

Skladby a systémy

2026

VYBRANÁ
KONSTRUKČNÍ
ŘEŠENÍ Z DIGITÁLNÍ
DATABÁZE **STAVEBNÍ**
KNIHOVNA **DEK**

DEK

Úvod

Katalog DEK Skladby a systémy obsahuje vybrané skladby stavebních konstrukcí z digitální databáze Stavební knihovna DEK. Katalog je určen zejména projektantům a architektům. Skladby byly navrženy podle technických zásad Atelieru DEK. Při jejich tvorbě byly zohledněny nejen obecně platné technické normy a návrhové postupy, ale byly také využity zkušenosti z projektční a expertní činnosti a poznatky ze sledování staveb. Technické zásady, ze kterých vychází návrh skladeb, jsou v tomto katalogu uvedeny v kapitole Vybrané podklady pro projektování.

U každé skladby v katalogu je uvedeno její obvyklé použití. Skladby jsou navrženy tak, aby splňovaly požadavky, které z tohoto obvyklého použití plynou. Technické parametry skladby jsou vázány na navržené materiálové řešení. V případě záměny materiálů a v některých případech i tloušťek vrstev ve skladbě nelze obvykle uplatnit všechny uvedené parametry.

Uvedené skladby z katalogu lze snadno vyhledat v digitální databázi Stavební knihovna DEK (viz str. 26). Ke snadnému vyhledání skladby slouží kód uvedený v hlavičce každé skladby (např. ST.2001A). Využití Stavební knihovny DEK přináší projektantům další možnosti. Skladbu lze snadno vložit do 2D výkresu i do technické zprávy (export popisů ve formátech dwg, xls, doc nebo pdf) nebo v případě projektování metodou BIM přímo vložit do modelu v 3D CAD programu (Revit, Archicad, Allplan, Bricscad). Ve Stavební knihovně DEK lze prohlížet a stáhnout konstrukční detaily ke skladbám a zobrazit environmentální parametry. Zároveň, díky propojení Stavební knihovny DEK s programem TEPELNÁ TECHNIKA 1D, je možné si přímo u skladby zobrazit její tepelnětechnický výpočet. K vybraným skladbám je dostupné video jejich provádění. U vybraných vegetačních střech jsou dostupné jejich retenční parametry. U skladeb a systémů DEK je uvedena cena za materiál a za práci dle Cenové soustavy ÚRS.

Podrobné informace o technické podpoře poskytované projektantům a architektům jsou uvedeny v kapitole Technická podpora a služby.

Technické informace k jednotlivým značkovým výrobkům ze sortimentu Stavební DEK použitým ve skladbách lze nalézt na webových stránkách dek.cz v sekci Technická podpora. Jsou zde k dispozici technické listy, projektční publikace a montážní návody.

Katalogy DEK

Katalog DEK Stavebniny

Ucelený přehled rychle dostupného sortimentu Stavební DEK a jeho prezentace v konstrukčních souvislostech.

Katalog DEK Skladby a systémy

Vybrané skladby stavebních konstrukcí prezentované s podrobnými technickými informacemi pro projektanty.

Katalog DEK Rekonstrukce

Katalog vybraných postupů používaných při rekonstrukcích budov a opravách stavebních konstrukcí.

Specializované katalogy DEK

Pro vybrané skupiny výrobků vydávají Stavebniny DEK specializované katalogy. V nich jsou kromě přehledu sortimentu také technické informace pro snazší výběr výrobků.

Katalogy a další publikace DEK jsou obsahově propojené s centrální digitální databází Stavební knihovna DEK.

Všechny aktuální katalogy a další publikace jsou ke stažení na atelier-dek.cz nebo dek.cz



Obsah

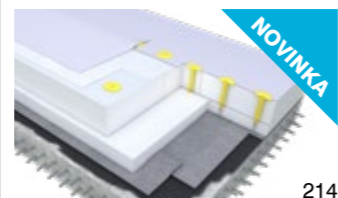
© Stavebniny DEK a.s. 2026

ISBN: 978-80-909309-2-6

Technická podpora a služby	18	A
Vybrané podklady pro projektování	36	B
Střechy s povlakovou hydroizolací	212	C
Zelené (vegetační) střechy	330	D
Provozní střechy	360	E
Střechy se skládanou krytinou	390	F
Svislé obvodové pláště	444	G
Vodorovné nosné konstrukce	512	H
Vnitřní stěny, příčky, předstěny, podhledy	530	I
Vnitřní tepelněizolační systémy	608	J
Podlahy, balkóny, lodžie	618	K
Izolace spodní stavby, retence, vsakování	744	L
Dřevostavby	788	M
Úpravy venkovních ploch	866	N

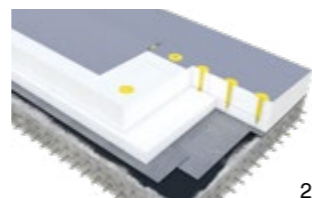
Střechy s povlakovou hydroizolací

DEK STŘECHA ST.2001E
fólie PVC-P, EPS, ŽB, kotvení, REI 60 DP1, B_{ROOF}(t3)



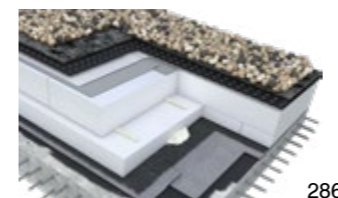
214

DEK STŘECHA ST.2001D
fólie TPO/FPO, EPS, ŽB, kotvení, REI 60



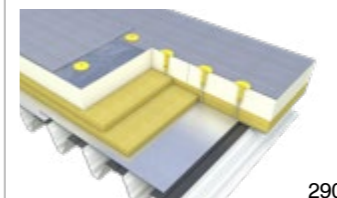
218

DEK STŘECHA ST.1023A
fólie TPO/FPO, EPS, ŽB, lepení TI, přitížení HI, REI 60 DP1, nešíří požár



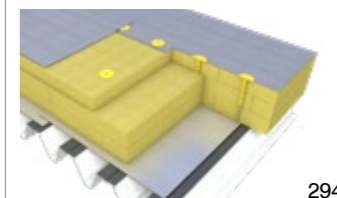
286

DEK STŘECHA ST.1009C
fólie PVC-P, MW + PIR, trap. pl. ve spádu, kotvení, REI 30 DP1, B_{ROOF}(t3)



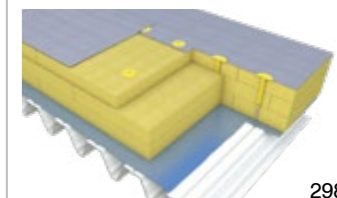
290

DEK STŘECHA ST.1010A
fólie PVC-P, MW, trap. pl. ve spádu, kotvení, REI 60 DP1, B_{ROOF}(t3)



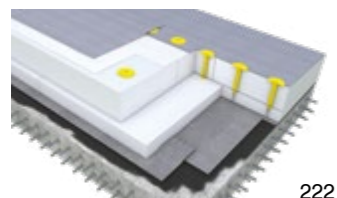
294

DEK STŘECHA ST.1010B
fólie PVC-P, MW, trap. pl. ve spádu, kotvení, REI 60 DP1, B_{ROOF}(t3)



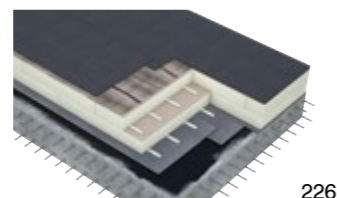
298

DEK STŘECHA ST.2002A
fólie PVC-P, EPS, ŽB + spád. beton, kotvení, REI 60 DP1, B_{ROOF}(t3)



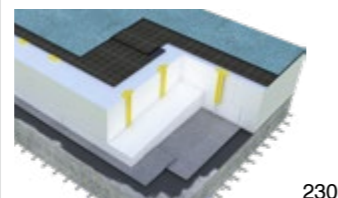
222

DEK STŘECHA ST.1020A
fólie EPDM, PIR, ŽB + spád. beton, lepení, REI 60



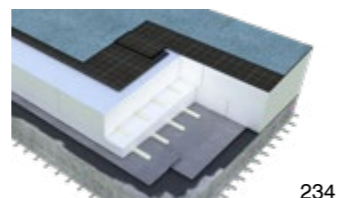
226

DEK STŘECHA ST.2003B
natav. AP, samolep. AP, EPS, ŽB, kotvení TI, lepení HI, REI 60



230

DEK STŘECHA ST.2004A
natav. AP, samolep. AP, EPS, ŽB, lepení, REI 60



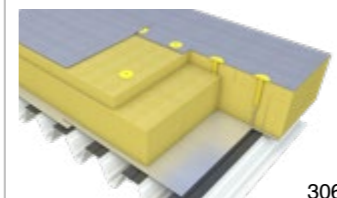
234

DEK STŘECHA ST.1010D
fólie PVC-P, MW, trap. pl. ve spádu, kotvení, REI 60 DP1, B_{ROOF}(t3)



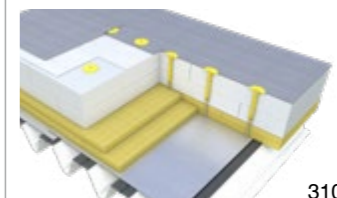
302

DEK STŘECHA ST.1021A
fólie TPO/FPO, MW, trap. pl. ve spádu, kotvení, REI 60 DP1, B_{ROOF}(t3)



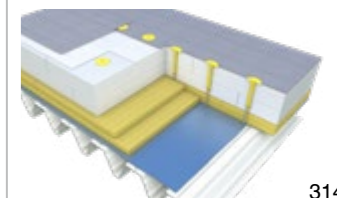
306

DEK STŘECHA ST.1011A
fólie PVC-P, MW + EPS, trap. pl. ve spádu, kotvení, REI 30 DP1, B_{ROOF}(t3)



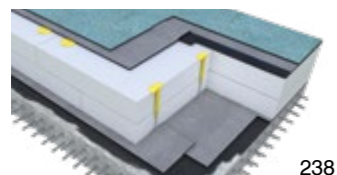
310

DEK STŘECHA ST.1011B
fólie PVC-P, MW + EPS, trap. pl. ve spádu, kotvení, REI 30 DP1, B_{ROOF}(t3)



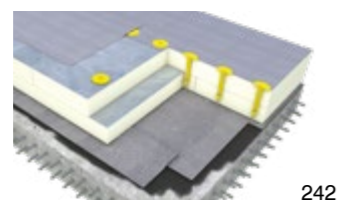
314

DEK STŘECHA ST.1005A
natav. AP, samolep. AP, EPS, ŽB + spád. beton, kotvení, REI 60 DP1, B_{ROOF}(t3)



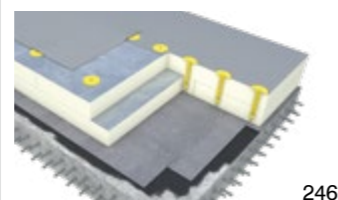
238

DEK STŘECHA ST.2009A
fólie PVC-P, PIR, ŽB + spád. beton, kotvení, REI 60 DP1, B_{ROOF}(t3)



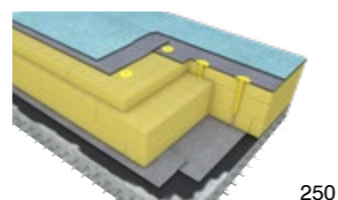
242

DEK STŘECHA ST.2009C
fólie TPO/FPO, PIR, ŽB + spád. beton, kotvení, REI 60



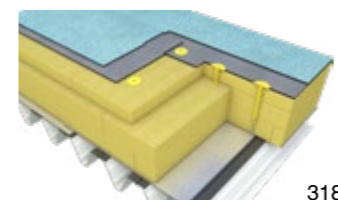
246

DEK STŘECHA ST.1006A
2x natav. AP, MW, ŽB + spád. beton, kotvení, REI 60



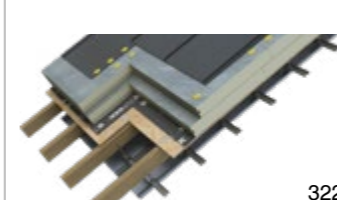
250

DEK STŘECHA ST.1022A
2x natav. AP, MW, trap. pl. ve spádu, kotvení, REI 60 DP3



318

DEK STŘECHA ST.8001C
fólie PVC-P s imitací falců, PIR, bednění, kotvení, REI 30 DP3



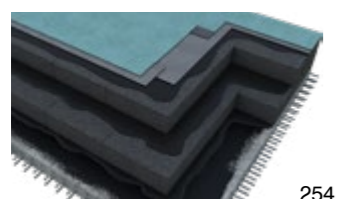
322

DEK STŘECHA ST.9401A
natav. AP, samolep. AP, EPS, původní konstrukce, lepení na dokotvenou původní skladbu



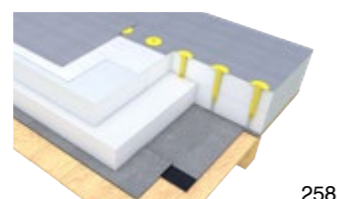
326

DEK STŘECHA ST.1019B
2x natav. AP, pěnoklo, ŽB, lepení, REI 60



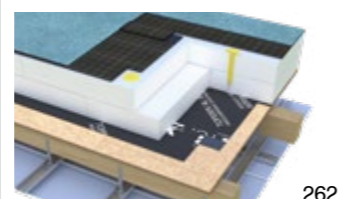
254

DEK STŘECHA ST.1007A
fólie PVC-P, EPS, bednění, kotvení, B_{ROOF}(t3)



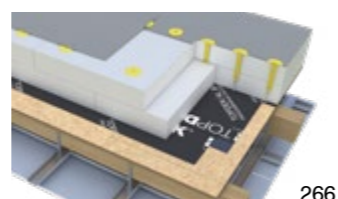
258

DEK STŘECHA ST.1007B
natav. AP, samolep. AP, EPS, bednění, kotvení TI, lepení HI, REI 30



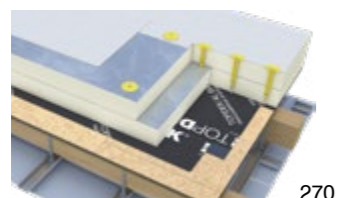
262

DEK STŘECHA ST.1007D
fólie TPO/FPO, EPS, bednění, kotvení, REI 30



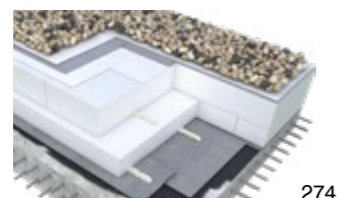
266

DEK STŘECHA ST.1024A
fólie PVC-P, PIR, bednění, kotvení, REI 30 DP1, B_{ROOF}(t3)



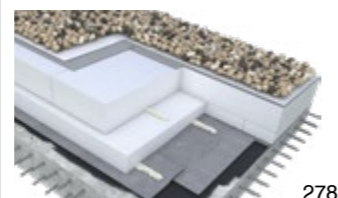
270

DEK STŘECHA ST.1008A
fólie PVC-P, EPS, ŽB, lepení TI, přitížení HI, REI 60 DP1, nešíří požár



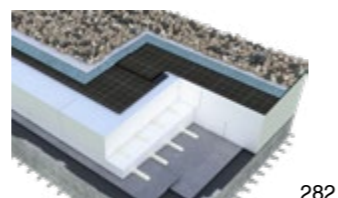
274

DEK STŘECHA ST.1008C
fólie TPO/FPO, EPS, ŽB, lepení TI, přitížení HI, REI 60 DP1, nešíří požár



278

DEK STŘECHA ST.1018A
natav. AP, samolep. AP, EPS, ŽB, lepení, REI 60 DP1, nešíří požár



282

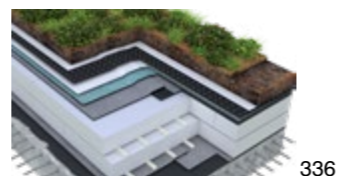
Zelené (vegetační) střechy

DEK STŘECHA ST.2026A
extenzivní veg., fólie PVC-P, EPS, ŽB
+ spád. beton, kotvení, REI 60, nešíří
požár



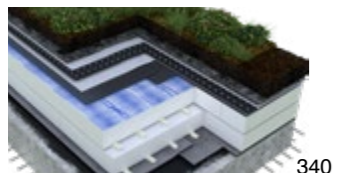
332

DEK STŘECHA ST.2005B
extenzivní veg., natav. AP, samolep.
AP, EPS, ŽB + spád. beton, lepení,
REI 60, nešíří požár



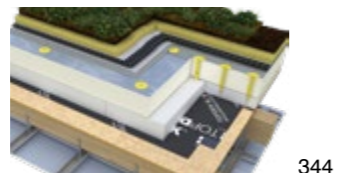
336

DEK STŘECHA ST.2023A
extenzivní veg., fólie EPDM, EPS, ŽB
+ spád. beton, lepení, REI 60, nešíří
požár



340

DEK STŘECHA ST.2024A
extenzivní veg., fólie PVC-P, PIR
+ spád. EPS, bednění, kotvení, nešíří
požár



344

DEK STŘECHA ST.2025A
extenzivní veg., fólie PVC-P, EPS, ŽB
+ spád. beton, kotvení, REI 60



348

DEK STŘECHA ST.2007B
intenzivní veg., DUALDEK, XPS, ŽB
+ spád. beton, lepení TI, přitížení HI,
REI 60



352

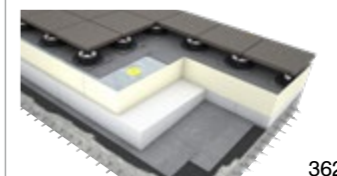
DEK STŘECHA ST.2011A
intenzivní veg., 2x natav. AP,
pěnosklo, ŽB + spád. beton, lepení,
REI 60



356

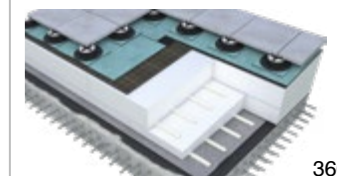
Provozní střechy

DEK STŘECHA ST.3001A
pochůzná, dlažba na terčích, fólie
PVC-P, PIR + spád. EPS, ŽB, kotvení
TI, přitížení HI



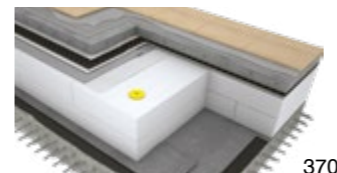
362

DEK STŘECHA ST.3002A
pochůzná, dlažba na terčích, natav.
AP, samolep. AP, EPS, ŽB, lepení
TI, přitížení HI



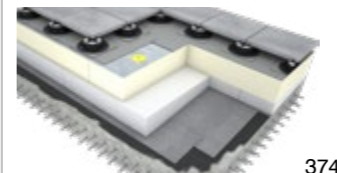
366

DEK STŘECHA ST.3003A
pochůzná, dlažba lepená, fólie
PVC-P, EPS, ŽB + spád. beton,
kotvení TI, přitížení HI



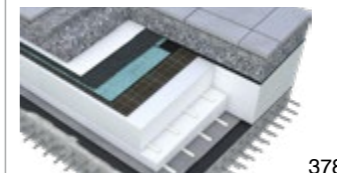
370

DEK STŘECHA ST.3001C
pochůzná, dlažba na terčích, fólie
TPO/FPO, PIR + spád. EPS, ŽB,
kotvení TI, přitížení HI



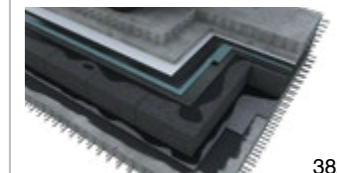
374

DEK STŘECHA ST.2013A
pochůzná, dlažba na šterku, natav.
AP, samolep. AP, EPS, ŽB, lepení
TI, přitížení HI



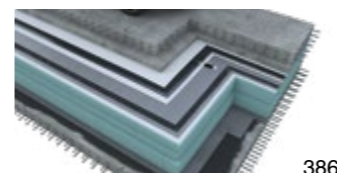
378

DEK STŘECHA ST.3004A
pojízdná, vozovka, 2x natav. AP,
pěnosklo, ŽB + spád. beton, lepení
TI, přitížení HI



382

DEK STŘECHA ST.3004B
pojízdná, vozovka, DUALDEK,
XPS, ŽB + spád. beton, kotvení TI,
přitížení HI



386

Střechy se skládanou krytinou

DEK STŘECHA ST.8001A
krokve, DHV tenký AP, PIR nad nos. konst., REI 30



392

DEK STŘECHA ST.8002A
krokve, DHV tenký AP, PIR nad nos. konst., R 15 DP3



396

DEK STŘECHA ST.8001B
krokve, DHV lehká fólie, PIR nad nos. konst., REI 30



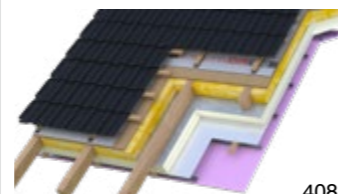
400

DEK STŘECHA ST.8002B
krokve, DHV lehká fólie, PIR nad nos. konst., R 15 DP3



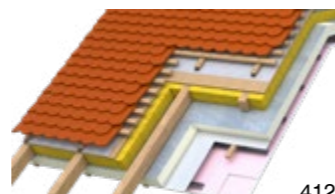
404

DEK STŘECHA ST.8003A
krokve, DHV lehká fólie, MW + PIR mezi a pod nos. konst., REI 15



408

DEK STŘECHA ST.8003B
krokve, DHV lehká fólie, MW + PIR mezi a pod nos. konst., REI 45



412

DEK STŘECHA ST.8006B
příhradové vazníky, DHV lehká fólie, MW + PIR mezi a pod nos. konst., REI 15



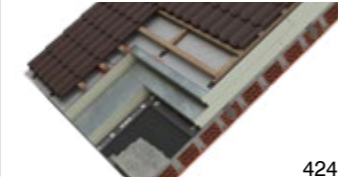
416

DEK STŘECHA ST.8006D
příhradové vazníky, DHV lehká fólie, MW mezi a pod nos. konst., REI 15



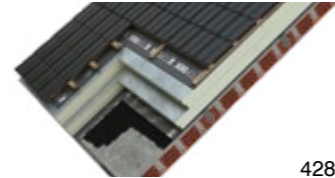
420

DEK STŘECHA ST.8004A
keramobet. panely, DHV lehká fólie, PIR nad nos. konst., REI 60



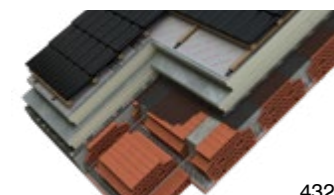
424

DEK STŘECHA ST.8004B
keramobet. panely, DHV tenký AP, PIR nad nos. konst., REI 60



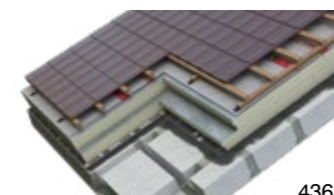
428

DEK STŘECHA ST.8004C
nosníky a keram. vložky, DHV lehká fólie, PIR nad nos. konst., REI 30



432

DEK STŘECHA ST.8004E
nosníky a pórobet. vložky, DHV lehká fólie, PIR nad nos. konst., REI 30



436

DEK STŘECHA ST.4006A
ŽB, DHV AP, pěnosklo nad nos. konst., REI 60



440

Svislé obvodové pláště

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.1401C
ETICS, běžná plocha, EPS, tenkovrstvá omítka



446

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.1401D
ETICS, běžná plocha, EPS, tenkovrstvá omítka



450

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.1404A
ETICS, běžná plocha, EPS, obklad z keram. pásků



454

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.4201B
ETICS, běžná plocha, MW, tenkovrstvá omítka



458

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.4201C
ETICS, běžná plocha, MW, tenkovrstvá omítka



462

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.4204A
ETICS, běžná plocha, MW, obklad z keram. pásků



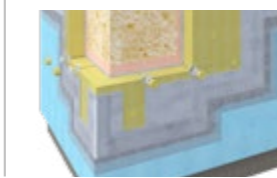
466

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.5201A
ETICS, běžná plocha, fenolická pěna, tenkovrstvá omítka



470

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.4205A
ETICS, běžná plocha, MW, tenkovrstvá omítka



474

DEK SOKL TI.1803A
ETICS, sokl, pěnosklo, tenkovrstvá omítka



478

DEK SOKL TI.1802A
ETICS, sokl, XPS, tenkovrstvá omítka



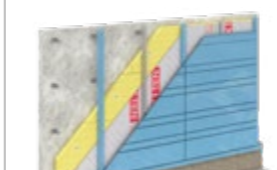
482

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.4001A
větraný, běžná plocha, dvousměrný rošt, MW, obklad z plech. kazet



486

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.4005A
větraný, běžná plocha, jednosměrný rošt, MW, obklad z plech. kazet



490

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.4006A
větraný, běžná plocha, jednosměrný rošt, MW, obklad z trap. plechu



494

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.4007B
větraný, běžná plocha, jednosměrný rošt, MW, obklad z cementovlákná



498

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.4008A
větraný, běžná plocha, jednosměrný rošt, MW, obklad z dřev. palubek



502

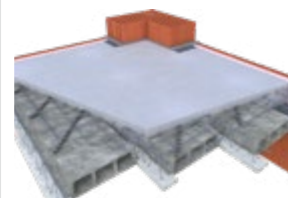
DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.4203A
ze zdicích prvků betonových, s ETICS



506

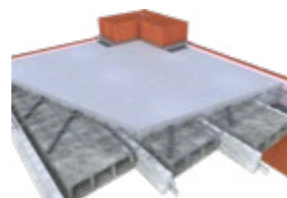
Vodorovné nosné konstrukce

DEK STROP SK.3500A
z nosníků a vložek, železobetonový,
s nadbetonávkou



514

DEK STROP SK.3500B
z předpjatých nosníků a vložek,
železobetonový, s nadbetonávkou



518

DEK PŘEKLAD PK.1501A
univerzální nosný prefabrikovaný
překlad



522

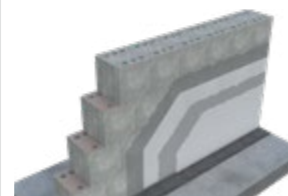
DEK PŘEKLAD PK.1502A
univerzální nenosný prefabrikovaný
překlad



526

Vnitřní stěny, příčky, předstěny, podhledy

**DEK VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA
SN.4301A**
interiér, beton, REI 240, tl. 270 mm



532

DEK PŘÍČKA SN.4302A
interiér, beton, EI 120, tl. 120 mm



536

DEK PŘÍČKA SN.8001A
interiér, SDK, EI 30, tl. 100 mm



540

DEK PŘÍČKA SN.8001B
interiér, SDK, EI 30, tl. 100 mm



544

DEK PŘÍČKA SN.8001C
interiér, SVD, EI 30, tl. 125 mm



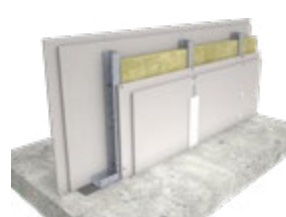
548

DEK PŘÍČKA SN.8002A
interiér, 2× SDK, EI 30, tl. 155 mm



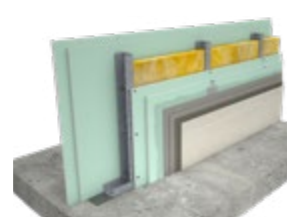
552

DEK PŘÍČKA SN.8003A
interiér, 2× SVD, EI 90, tl. 120 mm



556

DEK PŘÍČKA SN.8009A
interiér, 2× SDK, EI 60, tl. 155 mm



560

DEK PŘÍČKA SN.8004A
interiér, 2× SDK, EI 90, tl. 167,5 mm,
bezpečnostní



564

DEK PŘÍČKA SN.8006A
interiér, 2× SDK, EI 60, tl. 100 mm,
bezpečnostní



568

DEK PŘEDSTĚNA SN.9002A
interiér, SDK, EI 30, min. tl. 55 mm,
spřažená



572

DEK PŘEDSTĚNA SN.9003A
interiér, SDK, EI 30, min. tl. 117,5 mm,
volně stojící



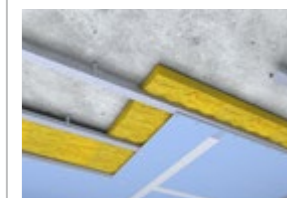
576

DEK PŘEDSTĚNA SN.9001B
interiér, SVD, EI 30, min. tl. 55 mm,
spřažená



580

DEK PODHLED PH.1001B
interiér, SDK, EI 15, přímo montovaný



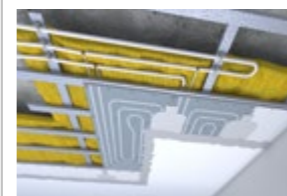
584

DEK PODHLED PH.1006C
interiér, SDK, EI 15, zavěšený



588

DEK PODHLED PH.1010A
interiér, SVD s integrovaným
potrubím, zavěšený



592

DEK PODHLED PH.3001A
interiér, akustické kazety, zavěšený



596

DEK PODHLED PH.1009B
interiér, SDK, EI 15, přímo montovaný



600

DEK PODHLED PH.1003A
exteriér, cementovláknité desky,
tenkovrstvá omítka, přímo montovaný



604

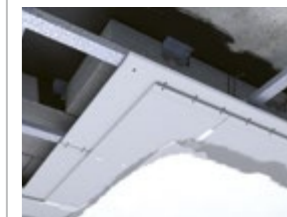
Vnitřní tepelněizolační systémy

DEK PŘEDSTĚNA TI.8202A
pěnosklo, SDK + malba



610

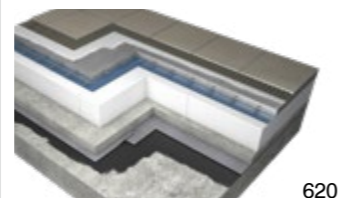
DEK PODHLED TI.8203A
pěnosklo, 2× SDK + malba, zavěšený



614

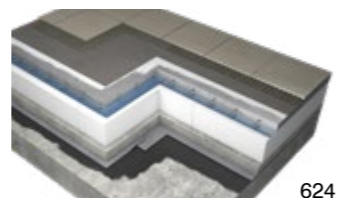
Podlahy, balkóny, lodžie

DEK PODLAHA PD.2001A
na terénu, EPS, podl. potěr, keram.
dlažba, suchý provoz



620

DEK PODLAHA PD.2002A
na terénu, EPS, podl. potěr, keram.
dlažba, mokrý provoz



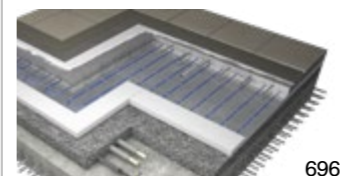
624

DEK PODLAHA PD.2009A
na stropě, EPS, podl. potěr, keram.
dlažba, mokrý provoz, s teplovodním
podl. vyt.



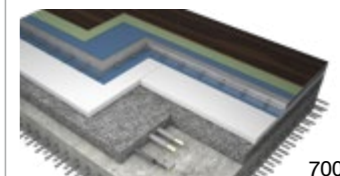
692

DEK PODLAHA PD.2009B
na stropě, EPS, podl. potěr, keram.
dlažba, mokrý provoz, s elektrickým
podl. vyt.



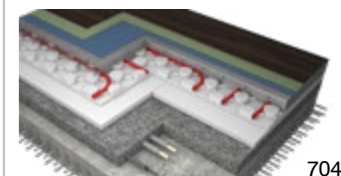
696

DEK PODLAHA PD.2010A
na stropě, EPS, podl. potěr, laminát,
suchý provoz



700

DEK PODLAHA PD.2011A
na stropě, EPS, podl. potěr, laminát,
suchý provoz, s teplovodním podl.
vyt.



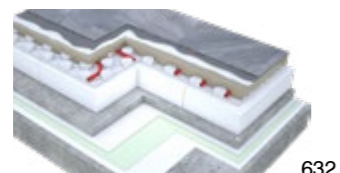
704

DEK PODLAHA PD.2003A
na terénu, EPS, podl. potěr, keram.
dlažba, mokrý provoz, s teplovodním
podl. vyt.



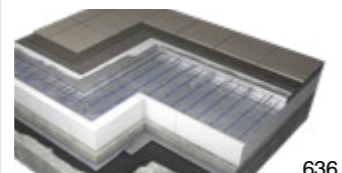
628

DEK PODLAHA PD.2003D
na terénu, EPS, podl. potěr, keram.
dlažba, suchý provoz, s teplovodním
podl. vyt.



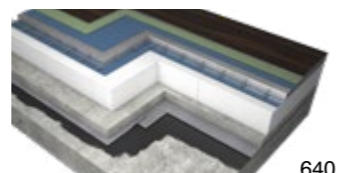
632

DEK PODLAHA PD.2003B
na terénu, EPS, podl. potěr, keram.
dlažba, mokrý provoz, s elektrickým
podl. vyt.



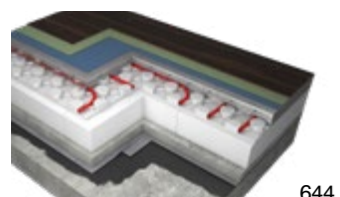
636

DEK PODLAHA PD.2004A
na terénu, EPS, podl. potěr, laminát,
suchý provoz



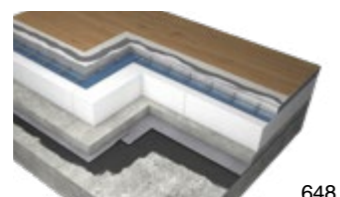
640

DEK PODLAHA PD.2005A
na terénu, EPS, podl. potěr, laminát,
suchý provoz, s teplovodním podl. vyt.



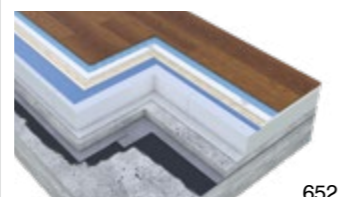
644

DEK PODLAHA PD.2006A
na terénu, EPS, podl. potěr, vinyl,
suchý provoz



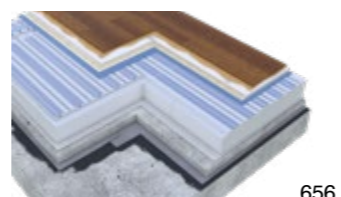
648

DEK PODLAHA PD.2017A
na terénu, EPS, SVD, dřevo, suchý
provoz



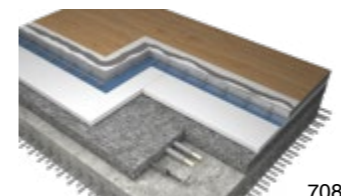
652

DEK PODLAHA PD.2017B
na terénu, EPS, SVD, dřevo, suchý
provoz, s teplovodním podl. vyt.



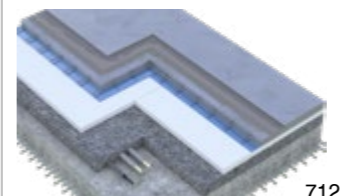
656

DEK PODLAHA PD.2012A
na stropě, EPS, podl. potěr, vinyl,
suchý provoz



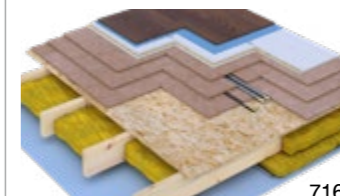
708

DEK PODLAHA PD.2023A
na stropě, EPS, podl. potěr, epox.
stěrka, mokrý provoz



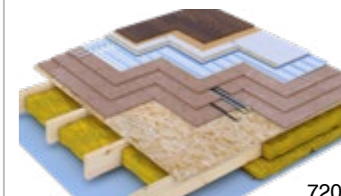
712

DEK PODLAHA PD.4504A
na stropě, dřevovláknno, SVD, dřevo,
suchý provoz



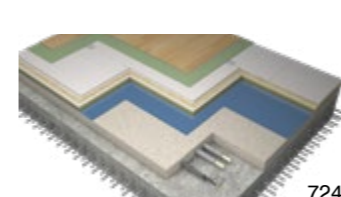
716

DEK PODLAHA PD.4504B
na stropě, dřevovláknno, SVD, dřevo,
suchý provoz, s teplovodním podl. vyt.



720

DEK PODLAHA PD.4505A
na stropě, MW, SVD, laminát, suchý
provoz



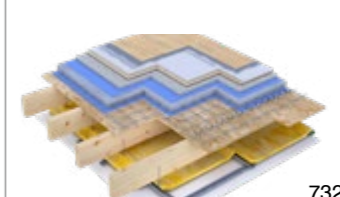
724

DEK PODLAHA PD.4501A
na stropě, dřevovláknno, SVD,
laminát, suchý provoz, rekonstrukce
trámového stropu



728

DEK PODLAHA PD.4510A
na stropě, dřevovláknno, SVD, vinyl,
suchý provoz



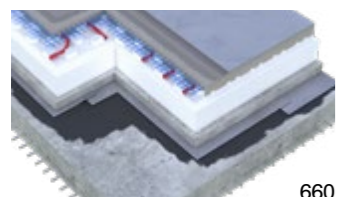
732

DEK PODLAHA PD.6001A
na balkónu/lodžii, PU stěrka



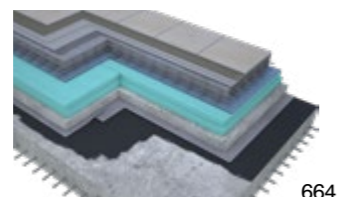
736

DEK PODLAHA PD.2022A
na terénu, EPS, podl. potěr, epox.
stěrka, mokrý provoz



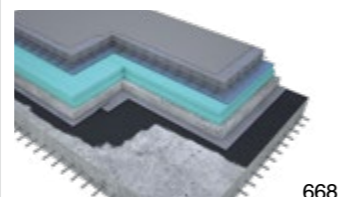
660

DEK PODLAHA PD.2016A
na terénu, XPS, podl. potěr, keram.
dlažba, mokrý provoz



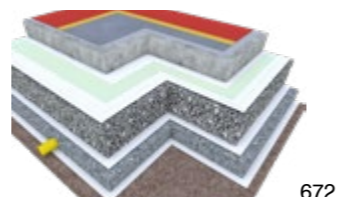
664

DEK PODLAHA PD.2013A
na terénu, XPS, podl. potěr, epox.
nátěr, mokrý provoz



668

DEK PODLAHA PD.1003A
na terénu, štěrk z pěnoscila,
ŽB deska, epox. stěrka, suchý provoz



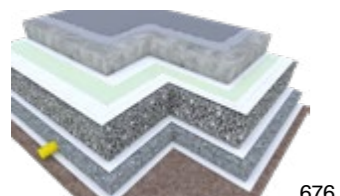
672

DEK PODLAHA PD.6002A
na balkónu/lodžii, keram. dlažba



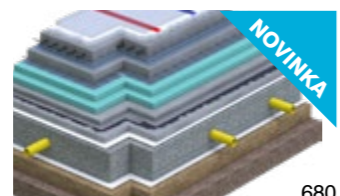
740

DEK PODLAHA PD.1004A
na terénu, štěrk z pěnoscila,
ŽB deska, epox. nátěr, suchý provoz



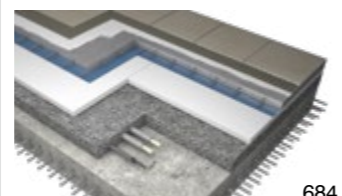
676

DEK PODLAHA PD.1006A
na terénu, XPS, beton. mazanina,
epoxidový nátěr



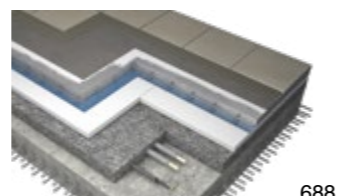
680

DEK PODLAHA PD.2007A
na stropě, EPS, podl. potěr, keram.
dlažba, suchý provoz



684

DEK PODLAHA PD.2008A
na stropě, EPS, podl. potěr, keram.
dlažba, mokrý provoz



688

Izolace spodní stavby, retence, vsakování

DEK PROSTUP DO SPODNÍ STAVBY DZ.3001A
řešení prostupu hydroiz. a protirad. vrstvou spodní stavby



746

TĚSNĚNÍ PROSTUPŮ VE SPODNÍ STAVBĚ DZ.3002A
řešení prostupu hydroiz. a protirad. vrstvou spodní stavby



748

DVOJITÝ HYDROIZOLAČNÍ SYSTÉM DUALDEK HI.7201A
vodorovná, hydroiz. a protirad. vrstva z fólie PVC-P, DUALDEK



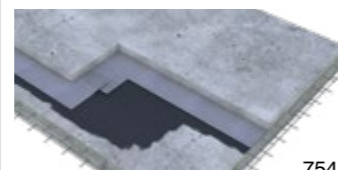
750

DVOJITÝ HYDROIZOLAČNÍ SYSTÉM DUALDEK HI.7201B
svislá, hydroiz. a protirad. vrstva z fólie PVC-P, DUALDEK



750

DEK IZOLACE SPODNÍ STAVBY ZD.2001A
vodorovná, hydroiz. a protirad. vrstva z AP



754

DEK IZOLACE SPODNÍ STAVBY ZD.2001B
vodorovná, hydroiz. a protirad. vrstva z fólie PVC-P



758

DEK IZOLACE SPODNÍ STAVBY HI.7001A
vodorovná, hydroiz. a protirad. vrstva z 2x natav. AP, s obvodovou drenáží



762

DEK IZOLACE SPODNÍ STAVBY HI.7002B
svislá, hydroiz. a protirad. vrstva z 2x natav. AP, s obvodovou drenáží



766

DEK IZOLACE SPODNÍ STAVBY HI.7005A
svislá, hydroiz. z vodotěsnicí konst. s doplňkovou a protirad. vrstvou z AP



770

DEK IZOLACE SPODNÍ STAVBY HI.7005B
svislá, hydroiz. a protirad. vrstva z 2x AP



774

DEK IZOLACE SPODNÍ STAVBY HI.7202B
svislá, hydroiz. z vodotěsnicí konst. s doplňkovou a protirad. vrstvou z HDPE



778

DEK ZÁKLAD ZD.1002A
monolitický, podkladní beton, s odvětráním podložím



782

DEK RETENČNÍ ZAŘÍZENÍ RT.1001A
z plastových bloků obalených hydroizolací z PVC-P a geotextilií



784

Dřevostavby

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.0001A
DEKPANEL, ETICS, EPS, SDK + malba / tenkovrstvá omítka



790

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.0002A
DEKPANEL, ETICS, EPS, SVD + malba / tenkovrstvá omítka



794

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.0002B
DEKPANEL, ETICS, EPS, biodeska / tenkovrstvá omítka



798

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.0003B
DEKPANEL, ETICS, MW, SDK + malba / tenkovrstvá omítka



802

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.0004A
DEKPANEL, ETICS, MW, SVD + malba / tenkovrstvá omítka



806

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.0004B
DEKPANEL, ETICS, MW, biodeska / tenkovrstvá omítka



810

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.0011A
DEKPANEL, zat. sys. větráný, MW, SVD + malba / obklad z dřev. palubek



814

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.0005A
DEKPANEL, zat. sys. větráný, dřevovláknno, SDK + malba / obklad z dřev. palubek



818

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.0006A
DEKPANEL, zat. sys. větráný, dřevovláknno, SVD + malba / obklad z dřev. palubek



822

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.0006B
DEKPANEL, zat. sys. větráný, dřevovláknno, biodeska / obklad z dřev. palubek



826

DEK VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA SN.0007C
DEKPANEL, se spřaženou předstěnou, MW, SVD + malba



830

DEK VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA SN.0008A
DEKPANEL, SVD + malba



834

DEK VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA SN.0008B
DEKPANEL, SVD + malba / biodeska



838

DEK VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA SN.0009A
DEKPANEL, s volně stojící předstěnou, MW, SVD + malba



842

DEK VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA SN.0010A
DEKPANEL, dvojitá, MW, SVD + malba



846

DEK VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA SN.0010B
DEKPANEL, dvojitá, MW, biodeska



850

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.5001D
DEKPANEL, s roubením, s vloženou izolací, MW, SDK + malba / dřevěné roubení



854

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.5001B
DEKPANEL, s roubením, s vloženou izolací, MW, palubky / dřevěné roubení



858

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.5001C
DEKPANEL, s roubením, s vloženou izolací, MW, biodeska / dřevěné roubení



862

Úpravy venkovních ploch

DEK DLAŽBA TE.1003A
pochozí, z betonových dlaždic



DEK DLAŽBA TE.2003A
pojízdná, z betonových dlaždic



Technická podpora a služby

Program DEKPARTNER

- 20 Podpora pro architekty a projektanty
- 21 Podpora pro školy stavebního směru
- 21 Služby konzultačních techniků

Specializované služby

- 22 Seznam služeb

Specializované programy pro stavebnictví a oceňování

- 24 Princip použití nástrojů pro projektování BIM
- 25 DEKSOFT – expertní programy pro stavebnictví
- 27 DEKPRIME – vzdělávací platforma pro odborníky ve stavebnictví
- 28 PROTEA – BricsCAD
- 29 DesignBuilder
- 30 ÚRS – programy pro oceňování ve stavebnictví
- 33 FIRST IS – software pro řízení stavební výroby
- 33 FIRST IS – aplikace buildary.online
- 34 CALLIDA – systémy pro řízení stavebních projektů

Program DEKPARTNER

Technickou podporu pro subjekty zabývající se navrhováním a projektováním staveb (architektům, projektantům, školám, ...) nabízí společnost DEK a.s. v rámci programu DEKPARTNER. Hlavním cílem

programu je nastavit podmínky pro vhodné navrhování produktů a systémů DEK v připravovaných projektech a vytvořit tak základní předpoklad pro jejich správné zabudování.

PODPORA PRO ARCHITEKTY A PROJEKTANTY

Projektantům a architektům poskytujeme jak technické podklady s obecnými principy návrhu stavebních konstrukcí, tak i technickou dokumentaci ke konkrétním výrobkům, skladbám a systémům včetně technologických předpisů a detailů. V elektronické podobě jsou také k dispozici rozsáhlé databáze Stavební knihovny DEK, výpočetní pomůcky, kalkulátory, specializované profesní programy apod.

Partneři programu mají snazší přístup k publikovaným odborným textům či instruktážním videím a informacím o nejnovějších trendech ve vybraných oborech stavebnictví, změnách legislativy apod.

Součástí technické podpory DEKPARTNER je také speciální věrnostní program.

Bodové ohodnocení za uvedení výrobků skupiny DEK ve svém projektu – realizace není nutná

POVLAKOVÉ IZOLACE

			Rodinné domy	Ostatní občanská a průmyslová výstavba
Hydroizolační fólie z PVC-P	Pásky z modifikovaného asfaltu	Pásky z oxidovaného asfaltu	200 BODŮ	400 BODŮ
typové řady DEKPLAN ALKORPLAN s prvky ALKORDESIGN ALKORPLAN zemní	typové řady ELASTEK typové řady GLASTEK	DEKGLASS G200 S40 DEKBIT AL S40		

POVLAKOVÉ IZOLACE – SPECIÁLNÍ

Hydroizolační fólie z TPO pro střechy SARNAFIL MAPEPLAN T			200 BODŮ	400 BODŮ
---	--	--	----------	----------

OBVODOVÉ KONSTRUKCE

Kontaktní zateplovací systém	Výplně otvorů	Provětrávané fasády	Konstrukční systém	300 BODŮ
DEKTHERM DEKSTONE Wallstone	typové řady WINDEK typové řady ROTO typové řady DEKLIGHT	DEKMETAL	DEKPANEL	500 BODŮ

TEPELNĚIZOLAČNÍ MATERIÁLY

Izolace pro šikmé střechy nad krovemi	Izolace pro vnější zateplovací systémy	Izolace podlah bez akustického útlumu	Izolace základů a podzemních stěn	200 BODŮ
TOPDEK 022 PIR TOPDEK SKY	KOOLTHERM K5	DEKPIR FLOOR	DEKPERIMETER	600 BODŮ

BETONOVÉ A ŽELEZOBETONOVÉ VÝROBKÝ BEST

Prvky venkovní architektury	Svislé nosné konstrukce	Vodorovné a šikmé nosné konstrukce	Inženýrské stavby	200 BODŮ
dlažby a obrubníky	ztracené bednění	stropní systémy	šachty a studny	400 BODŮ
ploty a palisády	broušené betonové tvárnice BEST-ROCK		kanalizace a odvodňovací žlaby	

FOTOVOLTAICKÉ SYSTÉMY DEK

nosný rošt pro skládané střešní krytiny DEKSOLAR Integra				500 BODŮ
				1 000 BODŮ

Pozn.: Minimální výměra použité skupiny výrobků pro přidělení bonusových bodů činí 80 m², u plošných výrobků BEST, DEKSTONE a výplní otvorů WINDEK 30 m².

Partnerům, kteří oznámí pomocí vyplněného formuláře na atelier-dek.cz uplatnění značkových produktů a systémů ze sortimentu skupiny DEK (viz tabulka Bodové ohodnocení...) ve svém projektu, je na jejich účet DEKPARTNER připsán odpovídající počet

bodů. K vybraným produktům lze navíc získat bonus po jejich zabudování na konkrétní stavbě. Za body lze mimo jiné získat další specializované služby, software nad rámec standardní technické podpory či sortiment z nabídky skupiny DEK.

PODPORA PRO ŠKOLY STAVEBNÍHO SMĚRU

Školám se stavebními obory nabízíme zajištění odborných podkladů pro výuku, technické přednášky regionálních techniků ve škole, instalaci specializovaných programů pro stavebnictví a oceňování, včetně technické podpory vyučujících.

Registrací do systému DEKPARTNER získají vyučující i studenti přístup k profesionálním podkladům (katalogy obsahující skladby a systémy

DEK, projekční publikace, montážní videa, programy pro stavebnictví a oceňování, nástroje pro tvorbu BIM modelu, detaily atd.), které se uplatní ve výuce, při vypracování ročníkových prací i závěrečných zkouškách.

Studentům vysokých škol nabízíme možnost spolupráce při tvorbě bakalářských, diplomových i disertačních prací.

SLUŽBY KONZULTAČNÍCH TECHNIKŮ

V případě potřeby individuálních konzultací mají nad rámec již uvedené technické podpory všichni registrovaní partneři v programu DEKPARTNER k dispozici svého technického poradce, který působí v jejich regionu v rámci prodejních míst společnosti Stavebniny DEK.

Regionální konzultační technici společnosti Stavebniny DEK používají značku Atelier DEK. Své odborné znalosti neustále rozvíjí

nejen teoreticky (školení, stáže, výzkumy atd.), ale zejména díky zkušenostem získávaným na reálných stavbách, kde jako konzultanti realizačních firem podporují a zpětně sledují chování zabudovaných výrobků společnosti Stavebniny DEK ve stavebních konstrukcích a funkčnost stavebních konstrukcí navržených v Atelieru DEK. Regionální konzultační technici se vzdělávají a sdílejí odborné poznatky s technickými pracovníky ostatních firem skupiny DEK.

Technickou podporu poskytují zejména v těchto oblastech:

- hydroizolační technika
- drenážní systémy a odvodnění okolí staveb
- protiradonová opatření
- řešení kontaktních i nekontaktních zateplovacích systémů
- konstrukční systémy ze dřeva
- přípevnění vrstev fasád a střech
- spádování střešních konstrukcí
- dimenzování gravitačního odvodnění střešních konstrukcí
- požární vlastnosti skladeb
- tepelná technika
- základní kontrola funkce detailů
- specifické návrhy skladeb
- vlastností materiálů a systémů ze sortimentu skupiny DEK a jejich návrh
- zabudování materiálů a systémů ze sortimentu Stavebnin DEK
- specializovaný software pro stavebnictví a oceňování staveb

Zajišťují pro své partnery odborné a znalecké služby v oblasti:

- hydroizolační techniky
- tepelné techniky
- energetiky a fotovoltaiky
- technického zařízení budov
- akustiky, osvětlení, oslunění
- diagnostiky staveb
- požární bezpečnosti
- certifikace staveb (BREEAM, LEED, SbToolCZ)
- dotační programy (Nová zelená úsporám, OPŽP, OPPIK atd.)

Tyto činnosti jsou obvykle poskytovány prostřednictvím sesterských společností působících v rámci skupiny DEK. Podrobněji jsou vybrané specializované služby popsány na následujících stránkách.

Podpora související s návrhem a zabudováním konstrukcí ze sortimentu společnosti Stavebniny DEK poskytovaná konzultačními technikami je obvykle hrazena touto společností.

Více informací o programu DEKPARTNER lze získat na stránkách atelier-dek.cz

DEKPARTNER®

ZPĚT NA OBSAH

Specializované služby



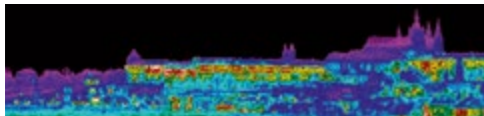
3D skenování budov

Přesné laserové skenování interiérů i exteriérů samostatných budov i celých komplexů.



Stavebně technické průzkumy

Ověřování stavu a skladeb konstrukcí, diagnostika železobetonových, ocelových, dřevěných a zděných konstrukcí.



Termodiagnostika a blower door test

Měření povrchových teplot a detekce tepelných mostů termografickou kamerou. Akreditovaná měření průvzdušnosti metodou blower door. Dlouhodobé měření parametrů vzduchu (T, RV, CO₂).



Odborné a znalecké posudky

Zpracování odborných a znaleckých posudků vad a poruch staveb se zaměřením na střešní a obvodové pláště, bazény a mokré provozy, stavební izolace a další.



Specializované projekty

Vypracování projektových dokumentací z oboru izolační techniky (střechy, obvodové pláště, terasy a střešní zahrady, spodní stavby, drenáže a další).



Požární bezpečnost

Návrhy a posudky požárně bezpečnostních řešení staveb, certifikace výrobků, skladeb a konstrukcí pro trh a prostorová zkouška těsnosti.



Technická zařízení budov

Návrh otopných soustav (včetně jejich regulace), vzduchotechnických systémů, chlazení a solárních termických systémů pro nové i rekonstruované objekty.



Zprostředkování dotací NZÚ, OPŽP

Zpracování kompletních dokumentací a zajištění administrace žádostí o dotace z programů Nová zelená úsporám, OPŽP, OP TAK a dalších.



Energetika

Zpracování energetických dokumentů (průkazy, studie, audity, posudky) dle platných právních předpisů a zpracování dynamických simulací.



Energetický integrátor

Komplexní služby vedoucí ke snížení závislosti obce a jejich občanů na dodávkách energií z veřejné sítě, snížení uhlíkové stopy obce i občanů a snížení cen za energie.



Osvětlení a oslunění

Studie zastínění a oslunění. Návrhy a posudky denního a umělého osvětlení ve stavbách. Akreditované měření umělého osvětlení.



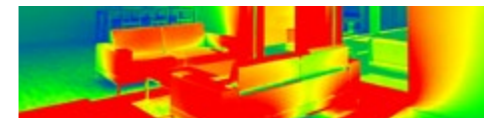
Akustika

Akreditovaná měření zvukové izolace, doby dozvuku a hluku. Vypracování hlukových studií, návrh a posuzování akustických izolací.



Akustika na klíč

Komplexní služby v oblasti prostorové akustiky a snižování hluku ze stacionárních zdrojů. Od návrhu po realizaci.



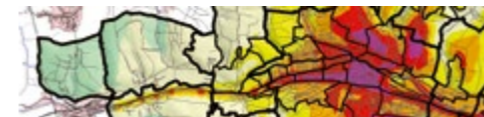
Tepelná technika

Návrh a posouzení skladeb a detailů z hlediska šíření tepla a vlhkosti. Posuzování letní a zimní tepelné stability v místnostech.



Certifikace staveb BREEAM, LEED

Komplexní certifikace objektů v systémech BREEAM, LEED, SBToolCZ, WELL nebo provádění měření a vypracování dílčích dokumentů pro účely certifikace.



Ekologie EIA, rozptylové studie

Zpracování studií EIA nebo dílčích dokumentů jako jsou rozptylové studie, hlukové studie, studie životního cyklu (LCA), environmentální prohlášení o výrobku (EPD) apod.



Inspekce nemovitostí

Zjištění technického stavu objektu, kdy se na základě zjevných projevů, zkušeností inspektora a použití neinvazních měřících přístrojů hodnotí poruchy a rizika poruch konstrukcí.



Programy pro stavebnictví

Profesionální webové aplikace pro stavebnictví. DEKSOFT nabízí aplikace pro oblasti energetická náročnost budov, projektování metodou BIM, tepelná ochrana budov, akustika, technická zařízení budov atd.



Vzdělávání

Vzdělávání odborné veřejnosti prostřednictvím webinářů a videí z různých oborů stavebnictví.

Podrobná specifikace jednotlivých služeb je uvedena na dekprojekt.cz

Specializované programy pro stavebnictví a oceňování

Jednotlivé společnosti skupiny DEK od svého vzniku postupně tvoří, aktualizují a rozšiřují databáze výrobků, konstrukčních skladeb, stavebních systémů a činností souvisejících s jejich zabudováním, včetně databáze jejich cen. Propojením těchto databází pomocí nového softwaru vyvíjeného společnostmi skupiny DEK vzniklo zcela unikátní řešení pro navrhování, oceňování a správu staveb. Programy a výstupy z nich lze využít k efektivnějšímu projektování

ve 2D i 3D, včetně projektování metodou BIM. Součástí řešení jsou také specializované programy zejména pro obory energetika, tepelná ochrana budov, akustika, izolace či TZB s možností výstupů v různých digitálních formátech. Pro různé stupně přípravy jsou k dispozici programy pro stanovení nákladů (odhady cen stavby ve fázi záměru, ocenění agregovaných konstrukcí, tvorba podrobných rozpočtů či kalkulací).

PRINCIP POUŽITÍ NÁSTROJŮ PRO PROJEKTOVÁNÍ BIM

Stavební knihovna DEK

Komplexní databáze produktů pro stavebnictví.

- obsahuje technické parametry, cenové údaje i environmentální charakteristiky
- umožňuje snadné vyhledání vhodného výrobku pro konkrétní projekt
- slouží jako základní zdroj informací pro návrh, realizaci i provoz stavby



Odborné programy

- odborné programy DEKSOFT – výpočty v oblasti stavební fyziky, akustiky a technických zařízení budov
- API rozhraní – načítání dat z environmentálních certifikátů EPD

Oceňování

- EuroCALC – rozpočtářský software pro detailní ekonomické řízení staveb
- KROS – profesionální systém pro tvorbu rozpočtů staveb



BIM PLATFORMA

Nástroj pro práci s projektovou dokumentací za účelem získání výkazu výměr.

- podporuje import souborů IFC i 2D výkresů
- umožňuje získat výkaz výměr z modelu nebo výkresů
- slouží jako mezipřelink mezi modelem stavby a rozpočtem

CAD programy

Doplňek BIM DEKSOFT propojuje Stavební knihovnu DEK s 3D CAD softwary. Umožňuje vkládat produkty přímo do BIM modelů. Z modelu lze následně exportovat standardizovaný soubor ve formátu IFC.

- Archicad
- Revit
- Allplan
- CADKON+
- Bricscad



DEKSOFT – EXPERTNÍ PROGRAMY PRO STAVEBNICTVÍ

DEKSOFT®

DEKSOFT je softwarová divize společnosti DEKPROJEKT. Vyvíjí vlastní programy pro projektanty, architekty a specialisty v různých oborech stavebnictví. Vyvíjí také software pro významné partnery v oblasti stavebnictví nebo bankovníctví.

Programy pro specialisty



ENERGETIKA

Program pro výpočet energetické náročnosti budov.



TEPELNÁ TECHNIKA 1D

Program pro tepelnětechnické výpočty skladeb.



TEPELNÁ TECHNIKA 2D

Program pro tepelnětechnické výpočty a posouzení stavebních detailů.



DUTINA

Program pro tepelnětechnické výpočty větraných vzduchových vrstev.



KOMFORT

Program pro výpočet průběhu teploty vzduchu v místnosti v letním i zimním období.



AKUSTIKA

Program pro výpočty neprůzvučnosti konstrukcí.



ANTIRADON

Program pro výpočty koncentrace radonu pronikajícího z podlaží do vnitřního prostředí budov.



NZÚ

Program pro tvorbu energetického hodnocení pro NZÚ v souladu s podmínkami SFŽP.



VARIANTY

Program pro zpracování energetických posudků a energetických auditů.



FVE

Program pro odhad produkce elektrické energie fotovoltaických elektráren.



HYDROIZOLACE

Program pro návrh vhodné hydroizolační konstrukce na základě známých okrajových podmínek stavby.



3D EDITOR

Program pro zadání 3D geometrie objektu a okolí.



TZB

Program pro výpočty v oblasti vytápění budov.



ZÁKLADNÍ PROVĚŘENÍ

Program pro realitní makléře, ale také pro zájemce o nákup konkrétní nemovitosti.



INSPEKCE NEMOVITOSTÍ

Program je určen pro tvorbu inspekci domů metodikou NEMOPAS.



ESG

Program pro posuzování dvojí materiality a tvorbu reportu ESG.



PBŘ

Program pro tvorbu dokumentace požárně bezpečnostního řešení rodinných a bytových domů.

Programy pro projektování a BIM



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Stavební knihovna DEK je komplexní databázi stavebních produktů.



STANDARDY MATERIÁLŮ

Program pro definování standardů materiálů pro váš projekt.



KNIHOVNA POŽADAVKŮ

Výchozí bod pro získání relevantních požadavků pro váš projekt.



KONFIGURÁTOR BUDOV

Nástroj pro rychlý koncepční návrh budovy.

Stavební knihovna DEK

Stavební knihovna DEK je komplexní online databáze, navržená jako nepostradatelný nástroj pro projektanty, architekty a stavební inženýry. Zapomeňte na zdoluhavé dohledávání informací – veškeré technické podklady máte k dispozici na jednom místě, pravidelně aktualizované a optimalizované pro efektivní projekční práci.

DVĚ HLAVNÍ SEKCE KNIHOVNY

Knihovna je rozdělena do dvou základních částí:

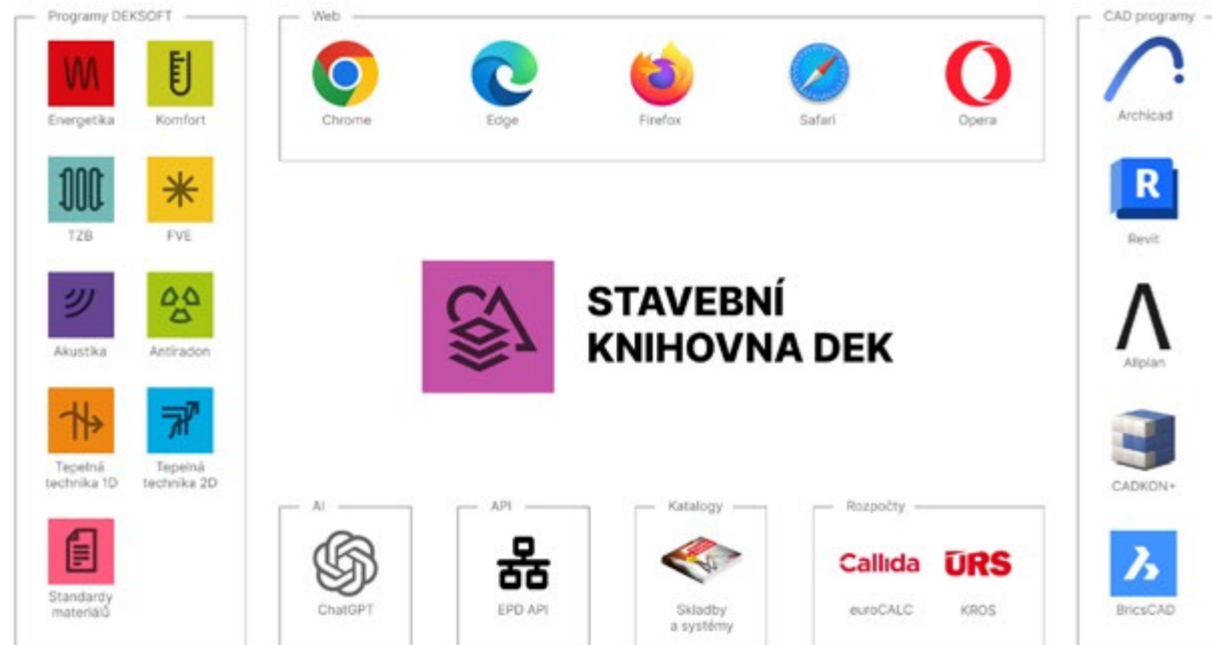
• Materiály a výrobky

Představte si přehledný digitální katalog stavebnin. Najdete zde podrobné informace o široké škále produktů – od cihel, izolací, střešních krytin až po prvky technických zařízení budov (TZB).

• Skladby a systémy

Tato část jde o krok dál: zaměřuje se na to, jak jednotlivé materiály fungují jako celek. Nabízí ověřené kombinace materiálů a výrobků do ucelených skladeb a systémů – např. stěn, střeš, podlah či fasád – s důrazem na funkčnost, normové požadavky a technickou provázanost.

Obě sekce obsahují **pokročilé filtrování s pomocníky**, které umožňuje rychle najít přesně to, co pro daný projekt potřebujete.



CO KNIHOVNA OBSAHUJE?

Stavební knihovna DEK poskytuje široké spektrum technických informací a nástrojů nezbytných pro tvorbu kvalitní projektové dokumentace:

• Technické parametry

Přehled fyzikálních, mechanických a dalších vlastností materiálů a výrobků.

• Typové detaily

Konstrukční řešení připravená pro přímé použití v CAD softwaru ve formátu DWG nebo PDF – urychlují projektování a snižují riziko chyb.

• Technické listy a certifikace

Dokumenty dokládající shodu s národními i evropskými normami a požadavky na kvalitu.

• Ocenění

Orientační ceny jednotlivých výrobků a skladeb – užitečné pro rozpočtování.

• Výpočet součinitele prostupu tepla

Automatický výpočet hodnoty U ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$) pro celé skladby, včetně možnosti analýzy vlivu jednotlivých vrstev.

• Environmentální parametry

Informace o ekologických vlastnostech výrobků – například EPD, emise CO₂, GWP nebo recyklovatelnost. Vhodné zejména pro zpracování LCA analýz nebo ESG reportů.

• 3D objekty

K dispozici jsou naše vlastní 3D objekty pro Revit a Archicad, které lze snadno začlenit do projektové dokumentace. Pokud výrobce poskytuje vlastní objekty, jsou rovněž dostupné ke stažení přímo z knihovny.

• Data pro CAD/BIM software

Podpora digitálního návrhu: knihovna nabízí data ve formátech kompatibilních s běžnými CAD a BIM nástroji nebo přímé vložení pomocí doplňků.

DEKPRIME – VZDĚLÁVACÍ PLATFORMA PRO ODBORNÍKY VE STAVEBNICTVÍ

DEK PRIME

Vzdělávací platforma DEKPRIME pokrývá široké spektrum vzdělávacích potřeb pro odborníky ve stavebnictví.

Nabízíme vzdělávání pro:

- projektanty
- energetické specialisty
- akustiky, tepelné techniky, požární techniky
- zástupce obcí
- realitní makléře a odhadce
- předsedy bytových družstev a společenství vlastníků jednotek
- další odborníky ve stavebnictví

Celodenní specializované webináře pro projektanty a energetické specialisty pokrývají roční potřebu bodů pro programy celoživotního vzdělávání ČKAIT a SEI.

Předplatte si roční členství na vzdělávací platformě DEKPRIME a získáte přístup do archivu webinářů, plného zajímavých a odborných informací.

Vzdělávejte se s DEKPRIME

Více informací k předplatnému získáte na dekprime.cz



představení programu



dekprime.cz

PROTEA – BRICSCAD




PROTEA, jedna z digitálních divízi společnosti DEKPROJEKT s.r.o., je specializovaným poskytovatelem řešení v oblasti CAD technologií a oficiálním distributorem programu BricsCAD. Prostřednictvím divize PROTEA nabízí DEKPROJEKT lokalizovanou verzi BricsCADu v českém jazyce a zajišťuje odbornou technickou podporu v českém prostředí. Protea pořádá webináře, vytváří pluginy a doplňky pro BricsCAD s funkcemi dle českých projektantských zvyklostí, a to zejména čar, šraf, výškových kót, legendy místností, knihoven, atd.

- divize PROTEA úzce spolupracuje s divizí DEKSOFT
- aktuální ceník a e-shop na stránkách protea.cz
- je možné zakoupit trvalou nebo roční licenci
- studenti a školy mají BricsCAD zdarma
- 30denní zkušební licence pro všechny



 Bricsys® Premium Partner
part of Hexagon

 představení programu



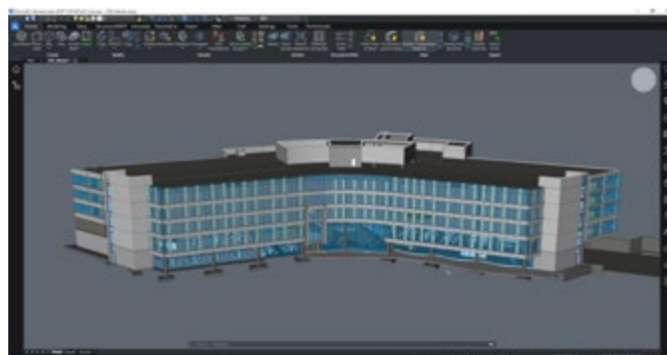
protea.cz



BricsCAD® používá známé CAD prostředí založené na formátu DWG jak pro 2D kreslení, tak 3D modelování, BIM a strojrenské navrhování.

Je vhodný pro projektanty, designéry, architektky a inženýry. Na BricsCADu běží stovky nadstaveb v oborech GIS, elektro, dopravní stavby, HVAC, atd. Určeno pro operační systémy Windows, Mac a Linux.

- BricsCAD® Lite – výkonný a cenově dostupný software pro rychlé a efektivní 2D kreslení
- BricsCAD® Pro – moderní software pro 2D kreslení a 3D modelování podporující stovky aplikací třetích stran
- BricsCAD® Mechanical – pokročilé strojrenské konstrukční nástroje využívající přímé modelování
- BricsCAD® BIM – software pro informační model budovy využívající technologii umělé inteligence
- BricsCAD® Ultimate – BricsCAD Lite, Pro, BIM a Mechanical v jednom balíčku
- Communicator for BricsCAD® – vysoce kvalitní import a export pro 3D CAD
- BricsCAD® Maintenance – udržuje trvalé licence produktů aktuální se všemi vydáními BricsCAD
- BricsCAD® Shape – jednoduché uživatelské rozhraní se všemi nástroji, které potřebujete k modelování ve 3D



Licencování

- roční předplatné nebo trvalá licence
- single nebo síťová verze

Školení

- pravidelně pořádáme webináře a školení
- individuálně buď v prostorách školené firmy nebo v naší školící učebně v Praze
- pro aktivní uživatele máme BricsCAD Klub, kde zveřejňujeme výuková videa v češtině

DESIGNBUILDER

O programu

V průběhu návrhu budovy je zapotřebí hledat rovnováhu mezi velkým množstvím různých kritérií, aby mohlo být dosaženo vysoce kvalitní budovy s komfortním vnitřním prostředím, která rovněž umožní minimalizovat investiční náklady, optimalizovat náklady na provoz a redukovat dopad na životní prostředí.

Program DesignBuilder kombinuje pokročilou dynamickou simulaci s nejrychlejší technologií pro tvorbu 3D modelů na trhu tak, že architekti, inženýři a energetičtí specialisté mohou velmi rychle získat potřebné údaje.

Nejčastější způsoby využití:

- komplexní dynamické simulace budov pomocí výpočetního jádra EnergyPlus
- certifikace budov (např. LEED, BREEAM, Green Star)
- hodnocení tepelné pohody
- multikriteriální optimalizace
- výpočet denního osvětlení
- environmentální vyhodnocení
- analýza nákladů v průběhu celého životního cyklu
- CFD analýza vnitřních i vnějších prostorů

DesignBuilder kombinuje rychlost modelování budov a snadnost použití prvků nejmodernější energetické dynamické simulace. DesignBuilder je první uživatelsky přátelské komplexní rozhraní pro výpočetní jádro EnergyPlus, které zajišťuje výpočty dynamické simulace.

Licence

Program DesignBuilder je možné zakoupit ve variantě předplatného (s možností víceletého předplatného). Máte tedy vždy možnost používat aktuální verze programu.

Balíčky

Pro uživatele je připraveno šest zvýhodněných balíčků, které obsahují nejvíce využívané moduly v konkrétní skupině uživatelů.

Balíček	Architektonický		Inženýrský			
	Základní	Plus	Start	Základní	Plus	Pro
3D modelář	●	●	●	●	●	●
Vizualizace	●	●	●	●	●	●
Simulace	●	●	●	●	●	●
Denní osvětlení	●	●	●	●	●	●
TZB			●	●	●	●
Náklady		●		●	●	●
LEED				●	●	●
Optimalizace		●			●	●
Skriptování					●	●
CFD						●

Aktuální ceník je vystaven na designbuilder.cz

Školy a výzkumné organizace

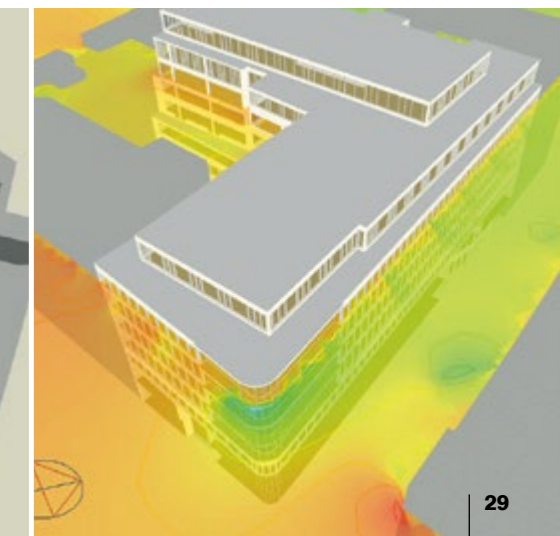
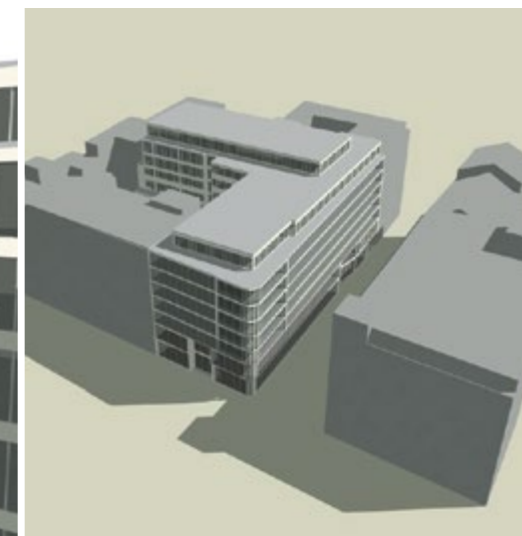
Pro školy a výzkumné organizace nabízíme možnost získat speciální nabídku:

- 50% slevu z ceníkových cen
- licence pro studenty za zvýhodněné ceny

Školení

Zajišťujeme komplexní školení práce v programu. Školení jsou zajišťována lektory, kteří prošli vzdělávacím kurzem pořádaným výrobcem software. Program školení je vytvářen ve spolupráci s DesignBuilder Software Ltd.

designbuilder.cz



ÚRS – PROGRAMY PRO OCEŇOVÁNÍ VE STAVEBNICTVÍ

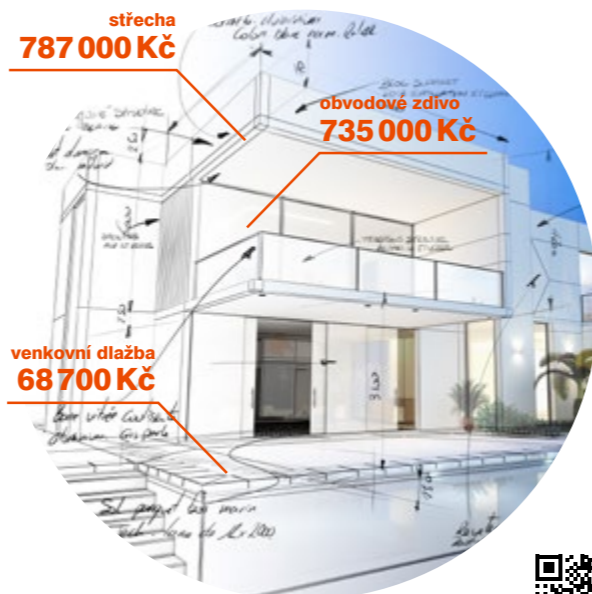
Kubix

Kubix – kvalifikované stanovení ceny stavby do 15 minut

Projektanty velmi oblíbená aplikace pro opravdu rychlý výpočet ceny stavby ve fázi investičního záměru. Umožňuje velmi snadné ocenění projektu zadáním velikosti, základních parametrů plánované stavby a nastavením úrovně vybavení. Výstupem je pak podrobný protokol s cenovým propočtem v přehledném členění stavby, který lze použít i jako podklad pro hypoteční úvěr. Projektant tak poskytne investorovi kvalitní podklad o nákladech pro správné rozhodování.

- snadné a rychlé zadání parametrů stavby
- modelace dle konstrukční varianty a úrovně vybavení
- možnosti vlastních úprav a přípočtů
- cenový protokol akceptovaný hypotečními bankami
- ocenění rodinných a bytových domů, administrativních budov, rekonstrukce bytů, skladovacích hal ad.
- funguje na PC, tabletu i telefonu a jakémkoliv OS – Microsoft, iOS, Android

Získejte jistotu v investičním rozhodování během několika minut.



představení programu



app.urs.cz

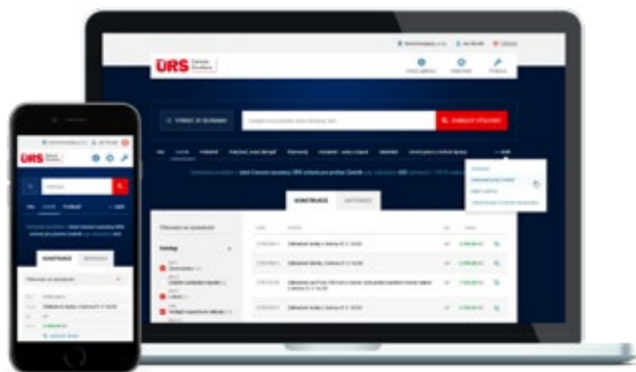
CS ÚRS online

CS ÚRS online – katalogy stavebních prací a materiálů

Aplikace Cenová soustava ÚRS online slouží ke snadnému vyhledání a zjištění cen stavebních konstrukcí a materiálů. Obsahuje položky jedinečné Cenové soustavy ÚRS včetně podrobných informací o jejich vazbě na komerční varianty, vývoji cen, hmotnosti a podmínkách použití.

- inteligentní a snadné vyhledávání položek konstrukcí a materiálů
- rychlé zjištění cen stavebních konstrukcí a materiálů
- možnost logického třídění položek dle řemeslného zaměření
- funguje na PC, tabletu i telefonu a jakémkoliv OS – Microsoft, iOS, Android

Mějte neustále po ruce aktuální ceny stavebních materiálů a prací spolu s informacemi o jejich uhlíkové stopě.



představení programu



app.urs.cz

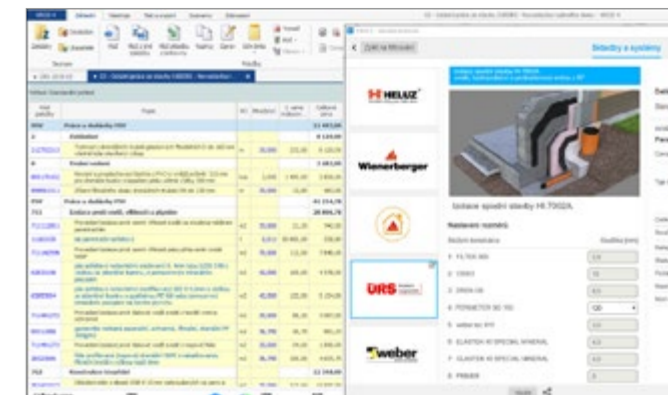
Kros

KROS – profesionální rozpočtování staveb

S aplikací KROS vytvoříte položkový rozpočet s výkazem výměr, připravíte nabídku pro investora a zkontrolujete každou stavební zakázku. Obsahuje Cenovou soustavu ÚRS, která je standardem pro oceňování staveb v České republice. Mezi jeho největší přednosti patří import všech druhů rozpočtů a možnost sestavení i kontroly soupisů prací veřejných zakázek. Program je k dispozici v online i desktopové variantě.

- profesionální podklady – Cenová soustava ÚRS
- snadný import zakázek z formátů XLS, PDF, XML
- automatické ocenění poptávek
- rychlá tvorba rozpočtu z projektu 2D i 3D (BIM modelu)
- jednoduchá kalkulace vlastních nákladů
- online práce na zakázce a sdílení dokumentů
- přehledné sledování průběhu výstavby
- komplexní řešení v režimu veřejných zakázek

Vyzkoušejte zdarma demo verzi programu KROS a získejte plnou kontrolu nad rozpočtem, náklady i průběhem stavby.



představení programu



URS.CZ

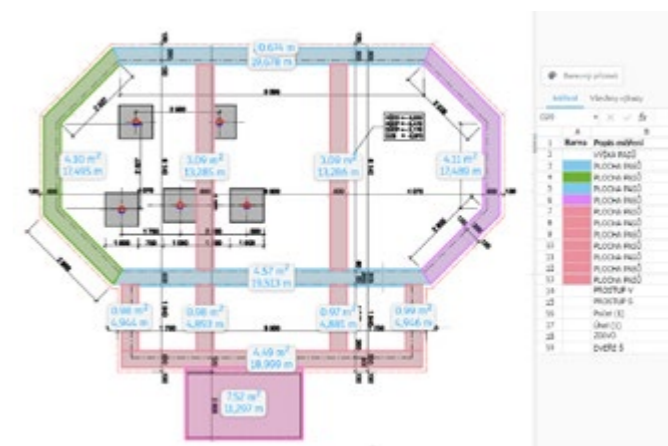
Výměry

Výměry – přehledné výpočty množství z 2D i 3D projektu

Zrychlete tvorbu rozpočtu a cenových nabídek automatickým vytěžováním projektové dokumentace. Pro projekty ve formátu DWG nebo PDF využijete ty nejlepší funkce pro snadné odměřování. U 3D BIM modelů můžete snadno vytěžovat výměry všech prvků a ušetřit si spoustu času při zjišťování množství položek. Všechny výměry jsou propojené přímo s rozpočtem. Díky vizualizaci odměřených hodnot se už ve vašich rozpočtech nikdy neztratíte.

- trvalé propojení výkresu nebo BIM modelu s výpočtem
- snadná a transparentní kontrola pro minimalizaci chyb
- automatické funkce odměřování pro úsporu času

Získejte přehledné výkazy výměr přímo z výkresu nebo BIM modelu a pracujte rychleji, přesněji a s jistotou.



představení programu



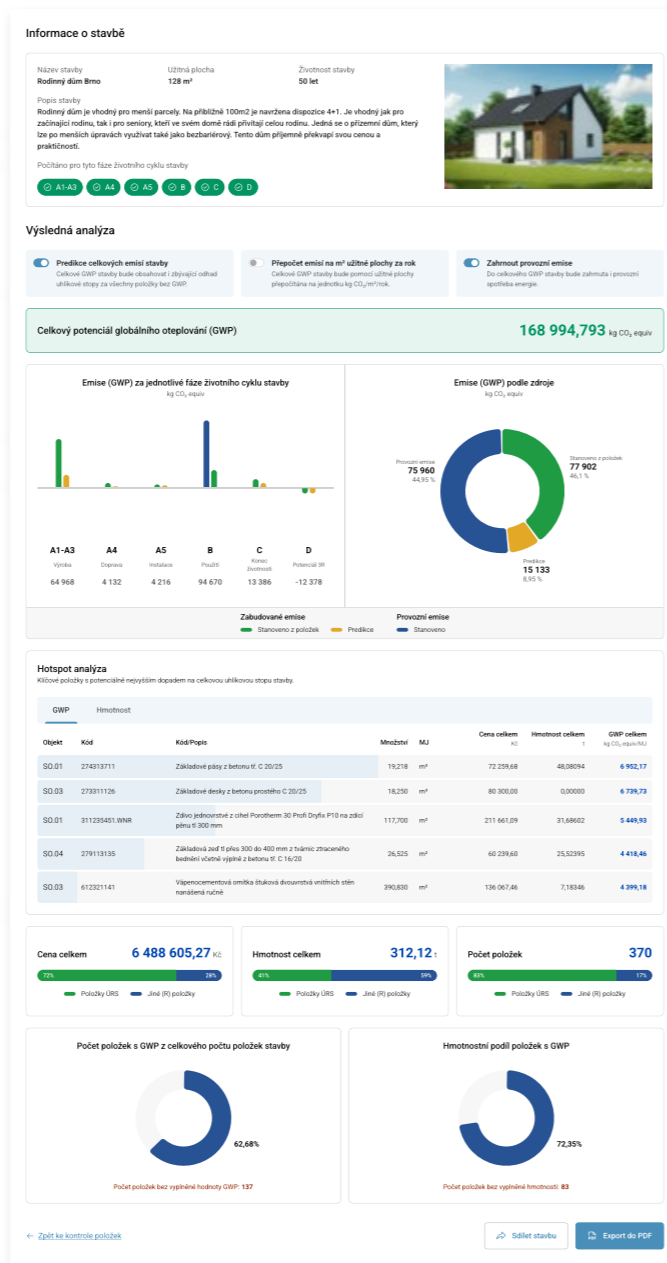
app.urs.cz

Envix – environmentální hodnocení stavby nemusí být nákladné ani časově náročné

Aplikace Envix vám umožňuje jednoduše vyčíslit uhlíkovou stopu stavby na základě údajů z rozpočtu nebo soupisu prací – a to díky propojení environmentálních dat s Cenovou soustavou ÚRS. Získáte tak přehled o emisích CO₂ podle jednotlivých zdrojů, konstrukcí a fází životního cyklu stavby. Výsledkem je přehledný protokol spolu s analýzou nejvýznamnějších dopadů, který lze snadno exportovat nebo sdílet s dalšími účastníky projektu.

- snadné zadání parametrů projektu
- možnost editace a doplnění vlastních hodnot
- dostupné údaje za všechny fáze životního cyklu
- odborný dopočet GWP za vlastní nebo chybějící položky
- funguje na PC, tabletu i telefonu a jakémkoliv OS – Microsoft, iOS, Android

Odhalte hlavní zdroje emisí, optimalizujte projekt a stavte udržitelněji.



představení programu



app.urs.cz

FIRST IS – SOFTWARE PRO ŘÍZENÍ STAVEBNÍ VÝROBY

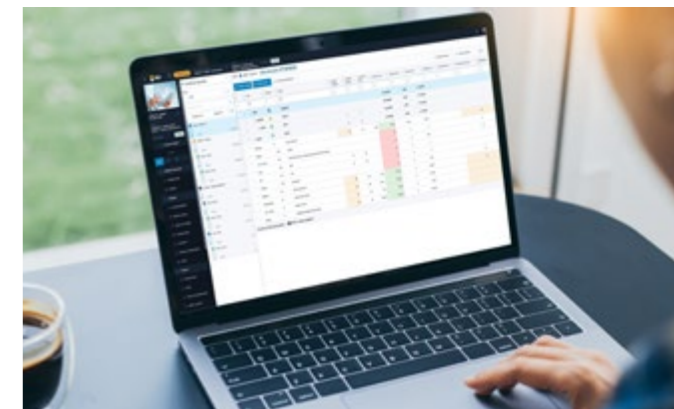


Řízení stavební výroby je efektivní nástroj pro plánování, realizace a controlling stavebních zakázek

Maximálně pružný a konfigurovatelný nástroj, umožňující přizpůsobit se specifickým požadavkům projektů. Software pokrývá všechny procesy od získání zakázky přes její realizaci až po její ukončení. Výhodou systému je vysoká míra integrace s kalkulačními a ERP systémy (KROS, Helios, apod.).

V oblasti controllingu umožňuje SW ekonomické vyhodnocení projektu, souhrnné vyhodnocení do úrovně kalkulačních položek, typových nákladů, organizačních jednotek. Vyhodnocení spotřeby zdrojů – materiály, stroje, mzdy.

Bližší informace na rsv.online



představení programu



rsv.online

FIRST IS – APLIKACE BUILDARY.ONLINE



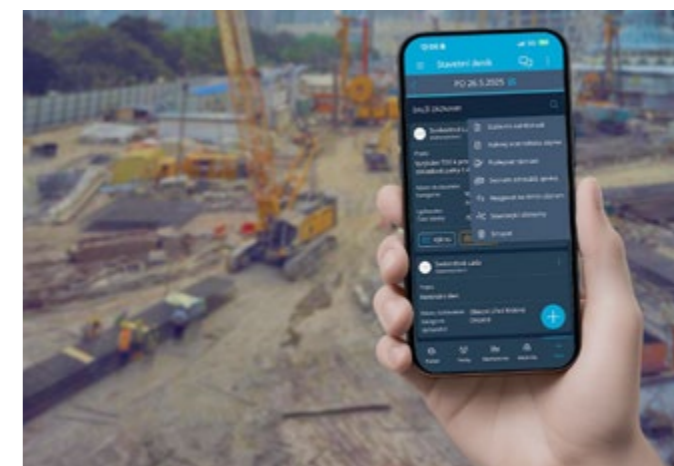
Moderní aplikace pro vaši realizaci staveb obsahuje 3 volitelné moduly

Elektronický stavební deník – určen pro vedení stavebního deníku na stavbě se všemi elektronickými výhodami a v souladu s právní legislativou.

Management úkolů – slouží pro řízení stavby pomocí zadávání a sledování úkolů. Možnost úkol lokalizovat fotografiemi či značkami ve výkresech.

Soupis provedených prací – slouží jako podklad pro průběžnou fakturaci a dokumentují aktuální stav rozpracovanosti stavby k určitému datu.

Využijte možnost vyzkoušení aplikace na 30 dní zdarma.
 Více informací na buildary.online



představení programu



buildary.online

CALLIDA – SYSTÉMY PRO ŘÍZENÍ STAVEBNÍCH PROJEKTŮ

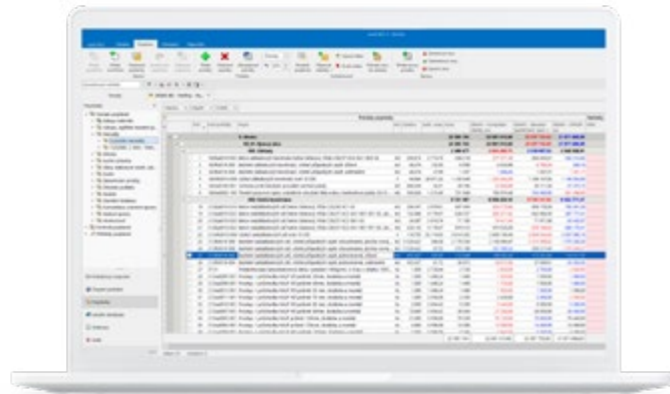
euroCALC

Systém euroCALC pro řízení stavebních zakázek

Systém euroCALC je komplexní informační systém pro přípravu, realizaci a následnou kontrolu stavebních zakázek. Dokáže řešit nejen obchodní procesy spojené s tvorbou nabídek, ale umožňuje také hlídat celou realizaci zakázky včetně změn.

Pevnou součástí systému euroCALC jsou kompletní a aktuální ceníky prací a materiálů Cenová soustava ÚRS včetně komerčních variant položek. Navíc pro rychlé sestavování rozpočtů je rovněž možné využít již připravené a oceněné skladby ze Stavební knihovny DEK.

Systém euroCALC dokáže zpracovávat data v rámci BIM projektu a vytvářet z nich položkový rozpočet. Ohromnou předností systému je také možnost nastavení, implementace na míru a integrace s již stávajícím softwarovým řešením u zákazníka (ERP, účetnictví, správa dokumentů atd.)



 představení programu

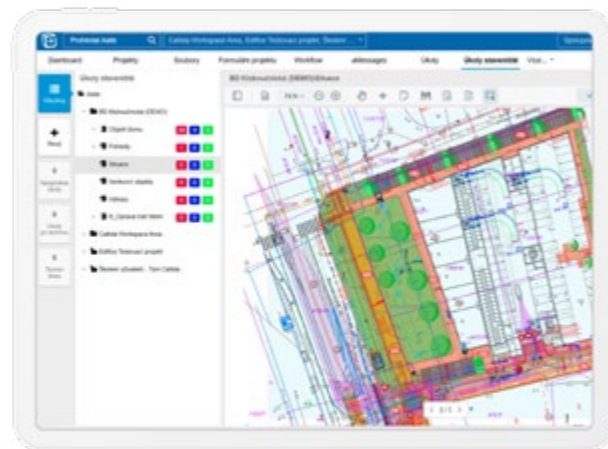



eurocalc.cz

ASITE

CDE řešení a Field Management na jednom místě

Asite je cloudová aplikace spojující sdílené datové prostředí (CDE) a účinný nástroj pro koordinaci a řízení stavebních zakázek (Field Management). Systém umožňuje bezproblémovou a přehlednou spolupráci na projektu – od přípravy přes realizaci až po jeho dokončení a správu. V jednom sdíleném prostředí je možné spravovat veškeré dokumenty, výkresy, vést k nim komunikaci, zadávat úkoly a nastavovat procesy. Aplikace obsahuje kompletní podporu pro zpracování projektů řešených metodou BIM.



 představení programu



callida.cz/produkty/asite

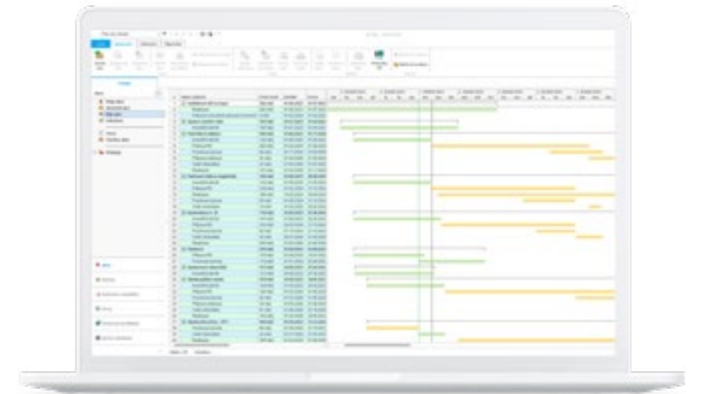
eCity

Systém zajišťující správu a řízení investic stavebních projektů

Moderní nástroj eCity umožňuje pracovat s veškerými potřebnými daty na jednom místě, dokáže propojit různé systémy či aplikace, zautomatizovat většinu procesů a vždy pracovat s aktuální databází Cenové soustavy ÚRS. Systém eCity je určený pro kraje, města a obce, nemocnice, univerzity a další veřejné zadavatele, ale i soukromé investory, kteří chtějí přehledně řídit své investice.

Hlavní přínosy systému eCity:

- efektivní plánování a přehledná kontrola investičních akcí od návrhu až po dokončení stavby
- okamžitý přehled o tom, v jakém stavu investiční akce jsou a kdy se budou realizovat
- hlídání a upozornění na důležité termíny (platnost stavebního povolení, záruky, blížící se milníky apod.)
- spolupráce více osob na investiční akci, snadná zastupitelnost a přístup podle rolí, odborů, nebo oddělení
- standardizace procesů a všechna data na jednom místě
- cost management a kontrola akcí – elektronický soupis provedených prací, kontrola prostavěnosti, změn a dodatků
- archiv realizovaných investičních akcí a přehled důležitých informací (množství postavených chodníků, učeben, lůžek apod.)
- porovnání rozpočtu s aktuálními daty ÚRS
- možnost individuálního nastavení a integrace se stávajícími systémy magistrátu (Vera, Ginis, E-Zak...)



 představení programu



callida.cz/ecity

Vybrané podklady pro projektování

V této kapitole najdete vybrané projekční podklady použité při návrhu skladeb.

1 Úvod

- 38 1.1 Ochrana stavby proti vodě
- 63 1.2 Akustické vlastnosti konstrukcí
- 65 1.3 Tepelnětechnické vlastnosti skladeb konstrukcí
- 66 1.4 Energetická náročnost budov
- 69 1.5 Udržitelnost
- 71 1.6 Požární bezpečnost staveb
- 77 1.7 Vsakování a retence dešťových vod **NOVINKA**
- 78 1.8 Uzemňovací soustava budov **NOVINKA**

2 Střechy

- 81 2.1 Požární bezpečnost střech
- 89 2.2 Střechy s povlakovou hydroizolací
- 113 2.3 Zelené (vegetační) střechy
- 124 2.4 Střechy se skládanou krytinou
- 136 2.5 Střechy s fotovoltaickými systémy

3 Svislé obvodové pláště

- 144 3.1 Požární bezpečnost svislých obvodových plášťů
- 150 3.2 Stabilizace ETICS
- 160 3.3 Zajištění vzduchotěsnosti dodatečně zateplováných konstrukcí
- 161 3.4 Porovnání komponentů pro zateplovací systém DEK THERM
- 163 3.5 Systémy DEK THERM s pěnovým polystyrenem
- 165 3.6 Systémy DEK THERM s minerální vatou
- 168 3.7 Systém WEBER THERM PLUS ULTRA s fenolickou pěnou
- 170 3.8 Navrhování oken v obvodovém plášti

4 Příčky, předstěny, podhledy

- 178 4.1 Kvalita povrchu sádrokartonových konstrukcí – stupně jakosti
- 179 4.2 Upevňování předmětů do sádrokartonových konstrukcí
- 182 4.3 Vlastnosti montovaných příček

5 Vnitřní tepelněizolační systémy

- 186 5.1 Zateplování obvodových konstrukcí staveb z interiéru

6 Podlahy

- 187 6.1 Tepelnětechnické požadavky
- 188 6.2 Tepelněizolační vrstva
- 190 6.3 Podlahové vytápění
- 191 6.4 Roznášecí vrstva
- 193 6.5 Pevnost v tahu podkladu pro nášlapnou vrstvu
- 194 6.6 Skluznost podlah
- 195 6.7 Hydroizolační spolehlivost skladeb podlah

7 Izolace spodní stavby

- 196 7.1 Ochrana staveb proti radonu z podloží
- 200 7.2 Obecné zásady pro návrh a provedení obvodové drenáže
- 201 7.3 Hydroizolační spolehlivost skladeb spodní stavby

8 Dřevostavby

- 202 8.1 DEKPANEL

1 Úvod

1.1 OCHRANA STAVBY PROTI VODĚ

Při návrhu ochrany stavby proti vodě je potřeba k celé problematice přistupovat s širším pohledem nejen na danou konstrukci, ale také na okolí stavby a využívání interiéru. Jedním z hlavních faktorů ovlivňujících návrh hydroizolační ochrany stavby je návrhové namáhání vodou. To je dáno především hydrofyzikálním namáháním, četností a rozsahem výskytu vody a množstvím vody v místě stavby. Návrhové namáhání vyjadřuje riziko proniknutí vody do stavby nebo konstrukce a množství vody, která do stavby nebo konstrukce pronikne, pokud v hydroizolační konstrukci vznikne defekt. Dále je nezbytné znát požadavky investora nebo legislativy na stav konstrukcí a vnitřního prostředí z hlediska výskytu vody. Návrhem ochrany staveb před nežádoucím působením vody a vlhkosti a výběrem hydroizolačních konstrukcí s potřebnou spolehlivostí hydroizolační funkce se podrobně zabývá směrnice ČHIS 01 Hydroizolační technika – Ochrana staveb a konstrukcí před nežádoucím působením vody a vlhkosti. Směrnice je volně dostupná na hydroizolacnispolecnost.cz. Ucelené informace k návrhu ochrany stavby proti vodě s využitím sortimentu společnosti Stavebniny DEK naleznete v projekčních publikacích, které jsou volně ke stažení na atelier-dek.cz. Pro rychlé a přehledné stanovení dimenze hydroizolace spodní stavby pak lze použít webovou aplikaci HYDROIZOLACE na atelier-dek.cz nebo deksoft.eu

1.1.1 Zásady pro návrh spolehlivé hydroizolační koncepce staveb

Podzemní části staveb

Zásada 1 Ke spolehlivosti hydroizolační koncepce přispívá jednoduchý tvar podzemní části budovy.

Zásada 2 V podmínkách tlakové vody není vhodné částečné podsklepení, to ztěžuje přístup k případné opravě hydroizolačních konstrukcí a tím zhoršuje spolehlivost hydroizolační koncepce.

Zásada 3 V podmínkách tlakové vody by neměly být v konstrukci suterénu vytvářeny dilatační spáry. Pokud je jejich návrh nezbytný, nemají být zalomené, nesmí být vedeny kouty nebo rohy půdorysu stavby.

Zásada 4 Pod hladinou podzemní vody nebo v nepropustných zeminách nelze zajistit absolutní spolehlivost těsnosti podzemních prostor. Proto se do podzemních částí budov pod hladinou podzemní vody nebo v nepropustném prostředí bez odvodnění, v přímém kontaktu vnější obalové konstrukce s okolním horninovým prostředím (kde přímo působí nebo se hromadí voda prosáká z povrchu), nemají umísťovat prostory s požadavky P1 a P2. Doporučuje se mezi prostor s požadavkem na P1 a P2 a obvod stavby umístit průchozí a větraný prostor (chodbu) s odvodněným dnem a podlahu pod úrovní hrubé podlahy chráněného prostoru.

Zásada 5 Je-li návrhová hladina podzemní vody v malé vzdálenosti nad úrovní základů suterénu, mělo by být upraveno výškové osazení objektu do terénu tak, aby hladina nezasahovala stavbu.

Zásada 6 Podsklepený objekt budovaný pod svahem má být orientován tak, aby tvořil co nejmenší překážku povrchové vodě

stékající po svahu a podpovrchové vodě prosakující po sklonitých a vodonosných vrstvách horninového prostředí.

Zásada 7 Objekt postavený na jiných než vysoce propustných zeminách na pozemku, kde se likviduje dešťová voda vsakem do zeminy, nemá být podsklepen.

Zásada 8 Osazení stavby, především polohu podlah a vstupů prvního nadzemního podlaží vůči terénu, je nutné přizpůsobit místním klimatickým podmínkám.

Zásada 9 Podsklepené stavby, v jejichž prvním nadzemním podlaží se vyskytují chráněné prostory s požadavkem P1 nebo P2, se doporučuje výškově osadit tak, aby horní povrch nosné konstrukce nad prvním podzemním podlažím byl v úrovni nejméně 150 mm nad nejvyšším bodem upraveného terénu nebo zpevněných ploch v okruhu 1 m kolem objektu. U podsklepených staveb s ostatními chráněnými prostory v prvním nadzemním podlaží se takové výškové osazení doporučuje.

Zásada 10 Nepodsklepené stavby, v jejichž prvním nadzemním podlaží se vyskytují chráněné prostory s požadavkem P1 nebo P2, se doporučuje výškově osadit tak, aby vodorovná hydroizolační konstrukce pod prvním nadzemním podlažím byla v úrovni nejméně 150 mm nad nejvyšším bodem upraveného terénu nebo zpevněných ploch v okruhu 1 m kolem objektu.

Zásada 11 Terén nebo zpevněné plochy kolem objektu se musí do vzdálenosti alespoň 1 m od objektu svažovat od objektu a alespoň v tomto rozsahu musí být účinně odvodněn. Sklon terénu nebo zpevněné plochy kolmo k nejbližší stěně objektu má být nejméně 2 %.

Zásada 12 Liniové podzemní stavby, jejichž dno se svažuje ke stavbě, obvykle přivádějí ve svých záspech vodu k objektu. V takovém případě je třeba navrhnout opatření pro zachycení a odvedení této vody, nebo s takto přiváděnou vodou počítat v namáhání stavby.

Zásada 13 Statické řešení objektů musí být takové, aby v jejich částech s namáháním vodou NNV6 nebo NNV7 neprocházela výztuž skrz povlakovou hydroizolaci.

POZNÁMKA Prochází-li při nižším namáhání vodou výztuž povlakem, jsou nezbytná zvláštní opatření.

Zásada 14 Doporučuje se neodvodňovat střechy podsklepených objektů na terén v blízkosti stavby.

Zásada 15 Doporučuje se zvážit, zda je suterén zasahující pod hladinu podzemní vody nezbytný.

Zásada 16 V nejnižším místě suterénu se doporučuje umístit čerpací jímku k odvádění vody přitékající do suterénu shora v průběhu výstavby (technologická voda, atmosférické srážky).

Fasády a výplně otvorů

Zásada 17 Objekt má být osazen do terénu tak, aby u žádného ze vstupů do vnitřních prostor objektu nemohla voda stékající po přilehlém terénu nebo hromadící se na něm nastoupat k otvorovým výplním vstupů a k jejich připojovacím spárám.

Zásada 18 Před prahy vstupů do chráněných vnitřních prostor z vnějších ploch, jejichž odvodňovaný povrch je méně než 50 mm pod úrovní podlah chráněných prostor, musí být umístěny účinně odvodněné žlaby nebo se musí navrhnout jiná účinná opatření snižující namáhání funkčních spár otvorových výplní vodou.

Zásada 19 Vstupy do chráněných vnitřních prostor z vnějších ploch, jejichž odvodňovaný povrch je méně než 150 mm pod úrovní podlah chráněných prostor, musí být před srážkovou vodou chráněny předsazenou konstrukcí (markýza, lodžie apod.). Předsazená konstrukce má před rovinu, v níž je umístěna výplň otvoru vstupu, vystupovat nejméně třetinu svislé vzdálenosti mezi povrchem vnější plochy a dolním povrchem předsazené konstrukce. Vodorovný přesah okraje předsazené konstrukce vůči svislému okraji otvorové výplně vstupu má být nejméně čtvrtinou svislé vzdálenosti mezi povrchem vnější plochy a dolním povrchem předsazené konstrukce.

Zásada 20 Pro konstrukce vystupující před povrch hydroizolační konstrukce fasády a přilehlou hydroizolační konstrukci fasády musí být uvažováno jiné namáhání vodou než pro hydroizolační konstrukci fasády.

Zásada 21 Připojovací spáry výplní otvorů (např. pevného fasádního zasklení) musí být umístěny nejméně 80 mm nad úrovní okolního terénu, pokud nejsou dostatečně chráněny před přímým vlivem klimatu účinným přesahem vodorovných konstrukcí (např. pevných markýz, přesahů vyšších konstrukcí), nebo musí být před spáru osazen zakrytý odvodňovací spádovaný žlab hloubky min. 80 mm.

Střechy

Zásada 22 Prostupující konstrukce (komíny, potrubí, okna apod.) se nemají umísťovat do úžlabí nebo v jejich blízkosti.

Zásada 23 Nejmenší vzdálenost mezi prostupujícími konstrukcemi má být 50 cm.

Zásada 24 Vstupy na terasy se umísťují do takové výškové úrovně, aby otvorové výplně a jejich připojovací spáry nebyly namáhány tlakovou vodou nebo velkým množstvím stékající vody a aby byl zajištěn dostatečný prostor pro trvanlivé, účinné a spolehlivé napojení hydroizolační konstrukce terasy na otvorovou výplň.

Zásada 25 Vstupy do budov a vstupy na terasy, kde se požaduje co nejmenší výškový rozdíl, mají být umístěny pod pevnými markýzami, účinně přesahujícími konstrukcemi nebo v krytých zádveřích.

POZNÁMKA: V některých případech mají výše uvedené zásady vliv na využitelnost prostor, popř. budoucí výnosy z nich.

1.1.2 Hodnocení spolehlivosti hydroizolačních konstrukcí metodikou směrnice ČHIS 01

U vybraných skladeb střech, podlah na terénu a izolačních souvrství spodních staveb je uvedeno hodnocení jejich hydroizolační spolehlivosti podle metodiky České hydroizolační společnosti zavedené ve směrnici ČHIS 01 Hydroizolační technika – ochrana staveb a konstrukcí před nežádoucím působením vody a vlhkosti.

Tato směrnice podporuje návrh ochrany stavby před nežádoucím působením vody prováděným poučeným projektantem – specialistou. Umožňuje předkládat objednateli stavby kvalitní podklady pro kvalifikované rozhodování mezi finanční náročností hydroizolace a výsledným efektem. Zavedením stupnic a tříd pro popsání

požadavků, míry spolehlivosti a účinnosti hydroizolačních konstrukcí směrnice usnadňuje komunikaci mezi jednotlivými účastníky výstavby.

Rozhodující vliv na úspěch ochrany stavby před nežádoucím působením vody a vlhkosti má architektonické řešení tvaru budovy (včetně střech) a jejího osazení do terénu (výška, natočení vůči svahu, orientace střešních rovin apod.), navržené využití podzemních prostor a jejich dispoziční řešení, významný je také vliv konstrukčního řešení (členění dilatačních celků, volba základové konstrukce a její propojení se stavbou apod.). Teprve na správné návrhy a rozhodnutí architekta může navazovat efektivní volba a návrh hydroizolačních konstrukcí s potřebnou spolehlivostí a návrh hydroizolačních opatření.

Cílem metodiky je takový návrh ochrany stavby před nežádoucím působením vody, aby byl po potřebnou dobu zajištěn požadovaný stav konstrukcí (K) a vnitřního prostředí (P) při daném namáhání vodou (NNV) a dalších okrajových podmínkách (přístupnost pro opravu R, ochrana dokončených prostor před stavební činností při opravě F/X) s co nejvyšší spolehlivostí (S).

Vysvětlivky:

NNV – stupeň návrhového namáhání vodou, Tab. 2 směrnice. Volí se dle množství a četnosti výskytu vody působící na navrhovanou hydroizolační konstrukci od nejnižší (vzdušná vlhkost, NNV1) po nejvyšší (tlaková voda, NNV7).

P – třída požadavku na stav chráněného prostředí, Tab. 3 směrnice. Volí se dle citlivosti chráněných prostor na pronikání vody od nejnižší (např. revizní chodby a kolektory, P4) po nejvyšší (např. muzea a operační sály, P1).

K – třída požadavku na stav chráněné konstrukce, Tab. 4 směrnice. Volí se dle citlivosti chráněných konstrukcí na pronikání vody od nejnižší (např. železobeton, K4) po nejvyšší (např. strop se vzácnou freskou, K1).

F/X – třída ochrany dokončených prostor před stavební činností, Tab. 5 směrnice. Závisí na umožnění přístupu uživatelem pro opravu navrhované konstrukce.

R – třída přístupnosti hydroizolační konstrukce pro opravu, Tab. 6 směrnice. Volí se dle technické přístupnosti od volně přístupné (např. ničím nezakrytá povlaková hydroizolace střechy, R1) po nepřístupnou (např. hydroizolace pod základovou deskou domu).

S – třída spolehlivosti, Tab. 8 směrnice. Je definována od nejnižší (tzn. nelze s dostatečnou spolehlivostí odhadnout, zda hydroizolační konstrukce bude funkční, S5) po nejvyšší (tzn. s velmi vysokou pravděpodobností bude dosaženo potřebné účinnosti hydroizolační konstrukce, S1).

U – třída účinnosti hydroizolační konstrukce, Tab. 7 směrnice. Je definovaná podle míry omezení šíření vody od exponovaného povrchu na chráněný povrch hydroizolační konstrukce nebo do její struktury při daném NNV.

Postup použití směrnice:

Požadovaná třída ochrany prostředí (P), konstrukce (K) a stupeň návrhového namáhání vodou (NNV) určuje podle Tab. 10 směrnice požadavek na spolehlivost hydroizolační konstrukce (S).

Ze seznamu hodnocených hydroizolačních konstrukcí uvedených v příloze B1 směrnice se vybere taková, která požadované spolehlivosti dosahuje právě pro dané návrhové namáhání vodou a danou přístupnost pro opravu, při uplatnění doporučených zásad.

Vybrané konstrukce z tohoto katalogu jsou již tímto postupem vyhodnoceny, jejich přehled naleznete v Tab. 2.2.1 – 1, Tab. 6.7 – 1 a Tab. 7.3 – 1. Hodnocení je provedeno pro okrajové podmínky plynoucí z doporučeného určení konstrukcí.

B TAB. 1.1.2 – 1 STANOVENÍ NÁVRHOVÉHO NAMÁHÁNÍ VODOU – VE SMĚRNICI TAB. Č. 2

Množství vody	Výskyt vody		
	málo místně krátkodobě	středně místně dlouhodobě nebo plošně krátkodobě	mnoho stálý zdroj nebo plošně dlouhodobě
voda v malé vrstvě odtékající; tloušťka vrstvy v řádu jednotek milimetrů	B <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po doplňkové hydroizolační konstrukci voda volně stékající plošnou svislou drenáží na suterénní stěně voda zkondenzovaná na povrchu konstrukce 	C <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po dobře spádované střeše bez překážek kapající technologická voda, jejíž zdroj lze zavřít odstříkující a odtékající srážková voda 	C <ul style="list-style-type: none"> odstříkující a odtékající technologická voda (spádovaná okolí bazénu)
	NNV3	NNV4	NNV5
voda stojící nebo tekoucí ve vrstvě; tloušťka vrstvy v řádu jednotek centimetrů nebo do úrovně napojení hydroizolační konstrukce na navazující konstrukce	D <ul style="list-style-type: none"> voda B nebo C, která narazila na lokální překážku, ale nehromadí se úžlabí na šikmé střeše voda stékající k prostupu v doplňkové hydroizol. vrstvě šikmé střeše nebo fasády 	D <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po ploché střeše a vytvářející na ní louže voda v provozním souvrství střeše s drenáží zátopová zkouška na střeše voda v hřebenovém lemování komína širšího než 50 cm 	D <ul style="list-style-type: none"> voda v provozním souvrství střeše bez drenáže neodtékající voda v okolí bazénu
	NNV4	NNV5	NNV6
voda působící větším tlakem na konstrukce pod hladinou	D <ul style="list-style-type: none"> voda krátkodobě se hromadí v drenáží a jejím okolí 	D <ul style="list-style-type: none"> voda prosakující propustnou zeminou k podzemní konstrukci nad hladinou podzemní vody voda hromadí se na lokálně nepropustných vrstvách v jinak propustné zemině kolem suterénu jezírko na vegetační střeše 	D <ul style="list-style-type: none"> voda pod hladinou podzemní vody v propustné zemině voda nahromaděná v zásypu stavební jámy vyhloubené v málo propustné nebo nepropustné zemině
	NNV5	NNV6	NNV7 ¹⁾
O vodní pára obsažená ve vzduchu a kondenzující v konstrukcích nebo na jejich povrchu			NNV1
A voda v pórech zemin nebo stavebních materiálů			NNV2

¹⁾ Velké hloubky (obvykle nad 8 m) a velký tlak vody (obvykle nad 50 kPa) vyžadují zvláštní přístup k návrhu hydroizolačních konstrukcí.

TAB. 1.1.2 – 2 TŘÍDY POŽADAVKŮ NA STAV CHRÁNĚNÉHO PROSTŘEDÍ A VNITŘNÍCH POVRCHŮ – VE SMĚRNICI TAB. Č. 3

Druhy chráněných prostor	Příklady	Třída požadavků
Prostory, do kterých nesmí vnikat voda. Vnikání vody by způsobilo nenahraditelné škody. Vnitřní povrchy ohraničujících konstrukcí musí být suché. Obvykle s požadavkem na stav vnitřního prostředí.	muzea, galerie, archivy, nemocnice, technologické provozy s cenným vybavením	P1
Prostory, do kterých nesmí vnikat voda. Škody vzniklé vniknutím vody lze pojistit. Vnitřní povrchy ohraničujících konstrukcí musí být suché. Obvykle s požadavkem na stav vnitřního prostředí.	pobytové místnosti, prodejní prostory, suché sklady	P2
Druhy chráněných prostor	Příklady	Třída požadavků
Prostory, ve kterých mohou být povrchy vlhké, nesmí odkapávat nebo stékat voda. ¹⁾ Nevadí odpar vlhkosti z povrchu konstrukcí. Doporučuje se řízený odvod prosakující vody (spádovaný žlábek se zaústěním do čerpací jámy apod.). Max. množství odtékající vody ze stěn a podlah 0,2 l/h/1 místo výronu a 0,01 l/h/m ² .	garáže, prostory s domovní technikou	P3
Prostory, do kterých může vnikat voda v malém množství a může odkapávat na osoby, zařízení nebo předměty, nebo jsou tyto chráněny vhodným opatřením. Vyžaduje řízený odvod prosakující vody (spádovaný žlábek se zaústěním do čerpací jámy apod.). Vnikání vody neovlivňuje trvanlivost konstrukcí. Nevadí odpar vlhkosti z povrchu konstrukcí. Mokvající místa s měřitelným průsakem max. 2 l/h/1 výron a celkový maximální průsak 1 l/h/m ² .	garáže s dostatečnými opatřeními pro ochranu vozidel a osob před vodou, kolektory, revizní chodby kolem obvodových podzemních konstrukcí	P4 ²⁾

Poznámka: Povoleno průsak vody se obvykle udává v litrech za 24 h na m² plochy konstrukce nebo na úsek stavby. K popsání vlhkostního stavu vnitřního povrchu lze použít třídy požadavků na vodonepropustnost vnějších stěn, základových desek a stropů uvedené v předpisu Technická pravidla ČBS 02 Bílé vany – Vodonepropustné betonové konstrukce. Pro podzemní stavby železnic v ČR jsou stanoveny požadavky v Technickém a stavebním řádu drah.

¹⁾ Vlhkost povrchu konstrukce se obvykle projevuje ztmavnutím povrchu, později výkvěty solí v zónách odparu vody z povrchu.

²⁾ Nesmí být v rozporu s hygienickými předpisy pro daný druh využití prostoru. Skapávající nebo stékající vodu nutno odvést. Malé množství vody je takové, které nebrání zamýšlenému využití prostoru.

TAB. 1.1.2 – 3 TŘÍDY POŽADAVKŮ NA STAV OHRANIČUJÍCÍCH KONSTRUKCÍ – VE SMĚRNICI TAB. Č. 4

Přípustné působení vody na konstrukci a její materiály (nezahrnuje statické působení)	Obvyklé důvody uplatnění požadavku, příklady	Třída požadavků
Do konstrukce nevniká kapalná voda a nedochází u ní ke kondenzaci.	Vniknutí vody do konstrukce způsobí na konstrukci nenahraditelné nebo neodstranitelné škody (např. historický krov, stěna s freskou).	K1
Do konstrukce nevniká kapalná voda a vlhkostní režim konstrukce vyhovuje požadavkům ČSN 73 0540.	Konstrukce obsahuje materiály, u nichž dojde působením vody nebo nadměrné vlhkosti ke změně tvaru nebo rozpadu struktury (např. desky z minerálních vláken).	K2
Konstrukce je ve stavu přípustné sorpční vlhkosti. Výjimečně a jen krátkodobě je v konstrukci nebo její části voda. Konstrukce musí dostatečně rychle vyschnout do stavu vyhovujícího požadavkům ČSN 73 0540-2 na vlhkostní režim konstrukce.	Konstrukce obsahuje materiály, jejichž tvar a struktura se nezmění působením vody nebo nadměrné vlhkosti, ale změní jejich užité vlastnosti (např. pěnové plasty).	K3
Konstrukci proniká voda, v konstrukci nebo její části je dlouhodobě voda.	Voda vnikající do konstrukce nemá vliv na vlastnosti materiálů a trvanlivost konstrukce (např. betonová konstrukce ve vodě bez agresivních účinků na beton nebo výztuž).	K4

TAB. 1.1.2 – 4 TŘÍDY OCHRANY DOKONČENÝCH PROSTOR PŘED DODATEČNOU STAVEBNÍ ČINNOSTÍ – VE SMĚRNICI TAB. Č. 5

Třída ochrany	Popis
F	Objednatel stavby umožní i po uvedení stavby do užívání přístup k hydroizolačním konstrukcím nebo k vyústění jejich kontrolních a těsnících prvků a umožní provedení prací na dotěsnění/aktivaci hydroizolačních konstrukcí (včetně poskytnutí potřebných ploch pro manipulaci s materiálem a nástroji). Provádění prací je možné bez rizik poškození vnitřního vybavení nebo zařízení nebo bez nepřipustného omezení provozu.
X	Objednatel stavby neumožní případné dotěsnování hydroizolačních konstrukcí. Provádění prací není možné bez rizik poškození vnitřního vybavení nebo zařízení nebo bez nepřipustného omezení provozu.

TAB. 1.1.2 – 5 TŘÍDY PŘÍSTUPNOSTI HYDROIZOLAČNÍCH KONSTRUKCÍ Z HLEDISKA OPRAVITELNOSTI – VE SMĚRNICI TAB. Č. 6

Třída přístupnosti pro opravu	Definice	Příklady konstrukcí zakrývajících hydroizolační konstrukci
R1 lehce přístupné pro opravu	nezakrytá hydroizolační konstrukce přímo přístupná pro opravu z exteriéru nebo interiéru	
R2 přístupné pro opravu	hydroizolační konstrukce opravitelná po snadném odstranění zakrývajících konstrukcí; zakrývací konstrukce lze odstranit, aniž by došlo k významnému znehodnocení pro ně použitých materiálů	dlažba na podložkách, dlažby v zásypech, demontovatelné klempířské konstrukce, vegetační střechy s možností přesouvat a hromadit materiál souvrství při demontáži (únosnost)
R3 těžko přístupné pro opravu	hydroizolační konstrukce opravitelná až po náročném odstranění zakrývajících konstrukcí, které lze odstranit bez zásadního zásahu do nosných konstrukcí a při použití obvyklých technologií, odstraňované vrstvy jsou obvykle znehodnoceny nebo přístup k hydroizolační konstrukci znamená zásah do majetkových práv druhých osob	zásyp stavební jámy kolem suterénu, vegetační střechy, hydroizolace pod monolitickými ochrannými nebo provozními vrstvami, nosné stěny na vodorovné hydroizolační konstrukci, nad hydroizolační konstrukci prostor patřící jiným majitelům, hranice pozemku, veřejná komunikace podél stavby, technologická zařízení na střeše
R4 nepřístupné pro opravu	není umožněn přístup k hydroizolační konstrukci bez zásadních zásahů do souvisejících konstrukcí nebo je k zajištění přístupu nutné využít speciální technologie, odstraňované zakrývací konstrukce jsou obvykle znehodnoceny nebo přístup k hydroizolační konstrukci znamená zásah do majetkových práv druhých osob	pažení podzemními stěnami, základová deska nad hydroizolační konstrukci, půdorys suterénu menší než půdorys vyššího podlaží, zabudování ve střešní skladbě (parotěsnicí vrstva, pojistná hydroizolační vrstva)

Poznámka: Pokud se investor stavby nebo její uživatel při navrhování hydroizolační koncepce vyjádřil, že neumožní přístup k hydroizolační konstrukci pro opravu (stanovil třídu ochrany dokončených prostor před stavební činností X), je nutné k hydroizolační konstrukci z té stany, odkud investor neumožní přístup, přiřadit třídu R4, i když dle tabulky 6 by z té stany vycházela třída nižší.

TAB. 1.1.2 – 6 TŘÍDY ÚČINNOSTI HYDROIZOLAČNÍCH KONSTRUKCÍ PRO KAPALNOU VODU – VE SMĚRNICI TAB. Č. 7

Třída účinnosti	Popis
U1	Konstrukce v daném hydrofyzikálním namáhání nepropouští vodu pod svůj exponovaný povrch. Přerušuje i kapilární vztlínání.
U2	Konstrukce v daném hydrofyzikálním namáhání nepropouští vodu na svůj chráněný povrch. Přerušuje nebo výrazně omezuje kapilární vztlínání.
U3	Konstrukce v daném hydrofyzikálním namáhání propouští vodu tak, že její chráněný povrch je vlhký, ale nestéká z něj voda, nebo z ní vlhkost proniká vztlínáním do chráněných konstrukcí, které jsou s ní v kontaktu. Pronikání vody ovlivňuje vnitřní prostředí.
U4	Konstrukce v daném hydrofyzikálním namáhání propouští vodu, ale omezuje její proudění tak, že z jejího chráněného povrchu nebo z vnitřního povrchu jí chráněných konstrukcí stéká voda. Pronikání vody ovlivňuje vnitřní prostředí.

TAB. 1.1.2 – 7 TŘÍDY SPOLEHLIVOSTI HYDROIZOLAČNÍCH KONSTRUKCÍ – VE SMĚRNICI TAB. Č. 8

Třída spolehlivosti	Popis	Odhad spolehlivosti
S1	Je velmi vysoce pravděpodobné, že bude dosaženo potřebné účinnosti hydroizolační konstrukce. V NNV6 nebo NNV7 v třídě přístupnosti R3 nebo R4 lze takové spolehlivosti dosáhnout jedině kombinací několika hydroizolačních principů (sestava několika spolupůsobících hydroizolačních konstrukcí), přičemž alespoň jedna z konstrukcí musí být mechanicky odolná nebo musí být zajištěna spolehlivá mechanická ochrana.	≥ 98 %
S2	Je vysoce pravděpodobné, že bude dosaženo potřebné účinnosti hydroizolační konstrukce.	≥ 95 %
S3	Je pravděpodobné, že bude dosaženo potřebné účinnosti hydroizolační konstrukce. Pravděpodobnost dosažení potřebné účinnosti lze při přiměřeném rozsahu stavby zvýšit speciálními opatřeními při realizaci až na S2 (úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace).	≥ 90 %
S4	Při běžném způsobu realizace nelze s dostatečnou spolehlivostí odhadnout, zdali hydroizolační konstrukce bude funkční. Pravděpodobnost dosažení potřebné účinnosti lze při přiměřeném rozsahu stavby zvýšit speciálními opatřeními při realizaci až na S3 (úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace).	≥ 80 %
S5	Je velmi pravděpodobné, že nebude dosaženo potřebné účinnosti nebo v průběhu užívání dojde k neodstranitelné poruše.	< 80 %

TAB. 1.1.2 – 8 DOPORUČENÉ PARAMETRY HYDROIZOLAČNÍCH KONSTRUKCÍ V HYDROIZOLAČNÍCH KONCEPCÍCH PRO JEDNOTLIVÉ TŘÍDY POŽADAVKŮ NA STAV CHRÁNĚNÉHO PROSTORU P NEBO TŘÍDY POŽADAVKŮ NA STAV OHRANIČUJÍCÍCH KONSTRUKCÍ K – VE SMĚRNICI TAB. Č. 10

Návrhové namáhání vodou	P1 nebo K1 (nižší index v požadavku P nebo K rozhoduje)	P2 nebo K2 (nižší index v požadavku P nebo K rozhoduje)	P3	P4
NNV2	U2/S1	U2/S3	–	–
NNV3	U2/S2 (NNV3) + U2/S3 (NNV3) nebo U2/S1	U2/S3	U3/S3	–
NNV4	U2/S2 (NNV4) + U2/S3 (NNV3) nebo U2/S1	U2/S3	U3/S3	U4/S3
NNV5	U2/S2 (NNV5) + U2/S3 (NNV4) nebo U2/S1	U2/S3	U3/S3	U4/S3, popř. zachycení a odvod proniklé vody
NNV6	Raději neumísťovat chráněný prostor do kontaktu s vodou namáhaným obvodem stavby, viz 1.1.1 Zásada 4. Ve výjimečných případech se doporučuje alespoň U2/S2 (NNV6) + U2/S3 (NNV5) nebo U2/S1.	U2/S3 (NNV6) + U2/S3 (NNV5) nebo U2/S2	U3/S3	U4/S3, popř. zachycení a odvod proniklé vody
NNV7	Neumísťovat chráněný prostor do kontaktu s vodou namáhaným obvodem stavby, viz 1.1.1 Zásada 4.	Raději neumísťovat chráněný prostor do kontaktu s vodou namáhaným obvodem stavby, viz 1.1.1 Zásada 4. Ve výjimečných případech se doporučuje alespoň U2/S2.	U3/S3	U4/S3, popř. zachycení a odvod proniklé vody

Poznámka: V tabulce jsou uvedeny nejmenší požadované účinnosti hydroizolačních konstrukcí. Je-li uvedeno více konstrukcí, první je hlavní, druhá pojistná.

Při práci s Tabulkou 1.1.2 – 8 je nutné znát zařazení požadavků na stav chráněného prostředí (Tab. 1.1.2 – 2) nebo na stav chráněných konstrukcí (Tab. 1.1.2 – 3). Rozhodne přísnější požadavek. Například ve větraném podzemí administrativní budovy, která je chráněna proti vibracím od provozu metra vrstvou recyklované pryže, je požadavek na ochranu konstrukcí přísnější než požadavek na ochranu vnitřního prostředí. Vlhká skvrna na obvodové stěně podzemních garáží by se určitě snesla, nakonec auta na sobě v zimě přivezou také mnoho vody, ale zaplavení vrstvy recyklované pryže vodou by vedlo k omezení jejího účinku.

1.1.3 Přehledy hydroizolačních výrobků pro povlakové hydroizolace a jejich složek podle směrnice ČHS 07

1) ASFALTOVÉ PÁSY

TAB. 1.1.3 – 1 ÚPRAVY HMOTY A POVRCHŮ ASFALTOVÝCH PÁSŮ

Umístění	Úprava	Využití
spodní povrch celoplošně	lehce spalitelná tenká plastová fólie	separace asfaltové hmoty pásu v roli a v průběhu realizace povlaku
	jemnozrnný posyp	separace asfaltové hmoty pásu v roli a v průběhu realizace povlaku
	samolepicí úprava asfaltu + snímatelná fólie	prvotní spojení podkladního pásu s podkladem bez nahřívání (vhodné především pro podklady citlivé na plamen), obvykle nutná aktivace teplem při natavování dalších pásů
	lehce tavitelný asfalt	snadné spojení podkladního pásu s betonovým podkladem
	profilovaný povrch (např. rýhování)	zvýšení teplosměnné plochy při natavování – zrychlení natavování ¹⁾
	rastr ploch s lehce tavitelným asfaltem, oddělených nepřilnavou úpravou	natavením k vhodnému podkladu vznikne expanzní vrstva ²⁾
	netkaná textilie	separace asfaltové hmoty pásu v roli a v průběhu realizace povlaku, popř. pro lepení, popř. mikroventilační vrstva
horní povrch celoplošně	lehce spalitelná tenká plastová fólie	separace asfaltové hmoty pásu v roli a v průběhu realizace povlaku, snadné natavení následujícího pásu
	netkaná textilie	separace asfaltové hmoty pásu v roli a v průběhu realizace povlaku, ochrana proti mechanickému poškození, popř. pro lepení dalších vrstev
	jemnozrnný posyp	separace asfaltové hmoty pásu v roli a v průběhu realizace povlaku, natavení následujícího pásu
	samolepicí úprava asfaltu + separační fólie	
	hrubozrnný posyp drcenou břidlicí, barvenou drcenou břidlicí, barveným keramickým granulátem apod.	na vrchních pásech pro hydroizolaci střech, snižuje teplotní namáhání asfaltové hmoty, UV ochrana, posyp může obsahovat oxid titaničitý, který společně s UV zářením přeměňuje oxidy dusíku na vedlejší produkty
	kovová fólie s dezénem	na vrchních pásech pro hydroizolaci střech snižuje teplotní namáhání asfaltové hmoty, UV ochrana
	labyrint ploch s lehce tavitelným asfaltem, oddělených nepřilnavou úpravou	pro vlepení tepelné izolace z pěnových plastů k parotěsné zábraně, vznikne expanzní vrstva, nutný rovný podklad
horní povrch v pruhu při podélném okraji	asfalt bez posypu zakrytý lehce spalitelnou fólií	snadné vymezení a svaření spoje pásů
	samolepicí úprava asfaltu + separační fólie	snadné vymezení a slepení spoje pásů
	samolepicí úprava asfaltu + separační fólie na vnitřním okraji pruhu (vnější okraj pruhu se dovažuje)	

¹⁾ Rýhování lze do tloušťky asfaltového pásu zahrnout jen částečně, z deklarované tloušťky se odečte 0,5 mm.

²⁾ Obdobného efektu lze dosáhnout i mechanickým kotvením bez natavení u pásu s běžným spodním povrchem.

TAB. 1.1.3 – 1 ÚPRAVY HMOTY A POVRCHŮ ASFALTOVÝCH PÁSŮ

Umístění	Úprava	Využití
speciální úpravy	grafit na vložce	při působení vnějšího požáru dojde k expanzi grafitu, tím se omezí stékání hořící asfaltové hmoty
	retardéry hoření v asfaltové hmotě	omezení rozvoje plamene
	aditiva v asfaltové hmotě proti prorůstání kořenů	ochrana hydroizolace před perforací kořeny
	perforace pásu z výroby	perforovaný pás slouží jako šablona pro bodové natavení následujícího pásu k betonovému podkladu

¹⁾ Rýhování lze do tloušťky asfaltového pásu zahrnout jen částečně, z deklarované tloušťky se odečte 0,5 mm.

²⁾ Obdobného efektu lze dosáhnout i mechanickým kotvením bez natavení u pásu s běžným spodním povrchem.

Plniva asfaltové hmoty

Stabilizují krycí asfaltovou hmotu a zajišťují tak zlepšení procesu výroby, skladování a zpracovatelnost výsledného výrobku. Při nadměrném obsahu plniv v asfaltové hmotě hrozí riziko nesvařených nebo odlupujících se spojů a problematického natavení (chybí asfalt). Kontrola správného poměru plniva (asfalt) se provádí stanovením množství asfaltové hmoty podle ČSN 73 0605-1.



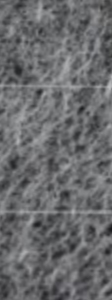

TAB. 1.1.3 – 2 ORIENTAČNÍ PLOŠNÉ HMOTNOSTI OXIDOVANÝCH ASFALTOVÝCH PÁSŮ TYPU V60 S35 A V60 S40 V ZÁVISLOSTI NA TYPU POUŽITÉHO PLNIVA (PODLE SVAP)

Tloušťka pásu (mm)	Označení podle ČSN 73 0605-1	Typ plniva a jeho orientační sypná hmotnost (kg/m ³)	Orientační plošná hmotnost asfaltového pásu (kg/m ²)
3,5	V60 S35 AL+V S35	mikromletá břidlice 1 200	4,3
		mletý vápenec 1 400	4,8
		popílek 800	4,0
4,0	V60 S40 G200 S40 AL+V S40	mikromletá břidlice 1 200	4,8
		mletý vápenec 1 400	5,3
		popílek 800	4,5

TAB. 1.1.3 – 3V SOUČASNOSTI POUŽÍVANÉ NOSNÉ VLOŽKY ASFALTOVÝCH PÁSŮ

Popis	Obvyklé použití v pásech	Výhody	Nevýhody	Plošná hmotnost (g/m ²)	Ilustrační obrázek	Tahová síla (N/50 mm)	Protážení (%)	Rozměrová stálost (%)	Pozn.
P Nosná vložka z polyesterového rouna	vrchní vrstva souvrství – hydroizolace spodní stavby DHV, parozábrana ve střeších	dobrá tažnost dobře ohebné (použití pro detaily)	špatná rozměrová stálost náchylnost k poškození teplotou při necitlivém natavování	180 až 250 kolem 120 (DHV, parozábrana ve střeších)		střecha ≥ 500 podkladní/vrchní ≥ 800 jednovrstvá ≥ 220 DHV, parozábrana (120g/m)	≥ 30 podkladní/vrchní/ jednovrstvý spodní stavba ≥ 25	střecha ≤ 0,5 podkladní/vegetační ≤ 0,3 vrchní spodní stavba ≤ 0,5	předem impregnovat

TAB. 1.1.3 – 3V SOUČASNOSTI POUŽÍVANÉ NOSNÉ VLOŽKY ASFALTOVÝCH PÁSŮ

Popis	Obvyklé použití v pásech	Výhody	Nevýhody	Plošná hmotnost (g/m ²)	Ilustrační obrázek	Tahová síla (N/50 mm)	Protahení (%)	Rozměrová stálost (%)	Pozn.
P vztužený Nosná vložka z polyesterového roouna vyztuženého skleněnými vlákny v jednom nebo více směrech	vrchní vrstva souvrství hydroizolace střeš jednovrstvá hydroizolace střeš	dobrá tažnost rozměrová stálost a pevnost vložek dobře ohebné (použití pro detaily)	náchylnost k poškození teplotou při necitlivém natavování	180 až 220		střeš ≥ 800 spodní stavba ≥ 500	≥ 30 podkladní/vrchní/ jednovrstvý spodní stavba ≥ 25	≤ 0,3	předem impregnovat
G Nosná vložka ze skleněné tkaniny nebo kombinace nosné vložky s převažujícím podílem skleněné tkaniny nebo tkaniny a rohože	podkladní nebo mezivrstva souvrství hydroizolace střeš nebo spodní stavby samostatně parozábrana ve střešách nebo hydroizolace spodní stavby	vysoká pevnost nejsou náchylné k poškození teplotou rozměrově stálé pro kotvené systémy	malá tažnost (vrchní při vystavení povětrnosti)	kolem 200		střeš ≥ 800 podkladní/vrchní spodní stavba ≥ 800	≥ 2	-	obvykle předem impregnovat
V Nosná vložka ze skleněné rohože (netkaná vlákna) nebo vyztužené v podélném směru průběžnými skleněnými vlákny (technologie výroby)	oxidované pásy levná hydroizolace spodní stavby dočasná hydroizolace střeš		náchylné na poškození ohybem, stříhem a tahem (např. na bednění z prken) malá pevnost	50 až 100 (nejčastěji 60)		spodní stavba ≥ 220	spodní stavba ≥ 2	-	není nutné předem impregnovat
AL Hliníková fólie kombinovaná s další nosnou vložkou (V, G nebo P)	parozábrana střeš podkladní pás hydroizolace spodní stavby (radon)	vysoký difuzní odpor	V + Al náchylné k přetržení	Tloušťka Al fólie nejčastěji 0,09 μm V 50 až 100 G kolem 200		V > 150 G > 800	> 2	-	speciální asfaltová směs přídržná na Al fólii

Asfaltová krycí hmota
TAB. 1.1.3 – 4 POROVNÁNÍ ASFALTOVÝCH PÁSŮ PODLE DRUHU KRYCÍ ASFALTOVÉ HMOTY (DLE SVAP)

Vlastnost	Typ asfaltové krycí hmoty		
	SBS	APP	oxidovaný asfalt
Trvanlivost	1	1	3
Odolnost nezakryté asfaltové hmoty vůči UV záření	-	1	-
Odolnost proti tvorbě prasklin	1	1	3
Odolnost proti stékání za vyšších teplot	2	1	3
Aplikace při nižších teplotách	1	2	3
Pevnost ve spojích	1	2	2

1 velmi dobré, 2 dobré, 3 dostatečné
Odolnost povrchu asfaltového pásu, který bude vystaven UV záření, se zvyšuje použitím hrubozrnného posypu z drčené břidlice nebo keramického granulátu či kovové fólie.
TAB. 1.1.3 – 5 ORIENTAČNÍ VLIV STUPNĚ MODIFIKACE NA CHOVÁNÍ ASFALTOVÝCH PÁSŮ PŘI RŮZNÝCH TEPLITÁCH (DLE SVAP)

Asfaltová hmota (teplotní označení dle ohybu za chladu)	Ohyb za chladu (°C)	Nejnižší teplota vzduchu pro montáž (°C)	Nejnižší teplota temperovaného pásu pro montáž (°C)	Nejvyšší teplota vzduchu pro montáž (°C)	Odolnost proti stékání za vysokých teplot (°C)
SBS (-15°C)	-15	0	5	25	90
SBS (-20°C)	-20	-5	5	25	100
SBS (-25°C)	-25	-5	5	25	100
SBS (-40°C)	-40	-5	5	25	120
APP (-10°C)	-10	0	5	25	130
APP (-20°C)	-20	0	5	30	150
APP (-35°C)	-35	0	5	30	150
Oxidovaný asfalt	0	5	10	25	70
Oxidovaný asfalt na hliníkové fólii	0	10	10	25	70

TAB. 1.1.3 – 6 OBVYKLÉ POUŽITÍ HYDROIZOLAČNÍCH ASFALTOVÝCH PÁSŮ

Použití	Asfaltová hmota	Ohebnost za nízkých teplot min. (°C)	Odolnost proti stékání min. (°C)	Nosná vložka	Horní povrch	Spodní povrch	Pozn.	Norma pro použití	Kód
Podkladní pás hydroizolace – krytiny střechy – natavitelný	● SBS ● SBS+APP	-25	100	● skleněná tkanina ● kombinovaná skleněná rouno + skleněná tkanina ○ kombinovaná PES rouno + skleněná vlákna	● spalitelná fólie ○ jemnozrnny posyp	● spalitelná fólie ● jemnozrnny posyp u lepeného pásu ● netkaná textilie (lepené systémy) ○ jemnozrnny posyp u natavitelného pásu		ČSN EN 13707 ČSN 73 0605-1	AP St P 1 střešní podkladní
		-15	90						AP St P 2 střešní podkladní
Podkladní pás hydroizolace – krytiny střechy – samolepicí	● SBS	-20	90	● skleněná tkanina ● kombinovaná skleněná rouno + skleněná tkanina ○ kombinovaná PES rouno + skleněná vlákna	● spalitelná fólie ○ jemnozrnny posyp	● samolepicí se snímatelnou fólií	● samolepicí pásy pro toto použití – tloušťka min. 2,5mm	ČSN EN 13707 ČSN 73 0605-1	AP St PS 1 střešní podkladní samolepicí
		-15	90						AP St PS 2 střešní podkladní samolepicí
Vrchní pás hydroizolace – krytiny střechy – teplotně exponovaná místa a šikmé plochy	● SBS ● SBS+APP ● APP	-25	120	● kombinovaná PES rouno + skleněná vlákna ○ skleněná tkanina	hrubozrnny posyp, profilovaná kovová fólie, popř. APP i bez hrubozrnneho posypu	spalitelná fólie		ČSN EN 13707 ČSN 73 0605-1	AP St V A střešní vrchní atikový

¹⁾ Hrubozrnny posyp je vhodný do rozhraní mezi plochou střechy s vegetačním souvrstvím a plochou střechy bez vegetačního souvrství nebo na střechy s předpokládanou prodlevou před realizací vegetačního souvrství.

²⁾ V případě použití pásů bez hliníkové fólie je nutno doložit výpočtem bilanci vodní páry v souladu s ČSN EN ISO 13788 a ČSN 73 0540.

³⁾ V souladu s normou ČSN 73 0601 nesmí být použity asfaltové pásy s kovovými vložkami jako jediný materiál protiradonové izolace. Požadované parametry asfaltových pásů podkladních, vrchních a pro parozábrany, mj. tloušťka a množství asfaltové hmoty, jsou uvedeny v ČSN 73 0605-1.

Legenda:

- preferované
- méně preferované
- × nepreferované

TAB. 1.1.3 – 6 OBVYKLÉ POUŽITÍ HYDROIZOLAČNÍCH ASFALTOVÝCH PÁSŮ

Použití	Asfaltová hmota	Ohebnost za nízkých teplot min. (°C)	Odolnost proti stékání min. (°C)	Nosná vložka	Horní povrch	Spodní povrch	Pozn.	Norma pro použití	Kód
Vrchní pás hydroizolace – krytiny střechy – plocha	● SBS ● SBS+APP ● APP	-25	100	● kombinovaná PES rouno + skleněná vlákna ○ skleněná tkanina × PES rouno	hrubozrnny posyp, profilovaná kovová fólie, popř. APP i bez hrubozrnneho posypu	spalitelná fólie		ČSN EN 13707 ČSN 73 0605-1	AP St V 1 střešní vrchní
		-15	90						AP St V 2 střešní vrchní
Pás jednovrstvé hydroizolace – krytiny střechy – plocha – kotvený	● SBS ● SBS+APP ● APP	-25	100	kombinovaná PES rouno + skleněná vlákna	hrubozrnny posyp popř. APP i bez hrubozrnneho posypu	● spalitelná fólie ● jemnozrnny posyp ○ spalitelná netkaná textilie	sklon min. 3° při kotvení přesah ve spoji zpravidla 120mm		AP St VK střešní vrchní kotvený
Pás jednovrstvé hydroizolace – krytiny střechy – plocha – samolepicí	● SBS ● SBS+APP	-25	100	kombinovaná PES rouno + skleněná vlákna	hrubozrnny posyp	○ samolepicí			AP St VS střešní vrchní samolepicí
Vrchní pás hydroizolace vegetační střechy – plocha	● SBS s aditivami proti kořenům ● SBS+APP s aditivami proti kořenům	-25	100	kombinovaná PES rouno + skleněná vlákna	● hrubozrnny posyp ● jemnozrnny posyp	spalitelná fólie ¹⁾			AP St Veg střešní vrchní vegetační
Vrchní pás hydroizolace střechy s násypem kameniva – plocha	○ SBS ○ SBS+APP ● SBS s aditivami proti kořenům ● SBS+APP s aditivami proti kořenům	-25	100	kombinovaná PES rouno + skleněná vlákna	● hrubozrnny posyp ● jemnozrnny posyp	spalitelná fólie ¹⁾	blízko vegetace nebo při riziku nedostatečné údržby raději asfaltovou hmotu s aditivami proti kořenům		AP St Veg střešní vrchní vegetační

¹⁾ Hrubozrnny posyp je vhodný do rozhraní mezi plochou střechy s vegetačním souvrstvím a plochou střechy bez vegetačního souvrství nebo na střechy s předpokládanou prodlevou před realizací vegetačního souvrství.

²⁾ V případě použití pásů bez hliníkové fólie je nutno doložit výpočtem bilanci vodní páry v souladu s ČSN EN ISO 13788 a ČSN 73 0540.

³⁾ V souladu s normou ČSN 73 0601 nesmí být použity asfaltové pásy s kovovými vložkami jako jediný materiál protiradonové izolace. Požadované parametry asfaltových pásů podkladních, vrchních a pro parozábrany, mj. tloušťka a množství asfaltové hmoty, jsou uvedeny v ČSN 73 0605-1.

Legenda:

- preferované
- méně preferované
- × nepreferované

B

Vybrané podklady pro projektování

B

Vybrané podklady pro projektování

TAB. 1.1.3 – 6 OBVYKLÉ POUŽITÍ HYDROIZOLAČNÍCH ASFALTOVÝCH PÁSŮ

Použití	Asfaltová hmota	Ohebnost za nízkých teplot min. (°C)	Odolnost proti stékání min. (°C)	Nosná vložka	Horní povrch	Spodní povrch	Pozn.	Norma pro použití	Kód
Vrchní pás hydroizolace střechy pro požadavek na nešíření požáru	SBS	-25	100	kombinovaná PES rouno + skleněná vlákna	hrubozrnný posyp, profilovaná kovová fólie, popř. APP i bez hrubozrnného posypu	spalitelná fólie			AP St VP s retardéry hoření
Parozábrana s nízkou výhřevností (požadováno pro konstrukce druhu DP1)	SBS	-15	90	hliníková fólie kombinovaná se skleněným rounem nebo tkaninou		samolepicí			AP P
Parozábrana na trapézovém plechu	SBS	-15	90	● hliníková fólie kombinovaná s další nosnou vložkou (G nebo P) ● skleněná tkanina	● jemnozrnný posyp ● spalitelná fólie	● samolepicí ²⁾ ● spalitelná fólie			AP PT trapéz
Parozábrana na betonu	● SBS ○ oxidovaný			● hliníková fólie kombinovaná s další nosnou vložkou (V, G nebo P) ● skleněná tkanina	● jemnozrnný posyp ● spalitelná fólie ● labyrint ploch s lehce tavitelným asfaltem oddělených nepřilnavou úpravou	● spalitelná fólie (obvykle se pás bodově natavuje) ● jemnozrnný posyp (obvykle se pás bodově natavuje) ○ samolepicí (pouze SBS)	²⁾ oxidovaný asfalt zpracovávat při teplotách od 10 °C	ČSN EN 13970	AP PB beton

¹⁾ Hrubozrnný posyp je vhodný do rozhraní mezi plochou střechy s vegetačním souvrstvím a plochou střechy bez vegetačního souvrství nebo na střechy s předpokládanou prodlevou před realizací vegetačního souvrství.

²⁾ V případě použití pásů bez hliníkové fólie je nutno doložit výpočtem bilanci vodní páry v souladu s ČSN EN ISO 13788 a ČSN 73 0540.

³⁾ V souladu s normou ČSN 73 0601 nesmí být použity asfaltové pásy s kovovými vložkami jako jediný materiál protiradonové izolace. Požadované parametry asfaltových pásů podkladních, vrchních a pro parozábrany, mj. tloušťka a množství asfaltové hmoty, jsou uvedeny v ČSN 73 0605-1.

Legenda:

- preferované
- méně preferované
- × nepreferované

TAB. 1.1.3 – 6 OBVYKLÉ POUŽITÍ HYDROIZOLAČNÍCH ASFALTOVÝCH PÁSŮ

Použití	Asfaltová hmota	Ohebnost za nízkých teplot min. (°C)	Odolnost proti stékání min. (°C)	Nosná vložka	Horní povrch	Spodní povrch	Pozn.	Norma pro použití	Kód
Parozábrana na bedněni (plochá střecha)	● SBS ○ oxidovaný			● hliníková fólie kombinovaná s další nosnou vložkou (V, G nebo P) ● skleněná tkanina	● jemnozrnný posyp ● spalitelná fólie ● labyrint ploch s lehce tavitelným asfaltem oddělených nepřilnavou úpravou	● samolepicí (pouze SBS) ● spalitelná fólie (obvykle se pás kotví ve spojích) ● jemnozrnný posyp (obvykle se pás kotví ve spojích)	²⁾ pod natavitelný pás použit ochranu proti plameni	ČSN EN 13970	AP PD dřevěné
DHV nadkroevní skladby šikmé střechy	SBS	-15	90	● PES rouno kombinovaná ● PES rouno + skleněná vlákna ● skleněná tkanina	● netkaná textilie ○ spalitelná fólie	samolepicí		ČSN EN 13859-1	AP DHV
Parozábrana šikmé střechy prováděná shora na bedněni	SBS	-15	90	hliníková fólie kombinovaná s další nosnou vložkou (V, G nebo P)	● netkaná textilie ○ spalitelná fólie	samolepicí			AP PDŠ dřevěné šikmá
Ochrana dřevěného podkladu před plamenem při svařování dalších pásů	oxidovaný (pás typu R) oxidovaný (pás typu A)			skleněná rohož	minerální posyp jemnozrnný nebo hrubozrnný strojní hadrová lepenka	jemnozrnný posyp bez povrchové úpravy	preferují se pásy s nenásávkovou vložkou	EN 13859-2	AP OCH AP OCH
Mechanicky kotvený kotvicí pás pod natavení hydroizolace – krytiny střechy	SBS SBS+APP	-25	100	PES rouno na spodním líci	● spalitelná fólie ● jemnozrnný posyp	● netkaná textilie (lepené systémy)	tloušťka asfaltové vrstvy min. 1 mm, tloušťka se nezapočítává do celkové tloušťky hydroizolace		

¹⁾ Hrubozrnný posyp je vhodný do rozhraní mezi plochou střechy s vegetačním souvrstvím a plochou střechy bez vegetačního souvrství nebo na střechy s předpokládanou prodlevou před realizací vegetačního souvrství.

²⁾ V případě použití pásů bez hliníkové fólie je nutno doložit výpočtem bilanci vodní páry v souladu s ČSN EN ISO 13788 a ČSN 73 0540.

³⁾ V souladu s normou ČSN 73 0601 nesmí být použity asfaltové pásy s kovovými vložkami jako jediný materiál protiradonové izolace.

Požadované parametry asfaltových pásů podkladních, vrchních a pro parozábrany, mj. tloušťka a množství asfaltové hmoty, jsou uvedeny v ČSN 73 0605-1.

Legenda:

- preferované
- méně preferované
- × nepreferované

TAB. 1.1.3 – 6 OBVYKLÉ POUŽITÍ HYDROIZOLAČNÍCH ASFALTOVÝCH PÁSŮ

Použití	Asfaltová hmota	Ohebnost za nízkých teplot min. (°C)	Odolnost proti stékání min. (°C)	Nosná vložka	Horní povrch	Spodní povrch	Pozn.	Norma pro použití	Kód
Pásy pro natavované hydroizolace mostů	SBS APP	-15	100	PES rouno	● jemnozrnny posyp ● hrubozrnny posyp ● netkaná textilie	spalitelná fólie		EN 14695 ČSN 73 6242 TNŽ 736280	
Pásy inženýrské volně ložené	SBS APP SBS+APP	-15	100	● PES rouno ● skleněná tkanina	● jemnozrnny posyp ● netkaná textilie	● spalitelná fólie ● jemnozrnny posyp		EN 13491 TNŽ 736280	
Pásy perforované – šablona při natavování prvního pásu hydroizolace – zajistí bodové propojení s podkladem	oxidovaný			skleněná rohož	● minerální posyp jemnozrnny nebo hrubozrnny ● netkaná textilie	● jemnozrnny posyp ● netkaná textilie		EN 13859-2	
Pásy separační – oddělení HI od podkladu	oxidovaný (pás typu R)			skleněná rohož	minerální posyp jemnozrnny nebo hrubozrnny	jemnozrnny posyp	preferují se pásy s nenasákovou vložkou	EN 13859-2	
	oxidovaný (pás typu A)			strojní hadrová lepenka	bez povrchové úpravy	bez povrchové úpravy			
Pomocná vrstva (ochrana tepelné izolace před betonem)	oxidovaný (pás typu R)			skleněná rohož	minerální posyp jemnozrnny nebo hrubozrnny	jemnozrnny posyp	preferují se pásy s nenasákovou vložkou	EN 13859-2	
	oxidovaný (pás typu A)			strojní hadrová lepenka	bez povrchové úpravy	bez povrchové úpravy			

¹⁾ Hrubozrnny posyp je vhodný do rozhraní mezi plochou střechy s vegetačním souvrstvím a plochou střechy bez vegetačního souvrství nebo na střechy s předpokládanou prodlevou před realizací vegetačního souvrství.

²⁾ V případě použití pásů bez hliníkové fólie je nutno doložit výpočtem bilanci vodní páry v souladu s ČSN EN ISO 13788 a ČSN 73 0540.

³⁾ V souladu s normou ČSN 73 0601 nesmí být použity asfaltové pásy s kovovými vložkami jako jediný materiál protiradonové izolace. Požadované parametry asfaltových pásů podkladních, vrchních a pro parozábrany, mj. tloušťka a množství asfaltové hmoty, jsou uvedeny v ČSN 73 0605-1.

Legenda:

- preferované
- méně preferované
- × nepreferované

TAB. 1.1.3 – 6 OBVYKLÉ POUŽITÍ HYDROIZOLAČNÍCH ASFALTOVÝCH PÁSŮ

Použití	Asfaltová hmota	Ohebnost za nízkých teplot min. (°C)	Odolnost proti stékání min. (°C)	Nosná vložka	Horní povrch	Spodní povrch	Pozn.	Norma pro použití	Kód
Provizorní zakrytí konstrukce	oxidovaný (pás typu R)			skleněná rohož	minerální posyp jemnozrnny nebo hrubozrnny	jemnozrnny posyp			
	oxidovaný (pás typu A)			strojní hadrová lepenka	bez povrchové úpravy	bez povrchové úpravy			
Podkladní pásy natavitelné s úpravou pro vytvoření expanzní vrstvy	SBS	-25	110	● skleněná tkanina ○ kombinovaná PES rouno + skleněná vlákna	● jemnozrnny posyp ● spalitelná fólie	speciální úprava spodního povrchu pod spalitelnou fólii s nepřilnavou úpravou pro vytvoření expanzních dutin		ČSN EN 13707 ČSN 73 0605-1	
Vrchní pásy natavitelné s úpravou pro vytvoření expanzní vrstvy	● SBS ● SBS + APP	-25	110	kombinovaná PES rouno + skleněná vlákna	hrubozrnny posyp	speciální úprava spodního povrchu pod spalitelnou fólii s nepřilnavou úpravou pro vytvoření expanzních dutin			
Pás jednovrstvé hydroizolace spodní stavby	● SBS ○ oxidovaný			● skleněná tkanina ○ skleněná rohož × hliníková fólie kombinovaná s další nosnou vložkou (V, G nebo P)	● jemnozrnny posyp ○ spalitelná fólie	● spalitelná fólie ³⁾ ○ jemnozrnny posyp		ČSN EN 13707 ČSN 73 0605-1	AP SS P
Podkladní pás vícevrstvé hydroizolace spodní stavby	● SBS ○ oxidovaný			● skleněná tkanina ○ skleněná rohož	● spalitelná fólie ○ jemnozrnny posyp	● spalitelná fólie ○ jemnozrnny posyp			AP SS P spodní stavba podkladní

¹⁾ Hrubozrnny posyp je vhodný do rozhraní mezi plochou střechy s vegetačním souvrstvím a plochou střechy bez vegetačního souvrství nebo na střechy s předpokládanou prodlevou před realizací vegetačního souvrství.

²⁾ V případě použití pásů bez hliníkové fólie je nutno doložit výpočtem bilanci vodní páry v souladu s ČSN EN ISO 13788 a ČSN 73 0540.

³⁾ V souladu s normou ČSN 73 0601 nesmí být použity asfaltové pásy s kovovými vložkami jako jediný materiál protiradonové izolace. Požadované parametry asfaltových pásů podkladních, vrchních a pro parozábrany, mj. tloušťka a množství asfaltové hmoty, jsou uvedeny v ČSN 73 0605-1.

Legenda:

- preferované
- méně preferované
- × nepreferované

B

Vybrané podklady pro projektování

B

Vybrané podklady pro projektování

TAB. 1.1.3 – 6 OBVYKLÉ POUŽITÍ HYDROIZOLAČNÍCH ASFALTOVÝCH PÁSŮ

Použití	Asfaltová hmota	Ohebnost za nízkých teplot min. (°C)	Odolnost proti stékání min. (°C)	Nosná vložka	Horní povrch	Spodní povrch	Pozn.	Norma pro použití	Kód
Druhý a další pás vícevrstvé v hydroizolace spodní stavby	● SBS ○ oxidovaný			● skleněná tkanina ● PES rouno + skleněná vlákna ○ skleněná rohož × hliníková fólie kombinovaná s další nosnou vložkou (V, G nebo P)	● jemnozrnny posyp ○ spalitelná fólie	● spalitelná fólie ○ jemnozrnny posyp			AP SS V spodní stavba vrchní
Sanační pásy jednovrstvé s mikroventilací – k prodloužení životnosti stávající hydroizolace z asfaltových pásů	● SBS	-25	100	● kombinovaná PES rouno + skleněná vlákna ○ skleněná tkanina × PES rouno	hrubozrnny posyp	speciální úprava spodního povrchu pod spalitelnou fólii s nepřilnavou úpravou pro vytvoření expanzních dutin			AP St S sanační
Sanační pásy podkladní s mikroventilací	● SBS	-25	100	● skleněná tkanina ● kombinovaná skleněné rouno + skleněná tkanina ○ kombinovaná PES rouno + skleněná vlákna	● spalitelná fólie ○ jemnozrnny posyp	speciální úprava spodního povrchu pod spalitelnou fólii s nepřilnavou úpravou pro vytvoření expanzních dutin			AP St SP sanační podkladní
Sanační pásy jednovrstvé – k prodloužení životnosti stávající hydroizolace z asfaltových pásů	● SBS + APP	-25	100	● kombinovaná PES rouno + skleněná vlákna ○ skleněná tkanina × PES rouno	hrubozrnny posyp	spalitelná fólie	lze natavovat na podklad s posypem bez penetrace, nutno zohlednit ztrátu asfaltové hmoty propenetrované do hrubozrného posypu podkladu		AP St SV sanační vrchní

¹⁾ Hrubozrnny posyp je vhodný do rozhraní mezi plochou střechy s vegetačním souvrstvím a plochou střechy bez vegetačního souvrství nebo na střechy s předpokládanou prodlevou před realizací vegetačního souvrství.

²⁾ V případě použití pásů bez hliníkové fólie je nutno doložit výpočtem bilanci vodní páry v souladu s ČSN EN ISO 13788 a ČSN 73 0540.

³⁾ V souladu s normou ČSN 73 0601 nesmí být použity asfaltové pásy s kovovými vložkami jako jediný materiál protiradonové izolace. Požadované parametry asfaltových pásů podkladních, vrchních a pro parozábrany, mj. tloušťka a množství asfaltové hmoty, jsou uvedeny v ČSN 73 0605-1.

Legenda:

- preferované
- méně preferované
- × nepreferované

2) PLASTOVÉ A PRYŽOVÉ FÓLIE
TAB. 1.1.3 – 7 ÚPRAVY HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ

Provedení	Výhody	Druhy fólií	Použití
skleněné rouno	rozměrová stálost	PVC, TPO-PE, TPO-PP	obvykle výztuž fólií určených pro zatížené hydroizolace
polyesterová tkanina	pevnost	PVC, TPO-PE, TPO-PP, EVA	obvykle výztuž fólií určených pro kotvené hydroizolace nebo výztuž fólií pro bazény, jezírka a nádrže
skleněná tkanina	rozměrová stálost, pevnost	EPDM	výztuž EPDM fólií
polyesterová rohož na spodním povrchu fólie	pevnost	PVC, TPO-PE, TPO-PP, EVA	obvykle výztuž fólií určených pro přilepení
kombinovaná vložka polyesterová tkanina se skleněným roumem	rozměrová stálost, pevnost	TPO-PE, TPO-PP	obvykle výztuž fólií určených pro zatížené i kotvené hydroizolace

TAB. 1.1.3 – 8 MATERIÁLOVÉ BÁZE A SLOŽENÍ BĚŽNĚ POUŽÍVANÝCH HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ

Označení	Definice	Princip změkčení	Povaha hmoty, spojování	Přednosti / omezení	Složení
PVC (PVC-P, mPVC)	fólie z měkčeného polyvinylchloridu	migrující změkčovadla	termoplast obvykle horkým vzduchem popř. rozpouštědlem	větší pravděpodobnost, že skladba střechy s krytinou z PVC získá klasifikaci B _{ROOF} (t3)	polyvinylchlorid min. 40 % změkčovadla max. 40 % další ¹⁾ max. 20 %
EVA	fólie z etylen-vinylacetátu	částečně migrující změkčovadla	termoplast		etylen-vinylacetát (EVA) min. 25 % polyvinylchlorid (PVC) max. 50 % další ¹⁾ max. 30 %
FPO (TPO)	fólie polyolefinové (na bázi PE nebo PP)	nemigrující změkčovadla	termoplast obvykle horkým vzduchem		flexibilní polyolefin (FPO/TPO) min. 30 % další ¹⁾ max. 70 %
EPDM	fólie etylen-propylen-dien-monomer	vlastnost hmoty	elastomer		EPDM-elastomer min. 25 % další ¹⁾ max. 75 %
HDPE	polyetylen vysoké hustoty	objemová hmotnost ≥ 940 kg/m ³	termoplast obvykle horkým klínem	chemická odolnost, vyšší součinitel teplotní roztažnosti, nižší protažení na mezi kluzu, náchylnost na únavové trhliny	HDPE + antioxidantní fenolická a fosfátová aditiva 3 % stabilizace příměsí sazí
LDPE	polyetylen nízké hustoty	objemová hmotnost < 940 kg/m ³	termoplast obvykle horkým klínem	mírně nižší chemická odolnost (při srovnání s HDPE), vyšší součinitel teplotní roztažnosti, mírně vyšší protažení na mezi kluzu, mírně nižší náchylnost na únavové trhliny	LDPE + antioxidantní fenolická a fosfátová aditiva 3 % stabilizace příměsí sazí

¹⁾ Jiné polymery, retardéry hoření, stabilizátory, plniva, pomocné látky, UV filtry, pigmenty.

TAB. 1.1.3 – 9 VLIV ZPŮSOBU ZMĚKČENÍ NA TRVANLIVOST SYNTETICKÝCH HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ

Název	Princip	Příklad	Hodnocení
migrující změkčovadla	olejovitá sloučenina mezi molekulami základní hmoty nenavázaná na jejich krystalovou mřížku	ftaláty v PVC-P	Migruje k povrchu fólie, odplavuje se vodou, může se vázat na některé druhy plastů, které jsou s fólií v kontaktu, některé změkčuje. Úbytek změkčovadla vede k tvrdnutí a křehnutí hydroizolační hmoty fólie.
vnitřní změkčení	molekuly jiných látek navázané na krystalovou mřížku základní hmoty (kopolymer)	molekuly polyetyleny v mřížce TPO-PP chlorsulfid ve struktuře CSPE	Molekuly navázané na mřížku základní hmoty se neuvolňují z hydroizolační hmoty, ta je stabilní v čase.
vlastnost hmoty	vazby základní hmoty jsou pružné	EPDM	Hmota je stabilní v čase.

TAB. 1.1.3 – 10 ZPŮSOBY ZAJIŠTĚNÍ ODOLNOSTI SYNTETICKÝCH HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ PROTI UV ZÁŘENÍ

Název	Princip	Příklad použití
hrubozrný břidličný posyp	stíní	povrch asfaltových pásů
TiO ₂ (titanová běloba)	stíní, pohlcuje energii záření	hydroizolační hmota PVC, PIB, EVA, ... v současnosti obvykle v povrchové vrstvě fólie
saze	stíní	hydroizolační hmota EPDM, PIB, ...
odolnost hydroizolační hmoty	stabilní vazby hmoty	asfaltové pásy APP/APAO, fólie PVB

TAB. 1.1.3 – 11 OBVYKLÉ VOLBY HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ

Použití v konstrukci	Materiálová báze	Obvyklé vložky	Důležité parametry	Poznámka	Kód
krytina střechy	TPO-PE, TPO-PP (TPO, FPO)	kotvená – polyesterová tkanina nebo kombinovaná vložka lepená – polyesterové rouno na spodním povrchu	UV odolnost odolnost proti nárazu	pro krytiny střech, u kterých je třeba ověřovat šíření požáru, je větší šance u PVC	F St V 1
	EPDM	skleněná tkanina nebo bez výztuže			
	PVC, EVA	kotvená – polyesterová tkanina lepená – polyesterové rouno na spodním povrchu			F St V 2
hydroizolace vegetační nebo přitížené střechy	TPO-PE, TPO-PP (TPO, FPO)	skleněná tkanina nebo bez výztuže	odolnost proti mikroorganismům odolnost proti prorůstání kořenů	někteří výrobci vyžadují spec. úpravu spojů např. zálivkou z hydroizolační hmoty	F St Veg 1
	EPDM				
	PVC, EVA				F St Veg 2
hydroizolace nádrží na pitnou vodu	TPO-PE, TPO-PP (TPO, FPO)		test pro kontakt s pitnou vodou		F Pit 1
	PVC				F Pit 2
hydroizolace jezírek	PVC, FPO, EPDM		UV odolnost odolnost proti mikroorganismům		
hydroizolace spodní stavby	PVC, HDPE			ověřená difuze radonu	F Hi
hydroizolace se signální vrstvou	PVC			ověřená difuze radonu	F Hi S
kontrolní vrstva kontrolního dvojitého HI systému	PVC			aktuálně jsou k dispozici systémová řešení z PVC	F Hi K
hlavní vrstva kontrolního dvojitého HI systému	PVC			aktuálně jsou k dispozici systémová řešení z PVC	F Hi H
hydroizolace skládek	HDPE		chemická odolnost		F Skl T

1.1.4 Kódy pro použití povlakových hydroizolačních materiálů DEK

TAB. 1.1.4 – 1 MATERIÁLY PRO HYDROIZOLAČNÍ POVLAKY Z ASFALTOVÝCH PÁSŮ

Značkové výrobky Stavebnin DEK	Popis výrobku	Zatřídění dle směrnice ČHS 07
GLASTEK 30 STICKER PLUS	samolepicí asfaltový pás modifikovaný elastomery	AP St PS 1
GLASTEK 30 STICKER ULTRA	samolepicí asfaltový pás modifikovaný elastomery	AP St PS 1
GLASTEK 40 STICKER PLUS	samolepicí asfaltový pás modifikovaný elastomery	AP St PS 1
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	natavitelný asfaltový pás modifikovaný elastomery	AP St P 1 AP SS P AP SS V
ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	natavitelný asfaltový pás modifikovaný elastomery	AP SS V
ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR	natavitelný asfaltový pás modifikovaný elastomery	AP St V 1
ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR	natavitelný asfaltový pás modifikovaný elastomery	AP St V 1
ELASTEK 45 KOMBI	natavitelný asfaltový pás modifikovaný elastomery se zvýšenou odolností proti stékání při vyšších teplotách	AP St V 1 AP St V A
ELASTEK 50 GARDEN DEKOR	natavitelný asfaltový pás modifikovaný elastomery s aditivou proti prorůstání kořenů	AP St Veg
ELASTEK 50 GARDEN MINERAL	natavitelný asfaltový pás modifikovaný elastomery s aditivou proti prorůstání kořenů	AP St Veg
ELASTEK 40 FIRESTOP	natavitelný asfaltový pás modifikovaný elastomery pro zvýšené požární zatížení	AP St V 1 s retardéry hoření
ELASTEK 52 REKO	natavitelný asfaltový pás modifikovaný elastomery s mikroventilací	AP St SV

TAB. 1.1.4 – 2 MATERIÁLY PRO HYDROIZOLAČNÍ POVLAKY Z PLASTOVÝCH A PRYŽOVÝCH FÓLIÍ

Značkové výrobky Stavebnin DEK	Popis výrobku	Zatřídění dle směrnice ČHS 07
DEKPLAN 76	fólie z PVC-P určená k mechanickému kotvení	F St V 2
DEKPLAN 77	fólie z PVC-P určená pod provozní nebo stabilizační vrstvy	F St Veg 2
DEKPLAN UNI	fólie z PVC-P určená k mechanickému kotvení, přitížení	F St V 2 F St Veg 2
ALKORPLAN 35179	fólie z PVC-P určená ke stabilizaci lepením	F St V 2
ALKORPLAN 35276	fólie z PVC-P určená k mechanickému kotvení	F St V 2
MAPEPLAN T M	fólie z TPO/FPO určená k mechanickému kotvení	F St V 1 F St Veg 1
MAPEPLAN T B	fólie z TPO/FPO určená pod provozní nebo stabilizační vrstvy	F St Veg 1
MAPEPLAN T Af	fólie z TPO/FPO určená ke stabilizaci lepením	F St V 1
SARNAIL TS 77	fólie z TPO/FPO určená k mechanickému kotvení	F St V 1 F St Veg 1
SARNAFIL TG 66	fólie z TPO/FPO určená pod provozní nebo stabilizační vrstvy	F St Veg 1
ULTRAPLY TM	fólie z TPO/FPO určená k mechanickému kotvení, přitížení nebo lepení	F St V 1 F St Veg 1
RESITRIX SK W	fólie z EPDM určená ke stabilizaci lepením	F St V 1 F St Veg 1
RESITRIX MB	fólie z EPDM určená k mechanickému kotvení	F St V 1
RESITRIX CL	fólie z EPDM určená ke stabilizaci lepením	F St V 1

1.1.5 Dimenzování hydroizolačních povlaků

TAB. 1.1.5 – 1 TŘÍDY MECHANICKÉHO A TEPLOTNÍHO NAMÁHÁNÍ STŘECH

Třída zatížení	Vysoké mechanické zatížení I provozní střechy, střechy s dilatujícími podklady, desky XPS, dřevěné bednění, jednovrstvé hydroizolace, vegetační střechy	Nízké mechanické zatížení II střechy, kde jsou vyloučeny vlivy nebo typy podkladů uvedené v I
Vysoké teplotní zatížení A střechy s hydroizolací bez teplotně účinné ochrany	IA	IIA
Nízké teplotní zatížení B hydroizolace pod zásypy, těžkou ochrannou vrstvou, vegetační střechy	IB	IIB

Ochranné a provozní vrstvy

- navrhují se plošně v provozních skladbách, lokálně v technologických skladbách
- zajišťují ochranu hydroizolační konstrukce
- jde o minimální běžné varianty
- ochranné vrstvy musí být materiálově kompatibilní s hydroizolací

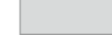
TAB. 1.1.5 – 2 OCHRANNÉ A PROVOZNÍ VRSTVY

Č.	Provozní vrstva nebo technologie	Min. ochranná vrstva pro asfaltové pásy	Min. ochranná vrstva pro fólie
1	Vegetační skladba	– netkaná textilie min. 300 g/m ² – desky XPS podle návrhu skladby + GTX	– netkaná textilie min. 300 g/m ² – desky XPS podle návrhu skladby (podle potřeby separováno z obou stran)
2	Zásyp kameniva	– netkaná textilie min. 500 g/m ² – desky XPS podle návrhu skladby + GTX	– netkaná textilie min. 500 g/m ² – desky XPS podle návrhu skladby (podle potřeby separováno z obou stran)
3	Dlažba na podložkách, rošt	– plastová nebo pryžová fólie min. 1,2 mm, asfaltový pás, plošně nebo přířezy – netkaná textilie min. 300 g/m ² (pozor na zanášení) – desky XPS podle návrhu skladby	– plastová fólie min. 1,2 mm, plošně nebo přířezy – plastová fólie 0,6 mm s nakaširovanou textilií 200 g/m ² – netkaná textilie min. 300 g/m ² (pozor na zanášení)
4	Provozní chodníčky z betonové dlažby tloušťky min. 40 mm, minimálně 400×400 mm	– asfaltový pás – rohože z gumového granulátu	– plastová fólie min. 1,2 mm – plastová fólie 0,6 mm s nakaširovanou textilií 200 g/m ²
5	Beton nebo malta ≥ 50 mm (bez výztuže)	– netkaná textilie min. 300 g/m ² + PE fólie (nahore)	– netkaná textilie min. 300 g/m ² + PE fólie (nahore)
6	Beton nebo malta ≥ 50 mm (s výztuží)	– netkaná textilie min. 500 g/m ² + PE fólie (nahore)	– netkaná textilie min. 500 g/m ² + PE fólie (nahore)
7	Pojížděná skladba	– litý asfalt min. 30 mm + pojížděná ohrubná vrstva – plastová nebo pryžová fólie min. 1,2 mm + ŽB deska – netkaná textilie min. 500 g/m ² + PE fólie + ŽB deska – desky XPS podle návrhu skladby	– plastová nebo pryžová fólie min. 1,2 mm + ŽB deska – netkaná textilie min. 500 g/m ² + PE fólie + ŽB deska
8	Konstrukce technologií stabilní, bez vibrací, např. jednoduchá klimatizace, rozvody	– ochranné desky nebo rohože z gumového nebo plastového granulátu – netkaná textilie min. 300 g/m ² + betonová roznášecí deska	– ochranné desky z plastového granulátu – netkaná textilie min. 300 g/m ² + betonová roznášecí deska

TAB. 1.1.5 – 3 DOPORUČENÉ DIMENZOVÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH POVLAČŮ Z ASFALTOVÝCH PÁSŮ PRO STŘECHY

Druh hydroizolační konstrukce	Podklad a namáhání teplotou dle Tab. 1.1.5 – 1	Návrh. sklon	Třída použití 1 střechy členité, s množstvím prostupů, s požadavkem na vyšší trvanlivost		Třída použití 2 jednoduchý tvar, málo prostupů, méně významné stavby, běžná trvanlivost		Ochranná vrstva hydroizolace
			Namáhání vodou dle ČHIS 01	Kód AP	Tloušťka (mm)	Kód AP	
Hlavní hydroizolace neprovozní střechy R1	IA IIA IB IIB	≥ 3%	AP St V 1	4,2	AP St V 2	4,2	Tab. 1.1.5 – 2 řádek 4
		NNV4	AP St P 1/PS 1	4,0	AP St P 2	4,0	
	≥ 3%	-	AP St V 1	4,2	AP St V 2	4,2	
			AP St PS 1	3,0	AP St PS 2	2,5	
	NNV4	-	-	-	AP St VK	4,6 + dva požadavky na další opatření pro zvýšení hydroizolační bezpečnosti skladby střechy podle ČSN 73 1901-1 čl. 7.2.14.3.	
	≥ 5% NNV4	-	-	-	AP St VK	4,6	
Hlavní hydroizolace provozní střechy, vegetační střechy R3	IB	≥ 3%	AP St V 1	5,2	AP St V 2	4,6	Tab. 1.1.5 – 2 řádek 1, 2, 3, 5, 6, 7
		NNV5	AP St P 1/PS 1	4,0	AP St P 2/PS 1	4,0	
	AP St Veg	5,2	AP St Veg	5,2	AP St Veg	5,2	
			AP St PS 1	3,0	AP St PS 2	3,0	
	AP St Veg	4,2	AP St Veg	4,2	AP St Veg	4,2	
			AP St P 1	4,0	AP St P 2	4,0	
NNV6	AP St PS 1	3,0	AP St PS 2	3,0			
Hlavní hydroizolace technologické střechy R2, R3	IA IIA IB IIB	≥ 3%	AP St V 1	4,2	AP St V 2	4,2	Tab. 1.1.5 – 2 řádek 8
		NNV5	AP St P 1/PS 1	4,0	AP St P 2/PS 2	4,0	
	AP St V 1	5,2	AP St V 1	5,2	AP St V 2	5,2	
			AP St PS 1	3,0	AP St PS 2	3,0	
	AP St V 1	4,2	AP St V 1	4,2	AP St V 2	4,2	
			AP St P 1	4,0	AP St P 2	4,0	
NNV6	AP St PS 1	3,0	AP St PS 2	3,0			
Sklonité a slunečnímu záření vystavené části hlavní hydroizolace R1	IA	≥ 3%	AP St V A	4,0	AP St V A	4,0	
		NNV3	-	-	-	-	
Pojistná hydroizolace R4	IIB	NNV4	AP St P 1	4,0	AP St P 2	4,0	
			AP St PS 1	3,5	AP St PS 2	3,5	

 preferované řešení s vhodným sklonem, sklon v úžlabí alespoň 1%

 přijatelné řešení, malý sklon je kompenzován větší dimenzí asfaltových pásů

TAB. 1.1.5 – 4 DOPORUČENÉ DIMENZOVÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH POVLAKŮ ZE SYNTETICKÝCH FÓLIÍ PRO STŘECHY

Druh hydroizolační konstrukce	Podklad a namáhání teplotou dle Tab. 1.1.5 – 1	Návrh. sklon	Třída použití 1 střechy rozsáhlé, členité, s množstvím prostupů, s požadavkem na vyšší trvanlivost	Třída použití 2 jednoduchý tvar, málo prostupů, méně významné stavby, běžná trvanlivost			Ochranná vrstva hydroizolace + počet požadavků na další opatření pro zvýšení hydroizolační bezpečnosti skladby střechy podle ČSN 73 1901-1 čl. 7.2.14.3.					
				Kód fólie	F St V 2	F St V 1		F St V 1	Kód fólie	F St V 2	F St V 1	F St V 1
					PVC EVA	FPO TPO		EPDM		PVC EVA	FPO TPO	EPDM
Hlavní hydroizolace neprovozní střechy	IA IIA IB IIB	≥3%	V	1,8mm	1,8mm	1,5mm	V	1,5mm	1,5mm	1,3mm	Tab. 1.1.5 – 2 řádek 4	
		<3%	V	1,8mm	1,8mm	1,5mm	V	1,8mm	1,5mm	1,5mm	Tab. 1.1.5 – 2 řádek 4 + min. 1 opatření	
R1, R2		NNV4										
Hlavní hydroizolace provozní střechy	IB	≥3%	Veg	2,0mm	1,8mm	1,5mm	Veg	1,8mm (1,5mm) ¹⁾	1,5mm	1,5mm	Tab. 1.1.5 – 2 řádek 1, 2, 3, 5, 6, 7 + min. 1 opatření	
		<3%	Veg	2,0mm	1,8mm	1,5mm	Veg	2,0mm (1,8mm) ¹⁾	1,8mm	1,5mm	Tab. 1.1.5 – 2 řádek 1, 2, 3, 5, 6, 7 + min. 2 opatření	
R3		NNV5										
Hlavní hydroizolace technologické střechy	IA IIA IB IIB	≥3%	V	2,0mm	1,8mm	1,5mm	V	1,8mm (1,5mm) ¹⁾	1,5mm	1,5mm	Tab. 1.1.5 – 2 řádek 8 + min. 1 opatření	
		<3%	V	2,0mm	1,8mm	1,5mm	V	1,8mm (1,5mm) ¹⁾	1,5mm	1,5mm	Tab. 1.1.5 – 2 řádek 8 + min. 2 opatření	
R3		NNV6										

¹⁾ Platí pro skladby střechy s pojistnou hydroizolační vrstvou a povlaková hydroizolace střechy není kotvená.

	preferované řešení s vhodným sklonem, sklon v úžlabí alespoň 1%
	přijatelné řešení, malý sklon je kompenzován větší dimenzí asfaltových pásů

1.1.6 Systém sledování vlhkosti ve stavbách

Nežádoucí voda ve stavbě představuje riziko vlhkostních poruch. Ty obvykle zkracují životnost zasažených konstrukcí, snižují kvalitu užívání stavby a v některých případech ohrožují stabilitu stavby. Mezi nejčastější problémy patří netěsná hydroizolace spodní stavby nebo střechy a poškození vodovodního nebo odpadního potrubí. Častou příčinou vodovodních škod jsou také chyby uživatele.

Vlhkost ve stavbě může způsobit různá poškození, která se pohybují od méně vážných až po ty závažné. Mezi méně vážné se řadí poškození omítek, podhledů a podlahových krytin. K závažným poškozením dochází u nosných konstrukcí dřevostaveb. Škodám a vysokým nákladům na opravy lze předejít instalací elektronického systému pro monitoring vlhkosti ve stavbě.

Systém Sensomatic od společnosti MoistureGuard s.r.o. je preventivním řešením, které zajišťuje monitoring a včasnou detekci vlhkosti a úniků vody.

V budově jsou instalovány senzory teploty a vlhkosti, které v pravidelných intervalech odesílají naměřené údaje centrální jednotce. Jednotka předává data přes internet na dispečink systému Sensomatic.

Senzory se instalují do míst, kde je vysoká pravděpodobnost výskytu vody v případě poruchy. Obvykle se senzory umístí na nejnižší body nad hydroizolací spodní stavby, dále pod hydroizolací střechy (nejčastěji na parozábranu) a také na potenciálně ohrožené dřevěné konstrukce (např. zakládací práh nosné sloupkové konstrukce dřevostavby). Umístí se také tam, kde může dojít k poruše vodovodu nebo kanalizace (pod rozvody, pod sprchový kout apod.).

Systém je vhodné nainstalovat do stavby již ve fázi, kdy jsou zhotoveny obvodové stěny, stavba je zvenku uzavřena, ale spodní část konstrukce je stále přístupná pro instalaci senzorů. Centrální jednotka je připojena k elektřině a je vhodné i její připojení k internetu. Díky tomu může být stavba monitorována již během výstavby.

Senzory měří teplotu, vlhkost vzduchu a hmotnostní vlhkost materiálů sledovaných konstrukcí. Naměřené údaje odesílají do centrální jednotky, která je hromadně zasílá k pokročilé analýze a vyhodnocení na zabezpečené servery Sensomatic.

Monitoring probíhá nepřetržitě. Data jsou nejdříve vyhodnocena automaticky a při signalizaci problému jsou zkontrolována a zanalyzována odborným pracovníkem dispečinku Sensomatic. Pokud se potvrdí, že jde o vlhkostní poruchu stavby, zákazník je ihned informován. Zákazník si může vybrat ze dvou režimů monitoringu. Základní režim je monitoring Standard. V tomto režimu je zákazník o případné zvýšené vlhkosti informován prostřednictvím e-mailu. Pro náročnější zákazníky je určena služba monitoring Premium. Při zjištěné vlhkosti ve stavbě je zákazník kontaktován operátorem telefonicky. S informací o výskytu vlhkosti dostane zákazník také informace o pravděpodobné příčině a možnosti řešení.

JAK OBJEDNAT NÁVRH

Podkladem pro návrh systému jsou stavební výkresy budovy ve formátu PDF nebo DWG včetně skladeb konstrukcí. Návrh provádí vyškolený technik. Výsledkem návrhu je volba typu senzorů a jejich rozmístění. Součástí návrhu je také cenová kalkulace. Návrh je zdarma a lze jej

objednat v Zákaznickém centru Stavební DEK (stavebniny@dek.cz). Vzorovou sestavu systému Sensomatic naleznete v katalogu DEK Stavebniny a ve Stavební knihovně DEK pod číslem TZ.4020A.

SOUČÁSTI SYSTÉMU SENZOMATIC

Centrální jednotka Sensomatic CU07

Základní součástí systému je centrální jednotka umístěná v rozvaděči. Komunikuje se senzory, ukládá naměřená data a v případě připojení k internetu je průběžně odesílá na servery Sensomatic.



Obr. 1.1.6 – 1 Centrální jednotka Sensomatic CU07

Centrální jednotka Sensomatic CU08

Komunikuje s bezdrátovými a drátovými senzory, shromažďuje data, odesílá data na servery Sensomatic. Tuto centrální jednotku lze umístit mimo rozvaděč.



Obr. 1.1.6 – 2 Centrální jednotka Sensomatic CU08

Senzor Sensomatic MHT

Senzor MHT je určen k instalaci přímo na dřevěné konstrukce. Dlouhé vruty slouží jako elektrody pro měření vlhkosti dřeva odporovou metodou.

Měří hmotnostní vlhkost dřeva, vzdušnou vlhkost nad senzorem, vzdušnou vlhkost i teplotu ve vyvrtném otvoru ve dřevě.



Obr. 1.1.6 – 3 Senzor Sensomatic MHT

Senzor Sensomatic MHT-R

Senzor MHT-R je určen pro ploché střechy s podkladní konstrukcí z masivního dřeva (dřevěné panely, prkna, palubky). Umísťuje se vždy pod tepelnou izolaci na povrch parozábrany. Vruty slouží jako elektrody pro měření vlhkosti dřeva odporovou metodou. Senzor není vhodný v případě materiálů na bázi dřeva s velkým podílem lepidla (OSB desky,

překližka apod.) nebo vzduchových mezer. Také není vhodný, pokud parozábrana obsahuje kovové vodivé vrstvy (hliníková vložka apod.). V těchto případech se používá senzor HT-R.

Senzor MHT-R měří vlhkost dřeva, vzdušnou vlhkost a teplotu.



Obr. 1.1.6 – 4 Senzor Sensomatic MHT-R

Senzor Sensomatic HT

Senzor HT je určen k monitoringu stavu vzduchu kdekoli v budově nebo v exteriéru. Díky malým rozměrům je zvláště vhodný k umístění do dutin v konstrukcích. Měří relativní vzdušnou vlhkost i teplotu.

Senzor Sensomatic HT-R

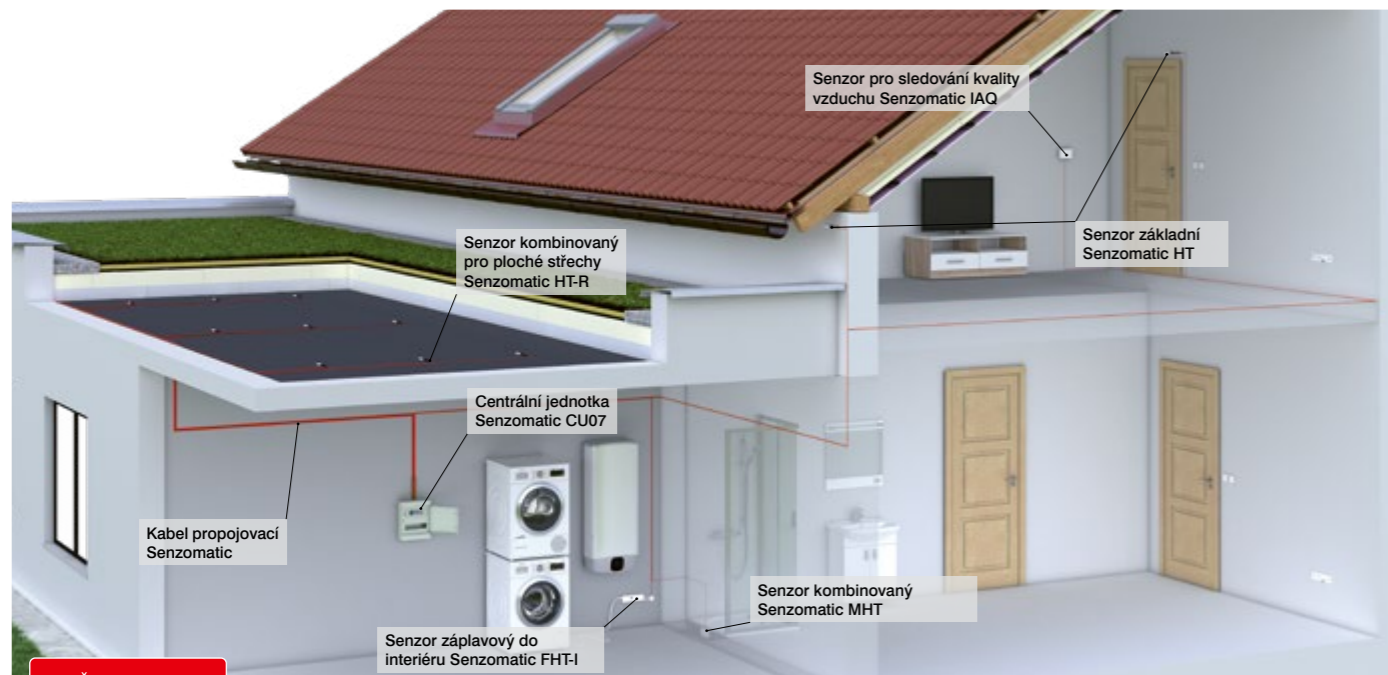
Senzor HT-R je určen pro ploché střechy a umísťuje se vždy pod tepelnou izolaci, obvykle na povrch parozábrany nebo jiné nepropustné vrstvy. Měří relativní vzdušnou vlhkost i teplotu.



Obr. 1.1.6 – 5 Senzor Sensomatic HT, HT-R

Senzor Sensomatic FHT-I

Senzor FHT-I je vhodný k instalaci do vnitřních prostor se zvýšeným nebezpečím záplavy. Je určen zejména k detekci zaplavení podlahy v interiéru (koupelny, technické místnosti, kuchyně). Zpravidla se umísťuje pod pračku, bojler nebo myčku.



Detekuje kapalnou vodu po celé délce záplavového kabelu a měří vzdušnou vlhkost a teplotu.



Obr. 1.1.6 – 6 Senzor Sensomatic FHT-I

Senzor Sensomatic bezdrátový MHT/WL

Senzor MHT/WL se instaluje na dřevěné prvky stavebních konstrukcí nad hydroizolací spodní stavby. Je určen k monitoringu hmotnostní vlhkosti dřeva, vzdušné vlhkosti a teploty přímo v konstrukci domu.



Obr. 1.1.6 – 7 Senzor Sensomatic MHT/WL

Senzor Sensomatic IAQ

Senzor IAQ se instaluje do obytných místností.

Měří kvalitu vzduchu v interiéru a relativní vzdušnou vlhkost a teplotu. Měří koncentraci CO₂ a těkavých organických sloučenin ve vzduchu.



Obr. 1.1.6 – 8 Senzor Sensomatic IAQ

1.2 AKUSTICKÉ VLASTNOSTI KONSTRUKCÍ

Při návrhu dělicích konstrukcí v obytných domech je nutné volit materiálové řešení a dimenze ve vztahu k požadavkům na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách a na zvukovou izolaci obvodových pláštů.

1.2.1 Požadavky

Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách stanovuje norma ČSN 73 0532 z roku 2020. Vážené jednočíselné hodnoty vzduchové neprůzvučnosti (R'_{w} , $D_{nT,w}$) mezi místnostmi v budovách,

určené vážením podle ČSN EN ISO 717-1 z třetinooktávových hodnot veličin změřených podle ČSN EN ISO 16283-1, **nesmí být nižší než hodnoty stanovené v následující tabulce.**

Vážené normalizované hladiny akustického tlaku kročejeového zvuku určené podle ČSN EN ISO 717-2 z třetinooktávových hodnot veličin ($L'_{n,w}$, $L'_{nT,w}$) změřených podle ČSN EN ISO 16283-2, **nesmí v chráněných prostorech budov překročit nejvýše přípustné hodnoty stanovené v následující tabulce.**

TAB. 1.2.1 – 1 POŽADAVKY NA ZVUKOVOU IZOLACI DLE ČSN 73 0532 – VÝNATEK

	Hlučný prostor (místnost zdroje zvuku)	Požadavky na zvukovou izolaci			
		stropy R'_{w} , $D_{nT,w}$ dB	$L'_{n,w}$, $L'_{nT,w}$ dB	stěny R'_{w} , $D_{nT,w}$ dB	dveře R_w dB
A	Bytové domy, rodinné domy, terasové nebo řadové domy a dvojdomy – všechny obytné místnosti bytu				
1	všechny ostatní obytné místnosti téhož bytu	≥ 47	≤ 58	$\geq 40^{1)}$	$\geq 27^{1)}$
B	Bytové domy, rodinné domy s více než jedním bytem – obytné místnosti bytu				
2	všechny místnosti druhých bytů, včetně příslušenství	≥ 54 $\geq 52^{2)}$	≤ 53 $\leq 58^{2)}$	≥ 53 $\geq 52^{2)}$	- -
3	terasy a lodžie druhých bytů nad obytnou místností	≥ 52	≤ 58	-	-
4	společné prostory domu (schodiště, chodby, terasy, kočárkárny, sušárny, sklípky apod.)	≥ 52	≤ 53	≥ 52	$\geq 32^{3)}$ $\geq 37^{4)}$
5	průjezdy, podjezdy, garáže, průchody, podchody	≥ 57	≤ 48	≥ 57	-
6	místnosti s technickým zařízením domu (výměnkové stanice, kotelny, strojovny výtahů, strojovny VZT, prádelny apod.) s hlukem $L_{A,max} \leq 80$ dB	$\geq 57^{5)}$	$\leq 48^{5)}$	$\geq 57^{5)}$	-
	$80 \text{ dB} < L_{A,max} \leq 85 \text{ dB}$	$\geq 62^{5)}$	$\leq 48^{5)}$	$\geq 62^{5)}$	-
7	provozovny s hlukem $L_{A,max} \leq 85$ dB s provozem nejvýše do 22:00	$\geq 57^{5)}$	$\leq 50^{5)}$	$\geq 57^{5)}$	-
	s provozem i po 22:00	$\geq 62^{5)}$	$\leq 45^{5)}$	$\geq 62^{5)}$	-
8	provozovny s hlukem $85 \text{ dB} < L_{A,max} \leq 95$ dB s provozem nejvýše do 22:00	$\geq 67^{5)}$	$\leq 43^{5)}$	$\geq 67^{5)}$	-
	s provozem i po 22:00	$\geq 72^{5)}$	$\leq 38^{5)}$	$\geq 72^{5)}$	-

¹⁾ Požadavek platí pro vnitřní stěny bytu mezi obytnými místnostmi včetně vedlejších cest přes dveře, které nejsou součástí dělicí stěny (tj. např. přes dveře do společné haly). Požadavek na dveře se vztahuje pouze na dveře, které jsou součástí společné dělicí stěny mezi dvěma obytnými místnostmi (kromě kuchyně). V takovém případě se požadavek na stěnu vztahuje pouze na plnou část stěny (bez dveří) a současně platí požadavek na dveře. Požadavky se nevztahují na obytné místnosti, které jsou mezi sebou propojeny otvory bez výplně.

²⁾ Požadavek se vztahuje pouze na starou, zejména panelovou výstavbu, pokud situace neumožňuje dodatečná zvukověizolační opatření.

³⁾ Platí pro vstupní dveře ze společných prostor domu (chodby) do předsině (vstupní haly) bytu.

⁴⁾ Platí pro vstupní dveře ze společných prostor domu (chodby) přímo do chráněné obytné místnosti bytu.

⁵⁾ Kromě splnění stanovení požadavků na vzduchovou a kročejeovou neprůzvučnost mohou být nutná další opatření, kdy je nezbytné stroje nebo zařízení uložit, zavěsit či upravit tak, aby nedocházelo k šíření a přenosu zvuku konstrukcí (vibracemi) a instalacemi (rozvody médií, šachtami aj.) a tím k překročení limitů hluku ve vnitřních chráněných prostorech. Místnosti s provozním hlukem s významným obsahem nízkých kmitočtů nebo s tónovými složkami se zásadně nemají situovat do blízkosti bytových jednotek. V opodstatněných případech se provede posouzení pomocí akustické studie. Provozovny se zvláště vysokým hlukem $L_{A,max} > 95$ dB (např. diskotéky, herny apod.) se zásadně nemají umísťovat do obytných budov. Pokud takováto situace nastane, musí se provést podrobná akustická studie na základě frekvenční analýzy všech instalovaných zdrojů hluku.

Norma ČSN 73 0532 stanovuje požadavky na váženou neprůzvučnost obvodových pláštů budov v závislosti na účelu vnitřního prostoru

budovy a v závislosti na hodnotě ekvivalentní hladiny akustického tlaku L_{Aeq} před fasádou budovy (stanovené včetně odrazu od fasády).

TAB. 1.2.1 – 2 POŽADAVKY NA ZVUKOVOU IZOLACI OBVODOVÝCH A STŘEŠNÍCH PLÁŠTŮ BUDOV DLE ČSN 73 0532 – VÝNATEK

Požadovaná zvuková izolace obvodového pláště v hodnotách R'_w ¹⁾ nebo $D_{nT,w}$ ¹⁾ , v dB							
ekvivalentní hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 2 m před obvodovým a střešním pláštěm, $L_{Aeq, 2m}$, v dB ²⁾							
den: 06:00–22:00	≤ 50	> 50	> 55	> 60	> 65	> 70	> 75
		≤ 55	≤ 60	≤ 65	≤ 70	≤ 75	≤ 80
noc: 22:00–06:00	≤ 40	> 40	> 45	> 50	> 55	> 60	> 65
		≤ 45	≤ 50	≤ 55	≤ 60	≤ 65	≤ 70
obytné místnosti bytů, pokoje v ubytovnách (koleje, internáty apod.)							
	30	30	30	33	38	43	48

¹⁾ Jednočíselné veličiny vážené podle ČSN EN ISO 717-1, stanovené z veličin v třetinooktávových pásmech definovaných v ČSN EN ISO 16283-3.

²⁾ Ekvivalentní hladina akustického tlaku A určená 2 m před obvodovým a střešním pláštěm včetně odrazu zvuku od fasády, zaokrouhlená na celé číslo a s přihlédnutím k 10.4.1 ČSN EN ISO 16283-3 a příloze B5 ČSN ISO 1996-2. Požadavky se vztahují na celý obvodový a střešní plášť i s výplněmi otvorů u chráněných místností.

1.2.2 Návrh konstrukcí

Při návrhu akusticky dělicích konstrukcí se pro dosažení požadovaných hodnot vzduchové neprůzvučnosti navrhuje konstrukce jednoduché s dostatečnou hmotností (typicky zděné stěny, železobeton) nebo konstrukce dvojité. Dvojitě konstrukce mohou být ohybově tuhé (např. dvojitá zděná stěna mezi řadovými rodinnými domy), ohybově poddajné (např. sádrokartonová příčka) nebo kombinované (např. zděná stěna se sádrokartonovou předstěnou).

Podkladem pro návrh konstrukce jsou technické materiály výrobce (deklarované hodnoty laboratorní neprůzvučnosti na základě protokolů z akreditované zkušebny). Jinou možností je stanovení neprůzvučnosti v projektové fázi výpočtem. Výpočet je možné provést v aplikaci DEKSOFT Akustika nebo dle ČSN EN 12354-1 nebo jinými metodami popsanými v odborné literatuře.

Při návrhu dělicích stropních konstrukcí s požadavkem na kročejovou neprůzvučnost (přesně: vážená normalizovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku) se požadované hodnoty dosáhne použitím podlahového souvrství se správně dimenzovanou kročejovou izolací pod roznášecí deskou, volbou vhodné podlahoviny nebo kombinací obou variant. Konkrétní návrh může vycházet z podkladu dodavatele podlahového souvrství. Kročejovou neprůzvučnost je nutné řešit nejen v běžně vnímaném směru shora dolů, ale i ve směru horizontálním (např. ze společné chodby do obytných místností bytů v rámci podlaží, mezi byty na stejném podlaží), případně zezdola nahoru (např. přenos z garáží do bytů ve vyšším podlaží).

U vzduchové i kročejové neprůzvučnosti je nutné důsledně rozlišovat mezi laboratorní neprůzvučností a stavební neprůzvučností. Laboratorní neprůzvučnost je hodnota stanovená výpočtem pro skladbu konstrukce nebo stanovená měřením v laboratoři s potlačenými bočními přenosy zvuku. Stavební neprůzvučnost je hodnota pro konkrétní zabudování konstrukce na stavbě včetně vlivu bočních přenosů zvuku okolními konstrukcemi. Mezi laboratorní a stavební neprůzvučností platí přibližný přepočít:

vzduchová neprůzvučnost: $R'_w = R_w - k_1$ (dB)

kročejová neprůzvučnost: $L'_{n,w} = L_{n,w} + k_2$ (dB)

kde:

k_1 a k_2 jsou korekce závislé na vedlejších cestách šíření zvuku

R'_w a $L'_{n,w}$ jsou hodnoty stavební neprůzvučnosti

R_w a $L_{n,w}$ jsou hodnoty laboratorní neprůzvučnosti

V praxi se běžně používají empiricky stanovené korekce na vliv bočních cest. Dle ČSN 73 0532 lze očekávat následující hodnoty korekcí:

vzduchová neprůzvučnost:

$k_1 = 2-4$ dB pro těžké dělicí konstrukce (stěna, strop), v některých případech i ≥ 4 dB

$k_1 = 5-8$ dB pro lehké dělicí konstrukce (stěna, strop)

s požadavkem $R_w < 55$ dB

$k_1 = 6-8$ dB pro lehké dělicí konstrukce (stěna, strop)

s požadavkem $R_w > 55$ dB, v některých případech i ≥ 8 dB

kročejová neprůzvučnost:

$k_2 = 0-2$ dB

Hodnota korekce k_1 a k_2 závisí na provedení jednotlivých konstrukcí a na způsobu jejich napojení. Stanoví se dle ČSN 73 0532 přílohy E nebo výpočtem dle ČSN EN ISO 12354-1.

Tyto hodnoty jsou empiricky stanovené pro běžně uspořádání konstrukcí v objektu. V některých případech a při nesprávném napojení jednotlivých konstrukcí může být i vliv bočních přenosů zvuku větší.

1.2.3 Další zásady pro projektování

Obecně platí, že účinnější jsou opatření dispoziční oproti opatřením technickým. Vhodným dispozičním řešením je např. umístění hlučných provozů mimo přímé sousedství akusticky chráněných místností.

Do akusticky dělicích konstrukcí nelze provádět trubní rozvody (voda, kanalizace apod.) a oslabovat tyto konstrukce zářezy a nikami (např. požární hydrant). Akusticky dělicí stěny je nutné napojit vždy až na nosnou konstrukci stropu a je nutné je napojit skrz případnou konstrukci podhledu až na spodní líc nosné konstrukce. V opačném případě může docházet ke zvýšenému přenosu zvuku bočními cestami a tím ke zhoršení vzduchové neprůzvučnosti oproti běžným projekčním předpokladům.

Trubní rozvody doporučujeme vést v instalačních předstěnách. Je možné provádět rozvody volně zakryté sádrokartonovými předstěnami nebo v drážkách ve zděných předstěnách. U rozvodů prováděných do drážek je nutné zajistit důkladné obalení pružnou izolací. Mezi přízdívkou a dělicí konstrukcí by neměla vzniknout tenká dutina, aby nedocházelo k rezonanci mezi těmito deskami a aby nedocházelo ke zhoršení neprůzvučnosti konstrukce. Trubní rozvody by neměly být v pevném spojení s konstrukcemi objektu ani v místech prostupů např. stropní deskou, aby nedocházelo k šíření zvuku chvěním.

Zařizovací předměty koupelen je vhodné ukládat přes pružné podložky pro omezení šíření hluku při užívání těchto předmětů chvěním konstrukcemi (např. dopad vody do vany při sprchování).

Do vzduchotechnických potrubí spojujících více bytů (např. odvětrání digestoří, koupelen) doporučujeme umístit tlumiče hluku proti přeslechům nebo použít potrubí s útlumem hluku.

Dělicí konstrukce mezi byty by měly být dle požadavku ČSN 73 0532 konstruovány stejně i u příslušenství bytů (např. koupelny mezi sebou, koupelna vs. společná chodba domu). Neměly by být záměrně oslabovány.

Roznášecí a nášlapnou vrstvu podlahových souvrství je nutné účinně pružně oddělit od všech navazujících konstrukcí a případných prostupů. Je nutné dbát na vysokou technologickou kázeň při provádění tvrdých nášlapných vrstev (keramická nebo kamenná dlažba atp.). Jednotlivé dlaždice nesmí přesahovat hranu roznášecí desky směrem ke stěně. Při provádění roznášecí vrstvy podlahy mokřým procesem je nutné provést separační vrstvu a zamezit zatečení pokládané roznášecí vrstvy do vrstvy kročejové izolace.

Podlahové souvrství (roznášecí i nášlapná vrstva) musí být v rámci dvou sousedních místností, mezi kterými je požadavek na zvukovou izolaci (typicky v místě vstupních dveří do bytu atd.), oddělené. Je

1.3 TEPELNĚTECHNICKÉ VLASTNOSTI SKLADEB KONSTRUKCÍ

Skladby konstrukcí, na které jsou kladeny požadavky z hlediska tepelné techniky, jsou posouzeny tepelnětechnickým výpočtem. Parametry použitých materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3:2005 nebo výpočtem podle ČSN EN ISO 10456:2010.

V základní specifikaci skladeb jsou tloušťky tepelněizolačních vrstev navrženy pro obvyklé použití, které je definováno v záhlaví každé skladby. Tloušťka tepelné izolace je volena tak, aby skladby vyhověly doporučeným hodnotám součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2. Skladby jsou posouzeny v ploše. U konkrétních detailů vždy doporučujeme ověření funkce podrobným 2D případně 3D tepelnětechnickým posouzením. Pokud daná skladba obsahuje systematické tepelné mosty (nosné prvky v tepelné izolaci, kotvení apod.), je s jejich vlivem ve výpočtu uvažováno.

nutné dbát i správného provedení separace v místě detailu napojení podlahy na zárubeň dveří. Separaci je ale nutné provést obecně mezi všemi místnostmi, mezi kterými je kladen požadavek na zvukovou izolaci (např. u chráněné místnosti v rámci bytu).

Při projektování je nutné brát v úvahu i požadavky na zvukovou izolaci výplní otvorů. Vstupní dveře do bytů musejí mít deklarovanou neprůzvučnost nejméně $R_w = 32$ dB, v případě, kdy by se jednalo o jediné dveře oddělující společnou chodbu od obytné místnosti, pak nejméně $R_w = 37$ dB. Dveře přímo oddělující obytné místnosti v rámci bytu musí mít deklarovanou neprůzvučnost nejméně $R_w = 27$ dB.

Nepřímé propojení dveřmi přes další místnost nebo prostor (např. předsiň) může mít vliv na celkovou neprůzvučnost mezi obytnými místnostmi. V tomto případě se uplatní celkový obecný požadavek mezi obytnými místnostmi $D_{nT,w} = 40$ dB, bez ohledu na cesty přenosu zvuku.

Při kontrole splnění požadavků u stěny, ve které je stavební otvor s výplní (dveře), na stavbě nelze běžnými postupy měřit zvlášť R'_w plné části stěny a R_w dveří. Změří se proto stavební neprůzvučnost R'_w celé stěny včetně dveří a tento výsledek se porovná s vypočteným celkovým požadavkem, který se stanoví z dílčího požadavku R'_w na plnou část stěny a požadavku R_w na dveře, určené z Tabulky 1.2.1 – 1 a velikosti jejich ploch. Přesný výpočet je v kapitole 5 normy ČSN 73 0532. Při výběru dveří doporučujeme použít výrobky s mírně vyšší zvukovou izolací (o cca 2 dB) pro zohlednění vlivu zabudování na stavbě. Zvukověizolační dveře je nutné osadit dle pokynů dodavatele výrobku, neprůzvučnost dveří je závislá i na způsobu zabudování do konstrukce.

Při návrhu oken a jiných výplní otvorů v obvodovém plášti doporučujeme používat výrobky o 2 dB lepší, než je požadovaná neprůzvučnost pro zohlednění vlivu zabudování do stavby.

Maximální přípustná nadmožská výška pro použití skladby se stanovuje podle vlhkostní třídy odpovídající obvyklému způsobu užívání prostoru. Pokud je úprava parametrů vnitřního vzduchu zajištěna vzduchotechnikou, lze provést individuální výpočet na základě parametrů vzduchotechnické jednotky.

U skladeb pro zateplování obvodových stěn nelze při návrhu tloušťky tepelné izolace zanedbat vliv tepelněizolačních vlastností zateplované stěny. V základní specifikaci skladby je tedy uvedeno rozmezí tlouštěk tepelné izolace, které je z konstrukčního hlediska přípustné. Pro volbu tloušťky tepelné izolace se použije tabulka uvedená u konkrétní skladby. V rádcích tabulky jsou uvedeny nejčastější typy zateplovávacích stěn. K těm jsou v tabulce uvedeny potřebné tloušťky tepelné izolace.

1.4 ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOV

Požadavky na energetickou náročnost

Od 1. 1. 2020 je požadováno, aby všechny nové budovy měly téměř nulovou spotřebu energie (dle zákona 406/2000 Sb. v aktuálním znění §7 odst. [1]). Téměř nulovou spotřebu energie má podle definice budova s velmi nízkou energetickou náročností, jejíž spotřeba energie by měla být ve značném rozsahu pokryta z obnovitelných zdrojů. Nová budova musí mít shodně nebo příznivější ukazatele energetické náročnosti budovy než referenční budova. Referenční budova má stejné geometrické uspořádání konstrukcí a umístění na pozemku jako posuzovaná budova, avšak s referenčními hodnotami vlastností budovy, jejich konstrukcí a technických systémů budovy. Přesná definice referenční budovy a požadavků na budovy s téměř nulovou spotřebou energie je uvedena ve vyhlášce 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov. Splnění požadavků se prokazuje průkazem energetické náročnosti budovy (PENB).

Od 1. září 2024 má účinnost nově vydaná změna vyhlášky 264/2020 Sb. pod číslem 222/2024 Sb., která přinesla drobné úpravy na základě zkušeností s výpočty hodinovým krokem a změny faktorů neobnovitelné primární energie. Další novela vyhlášky je plánována na rok 2026 a zaměří se zejména na implementaci evropské směrnice o energetické náročnosti budov EPBD IV.

Pasivní dům

V rámci technického vývoje energeticky úsporných budov v Německu v 90. letech 20. století byla stanovena dobrovolná, ale přísná kritéria pro definici pasivního domu. Budova v tomto standardu se vyznačuje minimální potřebou tepla na vytápění. To je zajištěno provedením vysoce účinné tepelněizolační obálky budovy a instalací systému řízeného větrání s rekuperací tepla. V pasivním domě je potřeba tepla na vytápění do značné míry pokryta pasivními tepelnými zisky (solární záření, teplo produkované lidskou činností a provozem spotřebičů). Konkrétní požadavky pro dosažení pasivního standardu jsou definovány v TNI 73 0329 pro rodinné domy a v TNI 73 0330 pro bytové domy. Požadavky pro dosažení pasivního standardu z hlediska dotačního programu Nová zelená úsporám jsou uvedeny v závazných pokynech pro žadatele. Splnění pasivního standardu je dobrovolné.

Dotace na renovace a stavbu energeticky úsporných budov

Dosažení vyššího energetického standardu budov (rodinných a bytových domů) je v současné době podporováno dotačním

programem Nová zelená úsporám. Podporováno je zateplení obálky stávající budovy (Oblast A), provedení novostavby v pasivním standardu (Oblast B), instalace zdrojů energie (Oblast C) a adaptační a mitigační opatření (Oblast D), na kterou nelze žádat samostatně, ale pouze v kombinaci s podoblastí A, B nebo C.

Výše dotace pro novostavby rodinných domů, které splňují parametry Pasiv++ (viz tabulka 1.4 – 1) je 400 000 Kč.

V případě stávajících staveb jsou pro účely programu za podporovanou nemovitost považovány:

- stavby pro bydlení, v nichž jsou nejvýše tři samostatné byty
- obytná část zemědělské usedlosti (statku), která splňuje definici pro byt
- stavba určená pro rodinnou rekreaci, která je využívána pro bydlení a je evidována v katastru nemovitostí, má přiděleno číslo popisné, popř. evidenční
- vymezené bytové jednotky (viz definice) v rodinných a bytových domech, s řadově uspořádanými bytovými jednotkami, které svojí stavebně technickou konstrukcí a účelem užívání odpovídají řadovým rodinným domům, a nemají společné prostory a tyto bytové jednotky stavebně technickými parametry a účelem užívání odpovídají rodinnému domu
- jednotlivé samostatné stojící budovy rodinného domu (evidované společně pod jedním číslem popisným), pokud každá z nich stavebně technickými parametry a účelem užívání odpovídá rodinnému domu a je k bydlení užívána a současně je i vymezenou bytovou jednotkou dle definice
- skládá-li se stavba z více budov různých účelů, je podporovanou nemovitostí ta, která je určena pro bydlení

Žadatel o podporu musí být vlastník stávající podporované nemovitosti a tato nemovitost nesmí být spoluvlastněna právníkou osobou, popř. není ve správě podílového nebo svěřenského fondu. Smí vlastnit k datu podání žádosti a dále po dobu její administrace (do schválení doložení realizace), včetně všech členů domácnosti, nejvýše dvě stavby pro bydlení nebo podíly na takových nemovitostech, a to včetně bytů v bytovém domě nebo členských podílů v bytovém družstvu s právem nájmu a užívání bytu nebo vlastnickví podílů v bytovém domě nebo obdobné nemovitosti s byty, které odpovídá více než jedné bytové jednotce.

TAB. 1.4 – 1 POŽADOVANÉ PARAMETRY NOVOSTAVEB RODINNÝCH DOMŮ DLE PODMÍNEK DOTAČNÍHO PROGRAMU NOVÁ ZELENÁ ÚSPORÁM V OBLASTI B (PASIV++)

Sledovaný parametr	Označení (jednotky)	Požadovaná hodnota/úroveň
Měrná roční potřeba tepla na vytápění	E_A (kWh·m ⁻² ·rok ⁻¹)	≤20
Primární energie z neobnovitelných zdrojů	$E_{pN,A}$ (kWh·m ⁻² ·rok ⁻¹)	≤0
Výplně otvorů – okna, balkónové dveře, velkorozměrné posuvné výplně	U (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	$U_w \leq 0,9$
Výplně otvorů – střešní okna	U (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	$U_w \leq 1,0$
Výplně otvorů – vchodové dveře	U (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	$U_w \leq 1,2$
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy	Klasifikační třída ¹⁾	A
Průvzdušnost obálky budovy po dokončení stavby	n_{50} (h ⁻¹)	≤0,6
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období	$\theta_{ai,max}$ (°C)	≤27°C
Povinná instalace systému řízení větrání se zpětným získáváním tepla	(-)	ANO

¹⁾ Klasifikační třída průměrného prostupu tepla stanovená dle vyhl. 264/2020 Sb. O energetické náročnosti budov.

NZÚ Light

Dotační program zaměřený na renovace menšího rozsahu s cílem snížit energetickou náročnost budov. Program nezahrnuje konstrukce a výplně, které ve stávajícím stavu nebyly u vytápěné zóny nebo vznikly nově.

TAB. 1.4 – 2 VÝŠE PODPORY V OBLASTI A – ZATEPLENÍ

Typ konstrukce	Oblast A		
	Dílčí zateplení (Kč/m ²)	Památky (Kč/m ²)	Nízkopříjmové domácnosti (Kč/m ²)
Stěny vnější, střechy, podlahy nad venkovním prostorem, lehké obvodové pláště	700	800	1500
Zateplení stropu pod nevytápěnou půdou, konstrukce k nevytápěným prostorům a k sousední budově a ostatní konstrukce	300	500	750
Výplně otvorů	2200	4900	5500
Konstrukce k zemině	800	1050	2000
Stínící technika	1500		

TAB. 1.4 – 3 POŽADOVANÉ PARAMETRY V OBLASTI A – ZATEPLENÍ

Typ konstrukce / opatření	Celkový tepelný odpor tepelněizolačního souvrství (m ² ·K·W ⁻¹)	Minimální tloušťka nového zateplení (mm)
Stěny vnější, střechy, podlahy nad venkovním prostorem, lehké obvodové pláště	5,0	200
Zateplení střechy	7,5	300
Zateplení stropu pod nevytápěnou půdou	7,5	300
Zateplení podlahy a svislých konstrukcí v kontaktu se zeminou	3,0	120
Zateplení ostatních konstrukcí a konstrukcí mezi vytápěným a nevytápěným prostorem	3,0	120
Výměna výplní otvorů – okna, balkónové dveře, velkorozměrové posuvné výplně	$U_w \leq 0,9 W \cdot m^{-2} \cdot K$	
Výměna výplní otvorů – střešní okna	$U_w \leq 1,0 W \cdot m^{-2} \cdot K$	
Výměna výplní otvorů – vchodové dveře	$U_w \leq 1,2 W \cdot m^{-2} \cdot K$	
Neuvedené typy konstrukcí na obálce budovy	Splnění doporučených hodnot dle ČSN 730540-2	
Památkově chráněné objekty, u kterých orgán památkové péče stanovil podmínky pro provedené zateplení posuzované konstrukce	Splnění požadavků dle ČSN 730540-0	

Poznámky:

Minimální tloušťky zateplení platí při použití tepelněizolačních materiálů s tepelnou vodivostí λ_v nižší nebo rovna $0,04 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$. Splnění podmínky součinitele prostupu tepla pro výplně otvorů se posuzuje pro standardizované rozměry dle vyhl. č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov, část C, odst. 3, písm. b). Při přidání nové vrstvy tepelné izolace na stávající, může být navržena tloušťka vrstvy nového materiálu takové, aby celkový tepelný odpor vrstvy původní a přidání izolantu byl vyšší nebo roven uvedeným hodnotám a současně musí být splněny doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla dle palné ČSN 730540-2. V případě stanovení tepelného odporu tepelněizolačního souvrství se nezapočítávají jiné než tepelněizolační materiály (např. původní zdivo a omítky), ani odpory při přestupu tepla R_{si} a R_{se} . Hodnoty návrhové tepelné vodivosti ve výpočtu λ_v (W·m⁻²·K⁻¹) budou stanoveny dle vyhlášky č. 264/2020 Sb. O energetické náročnosti budov, Příloha 5.

NZÚ Oprav dům po babičce

Dotační program určený na důkladné renovace starších rodinných domů s cílem snížit jejich energetickou náročnost, případně výstavba nového domu na místě zbouraného stávajícího rodinného domu.

TAB. 1.4 – 4 VÝŠE PODPORY V OBLASTI A – ZATEPLENÍ

Typ konstrukce	Max. podpora Oprav dům po babičce (Kč/m²)
Stěny vnější, střechy, podlahy nad venkovním prostorem, lehké obvodové pláště	1300
Zateplení stropu pod nevytápěnou půdou, konstrukce k nevytápěným prostorům a k sousední budově a ostatní konstrukce	500
Výplně otvorů (okna, balkónové dveře, střešní okna, vstupní dveře, velkorozměrové posuvné výplně)	4900
Konstrukce k zemině	1700
Stínící technika	1500
Základní podpora (např. vypracování projektové dokumentace a posudku)	50000 Kč/žádost

TAB. 1.4 – 5 POŽADOVANÉ PARAMETRY V OBLASTI A – ZATEPLENÍ

Sledovaný parametr	Podporovaná opatření	
	Novostavba na místě odstraněného RD	Optimální
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy	Třída B	$\leq U_{em,R}$
Energie z neobnovitelných zdrojů	Třída A	–
Povinná instalace systému větrání se zpětným získáváním tepla	Ano	Ne
Součinitel prostupu tepla konstrukce na obálce budovy, na které je prováděno opatření	Splnění požadavků vyhl. č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2	
Výměna výplní otvorů – okna, balkónové dveře, velkorozměrové posuvné výplně	$U_w \leq 0,9 W \cdot m^{-2} \cdot K$	
Výměna výplní otvorů – střešní okna	$U_w \leq 1,0 W \cdot m^{-2} \cdot K$	
Výměna výplní otvorů – vchodové dveře	$U_d \leq 1,2 W \cdot m^{-2} \cdot K$	
Procentní snížení průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy oproti stavu před realizací opatření	$\geq 30\%$	
Snížení výpočtové hodnoty celkové primární energie z neobnovitelných zdrojů dodané do budovy MWh/rok	$\geq 30\%$	
Snížení výpočtové hodnoty celkové dodané energie do budovy v MWh/rok	$\geq 30\%$	

Poznámky:

$U_{em,R}$ – průměrný součinitel prostupu tepla referenční budovy v navrhovaném stavu, stanovený v souladu s vyhl. č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov, ve znění pozdějších předpisů, pro koeficient $f_R = 1,0$.

Splnění podmínek součinitele prostupu tepla pro výplně otvorů se posuzuje pro standardizované rozměry dle vyhl. č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov, příloha 5, část C, odst. 3, písm b).

Stanovení třídy průměrného součinitele prostupu tepla a energie z neobnovitelných zdrojů posuzované budovy bude provedeno dle vyhlášky č. 264/2020 Sb.

1.5 UDRŽITELNOST

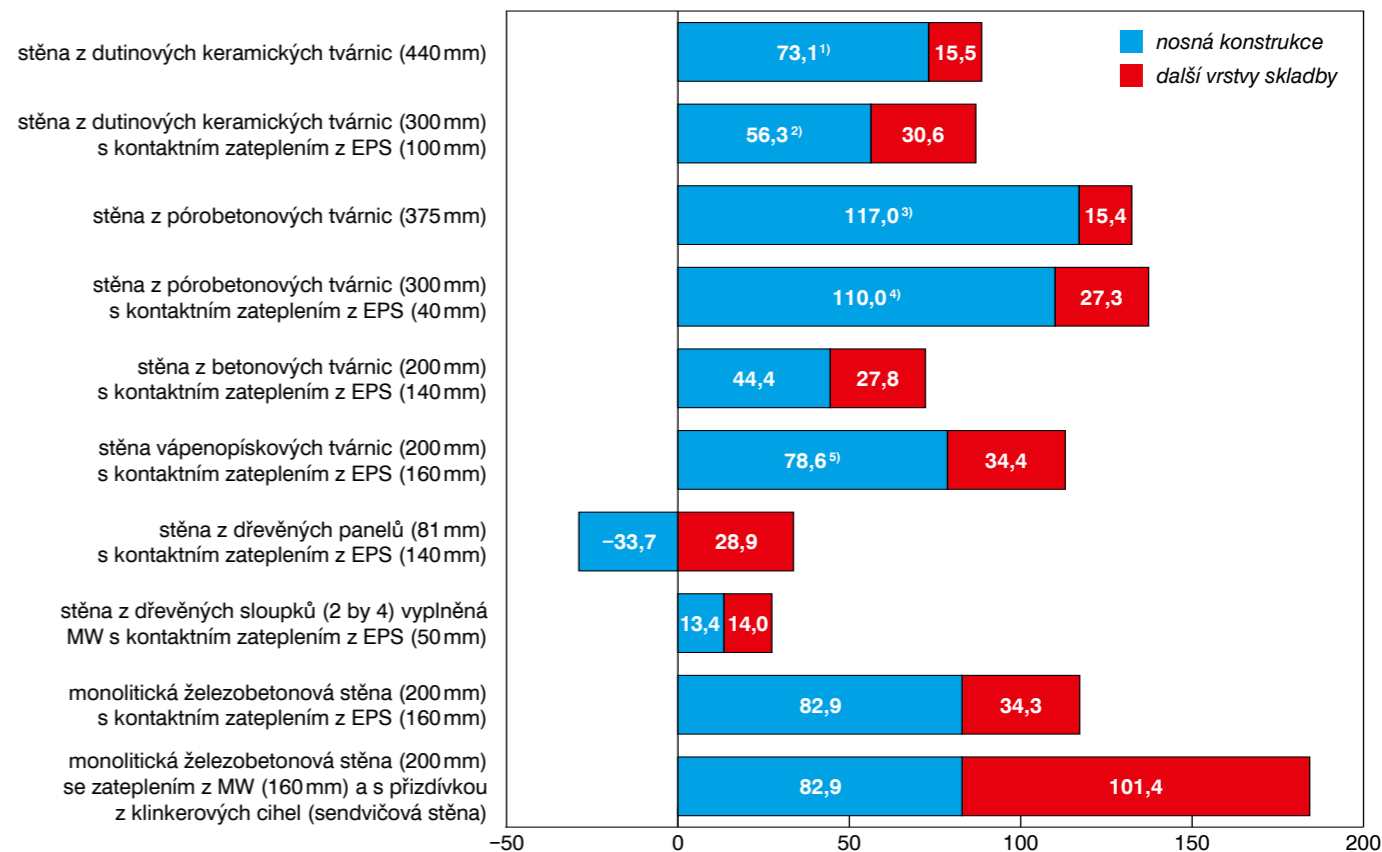
Stavební činnost a s ní související výroba stavebních materiálů mají vliv na životní prostředí. Jedním z indikátorů dopadu na životní prostředí je potenciál globálního oteplování (GWP, z anglického global warming potential). Udává souhrn ekvivalentních emisí CO_2 způsobujících skleníkový efekt. Ten má dopad na globální oteplování. Označení „ekvivalentní“ znamená, že se nejedná pouze o emise CO_2 , ale také o emise dalších plynů (například metan), které přispívají ke skleníkovému efektu. Jejich vliv je přepočten na ekvivalentní vlivu CO_2 . Evropská legislativa bude vyžadovat hodnocení vlivu stavby na životní prostředí. Již v současné době je vhodné se zabývat tím, jaké jsou dopady běžně užívaných konstrukcí.

Stavební knihovna DEK obsahuje nástroj pro výpočet dopadu skladeb na životní prostředí. Vybrané položky Cenové soustavy ÚRS obsahují hodnoty indikátorů vlivu na životní prostředí, mezi které patří i potenciál globálního oteplování (GWP). Konstrukce, které jsou těmito položkami oceněny, obsahují informace o svém environmentálním dopadu za dobu celého životního cyklu budovy (tzv. whole life carbon). Ten je v současnosti vyčíslen u vybraných skladeb ve Stavební knihovně DEK. Je tedy možné sledovat vliv změny skladby na výsledný dopad (například změnou tloušťky tepelné izolace) nebo porovnávat skladby mezi sebou. Cenová soustava ÚRS bude v horizontu následujících let

doplňována o indikátory vlivu na životní prostředí. S tím bude přibývat počet skladeb s údaji o dopadu na životní prostředí. Při kompletním doplnění cenové soustavy o indikátory vlivu na životní prostředí bude každá oceněná skladba ve Stavební knihovně DEK obsahovat údaje o svém environmentálním dopadu. Výpočet těchto dopadů vychází z metody LCA (life cycle assessment). Hodnocení zahrnuje vliv od těžby surovin, přes dopravu, výrobu až po konec předpokládané životnosti konstrukce. Jsou uvažovány směrné hodnoty, které se mohou lišit od hodnot konkrétních výrobků uvedených v dokumentech EPD (environmental product declaration). Data jsou čerpána z Cenové soustavy ÚRS.

Jako ukázkou využití environmentálních dat uvádíme orientační porovnání různých typů obvodových stěn podle potenciálu globálního oteplování (GWP) pro fáze životního cyklu A1–A3 (těžba surovin, jejich doprava a výroba). Uvedené skladby jsou uvažovány včetně obvyklých vnitřních i vnějších povrchových úprav. Pokud obsahují samostatnou tepelnou izolaci, je nosná vrstva navržena v tloušťce s potřebnou únosností. Součinitel prostupu tepla skladeb je v rozmezí $0,23-0,25 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$. Je tak možné získat představu o tom, jak velký potenciál globálního oteplování (GWP) představují různé druhy obvodových stěn.

GWP pro fáze životního cyklu A1–A3 (kg CO_2 eq./m²)



¹⁾ Hodnoty GWP (kg CO₂ eq./m²) pro dutinové keramické tvárnice tl. 440 mm:

POROTHERM 44 Profi DF	55,8	výrobní závod Jezernice (dle EPD)
	36,2	výrobní závod Týn nad Vltavou (dle EPD)
HELUZ Family 44	48,1	výrobní závod Hevlín I (dle EPD)
	36,9	výrobní závod Hevlín II (dle EPD)
	74,3	výrobní závod Libochovice (dle EPD)
Směrná keramická tvárnice	73,1	Cenová soustava ÚRS

²⁾ Hodnoty GWP (kg CO₂ eq./m²) pro dutinové keramické tvárnice tl. 300 mm:

POROTHERM 30 Profi Dryfix	40,5	výrobní závod Jezernice (dle EPD)
	26,3	výrobní závod Týn nad Vltavou (dle EPD)
	50,4	výrobní závod Novosedly na Moravě (dle EPD)
	25,8	výrobní závod Šlapanice (dle EPD)
HELUZ Uni 30	35,8	výrobní závod Hevlín I (dle EPD)
	27,5	výrobní závod Hevlín II (dle EPD)
	55,9	výrobní závod Libochovice (dle EPD)
	46,4	výrobní závod Dolní Bukovsko (dle EPD)
Směrná keramická tvárnice	56,3	Cenová soustava ÚRS

³⁾ Hodnota GWP (kg CO₂ eq./m²) pro pórobetonové tvárnice tl. 375 mm:

YTONG Lambda YQ 375 PDK	47,1	dle EPD
Směrná pórobetonová tvárnice	117,0	Cenová soustava ÚRS

⁴⁾ Hodnota GWP (kg CO₂ eq./m²) pro pórobetonové tvárnice tl. 300 mm:

YTONG Standard PDK 300	50,2	dle EPD
Směrná pórobetonová tvárnice	110,0	Cenová soustava ÚRS

⁵⁾ Hodnota GWP (kg CO₂ eq./m²) pro vápenopískové tvárnice tl. 200 mm:

SILKA HM 200	41,8	dle EPD
Směrná vápenopísková tvárnice	78,6	Cenová soustava ÚRS

1.6 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB

Z hlediska požární bezpečnosti se stavby navrhují tak, aby:

- umožnily bezpečnou evakuaci osob z hořícího objektu
- bránily šíření požáru mezi požárními úseky objektu a mimo objekt
- umožnily zásah jednotek požární ochrany

Zajištění výše uvedených priorit se prokazuje v požárně bezpečnostním řešení stavby (PBŘ), které je povinnou součástí projektové dokumentace. Tento dokument zařídí daný objekt z hlediska požární bezpečnosti, stanoví požární požadavky na jednotlivé konstrukce a definuje povinné vybavení objektu.

1.6.1 Rozdělení objektu do požárních úseků

Stavební objekty jako celky se dělí do menších úseků, které jsou vzájemně odděleny požárně dělicími konstrukcemi. Požární úseky slouží pro omezení rozsahu případných škod způsobených požárem.

Požární úsek může být tvořen:

- jedinou místností (kotelna, chráněná úniková cesta, prodejní prostory ve vícepodlažních obchodních domech, hotelový pokoj, ...)
- skupinou místností (kanceláře, učebny, bytová jednotka, ...)
- celým objektem (rodinný dům)
- souborem objektů (rodinný dům + garáž)

TAB. 1.6.2 – 1 TŘÍDY REAKCÍ NA OHEŇ

Třída reakce na oheň	Orientační příklad výrobku
Nehořlavé výrobky	A1 výrobky z keramiky, skla, kovu, betonu, tepelněizolační deska z minerálních vláken
	A2 sádrokartonová nebo sádrovláknitá deska
Hořlavé výrobky	B kontaktní zateplovací systém s hořlavým tepelným izolantem (např. expandovaný polystyren), vinylové podlahy
	C tepelněizolační deska z fenolické pěny
	D konstrukční dřevo, OSB desky, překližované desky
	E tepelněizolační deska z polyuretanu nebo expandovaného polystyrenu (s retardéry hoření)
	F zkoušené výrobky, které nespĺňují třídu reakce na oheň E

Doplňková klasifikace:

d0, d1, d2 – odkapávající hořící částice
 s1, s2, s3 – uvolňování kouře
 Příklad značení: B-s1, d0

Doplňková klasifikace není dosud příliš rozšířena a ani důsledně požadována. Pokud není v ČSN 73 08xx jmenovitě uveden požadavek na doplňkovou klasifikaci, nebere se na ni zřetel.

1.6.3 Požární odolnost stavebních konstrukcí

Požární odolnost je schopnost stavební konstrukce odolávat účinku plně rozvinutého požáru, aniž by došlo v požadované době k porušení daného mezního stavu, například únosnosti „R“, celistvosti „E“, izolační schopnosti „I“, podrobněji viz dále. Doba požární odolnosti je měřena v minutách dle vytvořené stupnice – 15, 30, 45, 60, 90, 120 a 180 minut.

Požadavek musí splňovat všechny nosné konstrukce a konstrukce požárně dělicí (na hranici jednotlivých požárních úseků).

Mezní stavy požární odolnosti:

R – únosnost a stabilita: platí pro všechny nosné konstrukce včetně konstrukcí uvnitř požárního úseku.

Jednotlivé požární úseky se od sebe oddělují konstrukcemi, které splňují požadovanou požární odolnost. Požadovaná požární odolnost jednotlivých stavebních konstrukcí je stanovena dle tabulek uvedených v normách řady ČSN 73 08xx v závislosti na stupni požární bezpečnosti. Aby bylo možné zvolit správný stupeň požární bezpečnosti, je zapotřebí znát konstrukční systém objektu, výpočtové požární zatížení pro dané požární úseky a požární výšku objektu. U objektů z hlediska konstrukčního systému rozlišujeme: nehořlavý, smíšený a hořlavý konstrukční systém. Požární výška objektu se měří vždy od podlahy prvního nadzemního podlaží k podlaze posledního užitného nadzemního (popř. podzemního) podlaží. Např. přízemní objekt (rodinný dům typu bungalov) má požární výšku rovnou nule. Výpočtové požární zatížení je vždy závislé na konkrétním provozu v daném požárním úseku. Pro určité prostory (např. byt, kanceláře atd.) je požární zatížení stanoveno v normě, pro ostatní prostory je nutné požární zatížení dopočítat.

1.6.2 Třída reakce na oheň

Třída reakce na oheň hodnotí hořlavost stavebních materiálů a výrobků. Uplatní se např. při stanovení druhu konstrukce DP1 / DP2 / DP3 (viz kapitola 1.6.4), pro rozšíření aplikace výsledků zkoušek apod.

- E – celistvost: vztahuje se na všechny plošné požárně dělicí konstrukce (např. stěny, stropy nebo požární uzávěry). Konstrukce splňující požadavek na celistvost zajistí, že v požadované době nedojde v konstrukci ke vzniku trhlin nebo k prohoření.
- I – izolační schopnost: obdobně jako celistvost se vztahuje na plošné požárně dělicí konstrukce. Vyjadřuje schopnost konstrukce zabránit nadměrnému ohřívání prostoru na straně odvrácené od požáru.
- W – radiace: požadavek je obdobný jako „I“, avšak s mírnějšími požadavky. Maximální přípustný sálavý tepelný tok na straně konstrukce odvrácené od požáru je 15 kW/m². Obecně snížení požadavku z „I“ na „W“ je přípustné u požárních uzávěrů.

C – samozavírání: dveře, které jsou z provozních důvodů trvale otevřeny a jsou na hranici požárních úseků, musí v případě požáru umožnit samočinné zavření. Bez ohledu na provoz musí být samozavírač osazen na dveřích do chráněných únikových cest (dále jen CHÚC).

S – kouřotěsnost: na některé dveře je stanoven požadavek na zamezení proniknutí kouře – kouřotěsnost. Ta je obvykle zajištěna speciálním těsněním ve funkční spáře dveří. S požadavkem se lze například setkat u dveří do CHÚC typu B (max. doba bezpečného pobytu 15 minut) nebo C (max. doba bezpečného pobytu 30 minut).

Požární odolnost konstrukcí použitých v navrhovaném objektu musí být stejná nebo vyšší než je hodnota požadovaná normou.

Požární odolnost lze stanovit několika způsoby, například požární zkouškou, výpočtem dle Eurokódů (normy řady ČSN EN 199x), kombinací zkoušky a teoretické expertízy nebo z hodnotových norem (např. ČSN 73 0821 ed. 2).

1.6.4 Druhy konstrukčních částí

Kromě výše uvedených mezních stavů požární odolnosti se v České republice používá doplňkové zařazení dle druhu konstrukční části (konstrukce druhu DP1, DP2 nebo DP3).

STAVEBNÍ KONSTRUKCE DRUHU DP1

Představují konstrukce, které nezvyšují v požadované době intenzitu požáru a sestávají především z nehořlavých materiálů a výrobků (třída reakce na oheň A1 nebo A2). Stavební konstrukce DP1 může obsahovat i výrobky hořlavé (třída reakce na oheň B až F), nicméně tyto prvky musí být umístěny uvnitř konstrukce, nesmí dojít v požadované době k jejich vzplanutí a nesmí na nich být závislá únosnost a stabilita konstrukce.

Bez ohledu na konstrukční systém musí být jako konstrukce druhu DP1 mimo jiné provedeny:

- konstrukce ohraničující chráněné únikové cesty včetně konstrukcí zajišťujících stabilitu těchto požárně dělicích konstrukcí
- konstrukce, které se vyskytují v požárně nebezpečném prostoru jiného požárního úseku nebo jiného objektu

Obvodové stěny druhu DP1 s odpovídající požární odolností mohou mít vnější části i z výrobků třídy reakce na oheň B, pokud jsou splněny všechny tyto podmínky:

a) Stěna není v požárně nebezpečném prostoru požárního úseku jiného objektu.

b) Stěna je s touto vnější povrchovou úpravou v objektu s požární výškou $12 < h \leq 22,5$ m. (Obvodové stěny v objektech s požární výškou menší než 12 m mohou mít na povrchu i jiné výrobky při dodržení ustanovení norem požární bezpečnosti staveb).

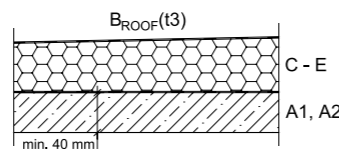
c) Index šíření plamene $i_g = 0$ mm/min.

d) Nad terénem v úrovni založení a v místech okenních a jiných otvorů, musí být zkouškou podle ČSN ISO 13785-1 prokázáno, že v době do 30 minut nedojde k šíření plamene po vnějším povrchu nebo po tepelné izolaci obvodové stěny přes úroveň 0,5 m od spodní hrany zkušební vzorku, a to při tepelném namáhání 100 kW po dobu 30 minut.

e) V případě provětrávací mezery v povrchových vrstvách, popř. jiné úpravy, nesmí umožnit šíření požáru (horkých plynů apod.) mimo hranici požárního úseku na obvodové stěně.

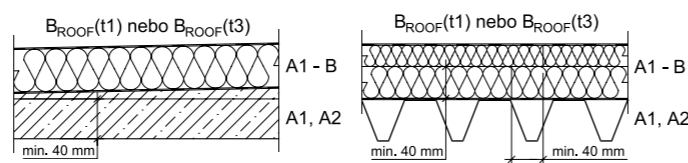
Střešní plášť lze klasifikovat jako konstrukci druhu DP1 za těchto podmínek:

a) Spodní vrstva zajišťující stabilitu střešního pláště je z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2, v tloušťce alespoň 40 mm (např. železobetonová deska).

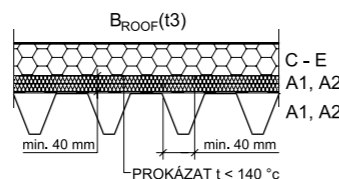


b) Pokud je tloušťka spodní vrstvy menší než 40 mm (např. při užití trapézových plechů), musí být nad touto vrstvou výrobky nejméně v tloušťce 40 mm třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Tloušťka této části se měří od horního povrchu trapézového plechu. Užije-li se desek, musí být provedeny dvě vrstvy s celkovou tloušťkou nejméně 40 mm se vzájemně krytými půdorysnými spárami.

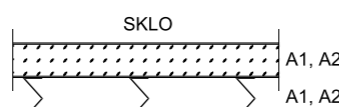
c) Tepelněizolační a jiné výrobky (tloušťky přes 1 mm) nad spodní částí musejí být třídy reakce na oheň A1 až B s horní hydroizolační krytinou klasifikace $B_{ROOF}(t3)$, popř. $B_{ROOF}(t1)$ podle ČSN EN 13501-5.



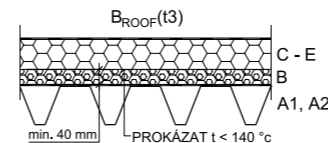
d) Tepelněizolační a jiné výrobky nad spodní částí mohou mít třídu reakce na oheň C až E jen v případě, že horní hydroizolační krytina má klasifikaci s touto tepelnou izolací $B_{ROOF}(t3)$ podle ČSN EN 13501-5.



e) Celý střešní plášť sestává pouze z výrobku třídy reakce na oheň A1 popř. A2 (např. zasklená ocelová konstrukce).

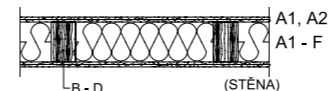


f) Není-li spodní vrstva podle bodu a) a užije se např. trapézový plech, mohou být výrobky nad horním povrchem trapézového plechu třídy reakce na oheň B v celé tloušťce střešního pláště v úpravě podle bodu b). Pokud nad výrobky třídy reakce na oheň B (popř. mezi těmito výrobky) bude tepelná izolace podle bodu d), je toto řešení přípustné pouze pokud se zkouškou požární odolnosti střešního pláště prokáže, že ze spodní strany tepelné izolace nepřesáhne teplota 140 °C; hydroizolační krytina musí mít klasifikaci $B_{ROOF}(t3)$.



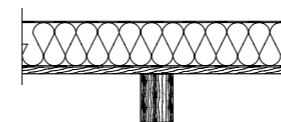
STAVEBNÍ KONSTRUKCE DRUHU DP2

Mohou sestávat z nosných částí třídy reakce na oheň B až D nebo i třídy reakce na oheň B až E, pokud na nich stabilita konstrukce nezávisí (např. izolace). Podmínkou je, že se tyto hořlavé výrobky musí nacházet uvnitř konstrukce, tedy, že povrchové vrstvy konstrukčních částí jsou tvořeny nehořlavými výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Tyto nehořlavé povrchové vrstvy mají v požadované době zabránit vzplanutí a odhořívání nosných či izolačních vnitřních částí konstrukce.



STAVEBNÍ KONSTRUKCE DRUHU DP3

mohou v požadované době požáru intenzitu zvyšovat a nejsou na ně vztahena žádná materiálová omezení, resp. se jedná o všechny stavební konstrukce, které nespĺňují požadavky na zařazení do kategorie DP1 či DP2.



Příklad:

U nosné stěny mezi 2 požárními úseky se můžeme setkat například s požadavkem REI 30 DP1. Znamená to, že daná konstrukce musí být po dobu 30 minut nosná, nesmí prohořet a na neohřívané straně nesmí být překročena požadovaná teplota. Zároveň musí být provedena z nehořlavých materiálů, vyjma materiálů, které jsou uzavřené uvnitř konstrukce a zároveň na nich nezávisí stabilita konstrukce.

1.6.5 Požární otevřenost

Požárně otevřená plocha (POP) je plocha v obvodových stěnách nebo střešních pláštích, kterou může dojít k přenosu požáru na jiný objekt (např. okna, dveře, hořlavý obklad stěny apod.). Před těmito požárně otevřenými plochami vzniká požárně nebezpečný prostor (PNP). Je definován jako prostor kolem hořící stavby, ve kterém je nebezpečí přenesení požáru sáláním tepla nebo padajícími částmi stavby. Skladby v PNP musí splňovat požadavky požární bezpečnosti. Hranice PNP se vyjadřují odstupovou vzdáleností, která se měří od požárně otevřených ploch posuzované stavby a její velikost stanovuje projektant požárně bezpečnostního řešení. PNP nesmí přesahovat hranici stavebního

pozemku. V požárně nebezpečném prostoru smí být umístěny pouze stavby nebo jejich části a zařízení, které odpovídají normovým hodnotám požární bezpečnosti (požadavky na konstrukce střech viz kapitola 2.1.1).

V případě střešních pláštů, přesáhne-li povrchová vrstva normou předepsanou výhřevnost (150 MJ/m²), chová se střecha jako požárně otevřená plocha. Střecha se často stává požárně otevřenou plochou ve chvíli, kdy dojde k dodatečnému zateplení. V takovém případě je nutné zkontrolovat, že nové odstupové vzdálenosti neovlivňují navazující konstrukce, např. dveře do strojovny výtahu apod. Pokud k takovému stavu dojde, je zapotřebí upravit navrženou skladbu střechy nebo provést povrchovou úpravu střechy např. praným říčním kamenivem. Výpočet uvolněného množství tepla (výhřevnost) si můžeme ukázat na příkladu střešního pláště s povlakovou hydroizolací z PVC-P a s tepelnou izolací z EPS 100.

Příklad:

Hydroizolace z PVC-P

- plošná hmotnost PVC-P: 1,96 kg/m²
- normová hodnota výhřevnosti: 27 MJ/kg

Tepelná izolace z EPS

- objemová hmotnost EPS 100: 25 kg/m³
- tloušťka EPS 100: 200 mm
- plošná hmotnost EPS 100: 5,0 kg/m²
- normovaná hodnota výhřevnosti EPS: 39 MJ/kg

Množství uvolněného tepla Q

$Q = \text{plošná hmotnost PVC-P} * \text{normová hodnota výhřevnosti} + \text{plošná hmotnost EPS 100} * \text{normovaná hodnota výhřevnosti EPS} = 247,9 \text{ MJ/m}^2$

Hodnocení: $247,9 \text{ MJ/m}^2 > 150 \text{ MJ/m}^2$ podle ČSN 73 0802, resp. ČSN 73 0804. Pokud je $Q > 150 \text{ MJ/m}^2$, považuje se střešní plášť za požárně otevřenou plochu. Výše uvedené principy a požadavky se vztahují jak k plochým, tak šikmým střechám.

Také v případě zateplování obvodových pláštů je nutné vyhodnotit jejich požární otevřenost. Dle ČSN 73 0810 je nutné zhodnotit množství uvolněného tepla z 1 m² zateplované plochy v případech, kdy je zateplení provedeno ucelenou sestavou s třídou reakce na oheň B nebo horší a tloušťka tepelné izolace je větší než 200 mm.

V případě, že uvolněné množství tepla je více než 150 MJ, jedná se o požárně otevřenou plochu a tento stav musí být zohledněn při stanovení odstupových vzdáleností.

1.6.6 Třídění konstrukčních systémů budov

V závislosti na použitých druzích jednotlivých konstrukcí se definuje konstrukční systém objektu jako celku.

Nehořlavý konstrukční systém má veškeré svíslé a vodorovné požárně dělicí nebo nosné konstrukce druhu DP1.

Smišený konstrukční systém je tvořen svíslými nosnými a požárně dělicími konstrukcemi druhu DP1, vodorovné konstrukce mohou být i druhu DP2; v případě jednopodlažních objektů mohou být střešní nosné konstrukce druhu DP3.

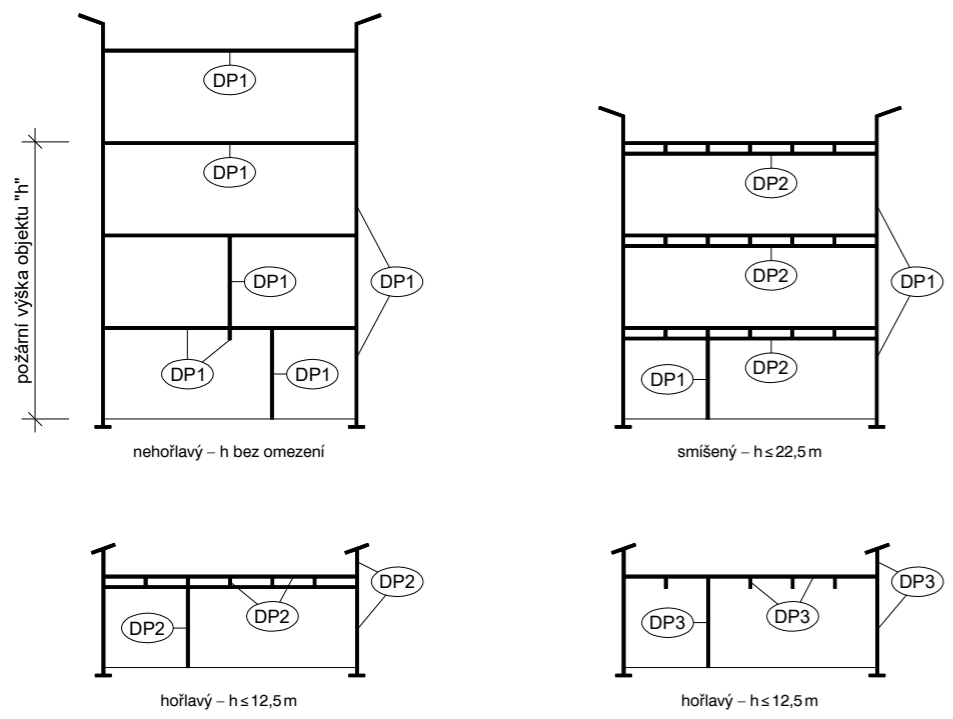
Hořlavý konstrukční systém obsahuje konstrukce nespĺňující výše uvedené parametry.

Nad rámeček výše uvedeného existuje řada výjimek: např. u vícepodlažních budov se nepřihlíží k druhu konstrukce střechy (i v případě, že bude střecha DP3, může být konstrukční systém nehořlavý).

Příklady určení konstrukčního systému objektu dle druhu konstrukcí je uveden v tabulce níže:

TAB. 1.6.6 – 1 KONSTRUKČNÍ SYSTÉM DLE DRUHU KONSTRUKCÍ

Druh konstrukce	Počet nadzemních podlaží	Konstrukční systém
Stěny Stropy Střecha		
DP1 DP1 DP1	libovolný	nehořlavý
DP1 - DP1	1	nehořlavý
DP1 DP1 libovolný	2 a více	nehořlavý
DP1 DP2 libovolný	2 a více	smíšený
DP1 - DP2/DP3	1	smíšený
DP2/DP3 libovolný libovolný	libovolný	hořlavý



Obr. 1.6.6 – 1 Konstrukční systém dle druhu konstrukcí, ČSN 73 0810

Konstrukční systém má významný vliv na výsledné požadavky požárních norem a na určitá návrhová omezení (např. omezení výšky objektu, maximální velikost požárních úseků). Některé požadavky konkrétních požárních norem zakazují umístění některých provozů v hořlavých nebo i smíšených konstrukčních systémech (jedná se například o shromažďovací prostory).

1.6.7 Požární výška objektu

Požární výška objektu se pro potřeby normy ČSN 73 0802 a 73 0804 měří od podlahy prvního nadzemního podlaží k podlaze posledního užitného nadzemního, popř. podzemního podlaží. Podrobnosti ke stanovení požární výšky objektu lze nalézt např. v ČSN 73 0802, kap. 5.2.3 a dále.

Dle požární výšky a konstrukčního systému se stanovuje stupeň požární bezpečnosti. Dle SPB se poté určuje konkrétní požadavek na požární odolnost. Dále má požární výška vliv např. na řešení vnějšího kontaktního zateplovacího systému (požadavky viz kapitola 3.1.2) nebo na návrh únikových cest.

1.6.8 Příklady požadavků na požární odolnost konstrukcí u vybraných typů novostaveb

TAB. 1.6.8 – 1 PŘÍKLADY POŽADAVKŮ NA POŽÁRNÍ ODOLNOST VYBRANÝCH KONSTRUKCÍ DLE ČSN 73 0802 PRO NOVOSTAVBY

Typ objektu	Konstrukční systém	Požární výška	SPB ¹⁾	Požární stěny obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu nosné konstrukce uvnitř P. Ú. zajišťující stabilitu objektu požární stropy				Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu REI	Střecha nosná konstrukce střechy REI ²⁾	střešní plášť EI	
				podzemní podlaží REI ²⁾	nadzemní podlaží REI ²⁾	poslední nadzemní podlaží REI ²⁾	mezi objekty REI ³⁾				
Rodinný dům	nehořlavý	0 m	I.	30 DP1	15 ⁴⁾	15 ⁴⁾	30 DP1	-	15	-	
		do 6 m (do 3. NP)	II.	45 DP1	30 ⁴⁾	15 ⁴⁾	45 DP1	15 ⁴⁾	15	-	
	smíšený	0 m	I.	30 DP1	15 ⁴⁾	15 ⁴⁾	30 DP1	-	15	-	
		do 6 m (do 3. NP)	II.	45 DP1	30 ⁴⁾	15 ⁴⁾	45 DP1	15 ⁴⁾	15	-	
	hořlavý	0 m	I.	30 DP1	15 ⁴⁾	15 ⁴⁾	30 DP1	-	15	-	
		do 3 m (do 2. NP) např. 3–6 m (do 3. NP)	II. III.	45 DP1 60 DP1	30 ⁴⁾ 45 ⁴⁾	15 ⁴⁾ 30 ⁴⁾	45 DP1 60 DP1	15 ⁴⁾ 30 ⁴⁾	15 30	- 15	
Bytový dům	nehořlavý	do 6 m	II.	45 DP1	30 ⁴⁾	15 ⁴⁾	45 DP1	15 ⁴⁾	15	-	
		6,01–22,5 m	III.	60 DP1	45 ⁴⁾	30 ⁴⁾	60 DP1	30 ⁴⁾	30	15	
		22,51–45 m	IV.	90 DP1	60 ⁴⁾	30 ⁴⁾	90 DP1	30 ⁴⁾	30	15	
	smíšený	do 6 m	III.	60 DP1	45 ⁴⁾	30 ⁴⁾	60 DP1	30 ⁴⁾	30	15	
		6,01–18 m 18,01–22,5 m	IV. V.	90 DP1 120 DP1	60 ⁴⁾ 90 ⁴⁾	30 ⁴⁾ 45 ⁴⁾	90 DP1 120 DP1	30 ⁴⁾ 45 ⁴⁾	30 45	15 30	
	hořlavý	do 4 m	IV.	90 DP1	60 ⁴⁾	30 ⁴⁾	90 DP1	30 ⁴⁾	30	15	
		4,01–9 m nad 9 m	V. nelze	120 DP1 nelze	90 ⁴⁾ nelze	45 ⁴⁾ nelze	120 DP1 nelze	45 ⁴⁾ nelze	45 nelze	30 nelze	
		do 6 m 6,01–12 m 12,01–30 m 30,01–45 m	II. III. IV. V.	45 DP1 60 DP1 90 DP1 120 DP1	30 ⁴⁾ 45 ⁴⁾ 60 ⁴⁾ 90 ⁴⁾	15 ⁴⁾ 30 ⁴⁾ 30 ⁴⁾ 45 ⁴⁾	45 DP1 60 DP1 90 DP1 120 DP1	15 ⁴⁾ 30 ⁴⁾ 30 ⁴⁾ 45 ⁴⁾	15 30 30 45	- 15 15 -	
	Administrativní budova	nehořlavý	do 6 m	II.	45 DP1	30 ⁴⁾	15 ⁴⁾	45 DP1	15 ⁴⁾	15	-
			6,01–12 m	III.	60 DP1	45 ⁴⁾	30 ⁴⁾	60 DP1	30 ⁴⁾	30	15
			12,01–30 m 30,01–45 m	IV. V.	90 DP1 120 DP1	60 ⁴⁾ 90 ⁴⁾	30 ⁴⁾ 45 ⁴⁾	90 DP1 120 DP1	30 ⁴⁾ 45 ⁴⁾	30 45	15 -
		smíšený	do 6 m	III.	60 DP1	45 ⁴⁾	30 ⁴⁾	60 DP1	30 ⁴⁾	30	15
6,01–18 m 18,01–22,5 m			IV. V.	90 DP1 120 DP1	60 ⁴⁾ 90 ⁴⁾	30 ⁴⁾ 45 ⁴⁾	90 DP1 120 DP1	30 ⁴⁾ 45 ⁴⁾	30 45	15 30	
do 4 m 4,01–9 m nad 9 m			IV. V. nelze	90 DP1 120 DP1 nelze	60 ⁴⁾ 90 ⁴⁾ nelze	30 ⁴⁾ 45 ⁴⁾ nelze	90 DP1 120 DP1 nelze	30 ⁴⁾ 45 ⁴⁾ nelze	30 45 nelze	15 30 nelze	
Nemocnice – lůžkové (LZ2)	do 12 m	II.	45 DP1	30 ⁴⁾	15 ⁴⁾	45 DP1	15 ⁴⁾	15	-		
	12,01–30 m	III.	60 DP1	45 ⁴⁾	30 ⁴⁾	60 DP1	30 ⁴⁾	30	15		
	do 6 m	II.	45 DP1	30 ⁴⁾	15 ⁴⁾	45 DP1	15 ⁴⁾	15	-		
Nemocnice – lékárny	6,01–12 m	III.	60 DP1	45 ⁴⁾	30 ⁴⁾	60 DP1	30 ⁴⁾	30	15		
	12,01–30 m	IV.	90 DP1	60 ⁴⁾	30 ⁴⁾	90 DP1	30 ⁴⁾	30	15		

Vybrané podklady pro projektování

Vybrané podklady pro projektování

TAB. 1.6.8 – 2 PŘÍKLADY POŽADAVKŮ NA POŽÁRNÍ ODOLNOST VYBRANÝCH KONSTRUKCÍ DLE ČSN 73 0804 / 73 0845 PRO NOVOSTAVBY

Typ objektu	Konstrukční systém	SPB ¹⁾	Požární stěny obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu nosné konstrukce uvnitř P. Ú. zajišťující stabilitu objektu požární stropy				Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu REI	Střecha	
			podzemní podlaží REI ²⁾	nadzemní podlaží REI ²⁾	poslední nadzemní podlaží REI ²⁾	mezi objekty ³⁾ REI		nosná konstrukce střechy REI ²⁾	střešní plášť EI
Skladová hala jednopodlažní, plocha < 1 000 m ²	nehořlavý KS, požární zatížení 90–120 kg/m ²	II.	45 DP1	30 ⁴⁾	15 ⁴⁾	45 DP1	15 ⁴⁾	15	-
	nehořlavý KS, požární zatížení nad 120 kg/m ²	III.	60 DP1	45 ⁴⁾	30 ⁴⁾	60 DP1	30 ⁴⁾	30	15
	smíšený KS, požární zatížení 75–100 kg/m ²	II.	45 DP1	30 ⁴⁾	15 ⁴⁾	45 DP1	15 ⁴⁾	15	-
	smíšený KS, požární zatížení nad 100 kg/m ²	III.	60 DP1	45 ⁴⁾	30 ⁴⁾	60 DP1	30 ⁴⁾	30	15
	hořlavý KS, 60–80 kg/m ²	III.	60 DP1	45 ⁴⁾	30 ⁴⁾	60 DP1	30 ⁴⁾	30	15
	hořlavý KS, nad 80 kg/m ²	IV.	90 DP1	60 ⁴⁾	30 ⁴⁾	90 DP1	30 ⁴⁾	30	15
Skladová hala jednopodlažní, plocha ≥ 1 000 m ²	nehořlavý KS, bez skladování výbušných a hořlavých látek	V.	120 DP1	90 ⁴⁾	45 ⁴⁾	120 DP1	45 ⁴⁾	45	30

Poznámka: Tabulky 1.6.8 – 1 a 1.6.8 – 2 mají informativní charakter. Tab. 1.6.8 – 1 je provedena dle normy ČSN 73 0802, tab. 1.6.8 – 2 dle ČSN 73 0804 / 73 0845. V normách navazujících mohou být uvedeny výjimky nebo zpřesnění. Např. dle ČSN 73 0833 lze požární stěnu mezi objekty skupiny OB1 provést i jako konstrukci druhu DP2, pokud se jedná o objekt s nejvýše 2 nadzemními podlažími v hořlavém konstrukčním systému. Vždy je nutné dodržet požadavky stanovené v PBR pro konkrétní objekt. Zpracování PBR lze objednat u společnosti DEKPROJEKT s.r.o.

¹⁾ Stupeň požární bezpečnosti byl stanoven dle požárního zatížení z přílohy B v ČSN 73 0802 pro nejběžnější případy (Tab. 1.6.8. – 1), resp. dle kapitoly 8 ČSN 73 0804 (Tab. 1.6.8. – 2). Požární zatížení a tím i SPB lze snížit např. přesným výpočtem či přidáním požárně bezpečnostního zařízení (například sprinklery).

²⁾ Pokud se jedná o prutovou konstrukci (například sloup, průvlak, vazník, ...), deklaruje se pouze únosnost „R“.

³⁾ Nevztahuje se na obvodové stěny, nosné konstrukce uvnitř požárního úseku zajišťující stabilitu a na požární stropy.

⁴⁾ Požadavek na druh konstrukce: 1) viz Tab. 1.6.6 – 1 Konstrukční systém dle druhu konstrukcí; 2) viz ČSN 73 0802 a normy související (například požární pásy, konstrukce na únikových cestách apod.).

1.6.9 Návaznost konstrukcí

Při návrhu stavby je nutné zohlednit návaznost požární stěny se střešním pláštěm. Tento detail lze dle ČSN 73 0810 řešit několika způsoby:

1) Vytažení požární stěny nad úroveň střešního pláště (vytvoření dělicí atiky), viz Obr. 1.6.9 – 1

- atika musí být konstrukce druhu DP1
- úroveň střešního pláště musí převyšovat o min. 300 mm

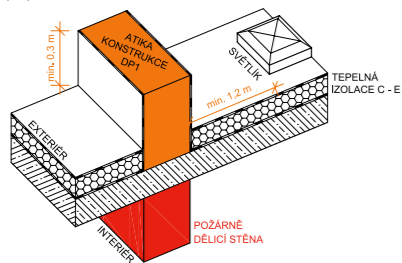
2) Skladba střechy s tepelnou izolací s třídou reakce na oheň A1 nebo A2, viz Obr. 1.6.9 – 2

- vnější povrch střechy musí vykazovat klasifikaci B_{ROOF}(t1) nebo B_{ROOF}(t3)

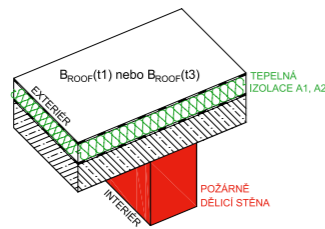
3) Skladba střechy s tepelnou izolací s třídou reakce na oheň C až E

- vnější povrch střechy musí vykazovat klasifikaci B_{ROOF}(t3)
- skladba střechy musí splňovat požadovanou požární odolnost
- Plocha střechy smí být maximálně 1 500 m² nebo musí být střešní plášť dělen požárními pásy širokými min. 2 m, ve skladbě pásů musí být použita tepelná izolace s třídou reakce na oheň A1 nebo A2 a vnější povrch musí vykazovat klasifikaci B_{ROOF}(t3), viz Obr. 1.6.9 – 3. Požární pásy nemusí být přímo nad požární stěnou.

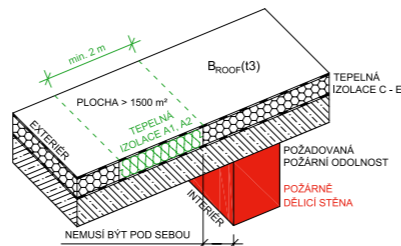
V oblasti požárně dělicích stěn by se ve střešním plášti neměly vyskytovat žádné požárně otevřené plochy, např. světlíky, kde by hrozilo přenesení požáru z jednoho požárního úseku do druhého. Požárně otevřené plochy musí být od požárně dělicí stěny vzdáleny min. 1,2 m.



Obr. 1.6.9 – 1



Obr. 1.6.9 – 2



Obr. 1.6.9 – 3

ZPĚT NA OBSAH

1.7 VSAKOVÁNÍ A RETENCE DEŠŤOVÝCH VOD

Každý stavebník je povinen podle Zákona č. 254/2001 Sb. zabezpečit omezení odtoku povrchových vod vzniklých dopadem atmosférických srážek na stavby. Bez omezení odtoku nesmí být povolena stavba, změna stavby, užívání stavby ani vydáno rozhodnutí o dodatečném povolení stavby nebo o změně v užívání stavby.

Odtok srážkových vod je možné omezit následovně:

- akumulací a následným využitím na pozemku;
- odváděním do půdního a horninového prostředí (vsakováním);
- zadržováním (retencí) a regulovaným odtokem do povrchových vod nebo do kanalizace

Objekty k akumulaci a nakládání s povrchovými vodami jsou vodními díly. V případě pochybností, zda jde o vodní dílo, rozhodne místně příslušný vodoprávní úřad.

Splnit povinnost vsakování srážkových vod lze pouze na základě podrobného hydrogeologického průzkumu. Jeho součástí jsou průzkumné sondy nebo vrty, geodetické práce, sledování hladiny podzemní vody a laboratorní a terénní zkoušky. Mezi terénní zkoušky patří vsakovací, čerpací a stoupací zkoušky.

Výstupem hydrogeologického průzkumu jsou zejména místní geologické poměry, pasportizace stávajících jímácích zdrojů zásobování vodou, stanovení přirozeného režimu hladiny podzemní vody, jejího směru a rychlosti proudění a koeficient vsaku kv.

Vsakovací zařízení lze navrhovat jako studny, jámy, potrubí, bloky, poldry a terénní prohlubně nebo jejich kombinace. Technické podmínky pro návrh, výstavbu a provoz vsakovacích zařízení specifikuje norma ČSN 75 9010.

Srážkové vody lze odvádět ze střech, teras, betonových, asfaltových, dlážděných i zatravněných ploch, z komunikací parkovišť aj. Při dimenzování vsakovacích zařízení je nutné stanovit zejména retenční objem a dobu prázdnění. Pro výpočet množství odváděných vod je nutné znát velikost odvodňované plochy a její sklon. Součinitel odtoku srážkových povrchových vod určuje norma ČSN 75 6101.

Množství srážek v dané lokalitě se určuje podle tabulek A1 a A2 v normě ČSN 75 9010 nebo podle údajů ČHMÚ s periodicitou srážek 0,2 nebo 0,1. Periodicita srážek 0,2 (pětiletá voda) se volí, pokud při přetečení vsakovacího zařízení nebo zpětném vzduť v dešťové kanalizaci může srážková voda odtékat po povrchu terénu nebo přepadovým zařízením. V opačném případě se volí periodicitu srážek 0,1 (desetiletá voda).

Vsakovaný odtok se vypočítá na základě vsakovací plochy zařízení, koeficientu vsaku kv a součinitele bezpečnosti vsaku f. Koeficient vsaku se určuje na základě vsakovacích zkoušek. Součinitel bezpečnosti vsaku f zohledňuje mimo jiné předpokládané změny vsakovacího zařízení v čase a doporučuje se hodnota f ≥ 2.

Před vsakovacím systémem je třeba umístit zařízení pro zachycení hrubých mechanických nečistot. Při odvodnění střech se instalují na vstupu vhodné lapače střešních splavenin. Pro zachycení drobnějších částic, které by jinak zhoršovaly vsakovací poměry, především na dně galerie, se použije odkalovací šachta s usazovacím prostorem. Při odvodňování povrchů z parkovišť a vozovek je třeba systém vsakování zabezpečit proti nadměrnému množství ropných sloučenin použitím

odlučovačů uhlovodíků. Zdrojem chemického znečištění mohou být také kovové střechy. Přípustnost použití a další podrobnosti vsakování řeší TNV 75 9011.

Hladina podzemní vody v místě vsakovacích zařízení má být více než 2 m pod povrchem terénu. Úroveň základové spáry vsakovacího zařízení by měla být alespoň 1 m nad maximální hladinou podzemní vody. Ve výjimečných případech lze na základě geologického průzkumu tuto vzdálenost snížit.

Koeficienty propustnosti zemin mají být větší než 10⁻⁶ (viz Obrázek 1.7.1). Je vyloučeno, aby se pod vsakovacím zařízením nacházelo skalní podloží. Vsakovací zařízení nelze umístit poblíž svahů s rozbíhavými zeminami a zdrojů podzemní vody, které by mohly být ohroženy.

Při navrhování stavebních konstrukcí budov a komunikací, hydroizolačních systémů a odvodnění základů staveb je nutné počítat s možnými vlivy způsobenými vsakováním srážkových vod ve vsakovacím zařízení (např. s krátkodobým zvýšením hladiny podzemní vody nebo s vlivy na statiku staveb). Vsakovací zařízení se nesmí nacházet v zásypu výkopu pro základy budovy.

Doba prázdnění vsakovacího zařízení má ležet mezi 6 až 72 hodinami, s preferencí času do cca 60 h. U objektů s regulovaným odtokem nemá přesáhnout 24 h pro návrhový dešť. Pokud je zařízení určeno k zadržování vody k dalšímu použití, je vhodné počítat s výpadkem spotřeby, tedy s možným přepravením. Objekt je v takovém případě třeba vybavit přepadem nebo automatickým čerpadlem. Návrh vsakovacích zařízení lze provést pomocí speciálních programů, např. RigoCalc.

Vsakovací zařízení musí mít určeného provozovatele a vypracovaný provozní řád.

1.7.1 Návrh vsakovacího zařízení z plastových bloků

Při návrhu vsakovacích bloků je nutné definovat max. hloubku uložení, max. výšku krytí a nejvyšší přípustné zatížení – obvykle poježděním nákladními automobily. Vsakovací zařízení z plastových bloků má umožňovat kontrolovatelnost, čištění a odvodušnění. Pro tyto účely se do galerií z bloků začleňují kontrolní šachty.

Mezi stěnami stavební jámy a budoucí galerie musí být volný prostor alespoň 80 cm z každé strany. Výkop musí mít dostatečnou odstupovou vzdálenost od základových konstrukcí budov a stromů. V případě potřeby musí být výkop opatřen pažením nebo vhodným svahováním.

Vyrovňovací vrstva pod vsakovací galerií má být připravena z kameniva frakce 4/8 až 8/16 mm o minimální tloušťce 100 mm. Pod retenční galerie lze použít kamenivo frakce 0/8 mm. Podklad musí být vodorovný s rovinností ± 15 mm na 2 m lati.

Před položením bloků vsakovací galerie se na podkladní vyrovnávací vrstvu rozloží geotextilie FILTEK 200. Stejná textilie se použije na obalení smontované galerie. Přesah geotextilie je min. 300 mm nebo 100 mm za současného bodového svaření horkovzdušnou pistolí. V případě retence se galerie zcela obaluje vodorotněnou fólií z PVC nebo

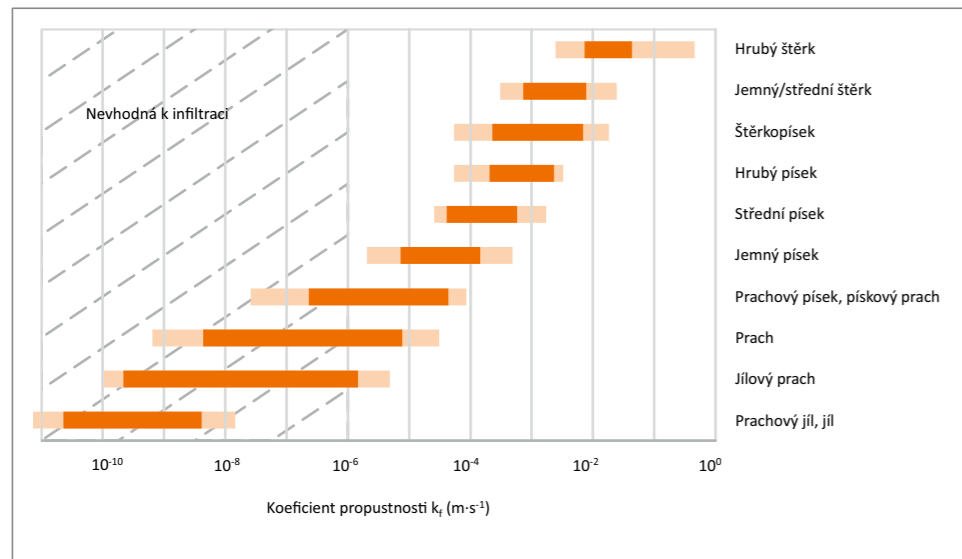
PE o minimální tloušťce 1,5 mm. Ze strany galerie se vkládá ochranná geotextilie FILTEK 300 a ze strany zeminy geotextilie FILTEK 500.

Pro napojení přítokového a výtokového potrubí lze využít stupňovité adaptéry, které se zabudují do bočních mřížek bloků. Hydroizolační fólie a geotextilie v místech těchto prostupů je nutné instalovat se zvýšenou pečlivostí.

Pro zásyp stavební jámy se v blízkosti galerie použije materiál bez obsahu větších kamenů a ostrých předmětů. Zásypový materiál se

sype rovnoměrně a hutní se po vrstvách maximálně 30 cm lehkým nebo středním hutnicím strojem. U vsakovací galerie musí být i boční obsyp proveden z propustného materiálu. Pro hutnění vrstev nad galerií se nedoporučuje používat vibrační pěch. Pojezd těžkou technikou po galerii je možný až po vytvoření alespoň 30 cm ztuhlé vrstvy zásypu.

Podmínky instalace se doporučují konzultovat s výrobcem vsakovacího zařízení. Více informací o instalaci retenčních objektů naleznete ve skladbě RT.1001A na str. 784.



Obrázek 1.7.1 – Koeficienty propustnosti zemín

1.8 UZEMŇOVACÍ SOUSTAVA BUDOV

Funkční uzemnění tvoří základní součást elektroinstalací ve všech typech budov. V budově je zásadní pro zajištění provozní bezpečnosti i správné činnosti elektrických a elektronických systémů, včetně ochrany před účinky blesku a přepětí.

Návrhu a provedení základového zemniče je třeba věnovat zvýšenou pozornost, protože po zabetonování jej již nelze dodatečně doplnit – jakékoli chyby nebo opomenutí jsou nevratné. Z tohoto důvodu je nutná úzká spolupráce mezi architektem, stavební firmou a elektroprojektantem již při návrhu stavby.

ZÁKLADOVÝ ZEMNIČ

Základový zemnič zajišťuje po celou dobu životnosti budovy spolehlivě, funkční a bezúdržbové uzemnění. Je uložen přímo do betonové základové konstrukce, přičemž je trvale překryt betonem v tloušťce min. 50 mm. Beton chrání zemnič před korozi a zároveň díky běžné vlhkosti zajišťuje elektricky vodivé spojení se zemí. Pokud lze v důsledku stavebnětechnických opatření očekávat nedostatečně vodivé spojení se zemí, navrhuje se obvodový zemnič instalovaný mimo základovou konstrukci, který funkci základového zemniče přebírá.

NORMATIVNÍ POŽADAVKY

Zřízení základového zemniče je povinné pro každou novostavbu, a to jak podle aktuálně platných norem, tak i dle všeobecných přípojovacích podmínek distribučních společností. Požadavky na návrh, realizaci a dokumentaci základového zemniče stanovuje ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. Tato norma požaduje, aby byl základový zemnič propojen s elektrickou sítí budovy pomocí zemničoho vodiče vedoucího k hlavní ekvipotenciální přípojnici (MEB – Main Equipotential Bonding). Toto spojení slouží jak pro ochranné, tak pro funkční uzemnění elektrických zařízení.

V případě instalace hromosvodu musí být dodrženy i rozšířené požadavky dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, a rovněž z hlediska elektromagnetické kompatibility podle ČSN EN 62305-4 ed. 2. Pokud jsou v objektu umístěna rozsáhlejší zařízení informační technologie, je požadováno zmenšení velikosti polí mříže základového zemniče, což také odpovídá požadavkům ČSN EN 50310 ed. 3.

PROJEKCE

Při návrhu základového zemniče je nutné ověřit, zda bude zajištěno dostatečně elektricky vodivé spojení se zemí. Norma

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 uvádí případy, kdy lze očekávat nedostatečný kontakt zemniče se zemí. Ten může nastat zejména při použití izolačních materiálů proti vodě, např. fólie tlustší než 0,5 mm, tepelné izolace na spodní nebo boční straně základové konstrukce, či při projektování monolitické vodonepropustné betonové konstrukce. V takových případech je nutné navrhnout obvodový zemnič.

REALIZACE

Provedení základového zemniče

Zemnič je proveden jako uzavřený okruh uložený v betonu po celém obvodu stavby. Je propojen s výztuží základů minimálně každé dva metry, a to pomocí svorek, šroubových spojů nebo svařováním.

U rozsáhlejších objektů se pokládají i další příčné zemniče, přičemž rozměr jednotlivých polí mříže nesmí přesáhnout 20 m × 20 m. Tímto uspořádáním je zajištěno, že veškeré armovací sítě a pruty fungují jako plošný zemnič, což vede k dosažení optimálního zemního odporu. Zároveň se tím splní požadavky na nízkoimpedanční funkční i ochranné ekvipotenciální propojení.

V případech, kdy vlivem stavebnětechnických opatření není možné zajistit elektrickou vodivost mezi betonovým základem a okolní zeminou, je třeba použít alternativní řešení – instalovat obvodový zemnič mimo betonové konstrukce.

Provedení obvodového zemniče a vodiče funkčního ekvipotenciálního pospojení

Obvodový zemnič je uložen přímo do zeminy, kde tvoří uzavřený okruh kolem celé stavby. U větších objektů se navrhuje i příčné spoje, aby byly dodrženy maximální rozměry polí mříže 20 m × 20 m. Pokud je součástí projektu také hromosvod, musí být velikost polí zmenšena na maximálně 10 m × 10 m. Doporučuje se však tuto menší velikost dodržet i u staveb, kde hromosvod není plánován, aby byla umožněna jeho případná dodatečná instalace. Účelem tohoto řešení je zabránit elektrickým průrazům mezi výztuží základů a obvodovým zemničem, které by mohly ovlivňovat statiku budovy.

Vodič funkčního ekvipotenciálního pospojení se v případě realizace obvodového zemniče zřizuje samostatně, a to uložením do betonu podél vnějších okrajů budovy jako uzavřená smyčka. V pravidelné vzdálenosti, nejméně každé dva metry, se vodivě propojuje s výztuží základové konstrukce. U větších objektů se doplňují i příčné spoje tak, aby rozměry polí mříže nepřesáhly 20 m × 20 m. Vodič slouží k vytvoření funkčního ekvipotenciálního spojení pro elektrické a elektronické instalace, čímž se omezují rozdíly potenciálů a snižují hodnoty krokového a dotykového napětí při úderu blesku. Při propojení s ochranným pospojením vzniká společná síť CBN (Common Bonding Network). Při průchodu stěnami se používají speciální průchodky odolávající tlaku vody. Aby tento vodič mohl odvádět poruchové proudy a být vodivě spojen se zemí, je nutné ho v pravidelných vzdálenostech připojit k obvodovému zemniči. U objektů bez hromosvodu je maximální rozeř těchto spojení 20 metrů, u staveb s projektovaným hromosvodem je nutné připojení ke každému jeho svodu.

Po uložení zemničů, ale ještě před betonáží, musí odborná elektromontážní firma provést měření spojitosti a vyhotovit dokumentaci skutečného provedení. Dokumentace má obsahovat výkresy i fotodokumentaci, a to včetně detailů spojů a výsledky měření. Elektrická spojitost mezi jednotlivými vývody se ověřuje při proudu 0,2 A a nesmí vykazovat odpor vyšší než 0,2 Ω.

Základový zemnič plní důležité bezpečnostní funkce, a proto musí být jeho montáž provedena odbornou elektromontážní firmou, případně

může být realizována pod jejím odborným dohledem. Měření elektrické spojitosti může vykonávat pouze kvalifikovaná osoba s odborností v oblasti elektroinstalací a ochrany před bleskem.

PŘIPOJOVACÍ PRVKY

Pro připojení zemničů a vodiče funkčního pospojení je nutné na určených místech osadit přípojovací prvky. Používají se páskové vývody nebo pevné zemničí body. Tyto prvky je obvykle třeba umístit do oblasti, jako jsou hlavní ekvipotenciální přípojnice (MEB), pomocné přípojnice v technických místnostech, kovové části staveb – např. výtahové kolejničky, ocelové sloupy nebo fasádní prvky a dále do systémů EMC, jako je stínění budovy nebo obvodové přípojnice ekvipotenciálního pospojení. Instalují se také u kabelových tras, přístaveb a nástaveb, stejně jako u napojení na obvodový zemnič či vodič funkčního pospojení, a rovněž u svodů hromosvodu, okapů nebo pomocných zemničů, např. tyčových.

Uvnitř stavby mají mít páskové vývody délku min. 1,5 m od bodu vstupu, vně budovy taktéž délku min. 1,5 m nad upraveným terénem.

Během výstavby musí být tyto vývody jasně označeny, aby nedošlo k jejich nechtěnému odstranění. K jejich ochraně – např. při sekání trávy slouží speciální ochranné krytky. Umístění přípojovacích bodů je třeba přesně zaměřit a zanést do dokumentace skutečného provedení stavby.

MATERIÁLOVÉ PŘÍPOJENÍ

Materiály zemničů a přípojovacích prvků musí být zvoleny dle ČSN EN 62561-1 ed.2 a ČSN EN IEC 62561-2 ed.2, což umožňuje jejich využití i pro systém ochrany před bleskem.

Základový zemnič a vodič funkčního ekvipotenciálního pospojení

Díky uložení do betonu s minimálním krytím 50 mm je zajištěna ochrana proti korozi, a proto nejsou vyžadována žádná další opatření. Pro základový zemnič nebo vodič pospojení lze použít ocelový drát kruhového průřezu o průměru min. 10 mm nebo plochou ocel o rozměrech min. 30 × 3 mm. Ocel může být pozinkovaná, ale není to nezbytné.

U staveb s integrovanou trafostanicí se může vzhledem k možným vysokým zkratovým proudům vyžadovat větší průřez zemničích vodičů. V případě zvláštních požadavků je možné použít také nerezivějící ocel, např. typ V4A (materiál č. 1.4571 / 1.4404), nebo měděné materiály, vždy však s odpovídajícími minimálními rozměry viz Tab. 1.8 – 1.

Obvodový zemnič

Vzhledem k přímému kontaktu se zeminou je obvodový zemnič vystaven zvýšené korozní zátěži. Z tohoto důvodu se nejčastěji používají nerezivějící oceli s obsahem molybdenu nad 2%, např. typ V4A, nebo měděné materiály. Použití žárově zinkované oceli se v tomto případě nedoporučuje. Požadované minimální rozměry zemničů jsou pro ocelový drát o průměru minimálně 10 mm, pásková ocel s rozměry alespoň 30×3 mm a měděné holé nebo cinované lano s minimálním průřezem 50 mm². U staveb s trafostanicí je kvůli možným vysokým proudům často vhodné použití měděných vodičů s vyšší proudovou zatížitelností.

Svorky a přípojovací prvky

V případě vývodů uvnitř i vně objektu je nutné počítat s výrazným korozním zatížením. Z tohoto důvodu nejsou přípustné žárově zinkované materiály bez dodatečné antikorozi ochrany. Vhodnými variantami jsou například pevné zemničí body a vodiče z nerezové oceli s obsahem molybdenu přesahujícím 2%, tedy typ V4A ve formě drátu o průměru alespoň 10 mm nebo páskové oceli o minimálních rozměrech 30×3 mm. Dále je možné použít pozinkovaný ocelový vodič s plastovým pláštěm,

měděné vodiče typu NYY s průřezem nejméně 50 mm² či holé nebo cínované měděné lano se stejným minimálním průřezem.

Pro železobetonové konstrukce jsou vhodné zemniční body vybavené přípojnými deskami z nerezové oceli typu V4A, které se vkládají do bednění a umožňují trvalé připojení k základovému zemničnímu po celou dobu životnosti stavby. V případě použití ocelového drátu s plastovou izolací je nutné při instalaci dbát na zvýšenou opatrnost, zejména při nízkých teplotách nebo zatížení během hutnění výkopu – může dojít k poškození pláště.

Spojování lze provádět pomocí svorek, šroubových spojů nebo svařováním. Nejvhodnější z hlediska montáže jsou šroubové spojky odpovídající ČSN EN 62561-1 ed.2, které jsou testovány pro bleskové proudy. Sváry představují velmi spolehlivou variantu spojení, ale musí být provedeny kvalifikovanou osobou a schváleny odpovědným pracovníkem. Délka svaru musí být minimálně 50 mm.

Kompletní sortiment je možné objednat ve Stavebninách DEK.

TAB. 1.8 – 1 MATERIÁL, PROVEDENÍ A PRŮŘEZY ZEMNIČŮ DLE ČSN EN IEC 62561-2 ED. 2

Materiál	Provedení	Průřez ¹⁾			Doporučené rozměry
		Zemniční tyč (mm ²)	Zemniční vodič (mm ²)	Zemniční deska (cm ²)	
Měď, pocínovaná měď ⁶⁾	Lano		≥ 50 ⁹⁾		pramen o průměru 1,7 mm
	Plná kulatina		≥ 50		průměr 8 mm
	Plný pásek		≥ 50		tloušťka 2 mm
	Plná kulatina	≥ 176			průměr 15 mm
	Trubka	≥ 110			průměr 20 mm s tloušťkou stěny 2 mm
	Plná deska			≥ 2500	500 mm × 500 mm a 1,5 mm silný
	Mřížová deska ⁷⁾			≥ 3600	600 mm × 600 mm sestávající ze sekce pro pásek 25 mm × 2 mm nebo drát o průměru 8 mm
Žárově pozinkovaná ocel	Plná kulatina		≥ 78		průměr 10 mm
	Plná kulatina	≥ 150 ²⁾			průměr 14 mm
	Trubka	≥ 140 ²⁾			průměr 25 mm s tloušťkou stěny 2 mm
	Plný pásek		≥ 90		tloušťka 3 mm
	Plná deska			≥ 2500	500 mm × 500 mm a tloušťka 3 mm
	Mřížová deska ⁴⁾			≥ 3600	600 mm × 600 mm sestávající z části pro pásek 30 mm × 3 mm nebo drát o průměru 10 mm
	Profil ⁵⁾				tloušťka 3 mm
Holá ocel ¹¹⁾	Lano		≥ 70		pramen o průměru 1,7 mm
	Plná kulatina		≥ 78		průměr 10 mm
	Plný pásek		≥ 75		tloušťka 3 mm
Ocel s povlakem mědi ³⁾	Plná kulatina	≥ 150 ⁸⁾			průměr 14 mm při 250 μm minimálního radiálního povlaku mědi o čistotě 99,9%
	Plná kulatina		≥ 50		průměr 8 mm při 250 μm minimálního radiálního povlaku mědi o čistotě 99,9%
	Plná kulatina		≥ 78		průměr 10 mm při 250 μm minimálního radiálního povlaku mědi o čistotě 99,9%
	Plný pásek		≥ 90		tloušťka 3 mm při 250 μm minimálního radiálního povlaku mědi o čistotě 99,9%
Korozivzdorná ocel ¹⁰⁾	Plná kulatina		≥ 78		průměr 10 mm
	Plná kulatina	≥ 176 ⁸⁾			průměr 15 mm
	Plný pásek		≥ 100		tloušťka 2 mm

¹⁾ Výrobní tolerance: -3%.

²⁾ Závity, pokud jsou použity, musí být před pokovením strojově obrobeny.

³⁾ Měď musí být s ocelí vnitřně spojena. Povlak může být měřen s použitím elektronického přístroje na měření tloušťky povlaku.

⁴⁾ Mřížová deska konstruovaná s vodičem o minimální celkové délce vodiče 4,8 m.

⁵⁾ Dovolují se různé profily s průřezem od 290 mm² a minimální tloušťkou 3 mm, např. průřez.

⁶⁾ Žárem nebo elektrolyticky; minimální tloušťka povlaku 1 μm. Není požadavek na měření tloušťky pocínování, neboť pocínování je pouze z estetických důvodů.

⁷⁾ V některých zemích smí být průřez redukován na ≥ 1 800 cm² a tloušťka na ≥ 0,8 mm.

⁸⁾ V některých zemích smí být průřez redukován na 125 mm².

⁹⁾ Průřez slaněných vodičů je určen rezistancí vodiče podle IEC 60228.

¹⁰⁾ Chromu ≥ 16%, niklu ≥ 5%, molybdenu ≥ 2%, uhlíku ≤ 0,08%.

¹¹⁾ Musí být zabetonováno minimálně do hloubky 50 mm.

¹²⁾ Vzhledem k vyšší rychlosti koroze u pásových zemničů se doporučuje používat ocel potaženou mědí s povlakem 250 μm.

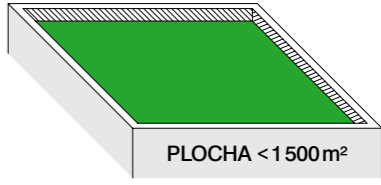
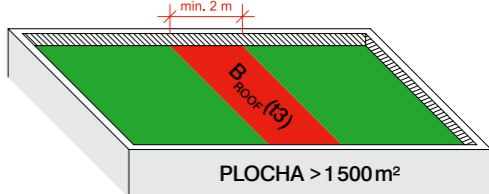
2 Střechy

2.1 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STŘECH

2.1.1 Odolnost střešní konstrukce proti působení vnějšího požáru

Odolnost střešní konstrukce proti působení vnějšího požáru vyjadřuje schopnost konstrukce bránit šíření požáru po svém povrchu. Je požadována zejména u střech umístěných v požárně nebezpečném prostoru, dále u některých případech střech s požadovanou klasifikací DP1 a u střech plochy větší než 1 500 m². Dále je požadována u střech, nad kterými je umístěno nasávací zařízení nuceného větrání chráněných únikových cest.

TAB. 2.1.1 – 1 PŘEHLED POŽADAVKŮ DLE ČSN 73 0810

Bez požadavku (mimo požárně nebezpečný prostor)	
Popis situace, poznámky	Příklad
<p>Střecha do 1 500 m² Platí pro střechy menší plochy než 1 500 m², mimo požárně nebezpečný prostor, zároveň tam, kde není požadavek na konstrukci druhu DP1.</p>	
<p>Střecha nad 1 500 m² rozdělená požárními pásy Platí pro střechy mimo požárně nebezpečný prostor a bez požadavku na DP1, velikosti nad 1 500 m², rozdělené požárními pásy na plochy menší než 1 500 m². Na požární pás jsou kladeny požadavky B_{ROOF}(t3) a DP1.</p>	

Poznámka: Dle vyhlášky č. 268/2011 Sb. je pro každou střechu požadována klasifikace z hlediska chování při vnějším působení požáru – B_{ROOF}(t1). V praxi se ale obecně postupuje dle normy ČSN 73 0810 a tato klasifikace se nevyžaduje. Požadavky na střechy, nad kterými je umístěno nasávací zařízení nuceného větrání chráněných únikových cest, jsou uvedeny v ČSN 73 0802 ed. 2 v čl. 9.4.9.

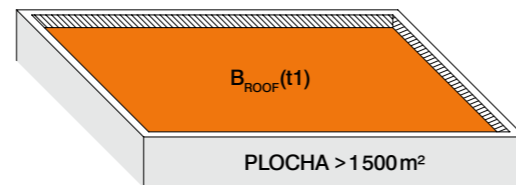
Klasifikace $B_{ROOF}(t1)$ z hlediska chování při působení vnějšího požáru

Popis situace, poznámky

Střecha nad 1 500 m²

Požadavek platí pro střechy bez požárních pásů větší než 1 500 m², mimo požárně nebezpečný prostor.

Příklad



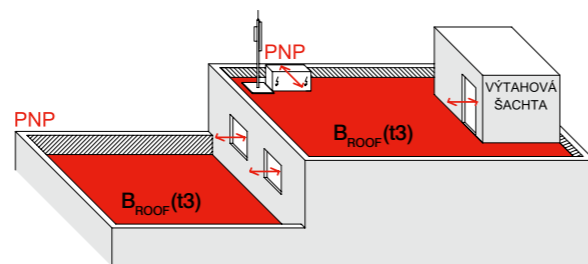
Klasifikace $B_{ROOF}(t3)$ z hlediska chování při působení vnějšího požáru

Popis situace, poznámky

Střecha v požárně nebezpečném prostoru

Požadavek platí pro střechy v blízkosti požárně otevřené plochy (dveře nebo okno z výtahové šachty, balkónová okna, požárně otevřená stěna, elektrické zařízení na střeše, např. rozvodné skříně apod.), pokud není doložen atest prokazující požární odolnost konstrukce (zařízení).

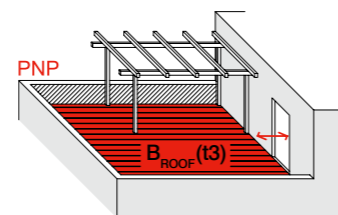
Příklad



Střecha s dřevěným/dřevoplastovým roštem a terasovými prkny

Platí pro střechy v požárně nebezpečném prostoru. Pro pergolu apod. je nutné připočítat stálé/nahodilé požární zatížení.

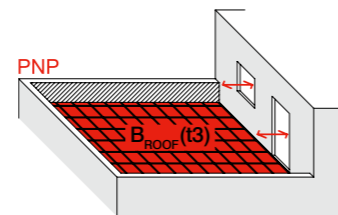
Klasifikaci $B_{ROOF}(t3)$ by měla splňovat celá skladba včetně roštu a terasových prken. Obvykle je ale požadována klasifikace $B_{ROOF}(t3)$ pro souvrství střechy pod roštem. Skladbu je nutné řešit individuálně s pracovníky Hasičského záchranného sboru.



Střecha s dlažbou na podložkách

Platí pro střechy v požárně nebezpečném prostoru.

Obvykle je požadována klasifikace $B_{ROOF}(t3)$ pro celé souvrství střechy (včetně dlažby na podložkách). Skladbu je nutné řešit individuálně s pracovníky Hasičského záchranného sboru.



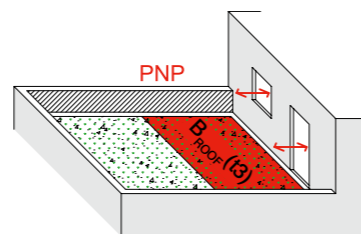
Atelier DEK disponuje klasifikovanou skladbou střechy s dlažbou na podložkách vhodnou do PNP (viz kap. 2.1.2).

Vegetační střecha

Platí pro střechy v požárně nebezpečném prostoru.

Obvykle je požadována klasifikace $B_{ROOF}(t3)$ pro celé souvrství střechy (včetně vegetačního souvrství).

Skladba není vhodná do požárně nebezpečného prostoru, pokud není zkouškou prokázáno jinak.



Atelier DEK disponuje klasifikovanými skladbami extenzivních vegetačních střeš vhodných do PNP (viz kap. 2.1.2).

Poznámka: Odolnost proti působení vnějšího požáru je dále vyžadována při požadavku na konstrukci druhu DP1. Pokud je ve skladbě použita tepelná izolace třídy reakce na oheň A1, A2 nebo B v celé tloušťce, platí požadavek na odolnost proti působení vnějšího požáru $B_{ROOF}(t1)$ nebo $B_{ROOF}(t3)$. U skladeb s tepelným izolantem třídy reakce na oheň C-E je nutná klasifikace $B_{ROOF}(t3)$.

ZPĚT NA OBSAH

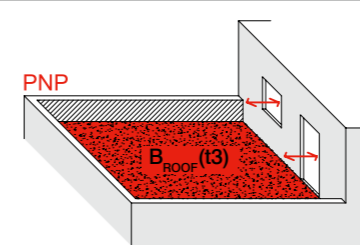
Nešší požár střešním pláštěm (bez nutnosti prokazovat zkouškou)

Popis situace, poznámky

Střecha s kamenivem (kačírkem)

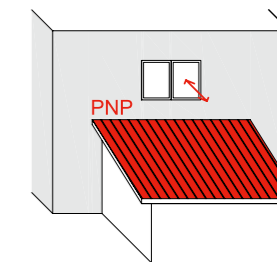
velikost zrn min. 4 mm, max. 32 mm
tloušťka min. 50 mm
resp. hmotnost $\geq 80 \text{ kg/m}^2$

Příklad



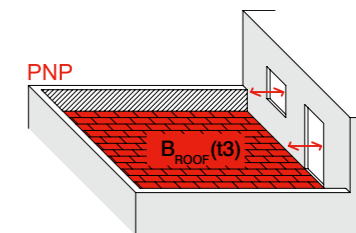
Šikmá střecha

Standardní krytiny – beton, keramika, plech.



Střecha s lepenou dlažbou

Platí pro střechy v požárně nebezpečném prostoru.



Ukázka zkoušky při působení vnějšího požáru – $B_{ROOF}(t1)$



Ukázka zkoušky při působení vnějšího požáru – $B_{ROOF}(t3)$

2.1.2 Skladby klasifikované z hlediska chování při působení vnějšího požáru

V následujících tabulkách jsou uvedeny skladby s povlakovou hydroizolací ze sortimentu Stavebnin DEK, u kterých lze deklarovat klasifikaci $B_{ROOF}(t3)$, resp. $B_{ROOF}(t1)$.

TAB. 2.1.2 – 1 ELASTEK 40 FIRESTOP Povlaková hydroizolace z asfaltového pásu s retardéry hoření

Ve skladbě:

- vrchní pás hydroizolace – ELASTEK 40 FIRESTOP, tl. 4,5 mm
- podkladní pás hydroizolace – GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0 mm, (popř. GLASTEK 30 STICKER PLUS/ULTRA, tl. 3,0 mm, GLASTEK 40 STICKER PLUS)
- tepelná izolace – polystyren EPS 100, (popř. EPS 150, 200), tl. 100–600 mm, stabilizován mechanickým kotvením
- parotěsná zábrana – např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL nebo GLASTEK AL 40 MINERAL, tl. 4,0 mm
- nosná vrstva*

- vrchní pás hydroizolace – ELASTEK 40 FIRESTOP, tl. 4,5 mm
- podkladní pás hydroizolace – GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0 mm, (popř. GLASTEK 30 STICKER PLUS/ULTRA, tl. 3,0 mm, GLASTEK 40 STICKER PLUS)
- tepelná izolace – minerální vlákna nebo pěnosklo, tl. ≥ 30 mm, $\lambda \geq 0,035 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, objemová hmotnost $\geq 110 \text{ kg/m}^3$
- parotěsná zábrana – např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL nebo GLASTEK AL 40 MINERAL, tl. 4,0 mm
- nosná vrstva*

- vrchní pás hydroizolace – ELASTEK 40 FIRESTOP, tl. 4,5 mm
- podkladní pás hydroizolace – GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0 mm (popř. GLASTEK 30 STICKER PLUS/ULTRA, tl. 3,0 mm, GLASTEK 40 STICKER PLUS)
- nosná vrstva**

- vrchní pás hydroizolace – ELASTEK 40 FIRESTOP, tl. 4,5 mm
- podkladní pás hydroizolace – GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0 mm (popř. GLASTEK 30 STICKER PLUS/ULTRA, tl. 3,0 mm, GLASTEK 40 STICKER PLUS)
- tepelná izolace, celková tl. 50–600 mm (EPS + MW), stabilizována mechanickým kotvením:
 - polystyren EPS 100 (popř. EPS 70, 150, 200), tl. 20–570 mm
 - minerální vlákna, tl. 30–300 mm
- parotěsná zábrana – např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL nebo GLASTEK AL 40 MINERAL, tl. 4,0 mm
- nosná vrstva*

- vrchní pás hydroizolace – ELASTEK 40 FIRESTOP, tl. 4,5 mm
- podkladní pás hydroizolace – GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0 mm (popř. GLASTEK 30 STICKER PLUS/ULTRA, tl. 3,0 mm, GLASTEK 40 STICKER PLUS)
- tepelná izolace stabilizována mechanickým kotvením, celková tl. ≥ 30 mm (MW + EPS/PIR):
 - minerální vlákna nebo pěnosklo, tl. ≥ 30 mm, $\lambda \geq 0,035 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, objemová hmotnost $\geq 110 \text{ kg/m}^3$
 - polystyren EPS 100 (popř. EPS 70, 150, 200), nebo PIR desky THERMA TR26
- parotěsná zábrana – např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL nebo GLASTEK AL 40 MINERAL, tl. 4,0 mm
- nosná vrstva*

- vrchní pás hydroizolace – ELASTEK 40 FIRESTOP, tl. 4,5 mm
- podkladní pás hydroizolace – GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0 mm (popř. GLASTEK 30 STICKER PLUS/ULTRA, tl. 3,0 mm, GLASTEK 40 STICKER PLUS)
- tepelná izolace – minerální vlákna nebo pěnosklo, tl. ≥ 30 mm, $\lambda \geq 0,035 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, objemová hmotnost $\geq 110 \text{ kg/m}^3$
- stávající skladba střešního pláště, popř. se separační vrstvou ze skleněné rohože nebo polyesterové geotextilie, plošná hmotnost $\leq 300 \text{ g/m}^2$

- vrchní pás hydroizolace – ELASTEK 40 FIRESTOP, tl. 4,5 mm
- podkladní pás hydroizolace – GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0 mm (popř. GLASTEK 30 STICKER PLUS/ULTRA, tl. 3,0 mm, GLASTEK 40 STICKER PLUS)
- stávající skladba s klasifikací $B_{ROOF}(t3)$ nebo ŽB deska nebo lehčený beton

Klasifikace skladby	$B_{ROOF}(t3)$
Rozsah klasifikace	do 10°
Zkušební předpis	ČSN P CEN/TS 1187
Klasifikační předpis	ČSN EN 13501-5, ČSN P CEN/TS 16459
Rozšířené použití	za určitých podmínek lze ve skladbě provést záměnu odzkoušené parozábrany
* Nosná vrstva	Bez dalšího ověřování lze použít: <ul style="list-style-type: none"> • bednění s P+D min. tl. 12 mm (např. palubky, OSB P+D) • bednění z prken s rovnými hranami • bednění z desek na bázi dřeva s rovnými hranami min. tl. 12 mm (např. OSB) • trapézový plech • ŽB deska
** Nosná vrstva	Bez dalšího ověřování lze použít: <ul style="list-style-type: none"> • bednění s P+D min. tl. 12 mm (např. palubky, OSB P+D) • trapézový plech • ŽB deska

Poznámka
Uvedené skladby jsou zde klasifikovány pouze z hlediska chování při vnějším působení požáru. Před použitím skladby na konkrétním objektu je třeba ověřit její vhodnost z pohledu ostatních požadavků na střechu.

TAB 2.1.2 – 2 Asfaltové pásy ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR, ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR, ELASTEK 45 KOMBI, ELASTEK 52 REKO

Ve skladbě:

- vrchní pás hydroizolace – ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR, tl. 4,5 mm; ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR, tl. 5,3 mm; ELASTEK 45 KOMBI, tl. 4,5 mm; ELASTEK 40 FIRESTOP, tl. 4,5 mm
- podkladní pás hydroizolace – GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4 mm; GLASTEK 30 STICKER PLUS, tl. 3 mm; GLASTEK 40 STICKER PLUS, tl. 4 mm; GLASTEK 30 STICKER ULTRA, tl. 3 mm
- tepelná izolace – EPS, tl. ≥ 50 mm, s třídou reakce na oheň „E“ a lepší; PIR, tl. ≥ 50 mm, s třídou reakce na oheň „E“ a lepší; MW, tl. ≥ 50 mm
- parotěsná zábrana – ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4 mm; ELASTEK 50 SPECIAL MINERAL, tl. 5 mm; GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4 mm; GLASTEK 30 STICKER PLUS, tl. 3 mm; GLASTEK 40 STICKER PLUS, tl. 4 mm; GLASTEK 30 STICKER ULTRA, tl. 3 mm; TOPDEK AL BARRIER, tl. 2,2 mm; GLASTEK AL 40 MINERAL, tl. 4 mm; GLASTEK STICKER VAP, tl. 0,5 mm; DEKGLASS G200 S40, tl. 4 mm; PE fólie s třídou reakce na oheň „E“ a lepší
- nosná vrstva*

- vrchní pás hydroizolace ELASTEK 52 REKO tl. 5,2 mm
- stávající skladba**

Klasifikace skladby	$B_{ROOF}(t1)$
Rozsah klasifikace	do 20°
Zkušební předpis	ČSN P CEN/TS 1187
Klasifikační předpis	ČSN EN 13501-5, ČSN P CEN/TS 16459
* Nosná vrstva	Bez dalšího ověřování lze použít: <ul style="list-style-type: none"> • bednění s P+D min. tl. 16 mm (např. palubky, OSB P+D) • bednění z prken s rovnými hranami • bednění z desek na bázi dřeva s rovnými hranami min. tl. 16 mm (např. OSB) • trapézový plech • ŽB deska • původní skladba ploché střechy s hydroizolací z asfaltových pásů
** Stávající vrstva	Bez dalšího ověřování lze použít: <ul style="list-style-type: none"> • stávající skladba ploché střechy s hydroizolací z asfaltových pásů
Poznámka	Z hlediska certifikace $B_{ROOF}(t1)$ jsou přípustné libovolné kombinace materiálů tepelné izolace.

TAB. 2.1.2 – 3 DEKPLAN 76
Kotvená povlaková hydroizolace z PVC-P

Ve skladbě:	
<ul style="list-style-type: none"> hydroizolace – DEKPLAN 76, tl. 1,5 mm tepelná izolace – PIR desky THERMA TR26, tl. 40–360 mm parotěsná zábrana – asfaltový pás, např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0 mm nosná vrstva* 	
<ul style="list-style-type: none"> hydroizolace – DEKPLAN 76, tl. 1,5 mm tepelná izolace – minerální vlákna, tl. 40–360 mm parotěsná zábrana – asfaltový pás, např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0 mm nosná vrstva* 	
<ul style="list-style-type: none"> hydroizolace – DEKPLAN 76, tl. 1,5 mm tepelná izolace, celková tl. 40–360 mm (PIR + MW): <ul style="list-style-type: none"> PIR desky THERMA TR26, tl. ≤360 mm minerální vlákna, tl. ≤360 mm parotěsná zábrana – asfaltový pás, např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0 mm nosná vrstva* 	
<ul style="list-style-type: none"> hydroizolace – DEKPLAN 76, tl. 1,5 mm tepelná izolace, celková tl. 40–360 mm (MW + PIR): <ul style="list-style-type: none"> minerální vlákna, tl. ≤360 mm PIR desky THERMA TR26, tl. ≤360 mm parotěsná zábrana – asfaltový pás, např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0 mm nosná vrstva* 	
Klasifikace skladby	B_{ROOF}(t3)
Rozsah klasifikace	od 10° do 70°
Zkušební předpis	ČSN P CEN/TS 1187
Klasifikační předpis	ČSN EN 13501-5, ČSN P CEN/TS 16459
Rozšířené použití	Za určitých podmínek lze ve skladbě provést záměnu odzkoušené parozábrany.
* Nosná vrstva	Bez dalšího ověřování lze použít: <ul style="list-style-type: none"> bednění s P+D min. tl. 12 mm (např. palubky, OSB P+D) bednění z prken s rovnými hranami bednění z desek na bázi dřeva s rovnými hranami min. tl. 12 mm (např. OSB) trapezový plech ŽB deska
Poznámka	Uvedené skladby jsou zde klasifikovány pouze z hlediska chování při vnějším působení požáru. Před použitím skladby na konkrétním objektu je třeba ověřit její vhodnost z pohledu ostatních požadavků na střechu.

TAB. 2.1.2 – 4 DEKPLAN 76
Kotvená povlaková hydroizolace z PVC-P

Ve skladbě:	
<ul style="list-style-type: none"> hydroizolace – DEKPLAN 76, tl. 1,5 mm (popř. 1,8 a 2,0 mm) separace – skloláknitý vlies FILTEK V tepelná izolace – polystyren EPS 100 (popř. EPS 70, 150, 200), tl. 100–600 mm parotěsná zábrana – např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0 mm, nebo DEKSEPAR (pouze při použití DEKPLAN 76 tl. 1,5 mm) nosná vrstva* 	
<ul style="list-style-type: none"> hydroizolace – DEKPLAN 76, tl. 1,5 mm (popř. 1,8 a 2,0 mm) tepelná izolace – PIR desky THERMA TR26, tl. 60–360 mm parotěsná zábrana – např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0 mm, nebo DEKSEPAR nosná vrstva* 	
<ul style="list-style-type: none"> hydroizolace – DEKPLAN 76, tl. 1,5 mm (popř. 1,8 a 2,0 mm) tepelná izolace, celková tl. 60–360 mm (PIR + EPS): <ul style="list-style-type: none"> PIR desky THERMA TR26, tl. 60–360 mm polystyren EPS 100 (popř. EPS 70, 150, 200), tl. ≤300 mm parotěsná zábrana – např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0 mm, nebo DEKSEPAR nosná vrstva* 	
<ul style="list-style-type: none"> hydroizolace – DEKPLAN 76, tl. 1,5 mm (popř. 1,8 a 2,0 mm) tepelná izolace – DEKPLAN 76, tl. 1,5 mm (popř. 1,8 a 2,0 mm) tepelná izolace, celková tl. 60–360 mm (PIR + EPS): <ul style="list-style-type: none"> PIR desky THERMA TR26, tl. 60–360 mm polystyren EPS 100 (popř. EPS 70, 150, 200), tl. ≤300 mm parotěsná zábrana – např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0 mm, nebo DEKSEPAR nosná vrstva* 	
<ul style="list-style-type: none"> hydroizolace – DEKPLAN 76, tl. 1,5 mm (popř. 1,8 a 2,0 mm) tepelná izolace – minerální vlákna nebo pěnosklo, tl. ≥30 mm, $\lambda \geq 0,035 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, objemová hmotnost $\geq 110 \text{ kg/m}^3$ parotěsná zábrana – např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0 mm, nebo DEKSEPAR nosná vrstva* 	
<ul style="list-style-type: none"> hydroizolace – DEKPLAN 76, tl. 1,5 mm (popř. 1,8 a 2,0 mm) tepelná izolace, celková tl. ≥30 mm (MW + EPS/PIR): <ul style="list-style-type: none"> minerální vlákna nebo pěnosklo, tl. ≥30 mm, $\lambda \geq 0,035 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, objemová hmotnost $\geq 110 \text{ kg/m}^3$ polystyren EPS 100 (popř. EPS 70, 150, 200), nebo PIR desky THERMA TR26 parotěsná zábrana – např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0 mm, nebo DEKSEPAR nosná vrstva* 	
<ul style="list-style-type: none"> hydroizolace – DEKPLAN 76, tl. 1,5 mm (popř. 1,8 a 2,0 mm) separace – skloláknitý vlies FILTEK V: tepelná izolace, celková tl. 50–600 mm (EPS+MW) <ul style="list-style-type: none"> polystyren EPS 100 (popř. EPS 70, 150, 200), tl. 20–570 mm minerální vlákna, tl. 30–200 mm parotěsná zábrana – např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0 mm nebo DEKSEPAR nosná vrstva* 	
<ul style="list-style-type: none"> hydroizolace – DEKPLAN 76, tl. 1,5 mm (popř. 1,8 a 2,0 mm) tepelná izolace – minerální vlákna nebo pěnosklo, tl. ≥30 mm, $\lambda \geq 0,035 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, objemová hmotnost $\geq 110 \text{ kg/m}^3$ stávající skladba střešního pláště, popř. se separační vrstvou ze skleněné rohože nebo polyesterové geotextilie s plošnou hmotností $\leq 300 \text{ g/m}^2$ 	
<ul style="list-style-type: none"> hydroizolace – DEKPLAN 76, tl. 1,5 mm (popř. 1,8 a 2,0 mm) separace – FILTEK V nosná vrstva** 	

<ul style="list-style-type: none"> hydroizolace – DEKPLAN 76, tl. 1,5 mm (popř. 1,8 a 2,0 mm) separace – FILTEK V stávající skladba s prokazatelnou klasifikací B_{ROOF}(t3) 	
Klasifikace skladby	B_{ROOF}(t3)
Rozsah klasifikace	do 10°
Zkušební předpis	ČSN P CEN/TS 1187
Klasifikační předpis	ČSN EN 13501-5, ČSN P CEN/TS 16459
Rozšířené použití	Za určitých podmínek lze ve skladbě provést záměnu odzkoušené parozábrany.
* Nosná vrstva	Bez dalšího ověřování lze použít: <ul style="list-style-type: none"> bednění s P+D min. tl. 12 mm (např. palubky, OSB P+D) bednění z prken s rovnými hranami bednění z desek na bázi dřeva s rovnými hranami min. tl. 12 mm (např. OSB) trapezový plech ŽB deska
** Nosná vrstva	Bez dalšího ověřování lze použít: <ul style="list-style-type: none"> bednění s P+D min. tl. 12 mm (např. palubky, OSB P+D) trapezový plech ŽB deska
Poznámka	Na hydroizolační fólii DEKPLAN 76 lze při zachování klasifikace přidat pochozí fólii DEKPLAN X76, která slouží jako příležitostně pochozí vrstva např. pro účely revizí. Uvedené skladby jsou zde klasifikovány pouze z hlediska chování při vnějším působení požáru. Před použitím skladby na konkrétním objektu je třeba ověřit její vhodnost z pohledu ostatních požadavků na střechu.

TAB. 2.1.2 – 5 DEKPLAN 77
Povlaková hydroizolace z PVC-P přitížená dlažbou na podložkách

Ve skladbě:	
<ul style="list-style-type: none"> betonové dlaždice velikosti minimálně 300×300 mm, tl. ≥35 mm, dlaždice v rozích položené na plastové distanční terče podložené přířezem z fólie DEKPLAN 77, velikost spár mezi dlaždicemi ≤ 8 mm, výška dlaždic nad PVC fólií min. 15 mm hydroizolace – DEKPLAN 77, tl. 1,5 mm (popř. 1,8 a 2,0 mm) v případě požadavku separace – skloláknitý vlies FILTEK V nebo textilie z PP vláken FILTEK 300 tepelná izolace – EPS 150 (popř. 70, 100, 200) nebo PIR nebo minerální vlna, tl. ≥40 mm parotěsná zábrana – např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, tl. 4,0 mm, nebo DEKSEPAR nosná vrstva* 	
<ul style="list-style-type: none"> betonové dlaždice velikosti minimálně 300×300 mm, tl. ≥35 mm, dlaždice v rozích položené na plastové distanční terče podložené přířezem z fólie DEKPLAN 77, velikost spár mezi dlaždicemi ≤ 8 mm, výška dlaždic nad PVC fólií min. 15 mm hydroizolace – DEKPLAN 77, tl. 1,5 mm (1,8 a 2,0 mm) separace – textilie z PP vláken FILTEK 500 nosná vrstva – bednění s P+D min. tl. 12 mm (např. palubky, OSB P+D) nebo ŽB deska 	
Klasifikace skladby	B_{ROOF}(t3)
Rozsah klasifikace	do 10°
Zkušební předpis	ČSN P CEN/TS 1187
Klasifikační předpis	ČSN EN 13501-5
Rozšířené použití	Za určitých podmínek lze ve skladbě provést záměnu odzkoušené parozábrany.
* Nosná vrstva	Bez dalšího ověřování lze použít: <ul style="list-style-type: none"> bednění s P+D min. tl. 12 mm (např. palubky, OSB P+D) bednění z prken s rovnými hranami bednění z desek na bázi dřeva s rovnými hranami min. tl. 12 mm (např. OSB) trapezový plech ŽB deska
Poznámka	Uvedené skladby jsou zde klasifikovány pouze z hlediska chování při vnějším působení požáru. Před použitím skladby na konkrétním objektu je třeba ověřit její vhodnost z pohledu ostatních požadavků na střechu.

TAB. 2.1.2 – 6 VEGETAČNÍ SKLADBY EXTENZIVNÍ

Ve skladbě:

- GREENDEK ROZCHODNÍKOVÁ ROHOŽ
- GREENDEK substrát střešní extenzivní, tl. min. 20 mm
- GREENDEK 20; GREENDEK 20 plus; GREENDEK 40; GREENDEK 40 plus; GREENDEK 20 plus MW 50 nebo samostatně aplikované výrobky DEKDREN T a FILTEK
- hydroizolace – např. DEKPLAN 77, DEKPLAN UNI, souvrství asfaltových pásů DEK, FPO/TPO fólie SARNAFIL TG 66, MAPEPLAN T M a UltraPly TPO, EPDM fólie RESITRIX SK W
- v případě požadavku separace – sklovláknitý vlies FILTEK V nebo textilie z PP vláken FILTEK 300
- tepelná izolace – EPS nebo PIR nebo minerální vlna, případně jejich kombinace
- parotěsná zábrana – např. GLASTEK AL 40 MINERAL
- nosná vrstva*

Klasifikace skladby	nešíří požár střešním pláštěm – B_{ROOF}(t3)
Rozsah klasifikace	do 10° a do 1500m²
Zkušební předpis	ČSN P CEN/TS 1187
Klasifikační předpis	ČSN EN 13051-5, ČSN 73 0810

* Nosná vrstva	Bez dalšího ověřování lze použít: <ul style="list-style-type: none"> • bednění s P+D min. tl. 12 mm (např. palubky, OSB P+D) • bednění z prken s rovnými hranami • bednění z desek na bázi dřeva s rovnými hranami min. tl. 12 mm (např. OSB) • trapézový plech • ŽB deska
Poznámka	Uvedená klasifikace platí za předpokladu: <ul style="list-style-type: none"> • střecha musí být pravidelně udržována a kontrolována (kontrola vegetace, střešních vtoků apod.) • skladba střechy je nepochozí (pochozí pouze pro údržbu) a nepobytová; pro pobytové plochy lze využít např. skladbu terasy s dlažbou na podložkách Uvedené skladby jsou zde klasifikovány pouze z hlediska chování při působení vnějšího požáru. Před použitím skladby na konkrétním objektu je třeba ověřit její vhodnost z pohledu ostatních požadavků na střechu.

2.2 STŘECHY S POVLAKOVOU HYDROIZOLACÍ

2.2.1 Hydroizolační spolehlivosti skladeb střech

TAB. 2.2.1 – 1 PŘEHLED VYBRANÝCH KOMBINACÍ OKRAJOVÝCH PODMÍNEK, PŘI KTERÝCH UVEDENÉ SKLADBY VYHOVÍ HODNOCENÍ DLE METODIKY SMĚRNICE ČHIS 01

Skladba	Obvyklé návrhové namáhání vodou (viz Tab. č. 2 v ČHIS 01)	Vhodnost použití skladby z hlediska třídy požadavků na stav chr. prostředí (viz Tab. č. 3 v ČHIS 01)	Vhodnost použití skladby z hlediska třídy požadavků na stav ohraň. konstrukcí (viz Tab. č. 4 v ČHIS 01)	Umožnění přístupu pro opravu (viz Tab. č. 5 v ČHIS 01)	Obvyklá přístupnost hydroizolační vrstvy pro opravu (viz Tab. č. 6 v ČHIS 01)	Skutečná spolehlivost (viz Tab. B1 v ČHIS 01)
ST.2001E	NNV4 ¹⁾	P2	K3	F	R1	S2
	NNV5	P2	K3	F	R1	S2 ⁴⁾
ST.2001D	NNV4 ¹⁾	P2	K3	F	R1	S2
	NNV5	P2	K3	F	R1	S3
ST.2002A (DEKROOF 02)	NNV4 ¹⁾	P2	K3	F	R1	S2
	NNV5	P2	K3	F	R1	S3
ST.1020A	NNV4 ¹⁾	P2	K3	F	R1	S2
	NNV5	P2	K3	F	R1	S3
ST.2003B (DEKROOF 03)	NNV4 ¹⁾	P2	K3	F	R1	S2
	NNV5	P2	K3	F	R1	S3
ST.2004A (DEKROOF 04)	NNV4 ¹⁾	P2	K3	F	R1	S2
	NNV5	P2	K3	F	R1	S3
ST.1005A (DEKROOF 05)	NNV4 ¹⁾	P2	K3	F	R1	S2
	NNV5	P2	K3	F	R1	S3
ST.2009A	NNV4 ¹⁾	P2	K3	F	R1	S2
	NNV5	P2	K3	F	R1	S3
ST.2009C	NNV4 ¹⁾	P2	K3	F	R1	S2
	NNV5	P2	K3	F	R1	S3
ST.1006A (DEKROOF 06)	NNV4 ¹⁾	P2	K2	F	R1	S2
	NNV5	P2	K2	F	R1	S3
ST.1019B	NNV4 ¹⁾	P1	K3	F	R1	S1
	NNV4 ¹⁾	P2	K3	F	R1	S1
	NNV4 ¹⁾	P2	K3	X	R4	S3
	NNV5	P2	K3	F	R1	S2
	NNV5	P2	K3	X	R4	S4 ²⁾
ST.1007A (DEKROOF 07-A)	NNV4 ¹⁾	P2	K2	F	R1	S2
	NNV5	P2	K2	F	R1	S3
ST.1007B (DEKROOF 07-B)	NNV4 ¹⁾	P2	K2	F	R1	S2
	NNV5	P2	K2	F	R1	S3
ST.1007D	NNV4 ¹⁾	P2	K2	F	R1	S2
	NNV5	P2	K2	F	R1	S3

¹⁾ Při sklonu ≥ 3%.

²⁾ U S4, resp. S3 lze speciálními opatřeními při realizaci spolehlivost zlepšit o 1 stupeň na S3, resp. S2 (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace).

³⁾ Pokud lze při demontáži v rámci opravy přesouvat a hromadit materiál vrstev nad hydroizolací s ohledem na únosnost konstrukce.

⁴⁾ Při provedení kontroly těsnosti hydroizolace jiskrovou zkouškou.

TAB. 2.2.1 – 1 PŘEHLED VYBRANÝCH KOMBINACÍ OKRAJOVÝCH PODMÍNEK, PŘI KTERÝCH UVEDENÉ SKLADBY VYHOVÍ HODNOCENÍ DLE METODIKY SMĚRNICE ČHIS 01

Skladba	Obvyklé návrhové namáhání vodou (viz Tab. č. 2 v ČHIS 01)	Vhodnost použití skladby z hlediska třídy požadavků na stav chr. prostředí (viz Tab. č. 3 v ČHIS 01)	Vhodnost použití skladby z hlediska třídy požadavků na stav ohranič. konstrukcí (viz Tab. č. 4 v ČHIS 01)	Umožnění přístupu pro opravu (viz Tab. č. 5 v ČHIS 01)	Obvyklá přístupnost hydroizolační vrstvy pro opravu (viz Tab. č. 6 v ČHIS 01)	Skutečná spolehlivost (viz Tab. B1 v ČHIS 01)
ST.1024A	NNV4 ¹⁾	P2	K2	F	R1	S2
	NNV4 ¹⁾	P2	K2	X	R4	S4 ²⁾
	NNV5	P2	K2	F	R1	S3
ST.1008A (DEKROOF 08-A)	NNV4 ¹⁾	P2	K3	F	R2 ³⁾	S2
	NNV4 ¹⁾	P2	K3	F	R3	S2 ⁴⁾
	NNV5	P2	K3	F	R2 ³⁾	S2 ⁴⁾
ST.1008C	NNV4 ¹⁾	P2	K3	F	R2 ³⁾	S2
	NNV4 ¹⁾	P2	K3	F	R3	S3
	NNV5	P2	K3	F	R2 ³⁾	S3
ST.1018A	NNV4 ¹⁾	P2	K3	F	R2 ³⁾	S2
	NNV4 ¹⁾	P2	K3	F	R3	S3
	NNV5	P2	K3	F	R2 ³⁾	S3
ST.1023A	NNV4 ¹⁾	P1	K3	F	R2 ³⁾	S2 (NNV4) + S3 (NNV3)
	NNV4 ¹⁾	P1	K3	F	R3	S3 ²⁾ (NNV4) + S3 (NNV3)
	NNV4 ¹⁾	P2	K3	F	R3	S3
ST.1009C (DEKROOF 12-C)	NNV4 ¹⁾	P2	K2	F	R1	S2
	NNV5	P2	K2	F	R1	S3
	NNV4 ¹⁾	P2	K2	F	R1	S2
ST.1010A (DEKROOF 13-A)	NNV4 ¹⁾	P2	K2	F	R1	S2
	NNV5	P2	K2	F	R1	S3
	NNV4 ¹⁾	P2	K2	F	R1	S2
ST.1010B (DEKROOF 13-B)	NNV4 ¹⁾	P2	K2	F	R1	S2
	NNV5	P2	K2	F	R1	S3
	NNV4 ¹⁾	P2	K2	F	R1	S2
ST.1010D	NNV4 ¹⁾	P2	K2	F	R1	S2
	NNV5	P2	K2	F	R1	S3
	NNV4 ¹⁾	P2	K2	X	R4	S4 ²⁾
ST.1021A	NNV4 ¹⁾	P2	K2	F	R1	S2
	NNV5	P2	K2	F	R1	S3
	NNV4 ¹⁾	P2	K2	X	R4	S4 ²⁾
ST.1011A (DEKROOF 14-A)	NNV4 ¹⁾	P2	K2	F	R1	S2
	NNV5	P2	K2	F	R1	S3
ST.1011B (DEKROOF 14-B)	NNV4 ¹⁾	P2	K2	F	R1	S2
	NNV5	P2	K2	F	R1	S3

¹⁾ Při sklonu ≥ 3%.

²⁾ U S4, resp. S3 lze speciálními opatřeními při realizaci spolehlivost zlepšit o 1 stupeň na S3, resp. S2 (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace).

³⁾ Pokud lze při demontáži v rámci opravy přesouvat a hromadit materiál vrstev nad hydroizolací s ohledem na únosnost konstrukce.

⁴⁾ Při provedení kontroly těsnosti hydroizolace jiskrovou zkouškou.

TAB. 2.2.1 – 1 PŘEHLED VYBRANÝCH KOMBINACÍ OKRAJOVÝCH PODMÍNEK, PŘI KTERÝCH UVEDENÉ SKLADBY VYHOVÍ HODNOCENÍ DLE METODIKY SMĚRNICE ČHIS 01

Skladba	Obvyklé návrhové namáhání vodou (viz Tab. č. 2 v ČHIS 01)	Vhodnost použití skladby z hlediska třídy požadavků na stav chr. prostředí (viz Tab. č. 3 v ČHIS 01)	Vhodnost použití skladby z hlediska třídy požadavků na stav ohranič. konstrukcí (viz Tab. č. 4 v ČHIS 01)	Umožnění přístupu pro opravu (viz Tab. č. 5 v ČHIS 01)	Obvyklá přístupnost hydroizolační vrstvy pro opravu (viz Tab. č. 6 v ČHIS 01)	Skutečná spolehlivost (viz Tab. B1 v ČHIS 01)
Sřechy s povlakovou hydroizolací	ST.1022A	NNV4 ¹⁾	P2	F	R1	S2
		NNV5	P2	F	R1	S3
		NNV4 ¹⁾	P2	X	R4	S3
	ST.8001C	NNV5	P2	X	R4	S4 ²⁾
		NNV4 ¹⁾	P2	F	R1	S2
		NNV5	P2	F	R1	S3
ST.9401A	NNV4 ¹⁾	P2	F	R1	S2	
	NNV5	P2	F	R1	S3	
ST.2026A	NNV5	P2	F	R2 ³⁾	S2 ⁴⁾	
	NNV5	P2	F	R3	S3 ⁴⁾	
ST.2005B	NNV5	P2	F	R2 ³⁾	S3	
	NNV5	P2	F	R3	S3	
	NNV5	P2	X	R4	S4 ²⁾	
ST.2023A	NNV5	P2	F	R2 ³⁾	S3	
	NNV5	P2	F	R3	S4 ²⁾	
ST.2024A	NNV5	P2	F	R2 ³⁾	S3	
	NNV5	P2	F	R3	S4 ²⁾	
ST.2025A	NNV5	P2	F	R2 ³⁾	S2 ⁴⁾	
	NNV5	P2	F	R3	S3 ⁴⁾	
ST.2007B	NNV5	P1	F	R2	S1	
	NNV5	P2	X	R4	S2	
ST.2011A	NNV5	P2	F	R2 ³⁾	S2	
	NNV5	P2	F	R3	S3	
	NNV5	P2	X	R4	S4 ²⁾	
ST.3001A (DEKROOF 10-A)	NNV4 ¹⁾	P2	F	R2	S2	
	NNV4 ¹⁾	P2	X	R4	S4 ²⁾	
	NNV5	P2	F	R2	S3	
ST.3002A (DEKROOF 10-B)	NNV4 ¹⁾	P2	F	R2	S2	
	NNV4 ¹⁾	P2	X	R4	S3	
ST.3003A (DEKROOF 10-C)	NNV5	P2	F	R2	S3	
	NNV5	P2	F	R3	S3 ⁴⁾	

¹⁾ Při sklonu ≥ 3%.

²⁾ U S4, resp. S3 lze speciálními opatřeními při realizaci spolehlivost zlepšit o 1 stupeň na S3, resp. S2 (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace).

³⁾ Pokud lze při demontáži v rámci opravy přesouvat a hromadit materiál vrstev nad hydroizolací s ohledem na únosnost konstrukce.

⁴⁾ Při provedení kontroly těsnosti hydroizolace jiskrovou zkouškou.

TAB. 2.2.1 – 1 PŘEHLED VYBRANÝCH KOMBINACÍ OKRAJOVÝCH PODMÍNEK, PŘI KTERÝCH UVEDENÉ SKLADBY VYHOVÍ HODNOCENÍ DLE METODIKY SMĚRNICE ČHIS 01

Skladba	Obvyklé návrhové namáhání vodou (viz Tab. č. 2 v ČHIS 01)	Vhodnost použití skladby z hlediska třídy požadavků na stav chr. prostředí (viz Tab. č. 3 v ČHIS 01)	Vhodnost použití skladby z hlediska třídy požadavků na stav ohranič. konstrukcí (viz Tab. č. 4 v ČHIS 01)	Umožnění přístupu pro opravu (viz Tab. č. 5 v ČHIS 01)	Obvyklá přístupnost hydroizolační vrstvy pro opravu (viz Tab. č. 6 v ČHIS 01)	Skutečná spolehlivost (viz Tab. B1 v ČHIS 01)
ST.3001C	NNV4 ¹⁾	P2	K3	F	R2	S2
	NNV4 ¹⁾	P2	K3	X	R4	S4 ²⁾
	NNV5	P2	K3	F	R2	S3
ST.2013A	NNV5	P2	K3	F	R2 ³⁾	S3
	NNV5	P2	K3	F	R3	S3
	NNV5	P2	K3	X	R4	S4 ²⁾
ST.3004A (DEKROOF 16-A)	NNV5	P2	K3	F	R3	S3
	NNV5	P2	K3	X	R4	S4 ²⁾
ST.3004B (DEKROOF 16-B)	NNV5	P1	K3	F	R2	S1
	NNV5	P2	K3	X	R4	S2

¹⁾ Při sklonu $\geq 3\%$.

²⁾ U S4, resp. S3 lze speciálními opatřeními při realizaci spolehlivost zlepšit o 1 stupeň na S3, resp. S2 (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace).

³⁾ Pokud lze při demontáži v rámci opravy přesouvat a hromadit materiál vrstev nad hydroizolací s ohledem na únosnost konstrukce.

⁴⁾ Při provedení kontroly těsnosti hydroizolace jiskrovou zkouškou.

2.2.2 Stabilizace vrstev střech s povlakovou hydroizolací

Stabilizace vrstev střech s povlakovou hydroizolací se dimenzuje na účinky sání větru a eliminaci negativních účinků objemových změn. Obvykle při sklonu střechy větším než 5° je třeba navrhnout opatření, která brání posunu vrstev skladby ve směru spádu.

Zatížení střech pro účely této kapitoly je stanoveno podle ČSN EN 1991-1-4 pro střechy do sklonu 5° . Níže uvedené způsoby a podmínky stabilizace střech tedy platí jen pro střechy do tohoto sklonu.

Návrh stabilizace skladeb střech DEK na konkrétních objektech provádí technici Atelieru DEK.

ZATÍŽENÍ VĚTREM

Pro správný návrh stabilizace vůči negativním účinkům sání větru je třeba znát návrhové zatížení větrem. Zatížení větrem se stanovuje výpočtem dle ČSN EN 1991-1-4 a je definováno vztahem

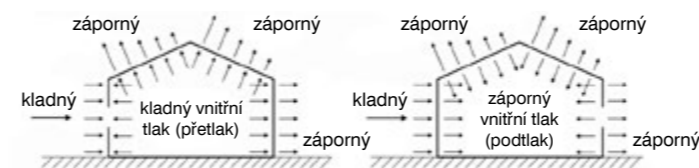
$$w_d = \gamma_f (q_p(z_e) \times c_{pe})$$

γ_f = součinitel zatížení dle ČSN EN 1990

q_p = maximální dynamický tlak

z_e = referenční výška pro vnější tlak

c_{pe} = součinitel vnějšího tlaku



Obr. 2.2.2 – 1 Dynamický tlak působící na povrchy stavby

Stanovení oblastí s různým zatížením větrem na střeše

Dle zásad uvedených v ČSN EN 1991-1-4 je třeba identifikovat roh (F), okraj (G), plochu (H) a vnitřní plochu (I). Velikost oblastí se pro jednu stranu objektu (jeden směr větru) určí podle Obr. 2.2.2 – 2.

h = výšková úroveň střechy od navazujícího terénu
 b = půdorysný rozměr kolmý na uvažovaný směr větru
 e = menší z hodnot b nebo $2h$

Stejným způsobem se postupuje pro další strany objektu. Na Obr. 2.2.2 – 3 je příklad určení oblastí střechy pro budovu o půdorysu 20×100 m a výšce 12 m.

$h = 12$ m

Pro směr větru kolmý k delší stěně:

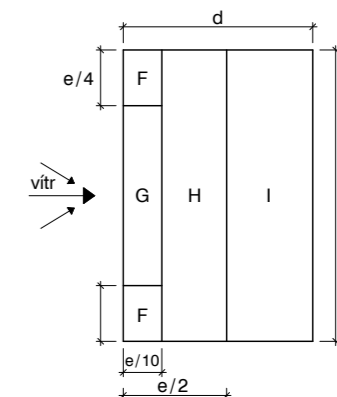
$e =$ menší z hodnot b (100 m) nebo $2h$ (24 m) $\rightarrow 24$ m
 $e/2 = 12$ m; $e/4 = 6$ m; $e/10 = 2,4$ m

Pro směr větru kolmý ke kratší stěně:

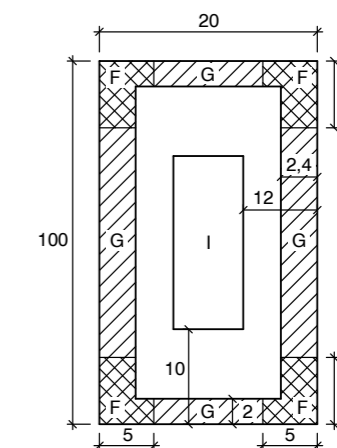
$e =$ menší z hodnot b (20 m) nebo $2h$ (24 m) $\rightarrow 20$ m
 $e/2 = 10$ m; $e/4 = 5$ m; $e/10 = 2$ m

Je zřejmé, že v tomto případě bude vycházet oblast vnitřní plochy (I) nulová.

V případech složitějších a členitějších střešních ploch se stanovení jejich oblastí a výpočet zatížení od silových účinků větru provádí individuálně se zohledněním zásad uvedených v ČSN EN 1991-1-4.



Obr. 2.2.2 – 2 Určení rozměrů oblastí střechy pro jeden směr větru





Obr. 2.2.2 – 3 Příklad rozdělení oblastí střechy se sklonem do 5°

Stanovení návrhového zatížení větrem na střeše

Z tabulky 2.2.2 – 1 lze pro potřeby předběžného posouzení stability střešních vrstev odečíst návrhové hodnoty zatížení větrem podle ČSN EN 1991-1-4 v případě, že platí:



- sklon okolního terénu je max. 5°
- zatížení větrem působí na krytinu pouze shora (objekt je uzavřený)
- střecha je po obvodě ukončena ostrou hranou bez atiky či výškou atiky max. 150 mm, objekt má jednoduchý tvar a v jeho blízkosti se nenachází výrazně vyšší budova

TAB. 2.2.2 – 1 NÁVRHOVÉ HODNOTY ZATÍŽENÍ VĚTREM (SÁNÍ)

Kategorie terénu <i>Nutno posuzovat ve výškové úrovni střechy a v širším okolí stavby.¹⁾</i>	Větrná oblast <i>Určuje se dle mapy v ČSN EN 1991-1-4.</i>	Výšková úroveň střechy nad okolním terénem (m)	Zatížení větrem (kPa)		
			roh	okraj	plocha
			bez atiky / s atikou výšky 150 mm	bez atiky / s atikou výšky 150 mm	bez atiky i s atikou výšky 150 mm
I plochá krajina, jezera 	I	5	2,81/2,43	2,25/1,98	1,35
		10	3,28/3,05	2,63/2,47	1,58
		15	3,58/3,41	2,86/2,75	1,72
		20	3,79/3,66	3,04/2,94	1,82
		25	3,97/3,85	3,17/3,10	1,90
		30	4,11/4,01	3,29/3,22	1,97
	II	5	3,47/3,00	2,77/2,44	1,66
		10	4,06/3,76	3,24/3,05	1,95
		15	4,42/4,21	3,53/3,39	2,12
		20	4,68/4,52	3,75/3,64	2,25
		25	4,90/4,75	3,92/3,82	2,35
		30	5,07/4,95	4,06/3,98	2,43
	III	5	4,19/3,62	3,36/2,95	2,01
		10	4,91/4,55	3,93/3,69	2,36
		15	5,35/5,09	4,28/4,11	2,57
		20	5,67/5,46	4,53/4,40	2,72
		25	5,92/5,75	4,74/4,63	2,84
		30	6,14/5,99	4,91/4,81	2,95
	IV	5	4,99/4,31	3,99/3,51	2,40
		10	5,84/5,42	4,67/4,39	2,80
15		6,36/6,06	5,09/4,89	3,05	
20		6,75/6,50	5,40/5,23	3,24	
25		7,05/6,85	5,64/5,50	3,38	
30		7,30/7,13	5,84/5,73	3,51	
II zemědělská půda, malé zemědělské stavby, ploty 	I	5	2,29/1,98	1,83/1,61	1,10
		10	2,79/2,59	2,23/2,10	1,34
		15	3,10/2,95	2,48/2,38	1,49
		20	3,33/3,21	2,67/2,59	1,60
		25	3,52/3,42	2,81/2,75	1,69
	III	5	3,67/3,58	2,94/2,88	1,76

¹⁾ Jestliže je vzdálenost od stavby k terénu s nižší drsností menší než hodnota uvedená v Tab. 2.2.2 – 2, potom se pro uvažovaný sektor použijí nižší (přísnější) hodnoty parametru drsnosti. Malé oblasti (menší než 10% uvažované plochy) s odlišnou drsností lze zanedbat.

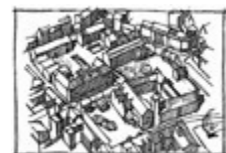
TAB. 2.2.2 – 1 NÁVRHOVÉ HODNOTY ZATÍŽENÍ VĚTREM (SÁNÍ)

Kategorie terénu <i>Nutno posuzovat ve výškové úrovni střechy a v širším okolí stavby.¹⁾</i>	Větrná oblast <i>Určuje se dle mapy v ČSN EN 1991-1-4.</i>	Výšková úroveň střechy nad okolním terénem (m)	Zatížení větrem (kPa)				
			roh	okraj	plocha		
			bez atiky / s atikou výšky 150 mm	bez atiky / s atikou výšky 150 mm	bez atiky i s atikou výšky 150 mm		
II zemědělská půda, malé zemědělské stavby, ploty 	II	5	2,83/2,44	2,26/1,99	1,36		
		10	3,45/3,20	2,76/2,59	1,65		
		15	3,83/3,65	3,07/2,94	1,84		
		20	4,12/3,97	3,29/3,19	1,98		
		25	4,34/4,22	3,47/3,39	2,08		
		30	4,53/4,42	3,63/3,55	2,18		
		III	5	3,42/2,95	2,74/2,41	1,64	
			10	4,17/3,87	3,34/3,14	2,00	
			15	4,64/4,41	3,71/3,56	2,23	
			20	4,98/4,80	3,98/3,86	2,39	
	25		5,25/5,10	4,20/4,10	2,52		
	30		5,48/5,35	4,39/4,30	2,63		
	IV	5	4,07/3,52	3,26/2,87	1,95		
		10	4,96/4,60	3,97/3,73	2,38		
		15	5,52/5,25	4,41/4,24	2,65		
		20	5,93/5,71	4,74/4,60	2,85		
		25	6,25/6,07	5,00/4,88	3,00		
		30	6,53/6,37	5,22/5,12	3,13		
		III předměstské nebo průmyslové oblasti, souvislé lesy 	I	5	1,52/1,31	1,22/1,07	0,73
				10	2,03/1,88	1,62/1,53	0,97
15				2,35/2,24	1,88/1,80	1,13	
20				2,59/2,50	2,07/2,01	1,24	
25	2,78/2,70			2,22/2,17	1,33		
II	5		1,88/1,62	1,50/1,32	0,90		
	10		2,50/2,32	2,00/1,88	1,20		
	15		2,90/2,76	2,32/2,23	1,39		
	20		3,20/3,08	2,56/2,48	1,53		
	25		3,43/3,33	2,75/2,68	1,65		
III	5	3,63/3,54	2,91/2,85	1,74			
	10	4,27/4,11	3,42/3,34	2,10			
	15	4,61/4,51	3,71/3,63	2,28			
	20	4,87/4,77	3,91/3,83	2,43			
	25	5,09/4,99	4,09/4,01	2,56			
III	5	2,27/1,96	1,82/1,60	1,09			
	10	3,03/2,81	2,42/2,28	1,45			
	15	3,51/3,34	2,81/2,70	1,68			
	20	3,87/3,73	3,09/3,00	1,86			
	25	4,15/4,03	3,32/3,24	1,99			
30	4,39/4,29	3,52/3,45	2,11				

¹⁾ Jestliže je vzdálenost od stavby k terénu s nižší drsností menší než hodnota uvedená v Tab. 2.2.2 – 2, potom se pro uvažovaný sektor použijí nižší (přísnější) hodnoty parametru drsnosti. Malé oblasti (menší než 10% uvažované plochy) s odlišnou drsností lze zanedbat.

TAB. 2.2.2 – 1 NÁVRHOVÉ HODNOTY ZATÍŽENÍ VĚTREM (SÁNÍ)

Kategorie terénu <i>Nutno posuzovat ve výškové úrovni střechy a v širším okolí stavby.¹⁾</i>	Větrná oblast <i>Určuje se dle mapy v ČSN EN 1991-1-4.</i>	Výšková úroveň střechy nad okolním terénem (m)	Zatížení větrem (kPa)			
			roh	okraj	plocha	
			bez atiky / s atikou výšky 150 mm	bez atiky / s atikou výšky 150 mm	bez atiky i s atikou výšky 150 mm	
IV	IV	5	2,70/2,33	2,16/1,90	1,30	
		10	3,61/3,35	2,88/2,71	1,73	
		15	4,18/3,98	3,34/3,21	2,01	
		20	4,60/4,44	3,68/3,57	2,21	
		25	4,94/4,80	3,96/3,86	2,37	
		30	5,23/5,10	4,18/4,10	2,51	
		IV	I	5	0,90/0,78	0,72/0,64
	městské oblasti, ve kterých je min. 15% povrchu pokryto stavbami s průměrnou výškou min. 15 m	II	10	1,40/1,30	1,12/1,05	0,67
			15	1,71/1,63	1,37/1,32	0,82
			20	1,95/1,88	1,56/1,51	0,94
			25	2,14/2,08	1,71/1,67	1,03
			30	2,30/2,25	1,84/1,81	1,11
			5	1,11/0,96	0,89/0,78	0,53
			10	1,72/1,60	1,38/1,30	0,83
		15	2,11/2,01	1,69/1,62	1,02	
20		2,41/2,32	1,93/1,87	1,16		
25		2,65/2,57	2,12/2,07	1,27		
30	2,85/2,78	2,28/2,23	1,37			
III	III	5	1,35/1,17	1,08/0,95	0,65	
		10	2,08/1,93	1,67/1,57	1,00	
		15	2,56/2,44	2,05/1,97	1,23	
		20	2,91/2,81	2,33/2,26	1,40	
		25	3,20/3,11	2,56/2,50	1,54	
IV	IV	30	3,44/3,36	2,75/2,70	1,65	
		5	1,60/1,39	1,28/1,13	0,77	
		10	2,48/2,30	1,98/1,87	1,19	
		15	3,05/2,90	2,44/2,34	1,46	
		20	3,47/3,34	2,77/2,69	1,66	
25	3,81/3,70	3,05/2,97	1,83			
30	4,10/4,00	3,28/3,21	1,97			



¹⁾ Jestliže je vzdálenost od stavby k terénu s nižší drsností menší než hodnota uvedená v Tab. 2.2.2 – 2, potom se pro uvažovaný sektor použijí nižší (přísnější) hodnoty parametru drsnosti. Malé oblasti (menší než 10% uvažované plochy) s odlišnou drsností lze zanedbat.

TAB. 2.2.2 – 2 STANOVENÍ KATEGORIE TERÉNU PRO VÝPOČET

Výšková úroveň střechy nad okolním terénem (m)	vzdálenost změny kategorie terénu (km)				
	z I na II	z I na III	z II na III	z II na IV	z III na IV
5	0,5	5	0,3	2	0,2
10	2	20	1	7	0,7
15	5	použij I	3	20	2
20	12	použij I	7	použij II	4,5
30	20	použij I	10	použij II	7

ZPŮSOBY STABILIZACE

Na střechách s povlakovou hydroizolační vrstvou se obvykle používají následující způsoby stabilizace vrstev:

- kotvení všech nebo některých vrstev (tepelněizolační) střešní skladby k únosnému a stabilnímu podkladu; pokud je přikotvena k podkladu jen část vrstev, navazující vrstvy se ke spodním přikotveným obvykle lepí
- lepení jednotlivých vrstev mezi sebou
- zatížení hmotností vrchní stabilizační vrstvy

Pozor!

Pro zachycení účinků větru NELZE jeden z výše uvedených způsobů stabilizace doplňovat druhým. Pokud se v jedné střešní ploše použijí dva různé způsoby stabilizace, musí být každý samostatně dimenzován tak, jako by byl na střeše jediný.

MECHANICKÉ KOTVENÍ

Za únosný a stabilní podklad pro kotvenou skladbu střechy lze považovat ty vrstvy a konstrukce, které jsou účinně připevněny k správně dimenzované nosné konstrukci stavby nebo jsou dostatečně hmotné a tuhé. Materiály horních vrstev skladby musí mít odpovídající mechanické vlastnosti. Materiály pro hydroizolaci skladby, která je celá kotvená, musí být určeny ke kotvení (především druhem nosné vložky).

Kotevní prvek musí mít dostatečnou odolnost proti všem agresivním a korozivním vlivům prostředí a materiálů, se kterými je po zabudování ve styku, a musí odolávat statickému zatížení i dynamickým účinkům větru v celém kotevním systému střechy. Kotevní prvky nesmí poškozovat hydroizolaci ani ostatní materiály skladby střechy. Důležitá je i volba odpovídající podložky, která je svou velikostí a tvarem určena pro materiál horní kotvené vrstvy.

Výběr kotevních prvků a návrh jejich počtu a rozmístění se provádí na základě vypočteného zatížení a návrhové únosnosti kotevního prvku. O výsledné návrhové únosnosti kotevního prvku rozhoduje únosnost podkladu, kotvy a podložky, pevnost hydroizolace a jejich spojů. Návrhové hodnoty pro různé druhy kotevních prvků a jejich kombinace uvádí výrobci ve svých dokumentech (nejčastěji ETA). Deklarované hodnoty pro pevnosti hydroizolace a jejich spojů uvádí výrobci v prohlášení o vlastnostech (POV).

V současné době lze změřit dovolené zatížení kotevního prvku (W_{adm}) jako únosnost celé kotvené skladby v podtlakové komoře postupem dle ČSN EN 16002 na velkém vzorku střešní skladby (tzv. Wind uplift test). Pokud nemá výrobce kotevních prvků uvedeny návrhové hodnoty pro daný podklad nebo jsou pochybnosti o stavu podkladu, je nutné na konkrétní stavbě ověřit únosnost podkladu pro zvolené

kotvy tzv. výtažnými zkouškami dle CEN/TS 17659. Výtažnou zkouškou se zjišťuje síla, při které dojde k porušení kotevního prvku nebo k jeho vytržení z podkladu. Zvolené kotevní prvky musí být výrobcem určeny pro daný podklad a prostředí.

Nosná vrstva pro mechanické kotvení (podklad)
Ocelový trapézový plech

Kotvy navrhujeme s ohledem na druh a tloušťku plechu. Z pohledu návrhových sil pro zpracování kotevního plánu doporučujeme používat tloušťky plechu min. 0,63 mm. Správná délka šroubu je určena tloušťkou upevňované skladby plus 20 mm. Šroub musí vždy pod plechem vyčnívat, aby byla využita funkce jeho závitů. Kotvení se provádí do horní části vlny. Orientace řad kotev v běžné ploše musí být kolmá ke směru vln trapézového plechu.

Hliníkový trapézový plech

Před kotvením do hliníkového plechu je nutné vždy provést výtažné zkoušky. Doporučujeme používat tloušťky plechu větší jak 1 mm. Pokud pro daný podklad z hlediska únosnosti nevyhoví šrouby, lze vyzkoušet možnost použití speciálních nýtů. Orientace řad kotev v běžné ploše musí být kolmá ke směru vln trapézového plechu.

Dřevěné materiály

Délka vrutu musí být zvolena tak, aby hrot vyčníval 10–30 mm (dle druhu šroubu) na spodní straně dřevěného materiálu. Tloušťka dřevěného podkladu (palubky, prkna) by měla být nejméně 22 mm, dřevoštěpkových desek (OSB) nejméně 18 mm, pokud výrobce neurčí jinak. U dřevotřískových desek se doporučuje provést výtažné zkoušky pro určení vhodnosti použití. U prken a palubek musí být orientace řad kotev v běžné ploše kolmá ke směru jejich pokládky.

Betonové podklady

Obecně platí, že u těchto podkladů je doporučeno vždy provést výtažné zkoušky. Typ kotevních prvků volíme s ohledem na druh podkladu. Nižší únosnost mohou vykazovat vrstvy z tenkých betonových mazanin, tenkostěnné betonové konstrukce apod. U tenkostěnných nosných železobetonových konstrukcí nesmí řady kotevních prvků narušovat jejich únosnost a stabilitu.

Únosnost kotevních prvků

Pro hydroizolační materiály DEK určené ke kotvení s kotvami nabízenými ve Stavebninách DEK, lze laboratorní únosnost kotevního prvku (W_{adm}) uvažovat hodnotou 400 N, není-li v konkrétním řešení uvedeno jinak.

Kotvení vybraných skladeb DEKROOF bylo otestováno metodou Wind uplift test. Pro fólii DEKPLAN 76 máme vyzkoušenu řadu kotevních prvků od různých dodavatelů. Tyto hodnoty uplatňujeme v našich individuálních návrzích.

Při použití ověřené kombinace s konkrétními kotvami lze dosáhnout výrazných úspor jak v počtu kotev, tak i v provádění spojů z důvodu možnosti použití větších šíří fólií. Aktuální hodnoty pro výpočet lze získat u konzultačních techniků Ateliero DEK.

Při vyhodnocení výtažných zkoušek se uvažuje s bezpečnostním součinitelem (dle CEN/TS 17659) 2,1 pro betonové střešní konstrukce nebo betonové vrstvy vhodné ke kotvení (min. C12/15 dle EN 206). 3,0 pro lehký beton $\leq 500 \text{ kg/m}^2$ (dle EN 12602). 1,86 pro dřevěné střešní konstrukce, 2,0 pro ocelové střešní konstrukce tl. 0,5–0,7 mm, 1,8 pro tl. od 0,7 mm a 2,0 pro hliníkové střešní konstrukce tl. min. 0,7 mm. V případě, že kotevní prvek na konkrétní střeše tyto požadavky nespĺňuje, měl by být navržen a ověřen jiný typ kotevního prvku nebo jiný způsob stabilizace.

Požadovaných hodnot výtažných zkoušek je zpravidla dosahováno při použití certifikovaných kotev určených pro daný druh podkladu, viz kapitola Nosná vrstva pro mechanické kotvení (podklad) a Příklady výrobků pro kotvení.

Délky kotevních prvků a jejich částí

Při volbě délky kotevního šroubu nebo rozpěrného prvku je třeba počítat s tloušťkou kotveného souvrství, tzv. svěrnou délkou, a připočítat minimální délku zakotvení prvku v materiálu nosné vrstvy (tuto délku definují výrobci pro jednotlivé typy kotevních prvků a příslušné materiály). V případě velké tloušťky kotveného souvrství nabízí výrobci tzv. teleskopické podložky. Jejich použití eliminuje potřebu příliš dlouhých (drahých) šroubů, eliminuje riziko poškození hydroizolace hlavou šroubu při poklesu tepelné izolace (např. šlápnutí v místě kotevního prvku) a částečně eliminuje tepelný most kotvou.

Korozní odolnost kotevních prvků

Směrnice EAD 030351-00-0402 požaduje pro mechanické kotvení střešních skladeb použít kotevní prvky z austenitických nerezových ocelí dle EN 10088-1 nebo prvky z uhlíkové oceli opatřené protikorozní úpravou. Prvky z uhlíkové oceli s protikorozní úpravou musí odolávat 15 zkušebním cyklům provedeným dle ČSN EN ISO 22479 v atmosféře se 2 litry SO_2 .

POZNÁMKA: Galvanické pozinkování v tloušťce 5–10 μm má odolnost 1–2 cykly. Proto se používají speciální technologie povrchové úpravy (např. CLIMADUR firmy EJOT).

Příklady výrobků pro kotvení

Do označení výrobků se doplní délky stanovené podle tloušťky kotveného souvrství.

TAB. 2.2.2 – 3 VÝROBKÝ PRO KOTVENÍ (PŘÍKLADY)

Druh podkladu	Šroub	Podložka	Teleskopická podložka
beton	FBS-R-6,3xL	HTV 82/40 F	–
	FBS-R-6,3xL	–	EcoTek 50xL
	FDDplus 50xL-R	–	–
beton lehký	FPS-R-6,3xL	HTV 82/40 F	–
	FPS-R-6,3xL	–	EcoTek 50xL
trapezový plech	TKR-4,8xL	HTV 82/40 TK	–
	TKR-4,8xL	–	HTK 2G 50xL
dřevo	TKR-4,8xL	HTV 82/40 TK	–
	TKR-4,8xL	HTV 40RU 6,5 mm	–
	TKR-4,8xL	–	HTK 2G 50xL

Návrh počtu kotev

Počet kotevních prvků v běžné ploše střechy lze vypočítat jako podíl návrhového zatížení větrem a návrhové únosnosti kotevního prvku (menší z hodnot dovoleného zatížení kotevního prvku použitého systému a dovoleného zatížení kotevního prvku dle výtažných zkoušek).

Kromě navržených kotevních prvků v oblastech F, G, H, I plochy střechy je nutné kotvení rozšířit o:

- obvodové liniové kotvení u okrajů střechy, vnitřních atik a nástaveb (kotvy určené pro toto kotvení musí být v rozteči, max. 250 mm)
- kotvení v okolí detailů (vtoků, prostupů, apod.)
- kotvení povlakové hydroizolace na svislých plochách atik a stěn vyšších než 500 mm
- kotvení v místě změny sklonu střešní roviny o více jak 6°
- montážní kotvení tepelné izolace v doporučeném počtu min. 2 ks/m² a zároveň min. 2 ks na desku

Parametry materiálu horní vrstvy kotveného souvrství

V případě kotvení jednovrstvých systémů povlakových hydroizolací řadou kotev umístěných ve spoji je nutné zohlednit únosnost tohoto spoje v odlupu. Tato únosnost zpravidla limituje množství kotevních prvků umístěných ve spoji a tím i volbu šířky pruhů fólie (osovou vzdálenost řad kotev). V individuálních návrzích Ateliero DEK je tato skutečnost zohledněna.

V případě potřeby většího počtu kotevních prvků je řešením volba užší role fólie, umístění potřebných kotev do plochy fólie nebo zmenšení vzdálenosti řad kotev (např. rozříznutím fólie na polovinu a umístěním potřebných kotev do nově vzniklého spoje).

LEPENÍ TEPELNÉ IZOLACE K PODKLADU V LEPENÉ SKLADBĚ

Tepelné izolace, použité ve skladbě stabilizované lepením, musí mít takovou soudržnost, aby odolávaly sání větru.

Přídržnost lepidla k podkladu

Lepení je přípustné pouze na podklad, jehož jednotlivé vrstvy jsou dostatečně stabilizovány proti účinkům sání větru. Dále musí být ověřena dostatečná přídržnost lepidla. Rovinnost kontaktního povrchu pro lepení musí být v souladu s požadavky podle použitého druhu lepidla!

Zejména při rekonstrukcích střech doporučujeme zajistit u odborné firmy ověření vhodnosti stabilizace lepením, popř. provést vlastní orientační zkoušku následujícími postupy:

Varianta 1 – malé vzorky, ověření přídržnosti při předem zjištěné rovinnosti podkladu

1. Skladba, materiál, tloušťka a stav vrstev. Sondami cca 300×300 mm vyjmeme celé souvrství střechy až na nosnou konstrukci a ověříme, že jednotlivé vrstvy staré hydroizolace nelze lehce od sebe oddělit a že hydroizolace drží na svém podkladu. Pokud je podkladem tepelná izolace nebo betonová vrstva tenčí než 5 cm, ověříme, že jsou tyto vrstvy spojeny s nosnou konstrukcí střechy. Sondy se provedou alespoň na třech místech střechy o ploše do 1 000 m², na každých dalších 1 000 m² je nutná další sonda.

2. Rovinnost podkladu. Lať stejně dlouhou jako delší strana tepelněizolačních desek předepsaných pro plánovanou rekonstrukci pokládáme v různých místech a v různých směrech tak, abychom co

nejlépe zmapovali charakteristický stav povrchu střechy. Na každých 500 m² střechy je třeba alespoň 10 měření.

- Pokud se oba konce latě dotýkají podkladu, změříme ve středu a ve čtvrtinách latě vzdálenost od podkladu (ideálně měrným klínem, celkem 3 měření, z nich se vypočte průměrná hodnota).
- Pokud je nejvyšší místo pod latí, podložíme okraje latě tak, aby se dotýkala nejvyššího místa a konce byly přibližně stejně vysoko nad podkladem. Změříme vzdálenost od podkladu u konců a ve středu latě. Výsledkem jednotlivého měření je průměr ze tří hodnot.
- Výsledkem všech měření na střeše je aritmetický průměr výsledků jednotlivých měření. Podle zjištěné rovinnosti ověříme vhodnost zvoleného lepidla, popřípadě zvolíme jiné lepidlo vhodné pro zjištěnou nerovnost. U polyuretanových pěnových lepidel by výsledná průměrná nerovnost podkladu neměla být pro lepení desek EPS větší než 6 mm. Maximální tloušťka lepené spáry pak nemá překročit 12 mm. Pokud se nerovnost podkladu vymyká požadavkům dostupných lepidel a není možný jiný způsob stabilizace, je třeba rovinnost podkladu upravit. Lokální výrazné odchylky od průměrné hodnoty se doporučuje odstranit úpravou podkladu.

3. Ověření vlivu nerovnosti na přídržnost lepidla. Připravíme podložky takové výšky, jaká je zjištěná nerovnost podkladu, kterými podložíme okraje nebo rohy následujících vzorků. Zkoušku provádíme nejméně na 3 vzorcích, u větších střech doporučujeme počet vzorků zvýšit úměrně velikosti střechy. Doporučujeme připravit si vzorky tepelné izolace předepsané pro rekonstrukci o velikosti min. 200×200 mm, na jejichž horní povrch se přilepí např. OSB deska nebo prkno přesahující na dvou stranách, aby bylo možné při orientační odtrhové zkoušce vzorek snadno uchopit rukama. Vzorky přilepíme k podkladu upravenému tak, jak se plánuje pro rekonstrukci (čištění, sušení, kartáčování apod.) uvažovaným druhem lepidla a stejným způsobem, jaký předepisuje výrobce (v pruzích, celoplošně). Dotlačení vzorku k podkladu vymezíme výše popsanými podložkami. Po uplynutí doby určené k vytvrzení lepidla se snažíme každý vzorek odtrhnout. Pokud se podaří

TAB. 2.2.2 – 4 ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ LEPIDEL A PŘÍKLADY KONKRÉTNÍCH VÝROBKŮ

Označení	Typ lepidla	Příklad výrobku (výrobce)
A	polyuretanová lepidla	INSTA-STIK STD Lepidlo pro ploché střechy (DOW)
B	asfalt za horka	AOSI 95/35 (PARAMO)
C	asfalt za studena	FOAMGLAS PC 11, FOAMGLAS PC 56, (FOAMGLAS – PITTSBURGH CORNING CR)

V Tab. 2.2.2 – 5 jsou uvedeny typy lepidel vhodných pro nalepení tepelné izolace k podkladu. Tabulka vychází z technických informací

odtrhnout vzorek z povrchu podkladu nebo ve hmotě podkladu nebo od lepidla bez ulpění částí tepelné izolace na lepidle, potom výsledek zkoušky považujeme za nevyhovující. V takovém případě doporučujeme další postup konzultovat s technikem Ateliero DEK. V případě, že dojde k odtržení vzorku ve hmotě tepelného izolantu, výsledek zkoušky považujeme za vyhovující. V případě, že na zkoumané střeše vyhovuje pouze část zkoušených vzorků, doporučujeme rozšířit počet testovaných vzorků a rozhodnout o fixaci individuálně.

Varianta 2 – celé desky tepelněizolačního materiálu, ověření přídržnosti v jednom kroku

1. Na alespoň pěti místech na každých 500 m² s nejvíce nerovným povrchem se přilepí celé desky tepelné izolace plánovaného formátu.
2. Odtrhávaný vzorek 200×200 mm se vyřeže z každé přilepené zkušební desky a následně se na něj stejným způsobem jako u varianty 1 nalepí OSB deska pro provedení zkoušky odtržení. Na odtrhávaném vzorku musí být 2 pruhy lepidla.

Další zásady návrhu lepené skladby:

- Maximální doporučená velikost lepených desek EPS je 1×1 m.
- U větších desek významně klesá přídržnost lepidla.
- U obdélníkového formátu desek EPS doporučujeme klást desky delší stranou rovnoběžně se směrem kladení pásů parotěsnicí vrstvy (podkladní vrstvy, původní hydroizolační vrstvy, apod.).
- V návrhu připevňení nových vrstev střechy je nutné uvést formát použitých desek, způsob kladení a použité materiály.

Příklady výrobků pro lepení a způsob jejich aplikace

Pro lepení jednotlivých vrstev střešních skladeb se používají stavební lepidla několika typů – viz Tab. 2.2.2 – 4.

Polyuretanové lepidlo INSTA-STIK STD

INSTA-STIK STD je polyuretanové lepidlo pro lepení tepelněizolačních desek k podkladu ve skladbách střech. Obsah lepidla v aplikační tlakové nádobě je 10,4 kg pro cca 100 m² aplikace v ploše v závislosti na zatížení sání větrem.

jednotlivých výrobců, ze zkušeností, které naši technici získali při aplikacích, a z experimentálního ověřování.

TAB. 2.2.2 – 5 TYPY LEPIDEL VHDNÝCH PRO PŘILEPENÍ TEPELNÉ IZOLACE K PODKLADU

	Lepené materiály		
	EPS, XPS, PIR	pěnové sklo	
Podklad (materiál, na který se lepi)	asfaltový pás s jemnozrnným minerálním posypem nebo starý s hrubozrnným posypem	A, B	B
	fólie PVC-P	na PVC fólie nelze lepit	
	silikátové podklady	A, B	B, C (dle typu desek)
	trapezové plechy	A	B, C (dle typu desek)
	dřevěné bednění	na dřevěné bednění se nelepí	

Vhodné podklady, příklady:

- profilované plechy z oceli, popř. s povlakem z PVC nebo akrylátu, minimální tloušťka plechu 0,7 mm
- povrchy asfaltových pásů vhodných pro lepení (stávající soudržné povrchy, asfaltové pásy např. parozábran s minerálním posypem nebo nakaširovanou textilií apod.)
- silikátové podklady po 28 dnech, prefabrikáty

Nevhodné podklady, příklady:

- vlhké podklady a podklady se stojatou vodou
- asfaltové hydroizolační pásy se spalitelnou separační fólií na povrchu
- nestabilní (stékající, měkký) asfaltový podklad
- polyetylenová fólie
- syntetické hydroizolační povlaky typu PVC, TPO, EVA bez zvláštní úpravy povrchu

TAB. 2.2.2 – 6 SPOTŘEBA LEPIDLA INSTA-STIK STD PRO STABILIZACI TEPELNÉ IZOLACE PROTI ÚČINKŮM SÁNÍ VĚTRU

Větrová oblast	Výška budovy (m)	Vnitřní plocha		Okraj		Roh	
		Počet pruhů na (m)	Vzdálenost pruhů lepidla (m)	Počet pruhů na (m)	Vzdálenost pruhů lepidla (m)	Počet pruhů na (m)	Vzdálenost pruhů lepidla (m)
1	10	3,4	0,300	6,7	0,150	6,7	0,150
	18	3,4	0,300	6,7	0,150	6,7	0,150
	25	3,4	0,300	6,7	0,150	6,7	0,150
2	10	3,4	0,300	6,7	0,150	6,7	0,150
	18	3,4	0,300	6,7	0,150	6,7	0,150
	25	3,4	0,300	6,7	0,150	7,0	0,143
3	10	3,4	0,300	6,7	0,150	6,7	0,150
	18	3,7	0,274	6,7	0,150	7,8	0,129
	25	4,2	0,242	6,7	0,150	8,5	0,119

Poznámka: Oblast plochy, okraje a rohu viz kapitola 2.2.2.

Polyuretanové lepidlo pro ploché střechy

Lepidlo pro ploché střechy je polyuretanové lepidlo pro lepení tepelněizolačních desek k podkladu v systémech střeš. Pistolová kartuše o objemu 750 ml postačuje k nalepení 5,5 až 14,0 m² v závislosti na počtu pruhů v souvislosti se zatížením sáním větru.

Vhodné podklady:

- profilované plechy z oceli, popř. s povlakem z PVC nebo akrylátu, minimální tloušťka plechu 0,7 mm
- povrchy asfaltových pásů vhodných pro lepení (stávající soudržné povrchy, povrchy parozábran s minerálním posypem, apod.)
- vyzrálé únosné silikátové vrstvy, betonové prefabrikáty

Sklon podkladu musí být do 1 : 6 (9,5°, 16,6%). Při sklonu nad 3° je nutné zabezpečit první řadu tepelné izolace proti posunutí do doby vytvrdnutí lepidla.

Podklad musí být únosný, čistý, pevný, bez bublin, vyrovnaný, bez prachu a ostatních separačních částic a nesmí být zaoilovaný ani

Povrch podkladu musí být kompaktní, suchý, bez nečistot a bez mastnoty. Sklon podkladu musí být do 1 : 6 (9,5°, 16,6%). Teplota prostředí při aplikaci musí být od 5 °C do 35 °C a teplota lepidla by měla být od 18 °C do 25 °C.

Doporučená spotřeba lepidla INSTA-STIK STD stanovená na základě zatížení střechy je v Tab. 2.2.2 – 6. Pro použití platí podmínky:

- kategorie terénu II, III, IV
- sklon okolního terénu max. 5 %
- obdélníkový nebo čtvercový půdorysný tvar budovy
- v okolí posuzované budovy se nenachází výrazně vyšší budova
- zanedbatelný tlak vzduchu působící na vnitřní povrchy

mastný. Je nutné vysušit kaluže, mechanicky odstranit nesoudržné částice zejména u silikátových podkladů či volný minerální posyp (například u asfaltových pásů).

Lepidlo je třeba zpracovávat při teplotách od 5 °C do 35 °C.

Doporučená spotřeba lepidla pro ploché střechy stanovená na základě zatížení střechy je v Tab. 2.2.2 – 7. Pro její použití platí podmínky:

- sklon střechy do 5°
- kategorie terénu II, III, IV
- sklon okolního terénu max 5 %
- obdélníkový nebo čtvercový půdorysný tvar budovy
- v okolí posuzované budovy se nenachází výrazně vyšší budova
- zanedbatelný tlak vzduchu působící na lepený povrch tepelné izolace (skladba střechy i její obvod musí být vzduchotěsné)

TAB. 2.2.2 – 7 SPOTŘEBA LEPIDLA PRO PLOCHÉ STŘECHY PRO STABILIZACI TEPELNÉ IZOLACE PROTI ÚČINKŮM SÁNÍ VĚTRU

Větrová oblast	Výška budovy (m)	Vnitřní plocha		Okraj		Roh	
		Počet pruhů na (m)	Vzdálenost pruhů lepidla (m)	Počet pruhů na (m)	Vzdálenost pruhů lepidla (m)	Počet pruhů na (m)	Vzdálenost pruhů lepidla (m)
1	10	3,7	0,271	6,1	0,165	7,4	0,136
	18	4,3	0,238	6,9	0,146	8,7	0,115
	20	4,4	0,230	7,1	0,142	9,1	0,111
2	10	4,5	0,224	7,4	0,136	9,3	0,109
	18	5,3	0,190	8,5	0,119	10,6	0,095
	20	5,5	0,183	8,7	0,115	10,9	0,092
3	10	5,3	0,190	9,0	0,112	11,1	0,090
	18	6,1	0,165	10,3	0,097	12,9	0,078
	20	6,3	0,160	10,6	0,094	13,4	0,075

Poznámka: Oblast plochy, okraje a rohu viz kapitola 2.2.2.

Asfalty AOSI (asfalt oxidovaný stavebně-izolační) za horka

V současné době je obvykle dostupný AOSI 95/35. Oxidovaný asfalt se zpracovává při teplotě 130–170 °C (pro pěnové sklo FOAMGLAS při teplotě 200–220 °C). Jedná se i o poměrně ekonomicky výhodný způsob lepení, v případě lepení polystyrenu ale vyžaduje velkou zkušenost a pečlivost řemeslníků. Podklady pro lepení AOSI musí být opatřeny přípravným nátěrem DEKPRIMER.

Doporučená minimální plocha přilepení lepidlem AOSI 95/35 je v Tab. 2.2.2 – 8. Pro její použití platí podmínky:

- sklon střechy do 5°
- kategorie terénu II, III, IV
- sklon okolního terénu max. 5 %
- obdélníkový nebo čtvercový půdorysný tvar budovy
- v okolí posuzované budovy se nenachází výrazně vyšší budova
- zanedbatelný přetlak vzduchu působící na vnitřní povrch střechy

Uvedené hodnoty se týkají plochy horkého asfaltu ve spojení s tepelněizolační deskou, nikoli plochy asfaltu nalitého na podklad. Asfalt by měl být rovnoměrně rozprostřen v ploše desky.

Průměrná spotřeba AOSI za předpokladu téměř rovného podkladu je cca 2 kg/m². Velmi nerovné povrchy je vhodné nejprve vyrovnat několika vrstvami AOSI. Spotřeba je tedy výrazně vyšší.

Vhodné podklady, příklady:

- profilované plechy z oceli, popř. s povlakem z PVC nebo akrylátu opatřené přípravným nátěrem DEKPRIMER
- zvětrané, ale soudržné asfaltové povrchy, asfaltové povrchy s jemnozrnným minerálním posypem
- vyzrálé únosné silikátové vrstvy, betonové prefabrikáty

TAB. 2.2.2 – 8 MINIMÁLNÍ PLOCHA PŘILEPENÁ LEPIDLEM AOSI 95/35

Větrová oblast	Výška budovy (m)	Vnitřní plocha	Okraj	Roh
		Plocha k přilepení (%)	Plocha k přilepení (%)	Plocha k přilepení (%)
1	10	20	30	40
	18			
	25			
2	10	20	30	40
	18			
	25			

Poznámka: Oblast plochy, okraje a rohu viz kapitola 2.2.2.

LEPENÍ HYDROIZOLAČNÍ VRSTVY

I v případě lepení hydroizolace na podklad (obvykle tepelná izolace) doporučujeme provést orientační zkoušku přídržnosti. Předepsaným způsobem zvoleným lepidlem přilepíme přířez navrženého hydroizolačního materiálu k tepelné izolaci. K porušení by mělo dojít v tepelné izolaci, tedy např. v případě polystyrenu ulpí kuličky polystyrenu na lepidle.

Polyuretanové lepidlo SIKA-TROCAL C 300

SIKA-TROCAL C 300 je lepidlo pro lepení hydroizolačních fólií z měkčeného PVC DEKPLAN 79 a ALKORPLAN A (ALKORPLAN 35179 fólie s kaširovanou PES textilií na spodním povrchu).

Vhodné podklady pro lepení:

- beton o vlhkosti max. 6% s čistým povrchem, výčnělky max. 2mm
- tepelná izolace z PIR nebo PUR desek s minerálním rounem umožňujícím lepení (např. PIR tepelněizolační desky THERMA TR27 formátu 1200×600mm), s čistým povrchem, výčnělky max. 2mm
- bednění z OSB desek pero-drážka
- souvrství asfaltových pásů dostatečně spojené s podkladem

Přípustné podklady pro lepení:

- min. EPS 150

Podklad pro lepení musí být soudržný a dostatečně spojený s nosnou konstrukcí střechy, čistý (bez nečistot a prachu), nemastný, na povrchu nesmí být stojící voda. Sklon podkladu by neměl být větší než 20°. Lepidlo se nanáší aplikátorem nebo ručně a rovnoměrně po celé ploše se roztahuje gumovým hladítkem. U sklonů, při kterých by lepidlo mohlo stékat (obvykle nad 5°), ho doporučujeme aplikovat sprejováním (vyžaduje speciální aplikační nástavec). Zároveň musí být zajištěno, aby nesjížděla hydroizolační fólie. Další pokyny pro aplikaci jsou uvedeny v montážním návodu DEKPLAN střešní fólie.

Spotřeba lepidla SIKA-TROCAL C 300 závisí na drsnosti a savosti podkladu, zpravidla je cca 300 g/m².

Maximální dovolené namáhání dle výrobce pro různé podklady:

- EPS 2,08 kN/m²
- PIR 3,25 kN/m²
- asfaltové pásy 3,06 kN/m²

SAMOLEPICÍ ASFALTOVÉ PÁSY

Ve skladbách střech se jako parozábrana nebo podkladní pás hydroizolačního souvrství uplatní samolepicí asfaltové pásy:

- GLASTEK 30 STICKER ULTRA, pás z SBS modifikovaného asfaltu, nosná vložka ze skleněné tkaniny 200 g/m², na horním povrchu spalitelná PE fólie, tloušťka 3,0 mm
- GLASTEK 30 (40) STICKER PLUS, pás z SBS modifikovaného asfaltu, nosná vložka ze skleněné tkaniny 200 g/m², na horním povrchu jemnozrnný minerální posyp, tloušťka 3,0 (4,0) mm

TAB. 2.2.2 – 9 LEPENÍ GLASTEK 30 STICKER ULTRA A GLASTEK 30 (40) STICKER PLUS V ZÁVISLOSTI NA VÝŠCE BUDOVY A VĚTROVÉ OBLASTI

Větrová oblast	Výška budovy (m)	GLASTEK 30 STICKER ULTRA a GLASTEK 30 (40) STICKER PLUS
1	20	ano
	25	ano
2	20	ano
	25	ano (po konzultaci s technikem Atelieru DEK)
3	20	ano (po konzultaci s technikem Atelieru DEK)
	25	ano (po konzultaci s technikem Atelieru DEK)

Hydroizolace s podkladním samolepicím pásem GLASTEK 30 STICKER ULTRA nebo GLASTEK 30 (40) STICKER PLUS je stabilizována přilepením a následnou tepelnou aktivací samolepicího pásu, ta se provádí například natavením dalšího asfaltového pásu.

Podklad pro aplikaci samolepicího asfaltového pásu musí být stabilizován i v případě, kdy je přilepení požadováno pouze pro montážní stav (např. skladba je finálně stabilizována přitížením).

K posouzení možnosti stabilizace skladby střechy s využitím samolepicích asfaltových pásů v závislosti na výšce budovy a větrové oblasti se použije Tab. 2.2.2 – 8. Pro její použití platí podmínky:

- sklon střechy do 5°
- kategorie terénu II, III, IV
- sklon okolního terénu max. 5%
- obdélníkový nebo čtvercový půdorysný tvar budovy
- v okolí posuzované budovy se nenachází výrazně vyšší budova
- zanedbatelný přetlak vzduchu působící na vnitřní povrch střechy

STABILIZAČNÍ VRSTVA

Volně pokládané stabilizační vrstvy lze obvykle použít do sklonu 5°. Při sklonu větším je třeba navrhnout opatření, která brání sesuvu vrstev.

Stabilizační vrstvy nesmí obsahovat výrazný podíl jemných částic, aby nedocházelo k zanášení odvodňovacích prvků (nutno použít prané kamenivo).

Stabilizační vrstvy se od podkladních vrstev oddělují geotextilií s plošnou hmotností min. 500 g/m². Minimální plošná hmotnost 500 g/m² je nezbytná především v případě, kdy podkladem stabilizační vrstvy je hydroizolační vrstva.

Stabilizace násypy nebo provozními vrstvami přitěžuje střešní plášť a u rekonstrukcí dochází ke zvýšení stálého zatížení střešní konstrukce. Proto je v těchto případech nutné statické posouzení nosné konstrukce střechy.

Stabilizační vrstva musí vždy v dostatečné tloušťce celoplošně zakrývat vrstvy pod sebou, aby nedocházelo k jejich kmitání působením větru, které by vedlo k přemístování materiálu stabilizační vrstvy.

Stabilizace střešních skladeb se běžně realizuje následujícími způsoby:

- násyp z praného těženeho kameniva – zrnitost se volí podle tloušťky vrstvy: 40 mm: 8–16, 50 mm: 16–32, 100 mm: 16–32 a 32–64
- dlažba na podložkách – doporučují se dlaždice od 400×400 mm tl. 50 mm (obvykle 400×400×50, 500×500×50, 400×600×50 mm)
- dlažba do pískového nebo šterkového lože
- pěstebné souvrství vegetační střechy

Pro určení dimenze stabilizační vrstvy lze vycházet z Tab. 2.2.2 – 9, 10, 11. Pro jejich použití platí podmínky:

- sklon střechy do 5°
- kategorie terénu II, III, IV

- sklon okolního terénu max. 5%
- obdélníkový nebo čtvercový půdorysný tvar budovy
- v okolí posuzované budovy se nenachází výrazně vyšší budova
- zanedbatelný tlak vzduchu působící na vnitřní povrchy

TAB. 2.2.2 – 10 TOUŠŤKA VRSTVY KAMENIVA 16–32 (SYPNÁ HMOTNOST 1 300 kg/m³)

Větrová oblast	Výška budovy (m)	Vnitřní plocha (m)	Okraj (m)	Roh (m)
1	10	0,12	0,20	
	18	0,14	0,22	
	25	0,15	0,24	
2	10	0,15	0,24	kamenivo nahradit dlažbou
	18	0,17	0,27	
	25	0,18	0,30	
3	10	0,17	0,29	
	18	0,20	0,33	
	25	0,22	0,36	

Poznámka: Na střeších s nízkou atikou doporučujeme v okrajové oblasti zvážit riziko vodorovného transportu kameniva větrem a případně nahradit kamenivo dlažbou. Oblast plochy, okraje a rohu viz kapitola 2.2.2.

TAB. 2.2.2 – 11 TOUŠŤKA VRSTVY KAMENIVA 32–64 (SYPNÁ HMOTNOST 1 500 kg/m³)

Větrová oblast	Výška budovy (m)	Vnitřní plocha (m)	Okraj (m)	Roh (m)
1	10	0,10	0,17	
	18	0,12	0,19	
	25	0,13	0,21	
2	10	0,13	0,21	kamenivo nahradit dlažbou
	18	0,15	0,24	
	25	0,16	0,26	
3	10	0,15	0,25	
	18	0,17	0,29	
	25	0,19	0,31	

Poznámka: Na střeších s nízkou atikou doporučujeme v okrajové oblasti zvážit riziko vodorovného transportu kameniva větrem a případně nahradit kamenivo dlažbou. Oblast plochy, okraje a rohu viz kapitola 2.2.2.

TAB. 2.2.2 – 12 POČET VRSTEV BETONOVÉ DLAŽBY 400×400×50 mm

Větrová oblast	Výška budovy (m)	Vnitřní plocha (vrstvy)	Okraj (vrstvy)	Roh (vrstvy)
1	10	2	3	3
	18	2	3	4
	25	2	3	4
2	10	2	3	4
	18	2	4	4
	25	3	4	5
3	10	2	4	5
	18	3	4	5
	25	3	5	6

Poznámka: Oblast plochy, okraje a rohu viz kapitola 2.2.2. Dlaždice se pokládají vždy na celou plochu střechy.

UNIVERZÁLNÍ STŘEŠNÍ HYDROIZOLAČNÍ FÓLIE

NOVINKA

FILTEK V CONTROL

3 v 1

FILTEK®

Na bázi PVC-P: DEKPLAN UNI
Na bázi TPO: ELEVATE ULTRAPLY

- obě fólie jsou vhodné pro různé typy střech jako mechanicky kotvené nezakryté i jako přitížené (kamenivem, vegetačním souvrstvím, dlažbou apod.)
- odolné UV záření
- odolné prorůstání kořenů (FLL test dle ČSN EN 13948)
- s požární klasifikací B_{ROOF}(t3) ve vybraných skladbách střech (podrobnější informace o skladbách splňujících klasifikaci B_{ROOF}(t3) vám poskytnou konzultační technici Atelieru DEK)



Mechanicky kotvená fólie na povětrnosti



Fólie zakrytá provozním souvrstvím terasy



Fólie zakrytá násypem kameniva



Fólie zakrytá dlažbou na podložkách



Fólie zakrytá vegetačním souvrstvím



Mechanicky kotvená fólie na povětrnosti

- separační funkce ve skladbách pod fóliovou hydroizolací
- **automaticky s klasifikací B_{ROOF}(t1) i B_{ROOF}(t3) v obvyklých skladbách střech**
- **elektricky vodivá – umožňuje kontrolu těsnosti fóliových hydroizolací, tzv. jiskrovou zkoušku**

Jedná se o elektricky vodivou netkanou textilii ze 100% skleněných vláken a pojiva probarveného černým pigmentem. Textilie je rozměrově stálá, po omezenou dobu odolává UV záření.

Textilie je určena pro zvýšení spolehlivosti fóliových hydroizolací. Obzvláště je vhodná pro fóliové hydroizolace následně zakryvané fotovoltaikou nebo jinou technologií, násypy, vegetačním souvrstvím, provozním souvrstvím teras apod., u kterých je náročná až nemožná dodatečná lokalizace a oprava netěsností.

Textilie se používá jako elektricky vodivá vrstva pod fóliové hydroizolace umožňující provádění tzv. jiskrových zkoušek (před případným zakrytím dalšími vrstvami střechy). Vodivý podklad z FILTEK V CONTROL činí jiskrovou zkoušku spolehlivou i za sucha, není závislá na promočení podkladu (bez vodivého podkladu povlaku je jiskrová zkouška omezeně průkazná).

Zároveň se jako separační vrstva používá do konstrukcí v požárně nebezpečném prostoru, které mají vyšší požadavky na požární odolnost a chování při vnějším požáru. Je vhodná pro použití ve skladbách střech s požadavkem na klasifikaci B_{ROOF}(t1) a B_{ROOF}(t3) dle ČSN EN 13501-5. Podrobnější informace o požární klasifikaci vám poskytnou konzultační technici Atelieru DEK.



Struktura textilie FILTEK V CONTROL



Elektrická vodivost FILTEK V CONTROL



Detekce netěsnosti hydroizolační fólie podložené textilií FILTEK V CONTROL – jiskra v místě netěsnosti

DEKPLAN® **ELEVATE**

ZPĚT NA OBSAH



Více informací na
go.dek.cz/filtekvcontrol

Vybrané podklady pro projektování

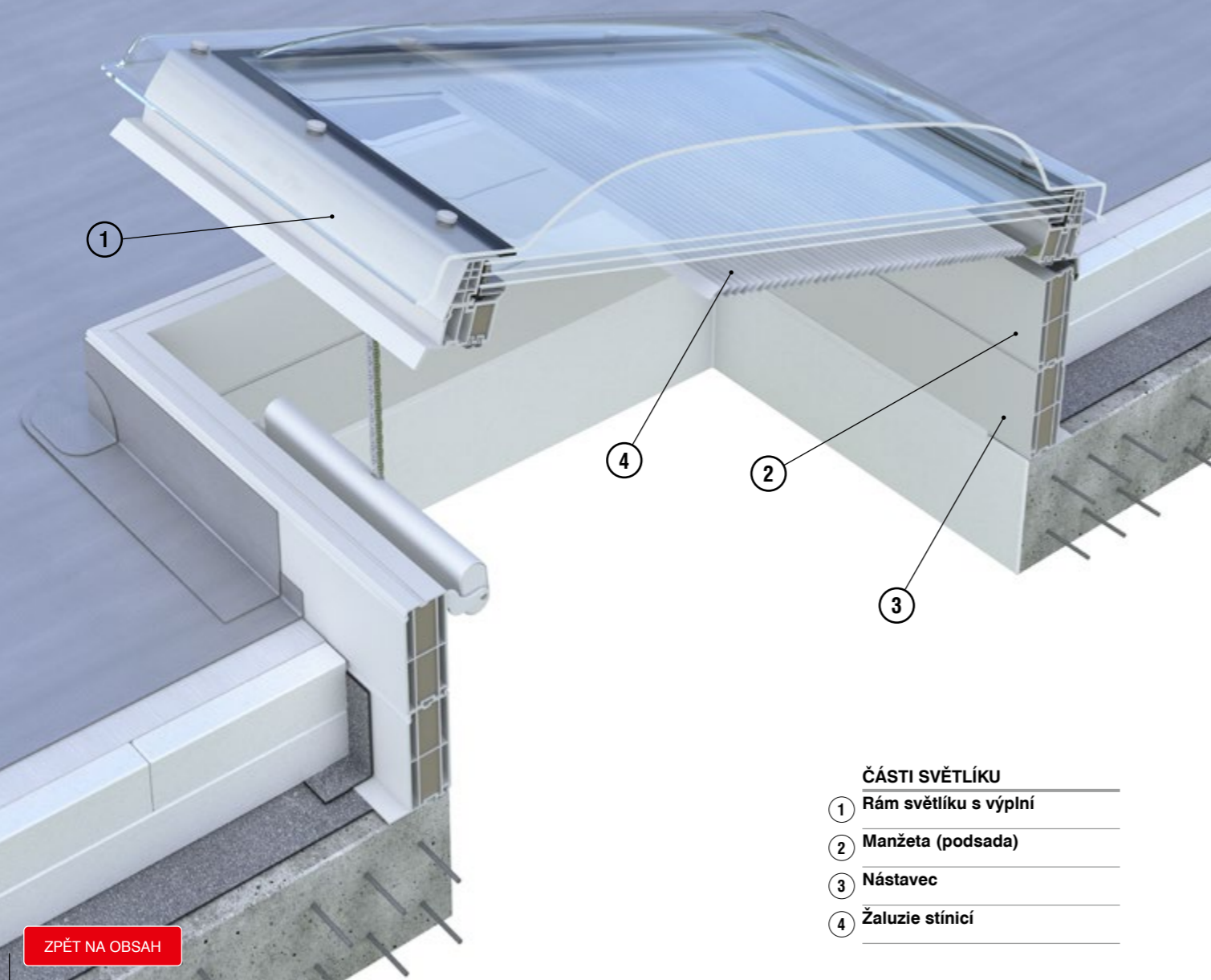
Vybrané podklady pro projektování

2.2.3 Střešní světlíky

Vybrané podklady pro projektování



videokázka realizace



- ČÁSTI SVĚTLÍKU**
- 1 Rám světlíku s výplní
 - 2 Manžeta (podsada)
 - 3 Nástavec
 - 4 Žaluzie stínící

TAB. 2.2.3 – 1 DEKLIGHT ACG – PRODUKTOVÁ ŘADA SKLADEM

název	plochý (RAL 7016) s izolačním dvojsklem nebo trojsklem a PVC manžetou		plochý s izolačním dvojsklem nebo trojsklem a PVC manžetou, PMMA kopule jako doplněk	
	fixní světlík	otvíravý světlík	fixní světlík	otvíravý světlík
provedení		el. pohon 230V, dálkový ovládač, ovládací tlačítko, čidlo deště		el. pohon 230V, dálkový ovládač, ovládací tlačítko, čidlo deště
volitelné komponenty ovládání				
kopule			jednovrstvá PMMA kopule čirá se šrouby, samostatné příslušenství	
rám	Rám světlíku z tvrzeného PVC s dvojitým polyuretanovým jádrem. Vnější barva rámu antracit (RAL 7016), vnitřní barva rámu bílá. Výplň světlíku tvoří vrstvené izolační dvojsklo ESG ENERGY 6T-18-33.2 1.0 nebo izolační trojsklo ESG ENERGY 6T-12-4-10-33.2 1.0, vrchní sklo je kalené s termoodrazivou vrstvou, spodní bezpečnostní sklo.		Rám světlíku z tvrzeného PVC s dvojitým polyuretanovým jádrem. Výplň světlíku tvoří vrstvené izolační dvojsklo ESG ENERGY 6T-18-33.2 1.0 nebo izolační trojsklo ESG ENERGY 6T-12-4-10-33.2 1.0, vrchní sklo je kalené s termoodrazivou vrstvou, spodní bezpečnostní sklo.	
manžeta (podsada)	Manžeta světlíku kolmá, vyrobená z vícekomorového PVC profilu s polyuretanovým jádrem, výška 15 cm. Manžety lze použitím PVC nástavců zvýšit vždy o 15 cm na potřebné výšky 30 cm, 45 cm, 60 cm až 75 cm.			

technické parametry dle ČSN EN 1873

parametr / varianta zasklení	izolační dvojsklo	izolační trojsklo	izolační dvojsklo	izolační trojsklo	
vzduchová neprůzvučnost R_w	NPD	NPD	31 dB	31 dB	
součinitel prostupu tepla světlíku (bez manžety) U_g/U_w	1,0/1,26 W·m ⁻² ·K ⁻¹	0,70/0,95 W·m ⁻² ·K ⁻¹	1,0/1,26 W·m ⁻² ·K ⁻¹	0,63/0,90 W·m ⁻² ·K ⁻¹	
součinitel prostupu tepla manžety U_p	0,92 W·m ⁻² ·K ⁻¹	0,92 W·m ⁻² ·K ⁻¹	0,92 W·m ⁻² ·K ⁻¹	0,92 W·m ⁻² ·K ⁻¹	
odolnost proti zatížení nahoru UL	3000 N/m ²	3000 N/m ²	3000 N/m ²	3000 N/m ²	
odolnost proti zatížení dolů DL bez kopule	2500 N/m ²	2500 N/m ²	2500 N/m ²	2500 N/m ²	
odolnost proti zatížení dolů DL s kopulí	-	-	1 125 N/m ²	1 125 N/m ²	
odolnost nárazu měkkým tělesem SB	1 200 J	1 200 J	1 200 J	1 200 J	
odolnost nárazu tvrdým tělesem	-	-	-	-	
světelná propustnost τ_{D65}	76 %	61 %	76 %	61 %	
třída průvzdušnosti	2	2	2	2	
reakce na oheň	E	E	E	E	
vodotěsnost	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje	
rozměrové řady					
A×B	60×60	70×100	80×130	90×150	100×150
	60×90	75×120	90×90	100×100	100×200
	70×70	80×80	90×120	100×130	120×120

Pozn.: Podrobné informace naleznete v technickém listu Světlíky DEKLIGHT a na stránkách dek.cz. Dodávka standardních typů je přibližně do 2 týdnů. U otvíravých světlíků obdélníkového tvaru jsou panty vždy na kratší straně.

Vybrané podklady pro projektování

TAB. 2.2.3 – 1 DEKLIGHT ACG – PRODUKTOVÁ ŘADA SKLADEM¹⁾

název	PMMA kopule s PC deskou a PVC manžetou			otvíravý poklop
provedení	fixní světlík	otvíravý světlík	výlez na střechu – západka s pneu písty včetně uzamykání	
volitelné komponenty ovládání		el. pohon 230V, dálkový ovladač, ovládací tlačítko, čidlo deště		
				
kopule	jednovrstvá PMMA kopule čirá se šrouby, součást světlíku			
rám	Rám světlíku z tvrzeného PVC s dvojitým polyuretanovým jádrem. Výplň světlíku tvoří dutinková polykarbonátová deska tl. 25 mm.			Rám poklopu z tvrzeného PVC s dvojitým polyuretanovým jádrem. Deskovou výplň poklopu tvoří horní a spodní vrstva AL plechu tl. 1 mm s vnitřním polyuretanovým jádrem tl. 30 mm.
manžeta (podsada)	Manžeta světlíku kolmá, vyrobena z vícekomorového PVC profilu s polyuretanovým jádrem, výška 15 cm. Manžety lze použitím PVC nástavců zvýšit vždy o 15 cm na potřebné výšky 30 cm, 45 cm, 60 cm až 75 cm.			

technické parametry dle ČSN EN 1873

parametr / varianta zasklení	PMMA kopule + dutinková polykarbonátová deska tl. 25 mm	Al plech s PU jádrem
vzduchová neprůzvučnost R_w	25 dB	-
součinitel prostupu tepla světlíku (bez manžety) U_g/U_w	1,10/1,14 $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	0,90/1,20 $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$
součinitel prostupu tepla manžety U_p	0,92 $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	0,92 $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$
odolnost proti zatížení nahoru UL	3000 N/m ²	1500 N/m ²
odolnost proti zatížení dolů DL bez kopule	2500 N/m ²	2500 N/m ²
odolnost proti zatížení dolů DL s kopulí	1 125 N/m ²	-
odolnost nárazu měkkým tělesem SB	1 200 J	1 200 J
odolnost nárazu tvrdým tělesem	vyhovuje	vyhovuje
světelná propustnost τ_{D65}	-	-
třída průvzdušnosti	2	2
reakce na oheň	E	E
vodotěsnost	vyhovuje	vyhovuje

rozměrové řady

A×B	60×60	70×100	80×130	90×150	100×150
	60×90	75×120	90×90	100×100	100×200
	70×70	80×80	90×120	100×130	120×120

Pozn.: Podrobné informace naleznete v technickém listu Světlíky DEKLIGHT a na stránkách dek.cz.

Dodávka standardních typů je přibližně do 2 týdnů. U otvíravých světlíků obdélníkového tvaru jsou panty vždy na kratší straně.

ZPĚT NA OBSAH

Světlíky DEKLIGHT

Střešní bodové světlíky DEKLIGHT jsou výrobky splňující stanovené funkční požadavky normy ČSN EN 1873. Střešní světlíky DEKLIGHT jsou určeny k prosvětlení a větrání prostorů občanské vybavenosti, administrativních, průmyslových a zemědělských objektů. Světlíky lze instalovat na ploché střechy nebo na střechy s mírným sklonem. Půdorysný tvar světlíků je obdélníkový nebo čtvercový.

Světlíky DEKLIGHT ACG

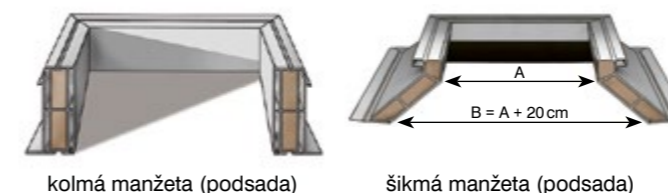
Světlíky s PVC rámem – kopulové světlíky, ploché světlíky, jehlanové světlíky, neprůhledné poklopy, výlezy na střechu.

Světlíky DEKLIGHT AAG

Požární nehořlavé a nescapávající světlíky s hliníkovým rámem – kopulové světlíky, ploché skleněné světlíky, kopulový světlík pro odvětrání chráněných únikových cest, neprůhledné poklopy, výlezy na střechu.

Variety manžet (podsad)

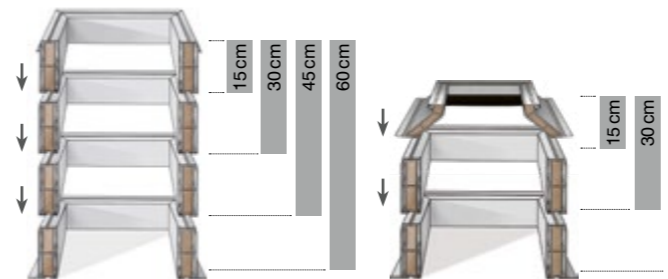
Manžeta (podsada) může být kolmá nebo šikmá. Dle materiálu může být z tvrzeného PVC či laminátu s polyuretanovou výplní, z tvrzeného PVC s Fe oplechováním a výplní z minerální vaty, z oceli s výplní z minerální vaty. U kolmých manžet se vnitřní rozměr světlíku rovná vnitřnímu rozměru manžety a otvoru v konstrukci (po odečtení povrchových úprav). U šikmých manžet je spodní vnitřní rozměr oproti hornímu rozměru větší o 200 mm.



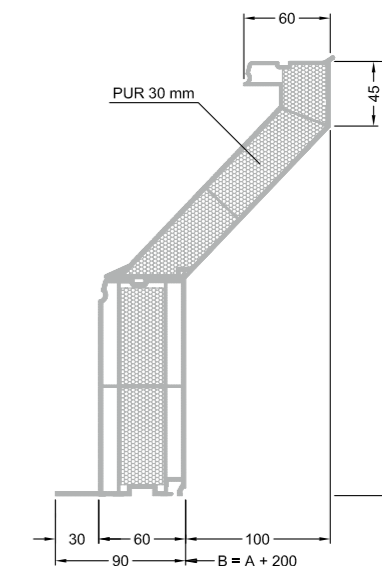
Obr. 2.2.3 – 1 Variety manžet

Nástavce světlíků

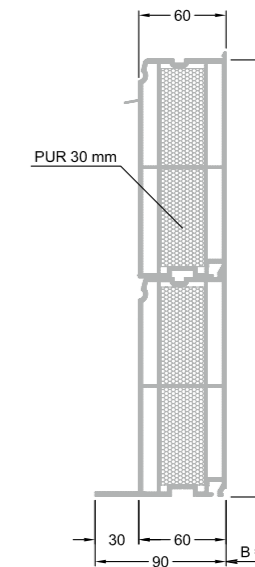
Nástavec pro manžety (podsady) kolmé ke světlíku DEKLIGHT ACG je vyroben z vícekomorového PVC profilu s polyuretanovým jádrem výšky 15 cm. Manžety lze použitím PVC nástavců zvýšit vždy o 15 cm na potřebné výšky 30 cm, 45 cm a 75 cm. Pro světlíky s kolmou manžetou se objednává nástavec totožného rozměru. Pro světlíky se šikmou manžetou je nutné objednat nástavec o 20 cm většího rozměru než je rozměr světlíku.



Obr. 2.2.3 – 2 Nástavce světlíků



Obr. 2.2.3 – 3 Nástavec se šikmou manžetou



Obr. 2.2.3 – 4 Nástavec s kolmou manžetou



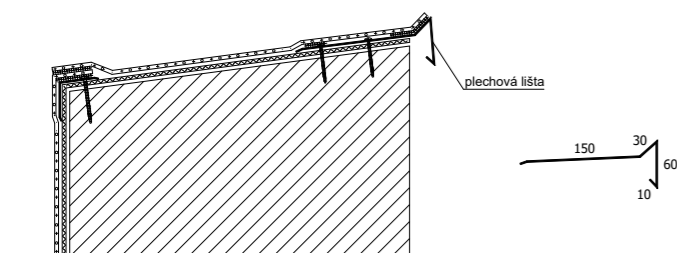
Obr. 2.2.3 – 5 Nástavec

2.2.4 Zásady řešení konstrukčních detailů

Nízká atika (do 500 mm)

1. Hydroizolační vrstva je vytažena až k vnější hraně koruny atiky.

2. Okraje střešní plochy, z nichž nemá stékat voda mimo střechu, musí být převýšeny nad přilehlou střešní plochu minimálně o 50 mm. Takové převýšení se zajišťuje atikou, použitím profilu UNIDEK nebo plechovou lištou potřebné výšky. Řešení s plechovou lištou lze použít výhradně pro hydroizolační vrstvu z fólie DEKPLAN. Lišta je z poplastovaného plechu. Atika se oplechuje nebo se řeší na vnější hraně koruny ukončením hydroizolační vrstvy na plechové liště s okapnicí (přesah okapnice dle ČSN 73 3610 čl. 13.5). U fólie lze použít kromě lišty s okapnicí také lištu, která je v sortimentu Stavebnin DEK pod názvem Závětrná lišta z poplastovaného plechu Viplanyl r. š. 250 mm – tvar lišty viz Obr. 2.2.4 – 1 (pozor, její výška nestačí pro okraj střechy bez atiky).



Obr. 2.2.4 – 1 Tvar plechové lišty

3. Koruna je při opracování asfaltovými pásy oplechována vždy, u fólie je oplechována nebo kryta fólií ukončenou na liště z poplastovaného plechu.

4. Koruna atiky musí být v celé své šířce řešena tak, aby tvořila pevný a rovný podklad pro hydroizolační povlak a oplechování. Doporučuje se deska v požadovaném sklonu z materiálu, který dlouhodobě odolává působení vlhkosti a má dostatečnou pevnost pro použití přípevnovacích prvků nebo vhodný plechový profil. Při volbě způsobu přípevnění podkladní konstrukce a klempířské konstrukce je třeba uvažovat zatížení od větru, sněhu, roztažnosti materiálů, provozu, montáže a údržby. Pokud bude koruna atiky připravována pro následné napojení zateplení fasády, musí se zatížení konstrukce uvažovat ve stavu bez zateplení (s vyložení na fasádní straně). Nosná konstrukce atiky se musí posoudit na všechna výše uvedená zatížení.

5. Povrch koruny atiky je ve sklonu min. 3° do plochy střechy.

6. Okraj ležaté krycí plochy oplechování nebo lišta z poplastovaného plechu přesahuje min. 30 mm přes hotový povrch svislé plochy na fasádní straně (ČSN 73 3610 čl. 13.5).

7. Preferujeme nepřímou přípevněnou oplechování atiky s využitím připojovacích plechových lišt (ČSN 73 3610 11.1). V případě přímého připojení je třeba dodržet ČSN 73 3610 čl. 11.4 a 11.8.

8. Spojení oplechování se volí v souladu s ČSN 73 3610 podle způsobu přípevnění.

9. Parozábrana je vyvedena na atiku nejméně do úrovně horního povrchu tepelné izolace. Je-li parozábrana pojistnou hydroizolační vrstvou, je vyvedena na atiku nejméně do výšky 80 mm.

10. Je-li obava z výskytu zabudované nebo zateklé vody v souvrství střechy, doporučuje se parozábranu, stejně jako hydroizolaci, ukončit až na vnějším okraji koruny atiky.

11. Každý povlak, který bude ve střeše plnit funkci provizorní hydroizolační vrstvy (parozábrana, nakaširovaný svařitelný pás na tepelněizolačních deskách, první pás hlavní hydroizolační vrstvy) je vyveden a těsně napojen na atiku do výšky minimálně 80 mm nad úroveň provizorní hydroizolační vrstvy. Bude-li tvořit provizorní hydroizolační vrstvu přes zimu, je výška vytažení minimálně 150 mm.

12. Přejed hlavní hydroizolační vrstvy z plochy střechy na svislou část atiky je v případě fólií bez náběhu, tvar se zajišťuje pomocí koutové lišty z poplastovaného plechu. V případě asfaltových pásů je přechod s náběhem, který je tvořen klínem (obvykle z tepelné izolace z minerálních vláken) vloženým pod pásy hlavní hydroizolační vrstvy.

13. Kotvení koutové lišty není součástí kotvicího systému proti silovým účinkům větru, a proto se do něj nezapočítává. Lišta se kotví vhodnými přípevnovacími prostředky (podle konstrukce, do níž se kotví).

14. Fólie z plochy se zvedne na atiku do výšky min. 50 mm a přitlačí se koutovou lištou kotvenou do atiky. Pak se napojuje na ploše střechy svislá hydroizolační vrstva. Druhou možností je napojení fólie z plochy střechy na předem přípevněnou koutovou lištu a pak se rovněž napojí svislá hydroizolační vrstva. Je-li na atice tepelná izolace, přikotví se fólie výše uvedeným způsobem ke konstrukci atiky, pak se přípevní tepelná izolace a nakonec svislá fólie.

15. S ohledem na skladbu střechy a konstrukční řešení atiky se koutová lišta kotví tak, aby byla zabezpečena její polohová stabilita. V běžných případech střech s tepelnou izolací pod fóliovou hydroizolační vrstvou se koutová lišta kotví do svislé části atiky. Pokud skladba střechy dovoluje spolehlivé přikotvení koutové lišty, je možné ji kotvit do ní.

16. Na svislé ploše atiky výšky max. 500 mm není nutné hlavní hydroizolační vrstvu z fólie kotvit k podkladu; hlavní hydroizolaci z asfaltových pásů je nutné k podkladu plnoplošně navařit. V případě atik větších výšek se hlavní hydroizolační vrstva z fólie i asfaltových pásů provádí podle detailu ukončení hlavní hydroizolační vrstvy na stěně. Pokud je fólie vytažena až na korunu atiky, musí být provedena tak, aby ve vertikálním směru byla spolehlivě přichycena k podkladu (pomocí kotvených lišt z poplastovaného plechu, nebo pomocí kotev) každých max. 500 mm. Asfaltové pásy je nutné k podkladu plnoplošně navařit.

17. Kolem atiky ve vegetační střeše se vegetační souvrství v celé tloušťce nahradí pruhem kačírku šířky min. 500 mm podloženým separační textilíí.

Napojení na stěnu

1. Spojení oplechování se volí v souladu s ČSN 73 3610 podle způsobu přípevnění.

2. Parozábrana je vyvedena na stěnu nejméně do úrovně horního povrchu tepelné izolace.

3. Je-li parozábrana pojistnou hydroizolační vrstvou, je vyvedena na atiku nejméně do výšky 80 mm.

4. Každý povlak, který bude ve střeše plnit funkci provizorní hydroizolační vrstvy (parozábrana, nakaširovaný svařitelný pás na tepelněizolačních deskách, první pás hlavní hydroizolační vrstvy), je vyveden a těsně napojen na stěnu do výšky minimálně 80 mm nad úroveň provizorní hydroizolační vrstvy. Bude-li tvořit provizorní hydroizolační vrstvu přes zimu, je výška vytažení minimálně 150 mm.

5. Přejed hlavní hydroizolační vrstvy z plochy střechy na svislou část stěny je v případě fólií bez náběhu, tvar se zajišťuje pomocí koutové lišty z poplastovaného plechu. V případě asfaltových pásů je přechod s náběhem, k tomu se používá klín (obvykle z tepelné izolace z minerálních vláken) vložený pod pásy hlavní hydroizolační vrstvy.

6. Kotvení koutové lišty není součástí kotvicího systému proti silovým účinkům větru, a proto se do něj nezapočítává. Lišta se kotví vhodnými přípevnovacími prostředky (podle konstrukce, do níž se kotví).

7. Fólie z plochy se zvedne na stěnu do výšky min. 50 mm a přitlačí se koutovou lištou kotvenou do stěny. Pak se napojuje na ploše střechy svislá hydroizolační vrstva. Druhou možností je napojení fólie z plochy střechy na předem přípevněnou koutovou lištu a pak se rovněž napojí svislá hydroizolační vrstva. Je-li na stěně tepelná izolace, přikotví se fólie výše uvedeným způsobem ke konstrukci atiky, pak se přípevní tepelná izolace a nakonec svislá fólie.

8. S ohledem na skladbu střechy a konstrukční řešení stěny se koutová lišta kotví tak, aby byla zabezpečena její polohová stabilita. V běžných případech střech s tepelnou izolací pod fóliovou hydroizolační vrstvou se koutová lišta kotví do svislé části stěny. Pokud skladba střechy dovoluje spolehlivé přikotvení koutové lišty, je možné ji kotvit do ní.

9. Povrchová úprava stěny přilehlé k střeše, balkónu, římsy musí být do výšky min. 150 mm těsná a odolná proti stékající a odstříkující vodě a účinkům tajícího sněhu. Tato povrchová úprava musí překrývat svislou část hydroizolační vrstvy. V tomto případě musí být hydroizolační vrstva vytažena z plochy na stěnu min. 80 mm nad povrch přilehlé plochy střešní konstrukce. V případě, že povrchová úprava není odolná proti výše uvedenému namáhání, musí být hlavní hydroizolační vrstva vytažena min. 150 mm nad povrch přilehlé plochy střešní konstrukce a horní okraj utěsněn.

10. Upevnění okraje svislé hydroizolace na stěně se u asfaltového pásu obvykle provádí natavením k podkladu a přitlačnou lištou u fólií přivařením k ukončovací liště z poplastovaného plechu. V obou materiálových variantách se spára mezi horním okrajem přitlačné, resp. ukončovací lišty a povrchem stěny zatmelí. Následně se okraj hydroizolace zakryje plechovou krycí lištou utěsněnou vůči povrchu stěny v souladu s ČSN 73 3610 čl. F 5.6 a F 5.7.

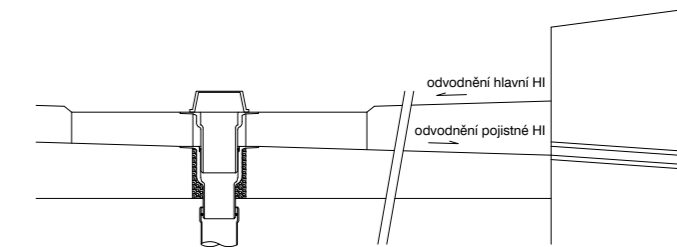
11. Podél stěny související s vegetační střechou se vegetační souvrství v celé tloušťce nahradí pruhem kačírku šířky min. 500 mm podloženým separační textilíí.

Vtok

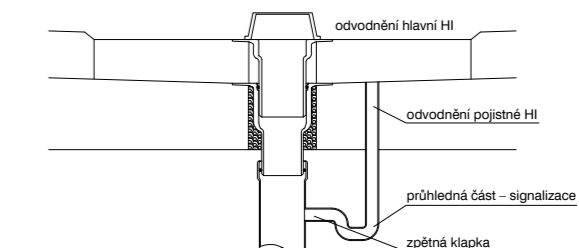
1. Místa vnitřního odvodnění střech pomocí vtoků musí být nejnižší položeným místem odvodňované střešní plochy (není-li požadavek na retenci). Tato podmínka musí zohledňovat i dotvarování a průhyb nosných střešních konstrukcí a nosné vrstvy.

2. Napojení tělesa vtoku na hydroizolační vrstvu střechy musí být provedeno tak, aby bylo zamezeno hromadění vody v okolí vtoku. Obvykle se zajišťuje snížením tloušťky tepelné izolace bezprostředně v okolí vtoku (obvykle 1 m × 1 m nebo podobný rozměr vycházející z rozměrů desek tepelné izolace) o cca 10–20 mm podle druhu hlavní vrstvy střechy a způsobu napojení na těleso vtoku.

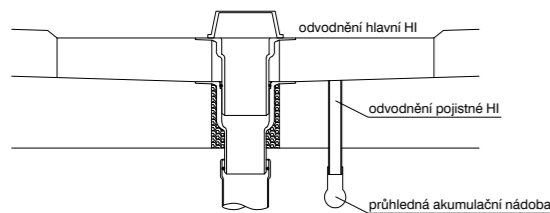
3. Pojistná hydroizolační vrstva střechy, pokud se ve skladbě nachází, nemá být kvůli riziku zaplavení skladby v případě vzduté vody odvodněna do dvoustupňových vtoků (styk horního a dolního dílu je v běžných případech utěsněn). Doporučuje se ji odvodnit samostatně a to způsobem, který umožní kontrolu případného průniku vody do skladby střechy a zamezí průniku vzduté vody do konstrukce. V případě napojení na kanalizaci je možné signalizaci zabezpečit průhlednou částí potrubí, v případě vyústění např. na fasádu je signalizace zabezpečena viditelným úkapem vody z ústí potrubí nebo z okapu. Na Obr. 2.2.4 – 2 až 2.2.4 – 4 jsou příklady signálního odvodnění pojistné hydroizolační vrstvy. Na Obr. 2.2.4 – 2 je uveden příklad signalizačního odvodnění pojistné hydroizolační vrstvy potrubím vyústěným na fasádě. Protože je hlavní hydroizolační vrstva odvodněna do vnitřního svodu, je tvarování sklonů pojistné hydroizolační vrstvy odlišné od sklonů hlavní hydroizolační vrstvy. Na Obr. 2.2.4 – 3 je uveden příklad napojení pojistné hydroizolační vrstvy na kanalizaci se zajištěním signalizační funkce průhlednou trubici. Na Obr. 2.2.4 – 4 je uveden příklad využití signální funkce průhledné akumulační nádoby.



Obr. 2.2.4 – 2 Signální odvodnění pojistné hydroizolační vrstvy skrze atiku



Obr. 2.2.4 – 3 Princip signalizačního potrubí



Obr. 2.2.4 – 4 Princip signalizační akumulací nádoby

4. Těleso vtoku musí být uloženo na pevném a rovném podkladu (např. tepelná izolace z XPS) odolném proti promáčknutí.

5. Těleso vtoku musí být pevně mechanicky přichyceno k podkladu. Způsob přichycení a typ kotvicích prostředků musí odpovídat tělesu vtoku a vrstvy, do které se vtok kotví.

6. Vzdálenost vtoku od veškerých prostupujících konstrukcí (prostupy, atiky, stěny) musí být taková, aby bylo možné vtok spolehlivě osadit, ukotvit, napojit na hlavní hydroizolační vrstvu střechy a dešťové odpadní potrubí. Doporučuje se, aby poloha vtoku byla volena s ohledem na spolehlivou a jednoduchou údržbu (lehce dostupné části střechy) a aby jeho umístění zohlednilo riziková místa hromadění nečistot na střeše (závětrné části střech u nároží atik, u okrajů vysokých stěn s ohledem na převažující směr větru).

7. Ústí vtoku musí být vhodně chráněno proti zanesení hrubými nečistotami (ochranný košík, krycí mříž, apod.). Toto opatření musí zajistit spolehlivou funkci ochrany vtoku při všech působících vlivech prostředí a provozu (tající sníh, vítr, popř. zatížení od pojezdu vozidel, od chůze pěších...).

8. Vtok se má v dispozici budovy s ohledem na její provoz navrhovat konstrukčně tak, aby nedocházelo k jeho namrzání. V případech, kde hrozí zamrzání vtoků, se doporučuje jejich temperování.

9. Na terasách, přístupných vegetačních střechách a v blízkosti oken obytných prostor je nutné každý vtok opatřit pachovým uzávěrem. V takovém případě bude nutné jejich temperování

10. Návrh dešťového odpadního potrubí se řídí ČSN EN 12056-3 a ČSN 75 6760 a závisí na velikosti odvodňované plochy a součiniteli odtoku. Vnitřní dešťové odpadní potrubí má být vedeno po celé výšce svisle a má být tepelně izolováno.

11. U všech střech s povlakovou krytinou se musí navrhovat nouzové odvodnění podle ČSN 75 6760, ČSN EN 12056-3 a ČSN EN 752, nebo odtok přes okapní hranu. Pro jednu vnitřně odvodňovanou střechu se navrhuje nejméně dva vtoky se samostatnými dešťovými odpady. Případně lze jeden vtok nahradit přepadem, nouzovým odvodněním nebo dalším vhodným technickým opatřením. Obdobně se postupuje také při návrhu mezistřešních a zaatikových žlabů odvodněných vnitřkem budovy. Stojící voda na střeše musí být zohledněna ve statickém návrhu.

12. Kolem vtoku ve vegetační střeše se vegetační souvrství v celé tloušťce nahradí kačirkem podloženým separační textilii do vzdálenosti min. 500mm od vtoku.

Ukončení u okapní hrany

1. Hlavní hydroizolační vrstva je ukončena na vnějším okraji ležaté krycí plochy okapního plechu.

2. Při volbě tloušťky a způsobu připevnění okapního plechu a při volbě materiálu podkladu klempířské konstrukce je třeba uvažovat zatížení od větru, sněhu, roztažnosti materiálů, provozu, montáže a údržby. Způsob přichycení klempířské konstrukce musí být v souladu s ČSN 73 3610.

3. Okapní plech musí být uložen na pevném a rovném podkladu odolném proti promáčknutí. Materiál podkladu musí být voděodolný. Pod podkladní konstrukcí okapního plechu musí být tepelněizolační vrstva z dostatečně tuhého materiálu.

4. V případě hydroizolace z asfaltových pásů musí být okapní plech položen na asfaltovém natavitelném pásu, který je součástí hydroizolační vrstvy a je položen až k vnějšímu okraji konstrukce okapu.

5. Vnitřní okraj okapního plechu by měl být opatřen náhybem pro ztužení.

6. Kotvení okapního plechu není součástí kotvicího systému střešní plochy proti silovým účinkům větru, a proto se do něj nezapočítává. Lišta se kotví vhodnými připevňovacími prostředky (podle konstrukce, do níž se kotví) v souladu s ČSN 73 3610.

7. Je-li pojistná hydroizolační vrstva spádována k okapu, musí se ukončit na okapním plechu. Voda z pojistné hydroizolační vrstvy obvykle odkapává do vnějšího prostředí.

8. Podkladní prvky okapního plechu nesmí bránit odtoku vody po pojistné hydroizolační vrstvě. Doporučuje se řešení, kde jako podklad okapního plechu jsou ve styku s pojistnou hydroizolační vrstvou použity nenasákové materiály a materiály, které nepodléhají destrukci vlivem zvýšené vlhkosti.

9. Návrh rozměru odvodňovacích žlabů se řídí ČSN EN 12056-3 a ČSN 75 6760 a závisí na velikosti odvodňované plochy a součiniteli odtoku.

10. Vnější okraj žlabu musí být níže než vnitřní okraj žlabu, u podokapních žlabů alespoň o 10 mm, u nástřešních žlabů alespoň o 50 mm (v souladu s ČSN 73 3610, čl. F.6.20).

11. Je-li konstrukce okapu silikátová, musí se okapní plech podložit vhodným materiálem (platí pro hlavní i pojistnou hydroizolační vrstvu).

2.3 ZELENÉ (VEGETAČNÍ) STŘECHY

2.3.1 Druhy zelených (vegetačních) střech

EXTENZIVNÍ



Popis

Vegetace převážně z rozchodníků a sukulentů, s maximální mírou autoregulace a vysokou regenerační schopností, snese extrémní teploty a sucho.

Náročnost údržby

Bez nutnosti pravidelné závlahy (jen při zakládání a v nejsušších částech roku). S minimální péčí (1 až 2krát ročně odstranění nežádoucí vegetace, doplnění vegetace a substrátu, hnojení dle vývoje vegetace).

Způsob ozelenění



- GREENDEK rozchodníkové rohože
- Vegetační střešní kazety
- Sadbovače rozchodníků
- Řízky rozchodníků

INTENZIVNÍ



Popis

Vegetace tvořená velkým množstvím druhů rostlin, od travníků, trvalek, keřů až po stromy okrasné či užitkové.

Náročnost údržby

Nutná pravidelná závlaha (samostatný závlahový systém). Vysoká intenzita péče dle zvolených druhů (kosení, odstranění přebytečné a nežádoucí vegetace, doplnění vegetace a substrátu, hnojení).

Způsob ozelenění



- GREENDEK travní koberce
- GREENDEK luční koberce
- Osivo

TAB. 2.3.1 – 1 MOCNOST SOUVRSTVÍ VYUŽITELNÁ PRO KOŘENĚNÍ ROSTLIN A RŮZNÝCH ZPŮSOBŮ OZELENĚNÍ A FOREM VEGETACE

Mocnost souvrství využitelná pro kořenění rostlin (mm)		40	60	80	100	120	150	180	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1 000	1 250	1 500	2 000	
Extenzivní zelené střechy	rozchodníky	<																						
	rozchodníky – trvalky																							
	rozchodníky – byliny – trávy																							
	trávy – byliny																							
Polointenzivní zelené střechy	trávy – byliny																							
	trvalky																							
	trvalky – dřeviny																							
	dřeviny																							
Intenzivní zelené střechy	trávník																							
	nízké trvalky a keře																							
	středně vysoké trvalky a keře																							
	vysoké trvalky a keře																							
	velké keře a malé stromy																							
	střední až vyšší stromy																							
velké stromy																								

Poznámka: Klimatické podmínky se mohou lišit dle klimatické oblasti v ČR, lokality, orientace ke světovým stranám, dle sklonu střechy atd. Na volbu tloušťky substrátu i vegetace má vliv i zatížení sáním větru dle umístění a výšky objektu. U extenzivní vegetační střechy není vhodné zvyšovat mocnost substrátu nad doporučenou mez z důvodu vyššího rizika uchycení nežádoucí vegetace.

TAB. 2.3.1 – 2 SORTIMENT ROSTLIN PRO INDIVIDUÁLNÍ VÝSADBU

Méně než 80 mm substrátu – SUKULENTY			
barva květu	český název	latinský název	výška (cm)
bílá	rozchodník bílý	<i>Sedum album</i>	10
	rozchodník španělský	<i>Sedum hispanicum</i>	8
	netřesk pavučinatý	<i>Sempervivum arachnoideum</i>	8
bělavá	netřesk výběžkatý	<i>Jovibara globifera</i>	5
žlutá	rozchodník květonosný	<i>Sedum floriferum</i>	15
	rozchodník ostrý	<i>Sedum acre</i>	5–12
	rozchodník	<i>Sedum hybridum</i>	10
	rozchodník skalní	<i>Sedum reflexum</i>	15
	rozchodník suchomilný	<i>Sedum rupestre</i>	15
	rozchodník šestiřadý	<i>Sedum sexangulare</i>	10
růžová	rozchodník pochybný	<i>Sedum spurium</i>	15
	netřesk horský	<i>Sempervivum montanum</i>	10

Minimálně 80 mm substrátu – BYLINY			
barva květu	český název	latinský název	výška (cm)
bílá	řebříček	<i>Achillea millefolium</i>	15–50
bělavá	violka rolní	<i>Viola arvensis</i>	5–20
bílo-růžová	hvozdíček lomikamenovitý	<i>Petrorhagia saxifraga</i>	9–25
	mydlice lékařská	<i>Saponaria officinalis</i>	30–80
žlutá	prýšec chvojka	<i>Euphorbia myrsinites</i>	25
	jestřábník chlupáček	<i>Hieracium pilosella</i>	5–25
	třezalka tečkovaná	<i>Hypericum perforatum</i>	30–60
	rozchodník skalní	<i>Sedum reflexum</i>	15–35
červená	hvozdík kropenatý	<i>Dianthus deltoides</i>	9–30

růžová	pažitka	<i>Allium schoenoprasum</i>	9–40
	ožanka kalamandra	<i>Teucrium chamaedrys</i>	15–30
sv. purpurová	dobromysl obecná	<i>Origanum vulgare</i>	20–60
	mateřídouška vejčitá	<i>Thymus pulegioides</i>	5–30
	mateřídouška úzkolistá	<i>Thymus serpyllum</i>	5–15
tm. purpurová	hvozdík kartouzek	<i>Dianthus carthusianorum</i>	15–40
světle fialová	lnice zední	<i>Linaria cymbalaria</i>	30–60
modrofialová	černohlávek velkokvětý	<i>Prunella grandiflora</i>	9–30
světle modrá	zvonek okrouhlostý	<i>Campanula rotundifolia</i>	9–40
modrá	len vytrvalý	<i>Linum perenne</i>	20–80

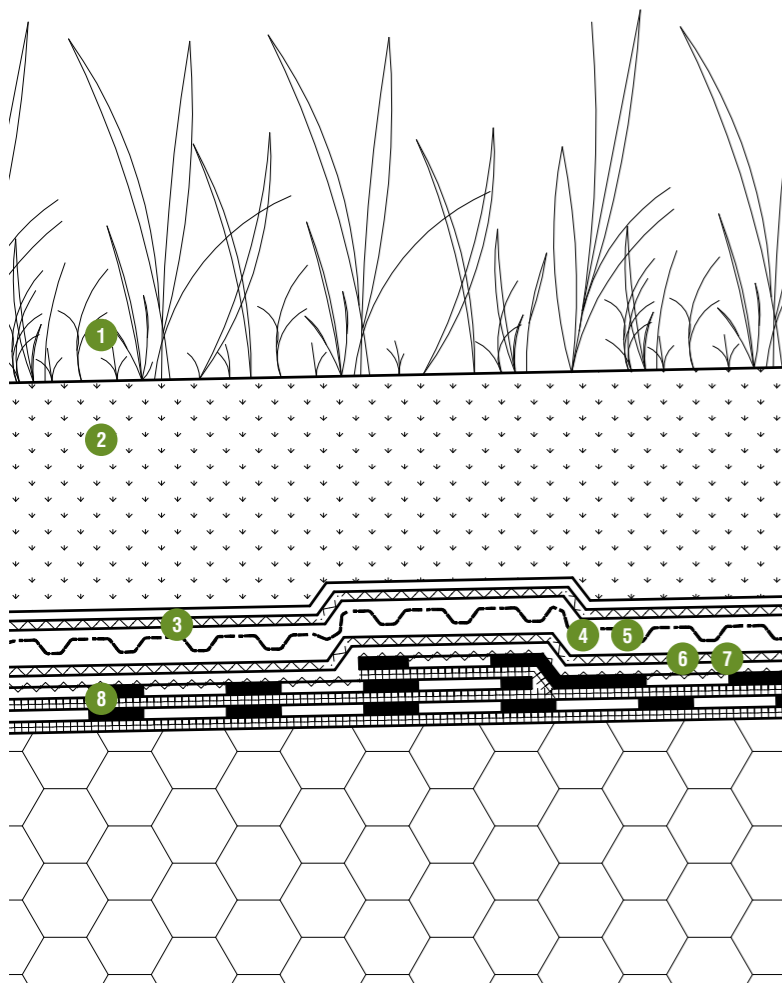
Nad 100 mm substrátu – BYLINY			
barva květu	český název	latinský název	výška (cm)
bílá	řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	60
	kociánek dvoudomý	<i>Antennaria dioica</i>	15
	chrpa čekánek	<i>Centaurea scabiosa</i>	40
	kopretina bílá	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	40
	hvozdíček lomikamenovitý	<i>Petrorhagia saxifraga</i>	12
	krvavec menší	<i>Sanguisorba minor</i>	15
	rozchodník	<i>Sedum album</i>	12
	řebříček	<i>Achillea tomentosa</i>	20
žlutá	rmen barvířský	<i>Anthemis tinctoria</i>	40–60
	hvězdnice zlatovlásek	<i>Aster linosyris</i>	25
	jestřábník chlupáček	<i>Hieracium pilosella</i>	20
	mochna jarní	<i>Potentilla verna</i>	10
	rozchodník květonosný	<i>Sedum floriferum</i>	15
	rozchodník skalní	<i>Sedum reflexum</i>	15
	rozchodník šestiřadý	<i>Sedum sexangulare</i>	12
	pryskyřník hlíznatý	<i>Ranunculus bulbosus</i>	30
	divizna černá	<i>Verbascum nigrum</i>	60
	červená	hvozdík kartouzek	<i>Dianthus carthusianorum</i>
	jestřábník oranžový	<i>Hieracium x rubrum</i>	25
červenavá	rozchodník	<i>Sedum spurium</i>	15
	rozchodník	<i>Sedum telephium</i>	50
růžová	česnek růžový	<i>Allium roseum</i>	15
	dobromysl – oregáno	<i>Origanum vulgare</i>	15
	mydlice bazalkovitá	<i>Saponaria ocymoides</i>	15
růžovofialová	ožanka kalamandra	<i>Teucrium chamaedrys</i>	25
	mateřídouška horská	<i>Thymus montanus</i>	10
	mateřídouška úzkolistá	<i>Thymus serpyllum</i>	12
fialová	pažitka	<i>Allium schoenoprasum</i>	25
modrá	zvonek okrouhlostý	<i>Campanula rotundifolia</i>	30
	černohlávek velkokvětý	<i>Prunella grandiflora</i>	12
	koniklec německý	<i>Pulsatilla vulgaris</i>	20
	hlaváč šedavý	<i>Scabiosa canescens</i>	25
	divizna brunátná	<i>Verbascum phoeniceum</i>	60
	rozrazil ožankovitý	<i>Veronica teucrium</i>	40
směs	kosatec nízký	<i>Iris pumila</i>	25
	kosatec střešní	<i>Iris tectorum</i>	35

Nad 100 mm substrátu – TRÁVY		
český název	latinský název	výška (cm)
sveřep střešní	<i>Bromus tectorum</i>	40
ostřice chabá	<i>Carex flacca</i>	20
ostřice nízká	<i>Carex humilis</i>	15
ostřice ametystová	<i>Festuca amethystina</i>	20
košťava ovčí	<i>Festuca ovina</i>	20
košťava kamzičí	<i>Festuca rupicaprina</i>	20
košťava valiská	<i>Festuca valesiaca</i>	20
strdivka brvitá	<i>Melica ciliata</i>	40
lipnice smáčkнутá	<i>Poa compressa</i>	20

Citované zdroje pro kapitolu Zelené (vegetační) střechy:

DEK a.s. Technické podklady k vegetačním střechám. ČSN 75 6760. Vnitřní kanalizace. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014, 52 s.
 ČSN EN 12056-3 + Z1 + Z2. Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech – Navrhování a výpočet.
 Svaz zakládání a údržby zeleně (SZÚZ). Vegetační souvrství zelených střech – Standardy pro navrhování, provádění a údržbu, 2019.

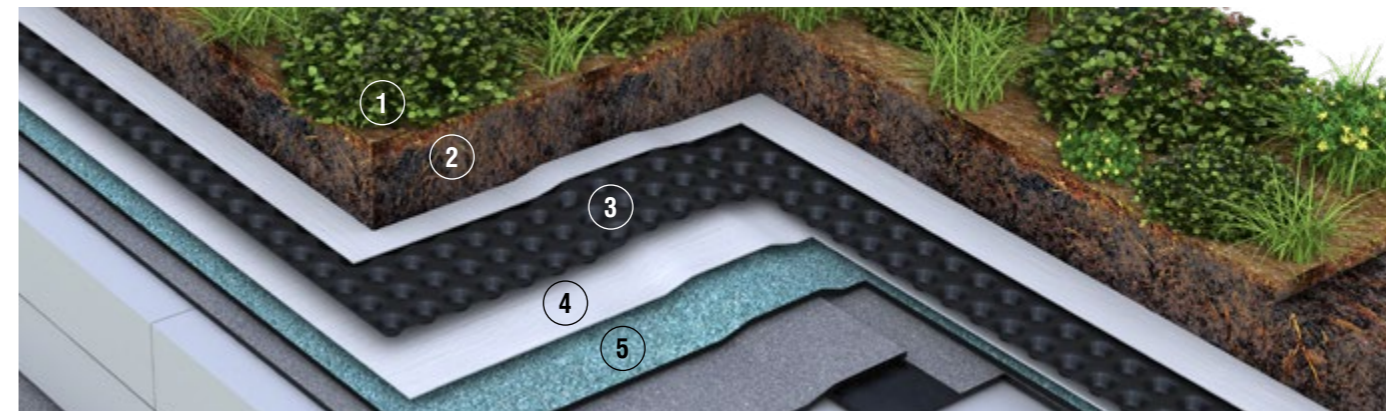
2.3.2 Vrstvy vegetačního souvrství



- 1 Vegetace**
Soubor rostlin, který tvoří finální vrstvu vegetační střechy.
- 2 Vegetační vrstva**
Zajišťuje svým fyzikálním, chemickým a biologickým složením a vlastnostmi prostředí pro kořenění a růst rostlin.
- 3 Filtrační vrstva**
Zamezuje vyplavování jemných částic ze substrátu nebo hydroakumulační vrstvy do drenážní vrstvy, zároveň ale umožňuje průtok vody. Zamezuje zanášení drenážní vrstvy, omezuje kapacitu odvodňovacích prvků a úbytku sypkých vrstev. Materiál musí být odolný vůči biologické korozi a nesmí omezovat růst kořenů.
- 4 Hydroakumulační vrstva**
Akumuluje vodu (srážkovou nebo závlahovou) pro potřeby vegetace.
- 5 Drenážní vrstva**
Umožňuje odtok vody po hydroizolaci ze skladby střechy k odvodňovacím prvkům.
- 6 Ochranná vrstva**
Chrání hydroizolační vrstvu, popř. další vrstvy stavební konstrukce před nepříznivými vlivy prostředí i provozu.
- 7 Separační vrstva**
Zamezuje promíchání rozdílných vrstev s odlišnými funkcemi, mezi kterými je uložena. Zamezuje styku nesnášenlivých materiálů.
- 8 Hydroizolace**
Hydroizolace vegetačních střech se navrhuje v souladu s ČSN 731901-1, ČSN 731901-3 a směrnici ČHIS 01. Hydroizolace musí být odolná proti prorůstání kořenů rostlin dle ČSN 13948. V případě, že nesplňuje hydroizolace odolnost vůči kořenům, je nutné chránit hydroizolaci samostatnou vrstvou odolnou proti prorůstání.

2.3.3 Extenzivní zelené (vegetační) střechy DEK VS.1002A

VS.1002A

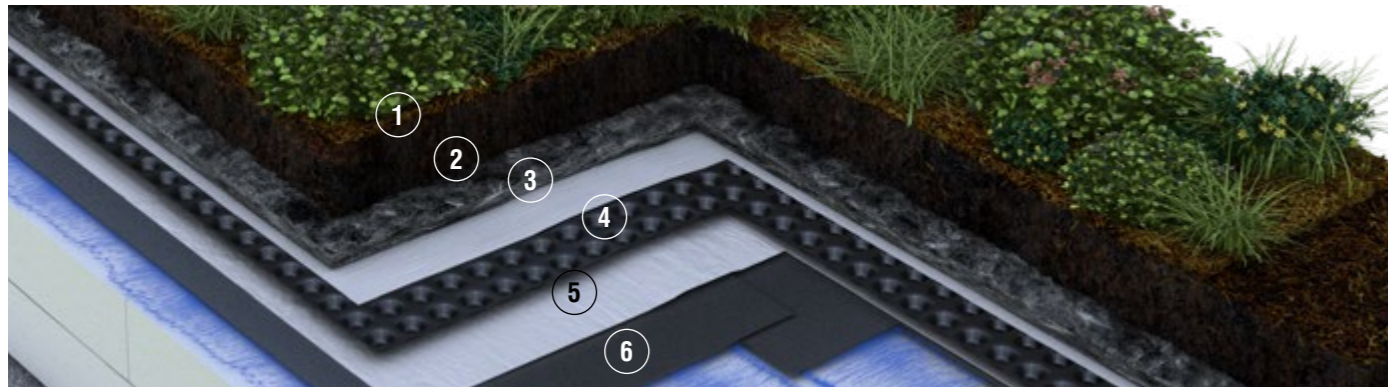


VRSTVA	POPIS	TL. (mm)
1	GREENDEK rozchodníková rohož předpěstovaná vegetační rohož, na vytlívací kokosové rohoži protkané PP sítkou s vrstvou substrátu a směsí extenzivních rostlin (5–8 druhů)	25–40
2	GREENDEK substrát střešní extenzivní substrát pro suchomilné rostliny	60–200
3	DEKDREN T20 GARDEN GTX HDPE nopová fólie s výškou 20 mm s perforací v horním povrchu a nakaširovanou netkanou polyesterovou textilií	20
4	FILTEK 300 PP textilie 300 g/m ²	2,9
5	skladba střechy s hydroizolací odolnou proti prorůstání kořenů	

TAB. 2.3.3 – 1 PARAMETRY EXTENZIVNÍHO VEGETAČNÍHO SOUVRSTVÍ VS.1002A DLE TLOUŠTKY SUBSTRÁTU

tloušťka substrátu ¹⁾ (mm)	hmotnost suchá ²⁾ (kg/m ²)	hmotnost nasyc. ²⁾ (kg/m ²)	maximální vodní kapacita ²⁾ (l/m ²)	Součinitel odtoku C pro dimenzi kanalizačního potrubí ³⁾	Součinitel odtoku ψ pro dimenzi retenčních a vsakovacích zařízení ⁴⁾	Součinitel odtoku ψ pro výpočet stočného ⁵⁾
60	52,50	110,10	57,60	1,0	0,7	0,35
70	58,50	121,60	63,10			
80	64,50	133,10	68,60			
90	70,50	144,60	74,10			
100	76,50	156,10	79,60			
110	82,50	167,60	85,10		0,4	
120	88,50	179,10	90,60			
130	94,50	190,60	96,10			
140	100,50	202,10	101,60			
150	106,50	213,60	107,10			
160	112,50	225,10	112,60			
170	118,50	236,60	118,10			
180	124,50	248,10	123,60			
190	130,50	259,60	129,10			
200	136,50	271,10	134,60			0,25

¹⁾ tloušťka této vrstvy je uvedena po ztuhnutí a sesednutí (pro slehnutí substrátu je nutné k jeho objemu připočítat 10–20%); ²⁾ průměrné hodnoty celého souvrství; ³⁾ doporučujeme neuvažovat vegetační střechy pro dimenzi kanalizačního potrubí z důvodu bezpečnosti – volit součinitel odtoku C = 1; ⁴⁾ hodnota pro dimenzi retenčních a vsakovacích zařízení stanovená dle ČSN 75 6760 pro sklon střechy 1% až 5%; ⁵⁾ hodnoty stanovené na základě dlouhodobého měření EC DERIC



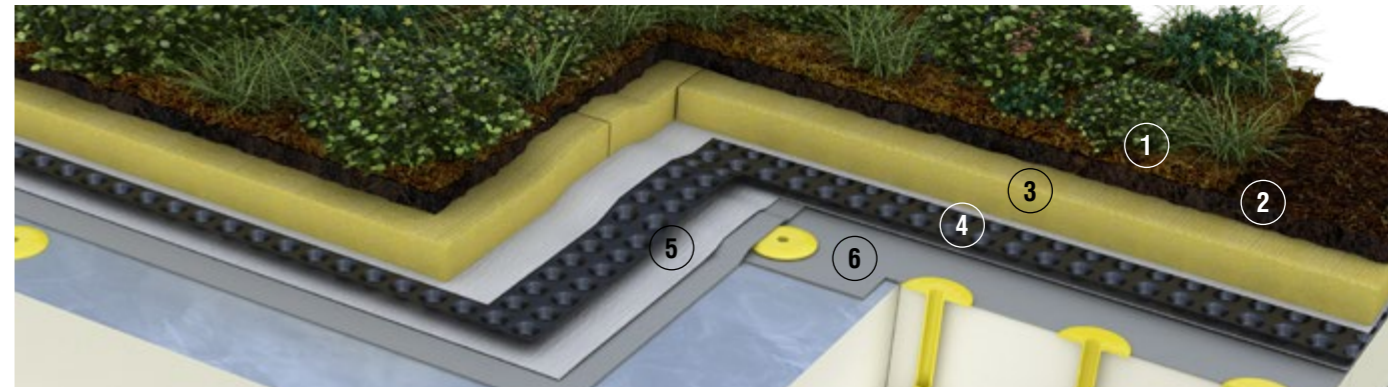
VRSTVA	POPIS	Tl. (mm)
① GREENDEK rozchodníková rohož	předpěstovaná vegetační rohož, na vytlívací kokosové rohoži protkané PP sítkou s vrstvou substrátu a směsí extenzivních rostlin (5–8 druhů)	25–40
② GREENDEK substrát střešní extenzivní	substrát pro suchomilné rostliny	30–180
③ AQUADESK	rohož z recyklovaného polyesteru	20
④ DEKDREN T20 GARDEN GTX	HDPE nopová fólie s výškou 20 mm s perforací v horním povrchu a nakaširovanou netkanou polyesterovou textilií	20
⑤ FILTEK 300	PP textilie 300g/m ²	2,9
⑥ skladba střechy s hydroizolací odolnou proti prorůstání kořenů		

TAB. 2.3.3 – 2 PARAMETRY EXTENZIVNÍHO VEGETAČNÍHO SOUVRSTVÍ VS.1002B DLE TLOUŠTKY SUBSTRÁTU

tloušťka substrátu ¹⁾ (mm)	hmotnost suchá ²⁾ (kg/m ²)	hmotnost nasyc. ²⁾ (kg/m ²)	maximální vodní kapacita ²⁾ (l/m ²)	Součinitel odtoku C pro dimenzi kanalizačního potrubí ³⁾	Součinitel odtoku ψ pro dimenzi retenčních a vsakovacích zařízení ⁴⁾	Součinitel odtoku ψ pro výpočet stočného ⁵⁾
30	36,30	86,60	50,30	1,0	0,7	0,4
40	42,30	98,10	55,80			
50	48,30	109,60	61,30			0,35
60	54,30	121,10	66,80			
70	60,30	132,60	72,30			
80	66,30	144,10	77,80			
90	72,30	155,60	83,30		0,4	
100	78,30	167,10	88,80			
110	84,30	178,60	94,30			
120	90,30	190,10	99,80			
130	96,30	201,60	105,30			
140	102,30	213,10	110,80			
150	108,30	224,60	116,30			0,25
160	114,30	236,10	121,80			
170	120,30	247,60	127,30			
180	126,30	259,10	132,80			

¹⁾ tloušťka této vrstvy je uvedena po ztuhnutí a sesednutí (pro slehnutí substrátu je nutné k jeho objemu připočítat 10–20%); ²⁾ průměrné hodnoty celého souvrství;

³⁾ doporučujeme neuvažovat vegetační střechy pro dimenzi kanalizačního potrubí z důvodu bezpečnosti – volit součinitel odtoku C = 1; ⁴⁾ hodnota pro dimenzi retenčních a vsakovacích zařízení stanovená dle ČSN 75 6760 pro sklon střechy 1% až 5%; ⁵⁾ hodnoty stanovené na základě dlouhodobého měření EC DERIC



VRSTVA	POPIS	Tl. (mm)
① GREENDEK rozchodníková rohož	předpěstovaná vegetační rohož, na vytlívací kokosové rohoži protkané PP sítkou s vrstvou substrátu a směsí extenzivních rostlin (5–8 druhů)	25–40
② GREENDEK substrát střešní extenzivní	substrát pro suchomilné rostliny	30–180
③ ISOVER FLORA	desky z minerální vlny	50
④ DEKDREN T20 GARDEN GTX	HDPE nopová fólie s výškou 20 mm s perforací v horním povrchu a nakaširovanou netkanou polyesterovou textilií	20
⑤ FILTEK 300	PP textilie 300g/m ²	2,9
⑥ skladba střechy s hydroizolací odolnou proti prorůstání kořenů		

TAB. 2.3.3 – 3 PARAMETRY EXTENZIVNÍHO VEGETAČNÍHO SOUVRSTVÍ VS.1002E DLE TLOUŠTKY SUBSTRÁTU

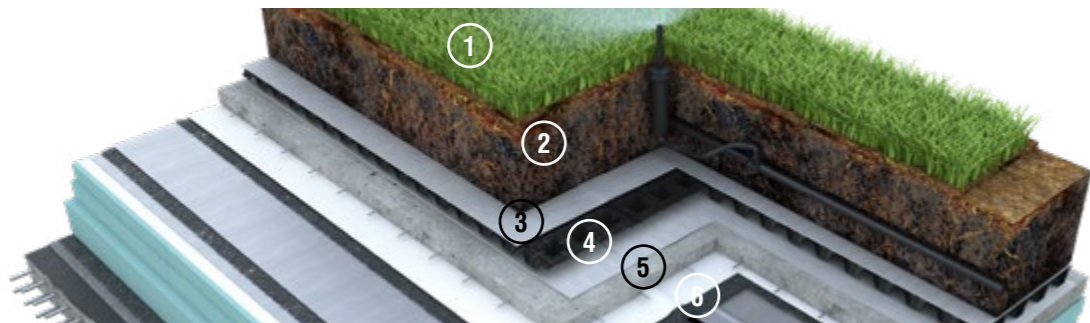
tloušťka substrátu ¹⁾ (mm)	hmotnost suchá ²⁾ (kg/m ²)	hmotnost nasyc. ²⁾ (kg/m ²)	maximální vodní kapacita ²⁾ (l/m ²)	Součinitel odtoku C pro dimenzi kanalizačního potrubí ³⁾	Součinitel odtoku ψ pro dimenzi retenčních a vsakovacích zařízení ⁴⁾	Součinitel odtoku ψ pro výpočet stočného ⁵⁾
30	38,10	123,75	85,65	1,0	0,7	0,35
40	44,10	135,25	91,15			
50	50,10	146,75	96,65			0,3
60	56,10	158,25	102,15		0,4	
70	62,10	169,75	107,65			
80	68,10	181,25	113,15			
90	74,10	192,75	118,65			
100	80,10	204,25	124,15			0,25
110	86,10	215,75	129,65			
120	92,10	227,25	135,15			
130	98,10	238,75	140,65			
140	104,10	250,25	146,15			
150	110,10	261,75	151,65			0,2
160	116,10	273,25	157,15			
170	122,10	284,75	162,65			
180	128,10	296,25	168,15			

¹⁾ tloušťka této vrstvy je uvedena po ztuhnutí a sesednutí (pro slehnutí substrátu je nutné k jeho objemu připočítat 10–20%); ²⁾ průměrné hodnoty celého souvrství;

³⁾ doporučujeme neuvažovat vegetační střechy pro dimenzi kanalizačního potrubí z důvodu bezpečnosti – volit součinitel odtoku C = 1; ⁴⁾ hodnota pro dimenzi retenčních a vsakovacích zařízení stanovená dle ČSN 75 6760 pro sklon střechy 1% až 5%; ⁵⁾ hodnoty stanovené na základě dlouhodobého měření EC DERIC

2.3.4 Intenzivní vegetační střechy DEK

VS.2003C



VRSTVA	POPIS	Tl. (mm)
1	GREENDEK trávnickový koberec předpěstovaný trávnickový koberec	25–35
2	GREENDEK substrát střešní intenzivní substrát pro intenzivní rostliny	150–300
3	FILTEK 200 PP textilie 200 g/m ²	2
4	DEKDREN L40 GARDEN HDPE nopová fólie s perforacemi na horním povrchu	41
5	FILTEK 500 PP textilie 500 g/m ²	4
6	skladba střechy s hydroizolací odolnou proti prorůstání kořenů	

TAB. 2.3.4 – 1 PARAMETRY INTENZIVNÍHO VEGETAČNÍHO SOUVRSTVÍ VS.2003C DLE TLOUŠTKY SUBSTRÁTU

tloušťka substrátu ¹⁾ (mm)	hmotnost suchá ²⁾ (kg/m ²)	hmotnost nasyc. ²⁾ (kg/m ²)	maximální vodní kapacita ²⁾ (l/m ²)	Součinitel odtoku C pro dimenzi kanalizačního potrubí ³⁾	Součinitel odtoku ψ pro dimenzi retenčních a vsakovacích zařízení ⁴⁾	Součinitel odtoku ψ pro výpočet stočného ⁵⁾
150	142,07	234,87	92,80	1,0	0,4	0,35
160	150,07	247,87	97,80			
170	158,07	260,87	102,80			0,25
180	166,07	273,87	107,80			
190	174,07	286,87	112,80			
200	182,07	299,87	117,80			
210	190,07	312,87	122,80			
220	198,07	325,87	127,80			0,2
230	206,07	338,87	132,80			
240	214,07	351,87	137,80			
250	222,07	364,87	142,80			
260	230,07	377,87	147,80		0,3	
270	238,07	390,87	152,80			0,15
280	246,07	403,87	157,80			
290	254,07	416,87	162,80			
300	262,07	429,87	167,80			

¹⁾ tloušťka této vrstvy je uvedena po ztuhnutí a sesednutí (pro slehnutí substrátu je nutné k jeho objemu připočítat 10–20%); ²⁾ průměrné hodnoty celého souvrství;

³⁾ doporučujeme neuvažovat vegetační střechy pro dimenzi kanalizačního potrubí z důvodu bezpečnosti – volit součinitel odtoku C = 1; ⁴⁾ hodnota pro dimenzi retenčních a vsakovacích zařízení stanovená dle ČSN 75 6760 pro sklon střechy 1% až 5%; ⁵⁾ hodnoty stanovené na základě dlouhodobého měření EC DERIC

VS.2005A



VRSTVA	POPIS	Tl. (mm)
1	luční koberec GREENDEK trávnik, trvalky a další druhy intenzivní vegetace	20–25
2	GREENDEK substrát střešní intenzivní substrát pro intenzivní rostliny	150–350
3	ENVIRET SH rohož z recyklovaného polyesteru	40
4	DEKDREN L40 GARDEN HDPE nopová fólie s perforacemi na horním povrchu	41
5	FILTEK 500 PP textilie 500 g/m ²	4
6	skladba střechy s hydroizolací odolnou proti prorůstání kořenů	

TAB. 2.3.4 – 2 PARAMETRY INTENZIVNÍHO VEGETAČNÍHO SOUVRSTVÍ VS.2005A DLE TLOUŠTKY SUBSTRÁTU

tloušťka substrátu ¹⁾ (mm)	hmotnost suchá ²⁾ (kg/m ²)	hmotnost nasyc. ²⁾ (kg/m ²)	maximální vodní kapacita ²⁾ (l/m ²)	Součinitel odtoku C pro dimenzi kanalizačního potrubí ³⁾	Součinitel odtoku ψ pro dimenzi retenčních a vsakovacích zařízení ⁴⁾
150	145,57	273,87	128,30	1,0	0,4
160	153,57	286,87	133,30		
170	161,57	299,87	138,30		
180	169,57	312,87	143,30		
190	177,57	325,87	148,30		
200	185,57	338,87	153,30		
210	193,57	351,87	158,30		
220	201,57	364,87	163,30		0,3
230	209,57	377,87	168,30		
240	217,57	390,87	173,30		
250	225,57	403,87	178,30		
260	233,57	416,87	183,30		
270	241,57	429,87	188,30		
280	249,57	442,87	193,30		
290	257,57	455,87	198,30		
300	265,57	468,87	203,30		
310	273,57	481,87	208,30		
320	281,57	494,87	213,30		

¹⁾ tloušťka této vrstvy je uvedena po ztuhnutí a sesednutí (pro slehnutí substrátu je nutné k jeho objemu připočítat 10–20%); ²⁾ průměrné hodnoty celého souvrství;

³⁾ doporučujeme neuvažovat vegetační střechy pro dimenzi kanalizačního potrubí z důvodu bezpečnosti – volit součinitel odtoku C = 1; ⁴⁾ hodnota pro dimenzi retenčních a vsakovacích zařízení stanovená dle ČSN 75 6760 pro sklon střechy 1% až 5%

2.3.5 GREENDEK sortiment

Vegetační substráty, koberce a rohože

GREENDEK

GREENDEK substrát střešní extenzivní

pro výšku vegetačního substrátu 60–200 mm (extenzivní), složení: expandované jílové minerály, zeolit, rašelina, dle potřeby vápenec, hnojivo, objemová hmotnost 600 kg/m³ (suchý), 1 150 kg/m³ (nasycený)

GREENDEK substrát střešní intenzivní

pro výšku vegetačního substrátu > 200 mm (intenzivní), složení: expandované jílové minerály, zeolit, rašelina, dle potřeby vápenec, hnojivo, objemová hmotnost 450–850 kg/m³ (suchý), 800–1 300 kg/m³ (nasycený)

GREENDEK substrát trávnický

pro trávnický porost jako svrchní vrstva v tl. do 50 mm, složení: základní hnojivo + kůra + rašelina + křemičitý písek + cererit + vápenec, objemová hmotnost 450 kg/m³ (suchý), 700 kg/m³ (nasycený)

GREENDEK rozchodníková rohož

předpěstovaná vegetační rohož s vytlačující kokosovou rohoží protkanou PP sítkou s vrstvou substrátu (tl. 25–40 mm) a směsí rostlin Sedum, rozměr 0,6×2 m

GREENDEK trávnický koberec

předpěstovaný trávnický koberec, výška trávniku 25–35 mm, tloušťka 20–25 mm, rozměr 0,4×2,5 m v roli 1 m², váha 20–25 kg v závislosti na vlhkosti

AQUADESK

Univerzální hydroakumulační, drenážní a ochranná deska z recyklátu pro zelené střechy

- slouží jako retenční, drenážní a ochranná vrstva
- univerzální, pro všechny druhy zelených střech
- vhodná pro lehké konstrukce střech
- vysoká akustická pohltivost
- deska je vyrobena z recyklovaných polyesterových vláken
- 100% recyklovatelná deska
- AQUADESK je vyroben bez chemických přísad
- jednoduchá aplikace
- odolnost proti mechanickému poškození
- snadný a bezpečný pohyb osob během instalace



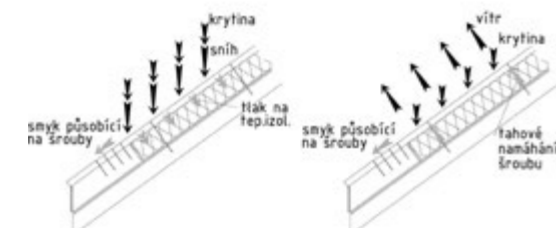
Více informací



2.4 STŘECHY SE SKLÁDANOU KRYTINOU

2.4.1 Stabilizace vrstev střech se skládanou krytinou a tepelnou izolací nad krokviemi

Upevnění kontratát (druh a vzdálenost kotevních prvků) se dimenzuje na zatížení sněhem, krytinou a větrem a na zatížení v montážním stavu. Schéma sil působících na připevnění je na Obr. 2.4.1 – 1. Přenos tahových sil od větru do krokví zajišťují kotevní vruty TOPDEK kolmé ke krokvím. Na zachycení sil působících rovnoběžně s rovinou střechy se podílí více konstrukčních prvků. Uplatňují se šikmé vruty spolupůsobící s tuhými tepelněizolačními deskami nebo dřevěné konstrukční prvky pevně spojené s krovem.



Obr. 2.4.1 – 1 Schéma působení sil

VRUTY

Základním kotevním prvkem užívaným v systému TOPDEK jsou vruty TOPDEK. Dodávají se v délkách od 220 do 500 mm po 20 mm. Použití vrutů vede k nejmenším možným tepelným mostům. Vruty se zakotví do nosné konstrukce střechy (obvykle do krokví) přes kontratát, tepelněizolační vrstvu, parotěsnicí vrstvu a bednění. Kontratátě přitlačované ke střeše hlavami vrutů svírají tepelněizolační vrstvu z tuhých pěnových desek, jejichž smykové vlastnosti se mohou uplatnit ve statickém působení skladby. Kromě pevnostních charakteristik je důležitým parametrem vrutů korozní odolnost. Požaduje se korozní odolnost alespoň 15 cyklů podle ČSN EN ISO 22479. Vruty TOPDEK vyhovují tomuto požadavku.

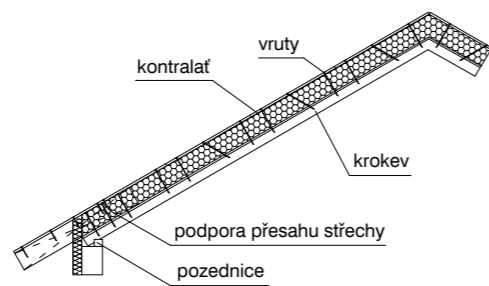
Odklon šikmého vrutu TOPDEK od kolmice ke střešní ploše směrem k okapu by měl být 30°. U každého vrutu musí být zajištěna minimální hloubka zakotvení do nosné konstrukce krovu 80 mm, aby účinná délka závitů ve dřevě byla 70 mm. Proto šikmý vrut musí být obvykle delší (cca o 20%).

Počet kolmých i počet šikmých vrutů v kontratátě se stanoví výpočtem. Šrouby se rozmísťují do kontratátě tak, aby šikmé i kolmé byly v rovnoměrných vzdálenostech. Největší možná vzdálenost mezi šrouby je 1 m. Vruty TOPDEK se umísťují do osy kontratátě, minimální vzdálenost vrutů je 120 mm. Minimální vzdálenost vrutu od konce kontratátě je 200 mm. V každém dílu kontratátě, který není spojen se smykovou podporou, musí být alespoň jeden šikmý vrut. Díly kontratátě je také možné vzájemně tuze propojit (např. příložkami).

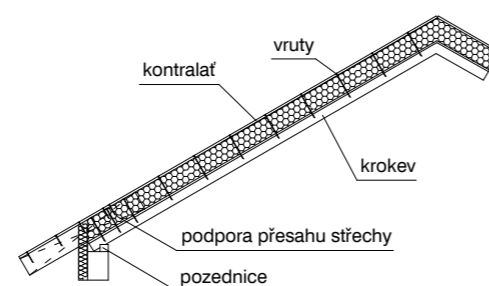
Vruty TOPDEK se použijí i k připevnění okapových zářezek a podpor přesahů střechy přes vnější obvod domu.

Variety stabilizace

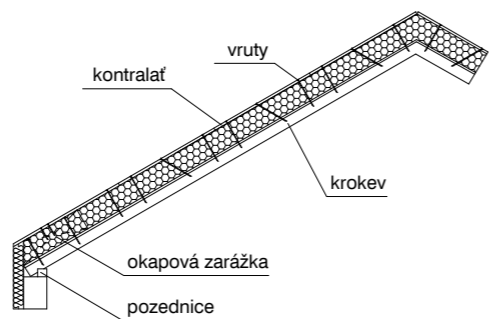
Variety stabilizace skladby s tepelnou izolací nad krokviemi jsou na Obr. 2.4.1 – 2–5.



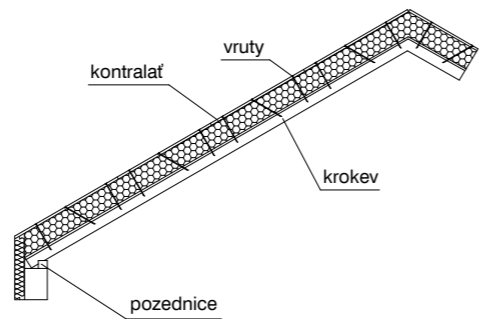
Obr. 2.4.1 – 2 Připevnění skladby s tuhou tepelnou izolací, síly rovnoběžné s rovinou střechy přenáší podpora přesahu střechy spolu se šikmými vruty



Obr. 2.4.1 – 3 Připevnění skladby s tuhou tepelnou izolací, síly rovnoběžné s rovinou střechy přenáší podpora přesahu střechy



Obr. 2.4.1 – 4 Připevnění skladby s tuhou tepelnou izolací, síly rovnoběžné s rovinou střechy přenáší okapová zářezka spolu se šikmými vruty



Obr. 2.4.1 – 5 Připevnění skladby s tuhou tepelnou izolací, síly rovnoběžné s rovinou střechy přenáší šikmé vruty

2.4.2 Pomůcka pro návrh doplňkové hydroizolační vrstvy (DHV)

K čemu je pomůcka určena a kdy je třeba DHV navrhnout:

- Pomůcka slouží ke správnému návrhu doplňkové hydroizolační vrstvy pod skládanou krytinou a vychází z Pravidel pro navrhování a provádění střech (vydal Cech klempířů, pokrývačů a tesařů, 2014).
- Správný návrh DHV zajišťuje ochranu konstrukcí a prostor pod DHV před vodou, která za běžných podmínek proniká skládanou krytinou.
- Voda se pod krytinou dostane především při větrem hnaném dešti nebo táním polétavého sněhu zafoukaného pod krytinu.
- Voda nebo sníh pod krytinu proniká spojí skládané krytiny, skrz větrací prvky a v napojení krytiny na související a prostupující konstrukce.
- Dalším zdrojem vody pod krytinou může být kondenzace vlhkosti na spodním povrchu krytiny. Tento zdroj je významný především u plechových krytin.
- Konstrukční typy DHV jsou rozděleny do 6 tříd těsnosti, přičemž nejtěsnější je třída 1, nejméně těsná je třída 6.
- Minimální požadovaná třída těsnosti DHV pro různé typy střešních krytin v závislosti na počtu tzv. zvýšených požadavků je uvedena v tabulkách Tab. 2.4.2 – 1 A, B, C, D E F a G.
- Popis konstrukčních typů a tříd těsnosti doplňkových hydroizolačních vrstev z výrobků DEK je uveden v tabulce Tab. 2.4.2 – 2.
- Přehled modelů pálených a betonových krytin s jejich BSK stanovených dle Pravidel a minimálních sklonů použitelnosti dle údajů výrobců je v tabulkách 2.4.2 – 3 A a B.
- Pro použití pomůcky je nezbytné znát návrhový sklon střechy, její tvar a specifika (prostupy, detaily, ...), umístění stavby a způsob využití prostor pod střechou.

Při práci s pomůckou se doporučuje postupovat takto:

1. krok: Podle typu krytiny a jejího BSK se zvolí příslušná tabulka z Tab. 2.4.2 – 1 A až G.
2. krok: Podle údaje v levém sloupci tabulky se vybere řádek se sklonem řešené střechy (sklon podkladní konstrukce – krovu), tím se uplatní odchylka návrhového sklonu od BSK.
3. krok: Vybere se sloupec se zjištěným celkovým počtem zvýšených požadavků a dle sklonu střešní roviny se odečte požadovaná minimální třída těsnosti.
4. krok: V Tab. 2.4.2 – 2 se najde požadovaná třída těsnosti DHV, je možné navrhnout i nižší (těsnější) třídu těsnosti.

Zvýšené požadavky dle Pravidel:

- Nedodržení bezpečného sklonu krytiny (stanovuje se podle tvaru krytinových prvků a řešení jejich spojů (tabulka v Pravidlech nebo údaje výrobců).
- Využívání podkroví pro obytné účely, kanceláře apod. (toto se započte jako dva zvýšené požadavky); u objektů typu bungalov s lehkým dolním pláštěm střechy (tepelná izolace, parozábrana, SDK) se rovněž uvažují dva zvýšené požadavky).
- Konstrukční náročnost střechy:
 - členitost (vikýře, úžlabí, změna sklonu střešních rovin, střešní okna, výlezy, prostupy, atd.), za úžlabí na střeše, jejíž sklon je nižší nebo roven 10°, se započte dva zvýšené požadavky
 - zvláštní tvary (věže, zaoblení střešních ploch)
 - délka krokví nad 10 m
- Náročné klimatické poměry v místě stavby (nechráněná poloha, exponovaná lokalita, vyšší nadmořská výška, zvýšené zatížení sněhem anebo větrem atd.).
- Zvláštní předpisy nebo požadavky orgánů státní správy na vyšší spolehlivost střechy (např. nařízení památkové péče).

Co je třeba při návrhu DHV zohlednit:

- DHV se navrhuje podle nejvíce namáhané části střechy
- V tabulce jsou uvedeny sklon odpovídající návrhovému sklonům v ploše střechy; úžlabí mezi dvěma střešními plochami bude mít nižší sklon této plochy.
- Při návrhu střechy se střešními okny (výlezy) je nutné ověřit, zda pro použití zvoleného střešního okna (výlezu) je sklon střechy dle požadavků výrobce okna (výlezu) vyhovující.
- DHV, zvláště z fólií lehkého typu, musí být po celou dobu požadované životnosti účinně zakryta proti působení přímého i odraženého UV záření. Tento požadavek omezuje použití DHV ve třídě těsnosti 6, konstrukční typ 3.3 (fólie volně zavěšená mezi krokviemi), pokud nelze zajistit, aby prostor pod ní byl temný nebo aby byla zakryta podbitím i ve vnitřních prostorách. V přesazích střechy musí být vždy podbití nepropouštějící světlo. Bez zakrytí před účinky UV záření lze DHV použít jen k dočasné ochraně konstrukce střechy a prostor pod ní před srážkami.
- Pokud se pro DHV použije pás TOPDEK COVER PRO, je vždy nutné pod bedněním tvořícím podklad pásu zajistit účinné větrání.
- Pokud pod bedněním tvořícím podklad pro DHV z fólií DEKTEN PRO II či DEKTEN MULTI-PRO II není zajištěno účinné větrání, nesmí se na toto bednění použít aglomerované desky typu OSB (doporučuje se použití klasického dřevěného bednění s mezerami mezi prkny).

TAB. 2.4.2 – 1A KERAMICKÁ A BETONOVÁ MALOFORMÁTOVÁ STŘEŠNÍ KRYTINA S BSK DLE PRAVIDEL CKPT 30°

Návrhový sklon střešní roviny	Počet zvýšených požadavků, např. využívání podkroví (= 2 ZP), konstrukční náročnost střechy, klimatické poměry			
	žádný ZP	1 ZP	2 ZP	3 ZP
NS ≥ 30°	6	6	5	4
26° ≤ NS < 30°	4	4	3	3
22° ≤ NS < 26°	3	3	3	2
20° ≤ NS < 22°	2	2	2	1
15° ≤ NS < 20°	1	1	1	1

TAB. 2.4.2 – 1B KERAMICKÁ A BETONOVÁ MALOFORMÁTOVÁ STŘEŠNÍ KRYTINA S BSK DLE PRAVIDEL CKPT 22°

Návrhový sklon střešní roviny	Počet zvýšených požadavků, např. využívání podkroví (= 2 ZP), konstrukční náročnost střechy, klimatické poměry			
	žádný ZP	1 ZP	2 ZP	3 ZP
NS ≥ 22°	6	6	5	4
18° ≤ NS < 22°	3	3	3	3
14° ≤ NS < 18°	3	3	3	2
12° ≤ NS < 14°	2	2	2	1
10° ≤ NS < 12°	1	1	1	1

TAB. 2.4.2 – 1C PLECHOVÁ VELKOFORMÁTOVÁ STŘEŠNÍ KRYTINA MAXIDEK

Návrhový sklon střešní roviny	Počet zvýšených požadavků, např. využívání podkroví (= 2 ZP), konstrukční náročnost střechy, klimatické poměry				
	žádný a 1 ZP	2 ZP	3 ZP	4 ZP	5 ZP
NS ≥ 22°	6	5	4	3	3
18° ≤ NS < 22°	3	3	3	2	1
14° ≤ NS < 18°	3	3	2	1	1
12° ≤ NS < 14°	2	2	1	1	1

TAB. 2.4.2 – 1D PLECHOVÁ VELKOFORMÁTOVÁ STŘEŠNÍ KRYTINA NA DVOJITOU STOJATOU DŘÁŽKU LINEDEK

Spoje v krytině	Návrhový sklon střešní roviny	Minimální třída těsnosti dle Pravidel CKPT	Počet zvýšených požadavků, např. využívání podkroví (= 2 ZP), konstrukční náročnost střechy, klimatické poměry				
			žádný a 1 ZP	2 ZP	3 ZP	4 ZP	5 ZP
podélné i příčné spoje	NS ≥ 25°	6	5	4	3	3	
	22° ≤ NS < 25°	5	4	3	2	2	
	18° ≤ NS < 22°	3	3	3	2	1	
	15° ≤ NS < 18°	3	3	2	1	1	
	10° ≤ NS < 15°	2	2	1	1	x	
	7° ≤ NS < 10°	1	1	1	x	x	
pouze podélné spoje	10° ≤ NS < 18°	3	3	2	1	1	
	7° ≤ NS < 10°	2	2	1	1	x	
	5° ≤ NS < 7°	1	1	1	x	x	

při sklonu střešní roviny 5° ≤ NS < 7° je nutné podélné spoje krytiny doplnit o dodatečné těsnění

TAB. 2.4.2 – 1E PLECHOVÁ VELKOFORMÁTOVÁ STŘEŠNÍ KRYTINA DEKPROFILE CR 40, TR 35, TR 50

Spoje v krytině	Návrhový sklon střešní roviny	Minimální třída těsnosti dle Pravidel CKPT	Počet zvýšených požadavků, např. využívání podkroví (= 2 ZP), konstrukční náročnost střechy, klimatické poměry				
			žádný a 1 ZP	2 ZP	3 ZP	4 ZP	5 ZP
podélné i příčné spoje	NS ≥ 22°	6	5	4	3	3	
	18° ≤ NS < 22°	3	3	3	2	1	
	14° ≤ NS < 18°	3	3	2	1	1	
	10° ≤ NS < 14°	2	2	1	1	x	
pouze podélné spoje	10° ≤ NS < 18°	3	3	2	1	1	
	8° ≤ NS < 10°	2	2	1	1	x	
	5° ≤ NS < 8°	1	1	1	x	x	

při sklonu střešní roviny 5° ≤ NS < 8° je nutné podélné spoje krytiny doplnit o dodatečné těsnění

TABULKA 2.4.2 – 1F PLECHOVÁ VELKOFORMÁTOVÁ STŘEŠNÍ KRYTINA DEKPROFILE CR 18, TR 18

Spoje v krytině	Návrhový sklon střešní roviny	Minimální třída těsnosti dle Pravidel CKPT	Počet zvýšených požadavků, např. využívání podkroví (= 2 ZP), konstrukční náročnost střechy, klimatické poměry				
			žádný a 1 ZP	2 ZP	3 ZP	4 ZP	5 ZP
podélné i příčné spoje	NS ≥ 30°	6	5	4	3	3	
	26° ≤ NS < 30°	5	4	3	3	2	
	22° ≤ NS < 26°	4	3	3	2	1	
	20° ≤ NS < 22°	3	3	2	1	1	
	15° ≤ NS < 20°	2	2	1	1	x	
pouze podélné spoje	10° ≤ NS < 15°	2	2	1	1	x	
	8° ≤ NS < 10°	1	1	1	x	x	

Poznámky:














- Třída těsnosti DHV v Tabulkách 2.4.2 – 1 je uvedena jako minimální.
- Je třeba dodržet minimální sklon pro pokládku DHV: pro fólie DEKTEN PRO II a DEKTEN PRO PLUS II 17°; pro fólii DEKTEN MULTI-PRO II 10°; pro fólii DEKTEN SEAL 7°.
- BSK = „bezpečný sklon krytiny“. Hodnoty BSK pro nejběžnější krytiny jsou uvedeny v Tabulkách 2.4.2 – 3. BSK k dalším typům krytin lze nalézt v Pravidlech pro navrhování a provádění střešních konstrukcí, popř. v podkladech výrobce střešní krytiny.
- Je nutné dodržet minimální sklon pro pokládku střešní krytiny udávaný výrobcem.
- Minimální sklony nejběžnějších modelů střešních krytin jsou uvedeny v Tabulkách 2.4.2 – 3.
- Při sklonu pod 22° je nutné vždy utěsnit fólii pod kontralatěmi bez ohledu na požadovanou minimální třídu těsnosti DHV.

TAB. 2.4.2 – 2 POPIS KONSTRUKČNÍCH TYPŮ A TŘÍD TĚSNOSTI DHV






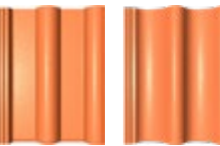
třída těsnosti DHV	konstrukční typ DHV	nejtější
1	TOPDEK COVER PRO, DEKTEN SEAL na celoplošném bednění nebo tepelné izolaci z pěnových plastů pevnosti min. 120 kPa při 10% stlačení, spoje svařené, průběh přes kontralatě.	1.1
2	DEKTEN MULTI-PRO II, TOPDEK COVER PRO na celoplošném bednění nebo tepelné izolaci z pěnových plastů pevnosti min. 120 kPa při 10% stlačení, spoje slepené, průběh pod kontralatěmi s utěsněním páskou DEKTAPE TP 50 (TOPDEK COVER PRO) nebo DEKTAPE KONTRA (DEKTEN MULTI-PRO II).	1.2
3	DEKTEN PRO II, PRO PLUS II, MULTI-PRO II na tuhé, rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo celoplošném bednění, spoje slepené, průběh pod kontralatěmi s utěsněním páskou DEKTAPE TP 50, DEKTAPE KONTRA nebo tmelem DEKTEN KONTRA.	2.1
4	DEKTEN PRO II, PRO PLUS II, MULTI-PRO II na tuhé, rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo celoplošném bednění, spoje slepené, průběh pod kontralatěmi.	2.2
5	DEKTEN PRO II, PRO PLUS II, MULTI-PRO II na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo celoplošném bednění, spoje překrytím, průběh pod kontralatěmi. U fólii DEKTEN PRO PLUS II a MULTI-PRO II nelze ke slepení plně využít samolepicí pruhy.	2.4
6	DEKTEN PRO II, PRO PLUS II, MULTI-PRO II volně zavěšená, spoje s překrytím, průběh pod kontralatěmi. U fólii DEKTEN PRO PLUS II a MULTI-PRO II nelze ke slepení plně využít samolepicí pruhy.	3.3

↑ nejtější
↓ nejméně těsná

TAB. 2.4.2 – 3A PŘEHLED MODELŮ KERAMICKÝCH SKLÁDANÝCH STŘEŠNÍCH KRYTIN

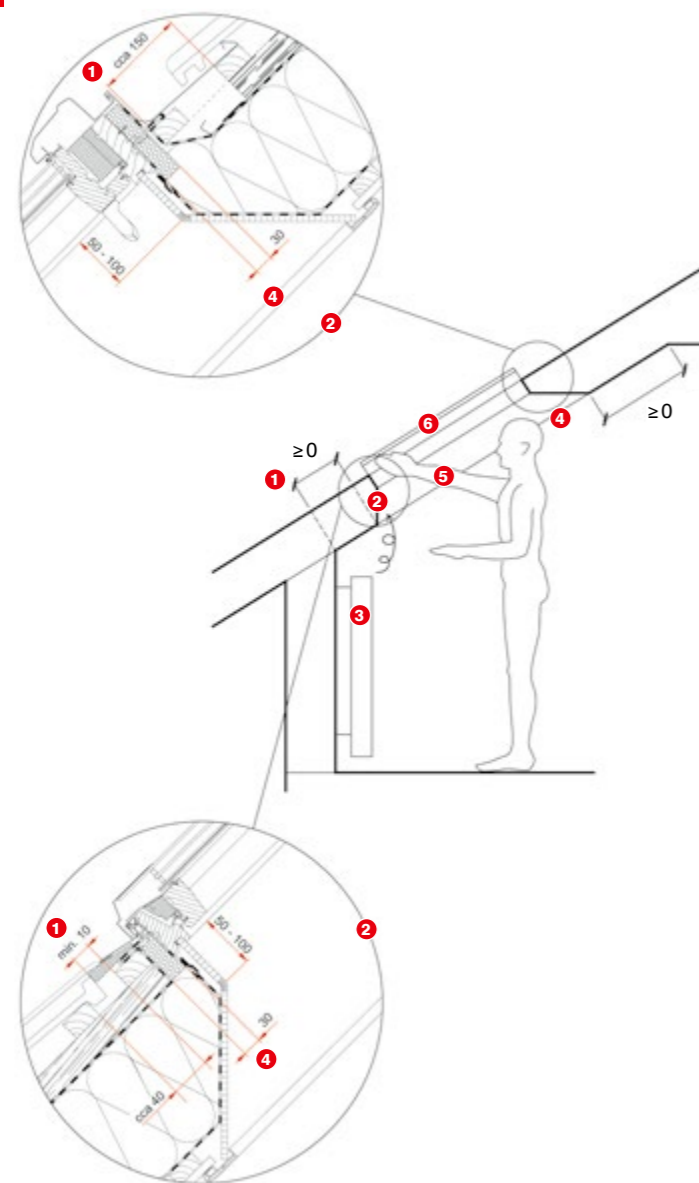
Charakteristický, tzv. bezpečný sklon krytiny dle Pravidel CKPT	Minimální sklon dle výrobce			
Krytina drážková s boční drážkou odvodněnou na spodní řadu tašek a s hlavovou drážkou 30°	Tondach Renoton 11, Traditon 11, Traditon 14, Renoton 14, V11  20°	Tondach Contiton 12  15°	Bramac Granát 11, Topas 13  15°	Bramac Granát 13  15°
Krytina drážková se sníženou boční drážkou a s hlavovou drážkou 30°	Tondach Planoton 11  20°	Röben Bergamo  20°	Bramac Turmalín  20°	
Krytina drážková čtvercová kladená na špici 22°	Bramac Smaragd  12°			
krytina drážková s boční drážkou odvodněnou na plochu téže tašky a s hlavovou drážkou 22°	Tondach Sensaton 11  12°	Röben Monza plus, Piemont  12°	Bramac Rubín 13, Rubín 9  12°	
krytina plochá bez drážkování (bobrovka) v dvojitém krytí (korunové nebo šupinové) 30°	Bramac Opál  25°	Tondach Bobrovka18×38  20°		

TAB. 2.4.2 – 3B PŘEHLED MODELŮ BETONOVÝCH SKLÁDANÝCH STŘEŠNÍCH KRYTIN

Charakteristický, tzv. bezpečný sklon krytiny dle Pravidel CKPT	Minimální sklon dle výrobce		
krytina drážková se sníženou boční drážkou dvojitou 30°	Bramac Reviva, Tegalit  15°	Betonpres Horizont  15°	
krytina drážková s vyvýšenou boční drážkou 22°	Betonpres Duna  13°	Bramac Classic, Max, Montero, Moravská  12°	Betonpres Natura  10°
		KMB Beta, Hodonka  10°	

2.4.4 Střešní okna ROTO

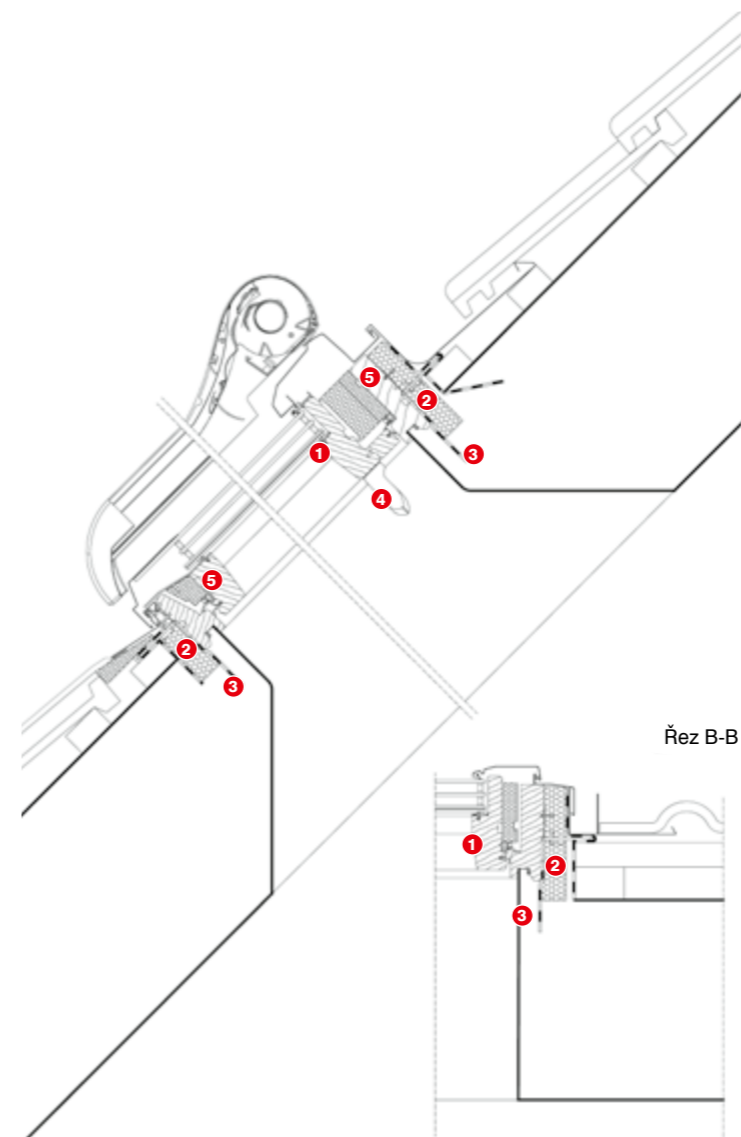
PROJEKČNÍ ZÁSADY A PRAVIDLA OSAZENÍ STŘEŠNÍHO OKNA DO ŠIKMÉ STŘECHY



- 1 Osazení** Střešní okno se osazuje na montážní lať, jejíž poloha je závislá na poloze laťování pro střešní krytinu. Montážní lať se umísťuje cca 40 mm nad průběžnou lať pro krytinu. Z toho důvodu není vždy možné umístit okno zároveň s vnitřním lícem obvodové stěny, ale je třeba posunout jej směrem do interiéru. Přibližně 150 mm nad horní montážní lať se umísťuje podpora pro lemování střešního okna. Ta je tvořena přídatnou montážní laťí nebo laťováním střešní krytiny.
- 2 Tvar parapetu a nadpraží** Ostění v místě parapetu a nadpraží směřuje z drážky pro sádkokarton kolmo na okenní rám v šířce 50–100 mm. Následuje svislé ostění v parapetní části, resp. vodorovné u nadpraží. Tvar napomáhá správnému proudění vzduchu a umožňuje osadit tepelněizolační blok.
- 3 Topení** Pod každé okno je nutné osadit topné těleso, které přispívá k zajištění požadovaného proudění vzduchu kolem okna a navazujících povrchů.
- 4 Délka a rozměry** Shora je délka okna omezena vodorovnou částí podhledu a nadpraží okna musí být vedeno vždy vodorovně. Při volbě velikosti okna je potřeba k šířce i délce připočítat 2× 30 mm na tepelněizolační blok. Při volbě šířky okna musí vnější rozměry střešního okna včetně tepelněizolačního bloku (2× 30 mm) být menší než světlá vzdálenost mezi krokvy.
- 5 Otevírání**





 -  **Výklopné okno s klikou dole (řada R8)**
Je ideální možností ve většině případů. Lze použít u objektů s nízkými i vysokými nadezdívkami.
 -  **Kyvné okno s klikou dole (řada R6 a R4)**
Je vhodné pro objekty s vyšší nadezdívkou. Rám křídla otevřeného okna zasahuje do interiéru.
 -  **Kyvné okno s madlem nahoře (řada Q)**
Lze použít v případech, kdy se pod oknem nachází nábytek nebo u objektů s nižším sklonem střechy.
 -  **Výsuvně-kyvné okno s klikou dole (řada R7)**
Je vhodné pro objekty s vyšší i nižší nadezdívkou. Rám křídla otevřeného okna nezasahuje příliš do interiéru.
- 6 Zasklení** Při návrhu lze vybrat z mnoha typů zasklení izolačním dvojsklem či trojsklem vhodným pro běžné, nízkoenergetické i pasivní domy. Dále jsou k dispozici zasklení se zvýšenou vzduchovou neprůzvučností, oboustranné bezpečnostní zasklení, případně skla s povrchovou vrstvou omezující rosení oken z vnější strany.

VLASTNOSTI A VÝHODY STŘEŠNÍCH OKEN ROTO



- 1 Tepelnětechnické vlastnosti rámu okna** Tvar rámu okna a rámu křídla je navržen s důrazem na minimalizaci tepelných mostů.
- 2 Zateplovací blok** Většina střešních oken ROTO je nabízena výhradně se zateplovacím blokem na celou výšku rámu. Zateplovací blok omezuje vznik kondenzátu a minimalizuje vstup tepla rámem.
- 3 Límec pro napojení na parotěsnicí fólii** Střešní okna ROTO jsou z výroby opatřena límcem pro napojení na parotěsnicí fólii. To je předpokladem pro vzduchtěsné a parotěsné provedení detailů.
- 4 Výběr typu ovládání** Ovládání klikou dole u oken ROTO Designo, horní ovládání madlem u oken ROTO Q. Možnost ovládání na elektrický pohon u oken řady ROTO Q, R8 a R6.
- 5 Materiál rámu** Rámy oken jsou vyráběny z tradičního dřevěného profilu nebo z plastového komorového profilu Rehau. Plastový profil je doporučen do prostor s vyšší interiérovou relativní vlhkostí vzduchu (koupelny, kuchyně).
- + Dodatečné vyrovnání křídla** Střešní okna ROTO mají nastavitelný pant, díky kterému je možné dodatečné seřízení polohy křídla oproti rámu okna. To je výhodné např. v případě, že dojde k dodatečné deformaci krovu a následné deformaci rámu.
- + Rychlost a bezpečnost montáže** Přemontovaný zateplovací blok, límec parotěsné fólie z výroby napojený na rám okna, přemontované montážní úhelníky a click systém montáže lemování zvyšuje rychlost a bezpečnost montáže střešního okna.
- + Celoobvodové kování** Střešní okna řady R6 a R8 mají celoobvodové čtyřbodové kování. Jedná se o nejbezpečnější uzavírací systém střešního okna.
- + Mycí poloha** Střešní okna ROTO je možné protočit do svislé polohy, přičemž vnější povrch okna směřuje do interiéru. V této poloze lze okno zafixovat a z interiéru bezpečně umýt.

TAB. 2.4.4 – 1 TYPOVÉ ŘADY STŘEŠNÍCH OKEN ROTO

	Základní charakteristika okna	Možnosti zasklení	Rám	Rozměrové řady oken																																																																										
Roto Q-4 Plus	 <ul style="list-style-type: none"> kyvné střešní okno, křídlo je otevíráno ve středu rámu nejnovější řada oken vyznačující se vynikajícími tepelnětechnickými vlastnostmi ovládání madlem v horní části křídla tříbodové kování možnost ovládání na elektrický pohon 	<p>dvojsklo Standard (2S): $U_w = 1,1 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ tepelněizolační dvojsklo s vnějším tvrzeným sklem</p> <p>dvojsklo Comfort (2C): $U_w = 1,1 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ oboustranně bezpečnostní a tepelněizolační dvojsklo</p> <p>trojsklo Comfort (3C): $U_w = 0,9 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$</p> <p>trojsklo Premium (3P): $U_w = 0,77 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ oboustranně bezpečnostní a tepelněizolační trojsklo</p> <p>trojsklo Acoustic (3A): $U_w = 0,85 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ oboustranně bezpečnostní trojsklo se zvýšenou vzduchovou neprůzvučností</p>	<p>plastový</p> <ul style="list-style-type: none"> komorový profil Rehau standardně bílý, variantně možností dekoru dřeva <p>dřevěný</p> <ul style="list-style-type: none"> borovicové dřevo ošetřené třemi vrstvami laku standardně bezbarvý lak, variantně možnost bílého laku 	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="6">šířka (cm)</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>55</th> <th>60</th> <th>66</th> <th>78</th> <th>94</th> <th>114</th> <th>134</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="7">výška (cm)</th> <th>60</th> <td></td> <td>●</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>78</th> <td>●</td> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <th>98</th> <td>●</td> <td></td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <th>118</th> <td>●</td> <td></td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <th>140</th> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <th>160</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <th>180</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			šířka (cm)								55	60	66	78	94	114	134	výška (cm)	60		●						78	●			●	●	●	●	98	●		●	●	●	●	●	118	●		●	●	●	●	●	140			●	●	●	●	●	160				●	●	●	●	180				●	●	●	
		šířka (cm)																																																																												
		55	60	66	78	94	114	134																																																																						
výška (cm)	60		●																																																																											
	78	●			●	●	●	●																																																																						
	98	●		●	●	●	●	●																																																																						
	118	●		●	●	●	●	●																																																																						
	140			●	●	●	●	●																																																																						
	160				●	●	●	●																																																																						
	180				●	●	●																																																																							
Roto Designo R8	 <ul style="list-style-type: none"> výklopné/kyvné střešní okno, křídlo je otevíráno kolem horní osy rámu nejkomfortnější způsob otevírání okna, křídlo nezasahuje do interiéru ovládání klikou ve spodní části křídla čtyřbodové celoobvodové kování nastavitelné kování pro maximální komfort ovládání možnost ovládání na elektrický pohon 	<p>dvojsklo Comfort (8C): $U_w = 1,1 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ oboustranně bezpečnostní a tepelněizolační dvojsklo</p> <p>dvojsklo Premium (8G): $U_w = 1,2 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ oboustranně bezpečnostní a tepelněizolační dvojsklo s ochranou proti přehřívání a se zvýšenou vzduchovou neprůzvučností</p> <p>trojsklo Comfort (9G): $U_w = 0,99 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$</p> <p>trojsklo Premium (9P): $U_w = 0,86 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ oboustranně bezpečnostní trojsklo s ochrannou vrstvou proti rosení vnějšího skla a se zvýšenou vzduchovou neprůzvučností</p>	<p>plastový</p> <ul style="list-style-type: none"> komorový profil Rehau standardně bílý, variantně možností dekoru dřeva <p>dřevěný</p> <ul style="list-style-type: none"> borovicové dřevo ošetřené třemi vrstvami laku standardně bezbarvý lak, variantně možnost laku jakékoliv barvy RAL 	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="6">šířka (cm)</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>55</th> <th>65</th> <th>74</th> <th>94</th> <th>114</th> <th>134</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="6">výška (cm)</th> <th>78</th> <td>●</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>98</th> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td></td> <td></td> <td>●</td> </tr> <tr> <th>118</th> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td></td> </tr> <tr> <th>140</th> <td></td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <th>160</th> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td></td> </tr> <tr> <th>180</th> <td></td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			šířka (cm)								55	65	74	94	114	134	výška (cm)	78	●						98	●	●	●			●	118	●	●	●	●	●		140		●	●	●	●	●	160			●	●	●		180		●	●	●																	
		šířka (cm)																																																																												
		55	65	74	94	114	134																																																																							
výška (cm)	78	●																																																																												
	98	●	●	●			●																																																																							
	118	●	●	●	●	●																																																																								
	140		●	●	●	●	●																																																																							
	160			●	●	●																																																																								
	180		●	●	●																																																																									
Roto Designo R6	 <ul style="list-style-type: none"> kyvné střešní okno, křídlo je otevíráno ve středu rámu ovládání klikou ve spodní části křídla čtyřbodové celoobvodové kování možnost použití do kombinací s okny R8 možnost ovládání na elektrický pohon 	<p>dvojsklo Comfort (8C): $U_w = 1,1 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ oboustranně bezpečnostní a tepelněizolační dvojsklo</p> <p>dvojsklo Premium (8G): $U_w = 1,2 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ oboustranně bezpečnostní a tepelněizolační dvojsklo s ochranou proti přehřívání a se zvýšenou vzduchovou neprůzvučností</p> <p>trojsklo Comfort (9G): $U_w = 0,99 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$</p> <p>trojsklo Premium (9P): $U_w = 0,86 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ oboustranně bezpečnostní trojsklo s ochrannou vrstvou proti rosení vnějšího skla a se zvýšenou vzduchovou neprůzvučností</p>	<p>plastový</p> <ul style="list-style-type: none"> komorový profil Rehau standardně bílý, variantně možností dekoru dřeva <p>dřevěný</p> <ul style="list-style-type: none"> borovicové dřevo ošetřené třemi vrstvami laku standardně bezbarvý lak, variantně možnost laku jakékoliv barvy RAL 	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="6">šířka (cm)</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>54</th> <th>65</th> <th>74</th> <th>94</th> <th>114</th> <th>134</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="5">výška (cm)</th> <th>78</th> <td>●</td> <td></td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <th>98</th> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <th>118</th> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td></td> </tr> <tr> <th>140</th> <td></td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <th>160</th> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>●</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			šířka (cm)								54	65	74	94	114	134	výška (cm)	78	●		●	●	●	●	98	●	●	●	●	●	●	118	●	●	●	●	●		140		●	●	●	●	●	160			●	●																								
		šířka (cm)																																																																												
		54	65	74	94	114	134																																																																							
výška (cm)	78	●		●	●	●	●																																																																							
	98	●	●	●	●	●	●																																																																							
	118	●	●	●	●	●																																																																								
	140		●	●	●	●	●																																																																							
	160			●	●																																																																									
Roto Designo R7	 <ul style="list-style-type: none"> výsuvně-kyvné střešní okno, křídlo je otevíráno v horní třetině rámu komfortní způsob otevírání okna vhodný i pro nižší nadezdívky ovládání klikou ve spodní části křídla tříbodové kování 	<p>trojsklo Standard (9): $U_w = 1,1 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ tepelněizolační trojsklo s vnějším tvrzeným sklem</p> <p>trojsklo Comfort (9C): $U_w = 1,0 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ tepelněizolační trojsklo</p>	<p>plastový</p> <ul style="list-style-type: none"> komorový profil Rehau standardně bílý, variantně možností dekoru dřeva <p>dřevěný</p> <ul style="list-style-type: none"> borovicové dřevo ošetřené třemi vrstvami laku 	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="6">šířka (cm)</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>54</th> <th>65</th> <th>74</th> <th>78</th> <th>94</th> <th>114</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="5">výška (cm)</th> <th>78</th> <td>●</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>98</th> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <th>118</th> <td></td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <th>140</th> <td></td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <th>160</th> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			šířka (cm)								54	65	74	78	94	114	výška (cm)	78	●						98	●	●	●	●	●	●	118		●	●	●	●	●	140		●	●	●	●	●	160			●																									
		šířka (cm)																																																																												
		54	65	74	78	94	114																																																																							
výška (cm)	78	●																																																																												
	98	●	●	●	●	●	●																																																																							
	118		●	●	●	●	●																																																																							
	140		●	●	●	●	●																																																																							
	160			●																																																																										

Doplňkové prvky

- Ke všem střešním oknům ROTO lze dodat límeček pro napojení okna na doplňkovou hydroizolační vrstvu. Límeček zvyšuje rychlost a bezpečnost montáže a vytváří předpoklad pro spolehlivé napojení doplňkové hydroizolační vrstvy na střešní okno.
- K oknům je možné dodat i vnější a vnitřní stínící doplňky, které regulují prostup světla a tepla do interiéru.
- Vnější stínění se používá převážně proti přehřívání. Jde o předokenní lamelové rolety ZRO a screenové rolety manuální ZAR, či elektrické ZMA. Předokenní lamelovou roletu ZRO lze zároveň použít jako stínění proti světlu.
- Vnitřní doplňky se používají jako stínění proti světlu, pro dosažení soukromí a jako dekorativní prvek.
- Jedná se o zatemňující rolety ZRV, světlopropustné rolety ZRE, žaluzie ZJA, plisované rolety ZFA a sítě proti hmyzu ZRI.
- V případě renovací je možné též použít prefabrikované ostění zjednodušující montáž.

Lemování okna

- Ke každému střešnímu oknu ROTO patří lemování, které vytváří vodotěsné napojení okna a střešního pláště.
- Typ lemování se volí dle typu krytiny.
- Standardně jsou lemování vyráběna z lakovaného hliníkového plechu v odstínu antracit. Na objednávku lze dodat i měděné, titanizované a hliníkové v jakémkoli odstínu dle vzorníku RAL.

DOPORUČENÉ SESTAVY OKEN DO SKLADEB STŘECH

S tepelnou izolací umístěnou nad nosnou konstrukcí

Pro skladby:

ST.8001A	ST.8001B	ST.8004A	ST.8004C	ST.8004E
ST.8002A	ST.8002B	ST.8004B	ST.8004D	ST.8004F

Typová řada ROTO Q-4 Plus

Typová řada ROTO Designo R8

Typová řada ROTO Designo R6

Součinitel prostupu tepla
přiléhající skladby střechy



$U_{pas} = 0,15-0,10 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$

Q-4 3P K200

Kyvné střešní okno plastové, bílé, trojsklo Premium ($U_w = 0,77 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$), oplechování hliník, s předmontovaným vnějším zateplovacím blokem.

R89P K200

Výklopné/kyvné střešní okno plastové, bílé, trojsklo Premium ($U_w = 0,86 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$), oplechování hliník, s předmontovaným vnějším zateplovacím blokem.

R69P K200

Kyvné střešní okno plastové, bílé, trojsklo blueTec Plus ($U_w = 0,86 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$), oplechování hliník, s předmontovaným vnějším zateplovacím blokem.

$U_{dop} = 0,16 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$

Q-4 3C K200

Kyvné střešní okno plastové, bílé, trojsklo Comfort ($U_w = 0,90 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$), oplechování hliník, s předmontovaným vnějším zateplovacím blokem.

R89G K200

Výklopné/kyvné střešní okno plastové, bílé, trojsklo Comfort ($U_w = 0,99 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$), oplechování hliník, s předmontovaným vnějším zateplovacím blokem.

R69G K200

Kyvné střešní okno plastové, bílé, trojsklo Comfort ($U_w = 0,99 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$), oplechování hliník, s předmontovaným vnějším zateplovacím blokem.

$U_{poz} = 0,24 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$

Q-4 2C H200

Kyvné střešní okno dřevěné, bezbarvý lak, dvojsklo Comfort ($U_w = 1,10 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$), oplechování hliník, s předmontovaným vnějším zateplovacím blokem.

R88G K200

Výklopné/kyvné střešní okno plastové, bílé, dvojsklo Premium ($U_w = 1,20 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$), oplechování hliník, s předmontovaným vnějším zateplovacím blokem.

R68G K200

Kyvné střešní okno plastové, bílé, dvojsklo Premium ($U_w = 1,20 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$), oplechování hliník, s předmontovaným vnějším zateplovacím blokem.

S izolací umístěnou mezi nosnými prvky

Pro skladby:

ST.8003A	ST.8003B
----------	----------

Typová řada ROTO Q-4 Plus

Typová řada ROTO Designo R8/R7

Typová řada ROTO Designo R6

Součinitel prostupu tepla
přiléhající skladby střechy



$U_{pas} = 0,15-0,10 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$

Q-4 3P H200

Kyvné střešní okno dřevěné, bezbarvý lak, trojsklo Premium ($U_w = 0,77 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$), oplechování hliník, s předmontovaným vnějším zateplovacím blokem.

R89P K200

Výklopné/kyvné střešní okno R8 plastové, bílé, trojsklo Comfort ($U_w = 0,86 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$), oplechování hliník, s předmontovaným vnějším zateplovacím blokem.

R69P K200

Kyvné střešní okno plastové, bílé, trojsklo Comfort ($U_w = 0,86 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$), oplechování hliník, s předmontovaným vnějším zateplovacím blokem.

$U_{dop} = 0,16 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$

Q-4 2C H200

Kyvné střešní okno dřevěné, bezbarvý lak, dvojsklo Comfort ($U_w = 1,10 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$), oplechování hliník, s předmontovaným vnějším zateplovacím blokem.

R88C K200

Výklopné/kyvné střešní okno R8 plastové, bílé, dvojsklo Comfort ($U_w = 1,10 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$), oplechování hliník, s předmontovaným vnějším zateplovacím blokem.

R68C K200

Kyvné střešní okno, plastové, bílé, dvojsklo Comfort ($U_w = 1,10 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$), oplechování hliník, s předmontovaným vnějším zateplovacím blokem.

$U_{poz} = 0,24 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$

R79 K200

Výsuvně-kyvné střešní okno R7, plastové, bílé, trojsklo Standard ($U_w = 1,10 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$), oplechování hliník, s předmontovaným vnějším zateplovacím blokem.

R68G K200

Kyvné střešní okno plastové, bílé, dvojsklo Premium ($U_w = 1,20 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$), oplechování hliník, s předmontovaným vnějším zateplovacím blokem.

2.5 STŘECHY S FOTOVOLTAICKÝMI SYSTÉMY

2.5.1 Požadavky

Pokud bude plocha střechy využita pro instalaci fotovoltaické elektrárny nebo také pokud nelze vyloučit požadavek investora na její osazení v budoucnu, je nutné při návrhu střechy zohlednit požadavky, které z instalace plynou. To platí pro střechy s povlakovou hydroizolací i pro střechy se skládanou krytinou. Při výpočtu plochy střechy využitelné pro PV systém je nutné počítat mimo jiné s nutnými odstupy od krajů střechy a uličkami dle požadavků požární bezpečnosti a údržby. Také je nutné počítat s plochami pro umístění záchytného systému.

Stavební úpravy pro instalaci využívající obnovitelný zdroj energie s celkovým instalovaným výkonem do 100kW, se podle zákona 283/2021 Sb. (Stavební zákon) řadí mezi drobné stavby, pokud se jimi nezasahuje do nosných konstrukcí stavby, nemění se způsob užívání stavby, nevyžaduje posouzení vlivů na životní prostředí, jsou splněny podmínky zejména požární bezpečnosti podle právního předpisu upravujícího požadavky na bezpečnou instalaci výroben elektriny (především vyhláška 114/2023 Sb., viz níže), a nejde o stavební úpravy stavby, která je kulturní památkou.

STATIKA

Při návrhu nosné konstrukce střechy musí být zohledněno zatížení od fotovoltaických panelů a jejich nosné konstrukce, případně od dalšího zařízení, které s fotovoltaickým systémem souvisí. Je nutné zohlednit zvýšení nahodilého zatížení střechy navátým nebo jinak nahromaděným sněhem u fotovoltaických panelů. Výpočet zatížení sněhem je uveden v ČSN EN 1991-1-3. Dále je nutné uvažovat síly působící na fotovoltaické panely od větru dle ČSN EN 1991-1-4. Části střešní konstrukce, ke kterým bude fotovoltaický systém upevněn, musí být k tomuto účelu vhodné a dostatečně únosné. Dále je nutno zvážit bodovou zatížitelnost a deformaci netuhých vrstev ve skladbě střechy v dlouhodobém horizontu. Nadměrnou deformací materiálu tepelné izolace může dojít k poruše hydroizolace či k tvorbě kaluží. Obecně se doporučuje, aby při dlouhodobém zatížení tepelněizolační vrstvy z EPS nebo PIR nebyla překročena její hodnota únosnosti při 2% stlačení, u tepelných izolantů z minerálních vláken při 1% stlačení. Umístění fotovoltaické elektrárny vytváří nároky i z hlediska zvýšeného provozu na střeše při realizaci a údržbě. Obecně pro plochy střech užívané pro pohyb osob při údržbě doporučujeme použít únosnější typy tepelných izolací. V případě pěnového polystyrenu doporučujeme výrobky EPS 150, EPS 200 nebo až EPS 250, v případě desek na bázi PIR výrobky Kingspan Therma TR26. U tepelné izolace z minerálních vláken je minimální doporučená hodnota napětí při 10% stlačení 90kPa. Plochy střech vystavené častému pohybu osob je nutné chránit trvalými nebo provizorními chodníky. Například na střeších s hydroizolací z PVC-P DEKPLAN lze provést ochrannou pochůznou vrstvu navařením fólie DEKPLAN X76 WALKWAY. Na střeších s hydroizolací z asfaltových pásů se provede ochranná vrstva nalepením ochranného pásu VEDAWALK nebo navařením pásu ELASTEK 40 FIRESTOP, pokud je požadována odolnost proti vnějšímu požáru.

OCHRANA STAVBY PROTI VODĚ

Obecně platí, že fotovoltaický systém má být instalován tak, aby nebránil odtoku vody, nevznikaly kaluže ani místa s usazováním nečistot. Musí být umožněna kontrola a údržba střechy. Případné prostupy hydroizolací musí být vodotěsné. Hydroizolační konstrukce umístěná pod fotovoltaickým systémem má mít dostatečnou třídu spolehlivosti

a životnost odpovídající minimálně životnosti fotovoltaického systému. Při umístění fotovoltaického systému na střechu se starší hydroizolací je nutné zhodnotit zbyvající životnost hydroizolace a popřípadě ověřit, zda je dostatečný součinitel prostupu tepla střechy. Pokud je hydroizolace nebo tepelná izolace nevyhovující, je doporučeno provést rekonstrukci střechy. Obecně se fotovoltaické panely na střeše považují za překážku ztěžující přístup k hydroizolaci při opravě a údržbě. Zároveň mohou ovlivnit plynulost odtoku vody. Z toho důvodu je nutné navrhnout hydroizolaci s vyšší mechanickou odolností a trvanlivostí v souladu s ČSN 73 1901-3. Prvky pro upevnění fotovoltaického systému na střechu musí umožňovat vodotěsné provedení hydroizolace. DEK kotevní systém pro stabilizaci příslušenství a zařízení má integrovanou manžetu vodotěsně spojenou s prvky mechanického upevnění určenou pro svaření s hydroizolací střechy. Profily systému DEKSOLAR INTEGRA pro střechy se skládanou krytinou umístěné pod spárami mezi panely a spárami připojení ke krytině jsou odvodněny na povrch střechy. Množství vody zachycené profily se minimalizuje těsněním vkládaným mezi panely a systémovými klempířskými prvky na obvodu.

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požadavky vyhlášky

Vyhláška č. 114/2023 Sb. o požadavcích na bezpečnou instalaci výroby elektřiny využívající obnovitelné zdroje energie s instalovaným výkonem do 50kW stanovuje požadavky na materiálové provedení fotovoltaických modulů, požadavky na vypnutí výroby a odpojení od elektrické instalace a distribuční soustavy a požadavky na provedení kabelového vedení.

Požadavek na bezpečné materiálové provedení instalace výroby elektřiny umístěné na stavbě, která je budovou, je splněn, pokud je ve výrobné elektřiny použit pouze fotovoltaický panel tvořený nehořlavou konstrukcí. Nehořlavá konstrukce fotovoltaického panelu je z materiálů třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s výjimkou stínicí fólie a izolačních hmot. Konstrukce, na níž je umístěný fotovoltaický panel, je z materiálů třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

Dále je požadováno zajistit možnost odpojení odběrného místa od všech směrů napájení. Vypinací prvek musí být umístěn na dobře přístupném místě, musí být označen a chráněn proti volnému použití. Stejnoseměrný rozvod výroby musí zajistit bezpečnou úroveň stejnosměrného napětí.

Kabelové rozvody a úložný materiál musí být z materiálů, které jsou odolné proti ultrafialovému záření. Elektrické zařízení výroby, jako střídač, rozvaděč apod., musí být umístěno na nehořlavé podkladové konstrukci třídy reakce na oheň A1 nebo A2, která přesahuje půdorys tohoto zařízení alespoň o 500 mm. Prostup kabelového rozvodu požárně dělicí konstrukcí musí být požárně utěsněn.

Požadavky ČSN

Další podrobné požadavky na fotovoltaické systémy a stavební konstrukce, na které jsou instalovány, stanovuje ČSN P 73 0847:2024 Požární bezpečnost staveb – Fotovoltaické (PV) systémy. Norma stanovuje požadavky na dělení instalace do požárních úseků, vlastnosti instalace z hlediska zásahu jednotek požární ochrany, dále požadavky na střešní plášť, na uličky a rozestupy mezi moduly, na trasy vedení kabelů a na odstupové vzdálenosti. Vzhledem k rozsahu normy zde uvádíme pouze výběr požadavků týkajících se stavby a stavebních konstrukcí.

ZPĚT NA OBSAH

Vlastní instalace fotovoltaických modulů nemusí být řešena jako samostatný požární úsek. Samostatné požární úseky musí tvořit vybrané prostory pro technologická zařízení PV systému. Je požadováno omezit riziko rozšíření požáru po kabelovém vedení mezi vnějším a vnitřním prostorem utěsněním prostupu tepelněizolačními materiály třídy reakce na oheň A1 nebo A2 nebo provedením požární ucpávky. Systém musí umožňovat nouzové vypnutí napájení. Přístupy na střechu s instalovaným PV systémem musí být zajištěny v souladu s požadavky ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804. Po vypnutí elektrické energie musí být zajištěno, že na stejnosměrném rozvodu bude napětí nejvýše 120V. Měnič a odpojovač napětí se umísťuje tak, aby část rozvodu, která zůstává pod napětím, byla co nejkratší. PV moduly nesmí bránit odvětrání objektu, omezovat provoz, opravy a údržbu spalinových cest ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu. Rozmístění PV modulů na střeše je nutno navrhnout tak, aby byly dodrženy požadavky normy na volné plochy a uličky mezi PV poli. Fotovoltaický systém nesmí být umístěn v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

Norma rozlišuje fotovoltaické systémy dle množství uvolněného tepla při požáru:

- s omezeným vývinem tepla (moduly včetně konstrukce z nehořlavých materiálů nebo moduly včetně konstrukce, jejichž množství uvolněného tepla je nejvýše 150MJ/m².)
- bez omezeného vývinu tepla (moduly včetně konstrukce, které nevyhovují kritériím kategorie výše)

Použití fotovoltaických systémů s omezeným vývinem tepla:

Instalace PV systému je možno provádět na konstrukce střech bez požadavku na třídu reakce na oheň a druh konstrukční části podle ČSN 73 0810. Instalace PV systému nemění původní druh konstrukční části. Střešní plášť musí splňovat klasifikaci B_{ROOF}(t1) nebo B_{ROOF}(t3) kromě případů:

- střecha s plochou menší než 1 500m²
- střecha je dělena na plochy menší než 1 500m² pásy šířky min 5 m s následujícími parametry: klasifikace B_{ROOF}(t3) nebo nešíří požár střešním pláštěm, tepelná izolace v pásech je třídy A1 nebo A2, na pásech nesmí být PV systém
- vnější povrch střechy je v celé ploše tvořen materiály třídy reakce na oheň A1 nebo A2

Pokud je požární odolnost nosné konstrukce střechy stanovena výpočtem podle Eurokódů, je nutné při instalaci PV systému prokázat, že bude i dále zajištěna požární odolnost, která je požadovaná.

Kabelová vedení musí být řešena tak, aby nedocházelo k namáhání kabelů ostrým ohybem nebo tahem. Vedení (kromě lokálních jednotlivých kabelů) musí být v uzavřených ocelových žlabcích umístěných na nehořlavých podložkách. Pokud jsou kabely třídy reakce na oheň B2_{es} a méně hořlavé a střecha splňuje klasifikaci B_{ROOF}(t3) nebo nešíří požár střešním pláštěm, pak mohou být žlaby otevřené. V místě přechodu kabelů přes požární stěny vyvýšené nad střechu, musí být žlaby uzavřené a to do vzdálenosti 0,9m od stěny na obě strany.

V okolí měničů a rozvaděčů pro PV systém musí být povrchy upraveny. Skladba střechy až do vzdálenosti 300mm od půdorysného průmětu měničů a rozvaděčů musí splňovat klasifikaci B_{ROOF}(t3) nebo musí být v tomto rozsahu pod zařízením instalována nehořlavá úkapová podložka oddělená od povrchu střechy vzduchovou mezerou tl. alespoň 30 mm. Pokud je zařízení na stěně, musí být stěna nehořlavá.

Případné zateplení musí být s izolantem třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to minimálně do vzdálenosti 500 mm od zařízení a do výšky 900 mm od zařízení. Ve vzdálenosti 1,5 m a méně od měničů nesmí být umístěny hořlavé světlíky, hořlavé rozvody, nasávání vzduchotechniky a požárně otevřené plochy jiných objektů.

Odstupové vzdálenosti od PV systémů s omezeným vývinem tepla se nestanovují. PV systémy mohou být v požárně nebezpečném prostoru objektu, na který jsou instalovány. Pokud střešní plášť nevykazuje požární odolnost a zároveň je požárně otevřenou plochou, vytváří požárně nebezpečný prostor. PV moduly nad tímto střešním pláštěm musí být s omezeným vývinem tepla.

Použití fotovoltaických systémů bez omezeného vývinu tepla:

Pro sestavy bez omezeného vývinu tepla platí stejné požadavky, jako pro sestavy s omezeným vývinem tepla, a k tomu ještě další. Střecha musí splňovat klasifikaci B_{ROOF}(t3). Pokud konstrukce střechy není požárně dělicí konstrukcí, musí být respektováno dělení objektu do požárních úseků. PV moduly nesmí být instalovány 1,5 m a blíže k půdorysnému průmětu požárních stěn v objektu. Střecha musí být dělena protipožárními pásy šířky alespoň 2 m na plochy menší než 1 500 m² a PV moduly nesmí být nad těmito pásy.

Odstupové vzdálenosti od PV systémů bez omezeného vývinu tepla se stanovují jako pro požárně otevřenou plochu střechy. Nesmí se umístit do požárně nebezpečného prostoru jiného objektu, ani téhož objektu, na který jsou instalovány.

Instalace malého rozsahu

Norma stanovuje v normativní příloze A zjednodušené požadavky pro instalace malého rozsahu (instalace o výkonu nejvýše 10kWp s případným bateriovým úložištěm o kapacitě nejvýše 20kWh na objektech kategorie OB1 podle ČSN 73 0833, na doplňkových stavbách k těmto objektům nebo na objektech se zastavěnou plochou do 200 m², nejvýše o třech nadzemních podlažích a nejvýše jedním podzemním podlažím).

Při použití fotovoltaického systému bez omezeného vývinu tepla musí střecha splnit klasifikaci B_{ROOF}(t3). V řadové zástavbě nesmí být PV moduly instalovány do vzdálenosti 0,9m a menší od požárně dělicí stěny mezi sousedními objekty. Pokud je fotovoltaický systém klasifikován jako s omezeným vývinem tepla a střecha vyhovuje klasifikaci B_{ROOF}(t3), lze vzdálenost snížit na 0,3m. Prostupy požárně dělicí konstrukcí je nutné utěsnit v souladu s ČSN 73 0810. Měnič (střídač) a případné baterie je předepsáno (kromě budov OB1) umístit mimo prostory chodby a schodiště, které slouží jako úniková cesta. Zařízení musí být umístěno na nehořlavé konstrukci (A1 nebo A2), která přesahuje půdorys zařízení o min. 500 mm. Zařízení nesmí omezit možnost úniku z objektu nebo ztížit vedení požárního zásahu. Prostory s umístěným měničem nebo bateriemi musí být vybaveny zařízením autonomní detekce a signalizace požáru. Kabely umístěné nad střechou s hořlavým povrchem musí být uloženy v plných ocelových žlabcích umístěných na nehořlavých podložkách.

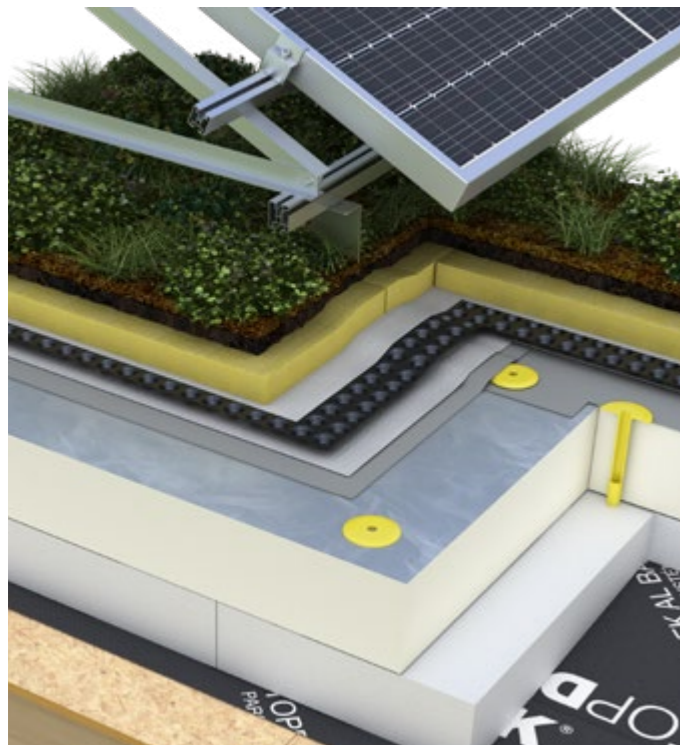
BEZPEČNOST OSOB PŘI ÚDRŽBĚ

Pro zajištění bezpečnosti osob při kontrole a údržbě fotovoltaického systému je nutné navrhnout dostatečné odstupy PV modulů od okraje střechy nebo od světlíků a také dostatečně široké uličky mezi řadami modulů. Dále je nutné realizovat prostředky ochrany proti pádu v podobě zábradlí podél okraje střechy a kolem světlíků nebo v podobě bodového nebo líniového záchytného systému. PV systém nesmí omezovat přístupnost a funkčnost prvků záchytného systému.

VEGETAČNÍ STŘECHY S FOTOVOLTAICKÝMI SYSTÉMY

Způsob upevnění PV modulů na vegetační střechu se volí individuálně v závislosti na konkrétní skladbě, tloušťce substrátu, zvolené vegetaci a způsobu využívání střechy. Rozmístění modulů a jejich nosné konstrukce musí umožňovat přístup k vegetaci pro její údržbu.

U vybraných skladeb vegetačních střech z tohoto katalogu lze doložit odolnost proti vnějšímu požáru $B_{ROOF}(t3)$. Zvolený typ vegetace musí snášet nerovnoměrné osvětlení a rozdělení vlhkosti ve střeše. Je nutné zajistit údržbu vegetace tak, aby nezasahovala panely a neomezovala výrobu elektřiny.



2.5.2 Upevnění fotovoltaických systémů na střechu

Níže uvádíme přehled vybraných systémů k upevnění fotovoltaických panelů na různé typy střech. Způsob upevnění panelů se navrhuje vždy na základě dané skladby střechy, jejího sklonu a orientace ke světovým stranám. Při návrhu je nutné zohlednit klimatické podmínky místa stavby a z nich vyplývající zatížení větrem a sněhem.

STŘECHY S POVLAKOVOU HYDROIZOLACÍ

a) DEK kotevní systém pro stabilizaci příslušenství a zařízení na střechách s hydroizolačními fóliemi

DEK kotevní systém se skládá z kovové základny a z kotevního bodu s hydroizolační manžetou. Slouží k vytvoření vodotěsných upevňovacích bodů na povrchu střechy. Upevňovací body se rozmístí v ploše střechy v požadovaných vzdálenostech. Stabilizují se upevněním základny k nosné konstrukci střechy. K upevňovacím bodům se připevňuje nosná konstrukce pro fotovoltaické panely.



b) ALKORSOLAR

Profil ALKORSOLAR je určený k vytvoření upevňovacích linií na střechách s povlakovou hydroizolací DEKPLAN a ALKORPLAN. Profil se navaří na povrch hydroizolace, která je dostatečně stabilizována k nosné konstrukci střechy. K profilu se následně připevňuje nosná konstrukce pro fotovoltaické panely. Návrh se provádí ve spolupráci s technickým oddělením výrobce hydroizolační fólie. Pokud jsou použity standardní PV moduly s krycím sklem a zadní vrstvou z plastové fólie nebo druhého krycího skla a panely jsou umístěny na profilech ALKORSOLAR, které jsou v osových vzdálenostech 400 mm a více, řadí se systém do kategorie s omezeným vývinem tepla.

U některých typů střech, především s nosnou vrstvou z trapézového plechu s vlnami ve směru spádu, je nutné použít profily ALKORSOLAR kolmo ke spádu. To má vliv na plynulost odtoku vody ze střechy a tím i na usazování nečistot na hydroizolaci. Proto pro zvýšení spolehlivosti hydroizolace doporučujeme volit minimální tloušťku fólie 1,8 mm. Zároveň je nutné zajistit četnější kontroly střechy a případné odstraňování nánosů nečistot. Pro umožnění odtoku vody se v těchto případech profily kladou v délce nejvýše 3 m a mezi nimi se ponechá mezera šířky alespoň 150 mm.



c) SIKASOLAR

Systém je tvořený trojúhelníkovými rámy, přivařitelnými základnami a montážními profilem. Je určený pro střechy s hydroizolačními fóliemi SIKAPLAN, SARNAFIL a DEKPLAN S. Systém se upevní navařením plastových základen k povrchu hydroizolační fólie, která je dostatečně stabilizována k nosné konstrukci. Trojúhelníkové rámy se propojí montážními profilem, na které se upevní fotovoltaické panely. Návrh se provádí ve spolupráci s technickým oddělením výrobce hydroizolační fólie.

d) Ostatní způsoby upevnění

Fotovoltaické panely lze na střechě s povlakovou hydroizolací upevnit také pomocí montážních prvků, zapuštěných do skladby střechy, upevněných k nosné konstrukci střechy. Na tyto prvky se následně realizuje nosná konstrukce pro fotovoltaické panely. Prostupy prvků přes hydroizolaci musí být vodotěsně opracovány. Montážní prvky mohou být zámečnickým výrobkem na zakázku nebo mohou být vyráběny sériově. Pro skladby střech s tepelnou izolací mohou mít úpravu pro přerušení tepelného mostu.

Další možností je umístění nosné konstrukce fotovoltaických panelů na roznášecí desky, vany či profily na povrchu střešní konstrukce.

Vhodnost použití a podmínky takového řešení je vždy nutné předem ověřit u výrobce hydroizolace. Sestava panelů a jejich nosné konstrukce je stabilizována přitížením. Hydroizolaci je nutné chránit proti poškození vhodnou podložkou vloženou pod roznášecí plochy nosné konstrukce fotovoltaického systému. Materiály ve skladbě střechy, zejména tepelná izolace, musí mít dostatečnou pevnost, aby se zamezilo zatlačování roznášecích ploch do povrchu střechy. Zvolenou sestavu panelů a nosné konstrukce pro panely je nutné posoudit a zařadit z hlediska vývinu tepla při požáru.

STŘECHY SE SKLÁDANOU KRYTINOU

a) DEKSOLAR INTEGRA

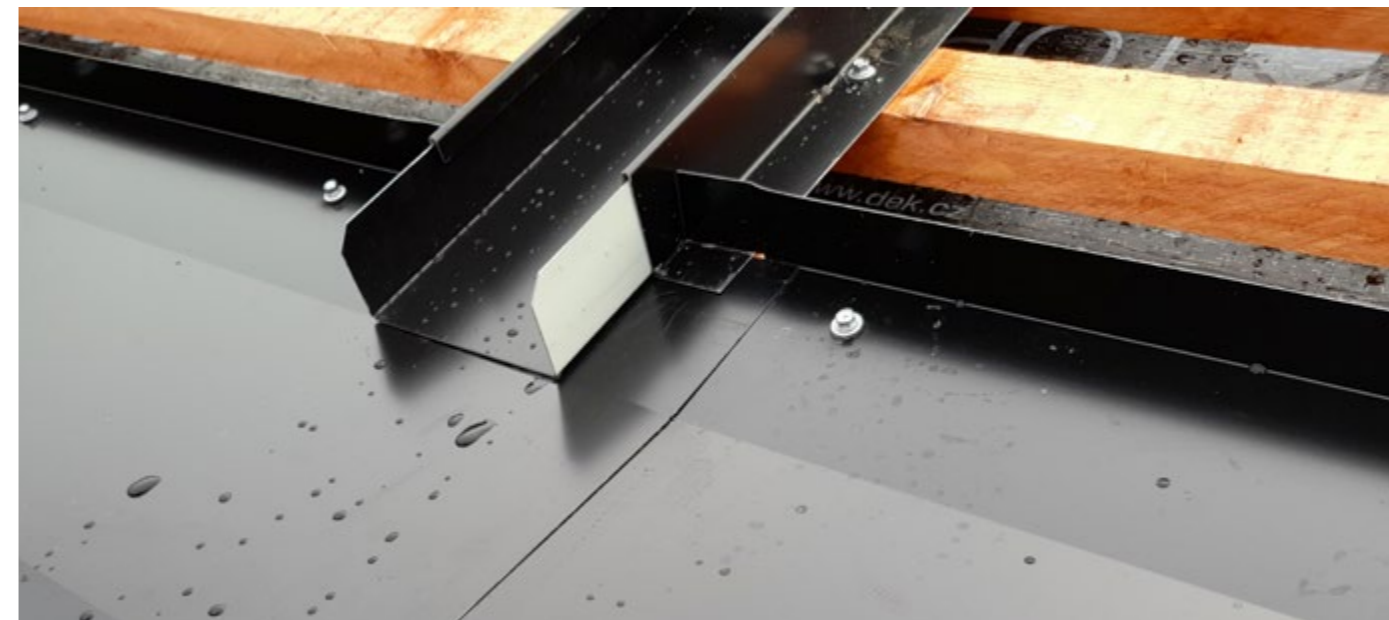
Systém je určen pro vytvoření odvodněné podkladní konstrukce pro fotovoltaické panely na střechách se skládanou střešní krytinou. Systém tvoří sestava plechových profilů. Ta se upevňuje ke střešním latím a kontralatím. K osazené sestavě se následně upevňují fotovoltaické panely. Spáry mezi jednotlivými panely se utěšňují systémovým těsněním. Sestava má po obvodu klempířskou úpravu pro napojení střešní krytiny. V ploše s panely se již střešní krytina nepokládá. Pokud jsou použity standardní PV moduly s krycím sklem a zadní vrstvou z plastové fólie nebo druhého krycího skla, řadí se systém do kategorie s omezeným vývinem tepla.

b) Upevnění fotovoltaických panelů nad střešní krytinu

Způsob upevnění se volí podle daného typu krytiny. Pro střechy se skládanou maloformátovou krytinou jsou určeny úchyty ve tvaru háku, které se upevňují přes kontralatě ke krokvím. K části úchyty, která prostupuje spárami nad střešní tašky, se upevňují montážní profily a k nim fotovoltaické panely. Pro střechy s plechovou krytinou



se použijí systémové úchyty, které se připevní systémovými šrouby do podkladní konstrukce (např. u krytiny MAXIDEK) nebo se připevní svěrným spojem ke stojaté drážce (např. u krytiny LINEDEK).



2.5.3 Přehled požadavků

TAB. 2.5.3 – 3 PŘEHLED POŽADAVKŮ Z HLEDISKA POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI PRO VYBRANÉ OBVYKLÉ PŘÍPADY INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU

Instalace do 50 kWp a nad 50 kWp		
Rozsah instalace výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů	Instalace do 50 kWp	Instalace nad 50 kWp
Příklad obvyklé instalace	Fotovoltaická elektrárna na střeše zemědělské stavby, bytového domu nebo menší průmyslové stavby	Fotovoltaická elektrárna na střeše průmyslové nebo skladovací haly
Uvedené požadavky jsou dle předpisů	Vyhl. 114/2023 Sb. ČSN P 73 0847	ČSN P 73 0847
Typ střechy	Se skládanou krytinou	S povlakovou hydroizolací (syntetické fólie, asfaltové pásy)
Způsob montáže	DEKSOLAR INTEGRA	ALKORSOLAR pro fólie DEKPLAN a ALKORPLAN individuální pro ostatní hydroizolace
PV systém dle vývinu tepla	s omezeným vývinem tepla (bez omezeného vývinu tepla, dále OVT)	
Střecha, požární odolnost a požárně otevřená/uzavřená plocha	nezáleží (PV bez OVT – pokud je strop nad posledním podlažím navržen bez požární odolnosti, musí být PV pole na střeše rozmístěny v souladu s členěním požárních úseků v posledním podlaží.)	
Odolnost střechy proti vnějšímu požáru	do 1500 m ² bez požadavku nad 1500 m ² : a) B _{ROOF} (t1); b) B _{ROOF} (t3); c) rozdělení na plochy do 1500 m ² pásy šířky 5 m s klasifikací B _{ROOF} (t3) s tepelnou izolací A1 nebo A2; d) vnější povrch střechy A1 nebo A2. [PV bez OVT – B _{ROOF} (t3)]	
Umístění PV systému do požárně nebezpečného prostoru jiného objektu	nelze	
Utěsnění prostupů požárně dělicí konstrukcí	Dle ČSN 73 0810	
Utěsnění kabelového vedení mezi vnitřním a vnějším prostředím	Chránička a tepelná izolace kolem prostupu do vzdálenosti alespoň 300 mm třídy reakce na oheň A1 nebo A2, utěsnění spáry mezi konstrukcí a chráničkou a spáry mezi chráničkou a kabely např. protipožárním tmelem.	
Umístění měniče a příp. baterií a další technologie	Řešení požárních úseků dle ČSN P 73 0847 čl. 6.2.1.1, při umístění vně objektu požadavky dle čl. 6.3.1.3	
Uložení kabelů (jednotlivé kabely propojující panely)	Standardní žlaby systému DEKSOLAR INTEGRA	Ocelové otevřené žlaby
Uložení kabelů (svazky sběrného vedení)	Ocelové uzavřené žlaby na podložkách z materiálu třídy reakce na oheň A1 nebo A2	
Povinnost umožnit nouzové vypnutí	ano	
Maximální napětí ve vypnuté části rozvodu	120V DC	
Prostor okolo výlezů a výstupů na střechu	min. 1,5m (PV bez OVT – 3 m), musí navazovat ulička mezi PV poli	
Vzdálenost PV modulů od kraje střechy	Při hloubce PV pole nad 10 m (PV bez OVT – nad 5 m) zachovat průchod na okraji střechy šířky alespoň 1,1 m, při instalovaném zábradlí průchod alespoň 0,9m (PV bez OVT – průchod alespoň 1,5m bez ohledu zda je nebo není zábradlí)	
Maximální délka strany PV pole	40m	
Minimální šířka uličky mezi PV poli	1,1 m (PV bez OVT – 3 m)	
Minimální vzdálenost PV modulů, kabelů a jejich spojů od střešních světlíků	0,6m (PV bez OVT – 3 m)	
Odstup PV modulů od požárně dělicí stěny mezi objekty / požárními úseky	0,9m (PV bez OVT – 1,5m na každou stranu, ať už požární stěna posledního podlaží převyšuje střešní plášť či nikoliv)	
Minimální vzdálenost PV modulů a dalších částí PV systému od systémů požární bezpečnosti staveb (např. ZOKT)	1,5 m (PV bez OVT – 3 m, další upřesnění v ČSN 73 0802, čl. 9.4.9)	
Minimální vzdálenost měničů instalovaných na fasádě nad střechou od hořlavých světlíků, rozvodů a technologií, dále od vyústění nasávání VZT a od POP jiných objektů	1,5 m	
Povinnost zajistit přístup na střechu podle ČSN 730802 a 730804	ano	
Požadavky při využití přeměny elektrické energie na vodík	Podrobně v ČSN P 73 0847, čl. 6.2.1.4	

TAB. 2.5.3 – 4 PŘEHLED POŽADAVKŮ Z HLEDISKA POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI PRO VYBRANÉ OBVYKLÉ PŘÍPADY INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU

Instalace malého rozsahu				
Rozsah instalace výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů	Instalace malého rozsahu dle ČSN P 73 0847 (výkon do 10kWp, bateriové úložiště do kapacity 20 kWh, na objektech OB1 nebo nejvýše 3 nadz. podl. a nejvýše 1 podz. podl., zastavená plocha do 200 m ²)			
Příklad obvyklé instalace	Fotovoltaická elektrárna na střeše rodinného domu nebo rekreačního objektu			
Uvedené požadavky jsou dle předpisů	Vyhl. 114/2023 Sb. ČSN P 73 0847, Příloha A			
Typ střechy	Se skládanou krytinou	S povlakovou hydroizolací DEKPLAN, ALKORPLAN	S povlakovou hydroizolací DEKPLAN, ALKORPLAN	S povlakovou hydroizolací asfaltové pásy
Způsob montáže	DEKSOLAR INTEGRA	ALKORSOLAR	DEK kotevní bod	individuální
PV systém dle vývinu tepla	s omezeným vývinem tepla (bez omezeného vývinu tepla, dále bez OVT)			
Střecha, požární odolnost a požárně otevřená/uzavřená plocha	nezáleží			
Odolnost střechy proti vnějšímu požáru	bez požadavku [PV bez OVT – B _{ROOF} (t3)]			
Umístění PV systému do požárně nebezpečného prostoru jiného objektu	nelze			
Utěsnění prostupů požárně dělicí konstrukcí	Dle ČSN 73 0810 a objekty OB1 podle ČSN 73 0833			
Utěsnění kabelového vedení mezi vnitřním a vnějším prostředím	Chránička a tepelná izolace kolem prostupu do vzdálenosti alespoň 300 mm třídy reakce na oheň A1 nebo A2, utěsnění spáry mezi konstrukcí a chráničkou a spáry mezi chráničkou a kabely např. protipožárním tmelem.			
Umístění měniče a příp. baterií a další technologie	V OB1 bez omezení, jinak umístění mimo prostory chodby a schodiště, na nehořlavou konstrukci přesahující vyjmenovaná zařízení o 500 mm			
Uložení kabelů (jednotlivé kabely propojující panely)	Standardní žlaby systému DEKSOLAR INTEGRA	Ocelové otevřené žlaby		
Uložení kabelů (svazky sběrného vedení)	Ocelové uzavřené žlaby na podložkách z materiálu třídy reakce na oheň A1 nebo A2			
Povinnost umožnit nouzové vypnutí	ano			
Maximální napětí ve vypnuté části rozvodu	doporučeno 120V DC			
Odstup PV modulů od požárně dělicí stěny mezi objekty / požárními úseky	0,9 m pokud je střecha B _{ROOF} (t3) 0,3m (PV bez OVT – 0,9m)			

3 Svislé obvodové pláště

3.1 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST SVISLÝCH OBVODOVÝCH PLÁŠŤŮ

3.1.1 Požární odolnost nenosných stěn halových objektů

Z hlediska požární bezpečnosti rozlišujeme obvodové stěny nosné a nenosné. Na nosných stěnách závisí statika objektu, zatímco nenosné obvodové stěny slouží jako výplňová konstrukce mezi nosnými prvky. U nosných stěn je nutné deklarovat parametry REW (REI při hodnocení z exteriéru), u nenosných stěn pak parametry EW (EI při hodnocení z exteriéru).

Mezi nenosné obvodové stěny lze řadit i skládaný stěnový plášť ze systému DEKMETAL. Tento typ konstrukce nachází uplatnění především u halových objektů (viz kapitola 3.1.3).

3.1.2 Požadavky z hlediska požární bezpečnosti pro zateplení ETICS

Požární požadavky vycházejí z normy ČSN 73 0810. Požadavky jsou vztaheny k výšce objektů. Objekty se dle požární výšky rozdělují do 4 skupin:

- Jednopodlažní objekty ($n_p = 1$), s požární výškou $h = 0$ m (objekt musí tvořit jeden požární úsek)
- Objekty s požární výškou $h \leq 12,0$ m
- Objekty s požární výškou $12,0 < h \leq 22,5$ m
- Objekty s požární výškou $h > 22,5$ m

ZATEPLENÍ JEDNODLAŽNÍCH OBJEKTŮ S POŽÁRNÍ VÝŠKOU $h = 0$ m (viz Obr. 3.1.2 – 1a)

Stavební objekty s požární výškou $h = 0$ m musí mít vnější tepelněizolační kompozitní systém z materiálů třídy reakce alespoň E. Obvodové stěny se posuzují jako zcela požárně otevřené plochy podle zásad ČSN 73 0802, resp. ČSN 73 0804.

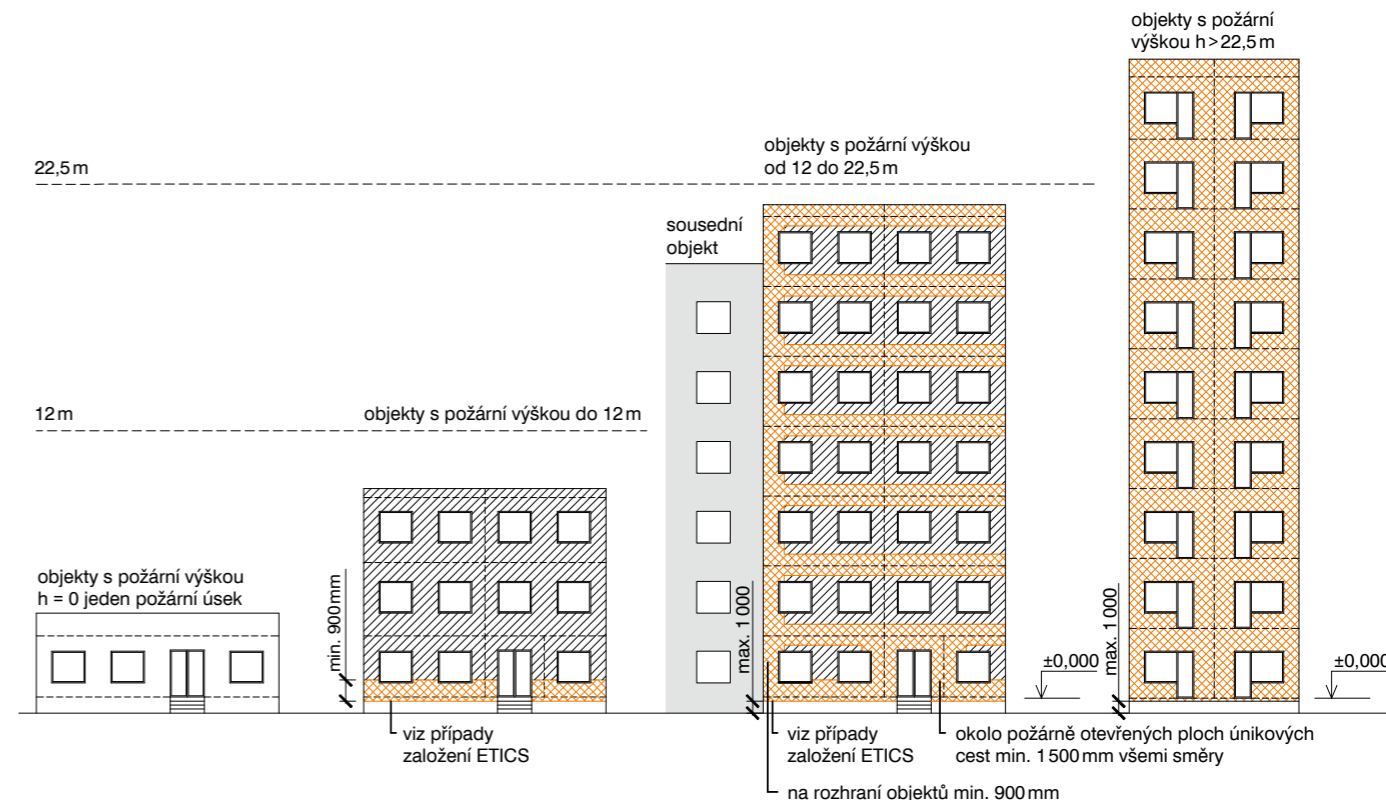
ZATEPLENÍ OBJEKTŮ S POŽÁRNÍ VÝŠKOU $h \leq 12,0$ m (viz Obr. 3.1.2 – 1b)

Ucelená sestava vnějšího tepelněizolačního kompozitního systému stavebních objektů musí vykazovat třídu reakce na oheň B. Tepelněizolační materiál sestavy (samostatný, bez povrchových vrstev) musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E. Pokud je založení vnějšího zateplení nad terénem, je nutné v úrovni založení aplikovat požární pruh s tepelnou izolací s třídou reakce na oheň A1 nebo A2 šířky min. 900 mm (viz Obr. 3.1.2 – 2), popř. použít odzkoušené řešení založení ETICS dle ČSN ISO 13785-1 (tento bod neplatí pro rodinné domy – OB1).

Ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat index šíření plamene po povrchu stavební konstrukce $i_s = 0,0$ mm/min. Ucelená sestava vnějšího zateplení musí být kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí.

Poznámka:

Za kontaktní spojení se považují případy, kde mezi tepelněizolačním materiálem a povrchem konstrukce jsou i průběžné (tj. s délkou nad 0,6 m) vertikální otvory (např. vlivem profilovaného povrchu obvodové stěny), jejichž průřezová plocha v horizontální úrovni není větší než $0,01 \text{ m}^2$ na běžný metr.



Obr. 3.1.2 – 1a

Obr. 3.1.2 – 1b

Obr. 3.1.2 – 1c

Obr. 3.1.2 – 1d

LEGENDA:



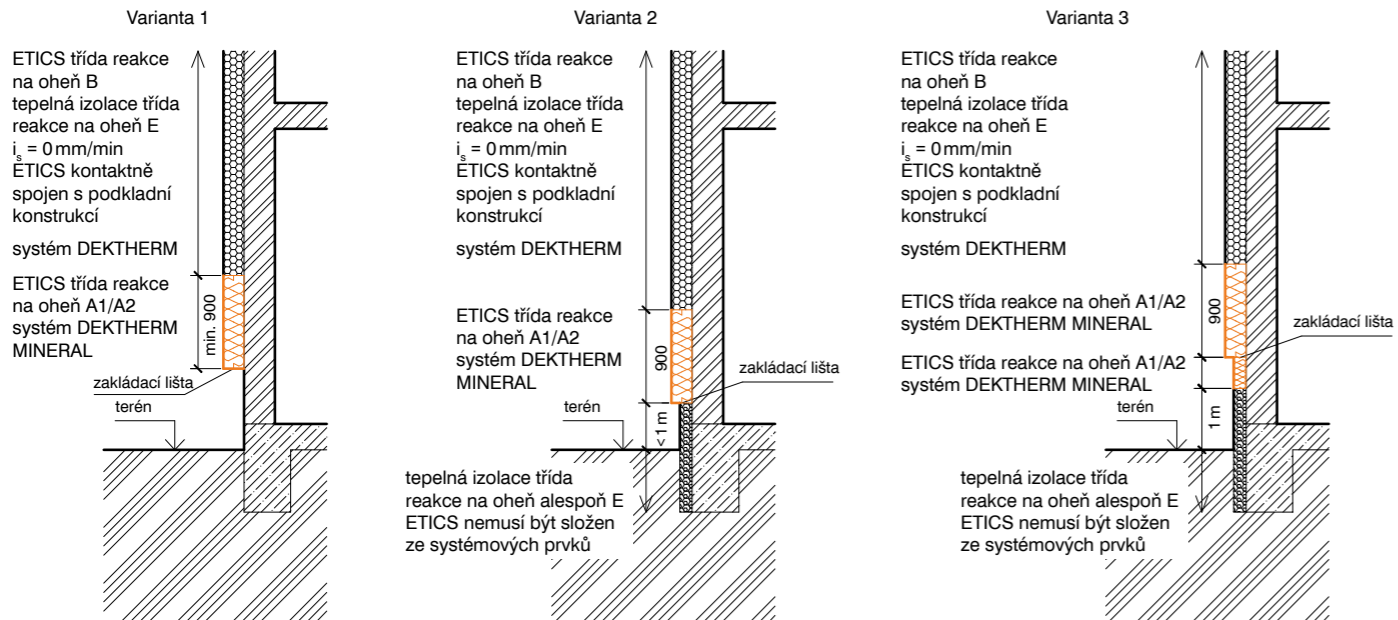
tepelná izolace třída reakce na oheň alespoň E, ETICS nemusí být složen ze systémových prvků, i_s bez omezení



ETICS třída reakce na oheň B tepelná izolace třída reakce na oheň E, $i_s = 0$ mm/min, ETICS kontaktně spojen s podkladní konstrukcí systém DEKATHERM

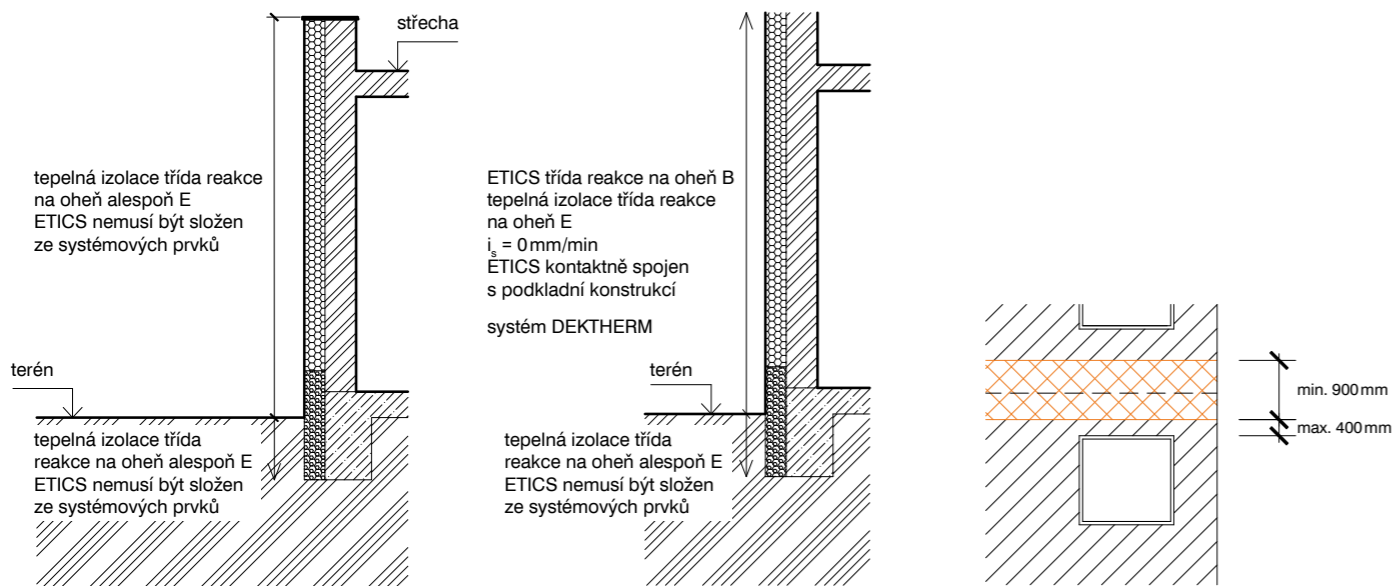


ETICS třída reakce na oheň A1/A2 systém DEKATHERM MINERAL



Způsoby založení ETICS u objektů s požární výškou do 22,5m při založení ETICS nad terémem

Obr. 3.1.2 - 2



Příklad řešení založení a navazující plochy ETICS pro objekty:
 – požární výška $h = 0 \text{ m}$
 – jeden požární úsek

Příklad řešení založení a navazující plochy ETICS pro objekty:
 – požární výška $h \leq 22,5 \text{ m}$

Obr. 3.1.2 - 3 Obr. 3.1.2 - 4 Obr. 3.1.2 - 5

ZATEPLENÍ OBJEKTŮ S POŽÁRNÍ VÝŠKOU $12,0 < h \leq 22,5 \text{ m}$

(viz Obr. 3.1.2 - 1c)
 Pro návrh a použití ETICS u stavebních objektů v této výškové kategorii musí být splněny veškeré požadavky pro budovy s požární výškou $h \leq 12,0 \text{ m}$.
 Dále musí být ETICS v místech, kde je možné předpokládat působení účinků tepla při požáru, tj. v místech přerušení celistvosti sestavy (např. v místě oken, dveří, vyústění vzduchotechnického systému, v místě zabudovaného elektrického zařízení jako rozvaděče, pojistkové skříně a pod.), zajištěno proti šíření požáru. Za vyhovující řešení se považuje splnění jednoho z dále uvedených kritérií:

Provést vnější zateplení ucelenou sestavou třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v pruhu šířky minimálně 900 mm ve všech těchto místech:

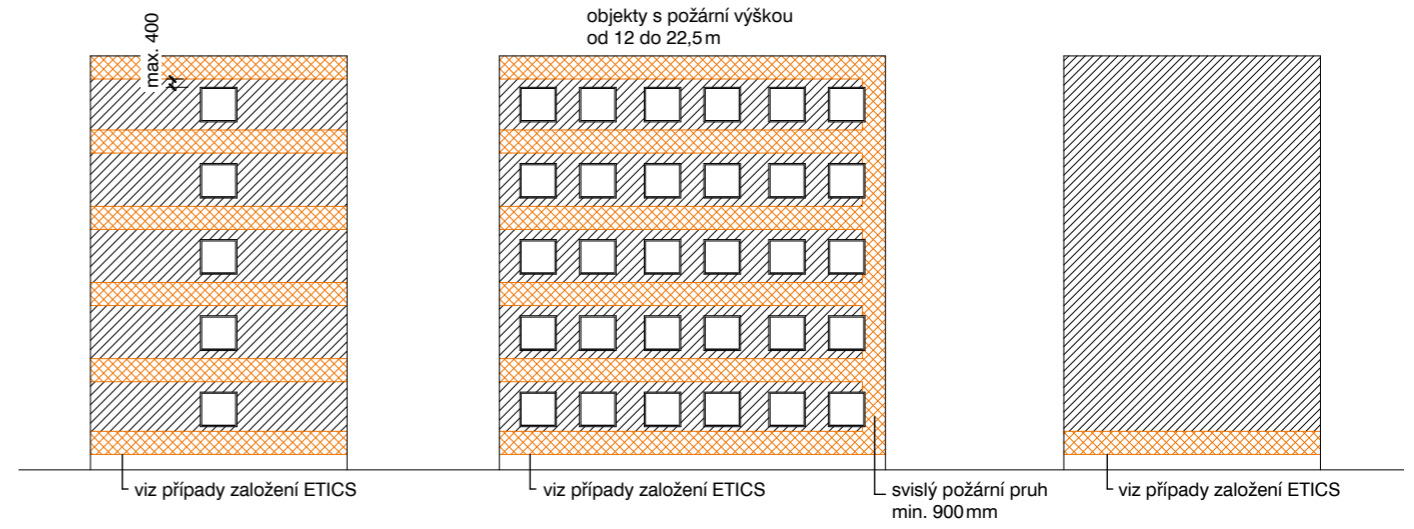
- Průběžně v úrovni založení vnějšího tepelněizolačního kompozitního systému nad úrovní terénu. Pokud je vnější zateplení založeno nad terémem ve výšce menší než 1 m, je tento pruh tepelněizolačního kompozitního systému s třídou reakce na oheň A1 nebo A2 možné aplikovat až od výšky 1 m nad úrovní terénu (viz Obr. 3.1.2 - 2).
- Pokud je zateplení v konstantní tloušťce založeno pod úrovní terénu, není tento pruh vyžadován (viz Obr. 3.1.2 - 4).
- Průběžně nad otvory jednotlivých podlaží (viz Obr. 3.1.2 - 5) okolo celého objektu (tj. mezi jednotlivými podlažími objektu bez ohledu na členění objektu do požárních úseků a bez ohledu na skutečnost,

zda podlaží je užité či nikoli) musí pruh tepelněizolačního kompozitního systému s třídou reakce na oheň A1 nebo A2 začínat maximálně 400 mm nad úrovní nadpraží stavebních otvorů. Toto opatření je nutné aplikovat i nad otvory nejvyššího podlaží (viz Obr. 3.1.2 - 6a).

- Pokud je zatepovaná stěna objektu bez požárně otevřených ploch (bez otvorů, oken, dveří apod.) a bez předpokládaného doplňování takovýchto otvorů, lze tuto stěnu jako celek zateplit bez nutnosti dělení po podlažích. Tato fasáda (nebo její část) musí být od ostatních fasád oddělena svislým pruhem na celou výšku fasády. Svislý pruh musí být široký alespoň 900 mm a splňovat třídu reakce na oheň A1 nebo A2 (viz Obr. 3.1.2 - 6b).
- Lokálně okolo elektrických zařízení, vyústění vzduchotechnických systémů apod. V těchto případech lze rozměr snížit na 250 mm od vnějšího okraje zařízení.

Uvedené úpravy není nutné provádět v těchto případech: pokud je vzduchotechnický systém na prostupu stěnou vybaven požární klapkou (dle ČSN 73 0872), pokud je nad vyústěním vzduchotechnického systému provedeno průběžné opatření.

Jako ekvivalentní úpravu detailů zateplení v místech přerušení celistvosti sestavy (okna, dveře, vyústění vzduchotechnických systémů, elektrická zařízení jako rozvaděče a pojistkové skříně), u kterých je možné při požáru předpokládat působení tepla, je možné provést řešení vyhovující zkoušce podle ČSN ISO 13785-1.



Obr. 3.1.2 - 6a Obr. 3.1.2 - 6b Obr. 3.1.2 - 6c

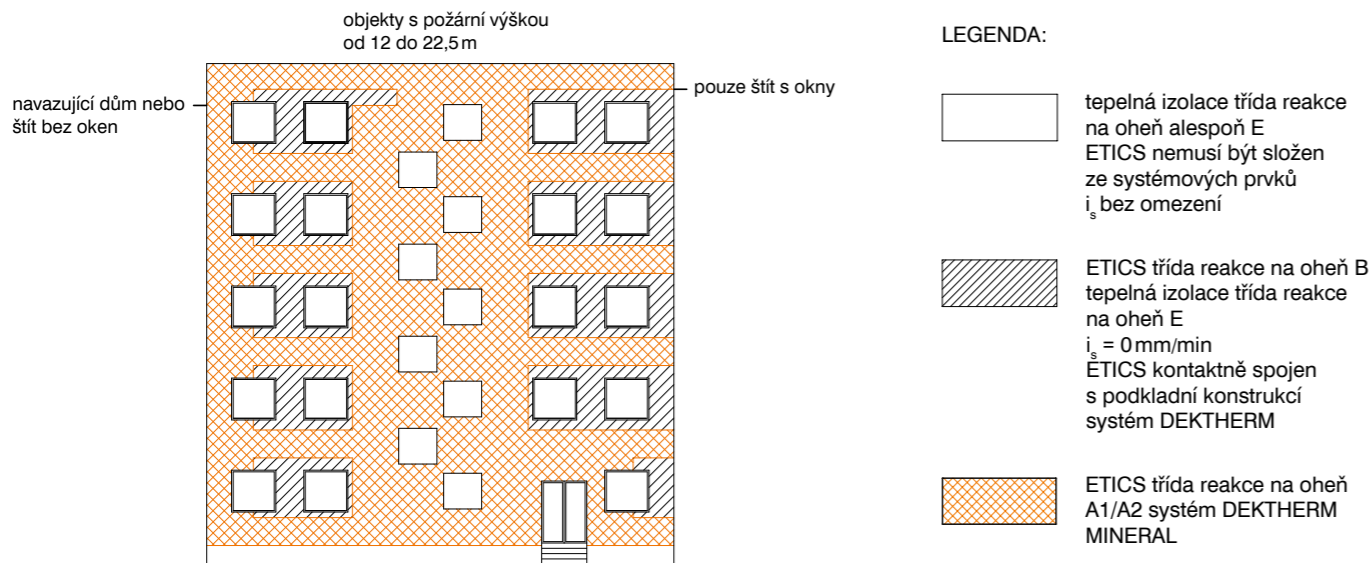
LEGENDA:

	tepelná izolace třída reakce na oheň alespoň E ETICS nemusí být složen ze systémových prvků i_s bez omezení		ETICS třída reakce na oheň B tepelná izolace třída reakce na oheň E $i_s = 0 \text{ mm/min}$ ETICS kontaktně spojen s podkladní konstrukcí systém DEKATHERM		ETICS třída reakce na oheň A1/A2 systém DEKATHERM MINERAL
--	---	--	---	--	--

Zateplení specifických částí stavebních objektů

Pro specifické části stavebních objektů s požární výškou $12,0 < h \leq 22,5$ m je nutné použít vnější zateplení ucelenou sestavou třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Konkrétně se jedná o tato místa:

- Vnější schodiště a pavlače, které slouží jako únikové cesty (bez ohledu na typ a charakter únikové cesty), a to do vzdálenosti 1,5 m vodorovně (měřeno po obvodu objektu). Takové vnější zateplení musí být provedeno i vertikálně na celou výšku objektu (i pod únikovou cestou).
- Jakékoli průjezdy a průchody (ze všech stran).
- Podhledy horizontálních konstrukcí (ze spodní strany) – pokud jsou zateplovány (například balkóny, lodžie, podloubí apod.). Je-li však plocha vodorovné konstrukce menší než 1 m^2 nebo jde-li o pás zateplené plochy podél obvodové stěny v šířce do 0,3 m, potom jsou povoleny i výrobky s třídou reakce na oheň odpovídající navazující obvodové konstrukci podle této normy.
- Mezi jednotlivými stavebními objekty, a to v šířce minimálně 900 mm.
- Okolo otvorů (oken a dveří, vzduchotechnických vyústění apod.) vnitřních schodišť (vertikální únikové cesty), a to do vzdálenosti 1,5 m všemi směry (měřeno po obvodu objektu); takovéto vnější zateplení musí být i horizontálně pod těmito otvory v celé výšce objektu (viz Obr. 3.1.2 – 7).
- Vnější kontaktní zateplovací systém v oblasti bleskosvodu musí být z tepelné izolace alespoň třídy reakce na oheň A1 nebo A2 nebo je nutné použít izolovaný svod, jehož povrchová teplota nepřevyší 90°C . V případě aplikace svislého pásu tepelné izolace s třídou reakce na oheň alespoň A2 musí tento pás přesahovat bleskosvod nejméně 250 mm na obě strany.



Obr. 3.1.2 – 7

- Alternativně lze bleskosvod vést po povrchu zateplení. V takovém případě je nutné dodržet minimální vzdálenost 0,1 m od povrchu ucelené sestavy vnějšího zateplení.
- U stavebních objektů s požární výškou $h > 12,0$ m zastřešených konstrukcí z hořlavého materiálu (např. dřevěným krovem) a s přesahem (římsy, podhled konstrukce střešy apod.) je nutné pro omezení šíření požáru do skladby střešního pláště spodní stranu přesahující konstrukce z konstrukcí druhu DP3 (např. dřevěné podbití v šikmé či ve vodorovné rovině) zateplit výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 tloušťky minimálně 25 mm.

Alternativou k výše uvedeným požadavkům je realizace kontaktně spojené ucelené sestavy vnějšího zateplení (kompletně v celé zatepované ploše) třídy reakce na oheň B s krycí vrstvou A1 nebo A2 tloušťky minimálně 25 mm. Tato sestava vnějšího zateplení musí vyhovět zkoušce podle ČSN ISO 13785-1 a zároveň i zkoušce dle ISO 13785-2.

ZATEPLENÍ OBJEKTŮ S POŽÁRNÍ VÝŠKOU $h > 22,5$ m (viz Obr. 3.1.2 – 1d)

Pro ucelené stavební objekty je nutné použít vnější tepelněizolační kompozitní systém (na celou výšku objektu) pouze s třídou reakce na oheň A1 nebo A2. Tento požadavek také platí pro nekontaktní spojení tepelněizolačního výrobku s povrchem konstrukce.

OSTATNÍ USTANOVENÍ

Uvedené zásady platí pro všechny typy objektů (výrobní objekty, nevýrobní objekty, novostavby, rekonstrukce, změny staveb). Tyto obecné zásady mohou být upřesněny normami požární bezpečnosti staveb pro konkrétní charakter objektů (např. ČSN 73 0835 – Zdravotnická zařízení).

Uvedené zásady platí pro vnější zateplení nadzemních částí stavebních objektů. Na zateplené části stavebních objektů pod terémem je kladen požadavek pouze na třídu reakce na oheň tepelněizolačního materiálu, a to minimálně E. Část této tepelněizolační vrstvy může vystupovat i nad terén, a to do výšky maximálně 1,0 m. Ve svahu může vystupovat maximálně 1,5 m. Toto platí pro všechny typy objektů (viz Obr. 3.1.3 – 1).

V místech vnějších horizontálních konstrukcí (balkóny, lodžie, terasy), kde by odstříkující voda mohla způsobit degradaci tepelněizolačního materiálu, lze na přiléhající stěny použít zateplení s tepelnou izolací třídy reakce na oheň E, a to až do výšky 0,4 m nad úroveň čisté podlahy dané konstrukce a s vodorovným přesahem nejvýše 0,15 m za hranu dané konstrukce.

Pokud ucelené sestavy vnějšího zateplení nevykazují třídu reakce na oheň A1 nebo A2 a vykazují třídu reakce B, je nutné v případě tloušťky izolantu větší než 200 mm zhodnotit plošnou výhřevnost těchto systémů (MJ/m^2) v návaznosti na případnou požární otevřenost ploch v souladu s článkem 8.4.5 ČSN 73 0802, resp. s článkem 9.5.2 ČSN 73 0804 (rozhodující třída reakce na oheň je v tomto smyslu třída reakce na oheň ucelené sestavy).

V případě provedení vnějšího zateplovacího systému pouze z nehořlavých materiálů (materiál třídy reakce na oheň A1 nebo A2), včetně založení zateplovacího systému, nedojde k ovlivnění požární bezpečnosti. A to ani při dodatečném zatepování původních objektů ani při zatepování novostaveb bez rozlišení požární výšky.

POŽADAVKY NA DODATEČNÉ ZATEPLOVÁNÍ JIŽ DŘÍVE ZATEPLOVANÝCH KONSTRUKCÍ

Pokud jsou původní vnější tepelněizolační kompozitní zateplovací systémy demontovány a jsou nahrazovány novým vnějším zateplením, musí být nový způsob zateplení realizován podle aktuálních požadavků.

Není-li původní vnější tepelněizolační kompozitní zateplovací systém demontován a navrhuje se na něj nová vnější zateplovací sestava, musí být nová sestava mechanicky kotvena do původní obvodové konstrukce. Nově přidávaný vnější tepelněizolační kompozitní systém musí být proveden podle požadavků normy ČSN 73 0810 s tím, že části zateplení s požadavkem na třídu reakce na oheň A1 nebo A2 jsou provedeny podle výše uvedených bodů, a zároveň musí být provedeny v celé tloušťce přidávaného i původního zateplení.

Alternativně lze nové zateplení provést pomocí kontaktně spojené ucelené sestavy vnějšího zateplení (kompletně v celé zatepované ploše) s třídou reakce na oheň B a s krycí vrstvou A1 nebo A2 tloušťky minimálně 25 mm. Tato sestava vnějšího zateplení musí vyhovět zkoušce podle ČSN ISO 13785-1, a zároveň i zkoušce dle ISO 13785-2.

3.1.3 Skladby klasifikované z hlediska požární odolnosti

Produkt: Nenosná obvodová stěna DEKMETAL

Od interiéru:

- horizontálně kladené C-kazety 100/600, tloušťka 0,75 mm
- prostor C-kazet vyplněný tepelnou izolací z minerálních vláken o objemové hmotnosti min. 38 kg/m^3 , tloušťka 100 mm
- difúzně propustná fólie DEKTEN PRO II
- svisle orientované trapézové plechy TR18 WA, tloušťka 0,5 mm

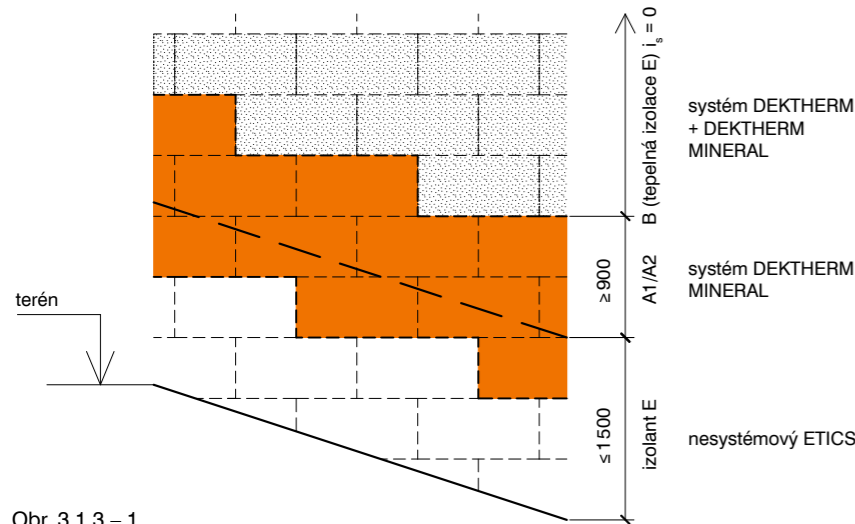
Klasifikace skladby: **E 30/EI 30/EW 30/EW 45**

Popis zkušebního vzorku:	<ul style="list-style-type: none">• rozměry: 5000×6000 mm (šířka \times výška)• kotvení C-kazet k pomocným L-profilům: samovrtné šrouby $5,5 \times 35$ mm po 240 mm• kotvení C-kazet mezi sebou: samovrtné šrouby $4,8 \times 20$ mm a 500 mm• kotvení TR plechu k C-kazetám: samovrtné šrouby s podložkou s navulkanizovaným elastomerem $4,8 \times 20$ mm a 270 mm (horizontálně – každá druhá vlna), a 600 mm (svisle)
--------------------------	--

Zkušební předpis: ČSN EN 1364

Klasifikační předpis: ČSN EN 13501-2 + A1

Rozšířené použití:	<ul style="list-style-type: none">• snížení výšky a/nebo šířky stěny• zvětšení počtu vodorovných styků stejného typu jako zkoušeného, je-li zkoušen s jedním spojem v místě přetlaku o velikosti alespoň 15 Pa• zmenšení vzdáleností středů upevnění• zvětšení tloušťky stěny• zmenšení délkových rozměrů desek nebo panelů, nikoliv však tloušťky• zvětšení počtu svislých styků stejného typu jako zkoušeného, je-li zkoušen s jedním spojem v polovině šířky zkušebního vzorku v místě přetlaku o velikosti alespoň 15 Pa• šířka zkoušené konstrukce nemůže být zvětšena
--------------------	---



Obr. 3.1.3 – 1

3.2 STABILIZACE ETICS

Při návrhu stability ETICS je nutné dle EAD 040083-00-0404 rozlišovat systémy podle metod připevnění vrstvy tepelné izolace k podkladu. Níže uvedený postup je určený pro systémy ETICS, které jsou mechanicky kotvené k podkladu, a mezi izolantem a podkladem je doplňující lepicí vrstva. Zatížení plně roznáší fasádní hmoždinky. Adheziva se používá zejména k zajištění rovinnosti instalovaného systému.

Mechanické kotvení tepelněizolační vrstvy fasádními hmoždinkami spočívá ve spojení fasádní hmoždinky s nosným podkladem. Fasádní talířová hmoždinka je konstrukční prvek, který zajišťuje spojení vnějšího tepelněizolačního kompozitního systému s nosnou vrstvou podkladu. Síla vyvolaná sáním větru na ETICS je zachycena talířkem hmoždinky, která se následně přenáší přes rozpěrnou část hmoždinky do podkladu. Mechanické upevnění ETICS se navrhuje na účinky zatížení větrem. Obecně se uvažují nejméně účinky vlastní hmotnosti, účinky zatížení větrem a účinky objemových změn.

V ČR jsou převážně rozšířeny systémy ETICS mechanicky připevňované s doplňkovým lepením. Postup návrhu mechanického upevnění systému ETICS je popsán v normě ČSN 73 2902. Účinky zatížení větrem se stanoví podle ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Obecná zatížení – zatížení větrem.

Níže uvedený postup návrhu mechanického upevnění ETICS obecně řeší účinky zatížení větrem, účinky vlastní hmotnosti a účinky objemových změn. Plošná hmotnost systémů DEKATHERM vnějšího souvrství (základní vrstva + omítka) pak nepřesahuje 20 kg/m².

Současně je před návrhem stabilizace ETICS pro výše uvedené způsob nutné splnit i další požadavky uvedené v Tab. 3.2.1 – 1 až 3.2.1 – 4.

3.2.1 Návrh mechanického připevnění systémů DEKATHERM

U podkladů je potřeba předem jednoznačně určit, zda je možno ho zachovat v původním stavu, nebo odstranit či lokálně vyspravit. Platí to pro původní omítky nebo jiné nenosné vrstvy obvodové konstrukce.

Pro upevnění ETICS DEKATHERM se smějí použít pouze fasádní hmoždinky s ověřenými vlastnostmi uvedené v dokumentaci systému (STO a ETA).

Dle ETAG 014 jsou talířové hmoždinky označeny kategorií podkladu, pro který jsou určeny (viz Tab. 3.2.1 – 1).

TAB. 3.2.1 – 1 DRUHY PODKLADU DLE ETAG 014

Podklad	Kategorie
obyčejný beton prostý nebo vyztužený třídy C 12/15 až C 50/60	A
zdivo z cihel plných (pálené a/nebo vápenopískové prvky) ¹⁾	B
zdivo nebo dílce z dutých nebo děrovaných cihel, cihelných bloků nebo tvárníc, které jsou definovány ve schválené dokumentaci pro hmoždinky	C
zdivo nebo dílce z betonu z pórovitého kameniva třídy pevnosti LAC 2 až LAC 25	D
zdivo nebo dílce z autoklávovaného pórobetonu třídy pevnosti P 2 až P 7	E
deskové materiály (např. cementotřískové nebo sádrovláknité desky, OSB desky nebo překližka)	F ²⁾
podklady z plechu se nepovažují za vhodné pro upevnění ETICS	

¹⁾ Za plné cihly se považují i zdicí prvky o ploše svislých otvorů do 15% ložné plochy.

²⁾ Kategorie stanovená v EAD 331433-00-0601.

NÁVRH MECHANICKÉHO UPEVNĚNÍ ETICS NA ÚČINKY SÁNÍ VĚTRU

Návrh mechanického upevnění ETICS na účinky sání větru se posoudí pro jednotku plochy z podmínky použitelnosti podle vztahu:

$$R_d \geq S_d \quad (1)$$

kde je

S_d návrhová hodnota účinků zatížení větrem;

R_d návrhová odolnost mechanického upevnění ETICS vůči účinkům sání větru.

PODMÍNKY NÁVRHU MECHANICKÉHO UPEVNĚNÍ HMOŽDINKAMI
Hodnoty síly protažení hmoždinek izolantem v systémech DEKATHERM jsou uvedeny v Tab. 3.5.3 – 1, Tab. 3.6.3 – 2 a Tab. 3.6.3 – 3.

Charakteristické hodnoty únosnosti hmoždinek používaných v systémech DEKATHERM na podkladech kategorií A–F jsou uvedeny v Tab. 3.5.3 – 2 a Tab. 3.6.3 – 4.

Návrhová odolnost mechanického upevnění hmoždinkami na účinky sání větru R_d se stanoví jako menší z hodnot:

$$R_d = (R_{panel} \times n_{panel} + R_{joint} \times n_{joint}) \times k_k / (2 \times l \times b \times \gamma_{Mb} \times \gamma_{M,foam}) \quad (2)$$

$$R_d = (N_{Rk} \times (n_{panel} + n_{joint}) / (2 \times l \times b \times \gamma_{Mc} \times \gamma_{M,foam})) \quad (3)$$

kde

N_{Rk} je charakteristická únosnost hmoždinky v tahu, uvedená výrobcem v dokumentaci ETICS nebo stanovená ze zkoušky in situ;

R_{panel} hodnota odolnosti proti protažení hmoždinky izolantem umístěné v ploše desky;

R_{joint} hodnota odolnosti proti protažení hmoždinky izolantem umístěné ve spárách;

k_k součinitel pro stanovení charakteristické hodnoty odolnosti proti protažení z výsledků zkoušek; uvažuje se hodnotou 0,8;

n_{panel} počet hmoždinek na 1 m² umístěných v ploše desek tepelné izolace;

n_{joint} počet hmoždinek na 1 m² umístěných ve spárách mezi deskami tepelné izolace;

l, b základní rozměr stran (délka, šířka) použitého typu desek tepelněizolačního výrobku;

γ_{Mb} součinitel bezpečnosti upevnění při spolupůsobení hmoždinky na kontaktu s deskami tepelné izolace viz Tab. 3.2.1 – 2;

γ_{Mc} součinitel bezpečnosti upevnění při montáži hmoždinky;

$\gamma_{M,foam}$ dílčí součinitel bezpečnosti účinku expandující pěny.

* Pro systém DEKATHERM se nepoužije.

Celkový počet hmoždinek, vztažený na plochu 1 m² vyjádřený součtem $n_{panel} + n_{joint}$, se volí tak, aby pro návrhovou odolnost mechanického upevnění hmoždinkami R_d , stanovenou podle vztahů (2) a (3), byla splněna podmínka podle vztahu (1). Navržený počet hmoždinek se přizpůsobí základním rozměrům použitého druhu tepelněizolačního výrobku směrem nahoru tak, aby na každou desku připadal počet hmoždinek vyjádřený celým číslem.

Součinitel bezpečnosti upevnění při spolupůsobení hmoždinky na kontaktu s izolantem γ_{Mb} se pro hmoždinky uvažuje podle druhu tepelné izolace, viz Tab. 3.2.1 – 2.

TAB. 3.2.1 – 2 SOUČINITELÉ BEZPEČNOSTI UPEVNĚNÍ PŘI SPOLUPŮSOBENÍ HMOŽDINKY NA KONTAKTU S DESKAMI TEPELNÉ IZOLACE

Materiál tepelné izolace ⁴⁾	Dílčí součinitel γ_{Mb}		
	Způsob montáže ²⁾		
	Povrchová	Zápustná ³⁾ 5)	Speciální
pěnový polystyren (EPS) podle ČSN EN 13163 třídy nejméně TR100 – CS(10\Y)70	1,2	1,2	1,3
extrudovaný polystyren (XPS) podle ČSN EN 13164+A1 třídy nejméně CS(10\Y)100	1,2	-	-
minerální vlna (MW) podle ČSN EN 13162 s podélným vláknem třídy nejméně TR10 – S(10\Y)30 ¹⁾	1,2 ⁶⁾	1,5	1,9
minerální vlna (MW) podle ČSN EN 13162 s kolmým vláknem třídy nejméně TR80 – CS(10\Y)40 ¹⁾	1,2	1,3	-
fenolická pěna (PF) podle ČSN EN 13166 třídy nejméně CS(Y)50	2,2	-	-
Deskové materiály (např. cementotřískové nebo sádrovláknité desky, OSB desky nebo překližka)	F ²⁾		

¹⁾ Deska z MW s převážně orientovanými podélnými vlákny (vlákna jsou rovnoběžně s povrchem desky). Deska z MW s převážně orientovanými kolmými vlákny, tzv. lamela (vlákna jsou orientovaná převážně kolmo k povrchu desky).

²⁾ Způsoby montáže, pro něž hodnoty dílčího součinitele bezpečnosti γ_{Mb} nejsou v tabulce uvedeny, se z konstrukčních důvodů nedoporučuje používat.

³⁾ Hodnoty dílčího součinitele γ_{Mb} pro zápustnou montáž platí pro jednovrstvé tepelněizolační výrobky. U vícevrstevných tepelněizolačních výrobků, tzv. sendvičových desek, se při zapuštění hmoždinky pod povrch izolantu formou odfrézování izolantu stanoví hodnotu dílčího součinitele bezpečnosti výrobce v dokumentaci ETICS. Hodnota nemá být nižší než 1,4. Zapuštění hmoždinky pod povrch izolantu formou stlačení materiálu tepelněizolačního výrobku se u vícevrstevných tepelněizolačních výrobků nedoporučuje.

⁴⁾ Pro jiné varianty mechanických vlastností materiálů než jsou uvedené v Tab. 3.2.1 – 2, nebo pro jiné druhy tepelněizolačních materiálů, může stanovit dílčí součinitel bezpečnosti γ_{Mb} výrobce v dokumentaci výrobku. Při stanovení se zohlední druh, tloušťka a vlastnosti tepelněizolačního výrobku, vlastnosti a způsob montáže hmoždinky a dlouhodobé účinky vnějšího prostředí působící na ETICS. Jeho hodnota nesmí být menší než 1,2.

⁵⁾ Odolnost proti protažení při zápustné montáži hmoždinky může být u některých izolantů tepelněizolačních výrobků (např. XPS, fenolické pěny nebo u vícevrstevných výrobků) významně ovlivněna porušením zpevněného povrchu desky nebo stlačením vnitřní struktury jejich materiálů.

⁶⁾ Tato hodnota se použije i pro dvouvrtvé desky z desky z tužených minerálních vláken s podélnou orientací vláken o deklarované pevnosti TR 10 – CS(10\Y)20, upevněné formou povrchové montáže podle ČSN 73 2902 bod 3.1.8, pokud vnější zpevněná povrchová vrstva desky odpovídá nejméně třídě pevnosti v tlaku CS(10\Y)40 a má jmenovitou tloušťku nejméně 15 mm.

TAB. 3.2.1 – 3 SOUČINITELE BEZPEČNOSTI UPEVNĚNÍ PŘI MONTÁŽI HMOŽDINKY

Druh materiálu nosné vrstvy podkladu ¹⁾	Dílčí součinitel γ_{Mb}	
	Způsob montáže ²⁾	
	a (šroubovací hmoždinky)	b (zatlučovací hmoždinky)
Obyčejný beton prostý nebo vyztužený třídy pevnosti nejméně C12/15 tloušťky nejméně 100 mm	1,2	1,8
Vnější betonová vrstva sendvičových stěnových panelů (monierka) tloušťky nejméně 50 mm ²⁾	1,3	2,0
Zdivo z plných cihel nebo kamene ³⁾	1,8	2,5
Zdivo nebo dílce zdivo z pálených zdicích prvků	1,5	2,2
z dutinových prvků ⁵⁾ zdivo z vápenopískových nebo z betonových zdicích prvků	1,3	2,0
Zdivo nebo dílce z mezerovitého betonu a pórovitého kameniva	2,0	2,5
Zdivo nebo dílce z autoklávovaného pórobetonu	1,5	2,0
Deskové materiály	1,5	2,5
Jiný druh materiálu nosné vrstvy podkladu ⁴⁾	2,0	2,5

¹⁾ Při stanovení dílčího součinitele γ_{Mc} byly zohledněny vlastnosti materiálu včetně jejich rovnoměrnosti, a u zdíva i četnost spár a jejich vlastností. U smíšeného zdiva se použije dílčí součinitel γ_{Mc} odpovídající tomu druhu materiálu, který byl zjištěn průzkumem a u nějž je v Tab. 3.2.1 – 3 uvedena nejvyšší hodnota.

²⁾ Pro vrstvu menší tloušťky se použijí hodnoty platné pro dutinové materiály.

³⁾ Za plný materiál se považují i zdicí prvky o ploše svislých otvorů do 15% ložné plochy.

⁴⁾ Odborným posouzením výsledků průzkumu nosné vrstvy podkladu podle Tab. 3.2.1 – 1 a stanovením odolnosti hmoždinky proti vytažení z podkladu zkouškou in situ podle přílohy A může být ve stavební dokumentaci stanovena jiná hodnota součinitele γ_{Mc} , ne však menší než 1,2 pro způsob montáže a/nebo 1,8 pro způsob montáže b.

⁵⁾ Podle výsledku průzkumu vlastností podkladu může být ve stavební dokumentaci stanovena vyšší hodnota součinitele γ_{Mc} , protože tloušťka obvodového žebra zdicích prvků významně ovlivňuje dlouhodobou spolehlivost upevnění hmoždinky v materiálu nosné vrstvy podkladu.

TAB. 3.2.1 – 4 DOPORUČENÝ ZPŮSOB INSTALACE FASÁDNÍ HMOŽDINKY DLE TYPU ETICS

Celková hmotnost vnějšího souvrství ETICS	Druh izolantu	Způsob montáže hmoždinky	Vhodný typ hmoždinky	Minimální tloušťka tepelné izolace (mm)	Typ kotevního prvku + případné příslušenství
≤ 10 kg/m ²	EPS 70F, EPS 70F (G)	povrchová	hmoždinky s ocelovým nebo plastovým trnem, aktivované jeho zatlučením	60	EJOT H1 eco, EJOT H4 eco
		hmoždinky s ocelovým nebo plastovým šroubem, aktivované jeho zašroubováním	60	ejoterm STR U 2G	
		zápustná	hmoždinky se šroubem, aktivované jeho zašroubováním	100	ejoterm STR U 2G
	DEKPERIMETER SD	povrchová	hmoždinky s trnem, aktivované jeho zatlučením	60	EJOT H1 eco, EJOT H4 eco
		hmoždinky se šroubem, aktivované jeho zašroubováním	60	ejoterm STR U 2G	
		zápustná	hmoždinky se šroubem, aktivované jeho zašroubováním	100	ejoterm STR U 2G
	XPS	povrchová	hmoždinky s trnem, aktivované jeho zatlučením	60	ejoterm STR U 2G
	Desky z tuhé fenolické pěny KOOLTHERM K5		hmoždinky se šroubem, aktivované jeho zašroubováním, hmoždinky se šroubem, aktivované jeho zašroubováním + postorový talířek	60	ejoterm STR U 2G ejoterm STR U 2G + prostorový talířek VT 2G
		povrchová	hmoždinky s ocelovým šroubem, aktivované jeho zašroubováním + rozšiřovací talířek o průměru 90 nebo 140 mm, nebo prostorový talířek	100	ejoterm STR U 2G + rozšiřovací talířek SBL 90 nebo 140 PLUS
	Desky z tužených minerálních vláken třídy TR10 – CS(10\Y)20 (např. ISOVER TF PRIM)		hmoždinky s ocelovým šroubem, aktivované jeho zašroubováním		ejoterm STR U 2G
	Desky z tužených minerálních vláken třídy TR10 – CS(10\Y)30 (např. ISOVER TF PROFIL, KNAUF FKD S)		hmoždinky s ocelovým šroubem, aktivované jeho zašroubováním		ejoterm STR U 2G
	Desky z tužených minerálních vláken třídy TR 15 (např. ISOVER TF)	povrchová	hmoždinky s ocelovým trnem, aktivované jeho zatlučením	60	EJOT H1 eco a EJOT H4 eco
		hmoždinky s ocelovým šroubem, aktivované jeho zašroubováním		ejoterm STR U 2G	
		zápustná	hmoždinky s ocelovým šroubem, aktivované jeho zašroubováním	100	ejoterm STR U 2G
	Desky z tužených minerálních vláken třídy TR 80 (např. ISOVER NF 333)	povrchová	hmoždinky s trnem, aktivované jeho zatlučením + rozšiřovací talířek o průměru 90 nebo 140 mm	100	EJOT H1 eco nebo EJOT H4 eco + rozšiřovací talířek SBL 90 nebo 140 PLUS
			hmoždinky se šroubem, aktivované jeho zašroubováním + rozšiřovací talířek o průměru 90 nebo 140 mm		ejoterm STR U 2G + rozšiřovací talířek SBL 90 nebo 140 PLUS
	Sendvičové desky (ISOVER TWINNER, FRONTROCK SUPER, ROCKWOOL FRONTROCK MAX E apod.)		hmoždinky se šroubem, aktivované jeho zašroubováním + rozšiřovací talířek o průměru 90 nebo 140 mm		ejoterm STR U 2G + rozšiřovací talířek SBL 90 nebo 140 PLUS

TAB. 3.2.1 – 4 DOPORUČENÝ ZPŮSOB INSTALACE FASÁDNÍ HMOŽDINKY DLE TYPU ETICS

Celková hmotnost vnějšího souvrství ETICS	Druh izolantu	Způsob montáže hmoždinky	Vhodný typ hmoždinky	Minimální tloušťka tepelné izolace (mm)	Typ kotevního prvku + případné příslušenství
10 – 25 kg/m ²	EPS 70F, EPS 70F (G)	povrchová	hmoždinky s ocelovým trnem, aktivované jeho zatlučením	60	EJOT H1 eco a EJOT H4 eco
			hmoždinky s ocelovým šroubem, aktivované jeho zašroubováním	60	ejoterm STR U 2G
	DEKPERIMETER SD	povrchová	hmoždinky s ocelovým trnem, aktivované jeho zatlučením	60	EJOT H1 eco, EJOT H4 eco
			hmoždinky se šroubem, aktivované jeho zašroubováním	100	ejoterm STR U 2G
	XPS	povrchová	hmoždinky s ocelovým trnem, aktivované jeho zatlučením	60	EJOT H1 eco a EJOT H4 eco
			hmoždinky s ocelovým šroubem, aktivované jeho zašroubováním	60	ejoterm STR U 2G
	Desky z tuhé fenolické pěny KOOLTHERM K5	povrchová	hmoždinky s ocelovým šroubem, aktivované jeho zašroubováním	60	ejoterm STR U 2G
			hmoždinky s ocelovým šroubem, aktivované jeho zašroubováním + prostorový talířek	100	ejoterm STR U 2G + prostorový talířek VT 2G
	Desky z tužených minerálních vláken třídy TR10 – CS(10)Y30 (např. ISOVER TF PROFI, KNAUF FKD S)	povrchová	hmoždinky s ocelovým trnem, aktivované jeho zatlučením	60	ejoterm STR U 2G
			hmoždinky s ocelovým šroubem, aktivované jeho zašroubováním	100	ejoterm STR U 2G + rozšiřovací talířek SBL 90 nebo 140 PLUS
Desky z tužených minerálních vláken třídy TR15 (např. ISOVER TF)	povrchová	hmoždinky s ocelovým trnem, aktivované jeho zatlučením	60	ejoterm STR U 2G	
		hmoždinky s ocelovým šroubem, aktivované jeho zašroubováním	100	ejoterm STR U 2G	
Desky z tužených minerálních vláken třídy TR 80 (např. ISOVER NF 333)	povrchová	hmoždinky s ocelovým trnem, aktivované jeho zatlučením + rozšiřovací talířek o průměru 90 nebo 140 mm	60	EJOT H1 eco nebo EJOT H4 eco + rozšiřovací talířek SBL 90 nebo 140 PLUS	
		hmoždinky s ocelovým šroubem, aktivované jeho zašroubováním + rozšiřovací talířek o průměru 90 nebo 140 mm	60	ejoterm STR U 2G + rozšiřovací talířek SBL 90 nebo 140 PLUS	
≥ 25 kg/m ²	EPS 100F, EPS 100 F (G) DEKPERIMETER SD	povrchová	hmoždinky s ocelovým šroubem, aktivované jeho zašroubováním	60	ejoterm STR U 2G
			Desky z tužených minerálních vláken třídy TR 15 (např. ISOVER TF)	100	
			Desky z tužených minerálních vláken třídy TR 80 (např. ISOVER NF 333)		ejoterm STR U 2G + rozšiřovací talířek SBL 90 nebo 140 PLUS
≤ 10 kg/m ²	ETICS s tenkovrstvou omítkou (max. velikost zrna 3 mm)				
10–25 kg/m ²	ETICS se silnovrstvou např. bízolitovou omítkou				
≥ 25 kg/m ²	ETICS s keramickým obkladem				

3.2.2 Zjednodušený návrh mechanického upevnění hmoždinkami na účinky sání větru

Návrh mechanického upevnění ETICS na účinky sání větru s hmoždinkami o známých vlastnostech lze provést dle normy ČSN 73 2902 i tzv. zjednodušeným postupem. Postup lze uplatnit u budov, které spadají do větrovních oblastí I až IV podle ČSN EN 1991-1-4. Proudění větru kolem těchto budov není nepříznivě ovlivněno jejich tvarem, polohou nebo překážkami v okolí a jejich výška nad okolním terénem po horní hranu atiky nebo římsy nepřesáhne 38 m.

PODMÍNKY ZJEDNODUŠENÉHO NÁVRHU

Zjednodušený návrh se použije pouze pro hmoždinky, u nichž jsou současně splněny následující podmínky (zpravidla tyto podmínky splňují certifikované hmoždinky dle ETAG 014; výrobci EJOT, Rawl Plug)

- návrhová odolnost hmoždinky vůči účinkům sání větru $R_{d,hm}$ je rovna nebo větší než 0,100 kN
- tuhost talířku hmoždinky c je rovna nebo větší než 0,30 kN/mm
- průměr talířku hmoždinky je roven nebo větší než 60 mm

Zjednodušený návrh se použije pouze pro ETICS s tepelnou izolací, která splňuje následující podmínky:

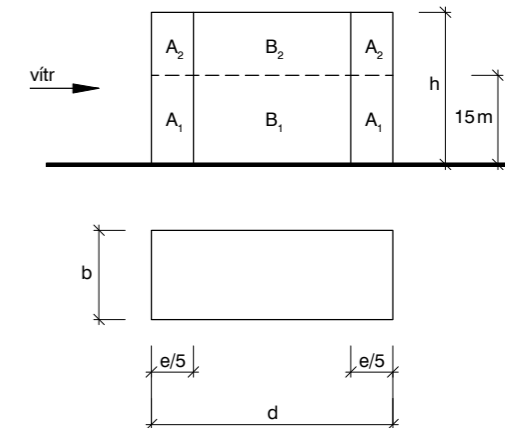
- desky tepelné izolace z minerální vlny (MW) podle ČSN EN 13162 mají třídu pevnosti v tahu kolmo k rovině
- desky v suchém stavu nejméně TR 10 pro podélné vlákno a nejméně TR 80 pro kolmé vlákno
- desky tepelné izolace z pěnového polystyrenu (EPS) podle ČSN EN 13163 mají třídu pevnosti v tahu kolmo k rovině desky nejméně TR 100
- desky tepelné izolace z fenolické pěny (PF) podle ČSN EN 13166 mají třídu pevnosti nejméně CS(Y) 50 a tloušťku nejméně 40 mm

ZATÍŽENÍ VĚTREM VE ZJEDNODUŠENÉM NÁVRHU

Při zjednodušeném návrhu se účinky zatížení větrem zpravidla uvažují pro celý vnější plášť jedinou nejméně příznivou hodnotou podle tvaru budovy a větrové oblasti, kategorie terénu a největší výšky budovy. U budov vyšších než 15 metrů lze plochy pláště členit na dvě výškové pásma. První pásmo se stanovuje do výšky 15 metrů včetně, druhé pásmo se stanovuje od výšky 15 metrů až do celkové výšky budovy. Účinky zatížení větrem v prvním pásmu se uvažují hodnotou příslušející výšce budovy 15 metrů, účinky zatížení větrem ve druhém pásmu se uvažují hodnotou příslušející největší výšce budovy.

Jednotlivé plochy fasády se rozdělí na oblasti okrajové (A, případně A1 a A2) a vnitřní (B, případně B1 a B2) podle zásad (viz Obr. 3.2.2 – 1). Rozčlenění ploch na okrajové a vnitřní oblasti se provede pro všechny strany budovy, účinky větru se uvažují ze všech stran.

Parametr e pro stanovení šířky okrajové oblasti se uvažuje jako menší z hodnot b (b – šířka objektu) nebo $2h$ (h – výška objektu). Při stanovení délky a šířky budovy se ve zjednodušeném postupu uvažují její největší půdorysné rozměry. Pokud je budova součástí bloku budov, vychází se při stanovení okrajové a vnitřní oblasti plochy z rozměrů a tvaru celého bloku. Pokud plochu nelze rozdělit na okrajovou a vnitřní oblast jednoznačně, považuje se celá plocha za okrajovou oblast.



Obr. 3.2.2 – 1 Okrajové (A) a vnitřní (B) oblasti plochy na povrchu pláště budovy

STANOVENÍ POČTU HMOŽDINEK VE ZJEDNODUŠENÉM NÁVRHU

Počet hmoždinek na m² v okrajové oblasti plochy A se stanoví u budov s jediným výškovým pásmem (do 15 m) pro desky izolačního materiálu o rozměrech 1 000×500 mm podle třídy únosnosti hmoždinky. Tento princip se použije pro celkovou výšku budovy, příslušející větrovnou oblast a kategorii terénu podle tabulek v Příloze D normy ČSN 73 2902.

U budov členěných na dvě výškové pásma se počet hmoždinek v okrajové oblasti plochy stanoví podle výškového pásma pro příslušející větrovnou oblast a kategorii terénu rovněž podle tabulek v Příloze D normy ČSN 73 2902.

Pro první výškové pásmo (oblast A1) se použijí hodnoty platné pro výšku budovy do 15 metrů, pro druhé výškové pásmo (oblast A2) se použijí hodnoty platné pro celkovou výšku budovy.

Počet hmoždinek na m² ve vnitřní oblasti plochy (oblast B, případně B1, B2) se může proti okrajové oblasti snížit nejvýše o 25 %. Vždy musí na celou desku tepelné izolace připadat počet hmoždinek vyjádřený celým číslem.

Při počtu 6 ks hmoždinek na m² v okrajové oblasti plochy se počet hmoždinek ve vnitřní oblasti plochy nemá snižovat. Navržené počty hmoždinek v okrajových a vnitřních oblastech včetně schématu členění plochy pláště budovy musejí být podle požadavků ČSN 73 2901 uvedeny ve stavební dokumentaci. Doporučená schémata rozmístění hmoždinek pro základní rozměr desek tepelné izolace 1 000×500 mm resp. 1 000×600 mm a pro vypočtené počty hmoždinek viz kapitola 3.5.2 resp. 3.6.2.

TŘÍDY ÚNOSNOSTI HMOŽDINEK PRO ZJEDNODUŠENÝ NÁVRH

Zvolený typ hmoždinky se pro účely návrhu v Tab. 3.5.3 – 1 a Tab. 3.6.3 – 1 až 3.6.3 – 3 zařadí do třídy únosnosti podle tuhosti talířku a odporu hmoždinky vůči účinkům sání větru $R_{d,hm}$. Ten se stanoví jako menší z hodnot podle vztahů:

$$R_{d,hm} = 0,68 \times R_{panel} / \gamma_{Mb}$$

$$R_{d,hm} = N_{Rk} / \gamma_{Mc}$$

kde R_{panel} je odolnost proti protažení hmoždinky izolantem v ploše desky tepelné izolace dle druhu montáže (povrchová nebo zápusťná). Hodnoty pro systém DEK THERM (viz Tab. 3.5.3 – 1), pro systém DEK THERM MINERAL (viz Tab. 3.6.3 – 1 až 3.4.2 – 3).

R_{joint} je odolnost proti protažení hmoždinky izolantem umístěnou ve spárách desek tepelné izolace dle druhu montáže (povrchová nebo zápusťná). Hodnoty pro systém DEK THERM (viz Tab. 3.5.3 – 1), pro systém DEK THERM MINERAL (viz Tab. 3.6.3 – 1 až 3.6.3 – 3).

V případě kotvení tepelné izolace z MW, která je vlhká, je nutné použít hodnoty protažení za vlhka. Hodnoty na vyžádání u techniků Ateliero DEK.

Pro materiály, u nichž nejsou stanoveny zkouškami hodnoty protažení R_{panel} a R_{joint} , se použijí směrné hodnoty viz Tab. 3.2.2 – 1.

TAB. 3.2.2 – 1 SMĚRNÉ PRŮMĚRNÉ HODNOTY ODOLNOSTI PROTI PROTAŽENÍ IZOLANTEM

Tepelná izolace	$R_{panel,sm}$	$R_{joint,sm}$
Z minerální vlny (MW) podle ČSN EN 13162 v suchém stavu třídy nejméně TR 10 pro desky s podélným vláknem a TR 80 pro desky s kolmým vláknem	0,25 kN	0,18 kN
Z pěnového polystyrenu (EPS) podle ČSN EN 13163 třídy nejméně TR 100	0,25 kN	0,18 kN
Z fenolické pěny (PF) třídy nejméně CS(Y) 50 podle ČSN EN 13166 tloušťky nejméně 40 mm	0,38 kN	0,28 kN

γ_{Mb} je dílčí součinitel bezpečnosti protažení hmoždinky tepelnou izolací, uvažovaný hodnotami $\gamma_{Mb} = 1,2$ pro tepelnou izolaci z pěnového polystyrenu (EPS), $\gamma_{Mb} = 1,5$ pro tepelnou izolaci z minerální vlny (MW), $\gamma_{Mb} = 2,2$ pro tepelnou izolaci fenolická pěna (PF) třídy nejméně CS(Y) 50 podle ČSN EN 13166 z minerální vlny (MW).

N_{Rk} je charakteristická únosnost hmoždinky v tahu, uvedená výrobcem v dokumentaci ETICS nebo stanovená ze zkoušky in situ. Pokud jsou k dispozici obě hodnoty, použije se pro návrh nižší z nich.

R_{panel} je hodnota odolnosti proti protažení hmoždinky izolantem umístěné v ploše desky.

γ_{Mc} je součinitel bezpečnosti upevnění při montáži hmoždinky vyjadřuje vliv druhu podkladu ve vztahu ke konstrukci hmoždinky a způsobu její montáže podle Tab. 3.2.1 – 3.

V Tab. 3.2.2 – 2 jsou uvedeny třídy únosnosti hmoždinek pro zjednodušený návrh. V dalších tabulkách (3.2.1 – 3, 3.5.3 – 1 a 3.6.3 – 1 až 3.6.3 – 3, 3.5.3 – 2 a 3.6.3 – 4) jsou pro přehlednost všechny parametry potřebné pro výpočet únosnosti hmoždinek (γ_{Mc} , R_{panel} , N_{Rk}) a jejich zařazení do tříd vztahených k systémům DEK THERM. Dále je uvedena Tab. 2.2.2 – 1 větrných oblastí a kategorií terénu. Pro stanovení počtu hmoždinek se použijí tabulky Přílohy D normy ČSN 73 2902 nebo Tab. 3.2.2 – 3 a 3.2.2 – 4. V těchto tabulkách se podle větrové oblasti, kategorie drsnosti terénu, výšky budovy a třídy únosnosti hmoždinky empiricky stanoví počet hmoždinek na 1 m² plochy.

TAB. 3.2.2 – 2 TŘÍDA ÚNOSNOSTI HMOŽDINEK PRO ZJEDNODUŠENÝ NÁVRH (PŘEVZATO Z NORMY ČSN 73 2902)

Třída	0,25	0,30	0,40	0,50
Odpor vůči účinkům sání větru $R_{d,hm}$ (kN)	$0,240 < R_{d,hm} \leq 0,290$	$0,290 < R_{d,hm} \leq 0,390$	$0,390 < R_{d,hm} \leq 0,490$	$0,490 < R_{d,hm}$
Tuhost talířku (kN/mm)	min. 0,40	min. 0,40	min. 0,50	min. 0,60

Poznámka: Hmoždinka s tuhostí talířku nižší, než je požadovaná hodnota pro danou třídu, se zařadí do nejbližší nižší třídy, ve které její tuhost talířku vyhovuje požadavku. V tabulce jsou uplatněny třídy únosnosti hmoždinek používané v systémech DEK THERM.

TAB. 3.2.2 – 3 POČET HMOŽDINEK NA m² PRO ZÁKLADNÍ ROZMĚR DESEK TEPELNĚIZOLAČNÍCH VÝROBKŮ 1 000×500 mm

Kategorie terénu	Výška budovy v metrech (včetně)	Větrová oblast / základní rychlost větru (včetně)							
		I / do 22,5 m/s				II / do 22,5 m/s			
		0,25	0,30	0,40	0,50	0,25	0,30	0,40	0,50
I	do 10	8	8	6	6	10	8	6	6
	do 15	10	8	6	6	10	10	8	6
	do 26	10	8	6	6	12	10	8	6
	do 38	10	10	8	6	12	10	8	6
II	do 10	8	6	6	6	8	8	6	6
	do 15	8	6	6	6	10	8	6	6
	do 26	8	8	6	6	10	10	8	6
	do 38	10	8	6	6	12	10	8	6
III	do 10	6	6	6	6	6	6	6	6
	do 15	8	6	6	6	8	6	6	6
	do 26	8	6	6	6	8	8	6	6
	do 38	8	6	6	6	10	8	6	6
IV	do 10	6	6	6	6	6	6	6	6
	do 15	6	6	6	6	6	6	6	6
	do 26	6	6	6	6	8	6	6	6
	do 38	6	6	6	6	8	6	6	6

Kategorie terénu	Výška budovy v metrech (včetně)	Větrová oblast / základní rychlost větru (včetně)							
		I / do 27,5 m/s				II / do 30 m/s			
		0,25	0,30	0,40	0,50	0,25	0,30	0,40	0,50
I	do 10	8	8	6	6	10	8	6	6
	do 15	10	8	6	6	10	10	8	6
	do 26	10	8	6	6	12	10	8	6
	do 38	10	10	8	6	12	10	8	6
II	do 10	8	6	6	6	8	8	6	6
	do 15	8	6	6	6	10	8	6	6
	do 26	8	8	6	6	10	10	8	6
	do 38	10	8	6	6	12	10	8	6
III	do 10	6	6	6	6	6	6	6	6
	do 15	8	6	6	6	8	6	6	6
	do 26	8	6	6	6	8	8	6	6
	do 38	8	6	6	6	10	8	6	6
IV	do 10	6	6	6	6	6	6	6	6
	do 15	6	6	6	6	6	6	6	6
	do 26	6	6	6	6	8	6	6	6
	do 38	6	6	6	6	8	6	6	6

TAB. 3.2.2 – 3 POČET HMOŽDINEK NA m² PRO ZÁKLADNÍ ROZMĚR DESEK TEPELNĚIZOLAČNÍCH VÝROBKŮ 1000×600 mm

Kategorie terénu	Výška budovy v metrech (včetně)	Větrová oblast / základní rychlost větru (včetně)							
		I / do 22,5 m/s				II / do 22,5 m/s			
		Třída únosnosti hmoždinky							
		0,25	0,30	0,40	0,50	0,25	0,30	0,40	0,50
I	do 10	8,3	6,7	5	5	10	8,3	6,7	5
	do 15	8,3	6,7	5	5	10	8,3	6,7	5
	do 26	10	8,3	6,7	5	11,7	10	6,7	6,7
	do 38	10	8,3	6,7	5	11,7	10	8,3	6,7
II	do 10	6,7	5	5	5	8,3	6,7	5	5
	do 15	6,7	6,7	5	5	8,3	8,3	5	5
	do 26	8,3	6,7	5	5	10	8,3	6,7	5
	do 38	8,3	8,3	6,7	5	11,7	10	8,3	5
III	do 10	5	5	5	5	6,7	5	5	5
	do 15	5	5	5	5	6,7	5	5	5
	do 26	6,7	5	5	5	8,3	6,7	5	5
	do 38	6,7	6,7	5	5	10	8,3	6,7	5
IV	do 10	5	5	5	5	5	5	5	5
	do 15	5	5	5	5	5	5	5	5
	do 26	5	5	5	5	6,7	6,7	5	5
	do 38	6,7	5	5	5	6,7	6,7	5	5

Kategorie terénu	Výška budovy v metrech (včetně)	Větrová oblast / základní rychlost větru (včetně)							
		I / do 27,5 m/s				II / do 30 m/s			
		Třída únosnosti hmoždinky							
		0,25	0,30	0,40	0,50	0,25	0,30	0,40	0,50
I	do 10	11,7	10	6,7	6,7	13,3	11,7	8,3	6,7
	do 15	13,3	10	8,3	6,7	-	11,7	8,3	8,3
	do 26	-	11,3	10	8,3	-	13,3	10	8,3
	do 38	-	13,3	10	8,3	--	-	11,7	10
II	do 10	10	8,3	6,7	5,0	11,7	10	8,3	6,7
	do 15	11,7	8,3	6,7	6,7	13,3	11,7	8,3	6,7
	do 26	11,7	10	8,3	6,7	-	11,7	10	8,3
	do 38	13,3	11,7	8,3	6,7	-	13,3	10	8,3
III	do 10	6,7	6,7	5	5	8,3	8,3	6,7	5
	do 15	8,3	6,7	5	5	10	8,3	6,7	5
	do 26	10	8,3	6,7	5	11,7	10	8,3	6,7
	do 38	11,7	10	6,7	5	13,3	11,7	8,3	6,7
IV	do 10	5	5	5	5	6,7	5	5	5
	do 15	6,7	5	5	5	6,7	6,7	5	5
	do 26	8,3	6,7	5	5	10	8,3	6,7	5
	do 38	8,3	6,7	5	5	10	10	6,7	5

3.2.3 Prostup tepla

Zateplovaná konstrukce dle požadavků uvedených v ČSN 73 0540-2 má splnit hodnoty na součinitel prostupu tepla na doporučenou nebo požadovanou hodnotu.

Do tepelnětechnického výpočtu je zahrnut vliv bodových tepelných mostů od kotev. Kotevní prvky s plastovým trnem je možno ve výpočtu zanedbat. Fasádní hmoždinky s ocelovým trnem použité v běžných počtech snižují hodnotu součinitele prostupu tepla o cca 0,0025 W·K⁻¹ na kus.

VLIV BODOVÝCH TEPELNÝCH MOSTŮ OD HMOŽDINEK V TEPELNĚIZOLAČNÍ VRSTVĚ

Dle informací uvedených v normě ČSN 73 0540-2 je možné vliv tepelných mostů způsobených mechanickým upevněním ΔU_{tb} zanedbat pouze tehdy, pokud při posouzení trojrozměrného teplotního pole ideálního výseku konstrukce ETICS bez tepelných mostů U_{id} nedojde ke zvýšení prostupu tepla o více než 5%. Hodnoty bodového činitele prostupu tepla udávají výrobci hmoždinek ve svých dokumentech. Zpravidla bude podmínka splněna u hmoždinek s plastovým trnem.

TAB. 3.2.3 – 1 POČET HMOŽDINEK NA m² ZANEDBATELNÝ Z HLEDISKA PROSTUPU TEPLA IDEÁLNÍHO VÝSEKU ETICS A BODOVÉHO Činitele PROSTUPU TEPLA HMOŽDINKY

Součinitel prostupu tepla ideálního výseku konstrukce ETICS bez tepelných mostů U_{id} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Počet hmoždinek na m ² zanedbatelný z hlediska prostupu tepla						
	Bodový činitel prostupu tepla hmoždinky χ (W·K ⁻¹)	0 ^{1) 2)}	0,001	0,002	0,004	0,006	0,008
0,38	není omezen	19	9	4	3	2	
0,30	není omezen	15	7	3	2	1	
0,25	22	12	6	3	2	1	
0,20	18	10	5	2	1	1	
0,18	16	9	4	2	1	1	
0,15	14	7	4	2	1	0	
0,12	12	6	3	1	1	0	
0,10	10	5	2	1	0	0	

¹⁾ Bodový činitel prostupu tepla hmoždinky χ je menší než 0,0005 W·K⁻¹, proto může být ve výpočtu v některých případech zanedbán.

²⁾ Pro účely posouzení vlivu počtu hmoždinek na součinitel prostupu tepla konstrukce o $U_{id} \leq 0,25 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ se ve výpočtu podle vztahu 2.F dle ČSN 73 2902 uvažuje s hodnotou bodového činitele prostupu tepla hmoždinky $\chi = 0,0005 \text{ W}\cdot\text{K}^{-1}$.

Nelze-li změnu součinitele prostupu tepla konstrukce U od kotvení zanedbat, postupuje se způsobem popsaným v normě ČSN 73 2902.

Celkový součinitel prostupu tepla U (W·m⁻²·K⁻¹) obvodové stěny se stanoví jako součet součinitele prostupu tepla ideálního výseku ETICS bez tepelných mostů U_{id} (W·m⁻²·K⁻¹) a celkového zvýšení ΔU_{tb} (W·m⁻²·K⁻¹) dle vzorce:

$$\Delta U_{tb} = \sum (\chi_i \times \eta_i) + \sum (\Psi_i \times l_i)$$

3.3 ZAJIŠTĚNÍ VZDUCHOTĚSNOSTI DODATEČNĚ ZATEPLOVANÝCH KONSTRUKCÍ

TABULKA 3.3 – 1 DOPORUČENÝ ZPŮSOB ZAJIŠTĚNÍ VZDUCHOTĚSNOSTI ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ

Typ podkladu	Průběžné otvory na celou výšku tvárnice/cihly	Způsob spojování tvárníc/cihel v ložné spáře	Způsob spojování tvárníc/cihel ve styčné spáře	Doporučený způsob zajištění vzduchotěsnosti
keramické zdivo	ANO	zdicí malta	bez utěsnění	omítka na vnější straně zdiva
		PU pěna	bez utěsnění	omítka na vnější straně zdiva
			bez utěsnění	omítka na vnější straně zdiva
cihla plná pálená	NE	zdicí malta	zdicí malta	-
pórobetonové zdivo (např. YTONG, PORFIX, HEBEL)	NE	tenkovrstvé lepidlo	bez utěsnění	omítka na vnější straně zdiva
			tenkovrstvé lepidlo	-
vápenopískové cihly (např. SENDWIX, SILKA)	ANO	tenkovrstvé lepidlo	bez utěsnění	omítka na vnější straně zdiva
	NE	tenkovrstvé lepidlo	bez utěsnění	omítka na vnější straně zdiva
zdivo z betonových tvarovek vyplněných betonem	NE	-	bez utěsnění	omítka na vnější straně zdiva
zdivo z betonových tvarovek bez výplně, hrany tvarovek se zkosením	ANO	tenkovrstvé lepidlo	bez utěsnění	vymělení svislých spár na vnější straně zdiva tenkovrstvým lepidlem při zdění

3.4 POROVNÁNÍ KOMPONENTŮ PRO ZATEPLOVACÍ SYSTÉM DEKTHERM

TAB. 3.4 – 1 POROVNÁNÍ OMÍTEK PODLE MÍRY ODOLNOSTI PROTI ZNEČIŠTĚNÍ S DOPORUČENÝM POUŽITÍM

Typ materiálové báze omítky	Název omítky	Přirozená zásaditost omítky	Hydrofobní povrch omítky – nesmáčivý povrch omítky	Hydrofilní povrch omítky – rychlejší odpařování vody	Biocidní ochrana omítky	Fotokatalytický povrch omítky	Využití omítky podle odolnosti proti biologickému a mechanickému znečištění
silikonová	weberpas aquaBalance	○	●	●	○	○	pro dosažení dlouhodobě čistého povrchu zateplené fasády bez říms v území s množstvím vysoké zeleně
	weberpas silikon	○	●	○	●	○	pro dosažení běžného vzhledu zateplené fasády chráněné římsami před stékající vodou v území, kde je jen nízká zeleň
silikonsilikátová	weberpas extraClean	●	●●	○	○	○	pro dosažení dlouhodobě čistého povrchu hodně zateplené fasády bez říms v území s množstvím vysoké zeleně
	weberpas extraClean active	●	●●	○	●	●	pro dosažení dlouhodobě čistého povrchu hodně zateplené fasády bez říms v prašném území s množstvím vysoké zeleně
silikátová	weberpas silikát	●	●	○	●	○	pro dosažení dlouhodobě čistého povrchu zateplené fasády bez říms v území s nahodilým výskytem vysoké zeleně

TAB. 3.4 – 2 POROVNÁNÍ VLASTNOSTÍ TENKOVRSŤVÝCH OMÍTEK

Materiálová báze	Název omítky	Faktor difuzního odporu (μ)	Vodoodpudivost	Nabídka barevných odstínů	Odolnost vůči ztrátě barevného odstínu
silikonová	weberpas aquaBalance	60–80	●●●●○	W3	celá škála výrobce ●●●●●
	weberpas silikon	60–80	●●●●○	W3	celá škála výrobce ●●●●○
silikonsilikátová	weberpas extraClean	20–30	●●●●●	W2	bez sytých odstínů (vzorník exklusiv) ●●●●●
	weberpas extraClean active	20	●●●●○	W3	bez sytých odstínů (vzorník exklusiv) ●●●●●
silikátová	weberpas silikát	30–50	●●●●●	W2	bez sytých odstínů (vzorník exklusiv) ●●●●○

Kategorie: Rozsah propustnosti pro vodní páru 0,1 kg/m² (0,5h) < W2 ≤ 0,5 kg/m² (0,5h); W3 ≤ 0,1 kg/m² (0,5h).

TAB. 3.4 – 3 POROVNÁNÍ VÝZTUŽNÝCH SKLOVLÁKNITÝCH TKANIN

Typ výztužné sklovláknité tkaniny	Příklady použití výztužné sklovláknité tkaniny	Hmotnost (g/m ²)	Velikost oka (mm)	Pevnost tkaniny podélně / příčně (N/5 cm)	Spalné teplo (MJ/kg)
R 117 Saint-Gobain	<ul style="list-style-type: none"> menší ucelené plochy ETICS (např. rodinné domy) systémy ETICS s finální omítkou se světlým odstínem tepelná izolace ETICS z pěnového polystyrenu, tepelné izolace z tužených minerálních vláken třídy TR 15 životnost cca 25 let 	145	4×4,5	2000/2200	6,64
R 131 Saint-Gobain	<ul style="list-style-type: none"> velké ucelené plochy ETICS (např. bytové a administrativní objekty) systémy ETICS s finální omítkou s tmavým odstínem tepelná izolace ETICS z pěnového polystyrenu s příměsí grafitu, extrudovaného polystyrenu (XPS) a perimetrických desek, tepelné izolace z tužených minerálních vláken třídy TR 10 životnost cca 25 let 	160	3,5×3,8	2300/2400	8,17
122L Technical textiles s.r.o.	<ul style="list-style-type: none"> menší ucelené plochy fasád (např. rodinné domy) finální omítky se světlým odstínem tepelná izolace ETICS z pěnového polystyrenu, tepelné izolace z tužených minerálních vláken třídy TR 15 životnost cca 30 let 	145	4×4,5	2100/2000	6,61
122 Technical textiles s.r.o.	<ul style="list-style-type: none"> velké ucelené plochy ETICS (např. bytové a administrativní objekty) finální omítky se světlým odstínem tepelná izolace ETICS z pěnového polystyrenu životnost cca 25 let 	160	4×4	2100/2180	7,21

TAB. 3.4 – 4 PODMÍNKY POUŽITÍ TEPELNÉ IZOLACE Z MINERÁLNÍCH VLÁKEN

	ISOVER TF	KNAUF INSULATION FKD	ISOVER TF PROFI	KNAUF INSULATION FKD S Thermal	ISOVER NF 333
Směr vláken v desce tepelné izolace	podélný	podélný	podélný	podélný	kolmý
Pevnost v tahu kolmo k desce (σ_{m})	15 kPa	15 kPa	10 kPa	10 kPa	80 kPa
Vhodnost lepení desek tepelné izolace při max. nerovnosti povrchu 10 mm/m	celoplošně	●	●	●	●
	po obvodě + tři terče	●	●	●	○
Vhodnost lepení desek tepelné izolace při nerovnosti povrchu 5–20 mm/m ¹⁾	celoplošně	○	○	○	○
	po obvodě + tři terče	●	●	●	○
Způsob kotvení tepelné izolace	povrchová montáž	●	●	●	●
	zápustná montáž	●	●	●	○
	nutnost použití rozšiřovacích talířů o min. průměru 90 mm pro kotvení tepelné izolace	○	○	●	●
Vhodnost použití pro zakřivené plochy (v jednom směru)	○	○	○	○	●
Porovnání odolnosti proti mechanickému namáhání	●●○○○	●●○○○	●○○○○	●○○○○	●●●○○

¹⁾ Lepení TI desek na podklad s nerovnostmi většími jak 20 mm/m není vhodné bez předchozího vyrovnaní.

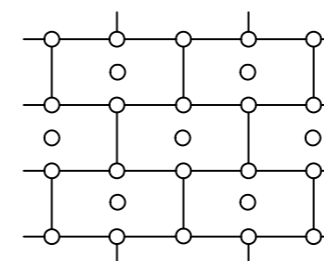
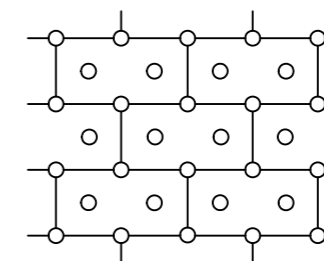
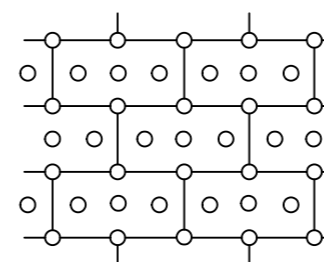
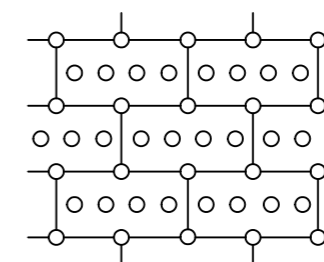
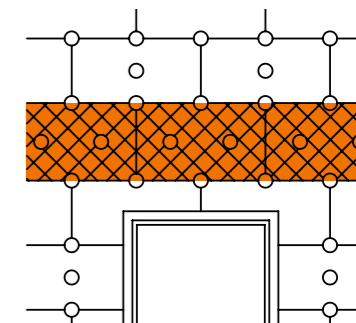
3.5 SYSTÉMY DEK THERM S PĚNOVÝM POLYSTYRENEM

3.5.1 Certifikované komponenty

TAB. 3.5.1 – 1 CERTIFIKOVANÉ KOMPONENTY

Lepicí a stěrková hmota	DEK THERM STANDARD, DEK THERM KLASIK, DEK THERM ELASTIK	
Tepelná izolace	EPS-EN-13163-T2-L2-W2-S2-P4-DS(N)2-DS(70,-)1-TR100-MU20-70	
Kotvicí prvky	EJOT	Ejotharm STR-U 2G (ETA-04/0023) Ejotharm H1 a H4 eco (ETA-11/0192) H3 (ETA-14/0130)
	Rawlplug	R-TFIX-8M (ETA-17/0592) R-TFIX-8S, TFIX-8S-X (ETA-17/0161)
Koelner	TFIX-8P (ETA-13/0845)	
TOPKRAFT	TK-PPV (ETA-15/0244)	
	TK-PSV (ETA-16/0120)	
	TK-PSK (ETA-15/0463)	
Hilti	HTR-P (ETA-16/0116)	
	HTR-M (ETA-14/0400)	
Sklovláknitá výztužná tkanina	VERTEX R 131 A101; VERTEX R117 A101; 122L, 122; navrhuje se dle Tab. 3.4 – 3	
Podkladní nátěr	weberpas podklad UNI	
Povrchové úpravy	weberpas extraClean active	navrhuje se dle Tab. 3.4 – 1
	weberpas extraClean	
	weberpas aquaBalance	
	weberpas silikon	
	weberpas silikát	

3.5.2 Schémata rozmístění kotev – formát desky 1 000×500 mm

 6 ks/m²

 8 ks/m²

 10 ks/m²

 12 ks/m²

 kotvení pásů z MW nad okny (8 ks/m²)


3.5.3 Návrhové hodnoty pro návrh kotvení systému

TAB. 3.5.3 – 1 SÍLA PROTAŽENÍ HMOŽDINKY (STŘEDNÍ HODNOTA) IZOLANTEM EPS 70 F NEBO EPS 70 F (G) S PEVNOSTÍ V TAHU KOLMO K ROVINĚ DESKY ≥ 100 kPa

Způsob montáže hmoždinky	povrchová	
Hodnoty platné pro minimální tloušťku tepelné izolace	50 mm	
Průměr talíře hmoždinky	minimálně 60 mm	
Typ hmoždinky	Protážení v ploše R_{panel}	Protážení ve spáře R_{joint}
Ejotherm STR-U 2G	0,45 kN	0,42 kN
EJOT Ejotherm H1 a EJOT H4 ECO	0,45 kN	0,42 kN
EJOT H3	0,45 kN	0,42 kN
Rawlplug R-TFIX-8M	0,45 kN	0,42 kN
Rawlplug R-TFIX-8S, TFIX-8S-X	0,45 kN	0,42 kN
Koelner TFIX-8P	0,45 kN	0,42 kN
TOPKRAFT TK-PPV	0,73 kN	0,56 kN
TOPKRAFT TK-PSV	0,67 kN	0,51 kN
TOPKRAFT TK-PSK	0,73 kN	0,56 kN
Hilti HTR-P	0,72 kN	0,59 kN
Hilti HTR-M	0,72 kN	0,59 kN
Způsob montáže hmoždinky	zápustná (do 20 mm)	
Hodnoty platné pro minimální tloušťku tepelné izolace	100 mm	
Průměr talíře hmoždinky	minimálně 60 mm	
Typ hmoždinky	Protážení v ploše R_{panel}	Protážení ve spáře R_{joint}
Ejotherm STR-U 2G	0,54 kN	0,48 kN
Rawlplug R-TFIX-8ST	0,54 kN	0,48 kN
TOPKRAFT TK-PPV	0,73 kN	0,56 kN
TOPKRAFT TK-PSV	0,67 kN	0,51 kN

TAB. 3.5.3 – 2 CHARAKTERISTICKÉ ÚNOSNOSTI N_{rk} (kN) VYBRANÝCH HMOŽDINEK V PODKLADECH DLE KATEGORIÍ UVEDENÝCH V ETAG 014

Hmoždinka	A – beton	B – plné zdivo	C – duté nebo děrované zdivo	D – mezerovitý lehčený beton LAC	E – autoklávovaný pórobeton P2-P7
Ejotherm STR-U 2G	1,5	1,5	1,2 ²⁾ / 1,5 ³⁾ / 0,6 ⁴⁾	0,9 / 0,6 ¹⁾	0,75
Ejotherm H1	0,9	0,9	0,75 ⁶⁾ / 0,9 ³⁾	x	x
EJOT H4 eco	0,5	0,75	0,5 ⁶⁾ / 0,75 ³⁾	x	x
EJOT H3	0,6	0,6	0,5 ⁶⁾ / 0,6 ³⁾	x	x
Rawlplug R-TFIX-8M	1,2	1,2	0,6 ¹¹⁾ / 0,9 ¹¹⁾	x	x
Rawlplug R-TFIX-8S a Rawlplug TFIX-8S-X	1,2 ⁹⁾ / 1,5 ⁹⁾	1,2	0,75 ¹¹⁾	0,4 ¹⁴⁾ / 0,6 ¹⁾	0,6
Koelner TFIX-8P	0,4 ⁸⁾ / 0,5 ⁹⁾	0,4 ¹²⁾ / 0,5 ¹³⁾	0,3 / 0,4 ⁴⁾	0,3	0,3
TOPKRAFT TK-PPV	1,3	1,3	1,2 ²⁾ / 0,5 ⁵⁾	0,4 ⁷⁾	0,65
TOPKRAFT TK-PSV	0,9	0,9	0,9 ²⁾	0,4 ⁷⁾	0,4
TOPKRAFT TK-PSK	0,4	0,4	0,3	x	x
Hilti HTR-P	1,0 ⁸⁾ / 1,5 ¹⁵⁾	1,2	1,2 ⁵⁾ / 0,7 ¹⁶⁾	0,9 ¹⁰⁾	0,5
Hilti HTR-M	1,0 ⁸⁾ / 1,5 ¹⁵⁾	1,2	1,2 ⁵⁾ / 0,7 ¹⁶⁾	0,9 ¹⁰⁾	0,5

¹⁾ plné bloky z lehčeného betonu dle EN 771-3; ²⁾ děrované cihly dle EN 771-1; ³⁾ vápenopískové děrované tvárnice dle EN 771-2; ⁴⁾ dutinové bloky z lehčeného betonu dle EN 771-3; ⁵⁾ děrované cihly dle EN 771-1, hustota $\geq 1,2$ kg/m³; ⁶⁾ děrované cihly dle EN 771-1, hustota $\geq 0,9$ kg/m³; ⁷⁾ duté tvárnice z lehčeného betonu dle EN 1520; ⁸⁾ beton C 12/15 dle EN 206-1; ⁹⁾ beton C 20/25 – C 50/60 dle EN 206-1; ¹⁰⁾ lehčený beton s pórovitým kamenivem dle EN 1520 (LAC); ¹¹⁾ vertikálně děrované cihly s hliněným střepem dle EN 771-1; ¹²⁾ cihla plná; ¹³⁾ silikátová cihla plná; ¹⁴⁾ lehčený beton dle DIN 18151; ¹⁵⁾ beton C 16/20 – C 50/60 dle EN 206-1; ¹⁶⁾ děrované cihly dle EN 771-1, hustota $\geq 1,5$ kg/m³

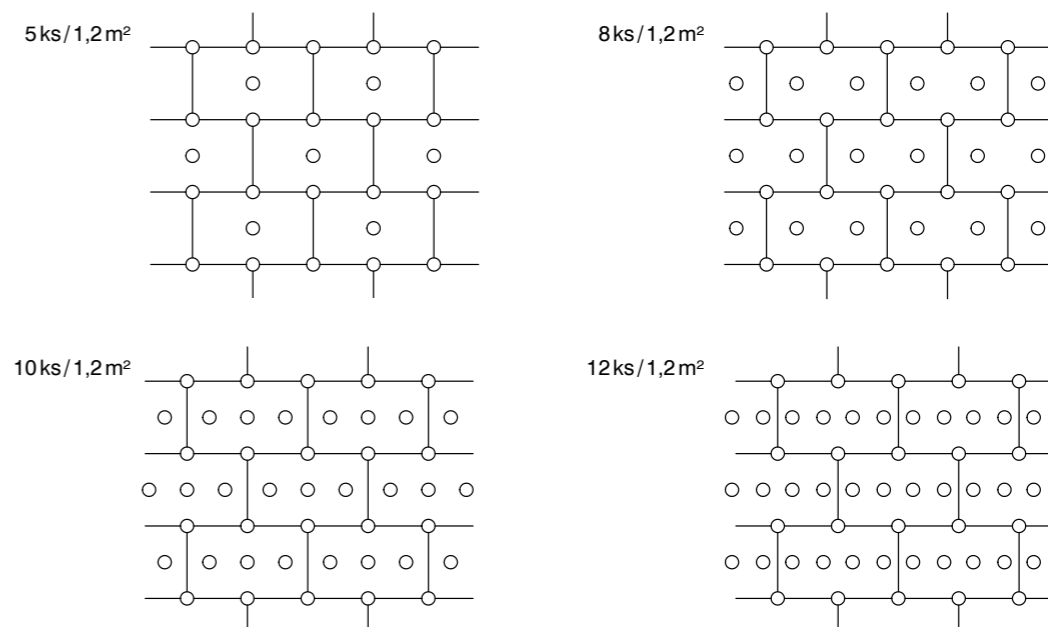
3.6 SYSTÉMY DEK THERM S MINERÁLNÍ VATOU

3.6.1 Certifikované komponenty

TAB. 3.6.1 – 1 CERTIFIKOVANÉ KOMPONENTY

Lepicí a stěrková hmota	DEK THERM STANDARD, DEK THERM KLASIK, DEK THERM ELASTIK	
Tepelná izolace	MW-EN 13162-T5-DS(TH)-CS(10)30-TR10-WS-WL(P)-MU1 MW-EN 13162-T5-DS(TH)-CS(10)40-TR15-WS-WL(P)-MU1 MW-EN 13162-T5-DS(T+)-DS(TH)-CS(10)40-TR80-WS-WL(P)	
Kotvicí prvky	EJOT	Ejotherm STR-U 2G (ETA-04/0023)
	Rawlplug	R-TFIX-8M (ETA-17/0592) R-TFIX-8S (ETA-17/0161)
	Koelner	TFIX-8P (ETA-13/0845)
	TOPKRAFT	TK-PPV (ETA-15/0244) TK-PSV (ETA-16/0120) TK-PSK (ETA-15/0463)
	Hilti	HTR-M (ETA-14/0400)
Skleněná síťovina	VERTEX R 131 A101; VERTEX R117 A101; 122L, 122; navrhuje se dle Tab. 3.4 – 3	
Podkladní nátěr	weberpas podklad UNI	
Povrchové úpravy	weberpas extraClean active	navrhuje se dle Tab. 3.4 – 1
	weberpas extraClean	
	weberpas aquaBalance	
	weberpas silikon	
	weberpas silikát	

3.6.2 Schémata rozmístění kotev – formát desky 1 000×600 mm



3.6.3 Návrhové hodnoty pro návrh kotvení systému

TAB. 3.6.3 – 1 SÍLA PROTAŽENÍ HMOŽDINKY (STŘEDNÍ HODNOTA, ZA SUCHA) IZOLANTEM Z MINERÁLNÍCH VLÁKEN (TR 15) S PEVNOSTÍ TAHU KOLMO K ROVINĚ DESKY ≥ 15 kPa

Způsob montáže hmoždinky	povrchová	zápustná
Hodnoty platné pro minimální tloušťku tepelné izolace	50 mm	100 mm
Průměr talíře hmoždinky	minimálně 60 mm	minimálně 60 mm
Typ hmoždinky	Protážení v ploše R_{panel}	Protážení ve spáře R_{joint}
Ejotherm STR-U 2G	0,49 kN	0,39 kN
Rawlplug R-TFIX-8M	0,49 kN	0,39 kN
Rawlplug R-TFIX-8S	0,49 kN	0,39 kN
Koelner TFIX-8P	0,49 kN	0,39 kN
Hilti HTR-M	0,49 kN	0,39 kN

TAB. 3.6.3 – 2 SÍLA PROTAŽENÍ HMOŽDINKY (STŘEDNÍ HODNOTA, ZA SUCHA) IZOLANTEM Z MINERÁLNÍCH VLÁKEN ISOVER TF PROFI (TR 10) S PEVNOSTÍ TAHU KOLMO K ROVINĚ DESKY ≥ 10 kPa

Způsob montáže hmoždinky	povrchová	povrchová
Hodnoty platné pro minimální tloušťku tepelné izolace	50 mm	100 mm
Průměr talíře hmoždinky	minimálně 60 mm	minimálně 60 mm + prostorový nebo rozšiřovací talíř dle výrobce hmoždinky
Typ hmoždinky	Protážení v ploše R_{panel}	Protážení ve spáře R_{joint}
Ejotherm STR-U 2G	0,55 kN	0,43 kN
Ejotherm H1	0,46 kN ¹⁾	0,44 kN ¹⁾
EJOT H4 eco	0,46 kN ¹⁾	0,44 kN ¹⁾
TOPKRAFT TK-PPV	0,45 kN	0,35 kN
TOPKRAFT TK-PSV	0,45 kN	0,35 kN
TOPKRAFT TK-PSK	0,45 kN ¹⁾	0,35 kN ¹⁾
Hilti HTR-M	0,44 kN	0,36 kN

¹⁾ Hodnota platná pro minimální tloušťku tepelné izolace 100 mm.

Způsob montáže hmoždinky	zápustná
Hodnoty platné pro minimální tloušťku tepelné izolace	100 mm
Průměr talíře hmoždinky	minimálně 60 mm
Typ hmoždinky	Protážení v ploše R_{panel}
Ejotherm STR-U 2G	0,55 kN
Rawlplug R-TFIX-8S-X	0,55 kN
TOPKRAFT TK-PPV	0,45 kN
TOPKRAFT TK-PSV	0,45 kN

TAB. 3.6.3 – 3 SÍLA PROTAŽENÍ HMOŽDINKY (STŘEDNÍ HODNOTA, ZA SUCHA) IZOLANTEM Z MINERÁLNÍCH VLÁKEN ISOVER KNAUF INSULATION FKD S (TR 10) S PEVNOSTÍ TAHU KOLMO K ROVINĚ DESKY ≥ 10 kPa

Způsob montáže hmoždinky	povrchová	povrchová s prostorovým rozšiřovacím talířkem
Hodnoty platné pro minimální tloušťku tepelné izolace	60 mm	100 mm
Průměr talíře hmoždinky	minimálně 60 mm	minimálně 60 mm; minimálně 60 mm + rozšiřovací talíř dle výrobce hmoždinky
Typ hmoždinky	Protážení v ploše R_{panel}	Protážení ve spáře R_{joint}
Ejotherm STR-U 2G	0,37 kN	0,30 kN
Ejotherm H1	0,44 kN ¹⁾	0,37 kN ¹⁾
EJOT H4 eco	0,44 kN ¹⁾	0,37 kN ¹⁾
Rawlplug TFIX-8M	0,37 kN	0,30 kN
Rawlplug TFIX-8S	0,37 kN	0,30 kN
Koelner TFIX-8P	0,37 kN	0,30 kN
TOPKRAFT TK-PPV	0,44 kN ¹⁾	0,39 kN ¹⁾
TOPKRAFT TK-PSV	0,44 kN ¹⁾	0,39 kN ¹⁾
TOPKRAFT TK-PSK	0,44 kN ¹⁾	0,39 kN ¹⁾

¹⁾ Hodnota platná pro minimální tloušťku tepelné izolace 100 mm.

TAB. 3.6.3 – 4 CHARAKTERISTICKÉ ÚNOSNOSTI N_{Rk} (kN) VYBRANÝCH HMOŽDINEK V PODKLADECH DLE KATEGORIÍ UVEDENÝCH V ETAG 014

Hmoždinka	A – beton	B – plné zdivo	C – duté nebo děrované zdivo	D – mezerovitý lehčený beton LAC	E – autoklávovaný pórobeton P2–P7
Ejotherm STR-U 2G	1,5	1,5	1,2 ²⁾ / 1,5 ³⁾ / 0,6 ⁴⁾	0,9 / 0,6 ¹⁾	0,75
Ejotherm H1	0,9	0,9	0,75 ⁶⁾ / 0,9 ³⁾	×	×
EJOT H4 eco	0,6	0,6	0,5 ⁵⁾ / 0,6 ³⁾	×	×
Rawlplug TFIX-8M	1,2	1,2	0,6 ¹¹⁾ / 0,9 ¹¹⁾	×	×
Rawlplug TFIX-8S a Rawlplug TFIX-8S-X	1,2 ⁸⁾ / 1,5 ⁹⁾	1,2	0,75 ¹¹⁾	0,4 ¹⁴⁾ / 0,6 ¹⁾	0,6
Koelner TFIX-8P	0,4 ⁸⁾ / 0,5 ⁹⁾	0,4 ¹²⁾ / 0,5 ¹³⁾	0,3 / 0,4 ⁴⁾	0,3	0,3
TOPKRAFT TK-PPV	1,3	1,3	1,2 ²⁾ / 0,5 ⁵⁾	0,4 ⁷⁾	0,65
TOPKRAFT TK-PSV	0,9	0,9	0,9 ²⁾	0,4 ⁷⁾	0,4
TOPKRAFT TK-PSK	0,4	0,4	0,3	×	×
Hilti HTR-M	1,0 ⁸⁾ / 1,5 ¹⁵⁾	1,2	1,2 ⁵⁾ / 0,7 ¹⁶⁾	0,9 ¹⁰⁾	0,5

¹⁾ plné bloky z lehčeného betonu dle EN 771-3; ²⁾ děrované cihly dle EN 771-1; ³⁾ vápenopískové děrované tvárnice dle EN 771-2;

⁴⁾ dutinové bloky z lehčeného betonu dle EN 771-3; ⁵⁾ děrované cihly dle EN 771-1, hustota $\geq 1,2$ kg/m³;

⁶⁾ děrované cihly dle EN 771-1, hustota $\geq 0,9$ kg/m³; ⁷⁾ duté tvárnice z lehčeného betonu dle EN 1520; ⁸⁾ beton C 12/15 dle EN 206-1;

⁹⁾ beton C 20/25 – C 50/60 dle EN 206-1; ¹⁰⁾ lehčený beton s pórovitým kamenivem dle EN 1520 (LAC);

¹¹⁾ vertikálně děrované cihly s hliněným střepem dle EN 771-1; ¹²⁾ cihla plná; ¹³⁾ silikátová cihla plná; ¹⁴⁾ lehčený beton dle DIN 18151;

¹⁵⁾ beton C 16/20 – C 50/60 dle EN 206-1; ¹⁶⁾ děrované cihly dle EN 771-1, hustota $\geq 1,5$ kg/m³

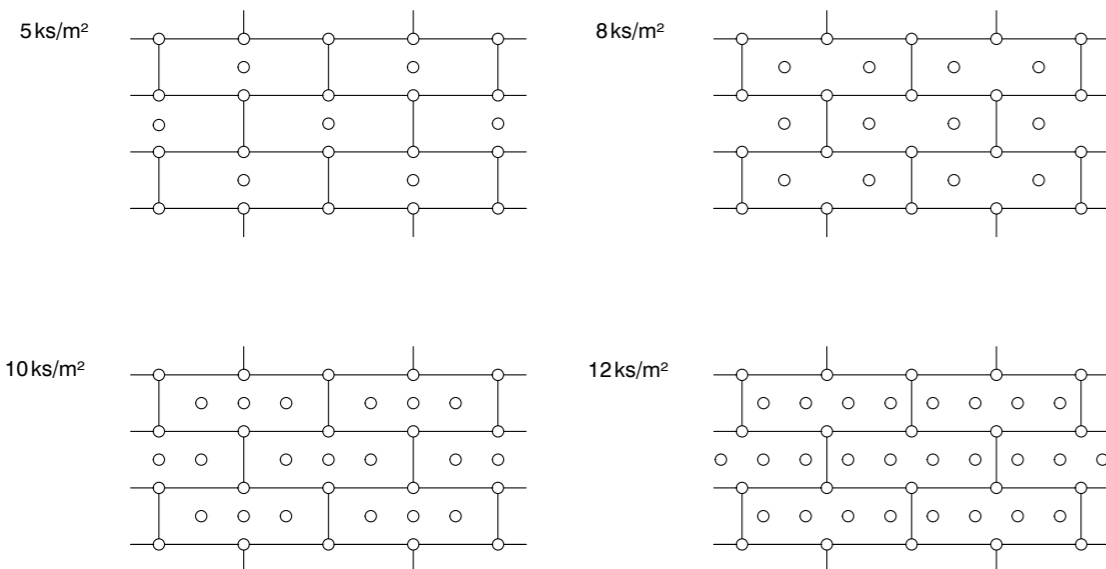
3.7 SYSTÉM WEBER THERM PLUS ULTRA S FENOLICKOU PĚNOU

3.7.1 Certifikované komponenty

TAB. 3.7.1 – 1 CERTIFIKOVANÉ KOMPONENTY

Lepicí a stěrková hmota	webertherm plus ultra	
Tepelná izolace	fenolická pěna Koolterm K5	
Kotvicí prvky	EJOT	Ejotherm STR-U 2G
	Rawplug	Rawplug R-TFIX-8M Rawplug R-TFIX-8S
	TOPKRAFT	TOPKRAFT TK-PPV TOPKRAFT TK-PSV
Sklovláknitá výztužná tkanina	Vertex R 131 A101; Vertex R117 A101; 122L, 122; navrhuje se dle Tab. 3.4 – 3	
Podkladní nátěr	weberpas podklad UNI	
Povrchové úpravy	weberpas extraClean active	navrhuje se dle Tab. 3.4 – 1
	weberpas extraClean	
	weberpas aquaBalance	
	weberpas silikon	
	weberpas silikon	

3.7.2 Schémata rozmístění kotev – formát desky 1 200×400 mm



3.7.3 Návrhové hodnoty pro návrh kotvení systému

TAB. 3.7.3 – 1 SÍLA PROTAŽENÍ HMOŽDINKY (STŘEDNÍ HODNOTA, ZA SUCHA) IZOLANTEM Z FENOLICKÉ PĚNY S PEVNOSTÍ V TAHU KOLMO K ROVINĚ DESKY ≥ 80 kPa

Způsob montáže hmoždinky	povrchová	
Hodnoty platné pro minimální tloušťku tepelné izolace	60 mm	
Průměr talíře hmoždinky	minimálně 60 mm	
Typ hmoždinky	Protažení v ploše R_{panel}	Protažení ve spáře R_{joint}
Ejotherm STR-U 2G	0,70 kN	0,65 kN
EJOT H1		
Rawplug R-TFIX-8M		

TAB. 3.7.3 – 2 CHARAKTERISTICKÉ ÚNOSNOSTI N_{Rk} (kN) VYBRANÝCH HMOŽDINEK V PODKLADECH DLE KATEGORIÍ UVEDENÝCH V ETAG 014

Hmoždinka	A – beton	B – plné zdivo	C – duté nebo děrované zdivo	D – mezerovitý lehčený beton LAC	E – autoklávovaný pórobeton P2-P7
Ejotherm STR-U 2G	1,5	1,5	1,2 ²⁾ / 1,5 ³⁾ / 0,6 ⁴⁾	0,9 / 0,6 ¹⁾	0,75
Ejotherm H1	0,9	0,9	0,75 ⁶⁾ / 0,9 ³⁾	x	x
Rawplug R-TFIX-8M	1,2	1,2	0,6 ¹⁰⁾	x	x
Rawplug R-TFIX-8S	1,2 ⁸⁾ / 1,5 ⁹⁾	1,2	0,75 ¹⁰⁾	0,4 ¹¹⁾ / 0,6 ¹⁾	0,6
TOPKRAFT TK-PPV	1,3	1,3	1,2 ²⁾ / 0,5 ⁵⁾	0,4 ⁷⁾	0,65
TOPKRAFT TK-PSV	0,9	0,9	0,9 ²⁾	0,4 ⁷⁾	0,4

¹⁾ plné bloky z lehčeného betonu dle EN 771-3; ²⁾ děrované cihly dle EN 771-1; ³⁾ vápenopískové děrované tvárnice dle EN 771-2;

⁴⁾ dutinové bloky z lehčeného betonu dle EN 771-3; ⁵⁾ děrované cihly dle EN 771-1, hustota $\geq 1,2$ kg/m³;

⁶⁾ děrované cihly dle EN 771-1, hustota $\geq 0,9$ kg/m³; ⁷⁾ duté tvárnice z lehčeného betonu dle EN 1520; ⁸⁾ beton C 12/15 dle EN 206-1;

⁹⁾ beton C 20/25 – C 50/60 dle EN 206-1; ¹⁰⁾ vertikálně děrované cihly s hliněným střepem dle EN 771-1; ¹¹⁾ lehčený beton dle DIN 18151

3.8 NAVRHOVÁNÍ OKEN V OBVODOVÉM PLÁŠTI

Návrh oken je důležitým prvkem architektonického návrhu. Ovlivňuje nejen estetiku a komfort uživatelů, ale také funkci budovy. Správně navržená okna zajišťují dostatek přirozeného světla, dostatečnou ventilaci a požadované výhledy.

Tato kapitola se zaměřuje na vlastnosti, které mají být uvedeny v projektové dokumentaci. Jedná se zejména o tepelnětechnické vlastnosti, akustické vlastnosti, odolnost proti povětrnostním vlivům a další parametry návrhu.

Výplně otvorů dostupné ve Stavebninách DEK jsou podrobně popsány v katalogu Okna a dveře. Podrobné pokyny pro montáž oken WINDEK PVC jsou k dispozici v publikaci Montážní návod Windek PVC.

3.8.1 Velikost okna

Při volbě velikosti a umístění oken se vychází z architektonického řešení a posouzení denního osvětlení interiéru. U obytných budov musí být splněny podmínky denního osvětlení dle:

- Zákon č. 283/2021 Sb.
- ČSN 73 4301 Obytné budovy
- ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0580-2 Denní osvětlení budov – Část 2: Denní osvětlení obytných budov

Velikost oken musí respektovat maximální i minimální rozměry dané výrobcí oken.

Následující tabulka uvádí rozměry pro okna WINDEK PVC. Velikosti dalších výrobků jsou uvedeny v katalogu DEK Okna a dveře.

TAB. 3.8.1 – 1 MAXIMÁLNÍ A MINIMÁLNÍ VELIKOSTI OKEN WINDEK PVC

Způsob otevírání	Clima Star 82			Clima Star 76			Trend Star		
	otevíravě sklopné	otevíravé	sklopné	otevíravě sklopné	otevíravé	sklopné	otevíravě sklopné	otevíravé	sklopné
Minimální rozměry (šířka/výška) (mm)	393/448 491/442	393/446 491/372	380/444 442/382	387/444 487/428	387/442 487/368	376/438 438/378	389/450	389/442 487/368	376/440 438/378
Maximální rozměry (šířka/výška) (mm)	1 150/2 500 1 400/2 000	1 150/2 500 1 400/2 000	1 150/2 500 1 400/2 000	1 500/1 800	1 500/1 800	2 400/800 1 100/1 400	1 150/2 500 1 400/2 000	1 150/2 500 1 400/2 000	1 150/2 500 1 400/2 000

3.8.2 Poloha okna v obvodové stěně

Při návrhu polohy okna (vzdálenost rámu od líce fasády) se vychází ze skladby obvodové stěny. Vhodným umístěním okna se snižuje vliv prostupu tepla připojovací spárou. Zamezí se také zatékání vody do připojovací spáry. V nadpraží by měla být vždy provedena okapní hrana.

Nedoporučuje se osazení okna do vnějšího líce obvodové stěny. Připojovací spára by byla příliš namáhána nárazovými poryvy větru. A také déšť a nečistoty by stékaly přímo na okno.

TAB. 3.8.2 – 1 VARIANTY POLOHY OKNA V OBVODOVÉ STĚNĚ

Typ obvodové stěny	Poloha okna	Popis	Schéma
Jednovrstvá	zapuštěno v nosné konstrukci	doporučuje se umístit okno do místa tepelné izolace v koncových tvarovkách pro ostění	
Vícevrstvá	zarovnáno s vnějším povrchem nosné konstrukce	okno se navrhuje do vnějšího líce nosné konstrukce, doporučuje se tepelnou izolací překrýt i rám okna (20 až 40 mm)	

TAB. 3.8.2 – 1 VARIANTY POLOHY OKNA V OBVODOVÉ STĚNĚ

Typ obvodové stěny	Poloha okna	Popis	Schéma
Vícevrstvá	předsazeno před líc nosné konstrukce	okno je umístěno částečně nebo zcela před lícem nosné konstrukce, tepelná izolace je napojena na rám okna	
Vícevrstvá – požadavek na původní umístění okna	zapuštěno v nosné konstrukci	při dodatečném zateplení budovy a zachování umístění okna musí být zatepleno i ostění a rám okna, pokud dokumentace ETICS nestanoví jinak	

Pozn.: Při výměně oken (bez zateplování) v panelových stěnách s vloženou tepelnou izolací je dle ČSN 74 6077 nutné navrhnout okno do roviny této izolace.

3.8.3 Materiál rámu okna

Materiál rámu ovlivňuje především estetiku a tepelnětechnické vlastnosti oken. V případě výměny oken v památkově chráněném území se doporučuje předem ověřit požadavky památkové péče nebo stavebního úřadu na materiál rámu.

PLASTOVÁ OKNA

Rámy na bázi PVC patří mezi nejrozšířenější zejména díky své cenové dostupnosti. Mezi jejich hlavní výhody patří zejména snadná údržba. Plastové rámy se dodávají nejčastěji v bílém provedení. Na objednávku lze dodat také rámy v barvě nebo se strukturovaným dekorem dle vzorníku uvedeného u jednotlivých modelů v tomto katalogu.

PLASTOHLINÍKOVÁ OKNA

Plastohliníkové rámy jsou tvořeny plastovým vyztuženým rámem, který je z vnější strany opatřen hliníkovou krycí lištou. Tato okna jsou vhodnou volbou zejména v případě, že je vyžadována snadná údržba z interiéru i z exteriéru a přitom je z vnější strany požadován moderní vzhled hliníkových oken.

DŘEVĚNÁ OKNA

Dřevěné rámy představují tradiční řešení. Nabízejí se profily vhodné i k použití do historických a památkově chráněných budov. Jiné profily jsou vhodné i do novostaveb v moderním provedení. Dřevěné rámy se dodávají s lakovanou povrchovou úpravou v barvě dle volby zákazníka. Při volbě dřevěných oken je nutno předem počítat s pravidelnou údržbou povrchové úpravy, která je nezbytná pro zachování dlouhé trvanlivosti a funkčnosti otvorových výplní.

DŘEVOHLINÍKOVÁ OKNA

Dřevohliníkové rámy vyrobené z dřevěných profilů mají na exteriérové straně připevněnou hliníkovou krycí lištu. Z vnitřní strany má tedy okno vzhled dřevěného okna a přispívá k příjemné atmosféře v interiéru. Z vnější strany je díky hliníkovému povrchu zajištěna snadná údržba a spolehlivá ochrana dřevěného rámu před povětrnostními vlivy.

HLINÍKOVÁ OKNA

Hliníkové rámy jsou vhodné pro budovy moderního architektonického řešení. Hliníková okna se vyznačují nenáročnou údržbou. Kromě okenních a dveřních výplní jsou hliníkové konstrukce vhodné také na realizaci velkých prosklených ploch, zimních zahrad a střešních světlíků. Okna, balkónové a vstupní dveře s hliníkovými rámy nacházejí uplatnění také v případě zvýšených požadavků na požární bezpečnost výplní. Hliníkové rámy se dodávají s lakovanou povrchovou úpravou v barvě dle volby zákazníka.

3.8.4 Tepelně technické požadavky

Okna je nutné navrhovat tak, aby splňovala požadavky na součinitel prostupu tepla dle normy ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky.

Při návrhu je vhodné řídit se doporučenými hodnotami této normy, aby bylo zajištěno splnění požadavků na energetickou náročnost budov. Pro budovy s vysokými nároky na energetickou úsporu je nezbytné volit okna, která odpovídají doporučeným hodnotám pro pasivní budovy.

Je také doporučeno provést výpočet nejnižší vnitřní povrchové teploty, aby se předešlo vzniku kondenzace na konstrukci okna a riziku růstu plísní na navazujících neprůsvitných konstrukcích.

Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla závisí na návrhové teplotě vnitřního prostředí místnosti. Hodnoty uvedené v tabulce jsou platné pro návrhovou teplotu vnitřního prostředí v intervalu 18°C až 22°C. V případě jiné návrhové teploty je nutné upravit hodnotu výpočtem dle ČSN 73 0540-2.

TAB. 3.8.4 – 1 POŽADAVEK NA SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA VÝPLNÍ OTVORŮ PODLE ČSN 73 0540-2

Popis konstrukce	Součinitel prostupu tepla ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$)		
	Požadované hodnoty $U_{N,20}$	Doporučené hodnoty $U_{REC,20}$	Cílové hodnoty $U_{FIN,20}$
Výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří	1,50	1,20	0,80 až 0,60
Výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí se sklonem do 60°	1,50	1,20	1,10 až 0,90
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)	1,70	1,20	0 až 0,80

Hodnoty součinitele prostupu tepla oken jsou deklarovány výrobcem. Hodnoty se stanovují měřením dle ČSN EN ISO 12567-1 nebo výpočtem dle ČSN EN ISO 10077-1 a obvykle se uvádí pro referenční velikost okna 1 230×1 480 mm.

V případě potřeby přesnějšího určení součinitele prostupu tepla konkrétních oken je možné provést detailní výpočet dle vztahu:

$$U_w = \frac{(A_g \times U_g + A_f \times U_f + l \times \Psi_g)}{A_g + A_f}$$

U_g součinitel prostupu tepla zasklení ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$)

U_f součinitel prostupu tepla rámu ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$)

Ψ_g lineární činitel prostupu tepla zasklívací spáry ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$)

A_g plocha zasklení (m^2)

A_f plocha rámu (m^2)

l délka zasklívací spáry (m)

TAB. 3.8.4 – 2 SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA OKEN WINDEK PVC DLE ZVOLENÉ ZASKLÍVACÍ JEDNOTKY

Výrobová řada oken	Clima Star 82	Clima Star 76	Trend Star
Součinitel prostupu tepla rámu U_f ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$)	1,0	1,1	1,2
Zasklení	Součinitel prostupu tepla zasklení U_g ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$)	Součinitel prostupu tepla okna U_w ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$)	
4/16/4	1,1	1,2	1,2
4/12/4/12/4	0,7	0,89	0,92
4/16/4/16/4	0,6	0,82	-
4/18/4/18/4	0,5	0,76	-

TAB. 3.8.4 – 3 VÝBĚR OKEN Z NABÍDKY STAVEBNIN DEK DLE ENERGETICKÉHO STANDARDU BUDOVY

Navrhovaný energetický standard budovy	Charakteristika vhodných oken a dveří	Plastová okna	Dřevěná okna	Dřevohliníková okna	Hliníková okna
Běžné novostavby nebo rekonstrukce budov	Základní modelové řady výplní, vhodné pro splnění požadovaných a při volbě vhodného zasklení také doporučených hodnot součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	WINDEK TREND STAR	-	-	ALUPROF MB-77HS
Novostavby nebo rekonstrukce budov s vyššími nároky na energetickou úsporu	Výplně otvorů se zvýšenou stavební hloubkou rámu, které umožňují snadné splnění doporučených hodnot součinitele prostupu tepla. Uvedené typy výplní jsou vhodné zejména pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie dle zákona 406/2000 Sb.	WINDEK CLIMA STAR 76	WINDOWSTAR INOVA 80	-	-

TAB. 3.8.4 – 3 VÝBĚR OKEN Z NABÍDKY STAVEBNIN DEK DLE ENERGETICKÉHO STANDARDU BUDOVY

Navrhovaný energetický standard budovy	Charakteristika vhodných oken a dveří	Plastová okna	Dřevěná okna	Dřevohliníková okna	Hliníková okna
Novostavby a rekonstrukce budov s vysokými nároky na energetickou úsporu, pasivní domy	Modelové řady výplní optimalizované pro dosažení co nejnižšího prostupu tepla. Rámy výplní mají velkou stavební hloubku a jsou standardně osazovány izolačními trojskly. Výplně dosahují doporučených hodnot součinitele prostupu tepla pro pasivní budovy	WINDEK CLIMA STAR 82	WINDOWSTAR PASSIV 92	WINDOWSTAR STRATOS PLAN B WINDOWSTAR ONE PREMIUM WINDOWSTAR CUBE 300 WINDOWSTAR VISION 200	ALUPROF MB-104 ALUPROF MB-86 ALUPROF MB-79

3.8.5 Odolnost proti klimatickým vlivům

DOPORUČENÉ HODNOTY PRŮVZDUŠNOSTI, VODOTĚSNOSTI A ODOLNOSTI PROTI ZATÍŽENÍ VĚTREM DLE ČSN 74 6078

Okna se navrhuji dle doporučených hodnot v návrhové tabulce v normě ČSN 74 6078 Okna a vnější dveře – Třídy a úrovně vlastností podle vhodnosti použití. V tabulkách jsou uvedeny doporučené třídy průvzdušnosti, vodotěsnosti a odolnosti proti zatížení větrem pro různé větrné oblasti a pro různé výšky budovy. Tyto hodnoty jsou stanoveny na základě charakteristických hodnot tlaků dle normy ČSN EN 1991-1-4 a závisí na části budovy (nároží, návětrná plocha),

výšce budovy a rychlosti větru. Jednotlivé vlastnosti a jejich klasifikace jsou popsány níže v textu.

Pro určení správných hodnot je nutné nejprve vybrat větrnou oblast, což určí základní rychlost větru. Poté se vybere odpovídající sloupec pro danou kategorii terénu. V tomto sloupci lze odečíst doporučené hodnoty pro průvzdušnost, vodotěsnost a odolnosti proti zatížení větrem. U vodotěsnosti je nutné zohlednit polohu okna, viz odstavec vodotěsnost.

Pro vyšší budovy a jiné oblasti B (ostatní boční plochy) a D (návětrná plocha) jsou hodnoty uvedeny v normě ČSN 74 6078.

TAB. 3.8.5 – 1 DOPORUČENÉ HODNOTY PRŮVZDUŠNOSTI, VODOTĚSNOSTI A ODOLNOSTI PROTI ZATÍŽENÍ VĚTREM PRO OKNA, PRO OBLAST A (NÁROŽÍ) PRO BUDOVY VÝŠKY 0 AŽ 10 METRŮ

Větrná oblast podle ČSN EN 1991-1-4	I	II	III	IV									
Základní rychlost větru $v_{b,0}$ (m/s)	22,5	25	27,5	30									
Výška budovy 0 m – 10 m													
Kategorie terénu podle ČSN EN 1991-1-4	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV	
Průvzdušnost ¹⁾	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Vodotěsnost	nechráněná poloha	6A	5A	4A	7A	6A	4A	8A	7A	5A	8A	8A	6A
	částečně chráněná poloha	6B	5B	4B	7B	6B	4B	7B	7B	5B	7B	7B	6B
	chráněná poloha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odolnost proti zatížení větrem	B3	B3	B2	B4	B3	B2	B5	B4	B3	BExxx ²⁾	B4	B3	

¹⁾ Budovy, které jsou větrány nuceným větráním s rekuperací tepla nebo jsou klimatizovány je doporučena třída průvzdušnosti 4.

²⁾ Požadavky se stanoví individuálně v návaznosti na ČSN EN 1991-1-4.

PRŮVZDUŠNOST

Tato vlastnost udává celkovou těsnost okna. Charakterizuje, jaké množství vzduchu v m^3 projde za jednotku času uzavřeným oknem. Hodnota se vyjadřuje k celkové ploše okna, nebo délce funkční spáry.

Okna jsou pak hodnocena třídou průvzdušnosti 1 až 4, přičemž nejlepší je třída 4.

Nízká hodnota průvzdušnosti znamená vysokou těsnost okna. To snižuje tepelné ztráty funkční spárou.

TAB. 3.8.5 – 2 ZJEDNODUŠENÁ KLASIFIKACE PRŮVZDUŠNOSTI OKEN

Třída průvzdušnosti	Referenční průvzdušnost vztažená na plochu při 100 Pa ($m^3 \cdot m^{-2} \cdot h^{-1}$)	Referenční průvzdušnost vztažená na délku spáry při 100 Pa ($m^3 \cdot m^{-1} \cdot h^{-1}$)
0	nezkouší se	
1	50	12,5
2	27	6,75
3	9	2,25
4	3	0,75

VODOTĚSNOST

Tato vlastnost stanovuje, jak okno odolává působení deště v součinnosti s působením větru (zkušební tlaku). Výrobky se zařazují do třídy vodotěsnosti podle toho, jakému tlaku vzduchu zkušební vzorek odolá bez průniku vody na vnitřní část konstrukce.

U vodotěsnosti se rozlišují hodnoty pro polohy oken:

- chráněná poloha – zabudování se zastřešením nebo jiným stavebním opatřením, které chrání okno před přímým působením nárazového deště (např. střecha, přístřešek, balkón)

- částečně chráněná poloha – zabudování s hloubkou ostění nejméně 200 mm, horní ostění chrání vodorovný díl rámu před přímým působením nárazového deště
- nechráněná poloha – zabudování, kdy je možné přímé působení nárazového deště na okno včetně horních částí křídla

V následující tabulce jsou uvedeny třídy vodotěsnosti pro nechráněnou a částečně chráněnou polohu oken v závislosti na době, po kterou nedojde k průniku vody při uvedeném zkušebním tlaku. Pro chráněnou polohu nejsou požadavky.

TAB. 3.8.5 – 3 ZJEDNODUŠENÁ KLASIFIKACE VODOTĚSNOSTI OKEN

Třída vodotěsnosti		Zkušební tlak	Požadavek
Pro nechráněný výrobek	Pro částečně chráněný výrobek	P_{max} (Pa)	
0	0	-	bez požadavku
1A	1B	0	15 min postřikování
2A	2B	50	20 min postřikování
3A	3B	100	25 min postřikování
4A	4B	150	30 min postřikování
5A	5B	200	35 min postřikování
6A	6B	250	40 min postřikování
7A	7B	300	45 min postřikování
8A	-	450	50 min postřikování
9A	-	600	55 min postřikování
Exxx	-	> 600	nad 600 Pa ve stupních po 150 Pa musí činit doba každého stupně 5 min

ODOLNOST PROTI ZATÍŽENÍ VĚTREM

Tato vlastnost stanovuje odolnost okna proti působení tlaku větru (kladného i záporného). Nesprávný návrh vede k možnosti poškození okna a kování vlivem silného větru. Stanovuje se na základě zkušební tlaku a relativního průhybu rámu okna. Klasifikace

odolnosti proti zatížení větrem je vyjádřena třídou, která obsahuje písmeno a číslo, například B3. Písmeno označuje hodnotu průhybu rámu od A do C, přičemž C je nejlepší (nejmenší průhyb). Číslo označuje tlakové zatížení od 1 do 5, přičemž vyšší číslo znamená vyšší tlak.

TAB. 3.8.5 – 4 ZJEDNODUŠENÁ KLASIFIKACE ODOLNOSTI OKEN PROTI ZATÍŽENÍ VĚTREM

Třída tlakového zatížení	Relativní čelní průhyb rámu		
	A (<1/150)	B (<1/200)	C (<1/300)
1	A1	B1	C1
2	A2	B2	C2
3	A3	B3	C3
4	A4	B4	C4
5	A5	B5	C5
EXXX	AEXXX	BEXXX	CExxx

TAB. 3.8.5 – 5 HODNOTY PRŮVZDUŠNOSTI, VODOTĚSNOSTI A ODOLNOSTI PROTI ZATÍŽENÍ VĚTREM OKEN WINDEK PVC

Výrobní řada oken	Clima Star 82		Clima Star 76		Trend Star	
	Jednokřídlé nebo vícekřídlé s pevným sloupkem	Více křídlé bez sloupku	Jednokřídlé nebo vícekřídlé s pevným sloupkem	Více křídlé bez sloupku	Jednokřídlé nebo vícekřídlé s pevným sloupkem	Více křídlé bez sloupku
Průvzdušnost	4	4	4	4	4	4
Vodotěsnost	8A	6A	8A	6A	9A	6A
Odolnost proti zatížení větrem	C3/B3	C2/B2	C2/B3	C1/B2	C4/B4	C2/B3

3.8.6 Akustické požadavky

Při návrhu neprůzvučnosti oken se vychází z požadavku na vzduchovou neprůzvučnost obvodového pláště. Ten se určí na základě ekvivalentní hladiny akustického tlaku ve vzdálenosti 2 m před obvodovým pláštěm, viz kapitola 1.2 Akustické vlastnosti konstrukcí.

Níže uvádíme upravenou tabulku z normy ČSN 73 0532, podle které se určí minimální vzduchová neprůzvučnost oken.

TAB. 3.8.6 – 1 STANOVENÍ MINIMÁLNÍ NEPRŮZVUČNOSTI PLNÉ ČÁSTI OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ

Požadavek na neprůzvučnost OP	Požadavek na neprůzvučnost R_{ws} plné části obvodové stěny při podílu plochy oken k celkové ploše fasády v místnosti						Minimální neprůzvučnost okna R_{wo}
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6		
R'_w	dB						
30	33	33	34	36	41	30	
32	32	32	32	32	32	32	
	36	39	-	-	-	30	
34	35	35	36	38	43	32	
	34	34	34	34	34	34	
36	42	-	-	-	-	30	
	38	41	-	-	-	32	
38	37	37	38	40	45	34	
	36	36	36	36	36	36	
40	44	-	-	-	-	32	
	40	43	-	-	-	34	
42	39	39	40	42	47	36	
	38	38	38	38	38	38	
44	46	-	-	-	-	34	
	42	45	-	-	-	36	
46	41	41	42	44	49	38	
	40	40	40	40	40	40	
48	48	-	-	-	-	36	
	44	47	-	-	-	38	
50	43	43	44	46	51	40	
	42	42	42	42	42	42	
52	50	-	-	-	-	38	
	46	49	-	-	-	40	
54	45	45	46	48	53	42	
	44	44	44	44	44	44	
56	52	-	-	-	-	40	
	48	51	-	-	-	42	
58	47	47	48	50	55	44	
	54	-	-	-	-	42	
60	50	53	-	-	-	44	
	56	-	-	-	-	44	

Pokud je políčko přeškrtnuté, nelze tuto kombinaci stěny a okna uplatnit.

Neprůzvučnost okna ovlivňuje rám (hmotností profilu, tloušťkou stěn a počtem komor), jeho těsnost (celoobvodové těsnění funkční spáry musí doléhat po celém obvodu) a zasklívací jednotka (tloušťkou a počtem skel a šířkou vzduchové mezery).

Nejprve je nutné stanovit požadavek na neprůzvučnost obvodového pláště. Následně se vybere sloupec s odpovídajícím poměrem plochy oken k ploše fasády v místnosti. V tomto sloupci se najde hodnota odpovídající vzduchové neprůzvučnosti obvodové stěny. Na konci řádku se odečte minimální vzduchová neprůzvučnost okna.

V Tab. 3.8.6 – 2 jsou uvedeny hodnoty neprůzvučnosti pro jednokřídlá okna v rozměru 1230 mm × 1480 mm.

TAB. 3.8.6 – 2 VYBRANÉ HODNOTY AKUSTICKÉ IZOLACE OKEN WINDEK PVC

Typ okna	Počet těsnění	Struktura zasklívací jednotky	Tloušťka zasklívací jednotky (mm)	Akustická izolace zasklení (dB)	Akustická izolace okna R_w (dB)
Trend Star	2	4/16/4	24	NDP	34 (-2;-5)
		6/16/4	26	NDP	37 (-2;-5)
		6/18/4	28	NDP	37 (-2;-5)
		8/16/4	28	37 (-2;-6)	38 (-2;-6)
		8/12/4/12/6	42	39 (-1;-4)	39 (-2;-5)
		10/18/8	36	40	40 (-1;-3)
		10 (5+5) / 16 / 8 (4+4)	34	46 (-2;-6)	44 (-1;-5)
Clima Star 76	3	4/16/4	24	NDP	35 (-2;-5)
		6/16/4	26	NDP	37 (-2;-6)
		8/16/4	28	37 (-2;-6)	38 (-2;-6)
		6/16/4/16/4	46	37	38 (-2;-6)
		8/14/4/14/6	46	38	39 (-2;-5)
		9 (4+4)/18/8	35	42	41 (-1;-5)
		12 (6+6) / 24 / 8 (4+4)	44	50	45 (-2;-4)
Clima Star 82	3	4/16/4	24	NDP	34 (-2;-5)
		6/16/4	26	NDP	37 (-2;-6)
		6/12/4/12/4	38	36 (-2;-5)	38 (-2;-6)
		8/12/4/12/6	42	39 (-1;-4)	39 (-2;-5)
		10/18/8	36	40	40 (-1;-3)
		8 (4+4)/12/4/12/8	44	45 (-2;-6)	42 (-1;-5)
		10 (5+5)/16/ 8 (4+4)	34	46 (-2;-6)	44 (-1;-5)

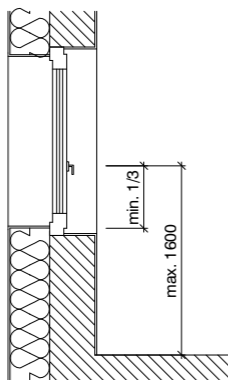
NDP – hodnota pro zasklívací jednotku nebyla změřena

3.8.7 Návrh otevírání, umístění kliky a výška parapetu

Způsob otevírání se navrhuje s ohledem na architektonické a funkční řešení budovy. Okna lze navrhnout:

- fixní – jsou vhodná zejména pro větší okna dobře dostupná z exteriéru pro údržbu, například světlíky vedle dveří nebo velké prosklené plochy
- sklopná – navrhuje se zejména tam, kde není požadováno úplné otevření křídla, například v mateřské školce nebo nedostupné okno nad schodištěm
- otvíravá – běžný typ otevírání, vhodný zejména pro větrání
- otvíravě-sklopná – nejběžnější typ otevírání s mikroventilační polohou, lze zvolit také obrácené pořadí otevírání, tzn. okno se nejdříve vyklopí a až poté otevře
- posuvná – navrhuje se zejména jako portály na terasu nebo zahradu

Klika se standardně navrhuje do 1/2 výšky křídla. Minimální vzdálenost od spodního okraje je 1/3 výšky křídla. Je doporučeno navrhovat kliku maximálně 1600 mm nad podlahou. V případě hlubokého parapetu i níže. U sklopných křidel lze kliku umístit také na vodorovnou část rámu křídla. Pokud by klika sklopných oken byla příliš vysoko nebo je okno na nedostupném místě, lze navrhnout otevírání pomocí pákového ovládače.



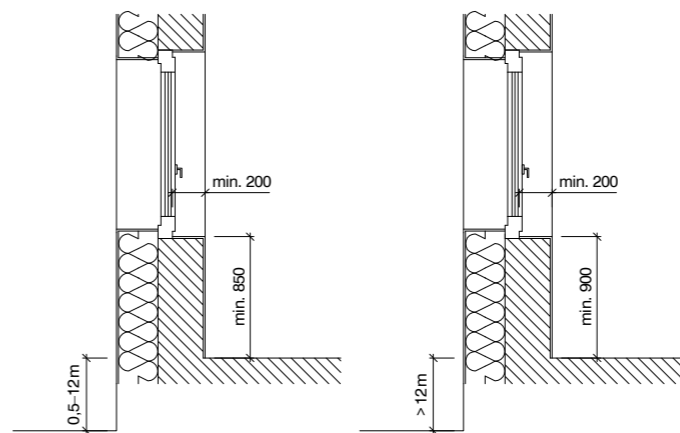
Obr. 3.8.7 – 1 Poloha kliky nad podlahou

Dle Vyhlášky č. 146/2024 Sb. musí parapet obytných budov splňovat následující požadavky:

- Pokud je volný prostor pod parapetem 0,5 m až 12 m, musí být výška parapetu minimálně 850 mm a jeho šířka v horní části minimálně 200 mm.
- Pokud je volný prostor pod parapetem více než 12 m, musí být výška parapetu minimálně 900 mm a jeho šířka v horní části minimálně 200 mm.

- Není-li možné zajistit uvedené rozměrové požadavky parapetu, musí být zřízeno ochranné zábradlí dle ČSN 74 3305.
- Okenní parapet, který svou výškou a vlastnostmi odpovídá požadované výšce ochranného zábradlí, nemusí splňovat požadavek na jeho minimální šířku.

Výška parapetu se měří od úrovně pochozí plochy k horní hraně parapetu.

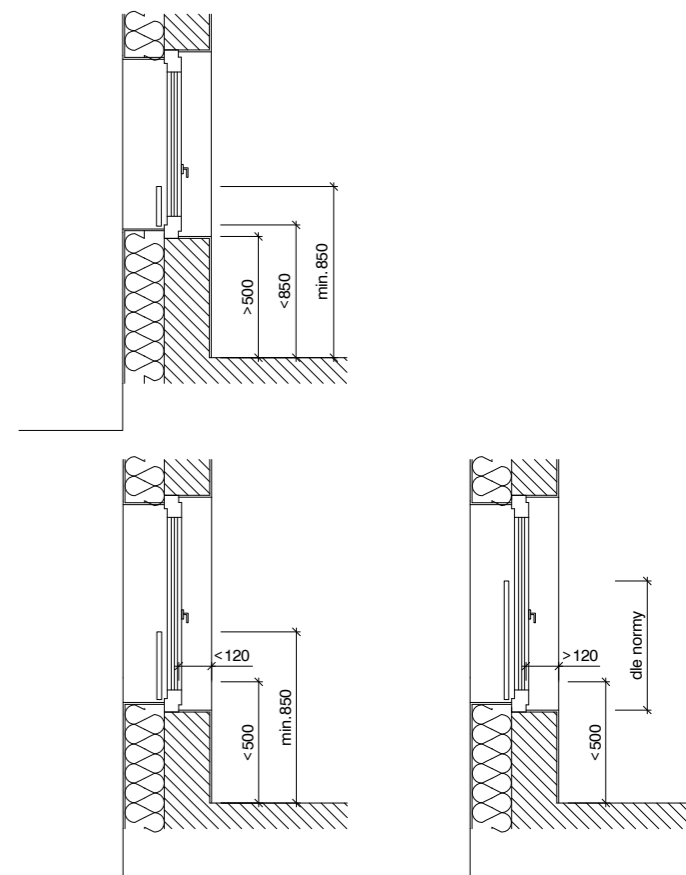


Obr. 3.8.7 – 2 Minimální výška parapetu

Pokud je parapet nižší než je uvedeno ve vyhlášce, je nutné zřídit zábradlí dle normy ČSN 74 3305 – Ochranné zábradlí.

Když je dolní hrana otvoru nižší než 850 mm nad podlahou a zároveň je parapet výše vyšší než 500 mm, musí být zřízeno zábradlí do výšky minimálně 850 mm nad podlahou. Parapet se považuje za obtížně dostupný a neřeší se jeho šířka.

Pokud je parapet nižší než 500 mm nad podlahou, považuje se za dostupný a je nutné zohlednit jeho šířku. Pokud je šířka menší než 120 mm, výška zábradlí se měří od podlahy. Pokud je šířka větší než 120 mm, výška zábradlí se měří od povrchu parapetu.



Obr. 3.8.7 – 3 Výška zábradlí před oknem

Nejmenší dovolené výšky zábradlí a požadavky na provedení jsou uvedeny v normě ČSN 74 3305.

Požadavky na výšku parapetu se vztahují na otvíravá okna. Pokud je okno fixní (neotvíravé) a plní funkci zábradlí, musí splňovat požadavky odolnosti, především splnit funkci ochrany proti pádu do hloubky.

TAB. 3.8.7 – 1 STANOVENÍ NEJMENŠÍ DOVOLENÉ VÝŠKY ZÁBRADLÍ

Nejmenší dovolená výška zábradlí (mm)	Použití	
Snížená	900	hloubka volného prostoru ≤ 3 m
Základní	1 000	všechny ostatní případy
Zvýšená	1 100	hloubka volného prostoru > 12 m, nebo ve volném prostoru je ohrožení zdraví látkami škodlivými zdraví (např.: žiravými) nebo s teplotou nad 50 °C
Zvláštní	1 200	hloubka volného prostoru > 30 m

4 Příčky, předstěny, podhledy

4.1 KVALITA POVRCHU SÁDROKARTONOVÝCH KONSTRUKCÍ – STUPNĚ JAKOSTI

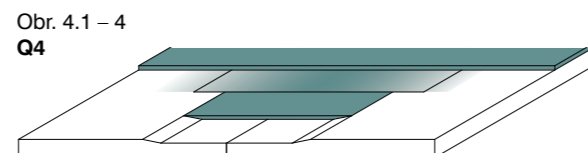
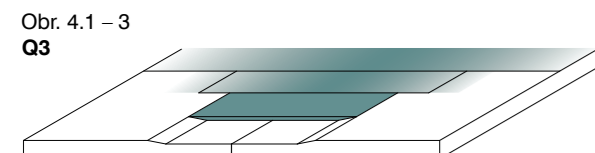
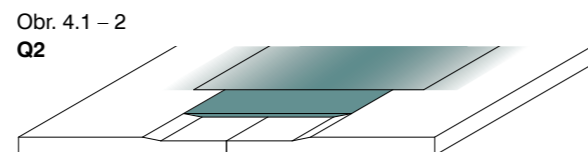
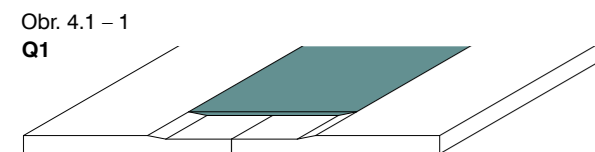
Třídy kvality povrchu sádrokartonových konstrukcí jsou definovány Cechem suché výstavby v souladu s mezinárodními standardy. Uplatní se pro konstrukce opláštěné sádrokartonovými a sádrovláknitými deskami. Pokud není blíže specifikovaná kvalita povrchu, považuje se za standardní stupeň Q2.

Třída kvality povrchu se volí v závislosti na požadované povrchové úpravě stěny a také v závislosti na využití místnosti. Je nutné zohlednit světelné podmínky při provozu, zejména charakter a úhel dopadajícího světla. Při provádění finálních vrstev konstrukcí se doporučuje vytvořit shodné osvětlení jako při budoucím provozu.

TAB. 4.1 – 1 KVALITA POVRCHU SÁDROKARTONOVÝCH KONSTRUKCÍ – STUPNĚ JAKOSTI

Stupeň jakosti	Q1 (Obr. 4.1 – 1)	Q2 (Obr. 4.1 – 2)	Q3 (Obr. 4.1 – 3)	Q4 (Obr. 4.1 – 4)
Typ tmelení	základní (technicky nutné)	standardní	speciální (nadstandardní)	celoplošné (špičkové)
Kvalita povrchu	bez estetických nároků	obvyklá kvalita povrchu	zvýšená kvalita povrchu	nejvyšší kvalita povrchu
Rozsah tmelení	zaplnění spár desek, překrytí viditelných částí upevňovacích prostředků, zakrytí výztužných pásek, odstranění přečnívajících stěrčkové hmoty, jsou přípustné stopy po nářadí – rýhy, okraje	základní tmelení Q1 + tmelení najemno + finální tmelení, srovnání spárováných ploch s povrchy desek bez stupňů, srovnání upevňovacích prostředků a rohů s povrchy desek bez stupňů, bez viditelných otisků po zpracování okrajů	standardní tmelení Q2 + širší tmelení spár s roztažením na zbývající povrch desek	standardní tmelení Q2 + širší tmelení spár s celoplošným tmelením a vyhlazením povrchu (tloušťka do 3 mm)
Broušení	neprovádí se	běžně	v případě potřeby	celoplošné
Vhodné pro	pod obklady	tapety (střední, hrubá struktura), nelesklé nátěry, střednězrné (> 1 mm) vrchní omítky	tapety (jemná struktura), matné nátěry bez struktury, jemnozrné (< 1 mm) vrchní omítky	speciální tapety (kovové, vinylové s leskem), lazury a nátěry, speciální štuky, vysoce kvalitní hladké povrchové úpravy

Schémata tmelení příček



4.2 UPEVNĚOVÁNÍ PŘEDMĚTŮ DO SÁDROKARTONOVÝCH KONSTRUKCÍ

Dodatečná zatížení lze do sádrokartonové konstrukce upevňovat na libovolném místě opláštění pomocí vhodných upevňovacích prostředků. Při upevňování břemen je nutné dodržet maximální zatížení jednoho kotevního bodu a také maximální zatížení plochy celé konstrukce.

Volba upevňovacího prostředku závisí na hmotnosti a excentricitě zatížení a také na tloušťce a druhu použité desky pro opláštění. Při upevňování předmětů na sádrokartonové konstrukce je nutné dodržet také technologické předpisy výrobců použité kotevní techniky. Doporučené prostředky pro upevňování jsou uvedené v Tabulce 4.2 – 1.

TAB. 4.2 – 1 DOPORUČENÉ PROSTŘEDKY PRO UPEVNĚOVÁNÍ

Název	Použití	Název	Použití
Hmoždinka do sádrokartonu	Příčka, předstěna	Sklopný hák	Podhled
Plastová uzlovací hmoždinka	Příčka, předstěna, podhled		
Kovová dutinová hmoždinka	Příčka, předstěna, podhled	Pérový sklopný závěs	Podhled
Plastová dutinová hmoždinka	Příčka, předstěna		

Do některých druhů desek lze kotvit i vruty do dřeva.

Kotvení do opláštění konstrukce je povoleno pouze v případě, kdy na konstrukci nejsou kladeny požadavky na požární odolnost. Pokud je požadavek na kotvení břemen do konstrukce s požární odolností, je nutné břemena ukotvit pouze do prvků podkonstrukce (např. CW profil).

4.2.1 Zatížení příček

ZATÍŽENÍ PLOCHY KONSTRUKCE

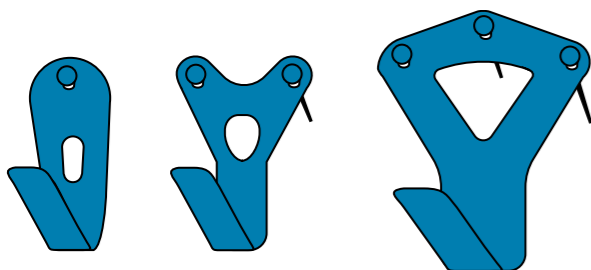
Nezávisle na přípustném zatížení kotevního bodu (hmoždinky) nesmí být překročeno přípustné zatížení stěny vztažené na 1 půdorysný metr konstrukce dle typu opláštění a excentricity břemene, viz Tab. 4.2.1 – 1.

ZATÍŽENÍ KOTEVNÍHO BODU

Lehká a plochá břemena

Pomocí háčků lze snadno upevnit ploché předměty na příčky a předstěny. Maximální únosnost háčků na obrázy:

- 1 hřebík – 5 kg
- 2 hřebíky – 10 kg
- 3 hřebíky – 15 kg
(20 kg při dvouvrstvě opláštění)



Nízká konzolová zatížení (do 0,4 kN/m)

Lehká břemena, například lehké policičky a skřínky, mohou být kotveny v libovolném místě konstrukce.

Sřadně vysoká konzolová zatížení (od 0,4 kN/m do 0,7 kN/m)

Břemena smí být kotvena v libovolném místě konstrukce za předpokladu, že příčka je opláštěna sádrokartonovou deskou 2× 12,5 mm.

Příčky s dvojitým kovovým roštem a volně stojící předstěny mají omezenou únosnost na maximálně 0,4 kN/m. Instalační příčky, které mají pevně spřažené svislé profily (např. pomocí pásů desek), mají únosnost stejnou jako příčky s jednoduchým kovovým roštem.

Maximální šířka skříněk smí být 600 mm (excentricita 300 mm) a výška musí být minimálně 300 mm.

Těžká konzolová zatížení (od 0,7 kN/m do 1,5 kN/m)

Například závěsné WC mísy a bidety musí být zásadně upevňovány do UA profilů příčky prostřednictvím nosných stojanů výrobců sanitárních zařizovacích předmětů. Je nutné, aby stojany přenášely zatížení do podlahy a reakci v místě opření spodní hrany zařizovacího předmětu.

Zvláště těžká břemena (jako např.: zásobníky vody, školní tabule, dílenské skříně apod.) musí být ukotveny vždy na samostatnou zámečnickou konstrukci. Dimenze zámečnické konstrukce musí být stanovena na základě statického návrhu.

Při výběru hmoždinek a kotev je nutno dbát také na dodržení maximální únosnosti kotevní techniky.

4.2.2 Zatížení vodorovných deskových podhledů

Přípustné zatížení podhledu je ovlivněno tím, do jaké konstrukce je břemeno kotveno. Všechna břemena, která působí na podhled, musí být zohledněna při výpočtu roztečí závěsů a nosných a montážních profilů.

Do desky opláštění

- maximální zatížení na plochu je 0,06 kN/m²
- při zatížení do 3 kg na jeden kotevní bod musí být rozteč kotevních bodů nejméně 400 mm

- při zatížení do 6 kg na jeden kotevní bod je přípustný 1 kotevní bod na 1 metr délky pole mezi montážními profily

Do podkonstrukce podhledu (např. montážní CD profily)

- maximální zatížení na plochu je 0,2 kN/m²
- při zatížení do 10 kg na jeden kotevní bod, je přípustný 1 kotevní bod na 1 metr délky profilu

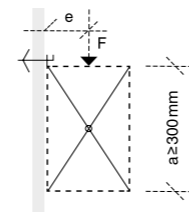
Do nosné konstrukce stropu

- velká a těžká břemena, která přesahují uvedené přípustné zatížení na plochu a zatížení kotevního bodu
- břemena se kotví do nosné konstrukce stropu (budovy) či na individuálně dimenzovanou nosnou konstrukci

TAB. 4.2.1 – 1 MAXIMÁLNÍ ZATÍŽENÍ SVISLÉ PŘÍČKY NA METR DÉLKY

Maximální zatížení příčky na 1 bm (CW profily s roztečí 625 mm)

Excentricita těžiště (e)	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm	300 mm
Sádrokartonová deska tl. 12,5 mm	0,77 kN/m	0,7 kN/m	0,62 kN/m	0,55 kN/m	0,4 kN/m
Sádrokartonová deska tl. 2× 12,5 mm	1,07 kN/m	1,00 kN/m	0,93 kN/m	0,85 kN/m	0,70 kN/m
Sádrovláknitá deska tl. 12,5 mm	-	-	-	-	0,4 kN/m
Sádrovláknitá deska tl. 2× 12,5 mm	-	-	-	-	1,5 kN/m



TAB. 4.2.1 – 2 MAXIMÁLNÍ BODOVÉ ZATÍŽENÍ PŘÍČKY

Maximální síla (F) na dutinovou kovovou hmoždinku HM při různých odstupech těžiště (e)

Excentricita těžiště (e)	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm	300 mm
Sádrokartonová deska tl. 12,5 mm	0,55 kN	0,45 kN	0,35 kN	0,3 kN	-
Sádrokartonová deska tl. 2× 12,5 mm	1,1 kN	0,9 kN	0,75 kN	0,6 kN	-
Sádrovláknitá deska fermacell tl. 12,5 mm	-	-	-	-	0,5 kN
Sádrovláknitá deska fermacell tl. 12,5 + 10 mm	-	-	-	-	0,6 kN

Maximální síla (F) na plastovou uzlovací hmoždinku ø6 mm při různých odstupech těžiště (e)

Sádrokartonová deska tl. 12,5 mm	0,25 kN	0,2 kN	0,15 kN	0,1 kN	-
Sádrokartonová deska tl. > 20 mm	0,3 kN	0,25 kN	0,2 kN	0,15 kN	-

4.3 VLASTNOSTI MONTOVANÝCH PŘÍČEK

Následující tabulka uvádí přehled montovaných příček a jejich vlastností v závislosti na jejich materiálovém a konstrukčním řešení. Je zde uveden výběr nejčastěji navrhovaných skladeb. Zvýrazněné sklady jsou v tomto katalogu podrobně popsány v kapitole Příčky, předstěny,

podhledy. Hodnoty uvedené v této tabulce jsou převzaty z podkladů výrobců platných v době přípravy tohoto vydání katalogu. Aktuální hodnoty jsou vždy uvedeny v aktualizovaných podkladech výrobců.

TAB. 4.3 – 1 VLASTNOSTI MONTOVANÝCH PŘÍČEK V ZÁVISLOSTI NA TYPU PROFILU, OPLÁŠTĚNÍ, ZVOLENÉ IZOLACI A VÝŠCE

BIM kód	Typ opláštění	Typ svislého profilu ¹⁾	Maximální výška konstrukce (mm) ²⁾		Minerální izolace pro požární odolnost		Minerální izolace pro zvukovou izolaci		Tloušťka konstrukce (mm)	Plošná hmotnost konstrukce (kg/m ²)	Požární odolnost	Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R _w (dB)
			Kategorie A	Kategorie B, C1–C4, D	Tloušťka (mm)	Objemová hmotnost (kg/m ³)	Tloušťka (mm)	Objemová hmotnost (kg/m ³)				
Příčka s jednoduchou podkonstrukcí s jednoduchým opláštěním												
Sádkartonové desky												
	1× RB/12,5	CW 75	4 700	3 700	bez požadavku		50	15	100	21	EI 15	45
SN.8001A		CW 75	4 000	3 700	bez požadavku		50	15	100	21	EI 30	45
		CW 100	4 000	4 000	bez požadavku		50	15	125	22	EI 30	47
	1× RF/12,5	CW 75	4 700	3 700	bez požadavku		60	15	100	24	EI 30	49
		CW 100	5 000	4 500	bez požadavku		60	15	125	25	EI 30	51
		CW 100	4 000	3 000	50	40	60	15	125	25	EI 45	51
	1× MA/12,5	CW 50	3 500	2 000	bez požadavku		40	15	75	27	EI 30	47
SN.8001B		CW 75	4 700	3 700	bez požadavku		60	15	100	27	EI 30	50
		CW 100	5 000	4 500	bez požadavku		100	15	125	28	EI 30	54
		CW 100	4 000	3 000	50	40	100	15	125	28	EI 45	54
SN.8008A	1× Habito H/12,5	CW 75	4 700	3 700	bez požadavku		60	15	100	27	EI 30	51
Sádrovláknité desky												
	1× fermacell/12,5	CW 50	3 500		40	15	40	15	75	34	EI 30	48
SN.8001C		CW 100	4 500		40	15	40	15	125	36	EI 30	54
		CW 100	5 000		60	30	60	30	125	37	EI 60	54
Příčka s jednoduchou podkonstrukcí s dvojitým opláštěním												
Sádkartonové desky												
	2× RB/12,5 + 12,5	CW 75	5 000	5 000	bez požadavku		50	15	125	39	EI 45	53
SN.8009A	(RBI)	CW 75	4 000	4 000	bez požadavku		50	15	125	39	EI 60	53
		CW 100	4 000	4 000	bez požadavku		50	15	150	40	EI 60	56
	2× RF/12,5 + 12,5	CW 75	5 000	5 000	bez požadavku		60	15	125	45	EI 60	56
		CW 100	7 000	6 300	bez požadavku		100	15	150	46	EI 30	56
		CW 100	6 000	6 000	60	40	100	15	150	46	EI 90	59
		CW 100	4 000	4 000	bez požadavku		100	15	150	46	EI 120	59
	2× MA/12,5 + 12,5	CW 50	4 500	3 600	bez požadavku		40	15	100	51	EI 60	58
		CW 75	5 000	5 000	bez požadavku		60	15	125	51	EI 60	60
		CW 100	6 000	6 000	60	40	100	15	150	52	EI 90	61
		CW 100	4 000	4 000	bez požadavku		100	15	150	52	EI 120	61
SN.8006A	2× RigiStabil/12,5 + 12,5	CW 50	4 500	3 600	bez požadavku		50	15	100	51	EI 60	54
Sádrovláknité desky												
SN.8003A	2× fermacell/12,5 + 10	CW 75	5 500		60	30	60	30	120	58	EI 90	62
		CW 100	6 500		60	30	60	30	145	59	EI 90	62
	2× fermacell/12,5 + 12,5	CW 100	6 500		50	15	50	15	150	65	EI 90	64

¹⁾ Osová vzdálenost profilů je vždy 625 mm. ²⁾ Použití pro kategorii ploch dle ČSN EN 1991-1-1.

TAB. 4.3 – 1 VLASTNOSTI MONTOVANÝCH PŘÍČEK V ZÁVISLOSTI NA TYPU PROFILU, OPLÁŠTĚNÍ, ZVOLENÉ IZOLACI A VÝŠCE

BIM kód	Typ opláštění	Typ svislého profilu ¹⁾	Maximální výška konstrukce (mm) ²⁾		Minerální izolace pro požární odolnost		Minerální izolace pro zvukovou izolaci		Tloušťka konstrukce (mm)	Plošná hmotnost konstrukce (kg/m ²)	Požární odolnost	Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R _w (dB)
			Kategorie A	Kategorie B, C1–C4, D	Tloušťka (mm)	Objemová hmotnost (kg/m ³)	Tloušťka (mm)	Objemová hmotnost (kg/m ³)				
Příčka s dvojitou podkonstrukcí s dvojitým opláštěním												
Sádrokartonové desky												
SN.8002A	2× RB/12,5 + 12,5	CW 50 + 50	4000	3900	bez požadavku		2× 50	15	155	42	EI 30	62
		CW 75 + 75	5000	5000	bez požadavku		2× 60	15	205	42	EI 30	64
	2× RF/12,5 + 12,5	CW 75 + 75	5000	5000	bez požadavku		2× 60	15	205	48	EI 90	69
		CW 100 + 100	8000	7500	bez požadavku		2× 80	15	255	49	EI 30	70
		CW 100 + 100	6000	6000	bez požadavku		2× 80	15	255	49	EI 60	70
	2× MA/12,5 + 12,5	CW 50 + 50	4000	3900	bez požadavku		2× 40	15	155	54	EI 90	69
		CW 75 + 75	5000	5000	bez požadavku		2× 60	15	205	54	EI 90	71
		CW 100 + 100	5000	5000	bez požadavku		2× 80	15	255	55	EI 90	73
SN.8005A	2× RigiStabil/12,5 + 12,5	CW 50 + 50	4000	3900	bez požadavku		2× 50	15	155	52	EI 90	65
SN.8004A	1× RigiStabil/12,5 + 1× MA/12,5	CW 50 + 1× RigiStabil/12,5 + CW 50	4000	3900	bez požadavku		-	-	167,5	64	EI 90	65
Sádrovláknité desky												
	2× fermacell/12,5 + 10	CW 75 + 75	4500		60	30	60	30	200	60	EI 90	64
	2× fermacell/12,5 + 12,5	CW 100 + 100	6500		2× 100	30	2× 100	30	255	64	EI 90	75

¹⁾ Osová vzdálenost profilů je vždy 625 mm. ²⁾ Použití pro kategorii ploch dle ČSN EN 1991-1-1.

5 Vnitřní tepelněizolační systémy

5.1 ZATEPLOVÁNÍ OBVODOVÝCH KONSTRUKCÍ STAVEB Z INTERIÉRU

Mimo případy klasického zateplení svislé obvodové konstrukce z vnější strany objektu může vyvstat potřeba zateplení ze strany interiéru. Jsou to zejména případy, kdy není umožněno provádění vnějšího zateplení z legislativních (např. památkově chráněné fasády) či konstrukčních důvodů (např. pokud brání umístění vnějších zateplovacích systémů sousední budovy či pozemky).

Pozitivní vliv

U objektů s nárazovým vytápěním, jako jsou sezónní objekty, chaty, příležitostné dílny apod., má vnitřní zateplení výhodu rychlého nástupu vnitřní teploty, bez citelné ztráty tepla potřebného k prohřátí těžkých obvodových konstrukcí s vysokou schopností akumulovat teplo.

Vnitřní zateplení může být velmi výhodné ve stavbách s obráceným difúzním tokem (mrazírny, chladírny apod.).

Další výhodou je možný lokální rozsah provedení např. v rámci jednoho bytu, který je součástí bytového domu, a tím jeho menší ekonomická náročnost pro investora v porovnání s objemově a logisticky náročnějším zateplením celé vnější plochy domu, které většinou nelze provádět pouze lokálně.

Pro lokální řešení je vnitřní zateplení často jedinou možnou volbou. Hned v úvodu je ale třeba připomenout, že rozsah zateplovacích ploch bude vždy určitě větší, než je čistá plocha obvodové konstrukce vyžadující zateplení.

Rizika vnitřního zateplení

Úskalí, která s sebou vnitřní zateplení přináší, jsou především stavebně fyzikálního charakteru. Mění se rychlost a směr difuze vodní páry, průběh vlhkosti a teplot ve stavební konstrukci, hrozí vznik či posun kondenzačních zón. Při nesprávném návrhu, nekvalitní montáži nebo při přecenění vlastností použitých výrobků nebo systémů může aplikace vnitřního zateplení významně negativně ovlivnit funkčnost a životnost jak obvodové konstrukce, tak i konstrukcí navazujících. Negativní důsledky vadného zateplení se pak často dotknou konstrukcí významných pro stabilitu celé budovy.

Jistou nevýhodou vnitřního zateplení je zmenšení vnitřního prostoru, především podlahové plochy místnosti, případně její světlé výšky. Tyto skutečnosti mohou mít vliv např. na osvětlení interiéru, sociální či pracovní pohodu.

I v případě vnitřního zateplení bude nutné posouzení požární bezpečnosti stavby. Vnitřní zateplení může mít vliv na požární zatížení a na hodnocení únikových cest. Požární bezpečnost bude jedním z důležitých kritérií pro volbu materiálů a výrobků pro zateplení.

Při zateplování zevnitř se nevyhneme nutným zásahům do instalací, především topných těles a rozvodů topné vody.

Rozvaha pro umístění vnitřního zateplení

Před vlastní realizací zateplovacího systému v interiéru je nutno pečlivě zvážit vhodnost tohoto opatření s přihlédnutím k výše uvedeným skutečnostem.

Důležitou součástí návrhu vnitřního zateplení je důkladné posouzení zateplovacích konstrukcí z hlediska tepelné techniky. Je nutné posoudit zejména riziko vzniku kondenzace a vyloučení možnosti vzniku a růstu plísní. Uvedené jevy je nutno posoudit jak pro celou obvodovou konstrukci v ploše, tak v detailech otvorových výplní, prostupů apod. Zvláště velkou pozornost je třeba věnovat napojení stropních konstrukcí, podlah a kolmo navazujících vnitřních stěn.

K posouzení vlhkostního režimu konstrukce ve většině případů nelze použít běžné výpočetní postupy založené na stacionárním šíření tepla a vlhkosti, zanedbávají se tím některé fyzikální jevy, jako je akumulace tepla, záření, akumulace vlhkosti. Je třeba uplatnit speciální metody výpočtu (MATCH, WUFI) pracující s dynamicky se měnícími parametry. Pro takové výpočty je třeba znát dynamické charakteristiky vnějšího prostředí a charakteristiky materiálů. Vnější prostředí je třeba kvantifikovat ve smyslu proměnlivých parametrů teploty a vlhkosti v čase společně s vlivem slunečního a dlouhovělného záření působící na vnější povrch obálky budovy. U materiálů zohlednit ve výpočtech měnící se součinitel tepelné vodivosti v závislosti na vlhkosti, množství akumulovaného tepla apod. Toto nelze provést bez znalosti tepelné kapacity materiálu, součinitele kapilárního transportu vlhkosti a součinitele difúzní propustnosti materiálu. Takové informace nejsou u mnoha materiálů dostupné.

Je vhodné na tomto místě také upozornit, že konstrukce vnitřního zateplení s tepelnou izolací na vnitřní straně obvodové konstrukce většinou dle definice ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky spadá do kategorie lehké konstrukce, a tím vyvstávají jiné požadavky na hodnoty doporučených součinitelů prostupů tepla. Tato skutečnost může mít vliv na celkovou legislativní koncepci řešení, např. při získávání dotací.

Doporučuje se používat systémová a zkouškami ověřená řešení, která využívají materiály se známými výše uvedenými parametry, a která poskytují podrobný popis montáže jak v ploše (včetně řešení spojů výrobků), tak i v detailech.

Doporučení konstrukce z katalogu DEK Stavebniny

Jako jedno z doporučených řešení můžeme nabídnout systém vnitřního zateplení s použitím pěnového skla FOAMGLAS. Jedná se o příklad tepelné izolace s velmi nízkou, takřka nulovou difúzní propustností. Při použití tohoto materiálu nedochází k distribuci vlhkosti směrem k obvodové konstrukci a je tak zamezeno vzniku nežádoucí kondenzace ve skladbě obvodové konstrukce. Pro posouzení vlhkostního režimu v ploše není nutný speciální software. I u tohoto řešení je správná funkce celku závislá na podrobném posouzení detailů, správném návrhu a provedení.

Specialisté společnosti DEKPROJEKT s.r.o. jsou vybaveni znalostmi i nezbytným programovým vybavením pro návrh a posouzení vnitřního zateplení.

6 Podlahy

6.1 TEPELNĚTECHNICKÉ POŽADAVKY

Výpočet součinitele prostupu tepla podlahy se podle ČSN 73 0540-4 uvažuje bez vlivu zeminy. V případě, že je ve skladbě podlahy zabudované vytápění, se do hodnoty součinitele prostupu tepla započítávají pouze vrstvy od roviny, ve které je umístěno vytápění, směrem k zemině do exteriéru. Použití tepelné izolace s tloušťkou odpovídající požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 obvykle postačuje pouze pro splnění požadavků na konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb. Použití tepelné izolace s tloušťkou odpovídající doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 vytváří také předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb. Skladby podlah jsou tepelnětechnicky posouzeny v ploše, u konkrétních detailů vždy doporučujeme ověření funkce podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

U skladeb podlah se oproti jiným konstrukcím sleduje také pokles dotykové teploty podlahy dle ČSN 73 0540-4, a to na základě tepelné jímavosti podlahy a vnitřní povrchové teploty podlahy. Pro podlahy na zemině se teplota přilehlého prostředí uvažuje stejná jako průměrná roční teplota vnějšího vzduchu, která je v běžně užívaných místech v ČR 5°C. Pro podlahy s podlahovým vytápěním se pokles dotykové teploty podlahy $\Delta\theta_{10}$ stanovuje a ověřuje pro vnitřní povrchovou teplotu podlahy $\theta_{s,10}$ stanovenou bez vlivu vytápění při návrhové teplotě přilehlého prostředí odpovídající návrhové teplotě venkovního vzduchu na začátku nebo na konci topného období $\theta_{e} = 13^\circ\text{C}$. Požadavek na splnění poklesu dotykové teploty je vyžadován i vyhláškou 146/2024 Sb. O technických požadavcích na stavby § 21, podle které podlahové konstrukce musí splňovat požadavky na tepelnětechnické vlastnosti v ustáleném a neustáleném teplotním stavu včetně poklesu dotykové teploty podlahy.

KATEGORIE PODLAHY	POKLES DOTYKOVÉ TEPLoty $\Delta\theta_{10,RQ}$
I. velmi teplé	do 3,8°C včetně
II. teplé	do 5,5°C včetně
III. méně teplé	do 6,9°C včetně
IV. studené	od 6,9°C

TAB. 6.1 – 1 POŽADAVKY NA KATEGORIE PODLAH PODLE POKLESU DOTYKOVÉ TEPLoty DLE ČSN 73 0540-2

Typ budovy	Účel místnosti	Kategorie podlahy	
		Požadavek	Doporučení
Obytná budova	dětský pokoj, ložnice	I.	I.
	obývací pokoj, pracovna	II.	I.
	kuchyň	III.	I.
	koupelna, WC, předsiň sousedící s pokoji	IV.	II.
	předsiň před vstupem do bytu	IV.	III.
Občanská budova	učebna, kabinet	II.	II.
	tělocvična	II.	II.
	místnosti pro pobyt dětí v předškolním vzdělávacím zařízení (jesle, dětské skupiny, mateřské školy apod.)	I.	I.
	operační sál, předsiň, ordinace, přípravná, vyšetřovna, služební místnost	II.	II.
	chodba a předsiň nemocnice	III.	II.
	pokoj dospělých nemocných	II.	I.
	pokoj nemocných dětí	I.	I.
	pokoj intenzivní péče	II.	I.
	kancelář	II.	II.
	hotelový pokoj	II.	I.
	pokoj v ubytovně	III.	II.
	sál kina, divadla	II.	II.
místa pro hosty v restauraci	III.	II.	
prodejna potravin	III.	III.	
Výrobní budova	trvalé pracovní místo při sedavé práci	II.	II.
	trvalé pracovní místo bez podlázky nebo předepsané teplé obuvi	III.	II.
	sklad se stálou obsluhou	IV.	III.

6.2 TEPELNĚIZOLAČNÍ VRSTVA

Tepelná izolace musí celou svojí plochou doléhat k podkladu, aby byl zajištěn rovnoměrný přenos užitého zatížení odpovídajícího typu provozu do dalších podkladních vrstev (stropní konstrukce, železobetonová podkladní deska). Mezní odchylka povrchu podkladu s ohledem na navazující pokládku tepelněizolační vrstvy má činit max. 5 mm/2 m. Při nedodržení výše uvedeného požadavku na mezní odchylku povrchu a celoplošné podepření tepelné izolace způsobené např. spoji asfaltových pásů, je nutné provést vyrovnání povrchu podkladu např. betonovým potěrem nebo nivelační stěrkou. Materiálová báze tepelněizolační vrstvy ve skladbě se volí dle požadavků, které jsou na ni kladeny (pevnost v tlaku, akustické požadavky).

DILATACE BETONOVÝCH VRSTEV PODLAH

Při návrhu podlahy je nutné řešit eliminaci napětí od objemových změn v roznášecích vrstvách navržených z cementových nebo anhydritových potěrů. Návrh podlahy a rozmístění dilatačních spár ve vrstvách podlahy musí postihnout všechny typy objemových změn, ke kterým může v průběhu realizace a užívání podlahy docházet. Obvykle se řeší objemové změny vyvolané změnami teploty, hydratací a vysycháním zrajícího betonu.

TAB. 6.2 – 1 ŘEŠENÍ DILATAČNÍCH ÚSEKŮ ROZNÁŠECÍCH VRSTEV V INTERIÉRU

Doporučená maximální velikost dilatačního úseku (m ² /rozměry)	Roznášecí cementové potěry ze zavhlhlé směsi	Roznášecí lité cementové potěry	Roznášecí lité anhydritové potěry
podlahy s podlahovým vytápěním a nerovnoměrně ohřívání podlahy ¹⁾	od 36 m ² (podlahy s podlahovým vytápěním)	od 40 m ² (podlahy s podlahovým vytápěním), přímá délka max. 8 m nebo při poměru stran 3,5 : 1	200 m ² 600 m ²
podlahy bez podlahového vytápění			
Řešení dilatačních spár a jejich umístění			
umístění ve dveřních otvorech při změně tloušťky roznášecí vrstvy na rozhraní mezi vytápěnou a nevytápěnou plochou u podlah nepravidelného půdorysného tvaru (místnosti např. ve tvaru L, U), u kterých délka dilatačního celku podlahy nemá být větší než trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku			
oddělení roznášecí vrstvy od navazující konstrukce (stěna, sloup, prostup) se provádí vždy na celou tloušťku roznášecí vrstvy pokud je ve skladbě systémová deska podlahového topení, je nutné oddělit od navazujících konstrukcí i ji			
doporučená tloušťka dilatační spáry	10 mm (zabudované podlahového topení v roznášecí vrstvě) 5 mm (podlaha bez podlahového topení)		

¹⁾ Nerovnoměrně ohřívání podlaha např. od velkých stavebních otvorů nebo jinak zahřívání podlahy sálavým teplem.

Objemové změny zrajících roznášecích vrstev z cementových a anhydritových potěrů

Při zrání roznášecí vrstvy z betonu nebo anhydritu dochází ke smršťování. Typickými projevy jsou zejména vznik trhlin a tzv. zkroucení desek (curling), při kterém dojde k nadzdvžení rohů a hran smršťovacích polí. U obvyklých betonových směsí se smršťování pohybuje na úrovni cca 0,7 mm/m. (V případě jemnozrnných nebo nevhodně složených směsí však nejsou výjimečné ani hodnoty okolo

Objemové změny vyvolané teplotním zatížením

Teplotní dilatace je vratný proces, který je způsobený změnou teploty. Součinitel teplotní roztažnosti vyjadřuje náhynost materiálu k objemovým změnám.

Základní vztah popisující teplotní roztažnost materiálů je:

$$\Delta l = \alpha_T \cdot l \cdot \Delta t$$

Δl je změna délky prvku

α_T součinitel teplotní roztažnosti betonu (hodnota 10×10^{-6} [K⁻¹])

l původní délka prvku

Δt změna teploty

Pro eliminaci vlivů teplotní dilatace se navrhnou dilatační spáry potřebné šířky po obvodě místnosti a kolem konstrukcí propustujících podlahou (sloupy, pilíře apod.). Spáry se vytvářejí umístěním stlačitelného materiálu před betonáží mezi související konstrukce a roznášecí vrstvou. K dispozici jsou například pásy z pěnového polyetyleny. Oddělení roznášecí vrstvy podlahy od souvisejících konstrukcí musí být souvislé a v celé tloušťce vrstvy. Zvlášť důležité jsou dilatační spáry v roznášecí vrstvě podlah umístěných v exteriéru, u kterých v průběhu dne dochází k výrazným teplotním výkyvům, a u interiérových podlah s podlahovým vytápěním.

2,5 mm/m). Anhydritové potěry vykazují smrštění max. 0,1 mm/m a nedochází u nich k deformacím miskovitého tvaru. V roznášecí vrstvě na bázi cementu je nutné pro zamezení vzniku trhlin v důsledku smrštění řešit velikosti dilatačních celků, i kdyby to nebylo nutné provádět např. z důvodu objemových změn vyvolaných změnami teplot. Při návrhu rozmístění spár se musí zohlednit půdorysný tvar podlahy a poloha souvisejících konstrukcí, které by mohly bránit pohybu smršťujícího se dilatačního úseku.

Pro průmyslové podlahy se dle ČSN 74 4505 Podlahy – Společná ustanovení požaduje maximální vzdálenost smršťovacích spár třicetinasobek tloušťky desky, maximálně 6 m s tím, že větší vzdálenosti smršťovacích spár musí být podloženy statickým výpočtem. Smršťovací spáry se provádí obvykle nařezáním betonové vrstvy do cca 2/3 tloušťky. Podle typu provozu a typu nášlapné vrstvy se následně řeší vyplnění smršťovacích spár vhodným materiálem.

Doporučené použití tepelněizolační a akustické vrstvy dle typu provozu

Podle zatížení podlahy a zda se jedná o podlahu na terénu nebo stropě je pro zajištění mechanických vlastností roznášecí vrstvy nutné zvolit vhodný typ izolační vrstvy. Konkrétní typ izolačního souvrství se navrhuje vždy na základě komplexního posouzení okrajových podmínek a statického návrhu.

TAB. 6.2 – 2 DOPORUČENÉ POUŽITÍ TEPELNĚIZOLAČNÍCH VRSTEV

Kategorie provozu	Příklad provozu	Užitné zatížení konstrukce dle ČSN EN 1991-1-1		Doporučený typ tepelné izolace dle druhu konstrukce	
		Rovnoměrné zatížení Q _k (kN/m ²)	Soustředěné zatížení Q _k (kN)	Podlaha s požadavkem na tepelněizolační vlastnosti	Podlaha s požadavky na tepelněizolační a akustické vlastnosti (kročejoyvý útlum)
A obytné plochy a plochy pro domácí činnost	místnosti obytných budov a domů, lůžkové pokoje a čekárny v nemocnicích, ložnice hotelů a ubytoven, kuchyně a toalety	1,5–2,0	2,0–3,0	EPS 150 DEKPERIMETER SD DEKPIR FLOOR 022 FIBRAN XPS 300L ISOVER T-P ¹⁾	RIGIFLOOR 4000 RIGIFLOOR 5000 ISOVER N ISOVER T-P ¹⁾
B administrativní plochy	kanceláře	2,0–3,0	1,5–4,5	EPS 150 DEKPERIMETER SD DEKPIR FLOOR 022 FIBRAN XPS 300L ISOVER T-P ¹⁾	RIGIFLOOR 4000 RIGIFLOOR 5000 ISOVER N ISOVER T-P ¹⁾
C plochy, kde může docházet ke shromažďování lidí (kromě ploch uvedených v kategoriích A, B a D)	C1: plochy se stoly atd., např. plochy ve školách, kavárnách, restauracích, jídelnách, čítárnách, recepcích C2: školy, jídelny, restaurace, plochy se zabudovanými sedadly, např. plochy v kostelech, divadlech nebo kinech, v konferenčních sálech, přednáškových nebo zasedacích místnostech, nádražních a jiných čekárnách C3: plochy bez překážek pro pohyb osob, např. plochy v muzeích, ve výstavních síních a přístupové plochy ve veřejných a administrativních budovách, hotelích, nemocnicích, železničních nádražních halách C4: plochy určené k pohybovým aktivitám, např. taneční sály, tělocvičny, jeviště, atd. C5: plochy, kde může dojít k vysoké koncentraci lidí, např. budovy pro veřejné akce jako koncertní síně, sportovní haly	2,0–3,0	3,0–4,0	EPS 150 DEKPERIMETER SD DEKPIR FLOOR 022 FIBRAN XPS 300L ISOVER T-P ¹⁾	RIGIFLOOR 4000 RIGIFLOOR 5000 ISOVER N ISOVER T-P ¹⁾
D obchodní plochy	D1: plochy v malých obchodech D2: plochy v obchodních domech	4,0–5,0	3,5–4,0	FIBRAN XPS 300L FIBRAN XPS 300L	– –

¹⁾ plošné zatížení ≤ 1 kN/m²; ²⁾ plošné zatížení ≤ 3 kN/m²; ³⁾ plošné zatížení ≤ 4 kN/m²; ⁴⁾ plošné zatížení ≤ 3 kN/m², bodové zatížení ≤ 2 kN

Poznámka 1: V národní příloze mohou být uvedeny podkategorie ke kategoriím A, B, C1 až C5, D1 a D2.

Poznámka 2: V závislosti na předpokládaném účelu používání mohou být plochy z kategorie C5 na základě rozhodnutí investora a/nebo podle národní přílohy zařazeny do kategorie C2, C3 nebo C4.

Poznámka 3: Zejména pro kategorie C4 a C5 je nutno uvažovat i dynamické účinky viz ČSN EN 1991-1-1 bod 6.3. Při výběru tepelné izolace je nutné k tomu přihlídnout.

TAB. 6.2 – 3 DOPORUČENÁ TLOUŠŤKA ROZNÁŠECÍ VRSTVY

Použitý typ izolace	Doporučená minimální tloušťka roznášecí vrstvy (mm) plovoucích potěrů dle ČSN 74 4505 a skladba suché montované roznášecí vrstvy						
	cementový potěr ze zavlhle směsi			litý potěr na bázi cementu litý potěr na bázi síranu vápenatého		průmyslová prostorově vyztužená betonová podlaha	suché montované roznášecí vrstvy
	Třída pevnosti v tahu za ohybu			Třída pevnosti v tahu za ohybu			
F4	F5	F7	F4	F5	F7		
EPS 150	≥ 50 ²⁾	≥ 45 ²⁾	≥ 40 ²⁾	≥ 35 ²⁾	≥ 30 ²⁾	≥ 30 ²⁾	např.
DEKPERIMETER SD	≥ 65 ³⁾	≥ 55 ³⁾	≥ 45 ³⁾	≥ 50 ³⁾	≥ 45 ³⁾	≥ 50 ³⁾	fermacell 2 E 11 ⁴⁾
DEKPIR FLOOR 022	≥ 70 ⁴⁾	≥ 60 ⁴⁾	≥ 50 ⁴⁾	≥ 60 ⁴⁾	≥ 50 ⁴⁾	≥ 45 ⁴⁾	fermacell 2 E 22 ³⁾
FIBRAN XPS 300L	≥ 45	≥ 40	≥ 35	≥ 35	≥ 30	≥ 30	fermacell 2 E 13 (13) ²⁾
RIGIFLOOR 4000 ³⁾	≥ 45 ²⁾	≥ 40 ²⁾	≥ 35 ²⁾	≥ 35 ²⁾	≥ 30 ²⁾	≥ 30 ²⁾	např.
RIGIFLOOR 5000	≥ 65 ³⁾	≥ 55 ³⁾	≥ 45 ³⁾	≥ 50 ³⁾	≥ 45 ³⁾	≥ 50 ³⁾	fermacell 2 E 22 ⁴⁾
	≥ 80 ⁴⁾	≥ 70 ⁴⁾	≥ 60 ⁴⁾	≥ 70 ⁴⁾	≥ 60 ⁴⁾	≥ 55 ⁴⁾	fermacell 2 E 13 (13) ²⁾
ISOVER N	≥ 55 ²⁾	≥ 50 ²⁾	≥ 45 ²⁾	≥ 35 ²⁾	≥ 30 ²⁾	≥ 30 ²⁾	–
	≥ 75 ³⁾	≥ 65 ³⁾	≥ 55 ³⁾	≥ 50 ³⁾	≥ 45 ³⁾	≥ 50 ³⁾	např.
ISOVER T-P	–	–	–	–	–	–	fermacell 2 E 35 ¹⁾
							fermacell 2 E 32 (32) ¹⁾

¹⁾ Plošné zatížení ≤ 1 kN/m²

²⁾ Plošné zatížení ≤ 2 kN/m²

³⁾ Plošné zatížení ≤ 3 kN/m², bodové zatížení ≤ 2 kN

⁴⁾ Plošné zatížení ≤ 4 kN/m², bodové zatížení ≤ 3 kN

6.3 PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ

Pro uložení trubek podlahového vytápění se s výhodou využívají systémové desky pro podlahové topení, např. DEKPERIMETER PV-NR 75. Desky pro podlahové vytápění se kladou v ploše na sraz bez mezer a po obvodu místnosti musí těsně doléhat k dilatační pásce umístěné na navazující konstrukci. Rozvody podlahového vytápění se postupně vkládají mezi nopy systémové desky. Potrubí je následně k deskám připevněno plastovými příchytkami ve tvaru U. Vhodným typem rozvodů podlahového vytápění je například potrubí s vrstvenou stěnou na bázi polyetylenu a hliníku o vnějším průměru potrubí ≤ 18 mm. Všechny vytápěné plochy, kde je provedeno podlahové vytápění, musí být před pokládkou nášlapné vrstvy vyhřátý na teplotu 15–18 °C a musí proběhnout hydraulické vyregulování

jednotlivých topných okruhů. K prvnímu zahřátí dochází při teplotě náběhové vody v podlahovém vytápění 25 °C a každý následující den je zvýšena teplota vody o 5 °C, přičemž maximální teplota vody při zahřívání podlahy by neměla přesáhnout 45 °C. Teprve po pozvolném vychladnutí podlahy, které je nutné pro zabránění odtržení trubky od betonu a zhoršení výkonu podlahového vytápění, je možné přistoupit k pokládce nášlapné vrstvy. Z hygienických a zdravotních důvodů nesmí teplota povrchu nášlapné vrstvy překročit 28 °C.

Je-li podlahové vytápění součástí kontaktní konstrukce se zeminou, je nutné kombinovat protiradonovou izolaci s dalšími opatřeními (viz kapitola 7.1 Ochrana staveb proti radonu z podloží).

6.4 ROZNÁŠECÍ VRSTVA

Roznášecí vrstvy se obvykle vytvářejí z podlahových potěrů nebo z vhodných stavebních desek.

6.4.1 Podlahové roznášecí potěry

Výrobky pro podlahové potěry musí odpovídat požadavkům ČSN EN 13 813. Mechanické vlastnosti těchto výrobků se hodnotí zejména podle pevnosti v tahu za ohybu, podle ní se zařídují do pevnostních tříd. Pro kontrolní zkoušky cementových potěrů lze použít i odtrhové zkoušky, které stanoví pevnost v tahu povrchových vrstev (Tab. 6.4.1 – 1).

Pro nevytuzené plovoucí podlahové potěry se předepisují minimální tloušťky. V Tab. 6.4.1 – 2 jsou uvedeny minimální tloušťky nevytuzených cementových a anhydritových plovoucích potěrů při stlačitelnosti podkladních vrstev ≤ 3 mm, v závislosti na jejich výpočtovém zatížení. Při plošném zatížení ≤ 3,0 kN/m² a bodovém zatížení ≤ 2,0 kN lze hodnoty tloušťky vrstvy potěru uvedené v Tab. 6.4.1 – 2 použít i v případě, že je stlačitelnost podkladních vrstev ≤ 5 mm. Při plošném zatížení ≤ 2,0 kN/m² a stlačitelnosti podkladních vrstev ≤ 10 mm je třeba hodnoty tloušťky vrstvy potěru uvedené v Tab. 6.4.1 – 2 zvětšit o 5 mm.

TAB. 6.4.1 – 1 PEVNOSTNÍ TŘÍDY ZATVRDLÝCH POTĚROVÝCH MATERIÁLŮ

Materiál potěru	Třída pevnosti v tahu za ohybu podle ČSN EN 13813	Pevnost v tahu za ohybu (MPa)		Nejmenší pevnost v tahu povrchových vrstev (MPa)
		Nejmenší hodnota	Průměr	Průměr
Litý cementový potěr nebo potěr na bázi síranu vápenatého	F 4	> 3,5	> 4,0	1,25
	F 5	> 4,5	> 5,0	1,75
	F 7	> 6,5	> 7,0	2,25
Cementový potěr ze zavlhle směsi nebo na bázi síranu vápenatého	F 4	> 2,0	> 2,5	
	F 5	> 2,5	> 3,5	
	F 7	> 3,5	> 4,5	

TAB. 6.4.1 – 2 MINIMÁLNÍ TLOUŠŤKY NEVYTUŽENÝCH CEMENTOVÝCH A ANHYDRITOVÝCH PLOVoucÍCH POTĚRŮ V ZÁVISLOSTI NA JEJICH VÝPOČTOVÉM ZATÍŽENÍ

příklady odpovídajících místností ČSN EN 1991-1-1	obytné místnosti rodinných a bytových domů	kanceláře, schodiště, chodby rodinných a bytových domů	školy, restaurace, jídelny, čítárny	muzea, výstavní síně, shromažďovací prostory, chodby veřejných administrativních ploch
užitná zatížení podlah dle provozu ČSN EN 1991-1-1	plošné zatížení 2,0 kN/m ²	plošné zatížení ≤ 3,0 kN/m ² bodové zatížení ≤ 2,0 kN	plošné zatížení ≤ 4,0 kN/m ² bodové zatížení ≤ 3,0 kN	plošné zatížení ≤ 5,0 kN/m ² bodové zatížení ≤ 4,0 kN
materiálová báze plovoucího potěru	třída pevnosti v tahu za ohybu podle ČSN EN 13813	minimální tloušťka potěru (mm)		
litý potěr cementový nebo na bázi síranu vápenatého	F 4	≥ 35	≥ 50	≥ 60
	F 5	≥ 30	≥ 45	≥ 50
	F 7	≥ 30	≥ 40	≥ 45
cementové potěry ze zavlhle směsi	F 4	≥ 45	≥ 65	≥ 70
	F 5	≥ 40	≥ 55	≥ 60
	F 7	≥ 35	≥ 50	≥ 55

Poznámky k použitelnosti tabulky: Při návrhu podlahové konstrukce musí být vzato v úvahu maximální zatížení působící na podlahu po celou dobu životnosti podlahy, včetně doby výstavby budovy. Minimální půdorysná velikost bodu je čtverec 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm. Při větším zatížení, atypickém zatížení nebo při větší stlačitelnosti podkladních vrstev musí být vrstva plovoucího potěru navržena na základě statického výpočtu. Potěry o menší tloušťce (např. vyztužené) mohou být provedeny, pokud se jejich statická spolehlivost prokáže statickým výpočtem. Tloušťka roznášecích plovoucích potěrů neuvazuje s dynamickým zatížením podlahy. Při zatížení podlahy přesahujícím 5,0 kN/m² je nutné vrstvy podlahy navrhovat na základě statického výpočtu.

ROZNÁŠECÍ LITÉ ANHYDRITOVÉ POTĚRY

U anhydritového potěru je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, respektive smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší jak 200 m², dále v místech dilatací konstrukcí, změny tloušťky roznášecí vrstvy, ve dveřních otvorech.

Roznášecí anhydritový potěr při změně tvaru a nebo směru místnosti (např. místnosti s dispozicí ve tvaru L a U) je nutné dělit na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku podlahy by neměla přesáhnout trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Dilatace jsou prováděny i mezi vytápěnými a nevytápěnými částmi roznášecí vrstvy a u místností, kde hrozí nerovnoměrné ohřívání podlahy od oslunění. V takových případech potěr dilatujeme po 200 m². Spáry musí mít stejnou šířku na celou tloušťku roznášecího anhydritového potěru. V místě styku roznášecího anhydritového potěru a styku systémové desky podlahového vytápění s přílehlými konstrukcemi (stěna, sloup, prostupy apod.) je nutné provést průběžnou dilatační spáru, a to přes obě vrstvy. Dilatační spáru je možné provést pásem např. z vypěněného polyetylenu tloušťky 10 mm připevněného k přílehlým konstrukcím. Minimální tloušťka anhydritového potěru nad vedením podlahového vytápění musí činit 45 mm.

ROZNÁŠECÍ CEMENTOVÉ POTĚRY ZE ZAVLHLÉ SMĚSI

V roznášecí betonové mazanině je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, respektive smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší jak 6×6 m, dále v místech dilatací konstrukcí, změny tloušťky roznášecí betonové mazaniny, ve dveřních otvorech. Roznášecí betonovou mazaninu při změně tvaru a směru místnosti (např. místnosti s dispozicí ve tvaru L a U) je nutné dělit na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku podlahy by neměla přesáhnout trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry musí mít stejnou šířku na celou tloušťku roznášecí betonové mazaniny. V místě styku roznášecí betonové mazaniny a styku

systémové desky podlahového vytápění s přílehlými konstrukcemi (stěna, sloup, prostupy apod.) je nutné provést průběžnou dilatační spáru, a to přes obě vrstvy. Dilatační spáru je možné provést páskem např. z vypěněného polyetylenu tloušťky 10 mm připevněného k přílehlým konstrukcím. Minimální tloušťka betonové mazaniny nad vedením podlahového vytápění musí činit 50 mm. Pro zlepšení zpracovatelnosti doporučujeme přidat do roznášecí betonové mazaniny superplastifikační přísadu např. MAPEFLUID N200.

ROZNÁŠECÍ LITÉ CEMENTOVÉ POTĚRY

Při realizaci litého cementového potěru je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, respektive smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší jak 40 m², dále v místech dilatací konstrukcí, změny tloušťky roznášecí betonové mazaniny, ve dveřních otvorech. Při změně tvaru a směru místnosti (např. místnosti s dispozicí ve tvaru L a U) je nutné dělit na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku podlahy by neměla přesáhnout trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Dilatace jsou prováděny i mezi vytápěnými a nevytápěnými částmi roznášecí vrstvy a u místností, kde hrozí nerovnoměrné ohřívání podlahy od oslunění. V takových případech potěr dilatujeme po 20 m². Dilatační spáry musí mít stejnou šířku na celou tloušťku roznášecího cementového litého potěru. V místě styku cementového litého potěru a styku systémové desky podlahového vytápění s přílehlými konstrukcemi (stěna, sloup, prostupy apod.) je nutné provést průběžnou dilatační spáru, a to přes obě vrstvy. Dilatační spáru je možné provést páskem, např. z vypěněného polyetylenu tloušťky 10 mm připevněného k přílehlým konstrukcím. Minimální tloušťka roznášecí vrstvy musí být min. 50 mm. U vytápěných potěrů zatížených do 2 kN/m² musí být nad horním lícem trubky podlahového vytápění min. 40 mm potěru, při vyšším zatížení se tloušťka vrstvy nad vytápěním rovná výšce potěru jako pro plovoucí potěr, tzn. min. 50 mm.

TAB. 6.4.1 – 3 DOPORUČENÁ MEZNÍ ODCHYLKA MÍSTNÍ ROVINNOSTI PVRCHU PODLAHOVÉHO POTĚRU TVOŘÍCÍHO PODKLAD PRO POKLÁDKU NÁŠLAPNÉ VRSTVY

Typ místnosti	Mezní odchylka podkladu	Možná kompenzace nerovností podkladu prováděním nášlapné vrstvy					
		Keramická dlažba	Lepené vinylové dílce, a PVC, lepený koberec	Plovoucí laminátová podlaha, PVC, koberec	Lepené parkety a vlisy, více vrstvé lamely	Bezesparé podlahové nátěry	Bezesparé podlahové stěrky
Obytné místnosti, kanceláře, obchody, koupelny a WC, nemocniční zařízení, kulturní zařízení, obchody, komunikace uvnitř objektu	±2 mm/2 m ¹⁾	±4 mm/m (do formátu 3600 cm ²) ±2 mm/m (od formátu 3600 cm ² do formátu 14400 cm ²)	0 mm/m	0 mm/m	±1 mm/m	0 mm/m	±2 mm/m
Ostatní místnosti	±3 mm/2 m						
Výrobní a skladovací haly, garáže	±5 mm/2 m						

¹⁾ Tento požadavek je dosažitelný při provádění litých potěrů na bázi cementu nebo síranu vápenatého. Naopak tento požadavek není obvykle dosažitelný při provádění potěrů ze zavlhlé směsi. Pro splnění požadavku je potřeba počítat s vyrovnávací vrstvou např. ze samonivelační stěrky.

6.5 PEVNOST V TAHU PODKLADU PRO NÁŠLAPNOU VRSTVU

Požadavky na pevnost v tahu povrchových vrstev podkladu musí být stanoveny v návrhu podlahy podle typu nášlapné vrstvy a podle namáhání povrchu podlahy. Doporučují se hodnoty uvedené v Tab. 6.5 – 1. Pevnost v tahu povrchových vrstev potěrů se zkouší

a vyhodnocuje postupem „B“ podle ČSN 73 6242, příloha B. Ve výpočtu pevnosti se uvažuje skutečný půdorysný rozměr lomové plochy. Při využití této zkoušky pro hodnocení kvality cementového potěru je třeba ve zkušebním místě odbrousit povrch potěru.

TAB. 6.5 – 1 DOPORUČENÉ PEVNOSTI V TAHU POVRCHOVÝCH VRSTEV PODLAHOVÝCH POTĚRŮ

Pevnost v tahu povrchových vrstev potěrů		
Typ nášlapné vrstvy	Provoz	Doporučená minimální pevnost v tahu
keramický a kamenný obklad	nepojížděné povrchy	0,5 MPa
	pojízďené povrchy	1,0 MPa
textilní krytiny	bytová výstavba	0,8 MPa
	kanceláře	0,8 MPa
plastové krytiny	bytová výstavba	0,8 MPa
	kanceláře	1,0 MPa
polymerní vrstvy	nepojížděné povrchy	1,0 MPa
	pojízďené povrchy	1,5 MPa
dřevěné parkety		1,0 MPa
Pevnost v tahu povrchových vrstev betonu, který je podkladem pro kotvené potěry (soudržné s podkladem)		
Typ kotveného potěru	Provoz	Doporučená minimální pevnost v tahu
cementový potěr	nepojížděné povrchy	1,0 MPa
	pojízďené povrchy	1,5 MPa
magnesitový potěr	bez rozlišení provozu	0,8 MPa
polymerní vrstvy	nepojížděné povrchy	1,0 MPa
	pojízďené povrchy	1,5 MPa

6.6 SKLUZNOST PODLAH

6.6.1 Požadavky

Pro bezpečnost pohybu v budovách musí podlahy splňovat požadavky na skluznost. Požadavky stanovuje vyhláška č. 146/2024 Sb.

Při návrhu nášlapné vrstvy je nutné zohlednit vliv vlhkosti a znečištění povrchu nášlapné vrstvy. Zvláště u veřejných prostorů je nutné

navrhovat u vstupu do objektu čistící zóny. Aby se předešlo pádům následkem zakopnutí a uklouznutí, musí mít stavba v komunikačních oblastech rovný povrch bez náhlých malých nerovností, změn skluznosti nebo malých překážek. Požadavky na skluznost podlah ve speciálních provozech jsou uvedeny ve specializovaných normách.

TAB. 6.6.1 – 1 POŽADAVKY NA SKLUZNOST PODLAHY DLE ČSN 74 4505:2012. PŘI NÁVRHU MUSÍ BÝT SPLNĚN VŽDY JEDEN Z UVEDENÝCH POŽADAVKŮ

Typ podlahové plochy	Součinitel smykového tření	Hodnota výkyvu kyvadla	Úhel kluzu
podlaha a pochozí plocha, které nejsou určené k užívání veřejností	nejméně 0,3	nejméně 30	nejméně 6° (třída R6)
schodiště včetně podest a vyrovnávací stupně staveb	nejméně 0,5	nejméně 50	nejméně 10° (třída R10)
při předním okraji schodišťového nebo vyrovnávacího stupně a podesty do vzdálenosti 40mm od hrany	nejméně 0,6	nejméně 60	nejméně 12° (třída R10)
šikmá podlaha, šikmá pochozí plocha a šikmá rampa s vyšším sklonem než 3° (5%), které nejsou určité k užívání veřejností	nejméně 0,3 + tg α	nejméně 30 × (1 + tg α)	nejméně 6° × (1 + tg α)

Podlahy ve stavbách určených pro provozní nebo výrobní činnosti

prostor skladů, malých kuchyní, hygienických zařízení, kaváren a čajoven	–	–	od 10 do 19° (třída R10)
prostor výroben, kuchyní do 100 obědů za den, prodejny, letištních hal a autoservisů	–	–	od 19 do 27° (třída R11)
prostor mlékáren, udíren, kuchyní nad 100 obědů za den, velkokuchyní, čistíren odpadních vod, na stanoviště vozidel, chladíren a hasičských zbrojnic	–	–	od 27 do 35° (třída R12)
prostor rafinerií, jatek, výroben uzenin a výroben lahůdek	–	–	od 35° (třída R13)

Poznámka: α je úhel sklonu ve směru chůze. V případě, že výše uvedené povrchy nejsou chráněné před deštěm nebo se na nich může vyskytovat volně stojící voda, musí být požadavky na protiskluznost splněny i při mokřím povrchu. Protiskluzové úpravy stupnice schodů nesmí vystupovat nad povrch stupnice více než 3mm.

6.6.2 Parametry skluznosti nášlapných vrstev

Deklarovaný parametr skluznosti závisí na typu výrobku pro nášlapnou vrstvu. Následující tabulka uvádí harmonizované a zkušební normy

a deklarované parametry skluznosti pro nejčastěji využívané výrobky nášlapných vrstev podlah. Parametry skluznosti uvádějí výrobci v technických podkladech.

TAB. 6.6.2 – 1 ZPŮSOBY UVÁDĚNÍ SKLUZNOSTI PRO UVEDENÉ TYPY NÁŠLAPNÝCH VRSTEV

Typ nášlapné vrstvy	Harmonizovaná norma	Zkušební norma	Parametr skluznosti dle zkušební normy	Porovnává se s požadavkem na
keramická dlažba	ČSN EN 14411 ed. 2:2013	ČSN P CEN/TS 16165:2013	akceptační úhel (metoda A a B)	úhel kluzu
			hodnota kyvadla PTV (metoda C)	hodnota výkyvu kyvadla
			součinitel smykového tření (metoda D)	součinitel smykového tření
pružné, textilní a laminátové podlahové krytiny	ČSN EN 14041:2005	ČSN EN 13893:2003	dynamický koeficient tření	součinitel smykového tření
dřevěné podlahoviny	ČSN EN 14342:2017	ČSN P CEN/TS 15676:2008	hodnota výkyvu kyvadla	hodnota výkyvu kyvadla

Poznámka: Zásady pro kontrolu kvality a přípravu podkladu spolu s pomůckou pro výběr vhodných řešení nášlapné vrstvy jsou uvedeny v katalogu DEK Podlahy.

6.7 HYDROIZOLAČNÍ SPOLEHLIVOST SKLADEB PODLAH

TAB. 6.7 – 1 PŘEHLED VYBRANÝCH KOMBINACÍ OKRAJOVÝCH PODMÍNEK, PŘI KTERÝCH UVEDENÉ SKLADBY VYHOVÍ HODNOCENÍ DLE METODIKY SMĚRNICE ČHIS 01

Skladba	Obvyklé návrhové namáhání vodou (viz Tab. č. 2 v ČHIS 01)	Vhodnost použití skladby z hlediska třídy požadavků na stav chr. prostředí (viz Tab. č. 3 v ČHIS 01)	Vhodnost použití skladby z hlediska třídy požadavků na stav ohranič. konstrukcí (viz Tab. č. 4 v ČHIS 01)	Umožnění přístupu pro opravu (viz Tab. č. 5 v ČHIS 01)	Obvyklá přístupnost hydroizolační vrstvy pro opravu (viz Tab. č. 6 v ČHIS 01)	Skutečná spolehlivost (viz Tab. B1 v ČHIS 01)
PD.2001A (DEKFLOOR 01)	NNV2	P2	K3	F	R3	S2
PD.2002A (DEKFLOOR 03)	NNV2	P2	K3	F	R3	S2
PD.2003A (DEKFLOOR 04)	NNV2	P2	K3	F	R3	S2
PD.2003D	NNV2	P2	K3	F	R3	S2
	NNV2	P2	K3	X	R4	S3
PD.2003B	NNV2	P2	K3	F	R3	S2
PD.2004A (DEKFLOOR 05)	NNV2	P2	K3	F	R3	S2
PD.2005A (DEKFLOOR 06)	NNV2	P2	K3	F	R3	S2
PD.2006A (DEKFLOOR 07)	NNV2	P2	K3	F	R3	S2
PD.2017A	NNV2	P2	K2	F	R3	S2
PD.2017B	NNV2	P2	K2	F	R3	S2
PD.2022A	NNV2	P2	K3	F	R3	S2
PD.2016A	NNV2	P3	K3	F	R3	S2
PD.2013A	NNV2	P3	K3	F	R3	S2
PD.1003A	NNV2	P2	K3	F	R4	S3
PD.1004A	NNV2	P2	K3	F	R4	S3

Podlahy na terénu (podlahy nad úrovní upraveného terénu)

7 Izolace spodní stavby

7.1 OCHRANA STAVEB PROTI RADONU Z PODLOŽÍ

Radon

Radon je přírodní radioaktivní plyn. Je bezbarvý, bez chuti a zápachu. Vzniká radioaktivním rozpadem uranu. Radon nemá stabilní izotopy. Produkty jeho rozpadu jsou rovněž radioaktivní prvky, jako polonium nebo bismut, které se s prachovými částicemi mohou dostat do dýchacích cest. Zvýšená koncentrace radonu a jeho produktů rozpadu v budově představuje zdravotní riziko pro osoby pobývající v budově.

Radon se dostává do budov z podloží přes konstrukce, které jsou v kontaktu se zemí, tedy přes podlahy na terénu a suterénní stěny. Proniká zejména netěsnostmi v hydroizolaci spodní stavby, netěsnými prostory inženýrských sítí, prasklinami v betonových konstrukcích apod. Přisun radonu do budovy je intenzivnější při zvětšeném rozdílu teplot mezi interiérem a exteriérem.

Předpisy pro návrh protiradonových opatření

Vyhláškou 422/2016 Sb. je stanovena referenční úroveň objemové aktivity radonu (OAR) ve vnitřním ovzduší obytných prostorů 300 Bq/m³. Obytným prostorem jsou obytné místnosti určené k trvalému bydlení a místnosti, které svou polohou, velikostí a stavebním uspořádáním splňují požadavky na to, aby se v nich zdržovaly osoby (např. kanceláře, dílny, ordinace, pokoje v hotelích a ubytovnách, sály kin apod.). Návrhová hodnota OAR musí být menší než referenční úroveň.

Ochrana staveb proti radonu z podloží se navrhuje podle ČSN 73 0601:2019 a musí zajistit, aby koncentrace radonu v každé místnosti obytného prostoru stanovená průkazným měřením nepřekročila při návrhové intenzitě větrání návrhovou hodnotu koncentrace radonu. Norma doporučuje u novostaveb volit návrhovou hodnotu v intervalu 100–200 Bq/m³ a u stávajících staveb v rozmezí 150–250 Bq/m³. U nových staveb jsou nutnými podklady pro návrh protiradonových opatření radonový index stavby a údaje o stavbě (velikost plochy v kontaktu s podložím, intenzita větrání, dispoziční řešení, umístění obytných místností apod.). Stanovení radonového indexu stavby vychází z návrhové hodnoty OAR v půdním vzduchu a návrhové plynopropustnosti zemin. Pro stanovení návrhových hodnot OAR v půdním vzduchu norma využívá hodnoty OAR naměřené při radonovém průzkumu pro stanovení radonového indexu pozemku dle zákona 263/2016 Sb. Na základě údajů z protokolu o stanovení radonového indexu pozemku se také stanoví návrhová plynopropustnost zemin.

Návrh protiradonových opatření

NOVÉ STAVBY S INTENZITOU VĚTRÁNÍ NEPŘEVYŠUJÍCÍ 0,6 h⁻¹ (PŘIROZENÉ NEBO NUCENÉ VĚTRÁNÍ)

U nových staveb s obytnými prostory v kontaktních podlažích s intenzitou větrání nepřevyšující 0,6 h⁻¹ se ochrana proti radonu z podloží řeší provedením celistvé protiradonové izolace s plynotěsně provedenými spoji a prostupy.

Protiradonová izolace se kombinuje s dalším opatřením, např. instalací větracího systému podloží pod objektem, při některé z těchto okolností:

- pod stavbou je vytvořena vrstva o vysoké propustnosti o tloušťce větší než 50 mm
- součástí kontaktní konstrukce je podlahové vytápění
- vysoký radonový index stavby

Kombinace opatření se doporučuje i v dalších případech, např. když lze očekávat riziko budoucího porušení protiradonové izolace nebo u výstavby v pasivním a lepším energetickém standardu.

NOVÉ STAVBY S INTENZITOU VĚTRÁNÍ VYŠŠÍ NEŽ 0,6 h⁻¹ (NUCENÉ VĚTRÁNÍ)

U nových staveb s obytnými prostory v kontaktních podlažích s intenzitou větrání vyšší než 0,6 h⁻¹ se ochrana proti radonu z podloží řeší provedením celistvé povlakové hydroizolace s vodotěsně provedenými spoji a prostupy. Hydroizolaci není nutné dimenzovat z hlediska pronikání radonu.

Protiradonová izolace se kombinuje s dalším opatřením, např. instalací větracího systému podloží pod objektem, při některé z těchto okolností:

- pod stavbou je vytvořena vrstva o vysoké propustnosti o tloušťce větší než 50 mm
- součástí kontaktní konstrukce je podlahové vytápění
- návrhová hodnota koncentrace radonu v půdním vzduchu překračuje:
 - 200 kBq/m³ pro podloží o nízké plynopropustnosti
 - 140 kBq/m³ pro podloží o střední plynopropustnosti
 - 60 kBq/m³ pro podloží o vysoké plynopropustnosti

NOVÉ HALOVÉ STAVBY PRO VÝROBU A SKLADOVÁNÍ

Nové halové stavby s obytným prostorem o světlé výšce menší než 5 m se chrání výše uvedenými způsoby. Nové halové stavby s obytným prostorem o světlé výšce větší než 5 m, určeným pro výrobu a skladování, se chrání provedením celistvé povlakové hydroizolace s vodotěsně provedenými spoji a prostupy. Hydroizolaci není nutné dimenzovat z hlediska pronikání radonu. Protiradonová izolace se kombinuje s dalším opatřením, např. instalací větracího systému podloží pod objektem nebo nuceným větráním vnitřního vzduchu (u půdorysně rozsáhlých hal se navrhuje přednostně), pokud návrhová hodnota koncentrace radonu v půdním vzduchu překračuje:

- 200 kBq/m³ pro podloží o nízké plynopropustnosti
- 140 kBq/m³ pro podloží o střední plynopropustnosti
- 60 kBq/m³ pro podloží o vysoké plynopropustnosti

NOVÉ STAVBY BEZ POBYTOVÉHO PROSTORU V KONTAKTNÍM PODLAŽÍ

Nové stavby, v jejichž kontaktních podlažích se nenachází obytné prostory, se chrání provedením celistvé povlakové hydroizolace s vodotěsně provedenými spoji a prostupy nebo provedením spodní stavby jako vodotěsné železobetonové konstrukce. Hydroizolaci ani železobetonovou konstrukci není nutné dimenzovat z hlediska pronikání radonu a ani kombinovat s dalšími opatřeními, pokud jsou splněny všechny následující podmínky:

- ve všech místech kontaktního podlaží se zajistí stálá intenzita větrání
- stropní konstrukce nad kontaktním podlažím, včetně prostupů, se provede vzduchotěsně
- vstupy do kontaktních podlaží z ostatních podlaží se opatří dveřmi v těsném provedení a s automatickým zavíráním

Typickým příkladem pro tuto kategorii staveb jsou bytové či administrativní objekty s hromadnými garážemi v nejnižším (kontaktním) podlaží.

ZMĚNY STÁVAJÍCÍCH STAVEB (REKONSTRUKCE)

Jsou-li prováděny v objektu stavební úpravy, které mohou ovlivnit koncentraci radonu v interiéru (zasahují do kontaktních konstrukcí, mění vzduchotěsnost obálky budovy, mění způsob užívání stavby apod.), musí být provedena taková opatření, která zamezí vzrůstu koncentrace radonu v obytném prostoru stavby.

Příklady vhodných opatření:

- utěsnění významných cest radonu z podloží do interiéru (trhliny, prostupy, šachty)
- zvýšení přirozené intenzity větrání
- utěsnění stropní konstrukce nad kontaktním podlažím bez obytného prostoru
- instalace jednoduchých větracích systémů podloží
- instalace nuceného větrání zvyšujícího intenzitu větrání obytného prostoru
- výměna kontaktních konstrukcí

V případě, že budou v objektu vyměněny kontaktní konstrukce, navrhuje se nové kontaktní konstrukce obdobně jako u nových staveb.

Dimenzování protiradonové izolace

Protiradonová izolace se dimenzuje na základě znalosti radonového odporu konkrétního izolačního výrobku. Radonový odpor vyjadřuje schopnost výrobku omezovat difuzi radonu. Jedná se tedy o charakteristiku výrobku. Stanovuje se laboratorním měřením nebo výpočtem.

TAB. 7.1 – 1 ORIENTAČNÍ NÁVRH PROTIRADONOVÉ IZOLACE

Návrhová hodnota koncentrace radonu (OAR) v obytném prostoru	Návrhová intenzita větrání (h ⁻¹)	Minimální radonový odpor (Ms/m) pro radonový index stavby		
		nízký	střední	vysoký
100 Bq/m ³	0,2	44	150	300
	0,4	22	75	150
	0,6	14	50	100
150 Bq/m ³	0,2	29	100	200
	0,4	15	50	100
	0,6	9	33	67
200 Bq/m ³	0,2	22	75	150
	0,4	11	38	75
	0,6	7	25	50
250 Bq/m ³	0,2	18	60	120
	0,4	9	30	60
	0,6	6	20	40

Poznámka: Pro mezilehlé hodnoty intenzity větrání se minimální radonový odpor určí lineární interpolací.

Radonový odpor protiradonové izolace musí být větší než minimální radonový odpor. Hodnoty minimálních radonových odporů lze pro uvedené případy převzít z Tab. 7.1 – 1 při splnění podmínek:

- jedná se o nepodsklepený objekt s obytným prostorem v kontaktním podlaží
- izolace proti radonu je v úrovni navazujícího upraveného terénu nebo výše
- návrhová hodnota intenzity větrání není větší než 0,6 h⁻¹
- světlá výška obytného prostoru je v rozmezí 2,5–2,8 m
- návrhová hodnota koncentrace radonu (OAR) v půdním vzduchu nepřesahuje:
 - 200 kBq/m³ pro podloží o nízké plynopropustnosti
 - 140 kBq/m³ pro podloží o střední plynopropustnosti
 - 60 kBq/m³ pro podloží o vysoké plynopropustnosti

Radonový odpor hydroizolačních materiálů Stavebnin DEK je uveden v Tab. 7.1 – 2. Pro přesný návrh protiradonových opatření včetně dimenzování protiradonové izolace lze použít aplikaci ANTIRADON na dekssoft.eu

Větrací systém podloží

Účelem větracího systému podloží je vytvářet mírný podtlak pod protiradonovou izolací a tím omezovat pronikání radonu přes kontaktní konstrukce do interiéru. Zároveň dochází ke zvýšení výměny vzduchu mezi exteriérem a podložím a tím snížení koncentrace radonu v zemině pod objektem. Velikost podtlaku a míra poklesu koncentrace radonu pod protiradonovou izolací závisí zejména na použitém způsobu odsávání vzduchu, propustnosti podložních vrstev, uspořádání základů a těsnosti kontaktních konstrukcí objektu. Odsávání vzduchu se provádí nuceně ventilátorem. Vzduch je odváděn do míst, odkud nemůže proniknout do interiéru budovy, obvykle nad střechu. Lze zvažovat také přirozené větrání s využitím komínového efektu, ale i takový systém musí být připraven na možnost osazení ventilátoru v budoucnu pro případ nedostatečné účinnosti přirozeného větrání. Větrací systém podloží se obvykle skládá z ležatého odsávacího potrubí, ležatého odvětrávacího potrubí a svislého odvětrávacího potrubí zakončeného ventilátorem nebo přípravou na osazení ventilátoru. Větrací systém tedy vyžaduje přípravu v instalaci a jištění elektrického rozvodu.

TAB. 7.1 – 2 RADONOVÝ ODPOR VÝROBKŮ STAVEBNIN DEK

Značkové výrobky Stavebnin DEK	Součinitel difuze radonu D (m ² /s)	Radonový odpor
ALKORPLAN 35 034 tl. 1,0mm	1,80×10 ⁻¹¹	57
ALKORPLAN 35 034 tl. 1,5mm	1,80×10 ⁻¹¹	87
ALKORPLAN 35 034 tl. 2,0mm	1,80×10 ⁻¹¹	120
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	1,40×10 ⁻¹¹	415
ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	1,90×10 ⁻¹¹	278
ELASTEK 50 SPECIAL MINERAL	1,30×10 ⁻¹¹	701
DEKGLASS G200 S40	1,70×10 ⁻¹¹	321
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL a ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	1,40×10 ⁻¹¹ a 1,90×10 ⁻¹¹	1 125
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL a GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	1,40×10 ⁻¹¹ a 1,40×10 ⁻¹¹	2 039

Poznámka: Při kombinaci více vrstev materiálů (např. asfaltových pásů) nelze jejich dílčí radonové odpory počítat prostým součtem, ale je nutno ho určit v souladu s výpočtovým postupem dle ČSN 73 0601. K výpočtu lze použít program Antiradon z nabídky DEKSOFT.

Ležaté odsávací potrubí

Realizuje se před betonáží základové desky nebo podkladního betonu. Na vyrovnaný podklad (rostlý terén nebo zhuťněný zásyp) se klade separační vrstva z geotextilie. Poté se provede vrstva z kameniva 16/32 v tloušťce min. 150mm. Do vrstvy kameniva se ukládá perforované potrubí. Pro rodinné domy a menší stavby se obvykle volí jmenovitý průměr 80–100mm. Pro větší stavby se průměr potrubí a tloušťka vrstvy kameniva navrhuje individuálně. Kladeční plán potrubí včetně návrhu vyústění nad základ musí být součástí projektu stavby. Pro umístění potrubí platí následující pravidla:

- potrubí se umístí přibližně do středu tloušťky zásypu kameniva
- použije se tyčové perforované potrubí (Opti-drän), viz Obr. 7.1 – 1 nebo lze použít ohebné perforované potrubí, viz Obr. 7.1 – 2
- jednotlivé větve potrubí mají mít podobnou délku
- odsávací potrubí musí být zavedeno do každé části základů oddělené základovými pásy
- vzájemná vzdálenost rovnoběžně uložených větví potrubí je 2–4 m
- mezi potrubím a obvodovým okrajem základů musí být vzdálenost alespoň 0,5m
- volné konce odsávacího potrubí je vhodné uzavřít, aby nedocházelo k jejich zasypaní kamenivem

Na zhuťněnou vrstvu kameniva se klade separační vrstva z geotextilie. Poté se realizuje základová deska nebo podkladní beton dle projektu.

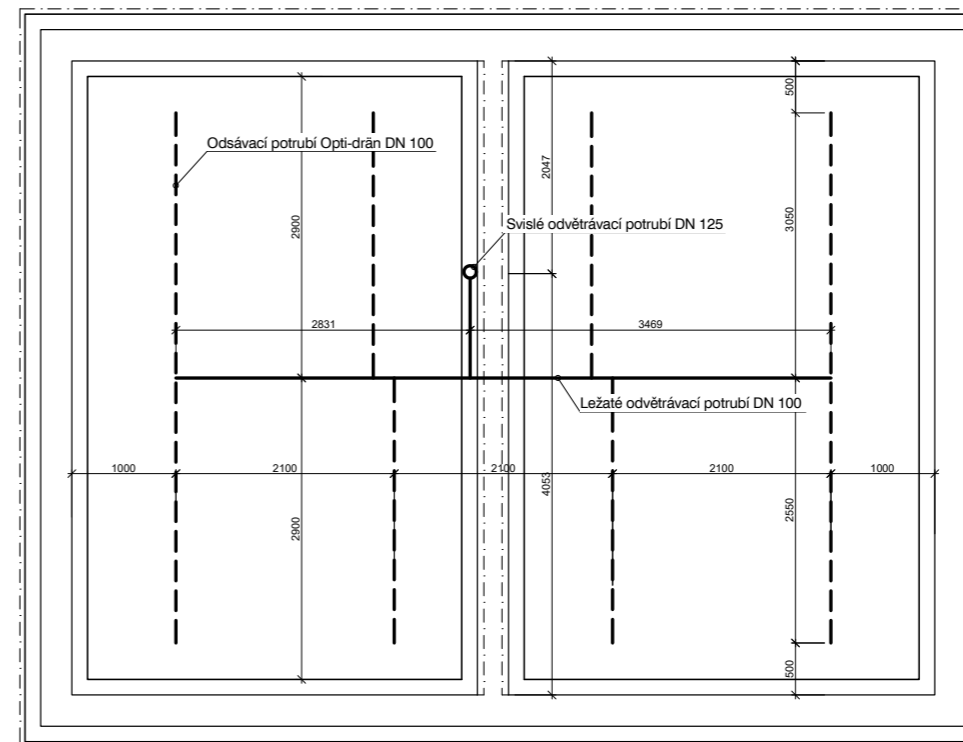
Ležaté odvětrávací potrubí

Pro konstrukci odvětrávacího potrubí se nejčastěji používají plastové trubky na bázi PVC, PE nebo PP s kruhovým nebo hranatým průřezem. Délka odvětrávacího potrubí má být co nejkratší s minimem vřazených odporů (odbočky, kolena, ohyby apod.). Ležaté odvětrávací potrubí spojuje jednotlivé větve odsávacího potrubí pod základy. Dimenze potrubí se volí shodná nebo větší než je dimenze odsávacího potrubí. K napojení odvětrávacího a odsávacího potrubí se obvykle používají tvarovky ve tvaru T nebo Y. Ležaté odvětrávací potrubí je vedeno pod svislé odvětrávací potrubí. Ukládá se ve sklonu k odsávacímu potrubí tak, aby případný kondenzát stékal do podloží a neomezoval proudění vzduchu v potrubí. Není-li možné tuto podmínku dodržet, osadí se v nejnižším místě potrubí odvodňovací zařízení napojené přes sifonový uzávěr na kanalizaci.

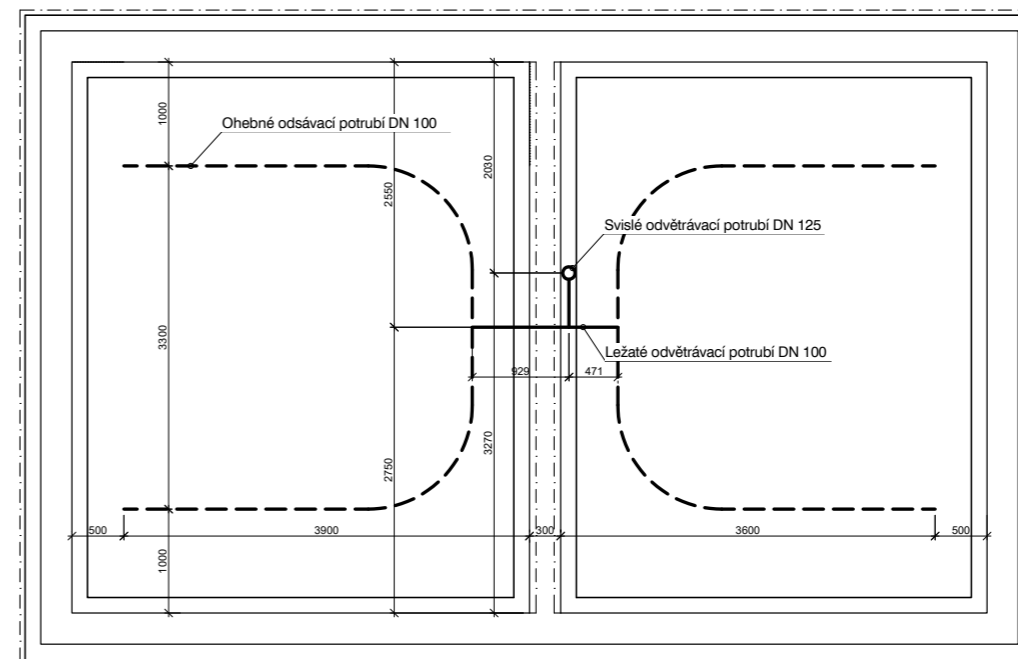
Svislé odvětrávací potrubí

Dimenze potrubí se volí 80–125 pro nuceně větrané systémy a 150–200mm pro přirozeně větrané systémy. Prostup potrubí hydroizolací spodní stavby musí být proveden vodotěsně. S výhodou lze použít DEK prostup do spodní stavby (viz str. 746). Spojení dílů potrubí musí být rovněž vodotěsné. Potrubí se vede svisle vytápěným interiérem a ukončuje se odvětrávacím prvkem nad střechou.

U nuceně větraného systému je přípustné vyvedení na fasádu za předpokladu, že bude vyloučeno vnikání odsávaného vzduchu do budovy přílehlými okny nebo nasávacími prvky vzduchotechniky. Ventilátor se osazuje na konec svislého odvětrávacího potrubí nebo na jeho část procházející půdou tak, aby v potrubí procházejícím interiérem byl podtlak. Pro rodinné domy se volí ventilátory o příkonu 25–75 W vytvářející podtlak 100–200Pa při množství odváděného vzduchu 100–200m³. Jedno svislé potrubí se navrhuje na odvětrání plochy do 200m².



Obr. 7.1 – 1 Příklad větracího systému podloží, tyčové odsávací potrubí



Obr. 7.1 – 2 Příklad větracího systému podloží, ohebné odsávací potrubí

7.2 OBECNÉ ZÁSADY PRO NÁVRH A PROVEDENÍ OBVODOVÉ DRENÁŽE

Zásada 1 Drenáž nesmí být napojena na vsakovací objekt, u kterého hrozí zahlcení přívalovou vodou.

Zásada 2 Drenáž nesmí být použita v zeminách náchylných na rozbředání.

Zásada 3 Drenáž se dimenzuje dle směrnice ČHIS 06.

Zásada 4 Dno drenáže musí být vždy nad základovou spárou.

Zásada 5 V žádném případě nesmí být horní hrana potrubí nad úrovní vodorovné hydroizolace.

Zásada 6 Návrh drenáže musí vždy vycházet z podrobného průzkumu lokality, znalosti přítoků vody v jednotlivých oblastech a hydraulických výpočtů.

Zásada 7 Maximální možná výška hladiny vody v drénu je 0,2m nad dnem trubky. Z toho vyplývá poloha vodorovné hydroizolace, která musí být vždy alespoň 0,2m nad úrovní dna drenážní trubky. V opačném případě musí být navržena tlaková hydroizolace do odpovídající výšky.

Zásada 8 Minimální průměr drenážního potrubí je 100mm.

Zásada 9 Pokud se drenáž navrhuje v podmínkách s vysoce minerální půdou nebo v blízkosti polí, kde se vápní, doporučuje se při návrhu zohlednit vyšší riziko tvorby usazenin (inkrustace). Je vhodné alespoň volit větší dimenzi potrubí.

Zásada 10 Při použití tyčových drenážních prvků je výrazně snazší zajistit správnou polohu a směr drenážního potrubí.

Zásada 11 Drenáž musí být propustná pro vodu a odolná proti zanášení částicemi zeminy.

Zásada 12 Maximální vzdálenost mezi čistícími šachtami je 50m, pokud není stanoveno jinak (např. v případech nestandardního spádu potrubí, vysoké rychlosti vody proudící v potrubí apod.).

Zásada 13 Převedení vody z drenážních vrstev do drénu musí být provedeno beztlakově. Vhodná je např. vrstva kameniva frakce 16–22 v tloušťce alespoň 0,3m.

Zásada 14 Drén se vede obvykle co nejbližší podél vnějšího obvodu podzemních částí stavby. Proto je vhodné, aby půdorys suterénu odpovídal nadzemní části stavby.

Zásada 15 Liniový svodný drén musí mít podélný sklon alespoň 0,5% směrem k recipientu.

Zásada 16 Při nepravidelném tvaru základů je přípustný větší odstup od hrany základu.

Zásada 17 Drenážní rýha nesmí být provedena v oblasti zeminy, kde dochází k přenosu zatížení od objektu.

Zásada 18 Zásyp nad drenáží má být co nejméně propustný, aby do drenáže nebyla přiváděna voda z povrchu terénu a z fasád.

Zásada 19 V místech změn směru vedení drénu musí být osazeny kontrolní šachty o průměru nejméně 300mm.

Zásada 20 Předávací šachta musí mít průměr alespoň 1 000 mm a musí být průlezná.

Zásada 21 Přesahy filtračních textilií musí být alespoň 200mm.

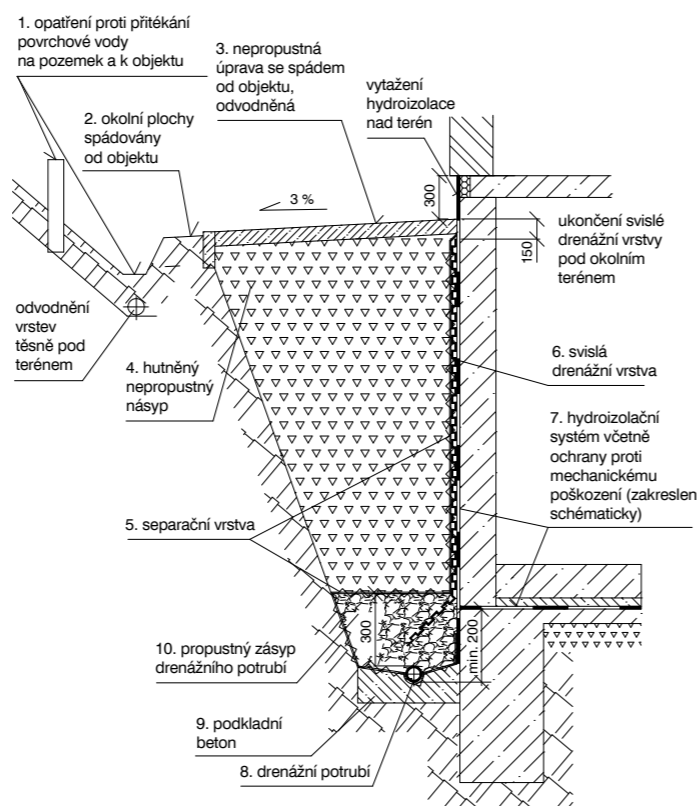
Zásada 22 Drén musí být uložen vždy na stabilním podkladu s podélným spádem.

Zásada 23 První vrstva zásypu na potrubí musí být prováděna ručně, aby nedošlo k poškození potrubí.

Zásada 24 Hydroizolace suterénních stěn se vytahuje do výšky alespoň 300mm nad úroveň upraveného terénu.

Zásada 25 Na potrubí vedoucím do recipientu se doporučuje osadit zpětnou klapku.

Zásada 26 V případě, že je voda do recipientu z předávací jímky přečerpávána, musí mít jímka dostatečný akumulací objem a musí být osazena hlavním a záložním čerpadlem s plovákovým spínáním v úrovni 30 cm pod nejnižším bodem drenáže. Provozoschopnost čerpadel se musí pravidelně kontrolovat.



Obr. 7.2 – 1 Vzorový příčný řez obvodovou drenáží

7.3 HYDROIZOLAČNÍ SPOLEHLIVOST SKLADEB SPODNÍ STAVBY

TAB. 7.3 – 1 PŘEHLED VYBRANÝCH KOMBINACÍ OKRAJOVÝCH PODMÍNEK, PŘI KTERÝCH UVEDENÉ SKLADBY VYHOVÍ HODNOCENÍ DLE METODIKY SMĚRNICE ČHIS 01

Składba	Obvyklé návrhové namáhání vodou (viz Tab. č. 2 v ČHIS 01)	Vhodnost použití skladby z hlediska třídy požadavků na stav chr. prostředí (viz Tab. č. 3 v ČHIS 01)	Vhodnost použití skladby z hlediska třídy požadavků na stav ohranič. konstrukcí (viz Tab. č. 4 v ČHIS 01)	Umožnění přístupu pro opravu (viz Tab. č. 5 v ČHIS 01)	Obvyklá přístupnost hydroizolační vrstvy pro opravu (viz Tab. č. 6 v ČHIS 01)	Skutečná spolehlivost (viz Tab. B1 v ČHIS 01)	
Spodní stavba	HI.7201A, HI.7201B (DUALDEK)	NNV6	P2	K3	F	R4	S2
	ZD.2001A	NNV2	P2	K3	F	R4	S3
	ZD.2001B	NNV2	P2	K3	F	R4	S3
	HI.7001A	NNV5	P2	K3	F	R4	S4 ¹⁾
	HI.7002B	NNV5	P2	K3	F	R3	S3
	HI.7202B	NNV6	P2	K4	F	R1	S1
		NNV6	P2	K4	X	R4	S3 ¹⁾
		NNV6	P3	K4	X	R4	S3
		NNV7	P3	K4	F	R1	S1
		NNV7	P3	K4	X	R4	S4 ¹⁾
HI.7005A	NNV6	P2	K4	F	R1	S1	
	NNV6	P2	K4	X	R4	S3 ¹⁾	
	NNV6	P3	K4	X	R4	S3	
	NNV7	P3	K4	F	R1	S1	
	NNV7	P3	K4	X	R4	S4 ¹⁾	
	HI.7005B	NNV5	P2	K4	F	R1	S1
		NNV5	P2	K4	S	R4	S3
		NNV5	P3	K4	X	R4	S3
NNV6		P3	K4	F	R1	S1	
	NNV6	P3	K4	X	R4	S4	

¹⁾ U S4, resp. S3 lze speciálními opatřeními při realizaci spolehlivost zlepšit o 1 stupeň na S3, resp. S2 (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace).

8 Dřevostavby

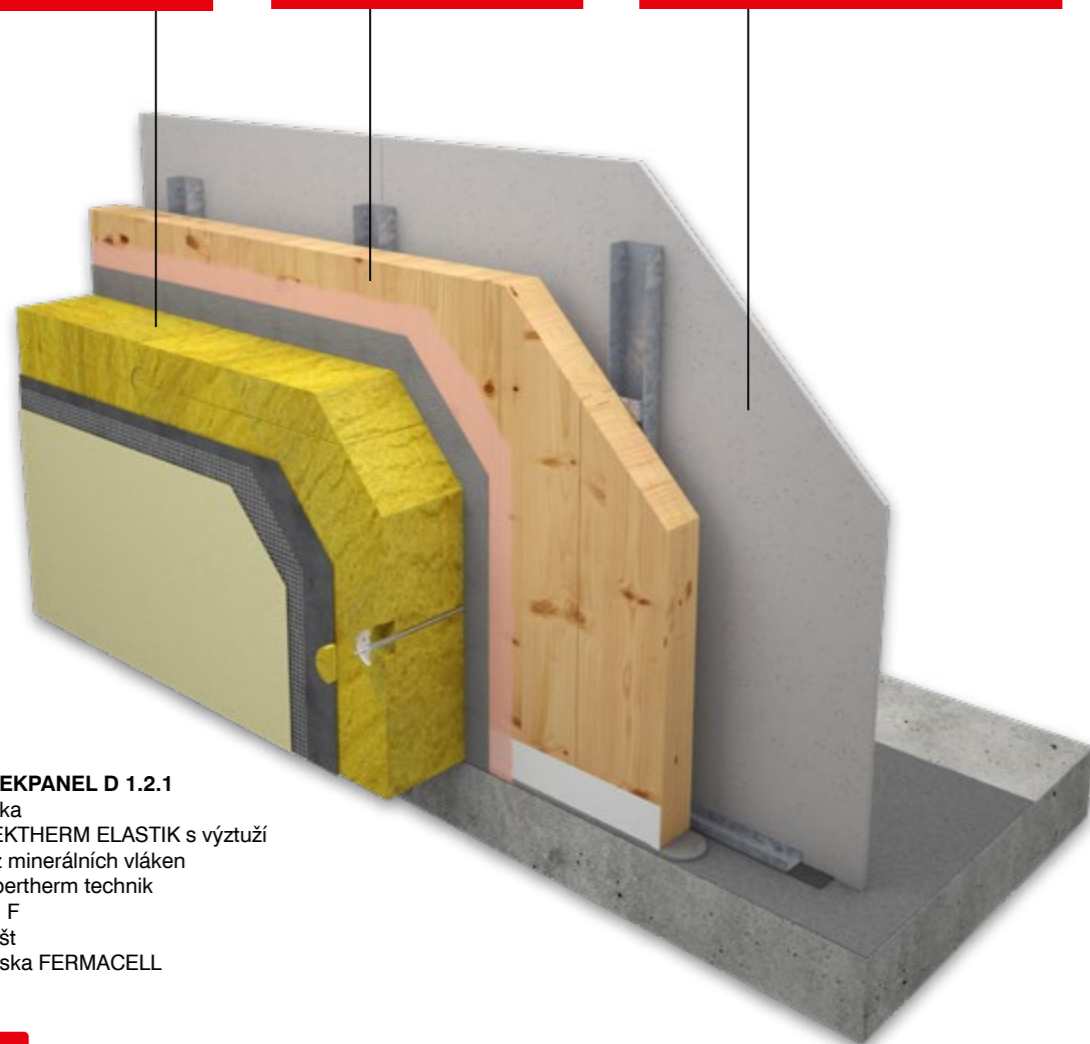
8.1 DEKPANEL

8.1.1 Princip systému

Vnější tepelněizolační vrstva brání prostupu tepla stěnou a zajišťuje příjemné prostředí v interiéru. Vnější povrch může být opatřen omítkou nebo dřevěným obkladem. Variantně může být tvořen dřevěným roubením z lepených sušených hranolů.

Masivní dřevěný DEKPANEL tvoří nosnou konstrukci stěny a zajišťuje její požární odolnost. Díky speciální fólii zakomponované přímo do panelu je zajištěna jeho vzduchotěsnost.

Vnitřní obkladová konstrukce vytváří finální interiérový povrch stěny a spolupodílí se na požární odolnosti konstrukce. Jako obkladový materiál je možné použít sádkartonové nebo sádrovláknité desky, případně je možné DEKPANEL provést jako pohledový.



Obvodová stěna DEKPANEL D 1.2.1

- tenkovrstvá omítka
- stěrkový tmel DEK THERM ELASTIK s výztuží
- tepelná izolace z minerálních vláken
- lepicí hmota webertherm technik
- DEKPANEL D 81 F
- nosný kovový rošt
- sádrovláknitá deska FERMACELL

POPIS SYSTÉMU

DEKPANEL jsou masivní dřevěné panely vytvořené minimálně ze tří vrstev vzájemně kolmo orientovaných prken šířky 100–220 mm. Prkna jsou z jehličnatého dřeva, sušená a egalizovaná na požadovanou tloušťku 27 mm. Vrstvy prken jsou vzájemně propojeny vruty rozmístěnými v pravidelném rastru. Horní a dolní okraje panelů jsou opatřeny páskami, které panel chrání před povětrnostními vlivy a zároveň umožňují vzduchotěsné provedení vzájemných styků panelů.

POUŽITÍ

Masivní dřevěné panely DEKPANEL jsou určeny pro nosné, ztužující a nenosné konstrukce stěn rodinných, bytových a občanských staveb. Lze je také použít pro realizaci nástaveb a přístaveb ke stávajícím objektům.

VÝROBA

Panely DEKPANEL jsou vyráběny v České republice. Výroba probíhá na počítačem řízeném výrobním centru patentovanou technologií. Panely se vyrábí v rozměrech až 3,5×12,5 m, což umožňuje vysokou variabilitu řešení staveb. Panely jsou na stavbu dodávány přesně opracované do finálního tvaru s předem vyřezanými spoji, stavebními otvory a dalšími úpravami. Přesné opracování panelů usnadňuje a významně urychluje následnou montáž na staveništi. Sestavení nosné konstrukce na stavbě je potom otázkou několika dnů, nikoli týdnů.

KONTROLA KVALITY

Panely DEKPANEL jsou vybaveny certifikátem výrobku a všemi dokumenty potřebnými k prodeji na území České republiky. Kontrola kvality výroby je zajištěna pravidelným dohledem Notifikované osoby.

8.1.2 Výhody systému DEKPANEL

RYCHLOST VÝSTAVBY

Díky přesnému opracování panelů na CNC obráběcím centru je následná montáž na stavbě velmi rychlá. Doba montáže středně velkého rodinného domu o dvou podlažích trvá pouze několik dnů. Díky této výhodě dochází ke značné finanční úspoře oproti podobným konstrukčním systémům.

VARIABILITA POUŽITÍ

Masivní dřevěné panely DEKPANEL jsou určeny zejména pro nosnou konstrukci stěn rodinných domů. Vícevrstvé konstrukční varianty lze použít i pro vícepodlažní bytové domy a stavby občanské vybavenosti s vysokými nároky na statickou únosnost a požární odolnost.

ÚSPORA VNITŘNÍHO OBYTNÉHO PROSTORU

Nosný dřevěný DEKPANEL má v porovnání se zděnými stěnami výrazně menší tloušťku. Při stejné zastavěné ploše má dům postavený z panelů DEKPANEL větší využitelný vnitřní prostor domu. U průměrného rodinného domu činí tato úspora až 10 m², což je v podstatě jedna místnost navíc.

STATICÁ ÚNOSNOST

Statická únosnost panelů DEKPANEL byla testována ve zkušební laboratoři s výbornými výsledky. I při relativně malé tloušťce jsou masivní dřevěné panely DEKPANEL velmi únosné jak pro svislé, tak pro vodorovné zatížení. Architektům a projektantům tak systém poskytuje značnou volnost při tvorbě domu.

VZDUCHOTĚSNOST OBÁLKY BUDOVY

Panely DEKPANEL se vzduchotěsnou úpravou (označení F) jsou opatřeny speciální vzduchotěsnicí fólií, která je vložena mezi vrstvy prken při výrobě panelu. Díky tomu je fólie chráněná před poškozením během manipulace a montáže. Reálná vzduchotěsnost konstrukce byla doposud ověřována na mnoha stavbách pasivních domů s vynikajícími výsledky.

EKOLOGICKÉ ASPEKTY

Panely DEKPANEL jsou vyráběny ze dřeva, které pochází převážně z českých lesů. Výroba panelů je koncipovaná s ohledem na maximalizaci využití vstupní suroviny a minimalizaci odpadu. Při výrobě není používáno žádné lepidlo ani jiné chemické přípravky.



8.1.3 DEKPANEL – konstrukční varianty panelů

Panely DEKPANEL jsou vyráběny v mnoha konstrukčních variantách podle účelu použití v konstrukci. Základní třívrstvý panel tloušťky 81 mm je určen pro vnitřní stěny. Panel pro obvodové stěny je opatřen speciální vzduchotěsnicí fólií integrovanou pod vnější vrstvu prken (min. $s_p = 4,45$ m). Panel je po obvodu a v místě otvorů opatřen

páskou, která kromě ochrany panelu před povětrnostními vlivy slouží i k vzduchotěsnému napojení prvků mezi sebou.

V případě požadavku na pohledovou úpravu povrchu se vnitřní vrstva prken nahrazuje palubkami nebo biodeskou. Pro staticky silně namáhané stěny lze použít panely se zesíleným šroubováním nebo vícevrstvé panely. Kompletní přehled všech vyráběných variant panelů DEKPANEL je uveden v tabulce níže.

Název	Počet vrstev	Vzduchotěsná úprava	Pohledová úprava
DEKPANEL D 81	3	NE	NE
DEKPANEL D 81 F	3	ANO	NE
DEKPANEL D 81 S	3	NE	NE
DEKPANEL D 81 FS	3	ANO	NE
DEKPANEL D 81 B	3	NE	ANO (biodeska)
DEKPANEL D 81 BF	3	ANO	ANO (biodeska)
DEKPANEL D 81 BS	3	NE	ANO (biodeska)
DEKPANEL D 81 BFS	3	ANO	ANO (biodeska)
DEKPANEL D 81 P	3	NE	ANO (palubky)
DEKPANEL D 81 PF	3	ANO	ANO (palubky)
DEKPANEL D 81 PS	3	NE	ANO (palubky)
DEKPANEL D 81 PFS	3	ANO	ANO (palubky)
DEKPANEL D 108 B	4	NE	ANO (biodeska)
DEKPANEL D 108 BF	4	ANO	ANO (biodeska)
DEKPANEL D 108 BS	4	NE	ANO (biodeska)
DEKPANEL D 108 BFS	4	ANO	ANO (biodeska)
DEKPANEL D 135	5	NE	NE
DEKPANEL D 135 F	5	ANO	NE
DEKPANEL D 135 B	5	NE	ANO (biodeska)
DEKPANEL D 135 BF	5	ANO	ANO (biodeska)
DEKPANEL D 189	7	NE	NE
DEKPANEL D 189 F	7	ANO	NE
DEKPANEL D 189 BF	7	ANO	ANO (biodeska)

LEGENDA ke značení panelů:

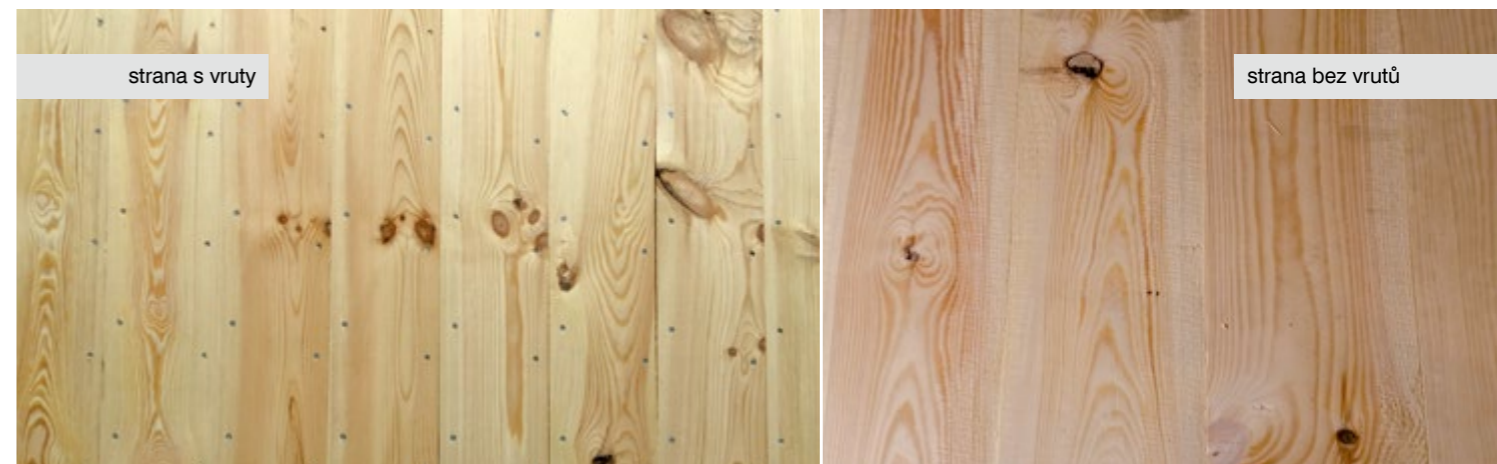
81 (108, 135, 189)	tloušťka panelu v mm
F	panel s vloženou vzduchotěsnicí fólií
S	panel s vyšší statickou únosností díky zdvojenému šroubování
B	jednostranně pohledový panel – pohledová vrstva je tvořena biodeskou
P	jednostranně pohledový panel – pohledová vrstva je tvořena dřevěnými palubkami

8.1.4 Kvality povrchů

Panely DEKPANEL jsou dodávány v KONSTRUKČNÍ nebo jednostranně POHLEDOVÉ kvalitě. Pohledové kvality povrchu panelu je docíleno použitím biodesky nebo obkladových palubek.

KONSTRUKČNÍ KVALITA

Je použito jehličnaté konstrukčně tříděné řezivo sušené na 14% ± 2%. Lamely jsou egalizované na požadovanou tloušťku. Nedohoblovaný povrch je dovolen. Barevné skvrny jsou dovoleny bez omezení.

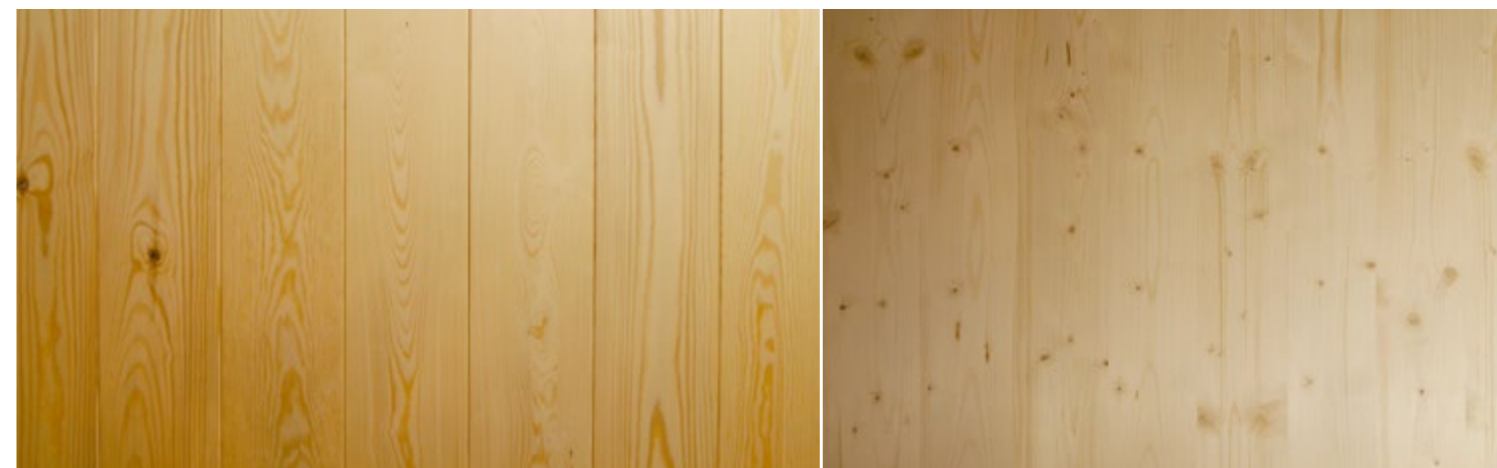


POHLEDOVÝ PANEL – TYP “P”

Pohledový povrch je tvořen obkladovými palubkami v kvalitě A/B. Orientace vláken je svislá. Palubky mají sraženou hranu, takže je na povrchu patrný svislý rastr spár. Palubky jsou dodávány v provedení SMRK nebo BOROVICE.

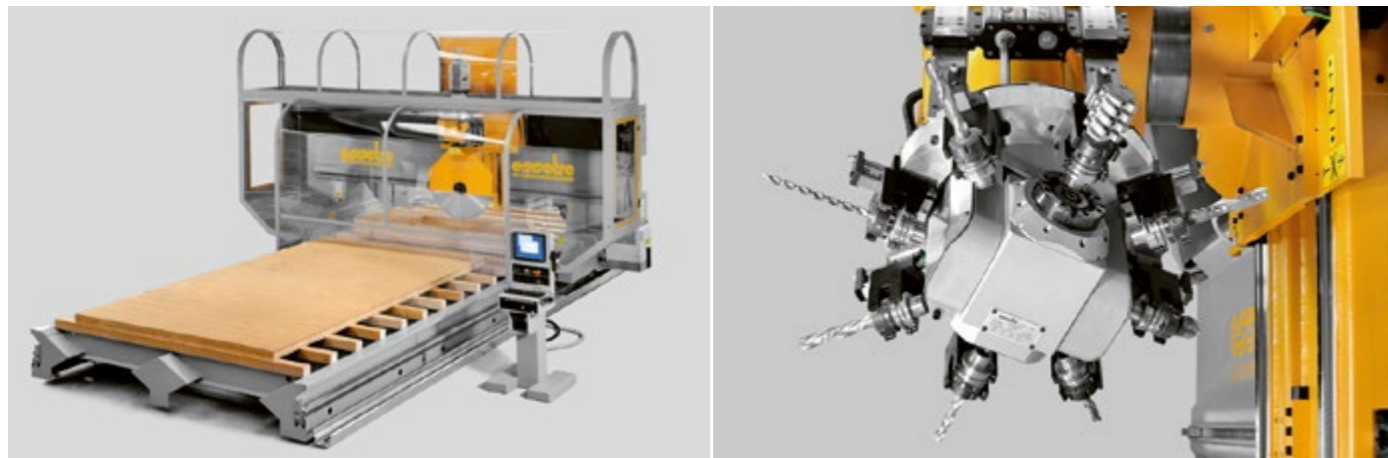
POHLEDOVÝ PANEL – TYP “B”

Pohledový povrch je tvořen biodeskou v kvalitě B/C. Orientace vláken je svislá. Povrch biodesky je broušený. Biodeska je standardně dodávána v provedení SMRK, na poptávku je možné dodat i jiné dřeviny (MODŘÍN, JEDLE).



8.1.5 Výroba a možnosti opracování panelů

Výroba panelů probíhá na portálovém obráběcím centru ESSETRE. Zařízení je vybaveno šroubovacím agregátem, který provádí sešroubování jednotlivých vrstev předem připraveného panelu. Obráběcí centrum dále disponuje otočnou a naklápěcí kotoučovou pilou a sadou dřevoobráběcích nástrojů.



Díky nástrojové výbavě je možné na panelech provádět následující opracování:

- řezání kolmé i pod úhlem
- vytváření drážek a polodrážek
- frézování otvorů libovolných tvarů
- vrtání otvorů pro spojovací prostředky

Polodrážka v panelu pro osazení stropního průvlaku



Vrtání a drážkování pro vedení elektroinstalací



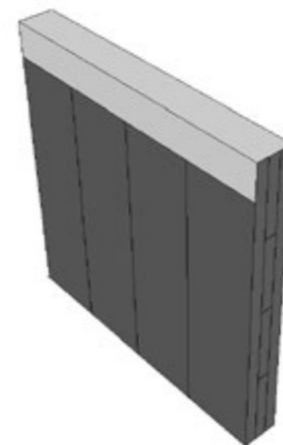
Kruhové otvory pro vedení vzduchotechniky



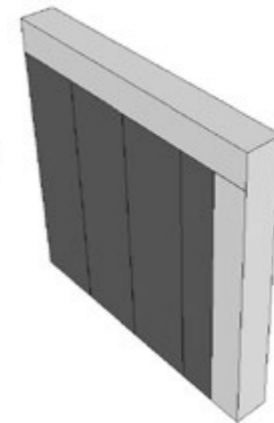
8.1.6 Varianty úprav hran panelů

Standardní ukončení horní (h1) a boční hrany (b1)

DEKPANEL D 81

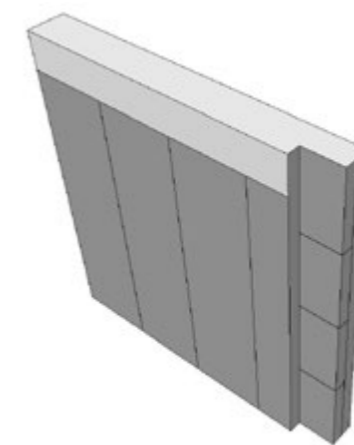


DEKPANEL D 81 F

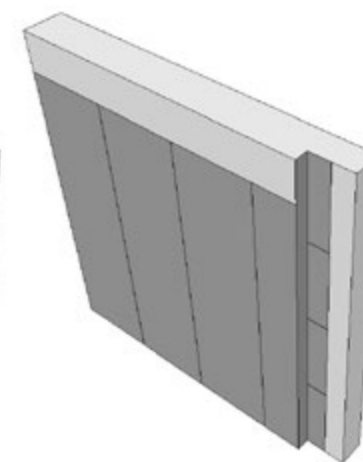


Úprava boční hrany (b1) pro průběžné napojení panelu

DEKPANEL D 81

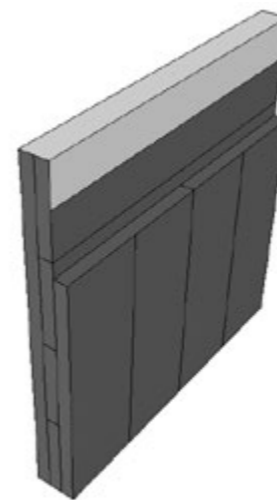


DEKPANEL D 81 F



Úprava horní hrany (h2) pro osazení dřevěného prvku na stavbě

DEKPANEL D 81 (DEKPANEL D 81 F)



ZPĚT NA OBSAH

8.1.7 Technické parametry

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Masivní dřevěné panely DEKPANEL mají testovanou požární odolnost zkouškami v požární zkušebně.

Při požárních zkouškách byl testován samotný panel bez dalších vrstev, aby se prokázalo, že je požární odolnost nosné konstrukce dostatečná. Doplněním dalších vrstev, například sádkartonového obkladu, se výsledná požární odolnost konstrukce ještě zvyšuje. Vhodně opláštěný DEKPANEL je certifikovanou konstrukcí druhu DP2 a lze tedy použít i pro stavby občanské vybavenosti. Hodnoty požární odolnosti skladeb DEKPANEL s různými typy opláštění jsou uvedeny v Tab. 8.1.7 – 2.

Při požárních zkouškách se projevil příznivý vliv spojovacích prostředků, díky nimž v průběhu zkoušky nedocházelo k náhlému odpařování jednotlivých vrstev prken, ale panel se choval jako celistvý dřevěný prvek.

TAB. 8.1.7 – 1 TECHNICKÉ PARAMETRY PANELŮ DEKPANEL

Označení panelu	Tloušťka (mm)	Požární odolnost	Charakteristická hodnota svislé únosnosti (kN/bm)		Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti (kN/bm)	Laboratorní hodnota vzduchové neprůzvučnosti (dB)
			bez zatížení větrem (vnitřní panel)	při zatížení větrem (vnější panel)		
DEKPANEL D 81	81	REI 30 ¹⁾	61,056	42,167	12,917 ³⁾	38
DEKPANEL D 81 S	81	REI 30 ¹⁾	91,84	72,41	12,917 ³⁾	38
DEKPANEL D 135	135	REI 30 ¹⁾	177,72	146,85	12,917 ³⁾	-
DEKPANEL D 108 B	108	REI 60 ²⁾	61,056	42,167	12,917 ³⁾	-

Poznámka: Případné použití vzduchotěsnicí fólie (F) nemá negativní vliv na parametry uvedené v tabulce.

¹⁾ Platí pro: maximální zatížení stěny 30 kN/m²; maximální výšku nepřerušené stěny 3 m.

²⁾ Platí pro: maximální zatížení stěny 35 kN/m²; maximální výšku nepřerušené stěny 3 m.

³⁾ Uvedené hodnoty únosností jsou platné pro panely o výšce max. 3 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II., kategorie terénu III., výška nad terénem do 10 m.

DEKPANEL D 81 si po provedené požární zkoušce zachovává dostatečnou únosnost

STATICKÉ PARAMETRY KONSTRUKCE

Charakteristická hodnota svislé únosnosti byla stanovena výpočtem dle ČSN EN 1995-1-1:2006 (73 1702). Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři. Uvedené hodnoty únosností jsou platné pro panely tloušťky 81 mm při výšce max. 3,0 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II., kategorie terénu III., výška nad terénem do 10 m.

AKUSTICKÉ PARAMETRY KONSTRUKCE

Hodnoty vážené (laboratorní) neprůzvučnosti R_w byly zkoušeny v autorizované laboratoři dle postupu ČSN EN ISO 10140-1, 2, 4 a 5. Byl zkoušen jak samotný panel, tak i ucelené sklady konstrukcí. Hodnoty neprůzvučnosti typových skladeb DEKPANEL jsou uvedeny v Přehledovém listu a v Katalogových listech.

TAB. 8.1.7 – 2 POŽÁRNÍ ODOLNOST SKLADEB DEKPANEL V ZÁVISLOSTI NA TYPU OPLÁŠTĚNÍ

Skladba	Typ opláštění	Požární odolnost	Požární otevřenost/uzavřenost ¹⁾
SN.0001A	SDK 12,5 mm	REI 30 DP3	POP
SN.0002A	SVD 12,5 mm	REI 60 DP3	POP
SN.0002B	biodeska (součástí pohledového panelu)	REI 30 DP3	POP
SN.0003B	SVD 12,5 mm	REI 15 DP2, REI 60 DP3	PUP
	SVD 18 mm/2× 10 mm	REI 30 DP2, REI 60 DP3	PUP
	SVD 2× 15 mm	REI 45 DP2, REI 60 DP3	PUP
	SDK 12,5 mm	REI 30 DP3	PUP
SN.0004A	SVD 12,5 mm	REI 15 DP2, REI 60 DP3	PUP
	SVD 18 mm/2× 10 mm	REI 30 DP2, REI 60 DP3	PUP
	SVD 2× 15 mm	REI 45 DP2, REI 60 DP3	PUP
SN.0004B	biodeska (součástí pohledového panelu)	REI 30 DP3	PUP
SN.0011A	SVD 12,5 mm	REI 15 DP2, REI 30 DP3	PUP
	SVD 18 mm/2× 10 mm	REI 30 DP2, REI 45 DP3	PUP
	SVD 2× 15 mm	REI 45 DP2, REI 60 DP3	PUP
	SDK 12,5 mm	REI 30 DP3	PUP
SN.0005A	SDK 12,5 mm	REI 30 DP3	POP
SN.0006A	SVD 12,5 mm	REI 60 DP3	POP
SN.0006B	biodeska (součástí pohledového panelu)	REI 60 DP3	POP
SN.0007C	SVD 12,5 mm oboustranně	REI 15 DP2, REI 60 DP3	-
	SVD 18 mm/2× 10 mm oboustranně	REI 30 DP2, REI 60 DP3	-
	SVD 2× 15 mm oboustranně	REI 45 DP2, REI 60 DP3	-
	SVD 12,5 mm kontaktně + SDK 12,5 mm na roštu	REI 30 DP3	-
SN.0008A	SVD 12,5 mm oboustranně	REI 15 DP2, REI 60 DP3	-
	SVD 18 mm/2× 10 mm oboustranně	REI 30 DP2, REI 60 DP3	-
	SVD 2× 15 mm oboustranně	REI 45 DP2, REI 60 DP3	-
SN.0008B	SVD 12,5 mm + biodeska	REI 30 DP3	-
SN.0009A	SVD 12,5 mm + SVD 2× 12,5 mm	REI 15 DP2, REI 60 DP3	-
	SVD 18 mm/2× 10 mm + SVD 2× 12,5 mm	REI 30 DP2, REI 60 DP3	-
	SVD 2× 15 mm oboustranně	REI 45 DP2, REI 60 DP3	-
SN.0010A	SVD 12,5 mm oboustranně	REI 15 DP2, REI 60 DP3	-
	SVD 18 mm/2× 10 mm oboustranně	REI 30 DP2, REI 60 DP3	-
	SVD 2× 15 mm oboustranně	REI 45 DP2, REI 60 DP3	-
SN.0010B	biodeska oboustranně	REI 60 DP3	-
SN.5001D	SDK 12,5 mm	REI 30 DP3	POP
SN.5001B	palubky	REI 30 DP3	POP
SN.5001C	biodeska (součástí pohledového panelu)	REI 60 DP3	POP

¹⁾ POP = požárně otevřená plocha, PUP = požárně uzavřená plocha

8.1.8 Konstrukční zásady a princip montáže

OSAZENÍ PRVKU DEKPANEL NA PODKLADNÍ KONSTRUKCI

DEKPANEL se v nejnižším patře ukládá na betonové základové pasy, železobetonovou základovou desku nebo železobetonovou nosnou konstrukci stropu prvního podzemního podlaží. Podkladní konstrukce je obvykle opatřena vodorovnou hydroizolací, která je umístěna min. 150mm nad budoucím přilehlým terénem. Zároveň musí být zajištěna ochrana dřevěných prvků ohrožených odstříkující vodou jejich osazením min. 300mm nad budoucí přilehlý terén. Pro zajištění stability se panely po osazení přišroubují k ocelovým úhelníkům kotveným do podkladní konstrukce. Poloha a rovinnost panelů se provizorně zajišťuje vzpěrami. Jednotlivé panely se ve svislých stycích spojují vruty. Vzájemné propojení vzduchotěsnících fólií jednotlivých obvodových panelů, stejně jako napojení na navazující konstrukce, se zajišťuje těsnicími páskami a tmely.

STROPNÍ KONSTRUKCE

V systému DEKPANEL se řeší nejčastěji jako trémová nebo fošnová se záklopem z konstrukčních desek nebo palubek. Stropní prvky jsou na stavbu dodávány s předem vyřezanými spoji, což výrazně usnadňuje a zkracuje následnou montáž. Stropní nosníky lze ponechat viditelné v interiéru.

STĚNY DALŠÍCH PODLAŽÍ

Stěnové panely dalších podlaží se ukládají na celoplošně zaklopenou stropní konstrukci.



Osazený a přikotvený obvodový panel



Veškeré otvory jsou již předem připraveny na CNC obráběcím centru řízeném počítačem



Prvky stropní konstrukce s předem vyřezanými spoji pro urychlení montáže



Po dotažení spoje vruty vznikne vzduchotěsný rohový styk

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Objekty ze systému DEKPANEL je možné zastřešit plochou i šikmou střechou. Nosná konstrukce ploché střechy se řeší stejným způsobem, jako konstrukce stropu. Pro skladbu ploché střechy doporučujeme použít některou ze skladeb v tomto katalogu. Šikmá střecha se řeší klasickým tesařsky vázaným krovem většinou vaznicové soustavy. Stejně jako strop, může být i konstrukce krovu pohledová v interiéru. Dalším způsobem řešení střešní konstrukce je využití příhradových lisovaných vazníků. Stropní a střešní konstrukce může být součástí dodávky panelů. Díky tomu může montáž jednotlivých konstrukcí plynule navazovat a zároveň dojde k výrazné úspoře nákladů na přepravu materiálu.

OPLÁŠTĚNÍ PANELŮ – EXTERIÉR

Standardně se DEKPANEL z vnější strany opatřuje kontaktním zateplovacím systémem (ETICS) s tenkovrstvou omítkou, variantně lze použít vnější dřevěný obklad z palubek. Nově jsou v systému také skladby s vnějším pohledovým roubením ze sušených lepených hranolů. Toto řešení nabízí možnost realizovat nízkoenergetickou roubenou stavbu s kvalitní vzduchotěsnicí a parotěsnicí vrstvou. Jako tepelná izolace se v systému DEKPANEL obvykle používají desky na bázi pěnových plastů (EPS), minerální vlny, případně dřevovláknité desky.

OPLÁŠTĚNÍ PANELŮ – INTERIÉR

Interiérové opláštění panelů se nejčastěji provádí ze sádkartonových nebo sádrovláknitých desek, případně lze použít i jednostranně pohledový panel. Opláštění sádrovláknitými deskami je přípustné realizovat přímo na DEKPANEL, pod sádkartonové desky je vždy nutné provést podkladní rošt. Zavěšování břemen do konstrukce sádkartonové předstěny se řídí pravidly výrobce sádkartonových desek. Tato pravidla zohledňují typ použitého kotevního prvku, typ podkladní desky a typ nosného roštu. Předstěna se nevyplňuje tepelnou izolací.

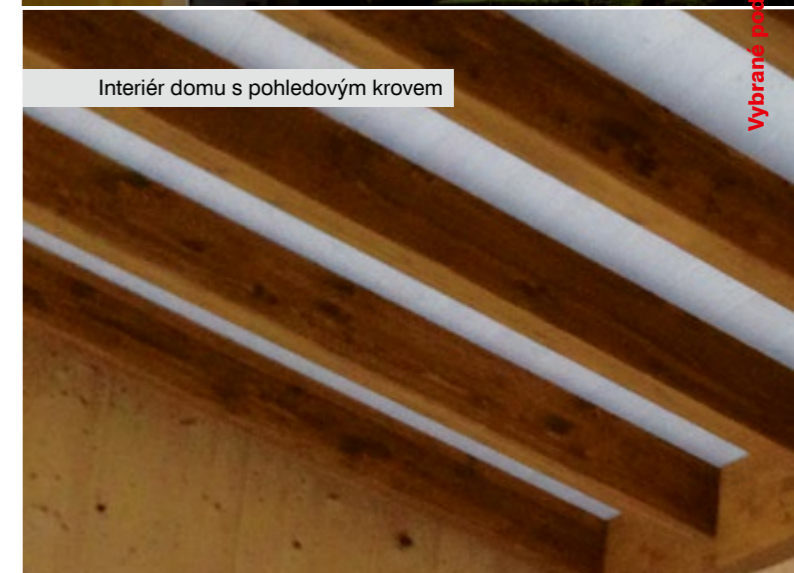
PROSTORY SE ZVÝŠENOU VLHKOSTÍ

V koupelnách rodinných a bytových domů doporučujeme použít opláštění ze sádrovláknitých desek kotvených kontaktně do panelu. Předstěnu je vhodnější realizovat u vnitřních stěn, ze strany místnosti s běžným vlhkostním režimem. V případě nutnosti realizovat předstěnu přiléhající k vlhkému prostoru je třeba použít vhodný typ desky a provést parozábranu (DEKFOL N AL 170 SPECIAL) v rámci celé místnosti (obvodové stěny, vnitřní stěny, stropní konstrukce). Parozábrana se umístí na vnitřní povrch prvku DEKPANEL. Pro jiné okrajové podmínky vnitřních prostor a pro lokality s vyšší nadmořskou výškou než 600m n. m. je nutné provést individuální návrh konstrukce a tepelnětechnické posouzení.

Stropní nosníky vsazené do stropního průvzlaku



Interiér domu s pohledovým krovem



Stavba se střešní konstrukcí z příhradových vazníků

ZPĚT NA OBSAH

Střechy s povlakovou hydroizolací

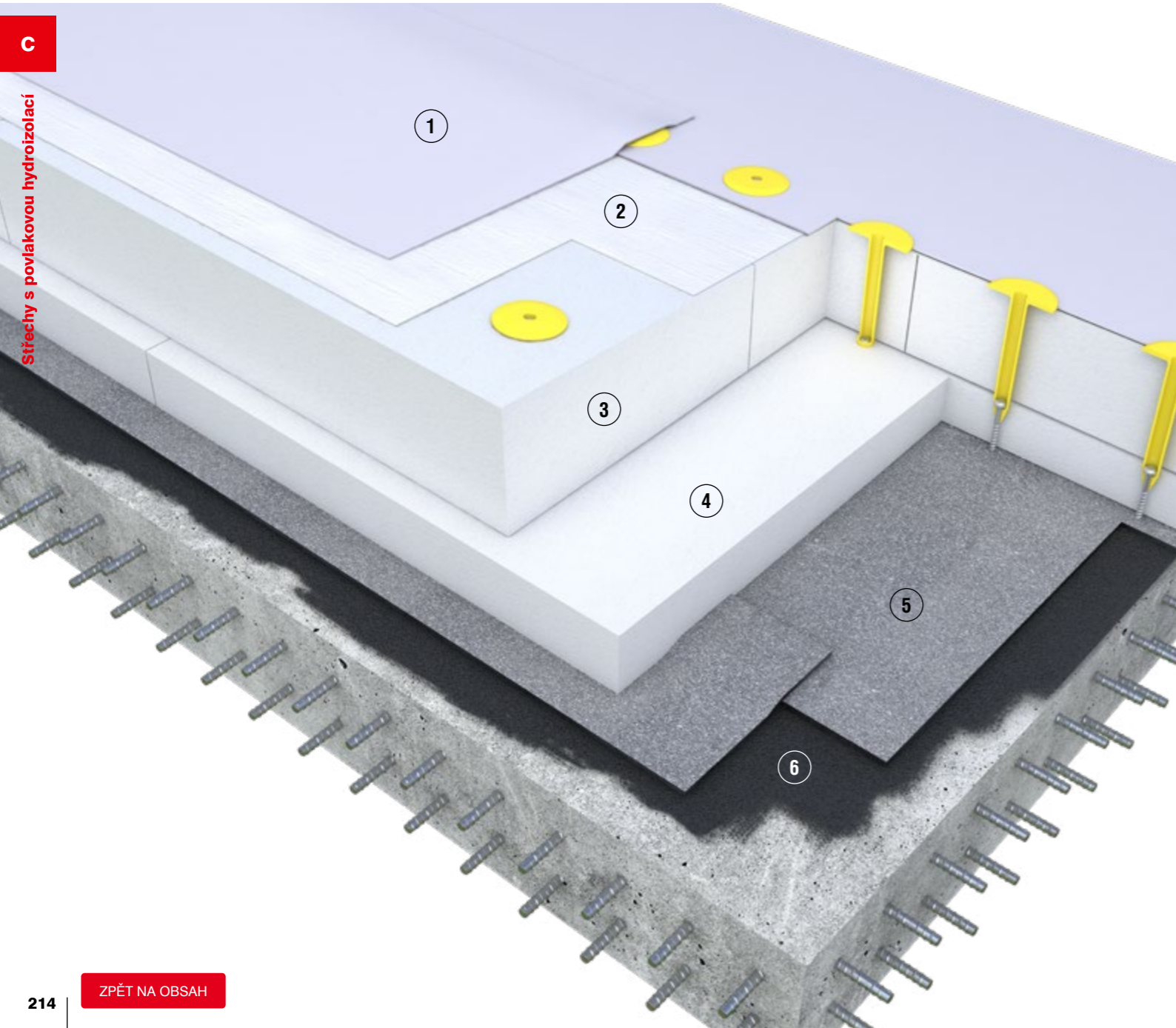
strana	označení skladby	další označení	stabilizace skladby	hlavní hydroizolační vrstva	tepelná izolace	parozábrana	nosná vrstva	požární odolnost	odolnost proti vnějšímu požáru	vrstvy nad hydroizolací	varianty
214	ST.2001E <small>NOVINKA</small>		kotvení	fólie PVC-P	EPS	natav. AP	ŽB	REI 60 DP1	B _{ROOF} (t3)		požární odolnost dle varianty podkladu
218	ST.2001D		kotvení	fólie TPO/FPO	EPS	natav. AP	ŽB	REI 60			požární odolnost dle varianty podkladu
222	ST.2002A	DEKROOF 02	kotvení	fólie PVC-P	EPS	natav. AP	ŽB + spád. beton	REI 60 DP1	B _{ROOF} (t3)		požární odolnost dle varianty podkladu
226	ST.1020A		lepení	fólie EPDM	PIR	natav. AP	ŽB + spád. beton	REI 60			požární odolnost dle varianty podkladu
230	ST.2003B	DEKROOF 03	kotvení TI, lepení HI	natav. AP, samolep. AP	EPS	natav. AP	ŽB	REI 60	B _{ROOF} (t1)		požární odolnost dle varianty podkladu
234	ST.2004A	DEKROOF 04	lepení	natav. AP, samolep. AP	EPS	natav. AP	ŽB	REI 60	B _{ROOF} (t1)		požární odolnost dle varianty podkladu
238	ST.1005A	DEKROOF 05	kotvení TI, lepení HI	natav. AP, samolep. AP	EPS	natav. AP	ŽB + spád. beton	REI 60 DP1	B _{ROOF} (t3)		požární odolnost dle varianty podkladu
242	ST.2009A		kotvení	fólie PVC-P	PIR	natav. AP	ŽB + spád. beton	REI 60 DP1	B _{ROOF} (t3)		požární odolnost dle varianty podkladu
246	ST.2009C		kotvení	fólie TPO/FPO	PIR	natav. AP	ŽB + spád. beton	REI 60			požární odolnost dle varianty podkladu
250	ST.1006A	DEKROOF 06	kotvení	2× natav. AP	MW	natav. AP	ŽB + spád. beton	REI 60	B _{ROOF} (t1)		požární odolnost dle varianty podkladu
254	ST.1019B		lepení	2× natav. AP	pěnosklo		ŽB + spád. beton	REI 60			požární odolnost dle varianty podkladu
258	ST.1007A	DEKROOF 07-A	kotvení	fólie PVC-P	EPS	samolep. AP	bednění				
262	ST.1007B	DEKROOF 07-B	kotvení TI, lepení HI	natav. AP, samolep. AP	EPS	samolep. AP	bednění	REI 30 DP3	B _{ROOF} (t1)		
266	ST.1007D		kotvení	fólie TPO/FPO	EPS	samolep. AP	bednění	REI 30 DP3			
270	ST.1024A		kotvení	fólie PVC-P	PIR	samolep. AP	bednění	REI 30 DP3	B _{ROOF} (t3)		
274	ST.1008A	DEKROOF 08-A	lepení TI, přitížení HI	fólie PVC-P	EPS	natav. AP	ŽB	REI 60 DP1	nešší požár	kamenivo	požární odolnost dle varianty podkladu
278	ST.1008C		lepení TI, přitížení HI	fólie TPO/FPO	EPS	natav. AP	ŽB	REI 60 DP1	nešší požár	kamenivo	požární odolnost dle varianty podkladu
282	ST.1018A		lepení	natav. AP, samolep. AP	EPS	natav. AP	ŽB	REI 60 DP1	nešší požár	kamenivo	požární odolnost dle varianty podkladu
286	ST.1023A		lepení TI, přitížení HI	fólie TPO/FPO	EPS	natav. AP	ŽB + spád. beton	REI 60 DP1	nešší požár	kamenivo	požární odolnost dle varianty podkladu
290	ST.1009C	DEKROOF 12-C	kotvení	fólie PVC-P	MW + PIR	samolep. AP snížená výhřevnost	trap. pl. ve spádu	REI 30 DP1	B _{ROOF} (t3)		
294	ST.1010A	DEKROOF 13-A	kotvení	fólie PVC-P	MW	samolep. AP snížená výhřevnost	trap. pl. ve spádu	REI 60 DP1	B _{ROOF} (t3)		
298	ST.1010B	DEKROOF 13-B	kotvení	fólie PVC-P	MW	lehká fólie	trap. pl. ve spádu	REI 60 DP1	B _{ROOF} (t3)		
302	ST.1010D <small>NOVINKA</small>		kotvení	fólie PVC-P	MW	samolep. AP snížená výhřevnost	trap. pl. ve spádu	REI 60 DP1	B _{ROOF} (t3)		
306	ST.1021A		kotvení	fólie TPO/FPO	MW	samolep. AP snížená výhřevnost	trap. pl. ve spádu	REI 60 DP1	B _{ROOF} (t3)		
310	ST.1011A	DEKROOF 14-A	kotvení	fólie PVC-P	MW + EPS	samolep. AP snížená výhřevnost	trap. pl. ve spádu	REI 30 DP1	B _{ROOF} (t3)		
314	ST.1011B	DEKROOF 14-B	kotvení	fólie PVC-P	MW + EPS	lehká fólie	trap. pl. ve spádu	REI 30 DP1	B _{ROOF} (t3)		
318	ST.1022A		kotvení	2× natav. AP	MW	samolep. AP snížená výhřevnost	trap. pl. ve spádu	REI 60 DP3	B _{ROOF} (t1)		
322	ST.8001C		kotvení	fólie PVC-P s imitací falců	PIR	samolep. AP	bednění	REI 30 DP3			
326	ST.9401A		lepení na dokotvenou původní skladbu	natav. AP, samolep. AP	EPS	natav. AP	původní konstrukce		B _{ROOF} (t1)		

DEK STŘECHA ST.2001E

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, kotvená, povrch tvoří hydroizolace s možností přitížení provozními vrstvami, s ověřenou požární odolností a s klasifikací B_{ROOF} (t3)

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační DEKPLAN UNI	1,5	fólie z PVC-P určená k mechanickému kotvení s možností přitížení a odolností proti prorůstání kořínků
+ systémová teleskopická podložka		plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351
+ systémový kotevní šroub		ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
② separační, el. vodivá FILTEK V CONTROL	-	elektricky vodivá sklovláknitá netkaná textilie (sklovláknitý vlies)
③ tepelněizolační EPS 100	180	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
④ tepelněizolační, spádová spádové klíny EPS 100	min. 20 min. ø 80	spádové klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
⑤ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem
⑥ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

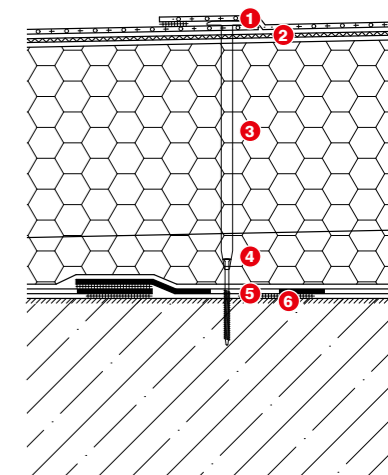
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NOVINKA

Střechy s povlakovou hydroizolací

Střechy s povlakovou hydroizolací

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60DP1	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30DP1	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180DP1	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	B _{ROOF} (t3)	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K3 F R1	při sklonu ≥ 3%
	S2 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R1	při provedení kontroly těsnosti hydroizolace jiskrovou zkouškou

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R _w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně R _w = 49 dB
---	-----------------------------------	---

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití	
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 260 mm	vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 280–420 mm	při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 160 mm	pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 5. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je z fólie z měkčeného PVC. Tepelněizolační a spádová vrstva je z EPS. Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu. Vhodný kotevní systém se volí na základě parametrů podkladu. U rekonstrukcí je pro návrh nutné zjištění únosnosti podkladu výtaznou zkouškou dle CEN/TS 17659. Pro obecný návrh bez specifikace kotevního prvku doporučujeme uvažovat maximální hodnotu únosnosti pro jeden kotevní prvek 400 N. Tuto hodnotu je možné zvýšit po specifikaci prvku na základě zkoušek dle ČSN EN 16002. Kotva může přenášet jen takové zatížení, aby nedošlo k překročení pevnosti spoje fólie v odlupu.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Uvedená klasifikace B_{ROOF}(t3) – odolnost proti působení vnějšího požáru platí za předpokladu: maximální sklon střešního pláště je 10° a tloušťka tepelné izolace EPS je 100–700 mm.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev W·m⁻²·K⁻¹. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár, minimální doporučená tloušťka spádových klínů je 20 mm. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Kotvy pro stabilizaci hydroizolace se umísťují do stanovené polohy v přesahu fólie. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Pro ověření proveditelnosti návrhu stabilizace je nutné provést výtazné zkoušky únosnosti podkladu dle CEN/TS 17659. Při nesplnění uvažovaných parametrů v návrhu, případně záměně navržených kotev je nutné provést nový návrh stabilizace střechy.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravit rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 1,8 nebo 2,0 mm. U střech bez požadavku na odolnost proti působení vnějšího požáru lze zaměnit FILTEK V CONTROL za FILTEK 300. Alternativně lze jako separační vrstvu pod hydroizolací použít FILTEK V, který však není el. vodivý, a tak neumožňuje spolehlivé provedení kontroly těsnosti hydroizolace před zakrytím jiskrovou zkouškou. V případech, kdy je spolehlivost S2 nebo S3 dle směrnice ČHIS 01 závislá na provedení jiskrové zkoušky, se změnou separační vrstvy spolehlivost zhorší o 1 stupeň. Fólii DEKPLAN UNI je možné stabilizovat vůči účinkům sání větru také přitížením (násyp kameniva, dlažba na podložkách, pojízdná plocha nebo vegetační souvrství). Ale i v tom případě je nutné fólii kotvit alespoň 2 ks/m².

Umístění fotovoltaického systému

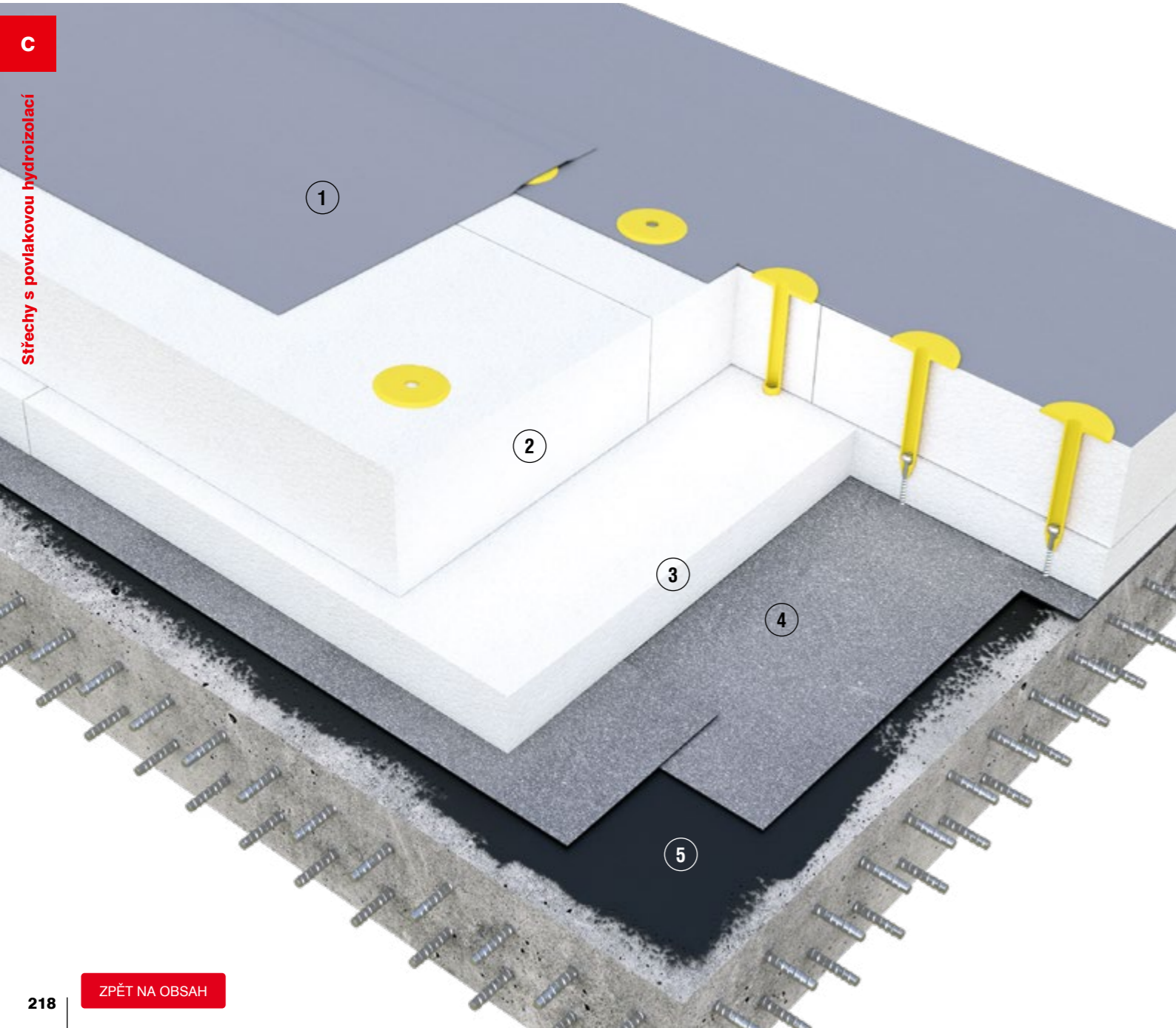
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3). Tepelná izolace se volí se zvýšenou pevností v tlaku viz kapitola 2.5.1.

DEK STŘECHA ST.2001D

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační SARNAFIL TS 77 + systémová teleskopická podložka + systémový kotevní šroub	1,5	fólie z TPO/FPO určená k mechanickému kotvení plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351 ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
② tepelněizolační EPS 100	180	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
③ tepelněizolační, spádová spádové klíny EPS 100	min. 20 min. ø 80	spádové klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
④ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem
⑤ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

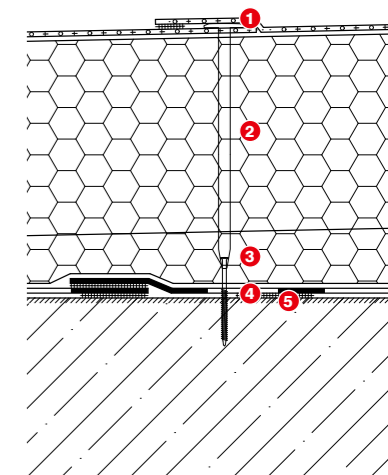
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	neověřeno	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K3 F R1	při sklonu $\geq 3\%$
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R1	

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 260 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 280–420 mm při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 160 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je z FPO/TPO fólie. Chemická báze TPO/FPO fólie SARNAFIL TS se považuje za velmi stabilní. Ve hmotě fólie nejsou obsaženy ftaláty. Tepelněizolační a spádová vrstva je z EPS. Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu. Vhodný kotevní systém se volí na základě parametrů podkladu. U rekonstrukcí je nutné před návrhem zjištění únosnosti podkladu výtažnou zkouškou dle CEN/TS 17659. Pro obecný návrh bez specifikace kotevního prvku doporučujeme uvažovat maximální hodnotu pro jeden kotevní prvek 400 N. Tuto hodnotu je možné zvýšit po specifikaci prvku na základě údajů o únosnosti zjištěných na základě zkoušek dle ČSN EN 16002. Kotva může přenášet jen takové zatížení, aby nedošlo k překročení pevnosti spoje fólie v odlupu.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,013 W·m⁻²·K⁻¹. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.2001B (DEKROOF 01-B)	jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, s ověřenou požární odolností
DEK Střecha ST.2001C	jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, nosná konstrukce ŽB, s ověřenou požární odolností

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár, minimální doporučená tloušťka spádových klínů je 20 mm. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Kotvy pro stabilizaci hydroizolace se umísťují do stanovené polohy v přesahu fólie. Pro ověření proveditelnosti návrhu stabilizace je nutné provést výtažné zkoušky únosnosti podkladu dle CEN/TS 17659. Při nesplnění uvažovaných parametrů v návrhu, případně záměně navržených kotev, je nutné provést nový návrh stabilizace střechy. Všechny svařované plochy je nutné před svařováním ošetřit aktivátorem spojů SARNAFIL T Prep. Svařování vyžaduje použití teflonového přitlačného válečku pro FPO/TPO fólie. Teplotu svařování je nutné vždy nastavit na základě zkoušek. Po obvodu střechy, okolo atiky, u ukončení a prostupů musí být fólie kotvena profilem SARNABAR. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 1,8 nebo 2,0 mm. Alternativně lze pod hydroizolací použít FILTEK V CONTROL, který umožňuje provést kontrolu těsnosti hydroizolační fólie pomocí jiskrové zkoušky. V případě spolehlivosti S3 nebo S4 dle směrnice ČHIS 01 lze tímto opatřením spolehlivost zlepšit o 1 stupeň.

Umístění fotovoltaického systému

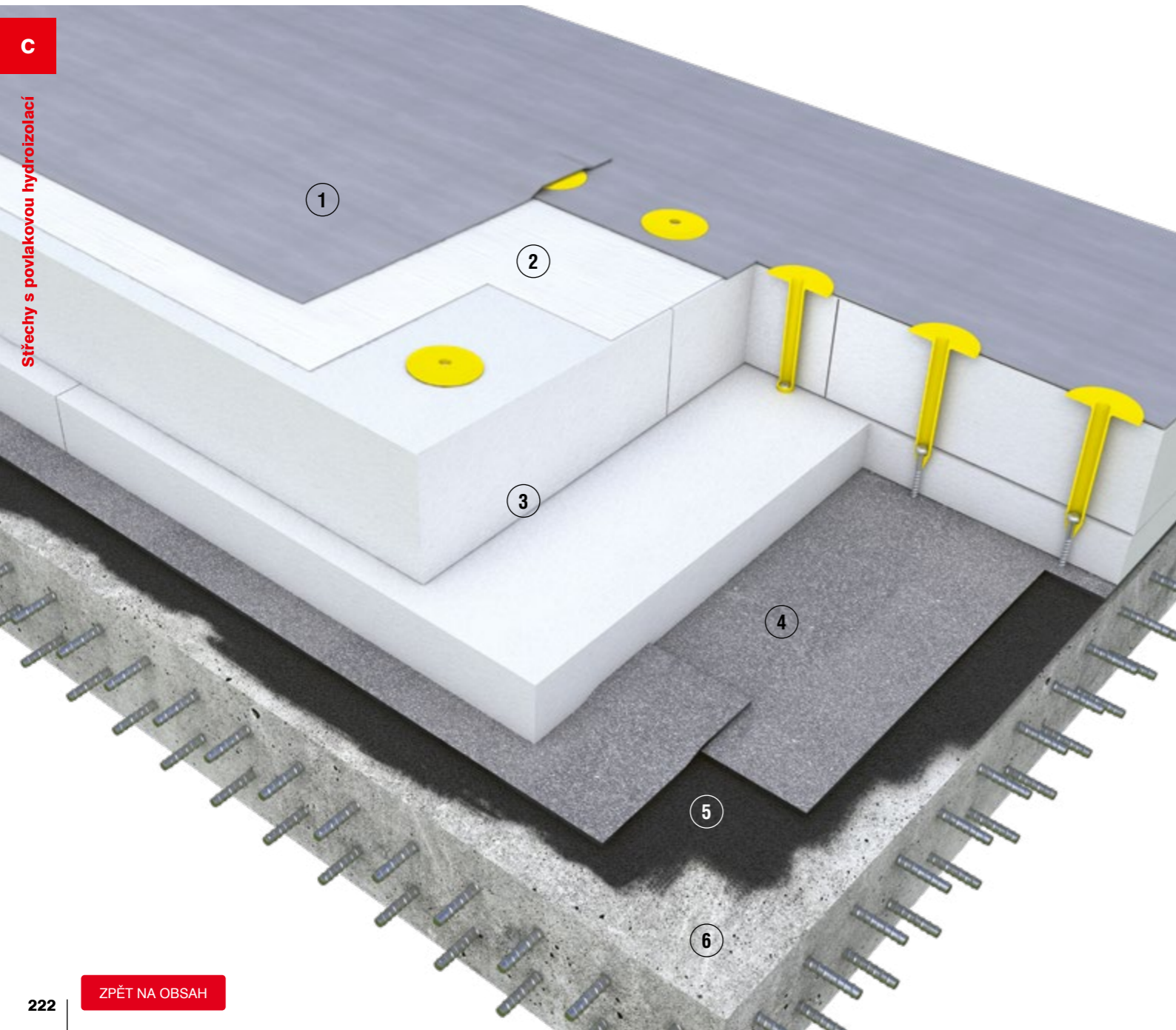
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3). Tepelná izolace se volí se zvýšenou pevností v tlaku viz kapitola 2.5.1.

DEK STŘECHA ST.2002A (DEKROOF 02)

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, s ověřenou požární odolností a s klasifikací B_{ROOF}(t3)

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační DEKPLAN 76 + systémová teleskopická podložka + systémový kotevní šroub	1,5	fólie z PVC-P určená k mechanickému kotvení plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351 ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
② separační FILTEK V	-	sklovláknitá netkaná textilie (sklovláknitý vlies)
③ tepelněizolační EPS 100	260	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu ve více vrstvách
④ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem
⑤ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑥ spádová betonová mazanina	min. 50	monolitický beton ve spádu

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

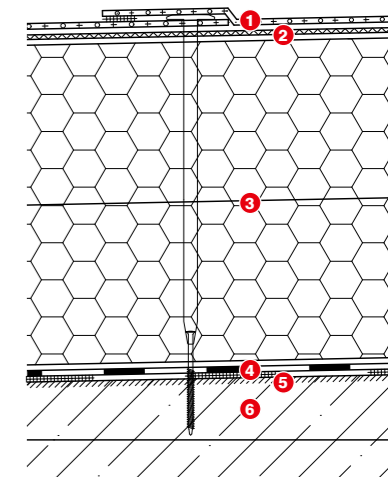
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60DP1	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30DP1	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180DP1	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	$B_{ROOF}(t3)$	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K3 F R1	při sklonu $\geq 3\%$
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R1	

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	260 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	280–420 mm při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	160 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je z fólie z měkčeného PVC. Tepelněizolační vrstva je z EPS. Parotěsnicí vrstva a provizorní hydroizolační vrstva je z asfaltového pásu. Spádovou vrstvu tvoří beton. Vhodný kotvení systém se volí na základě parametrů podkladu. U rekonstrukcí je nutné před návrhem zjištění únosnosti podkladu výtažnou zkouškou dle CEN/TS 17659. Pro obecný návrh bez specifikace kotveního prvku doporučujeme uvažovat maximální hodnotu pro jeden kotevní prvek 400 N. Tuto hodnotu je možné zvýšit po specifikaci prvku na základě údajů o únosnosti zjištěných na základě zkoušek dle ČSN EN 16002. Kotva může přenášet jen takové zatížení, aby nedošlo k překročení pevnosti spoje fólie v odlupu.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobci stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Uvedená klasifikace $B_{ROOF}(t3)$ – odolnost proti působení vnějšího požáru platí za předpokladu: maximální sklon střešního pláště je 10° a tloušťka tepelné izolace EPS je 100–600 mm. Na hydroizolační fólii DEKPLAN 76 lze při zachování klasifikace $B_{ROOF}(t3)$ přidat fólii DEKPLAN X76 k vytvoření ochranné a příležitostně pochozí části ploché střechy (např. pro účely revizí).

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,013 W·m⁻²·K⁻¹. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Kotvy pro stabilizaci hydroizolace se umísťují do stanovené polohy v přesahu fólie. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravit rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 1,8 nebo 2,0 mm. U střech bez požadavku na odolnost proti působení vnějšího požáru lze zaměnit FILTEK V za FILTEK 300. Alternativně lze jako separační vrstvu pod hydroizolací použít FILTEK V CONTROL, který umožňuje provést těsnosti hydroizolační fólie pomocí jiskrové zkoušky. V případě spolehlivosti S3 nebo S4 dle směrnice ČHIS 01 lze tímto opatřením spolehlivost zlepšit o 1 stupeň. Geotextilie FILTEK V CONTROL je zároveň vhodná i pro skladby střech s požadavkem na odolnost proti šíření vnějšího požáru $B_{ROOF}(t3)/B_{ROOF}(t1)$. Spád lze vytvořit také nosnou konstrukcí.

Umístění fotovoltaického systému

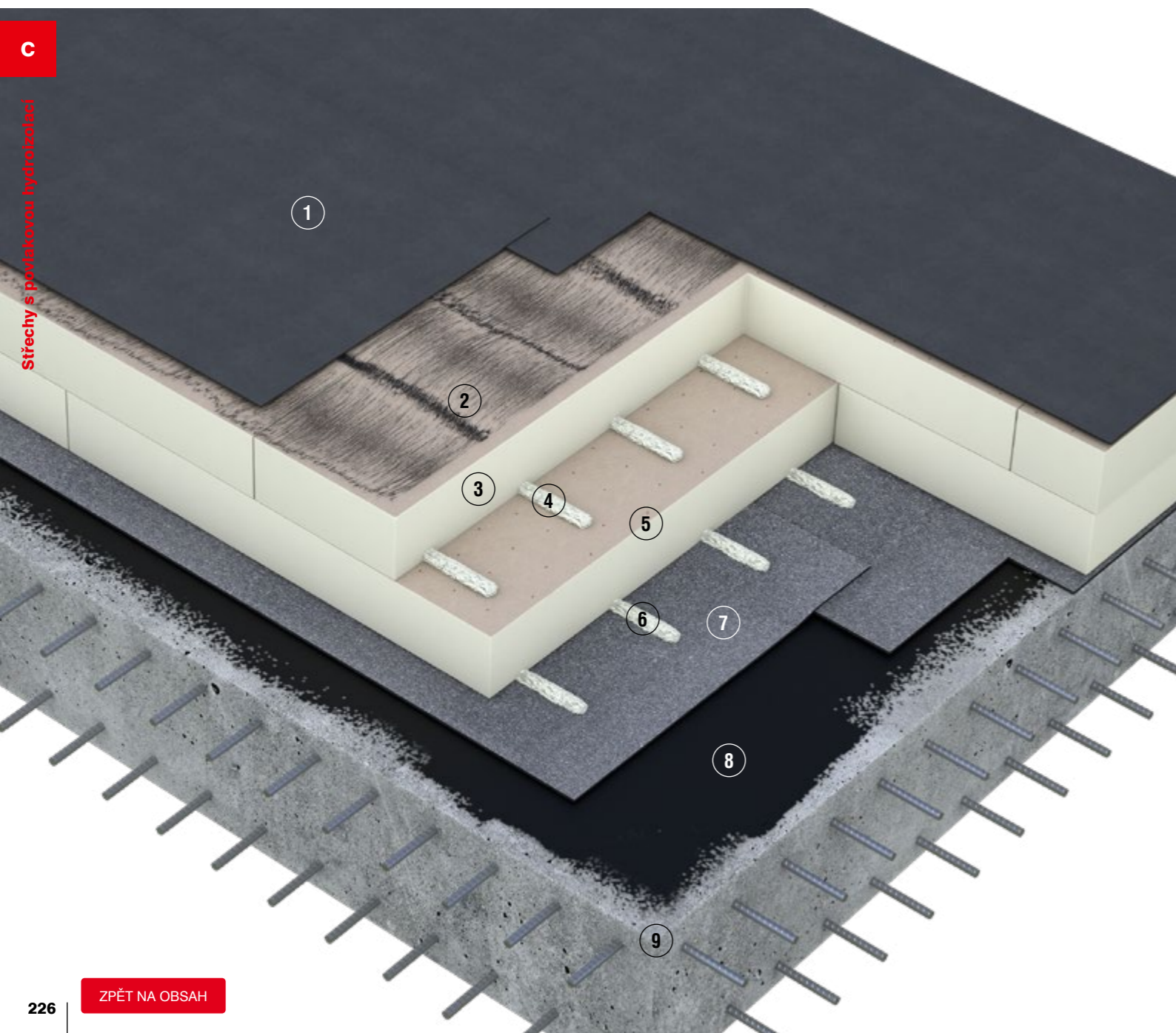
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3). Tepelná izolace se volí se zvýšenou pevností v tlaku viz kapitola 2.5.1.

DEK STŘECHA ST.1020A

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie EPDM, lepená, povrch tvoří hydroizolace, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační RESITRIX SK W	2,5	EPDM fólie vyztužená tkaninou ze skleněných vláken se samolepicí vrstvou z SBS asfaltu na spodní straně, nalepená, s odolností proti prorůstání kořenů
② přípravný nátěr podkladu RESITRIX FG 35	-	nátěr ze syntetického kaučuku a pryskyřic
③ tepelněizolační THERMA TR27	100	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
④ stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo
⑤ tepelněizolační THERMA TR27	80	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
⑥ stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo
⑦ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem
⑧ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑨ spádová betonová mazanina	min. 50	monolitický beton ve spádu

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

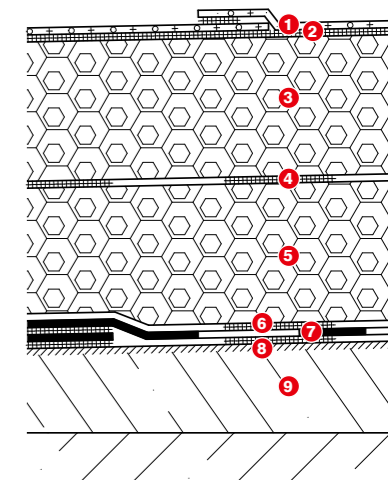
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	neověřeno	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K3 F R1	při sklonu $\geq 3\%$
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R1	

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRAČÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	170 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	180–260 mm při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	120 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období. Pozitivní vliv na tepelnou stabilitu má i použití vegetační střechy.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou lepením. Hydroizolační vrstva je z EPDM fólie s vrstvou asfaltu na spodním povrchu. Tepelněizolační vrstva je z PIR desek. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva je z asfaltového pásu. Spádovou vrstvu tvoří beton. Návrh stabilizace všech vrstev střechy musí být proveden tak, aby střešní konstrukce odolala účinkům sání větru dle požadavků ČSN EN 1991-1-4.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu -17 °C . U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je $1,7^\circ$ (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev lepením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyztužený, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Její spoje se vodotěsně svaří. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Vrstvy tepelné izolace se lepí polyuretanovým lepidlem INSTA-STIK STD mezi sebou i k podkladu. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Hydroizolace je samolepicí se snímatelnou fólií. Před aplikací se podklad opatří základním nátěrem (RESITRIX FG 35). Přesah fólie se provádí minimálně 50 mm. Fólie se spojuje horkovzdušným přístrojem. Svar fólií v ploše se standardně provádí v šířce 50 mm (používá se tryska šířky 40 mm). Při provádění hydroizolace není vyžadováno použití speciálních doplňků (spojovacích pásek a tvarovek).

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ± 5 mm na 2 m lati.

Umístění fotovoltaického systému

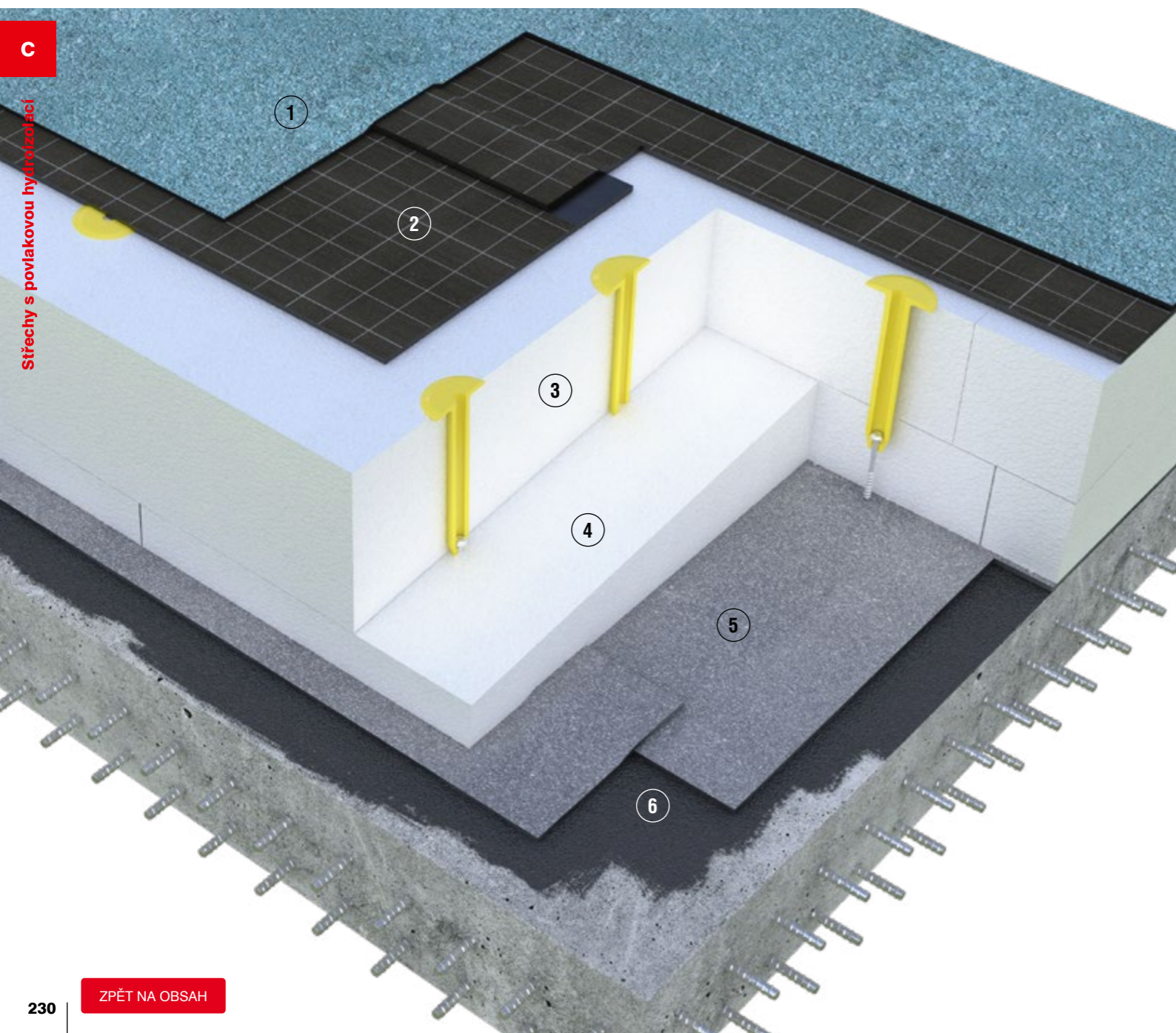
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3).

DEK STŘECHA ST.2003B (DEKROOF 03)

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, AP, kotvená a lepená, povrch tvoří hydroizolace, s ověřenou požární odolností a s klasifikací B_{ROOF}(t1)

Obvyklé použití

typ objektu: bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační – vrchní pás ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR	4,5	pás z SBS modifikovaného asfaltu s břidličným posypem
② hydroizolační – podkladní pás GLASTEK 30 STICKER ULTRA	3,0	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu se spalitelnou PE fólií na horním povrchu
③ tepelněizolační EPS 100	180	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
+ systémová teleskopická podložka		plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351
+ systémový kotevní šroub		ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
④ tepelněizolační, spádová spádové klíny EPS 100	min. 20 min. ø 80	spádové klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
⑤ parotěsnicí, vzduchtěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem
⑥ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

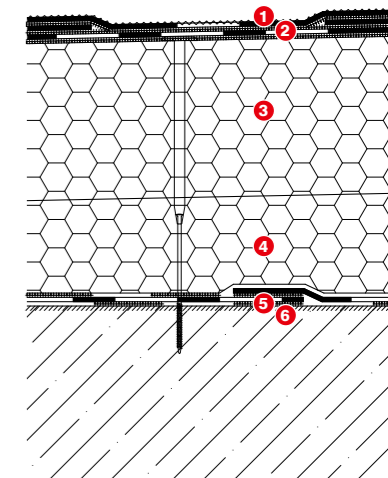
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	$B_{ROOF}(t1)$	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K3 F R1 S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R1	při sklonu $\geq 3\%$
----------------------------	--	-----------------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 260 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 280–420 mm při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 160 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788
Maximální nadmořská výška	do 1200 m n. m. teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou lepením hydroizolace na mechanicky kotvenou tepelnou izolaci. Hydroizolační vrstva je z asfaltového samolepicího podkladního pásu a natavitelného vrchního asfaltového pásu. Tepelněizolační a spádová vrstva je z EPS. Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu. Návrh stabilizace všech vrstev střechy musí být proveden tak, aby střešní konstrukce odolala účinkům sání větru dle ČSN EN 1991-1-4. Pro návrh kotvy je nutno uvažovat hodnotu její únosnosti při protažení tepelným izolantem. V případě kotvení přes samolepicí pás lze uvažovat hodnotu vyšší. Na objektech do výšky 25 m je v kotevních plánech Atelieru DEK uvažováno v ploše kotvení pouze přes tepelnou izolaci a v okrajových a rohových oblastech kotvení přes samolepicí asfaltový pás. Na objektech o výšce nad terénem 25 metrů a více je v kotevních plánech Atelieru DEK předepsáno kotvení přes samolepicí pás v celé ploše střechy. Kotvení přes samolepicí pás lze nahradit kotvením přes tepelnou izolaci dvojnásobným počtem kotev. Pro volbu a návrh vhodného kotevního systému je nutné ověření únosnosti podkladu výtaznou zkouškou dle CEN/TS 17659. Použité asfaltové pásy vyhovují platné ČSN 730605-1 a nesou značku Garance kvality Svazu výrobců asfaltových pásů.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Uvedená klasifikace $B_{ROOF}(t1)$ – odolnost proti působení vnějšího požáru platí za předpokladu: maximální sklon střešního pláště je 20° a minimální tloušťka tepelné izolace EPS je 50 mm.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,013 W·m⁻²·K⁻¹. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.2001B (DEKROOF 01-B)	jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, s ověřenou požární odolností
DEK Střecha ST.2001C	jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, nosná konstrukce ŽB, s ověřenou požární odolností

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu. Maximální sklon střešního pláště z hlediska parametrů požární bezpečnosti viz odstavec Požární bezpečnost.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár, minimální doporučená tloušťka spádových klínů je 20 mm. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Podkladní asfaltový pás se na povrch tepelné izolace lepí. Pro spolehlivé přilepení samolepicího asfaltového pásu k tepelné izolaci je třeba dodržet pokyny výrobce o klimatických podmínkách při realizaci. Vrchní asfaltový pás musí být k podkladnímu pásu celoplošně nataven. Hydroizolace je plně spojena s EPS až po natavení vrchního asfaltového pásu.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m latí.

Alternativní řešení

Spád lze vytvořit také nosnou konstrukcí či potěrem.

Umístění fotovoltaického systému

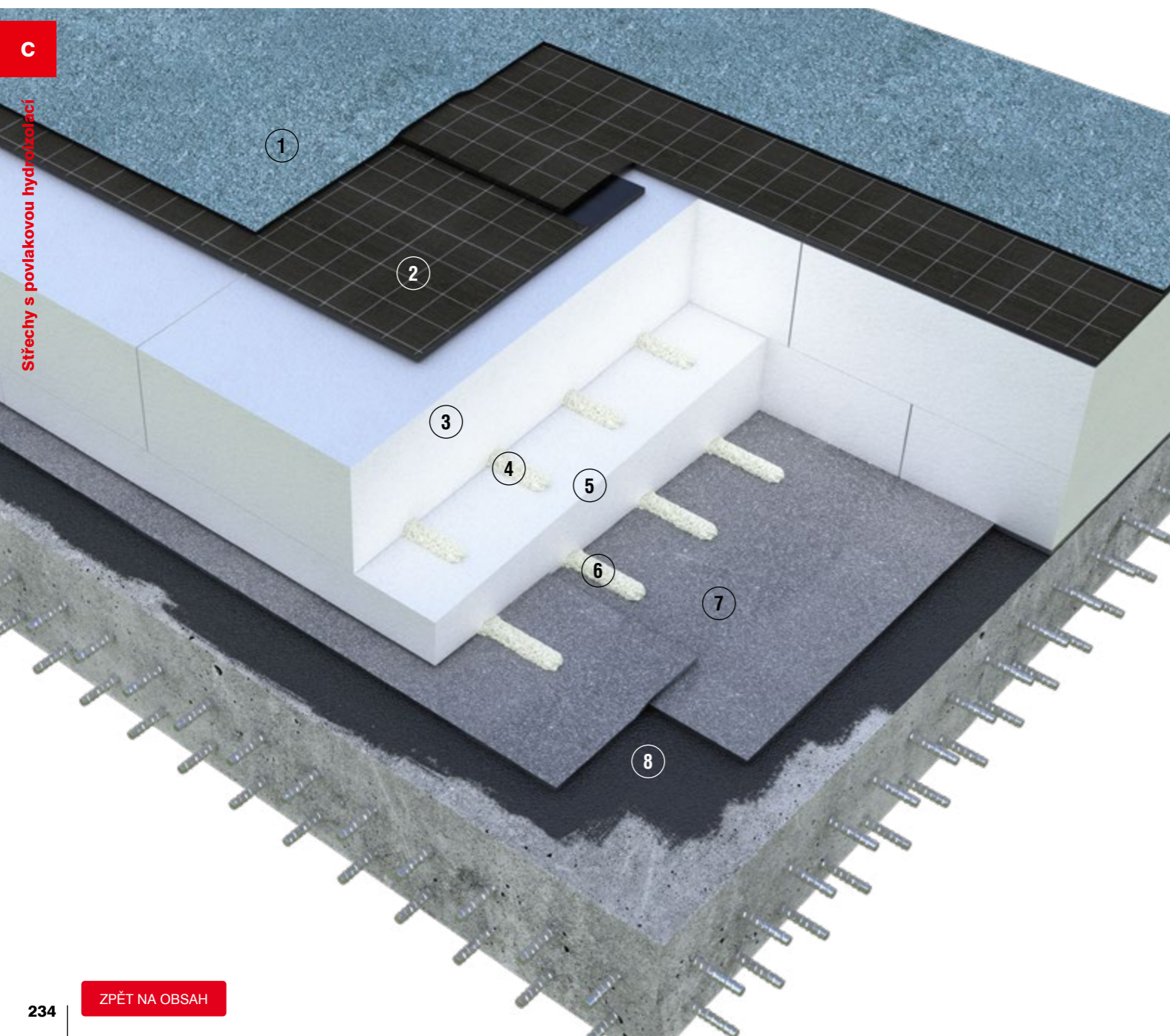
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3). Tepelná izolace se volí se zvýšenou pevností v tlaku viz kapitola 2.5.1.

DEK STŘECHA ST.2004A (DEKROOF 04)

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, AP, lepená, povrch tvoří hydroizolace, s ověřenou požární odolností a s klasifikací B_{ROOF} (t1)

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační – vrchní pás ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR	5,3	pás z SBS modifikovaného asfaltu s břidličným posypem
② hydroizolační – podkladní pás GLASTEK 30 STICKER ULTRA	3,0	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu se spalitelnou PE fólií na horním povrchu
③ tepelněizolační EPS 100	180	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
④ stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo
⑤ tepelněizolační, spádová spádové klíny EPS 100	min. 20 min. ø 80	spádové klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
⑥ stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo
⑦ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem
⑧ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

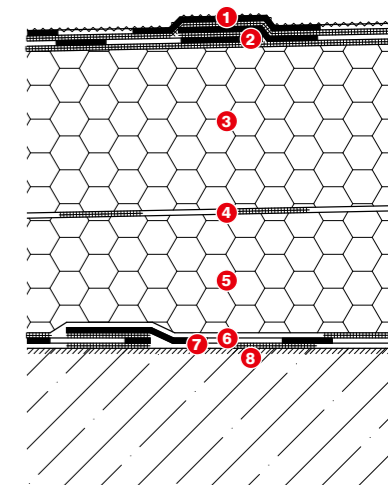
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	B _{ROOF} (t1)	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K3 F R1	při sklonu ≥ 3%
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R1	

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R _w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně R _w = 49 dB
---	-----------------------------------	---

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 260 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 280–420 mm při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 160 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou lepením. Hydroizolační vrstva je z asfaltového samolepicího podkladního pásu a natavitelného vrchního asfaltového pásu. Tepelněizolační a spádová vrstva je z EPS. Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu. Návrh stabilizace všech vrstev střechy musí být proveden tak, aby střešní konstrukce odolala účinkům sání větru dle ČSN EN 1991-1-4. Skladba je určena pro objekty s výškou střechy maximálně 25 m nad terénem. Pro objekty vyšší je třeba použít skladbu kotvenou, jako ST.2003B. Spád může tvořit přímo nosná konstrukce. Asfaltové pásy ve skladbě vyhovují platné ČSN 730605-1 a nesou značku Garance kvality Svazu výrobců asfaltových pásů.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Uvedená klasifikace B_{ROOF}(t1) – odolnost proti působení vnějšího požáru platí za předpokladu: maximální sklon střešního pláště je 20° a minimální tloušťka tepelné izolace EPS je 50 mm.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev lepením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár, minimální doporučená tloušťka spádových klínů je 20 mm. Vrstvy se lepí polyuretanovým lepidlem INSTA-STIK STD mezi sebou i k podkladu. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Podkladní asfaltový pás se na povrch tepelné izolace lepí. Je třeba dodržet pokyny výrobce lepidla a výrobce samolepicích asfaltových pásů o klimatických podmínkách při realizaci. Vrchní asfaltový pás musí být k podkladnímu pásu celoplošně nataven. Hydroizolace je plně spojena s EPS až po natavení vrchního asfaltového pásu.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Spád lze vytvořit také nosnou konstrukcí nebo potěrem. Lze použít také pás ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR a při požadavku na zvýšenou odolnost vrchního asfaltového pásu proti stékání při vyšších teplotách pás ELASTEK 45 KOMBI.

Umístění fotovoltaického systému

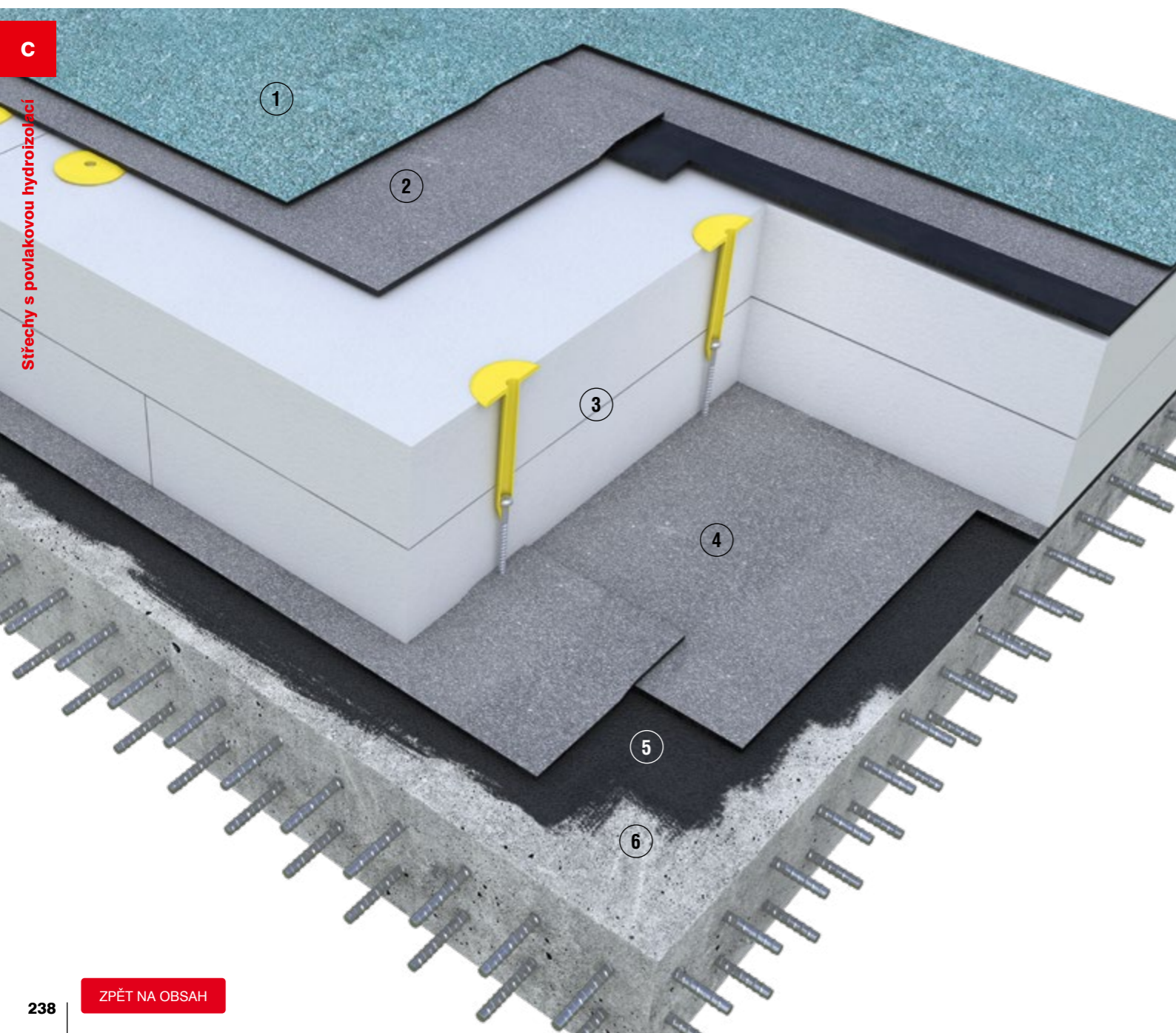
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3). Tepelná izolace se volí se zvýšenou pevností v tlaku viz kapitola 2.5.1.

DEK STŘECHA ST.1005A (DEKROOF 05)

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, AP, kotvená a lepená, povrch tvoří hydroizolace, s ověřenou požární odolností a s klasifikací B_{ROOF}(t3)

Obvyklé použití

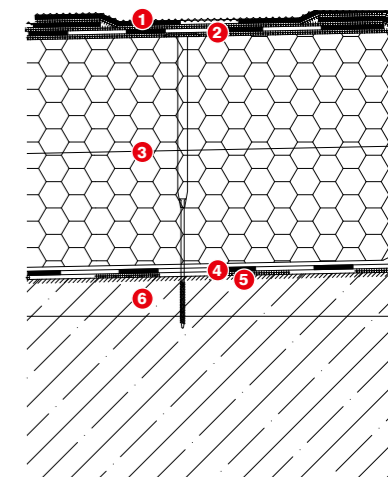
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační – vrchní pás ELASTEK 40 FIRESTOP	4,5	pás z SBS modifikovaného asfaltu s retardéry hoření a břidličným posypem
② hydroizolační – podkladní pás GLASTEK 30 STICKER PLUS	3,0	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem
③ tepelněizolační EPS 100	260	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu ve více vrstvách
+ systémová teleskopická podložka		plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351
+ systémový kotevní šroub		ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
④ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem
⑤ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑥ spádová betonová mazanina	min. 50	monolitický beton ve spádu

SCHÉMA KONSTRUKCE



NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60 DP1	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30 DP1	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60 DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30 DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180 DP1	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	$B_{ROOF}(t3)$	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K3 F R1 S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R1	při sklonu $\geq 3\%$
----------------------------	--	-----------------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	260 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	280–420 mm při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	160 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou lepením hydroizolace na mechanicky kotvenou tepelnou izolaci. Hydroizolační vrstva je z asfaltového samolepicího podkladního pásu a natavitelného vrchního asfaltového pásu. Tepelněizolační vrstva je z EPS. Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu. Spádovou vrstvu tvoří beton. Pro návrh kotvy je nutno uvažovat hodnotu její únosnosti při protažení tepelným izolantem. V případě kotvení přes samolepicí pás lze uvažovat hodnotu vyšší. Na objektech do výšky 25 m je v kotevních plánech Atelieru DEK uvažováno v ploše kotvení pouze přes tepelnou izolaci a v okrajových a rohových oblastech kotvení přes samolepicí asfaltový pás. Na objektech o výšce nad terénem 25 metrů a více je v kotevních plánech Atelieru DEK předepsáno kotvení přes samolepicí pás v celé ploše střechy. Kotvení přes samolepicí pás lze nahradit kotvením přes tepelnou izolaci dvojnásobným počtem kotev. Pro volbu a návrh vhodného kotevního systému je nutné ověření únosnosti podkladu výtažnou zkouškou dle CEN/TS 17659. Použité asfaltové pásy vyhovují platné ČSN 730605-1 a nesou značku Garance kvality Svazu výrobců asfaltových pásů.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Uvedená klasifikace $B_{ROOF}(t3)$ – odolnost proti působení vnějšího požáru platí za předpokladu: maximální sklon střešního pláště je 10°, tloušťka tepelné izolace z EPS je 100–600 mm a tepelná izolace je stabilizována mechanickým kotvením.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,013 W·m⁻²·K⁻¹. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu. Maximální sklon střešního pláště z hlediska parametrů požární bezpečnosti viz odstavec Požární bezpečnost.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Podkladní asfaltový pás se na povrch tepelné izolace lepí. Je třeba dodržet pokyny výrobce asfaltových pásů o klimatických podmínkách při realizaci. Vrchní asfaltový pás musí být k podkladnímu pásu celoplošně nataven. Hydroizolace je plně spojena s EPS až po natavení vrchního asfaltového pásu.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Spád lze vytvořit také nosnou konstrukcí nebo spádovými klíny z EPS.

Umístění fotovoltaického systému

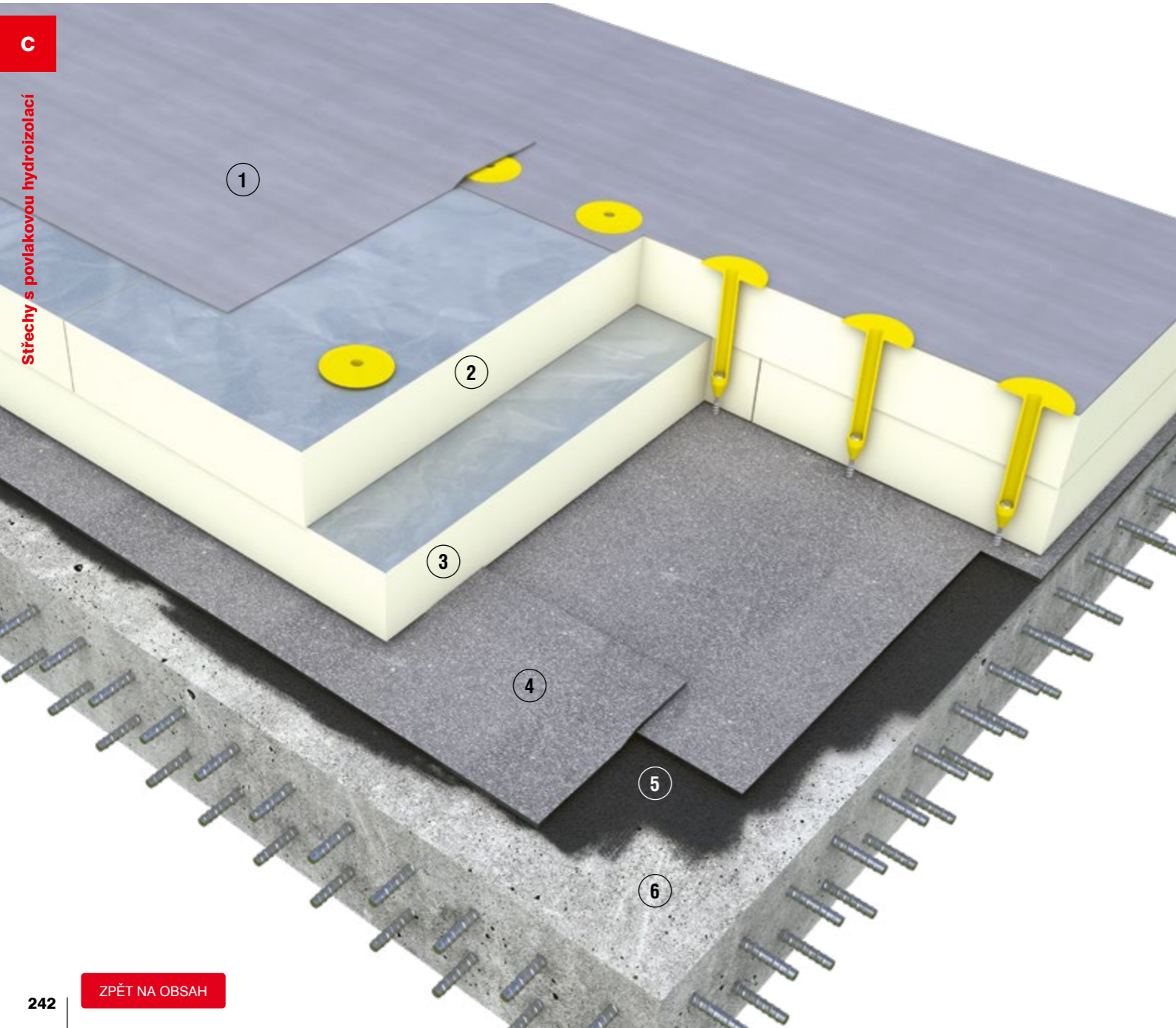
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3). Tepelná izolace se volí se zvýšenou pevností v tlaku viz kapitola 2.5.1.

DEK STŘECHA ST.2009A

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, s ověřenou požární odolností a s klasifikací B_{ROOF} (t3)

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační DEKPLAN 76 + systémová teleskopická podložka + systémový kotevní šroub	1,5	fólie z PVC-P určená k mechanickému kotvení plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351 ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
② tepelněizolační THERMA TR26	80	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
③ tepelněizolační THERMA TR26	80	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
④ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem
⑤ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑥ spádová betonová mazanina	min. 50	monolitický beton ve spádu

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

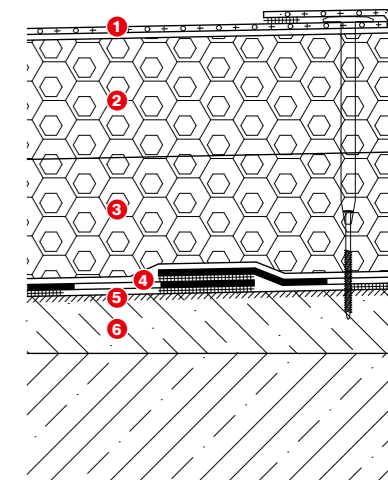
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60DP1	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30DP1	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180DP1	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	$B_{ROOF}(t3)$	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K3 F R1 S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R1	při sklonu $\geq 3\%$
----------------------------	--	-----------------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	160 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	180–260 mm při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	100 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy, administrativní a obchodní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je z fólie z měkčeného PVC. Tepelněizolační vrstva je z PIR desek. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva je z asfaltového pásu. Spádovou vrstvu tvoří beton. Vhodný kotevní systém se volí na základě parametrů podkladu. U rekonstrukcí je nutné před návrhem zjištění únosnosti podkladu výtažnou zkouškou dle CEN/TS 17659. Pro obecný návrh bez specifikace kotevního prvku doporučujeme uvažovat maximální hodnotu pro jeden kotevní prvek 400 N. Tuto hodnotu je možné zvýšit po specifikaci prvku na základě údajů o únosnosti zjištěných na základě zkoušek dle ČSN EN 16002. Kotva může přenášet jen takové zatížení, aby nedošlo k překročení pevnosti spoje fólie v odlupu.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Uvedená klasifikace $B_{ROOF}(t3)$ – odolnost proti působení vnějšího požáru platí za předpokladu: maximální sklon střešního pláště je 10° a tloušťka tepelné izolace PIR je 60 až 360 mm. V případě fólie DEKPLAN 76 tl. 1,5 mm platí klasifikace $B_{ROOF}(t3)$ až do maximálního sklonu střešního pláště 70°. Na hydroizolační fólii DEKPLAN 76 lze při zachování klasifikace $B_{ROOF}(t3)$ přidat fólii DEKPLAN X76 k vytvoření ochranné a příležitostně pochozí části ploché střechy (např. pro účely revizí).

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17°C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,013 W·m⁻²·K⁻¹. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu. Maximální sklon střešního pláště z hlediska parametrů požární bezpečnosti viz odstavec Požární bezpečnost.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.2009B	jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, kotvená, povrch tvoří hydroizolace
----------------------	--

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu kotvami. Tepelná izolace musí být pracovní stabilizována k únosnému podkladu přikotvením každé desky horní vrstvy. Tepelná izolace z PIR desek Therma TR26 o rozměru 1,2×2,4 m se kotví minimálně 6 ks kotev na každou desku. Pokud budou spáry mezi deskami tepelné izolace pěněny, doporučuje se tato místa přelepit ALU páskou. Kotvy pro stabilizaci hydroizolace se umísťují do stanovené polohy v přesahu fólie. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Pro ověření proveditelnosti návrhu stabilizace je nutné provést výtažné zkoušky únosnosti podkladu dle CEN/TS 17659. Při nesplnění uvažovaných parametrů v návrhu, případně záměně navržených kotev je nutné provést nový návrh stabilizace střechy.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravit rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Nemí-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 1,8 nebo 2,0 mm. Alternativně lze pod hydroizolací použít FILTEK V CONTROL, který umožňuje provést kontrolu těsnosti hydroizolační fólie pomocí jiskrové zkoušky. V případě spolehlivosti S3 nebo S4 dle směrnice ČHIS 01 lze tímto opatřením spolehlivost zlepšit o 1 stupeň. Geotextilie FILTEK V CONTROL je zároveň vhodná i pro skladby střech s požadavkem na odolnost proti šíření vnějšího požáru $B_{ROOF}(t3)/B_{ROOF}(t1)$. Spád lze vytvořit také nosnou konstrukcí.

Umístění fotovoltaického systému

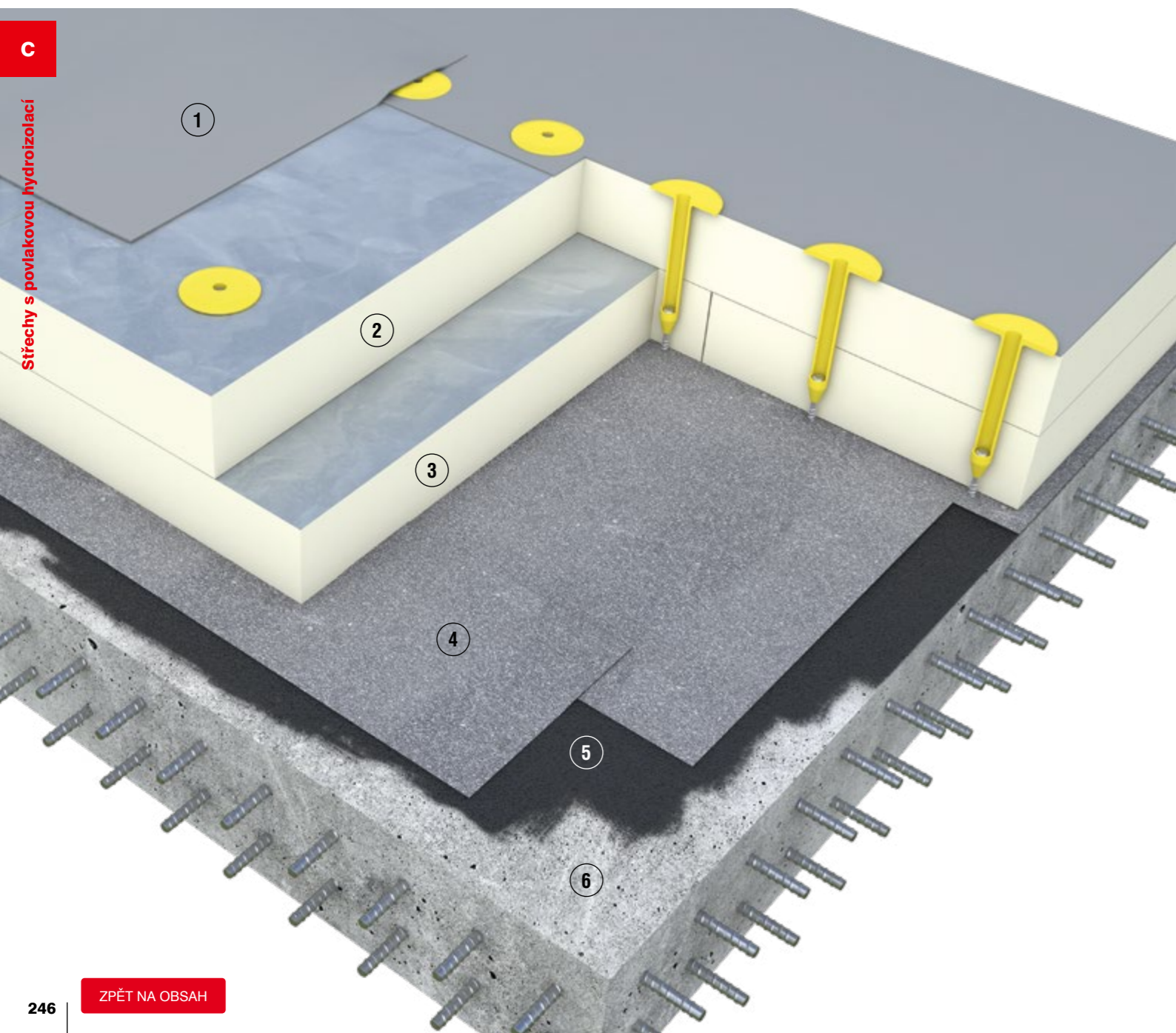
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3).

DEK STŘECHA ST.2009C

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

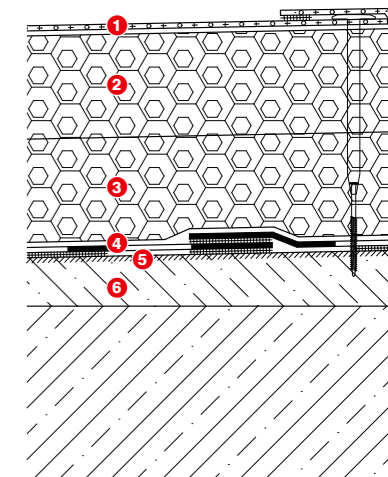
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační SARNAFIL TS 77 + systémová teleskopická podložka + systémový kotvení šroub	1,5	fólie z TPO/FPO určená k mechanickému kotvení plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351 ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
② tepelněizolační THERMA TR26	80	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
③ tepelněizolační THERMA TR26	80	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
④ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem
⑤ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑥ spádová betonová mazanina	min. 50	monolitický beton ve spádu

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	neověřeno	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K3 F R1	při sklonu $\geq 3\%$
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R1	

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	160 mm
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	180–260 mm
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	100 mm

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy, administrativní a obchodní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je z FPO/TPO fólie. Chemická báze TPO/FPO fólie SARNAFIL TS se považuje za velmi stabilní. Ve hmotě fólie nejsou obsaženy ftaláty. Tepelněizolační vrstva je z PIR desek. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva je z asfaltového pásu. Spádovou vrstvu tvoří beton. Vhodný kotevní systém se volí na základě parametrů podkladu. U rekonstrukcí je nutné před návrhem zjištění únosnosti podkladu výtažnou zkouškou dle CEN/TS 17659. Pro obecný návrh bez specifikace kotevního prvku doporučujeme uvažovat maximální hodnotu pro jeden kotevní prvek 400 N. Tuto hodnotu je možné zvýšit po specifikaci prvku na základě zkoušek dle ČSN EN 16002. Kotva může přenášet jen takové zatížení, aby nedošlo k překročení pevnosti spoje fólie v odluplu.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,013 W·m⁻²·K⁻¹. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu kotvami. Tepelná izolace musí být pracovní stabilizována k únosnému podkladu přikotvením každé desky horní vrstvy. Tepelná izolace z PIR desek Therma TR26 o rozměru 1,2×2,4 m se kotví minimálně 6 ks kotev na každou desku. Kotvy pro stabilizaci hydroizolace se umísťují do stanovené polohy v přesahu fólie. Všechny svařované plochy je nutné před svařováním ošetřit aktivátorem spojů SARNAFIL T Prep. Svařování vyžaduje použití teflonového přitlačného válečku pro FPO/TPO fólie. Teplotu svařování je nutné vždy nastavit na základě zkoušek. Po obvodu střechy, okolo atiky, u ukončení a průstupů musí být fólie kotvena profilem SARNABAR. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Pro ověření proveditelnosti návrhu stabilizace je nutné provést výtažné zkoušky únosnosti podkladu dle CEN/TS 17659. Při nesplnění uvažovaných parametrů v návrhu, případně záměně navržených kotev je nutné provést nový návrh stabilizace střechy.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 1,8 nebo 2,0 mm. Alternativně lze pod hydroizolací použít FILTEK V CONTROL, který umožňuje provést kontrolu těsnosti hydroizolační fólie pomocí jiskrové zkoušky. V případě spolehlivosti S3 nebo S4 dle směrnice ČHIS 01 lze tímto opatřením spolehlivost zlepšit o 1 stupeň. Spád lze vytvořit také nosnou konstrukcí.

Umístění fotovoltaického systému

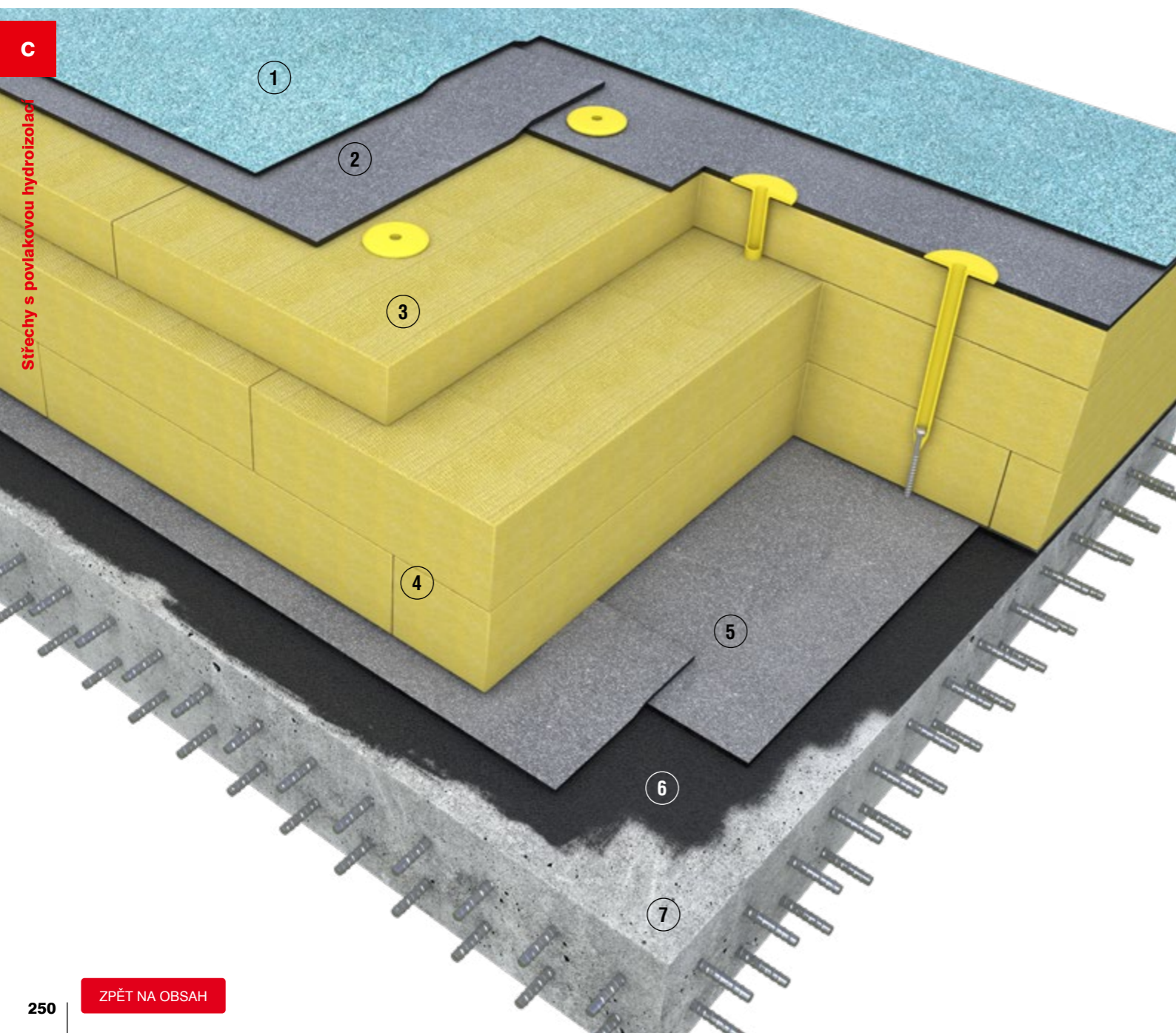
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3).

DEK STŘECHA ST.1006A (DEKROOF 06)

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, AP, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, s ověřenou požární odolností a s klasifikací B_{ROOF} (t1)

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační – vrchní pás ELASTEK 45 KOMBI	4,5	pás z SBS modifikovaného asfaltu s kombinovanou nosnou vložkou a břídlíčným posypem
② hydroizolační – podkladní pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL + systémová teleskopická podložka + systémový kotevní šroub	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351 ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
③ tepelněizolační ISOVER S	80	desky z minerální vlny, vrchní vrstva
④ tepelněizolační ISOVER T	180	desky z minerální vlny, spodní vrstva
⑤ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem
⑥ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑦ spádová betonová mazanina	min. 50	monolitický beton ve spádu

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

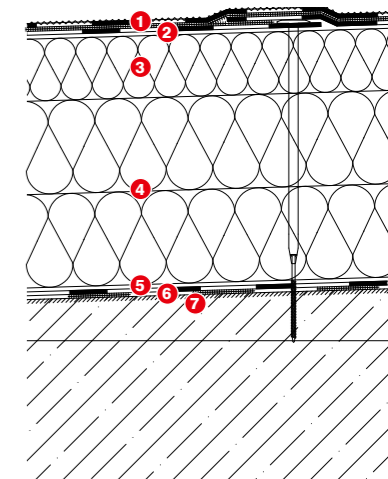
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	B _{ROOF} (t1)	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K2 F R1	při sklonu ≥ 3%
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K2 F R1	

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R _w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně R _w = 49 dB
---	-----------------------------------	---

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	180 mm (ISOVER T, R) + 80 mm (ISOVER S)
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	240–420 mm (ISOVER T, R) + 80 mm (ISOVER S)
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	100 mm (ISOVER T, R) + 80 mm (ISOVER S)

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je ze souvrství asfaltových pásů. Tepelněizolační vrstva je navržena z desek z minerální vaty. Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu. Spádovou vrstvu tvoří beton. Návrh stabilizace všech vrstev střechy musí být proveden tak, aby střešní konstrukce odolala účinkům sání větru dle ČSN EN 1991-1-4. Pro volbu a návrh vhodného kotevního systému je nutné ověření únosnosti podkladu výtažnou zkouškou dle CEN/TS 17659. Použité asfaltové pásy vyhovují platné ČSN 730605-1 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Požadavky na použití asfaltových pásů a nesou značku Garance kvality Svazu výrobců asfaltových pásů.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Uvedená klasifikace B_{ROOF}(t1) – odolnost proti působení vnějšího požáru platí za předpokladu: maximální sklon střešního pláště je 20° a minimální tloušťka tepelné izolace z minerálních vláken je 50 mm.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,013 W·m⁻²·K⁻¹. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu. Maximální sklon střešního pláště z hlediska parametrů požární bezpečnosti viz odstavec Požární bezpečnost.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí hydroizolační vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Při pokládce tepelné izolace se pracovníci pohybují po podkladu. V dosahu kladou jednotlivé vrstvy na sebe tak, že svislé spáry jsou vzájemně převázány. Až po vrchní vrstvě tepelné izolace je možný pohyb poučených pracovníků. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Kotvy pro stabilizaci hydroizolace se umísťují do stanovené polohy v přesahu podkladního asfaltového pásu a případně i do plochy. Kotvy v ploše se překryjí záplatou. Spoje pásu se svaří. Vrchní asfaltový pás musí být k podkladnímu pásu celoplošně nataven.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m laťi.

Alternativní řešení

Spád lze vytvořit také nosnou konstrukcí nebo spádovými klíny z minerální vaty. Alternativně lze pro vrchní pás hydroizolace použít ELASTEK 40 FIRESTOP. Následně lze skladbu použít i do požární nebezpečného prostoru – B_{ROOF}(t3). Maximální sklon střešního pláště pro zatřídění do B_{ROOF}(t3) je 10°. V takovém případě lze skladbu klasifikovat jako konstrukci druhu DP1.

Umístění fotovoltaického systému

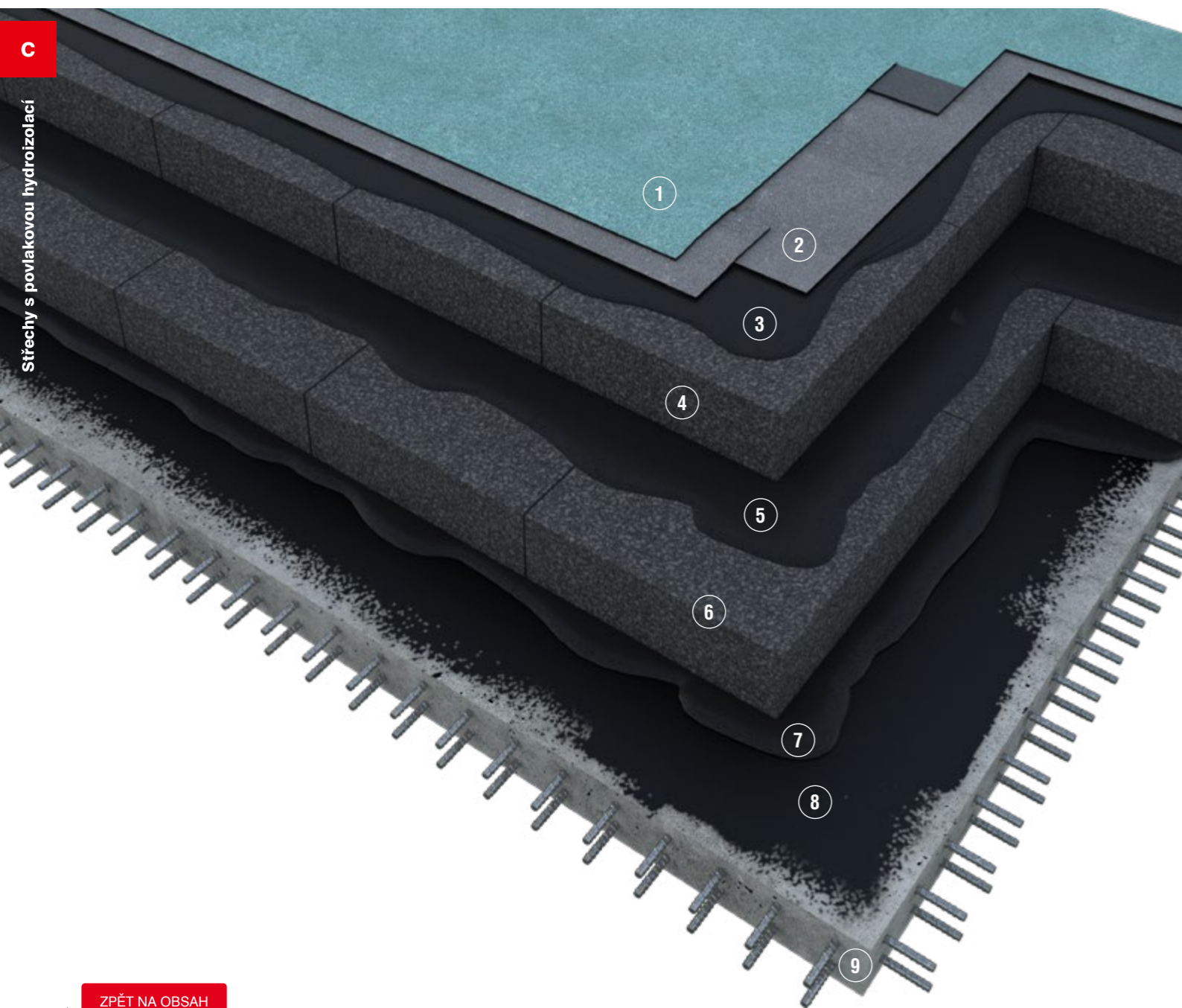
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžkou přístupnou pro opravu (R3). Tepelná izolace se volí se zvýšenou pevností v tlaku viz kapitola 2.5.1.

DEK STŘECHA ST.1019B

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, AP, lepená, povrch tvoří hydroizolace

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační – vrchní pás ELASTEK 45 KOMBI	4,5	pás z SBS modifikovaného asfaltu s kombinovanou nosnou vložkou a břídlíčným posypem
② hydroizolační – podkladní pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem
③ stabilizační AOSI 95/35	-	oxidovaný asfalt, určený pro aplikaci za horka
④ tepelněizolační FOAMGLAS T3+	100	desky z pěnového skla, spáry mezi deskami vyplněny AOSI 95/35
⑤ stabilizační AOSI 95/35	-	oxidovaný asfalt, určený pro aplikaci za horka
⑥ tepelněizolační FOAMGLAS T3+	100	desky z pěnového skla, spáry mezi deskami vyplněny AOSI 95/35
⑦ stabilizační AOSI 95/35	-	oxidovaný asfalt, určený pro aplikaci za horka
⑧ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑨ spádová betonová mazanina	min. 50	monolitický beton ve spádu

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

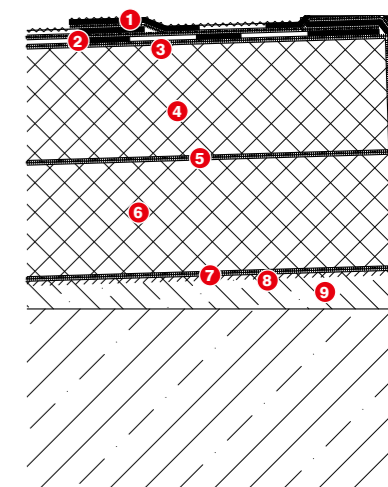
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	neověřeno	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S1 pro podmínky NNV4 P1 K3 F R1	při sklonu $\geq 3\%$
	S1 pro podmínky NNV4 P2 K3 F R1	při sklonu $\geq 3\%$
	S3 pro podmínky NNV4 P2 K3 X R4	při sklonu $\geq 3\%$
	S2 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R1	
	S4 pro podmínky NNV5 P2 K3 X R4	speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2 400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	---

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	200 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	240–360 mm při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	160 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m. teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 730540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy, administrativní budovy a budovy občanské vybavenosti. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou lepením. Hydroizolační vrstva je ze souvrství asfaltových pásů. Vrchní asfaltový pás ELASTE 45 KOMBI je z SBS modifikovaného asfaltu ve spodní i vrchní krycí vrstvě. Jeho odolnost proti stékání při vyšší teplotě je 120 °C. Díky tomu je velmi vhodný k použití i na šikmých a svislých plochách jako jsou atiky či plochy pásu vytažené na světlíky, prostupy nebo přiléhající stěny. Tepelněizolační vrstva je z nenásakavých desek z pěnového skla se spárami vyplněnými asfaltem. Taková vrstva je zároveň účinnou parozábranou a podílí se na spolehlivosti hydroizolace, která je s tepelnou izolací celoplošně spojena. V případě požadavku na provizorní hydroizolační vrstvu se navrhuje skladba DEK Střecha ST.1019A. Spádovou vrstvu tvoří beton.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev lepením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu. Maximální sklon střešního pláště z hlediska parametrů požární bezpečnosti viz odstavec Požární bezpečnost.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.1019A	jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, AP, lepená
----------------------	---

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Desky FOAMGLAS se lepí celoplošně do rozehrátého asfaltu AOSI 95/35 přímo na betonový povrch s přípravným nátěrem. Asfalt musí vyplnit i styčné spáry desek. Spotřeba asfaltu k lepení a vyplnění spár činí 5–7 kg/m² dle rovinnosti povrchu. Desky se kladou na vazbu. Tepelnou izolaci FOAMGLAS lze klást i ve více vrstvách s vystředáním spár. Na každou další vrstvu je spotřeba AOSI 95/35 5–7 kg/m². Podkladní pás hydroizolace se klade do horkého asfaltu, spotřeba cca 4–5 kg/m². Před pokládkou podkladního pásu musí tepelná izolace zůstat suchá. Vrchní asfaltový pás musí být k podkladnímu pásu celoplošně nataven.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. Doporučená rovinnost podkladu pro tepelnou izolaci z desek z pěnospáry je ±5 mm na 2 m lati. Vyšší nerovnosti zvyšují spotřebu asfaltu pro lepení.

Alternativní řešení

Spád lze vytvořit nosnou konstrukcí nebo spádovými klíny z pěnového skla.

Umístění fotovoltaického systému

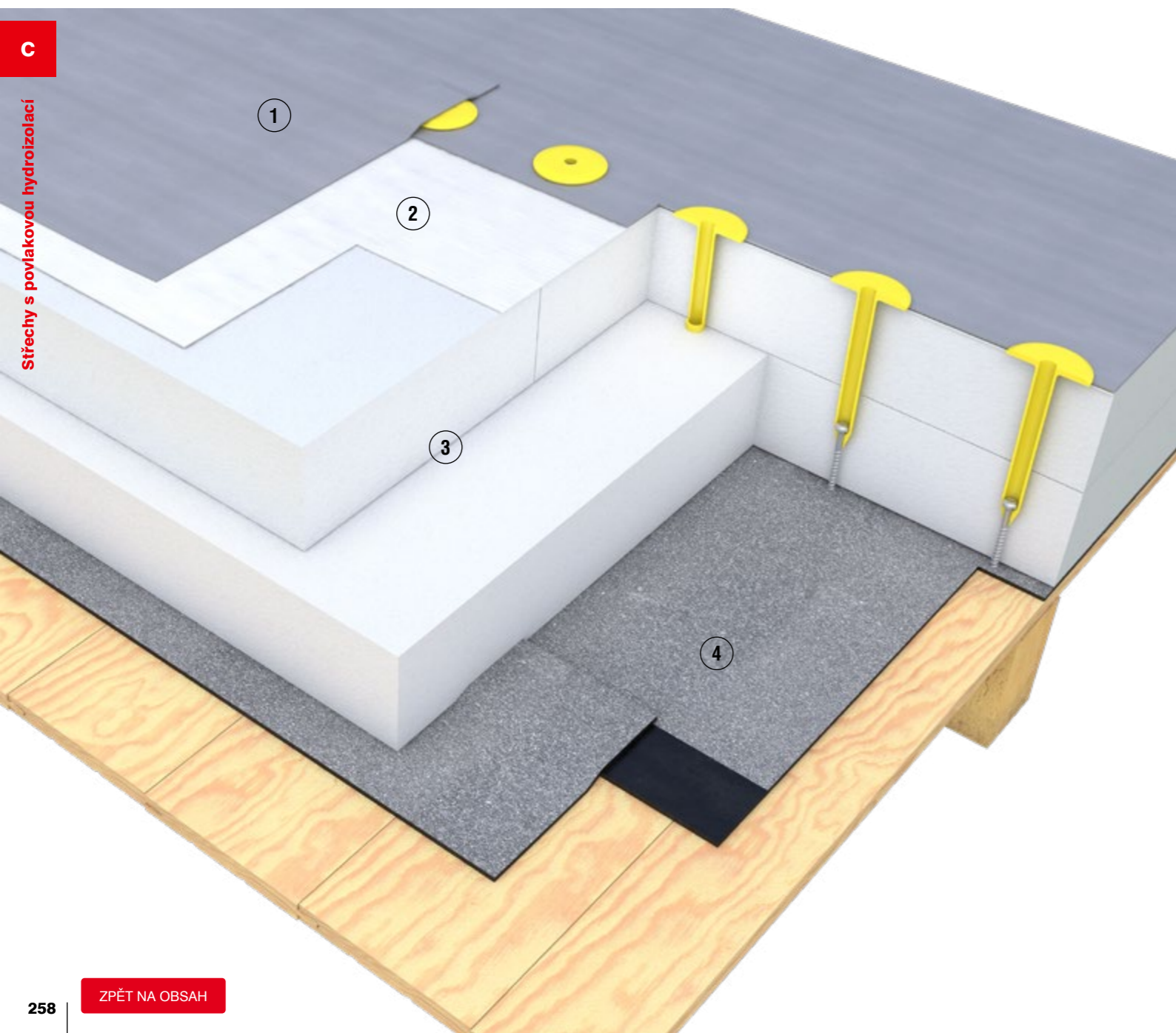
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3).

DEK STŘECHA ST.1007A (DEKROOF 07-A)

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, s klasifikací B_{ROOF}(t3)

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroislační DEKPLAN 76	1,5	fólie z PVC-P určená k mechanickému kotvení
+ systémová teleskopická podložka		plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351
+ systémový kotevní šroub		ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
② separální FILTEK V	-	sklovláknitá netkaná textilie (sklovláknitý vlies)
③ tepelněizolační EPS 100	260	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu ve více vrstvách
④ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK 30 STICKER PLUS	3,0	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

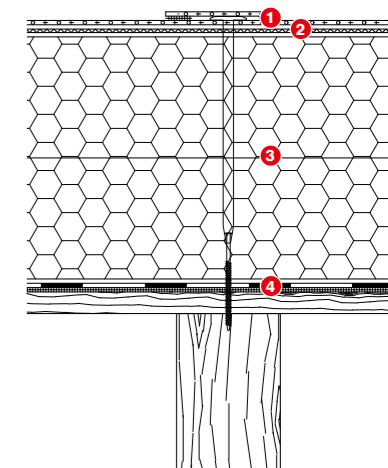
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce ve spádu s dřevěným záklopem.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.6401A trámový, dřevěný, se záklopem

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Odolnost při působení vnějšího požáru	$B_{ROOF}(t3)$
---------------------------------------	----------------

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K2 F R1	při sklonu $\geq 3\%$
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K2 F R1	

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	$0,16\text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	260 mm
Cílová hodnota	$0,15\text{--}0,10\text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	280–420 mm
Požadovaná hodnota	$0,24\text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	160 mm

vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.

při návrhu pasivních domů

pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Składba je určena pro rodinné domy. Je vhodná pro konstrukci s pohledovým krovem a bedněním. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je z fólie z měkčeného PVC. Tepelněizolační vrstva je z EPS. Parotěsničí a provizorní hydroizolační vrstva je z asfaltového pásu. Spád je vytvořen dřevěnou nosnou konstrukcí. Vhodný kotevní systém se volí na základě parametrů podkladu. U rekonstrukcí je nutné před návrhem zjištění únosnosti podkladu výtaznou zkouškou dle CEN/TS 17659. Pro obecný návrh bez specifikace kotevního prvku doporučujeme uvažovat maximální hodnotu pro jeden kotevní prvek 400 N. Tuto hodnotu je možné zvýšit po specifikaci prvku na základě zkoušek dle ČSN EN 16002. Kotva může přenášet jen takové zatížení, aby nedošlo k překročení pevnosti spoje fólie v odlupu.

Požární bezpečnost

Požární odolnost nosné konstrukce je závislá na navrženém průřezu nosných prvků (stropnic) a na tloušťce dřevěného záklopu. Např. při použití stropnic min. 80/100 a záklopu z palubek bez zadního drážkování, spojovaných na pero a drážku tl. min. 25 mm, je požární odolnost R 15 DP3. Uvedená klasifikace $B_{ROOF}(t3)$ – odolnost při vnějším působení požáru platí za předpokladu: maximální sklon střešního pláště je 10° a tloušťka tepelné izolace EPS je 100–600 mm. Na hydroizolační fólii DEKPLAN 76 lze při zachování klasifikace $B_{ROOF}(t3)$ přidat fólii DEKPLAN X76 k vytvoření ochranné a příležitostně pochozí části ploché střechy (např. pro účely revizí).

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Składba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev $0,013\text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu. Maximální sklon střešního pláště z hlediska parametrů požární bezpečnosti viz odstavec Požární bezpečnost.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.1007C (DEKROOF 07-C)	jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, nosná konstrukce dřevěné bednění, s ověřenou požární odolností
-------------------------------------	--

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Samolepicí parozábrana a provizorní hydroizolační vrstva se aplikuje přímo na dřevěný podklad spojovaný na pero a drážku (palubky nebo OSB desky). Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Pokud je požadováno, aby kotevní prvky nebyly ze spodu viditelné, je třeba volit pro tepelnou izolaci velké formáty desek (např. 2 000×1 000 mm nebo 1 000×1 000 mm) a kotvit do krokví nebo desky stabilizovat lepením polyuretanovým lepidlem INSTA-STIK STD. Hydroizolace se kotví do krokví. Kotvy se umísťují do stanovené polohy v přesahu hydroizolace. Je nutné použít kotevní prvky určené do zvoleného materiálu podkladu popř. provést výtazné zkoušky dle CEN/TS 17659. Při nesplnění uvažovaných parametrů v návrhu, případně záměně navržených kotev je nutné provést nový návrh stabilizace střechy. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravit rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 1,8 nebo 2,0 mm. U střech bez požadavku na odolnost proti působení vnějšího požáru lze zaměřit FILTEK V za FILTEK 300. Alternativně lze jako separační vrstvu pod hydroizolací použít FILTEK V CONTROL, který umožňuje provést těsnosti hydroizolační fólie pomocí jiskrové zkoušky. V případě spolehlivosti S3 nebo S4 dle směrnice ČHIS 01 lze tímto opatřením spolehlivost zlepšit o 1 stupeň. Geotextilie FILTEK V CONTROL je zároveň vhodná i pro skladby střech s požadavkem na odolnost proti šíření vnějšího požáru $B_{ROOF}(t3)/B_{ROOF}(t1)$. Doplněním skladby o požární předěl – sádkartonový podhled – s klasifikací EI 30 (Rigips RB 2× 12,5 mm, ocelový rošt ve dvou úrovních z profilů CD 60/27) bude skladba vhodná i pro použití v bytových domech, popř. v administrativních budovách (celkovou požární odolnost skladby střechy lze pak klasifikovat REI 30 DP3).

Umístění fotovoltaického systému

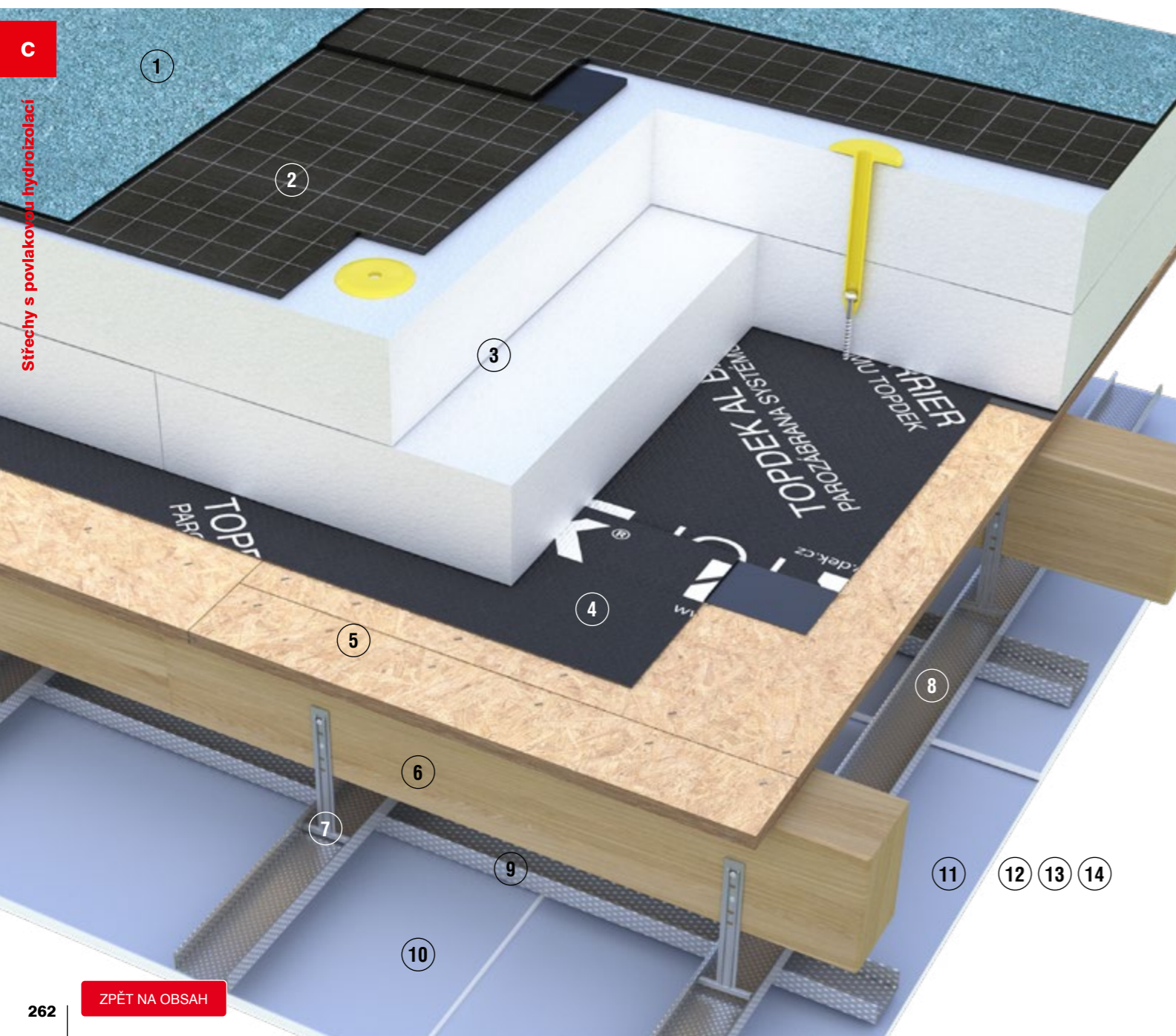
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3). Tepelná izolace se volí se zvýšenou pevností v tlaku viz kapitola 2.5.1.

DEK STŘECHA ST.1007B (DEKROOF 07-B)

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, AP, kotvená a lepená, povrch tvoří hydroizolace, nosná konstrukce dřevěné bednění, s ověřenou požární odolností a s klasifikací B_{ROOF} (t1)

Obvyklé použití

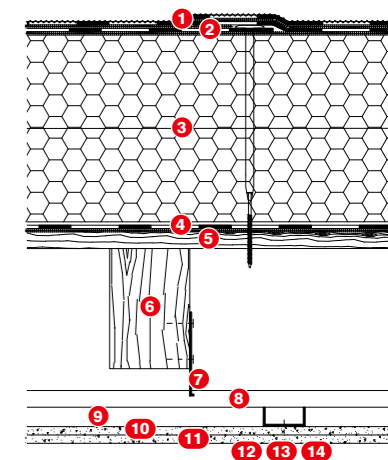
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační ELASTEK 45 KOMBI	4,5	pás z SBS modifikovaného asfaltu s kombinovanou nosnou vložkou a břídlíčným posypem
② hydroizolační GLASTEK 30 STICKER ULTRA	3,0	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu se spalitelnou PE fólií na horním povrchu
③ tepelněizolační EPS 100 + systémová teleskopická podložka + systémový kotevní šroub	260	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu ve více vrstvách plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351 ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
④ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní TOPDEK AL BARRIER	2,2	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a polypropylenovou stříží na horním povrchu
⑤ nosná deska OSB 3, pero, drážka	22	dřevoštěpková deska OSB 3, okraje pero a drážka, tloušťka dle statického návrhu
⑥ nosná, spádová DEKWOOD krokve	160	dřevěná konstrukce krokve, dimenze dle statického posouzení
⑦ nosná krokrový závěs (délka 150 mm)	53	závěs pro ocelový rošt spřažený s nosnou konstrukcí
⑧ nosná konstrukce podhledu profily R-CD + křížová spojka	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů
⑨ montážní konstrukce podhledu profily R-CD + profily R-UD	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů ocelová konstrukce z R-UD profilů
⑩ opláštění, protipožární sádrokartonová deska RB (A) + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová deska (šedá) sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑪ opláštění, protipožární sádrokartonová deska RB (A) + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová deska (šedá) páska pro spoje sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑫ stěrkovací DEKFINISH Finální tmel	-	tmel pro finální úpravu sádrokartonových desek
⑬ přípravný nátěr podkladu DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑭ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30 DP3
Odolnost při působení vnějšího požáru	B _{ROOF} (t1)

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K2 F R1	při sklonu ≥ 3 %
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K2 F R1	

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	260 mm
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	280–420 mm
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	160 mm

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou lepením hydroizolace na mechanicky kotvenou tepelnou izolaci. Hydroizolační vrstva je z asfaltového samolepicího podkladního pásu a natavitelného vrchního asfaltového pásu. Tepelněizolační vrstva je z EPS. Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu. Spád je vytvořen dřevěnou nosnou konstrukcí. Návrh stabilizace všech vrstev střechy musí být proveden tak, aby střešní konstrukce odolala účinkům sání větru dle ČSN EN 1991-1-4. Pro návrh kotvy je nutno uvažovat hodnotu její únosnosti při protažení tepelným izolantem. V případě kotvení přes samolepicí pás lze uvažovat hodnotu vyšší. Na objektech do výšky 25 m je v kotveních plánech Atelieu DEK uvažováno v ploše kotvení pouze přes tepelnou izolaci a v okrajových a rohových oblastech kotvení přes samolepicí asfaltový pás. Na objektech o výšce nad terénem 25 metrů a více je v kotveních plánech Atelieu DEK předepsáno kotvení přes samolepicí pás v celé ploše střechy. Kotvení přes samolepicí pás lze nahradit kotvením přes tepelnou izolaci dvojnásobným počtem kotev. Pro volbu a návrh vhodného kotveního systému je nutné ověření únosnosti podkladu výtažnou zkouškou dle CEN/TS 17659. Použití asfaltové pásy vyhovují platné ČSN 73 0605-1 a nesou značku Garance kvality Svazu výrobců asfaltových pásů. Podrobnosti k podhledu viz skladba PH.1009B.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby zajišťuje požární předěl – SDK podhled – s klasifikací EI 30 (Rigips RB 2× 12,5 mm, ocelový dvouúrovňový rošt z profilů CD 60/27). Celkovou požární odolnost skladby střechy lze klasifikovat REI 30 DP3. Elektroinstalační kabely vedené v podhledu s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}. Zabudovaná svítidla v opláštění musí být certifikována pro použití v požárně odolných konstrukcích nebo musí být zakryta schválenými kryty. Uvedená klasifikace B_{ROOF}(t1) – odolnost proti působení vnějšího požáru platí za předpokladu: maximální sklon střešního pláště je 20° a minimální tloušťka tepelné izolace EPS je 50 mm.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,013 W·m⁻²·K⁻¹. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.1007C (DEKROOF 07-C)	jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, nosná konstrukce dřevěné bednění, s ověřenou požární odolností
-------------------------------------	--

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5° (8,7%). V případě vodorovné nosné konstrukce lze požadovaný sklon vytvořit spádovými klíny z tepelné izolace EPS 100. Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu. V tomto případě je nutno vždy kotvit přes vrstvu samolepicího pásu (s vodotěsným zajištěním hlav kotev) s doplňkovým kotvením v příčných spojích pásů, klad pásů je kolmo k okapu. Použití skladby do vyšších sklonů vždy konzultujte s technikem Atelieu DEK.

Technologie provádění

Samolepicí parozábrana a provizorní hydroizolační vrstva se aplikuje přímo na podklad z OSB desek spojovaných na pero a drážku. Ty musí být suché, čisté, bez volných částic, hran a výstupků. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Desky tepelné izolace se stabilizují systémem mechanického kotvení dle statického návrhu. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Podkladní asfaltový pás se na povrch tepelné izolace lepí. Je třeba dodržet pokyny výrobce samolepicích asfaltových pásů o klimatických podmínkách při realizaci. Vrchní asfaltový pás musí být k podkladnímu pásu celoplošně nataven. Hydroizolace je plně spojena s EPS až po natavení vrchního asfaltového pásu.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Spád lze vytvořit spádovými klíny z EPS.

Umístění fotovoltaického systému

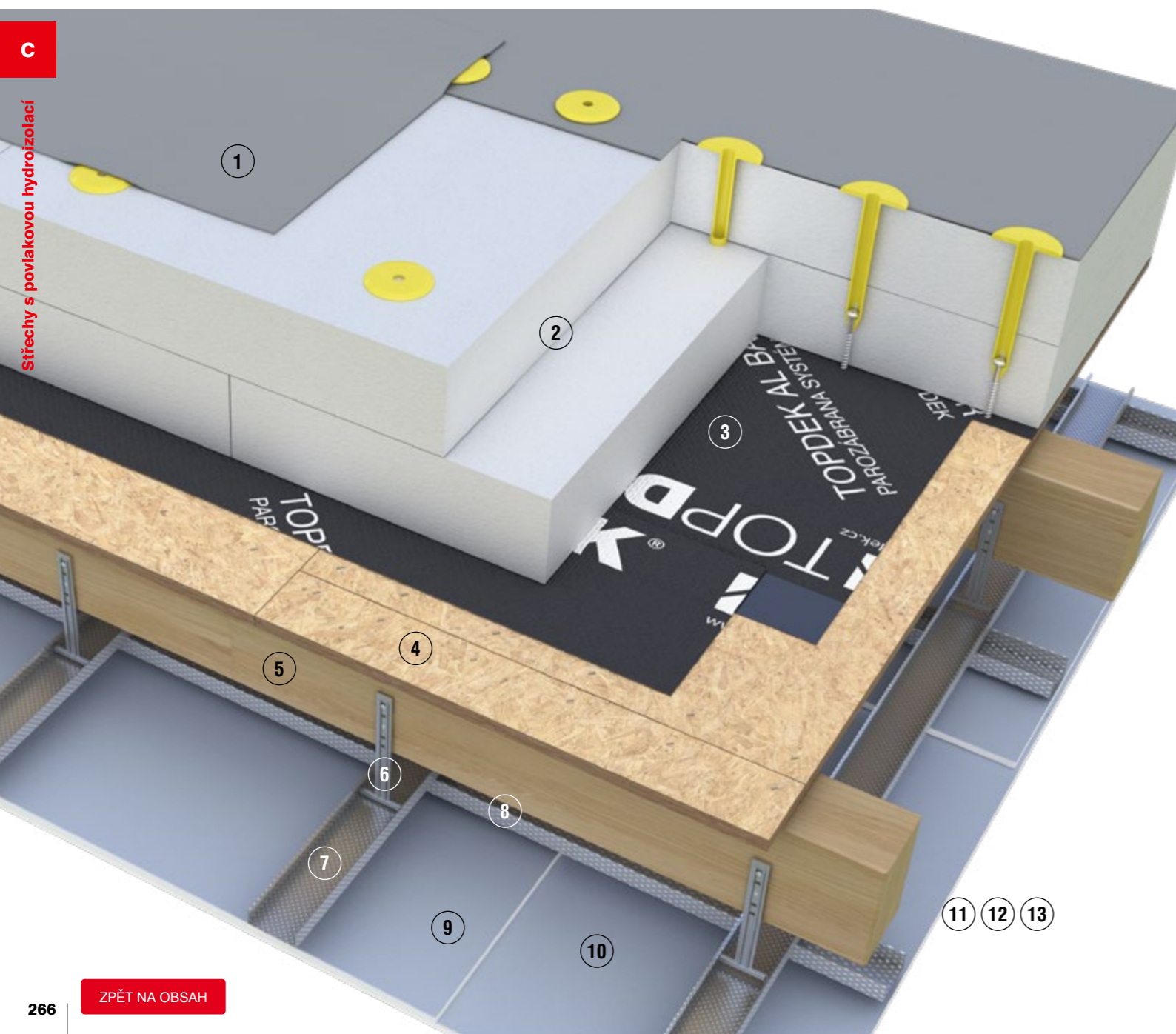
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 73 0847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3). Tepelná izolace se volí se zvyšenou pevností v tlaku viz kapitola 2.5.1.

DEK STŘECHA ST.1007D

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, nosná konstrukce dřevěné bednění, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

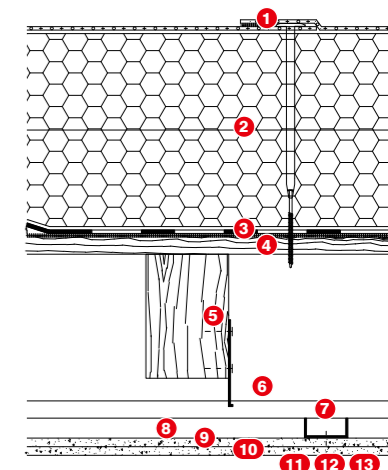
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační SARNAFIL TS 77 + systémová teleskopická podložka + systémový kotevní šroub	1,5	fólie z TPO/FPO určená k mechanickému kotvení plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351 ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
② tepelněizolační EPS 100	260	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu ve více vrstvách
③ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní TOPDEK AL BARRIER	2,2	samolepicí pás s SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a polypropylenovou stříží na horním povrchu
④ nosná deska OSB 3, pero, drážka	22	dřevoštěpková deska OSB 3, okraje pero a drážka, tloušťka dle statického návrhu
⑤ nosná, spádová DEKWOOD krokve	160	dřevěná konstrukce krovu, dimenze dle statického posouzení
⑥ nosná krokový závěs (délka 150mm)	53	závěs pro ocelový rošt spřažený s nosnou konstrukcí
⑦ nosná konstrukce podhledu profily R-CD + křížová spojka	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů
⑧ montážní konstrukce podhledu profily R-CD + profily R-UD	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů ocelová konstrukce z R-UD profilů
⑨ opláštění, protipožární sádrokartonová deska RB (A) + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová deska (šedá) sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑩ opláštění, protipožární sádrokartonová deska RB (A) + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová deska (šedá) páska pro spoje sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑪ stěrkovací DEKFINISH Finální tmel	-	tmel pro finální úpravu sádrokartonových desek
⑫ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑬ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová otěruvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30 DP3
Odolnost při působení vnějšího požáru	neověřeno

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K2 F R1	při sklonu $\geq 3\%$
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K2 F R1	

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	$0,16 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	260 mm
Cílová hodnota	$0,15\text{--}0,10 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	280–420 mm
Požadovaná hodnota	$0,24 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	160 mm

vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.

při návrhu pasivních domů

pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je z FPO/TPO fólie. Tepelněizolační vrstva je z EPS. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva je z asfaltového pásu. Spádová vrstva je vytvořena dřevěnou nosnou konstrukcí. Podhled je z SDK konstrukce. Vhodný kotevní systém se volí na základě parametrů podkladu. U rekonstrukcí je nutné před návrhem zjištění únosnosti podkladu výtaznou zkouškou dle CEN/TS 17659. Pro obecný návrh bez specifikace kotevního prvku doporučujeme uvažovat maximální hodnotu pro jeden kotevní prvek 400 N. Tuto hodnotu je možné zvýšit po specifikaci prvku na základě zkoušek dle ČSN EN 16002. Kotva může přenášet jen takové zatížení, aby nedošlo k překročení pevnosti spoje fólie v odlupu.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby zajišťuje požární předěl – SDK podhled – s klasifikací EI 30 (Rigips RB 2× 12,5 mm, ocelový dvouúrovňový rošt z profilů CD 60/27). Celkovou požární odolnost skladby střechy lze klasifikovat REI 30 DP3. Elektroinstalační kabely vedené v podhledu s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}. Zabudovaná svítidla v opláštění musí být certifikována pro použití v požárně odolných konstrukcích nebo musí být zakryta schválenými kryty.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Pro interiéry 8, 10, 11, 13 a 14 se stanovuje požadavek normy ČSN 730540-2 na součinitel prostupu tepla v závislosti na návrhové teplotě venkovního vzduchu v zimním období. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy, u konkrétních detailů vždy doporučujeme ověření funkce podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením. U kotvených skladeb byla uvažována korekce na systematické tepelné mosty vlivem kotev $0,013 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu. V tomto případě se fólie klade kolmo k okapu, počet kotevních prvků je nutné doplnit o konstrukční kotvení v příčných přesazích. Použití skladby do vyšších sklonů vždy konzultujte s technikem Atelieru DEK.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.1007C (DEKROOF 07-C)	jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, nosná konstrukce dřevěné bednění, s ověřenou požární odolností
-------------------------------------	--

Technologie provádění

Samolepicí parozábrana a provizorní hydroizolační vrstva se aplikuje přímo na dřevěný podklad spojovaný na pero a drážku. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Skladba je stabilizována systémem mechanického kotvení. Řady kotvení hydroizolační vrstvy musí být orientovány kolmo ke kladu desek dřevěného bednění. Kotvy se umísťují do stanovené polohy v přesahu hydroizolace. Je nutné použít kotevní prvky určené do zvoleného materiálu podkladu, popř. provést výtazné zkoušky dle CEN/TS 17659. Při nesplnění uvažovaných parametrů v návrhu, případně záměně navržených kotev, je nutné provést nový návrh stabilizace střechy. Po obvodu střechy, okolo atiky, u ukončení a prostupů musí být fólie kotvena profilem SARNABAR. Všechny svařované plochy je nutné před svařováním ošetřit přípravkem SARNAFIL T Prep. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. $\pm 5 \text{ mm}$ na 2 m lati.

Alternativní řešení

Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 1,8 nebo 2,0 mm. Alternativně lze pod hydroizolací použít FILTEK V CONTROL, který umožňuje provést kontrolu těsnosti hydroizolační fólie pomocí jiskrové zkoušky. V případě spolehlivosti S3 nebo S4 dle směrnice ČHIS 01 lze tímto opatřením spolehlivost zlepšit o 1 stupeň.

Umístění fotovoltaického systému

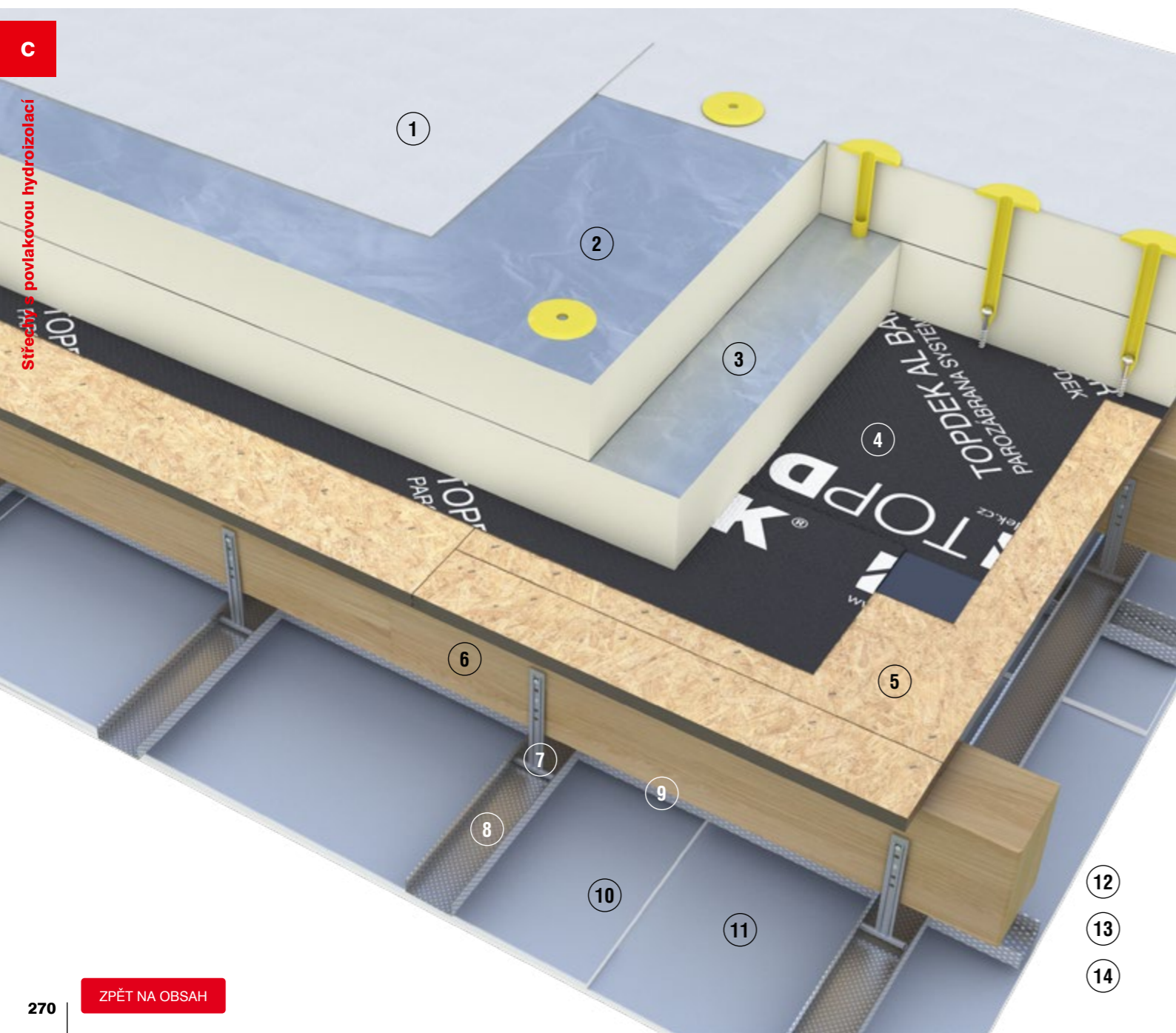
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3). Tepelná izolace se volí se zvýšenou pevností v tlaku viz kapitola 2.5.1.

DEK STŘECHA ST.1024A

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, nosná konstrukce krov s podhledem, s ověřenou požární odolností a s klasifikací B_{ROOF} (t3)

Obvyklé použití

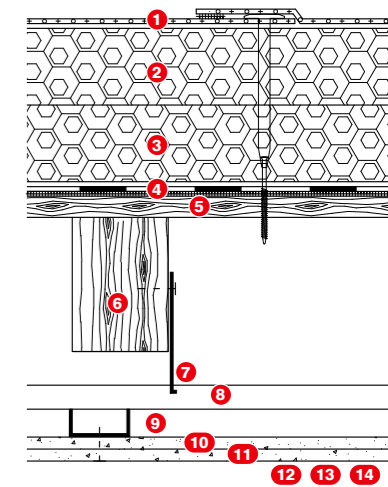
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační ALKORPLAN BRIGHT	1,5	fólie z PVC-P určená k mechanickému kotvení, bílé barvy speciální úpravou horního povrchu, s vysokou solární odrazivostí (SR=0,91)
+ systémová teleskopická podložka		plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351
+ systémový kotevní šroub		ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
② tepelněizolační THERMA TR26	80	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
③ tepelněizolační THERMA TR26	80	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
④ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní TOPDEK AL BARRIER	2,2	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a polypropylenovou stříží na horním povrchu
⑤ nosná deska OSB 3, pero, drážka	22	dřevoštěpková deska OSB 3, okraje pero a drážka, tloušťka dle statického návrhu
⑥ nosná, spádová DEKWOOD krokve	160	dřevěná konstrukce krovu, dimenze dle statického posouzení
⑦ nosná krokový závěs (délka 150mm)	53	závěs pro ocelový rošt spřažený s nosnou konstrukcí
⑧ nosná konstrukce podhledu profily R-CD	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů
+ křížová spojka		
⑨ montážní konstrukce podhledu profily R-CD	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů
+ profily R-UD		ocelová konstrukce z R-UD profilů
⑩ opláštění, protipožární sádrokartonová deska RB (A)	12,5	sádrokartonová deska (šedá)
+ DEKFINISH Spárovací tmel		sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑪ opláštění, protipožární sádrokartonová deska RB (A)	12,5	sádrokartonová deska (šedá)
+ samolepicí tkaninová bandáž		páska pro spoje sádrokartonových desek
+ DEKFINISH Spárovací tmel		sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑫ stěrkovací DEKFINISH Finální tmel	-	tmel pro finální úpravu sádrokartonových desek
⑬ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑭ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30 DP3
Odolnost při působení vnějšího požáru	B _{ROOF} (t3)

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K2 F R1	při sklonu ≥ 3%
	S4 pro podmínky NNV4 P2 K2 X R4	při sklonu ≥ 3%; speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K2 F R1	

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití	
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	160 mm	vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	160–260 mm	při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	100 mm	pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 730540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je z fólie z měkčeného PVC bílé barvy, speciálním povrchem snižující znečištění a vysokou solární odrazivostí. Tepelněizolační vrstva je z PIR desek. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva je z asfaltového pásu. Spádová vrstva je vytvořena dřevěnou nosnou konstrukcí. Podhled je z SDK konstrukce. Vhodný kotevní systém se volí na základě parametrů podkladu. U rekonstrukcí je nutné před návrhem zjištění únosnosti podkladu výtažnou zkouškou dle CEN/TS 17659. Pro obecný návrh bez specifikace kotevního prvku doporučujeme uvažovat maximální hodnotu pro jeden kotevní prvek 400 N. Tuto hodnotu je možné zvýšit po specifikaci prvku na základě zkoušek dle ČSN EN 16002. Kotva může přenášet jen takové zatížení, aby nedošlo k překročení pevnosti spoje fólie v odlupu.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby zajišťuje požární předěl – SDK podhled – s klasifikací EI 30 (Rigips RB 2× 12,5 mm, ocelový dvouúrovňový rošt z profilů CD 60/27). Celkovou požární odolnost skladby střechy lze klasifikovat REI 30 DP3. Elektroinstalační kabely vedené v podhledu s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}. Zabudovaná svítidla v opláštění musí být certifikována pro použití v požárně odolných konstrukcích nebo musí být zakryta schválenými kryty. Uvedená klasifikace B_{ROOF}(t3) – odolnost proti působení vnějšího požáru platí za předpokladu: maximální sklon střešního pláště je 10° a tloušťka tepelné izolace PIR je 40 až 360 mm. V případě fólie DEKPLAN 76 tl. 1,5 mm platí klasifikace B_{ROOF}(t3) až do maximálního sklonu střešního pláště 70°.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Pro interiéry 8, 10, 11, 13 a 14 se stanovuje požadavek normy ČSN 730540-2 na součinitel prostupu tepla v závislosti na návrhové teplotě venkovního vzduchu v zimním období. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy, u konkrétních detailů vždy doporučujeme ověření funkce podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením. U kotvených skladeb byla uvažována korekce na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,013 W·m⁻²·K⁻¹.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu. V tomto případě se fólie klade kolmo k okapu, počet kotevních prvků je nutné doplnit o konstrukční kotvení v příčných přesazích. Použití skladby do vyšších sklonů vždy konzultujte s technikem Ateliero DEK. Maximální sklon střešního pláště z hlediska parametrů požární bezpečnosti viz odstavec Požární bezpečnost.

Technologie provádění

Samolepicí parozábrana a provizorní hydroizolační vrstva se aplikuje přímo na dřevěný podklad spojovaný na pero a drážku. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Tepelná izolace musí být pracovní stabilizována k únosnému podkladu přikotvením každé desky horní vrstvy. Tepelná izolace z PIR desek Therma TR26 o rozměru 1,2×2,4 m se kotví minimálně 6 ks kotev na každou desku. Pokud budou spáry mezi deskami tepelné izolace pěněny, doporučuje se tato místa přelepit ALU páskou. Skladba je stabilizována systémem mechanického kotvení. Kotvy se umísťují do stanovené polohy v přesahu hydroizolace. Je nutné použít kotevní prvky určené do zvoleného materiálu podkladu popř. provést výtažné zkoušky dle CEN/TS 17659. Při nesplnění uvažovaných parametrů v návrhu, případně záměně navržených kotev, je nutné provést nový návrh stabilizace střechy. Po obvodu střechy, okolo atiky, u ukončení a prostupů musí být fólie kotvena. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravit rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 1,8 nebo 2,0 mm. Alternativně lze pod hydroizolací použít FILTEK V CONTROL, který umožňuje provést kontrolu těsnosti hydroizolační fólie pomocí jiskrové zkoušky. V případě spolehlivosti S3 nebo S4 dle směrnice ČHIS 01 lze tímto opatřením spolehlivost zlepšit o 1 stupeň. Geotextilie FILTEK V CONTROL je zároveň vhodná i pro skladby střech s požadavkem na odolnost proti šíření vnějšího požáru B_{ROOF}(t3)/B_{ROOF}(t1).

Umístění fotovoltaického systému

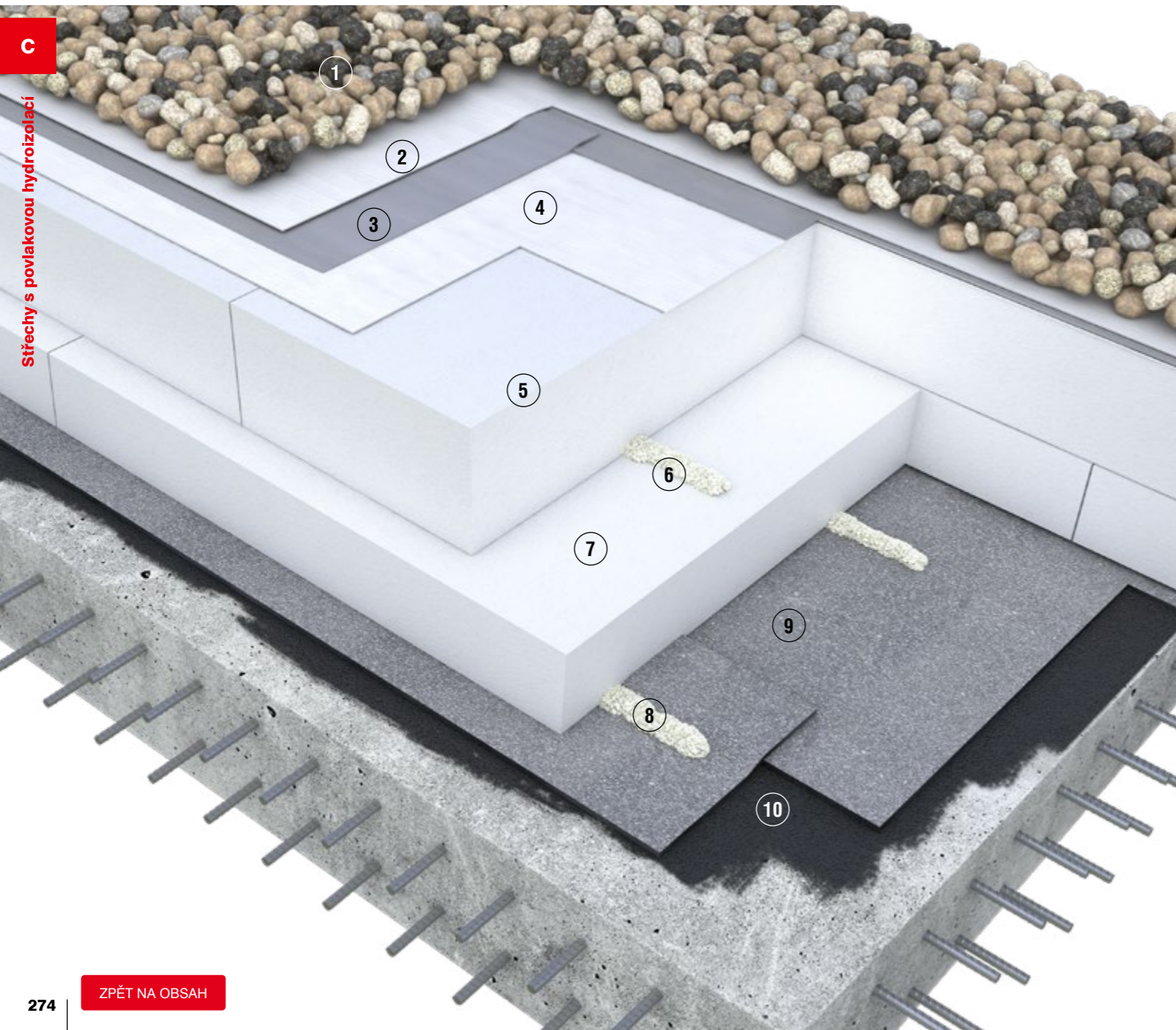
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3).

DEK STŘECHA ST.1008A (DEKROOF 08-A)

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, přitížená, povrch tvoří kamenivo (kačírek), s ověřenou požární odolností a s klasifikací nešíří požár střešním pláštěm

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① stabilizační, ochranná kamenivo frakce 16–32mm	min. 50	prané říční kamenivo frakce 16–32mm (kačírek)
② ochranná FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu
③ hydroizolační DEKPLAN 77	1,8	fólie z PVC-P určená pod zatěžovací vrstvy s odolností proti prorůstání kořínků
④ separační, el. vodivá FILTEK V CONTROL	-	elektricky vodivá skloláknitá netkaná textilie (skloláknitý vlies)
⑤ tepelněizolační EPS 150	160	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
⑥ stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo
⑦ spádová, tepelněizolační spádové klíny EPS 150	min. 20 min. ø 80	spádové klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
⑧ stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo
⑨ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem
⑩ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

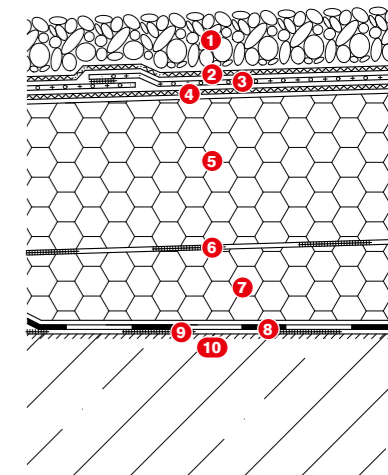
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60 DP1	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30 DP1	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60 DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30 DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180 DP1	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	nešíří požár střešním pláštěm	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K3 F R2	při sklonu $\geq 3\%$; pokud lze při demontáži přesouvat a hromadit materiál vrstev nad hydroizolací s ohledem na únosnost konstrukce
	S2 pro podmínky NNV4 P2 K3 F R3	při sklonu $\geq 3\%$; při provedení kontroly těsnosti hydroizolace jiskrovou zkouškou
	S2 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R2	pokud lze při demontáži v rámci opravy přesouvat a hromadit materiál vrstev nad hydroizolací s ohledem na únosnost konstrukce; při provedení kontroly těsnosti hydroizolace jiskrovou zkouškou

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2 400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	---

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 78/2013 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou přitížením. Hydroizolační vrstva je z fólie z měkčeného PVC. Tepelněizolační a spádová vrstva je z EPS. Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu. Dimenze stabilizačních vrstev musí být navržena tak, aby střešní konstrukce odolala účinkům sání větru dle požadavků ČSN EN 1991-1-4.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Minimální tloušťka kameniva pro použití do požárně nebezpečného prostoru je 50 mm.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu -17°C . U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je $1,7^{\circ}$ (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev přitížením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár, minimální doporučená tloušťka spádových klínů je 20 mm. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Po obvodu střechy i v místě prostupů se hydroizolace DEKPLAN 77 stabilizuje mechanickým kotevním systémem. Na svislých plochách (atiky, stěny světlíků, atp.) se již provádí hydroizolace z fólie DEKPLAN 76. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Kamenivo se klade na separační a ochrannou vrstvu FILTEK 500. Při vysypávání kameniva na střechu (např. z balení bigbag) doporučujeme v tomto místě dočasně položit OSB desky.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ± 5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 2,0 mm. Alternativně lze jako separační vrstvu pod hydroizolací použít FILTEK 300, který však není el. vodivý, a tak neumožňuje spolehlivé provedení kontroly těsnosti hydroizolace před zakrytím jiskrovou zkouškou. V případech, kdy je spolehlivost S2 nebo S3 dle směrnice ČHIS 01 závislá na provedení jiskrové zkoušky, se změnou separační vrstvy spolehlivost zhorší o 1 stupeň.

Umístění fotovoltaického systému

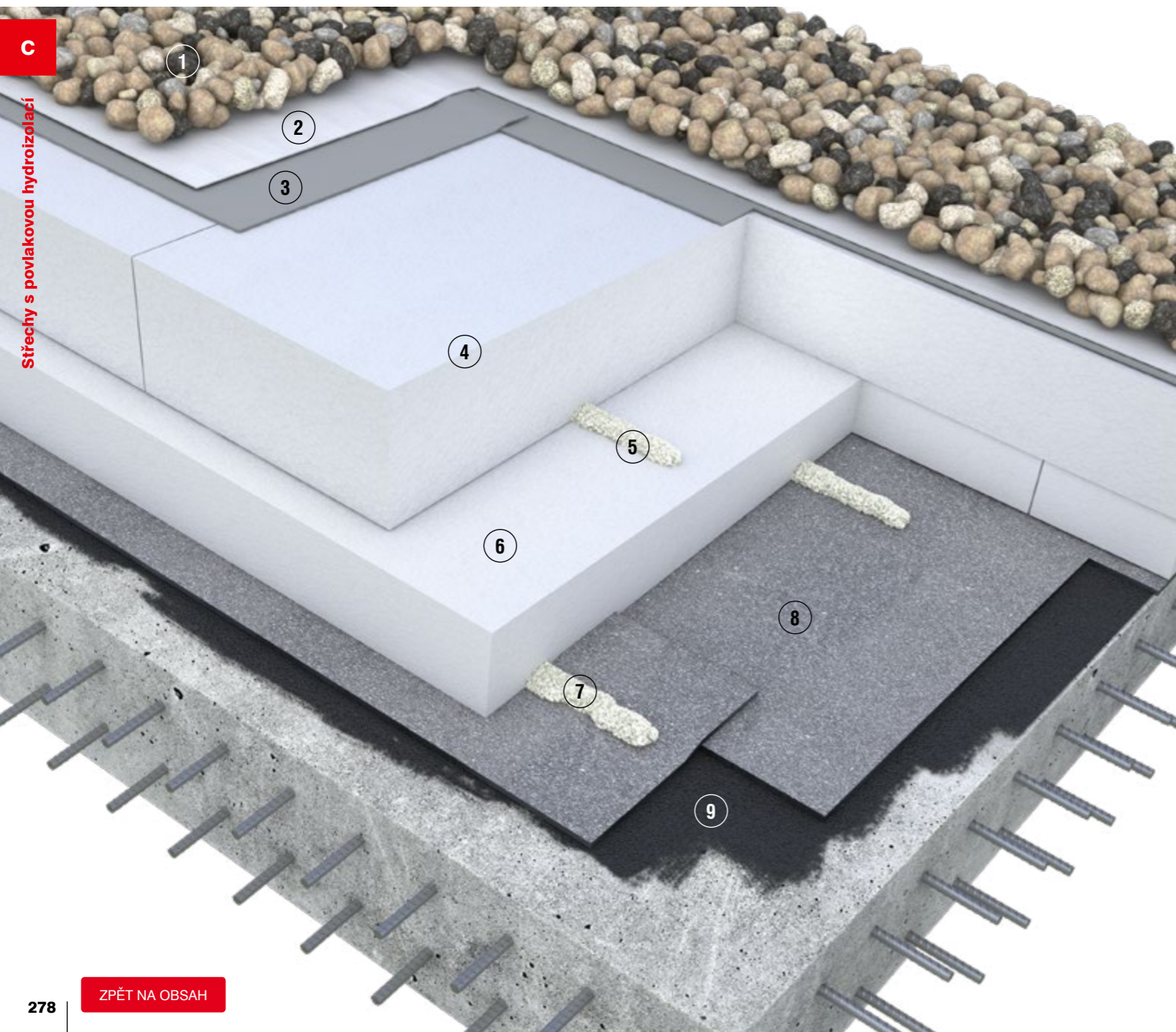
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3).

DEK STŘECHA ST.1008C

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, přitížená, povrch tvoří kamenivo (kačírek), s ověřenou požární odolností a s klasifikací nešíří požár střešním pláštěm

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① stabilizační, ochranná kamenivo frakce 16–32mm	min. 50	prané říční kamenivo frakce 16–32mm (kačírek)
② ochranná FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu
③ hydroizolační SARNAFIL TG 66-18	1,8	fólie z TPO/FPO určená pod provozní nebo stabilizační vrstvy
④ tepelněizolační EPS 150	160	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
⑤ stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo
⑥ tepelněizolační, spádová spádové klíny EPS 150	min. 20 min. ø 80	spádové klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
⑦ stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo
⑧ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem
⑨ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

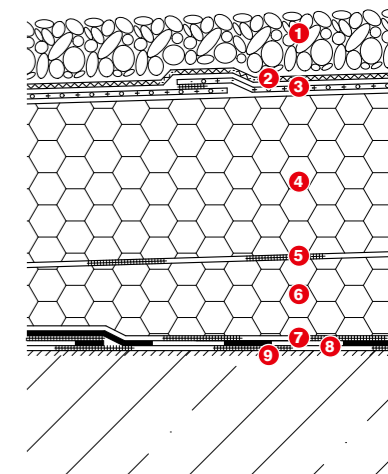
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60DP1	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30DP1	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180DP1	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	nešíří požár střešním pláštěm	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K3 F R2	při sklonu $\geq 3\%$; pokud lze při demontáži přesouvat a hromadit materiál vrstev nad hydroizolací s ohledem na únosnost konstrukce
	S3 pro podmínky NNV4 P2 K3 F R3	při sklonu $\geq 3\%$
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R2	pokud lze při demontáži v rámci opravy přesouvat a hromadit materiál vrstev nad hydroizolací s ohledem na únosnost konstrukce

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 240 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 280–360 mm při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 160 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou přitížením. Hydroizolační vrstva je z FPO/TPO fólie. Tepelněizolační a spádová vrstva je z EPS. Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu. Dimenze stabilizačních vrstev musí být navržena tak, aby střešní konstrukce odolala účinkům sání větru dle požadavků ČSN EN 1991-1-4.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Minimální tloušťka kameniva pro použití do požárně nebezpečného prostoru je 50 mm.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu -17°C . U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je $1,7^{\circ}$ (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev přitížením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.1008B (DEKROOF 08-B)	jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, přitížená, povrch tvoří kamenivo (kačírek), s ověřenou požární odolností a s klasifikací nešíří požár střešním pláštěm
-------------------------------------	--

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyztužený, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár, minimální doporučená tloušťka spádových klínů je 20 mm. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Po obvodu střechy, okolo atiky, u ukončení a prostupů musí být fólie kotvena profilem SARNABAR. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Všechny svařované plochy je nutné před svařováním ošetřit přípravkem SARNAFIL T Prep. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Kamenivo se klade na separační a ochrannou vrstvu FILTEK 500. Při vysypávání kameniva na střechu (např. z balení bigbag) doporučujeme v tomto místě dočasně položit OSB desky.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ± 5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému nebo při větších tloušťkách stabilizační vrstvy kameniva doporučujeme použít horní desku tepelné izolace pevnosti 250 kPa. Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 2,0 mm. Alternativně lze pod hydroizolací použít FILTEK V CONTROL, který umožňuje provést kontrolu těsnosti hydroizolační fólie pomocí jiskrové zkoušky před zakrytím. V případě spolehlivosti S3 nebo S4 dle směrnice ČHIS 01 lze tímto opatřením spolehlivost zlepšit o 1 stupeň. Geotextilie FILTEK V CONTROL je zároveň vhodná i pro skladby střech s požadavkem na odolnost proti šíření vnějšího požáru $B_{ROOF}(t3)/B_{ROOF}(t1)$.

Umístění fotovoltaického systému

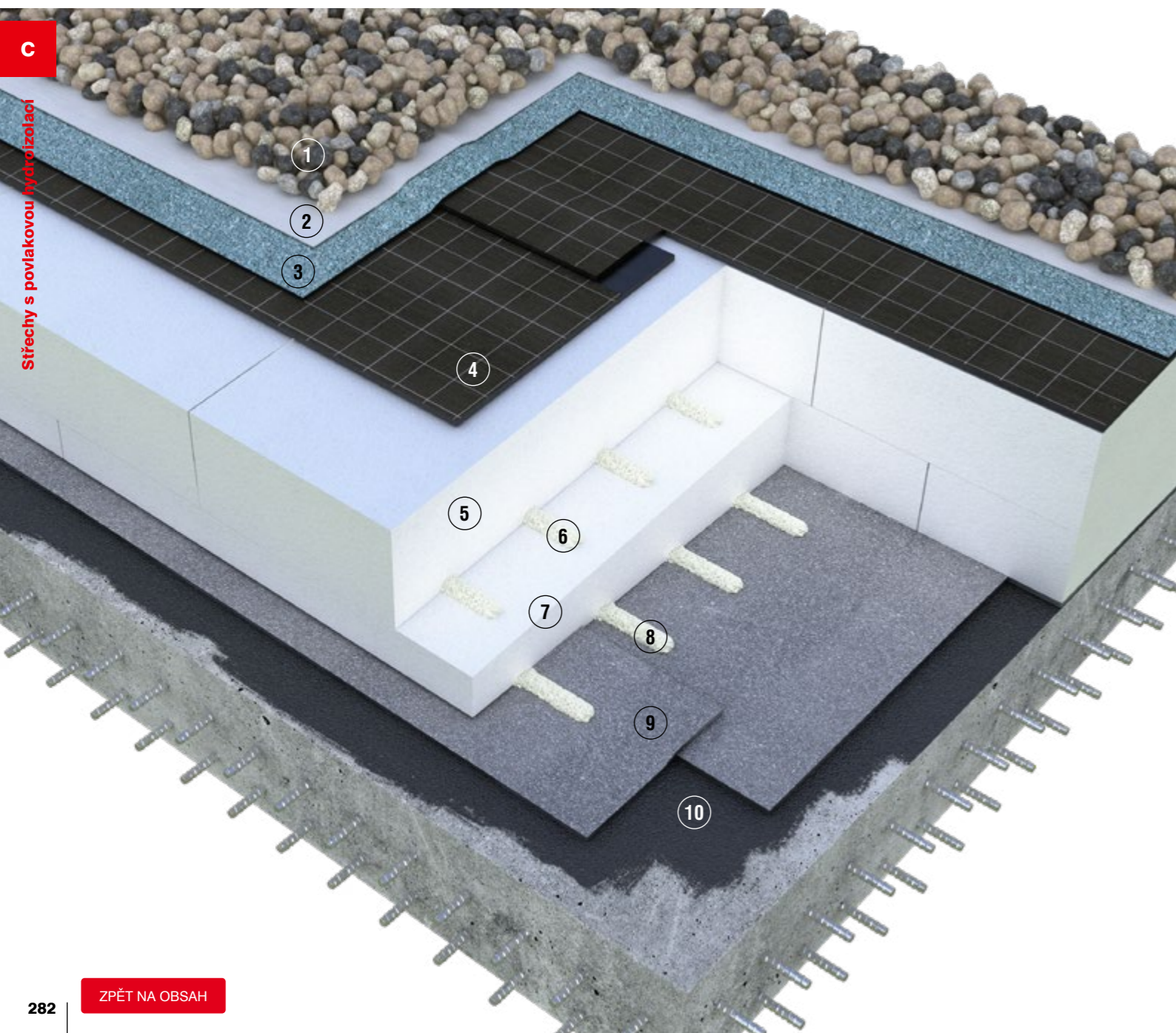
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3).

DEK STŘECHA ST.1018A

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, AP, lepená, povrch tvoří kamenivo (kačírek), s ověřenou požární odolností a s klasifikací nešíří požár střešním pláštěm

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① ochranná kamenivo frakce 16–32mm	50	prané říční kamenivo frakce 16–32mm (kačírek)
② ochranná FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu
③ hydroizolační – vrchní pás ELASTEK 50 GARDEN DEKOR	5,3	pás z SBS modifikovaného asfaltu s aditivou proti prorůstání kořenů a břídlíčným posypem a odolností proti prorůstání kořínků
④ hydroizolační – podkladní pás GLASTEK 30 STICKER ULTRA	3,0	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu se spalitelnou PE fólií na horním povrchu
⑤ tepelněizolační EPS 150	160	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
⑥ stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo
⑦ tepelněizolační, spádová spádové klíny EPS 150	min. 20 min. ø 80	spádové klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
⑧ stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo
⑨ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem
⑩ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

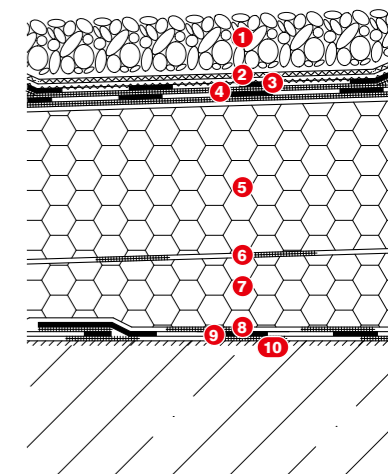
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60 DP1	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30 DP1	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60 DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30 DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180 DP1	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	nešíří požár střešním pláštěm	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K3 F R2	při sklonu $\geq 3\%$; pokud lze při demontáži přesouvat a hromadit materiál vrstev nad hydroizolací s ohledem na únosnost konstrukce
	S3 pro podmínky NNV4 P2 K3 F R3	při sklonu $\geq 3\%$
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R2	pokud lze při demontáži v rámci opravy přesouvat a hromadit materiál vrstev nad hydroizolací s ohledem na únosnost konstrukce
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R3	

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 240 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 260–380 mm při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 160 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy výšky do 25 m. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou lepením. Hydroizolační vrstva je z asfaltového samolepicího podkladního pásu a natavitelného vrchního asfaltového pásu. Vrchní pás ELASTEK 50 GARDEN DEKOR je vyroben z SBS modifikovaného asfaltu, který obsahuje aditiva zajišťující odolnost proti prorůstání kořenů. Tepelněizolační a spádová vrstva je z EPS. Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu. Nad hydroizolací je umístěna ochranná a pohledová vrstva z praného říčního kameniva. Návrh stabilizace všech vrstev střechy musí být proveden tak, aby střešní konstrukce odolala účinkům sání větru dle ČSN EN 1991-1-4. Na účinky sání větru je nutno navrhnout opatření i pro vrstvu kameniva. Použité asfaltové pásy vyhovují platné ČSN 73 0605-1 a nesou značku Garance kvality Svazu výrobců asfaltových pásů.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Minimální tloušťka kameniva pro použití do požárně nebezpečného prostoru je 50 mm.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev lepením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu.

PODOBNÉ SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.1018B	jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, AP, kotvená, povrch tvoří kamenivo (kačírek), s ověřenou požární odolností a s klasifikací nešíří požár střešním pláštěm
----------------------	---

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár, minimální doporučená tloušťka spádových klínů je 20 mm. Vrstvy se lepí polyuretanovým lepidlem INSTA-STIK STD mezi sebou i k podkladu. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Podkladní asfaltový pás se na povrch tepelné izolace lepí. Je třeba dodržet pokyny výrobce lepidla a výrobce samolepicích asfaltových pásů o klimatických podmínkách při realizaci. Vrchní asfaltový pás musí být k podkladnímu pásu celoplošně nataven. Hydroizolace je plně spojena s EPS až po natavení vrchního asfaltového pásu. Kamenivo se klade na separační a ochrannou vrstvu FILTEK 500. Při vysypávání kameniva na střechu (např. z balení bigbag) doporučujeme v tomto místě dočasně položit OSB desky.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Spád lze vytvořit také nosnou konstrukcí nebo potěrem. Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému nebo při větších tloušťkách stabilizační vrstvy kameniva doporučujeme použít horní desku tepelné izolace pevnosti 250 kPa. Pro střechy ve výšce 25 m a větší se použije skladba ST.1018B.

Umístění fotovoltaického systému

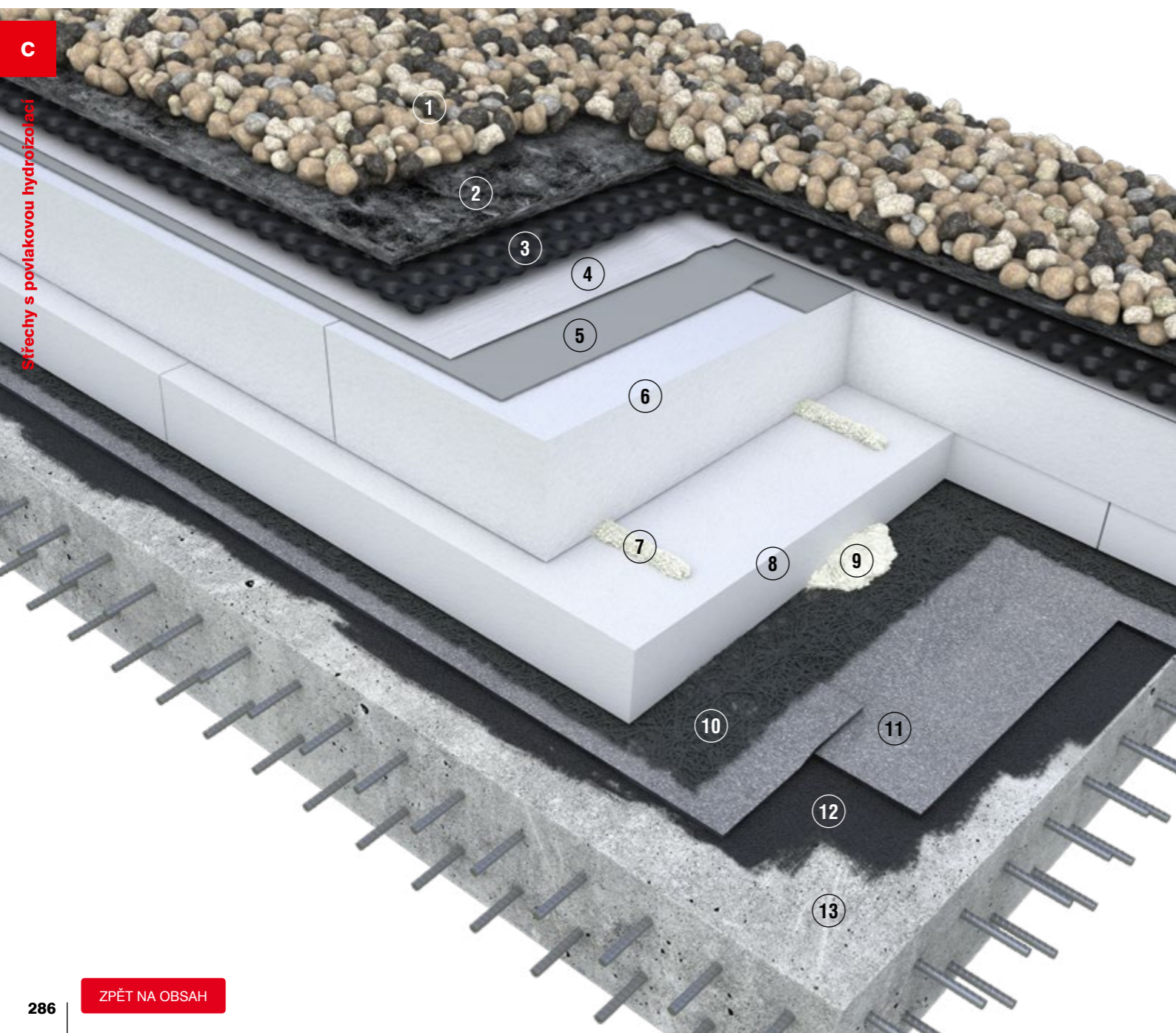
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 73 0847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3).

DEK STŘECHA ST.1023A

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, přitížená, povrch tvoří kamenivo (kačírek), s ověřenou požární odolností a s klasifikací nešíří požár střešním pláštěm

Obvyklé použití

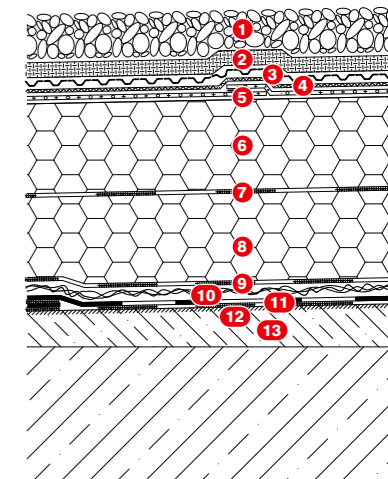
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① stabilizační, ochranná kamenivo frakce 16–32mm	min. 50	prané říční kamenivo frakce 16–32mm (kačírek)
② hydroakumulační Aquadesk	20	rohož z recyklovaného polyesteru
③ drenážní, hydroakumulační DEKDREN T20 GARDEN	20	HDPE nopová fólie s perforacemi na horním povrchu
④ ochranná FILTEK 300	2,9	netkaná textilie ze 100% polypropylenu
⑤ hydroizolační SARNAFIL TG 66	1,8	fólie z TPO/FPO určená pod provozní nebo stabilizační vrstvy
⑥ tepelněizolační EPS 150	100	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
⑦ stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo
⑧ tepelněizolační EPS 150	100	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
⑨ stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo
⑩ drenážní DEKDREN P 900	6,0	rohož z prostorově orientovaných polyetylenových vláken
⑪ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní, hydroizolační – pojistná GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem
⑫ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑬ spádová betonová mazanina	min. 50	vrstva z betonu

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60DP1	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30DP1	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180DP1	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	nešíří požár střešním pláštěm	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2.)

Hydroizolační spolehlivost	S2 (NNV4) + S3 (NNV3) pro podmínky NNV4 P1 K3 F R2	při sklonu $\geq 3\%$, pokud lze při demontáži v rámci opravy přesouvat a hromadit materiál vrstev nad hydroizolací s ohledem na únosnost konstrukce
	S3 (NNV4) + S3 (NNV3) pro podmínky NNV4 P1 K3 F R3	při sklonu $\geq 3\%$, speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)
	S3 pro podmínky NNV4 P2 K3 F R3	při sklonu $\geq 3\%$
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R2	pokud lze při demontáži v rámci opravy přesouvat a hromadit materiál vrstev nad hydroizolací s ohledem na únosnost konstrukce
	S4 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R3	speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2 400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	---

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	220 mm
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	140 mm

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 5. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 730540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

PARAMETRY HYDROAKUMULAČNÍHO SOUVRSTVÍ

Hmotnost suchá	73 kg/m ²	průměrná hodnota (DEKDREN T20 GARDEN, Aquadesk a kamenivo tl. 50 mm)
Hmotnost nasycená	90 kg/m ²	průměrná hodnota (DEKDREN T20 GARDEN, Aquadesk a kamenivo tl. 50 mm)
Maximální vodní kapacita	17 l/m ²	průměrná hodnota
Souč. odtoku C pro dimenzi kanalizačního potrubí	1	doporučujeme neuvažovat vegetační ani retenční střechy pro dimenzi kanalizačního potrubí z důvodu bezpečnosti – volit součinitel odtoku C = 1
Souč. odtoku ψ pro dimenzi retenčních a vsak. zař.	0,9	hodnoty stanovené na základě dlouhodobého měření Experimentálního centra DERIC
Součinitel odtoku ψ pro výpočet stočného	0,7	hodnoty stanovené na základě dlouhodobého měření Experimentálního centra DERIC

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy, průmyslové, obchodní a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášřovou skladbu stabilizovanou přitížením. Hydroizolační vrstva je z FPO/TPO fólie. Tepelněizolační a spádová vrstva je z EPS. Parotěsnicí vrstva a pojistná hydroizolace je z asfaltového pásu. Uplatnění pojistné hydroizolační funkce parozábrany (její sklon, drenážní vrstva nad ní a odvodnění) umožní pro hydroizolační vrstvu použít hydroizolační fólii o tloušťce pouze 1,5 mm. Skladba bez pojistné hydroizolační vrstvy vyžaduje hydroizolaci větší tloušťky. Spádovou vrstvu tvoří beton. Dimenze stabilizačních vrstev musí být navržena tak, aby střešní konstrukce odolala účinkům sání větru dle požadavků ČSN EN 1991-1-4.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Minimální tloušťka kameniva pro použití do požárně nebezpečného prostoru je 50 mm.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu -17 °C. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev přitížením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyztáhlý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním

spár. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu lepením k podkladu (přes DEKDREN P 900) bodově a mezi sebou v pruzích. Po obvodu střechy, okolo atiky, u ukončení a prostupů musí být fólie kotvena profilem SARNABAR. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Všechny svařované plochy je nutné před svařováním ošetřit přípravkem SARNAFIL T Prep. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Jednotlivé hydroakumulační, drenážní a separační vrstvy se postupně kladou (v pořadí viz specifikace skladby) přímo na hydroizolaci a na ně se rozprostře substrát. Při vysypávání kameniva na střechu (např. z balení bigbag), doporučujeme v tomto místě dočasně položit OSB desky.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ± 5 mm na 2 m laťi.

Alternativní řešení

Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému nebo při větších tloušťkách stabilizační vrstvy kameniva doporučujeme použít horní desku tepelné izolace pevnosti 250 kPa. Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 1,8 nebo 2,0 mm. Alternativně lze pod hydroizolací použít FILTEK V CONTROL, který umožňuje provést kontrolu těsnosti hydroizolační fólie pomocí jiskrové zkoušky před zakrytím. V případě spolehlivosti S3 nebo S4 dle směrnice ČHIS 01 lze tímto opatřením spolehlivost zlepšit o 1 stupeň. Geotextilie FILTEK V CONTROL je zároveň vhodná i pro skladby střech s požadavkem na odolnost proti šíření vnějšího požáru $B_{ROOF}(t3)/B_{ROOF}(t1)$.

Umístění fotovoltaického systému

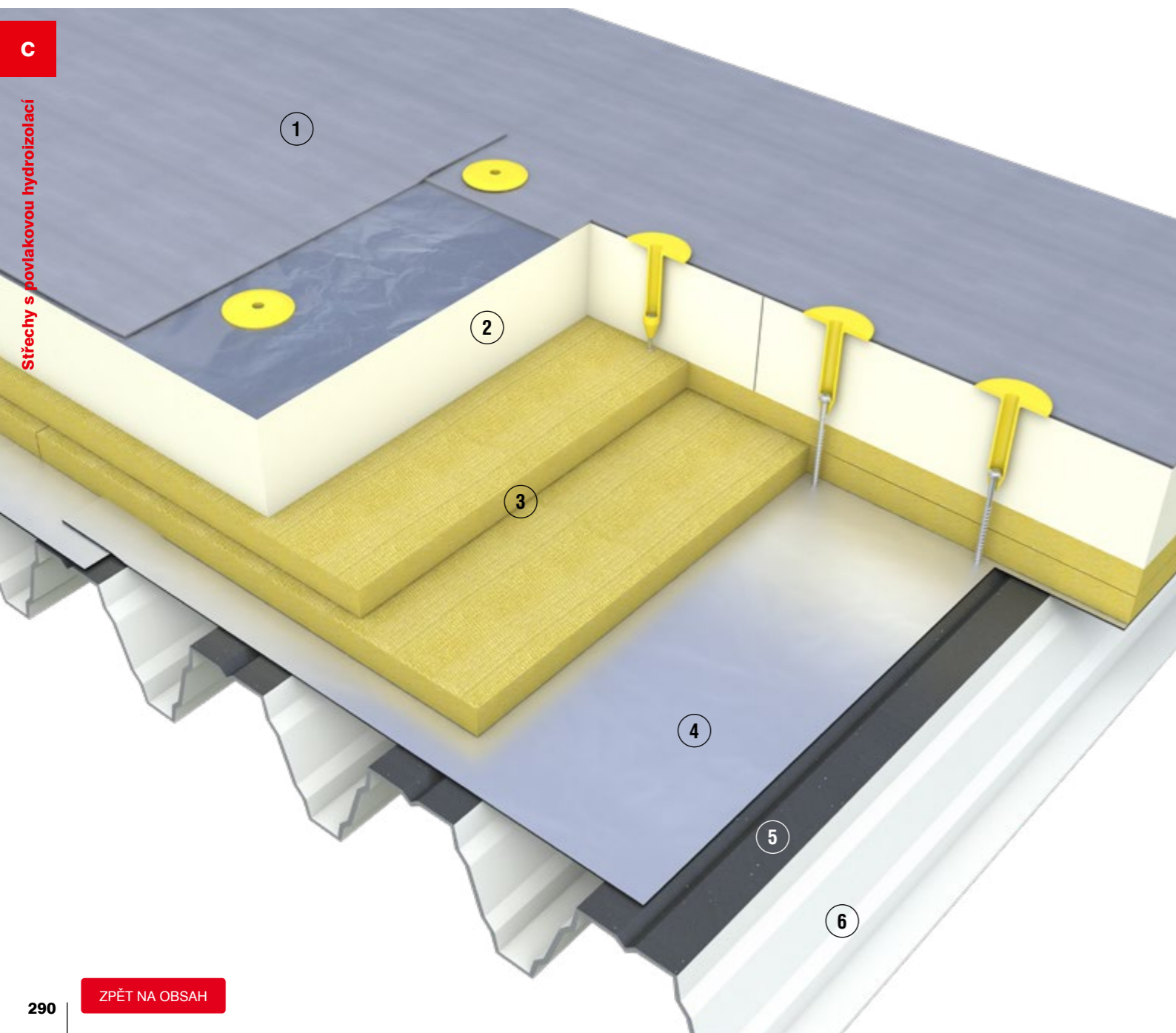
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3).

DEK STŘECHA ST.1009C (DEKROOF 12-C)

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, nosná konstrukce trapézový plech, s ověřenou požární odolností a s klasifikací B_{ROOF}(t3)

Obvyklé použití

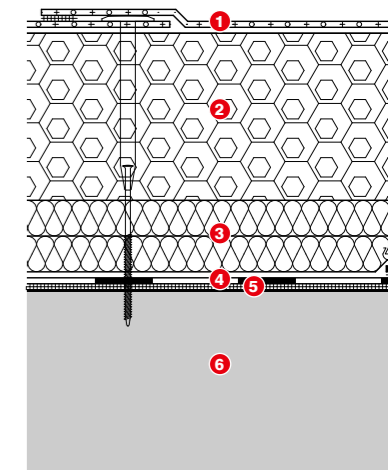
typ objektu: průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační DEKPLAN 76 + systémová teleskopická podložka + systémový kotevní šroub	1,5	fólie z PVC-P určená k mechanickému kotvení plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351 ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
② tepelněizolační SG Combi PIR, desky z PIR	120	kombinovaný izolant, vrstva z desek na bázi polyisokyanurátu (PIR)
③ tepelněizolační SG Combi PIR, desky z MW	80	kombinovaný izolant, vrstva ze vzájemně se překrývajících desek z minerálních vláken v tloušťce 2x 40 mm
④ parotěsnicí, vzduchotěsnicí GLASTEK STICKER VAP	0,5	samolepicí pás z modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z kompozitu skelné mřížky a hliníkové fólie
⑤ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑥ nosná, spádová trapézový plech TR 150/280/0,75	150	trapézový plech

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30DP1
Odolnost při působení vnějšího požáru	B _{ROOF} (t3)

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K2 F R1	při sklonu ≥ 3 %
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K2 F R1	

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	2× 40 mm (minerální vlákna) + 120 mm (PIR)
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	2× 40 mm (minerální vlákna) + 60 mm (PIR)

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	výrobní haly a průmyslové objekty 16–20 °C; nákupní centra 20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	výrobní haly a průmyslové objekty 49–60 %; nákupní centra 50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 5. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro průmyslové a obchodní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je z fólie z měkčeného PVC. Tepelněizolační vrstva je kombinovaná z desek PIR a z desek z minerálních vláken. Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu. Spádová vrstva je vytvořena nosným trapézovým plechem. Vhodný kotevní systém se volí na základě parametrů podkladu. U rekonstrukcí je nutné před návrhem zjištění únosnosti podkladu výtažnou zkouškou dle CEN/TS 17659. Pro obecný návrh bez specifikace kotevního prvku doporučujeme uvažovat maximální hodnotu pro jeden kotevní prvek 400 N. Tuto hodnotu je možné zvýšit po specifikaci prvku na základě zkoušek dle ČSN EN 16002. Kotva může přenášet jen takové zatížení, aby nedošlo k překročení pevnosti spoje fólie v odľupu.

Požární bezpečnost

Pro uvedenu požární odolnost je nutné dodržet předepsané materiály ve skladbě střechy. V případě požadavku na únosnost „R“ střešního pláště je nutné dodržet také statické podmínky pro trapézový plech a navazující nosné konstrukce (ve většině případů však parametr „R“ není v souladu s ČSN 730810 pro střešní plášť vyžadován). Podmínky platnosti požárních klasifikací: Únosnost trapézového plechu za požární situace se posuzuje metodikou membránové napjatosti, přičemž limitní využití průřezu trapézového plechu v tahu je 50 %. Podpory pro kotvení trapézových plechů musí mít dostatečnou únosnost i pro přenesení vodorovné síly vyvozené střešním pláštěm za požární situace. Trapézový plech je připevněn k podporám v každé vlně dvěma šrouby o průměru min. 5,5 mm s podložkami průměru min. 16 mm, nebo jiným staticky ověřeným způsobem. Únosnost šroubů je stanovena pro teplotu 500 °C ve vztahu k trapézovým plechům; únosnost šroubů ve vztahu k podkladní konstrukci musí být doložena samostatně dle typu podkladní konstrukce. Ve spoji jsou trapézové plechy vzájemně překryty na šířku dolní části vlny a spojeny šrouby průměru min. 4,8 mm v rozteči max. 500 mm. Tloušťka trapézového plechu je nejméně 0,75 mm. Maximální sklon střechy pro klasifikaci REI 30 je 15 ° a pro klasifikaci B_{ROOF}(t3) a DP1 je maximální sklon 10 °. V případě použití fólie DEKPLAN 76 tl. 1,5 mm je klasifikace B_{ROOF}(t3) až do sklonu 70 ° a REI 30DP1 do sklonu 15 °. Platnost osvědčení PKO-23-061, podle kterého byla součástí dřívější verze skladby požárně dělicí vrstva z desek z minerálních vláken v tloušťce 2× 30 mm, skončila k 30. 6. 2024. Na hydroizolační fólii DEKPLAN 76 lze při zachování klasifikace B_{ROOF}(t3) přidat fólii DEKPLAN X76 k vytvoření ochranné a příležitostně pochozí části ploché střechy (např. pro účely revizí). Požárně dělicí vrstva z desek z minerálních vláken musí být umístěna nejen vodorovně mezi PIR a trapézovým plechem, ale také na obvodu střešní skladby a v napojení na jiné konstrukce (prostupy instalací, boky světlíků, atiky apod.). Celková tloušťka tepelné izolace je 140–380 mm (MW 80 mm, PIR 60–300 mm).

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,013 W·m⁻²·K⁻¹. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7 ° (3 %). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5 ° (8,7 %). Při sklonu větším než 5 ° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu. Maximální sklon střešního pláště z hlediska parametrů požární bezpečnosti viz odstavec Požární bezpečnost.

Technologie provádění

U zaprášených, mastných a zaoilovaných podkladů je nutné očistění a provedení přípravného nátěru. Samolepicí parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva se aplikuje na trapézový plech rovnoběžně s vlnou trapézy. Tepelná izolace se klade ve všech vrstvách současně (pro zajištění dostatečné pevnosti proti proslápnutí) se vzájemným převázáním spár. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Tepelná izolace musí být pracovně stabilizována k únosnému podkladu přikotvením každé desky horní vrstvy. Tepelná izolace z PIR desek Therma TR26 o rozměru 1,2×2,4 m se kotví minimálně 6 ks kotev na každou desku. Pokud budou spáry mezi deskami tepelné izolace pěnění, doporučuje se tato místa přelepit ALU páskou. Řady kotvení PVC-P fólie musí být orientovány kolmo k vlnám trapézového plechu. Kotvy se umísťují do stanovené polohy v přesahu hydroizolace. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Pro ověření proveditelnosti návrhu stabilizace je nutné provést výtažné zkoušky únosnosti podkladu dle CEN/TS 17659. Při nesplnění uvažovaných parametrů v návrhu, případně záměně navržených kotev, je nutné provést nový návrh stabilizace střechy.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravit rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 1,8 nebo 2,0 mm. Alternativně lze pod hydroizolací použít FILTEK V CONTROL, který umožňuje provést kontrolu těsnosti hydroizolační fólie pomocí jiskrové zkoušky. V případě spolehlivosti S3 nebo S4 dle směrnice ČHIS 01 lze tímto opatřením spolehlivost zlepšit o 1 stupeň. Geotextilie FILTEK V CONTROL je zároveň vhodná i pro skladby střech s požadavkem na odolnost proti šíření vnějšího požáru B_{ROOF}(t3)/B_{ROOF}(t1).

Umístění fotovoltaického systému

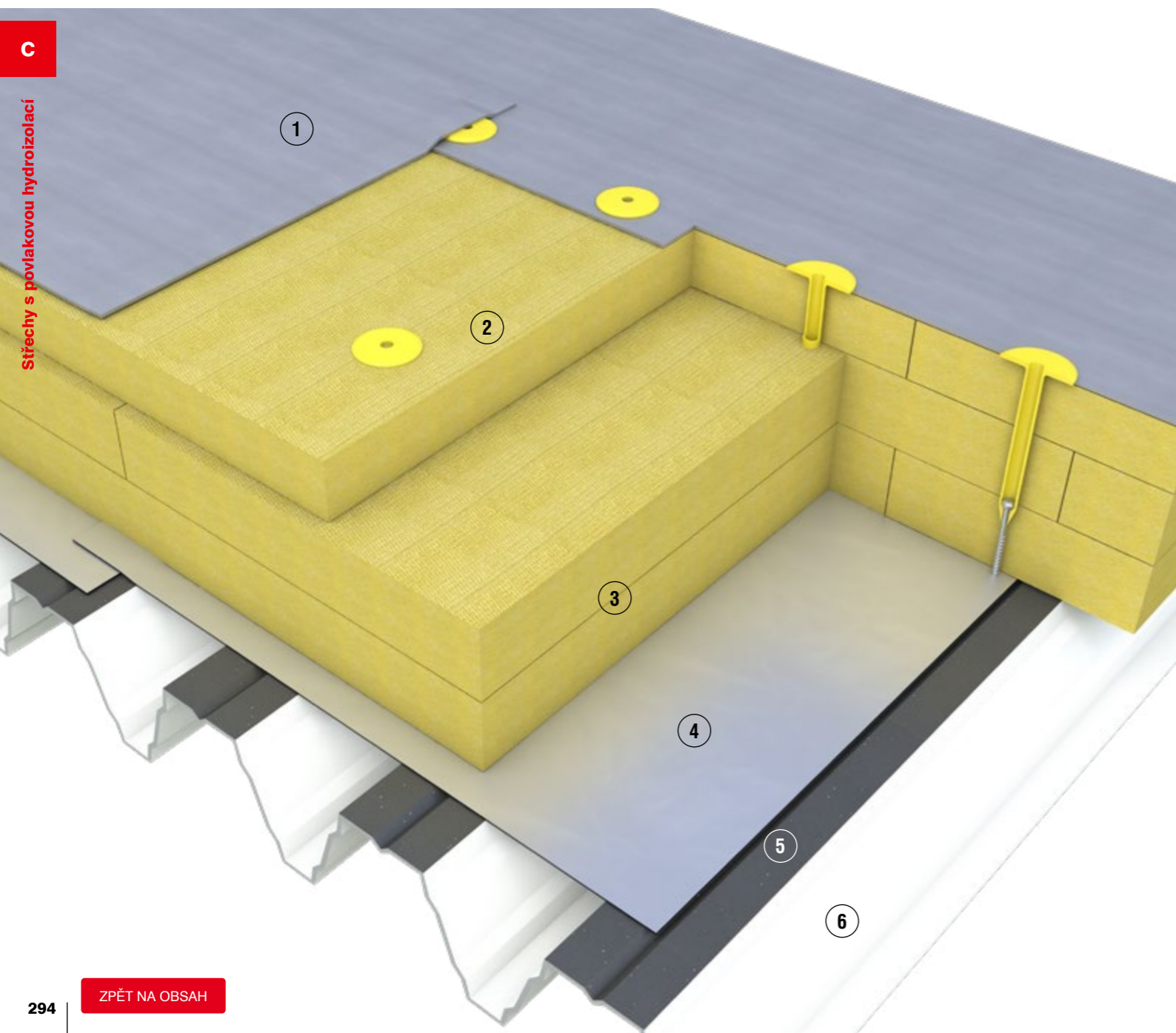
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3).

DEK STŘECHA ST.1010A (DEKROOF 13-A)

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, nosná konstrukce trapézový plech, s ověřenou požární odolností a s klasifikací B_{ROOF}(t3)

Obvyklé použití

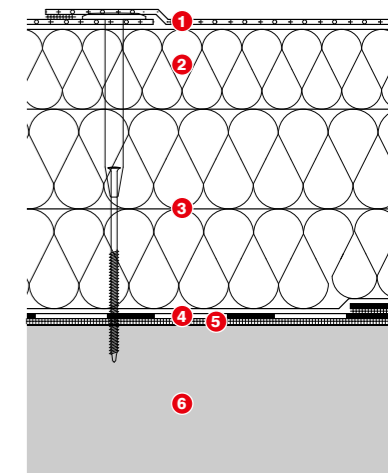
typ objektu: průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační DEKPLAN 76	1,5	fólie z PVC-P určená k mechanickému kotvení
+ systémová teleskopická podložka		plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351
+ systémový kotevní šroub		ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
② tepelněizolační ISOVER XH	80	desky z minerální vlny, vrchní vrstva
③ tepelněizolační ISOVER T	200	desky z minerální vlny, spodní vrstva
④ parotěsnicí, vzduchotěsnicí GLASTEK STICKER VAP	0,5	samolepicí pás z modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z kompozitu skelné mřížky a hliníkové fólie
⑤ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑥ nosná, spádová trapézový plech TR 150/280/0,75	150	trapézový plech

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 60DP1
Odolnost při působení vnějšího požáru	B _{ROOF} (t3)

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K2 F R1	při sklonu ≥ 3 %
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K2 F R1	

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití	
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	200 mm (ISOVER T) + 80 mm (ISOVER XH)	vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	100 mm (ISOVER T) + 80 mm (ISOVER XH)	pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	výrobní haly a průmyslové objekty 16–20 °C; nákupní centra 20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	výrobní haly a průmyslové objekty 49–60 %; nákupní centra 50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 5. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro průmyslové a obchodní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je z fólie z měkčeného PVC. Tepelněizolační vrstva je z desek z minerálních vláken. Horní vrstvu tepelněizolačního souvrství tvoří desky s nejvyššími nároky na pevnost v tlaku a bodové zatížení, zejména v souvislosti s možností instalace fotovoltaické elektrárny (FVE) a technologických zařízení s častější údržbou. Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu. Spádová vrstva je vytvořena nosným trapézovým plechem. Vhodný kotevní systém se volí na základě parametrů podkladu. U rekonstrukcí je nutné před návrhem zjištění únosnosti podkladu výtažnou zkouškou dle CEN/TS 17659. Pro obecný návrh bez specifikace kotevního prvku doporučujeme uvažovat maximální hodnotu pro jeden kotevní prvek 400 N. Tuto hodnotu je možné zvýšit po specifikaci prvku na základě zkoušek dle ČSN EN 16002. Kotva může přenášet jen takové zatížení, aby nedošlo k překročení pevnosti spoje fólie v odlupu.

Požární bezpečnost

Pro uvedenou požární odolnost je nutné dodržet předepsané materiály ve skladbě střechy. V případě požadavku na únosnost „R“ střešního pláště je nutné dodržet také statické podmínky pro trapézový plech a navazující nosné konstrukce (ve většině případů však parametr „R“ není v souladu s ČSN 730810 pro střešní plášť vyžadován). Podmínky platnosti požárních klasifikací: Únosnost trapézového plechu za požární situace se posuzuje metodikou membránové napjatosti, přičemž limitní využití průřezu trapézového plechu v tahu je 50 %. Podpory pro kotvení trapézových plechů musí mít dostatečnou únosnost i pro přenesení vodorovné síly vyvozené střešním pláštěm za požární situace. Trapézový plech je připevněn k podporám v každé vlně dvěma šrouby o průměru min. 6,3 mm s podložkami průměru min. 16 mm, nebo jiným staticky ověřeným způsobem. Únosnost šroubů je stanovena pro teplotu 500 °C ve vztahu k trapézovým plechům; únosnost šroubů ve vztahu k podkladní konstrukci musí být doložena samostatně dle typu podkladní konstrukce. Ve spoji jsou trapézové plechy vzájemně překryty na šířku dolní části vlny a spojeny šrouby průměru min. 4,8 mm v rozteči max. 250 mm. Tloušťka trapézového plechu je nejméně 0,75 mm. Maximální sklon střechy pro klasifikaci REI 60 je 15 ° a pro klasifikaci B_{ROOF}(t3) a DP1 je 10 °. V případě použití fólie DEKPLAN 76 tl. 1,5 mm a maximální tloušťky tepelné izolace 360 mm je klasifikace REI 60DP1 platná až do sklonu 15 ° a klasifikace B_{ROOF}(t3) do sklonu 70 °. Na hydroizolační fólii DEKPLAN 76 lze při zachování klasifikace B_{ROOF}(t3) přidat fólii DEKPLAN X76 k vytvoření ochranné a příležitostně pochozí části ploché střechy (např. pro účely revizí).

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,013 W·m⁻²·K⁻¹. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.1010C	jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, nosná konstrukce trapézový plech, s ověřenou požární odolností a s klasifikací B _{ROOF} (t3)
----------------------	---

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7 ° (3 %). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5 ° (8,7 %). Při sklonu větším než 5 ° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu. Maximální sklon střešního pláště z hlediska parametrů požární bezpečnosti viz odstavec Požární bezpečnost.

Technologie provádění

U zaprášených, mastných a zaolejovaných podkladů je nutné očistění a provedení přípravného nátěru. Samolepicí parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva se aplikuje na trapézový plech rovnoběžně s vlnou trapézy. Při pokládce tepelné izolace se pracovníci pohybují po podkladu. V dosahu kladou jednotlivé vrstvy na sebe tak, že svislé spáry jsou vzájemně převázány. Až po vrchní vrstvě tepelné izolace je možný pohyb poučených pracovníků. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Řady kotvení PVC-P fólie musí být orientovány kolmo k vlnám trapézového plechu. Kotvy se umísťují do stanovené polohy v přesahu hydroizolace. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Pro ověření proveditelnosti návrhu stabilizace je nutné provést výtažné zkoušky únosnosti podkladu dle CEN/TS 17659. Při nesplnění uvažovaných parametrů v návrhu, případně záměně navržených kotev je nutné provést nový návrh stabilizace střechy.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 1,8 nebo 2,0 mm. Alternativně lze pod hydroizolací použít FILTEK V CONTROL, který umožňuje provést kontrolu těsnosti hydroizolační fólie pomocí jiskrové zkoušky. V případě spolehlivosti S3 nebo S4 dle směrnice ČHIS 01 lze tímto opatřením spolehlivost zlepšit o 1 stupeň. Geotextilie FILTEK V CONTROL je zároveň vhodná i pro skladby střech s požadavkem na odolnost proti šíření vnějšího požáru B_{ROOF}(t3)/B_{ROOF}(t1).

Umístění fotovoltaického systému

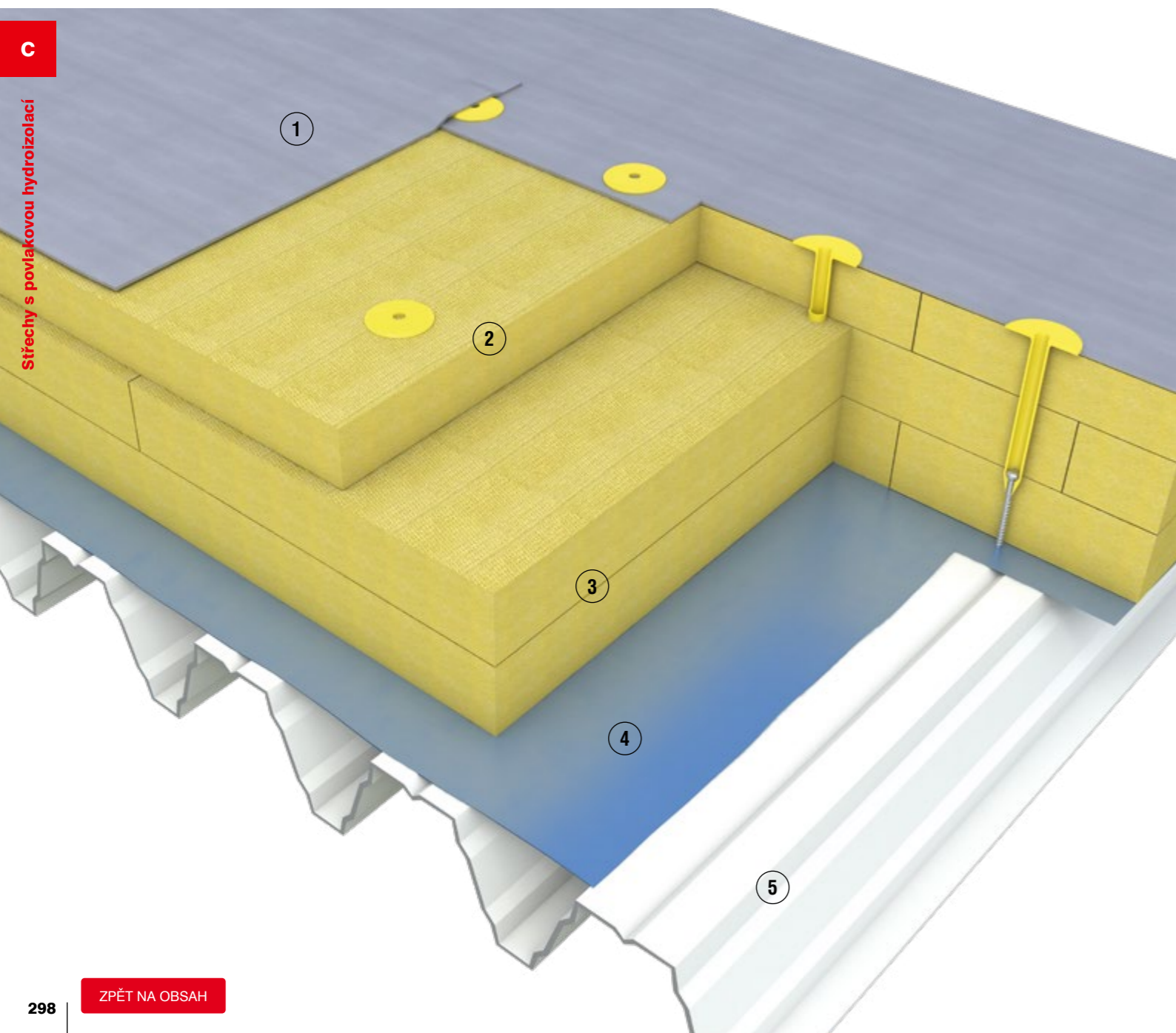
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3). Tepelná izolace se volí se zvýšenou pevností v tlaku viz kapitola 2.5.1.

DEK STŘECHA ST.1010B (DEKROOF 13-B)

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, nosná konstrukce trapézový plech, s ověřenou požární odolností a s klasifikací B_{ROOF}(t3)

Obvyklé použití

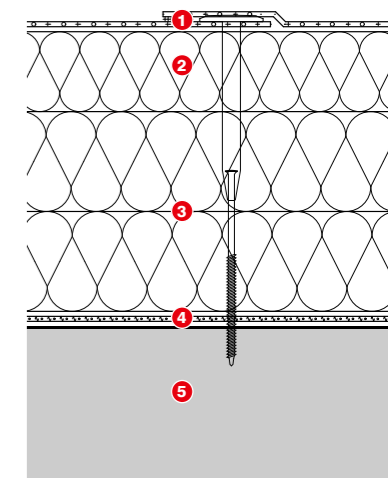
typ objektu: sklady



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační DEKPLAN 76	1,5	fólie z PVC-P určená k mechanickému kotvení
+ systémová teleskopická podložka		plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351
+ systémový kotevní šroub		ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
② tepelněizolační ISOVER S	80	desky z minerální vlny, vrchní vrstva
③ tepelněizolační ISOVER T	200	desky z minerální vlny, spodní vrstva
④ parotěsnicí DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu
⑤ nosná, spádová trapézový plech TR 150/280/0,75	150	trapézový plech

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 60DP1
Odolnost při působení vnějšího požáru	$B_{ROOF}(t3)$

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K2 F R1	při sklonu $\geq 3\%$
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K2 F R1	

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití	
Doporučená hodnota	$0,16 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	200 mm (ISOVER T) + 80 mm (ISOVER S)	vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Požadovaná hodnota	$0,24 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	100 mm (ISOVER T) + 80 mm (ISOVER S)	pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 2. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 700 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Składba je určena pro sklady. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je z fólie z měkčeného PVC. Tepelněizolační vrstva je z desek z minerálních vláken. Parotěsnicí vrstva je z PE fólie. Spádová vrstva je vytvořena nosným trapézovým plechem. Vhodný kotevní systém se volí na základě parametrů podkladu. U rekonstrukcí je nutné před návrhem zjištění únosnosti podkladu výtažnou zkouškou dle CEN/TS 17659. Pro obecný návrh bez specifikace kotevního prvku doporučujeme uvažovat maximální hodnotu pro jeden kotevní prvek 400 N. Tuto hodnotu je možné zvýšit po specifikaci prvku na základě zkoušek dle ČSN EN 16002. Kotva může přenášet jen takové zatížení, aby nedošlo k překročení pevnosti spoje fólie v odlupu.

Požární bezpečnost

Pro uvedenou požární odolnost je nutné dodržet předepsané materiály ve skladbě střechy. V případě požadavku na únosnost „R“ střešního pláště je nutné dodržet také statické podmínky pro trapézový plech a navazující nosné konstrukce (ve většině případů však parametr „R“ není v souladu s ČSN 730810 pro střešní plášť vyžadován). Podmínky platnosti požárních klasifikací: Únosnost trapézového plechu za požární situace se posuzuje metodikou membránové napjatosti, přičemž limitní využití průřezu trapézového plechu v tahu je 50%. Podpory pro kotvení trapézových plechů musí mít dostatečnou únosnost i pro přenesení vodorovné síly vyvozené střešním pláštěm za požární situace. Trapézový plech je připevněn k podporám v každé vlně dvěma šrouby o průměru min. 6,3 mm s podložkami průměru min. 16 mm, nebo jiným staticky ověřeným způsobem. Únosnost šroubů je stanovena pro teplotu 500 °C ve vztahu k trapézovým plechům; únosnost šroubů ve vztahu k podkladní konstrukci musí být doložena samostatně dle typu podkladní konstrukce. Ve spoji jsou trapézové plechy vzájemně překryty na šířku dolní části vlny a spojeny šrouby průměru min. 4,8 mm v rozteči max. 250 mm. Tloušťka trapézového plechu je nejméně 0,75 mm. Maximální sklon střešního pláště pro zajištění klasifikace REI 60 je 15°. Pro zajištění odolnosti proti vnějšímu působení požáru $B_{ROOF}(t3)$ a pro zařazení jako konstrukce druhu DP1 je maximální sklon 10°. Na hydroizolační fólii DEKPLAN 76 lze při zachování klasifikace $B_{ROOF}(t3)$ přidat fólii DEKPLAN X76 k vytvoření ochranné a příležitostně pochozí části ploché střechy (např. pro účely revizí).

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu -17 °C. Składba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev $0,013 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.1010C	jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, nosná konstrukce trapézový plech, s ověřenou požární odolností a s klasifikací $B_{ROOF}(t3)$
----------------------	---

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu. Maximální sklon střešního pláště z hlediska parametrů požární bezpečnosti viz odstavce Požární bezpečnost.

Technologie provádění

Fólie lehkého typu DEKSEPAR se vzájemně spojuje oboustranně lepicí butylkaučukovou páskou DEKTAPE SP1. Je nutné kvalitní provedení parotěsnicí fólie, zejména těsné provedení spojů a těsné napojení na prostupující a ohraničující konstrukce. Při pokládce tepelné izolace se pracovníci pohybují po podkladu. V dosahu kladou jednotlivé vrstvy na sebe tak, že svislé spáry jsou vzájemně převázány. Až po vrchní vrstvě tepelné izolace je možný pohyb poučených pracovníků. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Řady kotvení PVC-P fólie musí být orientovány kolmo k vlnám trapézového plechu. Kotvy se umísťují do stanovené polohy v přesahu hydroizolace. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Pro ověření proveditelnosti návrhu stabilizace je nutné provést výtažné zkoušky únosnosti podkladu dle CEN/TS 17659. Při nesplnění uvažovaných parametrů v návrhu, případně záměně navržených kotev, je nutné provést nový návrh stabilizace střechy.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 1,8 nebo 2,0 mm. Alternativně lze pod hydroizolací použít FILTEK V CONTROL, který umožňuje provést kontrolu těsnosti hydroizolační fólie pomocí jiskrové zkoušky. V případě spolehlivosti S3 nebo S4 dle směrnice ČHS 01 lze tímto opatřením spolehlivost zlepšit o 1 stupeň. Geotextilie FILTEK V CONTROL je zároveň vhodná i pro sklady střech s požadavkem na odolnost proti šíření vnějšího požáru $B_{ROOF}(t3)/B_{ROOF}(t1)$.

Umístění fotovoltaického systému

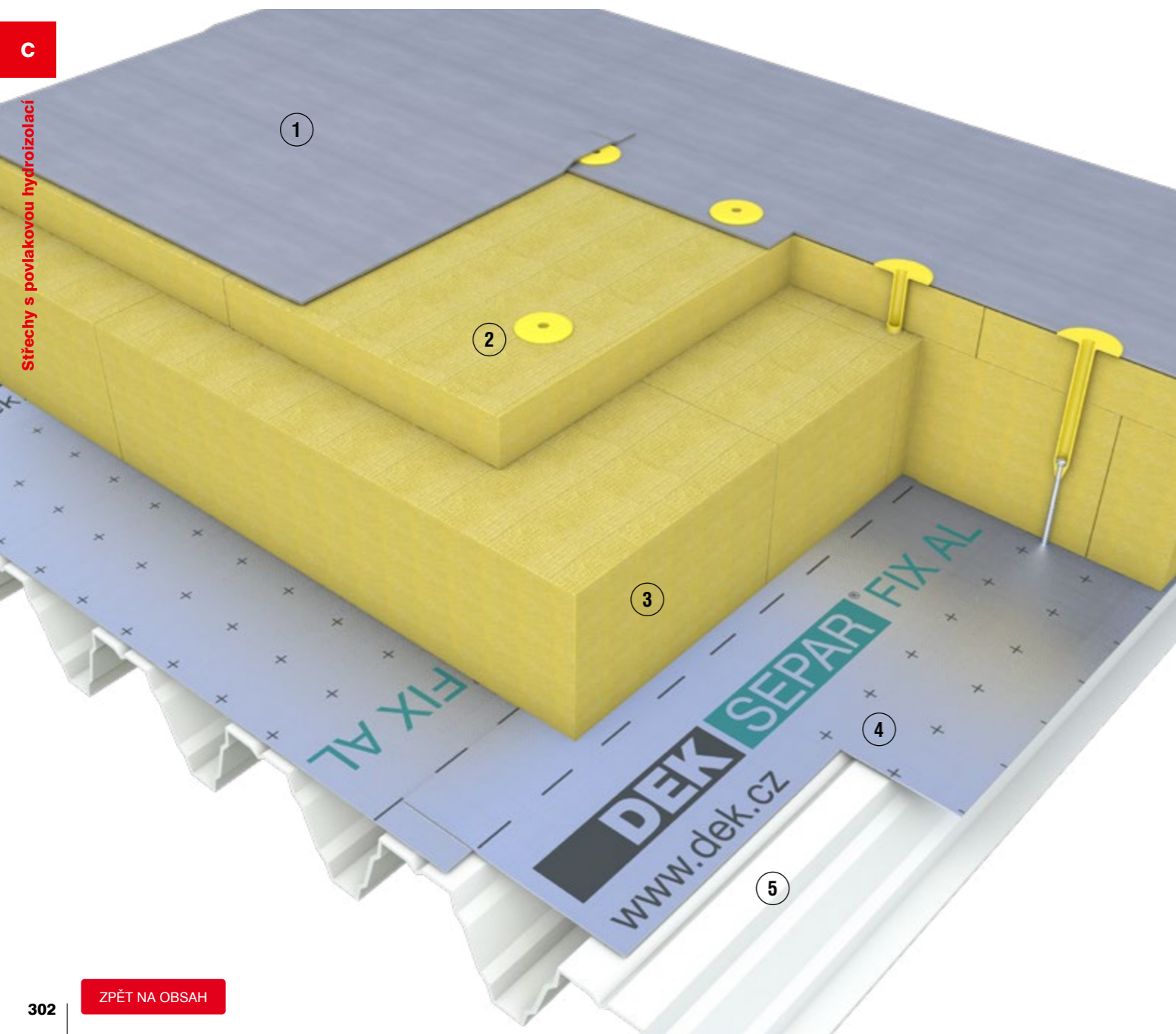
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3). Tepelná izolace se volí se zvýšenou pevností v tlaku viz kapitola 2.5.1.

DEK STŘECHA ST.1010D

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC-P, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, nosná konstrukce trapézový plech, s ověřenou požární odolností a s klasifikací B_{ROOF}(t3)

Obvyklé použití

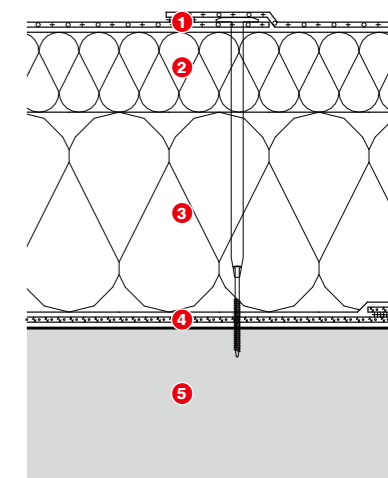
typ objektu: průmyslová budova, obchodní centrum



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační DEKPLAN 76	1,5	fólie z PVC-P určená k mechanickému kotvení
+ systémová teleskopická podložka		plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351
+ systémový kotevní šroub		ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
② tepelněizolační ISOVER S	80	desky z minerální vlny, vrchní vrstva
③ tepelněizolační ISOVER T	200	desky z minerální vlny, spodní vrstva
④ parotěsnicí, vzduchotěsnicí DEKSEPAR FIX AL	0,26	celoplošně lepicí vícevrstvá fólie lehkého typu s Al vrstvou
⑤ nosná, spádová trapézový plech TR 150/280/0,75	150	trapézový plech

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

NOVINKA

Střechy s povlakovou hydroizolací

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 60 DP1
Odolnost při působení vnějšího požáru	B _{ROOF} (t3)

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K2 F R1	při sklonu ≥ 3 %
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K2 F R1	
	S4 pro podmínky NNV4 P2 K2 X R4	při sklonu ≥ 3 %; speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití	
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	200 mm (ISOVER T) + 80 mm (ISOVER S)	vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	100 mm (ISOVER T) + 80 mm (ISOVER S)	pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 3. vlhkostní třídy (průmyslová budova) do 4. vlhkostní třídy (obchodní centrum)	dle ČSN EN ISO 13788
Maximální nadmořská výška	600 m n. m. (průmyslová budova) 200 m n. m. (obchodní centrum)	teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 730540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro průmyslové budovy a obchodní centra. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je z fólie z měkčeného PVC. Tepelněizolační vrstva je z desek z minerálních vláken. Parotěsnicí vrstva je z vícevrstvé samolepicí AL fólie. Spádová vrstva je vytvořena nosným trapézovým plechem. Vhodný kotevní systém se volí na základě parametrů podkladu. U rekonstrukcí je nutné před návrhem zjištění únosnosti podkladu výtažnou zkouškou dle CEN/TS 17659. Pro obecný návrh bez specifikace kotevního prvku doporučujeme uvažovat maximální hodnotu pro jeden kotevní prvek 400 N. Tuto hodnotu je možné zvýšit po specifikaci prvku na základě zkoušek dle ČSN EN 16002. Kotva může přenášet jen takové zatížení, aby nedošlo k překročení pevnosti spoje fólie v odlupu.

Požární bezpečnost

Pro uvedenou požární odolnost je nutné dodržet předepsané materiály ve skladbě střechy. V případě požadavku na únosnost „R“ střešního pláště je nutné dodržet také statické podmínky pro trapézový plech a navazující nosné konstrukce (ve většině případů však parametr „R“ není v souladu s ČSN 730810 pro střešní plášť vyžadován). Podmínky platnosti požárních klasifikací: Únosnost trapézového plechu za požární situace se posuzuje metodikou membránové napjatosti, přičemž limitní využití průřezu trapézového plechu v tahu je 50 %. Podpory pro kotvení trapézových plechů musí mít dostatečnou únosnost i pro přenesení vodorovné síly vyvozené střešním pláštěm za požární situace. Trapézový plech je připevněn k podporám v každé vlně dvěma šrouby o průměru min. 6,3 mm s podložkami průměru min. 16 mm, nebo jiným staticky ověřeným způsobem. Únosnost šroubů je stanovena pro teplotu 500 °C ve vztahu k trapézovým plechům; únosnost šroubů ve vztahu k podkladní konstrukci musí být doložena samostatně dle typu podkladní konstrukce. Ve spoji jsou trapézové plechy vzájemně překryty na šířku dolní části vlny a spojeny šrouby průměru min. 4,8 mm v rozteči max. 250 mm. Tloušťka trapézového plechu je nejméně 0,75 mm. Maximální sklon střechy pro klasifikaci REI 60 je 15° a pro klasifikaci B_{ROOF}(t3) a DP1 je 10°. V případě použití fólie DEKPLAN 76 tl. 1,5 mm a maximální tloušťky tepelné izolace 360 mm je klasifikace REI 60 DP1 platná až do sklonu 15° a klasifikace B_{ROOF}(t3) do sklonu 70°. Na hydroizolační fólii DEKPLAN 76 lze při zachování klasifikace B_{ROOF}(t3) přidat fólii DEKPLAN X76 k vytvoření ochranné a příležitostně pochozí části ploché střechy (např. pro účely revizí).

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu -17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,013 W·m⁻²·K⁻¹. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu. Maximální sklon střešního pláště z hlediska parametrů požární bezpečnosti viz odstavec Požární bezpečnost.

Technologie provádění

Samolepicí parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva z vícevrstvé hliníkové fólie DEKSEPAR FIX AL se provádí dle technologických zásad uvedených v technickém listu. Fólie se lepí rovnoběžně s vlnami trapézového plechu. Při pokládce tepelné izolace se pracovníci pohybují po podkladu. V dosahu kladou jednotlivé vrstvy na sebe tak, že vsvislé spáry jsou vzájemně převázány. Až po vrchní vrstvě tepelné izolace je možný pohyb poučených pracovníků. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Řady kotvení PVC-P fólie musí být orientovány kolmo k vlnám trapézového plechu. Kotvy se umísťují do stanovené polohy v přesahu hydroizolace. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Pro ověření proveditelnosti návrhu stabilizace je nutné provést výtažné zkoušky únosnosti podkladu dle CEN/TS 17659. Při nesplnění uvažovaných parametrů v návrhu, případně záměně navržených kotev je nutné provést nový návrh stabilizace střechy.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m laťi.

Alternativní řešení

Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 1,8 nebo 2,0 mm. Alternativně lze pod hydroizolací použít FILTEK V CONTROL, který umožňuje provést kontrolu těsnosti hydroizolační fólie pomocí jiskrové zkoušky. V případě spolehlivosti S3 nebo S4 dle směrnice ČHS 01 lze tímto opatřením spolehlivost zlepšit o 1 stupeň. Geotextilie FILTEK V CONTROL je zároveň vhodná i pro skladby střech s požadavkem na odolnost proti šíření vnějšího požáru B_{ROOF}(t3)/B_{ROOF}(t1).

Umístění fotovoltaického systému

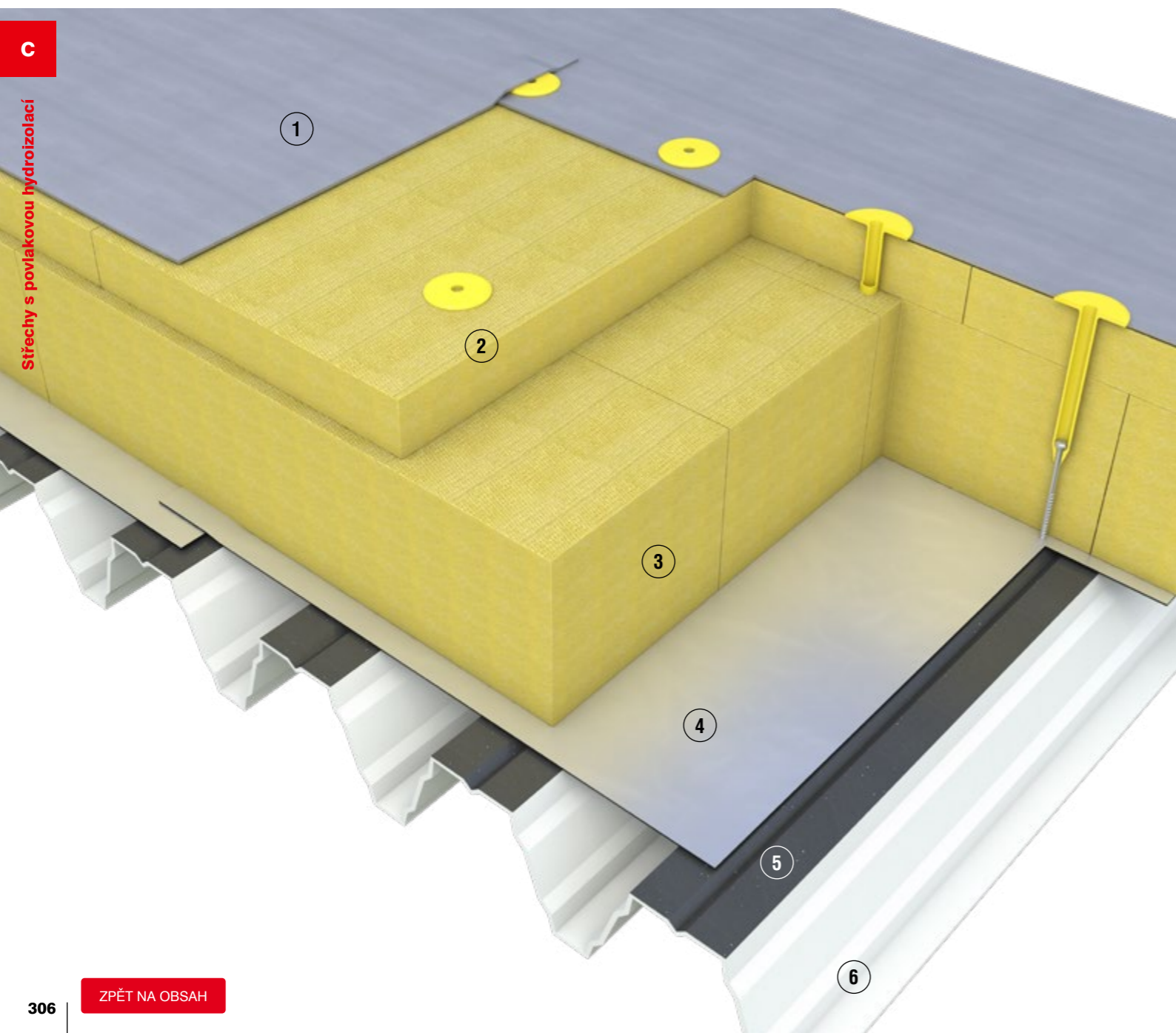
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3). Tepelná izolace se volí se zvýšenou pevností v tlaku viz kapitola 2.5.1.

DEK STŘECHA ST.1021A

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, nosná konstrukce trapézový plech, s ověřenou požární odolností a s klasifikací B_{ROOF}(t3)

Obvyklé použití

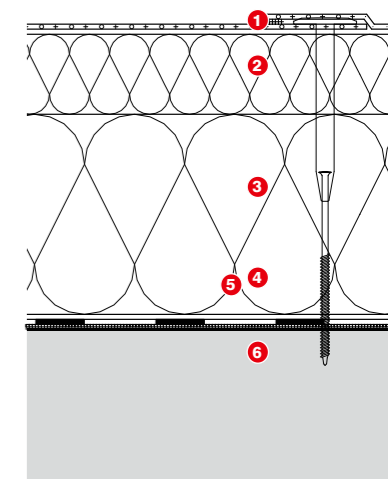
typ objektu: průmyslová budova, obchodní centrum



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační SARNAFIL TS 77-15 E + systémová teleskopická podložka + systémový kotevní šroub	1,5	fólie z TPO/FPO určená k mechanickému kotvení plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351 ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
② tepelněizolační ISOVER S	80	desky z minerální vlny, vrchní vrstva
③ tepelněizolační ISOVER LAM 50	220	desky z minerální vlny, spodní vrstva
④ parotěsnicí, vzduchotěsnicí GLASTEK STICKER VAP	0,5	samolepicí pás z modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z kompozitu skelné mřížky a hliníkové fólie
⑤ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑥ nosná, spádová trapézový plech TR 150/280/0,75	150	trapézový plech

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 60 DP1
Odolnost při působení vnějšího požáru	B _{ROOF} (t3)

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K2 F R1	při sklonu ≥ 3 %
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K2 F R1	
	S4 pro podmínky NNV4 P2 K2 X R4	při sklonu ≥ 3 %; speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití	
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	200 mm (ISOVER LAM 50) + 80 mm (ISOVER S)	vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	100 mm (ISOVER LAM 50) + 80 mm (ISOVER S)	pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 3. vlhkostní třídy (průmyslová budova) do 4. vlhkostní třídy (obchodní centrum)	dle ČSN EN ISO 13788
Maximální nadmořská výška	800 m n. m. (průmyslová budova) 300 m n. m. (obchodní centrum)	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro průmyslové budovy a obchodní centra. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je z FPO/TPO fólie. Chemická báze TPO/FPO fólie SARNAFIL TS se považuje za velmi stabilní. Ve hmotě fólie nejsou obsaženy ftaláty. Tepelněizolační vrstva je z desek z minerálních vláken. Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu. Spádová vrstva je vytvořena nosným trapézovým plechem. Vhodný kotevní systém se volí na základě parametrů podkladu. U rekonstrukcí je nutné před návrhem zjištění únosnosti podkladu výtažnou zkouškou dle CEN/TS 17659. Pro obecný návrh bez specifikace kotevního prvku doporučujeme uvažovat maximální hodnotu pro jeden kotevní prvek 400 N. Tuto hodnotu je možné zvýšit po specifikaci prvku na základě zkoušek dle ČSN EN 16002. Kotva může přenášet jen takové zatížení, aby nedošlo k překročení pevnosti spoje fólie v odluplu.

Požární bezpečnost

Pro uvedenou požární odolnost je nutné dodržet předepsané materiály ve skladbě střechy. V případě požadavku na únosnost „R“ střešního pláště je nutné dodržet také statické podmínky pro trapézový plech a navazující nosné konstrukce (ve většině případů však parametr „R“ není v souladu s ČSN 73 0810 pro střešní plášť vyžadován). Podmínky platnosti požárních klasifikací: Únosnost trapézového plechu za požární situace se posuzuje metodikou membránové napjatosti, přičemž limitní využití průřezu trapézového plechu v tahu je 50 %. Podpory pro kotvení trapézových plechů musí mít dostatečnou únosnost i pro přenesení vodorovné síly vyvozené střešním pláštěm za požární situace. Trapézový plech je připevněn k podporám v každé vlně dvěma šrouby o průměru min. 6,3 mm s podložkami průměru min. 16 mm, nebo jiným staticky ověřeným způsobem. Únosnost šroubů je stanovena pro teplotu 500 °C ve vztahu k trapézovým plechům; únosnost šroubů ve vztahu k podkladní konstrukci musí být doložena samostatně dle typu podkladní konstrukce. Ve spoji jsou trapézové plechy vzájemně překryty na šířku dolní části vlny a spojeny šrouby průměru min. 4,8 mm v rozteči max. 250 mm. Tloušťka trapézového plechu je nejméně 0,75 mm. Maximální sklon střešního pláště pro zajištění klasifikace REI 60 je 15°. Pro zajištění odolnosti proti vnějšímu působení požáru B_{ROOF}(t3) a pro zařazení jako konstrukce druhu DP1 je maximální sklon 10°.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu -17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,013 W·m⁻²·K⁻¹. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu. Maximální sklon střešního pláště z hlediska parametrů požární bezpečnosti viz odstavec Požární bezpečnost.

Technologie provádění

Nové lakované trapézové plechy nevyžadují přípravný nátěr. Zaprášené, mastné nebo jinak znečištěné plechy se očistí a opatří přípravným nátěrem. Samolepicí parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva se lepí rovnoběžně s vlnami trapézového plechu. Při pokládce tepelné izolace se pracovníci pohybují po podkladu. V dosahu kladou jednotlivé vrstvy na sebe tak, že svislé spáry jsou vzájemně převázány. Až po vrchní vrstvě tepelné izolace je možný pohyb poučených pracovníků. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Fólie se klade kolmo k vlnám trapézového plechu. Kotvy pro stabilizaci hydroizolace se umísťují do stanovené polohy v přesahu fólie. Pro ověření proveditelnosti návrhu stabilizace je nutné provést výtažné zkoušky únosnosti podkladu dle CEN/TS 17659. Při nesplnění uvažovaných parametrů v návrhu, případně záměně navržených kotev, je nutné provést nový návrh stabilizace střechy. Všechny svařované plochy je nutné před svařováním ošetřit aktivátorem spojů SARNAFIL T Prep. Svařování vyžaduje použití teflonového přitlačného válečku pro FPO/TPO fólie. Teplotu svařování je nutné vždy nastavit na základě zkoušek. Po obvodu střechy, okolo atiky, u ukončení a prostupů musí být fólie kotvena profilem SARNABAR. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 1,8 nebo 2,0 mm. Alternativně lze pod hydroizolací použít FILTEK V CONTROL, který umožňuje provést kontrolu těsnosti hydroizolační fólie pomocí jiskrové zkoušky. V případě spolehlivosti S3 nebo S4 dle směrnice ČHIS 01 lze tímto opatřením spolehlivost zlepšit o 1 stupeň. Geotextilie FILTEK V CONTROL je zároveň vhodná i pro skladby střech s požadavkem na odolnost proti šíření vnějšího požáru B_{ROOF}(t3)/B_{ROOF}(t1).

Umístění fotovoltaického systému

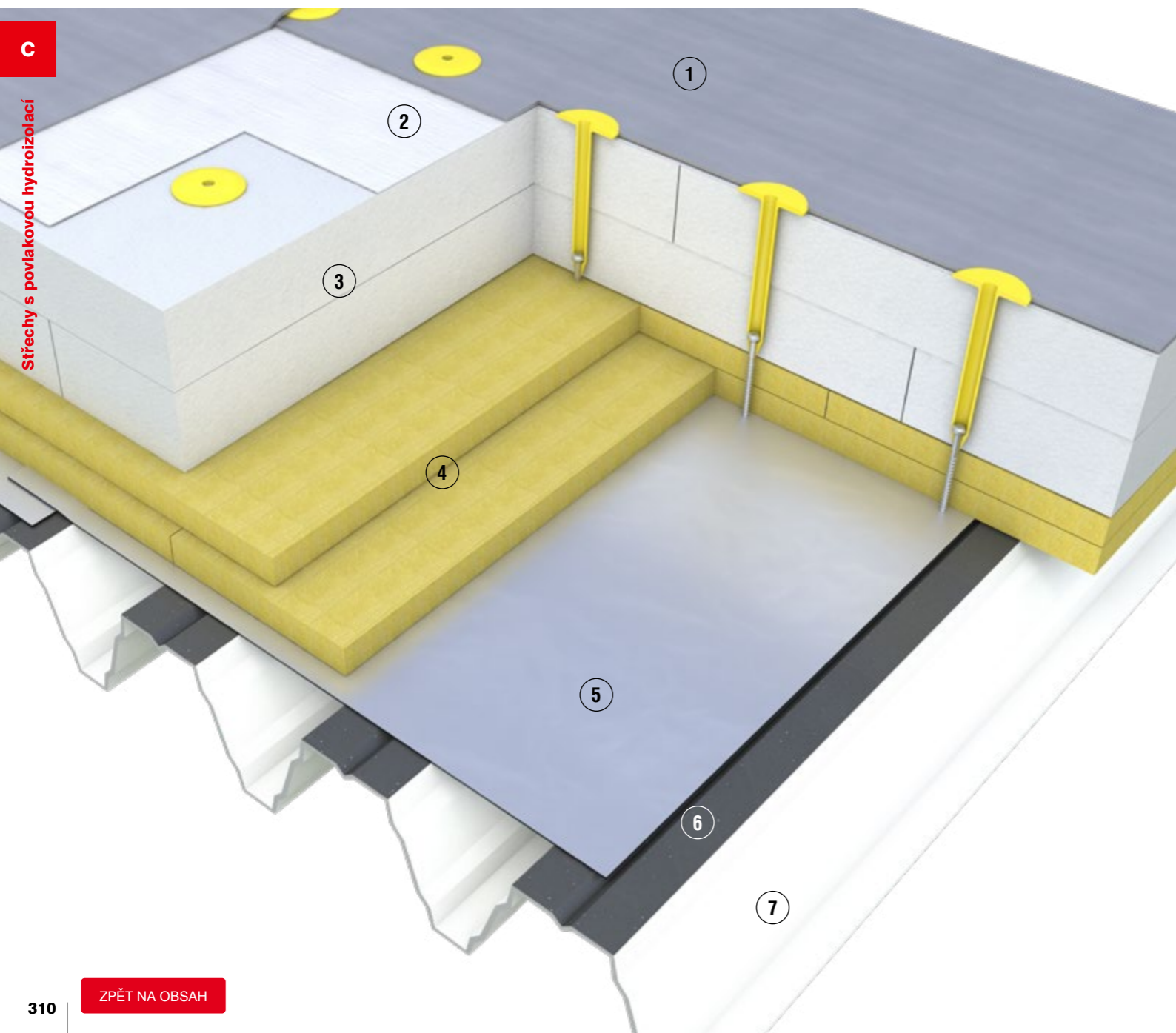
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 73 0847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3). Tepelná izolace se volí se zvýšenou pevností v tlaku viz kapitola 2.5.1.

DEK STŘECHA ST.1011A (DEKROOF 14-A)

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, nosná konstrukce trapézový plech, s ověřenou požární odolností a s klasifikací B_{ROOF}(t3)

Obvyklé použití

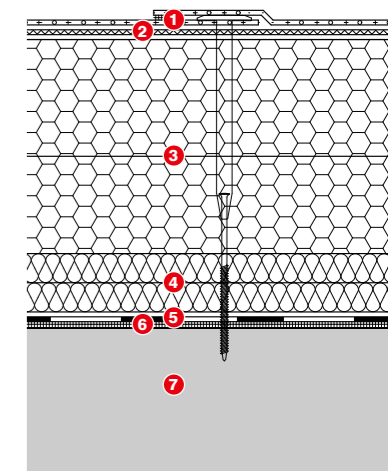
typ objektu: průmyslová budova, obchodní centrum



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroislační DEKPLAN 76 + systémová teleskopická podložka + systémový kotevní šroub	1,5	fólie z PVC-P určená k mechanickému kotvení plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351 ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
② separální FILTEK V	-	sklovláknitá netkaná textilie (sklovláknitý vlies)
③ tepelněizolační SG Combi Roof 30M, desky z EPS 100	180	kombinovaný izolant, vrstva z desek ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
④ tepelněizolační SG Combi Roof 30M, desky z MW	80	kombinovaný izolant, vrstva ze vzájemně se překrývajících desek z minerálních vláken v tloušťce 2x 40 mm
⑤ parotěsnicí, vzduchotěsnicí GLASTEK STICKER VAP	0,5	samolepicí pás z modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z kompositu skelné mřížky a hliníkové fólie
⑥ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑦ nosná, spádová trapézový plech TR 150/280/0,75	150	trapézový plech

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30DP1
Odolnost při působení vnějšího požáru	B _{ROOF} (t3)

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K2 F R1	při sklonu ≥ 3 %
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K2 F R1	

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	2× 40 mm (minerální vlákna) + 180 mm (EPS)
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	2× 40 mm (minerální vlákna) + 80 mm (EPS)

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	výrobní haly a průmyslové objekty 16–20 °C; nákupní centra 20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	výrobní haly a průmyslové objekty 49–60 %; nákupní centra 50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 5. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro průmyslové budovy a obchodní centra. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je z fólie z měkčeného PVC. Tepelněizolační vrstva je kombinovaná z desek EPS a z desek z minerálních vláken. Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu. Spádová vrstva je vytvořena nosným trapézovým plechem. Vhodný kotevní systém se volí na základě parametrů podkladu. U rekonstrukcí je nutné před návrhem zjištění únosnosti podkladu výtažnou zkouškou dle CEN/TS 17659. Pro obecný návrh bez specifikace kotevního prvku doporučujeme uvažovat maximální hodnotu pro jeden kotevní prvek 400 N. Tuto hodnotu je možné zvýšit po specifikaci prvku na základě zkoušek dle ČSN EN 16002. Kotva může přenášet jen takové zatížení, aby nedošlo k překročení pevnosti spoje fólie v odľupu.

Požární bezpečnost

Pro uvedenou požární odolnost je nutné dodržet předepsané materiály ve skladbě střechy. V případě požadavku na únosnost „R“ střešního pláště je nutné dodržet také statické podmínky pro trapézový plech a navazující nosné konstrukce (ve většině případů však parametr „R“ není v souladu s ČSN 730810 pro střešní plášť vyžadován). Podmínky platnosti požárních klasifikací: Únosnost trapézového plechu za požární situace se posuzuje metodikou membránové napjatosti, přičemž limitní využití průřezu trapézového plechu v tahu je 50 %. Podpory pro kotvení trapézových plechů musí mít dostatečnou únosnost i pro přenesení vodorovné síly vyvozené střešním pláštěm za požární situace. Trapézový plech je připevněn k podporám v každé vlně dvěma šrouby o průměru min. 5,5 mm s podložkami průměru min. 16 mm, nebo jiným staticky ověřeným způsobem. Únosnost šroubů je stanovena pro teplotu 500 °C ve vztahu k trapézovým plechům; únosnost šroubů ve vztahu k podkladní konstrukci musí být doložena samostatně dle typu podkladní konstrukce. Ve spoji jsou trapézové plechy vzájemně překryty na šířku dolní části vlny a spojeni šrouby průměru min. 4,8 mm v rozteči max. 500 mm. Tloušťka trapézového plechu je nejméně 0,75 mm. Maximální sklon střechy pro klasifikaci REI 30 je 15 ° a pro klasifikaci B_{ROOF}(t3) a DP1 je 10 °. Platnost osvědčení PKO-23-061, podle kterého byla součástí dřívější verze skladby požárně dělicí vrstva z desek z minerálních vláken v tloušťce 2× 30 mm, skončila k 30. 6. 2024. Na hydroizolační fólii DEKPLAN 76 lze při zachování klasifikace B_{ROOF}(t3) přidat fólii DEKPLAN X76 k vytvoření ochranné a příležitostně pochozí části ploché střechy (např. pro účely revizí). Požárně dělicí vrstva z desek z minerálních vláken musí být umístěna nejen vodorovně mezi EPS a trapézovým plechem, ale také na obvodu střešní skladby a v napojení na jiné konstrukce (prostupy instalací, boky světlíků, atiky apod.). Celková tloušťka tepelné izolace je 160–600 mm (MW 80 mm, EPS 80–520 mm).

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,013 W·m⁻²·K⁻¹. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7 ° (3 %). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5 ° (8,7 %). Při sklonu větším než 5 ° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu. Maximální sklon střešního pláště z hlediska parametrů požární bezpečnosti viz odstavec Požární bezpečnost.

Technologie provádění

U zaprášených, mastných a zaolejovaných podkladů je nutné očistění a provedení přípravného nátěru. Samolepicí parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva se aplikuje na trapézový plech rovnoběžně s vlnou trapézu. Tepelná izolace se klade ve všech vrstvách současně (pro zajištění dostatečné pevnosti proti prošlápnutí) se vzájemným převázáním spár. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Řady kotvení PVC-P fólie musí být orientovány kolmo k vlnám trapézového plechu. Kotvy se umísťují do stanovené polohy v přesahu hydroizolace. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Pro ověření proveditelnosti návrhu stabilizace je nutné provést výtažné zkoušky únosnosti podkladu dle CEN/TS 17659. Při nesplnění uvažovaných parametrů v návrhu, případně záměně navržených kotev, je nutné provést nový návrh stabilizace střechy.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 1,8 nebo 2,0 mm. Alternativně lze jako separační vrstvu pod hydroizolací použít FILTEK V CONTROL, který umožňuje provést těsnosti hydroizolační fólie pomocí jiskrové zkoušky. V případě spolehlivosti S3 nebo S4 dle směrnice ČHIS 01 lze tímto opatřením spolehlivost zlepšit o 1 stupeň. Geotextilie FILTEK V CONTROL je zároveň vhodná i pro skladby střech s požadavkem na odolnost proti šíření vnějšího požáru B_{ROOF}(t3)/B_{ROOF}(t1).

Umístění fotovoltaického systému

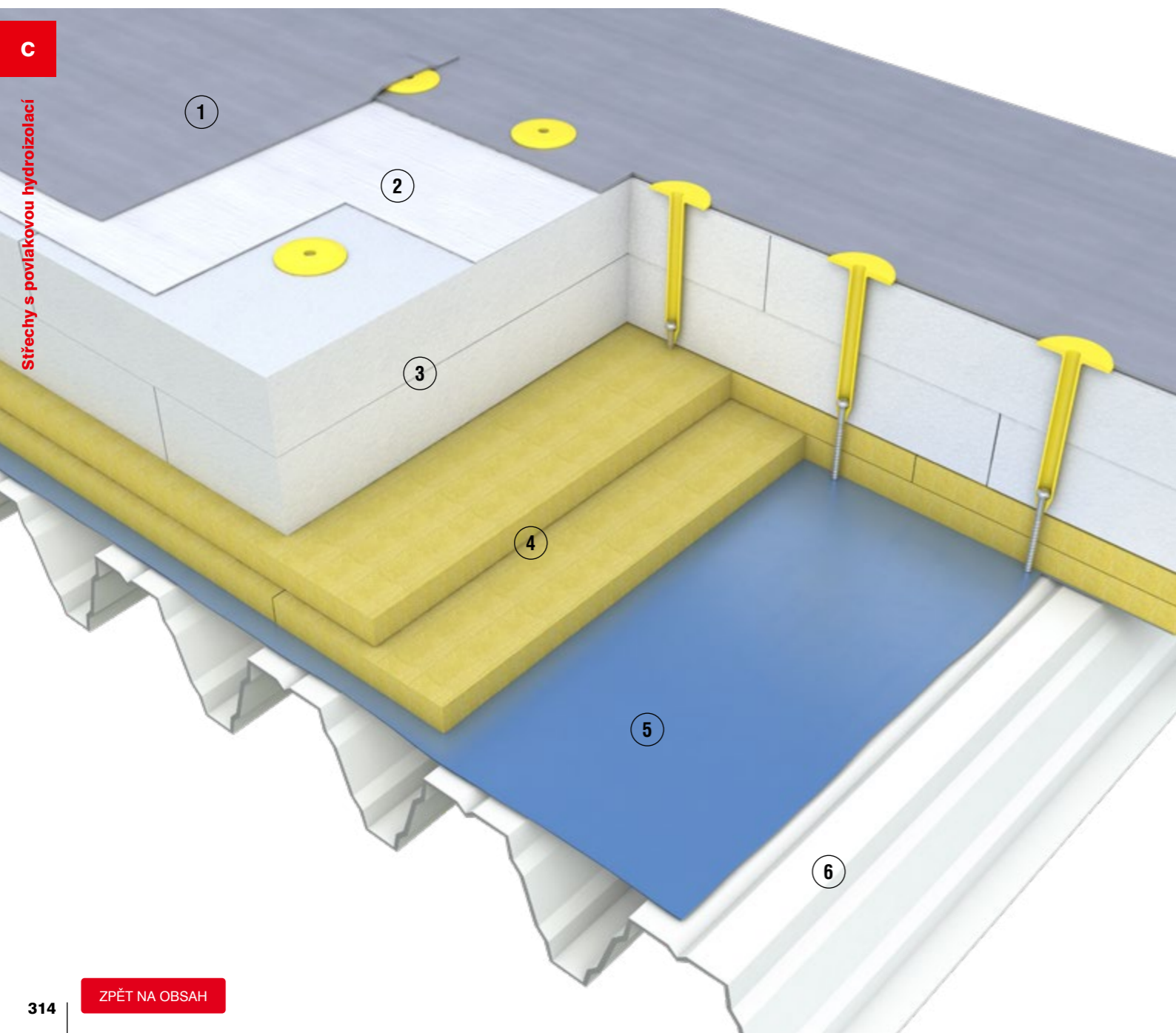
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3). Tepelná izolace se volí se zvýšenou pevností v tlaku viz kapitola 2.5.1.

DEK STŘECHA ST.1011B (DEKROOF 14-B)

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, nosná konstrukce trapézový plech, s ověřenou požární odolností a s klasifikací B_{ROOF} (t3)

Obvyklé použití

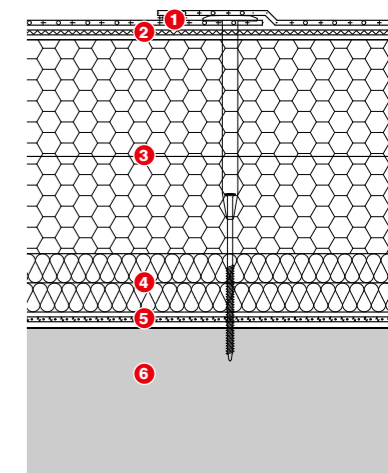
typ objektu: sklady



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační DEKPLAN 76	1,5	fólie z PVC-P určená k mechanickému kotvení
+ systémová teleskopická podložka		plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351
+ systémový kotevní šroub		ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
② separační FILTEK V	-	sklovláknitá netkaná textilie (sklovláknitý vlies)
③ tepelněizolační SG Combi Roof 30M, desky z EPS 100	180	kombinovaný izolant, vrstva z desek ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
④ tepelněizolační SG Combi Roof 30M, desky z MW	80	kombinovaný izolant, vrstva ze vzájemně se překrývajících desek z minerálních vláken v tloušťce 2x 40 mm
⑤ parotěsnicí DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu
⑥ nosná, spádová trapézový plech TR 150/280/0,75	150	trapézový plech

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30DP1
Odolnost při působení vnějšího požáru	B _{ROOF} (t3)

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K2 F R1	při sklonu ≥ 3 %
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K2 F R1	

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	2× 40 mm (minerální vlákna) + 180 mm (EPS)
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	2× 40 mm (minerální vlákna) + 80 mm (EPS)

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 2. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro sklady. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je z fólie z měkčeného PVC. Tepelněizolační vrstva je kombinovaná z desek EPS a z desek z minerálních vláken. Parotěsnicí vrstva je z PE fólie. Spádová vrstva je vytvořena nosným trapézovým plechem. Vhodný kotevní systém se volí na základě parametrů podkladu. U rekonstrukcí je nutné před návrhem zjištění únosnosti podkladu výtažnou zkouškou dle CEN/TS 17659. Pro obecný návrh bez specifikace kotevního prvku doporučujeme uvažovat maximální hodnotu pro jeden kotevní prvek 400 N. Tuto hodnotu je možné zvýšit po specifikaci prvku na základě údajů o únosnosti zjištěných na základě zkoušek dle ČSN EN 16002. Kotva může přenášet jen takové zatížení, aby nedošlo k překročení pevnosti spoje fólie v odlupu.

Požární bezpečnost

Pro uvedenou požární odolnost je nutné dodržet předepsané materiály ve skladbě střechy. V případě požadavku na únosnost „R“ střešního pláště je nutné dodržet také statické podmínky pro trapézový plech a navazující nosné konstrukce (ve většině případů však parametr „R“ není v souladu s ČSN 730810 pro střešní plášť vyžadován). Podmínky platnosti požárních klasifikací: Únosnost trapézového plechu za požární situace se posuzuje metodikou membránové napjatosti, přičemž limitní využití průřezu trapézového plechu v tahu je 50 %. Podpory pro kotvení trapézových plechů musí mít dostatečnou únosnost i pro přenesení vodorovné síly vyvozené střešním pláštěm za požární situace. Trapézový plech je připevněn k podporám v každé vlně dvěma šrouby o průměru min. 5,5 mm s podložkami průměru min. 16 mm, nebo jiným staticky ověřeným způsobem. Únosnost šroubů je stanovena pro teplotu 500 °C ve vztahu k trapézovým plechům; únosnost šroubů ve vztahu k podkladní konstrukci musí být doložena samostatně dle typu podkladní konstrukce. Ve spoji jsou trapézové plechy vzájemně překryty na šířku dolní části vlny a spojeny šrouby průměru min. 4,8 mm v rozteči max. 500 mm. Tloušťka trapézového plechu je nejméně 0,75 mm. Maximální sklon střechy pro klasifikaci REI 30 je 15° a pro klasifikaci B_{ROOF}(t3) a DP1 je 10°. Platnost osvědčení PKO-23-061, podle kterého byla součástí dřívější verze skladby požárně dělicí vrstva z desek z minerálních vláken v tloušťce 2× 30 mm, skončila k 30. 6. 2024. Na hydroizolační fólii DEKPLAN 76 lze při zachování klasifikace B_{ROOF}(t3) přidat fólii DEKPLAN X76 k vytvoření ochranné a příležitostně pochozí části ploché střechy (např. pro účely revizí). Požárně dělicí vrstva z desek z minerálních vláken musí být umístěna nejen vodorovně mezi EPS a trapézovým plechem, ale také na obvodu střešní skladby a v napojení na jiné konstrukce (prostupy instalací, boky světlíků, atiky apod.). Celková tloušťka tepelné izolace je 160–600 mm (MW 80 mm, EPS 80–520 mm).

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,013 W·m⁻²·K⁻¹. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu. Maximální sklon střešního pláště z hlediska parametrů požární bezpečnosti viz odstavec Požární bezpečnost.

Technologie provádění

Fólie lehkého typu DEKSEPAR se vzájemně spojuje oboustranně lepicí butylkaučukovou páskou DEKTAPE SP1. Je nutné kvalitní provedení parotěsnicí fólie, zejména těsné provedení spojů a těsné napojení na prostupující a ohraničující konstrukce. Tepelná izolace se klade ve všech vrstvách současně (pro zajištění dostatečné pevnosti proti proslápnutí) se vzájemným převázáním spár. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Řady kotvení PVC-P fólie musí být orientovány kolmo k vlnám trapézového plechu. Kotvy se umísťují do stanovené polohy v přesahu hydroizolace. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Pro ověření proveditelnosti návrhu stabilizace je nutné provést výtažné zkoušky únosnosti podkladu dle CEN/TS 17659. Při nesplnění uvažovaných parametrů v návrhu, případně záměně navržených kotev, je nutné provést nový návrh stabilizace střechy.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m latí.

Alternativní řešení

Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 1,8 nebo 2,0 mm. Alternativně lze jako separační vrstvu pod hydroizolací použít FILTEK V CONTROL, který umožňuje provést těsnosti hydroizolační fólie pomocí jiskrové zkoušky. V případě spolehlivosti S3 nebo S4 dle směrnice ČHIS 01 lze tímto opatřením spolehlivost zlepšit o 1 stupeň. Geotextilie FILTEK V CONTROL je zároveň vhodná i pro skladby střech s požadavkem na odolnost proti šíření vnějšího požáru B_{ROOF}(t3)/B_{ROOF}(t1).

Umístění fotovoltaického systému

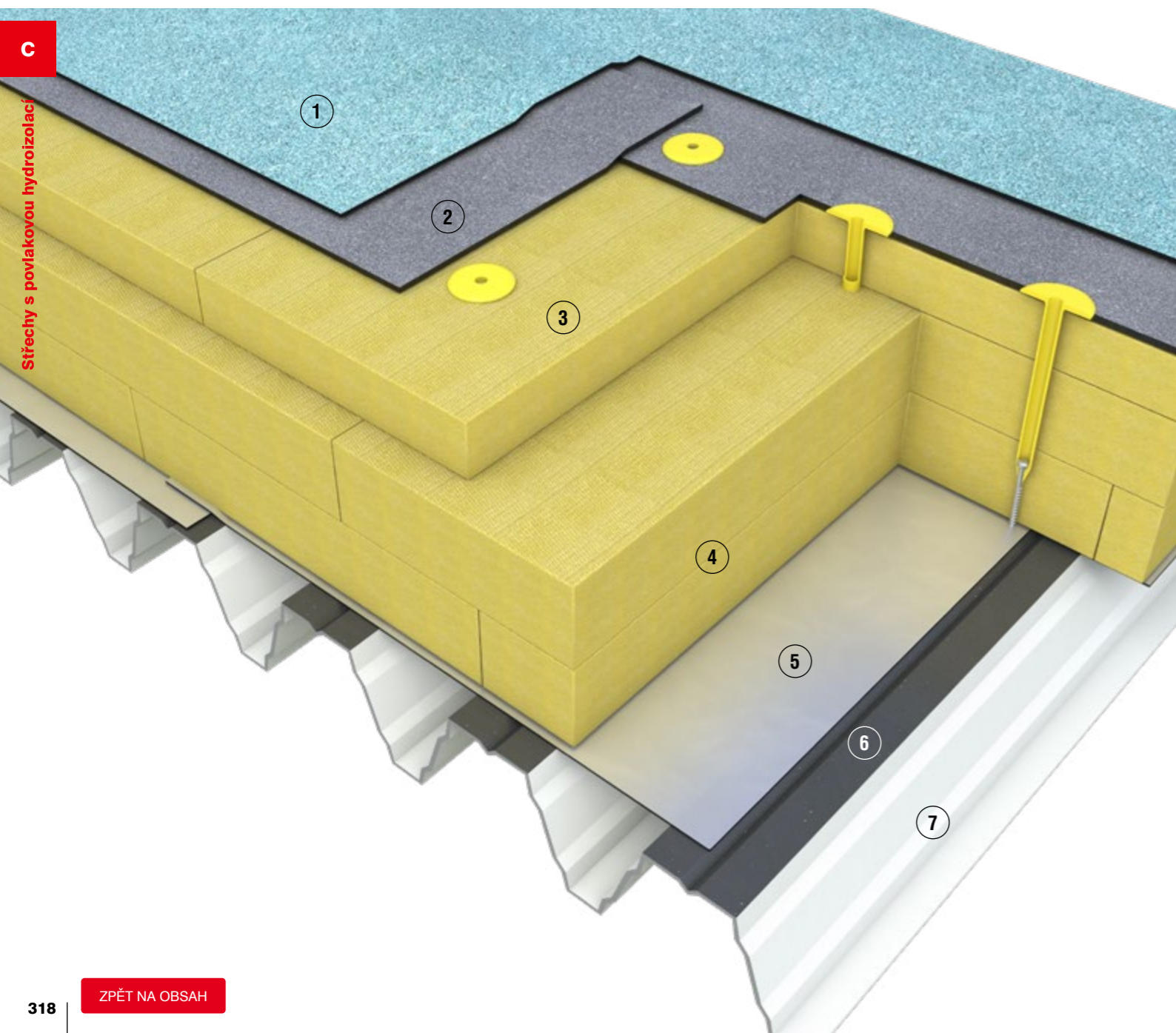
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3). Tepelná izolace se volí se zvýšenou pevností v tlaku viz kapitola 2.5.1.

DEK STŘECHA ST.1022A

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, AP, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, nosná konstrukce trapézový plech, s ověřenou požární odolností a s klasifikací B_{ROOF}(t1)

Obvyklé použití

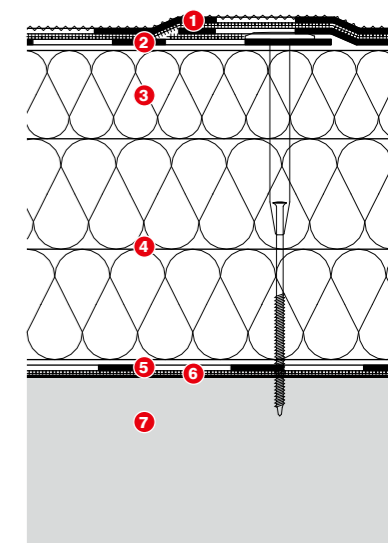
typ objektu: průmyslová budova, obchodní centrum



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační – vrchní pás ELASTEK 45 KOMBI	4,5	pás z SBS modifikovaného asfaltu s kombinovanou nosnou vložkou a břídlíčným posypem
② hydroizolační – podkladní pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL + systémová teleskopická podložka + systémový kotevní šroub	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351 ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
③ tepelněizolační ISOVER S	80	desky z minerální vlny, vrchní vrstva
④ tepelněizolační ISOVER T	200	desky z minerální vlny, spodní vrstva
⑤ parotěsnicí, vzduchotěsnicí GLASTEK STICKER VAP	0,5	samolepicí pás z modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z kompozitu skelné mřížky a hliníkové fólie
⑥ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑦ nosná, spádová trapézový plech TR 150/280/0,75	150	trapézový plech

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 60 DP3
Odolnost při působení vnějšího požáru	$B_{ROOF}(t1)$

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K2 F R1	při sklonu $\geq 3\%$
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K2 F R1	
	S3 pro podmínky NNV4 P2 K2 X R4	při sklonu $\geq 3\%$
	S4 pro podmínky NNV5 P2 K2 X R4	speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	$0,16 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	200 mm (ISOVER T) + 80 mm (ISOVER S)
Požadovaná hodnota	$0,24 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	100 mm (ISOVER T) + 80 mm (ISOVER S)

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 3. vlhkostní třídy (průmyslová budova) do 4. vlhkostní třídy (obchodní centrum)
Maximální nadmořská výška	700 m n. m. (průmyslová budova) 300 m n. m. (obchodní centrum)

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro průmyslové budovy a obchodní centra. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je ze souvrství asfaltových pásů. Tepelněizolační vrstva je z desek z minerální vaty. Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu. Spád je vytvořen nosnou konstrukcí. Návrh stabilizace všech vrstev střechy musí být proveden tak, aby střešní konstrukce odolala účinkům sání větru dle ČSN EN 1991-1-4. Pro volbu a návrh vhodného kotvení systému je nutné ověření únosnosti podkladu výtažnou zkouškou dle CEN/TS 17659. Použité asfaltové pásy vyhovují platné ČSN 730605-1 a nesou značku Garance kvality Svazu výrobců asfaltových pásů.

Požární bezpečnost

Pro uvedenou požární odolnost je nutné dodržet předepsané materiály ve skladbě střechy. V případě požadavku na únosnost „R“ střešního pláště je nutné dodržet také statické podmínky pro trapézový plech a navazující nosné konstrukce (ve většině případů však parametr „R“ není v souladu s ČSN 730810 pro střešní plášť vyžadován). Podmínky platnosti požární klasifikace: Únosnost trapézového plechu za požární situace se posuzuje metodikou membránové napjatosti, přičemž limitní využití průřezu trapézového plechu v tahu je 50 %. Podpory pro kotvení trapézových plechů musí mít dostatečnou únosnost i pro přenesení vodorovné síly vyvozené střešním pláštěm za požární situace. Trapézový plech je připevněn k podporám v každé vlně dvěma šrouby o průměru min. 6,3 mm s podložkami průměru min. 16 mm, nebo jiným staticky ověřeným způsobem. Únosnost šroubů je stanovena pro teplotu 500 °C ve vztahu k trapézovým plechům; únosnost šroubů ve vztahu k podkladní konstrukci musí být doložena samostatně dle typu podkladní konstrukce. Ve spoji jsou trapézové plechy vzájemně překryty na šířku dolní části vlny a spojeny šrouby průměru min. 4,8 mm v rozteči max. 250 mm. Tloušťka trapézového plechu je nejméně 0,75 mm. Maximální sklon střešního pláště pro zajištění klasifikace REI 60 je 15°. Uvedená klasifikace $B_{ROOF}(t1)$ – odolnost proti působení vnějšího požáru platí za předpokladu: maximální sklon střešního pláště je 20° a minimální tloušťka tepelné izolace z minerálních vláken je 50 mm.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev $0,013 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu. Maximální sklon střešního pláště z hlediska parametrů požární bezpečnosti viz odstavec Požární bezpečnost.

Technologie provádění

Nové lakované trapézové plechy nevyžadují přípravný nátěr. Zaprášené, mastné nebo jinak znečištěné plechy se očistí a opatří přípravným nátěrem. Samolepicí parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva se lepí rovnoběžně s vlnami trapézového plechu. Při pokládce tepelné izolace se pracovníci pohybují po podkladu. V dosahu kladou jednotlivé vrstvy na sebe tak, že svislé spáry jsou vzájemně převázány. Až po vrchní vrstvě tepelné izolace je možný pohyb poučených pracovníků. Každá deska musí být stabilizována proti pohybu alespoň dvěma kotvami. Kotvy pro stabilizaci hydroizolace se umísťují do stanovené polohy v přesahu podkladního asfaltového pásu a případně i do plochy. Kotvy v ploše se překryjí záplatou. Řady kotvení asfaltových pásů mají být orientovány kolmo k vlnám trapézového plechu. Spoje pásu se svaří. Vrchní asfaltový pás musí být k podkladnímu pásu celoplošně nataven.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ± 5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Spád lze vytvořit také spádovými klíny z minerální vaty. Alternativně lze pro vrchní pás hydroizolace použít ELASTEK 40 FIRESTOP a při sklonu střešního pláště do 10° lze skladbu klasifikovat REI 60 DP1, $B_{ROOF}(t3)$.

Umístění fotovoltaického systému

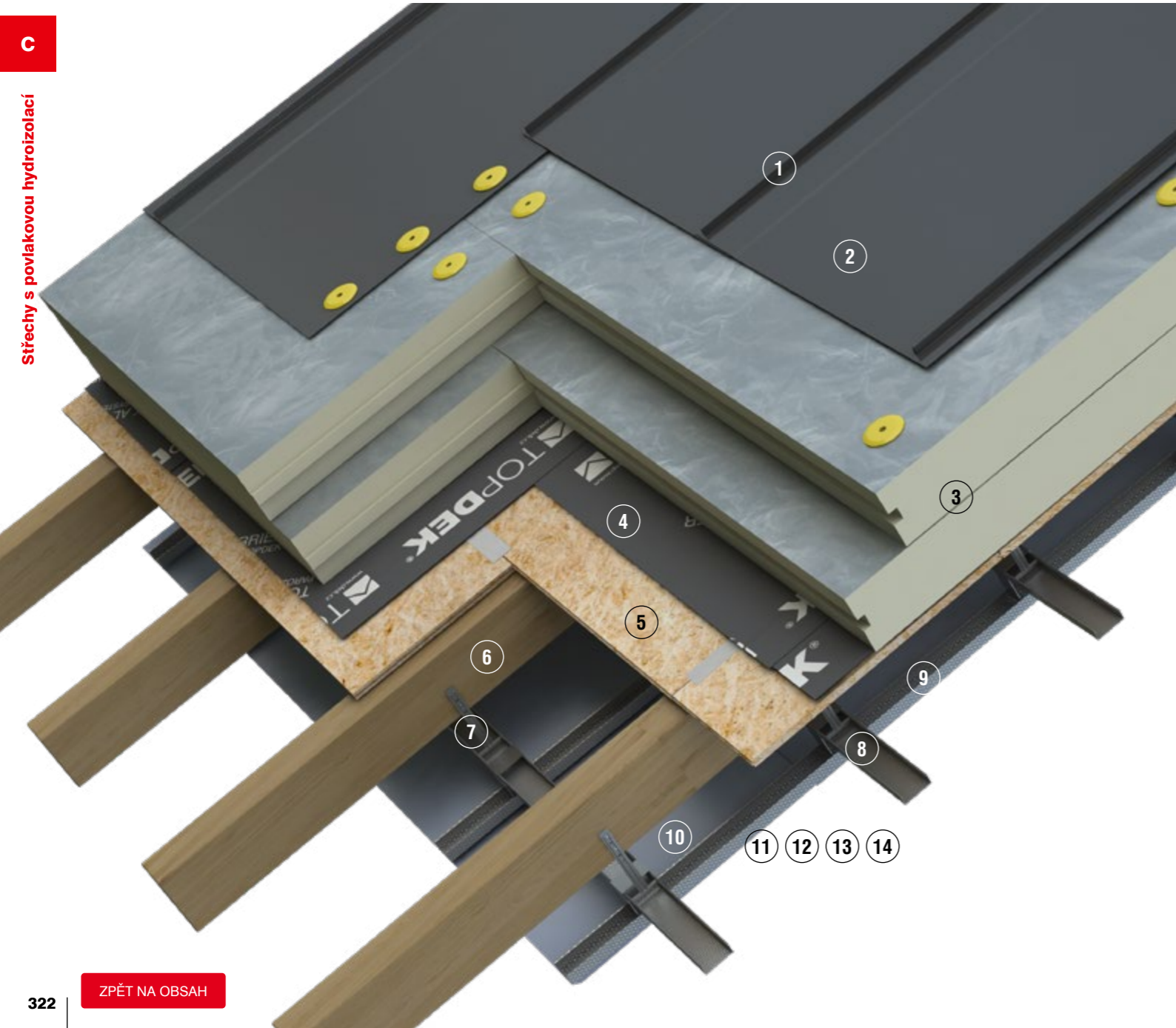
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3). Tepelná izolace se volí se zvýšenou pevností v tlaku viz kapitola 2.5.1.

DEK STŘECHA ST.8001C

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, nosná konstrukce krov s podhledem, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

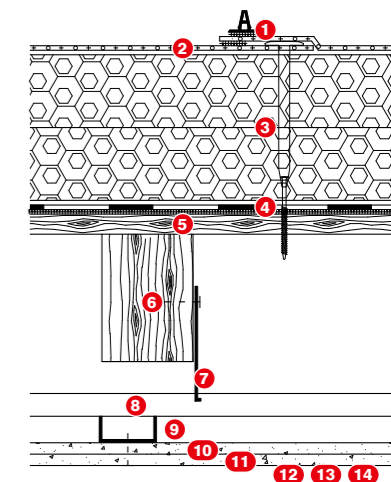
typ objektu: rodinný dům, bytový dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① pohledová ALKORDESIGN L	25	PVC profil pro vytvoření imitace plechové střešní krytiny se stojatou drážkou
② hydroizolační ALKORPLAN 35276	1,5	fólie z PVC-P určená k mechanickému kotvení
+ systémová teleskopická podložka		plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351
+ systémový kotevní šroub		ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551
③ tepelněizolační TOPDEK 022 PIR	160	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
④ parotěsnicí, vzduchotěsnicí TOPDEK AL BARRIER	2,2	samolepící pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a polypropylenovou stříží na horním povrchu
⑤ nosná deska OSB 3, pero, drážka	22	dřevoštěpková deska OSB 3, okraje pero a drážka, tloušťka dle statického návrhu
⑥ nosná, spádová DEKWOOD krokve	120	dřevěná konstrukce krovu, dimenze dle statického posouzení
⑦ nosná krokvový závěs (délka 150 mm)	53	závěs pro ocelový rošt spřažený s nosnou konstrukcí
⑧ nosná konstrukce podhledu profily R-CD	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů
+ křížová spojka		
⑨ montážní konstrukce podhledu profily R-CD	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů
+ profily R-UD		ocelová konstrukce z R-UD profilů
⑩ opláštění, protipožární sádrokartonová deska RB (A)	12,5	sádrokartonová deska (šedá)
+ DEKFINISH Spárovací tmel		sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑪ opláštění, protipožární sádrokartonová deska RB (A)	12,5	sádrokartonová deska (šedá)
+ samolepící tkaninová bandáž		páska pro spoje sádrokartonových desek
+ DEKFINISH Spárovací tmel		sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑫ stěrkovací DEKFINISH Finální tmel	-	tmel pro finální úpravu sádrokartonových desek
⑬ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑭ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová otěruvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30 DP3
Odolnost při působení vnějšího požáru	neověřeno

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K2 F R1	při sklonu $\geq 3\%$
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K2 F R1	

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	$0,16 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	160 mm
Cílová hodnota	$0,15\text{--}0,10 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	160–260 mm
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky		
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je z fólie z měkčeného PVC. Spolu s PVC profily vytváří imitaci plechové střešní krytiny se stojatou drážkou. Tepelněizolační vrstva je z PIR desek. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva je z asfaltového pásu. Spád je vytvořen dřevěnou nosnou konstrukcí. Podhled je z SDK konstrukce. Vhodný kotevní systém se volí na základě parametrů podkladu. U rekonstrukcí je nutné před návrhem zjištění únosnosti podkladu výtaznou zkouškou dle CEN/TS 17659. Pro obecný návrh bez specifikace kotevního prvku doporučujeme uvažovat maximální hodnotu pro jeden kotevní prvek 400 N. Tuto hodnotu je možné zvýšit po specifikaci prvku na základě zkoušek dle ČSN EN 16002. Kotva může přenášet jen takové zatížení, aby nedošlo k překročení pevnosti spoje fólie v odlupu. Hydroizolační vrstvu od tohoto sklonu je nutné stabilizovat proti smykovým silám, například kotvením v pultové hraně k pevně stabilní konstrukci. Potřebu takové konstrukce je třeba zvážit také v hřebeni sedlové střechy s výrazně rozdílnou délkou spádu střešních ploch.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby zajišťuje požární předěl – SDK podhled – s klasifikací EI 30 (Rigips RB 2x 12,5 mm, ocelový dvouúrovňový rošt z profilů CD 60/27). Celkovou požární odolnost skladby střechy lze klasifikovat REI 30 DP3. Elektroinstalační kabely vedené v podhledu s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}. Zabudovaná svítidla v opláštění musí být certifikována pro použití v požárně odolných konstrukcích nebo musí být zakryta schválenými kryty. V případě požadavku z hlediska odolnosti proti působení vnějšího požáru konzultujte skladbu s technikem Atelieru DEK v prodejnách Stavebniny DEK.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Pro interiéry 8, 10, 11, 13 a 14 se stanovuje požadavek normy ČSN 730540-2 na součinitel prostupu tepla v závislosti na návrhové teplotě venkovního vzduchu v zimním období. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy, u konkrétních detailů vždy doporučujeme ověření funkce podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením. U kotvených skladeb byla uvažována korekce na systematické tepelné mosty vlivem kotev $0,013 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště je v tomto případě omezen proveditelností, požárními požadavky.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.8001D	jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, kotvená, povrch tvoří hydroizolace, nosná konstrukce krov s podhledem, s ověřenou požární odolností
----------------------	---

Technologie provádění

Samolepicí parozábrana a provizorní hydroizolační vrstva se aplikuje přímo na dřevěný podklad spojovaný na pero a drážku. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Tepelná izolace musí být pracovní stabilizována k únosnému podkladu přikotvením každé desky horní vrstvy. Tepelná izolace z PIR desek Therma TR26 o rozměru 1,2x2,4 m se kotví minimálně 6 ks kotev na každou desku. Pokud budou spáry mezi deskami tepelné izolace pěňeny, doporučuje se tato místa přelepit ALU páskou. Barevné hydroizolační fólie jsou dodávány pod značkou ALKORPLAN 35176 a 35276, standardní světle šedá varianta fólie pod značkou DEKPLAN 76. Pro střechy od sklonu 5° se klade hydroizolace i parozábrana po spádu. Kotvy se umísťují do stanovené polohy v přesahu hydroizolace. Je nutné použít kotevní prvky určené do zvoleného materiálu podkladu, popř. provést výtazné zkoušky dle CEN/TS 17659. Při nesplnění uvažovaných parametrů v návrhu, případně záměně navržených kotev, je nutné provést nový návrh stabilizace střechy. V případě pohledové dřevěné konstrukce se kotvení hydroizolační vrstvy provádí v místě dřevěné krokve. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Imitace drážek plechové krytiny se provádí horkovzdušným navařením profilu ALKORDESIGN na hotovou vrstvu z hydroizolační fólie. Profily ALKORDESIGN se vyrábí ve dvou velikostech: L (výška profilu 25 mm) a XL (výška profilu 50 mm).

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. $\pm 5 \text{ mm}$ na 2 m lati.

Alternativní řešení

Alternativně lze pod hydroizolací použít FILTEK V CONTROL, který umožňuje provést kontrolu těsnosti hydroizolační fólie pomocí jiskrové zkoušky. V případě spolehlivosti S3 nebo S4 dle směrnice ČHIS 01 lze tímto opatřením spolehlivost zlepšit o 1 stupeň. Geotextilie FILTEK V CONTROL je zároveň vhodná i pro skladby střech s požadavkem na odolnost proti šíření vnějšího požáru $B_{\text{ROOF}}(t3)/B_{\text{ROOF}}(t1)$.

Umístění fotovoltaického systému

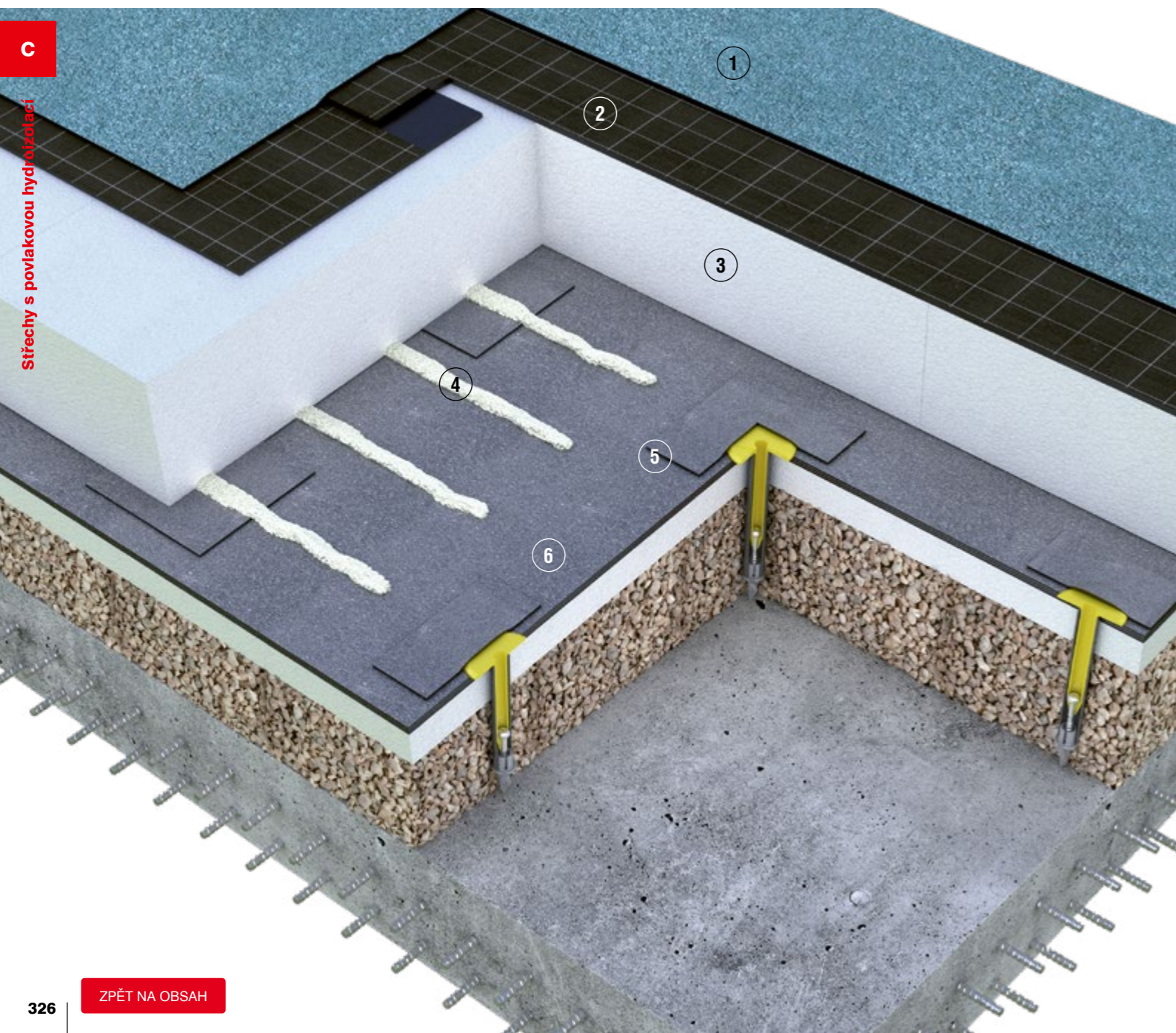
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3).

DEK STŘECHA ST.9401A

jednoplášťová, bez provozu, s povlakovou hydroizolací, AP, kotvená a lepená, povrch tvoří hydroizolace, s ověřenou požární odolností a s klasifikací B_{ROOF}(t1)

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům



SPECIFIKACE SKLADBY

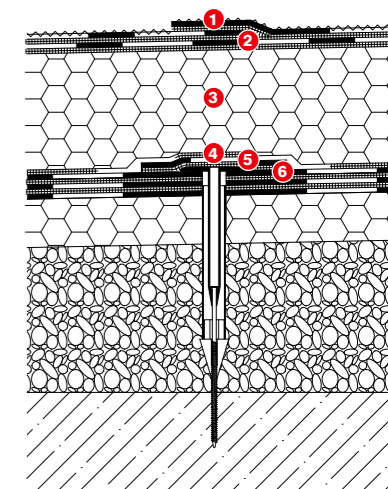
VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační – vrchní pás ELASTEK 45 KOMBI	4,5	pás z SBS modifikovaného asfaltu s kombinovanou nosnou vložkou a břídlíčným posypem
② hydroizolační – podkladní pás GLASTEK 30 STICKER ULTRA	3,0	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu se spalitelnou PE fólií na horním povrchu
③ tepelněizolační EPS 100	240	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
④ stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo
⑤ parotěsnicí, hydroizolační – provizorní přířezy GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	přířez GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL nad plastovými teleskopy, zajištění vzduchotěsnosti a provizorní hydroizolační vrstvy ze stávajícího souvrství
+ mechanické kotvení s Vrtací soupravou DEK		mechanické kotvení stávajícího souvrství střechy přes sytkou spádovou vrstvu realizované Vrtací soupravou DEK
⑥ parotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stávající souvrství střechy. Před použitím tohoto způsobu rekonstrukce je nutné komplexní posouzení stávající konstrukce. Pro volbu vhodného kotevního systému a ověření únosnosti podkladu je nutné provedení výtažných zkoušek dle CEN/TS 17659.

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Odolnost při působení vnějšího požáru	$B_{ROOF}(t1)$
---------------------------------------	----------------

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K2 F R1	při sklonu $\geq 3\%$
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K2 F R1	

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	240 mm*
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	260–360 mm*
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	160 mm*

* Ve výpočtu byly uvažovány pouze nové vrstvy rekonstruované střechy (1–5). Při uvažování všech vrstev včetně stávající konstrukce střechy lze dosáhnout požadované resp. doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla s menší tloušťkou tepelné izolace, než je uváděno.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období.

Navrhování

Skladba je určena pro rekonstrukci střech rodinných, bytových domů a administrativních budov. Řeší bez nutnosti demontáže všech vrstev stabilizaci stávajících plochých střech s hydroizolací z asfaltových pásů a s podkladem, kde se vyskytuje sypká nesoudržná vrstva (šterk, škvára, písek, atd.). Vrtací souprava DEK umožňuje provádět kotvení přes sypký materiál, aniž by docházelo k zasypání předvrtaného otvoru pro kotevní prvek. Takto stabilizované souvrství je podkladem pro nové lepené vrstvy. Před použitím tohoto způsobu rekonstrukce je nutné komplexní posouzení stávající konstrukce (stav současných vrstev, vlhkost, druh podkladní konstrukce, možnost přetížení konstrukce atd.). Posouzení vhodnosti skladby pro rekonstrukci ploché střechy, návrh stabilizace mechanickým kotvením i lepení nových vrstev včetně zajištění výtažných zkoušek provádí pracovníci Ateliero DEK. Na základě hodnot únosnosti kotev zjištěných výtažnými zkouškami dle CEN/TS 17659 a na základě zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4 se navrhne druh, množství a rozmístění kotevních prvků. Používá se teleskop s hlavou o průměru 75 mm. Na stejné hodnoty zatížení větrem se navrhne stabilizace nových vrstev lepením. Tloušťka tepelněizolačních desek EPS 100 se volí nejméně 60 mm.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Uvedená klasifikace $B_{ROOF}(t1)$ – odolnost proti působení vnějšího požáru platí za předpokladu: maximální sklon střešního pláště je 20° a minimální tloušťka tepelné izolace EPS je 50 mm.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Návrh musí být ověřen výpočtem zohledňujícím konkrétní skladbu rekonstruované střechy.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev lepením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu.

Technologie provádění

Pracnost vrtání závisí mj. na materiálu vrstev a na teplotě při realizaci. Elektroinstalaci ve střeše je nutné ochránit před poškozením při vrtání. Trasy elektroinstalace je třeba vyhledat detektorem, popř. ověřit sondou. Pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL se natavuje na vyspravený a očištěný podklad bodově. Pokud je stávající povrch střechy vhodný k lepení nových vrstev a stará hydroizolace má dostatečný difúzní odpor, není nutné realizovat novou parozábranu z asfaltového pásu GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL. Po ukotvení stávající skladby střechy se hlavy kotevních prvků zakryjí navařenými záplatami z přířezu asfaltového pásu tak, aby původní hydroizolační vrstva chránila objekt před zatečením v době rekonstrukce a popř. v nově provedené skladbě následně sloužila jako parozábrana. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Vrstvy se lepí polyuretanovým lepidlem INSTA-STIK STD mezi sebou i k podkladu. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Podkladní asfaltový pás se na povrch tepelné izolace lepí. Pro spolehlivé přilepení samolepicího asfaltového pásu k tepelné izolaci je třeba dodržet pokyny výrobce o klimatických podmínkách při realizaci. Vrchní asfaltový pás musí být k podkladnímu pásu celoplošně nataven. Hydroizolace je plně spojena s EPS až po natavení vrchního asfaltového pásu.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Umístění fotovoltaického systému

Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3). Tepelná izolace se volí se zvýšenou pevností v tlaku viz kapitola 2.5.1.

Zelené (vegetační) střechy

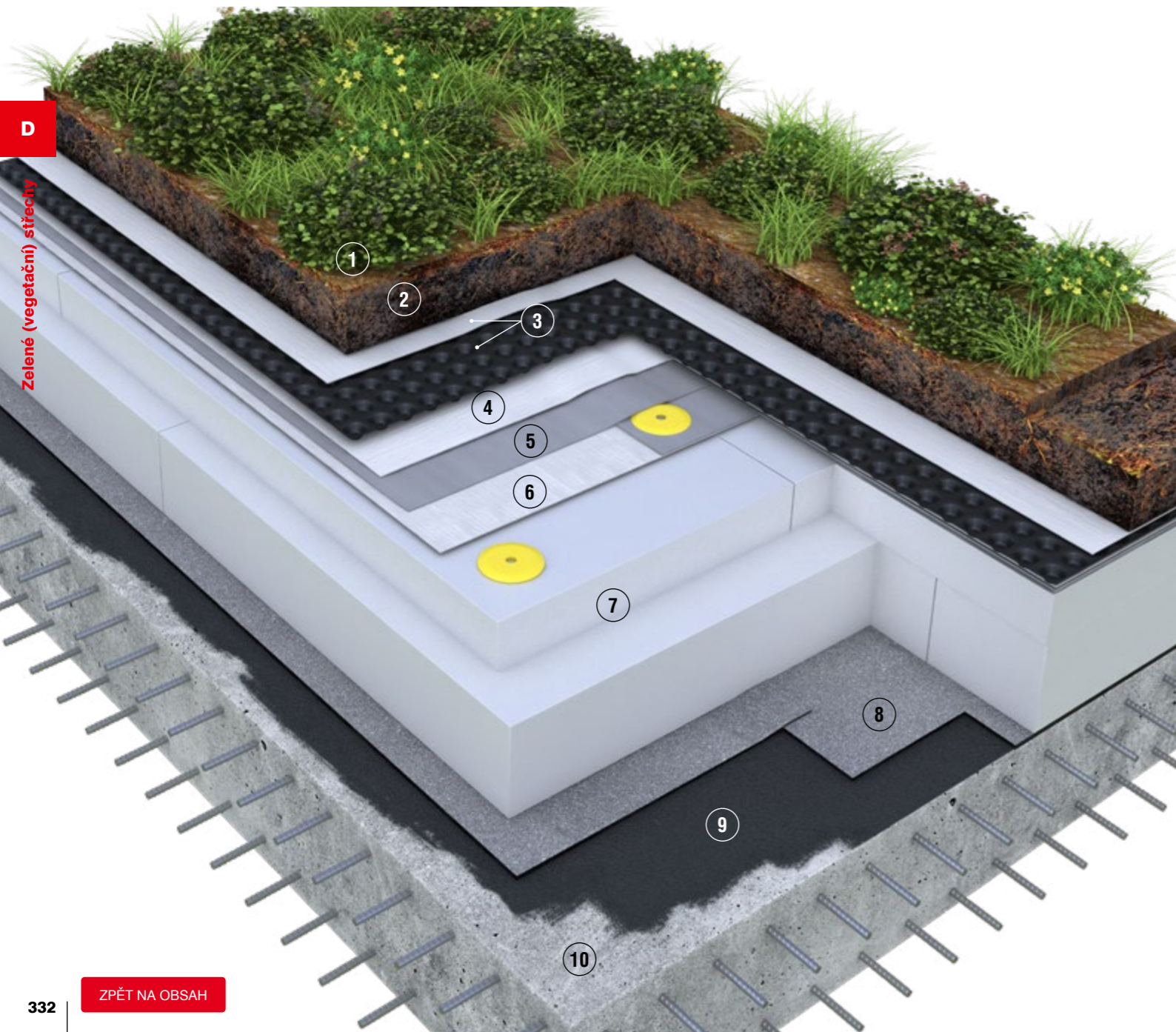
strana	označení skladby	stabilizace skladby	hlavní hydroizolační vrstva	tepelná izolace	parozábrana	nosná vrstva	požární odolnost	odolnost proti vnějšímu požáru	vrstvy nad hydroizolací	varianty
332	ST.2026A	kotvení	fólie PVC-P	EPS	natař. AP	ŽB + spád. beton	REI 60 DP1	nešíří požár	extenzivní vegetace	požární odolnost dle varianty podkladu
336	ST.2005B	lepení	natař. AP, samolep. AP	EPS	natař. AP	ŽB + spád. beton	REI 60 DP1	nešíří požár	extenzivní vegetace	požární odolnost dle varianty podkladu
340	ST.2023A	lepení	fólie EPDM	EPS	natař. AP	ŽB + spád. beton	REI 60 DP1	nešíří požár	extenzivní vegetace	požární odolnost dle varianty podkladu
344	ST.2024A	kotvení	fólie PVC-P	PIR, spád. EPS	natař. AP	bednění	REI 30 DP3	nešíří požár	extenzivní vegetace	
348	ST.2025A NOVINKA	kotvení	fólie PVC-P	EPS	natař. AP	ŽB + spád. beton	REI 60		extenzivní vegetace	požární odolnost dle varianty podkladu
352	ST.2007B	lepení TI, přitížení HI	DUALDEK	XPS	natař. AP	ŽB + spád. beton	REI 60		intenzivní vegetace	požární odolnost dle varianty podkladu
356	ST.2011A	lepení	2× natař. AP	pěnosklo	natař. AP	ŽB + spád. beton	REI 60		intenzivní vegetace	požární odolnost dle varianty podkladu

DEK STŘECHA ST.2026A

jednoplášťová, vegetační, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, kotvená, povrch tvoří vegetace, s ověřenou požární odolností, nešíří požár střešním pláštěm

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
1 vegetační GREENDEK rozchodníková rohož	25–40	předpěstovaná vegetační rohož, na vytlívací kokosové rohoži protkané PP sítkou s vrstvou substrátu a směsí extenzivních rostlin (5–8 druhů)	VS.1002A další varianty: VS.1002B VS.1002E
2 vegetační, hydroakumulační, stabilizační GREENDEK substrát střešní extenzivní	80	substrát pro suchomilné rostliny	
3 drenážní, hydroakumulační DEKDREN T20 GARDEN GTX	20	HDPE nopová fólie s perforovanými nopy a nakaširovanou netkanou polyesterovou textilií	
4 ochranná FILTEK 300	2,9	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	
5 hydroizolační DEKPLAN 77	1,8	fólie z PVC-P určená pod zatěžovací vrstvy, mechanicky kotvená	ST.2015A další varianty: ST.2017A ST.2018A ST.2022A
+ systémová teleskopická podložka		plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351	
+ systémový kotevní šroub		ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551	
6 separační, el. vodivá FILTEK V CONTROL	-	elektricky vodivá sklovláknitá netkaná textilie (sklovláknitý vlies)	
7 tepelněizolační EPS 150	240	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu	
8 parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem	
9 přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze	
10 spádová betonová mazanina	min. 50	monolitický beton ve spádu	

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

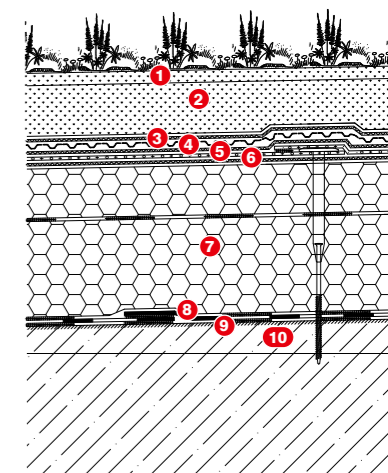
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60DP1	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30DP1	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180DP1	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	nešíří požár střešním pláštěm	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R2	pokud lze při demontáži v rámci opravy přesouvat a hromadit materiál vrstev nad hydroizolací s ohledem na únosnost konstrukce; při provedení kontroly těsnosti hydroizolace jiskrovou zkouškou
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R3	při provedení kontroly těsnosti hydroizolace jiskrovou zkouškou

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	240 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	260–380 mm při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	160 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 5. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 900 m n. m.	teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 730540-3

Řešení tepelné stability

Masivní silikátovou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období. Pozitivní vliv na tepelnou stabilitu má i použití vegetační střechy.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

PARAMETRY EXTENZIVNÍHO VEGETAČNÍHO SOUVRSTVÍ (JINÉ TL. SUBSTRÁTU VIZ TAB. 2.3.3 – 1)

Hmotnost suchá	64,50 kg/m ²	průměrná hodnota
Hmotnost nasycená	133,10 kg/m ²	průměrná hodnota
Maximální vodní kapacita	68,60 l/m ²	průměrná hodnota
Souč. odtoku C pro dimenzi kanalizačního potrubí	1	doporučujeme neuvažovat vegetační střechy pro dimenzi kanalizačního potrubí z důvod bezpečnosti – volit součinitel odtoku C = 1
Souč. odtoku C _s dle směrnice FLL	0,5	
Souč. odtoku ψ pro dimenzi retenčních a vsakovacích zařízení, stanovená dle ČSN 756760 a vsak. zař.	0,7	hodnota pro dimenzi retenčních a vsakovacích zařízení, stanovená dle ČSN 756760
Součinitel odtoku ψ pro výpočet stočného	0,35	hodnoty stanovené na základě dlouhodobého měření Experimentálního centra DERIC

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášťovou vegetační skladbu střechy stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je z fólie z měkčeného PVC. Tepelněizolační vrstva je z desek z EPS. Parotěsnicí vrstva a provizorní hydroizolace je z asfaltového pásu. Spádovou vrstvu tvoří beton. Nad hydroizolací je vegetační souvrství. Skladba musí odolat účinkům sání větru dle ČSN EN 1991-1-4. Na sání větru se navrhuje a posuzuje samostatně stabilita skladby bez provozních vrstev. Na účinky sání větru je nutné posoudit i vrstvy nad hydroizolací. Vhodný kotevní systém se volí na základě parametrů podkladu. U rekonstrukcí je pro návrh nutné zjištění únosnosti podkladu výtaznou zkouškou dle CEN/TS 17659. Pro obecný návrh bez specifikace kotevního prvku doporučujeme uvažovat maximální hodnotu pro jeden kotevní prvek 300 N. Při posouzení stability na sání větru lze zvážit, zda se na jejím zajištění může podílet i vrstva substrátu. Je třeba uplatnit hmotnost substrátu v suchém stavu. Je nutná pravidelná kontrola a údržba střechy a doplňování substrátu a rostlin. Je třeba zajistit přístup na střechu a přívod závlahové vody. Únosnost tepelné izolace umožňuje kombinovat vegetační vrstvy s vrstvami pochůznými (např. dlažba na podložkách apod.).

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Chování skladby při působení vnějšího požáru bylo ověřeno zkouškou. Skladba nešíří požár střešním pláštěm a lze ji tedy použít do míst s požadavkem $B_{ROOF}(t_3)$ za předpokladu, že maximální sklon střešního pláště je 10°. Vegetační vrstva musí být pravidelně udržována, je nepochozí (pochází pouze pro údržbu). Vegetační skladbu střechy lze kombinovat s jinými skladbami, např. s dlažbou na podložkách.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5° (8,7%). Při sklonu

větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Pro ověření proveditelnosti návrhu stabilizace je nutné provést výtazné zkoušky únosnosti podkladu dle CEN/TS 17659. Při nesplnění uvažovaných parametrů v návrhu, případně záměně navržených kotev, je nutné provést nový návrh stabilizace střechy. Kotvy pro stabilizaci hydroizolace se umísťují do stanovené polohy v přesahu fólie. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Spojí hlavní vodotěsnicí vrstvy z hydroizolační fólie DEKPLAN 77 je nutné opatřit zálivkou. Na svislých plochách (atiky, stěny světlíků, atp.) se již provádí hydroizolace z fólie DEKPLAN 76. Pro slehnutí substrátu je nutné k jeho objemu připočítat 10–20%. Substrát se ve více exponovaných místech nahrazuje kamenivem nebo dlažbou. V kontaktu vegetační vrstvy se všemi navazujícími konstrukcemi (stěny, atiky, světlíky apod.) musí být substrát v celé své tloušťce nejméně v šířce 500 mm nahrazen praným říčním kamenivem. Na ochraně substrátu před erozí větrem se podílí předpěstovaná DEK rozchodníková rohož, popř. v kombinaci s geomíří.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Spád může tvořit přímo nosná konstrukce nebo může být vytvořen tepelnou izolací. Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 2,0 mm. V případě, že stabilizaci zajišťuje vegetační vrstva, fólie se v ploše volně pokládá a po obvodě a v místě prostupů se stabilizuje mechanickým kotvením.

Umístění fotovoltaického systému

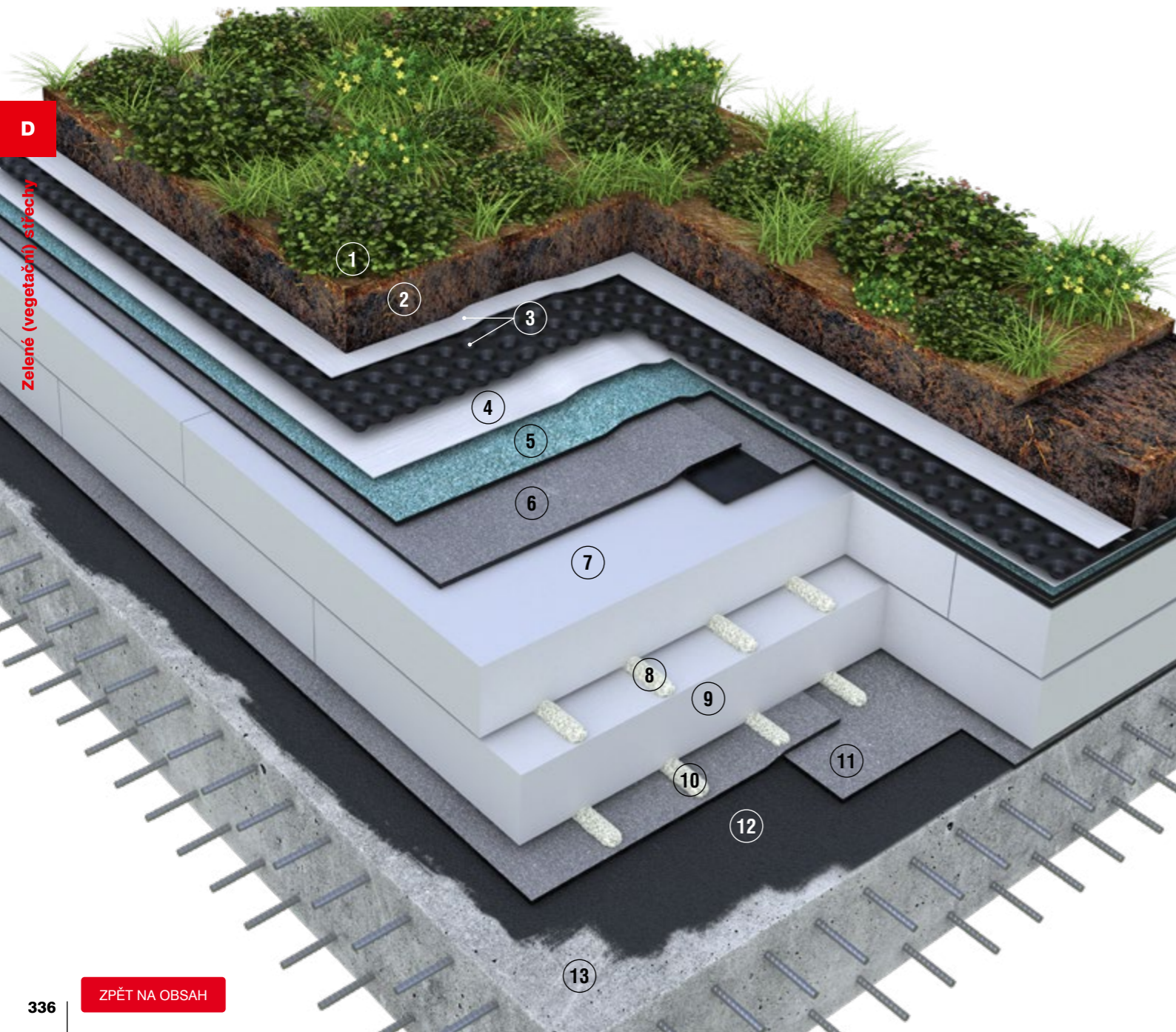
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5.

DEK STŘECHA ST.2005B

jednoplášťová, vegetační, s povlakovou hydroizolací, AP, lepená, povrch tvoří vegetace, s ověřenou požární odolností, nešíří požár střešním pláštěm

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① vegetační GREENDEK rozchodníková rohož	25–40	předpěstovaná vegetační rohož, na vytlívací kokosové rohoži protkané PP sítkou s vrstvou substrátu a směsí extenzivních rostlin (5–8 druhů)	VS.1002A další varianty: VS.1002B VS.1002E
② vegetační, hydroakumulační, stabilizační GREENDEK substrát střešní extenzivní	80	substrát pro suchomilné rostliny	
③ filtrační, drenážní, hydroakumulační DEKDREN T20 GARDEN GTX	20	HDPE nopová fólie s perforovanými nopy a nakaširovanou netkanou polyesterovou textilií	
④ ochranná FILTEK 300	2,9	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	
⑤ hydroizolační – ochranný pás ELASTEK 50 GARDEN DEKOR	5,3	pás z SBS modifikovaného asfaltu s aditivy proti prorůstání kořenů a břídlivým posypem a odolností proti prorůstání kořínků	ST.2022A další varianty: ST.2015A ST.2017A ST.2018A
⑥ hydroizolační – podkladní pás GLASTEK 40 STICKER PLUS	4,0	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem	
⑦ tepelněizolační EPS 150	120	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu	
⑧ stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo	
⑨ tepelněizolační EPS 150	120	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu	
⑩ stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo	
⑪ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem	
⑫ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze	
⑬ spádová betonová mazanina	min. 50	monolitický beton ve spádu	

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

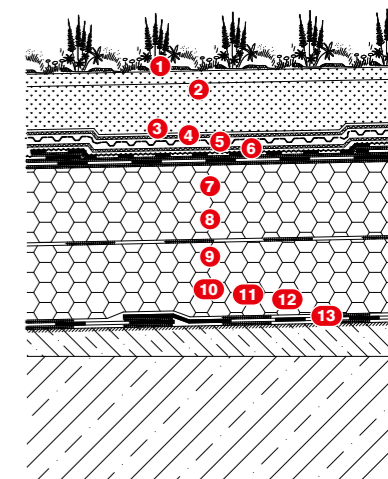
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60 DP1	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30 DP1	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60 DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výtuzě min. 20 mm.
Odolnost při působení vnějšího požáru	nešíří požár střešním pláštěm	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R2	pokud lze při demontáži v rámci opravy přesouvat a hromadit materiál vrstev nad hydroizolací s ohledem na únosnost konstrukce
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R3	
	S4 pro podmínky NNV5 P2 K3 X R4	speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití	
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	220 mm	vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	240–340 mm	při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	140 mm	pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

Řešení tepelné stability

Masivní silikátovou vrstvu lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období. Pozitivní vliv na tepelnou stabilitu má i použití vegetační střechy.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

PARAMETRY EXTENZIVNÍHO VEGETAČNÍHO SOUVRSTVÍ (JINÉ TL. SUBSTRÁTU VIZ TAB. 2.3.3 – 1)

Hmotnost suchá	64,50 kg/m ²	průměrná hodnota
Hmotnost nasycená	133,10 kg/m ²	průměrná hodnota
Maximální vodní kapacita	68,60 l/m ²	průměrná hodnota
Souč. odtoku C pro dimenzi kanalizačního potrubí	1	doporučujeme neuvažovat vegetační střechy pro dimenzi kanalizačního potrubí z důvod bezpečnosti – volit součinitel odtoku C = 1
Souč. odtoku C _s dle směrnice FLL	0,5	
Souč. odtoku ψ pro dimenzi retenčních	0,7	hodnota pro dimenzi retenčních a vsakovacích zařízení, stanovená dle ČSN 756760 a vsak. zař.
Součinitel odtoku ψ pro výpočet stočného	0,35	hodnoty stanovené na základě dlouhodobého měření Experimentálního centra DERIC

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné, bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednopláškovou vegetační skladbu střechy stabilizovanou lepením. Hydroizolační vrstva je ze souvrství asfaltových pásů. Počet vrstev asfaltových pásů a jejich doporučené tloušťky se řídí směnicí ČHIS 07 příloha B. Tepelněizolační vrstva je z desek z EPS. Parotěsnicí vrstva a provizorní hydroizolace je z asfaltového pásu. Spádovou vrstvu tvoří beton. Nad hydroizolací je vegetační souvrství. Skladba musí odolat účinkům sání větru dle ČSN EN 1991-1-4. Na sání větru se navrhuje a posuzuje samostatně stabilita skladby bez provozních vrstev. Na účinky sání větru je nutné posoudit i vrstvy nad hydroizolací. U rekonstrukcí je pro návrh nutné zjištění únosnosti podkladu. Je třeba uplatnit hmotnost substrátu v suchém stavu. Je nutná pravidelná kontrola a údržba střechy a doplňování substrátu a rostlin. Z důvodu údržby je třeba zajistit vhodný přístup na střechu, včetně přívodu vody pro závlahu. Únosnost použité tepelné izolace umožňuje kombinovat vegetační vrstvy s vrstvami pochůznými (např. dlažba do šterku).

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Chování skladby při působení vnějšího požáru bylo ověřeno zkouškou. Skladba nešíří požár střešním pláštěm a lze ji tedy použít do míst s požadavkem $B_{ROOF}(t3)$ za předpokladu, že maximální sklon střešního pláště je 10°. Vegetační vrstva musí být pravidelně udržována, je nepochozí (pochozí pouze pro údržbu).

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,013 W·m⁻²·K⁻¹. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev lepením nebo přitížením je 5°

(8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyvrážený, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Vrstvy se lepí polyuretanovým lepidlem INSTA-STIK STD mezi sebou i k podkladu. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Podkladní asfaltový pás se na povrch tepelné izolace lepí. Všechny další pásy musí být k podkladnímu pásu i mezi sebou celoplošně nataveny. Hydroizolace je plně spojena s EPS až po natavení vrchního asfaltového pásu. Pro slehnutí substrátu je nutné k jeho objemu připočítat 10–20%. Substrát se ve více exponovaných místech nahrazuje kamenivem nebo dlažbou. V kontaktu vegetační vrstvy se všemi navazujícími konstrukcemi (stěny, atiky, světlíky apod.) musí být substrát v celé své tloušťce nejméně v šířce 500 mm nahrazen práným říčním kamenivem. Na ochraně substrátu před erozí větrem se podílí předpěstovaná DEK rozchodníková rohož, popř. v kombinaci s geomříží.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m laťi.

Alternativní řešení

Tepelnou izolaci, případně i hydroizolaci lze stabilizovat kotvením. Vhodný kotevní systém se volí na základě parametrů podkladu. U rekonstrukcí je nutné před návrhem zjištění únosnosti podkladu výtaznou zkouškou dle ČEN/TS 17659.

Umístění fotovoltaického systému

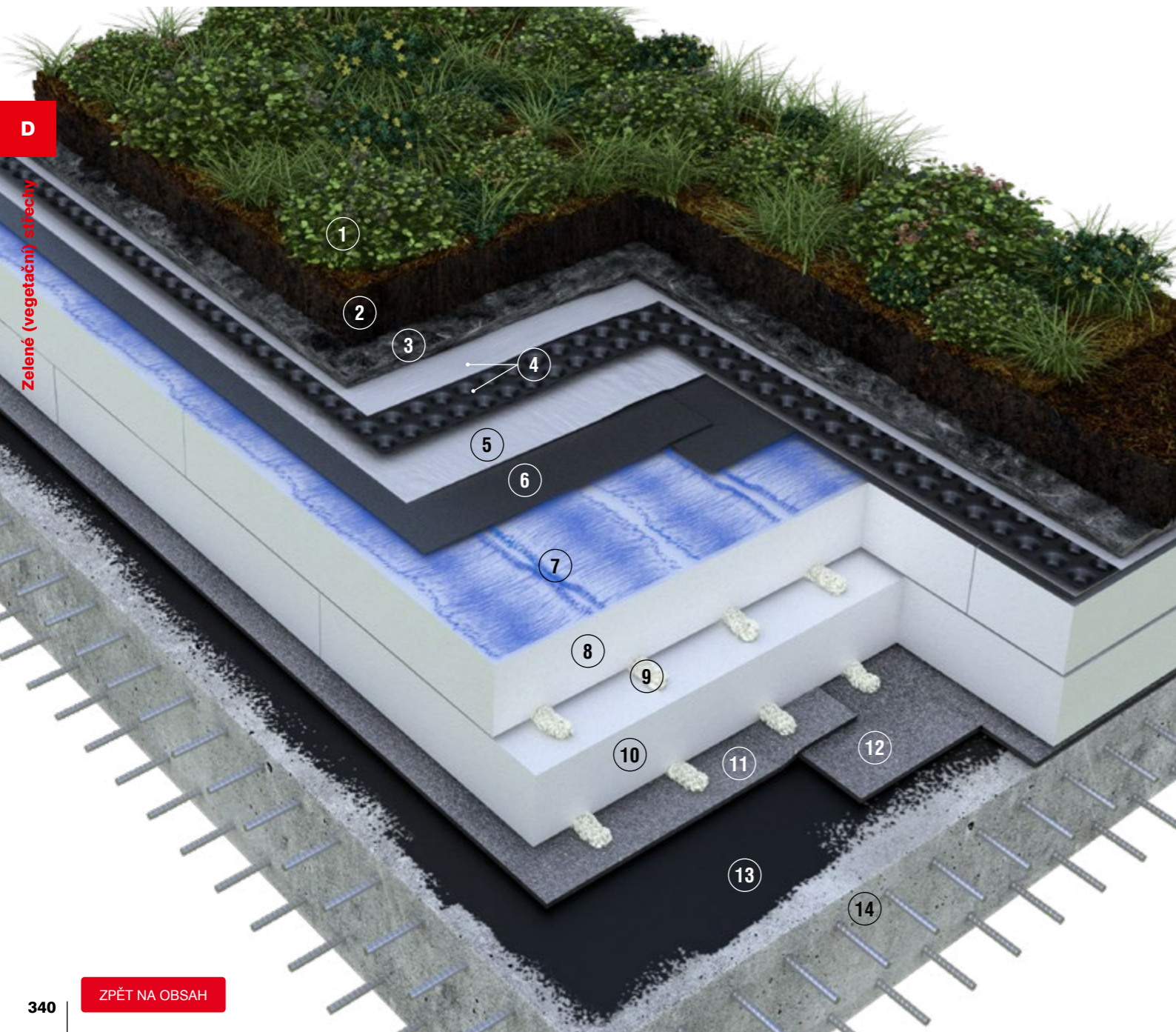
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3).

DEK STŘECHA ST.2023A

jednoplášťová, vegetační, s povlakovou hydroizolací, fólie EPDM, lepená, povrch tvoří vegetace, s ověřenou požární odolností, nešíří požár střešním pláštěm

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
1 vegetační GREENDEK rozchodníková rohož	25–40	předpěstovaná vegetační rohož, na vytlívací kokosové rohoži protkané PP sítkou s vrstvou substrátu a směsí extenzivních rostlin (5–8 druhů)	VS.1002B další varianty: VS.1002A VS.1002E
2 vegetační, stabilizační, hydroakumulační GREENDEK substrát střešní extenzivní	60	substrát pro suchomilné rostliny	
3 filtrační, vegetační, hydroakumulační Aquadesk	20	rohož z recyklovaného polyesteru	
4 filtrační, drenážní, hydroakumulační DEKDREN T20 GARDEN GTX	20	HDPE nopová fólie s perforovanými nopy a nakaširovanou netkanou polyesterovou textilií	
5 ochranná FILTEK 300	2,9	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	
6 hydroizolační RESITRIX SK W	2,5	EPDM fólie vyztužená tkaninou ze skleněných vláken se samolepicí vrstvou z SBS asfaltu na spodní straně, nalepená, s odolností proti prorůstání kořenů	ST.2018A další varianty: ST.2015A ST.2017A ST.2022A
7 přípravný nátěr podkladu RESITRIX FG 40	-	základní nátěr pod samolepicí EPDM fólie	
8 tepelněizolační EPS 150	100	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu	
9 stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo	
10 tepelněizolační EPS 150	120	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu	
11 stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo	
12 parotěsnící, hydroizolační – provizorní GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem	
13 přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze	
14 spádová betonová mazanina	min. 50	monolitický beton ve spádu	

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

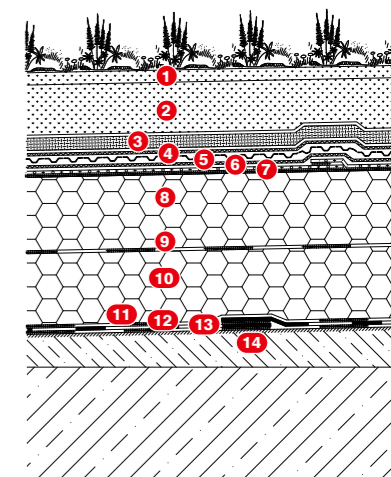
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný popř. pórabetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60 DP1	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30 DP1	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
Odolnost při působení vnějšího požáru	nešíří požár střešním pláštěm	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R2	pokud lze při demontáži v rámci opravy přesouvat a hromadit materiál vrstev nad hydroizolací s ohledem na únosnost konstrukce
	S4 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R3	speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	220 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	240–340 mm při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	140 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 268/2009 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 5. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 73 0540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střešou v letním období. Pozitivní vliv na tepelnou stabilitu má i použití vegetační střechy.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

PARAMETRY EXTENZIVNÍHO VEGETAČNÍHO SOUVRSTVÍ (JINÉ TL. SUBSTRÁTU VIZ TAB. 2.3.3 – 2)

Hmotnost suchá	54,30 kg/m ²	průměrná hodnota
Hmotnost nasycená	121,10 kg/m ²	průměrná hodnota
Maximální vodní kapacita	66,80 l/m ²	průměrná hodnota
Souč. odtoku C pro dimenzi kanalizačního potrubí	1	doporučujeme neuvažovat vegetační střechy pro dimenzi kanalizačního potrubí z důvod bezpečnosti – volit součinitel odtoku C = 1
Souč. odtoku C _s dle směrnice FLL	0,5	
Souč. odtoku ψ pro dimenzi retenčních a vsakovacích zařízení, stanovená dle ČSN 75 6760 a vsak. zař.	0,7	hodnota pro dimenzi retenčních a vsakovacích zařízení, stanovená dle ČSN 75 6760
Součinitel odtoku ψ pro výpočet stočného	0,35	hodnoty stanovené na základě dlouhodobého měření Experimentálního centra DERIC

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné, bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášťovou vegetační skladbu střechy stabilizovanou lepením. Hydroizolační vrstva je EPDM fólie. Tepelněizolační vrstva je z desek z EPS. Parotěsnicí vrstva a provizorní hydroizolace je z asfaltového pásu. Spádovou vrstvu tvoří beton. Nad hydroizolací je vegetační souvrství. Skladba musí odolat účinkům sání větru dle ČSN EN 1991-1-4. Na sání větru se navrhuje a posuzuje samostatně stabilita skladby bez provozních vrstev. Na účinky sání větru je nutné posoudit i vrstvy nad hydroizolací. U rekonstrukcí je pro návrh nutné zjištění únosnosti podkladu. Je třeba uplatnit hmotnost substrátu v suchém stavu. Je nutná pravidelná kontrola a údržba střechy a doplňování substrátu a rostlin. Z důvodu údržby je třeba zajistit vhodný přístup na střechu, včetně přívodu vody pro závlahu. Únosnost použité tepelné izolace umožňuje kombinovat vegetační vrstvy s vrstvami pochůznými (např. dlažba do šterku).

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Chování skladby při působení vnějšího požáru bylo ověřeno zkouškou. Skladba nešíří požár střešním pláštěm a lze ji tedy použít do míst s požadavkem $B_{ROOF}(t3)$ za předpokladu, že maximální sklon střešního pláště je 10°. Vegetační vrstva musí být pravidelně udržována, je nepochozí (pochozí pouze pro údržbu).

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena pro splnění požadavku při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev lepením je 5° (8,7%). Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Spoje se vodotěsně svaří. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Vrstvy se lepí polyuretanovým lepidlem INSTA-STIK STD mezi sebou i k podkladu. Hydroizolace je samolepicí se snímatelnou fólií. Před aplikací se podklad opatří základním nátěrem (RESITRIX FG 40). Přesah fólie se při stabilizaci lepením nebo přitížením provádí minimálně 50 mm. Fólie se spojuje horkovzdušným přístrojem. Svar fólií v ploše se standardně provádí v šířce min. 40 mm (používá se tryska šířky 40 mm). Při provádění hydroizolace není vyžadováno použití speciálních doplňků (spojovacích pásek a tvarovek). Hydroizolace z fólie RESITRIX SK W může být zakryta dalšími vrstvami vegetační střechy ihned při realizaci anebo v případě potřeby až s odstupem času. Jednotlivé vrstvy vegetačního souvrství se postupně kladou (v pořadí viz specifikace skladby) přímo na hydroizolaci a na ně se rozprostře substrát. Pro slehnutí substrátu je nutné k jeho objemu připočítat 10–20%. Substrát se ve více exponovaných místech nahrazuje kamenivem nebo dlažbou. V kontaktu vegetační vrstvy se všemi navazujícími konstrukcemi (stěny, atiky, světlíky apod.) musí být substrát v celé své tloušťce nejméně v šířce 500 mm nahrazen praným říčním kamenivem. Na ochraně substrátu před erozí větrem se podílí předpěstovaná DEK rozchodníková rohož, popř. v kombinaci s geomříží.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Umístění fotovoltaického systému

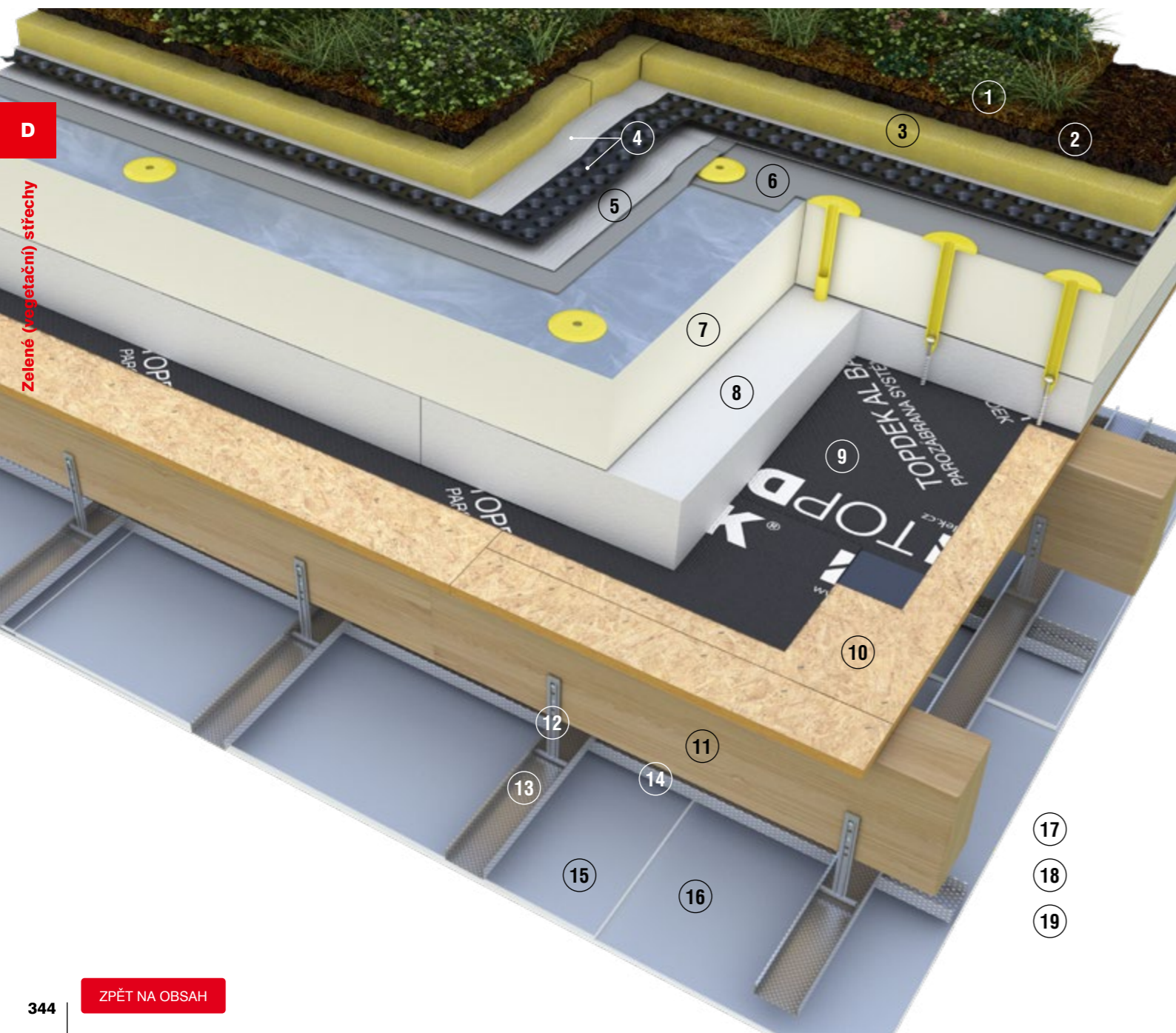
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 73 0847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3).

DEK STŘECHA ST.2024A

jednoplášťová, vegetační, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, kotvená, povrch tvoří vegetace, nosná konstrukce krov s podhledem

Obvyklé použití

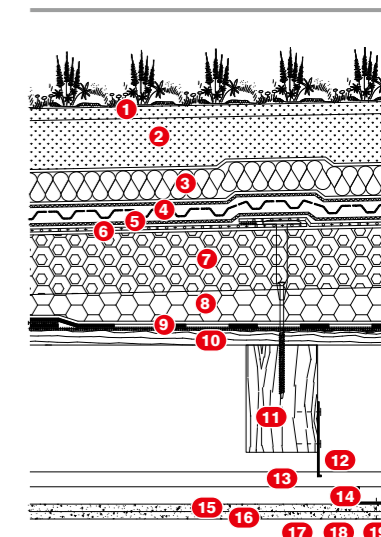
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
1 vegetační GREENDEK rozchodníková rohož	25–40	předpěstovaná vegetační rohož, na vytlívací kokosové rohoži protkané PP sítkou s vrstvou substrátu a směsí extenzivních rostlin (5–8 druhů)	VS.1002E další varianty: VS.1002A VS.1002B
2 vegetační, stabilizační, hydroakumulační GREENDEK substrát střešní extenzivní	50	substrát pro suchomilné rostliny	
3 filtrační, vegetační, hydroakumulační ISOVER Flora	50	desky z minerální vlny	
4 filtrační, drenážní, hydroakumulační DEKDREN T20 GARDEN GTX	20	HDPE nopová fólie s perforovanými nopy a nakaširovanou netkanou polyesterovou textilií	
5 ochranná FILTEK 300	2,9	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	
6 hydroizolační DEKPLAN 77	1,8	fólie z PVC-P určená pod zatěžovací vrstvy s odolností proti prorůstání kořínků	ST.2021A
7 tepelněizolační THERMA TR26 + systémová teleskopická podložka + systémový kotevní šroub	100	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR) plastová teleskopická podložka kotevního systému dle EAD 030351 ocelový šroub kotevního systému dle EAD 030551	
8 tepelněizolační, spádová spádové klíny EPS 150	min. 20 min. ø 80	spádové klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu	
9 parotěsnící, vzduchotěsnící, hydroizolační – provizorní TOPDEK AL BARRIER	2,2	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a polypropylenovou stříží na horním povrchu	
10 nosná deska OSB 3, pero, drážka	22	dřevoštěpková deska OSB 3, okraje pero a drážka, tloušťka dle statického návrhu	SK.6402A
11 nosná DEKWOOD krokve	160	dřevěná konstrukce krovu, dimenze dle statického posouzení	
12 nosná krokrový závěs (délka 150 mm)	53	závěs pro ocelový rošt spřažený s nosnou konstrukcí	PH.1007A
13 nosná konstrukce podhledu profily R-CD + křížová spojka	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů	
14 montážní konstrukce podhledu profily R-CD + profily R-UD	27	ocelová konstrukce z R-UD profilů	
15 opláštění, protipožární sádrokartonová deska RB (A) + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová deska (šedá) sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek	
16 opláštění, protipožární sádrokartonová deska RB (A) + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová deska (šedá) páska pro spoje sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek	
17 stěrkový DEKFINISH Finální tmel	-	tmel pro finální úpravu sádrokartonových desek	
18 přípravný nátěr podkladu DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi	
19 povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová otěruvzdorná malba	

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30 DP3
Odolnost při působení vnějšího požáru	nešíří požár střešním pláštěm

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S3 pro podmínky NNV5 P2 K2 F R2	pokud lze při demontáži v rámci opravy přesouvat a hromadit materiál vrstev nad hydroizolací s ohledem na únosnost konstrukce
	S4 pro podmínky NNV5 P2 K2 F R3	speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2 400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	---

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 80 mm (EPS) + 100 mm (PIR) vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 80 mm (EPS) + 120–200 mm (PIR) při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 80 mm (EPS) + 40 mm (PIR) pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 268/2009 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 730540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

PARAMETRY EXTENZIVNÍHO VEGETAČNÍHO SOUVRSTVÍ (JINÉ TL. SUBSTRÁTU VIZ TAB. 2.3.3 – 3)

Hmotnost suchá	50,10 kg/m ²	průměrná hodnota
Hmotnost nasycená	146,75 kg/m ²	průměrná hodnota
Maximální vodní kapacita	96,65 l/m ²	průměrná hodnota
Souč. odtoku C pro dimenzi kanalizačního potrubí	1	doporučujeme neuvažovat vegetační střechy pro dimenzi kanalizačního potrubí z důvod bezpečnosti – volit součinitel odtoku C=1
Souč. odtoku C_s dle směrnice FLL	0,5	
Souč. odtoku ψ pro dimenzi retenčních a vsak. zař.	0,7	hodnota pro dimenzi retenčních a vsakovacích zařízení, stanovená dle ČSN 756760
Součinitel odtoku ψ pro výpočet stočného	0,3	hodnoty stanovené na základě dlouhodobého měření Experimentálního centra DERIC

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášťovou vegetační skladbu střechy stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je z fólie z měkčeného PVC. Tepelněizolační vrstva je z PIR a EPS desek. Parotěsnicí vrstva a provizorní hydroizolace je z asfaltového pásu. Spádová vrstva je vytvořena dřevěnou nosnou konstrukcí. Nad hydroizolací je vegetační souvrství. Skladba musí odolat účinkům sání větru dle ČSN EN 1991-1-4. Na sání větru se navrhuje a posuzuje samostatně stabilita skladby bez provozních vrstev. Na účinky sání větru je nutné posoudit i vrstvy nad hydroizolací. Vhodný kotevní systém se volí na základě parametrů podkladu. U rekonstrukcí je pro návrh nutné zjištění únosnosti podkladu výtažnou zkouškou dle CEN/TS 17659. Pro obecný návrh bez specifikace kotevního prvku doporučujeme uvažovat maximální hodnotu pro jeden kotevní kotev 300 N. Při posouzení stability na sání větru lze zvážit, zda se na jejím zajištění může podílet i vrstva substrátu. Je třeba uplatnit hmotnost substrátu v suchém stavu. Je nutná pravidelná kontrola a údržba střechy a doplňování substrátu a rostlin. Je třeba zajistit přístup na střechu a přívod závlahové vody. Únosnost tepelné izolace umožňuje kombinovat vegetační vrstvy s vrstvami pochůznými (např. dlažba na podložkách apod.).

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby zajišťuje požární předěl – SDK podhled – s klasifikací EI 30 (Rigips RB 2× 12,5 mm, ocelový dvouúrovňový rošt z profilů CD 60/27). Celkovou požární odolnost skladby střechy lze klasifikovat REI 30 DP3. Elektroinstalační kabely vedené v podhledu s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}. Zabudovaná svítidla v opláštění musí být certifikována pro použití v požárně odolných konstrukcích nebo musí být zakryta schválenými kryty. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Chování skladby při působení vnějšího požáru bylo ověřeno zkouškou. Skladba nešíří požár střešním pláštěm a lze ji tedy použít do míst s požadavkem B_{ROOF}(t3) za předpokladu, že maximální sklon střešního pláště je 10°. Vegetační vrstva musí být pravidelně udržována, je nepochozí (pochozí pouze pro údržbu). Vegetační skladbu střechy lze kombinovat s jinými skladbami, např. s dlažbou na podložkách.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením. U kotvených skladeb byla uvažována korekce na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,013 W·m⁻²·K⁻¹.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu.

Technologie provádění

Samolepicí parozábrana a provizorní hydroizolační vrstva se aplikuje přímo na dřevěný podklad spojovaný na pero a drážku. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Tepelná izolace musí být pracovní stabilizována k únosnému podkladu přikotvením každé desky horní vrstvy. Tepelná izolace z PIR desek Therma TR26 o rozměru 1,2×2,4 m se kotví minimálně 6 ks kotev na každou desku. Pokud budou spáry mezi deskami tepelné izolace pěněny, doporučuje se tato místa přelepit ALU páskou. Skladba je stabilizována systémem mechanického kotvení. Kotvy se umísťují do stanovené polohy v přesahu hydroizolace. Je nutné použít kotevní prvky určené do zvoleného materiálu podkladu, popř. provést výtažné zkoušky dle CEN/TS 17659. Při nesplnění uvažovaných parametrů v návrhu, případně záměně navržených kotev, je nutné provést nový návrh stabilizace střechy. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Spojí hlavní vodotěsnicí vrstvy z hydroizolační fólie DEKPLAN 77 je nutné opatřit závlakov. Na svislých plochách (atiky, stěny světlíků, atp.) se již provádí hydroizolace z fólie DEKPLAN 76. Pro slehnutí substrátu je nutné k jeho objemu připočítat 10–20%. Substrát se ve více exponovaných místech nahrazuje kamenivem nebo dlažbou. V kontaktu vegetační vrstvy se všemi navazujícími konstrukcemi (stěny, atiky, světlíky apod.) musí být substrát v celé své tloušťce nejméně v šířce 500 mm nahrazen práním říčním kamenivem. Na ochraně substrátu před erozí větrem se podílí předpěstovaná DEK rozchodníková rohož, popř. v kombinaci s geomříží.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Spád může tvořit přímo nosná konstrukce nebo může být vytvořen tepelnou izolací. Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 2,0 mm. Alternativně lze pod hydroizolací použít FILTEK V CONTROL, který umožňuje provést kontrolu těsnosti hydroizolační fólie pomocí jiskrové zkoušky před zakrytím. V případě spolehlivosti S3 nebo S4 dle směrnice ČHS 01 lze tímto opatřením spolehlivost zlepšit o 1 stupeň. Geotextilie FILTEK V CONTROL je zároveň vhodná i pro skladby střech s požadavkem na odolnost proti šíření vnějšího požáru B_{ROOF}(t3)/B_{ROOF}(t1). V případě, že stabilizaci zajišťuje vegetační vrstva, fólie se v ploše volně pokládá a po obvodě a v místě prostupů se stabilizuje mechanickým kotvením.

Umístění fotovoltaického systému

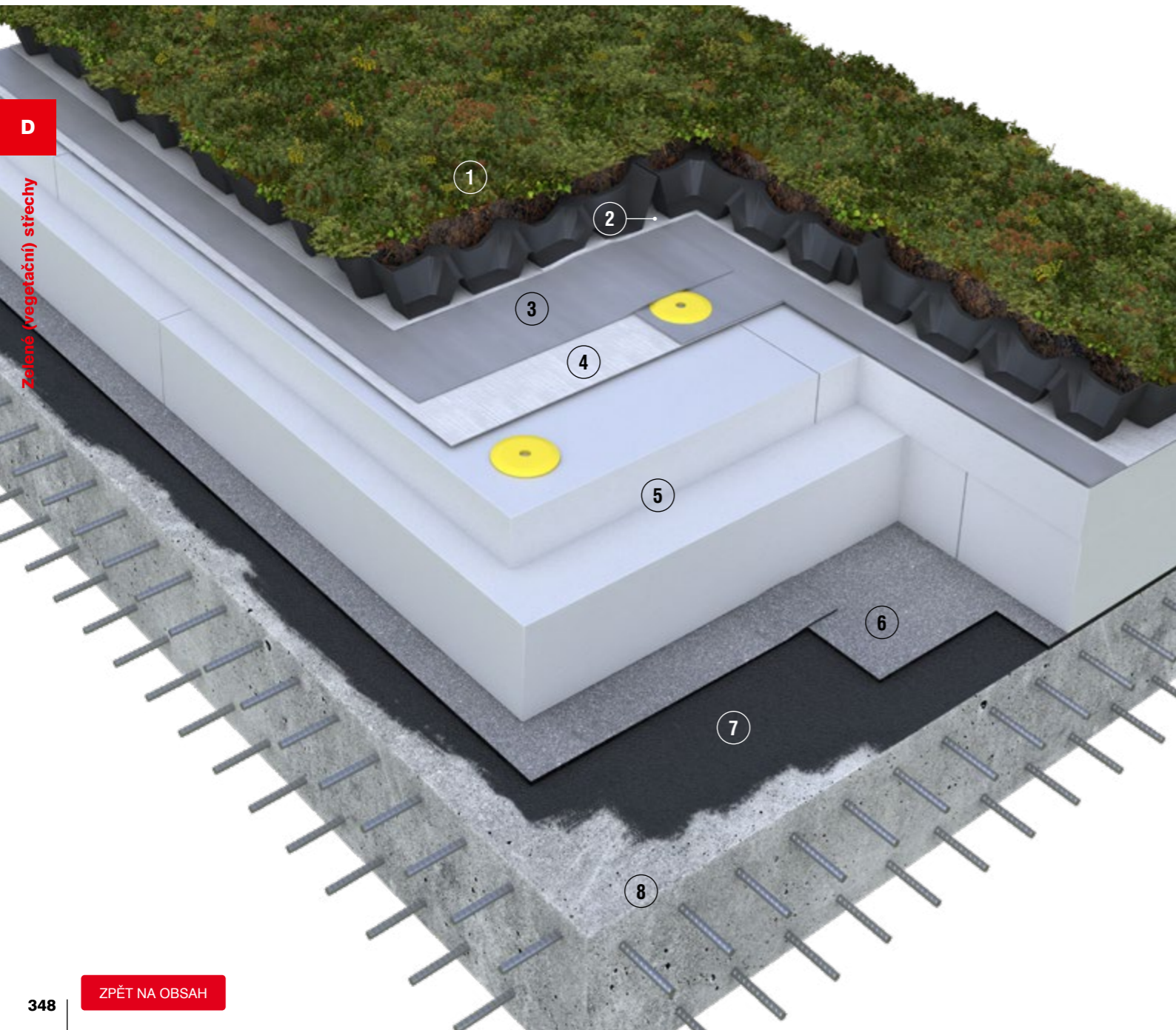
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3).

DEK STŘECHA ST.2025A

jednoplášťová, vegetační, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, kotvená, povrch tvoří vegetace

Obvyklé použití

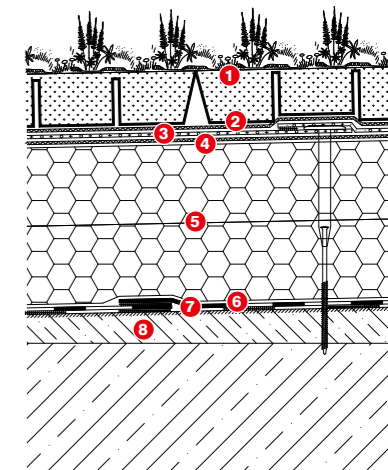
typ objektu: rodinný dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
1	80	vegetační, hydroakumulační, stabilizační, drenážní, filtrační Vegetační kazeta	VS.1003A
2	2,9	ochranná FILTEK 300	
3	1,8	hydroizolační DEKPLAN 77 + systémová teleskopická podložka + systémový kotevní šroub	ST.2015A další varianty: ST.2017A ST.2018A ST.2022A
4	-	separační, el. vodivá FILTEK V CONTROL	
5	240	tepelněizolační EPS 150	
6	4,0	parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK AL 40 MINERAL	
7	-	přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	
8	min. 50	spádová betonová mazanina	

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

NOVINKA

D

Zelené (vegetační) střechy

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	neověřeno	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R2	pokud lze při demontáži v rámci opravy přesouvat a hromadit materiál vrstev nad hydroizolací s ohledem na únosnost konstrukce; při provedení kontroly těsnosti hydroizolace jiskrovou zkouškou
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R3	při provedení kontroly těsnosti hydroizolace jiskrovou zkouškou

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	240 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	260–380 mm při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	160 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 5. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 730540-3

Řešení tepelné stability

Masivní silikátovou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období. Pozitivní vliv na tepelnou stabilitu má i použití vegetačních kazet

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

PARAMETRY VEGETAČNÍHO SOUVRSTVÍ

Hmotnost suchá	30,5 kg/m ²	průměrná hodnota
Hmotnost nasycená	84 kg/m ²	průměrná hodnota
Maximální vodní kapacita	53,5 l/m ²	průměrná hodnota
Souč. odtoku C pro dimenzi kanalizačního potrubí	1	doporučujeme neuvažovat vegetační střechy pro dimenzi kanalizačního potrubí z důvod bezpečnosti – volit součinitel odtoku C = 1
Souč. odtoku C _s dle směrnice FLL	0,7	
Souč. odtoku ψ pro dimenzi retenčních a vsakovacích zařízení, stanovená dle ČSN 756760 a vsak. zař.	0,7	hodnota pro dimenzi retenčních a vsakovacích zařízení, stanovená dle ČSN 756760 a vsak. zař.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy. Jedná se o jednoplášťovou vegetační skladbu střechy stabilizovanou mechanickým kotvením. Hydroizolační vrstva je z fólie z měkčeného PVC. Tepelněizolační vrstva je z desek z EPS. Parotěsnicí vrstva a provizorní hydroizolace je z asfaltového pásu. Spádovou vrstvu tvoří beton. Nad hydroizolací jsou vegetační kazety. Skladba musí odolat účinkům sání větru dle ČSN EN 1991-1-4. Na sání větru se navrhuje a posuzuje samostatně stabilita skladby bez provozních vrstev. Na účinky sání větru je nutné posoudit i vrstvy nad hydroizolací. Vhodný kotevní systém se volí na základě parametrů podkladu. U rekonstrukcí je pro návrh nutné zjištění únosnosti podkladu výtažnou zkouškou dle CEN/TS 17659. Pro obecný návrh bez specifikace kotevního prvku doporučujeme uvažovat maximální hodnotu pro jeden kotevní prvek 300 N. Při posouzení stability na sání větru lze zvážit, zda se na jejím zajištění může podílet i vrstva z vegetačních kazet. Je třeba uplatnit hmotnost vegetačních kazet v suchém stavu. Je nutná pravidelná kontrola a údržba střechy a doplňování substrátu a rostlin. Je třeba zajistit přístup na střechu a přívod závlahové vody. Únosnost tepelné izolace umožňuje kombinovat vegetační kazety s vrstvami pochůznými (např. dlažba na podložkách apod.).

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Chování skladby při působení vnějšího požáru nebylo ověřeno zkouškou.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev kotvením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev skladby ve směru spádu.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Pro ověření proveditelnosti návrhu stabilizace je nutné provést výtažné zkoušky únosnosti podkladu dle CEN/TS 17659. Při nesplnění uvažovaných parametrů v návrhu, případně záměně navržených kotev, je nutné provést nový návrh stabilizace střechy. Kotvy pro stabilizaci hydroizolace se umísťují do stanovené polohy v přesahu fólie. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Spoje hlavní vodotěsnicí vrstvy z hydroizolační fólie DEKPLAN 77 je nutné opatřit zálivkou. Na svislých plochách (atiky, stěny světlíků, atp.) se již provádí hydroizolace z fólie DEKPLAN 76. Vegetační kazety se ve více exponovaných místech nahrazují kamenivem nebo dlažbou. V kontaktu vegetačních kazet se všemi navazujícími konstrukcemi (stěny, atiky, světlíky apod.) musí být kazety v celé své tloušťce nejméně v šířce 500 mm nahrazeny práným říčním kamenivem.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

Spád může tvořit přímo nosná konstrukce nebo může být vytvořen tepelnou izolací. Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 2,0 mm. Alternativně lze jako separační vrstvu pod hydroizolací použít FILTEK 300, který však není el. vodivý, a tak neumožňuje spolehlivé provedení kontroly těsnosti hydroizolace před zakrytím jiskrovou zkouškou. V případech, kdy je spolehlivost S2 nebo S3 dle směrnice ČHIS 01 závislá na provedení jiskrové zkoušky, se změnou separační vrstvy spolehlivost zhorší o 1 stupeň. V případě, že stabilizaci zajišťují vegetační kazety, fólie se v ploše volně pokládá a po obvodu a v místě prostupů se stabilizuje mechanickým kotvením.

Umístění fotovoltaického systému

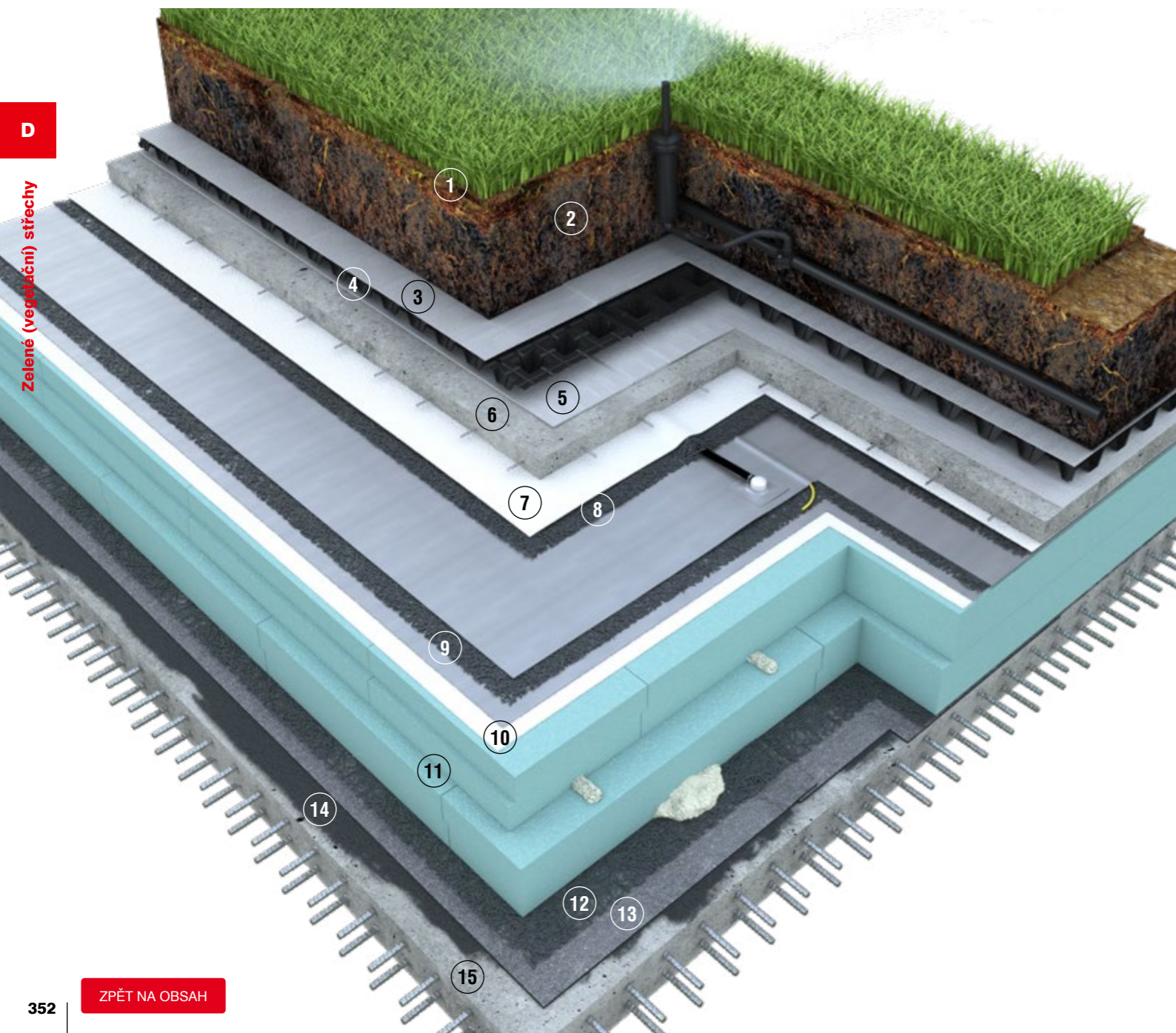
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5.

DEK STŘECHA ST.2007B

jednoplášťová, vegetační, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, přitížená, povrch tvoří vegetace, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

typ objektu: administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova
funkce: muzea, galerie, nemocnice, technologické provozy s cenným vybavením



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
1 vegetační GREENDEK trávnickový koberec	20–25	trávnickový koberec	VS.2003C
2 vegetační, hydroakumulační, stabilizační GREENDEK substrát střešní intenzivní	200	substrát střešní intenzivní	další varianty: VS.2003D
3 filtrační FILTEK 200	2,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	
4 drenážní, hydroakumulační DEKDREN L40 GARDEN	41	HDPE nopová fólie s perforovanými nopy	
5 ochranná FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	
6 ochranná, stabilizační betonová mazanina	min. 80	vrstva z betonu	ST.2019A
7 separační FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	
8 drenážní DEKDREN P 900	6,0	rohož z prostorově orientovaných polyetylenových vláken	
9 hydroizolační DUALDEK*	9,0	dvojitý kontrolovatelný hydroizolační systém s možností aktivace	
10 separační FILTEK 300	2,9	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	
11 tepelněizolační XPS 500 L	240	desky z extrudovaného polystyrenu	
12 drenážní DEKDREN P 900	6,0	rohož z prostorově orientovaných polyetylenových vláken	
13 parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní, hydroizolační – pojistná GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem	
14 přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze	
15 spádová betonová mazanina	min. 50	monolitický beton ve spádu	

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

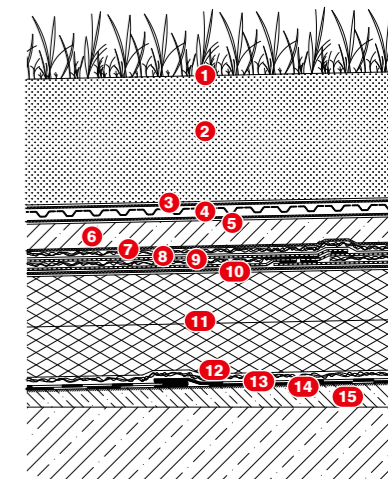
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

* SKLADBA SYSTÉMU DUALDEK

DEKPLAN 1,5 77	fólie z PVC-P určená pod zatěžovací vrstvy, hydroizolační vrstva
DEKDREN 6,0 P 900	rohož z prostorově orientovaných polyetylenových vláken, drenážní vrstva
DEKPLAN 1,5 77	fólie z PVC-P určená pod zatěžovací vrstvy, hydroizolační vrstva

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost
DEK Strop SK.3500A	REI 60 Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30 Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60 Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30 Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
Odolnost při působení vnějšího požáru	neověřeno

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S1 pro podmínky NNV5 P1 K3 F R2 S2 pro podmínky NNV5 P2 K3 X R4
----------------------------	--

Hlavní hydroizolace je navržena z dvojitého sektorovaného systému s možností objektivní plošné vakuové kontroly a opakovatelné aktivace injektováním (kontrolovatelný systém DUALDEK s možností aktivace). Pojistná hydroizolace je navržena ve spádu s nezávislým odvodněním a s drenážní vrstvou nad svým povrchem. Hydroizolační konstrukce je určena pro návrhové namáhání vodou NNV5 dle metodiky ČHIS 01. Skladbu lze uplatnit i nad chráněné prostory, do kterých nesmí vnikat voda s potenciálem způsobit nenahraditelné škody. Příkladem takových prostor jsou muzea, galerie, archivy, nemocnice či technologické provozy s cenným vybavením.

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	240 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	260–400 mm při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	160 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 5. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 73 0540-3

Řešení tepelné stability

Masivní silikátovou vrstvu lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období. Pozitivní vliv na tepelnou stabilitu má i použití vegetační střechy.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

PARAMETRY INTENZIVNÍHO VEGETAČNÍHO SOUVRSTVÍ (JINÉ TL. SUBSTRÁTU VIZ TAB. 2.3.4 – 1)

Hmotnost suchá	182,07 kg/m ²	průměrná hodnota
Hmotnost nasycená	299,87 kg/m ²	průměrná hodnota
Maximální vodní kapacita	117,80 l/m ²	průměrná hodnota
Souč. odtoku C pro dimenzi kanalizačního potrubí	1	doporučujeme neuvažovat vegetační střechy pro dimenzi kanalizačního potrubí z důvod bezpečnosti – volit součinitel odtoku C = 1
Souč. odtoku C _s dle směrnice FLL	0,3	
Souč. odtoku ψ pro dimenzi retenčních zařízení	0,4	hodnota pro dimenzi retenčních a vsakovacích zařízení, stanovená dle ČSN 75 6760 a vsak. zař.
Součinitel odtoku ψ pro výpočet stočného	0,2	hodnoty stanovené na základě dlouhodobého měření Experimentálního centra DERIC

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, administrativní, obchodní a průmyslové budovy. Jedná se o jednoplášťovou vegetační skladbu střechy stabilizovanou přitížením. Skladba je určena pro trávy, byliny, trvalky a keře do výšky 400 mm. Hydroizolační vrstva s vyšší spolehlivostí je ze sektorované konstrukce ze dvou fólií z PVC-P s plošnou kontrolou za podtlaku a možností aktivace injektáží (systém DUALDEK). Tepelněizolační vrstva je z desek z XPS. Parotěsnicí vrstva a pojistná hydroizolace je z asfaltového pásu. Spádovou vrstvu tvoří beton. Nad hydroizolací je ochranná betonová mazanina a vegetační souvrství. Pro funkci pojistné hydroizolační vrstvy je kromě drenážní vrstvy pod tepelnou izolací nutné zajištění samostatného odvodnění. Pro provedení hydroizolačního systému DUALDEK je nutná výrobní dokumentace, kterou lze objednat u Ateliéru DEK. Podrobný popis systému, technologie provádění, detaily apod. jsou uvedeny v publikaci Kutnar, Izolace spodní stavby: Skladby a detaily a v montážním návodu Fólie ALKORPLAN 35034 a hydroizolační systém DUALDEK. Skladba musí odolat účinkům sání větru dle ČSN EN 1991-1-4. Stabilita skladby je závislá pouze na provozních vrstvách. Na účinky sání větru je nutné posoudit i vegetační souvrství. Je třeba uplatnit hmotnost substrátu v suchém stavu. Je nutná pravidelná kontrola a údržba střechy a doplňování substrátu a rostlin. Z důvodu údržby je třeba zajistit vhodný přístup na střechu, včetně přívodu vody pro závlahu. Skladba a únosnost použité tepelné izolace umožňuje kombinovat vegetační vrstvy s vrstvami pochůznými (např. dlažba na podložkách či do šterku, dřevěné rošty). Po podrobném statickém posouzení je možno na skladbu umístit i zahradní prvky s vyšším zatížením (květináče se vzrostlou zelení apod.).

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. V požárně nebezpečném prostoru je nutné vegetační souvrství nahradit vrstvou z praného kameniva alespoň v tloušťce 50 mm nebo z jiných materiálů nešířících požár.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. U detailů vždy doporučujeme ověření funkce podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon hydroizolace pro zajištění odtoku vody je 1° (1,7%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev přitížením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev ve směru spádu.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyztáhlý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva se natavuje na penetrovaný podklad bodově. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu lepením k podkladu (přes DEKDREN P 900) bodově a mezi sebou v pruzích. Technologii provádění naleznete v montážním návodu Fólie ALKORPLAN 35034 a hydroizolační systém DUALDEK. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Na svislých plochách (atiky, stěny světlíků, atp.) se již provádí hydroizolace z fólie DEKPLAN 76. Před provedením ochranné betonové mazaniny na DEKDREN P 900 a textilií FILTEK 500 je nutné ověřit těsnost systému DUALDEK zkouškami. Do realizace betonové mazaniny musí být skladba stabilizována provizorním přitížením. Jednotlivé vrstvy vegetačního souvrství se postupně kladou (v pořadí viz specifikace skladby) na ochrannou betonovou mazaninu a na ně se rozprostře substrát. Pro slehnutí substrátu je nutné k jeho objemu připočítat 10–20%. Substrát se ve více exponovaných místech nahrazuje kamenivem nebo dlažbou. V kontaktu vegetační vrstvy se všemi navazujícími konstrukcemi (stěny, atiky, světlíky apod.) musí být substrát v celé své tloušťce nejméně v šířce 500 mm nahrazen kačírkem. Substrát musí být chráněn do vzrůstu vegetace před erozí větrem např. geomíříží, kokosovou rohoží nebo hydroosevem, v případě vysazované vegetace hustší výsadbou.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Umístění fotovoltaického systému

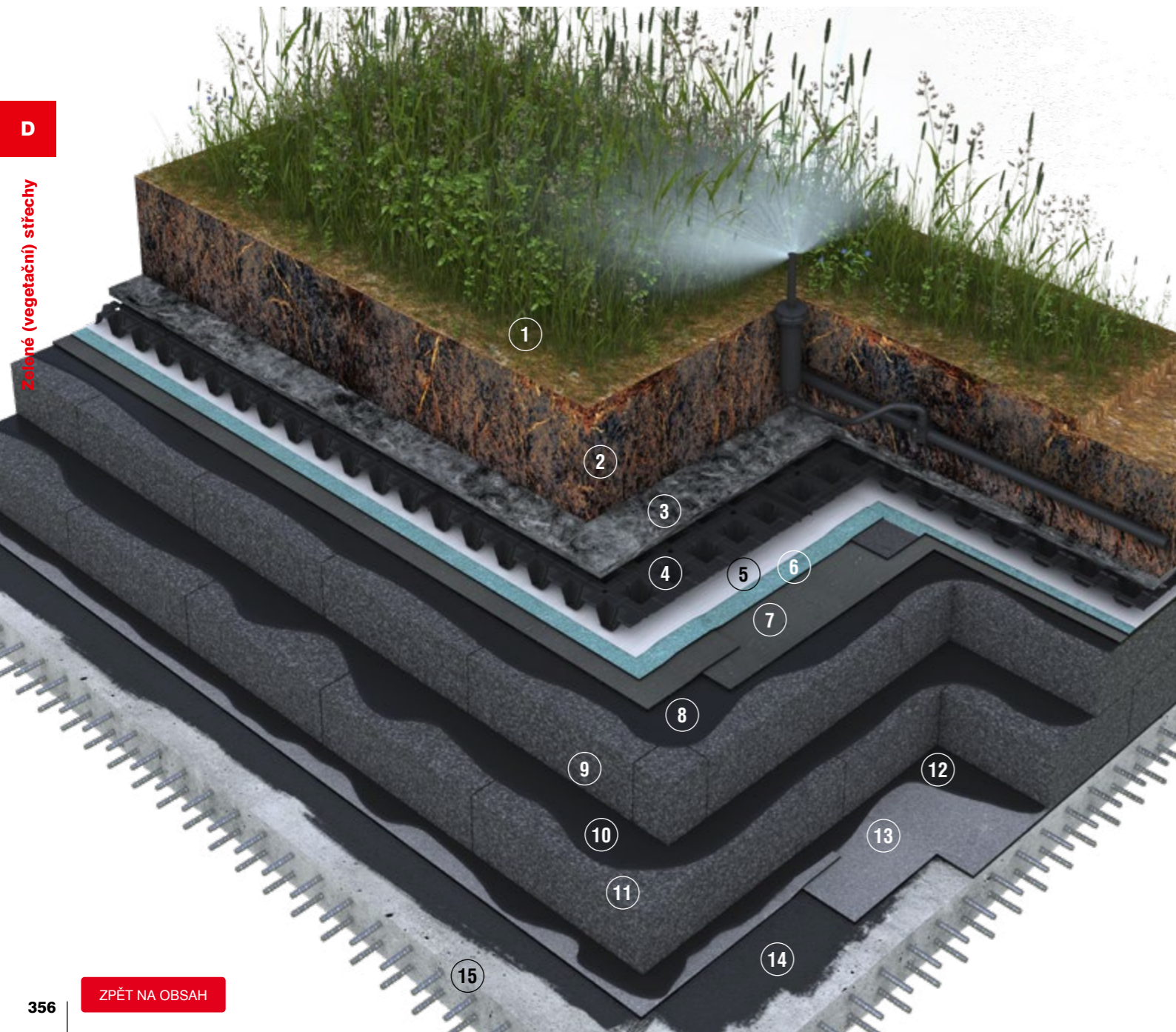
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 73 0847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5.

DEK STŘECHA ST.2011A

jednoplášťová, vegetační, s povlakovou hydroizolací, AP, lepená, povrch tvoří vegetace, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① vegetační luční koberec GREENDEK	20–25	trávník, trvalky a další druhy intenzivní vegetace	VS.2005D
② vegetační, hydroakumulační, stabilizační GREENDEK substrát střešní intenzivní	150	substrát střešní intenzivní	
③ filtrační, vegetační, hydroakumulační ENVIRET SH	40	pěstební a hydroakumulační deska vyrobená z recyklovaných syntetických textilií	
④ drenážní, hydroakumulační DEKDREN L40 GARDEN	41	HDPE nopová fólie s perforovanými nopy	
⑤ ochranná FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	
⑥ hydroizolační – vrchní pás ELASTEK 50 GARDEN DEKOR	5,3	pás z SBS modifikovaného asfaltu s aditivy proti prorůstání kořenů a břidličným posypem a odolností proti prorůstání kořínků	ST.2020A
⑦ hydroizolační – podkladní pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem, inverzně	
⑧ stabilizační AOSI 95/35	-	oxidovaný asfalt, určený pro aplikaci za horka	
⑨ tepelněizolační FOAMGLAS T3+	140	difuzně nepropustná deska na bázi pěnového skla	
⑩ stabilizační AOSI 95/35	-	oxidovaný asfalt, určený pro aplikaci za horka	
⑪ tepelněizolační FOAMGLAS T3+	140	difuzně nepropustná deska na bázi pěnového skla	
⑫ stabilizační AOSI 95/35	-	oxidovaný asfalt, určený pro aplikaci za horka	
⑬ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem	
⑭ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze	
⑮ spádová betonová mazanina	min. 50	monolitický beton ve spádu	

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

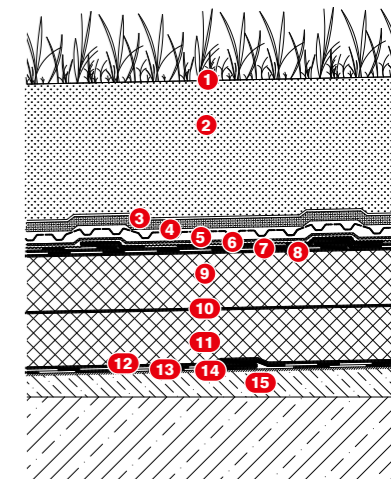
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost
DEK Strop SK.3500A	REI 60 Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30 Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
Odolnost při působení vnějšího požáru	neověřeno

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R2	pokud lze při demontáži v rámci opravy přesouvat a hromadit materiál vrstev nad hydroizolací s ohledem na únosnost konstrukce
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R3	
	S4 pro podmínky NNV5 P2 K3 X R4	speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	220 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	240–360 mm při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	160 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 268/2009 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 5. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 73 0540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období. Pozitivní vliv na tepelnou stabilitu má i použití vegetační střechy.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

PARAMETRY INTENZIVNÍHO VEGETAČNÍHO SOUVRSTVÍ (JINÉ TL. SUBSTRÁTU VIZ TAB. 2.3.4 – 2)

Hmotnost suchá	145,57 kg/m ²	průměrná hodnota
Hmotnost nasycená	273,87 kg/m ²	průměrná hodnota
Maximální vodní kapacita	128,30 l/m ²	průměrná hodnota
Souč. odtoku C pro dimenzi kanalizačního potrubí	1	doporučujeme neuvažovat vegetační střechy pro dimenzi kanalizačního potrubí z důvod bezpečnosti – volit součinitel odtoku C = 1
Souč. odtoku C _s dle směrnice FLL	0,3	
Souč. odtoku ψ pro dimenzi retenčních zařízení	0,4	hodnota pro dimenzi retenčních a vsakovacích zařízení, stanovená dle ČSN 75 6760 a vsak. zař.
Součinitel odtoku ψ pro výpočet stočného	0,25	hodnoty stanovené na základě dlouhodobého měření Experimentálního centra DERIC

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné, bytové domy, administrativní, obchodní a průmyslové budovy. Jedná se o jednoplášťovou vegetační skladbu střechy stabilizovanou lepením. Skladba je určena pro trávy, byliny, trvalky a keře do výšky 400 mm. Hydroizolační vrstva je ze souvrství asfaltových pásů. Tepelněizolační vrstva je z nenasákových desek z pěnového skla se spárami vyplněnými asfaltem. Taková vrstva je zároveň účinnou parozábranou a podílí se na spolehlivosti hydroizolace, která je s tepelnou izolací celoplošně spojena. Skladba musí odolat účinkům sání větru dle ČSN EN 1991-1-4. Na sání větru se navrhuje a posuzuje samostatně stabilita skladby bez provozních vrstev. Na účinky sání větru je nutné posoudit i vrstvy nad hydroizolací. U rekonstrukcí je pro návrh nutné zjištění únosnosti podkladu. Je třeba uplatnit hmotnost substrátu v suchém stavu. Je nutná pravidelná kontrola a údržba střechy a doplňování substrátu a rostlin. Z důvodu údržby je třeba zajistit vhodný přístup na střechu, včetně přívodu vody pro závlahu. Skladba a únosnost použité tepelné izolace umožňuje kombinovat vegetační vrstvy s vrstvami pochůznými (např. dlažba na podložkách či do šterku, dřevěné rošty). Po podrobném statickém posouzení je možno na skladbu umístit i zahradní prvky s vyšším zatížením (květináče se vzrostlou zelení apod.).

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. V požárně nebezpečném prostoru je nutné vegetační souvrství nahradit vrstvou z praného kameniva alespoň v tloušťce 50 mm nebo z jiných materiálů nešířících požár.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. U detailů vždy doporučujeme ověření funkce podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon hydroizolace pro zajištění odtoku vody je 1° (1,7%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev přitížením je 5° (8,7%). Při sklonu větším než 5° je třeba obvykle navrhnout opatření, které brání posunu vrstev ve směru spádu.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Provizorní hydroizolační vrstva z pásu se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Spoje pásu se svařují. Desky FOAMGLAS se lepí celoplošně do rozehrátého asfaltu. Asfalt musí vyplnit i styčné spáry desek (spotřeba asfaltu k lepení a vyplnění spár činí 7–9 kg/m² dle rovinnosti povrchu). Desky se kladou na vazbu. Tepelnou izolaci FOAMGLAS lze klást i ve více vrstvách s vystřídáním spár. Na každou další vrstvu je spotřeba 5–7 kg/m². Podkladní pás hydroizolace se klade do horkého asfaltu (spotřeba cca 4–5 kg/m²). Před pokládkou podkladního pásu, který se otáčí a klade se minerálním posypem směrem dolů, musí tepelná izolace zůstat suchá. Vrchní asfaltový pás musí být k podkladnímu pásu celoplošně nataven. Jednotlivé vrstvy vegetačního souvrství se postupně kladou (v pořadí viz specifikace skladby) přímo na hydroizolaci a na ně se rozprostře substrát. Pro slehnutí substrátu je nutné k jeho objemu připočítat 10–20%. Substrát se ve více exponovaných místech nahrazuje kamenivem nebo dlažbou. V kontaktu vegetační vrstvy se všemi navazujícími konstrukcemi (stěny, atiky, světlíky apod.) musí být substrát v celé své tloušťce nejméně v šířce 500 mm nahrazen praným říčním kamenivem. Substrát musí být chráněn do vzrůstu vegetace před erozí větrem např. geomříží, kokosovou rohoží nebo hydroosevem, v případě vysazované vegetace hustší výsadbou.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. Doporučená rovinnost podkladu pro tepelnou izolaci z desek z pěnoskla je ±5 mm na 2 m lati. Vyšší nerovnosti zvyšují spotřebu asfaltu pro lepení.

Alternativní řešení

Alternativně lze použít předpěstovaný GREENDEK trávnikový koberec, který zajistí okamžitou ochranu substrátu proti erozi.

Umístění fotovoltaického systému

Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 73 0847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3. Při návrhu hydroizolace je nutné plochu pod fotovoltaickým systémem uvažovat jako těžko přístupnou pro opravu (R3).

Provozní střechy

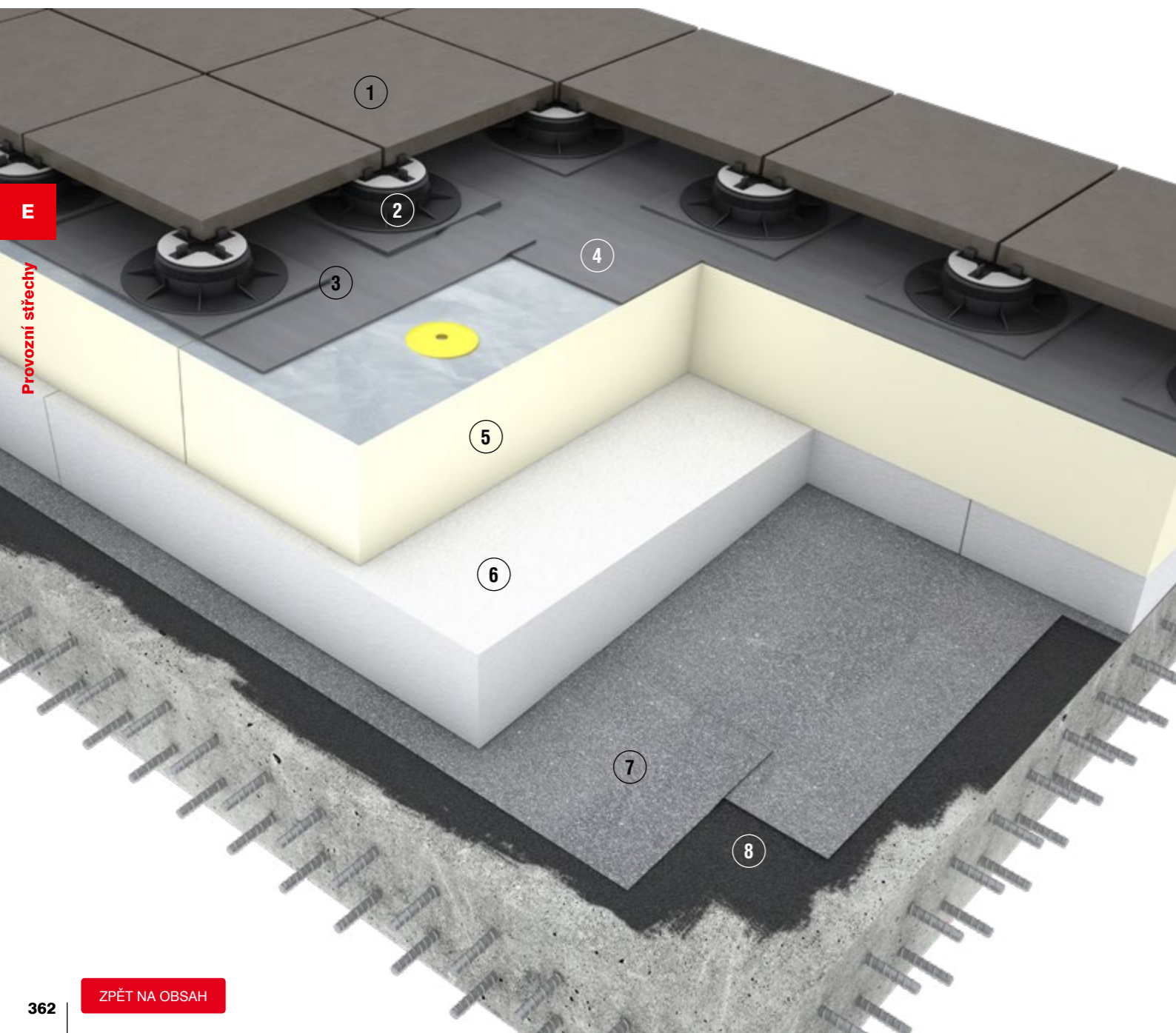
strana	označení skladby	další označení	stabilizace skladby	hlavní hydroizolační vrstva	tepelná izolace	parozábrana	nosná vrstva	požární odolnost	odolnost proti vnějšímu požáru	vrstvy nad hydroizolací	varianty
362	ST.3001A	DEKROOF 10-A	kotvení TI, přitížení HI	fólie PVC-P	PIR + spád. EPS	natav. AP	ŽB	REI 60 DP1	B _{ROOF} (t3)	dlažba na podložkách	požární odolnost dle varianty podkladu
366	ST.3002A	DEKROOF 10-B	lepení	natav. AP, samolep. AP	EPS	natav. AP	ŽB	REI 60		dlažba na podložkách	požární odolnost dle varianty podkladu
370	ST.3003A	DEKROOF 10-C	kotvení TI, přitížení HI	fólie PVC-P	EPS	natav. AP	ŽB + spád. beton	REI 60 DP1	nešíří požár	dlažba lepená	požární odolnost dle varianty podkladu
374	ST.3001C		kotvení TI, přitížení HI	fólie TPO/FPO	PIR + spád. EPS	natav. AP	ŽB	REI 60		dlažba na podložkách	požární odolnost dle varianty podkladu
378	ST.2013A		lepení	natav. AP, samolep. AP	EPS	natav. AP	ŽB	REI 60 DP1	nešíří požár	dlažba na štěrku	požární odolnost dle varianty podkladu
382	ST.3004A	DEKROOF 16-A	lepení	2× natav. AP	pěnosklo	natav. AP	ŽB + spád. beton	REI 60 DP1	nešíří požár	vozovka	požární odolnost dle varianty podkladu
386	ST.3004B	DEKROOF 16-B	kotvení TI, přitížení HI	DUALDEK	XPS	natav. AP	ŽB + spád. beton	REI 60 DP1	nešíří požár	vozovka	požární odolnost dle varianty podkladu

DEK STŘECHA ST.3001A (DEKROOF 10-A)

jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, přitížená, povrch tvoří dlažba, s ověřenou požární odolností a s klasifikací B_{ROOF} (t3)

Obvyklé použití

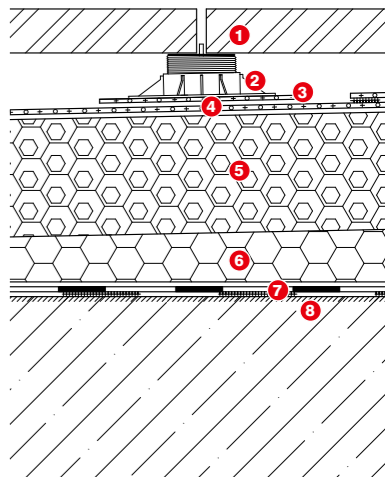
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① nášlapná, stabilizační betonová dlažba BEST TERASOVÁ	40	betonová dlažba určená pro použití v exteriéru a pro pokládku na podložky min. výšky 15 mm, formát 400×400 mm
② vzduchová mezera	15–25	mezera mezi vrstvami konstrukce
+ rektifikační podložky NEW MAXI		výškově stavitelná podložka pro dlažbu
③ ochranná přířezy fólie DEKPLAN 77	1,8	přířezy fólie z PVC-P
④ hydroizolační DEKPLAN 77	1,8	fólie z PVC-P určená pod zatěžovací vrstvy s odolností proti prorůstání kořínků
⑤ tepelněizolační THERMA TR26	120	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
⑥ tepelněizolační, spádová spádové klíny EPS 150	min. 20 min. ø 60	spádové klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
⑦ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem
⑧ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60 DP1	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30 DP1	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60 DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30 DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180 DP1	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	$B_{ROOF}(t3)$	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K3 F R2	při sklonu $\geq 3\%$
	S4 pro podmínky NNV4 P2 K3 X R4	při sklonu $\geq 3\%$; speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R2	

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
Normalizovaná hladina kročejového hluku $L_{n,w}$	max. 53 dB	

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 60 mm (EPS) + 120 mm (PIR) vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 60 mm (EPS) + 120–200 mm (PIR) při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 60 mm (EPS) + 60 mm (PIR) pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období. Pozitivní vliv na tepelnou stabilitu má i použití dlažby.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu střechy s neveřejným peším provozem (terasy), s dlažbou na podložkách. Hydroizolační vrstva je z fólie z měkčeného PVC. Tepelněizolační vrstva je z PIR a spádových desek z EPS. Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu. Dimenze stabilizačních vrstev musí být navržena tak, aby střešní konstrukce odolala účinkům sání větru dle požadavků ČSN EN 1991-1-4. Zatížení provozní střechy nesmí přesáhnout hodnoty uvažované při statickém návrhu. Zatížení konstrukcí stanovuje norma ČSN EN 1991-1-1. Je nutné posoudit tlak na stlačitelné vrstvy v konstrukci při zvoleném formátu dlažby při návrhovém plošném užitém zatížení a v případě umístění těžších břemen (betonové květináče apod.) také při soustředěném zatížení. Pro uvedenou tepelnou izolaci z PIR nesmí tlak pod podložkou přesáhnout 30 kPa (pro desky tl. ≤ 80 mm) a 24 kPa (pro desky tl. > 80 mm). Roznos zatížení závisí na rozmístění břemen, formátu dlažby a rozměru podložky.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Uvedená klasifikace $B_{ROOF}(t3)$ – odolnost při vnějším působení požáru platí za předpokladu: maximální sklon střešního pláště je 10° a tloušťka tepelné izolace je min. 40 mm. Požadavky na terasovou dlažbu: tloušťka betonových dlaždic min. 35 mm, velikost spár mezi dlaždicemi max. 8 mm, výška dlaždic nad PVC fólií min. 15 mm.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,007 W·m⁻²·K⁻¹. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev přitížením je 5° (8,7%). Doporučený sklon náslapné vrstvy pochůzných ploch je 0,6–1,1° (1–2%) dle ČSN 74 4505.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.3001B (DEKROOF 10-D)	jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, přitížená, povrch tvoří dlažba, s ověřenou požární odolností
DEK Střecha ST.3001D	jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, přitížená, povrch tvoří dlažba, s ověřenou požární odolností

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí vrstva se natavuje na penetrovaný podklad bodově. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár, minimální doporučená tloušťka spádových klínů je 20 mm. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Tepelná izolace musí být pracovní stabilizována k únosnému podkladu přikotvením každé desky horní vrstvy. Tepelná izolace z PIR desek Therma TR26 o rozměru 1,2×2,4 m se kotví minimálně 6 ks kotev na každou desku. Pokud budou spáry mezi deskami tepelné izolace pěněny, doporučuje se tato místa přelepit ALU páskou. Po obvodu střechy i v místě prostupů se hydroizolace DEKPLAN 77 stabilizuje mechanickým kotevním systémem. Na svislých plochách (atiky, stěny, atp.) se již provádí hydroizolace z fólie DEKPLAN 76. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Stabilizace hydroizolace je zajištěna přitížením – dlažbou na podložkách. Dlažba musí být zajištěna po obvodu terasy proti posunu – vodorovným silám. Plastové podložky se podkládají přířezy fólie DEKPLAN 77.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ± 5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

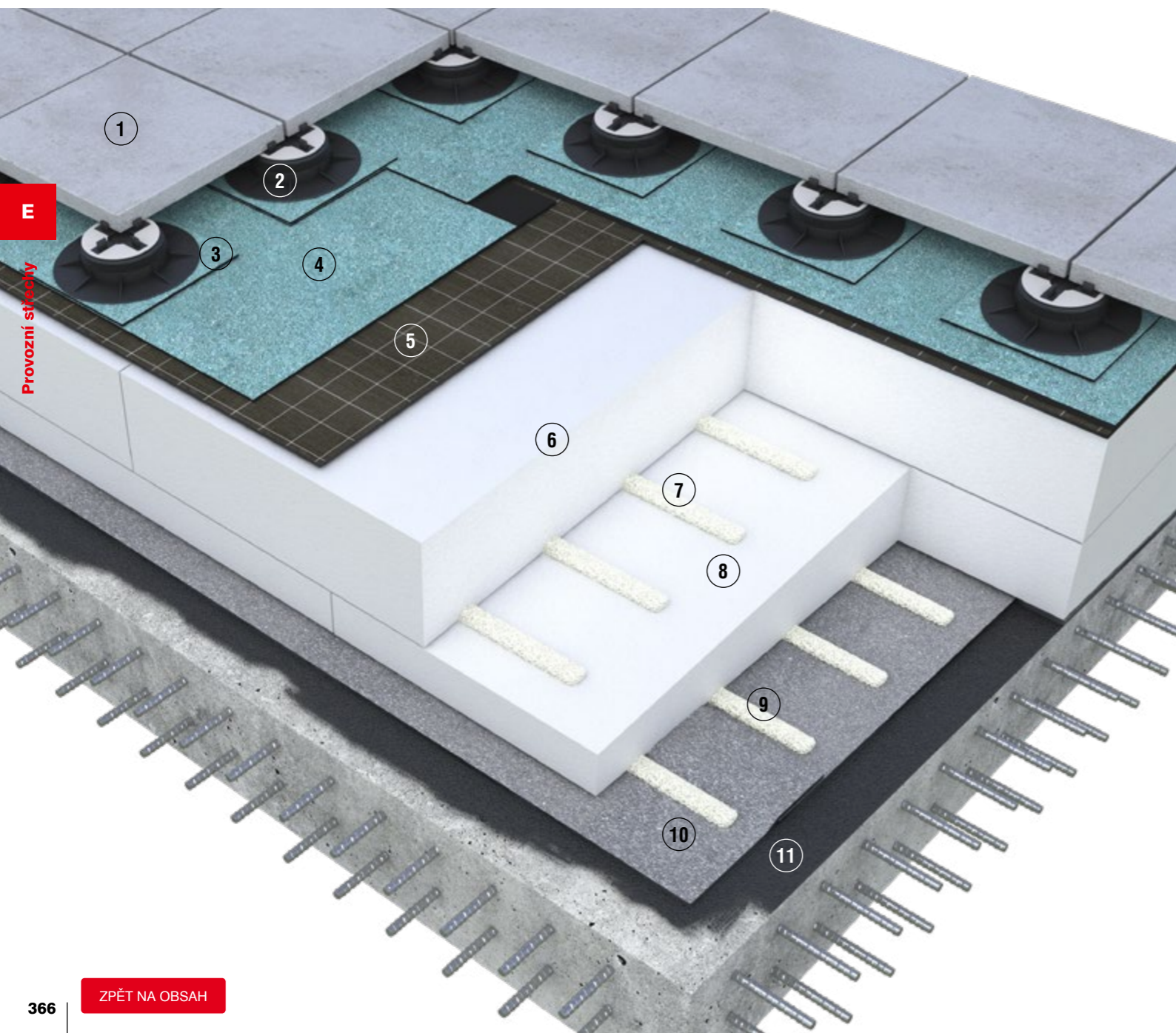
Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 2,0 mm. Pochůznou vrstvu lze variantně vytvořit z dřevěných nebo dřevoplastových prken na dřevěném nebo kovovém podkladním roštu. Při takové záměně již neplatí odolnost při působení vnějšího požáru $B_{ROOF}(t3)$. Alternativně lze pod hydroizolací použít FILTEK V CONTROL, který umožňuje provést kontrolu těsnosti hydroizolační fólie pomocí jiskrové zkoušky před zakrytím. V případě spolehlivosti S3 nebo S4 dle směrnice ČHIS 01 lze tímto opatřením spolehlivost zlepšit o 1 stupeň. Geotextilie FILTEK V CONTROL je zároveň vhodná i pro skladby střech s požadavkem na odolnost proti šíření vnějšího požáru $B_{ROOF}(t3)/B_{ROOF}(t1)$.

DEK STŘECHA ST.3002A (DEKROOF 10-B)

jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, AP, lepená, povrch tvoří dlažba, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① nášlapná betonová dlažba BEST TERASOVÁ	40	betonová dlažba určená pro použití v exteriéru a pro pokládku na podložky min. výšky 15 mm, formát 400×400 mm
② vzduchová mezera + rektifikační podložky NEW MAXI	15–25	mezera mezi vrstvami konstrukce výškově stavitelná podložka pro dlažbu
③ ochranná přířezy ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR	5,3	přířezy pásu z SBS modifikovaného asfaltu
④ hydroizolační – vrchní pás ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR	5,3	pás z SBS modifikovaného asfaltu s břídlíčným posypem
⑤ hydroizolační – podkladní pás GLASTEK 30 STICKER ULTRA	3,0	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu se spalitelnou PE fólií na horním povrchu
⑥ tepelněizolační EPS 150	160	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
⑦ stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo
⑧ tepelněizolační, spádová spádové klíny EPS 150	min. 20 min. ø 60	spádové klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
⑨ stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo
⑩ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem
⑪ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

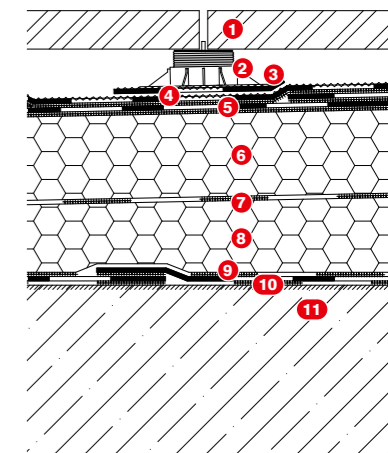
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	neověřeno	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K3 F R2	při sklonu $\geq 3\%$
	S3 pro podmínky NNV4 P2 K3 X R4	při sklonu $\geq 3\%$
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R2	

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2 400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
Normalizovaná hladina kročejového hluku $L_{n,w}$	max. 53 dB	

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 220 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 240–330 mm při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 140 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období. Pozitivní vliv na tepelnou stabilitu má i použití dlažby.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy výšky do 25 m. Tento typ skladby je určen pro neveřejné pochůzní střechy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou lepením. Hydroizolační vrstva je z asfaltového samolepicího podkladního pásu a natavitelného vrchního asfaltového pásu. Nad hydroizolací je umístěna pochozí vrstva dlažby na podložkách. Tepelněizolační a spádová vrstva je navržena z EPS. Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu. Návrh stabilizace všech vrstev střechy musí být proveden tak, aby střešní konstrukce odolala účinkům sání větru dle ČSN EN 1991-1-4. Na účinky sání větru je nutno navrhout opatření i pro vrstvu dlažby na podložkách. Je doporučeno používat skladbu na střechách s vyšší atikou. Pro volbu vhodného kotevního systému a ověření únosnosti podkladu nutné provedení výtažných zkoušek dle CEN/TS 17659. Použité asfaltové pásy vyhovují ČSN 73 0605-1 a nesou značku Garance kvality Svazu výrobců asfaltových pásů. Zatížení provozní střechy nesmí přesáhnout hodnoty uvažované při statickém návrhu. Zatížení konstrukcí stanovuje norma ČSN EN 1991-1-1. Je nutné posoudit tlak na stlačitelné vrstvy v konstrukci při zvoleném formátu dlažby při návrhovém plošném užitém zatížení a v případě umístění těžších břemen (betonové květináče apod.) také při soustředěném zatížení. Pro uvedenou tepelnou izolaci EPS 150 nesmí tlak pod podložkou přesáhnout 30 kPa. Roznos zatížení závisí na rozmístění břemen, formátu dlažby a rozměru podložky.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev lepením je 5° (8,7%). Doporučený sklon nášlapné vrstvy pochůzných ploch je 0,6–1,1° (1–2%) dle ČSN 74 4505.

PODOBNÉ SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.3001B (DEKROOF 10-D)	jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, přitížená, povrch tvoří dlažba, s ověřenou požární odolností
DEK Střecha ST.3001D	jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, přitížená, povrch tvoří dlažba, s ověřenou požární odolností
DEK Střecha ST.3003B	jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, přitížená, povrch tvoří dlažba, nosná konstrukce ŽB, s ověřenou požární odolností
DEK Střecha ST.2012A	jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, přitížená, povrch tvoří terasová prkna

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár, minimální doporučená tloušťka spádových klínů je 20 mm. Vrstvy se lepí polyuretanovým lepidlem INSTA-STIK STD mezi sebou i k podkladu. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Podkladní asfaltový pás se na povrch tepelné izolace lepí. Je třeba dodržet pokyny výrobce lepidla a výrobce samolepicích asfaltových pásů o klimatických podmínkách při realizaci. Vrchní asfaltový pás musí být k podkladnímu pásu celoplošně nataven. Hydroizolace je plně spojena s EPS až po natavení vrchního asfaltového pásu. Povrch terasy v blízkosti odrazivých ploch (např. balkónových dveří nebo světlíků) může být namáhán teplem od odraženého slunečního záření. U tepelněizolační vrstvy z EPS může dojít při překročení teploty 80 °C k trvalému poškození, proto je nutné hydroizolační vrstvu zakrýt co nejdříve pochůznou vrstvou. Dlažba musí být zajištěna po obvodu terasy proti posunu – vodorovným silám. Plastové podložky se podkládají přířezy z pásu ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

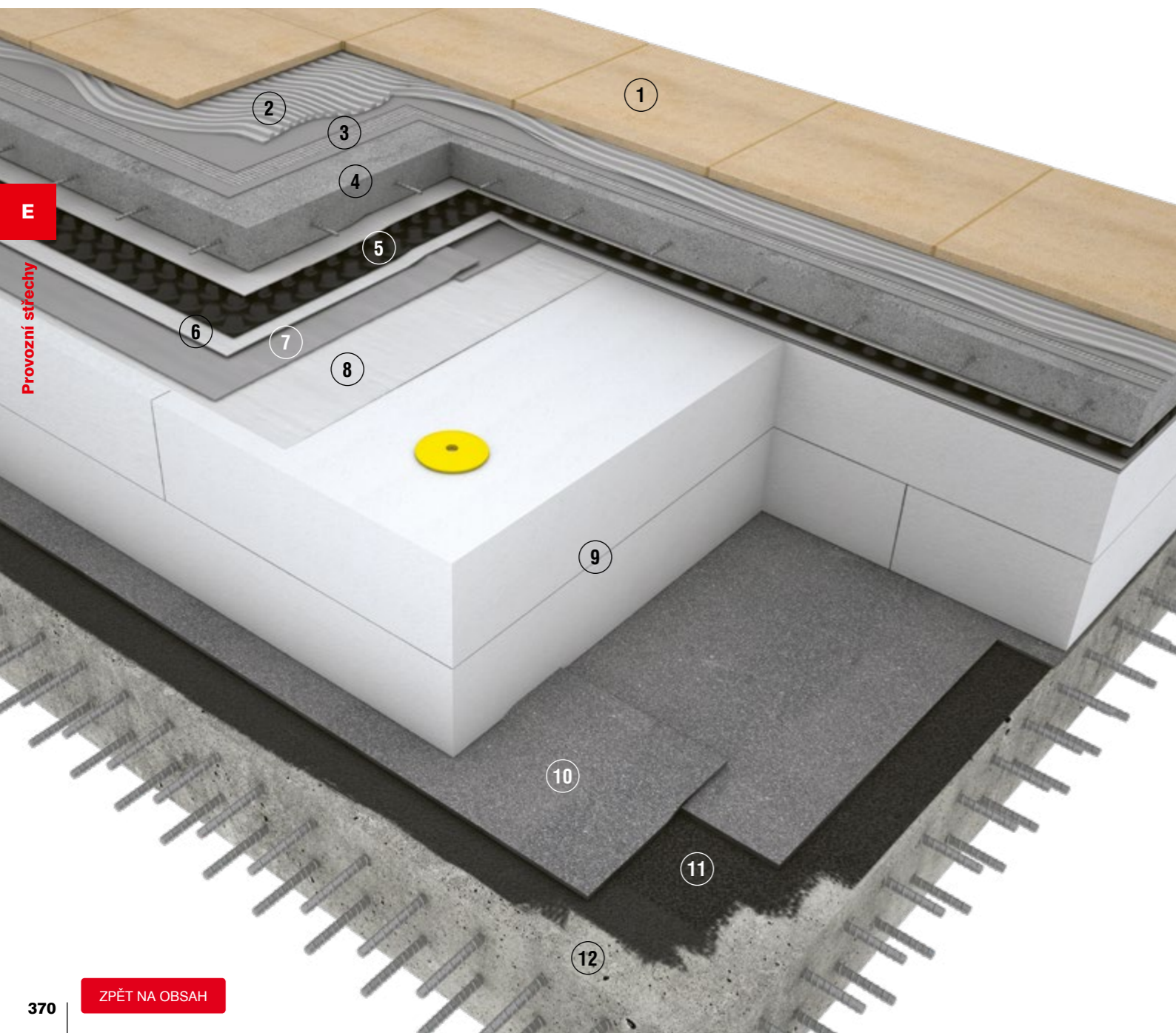
Spád lze vytvořit nosnou konstrukcí nebo potěrem. Ve výšce větší než 25 m nad terénem je nutné skladbu mechanicky přikotvit dle kotevního plánu přes samolepicí pás GLASTEK 30 STICKER ULTRA. Pochůznou vrstvu lze variantně vytvořit z dřevěných nebo dřevoplastových prken na dřevěném nebo kovovém podkladním roštu.

DEK STŘECHA ST.3003A (DEKROOF 10-C)

jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, přitížená, povrch tvoří dlažba, s ověřenou požární odolností a s klasifikací nešíří požár střešním pláštěm

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① nášlapná dlažba	10	keramická dlažba do exteriéru
② lepicí ELASTORAPID	6,0	mrazuvzdorný lepicí tmel
③ hydroizolační – ochranná MAPEI Mapelastic + VERTEX R131	2,0	dvosloužková hydroizolační vrstva na bázi cementu a modifikujících přísad sklovláknitá tkanina (VERTEX R131) s gramáží 160g/m ²
④ roznášecí, stabilizační podlahový potěr/mazanina + kari síť KH 20	min. 50 2× ø 6	směs s cementovým pojivem, vlastnosti dle ČSN 74 4505, třída pevnosti v tahu za ohybu F 4 dle ČSN EN 13813, vyztuženo kari sítí svařovaná kari síť, oko 150×150 mm, drát 6 mm
⑤ drenážní DEKDREN G8	8,0	HDPE nopová fólie s nakaširovanou textilií
⑥ ochranná FILTEK 300	2,9	netkaná textilie ze 100% polypropylenu
⑦ hydroizolační DEKPLAN 77	1,8	fólie z PVC-P určená pod zatěžovací vrstvy s odolností proti prorůstání kořinek
⑧ separační, el. vodivá FILTEK V CONTROL	-	elektricky vodivá sklovláknitá netkaná textilie (sklovláknitý vlies)
⑨ tepelněizolační EPS 150	240	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
⑩ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem
⑪ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑫ spádová betonová mazanina	min. 50	monolitický beton ve spádu

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

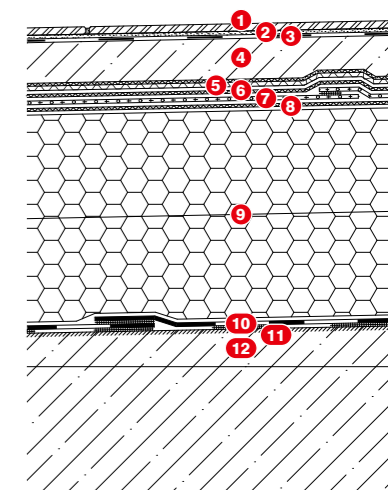
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60 DP1	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30 DP1	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60 DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30 DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180 DP1	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	nešíří požár střešním pláštěm	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R3	při provedení kontroly těsnosti hydroizolace jiskrovou zkouškou
----------------------------	---------------------------------	---

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
Normalizovaná hladina kročejového hluku $L_{n,w}$	max. 53 dB	

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	240 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	260–380 mm při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	160 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období. Pozitivní vliv má i použití betonové mazaniny pod dlažbou.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu střechy s neveřejným pěším provozem (terasy), s dlažbou na podkladní betonové vrstvě. Hydroizolační vrstva je z fólie z měkčeného PVC. Tepelněizolační vrstva je z EPS. Parotěsnicí vrstva a provizorní hydroizolační vrstva je z asfaltového pásu. Spádovou vrstvu tvoří beton. Zatížení provozní střechy nesmí přesáhnout hodnoty uvažované při statickém návrhu. Zatížení konstrukcí stanovuje norma ČSN EN 1991-1-1. Před umístěním těžších břemen (betonové květináče apod.) je nutné posoudit únosnost podlahy včetně tlaku na stlačitelné vrstvy v konstrukci. Pro uvedenu tepelnou izolaci EPS 150 nesmí tlak na povrchu tepelněizolační vrstvy přesáhnout 30 kPa.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Norma ČSN 73 0810 Příloha 2A uvádí, že v případě, kdy bude jako pochozí vrstva použita keramická dlažba nebo přírodní či umělý kámen, splňuje skladba bez dalšího zkoušení na základě Rozhodnutí Evropské komise 2000/553/ES všechny požadavky na funkční charakteristiku chování při vnějším působení požáru.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,007 W·m⁻²·K⁻¹. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Minimální sklon hydroizolace pro zajištění odtoku vody je 1° (1,7 %). Doporučený sklon nášlapné vrstvy pochůzných ploch je 0,6–1,1° (1–2 %) dle ČSN 74 4505.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.3001B (DEKROOF 10-D)	jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, přitížená, povrch tvoří dlažba, s ověřenou požární odolností
DEK Střecha ST.3001D	jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, přitížená, povrch tvoří dlažba, s ověřenou požární odolností
DEK Střecha ST.3003B	jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, přitížená, povrch tvoří dlažba, nosná konstrukce ŽB, s ověřenou požární odolností
DEK Střecha ST.2012A	jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, přitížená, povrch tvoří terasová prkna

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Hydroizolace se volně pokládá na separační vrstvu FILTEK a po obvodu se kotví. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Jako drenážní vrstva se používá speciální nopová fólie s nakaširovanou textilií DEKDREN G8, kladená nopy a textilií směrem nahoru (nelze použít standardní nopovou fólii, hrozí riziko výluhů z betonové vrstvy). Monolitické vrstvy je nutno vhodně vyztužit a dilatovat v ploše i po obvodu střechy. Ochranná stěrková izolace musí být provedena dle technologických předpisů výrobců včetně řešení detailů, prostupů a dilatací. Povrch terasy v blízkosti odrazivých ploch (např. balkónových dveří nebo světlíků) může být namáhán teplem od odraženého slunečního záření. U tepelněizolační vrstvy z EPS může dojít při překročení teploty 80 °C k trvalému poškození, proto je nutné hydroizolační vrstvu zakrýt co nejdříve roznášecí vrstvou.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

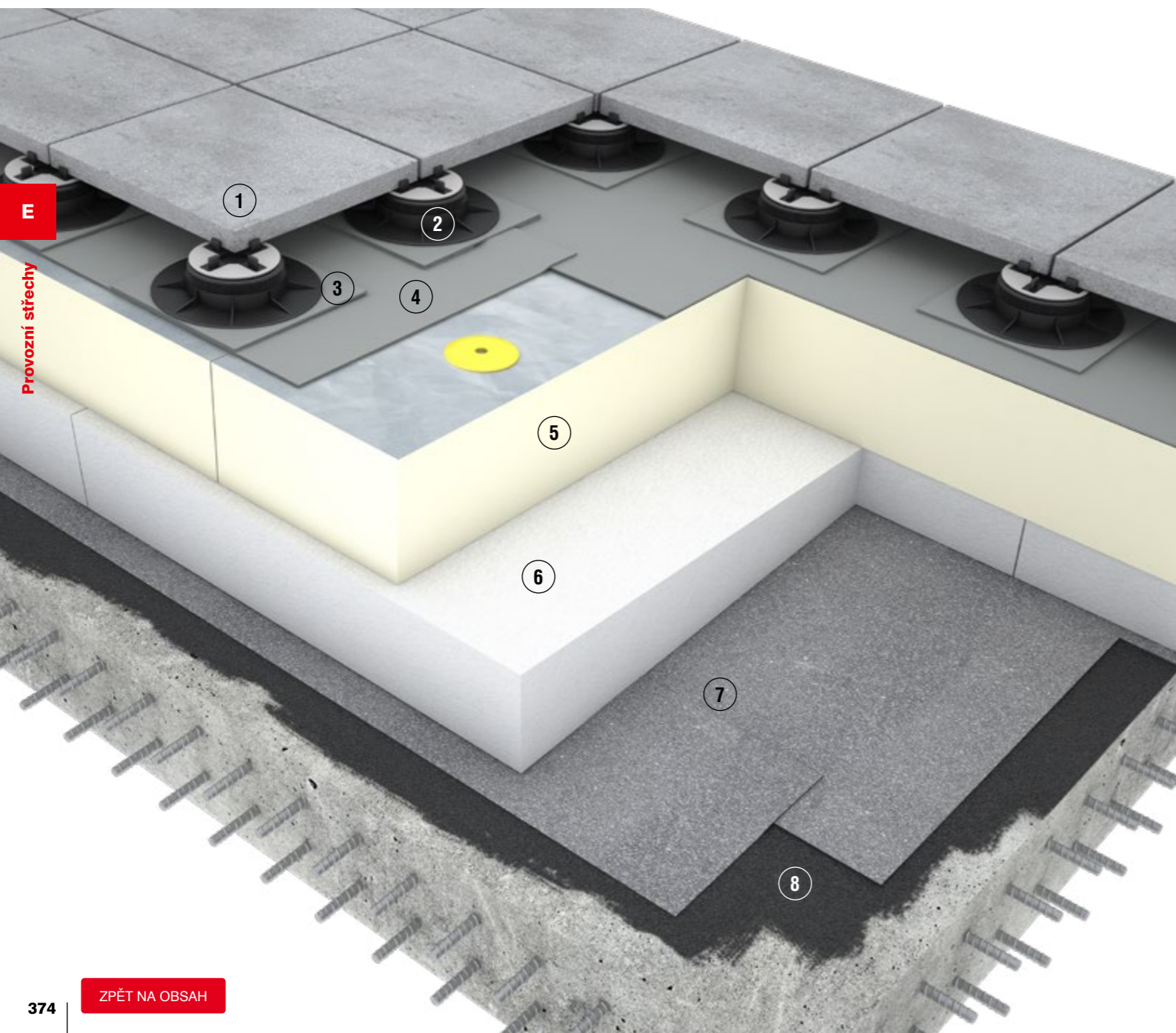
Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 2,0 mm. Alternativně lze jako separační vrstvu pod hydroizolací použít FILTEK 300, který však není el. vodivý, a tak neumožňuje spolehlivé provedení kontroly těsnosti hydroizolace před zakrytím jiskrovou zkouškou. V případech, kdy je spolehlivost S2 nebo S3 dle směrnice ČHIS 01 závislá na provedení jiskrové zkoušky, se změnou separační vrstvy spolehlivost zhorší o 1 stupeň. Pro funkci pojistné hydroizolační vrstvy je kromě drenážní vrstvy (DEKDREN P 900) nutné zajištění samostatného odvodnění a stabilizace desek tepelné izolace bodovým lepením PU lepidlem. Alternativně lze na hydroizolaci jako drenážní vrstvu použít drenážní rohož DEKDREN P 900 + filtrační textilií FILTEK 200.

DEK STŘECHA ST.3001C

jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, přitížená, povrch tvoří dlažba, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① nášlapná, stabilizační betonová dlažba BEST TERASOVÁ	40	betonová dlažba určená pro použití v exteriéru a pro pokládku na podložky min. výšky 15 mm, formát 400×400 mm
② vzduchová mezera	15–25	mezera mezi vrstvami konstrukce
+ rektifikační podložky NEW MAXI		výškově stavitelná podložka pro dlažbu
③ ochranná přířezy fólie SARNAFIL TG 66-18	1,8	přířezy fólie z TPO/FPO
④ hydroizolační SARNAFIL TG 66-18	1,8	fólie z TPO/FPO určená pod provozní nebo stabilizační vrstvu
⑤ tepelněizolační THERMA TR26	120	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
⑥ tepelněizolační, spádová spádové klíny EPS 150	min. 20 min. ø 60	spádové klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
⑦ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem
⑧ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

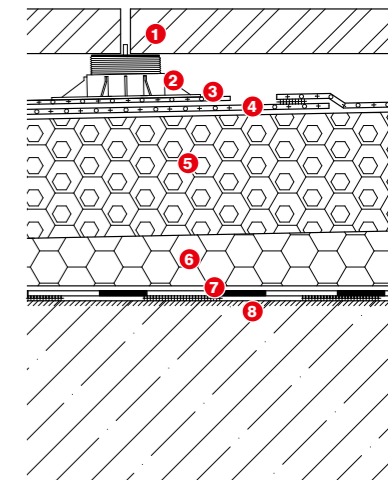
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	neověřeno	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV4 P2 K3 F R2	při sklonu $\geq 3\%$
	S4 pro podmínky NNV4 P2 K3 X R4	při sklonu $\geq 3\%$; speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R2	

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
Normalizovaná hladina kročejového hluku $L_{n,w}$	max. 53 dB	

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 60 mm (EPS) + 120 mm (PIR) vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 60 mm (EPS) + 120–200 mm (PIR) při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	ø 60 mm (EPS) + 60 mm (PIR) pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 730540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období. Pozitivní vliv na tepelnou stabilitu má i použití dlažby.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu střechy s neveřejným pěším provozem (terasy), s dlažbou na podložkách. Hydroizolační vrstva je z TPO/FPO fólie. Tepelněizolační vrstva je z PIR a spádových desek z EPS. Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu. Chemická báze TPO/FPO fólie SARNAFIL TG 66 se považuje za velmi stabilní. Na rozdíl od PVC-P ve hmotě fólie nejsou obsaženy ftaláty. Dimenze stabilizačních vrstev musí být navržena tak, aby střešní konstrukce odolala účinkům sání větru dle požadavků ČSN EN 1991-1-4. Zatížení provozní střechy nesmí přesáhnout hodnoty uvažované při statickém návrhu. Zatížení konstrukcí stanovuje norma ČSN EN 1991-1-1. Je nutné posoudit tlak na stlačitelné vrstvy v konstrukci při zvoleném formátu dlažby při návrhovém plošném užitém zatížení a v případě umístění těžších břemen (betonové květináče apod.) také při soustředěném zatížení. Pro uvedenou tepelnou izolaci Z PIR nesmí tlak pod podložkou přesáhnout 30 kPa (pro desky tl. ≤ 80 mm) a 24 kPa (pro desky tl. > 80 mm). Roznos zatížení závisí na rozmístění břemen, formátu dlažby a rozměru podložky.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu -17°C . Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,007 W·m⁻²·K⁻¹. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev přitížením je 5° (8,7%). Doporučený sklon nášlapné vrstvy pochůzných ploch 0,6–1,1° (1–2%) dle ČSN 74 4505.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.3001B (DEKROOF 10-D)	jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, přitížená, povrch tvoří dlažba, s ověřenou požární odolností
DEK Střecha ST.3001D	jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, přitížená, povrch tvoří dlažba, s ověřenou požární odolností

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár, minimální doporučená tloušťka spádových klínů je 20 mm. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Tepelná izolace musí být pracovně stabilizována k únosnému podkladu přikotvením každé desky horní vrstvy. Tepelná izolace z PIR desek Therma TR26 o rozměru 1,2×2,4 m se kotví minimálně 6 ks kotev na každou desku. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Všechny svařované plochy je nutné před svařováním ošetřit přípravkem SARNAFIL T Prep. Po obvodu střechy, okolo atiky, u ukončení a prostupů musí být fólie kotvena profilem SARNABAR. Plastové podložky se podkládají přířezy fólie SARNAFIL TG 66, Na ně se klade dlažba. Dlažba musí být zajištěna po obvodu terasy proti posunu – vodorovným silám. Plastové podložky se podkládají přířezy fólie SARNAFIL TG 66-18.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ± 5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

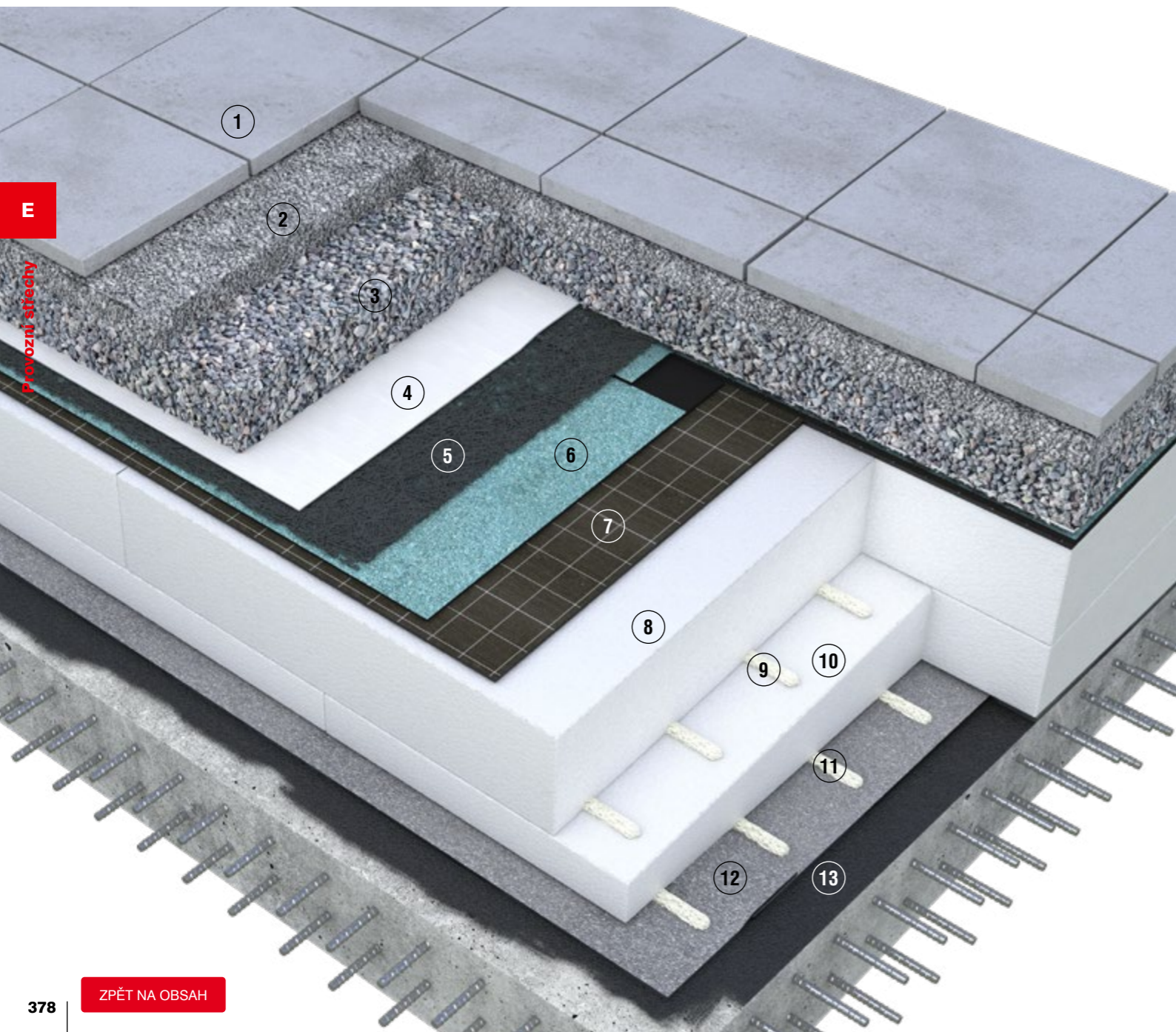
Hydroizolační fólii lze zvolit i ve větší tloušťce 2,0 mm. Alternativně lze pod hydroizolací použít FILTEK V CONTROL, který umožňuje provést kontrolu těsnosti hydroizolační fólie pomocí jiskrové zkoušky před zakrytím. V případě spolehlivosti S3 nebo S4 dle směrnice ČHIS 01 lze tímto opatřením spolehlivost zlepšit o 1 stupeň. Pochůznou vrstvu lze variantně vytvořit z dřevěných nebo dřevoplastových prken na dřevěném nebo kovovém podkladním roštu.

DEK STŘECHA ST.2013A

jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, AP, lepená, povrch tvoří dlažba, s ověřenou požární odolností a s klasifikací nešíří požár střešním pláštěm

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① nášlapná betonová dlažba BEST TERASOVÁ	40	betonová dlažba určená pro použití v exteriéru a pro pokládku na podložky min. výšky 15 mm, formát 400×400 mm
② ložní, drenážní drcené kamenivo frakce 4–8 mm	30	kladecí vrstva, hutněná ručním válcem
③ podkladní, drenážní drcené kamenivo frakce 8–16 mm	60	podkladní vrstva, hutněná ručním válcem po vrstvách 100 mm
④ ochranná FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu
⑤ drenážní, ochranná DEKDREN P 900	6,0	rohož z prostorově orientovaných polyetylenových vláken
⑥ hydroizolační – vrchní pás ELASTEK 50 GARDEN DEKOR	5,3	pás z SBS modifikovaného asfaltu s aditivou proti prorůstání kořenů a břídlícným posypem a odolností proti prorůstání kořínků
⑦ hydroizolační – podkladní pás GLASTEK 30 STICKER ULTRA	3,0	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu se spalitelnou PE fólií na horním povrchu
⑧ tepelněizolační EPS 150	140	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
⑨ stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo
⑩ tepelněizolační, spádová spádové klíny EPS 150	min. 20 min. ø 80	spádové klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
⑪ stabilizační INSTA-STIK STD		polyuretanové lepidlo
⑫ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem
⑬ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

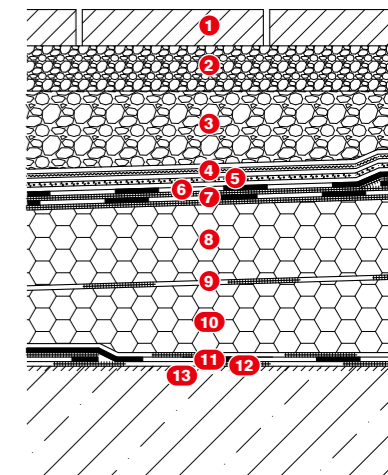
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60 DP1	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30 DP1	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60 DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30 DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001B	REI 180 DP1	Platí pro celý strop včetně omítky.
Odolnost při působení vnějšího požáru	nešíří požár střešním pláštěm	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R2	pokud lze při demontáži v rámci opravy přesouvat a hromadit materiál vrstev nad hydroizolací s ohledem na únosnost konstrukce
	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R3	
	S4 pro podmínky NNV5 P2 K3 X R4	speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2 400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	---

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	80 + 140 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	80 + 150 – 80 + 260 mm při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	80 + 60 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střešou v letním období.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy výšky do 25 m. Tento typ skladby je určen pro neveřejné pochozí prostory. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou lepením. Hydroizolační vrstva je z asfaltového samolepicího podkladního pásu a natavitelného vrchního asfaltového pásu. Nad hydroizolací je umístěna pochozí vrstva z dlažby kladené do kameniva. Tepelněizolační a spádová vrstva je navržena z EPS. Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu. Návrh stabilizace všech vrstev střechy musí být proveden tak, aby střešní konstrukce odolala účinkům sání větru dle ČSN EN 1991-1-4. Na účinky sání větru je nutno navrhnout opatření i pro vrstvu dlažby a kameniva. Je doporučeno používat skladbu na střeších s vyšší atikou. Použití asfaltové pásy vyhovují ČSN 73 0605-1 a nesou značku Garance kvality Svazu výrobců asfaltových pásů. Zatížení provozní střechy nesmí přesáhnout hodnoty uvažované při statickém návrhu. Zatížení konstrukcí stanovuje norma ČSN EN 1991-1-1. Před umístěním těžších břemen (betonové květináče apod.) je nutné posoudit také tlak na stlačitelné vrstvy v konstrukci. Pro uvedenou tepelnou izolaci EPS 150 nesmí tlak na povrchu tepelněizolační vrstvy přesáhnout 30 kPa. Roznos zatížení závisí na rozmístění břemen a formátu dlažby.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Minimální tloušťka kameniva pro použití do požárně nebezpečného prostoru je 50 mm.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena pro splnění požadavku při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.3001B (DEKROOF 10-D)	jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, přitížená, povrch tvoří dlažba, s ověřenou požární odolností
DEK Střecha ST.3001D	jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, fólie TPO/FPO, přitížená, povrch tvoří dlažba, s ověřenou požární odolností
DEK Střecha ST.3003B	jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, přitížená, povrch tvoří dlažba, nosná konstrukce ŽB, s ověřenou požární odolností
DEK Střecha ST.2012A	jednoplášťová, pochůzná, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, přitížená, povrch tvoří terasová prkna

Sklon střechy

Doporučený minimální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění dostatečného odtoku vody je 1,7° (3%). Maximální sklon povrchu hydroizolace pro zajištění stability vrstvy kameniva a dlažby proti posuvu je 5° (8,7%). Doporučený sklon nášlapné vrstvy pochůzných ploch je 0,6–1,1° (1–2%) dle ČSN 74 4505.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyvrážený, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár, minimální doporučená tloušťka spádových klínů je 20 mm. Vrstvy se lepí polyuretanovým lepidlem INSTA-STIK STD mezi sebou i k podkladu. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Podkladní asfaltový pás se na povrch tepelné izolace lepí. Je třeba dodržet pokyny výrobce lepidla a výrobce samolepicích asfaltových pásů o klimatických podmínkách při realizaci. Vrchní asfaltový pás musí být k podkladnímu pásu celoplošně nataven. Hydroizolace je plně spojena s EPS až po natažení vrchního asfaltového pásu. Klade se i podkladní vrstva kameniva bude hutněna výhradně ručním válcem. V případě tloušťky podložního kameniva větší než 100 mm probíhá hutnění ve vrstvách tloušťky maximálně 100 mm. Povrch terasy v blízkosti odrazivých ploch (např. balkónových dveří nebo světlíků) může být namáhán teplem od odraženého slunečního záření. U tepelněizolační vrstvy z EPS může dojít při překročení teploty 80 °C k trvalému poškození, proto je nutné hydroizolační vrstvu zakrýt co nejdříve pochůznou vrstvou.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Alternativní řešení

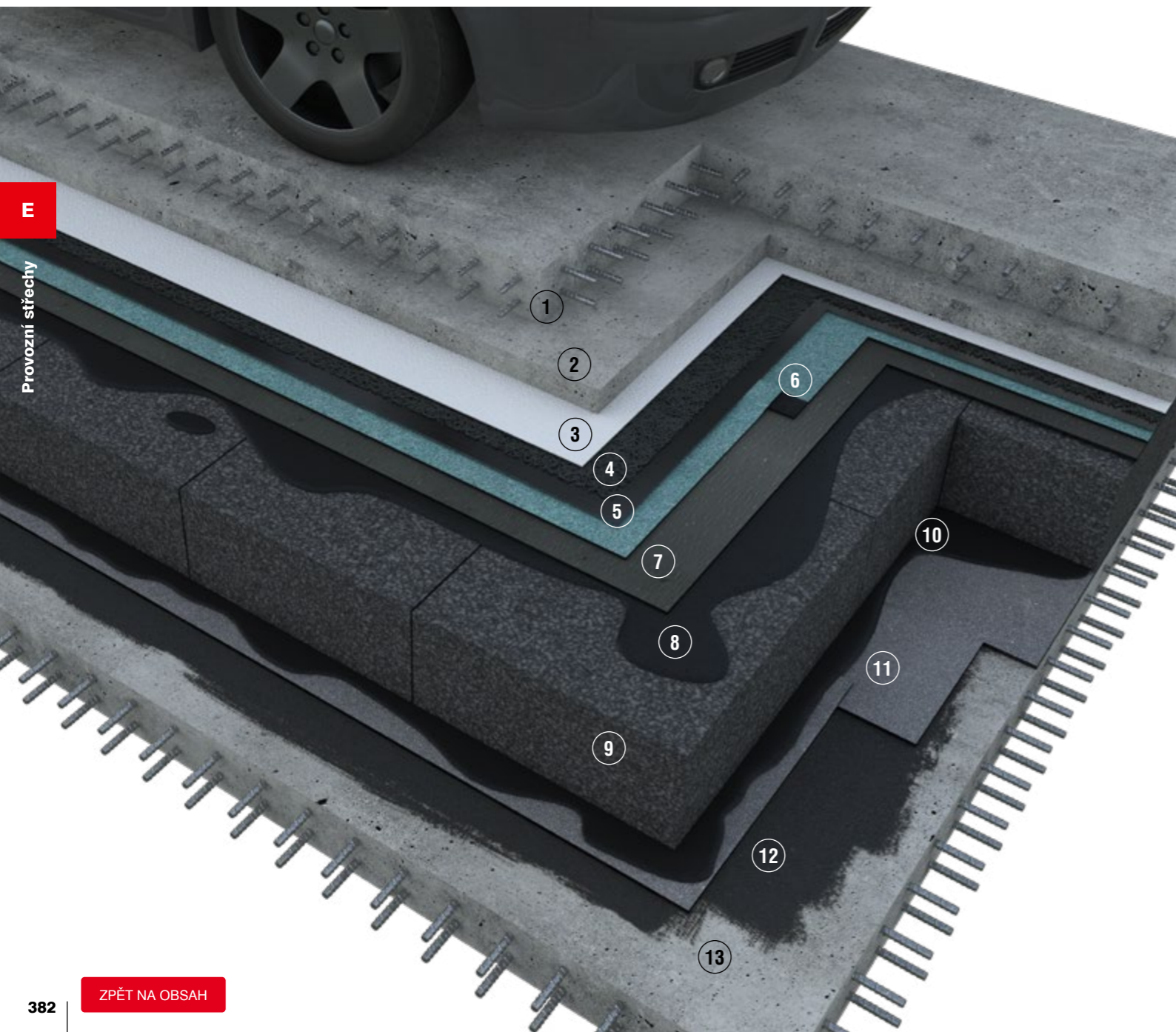
Spád lze vytvořit nosnou konstrukcí nebo potěrem.

DEK STŘECHA ST.3004A (DEKROOF 16-A)

jednoplášťová, pojížděná, s povlakovou hydroizolací, AP, přitížená a lepená, povrch tvoří vozovka, s ověřenou požární odolností a s klasifikací nešíří požár střešním pláštěm

Obvyklé použití

typ objektu: průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① provozní železobetonová pojížděná deska	100	beton třídy C30/37XF4, dimenze dle statického návrhu, vyztuženo, dilatováno 4×4 m, povrch kartáčovaný s hydrofobní impregnací (např. MasterProtect H 303)
+ výztuž dle statického návrhu		
② ochranná betonová mazanina	min. 40	monolitický beton, třída dle statického návrhu
③ separační FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu
④ drenážní DEKDREN P 900	6,0	rohož z prostorově orientovaných polyetylenových vláken
⑤ separační, ochranná, kluzná PENEFOL 950	1,0	ochranná a separační fólie z PE-HD
⑥ hydroizolační – vrchní pás ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR	5,3	pás z SBS modifikovaného asfaltu s břidličným posypem
⑦ hydroizolační – podkladní pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem, inverzně
⑧ stabilizační AOSI 95/35		oxidovaný asfalt, určený pro aplikaci za horka
⑨ tepelněizolační, parotěsnicí, vzduchotěsnicí FOAMGLAS S3	280	desky z pěnového skla
⑩ stabilizační AOSI 95/35		oxidovaný asfalt, určený pro aplikaci za horka
⑪ hydroizolační – provizorní GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem
⑫ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑬ spádová betonová mazanina	min. 50	monolitický beton ve spádu

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

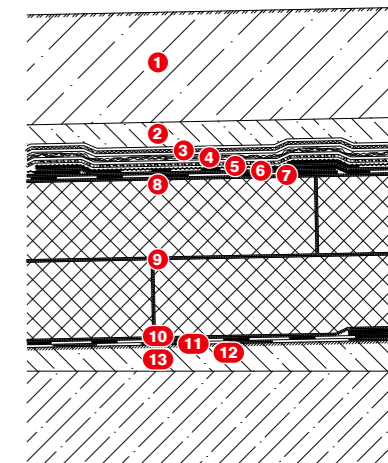
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.1001A	REI 60DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
Odolnost při působení vnějšího požáru	nešší požár střešním pláštěm	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R3	
	S4 pro podmínky NNV5 P2 K3 X R4	speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	280 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	180 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období. Pozitivní vliv na tepelnou stabilitu má i použití betonové provozní vrstvy.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Skladba je určena pro obchodní a průmyslové budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou lepením. Hydroizolační vrstva je ze souvrství asfaltových pásů. Tepelněizolační vrstva je z nenasákavých desek z pěnového skla se spárami vyplněnými asfaltem. Taková vrstva je zároveň účinnou parozábranou a podílí se na spolehlivosti hydroizolace, která je s tepelnou izolací celoplošně spojena. Pro zajištění potřebné pevnosti v tlaku bez deformací jsou navrženy desky z pěnového skla FOAMGLAS S3. V případě pokládky desek FOAMGLAS ve více vrstvách se redukuje únosnost tepelněizolační vrstvy. To je třeba konzultovat se zástupcem výrobce desek FOAMGLAS. Spádovou vrstvu tvoří beton. Návrh střechy musí obsahovat také rozmístění a konstrukční řešení dilatačních spár roznášecí vrstvy. Návrh musí dále obsahovat stabilizaci proti silám působícím v rovině konstrukce způsobeným provozem.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Betonová deska na vnějším povrchu umožňuje umístit skladbu do prostor s nejpřísnějšími požadavky na chování při vnějším působení požáru.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Minimální sklon hydroizolace pro zajištění odtoku vody je 1° (1,7%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev je 2,9° (5%). Doporučený sklon v případě pochůzných ploch je 0,6–1,1° (1–2%) dle ČSN 74 4505.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Provizorní hydroizolační vrstva z pásu GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL se natavuje bodově na podklad opatřený přípravným nátěrem. Spoje pásu se svařují. Desky FOAMGLAS se lepí celoplošně do rozehrátého asfaltu AOSI 95/35. Asfalt musí vyplnit i styčné spáry desek (spotřeba asfaltu k lepení a vyplnění spár činí 7–9 kg/m² dle rovinnosti povrchu). Desky se kládou na vazbu. Horní povrch desek se zatře rozehrátým asfaltem (spotřeba cca 2 kg/m²). Tepelnou izolaci FOAMGLAS lze klást i ve více vrstvách s vystřídáním spár. Na každou další vrstvu je spotřeba AOSI 95/35 (5–7 kg/m²). První hydroizolační vrstva musí být co nejdříve celoplošně natavena na zatřený povrch. Podkladní pás hydroizolace se klade do horkého asfaltu (spotřeba cca 4–5 kg/m²). Před pokládkou podkladního pásu, který se otáčí a klade se minerálním posypem směrem dolů, musí tepelná izolace zůstat suchá. Vrchní asfaltový pás musí být k podkladnímu pásu celoplošně nataven. Kluzná vrstva z PE-HD fólie plní i funkci částečné ochrany proti ropným úkapům. Fólie nemusí být svařena. Nezbytnou podmínkou správné funkce skladby je víceúrovňové odvodnění (z úrovně povrchu, úrovně hlavní hydroizolační vrstvy a po dobu funkce i z úrovně provizorní hydroizolační vrstvy) a systémové provedení dilatací.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. Doporučená rovinnost podkladu pro tepelnou izolaci z desek z pěnospkla je ±5 mm na 2 m latí. Vyšší nerovnosti zvyšují spotřebu asfaltu pro lepení.

Alternativní řešení

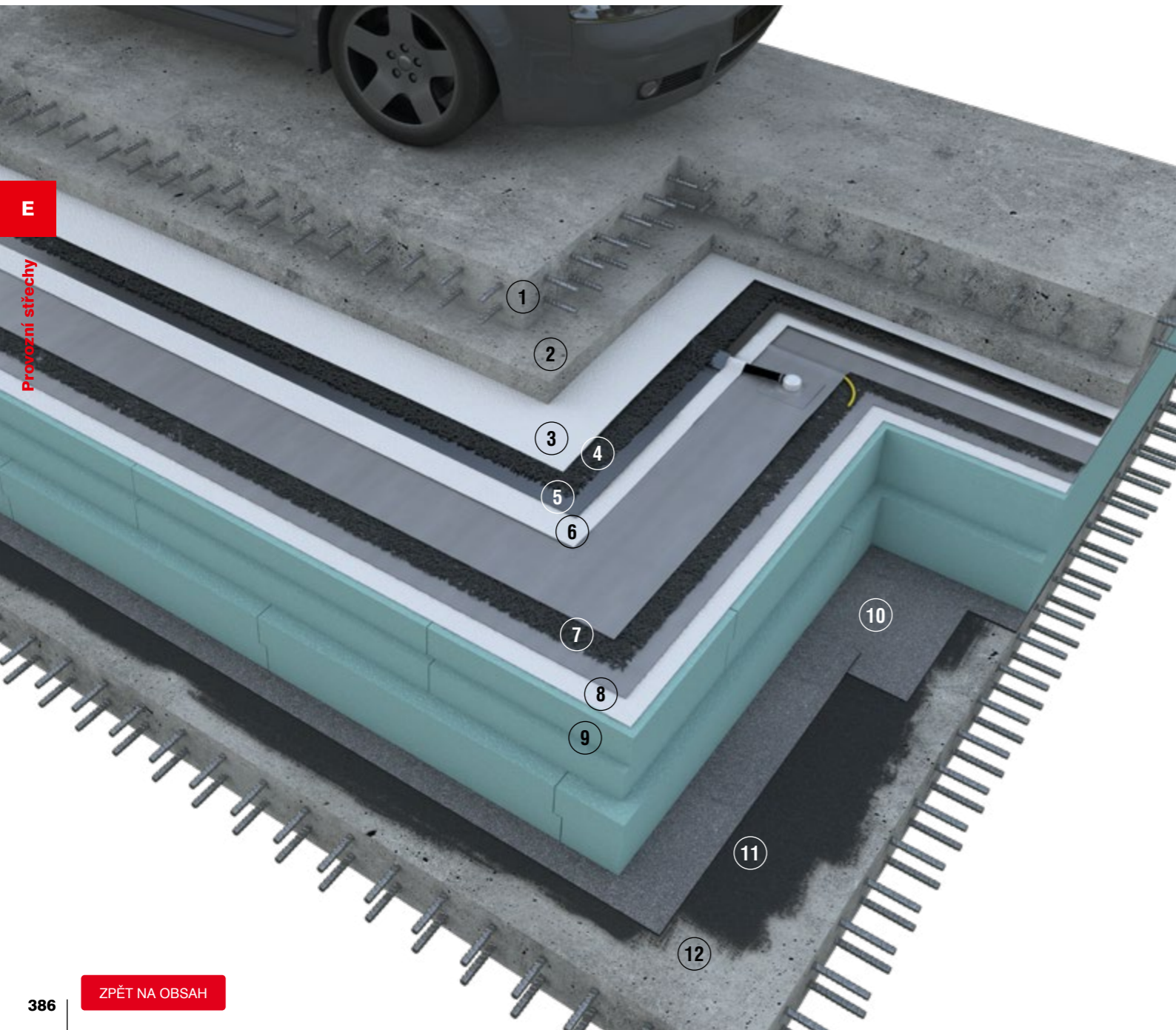
Spád může tvořit nosná konstrukce nebo spádové klíny z pěnového skla.

DEK STŘECHA ST.3004B (DEKROOF 16-B)

jednoplášťová, pojižděná, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, přitížená, povrch tvoří vozovka, s ověřenou požární odolností a s klasifikací nešíří požár střešním pláštěm

Obvyklé použití

typ objektu: průmyslová budova, obchodní budova
funkce: muzea, galerie, nemocnice, technologické provozy s cenným vybavením



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① provozní železobetonová pojižděná deska	100	beton třídy C30/37XF4, dimenze dle statického návrhu, vyztuženo, dilatováno 4×4 m, povrch kartáčovaný s hydrofobní impregnací (např. MasterProtect H 303)
+ výztuž dle statického návrhu		
② ochranná betonová mazanina	min. 60	monolitický beton, třída dle statického návrhu
③ separační FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu
④ drenážní DEKDREN P 900	6,0	rohož z prostorově orientovaných polyetylenových vláken
⑤ separační, ochranná, kluzná PENEFOL 950	0,8	ochranná a separační fólie z PE-HD
⑥ ochranná FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu
⑦ hydroizolační DUALDEK*	9,0	dvojitý kontrolovatelný hydroizolační systém s možností aktivace
⑧ separační FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu
⑨ tepelněizolační XPS 500L	240	desky z extrudovaného polystyrenu
⑩ parotěsnicí, vzduchotěsnicí, hydroizolační – provizorní GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem
⑪ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑫ spádová betonová mazanina	min. 50	monolitický beton ve spádu

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

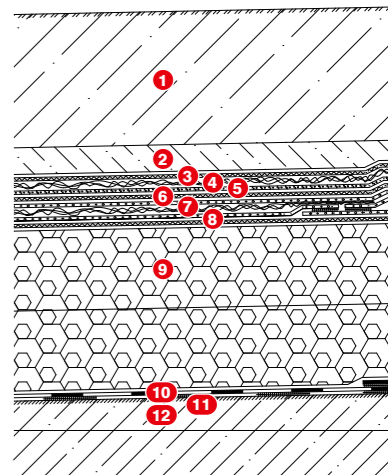
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

* SKLADBA SYSTÉMU DUALDEK

DEKPLAN 77	1,5	fólie z PVC-P určená pod zatěžovací vrstvy, hydroizolační vrstva
DEKDREN P 900	6,0	rohož z prostorově orientovaných polyetylenových vláken, drenážní vrstva
DEKPLAN 77	1,5	fólie z PVC-P určená pod zatěžovací vrstvy, hydroizolační vrstva

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.1001A	REI 60 DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30 DP1	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
Odolnost při působení vnějšího požáru	nešíří požár střešním pláštěm	

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S1 pro podmínky NNV5 P1 K3 F R2
	S2 pro podmínky NNV5 P2 K3 X R4

Hlavní hydroizolace je navržena z dvojitého sektorovaného systému s možností objektivní plošné vakuové kontroly a opakovatelné aktivace injektováním (kontrolovatelný systém DUALDEK s možností aktivace). Hydroizolační konstrukce je určena pro návrhové namáhání vodou NNV5 dle metodiky ČHIS 01. Skladbu lze uplatnit i nad chráněné prostory, do kterých nesmí vnikat voda s potenciálem způsobit nenahraditelné škody. Příkladem takových prostor jsou muzea, galerie, archivy, nemocnice či technologické provozy s cenným vybavením.

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	240 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	160 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období. Pozitivní vliv na tepelnou stabilitu má i použití betonové provozní vrstvy.

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Vhodnost skladby pro jiné objekty ovlivňují také požární, akustické a další požadavky.

Navrhování

Składba je určena pro průmyslové a obchodní budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu pojižděné střechy s veřejným provozem. Provozní vrstva je z monolitického silničního betonu. Hydroizolační vrstva je ze systému DUALDEK. Tepelněizolační vrstva je z desek z XPS. Parotěsnicí vrstva a pojistná hydroizolace je z asfaltového pásu. Spádovou vrstvu tvoří beton. Pro provedení hydroizolačního systému DUALDEK je nutná výrobní dokumentace, kterou lze objednat u Atelieru DEK. Podrobný popis systému, technologie provádění, detaily apod. jsou uvedeny v publikaci Kutnar, Izolace spodní stavby: Składby a detaily a montážním návodu Fólie ALKORPLAN 35034 a hydroizolační systém DUALDEK.

Mechanická odolnost a stabilita

Dimenzi a vyztužení provozní betonové desky je nutno určit ve statickém posouzení na základě přesné specifikace výpočtového zatížení. Statické posouzení musí určit i vhodný typ desek z XPS. Použitý typ tepelné izolace FIBRAN XPS 500-L je vhodný pro lehce zatížené pojižděné ploché střechy, deklaruje pevnost v tlaku při 10% stlačení (dle EN 826) CS (Y/10) = 500 kPa. Pevnost v tlaku pro trvalé zatížení 50 let a stlačení < 2% činí CC(2/1,5/50) = 180 kPa. Alternativně lze použít i jiné typy desek (např. FIBRANxps 700-L, CS [Y/10] = 700 kPa).

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobci stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně. Betonová deska na vnějším povrchu umožňuje umístit skladbu do prostor s nejpřísnějšími požadavky na chování při vnějším působení požáru.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu -17 °C. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Minimální sklon hydroizolace pro zajištění odtoku vody je 1° (1,7%). Maximální sklon střešního pláště pro zajištění stability vrstev je 2,9° (5%). Doporučený sklon v případě pochůzných ploch je 0,6–1,1° (1–2%) dle ČSN 74 4505.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyztužený, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva se natavuje na penetrovaný podklad bodově. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu. Technologie provádění hydroizolace naleznete v montážním návodu Fólie ALKORPLAN 35034 a hydroizolační systém DUALDEK. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. Na svislých plochách (atiky, stěny světlíků, atp.) se již provádí hydroizolace z fólie DEKPLAN 76. Je nutné ověřit těsnost systému DUALDEK zkouškami. Do realizace betonové mazaniny musí být skladba stabilizována provizorním přitížením. Kluzná vrstva z PE-HD fólie plní i funkci částečné ochrany proti ropným úkapům, fólie nemusí být svařena a klade se na separační textilií. Ochranná betonová mazanina a následná monolitická ŽB pojižděná deska se provádí na DEKDREN P 900 a textilií FILTEK 500. Nezbytnou podmínkou správné funkce skladby je víceúrovňové odvodnění (z úrovně povrchu, úrovně hlavní hydroizolační vrstvy a po dobu funkce i z úrovně provizorní hydroizolační vrstvy) a systémové provedení dilatací.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu povlakové hydroizolace musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu střechy a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. K tomu je nutné upravovat rovinnost některých dílčích vrstev (obvykle tepelné izolace). Není-li prováděna úprava rovinnosti v dílčích vrstvách, doporučuje se u minimálního sklonu povrchu střechy zajistit rovinnost podkladu pod skladbou max. ±5 mm na 2 m lati.

Střechy se skládanou krytinou

strana	označení skladby	starší označení	nosná konstrukce	hlavní hydroizolační vrstva	doplňková hydroizolační vrstva	tepelná izolace	poloha tepelné izolace	parozábrana	požární odolnost	vnitřní povrch	varianty
392	ST.8001A	DEKROOF 11-A	krokve	malofor./velkofor. kr.	tenký AP	PIR	nad nos. konst.	tenký AP	REI 30	podhled z SDK, malba	
396	ST.8002A	DEKROOF 11-B	krokve	malofor./velkofor. kr.	tenký AP	PIR	nad nos. konst.	tenký AP	R 15 DP3	palubky	
400	ST.8001B	DEKROOF 11-C	krokve	malofor./velkofor. kr.	lehká fólie	PIR	nad nos. konst.	tenký AP	REI 30	podhled z SDK, malba	
404	ST.8002B	DEKROOF 11-D	krokve	malofor./velkofor. kr.	lehká fólie	PIR	nad nos. konst.	tenký AP	R 15 DP3	palubky	
408	ST.8003A	DEKROOF 17-A	krokve	malofor./velkofor. kr.	lehká fólie	MW + PIR	mezi a pod nos. konst.	lehká fólie	REI 15	podhled z SDK, malba	
412	ST.8003B	DEKROOF 17-B	krokve	malofor./velkofor. kr.	lehká fólie	MW + PIR	mezi a pod nos. konst.	lehká fólie	REI 45	podhled z SDK, malba	
416	ST.8006B		příhradové vazníky	malofor./velkofor. kr.	lehká fólie	MW + PIR	mezi a pod nos. konst.	lehká fólie	REI 15	podhled z SDK, malba	
420	ST.8006D		příhradové vazníky	malofor./velkofor. kr.	lehká fólie	MW	mezi a pod nos. konst.	OSB	REI 15	podhled z SDK, malba	
424	ST.8004A	DEKROOF 18-A	keramobet. panely	malofor./velkofor. kr.	lehká fólie	PIR	nad nos. konst.	tenký AP	REI 60	omítka	
428	ST.8004B	DEKROOF 18-B	keramobet. panely	malofor./velkofor. kr.	tenký AP	PIR	nad nos. konst.	tenký AP	REI 60	omítka	
432	ST.8004C	DEKROOF 19-A	nosníky a keram. vložky	malofor./velkofor. kr.	lehká fólie	PIR	nad nos. konst.	tenký AP	REI 30	omítka	
436	ST.8004E	DEKROOF 20-A	nosníky a pórobet. vložky	malofor./velkofor. kr.	lehká fólie	PIR	nad nos. konst.	tenký AP	REI 30	omítka	
440	ST.4006A	DEKROOF 21-A	ŽB	hladká plech. kr.	AP	pěnosklo	nad nos. konst.	pěnosklo	REI 60	omítka	požární odolnost dle varianty podkladu

DEK STŘECHA ST.8001A (DEKROOF 11-A)

dvouplášťová, se skládanou krytinou, DHV z AP, kotvená, nosná konstrukce krov s podhledem, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

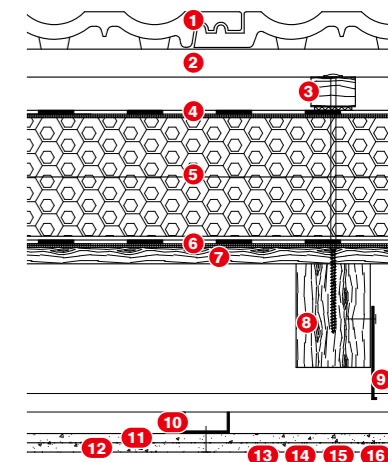
typ objektu: rodinný dům, bytový dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
1 hydroizolační skládaná střešní krytina		maloformátová (např. TONDACH), velkoformátová (např. MAXIDEK) vhodná pro zvolený sklon střechy
2 nosná konstrukce krytiny DEKWOOD lať 60×40 mm	40	latě ze smrkového dřeva
3 distanční pro větrání DEKWOOD kontralať 60×40 mm	40	latě ze smrkového dřeva
+ TOPDEK vrut		ocelový kotevní vrut
+ DEKTAPE TP 50		pěnová PE páska s uzavřenou strukturou
4 doplňková hydroizolační vrstva TOPDEK COVER PRO	1,8	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu se spalitelnou PE fólií na horním povrchu
5 tepelněizolační TOPDEK 022 PIR	160	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
6 parotěsnicí, vzduchotěsnicí TOPDEK AL BARRIER	2,2	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a polypropylenovou stříží na horním povrchu
7 podkladní deska OSB 3, pero, drážka	22	dřevoštěpková deska OSB 3, okraje pero a drážka, tloušťka dle statického návrhu
8 nosná DEKWOOD krokve	160	dřevěná konstrukce krovu, dimenze dle statického posouzení
9 nosná krokrový závěs (délka 150 mm)	53	závěs pro ocelový rošt spřažený s nosnou konstrukcí
10 nosná konstrukce podhledu profily R-CD	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů
+ křížová spojka		
11 montážní konstrukce podhledu profily R-CD	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů
+ profily R-UD		ocelová konstrukce z R-UD profilů
12 opláštění, protipožární sádrokartonová deska RB (A)	12,5	sádrokartonová deska (šedá)
+ DEKFINISH Spárovací tmel		sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
13 opláštění, protipožární sádrokartonová deska RB (A)	12,5	sádrokartonová deska (šedá)
+ samolepicí tkaninová bandáž		páska pro spoje sádrokartonových desek
+ DEKFINISH Spárovací tmel		sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
14 stěrkovací DEKFINISH Finální tmel	-	tmel pro finální úpravu sádrokartonových desek
15 penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
16 povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30
------------------	--------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	noc 22:00–06:00 do 60 dB, den 06:00–22:00 do 70 dB
---	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití	
Doporučená hodnota	$0,16 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	160 mm	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb. a také pro splnění tepelnětechnických požadavků v obvyklých detailech střechy
Cílová hodnota	$0,15\text{--}0,10 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	180–280 mm	při návrhu pasivních domů
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C		obvyklé místnosti rodinných domů a bytů včetně koupelny
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %		
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788		
Maximální nadmořská výška	do 1 200 m n. m.		teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Použití skladby pro jiné objekty ovlivňují tepelnětechnické, požární, akustické a další požadavky. Podklady pro rozšířené použití skladby z hlediska tepelné techniky naleznete v tabulce na konci kapitoly. Rozšířené použití vždy doporučujeme konzultovat s technikem Ateliéru DEK.

Navrhování

Skladba je navržena pro rodinné a bytové domy. Střešní krytina je skládaná. Doplňková hydroizolační vrstva je ze samolepícího asfaltového pásu. Tepelná izolace je z polyizokyanurátu (PIR). Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu s hliníkovou vložkou. Nosnou konstrukci tvoří dřevěný krov, který je opatřen záklopem z OSB desek. Stabilitu skladby zajišťuje systém okapových podpor v kombinaci s kontralatěmi připevněnými systémovými vruty. Podrobný návrh kotvení systému TOPDEK provádí pracovníci Ateliéru DEK. Na krokách je zavěšen sádrokartonový podhled. Řešení se sádrokartonovým podhledem je vzhledem ke zvýšené vzduchové neprůzvučnosti a požární odolnosti skladby vhodné zejména pro bytové domy. Systém TOPDEK je připraven pro řešení požadavků z hlediska akustiky v místě napojení mezibytových stěn a bytových příček. Součástí systému TOPDEK jsou i systémové detaily prostupů a napojení skladby střechy na navazující konstrukce. Střešní okna se osazují do TOPDEK okenního dílce.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby zajišťuje požární předěl – SDK podhled – s klasifikací EI 30 (Rigips RB 2× 12,5 mm, ocelový dvouúrovňový rošt z profilů CD 60/27). Celkovou požární odolnost skladby střechy lze klasifikovat REI 30. Z hlediska chování při působení vnějšího požáru se postupuje dle ČSN 730810, přílohy A.2, tabulky A.10. Většinu skládaných krytin kamenných, betonových, keramických a vláknocementových lze klasifikovat jako $B_{ROOF}(t3)$.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu -17°C . Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev $0,021 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ (odpovídá použití dvou kotev na m^2). U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením. Uvedená dolní hranice tloušťky tepelné izolace pro splnění doporučených hodnot součinitele prostupu tepla pro pasivní domy dle ČSN 730540-2 je obvykle vhodná pro větší kompaktnější budovy (např. bytové domy a administrativní budovy), horní hranice tloušťky tepelné izolace pro menší nebo tvarově členité domy (např. rodinné domy).

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.8002C	dvouplášťová, se skládanou krytinou, AP, kotvená, nosná konstrukce pohledový krov
DEK Střecha ST.8008A	dvouplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce pohledový krov

Sklon střechy

Minimální sklon střechy se stanoví dle kap. 2.4.2 na základě BSK, počtu zvýšených požadavků a řešení DHV. Minimální sklon pro použití DHV z pásu TOPDEK COVER PRO činí 5° . Maximální sklon střechy je 75° (dáno možnostmi kotvení). Pás TOPDEK COVER PRO je vhodný pro DHV třídy těsnosti 2 (s podtěsněním kontralatí páskou DEKTAPE TP 50), je-li pás veden přes kontralatě i DHV třídy těsnosti 1.

Technologie provádění

Při montáži bednění z desek OSB je nutné dodržovat předepsané dilatační mezery mezi jednotlivými deskami. Spáry desek se před pokládkou parozábrany z pásu TOPDEK AL BARRIER z horní strany přelepují malířskou páskou, aby se zamezilo poškození pásu v místě spár. Parozábrana a provizorní hydroizolační vrstva z asfaltového pásu se na desky lepí. Pás se obvykle aplikuje rozbalením role ve směru spádu střechy. Tepelnou izolaci TOPDEK 022 PIR je možné aplikovat v jedné vrstvě, a to díky provedení s profilací pero–drážka nebo polodrážka, která omezuje vznik tepelných mostů přes spáry tepelné izolace. Z hlediska minimalizace tepelných mostů a zajištění rovnoměrných tepelněizolačních parametrů pláště doporučujeme pokládku ve dvou nebo více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Tepelná izolace se klade směrem od okapové podpory. Pokládka doplňkové hydroizolační vrstvy TOPDEK COVER PRO se provádí obvykle ve směru spádu střechy. Pás se na tepelnou izolaci lepí. Kontralatě se přes položené vrstvy mechanicky kotví do krokví pomocí vrutů TOPDEK. Následně se provede laťování a pokládka střešní krytiny. Stabilizaci keramické/betonové maloformátové střešní krytiny je nutno provést podle návrhových tabulek v publikaci Pravidla pro navrhování a provádění střech (CKPT 2014). Bez ohledu na výpočet sání větru musí být vždy kotveny tašky na okrajích střech, lomech střešních ploch, u prostupů a také všechny řezané tašky a tašky s odstraněným závěsným ozubem. Při montáži sádrokartonového podhledu je nutné dohlédnout na dodržení materiálové specifikace podle projektu a technologického předpisu pro montáž podhledu. Při jeho nedodržení hrozí riziko nesplnění požárních a akustických požadavků na konstrukci.

Umístění fotovoltaického systému

Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3.

DEK STŘECHA ST.8002A (DEKROOF 11-B)

dvouplášťová, se skládanou krytinou, DHV z AP, kotvená, nosná konstrukce pohledový krov, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

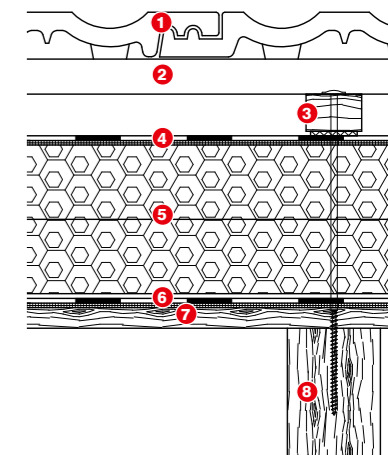
typ objektu: rodinný dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
1 hydroizolační skládaná střešní krytina		maloformátová (např. TONDACH), velkoformátová (např. MAXIDEK) vhodná pro zvolený sklon střechy
2 nosná konstrukce krytiny DEKWOOD lať 60×40 mm	40	latě ze smrkového dřeva
3 distanční pro větrání DEKWOOD kontralať 60×40 mm	40	latě ze smrkového dřeva
+ TOPDEK vrut		ocelový kotevní vrut
+ DEKTAPE TP 50		pěnová PE páska s uzavřenou strukturou
4 doplňková hydroizolační vrstva TOPDEK COVER PRO	1,8	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu se spalitelnou PE fólií na horním povrchu
5 tepelněizolační TOPDEK 022 PIR	160	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
6 parotěsnicí, vzduchotěsnicí TOPDEK AL BARRIER	2,2	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a polypropylenovou stříží na horním povrchu
7 podkladní palubka SM A/B klasik	19	obkladové palubky ze smrkového dřeva
8 nosná DEKWOOD krokve	160	dřevěná konstrukce krovu, dimenze dle statického posouzení

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	R 15 DP3
------------------	----------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	noc 22:00–06:00 do 50 dB, den 06:00–22:00 do 60 dB
---	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití	
Doporučená hodnota	$0,16 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	160 mm	vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	$0,15–0,10 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	180–280 mm	při návrhu pasivních domů
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C		obvyklé místnosti rodinných domů a bytů včetně koupelny
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %		
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788		
Maximální nadmořská výška	do 1 200 m n. m.		teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Použití skladby pro jiné objekty ovlivňují tepelnětechnické, požární, akustické a další požadavky. Podklady pro rozšířené použití skladby z hlediska tepelné techniky naleznete v tabulce na konci kapitoly. Rozšířené použití vždy doporučujeme konzultovat s technikem Atelieru DEK.

Navrhování

Skladba je navržena pro rodinné domy. Střešní krytina je skládaná. Doplnková hydroizolační vrstva je ze samolepicího asfaltového pásu. Tepelná izolace je z polyizokyanurátu (PIR). Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu s hliníkovou vložkou. Nosnou konstrukci tvoří dřevěný krov, který je opatřen záklopem z palubek P+D. Stabilitu skladby zajišťuje systém okapových podpor v kombinaci s kontralatěmi připevněnými systémovými vruty. Podrobný návrh kotvení systému TOPDEK provádí pracovníci Atelieru DEK. Součástí systému TOPDEK jsou i systémové detaily prostupů a napojení skladby střechy na navazující konstrukce. Střešní okna se osazují do TOPDEK okenního dílce.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby závisí na dimenzi prvků nosné konstrukce. Požární odolnost prvků krovu lze stanovit např. dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů (Roman Zoufal a kol., 2009). Požární odolnost R 15 DP3 lze uvažovat např. u krokví průřezu min. 80/100. Pokud je statická funkce krovu závislá na bednění (např. zajišťuje prostorovou stabilitu krovu), musí bednění také splňovat požadovanou požární odolnost. Požární odolnost bednění z palubek tl. min 25 mm, bez zadního drážkování, spojovaných perem a drážkou, lze dle ČSN 73 0821 klasifikovat REI 15.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu $-17^{\circ}C$. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev $0,021 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$ (odpovídá použití dvou kotev na m^2). U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením. Uvedená dolní hranice tloušťky tepelné izolace pro splnění doporučených hodnot součinitele prostupu tepla pro pasivní domy dle ČSN 73 0540-2 je obvykle vhodná pro větší kompaktnější budovy (např. bytové domy a administrativní budovy), horní hranice tloušťky tepelné izolace pro menší nebo tvarově členité domy (např. rodinné domy).

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.8002C	dvouplášťová, se skládanou krytinou, AP, kotvená, nosná konstrukce pohledový krov
DEK Střecha ST.8008A	dvouplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce pohledový krov

Sklon střechy

Minimální sklon střechy se stanoví dle kap. 2.4.2 na základě BSK, počtu zvýšených požadavků a řešení DHV. Minimální sklon pro použití DHV z pásu TOPDEK COVER PRO činí 5° . Maximální sklon střechy je 75° (dáno možnostmi kotvení). Pás TOPDEK COVER PRO je vhodný pro DHV třídy těsnosti 2 (s podtěsněním kontralatí páskou DEKTAPE TP 50), je-li pás veden přes kontralatě i DHV třídy těsnosti 1.

Technologie provádění

Palubky P+D se kladou na sraz a mechanicky se kotví hřebíky nebo vruty. Parozábrana a provizorní hydroizolační vrstva z asfaltového pásu TOPDEK AL BARRIER se na palubky lepí. Pás se obvykle aplikuje rozbalením role ve směru spádu střechy. Tepelnou izolaci TOPDEK 022 PIR je možné aplikovat v jedné vrstvě, a to díky provedení s profilací pero–drážka nebo polodrážka, která omezuje vznik tepelných mostů přes spáry tepelné izolace. Z hlediska minimalizace tepelných mostů a zajištění rovnoměrných tepelněizolačních parametrů pláště doporučujeme pokládku ve dvou nebo více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Tepelná izolace se klade směrem od okapové podpory. Pokládka doplnkové hydroizolační vrstvy TOPDEK COVER PRO se provádí obvykle ve směru spádu střechy. Pás se na tepelnou izolaci lepí. Kontralatě se přes položené vrstvy mechanicky kotví do krokví pomocí vrutů TOPDEK. Následně se provede laťování a pokládka střešní krytiny. Stabilizaci keramické/betonové maloformátové střešní krytiny je nutno provést podle návrhových tabulek v publikaci Pravidla pro navrhování a provádění střeš (CKPT 2014). Bez ohledu na výpočet sání větru musí být vždy kotveny tašky na okrajích střeš, lomech střešních ploch, u prostupů a také všechny řezané tašky a tašky s odstraněným závěsným ozubem.

Umístění fotovoltaického systému

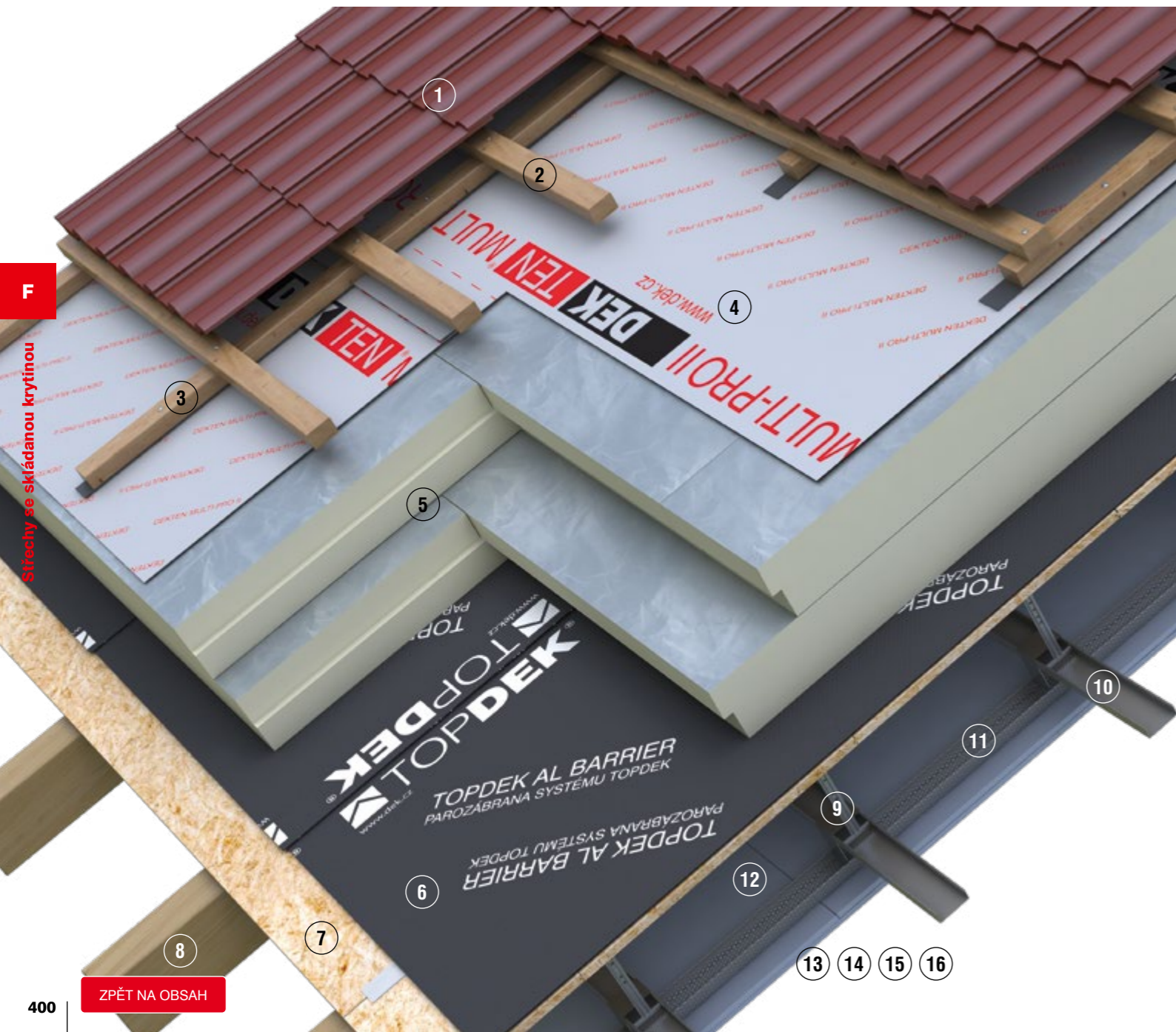
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 73 0847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3.

DEK STŘECHA ST.8001B (DEKROOF 11-C)

dvouplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce krov s podhledem, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

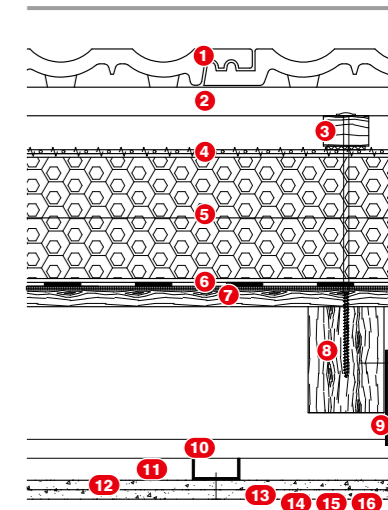
typ objektu: rodinný dům, bytový dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační skládaná střešní krytina		maloformátová (např. TONDACH), velkoformátová (např. MAXIDEK) vhodná pro zvolený sklon střechy
② nosná konstrukce krytiny DEKWOOD lať 60×40 mm	40	latě ze smrkového dřeva
③ distanční pro větrání DEKWOOD kontraláť 60×40 mm	40	latě ze smrkového dřeva
+ TOPDEK vrut		ocelový kotevní vrut
+ DEKTAPE KONTRA		těsnicí páska z butylkaučukového tmelu
④ doplňková hydroizolační vrstva DEKTEN MULTI-PRO II	0,48	difúzně otevřená fólie lehkého typu
⑤ tepelněizolační TOPDEK 022 PIR	160	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
⑥ parotěsnicí, vzduchotěsnicí TOPDEK AL BARRIER	2,2	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a polypropylenovou stříží na horním povrchu
⑦ podkladní deska OSB 3, pero, drážka	22	dřevoštěpková deska OSB 3, okraje pero a drážka, tloušťka dle statického návrhu
⑧ nosná DEKWOOD krokve	160	dřevěná konstrukce krovu, dimenze dle statického posouzení
⑨ nosná krokrový závěs (délka 150 mm)	53	závěs pro ocelový rošt spážený s nosnou konstrukcí
⑩ nosná konstrukce podhledu profily R-CD	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů
+ křížová spojka		
⑪ montážní konstrukce podhledu profily R-CD	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů
+ profily R-UD		ocelová konstrukce z R-UD profilů
⑫ opláštění, protipožární sádrokartonová deska RB (A)	12,5	sádrokartonová deska (šedá)
+ DEKFINISH Spárovací tmel		sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑬ opláštění, protipožární sádrokartonová deska RB (A)	12,5	sádrokartonová deska (šedá)
+ samolepicí tkaninová bandáž		páska pro spoje sádrokartonových desek
+ DEKFINISH Spárovací tmel		sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑭ stěrkovací DEKFINISH Finální tmel	-	tmel pro finální úpravu sádrokartonových desek
⑮ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑯ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30
------------------	--------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	noc 22:00–06:00 do 60 dB, den 06:00–22:00 do 70 dB
---	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití	
Doporučená hodnota	$0,16 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	160 mm	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb. a také pro splnění tepelnětechnických požadavků v obvyklých detailech střechy
Cílová hodnota	$0,15\text{--}0,10 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	180–280 mm	při návrhu pasivních domů
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C		obvyklé místnosti rodinných domů a bytů včetně koupelny
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %		
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788		
Maximální nadmořská výška	do 1 200 m n. m.		teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Použití skladby pro jiné objekty ovlivňují tepelnětechnické, požární, akustické a další požadavky. Podklady pro rozšířené použití skladby z hlediska tepelné techniky naleznete v tabulce na konci kapitoly. Rozšířené použití vždy doporučujeme konzultovat s technikem Ateliéru DEK.

Navrhování

Skladba je navržena pro rodinné a bytové domy. Střešní krytina je skládaná. Doplnková hydroizolační vrstva je z fólie lehkého typu. Tepelná izolace je z polyizokyanurátu (PIR). Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu s hliníkovou vložkou. Nosnou konstrukci tvoří dřevěný krov, který je opatřen záklopem z OSB desek. Stabilitu skladby zajišťuje systém okapových podpor v kombinaci s kontralatěmi připevněnými systémovými vruty. Podrobný návrh kotvení systému TOPDEK provádí pracovníci Ateliéru DEK. Na krokách je zavěšen sádrokartonový podhled. Řešení se sádrokartonovým podhledem je vzhledem ke zvýšené vzduchové neprůzvučnosti a požární odolnosti skladby vhodné zejména pro bytové domy. Systém TOPDEK je připraven pro řešení požadavků z hlediska akustiky v místě napojení mezibytových stěn a bytových příček. Součástí systému TOPDEK jsou i systémové detaily prostupů a napojení skladby střechy na navazující konstrukce. Střešní okna se osazují do TOPDEK okenního dílce.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby zajišťuje požární předěl – SDK podhled – s klasifikací EI 30 (Rigips RB 2× 12,5 mm, ocelový dvouúrovňový rošt z profilů CD 60/27). Celkovou požární odolnost skladby střechy lze klasifikovat REI 30. Z hlediska chování při působení vnějšího požáru se postupuje dle ČSN 730810, přílohy A.2, tabulky A.10. Většinu skládaných krytin kamenných, betonových, keramických a vláknocementových lze klasifikovat jako $B_{ROOF}(t3)$.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev $0,021 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ (odpovídá použití dvou kotev na m^2). U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením. Uvedená dolní hranice tloušťky tepelné izolace pro splnění doporučených hodnot součinitele prostupu tepla pro pasivní domy dle ČSN 73 0540-2 je obvykle vhodná pro větší kompaktnější budovy (např. bytové domy a administrativní budovy), horní hranice tloušťky tepelné izolace pro menší nebo tvarově členité domy (např. rodinné domy).

Sklon střechy

Minimální sklon střechy se stanoví dle kap. 2.4.2 na základě BSK, počtu zvýšených požadavků a řešení DHV. Minimální sklon pro použití DHV z fólie DEKTEN MULTI-PRO II činí 10°. Maximální sklon střechy je 75° (dáno možnostmi kotvení). Fólie DEKTEN MULTI-PRO II montovaná na tuhém podkladu je vhodná pro DHV třídy těsnosti 4 (se slepenými přesahy), respektive třídy těsnosti 3 (se slepenými přesahy a podtěsněnými kontralatěmi páskou DEKTAPE KONTRA nebo tmelem DEKTEN KONTRA), respektive do třídy těsnosti 2 (se slepenými přesahy a podtěsněnými kontralatěmi páskou DEKTAPE KONTRA).

Technologie provádění

Při montáži bednění z desek OSB je nutné dodržovat předepsané dilatační mezery mezi jednotlivými deskami. Spáry desek se před pokládkou parozábrany z pásu TOPDEK AL BARRIER z horní strany přelepují malířskou páskou, aby se zamezilo poškození pásu v místě spár. Parozábrana a provizorní hydroizolační vrstva z asfaltového pásu se na desky lepí. Pás se obvykle aplikuje rozbalením role ve směru spádu střechy. Tepelnou izolaci TOPDEK 022 PIR je možné aplikovat v jedné vrstvě, a to díky provedení s profilací pero–drážka nebo polodrážka, která omezuje vznik tepelných mostů přes spáry tepelné izolace. Z hlediska minimalizace tepelných mostů a zajištění rovnoměrných tepelněizolačních parametrů pláště doporučujeme pokládku ve dvou nebo více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Tepelná izolace se klade směrem od okapové podpory. Pokládka doplnkové hydroizolační vrstvy se provádí od okapu, kolmo na spád střechy s následnou stabilizací skladby kontralatěmi. Kontralatě se přes položené vrstvy mechanicky kotví do kroků pomocí vrutů TOPDEK. Následně se provede laťování a pokládka střešní krytiny. Stabilizaci keramické/betonové maloformátové střešní krytiny je nutno provést podle návrhových tabulek v publikaci Pravidla pro navrhování a provádění střeš (CKPT 2014). Bez ohledu na výpočet sání větru musí být vždy kotveny tašky na okrajích střeš, lomech střešních ploch, u prostupů a také všechny řezané tašky a tašky s odstraněným závěsným ozubem. Při montáži sádrokartonového podhledu je nutné dohlédnout na dodržení materiálové specifikace podle projektu a technologického předpisu pro montáž podhledu. Při jeho nedodržení hrozí riziko nesplnění požárních a akustických požadavků na konstrukci.

Umístění fotovoltaického systému

Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 73 0847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.8002C	dvouplášťová, se skládanou krytinou, AP, kotvená, nosná konstrukce pohledový krov
DEK Střecha ST.8008A	dvouplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce pohledový krov

DEK STŘECHA ST.8002B (DEKROOF 11-D)

dvouplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce pohledový krov, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

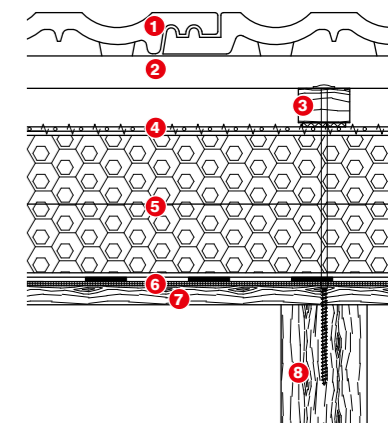
typ objektu: rodinný dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační skládaná střešní krytina		maloformátová (např. TONDACH), velkoformátová (např. MAXIDEK) vhodná pro zvolený sklon střechy
② nosná konstrukce krytiny DEKWOOD lať 60×40 mm	40	latě ze smrkového dřeva
③ distanční pro větrání DEKWOOD kontralát 60×40 mm	40	latě ze smrkového dřeva
+ TOPDEK vrut		ocelový kotevní vrut
+ DEKTAPE KONTRA		těsnicí páska z butylkaučukového tmelu
④ doplňková hydroizolační vrstva DEK TEN MULTI-PRO II	0,48	difuzně otevřená fólie lehkého typu
⑤ tepelněizolační TOPDEK 022 PIR	160	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
⑥ parotěsnicí, vzduchotěsnicí TOPDEK AL BARRIER	2,2	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a polypropylenovou stříží na horním povrchu
⑦ podkladní palubka SM A/B klasik	19	obkladové palubky ze smrkového dřeva
⑧ nosná DEKWOOD krokve	160	dřevěná konstrukce krovu, dimenze dle statického posouzení

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	R 15DP3
------------------	---------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	noc 22:00–06:00 do 50 dB, den 06:00–22:00 do 60 dB
---	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2		Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	$0,16 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	160 mm	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb. a také pro splnění tepelnětechnických požadavků v obvyklých detailech střechy
Cílová hodnota	$0,15-0,10 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	180–280 mm	při návrhu pasivních domů
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C		obvyklé místnosti rodinných domů a bytů včetně koupelny
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %		
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788		
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.		teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Použití skladby pro jiné objekty ovlivňují tepelnětechnické, požární, akustické a další požadavky. Podklady pro rozšířené použití skladby z hlediska tepelné techniky naleznete v tabulce na konci kapitoly. Rozšířené použití vždy doporučujeme konzultovat s technikem Ateliéru DEK.

Navrhování

Skladba je navržena pro rodinné domy. Střešní krytina je skládaná. Doplnková hydroizolační vrstva je z fólie lehkého typu. Tepelná izolace je z polyizokyanurátu (PIR). Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu s hliníkovou vložkou. Nosnou konstrukci tvoří dřevěný krov, který je opatřen záklopem z palubek P+D. Stabilitu skladby zajišťuje systém okapových podpor v kombinaci s kontralatěmi připevněnými systémovými vruty. Podrobný návrh kotvení systému TOPDEK provádí pracovníci Ateliéru DEK. Součástí systému TOPDEK jsou i systémové detaily prostupů a napojení skladby střechy na navazující konstrukce. Střešní okna se osazují do TOPDEK okenního dílce.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby závisí na dimenzi prvků nosné konstrukce. Požární odolnost prvků krovu lze stanovit např. dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů (Roman Zoufal a kol., 2009). Požární odolnost R 15DP3 lze uvažovat např. u krokví průřezu min. 80/100. Pokud je statická funkce krovu závislá na bednění (např. zajišťuje prostorovou stabilitu krovu), musí bednění také splňovat požadovanou požární odolnost. Požární odolnost bednění z palubek tl. min 25 mm, bez zadního drážkování, spojovaných perem a drážkou, lze dle ČSN 73 0821 klasifikovat REI 15.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu -17°C . Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev $0,021 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ (odpovídá použití dvou kotev na m^2). U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením. Uvedená dolní hranice tloušťky tepelné izolace pro splnění doporučených hodnot součinitele prostupu tepla pro pasivní domy dle ČSN 73 0540-2 je obvykle vhodná pro větší kompaktnější budovy (např. bytové domy a administrativní budovy), horní hranice tloušťky tepelné izolace pro menší nebo tvarově členité domy (např. rodinné domy).

Sklon střechy

Minimální sklon střechy se stanoví dle kap. 2.4.2 na základě BSK, počtu zvýšených požadavků a řešení DHV. Minimální sklon pro použití DHV z fólie DEKTEN MULTI-PRO II činí 10° . Maximální sklon střechy je 75° (dáno možnostmi kotvení). Fólie DEKTEN MULTI-PRO II montovaná na tuhém podkladu je vhodná pro DHV třídy těsnosti 4 (se slepenými přesahy), respektive třídy těsnosti 3 (se slepenými přesahy a podtěsněnými kontralatěmi páskou DEKTAPE KONTRA nebo tmelem DEKTEN KONTRA), respektive do třídy těsnosti 2 (se slepenými přesahy a podtěsněnými kontralatěmi páskou DEKTAPE KONTRA).

Technologie provádění

Palubky P+D se kladou na sraz a mechanicky se kotví hřebíky nebo vruty. Parozábrana a provizorní hydroizolační vrstva z asfaltového pásu TOPDEK AL BARRIER se na palubky lepí. Pás se obvykle aplikuje rozbalením role ve směru spádu střechy. Tepelnou izolaci TOPDEK 022 PIR je možné aplikovat v jedné vrstvě, a to díky provedení s profilací pero–drážka nebo polodrážka, která omezuje vznik tepelných mostů přes spáry tepelné izolace. Z hlediska minimalizace tepelných mostů a zajištění rovnoměrných tepelněizolačních parametrů pláště doporučujeme pokládku ve dvou nebo více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Tepelná izolace se klade směrem od okapové podpory. Pokládka doplnkové hydroizolační vrstvy se provádí od okapu, kolmo na spád střechy. Kontralatě se přes položené vrstvy mechanicky kotví do krokví pomocí vrutů TOPDEK. Následně se provede laťování a pokládka střešní krytiny. Stabilizaci keramické/betonové maloformátové střešní krytiny je nutno provést podle návrhových tabulek v publikaci Pravidla pro navrhování a provádění střech (CKPT 2014). Bez ohledu na výpočet sání větru musí být vždy kotveny tašky na okrajích střech, lomech střešních ploch, u prostupů a také všechny řezané tašky a tašky s odstraněným závěsným ozubem.

Umístění fotovoltaického systému

Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 73 0847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

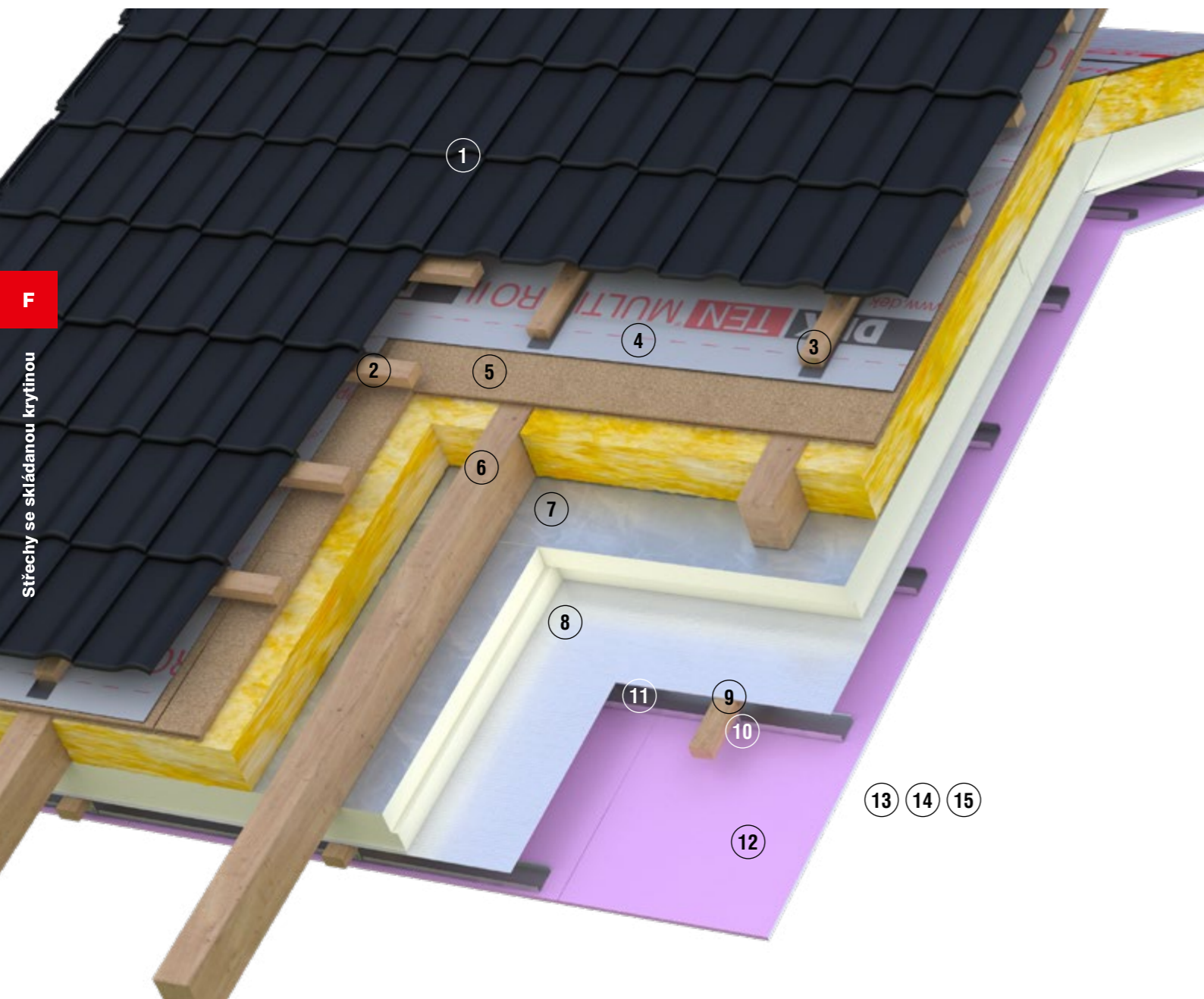
DEK Střecha ST.8002C	dvouplášťová, se skládanou krytinou, AP, kotvená, nosná konstrukce pohledový krov
DEK Střecha ST.8008A	dvouplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce pohledový krov

DEK STŘECHA ST.8003A (DEKROOF 17-A)

dvouplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce krov s podhledem, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

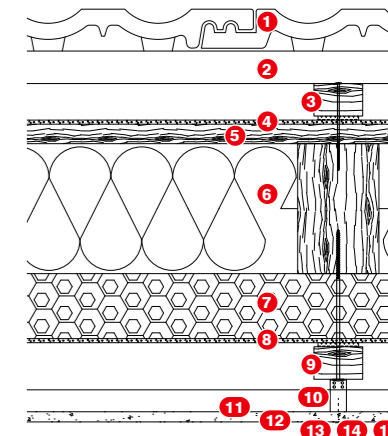
typ objektu: rodinný dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
1 hydroizolační skládaná střešní krytina		maloformátová (např. TONDACH), velkoformátová (např. MAXIDEK) vhodná pro zvolený sklon střechy
2 nosná konstrukce krytiny DEKWOOD lať 60×40 mm	40	latě ze smrkového dřeva
3 distanční pro větrání DEKWOOD kontraláť 60×40 mm + DEKTAPE KONTRA	40	latě ze smrkového dřeva těsnicí páska z butylkaučukového tmelu
4 doplňková hydroizolační vrstva DEKTEN MULTI-PRO II	0,48	difúzně otevřená fólie lehkého typu
5 podkladní EGGER DHF	15	bednění z dřevovláknitých desek
6 nosná, tepelněizolační DEKWOOL G035 r + DEKWOOD krokve	160	pásky ze skleněných vláken dřevěná konstrukce krovu, dimenze dle statického posouzení
7 tepelněizolační TOPDEK 022 PIR	80	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
8 parotěsnicí, vzduchotěsnicí DEKSEPAR FIX AL	0,26	celoplošně lepicí vícevrstvá fólie lehkého typu s Al vrstvou
9 nosná konstrukce podhledu KVH NSi lať 60×40 mm + přířez DEKTAPE KONTRA	40	dřevěné profily přitlačující spoje parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstvy, podklad pro připevnění konstrukce podhledu přířez těsnicí pásky z butylkaučukového tmelu v místě vrutů
10 nosná stavěcí třmeny (délka 35 mm)	8,0	stavěcí třmeny upevněné k nosné konstrukci
11 montážní konstrukce podhledu profily R-CD + profily R-UD	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů ocelová konstrukce z R-UD profilů
12 opláštění, protipožární sádrokartonová deska RF (DF) + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová deska (červená) páska pro spoje sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
13 stěrkovací DEKFINISH Finální tmel	-	tmel pro finální úpravu sádrokartonových desek
14 penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
15 pohledová DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 15
------------------	--------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	noc 22:00–06:00 do 55 dB, den 06:00–22:00 do 65 dB
---	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití	
Doporučená hodnota	$0,16 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	120 mm (MW mezi krokve) + 80 mm (PIR)	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb. a také pro splnění tepelnětechnických požadavků v obvyklých detailech střechy
Cílová hodnota	$0,15-0,10 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	120 mm (MW mezi krokve) + 80–160 mm (PIR)	při návrhu pasivních domů

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	obvyklé místnosti rodinných domů a bytů včetně koupelny
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Použití skladby pro jiné objekty ovlivňují tepelnětechnické, požární, akustické a další požadavky. Podklady pro rozšířené použití skladby z hlediska tepelné techniky naleznete v tabulce na konci kapitoly. Rozšířené použití vždy doporučujeme konzultovat s technikem Ateliero DEK.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy. Jedná se o dvouplášťovou střechu s nosnou dřevěnou konstrukcí a se skládanou krytinou. Střešní dutina (prostor nad kleštinami) se navrhuje a provádí jako větraná. Přívod vzduchu do střešní dutiny lze zajistit např. skrz štíty objektu nebo použitím větracích vsuvek v přesahu pásů DHV a mezerou v bednění. Odvod vzduchu se nejčastěji provádí skrz hřeben střechy. Pro dosažení vyšší třídy těsnosti doplňkové hydroizolační vrstvy je ve skladbě použito podkladních desek EGGER DHF. Ty poskytují dostatečně tuhý podklad pro kvalitní slepení integrovaných spojů fólie DEKTEN MULTI-PRO II. Konstruktivní mezera mezi SDK konstrukcí a parozábranou umožňuje vedení instalací.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby zajišťuje požární předěl – SDK podhled – s klasifikací EI 15 (Rigips RF 12,5 mm, ocelový jednosměrný rošt z profilů CD 60/27 s roztečí max. 500 mm). Celkovou požární odolnost skladby střechy lze klasifikovat REI 15. V případě použití střešní krytiny s klasifikací $B_{ROOF}(t3)$ lze v souladu s ČSN 73 0810 celou skladbu hodnotit REI 15 DP2. Z hlediska chování při působení vnějšího požáru se postupuje dle ČSN 73 0810, přílohy A.2, tabulky A.10. Většinu skládaných krytin kamenných, betonových, keramických a vláknocementových lze klasifikovat jako $B_{ROOF}(t3)$. Elektroinstalační kabely vedené v podhledu s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}. Zabudovaná svítidla v opláštění musí být certifikována pro použití v požárně odolných konstrukcích nebo musí být zakryta schválenými kryty.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem krokví (uvažováno s rozměrem 120/160 mm v osové vzdálenosti 1 m). V případě výrazně odlišných rozměrů je potřeba provést samostatné posouzení. Pro parotěsnicí vrstvu z fólie DEKSEPAR FIX AL provedenou na celoplošně tuhém podkladu byl uvažován faktor difuzního odporu $\mu = 37 000$. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením. Uvedená dolní hranice tloušťky tepelné izolace pro splnění doporučených hodnot součinitele prostupu tepla pro pasivní domy dle ČSN 73 0540-2 je obvykle vhodná pro větší kompaktnější budovy (např. bytové domy a administrativní budovy), horní hranice tloušťky tepelné izolace pro menší nebo tvarově členité domy (např. rodinné domy).

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.8003C	dvouplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce krov s podhledem
DEK Střecha ST.8005A	dvouplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce krov s podhledem

Sklon střechy

Minimální přípustný návrhový sklon střechy se stanoví dle kap. 2.4.2 v závislosti na zvolené krytině, navržené těsnosti a materiálu doplňkové hydroizolační vrstvy a na počtu zvýšených požadavků dle metodiky v publikaci Pravidla pro navrhování a provádění střech (CKPT, 2014). Fólie DEKTEN MULTI-PRO II montovaná na tuhém podkladu je vhodná pro DHV třídy těsnosti 4 (se slepenými přesahy), respektive třídy těsnosti 3 (se slepenými přesahy a podtěsněnými kontralatěmi páskou DEKTAPE TP50 nebo tmelem DEKTEN KONTRA), respektive do třídy těsnosti 2 (se slepenými přesahy a podtěsněnými kontralatěmi páskou DEKTAPE KONTRA). Mezní sklon použití DHV z fólie DEKTEN MULTI-PRO II činí 10°. Maximální sklon střešního pláště může být až 90° v závislosti na použité krytině a způsobu stabilizace vrstev střechy.

Technologie provádění

Po montáži nosné dřevěné konstrukce se obvykle nejprve montuje záklop z desek EGGER DHF, DHV a krytina. Následně se ze spodu montují zbylé vrstvy. Montáž DHV, kontralatí a nosné konstrukce krytiny se provádí ve vodorovných záběrech v šířce pruhu fólie DHV. Na desky EGGER DHF lze našlapovat pouze v místě krokví. PIR desky budou montážně kotveny pomocí vrutů do dřeva s podložkou. Parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva z reflexní Al fólie bude provedena dle technologických zásad uvedených v technickém listu. Fólie DEKSEPAR FIX AL se celoplošně lepí na PIR desky. Šířka přesahu jednotlivých pruhů fólie je min. 100 mm. Přítlačné KVH latě budou upevněny přes parozábranu a PIR desku ke krokvim vruty do dřeva RAPI-TEC SK s rozšířenou hlavou. Rozteč vrutů je maximálně 75 cm. Pod přítlačné latě doporučujeme vložit pásku DEKTAPE KONTRA. Stabilizace velkoformátové plechové střešní krytiny MAXIDEK se zajišťuje mechanickým kotvením každé tabule dle montážního návodu. Stabilizaci keramické/betonové maloformátové střešní krytiny je nutno provést podle návrhových tabulek v publikaci Pravidla pro navrhování a provádění střech (CKPT 2014). Bez ohledu na výpočet sání větru musí být vždy kotveny tašky na okrajích střech, lomech střešních ploch, u prostupů a také všechny řezané tašky a tašky s odstraněným závěsným ozubem.

Umístění fotovoltaického systému

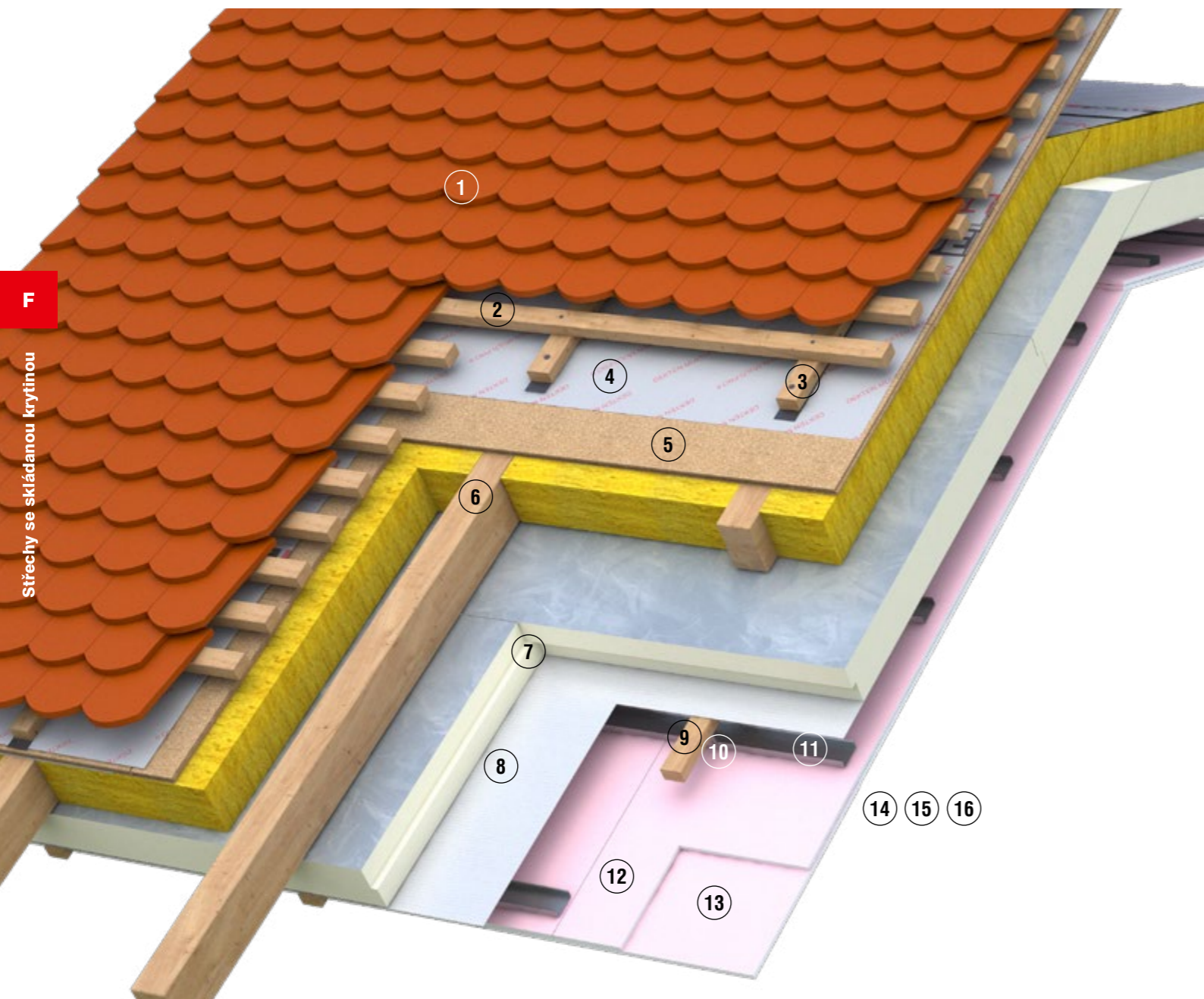
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 73 0847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3.

DEK STŘECHA ST.8003B (DEKROOF 17-B)

dvouplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce krov s podhledem, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

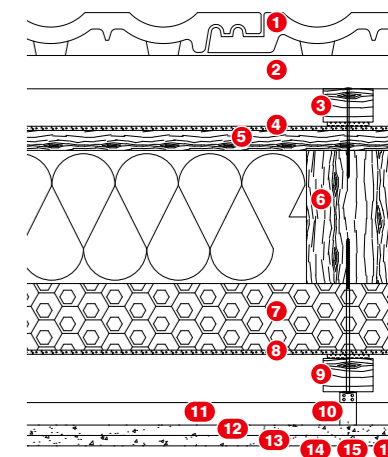
typ objektu: rodinný dům, bytový dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační skládaná střešní krytina		maloformátová (např. TONDACH), velkoformátová (např. MAXIDEK) vhodná pro zvolený sklon střechy
② nosná konstrukce krytiny DEKWOOD lať 60×40 mm	40	latě ze smrkového dřeva
③ distanční pro větrání DEKWOOD kontralať 60×40 mm + DEKTAPE KONTRA	40	latě ze smrkového dřeva těsnicí páska z butylkaučukového tmelu
④ doplňková hydroizolační vrstva DEKTEN MULTI-PRO II	0,48	difúzně otevřená fólie lehkého typu
⑤ podkladní EGGER DHF	15	bednění z dřevovláknitých desek
⑥ nosná, tepelněizolační DEKWOOL G035 r + DEKWOOD krokve	160	pásky ze skleněných vláken dřevěná konstrukce krovu, dimenze dle statického posouzení
⑦ tepelněizolační TOPDEK 022 PIR	80	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
⑧ parotěsnicí, vzduchotěsnicí DEKSEPAR FIX AL	0,26	celoplošně lepicí vícevrstvá fólie lehkého typu s Al vrstvou
⑨ nosná konstrukce podhledu KVH NSi lať 60×40 mm + přířez DEKTAPE KONTRA	40	dřevěné profily přitlačující spoje parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstvy, podklad pro připevnění konstrukce podhledu přířez těsnicí pásky z butylkaučukového tmelu v místě vrutů
⑩ nosná stavěcí třmeny (délka 35 mm)	8,0	stavěcí třmeny upevněné k nosné konstrukci
⑪ montážní konstrukce podhledu profily R-CD + profily R-UD	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů ocelová konstrukce z R-UD profilů
⑫ opláštění, protipožární sádrokartonová deska RF (DF) + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová deska (červená) sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑬ opláštění, protipožární sádrokartonová deska RF (DF) + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová deska (červená) páska pro spoje sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑭ stěrkovací DEKFINISH Finální tmel	-	tmel pro finální úpravu sádrokartonových desek
⑮ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑯ pohledová DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ošetrovací malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 45
------------------	--------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	noc 22:00–06:00 do 55 dB, den 06:00–22:00 do 65 dB
---	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití	
Doporučená hodnota	$0,16 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	120 mm (MW mezi krokvemi) + 80 mm (PIR)	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb. a také pro splnění tepelnětechnických požadavků v obvyklých detailech střechy
Cílová hodnota	$0,15-0,10 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	120 mm (MW mezi krokvemi) + 80–160 mm (PIR)	při návrhu pasivních domů

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	obvyklé místnosti rodinných domů a bytů včetně koupelny
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Použití skladby pro jiné objekty ovlivňují tepelnětechnické, požární, akustické a další požadavky. Podklady pro rozšířené použití skladby z hlediska tepelné techniky naleznete v tabulce na konci kapitoly. Rozšířené použití vždy doporučujeme konzultovat s technikem Ateliero DEK.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy. Jedná se o dvouplášťovou střechu s nosnou dřevěnou konstrukcí a se skládanou krytinou. Střešní dutina (prostor nad kleštinami) se navrhuje a provádí jako větraná. Přívod vzduchu do střešní dutiny lze zajistit např. skrz štíty objektu nebo použitím větracích vsuvek v přesahu pásů DHV a mezerou v bedněni. Odvod vzduchu se nejčastěji provádí skrz hřeben střechy. Pro dosažení vyšší třídy těsnosti doplňkové hydroizolační vrstvy je ve skladbě použito podkladních desek EGGER DHF. Ty poskytují dostatečně tuhý podklad pro kvalitní slepení integrovaných spojů fólie DEKTEN MULTI-PRO II. Konstrukční mezera mezi SDK konstrukcí a parozábranou umožňuje vedení instalací.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby zajišťuje požární předěl – SDK podhled – s klasifikací EI 45 (Rigips RF 2× 12,5 mm, ocelový jednosměrný rošt z profilů CD 60/27 s roztečí max. 500 mm). Celkovou požární odolnost skladby střechy lze klasifikovat REI 45. V případě použití střešní krytiny s klasifikací $B_{ROOF}(t3)$ lze v souladu s ČSN 730810 celou skladbu hodnotit REI 45 DP2. Z hlediska chování při působení vnějšího požáru se postupuje dle ČSN 730810, přílohy A.2, tabulky A.10. Většinu skládaných krytin kamenných, betonových, keramických a vláknocementových lze klasifikovat jako $B_{ROOF}(t3)$. Elektroinstalační kabely vedené v podhledu s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň $B1_{CA}$ nebo $B2_{CA}$. Zabudovaná svítidla v opláštění musí být certifikována pro použití v požárně odolných konstrukcích nebo musí být zakryta schválenými kryty.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem krokví (uvažováno s rozměrem 120/160 mm v osové vzdálenosti 1 m). V případě výrazně odlišných rozměrů je potřeba provést samostatné posouzení. Pro parotěsnicí vrstvu z fólie DEKSEPAR FIX AL provedenou na celoplošně tuhém podkladu byl uvažován faktor difuzního odporu $\mu = 37\,000$. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením. Uvedená dolní hranice tloušťky tepelné izolace pro splnění doporučených hodnot součinitele prostupu tepla pro pasivní domy dle ČSN 730540-2 je obvykle vhodná pro větší kompaktnější budovy (např. bytové domy a administrativní budovy), horní hranice tloušťky tepelné izolace pro menší nebo tvarově členité domy (např. rodinné domy).

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.8003C	dvouplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce krov s podhledem
DEK Střecha ST.8005A	dvouplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce krov s podhledem

Sklon střechy

Minimální přípustný návrhový sklon střechy se stanoví dle kap. 2.4.2 v závislosti na zvolené krytině, navržené těsnosti a materiálu doplňkové hydroizolační vrstvy a na počtu zvýšených požadavků dle metodiky v publikaci Pravidla pro navrhování a provádění střech (CKPT, 2014). Fólie DEKTEN MULTI-PRO II montovaná na tuhém podkladu je vhodná pro DHV třídy těsnosti 4 (se slepenými přesahy), respektive třídy těsnosti 3 (se slepenými přesahy a podtěsněnými kontralatěmi páskou DEKTAPE TP50 nebo tmelem DEKTEN KONTRA), respektive do třídy těsnosti 2 (se slepenými přesahy a podtěsněnými kontralatěmi páskou DEKTAPE KONTRA). Mezní sklon použití DHV z fólie DEKTEN MULTI-PRO II činí 10°. Maximální sklon střešního pláště může být až 90° v závislosti na použité krytině a způsobu stabilizace vrstev střechy.

Technologie provádění

Po montáži nosné dřevěné konstrukce se obvykle nejprve montuje záklop z desek EGGER DHF, DHV a krytina. Následně se ze spodu montují zbylé vrstvy. Montáž DHV, kontralatí a nosné konstrukce krytiny se provádí ve vodorovných záběrech v šířce pruhu fólie DHV. Na desky EGGER DHF lze našlapovat pouze v místě krokví. PIR desky budou montážně kotveny pomocí vrutů do dřeva s podložkou. Parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva z reflexní Al fólie bude provedena dle technologických zásad uvedených v technickém listu. Fólie DEKSEPAR FIX AL se celoplošně lepí na PIR desky. Šířka přesahu jednotlivých pruhů fólie je min. 100 mm. Přítlačné KVH latě budou upevněny přes parozábranu a PIR desku ke krokvím vruty do dřeva RAPI-TEC SK s rozšířenou hlavou. Rozteč vrutů je maximálně 75 cm. Pod přítlačné latě doporučujeme vložit pásku DEKTAPE KONTRA. Stabilizace velkoformátové plechové střešní krytiny MAXIDEK se zajišťuje mechanickým kotvením každé tabule dle montážního návodu. Stabilizaci keramické/betonové maloformátové střešní krytiny je nutno provést podle návrhových tabulek v publikaci Pravidla pro navrhování a provádění střech (CKPT 2014). Bez ohledu na výpočet sání větru musí být vždy kotveny tašky na okrajích střech, lomech střešních ploch, u prostupů a také všechny řezané tašky a tašky s odstraněným závěsným ozubem.

Umístění fotovoltaického systému

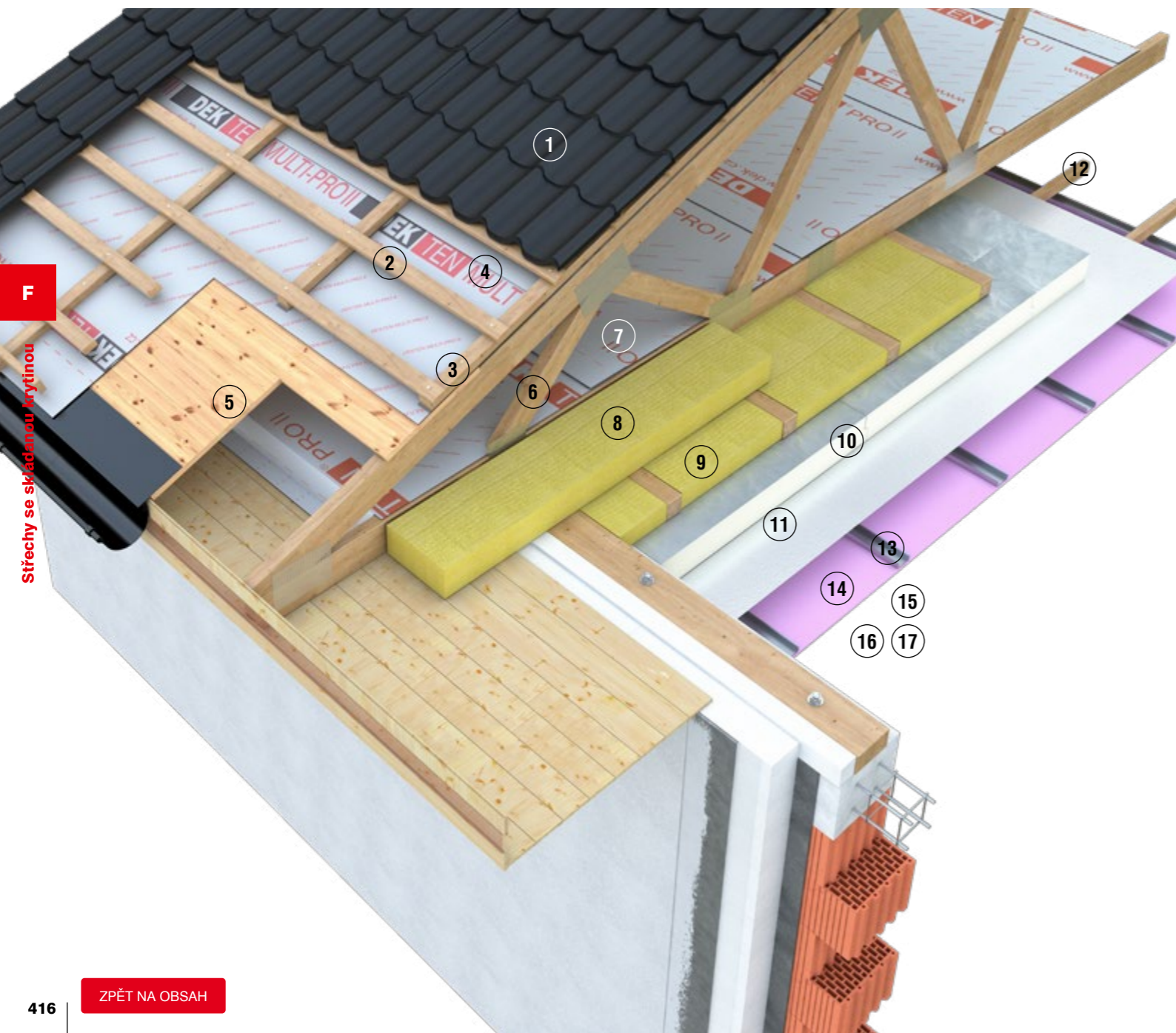
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 730847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3.

DEK STŘECHA ST.8006B

tříplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce vazníkový krov s podhledem, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

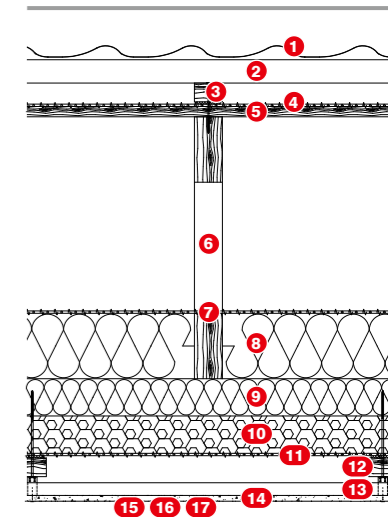
typ objektu: rodinný dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační skládaná střešní krytina		maloformátová (např. TONDACH), velkoformátová (např. MAXIDEK) vhodná pro zvolený sklon střechy
② nosná konstrukce krytiny DEKWOOD lať 60×40 mm	40	latě ze smrkového dřeva
③ distanční pro větrání DEKWOOD kontralať 60×40 mm + DEKTAPE KONTRA	40	latě ze smrkového dřeva těsnicí páska z butylkaučukového tmelu
④ doplňková hydroizolační vrstva DEKTEN MULTI-PRO II	0,48	difúzně otevřená fólie lehkého typu
⑤ podkladní prkenné bednění	min. 22	bednění z dřevěných impregnovaných prken, tloušťka dle statického posouzení
⑥ nosná DEKWOOD dřevěné příhradové vazníky + větraná vzduchová vrstva	max. 3200	nosná konstrukce střechy tvořená fošnami z jehličnatého dřeva a kovovými styčnickovými deskami s prolisovanými trny
⑦ ochranná DEKTEN PRO II	0,45	difúzně otevřená fólie lehkého typu
⑧ tepelněizolační DEKWOOL G035r	60	pásy ze skleněných vláken umístěné mezi dolními pásy vazníků
⑨ tepelněizolační DEKWOOL G035r + rošt z KVH hranolů	80	pásy ze skleněných vláken umístěné mezi dřevěné profily 80/80 mm rošt z dřevěných profilů 80/80 mm
⑩ tepelněizolační TOPDEK 022 PIR	80	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
⑪ parotěsnicí DEKSEPAR FIX AL	0,26	celoplošně lepicí vícevrstvá fólie lehkého typu s Al vrstvou
⑫ nosná konstrukce podhledu KVH NSi lať 60×40 mm + přířez DEKTAPE KONTRA	40	dřevěné profily přitlačující spoje parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstvy, podklad pro připevnění konstrukce podhledu přířez těsnicí pásky z butylkaučukového tmelu v místě vrutů
⑬ montážní přímý závěs (délka 200 mm) + profily R-CD + profily R-UD	max. 173	přímé závěsy upevněné k nosné konstrukci ocelová konstrukce z R-CD profilů ocelová konstrukce z R-UD profilů
⑭ opláštění, protipožární sádrokartonová deska RF (DF) + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová deska (červená) páska pro spoje sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑮ stěrkovací DEKFINISH Finální tmel	-	tmel pro finální úpravu sádrokartonových desek
⑯ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑰ pohledová DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezuvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 15
------------------	--------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	noc 22:00–06:00 do 55 dB, den 06:00–22:00 do 65 dB
---	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití	
Doporučená hodnota	$0,16 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	60 mm (MW mezi vazníky) + 80 mm (MW mezi KVH) + 80 mm (PIR)	vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	$0,15–0,10 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	80–200 mm (MW mezi vazníky) + 80 mm (mezi KVH) + 80 mm (PIR)	při návrhu pasivních domů

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	obvyklé místnosti rodinných domů a bytů včetně koupelny
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1 200 m n.m.	teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 73 0540-3

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy. Jedná se o tříplášťovou střechu s nosnou dřevěnou vazníkovou konstrukcí a se skládanou krytinou. Střešní dutina (prostor v úrovni vazníkové konstrukce) musí být větraná. Bednění jako podklad pod DHV je nezbytné pro dosažení třídy těsnosti DHV 4 nebo těsnější. Tato třída těsnosti je nutná vzhledem k tomu, že střecha se nachází přímo nad obytným prostorem. Souvislá vrstva z PIR desek vytváří tuhý podklad pro spolehlivé spojení parozábrany. Konstrukční mezera mezi SDK konstrukcí a parozábranou umožňuje vedení instalací. Pro podhled přesahu střechy lze použít skladbu PH.1003A.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby zajišťuje požární předěl – SDK podhled – s klasifikací EI 15 (Rigips RF 12,5 mm, ocelový jednosměrný rošt z profilů CD 60/27 s roztečí max. 500 mm). Celkovou požární odolnost skladby střechy lze klasifikovat REI 15. V případě použití střešní krytiny s klasifikací $B_{ROOF}(t3)$ lze v souladu s ČSN 73 0810 celou skladbu hodnotit REI 15DP2. Z hlediska chování při působení vnějšího požáru se postupuje dle ČSN 73 0810, přílohy A.2, tabulky A.10. Většinu skládaných krytin kamenných, betonových, keramických a vláknocementových lze klasifikovat jako $B_{ROOF}(t3)$. Elektroinstalační kabely vedené v podhledu s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň $B1_{CA}$ nebo $B2_{CA}$. Zabudovaná svítidla v opláštění musí být certifikována pro použití v požárně odolných konstrukcích nebo musí být zakryta schválenými kryty.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem dřeva (dolní pásy vazníků profilu 50/140 mm v osové vzdálenosti 1 m, KVH rošt profilu 80/80 mm v osové vzdálenosti 0,7 m). V případě výrazně odlišných rozměrů je potřeba provést samostatné posouzení. Pro parotěsnicí vrstvu z fólie DEKSEPAR FIX AL provedenou na celoplošně tuhém podkladu byl uvažován faktor difuzního odporu $\mu = 37 000$. U detailů vždy doporučujeme ověření funkce podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Minimální přípustný návrhový sklon střechy se stanoví dle kap. 2.4.2 v závislosti na zvolené krytině, navržené těsnosti a materiálu doplňkové hydroizolační vrstvy a na počtu zvýšených požadavků dle metodiky v publikaci Pravidla pro navrhování a provádění střech (CKPT, 2014). Fólie DEKTEN MULTI-PRO II montovaná na tuhém podkladu je vhodná pro DHV třídy těsnosti 4 (se slepenými přesahy), respektive třídy těsnosti 3 (se slepenými přesahy a podtěsněnými kontralatěmi páskou DEKTAPE TP50 nebo tmelem DEKTEN KONTRA), respektive do třídy těsnosti 2 (se slepenými přesahy a podtěsněnými kontralatěmi páskou DEKTAPE KONTRA). Mezní sklon použití DHV z fólie DEKTEN MULTI-PRO II činí 10°. Maximální sklon střešního pláště může být až 90° v závislosti na použité krytině a způsobu stabilizace vrstev střechy.

Technologie provádění

Po montáži nosné dřevěné konstrukce se obvykle nejprve montuje záklop z prken, DHV a krytina. Následně se ze spodu montují zbylé vrstvy. Montáž DHV, kontralatí a nosné konstrukce krytiny se provádí ve vodorovných záběrech v šířce pruhu fólie DHV. Montáž obou vrstev tepelné izolace ze skleněných vláken vyžaduje ze spodní strany stabilizaci provázkem nebo drátem. Vrstva fólie chránič tepelnou izolaci před prochlazením se klade postupně shora, dokud je umožněn přístup do střešní dutiny mezi vazníky. Není-li možná její pokládka, lze negativní vliv prochlazení tepelné izolace omezit přidáním desek z tuhých minerálních vláken tl. 30 mm v oblasti větracích otvorů. Tepelná izolace ze skleněných vláken nesmí zakrývat větrací otvory pro větrání střešní dutiny. PIR desky budou montážně kotveny pomocí vrutů do dřeva s podložkou. Fólie DEKSEPAR FIX AL se celoplošně lepí na PIR desky. Šířka přesahu jednotlivých pruhů fólie je min. 100 mm. Přítlačné KVH latě budou upevněny přes parozábranu a PIR desku k dřevěnému roštu z hranolů KVH NSi 80/80 mm vruty do dřeva RAPI-TEC SK s rozšířenou hlavou. Osová vzdálenost latí 60/40 mm se přednostně volí tak, aby byly přítlačeny všechny spoje parozábrany. Pod přítlačné latě doporučujeme vložit pásku DEKTAPE KONTRA. Stabilizace velkoformátové plechové střešní krytiny MAXIDEK se zajišťuje mechanickým kotvením každé tabule dle montážního návodu. Stabilizaci keramické/betonové maloformátové střešní krytiny je nutno provést podle návrhových tabulek v publikaci Pravidla pro navrhování a provádění střech (CKPT 2014). Bez ohledu na výpočet sání větru musí být vždy kotveny tašky na okrajích střech, lomech střešních ploch, u prostupů a také všechny řezané tašky a tašky s odstraněným závěsným ozubem.

Umístění fotovoltaického systému

Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 73 0847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

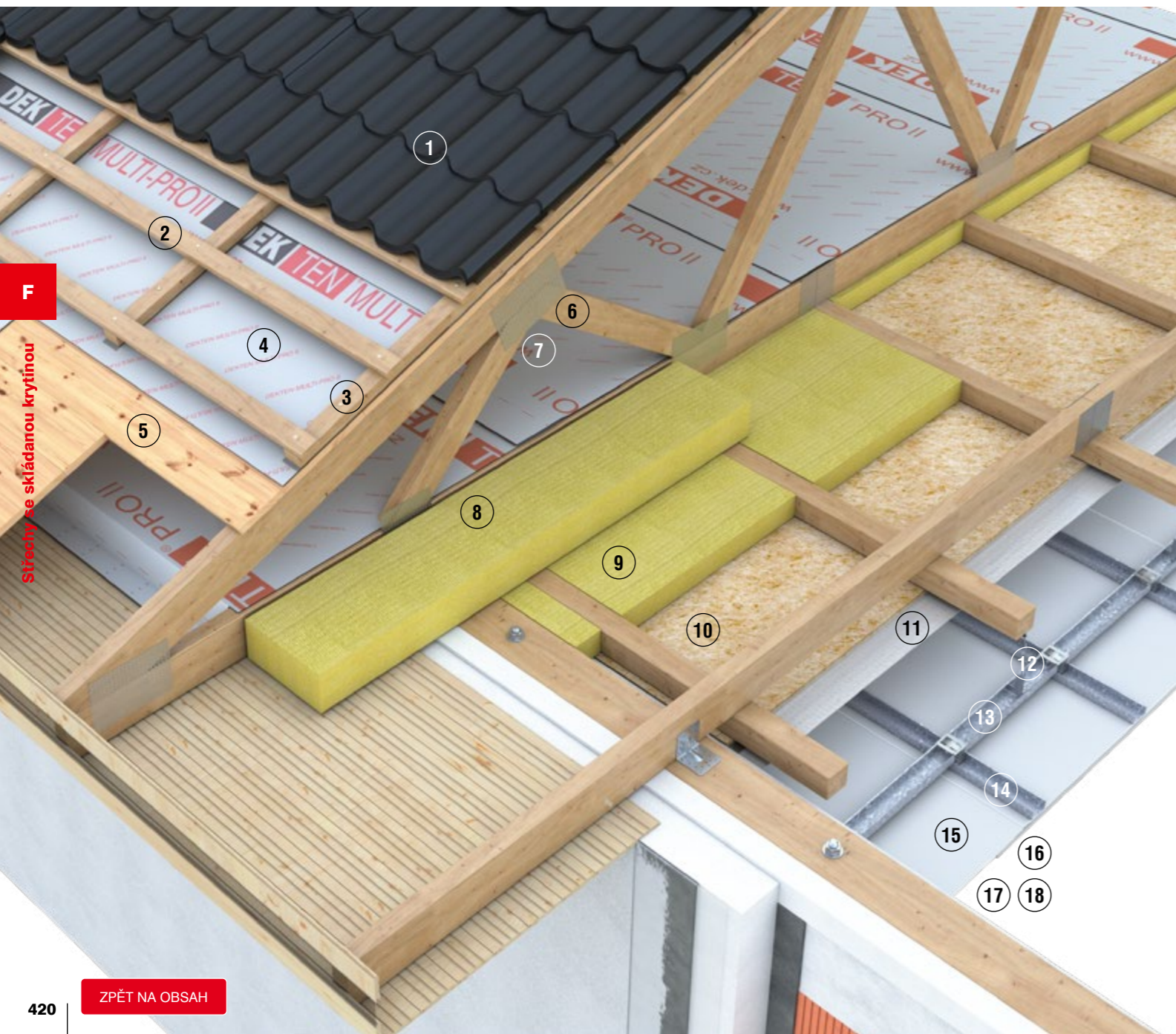
DEK Střecha ST.8006A	tříplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce vazníkový krov s podhledem, s ověřenou požární odolností
DEK Střecha ST.8006C	tříplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce vazníkový krov s podhledem, s ověřenou požární odolností

DEK STŘECHA ST.8006D

tříplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce vazníkový krov s podhledem, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

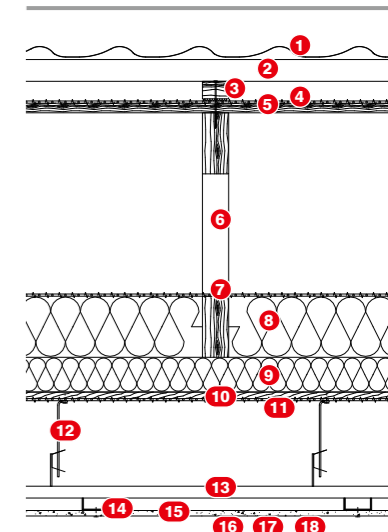
typ objektu: rodinný dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační skládaná střešní krytina		maloformátová (např. TONDACH), velkoformátová (např. MAXIDEK) vhodná pro zvolený sklon střechy
② nosná konstrukce krytiny DEKWOOD lať 60×40 mm	40	latě ze smrkového dřeva
③ distanční pro větrání DEKWOOD kontra lať 60×40 mm + DEKTAPE KONTRA	40	latě ze smrkového dřeva těsnicí páska z butylkaučukového tmelu
④ doplňková hydroizolační vrstva DEKTEN MULTI-PRO II	0,48	difúzně otevřená fólie lehkého typu
⑤ podkladní prkenné bednění	min. 22	bednění z dřevěných impregnovaných prken, tloušťka dle statického posouzení
⑥ nosná DEKWOOD dřevěné příhradové vazníky + větraná vzduchová vrstva	max. 3200	nosná konstrukce střechy tvořená fošami z jehličnatého dřeva a kovovými styčnickovými deskami s prolisovanými trny
⑦ ochranná DEKTEN PRO II	0,45	difúzně otevřená fólie lehkého typu
⑧ tepelněizolační DEKWOOL G035r	200	pásky ze skleněných vláken umístěné mezi dolními pásky vazníků
⑨ tepelněizolační DEKWOOL G035r + rošt z KVH hranolů	80	pásky ze skleněných vláken umístěné mezi dřevěné profily 60/80 mm rošt z dřevěných profilů 60/80 mm
⑩ opláštění deska OSB 3, pero + drážka	15	dřevoštěpková deska OSB 3, okraje pero a drážka
⑪ parotěsnicí, vzduchotěsnicí DEKSEPAR FIX AL	0,26	celoplošně lepicí vícevrstvá fólie lehkého typu s Al vrstvou
⑫ nosná, distanční drát s okem + pružinový závěs	min. 125	dráty s okem upevněné k nosné konstrukci posuvné pružinové závěsy
⑬ nosná konstrukce podhledu profily R-CD + křížová spojka	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů
⑭ montážní konstrukce podhledu profily R-CD + profily R-UD	27	ocelová konstrukce z R-UD profilů
⑮ opláštění, protipožární sádrokartonová deska RB (A) + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová deska (šedá) páska pro spoje sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑯ stěrkovací DEKFINISH Finální tmel	-	tmel pro finální úpravu sádrokartonových desek
⑰ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑱ pohledová DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 15
------------------	--------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	noc 22:00–06:00 do 55 dB, den 06:00–22:00 do 65 dB
---	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití	
Doporučená hodnota	$0,16 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	200 mm (mezi a nad vazníky) + 80 mm (mezi KVH)	vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	$0,15–0,10 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	220–360 mm (mezi a nad vazníky) + 80 mm (mezi KVH)	při návrhu pasivních domů

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 73 0540-3

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy. Jedná se o tříplášťovou střechu s nosnou dřevěnou vazníkovou konstrukcí a se skládanou krytinou. Střešní dutina (prostor v úrovni vazníkové konstrukce) se navrhuje a provádí jako větraná. Bednění jako podklad pod DHV je nezbytné pro dosažení třídy těsnosti DHV 4 nebo těsnější. Tato třída těsnosti je nutná vzhledem k tomu, že střecha se nachází přímo nad obytným prostorem. Souvislá vrstva z OSB desek vytváří tuhý podklad pro spolehlivé spojení parozábrany. Konstrukční mezera mezi SDK konstrukcí a parozábranou umožňuje vedení instalací. Pro podhled přesahu střechy lze použít skladbu PH.1003A.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby zajišťuje požární předěl – SDK podhled – s klasifikací EI 15 (Rigips RB (RF) 12,5 mm, ocelový dvouúrovňový rošt z profilů CD 60/27). Celkovou požární odolnost skladby střechy lze klasifikovat REI 15. V případě použití střešní krytiny s klasifikací $B_{ROOF}(t3)$ lze v souladu s ČSN 73 0810 celou skladbu hodnotit REI 15 DP2. Z hlediska chování při působení vnějšího požáru se postupuje dle ČSN 73 0810, přílohy A.2, tabulky A.10. Většinu skládaných krytin kamenných, betonových, keramických a vláknocementových lze klasifikovat jako $B_{ROOF}(t3)$. Elektroinstalační kabely vedené v podhledu s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň $B1_{CA}$ nebo $B2_{CA}$. Zabudovaná svítidla v opláštění musí být certifikována pro použití v požárně odolných konstrukcích nebo musí být zakryta schválenými kryty.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem dřeva (dolní pásy vazníků profilu 50/140 mm v osové vzdálenosti 1 m, KVH rošt profilu 60/80 mm v osové vzdálenosti 800 mm). V případě výrazně odlišných rozměrů je potřeba provést samostatné posouzení. Pro parotěsnicí vrstvu z fólie DEKSEPAR FIX AL provedenou na celoplošně tuhém podkladu byl uvažován faktor difuzního odporu $\mu = 37 000$. U detailů vždy doporučujeme ověření funkce podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon střechy

Minimální přípustný návrhový sklon střechy se stanoví dle kap. 2.4.2 v závislosti na zvolené krytině, navržené těsnosti a materiálu doplňkové hydroizolační vrstvy a na počtu zvýšených požadavků dle metodiky v publikaci Pravidla pro navrhování a provádění střech (CKPT, 2014). Fólie DEKTEN MULTI-PRO II montovaná na tuhém podkladu je vhodná pro DHV třídy těsnosti 4 (se slepenými přesahy),

respektive třídy těsnosti 3 (se slepenými přesahy a podtěsněnými kontralatěmi páskou DEKTAPE TP50 nebo tmelem DEKTEN KONTRA), respektive do třídy těsnosti 2 (se slepenými přesahy a podtěsněnými kontralatěmi páskou DEKTAPE KONTRA). Mezní sklon použití DHV z fólie DEKTEN MULTI-PRO II činí 10°. Maximální sklon střešního pláště může být až 90° v závislosti na použité krytině a způsobu stabilizace vrstev střechy.

Technologie provádění

Po montáži nosné dřevěné konstrukce se obvykle nejprve montuje základ z prken, DHV a krytina. Následně se ze spodu montují zbylé vrstvy. Montáž DHV, kontralatí a nosné konstrukce krytiny se provádí ve vodorovných záběrech v šířce pruhu fólie DHV. Montáž obou vrstev tepelné izolace ze skleněných vláken vyžaduje ze spodní strany stabilizaci provázkem nebo drátem. Vrstva fólie chrání tepelnou izolaci před prochlazováním se klade postupně shora, dokud je umožněn přístup do střešní dutiny mezi vazníky. Není-li možná její pokládka, lze negativní vliv prochlazování tepelné izolace omezit přidáním desek z tuhých minerálních vláken tl. 30 mm v oblasti větracích otvorů. Tepelná izolace ze skleněných vláken nesmí zakrývat větrací otvory pro větrání střešní dutiny. Rošt z hranolů KVH NSi 60/80 tvořící podklad pro OSB desky se realizuje tak, aby příčné okraje OSB desek ležely vždy na podkladu. Fólie DEKSEPAR FIX AL se provede dle technologických zásad uvedených v technickém listu. Folie se na podkladní OSB desky lepí celoplošně. Šířka přesahu jednotlivých pruhů fólie je min. 100 mm. Po obvodu se parozábrana napojuje na omítnuté zdivo nebo železobetonový věnec. Použije se páska DEKTAPE TP 15 a spoj se trvale přitlačí latí. Profily UD se podlejí napojovacím těsněním a upevní se na svislé navazující stěny vhodnými kotvícími prvky v rozteči max. 300 mm. Kotvící prvky SDK roštu procházející parozábranou doporučujeme podlepit přířezy pásky DEKTAPE KONTRA. Stabilizace velkoformátové plechové střešní krytiny MAXIDEK se zajišťuje mechanickým kotvením každé tabule dle montážního návodu. Stabilizaci keramické/betonové maloformátové střešní krytiny je nutno provést podle návrhových tabulek v publikaci Pravidla pro navrhování a provádění střech (CKPT 2014). Bez ohledu na výpočet sání větru musí být vždy kotveny tašky na okrajích střech, lomech střešních ploch, u prostupů a také všechny řezané tašky a tašky s odstraněným závěsným ozubem.

Umístění fotovoltaického systému

Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 73 0847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

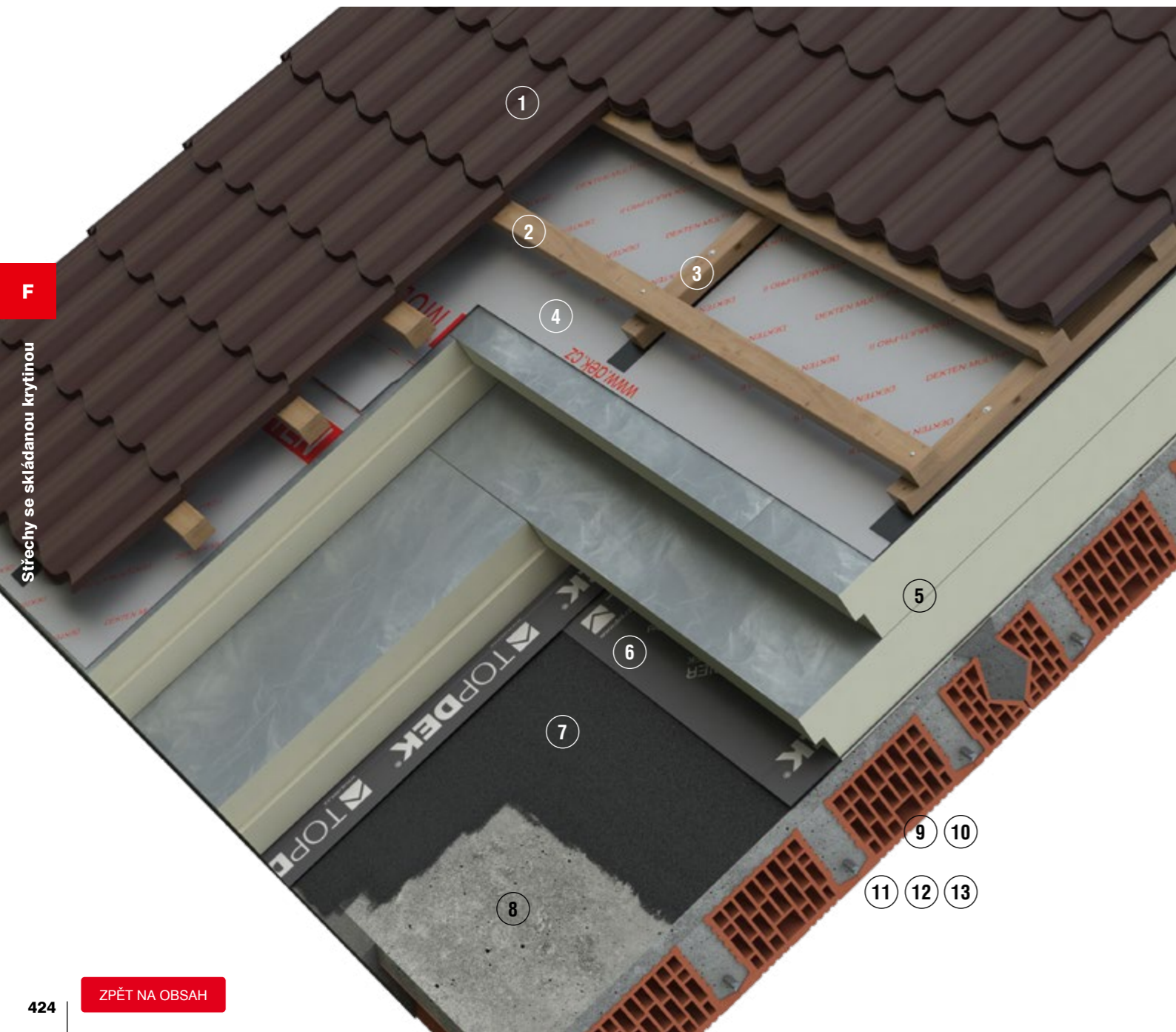
DEK Střecha ST.8006A	tříplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce vazníkový krov s podhledem, s ověřenou požární odolností
DEK Střecha ST.8006C	tříplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce vazníkový krov s podhledem, s ověřenou požární odolností

DEK STŘECHA ST.8004A (DEKROOF 18-A)

dvouplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce z keramobetonových panelů, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

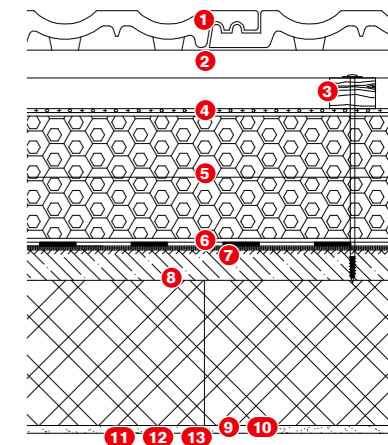
typ objektu: rodinný dům, bytový dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační skládaná střešní krytina		maloformátová (např. TONDACH), velkoformátová (např. MAXIDEK) vhodná pro zvolený sklon střechy
② nosná konstrukce krytiny DEKWOOD lať 60×40 mm	40	latě ze smrkového dřeva
③ distanční pro větrání DEKWOOD kontralát 60×40 mm	40	kontralátě mechanicky kotveny do nosné krokve, mezi kontralátěmi větraná vzduchová vrstva
+ EJOT kotevní šroub FBS-R 6,3 + DEKTAPE KONTRA		šroub do betonu, dřeva a lehčených materiálů těsnicí páska z butylkaučukového tmelu
④ doplňková hydroizolační vrstva DEKTEN MULTI-PRO II	0,48	difúzně otevřená fólie lehkého typu
⑤ tepelněizolační TOPDEK 022 PIR	160	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
⑥ parotěsnicí, vzduchotěsnicí TOPDEK AL BARRIER	2,2	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a polypropylenovou stříží na horním povrchu
⑦ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑧ nosná keramobetonové panely HELUZ	230	panely z keramických tvarovek a vyztuženého betonu třídy C20/25 v tloušťce min. 40 mm na horním povrchu, osazené v požadovaném spádu (viz Sklon střechy)
⑨ adhezni weberdur podhoz	10	omítková směs pro podhoz pod minerální omítky
⑩ povrchová úprava weberdur klasik JRU	15	omítková směs pro jádrové omítky
⑪ povrchová úprava weberdur štuk IN	2,0	omítková směs pro provádění vnitřních štuků
⑫ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑬ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 60	podmíněně REI 90
------------------	--------	------------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	noc 22:00–06:00 do 60 dB, den 06:00–22:00 do 70 dB
---	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití	
Doporučená hodnota	$0,16 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	160 mm	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb. a také pro splnění tepelnětechnických požadavků v obvyklých detailech střechy
Cílová hodnota	$0,15\text{--}0,10 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	180–280 mm	při návrhu pasivních domů
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C		obvyklé místnosti rodinných domů a bytů včetně koupelny
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %		
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788		
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.		teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 73 0540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Použití skladby pro jiné objekty ovlivňují tepelnětechnické, požární, akustické a další požadavky. Podklady pro rozšířené použití skladby z hlediska tepelné techniky naleznete v tabulce na konci kapitoly. Rozšířené použití vždy doporučujeme konzultovat s technikem Ateliéru DEK.

Navrhování

Skladba je navržena pro rodinné a bytové domy. Střešní krytina je skládaná. Doplnková hydroizolační vrstva je z fólie lehkého typu. Tepelná izolace je z polyizokyanurátu (PIR). Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu s hliníkovou vložkou. Nosná konstrukce je z keramobetonových panelů. Stabilitu skladby zajišťuje systém okapových podpor v kombinaci s kontralatěmi připevňovacími šrouby. Tento systém kotvení lze běžně navrhnout pro tloušťku tepelné izolace do 200 mm. Pro vyšší tloušťky je nutno zvolit jiný systém stabilizace. Podrobný návrh kotvení systému TOPDEK provádí pracovníci Ateliéru DEK. Součástí systému TOPDEK jsou i systémové detaily prostupů a napojení skladby střechy na navazující konstrukce. Střešní okna se osazují do TOPDEK okenního dílce.

Požární bezpečnost

Požární odolnost zajišťuje keramobetonový střešní panel. V souladu s ČSN EN 1992-1-2 lze uvažovat s požární odolností REI 60. U střech se sklonem do 15° lze na základě provedené zkoušky požární odolnosti uvažovat REI 90. Z hlediska chování při působení vnějšího požáru se postupuje dle ČSN 730810, přílohy A.2, tabulky A.10. Většinu skládaných krytin kamenných, betonových, keramických a vláknocementových lze klasifikovat jako $B_{ROOF}(t3)$. V takovém případě lze skladbu střechy klasifikovat jako konstrukci druhu DP1.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu -17 °C . Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev $0,021 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ (odpovídá použití dvou kotev na m^2). U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením. Uvedená dolní hranice tloušťky tepelné izolace pro splnění doporučených hodnot součinitele prostupu tepla pro pasivní domy dle ČSN 73 0540-2 je obvykle vhodná pro větší kompaktnější budovy (např. bytové domy a administrativní budovy), horní hranice tloušťky tepelné izolace pro menší nebo tvarově členité domy (např. rodinné domy).

Sklon střechy

Minimální sklon střechy se stanoví dle kap. 2.4.2 na základě BSK, počtu zvýšených požadavků a řešení DHV. Minimální sklon pro použití DHV z fólie DEKTEN MULTI-PRO II činí 10°. Maximální sklon střechy je 20°. Fólie DEKTEN MULTI-PRO II montovaná na tuhém podkladu je vhodná pro DHV třídy těsnosti 4 (se slepenými přesahy), respektive třídy těsnosti 3 (se slepenými přesahy a podtěsněnými kontralatěmi páskou DEKTAPE KONTRA nebo tmelem DEKTEN KONTRA), respektive do třídy těsnosti 2 (se slepenými přesahy a podtěsněnými kontralatěmi páskou DEKTAPE KONTRA). Nosnou konstrukci střechy z panelů HELUZ lze při sklonu do 20° navrhovat a provádět podle podkladů společnosti HELUZ. Při požadavku na vyšší sklon střechy konzultujte návrh nosné konstrukce s techniky společnosti HELUZ.

Technologie provádění

Nosná konstrukce z panelů HELUZ musí být v souladu se statickým návrhem a s pokyny výrobce. Samolepicí asfaltový pás TOPDEK AL BARRIER se jako parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva aplikuje přímo na betonový povrch nosné konstrukce opatřený přípravným nátěrem DEKPRIMER. Pás se obvykle aplikuje rozbalením role ve směru spádu střechy. Tepelná izolace se klade ve dvou nebo více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Tepelná izolace se klade směrem od okapové podpory. Pokládka doplnkové hydroizolační vrstvy se provádí od okapu, kolmo na spád střechy. Kontralatě se přes položené vrstvy mechanicky kotví do krokví pomocí šroubů do betonu EJOT FBS-R 6,3 mm s podložkami. Vrutky se aplikují do předvrtaných otvorů v betonové konstrukci. Kotvení skladby se provádí podle statického návrhu na základě výtazných zkoušek provedených po dokončení a vyzrání betonu věnců a zálivek. Následně se provede laťování a pokládka střešní krytiny. Stabilizaci keramické/betonové maloformátové střešní krytiny je nutno provést podle návrhových tabulek v publikaci Pravidla pro navrhování a provádění střech (CKPT 2014). Bez ohledu na výpočet sání větru musí být vždy kotveny tašky na okrajích střech, lomech střešních ploch, u prostupů a také všechny řezané tašky a tašky s odstraněným závěsným ozubem.

Umístění fotovoltaického systému

Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 73 0847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.8004D (DEKROOF 19-B)	dvoupáštřová, se skládanou krytinou, DHV z AP, kotvená, nosná konstrukce s keramickými vložkami, s ověřenou požární odolností
DEK Střecha ST.8004F (DEKROOF 20-B)	dvoupáštřová, se skládanou krytinou, DHV z AP, kotvená, nosná konstrukce s pórobetonovými vložkami, s ověřenou požární odolností

DEK STŘECHA ST.8004B (DEKROOF 18-B)

dvouplášťová, se skládanou krytinou, DHV z AP, kotvená, nosná konstrukce z keramobetonových panelů, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

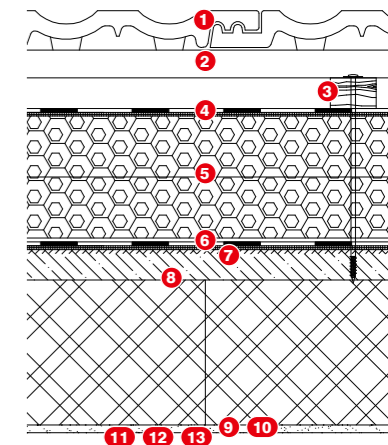
typ objektu: rodinný dům, bytový dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační skládaná střešní krytina		maloformátová (např. TONDACH), velkoformátová (např. MAXIDEK) vhodná pro zvolený sklon střechy
② nosná konstrukce krytiny DEKWOOD lať 60×40 mm	40	latě ze smrkového dřeva
③ nosná, distanční pro větrání DEKWOOD kontralať 60×40 mm + EJOT kotevní šroub FBS-R 6,3 + DEKTAPE TP 50	40	latě ze smrkového dřeva šroub do betonu, dřeva a lehčených materiálů pěnová PE páska s uzavřenou strukturou
④ doplňková hydroizolační vrstva TOPDEK COVER PRO	1,8	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu se spalitelnou PE fólií na horním povrchu
⑤ tepelněizolační TOPDEK 022 PIR	160	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
⑥ parotěsnicí, vzduchotěsnicí TOPDEK AL BARRIER	2,2	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a polypropylenovou stříží na horním povrchu
⑦ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑧ nosná, spádová keramobetonové panely HELUZ	230	panely z keramických tvarovek a vyztuženého betonu třídy C20/25 v tloušťce min. 40 mm na horním povrchu, osazené v požadovaném spádu (viz Sklon střechy)
⑨ adhezni weberdur podhoz	10	omítková směs pro podhoz pod minerální omítky
⑩ povrchová úprava weberdur klasik JRU	15	omítková směs pro jádrové omítky
⑪ povrchová úprava weberdur štuk IN	2,0	omítková směs pro provádění vnitřních štuků
⑫ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑬ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 60	podmíněně REI 90
------------------	--------	------------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	noc 22:00–06:00 do 60 dB, den 06:00–22:00 do 70 dB
---	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	$0,16 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	160 mm při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb. a také pro splnění tepelnětechnických požadavků v obvyklých detailech střechy
Cílová hodnota	$0,15\text{--}0,10 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	180–280 mm při návrhu pasivních domů
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky		
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	obvyklé místnosti rodinných domů a bytů včetně koupelny
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 73 0540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Použití skladby pro jiné objekty ovlivňují tepelnětechnické, požární, akustické a další požadavky. Podklady pro rozšířené použití skladby z hlediska tepelné techniky naleznete v tabulce na konci kapitoly. Rozšířené použití vždy doporučujeme konzultovat s technikem Ateliéru DEK.

Navrhování

Skladba je navržena pro rodinné a bytové domy. Střešní krytina je skládaná. Doplňková hydroizolační vrstva je ze samolepicího asfaltového pásu. Tepelná izolace je z polyizokyanurátu (PIR). Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu s hliníkovou vložkou. Nosná konstrukce je z keramobetonových panelů. Stabilitu skladby zajišťuje systém okapových podpor v kombinaci s kontralatěmi připevněnými šrouby. Tento systém kotvení lze běžně navrhnout pro tloušťku tepelné izolace do 200 mm. Pro vyšší tloušťky je nutno zvolit jiný systém stabilizace. Podrobný návrh kotvení systému TOPDEK provádí pracovníci Ateliéru DEK. Součástí systému TOPDEK jsou i systémové detaily prostupů a napojení skladby střechy na navazující konstrukce. Střešní okna se osazují do TOPDEK okenního dílce.

Požární bezpečnost

Požární odolnost zajišťuje keramobetonový střešní panel. V souladu s ČSN EN 1992-1-2 lze uvažovat s požární odolností REI 60. U střech se sklonem do 15° lze na základě provedené zkoušky požární odolnosti uvažovat REI 90. Z hlediska chování při působení vnějšího požáru se postupuje dle ČSN 730810, přílohy A.2, tabulky A.10. Většinu skládaných krytin kamenných, betonových, keramických a vláknocementových lze klasifikovat jako $B_{ROOF}(t3)$. V takovém případě lze skladbu střechy klasifikovat jako konstrukci druhu DP1.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev $0,021 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ (odpovídá použití dvou kotev na m^2). U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením. Uvedená dolní hranice tloušťky tepelné izolace pro splnění doporučených hodnot součinitele prostupu tepla pro pasivní domy dle ČSN 73 0540-2 je obvykle vhodná pro větší kompaktnější budovy (např. bytové domy a administrativní budovy), horní hranice tloušťky tepelné izolace pro menší nebo tvarově členité domy (např. rodinné domy).

Sklon střechy

Minimální sklon střechy se stanoví dle kap. 2.4.2 na základě BSK, počtu zvýšených požadavků a řešení DHV. Minimální sklon pro použití DHV z pásu TOPDEK COVER PRO činí 5°. Maximální sklon střechy je 20°. Pás TOPDEK COVER PRO je vhodný pro DHV třídy těsnosti 2 (s podtěsněním kontralatí páskou DEKTAPE TP 50 nebo tmelem DEKTEN KONTRA), je-li pás veden přes kontralatě i DHV třídy těsnosti 1. Nosnou konstrukci střechy z panelů HELUZ lze při sklonu do 20° navrhovat a provádět podle podkladů společnosti HELUZ. Při požadavku na vyšší sklon střechy konzultujte návrh nosné konstrukce s technikou společnosti HELUZ.

Technologie provádění

Nosná konstrukce z panelů HELUZ musí být v souladu se statickým návrhem a s pokyny výrobce. Samolepicí asfaltový pás TOPDEK AL BARRIER se jako parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva aplikuje přímo na betonový povrch nosné konstrukce opatřený přípravným nátěrem DEKPRIMER. Pás se obvykle aplikuje rozbalením role ve směru spádu střechy. Tepelná izolace se klade ve dvou nebo více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Tepelná izolace se klade směrem od okapové podpory. Pokládka doplňkové hydroizolační vrstvy TOPDEK COVER PRO se provádí obvykle ve směru spádu střechy. Pás se na tepelnou izolaci lepí. Kontralatě se přes položené vrstvy mechanicky kotví pomocí šroubů do betonu EJOT FBS-R 6,3 mm s podložkami. Šrouby se aplikují do předvrtaných otvorů v betonové konstrukci. Kotvení skladby se provádí podle statického návrhu na základě výtažných zkoušek provedených po dokončení a vyzrání betonu věnců a zálivek. Následně se provede laťování a pokládka střešní krytiny. Stabilizaci keramické/betonové maloformátové střešní krytiny je nutno provést podle návrhových tabulek v publikaci Pravidla pro navrhování a provádění střech (CKPT 2014). Bez ohledu na výpočet sání větru musí být vždy kotveny tašky na okrajích střech, lomech střešních ploch, u prostupů a také všechny řezané tašky a tašky s odstraněným závěsným ozubem.

Umístění fotovoltaického systému

Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 73 0847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

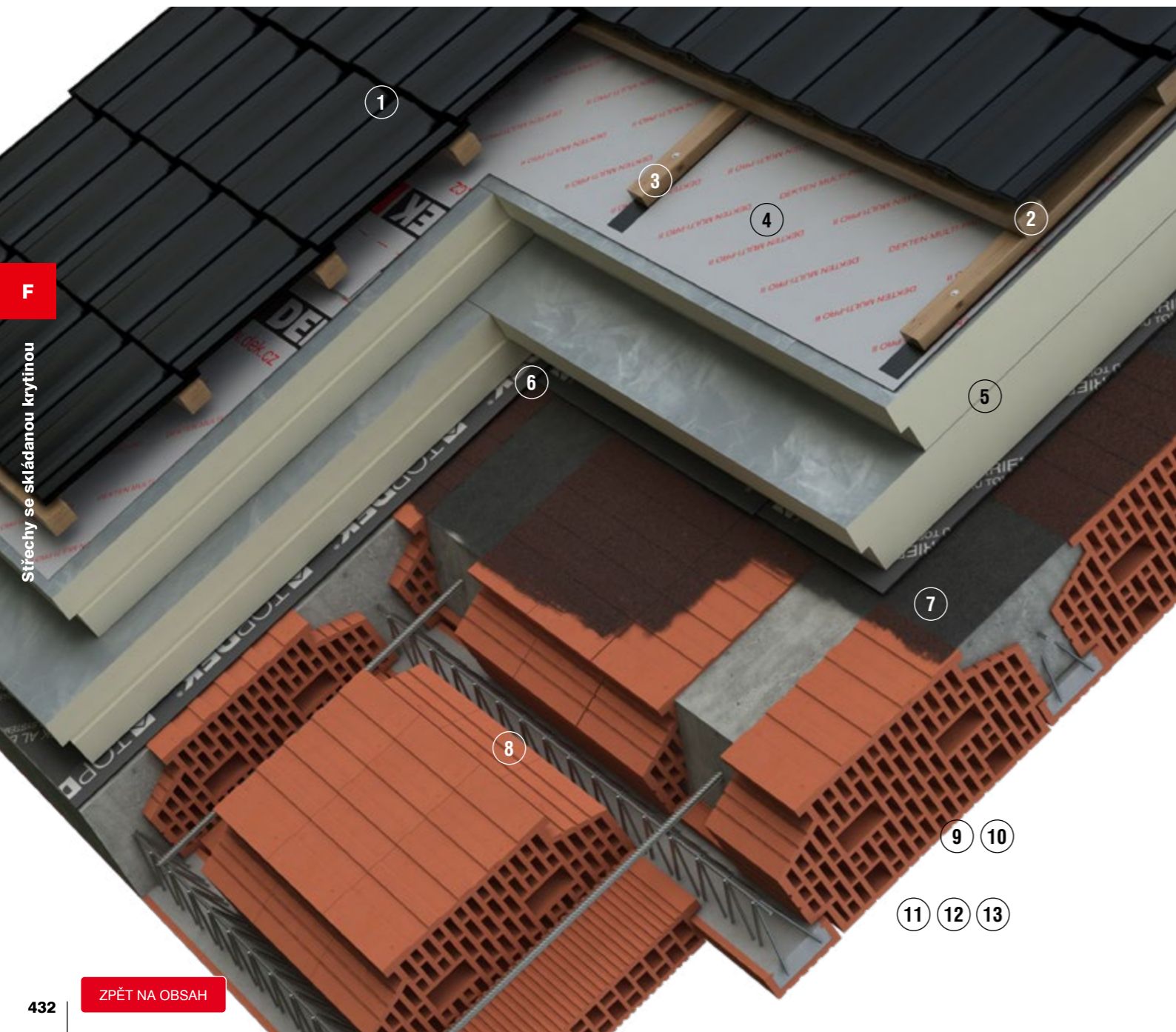
DEK Střecha ST.8004D (DEKROOF 19-B)	dvoupáštřová, se skládanou krytinou, DHV z AP, kotvená, nosná konstrukce s keramickými vložkami, s ověřenou požární odolností
DEK Střecha ST.8004F (DEKROOF 20-B)	dvoupáštřová, se skládanou krytinou, DHV z AP, kotvená, nosná konstrukce s pórobetonovými vložkami, s ověřenou požární odolností

DEK STŘECHA ST.8004C (DEKROOF 19-A)

dvouplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce s keramickými vložkami, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

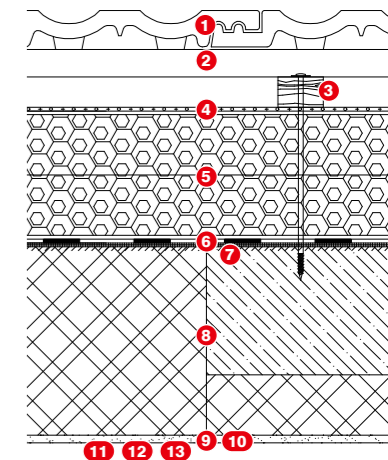
typ objektu: rodinný dům, bytový dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační skládaná střešní krytina		maloformátová (např. TONDACH), velkoformátová (např. MAXIDEK) vhodná pro zvolený sklon střechy
② nosná konstrukce krytiny DEKWOOD lať 60×40 mm	40	latě ze smrkového dřeva
③ distanční pro větrání DEKWOOD kontralať 60×40 mm	40	latě ze smrkového dřeva
+ EJOT kotevní šroub FBS-R 6,3 + DEKTAPE KONTRA		šroub do betonu, dřeva a lehčených materiálů těsnicí páska z butylkaučukového tmelu
④ doplňková hydroizolační vrstva DEKTEN MULTI-PRO II	0,48	difuzně otevřená fólie lehkého typu
⑤ tepelněizolační TOPDEK 022 PIR	160	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
⑥ parotěsnicí, vzduchtěsnicí TOPDEK AL BARRIER	2,2	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a polypropylenovou stříží na horním povrchu
⑦ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑧ nosná strop POROTHERM	250	žebrový strop s železobetonovými nosníky z betonu min. C20/25 a s keramickými vložkami MIAKO BN provedený v požadovaném spádu (viz Sklon střechy)
⑨ adhezí weberdur podhoz	10	omítková směs pro podhoz pod minerální omítky
⑩ povrchová úprava weberdur klasik JRU	15	omítková směs pro jádrové omítky
⑪ povrchová úprava weberdur štuk IN	2,0	omítková směs pro provádění vnitřních štuků
⑫ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑬ pohledová DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30	podmíněně REI 120
------------------	--------	-------------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	noc 22:00–06:00 do 60 dB, den 06:00–22:00 do 70 dB
---	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití	
Doporučená hodnota	$0,16 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	160 mm	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb. a také pro splnění tepelnětechnických požadavků v obvyklých detailech střechy
Cílová hodnota	$0,15\text{--}0,10 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	180–280 mm	při návrhu pasivních domů
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C		obvyklé místnosti rodinných domů a bytů včetně koupelny
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %		
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788		
Maximální nadmořská výška	do 1 200 m n. m.		teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 73 0540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Použití skladby pro jiné objekty ovlivňují tepelnětechnické, požární, akustické a další požadavky. Podklady pro rozšířené použití skladby z hlediska tepelné techniky naleznete v tabulce na konci kapitoly. Rozšířené použití vždy doporučujeme konzultovat s technikem Ateliéru DEK.

Navrhování

Skladba je navržena pro rodinné a bytové domy. Střešní krytina je skládaná. Doplnková hydroizolační vrstva je z fólie lehkého typu. Tepelná izolace je z polyizokyanurátu (PIR). Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu s hliníkovou vložkou. Nosná konstrukce je betonová žebírková s keramickými vložkami. Stabilitu skladby zajišťuje systém okapových podpor v kombinaci s kontralatěmi přípevněnými šrouby. Tento systém kotvení lze běžně navrhnout pro tloušťku tepelné izolace do 200 mm. Pro vyšší tloušťky je nutno zvolit jiný systém stabilizace. Podrobný návrh kotvení systému TOPDEK provádí pracovníci Ateliéru DEK. Vzhledem k nutnosti provádění mechanického kotvení do betonových žeber doporučujeme řešit návrh nosné žebírkové konstrukce v souladu s návrhem kotvení střešní skladby. Součástí systému TOPDEK jsou i systémové detaily prostupů a napojení skladby střechy na navazující konstrukce. Střešní okna se osazují do TOPDEK okenního dílce.

Požární bezpečnost

Požární odolnost zajišťuje nosná střešní konstrukce. V souladu s ČSN EN 1992-1-2 lze uvažovat s požární odolností REI 30. U střeš se sklonem do 15° lze na základě provedené zkoušky požární odolnosti uvažovat REI 120. Z hlediska chování při působení vnějšího požáru se postupuje dle ČSN 730810, přílohy A.2, tabulky A.10. Většinu skládaných krytin kamenných, betonových, keramických a vláknocementových lze klasifikovat jako $B_{ROOF}(t3)$. V takovém případě lze skladbu střechy klasifikovat jako konstrukci druhu DP1.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev $0,021 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ (odpovídá použití dvou kotev na m^2). U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením. Uvedená dolní hranice tloušťky tepelné izolace pro splnění doporučených hodnot součinitele prostupu tepla pro pasivní domy dle ČSN 73 0540-2 je obvykle vhodná pro větší kompaktnější budovy (např. bytové domy a administrativní budovy), horní hranice tloušťky tepelné izolace pro menší nebo tvarově členité domy (např. rodinné domy).

Sklon střechy

Minimální sklon střechy se stanoví dle kap. 2.4.2 na základě BSK, počtu zvýšených požadavků a řešení DHV. Minimální sklon pro použití DHV z fólie DEKTEN MULTI-PRO II činí 10°. Maximální sklon střechy je 40°. Fólie DEKTEN MULTI-PRO II montovaná na tuhém podkladu je vhodná pro DHV třídy těsnosti 4 (se slepenými přesahy), respektive třídy těsnosti 3 (se slepenými přesahy a podtěsněnými kontralatěmi páskou DEKTAPE KONTRA nebo tmelem DEKTEN KONTRA), respektive do třídy těsnosti 2 (se slepenými přesahy a podtěsněnými kontralatěmi páskou DEKTAPE KONTRA). Nosnou konstrukci střechy ze systému POROTHERM lze navrhovat a provádět do sklonu 40°. Způsob statického zajištění šikmé konstrukce v závislosti na sklonu konzultujte s techniky společnosti Wienerberger.

Technologie provádění

Nosná žebírková konstrukce Wienerberger musí být v souladu se statickým návrhem a s pokyny výrobce. Samolepicí asfaltový pás TOPDEK AL BARRIER se jako parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva aplikuje přímo na betonový povrch nosné konstrukce opatřený přípravným nátěrem DEKPRIMER. Pás se obvykle aplikuje rozbalením role ve směru spádu střechy. Tepelná izolace se klade ve dvou nebo více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Tepelná izolace se klade směrem od okapové podpory. Pokládka doplnkové hydroizolační vrstvy se provádí od okapu, kolmo na spád střechy s následnou stabilizací skladby kontralatěmi. Kontralatě se přes položené vrstvy mechanicky kotví pomocí šroubů do betonu EJOT FBS-R 6,3 mm s podložkami. Šrouby se aplikují do předvrtaných otvorů v betonových žebrech. Kotvení skladby se provádí podle statického návrhu na základě výtažných zkoušek provedených po dokončení a vyzrání betonu věnců a zálivek. Následně se provede laťování a pokládka střešní krytiny. Stabilizaci keramické/betonové maloformátové střešní krytiny je nutno provést podle návrhových tabulek v publikaci Pravidla pro navrhování a provádění střeš (CKPT 2014). Bez ohledu na výpočet sání větru musí být vždy kotveny tašky na okrajích střeš, lomech střešních ploch, u prostupů a také všechny řezané tašky a tašky s odstraněným závěsným ozubem.

Umístění fotovoltaického systému

Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 73 0847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

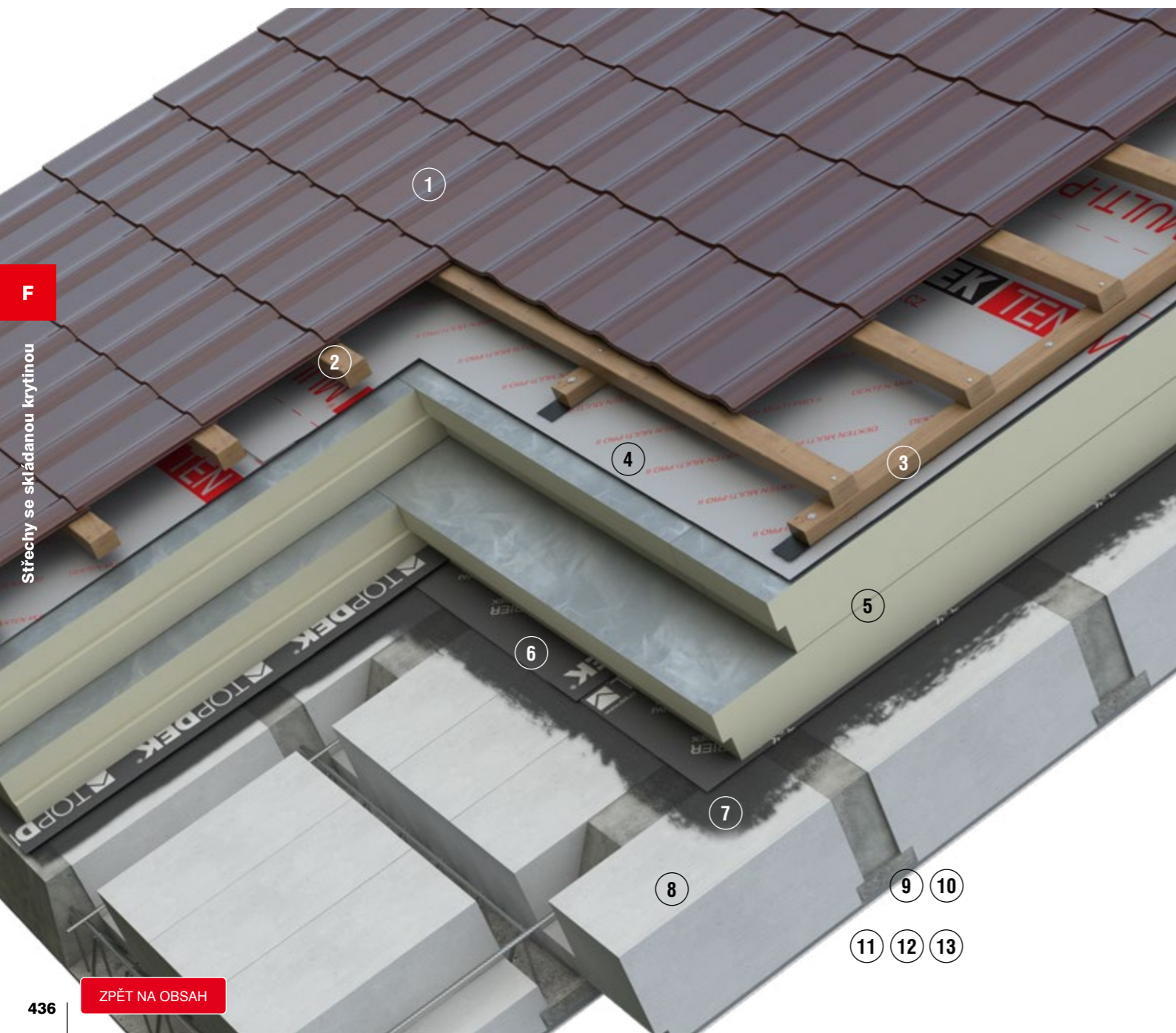
DEK Střecha ST.8004D (DEKROOF 19-B)	dvoupáštřová, se skládanou krytinou, DHV z AP, kotvená, nosná konstrukce s keramickými vložkami, s ověřenou požární odolností
DEK Střecha ST.8004F (DEKROOF 20-B)	dvoupáštřová, se skládanou krytinou, DHV z AP, kotvená, nosná konstrukce s párobetonovými vložkami, s ověřenou požární odolností

DEK STŘECHA ST.8004E (DEKROOF 20-A)

dvouplášťová, se skládanou krytinou, DHV z lehké fólie, kotvená, nosná konstrukce s pórobetonovými vložkami, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

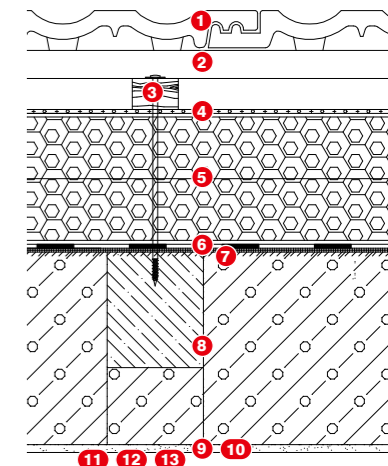
typ objektu: rodinný dům, bytový dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační skládaná střešní krytina		maloformátová (např. TONDACH), velkoformátová (např. MAXIDEK) vhodná pro zvolený sklon střechy
② nosná konstrukce krytiny DEKWOOD lať 60×40 mm	40	latě ze smrkového dřeva
③ distanční pro větrání DEKWOOD kontralať 60×40 mm	40	latě ze smrkového dřeva
+ EJOT kotevní šroub FBS-R 6,3		šroub do betonu, dřeva a lehčených materiálů
+ DEKTAPE KONTRA		těsnicí páska z butylkaučukového tmelu
④ doplňková hydroizolační vrstva DEKTEN MULTI-PRO II	0,48	difuzně otevřená fólie lehkého typu
⑤ tepelněizolační TOPDEK 022 PIR	140	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
⑥ parotěsnicí, vzduchtěsnicí TOPDEK AL BARRIER	2,2	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a polypropylenovou stříží na horním povrchu
⑦ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑧ nosná YTONG Strop komfort	250	žebrová nosná konstrukce s železobetonovými nosníky z betonu min. C20/25 a s pórobetonovými vložkami Ytong Komfort provedený v požadovaném spádu
⑨ adhezni weberdur podhoz	5,0	omítková směs pro podhoz pod minerální omítky
⑩ povrchová úprava weberdur klasik JRU	10	omítková směs pro jádrové omítky
⑪ povrchová úprava weberdur štuk IN	2,0	omítková směs pro provádění vnitřních štuků
⑫ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑬ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30
------------------	--------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	noc 22:00–06:00 do 55 dB, den 06:00–22:00 do 65 dB
---	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití	
Doporučená hodnota	$0,16 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	160 mm	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb. a také pro splnění tepelnětechnických požadavků v obvyklých detailech střechy
Cílová hodnota	$0,15–0,10 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	160–260 mm	při návrhu pasivních domů
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C		obvyklé místnosti rodinných domů a bytů včetně koupelny
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %		
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788		
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.		teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 73 0540-3

ROZŠÍŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY

Použití skladby pro jiné objekty ovlivňují tepelnětechnické, požární, akustické a další požadavky. Podklady pro rozšířené použití skladby z hlediska tepelné techniky naleznete v tabulce na konci kapitoly. Rozšířené použití vždy doporučujeme konzultovat s technikem Ateliéru DEK.

Navrhování

Skladba je navržena pro rodinné a bytové domy. Střešní krytina je skládaná. Doplnková hydroizolační vrstva je z fólie lehkého typu. Tepelná izolace je z polyizokyanurátu (PIR). Parotěsnicí vrstva je z asfaltového pásu s hliníkovou vložkou. Nosná konstrukce je betonová žebírková s pórobetonovými vložkami. Stabilitu skladby zajišťuje systém okapových podpor v kombinaci s kontralatěmi připevněnými šrouby. Tento systém kotvení lze běžně navrhnout pro tloušťku tepelné izolace do 200 mm. Pro vyšší tloušťky je nutno zvolit jiný systém stabilizace. Podrobný návrh kotvení systému TOPDEK provádí pracovníci Ateliéru DEK. Vzhledem k nutnosti provádění mechanického kotvení do betonových žeber doporučujeme řešit návrh nosné žebírkové konstrukce v souladu s návrhem kotvení střešní skladby. Součástí systému TOPDEK jsou i systémové detaily prostupů a napojení skladby střechy na navazující konstrukce. Střešní okna se osazují do TOPDEK okenního dílce.

Požární bezpečnost

Požární odolnost zajišťuje nosná střešní konstrukce. V souladu s ČSN EN 1992-1-2 lze uvažovat s požární odolností REI 30. Z hlediska chování při působení vnějšího požáru se postupuje dle ČSN 730810, přílohy A.2, tabulky A.10. Většinu skládaných krytin kamenných, betonových, keramických a vláknocementových lze klasifikovat jako $B_{ROOF}(t3)$. V takovém případě lze skladbu střechy klasifikovat jako konstrukci druhu DP1.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu $-17^{\circ}C$. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev $0,021 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$ (odpovídá použití dvou kotev na m^2). U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením. Uvedená dolní hranice tloušťky tepelné izolace pro splnění doporučených hodnot součinitele prostupu tepla pro pasivní domy dle ČSN 73 0540-2 je obvykle vhodná pro větší kompaktnější budovy (např. bytové domy a administrativní budovy), horní hranice tloušťky tepelné izolace pro menší nebo tvarově členité domy (např. rodinné domy).

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.8004D (DEKROOF 19-B)	dvouplášťová, se skládanou krytinou, DHV z AP, kotvená, nosná konstrukce s keramickými vložkami, s ověřenou požární odolností
DEK Střecha ST.8004F (DEKROOF 20-B)	dvouplášťová, se skládanou krytinou, DHV z AP, kotvená, nosná konstrukce s pórobetonovými vložkami, s ověřenou požární odolností

Sklon střechy

Minimální sklon střechy se stanoví dle kap. 2.4.2 na základě BSK, počtu zvýšených požadavků a řešení DHV. Minimální sklon pro použití DHV z fólie DEKTEN MULTI-PRO II činí 10° . Maximální sklon střechy je 40° . Fólie DEKTEN MULTI-PRO II montovaná na tuhém podkladu je vhodná pro DHV třídy těsnosti 4 (se slepenými přesahy), respektive třídy těsnosti 3 (se slepenými přesahy a podtěsněnými kontralatěmi páskou DEKTAPE KONTRA nebo tmelem DEKTEN KONTRA), respektive do třídy těsnosti 2 (se slepenými přesahy a podtěsněnými kontralatěmi páskou DEKTAPE KONTRA). Nosnou konstrukci střechy Ytong Komfort lze navrhovat a provádět do sklonu 40° . Způsob statického zajištění šikmé konstrukce v závislosti na sklonu konzultujte s techniky společnosti Xella.

Technologie provádění

Nosná žebírková konstrukce Ytong Strop komfort musí být v souladu se statickým návrhem a s pokyny výrobce. Samolepicí asfaltový pás TOPDEK AL BARRIER se jako parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva aplikuje přímo na betonový povrch nosné konstrukce opatřený přípravným nátěrem DEKPRIMER. Pás se obvykle aplikuje rozbalením role ve směru spádu střechy. Tepelná izolace se klade ve dvou nebo více vrstvách se vzájemným převázáním spár. Tepelná izolace se klade směrem od okapové podpory. Pokládka doplnkové hydroizolační vrstvy se provádí od okapu, kolmo na spád střechy. Kontralatě se přes položené vrstvy mechanicky kotví pomocí šroubů do betonu EJOT FBS-R 6,3 mm s podložkami. Šrouby se aplikují do předvrtaných otvorů v betonových žebrech. Kotvení skladby se provádí podle statického návrhu na základě výtazných zkoušek provedených po dokončení a vyzrání betonu věnců a zálivek. Následně se provede laťování a pokládka střešní krytiny. Stabilizaci keramické/betonové maloformátové střešní krytiny je nutno provést podle návrhových tabulek v publikaci Pravidla pro navrhování a provádění střeš (CKPT 2014). Bez ohledu na výpočet sání větru musí být vždy kotveny tašky na okrajích střeš, lomech střešních ploch, u prostupů a také všechny řezané tašky a tašky s odstraněným závěsným ozubem.

Umístění fotovoltaického systému

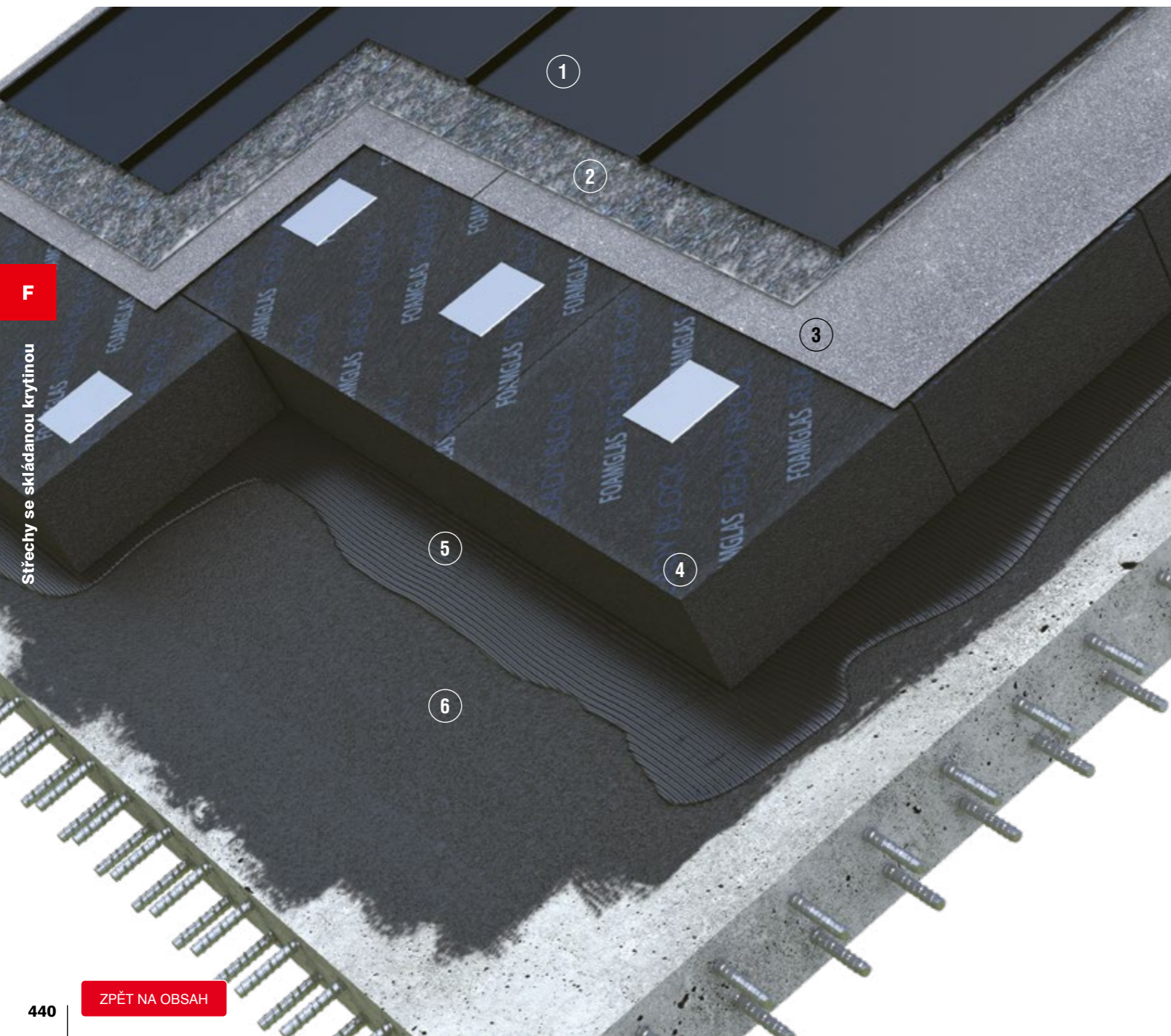
Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 73 0847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3.

DEK STŘECHA ST.4006A (DEKROOF 21-A)

jednoplášťová, se skládanou krytinou, DHV z AP, kotvená a lepená, nosná konstrukce ŽB, s ověřenou požární odolností

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① hydroizolační plechová krytina		hladká plechová krytina spojovaná na stojatou a ležatou drážku nebo na zámky
② separační, drenážní DEKTEN METAL II	8,0	vícetrstvá fólie lehkého typu s nakaširovanou strukturovanou rohoží z polypropylenových vláken
③ hydroizolační – provizorní GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem
④ tepelněizolační, parotěsnicí FOAMGLAS READY BOARD T4+ + FOAMGLAS PC SP 150/150	100	difúzně nepropustná deska na bázi pěnového skla, celoplošně lepená do PC® 56, spáry mezi deskami vyplněny PC® 56 kotevní plechy ze žárově zinkované oceli tloušťky 1,5 mm, 150×150 se 2 ozubenými hranami
⑤ lepicí, stabilizační PC® 56		dvousložkové asfaltové lepidlo aplikované za studena, nanášené celoplošně
⑥ penetrační penetrace PC EM	-	přípravný nátěr podkladu z emulze tvořené 1 dílem lepidla PC® 56 a 10 díly čisté vody

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

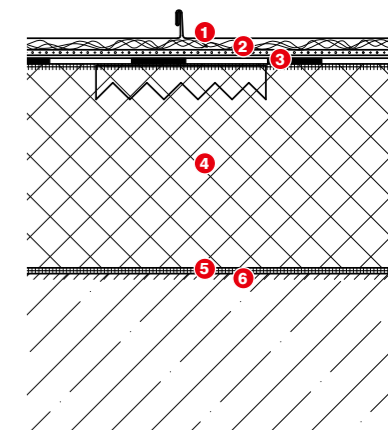
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001A	z nosníků a vložek, keramický, bez nadbetonávky
DEK Strop SK.7002A	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou
DEK Strop SK.8001A	z nosníků a vložek, pórobetonový, bez nadbetonávky

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001A	REI 30	podmíněně REI 120
DEK Strop SK.7002A	REI 30	podmíněně REI 180
DEK Strop SK.8001A	REI 30	

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	závisí na řešení nosné konstrukce	např. skladba s železobetonovou nosnou vrstvou při objemové hmotnosti 2400 kg/m ³ tloušťky 140 mm má vzduchovou neprůzvučnost minimálně $R_w = 49$ dB
--	-----------------------------------	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	280 mm
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	320–460 mm
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	180 mm

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 5. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 73 0540-3

Řešení tepelné stability

Masivní nosnou konstrukci lze efektivně využít pro řešení tepelné stability místnosti pod střechou v letním období.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy, administrativní, obchodní a průmyslové budovy. Jedná se o jednoplášťovou skladbu stabilizovanou kotvením krytiny na lepenou tepelnou izolaci. Střešní krytina se připevňuje ke kotevním plechům PC® SP tloušťky 1,5 mm s 30 mm dlouhými zuby na dvou stranách. Plechy jsou zapíchnuty a přilepeny k tepelněizolační vrstvě. Střešní krytina je hladká plechová spojovaná na drážku (použijí se kotevní plechy 150×150 mm) nebo spojovaná zámkem (použijí se kotevní plechy 200×200 mm). Počet a rozmístění kotevních plechů pro stabilizaci krytiny musí být stanoven v souladu s ČSN EN 1991-1-4 a s pokyny výrobce plechové krytiny. Tepelněizolační vrstva je z nenasákavých desek z pěnového skla se spárami vyplněnými asfaltem. Taková vrstva je zároveň účinnou parozábranou. Podmínkou stability je návrh a provedení zakládacího profilu v okapové části střechy. Spádovou vrstvu tvoří nosná konstrukce střechy.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Skladba je posouzena v ploše střechy, u konkrétních detailů vždy doporučujeme ověření funkce podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením. Výsledná hodnota součinitele prostupu tepla je závislá na materiálech nosné střešní konstrukce a dalších vrstev (uvedené hodnoty jsou stanoveny pro ŽB desku tloušťky 140 mm, bez podhledu).

Sklon střechy

Minimální sklon střechy závisí na použitých druzích spojů v krytině. Stanoví se podle publikace Pravidla pro navrhování a provádění klempířských konstrukcí (CKPT 2020). Maximální sklon střechy je 30° (57,7%).

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Střecha ST.4006B (DEKROOF 21-B)	jednoplášťová, se skládanou krytinou, DHV z AP, lepená, nosná konstrukce ŽB, s ověřenou požární odolností
-------------------------------------	---

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Úprava podkladu se provede nátěrem emulze lepidla PC® 56 zředěného 10 díly čisté vody, nanáší se válečkem, spotřeba je cca 0,3 l/m². Tepelněizolační desky FOAMGLAS® READY BOARD T4+ se celoplošně lepí lepidlem PC® 56, se spárami vystřídáními na vazbu, těsně přitlačeními a vyplněnými lepidlem. Spotřeba lepidla PC® 56 je cca 3,5–4,5 kg/m² v závislosti na tloušťce desek. Lepidlo se nanese na jeden krátký a jeden dlouhý bok desky. Deska se položí do lepidla naneseného na podkladu a přitlačí na místo vedle již nalepených desek. Přebytké lepidlo, vytlačené spod desek i ze spár, se neprodleně odstraní. Dodání desek FOAMGLAS® READY BOARD T4+ tloušťky větší než 200 mm je nutné konzultovat s výrobcem. Následně se rozměří a osadí kotevní plechy. Kotevní plech se lehce zapíchne do asfaltové hmoty na povrchu desky, následně se pod plechem rozežřeje asfalt a plech zcela zamáčkne tak, aby došlo k jeho přilepení do asfaltové hmoty. Následně se celoplošně nataví asfaltový pás, bez přesahů, na sraz, s přešpachtlovanými spoji. Kotevní plechy se vyhledají magnetem a označí se jejich poloha. Poté se položí separační a drenážní vrstva z fólie DEKTEN METAL II. Příponky plechové krytiny se fixují do kotevních plechů odpovídajícími samořeznými šrouby.

Rovinnost povrchů

U podkladu pro tepelnou izolaci z desek z pěnoskla se doporučuje zajistit rovinnost max. ±5 mm na 2 m lati.

Umístění fotovoltaického systému

Při uvažovaném umístění fotovoltaického systému je nutné splnit mimo jiné požadavky vyhl. 114/2023 Sb. a ČSN P 73 0847:2024. Z nich plynoucí zásady pro návrh jsou uvedeny v kapitole 2.5. Pomůcka pro kontrolu požadavků je v kapitole 2.5.3.

Svislé obvodové pláště

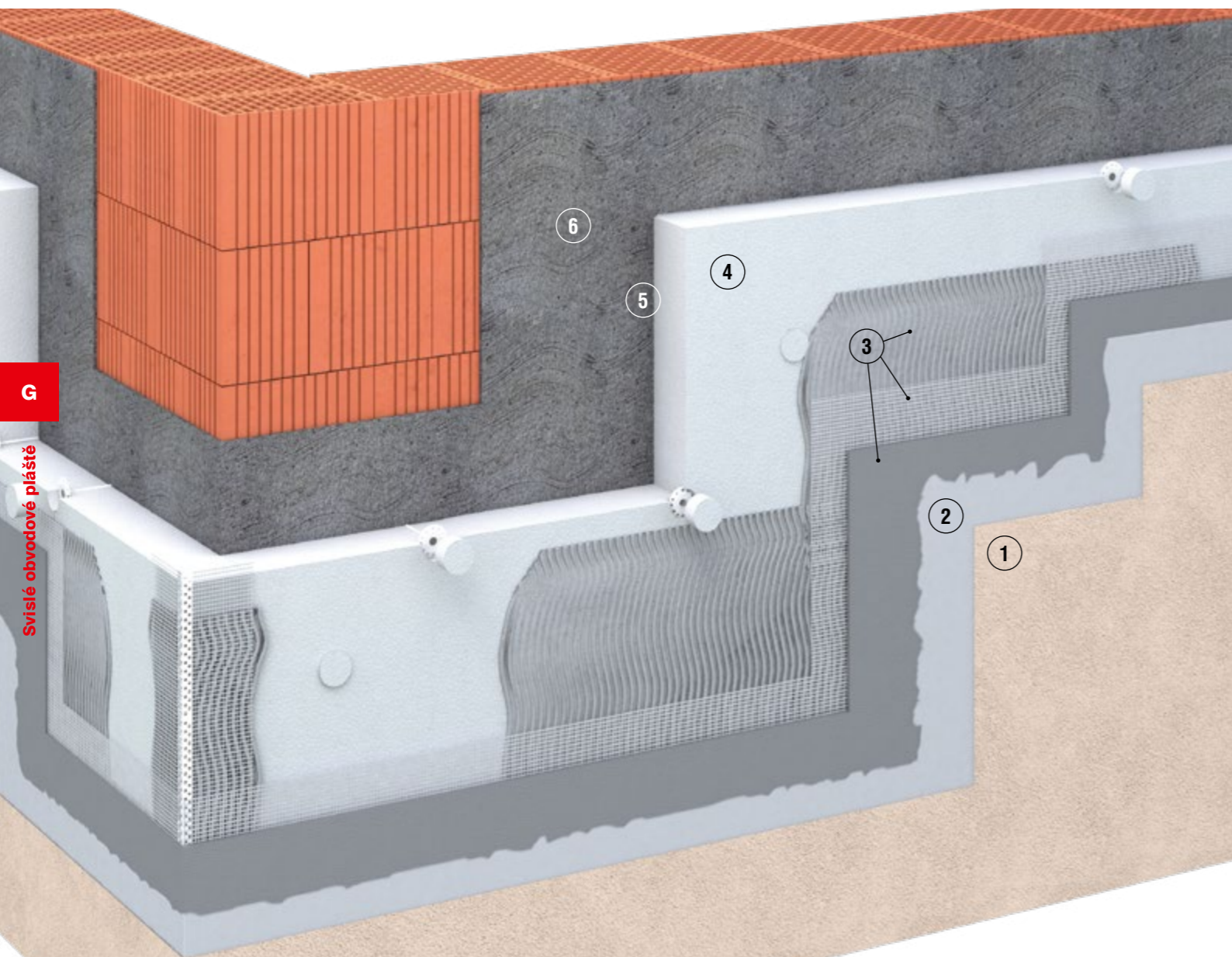
strana	označení skladby	další označení	zateplovací systém	tepelná izolace	vnější povrch	oblast použití
446	TI.1401C	DEK THERM KLASIK	ETICS	EPS	tenkovrstvá omítka	běžná plocha
450	TI.1401D	DEK THERM ELASTIK E	ETICS	EPS	tenkovrstvá omítka	běžná plocha
454	TI.1404A	DEK THERM KERAMIK	ETICS	EPS	obklad z keram. pásků	běžná plocha
458	TI.4201B	DEK THERM KLASIK MINERAL	ETICS	MW	tenkovrstvá omítka	běžná plocha
462	TI.4201C	DEK THERM ELASTIK E MINERAL	ETICS	MW	tenkovrstvá omítka	běžná plocha
466	TI.4204A	DEK THERM KERAMIK MINERAL	ETICS	MW	obklad z keram. pásků	běžná plocha
470	TI.5201A		ETICS	fenolická pěna	tenkovrstvá omítka	běžná plocha
474	TI.4205A		ETICS	MW	tenkovrstvá omítka	běžná plocha
478	TI.1803A		ETICS	pěnosklo	tenkovrstvá omítka	sokl
482	TI.1802A		ETICS	XPS	tenkovrstvá omítka	sokl
486	TI.4001A		větraný	MW	obklad z plech. kazet	běžná plocha
490	TI.4005A		větraný	MW	obklad z plech. kazet	běžná plocha
494	TI.4006A		větraný	MW	obklad z trap. plechu	běžná plocha
498	TI.4007B		větraný	MW	obklad z cementovlákná	běžná plocha
502	TI.4008A		větraný	MW	obklad z dřev. palubek	běžná plocha
506	SN.4203A		ETICS	EPS	tenkovrstvá omítka	

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.1401C (DEK THERM KLASIK)

ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, EPS, tenkovrstvá pastovitá omítka

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava weberpas extraClean active	2,0	tenkovrstvá omítka na silikonsilikátové bázi, zrnitosti 1–3 mm
② přípravný nátěr podkladu weberpas podklad UNI	-	probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze ke sjednocení savosti a odstínu podkladu, spotřeba 0,18 kg/m ²
③ základní vrstva DEK THERM KLASIK	3,0–6,0	cementová hmota k lepení (doporučené množství lepicí hmoty je 40 % z plochy desky, čemuž odpovídá spotřeba 4 kg/m ²)
+ VERTEX R131		skloláknitá tkanina (VERTEX R131) s gramáží 160 g/m ² zatlačena do vrstvy stěrkové hmoty
④ tepelněizolační EPS 70 F	140	desky z expandovaného fasádního pěnového polystyrenu
+ Ejotherm STR-U 2G		talířová šroubovací hmoždinka s ocelovým šroubem
⑤ lepící DEK THERM KLASIK	10–20	cementová hmota k lepení (doporučené množství lepicí hmoty je 40 % z plochy desky, čemuž odpovídá spotřeba 4 kg/m ²)
⑥ vzduchotěsnicí weberdur klasik JRU	10	omítková směs pro jádrové omítky

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

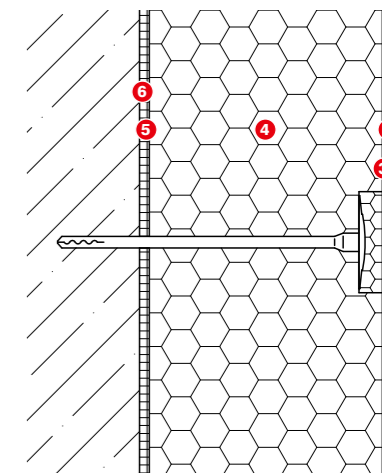
Obecné požadavky

Podklad tvoří stěna. Povrch podkladu tvoří soudržná omítka, zdivo nebo beton. Povrch podkladu musí být vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, musí mít stejnou savost a strukturu v celé ploše. Mezní odchylka místní rovinnosti podkladu je 20 mm/1 m (dle ČSN 73 2901).

Příklad vhodné skladby

DEK Obvodová stěna SN.4011A	ze zdicích prvků keramických, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4608A	ze zdicích prvků vápenopískových, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4607A	ze zdicích prvků vápenopískových, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4413A	ze zdicích prvků lehčených betonových, na zdicí maltu

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Třída reakce na oheň zateplovacího systému	B-s1, d0
Index šíření plamene po povrchu systému i_s	0,0 mm/min
Třída reakce na oheň izolace	E

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Zateplovaná konstrukce	Tloušťka zateplované konstrukce (mm)	Tloušťka uvedené tepelné izolace potřebná pro dosažení hodnoty součinitele prostupu tepla dle uvedených okrajových podmínek (mm)		
		Požadované $U_{N,20} = 0,30 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	Doporučené $U_{REC,20} = 0,25 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	Cílové $U_{FIN,20} = 0,18 - 0,12 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$
		EPS F / EPS F (G)	EPS F / EPS F (G)	EPS F / EPS F (G)
zdivo z cihel plných na MVC	450	110/90	140/120	200–320 / 170–270
zdivo z pálených děrovaných cihel CDm (základní formát 240/115/113, svislé děrování cca 10×10 mm nebo průměru 10 mm) na MVC	375	110/90	140/120	200–320 / 170–70
zdivo z pálených děrovaných bloků systém pero a drážka (délka bloku shodná s tloušťkou zdiva, svislé děrování s tenkými příčkami), přerušované maltování na MVC, povrch zdiva opatřen jádrovou omítkou	300	80/70	110/90	170–290 / 140–250
	365	40/40	70/60	140–260 / 120–220
	400	30/30	60/50	130–250 / 110–210
zdivo z cihel vápenopískových	440	20/20	50/40	120–240 / 100–200
	200	120/100	150/120	220– 340 / 180–280
zdivo z tvárníc z autoklávovaného pórobetonu, přerušované maltování na MVC	240	110/100	140/120	210–340 / 180–280
	300	50/40	80/70	140–260 / 120–220
zdivo ze škvárobetonových tvárníc	375	30/30	60/50	120–240 / 110–210
	300	110/90	140/120	200–320 / 170–270
sendvičový panel ve skladbě: železobeton 145 mm + pěnový polystyren 80 mm + železobeton 65 mm	290	90/80	120/100	180–300 / 160–260
	190	100/90	130/110	190–310 / 160–270

Při návrhu systému DEK THERM s tepelnou izolací z pěnového polystyrenu je nutné respektovat rozmezí tepelné izolace uvedené ve specifikaci skladby 50–320 mm. Nižší nebo naopak vyšší tloušťky tepelných izolací nejsou v systému certifikovány. Zvýrazněné tloušťky je nutné vždy přizpůsobit s ohledem na uvedené rozmezí.

$U_{N,20}$ – Pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

$U_{REC,20}$ – Vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.

$U_{FIN,20}$ – Při návrhu pasivních domů.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788
Maximální nadmořská výška	do 1200 m n. m.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní a průmyslové objekty. Jedná se o kontaktní zateplovací systém mechanicky kotvený s doplňkovým lepením. Tepelná izolace je z pěnového polystyrenu. Povrchová úprava je z tenkovrstvé omítky. Zateplovací systém je zařazen do II. kategorie odolnosti proti mechanickému poškození dle EAD 040083-00-0404 (zóna vystavená nárazům vrhaných nebo kopaných předmětů, ale na takových veřejných prostranstvích, kde výška ETICS omezuje rozsah nárazů, nebo v nižších úrovních, kde je budova přístupná hlavně osobám, které mají zájem ji šetřit). Pro zajištění vzduchotěsnosti podkladní konstrukce je součástí skladby i jádrová omítka na vnějším povrchu nosné obvodové konstrukce. Na vzduchotěsné podkladní konstrukci se jádrová omítka nenavrhuje (zdívo se styčnými spárami na sucho není vzduchotěsné). Stabilizace systému DEK THERM se navrhuje podle ČSN 73 2902. Zateplovací systém DEK THERM je možné navrhovat jen na kategorie podkladů uvedené v EAD 330196-01-0604 a Tab. 1 v ČSN 73 2902 (beton, cihly plné, cihly děrované, kámen, pórobeton). Typ kotevního prvku se volí na základě ověření únosnosti podkladu výtaznými zkouškami. Odstín omítky se navrhuje tak, aby celková sluneční odrazivost TSR byla vyšší než 30. Výrobce omítky tuto hodnotu vždy uvádí ve svém vzorníku barev.

Požární bezpečnost

Tepelný izolant použitý ve skladbě je hodnocen třídou reakce na oheň E. Skladba je hodnocena jako ucelená sestava třídy reakce na oheň B. Skladba je tedy použitelná pro objekty s požární výškou h do 12 m. Pro vyšší objekty (do h=22,5 m) je třeba skladbu v plochách předepsaných v ČSN 73 0810 nahradit skladbou TI.4201B nebo pro ostění a nadpraží oken použít řešení detailu ověřené zkouškou dle ČSN ISO 13785-1. Zároveň u objektů s požární výškou do 12 m a 22,5 m musí být použito řešení detailu založení ETICS nad terénem ověřené zkouškou dle ČSN ISO 13785-1 nebo musí být na soklu proveden požárně dělicí pruh výšky 900 mm z materiálů třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Řešení s detaily ověřenými dle ČSN ISO 13785-1 lze použít na podkladech třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s minimální objemovou hmotností 820 kg/m³. Obvykle při tloušťkách EPS 250 mm a větších dojde k překročení hodnoty množství uvolněného tepla z m², při které se obvodová stěna považuje za částečně požárně otevřenou plochu.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Fasádní systém TI.1401A	ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, EPS, tenkovrstvá pastovitá omítka
DEK Fasádní systém TI.1407A (DEK THERM STANDARD)	ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, EPS, tenkovrstvá pastovitá omítka
DEK Fasádní systém TI.1409A	ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, EPS, štuková omítka
DEK Fasádní systém TI.1401I	ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, EPS, tenkovrstvá pastovitá omítka
DEK Fasádní systém TI.9601A	ETICS, bez mechanického kotvení, EPS, tenkovrstvá pastovitá omítka

Ochrana proti hluku a vibracím

Výsledná vzduchová neprůzvučnost zateplené stěny se stanoví odečtením hodnoty ΔR_w 4 resp. 5 dB od vzduchové neprůzvučnosti stěny před zateplením. Hodnoty platí pro tloušťku tepelné izolace 100 resp. 200 mm.

Tepelná ochrana budov

Při volbě tloušťky tepelného izolantu se zohledňuje vliv bodových tepelných mostů od hmoždinek. V přehledové tabulce volby tlouštěk tepelné izolace jsou v závislosti na druhu zateplované (podkladní) konstrukce uvedeny orientační tloušťky tepelné izolace potřebné pro dosažení požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla obvodové konstrukce vytápěných nebo klimatizovaných budov dle okrajových podmínek pro obvyklé použití systému. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 6 ks hmoždinek na 1 m² s bodovým činitelem prostupu tepla hmoždinky $\chi = 0,002 W \cdot K^{-1}$ (např. hmoždinka Ejotherm STR-U 2G). Pro EPS 70 F bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_v = 0,040 W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, musí mít stejnou savost a strukturu v celé ploše. Mezní odchylka místní rovinnosti podkladu je 20 mm / 1 m (dle ČSN 73 2901). Realizace systému se provádí v souladu s platnou ČSN 73 2901 a s montážním návodem DEK THERM. Kotvení systému DEK THERM se provádí v souladu s ČSN 73 2902.

Alternativní řešení

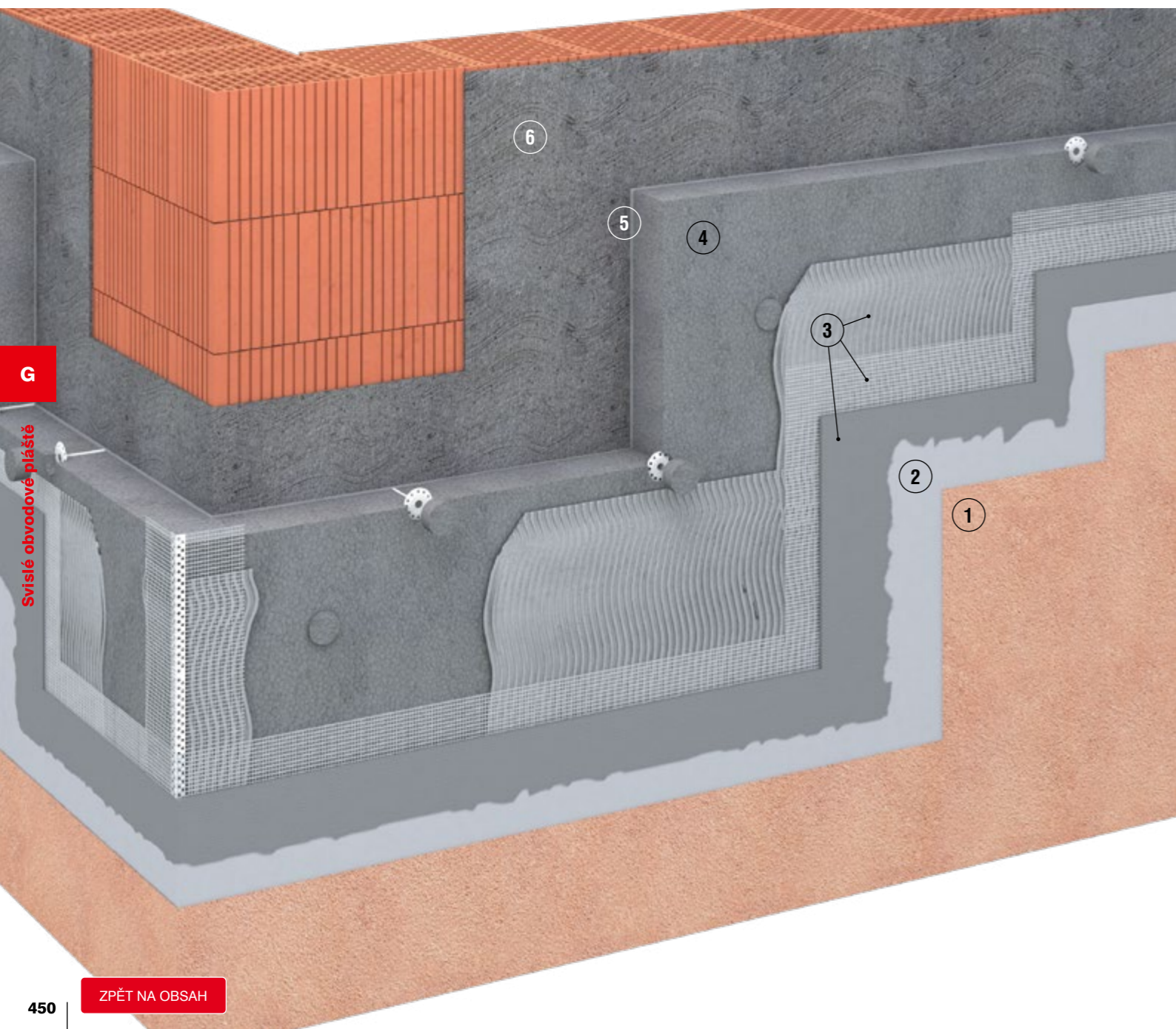
Pro tepelněizolační vrstvu lze zvolit také EPS 70 F šedý, např. ISOVER EPS Greywall plus, pro který je uvažováno s návrhovou hodnotou $\lambda_v = 0,032 W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$. Pro vyztužení základní vrstvy lze zvolit sklovláknitou tkaninu VERTEX R117 nebo tkaninu Technical textiles 122. Alternativně lze zvolit omítky na silikonové nebo silikátové bázi. Při výběru vhodného typu omítky lze postupovat podle Tab. 3.4 – 1.

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.1401D (DEK THERM ELASTIK E)

ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, EPS, tenkovrstvá pastovitá omítka

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
1 povrchová úprava weberpas extraClean active	2,0	tenkovrstvá omítka na silikonsilikátové bázi, zrnitosti 1–3 mm
2 penetrační weberpas podklad UNI	-	probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze ke sjednocení savosti a odstínu podkladu, spotřeba 0,18 kg/m ²
3 základní vrstva DEK THERM ELASTIK + VERTEX R131	3,0–6,0	cementová hmota k lepení sklovláknitá tkanina (VERTEX R131) s gramáží 160 g/m ² zatlačená do vrstvy s ^t ěrkové hmoty
4 tepelněizolační EPS 70 F šedý + Ejotherm STR-U 2G	120	desky z expandovaného šedého fasádního pěnového polystyrenu talířová šroubovací hmoždinka s ocelovým šroubem
5 lepící DEK THERM ELASTIK	10–20	cementová hmota k lepení
6 vzduchotěsnicí weberdur klasik JRU	10	omítková směs pro jádrové omítky

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

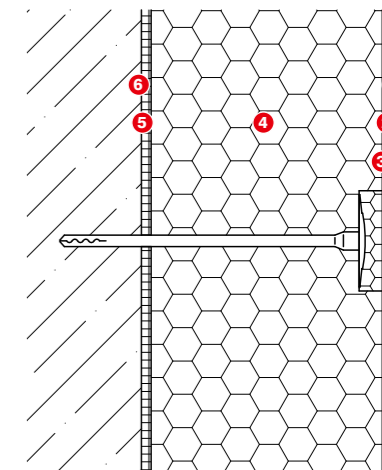
Obecné požadavky

Podklad tvoří stěna. Povrch podkladu tvoří soudržná omítka, zdivo nebo beton. Povrch podkladu musí být vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, musí mít stejnou savost a strukturu v celé ploše. Mezní odchylka místní rovinnosti podkladu je 20 mm / 1 m (dle ČSN 73 2901).

Příklad vhodné skladby

DEK Obvodová stěna SN.4011A	ze zdicích prvků keramických, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4608A	ze zdicích prvků vápenopískových, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4607A	ze zdicích prvků vápenopískových, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4413A	ze zdicích prvků lehčených betonových, na zdicí maltu

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Třída reakce na oheň zateplovacího systému	B-s1, d0
Index šíření plamene po povrchu systému i_s	0,0mm/min
Třída reakce na oheň izolace	E

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Zateplovaná konstrukce	Tloušťka zateplované konstrukce (mm)	Tloušťka uvedené tepelné izolace potřebná pro dosažení hodnoty součinitele prostupu tepla dle uvedených okrajových podmínek (mm)		
		Požadované $U_{N,20} = 0,30 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	Doporučené $U_{REC,20} = 0,25 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	Cílové $U_{FIN,20} = 0,18 - 0,12 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$
		EPS F / EPS F (G)	EPS F / EPS F (G)	EPS F / EPS F (G)
zdivo z cihel plných na MVC	450	110/90	140/120	200–320/170–270
zdivo z pálených děrovaných cihel CDm (základní formát 240/115/113, svislé děrování cca 10×10 mm nebo průměru 10 mm) na MVC	375	110/90	140/120	200–320/170–70
zdivo z pálených děrovaných bloků systém pero a drážka (délka bloku shodná s tloušťkou zdiva, svislé děrování s tenkými příčkami), přerušované maltováním na MVC, povrch zdiva opatřen jádrovou omítkou	300 365 400 440	80/70 40/40	110/90 70/60 60/50	170–290/140–250 140–260/120–220 130–250/110–210
zdivo z cihel vápenopískových	200 240	120/100 110/100	150/120 140/120	220– 340 /180–280 210–340/180–280
zdivo z tvárníc z autoklávovaného pórobetonu, přerušované maltováním na MVC	300 375	50/ 40 30/30	80/70 60/50	140–260/120–220 120–240/110–210
zdivo ze škvárobetonových tvárníc	300	110/90	140/120	200–320/170–270
sendvičový panel ve skladbě: železobeton 145 mm + pěnový polystyren 80 mm + železobeton 65 mm	290	90/80	120/100	180–300/160–260
sendvičový panel ve skladbě: železobeton 100 mm + pěnový polystyren 40 mm + železobeton 50 mm	190	100/90	130/110	190–310/160–270

Při návrhu systému DEK THERM s tepelnou izolací z pěnového polystyrenu je nutné respektovat rozmezí tepelné izolace uvedené ve specifikaci skladby 50–320 mm. Nižší nebo naopak vyšší tloušťky tepelných izolací nejsou v systému certifikovány. Zvýrazněné tloušťky je nutné vždy přizpůsobit s ohledem na uvedené rozmezí.

$U_{N,20}$ – Pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

$U_{REC,20}$ – Vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 78/2013 Sb. a zákona 406/2000 Sb.

$U_{FIN,20}$ – Při návrhu pasivních domů.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788
Maximální nadmořská výška	do 1 200 m n. m.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní a průmyslové objekty. Jedná se o kontaktní zateplovací systém mechanicky kotvený s doplňkovým lepením. Tepelná izolace je z pěnového polystyrenu. Povrchová úprava je z tenkovrstvé omítky. Zateplovací systém je zařazen do II. kategorie odolnosti proti mechanickému poškození dle EAD 040083-00-0404 (zóna vystavená nárazům vrhaných nebo kopaných předmětů, ale na takových veřejných prostranstvích, kde výška ETICS omezuje rozsah nárazů, nebo v nižších úrovních, kde je budova přístupná hlavně osobám, které mají zájem ji šetřit). Pro zajištění vzduchotěsnosti podkladní konstrukce je součástí skladby i jádrová omítka na vnějším povrchu nosné obvodové konstrukce. Na vzduchotěsné podkladní konstrukci se jádrová omítka nenavrhuje (zdívo se styčnými spárami na sucho není vzduchotěsné). Stabilizace systému DEK THERM se navrhuje podle ČSN 73 2902. Zateplovací systém DEK THERM je možné navrhovat jen na kategorie podkladů uvedené v EAD 330196-01-0604 a v Tab. 1 v ČSN 73 2902 (beton, cihly plné, cihly děrované, kámen, pórobeton). Typ kotevního prvku se volí na základě ověření únosnosti podkladu výtaznými zkouškami. Odstín omítky se navrhuje tak, aby celková sluneční odrazivost TSR byla vyšší než 30. Výrobce omítky tuto hodnotu vždy uvádí ve svém vzorníku barev.

Požární bezpečnost

Tepelný izolant použitý ve skladbě je hodnocen třídou reakce na oheň E. Skladba je hodnocena jako ucelená sestava třídy reakce na oheň B. Skladba je tedy použitelná pro objekty s požární výškou h do 12 m. Pro vyšší objekty (do h=22,5 m) je třeba skladbu v plochách předepsaných v ČSN 73 0810 nahradit skladbou TI.4201B nebo pro ostění a nadpraží oken použít řešení detailu ověřené zkouškou dle ČSN ISO 13785-1. Zároveň u objektů s požární výškou do 12 m a 22,5 m musí být použito řešení detailu založení ETICS nad terénem ověřené zkouškou dle ČSN ISO 13785-1 nebo musí být na soklu proveden požárně dělicí pruh výšky 900 mm z materiálů třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Řešení s detaily ověřenými dle ČSN ISO 13785-1 lze použít na podkladech třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s minimální objemovou hmotností 820 kg/m³. Obvykle při tloušťkách EPS 250 mm a větších dojde k překročení hodnoty množství uvolněného tepla z m², při které se obvodová stěna považuje za částečně požárně otevřenou plochu.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Fasádní systém TI.1402A (BAUMIT POWER)	ETICS, bez mechanického kotvení, EPS, tenkovrstvá pastovitá omítka
DEK Fasádní systém TI.1406A	ETICS, bez mechanického kotvení, EPS, tenkovrstvá pastovitá omítka
DEK Fasádní systém TI.9601A	ETICS, bez mechanického kotvení, EPS, tenkovrstvá pastovitá omítka

Ochrana proti hluku a vibracím

Výsledná vzduchová neprůzvučnost zateplené stěny se stanoví odečtením hodnoty ΔR_w 4 resp. 5 dB od vzduchové neprůzvučnosti stěny před zateplením. Hodnoty platí pro tloušťku tepelné izolace 100 resp. 200 mm.

Tepelná ochrana budov

Při volbě tloušťky tepelného izolantu se zohledňuje vliv bodových tepelných mostů od hmoždinek. V přehledové tabulce volby tlouštěk tepelné izolace jsou v závislosti na druhu zateplované (podkladní) konstrukce uvedeny orientační tloušťky tepelné izolace potřebné pro dosažení požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla obvodové konstrukce vytápěných nebo klimatizovaných budov dle okrajových podmínek pro obvyklé použití systému. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 6 ks hmoždinek na 1 m² s bodovým činitelem prostupu tepla hmoždinky $\chi = 0,002 W \cdot K^{-1}$ (např. hmoždinka Ejotherm STR-U 2G). Pro EPS 70 F šedý bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u = 0,033 W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, musí mít stejnou savost a strukturu v celé ploše. Mezní odchylka místní rovinnosti podkladu je 20 mm / 1 m (dle ČSN 73 2901). Realizace systému se provádí v souladu s platnou ČSN 73 2901 a s montážním návodem DEK THERM. Kotvení systému DEK THERM se provádí v souladu s ČSN 73 2902.

Alternativní řešení

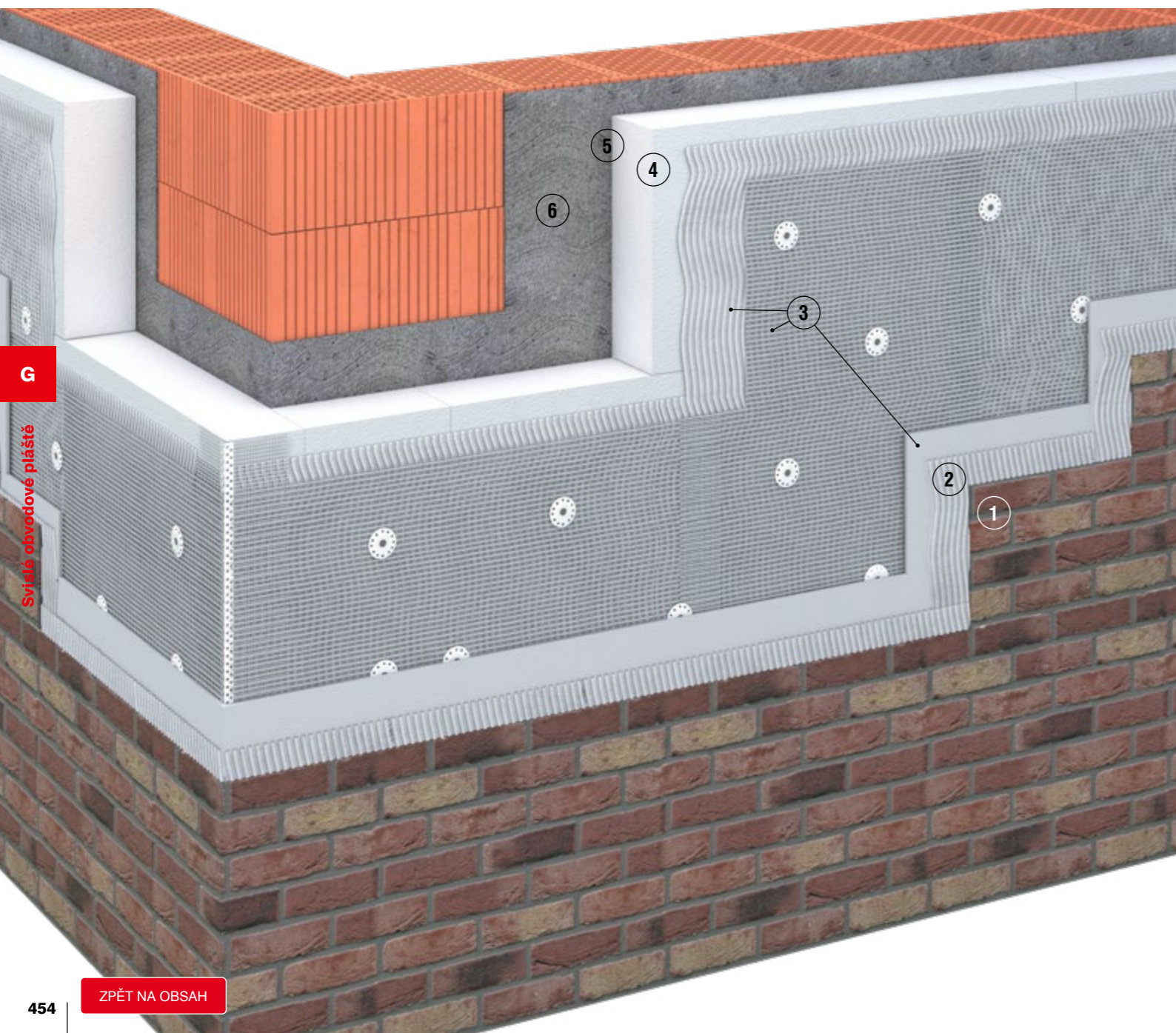
Pro tepelněizolační vrstvu lze zvolit také EPS 70F, pro který je uvažováno s návrhovou hodnotou $\lambda_u = 0,040 W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$. Pro vyztužení základní vrstvy lze zvolit sklovláknitou tkaninu VERTEX R117 nebo tkaninu Technical textiles 122L příp. 122. Alternativně lze zvolit omítky na silikonové nebo silikátové bázi. Při výběru vhodného typu omítky lze postupovat podle Tab. 3.4 – 1.

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.1404A (DEK THERM KERAMIK)

ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, EPS, keramický obklad

Obvyklé použití

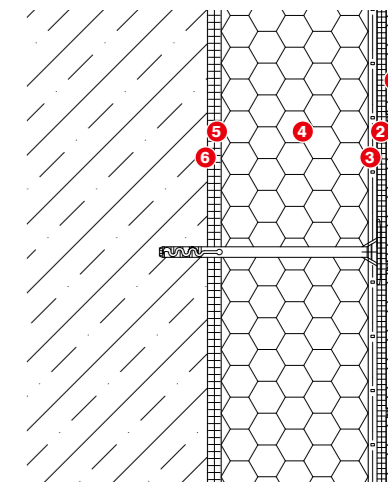
typ objektu: rodinný dům, bytový dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava Terca AGAAT WDF + webercolor klinker	23	keramický ražený pásek obkladový spárovací hmota na bázi cementu
② lepící weberxerm	3,0	jednosložková hmota na bázi trasového cementu
③ základní vrstva DEK THERM ELASTIK + VERTEX R267 + Ejotherm STR-U 2G	3,0–6,0	cementová hmota k lepení sklovláknitá tkanina (VERTEX R267) s gramáží 314 g/m ² zatlačená do vrstvy stěrkové hmoty talířová šroubovací hmoždinka s ocelovým šroubem
④ tepelněizolační EPS 100F	120	desky z expandovaného pěnového polystyrenu fasádní
⑤ lepící DEK THERM ELASTIK	10–20	cementová hmota k lepení
⑥ vzduchotěsnící weberdur klasik JRU	10	omítková směs pro jádrové omítky

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stěna. Povrch podkladu tvoří soudržná omítky, zdivo nebo beton. Povrch podkladu musí být vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, musí mít stejnou savost a strukturu v celé ploše. Mezní odchylka místní rovinnosti podkladu je 20 mm/1 m (dle ČSN 732901).

Příklad vhodné skladby

DEK Obvodová stěna SN.4011A	ze zdicích prvků keramických, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4608A	ze zdicích prvků vápenopískových, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4607A	ze zdicích prvků vápenopískových, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4413A	ze zdicích prvků lehčených betonových, na zdicí maltu

ALTERNATIVNÍ DOPORUČENÉ TYPY OBKLADOVÝCH PRVKŮ PRO SYSTÉM DEK THERM KERAMIK

Typ výrobku	Přibližná hmotnost obkladu (kg/m ²)
Tažené obkladové pásy Röben	27,8 ±5 %
Ražené obkladové pásy Röben	21,2 ±5 %
Tažené obkladové pásy Amonit	17–18 ±5 %
Tažené obkladové pásy tl. 10mm (Klinker Centrum)	18,6 ±5 %
Tažené obkladové pásy tl. 14mm (Klinker Centrum)	26,1 ±5 %
Ražené obkladové pásy Wienerberger tl. 23mm	30 ±5 %
Obkladové pásy z betonu Castel Brick (Wild Stone)	34 ±5 %
Obkladové kameny z betonu Štípaný pískovec (Wild Stone)	30 ±5 %
Obkladové prvky z betonu Ultra Light Modern řada BR tl. 10–15mm	23 ±5 %

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Třída reakce na oheň zateplovacího systému	B
Index šíření plamene po povrchu systému i_s	0,0mm/min
Třída reakce na oheň izolace	E

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Zateplovaná konstrukce	Tloušťka zateplované konstrukce (mm)	Tloušťka uvedené tepelné izolace potřebná pro dosažení hodnoty součinitele prostupu tepla dle uvedených okrajových podmínek (mm)	
		Tepelné izolace ($\lambda_u = 0,038 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$) EPS 100 F	
		Požadované $U_{N,20} = 0,30 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	Doporučené $U_{REC,20} = 0,25 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
zdvo z cihel plných na MVC	450	110	140
zdvo z pálených děrovaných bloků systém pero a drážka (délka bloku shodná s tloušťkou zdva, svislé děrování s tenkými příčkami), přerušované maltováním na MVC, povrch zdva opatřen jádrovou omítkou	300	110	140
	365	110	140
	400	110	140
zdvo z cihel vápenopískových	440	110	140
	200	120	150
zdvo z tvárníc z autoklávovaného pórobetonu, přerušované maltováním na MVC	240	110	140
	300	50	80
zdvo ze škvárobetonových tvárníc	375	30	60
	300	110	130
sendvičový panel ve skladbě: železobeton 145 mm + pěnový polystyren 80 mm + železobeton 65 mm	290	70	100
	190	100	130

Při návrhu systému DEK THERM s tepelnou izolací z pěnového polystyrenu je nutné respektovat rozmezí tepelné izolace uvedené ve specifikaci skladby 50–160 mm. Nižší nebo naopak vyšší tloušťky tepelných izolací nejsou v systému certifikovány. Zvýrazněné tloušťky je nutné vždy přizpůsobit s ohledem na uvedené rozmezí.

$U_{N,20}$ – Pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

$U_{REC,20}$ – Vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788
Maximální nadmořská výška	do 1 200 m n. m.

Navrhování

Składba je určena pro rodinné domy a bytové domy. Jedná se o kontaktní zateplovací systém mechanicky kotvený s doplňkovým lepením. Tepelná izolace je z EPS. Základní vrstva je navržena v jedné vrstvě. Povrchová úprava je z keramického raženého pásku. Maximální tloušťka tepelné izolace je 160 mm. Z důvodu zajištění vzduchotěsnosti podkladní konstrukce je součástí skladby i jádrová omítka na vnějším povrchu nosné obvodové konstrukce. Pokud je vzduchotěsnost nosné konstrukce zajištěna jinak, jádrová omítka se nenavrhuje. Stabilizace systému DEK THERM KERAMIK se navrhuje podle ČSN 73 2902. Zaspárovaný obklad o hmotnosti do 25 kg/m² se navrhuje bez výškového omezení a nutnosti posouzení na zatížení smykem. Posuzuje se pouze na účinky od zatížení větrem. Obklad s hmotností 25–45 kg/m² nesmí být použit na souvislé ploše vyšší než 9 m. Statické posouzení se pak provede na kombinaci účinků zatížení větrem a smykem. Pro zachycení tíhy obkladových prvků s hmotností obkladu do 25 kg/m² se předepisuje použití hmoždinek s ocelovým šroubovacím trnem v minimálním množství 8 ks/m². Hmoždinky se instalují přes výtuznou sklovláknitou tkaninu. V případě návrhu jiných než uvedených obkladových prvků se provede vždy statické posouzení zateplovacího systému i na smyk. Použití obkladů s vyšší hmotností než 45 kg/m² se posuzuje individuálně. Vzhledem k mnoha rizikům ho nedoporučujeme. Zateplovací systém DEK THERM KERAMIK je možné navrhovat jen na kategorie podkladů uvedené v EAD 330196-01-0604 a v Tab. 1 ČSN 73 2902 (beton, cihly plné, cihly děrované, kámen, pórobeton). Nedoporučuje se používat keramické obklady ani pásy tmavých odstínů. Obklad se vždy dělí do dilatačních úseků velikosti 4×4 m (světlé odstíny) resp. 3×3 m (tmavší odstíny).

Požární bezpečnost

Tepelný izolant použitý ve skladbě je hodnocen třídou reakce na oheň E. Składba je hodnocena jako ucelená sestava třídy reakce na oheň B. Składba je tedy použitelná pro objekty s požární výškou h do 12 m. Pro vyšší objekty (do h=22,5 m) je třeba skladbu v plochách předepsaných v ČSN 73 0810 nahradit skladbou TI.4204A nebo pro ostění a nadpraží oken použít řešení detailu ověřené zkouškou dle ČSN ISO 13785-1. Zároveň u objektů s požární výškou do 12 m a 22,5 m musí být použito řešení detailu založení ETICS nad terénem ověřené zkouškou dle ČSN ISO 13785-1 nebo musí být na soklu proveden požárně dělicí pruh výšky 900 mm z materiálů třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Řešení s detaily ověřenými dle ČSN ISO 13785-1 lze použít na podkladech třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s minimální objemovou hmotností 820 kg/m³.

Ochrana proti hluku a vibracím

Výsledná vzduchová neprůzvučnost zateplené stěny se stanoví odečtením hodnoty ΔR_w 4 od vzduchové neprůzvučnosti stěny před zateplením. Hodnota platí pro tloušťku tepelné izolace 100 mm.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Fasádní systém TI.4204B (DEK THERM KERAMIK MINERAL)	ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, MW, keramický obklad
DEK Fasádní systém TI.4202A	ze zdících prvků keramických, na zdící maltu, spřažená, povrch lícové cihly
DEK Fasádní systém TI.9601A	ETICS, bez mechanického kotvení, EPS, tenkovrstvá pastovitá omítka

Tepelná ochrana budov

Při volbě tloušťky tepelného izolantu se zohledňuje vliv bodových tepelných mostů od hmoždinek. V přehledové tabulce volby tloušťek tepelné izolace jsou v závislosti na druhu zateplované (podkladní) konstrukce uvedeny orientační tloušťky tepelné izolace potřebné pro dosažení požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla obvodové konstrukce vytápěných nebo klimatizovaných budov dle okrajových podmínek pro obvyklé použití systému. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 8 ks hmoždinek na 1 m² s bodovým činitelem prostupu tepla hmoždinky $\chi = 0,002 \text{ W}\cdot\text{K}^{-1}$ (např. hmoždinka Ejotherm STR-U 2G). Pro EPS 100 F bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u = 0,038 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Obklad navržený ve skladbě vyhovuje jak z technického hlediska, tak i z hlediska difuze a kondenzace vodních par dle ČSN 73 0540-2.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, musí mít stejnou savost a strukturu v celé ploše. Mezní odchylka místní rovinnosti podkladu je 20 mm / 1 m (dle ČSN 73 2901). Tepelná izolace se lepí k podkladu na rámeček a tři terče tak, aby lepicí vrstva byla nanášena min. na 40 % plochy desky. Tepelnou izolaci lze lepit i celoplošně. Pro vyztužení základní vrstvy se použije sklovláknitá tkanina VERTEX R267 gramáže 314 g/m². Sklovláknitá tkanina se zatlačuje do stěrkové hmoty. Kotvení skladby se provádí přes sklovláknitou tkaninu před zatvrdnutím stěrkové hmoty. Ke kotvení se používají vždy šroubovací hmoždinky s kovovým trnem, např. Ejotherm STR-U 2G. Pro lepení keramického obkladu se používá mrazuvzdorné lepidlo třídy C2 TE se sníženým skluzem a s přísadami zabraňujícími vzniku vápenných výkvětů na povrchu obkladu. Lepicí hmota se nanáší jak na podklad, tak i na keramický obklad, aby došlo k přilepení obkladu v celé lepené ploše. Pro lepení obkladů výrobce systému vyžaduje, aby odchylka rovinnosti základní vrstvy byla max. ±3 mm/m.

Alternativní řešení

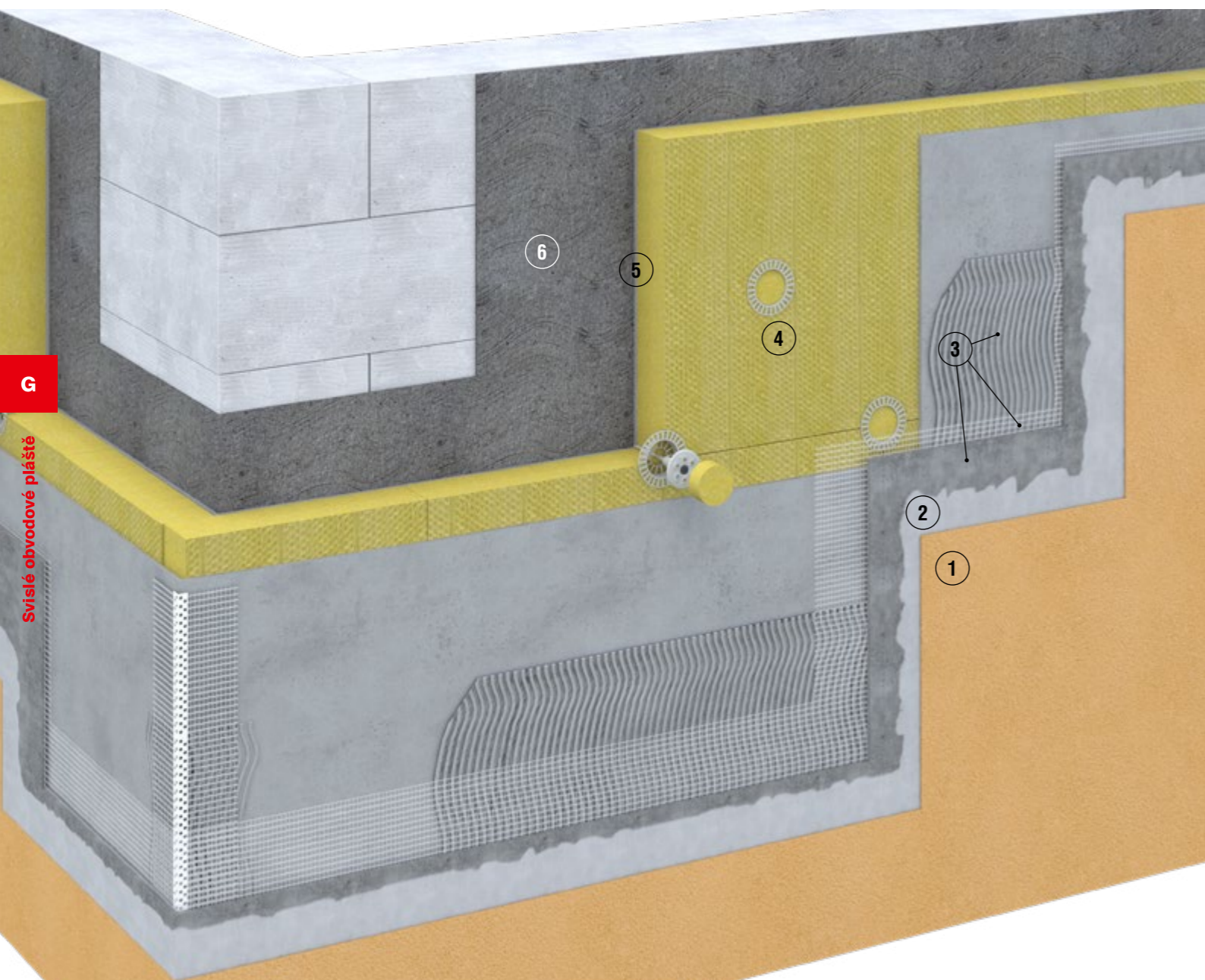
Pro tepelněizolační vrstvu lze zvolit také EPS 100 F šedý, např. Extrapor 100 F, pro který je uvažováno s návrhovou hodnotou $\lambda_u = 0,031 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Lze zvolit obkladové prvky keramické tažené nebo ražené, dále také prvky z betonu. Vybrané varianty obkladových prvků jsou uvedeny v tabulce. Alternativně se základní vrstva provádí ve dvou vrstvách. Ve dvouvrstvé variantě se do každé vrstvy stěrkové hmoty zatlačí sklovláknitá tkanina VERTEX R131 gramáže 160 g/m². Po realizaci spodní vrstvy se osazují hmoždinky ještě před zatvrdnutím stěrkové hmoty.

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.4201B (DEK THERM KLASIK MINERAL)

ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, MW, tenkovrstvá pastovitá omítka

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava weberpas extraClean active	2,0	tenkovrstvá omítka na silikonsilikátové bázi, zrnitosti 1–3 mm
② penetrační weberpas podklad UNI	-	probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze ke sjednocení savosti a odstínu podkladu, spotřeba 0,18 kg/m ²
③ základní vrstva DEK THERM KLASIK	3,0–6,0	cementová hmota k lepení (doporučené množství lepicí hmoty je 40 % z plochy desky, čemuž odpovídá spotřeba 4 kg/m ²)
+ VERTEX R131		skloláknitá tkanina (VERTEX R131) s gramáží 160 g/m ² zatlačená do vrstvy stěrkové hmoty
④ tepelněizolační ISOVER TF PROFI	160	izolace z tužených minerálních desek s podélnou orientací vláken kotvená do podkladu systémovými hmoždinkami
+ Ejotherm STR-U 2G		talířová šroubovací hmoždinka s ocelovým šroubem
+ Ejotherm VT 2G		prostorový talířek pro povrchovou montáž
⑤ lepící DEK THERM KLASIK	8,0–20	cementová hmota k lepení (doporučené množství lepicí hmoty je 40 % z plochy desky, čemuž odpovídá spotřeba 4 kg/m ²)
⑥ vzduchotěsnicí weberdur klasik JRU	10	omítková směs pro jádrové omítky

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

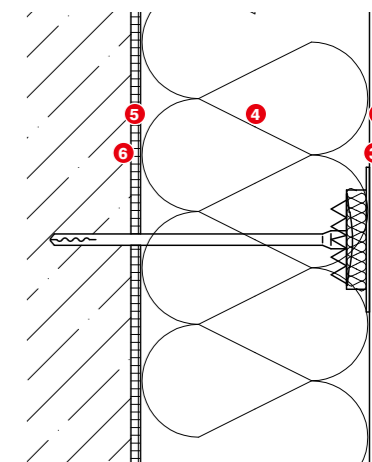
Obecné požadavky

Podklad tvoří stěna. Povrch podkladu tvoří soudržná omítka, zdivo nebo beton. Povrch podkladu musí být vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, musí mít stejnou savost a strukturu v celé ploše. Mezní odchylka místní rovinnosti podkladu je 20 mm/1 m (dle ČSN 73 2901).

Příklad vhodné skladby

DEK Obvodová stěna SN.4011A	ze zdicích prvků keramických, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4608A	ze zdicích prvků vápenopískových, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4607A	ze zdicích prvků vápenopískových, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4413A	ze zdicích prvků lehčených betonových, na zdicí maltu

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Třída reakce na oheň zateplovacího systému	A2-s1, d0
Index šíření plamene po povrchu systému i_s	0,0 mm/min
Třída reakce na oheň izolace	A1

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Zateplovaná konstrukce	Tloušťka zateplované konstrukce (mm)	Tloušťka uvedené tepelné izolace potřebná pro dosažení hodnoty součinitele prostupu tepla dle uvedených okrajových podmínek (mm)		
		Podélné vlákno TR 10	Tepelné izolace ($\lambda_u = 0,037 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$) ISOVER TF PROFI, KNAUF INSULATION FDS Thermal	Požadované $U_{N,20} = 0,30 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
zdivo z cihel plných na MVC	450	110	130	200–320
zdivo z pálených děrovaných cihel CDm (základní formát 240/115/113, svislé děrování cca 10×10 mm nebo průměru 10 mm) na MVC	375	110	130	200–320
zdivo z pálených děrovaných bloků systém pero a drážka (délka bloku shodná s tloušťkou zdiva, svislé děrování s tenkými příčkami), přerušované maltováním na MVC, povrch zdiva opatřen jádřovou omítkou	300	70	100	170–280
	365	40	60	120–240
	400	20	40	110–230
	440	20	50	110–230
zdivo z cihel vápenopískových	200	110	140	210–320
	240	110	140	200–320
zdivo z tvárnic z autoklávovaného pórobetonu, přerušované maltováním na MVC	300	50	70	140–260
	375	30	50	120–240
zdivo ze škvárobetonových tvárnic	300	100	130	200–320
sendvičový panel ve skladbě: železobeton 145 mm + pěnový polystyren 80 mm + železobeton 65 mm	290	70	100	170–280
sendvičový panel ve skladbě: železobeton 100 mm + pěnový polystyren 40 mm + železobeton 50 mm	190	100	130	190–310

Při návrhu systému DEK THERM s tepelnou izolací z minerálních vláken je nutné respektovat rozmezí tepelné izolace uvedené ve specifikaci skladby 50–300 mm. Nižší nebo naopak vyšší tloušťky tepelných izolací nejsou v systémech certifikovány. Zvýrazněné tloušťky je nutné vždy přizpůsobit s ohledem na uvedené rozmezí.

$U_{N,20}$ – Pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

$U_{REC,20}$ – Vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.

$U_{FIN,20}$ – Při návrhu pasivních domů.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788
Maximální nadmořská výška	do 1 200 m n. m.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy a bytové domy. Jedná se o kontaktní zateplovací systém mechanicky kotvený s doplňkovým lepením. Tepelná izolace je z tužených minerálních desek s podélnou orientací vláken třídy alespoň TR 10. Povrchová úprava je z tenkovrstvé omítky. Zateplovací systém je zařazen do II. kategorie odolnosti proti mechanickému poškození dle EAD 040083-00-0404 (zóna vystavená nárazům vrhaných nebo kopaných předmětů, ale na takových veřejných prostranstvích, kde výška ETICS omezuje rozsah nárazů, nebo v nižších úrovních, kde je budova přístupná hlavně osobám, které mají zájem ji šetřit). Z důvodu zajištění vzduchotěsnosti podkladní konstrukce je součástí skladby i jádřová omítká na vnějším povrchu nosné obvodové konstrukce. Pokud je vzduchotěsnost podkladu zajištěna jinak, lze jádřovou omítku vynechat. Stabilizace systému DEK THERM MINERAL se navrhuje podle ČSN 73 2902. Zateplovací systém DEK THERM MINERAL je možné navrhovat jen na kategorie podkladů uvedené v EAD 330196-01-0604 a v Tab. 1 v ČSN 73 2902 (beton, cihly plné, cihly děrované, kámen, pórobeton). Odstín omítky se navrhuje tak, aby celková sluneční odrazivost TSR byla vyšší než 30. Výrobce omítky tuto hodnotu vždy uvádí ve svém vzorníku barev.

Požární bezpečnost

Tepelný izolant použitý ve skladbě je hodnocen třídou reakce na oheň A1. Skladba je hodnocena jako ucelená sestava třídy reakce na oheň A2-s1, d0. Skladba je tedy použitelná i pro objekty s požární výškou h větší než 22,5 m. Dále je určena pro plochy fasád zateplováných jinou skladbou (obvykle třída reakce na oheň B), kde je předepsáno použití skladby neumožňující šíření požáru po povrchu (třída reakce na oheň A1). Požární klasifikace platí při montáži na podklady zděné, z monolitického betonu nebo z prefabrikovaných betonových panelů. Podrobné řešení požární bezpečnosti viz kapitola Požární bezpečnost svislých obvodových pláště.

Ochrana proti hluku a vibracím

Výsledná vzduchová neprůzvučnost konstrukce po zateplení se při tloušťce tepelné izolace 100 mm nemění. Použitím tepelné izolace tloušťky 200 mm se vzduchová neprůzvučnost stěny zlepšuje. Lze přičíst ΔR_w 2 dB.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Fasádní systém TI.4201A	ETICS, mechanicky kotvený, MW, vnější povrch tenkovrstvá pastovitá omítká
DEK Fasádní systém TI.4201D (DEK THERM STANDARD MINERAL)	ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, MW, tenkovrstvá pastovitá omítká
DEK Fasádní systém TI.1403A	ETICS, mechanicky kotvený, MW, vnější povrch tenkovrstvá pastovitá omítká
DEK Fasádní systém TI.9601A	ETICS, bez mechanického kotvení, EPS, tenkovrstvá pastovitá omítká

Tepelná ochrana budov

Při volbě tloušťky tepelného izolantu se zohledňuje vliv bodových tepelných mostů od hmoždinek. V přehledové tabulce volby tloušťek tepelné izolace jsou v závislosti na druhu zateplované (podkladní) konstrukce uvedeny orientační tloušťky tepelné izolace potřebné pro dosažení požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla obvodové konstrukce vytápěných nebo klimatizovaných budov dle okrajových podmínek pro obvyklé použití systému. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 6 ks hmoždinek na 1 m² s bodovým činitelem prostupu tepla hmoždinky $\chi = 0,002 \text{ W}\cdot\text{K}^{-1}$, např. hmoždinka Ejotharm STR-U 2G. Pro desky ISOVER TF PROFI bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u = 0,038 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, musí mít stejnou savost a strukturu v celé ploše. Mezní odchylka místní rovinnosti podkladu je 20 mm / 1 m (dle ČSN 73 2901). Realizace systému se provádí v souladu s platnou ČSN 73 2901. Povrch tepelněizolačních desek bez provedené úpravy silikátovým nástřikem se před realizací základní vrstvy a lepicí vrstvy opatří tenkou vrstvou stěrkové hmoty. Kotvení systému DEK THERM MINERAL se provádí v souladu s ČSN 73 2902. Typ kotevního prvku se volí na základě provedených výtazních zkoušek. Při kotvení se doporučuje používat rozšiřující talířky nebo prostorové talířky, např. VT 2G. Povrch tepelné izolace se nebrusí.

Alternativní řešení

Variálně lze navrhnout pro tepelnou izolaci desky KNAUF INSULATION FKS S Thermal s podélnou orientací vláken třídy TR 10 s $\lambda_u = 0,038 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, dále desky s podélnou orientací vláken třídy TR 15 (např. ISOVER TF) s $\lambda_u = 0,040 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ nebo desky s kolmou orientací vláken třídy TR 80 (např. ISOVER NF 333) s $\lambda_u = 0,044 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Použijí-li se desky, které mají z výroby povrchovou úpravu opatřenou silikátovým nástřikem (např. KNAUF SMARTwall S C1), není nutné zatírat jejich povrchy tenkou vrstvou stěrkové hmoty. Pro vyztužení základní vrstvy lze zvolit sklovláknitě tkaniny VERTEX R117 nebo tkaniny 122 od výrobce Technical textiles. Alternativně lze zvolit omítky na silikonové nebo silikátové bázi. Při výběru vhodného typu omítky lze postupovat podle Tab. 3.4 – 1. Kromě výše uvedených hmoždinek mohou být v sestavě použity další typy posouzené podle ETAG 014 za předpokladu, že splňují následující požadavky:

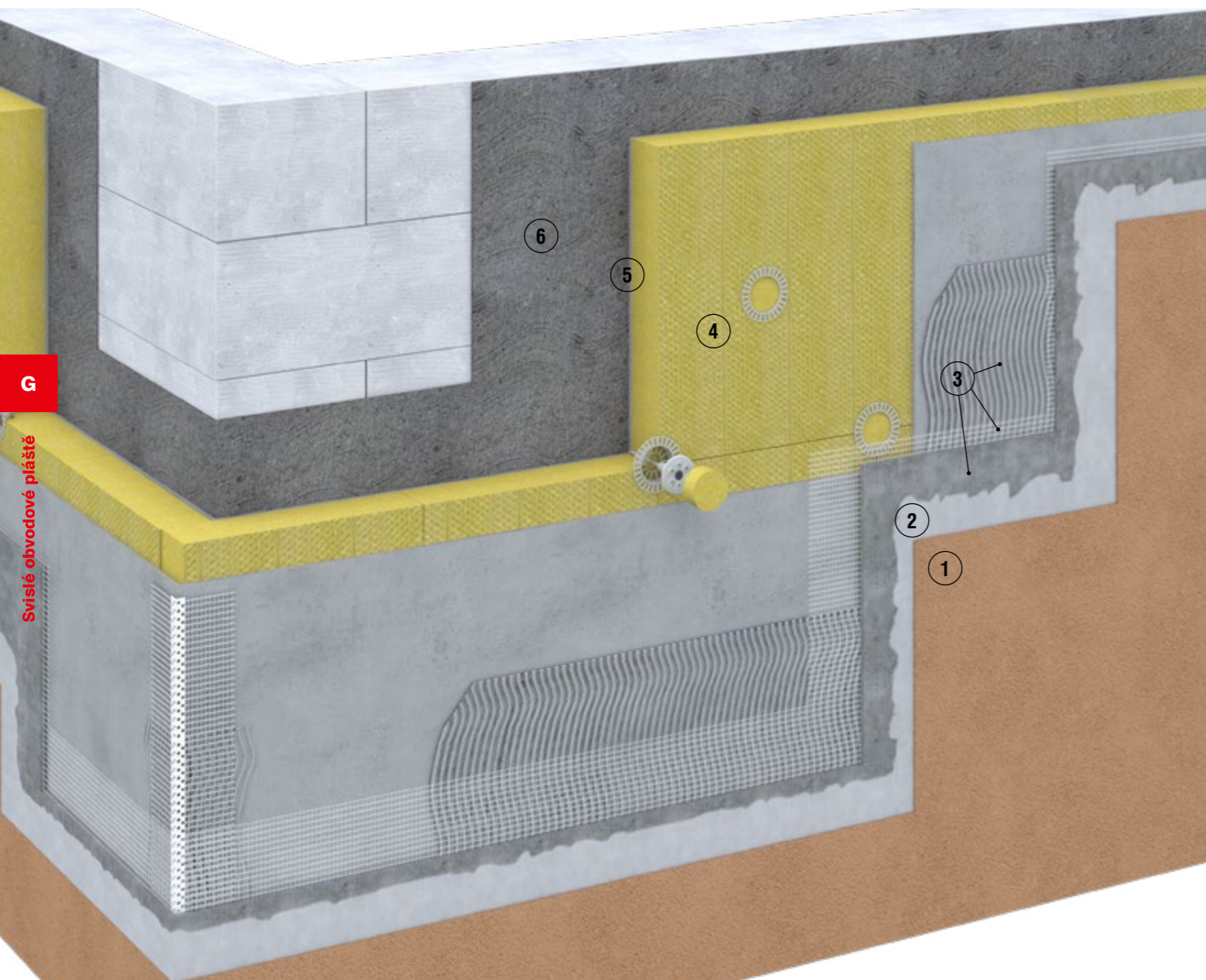
- průměr talířku ≥ 60 mm
- tuhost talířku, povrchová montáž $\geq 0,3$ kN/mm
- tuhost talířku, zápuštná montáž $\geq 0,6$ kN/mm
- síla při protažení hmoždinky izolantem (R_{PANEL} a R_{JOINT}) pro výše uvedené typy izolačních desek \geq hodnoty dle tabulky

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.4201C (DEK THERM ELASTIK E MINERAL)

ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, MW, tenkovrstvá pastovitá omítka

Obvyklé použití

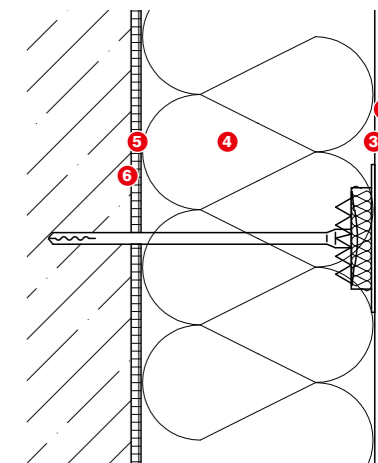
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava weberpas extraClean active	2,0	tenkovrstvá omítka na silikonsilikátové bázi, zrnitosti 1–3 mm
② penetrační weberpas podklad UNI	-	probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze ke sjednocení savosti a odstínu podkladu, spotřeba 0,18 kg/m ²
③ základní vrstva DEK THERM ELASTIK + VERTEX R131	3,0–6,0	cementová hmota k lepení sklovláknitá tkanina (VERTEX R131) s gramáží 160 g/m ² zatlačená do vrstvy stěrkové hmoty
④ tepelněizolační KNAUF SMARTwall S C1 + Ejotherm STR-U 2G + Ejotherm VT 2G	160	izolace z tužených minerálních desek s podélnou orientací vláken kotvená do podkladu systémovými hmoždinkami talířová šroubovací hmoždinka s ocelovým šroubem prostorový talířek pro povrchovou montáž
⑤ lepicí DEK THERM ELASTIK	8,0–20	cementová hmota k lepení
⑥ vzduchotěsnicí weberdur klasik JRU	10	omítková směs pro jádrové omítky

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stěna. Povrch podkladu tvoří soudržná omítka, zdivo nebo beton. Povrch podkladu musí být vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, musí mít stejnou savost a strukturu v celé ploše. Mezní odchylka místní rovinnosti podkladu je 20 mm / 1 m (dle ČSN 73 2901).

Příklad vhodné skladby

DEK Obvodová stěna SN.4011A	ze zdicích prvků keramických, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4608A	ze zdicích prvků vápenopískových, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4607A	ze zdicích prvků vápenopískových, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4413A	ze zdicích prvků lehčených betonových, na zdicí maltu

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Třída reakce na oheň zateplovacího systému	A2-s1, d0
Index šíření plamene po povrchu systému i_s	0,0 mm/min
Třída reakce na oheň izolace	A1

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Zateplovaná konstrukce	Tloušťka zateplované konstrukce (mm)	Tloušťka uvedené tepelné izolace potřebná pro dosažení hodnoty součinitele prostupu tepla dle uvedených okrajových podmínek (mm)	Podélné vlákno TR 15		
			Tepelné izolace ($\lambda_u = 0,038 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$) KNAUF SMARTwall S C1, ISOVER TF PROFÍ		
			Požadované	Doporučené	Cílové
			$U_{N,20} = 0,30 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	$U_{REC,20} = 0,25 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	$U_{FIN,20} = 0,18-0,12 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
zdivo z cihel plných na MVC	450	110	130	130	200–320
zdivo z pálených děrovaných cihel CDm (základní formát 240/115/113, svislé děrování cca 10×10 mm nebo průměru 10 mm) na MVC	375	110	130	130	200–320
zdivo z pálených děrovaných bloků systém pero a drážka (délka bloku shodná s tloušťkou zdiva, svislé děrování s tenkými příčkami), přerušované maltování na MVC, povrch zdiva opatřen jádrovou omítkou	300	70	100	100	170–280
	365	40	60	60	120–240
	400	20	40	40	110–230
	440	20	50	50	110–230
zdivo z cihel vápenopískových	200	110	140	140	210–320
	240	110	140	140	200–320
zdivo z tvárníc z autoklávovaného pórobetonu, přerušované maltování na MVC	300	50	70	70	140–260
	375	30	50	50	120–240
zdivo ze škvárobetonových tvárníc	300	100	130	130	200–320
sendvičový panel ve skladbě: železobeton 145 mm + pěnový polystyren 80 mm + železobeton 65 mm	290	70	100	100	170–280
	sendvičový panel ve skladbě: železobeton 100 mm + pěnový polystyren 40 mm + železobeton 50 mm	190	100	130	130

Při návrhu systému DEK THERM s tepelnou izolací z minerálních vláken je nutné respektovat rozmezí tepelné izolace uvedené ve specifikaci skladby 50–300 mm. Nižší nebo naopak vyšší tloušťky tepelných izolací nejsou v systémech certifikovány. Zvýrazněné tloušťky je nutné vždy přizpůsobit s ohledem na uvedené rozmezí.

$U_{N,20}$ – Pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

$U_{REC,20}$ – Vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.

$U_{FIN,20}$ – Při návrhu pasivních domů.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788
Maximální nadmožská výška	do 1200 m n. m.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy a bytové domy. Jedná se o kontaktní zateplovací systém mechanicky kotvený s doplňkovým lepením. Tepelná izolace je z minerálních desek s podélnou orientací vláken třídy alespoň TR 10. Povrchová úprava je z tenkovrstvé omítky. Zateplovací systém je zařazen do II. kategorie odolnosti proti mechanickému poškození dle EAD 040083-00-0404 (zóna vystavená nárazům vrhaných nebo kopaných předmětů, ale na takových veřejných prostranstvích, kde výška ETICS omezuje rozsah nárazů, nebo v nižších úrovních, kde je budova přístupná hlavně osobám, které mají zájem ji šetřit). Z důvodu zajištění vzduchotěsnosti podkladní konstrukce je součástí skladby i jádrová omítka na vnějším povrchu nosné obvodové konstrukce. Pokud je vzduchotěsnost podkladu zajištěna jinak, lze jádrovou omítku vynechat. Stabilizace systému DEK THERM MINERAL se navrhuje podle ČSN 73 2902. Zateplovací systém DEK THERM MINERAL je možné navrhovat jen na kategorie podkladů uvedené v EAD 330196-01-0604 a v Tab. 1 v ČSN 73 2902 (beton, cihly plné, cihly děrované, kámen, pórobeton). Odstín omítky se navrhuje tak, aby celková sluneční odrazivost TSR byla vyšší než 30. Výrobce omítky tuto hodnotu vždy uvádí ve svém vzorníku barev.

Požární bezpečnost

Tepelný izolant použitý ve skladbě je hodnocen třídou reakce na oheň A1. Skladba je hodnocena jako ucelená sestava třídy reakce na oheň A2-s1, d0. Skladba je tedy použitelná i pro objekty s požární výškou h větší než 22,5 m. Dále je určena pro plochy fasád zateplování jinou skladbou (obvykle třída reakce na oheň B), kde je předepsáno použití skladby neumožňující šíření požáru po povrchu (třída reakce na oheň A1). Požární klasifikace platí při montáži na podklady zděné, z monolitického betonu nebo z prefabrikovaných betonových panelů. Podrobné řešení požární bezpečnosti viz kapitola Požární bezpečnost svislých obvodových pláštů.

Ochrana proti hluku a vibracím

Výsledná vzduchová neprůzvučnost konstrukce po zateplení se při tloušťce tepelné izolace 100 mm nemění. Použitím tepelné izolace tloušťky 200 mm se vzduchová neprůzvučnost stěny zlepšuje. Lze přičíst ΔR_w 2 dB.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Fasádní systém TI.4201A	ETICS, mechanicky kotvený, MW, vnější povrch tenkovrstvá pastovitá omítka
DEK Fasádní systém TI.4201D (DEK THERM STANDARD MINERAL)	ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, MW, tenkovrstvá pastovitá omítka
DEK Fasádní systém TI.1403A	ETICS, mechanicky kotvený, MW, vnější povrch tenkovrstvá pastovitá omítka
DEK Fasádní systém TI.9601A	ETICS, bez mechanického kotvení, EPS, tenkovrstvá pastovitá omítka

Tepelná ochrana budov

Při volbě tloušťky tepelného izolantu se zohledňuje vliv bodových tepelných mostů od hmoždinek. V přehledové tabulce volby tloušťek tepelné izolace jsou v závislosti na druhu zateplování (podkladní) konstrukce uvedeny orientační tloušťky tepelné izolace potřebné pro dosažení požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla obvodové konstrukce vytápěných nebo klimatizovaných budov dle okrajových podmínek pro obvyklé použití systému. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 6 ks hmoždinek na 1 m² s bodovým činitelem prostupu tepla hmoždinky $\chi = 0,002 \text{ W}\cdot\text{K}^{-1}$, např. hmoždinka Ejotherm STR-U 2G. Pro desky KNAUF SMARTwall S C1 bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u = 0,038 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, musí mít stejnou savost a strukturu v celé ploše. Mezní odchylka místní rovinnosti podkladu je 20 mm / 1 m (dle ČSN 73 2901). Realizace systému se provádí v souladu s platnou ČSN 73 2901. Desky SMARTwall S C1 jsou z výroby opatřeny jednostranným silikátovým nástřikem, tuto plochu není potřeba před zabudováním desek zatírat tenkou vrstvou stěrkové hmoty. Ostatní materiály, které nejsou z výroby opatřeny tímto nástřikem, se před realizací lepí a základní vrstvy opatří tenkou vrstvou stěrkové hmoty. Kotvení systému DEK THERM MINERAL se provádí v souladu s ČSN 73 2902. Typ kotvení prvku se volí na základě provedených výtazných zkoušek. Při kotvení se doporučuje používat rozšiřující talířky nebo prostorové talířky, např. VT 2G. Povrch tepelné izolace se nebrousí.

Alternativní řešení

Variantně lze navrhnout pro tepelnou izolaci desky KNAUF INSULATION FGD S Thermal nebo desky ISOVER TF PROFÍ s podélnou orientací vláken třídy TR 10 s $\lambda_u = 0,038 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, dále desky s podélnou orientací vláken třídy TR 15 (např. ISOVER TF) s $\lambda_u = 0,040 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ nebo desky s kolmou orientací vláken třídy TR 80 (např. ISOVER NF 333) s $\lambda_u = 0,044 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Pro vyztužení základní vrstvy lze zvolit sklovláknitě tkaniny VERTEX R117 nebo tkaniny 122L a 122 od výrobce Technical textiles. Alternativně lze zvolit omítky na silikonové nebo silikátové bázi. Při výběru vhodného typu omítky lze postupovat podle Tab. 3.4 – 1. Kromě výše uvedených hmoždinek mohou být v sestavě použity další typy posouzené podle ETAG 014 za předpokladu, že splňují následující požadavky:

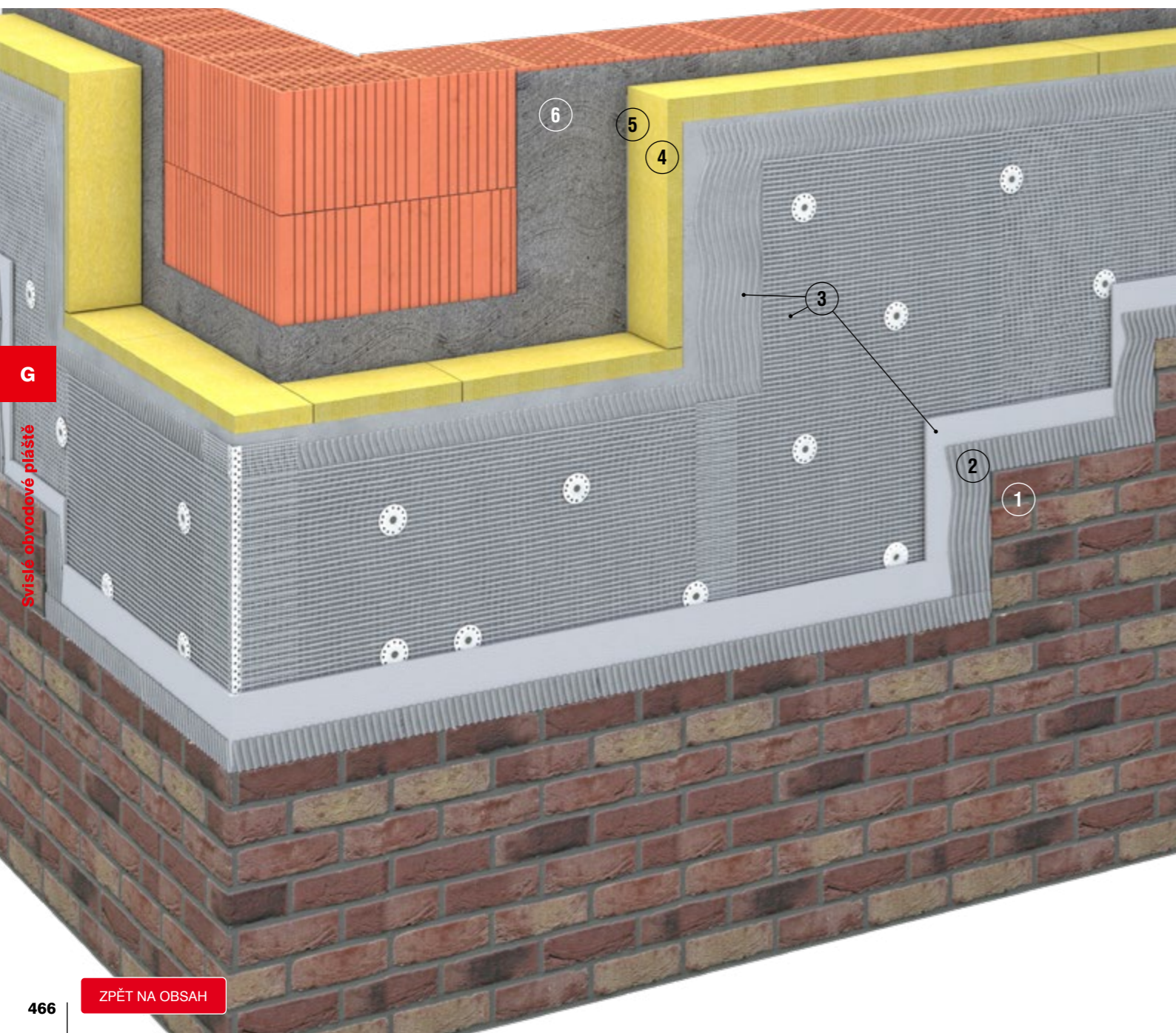
- průměr talířku ≥ 60 mm
- tuhost talířku, povrchová montáž $\geq 0,3 \text{ kN/mm}$
- tuhost talířku, zápuštná montáž $\geq 0,6 \text{ kN/mm}$
- síla při protažení hmoždinky izolantem (R_{PANEL} a R_{JOINT}) pro výše uvedené typy izolačních desek \geq hodnoty dle tabulky

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.4204A (DEK THERM KERAMIK MINERAL)

ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, MW, keramický obklad

Obvyklé použití

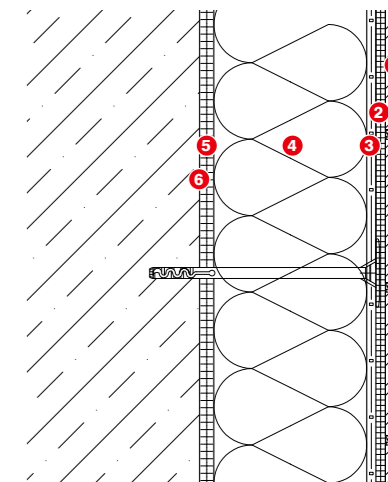
typ objektu: rodinný dům, bytový dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava Terca AGAAT WDF + webercolor klinker	23	keramický ražený pásek obkladový spárovací hmota na bázi cementu
② lepící weberxerm	3,0	jednosložková hmota na bázi trasového cementu
③ základní vrstva DEK THERM ELASTIK + VERTEX R267 + Ejotherm STR-U 2G	5,0	cementová hmota k lepení skloláknitá tkanina (VERTEX R267) s gramáží 314 g/m ² zatlačená do vrstvy stěrkové hmoty talířová šroubovací hmoždinka s ocelovým šroubem
④ tepelněizolační ISOVER TF	160	izolace z tužených minerálních vláken s podélnou orientací vláken
⑤ lepící DEK THERM ELASTIK	10	cementová hmota k lepení
⑥ vzduchotěsnící weberdur klasik JRU	10	omítková směs pro jádrové omítky

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stěna. Povrch podkladu tvoří soudržná omítka, zdivo nebo beton. Povrch podkladu musí být vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, musí mít stejnou savost a strukturu v celé ploše. Mezní odchylka místní rovinnosti podkladu je 20 mm/1 m (dle ČSN 732901).

Příklad vhodné skladby

DEK Obvodová stěna SN.4011A	ze zdicích prvků keramických, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4608A	ze zdicích prvků vápenopískových, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4607A	ze zdicích prvků vápenopískových, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4413A	ze zdicích prvků lehčených betonových, na zdicí maltu

ALTERNATIVNÍ DOPORUČENÉ TYPY OBKLADOVÝCH PRVKŮ PRO SYSTÉM DEK THERM KERAMIK

Typ výrobku	Přibližná hmotnost obkladu (kg/m ²)
Tažené obkladové pásy Röben	27,8 ±5 %
Ražené obkladové pásy Röben	21,2 ±5 %
Tažené obkladové pásy Amonit	17–18 ±5 %
Tažené obkladové pásy tl. 10mm (Klinker Centrum)	18,6 ±5 %
Tažené obkladové pásy tl. 14mm (Klinker Centrum)	26,1 ±5 %
Ražené obkladové pásy Wienerberger tl. 23 mm	30 ±5 %
Obkladové pásy z betonu Castel Brick (Wild Stone)	34 ±5 %
Obkladové kameny z betonu Štípaný pískovec (Wild Stone)	30 ±5 %
Obkladové prvky z betonu Ultra Light Modern řada BR tl. 10–15 mm	23 ±5 %

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Třída reakce na oheň zateplovacího systému	A2
Index šíření plamene po povrchu systému i_s	0,0 mm/min
Třída reakce na oheň izolace	A1

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Zateplovaná konstrukce	Tloušťka zateplované konstrukce (mm)	Tloušťka uvedené tepelné izolace potřebná pro dosažení hodnoty součinitele prostupu tepla dle uvedených okrajových podmínek (mm)	
		Tepelná izolace ($\lambda_u = 0,040 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$) ISOVER TF	
		Požadované $U_{N,20} = 0,30 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	Doporučené $U_{REC,20} = 0,25 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
zdivo z cihel plných na MVC	450	120	150
zdivo z pálených děrovaných bloků	300	120	150
system pero a drážka (délka bloku shodná s tloušťkou zdiva, svislé děrování s tenkými příčkami), přerušované maltování na MVC,	365	120	150
povrch zdiva opatřen jádrou omítkou	400	110	150
	440	110	140
zdivo z cihel vápenopískových	200	120	150
	240	110	140
zdivo z tvárnic z autoklávovaného pórobetonu, přerušované maltování na MVC	300	50	80
	375	30	60
zdivo z tvárnic škvárobetonových	300	110	140
sendvičový panel ve skladbě: železobeton 145 mm + pěnový polystyren 80 mm + železobeton 65 mm	290	80	110
sendvičový panel ve skladbě: železobeton 100 mm + pěnový polystyren 40 mm + železobeton 50 mm	190	110	140
Při návrhu systému DEK THERM s tepelnou izolací z minerálních vláken je nutné respektovat rozmezí tepelné izolace uvedené ve specifikaci skladby 50–160 mm. Nižší nebo naopak vyšší tloušťky tepelných izolací nejsou v systému certifikovány. Zvýrazněné tloušťky je nutné vždy přizpůsobit s ohledem na uvedené rozmezí.			
$U_{N,20}$ – Pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb. $U_{REC,20}$ – Vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.			
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období		20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu		50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu		do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška		do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy a bytové domy. Jedná se o kontaktní zateplovací systém mechanicky kotvený s doplňkovým lepením. Tepelná izolace je z minerálních desek s podélnou orientací vláken. Základní vrstva je navržena v jedné vrstvě. Povrchová úprava je z keramického raženého pásu. Maximální tloušťka tepelné izolace je 160 mm. Z důvodu zajištění vzduchotěsnosti podkladní konstrukce je součástí skladby i jádrová omítka na vnějším povrchu nosné obvodové konstrukce. Pokud je vzduchotěsnost nosné konstrukce zajištěna jinak, jádrová omítka se nenavrhuje. Stabilizace systému DEK THERM KERAMIK MINERAL se navrhuje podle ČSN 732902. Zaspárováný obklad o hmotnosti do 25 kg/m² se navrhuje bez výškového omezení a nutnosti posouzení na zatížení smykem. Posuzuje se pouze na účinky od zatížení větrem. Obklad s hmotností 25–45 kg/m² nesmí být použit na souvislé ploše vyšší než 9 m. Statické posouzení se pak provede na kombinaci účinků zatížení větrem a smykem. Pro zachycení tíhy obkladových prvků s hmotností obkladu do 25 kg/m² se předepisuje použití hmoždinek s ocelovým šroubovacím trnem v minimálním množství 8 ks/m². Hmoždinky se instalují přes výztužnou sklovláknitou tkaninu. V případě návrhu jiných než uvedených obkladových prvků se provede vždy statické posouzení zateplovacího systému i na smyk. Použití obkladů s vyšší hmotností než 45 kg/m² se posuzuje individuálně. Vzhledem k mnoha rizikům ho nedoporučujeme. Zateplovací systém DEK THERM KERAMIK MINERAL je možné navrhovat jen na kategorie podkladů uvedené v EAD 330196-01-0604 a v Tabulce 1 ČSN 732902 (beton, cihly plné, cihly děrované, kámen, pórobeton). Nedoporučuje se používat keramické obklady ani pásy tmavých odstínů. Obklad se vždy dělí do dilatačních úseků velikosti 4×4 m (světlé odstíny) resp. 3×3 m (tmavší odstíny).

Požární bezpečnost

Tepelný izolant použitý ve skladbě je hodnocen třídou reakce na oheň A1. Skladba je hodnocena jako ucelená sestava třídy reakce na oheň A2-s1, d0. Skladba je tedy použitelná pro objekty s jakoukoliv požární výškou h a nebo na plochách fasád zateplováných jinou skladbou (obvykle třída reakce na oheň B), kde je předepsáno použití skladby neumožňující šíření požáru po povrchu (třída reakce na oheň A1). Skladbu lze použít k vnějšmu zateplení obvodových stěn zhotovených ze zdiva, z monolitického betonu nebo z prefabrikovaných betonových panelů. Podrobné řešení z hlediska požární bezpečnosti viz kapitola Požární bezpečnost svislých obvodových pláště.

Ochrana proti hluku a vibracím

Výsledná vzduchová neprůzvučnost zateplované konstrukce po zateplení se při tloušťce tepelné izolace 50–160 mm nemění.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Fasádní systém TI.4204B (DEK THERM KERAMIK MINERAL)	ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, MW, keramický obklad
DEK Fasádní systém TI.4202A	ze zdících prvků keramických, na zdicí maltu, sprážená, povrch lícové cihly

Tepelná ochrana budov

Při volbě tloušťky tepelného izolantu se zohledňuje vliv bodových tepelných mostů od hmoždinek. V přehledové tabulce volby tlouštěk tepelné izolace jsou v závislosti na druhu zateplované (podkladní) konstrukce uvedeny orientační tloušťky tepelné izolace potřebné pro dosažení požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla obvodové konstrukce vytápěných nebo klimatizovaných budov dle okrajových podmínek pro obvyklé použití systému. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 8 ks hmoždinek na 1 m² s bodovým činitelem prostupu tepla hmoždinky $\chi = 0,002 \text{ W}\cdot\text{K}^{-1}$ (např. hmoždinka Ejotherm STR-U 2G). Pro desky TR 15 bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u = 0,040 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Obklad navržený ve skladbě vyhovuje jak z technického hlediska, tak i z hlediska difuze a kondenzace vodní páry dle ČSN 730540-2.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, musí mít stejnou savost a strukturu v celé ploše. Mezní odchylka místní rovinnosti podkladu je 10 mm/1 m (dle TP výrobce ETICS). Desky tepelné izolace se lepí celoplošně na očištěný a soudržný podklad předepsanou lepicí hmotou. Povrchy tepelněizolačních desek se před realizací lepicí a základní vrstvy opatří tenkou vrstvou stěrkové hmoty. Ve spárách mezi deskami tepelné izolace nesmí být lepicí hmota. Lepicí hmota se nanáší na desky izolace souvisle po obvodě + tři terče. Spleená plocha má být po instalaci desky min. na 40 % plochy desky. Povrch tepelné izolace se nebrousí. Pro vyztužení základní vrstvy se použije sklovláknitá tkanina VERTEX R267 gramáže 314 g/m². Sklovláknitá tkanina se zatlačuje do stěrkové hmoty. Kotvení skladby se provádí přes sklovláknitou tkaninu před zatvrdnutím stěrkové hmoty. Ke kotvení se používají vždy šroubovací hmoždinky s kovovým trnem, např. Ejotherm STR-U 2G. Odchylka rovinnosti podkladu pro lepení obkladu smí být nejvýše 5 mm/m. Pro lepení keramického obkladu se používá mrazuvzdorné lepidlo třídy C2 TE se sníženým skluzem a s přísadami zabraňujícími vzniku vápenných výkvětů na povrchu obkladu. Lepicí hmota se nanáší jak na podklad, tak i na keramický obklad, aby došlo k přilepení obkladu v celé lepené ploše. Pro lepení obkladů se vyžaduje, aby odchylka rovinnosti základní vrstvy byla max. ±3 mm/m. Povrch tepelné izolace se nebrousí.

Alternativní řešení

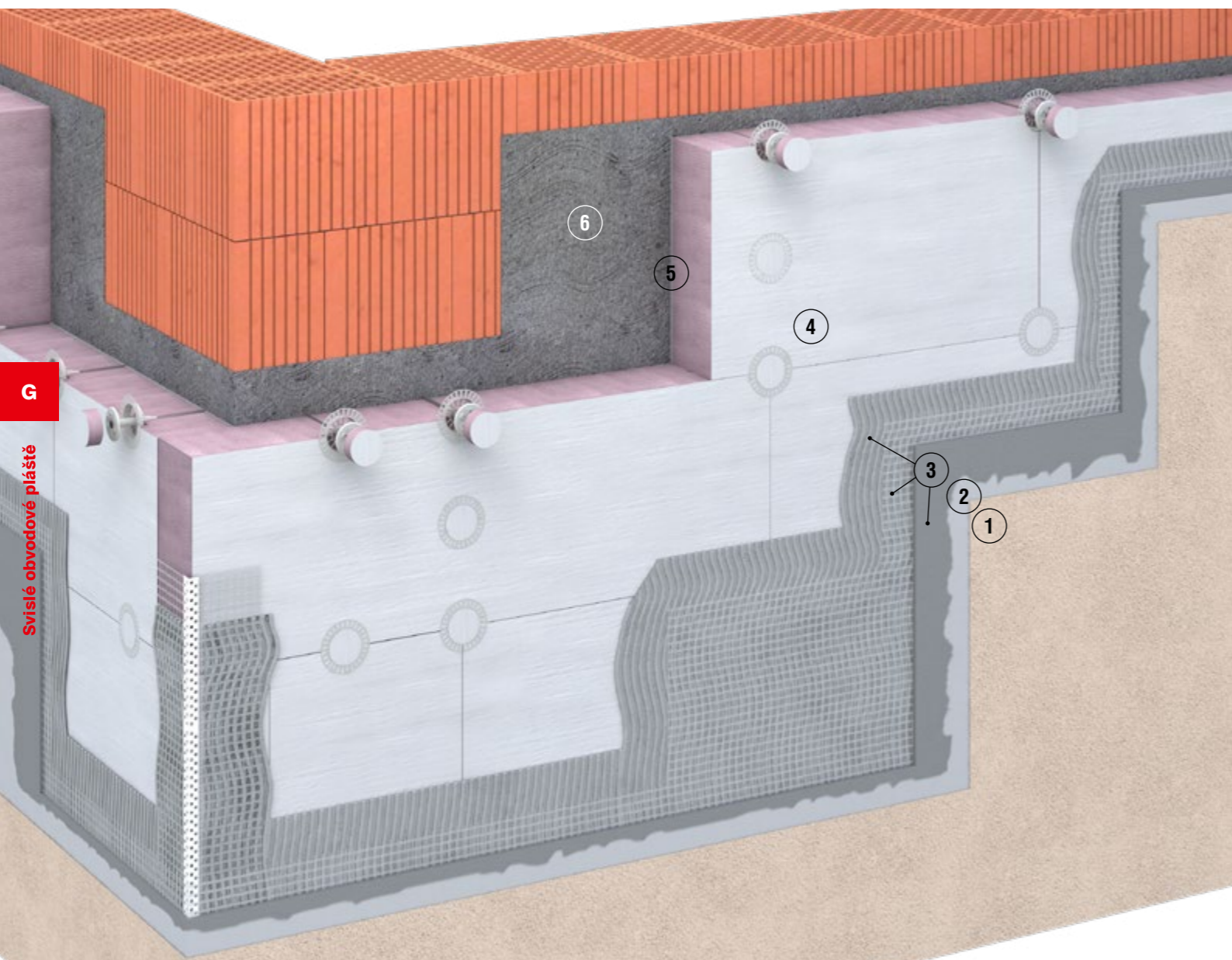
Variantně lze navrhnout pro tepelnou izolaci desky s kolmou orientací vláken třídy TR 80 (např. ISOVER NF 333) s $\lambda_u = 0,044 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Alternativně se základní vrstva provádí ve dvou vrstvách. Ve dvouvrstvé variantě se do každé vrstvy stěrkové hmoty zatlačí sklovláknitá tkanina VERTEX R131 gramáže 160 g/m². Po realizaci spodní vrstvy se osazují hmoždinky ještě před zatvrdnutím stěrkové hmoty.

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.5201A

ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, fenolická pěna, tenkovrstvá pastovitá omítka

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava weberpas extraClean active	2,0	tenkovrstvá omítka na silikonsilikátové bázi, zrnitosti 1–3mm
② penetrační weberpas podklad UNI	-	probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze ke sjednocení savosti a odstínu podkladu, spotřeba 0,18 kg/m ²
③ základní vrstva webertherm plus ultra + VERTEX R131	3,0–6,0	stěrková hmota na bázi cementu, spotřeba 8 kg/m ² sklovláknitá tkanina (VERTEX R131) s gramáží 160 g/m ² zatlačena do vrstvy stěrkové hmoty
④ tepelněizolační KOOLTHERM K5 + Ejotherm STR-U 2G + Ejotherm VT 2G	140	tepelná izolace z fenolické pěny opatřená na obou stranách lisovanou skleněnou textilií talířová šroubovací hmoždinka s ocelovým šroubem prostorový talířek pro povrchovou montáž
⑤ lepící webertherm plus ultra	10–30	jednosložková prášková lepící hmota na bázi cementu (minimální množství lepící hmoty je 40% z plochy desky)
⑥ vzduchotěsnicí weberdur klasik JRU	10	omítková směs pro jádrové omítky

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

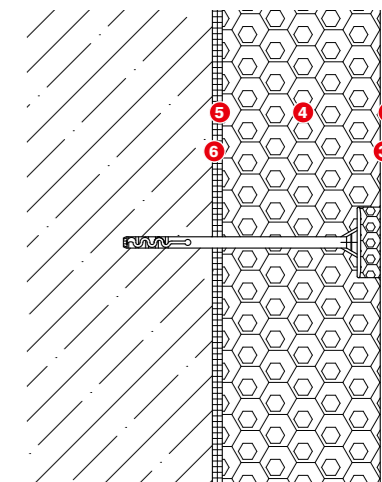
Obecné požadavky

Podklad tvoří stěna. Povrch podkladu tvoří soudržná omítka, zdivo nebo beton.

Příklad vhodné skladby

DEK Obvodová stěna SN.4011A	ze zdicích prvků keramických, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4608A	ze zdicích prvků vápenopískových, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4607A	ze zdicích prvků vápenopískových, na zdicí maltu
DEK Obvodová stěna SN.4413A	ze zdicích prvků lehčených betonových, na zdicí maltu

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Třída reakce na oheň zateplovacího systému	B-s1, d0
Index šíření plamene po povrchu systému i_s	0,0 mm/min
Třída reakce na oheň izolace	C-S2, d0

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Zateplovaná konstrukce	Tloušťka zateplované konstrukce (mm)	Tloušťka uvedené tepelné izolace potřebná pro dosažení hodnoty součinitele prostupu tepla dle uvedených okrajových podmínek (mm)		
		Tepelné izolace ($\lambda_u = 0,021 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$) KOOLTHERM K5		
		Požadované $U_{N,20} = 0,30 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	Doporučené $U_{REC,20} = 0,25 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	Cílové $U_{FIN,20} = 0,18-0,12 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
zdívo z cihel plných na MVC	450	70	80	120–180
zdívo z pálených děrovaných cihel CDM (základní formát 240/115/113, svislé děrování cca 10×10 mm nebo průměru 10 mm) na MVC	375	70	80	120–180
zdívo z pálených děrovaných bloků systém pero a drážka (délka bloku shodná s tloušťkou zdiva, svislé děrování s tenkými příčkami), přerušované maltováním na MVC, povrch zdiva opatřen jádrovou omítkou	300	40	60	90–160
	365	20	40	70–140
	400	10	30	70–130
	440	-	20	50 –130
zdívo z cihel vápenopískových	200	70	90	130–190
	240	70	90	130–190
zdívo z tvárnic z autoklávovaného pórobetonu, přerušované maltováním na MVC	300	30	50	80–150
	375	20	30	70–140
zdívo ze škvárobetonových tvárnic	300	60	80	120–180
sendvičový panel ve skladbě: železobeton 145 mm + pěnový polystyren 80 mm + železobeton 65 mm	290	40	60	100–160
sendvičový panel ve skladbě: železobeton 100 mm + pěnový polystyren 40 mm + železobeton 50 mm	190	60	80	110–180

Při návrhu systému weber therm plus ultra s tepelnou izolací z fenolické pěny je nutné respektovat rozmezí tepelné izolace uvedené ve specifikaci skladby 60–160 mm. Nižší nebo naopak vyšší tloušťky tepelných izolací nejsou v systému certifikovány. Zvýrazněné tloušťky je nutné vždy přizpůsobit s ohledem na uvedené rozmezí.

$U_{N,20}$ – Pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

$U_{REC,20}$ – Vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.

$U_{FIN,20}$ – Při návrhu pasivních domů.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788
Maximální nadmořská výška	do 1 200 m n. m.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy a bytové domy. Jedná se o kontaktní zateplovací systém mechanicky kotvený s doplňkovým lepením webertherm plus ultra. Tepelná izolace je z desek z fenolické pěny. Povrchová úprava je z tenkovrstvé omítky. Zateplovací systém je zařazen do II. kategorie odolnosti proti mechanickému poškození dle EAD 040083-00-0404 (zóna vystavená nárazům vrhaných nebo kopaných předmětů, ale na takových veřejných prostranstvích, kde výška ETICS omezuje rozsah nárazů, nebo v nižších úrovních, kde je budova přístupná hlavně osobám, které mají zájem ji šetřit). Z důvodu zajištění vzduchotěsnosti podkladní konstrukce je součástí skladby i jádrová omítka na vnějším povrchu nosné obvodové konstrukce. Pokud je vzduchotěsnost podkladu zajištěna jinak, lze jádrovou omítku vynechat. Stabilizace systému se navrhuje podle ČSN 73 2902. Zateplovací systém je možné navrhovat jen na kategorie podkladů uvedené v EAD 330196-01-0604 a Tabulka 1 v ČSN 73 2902 (beton, cihly plné, cihly děrované, kámen, pórobeton). Typ kotevního prvku se volí na základě ověření únosnosti podkladu výtažnými zkouškami. Odstín omítky se navrhuje tak, aby celková sluneční odrazivost TSR byla vyšší než 30. Výrobce omítky tuto hodnotu vždy uvádí ve svém vzorníku barev.

Požární bezpečnost

Tepelný izolant použitý ve skladbě je hodnocen třídou reakce na oheň C-s2, d0. Skladba je hodnocena jako ucelená sestava třídy reakce na oheň B-s1, d0. Skladba je tedy použitelná pro objekty s požární výškou h do 12 a do 22,5 m. Na základě požární klasifikačního osvědčení lze skladbu použít pro objekty s požární výškou h do 22,5 m, a to bez nutnosti provedení protipožárních pásů dle článku 3.1.3.3. a) ČSN 73 0810. U objektů s požární výškou od 12 do 22,5 m musí být provedena opatření dle článku 3.1.3.5. ČSN 73 0810 (v částech fasády, kde jsou vnější schodiště a pavlače sloužící jako únikové cesty, průjezdy a průchody, podhledy, okolo otvorů, bleskosvodů atd.). K tomu lze použít skladbu TI.4201B. U objektů s požární výškou nad 22,5 m nelze skladbu použít. Skladbu lze použít k vnějšímu zateplení obvodových stěn zhotovených z materiálů s třídou reakce na oheň A1 nebo A2 s minimální objemovou hmotností 820 kg/m³. Podrobné řešení z hlediska požární bezpečnosti je popsáno v kapitole Požární bezpečnost svislých obvodových plášťů.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Fasádní systém TI.1405A	ETICS, bez mechanického kotvení, EPS, tenkovrstvá pastovitá omítka
-----------------------------	--

Tepelná ochrana budov

Při volbě tloušťky tepelného izolantu se zohledňuje vliv bodových tepelných mostů od hmoždinek. V přehledové tabulce volby tlouštěk tepelné izolace jsou v závislosti na druhu zateplované (podkladní) konstrukce uvedeny orientační tloušťky tepelné izolace potřebné pro dosažení požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla obvodové konstrukce vytápěných nebo klimatizovaných budov dle okrajových podmínek pro obvyklé použití systému. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 6 ks hmoždinek na 1 m² s bodovým činitelem prostupu tepla hmoždinky $\chi = 0,002 \text{ W}\cdot\text{K}^{-1}$, (např. hmoždinka Ejotherm STR-U 2G). Pro fenolickou pěnu Kooltherm K5 bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u = 0,021 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, musí mít stejnou savost a strukturu v celé ploše. Mezní odchylka místní rovinnosti podkladu je 20 mm / 1 m (dle ČSN 73 2901). Montáž se provádí dle technologického předpisu pro systém webertherm plus ultra. Přiměřeně se uplatní také zásady uvedené v ČSN 73 2901. Kotvení systému se provádí v souladu s ČSN 73 2902. Desky tepelné izolace se lepí na očištěný a soudržný podklad předepsanou lepicí hmotou. Lepicí hmota se nanáší zásadně na stranu desky s potiskem „wall side“. Ve spárách mezi deskami tepelné izolace nesmí být lepicí hmota. Případné spáry mezi deskami tepelné izolace do tloušťky 5 mm je možné vyplnit nízkoexpanzní PUR pěnou. Spáry s větší šířkou se vyplní na celou hloubku přířezy fenolické pěny. Povrch tepelné izolace není možné nijak brousit. Ke kotvení tepelné izolace se doporučuje používat hmoždinky s ocelovým šroubovacím trnem. Pod povrch desek KOOLTHERM K5 lze zapouštět pouze hmoždinky s osazeným prostorovým talířkem, např. Ejotherm STR-U 2G+VT 2G.

Alternativní řešení

Alternativně lze zvolit omítky na silikonové nebo silikátové bázi. Při výběru vhodného typu omítky lze postupovat podle Tab. 3.4 – 1. Kromě výše uvedených hmoždinek mohou být v sestavě použity další typy posouzené podle ETAG 014 za předpokladu, že splňují následující požadavky:

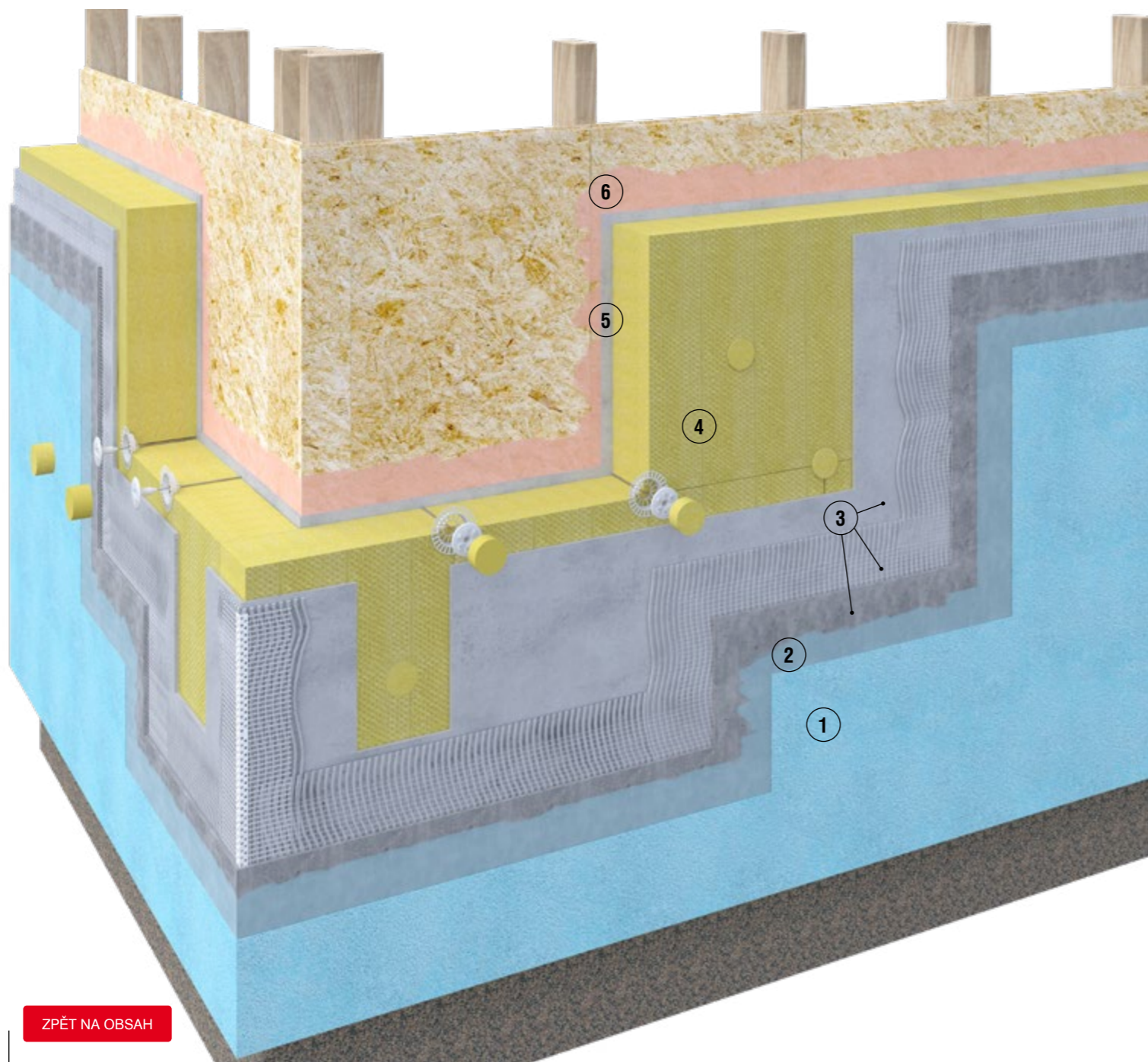
- průměr talířku ≥ 60 mm
- tuhost talířku, povrchová montáž $\geq 0,3$ kN/mm
- tuhost talířku, zápuštná montáž $\geq 0,6$ kN/mm
- síla při protažení hmoždinky izolantem (R_{PANEL} a R_{JOINT}) pro výše uvedené typy izolačních desek \geq hodnoty dle tabulky

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.4205A

ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, MW, vnější povrch tenkovrstvá pastovitá omítka

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

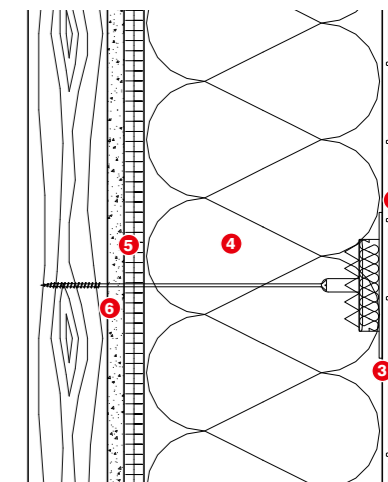
VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava Stachema FO800 Silikonová omítka	2,0	tenkovrstvá hlazená omítka na silikonové bázi, zrnitost 0,5–2,5 mm
② penetrační Stachema PO800 Penetrace pod silikonové omítky	0,1–0,2	tónovatelný penetrační a podkladní nátěr ke sjednocení savosti a odstínu podkladu, spotřeba 0,18–0,25 kg/m ²
③ stěrkovací Stachema FL360 Prémiové fasádní lepidlo pro ETICS + VERTEX R131	3,0–5,0	cementová hmota k lepení a stěrkování, spotřeba 3–5 kg/m ² sklovláknitá tkanina (VERTEX R131) s gramáží 160 g/m ² zatlačená do vrstvy stěrkové hmoty
④ tepelněizolační KNAUF FKD S Thermal + Ejotherm STR H + Ejotherm VT 2G	140	izolace z tužených minerálních desek s podélnou orientací vláken kotvená do podkladu systémovými hmoždinkami kotva pro zápusťnou a povrchovou montáž na dřevěné a kovové podklady prostorový talířek pro povrchovou montáž
⑤ lepící Stachema FL360 Prémiové fasádní lepidlo pro ETICS	5,0–20	jednosložková prášková lepicí hmota na bázi cementu, spotřeba 3,0–5,0 kg/m ²
⑥ adhezí Stachema AM800 Kontaktní můstek PROFI	0,1–0,2	vysokopevnostní drsný podkladní nátěr, spotřeba 0,15–0,2 kg/m ²

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podkladní konstrukce je stěna. Povrch podkladu tvoří OSB, cementotřískové, sádrovláknité a konstrukční sádkartonové desky, případně masivní dřevěné panely. Podklad musí být v celé ploše suchý, čistý, soudržný, bez separačních vrstev, prachu a jiných volných částic. Mezní odchylka místní rovinnosti podkladu je 20 mm/1 m (dle ČSN 73 2901). Při větších nerovnostech se podklad musí stavebně vyrovnat.

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Třída reakce na oheň zateplovacího systému	A2-s1, d0
Index šíření plamene po povrchu systému i_s	0,00 mm/min
Třída reakce na oheň izolace	A1

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Zateplovaná konstrukce	Tloušťka zateplované konstrukce (mm)	Tloušťka uvedené tepelné izolace potřebná pro dosažení hodnoty součinitele prostupu tepla dle uvedených okrajových podmínek (mm)		
		Podélné vlákno TR 10		
		Tepelné izolace ($\lambda_u = 0,038 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$) KNAUF INSULATION FKD S Thermal, ISOVER TF PROFI		
		Požadované	Doporučené	Cílové
		$U_{N,20} = 0,30 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	$U_{REC,20} = 0,25 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	$U_{FIN,20} = 0,18 - 0,12 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
masivní dřevěný panel tloušťky 81 mm (DEKPANEL D81F)	81	120	200	230–370
skelet z dřevěných trámů 5×10 cm (2by4 systém) s tepelnou izolací na bázi MW opláštěný oboustranně OSB deskami tloušťky 15 mm	130	50	130	160–300
skelet z dřevěných trámů 5×10 cm (2by4 systém) s tepelnou izolací na bázi MW opláštěný oboustranně cementotřískovými deskami tloušťky 14 mm	128	50	130	160–300
skelet z dřevěných trámů 5×10 cm (2by4 systém) s tepelnou izolací na bázi MW opláštěný oboustranně sádrovláknitými deskami tloušťky 15 mm	130	60	140	160–310
skelet z dřevěných trámů 5×10 cm (2by4 systém) s tepelnou izolací na bázi MW opláštěný oboustranně konstrukčními SDK deskami tloušťky 15 mm	130	50	130	160–300

Při návrhu systému STACHEMA WOOD THERM Minerál s tepelnou izolací z minerálních vláken je nutné respektovat rozmezí tepelné izolace uvedené ve specifikaci skladby 50–300 mm. Nižší nebo naopak vyšší tloušťky tepelných izolací nejsou v systémech certifikovány. Zvýrazněné tloušťky je nutné vždy přizpůsobit s ohledem na uvedené rozmezí.

$U_{N,20}$ – Pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

$U_{REC,20}$ – Vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.

$U_{FIN,20}$ – Při návrhu pasivních domů.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné i bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o kontaktní zateplovací systém mechanicky kotvený s doplňkovým lepením. Tepelná izolace je z tužených minerálních desek s podélnou orientací vláken třídy alespoň TR 10. Povrchová úprava je z tenkovrstvé omítky. Zateplovací systém je zařazen do II. kategorie odolnosti proti mechanickému poškození dle EAD 040083-00-0404 (zóna vystavená nárazům vrhaných nebo kopaných předmětů, ale na takových veřejných prostranstvích, kde výška ETICS omezuje rozsah nárazů, nebo v nižších úrovních, kde je budova přístupná hlavně osobám, které mají zájem ji šetřit). U podkladní konstrukce musí být vždy zajištěna vzduchotěsnost. Stabilizace systému STACHEMA WOOD THERM Minerál se navrhuje dle ČSN 73 2902. Zateplovací systém STACHEMA WOOD THERM Minerál je určen pouze na kategorie podkladů označené v EAD 331433-00-0601 písm. F a v Tab. 1 v ČSN 73 2902 zařazené do skupiny „jiný druh materiálu nosné vrstvy podkladu“ (deskové materiály – OSB, cementotřískové desky, sádrovláknité desky apod.). Odstín omítky se navrhuje tak, aby index světelné odrazivosti HBW byl vyšší než 25. Výrobce omítky tuto hodnotu vždy uvádí ve svém vzorníku barev. Nosné podkladní konstrukce tvořené převážně dřevěnými prvky musí mít dostatečnou prostorovou tuhost a nesmí u nich docházet k objemovým změnám či deformacím od zatížení. U vícepodlažních staveb je třeba zejména kvalitní návrh uložení stropních konstrukcí na obvodové stěny a vzájemného napojení stěnových konstrukcí jednotlivých podlaží.

Požární bezpečnost

Tepelný izolant použitý ve skladbě je hodnocen třídou reakce na oheň A1. Skladba je hodnocena jako ucelená sestava třídy reakce na oheň A2-s1, d0. Pokud je podkladní konstrukce sama o sobě druhu DP1 nebo DP2 a požárně uzavřená, montáží ETICS se druh konstrukce ani požární uzavřenost nezmění (nezhorší). Pokud podklad tvoří hořlavá a požárně otevřená konstrukce (např. DEKPANEL nebo sloupková dřevostavba opláštěná OSB deskou), je nutné řídit se platnými požárními klasifikacemi výrobce ke skladbě jako k celku. Např. DEKPANEL s tímto ETICS tl. min. 150 mm je požárně uzavřenou konstrukcí. Nosné konstrukce dřevostaveb jsou obecně druhu DP2 nebo DP3 (obsahující hořlavé materiály), pro něž platí omezení maximální požární výšky na 12,5 m (4 až 5podlažní budovy).

Ochrana proti hluku a vibracím

Výsledná vzduchová neprůzvučnost konstrukce po zateplení se při tloušťce tepelné izolace 100 mm nemění. Použitím tepelné izolace tloušťky 200 mm se vzduchová neprůzvučnost stěny zlepšuje. Lze přičíst $\Delta R_{w,2}$ dB.

Tepelná ochrana budov

Při volbě tloušťky tepelného izolantu se zohledňuje vliv bodových tepelných mostů od hmoždinek. V přehledové tabulce volby tlouštěk tepelné izolace jsou v závislosti na druhu zateplované (podkladní) konstrukce uvedeny orientační tloušťky tepelné izolace potřebné pro dosažení požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla obvodové konstrukce vytápěných nebo klimatizovaných budov dle okrajových podmínek pro obvyklé použití systému. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 6 ks hmoždinek na 1 m² s bodovým činitelem prostupu tepla hmoždinky $\chi = 0,002 \text{ W}\cdot\text{K}^{-1}$, například hmoždinka Ejothem STR H. Pro desky KNAUF INSULATION FKD S Therna bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u = 0,038 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být suchý, čistý, bez volných částic. Ke sjednocení savosti a struktury a zlepšení adheze se na povrch podkladu celoplošně aplikuje zpevňující a zdrsňující podkladní nátěr Stachema AM800. Mezní odchylka místní rovinnosti podkladu je 20 mm / 1 m (dle ČSN 73 2901). Realizace systému se provádí v souladu s platnou ČSN 73 2901 a dle technologického předpisu STACHEMA SYSTÉMOVÉ ŘEŠENÍ MONTÁŽE ETICS. Povrch tepelněizolačních desek bez provedené úpravy silikátovým nástřikem se před realizací základní vrstvy a lepicí vrstvy opatří tenkou vrstvou stěrkové hmoty. Kotvení systému STACHEMA WOOD THERM Minerál se provádí v souladu s ČSN 73 2902. Typ kotevního prvku se volí na základě provedených výtažných zkoušek. Při kotvení se doporučuje používat rozšiřující talířky nebo prostorové talířky, např. VT 2G. Povrch tepelné izolace se nebrousí.

Alternativní řešení

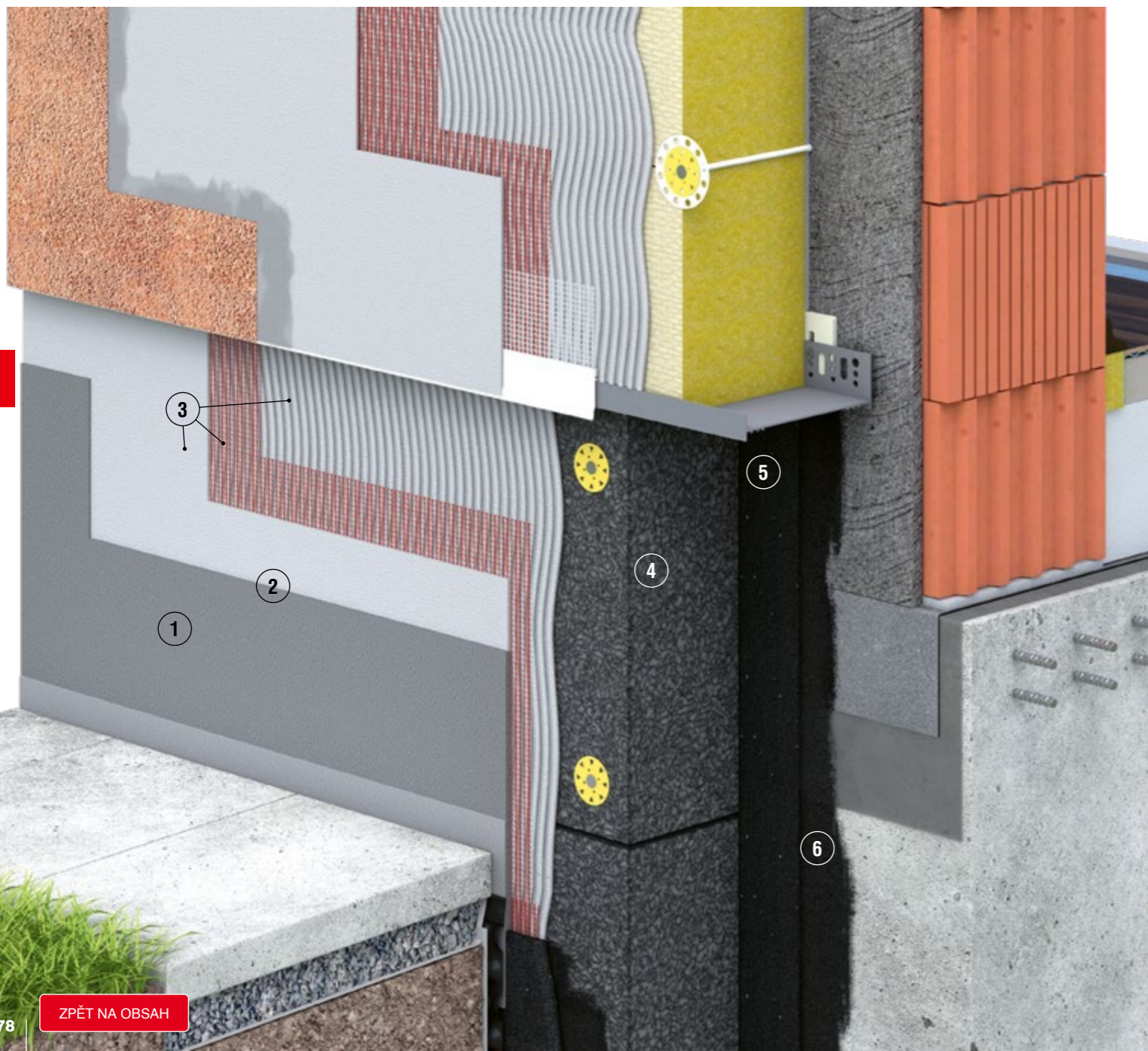
Variantně lze navrhnout pro tepelnou izolaci desky ISOVER TF PROFI s podélnou orientací vláken třídy TR 10 s $\lambda_u = 0,038 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, dále desky s podélnou orientací vláken třídy TR 15 (např. ISOVER TF) s $\lambda_u = 0,040 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, případně desky s kolmou orientací vláken třídy TR 80 (např. ISOVER NF 333) s $\lambda_u = 0,044 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Použijí-li se desky, které mají z výroby povrchovou úpravu opatřenou silikátovým nástřikem (např. KNAUF SMARTwall S C1), není nutné zatírat jejich povrchy tenkou vrstvou stěrkové hmoty. Alternativně lze zvolit omítky na silikátové bázi, např. Stachema FO500 s použitím odpovídajícího penetračního nátěru (Stachema PO500).

DEK SOKL TI.1803A

ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, pěnosklo, dekorativní omítka

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

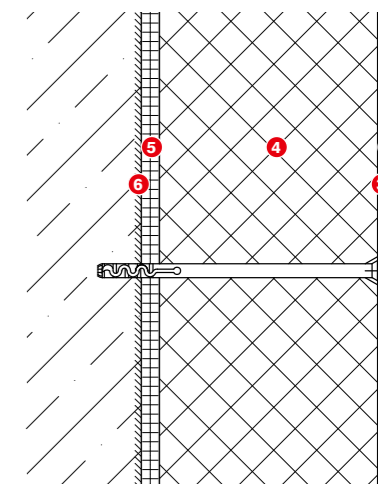
VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava weberpas marmolit	2,25–3,5	minerální kamenivo pojené akrylátovou disperzí, spotřeba 4,5–6 kg/m ²
② penetrační weberpas podklad UNI MAR	-	podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze pro sjednocení savosti podkladu (spotřeba 0,18 kg/m ²)
③ základní vrstva webertherm 307 + webertherm R178	3,0–6,0	stěrková a lepicí hmota, spotřeba 4,5 kg/m ² sklovláknitá výztužná tkanina s gramáží 220 g/m ²
④ tepelněizolační FOAMGLAS T3+ + Ejotherm H1	80	difuzně nepropustná deska na bázi pěnového skla
⑤ lepicí PC® 56	6,0	dvousložkové asfaltové lepidlo aplikované za studena
⑥ penetrační penetrace PC EM	-	přípravný nátěr podkladu z emulze tvořené 1 dílem lepidla PC® 56 a 10 díly čisté vody

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stěna nebo základová konstrukce. Povrch podkladu tvoří soudržná omítka, zdivo nebo beton. Na určených plochách podkladu je natavena hydroizolace z asfaltového pásu.

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Třída reakce na oheň zateplovacího systému	A2
Index šíření plamene po povrchu systému i_s	0 mm/min
Třída reakce na oheň izolace	A

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy, obchodní a průmyslové budovy a budovy občanské vybavenosti. Je vhodná na soklové části objektů, u kterých je požadována zvýšená mechanická odolnost a trvanlivost. Lze ji využít v místě krátkodobého i dlouhodobého zaplavení vodou. Skladba je stabilizována lepením, v části nad terénem s doplňkovým mechanickým kotvením. Tepelněizolační vrstva je z nenasákavých desek z pěnového skla se spárami vyplněnými asfaltovým lepidlem. Povrchová úprava je z tenkovrstvé mozaikové omítky. Tloušťku a umístění tepelné izolace soklu stanoví projektant. Doporučuje se, aby stavba byla osazena vodorovnou hydroizolací alespoň 150 mm nad okolním terénem. Je-li níže, je třeba odvodnit obvod objektu tak, aby voda z jeho okolí nemohla proniknout na vodorovnou hydroizolaci. Povrchy podél objektu mají být spádované od objektu. Povrch soklu musí alespoň do výšky 300 mm odolávat odstříkující vodě.

Požární bezpečnost

Tepelný izolant použitý ve skladbě je hodnocen třídou reakce na oheň A1 dle EN 13501-1. Provedení soklu je třeba posoudit z pohledu požární ochrany podle ČSN 73 0802 a 73 0810.

Tepelná ochrana budov

Pro soklovou část objektu pod úrovní vodorovné tepelné izolace není definován požadavek na součinitel prostupu tepla. Tloušťku tepelné izolace lze určit na základě výpočtu dle ČSN EN ISO 13370 v souvislosti s výpočtem tepelných ztrát podlahy a stěny přiléhající k zemině. Zateplení soklové části konstrukce vždy omezuje riziko růstu plísní a vzniku kondenzace v kritických detailech přilehlých konstrukcí. Obvyklá tloušťka zateplení soklové části objektu je shodná s tloušťkou tepelné izolace ETICS.

Technologie provádění

Podklad tvoří zděná nebo monolitická svislá konstrukce. Z části může být izolovaná hydroizolací z asfaltového pásu, který je celoplošně navařen k podkladu. Podklad pro lepení desek musí být čistý, suchý, bezprašný a soudržný, bez odlupujících se částí. Přípravný nátěr podkladu pro lepení desek pěnového skla se provádí emulzí lepidla PC® 56 zředěného 10 díly čisté vody, nanáší se válečkem, spotřeba cca 0,3l/m². Desky FOAMGLAS® W+F se lepí vždy celoplošně asfaltovým lepidlem PC® 56. Desky se kladou se spárami vystřídánými na vazbu, těsně přitlačenými a vyplněnými lepidlem PC® 56, spotřeba 3,5–4,5 kg dle tloušťky izolace. Lepicí vrstva se nanáší celoplošně zubovým nerezovým hladítkem. Doporučuje se velikost zubu 10 mm. Deska se přitlačí k podkladu a již nalepeným deskám. Po částečném vytvrzení se odstraní špachtlí lepidlo vytlačené ze spár. Desky umístěné nad terénem se mechanicky přikotví. Mechanické kotvení se provádí mimo hydroizolaci z asfaltového pásu. Na připravený povrch se nanese pomocí zubového hladítka s výškou zubu 10 mm cementová stěrka webertherm 307. Do čerstvé hmoty se zatlačí sklovláknitá tkanina webertherm R178 hladkou stranou hladítka. Poté se povrch základní vrstvy vyhladí a srovná. Tloušťka základní vrstvy má být 3–6 mm, síťovina je umístěna v poloze 1/2–1/3 tloušťky blíže k vnějšímu povrchu. Případné prostupy pod úrovní terénu se těsní lepidlem PC® 56 nebo tmelem PITTSEEL® 444. Nerovnosti na povrchu izolace se po zaschnutí lepidla obrousí. Povrch desek se celoplošně natře emulzí z lepidla PC® 56 zředěného 10 díly čisté vody. Na povrch desek umístěných pod úrovní terénu se celoplošně nanese pomocí zubového hladítka s výškou zubu 8 mm asfaltocementová stěrka webertec 915. Do čerstvé hmoty se zatlačí sklovláknitá tkanina webertherm R178 hladkou stranou hladítka. Poté se povrch základní vrstvy vyhladí a srovná. Spotřeba asfaltocementové stěrky je 4–5l/m². Do živé stěrky se nalepí profilovaná fólie DEKDREN G8. orientace fólie nopy s textilií směrem k zemině. Při založení spodní řady se desky kladou spodním okrajem celoplošně do lepidla PC® 56 na ozub základu. Při založení spodní řady bez ozubu základu se spodní okraj desek před nalepením seřízne pod úhlem 45°. Na tuto plochu se provede stejná povrchová úprava jako v ploše pod úrovní terénu. Při takto prováděném založení je nutno desky zabezpečit provizorním podložením proti posunutí po dobu tuhnutí lepidla. Venkovní povrchová úprava soklu omítkou weberpas marmolit se v místě přechodu pod upravený terén opatří pruhem ochranné stěrkové hmoty webertec Superflex D2.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

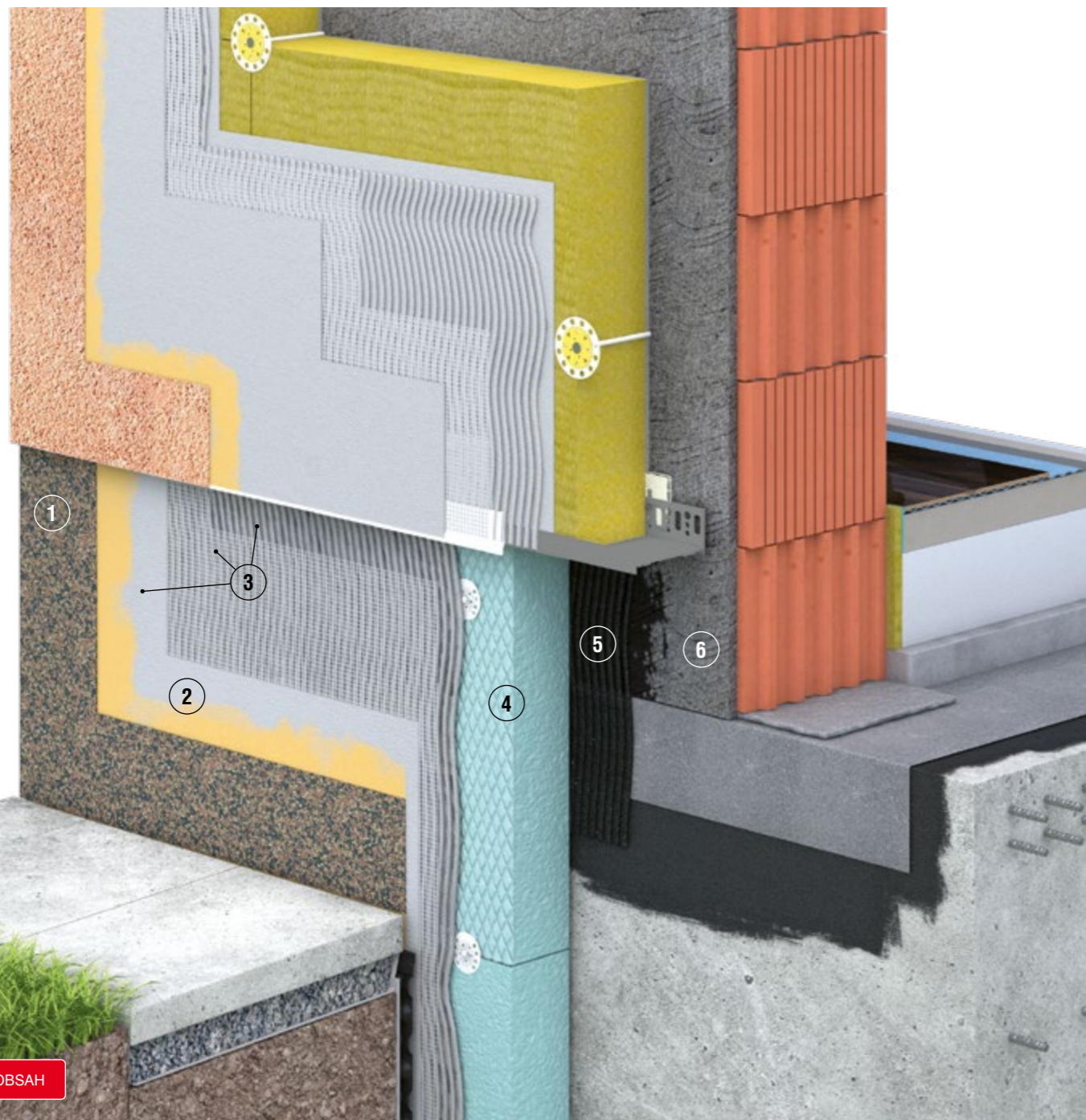
DEK Sokl SL.4002A	ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, EPS, dekorativní omítka
DEK Sokl SL.4003A	ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, XPS, dekorativní omítka
DEK Obklad SL.4001A	sanační větraný sokl

DEK SOKL TI.1802A

ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, XPS, dekorativní omítka

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

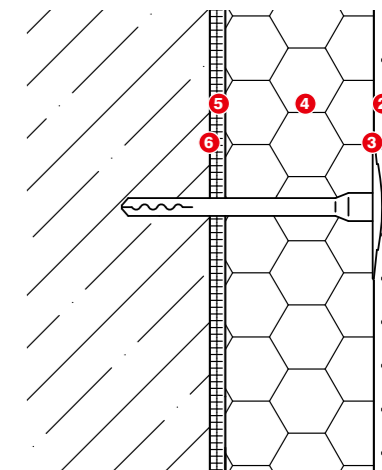
VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava DEK THERM mozaiková omítka	1,5–2,5	minerální kamenivo pojené akrylátovou disperzí, spotřeba 4 kg/m ²
② penetrační DEK THERM kontaktní můstek	-	podkladní nátěr na bázi kopolymerové disperze pro sjednocení savosti podkladu, spotřeba 0,18 kg/m ²
③ základní vrstva DEK THERM ELASTIK + VERTEX R131	3,0–6,0	cementová hmota k lepení sklovláknitá tkanina (VERTEX R131) s gramáží 160 g/m ² zatlačená do vrstvy stěrkové hmoty
④ tepelněizolační FIBRAN ETICS GF I 300 + Ejothem H1	120	desky z extrudovaného polystyrenu s wafle povrchem a rovnou hranou
⑤ lepící webertec 915	10–30	jednosložková asfaltová lepicí hmota
⑥ vzduchotěsnicí weberdur klasik JRU	10	omítková směs pro jádrové omítky

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stěna nebo základová konstrukce. Povrch podkladu tvoří soudržná omítka, zdivo nebo beton. Na určených plochách podkladu je natavena hydroizolace z asfaltového pásu.

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Třída reakce na oheň zateplovacího systému	–
Index šíření plamene po povrchu systému i_s	–
Třída reakce na oheň izolace	E

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní, průmyslové a obchodní budovy. Jedná se o kontaktní zateplovací systém mechanicky kotvený s doplňkovým lepením. Tepelná izolace je z extrudovaného polystyrenu se zdrsňeným povrchem. Povrchová úprava je z mozaikové omítky DEK THERM. Stabilizace systému se navrhuje podle ČSN 732902. Typ kotevního prvku se volí na základě provedených výtazných zkoušek. Mozaiková dekorativní omítka je určena pro venkovní povrchové úpravy stěn zatížených odstříkující vodou a případně i mechanickým namáháním. Odstín omítky se navrhuje tak, aby celková sluneční odrazivost (TSR) byla vyšší než 25.

Požární bezpečnost

Tepelný izolant použitý ve skladbě je hodnocen třídou reakce na oheň E. Popsané řešení soklu s odskokem vůči zateplení fasády ETICS lze navázat na takový systém ETICS, který je celý z minerálních vláken nebo s pruhem izolantu z minerálních vláken nad soklem alespoň 900 mm vysokým. V této kombinaci lze zateplení použít pro objekty s požární výškou h do 12 m a do 22,5 m. Podrobnosti jsou v kapitole Požární bezpečnost svislých obvodových pláštů.

Tepelná ochrana budov

Tloušťka tepelné izolace se určí na základě posouzení tepelných ztrát podlahy a stěny přiléhající k zemině výpočtem dle ČSN EN ISO 13370 a posouzení rizika růstu plísni a vzniku kondenzace na vnitřním povrchu konstrukcí. V případě, že je navazující systém ETICS založen na zakládací liště, volí se tloušťka izolantu soklu o cca 20 mm menší než tloušťka tepelné izolace ETICS. Pokud je požadováno napojení soklu na ETICS bez odskoku, volí se izolant soklu ve stejné tloušťce, jako v ETICS.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, musí mít stejnou savost a strukturu v celé ploše. Provedení musí být v souladu s ČSN 732901 a s montážním návodem DEK THERM. Podklad tvoří zděná nebo monolitická svislá konstrukce, na jejíž části může být celoplošně navařen asfaltový pás. Při aplikaci ETICS s tepelnou izolací z XPS nemá žádný z rozměrů ucelené plochy překračovat 8 m, jinak se ETICS rozděluje dilatační spárou. Pokud je na části podkladu asfaltový pás, lepí se desky tepelné izolace celoplošně dvousložkovým asfaltocementovým lepidlem. Doporučuje se velikost zubové stěrky 10 mm. V případě velmi nerovného podkladu (do 20 mm/m) lze na plochy mimo asfaltový pás použít lepidlo DEK THERM ELASTIK, které lze aplikovat ve větší tloušťce. Větší nerovnosti je třeba vyspravit omítkou. Mechanické kotvení desek tepelné izolace se provádí mimo hydroizolaci z asfaltového pásu. Na povrchu desek tepelné izolace se provede základní vrstva. Pro rovinnost základní vrstvy se doporučuje, aby mezera mezi povrchem základní vrstvy a měřicí latí délky 1 m nepřevyšovala hodnotu velikosti maximálního zrna omítky zvýšenou o 0,5 mm. S tím je třeba počítat v rovinnosti povrchu tepelněizolační vrstvy. Před nanášením mozaikové omítky DEK THERM se povrch základní vrstvy opatří penetračním nátěrem DEK THERM kontaktní můstek. Mozaiková omítka se před prováděním dokonale ve vědru ručně promíchá. Použití míchadla se nepřipouští.

Alternativní řešení

Pro tepelněizolační vrstvu lze zvolit také desky se sníženou nasákavostí např. DEKPERIMETER SD, pro který je uvažováno s návrhovou hodnotou $\lambda_u = 0,033 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. Jako nejvýkonnější izolaci soklu lze také použít desky ISOVER GROUND PROTECT 029 s návrhovou hodnotou $\lambda_u = 0,030 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. Pro vyztužení základní vrstvy lze zvolit sklovláknitou tkaninu VERTEX R117 nebo tkaninu Technical textiles 122L příp. 122. Alternativně lze zvolit omítky na silikonové nebo silikátové bázi. Při výběru vhodného typu omítky lze postupovat podle Tab. 3.4 – 1.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

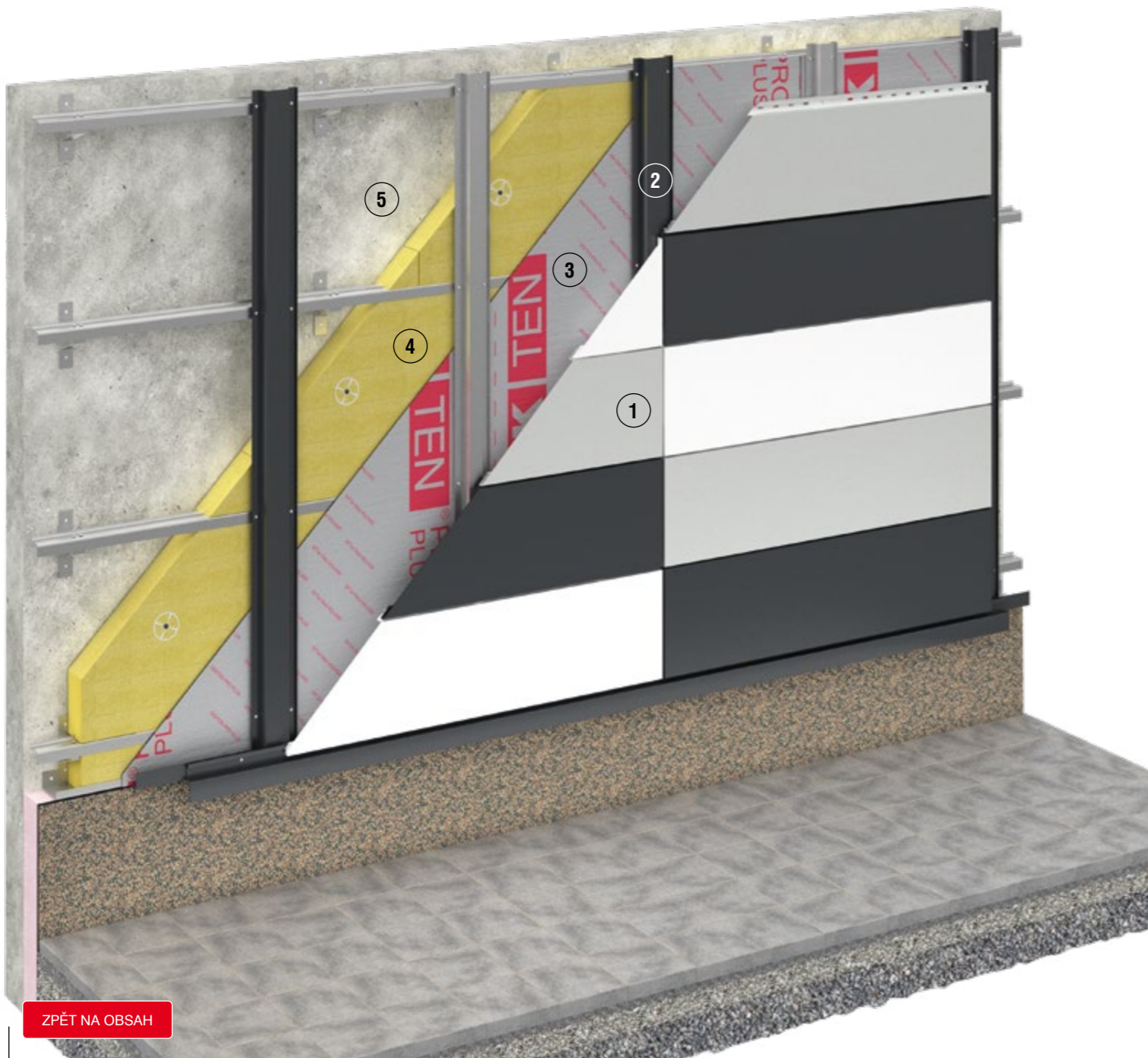
DEK Sokl TI.1802B	ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, EPS, dekorativní omítka
DEK Sokl SL.4002A	ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, EPS, dekorativní omítka
DEK Sokl SL.4003A	ETICS, mechanicky kotvený s doplňkovým lepením, XPS, dekorativní omítka
DEK Obklad SL.4001A	sanační větraný sokl

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.4001A (DEKMETAL)

větráný, mechanicky kotvený, MW, obklad z plechových kazet

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

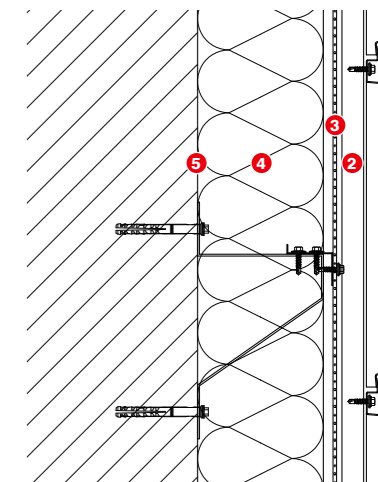
VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① opláštění DEK CASSETTE IDEAL	32	fasádní obkladová plechová kazeta z ocelového pozinkovaného plechu opatřeného vrchním barevným lakem
② nosná konstrukce obkladu, distanční pro větrání DEKMETAL profily OM50/OM80	30	ocelový pozinkovaný a pozinkovaný lakovaný profil, šířka 50 mm nebo 80 mm
③ doplňková hydroizolační vrstva DEKTEN PRO PLUS II	0,45	difuzně otevřená fólie lehkého typu
④ tepelněizolační ISOVER FASSIL	220	tepelná izolace z minerálních vláken s objemovou hmotností min. 50 kg/m ³ , kotvená do nosné konstrukce talířovými hmoždinkami
+ liniové profily Z50 + bodové A-konzoly		Z-profily z pozinkovaného plechu bodové konzoly typu A z pozinkovaného plechu
⑤ vzduchotěsnicí weberdur klasik JRU	10	omítková směs pro jádrové omítky

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stěna. Povrch podkladu tvoří soudržná omítky, zdivo, beton nebo dřevěný panel.

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Návrhové únosnosti A-konzol

Konzola	Svislé $F_{z,d}$ (kN)	Sání $F_{x,d}$ (kN)	Tlak $F_{x,d}$ (kN)
A100	0,420	1,043	-1,043
A150	0,333	1,000	-1,000
A200	0,276	0,957	-0,957
A250	0,250	0,957	-0,957
A300	0,203	0,913	-0,913
A350	0,183	0,913	-0,913

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Zateplovaná konstrukce	Tloušťka zateplované konstrukce (mm)	Tloušťka uvedené tepelné izolace potřebná pro dosažení hodnoty součinitele prostupu tepla dle výše uvedených okrajových podmínek (mm)		
		Tepelná izolace ($\lambda_u = 0,036 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$) ISOVER FASSIL		
		Požadované $U_{N,20} = 0,30 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	Doporučené $U_{\text{REC},20} = 0,25 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	Cílové $U_{\text{FIN},20} = 0,18 - 0,12 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
zdivo z cihel plných na MVC	450	160	220	–
zdivo z pálených broušených děrovaných bloků systém pero a drážka (délka bloku shodná s tloušťkou zdiva, svislé děrování s tenkými příčkami), přerušované tenkovrstvé maltování na MVC, povrch zdiva opatřen jádrovou omítkou	300 400 440	100 30 20	140 80 70	≥ 270 ≥ 210 ≥ 200
zdivo z cihel vápenopískových	300 450	170 170	240 230	– –
zdivo z tvárníc z autoklávovaného pórobetonu, přerušované maltování na MVC	300 375	30 10	70 40	≥ 160 ≥ 130

$U_{N,20}$ – Pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

$U_{\text{REC},20}$ – Vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.

$U_{\text{FIN},20}$ – Při návrhu pasivních domů.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788
Maximální nadmořská výška	do 1 200 m n. m.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní budovy, výrobní haly, průmyslové objekty, nákupní centra, sklady. Jedná se o trvale větraný fasádní systém s obkladem plechovými kazetami a s tepelnou izolací z minerálních vláken v kovovém dvousměrném roštu. Ocelový rošt umožňuje volbu tloušťky tepelné izolace v rozmezí 60–360 mm, případně je možná i varianta bez tepelné izolace. Difuzně propustná fólie DEKTEN PRO PLUS II pod obkladem chrání tepelnou izolaci před navlhnutím a před snížením její účinnosti vlivem pronikání studeného vzduchu. Vzduchová vrstva pod kazetami musí být větraná. Fasádní systém DEKCASSETTE IDEAL má skryté kotevní prvky. V nabídce je široká škála materiálů, odstínů i povrchových úprav. Výroba je možná např. z lakovaného pozinkovaného nebo hliníkového plechu, titanžinku, patinující oceli (Corten) nebo mědi. Na přání zákazníka lze zajistit i plechy se specifickými povrchovými úpravami a dekory, jako např. imitace dřeva nebo kamenných povrchů.

Mechanická odolnost a stabilita

Návrh nosného roštu se provádí dle statického výpočtu pro konkrétní objekt. Dle návrhu je vypracován kladečský plán prvků nosného roštu. Zpracování kladečského plánu poskytne na vyžádání společnost DEKMETAL. Návrhové únosnosti A-konzol jsou v tabulce.

Požární bezpečnost

Pro systém DEKMETAL řady DECASSETTE, DEKLAMELLA a DEKPROFILE lze doložit výsledky testu na odpadávání fasád během požáru. Systém nepředstavuje nebezpečí po dobu 120 minut od vzniku požáru.

Ochrana proti hluku a vibracím

Při návrhu fasádního systému DEKMETAL je nutné vždy posoudit vzduchovou neprůzvučnost včetně podkladní konstrukce.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Fasádní systém TI.4001B větraný, mechanicky kotvený, MW, obklad z vláknocementu

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Skladba je posouzena s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem konzol $0,042 - 0,102 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ v závislosti na materiálu nosné stěny. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 2 ks bodové konzoly na 1 m^2 . U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Technologie provádění

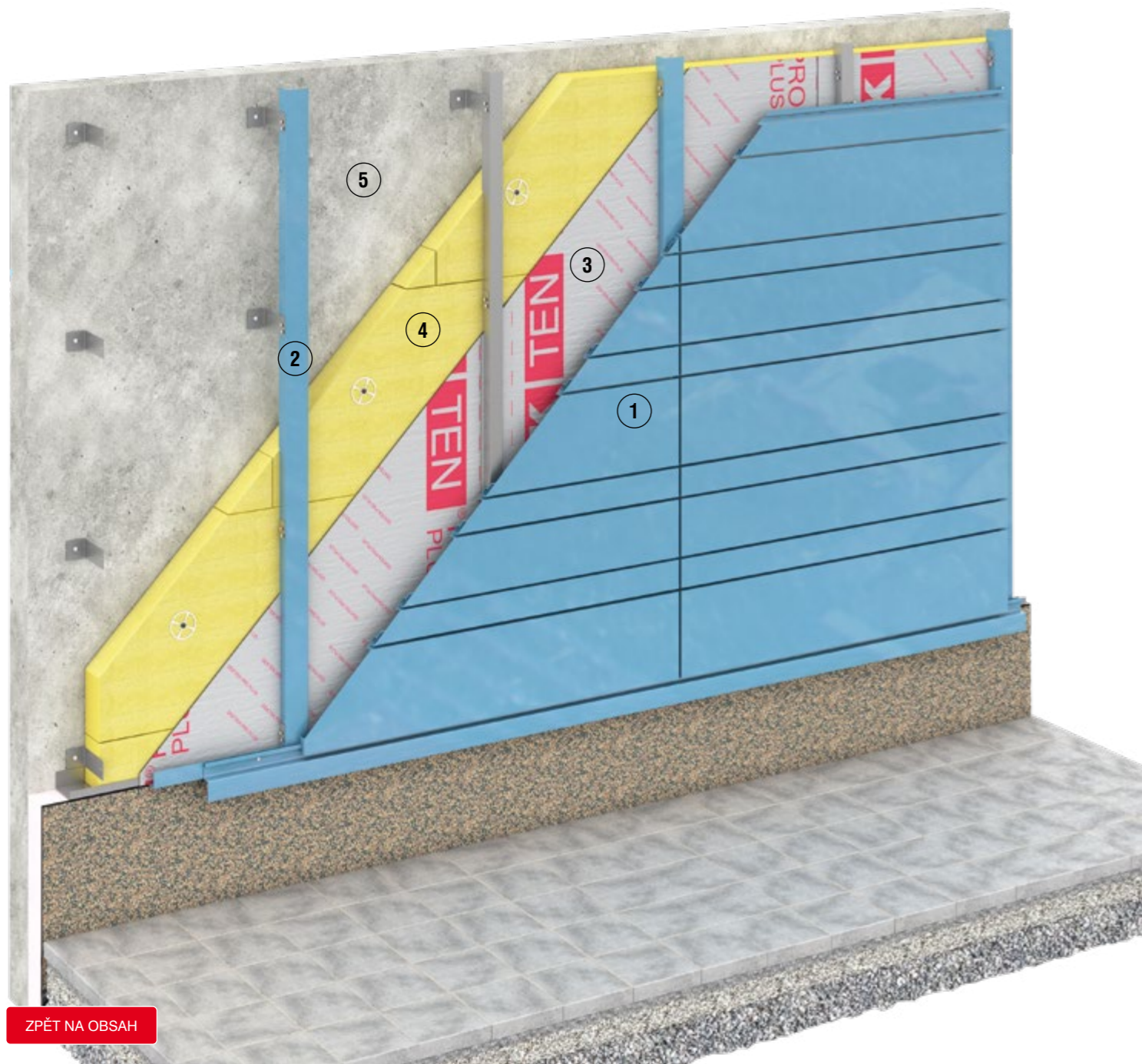
Povrch podkladu musí být vyzrálý, suchý, bez volných částic. Montáž musí být prováděna v souladu s montážním návodem na provádění fasádního systému DEKMETAL. Úprava výrobků z lakovaného plechu se musí provádět k tomu určenými nástroji (např. elektrické prostřihovací nůžky). Výrobky z lakovaného plechu se nesmí řezat úhlovou bruskou. Nosné bodové A-konzoly jsou kotveny k nosné podkladní konstrukci pomocí hmoždinek nebo čepových kotev. Liniové profily nosného roštu (Z-profil, omega profily) jsou ke konzolám případně mezi sebou spojeny samovrtnými šrouby. Tepelná izolace je kotvena k nosné podkladní konstrukci talířovými hmoždinkami. Lemovací profily a lišty jsou připevňovány k nosnému roštu nýty nebo samovrtnými šrouby. Obkladové kazety jsou k nosnému roštu kotveny samovrtnými šrouby. K fasádnímu systému DEKMETAL je výrobcem zajišťována technická podpora v podobě zpracování montážní dokumentace obsahující rozmístění prvků nosného roštu, kladečský plán obkladových výrobků a detaily návazností.

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.4005A (DEKMETAL)

větráný, mechanicky kotvený, MW, obklad z plechových kazet

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

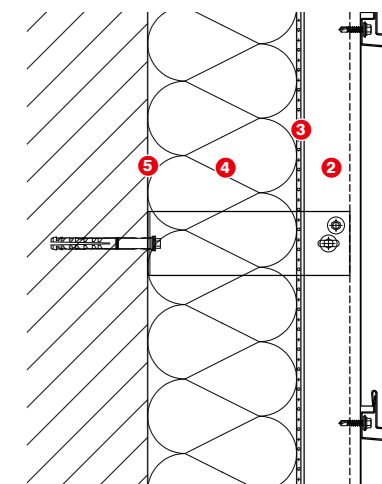
VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① opláštění DEKCASSETTE IDEAL	32	fasádní obkladová plechová kazeta z ocelového pozinkovaného plechu opatřeného vrchním barevným lakem
② nosná, distanční pro větrání DEKMETAL profily J50/J80	60	ocelový pozinkovaný nebo pozinkovaný a lakovaný profil, šíře 50 mm nebo 80 mm, větraná mezera
③ doplňková hydroizolační vrstva DEKTEN PRO PLUS II	0,45	difuzně otevřená fólie lehkého typu
④ tepelněizolační ISOVER FASSIL	220	tepelná izolace z minerálních vláken s objemovou hmotností min. 50 kg/m ³ , kotvená do nosné konstrukce talířovými hmoždinkami
+ DEKMETAL bodové L-konzoly		bodové konzoly typu L, konzoly z pozinkovaného plechu
⑤ vzduchotěsnicí weberdur klasik JRU	10	omítková směs pro jádrové omítky

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stěna. Povrch podkladu tvoří soudržná omítka, zdivo, beton nebo dřevěný panel.

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Návrhové únosnosti L-konzol

Konzola	Svislé $F_{z,d}$ (kN)	Sání $F_{x,d}$ (kN)	Tlak $F_{x,d}$ (kN)
L100	0,303	1,222	-1,037
L150	0,213	1,222	-1,037
L200	0,166	1,222	-1,037
L250	0,114	1,185	-0,852
L300	0,230	1,037	-1,037
L350	0,181	0,741	-0,741

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Zateplovaná konstrukce	Tloušťka zateplované konstrukce (mm)	Tloušťka uvedené tepelné izolace potřebná pro dosažení hodnoty součinitele prostupu tepla dle uvedených okrajových podmínek (mm)		
		Tepelná izolace ($\lambda_u = 0,036 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$) ISOVER FASSIL		
		Požadované $U_{N,20} = 0,30 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	Doporučené $U_{REC,20} = 0,25 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$	Cílové $U_{FIN,20} = 0,18 - 0,12 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
zdivo z cihel plných na MVC	450	150	210	–
zdivo z pálených broušených děrovaných bloků systém pero a drážka (délka bloku shodná s tloušťkou zdiva, svislé děrování s tenkými příčkami), přerušované tenkovrstvé maltování na MVC, povrch zdiva opatřen jádrou omítkou	300 400 440	90 30 20	130 70 60	> 260 > 190 > 190
zdivo z cihel vápenopískových	300 450	160 160	220 210	– –
zdivo z tvárnice z autoklávovaného pórobetonu, přerušované maltování na MVC	300 375	30 10	70 40	> 160 > 130

$U_{N,20}$ – Pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

$U_{REC,20}$ – Vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.

$U_{FIN,20}$ – Při návrhu pasivních domů.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788
Maximální nadmořská výška	do 1 200 m n. m.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní budovy, výrobní haly, průmyslové objekty, nákupní centra, sklady. Jedná se o trvale větraný fasádní systém s obkladem plechovými kazetami a s tepelnou izolací z minerálních vláken v kovovém jednosměrném svislém roštu. Ocelový rošt umožňuje volbu tloušťky tepelné izolace v rozmezí 50–300 mm, případně je možná i varianta bez tepelné izolace. Difuzně propustná fólie DEKTEN PRO PLUS II pod obkladem chrání tepelnou izolaci před navlhnutím a před snížením její účinnosti vlivem pronikání studeného vzduchu. Vzduchová vrstva pod kazetami musí být větraná. Fasádní systém DEKCASSETTE IDEAL má skryté kotevní prvky. V nabídce je široká škála materiálů, odstínů i povrchových úprav. Výroba je možná např. z lakovaného pozinkovaného nebo hliníkového plechu, titanzinku, patinující oceli (Corten) nebo mědi. Na přání zákazníka lze zajistit i plechy se specifickými povrchovými úpravami a dekory, jako např. imitace dřeva nebo kamenných povrchů.

Mechanická odolnost a stabilita

Návrh nosného roštu se provádí dle statického výpočtu pro konkrétní objekt. Dle návrhu je vypracován kladečský plán prvků nosného roštu. Zpracování kladečského plánu poskytne na vyžádání společnost DEKMETAL. Návrhové únosnosti L-konzol jsou v tabulce. Konzoly do vyložení 250 mm mají konstrukční výšku 60 mm, konzoly s vyložení 260–350 mm mají konstrukční výšku 100 mm.

Požární bezpečnost

Pro systém DEKMETAL řady DEKCASSETTE, DEKLAMELLA a DEKPROFILE lze doložit výsledky testu na odpadávání fasád během požáru. Systém nepředstavuje nebezpečí po dobu 120 minut od vzniku požáru.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Fasádní systém TI.4001B větraný, mechanicky kotvený, MW, obklad z vláknocementu

Ochrana proti hluku a vibracím

Při návrhu fasádního systému DEKMETAL je nutné vždy posoudit vzduchovou neprůzvučnost včetně podkladní konstrukce.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Skladba je posouzena v ploše stěny s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem konzol $0,044 - 0,094 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ v závislosti na materiálu nosné stěny. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 2 ks bodové konzoly na 1 m^2 . U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Technologie provádění

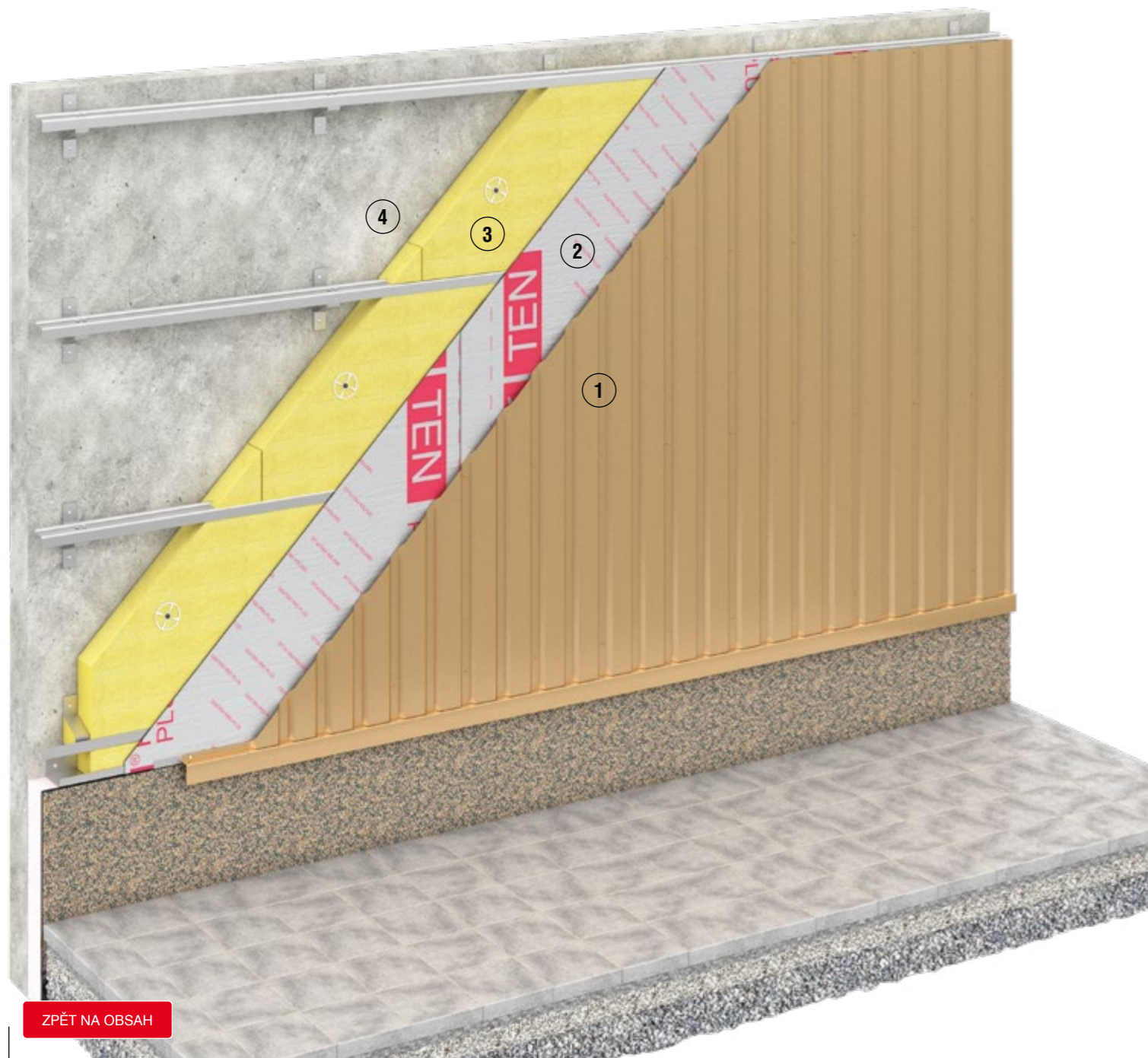
Povrch podkladu musí být vyzrálý, suchý, bez volných částic. Montáž musí být prováděna v souladu s montážním návodem na provádění fasádního systému DEKMETAL. Úprava výrobků z lakovaného plechu se musí provádět k tomu určenými nástroji (např. elektrické prostřihovací nůžky). Výrobky z lakovaného plechu se nesmí řezat úhlovou bruskou. Nosné bodové L-konzoly jsou kotveny k nosné podkladní konstrukci pomocí hmoždinek nebo čepových kotev. Liniové profily nosného roštu (J-profily) jsou ke konzolám, případně mezi sebou spojeny samovrtnými šrouby. Tepelná izolace je kotvena k nosné podkladní konstrukci talířovými hmoždinkami. Lemovací profily a lišty jsou připevňovány k nosnému roštu nýtů nebo samovrtnými šrouby. Obkladové kazety jsou k nosnému roštu kotveny samovrtnými šrouby. K fasádnímu systému DEKMETAL je výrobcem zajišťována technická podpora v podobě zpracovávání montážní dokumentace obsahující rozmístění prvků nosného roštu, kladečský plán obkladových výrobků a detaily návazností.

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.4006A (DEKMETAL)

větraný, mechanicky kotvený, MW, obklad z trapézového plechu

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

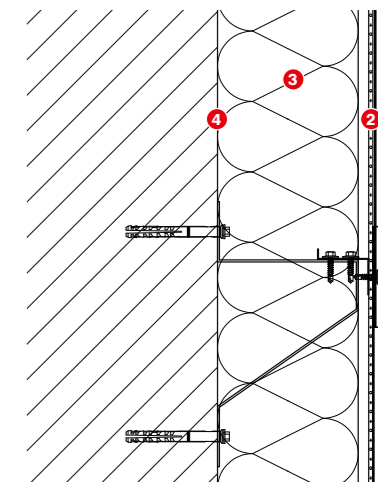
VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① opláštění DEKPROFILE TR18W	18	fasádní obkladový trapézový plech z ocelového pozinkovaného plechu opatřeného vrchním barevným lakem
② doplňková hydroizolační vrstva DEKTEN PRO PLUS II	0,45	difuzně otevřená fólie lehkého typu
③ tepelněizolační ISOVER FASSIL	220	tepelná izolace z minerálních vláken s objemovou hmotností min. 50 kg/m ³ , kotvená do nosné konstrukce talířovými hmoždinkami
+ liniové profily Z50 + bodové A-konzoly		Z-profily z pozinkovaného plechu bodové konzoly typu A z pozinkovaného plechu
④ vzduchotěsnicí weberdur klasik JRU	10	omítková směs pro jádrové omítky

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stěna. Povrch podkladu tvoří soudržná omítky, zdivo, beton nebo dřevěný panel. Povrch podkladu musí být vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, musí mít stejnou savost a strukturu v celé ploše.

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Návrhové únosnosti A-konzol

Konzola	Svislé $F_{z,d}$ (kN)	Sání $F_{x,d}$ (kN)	Tlak $F_{x,d}$ (kN)
A100	0,420	1,043	-1,043
A150	0,333	1,000	-1,000
A200	0,276	0,957	-0,957
A250	0,250	0,957	-0,957
A300	0,203	0,913	-0,913
A350	0,183	0,913	-0,913

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Zateplovaná konstrukce	Tloušťka zateplované konstrukce (mm)	Tloušťka uvedené tepelné izolace potřebná pro dosažení hodnoty součinitele prostupu tepla dle uvedených okrajových podmínek (mm)		
		Tepelná izolace ($\lambda_u = 0,036 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$) ISOVER FASSIL		
		Požadované $U_{N,20} = 0,30 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	Doporučené $U_{REC,20} = 0,25 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	Cílové $U_{FIN,20} = 0,18-0,12 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
zdivo z cihel plných na MVC	450	160	220	–
zdivo z pálených broušených děrovaných bloků systém pero a drážka (délka bloku shodná s tloušťkou zdiva, svislé děrování s tenkými příčkami), přerušované tenkovrstvé maltování na MVC, povrch zdiva opatřen jádrovou omítkou	300 400 440	100 30 20	140 80 70	> 270 > 210 > 200
zdivo z cihel vápenopískových	300 450	170 170	240 230	– –
zdivo z tvárníc z autoklávovaného pórobetonu, přerušované maltování na MVC	300 375	30 10	70 40	> 160 > 130

$U_{N,20}$ – Pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

$U_{REC,20}$ – Vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.

$U_{FIN,20}$ – Při návrhu pasivních domů.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní budovy, výrobní haly, průmyslové objekty, nákupní centra, sklady. Jedná se o trvale větraný fasádní systém s obkladem trapézovým plechem a s tepelnou izolací z minerálních vláken v kovovém jednosměrném vodorovném roštu. Ocelový rošt umožňuje volbu tloušťky tepelné izolace v rozmezí 60–360 mm, případně je možná i varianta bez tepelné izolace. Difuzně propustná fólie DEKTEN PRO PLUS II pod obkladem chrání tepelnou izolaci před navlhnutím a před snížením její účinnosti vlivem pronikání studeného vzduchu. Vzduchová vrstva pod obkladovými prvky musí být větraná. Fasádní systém DEKPROFILE má viditelné kotevní prvky. V nabídce je široká škála materiálů, odstínů i povrchových úprav. Výroba je možná např. z lakovaného pozinkovaného nebo hliníkového plechu, titanzinku, patinující oceli (Corten) nebo mědi. Na přání zákazníka lze zajistit i plechy se specifickými povrchovými úpravami a dekory, jako např. imitace dřeva nebo kamenných povrchů.

Mechanická odolnost a stabilita

Návrh nosného roštu se provádí dle statického výpočtu pro konkrétní objekt. Dle návrhu je vypracován kladečský plán prvků nosného roštu. Zpracování kladečského plánu poskytne na vyžádání společnost DEKMETAL. Návrhové únosnosti A-konzol jsou v tabulce.

Požární bezpečnost

Pro systém DEKMETAL řady DECASSETTE, DEKLAMELLA a DEKPROFILE lze doložit výsledky testu na odpadávání fasád během požáru. Systém nepředstavuje nebezpečí po dobu 120 minut od vzniku požáru.

Ochrana proti hluku a vibracím

Při návrhu fasádního systému DEKMETAL je nutné vždy posoudit vzduchovou neprůzvučnost včetně podkladní konstrukce.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Fasádní systém TI.4001B větraný, mechanicky kotvený, MW, obklad z vláknocementu

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Skladba je posouzena v ploše stěny s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem konzol $0,042-0,102 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ v závislosti na materiálu nosné stěny. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 2 ks bodové konzoly na 1 m^2 . U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Technologie provádění

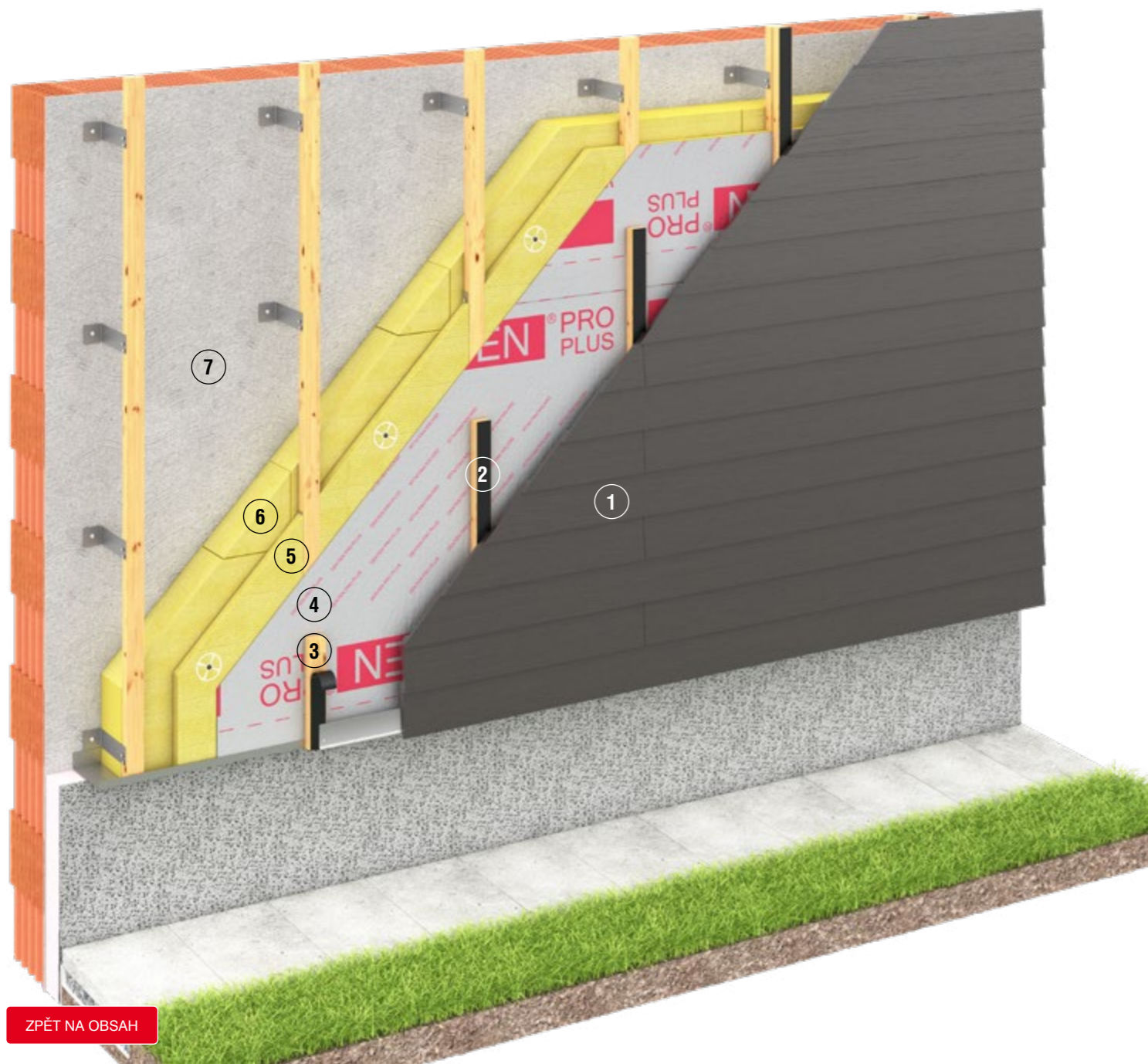
Povrch podkladu musí být vyzrálý, čistý, bez volných částic. Montáž musí být prováděna v souladu s montážním návodem na provádění fasádního systému DEKMETAL. Úprava výrobků z lakovaného plechu se musí provádět k tomu určenými nástroji (např. elektrické prostříhovací nůžky). Výrobky z lakovaného plechu se nesmí řezat úhlovou bruskou. Nosné bodové A-konzoly jsou kotveny k nosné podkladní konstrukci pomocí hmoždinek nebo čepových kotev. Liniové profily nosného roštu (Z-profily) jsou ke konzolám případně mezi sebou spojeny samovrtnými šrouby. Tepelná izolace je kotvena k nosné podkladní konstrukci talířovými hmoždinkami. Lemovací profily a lišty jsou připevňovány k nosnému roštu nýty nebo samovrtnými šrouby. Obkladové prvky řady DEKPROFILE jsou k nosnému roštu kotveny samovrtnými šrouby. K fasádnímu systému DEKMETAL je výrobcem zajišťována technická podpora v podobě zpracovávání montážní dokumentace obsahující rozmístění prvků nosného roštu, kladečský plán obkladových výrobků a detaily návazností.

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.4007B

větráný, mechanicky kotvený, MW, obklad z vláknocementu

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

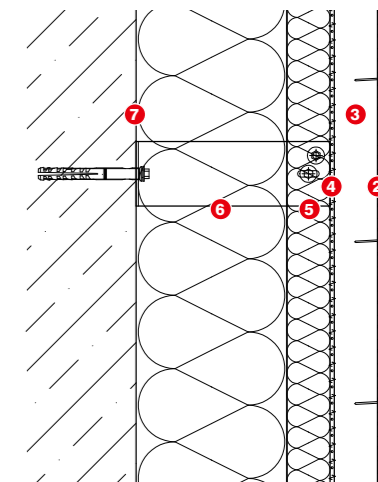
VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① pohledová HardiePlank	8,0	cementovláknitý fasádní obkladový prvek
② hydroizolační EPDM páska FERMACELL	0,7	izolační páska s UV odolností
③ nosná konstrukce obkladu, distanční pro větrání KVH NSi lať 60×40 mm	40	KVH latě připevněné k podkladním KVH latím
④ doplňková hydroizolační vrstva DEKTEN PRO PLUS II	0,45	difúzně otevřená fólie lehkého typu
⑤ tepelněizolační ISOVER TOPSIL	40	tepelná izolace z minerálních vláken s objemovou hmotností min. 60 kg/m ³ , kotvená do nosné konstrukce talířovými hmoždinkami
+ KVH NSi lať 60×40 mm	40	KVH latě připevněné k ocelovým L-konzolám
⑥ tepelněizolační ISOVER FASSIL	160	tepelná izolace z minerálních vláken s objemovou hmotností min. 50 kg/m ³ , kotvená do nosné konstrukce talířovými hmoždinkami
+ DEKMETAL bodové L-konzoly		bodové konzoly typu L, pozinkovaný ocelový plech
⑦ vzduchotěsnicí weberdur klasik JRU	10	omítková směs pro jádrové omítky

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stěna. Povrch podkladu tvoří soudržná omítka, zdivo, beton nebo dřevěný panel.

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Návrhové únosnosti L-konzol

Konzola	Svislé $F_{z,d}$ (kN)	Sání $F_{x,d}$ (kN)	Tlak $F_{x,d}$ (kN)
L100	0,303	1,222	-1,037
L150	0,213	1,222	-1,037
L200	0,166	1,222	-1,037
L250	0,114	1,185	-0,852
L300	0,230	1,037	-1,037
L350	0,181	0,741	-0,741

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Zateplovaná konstrukce	Tloušťka zateplované konstrukce (mm)	Tloušťka uvedené tepelné izolace potřebná pro dosažení hodnoty součinitele prostupu tepla dle výše uvedených okrajových podmínek (mm)		
		Požadované $U_{N,20} = 0,30 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	Doporučené $U_{REC,20} = 0,25 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	Cílové $U_{FIN,20} = 0,18-0,12 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
zdivo z cihel plných na MVC	450	110+40	160+40	–
zdivo z pálených broušených děrovaných bloků systém pero a drážka (délka bloku shodná s tloušťkou zdiva, svislé děrování s tenkými příčkami), přerušované tenkovrstvé maltování na MVC, povrch zdiva opatřen jádrovou omítkou	300 400 440	60+40 10+40 0+40	90+40 50+40 40+40	> 200+40 > 150+40 > 140+40
zdivo z cihel vápenopískových	300 450	110+40 100+40	150+40 140+40	– –
zdivo z tvárnic z autoklávovaného pórobetonu, přerušované maltování na MVC	300 375	10+40 0+40	40+40 10+40	> 120+40 > 90+40

$U_{N,20}$ – Pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

$U_{REC,20}$ – Vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.

$U_{FIN,20}$ – Při návrhu pasivních domů.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o větraný fasádní systém s obkladem z vláknocementových prvků a s tepelnou izolací z minerálních vláken na jednosměrném dřevěném roštu na L-konzolách. Ocelové L-konzoly umožňují volbu tloušťky tepelné izolace v rozmezí 50–300 mm. Obkladové cementovláknité desky jsou dodávány ve formátu 3600×180 mm. K dispozici je celkem 21 barevných odstínů s hladkou strukturou nebo se strukturou dřeva.

Mechanická odolnost a stabilita

Kotvení systému se provádí dle statického výpočtu. Návrhové únosnosti L-konzol jsou v tabulce. Samostatně je třeba posoudit únosnost zvoleného kotevního prvku pro připevnění konzoly. Konzoly do vyložení 250 mm mají konstrukční výšku 60 mm, konzoly s vyložení 260–350 mm mají konstrukční výšku 100 mm.

Požární bezpečnost

Výhřevnost obkladu včetně roštu je menší než 150 MJ/m². Pokud obvodová stěna po přidání tepelné izolace z minerálních vláken je DP1 nebo DP2, lze ji považovat po namontování obkladu jako celek za požárně uzavřenou plochu dle ČSN 73 0802.

Tepelná ochrana budov

Skladba je posouzena v ploše stěny s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem konzol 0,044–0,094 W·m⁻²·K⁻¹ v závislosti na materiálu nosné stěny. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 2 ks bodové konzoly na 1 m². Pro tepelnou izolaci z minerálních vláken ISOVER FASSIL bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u = 0,036 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Fasádní systém TI.4008B	větraný, mechanicky kotvený, MW, obklad z laminátu
DEK Fasádní systém TI.4003A	větraný, mechanicky kotvený, MW, dřevěný fasádní obklad

Technologie provádění

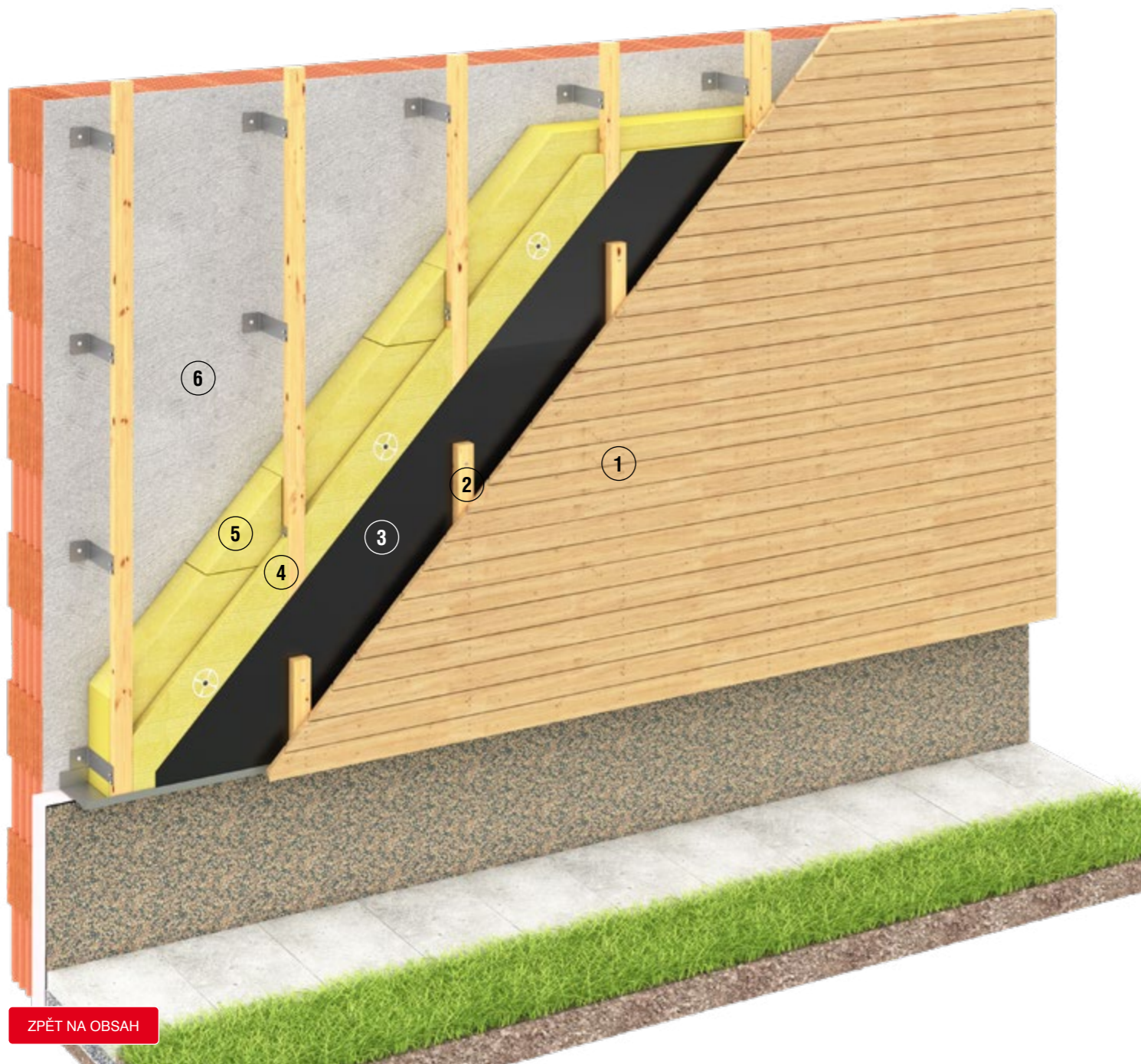
Povrch podkladu musí být vyzrálý, suchý, bez volných částic. Stěna musí být upravená tak, aby byla vzduchotěsná (např. jádrová omítkou). Montáž L-konzol musí být prováděna v souladu s montážním návodem na provádění fasádního systému DEKMETAL. Ocelové konzoly jsou kotveny k nosné podkladní konstrukci v závislosti na jejím typu hmoždinkami se šrouby, průvlakovými kotvami nebo vruty. Rozteč a kotvení konzol se provádí dle statického návrhu, maximální vodorovná vzdálenost mezi konzolami (odpovídá osové vzdálenosti svislých nosných latí) je 600 mm. Obě vrstvy tepelné izolace se kotví k podkladu hmoždinkami s talířovou hlavou průměru 90 mm, 2 ks/desku. Doplnková hydroizolační vrstva se ukončuje na okapním plechu. Pro zajištění vzduchotěsnosti se slepuje v přesazích (integrováná páska nebo páska DEKTAPE PRO). Svislé KVH latě jsou k L-konzolám připevněny vruty se zvýšenou korozní odolností RAPI-TEC do tesařského kování. Obkladové prvky se montují v souladu s návodem ke zpracování HardiePlank. Pro připevnění obkladu na dřevěný rošt se používají nerezové kroužkové hřebíky. Pro opracování nároží, koutů, soklu a parapetu se dodávají systémové kovové lišty.

DEK FASÁDNÍ SYSTÉM TI.4008A

větráný, mechanicky kotvený, MW, dřevěný fasádní obklad

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova



SPECIFIKACE SKLADBY

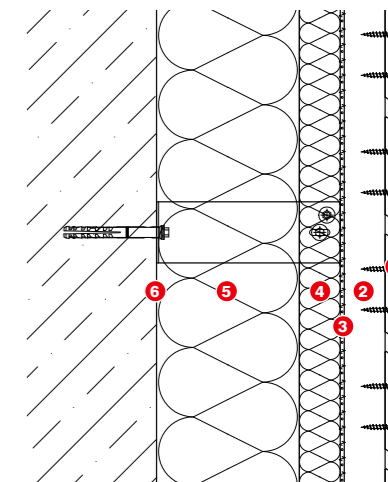
VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① pohledová RHOMBUS fasádní obklad	min. 19	obkladová exteriérová fasádní palubka, kvalita A/B
② nosná konstrukce obkladu, distanční pro větrání KVH NSi lať 60×40 mm	40	KVH latě připevněné k podkladním KVH latím
③ doplňková hydroizolační vrstva DEKTEN FASSADE II	0,4	difúzně propustná fólie lehkého typu
④ tepelněizolační ISOVER TOPSIL	40	tepelná izolace z minerálních vláken s objemovou hmotností min. 60 kg/m ³ , kotvená do nosné konstrukce talířovými hmoždinkami
+ KVH NSi lať 60×40 mm	40	KVH latě připevněné k ocelovým L-konzolám
⑤ tepelněizolační ISOVER FASSIL	160	tepelná izolace z minerálních vláken s objemovou hmotností min. 50 kg/m ³ , kotvená do nosné konstrukce talířovými hmoždinkami
+ DEKMETAL bodové L-konzoly		bodové konzoly typu L, pozinkovaný ocelový plech
⑥ vzduchotěsnicí weberdur klasik JRU	10	omítková směs pro jádrové omítky

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stěna. Povrch podkladu tvoří soudržná omítka, zdivo, beton nebo dřevěný panel.

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Návrhové únosnosti L-konzol

Konzola	Svislé $F_{z,d}$ (kN)	Sání $F_{x,d}$ (kN)	Tlak $F_{x,d}$ (kN)
L100	0,303	1,222	-1,037
L150	0,213	1,222	-1,037
L200	0,166	1,222	-1,037
L250	0,114	1,185	-0,852
L300	0,230	1,037	-1,037
L350	0,181	0,741	-0,741

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Zateplovaná konstrukce	Tloušťka zateplované konstrukce (mm)	Tloušťka uvedené tepelné izolace potřebná pro dosažení hodnoty součinitele prostupu tepla dle výše uvedených okrajových podmínek (mm)		
		Tepelná izolace ($\lambda_u = 0,036 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$) ISOVER FASSIL		
		Požadované $U_{N,20} = 0,30 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	Doporučené $U_{REC,20} = 0,25 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	Cílové $U_{FIN,20} = 0,18-0,12 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
zdivo z cihel plných na MVC	450	150	210	–
zdivo z pálených broušených děrovaných bloků systém pero a drážka (délka bloku shodná s tloušťkou zdiva, svislé děrování s tenkými příčkami), přerušované tenkovrstvé maltování na MVC, povrch zdiva opatřen jádrovou omítkou	300 400 440	90 30 20	130 70 60	> 260 > 190 > 190
zdivo z cihel vápenopískových	300 450	160 150	220 210	– –
zdivo z tvárníc z autoklávovaného pórobetonu, přerušované maltování na MVC	300 375	30 10	70 40	> 160 > 130

$U_{N,20}$ – Pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

$U_{REC,20}$ – Vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.

$U_{FIN,20}$ – Při návrhu pasivních domů.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788
Maximální nadmořská výška	do 1200 m n. m.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní a průmyslové budovy. Jedná se o větraný fasádní systém s dřevěným obkladem palubkami a s tepelnou izolací z minerálních vláken na jednosměrném dřevěném roštu na L-konzolách. Ocelové L-konzoly umožňují volbu tloušťky tepelné izolace v rozmezí 50–300 mm.

Mechanická odolnost a stabilita

Kotvení systému se provádí dle statického výpočtu. Návrhové únosnosti L-konzol jsou v tabulce. Samostatně je třeba posoudit únosnost zvoleného kotevního prvku pro připevnění konzoly. Konzoly do vyložení 250 mm mají konstrukční výšku 60 mm, konzoly s vyložení 260–350 mm mají konstrukční výšku 100 mm.

Požární bezpečnost

Výhřevnost obkladu včetně roštu je v rozsahu 150–300 MJ/m². Pokud obvodová stěna po přidání tepelné izolace z minerálních vláken je DP1 nebo DP2, lze ji považovat po namontování obkladu jako celek za částečně požárně otevřenou plochu dle ČSN 73 0802.

Tepelná ochrana budov

Skladba je posouzena v ploše stěny s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem konzol $0,044-0,094 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ v závislosti na materiálu nosné stěny. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 2 ks bodové konzoly na 1 m². Pro tepelnou izolaci z minerálních vláken ISOVER FASSIL bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u = 0,036 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Fasádní systém TI.4008B	větraný, mechanicky kotvený, MW, obklad z laminátu
DEK Fasádní systém TI.4003A	větraný, mechanicky kotvený, MW, dřevěný fasádní obklad

Technologie provádění

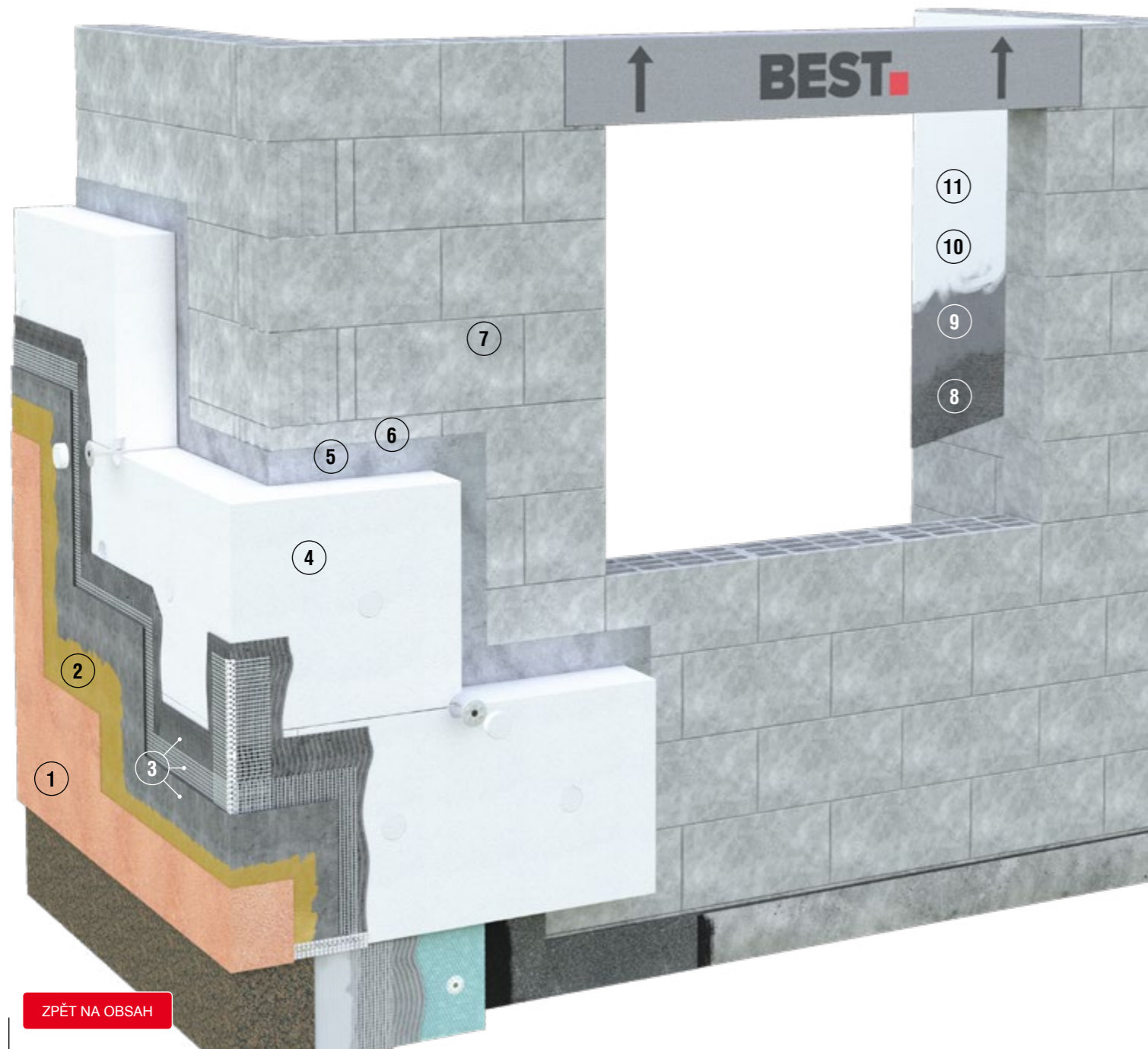
Povrch podkladu musí být vyzrálý, suchý, bez volných částic. Stěna musí být upravena tak, aby byla vzduchotěsná (např. jádrová omítkou). Montáž L-konzol musí být prováděna v souladu s montážním návodem na provádění fasádního systému DEKMETAL. Ocelové konzoly jsou kotveny k nosné podkladní konstrukci v závislosti na jejím typu hmoždinkami se šrouby, průvlakovými kotvami nebo vruty. Rozteč a kotvení konzol se provádí dle statického návrhu, maximální vodorovná vzdálenost mezi konzolami (odpovídá osové vzdálenosti svislých nosných latí) je 30násobek tloušťky palubky. Obě vrstvy tepelné izolace se kotví k podkladu hmoždinkami s talířovou hlavou průměru 90 mm, 2 ks/desku. Doplnková hydroizolační vrstva se ukončuje na okapním plechu. Pro zajištění vzduchotěsnosti se slepuje v přesazích (integrována páska nebo páska DEKTAPE FASSADE). Svislé KVH latě jsou k L-konzolám připevněny vruty se zvýšenou korozní odolností RAPI-TEC do tesařského kování. Obkladové palubky Rhombus se kladou s mezerami nejvýše 20 mm, doporučujeme je opatřit vhodnou povrchovou úpravou. Palubky lze alternativně ponechat bez ošetření, je však nutné počítat s postupnou změnou odstínu palubek do odstínů šedé.

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.4203A

ze zdicích prvků betonových, na zdicí maltu, s ETICS, EPS, vnější povrch tenkovrstvá pastovitá omítka, vnitřní povrch malba

Obvyklé použití

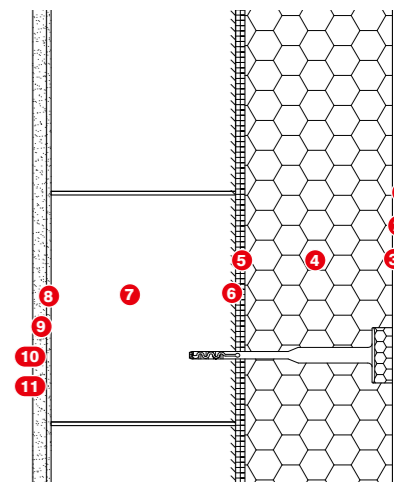
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava Stachema FO900 Silikonová omítka EXTRA	2,0	tenkovrstvá hlazená omítka na silikonové bázi s vláknem a speciálním biocidem proti růstu plísní a řas, zrnitosti 1,5–2,0mm
② penetrační Stachema PO800 Penetrace pod silikonové omítky	0,1–0,2	tónovatelný penetrační a podkladní nátěr ke sjednocení savosti a odstínu podkladu, spotřeba 0,18–0,25 kg/m ²
③ základní vrstva Stachema FL360 Prémiové fasádní lepidlo pro ETICS + VERTEX R131	3,0–5,0	cementová hmota k lepení a stěrkování, spotřeba 3–5 kg/m ² sklovláknitá tkanina (VERTEX R131) s gramáží 160 g/m ² zatlačená do vrstvy stěrkové hmoty
④ tepelněizolační EPS 70F + R-TFIX-8SX	140	desky z expandovaného fasádního pěnového polystyrenu talířová šroubovací hmoždinka s ocelovým šroubem
⑤ lepící Stachema FL360 Prémiové fasádní lepidlo pro ETICS	5,0–20	jednosložková prášková lepící hmota na bázi cementu, spotřeba 3,0–5,0 kg/m ²
⑥ penetrační Stachema SP590 Nano penetrace koncentrát		akrylátová penetrace s hloubkovým účinkem ke sjednocení savosti podkladu, ředění 1 : 5
⑦ nosná BEST-ROCK 20 + BEST UNI10	200	betonová broušená tvárnice lepící hmota pro broušené tvárnice
⑧ adhezní weberdur podhoz	5,0	omítková směs pro podhoz pod minerální omítky
⑨ povrchová úprava weberdur mono RU	15	vápencementová omítka
⑩ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑪ pohledová DEK MB400 bílá	-	interiérová otěruvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

	Charakteristická pevnost zdiva v tlaku f_k (MPa)	Normalizovaná pevnost zdicího prvku v tlaku (MPa)
Zdivo tl. 200 mm	6	15

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 180 DP1
Třída reakce na oheň zateplovacího systému	B-s1, d0
Index šíření plamene po povrchu systému i_s	0,0 mm/min
Třída reakce na oheň izolace	E

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	45 dB	podrobnosti viz poznámky
Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	den 06:00–22:00 do 70 dB, noc 22:00–06:00 do 60 dB	

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,25 W·m ⁻² ·K ⁻¹	140 mm
Cílová hodnota	0,18–0,12 W·m ⁻² ·K ⁻¹	220–340 mm
Požadovaná hodnota	0,30 W·m ⁻² ·K ⁻¹	120 mm

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 5. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 730540-3

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy, případně pro občanskou vybavenost. Jedná se o zdivo z betonových broušených tvárnic, opatřené kontaktním zateplovacím systémem. Betonové tvárnice mají rozměry 200×249×498 mm. Kombinace únosného, tepelněakumulačního zdiva a ETICS umožňuje při relativně malé tloušťce stěny efektivní dosažení parametrů, které vyhovují požadavkům pro pasivní domy. Skladba je určena k vytváření obvodových stěn domů s tloušťkou zdiva 200 mm. Tvárnice se zdí na univerzální tenkovrstvou zdicí maltu, čímž se zajistí vzduchotěsnost zdiva. Tvarovky mají z výroby provedeno zkosení hran tak, aby se spáry na vnější straně stěny daly vyplnit zdicí maltou, čímž se zajistí vzduchotěsnost zdiva. Není tak třeba před aplikací ETICS zdivo opatřit omítkou (vzduchotěsnicí vrstvou). Uvedenou skladbu obvodové stěny lze s výhodou kombinovat s dalšími betonovými konstrukcemi systému BEST-ROCK, např. stropy DEK Strop SK.3500A a DEK Strop SK.3500B, nebo s překlady DEK Překlad PK.1501A.

Požární bezpečnost

Požární odolnost zdiva je REI 180 DP1. Tepelný izolant použitý ve skladbě je hodnocen třídou reakce na oheň E. Skladba zateplovacího systému je hodnocena jako ucelená sestava třídy reakce na oheň B. Zateplovací systém je tedy použitelný pro objekty s požární výškou h do 12 m. Pro vyšší objekty je třeba skladbu v plochách předepsaných v ČSN 730810 nahradit skladbou s izolací z minerálních vláken (SN.4203B). Zároveň u objektů s požární výškou do 12 m a 22,5 m musí být použito řešení detailu založení ETICS nad terénem ověřené zkouškou dle ČSN ISO 13785-1 nebo musí být na soklu proveden požárně dělicí pruh výšky 900 mm z materiálů třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

Ochrana proti hluku a vibracím

Hodnota vážené (laboratorní) neprůzvučnosti R_w (dB) zohledňuje vliv kontaktního zateplovacího systému s tepelnou izolací EPS započtením korekce $\Delta R_w = 5$ dB.

Tepelná ochrana budov

Při volbě tloušťky tepelného izolantu se zohledňuje vliv bodových tepelných mostů od hmoždinek. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 6 ks hmoždinek na 1 m² s bodovým činitelem prostupu tepla hmoždinky $\chi = 0,002 \text{ W} \cdot \text{K}^{-1}$. Pro desky EPS 70F bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u = 0,040 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

Technologie provádění

Zdivo se zdí na vyrovnanou základovou konstrukci (maximální povolený výškový rozdíl je 20 mm). Základovou konstrukci je třeba opatřit vhodnou hydroizolační vrstvou, doporučujeme použít povlakovou hydroizolaci z asfaltových pásů nebo hydroizolačních fólií. Založení první řady tvárnic se provádí do zakládací malty s pevností 10 MPa výšky 10 až 30 mm. Další řady tvárnic se zdí na univerzální tenkovrstvou zdicí maltu BEST UNI10. Výsledná tloušťka ložné spáry by měla být 1 mm. Tenkovrstvá malta se nanáší na předem důkladně navlhčené zdivo pomocí šnekového aplikátoru na žebra tvarovek v tl. vrstvy min. 5 mm, popř. pěnovým děrovaným válečkem v tl. 3 mm celoplošně. Spotřeba lepicí hmoty je 2,0 kg na 1 m² zdiva. Po vyzdění stěny se svislé spáry tvarovek na vnější straně vyplní zdicí maltou, čímž se zajistí vzduchotěsnost zdiva. Tvarovky jsou dodávány jako základní, poloviční, čtvrtinové a rohové, což umožní jejich snadné dělení např. úhlovou bruskou s řezným kotoučem. Snadno tak lze docílit vhodné převazby zdiva 250 mm, minimální převazba tvarovek je 100 mm. Celý aplikační postup zdění zdiva je uveden v Aplikačních postupech systému BEST-ROCK. Zdicí systém BEST-ROCK je velmi přesný a jeho rovinnost umožňuje omítání v tenké vrstvě. Při provádění omítek je nutné dodržet technologické předpisy výrobců omítek (minimální tloušťky, nutnost penetrace podkladu apod.). Realizace systému ETICS se provádí v souladu s platnou ČSN 732901 a dle technologického předpisu STACHEMA SYSTÉMOVÉ ŘEŠENÍ MONTÁŽE ETICS. Kotvení systému ETICS se provádí v souladu s ČSN 732902.

Alternativní řešení

Alternativně lze použít jako tepelný izolant v systému ETICS EPS GREYWALL PLUS (šedý). Variantu skladby s izolací z desek z minerálních vláken ISOVER TF lze najít pod označením SN.4203B. Zdivo je možné na vnitřní straně opatřit také cementovými nebo sádrovými omítkami.

DEKMETAL®

FASÁDNÍ SYSTÉMY

Široký sortiment pohledových prvků

- kazety, lamely, standardní i speciální válcované a ohýbané profily
- výroba ze všech možných materiálů, povrchů a barev (RAL FeZn a Al, TiZn, Cu, Corten)
- systém vhodný pro exteriéry i interiéry
- pohledové prvky až do délky 6m

Technicky a esteticky propracované systémy

- dokonalé provětrávání celého systému
- vlastní vyráběný nosný rošt
- vysoká rozměrová přesnost a rovinnost
- ISO 9001:2008, veškeré certifikáty včetně požárních, statické výpočty

Obchodní a technická podpora

- konzultace k systému již při projektování stavby
- projektové ceny a cenové nabídky za celý systém
- zaměření staveb vlastními technikami
- montážní dokumentace pro každý projekt včetně všech detailů
- podrobné montážní návody a poradenství
- odborné proškolení realizačních firem



www.dekmetal.cz



Vodorovné nosné konstrukce

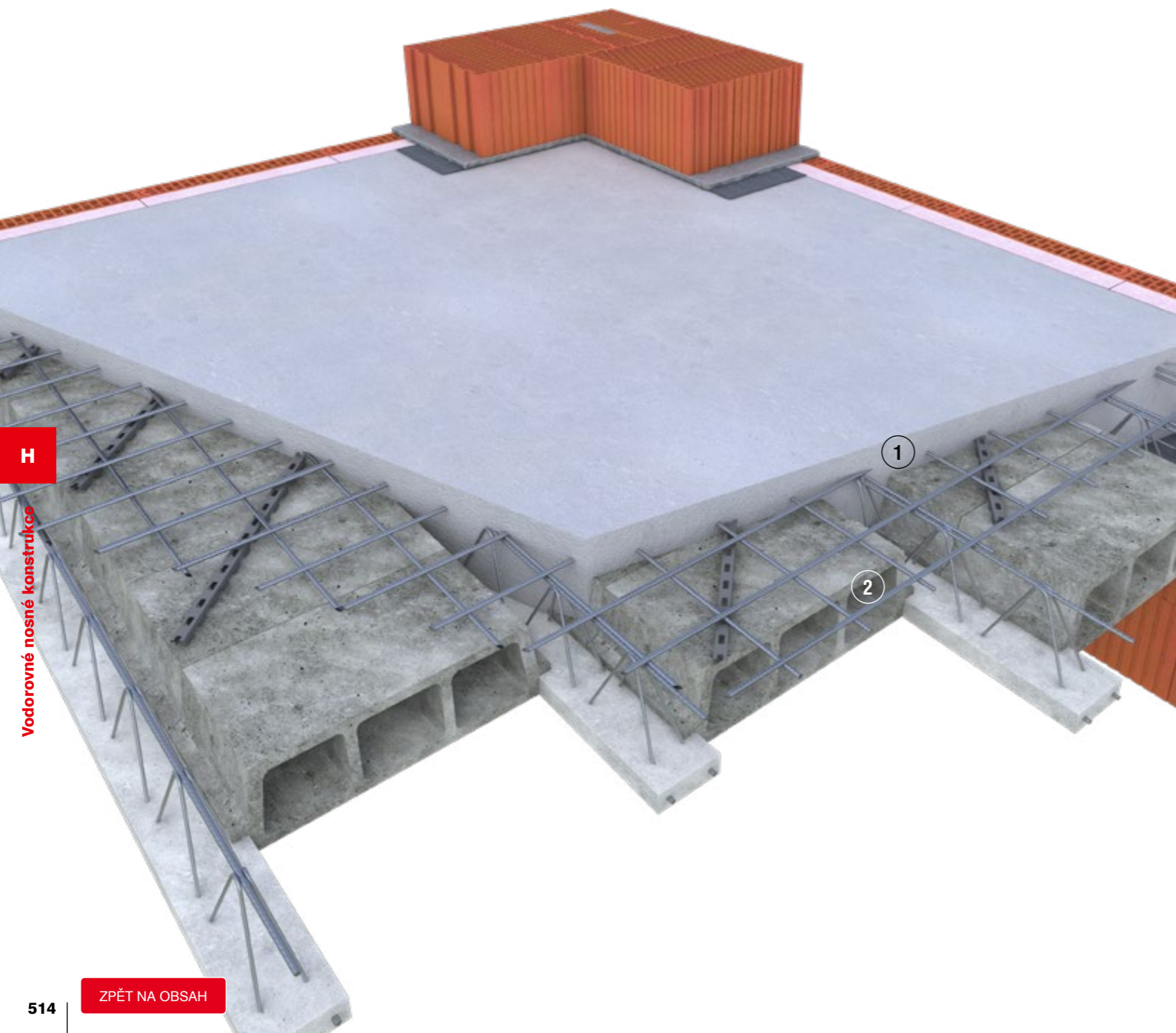
strana	označení skladby	typ konstrukce	materiálová báze	požární odolnost	maximální rozpon	varianty
514	SK.3500A	strop z nosníků a vložek	beton	REI 60	6,75 m	požární odolnost dle varianty vložek
518	SK.3500B	strop z předpjatých nosníků a vložek	beton	REI 60	9,80 m	požární odolnost dle konstrukčního řešení
522	PK.1501A	překlad	beton	REI 30	4,00 m	
526	PK.1502A	překlad	beton	REI 30	2,25 m	

DEK STROP SK.3500A

univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① nosná nadbetonávka C20/25 + kari síť KH 30	50	nadbetonávka z betonu třídy C 20/25 svařovaná kari síť KH 30, oko 100×100 mm, drát 6 mm
+ distanční D-lišta DISTECH IV		plastová distanční lišta
② nosná BEST stropní vložky 200 mm + BEST stropní nosníky	200	stropní vložky z prostého vibrolisovaného betonu výšky 200 mm a osovou vzdáleností nosníků 625 mm železobetonové stropní nosníky s klasickou příhradovou výztuží

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Konstrukce navazující shora – obecné požadavky

Shora na konstrukci navazují skladby z kategorie Souvrství hrubé podlahy na stropě nebo Izolační vrstvy střechy s povlakovou hydroizolací.

Příklad vhodné skladby

DEK Podlaha PD.2007A (DEKFLOOR 33)	na stropě, keramická dlažba lepená, roznášecí betonová mazanina, izolace z elastifikovaného pěnového polystyrenu
DEK Podlaha PD.2008A (DEKFLOOR 35)	na stropě, keramická dlažba lepená, s hydroizolační stěrkou, roznášecí betonová mazanina, izolace z elastifikovaného pěnového polystyrenu
DEK Podlaha PD.2009A (DEKFLOOR 36)	na stropě, keramická dlažba lepená, s hydroizolační stěrkou, roznášecí betonová mazanina s podlahovým vytápěním, izolace z elastifikovaného pěnového polystyrenu
DEK Podlaha PD.4505A	na stropě, laminátová, roznášecí sádrovláknitá deska, izolace z minerálních vláken

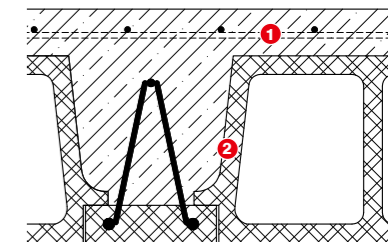
Konstrukce navazující zdola – obecné požadavky

Pod konstrukcí navazují skladby z kategorie Podhledy nebo Úpravy a kompletace stěn a stropů, vnitřní.

Příklad vhodné skladby

DEK Podhled PH.1001B	přímo montovaný s jednosměrným roštem, opláštěný sádrokartonovou deskou, akustický, MW
DEK Podhled PH.1006C	zavěšený s křížovým roštem, opláštěný sádrokartonovou deskou, MW
DEK Podhled PH.1010A	zavěšený s křížovým roštem, opláštěný sádrovláknitou deskou s integrovaným potrubím, MW
DEK Podhled PH.3001A (DEKSOFFIT)	zavěšený kazetový, s minerálními kazetami

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Užitné zatížení	Nosník	Nadbetonávka 50 mm	Maximální rozpon pro strop s lehkou plovoucí podlahou 0,5 kN/m ² (m)		Maximální rozpon pro strop s těžkou plovoucí podlahou 2 kN/m ² (m)	
			Strop 200 mm	Strop 250 mm	Strop 200 mm	Strop 250 mm
1,5 kN/m ² běžné	jednoduchý	C20/25	5,25	6,75	4,75	6,50
		C25/30	5,25	6,75	4,75	6,50
	zdvojený	C20/25	6,25	6,75	5,75	6,75
3 kN/m ² střední	jednoduchý	C20/25	4,75	6,50	3,50	3,75
		C25/30	4,75	6,50	3,50	4,50
	zdvojený	C20/25	5,75	6,75	5,25	6,75
5 kN/m ² vysoké	jednoduchý	C20/25	3,00	3,50	2,00	2,00
		C25/30	3,50	3,75	2,00	2,25
	zdvojený	C20/25	5,00	6,50	4,75	6,00

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 60 REI 90	Platí pro strop tl. 200 mm. Platí pro strop tl. 250 mm.
------------------	------------------	--

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Varianta stropu	Výška stropu	Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R _w (dB)		Normalizovaná hladina kročejového hluku L _{n,w} (dB)	
		Jednoduchý nosník	Dvojitý nosník	Jednoduchý nosník	Dvojitý nosník
samostatný strop	200	48 (-1; -5)	52 (0; -2)	79	76
	250	51 (0; -2)	54 (-1; -3)	78	75
strop s lehkou plovoucí podlahou ¹⁾	200	53 (-1; -4)	53 (0; -2)	43	42
	250	53 (-3; -1)	54 (0; -3)	45	40
strop s těžkou plovoucí podlahou ²⁾	200	55 (0; -3)	57 (-1; -4)	28	26
	250	56 (-1; -3)	58 (-1; -4)	26	25

¹⁾ hodnoty jsou platné pro strop se skladbou podlahy: laminátová podlahová krytina 8 mm; tlumicí podložka 5 mm; sádrovláknitá podlahová deska 25 mm; elastifikovaný polystyren 40 mm

²⁾ hodnoty jsou platné pro strop se skladbou podlahy: laminátová podlahová krytina 8 mm; tlumicí podložka 5 mm; fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetyleny (LDPE); podlahový potěr 50 mm; fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetyleny (LDPE); elastifikovaný polystyren 40 mm

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a občanské stavby. Jedná se o montovaný strop složený z železobetonových stropních nosníků s klasickou výztuží a betonových vložek, určený pro stropní konstrukce s rozpny do 6,75 m. Tloušťka stropní konstrukce je 200 mm nebo 250 mm dle použitých stropních vložek. Mezi uložené nosníky se vkládají betonové vložky a takto smontovaná konstrukce se zmonolitní betonovou vrstvou o tloušťce 50 mm nad vložky. Stropní nosníky se vyrábějí v délkách od 1,5 do 7 m po 250 mm, šířkou 140 mm a jednotnou výškou 175 mm. Zmonolitňující beton je uvažován v třídě C20/25 nebo C25/30 vyztužený betonářskou kari sítí. Její typ se určí statickým výpočtem (obvykle je navržen typ KH30, oko 100×100 mm, drát 6 mm).

Ochrana proti hluku a vibracím

Pro orientační stanovení vážené stavební neprůzvučnosti skladby se od laboratorní vzduchové neprůzvučnosti odečte korekce. Pro orientační stanovení vážené normové hladiny akustického tlaku kročejového zvuku skladby se k laboratorní normové hladině akustického tlaku přičte korekce. Hodnoty korekcí jsou uvedeny v ČSN 73 0532 v Tabulce 7 nebo příloze E. Ve složitějších případech se korekce určí individuálně, např. výpočtem dle ČSN EN 12354-1 pro vzduchovou neprůzvučnost a dle ČSN EN 12354-2 pro kročejovou neprůzvučnost.

Technologie provádění

Realizace stropní konstrukce musí být vždy prováděna na základě kladečského plánu, schváleného projektantem stavby. Stropní konstrukci je nutné oddělit od konstrukce stěny pod ní i nad ní, např. pruhem asfaltového pásu DEKBIT V60 S35, který zamezí pevnému spojení s poslední řadou cihel. Nejprve jsou rozmístěny stropní nosníky. Minimální délka uložení stropních nosníků na nosném zdívu je 125 mm na každé straně. Osová vzdálenost mezi nosníky je konstantních 625 mm. Přesné dodržení osové vzdálenosti mezi nosníky se nejlépe určí tak, že podél nosné stěny se na nosníky vloží BEST stropní vložky 15 nebo 20. Před ukládáním stropních vložek na stropní nosníky je třeba nosníky podepřít montážními nosníky a podpěrami dle kladečského plánu stropu. U stropů od světlosti 4 m a výše je třeba provést nadvýšení o 1/400 délky rozponu. Pokud se provádí nadvýšení, nesmí dojít k nadzvedávání konců nosníků z uložení. Montážní podpěry je možno odstranit po vyzrání betonu, tj. zpravidla po 28 dnech. Stropní vložky jsou kladeny na sucho na sraz v řadách kolmých na osu nosníku, postupně od jednoho konce k druhému v podélném směru. Osazení stropních vložek pouze v jednom poli je nepřipustné z důvodů rizika vybočení stropních nosníků. Stropní vložky mají dostatečnou únosnost pro pohyb pracovníků a následnou betonáž. Kari síť se ukládá na plochu vytvořenou ze stropních nosníků a stropních vložek, její typ se určí statickým výpočtem. Kari síť se ukládá na distanční prvky. Minimální překrytí výztuže je 200 mm ve všech směrech a je nutné, aby zasahovala nad celou výztuž ztuzujícího věnce. Před betonáží se stropní konstrukce důkladně očistí a navlhčí vodou, aby nedocházelo k nadměrnému odsávání vody z betonu. Betonáž stropu je nutno provádět kontinuálně, aby bylo dosaženo zmonolitnění celé konstrukce. Beton je nutné rovnoměrně rozprostřít a vibrovat od krajů do středu pomocí vibrační plovoucí latě. Betonáž stropu lze provádět při venkovní teplotě nad 5 °C. Minimální teplotu směsi 5 °C je nutné udržet i po uložení do konstrukce po dobu alespoň 24 hodin. Betonovat lze pouze do takové konstrukce, která svou teplotou nesníží teplotu betonu pod minimální úroveň 5 °C. Beton se musí chránit před mrazem v prvních 3 až 10 dnech dle typu betonu. Při betonáži za vyšších teplot (nad 25 °C) je bezpodmínečně nutné maximálně zkrátit dobu transportu a zabudování směsi. Po dokončení betonáže je nutné přistoupit k ošetřování po dobu několika dnů – je třeba zabránit přehřátí konstrukce a ztrátě vlhkosti z čerstvé směsi.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

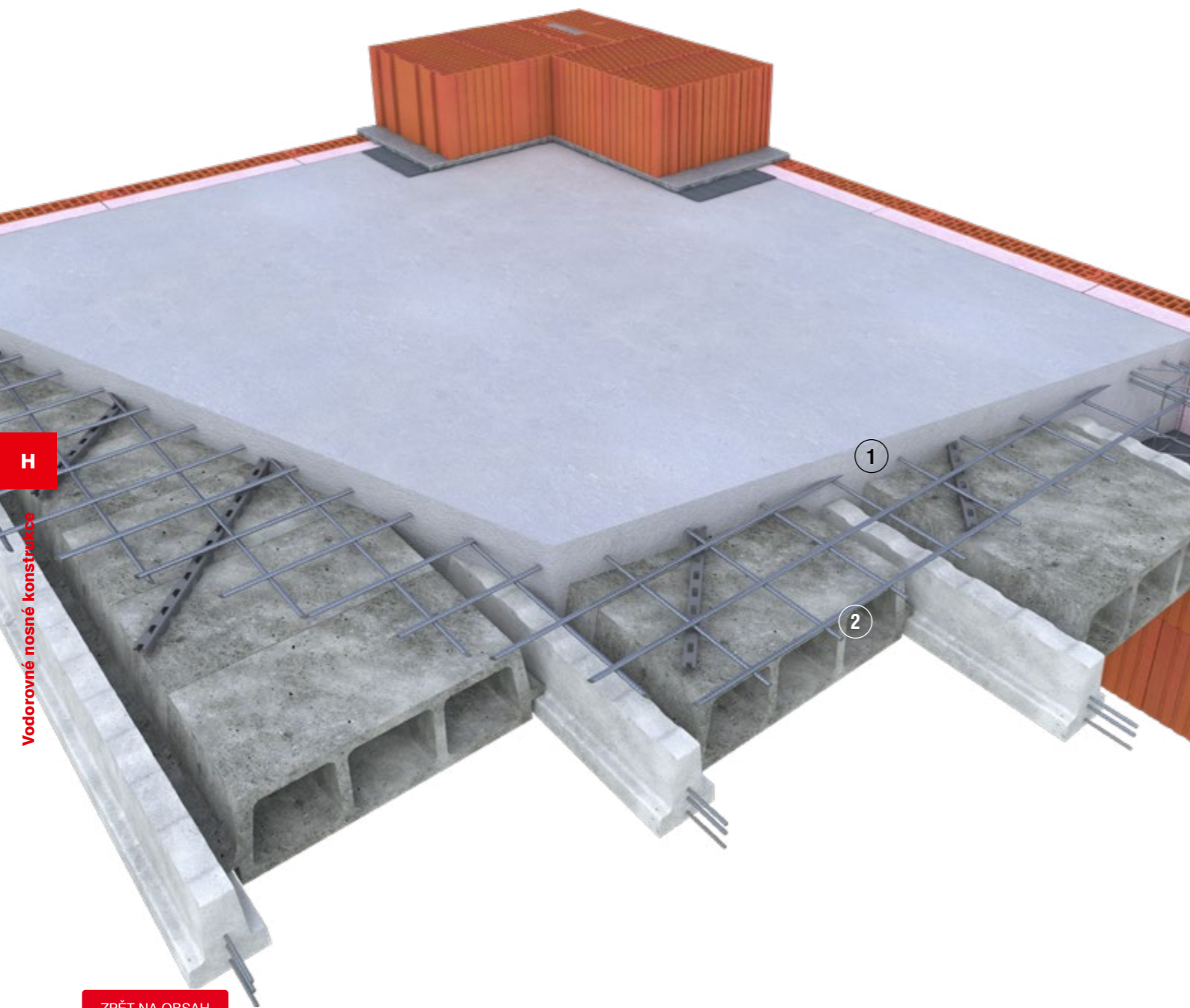
DEK Strop SK.7001A	z nosníků a vložek, keramický, bez nadbetonávky
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou
DEK Strop SK.8001A	z nosníků a vložek, pórobetonový, bez nadbetonávky
DEK Strop SK.8001B	z nosníků a vložek, pórobetonový, s nadbetonávkou

DEK STROP SK.3500B

univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① nosná nadbetonávka C25/30 + kari síť KD 37	50	nadbetonávka z betonu třídy C25/30 svařovaná kari síť, oko 150×150 mm, drát 5 mm
+ distanční D-lišta DISTECH IV		plastová distanční lišta
② nosná BEST stropní vložky 200 mm + Univerzální stropní nosník předpínaný BEST-ROCK T	200	stropní vložky z prostého vibrolisovaného betonu výšky 200 mm stropní nosníky předpjatého betonu C 50/60

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Konstrukce navazující shora – obecné požadavky

Shora na konstrukci navazují skladby z kategorie Souvrství hrubé podlahy na stropě nebo Izolační vrstvy střechy s povlakovou hydroizolací.

Příklad vhodné skladby

DEK Podlaha PD.2007A (DEKFLOOR 33)	na stropě, keramická dlažba lepená, roznášecí betonová mazanina, izolace z elastifikovaného pěnového polystyrenu
DEK Podlaha PD.2008A (DEKFLOOR 35)	na stropě, keramická dlažba lepená, s hydroizolační stěrkou, roznášecí betonová mazanina, izolace z elastifikovaného pěnového polystyrenu
DEK Podlaha PD.2009A (DEKFLOOR 36)	na stropě, keramická dlažba lepená, s hydroizolační stěrkou, roznášecí betonová mazanina s podlahovým vytápěním, izolace z elastifikovaného pěnového polystyrenu
DEK Podlaha PD.4505A	na stropě, laminátová, roznášecí sádrovláknitá deska, izolace z minerálních vláken

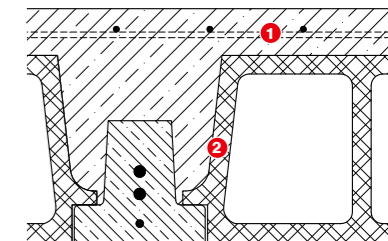
Konstrukce navazující zdola – obecné požadavky

Pod konstrukcí navazují skladby z kategorie Podhledy nebo Úpravy a kompletace stěn a stropů, vnitřní.

Příklad vhodné skladby

DEK Podhled PH.1001B	přímo montovaný s jednosměrným roštem, opláštěný sádrokartonovou deskou, akustický, MW
DEK Podhled PH.1006C	zavěšený s křížovým roštem, opláštěný sádrokartonovou deskou, MW
DEK Podhled PH.1010A	zavěšený s křížovým roštem, opláštěný sádrovláknitou deskou s integrovaným potrubím, MW
DEK Podhled PH.3001A (DEKSOFFIT)	zavěšený kazetový, s minerálními kazetami

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30DP1	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
------------------	-----------	--

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Varianta stropu	Výška stropu	Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)		Normalizovaná hladina kročejového hluku $L_{n,w}$ (dB)	
		Jednoduchý nosník	Dvojitý nosník	Jednoduchý nosník	Dvojitý nosník
samostatný strop	200	49	51	83	82
	250	52	54	81	80
strop s lehkou plovoucí podlahou ¹⁾	200	51	53	61	60
	250	53	55	59	58
strop s těžkou plovoucí podlahou ²⁾	200	59	60	44	43
	250	60	62	43	41

¹⁾ hodnoty jsou platné pro strop se skladbou podlahy: laminátová podlahová krytina 8 mm; tlumicí podložka 5 mm; sádrovláknitá podlahová deska 25 mm; elastifikovaný polystyren 40 mm

²⁾ hodnoty jsou platné pro strop se skladbou podlahy: laminátová podlahová krytina 8 mm; tlumicí podložka 5 mm; fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetyleny (LDPE); podlahový potěr 50 mm; fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetyleny (LDPE); elastifikovaný polystyren 40 mm

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a občanské stavby. Jedná se o montovaný žebrový strop složený ze stropních nosníků z předpjatého betonu a vložek z betonu, určený pro stropní konstrukce s rozpony do 9,9m. Tloušťka stropní konstrukce je od 190 mm do 260 mm dle použitých stropních vložek a výšky nadbetonávky. Mezi uložené nosníky se vkládají vložky a takto smontovaná konstrukce se zmonolitní betonovou vrstvou o síle minimálně 40 mm nad vložky. Stropní nosníky se vyrábějí v délkách od 1 do 10 m s krokem po 100 mm. Šířka nosníku je 105 mm a výška 110 a 130 mm. Zmonolitňující beton je uvažován v třídě C25/30 vyztužený betonářskou kari sítí. Její typ se určí statickým výpočtem.

Ochrana proti hluku a vibracím

Pro orientační stanovení vážené stavební neprůzvučnosti skladby se od laboratorní vzduchové neprůzvučnosti odečte korekce. Pro orientační stanovení vážené normové hladiny akustického tlaku kročejového zvuku skladby se k laboratorní normové hladině akustického tlaku přičte korekce. Hodnoty korekcí jsou uvedeny v ČSN 73 0532 v Tabulce 7 nebo příloze E. Ve složitějších případech se korekce určí individuálně, např. výpočtem dle ČSN EN 12354-1 pro vzduchovou neprůzvučnost a dle ČSN EN 12354-2 pro kročejovou neprůzvučnost.

Technologie provádění

Realizace stropní konstrukce musí být vždy prováděna na základě kladečského plánu, schváleného projektantem stavby. Nejprve jsou rozmístěny stropní nosníky. Minimální délka uložení stropních nosníků na nosném zdivu je od 50 až 70 mm na každé straně a závisí na materiálu, ze kterého je nosná stěna provedena. Osová vzdálenost mezi nosníky je 600 mm. Přesné dodržení osové vzdálenosti mezi nosníky se nejlépe určí tak, že podél nosné stěny se na nosníky vloží BEST stropní vložky. Před vkládáním stropních vložek na stropní nosníky je třeba nosníky podepřít montážními nosníky a podpěrami dle kladečského plánu stropu. U stropů je třeba uvažovat nadvýšení o 1/500 délky rozponu. Montážní podpěry je možno odstranit po vyzrání betonu, tj. zpravidla po 28 dnech. Stropní vložky jsou kladeny na sucho na sraz v řadách kolmých na osu nosníku, postupně od jednoho konce k druhému v podélném směru. Osazení stropních vložek pouze v jednom poli je nepřipustné a způsob jejich kladení nesmí umožnit vybočení stropních nosníků. Stropní vložky mají dostatečnou únosnost pro pohyb pracovníků a následnou betonáž. Kari síť je ukládána na plochu vytvořenou ze stropních nosníků a stropních vložek, její typ je určen statickým výpočtem. Kari síť je uložena na distanční prvky. Minimální překrytí výztuže je 200 mm ve všech směrech a je nutné, aby zasahovala nad celou výztuž ztužujícího věnce. Před betonáží se stropní konstrukce důkladně očistí a navlhčí vodou, aby nedocházelo k nadměrnému odsávání vody z betonu. Betonáž stropu je nutno provádět kontinuálně, aby bylo dosaženo zmonolitnění celé konstrukce. Beton je nutné rovnoměrně rozprostřít a vibrovat od kraje do středu pomocí vibrační plovoucí latě. Betonáž stropu lze provádět při venkovní teplotě nad 5 °C. Minimální teplotu směsi 5 °C je nutné udržet i po uložení do konstrukce po dobu alespoň 24 hodin. Betonovat lze pouze do takové konstrukce, která svou teplotou nesníží teplotu betonu pod minimální úroveň 5 °C. Beton se musí chránit před mrazem v prvních 3 až 10 dnech dle typu betonu. Při betonáži za vyšších teplot (nad 25 °C) je bezpodmínečně nutné maximálně zkrátit dobu transportu a zabudování směsi. Po dokončení betonáže je nutné přistoupit k ošetřování po dobu několika dnů – je třeba zabránit přehřátí konstrukce a ztrátě vlhkosti z čerstvé směsi.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Strop SK.7001A	z nosníků a vložek, keramický, bez nadbetonávky
DEK Strop SK.7001B	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou
DEK Strop SK.8001A	z nosníků a vložek, pórobetonový, bez nadbetonávky
DEK Strop SK.8001B	z nosníků a vložek, pórobetonový, s nadbetonávkou

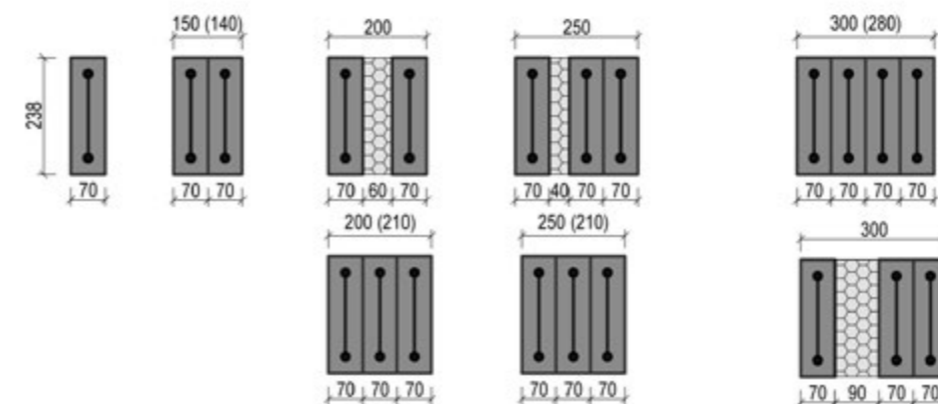


Charakteristika

BEST-ROCK nosné překlady PN 7 jsou prefabrikované železobetonové nosníky obdélníkového průřezu šíře 70 mm a výšky 238 mm. Překlady jsou vyztužené při horním povrchu jedním prutem podélné výztuže $\varnothing 6$ mm a při spodním povrchu jedním prutem podélné výztuže $\varnothing 6$ až 16 mm. Průměr spodní podélné výztuže závisí na délce překladu. Dále jsou překlady vyztuženy svislou výztuží $\varnothing 5$ mm. Svislá a podélná výztuž je vzájemně svařena.

Nosné překlady jsou určeny k použití ve stěnách a příčkách nad okenními a dveřními otvory do maximální světlosti 4 m. Pro zajištění potřebných tepelněizolačních vlastností a také pro dosažení potřebných skladebných rozměrů dle tloušťky zdiva se překlady mohou kombinovat s deskami z tepelného izolantu.

Možnosti kombinace překladů pro různé tloušťky stěn



Zabudování

Minimální délka uložení překladů je uvedena v následující tabulce. Překlady mohou být zabudovány ve stavbě jednotlivě nebo násobně, vždy směrem na výšku, nikoliv na plocho. Ukládají se do maltového lože. Správné osazení překladu je šipkami směřujícími nahoru, překlad se nesmí zabudovávat do konstrukce šipkami směřujícími dolů.

Omítání překladů

BEST-ROCK nosný překlád PN 7 lze omítat cementovými, vápenocementovými i sádrovými omítkami. Dle provedených zkoušek vykazují vyšší přídržnost, než stanovuje norma ČSN EN 998-1, a to bez použití penetrace nebo adhezivního můstku. Penetraci nebo adhezivní můstek se doporučuje použít jen v případě požadavku na sjednocení savosti podkladu.



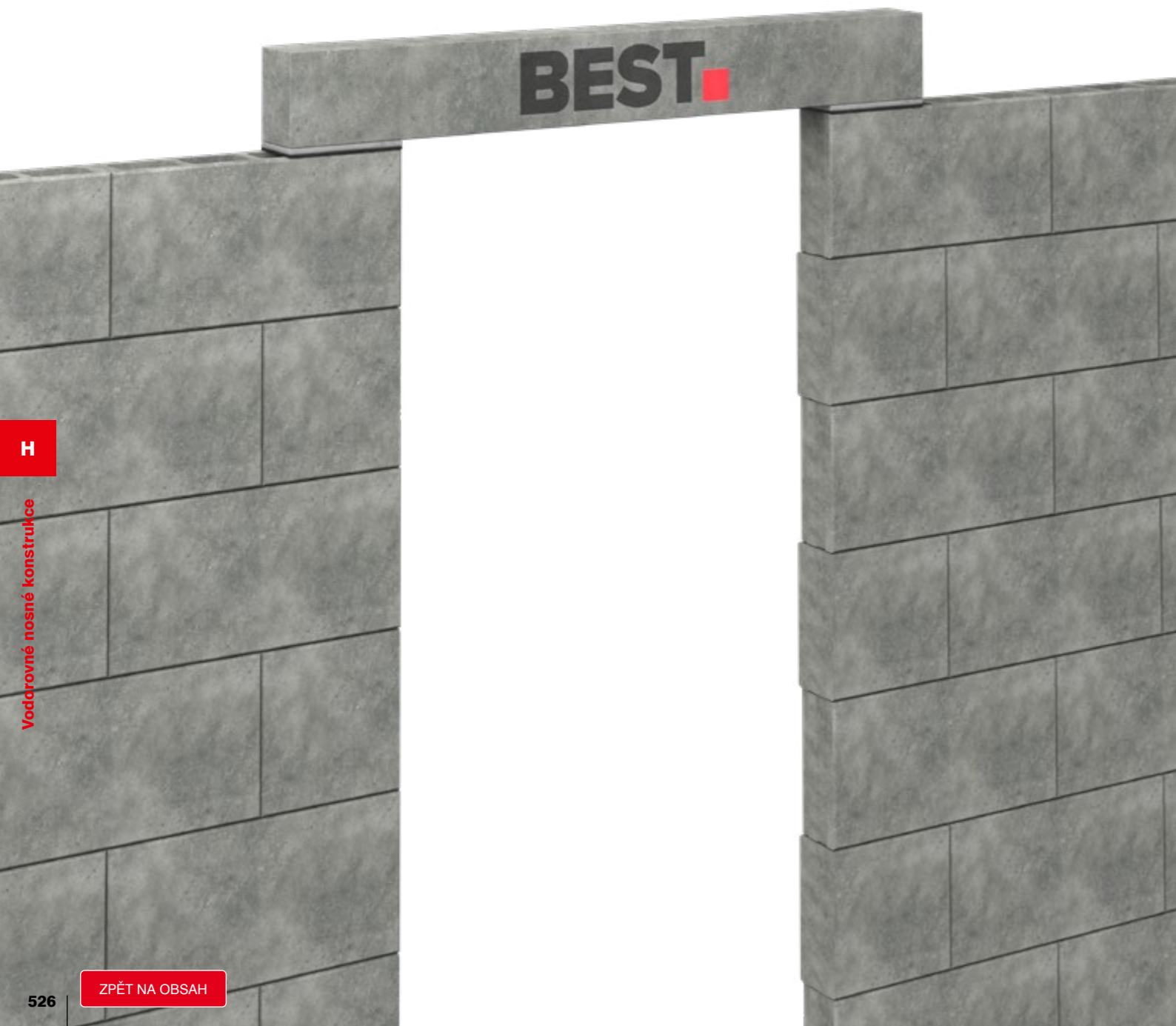
TAB. 1 – PŘEHLED PŘEKLADŮ

BEST-ROCK nosný překlad PN 7	Skladebné rozměry (mm)			Minimální uložení (mm)	Max. světlé rozpětí (mm)	Hmotnost (kg)
	Šířka	Délka	Výška			
7/100	70	1 000	238	125	750	40
7/125	70	1 250	238	125	1 000	50
7/150	70	1 500	238	125	1 250	60
7/175	70	1 750	238	125	1 500	71
7/200	70	2 000	238	200	1 600	82
7/225	70	2 250	238	200	1 850	92
7/250	70	2 500	238	250	2 000	102
7/275	70	2 750	238	250	2 250	114
7/300	70	3 000	238	250	2 500	125
7/325	70	3 250	238	250	2 750	136
7/350	70	3 500	238	250	3 000	146
7/375	70	3 750	238	250	3 250	156
7/400	70	4 000	238	250	3 500	167
7/425	70	4 250	238	250	3 750	177
7/450	70	4 500	238	250	4 000	188

TAB. 2 – STATICKÉ PARAMETRY – BEST-ROCK NOSNÝ PŘEKLAD PN 7

	Kombinace překladů															
	1				2				3				4			
	Únosnost		Zatížitelnost		Únosnost		Zatížitelnost		Únosnost		Zatížitelnost		Únosnost		Zatížitelnost	
	M_{Rd}	V_{Rd}	f_d	f_k ($w_{lim} = L/500$)	M_{Rd}	V_{Rd}	f_d	f_k ($w_{lim} = L/500$)	M_{Rd}	V_{Rd}	f_d	f_k ($w_{lim} = L/500$)	M_{Rd}	V_{Rd}	f_d	f_k ($w_{lim} = L/500$)
(kN-m)	(kN)	(kN-m ⁻¹)	(kN-m ⁻¹)	(kN-m)	(kN)	(kN-m ⁻¹)	(kN-m ⁻¹)	(kN-m)	(kN)	(kN-m ⁻¹)	(kN-m ⁻¹)	(kN-m)	(kN)	(kN-m ⁻¹)	(kN-m ⁻¹)	
7/100	2,63	15,18	26,91		5,26	30,37	53,82		7,89	45,55	80,73		10,52	60,73	107,64	
7/125	4,52	15,11	28,00	rozhoduje mezní stav	9,04	30,23	55,99	rozhoduje mezní stav	13,55	45,34	83,99	rozhoduje mezní stav	18,07	60,46	111,98	rozhoduje mezní stav
7/150	4,52	15,11	18,55	únosnosti	9,04	30,23	37,11	únosnosti	13,55	45,34	55,66	únosnosti	18,07	60,46	74,22	únosnosti
7/175	6,85	15,04	19,50		13,71	30,09	38,99		20,56	45,13	58,49		27,41	60,18	77,99	
7/200	6,85	15,04	16,36	11,46	13,71	30,09	32,72	22,92	20,56	45,13	49,08	34,38	27,41	60,18	65,44	45,84
7/225	9,60	14,98	15,63	9,61	19,21	29,95	31,25	19,23	28,81	44,93	46,88	28,84	38,42	59,90	62,51	38,45
7/250	9,60	14,98	14,41	7,24	19,21	29,95	28,83	14,48	28,81	44,93	43,24	21,73	38,42	59,90	57,65	28,97
7/275	12,69	14,91	12,69	6,22	25,37	29,81	25,37	12,43	38,06	44,72	38,06	18,65	50,74	59,62	50,75	24,86
7/300	12,69	14,91	11,36	4,61	25,37	29,81	22,72	9,22	38,06	44,72	34,09	13,83	50,74	59,62	45,45	18,43
7/325	15,98	14,84	10,23	4,02	31,96	29,67	20,46	8,04	47,94	44,51	30,68	12,06	63,92	59,34	40,91	16,08
7/350	15,98	14,84	9,33	3,10	31,96	29,67	18,66	6,19	47,94	44,51	27,99	9,29	63,92	59,34	37,31	12,38
7/375	15,98	14,84	8,57	2,41	31,96	29,67	17,14	4,83	47,94	44,51	25,70	7,24	63,92	59,34	34,27	9,65
7/400	15,98	14,84	7,92	1,90	31,96	29,67	15,83	3,80	47,94	44,51	23,75	5,70	63,92	59,34	31,66	7,60
7/425	15,98	14,84	7,35	1,51	31,96	29,67	14,70	3,01	47,94	44,51	22,05	4,52	63,92	59,34	29,40	6,02
7/450	15,98	14,84	6,52	1,20	31,96	29,67	13,03	2,40	47,94	44,51	19,55	3,59	63,92	59,34	26,06	4,79

M_{Rd} – návrhová únosnost jednoho překladu v ohybu
 V_{Rd} – návrhová únosnost jednoho překladu ve smyku
 f_d – návrhová hodnota přípustného rovnoměrného zatížení jednoho překladu z hlediska MSÚ bez jeho vlastní tíhy
 f_k – charakteristická hodnota přípustného rovnoměrného zatížení jednoho překladu z hlediska omezení průhybu bez jeho vlastní tíhy
 w_{lim} – limitní hodnota průhybu



Charakteristika

BEST-ROCK nenosné překlady PNE 10 jsou prefabrikované železobetonové nosníky obdélníkového průřezu 100×150mm. Překlady délky 1 až 1,5m jsou vyztuženy v těžišti průřezu jedním prutem $\varnothing 8$ mm. Překlady délky 1,75 až 2,5m jsou vyztuženy dvěma pruty $\varnothing 6$ mm vzájemně svařenými pomocí vlnovky z hladké výztuže $\varnothing 5$ mm. Překlady jsou zhotoveny z betonu třídy C30/37 a výztuže B 500 A.

Nenosné překlady jsou určeny k použití v nenosných příčkách tlouštěk 100 a 150 mm nad okenními a dveřními otvory do maximální světlosti 2250 mm. Jedná se o překlady spřažené, u kterých je uvažováno se spolupůsobením překladač se zděnou nadezdívkou s promaltovanými ložnými i styčnými spárami. Minimální výška spřaženého překladače je 500 mm, nadezdívka musí být provedena na vazbu minimálně ze dvou vrstev tvárnice.

Geometrie nenosných překladačů

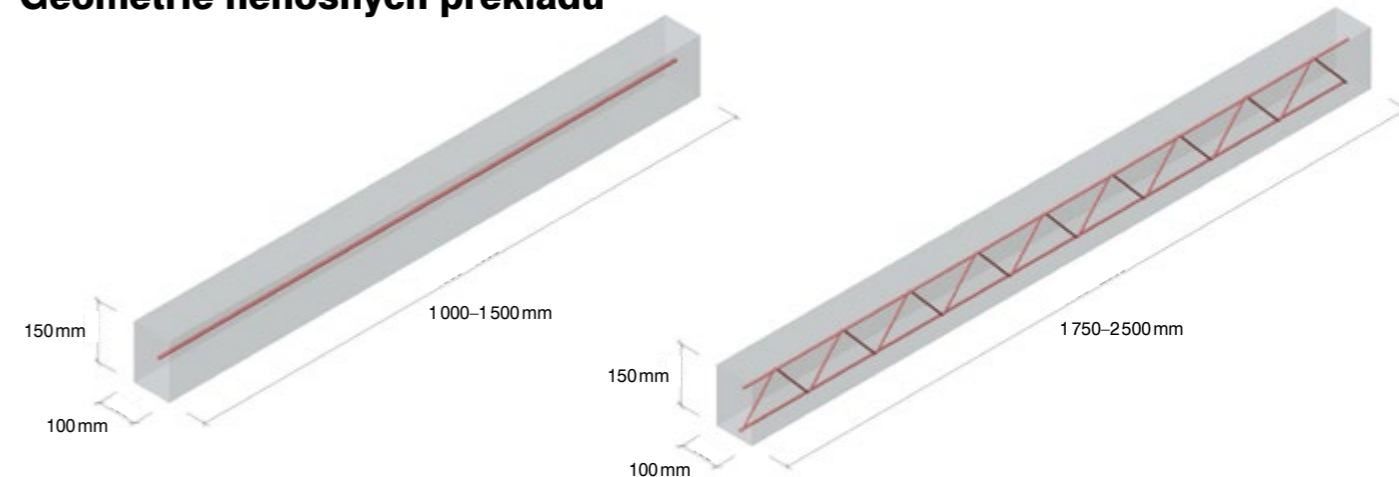
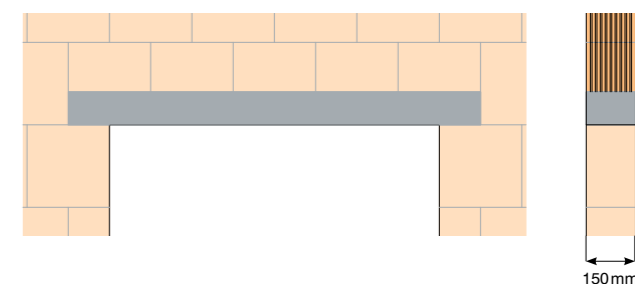


Schéma uložení překladačů

Uložení BEST-ROCK nenosného překladače PNE 10 v příčce tloušťky 10 cm – „na výšku“.



Uložení BEST-ROCK nenosného překladače PNE 10 v příčce tloušťky 15 cm – „na plocho“.



Zabudování

Minimální délka uložení překladačů je 125 mm. Nenosné překlady se ukládají na zdivo do lože z cementové malty tloušťky 10 mm. Překlady lze ukládat vícenásobně vedle sebe dle požadované šířky zdiva. Před zahájením nadezdívání je třeba překlady podepřít podporami ve středu stavebního otvoru. Po navlhčení horní hrany překladačů vodou lze zahájit nadezdívání. Ložné i styčné spáry zdiva musí být plně

promaltovány zdicí maltou o min. pevnosti 5 MPa, minimální šířka spáry je 10 mm. Nadezdívání a promaltování spár je třeba provést v jednom kroku. Nadezdívka musí být provedena ve vazákové vazbě s nejméně 0,4násobkem výšky použitých zdicích prvků a musí být provedena nad všemi překlady v plné šířce.

TAB. 1 – PŘEHLED PŘEKLADŮ

BEST-ROCK nenosný překlad PNE 10	Skladebné rozměry (mm)			Minimální uložení (mm)	Max. světlé rozpětí (mm)	Hmotnost (kg)
	Šířka	Délka	Výška			
10/100	150	1 000	100	125	750	34
10/125	150	1 250	100	125	1 000	43
10/150	150	1 500	100	125	1 250	51
10/175	150	1 750	100	125	1 500	60
10/200	150	2 000	100	125	1 750	69
10/225	150	2 250	100	125	2 000	77
10/250	150	2 500	100	125	2 250	86

TAB. 2 – STATICKÉ PARAMETRY
I. Uložení v příčce tloušťky 10 cm s nadezdívkou 35 cm

a. Nadezdívka z betonových tvárnic nebo dutinových keramických tvárnic

L (mm)	ulož. (mm)	L _{eff} (mm)	výztuž	M _{R,lin} (N·m)	M _{S,d} (N·m)	V _{R,c} (N)	V _{S,d} (N)
1 000	125	875	1× R8	1 707,7	102,7	3 530,0	469,5
1 250	125	1 125	1× R8	1 707,7	169,8	3 530,0	603,7
1 500	125	1 375	1× R8	1 707,7	253,6	3 530,0	737,9
1 750	125	1 625	2× R6	2 187,3	354,3	5 534,0	872,0
2 000	125	1 875	2× R6	2 187,3	471,6	5 534,0	1 006,2
2 250	125	2 125	2× R6	2 187,3	605,8	5 534,0	1 140,3
2 500	125	2 375	2× R6	2 187,3	756,7	5 534,0	1 274,5

b. Nadezdívka z pórobetonových tvárnic

L (mm)	ulož. (mm)	L _{eff} (mm)	výztuž	M _{R,lin} (N·m)	M _{S,d} (N·m)	V _{R,c} (N)	V _{S,d} (N)
1 000	125	875	1× R8	2 453,7	84,6	3 530,0	386,9
1 250	125	1 125	1× R8	2 453,7	139,9	3 530,0	497,4
1 500	125	1 375	1× R8	2 453,7	209,0	3 530,0	607,9
1 750	125	1 625	2× R6	3 163,2	291,9	5 534,0	718,5
2 000	125	1 875	2× R6	3 163,2	388,6	5 534,0	829,0
2 250	125	2 125	2× R6	3 163,2	499,1	5 534,0	939,5
2 500	125	2 375	2× R6	3 163,2	623,5	5 534,0	1 050,0

M_{R,lin} – ohybová únosnost
 M_{S,d} – ohybové namáhání od vlastní tíhy
 V_{R,c} – smyková únosnost
 V_{S,d} – smykové namáhání od vlastní tíhy
 V_{R,d} – návrhová únosnost jednoho nosníku ve smyku

TAB. 2 – STATICKÉ PARAMETRY
II. Uložení v příčce tloušťky 15 cm s nadezdívkou 40 cm

a. Nadezdívka z betonových tvárnic nebo dutinových keramických tvárnic

L (mm)	ulož. (mm)	L _{eff} (mm)	výztuž	M _{R,lin} (N·m)	M _{S,d} (N·m)	V _{R,c} (N)	V _{S,d} (N)
1 000	125	875	1× R8	2 451,2	141,5	3 530,0	646,7
1 250	125	1 125	1× R8	2 451,2	233,9	3 530,0	831,5
1 500	125	1 375	1× R8	2 451,2	349,4	3 530,0	1 016,3
1 750	125	1 625	2× R6	3 092,7	487,9	5 534,0	1 201,1
2 000	125	1 875	2× R6	3 092,7	649,6	5 534,0	1 385,9
2 250	125	2 125	2× R6	3 092,7	834,4	5 534,0	1 570,6
2 500	125	2 375	2× R6	3 092,7	1 042,3	5 534,0	1 755,4

b. Nadezdívka z pórobetonových tvárnic

L (mm)	ulož. (mm)	L _{eff} (mm)	výztuž	M _{R,lin} (N·m)	M _{S,d} (N·m)	V _{R,c} (N)	V _{S,d} (N)
1 000	125	875	1× R8	3 505,8	110,5	3 530,0	505,0
1 250	125	1 125	1× R8	3 505,8	182,6	3 530,0	649,3
1 500	125	1 375	1× R8	3 505,8	272,8	3 530,0	793,5
1 750	125	1 625	2× R6	4 455,1	381,0	5 534,0	937,8
2 000	125	1 875	2× R6	4 455,1	507,2	5 534,0	1 082,1
2 250	125	2 125	2× R6	4 455,1	651,5	5 534,0	1 226,4
2 500	125	2 375	2× R6	4 455,1	813,8	5 534,0	1 370,7

M_{R,lin} – ohybová únosnost
 M_{S,d} – ohybové namáhání od vlastní tíhy
 V_{R,c} – smyková únosnost
 V_{S,d} – smykové namáhání od vlastní tíhy
 V_{R,d} – návrhová únosnost jednoho nosníku ve smyku

Vnitřní stěny, příčky, předstěny, podhledy

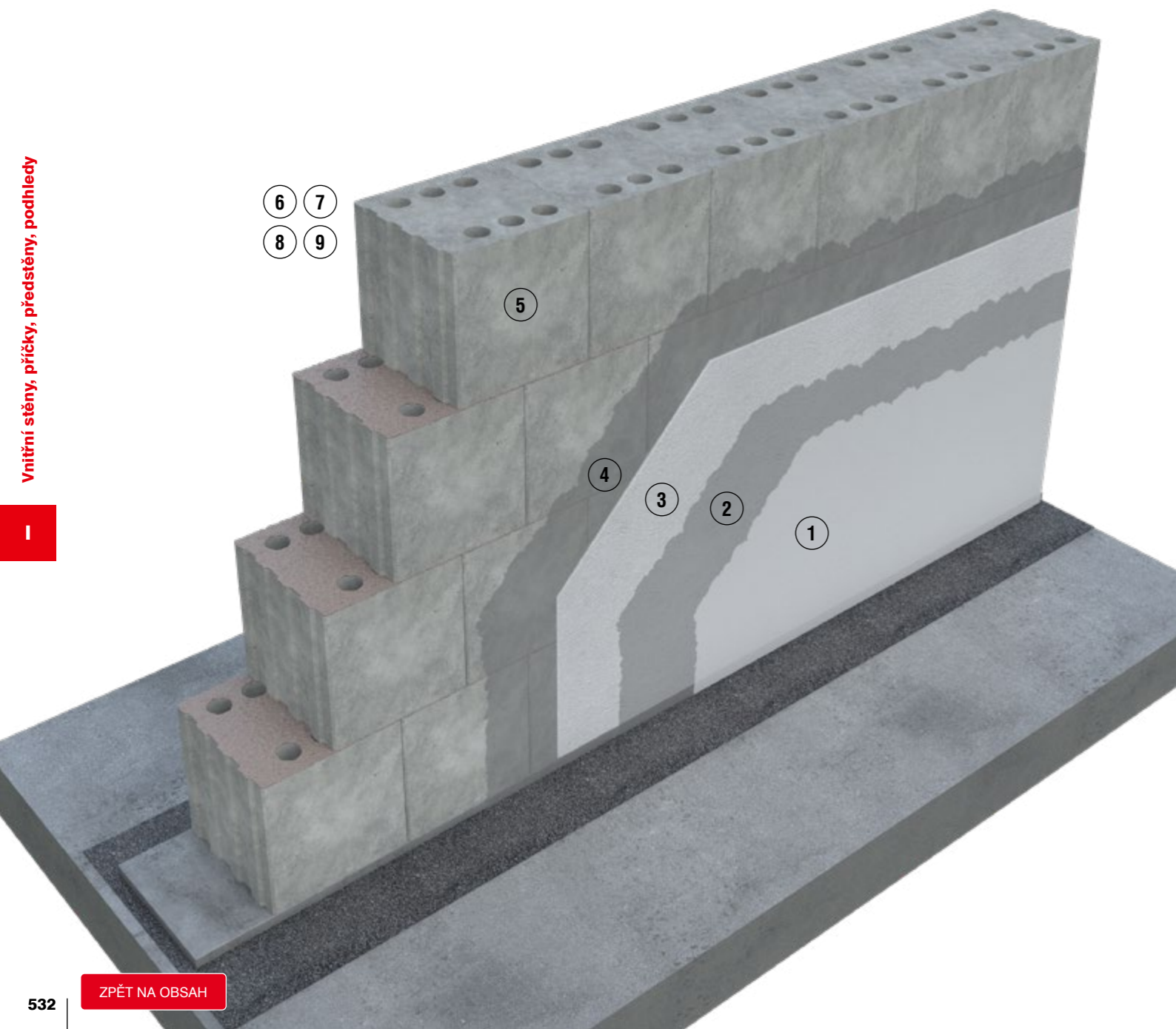
strana	označení skladby	další označení	druh konstrukce	požární odolnost	povrch	tloušťka	umístění konstrukce	bezpečnostní třída
532	SN.4301A		stěna	REI 240	sádrová omítka, malba	270 mm	interiér	
536	SN.4302A		příčka	EI 120	sádrová omítka, malba	120 mm	interiér	
540	SN.8001A	DEK STANDARD 100	příčka	EI 30	SDK	100 mm	interiér	
544	SN.8001B	DEK AKUSTIK 100	příčka	EI 30	SDK	100 mm	interiér	
548	SN.8001C	DEK PRAKTIK	příčka	EI 30	SVD	125 mm	interiér	
552	SN.8002A	DEK AKUSTIK TOP 155	příčka	EI 30	2× SDK	155 mm	interiér	
556	SN.8003A	DEK KOMBI 125	příčka	EI 90	2× SVD	120 mm	interiér	
560	SN.8009A		příčka	EI 60	2× SDK	155 mm	interiér	
564	SN.8004A	DEK RC 2 165	příčka	EI 90	2× SDK	167,5 mm	interiér	RC 2
568	SN.8006A	DEK RC 3 100	příčka	EI 60	2× SDK	100 mm	interiér	RC 3
572	SN.9002A		předstěna	EI 30	SDK	min. 55 mm	interiér	
576	SN.9003A	DEK AKUSTIK 117,5	předstěna	EI 30	SDK	min. 117,5 mm	interiér	
580	SN.9001B	DEK PRAKTIK 55-120	předstěna	EI 30	SVD	min. 55 mm	interiér	
584	PH.1001B		podhled	EI 15	SDK		interiér	
588	PH.1006C		podhled	EI 15	SDK		interiér	
592	PH.1010A		podhled		SVD s integ. potrubím		interiér	
596	PH.3001A	DEKSOFFIT	podhled		akustické kazety		interiér	
600	PH.1009B		podhled	EI 15	SDK		interiér	
604	PH.1003A		podhled		cementovláknité desky, tenkovrstvá omítka		exteriér	

DEK VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA SN.4301A

ze zdicích prvků betonových, na tenkovrstvou zdicí maltu, povrchy malba / malba, akustická

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



6 7
8 9

5

4

3

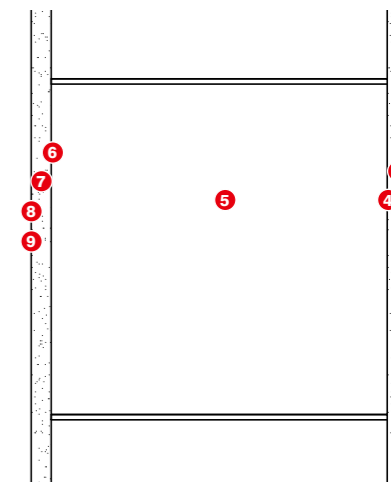
2

1

SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
1 pohledová DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezuvzdorná malba
2 penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
3 povrchová úprava Knauf MP 75	10	sádrová omítka, zrnitost 1,2mm, spotřeba 1 kg/m ² /mm
4 penetrační Knauf Aufbrennsperre	-	nátěr na bázi disperzí, pigmentů a plniv, spotřeba 0,05–0,1 kg/m ²
5 nosná, akustická BEST-ROCK AKU + BEST UNI10	250	betonová broušená tvárnice lepící hmota pro broušené tvárnice
6 penetrační Knauf Aufbrennsperre	-	nátěr na bázi disperzí, pigmentů a plniv, spotřeba 0,05–0,1 kg/m ²
7 povrchová úprava Knauf MP 75	10	sádrová omítka, zrnitost 1,2mm, spotřeba 1 kg/m ² /mm
8 penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
9 pohledová DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezuvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Pevnost tvárnic v tlaku normalizovaná	30 MPa
Charakteristická pevnost zdiva v tlaku	8,5 MPa

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 240	Platí pro zdivo s oboustrannou sádrovou omítkou tl. 10 mm.
Třída reakce na oheň	A1	

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

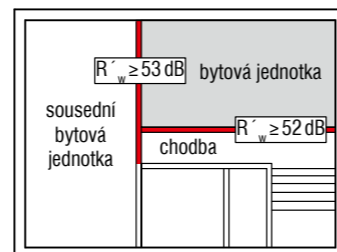
Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (C; C_w)	58 dB ¹⁾
	59 dB ²⁾

¹⁾ Hodnota pro neomítnuté zdivo. Stěna splní i po odečtení korekce bočního přenosu hluku ($k_1 = 2 - 5$ dB) požadavek na váženou stavební neprůzvučnost $R'_w \geq 53$ dB a je proto vhodná k provádění mezibytových stěn.

²⁾ S jednostrannou nebo oboustrannou sádrovou omítkou tl. 10 mm.

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Tvárnice BEST-ROCK AKU šířka × výška × délka	250×249×249 mm
--	----------------



Navrhování

Składba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní objekty na stěny s požadavkem na vzduchovou neprůzvučnost (akusticky dělicí konstrukce). Jedná se o skladbu z betonových tvarovek, s oboustrannou sádrovou omítkou. Betonové tvárnice mají rozměry 250×249×249 mm a objemovou hmotnost 2 100 kg/m³. Zdivo se zdí na univerzální zdicí maltu nebo lepicí hmotu. Uvedenou skladbu obvodové stěny lze s výhodou kombinovat s dalšími betonovými konstrukcemi systému BEST-ROCK, např. stropy DEK Strop SK.3500A a DEK Strop SK.3500B, nebo s překlady DEK Překlad PK.1501A.

Mechanická odolnost a stabilita

Normalizovaná pevnost v tlaku tvárnic byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři a její hodnota je 30 MPa.

Ochrana proti hluku a vibracím

Vážená laboratorní neprůzvučnost zdiva R_w je 59 dB. Uvedená hodnota platí pro zdivo s jednostrannou nebo oboustrannou sádrovou omítkou tl. 10 mm. Pro neomítnuté zdivo je hodnota laboratorní vzduchové neprůzvučnosti R_w 58 dB. Stěna splní i po odečtení korekce bočního přenosu hluku ($k_1 = 2 - 5$ dB) požadavek na váženou stavební neprůzvučnost $R'_w \geq 53$ dB a je proto vhodná k provádění mezibytových stěn.

Technologie provádění

Zdivo se zdí na vyrovnanou základovou konstrukci (maximální povolený výškový rozdíl je 20 mm). Základovou konstrukci je třeba opatřit vhodnou hydroizolační vrstvou, doporučujeme použít povlakovou hydroizolaci z asfaltových pásů nebo hydroizolačních fólií. Založení první řady tvárnic se provádí do zakládací malty s pevností 10 MPa tl. 10 až 30 mm. Další řady tvárnic se zdí pomocí univerzální zdicí tenkovrstvé malty BEST UNI10. Výsledná tloušťka ložné spáry by měla být 1 mm. Tenkovrstvá malta se nanáší pomocí šnekového aplikátoru v podélných i příčných pruzích v tl. vrstvy min. 5 mm, popř. pěnovým děrovaným válečkem v tl. 3 mm celoplošně na předem důkladně navlhčené zdivo. Spotřeba malty je cca 5 kg na 1 m² zdiva. Tvarovky jsou dodávány jako základní a poloviční. Snadno tak lze docílit vhodné převazby zdiva 125 mm. Celý aplikační postup zdění je uveden v Aplikačních postupech společnosti BEST. Zdivo je možné na vnitřní straně opatřit cementovými, vápenocementovými i sádrovými omítkami. Všechny uvedené omítky vykazují vyšší přídržnost k betonovým tvarovkám BEST-ROCK, než stanovuje norma ČSN EN 998-1. Zdicí systém BEST-ROCK je velmi přesný a jeho rovinnost umožňuje omítání v tenké vrstvě. Při provádění omítek je nutné dodržet technologické předpisy výrobců omítek (minimální tloušťky, nutnost penetrace podkladu apod.).

Alternativní řešení

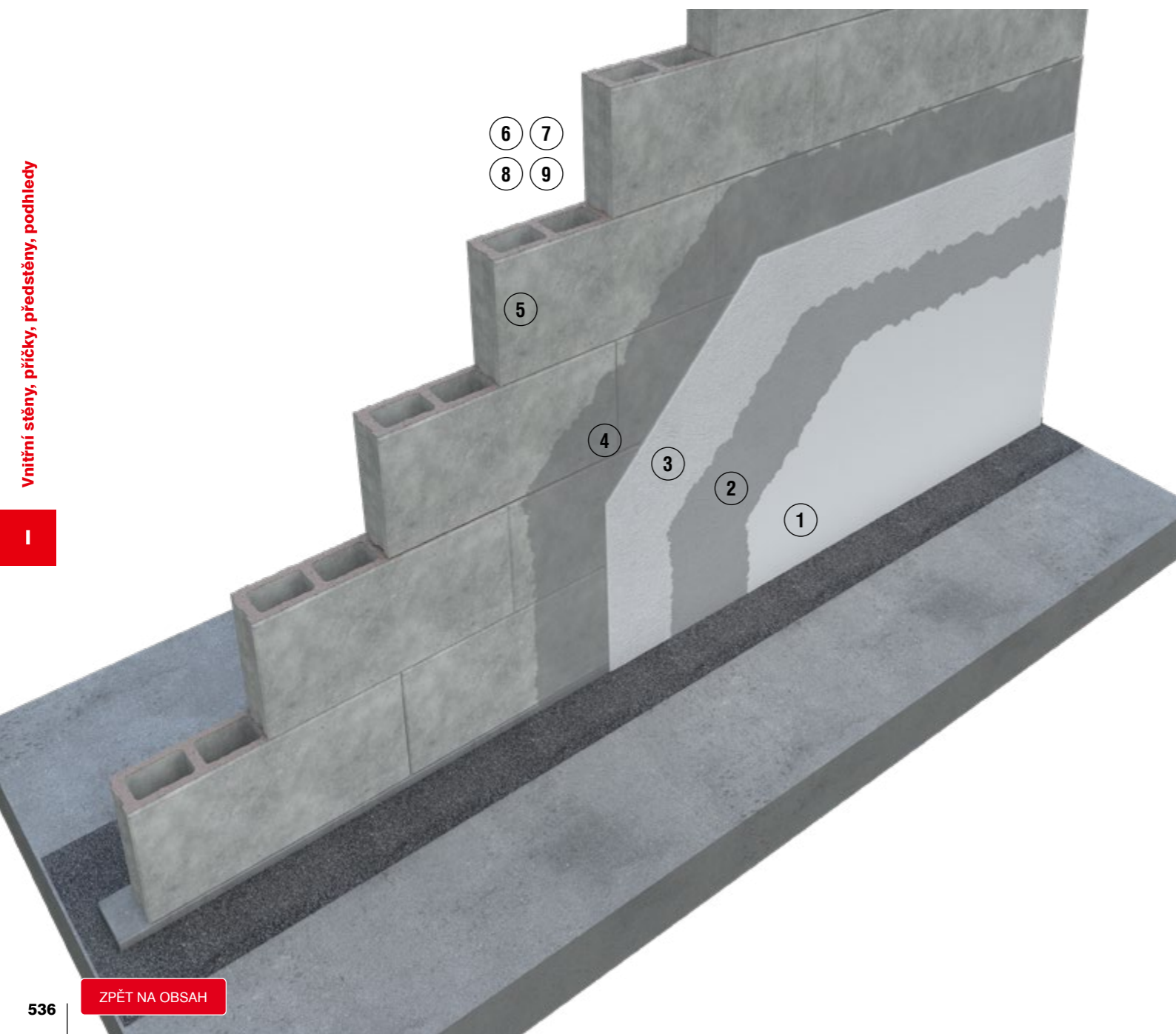
Zdivo je možné na vnitřní straně opatřit také cementovými nebo vápenocementovými omítkami.

DEK PŘÍČKA SN.4302A

ze zdicích prvků betonových, na tenkovrstvou zdicí maltu, povrchy malba / malba

Obvyklé použití

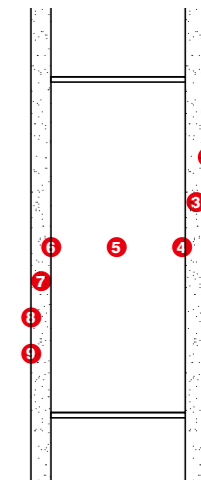
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① pohledová DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezuvzdorná malba
② penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
③ povrchová úprava Knauf MP 75	10	sádrová omítka, zrnitost 1,2mm, spotřeba 1 kg/m ² /mm
④ penetrační Knauf Aufbrennsperre	-	nátěr na bázi disperzí, pigmentů a plniv, spotřeba 0,05–0,1 kg/m ²
⑤ nosná BEST-ROCK 10 + BEST UNI10	100	betonová broušená tvárnice lepící hmota pro broušené tvárnice
⑥ penetrační Knauf Aufbrennsperre	-	nátěr na bázi disperzí, pigmentů a plniv, spotřeba 0,05–0,1 kg/m ²
⑦ povrchová úprava Knauf MP 75	10	sádrová omítka, zrnitost 1,2mm, spotřeba 1 kg/m ² /mm
⑧ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑨ pohledová DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezuvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Pevnost tvárnic v tlaku normalizovaná	15 MPa
---------------------------------------	--------

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	EI 120	Platí pro zdivo s oboustrannou omítkou tl. 10 mm.
Třída reakce na oheň	A1	

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	42 dB	Platí pro zdivo s oboustrannou sádrovou omítkou tl. 10 mm.
--	-------	--

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Tvárnice BEST-ROCK 10 šířka × výška × délka	100×249×498 mm
---	----------------

Navrhování

Składba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní objekty na stěny bez požadavku na vzduchovou neprůzvučnost. Jedná se o skladbu z betonových tvarovek, s oboustrannou sádrovou omítkou. Betonové tvárnice mají rozměry 100×249×498 mm a objemovou hmotnost 2 100 kg/m³. Zdivo se zdí na tenkovrstvou zdicí maltu nebo lepicí hmotu. Uvedenou skladbu obvodové stěny lze s výhodou kombinovat s dalšími betonovými konstrukcemi, např. stropy DEK Strop SK.3500A a DEK Strop SK.3500B nebo s překlady DEK Překlad PK.1501A.

Mechanická odolnost a stabilita

Normalizovaná pevnost v tlaku tvárnic byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři a její hodnota je 15 MPa.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby s oboustrannou sádrovou omítkou tl. 10 mm je EI 120. Třída reakce na oheň jednotlivých tvarovek je A1.

Ochrana proti hluku a vibracím

Předpokládaná hodnota vážené laboratorní neprůzvučnosti byla stanovena na základě výsledků naměřených hodnot R_w 42 dB. Uvedená hodnota platí pro zdivo s oboustrannou sádrovou omítkou tl. 10 mm.

Technologie provádění

Zdivo se zdí na vyrovnanou základovou konstrukci (maximální povolený výškový rozdíl je 20 mm). Základovou konstrukci je třeba opatřit vhodnou hydroizolační vrstvou, doporučujeme použít povlakovou hydroizolaci z asfaltových pásů nebo hydroizolačních fólií. Založení první řady tvárnic se provádí do zakládací malty s pevností 10 MPa. Další řady tvárnic se zdí pomocí tenkovrstvé malty s univerzálním použitím BEST UNI10. Výsledná tloušťka ložné spáry by měla být 1 mm. Lepicí hmota se nanáší pomocí šnekového aplikátoru na žebra tvarovek v tl. vrstvy min. 5 mm, popř. pěnovým děrovaným válečkem v tl. 3 mm celoplošně na předem důkladně navlhčené zdivo. Spotřeba lepicí hmoty je 1 kg na 1 m² zdiva. Tvarovky jsou dodávány jako základní, poloviční a čtvrtinové, což umožní jejich snadné dělení např. úhlovou bruskou s řezným kotoučem. Snadno tak lze docílit vhodné převazby zdiva. Celý aplikační postup zdění je uveden v Aplikačních postupech společnosti BEST. Zdivo je možné na vnitřní straně opatřit cementovými, vápenocementovými i sádrovými omítkami. Všechny uvedené omítky vykazují vyšší přídržnost k betonovým tvarovkám BEST-ROCK, než stanovuje norma ČSN EN 998-1. Zdicí systém BEST-ROCK je velmi přesný a jeho rovinnost umožňuje omítání v tenké vrstvě. Při provádění omítek je nutné dodržet technologické předpisy výrobců omítek (minimální tloušťky, nutnost penetrace podkladu apod.).

Alternativní řešení

Zdivo je možné na vnitřní straně opatřit také cementovými nebo vápenocementovými omítkami.

DEK PŘÍČKA SN.8001A (DEK STANDARD 100)

s kovovým roštem, opláštěná sádrokartonovou deskou

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní a víceúčelová budova
funkce: dělicí příčka neobytných místností téhož bytu, běžných kanceláří

Vnitřní stěny, příčky, předstěny, podhledy



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① opláštění sádrokartonová deska RB (A) + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová deska (šedá) páska pro spoje sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
② nosná profily R-CW + profily R-UW + DEKWOOL DW r plate	75 75 50	ocelová konstrukce z R-CW profilů ocelová konstrukce z R-UW profilů izolace ze skleněných vláken
③ opláštění sádrokartonová deska RB (A) + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová deska (šedá) páska pro spoje sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek

SCHÉMA KONSTRUKCE

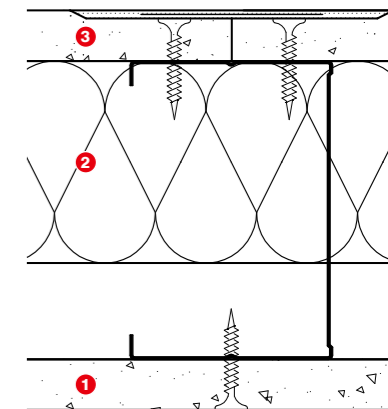
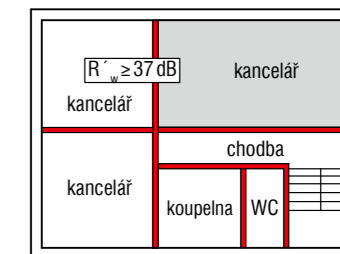


SCHÉMA POUŽITÍ



Vnitřní stěny, příčky, předstěny, podhledy



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.

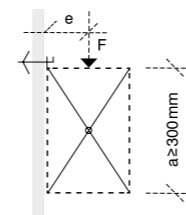


Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Přípustná síla (F) na kovovou hmoždinku MOLLY 8S při různých odstupech těžiště (e)

excentricita těžiště (e)	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm	300 mm
maximální síla (F) na hmoždinku pro opláštění deskami RB(A) tl. 12,5 mm	0,65 kN	0,55 kN	0,40 kN	0,35 kN	–
Přípustné zatížení stěny na 1 bm					
excentricita těžiště (e)	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm	300 mm
maximální zatížení stěny pro opláštění deskami RB (A) tl. 12,5 mm	0,77 kN/m	0,70 kN/m	0,62 kN/m	0,55 kN/m	0,40 kN/m



POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	EI 30
------------------	-------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	45 dB
--	-------

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Tloušťka	100 mm	
Maximální výška	4 000 mm	3 700 mm
Použití pro kategorii ploch dle ČSN EN 1991-1-1	A	B, C1–C4, D

SPOTŘEBA MATERIÁLU

Položka	Spotřeba na m ²
Rigips RB (A)	2,0 m ²
profily UW 75	0,8 m
profily CW 75	1,9 m
DEKWOOL DW r tloušťky 50 mm	1,0 m ²
hmoždinky na kotvení profilů	1,8 ks
šrouby TN 212/25	24 ks
spárovací tmel	0,6 kg
výztužná páska	1,6 m
nápojovací těsnění	1,3 m

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Slouží jako dělicí příčka neobytných místností téhož bytu a dělicí příčka běžných kanceláří. Jedná se o lehkou příčku na kovové konstrukci. Rozteč svislých ocelových profilů je 625 mm. Mezi profily je vložena minerální izolace. Příčka je jednoduše opláštěná z každé strany sádrokartonovou deskou. Orientační plošná hmotnost příčky je 21 kg/m². Vhodné použití příčky se může lišit v závislosti na stanovené korekci na boční cesty přenosu zvuku, viz odstavec Ochrana proti hluku a vibracím. Součástí návrhu příčky musí být stanovení kvality povrchu (Q1 až Q4 viz Tabulka 4.1 – 1). Úprava viditelného finálního povrchu se volí nejméně v kvalitě Q2 (tmelení šroubů a širší tmelení spár a jejich přebroušení).

Mechanická odolnost a stabilita

Nezávisle na přípustném zatížení kotevního bodu (hmoždinky) nesmí být překročeno přípustné zatížení stěny 40 až 77 kg dle excentricity břemene, vztažené na 1 půdorysný metr konstrukce (viz tabulka). Rozteč kotevních prvků ve vodorovné řadě nesmí být menší než 150 mm.

Požární bezpečnost

Příčka má požární odolnost EI 30. Pokud je na příčku kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do příčky osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti příčky (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené v příčce s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Pro orientační stanovení vážené stavební neprůzvučnosti skladby se od laboratorní vzduchové neprůzvučnosti odečte korekce uvedená v ČSN 73 0532 v Tabulce 7 nebo příloze E. Ve složitějších případech se korekce určí výpočtem dle ČSN EN 12354-1. Hodnota korekce se liší v závislosti na konstrukčním řešení objektu a jeho dispozici. Pro dodržení deklarovaných hodnot neprůzvučnosti musí být rozteč svislých CW profilů alespoň 500 mm, dále nesmí být do příčky umístěny trubní rozvody. Pokud je požadavek na vzduchovou neprůzvučnost příčky (kanceláře), doporučuje se volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Příčka SN.8001D	s kovovým roštem opláštěná sádrokartonovou deskou, povrchy malba / malba
DEK Příčka SN.8008A	s kovovým roštem opláštěná sádrokartonovou deskou

Tepelná ochrana budov

Składba je vhodá do prostor se vzdušnou vlhkostí maximálně 70 % při návrhové teplotě 25 °C.

Povrchová úprava

Rozdíly v nasákavosti povrchu desek a tmelených spár je nutné sjednotit v celé ploše opláštění penetrací pro sádrokartonové povrchy. Pro výslednou povrchovou úpravu lze použít vnitřní malířské disperzní nátěry, tapety, popřípadě sádrové stěrky do tloušťky 3 mm. Povrchové úpravě musí odpovídat požadovaná kvalita povrchu Q1 až Q4.

Technologie provádění

Obvodové UW a CW profily musí být z akustických důvodů podlepeny napojovacím těsněním. Do podkladu jsou kotveny natloukacími hmoždinkami. Vodorovné UW profily se použijí u podlahy a stropu. Svislé profily CW se k vodicímu profilu nešroubují a mají být vždy o cca 5 mm kratší tak, aby po vložení do vodicích vodorovných UW profilů měly vůli. Maximální rozteč svislých CW profilů je 625 mm. Izolace DEKWOOL DW r musí být v celé ploše příčky pro zajištění akustických a požárně technických parametrů skladby. Je nutné zajistit, aby mezi izolací a deskou byla zachována mezera alespoň 10 mm. U příček vyšších než 3 000 mm je nutné zajistit tepelnou izolaci proti sesedání, např. provázkem. Sádrokartonové desky RB (A) jsou kotvené do svislých CW profilů šrouby TN 212/25 v roztečích maximálně 250 mm. Hrany SDK desek se nesmí dotýkat stěn, podlah ani stropů. Spáry mezi příčkou a přilehlými konstrukcemi musí být zatmeleny spárovacím tmelem na plnou tloušťku desky. V rohovém a koutovém napojení jednotlivých sádrokartonových konstrukcí (příčka-příčka; příčka-podhled) je nutné použít výztužnou pásku například Habito Flex. Předepsaná požadovaná kvalita povrchu (Q1–Q4) má vliv na technologický postup a tím i na cenu realizace.

DEK PŘÍČKA SN.8001B (DEK AKUSTIK 100)

s kovovým roštem, opláštěná sádrokartonovou deskou

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní a víceúčelová budova
funkce: dělící příčka obytných místností téhož bytu, běžných kanceláří, kanceláří a pracoven se zvýšenými akustickými nároky



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① opláštění sádrokartonová deska MA (DF) Activ´Air	12,5	sádrokartonová akustická protipožární deska (modrá)
+ samolepicí tkaninová bandáž		páska pro spoje sádrokartonových desek
+ DEKFINISH Spárovací tmel		sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
② nosná profily R-CW	75	ocelová konstrukce z R-CW profilů
+ profily R-UW	75	ocelová konstrukce z R-UW profilů
+ DEKWOOL DW r plate	60	izolace ze skleněných vláken
③ opláštění sádrokartonová deska MA (DF) Activ´Air	12,5	sádrokartonová akustická protipožární deska (modrá)
+ samolepicí tkaninová bandáž		páska pro spoje sádrokartonových desek
+ DEKFINISH Spárovací tmel		sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek

SCHÉMA KONSTRUKCE

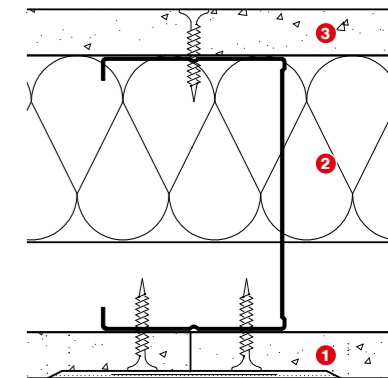
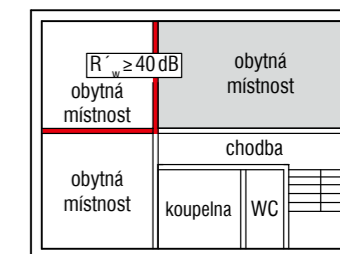


SCHÉMA POUŽITÍ



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

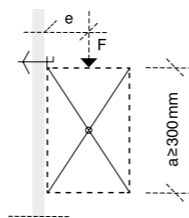
MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Přípustná síla (F) na kovovou hmoždinku MOLLY 8S při různých odstupech těžiště (e)

excentricita těžiště (e)	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm
maximální síla (F) na hmoždinku pro opláštění deskou MA (DF) tl. 12,5 mm	0,65 kN	0,55 kN	0,40 kN	0,35 kN

Přípustné zatížení stěny na 1 bm

excentricita těžiště (e)	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm	300 mm
maximální zatížení stěny pro opláštění deskou MA (DF) tl. 12,5 mm	0,77 kN/m	0,70 kN/m	0,62 kN/m	0,55 kN/m	0,40 kN/m



POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	EI 30
------------------	-------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	50 dB
--	-------

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Tloušťka	100 mm	
Maximální výška	4 700 mm	3 700 mm
Použití pro kategorii ploch dle ČSN EN 1991-1-1	A	B, C1–C4, D

SPOTŘEBA MATERIÁLU

Položka	Spotřeba na m ²
Rigips deska MA (DF)	2,0 m ²
profily UW 75	0,8 m
profily CW 75	1,9 m
DEKWOOL DW r tloušťky 60 mm	1,0 m ²
hmoždinky na kotvení profilů	1,8 ks
šrouby TUN 3,8×25 mm	24 ks
spárovací tmel	0,6 kg
výztužná páska	1,6 m
napojovací těsnění	1,3 m

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné a bytové domy a pro administrativní budovy. Slouží jako dělicí příčka obytných místností téhož bytu a dělicí příčka běžných kanceláří. Jedná se o lehkou akustickou příčku na kovové konstrukci. Rozteč svislých ocelových profilů je 625 mm. Mezi profily je vložena minerální izolace. Příčka je jednoduše opláštěná z každé strany sádrokartonovou akustickou deskou. Orientační plošná hmotnost příčky je 27 kg/m². Vhodné použití příčky se může lišit v závislosti na stanovené korekci na boční cesty přenosu zvuku, viz odstavec Ochrana proti hluku a vibracím. Součástí návrhu příčky musí být stanovení kvality povrchu (Q1 až Q4 viz Tabulka 4.1 – 1). Úprava viditelného finálního povrchu se volí nejméně v kvalitě Q2 (tmelení šroubů a širší tmelení spár a jejich přebroušení).

Mechanická odolnost a stabilita

Nezávisle na přípustném zatížení kotevního bodu (hmoždinky) nesmí být překročeno přípustné zatížení stěny 40 až 77 kg dle excentricity břemene, vztažené na 1 půdorysný metr konstrukce (viz tabulka). Rozteč kotevních prvků ve vodorovné řadě nesmí být menší než 150 mm.

Požární bezpečnost

Příčka má požární odolnost EI 30. Pokud je na příčku kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do příčky osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti příčky (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené v příčce s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Pro orientační stanovení vážené stavební neprůzvučnosti skladby se od laboratorní vzduchové neprůzvučnosti odečte korekce uvedená v ČSN 73 0532 v Tabulce 7 nebo příloze E. Ve složitějších případech se korekce určí výpočtem dle ČSN EN 12354-1. Hodnota korekce se liší v závislosti na konstrukčním řešení objektu a jeho dispozice. Pro dodržení deklarovaných hodnot neprůzvučnosti musí být rozteč svislých CW profilů alespoň 500 mm, dále nesmí být do příčky umísťovány trubní rozvody. Pokud je požadavek na vzduchovou neprůzvučnost příčky, doporučuje se volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Příčka SN.8001D	s kovovým roštem opláštěná sádrokartonovou deskou, povrchy malba / malba
DEK Příčka SN.8008A	s kovovým roštem opláštěná sádrokartonovou deskou

Tepelná ochrana budov

Składba je vhodná do prostor se vzdušnou vlhkostí maximálně 70% při návrhové teplotě 25 °C.

Povrchová úprava

Rozdíly v nasákavosti povrchu desek a tmelených spár je nutné sjednotit v celé ploše opláštění penetrací pro sádrokartonové povrchy. Pro výslednou povrchovou úpravu lze použít vnitřní malířské disperzní nátěry, tapety, popřípadě sádrové stěrky do tloušťky 3 mm. Povrchové úpravě musí odpovídat požadovaná kvalita povrchu Q1 až Q4.

Technologie provádění

Obvodové UW a CW profily musí být z akustických důvodů podlepeny napojovacím těsněním. Do podkladu jsou kotveny natloukacími hmoždinkami. Vodorovné UW profily se použijí u podlahy a stropu. Svislé profily CW se k vodicímu profilu nešroubují a mají být vždy o cca 5 mm kratší tak, aby po vložení do vodicích vodorovných UW profilů měly vůli. Maximální rozteč svislých CW profilů je 625 mm. Izolace DEKWOOL DW r musí být v celé ploše příčky pro zajištění akustických a požárně technických parametrů skladby. Je nutné zajistit, aby mezi izolací a deskou byla zachována mezera alespoň 10 mm. U příček vyšších než 3 000 mm je nutné zajistit tepelnou izolaci proti sesedání, např. provázkem. Sádrokartonové desky MA (DF) jsou kotvené do svislých CW profilů šrouby TUN 3,8×25 mm v roztečích maximálně 250 mm. Hrany SDK desek se nesmí dotýkat stěn, podlah ani stropů. Spáry mezi příčkou a přilehlými konstrukcemi musí být zatmeleny spárovacím tmelem na plnou tloušťku desky. V rohovém a koutovém napojení jednotlivých sádrokartonových konstrukcí (příčka-příčka; příčka-podhled) je nutné použít výztužnou pásku například Habito Flex. Předepsaná požadovaná kvalita povrchu (Q1–Q4) má vliv na technologický postup a tím i na cenu realizace.

DEK PŘÍČKA SN.8001C (DEK PRAKTIK)

s kovovým roštem, opláštěná sádrovláknitou deskou

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní a víceúčelová budova
funkce: dělicí příčka obytných místností téhož bytu, běžných kanceláří, kanceláří a pracoven se zvýšenými akustickými nároky



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① opláštění FERMACELL TB	12,5	sádrovláknitá deska
+ sklotextilní páska FERMACELL TB + FERMACELL Spárovací tmel		samolepicí sklotextilní výztužná páska tmelící hmota pro sádrovláknité desky
② nosná profily CW	100	ocelová konstrukce z CW profilů
+ profily UW	100	ocelová konstrukce z UW profilů
+ DEKWOOL DW r plate	60	izolace ze skleněných vláken
③ opláštění FERMACELL TB	12,5	sádrovláknitá deska
+ sklotextilní páska FERMACELL TB + FERMACELL Spárovací tmel		samolepicí sklotextilní výztužná páska tmelící hmota pro sádrovláknité desky

SCHÉMA KONSTRUKCE

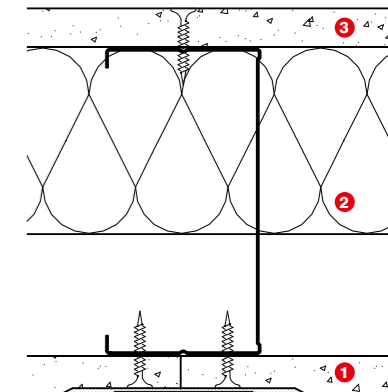
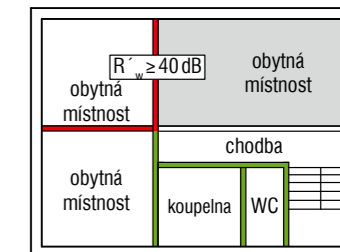


SCHÉMA POUŽITÍ



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.

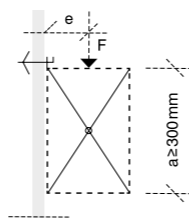


Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Přípustná síla (F) na dutinovou hmoždinku při různých odstupech těžiště (e)

excentricita těžiště (e)	300 mm
maximální síla (F) na hmoždinku pro opláštění deskami FERMACELL (TB) tl. 12,5 mm	0,50 kN
Přípustné zatížení stěny na 1 bm	
excentricita těžiště (e)	300 mm
maximální zatížení stěny pro opláštění deskami FERMACELL (TB) tl. 12,5 mm	0,40 kN/m



POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	EI 30
------------------	-------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	54 dB
--	-------

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Tloušťka	125 mm
Maximální výška	4500 mm
Použití pro kategorii ploch dle ČSN EN 1991-1-1	A, B

SPOTŘEBA MATERIÁLU

Položka	Spotřeba na m ²
FERMACELL	2,0 m ²
profily UW 75	0,8 m
profily CW 75	1,9 m
DEKWOOL DW r tloušťky 60 mm	1,0 m ²
rychlořezné šrouby FERMACELL 3,9×30 mm	25 ks
nápojovací těsnění	1,3 m
hmoždinky na kotvení profilů	1,8 ks
FERMACELL Spárovací tmel	0,5 kg
sklotextilní páska FERMACELL TB	1,6 bm

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné a bytové domy a pro administrativní budovy. Slouží jako dělicí příčka obytných místností téhož bytu a dělicí příčka běžných kanceláří a pracoven se zvýšenými akustickými nároky. Jedná se o lehkou příčku na kovové konstrukci. Rozteč svislých ocelových profilů je 625 mm. Mezi profily je vložena minerální izolace. Příčka je jednoduše opláštěná z každé strany sádrovláknitou deskou. Orientační plošná hmotnost příčky je 36 kg/m². Vhodné použití příčky se může lišit v závislosti na stanovené korekci na boční cesty přenosu zvuku, viz odstavec Ochrana proti hluku a vibracím. Součástí návrhu příčky musí být stanovení kvality povrchu (Q1 až Q4 viz Tabulka 4.1 – 1). Úprava viditelného finálního povrchu se volí nejméně v kvalitě Q2 (tmelení šroubů a širší tmelení spár a jejich přebroušení).

Mechanická odolnost a stabilita

Nezávisle na přípustném zatížení kotevního bodu (hmoždinky) nesmí být překročeno přípustné zatížení stěny 40 kg dle excentricity břemene, vztážené na 1 půdorysný metr konstrukce (viz tabulka). Rozteč kotevních prvků ve vodorovné řadě nesmí být menší než 150 mm.

Požární bezpečnost

Příčka má požární odolnost EI 30. Pokud je na příčku kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do příčky osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti příčky (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené v příčce s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Pro orientační stanovení vážené stavební neprůzvučnosti skladby se od laboratorní vzduchové neprůzvučnosti odečte korekce uvedená v ČSN 73 0532 v Tabulce 7 nebo příloze E. Ve složitějších případech se korekce určí výpočtem dle ČSN EN 12354-1. Hodnota korekce se liší v závislosti na konstrukčním řešení objektu a jeho dispozice. Pro dodržení deklarovaných hodnot neprůzvučnosti musí být rozteč svislých CW profilů alespoň 500 mm, dále nesmí být do příčky umísťovány trubní rozvody. Pokud je požadavek na vzduchovou neprůzvučnost příčky, doporučuje se volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepelná ochrana budov

Skladba je vhodná do prostor se zvýšenou vzdušnou vlhkostí do 75 % při 21–24 °C.

PODOBNÉ SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Příčka SN.8001D	s kovovým roštem opláštěná sádrokartonovou deskou, povrchy malba / malba
DEK Příčka SN.8008A	s kovovým roštem opláštěná sádrokartonovou deskou

Povrchová úprava

Rozdíly v nasákavosti povrchu desek a tmelených spár je nutné sjednotit v celé ploše opláštění penetrací určenou na sádrovláknité povrchy. Pro výslednou povrchovou úpravu lze použít vnitřní malířské disperzní nátěry, tapety, popřípadě sádrové stěrky do tloušťky 3 mm. Na jednu vrstvu opláštění desek FERMACELL (TB) lze lepit i keramické obklady s maximální hmotností 50 kg/m² (včetně lepidla). Samotný keramický obklad nezaručuje v místech, kde hrozí ostříkávání vodou, dostatečnou ochranu desek, proto je nutné v těchto místech nebo lépe v celé ploše pod obkladem aplikovat hydroizolační nátěr, např. Mapelastic. Obklady je nutné lepit flexibilními lepidly se sníženým skluzem třídy C2TE S1. Jako spárovací tmely je vhodné použít cementové spárovací hmoty. Povrchové úpravě musí odpovídat požadovaná kvalita povrchu Q1 až Q4.

Technologie provádění

Obvodové UW a CW profily musí být z akustických důvodů podlepeny napojovacím těsněním. Do podkladu jsou kotveny natloukacími hmoždinkami. Vodorovné UW profily se použijí u podlahy a stropu. Svislé profily CW se k vodicímu profilu nešroubují a mají být vždy o cca 5 mm kratší tak, aby po vložení do vodicích vodorovných UW profilů měly vůli. Maximální rozteč svislých CW profilů je 625 mm. Izolace DEKWOOL DW r musí být v celé ploše příčky pro zajištění akustických a požárně technických parametrů skladby. Je nutné zajistit, aby mezi izolací a deskou byla zachována mezera alespoň 10 mm. U příček vyšších než 3000 mm je nutné zajistit tepelnou izolaci proti sesedání, např. provázkem. Sádrovláknité desky FERMACELL TB jsou kotvené do svislých CW profilů šrouby FERMACELL 3,9×30 mm v roztečích maximálně 250 mm. Při opláštění deskami FERMACELL s TB hranou je nutné spáru mezi deskami řešit tmelením se sklotextilní páskou FERMACELL TB. Maximální šířka spáry mezi deskami s TB hranou je 5–8 mm. Hrany desek opláštění se nesmí dotýkat stěn, podlah, ani stropů. Spáry mezi příčkou a přilehlými konstrukcemi musí být zatmeleny spárovacím tmelem FERMACELL na plnou tloušťku desky. V rohovém a koutovém napojení jednotlivých sádrovláknitých konstrukcí (příčka-příčka; příčka-podhled) je nutné použít výztužnou pásku Strait-Flex. Předepsaná požadovaná kvalita povrchu (Q1–Q4) má vliv na technologický postup a tím i na cenu realizace.

Alternativní řešení

Opláštění konstrukce je možné variantně provést z desek s ostrou hranou. Desky s ostrou hranou se ve styčných spárách lepí PU lepidlem FERMACELL. Spára mezi lepenými deskami nesmí být větší než 1 mm. Pro technologii lepené spáry se smí používat pouze hrany z výroby nebo hrany řezané kotoučovou pilou podle vodicí lišty. Po zatvrdnutí polyuretanového lepidla lze provést tmelení finálním tmelem.

DEK PŘÍČKA SN.8002A (DEK AKUSTIK TOP 155)

s dvojitým kovovým roštem, opláštěná sádrokartonovou deskou

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní a víceúčelová budova
funkce: dělicí příčka obytných místností téhož bytu, společných prostor domu a bytů, chráněných kanceláří pro důvěrná jednání



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① opláštění sádrokartonová deska RB (A) + samolepicí tkaninová bandáž	12,5	sádrokartonová deska (šedá) skloláknitá páska samolepicí pro vyztužení spojů sádrokartonových desek
+ DEKFINISH Spárovací tmel		sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
② opláštění sádrokartonová deska RB (A) + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová deska (šedá) sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
③ nosná profily R-CW + profily R-UW + DEKWOOL DW r plate	50	ocelová konstrukce z R-CW profilů ocelová konstrukce z R-UW profilů izolace ze skleněných vláken
④ separační napojovací těsnění	5,0	pěnová páska pro napojení profilů sádrokartonových konstrukcí
⑤ nosná profily R-CW + profily R-UW + DEKWOOL DW r plate	50	ocelová konstrukce z R-CW profilů ocelová konstrukce z R-UW profilů izolace ze skleněných vláken
⑥ opláštění sádrokartonová deska RB (A) + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová deska (šedá) sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑦ opláštění sádrokartonová deska RB (A) + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová deska (šedá) skloláknitá páska samolepicí pro vyztužení spojů sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek

SCHÉMA KONSTRUKCE

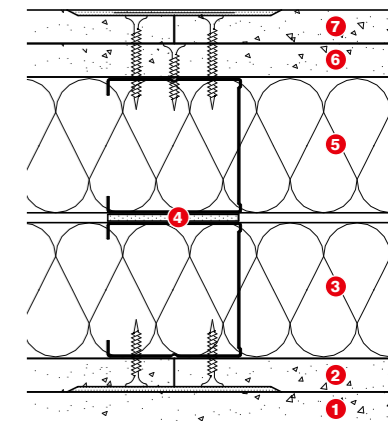
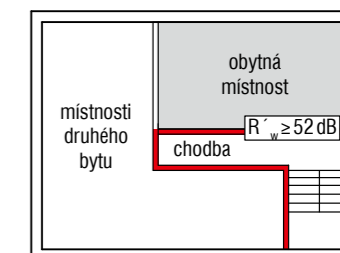


SCHÉMA POUŽITÍ



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

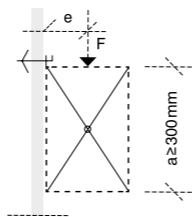
MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Přípustná síla (F) na kovovou hmoždinku MOLLY 8S při různých odstupech těžiště (e)

excentricita těžiště (e)	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm	300 mm
maximální síla (F) na hmoždinku pro opláštění deskami 2× RB (A) tl. 2× 12,5 mm	1,00 kN	0,85 kN	0,60 kN	0,50 kN	–

Přípustné zatížení stěny na 1 bm

excentricita těžiště (e)	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm	300 mm
maximální zatížení stěny pro opláštění deskami 2× RB (A) tl. 2× 12,5 mm	1,07 kN/m	1,00 kN/m	0,95 kN/m	0,85 kN/m	0,70 kN/m



POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	EI 30
------------------	-------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	62 dB
--	-------

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla U	$0,58 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	platí pro tloušťku izolace 2× 50 mm a rozteč svislých profilů 625 mm
-----------------------------	------------------------------------	--

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Tloušťka	155 mm	
Maximální výška	4000 mm	3900 mm
Použití pro kategorii ploch dle ČSN EN 1991-1-1	A	B, C1–C4, D

SPOTŘEBA MATERIÁLU

Položka	Spotřeba na m ²
sádrokartonová deska RB (A)	4,0 m ²
profily UW 50	1,6 m
profily CW 50	3,8 m
DEKWOOL DW r tloušťky 50 mm	2,0 m ²
šrouby TN 212/25	8 ks
šrouby TN 212/35	24 ks
spárovací tmel	1,2 kg
výztužná páska	1,6 m
hmoždinky na kotvení profilů	3,6 ks
nápojovací těsnění	2,6 m

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné a bytové domy a pro administrativní budovy. Slouží jako dělicí příčka obytných místností téhož bytu a dělicí příčka chráněných kanceláří pro důvěrná jednání. Jedná se o lehkou akustickou a požární příčku se zdvojenou kovovou konstrukcí. Rozteč svislých ocelových profilů je 625 mm. Mezi profily je vložena minerální izolace. Příčka je dvojité opláštěna z každé strany sádrokartonovou deskou. Orientační plošná hmotnost příčky je 42 kg/m². Vhodné použití příčky se může lišit v závislosti na stanovené korekci na boční cesty přenosu zvuku, viz odstavec Ochrana proti hluku a vibracím. Součástí návrhu příčky musí být stanovení kvality povrchu (Q1 až Q4 viz Tabulka 4.1 – 1). Úprava viditelného finálního povrchu se volí nejméně v kvalitě Q2 (tmelení šroubů a širší tmelení spár a jejich přebroušení).

Mechanická odolnost a stabilita

Nezávisle na přípustném zatížení kotevního bodu (hmoždinky) nesmí být překročeno přípustné zatížení stěny 70 až 107 kg dle excentricity břemene, vztážené na 1 půdorysný metr konstrukce (viz tabulka). Rozteč kotevních prvků ve vodorovné řadě nesmí být menší než 150 mm.

Požární bezpečnost

Příčka má požární odolnost EI 30. Pokud je na příčku kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do příčky osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti příčky (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené v příčce s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Pro orientační stanovení vážené stavební neprůzvučnosti skladby se od laboratorní vzduchové neprůzvučnosti odečte korekce uvedená v ČSN 73 0532 v Tabulce 7 nebo příloze E. Ve složitějších případech se korekce určí výpočtem dle ČSN EN 12354-1. Hodnota korekce se liší v závislosti na konstrukčním řešení objektu a jeho dispozice. Pro dodržení deklarovaných hodnot neprůzvučnosti musí být rozteč svislých CW profilů alespoň 500 mm, dále nesmí být do příčky umísťovány trubní rozvody. Pokud je požadavek na vzduchovou neprůzvučnost příčky, doporučuje se volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepelná ochrana budov

Składba je vhodná do prostor se vzdušnou vlhkostí maximálně 70 % při návrhové teplotě 25 °C.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Příčka SN.8005A (DEK RC 3 155) s dvojitým kovovým roštem, opláštěná sádrokartonovou deskou, bezpečnostní

Povrchová úprava

Rozdíly v nasákavosti povrchu desek a tmelených spár je nutné sjednotit v celé ploše opláštění penetrací pro sádrokartonové povrchy. Pro výslednou povrchovou úpravu lze použít vnitřní malířské disperzní nátěry, tapety, popřípadě sádrové stěrky do tloušťky 3 mm. Na dvě vrstvy opláštění sádrokartonových desek lze lepit i keramické obklady s maximální hmotností 30 kg/m² (včetně lepidla). Samotný keramický obklad nezaručuje v místech, kde hrozí ostříkávání vodou, dostatečnou ochranu desek, proto je nutné v těchto místech nebo lépe v celé ploše pod obkladem aplikovat hydroizolační nátěr, např. Mapelastic. Obklady je nutné lepit flexibilními lepidly se sníženým skluzem třídy C2TE S1. Jako spárovací tmely je vhodné použít cementové spárovací hmoty. Povrchové úpravy musí odpovídat požadovaná kvalita povrchu Q1 až Q4.

Technologie provádění

Dvojice obvodových UW a CW profilů musí být z akustických důvodů podlepeny napojovacím těsněním. Do podkladu jsou kotveny natloukacími hmoždinkami. Vodorovné UW profily se použijí u podlahy a stropu a musí být mezi sebou odděleny napojovacím těsněním. Svislé profily CW se k vodicím profilům nešroubují a mají být vždy o cca 5 mm kratší tak, aby po vložení do vodicích vodorovných UW profilů měly vůli. Maximální rozteč svislých CW profilů je 625 mm a musí být od sebe odděleny napojovacím těsněním. Izolace DEKWOOL DW r musí být v celé ploše příčky (v obou kovových konstrukcích) pro zajištění akustických a požárních technických parametrů skladby. Je nutné zajistit, aby mezi izolací a deskou byla zachována mezera alespoň 10 mm. U příček vyšších než 3000 mm je nutné zajistit tepelnou izolaci proti sesedání, např. provázkem. První vrstva opláštění ze sádrokartonových desek RB (A) je kotvena do svislých CW profilů šrouby TN 212/25 v roztečích maximálně 250 mm. Pro zajištění požární odolnosti je nutné zatmelit spáry první vrstvy opláštění spárovacím tmelem bez výztužné pásky. Po zatvrdnutí tmele se provádí druhá vrstva opláštění. Druhá vrstva opláštění ze sádrokartonových desek RB (A) je kotvena do svislých CW profilů přes první vrstvu opláštění šrouby TN 212/35 v roztečích maximálně 250 mm. Druhá vrstva desek je kladena vždy s posunutím o polovinu své šířky vzhledem k první vrstvě. Vodorovné spáry první a druhé vrstvy opláštění se přesadí min. o 10 mm. Hrany SDK desek se nesmí dotýkat stěn, podlah, ani stropů. Spáry mezi příčkou a přilehlými konstrukcemi musí být zatmeleny spárovacím tmelem na plnou tloušťku desky. V rohovém a koutovém napojení jednotlivých sádrokartonových konstrukcí (příčka-příčka; příčka-podhled) je nutné použít výztužnou pásku například Habito Flex. Předepsaná požadovaná kvalita povrchu (Q1–Q4) má vliv na technologický postup a tím i na cenu realizace.

Alternativní řešení

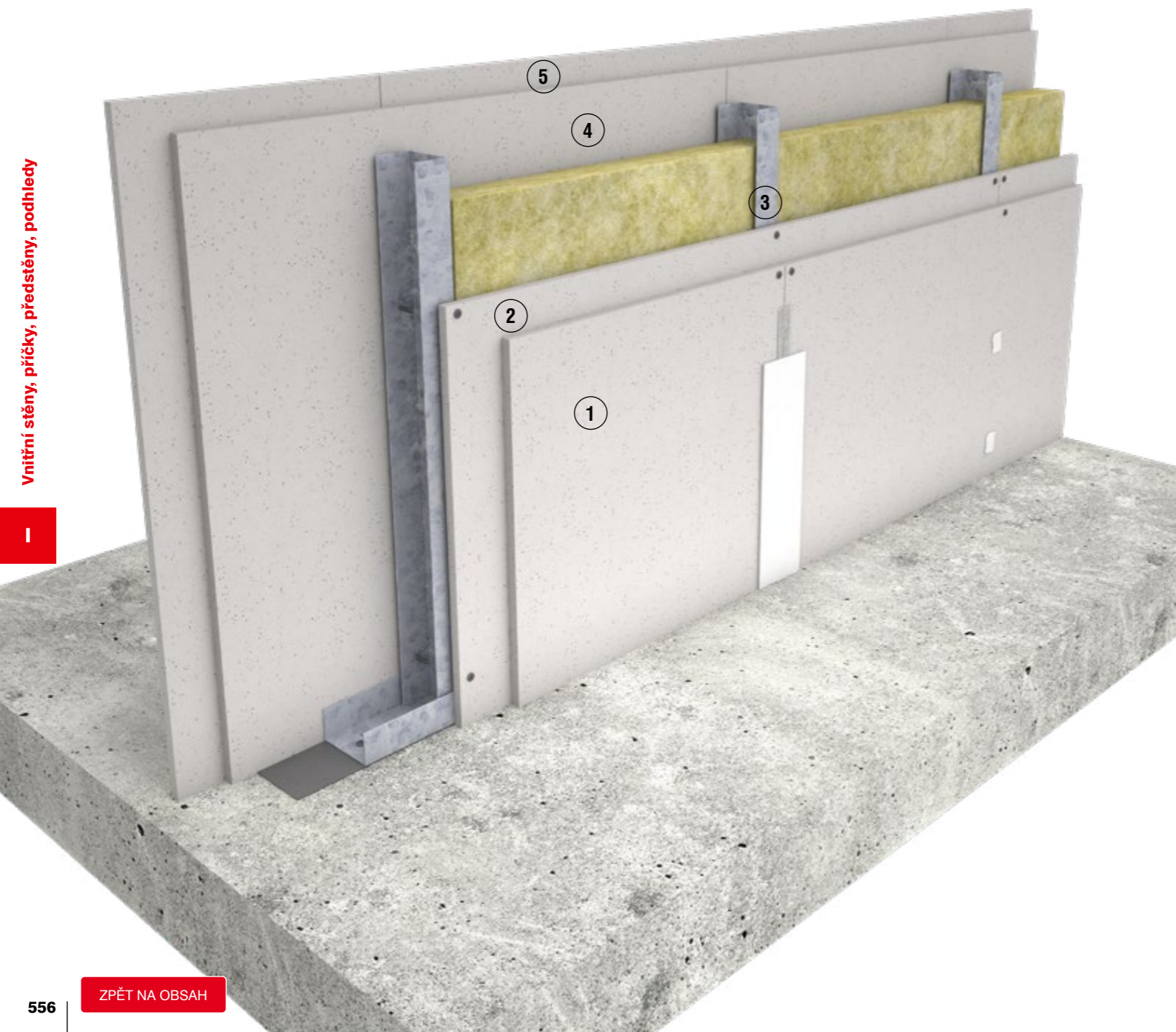
V prostorách s vyšší vzdušnou vlhkostí do 90 % při 30 °C (koupelny, sprchy, kuchyně, atd.) s přerušovaným výskytem vlhkosti v průběhu 24h cyklu je nutné použít k opláštění všech vrstev konstrukce impregnované desky RBI (H2).

DEK PŘÍČKA SN.8003A (DEK KOMBI 125)

s kovovým roštem, opláštěná sádrovláknitou deskou, akustická, protipožární

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní a víceúčelová budova
funkce: dělící příčka obytných místností téhož bytu, společných prostor domu a bytů, chráněných kanceláří pro důvěrná jednání



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① opláštění FERMACELL TB	12,5	sádrovláknitá deska
+ sklotextilní páska FERMACELL TB		samolepicí sklotextilní výztužná páska
+ FERMACELL Spárovací tmel		tmelící hmota pro sádrovláknité desky
② opláštění FERMACELL	10	sádrovláknitá deska
③ nosná profily CW	75	ocelová konstrukce z CW profilů
+ profily UW	75	ocelová konstrukce z UW profilů
+ ISOVER Orsik	60	izolace z MW vkládaná mezi ocelovou konstrukci z CW a UW profilů
④ opláštění FERMACELL	10	sádrovláknitá deska
⑤ opláštění FERMACELL TB	12,5	sádrovláknitá deska
+ sklotextilní páska FERMACELL TB		samolepicí sklotextilní výztužná páska
+ FERMACELL Spárovací tmel		tmelící hmota pro sádrovláknité desky

SCHÉMA KONSTRUKCE

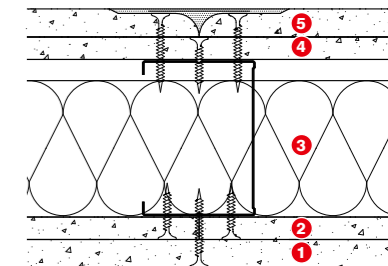
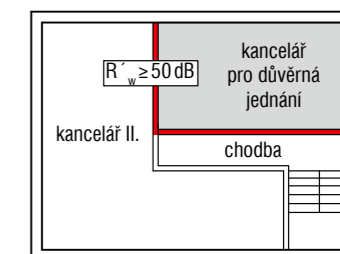


SCHÉMA POUŽITÍ



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.

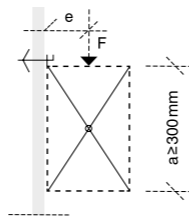


Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Přípustná síla (F) na dutinovou hmoždinku při různých odstupech těžiště (e)

excentricita těžiště (e)	300 mm
maximální síla (F) na hmoždinku pro opláštění deskami FERMACELL 12,5+10 mm	0,6 kN
Přípustné zatížení stěny na 1 bm	
excentricita těžiště (e)	300 mm
maximální zatížení stěny pro opláštění deskami FERMACELL 12,5+10 mm	1,5 kN/m



POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	EI 90
------------------	-------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	62 dB
--	-------

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Tloušťka	120 mm
Maximální výška	5500 mm
Použití pro kategorii ploch dle ČSN EN 1991-1-1	A, B, C1–C4, D

SPOTŘEBA MATERIÁLU

Položka	Spotřeba na m ²
FERMACELL tloušťky 10 mm	2 m ²
FERMACELL TB tloušťky 12,5 mm	2 m ²
profily UW 75	0,8 m
profily CW 75	1,9 m
napojovací těsnění	1,3 m
ISOVER ORSIK tloušťky 60 mm	1,0 m ²
rychlořezné šrouby FERMACELL 3,9×30 mm	13 ks
spony (d = 1,5 mm, délka 18–19 mm)	43 ks
lepidlo na spáry	35 ml
FERMACELL Spárovací tmel	0,2 kg
samolepicí výztužná páska FERMACELL TB	1 m
FERMACELL Finální tmel	0,2 kg
hmoždinky na kotvení UW profilů	1,8 ks

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné a bytové domy a pro administrativní budovy. Slouží jako dělicí příčka obytných místností téhož bytu a dělicí příčka chráněných kanceláří pro důvěrná jednání. Jedná se o lehkou akustickou a požární příčku na kovové konstrukci. Rozteč svislých ocelových profilů je 625 mm. Mezi profily je vložena minerální izolace. Příčka je dvojité opláštěná z každé strany sádrovláknitou deskou. Orientační plošná hmotnost příčky je 58 kg/m². Vhodné použití příčky se může lišit v závislosti na stanovené korekci na boční cesty přenosu zvuku, viz odstavec Ochrana proti hluku a vibracím. Součástí návrhu příčky musí být stanovení kvality povrchu (Q1 až Q4 viz Tabulka 4.1 – 1). Úprava viditelného finálního povrchu se volí nejméně v kvalitě Q2 (tmelení šroubů a širší tmelení spár a jejich přebroušení).

Mechanická odolnost a stabilita

Nezávisle na přípustném zatížení kotevního bodu (hmoždinky) nesmí být překročeno přípustné zatížení stěny 150 kg dle excentricity břemene, vztažené na 1 půdorysný metr konstrukce (viz tabulka). Rozteč kotevních prvků ve vodorovné řadě nesmí být menší než 150 mm.

Požární bezpečnost

Příčka má požární odolnost EI 90. Pokud je na příčku kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do příčky osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti příčky (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené v příčce s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Pro orientační stanovení vážené stavební neprůzvučnosti skladby se od laboratorní vzduchové neprůzvučnosti odečte korekce uvedená v ČSN 73 0532 v Tabulce 7 nebo příloze E. Ve složitějších případech se korekce určí výpočtem dle ČSN EN 12354-1. Hodnota korekce se liší v závislosti na konstrukčním řešení objektu a jeho dispozice. Pro dodržení deklarovaných hodnot neprůzvučnosti musí být rozteč svislých CW profilů alespoň 500 mm, dále nesmí být do příčky umístovány trubní rozvody. Pokud je požadavek na vzduchovou neprůzvučnost příčky, doporučuje se volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepelná ochrana budov

Skladba je vhodná do prostor se zvýšenou vzdušnou vlhkostí do 75 % při 21–24 °C.

Povrchová úprava

Rozdíly v nasákavosti povrchu desek a tmelených spár je nutné sjednotit v celé ploše opláštění penetrací určenou na sádrovláknité povrchy. Pro výslednou povrchovou úpravu lze použít vnitřní malířské disperzní nátěry, tapety, popřípadě sádrové stěrky do tloušťky 3 mm. Na jednu vrstvu opláštění desek FERMACELL (TB) lze lepit i keramické obklady s maximální hmotností 50 kg/m² (včetně lepidla). Samotný keramický obklad nezaručuje v místech, kde hrozí ostříkávání vodou, dostatečnou ochranu desek, proto je nutné v těchto místech nebo lépe v celé ploše pod obkladem aplikovat hydroizolační nátěr např. Mapelastac. Obklady je nutné lepit flexibilními lepidly se sníženým skluzem třídy C2TE S1. Jako spárovací tmely je vhodné použít cementové spárovací hmoty. Povrchové úpravy musí odpovídat požadovaná kvalita povrchu Q1 až Q4.

Technologie provádění

Obvodové UW a CW profily musí být z akustických důvodů podlepeny napojovacím těsněním. Do podkladu jsou kotveny natloukacími hmoždinkami. Vodorovné UW profily se použijí u podlahy a stropu. Svislé profily CW se k vodicím profilu nešroubují a mají být vždy o cca 5 mm kratší tak, aby po vložení do vodicích vodorovných UW profilů měly vůli. Maximální rozteč svislých CW profilů je 625 mm. Izolace ISOVER Orsik musí být v celé ploše příčky pro zajištění akustických a požárně technických parametrů skladby. Je nutné zajistit, aby mezi izolací a deskou byla zachována mezera alespoň 10 mm. U příček vyšších než 3000 mm je nutné zajistit tepelnou izolaci proti sesedání, např. provázkem. První vrstva opláštění z desek FERMACELL s ostrou hranou je kotvena do svislých CW profilů šrouby FERMACELL 3,9×30 mm v rozteči maximálně 250 mm. První vrstva desek FERMACELL se klade na sraz a bez úpravy styčné spáry. Druhá vrstva opláštění ze sádrovláknitých desek FERMACELL TB je kotvena do první vrstvy sádrovláknitých desek rychlošrouby FERMACELL v rozteči maximálně 250 mm, nebo sponami o průměru min. 1,5 mm a délce 18 mm v roztečích 150 mm a natočením spon o 30° od svislice. Druhá vrstva desek je kladena s přesazením spár minimálně o 200 mm. Spáry vnějšího opláštění mezi deskami FERMACELL s TB hranou je nutné řešit tmelením se sklotextilní páskou FERMACELL TB. Maximální šířka spáry mezi deskami s TB hranou je 5–8 mm. Hrany desek opláštění se nesmí dotýkat stěn, podlah ani stropů. Spáry mezi příčkou a přilehlými konstrukcemi musí být zatmeleny spárovacím tmelem FERMACELL na plnou tloušťku desky. V rohovém a koutovém napojení jednotlivých sádrovláknitých konstrukcí (příčka-příčka; příčka-podhled) je nutné použít výztužnou pásku Strait-Flex. Předepsaná požadovaná kvalita povrchu (Q1–Q4) má vliv na technologický postup a tím i na cenu realizace.

Alternativní řešení

První vrstvu opláštění je možné variantně provést z desek FERMACELL TB kladenými na sraz bez tmelení. Vnější opláštění konstrukce je možné variantně provést z desek s ostrou hranou. Desky s ostrou hranou se ve styčných spárách lepí PU lepidlem FERMACELL. Spára mezi lepenými deskami nesmí být větší než 1 mm. Pro technologii lepené spáry se smí používat pouze hrany z výroby nebo hrany řezané kotoučovou pilou podle vodicí lišty. Po zatvrdnutí polyuretanového lepidla lze provést tmelení finálním tmelem.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Příčka SN.8003B

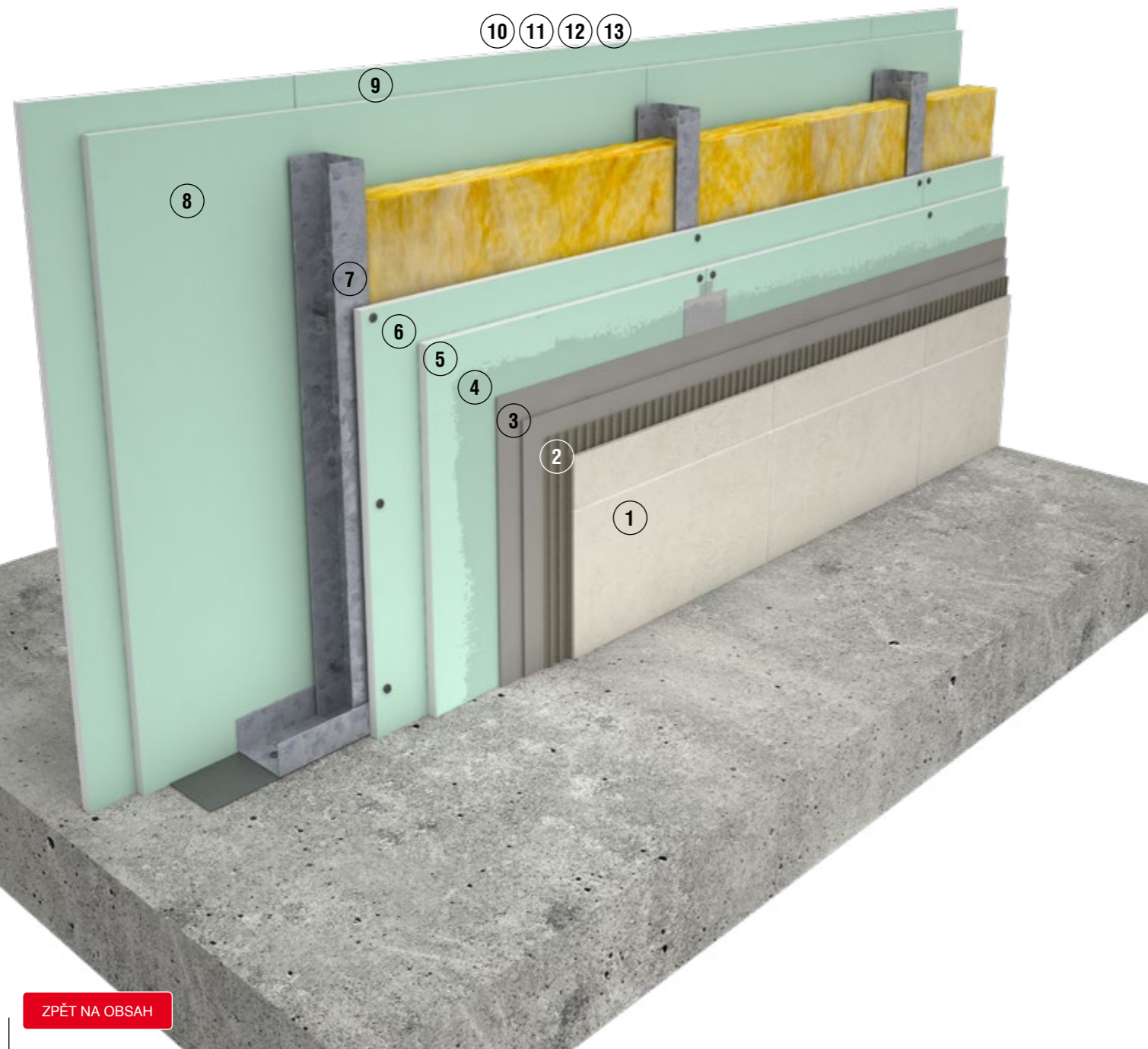
s kovovým roštem opláštěná sádrovláknitou deskou, povrchy malba/malba

DEK PŘÍČKA SN.8009A

s kovovým roštem, opláštěná sádrokartonovou deskou, povrchy keramický obklad / keramický obklad

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní a víceúčelová budova
funkce: dělicí příčka do prostor se zvýšenou vlhkostí (koupelny, toalety a kuchyně)



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava keramický obklad + MAPEI Kerapoxy	10	keramický obklad do interiéru dvousložková epoxidová spárovací hmota na bázi tvrditelných pryskyřic
② lepicí MAPEI Keraflex Extra S1	5,0	jednosložková hmota na bázi cementu pro lepení keramických obkladů a dlažeb (třída C2TE S1)
③ hydroizolační – ochranná MAPEI Mapelastic	4,0	dvousložková hydroizolační vrstva na bázi cementu a modifikujících přísad
④ penetrační MAPEI Primer G	-	nátěr na bázi syntetické pryskyřice ve vodní disperzi a modifikačních přísad
⑤ opláštění sádrokartonová deska RBI (H2) + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová impregnovaná deska (zelená) skloláknitá páska samolepicí pro vyztužení spojů sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑥ opláštění sádrokartonová deska RBI (H2) + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová impregnovaná deska (zelená) sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑦ nosná profily R-CW + profily R-UW + DEKWOOL DW r plate	75 75 50	ocelová konstrukce z R-CW profilů ocelová konstrukce z R-UW profilů izolace ze skleněných vláken
⑧ opláštění sádrokartonová deska RBI (H2) + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová impregnovaná deska (zelená) sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑨ opláštění sádrokartonová deska RBI (H2) + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová impregnovaná deska (zelená) skloláknitá páska samolepicí pro vyztužení spojů sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑩ penetrační MAPEI Primer G	-	nátěr na bázi syntetické pryskyřice ve vodní disperzi a modifikačních přísad
⑪ hydroizolační – ochranná MAPEI Mapelastic	4,0	dvousložková hydroizolační vrstva na bázi cementu a modifikujících přísad
⑫ lepicí MAPEI Keraflex Extra S1	5,0	jednosložková hmota na bázi cementu pro lepení keramických obkladů a dlažeb (třída C2TE S1)
⑬ povrchová úprava keramický obklad + MAPEI Kerapoxy	10	keramický obklad do interiéru dvousložková epoxidová spárovací hmota na bázi tvrditelných pryskyřic

SCHÉMA KONSTRUKCE

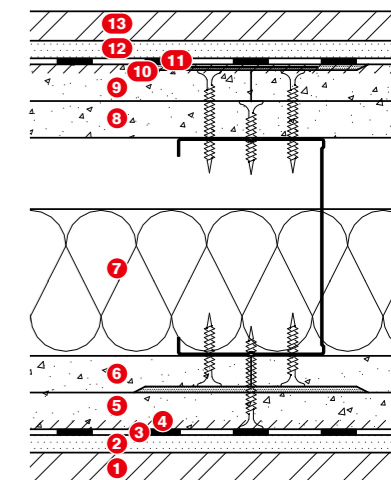
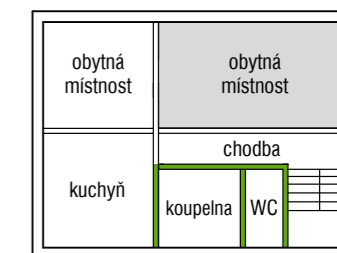


SCHÉMA POUŽITÍ



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Přípustná síla (F) na kovovou hmoždinku MOLLY 8S při různých odstupech těžiště (e)					
excentricita těžiště (e)	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm	300 mm
maximální síla (F) na hmoždinku pro opláštění deskami 2× RB (A) tl. 2× 12,5 mm	1,00 kN	0,85 kN	0,60 kN	0,50 kN	–
Přípustné zatížení stěny na 1 bm					
excentricita těžiště (e)	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm	300 mm
maximální zatížení stěny pro opláštění deskami 2× RB (A) tl. 2× 12,5 mm	1,07 kN/m	1,00 kN/m	0,95 kN/m	0,85 kN/m	0,70 kN/m

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	EI 60
------------------	-------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	53 dB
--	-------

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Tloušťka	163 mm
Maximální výška	4 000 mm
Použití pro kategorii ploch dle ČSN EN 1991-1-1	A, B, C1–C4, D

SPOTŘEBA MATERIÁLU

Položka	Spotřeba na m ²
sádrokartonová deska RBI (H2)	4,0 m ²
profily UW 75	0,8 m
profily CW 75	1,9 m
DEKWOOL DW r tloušťky 50 mm	1,0 m ²
šrouby TN 212/25	8 ks
šrouby TN 212/35	24 ks
spárovací tmel	1,2 kg
výztužná páska	1,6 m
hmoždinky na kotvení profilů	1,8 ks
napojovací těsnění	1,3 m
penetrační nátěr Primer G	0,15 kg
hydroizolace Mapelastic	3,4 kg
lepidlo cementové Keraflex Extra S1	3,0 kg
hmota spárovací Kerapoxy	0,6 kg

Navrhování

Składba je vhodná pro rodinné a bytové domy, pro administrativní a víceúčelové budovy. Slouží jako dělicí příčka místností s vyšší vzdušnou vlhkostí, například koupelna a toalety, sprchy atd. Povrch příčky může být namáhán vodou odstříkující a volně stékající po povrchu konstrukce při působení zanedbatelného tlaku proudy vody bez hydrostatického tlaku. Jedná se o lehkou příčku na kovové konstrukci. Rozteč svislých profilů je 625 mm. Mezi profily je vložena minerální izolace. Příčka je dvojité opláštěna z každé strany impregnovanou sádrokartonovou deskou. Orientační plošná hmotnost příčky je 40 kg/m² bez započítání povrchových úprav. Akustické vlastnosti příčky se mohou lišit v závislosti na stanovené korekci na boční cesty přenosu zvuku, viz odstavec Ochrana proti hluku a vibracím. Úprava povrchu příčky pod keramickým obkladem je navržena v kvalitě Q1 (technicky nutné tmelení šroubů a spár desek) viz Tabulka 4.1 – 1. Pro podlahu navazující na příčku lze použít například skladby PD.2003A a PD.2009A.

Mechanická odolnost a stabilita

Nezávisle na přípustném zatížení kotevního bodu (hmoždinky) nesmí být překročeno přípustné zatížení 70 až 107 kg dle excentricity břemene, vztažené na 1 půdorysný metr konstrukce (viz tabulka). Rozteč kotevních prvků ve vodorovně řadě nesmí být menší než 150 mm.

Požární bezpečnost

Příčka má požární odolnost EI 60. Pokud je na příčku kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do příčky osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti příčky (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené v příčce s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Pro orientační stanovení vážené stavební neprůzvučnosti skladby se od laboratorní vzduchové neprůzvučnosti odečte korekce uvedené v ČSN 73 0532 v Tabulce 7 nebo příloze E. Ve složitějších případech se korekce určí výpočtem dle ČSN EN 12354-1. Hodnota korekce se liší v závislosti na konstrukčním řešení objektu a jeho dispozice. Pro dodržení deklarovaných hodnot neprůzvučnosti musí být rozteč svislých CW profilů alespoň 500 mm, dále nesmí být do příčky umísťovány trubní rozvody. Pokud je požadavek na vzduchovou neprůzvučnost příčky, doporučuje se volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepelná ochrana budov

Składba je vhodná do prostor se vzdušnou vlhkostí do 90 % při 30 °C s přerušovaným výskytem vlhkosti v průběhu 24h cyklu.

Povrchová úprava

Pro sjednocení rozdílů v nasákavosti povrchu desek a tmelených spár je v celé ploše opláštění navržena penetrace Primer G. Pro výslednou povrchovou úpravu lze navrhnout keramický obklad s maximální hmotností 30 kg/m² (včetně lepidla). Formát obkladu nemá překračovat rozměry 300×600 mm. Samotný keramický obklad nezaručuje v místech, kde hrozí ostříkování vodou, dostatečnou ochranu desek, proto je nutné v těchto místech nebo lépe v celé ploše pod obklad navrhnout hydroizolační nátěr, např. Mapelastic.

Stejný hydroizolační nátěr musí být použit i v souvrství podlahy. K hydroizolačnímu nátěru je nutné použít také systémové doplňky pro řešení dilatačních spár, hran mezi stěnami a mezi stěnami a podlahou apod., např. pásky a manžety Mapeband. Obklady je nutné lepit flexibilními lepidly se sníženým skluzem třídy C2TE S1, např. Keraflex Extra S1. Jako spárovací tmely je vhodné použít v ploše cementové spárovací hmoty, např. Kerapoxy a v rozích a napojeních silikonový tmel, např. Mapesil AC. Pro opláštění všech vrstev je nutné použít impregnované sádrokartonové desky vždy na obou stranách, i když na jedné straně nebude vlhký provoz.

Technologie provádění

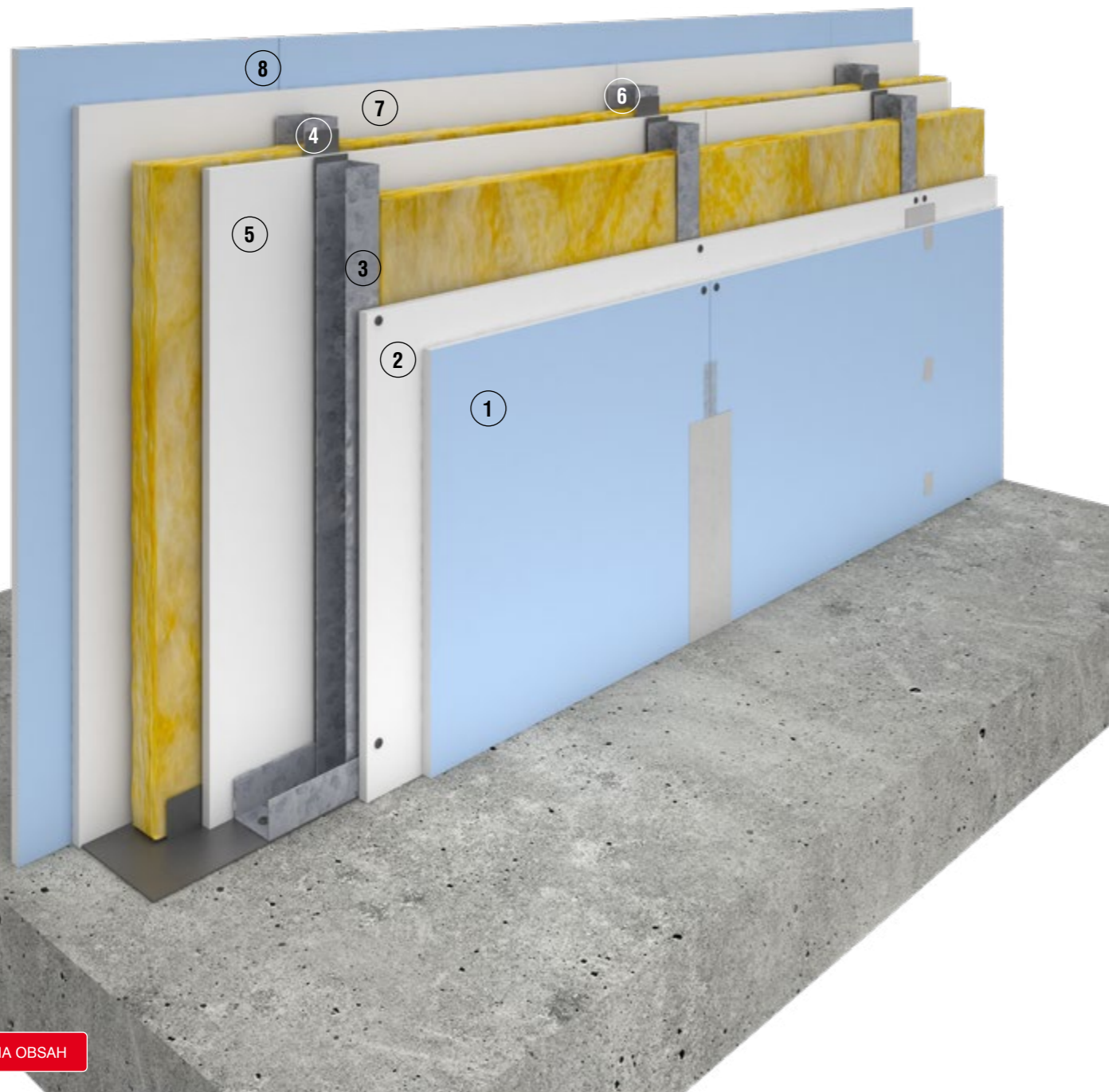
Obvodové UW a CW profily musí být z akustických důvodů podlepeny napojovacím těsněním. Do podkladu jsou kotveny natloukacími hmoždinkami. Vodorovné UW profily se použijí u podlahy a stropu. Svislé profily CW se k vodicímu profilu nešroubují a mají být vždy o cca 5 mm kratší tak, aby po vložení do vodicích vodorovných UW profilů měly vůli. Maximální rozteč svislých CW profilů je 625 mm. Izolace DEKWOOL DW r musí být v celé ploše příčky pro zajištění akustických a požárně technických parametrů skladby. Je nutné zajistit, aby mezi izolací a deskou byla zachována mezera alespoň 10 mm. U příček vyšších než 3 000 mm je nutné zajistit tepelnou izolaci proti sesedání, např. provázkem. První vrstva opláštění ze sádrokartonových desek RBI (H2) je kotvena do svislých CW profilů šrouby TN 212/25 v roztečích maximálně 750 mm. Pro zajištění akustických a požárních vlastností příčky je nutné zatmelit spáry první vrstvy opláštění spárovacím tmelem bez výztužné pásky. Po zatvrdnutí tmelu se provádí druhá vrstva opláštění. Druhá vrstva opláštění ze sádrokartonových desek RBI (H2) je kotvena do svislých CW profilů přes první vrstvu opláštění šrouby TN 212/35 v roztečích maximálně 250 mm. Druhá vrstva desek je kladena vždy s posunutím o polovinu své šířky vzhledem k první vrstvě. Vodorovné spáry první a druhé vrstvy opláštění se přesadí min. o 10 mm. Hrany SDK desek se nesmí dotýkat stěn, podlah ani stropů. Spáry mezi příčkou a přilehlými konstrukcemi musí být zatmeleny spárovacím tmelem na plnou tloušťku desky. V rohovém a koutovém napojení jednotlivých sádrokartonových konstrukcí (příčka-příčka; příčka-podhled) je nutné použít výztužnou pásku například Habito Flex. Úprava povrchu opláštění se provede v kvalitě Q1 (technicky nutné tmelení šroubů a spár desek). Na povrch příčky se následně celoplošně nanese penetrace např. Primer G. Podklad se před instalací obkladu ošetří hydroizolačním nátěrem Mapelastic. Nejdříve se na povrch konstrukce nanese nulová vrstva hydroizolace. Následně se do nulové vrstvy vloží páska a manžety Mapeband. Na ještě čerstvou nulovou vrstvu se provede první vrstva nátěru tak, aby tloušťka vrstvy byla nejméně 2 mm. Po ztuhnutí první vrstvy (4–5 hodin) se provede druhý nátěr hydroizolace. Po vyzrání hydroizolačního nátěru (cca 24 hodin) je možné lepit obklad. Lepicí vrstva se nanáší min. na 95 % lepené plochy dlažby a min. na 60 % lepené plochy obkladových prvků. Následně se osadí keramická dlažba. Šířka spár mezi jednotlivými obkladovými prvky se doporučuje provádět v rozmezí 2–10 mm. Spárovací maltu lze aplikovat min. po 24 hodinách. Pro vyplnění spár obkladu v ploše se použije spárovací hmota Kerapoxy. Pro vyplnění rohové a koutové spáry obkladu se použije vhodný pružný tmel, např. Mapesil AC. Pro spárování, lepení a penetraci podkladu se mají používat výhradně produkty od jednoho výrobce. Příčku lze zatížit vodou po 4–5 dnech po instalaci povrchových úprav.

DEK PŘÍČKA SN.8004A (DEK RC 2 165)

s dvojitým kovovým roštem, opláštěná sádkartonovou deskou, bezpečnostní, akustická

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní a víceúčelová budova
funkce: dělicí příčka mezi byty, dělicí příčka mezi byty občanských a administrativních prostor



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
1 opláštění sádkartonová deska MA (DF) Activ´Air	12,5	sádkartonová akustická protipožární deska (modrá)
+ samolepicí tkaninová bandáž		páska pro spoje sádkartonových desek
+ DEKFINISH Spárovací tmel		sádkový tmel pro tmelení spojů sádkartonových desek
2 opláštění sádkartonová deska RigiStabil (DFRIEH2)	12,5	univerzální konstrukční sádkartonová deska (typ DFRIEH2)
+ DEKFINISH Spárovací tmel		sádkový tmel pro tmelení spojů sádkartonových desek
3 nosná profily R-CW	50	ocelová konstrukce z R-CW profilů
+ profily R-UW	50	ocelová konstrukce z R-UW profilů
+ DEKWOOL DW r plate	50	izolace ze skleněných vláken
4 separační napojovací těsnění	5,0	pěnová páska pro napojení profilů sádkartonových konstrukcí
5 opláštění sádkartonová deska RigiStabil (DFRIEH2)	12,5	univerzální konstrukční sádkartonová deska (typ DFRIEH2)
6 nosná profily R-CW	50	ocelová konstrukce z R-CW profilů
+ profily R-UW	50	ocelová konstrukce z R-UW profilů
+ DEKWOOL DW r plate	50	izolace ze skleněných vláken
7 opláštění sádkartonová deska RigiStabil (DFRIEH2)	12,5	univerzální konstrukční sádkartonová deska (typ DFRIEH2)
+ DEKFINISH Spárovací tmel		sádkový tmel pro tmelení spojů sádkartonových desek
8 opláštění sádkartonová deska MA (DF) Activ´Air	12,5	sádkartonová akustická protipožární deska (modrá)
+ samolepicí tkaninová bandáž		páska pro spoje sádkartonových desek
+ DEKFINISH Spárovací tmel		sádkový tmel pro tmelení spojů sádkartonových desek

SCHÉMA KONSTRUKCE

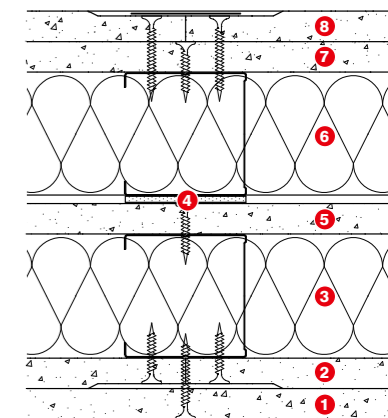
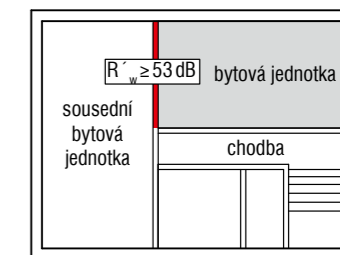


SCHÉMA POUŽITÍ



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

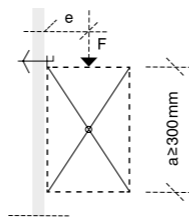
Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Bezpečnostní třída dle ČSN EN 1627	RC 2				
Přípustná síla (F) na kovovou hmoždinku MOLLY 8L při různých odstupech těžiště (e)					
excentricita těžiště (e)	100 mm	200 mm	300 mm	400 mm	500 mm
maximální síla (F) na hmoždinku pro opláštění deskou Rigidabil (DFRIH2) tl. 12,5 mm	0,80 kN	0,74 kN	0,69 kN	0,63 kN	–
Přípustné zatížení stěny na 1 bm					
excentricita těžiště (e)	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm	300 mm
maximální zatížení stěny pro opláštění deskami 2× RB (A) tl. 2× 12,5 mm	1,07 kN/m	1,00 kN/m	0,95 kN/m	0,85 kN/m	0,70 kN/m



POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	EI 90
------------------	-------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	65 dB
--	-------

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla U	0,54 W·m ⁻² ·K ⁻¹	platí pro tloušťku tepelné izolace 2× 50 mm a rozteč svislých CW profilů 625 mm
-----------------------------	---	---

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Tloušťka	167,5 mm	
Maximální výška	4 000 mm	3 900 mm
Použití pro kategorii ploch dle ČSN EN 1991-1-1	A	B, C1–C4, D

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné a bytové domy a pro administrativní budovy. Slouží jako dělicí příčka mezi byty a dělicí příčka občanských a administrativních prostor ve víceúčelových domech. Jedná se o lehkou akustickou a bezpečnostní příčku se zdvojenou kovovou konstrukcí. Mezi částmi této zdvojené kovové konstrukce je celoplošně vložena sádrokartonová deska. Rozteč svislých ocelových profilů je 625 mm. Mezi profily je vložena minerální izolace. Příčka je dvojitě opláštěná z každé strany sádrokartonovou deskou. Orientační plošná hmotnost příčky je 64 kg/m². Vhodné použití příčky se může lišit v závislosti na stanovené korekci na boční cesty přenosu zvuku, viz odstavec Ochrana proti hluku a vibracím. Součástí návrhu příčky musí být stanovení kvality povrchu (Q1 až Q4 viz Tabulka 4.1 – 1). Úprava viditelného finálního povrchu se volí nejméně v kvalitě Q2 (tmelení šroubů a širší tmelení spár a jejich přebroušení).

Mechanická odolnost a stabilita

Nezávisle na přípustném zatížení kotevního bodu (hmoždinky) nesmí být překročeno přípustné zatížení stěny 70 až 107 kg dle excentricity břemene, vztažené na 1 půdorysný metr konstrukce (viz tabulka). Rozteč kotevních prvků ve vodorovné řadě nesmí být menší než 150 mm.

Požární bezpečnost

Příčka má požární odolnost EI 90. Pokud je na příčku kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do příčky osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti příčky (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené v příčce s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Pro orientační stanovení vážené stavební neprůzvučnosti skladby se od laboratorní vzduchové neprůzvučnosti odečte korekce uvedená v ČSN 730532 v Tabulce 7 nebo příloze E. Ve složitějších případech se korekce určí výpočtem dle ČSN EN 12354-1. Hodnota korekce se liší v závislosti na konstrukčním řešení objektu a jeho dispozice. Pro dodržení deklarovaných hodnot neprůzvučnosti musí být rozteč svislých CW profilů alespoň 500 mm. Pokud je požadavek na vzduchovou neprůzvučnost příčky, doporučuje se volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepelná ochrana budov

Skladba je vhodná do prostor se vzdušnou vlhkostí maximálně 70 % při návrhové teplotě 25 °C.

Povrchová úprava

Rozdíly v nasákavosti povrchu desek a tmelených spár je nutné sjednotit v celé ploše opláštění penetrací pro sádrokartonové povrchy. Pro výslednou povrchovou úpravu lze použít vnitřní malířské disperzní nátěry, tapety, popřípadě sádrové stěrky do tloušťky 3 mm. Na dvě vrstvy opláštění sádrokartonových desek lze lepit i keramické obklady s maximální hmotností 30 kg/m² (včetně lepidla). Samotný keramický obklad nezaručuje v místech, kde hrozí ostříkování vodou, dostatečnou ochranu desek, proto je nutné v těchto místech nebo lépe v celé ploše pod obkladem aplikovat hydroizolační nátěr, např. Mapelastic. Obklady je nutné lepit flexibilními lepidly se sníženým skluzem třídy C2TE S1. Jako spárovací tmely je vhodné použít cementové spárovací hmoty. Povrchové úpravy musí odpovídat požadovaná kvalita povrchu Q1 až Q4.

Technologie provádění

Dvojice obvodových UW a CW profilů musí být z akustických důvodů podlepeny napojovacím těsněním. Do podkladu jsou kotveny natloukacími hmoždinkami. Vodorovné UW profily se použijí u podlahy a stropu a musí být mezi sebou odděleny napojovacím těsněním. Svislé profily CW se k vodicím profilům nešroubují a mají být vždy o cca 5 mm kratší tak, aby po vložení do vodicích vodorovných UW profilů měly vůli. Maximální rozteč svislých CW profilů je 625 mm a musí být od sebe odděleny napojovacím těsněním. Izolace DEKWOOL DW r musí být v celé ploše příčky (v obou kovových konstrukcích) pro zajištění akustických a požárně technických parametrů skladby. Je nutné zajistit, aby mezi izolací a deskou byla zachována mezera alespoň 10 mm. U příček vyšších než 3000 mm je nutné zajistit tepelnou izolaci proti sesedání, např. provázekem. První vrstva opláštění z desek RigiStabil (DFRIEH2) je kotvena do svislých CW profilů šrouby TUN 3,8×25 mm v roztečích maximálně 250 mm. Pro zajištění požární odolnosti je nutné zatmelit spáry první vrstvy opláštění spárovacím tmelem bez výztužné pásky. Po zatvrdnutí tmelu se provádí druhá vrstva opláštění. Druhá vrstva opláštění ze sádrokartonových desek MA (DF) je kotvena do svislých CW profilů přes první vrstvu opláštění šrouby TUN 3,8×35 mm v roztečích maximálně 250 mm. Druhá vrstva desek je kladena vždy s posunutím o polovinu své šířky vzhledem k první vrstvě. Vodorovné spáry první a druhé vrstvy opláštění se přesadí min. o 10 mm. Hrany SDK desek se nesmí dotýkat stěn, podlah, ani stropů. Spáry mezi příčkou a přilehlými konstrukcemi musí být zatmeleny spárovacím tmelem na plnou tloušťku desky. Montáž bezpečnostních konstrukcí směřj provádět jen speciálně vyškolené firmy, které získaly zvláštní oprávnění vydávané výrobcí sádrokartonových desek. V rohovém a koutovém napojení jednotlivých sádrokartonových konstrukcí (příčka-příčka; příčka-podhled) je nutné použít výztužnou pásku, například Habito Flex. Předepsaná požadovaná kvalita povrchu (Q1–Q4) má vliv na technologický postup a tím i na cenu realizace.

Alternativní řešení

V prostorách s vyšší vzdušnou vlhkostí do 90 % při 30 °C (koupelny, sprchy, kuchyně, atd.) s přerušovaným výskytem vlhkosti v průběhu 24h cyklu je nutné použít k opláštění všech vrstev konstrukce impregnované desky RBI (H2) a RigiStabil (DFRIEH2).

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Příčka SN.8005A (DEK RC 3 155)	s dvojitým kovovým roštem, opláštěná sádrokartonovou deskou, bezpečnostní
DEK Příčka SN.8005B	s dvojitým kovovým roštem opláštěná sádrokartonovou deskou, povrchy malba/malba, bezpečnostní, protipožární

DEK PŘÍČKA SN.8006A (DEK RC 3 100)

s kovovým roštem, opláštěná sádrokartonovou deskou, bezpečnostní

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní a víceúčelová budova
 funkce: dělicí příčka obytných místností téhož bytu, běžných kanceláří, kanceláří a pracoven se zvýšenými akustickými nároky



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① opláštění sádrokartonová deska RigiStabil (DFRIEH2) + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	univerzální konstrukční sádrokartonová deska (typ DFRIEH2) páska pro spoje sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
② opláštění sádrokartonová deska RigiStabil (DFRIEH2) + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	univerzální konstrukční sádrokartonová deska (typ DFRIEH2) sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
③ nosná profily R-CW + profily R-UW + DEKWOOL DW r plate	50	ocelová konstrukce z R-CW profilů ocelová konstrukce z R-UW profilů izolace ze skleněných vláken
④ opláštění sádrokartonová deska RigiStabil (DFRIEH2) + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	univerzální konstrukční sádrokartonová deska (typ DFRIEH2) sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑤ opláštění sádrokartonová deska RigiStabil (DFRIEH2) + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	univerzální konstrukční sádrokartonová deska (typ DFRIEH2) páska pro spoje sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek

SCHÉMA KONSTRUKCE

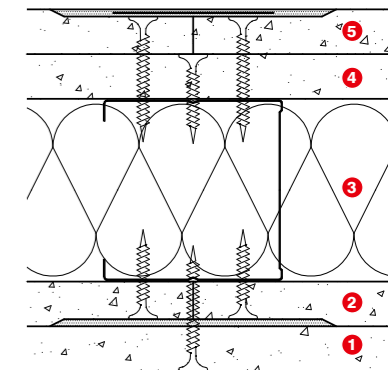
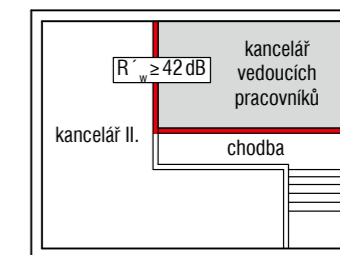


SCHÉMA POUŽITÍ



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

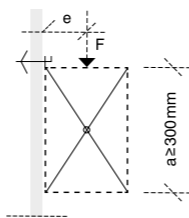
Bezpečnostní třída dle ČSN EN 1627 RC 3

Přípustná síla (F) na kovovou hmoždinku MOLLY 8S při různých odstupech těžiště (e)

excentricita těžiště (e)	100 mm	200 mm	300 mm	400 mm	500 mm
maximální síla (F) na hmoždinku pro opláštění deskou Rigistabil (DFRIH2) tl. 12,5 mm	0,80 kN	0,74 kN	0,69 kN	0,63 kN	–

Přípustné zatížení stěny na 1 bm

excentricita těžiště (e)	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm	300 mm
maximální zatížení stěny pro opláštění deskami 2× Rigistabil tl. 2× 12,5 mm	1,07 kN/m	1,00 kN/m	0,95 kN/m	0,85 kN/m	0,70 kN/m



POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost EI 60

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w 54 dB

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Tloušťka	100 mm	
Maximální výška	4500 mm	3600 mm
Použití pro kategorii ploch dle ČSN EN 1991-1-1	A	B, C1–C4, D

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné a bytové domy a pro administrativní budovy. Slouží jako dělicí příčka obytných místností téhož bytu a dělicí příčka běžných kanceláří a kanceláří a pracoven se zvýšenými akustickými nároky. Jedná se o lehkou bezpečnostní příčku na kovové konstrukci. Rozteč svislých ocelových profilů je 625 mm. Mezi profily je vložena minerální izolace. Příčka je dvojité opláštěna z každé strany sádrokartonovou deskou. Orientační plošná hmotnost příčky je 51 kg/m². Vhodné použití příčky se může lišit v závislosti na stanovené korekci na boční cesty přenosu zvuku, viz odstavec Ochrana proti hluku a vibracím. Součástí návrhu příčky musí být stanovení kvality povrchu (Q1 až Q4 viz Tabulka 4.1 – 1). Úprava viditelného finálního povrchu se volí nejméně v kvalitě Q2 (tmelení šroubů a širší tmelení spár a jejich přebroušení).

Mechanická odolnost a stabilita

Nezávisle na přípustném zatížení kotevního bodu (hmoždinky) nesmí být překročeno přípustné zatížení stěny 70 až 107 kg dle excentricity břemene, vztážené na 1 půdorysný metr konstrukce (viz tabulka). Rozteč kotevních prvků ve vodorovné řadě nesmí být menší než 150 mm.

Požární bezpečnost

Příčka má požární odolnost EI 60. Pokud je na příčku kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do příčky osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti příčky (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené v příčce s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Pro orientační stanovení vážené stavební neprůzvučnosti skladby se od laboratorní vzduchové neprůzvučnosti odečte korekce uvedená v ČSN 73 0532 v Tabulce 7 nebo příloze E. Ve složitějších případech se korekce určí výpočtem dle ČSN EN 12354-1. Hodnota korekce se liší v závislosti na konstrukčním řešení objektu a jeho dispozice. Pro dodržení deklarovaných hodnot neprůzvučnosti musí být rozteč svislých CW profilů alespoň 500 mm, dále nesmí být do příčky umísťovány trubní rozvody. Pokud je požadavek na vzduchovou neprůzvučnost příčky, doporučuje se volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepelná ochrana budov

Příčka je vhodná do prostor se zvýšenou vzdušnou vlhkostí do 90 % při 30 °C.

Povrchová úprava

Rozdíly v nasákavosti povrchu desek a tmelených spár je nutné sjednotit v celé ploše opláštění penetrací pro sádrokartonové povrchy. Pro výslednou povrchovou úpravu lze použít vnitřní malířské disperzní nátěry, tapety, popřípadě sádrové stěrky do tloušťky 3 mm. Na dvě vrstvy opláštění sádrokartonových desek lze lepit i keramické obklady s maximální hmotností 30 kg/m² (včetně lepidla). Samotný keramický obklad nezaručuje v místech, kde hrozí ostříkávání vodou, dostatečnou ochranu desek, proto je nutné v těchto místech nebo lépe v celé ploše pod obkladem aplikovat hydroizolační nátěr, např. Mapelastic. Obklady je nutné lepit flexibilními lepidly se sníženým skluzem třídy C2TE S1. Jako spárovací tmely je vhodné použít cementové spárovací hmoty. Povrchové úpravy musí odpovídat požadovaná kvalita povrchu Q1 až Q4.

Technologie provádění

Obvodové UW a CW profily musí být z akustických důvodů podlepeny napojovacím těsněním. Do podkladu jsou kotveny natloukacími hmoždinkami. Vodorovné UW profily se použijí u podlahy a stropu. Svislé profily CW se k vodicímu profilu nešroubují a mají být vždy o cca 5 mm kratší tak, aby po vložení do vodicích vodorovných UW profilů měly vůli. Maximální rozteč svislých CW profilů je 625 mm. Izolace DEKWOOL DW r musí být v celé ploše příčky pro zajištění akustických a požárně technických parametrů skladby. Je nutné zajistit, aby mezi izolací a deskou byla zachována mezera alespoň 10 mm. U příček vyšších než 3000 mm je nutné zajistit tepelnou izolaci proti sesedání, např. provázkem. První vrstva opláštění z desek RigiStabil (DFRIE2) je kotvena do svislých CW profilů šrouby TUN 3,8×25 mm v roztečích maximálně 250 mm. Pro zajištění požární odolnosti je nutné ztmelit spáry první vrstvy opláštění spárovacím tmelem bez výztužné pásky. Po zatvrdnutí tmelu se provádí druhá vrstva opláštění. Druhá vrstva opláštění ze sádrokartonových desek RigiStabil (DFRIE2) je kotvena do svislých CW profilů přes první vrstvu opláštění šrouby TUN 3,8×35 mm v roztečích maximálně 250 mm. Druhá vrstva desek je kladena vždy s posunutím o polovinu své šířky vzhledem k první vrstvě. Vodorovné spáry první a druhé vrstvy opláštění se přesadí min. o 10 mm. Hrany SDK desek se nesmí dotýkat stěn, podlah ani stropů. Spáry mezi příčkou a přilehlými konstrukcemi musí být ztmeleny spárovacím tmelem na plnou tloušťku desky. V rohovém a koutovém napojení jednotlivých sádrokartonových konstrukcí (příčka-příčka; příčka-podhled) je nutné použít výztužnou pásku, například Habito Flex. Montáž bezpečnostních konstrukcí směřuje provádět jen speciálně vyškolené firmy, které získaly zvláštní oprávnění vydávané výrobcem sádrokartonových desek. Předepsaná požadovaná kvalita povrchu (Q1–Q4) má vliv na technologický postup a tím i na cenu realizace.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

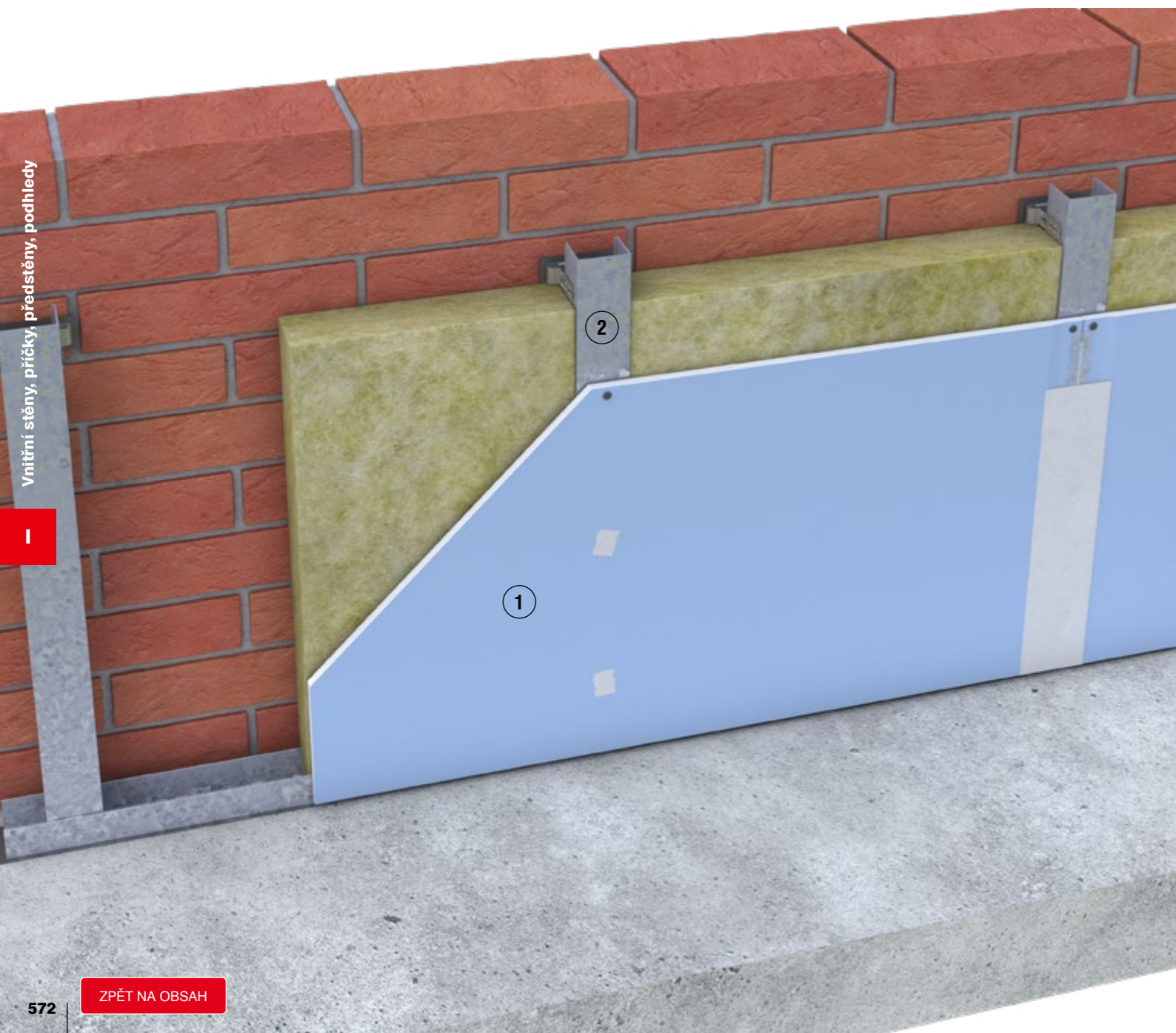
DEK Příčka SN.8005A (DEK RC 3 155)	s dvojitým kovovým roštem, opláštěná sádrokartonovou deskou, bezpečnostní
DEK Příčka SN.8005B	s dvojitým kovovým roštem opláštěná sádrokartonovou deskou, povrchy malba/malba, bezpečnostní, protipožární

DEK PŘEDSTĚNA SN.9002A

s kovovým roštem, opláštěná sádkartonovou deskou, spřažená, akustická, protipožární

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní a víceúčelová budova
funkce: předstěna zvyšující vzduchovou neprůzvučnost vnitřních stěn nebo příček v novostavbách a při rekonstrukcích



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① opláštění sádkartonová deska MA (DF) Activ' Air + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádkartonová akustická protipožární deska (modrá) sklovláknitá páska samolepicí pro vyztužení spojů sádkartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádkartonových desek
② nosný rošt s vloženou akustickou izolací profily R-CD + profily R-UD	40	ocelová konstrukce z R-CD profilů ocelová konstrukce z R-UD profilů
③ nosná konstrukce předstěny stavěcí třmeny (délka 45 mm) + ISOVER Orsik + akustická páska	18 40	stavěcí třmeny upevněné k nosné konstrukci izolace z MW vkládaná mezi ocelovou konstrukci z CD a UD profilů

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stěna. Povrch podkladu tvoří soudržná omítka, zdivo nebo beton.

SCHÉMA KONSTRUKCE

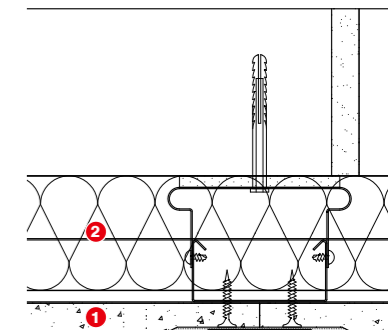
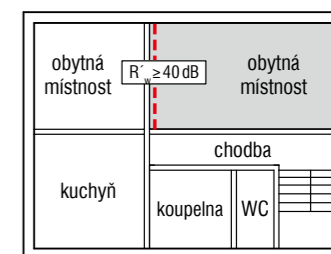


SCHÉMA POUŽITÍ



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	EI 30
------------------	-------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Popis stěny	Tloušťka původní stěny	Původní stěna	Původní stěna s předstěnou	Původní stěna	Původní stěna s předstěnou
		R _w	R _w	U	U
Stěna z cihel plných s omítkou	100 mm	46 dB	51 dB	2,43 W·m ⁻² ·K ⁻¹	0,71 W·m ⁻² ·K ⁻¹
Stěna z cihel plných s omítkou	150 mm	49 dB	53 dB	2,15 W·m ⁻² ·K ⁻¹	0,68 W·m ⁻² ·K ⁻¹
Stěna z dutinových keramických bloků Porotherm 8 P+D a omítkou	110 mm	39 dB	47 dB	1,77 W·m ⁻² ·K ⁻¹	0,64 W·m ⁻² ·K ⁻¹
Stěna z dutinových keramických bloků Porotherm 11,5 P+D a omítkou	145 mm	44 dB	49 dB	1,59 W·m ⁻² ·K ⁻¹	0,61 W·m ⁻² ·K ⁻¹
Stěna z pórobetonových (500 kg/m ³) tvárníc tl. 80 mm omítnutá stěrkou a štukem	90 mm	33 dB	43 dB	1,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	0,55 W·m ⁻² ·K ⁻¹

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Tloušťka	min. 70,5 mm
Maximální výška	bez omezení
Použití pro kategorii ploch dle ČSN EN 1991-1-1	A, B, C1–C4, D

SPOTŘEBA MATERIÁLU

Položka	Spotřeba na m ²
Rigips MA (DF)	1 m ²
profily UD 30	0,5 m
profily CD 60	2 m
ISOVER ORSIK tl. 40 mm	1 m ²
výztužná páska	0,8 m
spárovací tmel	0,3 kg
napojovací těsnění	0,8 m
stavěcí třmen	1,5 ks
hmoždinky na kotvení profilů	2,4 ks
šrouby TUN 3,8×25 mm	11 ks
samovrtný šroub 421 LB	3 ks

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné a bytové domy a pro administrativní budovy. Slouží jako předstěna zvyšující vzduchovou neprůzvučnost stěn a příček v novostavbách, ale také při rekonstrukcích. Jedná se o spřaženou lehkou předstěnu na kovové konstrukci. Rozteč svislých ocelových profilů je 625 mm. Mezi profily je vložena minerální izolace. Předstěna je jednoduše opláštěná z jedné strany sádrokartonovou deskou. Orientační plošná hmotnost předstěny je 15 kg/m². Vhodné použití předstěny se může lišit v závislosti na stanovené korekci na boční cesty přenosu zvuku, viz odstavec Ochrana proti hluku a vibracím. Součástí návrhu předstěny musí být stanovení kvality povrchu (Q1 až Q4 viz Tabulka 4.1 – 1). Úprava viditelného finálního povrchu se volí nejméně v kvalitě Q2 (tmelení šroubů a širší tmelení spár a jejich přebroušení).

Požární bezpečnost

Předstěna má požární odolnosti EI 30. Předstěna spolu se stěnou dosahují hodnot vyšších. Pokud je na předstěnu kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do předstěny osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti předstěny (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené v předstěně s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Pro orientační stanovení vážené stavební neprůzvučnosti skladby se od laboratorní vzduchové neprůzvučnosti odečte korekce uvedená v ČSN 73 0532 v Tabulce 7 nebo příloze E. Ve složitějších případech se korekce určí výpočtem dle ČSN EN 12354-1. Hodnota korekce se liší v závislosti na konstrukčním řešení objektu a jeho dispozice. Konstrukce předstěny by měla být těsně napojena na navazující stěny a přímo na nosnou konstrukci stropu a podlahy (tj. skrz podlahové souvrství a případný podhled). Pokud je požadavek na vzduchovou neprůzvučnost předstěny, doporučuje se volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepelná ochrana budov

Předstěna je vhodná do prostor se vzdušnou vlhkostí maximálně 70 % při návrhové teplotě 25 °C.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Předstěna SN.9002B	s kovovým roštem, opláštěná sádrokartonovou deskou, spřažená, akustická, protipožární
------------------------	---

Povrchová úprava

Rozdíly v nasákavosti povrchu desek a tmelených spár je nutné sjednotit v celé ploše opláštění penetrací pro sádrokartonové povrchy. Pro výslednou povrchovou úpravu lze použít vnitřní malířské disperzní nátěry, tapety, popřípadě sádrové stěrky do tloušťky 3 mm. Povrchové úpravě musí odpovídat požadovaná kvalita povrchu Q1 až Q4.

Technologie provádění

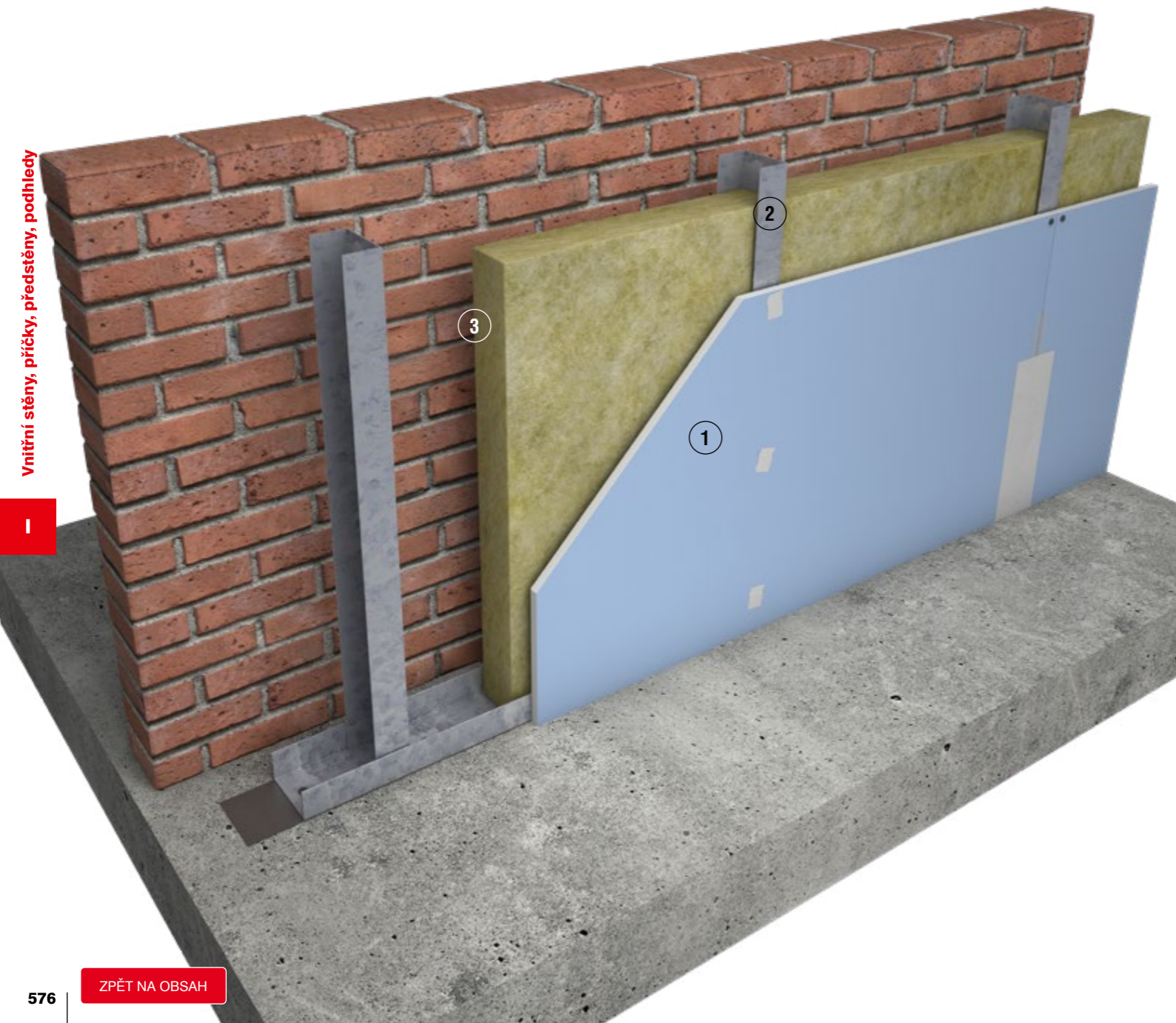
Povrch podkladu musí být souvislý, s dostatečnou soudržností a únosností. Obvodové UD profily musí být z akustických důvodů podlepeny napojovacím těsněním. Do podkladu jsou kotveny natloukacími hmoždinkami. Profily UD se použijí u podlahy a stěn. Podlepeny musí být i stavěcí třmeny určené pro fixaci CD profilů. Stavěcí třmeny se k původní stěně kotví pomocí natloukacích hmoždinek. Vertikální rozteč stavěcích třmenů je maximálně 1 000 mm, horizontální rozteč je maximálně 625 mm. Použitím stavěcích třmenů délky 35 mm, 65 mm, 95 mm lze docílit tloušťku konstrukce předstěny 55 mm, 90 mm a 120 mm. Do obvodových UD profilů jsou CD profily pouze volně zasunuty. K sešroubování CD profilů a stavěcích třmenů slouží samořezné šrouby LB 3,5×9 mm. Mezera mezi horním koncem CD profilu a stropem musí být minimálně 50 mm. Volný konec CD profilů nad polohou nejvyššího stavěcího třmenu musí být ve vzdálenosti max. 200 mm. Izolace ISOVER ORSIK musí být v celé ploše předstěny pro zajištění akustických a požárně technických parametrů skladby. Je nutné zajistit, aby mezi izolací a deskou byla zachována mezera alespoň 10 mm. Sádrokartonové desky MA (DF) jsou kotvené do svislých CD profilů šrouby TUN 3,8×25 mm v roztečích maximálně 250 mm. Hrany SDK desek se nesmí dotýkat stěn, podlah ani stropů. Spáry mezi předstěnou a přilehlými konstrukcemi musí být zatmeleny spárovacím tmelem na plnou tloušťku desky. V rohovém a koutovém napojení jednotlivých sádrokartonových konstrukcí (předstěna-příčka, předstěna-podhled) je nutné použít výztužnou pásku, například Habito Flex. Předepsaná požadovaná kvalita povrchu (Q1–Q4) má vliv na technologický postup a tím i na cenu realizace.

DEK PŘEDSTĚNA SN.9003A (DEK AKUSTIK 117,5)

s kovovým roštem, opláštěná sádkartonovou deskou, volně stojící, akustická, protipožární

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní a víceúčelová budova
funkce: předstěna zvyšující vzduchovou neprůzvučnost mezibytových a mezipokojových stěn, pohledová samonosná předstěna



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① opláštění sádkartonová deska MA (DF) Activ' Air + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádkartonová akustická protipožární deska (modrá) páska pro spoje sádkartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádkartonových desek
② nosný rošt s vloženou akustickou izolací profily R-CW + profily R-UW + ISOVER Orsik	100	ocelová konstrukce z R-CW profilů ocelová konstrukce z R-UW profilů izolace z MW vkládaná mezi ocelovou konstrukci z CW a UW profilů
③ nevětraná vzduchová vrstva		

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stěna. Povrch podkladu tvoří soudržná omítka, zdivo nebo beton.

SCHÉMA KONSTRUKCE

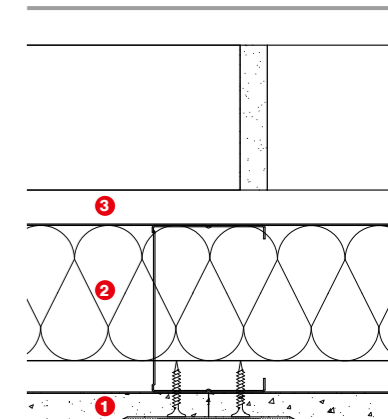
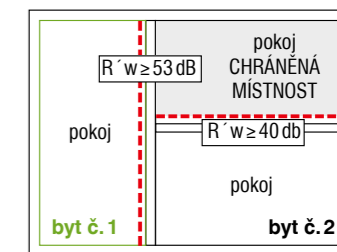


SCHÉMA POUŽITÍ



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	EI 30
------------------	-------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Popis stěny	Tloušťka původní stěny	Původní stěna	Původní stěna s předstěnou	Původní stěna	Původní stěna s předstěnou
		R_w	R_w	U	U
Stěna z cihel plných s omítkou	100 mm	46 dB	56 dB	$2,43 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	$0,71 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
Stěna z cihel plných s omítkou	150 mm	49 dB	59 dB	$2,15 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	$0,68 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
Stěna z dutinových keramických bloků Porotherm 8 P+D a omítkou	110 mm	39 dB	52 dB	$1,77 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	$0,64 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
Stěna z dutinových keramických bloků Porotherm 11,5 P+D a omítkou	145 mm	44 dB	55 dB	$1,59 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	$0,61 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
Stěna ze železobetonu tloušťky 150 mm	150 mm	53 dB	61 dB	$2,81 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	$0,65 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
Stěna z pórobetonových (500 kg/m ³) tvárníc tl. 80 mm omítnutá stěrkou a štukem	90 mm	33 dB	47 dB	$1,24 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	$0,55 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Tloušťka	min. 112,5 mm
Maximální výška	3000 mm
Použití pro kategorii ploch dle ČSN EN 1991-1-1	A, B, C1–C4, D

SPOTŘEBA MATERIÁLU

Položka	Spotřeba na 1 m ²
Rigips MA (DF)	1 m ²
profily UW 100	0,8 m
profily CW 100	1,9 m
ISOVER ORSIK tl. 80 mm	1,0 m ²
výztužná páska	0,8 m
spárovací tmel	0,3 kg
napojovací těsnění	1,3 m
hmoždinky na kotvení profilů	1,8 ks
šrouby TUN 3,8×25 mm	11 ks

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné a bytové domy a pro administrativní budovy. Slouží jako předstěna zvyšující vzduchovou neprůzvučnost stěn a příček v novostavbách, ale také při rekonstrukcích. Umožňuje vedení rozvodů. Jedná se o volně stojící lehkou akustickou předstěnu na kovové konstrukci. Rozteč svislých ocelových profilů je 625 mm. Mezi profily je vložena minerální izolace. Předstěna je jednoduše opláštěna z jedné strany sádrokartonovou deskou. Orientační plošná hmotnost předstěny je 16 kg/m². Vhodné použití předstěny se může lišit v závislosti na stanovené korekci na boční cesty přenosu zvuku, viz odstavec Ochrana proti hluku a vibracím. Součástí návrhu předstěny musí být stanovení kvality povrchu (Q1 až Q4 viz Tabulka 4.1 – 1). Úprava viditelného finálního povrchu se volí nejméně v kvalitě Q2 (tmelení šroubů a širší tmelení spár a jejich přebroušení).

Požární bezpečnost

Předstěna má požární odolnost EI 30. Předstěna spolu se stěnou dosahují hodnot vyšších. Pokud je na předstěnu kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do předstěny osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti předstěny (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené v předstěně s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Pro orientační stanovení vážené stavební neprůzvučnosti skladby se od laboratorní vzduchové neprůzvučnosti odečte korekce uvedená v ČSN 73 0532 v Tabulce 7 nebo příloze E. Ve složitějších případech se korekce určí výpočtem dle ČSN EN 12354-1. Hodnota korekce se liší v závislosti na konstrukčním řešení objektu a jeho dispozice. U volně stojící předstěny je nutné zachovat mezi nosnými profily a podkladní stěnou mezeru nejméně 5 mm (v závislosti na rovinnosti stěny). Konstrukce předstěny by měla být těsně napojena na navazující stěny a přímo na nosnou konstrukci stropu a podlahy (tj. skrz podlahové souvrství a případný podhled). Pokud je požadavek na vzduchovou neprůzvučnost předstěny, doporučuje se volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepelná ochrana budov

Předstěna je vhodná do prostor se vzdušnou vlhkostí maximálně 70 % při návrhové teplotě 25 °C.

Povrchová úprava

Rozdíly v nasákavosti povrchu desek a tmelených spár je nutné sjednotit v celé ploše opláštěním penetrací pro sádrokartonové povrchy. Pro výslednou povrchovou úpravu lze použít vnitřní malířské disperzní nátěry, tapety, popřípadě sádrové stěrky do tloušťky 3 mm. Povrchové úpravě musí odpovídat požadovaná kvalita povrchu Q1 až Q4.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být souvislý, s dostatečnou soudržností a únosností. Obvodové UW a CW profily musí být z akustických důvodů podlepeny napojovacím těsněním. Do podkladu jsou kotveny natloukacími hmoždinkami. Vodorovné UW profily se použijí u podlahy a stropu. Mezi profily a původní stěnou musí být v celé ploše předstěny minimální mezera 5 mm. Svislé profily CW se k vodicímu profilu nešroubují a mají být vždy o cca 5 mm kratší tak, aby po vložení do vodicích vodorovných UW profilů měly vůli. Maximální rozteč svislých CW profilů je 625 mm. Izolace ISOVER ORSIK musí být v celé ploše předstěny pro zajištění akustických a požárně technických parametrů skladby. Je nutné zajistit, aby mezi izolací a deskou byla zachována mezera alespoň 10 mm. U volně stojících předstěn je nutné zajistit tepelnou izolaci proti sesedání, např. provázkem. Sádrokartonové desky MA (DF) jsou kotvené do svislých CW profilů šrouby TUN 3,8×25 mm v roztečích maximálně 250 mm. Hrany SDK desek se nesmí dotýkat stěn, podlah ani stropů. Spáry mezi předstěnou a přilehlými konstrukcemi musí být zatmeleny spárovacím tmelem na plnou tloušťku desky. V rohovém a koutovém napojení jednotlivých sádrokartonových konstrukcí (předstěna-příčka; předstěna-podhled) je nutné použít výztužnou pásku, například Habito Flex. Předepsaná požadovaná kvalita povrchu (Q1–Q4) má vliv na technologický postup a tím i na cenu realizace.

DEK PŘEDSTĚNA SN.9001B

s kovovým roštem, opláštěná sádrovláknitou deskou, sprážená, protipožární

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní a víceúčelová budova
funkce: k vyrovnání původních stěn, lepení obkladů, vedení rozvodů, pro vysoké stěny

Vnitřní stěny, příčky, předstěny, podhledy



SPECIFIKACE SKLADBY

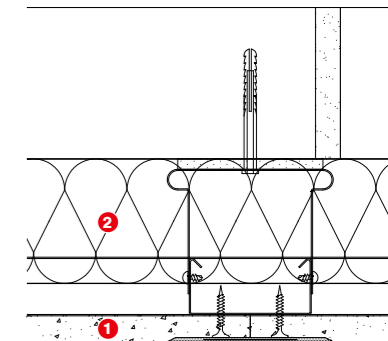
VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① opláštění FERMACELL TB	12,5	sádrovláknitá deska
+ sklotextilní páska FERMACELL TB		samolepicí sklotextilní výztužná páska
+ FERMACELL Spárovací tmel		tmelící hmota pro sádrovláknité desky
② nosný rošt s vloženou akustickou izolací profily CD	27	ocelové pozinkované profily CD
+ profily UD		ocelové pozinkované profily UD obvodové
③ nosná konstrukce předstěny stavěcí třmeny (délka 45 mm)	18	stavěcí třmeny upevněné k nosné konstrukci
+ DEKWOOL DW r plate	50	izolace ze skleněných vláken
+ akustická páska		

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stěna. Povrch podkladu tvoří soudržná omítka, zdivo nebo beton.

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



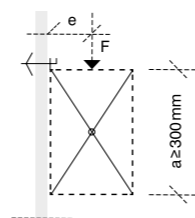
Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

Vnitřní stěny, příčky, předstěny, podhledy

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Přípustná síla (F) na dutinovou hmoždinku při různých odstupech těžiště (e)

excentricita těžiště (e)	300 mm
maximální síla (F) na hmoždinku pro opláštění deskami FERMACELL (TB) tl. 12,5 mm	0,50 kN
Přípustné zatížení stěny na 1 bm	
excentricita těžiště (e)	300 mm
maximální zatížení stěny pro opláštění deskami FERMACELL (TB) tl. 12,5 mm	1,50 kN/m



POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	EI 30
------------------	-------

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Tloušťka	55–120 mm	dle použité délky stavěcího třmenu (35, 65, 95 mm) viz Technologie provádění
Maximální výška	bez omezení	
Použití pro kategorii ploch dle ČSN EN 1991-1-1	A až D	

SPOTŘEBA MATERIÁLU

Položka	Spotřeba na 1 m ²
FERMACELL TB	1 m ²
profily UD	0,5 m
profily CD	1,9 m
hmoždinky na kotvení profilů a třmenů	2,4 ks
DEKWOOL	1,0 m ²
napojovací těsnění	0,7 m
spárovací tmel na sádrovláknité desky	0,25 kg
stavěcí třmeny	3 ks
šrouby FERMACELL TB (4×30 mm)	11 ks
šrouby LB 3,5×9,5 (4,2×13) mm	6 ks
tmel pro konečnou povrchovou úpravu	0,1 kg

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné a bytové domy a pro administrativní budovy. Slouží jako předstěna k vyrovnání původních stěn, lepení obkladů, vedení rozvodů a pro vysoké stěny. Jedná se o spřaženou lehkou předstěnu na kovové konstrukci. Rozteč svislých ocelových profilů je 625 mm. Mezi profily je vložena minerální izolace. Předstěna je jednoduše opláštěna z jedné strany sádrovláknitou deskou. Orientační plošná hmotnost předstěny je 12 kg/m². Součástí návrhu předstěny musí být stanovení kvality povrchu (Q1 až Q4 viz Tabulka 4.1 – 1). Úprava viditelného finálního povrchu se volí nejméně v kvalitě Q2 (tmelení šroubů a širší tmelení spár a jejich přebroušení).

Mechanická odolnost a stabilita

Nezávisle na přípustném zatížení kotevního bodu (hmoždinky) nesmí být překročeno přípustné zatížení stěny, vztažené na 1 půdorysný metr konstrukce 40 kg dle excentricity břemene (viz tabulka). Rozteč kotevních prvků ve vodorovné řadě nesmí být menší než 150 mm.

Požární bezpečnost

Předstěna má požární odolnost EI 30. Předstěna spolu se stěnou dosahují hodnot vyšších. Pokud je na předstěnu kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do předstěny osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti předstěny (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené v předstěně s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

V závislosti na délce a rozmístění třmenů a s ohledem na materiálové provedení původní stěny s předstěnou lze zvýšit laboratorní neprůzvučnost původní stěny až o 8 dB. Konstrukcí spřažené předstěny vznikají v místech stavěcích třmenů bodové akustické mosty ovlivňující vzduchovou neprůzvučnost. V případech požadavků na zvýšení vzduchové neprůzvučnosti doporučujeme používat spřaženou předstěnu SN.9002A, případně volně stojící předstěnu SN.9003A. Konstrukce předstěny by měla být těsně napojena na navazující stěny a přímo na nosnou konstrukci stropu i podlahy (tj. skrz podlahové souvrství a případný podhled).

Tepelná ochrana budov

Předstěna je vhodná do prostor se zvýšenou vzdušnou vlhkostí do 75 % při 21–24 °C.

Povrchová úprava

Rozdíly v nasákavosti povrchu desek a tmelených spár je nutné sjednotit v celé ploše opláštění penetrací určenou na sádrovláknité povrchy. Pro výslednou povrchovou úpravu lze použít vnitřní malířské disperzní nátěry, tapety, popřípadě sádrové stěrky do tloušťky 3 mm. Na jednu vrstvu opláštění desek FERMACELL (TB) lze lepit i keramické obklady s maximální hmotností 50 kg/m² (včetně lepidla). Samotný keramický obklad nezaručuje v místech, kde hrozí ostříkávání vodou, dostatečnou ochranu desek, proto je nutné v těchto místech nebo lépe v celé ploše pod obkladem aplikovat hydroizolační nátěr, např. Mapelastic. Obklady je nutné lepit flexibilními lepidly se sníženým skluzem třídy C2TE S1. Jako spárovací tmely je vhodné použít cementové spárovací hmoty. Povrchové úpravě musí odpovídat požadovaná kvalita povrchu Q1 až Q4.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Předstěna SN.9001A

s kovovým roštem opláštěná sádrovláknitou deskou, volně stojící, povrch malba

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být souvislý, s dostatečnou soudržností a únosností. Obvodové UD profily musí být z akustických důvodů podlepeny napojovacím těsněním. Do podkladu jsou kotveny natloukacími hmoždinkami. Profily UD se použijí u podlahy a stěn. Podlepeny musí být i stavěcí třmeny určené pro fixaci CD profilů. Stavěcí třmeny se k původní stěně kotví pomocí natloukacích hmoždinek. Vertikální rozteč stavěcích třmenů je maximálně 1250 mm, horizontální rozteč je maximálně 625 mm. Použitím stavěcích třmenů délky 35 mm, 65 mm, 95 mm lze docílit tloušťku konstrukce předstěny 55 mm, 90 mm a 120 mm. Do obvodových UD profilů jsou CD profily pouze volně zasunuty. K sešroubování CD profilů a stavěcích třmenů slouží samořezné šrouby LB 3,5×9 mm. Mezera mezi horním koncem CD profilu a stropem musí být minimálně 50 mm. Volný konec CD profilů nad polohou nejvyššího stavěcího třmeny musí být ve vzdálenosti max. 200 mm. Izolace DEKWOOL DW r musí být v celé ploše příčky pro zajištění akustických a požárně technických parametrů skladby. Je nutné zajistit, aby mezi izolací a deskou byla zachována mezera alespoň 10 mm. Sádrovláknité desky FERMACELL TB jsou kotvené do svislých CD profilů šrouby FERMACELL 4,0×30 mm v roztečích maximálně 250 mm. Při opláštění deskami FERMACELL s TB hranou je nutné spáru mezi deskami řešit tmelením se sklotextilní páskou FERMACELL TB. Maximální šířka spáry mezi deskami s TB hranou je 5–8 mm. Hrany desek opláštění se nesmí dotýkat stěn, podlah ani stropů. Spáry mezi předstěnou a přilehlými konstrukcemi musí být zatmeleny spárovacím tmelem FERMACELL na plnou tloušťku desky. V rohovém a koutovém napojení jednotlivých sádrovláknitých konstrukcí (předstěna-příčka; předstěna-podhled) je nutné použít výztužnou pásku Strait-Flex. Předepsaná požadovaná kvalita povrchu (Q1–Q4) má vliv na technologický postup a tím i na cenu realizace.

Alternativní řešení

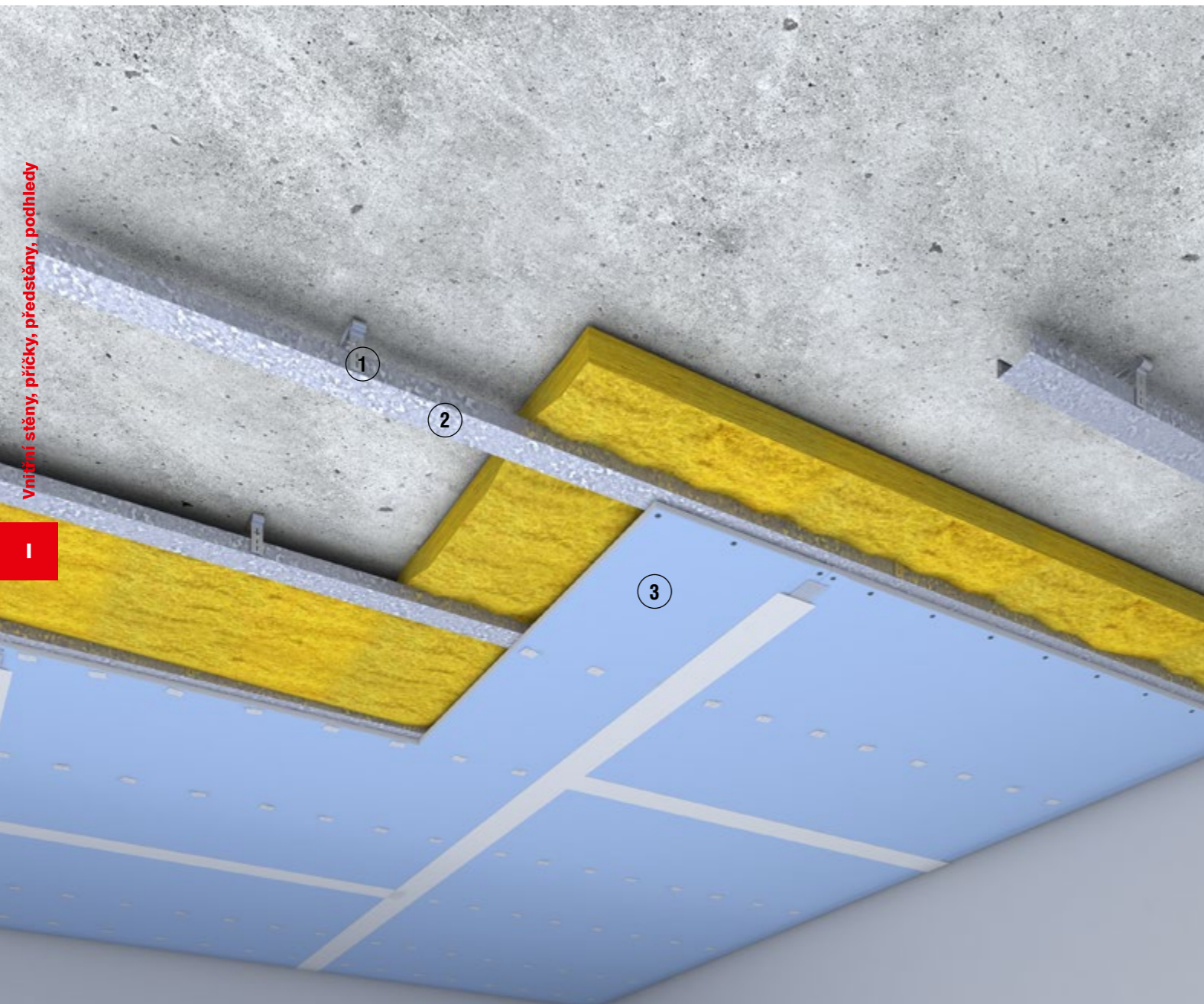
Opláštění konstrukce je možné variantně provést z desek s ostrou hranou. Desky s ostrou hranou se ve styčných spárách lepí PU lepidlem FERMACELL. Spára mezi lepenými deskami nesmí být větší než 1 mm. Pro technologii lepené spáry se smí používat pouze hrany z výroby nebo hrany řezané kotoučovou pilou podle vodící lišty. Po zatvrdnutí polyuretanového lepidla lze provést tmelení finálním tmelem.

DEK PODHLED PH.1001B

přímo montovaný s jednosměrným roštem, opláštěný sádrokartonovou deskou, akustický, MW

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① nosná stavěcí třmeny (délka 65 mm) + DEKWOOL G035r	38 60	stavěcí třmeny Rigips upevněné k nosné konstrukci pásky ze skleněných vláken
② montážní konstrukce podhledu profily R-CD + profily R-UD	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů ocelové pozinkované profily UD obvodové
③ opláštění sádrokartonová deska MA (DF) Activ' Air + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová akustická protipožární deska (modrá) páska pro spoje sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

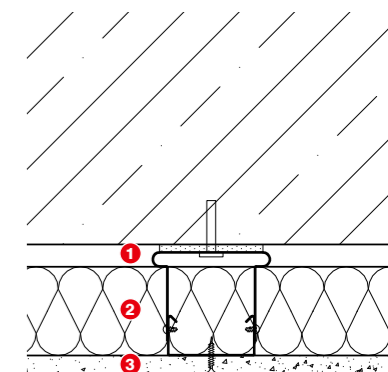
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton, systémový strop z nosníků a vložek nebo soudržná omítka. Kotvení závěsů do nosného stropu musí vyhovět zkušební síle na vytržení závěsu 1,2 kN.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001A	z nosníků a vložek, keramický, bez nadbetonávky
DEK Strop SK.7002A	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou
DEK Strop SK.2201A	z panelů, železobetonový, bez nadbetonávky

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	EI 15
------------------	-------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Popis stropu	Tloušťka původního stropu	Původní strop	Původní strop s podhledem	Původní strop	Původní strop s podhledem
		R _w	R _w	L _{n,w}	L _{n,w}
Strop železobetonový monolitický 320 kg/m ²	140 mm	53 dB	60 dB	80 dB	67 dB
Strop z ŽB panelů Spiroll bez nadbetonávky	200 mm	50 dB	60 dB	85 dB	73 dB

V tabulce jsou uvedeny orientační hodnoty vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti R_w a normované hladiny kročejového hluku L_{n,w} bez zahrnutí vlivu podlahy. Celková vzduchová neprůzvučnost skladby závisí na druhu nosné konstrukce a typu podlahy.

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Hmotnost konstrukce	15,3 kg/m ²
---------------------	------------------------

SPOTŘEBA MATERIÁLU

Položka	Spotřeba na m ²
Rigips MA (DF)	1,0 m ²
profily UD 30	1,1 m
profily CD 60	2,0 m
DEKWOOL G 035r tloušťky 60 mm	1,0 m ²
hmoždinky na kotvení profilů	1,8 ks
šrouby TUN 3,8×25 mm	17 ks
spárovací tmel	0,3 kg
výztužná páska	1,1 m
napojovací těsnění	1,2 m
stavěcí třmen	2,0 ks
hmoždinka klínová (stropní trn)	4 ks
TEX 3,5×9,5 LB	4 ks
spojka CD	0,3 ks

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Podhled je určen pro vyrovnání povrchu stropu a zlepšení akustických vlastností stropu. Nad podhledem je možné vést rozvody. Prostor pro umístění rozvodů může být vysoký až 90 mm. Jedná se o podhled na jednoúrovňové kovové konstrukci s vloženou minerální izolací. Podhled je jednoduše opláštěn sádrokartonovou deskou. Vhodné použití podhledu se může lišit v závislosti na akustických vlastnostech stropní konstrukce a také v závislosti na stanovené korekci na boční cesty přenosu zvuku, viz odstavec Ochrana proti hluku a vibracím. Součástí návrhu podhledu musí být stanovení kvality povrchu (Q1 až Q4 viz Tabulka 4.1 – 1). Úprava viditelného finálního povrchu se volí nejméně v kvalitě Q2 (tmelení šroubů a širší tmelení spár a jejich přebroušení).

Mechanická odolnost a stabilita

Hmotnost konstrukce podhledu je 15,3 kg/m². Mezi montážními CD profily na délku 1 m lze do opláštění kotvit břemeno do 6 kg na jeden kotevní bod. Maximální dodatečné přetížení kovového roštu podhledu může být nejvýše 20 kg/m² a maximálně 10 kg na jeden kotevní bod. Těžká břemena musí být upevněna ke stropní konstrukci.

Požární bezpečnost

Podhled má požární odolnost EI 15 zdola. Zabudovaná svítidla v opláštění musí být certifikována pro použití v požárně odolných konstrukcích nebo musí být zakryta schválenými kryty. Elektroinstalační kabely vedené v podhledu s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Pro orientační stanovení vážené stavební neprůzvučnosti skladby se od laboratorní vzduchové neprůzvučnosti odečte korekce. Pro orientační stanovení vážené normové hladiny akustického tlaku kročejového zvuku skladby se k laboratorní normové hladině akustického tlaku přičte korekce. Hodnoty korekcí jsou uvedeny v ČSN 73 0532 v Tabulce 7 a 8 nebo příloze E. Ve složitějších případech se korekce určí individuálně, výpočtem dle ČSN EN 12354-1 pro vzduchovou neprůzvučnost a dle ČSN EN 12354-2 pro kročejovou neprůzvučnost. Hodnota korekce se liší v závislosti na konstrukčním řešení objektu a jeho dispozice. Konstrukce podhledu by měla být těsně napojena na navazující konstrukce.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Podhled PH.1001A	přímo montovaný s jednosměrným roštem, opláštěný sádrokartonovou deskou, akustický, MW
DEK Podhled TI.4203A	lepený, protipožární, MW

Tepelná ochrana budov

Podhled je vhodný do prostor se vzdušnou vlhkostí maximálně 70 % při návrhové teplotě 25 °C. U skladby je nutné posoudit vlhkostní režim konstrukce, na které je podhled zavěšen, a riziko kondenzace nebo rozvoje plísní ve vzduchové vrstvě nad podhledem, zvláště pokud je podhled zavěšen na střešní konstrukci. Obvykle lze podhled s minerální izolací použít jen v případech, kdy je prostor nad stropem vytápěný.

Povrchová úprava

Rozdíly v nasákavosti povrchu desek a tmelených spár je nutné sjednotit v celé ploše opláštěním penetrací pro sádrokartonové povrchy. Pro výslednou povrchovou úpravu lze použít vnitřní malířské disperzní nátěry, tapety, popřípadě sádrové stěrky do tloušťky 3 mm. Povrchové úpravy musí odpovídat požadovaná kvalita povrchu Q1 až Q4.

Technologie provádění

Povrch podkladu (strop a stěny) musí být souvislý, s dostatečnou soudržností a únosností. Profily UD se podlejí napojovacím těsněním a upevní se po obvodu místnosti vhodnými kotevními prvky v rozteči max. 800 mm. Spojují se na sraz. Stavěcí třmeny se rovněž podlejí a upevní se ke stropní konstrukci vhodnými kotevními prvky. Vzdálenost třmenů od svislých konstrukcí má být nejvýše 300 mm. Vzdálenost stavěcích třmenů na montážních CD profilech je maximálně 1 200 mm. Rozteč montážních CD profilů je 500 mm. Montážní CD profily se upevní k stavěcím třmenům pomocí dvojice šroubů do plechu LB. Jejich konce se volně zasunou do UD profilů. Izolace DEKWOOL vkládaná na konstrukci z CD profilů musí být v celé ploše podhledu pro zajištění akustických a požárně technických parametrů skladby. Sádrokartonové desky MA (DF) jsou kotvené do CD profilů šrouby TUN 3,8×25 mm v roztečích maximálně 170 mm. Styk příčných hran desek musí být umístěn vždy na montážním CD profilu. Hrany SDK desek se nesmí dotýkat stěn. Spáry mezi podhledem a přilehlými konstrukcemi se zatmelí spárovacím tmelem na celou tloušťku desky. V rohovém a koutovém napojení jednotlivých sádrokartonových konstrukcí (příčka-podhled) se použije výztužná páska, například Habito Flex. Předepsaná požadovaná kvalita povrchu (Q1–Q4) má vliv na technologický postup a tím i na cenu realizace.

Alternativní řešení

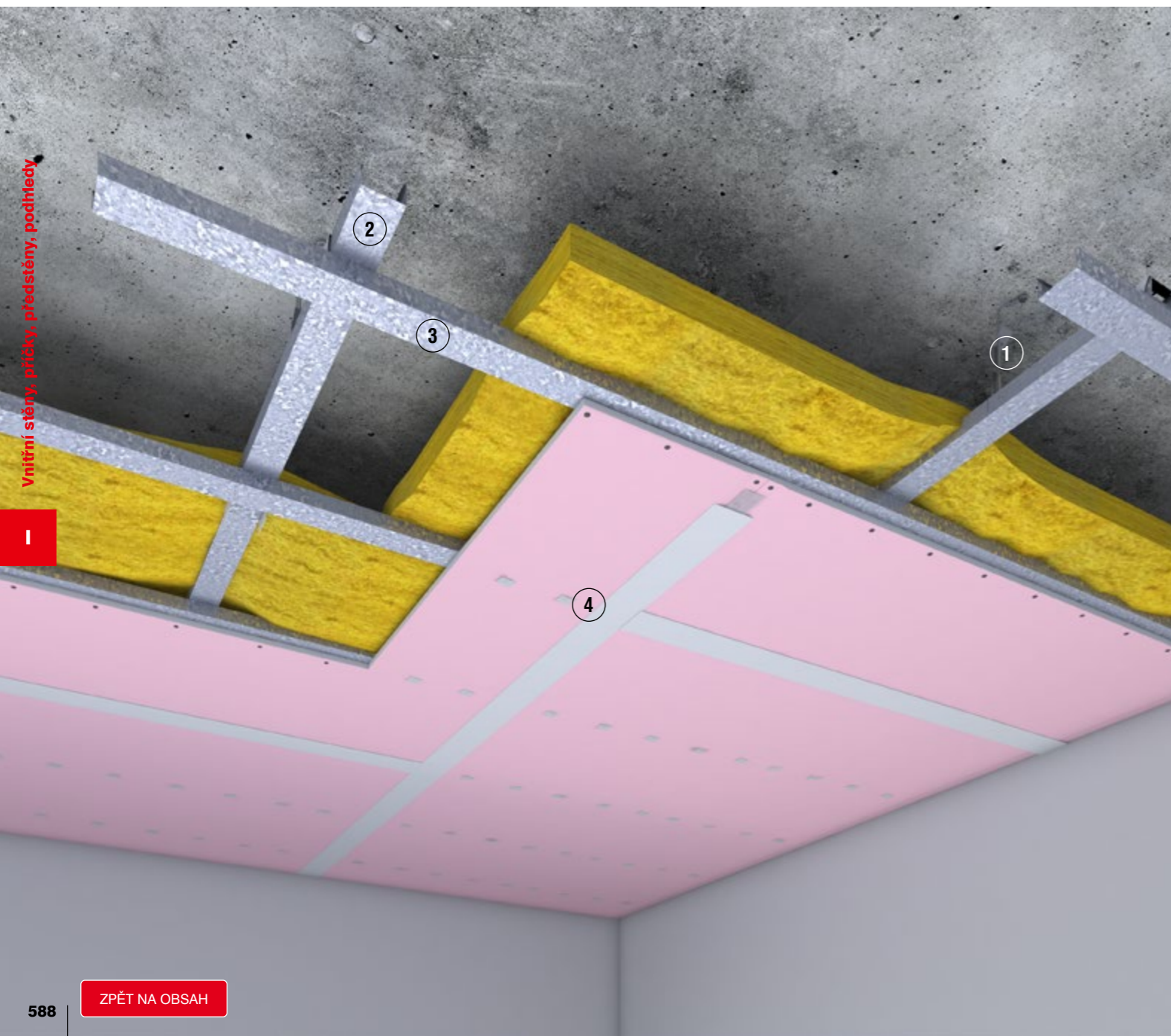
V prostorách se zvýšenou vzdušnou vlhkostí do 75 % při 21–24 °C je nutné použít k opláštění konstrukce impregnované desky MAI (DFH2). Podhled určený pouze pro vyrovnání povrchu lze použít bez minerální izolace, stačí použít třmen o délce jen 35 mm.

DEK PODHLED PH.1006C

zavěšený s křížovým roštem, opláštěný sádrokartonovou deskou, MW

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① nosná, distanční drát s okem	150	dráty s okem upevněné k nosné konstrukci
+ pružinový závěs		posuvné pružinové závěsy
+ DEKWOOL G039r	60	izolace ze skleněných vláken
② nosná konstrukce podhledu profily CD	60	ocelové pozinkované profily CD
+ křížová spojka		
③ montážní konstrukce podhledu profily CD	60	ocelové pozinkované profily CD
+ profily UD	28	ocelové pozinkované profily UD obvodové
④ opláštění sádrokartonová deska RED Piano GKF (DF)	12,5	sádrokartonová akustická protipožární deska (červená)
+ samolepicí tkaninová bandáž		páska pro spoje sádrokartonových desek
+ KNAUF UNIFLOTT Spárovací tmel		sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

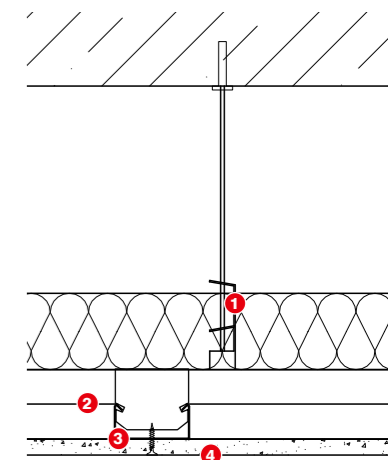
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton, systémový strop z nosníků a vložek nebo soudržná omítka. Kotvení závěsů do nosného stropu musí vyhovět zkušební síle na vytržení závěsu 1,2 kN.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001A	z nosníků a vložek, keramický, bez nadbetonávky
DEK Strop SK.7002A	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou
DEK Strop SK.2201A	z panelů, železobetonový, bez nadbetonávky

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	EI 15
------------------	-------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Popis stropu	Tloušťka původního stropu	Původní strop	Původní strop s podhledem	Původní strop	Původní strop s podhledem
		R _w	R _w	L _{n,w}	L _{n,w}
Strop železobetonový monolitický 320 kg/m ²	140 mm	53 dB	62 dB	80 dB	64 dB
Strop z ŽB panelů Spiroll bez nadbetonávky	200 mm	50 dB	59 dB	85 dB	74 dB
Strop dřevěný se záklopem, s vloženou izolací 160 mm mezi trámy	205 mm	43 dB	58 dB	80 dB	59 dB

V tabulce jsou uvedeny orientační hodnoty vážené laboratorní vzduchové neprůzvučnosti R_w a normované hladiny kročejového hluku L_{n,w} bez zahrnutí vlivu podlahy. Celková vzduchová neprůzvučnost skladby závisí na druhu nosné konstrukce a typu podlahy.

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Hmotnost konstrukce	16,8 kg/m ²
Svěšení podhledu	min. 100 mm

SPOTŘEBA MATERIÁLU

Položka	Spotřeba na m ²
KNAUF GKF (DF)	1,0 m ²
profily UD 30	1,1 m
profily CD 60	3,0 m
DEKWOOL G 039r tloušťky 60 mm	1,0 m ²
hmoždinky na kotvení profilů	1,8 ks
šrouby TN 25	17 ks
spárovací tmel	0,3 kg
výztužná páska	1,1 m
napojovací těsnění	1,2 m
drát s okem	2,0 ks
závěs pružinový	2,0 ks
hmoždinka klínová (stropní trn)	2,0 ks
TEX 3,5×9,5 LB	4 ks
spojka CD	1,0 ks
spojka CD křížová	3,0 ks

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Podhled je určen pro vyrovnání povrchu stropu, snížení světlé výšky místnosti a zlepšení protipožárních vlastností stropu. Nad podhledem je možné vést rozvody. Prostor pro umístění rozvodů může být vysoký až 500 mm. Jedná se o podhled na dvouúrovňové kovové konstrukci s vloženou minerální izolací. Podhled je jednoduše opláštěn sádrokartonovou deskou. Vhodné použití podhledu se může lišit v závislosti na akustických vlastnostech stropní konstrukce a také v závislosti na stanovené korekci na boční cesty přenosu zvuku, viz odstavec Ochrana proti hluku a vibracím. Součástí návrhu podhledu musí být stanovení kvality povrchu (Q1 až Q4 viz Tabulka 4.1 – 1). Úprava viditelného finálního povrchu se volí nejméně v kvalitě Q2 (tmelení šroubů a širší tmelení spár a jejich přebroušení).

Mechanická odolnost a stabilita

Hmotnost konstrukce podhledu je 16,8 kg/m². Mezi montážními CD profily na délku 1 m lze do opláštění kotvit břemeno o hmotnosti do 6 kg na jeden kotevní bod. Maximální dodatečné přitížení kovového roštu podhledu může být nejvýše 20 kg/m² a maximálně 10 kg na jeden kotevní bod. Těžká břemena musí být upevněna ke stropní konstrukci.

Požární bezpečnost

Podhled má požární odolnost EI 15 zdola. Zabudovaná svítidla v opláštění musí být certifikována pro použití v požárně odolných konstrukcích nebo musí být zakryta schválenými kryty. Elektroinstalační kabely vedené v podhledu s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Pro orientační stanovení vážené stavební neprůzvučnosti skladby se od laboratorní vzduchové neprůzvučnosti odečte korekce. Pro orientační stanovení vážené normové hladiny akustického tlaku kročejového zvuku skladby se k laboratorní normové hladině akustického tlaku přičte korekce. Hodnoty korekcí jsou uvedeny v ČSN 73 0532 v Tabulce 7 a 8 nebo příloze E. Ve složitějších případech se korekce určí individuálně, výpočtem dle ČSN EN 12354-1 pro vzduchovou neprůzvučnost a dle ČSN EN 12354-2 pro kročejovou neprůzvučnost. Hodnota korekce se liší v závislosti na konstrukčním řešení objektu a jeho dispozice. Konstrukce podhledu by měla být těsně napojena na navazující konstrukce.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Podhled PH.1006B	zavěšený s křížovým roštem, opláštěný sádrokartonovou deskou, MW
DEK Podhled PH.1006A	zavěšený s křížovým roštem, opláštěný sádrokartonovou deskou, MW

Tepelná ochrana budov

Podhled je vhodný do prostor se vzdušnou vlhkostí maximálně 65 % při návrhové teplotě 20 °C. U skladby je nutné posoudit vlhkostní režim konstrukce, na které je podhled zavěšen, a riziko kondenzace nebo rozvoje plísní ve vzduchové vrstvě nad podhledem, zvláště pokud je podhled zavěšen na střešní konstrukci. Obvykle lze podhled s minerální izolací použít jen v případech, kdy je prostor nad stropem vytápěný.

Povrchová úprava

Rozdíly v nasákavosti povrchu desek a tmelených spár je nutné sjednotit v celé ploše opláštění penetrací pro sádrokartonové povrchy. Pro výslednou povrchovou úpravu lze použít vnitřní malířské disperzní nátěry, tapety, popřípadě sádrové stěrky do tloušťky 3 mm. Povrchové úpravě musí odpovídat požadovaná kvalita povrchu Q1 až Q4.

Technologie provádění

Povrch podkladu (strop a stěny) musí být souvislý, s dostatečnou soudržností a únosností. Profily UD se podlejí napojovacím těsněním a upevní se po obvodu místnosti vhodnými kotevními prvky v rozteči max. 625 mm. Spojují se na sraz. Ke stropní konstrukci se vhodnými kotevními prvky upevní závěsné dráty. Na dráty se osadí pružinové závěsy. Vzdálenost závěsů na nosných CD profilech je maximálně 950 mm. Osová vzdálenost nosných CD profilů je 1 000 mm. Rozteč montážních CD profilů je 500 mm. Nosné CD profily se upevní k závěsům a jejich konce jsou volně položeny na obvodových UD profilech. Následně se na nosné CD profily osadí křížové spojky. Montážní CD profily se navaknou na křížové spojky a jejich konce se volně zasunou do UD profilů. Izolace DEKWOOL vkládaná na konstrukci z CD profilů musí být v celé ploše podhledu pro zajištění akustických a požárně technických parametrů skladby. Sádrokartonové desky GKF (DF) se připevní k CD profilům šrouby TN 25 v roztečích maximálně 170 mm. Styk příčných hran desek musí být umístěn vždy na montážním CD profilu. Hrany SDK desek se nesmí dotýkat stěn. Spáry mezi podhledem a přilehlými konstrukcemi se zatmelí spárovacím tmelem na celou tloušťku desky. V rohovém a koutovém napojení jednotlivých sádrokartonových konstrukcí (příčka-podhled) se použije ochranný rohový profil Knauf. Předepsaná požadovaná kvalita povrchu (Q1–Q4) má vliv na technologický postup a tím i na cenu realizace.

Alternativní řešení

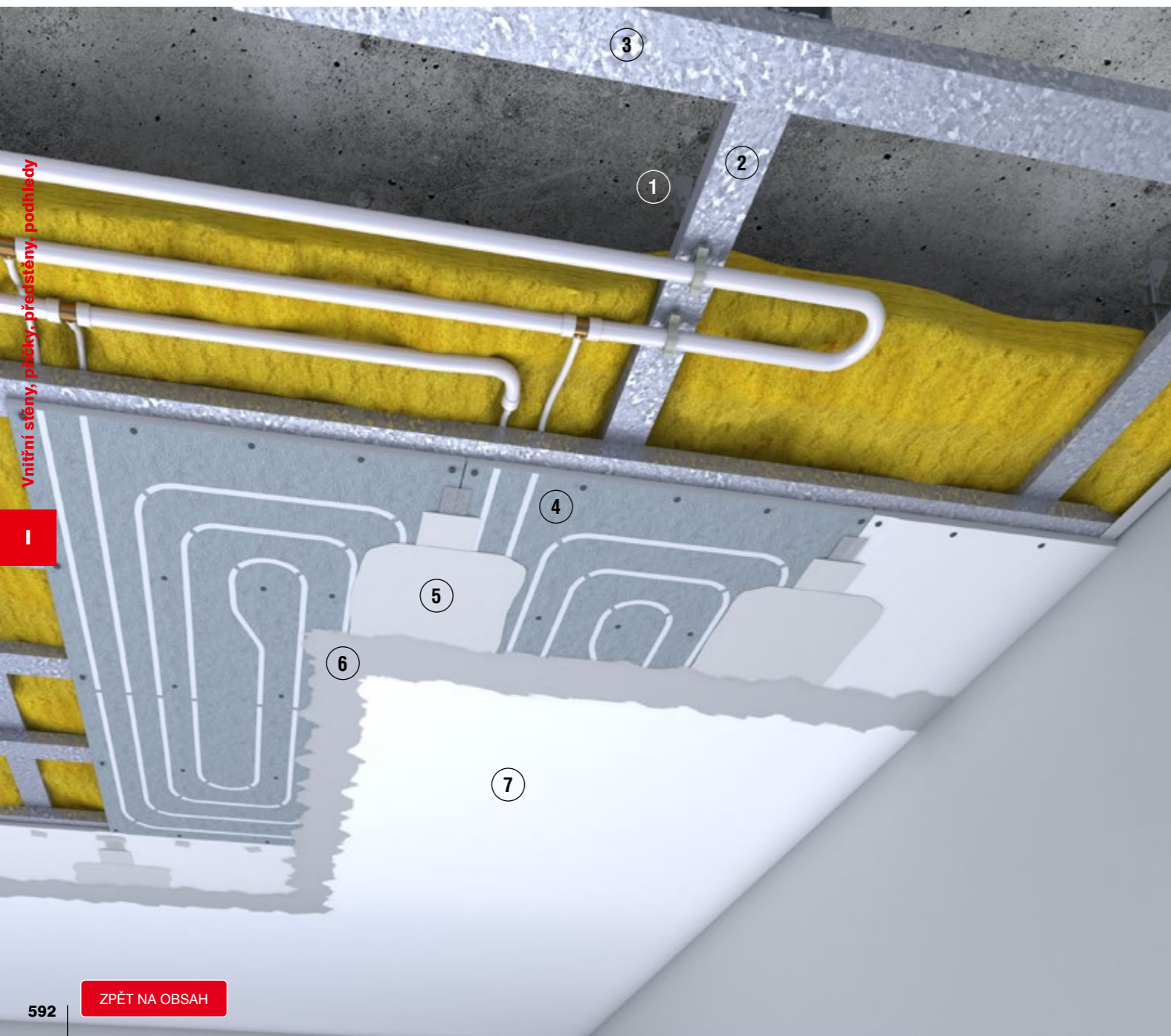
V prostorách se zvýšenou vzdušnou vlhkostí do 75 % při 21–24 °C je nutné použít k opláštění konstrukce impregnované desky KNAUF RED GREEN GKFI (DFH2). Podhled určený pouze pro vyrovnání povrchu lze použít bez minerální izolace.

DEK PODHLED PH.1010A

zavěšený s křížovým roštem, opláštěný sádrovláknitou deskou s integrovaným potrubím, MW

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, obchodní budova



Vnitřní stěny, příčky, předstěny, podhledy

Vnitřní stěny, příčky, předstěny, podhledy

SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① nosná, distanční drát s okem + pružinový závěs + DEKWOOL G035r	150 60	dráty s okem upevněné k nosné konstrukci posuvné pružinové závěsy Rigips pásky ze skleněných vláken
② nosná konstrukce podhledu profily CD + křížová spojka	60	ocelové pozinkované profily CD
③ montážní konstrukce podhledu profily CD + profily UD	60	ocelové pozinkované profily CD ocelové pozinkované profily UD obvodové
④ opláštění Uponor Renovis + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	15	panel 1200×625×15 mm s integrovaným potrubím PE-Xa ø 9,9×1,1 mm páska pro spoje sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑤ stěrkovací DEKFINISH Finální tmel	-	tmel pro finální úpravu sádrokartonových desek
⑥ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑦ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezuvzdorná malba

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

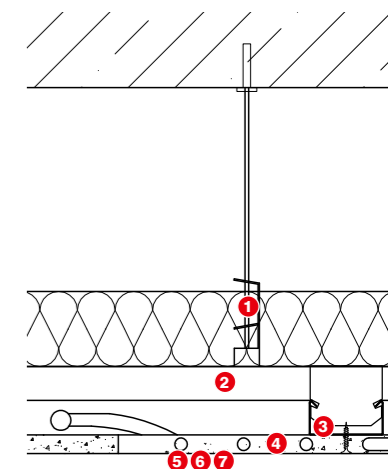
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton, systémový strop z nosníků a vložek nebo soudržná omítka. Kotvení závěsů do nosného stropu musí vyhovět zkušební síle na vytržení závěsu 1,2 kN.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001A	z nosníků a vložek, keramický, bez nadbetonávky
DEK Strop SK.7002A	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou
DEK Strop SK.2201A	z panelů, železobetonový, bez nadbetonávky

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

SPOTŘEBA MATERIÁLU

Položka	Spotřeba na m ²
Uponor Renovis	1,0 m ²
profily UD 30	1,1 m
profily CD 60	3,0 m
DEKWOOL G 039r tloušťky 60 mm	1,0 m ²
hmoždinky na kotvení profilů	1,8 ks
šrouby TN 25	17 ks
spárovací tmel	0,3 kg
výztužná páska	1,1 m
nápojovací těsnění	1,2 m
drát s okem	2,0 ks
závěs pružinový	2,0 ks
hmoždinka klínová (stropní trn)	2,0 ks
TEX 3,5×9,5 LB	4 ks
spojka CD	1,0 ks
spojka CD křížová	3,0 ks

Poznámka: Opláštění obsahující integrované potrubí nelze formátovat. Pro opláštění detailů a okolo místnosti je vhodné použít sádkartonovou desku tloušťky 15 mm. Plocha opláštění bez integrovaného potrubí se musí individuálně vypočítat dle projektu.

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Pohled je určen pro zlepšení tepelného komfortu, vyrovnání povrchu stropu a snížení světlé výšky místnosti. Nad podhledem je možné vést rozvody. Prostor pro umístění rozvodů může být vysoký až 500 mm. Jedná se o podhled na dvouúrovňové kovové konstrukci s vloženou minerální izolací. Podhled je jednoduše opláštěn sádrovláknitou deskou Uponor Renovis. Podle ČSN EN 14037-1 ed. 2 nemusí být nad deskami s integrovaným potrubím vrstva tepelné izolace, pokud se stropní panely budou využívat pouze pro účely chlazení. Pokud se stropní panely budou využívat pro chlazení i vytápění, je nutné tepelný výkon sdílený směrem nahoru omezit pomocí tepelné izolace. Součástí návrhu podhledu musí být stanovení kvality povrchu (Q1 až Q4 viz Tabulka 4.1 – 1). Úprava viditelného finálního povrchu se volí nejméně v kvalitě Q2 (tmelení šroubů a širší tmelení spár a jejich přebroušení).

Tepelná ochrana budov

U skladby je nutné posoudit vlhkostní režim konstrukce, na které je podhled zavěšen, a riziko kondenzace nebo rozvoje plísně ve vzduchové vrstvě nad podhledem a na opláštění. Vhodné je použití vlhkostních čidel a termostatů regulujících zdroj chladicí vody. Pro zajištění maximálního výkonu chlazení/vytápění se doporučuje instalovat desky s integrovaným potrubím na co největší plochu stropu. Obvykle lze podhled s minerální izolací použít jen v případech, kdy je prostor nad stropem vytápěný.

Povrchová úprava

Rozdíly v nasákavosti povrchu desek a tmelených spár je nutné sjednotit v celé ploše opláštění penetrací pro sádkartonové povrchy. Pro výslednou povrchovou úpravu lze použít vnitřní malířské disperzní nátěry, tapety, popřípadě sádrové stěrky do tloušťky 3 mm. Povrchové úpravě musí odpovídat požadovaná kvalita povrchu Q1 až Q4.

Technologie provádění

Povrch podkladu (strop a stěny) musí být souvislý, s dostatečnou soudržností a únosností. Profily UD se podlejí napojovacím těsněním a upevní se po obvodu místnosti vhodnými kotevními prvky v rozteči max. 800 mm. Spojují se na sraz. Ke stropní konstrukci se vhodnými kotevními prvky upevní závěsné dráty. Na dráty se osadí pružinové závěsy. Max. vzdálenost závěsu od stěny má být 250 mm. Vzdálenost závěsů na nosných CD profilech je maximálně 750 mm. Osová vzdálenost nosných CD profilů je 1 000 mm. Rozteč montážních CD profilů je maximálně 333 mm, max. vzdálenost nosného profilu od stěny má být 100 mm a max. vzdálenost montážního profilu od stěny má být 150 mm. Nosné CD profily se upevní k závěsům a jejich konce jsou volně položeny na obvodových UD profilech. Následně se na nosné CD profily osadí křížové spojky. Montážní CD profily se nacvaknou na křížové spojky a jejich konce se volně zasunou do UD profilů. Izolace DEKWOOL vkládaná na konstrukci z CD profilů musí být v celé ploše podhledu. Desky Uponor Renovis obsahují integrované potrubí o vnějším průměru 9,9 mm. Toto potrubí se připojuje na páteřní rozvod chladicí nebo otopné kapaliny. Páteřní rozvod se vede nad opláštěním podhledu. Celková délka rozvodu by měla být pro každou desku s integrovaným potrubím přibližně stejná. Využití lze například připojení podle Tichelmann. Páteřní rozvod se opatřuje tepelnou izolací (např. na bázi syntetického kaučuku s hliníkovou fólií). Rozmístění světel nebo jiných předmětů zavěšených pod stropem je nutné navrhnout a provést mimo integrované potrubí. Polohu potrubí lze detekovat při provozu vytápění/chlazení použitím speciální teplocitlivé fólie. Styk příčných hran desek musí být umístěn vždy na montážním CD profilu. Na deskách je vyznačeno rozmístění potrubí, aby nedošlo k jeho poškození provrtáním. Desky se připevní k CD profilům šrouby TN 25 v roztečích maximálně 170 mm. Styk příčných hran desek musí být umístěn vždy na montážním CD profilu. V místech podhledu, kde není možné nebo žádoucí umístit panely s integrovaným potrubím, se umísťují sádkartonové desky stejné tloušťky (vhodná je např. deska KNAUF WHITE GKB 15 mm 1 250×2 000 mm). Tento postup se využije i v místech větších prostupů (např. vzduchotechnika). Hrany desek se nesmí dotýkat stěn. Spáry mezi podhledem a přilehlými konstrukcemi se zatmelí spárovacím tmelem na celou tloušťku desky. V rohovém a koutovém napojení jednotlivých konstrukcí (příčka-podhled) je nutné použít výztužnou pásku Strait-Flex. Předepsaná požadovaná kvalita povrchu (Q1–Q4) má vliv na technologický postup a tím i na cenu realizace.

DEK PODHLED PH.3001A (DEKSOFFIT)

zavěšený kazetový, s minerálními kazetami

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① nosná, distanční drát s okem	150	dráty s okem upevněné k nosné konstrukci
+ pružinový závěs na T profil DEKSOFFIT		pružinový závěs na T profil s drátem
② nosná konstrukce podhledu dvousměrný rošt DEKSOFFIT	38	dvousměrný rošt z ocelových pozinkovaných a lakovaných T profilů
+ ECOPHON OPTA A	15	akustická podhledová kazeta ze skleněných vláken

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

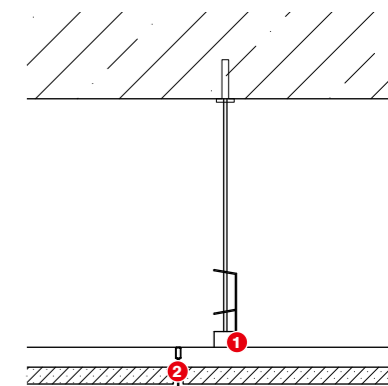
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton, systémový strop z nosníků a vložek nebo soudržná omítka. Kotvení závěsů do nosného stropu musí vyhovět zkušební síle na vytržení závěsu 1,2 kN.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001A	z nosníků a vložek, keramický, bez nadbetonávky
DEK Strop SK.7002A	z nosníků a vložek, keramický, s nadbetonávkou
DEK Strop SK.2201A	z panelů, železobetonový, bez nadbetonávky

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální zatížení hlavního T profilu	180 N	rastr závěsů 1 200×1 200 mm
Maximální ohybový moment	14 350 N.mm	
Třída průhybu	třída 1	L/500 a ne větší než 4,0 mm

SPOTŘEBA MATERIÁLU

Položka	Spotřeba na m ²
hlavní profil DEKSOFFIT T24	0,85 m
vedlejší profil DEKSOFFIT T24 (1 200 mm)	1,7 m
vedlejší profil DEKSOFFIT T24 (600 mm)	0,85 m
obvodový profil DEKSOFFIT	0,75 m
pohledová kazeta 600×600 mm ECOPHON OPTA	2,8 ks
pružinový závěs DEKSOFFIT	0,7 ks
drát s okem	0,7 ks
natloukáč hmoždinka	3 ks
stropní hřeb	0,7 ks

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné a bytové domy, administrativní budovy a obchodní budovy. Podhled je určen pro vyrovnání povrchu stropu, snížení světlé výšky místnosti a zlepšení dozvuku v místnosti. Nad podhledem je možné vést rozvody. Prostor pro umístění rozvodů může být vysoký až 500 mm. Jedná se o kazetový podhled na přiznané kovové konstrukci s vloženými akustickými panely o modulových rozměrech 600×600 mm nebo 1 200×600 mm. Na rošt lze osadit také svítidla v modulových rozměrech. V místnosti nesmí být instalovaná přetlaková ventilace vzduchu.

Mechanická odolnost a stabilita

Maximální dodatečné přetížení kovového roštu podhledu včetně kazet nesmí překročit 12 kg/m² pro rastr závěsů 1 200×1 200 mm. Těžká břemena musí být upevněna ke stropní konstrukci.

Tepelná ochrana budov

Podhled je vhodný do prostor se vzdušnou vlhkostí maximálně 70 % při návrhové teplotě 25 °C.

Technologie provádění

Povrch podkladu (strop a stěny) musí být souvislý, s dostatečnou soudržností a únosností. Obvodové profily se podlejí napojovacím těsněním a upevní se ke stěně vhodnými kotevními prvky v rozteči max. 300 mm. Spojují se na sraz. Ke stropní konstrukci se vhodnými kotevními prvky upevní závěsné dráty v rastru 1 200×1 200 mm. Na dráty se osadí pružinové závěsy DEKSOFFIT. Závěsy se osazují tak, aby jejich vzdálenost od okraje podhledu byla nejvýše 300 mm. Hlavní profily se na závěsy osazují v rovnoběžných řadách o vzájemné vzdálenosti 1 200 mm. Kolmo na hlavní profily se osazují vedlejší profily délky 1 200 mm. Následně se rovnoběžně s hlavními profily osazují vedlejší profily délky 600 mm. Délkové napojování hlavních profilů nebo kolmé napojování vedlejších profilů se provádí rozebíratelným zásuvným spojem s pojistkou. Do roštu se vkládají kazety, el. svítidla nebo koncové prvky vzduchotechniky.

DEK PODHLED PH.1009B

přímo montovaný s jednosměrným roštem, opláštěný sádrokartonovou deskou, protipožární

Obvyklé použití

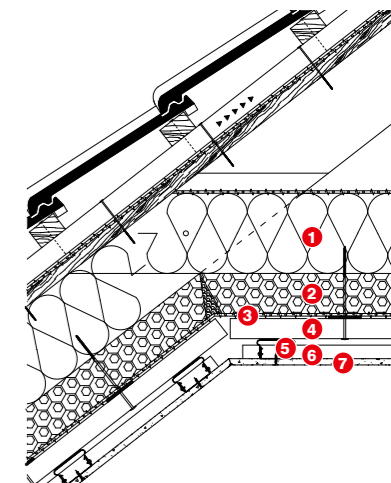
typ objektu: rodinný dům, bytový dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① tepelněizolační DEKWOOL G035r + DEKWOOD krokve	160	pásky ze skleněných vláken dřevěná konstrukce krovu, dimenze dle statického posouzení
② tepelněizolační TOPDEK 022 PIR	140	desky na bázi polyisokyanurátu (PIR)
③ parotěsnicí, vzduchotěsnicí DEKSEPAR FIX AL	0,26	celoplošně lepicí vícevrstvá fólie lehkého typu s Al vrstvou
④ nosná KVH NSi lať 60×40 mm	40	dřevěné profily přitlačující spoje parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstvy, podklad pro připevnění konstrukce podhledu
⑤ nosná stavěcí třmeny (délka 35 mm)	8,0	stavěcí třmeny upevněné k nosné konstrukci
⑥ montážní konstrukce podhledu profily R-CD + profily R-UD	27 28	ocelové pozinkované profily R-CD ocelové pozinkované profily UD obvodové
⑦ opláštění sádrokartonová deska RF (DF) + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová deska (červená) páska pro spoje sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	EI 15
------------------	-------

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Hmotnost konstrukce	14 kg/m ²
---------------------	----------------------

SPOTŘEBA MATERIÁLU

Položka	Spotřeba na m ²
Rigips RF (DF)	1,0 m ²
profily UD 30	1,1 m
profily CD 60	2,0 m
hmoždinky na kotvení profilů	1,8 ks
šrouby TUN 3,8×25 mm	17 ks
spárovací tmel	0,3 kg
výztužná páska	1,1 m
napojovací těsnění	1,2 m
stavěcí třmen	2,0 ks
vruty FN	4 ks
spojka CD	0,3 ks
TEX 3,5×9,5 LB	4 ks
TOPDEK 022 PIR FD tloušťky 140 mm	1,0 m ²
DEKFOL N AL 170 SPECIAL	1,1 m ²
DEKTAPE KONTRA	1,2 m
lať střešní	1,1 m
vrut RAPI-TEC SK T40 8×220 mm	4,5 ks

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné domy. Pohled je určen pro pohledové opláštění vytápěného podkrovní. Lze ho použít pro krovky se vzdáleností krokví do 1 100 mm. Pro případné zavěšení svítidel je nutná vzdálenost krokví do 900 mm. Tepelná izolace mezi krokvemi je z minerálních vláken a pod krokvemi je z desek PIR. Parozábrana je umístěna na tepelné izolaci z PIR. V konstrukční mezeře mezi opláštěním a parozábranou je možné vést rozvody. Pohled má jednoúrovňovou kovovou konstrukci a je jednoduše opláštěn sádrokartonovou deskou. Součástí návrhu pohledu musí být stanovení kvality povrchu (Q1 až Q4 viz tabulka 4.1 – 1). Úprava viditelného finálního povrchu se volí nejméně v kvalitě Q2 (tmelení šroubů a širší tmelení spár a jejich přebroušením). Střešní dutina (prostor nad kleštinami) se navrhuje a provádí jako větraná. Přívod vzduchu do střešní dutiny lze zajistit např. skrz štíty objektu nebo použitím větracích vsuvek v přesahu pásů DHV a mezerou v bednění. Odvod vzduchu se nejčastěji provádí skrz hřeben střechy.

Mechanická odolnost a stabilita

Hmotnost konstrukce pohledu je 15 kg/m². Minerální izolace, desky PIR a KVH latě nejsou započteny ve vlastní tíze pohledu. Maximální dovolené přetížení pohledu ve sklonu je 5 kg/m².

Požární bezpečnost

Požární odolnost pohledu je EI 15 zdola. Zabudovaná svítidla v opláštění musí být certifikována pro použití v požárně odolných konstrukcích nebo musí být zakryta schválenými kryty. Elektroinstalační kabely vedené v pohledu s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}. Zároveň nesmí omezit funkci parozábrany.

Tepelná ochrana budov

Pohled je vhodný do prostor se vzdušnou vlhkostí maximálně 60 % při návrhové teplotě 21 °C. Instalační mezera ve skladbě zajišťuje ochranu parozábrany před poškozením při montáži opláštění. Pohled s tepelnou izolací byl tepelnětechnicky posouzen jako součást skladby ST.8003A. V případě jiného uspořádání nebo jiného materiálového řešení vrstev nad krokvemi je nutné individuální posouzení. Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu -17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem krokví (uvažováno s rozměrem 120/160 mm v osové vzdálenosti 1 m). V případě výrazně odlišných rozměrů je potřeba provést samostatné posouzení. Pro parotěsnicí vrstvu z fólie DEKFOL AL STICKER provedenou na celoplošně tuhém podkladu byl uvažován faktor difuzního odporu μ=37 000. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením. Uvedená dolní hranice tloušťky tepelné izolace pro splnění doporučených hodnot součinitele prostupu tepla pro pasivní domy dle ČSN 730540-2 je obvykle vhodná pro větší kompaktnější budovy (např. bytové domy a administrativní budovy), horní hranice tloušťky tepelné izolace pro menší nebo tvarově členité domy (např. rodinné domy).

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Pohled PH.1009A	přímo montovaný s jednosměrným roštem, opláštěný sádrokartonovou deskou, protipožární
DEK Pohled PH.1007A	přímo montovaný s křížovým roštem, opláštěný sádrokartonovou deskou, protipožární
DEK Pohled PH.1008A	přímo montovaný s křížovým roštem, opláštěný sádrokartonovou deskou, protipožární

Povrchová úprava

Rozdíly v nasákavosti povrchu desek a tmelených spár je nutné sjednotit v celé ploše opláštěním penetrací pro sádrokartonové povrchy. Pro výslednou povrchovou úpravu lze použít vnitřní malířské disperzní nátěry, tapety, popřípadě sádrové stěrky do tloušťky 3 mm. Povrchové úpravě musí odpovídat požadovaná kvalita povrchu Q1 až Q4.

Technologie provádění

Mezi krokvě se vloží izolace DEKWOOL G035r. Následně se ke krokvím montážně upevní PIR desky pomocí vrutů s podložkami. Parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva z fólie DEKFOL AL STICKER se provede dle technologických zásad uvedených v technickém listu. Fólie DEKFOL AL STICKER se celoplošně lepí na PIR desky. Šířka přesahu jednotlivých pruhů fólie je min. 100 mm. Fólii lze v místě přesahu montážně sponkovat přímo do PIR desky. Přítlačné KVH latě se upevní přes parozábranu a PIR desku ke krokvím vruty do dřeva RAPI-TEC SK s rozšířenou hlavou. Pod přítlačné latě se doporučuje vložit pásku DEKTAPE KONTRA. Po obvodu se parozábrana napojuje na omítnuté zdivo nebo železobetonový věnec. Použije se páska DEKTAPE TP 15 a spoj se trvale přitlačí latí. Profily UD se podlejí napojovacím těsněním a upevní se na svislé navazující stěny vhodnými kotevními prvky v rozteči max. 300 mm. Spojují se na sraz. Stavěcí třmeny se rovněž podlejí a upevní se ke KVH latím pomocí vrutů typu FN. Montážní CD profily jsou orientovány kolmo ke krokvím, jejich rozteč je 500 mm. Montážní CD profily se upevní k stavěcím třmenům pomocí dvojice šroubů do plechu LB. Jejich konce se volně zasunou do UD profilů. Sádrokartonové desky RF (DF) jsou kotvené do CD profilů šrouby TUN 3,8×25 mm v roztečích maximálně 170 mm. Styk příčných hran desek musí být umístěn vždy na montážním CD profilu (podélné hrany jsou rovnoběžné s krokvemi). Hrany SDK desek se nesmí dotýkat stěn. Spáry mezi pohledem a přilehlými konstrukcemi se zatmelí spárovacím tmelem na celou tloušťku desky. Předepsaná požadovaná kvalita povrchu (Q1–Q4) má vliv na technologický postup a tím i na cenu realizace.

Alternativní řešení

V prostorách se zvýšenou vzdušnou vlhkostí do 75 % při 21–24 °C je nutné použít k opláštění konstrukce impregnované desky RFI (DFH2).

DEK PODHLED PH.1003A

do exteriéru, přímo montovaný, opláštěný cementovláknitou deskou

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova

Vnitřní stěny, příčky, předstěny, podhledy



SPECIFIKACE SKLADBY

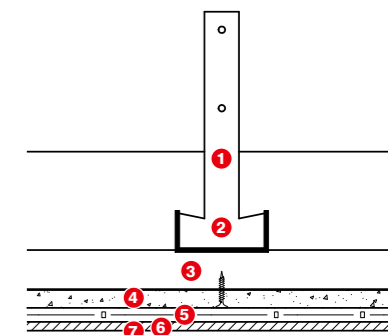
VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① nosná krokvový závěs (délka 150 mm)	53	závěs pro ocelový rošt spřažený s nosnou konstrukcí
② nosná konstrukce podhledu profily R-CD + křížová spojka	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů
③ montážní konstrukce podhledu profily R-CD	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů
④ opláštění FERMACELL Powerpanel H ₂ O + šrouby FERMACELL Powerpanel H ₂ O 3,9×35 mm	12,5	cementovláknitá deska šrouby
⑤ stěrkovací BAUMIT StarContact + BAUMIT StarTex síťovina	5,0	hmota na bázi cementu sklovláknitá tkanina s gramáží 145 g/m ²
⑥ penetrační BAUMIT CrystalActivator základní nátěr	-	minerální nátěr
⑦ pohledová BAUMIT CrystalTop	1,5	minerální tenkovrstvá omítka

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří konstrukce střechy nebo stropu.

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

Vnitřní stěny, příčky, předstěny, podhledy

Navrhování

Skladba podhledu ve vnějším prostředí je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní a průmyslové budovy a obchodní domy např. pro podhled pod přesahem střechy. Podhled tvoří kovový rošt s opláštěním z cementovláknité desky. Finální povrchová úprava je z tenkovrstvé omítky. Dvousměrný nosný rošt podhledu je tvořen ocelovými nosnými a montážními profily vzájemně spojenými křížovými spojkami. Nosné profily se připevňují do podkladu přes přímé závěsy nebo závěsy typu Nonius ve vzdálenostech max. 900 mm. Použití lze pouze závěsy s minimální tahovou únosností jednoho závěsu 0,25 kN dle ČSN EN 13964, Přílohy G, které odolávají i zatížení ze spodu. V napojení na stěnu a na čelo v přesahu střechy se použijí profily UD. Veškeré ocelové prvky roštu (CD profily, závěsy, spojky apod.) musí vykazovat ochranu proti korozi třídy C dle ČSN 13964 Tab. 8. Osová vzdálenost nosných profilů nemá překročit 1 000 mm. Vzdálenost montážních profilů nemá překročit 500 mm. Uvedené vzdálenosti připevňovacích prvků platí pro povrchovou úpravu na cementovláknité desce s plošnou hmotností do 0,2 kN/m² (základní vrstva + tenkovrstvá omítka). Podhled nesmí být vystaven zatékající vodě. K podhledu nesmí pronikat vzduch z interiéru. Podhled je určen pro tlak větru max. 1,63 kN/m² a sání větru max. 0,84 kN/m². Na rozích objektů se provádí dilatační spára. Rovné úseky podhledu je možné provést bez dilatace, pokud jsou kratší než 20 m. Nejvyšší ucelená plocha bez nutnosti provést dilataci nesmí překročit rozměry 15×15 m.

Požární bezpečnost

Skladba podhledu má dle ČSN 1364-2 požární odolnost EI 15DP1.

Technologie provádění

Cementovláknité desky se kladou na sraz a na vazbu. Desky se k nosnému roštu připevňují šrouby Powerpanel H₂O ve vzdálenostech max. 200 mm. Minimální vzdálenost šroubu od kraje a rohu desky je 25 mm. Pro základní vrstvu je třeba použít předepsané materiály.

Vnitřní tepelněizolační systémy

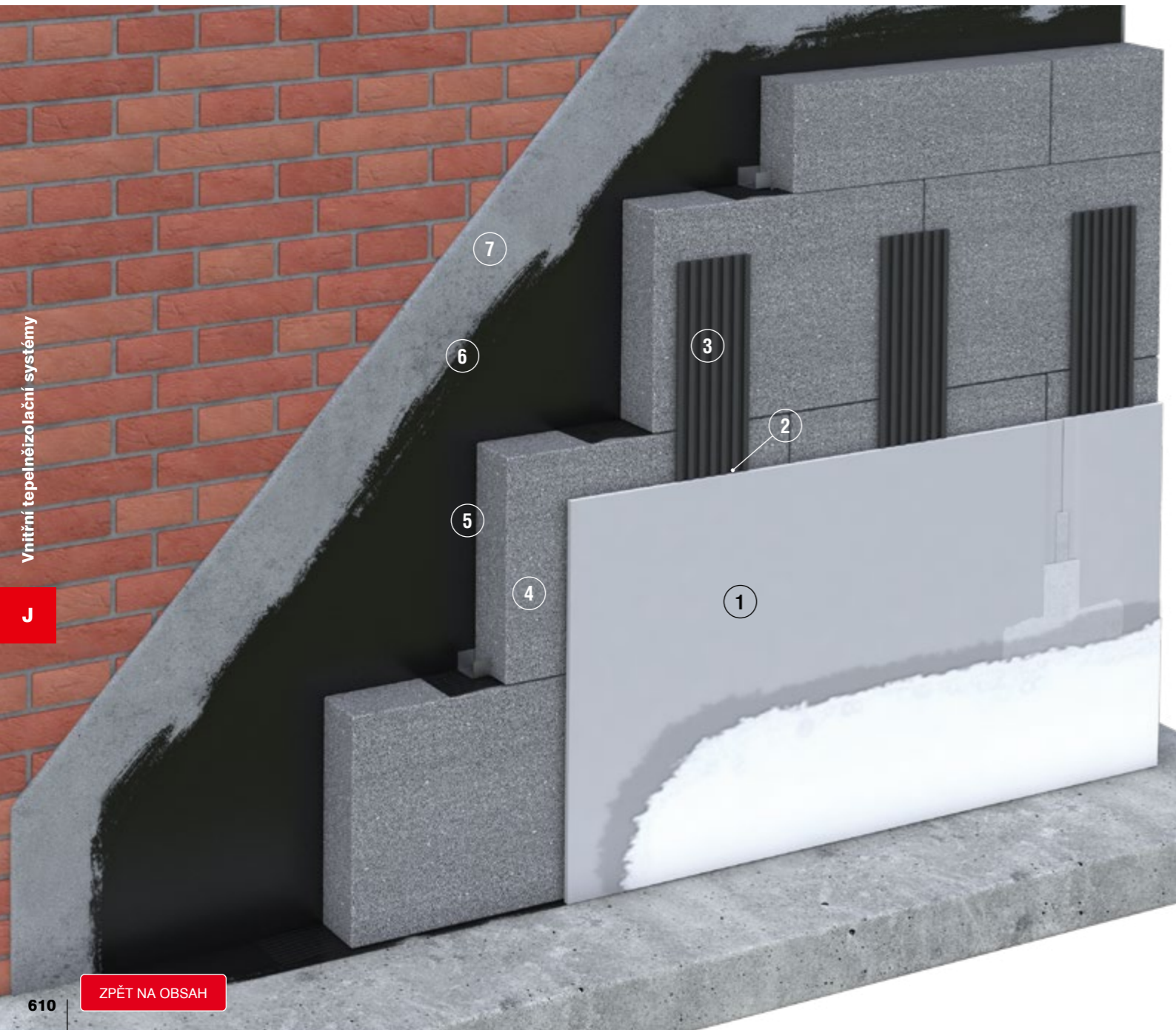
strana	označení skladby	druh konstrukce	tepelná izolace	vnitřní povrch
610	TI.8202A	předstěna	pěnosklo	SDK + malba
614	TI.8203A	podhled	pěnosklo	2× SDK + malba

DEK PŘEDSTĚNA TI.8202A

z pěnového skla, opláštěná sádrokartonovou deskou

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

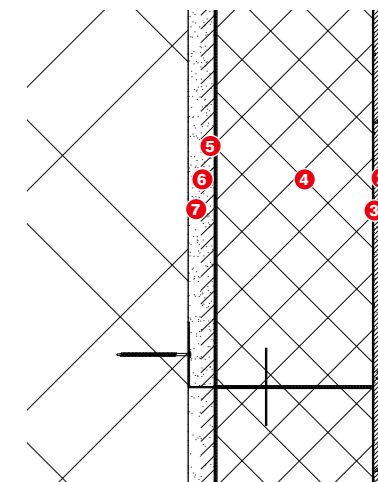
VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① opláštění sádrokartonová deska RB (A) + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová deska (šedá) páska pro spoje sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
② penetrační penetrace PC EM	-	přípravný nátěr podkladu z emulze tvořené 1 dílem lepidla PC® 56 a 10 díly čisté vody
③ lepicí PC® 56 + FOAMGLAS PC F Kotva	0,5–1,0	dvousložkové asfaltové lepidlo aplikované za studena, nanášené v pruzích
④ tepelněizolační FOAMGLAS T3+	160	difuzně nepropustná deska na bázi pěnového skla
⑤ lepicí PC® 56	1,0–2,0	dvousložkové asfaltové lepidlo aplikované za studena, nanášené celoplošně
⑥ penetrační penetrace PC EM	-	přípravný nátěr podkladu z emulze tvořené 1 dílem lepidla PC® 56 a 10 díly čisté vody
⑦ podkladní weberdur klasik JRU	20	omítková směs pro jádrové omítky

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stěna. Povrch podkladu tvoří soudržná omítka, zdivo nebo beton.

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	Požární odolnost skladby je dána použitou nosnou konstrukcí. V případě stěny z plných cihel tloušťky nejméně 300 mm, resp. železobetonové stěny tloušťky nejméně 200 mm s krytím výztuže nejméně 25 mm, lze uvažovat požární odolnost REI 120, resp. REI 90.
Index šíření plamene po povrchu systému i_s	0,0 mm/min

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	Vzduchová neprůzvučnost konstrukce závisí na řešení nosné konstrukce. Za předpokladu, že nosnou konstrukci tvoří zdvoř z cihel plných pálených tloušťky 450 mm, lze skladbu použít do ekvivalentní hladiny akustického tlaku A před fasádou $L_{Aeq,T} = 70$ dB v denní době a 60 dB v noční době u rodinných a bytových domů, administrativních objektů, objektů občanské vybavenosti a nákupních center.
--	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití	
Doporučená hodnota	0,25 W·m ⁻² ·K ⁻¹	140 mm	vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Požadovaná hodnota	0,30 W·m ⁻² ·K ⁻¹	110 mm	pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C		
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %		
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 5. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788		
Maximální nadmořská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3	

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy, administrativní budovy a budovy občanské vybavenosti, u kterých vyvstane potřeba zateplení ze strany interiéru (např. památkově chráněné fasády nebo fasády ze venku nepřístupné). Lze ji využít také pro budovy s narázovým vytápěním. Vnitřní zateplení umožňuje rychlý nástup vnitřní teploty. Jedná se o skladbu stabilizovanou lepením. U stěn výšky nad 2,5 m se provádí doplňkové mechanické kotvení. Tepelněizolační vrstva je z nenasákavých desek z pěnového skla se spárami vyplněnými asfaltovým lepidlem. Taková vrstva je zároveň účinnou parozábranou. Nedochází k distribuci vlhkosti směrem k obvodové konstrukci a je tak zamezeno vzniku nežádoucí kondenzace. Vnitřní povrch konstrukce tvoří sádrokartonové desky.

Požární bezpečnost

Třída reakce na oheň tepelné izolace FOAMGLAS® je A1. Třída reakce na oheň lepidla PC® 56 je E. Při návrhu PBŘ je nutné zohlednit stálé požární zatížení. Příspěvek k požárnímu zatížení daný použitým lepidlem činí 10 kg/m² zateplované plochy. Použití v administrativních objektech a nákupních centrech je přípustné mimo požární únikové cesty.

Tepelná ochrana budov

Uvedené hodnoty součinitele prostupu tepla jsou stanoveny pro skladbu vnitřního zateplení na zdivu z plných cihel tloušťky 300 mm. Tepelnětechnické parametry použitých materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu -17 °C. Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev 0,010–0,040 W·m⁻²·K⁻¹. U konstrukčních detailů je nezbytné ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Předstěna TI.8201B	z pěnového skla, spřažená, povrch malba
------------------------	---

Technologie provádění

Podklad musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Omítka musí být pevná a soudržná. Nutná rovinnost podkladu činí 3 mm/60 cm. Úprava podkladu se provede nátěrem emulze lepidla PC® 56 zředěného 10 díly čisté vody, nanáší se válečkem, spotřeba je cca 0,31/m². Desky FOAMGLAS® T3+ se celoplošně lepí lepidlem PC® 56, se spárami vystřídávanými na vazbu, těsně přitlačenými a vyplněnými lepidlem. Spotřeba lepidla je 3,5–4,5 kg dle tloušťky izolace. Lepidlo se nanáší zubovou stěrkou (8–10 mm) na jednu krátkou a jednu dlouhou boční stěnu desky a následně i na její horní plochu. Deska se zatlačí lepenými stranami k ohraničujícím konstrukcím či již nalepeným deskám. U stěn výšky nad 2,5 m se v průběhu montáže desky mechanicky kotví ve spárách kotvami PC® Anchor F, spotřeba 2 ks/m². Po částečném vytvrnutí se odstraní špachtlí lepidlo vytlačené ze spár. Případné prostupy se těsní lepidlem PC® 56 nebo tmelem PITTSEEL® 444. Nerovnosti povrchu izolace se obrousí pomocí brusného hladítka. Z povrchu desek se odstraní prach. Udělá se technologická přestávka cca 3 dny (závisí na teplotě a vlhkosti vzduchu). Před lepením se z rubu SDK desky odstraní prach a očištěný povrch se natře emulzí lepidla PC® 56 zředěného 10 díly čisté vody. Na takto upravený rub SDK desky se ve 3 pruzích šířky cca 150 mm nanese zubovou stěrkou (velikost zubu 8–10 mm) lepidlo PC® 56 (na šířku desky 1250 mm), spotřeba 2 kg/m², a deska se pevně přitlačí na izolaci. V horní části se deska zafixuje do nosné konstrukce min. 3 kotvami se zápustnou hlavou.

Alternativní řešení

Skladbu lze uplatnit i s dalšími typy povrchových úprav (omítky, obklady) pro běžné i náročnější interiérové podmínky. Konkrétní podmínky jsou uvedeny v technických listech výrobce.

DEK PODHLED TI.8203A

zavěšený s křížovým roštem, opláštěný sádrokartonovou deskou, pěnové sklo

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

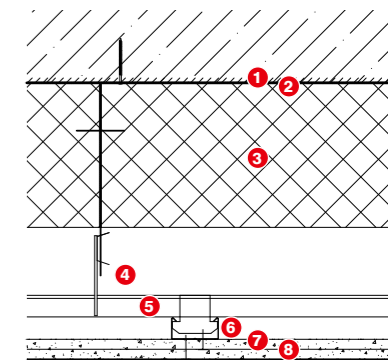
VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	
① penetrační penetrace PC EM	-	přípravný nátěr podkladu z emulze tvořené 1 dílem lepidla PC® 56 a 10 díly čisté vody	
② lepící PC® 56	1,0–2,0	dvousložkové asfaltové lepidlo aplikované za studena, nanášené celoplošně	
③ tepelněizolační FOAMGLAS® T3+	160	difuzně nepropustná deska na bázi pěnového skla, formát 450/600 mm, v jedné, popřípadě ve dvou vrstvách	
+ FOAMGLAS PC Anchor F (typ 2)			
④ nosná, distanční drát s okem	125	dráty s okem upevněné k nosné konstrukci	
+ pružinový závěs			posuvné pružinové závěsy
⑤ nosná konstrukce podhledu profily R-CD	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů	
+ křížová spojka			
⑥ montážní konstrukce podhledu profily R-CD	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů	
+ profily R-UD			ocelová konstrukce z R-UD profilů
⑦ opláštění sádrokartonová deska RB (A)	12,5	sádrokartonová deska (šedá)	
⑧ opláštění sádrokartonová deska RB (A)	12,5	sádrokartonová deska (šedá)	
+ samolepicí tkaninová bandáž			páska pro spoje sádrokartonových desek
+ DEKFINISH Spárovací tmel			sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří soudržná omítka, beton nebo cihelný popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek.

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30 DP1
------------------	------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	Vzduchová neprůzvučnost konstrukce závisí na řešení nosné konstrukce. Za předpokladu, že nosnou konstrukci tvoří zdivo z cihel plných pálených tloušťky 450 mm, lze skladbu použít do ekvivalentní hladiny akustického tlaku A před fasádou $L_{Aeq,T} = 70$ dB v denní době a 60 dB v noční době u rodinných a bytových domů, administrativních objektů, objektů občanské vybavenosti a nákupních center.
--	--

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití	
Doporučená hodnota	$0,16 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	270 mm	vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Požadovaná hodnota	$0,24 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	160 mm	pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C		
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %		
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788		
Maximální nadmořská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3	

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy, administrativní budovy a budovy občanské vybavenosti, u kterých vyvstane potřeba zateplení ze strany interiéru (např. památkově chráněné fasády nebo fasády z venku nepřístupné). Lze ji využít také pro budovy s nárazovým vytápěním. Vnitřní zateplení umožňuje rychlý nástup vnitřní teploty. Jedná se o skladbu stabilizovanou lepením s doplňkovým mechanickým kotvením. Tepelněizolační vrstva je z nenasákavých desek z pěnového skla se spárami vyplněnými asfaltovým lepidlem. Taková vrstva je zároveň účinnou parozábranou. Nedochozí k distribuci vlhkosti směrem k obvodové konstrukci a je tak zamezeno vzniku nežádoucí kondenzace ve skladbě střešní konstrukce. Podhled tvoří sádkartonové desky na obousměrném roštu. Rošt je uchycen systémem závěsných táhel.

Požární bezpečnost

Třída reakce na oheň tepelné izolace FOAMGLAS® je A1. Třída reakce na oheň lepidla PC® 56 je E. Uvedenou požární odolnost lze zajistit např. SDK podhledem z desek Rigips RB 2× 12,5 mm. Pro splnění uvedené klasifikace je nutné použít ocelový rošt z profilů CD 60/27, max. rozteč montážních profilů je 500 mm, max. rozteč závěsů 1 000 mm. V takovém případě lze celkovou požární odolnost skladby střechy klasifikovat jako REI 30. Zároveň uvedený podhled lze zařadit jako konstrukci druhu DP1.

Tepelná ochrana budov

Uvedené hodnoty součinitele prostupu tepla jsou stanoveny pro skladbu na železobetonové desce tloušťky 250 mm. Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu -17°C . Skladba je posouzena v ploše střechy s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem kotev $0,018-0,099 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$. U konstrukčních detailů je nezbytné ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Podhled TI.8201A zavěšený s křížovým roštem, opláštěný sádkartonovou deskou, pěnové sklo

Technologie provádění

Podklad musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Nutná rovinnost podkladu činí 3 mm/60 cm. Úprava podkladu se provede nátěrem emulze lepidla PC® 56 zředěného 10 díly čisté vody, nanáší se válečkem, spotřeba je cca $0,31/\text{m}^2$. Desky FOAMGLAS® T3+ se celoplošně lepí na podklad studeným asfaltovým lepidlem PC® 56, se spárami vystřídánými na vazbu, těsně přitlačenými a vyplněnými lepidlem. Spotřeba lepidla je 3,5–4,5 kg dle tloušťky izolace. Lepidlo se nanáší zubovou stěrkou (8–10 mm) na jednu krátkou a jednu dlouhou boční stěnu desky a následně i na její horní plochu. Deska se zatlačí lepenými stranami k ohraničujícím konstrukcím či již nalepeným deskám. Lepení desek je nutno doplnit mechanickým kotvením kotvami PC® Anchor F (typ 2, spotřeba $4 \text{ ks}/\text{m}^2$). Kotvy jsou k dispozici ve třech typech podle tloušťky izolace. Kotví se do nosné konstrukce ve spárách desek v průběhu montáže jednotlivých desek. V průběhu montáže se rovněž ve spárách desek (v rozteči 450 mm) kotví táhla (drát s okem) závěsného systému SDK podhledu. Při požadavku na tloušťku tepelné izolace větší než 200 mm (max. výrobní rozměr desky) je nutno klást tepelnou izolaci ve dvou vrstvách pod sebou. Technologie provádění druhé vrstvy je stejná, opět je nutno celoplošně lepit i kotvit. Kotvy PC® Anchor F se kotví přes celou první vrstvu tepelné izolace až do nosné silikátové konstrukce. Desky se kladou na vazbu. Prostupy v izolaci se těsní lepidlem PC® 56 nebo tmelem PITTSEEL® 444. Na připravená táhla se následně nainstaluje obousměrný nosný rošt z CD profilů RIGIPS a finální SDK podhled. V průběhu montáže je nutno zajistit, aby táhla byla zcela obalena asfaltovým lepidlem v místě prostupu tepelnou izolací.

Alternativní řešení

Skladbu lze uplatnit i s dalšími typy povrchových úprav (omítky, obklady) pro běžné i náročnější interiérové podmínky. Konkrétní podmínky jsou uvedeny v technických listech výrobce.

Podlahy, balkóny, lodžie

strana	označení skladby	další označení	umístění konstrukce	materiál nášlapné vrstvy	roznášecí vrstva	izolace	podlahové vytápění	typ provozu
620	PD.2001A	DEKFLOOR 01	na terénu	keram. dlažba	podlahový potěr	EPS		suchý
624	PD.2002A	DEKFLOOR 03	na terénu	keram. dlažba	podlahový potěr	EPS		mokrý
628	PD.2003A	DEKFLOOR 04	na terénu	keram. dlažba	podlahový potěr	EPS	teplovodní	mokrý
632	PD.2003D		na terénu	keram. dlažba	podlahový potěr	EPS	teplovodní	suchý
636	PD.2003B		na terénu	keram. dlažba	podlahový potěr	EPS	elektrické	mokrý
640	PD.2004A	DEKFLOOR 05	na terénu	laminát	podlahový potěr	EPS		suchý
644	PD.2005A	DEKFLOOR 06	na terénu	laminát	podlahový potěr	EPS	teplovodní	suchý
648	PD.2006A	DEKFLOOR 07	na terénu	vinyl	podlahový potěr	EPS		suchý
652	PD.2017A		na terénu	dřevo	sádrovláknité desky	EPS		suchý
656	PD.2017B		na terénu	dřevo	sádrovláknité desky	EPS	teplovodní	suchý
660	PD.2022A		na terénu	epox. stěrka	podlahový potěr	EPS	teplovodní	mokrý
664	PD.2016A		na terénu	keram. dlažba	podlahový potěr	XPS		mokrý
668	PD.2013A		na terénu	epox. nátěr	podlahový potěr	XPS		mokrý
672	PD.1003A		na terénu	epox. stěrka	ŽB deska	šterk z pěnoskla		suchý
676	PD.1004A		na terénu	epox. nátěr	ŽB deska	šterk z pěnoskla		suchý
680	PD.1006A NOVINKA		na terénu	epox. nátěr	betonová mazanina	XPS		zimní stadion
684	PD.2007A	DEKFLOOR 33	na stropě	keram. dlažba	podlahový potěr	EPS		suchý
688	PD.2008A	DEKFLOOR 35	na stropě	keram. dlažba	podlahový potěr	EPS		mokrý
692	PD.2009A	DEKFLOOR 36	na stropě	keram. dlažba	podlahový potěr	EPS	teplovodní	mokrý
696	PD.2009B		na stropě	keram. dlažba	podlahový potěr	EPS	elektrické	mokrý
700	PD.2010A	DEKFLOOR 37	na stropě	laminát	podlahový potěr	EPS		suchý
704	PD.2011A	DEKFLOOR 38	na stropě	laminát	podlahový potěr	EPS	teplovodní	suchý
708	PD.2012A	DEKFLOOR 39	na stropě	vinyl	podlahový potěr	EPS		suchý
712	PD.2023A		na stropě	epox. stěrka	podlahový potěr	EPS		mokrý
716	PD.4504A		na stropě	dřevo	sádrovláknité desky	dřevovlákn		suchý
720	PD.4504B		na stropě	dřevo	sádrovláknité desky	dřevovlákn	teplovodní	suchý
724	PD.4505A		na stropě	laminát	sádrovláknité desky	MW		suchý
728	PD.4501A		na stropě	laminát	sádrovláknité desky	dřevovlákn		suchý
732	PD.4510A		na stropě	vinyl	sádrovláknité desky	dřevovlákn		suchý
736	PD.6001A NOVINKA		na balkónu/lodžii	PU nátěr	podlahový potěr	XPS		mokrý
740	PD.6002A NOVINKA		na balkónu/lodžii	keram. dlažba	podlahový potěr			mokrý

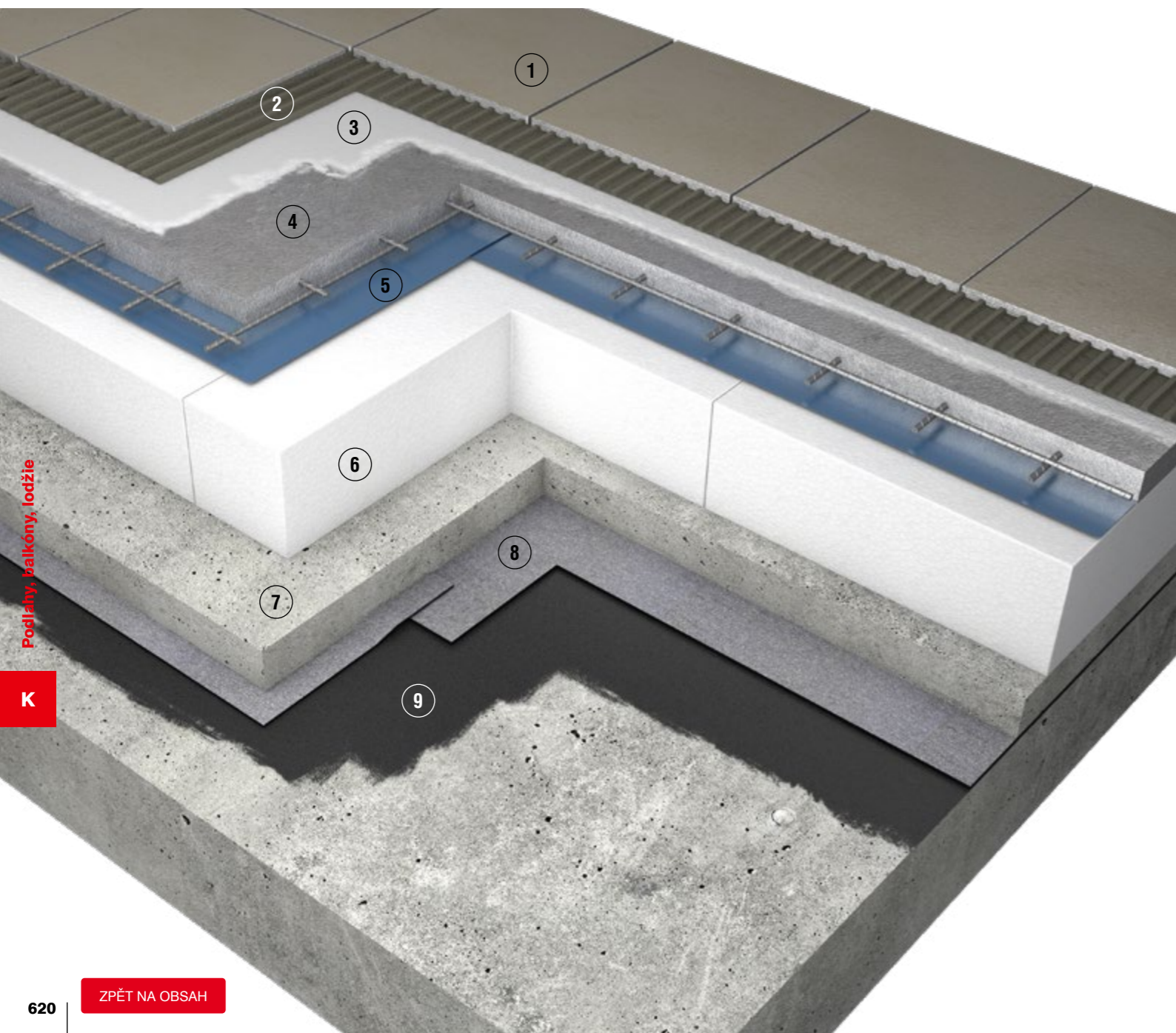
DEK PODLAHA PD.2001A (DEKFLOOR 01)

na terénu, keramická dlažba lepená, roznášecí betonová mazanina, izolace z pěnového polystyrenu

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova

typ místnosti: chodba



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① nášlapná keramická dlažba do interiéru + webercolor premium	10	keramická dlažba do interiéru spárovací hmota na bázi cementu, plniv a modifikačních přísad	NV.4021A
② lepicí weberfor profiflex	6,0	jednosložková hmota na bázi cementu pro lepení keramických obkladů a dlažeb (třída C2TE S1)	
③ penetrační weberpodklad A	-	nátěr na bázi akrylátové disperze a modifikačních přísad	
④ roznášecí podlahový potěr/mazanina + kari síť KH 20	50 2x ø 6	směs s cementovým pojivem, vlastnosti dle ČSN 744505, třída pevnosti v tahu za ohybu F 4 dle ČSN EN 13813, vyztuženo kari sítí svařovaná kari síť, oko 150x150 mm, drát 6 mm	PD.0001A
⑤ separační DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu	
⑥ tepelněizolační EPS 150	120	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu	
⑦ ochranná betonová mazanina	50	monolitický beton	ZD.2001A
⑧ hydroizolační, protiradonová GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem	další varianty: ZD.2001B
⑨ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze	

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

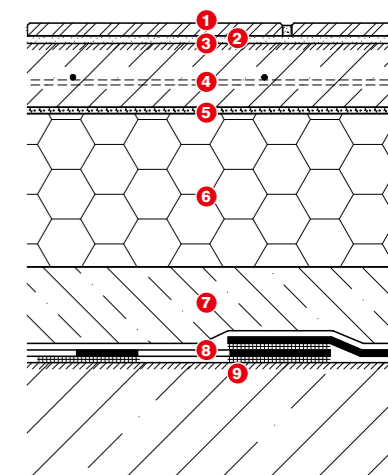
Obecné požadavky

Podklad tvoří základová konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton. V případě pochybností o vhodnosti protiradonového opatření podkladní konstrukce se doporučuje ověřit způsob izolace podrobným výpočtem.

Příklad vhodné skladby

DEK Základ ZD.1001A	monolitický, podkladní beton
DEK Základ ZD.3002A	monolitický, deska

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3 mm)	3 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	2 kN	min. půdorysná velikost bodu je čtverec 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)
Odolnost proti povrchovému opotřebení	min. PEI III	dle ČSN EN ISO 10 545-7

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV2 P2 K3 F R3
Odolnost proti pronikání radonu	vhodná pro objekty na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Úhel kluzu nášlapné vrstvy	min. 10° (R 9)	dle DIN EN 51 130 a ČSN 74 4505
Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	min. 0,5	dle ČSN 74 4505 a ČSN 725191

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,30 W·m ⁻² ·K ⁻¹	120 mm	IV. studená vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,22 W·m ⁻² ·K ⁻¹	220–160 mm	při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,45 W·m ⁻² ·K ⁻¹	80 mm	pro hodnocení konstrukce dle 146/2024 Sb.
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období		20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu		50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu		do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13 788	

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní budovy a průmyslové objekty. Roznášecí vrstva je z vyztuženého cementového potěru třídy F4. Tepelná izolace je z pěnového polystyrenu EPS 150. Nášlapná vrstva je z lepené keramické dlažby. Hydroizolace z jednoho hydroizolačního SBS modifikovaného asfaltového pásu je určena pro zemní vlhkost (NNV2 dle ČHIS 01). Pro jiné namáhání vodou se hydroizolace upraví. Skladba podlahy je navržena do prostředí bez vibrací a dynamického zatížení. Pro omezení přenosu kročejového hluku a pro zajištění dilatace ve styku skladby podlahy s přílehlými konstrukcemi (stěna, sloup apod.) se navrhuje průběžná dilatační spára vložení pásů např. z vypěněného polyetylenu min. tl. 5 mm. Dále se roznášecí vrstva dělí spárami na dilatační úseky, viz odstavec Technologie provádění. Třída cementového potěru a vyztužení roznášecí vrstvy se navrhuje podle podmínek užívání na základě statického výpočtu nebo dle Tabulky 6.4.1 – 1.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Zemní vlhkosti jsou v podmínkách ČR obvykle vystaveny pouze objekty s vodorovnou hydroizolační vrstvou umístěnou nad upraveným terénem. Je-li hydroizolační vrstva umístěna pod terénem, navrhuje se její vhodné řešení dle směrnice ČHIS 01 a 06. Ve skladbě uvedená souvislá hydroizolační vrstva s dokonale plynotěsně provedenými spoji a prostupy je schopna na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem plnit funkci dostatečné protiradonové izolace. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Nášlapná vrstva

Deklarovaným parametrům skladby odpovídají keramické dlažby řady RAKO HOME a RAKO OBJECT, vyjma dlažby TAURUS povrch SL. V případě požadavku na vyšší úhel kluzu nášlapné vrstvy je možné zvolit dlažby z řady RAKO HOME a RAKO OBJECT s hodnotami úhlu kluzu 10–19° (R 10), respektive 19–27° (R 11). V místnostech, kde hrozí větší znečištění a lze očekávat větší pohyb osob, se doporučuje navrhovat glazované dlažby z řad RAKO HOME a RAKO OBJECT s vyšší odolností proti povrchovému opotřebení (stupeň PEI IV nebo PEI V).

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Mezní odchylka od rovinnosti povrchu ochranné betonové mazaniny s ohledem na snadnou pokládku tepelněizolační vrstvy se doporučuje max. 5 mm/2 m. V roznášecí vrstvě je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, respektive smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší jak 6×6 m. Dále se dilatační spáry vytvářejí kolem navazujících konstrukcí, ve změnách tloušťky roznášecí vrstvy a ve dveřních otvorech. Roznášecí vrstva v místnosti tvaru L a U se dělí na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku nemá být větší jak trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry mají mít stejnou šířku v celé tloušťce roznášecí vrstvy. Teplota povrchu podkladní vrstvy a vzduchu během pokládky keramické dlažby a následujících 24 hodin od skončení prací nesmí klesnout pod 5 °C. Hmotnostní vlhkost podkladu před pokládkou nášlapné vrstvy nesmí překračovat 5%. Lepicí vrstva musí být min. na 95% lepené plochy keramické dlažby. Keramický sokl se lepí na stěnu tak, aby pod ním vznikla volná spára, která se vyplní vhodným tmelem nebo se použije speciální dilatační lišta. Pro spárování, lepení a penetraci podkladu se mají používat výhradně produkty od jednoho výrobce.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Tomu je potřeba přizpůsobit rovinnost podkladu. Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

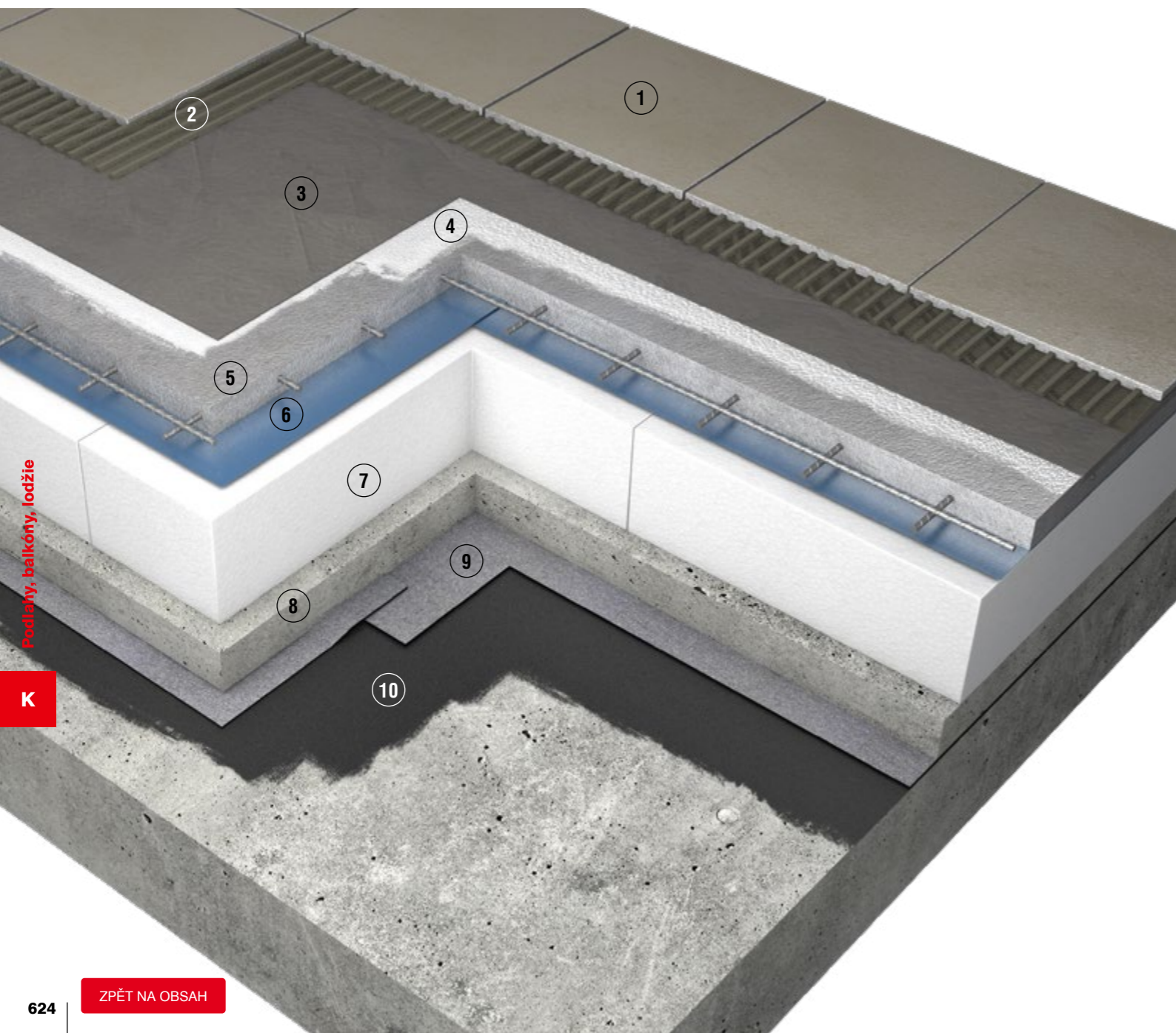
Ze sortimentu společnosti Baumit je pro spárování vhodný výrobek Baumit Baumacol Premium Fuge, pro lepení Baumacol FlexTop, pro penetraci SuperGrund. Ze sortimentu společnosti Mapei je pro spárování vhodný výrobek Keraepoxy CQ, pro lepení Keraflex Extra S1, pro penetraci Primer G. Ze sortimentu společnosti Cemix je pro spárování vhodný výrobek Cemix RAKO GFDRY, pro lepení Cemix 8260 Lepidlo Flex C2TES1, pro penetraci Cemix 2614 Penetrace hloubková. Ze sortimentu společnosti Ceresit je pro spárování vhodný výrobek Ceresit CE 40 AQUASTATIC, pro lepení Ceresit ZF, pro penetraci Ceresit CT 17 PROFI. Pro tepelněizolační vrstvu lze zvolit také desky se sníženou nasákavostí, např. DEKPERIMETER SD, pro který je uvažováno s návrhovou hodnotou $\lambda_u = 0,033 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Při uvažovaném vyšším zatížení podlahy doporučujeme použít desku tepelné izolace Isover EPS 250 kPa, s uvažovanou návrhovou hodnotou $\lambda_u = 0,032 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Alternativně lze roznášecí vrstvu vyztužit sklovláknitou tkaninou. Ze sortimentu společnosti Saint-Gobain Adfors je pro pozici výztuže vhodný výrobek VertexGrid G120. Výztužná tkanina s velikostí oka 40×40 mm se pak umísťuje do 1/3 výšky roznášecí vrstvy (měřeno od spodní hrany roznášecí vrstvy). Při použití tohoto výrobku je potřeba, aby cementový potěr měl maximálně zavhlou konzistenci S2.

DEK PODLAHA PD.2002A (DEKFLOOR 03)

na terénu, keramická dlažba lepená, s hydroizolační stěrkou, roznášecí betonová mazanina, izolace z pěnového polystyrenu

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova
typ místnosti: technická místnost



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① nášlapná keramická dlažba do interiéru + MAPEI Keracolor FF	10	keramická dlažba do interiéru spárovací hmota na bázi cementu	NV.4008B
② lepící MAPEI Keraflex Extra S1	6,0	jednosložková hmota na bázi cementu pro lepení keramických obkladů a dlažeb (třída C2TE S1)	
③ hydroizolační – ochranná MAPEI Mapegum WPS	1,0	jednosložkový hydroizolační disperzní nátěr	
④ penetrační MAPEI Primer G	-	nátěr na bázi syntetické pryskyřice ve vodní disperzi a modifikačních přísad	
⑤ roznášecí podlahový potěr/mazanina + kari síť KH 20	50 2× ø 6	směs s cementovým pojivem, vlastnosti dle ČSN 74 4505, třída pevnosti v tahu za ohybu F 4 dle ČSN EN 13813, vyztuženo kari sítí svařovaná kari síť, oko 150×150 mm, drát 6 mm	PD.0001A
⑥ separační DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu	
⑦ tepelněizolační EPS 150	120	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu	
⑧ ochranná betonová mazanina	50	monolitický beton	ZD.2001A
⑨ hydroizolační, protiradonová GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem	další varianty: ZD.2001B
⑩ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze	

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

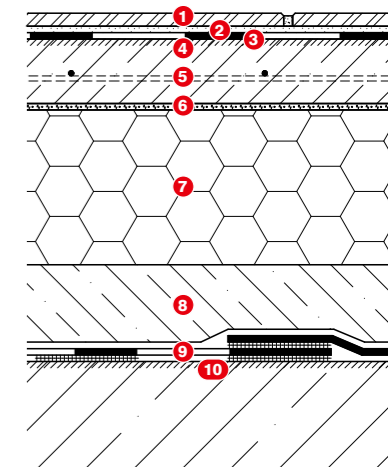
Obecné požadavky

Podklad tvoří základová konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton. V případě pochybností o vhodnosti protiradonového opatření podkladní konstrukce se doporučuje ověřit způsob izolace podrobným výpočtem.

Příklad vhodné skladby

DEK Základ ZD.1001A	monolitický, podkladní beton
DEK Základ ZD.3002A	monolitický, deska

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3 mm)	3 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	2 kN	min. půdorysná velikost bodu je čtverec 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)
Odolnost proti povrchovému opotřebení	min. PEI III	dle ČSN EN ISO 10 545-7

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV2 P2 K3 F R3
Odolnost proti pronikání radonu	vhodná pro objekty na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Úhel kluzu nášlapné vrstvy	min. 10° (R 9)	dle DIN EN 51 130 a ČSN 74 4505
Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	min. 0,5	dle ČSN 74 4505 a ČSN 725191

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,30 W·m ⁻² ·K ⁻¹	120 mm	IV. studená vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,22 W·m ⁻² ·K ⁻¹	220–160 mm	při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,45 W·m ⁻² ·K ⁻¹	80 mm	pro hodnocení konstrukce dle 146/2024 Sb.
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období		20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu		50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu		do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13 788	

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní budovy a průmyslové objekty, pro místnosti s mokřým provozem. Roznášecí vrstva je z vyztuženého cementového potěru třídy F4. Tepelná izolace je z pěnového polystyrenu EPS 150. Nášlapná vrstva je z lepené keramické dlažby. Hydroizolace z jednoho hydroizolačního SBS modifikovaného asfaltového pásu je určena pro zemní vlhkost (NNV2 dle ČHIS 01). Pro jiné namáhání vodou se hydroizolace upraví. Skladba podlahy je navržena do prostředí bez vibrací a dynamického zatížení. Pro omezení přenosu kročejového hluku a pro zajištění dilatace ve styku skladby podlahy s přílehlými konstrukcemi (stěna, sloup apod.) se navrhuje průběžná dilatační spára vložení pásů např. z vypěněného polyetyleny min. tl. 5 mm. Dále se roznášecí vrstva dělí spárami na dilatační úseky, viz odstavce Technologie provádění. Třída cementového potěru a vyztužení roznášecí vrstvy se navrhuje podle podmínek užívání na základě statického výpočtu nebo dle Tabulky 6.4.1 – 1.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Zemní vlhkosti jsou v podmínkách ČR obvykle vystaveny pouze objekty s vodorovnou hydroizolační vrstvou umístěnou nad upraveným terénem. Je-li hydroizolační vrstva umístěna pod terénem, navrhuje se její vhodné řešení dle směrnice ČHIS 01 a 06. Ve skladbě uvedená souvislá hydroizolační vrstva s dokonale plynotěsně provedenými spoji a prostupy je schopna na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem plnit funkci dostatečné protiradonové izolace. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Nášlapná vrstva

Deklarovaným parametrům skladby odpovídají keramické dlažby řady RAKO HOME a RAKO OBJECT, vyjma dlažby TAURUS povrch SL. V případě požadavku na vyšší úhel kluzu nášlapné vrstvy je možné zvolit dlažby z řady RAKO HOME a RAKO OBJECT s hodnotami úhlu kluzu 10–19° (R 10), respektive 19–27° (R 11). V místnostech, kde hrozí větší znečištění a lze očekávat větší pohyb osob, se doporučuje navrhovat glazované dlažby z řad RAKO HOME a RAKO OBJECT s vyšší odolností proti povrchovému opotřebení (stupeň PEI IV nebo PEI V).

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Mezní odchylka od rovinnosti povrchu ochranné betonové mazaniny s ohledem na navazující pokládku tepelnéizolační vrstvy se doporučuje max. 5 mm / 2 m. V roznášecí vrstvě je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, respektive smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší jak 6×6 m. Dále se dilatační spáry vytvářejí kolem navazujících konstrukcí, ve změnách tloušťky roznášecí vrstvy a ve dveřních otvorech. Roznášecí vrstva v místnosti tvaru L a U se dělí na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku nemá

být větší jak trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry mají mít stejnou šířku v celé tloušťce roznášecí vrstvy. Součástí ochranné hydroizolační vrstvy jsou veškeré přechodové pásy (bandáže) předepisované jednotlivými výrobci. Teplota povrchu podkladní vrstvy a vzduchu během pokládky keramické dlažby a následujících 24 hodin od skončení prací nesmí klesnout pod 5 °C. Lepicí vrstva musí být min. na 95 % lepené plochy keramické dlažby. Hmotnostní vlhkost podkladu před pokládkou nášlapné vrstvy nesmí překračovat 5 %. Keramický sokl nesmí být pevně spojen v patě stěny s nášlapnou vrstvou. Tato spára se vyplní například vhodným tmelem, nebo se použije speciální dilatační lišta. Pro spárování, lepení a penetraci podkladu se mají používat výhradně produkty od jednoho výrobce.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Tomu je potřeba přizpůsobit rovinnost podkladu. Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

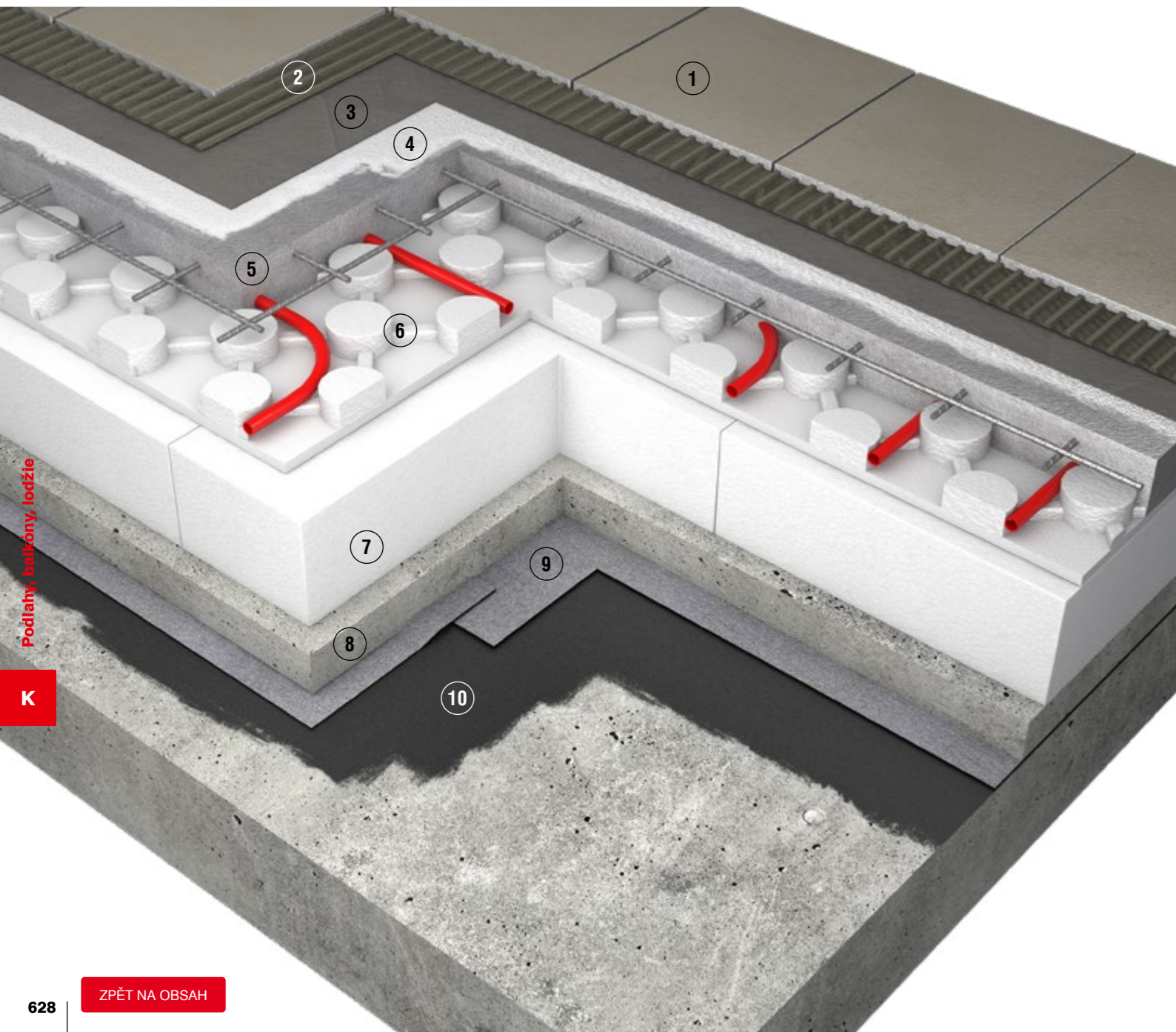
Ze sortimentu společnosti Weber je pro spárování vhodný výrobek webercolor comfort, pro lepení weberfor profiflex, pro izolaci roznášecí vrstvy terizol, pro penetraci weber podklad A. Ze sortimentu společnosti Baumit je pro spárování vhodný výrobek Baumit Baumacol Premium Fuge, pro lepení Baumacol FlexTop, pro izolaci roznášecí vrstvy Baumit Baumacol Proof, pro penetraci SuperGrund. Ze sortimentu společnosti Sika je pro spárování vhodný výrobek SikaCeram 663 Flex Grout, pro lepení SikaCeram 253 Flex, pro izolaci roznášecí vrstvy Sikalastic 220W, pro penetraci Sika Level 01 Primer. Ze sortimentu společnosti Cemix je pro spárování vhodný výrobek Cemix RAKO GFDRY, pro lepení Cemix 8260 Lepidlo Flex C2TES1, pro izolaci roznášecí vrstvy Cemix 8110 Aquastop in, pro penetraci Cemix 2614 Penetrace hloubková. Ze sortimentu společnosti Ceresit je pro spárování vhodný výrobek Ceresit CE 40 AQUASTATIC, pro lepení Ceresit ZF, pro izolaci roznášecí vrstvy Ceresit CL 51 EXPRESS 1-K, pro penetraci Ceresit CT 17 PROFI. Pro tepelnéizolační vrstvu lze zvolit také desky se sníženou nasákavostí, např. DEKPERIMETER SD, pro který je uvažováno s návrhovou hodnotou $\lambda_u = 0,033 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Při uvažovaném vyšším zatížení podlahy doporučujeme použít desku tepelné izolace Isover EPS 250 kPa, s uvažovanou návrhovou hodnotou $\lambda_u = 0,032 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Alternativně lze roznášecí vrstvu vyztužit sklovláknitou tkaninou. Ze sortimentu společnosti Saint-Gobain Adfors je pro pozici výztuže vhodný výrobek VertexGrid G120. Výztužná tkanina s velikostí oka 40×40 mm se pak umísťuje do 1/3 výšky roznášecí vrstvy (měřeno od spodní hrany roznášecí vrstvy). Při použití tohoto výrobku je potřeba, aby cementový potěr měl maximálně zavlhlou konzistenci S2.

DEK PODLAHA PD.2003A (DEKFLOOR 04)

na terénu, keramická dlažba lepená, s hydroizolační stěrkou, roznášecí betonová mazanina s podlahovým vytápěním, izolace z pěnového polystyrenu

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova
typ místnosti: koupelna, wc



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① nášlapná keramická dlažba do interiéru + MAPEI Keracolor FF	10	keramická dlažba do interiéru spárovací hmota na bázi cementu	NV.4008C
② lepicí MAPEI Keraflex Extra S1	6,0	jednosložková hmota na bázi cementu pro lepení keramických obkladů a dlažeb (třída C2TE S1)	
③ hydroizolační – ochranná MAPEI Mapelastic	2,0	dvosložková hydroizolační vrstva na bázi cementu a modifikujících přísad	
④ penetrační MAPEI Primer G	-	nátěr na bázi syntetické pryskyřice ve vodní disperzi a modifikačních přísad	
⑤ roznášecí podlahový potěr/mazanina + kari síť KH 20 + potrubí podlahového vytápění	50	směs s cementovým pojivem, vlastnosti dle ČSN 744505, třída pevnosti v tahu za ohybu F 4 dle ČSN EN 13813, vyztuženo kari sítí svařovaná kari síť, oko 150×150 mm, drát 6 mm trubka o největším průměru 16 mm ze zesíťovaného polyethylenu (PE-Xa) s kyslíkovou bariérou z etylvinylalkoholu (EVOH)	PD.0002A
⑥ tepelněizolační, instalační Dekperimeter PV-NR 75	50	systémová deska pro uložení trubek podlahového vytápění	
⑦ tepelněizolační EPS 150	140	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu	
⑧ ochranná betonová mazanina	50	monolitický beton	ZD.2001A
⑨ hydroizolační, protiradonová GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem	další varianty: ZD.2001B
⑩ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze	

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

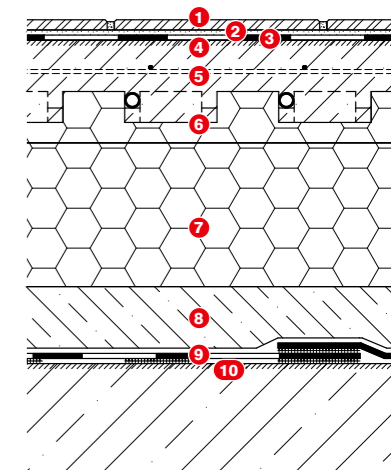
Obecné požadavky

Podklad tvoří základová konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton. V případě pochybností o vhodnosti protiradonového opatření podkladní konstrukce se doporučuje ověřit způsob izolace podrobným výpočtem.

Příklad vhodné skladby

DEK Základ ZD.1002A	monolitický, podkladní beton, s odvětrávaným podložím
DEK Základ ZD.3003A	monolitická deska, s odvětrávaným podložím

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3 mm)	3 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	2 kN	min. půdorysná velikost bodu je čtverec 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)
Odolnost proti povrchovému opotřebení	min. PEI III	dle ČSN EN ISO 10 545-7

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV2 P2 K3 F R3
Odolnost proti pronikání radonu	vhodná pro objekty na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Úhel kluzu nášlapné vrstvy	min. 10° (R 9)	dle DIN EN 51 130 a ČSN 74 4505
Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	min. 0,5	dle ČSN 74 4505 a ČSN 72 5191

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	120 mm	IV. studená vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,12–0,18 W·m ⁻² ·K ⁻¹	260–180 mm	při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,36 W·m ⁻² ·K ⁻¹	80 mm	pro hodnocení konstrukce dle 146/2024 Sb.
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období		24 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu		65 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu		do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13 788	

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní budovy a průmyslové objekty, pro místnosti s mokřým provozem. Roznášecí vrstva je z vyztuženého cementového potěru třídy F4. Tepelná izolace je z pěnového polystyrenu EPS 150. Nášlapná vrstva je z lepené keramické dlažby. Hydroizolace z jednoho hydroizolačního SBS modifikovaného asfaltového pásu je určena pro zemní vlhkost (NNV2 dle ČHIS 01). Pro jiné namáhání vodou se hydroizolace upraví. Skladba podlahy je navržena do prostředí bez vibrační a dynamického zatížení. Pro omezení přenosu kročejového hluku a pro zajištění dilatace ve styku skladby podlahy s přílehlými konstrukcemi (stěna, sloup apod.) se navrhuje průběžná dilatační spára vložení pásů např. z vypěněného polyetyleny tl. 10 mm. Dále se roznášecí vrstva dělí spárami na dilatační úseky, viz odstavec Technologie provádění. Třída cementového potěru a vyztužení roznášecí vrstvy se navrhuje podle podmínek užívání na základě statického výpočtu nebo dle Tabulky 6.4.1 – 1.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Zemní vlhkosti jsou v podmínkách ČR obvykle vystaveny pouze objekty s vodorovnou hydroizolační vrstvou umístěnou nad upraveným terénem. Je-li hydroizolační vrstva umístěna pod terénem, navrhuje se její vhodné řešení dle směrnice ČHIS 01 a 06. Ve skladbě uvedená souvislá hydroizolační vrstva s dokonale plynotěsně provedenými spoji a prostupy je schopna na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem plnit funkci dostatečné protiradonové izolace. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Tepelná ochrana budov

U skladby se uvažuje, že podlahové topení slouží jako jediný zdroj vytápění, který je napojený na hlavní otopnou soustavu. Povrchová teplota nášlapné vrstvy bude trvale vyšší než 26 °C jen při sezónním vytápění objektu. Skladba podlahy je tedy pak zařazena do kategorie I. velmi teplá, protože je splněna požadovaná hodnota poklesu dotykové teploty podlahy. Při vypnutém podlahovém topení je skladba podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty zařazena do kategorie IV. studená.

Nášlapná vrstva

Deklarovaným parametrům skladby odpovídají keramické dlažby řady RAKO HOME a RAKO OBJECT, vyjma dlažby TAURUS povrch SL. V případě požadavku na vyšší úhel kluzu nášlapné vrstvy je možné zvolit dlažby z řady RAKO HOME a RAKO OBJECT s hodnotami úhlu kluzu 10–19° (R 10), respektive 19–27° (R 11). V místnostech, kde hrozí větší znečištění a lze očekávat větší pohyb osob, se doporučuje navrhovat glazované dlažby z řad RAKO HOME a RAKO OBJECT s vyšší odolností proti povrchovému opotřebení (stupeň PEI IV nebo PEI V).

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Mezní odchylka povrchu ochranné betonové mazaniny s ohledem na navazující pokládku tepelnéizolační vrstvy se doporučuje max. 5 mm / 2 m. V roznášecí vrstvě je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, respektive smršťovacích spár. V ploše

se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší jak 6×6 m. Dále se dilatační spáry vytvářejí kolem navazujících konstrukcí, ve změnách tloušťky roznášecí vrstvy a ve dveřních otvorech. Roznášecí vrstva v místnosti tvaru L a U se dělí na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku nemá být větší jak trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry mají mít stejnou šířku v celé tloušťce roznášecí vrstvy. Součástí ochranné hydroizolační vrstvy jsou přechodové pásy předepsané výrobcem. Teplota povrchu podkladní vrstvy a vzduchu během pokládky keramické dlažby a následujících 24 hodin od skončení prací nesmí klesnout pod 5 °C. Lepicí vrstva musí být min. na 95 % lepené plochy dlažby. Hmotnostní vlhkost podkladu před pokládkou nášlapné vrstvy nesmí překračovat 4,5 %. Keramický sokl nesmí být pevně spojen v patě stěny s nášlapnou vrstvou. Spára pod soklem se vyplní vhodným tmelem nebo se použije speciální dilatační lišta. Pro spárování, lepení a penetraci podkladu se mají používat výhradně produkty od jednoho výrobce. K pokládce keramické dlažby je možné přistoupit až po spuštění a vyregulování podlahového vytápění.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Tomu je potřeba přizpůsobit rovinnost podkladu. Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

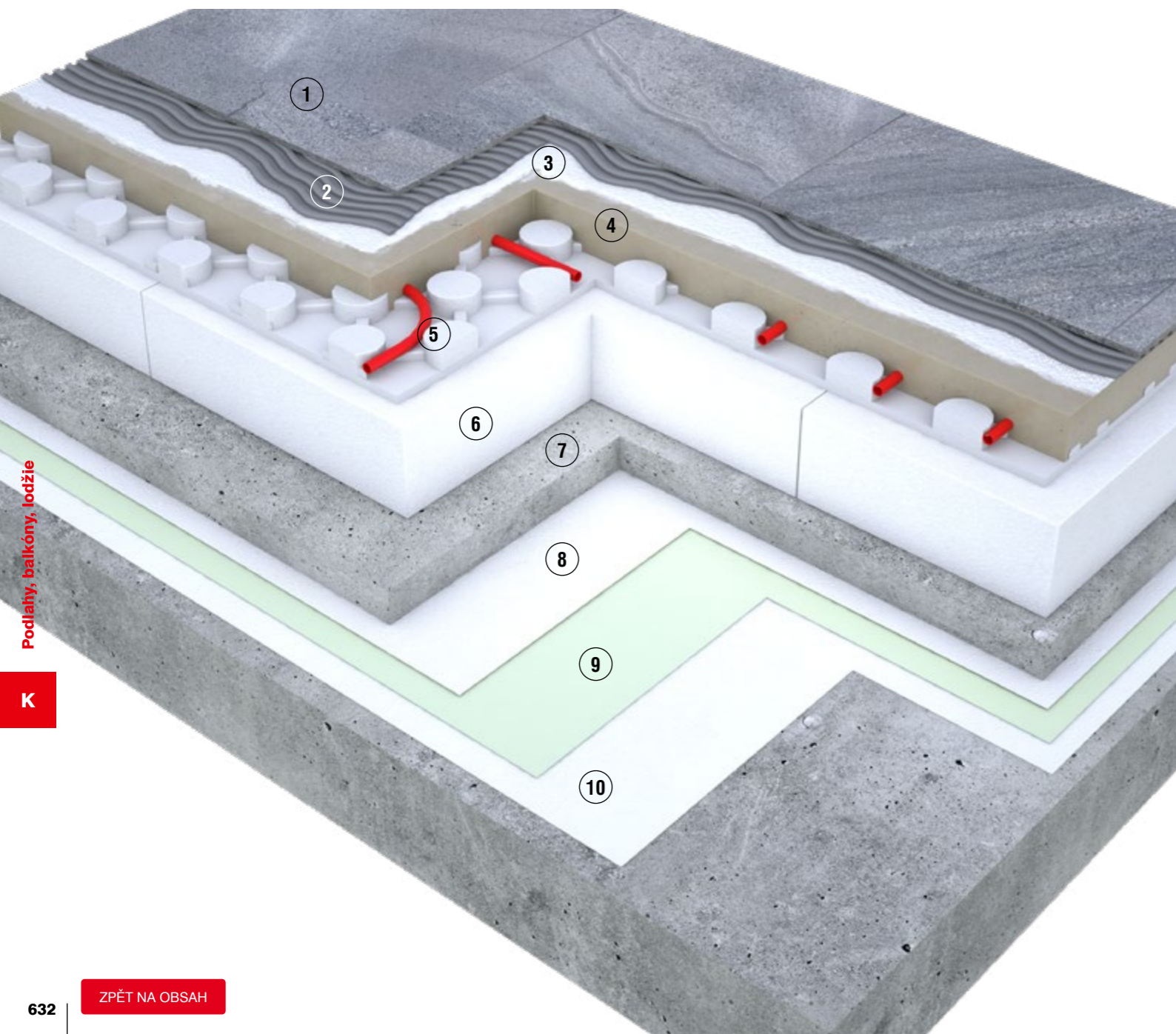
Ze sortimentu společnosti Weber je pro spárování vhodný výrobek webercolor comfort, pro lepení weberfor profiflex, pro izolaci roznášecí vrstvy terizol, pro penetraci weber podklad A. Ze sortimentu společnosti Baumit je pro spárování vhodný výrobek Baumit Baumacol Premium Fuge, pro lepení Baumacol FlexTop, pro izolaci roznášecí vrstvy Baumit Baumacol Proof, pro penetraci SuperGrund. Ze sortimentu společnosti Sika je pro spárování vhodný výrobek SikaCeram 663 Flex Grout, pro lepení SikaCeram 253 Flex, pro izolaci roznášecí vrstvy Sikalastic 220W, pro penetraci Sika Level 01 Primer. Ze sortimentu společnosti Cemix je pro spárování vhodný výrobek Cemix RAKO GFDRY, pro lepení Cemix 8260 Lepidlo Flex C2TES1, pro izolaci roznášecí vrstvy Cemix 8110 Aquastop in, pro penetraci Cemix 2614 Penetrace hloubková. Ze sortimentu společnosti Ceresit je pro spárování vhodný výrobek Ceresit CE 40 AQUASTATIC, pro lepení Ceresit ZF, pro izolaci roznášecí vrstvy Ceresit CL 51 EXPRESS 1-K, pro penetraci Ceresit CT 17 PROFI. Pro tepelnéizolační vrstvu lze zvolit také desky se sníženou nasákovostí, např. DEKPERIMETER SD, pro který je uvažováno s návrhovou hodnotou $\lambda_{u,0} = 0,033 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Při uvažovaném vyšším zatížení podlahy doporučujeme použít desku tepelné izolace Isover EPS 250 kPa, s uvažovanou návrhovou hodnotou $\lambda_{u,0} = 0,032 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Alternativně lze roznášecí vrstvu vyztužit sklovláknitou tkaninou. Ze sortimentu společnosti Saint-Gobain Adfors je pro pozici vyztuže vhodný výrobek VertexGrid G120. Výztužná tkanina s velikostí oka 40×40 mm se pak umísťuje do 1/3 výšky roznášecí vrstvy (měřeno od spodní hrany roznášecí vrstvy). Při použití tohoto výrobku je potřeba, aby cementový potěr měl maximálně zavlhlou konzistenci S2.

DEK PODLAHA PD.2003D

na terénu, keramická dlažba lepená, roznášecí potěr na bázi síranu vápenatého s podlahovým vytápěním, izolace z pěnového polystyrenu

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova
typ místnosti: obytná místnost, kancelář



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① nášlapná keramická dlažba do interiéru + webercolor premium	10	keramická dlažba do interiéru spárovací hmota na bázi cementu, plniv a modifikačních přísad	NV.4021A
② lepící weberfor profiflex	6,0	jednosložková hmota na bázi cementu pro lepení keramických obkladů a dlažeb (třída C2TE S1)	
③ penetrační weberpodklad A	-	nátěr na bázi akrylátové disperze a modifikačních přísad	
④ roznášecí podlahový potěr/mazanina + potrubí podlahového vytápění	50	směs na bázi síranu vápenatého, vlastnosti dle ČSN 74 4505, třída pevnosti v tahu za ohybu F 4 dle ČSN EN 13813 trubka o vnějším průměru 16 mm ze zesíťovaného polyetylenu (PE-Xa) s kyslíkovou bariérou z etylvinylalkoholu (EVOH)	PD.0008A
⑤ tepelněizolační, instalační Dekperimeter PV-NR 75	50	systémová deska pro uložení trubek podlahového vytápění	
⑥ tepelněizolační EPS 150	140	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu	
⑦ ochranná, vyrovnávací betonová mazanina	50	monolitický beton	ZD.2001B
⑧ separační, ochranná FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	další varianty: ZD.2001A
⑨ hydroizolační, protiradonová ALKORPLAN 35034	1,5	homogenní fólie z měkčeného PVC (PVC-P)	
⑩ separační, ochranná FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

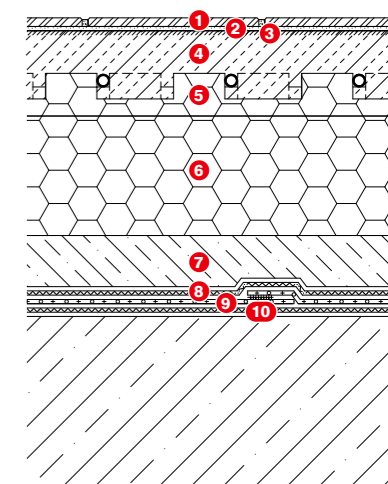
Obecné požadavky

Podklad tvoří základová konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton. V případě pochybností o vhodnosti protiradonového opatření podkladní konstrukce se doporučuje ověřit způsob izolace podrobným výpočtem.

Příklad vhodné skladby

DEK Základ ZD.1002A	monolitický, podkladní beton, s odvětrávaným podložím
DEK Základ ZD.3003A	monolitická deska, s odvětrávaným podložím

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3 mm)	3 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	2 kN	půdorysná velikost bodu čtverce 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)
Odolnost proti povrchovému opotřebení	min. PEI III	dle ČSN EN ISO 10545-7

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV2 P2 K3 F R3 S3 pro podmínky NNV2 P2 K3 X R4
Odolnost proti pronikání radonu	vhodná pro objekty na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Úhel kluzu nášlapné vrstvy	10° (R 9)	dle DIN EN 51 130 a ČSN 74 4505
Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	min. 0,5	dle ČSN 74 4505 a ČSN 72 5191

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,30 W·m ⁻² ·K ⁻¹	120 mm	vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,22 W·m ⁻² ·K ⁻¹	240–160 mm	při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,45 W·m ⁻² ·K ⁻¹	80 mm	pro hodnocení konstrukce dle 146/2024 Sb.
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období		20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu		50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu		do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13 788	

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní budovy. Roznášecí vrstva je z litého nevyztuženého potěru třídy F4 na bázi síranu vápenatého. Tepelná izolace je z pěnového polystyrenu EPS 150. Nášlapná vrstva je z lepené keramické dlažby. Hydroizolace spodní stavby z jednovrstvé nevyztužené homogenní PVC-P fólie je určena pro zemní vlhkost (NNV2 dle ČHS 01). Pro jiné namáhání vodou se hydroizolace upraví. Skladba podlahy je navržena do prostředí bez vibrací a dynamického zatížení. Pro omezení přenosu kročejového hluku a pro zajištění dilatace ve styku skladby podlahy s přílehlými konstrukcemi (stěna, sloup apod.) se navrhuje průběžná dilatační spára vložení pásů např. z vypěněného polyetyleny tl. 10 mm. Dále se roznášecí vrstva dělí spárami na dilatační úseky, viz odstavec Technologie provádění. Třída litého potěru na bázi síranu vápenatého se navrhuje podle podmínek užívání na základě statického výpočtu nebo dle Tabulky 6.4.1 – 1.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Zemní vlhkosti jsou v podmínkách ČR obvykle vystaveny pouze objekty s vodorovnou hydroizolační vrstvou umístěnou nad upraveným terénem. Je-li hydroizolační vrstva umístěna pod terénem, navrhuje se její vhodné řešení dle směrnice ČHS 01 a 06. Ve skladbě uvedená souvislá hydroizolační vrstva s dokonale plynotěsně provedenými spoji a prostupy je schopna na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem plnit funkci dostatečné protiradonové izolace. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Tepelná ochrana budov

U skladby se uvažuje, že podlahové topení slouží jako jediný zdroj vytápění, který je napojený na hlavní otopnou soustavu. Povrchová teplota nášlapné vrstvy bude trvale vyšší než 26 °C jen při sezónním vytápění objektu. Skladba podlahy je tedy pak zařazena do kategorie I. velmi teplá, protože je splněna požadovaná hodnota poklesu dotykové teploty podlahy. Při vypnutém podlahovém topení je skladba podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty zařazena do kategorie IV. studená.

Nášlapná vrstva

Deklarovaným parametrům skladby odpovídají keramické dlažby řady RAKO HOME a RAKO OBJECT, vyjma dlažby TAURUS povrch SL. V případě požadavku na vyšší úhel kluzu nášlapné vrstvy je možné zvolit dlažby z řady RAKO HOME a RAKO OBJECT s hodnotami úhlu kluzu 10–19° (R 10), respektive 19–27° (R 11). V místnostech, kde hrozí větší znečištění a lze očekávat větší pohyb osob, se doporučuje navrhovat glazované dlažby z řad RAKO HOME a RAKO OBJECT s vyšší odolností proti povrchovému opotřebení (stupeň PEI IV nebo PEI V).

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Mezní odchylka povrchu ochranné betonové mazaniny s ohledem na navazující pokládku tepelnéizolační vrstvy se doporučuje max. 5 mm/2 m. Tepelnéizolační vrstva včetně systémové desky musí těsně doléhat k navazujícím a propustujícím konstrukcím. Případně se spáry vyplní vhodnou PU pěnou pro zabránění vniku anhydritu. Tepelnéizolační vrstva se lepí jak k podkladu, tak k systémové desce vhodnou PU pěnou. V roznášecí vrstvě se provádí dilatační a smršťovací spáry. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší jak 200 m². Dále se dilatační spáry vytvářejí kolem navazujících konstrukcí, ve změnách tloušťky roznášecí vrstvy a ve dveřních otvorech. Roznášecí vrstva v místnosti tvaru L a U se dělí na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku nemá být větší jak trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry mají mít stejnou šířku v celé tloušťce roznášecí vrstvy. Tloušťka roznášecí vrstvy se uvažuje v místě horního povrchu trubky. Teplota povrchu podkladní vrstvy a vzduchu během pokládky keramické dlažby a následujících 24 hodin od skončení prací nesmí klesnout pod 5 °C. Lepicí vrstva musí být min. na 95 % lepené plochy dlažby. Hmotnostní vlhkost podkladu před pokládkou nášlapné vrstvy nesmí překračovat 0,3 %. Keramický sokl nesmí být pevně spojen v patě stěny s nášlapnou vrstvou. Spára pod soklem se vyplní vhodným tmelem nebo se použije speciální dilatační lišta. Pro spárování, lepení a penetraci podkladu se mají používat výhradně produkty od jednoho výrobce. K pokládce keramické dlažby je možné přistoupit až po spuštění a vyregulování podlahového vytápění.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Tomu je potřeba přizpůsobit rovinnost podkladu. Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

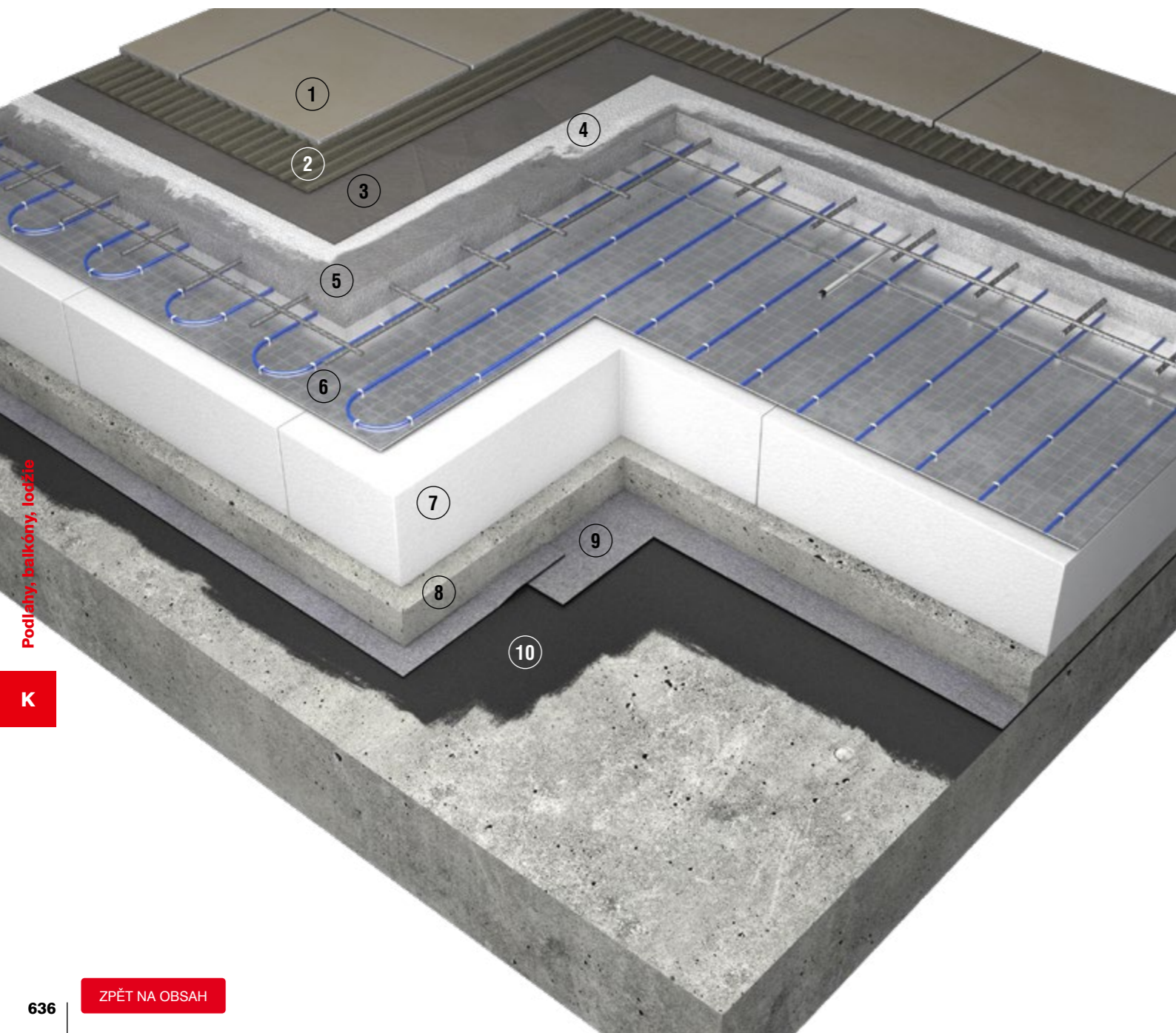
Ze sortimentu společnosti Sika je pro spárování vhodný výrobek SikaCeram 663 Flex Grout, pro lepení SikaCeram 253 Flex, pro penetraci Sika Level 01 Primer. Ze sortimentu společnosti Mapei je pro spárování vhodný výrobek Keracolor FF, pro lepení Keraflex Extra S1, pro penetraci Primer G. Ze sortimentu společnosti Cemix je pro spárování vhodný výrobek Cemix RAKO GFDRY, pro lepení Cemix 8260 Lepidlo Flex C2TES1, pro penetraci Cemix 2614 Penetrace hloubková. Ze sortimentu společnosti Ceresit je pro spárování vhodný výrobek Ceresit CE 40 AQUASTATIC, pro lepení Ceresit ZF, pro penetraci Ceresit CT 17 PROFI. Pro tepelnéizolační vrstvu lze zvolit také desky se sníženou nasákovostí, např. DEKPERIMETER SD, pro který je uvažováno s návrhovou hodnotou $\lambda_u = 0,033 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Při uvažovaném vyšším zatížení podlahy doporučujeme použít desku tepelné izolace Isover EPS 250 kPa, s uvažovanou návrhovou hodnotou $\lambda_u = 0,032 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

DEK PODLAHA PD.2003B

na terénu, keramická dlažba lepená, s hydroizolační stěrkou, roznášecí betonová mazanina s elektrickým podlahovým vytápěním, izolace z pěnového polystyrenu

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova
typ místnosti: koupelna, wc



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① nášlapná keramická dlažba do interiéru + MAPEI Keracolor FF	10	keramická dlažba do interiéru spárovací hmota na bázi cementu	NV.4008C
② lepící MAPEI Keraflex Extra S1	6,0	jednosložková hmota na bázi cementu pro lepení keramických obkladů a dlažeb (třída C2TE S1)	
③ hydroizolační MAPEI Mapelastic	2,0	dvosložková hydroizolační vrstva na bázi cementu a modifikujících přísad	
④ penetrační MAPEI Primer G	-	nátěr na bázi syntetické pryskyřice ve vodní disperzi a modifikačních přísad	
⑤ roznášecí podlahový potěr/mazanina + kari síť KH 20 + elektrické topné kabely	60 2x ø 6	směs s cementovým pojivem, vlastnosti dle ČSN 744505, třída pevnosti v tahu za ohybu F 4 dle ČSN EN 13813, vyztuženo kari sítí svařovaná kari síť, oko 150x150mm, drát 6mm	PD.0002B
⑥ separační separační fólie	2,0	vícevrstvá fólie z pěnového polyetylenu laminovaná pohlinikovanou fólií, příslušenství topného systému	
⑦ tepelněizolační EPS 150	140	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu	
⑧ ochranná betonová mazanina	50	monolitický beton	ZD.2001A
⑨ hydroizolační, protiradonová GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem	další varianty: ZD.2001B
⑩ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze	

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

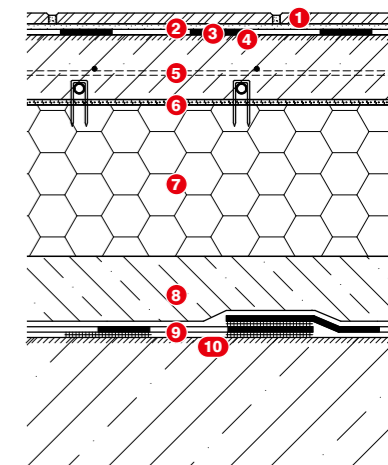
Obecné požadavky

Podklad tvoří základová konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton. Z důvodu instalace podlahového vytápění musí podkladní konstrukce obsahovat kombinovanou protiradonovou izolaci v souladu s ČSN 730601. V případě pochybností o vhodnosti protiradonového opatření podkladní konstrukce se doporučuje ověřit způsob izolace podrobným výpočtem.

Příklad vhodné skladby

DEK Základ ZD.1002A	monolitický, podkladní beton, s odvětrávaným podložím
DEK Základ ZD.3003A	monolitická deska, s odvětrávaným podložím

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3 mm)	3 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	2 kN	min. půdorysná velikost bodu je čtverec 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)
Odolnost proti povrchovému opotřebení	min. PEI III	dle ČSN EN ISO 10545-7

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV2 P2 K3 F R3
Odolnost proti pronikání radonu	vhodná pro objekty na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Úhel kluzu nášlapné vrstvy	min. 10° (R 9)	dle DIN EN 51 130 a ČSN 74 4505
Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	min. 0,5	dle ČSN 74 4505 a ČSN 72 5191

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	140 mm	I. velmi teplá (podrobnosti viz odstavce Tepelná ochrana budov)
Cílová hodnota	0,12–0,18 W·m ⁻² ·K ⁻¹	280–190 mm	vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb. při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,36 W·m ⁻² ·K ⁻¹	90 mm	pro hodnocení konstrukce dle 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	24 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	80 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13 788

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní budovy a průmyslové objekty, pro místnosti s mokřým provozem. Roznášecí vrstva je z vyztuženého cementového potěru třídy F4. Tepelná izolace je z pěnového polystyrenu EPS 150. Nášlapná vrstva je z lepené keramické dlažby. Hydroizolace z jednoho SBS modifikovaného asfaltového pásu je určena pro zemní vlhkost (NNV2 dle ČHS 01). Pro jiné namáhání vodou se hydroizolace upraví. Skladba podlahy je navržena do prostředí bez vibrací a dynamického zatížení. Pro omezení přenosu kročejového hluku a pro zajištění dilatace ve styku skladby podlahy s přílehlými konstrukcemi (stěna, sloup apod.) se navrhuje průběžná dilatační spára vložením pásů např. z vypěněného polyetyleny tl. 10 mm. Třída a vyztužení cementového potěru se navrhuje podle podmínek užívání na základě statického výpočtu a dle Tabulky 6.4.1 – 1.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Zemní vlhkosti jsou v podmínkách ČR obvykle vystaveny pouze objekty s vodorovnou hydroizolační vrstvou umístěnou nad upraveným terénem. Hydroizolace se navrhuje dle směrnice ČHS 01 a 06. Ve skladbě uvedená souvislá hydroizolační vrstva s dokonale plynotěsně provedenými spoji a prostupy je schopna na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem plnit funkci dostatečné protiradonové izolace. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana staveb proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Tepelná ochrana budov

U skladby se uvažují topné kabely jako jediný zdroj vytápění, nezávislý na otopné soustavě. Povrchová teplota nášlapné vrstvy bude trvale vyšší než 26 °C, uvažuje se s užíváním vytápění soustavně po celý rok. Podlaha je tak zařazena do kategorie I. velmi teplá.

Nášlapná vrstva

Deklarovaným parametrům skladby odpovídají keramické dlažby řady RAKO HOME a RAKO OBJECT, vyjma dlažby TAURUS povrch SL. V případě požadavku na vyšší úhel kluzu nášlapné vrstvy je možné zvolit dlažby z řady RAKO HOME a RAKO OBJECT s hodnotami úhlu kluzu 10–19° (R 10), respektive 19–27° (R 11). V místnostech, kde hrozí větší znečištění a lze očekávat větší pohyb osob, se doporučuje navrhovat dlažby z řad RAKO HOME a RAKO OBJECT.

Topný systém

Do skladby se instalují dvoužilové topné kabely o celkovém průměru (včetně izolace) nejvýše 10 mm. Kabely jsou ze slaněných odporových drátů s ochranným pocinovaným opletením. Součástí regulace podlahového topení je vždy podlahová teplotní sonda. Výkon topných kabelů lze volit 10 W/m, nebo 17 W/m. Dle zvolené varianty kabelu a dle vzdálenosti jednotlivých smyček kabelu lze dosáhnout topného výkonu 60–200 W/m². Návrh výkonu topných kabelů a jejich rozteče provádí projektant na základě výpočtu. Zvolené topné kabely musí mít stupeň ochrany proti vodě IPX7 a z hlediska třídy ochrany elektrických a elektronických zařízení musí splnit třídu ochrany I. Při instalaci topných kabelů musí být postupováno dle projektu a dle montážních pokynů výrobce. Topné kabely musí být chráněny před mechanickým poškozením, zejména nesmí procházet dilatačními spárami a musí být umístěny minimálně 50 mm od zdi. Topné kabely se nesmí umísťovat do míst s plánovaným zastavením předměty, jejichž tepelný odpor je větší než 0,15 m²·K·W⁻¹.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Mezní odchylka povrchu ochranné betonové mazaniny s ohledem na navazující pokládku tepelněizolační vrstvy se doporučuje max. 5 mm/2 m. V roznášecí vrstvě je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, respektive smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší jak 6×6 m. Dále se dilatační spáry vytvářejí kolem navazujících konstrukcí, ve změnách tloušťky roznášecí vrstvy a ve dveřních otvorech. Roznášecí vrstva v místnosti tvaru L a U se dělí na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku nemá být větší jak trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry mají mít stejnou šířku v celé tloušťce roznášecí vrstvy. Součástí ochranné hydroizolační vrstvy jsou veškeré přechodové pásky (bandáže) předepisované jednotlivými výrobci. Teplota povrchu podkladní vrstvy a vzduchu během pokládky keramické dlažby a následujících 24 hodin od skončení prací nesmí klesnout pod 5 °C. Lepicí vrstva musí být min. na 95 % lepené plochy keramické dlažby. Hmotnostní vlhkost podkladu před pokládkou nášlapné vrstvy nesmí překračovat 4,5 %. Keramický sokl nesmí být pevně spojen v patě stěny s nášlapnou vrstvou. Spára se vyplní vhodným tmelem, nebo se použije speciální dilatační lišta. Pro spárování, lepení a penetraci podkladu se mají používat výhradně produkty od jednoho výrobce. K pokládce keramické dlažby je možné přistoupit až po spuštění a vyregulování podlahového vytápění.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Tomu je potřeba přizpůsobit rovinnost podkladu. Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

Ze sortimentu společnosti Weber je pro spárování vhodný výrobek webercolor comfort, pro lepení weberfor profiflex, pro izolaci roznášecí vrstvy terizol, pro penetraci weber podklad A. Ze sortimentu společnosti Baumit je pro spárování vhodný výrobek Baumit Baumacol Premium Fuge, pro lepení Baumacol FlexTop, pro izolaci roznášecí vrstvy Baumit Baumacol Proof, pro penetraci SuperGrund. Ze sortimentu společnosti Sika je pro spárování vhodný výrobek SikaCeram 663 Flex Grout, pro lepení SikaCeram 253 Flex, pro izolaci roznášecí vrstvy Sikalastic 220 W, pro penetraci Sika Level 01 Primer. Ze sortimentu společnosti Cemix je pro spárování vhodný výrobek Cemix RAKO GFDRY, pro lepení Cemix 8260 Lepidlo Flex C2TES1, pro izolaci roznášecí vrstvy Cemix 8110 Aquastop in, pro penetraci Cemix 2614 Penetrace hloubková. Ze sortimentu společnosti Ceresit je pro spárování vhodný výrobek Ceresit CE 40 AQUASTATIC, pro lepení Ceresit ZF, pro izolaci roznášecí vrstvy Ceresit CL 51 EXPRESS 1-K, pro penetraci Ceresit CT 17 PROFI. Při uvažovaném vyšším zatížení podlahy doporučujeme použít desku tepelné izolace Isover EPS 250 kPa, s uvažovanou návrhovou hodnotou $\lambda_v = 0,032 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. Alternativně lze roznášecí vrstvu vyztuzit sklovláknitou tkaninou. Ze sortimentu společnosti Saint-Gobain Adfors je pro pozici výztuže vhodný výrobek VertexGrid G120. Výztužná tkanina s velikostí oka 40×40 mm se pak umísťuje do 1/3 výšky roznášecí vrstvy (měřeno od spodní hrany roznášecí vrstvy). Při použití tohoto výrobku je potřeba, aby cementový potěr měl maximálně zavlhlou konzistenci S2.

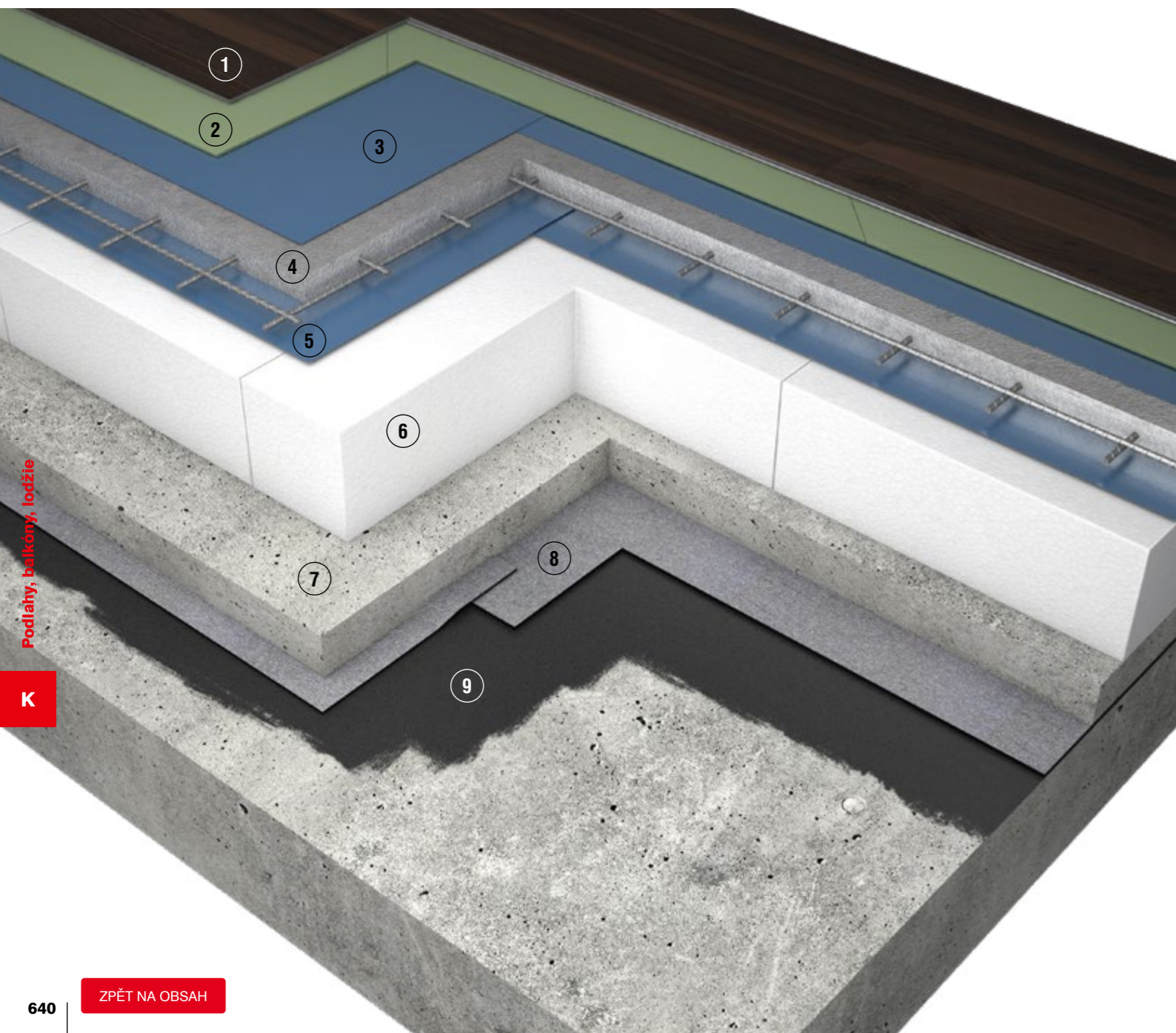
DEK PODLAHA PD.2004A (DEKFLOOR 05)

na terénu, laminátová, roznášecí betonová mazanina, izolace z pěnového polystyrenu

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova

typ místnosti: obytná místnost, kancelář



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① nášlapná EGGER Aqua+	8,0	laminátová podlaha s HDF jádrem	NV.6502A
② vyrovnávací, akustická – kročejová izolace ISOBOARD	5,5	dřevovláknitá deska pod plovoucí podlahy	
③ separační DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu	
④ roznášecí podlahový potěr/mazanina	50	směs s cementovým pojivem, vlastnosti dle ČSN 744505, třída pevnosti v tahu za ohybu F 4 dle ČSN EN 13813, vyztuženo kari sítí	PD.0001A
+ kari síť KH 20	2× ø 6	svařovaná kari síť, oko 150×150 mm, drát 6 mm	
⑤ separační DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu	
⑥ tepelněizolační EPS 150	120	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu	
⑦ ochranná betonová mazanina	50	monolitický beton	ZD.2001A
⑧ hydroizolační, protiradonová GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem	další varianty: ZD.2001B
⑨ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze	

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

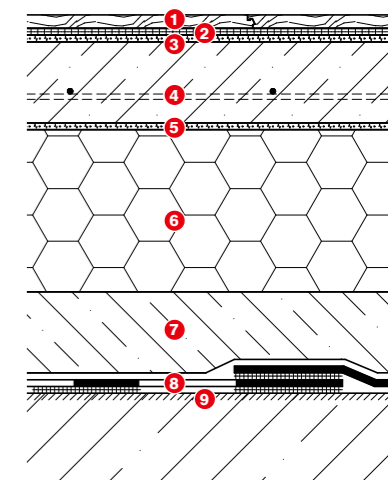
Obecné požadavky

Podklad tvoří základová konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton. V případě pochybností o vhodnosti protiradonového opatření podkladní konstrukce se doporučuje ověřit způsob izolace podrobným výpočtem.

Příklad vhodné skladby

DEK Základ ZD.1001A	monolitický, podkladní beton
DEK Základ ZD.3002A	monolitický, deska

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3mm)	3 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	2 kN	min. půdorysná velikost bodu je čtverec 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)
Klasifikace nášlapné vrstvy podle úrovně užívání	třída 32	dle ČSN EN 13329

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV2 P2 K3 F R3
Odolnost proti pronikání radonu	vhodná pro objekty na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Úhel kluzu nášlapné vrstvy	min. 10° (R 9)	dle DIN EN 51 1130 a ČSN 74 4505
----------------------------	----------------	----------------------------------

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,R0}$	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,30 W·m ⁻² ·K ⁻¹	120 mm	vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,22 W·m ⁻² ·K ⁻¹	220–160 mm	při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,45 W·m ⁻² ·K ⁻¹	80 mm	pro hodnocení konstrukce dle 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13 788

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní budovy a průmyslové objekty. Roznášecí vrstva je z vyztuženého cementového potěru třídy F4. Tepelná izolace je z pěnového polystyrenu EPS 150. Nášlapnou vrstvu tvoří laminátové dílce. Hydroizolace z jednoho hydroizolačního SBS modifikovaného asfaltového pásu je určena pro zemní vlhkost (NNV2 dle ČHIS 01). Pro jiné namáhání vodou se hydroizolace upraví. Skladba podlahy je navržena do prostředí bez vibrací a dynamického zatížení. Pro omezení přenosu kročejového hluku a pro zajištění dilatace ve styku skladby podlahy s přílehlými konstrukcemi (stěna, sloup apod.) se navrhuje průběžná dilatační spára vložení pásů, např. z vypěněného polyetyleny min. tl. 5 mm. Dále se roznášecí vrstva dělí spárami na dilatační úseky, viz odstavec Technologie provádění. Třída cementového potěru a vyztužení roznášecí vrstvy se navrhuje podle podmínek užívání na základě statického výpočtu nebo dle Tabulky 6.4.1 – 1.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Zemní vlhkosti jsou v podmínkách ČR obvykle vystaveny pouze objekty s vodorovnou hydroizolační vrstvou umístěnou nad upraveným terénem. Je-li hydroizolační vrstva umístěna pod terénem, navrhuje se její vhodné řešení dle směrnice ČHIS 01 a 06. Ve skladbě uvedená souvislá hydroizolační vrstva s dokonale plynotěsně provedenými spoji a prostupy je schopna na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem plnit funkci dostatečné protiradonové izolace. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Nášlapná vrstva

V případě požadavku na vyšší úhel kluzu nášlapné vrstvy je možné zvolit laminátovou podlahu Krono Variostep Classic řady Ashenwood Oak s hodnotou úhlu kluzu 10–19° (R 10).

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Mezní odchylka povrchu ochranné betonové mazaniny s ohledem na navazující pokládku tepelněizolační vrstvy se doporučuje max. 5 mm/2 m. V roznášecí vrstvě je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, respektive smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší jak 6×6 m. Dále se dilatační spáry vytvářejí kolem navazujících konstrukcí, ve změnách tloušťky roznášecí vrstvy a ve dveřních otvorech. Roznášecí vrstva v místnosti tvaru L a U se dělí na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku nemá být větší jak trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry mají mít stejnou šířku v celé tloušťce roznášecí vrstvy. Minimálně 24 hodin před pokládkou (respektive první manipulací) se dílce laminátové podlahy uskladní při teplotě 15–22 °C v místnosti, kde bude probíhat instalace. Teplota povrchu podkladní vrstvy nemá klesnout pod 15 °C. Teplota během pokládky laminátové podlahy a následujících 24 hodin po skončení prací nesmí klesnout pod 15 °C. Stejně tak je nutné dodržet relativní vlhkost vzduchu v interiéru, která má činit dlouhodobě 40–70 %. Hmotnostní vlhkost podkladu před pokládkou nášlapné vrstvy nesmí překračovat 2,5 %. Nášlapná vrstva se provádí na podkladní dřevotřískové desky Isoboard. Desky Isoboard se kladou diagonálně (optimálně pod úhlem 45°) na směr kladení laminátových dílců. Mezi podkladní deskou a navazujícími konstrukcemi se provede dilatační mezera min. 5 mm široká.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Tomu je potřeba přizpůsobit rovinnost podkladu. Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

Alternativně lze roznášecí vrstvu vyztužit sklovláknitou tkaninou. Ze sortimentu společnosti Saint-Gobain Adfors je pro pozici výztuže vhodný výrobek VertexGrid G120. Výztužná tkanina s velikostí oka 40×40 mm se pak umísťuje do 1/3 výšky roznášecí vrstvy (měřeno od spodní hrany roznášecí vrstvy). Při použití tohoto výrobku je potřeba, aby cementový potěr měl maximálně zavlhlost konzistenci S2. Pro tepelněizolační vrstvu lze také zvolit desky na bázi polyisokyanurátu DEKPIR FLOOR, pro které je uvažována návrhová hodnota $\lambda_v = 0,023 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

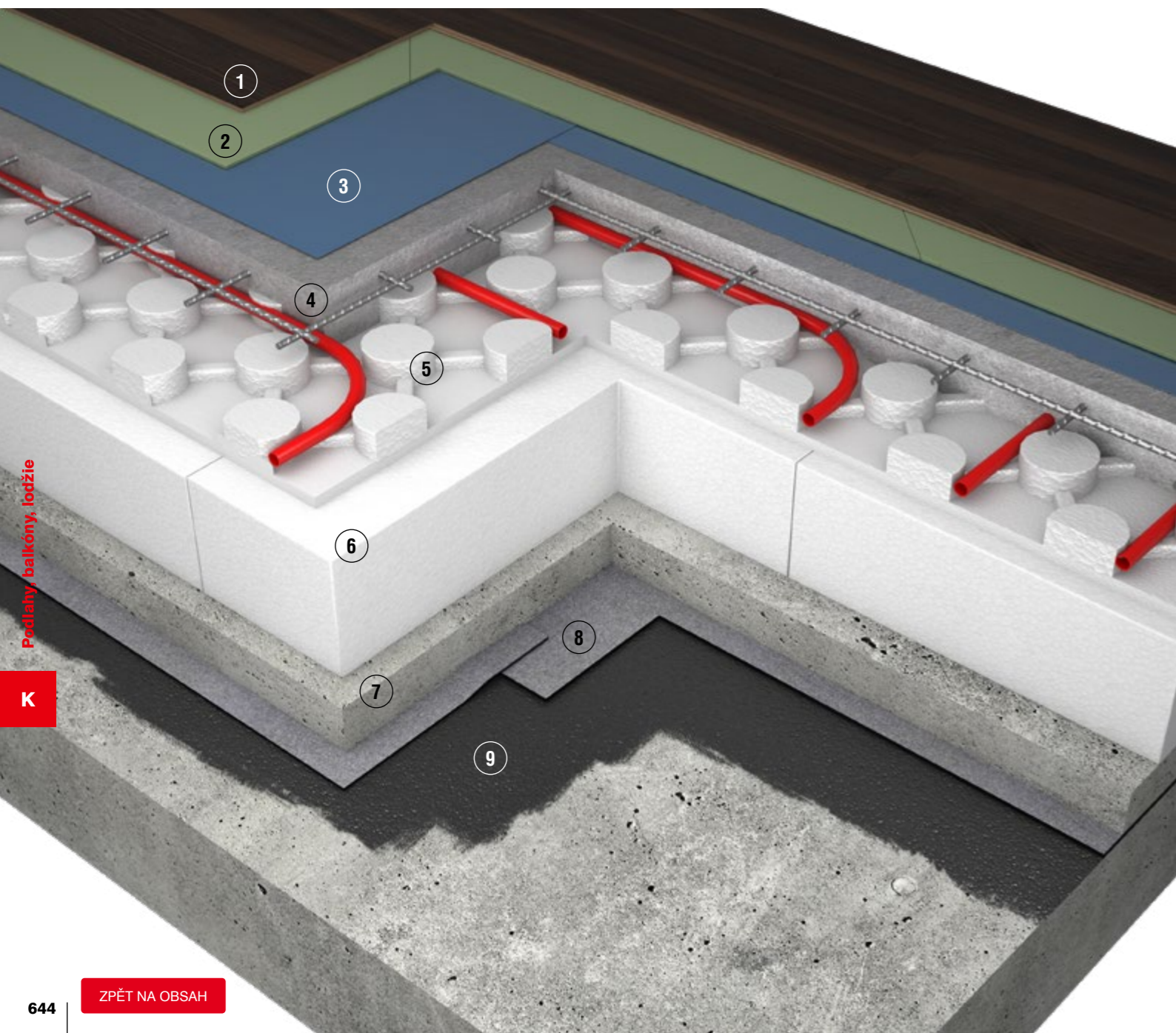
DEK Podlaha PD.2004C	na terénu, laminátová, roznášecí betonová mazanina, izolace z PIR
----------------------	---

DEK PODLAHA PD.2005A (DEKFLOOR 06)

na terénu, laminátová, roznášecí betonová mazanina s podlahovým vytápěním, izolace z pěnového polystyrenu

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova
typ místnosti: obytná místnost, kancelář



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① nášlapná EGGER Aqua+	8,0	laminátová podlaha s HDF jádrem	NV.6502A
② vyrovnávací, akustická – kročejová izolace ISOBOARD	5,5	dřevovláknitá deska pod plovoucí podlahy	
③ separační, parotěsnicí DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu	
④ roznášecí podlahový potěr/mazanina	50	směs s cementovým pojivem, vlastnosti dle ČSN 74 4505, třída pevnosti v tahu za ohybu F 4 dle ČSN EN 13813, vyztuženo kari sítí	PD.0002A
+ kari síť KH 20	2× ø 6	svařovaná kari síť, oko 150×150mm, drát 6mm	
+ potrubí podlahového vytápění		trubka o vnějším průměru 16mm ze zesíťovaného polyetylenu (PE-Xa) s kyslíkovou bariérou z etylvinylalkoholu (EVOH)	
⑤ tepelněizolační, instalační Dekperimeter PV-NR 75	50	systemová deska pro uložení trubek podlahového vytápění	
⑥ tepelněizolační EPS 150	120	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu	
⑦ ochranná betonová mazanina	50	monolitický beton	ZD.2001A
⑧ hydroizolační, protiradonová GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem	další varianty: ZD.2001B
⑨ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze	

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

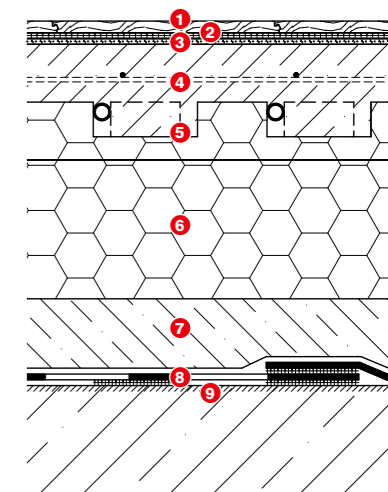
Obecné požadavky

Podklad tvoří základová konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton. V případě pochybností o vhodnosti protiradonového opatření podkladní konstrukce se doporučuje ověřit způsob izolace podrobným výpočtem.

Příklad vhodné skladby

DEK Základ ZD.1002A	monolitický, podkladní beton, s odvětrávaným podložím
DEK Základ ZD.3003A	monolitická deska, s odvětrávaným podložím

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3mm)	3 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	2 kN	min. půdorysná velikost bodu je čtverec 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)
Klasifikace nášlapné vrstvy podle úrovně užívání	třída 32	dle ČSN EN 13329

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV2 P2 K3 F R3
Odolnost proti pronikání radonu	vhodná pro objekty na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Úhel kluzu nášlapné vrstvy	min. 10° (R 9)	dle DIN EN 51 1130 a ČSN 74 4505
----------------------------	----------------	----------------------------------

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,30 W·m ⁻² ·K ⁻¹	120 mm	vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,22 W·m ⁻² ·K ⁻¹	220–160 mm	při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,45 W·m ⁻² ·K ⁻¹	80 mm	pro hodnocení konstrukce dle 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13 788

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní budovy a průmyslové objekty. Roznášecí vrstva je z vyztuženého cementového potěru třídy F4. Tepelná izolace je z pěnového polystyrenu EPS 150. Nášlapnou vrstvu tvoří laminátové dílce. Hydroizolace z jednoho hydroizolačního SBS modifikovaného asfaltového pásu je určena pro zemní vlhkost (NNV2 dle ČHIS 01). Pro jiné namáhání vodou se hydroizolace upraví. Skladba podlahy je navržena do prostředí bez vibrací a dynamického zatížení. Pro omezení přenosu kročejového hluku a pro zajištění dilatace ve styku skladby podlahy s přílehlými konstrukcemi (stěna, sloup apod.) se navrhuje průběžná dilatační spára vložení pásů, např. z vypěněného polyetyleny tl. 10 mm. Dále se roznášecí vrstva dělí spárami na dilatační úseky, viz odstavec Technologie provádění. Třída cementového potěru a vyztužení roznášecí vrstvy se navrhuje podle podmínek užívání na základě statického výpočtu nebo dle Tabulky 6.4.1 – 1.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Zemní vlhkosti jsou v podmínkách ČR obvykle vystaveny pouze objekty s vodorovnou hydroizolační vrstvou umístěnou nad upraveným terénem. Je-li hydroizolační vrstva umístěna pod terénem, navrhuje se její vhodné řešení dle směrnice ČHIS 01 a 06. Ve skladbě uvedená souvislá hydroizolační vrstva s dokonale plynotěsně provedenými spoji a prostupy je schopna na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem plnit funkci dostatečné protiradonové izolace. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Nášlapná vrstva

V případě požadavku na vyšší úhel kluzu nášlapné vrstvy je možné zvolit laminátovou podlahu Krono Variostep Classic řady Ashenwood Oak s hodnotou úhlu kluzu 10–19° (R 10).

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Mezní odchylka povrchu ochranné betonové mazaniny s ohledem na navazující pokládku tepelněizolační vrstvy se doporučuje max. 5 mm/2 m. V roznášecí vrstvě je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, respektive smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší jak 6×6 m. Dále se dilatační spáry vytvářejí kolem navazujících konstrukcí, ve změnách tloušťky roznášecí vrstvy a ve dveřních otvorech. Roznášecí vrstva v místnosti tvaru L a U se dělí na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku nemá být větší jak trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry mají mít stejnou šířku v celé tloušťce roznášecí vrstvy. Minimálně 24 hodin před pokládkou (respektive první manipulací) se dílce laminátové podlahy uskladní při teplotě 15–22 °C v místnosti, kde bude probíhat instalace. Teplota povrchu podkladní vrstvy nemá klesnout pod 15 °C. Teplota během pokládky laminátové podlahy a následujících 24 hodin po skončení prací nesmí klesnout pod 15 °C. Stejně tak je nutné dodržet relativní vlhkost vzduchu v interiéru, která má činit dlouhodobě 40–70 %. Hmotnostní vlhkost podkladu před pokládkou nášlapné vrstvy nesmí překračovat 2 %. Nášlapná vrstva se provádí na podkladní dřevovláknité desky Isoboard. Desky Isoboard se kladou diagonálně (optimálně pod úhlem 45°) na směr kladení laminátových dílců. Mezi podkladní deskou a navazujícími konstrukcemi se provede dilatační mezera min. 5 mm široká. K pokládce laminátové podlahy je možné přistoupit až po spuštění a vyregulování podlahového vytápění.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Tomu je potřeba přizpůsobit rovinnost podkladu. Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

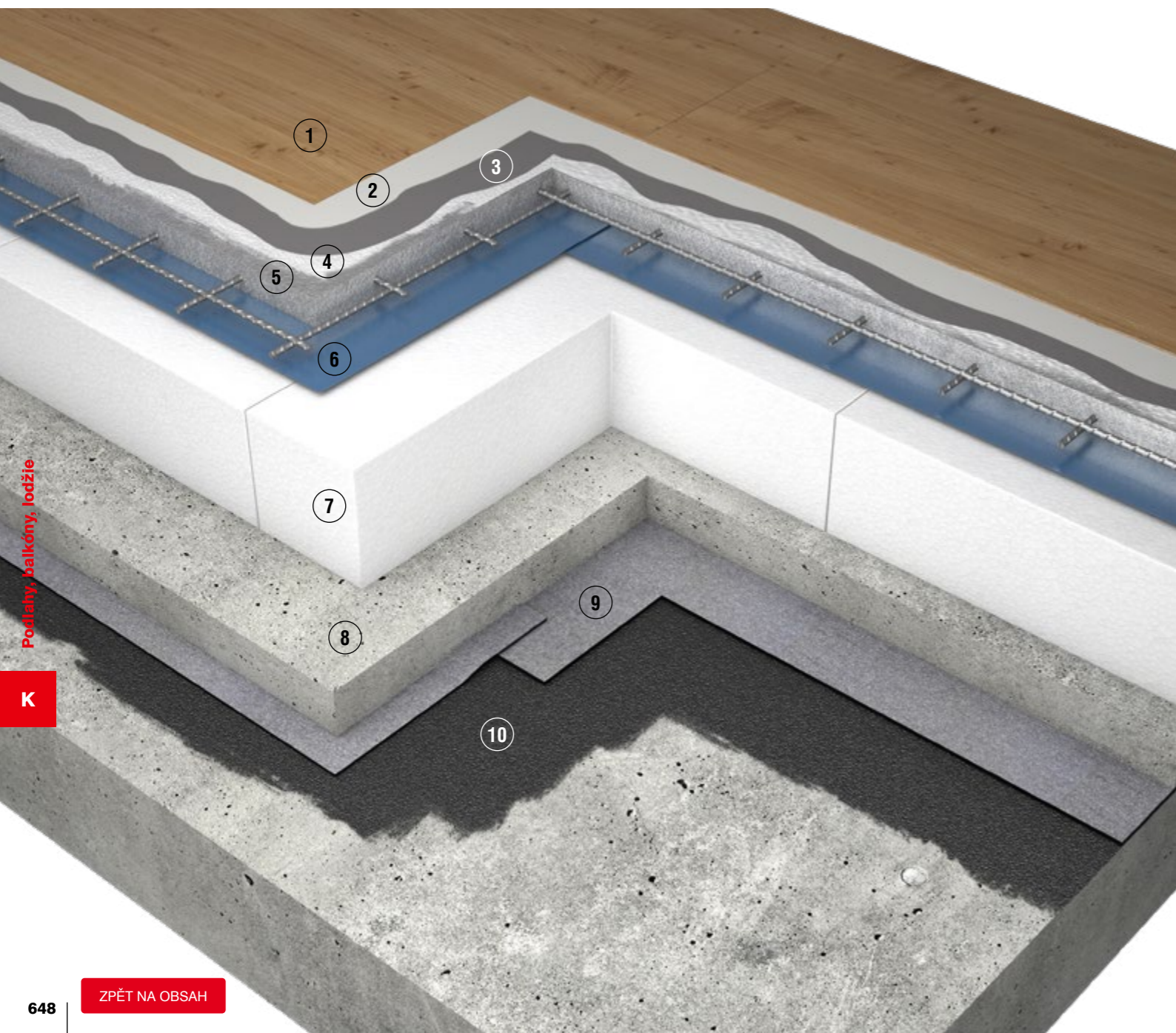
Alternativně lze roznášecí vrstvu vyztužit sklovláknitou tkaninou. Ze sortimentu společnosti Saint-Gobain Adfors je pro pozici výtzuže vhodný výrobek VertexGrid G120. Výtzužná tkanina s velikostí oka 40×40 mm se pak umísťuje do 1/3 výšky roznášecí vrstvy (měřeno od spodní hrany roznášecí vrstvy). Při použití tohoto výrobku je potřeba, aby cementový potěr měl maximálně zavhlou konzistenci S2.

DEK PODLAHA PD.2006A (DEKFLOOR 07)

na terénu, vinyl, roznášecí betonová mazanina, izolace z pěnového polystyrenu

Obvyklé použití

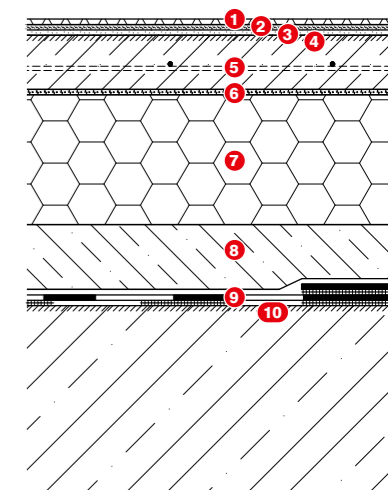
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova
typ místnosti: chodba



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① nášlapná 1FLOOR V7	2,0	heterogenní podlahová krytina na bázi polyvinylchloridu s vloženým skleněným rounem a ochrannou vrstvou polyuretanového laku	NV.5502A
② lepicí weberfloor 4815	1,0	disperzní lepidlo pro lepení PVC dílců bez obsahu rozpouštědel, spotřeba cca 280 g/m ²	
③ vyrovnávací weberfloor 4160	4,0	jednosložková samonivelační hmota na bázi cementu a modifikačních přísad	
④ penetrační weberpodklad floor	-	jednosložkový disperzní nátěr pro savé podklady pod samonivelační hmoty	
⑤ roznášecí podlahový potěr/mazanina	50	směs s cementovým pojivem, vlastnosti dle ČSN 74 4505, třída pevnosti v tahu za ohybu F 4 dle ČSN EN 13813, vyztuženo kari sítí	PD.0001A
+ kari síť KH 20	2x ø 6	svařovaná kari síť, oko 150x150 mm, drát 6 mm	
⑥ separační DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu	
⑦ tepelněizolační EPS 150	120	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu	
⑧ ochranná betonová mazanina	50	monolitický beton	ZD.2001A
⑨ hydroizolační, protiradonová GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem	další varianty: ZD.2001B
⑩ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze	

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří základová konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton. V případě pochybností o vhodnosti protiradonového opatření podkladní konstrukce se doporučuje ověřit způsob izolace podrobným výpočtem.

Příklad vhodné skladby

DEK Základ ZD.1001A	monolitický, podkladní beton
DEK Základ ZD.3002A	monolitický, deska

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3 mm)	3 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	2 kN	min. půdorysná velikost bodu je čtverec 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)
Klasifikace nášlapné vrstvy podle úrovně užívání	třída 34	dle ČSN EN 649

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV2 P2 K3 F R3
Odolnost proti pronikání radonu	vhodná pro objekty na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Úhel kluzu nášlapné vrstvy	21,6° (R 11)	dle DIN EN 51 130 a ČSN 74 4505
Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	0,6	dle ČSN 74 4505 a ČSN 72 5191

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,30 W·m ⁻² ·K ⁻¹	120 mm	IV. studená vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,22 W·m ⁻² ·K ⁻¹	220–160 mm	při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,45 W·m ⁻² ·K ⁻¹	80 mm	pro hodnocení konstrukce dle 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13 788

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní budovy a průmyslové objekty. Roznášecí vrstva je z vyztuženého cementového potěru třídy F4. Tepelná izolace je z pěnového polystyrenu EPS 150. Nášlapná vrstva je z PVC dílců. Hydroizolace z jednoho hydroizolačního SBS modifikovaného asfaltového pásu je určena pro zemní vlhkost (NNV2 dle ČHIS 01). Pro jiné namáhání vodou se hydroizolace upraví. Skladba podlahy je navržena do prostředí bez vibrací a dynamického zatížení. Pro omezení přenosu kročejového hluku a pro zajištění dilatace ve styku skladby podlahy s přílehlými konstrukcemi (stěna, sloup apod.) se navrhuje průběžná dilatační spára vložení pásů např. z vypěněného polyetyleny min. tl. 5 mm. Dále se roznášecí vrstva dělí spárami na dilatační úseky, viz odstavec Technologie provádění. Třída cementového potěru a vyztužení roznášecí vrstvy se navrhuje podle podmínek užívání na základě statického výpočtu nebo dle Tabulky 6.4.1 – 1.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Zemní vlhkosti jsou v podmínkách ČR obvykle vystaveny pouze objekty s vodorovnou hydroizolační vrstvou umístěnou nad upraveným terénem. Je-li hydroizolační vrstva umístěna pod terénem, navrhuje se její vhodné řešení dle směrnice ČHIS 01 a 06. Ve skladbě uvedená souvislá hydroizolační vrstva s dokonale plynotěsně provedenými spoji a prostupy je schopna na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem plnit funkci dostatečné protiradonové izolace. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Nášlapná vrstva

Obecně vinylové dílce vykazují odolnost vůči slabým a ředěným kyselinám, alkáliím, mýdlům. Ropné produkty a silné kyseliny neškodí, pokud je potřísněné místo okamžitě omyto vodou. Ostatní rozpouštědla nesmí přijít do kontaktu s vinylovými dílci. Pokud by k tomu došlo, je možné už jen následné škody minimalizovat opět bezprostředním umytím podlahy vodou. Pryžové výrobky (většinou tmavá a barevná pryž, pryžová kolečka, chrániče přístrojů, podešve obuvi atd.) při dlouhodobém styku s vinylovými dílci vyvolávají neodstranitelnou barevnou změnu v nášlapné vrstvě, která se projeví zežloutnutím, zhnědnutím až zčernáním povrchu.

PODOBNÉ SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Podlaha PD.2006B	na terénu, vinyl, roznášecí betonová mazanina, izolace z pěnového polystyrenu
DEK Podlaha PD.2006C	na terénu, vinyl, roznášecí betonová mazanina, izolace z pěnového polystyrenu

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Mezní odchylka povrchu ochranné betonové mazaniny s ohledem na navazující pokládku tepelněizolační vrstvy se doporučuje max. 5 mm/2 m. V roznášecí vrstvě je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, respektive smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší jak 6×6 m. Dále se dilatační spáry vytvářejí kolem navazujících konstrukcí, ve změnách tloušťky roznášecí vrstvy a ve dveřních otvorech. Roznášecí vrstva v místnosti tvaru L a U se dělí na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku nemá být větší jak trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry mají mít stejnou šířku v celé tloušťce roznášecí vrstvy. Minimálně 24 hodin před pokládkou (respektive první manipulací) se vinylové dílce uskladní při teplotě 18–26 °C v místnosti, kde bude probíhat instalace. Teplota během pokládky vinylových dílců a následujících 24 hodin po skončení prací nesmí klesnout pod 18 °C. Stejně tak je nutné dodržet relativní vlhkost vzduchu v interiéru, která má činit dlouhodobě 40–70 %. Hmotnostní vlhkost podkladu před pokládkou vinylových dílců nesmí překračovat 3,5 %.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Tomu je potřeba přizpůsobit rovinnost podkladu. Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

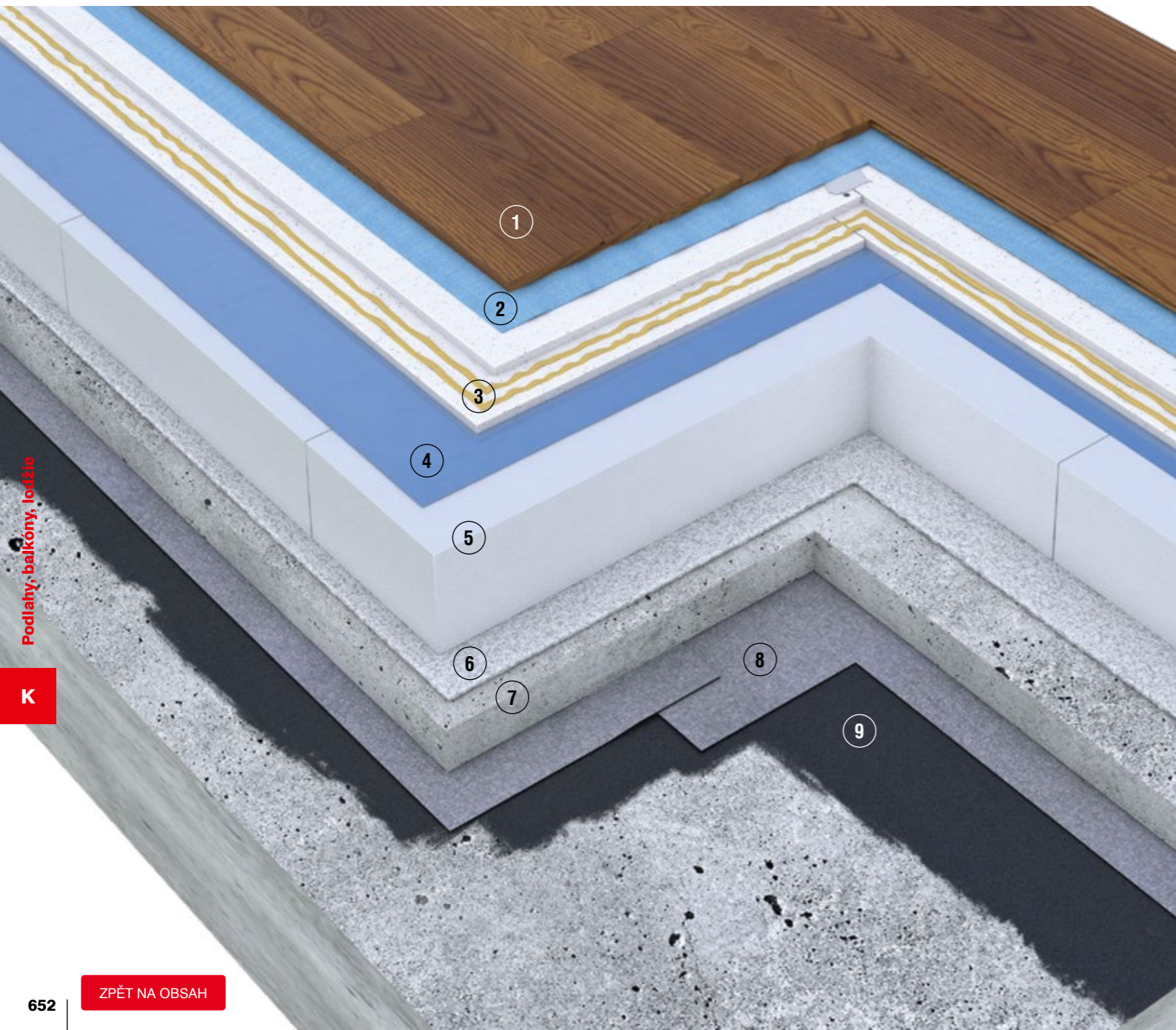
Alternativně lze roznášecí vrstvu vyztužit sklovláknitou tkaninou. Ze sortimentu společnosti Saint-Gobain Adfors je pro pozici výztuže vhodný výrobek VertexGrid G120. Výztužná tkanina s velikostí oka 40×40 mm se pak umísťuje do 1/3 výšky roznášecí vrstvy (měřeno od spodní hrany roznášecí vrstvy). Při použití tohoto výrobku je potřeba, aby cementový potěr měl maximálně zavlhlost konzistenci S2.

DEK PODLAHA PD.2017A

na terénu, dřevěná, roznášecí sádrovláknitá deska, izolace z pěnového polystyrenu

Obvyklé použití

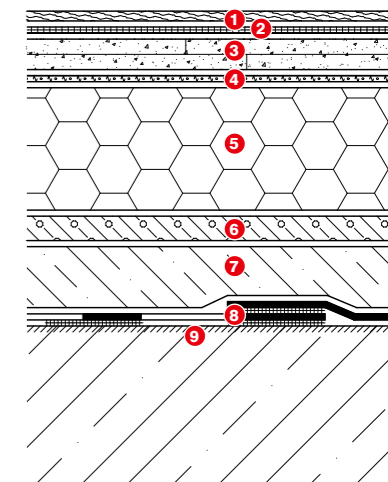
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova
typ místnosti: obytná místnost, kancelář, chodba



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① nášlapná EKOWOOD DUB	13,5	třívrstvá dřevěná podlaha	NV.6002A
② akustická – kročejová izolace SILENTSTEP	3,0	pěnová podložka s integrovanou PE fólií	
③ roznášecí FERMACELL 2E22 + FERMACELL Spárovací tmel + FERMACELL Podlahové lepidlo + rychlořezné šrouby FERMACELL 3,9×22 mm	25	podlahový dílec ze dvou sádrovláknitých desek tmelící hmota pro sádrovláknité desky podlahové lepidlo šrouby	PD.0006A
④ separační DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyethylenu	
⑤ tepelněizolační EPS 200	100	desky z pěnového polystyrenu	
⑥ vyrovnávací FERMACELL Vyrovnávací podsyp	min. 10	vyrovnávací podsyp z pórobetonového granulátu	
⑦ ochranná betonová mazanina	50	monolitický beton	ZD.2001A
⑧ hydroizolační, protiradonová GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem	další varianty: ZD.2001B
⑨ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze	

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří základová konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton. V případě pochybností o vhodnosti protiradonového opatření podkladní konstrukce se doporučuje ověřit způsob izolace podrobným výpočtem.

Příklad vhodné skladby

DEK Základ ZD.1001A	monolitický, podkladní beton
DEK Základ ZD.3002A	monolitický, deska

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3 mm)	4 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	3 kN	min. půdorysná velikost bodu je čtverec 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV2 P2 K2 F R3
Odolnost proti pronikání radonu	vhodná pro objekty na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,R0}$	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,30 W·m ⁻² ·K ⁻¹	100 mm	II. teplá vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,22–0,15 W·m ⁻² ·K ⁻¹	140–200 mm	při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,45 W·m ⁻² ·K ⁻¹	60 mm	pro hodnocení konstrukce dle 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13 788

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné a bytové domy a pro administrativní budovy. Je určena pro místnosti se suchým provozem. Jedná se o lehkou podlahu na terénu. Nášlapnou vrstvu tvoří dřevěné třívrstvé lamely. Roznášecí vrstva je ze sádrovláknitých desek. Tepelněizolační vrstva je z EPS.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Zemní vlhkosti jsou v podmínkách ČR obvykle vystaveny pouze objekty s vodorovnou hydroizolační vrstvou umístěnou nad upraveným terénem. Je-li hydroizolační vrstva umístěna pod terénem, je třeba navrhnout její vhodné řešení dle směrnice ČHIS 01 nebo odvodnění obvodu stavby. Ve skladbě uvedená souvislá hydroizolační vrstva s dokonale plynotěsně provedenými spoji a prostupy je schopna na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem plnit funkci dostatečné protiradonové izolace. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Tepelná ochrana budov

Skladba je vhodná do prostor se vzdušnou vlhkostí maximálně 60 % při návrhové teplotě 24 °C.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný a čistý. Postup izolace spodní stavby je uveden u skladby ZD.2001A. Před montáží vrstev podlahy se k navazujícím konstrukcím (stěna, sloup apod.) přiloží pásek z minerální vlny FERMACELL tl. 10 mm. Pásek musí oddělovat od navazujících konstrukcí všechny vrstvy podlahy kromě nášlapné vrstvy. Nerovnosti na povrchu spodní stavby je nutné vyrovnat vyrovnávacím podsypem FERMACELL v tloušťce minimálně 10 mm a maximálně 60 mm. Tepelná izolace se klade ve dvou vrstvách se vzájemným převázáním spár. Povrch tepelné izolace musí být srovnán viz odstavec Rovinnost povrchu. Na tepelnou izolaci musí být umístěna separační vrstva DEKSEPAR. Podlahové dílce FERMACELL se kladou na vazbu. Příčné spáry se přesadí minimálně o 200 mm. Do spoje desek ve tvaru polodrážky se nanáší lepidlo ve dvou pruzích a po sesazení se spoj sešroubuje v rozestupech 250 mm. Technologická přestávka na vytvrnutí lepidla je 24 hodin. Před pokládkou nášlapné vrstvy je nutné seříznout zbytky lepidla a povrch dílců nášlapné vrstvy a během následujících 24 hodin má být v rozsahu 18–24 °C. Teplota povrchu, na který budou kladeny dílce nášlapné vrstvy, nemá klesnout pod 18 °C. Dílce nášlapné vrstvy je nutné minimálně 10 dní před pokládkou uskladnit v místnosti, kde bude probíhat instalace. Na povrch roznášecí vrstvy se položí pěnová podložka SILENT STEP. Dílce se kladou dle pokynů výrobce s předepsaným převázáním spár a spojují se systémovými zámkami. Mezi dílci a navazujícími konstrukcemi je nutné zajistit mezeru min. 10 mm. Při montáži se mezera vymezí pomocí klínek, které slouží jako pevná opora pro zaklapávání zámků podlahových dílců. Vzniklá mezera se překryje podlahovou lištou. Podlahová lišta musí být připevněná na navazující konstrukci.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Pokládka roznášecí vrstvy ani nášlapné vrstvy neumožňuje upravovat rovinnost. Proto musí být dokonale srovnán povrch tepelněizolační vrstvy. Desky se pokládají do vyrovnávacího podsypu a povrch tepelné izolace se zbrousí. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

V prostorách se zvýšenou vzdušnou vlhkostí do 75 % při 21–24 °C je nutné použít pro roznášecí vrstvu cementovláknité desky Powerpanel TE a vhodnou kročejovou izolaci.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

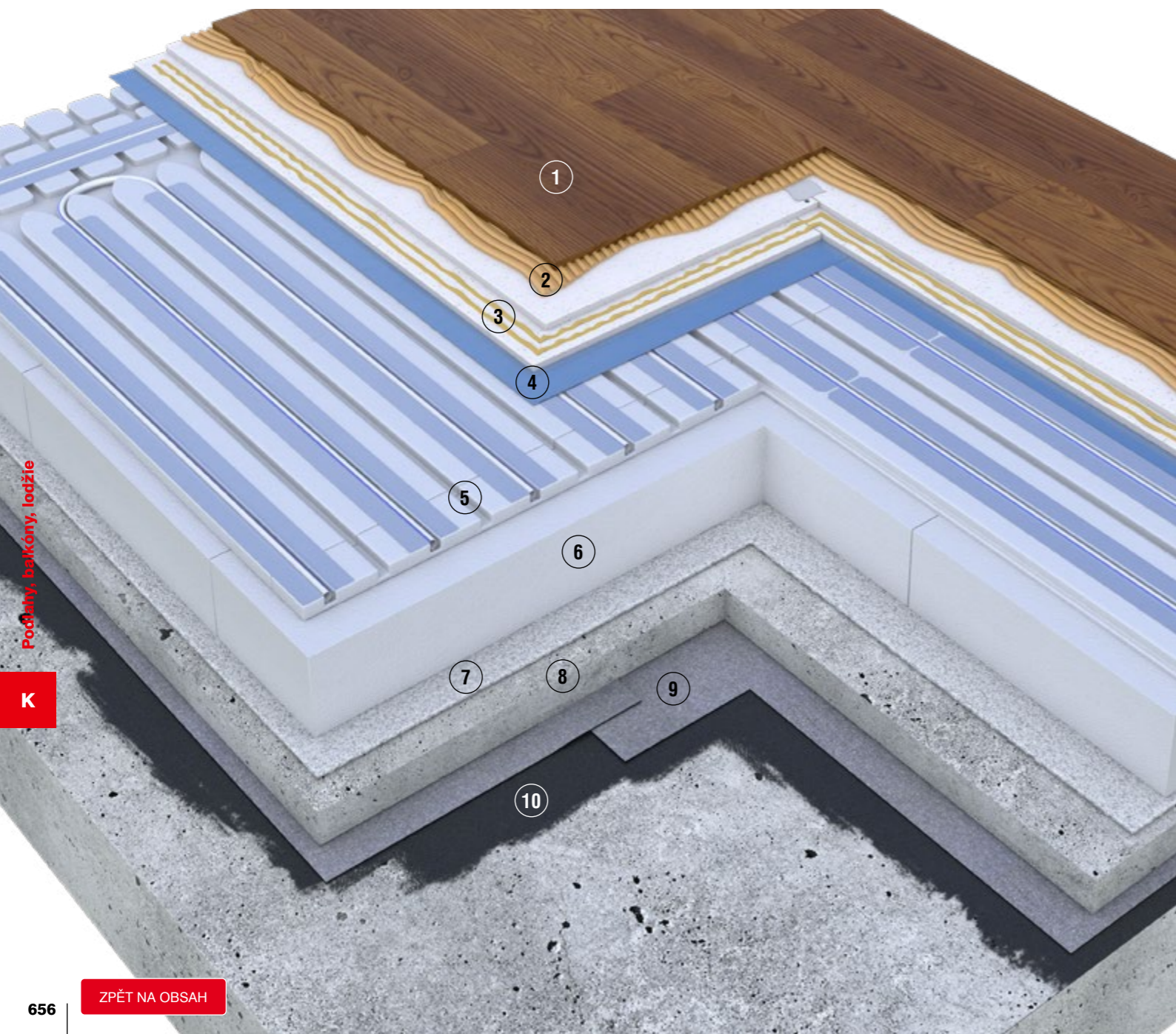
DEK Podlaha PD.2021A	na terénu, keramická dlažba lepená, roznášecí sádrovláknitá deska, izolace z pěnového polystyrenu
----------------------	---

DEK PODLAHA PD.2017B

na terénu, dřevěná, roznášecí sádrovláknitá deska s podlahovým vytápěním, izolace z pěnového polystyrenu

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova
typ místnosti: obytná místnost, kancelář, chodba



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
1 nášlapná EKOWOOD DUB	13,5	třívrstvá dřevěná podlaha	NV.6003A
2 lepící weberfloor 4832	-	disperzní lepidlo pro lepení dřevěných parket, spotřeba 800–1 200 g/m ²	
3 roznášecí FERMACELL 2E22 + FERMACELL Spárovací tmel + FERMACELL Podlahové lepidlo + rychlořezné šrouby FERMACELL 3,9×22 mm	25	podlahový dílec ze dvou sádrovláknitých desek tmelící hmota pro sádrovláknité desky podlahové lepidlo šrouby	PD.0007A
4 separační DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu	
5 tepelněizolační, instalační UPONOR Siccus + Uponor Siccus teplosměnná lamela + Uponor PE-Xa Comfort pipe Plus	25	deska z pěnového polystyrenu s drážkami teplosměnná hliníková lamela potrubí ø 16×2 mm z PE-Xa s kyslíkovou bariérou z EVOH	
6 tepelněizolační EPS 200	100	desky z pěnového polystyrenu	
7 vyrovnávací FERMACELL Vyrovnávací podsyp	min. 10	vyrovnávací podsyp z pórobetonového granulátu	
8 ochranná betonová mazanina	50	monolitický beton	ZD.2001A
9 hydroizolační, protiradonová GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem	další varianty: ZD.2001B
10 přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze	

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

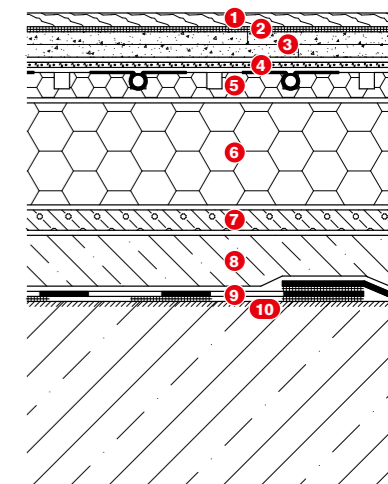
Obecné požadavky

Podklad tvoří základová konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton. V případě pochybností o vhodnosti protiradonového opatření podkladní konstrukce se doporučuje ověřit způsob izolace podrobným výpočtem.

Příklad vhodné skladby

DEK Základ ZD.1002A	monolitický, podkladní beton, s odvětrávaným podložím
DEK Základ ZD.3003A	monolitická deska, s odvětrávaným podložím

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3mm)	2 kN/m ²	kategorie B dle ČSN EN 1991-1-1
Maximální bodové zatížení podlahy	2 kN	min. půdorysná velikost bodu je čtverec 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV2 P2 K2 F R3
Odolnost proti pronikání radonu	vhodná pro objekty na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,R0}$	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,30 W·m ⁻² ·K ⁻¹	100 mm	II. teplá vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb. při návrhu pasivních domů
Cílová hodnota	0,22–0,15 W·m ⁻² ·K ⁻¹	140–200 mm	
Požadovaná hodnota	0,45 W·m ⁻² ·K ⁻¹	60 mm	pro hodnocení konstrukce dle 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13 788

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné a bytové domy a pro administrativní budovy. Je určena pro místnosti se suchým provozem. Jedná se o lehkou podlahu na terénu s podlahovým vytápěním. Nášlapnou vrstvu tvoří dřevěné třívrstvé lamely. Roznášecí vrstva je ze sádrovláknitých desek. Tepelněizolační vrstva je z EPS. Podlahové vytápění je teplovodní.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Zemní vlhkosti jsou v podmínkách ČR obvykle vystaveny pouze objekty s vodorovnou hydroizolační vrstvou umístěnou nad upraveným terénem. Je-li hydroizolační vrstva umístěna pod terénem, je třeba navrhnout její vhodné řešení dle směrnice ČHIS 01 nebo odvodnění obvodu stavby. Ve skladbě uvedená souvislá hydroizolační vrstva s dokonale plynotěsně provedenými spoji a prostupy je schopna na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem plnit funkci dostatečné protiradonové izolace. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Tepelná ochrana budov

Skladba je vhodná do prostor se vzdušnou vlhkostí maximálně 60 % při návrhové teplotě 24 °C.

Topný systém

Topné potrubí je vedeno drážkami v systémových deskách. Dodatečné drážky pro vedení potrubí lze vyříznout v desce pomocí řezačky polystyrenu. Před instalací potrubí se do drážek systémových desek vkládají hliníkové lamely, které zlepšují přenos tepla do roznášecí vrstvy. Lamely se kladou s mezerami 5 mm, aby se zamezilo nežádoucím jevům z důvodu teplotní roztažnosti. Topné potrubí se spojuje systémovými tvarovkami s použitím expandéru. Maximální délka jednoho okruhu je 100 m. Nedoporučuje se provádět spoj potrubí v rámci jednoho okruhu. Pokud je spojení v okruhu nezbytné, spojky se přesně zaměří a zakreslí do výkresu v protokolu o uvedení do provozu. K rozdělovači se potrubí připojuje pomocí svěrného šroubení. Zlomené potrubí lze opětovně narovnat zahřátím místa zlomu. Teplota prostředí při montáži musí být vyšší než 0 °C.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Podlaha PD.2021B	na terénu, keramická dlažba lepená, roznášecí sádrovláknitá deska s podlahovým vytápěním, izolace z pěnového polystyrenu
----------------------	--

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný a čistý. Postup izolace spodní stavby je uveden u skladby ZD.2001A. Před montáží vrstev podlahy se k navazujícím konstrukcím (stěna, sloup apod.) přiloží pásek z minerální vlny FERMACELL tl. 10 mm. Pásek musí oddělovat od navazujících konstrukcí všechny vrstvy podlahy včetně nášlapné vrstvy. Nerovnosti na povrchu spodní stavby je nutné vyrovnat dostatečnou tloušťkou vyrovnávacího podsypu FERMACELL v tloušťce minimálně 10 mm a maximálně 60 mm. Tepelná izolace se klade ve dvou vrstvách se vzájemným převázáním spár. Povrch tepelné izolace musí být srovnán viz odstavec Rovinnost povrchu. Na tepelnou izolaci se provede pokládku systémového podlahového vytápění UPONOR SICCUS. Při provádění podlahového vytápění je nutné postupovat opatrně tak, aby nevznikly lokální nerovnosti na povrchu tepelné izolace. Například našlapováním na zbytky desek FERMACELL. Na systémovou desku podlahového vytápění musí být umístěna separační vrstva DEKSEPAR. Podlahové dílce FERMACELL se kladou na vazbu. Příčné spáry se přesadí minimálně o 200 mm. Do spoje desek ve tvaru polodrážky se nanáší lepidlo ve dvou pruzích a po sesazení se spoj sešroubuje v rozestupech 250 mm. Technologická přestávka na vytvrnutí lepidla je 24 hodin. Před pokládkou nášlapné vrstvy je nutné seříznout zbytky lepidla a povrch roznášecí vrstvy očistit. Teplota v místnosti během pokládky dílců nášlapné vrstvy a během následujících 24 hodin má být v rozsahu 18–24 °C. Teplota povrchu, na který budou kladeny dílce nášlapné vrstvy, nemá klesnout pod 18 °C. Dílce nášlapné vrstvy je nutné minimálně 10 dní před pokládkou uskladnit v místnosti, kde bude probíhat instalace. Na povrch roznášecí vrstvy se celoplošně aplikuje jednosložkové lepidlo WEBERFLOOR 4832. Dílce se kladou dle pokynů výrobce s předepsaným převázáním spár a spojují se systémovými zámkami. Technologická přestávka na vytvrnutí lepidla je 24 až 48 hodin.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Pokládku roznášecí vrstvy ani nášlapné vrstvy neumožňuje upravovat rovinnost. Proto musí být dokonale srovnán povrch tepelněizolační vrstvy. Desky se pokládají do vyrovnávacího podsypu a povrch tepelné izolace se sbrousí. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

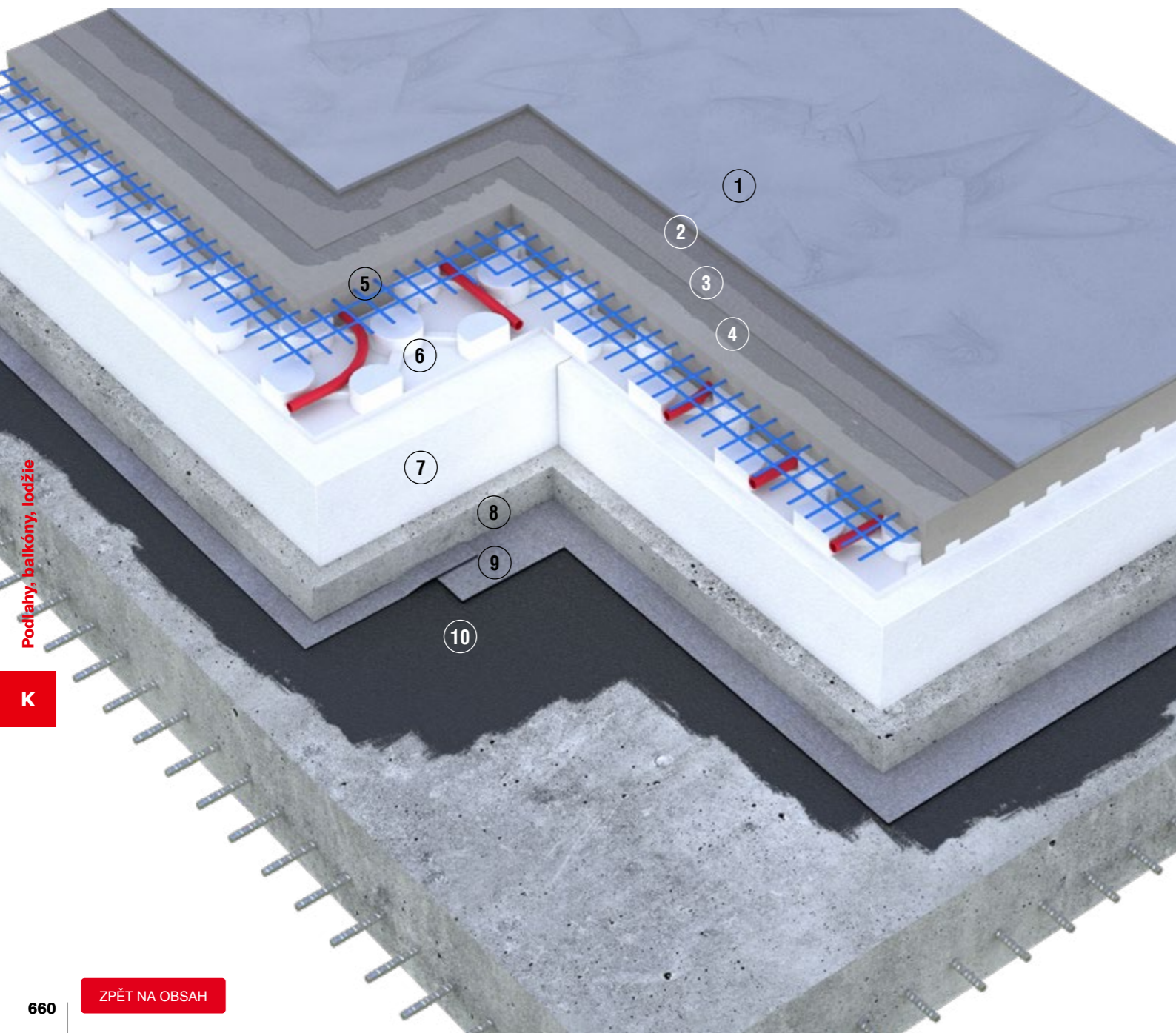
V prostorách se zvýšenou vzdušnou vlhkostí do 75 % při 21–24 °C je nutné použít pro roznášecí vrstvu cementovláknité desky Powerpanel TE a vhodnou kročejovou izolaci.

DEK PODLAHA PD.2022A

na terénu, epoxidová samonivelační hmota, s hydroizolační stěrkou, roznášecí betonový potěr s podlahovým vytápěním, izolace z pěnového polystyrenu

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, obchodní budova
typ místnosti: kuchyně, koupelna, wc



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① provozní Stachema PX710 Epoxidová samonivelační hmota	3,0–6,0	dvousložková bezropouštědlová vodou ředitelná epoxidová samonivelační podlahová hmota, spotřeba cca 1,7 kg/m ² /mm	
② penetrační Stachema PX010 Podlahová penetrace	max. 0,1	dvousložková vodou ředitelná epoxidová penetrace, paropropustná, bez zápachu, spotřeba 0,06–0,07 kg/m ²	
③ hydroizolační hydroizolační stěrka s hydraulickým pojivem	2,0	flexibilní polymercementová hydroizolační stěrka s přídržností k podkladu a pevností v tahu min. 1,5 MPa	
④ penetrační Stachema SP590 Nano penetrace koncentrát	-	akrylátová penetrace s hloubkovým účinkem ke sjednocení savosti podkladu, ředění 1:5	
⑤ roznášecí podlahový potěr/mazanina	50	směs s cementovým pojivem, vlastnosti dle ČSN 744505, třída pevnosti v tahu za ohybu F 4 dle ČSN EN 13813, vyztuženo sítí ze skleněných vláken	PD.0002A
+ VERTEX G120	1,1	výztužná síť ze skleněných vláken	
+ potrubí podlahového vytápění		trubka o vnějším průměru 16 mm ze zesíťovaného polyetylenu (PE-Xa) s kyslíkovou bariérou z etylvinylalkoholu (EVOH)	
⑥ tepelněizolační, instalační Dekperimeter PV-NR 75	50	systémová deska pro uložení trubek podlahového vytápění	
⑦ tepelněizolační EPS 150	120	desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu	
⑧ ochranná betonová mazanina	50	monolitický beton	ZD.2001A
⑨ hydroizolační, protiradonová GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem	další varianty: ZD.2001B
⑩ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze	

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

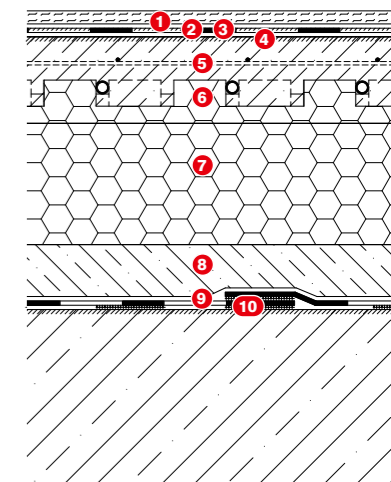
Obecné požadavky

Podklad tvoří základová konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton. Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. V případě pochybností o vhodnosti protiradonového opatření podkladní konstrukce se doporučuje ověřit způsob izolace podrobným výpočtem.

Příklad vhodné skladby

DEK Základ ZD.1002A	monolitický, podkladní beton, s odvětraným podložím
DEK Základ ZD.3003A	monolitická deska, s odvětraným podložím

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3 mm)	4 kN/m ²	kategorie C2 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	3 kN	min. půdorysná velikost bodu je čtverec 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)
Odolnost proti povrchovému opotřebení	AR0,5 (50 μm)	dle ČSN EN 13813 (maximální hloubka ohrusu)

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV2 P2 K3 F R3
Odolnost proti pronikání radonu	vhodná pro objekty na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	min. 0,5	dle ČSN 74 4505 a ČSN 74 4507
--	----------	-------------------------------

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,30 W·m ⁻² ·K ⁻¹ (0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹)	90 mm (120 mm)	IV. studená (III. méně teplá) vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,22 W·m ⁻² ·K ⁻¹ (0,12–0,18 W·m ⁻² ·K ⁻¹)	200–130 mm (260–170 mm)	při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,45 W·m ⁻² ·K ⁻¹ (0,36 W·m ⁻² ·K ⁻¹)	50 mm (70 mm)	pro hodnocení konstrukce dle 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C (24 °C)
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 % (65 %)

Poznámka: Hodnoty uvedené v závorkách platí pro návrhovou vnitřní teplotu v zimním období 24 °C a návrhovou relativní vlhkost vnitřního vzduchu 65 %.

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy a administrativní budovy, pro místnosti s mokřým provozem. Roznášecí vrstva je z vyztuženého cementového potěru třídy F4. Tepelná izolace je z EPS 150. Ochranu proti zatečení provozní vody zajišťuje flexibilní polymercementová hydroizolační stěrka. Nášlapnou vrstvu tvoří epoxidová samonivelační podlahová hmota. Hydroizolace z jednoho hydroizolačního SBS modifikovaného asfaltového pásu je určena pro zemní vlhkost (NNV2 dle ČHIS 01). Pro jiné hydrofyzikální namáhání je nutné hydroizolaci upravit. Skladba podlahy je navržena do prostředí bez vibrací a dynamického zatížení. Pro omezení přenosu kročejového hluku a pro zajištění dilatace ve styku skladby podlahy s přílehlými konstrukcemi (stěna, sloup apod.) se navrhuje v těchto místech průběžná dilatační spára tvořená např. pásy z vypěněného polyetylenu min. tl. 10 mm přípevněnými k přílehlým konstrukcím. Dále se roznášecí vrstva dělí spárami na dilatační úseky, viz odstavec Technologie provádění. Třída cementového potěru a vyztužení roznášecí vrstvy se navrhuje podle podmínek užívání na základě statického výpočtu nebo dle Tabulky 6.4.1 – 1.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Zemní vlhkosti jsou v podmínkách ČR obvykle vystaveny pouze objekty s vodorovnou hydroizolační vrstvou umístěnou nad upraveným terénem. Je-li hydroizolační vrstva umístěna pod úrovní upraveného terénu, navrhuje se její vhodné řešení dle směrnice ČHIS 01 a 06. Ve skladbě uvedená souvislá hydroizolační vrstva s dokonale plynotěsně provedenými spoji a prostupy je schopna na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem plnit funkci dostatečně protiradonové izolace. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží. Jelikož skladba podlahy počítá s použitím podlahového vytápění, je nutné zajistit dostatečné větrání podloží objektu.

Tepeelná ochrana budov

U skladby se uvažuje, že podlahové topení slouží jako jediný zdroj vytápění, který je napojený na hlavní otopnou soustavu. Povrchová teplota nášlapné vrstvy bude trvale vyšší než 26 °C jen při sezónním vytápění objektu. Skladba podlahy je tedy pak zařazena do kategorie I. velmi teplá, protože je splněna požadovaná hodnota poklesu dotykové teploty podlahy. Při vypnutém podlahovém topení je skladba podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty zařazena do kategorie IV. studená (při návrhové vnitřní teplotě v místnosti 20 °C) resp. III. méně teplá (při návrhové vnitřní teplotě v místnosti 24 °C).

Nášlapná vrstva

Epoxidová samonivelační hmota Stachema PX710 se vyznačuje vysokou mechanickou i chemickou odolností (vyjma vybraných druhů organických a anorganických kyselin), tudíž ji lze použít i ve vysoce zatěžovaných prostorech (chodby, umývárny atd.). Navíc je tento materiál zdravotně nezávadný, takže je možné jej aplikovat i na podlahy kuchyní a jídelen (restaurace, závodní jídelny apod.). Hmota PX710 není vhodná, bez další povrchové úpravy, do provozů, kde je možné stát nebo chodit bosýma nohama za mokra. Epoxidová hmota i systémová penetrace PX010 jsou paropropustné, což umožňuje jejich aplikaci i na vlhké podklady (kratší technologické přestávky). Výsledný vzhled povrchu nášlapné vrstvy lze ovlivnit barevným tónováním epoxidové hmoty, příp. provedením dekorativních úprav (vsyp akrylových chipsů, vytváření obrazců pomocí kontrastních odstínů apod.). Po případné aplikaci akrylových chipsů (Stachema AC300) se povrch nášlapné vrstvy musí opatřit lakem Stachema LX300 (matný) nebo LX310 (lesklý). Protiskluznost povrchu lze zvýšit přidáním antismykového vsypu SG300 do laku.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez hran, výstupků a volných částic. Mezní odchylka povrchu ochranné betonové mazaniny s ohledem na navazující pokládku tepelnéizolační vrstvy se doporučuje max. 5 mm/2 m. V roznášecí vrstvě je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, resp. smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší než 6×6 m. Dále se dilatační spáry vytvářejí kolem navazujících konstrukcí, ve změnách tloušťky roznášecí vrstvy a ve dveřních otvorech. Roznášecí vrstva v místnostech tvaru L a U se dělí na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku nemá být větší než trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry mají mít stejnou šířku v celé tloušťce roznášecí vrstvy. Obvykle se vytvářejí vložením pásku např. z vypěněného polyetylenu tl. 10 mm. Před aplikací ochranné hydroizolační vrstvy je nutné podklad vždy ošetřit systémovou penetrací (Stachema SP590) a nechat důkladně vyschnout (min. 12 hodin). Hydroizolační stěrka s deklarovanou přídržností a pevností v tahu min. 1,5 MPa (např. Baumit SanovaProtect) se nanáší vždy minimálně ve dvou vrstvách (tloušťka vrstvy cca 1 mm). Nedílnou součástí hydroizolační vrstvy jsou veškeré přechodové pásy (bandáže) předepsané výrobcem. Všechny dilatační spáry je nutné zachovat funkční. Teplota vzduchu i podkladu při aplikaci stěrky musí být v rozmezí 5 °C až 30 °C. K aplikaci finální nášlapné vrstvy lze přistoupit nejdříve 24 hodin po dokončení poslední vrstvy hydroizolační stěrky. Nejprve se provede zpevnění a sjednocení podkladu pomocí systémové epoxidové penetrace Stachema PX010, čímž se zároveň vytěsni vzduch z povrchu podkladu. Penetrace se nechá 24 hodin vysychat a poté se provede pokládka epoxidové samonivelační hmoty PX710 dle pokynů výrobce a v maximální tloušťce 6 mm. Vnesený vzduch je nezbytné odstranit pomocí odvodušňovacího válce do 10 minut po aplikaci. Teplota vzduchu i podkladu při aplikaci epoxidových hmot by měla být v rozmezí 10 °C až 30 °C. Povrch podlahy je přetíratelný a pochůzný po 24 hodinách od aplikace samonivelační hmoty. K úplnému vytvrzení hmoty dojde po 7 dnech od aplikace (možno vystavit plnému provoznímu zatížení). Provedení vrstvy z epoxidové samonivelační podlahové hmoty je možné až po spuštění a vyregulování podlahového vytápění.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm v místnostech pro trvalý pobyt osob, ±3 mm v ostatních místnostech a ±5 mm v garážích a výrobních a skladovacích halách. Uvedená samonivelační hmota je schopna eliminovat nerovnosti do 3 mm, tomu je třeba přizpůsobit rovinnost podkladu (roznášecí vrstvy). Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. V místech dilatačních, smršťovacích a jiných spár v podlaze, jež nejsou zakryty přechodovou lištou nebo prahem, nesmí být rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy na obou stranách spáry větší než 2 mm.

Alternativní řešení

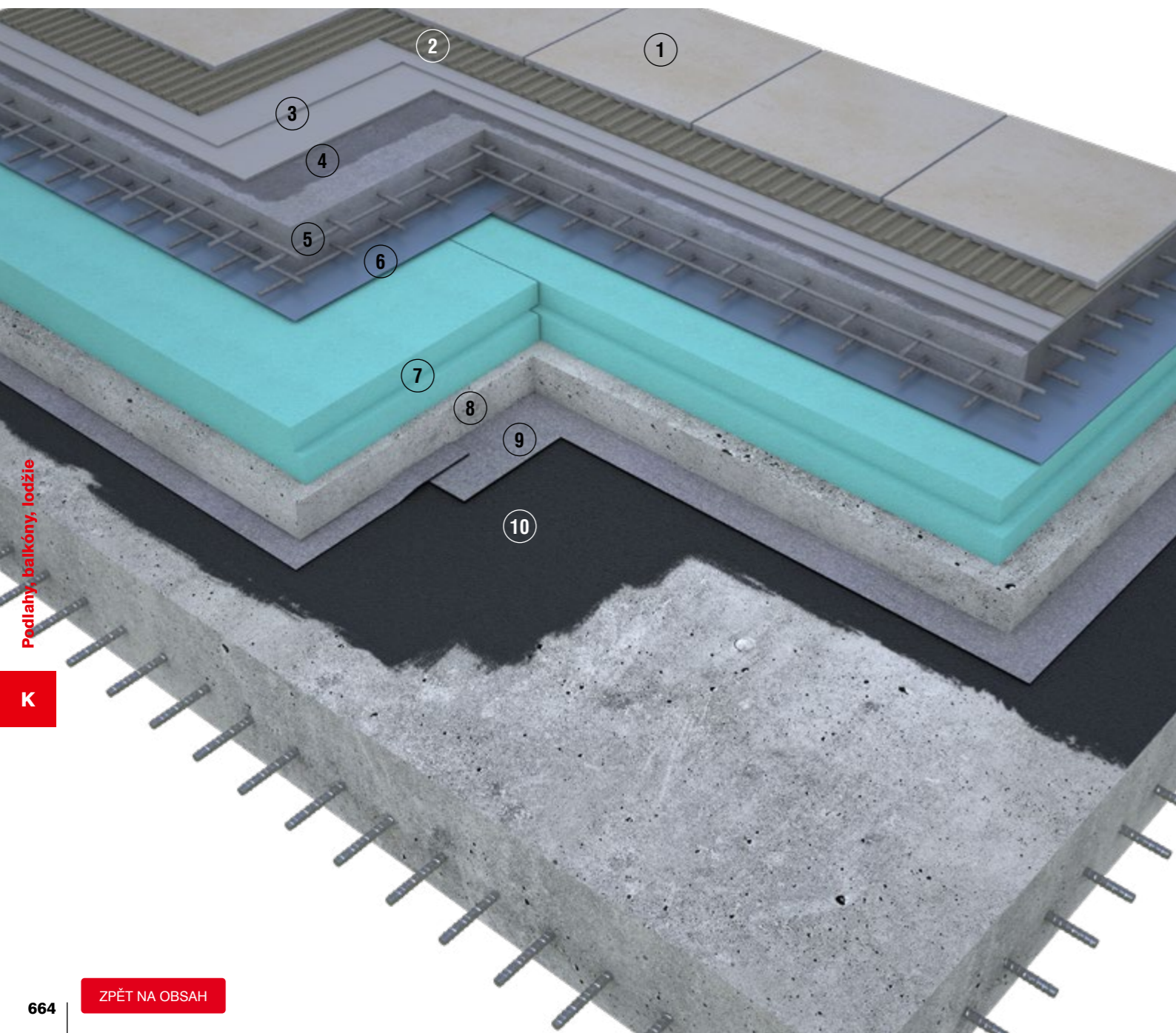
Nášlapná (provozní) vrstva může být alternativně tvořena epoxidovou samonivelační hmotou Stachema PX700 (tloušťka 2 až 4 mm) v kombinaci s odpovídající systémovou penetrací. Při vyšším zatížení podlahy doporučujeme použít desku tepelné izolace Isover EPS 250 kPa, s uvažovanou návrhovou hodnotou $\lambda_u = 0,032 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Alternativně lze roznášecí vrstvu vyztužit svařovanou kari sítí, oko 150×150 mm, drát 6 mm.

DEK PODLAHA PD.2016A

na terénu, keramická dlažba lepená, roznášecí betonová mazanina, izolace z extrudovaného polystyrenu

Obvyklé použití

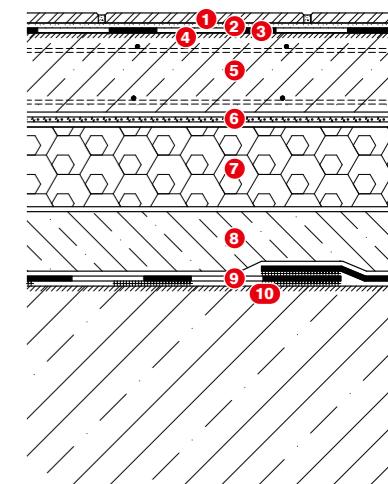
typ objektu: rodinný dům
typ místnosti: garáž



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① provozní dlažba Starline 508 + CERESIT CE 89 UltraEpoxy Premium	7,0	keramická slinutá dlažba do interiéru dvousložková epoxidová hmota	NV.4016A
② lepicí CERESIT CM 16 FLEXIBLE	2,0–5,0	jednosložková hmota na bázi cementu pro lepení keramických obkladů a dlažeb	
③ hydroizolační – ochranná CERESIT CL 50 EXPRESS 2-K	2,0	dvousložková elastická hmota na bázi cementu a modifikujících přísad	
④ penetrační CERESIT CT 17 PROFI	-	nátěr na bázi akrylátové disperze a modifikačních přísad	
⑤ roznášecí podlahový potěr/mazanina	80	směs s cementovým pojivem, vlastnosti dle ČSN 74 4505, třída pevnosti v tahu za ohybu F 4 dle ČSN EN 13813, vyztuženo dle statického návrhu, obvykle kari sítě u obou povrchů	PD.0005A
+ výztuž dle statického návrhu			
⑥ separační DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylénu	
⑦ tepelněizolační FIBRAN XPS 300L	120	desky z extrudovaného polystyrenu	
⑧ ochranná betonová mazanina	50	monolitický beton	ZD.2001A
⑨ hydroizolační, protiradonová GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem	další varianty: ZD.2001B
⑩ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze	

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří základová konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton. V případě pochybností o vhodnosti protiradonového opatření podkladní konstrukce se doporučuje ověřit způsob izolace podrobným výpočtem.

Příklad vhodné skladby

DEK Základ ZD.1001A	monolitický, podkladní beton
DEK Základ ZD.3002A	monolitický, deska

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3 mm)	5 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	2 kN	min. půdorysná velikost bodu je čtverec 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)
Odolnost proti povrchovému opotřebení	min. PEI III	dle ČSN EN ISO 10 545-7

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV2 P3 K3 F R3
Odolnost proti pronikání radonu	vhodná pro objekty na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Úhel kluzu nášlapné vrstvy	min. 10° (R 9)	dle DIN EN 51 130 a ČSN 74 4505
Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	min. 0,5	dle ČSN 74 4505 a ČSN 72 5191

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,45 W·m ⁻² ·K ⁻¹	80 mm	IV. studená vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,32–0,22 W·m ⁻² ·K ⁻¹	100–160 mm	při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,65 W·m ⁻² ·K ⁻¹	50 mm	pro hodnocení konstrukce dle 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	15 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788

Navrhování

Skladba je určena pro garáže a navazující skladovací nebo technické místnosti v rodinných domech. Skladba je navržena jen pro místnosti bez požadavku na pokles dotykové teploty. Maximální plošné zatížení podlahy nemá přesahovat 5 kN/m². Provozní a nášlapná vrstva je z keramické dlažby vyspárované epoxidovou hmotou. Tepelná izolace je z extrudovaného polystyrenu. Pro dané podmínky (zemní vlhkost) je navržen jednovrstvý hydroizolační systém z SBS modifikovaného asfaltového pásu. Pro jiné než uvažované hydrofyzikální podmínky se systém hydroizolační ochrany upraví. Skladba podlahy je navržena do prostředí bez vibrací a dynamického zatížení. Pro omezení přenosu kročejového hluku a pro zajištění dilatace ve styku skladby podlahy s přílehlými konstrukcemi (stěna, sloup apod.) se navrhuje v těchto místech průběžná dilatační spára. Ta se navrhuje z pásů např. z vypěněného polyetylenu min. tl. 5 mm připevněného k přílehlým konstrukcím. Třída cementového potěru a vyztužení roznášecí vrstvy se navrhuje podle podmínek užívání na základě statického výpočtu nebo dle Tabulky 6.4.1 – 1.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Zemní vlhkosti jsou v podmínkách ČR obvykle vystaveny pouze objekty s vodorovnou hydroizolační vrstvou umístěnou nad upraveným terénem. Je-li hydroizolační vrstva umístěna pod terénem, navrhuje se její vhodné řešení dle směrnice ČHIS 01 a 06. Ve skladbě uvedená souvislá hydroizolační vrstva s dokonale plynotěsně provedenými spoji a prostupy je schopna na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem plnit funkci dostatečné protiradonové izolace. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Nášlapná vrstva

Deklarovaným parametrům skladby odpovídají keramické dlažby řady RAKO HOME a RAKO OBJECT, vyjma dlažby TAURUS povrch SL. V případě požadavku na vyšší úhel kluzu nášlapné vrstvy je možné zvolit dlažby z řady RAKO HOME a RAKO OBJECT s hodnotami úhlu kluzu 10–19° (R 10), respektive 19–27° (R 11). V místnostech, kde hrozí větší znečištění a lze očekávat větší pohyb osob, se doporučuje navrhovat glazované dlažby z řad RAKO HOME a RAKO OBJECT s vyšší odolností proti povrchovému opotřebení (stupeň PEI IV nebo PEI V).

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyztužený, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Mezní odchylka povrchu ochranné betonové mazaniny s ohledem na navazující pokládku tepelněizolační vrstvy se doporučuje max. 5 mm/2 m. V roznášecí vrstvě je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, respektive smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší jak 6×6 m. Dále se dilatační spáry vytvářejí kolem navazujících konstrukcí, ve změnách tloušťky roznášecí vrstvy a ve dveřních otvorech. Roznášecí vrstva v místnosti tvaru L a U se dělí na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku nemá být větší jak trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry mají mít stejnou šířku v celé tloušťce roznášecí vrstvy. Součástí ochranné hydroizolační vrstvy jsou veškeré přechodové pásy (bandáže) předepisované jednotlivými výrobcí. Ochranná hydroizolační vrstva se vytahuje na přílehlé konstrukce jen do budoucí výšky soklu. Keramický sokl nesmí být pevně spojen v patě stěny s nášlapnou vrstvou. Tato spára se vyplní například vhodným tmelem, nebo se použije speciální dilatační lišta. Teplota povrchu podkladní vrstvy a vzduchu během pokládky keramické dlažby a následujících 24 hodin od skončení prací nesmí klesnout pod 5 °C. Lepicí vrstva musí být min. na 90 % lepené plochy keramické dlažby. Hmotnostní vlhkost podkladu před pokládkou nášlapné vrstvy nesmí překračovat 5 %. Pro spárování, lepení a penetraci podkladu se mají používat výhradně produkty od jednoho výrobce.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy v garáži musí být dle ČSN 74 4505 ±5 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Tomu je potřeba přizpůsobit rovinnost podkladu. Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

Ze sortimentu společnosti Weber je pro spárování vhodný výrobek weberpox easy, pro lepení weberfor flex, pro izolaci roznášecí vrstvy webertec superflex D2, pro penetraci weberpodklad A. Ze sortimentu společnosti Mapei je pro spárování vhodný výrobek Keraepoxy CQ, pro lepení Keraflex Extra S1, pro izolaci roznášecí vrstvy Mapelastic, pro penetraci Primer G. Ze sortimentu společnosti Cemix je pro spárování vhodný výrobek Cemix RAKO GFDRY, pro lepení Cemix 8260 Lepidlo Flex C2TES1, pro izolaci roznášecí vrstvy Cemix 1940 Aquastop Elastic 2K, pro penetraci Cemix 2614 Penetrace hloubková.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Podlaha PD.1001A

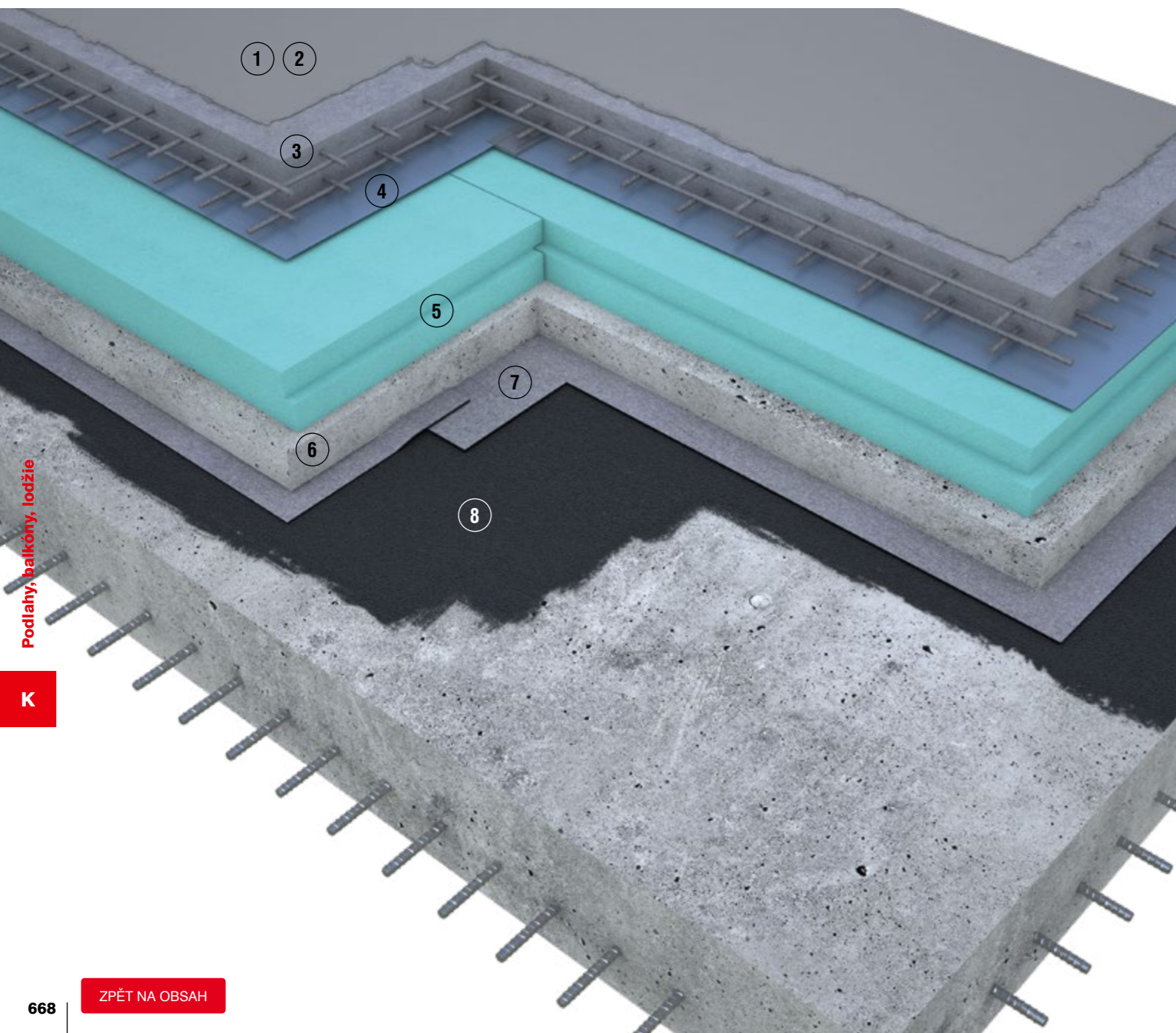
na terénu, minerální vsyp, roznášecí drátkobetonová deska

DEK PODLAHA PD.2013A

na terénu, epoxidový nátěr, roznášecí betonová deska, izolace z extrudovaného polystyrenu

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům
typ místnosti: garáž



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① provozní Sikafloor Garage	0,1–0,2	dvoukomponentní uzavírací barevný nátěr na bázi epoxidové pryskyřice (2. vrstva)	NV.1001A
② provozní Sikafloor Garage + 5 % vody	max. 0,1	dvoukomponentní nátěr na bázi epoxidové pryskyřice ředěný 5 % vody (1. vrstva)	
③ roznášecí podlahový potěr/mazanina	80	směs s cementovým pojivem, vlastnosti dle ČSN 74 4505, třída pevnosti v tahu za ohybu F 4 dle ČSN EN 13813, vyztuženo dle statického návrhu, obvykle kari sítě u obou povrchů	PD.0005A
+ vyztuž dle statického návrhu			
④ separační DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu	
⑤ tepelněizolační FIBRAN XPS 300 L	100	desky z extrudovaného polystyrenu	
⑥ ochranná betonová mazanina	50	monolitický beton	ZD.2001A
⑦ hydroizolační, protiradonová GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem	další varianty: ZD.2001B
⑧ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze	

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

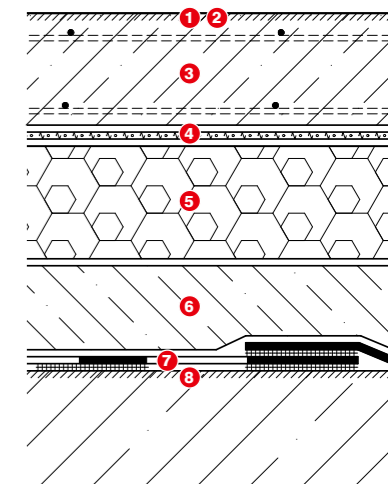
Obecné požadavky

Podklad tvoří základová konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton. V případě pochybností o vhodnosti protiradonového opatření podkladní konstrukce se doporučuje ověřit způsob izolace podrobným výpočtem.

Příklad vhodné skladby

DEK Základ ZD.1001A	monolitický, podkladní beton
DEK Základ ZD.3002A	monolitický, deska

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3 mm)	5 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	2 kN	min. půdorysná velikost bodu je čtverec 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)
Odolnost proti povrchovému opotřebení	56 mg	dle DIN 53 109

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV2 P3 K3 F R3
Odolnost proti pronikání radonu	vhodná pro objekty na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	min. 0,5	dle ČSN 74 4505 a ČSN 72 5191
--	----------	-------------------------------

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,45 W·m ⁻² ·K ⁻¹	80 mm	IV. studená vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,32–0,22 W·m ⁻² ·K ⁻¹	100–160 mm	při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,65 W·m ⁻² ·K ⁻¹	50 mm	pro hodnocení konstrukce dle 146/2024 Sb.
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období		15 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu		50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu		do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	

Navrhování

Skladba je určena pro garáže a navazující skladovací nebo technické místnosti v rodinných domech. Skladba podlahy je navržena jen pro místnosti bez požadavku na pokles dotykové teploty. Maximální plošné zatížení podlahy nemá přesahovat 5 kN/m². Epoxidový nátěr se navrhuje jako jednovrstvý nebo dvouvrstvý. Tepelná izolace je z extrudovaného polystyrenu. Pro dané podmínky (zemní vlhkost) je navržen jednovrstvý hydroizolační systém z SBS modifikovaného asfaltového pásu. Pro jiné než uvažované hydrofyzikální podmínky se systém hydroizolační ochrany upraví. Skladba podlahy je navržena do prostředí bez vibrací a dynamického zatížení. Pro omezení přenosu kročejového hluku a pro zajištění dilatace ve styku skladby podlahy s přiléhajícími konstrukcemi (stěna, sloup apod.) se navrhuje v těchto místech průběžná dilatační spára. Ta se navrhuje z pásů např. z vypěněného polyetylenu min. tl. 5 mm připevněného k přiléhajícím konstrukcím. Třída cementového potěru a vyztužení roznášecí vrstvy se navrhuje podle podmínek užívání na základě statického výpočtu nebo dle Tabulky 6.4.1 – 1.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Zemní vlhkosti jsou v podmínkách ČR obvykle vystaveny pouze objekty s vodorovnou hydroizolační vrstvou umístěnou nad upraveným terénem. Je-li hydroizolační vrstva umístěna pod terénem, navrhuje se její vhodné řešení dle směrnice ČHIS 01 a 06. Ve skladbě uvedená souvislá hydroizolační vrstva s dokonale plynotěsně provedenými spoji a prostupy je schopna na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem plnit funkci dostatečné protiradonové izolace. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyztužený, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Mezní odchylka povrchu ochranné betonové mazaniny s ohledem na navazující pokládku tepelněizolační vrstvy se doporučuje max. 5 mm/2 m. V roznášecí vrstvě je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, respektive smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší jak 6×6 m. Dále se dilatační spáry vytvářejí kolem navazujících konstrukcí, ve změnách tloušťky roznášecí vrstvy a ve dveřních otvorech. Roznášecí vrstva v místnosti tvaru L a U se dělí na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku nemá být větší jak trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry mají mít stejnou šířku v celé tloušťce roznášecí vrstvy. Podklad pro nátěr musí vykazovat minimální pevnost v tlaku 25 N/mm² a minimální pevnost povrchových vrstev v odtrhu 1,5 N/mm². Dvousložkový epoxidový nátěr se nanáší na podklad ve dvou vrstvách. Materiál pro první vrstvu se ředí vodou v množství do 5%. Ředění vodou se provádí po smíchání složek A + B. Materiál pro druhou vrstvu se neředí. Standardní barva nátěru je šedá a odpovídá odstínu na stupnici RAL 7032. Další odstíny nátěru jsou na vyžádání. Hmotnostní vlhkost podkladu před aplikací nátěru má být nejvýše 4%. Při realizaci nesmí docházet k povrchové kondenzaci na podkladu. Teplota vzduchu i podkladu při provádění nátěru má být od 10 °C do 30 °C. Během prvních 24 hodin po aplikaci nesmí být nátěr vystaven zvýšené koncentraci CO₂ v místnosti (např. spaliny topidla apod.) a v objektu je nutné zajistit dostatečné větrání bez vzniku průvanu. Na přechodu mezi podlahou a stěnou se doporučuje provést náběh z plastmalty (epoxid smíchaný s křemičitým pískem) o poloměru 50 mm. Sokl stěny se obvykle opatřuje stejným nátěrem použitým v ploše do výšky 100 mm.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy v garáži musí být dle ČSN 74 4505 ±5 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Tomu je potřeba přizpůsobit rovinnost podkladu. Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

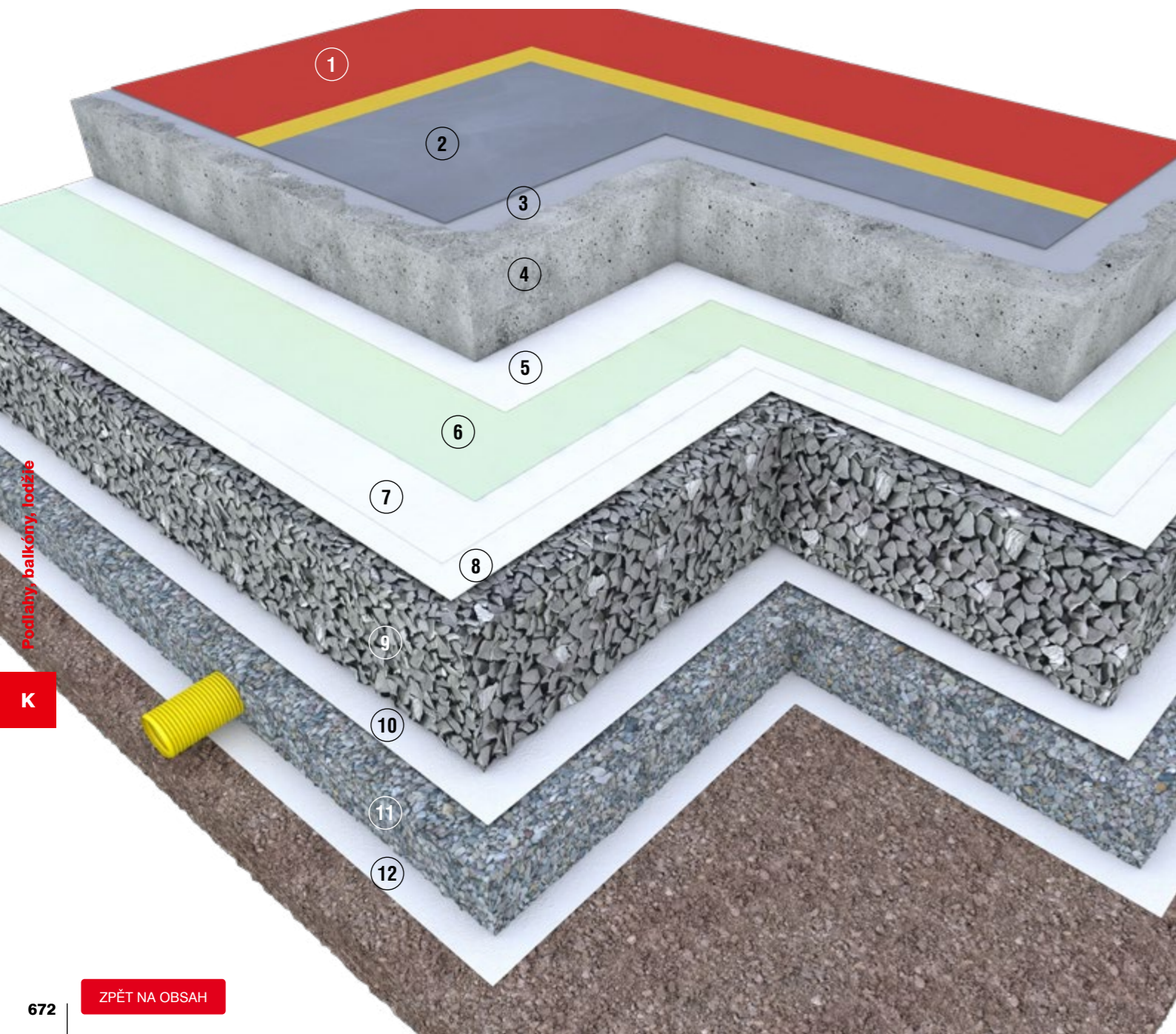
DEK Podlaha PD.1001A	na terénu, minerální vsyp, roznášecí drátkobetonová deska
----------------------	---

DEK PODLAHA PD.1003A

na terénu, epoxidová litá podlahovina, monolitická železobetonová (popř. drátkobetonová) deska, izolace ze štěrku z pěnového skla

Obvyklé použití

typ objektu: průmyslová budova, obchodní budova
typ místnosti: chodba, technická místnost, garáž, průmyslový sklad, výrobní prostory



SPECIFIKACE SKLADBY

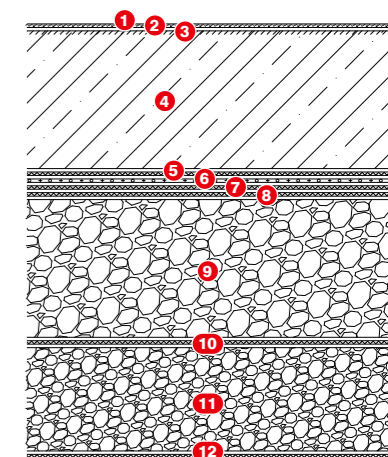
VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① povrchová úprava – provozní značení Stachema NX210 Epoxidový vrchní nátěr	-	dvousložkový lesklý epoxidový vrchní email vhodný k nátěrům oceli, betonu a dalších stavebních materiálů	
② provozní Stachema PX800 2K epoxidová zátěžová litá podlahovina	2,0–3,0	dvousložková probarvená bezropouštědlová litá epoxidová podlahovina, spotřeba cca 1,4 kg/m ² /mm	
③ penetrační Stachema PX020 2K epoxidový penetrační nátěr	max. 0,1	dvousložkový epoxidový penetrační nátěr, spotřeba 0,2–0,4 kg/m ²	
④ nosná monolitická železobetonová (popř. drátkobetonová) deska	min. 200	složení betonové směsi, tloušťka a vyztužení dle statického návrhu	ZD.4002A
⑤ ochranná FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	
⑥ hydroizolační, protiradonová ALKORPLAN 35034	1,5	homogenní fólie z měkčeného PVC (PVC-P)	
⑦ ochranná FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	
⑧ ochranná FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	
⑨ tepelněizolační štěrk z pěnového skla REFAGLASS frakce 0–63 mm	300	lehké pórovité kamenivo z recyklovaného skla, frakce 0–63 mm	
⑩ separační FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	
⑪ drenážní hutněná štěrkodrt'	150		
⑫ separační FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří rostlý terén. V případě pochybností o vhodnosti protiradonového opatření podkladní konstrukce se doporučuje ověřit způsob izolace podrobným výpočtem.

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy	7,5 kN/m ²	kategorie C5 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí kategorie E1 – plochy, kde může dojít k hromadění zboží kategorie G – parkovací plochy pro středně těžká vozidla (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	170 kN	Platí pro průmyslové objekty a garáže dle velikosti vozidel a VZV vozíků (dle ČSN EN 1991-1-1). Max. zatížení pro obytné, společenské a obchodní plochy je 4,5 kN – min. půdorysná velikost bodu je čtverec 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505).
Odolnost proti povrchovému opotřebení	AR0,5 (50 μm)	dle ČSN EN 13813 (maximální hloubka obrusu)

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S3 pro podmínky NNV2 P2 K3 F R4
Odolnost proti pronikání radonu	vhodná pro objekty na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	min. 0,5	dle ČSN 74 4505 a ČSN 74 4507
--	----------	-------------------------------

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,30 W·m ⁻² ·K ⁻¹	250 mm	vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,22 W·m ⁻² ·K ⁻¹	510–340 mm	při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,45 W·m ⁻² ·K ⁻¹	160 mm	pro hodnocení konstrukce dle 146/2024 Sb.
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období		20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu		50 %	

Navrhování

Skladba je určena pro průmyslové objekty, obchodní a garážové domy. Skladba je navržena pouze pro místnosti bez požadavku na pokles dotykové teploty. Nosnou konstrukci tvoří vyztužená monolitická ŽB deska (příp. drátkobetonová deska). Tepelná izolace je z lehkého pórovitého kameniva z recyklovaného skla (frakce 0–63 mm). Nášlapná vrstva je tvořena dvousložkovou bezrozpuštědlovou probarvenou epoxidovou litou zátěžovou podlahovinou. Hydroizolační vrstva spodní stavby z jednovrstvé nevyztužené homogenní PVC-P fólie je určena pro namáhání zemní vlhkostí (NNV2 dle ČHIS 01). Pro jiné hydrofyzikální namáhání je nutné hydroizolaci upravit. Skladbu podlahy lze použít také v prostředích s vibracemi a dynamickým zatížením. Vyztužení, tloušťku, složení betonové směsi a dilataci železobetonové (popř. drátkobetonové) desky musí předepsat statik ve svém návrhu. Pokud je objekt založen pouze na tepelněizolačním zásypu ze šterku z pěnového skla, je třeba vždy navrhnout ŽB desku s konstrukční výztuží.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Zemní vlhkosti jsou v podmínkách ČR obvykle vystaveny pouze objekty s vodorovnou hydroizolační vrstvou umístěnou nad upraveným terénem. Je-li hydroizolační vrstva umístěna pod úroveň upraveného terénu, navrhuje se její vhodné řešení dle směrnice ČHIS 01 a 06. Ve skladbě uvedená souvislá hydroizolační vrstva s dokonale plynutěsně provedenými spoji a prostupy je schopna na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem plnit funkci dostatečné protiradonové izolace. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží. S ohledem na vysokou propustnost vrstvy šterku z pěnového skla je nutné zajistit větrání podloží objektu, pokud se v něm budou nacházet obytné či bytové místnosti.

Nášlapná vrstva

Dvousložková bezrozpuštědlová epoxidová zátěžová litá podlahovina Stachema PX800 vyniká vysokou mechanickou odolností i vyšší odolností vůči UV záření, tudíž je vhodná k použití i v průmyslových prostorách s vysokou zátěží (výrobní a skladovací haly). Tento materiál dobře odolává působení ropných produktů, hydraulických olejů a brzdové kapaliny, takže je možné jej aplikovat i na podlahy velkokapacitních garáží. Při předpokladu vysoké zátěže podlahových konstrukcí lze do natužené hmoty vmíchat praný tříděný sušený křemenný písek frakce 0,3–0,8 mm. Výsledný vzhled povrchu nášlapné vrstvy lze ovlivnit barevným tónováním epoxidové hmoty, případně provedením dekorativních úprav (vsyp akrylových chipsů, vytváření obrazců pomocí kontrastních odstínů apod.). Po aplikaci akrylových chipsů (Stachema AC300) se povrch nášlapné vrstvy musí opatřit lakem Stachema LX200 (mat) nebo LX210 (lesk). K vytvoření provozního značení (koridory pro pěší, VZV apod.) lze použít dvousložkový lesklý epoxidový vrchní email Stachema NX210 (resp. NX200 pro matný povrch).

Technologie provádění

Povrch dna výkopu má mírný spád směrem k okrajům. Hutněná šterkodrt tvořící drenážní vrstvu se ukládá na geotextilii FILTEK 500. Stejný typ geotextilie se použije i jako separační vrstva mezi šterkodrtí a drtí z pěnového skla. Tepelněizolační zásyp je třeba rovnat a hutnit. Hutnění se provádí vibrační deskou nebo válcem po vrstvách max. tl. 325 mm před zhutněním. Obvyklý poměr stlačení při hutnění je 1 : 1,3. Pokud je objekt přímo založen na šterku z pěnového

skla (bez základových patek či pasů), je nezbytné dodržet zásady uvedené v technologickém postupu na webových stránkách společnosti Refaglass. Hydroizolační vrstva z měkčené PVC fólie musí být od povrchu hutněného podsypu ze šterku z pěnového skla separována 2 vrstvami netkané textilie z PP vláken s plošnou hmotností min. 500 g/m². Podklad pod hydroizolaci musí být rovný, aby umožnil bezproblémovou pokládku a svaření hydroizolace. Fólie se obvykle spojuje jednostopým svarem. V případě vyšších nároků na kontrolu provedení svaru lze fólie spojit dvoustopým svarem nebo přeplátovaným spojem. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Detaily a prostupy hydroizolací musí být systémově opracované nebo je nutné využívat speciální tvarovky tak, aby byly plynutěsné a plnily funkci ochrany proti radonu. Dokončená hydroizolace se zakryje netkanou textilií z PP vláken s plošnou hmotností min. 500 g/m². Textilie se pokládá s přesahem 80–100 mm a doporučuje se ji v přesahu bodově svařit. Tloušťku, vyztužení, složení betonové směsi a rozdělení železobetonové nebo drátkobetonové desky na dilatační celky musí navrhnout autorizovaný statik dle předpokládaného zatížení (plánovaného provozu v objektu). K aplikaci finální nášlapné vrstvy lze přistoupit až po úplném vyzrání betonu základové desky (min. 28 dnů od realizace), přičemž vlhkost betonu může být maximálně 4%. Povrch desky musí být suchý, rovný, bez prasklin, čistý, odmaštěný a zbavený mechanických nečistot, nejlépe mírně zdrsňený. Povrch nesmí být kletován ani poprášen cementem. Nejprve se provede zpevnění a sjednocení podkladu pomocí systémové epoxidové penetrace Stachema PX020, čímž se zároveň vytěsni vzduch z povrchu podkladu. Penetrace se nechá min. 24 hodin vyzrát a poté se provede pokládka epoxidové lité podlahoviny PX800 dle pokynů výrobce a v maximální tloušťce 3 mm. Vnesený vzduch je nezbytné odstranit pomocí odvodušňovacího válce do 10 minut po aplikaci. Teplota vzduchu i podkladu při aplikaci epoxidových hmot by měla být v rozmezí 15 °C až 30 °C. Povrch podlahy je přetíratelný a pochůzný po 24 hodinách od aplikace samonivelační hmoty. K úplnému vytvrzení hmoty dojde po 7 dnech od aplikace (možno vystavit plnému provoznímu zatížení). Provozní značení nátěrem NX210 (NX200) je nezbytné aplikovat 24 hodin po dokončení pokládky lité podlahoviny PX800, aby došlo k chemickému propojení obou hmot. V opačném případě je nutné povrch lité podlahoviny před aplikací nátěru lokálně (v místech uvažované aplikace) zdrsňit broušením.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm v místnostech pro trvalý pobyt osob, ±3 mm v ostatních místnostech a ±5 mm v garážích a výrobních a skladovacích halách. Uvedená litá podlahovina je schopna eliminovat nerovnosti do 2 mm, tomu je třeba přizpůsobit rovinnost podkladu (železobetonové desky). Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. V místech dilatačních, smršťovacích a jiných spár v podlaze, jež nejsou zakryty přechodovou lištou nebo prahem, nesmí být rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy na obou stranách spáry větší než 2 mm.

Alternativní řešení

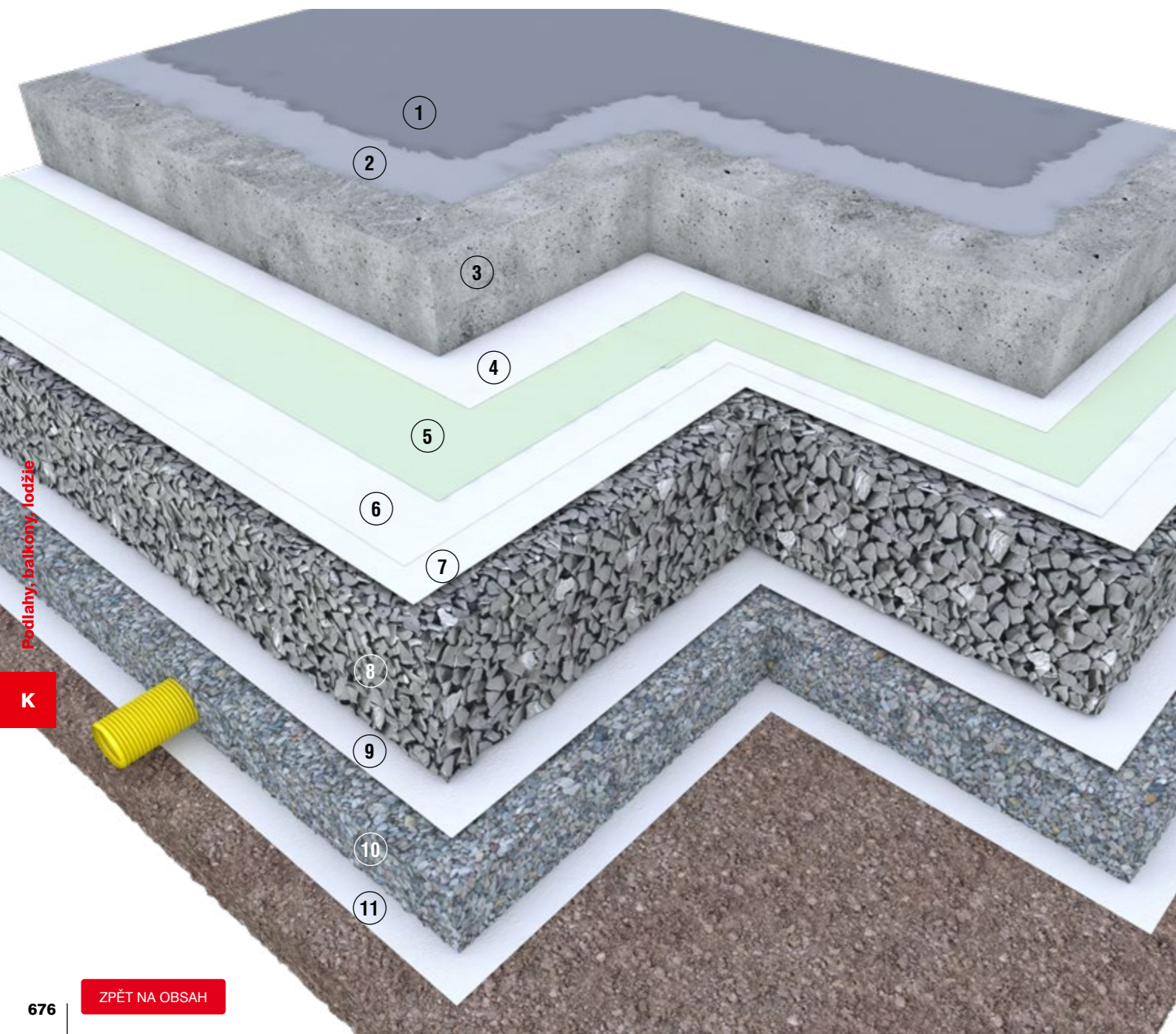
Nášlapná vrstva může být alternativně tvořena epoxidovou samonivelační hmotou Stachema PX700 (tloušťka 2 až 4 mm) příp. Stachema PX710 (tloušťka 3 až 6 mm). V případě nevytápěných objektů je možné tepelnou izolaci ze šterku z pěnového skla nahradit hutněnou šterkodrtí (nutno upravit základové konstrukce).

DEK PODLAHA PD.1004A

na terénu, epoxidový nátěr, monolitická železobetonová (popř. drátkobetonová) deska, izolace ze štěrku z pěnového skla

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova
typ místnosti: obchodní plocha, chodba, technická místnost, garáž, průmyslový sklad, výrobní prostory



SPECIFIKACE SKLADBY

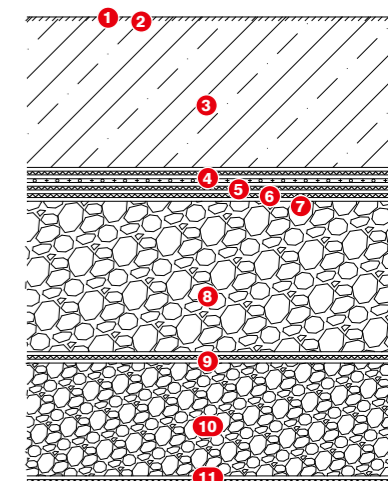
VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① provozní Stachema PX300 Garáž & beton mat	0,1–0,2	2K bezrozpuštědlový epoxidový nátěr na beton, 2 vrstvy, spotřeba 0,12–0,14 kg/m ² (vrstva)	NV.1012A
② penetrační Stachema PX300 Garáž & beton mat + voda	max. 0,1	2K bezrozpuštědlový epoxidový nátěr na beton ředěný vodou (40–50%), spotřeba 0,12 kg/m ²	
③ nosná monolitická železobetonová (popř. drátkobetonová) deska	min. 200	složení betonové směsi, tloušťka a vyztužení dle statického návrhu	ZD.4002A
④ ochranná FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	
⑤ hydroizolační, protiradonová ALKORPLAN 35034	1,5	homogenní fólie z měkčeného PVC (PVC-P)	
⑥ ochranná FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	
⑦ ochranná FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	
⑧ tepelněizolační štěrk z pěnového skla REFAGLASS frakce 0–63 mm	300	lehké pórovité kamenivo z recyklovaného skla, frakce 0–63 mm	
⑨ separační FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	
⑩ drenážní hutněná štěrkokodř	150		
⑪ separační FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří rostlý terén. V případě pochybností o vhodnosti protiradonového opatření podkladní konstrukce se doporučuje ověřit způsob izolace podrobným výpočtem.

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy	7,5 kN/m ²	kategorie C5 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí kategorie E1 – plochy, kde může dojít k hromadění zboží kategorie G – parkovací plochy pro středně těžká vozidla (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	170 kN	Platí pro průmyslové objekty a garáže dle velikosti vozidel a VZV vozíků (dle ČSN EN 1991-1-1). Max. zatížení pro obytné, společenské a obchodní plochy je 4,5 kN – min. půdorysná velikost bodu je čtverec 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505).
Odolnost proti povrchovému opotřebení	AR0,5 (50 μm)	dle ČSN EN 13813 (maximální hloubka ohrusu)

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S3 pro podmínky NNV2 P2 K3 F R4
Odolnost proti pronikání radonu	vhodná pro objekty na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	min. 0,5	dle ČSN 74 4505 a ČSN 74 4507
--	----------	-------------------------------

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,30 W·m ⁻² ·K ⁻¹	250 mm	vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,22 W·m ⁻² ·K ⁻¹	510–340 mm	při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,45 W·m ⁻² ·K ⁻¹	160 mm	pro hodnocení konstrukce dle 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %

Poznámka: Skladba není vhodná pro použití v prodejnách potravin, pro které je z hlediska poklesu dotykové teploty podlahy požadovaná kategorie III.

Navrhování

Składba je určena pro průmyslové objekty, rodinné domy, bytové domy a administrativní objekty. Składba je navržena pouze pro místnosti bez požadavku na pokles dotykové teploty. Nosnou konstrukci tvoří vyztužená monolitická ŽB deska (příp. drátkobetonová deska). Tepelná izolace je z lehkého pórovitého kameniva z recyklovaného skla (frakce 0–63 mm). Nášlapná vrstva je tvořena dvousložkovým epoxidovým vodou ředitelným nátěrem. Hydroizol. vrstva spodní stavby z jednovrstvé nevyztužené homogenní PVC-P fólie je určena pro namáhání zemní vlhkostí (NNV2 dle ČHIS 01). Pro jiné hydrofyzikální namáhání je nutné hydroizolaci upravit. Składbu podlahy lze použít také v prostředích s vibracemi a dynamickým zatížením. Vyztužení, tloušťku, složení betonové směsi a dilataci železobetonové (popř. drátkobetonové) desky musí předepsat statik ve svém návrhu. Pokud je objekt založen pouze na tepelněizolačním záspy z pěnového skla, je třeba vždy navrhnout ŽB desku s konstrukční výztuží.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Zemní vlhkosti jsou v podmínkách ČR obvykle vystaveny pouze objekty s vodorovnou hydroizol. vrstvou umístěnou nad upraveným terénem. Je-li hydroizol. vrstva umístěna pod úroveň upraveného terénu, navrhuje se její vhodné řešení dle směrnice ČHIS 01 a 06. Ve skladbě uvedená souvislá hydroizol. vrstva s dokonale plynotěsně provedenými spoji a prostupy je schopna na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem plnit funkci dostatečné protiradonové izolace. Podrobné informace viz kapitoly Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží. S ohledem na vysokou propustnost vrstvy šterku z pěnového skla je nutné zajistit větrání podloží objektu, pokud se v něm budou nacházet obytné či pobytové místnosti.

Nášlapná vrstva

Dvousložková vodou ředitelná bezropouštědlová epoxidová hmota Stachema PX300 se vyznačuje vysokou mechanickou odolností, tudíž je vhodná k použití i ve vysoce zatěžovaných průmyslových prostorách (výrobní a skladovací haly apod.). Nátěr navíc dobře odolává působení ropných produktů, takže je možné jej aplikovat i na podlahy garáží, myček aut a autodílen. Tento nátěr je také paropropustný, což umožňuje jeho použití i na podklady s vysokým obsahem vlhkosti (sklepní prostory apod.). Povrch ošetřený PX300 je matný, v případě požadavku na lesklý povrch je třeba použít nátěr PX310. Výsledný vzhled a strukturu povrchu nášlapné vrstvy lze ovlivnit barevným tónováním nátěru, vsypem z praného sušeného křemenného písku, příp. provedením dekorativních úprav (vsyp akrylových chipsů apod.). Po aplikaci chipsů (Stachema AC300) se povrch nášlapné vrstvy musí opatřit lakem Stachema LX300 (matný) nebo LX310 (lesklý). Protiskluznost povrchu lze zvýšit přidáním antismykového vsypu SG300 do laku.

Technologie provádění

Povrch dna výkopu má mít mírný spád směrem k okrajům. Hutněná šterkodrt tvořící drenážní vrstvu se ukládá na geotextilii FILTEK 500. Stejný typ geotextilie se použije i jako separační vrstva mezi šterkodrtí a drtí z pěnového skla. Tepelněizolační zásep je třeba rovnat a hutnit. Hutnění se provádí vibrační deskou nebo válcem po vrstvách max. tl. 325 mm před zhutněním. Obvyklý

poměr stlačení při hutnění je 1 : 1,3. Pokud je objekt přímo založen na šterku z pěnového skla (bez zákl. patek či pasů), je nezbytné dodržet zásady uvedené v technologickém postupu na webových stránkách společnosti Refaglass. Hydroizol. vrstva z měkčené PVC fólie musí být od povrchu hutněného podsy separována 2 vrstvami netkané textilie z PP vláken s plošnou hmotností min. 500 g/m². Podklad pod hydroizolaci musí být rovný, aby umožnil pokládku a svaření hydroizolace. Fólie se obvykle spojuje jednostopým svarem. V případě vyšších nároků na kontrolu provedení svaru lze fólie spojit dvoustopým svarem nebo přeplátovaným spojem. Teplotu svařování je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Detaily a prostupy hydroizolací musí být systémově opracované nebo je nutné využívat speciální tvarovky tak, aby byly plynotěsné a plnily funkci ochrany proti radonu. Dokončená hydroizolace se zakryje netkanou textilií z PP vláken s plošnou hmotností min. 500 g/m². Textilie se pokládá s přesahem 80–100 mm a doporučuje se ji v přesahu bodově svařit. Tloušťku, vyztužení, složení betonové směsi a rozdělení ŽB (drátkobetonové) desky na dilatační celky navrhne autorizovaný statik dle předpokládaného zatížení (plánovaného provozu v objektu). Jelikož epoxidový nátěr Stachema PX300 je paropropustný a lze jej aplikovat na vlhký podklad, není třeba s jeho aplikací čekat na úplné vyzrání podkladu, nicméně technologická přestávka mezi provedením podkladu na bázi cementu a aplikací nátěru by měla být min. 7 dní (v počátcích zrání cementových směsí mohou vznikat smršťovací trhliny). Povrch betonové desky je nutné před aplikací nátěru lehce přebrousit (odstranění cementového mléka apod.) a očistit. Takto připravený podklad se nejprve penetruje nátěrovou hmotou Stachema PX300 naředěnou cca 40 až 50 % pitné vody. Po zaschnutí penetrační vrstvy (cca 6 hodin) se válečkem či štětcem aplikuje nátěrová hmota PX300 (ředěná max. 10 % pitné vody) ve 2 vrstvách (technologická přestávka mezi vrstvami je 12 hodin). Druhá vrstva se nanáší křížem přes první. Nejnižší doporučená teplota podkladu i vzduchu pro provádění nátěru je 12 °C, nejvyšší 30 °C. Nátěr je pochozí po 24 h a k plnému vytvrzení dojde po 7 dnech od aplikace (lze vystavit plnému zatížení).

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm v místnostech pro trvalý pobyt osob, ±3 mm v ostatních místnostech a ±5 mm v garážích a výrobních a skladovacích halách. Tomu je třeba přizpůsobit rovinnost podkladu (ŽB desky). Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. V místech dilatačních, smršťovacích a jiných spár v podlaze, jež nejsou zakryty přechodovou lištou nebo prahem, nesmí být rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy na obou stranách spáry větší než 2 mm. Pokud finální povrch ŽB desky nesplňuje požadavky na rovinnost, je třeba jej vyrovnat vhodnou nivelační hmotou s pevnostními charakteristikami odpovídajícími provoznímu zatížení podlahy.

Alternativní řešení

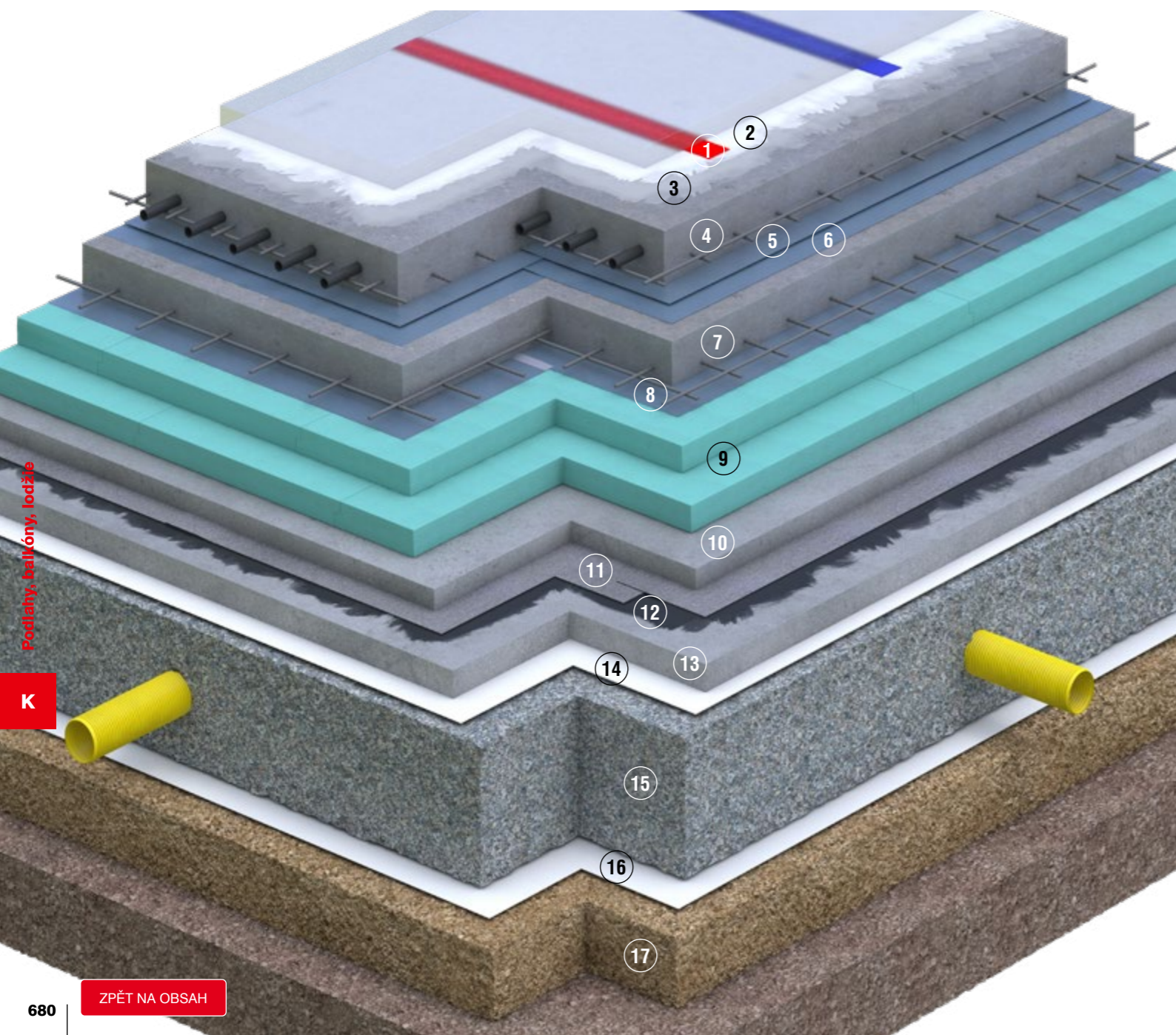
Nášlapná (provozní) vrstva může být alternativně tvořena lesklým bezropouštědlovým epoxidovým nátěrem Stachema PX310. U nevytápěných objektů lze izolaci ze šterku z pěnového skla nahradit hutněnou šterkodrtí (nutno upravit základové konstrukce).

DEK PODLAHA PD.1006A

na terénu, epoxidový nátěr, roznášecí betonová mazanina, izolace z extrudovaného polystyrenu

Obvyklé použití

typ objektu: sportovní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

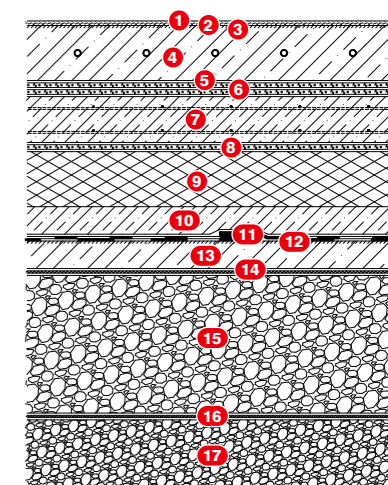
VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava – provozní značení Stachema PX300 Garáž & beton mat		2K bezropouštědlový epoxidový nátěr na beton
② povrchová úprava Stachema PX300 Garáž & beton mat	0,1–0,2	2K bezropouštědlový epoxidový nátěr na beton, 2 vrstvy, spotřeba 0,12–0,14 kg/m ² (vrstva)
③ penetrační Stachema PX300 Garáž & beton mat + pitná voda		2K bezropouštědlový epoxidový nátěr na beton ředěný cca 40–50% vody
④ instalační železobetonová deska se systémem chladicích potrubí	120	monolitická železobetonová deska s integrovaným systémem chladicích rozvodů
⑤ kluzná DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetyleny
⑥ kluzná DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetyleny
⑦ roznášecí betonová mazanina + výztuž dle statického návrhu	100	vrstva z betonu
⑧ separační DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetyleny
⑨ tepelněizolační FIBRAN XPS 500-L	140	desky z extrudovaného polystyrenu s hladkým povrchem a hranami s polodrážkou
⑩ vyrovnávací, ochranná betonová mazanina	50	vrstva z betonu
⑪ hydroizolační GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem
⑫ penetrační DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑬ podkladní betonová mazanina	60	vrstva z betonu
⑭ separační FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu
⑮ podkladní, drenážní, vyrovnávací hutněná šterkodř	300	
⑯ separační FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu
⑰ vyrovnávací, podkladní hutněný šterkopískový násyp	150	

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří rostlý terén (případně vyrovnaný vhodným hutněným násypem). V případě pochybností o vhodnosti protiradonového opatření podkladní konstrukce se doporučuje ověřit způsob izolace podrobným výpočtem.

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NOVINKA

Podlahy, balkóny, lodžie

K

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy	7,5 kN/m ²	kategorie C5 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	4,5 kN	min. půdorysná velikost bodu je čtverec 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 744505)
Odolnost proti povrchovému opotřebení	AR0,5 (50 μm)	dle ČSN EN 13813 (maximální hloubka obrusu)

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S2 pro podmínky NNV2 P3 K3 F R3	
	S3 pro podmínky NNV2 P3 K3 X R4	
	S3 pro podmínky NNV3 P3 K3 F R3	
	S4 pro podmínky NNV3 P3 K3 X R4	speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)
	S4 pro podmínky NNV4 P3 K3 F R3	speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)
	S4 pro podmínky NNV5 P3 K3 F R3	speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)
O návrhovém namáhání vodou rozhodují hydrogeologické podmínky v místě stavby (úroveň hladiny podzemní vody, propustnost zemin apod.) a umístění hydroizolační vrstvy vůči terénu.		

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	min. 0,5	dle ČSN 734001 a ČSN 744507
--	----------	-----------------------------

Poznámka: Uvedená hodnota součinitele smykového tření se vztahuje k povrchové úpravě podlahy v době, kdy je ledová plocha z provozních důvodů rozpuštěna.

Navrhování

Skladba je určena pro zimní stadiony. Podkladní vrstvy jsou tvořeny hutněnými násypy štěrkopísku a štěrkodrti a betonovou mazaninou tloušťky min. 60 mm (beton alespoň C12/15). Hydroizolační vrstva z jedné vrstvy asfaltových pásů se svařovanými spoji je určena pro namáhání zemní vlhkostí. Pro jiné hydrofyzikální namáhání je nutné hydroizolační koncepci upravit. Tepelná izolace je z XPS s pevností v tlaku 500 kPa. Roznášecí vrstvu tvoří deska z betonové mazaniny vyztužené KARI sítí (beton alespoň C25/30-XC2-XF1). Instalační vrstva s rozvodem chladicího potrubí je z betonu C25/30-XC2-XF2 vyztužené betonářskými sítěmi s přesahujícími pruty (stykování výztuže v jedné úrovni). Instalační vrstva je od roznášecí vrstvy oddělena 2 vrstvami PE fólie (pásky kladeny kolmo na sebe) lubrikované silikonovým olejem (kluzná vrstva). Nášlapná vrstva je tvořena epoxidovým nátěrem. Vyztužení a dilataci betonových vrstev musí předepsat statik ve svém návrhu. Skladba podlahy musí být po obvodu dilatována od navazujících konstrukcí (rozdílné sedání).

Ochrana zdraví a životního prostředí

Zemní vlhkosti jsou v podmínkách ČR obvykle vystaveny pouze objekty s vodorovnou hydroizol. vrstvou umístěnou nad upraveným terénem. Je-li hydroizol. vrstva umístěna pod úrovní upraveného terénu, navrhuje se její vhodné řešení dle směrnice ČHIS 01 a 06. Ve skladbě uvedená souvislá hydroizol. vrstva s dokonale plynotěsně provedenými spoji a propustky je schopna na pozemku s nízkým, středním a za určitých podmínek i s vysokým radonovým indexem plnit funkci dostatečné protiradonové izolace. Podrobné informace viz kapitoly Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží. S ohledem na vysokou propustnost vrstev štěrkopísku a štěrkodrti je nutné zajistit větrání podloží objektu.

Tepelná ochrana budov

Při návrhu skladby je nutné zohlednit tepelné toky k ledové ploše a riziko promrzání podloží, tedy navrhnout dostatečnou izolaci a případně temperování podloží; konkrétní řešení je výsledkem tepelnétechnické a ekonomické optimalizace pro danou stavbu.

Nášlapná vrstva

Vodou ředitelná epoxidová hmota Stachema PX300 se vyznačuje vysokou mechanickou odolností, paropropustností a odolností vůči vlhkosti, tudíž je ideální volbou k řešení ochrany betonového podkladu v extrémních podmínkách pod ledovou plochou. Povrch ošetřený PX300 je matný, v případě požadavku na lesklý povrch se použije nátěr PX310. Výsledný vzhled lze ovlivnit barevným tónováním nátěru. K vytvoření značení a symbolů („lajnování“, loga sponzorů) na povrchu nášlapné vrstvy se použije také hmota PX300/PX310 tónovaná do potřebných odstínů. Protiskluznost povrchu lze zvýšit přidáním antismykového vsypu SG300 do vrchní vrstvy PX300.

Instalační vrstva

Tloušťka vrstvy je závislá na použitém typu chladicího potrubí i uvažovaném zatížení konstrukce. Při použití PEHD potrubí 25×1,8 mm a zatížení obvyklém pro kluziště zimních stadionů je min. tloušťka této vrstvy 120 mm. Parametry chladicí soustavy (použitá nemrznoucí směs, teplota chladiva, rozteče potrubního rastru apod.) je třeba navrhnout individuálně dle požadavků zadavatele. Chladicí potrubí je nutné zajistit proti vyplavání při betonáži připevněním k betonářským sítím. Max. krytí chladicího potrubí je 40 mm (účinnost chlazení).

Technologie provádění

Povrch dna výkopu má mít mírný spád k okrajům. Zlepšení únosnosti a vyrovnání podkladu se provede vrstvou hutněného štěrkopísku. Hutněná štěrkodrt (drenážní a podkladní vrstva) se ukládá na geotextilii FILTEK 500. Tato geotextilie se použije i jako separační vrstva mezi štěrkodrtí a podkladní mazaninou. Hutněná se provádí vibrační deskou či válcem po vrstvách max. tl. 150 mm tak, aby deformací modul zhutněné vrstvy splnil požadavky stanovené statikem. Poté se provede podkladní mazanina tl. min. 60 mm. Na očištěnou vyzrálou mazaninu se aplikuje penetrační asfaltová emulze. Asfaltové pásky se natavují na podklad bodově a v přesahu se svaří. Prostupny hydroizolaci musí být systémově vzduchotěsně opracovány. K vyrovnání povrchu a ochraně hydroizolace proti poškození se provede mazanina tl. 50 mm. Desky XPS se pokládají ve 2 vrstvách s posunem spár a překrývají se separační vrstvou z PE fólie (spoje přelepeny lepící páskou). Následuje betonáž roznášecí vrstvy vyztužené KARI sítěmi dle návrhu statika. V této vrstvě je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, resp. smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší než 6×6 m. Dále se dilatační spáry vytvářejí kolem navazujících konstrukcí a ve změnách tloušťky vrstvy. Délka dilatačního celku má být max. trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry mají mít stejnou šířku v celé tloušťce vrstvy. Obvykle se vytvářejí vložením pásku z vypěněného PE. Smršťovací spáry se řeší dodatečným proříznutím betonu (cca do 1/3 tloušťky vrstvy) po jeho zatuhnutí. Po vyzrání betonu se spáry vyplní pružným tmelem. Instalační vrstva se od podkladu kluzně odděluje PE fólií lubrikovanou silikonovým olejem a kladenou ve 2 navzájem kolmých vrstvách. Tato vrstva se betonuje šachovnicovitě s vynecháním smršťovacích pruhů, které lze dobetonovat nejdříve 28 dní po dokončení betonáže plochy. K usnadnění betonáže lze použít směs s profesionálními plastifikačními přísadami (např. z řady STACHEMENT). Chladicí potrubí je nutné při betonáži podchlazovat na teplotu 5 °C až 10 °C. Výztuž instalační vrstvy tvoří betonářské sítě s přesahujícími pruty, které umožňují stykování výztuže v jedné úrovni (bez překladů). Chladicí potrubí musí být připevněno k výztužným sítím, aby nevyplavalo při betonáži. Aplikaci ochranného nátěru lze zahájit cca týden po betonáži smršťovacích pruhů. Povrch betonu je třeba lehce přebrousit (odstranění cementového mléka) a očistit. Takto připravený podklad se penetruje hmotou PX300 ředěnou až 50 % pitné vody. Po zaschnutí penetrační vrstvy (cca 6 hodin) se válečkem či štětcem aplikuje PX300 (ředěná max. 10 % pitné vody) ve 2 vrstvách (přestávka mezi vrstvami je 12 hodin). Druhá vrstva se nanáší křížem přes první. Nejnižší doporučená teplota podkladu i vzduchu pro provádění nátěru je 12 °C, nejvyšší 30 °C. Nátěr je pochozí po 24 h a k plnému vytvrzení dojde po 7 dnech od aplikace (lze vystavit plnému zatížení). Značení a symboly se vytváří tónovanou hmotou PX300 (PX310), kterou je nutné aplikovat 24 hodin po dokončení nátěru plochy (chemické propojení vrstev). V opačném případě je třeba povrch nátěru před aplikací další vrstvy lokálně (v místech uvažované aplikace) zdrsňit jemným přebroušením.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka povrchu ochranné mazaniny je max. 5 mm/2 m (navazující pokládky desek XPS). Rovinnost povrchu roznášecí vrstvy je max. 6 mm/2 m (absolutní odchylka nesmí přesáhnout ±10 mm). Rovinnost povrchu instalační vrstvy je max. 5 mm/2 m (absolutní odchylka nesmí přesáhnout +15 mm).

Alternativní řešení

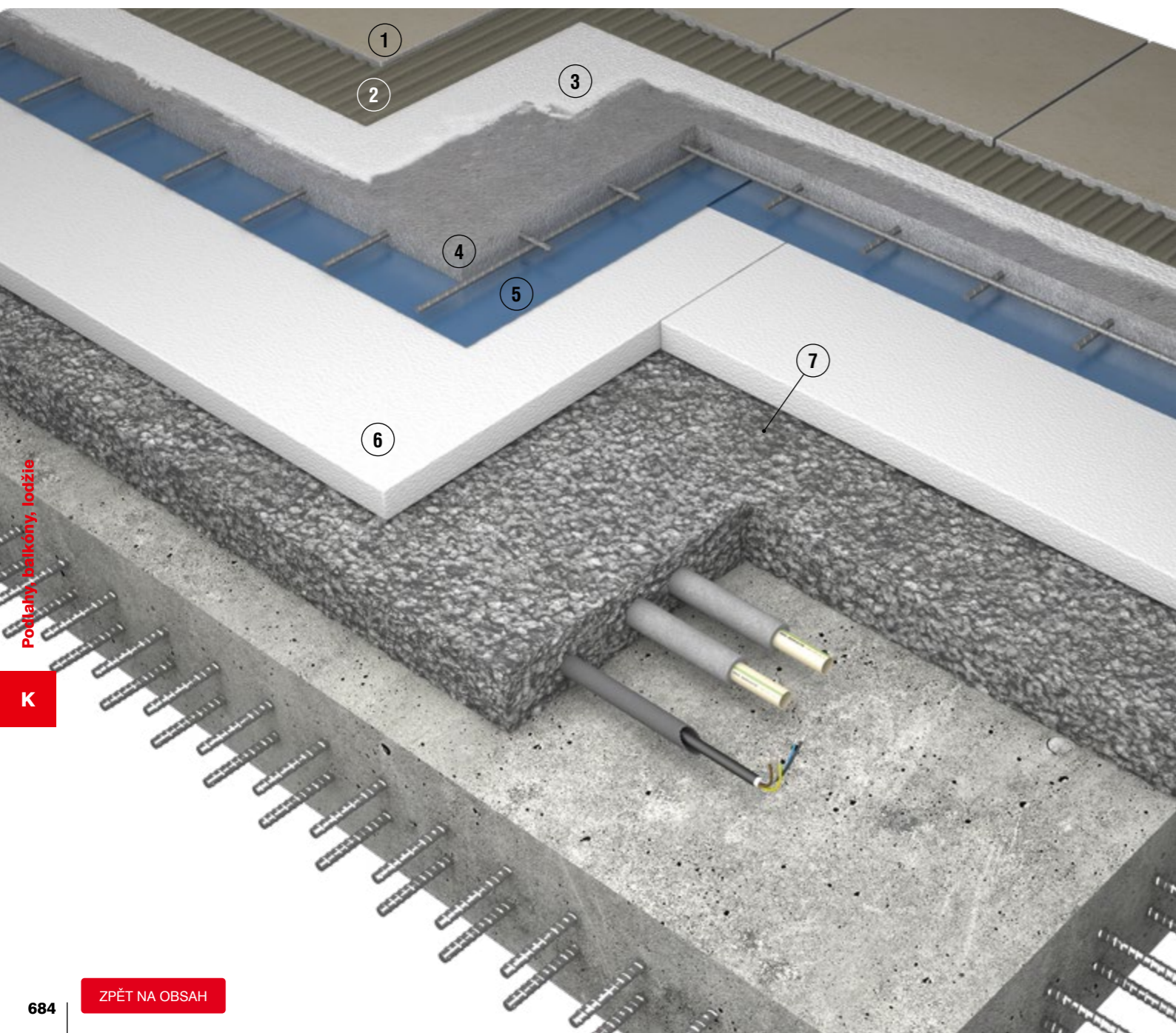
Tepelnou izolaci podlahy lze alternativně řešit deskami z pěnového skla FOAMGLAS (viz skladba PD.1006B ve Stavební knihovně DEK).

DEK PODLAHA PD.2007A (DEKFLOOR 33)

na stropě, keramická dlažba lepená, roznášecí betonová mazanina, izolace z elastifikovaného pěnového polystyrenu

Obvyklé použití

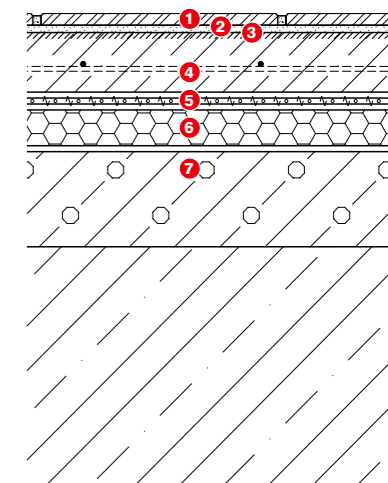
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova
typ místnosti: chodba



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① nášlapná keramická dlažba do interiéru + webercolor premium	10	keramická dlažba do interiéru spárovací hmota na bázi cementu, plniv a modifikačních přísad	NV.4021A další varianty: NV.4001A NV.4003A
② lepicí weberfor profiflex	6,0	jednosložková hmota na bázi cementu pro lepení keramických obkladů a dlažeb (třída C2TE S1)	
③ penetrační weberpodklad A	-	nátěr na bázi akrylátové disperze a modifikačních přísad	
④ roznášecí podlahový potěr/mazanina + kari síť KH 20	50 2x ø 6	směs s cementovým pojivem, vlastnosti dle ČSN 74 4505, třída pevnosti v tahu za ohybu F 4 dle ČSN EN 13813, vyztuženo kari sítí svařovaná kari síť, oko 150x150 mm, drát 6 mm	PD.0503A
⑤ separační DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu	
⑥ akustická – kročejová izolace RIGIFLOOR 4000	30	desky z elastifikovaného pěnového polystyrenu s kročejovým útlumem	
⑦ instalační Liapor Mix	80	lehký beton	

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný, popř. pórabetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001A	z nosníků a vložek, keramický, bez nadbetonávky

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Tloušťka tepelné izolace RIGIFLOOR 4000	30 mm	50 mm
Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	56 dB	58 dB
Normalizovaná hladina kročejového hluku $L_{n,w}$	45 dB	40 dB

Uvedené hodnoty platí pro podlahu s navazující konstrukcí stropu SK.1001A v tloušťce 200 mm.

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3 mm)	3 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	2 kN	půdorysná velikost bodu čtverce 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)
Odolnost proti povrchovému opotřebení	min. PEI III	dle ČSN EN ISO 10545-7

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001A	REI 120	

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Úhel kluzu nášlapné vrstvy	min. 10° (R 9)	dle DIN EN 51 130 a ČSN 74 4505
Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	min. 0,5	dle ČSN 74 4505 a ČSN 72 5191

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot	Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$	
do 10°C včetně	doporučená hodnota požadovaná hodnota	0,7 W·m ⁻² ·K ⁻¹ 1,05 W·m ⁻² ·K ⁻¹	50 mm 30 mm	IV. studená

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20°C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50%
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní budovy a průmyslové objekty. Roznášecí vrstva je z vyztuženého cementového potěru třídy F4. Kročejová izolace je z elastifikovaného pěnového polystyrenu. Nášlapná vrstva je z keramické dlažby lepené k podkladu. Skladba podlahy je navržena do prostředí bez vibrací a dynamického zatížení. Pro omezení přenosu kročejového hluku a pro zajištění dilatace ve styku skladby podlahy s přiléhajícími konstrukcemi (stěna, sloup apod.) se navrhuje v těchto místech průběžná dilatační spára. Ta se navrhuje z pásů např. z vypěněného polyetyleny min. tl. 5 mm připevněného k přiléhajícím konstrukcím. Třída cementového potěru a vyztužení roznášecí vrstvy se navrhuje podle podmínek užívání na základě statického výpočtu nebo dle Tabulky 6.4.1 – 1.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Uvedené hodnoty požární odolnosti byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně.

Nášlapná vrstva

Deklarovaným parametrem skladby odpovídají keramické dlažby řady RAKO HOME a RAKO OBJECT, vyjma dlažby TAURUS povrch SL. V případě požadavku na vyšší úhel kluzu nášlapné vrstvy je možné zvolit dlažby z řady RAKO HOME a RAKO OBJECT s hodnotami úhlu kluzu 10–19° (R 10), respektive 19–27° (R 11). V místnostech, kde hrozí větší znečištění a lze očekávat větší pohyb osob, se doporučuje navrhovat glazované dlažby z řad RAKO HOME a RAKO OBJECT s vyšší odolností proti povrchovému opotřebení (stupeň PEI IV nebo PEI V).

Instalační vrstva

Tloušťka je navržena pro rozvody s maximálním průměrem 32 mm včetně tepelné izolace při případném křížení, pro jinou skutečnou dimenzi rozvodu je třeba tloušťku upravit v projektu. V případě, kdy nejsou rozvody instalací vedeny v podlaze a podkladní konstrukce má dostatečnou rovinnost pro pokládku kročejové izolace, lze instalační vrstvu vypustit.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Podlaha PD.2014C	na stropě, keramická dlažba lepená, roznášecí betonová mazanina, izolace z pěnového polystyrenu
DEK Podlaha PD.2019A	na stropě, koberec, roznášecí betonová mazanina, izolace z pěnového polystyrenu
DEK Podlaha PD.2020A	na stropě, epoxidová stěrka, roznášecí betonová mazanina, izolace z pěnového polystyrenu

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Mezní odchylka povrchu instalační vrstvy alt. stropní konstrukce s ohledem na navazující pokládku tepelněizolační vrstvy se doporučuje max. 5 mm/2 m. V roznášecí vrstvě musí dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, respektive smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší jak 6×6 m. Dále se dilatační spáry vytvářejí kolem navazujících konstrukcí, ve změnách tloušťky roznášecí vrstvy a ve dveřních otvorech. Roznášecí vrstva v místnosti tvaru L a U se dělí na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku nemá být větší jak trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry mají mít stejnou šířku v celé tloušťce roznášecí vrstvy. Obvykle se vytvářejí vložením pásku např. z vypěněného polyetyleny tl. 10 mm. Teplota povrchu podkladní vrstvy a vzduchu během pokládky keramické dlažby a následujících 24 hodin od skončení prací nesmí klesnout pod 5°C. Lepicí vrstva musí být min. na 95% lepené plochy keramické dlažby. Hmotnostní vlhkost podkladu před pokládkou nášlapné vrstvy nesmí překračovat 5%. Keramický sokl nesmí být pevně spojen v patě stěny s nášlapnou vrstvou. Tato spára se vyplní například vhodným tmelem nebo se použije speciální dilatační lišta. Pro spárování, lepení a penetraci podkladu se mají používat výhradně produkty od jednoho výrobce.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Tomu je potřeba přizpůsobit rovinnost podkladu. Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

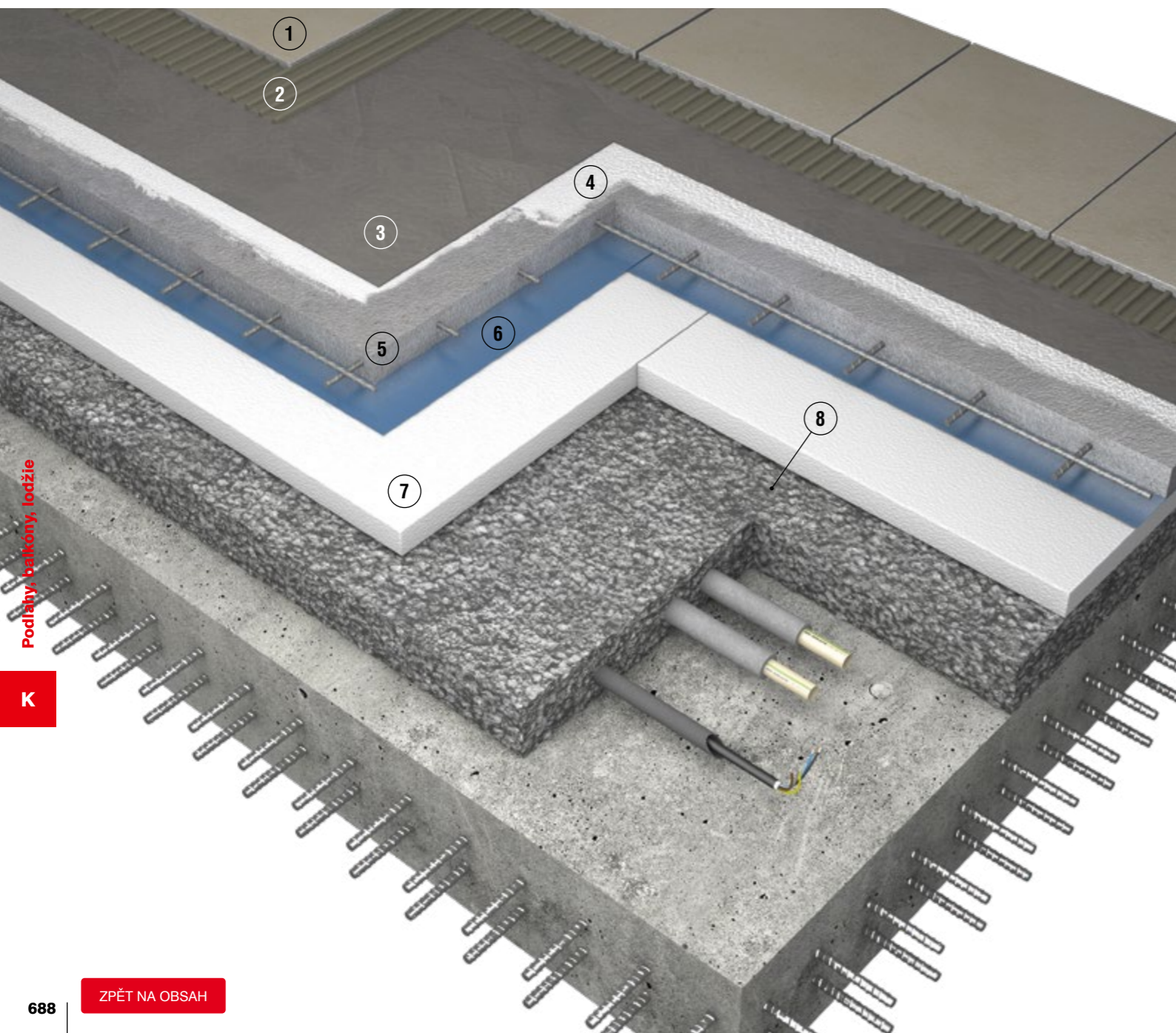
Ze sortimentu společnosti Baumit je pro spárování vhodný výrobek Baumit Baumacol Premium Fuge, pro lepení Baumacol FlexTop, pro penetraci SuperGrund. Ze sortimentu společnosti Mapei je pro spárování vhodný výrobek Keracolor FF, pro lepení Keraflex Extra S1, pro penetraci Primer G. Ze sortimentu společnosti Cemix je pro spárování vhodný výrobek Cemix RAKO GFDRY, pro lepení Cemix 8260 Lepidlo Flex C2TES1, pro penetraci Cemix 2614 Penetrace hloubková. Ze sortimentu společnosti Ceresit je pro spárování vhodný výrobek Ceresit CE 40 AQUASTATIC, pro lepení Ceresit ZF, pro penetraci Ceresit CT 17 PROFIL. Alternativně lze roznášecí vrstvu vyztužit sklovláknitou tkaninou. Ze sortimentu společnosti Saint-Gobain Adfors je pro pozici výztuže vhodný výrobek VertexGrid G120. Výztužná tkanina s velikostí oka 40×40 mm se pak umísťuje do 1/3 výšky roznášecí vrstvy (měřeno od spodní hrany roznášecí vrstvy). Při použití tohoto výrobku je potřeba, aby cementový potěr měl maximálně zavlhlou konzistenci S2.

DEK PODLAHA PD.2008A (DEKFLOOR 35)

na stropě, keramická dlažba lepená, s hydroizolační stěrkou, roznášecí betonová mazanina, izolace z elastifikovaného pěnového polystyrenu

Obvyklé použití

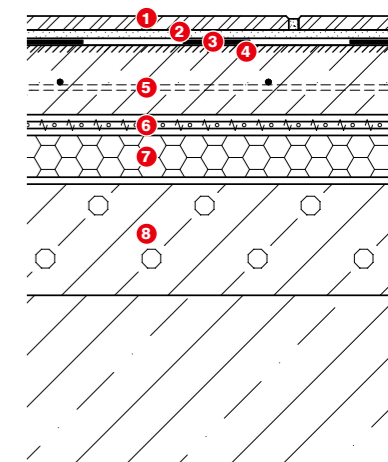
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova
typ místnosti: technická místnost



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① nášlapná keramická dlažba do interiéru + MAPEI Keracolor FF	10	keramická dlažba do interiéru spárovací hmota na bázi cementu	NV.4008B
② lepicí MAPEI Keraflex Extra S1	6,0	jednosložková hmota na bázi cementu pro lepení keramických obkladů a dlažeb (třída C2TE S1)	
③ hydroizolační – ochranná MAPEI Mapegum WPS	1,0	jednosložkový hydroizolační disperzní nátěr	
④ penetrační MAPEI Primer G	-	nátěr na bázi syntetické pryskyřice ve vodní disperzi a modifikačních přísad	
⑤ roznášecí podlahový potěr/mazanina + kari síť KH 20	50 2x ø 6	směs s cementovým pojivem, vlastnosti dle ČSN 74 4505, třída pevnosti v tahu za ohybu F 4 dle ČSN EN 13813, vyztuženo kari sítí svařovaná kari síť, oko 150x150 mm, drát 6 mm	PD.0503A
⑥ separační DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu	
⑦ akustická – kročejová izolace RIGIFLOOR 4000	30	desky z elastifikovaného pěnového polystyrenu s kročejovým útlumem	
⑧ instalační Liapor Mix	80	lehký beton	

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný, popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001A	z nosníků a vložek, keramický, bez nadbetonávky

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Tloušťka tepelné izolace RIGIFLOOR 4000	30 mm	50 mm
Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	56 dB	58 dB
Normalizovaná hladina kročejového hluku $L_{n,w}$	45 dB	40 dB

Uvedené hodnoty platí pro podlahu s navazující konstrukcí stropu SK.1001A v tloušťce 200 mm.

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3 mm)	3 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	2 kN	půdorysná velikost bodu čtverce 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)
Odolnost proti povrchovému opotřebení	min. PEI III	dle ČSN EN ISO 10545-7

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001A	REI 120	

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Úhel kluzu nášlapné vrstvy	min. 10° (R 9)	dle DIN EN 51 130 a ČSN 74 4505
Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	min. 0,5	dle ČSN 74 4505 a ČSN 72 5191

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot	Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$
do 10 °C včetně	doporučená hodnota	0,7 W·m ⁻² ·K ⁻¹	50 mm
	požadovaná hodnota	1,05 W·m ⁻² ·K ⁻¹	30 mm

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13 788

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní budovy a průmyslové objekty, pro místnosti s mokřým provozem. Roznášecí vrstva je z vyztuženého cementového potěru třídy F4. Kročejová izolace je z elastifikovaného pěnového polystyrenu. Nášlapná vrstva je z keramické dlažby lepené k podkladu. Skladba podlahy je navržena do prostředí bez vibrací a dynamického zatížení. Pro omezení přenosu kročejového hluku a pro zajištění dilatace ve styku skladby podlahy s přílehlými konstrukcemi (stěna, sloup apod.) se navrhuje v těchto místech průběžná dilatační spára. Ta se navrhuje z pásů např. z vypěněného polyetyleny min. tl. 5 mm připevněného k přílehlým konstrukcím. Třída cementového potěru a vyztužení roznášecí vrstvy se navrhuje podle podmínek užívání na základě statického výpočtu nebo dle Tabulky 6.4.1 – 1.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Uvedené hodnoty požární odolnosti byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně.

Nášlapná vrstva

Deklarovaným parametrům skladby odpovídají keramické dlažby řady RAKO HOME a RAKO OBJECT, vyjma dlažby TAURUS povrch SL. V případě požadavku na vyšší úhel kluzu nášlapné vrstvy je možné zvolit dlažby z řady RAKO HOME a RAKO OBJECT s hodnotami úhlu kluzu 10–19° (R 10), respektive 19–27° (R 11). V místnostech, kde hrozí větší znečištění a lze očekávat větší pohyb osob, se doporučuje navrhovat glazované dlažby z řad RAKO HOME a RAKO OBJECT s vyšší odolností proti povrchovému opotřebení (stupeň PEI IV nebo PEI V).

Instalační vrstva

Tloušťka je navržena pro rozvody s maximálním průměrem 32 mm včetně tepelné izolace při případném křížení, pro jinou skutečnou dimenzi rozvodu je třeba tloušťku upravit v projektu. V případě, kdy nejsou rozvody instalací vedeny v podlaze a podkladní konstrukce má dostatečnou rovinnost pro pokládku kročejové izolace, lze instalační vrstvu vypustit.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Mezní odchylka povrchu instalační vrstvy alt. stropní konstrukce s ohledem na navazující pokládku tepelněizolační vrstvy se doporučuje max. 5 mm/2 m. V roznášecí vrstvě je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, respektive smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší jak 6×6 m. Dále se dilatační spáry vytvářejí kolem navazujících konstrukcí, ve změnách tloušťky roznášecí vrstvy a ve

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Podlaha PD.2014B	na stropě, keramická dlažba lepená, s hydroizolační stěrkou, roznášecí betonová mazanina, izolace z pěnového polystyrenu
----------------------	--

dveřních otvorech. Roznášecí vrstva v místnosti tvaru L a U se dělí na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku nemá být větší jak trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry mají mít stejnou šířku v celé tloušťce roznášecí vrstvy. Obvykle se vytvářejí vložení pásku např. z vypěněného polyetyleny tl. 10 mm. Součástí ochranné hydroizolační vrstvy jsou veškeré přechodové pásy (bandáže) předepisované jednotlivými výrobci. Teplota povrchu podkladní vrstvy a vzduchu během pokládky a následujících 24 hodin od skončení prací nesmí klesnout pod 5 °C. Lepicí vrstva musí být min. na 95 % lepené plochy keramické dlažby. Hmotnostní vlhkost podkladu před pokládkou nášlapné vrstvy nesmí překračovat 5 %. Keramický sokl nesmí být pevně spojen v patě stěny s nášlapnou vrstvou. Tato spára se vyplní například vhodným tmelem, nebo se použije speciální dilatační lišta. Pro spárování, lepení a penetraci podkladu se mají používat výhradně produkty od jednoho výrobce.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Tomu je potřeba přizpůsobit rovinnost podkladu. Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

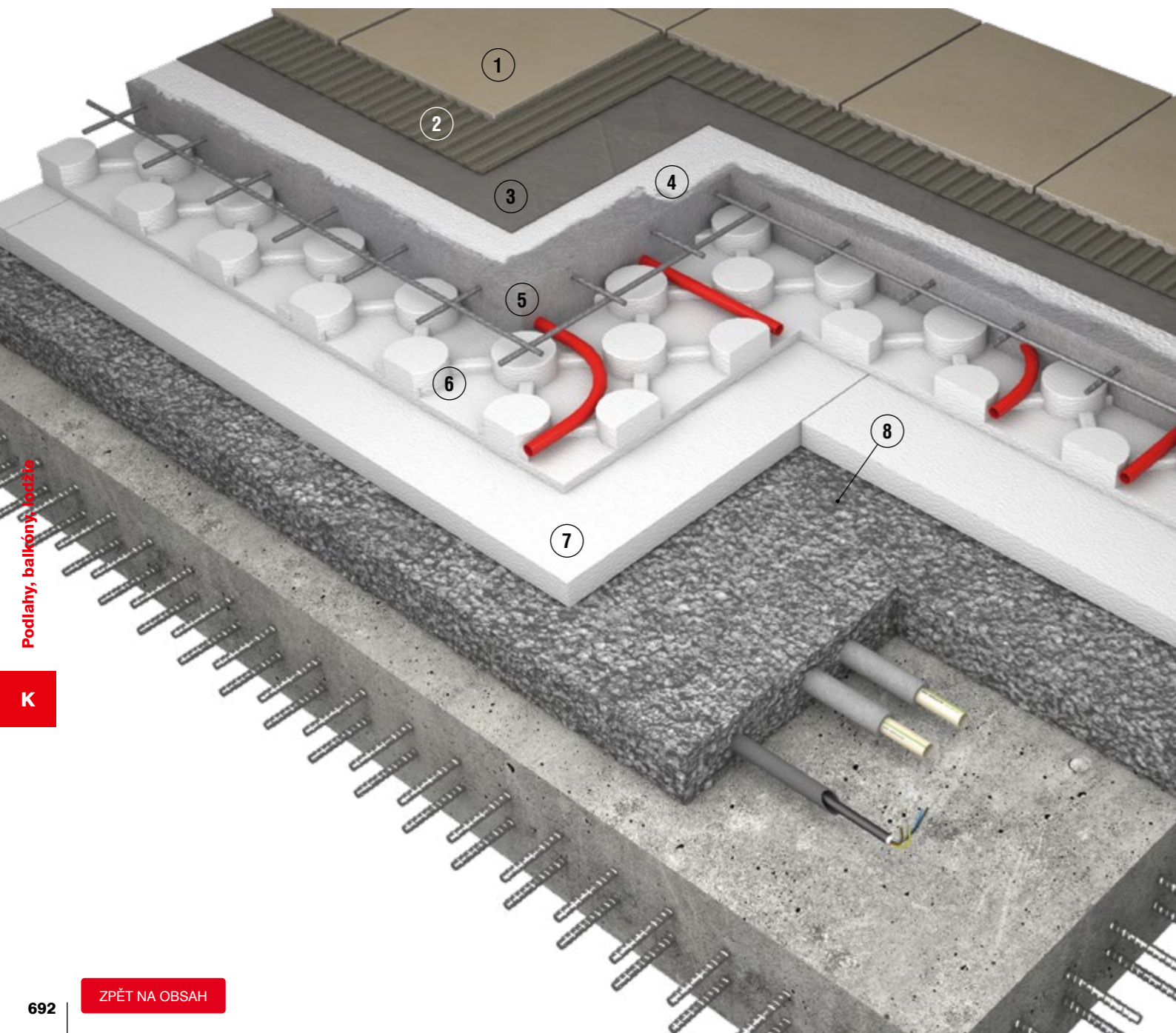
Pro spárování, lepení, izolaci roznášecí vrstvy a penetraci podkladu se mají používat výhradně produkty od jednoho výrobce. Ze sortimentu společnosti Weber je pro spárování vhodný výrobek webercolor comfort, pro lepení weberfor profiflex, pro izolaci roznášecí vrstvy terizol, pro penetraci weberpodklad A. Ze sortimentu společnosti Baumit je pro spárování vhodný výrobek Baumit Baumacol Premium Fuge, pro lepení Baumacol FlexTop, pro izolaci roznášecí vrstvy Baumit Baumacol Proof, pro penetraci SuperGrund. Ze sortimentu společnosti Sika je pro spárování vhodný výrobek SikaCeram 663 Flex Grout, pro lepení SikaCeram 253 Flex, pro izolaci roznášecí vrstvy Sikalastic 220 W, pro penetraci Sika Level 01 Primer. Ze sortimentu společnosti Cemix je pro spárování vhodný výrobek Cemix RAKO GFDRY, pro lepení Cemix 8260 Lepidlo Flex C2TES1, pro izolaci roznášecí vrstvy Cemix 8110 Aquastop in, pro penetraci Cemix 2614 Penetrace hloubková. Ze sortimentu společnosti Ceresit je pro spárování vhodný výrobek Ceresit CE 40 AQUASTATIC, pro lepení Ceresit ZF, pro izolaci roznášecí vrstvy Ceresit CL 51 EXPRESS 1-K, pro penetraci Ceresit CT 17 PROFIL. Alternativně lze roznášecí vrstvu vyztuzit sklovláknitou tkaninou. Ze sortimentu společnosti Saint-Gobain Adfors je pro pozici výztuže vhodný výrobek VertexGrid G120. Výztužná tkanina s velikostí oka 40×40 mm se pak umísťuje do 1/3 výšky roznášecí vrstvy (měřeno od spodní hrany roznášecí vrstvy). Při použití tohoto výrobku je potřeba, aby cementový potěr měl maximálně zavlhlost konzistenci S2.

DEK PODLAHA PD.2009A (DEKFLOOR 36)

na stropě, keramická dlažba lepená, s hydroizolační stěrkou, roznášecí betonová mazanina s podlahovým vytápěním, izolace z elastifikovaného pěnového polystyrenu

Obvyklé použití

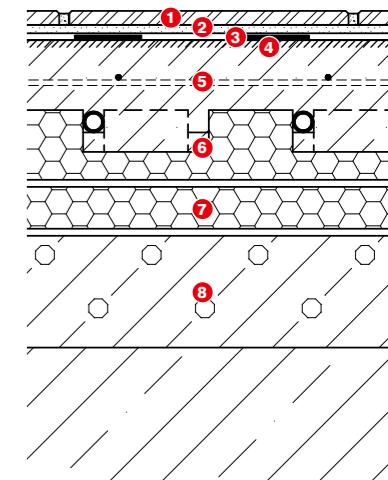
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova
typ místnosti: koupelna, wc



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① nášlapná keramická dlažba do interiéru + MAPEI Keracolor FF	10	keramická dlažba do interiéru spárovací hmota na bázi cementu	NV.4008C další varianty: NV.4002A NV.4003A
② lepicí MAPEI Keraflex Extra S1	6,0	jednosložková hmota na bázi cementu pro lepení keramických obkladů a dlažeb (třída C2TE S1)	
③ hydroizolační – ochranná MAPEI Mapelastic	2,0	dvosložková hydroizolační vrstva na bázi cementu a modifikujících přísad	
④ penetrační MAPEI Primer G	-	nátěr na bázi syntetické pryskyřice ve vodní disperzi a modifikačních přísad	
⑤ roznášecí podlahový potěr/mazanina + kari síť KH 20 + potrubí podlahového vytápění	50 2x ø 6	směs s cementovým pojivem, vlastnosti dle ČSN 74 4505, třída pevnosti v tahu za ohybu F 4 dle ČSN EN 13813, vyztuženo kari sítí svařovaná kari síť, oko 150x150mm, drát 6mm trubka o vnějším průměru 16mm ze zesíťovaného polyetylenu (PE-Xa) s kyslíkovou bariérou z etylvinylalkoholu (EVOH)	PD.0504A
⑥ tepelněizolační, instalační Dekperimeter PV-NR 75	50	systémová deska pro uložení trubek podlahového vytápění	
⑦ akustická – kročejová izolace RIGIFLOOR 4000	30	desky z elastifikovaného pěnového polystyrenu s kročejovým útlumem	
⑧ instalační Liapor Mix	80	lehký beton	

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný, popř. pórabetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výtuzí
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001A	z nosníků a vložek, keramický, bez nadbetonávky

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Tloušťka tepelné izolace RIGIFLOOR 4000	30 mm	50 mm
Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	56 dB	58 dB
Normalizovaná hladina kročejového hluku $L_{n,w}$	45 dB	40 dB

Uvedené hodnoty platí pro podlahu s navazující konstrukcí stropu SK.1001A v tloušťce 200 mm.

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3 mm)	3 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	2 kN	půdorysná velikost bodu čtverce 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 744505)
Odolnost proti povrchovému opotřebení	min. PEI III	dle ČSN EN ISO 10545-7

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001A	REI 120	

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Úhel kluzu nášlapné vrstvy	min. 10° (R 9)	dle DIN EN 51 130 a ČSN 744505
Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	min. 0,5	dle ČSN 744505 a ČSN 725191

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot	Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$
do 10°C včetně	doporučená hodnota	0,56 W·m ⁻² ·K ⁻¹	50 mm
	požadovaná hodnota	0,84 W·m ⁻² ·K ⁻¹	30 mm

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	24°C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	65%
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní budovy a průmyslové objekty, pro místnosti s mokřým provozem. Roznášecí vrstva je z vyztuženého cementového potěru třídy F4. Kročejová izolace je z elastifikovaného pěnového polystyrenu. Nášlapná vrstva je z keramické dlažby lepené k podkladu. Skladba podlahy je navržena do prostředí bez vibrací a dynamického zatížení. Pro omezení přenosu kročejového hluku a pro zajištění dilatace ve styku skladby podlahy s přílehlými konstrukcemi (stěna, sloup apod.) se navrhuje v těchto místech průběžná dilatační spára. Ta se navrhuje z pásů např. z vypěněného polyetyleny tl. 10 mm připevněného k přílehlým konstrukcím. Třída cementového potěru a vyztužení roznášecí vrstvy se navrhuje podle podmínek užívání na základě statického výpočtu nebo dle Tabulky 6.4.1 – 1.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Uvedené hodnoty požární odolnosti byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně.

Tepelná ochrana budov

U skladby se uvažuje, že podlahové topení slouží jako jediný zdroj vytápění, který je napojený na hlavní otopnou soustavu. Povrchová teplota nášlapné vrstvy bude trvale vyšší než 26 °C jen při sezónním vytápění objektu. Skladba podlahy je tedy pak zařazena do kategorie I. velmi teplá, protože je splněna požadovaná hodnota poklesu dotykové teploty podlahy. Při vypnutém podlahovém topení je skladba podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty zařazena do kategorie IV. studená.

Nášlapná vrstva

Deklarovaným parametrům skladby odpovídají keramické dlažby řady RAKO HOME a RAKO OBJECT, vyjma dlažby TAURUS povrch SL. V případě požadavku na vyšší úhel kluzu nášlapné vrstvy je možné zvolit dlažby z řady RAKO HOME a RAKO OBJECT s hodnotami úhlu kluzu 10–19° (R 10), respektive 19–27° (R 11). V místnostech, kde hrozí větší znečištění a lze očekávat větší pohyb osob, se doporučuje navrhovat glazované dlažby z řad RAKO HOME a RAKO OBJECT s vyšší odolností proti povrchovému opotřebení (stupeň PEI IV nebo PEI V).

Instalační vrstva

Tloušťka je navržena pro rozvody s maximálním průměrem 32 mm včetně tepelné izolace při případném křížení, pro jinou skutečnou dimenzi rozvodu je třeba tloušťku upravit v projektu. V případě, kdy nejsou rozvody instalací vedeny v podkladní konstrukce má dostatečnou rovinnost pro pokládku kročejové izolace, lze instalační vrstvu vypustit.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Mezní odchylka povrchu instalační vrstvy alt. stropní konstrukce s ohledem na navazující pokládku tepelnéizolační vrstvy se doporučuje max. 5 mm/2 m. V roznášecí vrstvě je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, respektive smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší jak 6×6 m. Dále se dilatační spáry vytvářejí kolem navazujících konstrukcí, ve změnách tloušťky roznášecí vrstvy a ve dveřních otvorech. Roznášecí vrstva v místnosti tvaru L a U se dělí na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku nemá být větší jak trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry mají mít stejnou šířku v celé tloušťce roznášecí vrstvy. Obvykle se vytvářejí vložení pásku např. z vypěněného polyetyleny tl. 10 mm. Součástí ochranné hydroizolační vrstvy jsou veškeré přechodové pásy (bandáže) předepisované jednotlivými výrobci. Teplota povrchu podkladní vrstvy a vzduchu během pokládky a následujících 24 hodin od skončení prací nesmí klesnout pod 5 °C. Lepicí vrstva musí být min. na 95 % lepené plochy keramické dlažby. Hmotnostní vlhkost podkladu před pokládkou nášlapné vrstvy nesmí překračovat 4,5 %. Keramický sokl nesmí být pevně spojen v patě stěny s nášlapnou vrstvou. Tato spára se vyplní například vhodným tmelem, nebo se použije speciální dilatační lišta. Pro spárování, lepení a penetraci podkladu se mají používat výhradně produkty od jednoho výrobce. K pokládce keramické dlažby je možné přistoupit až po spuštění a vyregulování podlahového vytápění.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 744505 ±2 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Tomu je potřeba přizpůsobit rovinnost podkladu. Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

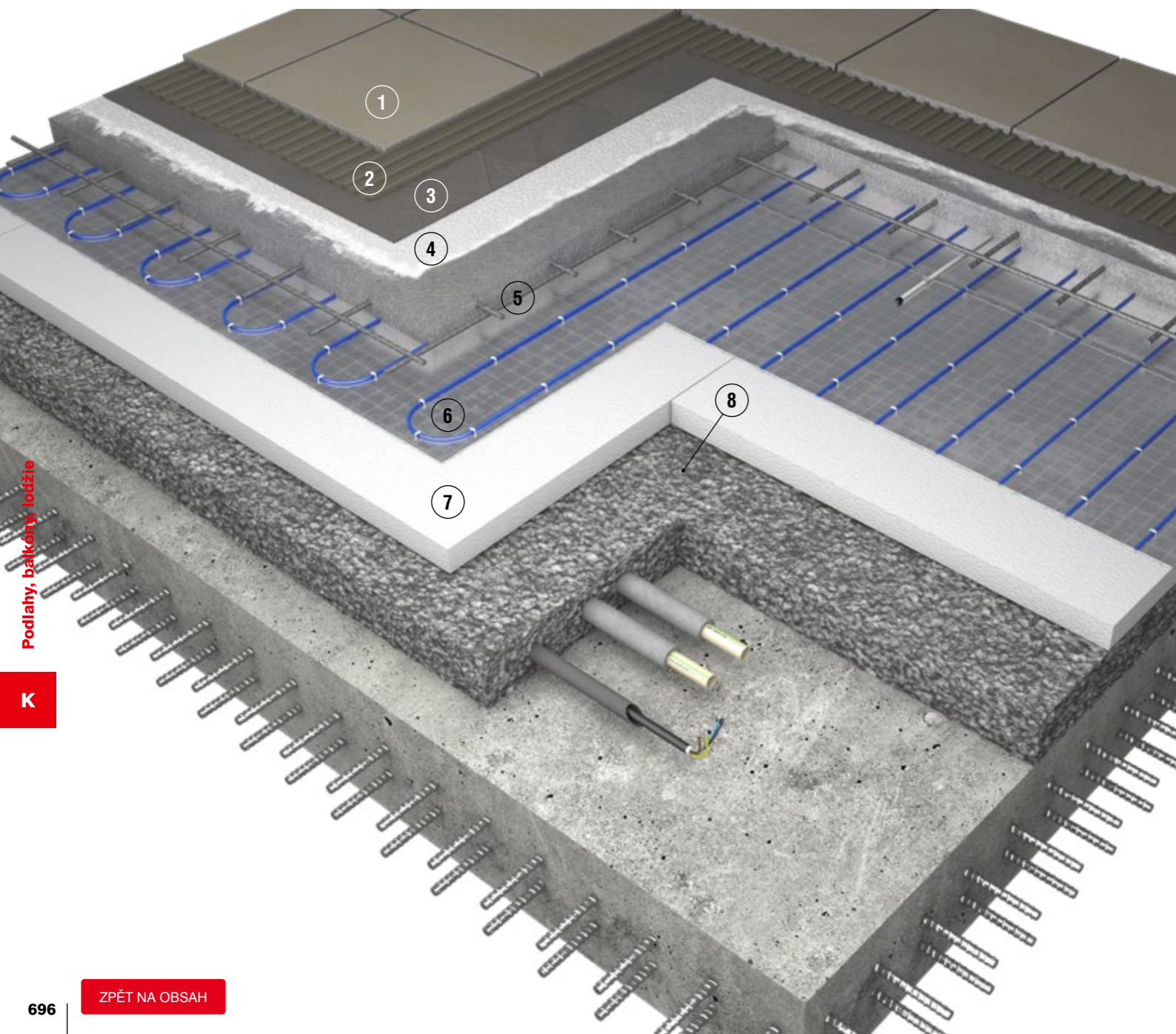
Ze sortimentu společnosti Weber je pro spárování vhodný výrobek webercolor comfort, pro lepení weberfor profiflex, pro izolaci roznášecí vrstvy terizol, pro penetraci weber podklad A. Ze sortimentu společnosti Baumit je pro spárování vhodný výrobek Baumit Baumacol Premium Fuge, pro lepení Baumacol FlexTop, pro izolaci roznášecí vrstvy Baumit Baumacol Proof, pro penetraci SuperGrund. Ze sortimentu společnosti Sika je pro spárování vhodný výrobek Keracolor FF, pro lepení Keraflex Extra S1, pro izolaci roznášecí vrstvy Mapelastic, pro penetraci Primer G. Ze sortimentu společnosti Cemix je pro spárování vhodný výrobek Cemix RAKO GFDRY, pro lepení Cemix 8260 Lepidlo Flex C2TES1, pro izolaci roznášecí vrstvy Cemix 8110 Aquastop in, pro penetraci Cemix 2614 Penetrace hloubková. Ze sortimentu společnosti Ceresit je pro spárování vhodný výrobek Ceresit CE 40 AQUASTATIC, pro lepení Ceresit ZF, pro izolaci roznášecí vrstvy Ceresit CL 51 EXPRESS 1-K, pro penetraci Ceresit CT 17 PROF. Alternativně lze roznášecí vrstvu vyztuzit sklovláknitou tkaninou. Ze sortimentu společnosti Saint-Gobain Adfors je pro pozici výztuže vhodný výrobek VertexGrid G120. Výztužná tkanina s velikostí oka 40×40 mm se pak umísťuje do 1/3 výšky roznášecí vrstvy (měřeno od spodní hrany roznášecí vrstvy). Při použití tohoto výrobku je potřeba, aby cementový potěr měl maximálně zavlhlou konzistenci S2.

DEK PODLAHA PD.2009B

na stropě, keramická dlažba lepená, s hydroizolační stěrkou, roznášecí betonová mazanina s elektrickým podlahovým vytápěním, izolace z elastifikovaného pěnového polystyrenu

Obvyklé použití

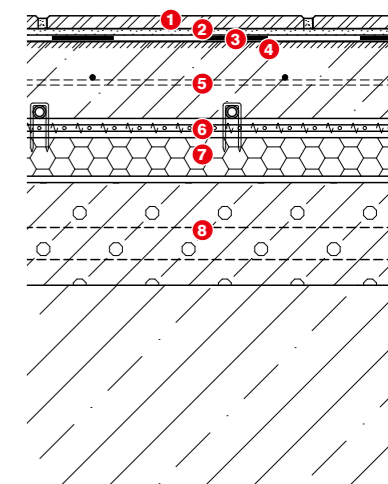
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova
typ místnosti: koupelna, wc



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① nášlapná keramická dlažba do interiéru + MAPEI Keracolor FF	10	keramická dlažba do interiéru spárovací hmota na bázi cementu	NV.4008C další varianty: NV.4004A
② lepicí MAPEI Keraflex Extra S1	6,0	jednosložková hmota na bázi cementu pro lepení keramických obkladů a dlažeb (třída C2TE S1)	
③ hydroizolační – ochranná MAPEI Mapelastic	2,0	dvosloučková hydroizolační vrstva na bázi cementu a modifikujících přísad	
④ penetrační MAPEI Primer G	-	nátěr na bázi syntetické pryskyřice ve vodní disperzi a modifikačních přísad	
⑤ roznášecí podlahový potěr/mazanina + kari síť KH 20 + elektrické topné kabely	60 2x ø 6	směs s cementovým pojivem, vlastnosti dle ČSN 74 4505, třída pevnosti v tahu za ohybu F 4 dle ČSN EN 13813, vyztuženo kari sítí svařovaná kari síť, drát 6mm	PD.0504B
⑥ separační separační fólie	2,0	vícevrstvá fólie z pěnového polyetylenu laminovaná pohlinikovanou fólií, příslušenství topného systému	
⑦ akustická – kročejová izolace RIGIFLOOR 4000	30	desky z elastifikovaného pěnového polystyrenu s kročejovým útlumem	
⑧ instalační Liapor Mix	80	lehký beton	

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný, popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001A	z nosníků a vložek, keramický, bez nadbetonávky

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3 mm)	3 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	2 kN	půdorysná velikost bodu čtverce 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)
Odolnost proti povrchovému opotřebení	min. PEI III	dle ČSN EN ISO 10545-7

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001A	REI 120	

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Tloušťka tepelné izolace RIGIFLOOR 4000	30 mm	50 mm
Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R _w	56 dB	58 dB
Normalizovaná hladina kročejového hluku L _{n,w}	45 dB	40 dB

Uvedené hodnoty platí pro podlahu s navazující konstrukcí stropu SK.1001A v tloušťce 200 mm.

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Úhel kluzu nášlapné vrstvy	min. 10° (R 9)	dle DIN EN 51 130 a ČSN 74 4505
Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	min. 0,5	dle ČSN 74 4505 a ČSN 72 5191

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot	Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$	
do 10 °C včetně	doporučená hodnota	0,55 W·m ⁻² ·K ⁻¹	30 mm	I. velmi teplá
	požadovaná hodnota	0,85 W·m ⁻² ·K ⁻¹	0 mm	

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	24 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	80 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní budovy a průmyslové objekty. Roznášecí vrstva je z vyztuženého cementového potěru třídy F4. Kročejová izolace je z elastifikovaného pěnového polystyrenu. Nášlapná vrstva je z keramické dlažby lepené k podkladu. Skladba podlahy je navržena do prostředí bez vibrací a dynamického zatížení. Pro omezení přenosu kročejového hluku a pro zajištění dilatace ve styku skladby podlahy s přiléhajícími konstrukcemi (stěna, sloup apod.) se navrhuje v těchto místech průběžná dilatační spára. Ta se navrhuje z pásů např. z vypěněného polyetylenu tl. 10 mm. Třída a vyztužení potěru se navrhuje na základě statického výpočtu a dle Tabulky 6.4.1 – 1.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Uvedené hodnoty požární odolnosti byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně.

Tepeelná ochrana budov

U skladby se uvažují elektrické topné kabely jako jediný zdroj vytápění, který je nezávislý na hlavní otopné soustavě. Povrchová teplota nášlapné vrstvy bude trvale vyšší než 26 °C, protože se uvažuje s užíváním vytápění soustavně po celý rok. Podlaha je tak zařazena do kategorie I. velmi teplá.

Nášlapná vrstva

Deklarovaným parametrům skladby odpovídají keramické dlažby řady RAKO HOME a RAKO OBJECT, vyjma dlažby TAURUS povrch SL. V případě požadavku na vyšší úhel kluzu nášlapné vrstvy je možné zvolit dlažby z řady RAKO HOME a RAKO OBJECT s hodnotami úhlu kluzu 10–19° (R 10), respektive 19–27° (R 11). V místnostech, kde hrozí větší znečištění a lze očekávat větší pohyb osob, se doporučuje navrhovat dlažby z řad RAKO HOME a RAKO OBJECT s vyšší odolností proti povrchovému opotřebení.

Topný systém

Do skladby se instalují dvoužilové topné kabely o celkovém průměru (včetně izolace) nejvýše 10 mm. Součástí regulace podlahového topení je vždy podlahová teplotní sonda. Výkon topných kabelů lze volit 10 W/m, nebo 17 W/m. Dle zvolené varianty kabelu a dle vzdálenosti jednotlivých smyček kabelu lze dosáhnout topného výkonu 60–200 W/m². Návrh výkonu topných kabelů a jejich rozteče provádí projektant na základě výpočtu. Zvolené topné kabely musí mít stupeň ochrany proti vodě IPX7 a z hlediska třídy ochrany elektrických a elektronických zařízení musí splnit třídu ochrany I. Topné kabely musí být chráněny před mechanickým poškozením, zejména nesmí procházet dilatačními spárami a musí být umístěny minimálně 50 mm od zdi. Topné kabely se nesmí umísťovat do míst s plánovaným zastavěním předmětů, jejichž tepelný odpor je větší než 0,15 m²·K·W⁻¹.

Instalační vrstva

Tloušťka je navržena pro rozvody s maximálním průměrem 32 mm včetně tepelné izolace při případném křížení. Pro jinou skutečnou dimenzi rozvodu je třeba tloušťku upravit v projektu. V případě, kdy nejsou rozvody instalací vedeny v podlaze a podkladní konstrukce má dostatečnou rovinnost pro pokládku kročejové izolace, lze instalační vrstvu vypustit.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Mezní odchylka povrchu instalační vrstvy alt. stropní konstrukce s ohledem na navazující pokládku tepelněizolační vrstvy se doporučuje max. 5 mm/2 m. V roznášecí vrstvě je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, respektive smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší jak 6×6 m. Dále se dilatační spáry vytvářejí kolem navazujících konstrukcí, ve změnách tloušťky roznášecí vrstvy a ve dveřních otvorech. Roznášecí vrstva v místnosti tvaru L a U se dělí na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku nemá být větší jak trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry mají mít stejnou šířku v celé tloušťce roznášecí vrstvy. Obvykle se vytvářejí vložení pásky např. z vypěněného polyetylenu tl. 10 mm. Součástí ochranné hydroizolační vrstvy jsou veškeré přechodové pásy (bandáže) předepisované jednotlivými výrobci. Teplota povrchu podkladní vrstvy a vzduchu během pokládky a následujících 24 hodin od skončení prací nesmí klesnout pod 5 °C. Lepicí vrstva musí být min. na 95 % lepené plochy keramické dlažby. Hmotnostní vlhkost podkladu před pokládkou nášlapné vrstvy nesmí překračovat 4,5 %. Keramický sokl nesmí být pevně spojen s nášlapnou vrstvou. Spára se vyplní vhodným tmelem nebo se použije speciální dilatační lišta. Pro spárování, lepení a penetraci podkladu se mají používat výhradně produkty od jednoho výrobce. K pokládce keramické dlažby je možné přistoupit až po spuštění a vyregulování podlahového vytápění.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Tomu je potřeba přizpůsobit rovinnost podkladu. Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

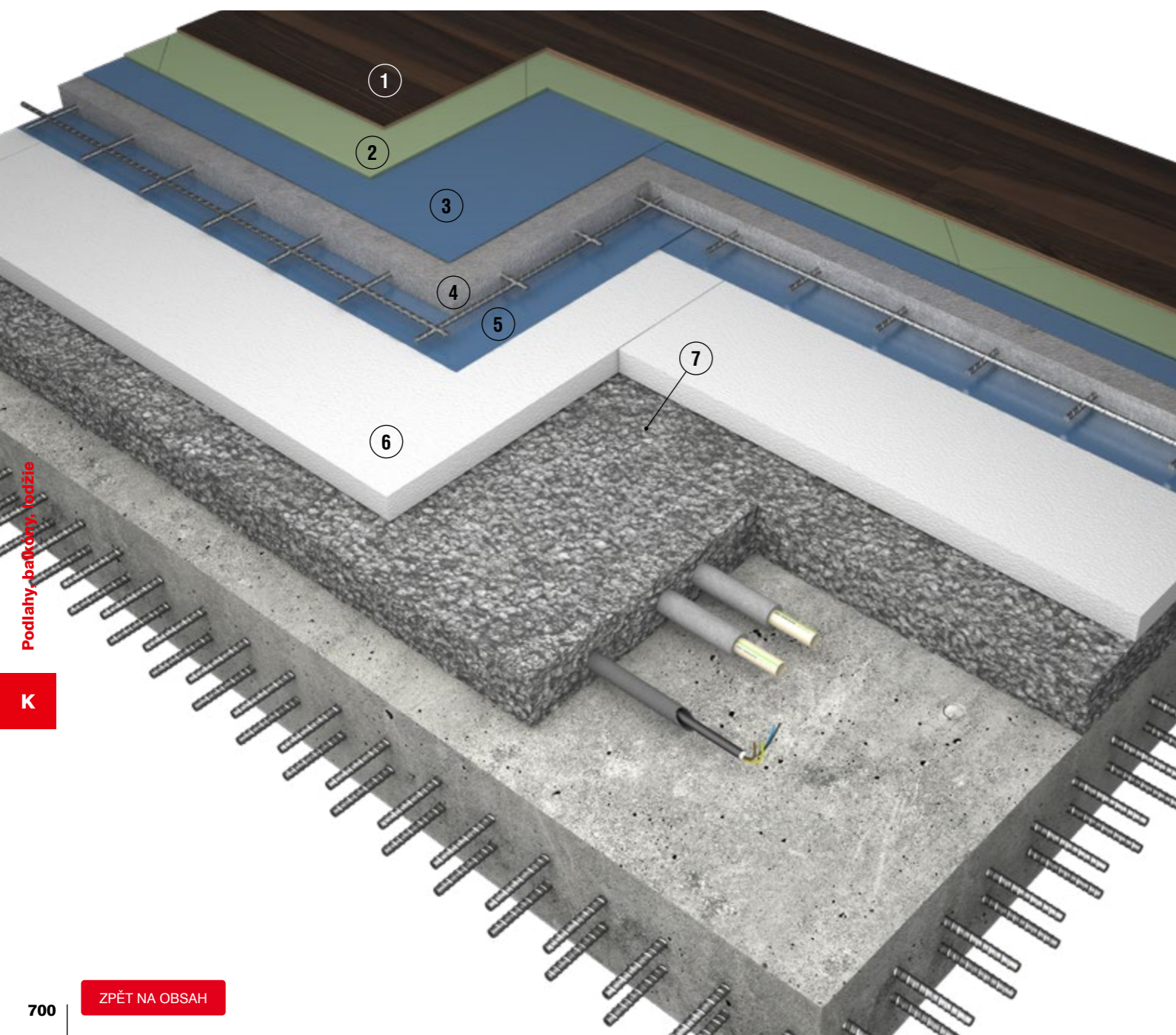
Ze sortimentu společnosti Weber je pro spárování vhodný výrobek webercolor comfort, pro lepení weberfor profiflex, pro izolaci roznášecí vrstvy terizol, pro penetraci weber podklad A. Ze sortimentu společnosti Baumit je pro spárování vhodný výrobek Baumit Baumacol Premium Fuge, pro lepení Baumacol FlexTop, pro izolaci roznášecí vrstvy Baumit Baumacol Proof, pro penetraci SuperGrund. Ze sortimentu společnosti Sika je pro spárování vhodný výrobek SikaCeram 663 Flex Grout, pro lepení SikaCeram 253 Flex, pro izolaci roznášecí vrstvy SikaTop 157 Flex, pro penetraci Sika Level-01 Primer. Ze sortimentu společnosti Cemix je pro spárování vhodný výrobek Cemix RAKO GFDRY, pro lepení Cemix 8260 Lepidlo Flex C2TES1, pro izolaci roznášecí vrstvy Cemix 8110 Aquastop in, pro penetraci Cemix 2614 Penetrace hloubková. Ze sortimentu společnosti Ceresit je pro spárování vhodný výrobek Ceresit CE 40 AQUASTATIC, pro lepení Ceresit ZF, pro izolaci roznášecí vrstvy Ceresit CL 51 EXPRESS 1-K, pro penetraci Ceresit CT 17 PROFI. Alternativně lze roznášecí vrstvu vyztužit sklovláknitou tkaninou. Ze sortimentu společnosti Saint-Gobain Adfors je pro pozici výztuže vhodný výrobek VertexGrid G120. Výztužná tkanina s velikostí oka 40×40 mm se umísťuje do 1/3 výšky roznášecí vrstvy (měřeno od spodní hrany roznášecí vrstvy). Při použití tohoto výrobku je potřeba, aby cementový potěr měl maximálně zavlhlou konzistenci S2.

DEK PODLAHA PD.2010A (DEKFLOOR 37)

na stropě, laminátová, roznášecí betonová mazanina, izolace z elastifikovaného pěnového polystyrenu

Obvyklé použití

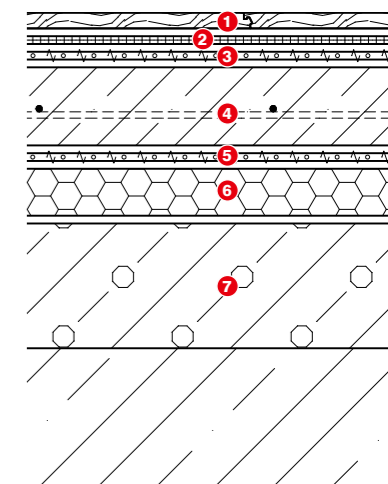
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova
typ místnosti: obytná místnost, kancelář



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① nášlapná EGGER Aqua+	8,0	laminátová podlaha s HDF jádrem	NV.6502A
② vyrovnávací, akustická – kročejová izolace ISOBOARD	5,5	dřevovláknitá deska pod plovoucí podlahy	
③ separační, parotěsnicí DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyethylenu	
④ roznášecí podlahový potěr/mazanina	50	směs s cementovým pojivem, vlastnosti dle ČSN 74 4505, třída pevnosti v tahu za ohybu F 4 dle ČSN EN 13813, vyztuženo kari sítí	PD.0503A
+ kari síť KH 20	2× ø 6	svařovaná kari síť, oko 150×150 mm, drát 6 mm	
⑤ separační DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyethylenu	
⑥ akustická – kročejová izolace RIGIFLOOR 4000	30	desky z elastifikovaného pěnového polystyrenu s kročejovým útlumem	
⑦ instalační Liapor Mix	80	lehký beton	

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný, popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001A	z nosníků a vložek, keramický, bez nadbetonávky

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3 mm)	3 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	2 kN	půdorysná velikost bodu čtverce 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)
Klasifikace nášlapné vrstvy podle úrovně užívání	třída 32	dle ČSN EN 13329

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001A	REI 120	

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Tloušťka tepelné izolace RIGIFLOOR 4000	30 mm	50 mm
Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R _w	56 dB	58 dB
Normalizovaná hladina kročejového hluku L _{n,w}	45 dB	40 dB
Uvedené hodnoty platí pro podlahu s navazující konstrukcí stropu SK.1001A v tloušťce 200 mm.		

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Úhel kluzu nášlapné vrstvy	min. 10° (R 9)	dle DIN EN 51 1130 a ČSN 74 4505
----------------------------	----------------	----------------------------------

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot	Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty Δθ _{10,RQ}	
do 10°C včetně	doporučená hodnota	0,7 W·m ⁻² ·K ⁻¹	50 mm	I. velmi teplá
	požadovaná hodnota	1,05 W·m ⁻² ·K ⁻¹	30 mm	

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20°C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50%
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13 788

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní budovy a průmyslové objekty. Roznášecí vrstva je z vyztuženého cementového potěru třídy F4. Kročejová izolace je z elastifikovaného pěnového polystyrenu. Nášlapnou vrstvu tvoří laminátové dílce. Skladba podlahy je navržena do prostředí bez vibrací a dynamického zatížení. Pro omezení přenosu kročejového hluku a pro zajištění dilatace ve styku skladby podlahy s přílehlými konstrukcemi (stěna, sloup apod.) se navrhuje v těchto místech průběžná dilatační spára. Ta se navrhuje z pásů např. z vypěněného polyetyleny min. tl. 5 mm připevněného k přílehlým konstrukcím. Třída cementového potěru a vyztužení roznášecí vrstvy se navrhuje podle podmínek užívání na základě statického výpočtu nebo dle Tabulky 6.4.1 – 1.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Uvedené hodnoty požární odolnosti byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně.

Nášlapná vrstva

V případě požadavku na vyšší úhel kluzu nášlapné vrstvy je možné zvolit laminátovou podlahu Krono Variostep Classic řady Ashenwood Oak s hodnotou úhlu kluzu 10–19° (R 10).

Instalační vrstva

Tloušťka je navržena pro rozvody s maximálním průměrem 32 mm včetně tepelné izolace při případném křížení, pro jinou skutečnou dimenzi rozvodu je třeba tloušťku upravit v projektu. V případě, kdy nejsou rozvody instalací vedeny v podlaze a podkladní konstrukce má dostatečnou rovinnost pro pokládku kročejové izolace, lze instalační vrstvu vypustit.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Mezní odchylka povrchu instalační vrstvy alt. stropní konstrukce s ohledem na navazující pokládku tepelněizolační vrstvy se doporučuje max. 5 mm/2 m. V roznášecí vrstvě je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, respektive smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší jak 6×6 m. Dále se dilatační spáry vytvářejí kolem navazujících konstrukcí, ve změnách tloušťky roznášecí vrstvy a ve dveřních otvorech. Roznášecí vrstva v místnosti tvaru L a U se dělí na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku nemá být větší jak trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry mají mít stejnou šířku v celé tloušťce roznášecí vrstvy. Obvykle se vytvářejí vložení pásky např. z vypěněného polyetyleny tl. 10 mm. Minimálně 24 hodin před pokládkou (respektive první manipulací) se dílce laminátové podlahy uskladní při teplotě 15–22°C v místnosti, kde bude probíhat instalace. Teplota povrchu podkladní vrstvy nemá klesnout pod 15°C. Teplota během pokládky a následujících 24 hodin po skončení prací nesmí poklesnout pod 15°C. Stejně tak je nutné dodržet relativní vlhkost vzduchu v interiéru, která má činit dlouhodobě 40–70%. Hmotnostní vlhkost podkladu před pokládkou laminátové podlahy nesmí překračovat 2,5%. Nášlapná vrstva se provádí na podkladní dřevovláknité desky Isoboard. Desky Isoboard se kladou diagonálně (optimálně pod úhlem 45°) na směr kladení laminátových dílců. Mezi podkladní deskou a navazujícími konstrukcemi se provede dilatační mezera široká min. 5 mm.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Tomu je potřeba přizpůsobit rovinnost podkladu. Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

Alternativně lze roznášecí vrstvu vyztužit sklovláknitou tkaninou. Ze sortimentu společnosti Saint-Gobain Adfors je pro pozici výztuže vhodný výrobek VertexGrid G120. Výztužná tkanina s velikostí oka 40×40 mm se pak umísťuje do 1/3 výšky roznášecí vrstvy (měřeno od spodní hrany roznášecí vrstvy). Při použití tohoto výrobku je potřeba, aby cementový potěr měl maximálně zavhlou konzistenci S2.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

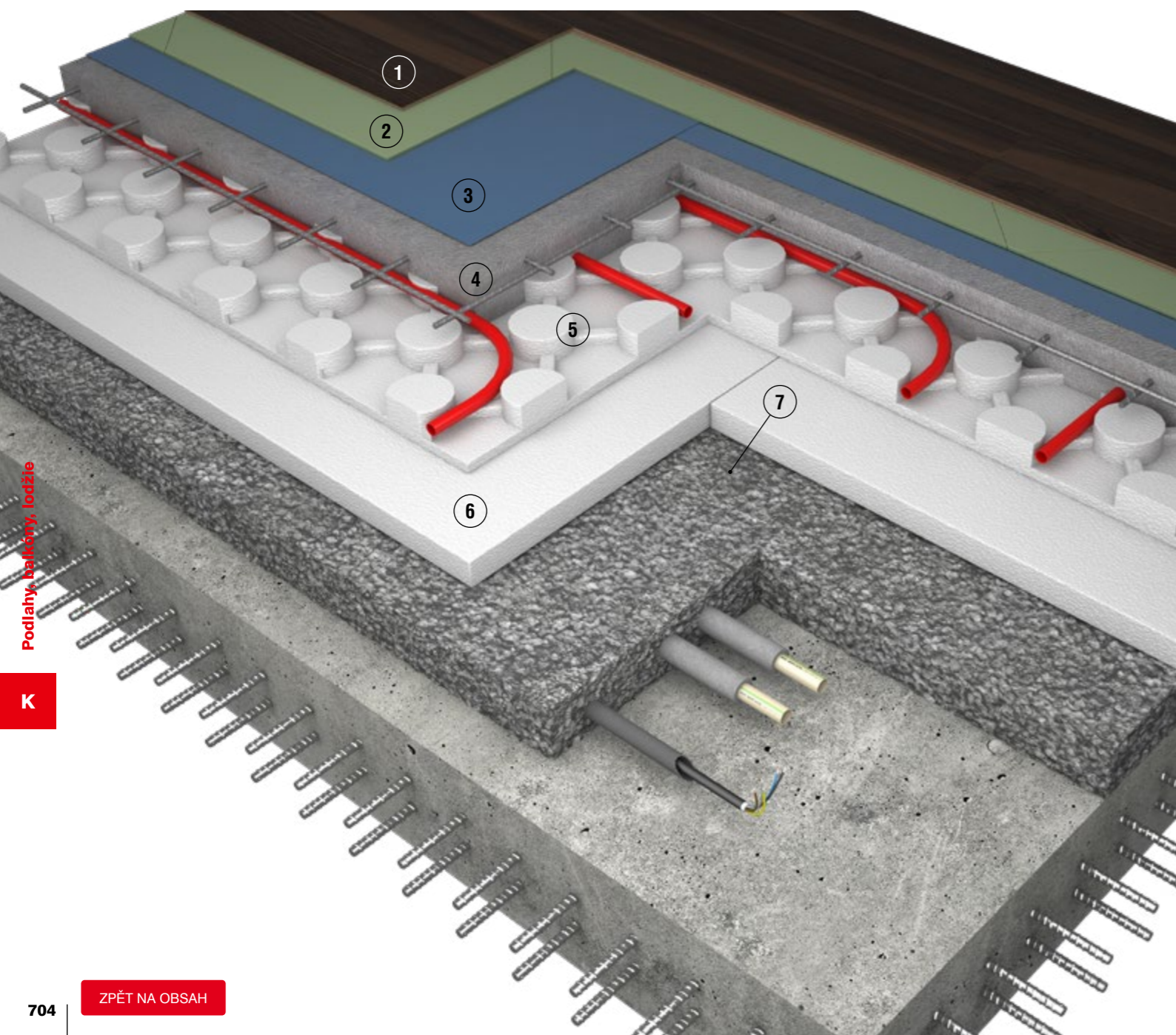
DEK Podlaha PD.2010D	na stropě, laminátová, roznášecí betonová mazanina, izolace z minerální vaty
----------------------	--

DEK PODLAHA PD.2011A (DEKFLOOR 38)

na stropě, laminátová, roznášecí betonová mazanina s podlahovým vytápěním, izolace z elastifikovaného pěnového polystyrenu

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova
typ místnosti: obytná místnost, kancelář



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① nášlapná Krono Variostep Classic	8,0	laminátová podlaha s HDF jádrem	NV.6502A
② vyrovnávací, akustická – kročejová izolace ISOBOARD	5,5	dřevovláknitá deska pod plovoucí podlahy	
③ separační, parotěsnicí DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetyleny	
④ roznášecí podlahový potěr/mazanina	50	směs s cementovým pojivem, vlastnosti dle ČSN 74 4505, třída pevnosti v tahu za ohybu F 4 dle ČSN EN 13813, vyztuženo kari sítí	PD.0504A
+ kari síť KH 20	2× ø 6	svařovaná kari síť, oko 150×150 mm, drát 6 mm	
+ potrubí podlahového vytápění		trubka o vnějším průměru 16 mm ze zesíťovaného polyetyleny (PE-Xa) s kyslíkovou bariérou z etylvinylalkoholu (EVOH)	
⑤ tepelněizolační, instalační Dekperimeter PV-NR 75	50	systémová deska pro uložení trubek podlahového vytápění	
⑥ akustická – kročejová izolace RIGIFLOOR 4000	30	desky z elastifikovaného pěnového polystyrenu s kročejovým útlumem	
⑦ instalační Liapor Mix	80	lehký beton	

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

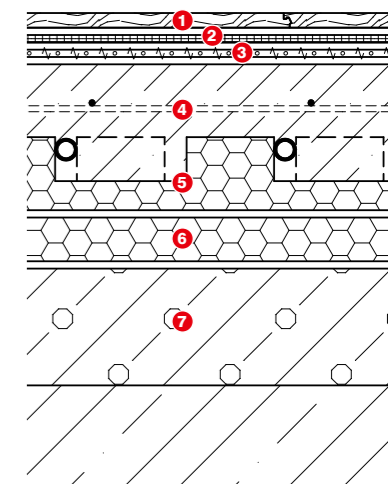
Obecné požadavky

Podklad tvoří stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný, popř. pórabetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky. Povrch podkladu musí být soudržný, vyztužený, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001A	z nosníků a vložek, keramický, bez nadbetonávky

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3 mm)	3 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	2 kN	půdorysná velikost bodu čtverce 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)
Klasifikace nášlapné vrstvy podle úrovně užívání	třída 32	dle ČSN EN 13329

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001A	REI 120	

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Tloušťka tepelné izolace RIGIFLOOR 4000	30 mm	50 mm
Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R _w	56 dB	58 dB
Normalizovaná hladina kročejového hluku L _{n,w}	45 dB	40 dB

Uvedené hodnoty platí pro podlahu s navazující konstrukcí stropu SK.1001A v tloušťce 200 mm.

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Úhel kluzu nášlapné vrstvy	min. 10° (R 9)	dle DIN EN 51 1130 a ČSN 74 4505
----------------------------	----------------	----------------------------------

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot	Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$
do 10°C včetně	doporučená hodnota	0,7 W·m ⁻² ·K ¹	50 mm
	požadovaná hodnota	1,05 W·m ⁻² ·K ¹	30 mm

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13 788

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní budovy a průmyslové objekty. Roznášecí vrstva je z vyztuženého cementového potěru třídy F4. Kročejová izolace je z elastifikovaného pěnového polystyrenu. Nášlapnou vrstvu tvoří laminátové dílce. Skladba podlahy je navržena do prostředí bez vibrací a dynamického zatížení. Pro omezení přenosu kročejového hluku a pro zajištění dilatace ve styku skladby podlahy s přílehlými konstrukcemi (stěna, sloup apod.) se navrhuje v těchto místech průběžná dilatační spára. Ta se navrhuje z pásů např. z vypěněného polyetyleny tl. 10 mm připevněného k přílehlým konstrukcím. Třída cementového potěru a vyztužení roznášecí vrstvy se navrhuje podle podmínek užívání na základě statického výpočtu nebo dle Tabulky 6.4.1 – 1.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Uvedené hodnoty požární odolnosti byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně.

Nášlapná vrstva

V případě požadavku na vyšší úhel kluzu nášlapné vrstvy je možné zvolit laminátovou podlahu Krono Variostep Classic řady Ashenwood Oak s hodnotou úhlu kluzu 10–19° (R 10).

Instalační vrstva

Tloušťka je navržena pro rozvody s maximálním průměrem 32 mm včetně tepelné izolace při případném křížení, pro jinou skutečnou dimenzi rozvodu je třeba tloušťku upravit v projektu. V případě, kdy nejsou rozvody instalací vedeny v podlaze a podkladní konstrukce má dostatečnou rovinnost pro pokládku kročejové izolace, lze instalační vrstvu vypustit.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Mezní odchylka povrchu instalační vrstvy alt. stropní konstrukce s ohledem na navazující pokládku tepelněizolační vrstvy se doporučuje max. 5 mm/2 m. V roznášecí vrstvě je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, respektive smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší jak 6×6 m. Dále se dilatační spáry vytvářejí kolem navazujících konstrukcí, ve změnách tloušťky roznášecí vrstvy a ve dveřních otvorech. Roznášecí vrstva v místnosti tvaru L a U se dělí na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku nemá být větší jak trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry mají mít stejnou šířku v celé tloušťce roznášecí vrstvy. Obvykle se vytvářejí vložení pásky např. z vypěněného polyetyleny tl. 10 mm. Minimálně 24 hodin před pokládkou (respektive první manipulací) se dílce laminátové podlahy uskladní při teplotě 15–22 °C v místnosti, kde bude probíhat instalace. Teplota povrchu podkladní vrstvy nemá klesnout pod 15 °C. Teplota během pokládky a následujících 24 hodin po skončení prací nesmí poklesnout pod 15 °C. Stejně tak je nutné dodržet relativní vlhkost vzduchu v interiéru, která má činit dlouhodobě 40–70 %. Hmotnostní vlhkost podkladu před pokládkou nášlapné vrstvy nesmí překračovat 2,0 %. Nášlapná vrstva se provádí na podkladní dřevovláknité desky Isoboard. Desky Isoboard se kladou diagonálně (optimálně pod úhlem 45°) na směr kladení laminátových dílců. Mezi podkladní deskou a navazujícími konstrukcemi se provede dilatační mezera široká min. 5 mm. K pokládce laminátové podlahy je možné přistoupit až po spuštění a vyregulování podlahového vytápění.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Tomu je potřeba přizpůsobit rovinnost podkladu. Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

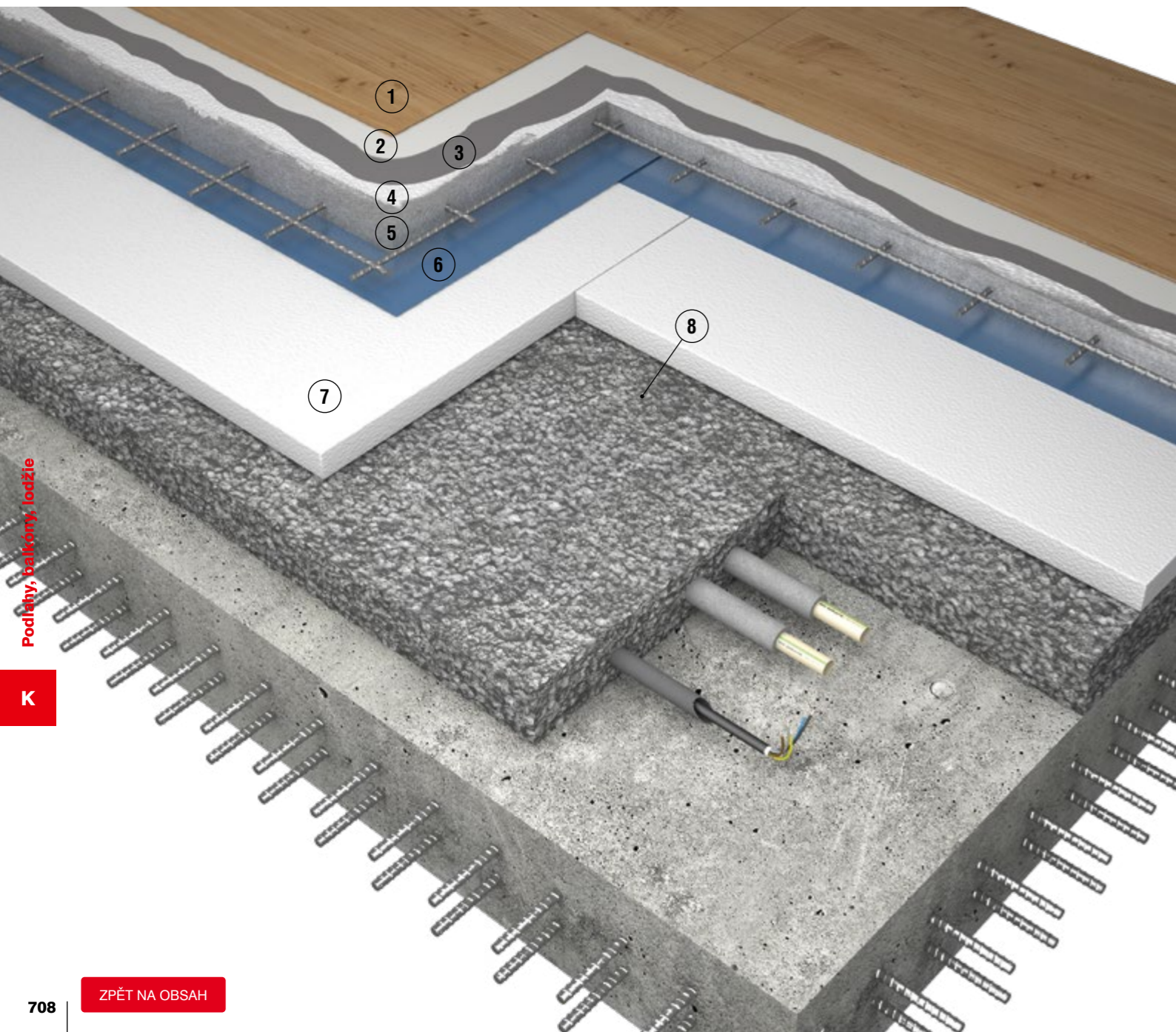
Alternativně lze roznášecí vrstvu vyztužit sklovláknitou tkaninou. Ze sortimentu společnosti Saint-Gobain Adfors je pro pozici výztuže vhodný výrobek VertexGrid G120. Výztužná tkanina s velikostí oka 40×40 mm se pak umísťuje do 1/3 výšky roznášecí vrstvy (měřeno od spodní hrany roznášecí vrstvy). Při použití tohoto výrobku je potřeba, aby cementový potěr měl maximálně zavlhlou konzistenci S2.

DEK PODLAHA PD.2012A (DEKFLOOR 39)

na stropě, vinyl, roznášecí betonová mazanina, izolace z elastifikovaného pěnového polystyrenu

Obvyklé použití

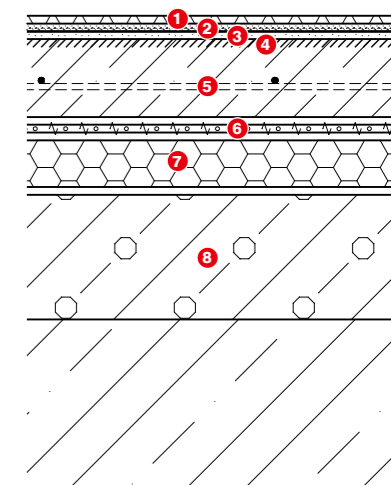
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova
typ místnosti: chodba



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① nášlapná 1FLOOR V7	2,0	heterogenní podlahová krytina na bázi polyvinylchloridu s vloženým skleněným roumem a ochrannou vrstvou polyuretanového laku	NV.5502A
② lepicí weberfloor 4815	1,0	disperzní lepidlo pro lepení PVC dílců bez obsahu rozpouštědel, spotřeba cca 280g/m ²	
③ vyrovnávací weberfloor 4160	4,0	jednosložková samonivelační hmota na bázi cementu a modifikačních přísad	
④ penetrační weberpodklad floor	-	jednosložkový disperzní nátěr pro savé podklady pod samonivelační hmoty	
⑤ roznášecí podlahový potěr/mazanina	50	směs s cementovým pojivem, vlastnosti dle ČSN 744505, třída pevnosti v tahu za ohybu F 4 dle ČSN EN 13813, vyztuženo kari sítí	PD.0503A
+ kari síť KH 20	2× ø 6	svařovaná kari síť, oko 150×150mm, drát 6mm	
⑥ separační DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetyleny	
⑦ akustická – kročejová izolace RIGIFLOOR 4000	30	desky z elastifikovaného pěnového polystyrenu s kročejovým útlumem	
⑧ instalační Liapor Mix	80	lehký beton	

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný, popř. pórabetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky. Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001A	z nosníků a vložek, keramický, bez nadbetonávky

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3 mm)	3 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	2 kN	půdorysná velikost bodu čtverce 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 744505)
Klasifikace nášlapné vrstvy podle úrovně užívání	třída 34	dle ČSN EN 649

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001A	REI 120	

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Tloušťka tepelné izolace RIGIFLOOR 4000	30 mm	50 mm
Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R _w	56 dB	58 dB
Normalizovaná hladina kročejového hluku L _{n,w}	45 dB	40 dB
Uvedené hodnoty platí pro podlahu s navazující konstrukcí stropu SK.1001A v tloušťce 200 mm.		

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Úhel kluzu nášlapné vrstvy	21,6° (R 11)	dle DIN EN 51 130 a ČSN 744505
Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	0,6	dle ČSN 744505 a ČSN 725191

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot	Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$
do 10°C včetně	doporučená hodnota	0,7 W·m ⁻² ·K ⁻¹	IV. studená
	požadovaná hodnota	1,05 W·m ⁻² ·K ⁻¹	

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20°C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50%
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy, bytové domy, administrativní budovy, průmyslové objekty a obchodní budovy. Roznášecí vrstva je z vyztuženého cementového potěru třídy F4. Kročejová izolace je z elastifikovaného pěnového polystyrenu. Nášlapná vrstva je z PVC dílců. Skladba podlahy je navržena do prostředí bez vibrací a dynamického zatížení. Pro omezení přenosu kročejového hluku a pro zajištění dilatace ve styku skladby podlahy s přiléhajícími konstrukcemi (stěna, sloup apod.) se navrhuje v těchto místech průběžná dilatační spára. Ta se navrhuje z pásů, např. z vypěněného polyetylenu min. tl. 5 mm připevněného k přiléhajícím konstrukcím. Třída cementového potěru a vyztužení roznášecí vrstvy se navrhuje podle podmínek užívání na základě statického výpočtu nebo dle Tabulky 6.4.1 – 1.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Uvedené hodnoty požární odolnosti byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně.

Nášlapná vrstva

Obecně vinylové dílce vykazují odolnost vůči slabým a ředěným kyselinám, alkáliím, mýdlům. Ropné produkty a silné kyseliny neškodí, pokud je potřísněné místo okamžitě omyto vodou. Ostatní rozpouštědla nesmí přijít do kontaktu s vinylovými dílci. Pokud by k tomu došlo, je možné už jen následné škody minimalizovat opět bezprostředním umytím podlahy vodou. Pryžové výrobky (většinou tmavá a barevná pryž, pryžová kolečka, chrániče přístrojů, podešve obuvi atd.) při dlouhodobém styku s vinylovými dílci vyvolávají neodstranitelnou barevnou změnu v nášlapné vrstvě, která se projeví zežloutnutím, zhnědnutím až zčernáním povrchu.

Instalační vrstva

Tloušťka je navržena pro rozvody s maximálním průměrem 32 mm včetně tepelné izolace při případném křížení, pro jinou skutečnou dimenzi rozvodu je třeba tloušťku upravit v projektu. V případě, kdy nejsou rozvody instalací vedeny v podlaze a podkladní konstrukce má dostatečnou rovinnost pro pokládku kročejové izolace, lze instalační vrstvu vypustit.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Podlaha PD.2015A	na stropě, PVC, roznášecí betonová mazanina, izolace z pěnového polystyrenu
----------------------	---

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Mezní odchylka povrchu ochranné betonové mazaniny s ohledem na navazující pokládku tepelněizolační vrstvy se doporučuje max. 5 mm/2 m. V roznášecí vrstvě je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, respektive smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší jak 6×6 m. Dále se dilatační spáry vytvářejí kolem navazujících konstrukcí, ve změnách tloušťky roznášecí vrstvy a ve dveřních otvorech. Roznášecí vrstva v místnosti tvaru L a U se dělí na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku nemá být větší jak trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry mají mít stejnou šířku v celé tloušťce roznášecí vrstvy. Obvykle se vytvářejí vložení pásku např. z vypěněného polyetylenu min. tl. 8 mm. Minimálně 24 hodin před pokládkou (respektive první manipulací) se PVC dílce uskladní při teplotě 18–26°C v místnosti, kde bude probíhat instalace. Teplota během pokládky PVC dílců a následujících 24 hodin po skončení prací nesmí poklesnout pod 18°C. Stejně tak je nutné dodržet relativní vlhkost vzduchu v interiéru, která má činit dlouhodobě 40–70%. Hmotnostní vlhkost podkladu před pokládkou PVC dílců nesmí překračovat 3,5%.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 744505 ±2 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Tomu je potřeba přizpůsobit rovinnost podkladu. Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

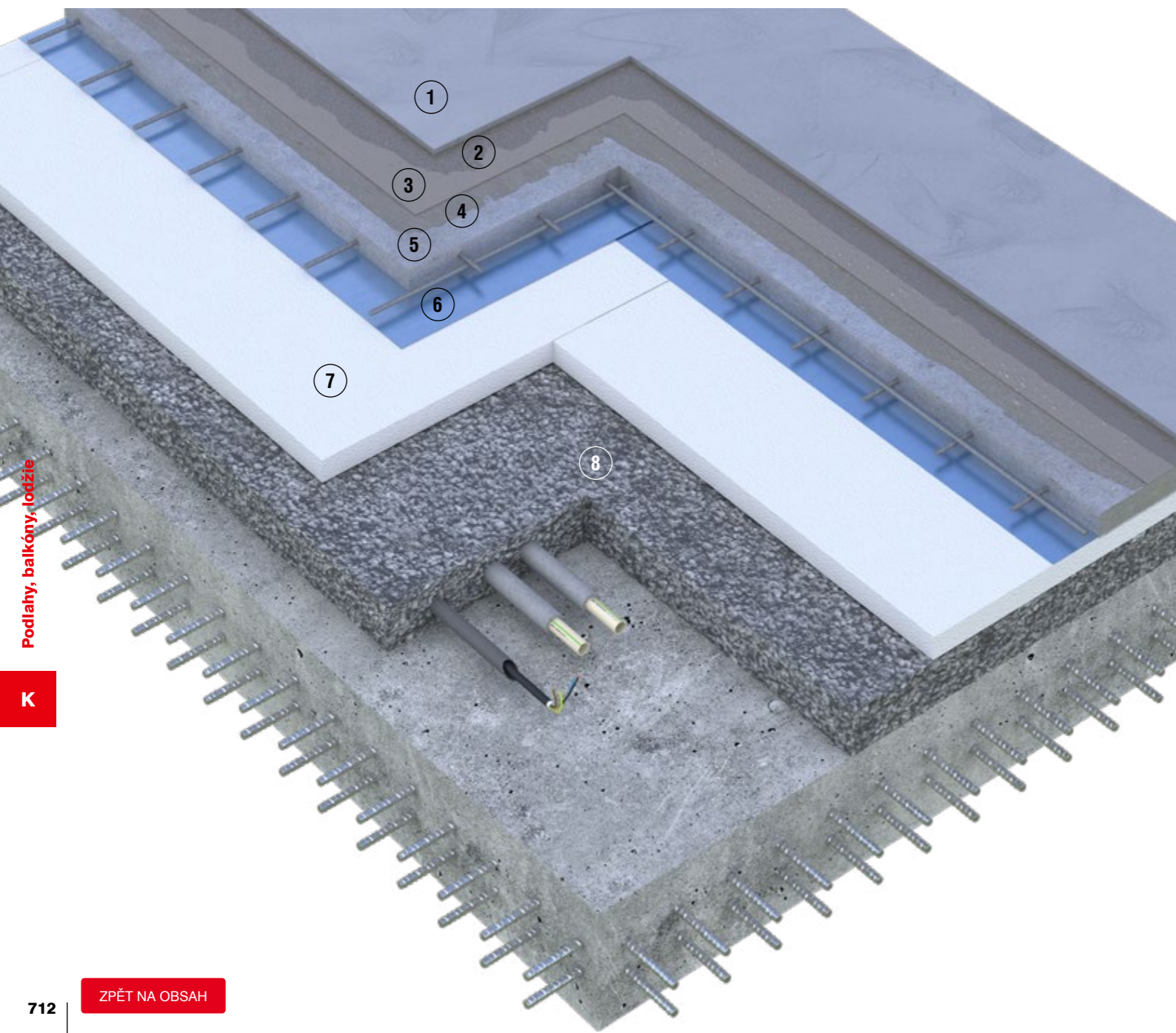
Alternativně lze roznášecí vrstvu vyztužit sklovláknitou tkaninou. Ze sortimentu společnosti Saint-Gobain Adfors je pro pozici výztuže vhodný výrobek VertexGrid G120. Výztužná tkanina s velikostí oka 40×40 mm se pak umísťuje do 1/3 výšky roznášecí vrstvy (měřeno od spodní hrany roznášecí vrstvy). Při použití tohoto výrobku je potřeba, aby cementový potěr měl maximálně zavhlou konzistenci S2.

DEK PODLAHA PD.2023A

na stropě, epoxidová samonivelační hmota, s hydroizolační stěrkou, roznášecí betonový potěr, izolace z pěnového polystyrenu

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, obchodní budova
typ místnosti: kuchyně, koupelna, wc, technická místnost



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① provozní Stachema PX710 Epoxidová samonivelační hmota	3,0–6,0	dvousložková bezropouštědlová NV.1509A vodou ředitelná epoxidová samonivelační podlahová hmota, spotřeba cca 1,7 kg/m ² /mm	
② penetrační Stachema PX010 Podlahová penetrace	max. 0,1	dvousložková vodou ředitelná epoxidová penetrace, paropropustná, bez zápachu, spotřeba 0,06–0,07 kg/m ²	
③ hydroizolační hydroizolační stěrka s hydraulickým pojivem	2,0	flexibilní polymercementová hydroizolační stěrka s přídržností k podkladu a pevností v tahu min. 1,5 MPa	
④ penetrační Stachema SP590 Nano penetrace koncentrát	-	akrylátová penetrace s hloubkovým účinkem ke sjednocení savosti podkladu, ředění 1:5	
⑤ roznášecí podlahový potěr/mazanina	60	směs s cementovým pojivem, vlastnosti dle ČSN 74 4505, třída pevnosti v tahu za ohybu F 4 dle ČSN EN 13813, vyztuženo kari sítí	PD.0503A
+ kari síť KH 20	2× ø 6	svařovaná kari síť, oko 150×150 mm, drát 6 mm	
⑥ separační DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu	
⑦ akustická – kročejová izolace RIGIFLOOR 4000	30	desky z elastifikovaného pěnového polystyrenu s kročejovým útlumem	
⑧ instalační Liapor Mix	80	lehký beton	

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

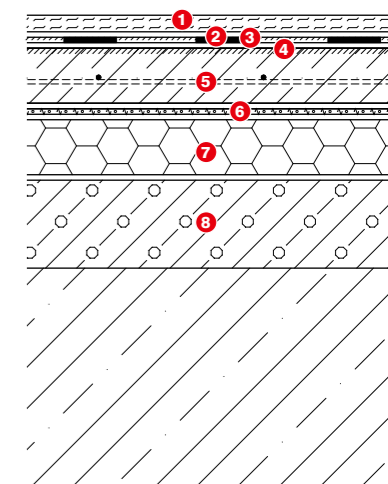
Obecné požadavky

Podklad tvoří stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný, popř. pórabetonový, povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky. Povrch podkladu musí být soudržný, vyztužený, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001A	z nosníků a vložek, keramický, bez nadbetonávky

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NOVINKA

Podlahy, balkóny, lodžie

K

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3mm)	3 kN/m ²	kategorie C2 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	2,5 kN	min. půdorysná velikost bodu je čtverec 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)
Odolnost proti povrchovému opotřebení	AR0,5 (50 μm)	dle ČSN EN 13813 (maximální hloubka ohrusu)

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001A	REI 120	

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Tloušťka tepelné izolace RIGIFLOOR 4000	30 mm	50 mm
Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R _w	56 dB	58 dB
Normalizovaná hladina kročejového hluku L _{n,w}	45 dB	40 dB

Uvedené hodnoty platí pro podlahu s navazující konstrukcí stropu SK.1001A v tloušťce 200 mm.

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	min. 0,5	dle ČSN 74 4505 a ČSN 74 4507
--	----------	-------------------------------

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot	Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty Δθ _{10,RQ}
do 10 °C včetně	doporučená hodnota	0,7 W·m ² ·K ⁻¹ (0,55 W·m ² ·K ⁻¹)	IV. studená (III. méně teplá)
	požadovaná hodnota	1,05 W·m ² ·K ⁻¹ (0,85 W·m ² ·K ⁻¹)	

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C (24 °C)
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 % (65 %)
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13 788

Poznámka: Hodnoty uvedené v závorkách platí pro návrhovou vnitřní teplotu v zimním období 24 °C a návrhovou relativní vlhkost vnitřního vzduchu 65 %.

Navrhování

Skladba je určena pro obchodní a administrativní budovy, rodinné a bytové domy, pro místnosti s mokřým provozem. Roznášecí vrstva je z vyztuženého cementového potěru třídy F4. Kročejová izolace je z elastifikovaného pěnového polystyrenu. Ochrana proti zatečení provozní vody zajišťuje flexibilní polymercementová hydroizolační stěrka. Nášlapnou vrstvu tvoří epoxidová samonivelační podlahová hmota. Skladba podlahy je navržena do prostředí bez vibrací a dynamického zatížení. K omezení přenosu kročejového hluku a pro zajištění dilatace ve styku skladby podlahy s přílehlými konstrukcemi (stěna, sloup apod.) se navrhuje v těchto místech průběžná dilatační spára tvořená např. pásy z vypěněného polyetyleny min. tl. 5 mm připevněnými k přílehlým konstrukcím. Třída cementového potěru a vyztužení roznášecí vrstvy se navrhuje podle podmínek užívání na základě statického výpočtu nebo dle Tabulky 6.4.1 – 1.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Uvedené hodnoty požární odolnosti byly určeny dle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně.

Tepelná ochrana budov

Skladba podlahy je z hlediska poklesu dotykové teploty zařazena do kategorie IV. studená (při návrhové vnitřní teplotě v místnosti 20 °C) resp. III. méně teplá (při návrhové vnitřní teplotě v místnosti 24 °C). Pro použití této skladby v místnostech s vyššími normovými požadavky na kategorii podlah z hlediska poklesu dotykové teploty (např. kuchyně v obytných budovách apod.) je třeba doplnit do vrstvy roznášecí betonové mazaniny elektrické podlahové topení. Takto upravenou skladbu lze poté zařadit do kategorie I. velmi teplá.

Nášlapná vrstva

Epoxidová samonivelační hmota Stachema PX710 se vyznačuje vysokou mechanickou i chemickou odolností (vyjma vybraných druhů organických a anorganických kyselin), tudíž ji lze použít i ve vysoce zatěžovaných prostorách (chodby, umývárny atd.). Hmota PX710 není vhodná, bez další povrchové úpravy, do provozů, kde je možné stát nebo chodit bosýma nohama za mokra. Navíc je tento materiál zdravotně nezávadný, takže je možné jej aplikovat i na podlahy kuchyní a jídelen (restaurace, závodní jídelny apod.). Epoxidová hmota i systémová penetrace PX010 jsou paropropustné, což umožňuje jejich aplikaci i na vlhké podklady (kratší technologické přestávky). Vzhled povrchu nášlapné vrstvy lze ovlivnit barevným tónováním epoxidové hmoty, příp. provedením dekorativních úprav (vsyp akrylových chipsů, vytváření obrazců pomocí kontrastních odstínů apod.). Po aplikaci chipsů (Stachema AC300) se povrch nášlapné vrstvy musí opatřit lakem Stachema LX300 (matný) nebo LX310 (lesklý). Protiskluznost povrchu lze zvýšit přidáním antismykového vsypu SG300 do laku.

Instalační vrstva

Tloušťka vrstvy je navržena pro rozvody s max. průměrem 32 mm včetně tepelné izolace při případném křížení, pro jinou skutečnou dimenzi rozvodu je třeba tloušťku upravit v projektu. V případě, kdy nejsou rozvody instalací vedeny v podlaze a podkladní konstrukce má dostatečnou rovinnost pro pokládku kročejové izolace, lze instalační vrstvu vypustit.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez hran, výstupků a volných částic. Mezní odchylka povrchu instalační vrstvy (stropní konstrukce) se doporučuje max. 5 mm / 2 m (navazující pokládky desek tepelné izolace). V roznášecí vrstvě je nutné dodržovat pravidla pro řešení dilatačních, respektive smršťovacích spár. V ploše se umísťují spáry tak, aby nevznikaly dilatační celky větší než 6×6 m. Dále se dilatační spáry vytvářejí kolem navazujících konstrukcí, ve změnách tloušťky roznášecí vrstvy a ve dveřních otvorech. Roznášecí vrstva v místnostech tvaru L a U se dělí na menší pravidelné dilatační celky. Délka dilatačního celku nemá být větší než trojnásobek kratšího rozměru tohoto celku. Spáry mají mít stejnou šířku v celé tloušťce roznášecí vrstvy. Obvykle se vytvářejí vložením pásku z vypěněného polyetyleny. Před aplikací ochranné hydroizolační vrstvy je nutné podklad vždy ošetřit systémovou penetrací (Stachema SP590) a nechat důkladně vyschnout (min. 12 hodin). Hydroizolační stěrka s deklarovanou přídržností a pevností v tahu min. 1,5 MPa (např. Baumit Sanova Protect) se nanáší vždy minimálně ve 2 vrstvách (tl. vrstvy cca 1 mm). Nedílnou součástí hydroizolační vrstvy jsou veškeré přechodové pásy (bandáže) předepsané výrobcem. Všechny dilatační spáry je nutné zachovat funkční. Teplota vzduchu i podkladu při aplikaci stěrky musí být v rozmezí 5 °C až 30 °C. K aplikaci finální nášlapné vrstvy lze přistoupit nejdříve 24 hodin po dokončení poslední vrstvy hydroizolační stěrky. Nejprve se provede zpevnění a sjednocení podkladu pomocí systémové epoxidové penetrace Stachema PX010, čímž se zároveň vytěsni vzduch z povrchu podkladu. Penetrace se nechá 24 hodin vysychat a poté se provede pokládky epoxidové samonivelační hmoty PX710 dle pokynů výrobce a v maximální tloušťce 6 mm. Vnesený vzduch je nezbytné odstranit pomocí odvodušňovacího válce do 10 minut po aplikaci. Teplota vzduchu i podkladu při aplikaci epoxidových hmot by měla být v rozmezí 10 °C až 30 °C. Povrch podlahy je přetíratelný a pochůzný po 24 hodinách od aplikace samonivelační hmoty. K úplnému vytvrzení hmoty dojde po 7 dnech od aplikace (možno vystavit plnému provoznímu zatížení).

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm v místnostech pro trvalý pobyt osob, ±3 mm v ostatních místnostech a ±5 mm v garážích a výrobních a skladovacích halách. Uvedená samonivelační hmota je schopna eliminovat nerovnosti do 3 mm, tomu je třeba přizpůsobit rovinnost podkladu (roznášecí vrstvy). Doporučené odchylky roznášecí vrstvy jsou uvedeny v Tabulce 6.4.1 – 3. V místech dilatačních, smršťovacích a jiných spár v podlaze, jež nejsou zakryty přechodovou lištou nebo prahem, nesmí být rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy na obou stranách spáry větší než 2 mm.

Alternativní řešení

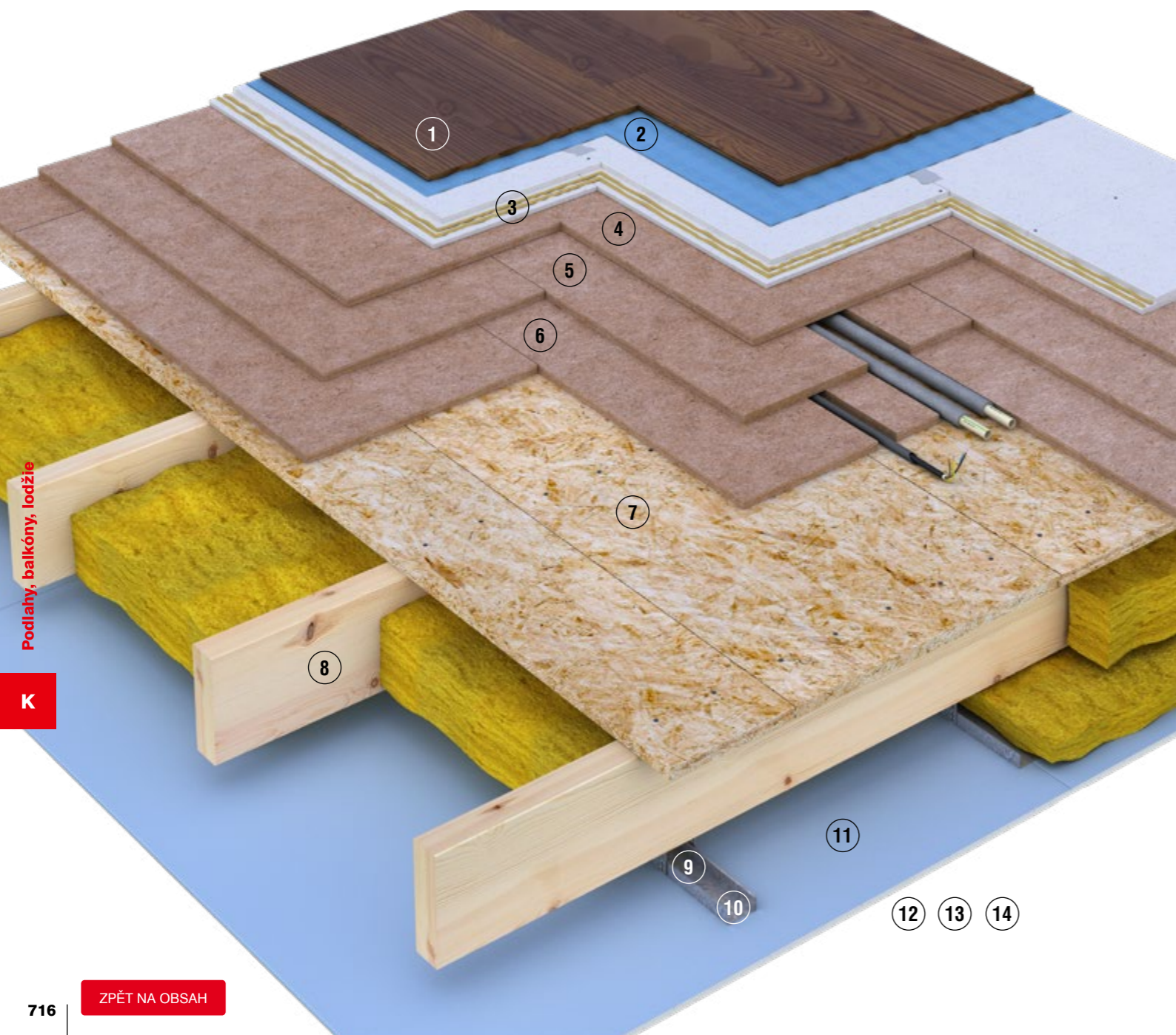
Nášlapná vrstva může být tvořena také epoxidovou samonivelační hmotou Stachema PX700 (tl. 2 až 4 mm) v kombinaci s odpovídající systémovou penetrací. Alternativně lze roznášecí vrstvu vyztužit sklovláknitou tkaninou. Ze sortimentu společnosti Saint-Gobain Adfors je pro pozici výztuže vhodný výrobek VertexGrid G120. Výztužná tkanina s velikostí oka 40×40 mm se pak umísťuje do 1/3 výšky roznášecí vrstvy, blíže k její spodní hraně. Při použití tohoto výrobku je třeba, aby cementový potěr měl maximálně zavlhlou konzistenci S2.

DEK PODLAHA PD.4504A

na stropě, dřevěná, roznášecí sádrovláknitá deska, izolace z dřevěných vláken

Obvyklé použití

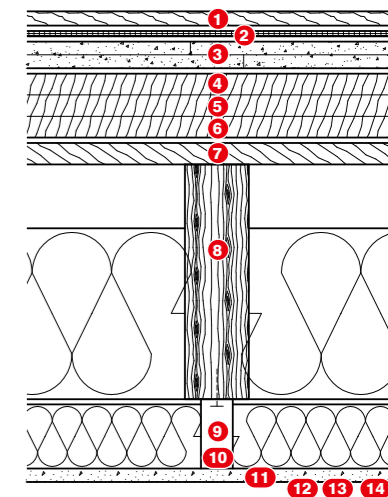
typ objektu: rodinný dům
typ místnosti: obytná místnost, chodba



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① nášlapná EKOWOOD DUB	13,5	třívrstvá dřevěná podlaha	NV.6002A
② akustická – kročejová izolace SILENTSTEP	3,0	pěnová podložka s integrovanou PE fólií	
③ roznášecí FERMACELL 2E22 + FERMACELL Spárovací tmel + FERMACELL Podlahové lepidlo + rychlořezné šrouby FERMACELL 3,9×22 mm	25	podlahový dílec ze dvou sádrovláknitých desek tmelící hmota pro sádrovláknité desky podlahové lepidlo šrouby	PD.0510A
④ akustická – kročejová izolace, instalační STEICO base	20	dřevovláknitá deska pevná v tlaku	
⑤ akustická – kročejová izolace, instalační STEICO base	20	dřevovláknitá deska pevná v tlaku	
⑥ akustická – kročejová izolace, instalační STEICO base	20	dřevovláknitá deska pevná v tlaku	
⑦ nosná deska OSB 3, pero, drážka	22	základ z dřevoštěpkové desky OSB 3, okraje pero a drážka, tloušťka dle statického návrhu	SK.6404A
⑧ nosná dřevěný trámový strop	220	konstrukce stropu tvořená dřevěnými trámy dle statického posouzení	
⑨ nosná stavěcí třmeny (délka 65 mm) + DEKWOOL G035r	38 160	stavěcí třmeny upevněné k nosné konstrukci pásky ze skleněných vláken	PH.1001A
⑩ montážní konstrukce podhledu profily R-CD + profily R-UD	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů ocelová konstrukce z R-UD profilů	
⑪ oplátění, protipožární sádrokartonová deska MA (DF) Activ´Air + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová akustická protipožární deska (modrá) páska pro spoje sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek	
⑫ stěrkový DEKFINISH Finální tmel	-	tmel pro finální úpravu sádrokartonových desek	
⑬ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi	
⑭ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová otěruvzdorná malba	

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3mm)	2 kN/m ²	kategorie A dle ČSN EN 1991-1-1
Maximální bodové zatížení podlahy	1 kN	půdorysná velikost bodu čtverce 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 60 DP3 REI 15 DP3	shora zdola
------------------	--------------------------	----------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R _w	57 dB
Normalizovaná hladina kročejového hluku L _{n,w}	60 dB

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot	Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace (mm)	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$
do 10°C včetně	doporučená hodnota	0,70 W·m ⁻² ·K ⁻¹	skladba splňuje
	požadovaná hodnota	1,05 W·m ⁻² ·K ⁻¹	skladba splňuje

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20°C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50%
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné domy. Je určena pro místnosti se suchým provozem. Jedná se o skladbu lehké podlahy na dřevěném trámovém stropě. Nášlapnou vrstvu tvoří dřevěné třívrstvé lamely. Roznášecí vrstva je ze sádrovláknitých desek. Akustická a kročejová izolace je navržena z dřevovláknitých desek a minerální izolace. Vrstvu kročejové izolace lze využít také jako instalační vrstvu.

Požární bezpečnost

Skladba má požární odolnost REI 60 DP3 shora a REI 15 DP3 zdola. Požární odolnost skladby je zajištěna pouze při provedení s použitím všech uvedených komponent.

Ochrana proti hluku a vibracím

V parametrech skladby je uvedena vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost a normovaná hladina kročejového hluku bez zahrnutí vlivu nášlapné vrstvy. Zvýšení vzduchové neprůzvučnosti je možno docílit větší tloušťkou instalační vrstvy. Pro orientační stanovení vážené stavební neprůzvučnosti skladby se od laboratorní vzduchové neprůzvučnosti odečte korekce. Pro orientační stanovení vážené normové hladiny akustického tlaku kročejového zvuku skladby se k laboratorní normové hladině akustického tlaku přičte korekce. Hodnoty korekcí jsou uvedeny v ČSN 73 0532 v Tabulce 7 nebo příloze E. Ve složitějších případech se korekce určí individuálně, např. výpočtem dle ČSN EN 12354-1 pro vzduchovou neprůzvučnost a dle ČSN EN 12354-2 pro kročejovou neprůzvučnost. Hodnoty platí za předpokladu správného provedení dilatační spáry podél souvisejících konstrukcí.

Tepečná ochrana budov

Skladba je vhodná do prostor se vzdušnou vlhkostí maximálně 60 % při návrhové teplotě 24°C.

Instalační vrstva

Tloušťka je navržena pro rozvody s maximálním průměrem 32 mm včetně tepelné izolace bez křížení. Pro jinou dimenzi rozvodu nebo v případě křížení potrubí je třeba tloušťku instalační vrstvy upravit. V případě, kdy nejsou rozvody instalací vedeny v podlaze, je doporučeno přesto zachovat instalační vrstvu ze tří desek pro dosažení uvedené akustické izolace skladby.

Technologie provádění

Podklad pro souvrství podlahy tvoří záklop z OSB desek. Před montáží vrstev podlahy se k navazujícím konstrukcím (stěna, sloup apod.) přiloží pásek z minerální vlny FERMACELL tl. 10 mm. Pásek musí oddělovat od navazujících konstrukcí všechny vrstvy podlahy kromě nášlapné vrstvy. Dřevovláknitá izolace se klade ve třech vrstvách se vzájemným převázáním spár. Povrch dřevovláknité izolace musí být srovnán viz odstavec Rovinnost povrchu. Podlahové dílce FERMACELL se kladou na vazbu. Příčné spáry se přesadí minimálně o 200 mm. Do spoje desek ve tvaru polodrážky se

nanášejí lepidlo ve dvou pruzích a po sesazení se spoj sešroubuje v rozestupech 250 mm. Technologická přestávka na vytvrnutí lepidla je 24 hodin. Před pokládkou nášlapné vrstvy je nutné seříznout zbytky lepidla a povrch roznášecí vrstvy očistit. Teplota v místnosti během pokládky dílců nášlapné vrstvy a během následujících 24 hodin má být v rozsahu 18–24°C. Teplota povrchu, na který budou kladeny dílce nášlapné vrstvy, nemá klesnout pod 18°C. Dílce nášlapné vrstvy je nutné minimálně 10 dní před pokládkou uskladnit v místnosti, kde bude probíhat instalace. Na povrch roznášecí vrstvy se položí pěnová podložka SILENT STEP. Dílce se kladou dle pokynů výrobce s předepsaným převázáním spár a spojují se systémovými zámkami. Mezi dílci a navazujícími konstrukcemi je nutné zajistit mezeru min. 10 mm. Při montáži se mezera vymezí pomocí klínek, které slouží jako pevná opora pro zaklapávání zámků podlahových dílců. Vzniklá mezera se překryje podlahovou lištou. Podlahová lišta musí být připevněná na navazující konstrukci. Při montáži podhledu se obvodové UD profily upevňují k navazujícím stěnám vhodnými upevňovacími prostředky. Z akustických důvodů musí být UD profily podlepeny napojovacími těsněními. Podlepeny musí být i akustické závěsy. Akustické závěsy se kotví do dřevěných trámů pomocí dvojice vrutů s plochou hlavou (typu FN). Do obvodových UD profilů jsou CD profily pouze volně zasunuty. Montážní profily CD jsou kotveny k závěsům pomocí dvojice šroubů do plechu LB. Izolace DEKWOOL vkládaná na konstrukci z CD profilů musí být v celé ploše podhledu i mezi jednotlivými trámy stropu, pro zajištění akustických a požárně technických parametrů skladby. Sádrokartonové desky MA (DF) jsou kotvené do CD profilů šrouby TUN v roztečích max. 170 mm. Styk příčných hran desek musí být umístěn vždy na montážním CD profilu. Spáry mezi podhledem a přilehlými konstrukcemi musí být zatmeleny spárovacím tmelem na plnou tloušťku desky. V rohovém a koutovém napojení jednotlivých sádrokartonových konstrukcí (příčka-podhled) je nutné použít výztužnou pásku, například Habito Flex.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Pokládka roznášecí vrstvy ani nášlapné vrstvy neumožňuje upravovat rovinnost. Proto musí být dokonale srovnán povrch akustické izolace a instalační vrstvy z dřevovláknitých desek. Ty se pokládají na záklop stropní konstrukce ve třech vrstvách se vzájemným převázáním spár a jejich povrch se sbrousí. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

V prostorách se zvýšenou vzdušnou vlhkostí do 75 % při 21–24°C je nutné použít pro roznášecí vrstvu cementovláknité desky Powerpanel TE a vhodnou kročejovou izolaci. Alternativně lze akustickou a instalační vrstvu provést z materiálu PAVATEX PAVABOARD.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

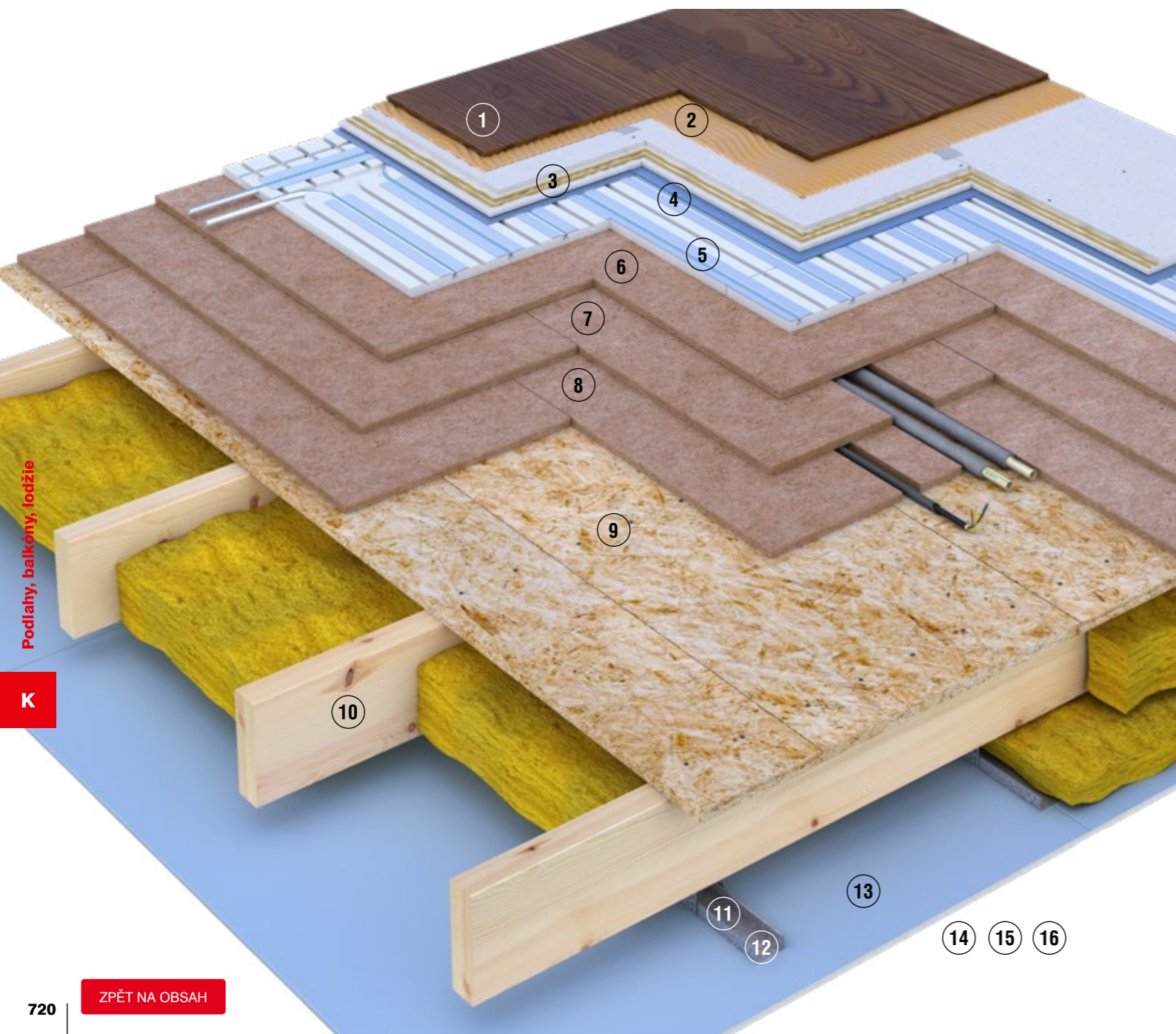
DEK Podlaha PD.4509A	na stropě, keramická dlažba lepená, roznášecí sádrovláknitá deska, izolace z dřevěných vláken
----------------------	---

DEK PODLAHA PD.4504B

na stropě, dřevěná, roznášecí sádrovláknitá deska, s podlahovým vytápěním, izolace z dřevěných vláken

Obvyklé použití

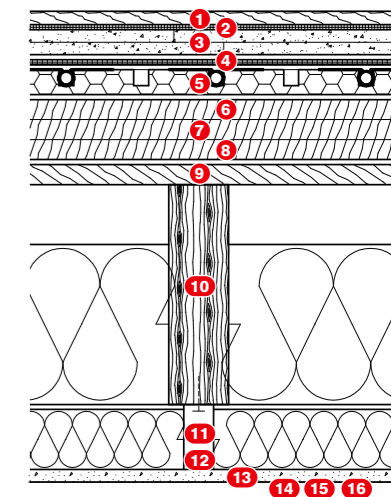
typ objektu: rodinný dům
typ místnosti: obytná místnost, chodba



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
1 nášlapná EKOWOOD DUB	13,5	třívrstvá dřevěná podlaha	NV.6003A
2 lepicí weberfloor 4832	-	disperzní lepidlo pro lepení dřevěných parket, spotřeba 800–1 200 g/m ²	
3 roznášecí FERMACELL 2E22 + FERMACELL Spárovací tmel + FERMACELL Podlahové lepidlo + rychlořezné šrouby FERMACELL 3,9×22 mm	25	podlahový dílec ze dvou sádrovláknitých desek tmelící hmota pro sádrovláknité desky podlahové lepidlo šrouby	PD.0512A
4 separační DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu	
5 tepelněizolační, instalační UPONOR Siccus + Uponor Siccus teplosměnná lamela + Uponor PE-Xa Comfort pipe Plus	25	deska z pěnového polystyrenu s drážkami teplosměnná hliníková lamela potrubí ø 16×2 mm z PE-Xa s kyslíkovou bariérou z EVOH	
6 akustická – kročejová izolace, instalační STEICO base	20	dřevovláknitá deska pevná v tlaku	
7 akustická – kročejová izolace, instalační STEICO base	20	dřevovláknitá deska pevná v tlaku	
8 akustická – kročejová izolace, instalační STEICO base	20	dřevovláknitá deska pevná v tlaku	
9 nosná deska OSB 3, pero, drážka	22	základ z dřevostěpkové desky SK.6404A OSB 3, okraje pero a drážka, tloušťka dle statického návrhu	
10 nosná dřevěný trámový strop	220	konstrukce stropu tvořená dřevěnými trámy dle statického posouzení	
11 nosná stavěcí třmeny (délka 65 mm) + DEKWOOL G035r	38 160	stavěcí třmeny upevněné k nosné konstrukci pásy ze skleněných vláken	PH.1001A
12 montážní konstrukce podhledu profily R-CD + profily R-UD	27	ocelová konstrukce z R-CD profilů ocelová konstrukce z R-UD profilů	
13 opláštění, protipožární sádrokartonová deska MA (DF) Activ´Air + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová akustická protipožární deska (modrá) páska pro spoje sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek	
14 stěrkovací DEKFINISH Finální tmel	-	tmel pro finální úpravu sádrokartonových desek	
15 penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi	
16 povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová otěruvzdorná malba	

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3mm)	2 kN/m ²	kategorie A dle ČSN EN 1991-1-1
Maximální bodové zatížení podlahy	1 kN	půdorysná velikost bodu čtverce 25×25mm nebo kruh o průměru 32mm (dle ČSN 74 4505)

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 60 DP3 REI 15 DP3	shora zdola
------------------	--------------------------	----------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R _w	57 dB
Normalizovaná hladina kročejového hluku L _{n,w}	60 dB

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot	Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace (mm)	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$
do 10 °C včetně	doporučená hodnota	0,70 W·m ⁻² ·K ⁻¹	skladba splňuje
	požadovaná hodnota	1,05 W·m ⁻² ·K ⁻¹	skladba splňuje

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné domy. Je určena pro místnosti se suchým provozem. Jedná se o skladbu lehké podlahy s teplovodním podlahovým vytápěním na dřevěném trámovém stropě. Nášlapnou vrstvu tvoří dřevěné třívrstvé lamely. Roznášecí vrstva je ze sádrovláknitých desek. Akustická a kročejová izolace je navržena z dřevovláknitých desek a minerální izolace. Vrstvu kročejové izolace lze využít také jako instalační vrstvu.

Požární bezpečnost

Skladba má požární odolnost REI 60 DP3 shora a REI 15 DP3 zdola. Požární odolnost skladby je zajištěna pouze při provedení s použitím všech uvedených komponent.

Ochrana proti hluku a vibracím

V parametrech skladby je uvedena vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost a normovaná hladina kročejového hluku bez zahrnutí vlivu nášlapné vrstvy. Zvýšení vzduchové neprůzvučnosti je možno docílit větší tloušťkou instalační vrstvy. Pro orientační stanovení vážené stavební neprůzvučnosti skladby se od laboratorní vzduchové neprůzvučnosti odečte korekce. Pro orientační stanovení vážené normové hladiny akustického tlaku kročejového zvuku skladby se k laboratorní normové hladině akustického tlaku přičte korekce. Hodnoty korekcí jsou uvedeny v ČSN 73 0532 v Tabulce 7 nebo příloze E. Ve složitějších případech se korekce určí individuálně, např. výpočtem dle ČSN EN 12354-1 pro vzduchovou neprůzvučnost a dle ČSN EN 12354-2 pro kročejovou neprůzvučnost. Hodnoty platí za předpokladu správného provedení dilatační spáry podél souvisejících konstrukcí.

Tepelná ochrana budov

Skladba je vhodná do prostor se vzdušnou vlhkostí maximálně 60 % při návrhové teplotě 24 °C.

Topný systém

Topné potrubí je vedeno drážkami v systémových deskách. Dodatečné drážky pro vedení potrubí lze vyříznout v desce pomocí řezačky polystyrenu. Před instalací potrubí se do drážek systémových desek vkládají hliníkové lamely, které zlepšují přenos tepla do roznášecí vrstvy. Lamely se kladou s mezerami 5 mm, aby se zamezilo nežádoucím jevům z důvodu teplotní roztažnosti. Topné potrubí se spojuje systémovými tvarovkami s použitím expandéru. Maximální délka jednoho okruhu je 100 m. Nedoporučuje se provádět spoj potrubí v rámci jednoho okruhu. Pokud je spojení v okruhu nezbytné, spojky se přesně zaměří a zakreslí do výkresu v protokolu o uvedení do provozu. K rozdělovači se potrubí připojuje pomocí svěrného šroubení. Zlomené potrubí lze opětovně narovnat zahřátím místa zlomu. Teplota prostředí při montáži musí být vyšší než 0 °C.

Instalační vrstva

Tloušťka je navržena pro rozvody s maximálním průměrem 32 mm včetně tepelné izolace bez křížení. Pro jinou dimenzi rozvodu nebo v případě křížení potrubí je třeba tloušťku instalační vrstvy upravit. V případě, kdy nejsou rozvody instalací vedeny v podlaze, je doporučeno přesto zachovat instalační vrstvu ze tří desek pro dosažení uvedené akustické izolace skladby.

Technologie provádění

Podklad pro souvrství podlahy tvoří záklop z OSB desek. Před montáží vrstev podlahy se k navazujícím konstrukcím (stěna, sloup apod.) přiloží pásek z minerální vlny FERMACELL tl. 10 mm. Pásek musí oddělovat

od navazujících konstrukcí všechny vrstvy podlahy kromě nášlapné vrstvy. Dřevovláknitá izolace se klade ve třech vrstvách se vzájemným převázáním spár. Povrch dřevovláknité izolace musí být srovnán, viz odstavec Rovinnost povrchu. Na desky dřevovláknité izolace se provede pokládku systémového podlahového vytápění UPONOR SICCUS. Při provádění podlahového vytápění je nutné postupovat opatrně tak, aby nevznikly lokální nerovnosti na povrchu akustické izolace. Například našlapováním na zbytky desek FERMACELL. Podlahové dílce FERMACELL se kladou na vazbu. Příčné spáry se přesadí minimálně o 200 mm. Do spoje desek ve tvaru polodrážky se nanáší lepidlo ve dvou pruzích a po sesazení se spoj sešroubuje v rozestupech 250 mm. Technologická přestávka na vytvrnutí lepidla je 24 hodin. Před pokládkou nášlapné vrstvy je nutné seříznout zbytky lepidla a povrch roznášecí vrstvy očistit. Teplota v místnosti během pokládky dílců nášlapné vrstvy a během následujících 24 hodin má být v rozsahu 18–24 °C. Teplota povrchu, na který budou kladeny dílce nášlapné vrstvy, nemá klesnout pod 18 °C. Dílce nášlapné vrstvy je nutné minimálně 10 dní před pokládkou uskladnit v místnosti, kde bude probíhat instalace. Na povrch roznášecí vrstvy se celoplošně aplikuje jednosložkové lepidlo WEBERFLOOR 4832. Dílce se kladou dle pokynů výrobce s předepsaným převázáním spár a spojují se systémovými zámky. Mezi dílci a navazujícími konstrukcemi je nutné zajistit mezeru min. 10 mm. Při montáži se mezeru vymezí pomocí klínků, které slouží jako pevná opora pro zaklapávání zámků podlahových dílců. Vzniklá mezera se překryje podlahovou lištou. Podlahová lišta musí být připevněná na navazující konstrukci. Technologická přestávka na vytvrnutí lepidla je 24 až 48 hodin. Při montáži podhledu se obvodové UD profily upevňují k navazujícím stěnám vhodnými upevňovacími prostředky. Z akustických důvodů musí být UD profily podlepeny napojovacím těsněním. Podlepeny musí být i akustické závěsy. Akustické závěsy se do dřevěných trámů kotví pomocí dvojice vrutů s plochou hlavou (typu FN). Do obvodových UD profilů jsou CD profily pouze volně zasunuty. Montážní profily CD jsou kotveny k závěsům pomocí dvojice šroubů do plechu LB. Izolace DEKWOOL vkládaná na konstrukci z CD profilů musí být v celé ploše podhledu i mezi jednotlivými trámy stropu, pro zajištění akustických a požárně technických parametrů skladby. Sádrokartonové desky MA (DF) jsou kotvené do CD profilů šrouby TUN v roztečích max. 170 mm. Styk příčných hran desek musí být umístěn vždy na montážním CD profilu. Spáry mezi podhledem a přilehlými konstrukcemi musí být zatmeleny spárovacím tmelem na plnou tloušťku desky. V rohové a koutovém napojení jednotlivých sádrokartonových konstrukcí (příčka-podhled) je nutné použít výztužnou pásku, například Habito Flex.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Pokládku roznášecí vrstvy ani nášlapné vrstvy neumožňuje upravovat rovinnost. Proto musí být dokonale srovnán povrch akustické izolace a instalační vrstvy z dřevovláknitých desek. Ty se pokládají na záklop stropní konstrukce ve třech vrstvách se vzájemným převázáním spár a jejich povrch se zbrousí. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

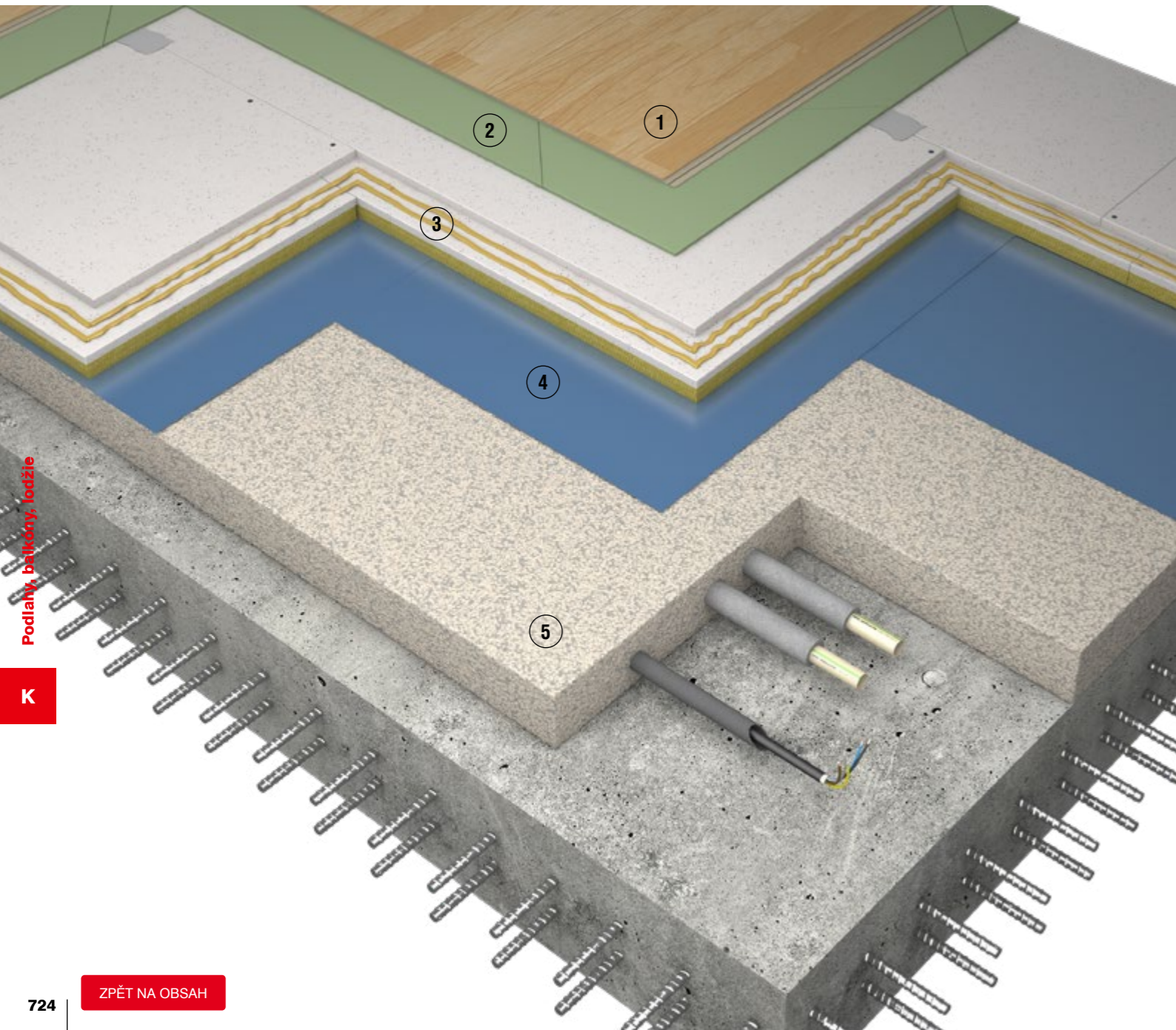
V prostorách se zvýšenou vzdušnou vlhkostí do 75 % při 21–24 °C je nutné použít pro roznášecí vrstvu cementovláknité desky Powerpanel TE a vhodnou kročejovou izolaci. Alternativně lze akustickou a instalační vrstvu provést z materiálu PAVATEX PAVABOARD.

DEK PODLAHA PD.4505A

na stropě, laminátová, roznášecí sádrovláknitá deska, izolace z minerálních vláken

Obvyklé použití

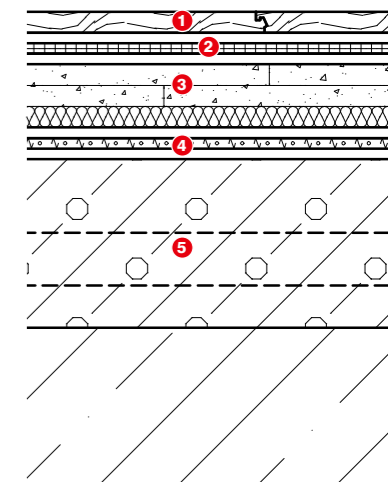
typ objektu: rodinný dům, bytový dům
typ místnosti: obytná místnost, chodba



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① nášlapná EGGER Aqua+	8,0	laminátová podlaha s HDF jádrem	NV.6502A
② vyrovnávací, akustická – kročejová izolace ISOBOARD	5,5	dřevovláknitá deska pod plovoucí podlahy	
③ roznášecí FERMACELL 2E35	45	podlahový dílec ze dvou sádrovláknitých desek s nakaširovanou kročejovou izolací z minerálních vláken	PD.0511A
+ FERMACELL Spárovací tmel		tmelící hmota pro sádrovláknité desky	
+ FERMACELL Podlahové lepidlo		podlahové lepidlo	
+ rychlořezné šrouby FERMACELL 3,9×22 mm		šrouby	
④ separační DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetyleny	
⑤ instalační, vyrovnávací FERMACELL Rychletuhnoucí podsyp	80	cementem pojený podsyp z polystyrenového granulátu	

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří stropní konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton nebo cihelný popř. pórobetonový povrch stropu z nosníků a vložek bez nadbetonávky.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.3500A	univerzální strop z nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky s klasickou příhradovou výztuží
DEK Strop SK.3500B	univerzální strop z předpjatých nosníků a vložek, železobetonový, s nadbetonávkou, nosníky z předpjatého betonu
DEK Strop SK.1001A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.1002A	monolitický, železobetonový
DEK Strop SK.7001A	z nosníků a vložek, keramický, bez nadbetonávky

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3 mm)	1,5 kN/m ²	kategorie A dle ČSN EN 1991-1-1
Maximální bodové zatížení podlahy	1 kN	půdorysná velikost bodu čtverce 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)
Odolnost proti povrchovému opotřebení	třída 32	dle ČSN EN 13329

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.3500A	REI 60	Platí pro strop tl. 200 mm.
DEK Strop SK.3500B	REI 30	Platí pro stropní systém BEST-ROCK T bez omítky a s omítkou tl. 15 mm.
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.
DEK Strop SK.1002A	REI 30	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 60 mm a krytím spodní výztuže min. 10 mm.
DEK Strop SK.7001A	REI 120	

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R _w	64 dB
Normalizovaná hladina kročejového hluku L _{n,w}	51 dB

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Úhel kluzu nášlapné vrstvy	min. 10° (R 9)	dle DIN EN 51 1130 a ČSN 74 4505
----------------------------	----------------	----------------------------------

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot	Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace (mm)	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$
do 10°C včetně	doporučená hodnota	0,70 W·m ⁻² ·K ⁻¹	skladba splňuje
	požadovaná hodnota	1,05 W·m ⁻² ·K ⁻¹	skladba splňuje

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20°C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50%
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13 788

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné a bytové domy. Je určena pro místnosti se suchým provozem. Jedná se o skladbu lehké podlahy na masivním stropě. Nášlapnou vrstvu tvoří laminátové dílce. Roznášecí vrstva je ze sádrovláknitých desek s nakaširovanou minerální deskou na spodním povrchu. Instalační a vyrovnávací vrstvu tvoří rychletuhnoucí podsyp FERMACELL.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Uvedené hodnoty požární odolnosti byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně.

Ochrana proti hluku a vibracím

V parametrech skladby je uvedena vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost a normovaná hladina kročejového hluku bez zahrnutí vlivu nášlapné a instalační vrstvy. Hodnoty jsou platné na železobetonovém stropě tloušťky 160 mm s plošnou hmotností $\geq 400 \text{ kg/m}^2$. Zvýšení vzduchové neprůzvučnosti je možno docílit zvýšením tloušťky rychletuhnoucího podsypu. Pro orientační stanovení vážené stavební neprůzvučnosti skladby se od laboratorní vzduchové neprůzvučnosti odečte korekce. Pro orientační stanovení vážené normové hladiny akustického tlaku kročejového zvuku skladby se k laboratorní normové hladině akustického tlaku přičte korekce. Hodnoty korekce jsou uvedeny v ČSN 73 0532 v Tabulce 7 nebo příloze E. Ve složitějších případech se korekce určí individuálně, např. výpočtem dle ČSN EN 12354-1 pro vzduchovou neprůzvučnost a dle ČSN EN 12354-2 pro kročejovou neprůzvučnost. Hodnoty platí za předpokladu správného provedení dilatační spáry podél souvisejících konstrukcí.

Tepelná ochrana budov

Skladba je vhodná do prostor se vzdušnou vlhkostí maximálně 60 % při návrhové teplotě 24°C.

Instalační vrstva

Tloušťka je navržena pro rozvody s maximálním průměrem 32 mm včetně tepelné izolace při případném křížení, pro jinou skutečnou dimenzi rozvodu je třeba tloušťku upravit v projektu. V případě, kdy nejsou rozvody instalací v podlaze a podkladní konstrukce má dostatečnou rovinnost pro pokládku roznášecí vrstvy a podlahových dílců, lze instalační vrstvu vypustit.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Podlaha PD.4508A	na stropě, laminátová, roznášecí cementovláknitá deska, izolace z minerální vaty
----------------------	--

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný a čistý. Před montáží vrstev podlahy se k navazujícím konstrukcím (stěna, sloup apod.) přiloží pásek z minerální vlny FERMACELL tl. 10 mm. Pásek musí oddělovat od navazujících konstrukcí všechny vrstvy podlahy včetně nášlapné vrstvy. Na povrch stropní konstrukce se provede instalační vrstva z rychletuhnoucího podsypu FERMACELL. Instalační vrstvu tloušťky 80 mm je možné provést v jednom kroku. Povrch instalační vrstvy musí být srovnán, viz odstavec Rovinnost povrchu. Technologická přestávka na vytvrdnutí rychletuhnoucího podsypu je 24 hodin. Na rychletuhnoucí podsyp se umístí separační vrstva DEKSEPAR. Pokud podklad neobsahuje žádnou zbytkovou vlhkost, lze u masivního stropu mezi dvěma stejně vytápěnými podlažními separační fólii vynechat. Podlahové dílce FERMACELL se kladou na vazbu. Příčné spáry se přesadí minimálně o 200 mm. Do spoje desek ve tvaru polodrážky se nanáší lepidlo ve dvou pruzích a po sesazení se spoj sešroubuje v rozestupech 250 mm. Technologická přestávka na vytvrdnutí lepidla je 24 hodin. Před pokládkou nášlapné vrstvy je nutné seříznout zbytky lepidla a povrch roznášecí vrstvy očistit. Teplota v místnosti během pokládky dílců nášlapné vrstvy a během následujících 24 hodin má být v rozsahu 15–22°C. Teplota povrchu, na který budou kladeny dílce nášlapné vrstvy, nemá klesnout pod 15°C. Dílce nášlapné vrstvy je nutné minimálně 24 hodin před pokládkou uskladnit v místnosti, kde bude probíhat instalace. Na povrch roznášecí vrstvy se položí podkladní dřevovláknitá deska ISOBOARD. Desky ISOBOARD se kladou diagonálně (optimálně pod úhlem 45°) na směr kladení laminátových dílců. Dílce nášlapné vrstvy se kladou dle pokynů výrobce s předepsaným převázáním spár a spojují se systémovými zámky. Mezi přílehlými konstrukcemi a dílci nášlapné vrstvy se ponechává spára 8 až 15 mm. Šířka této spáry se stanoví s ohledem na rozměry plochy nášlapné vrstvy.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 $\pm 2 \text{ mm}$ (v místnostech definovaných normou jako ostatní $\pm 3 \text{ mm}$). Pokládka roznášecí vrstvy ani nášlapné vrstvy neumožňuje upravovat rovinnost. Proto musí být dokonale srovnán povrch instalační vrstvy. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

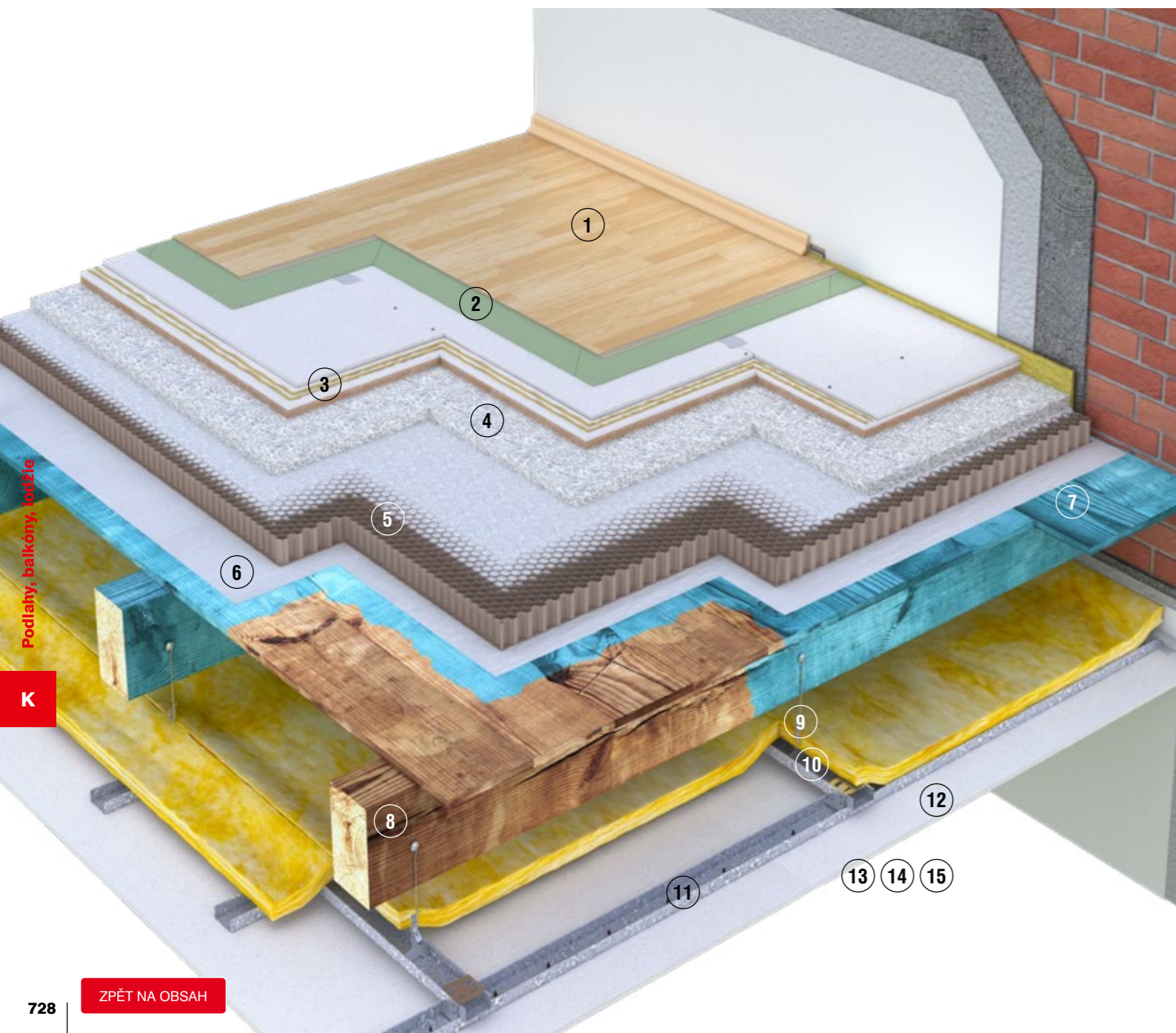
Pro použití do místností se zvýšenou vzdušnou vlhkostí do 75 % při 21–24°C je nutné použít pro roznášecí vrstvu cementovláknitě desky Powerpanel TE a vhodnou kročejovou izolaci.

DEK PODLAHA PD.4501A

na stropě, laminátová, roznášecí sádrovláknitá deska, izolace z dřevěných vláken

Obvyklé použití

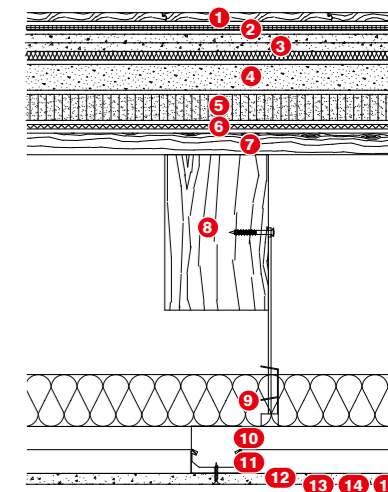
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova
typ místnosti: obytná místnost, kancelář



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
① nášlapná EGGER Aqua+	8,0	laminátová podlaha s HDF jádrem	NV.6502A
② vyrovnávací, akustická – kročejová izolace ISOBOARD	5,5	dřevovláknitá deska pod plovoucí podlahy	
③ roznášecí FERMACELL 2E31	30	podlahový dílec ze dvou sádrovláknitých desek s nakaširovanou kročejovou izolací z dřevěných vláken	PD.0509A
+ FERMACELL Spárovací tmel		tmelící hmota pro sádrovláknité desky	
+ FERMACELL Podlahové lepidlo		podlahové lepidlo	
+ rychlořezné šrouby FERMACELL 3,9×22 mm		šrouby	
④ vyrovnávací FERMACELL Vyrovnávací podsyp	30	vyrovnávací podsyp z pórbetonového granulátu	
⑤ akustická – pohltivá izolace podlahová voština + zásyp	30	papírová voština vyplněná křemičitým pískem	
⑥ separační FILTEK 300	2,9	netkaná textilie ze 100% polypropylenu	
⑦ nosná dřevěný záklop z prken	20	záklop z dřevěných prken, tloušťka dle statického posouzení	SK.6404A
⑧ nosná dřevěný trámový strop	260	konstrukce stropu tvořená dřevěnými trámy dle statického posouzení	
⑨ nosná konstrukce podhledu pružinový závěs	min. 60	posuvné pružinové závěsy	PH.1012A
+ DEKWOOL G039r	50	izolace ze skleněných vláken	
⑩ nosná konstrukce podhledu profily CD	60	ocelové pozinkované profily CD	
+ křížová spojka			
⑪ montážní profily CD	60	ocelové pozinkované profily CD	
+ profily UD		ocelové pozinkované profily UD obvodové	
⑫ opláštění, protipožární FERMACELL TB	10	sádrovláknitá deska	
+ sklotextilní páska FERMACELL TB		samolepicí sklotextilní výztužná páska	
+ FERMACELL Spárovací tmel		tmelící hmota pro sádrovláknité desky	
⑬ stěrkovací FERMACELL Jemný finální tmel	0,5	tmelící hmota	
⑭ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi	
⑮ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezuvzdorná malba	

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3 mm)	3 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	3 kN	půdorysná velikost bodu čtverce 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)
Odolnost proti povrchovému opotřebení	třída R23/32	dle ČSN EN 13329

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 60DP2 REI 30DP2	shora zdola
------------------	------------------------	----------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Tloušťka voštinového systému	–	30 mm	60 mm
Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	63 dB	73 dB	77 dB
Normalizovaná hladina kročejového hluku $L_{n,w}$	53 dB	42 dB	39 dB

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	min. 0,3	dle EN 14041 a ČSN 74 4505
--	----------	----------------------------

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot	Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$
do 10 °C včetně	doporučená hodnota	0,7 W·m ⁻² ·K ⁻¹	skladba splňuje
	požadovaná hodnota	1,05 W·m ⁻² ·K ⁻¹	skladba splňuje

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13 788

Navrhování

Skladba je vhodná pro rodinné domy a bytové domy a administrativní budovy. Je určena pro místnosti se suchým provozem. Jedná se o skladbu lehké podlahy na dřevěném trámovém stropě. Skladbu lze využít zejména při rekonstrukcích. Nášlapnou vrstvu tvoří laminátové dílce. Roznášecí vrstva je ze sádrovláknitých desek s nakaširovanou dřevovláknitou deskou na spodním povrchu. Akustická izolace je navržena z papírové voštiny zasypané voštinovým zásypem. Navržené vrstvy skladby podlahy a podhledu zatíží stropní konstrukci cca 142 kg/m².

Požární bezpečnost

Skladba má požární odolnost REI 60DP2 shora a REI 30DP2 zdola. Požární odolnost skladby je zajištěna pouze při provedení s použitím všech uvedených komponent.

Ochrana proti hluku a vibracím

V parametrech skladby je uvedena vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost a normovaná hladina kročejového hluku bez zahrnutí vlivu nášlapné vrstvy. Zvýšení vzduchové neprůzvučnosti je možno docílit zvýšením dimenze hmotných vrstev tvořené voštinou se zásypem a zvýšením tloušťky vyrovnávacího podsypu. Pro orientační stanovení vážené stavební neprůzvučnosti skladby se od laboratorní vzduchové neprůzvučnosti odečte korekce. Pro orientační stanovení vážené normové hladiny akustického tlaku kročejového zvuku skladby se k laboratorní normové hladině akustického tlaku přičte korekce. Hodnoty korekcí jsou uvedeny v ČSN 73 0532 v Tabulce 7 nebo příloze E. Ve složitějších případech se korekce určí individuálně, např. výpočtem dle ČSN EN 12354-1 pro vzduchovou neprůzvučnost a dle ČSN EN 12354-2 pro kročejovou neprůzvučnost. Hodnoty platí za předpokladu správného provedení dilatační spáry podél souvisejících konstrukcí.

Tepelná ochrana budov

Skladba je vhodná do prostor se vzdušnou vlhkostí maximálně 60 % při návrhové teplotě 24 °C.

Technologie provádění

Před započatím montáže vrstev skladby podlahy je nutné důkladně zkontrolovat stav nosné konstrukce a případně ji odpovídajícím způsobem sanovat. Trámové stropy v novostavbách doporučujeme provádět ze sušených KVH hranolů. Podklad pro souvrství podlahy tvoří záklop z dřevěných prken. Podklad pro souvrství podlahy tvoří záklop z dřevěných prken. Na záklopu dřevěného trámového stropu musí být položena netkaná textilie FILTEK 300. Před montáží vrstev podlahy se k navazujícím konstrukcím (stěna, sloup apod.) přiloží dilatační pásek z minerální vlny FERMACELL tl. 10 mm. Dilatační pásek musí oddělovat od navazujících konstrukcí všechny vrstvy podlahy včetně nášlapné vrstvy. Na záklop s textilií se klade papírová voština FERMACELL, která se vyplní voštinovým zásypem. Následně se provede vrstva vyrovnávacího podsypu FERMACELL v tloušťce

minimálně 10 mm. Povrch vyrovnávací vrstvy musí být srovnán viz odstavec Rovinnost povrchu. Podlahové dílce FERMACELL se kladou na vazbu. Příčné spáry se přesadí minimálně o 200 mm. Do spoje desek ve tvaru polodrážky se nanáší lepidlo ve dvou pruzích a po sesazení se spoj sešroubuje v rozestupech 250 mm. Technologická přestávka na vytvrdnutí lepidla je 24 hodin. Před pokládkou nášlapné vrstvy je nutné seříznout zbytky lepidla a povrch roznášecí vrstvy očistit. Teplota v místnosti během pokládky dílců nášlapné vrstvy a během následujících 24 hodin má být v rozsahu 15–22 °C. Teplota povrchu, na který budou kladeny dílce nášlapné vrstvy, nemá klesnout pod 15 °C. Dílce nášlapné vrstvy je nutné minimálně 24 hodin před pokládkou uskladnit v místnosti, kde bude probíhat instalace. Na povrch roznášecí vrstvy se položí podkladní dřevovláknitá deska ISOBOARD. Desky ISOBOARD se kladou diagonálně (optimálně pod úhlem 45°) na směr kladení laminátových dílců. Dílce nášlapné vrstvy se kladou dle pokynů výrobce s předepsaným převázáním spár a spojují se systémovými zámkami. Mezi přiléhajícími konstrukcemi a dílci nášlapné vrstvy se ponechává spára 8 až 15 mm. Šířka této spáry se stanoví s ohledem na rozměry plochy nášlapné vrstvy. Při montáži podhledu se obvodové UD profily upevní k navazujícím stěnám vhodnými upevňovacími prostředky. Z akustických důvodů musí být UD profily podlepeny napojovacím těsněním. Kotvení závěsů do dřevěných trámů musí být provedeno na svislé straně trámu pomocí vrutů do dřeva s plochou hlavou (typu FN). Do obvodových UD profilů jsou montážní CD profily pouze volně zasunuty. Nosné CD profily jsou navaknuty na závěs. Nosné a montážní CD profily jsou navzájem spojeny křížovou spojkou. Izolace DEKWOOL vkládaná na konstrukci z CD profilů musí být v celé ploše podhledu pro zajištění akustických a požárně technických parametrů skladby. Sádrovláknité desky FERMACELL TB jsou kotveny do CD profilů rychlořeznými šrouby FERMACELL v roztečích max. 170 mm. Styk příčných hran desek musí být umístěn vždy na montážním CD profilu. Spáry mezi podhledem a přilehlými konstrukcemi se zatmelí spárovacím tmelem FERMACELL na celou tloušťku desky. V rohovém a koutovém napojení jednotlivých montovaných konstrukcí (příčka-podhled) je nutné použít natmelenou výztužnou pásku Strait-Flex.

Rovinnost povrchů

Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy musí být dle ČSN 74 4505 ±2 mm (v místnostech definovaných normou jako ostatní ±3 mm). Pokládka roznášecí vrstvy ani nášlapné vrstvy neumožňuje upravovat rovinnost. Proto musí být dokonale srovnán podklad vyrovnávacím zásypem FERMACELL. Rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře smí být max. 2 mm.

Alternativní řešení

Pro použití do místností se zvýšenou vzdušnou vlhkostí do 75 % při 21–24 °C je nutné použít pro roznášecí vrstvu cementovláknité desky Powerpanel TE a vhodnou kročejovou izolaci.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

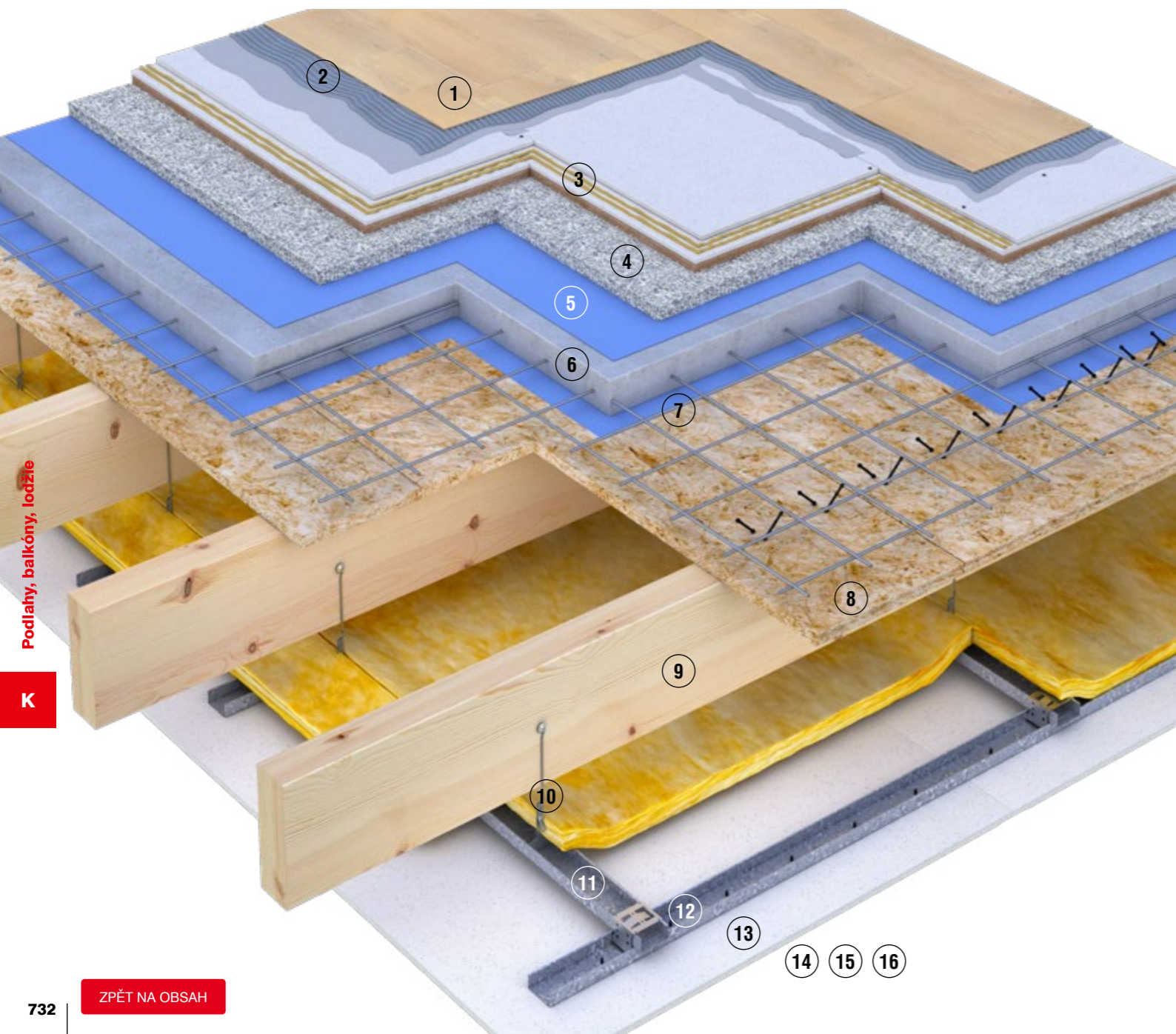
DEK Podlaha PD.4502A	na stropě, dřevěná, roznášecí železobetonová deska, izolace z minerální vaty
----------------------	--

DEK PODLAHA PD.4510A

na stropě, vinyl, roznášecí sádrovláknitá deska, izolace z dřevěných vláken

Obvyklé použití

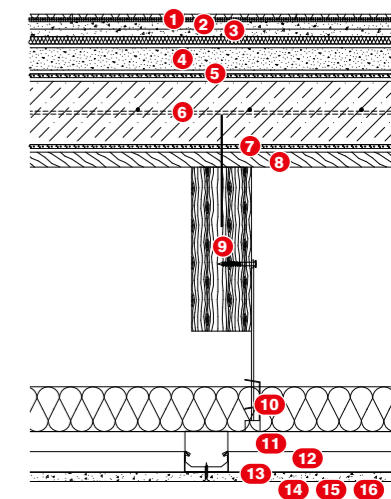
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova
typ místnosti: obytná místnost, kancelář



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS	DÍLČÍ SKLADBA
1 nášlapná Home XL victoria	2,0	heterogenní podlahová krytina na bázi polyvinylchloridu	NV.5002A
2 lepicí Stachema GF370	1,0	akrylátové disperzní lepidlo s obsahem plniv a vláken, k lepení vinylových pásů	
3 roznášecí FERMACELL 2E31	30	podlahový dílec ze dvou sádrovláknitých desek s nakaširovanou kročejovou izolací z dřevěných vláken	PD.0513A
+ FERMACELL Spárovací tmel		tmelící hmota pro sádrovláknité desky	
+ FERMACELL Podlahové lepidlo		podlahové lepidlo	
+ rychlořezné šrouby FERMACELL 3,9×22 mm		šrouby	
4 vyrovnávací FERMACELL Vyrovnávací podsyp	30	vyrovnávací podsyp z pórobetonového granulátu	
5 separační DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyethylenu	
6 nosná železobetonová deska	80	železobetonová deska s trámovým stropem	SK.6403A
+ kari síť KH 20	2× ø 6	svařovaná kari síť, oko 150×150mm, drát 6mm	
+ SFS VB-48		spřahovací vrut 7,5×150mm	
7 separační DEKSEPAR	0,2	fólie lehkého typu z nízkohustotního polyethylenu	
8 roznášecí deska OSB 3, pero + drážka	18	dřevoštěpková deska OSB 3, okraje pero a drážka	
9 nosná stropnice z KVH 80/220	220	stropnice z hranolů KVH 80/220, rozteč 625mm	
10 nosná konstrukce podhledu pružinový závěs	min. 60	posuvné pružinové závěsy	PH.1012A
+ DEKWOOL G039r	50	izolace ze skleněných vláken	
11 nosná konstrukce podhledu profily CD	60	ocelové pozinkované profily CD	
+ křížová spojka			
12 montážní profily CD	60	ocelové pozinkované profily CD	
+ profily UD		ocelové pozinkované profily UD obvodové	
13 opláštění, protipožární FERMACELL TB	10	sádrovláknitá deska	
+ sklotextilní páska FERMACELL TB		samolepicí sklotextilní výztužná páska	
+ FERMACELL Spárovací tmel		tmelící hmota pro sádrovláknité desky	
14 stěrkový FERMACELL Jemný finální tmel	0,5	tmelící hmota	
15 penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi	
16 povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová otěruvzdorná malba	

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NOVINKA

Podlahy, balkóny, lodžie

K

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3mm)	3 kN/m ²	kategorie C1 – plochy kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	3 kN	půdorysná velikost bodu čtverce 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30 DP3 REI 60 DP3 REI 15 DP2	zdola nahoru shora dolů
------------------	--	----------------------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w	65 dB
Normalizovaná hladina kročejového hluku $L_{n,w}$	50 dB

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot	Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace (mm)	Kategorie podlahy z hlediska poklesu dotykové teploty $\Delta\theta_{10,RQ}$
do 10 °C včetně	doporučená hodnota	0,70 W·m ⁻² ·K ⁻¹	II. teplota
	požadovaná hodnota	1,05 W·m ⁻² ·K ⁻¹	

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Lze ji použít pro novostavby i pro rekonstrukce. Nosná konstrukce je tvořena masivními dřevěnými trámy a železobetonovou deskou tloušťky 80 mm. Spřažení je docíleno vruty SFS VB. Jako záklop stropních trámů je použita OSB deska doplněná o separační vrstvu. Roznášecí vrstva je ze sádrovláknitých desek s nakaširovanou dřevovláknitou deskou na spodním povrchu.

Mechanická odolnost a stabilita

Návrh a posouzení prvků nosné konstrukce musí vždy provést oprávněná osoba – autorizovaný inženýr v oboru statika a dynamika staveb. Doporučujeme využít software společnosti SFS, který je k dispozici na cz.sfs.com. Minimální dimenze stropních trámů je 80×200 mm, jejich maximální rozteč je 833 mm.

Požární bezpečnost

Skladba má požární odolnost REI 30 DP3/REI 15 DP2 zdola a REI 60 DP3 shora. Při použití podhledu Fermacell 2× 10 mm nebo 1× 18 mm lze požární odolnost konstrukce hodnotit REI 60 DP3, respektive REI 30 DP2.

Ochrana proti hluku a vibracím

V parametrech skladby je uvedena vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost a normovaná hladina kročejového hluku, která byla odvozena od podobné zkoušené konstrukce. Obě hodnoty jsou uvedeny bez zahrnutí vlivu nášlapné vrstvy. Uvedené hodnoty platí pro skladbu s podsypem tloušťky 20 mm. Při zvětšení tloušťky vyrovnávacího podsypu se akustické parametry skladby zlepšují. Pro orientační stanovení vážené stavební neprůzvučnosti skladby se od laboratorní vzduchové neprůzvučnosti odečte korekce. Pro orientační stanovení vážené normové hladiny akustického tlaku kročejového zvuku skladby se k laboratorní normové hladině akustického tlaku přičte korekce. Hodnoty korekcí jsou uvedeny v ČSN 73 0532 v Tabulce 7 nebo příloze E. Ve složitějších případech se korekce určí individuálně, např. výpočtem dle ČSN EN 12354-1 pro vzduchovou neprůzvučnost a dle ČSN EN 12354-2 pro kročejovou neprůzvučnost. Hodnoty platí za předpokladu správného provedení dilatační spáry podél souvisejících konstrukcí. Tato konstrukce splňuje akustické požadavky na oddělení 2 bytů.

Technologie provádění

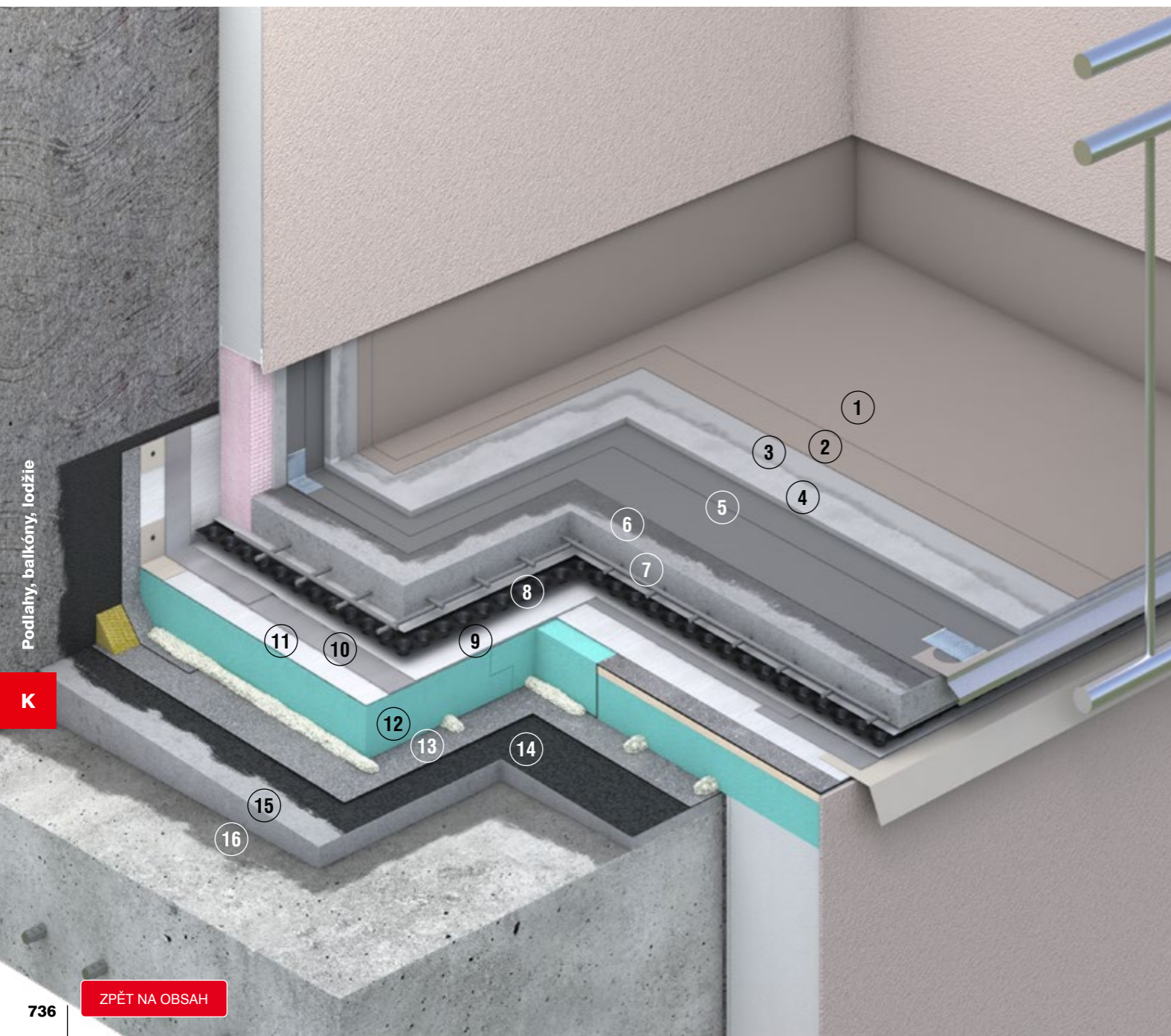
Stropnice doporučujeme klást v rozteči 625 nebo 833 mm. Na stropnice se provede celoplošný záklop z OSB desek, který slouží jako ztracené bednění železobetonové desky. Tloušťka OSB desky je dle návrhu statika, minimálně však 18 mm. OSB deska se shora opatří separační PE fólií DEKSEPAR a do stropnic se zašroubují vruty SFS VB určené ke spřažení trámů s železobetonovou deskou. Konkrétní délka vrutů, jejich počet a poloha, stejně tak i tloušťka betonové desky a třída betonu, musí být předepsána ve statickém výpočtu. ŽB deska se při spodním okraji vyztužuje sítí, krytí výztuže 20 mm. Dimenzi výztužné sítě určí statik, nejčastěji se používá síť 150/150/6. Před betonáží je nutné stropnice podepřít ve třetinách rozpětí. K navazujícím konstrukcím (stěna, sloup apod.) se přiloží dilatační pásek z minerální vlny FERMACELL tl. 10 mm. Dilatační pásek musí oddělovat od navazujících konstrukcí všechny vrstvy podlahy včetně nášlapné vrstvy. Optimální tloušťka betonové desky je 80 mm. Minimální doporučená tloušťka je 60 mm, maximální 100 mm. Montážní podpěry se odstraní po vyzrání betonu, tj. nejčastěji po 28 dnech. V podsypu je možno vést instalace. Podlahové dílce FERMACELL se kladou na vazbu. Příčné spáry se přesadí minimálně o 200 mm. Do spoje desek ve tvaru polodrážky se nanáší lepidlo ve dvou pruzích a po sesazení se spoj sešroubuje v rozestupech 250 mm. Technologická přestávka na vytvrnutí lepidla je 24 hodin. Před pokládkou nášlapné vrstvy je nutné celoplošně přetmelení podlahových prvků FERMACELL. Teplota v místnosti během pokládky dílců nášlapné vrstvy a během následujících 24 hodin má být v rozsahu 18–24 °C. Teplota povrchu, na který budou kladeny dílce nášlapné vrstvy, nemá klesnout pod 18 °C. Dílce nášlapné vrstvy je nutné minimálně 10 dní před pokládkou uskladnit v místnosti, kde bude probíhat instalace. Při montáži podhledu se obvodové UD profily upevňují k navazujícím stěnám vhodnými upevňovacími prostředky. Z akustických důvodů musí být UD profily podlepeny napojovacím těsněním. Kotvení závěsů do dřevěných trámů musí být provedeno na svislé straně trámu pomocí vrutů do dřeva s plochou hlavou (typu FN). Do obvodových UD profilů jsou montážní CD profily pouze volně zasunuty. Nosné CD profily jsou nacvaknuty na závěs. Nosné a montážní CD profily jsou navzájem spojeny křížovou spojkou. Izolace DEKWOOL vkládaná na konstrukci z CD profilů musí být v celé ploše podhledu pro zajištění akustických a požárně technických parametrů skladby. Sádrovláknité desky FERMACELL TB jsou kotveny do CD profilů rychlořeznými šrouby FERMACELL v roztečích max. 170 mm. Styk příčných hran desek musí být umístěn vždy na montážním CD profilu. Spáry mezi podhledem a přilehlými konstrukcemi se zatmelí spárovacím tmelem FERMACELL na celou tloušťku desky. V rohovém a koutovém napojení jednotlivých montovaných konstrukcí (příčka-podhled) je nutné použít natmelenou výztužnou pásku Strait-Flex.

DEK PODLAHA PD.6001A

balkóny a lodžie, s hydroizolační stěrka, s povlakovou hydroizolací, fólie PVC, přitížená, povrch tvoří polyuretanový nátěr s protismykovým vsypem

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① provozní Stachema PU200 Matný polyuretanový vrchní email + Stachema SG300 Antismykový vsyp	max. 0,1	polyuretanový matný vrchní email k nátěrům oceli, dřeva a dalších stavebních materiálů antismykový vsyp
② provozní Stachema PU200 Matný polyuretanový vrchní email	max. 0,1	polyuretanový matný vrchní email k nátěrům oceli, dřeva a dalších stavebních materiálů
③ penetrační Stachema PX030 Penetrace pod epoxidové a polyuretanové nátěry	max. 0,1	2K epoxidová penetrace pod epoxidové a polyuretanové systémy
④ ochranná, vyrovnávací Stachema SM450 Jemná sanační malta	10	reprofilací hmotu do tloušťky 30 mm
⑤ hydroizolační Stachema HS500 Hydroizolační stěrka 2K + Stachema HP500 Těsnící samolepicí butylový pás	2,0	dvousložková flexibilní polymercementová hydroizolační stěrka samolepicí butylový pás k těsnění koutů, prostupů a spár v podkladních konstrukcích
⑥ penetrační Stachema SP590 Nano penetrace koncentrát	-	akrylátová penetrace s hloubkovým účinkem ke sjednocení savosti podkladu, ředění 1 : 5
⑦ roznášecí Stachema BE300 Betonový potěr + výztuž dle statického návrhu	50	cementový potěr 30 MPa, zrno 4 mm
⑧ drenážní DEKDREN G8	8,0	HDPE nopová fólie s nakaširovanou textilií
⑨ ochranná FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu
⑩ hydroizolační DEKPLAN 77	1,5	fólie z PVC-P určená pod zatěžovací vrstvy s odolností proti prorůstání kořínků
⑪ separační FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu
⑫ tepelněizolační FIBRAN XPS 300L	160	desky z extrudovaného polystyrenu
⑬ parotěsnící GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem
⑭ penetrační DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze
⑮ spádová Stachema BE300 Betonový potěr	10–80	cementový potěr 30 MPa, zrno 4 mm
⑯ penetrační Stachema SP590 Nano penetrace koncentrát	-	akrylátová penetrace s hloubkovým účinkem ke sjednocení savosti podkladu, ředění 1 : 5

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

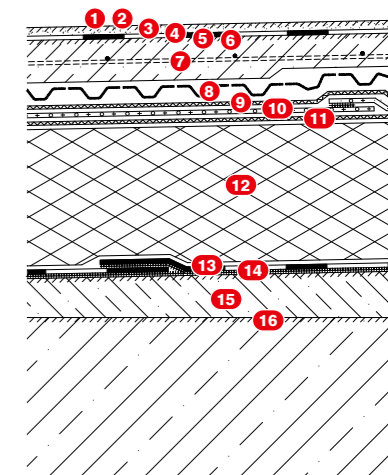
Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná konstrukce balkónu (lodžie). Povrch podkladu tvoří beton. Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý a bez volných částic. V případě pochybnosti o vhodnosti podkladu konzultujte možnost použití materiálu s autorem skladby.

Příklad vhodné skladby

DEK Strop SK.1001A monolitický, železobetonový

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NOVINKA

Podlahy, balkóny, lodžie

Podlahy, balkóny, lodžie

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy (při stlačení tepelné izolace do 3 mm)	3 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	2 kN	půdorysná velikost bodu čtverce 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 744505)
Odolnost proti povrchovému opotřebení	AR0,5 (50 μm)	dle ČSN EN 13813 (maximální hloubka obrusu)

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Podkladní konstrukce	Požární odolnost	
DEK Strop SK.1001A	REI 60	Platí u prostě podepřené železobetonové desky s min. tloušťkou 80 mm a krytím spodní výztuže min. 20 mm.

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S4 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R3	speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)
----------------------------	---------------------------------	---

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	0,5	dle ČSN 744505 má nášlapná vrstva vykazovat hodnotu součinitele smykového tření za sucha a za mokra $\mu \geq 0,3$ (soukromé balkóny, lodžie) resp. $\mu \geq 0,5$ (veřejné lodžie a balkóny)
--	-----	---

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	240 mm vytváří předpoklad pro splnění požadavků na energetickou náročnost budov dle vyhlášky 264/2020 Sb. a zákona 406/2000 Sb.
Cílová hodnota	0,15–0,10 W·m ⁻² ·K ⁻¹	250–380 mm při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 W·m ⁻² ·K ⁻¹	150 mm pro hodnocení konstrukce dle vyhlášky 146/2024 Sb.

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné i bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o skladbu podlahy balkónu (lodžie) s nášlapnou vrstvou tvořenou UV stabilním nátěrem s protismykovým vsypem. Hydroizolační vrstva je z fólie z měkčeného PVC. Tepelněizolační vrstva je z XPS. Parotěsnicí vrstva a provizorní hydroizolační vrstva je z asfaltového pásu (pokud má plnit i funkci pojistné hydroizolační vrstvy, musí být odvodněna a následné vrstvy musí umožnit stékání vody po jejím povrchu). Zatížení podlahy nesmí přesáhnout hodnoty uvažované při statickém návrhu. Zatížení konstrukcí stanovuje norma ČSN EN 1991-1-1. Před umístěním těžších břemen (betonové květináče apod.) je nutné posoudit únosnost podlahy včetně tlaku na stlačitelné vrstvy v konstrukci. Pro uvedenou tepelnou izolaci XPS 300 nesmí tlak na povrchu tepelněizolační vrstvy přesáhnout 130 kPa.

Požární bezpečnost

Požární odolnost je závislá především na druhu nosné konstrukce. Hodnoty požární odolnosti pro tuto skladbu umístěnou na uvedených nosných konstrukcích byly určeny podle ČSN EN 1992-1-2 (Eurokód 2) nebo zkouškami zajišťovanými výrobcí stropních systémů. Pro jinou nosnou konstrukci je nutné posoudit požární odolnost individuálně.

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 730540-3. Tloušťka tepelné izolace byla vyčíslena při návrhové teplotě venkovního vzduchu –17 °C. Skladba je posouzena v ploše podlahy s uvažovanou korekcí na mírné tepelné mosty 0,02 W·m⁻²·K⁻¹. U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkčnost podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Sklon podlahy

Minimální sklon hydroizolační vrstvy pro zajištění odtoku vody je 1° (1,7%). Doporučený sklon nášlapné vrstvy pochůzných ploch je 0,6–1,1° (1–2%) dle ČSN 744505.

Nášlapná vrstva

Dvousložkový polyuretanový email PU200 se vyznačuje vysokou mechanickou i chemickou odolností a velmi dobře snáší působení povětrnostních vlivů a UV záření, tudíž je vhodný k použití na exponovaných plochách v exteriéru, jako jsou i balkóny a lodžie. Povrch ošetřený nátěrem PU200 je matný, při požadavku na lesklý povrch je třeba použít nátěr PU210. Výrobky PU200 i PU210 jsou k dostání v mnoha barevných variantách a lze je tónovat na přání zákazníka. Hodnotu součinitele smykového tření povrchu lze zlepšit použitím Antismykového vsypu SG300.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Pro sjednocení savosti a zvýšení přídržnosti se podklad ošetří hloubkovým penetračním nátěrem SP590 ředěným vodou. Spádová vrstva se vytvoří z potěru BE300, přičemž min. tloušťka vrstvy má být 10 mm. Na vyzrálou spádovou vrstvu se aplikuje asfaltový podkladní nátěr. Následně se provede parotěsnicí a provizorní hydroizolační vrstva z asfaltových pásů, které se bodově natavují na podklad a jejich spoje se svařují plamenem. Je-li to možné, klade se tepelná izolace ve více vrstvách s převázáním spár (při menších tloušťkách se použijí desky s L hranou). Každou desku je třeba stabilizovat proti pohybu lepením PUR pěnou (na

asf. pásy se „housesky“ PUR pěny nanášejí ve směru spádu konstrukce). Povrch desek XPS se zakryje netkanou PP textilií, na níž se volně pokládá hydroizolační PVC fólie, která se po obvodu kotví. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Opracování detailů vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek. PVC fólie se zakryje PP textilií. Drenážní vrstvu tvoří speciální nopová fólie s nakaširovanou textilií, kladená nopy a textilií směrem nahoru (nelze použít standardní nopovou fólii – riziko vyluhů z betonové vrstvy). Roznášecí vrstva se provede z potěru BE300 vyztuženého KARI sítí dle statického návrhu. Min. tloušťka této vrstvy je 50 mm a je nezbytné ji dilatovat od navazujících konstrukcí a případně i v ploše (u větších podlah). Hydroizolační stěrku HS500 lze aplikovat po dostatečném vyschnutí roznášecí vrstvy (max. hmotnostní vlhkost 6%). Podklad se ošetří penetračním nátěrem SP590 ředěným vodou a po jeho zaschnutí se hladítkem aplikuje první vrstva stěrky na plochu podlahy i na navazující konstrukce (do výšky cca 200 mm). Po zaschnutí 1. vrstvy (cca 12 hodin) se provede vyztužení a utěsnění všech koutů a dalších rizikových míst (změna materiálu podkladu, trhliny, smršťovací a dilatační spáry, napojení okapních plechů či rámu dveří apod.) samolepicím butylovým pásem HP500 (při dostatečně rovnom a kvalitním podkladu lze butylový pás osadit před aplikací 1. vrstvy stěrky) a následně se provede 2. vrstva stěrky (nanáší se křížem na první). Tloušťka každé vrstvy stěrky má být cca 1 mm, min. celková tloušťka pak 2 mm. Ochrannou a vyrovnávací vrstvu z SM450 lze provádět nejdříve 24 hodin po aplikaci 2. vrstvy hydroizolační stěrky. Malta se nanáší hladítkem na zvlhčený podklad (bez viditelné vody) tak, aby vznikla vrstva o min. tloušťce 10 mm. Maltu je třeba nanést i na svislé konstrukce opatřené hydroizolační stěrkou, přičemž napojení svislé a vodorovné plochy je nutné dilatovat (např. pomocí těsnicího provazce a výplně z MS polymerového tmelu). U podlah, jejichž rozměry přesahují 5 m, se provede dilatace i v ploše vrstvy (např. vložením dilatační lišty). Po dobu zrání (cca 10 dní) je třeba povrch konstrukce chránit před přímým slunečním zářením a pravidelně zvlhčovat. Po vyzrání se aplikuje penetrační epoxidový nátěr PX030, který se nechá 24 hodin zaschnout a následně se válečkem nanese první vrstva emailu PU200. Druhou vrstvu lze aplikovat (kolmo na směr aplikace 1. vrstvy) nejdříve po 12 hodinách. Ke zlepšení protismykových vlastností lze do nátěrové hmoty přimíchat antismykový vsyp SG300 (vmíchává se přímo v plechovce). Nátěr 2. vrstvy barvy na soklík je vhodné provést před vmícháním antismykového vsypu. Podlaha je pochůzná 24 hodin po aplikaci 2. vrstvy nátěru. K plnému vytvrzení hmoty dojde po 7 dnech. V průběhu aplikace celého podlahového souvrství je nutné zajistit dodržování klimatických podmínek předepsaných výrobcí materiálů.

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu nášlapné vrstvy musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu a max. průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody. Odstranění drobných nerovností (prohlubní, bouli apod.) lze provést v rámci ochranné vrstvy nad hydroizolační stěrkou.

Alternativní řešení

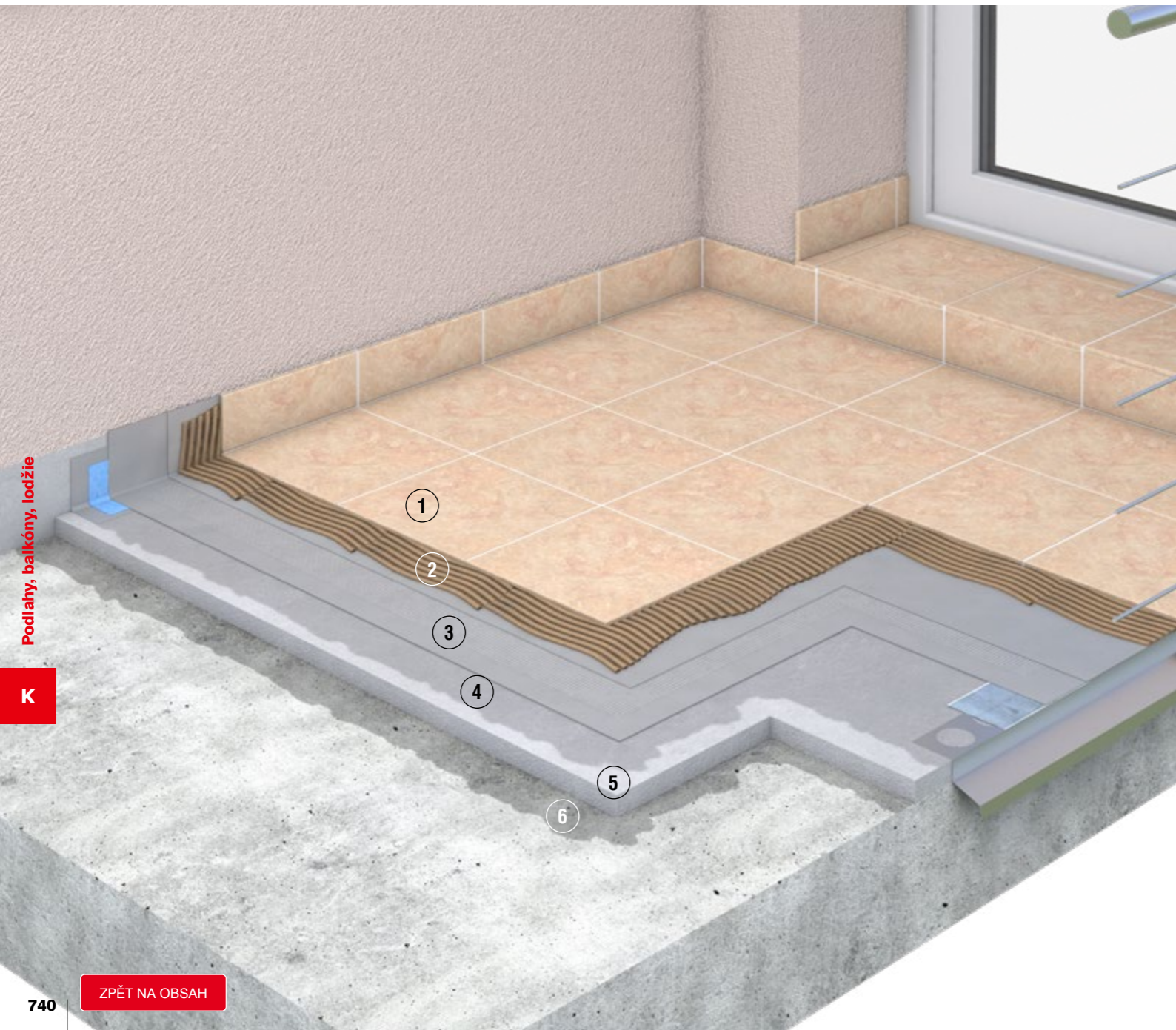
Je-li je nosná konstrukce provedena v požadovaném spádu, lze upustit od realizace spádové vrstvy. Souvrství ochranného nátěru (vrstvy 1 až 3) lze realizovat i v ekonomičtější variantě tvořené 3 vrstvami syntetického nátěru Stachema PN100. Na balkóny a lodžie předzasazené do volného prostoru lze použít zjednodušenou skladbu PD.6001B ze Stavební knihovny DEK.

DEK PODLAHA PD.6002A

balkóny a lodžie, keramická dlažba lepená, s hydroizolační stěrkou

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

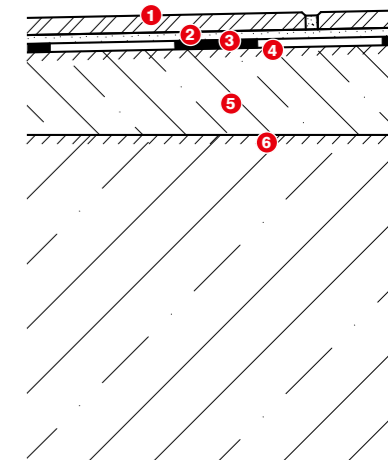
VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① provozní keramická dlažba do exteriéru + MAPEI Kerapoxy Easy Design	10	dvousložková epoxidová kyselinovzdorná spárovací hmota na bázi tvrditelných pryskyřic
② lepící Stachema LD300 Lepidlo na obklady a dlažby C2TES1	6,0	flexibilní cementové lepidlo na obklady a dlažby třídy C2TES1
③ hydroizolační Stachema HS500 Hydroizolační stěrka 2K + Stachema HP500 Těsnicí samolepicí butylový pás	2,0	dvousložková flexibilní polymercementová hydroizolační stěrka samolepicí butylový pás k těsnění koutů, vstupů a spár v podkladních konstrukcích
④ penetrační Stachema SP590 Nano penetrace koncentrát	-	akrylátová penetrace s hloubkovým účinkem ke sjednocení savosti podkladu, ředění 1 : 5
⑤ spádová Stachema BE300 Betonový potěr	10–80	cementový potěr 30 MPa, zrno 4 mm
⑥ penetrační Stachema SP590 Nano penetrace koncentrát	-	akrylátová penetrace s hloubkovým účinkem ke sjednocení savosti podkladu, ředění 1 : 5

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří nosná konstrukce balkónu. Povrch podkladu tvoří beton. Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý a bez volných částic. V případě pochybnosti o vhodnosti podkladu konzultujte možnost použití materiálu s autorem skladby.

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NOVINKA

Podlahy, balkóny, lodžie

Podlahy, balkóny, lodžie

K

K

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Maximální plošné zatížení podlahy	3 kN/m ²	kategorie C1 – plochy, kde může dojít ke shromažďování lidí (dle ČSN EN 1991-1-1)
Maximální bodové zatížení podlahy	2 kN	půdorysná velikost bodu čtverce 25×25 mm nebo kruh o průměru 32 mm (dle ČSN 74 4505)
Odolnost proti povrchovému opotřebení	min. PEI III	dle ČSN EN ISO 10545-7

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S4 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R3	speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)
----------------------------	---------------------------------	---

BEZPEČNOST A PŘÍSTUPNOST

Úhel kluzu nášlapné vrstvy	10° (R9)	dle DIN EN 51 130 a ČSN 74 4505
Součinitel smykového tření (za mokra), bezpečný povrch	min. 0,5	dle ČSN 74 4505 má nášlapná vrstva vykazovat hodnotu součinitele smykového tření za sucha a za mokra $\mu \geq 0,3$ (soukromé balkóny, lodžie) resp. $\mu \geq 0,5$ (veřejné lodžie a balkóny)

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné i bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o skladbu podlahy balkónu (lodžie), s nášlapnou vrstvou tvořenou mrazuvzdornou keramickou dlažbou. Hydroizolační vrstva je tvořena polymercementovou hydroizolační stěrkou. Spád podlahy je dán nosnou konstrukcí, případně jej lze vytvořit/upravit vrstvou betonové mazaniny (Stachema BE300). Zatížení podlahy nesmí přesáhnout hodnoty uvažované při statickém návrhu. Zatížení konstrukcí stanovuje norma ČSN EN 1991-1-1. Před umístěním těžších břemen (betonové květináče apod.) je nutné posoudit únosnost konstrukce.

Požární bezpečnost

Norma ČSN 730810 Příloha 2A uvádí, že v případě, kdy bude jako pochozí vrstva použita keramická dlažba nebo přírodní či umělý kámen, splňuje skladba bez dalšího zkoušení na základě Rozhodnutí Evropské komise 2000/553/ES všechny požadavky na funkční charakteristiku chování při vnějším působení požáru.

Sklon podlahy

Minimální sklon hydroizolační vrstvy pro zajištění odtoku vody je 1° (1,7 %). Doporučený sklon nášlapné vrstvy pochůzných ploch je 0,6–1,1° (1–2 %) dle ČSN 74 4505.

Nášlapná vrstva

Nášlapná vrstva je tvořena mrazuvzdornou keramickou dlažbou určenou do exteriéru. Povrch dlažby musí splňovat požadavky na skluznost dle vyhlášky č. 146/2024 Sb. – součinitel smykového tření nejméně 0,3 pro soukromé balkóny (lodžie) a 0,5 pro veřejné balkóny (lodžie), resp. úhel kluzu nejméně 6° pro soukromé balkóny (lodžie) a 10° pro veřejné balkóny (lodžie). Použitá spárovací hmota musí být mrazuvzdorná, nenasákavá a dlouhodobě odolná povětrnostním podmínkám.

Technologie provádění

Povrch podkladu musí být soudržný, vyzrálý, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Ke sjednocení savosti a zvýšení adheze je vhodné podklad ošetřit hloubkovou penetrací SP590 ředěnou vodou dle technického listu. Pokud není nosná konstrukce provedena ve spádu (nebo není spád dostatečný) vytvoří se nová spádová vrstva z betonové mazaniny BE300. Povrch spádové vrstvy se doporučuje na volném okraji balkónu (lodžie) snížit o cca 5 mm v šířce 200 mm pro snazší umístění okapnice. Na povrch spádové vrstvy se opět aplikuje systémová penetrace SP590. Okapnice se pokládá na připravený povrch a spoj se přelepí samolepicím butylovým pásem HP500, který se důkladně zaválečkuje. Butylový pás slouží zároveň i jako fixace okapnice k podkladu. Hydroizolační stěrka HS500 se provádí nejméně ve dvou vrstvách, přičemž tloušťka každé vrstvy by měla být cca 1 mm. Celková tloušťka vyzrálé stěrky má být min. 2 mm. Hydroizolační stěrku na přilehlých stěnách je nutné ukončit v dostatečné výšce nad povrchem podlahy (cca 200 mm). Všechny dilatační spáry, spáry mezi podlahou a stěnami a další riziková místa (změna materiálu podkladu, trhlina, napojení rámu dveří apod.) je nezbytné vyztužit a dotěsnit butylovým pásem HP500. Butylový pás je opatřen samolepicí vrstvou a lze jej aplikovat před aplikací 1. vrstvy hydroizolační stěrky (pokud je podklad dostatečně rovný a přilnavý), nebo na vytvrzenou 1. vrstvu před aplikací 2. vrstvy (toto platí i pro osazení okapnice). Keramická dlažba se lepí (nejdříve 24 hodin po aplikaci hydroizolační stěrky) mrazuvzdorným flexibilním cementovým lepidlem LD300. Tloušťka vrstvy lepidla je závislá na rovinnosti podkladu a rozměrech keramické dlažby. Lepení musí být vždy prováděno metodou floating & buttering (nanášení lepidla zubovou stěrkou na podklad i na lepený prvek), aby bylo zajištěno 100% slepení ploch (eliminace dutin). Vyrovnání podkladu a lepení dlažby musí být provedeno tak, aby rovinnost povrchu nášlapné vrstvy byla max. 3 mm/2 m, a zároveň nedocházelo k tvorbě kaluží. Spárování lze provádět nejdříve 48 hodin po nalepení dlažby (dostatečné vyzrání lepidla) dle pokynů výrobce spárovací hmoty. Spára mezi dlažbou v ploše podlahy a soklíkem na stěnách musí být vyplněna dlouhodobě pružným tmelem (např. MS polymery apod.).

Rovinnost povrchů

Výsledná rovinnost povrchu nášlapné vrstvy musí být taková, aby byl při předpokládaném sklonu a maximálním průhybu konstrukce zajištěn plynulý odtok vody (obecně pak max. 3 mm/2 m). Drobné nerovnosti lze vyrovnat v rámci lepení dlažby, větší nerovnosti podkladu je třeba řešit vyrovnávací/spádovou vrstvou z betonového potěru (Stachema BE300).

Alternativní řešení

Tato skladba neobsahuje tepelněizolační vrstvu, při požadavku na tepelnou izolaci konstrukce (např. u nosných konstrukcí balkónů a lodžii bez přerušení tepelných mostů) využijte skladbu PD.6002B ve Stavební knihovně DEK. Uvedenou skladbu lze použít i k rekonstrukcím podlah balkónů a lodžii. V takovém případě je nutné podklad ošetřit spojovacím můstkem Stachema ARMATOP (silikátové podklady) případně adhezním můstkem Stachema AM800 (staré ale soudržné dlažby) a vyrovnat sanační hmotou Stachema SM470. Bližší popis postupu pro rekonstrukce naleznete u skladby PD.6002C v katalogu Stavebniny.

Izolace spodní stavby, retence, vsakování

strana	označení skladby	další označení	hydroizolace	orientace hydroizolace	třída hydroizolační spolehlivosti
746	DZ.3001A	DEK prostup do spodní stavby	AP / fólie PVC-P	vodorovná	
748	DZ.3002A				
750	HI.7201A	DUALDEK	dvojitý systém z PVC-P	vodorovná	S2 pro podmínky NNV7 P2 K3 F R4
750	HI.7201B	DUALDEK	dvojitý systém z PVC-P	svislá	S2 pro podmínky NNV7 P2 K3 F R4
754	ZD.2001A		AP	vodorovná	S3 pro podmínky NNV2 P2 K3 F R4
758	ZD.2001B		fólie PVC-P	vodorovná	S3 pro podmínky NNV2 P2 K3 F R4
762	HI.7001A		2× natav. AP	vodorovná	S4 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R4
766	HI.7002B		2× natav. AP	svislá	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R3
770	HI.7005A NOVINKA		ŽB + AP	svislá	S1 pro podmínky NNV6 P2 K4 F R1
774	HI.7005B NOVINKA		2× AP	svislá	S1 pro podmínky NNV5 P2 K4 F R1
778	HI.7202B		ŽB + fólie HDPE	svislá	S1 pro podmínky NNV6 P2 K4 F R1
782	ZD.1002A				
784	RT.1001A NOVINKA				

DEK PROSTUP DO SPODNÍ STAVBY DZ.3001A

Charakteristika

Prostup potrubí do spodní stavby s integrovanou manžetou pro napojení na hydroizolaci.

Tvarovky jsou vyráběny ve dvou variantách dle druhu hydroizolace:

- DEK vstup do spodní stavby pro asfaltové pásy (GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL) – manžeta z EPDM fólie s SBS asfaltovou vrstvou
- DEK vstup do spodní stavby pro PVC-P fólie (ALKORPLAN 35034) – manžeta z PVC-P ALKORPLAN 35034

Potrubí je z hladkého polypropylenu (PP) o celkové délce 500 mm. Délku si může zákazník zkrátit na požadovaný rozměr řezáním. Po zabudování do stavby je potrubí zakončené ve stejné výšce jako hydroizolace. Doporučujeme vstup kombinovat s vnitřním odhlučňujícím potrubím Master 3 Plus. Dále je možné vstup kombinovat s odpadním potrubím KG nebo HT systému.

Prostup do spodní stavby DEK je k dispozici ve třech průměrech potrubí: **DN/OD 110, DN/OD 125 a DN/OD 160**. Prostupy potrubí jsou vyzkoušeny podle metodiky K124/02/95 (difuze radonu v obvodu tvarovky je srovnatelná s difuzí radonu v ploše hydroizolace odpovídající povlakové izolace). Prostupy jsou vyzkoušeny i na těsnost proti vodě (po dobu 30 dní vyhověly tlaku vody 1,2 bar).

DEK vstup s manžetou z EPDM fólie s SBS asfaltovou hmotou:



DEK vstup s manžetou z PVC-P fólie ALKORPLAN 35034:



Použití

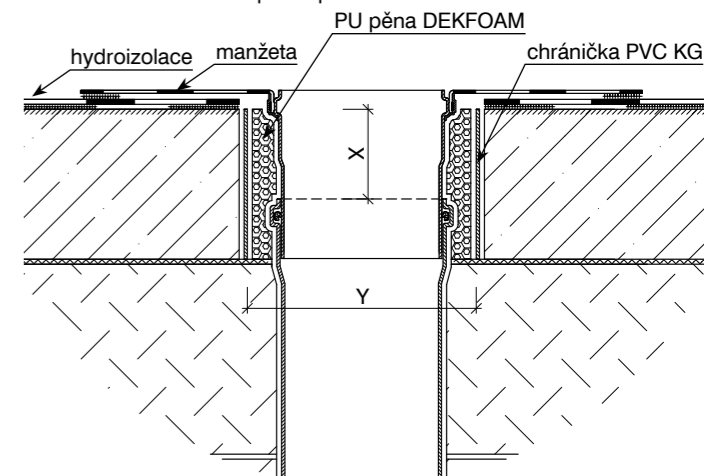
DEK vstup do spodní stavby lze použít pro spolehlivý vodotěsný a plynotěsný průchod odpadního potrubí hydroizolací nad úrovní terénu. Umožňuje spolehlivé napojení na hydroizolaci bez nutnosti ručního napojování izolace na potrubí. Tvarovka nezhorší difuzi radonu oproti naměřeným hodnotám v ploše hydroizolace (ALKORPLAN 35034 a GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL). Napojení na hydroizolaci se provádí navařením horkovzdušným přístrojem (ne plamenem). U prostupu pro asfaltové pásy je nutné spojit asfaltový pás s SBS asfaltovou vrstvou na manžetě. Standardně je dodávána manžeta pro napojení a klad hydroizolace viz schéma zabudovaného prostupu. Po domluvě je možné objednat vstup s vrstvou asfaltu na horním povrchu manžety.

Informace a technická podpora

Veškeré informace včetně kompletního technického poradenství poskytnou vyškolení pracovníci Ateliéru DEK v prodejnách Stavebniny DEK.

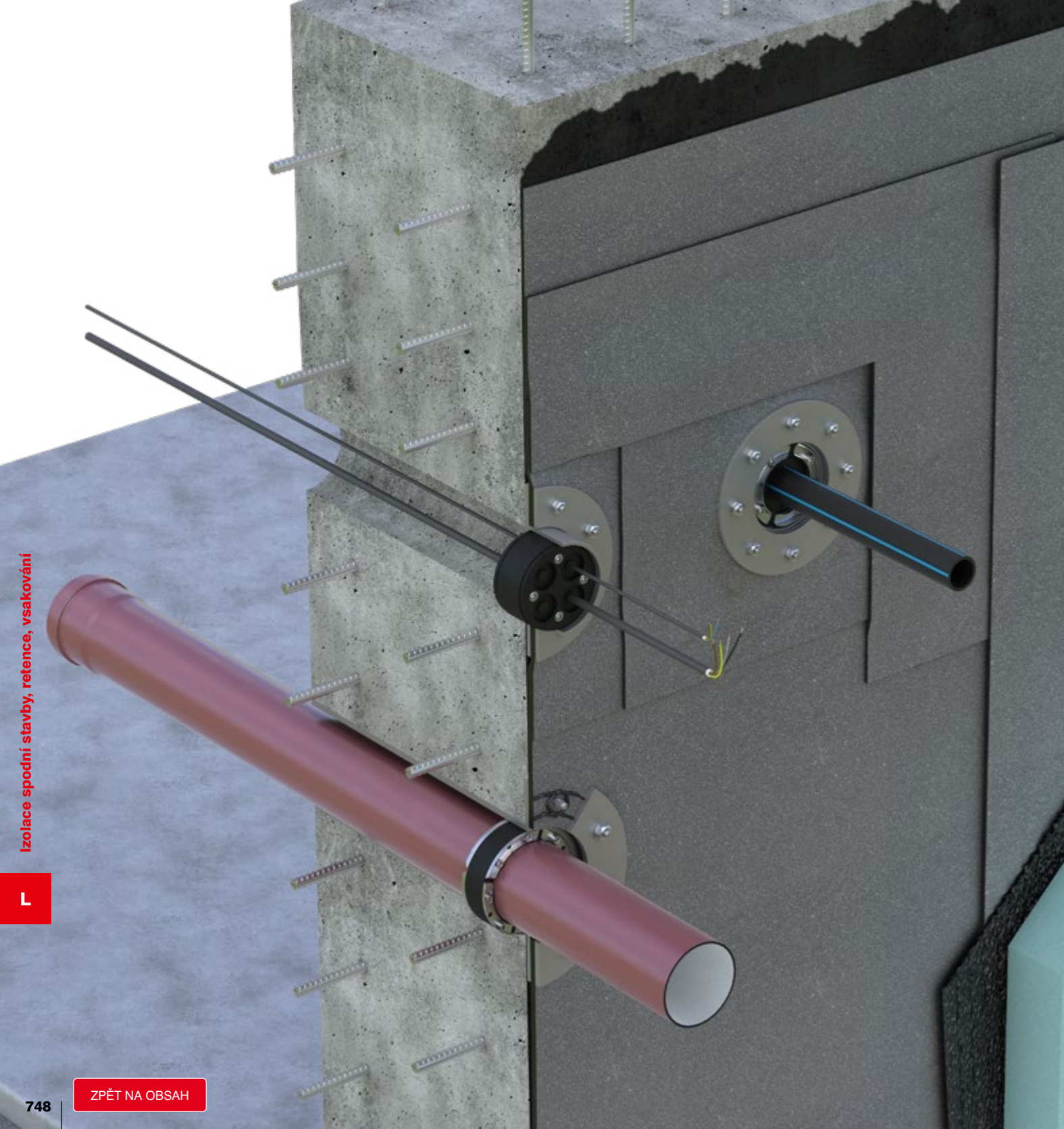
Více informací naleznete v technickém listu DEK vstup do spodní stavby dostupného na stránkách dek.cz.

Schéma zabudovaného prostupu:



Minimální průměr otvoru (chráničky) v základu (Y):
DEK vstup DN/OD 110.....160 mm
DEK vstup DN/OD 125.....200 mm
DEK vstup DN/OD 160.....250 mm

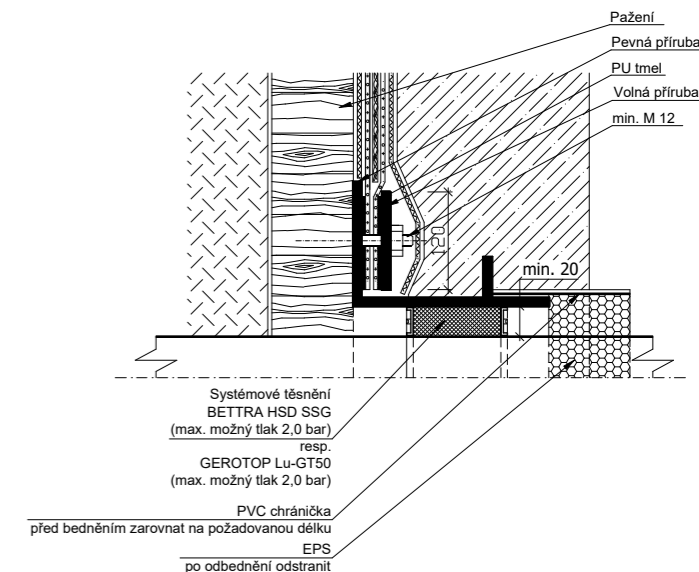
Minimální hloubka hrdla odpadního potrubí pod povrchem základu (X):
DEK vstup DN/OD 110.....90 mm
DEK vstup DN/OD 125.....100 mm
DEK vstup DN/OD 160.....120 mm



TĚSNĚNÍ PROSTUPŮ VE SPODNÍ STAVBĚ DZ.3002A

Konstrukci prostupu obvykle tvoří průchodka (pažnice) vodotěsně spojená s pevnou přírubou pro napojení na hydroizolační povlak, volná příruba pro sevření povlaku k pevné přírubě a těsnicí vložka dle procházejícího rozvodu (potrubí, kabely). Pažnice může mít jeden, ale i více průchodů. Těsnicí vložku obvykle tvoří pryžový blok se svěrnými deskami. Sevření ve směru osy prostupu vede k přitlačení pryžového bloku ke stěnám průchodky a k prostupujícímu potrubí nebo kabelu. Toto řešení se používá hlavně v podmínkách s působící tlakovou vodou. Lze jej samozřejmě použít i do podmínek menšího hydrofyzikálního namáhání.

Vně objektu se rozvody vody, plynu, kanalizace a kabelové vedení ukládají do pískového lože dle příslušných předpisů. Vodovodní a kanalizační přípojky se umísťují do nezámrazné hloubky, která se podle geologických podmínek pohybuje obvykle v rozmezí 1,2–0,5 m. Výšku krytí je možné snížit v příznivých podmínkách nebo při návrhu technických opatření proti zamrznutí (např. pomocí topných kabelů). Výška krytí rozvodů se navrhuje také s ohledem na křížení sítí a případné dopravní zatížení. Kabelové vedení nízkého napětí (nn) bez ochrany proti mechanickému poškození (ochr. trubky nebo žlabu) se ve volném terénu (např. travnatý povrch) ukládá do hloubky min. 700 mm, v prostoru pod zpevněných povrchem (např. chodník z dlažby) min. 350 mm dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 73 6005. V případě vedení kabelů v chráničkách se chránička v místě prostupu přerušit a těsnit se jen příslušné vedení. Nad všemi rozvody musí být použita výstražná fólie odpovídající danému vedení.

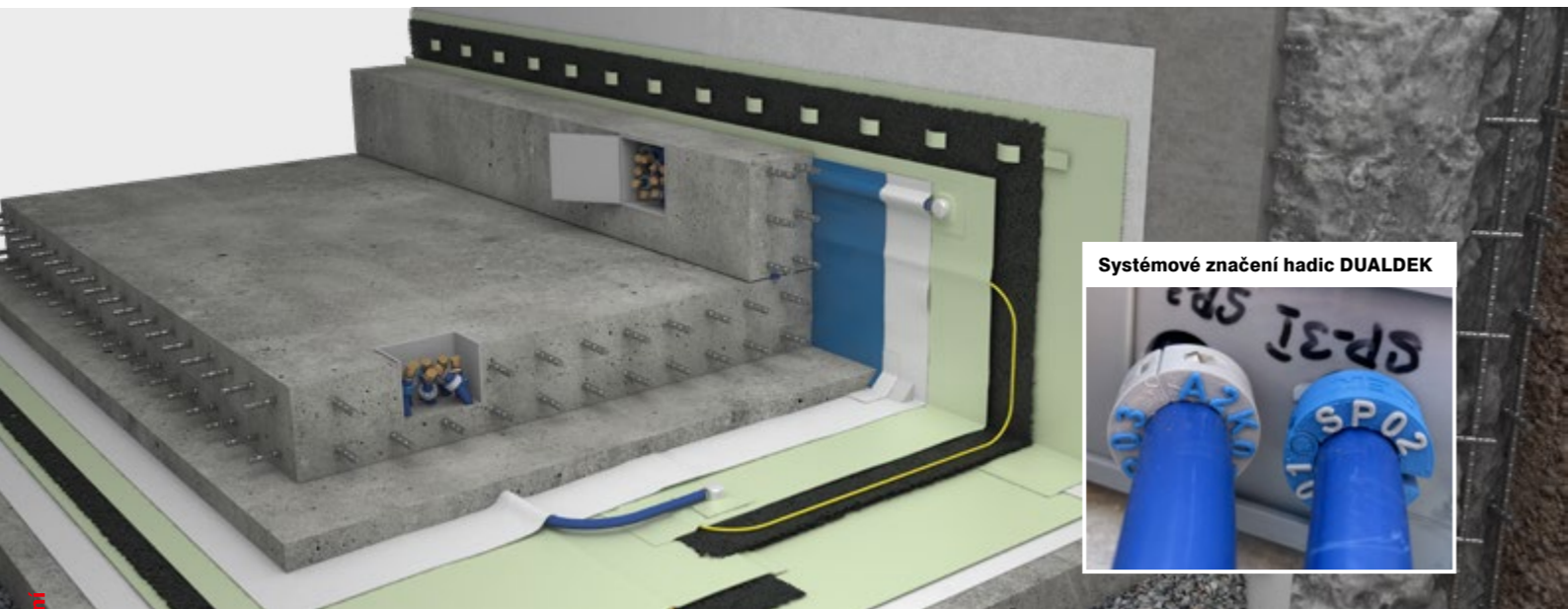


MOŽNÉ ZPŮSOBY OPRACOVÁNÍ PROSTUPŮ SPODNÍ STAVBOU DLE NÁVRHOVÉHO NAMÁHÁNÍ VODOU

	Kanalizace	Voda	Elektřina	Kanalizace	Voda	Elektřina	Kanalizace	Voda	Elektřina
Způsob těsnění prostupů	Ruční opracování prostupu v materiálu hydroizolace			DEK prostup spodní stavbou			Hydroizolace sevřená mezi pevnou a volnou přírubou + těsnicí vložka		
Návrhové namáhání vodou									
NNV1	x ¹⁾	x ¹⁾	-	x	x	x	x	x	x
NNV2	x ¹⁾	x ¹⁾	-	x	x	x	x	x	x
NNV3	x ¹⁾	x ¹⁾	-	x	x	x	x	x	x
NNV4	x ¹⁾	x ¹⁾	-	x	x	x	x	x	x
NNV5	x ¹⁾	x ¹⁾	-	x	x	x	x	x	x
NNV6	-	-	-	-	-	-	x	x	x
NNV7	-	-	-	-	-	-	x	x	x

¹⁾ ekonomické řešení

DVOJITÝ HYDROIZOLAČNÍ SYSTÉM S MOŽNOSTÍ KONTROLY A AKTIVACE (DUALDEK) HI.7201A, HI.7201B



DUALDEK

- systém s dvojitou hydroizolací
- nejspolehlivější hydroizolační systém
- kontrola těsnosti v průběhu i po skončení stavebního procesu
- přesná lokalizace poruch hydroizolace
- aktivace systému bez zásahu do stavby
- opakovatelná aktivace v průběhu životnosti objektu

Systém DUALDEK se používá pro vytvoření hydroizolace odolávající i tlakové vodě s vysokou mírou spolehlivosti. Dle ČHIS 01 (viz kapitola 1.1.2) vykazuje třídu spolehlivosti S2 pro podmínky NNV7, P2, K3, F, R4.

Nejčastěji se DUALDEK uplatní v hydroizolaci spodní stavby a je nutné použít k jeho vytvoření hydroizolační fólii z měkčeného PVC ALKORPLAN 35034. Pokud tvoří DUALDEK hydroizolaci provozních střech, je nutné systém vytvořit pomocí střešní hydroizolační fólie z měkčeného PVC DEKPLAN 77.

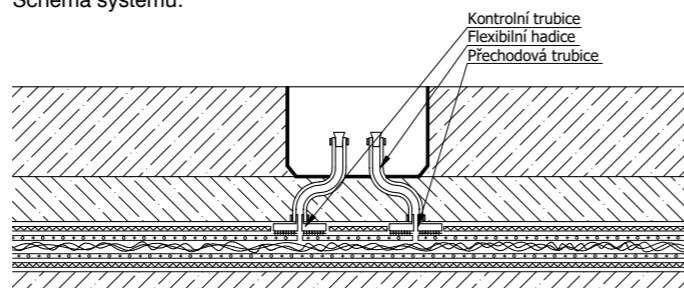
Systém DUALDEK tvoří dvě fólie, hlavní a kontrolní, svařené mezi sebou do uzavřených sektorů, jejichž plocha a tvar závisí na členitosti izolované části objektu a napětí v základové spáře. Spoje dvou sousedních sektorů jsou vždy vzájemně překryty (tudíž kontrolovatelné). Mezi fóliemi je vložena drenážní vložka umožňující kontrolu těsnosti a případně i pozdější aktivaci. Sektory se osadí kontrolními trubicemi a přechodovými trubicemi, které se vyústí v kontrolních šachtách obvykle na straně interiéru. V kontrolní skříni se zpravidla sdružují výstupy z více sektorů. Kontrolními trubicemi se provádí podtlaková kontrola vodotěsnosti plochy a spojů hydroizolačního povlaku. Přechodovými trubicemi se provádí případná následná aktivace systému injektováním.

Kontrola se provádí obvykle bezprostředně po provedení sektoru a opakovaně po zakrytí hydroizolace ochrannými vrstvami (vodorovná) nebo po provedení výztuže (svislá) a celková před předáním stavby stavebníkovi.

V případě hydroizolačního defektu fóliové izolace, který se projevuje vlnutím povrchů konstrukcí, příp. výrony vody, lze vadné místo – sektor – vyhledat podle kontrolních trubic, ze kterých v případě poruchy vytéká nebo při zkoušce těsnosti sektoru je vysávána voda.

Pro provádění izolačního systému DUALDEK je nutný výrobní projekt hydroizolace, který zohledňuje vliv napětí v základové spáře a konstrukční uspořádání objektu. Případná aktivace sektorů musí být prováděna podle speciálního projektu. Za součást hydroizolačního systému je třeba považovat i záznam o poloze sektorů a trubic v dokumentaci skutečného provedení stavby uložené u majitele či správy budovy.

Schéma systému:



Kontrola těsnosti

Dvojitou sektorovou hydroizolaci lze kontrolovat vakuovými zkouškami. Vysávání vzduchu z kontrolovaného sektoru se provádí pomocí vývěvy, měřicí soupravy opatřené uzavíracím ventilem a manometrem s dělením max. 0,01 bar.

Zkoušku nelze započít dříve, než hodinu po provedení svaru. Zkoušený sektor se vysává na hodnotu 80 % atmosférického tlaku. Po dosažení požadovaného podtlaku se uzavře ventil a kontroluje se změna tlaku. Zkoušený sektor je možno prohlásit za těsný, pokud po uplynutí 10 minut od uzavření ventilu dojde k ustálení podtlaku a celkový nárůst tlaku v sektoru není po uplynutí 10 minut větší než 10 % dosaženého podtlaku.

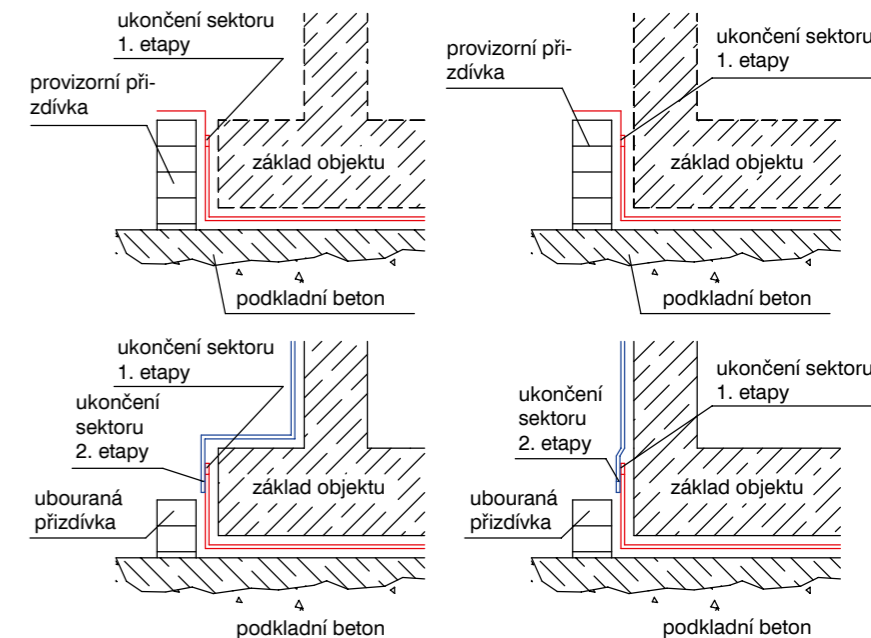
Před vlastním zkoušením sektoru se doporučuje provést vizuální kontrolu těsnosti plochy a zkoušku jehlou spojů jednotlivých vrstev. Těsnost sektoru se zkouší nejprve s jednou kontrolní trubicí, čímž se ověří těsnost hydroizolace sektoru. Po osazení zbývajících trubic a hadic se provede další zkouška, která je směrodatná pro uznání těsnosti sektoru.

Výsledky tlakových a vakuových zkoušek se zaznamenávají do zkušebních protokolů. Tyto protokoly jsou zpravidla součástí předávacích dokladů realizační firmy.

Komponenty systému DUALDEK = hydroizolační a doplňkové materiály:

- hydroizolační fólie
- drenážní vložka
- separační geotextilie
- kontrolní trubice (přímá či odbočná)
- kontrolní trubice přechodová (přímá či odbočná)
- hadice
- injektážní hadice
- hadičníky s víčkem a těsněním
- štítky pro popis sektorů
- nerezové stahovací objímky typ W4

Uspořádání sektorů dvou etap:



Orientační nacenění systému DUALDEK na 1 m²:

- hydroizolační a doplňkové materiály 1 650 Kč
- montáž systému 1 350 Kč
- injektáž systému 740 Kč

Pozn.: Cena obsahuje hlavní i doplňkové materiály včetně ochranné betonové mazaniny v tl. 60 mm. V rozpočtu hydroizolace je třeba uvažovat i s injektáží cca 15 % sektorů po provedení stavby (aktivace). Uvedená cena za injektáž 15 % sektorů je rozpočítána na celkovou izolovanou plochu stavby. Cena za samotnou injektáž je pro vodorovné sektory cca 2860 Kč/m² a pro svislé sektory cca 3870 Kč/m² (v případě realizace mezi dvěma tuhými konstrukcemi).

Orientační nacenění služeb k hydroizolačnímu systému DUALDEK:

- Cena dokumentace pro výběr zhotovitele (obvykle pro generálního projektanta) je cca 2,5 % ceny díla, minimálně 20 000 Kč.
- Cena výrobní dokumentace (obvykle pro realizační firmu) je cca 5 % ceny díla, minimálně 30 000 Kč.
- Cena autorského dozoru a kontrolního měření je cca 6 % z ceny díla, minimálně 30 000 Kč.

Uvedené ceny jsou bez DPH.

Cena je vždy stanovována individuálně podle členitosti objektu, typu skladby konstrukce a okolních podmínek stavby.

Informace a technická podpora

Veškeré informace včetně kompletního technického poradenství poskytnou vyškolení pracovníci Atelihu DEK v prodejnách Stavebniny DEK.

Podmínky pro použití hydroizolačního systému DUALDEK

Ve spodní stavbě namáhané tlakovou vodou se preferují dilatační spáry pouze s vodorovným posunem. Vertikálnímu posunutí musí být zamezeno vhodnou konstrukční úpravou.

Maximální napětí v základové spáře nesmí překročit 5 MPa.

Při zpracování projektu hydroizolace DUALDEK pro spodní stavbu musí být k dispozici informace o tom, jak bude řešena stavební jáma. Podle zvoleného postupu výstavby (ve volné jámě svažované nebo zapažené mimo obvod objektu, ve stavební jámě zapažené ve vnějším obvodu objektu) se navrhne řešení svislých částí hydroizolace, vedení kontrolních a injektážních hadic a umístění kontrolních trubec.

Pokud je objekt realizován ve stavební jámě, jejíž obvod je dostatečně větší než obvod objektu tak, že se stěny suterénu realizují pomocí oboustranného bednění a svislé části hydroizolace se realizují z vnější strany na dokončených stěnách suterénu, umísťují se kontrolní a injektážní trubice na vnější fólii a hadice se vedou vně objektu do kontrolních míst. Hadice musí být vedeny a ochráněny tak, aby nedošlo k jejich poškození při hutnění zásypů stavební jámy. Hadice je třeba vést po vnějším povrchu hydroizolace v tepelněizolační vrstvě ochráněné samonosnou přízdívkou a je třeba je ukončit v šachticích osazených do okolního terénu po jeho ztuhnutí. Jinou variantou je soustředování hadic do skružových šachet založených v úrovni základů suterénu. Trasy hadic mezi objektem a skružemi musí být uloženy na ztuhněné podložce a ochráněny betonovým krytem.

Při zpracování projektu hydroizolace DUALDEK pro spodní stavbu musí být k dispozici informace o tom, zda obvod základové desky

bude lícovat s vnějším povrchem suterénních stěn nebo zda bude základová deska přesahovat za vnější hranu suterénních stěn. Uspořádání sektorů musí odpovídat schémátům na obrázku. Uspořádání sektorů dvou etap (viz strana 751).

Pokud je objekt realizován do pažené jámy, kde pažení tvoří vnější bednění stěn suterénu, zavěšuje se hydroizolace na pažení, kontrolní a injektážní trubice se umísťují na vnitřní fólii sektorů a hadice se vedou po vnitřním povrchu hydroizolace a ukončí se v kontrolních skříních, obvykle zalicovaných do vnitřního povrchu suterénních stěn.

Hadice z vodorovných sektorů se vedou po vnitřním povrchu hydroizolace a ukončí se v šachticích v podlaze suterénu nebo v kontrolních skříních ve stěnách nebo sloupech přiléhajících k podlaze.

Hadice z vodorovných sektorů se zakryjí ochranným betonem. Pro trubice a hadice na vnitřním povrchu hydroizolace musí být v obvodu stavby dostatek místa – musí s nimi, popř. s jejich ochrannými konstrukcemi, počítat statik při posouzení krytí výztuže. Na tyto konstrukce je třeba uvažovat cca 50 mm.

Hadice i kontrolní šachty nebo skříně musí být zakresleny ve výkresech výztuže i výkresech bednění. Statik musí být informován o rozsahu oslabení výztuže šachticemi a skříněmi. Hadice musí být vedeny a do skříní nebo šachtic rozděleny tak, aby mezi nimi byl dostatečný prostor pro proniknutí betonové směsi při betonáži a pro ztuhnutí betonu.

Je-li nevyhnutelné, aby rovinou hydroizolace procházela výztuž pilot, musí být tato výztuž integrována do ocelové nekorodující desky s obvodovými přírubami pro napojení fóliové hydroizolace.

Prostupy musí být řešeny ocelovými nekorodujícími průchodkami s přírubami pro napojení hydroizolace. Prostupy musí být rozmístěny tak, aby kolem nich byl dostatečný prostor pro napojení hydroizolace, nebo musí být průchodky sdruženy na společnou ocelovou nekorodující desku s obvodovými přírubami. Výrobní výkresy přírub musí být součástí projektu. Tvar průchodky a pomocných nástavců se řídí podle druhu bednění. Viz schémata prostupu stěnu.

Každá hadice je ukončena samostatnou koncovkou. Je opatřena neodstranitelným označením. Před osazením koncovky se hadice provlékne do připraveného otvoru v kontrolní skříně. Svorka koncovky musí bránit vyvléknutí hadice z otvoru.

V projektu se musí předepsat etapy kontroly:

- při realizaci hydroizolace
- při předání hydroizolace stavbě
- po dokončení vázání armatury
- po betonáži ochranného betonu
- při předání stavby investorovi

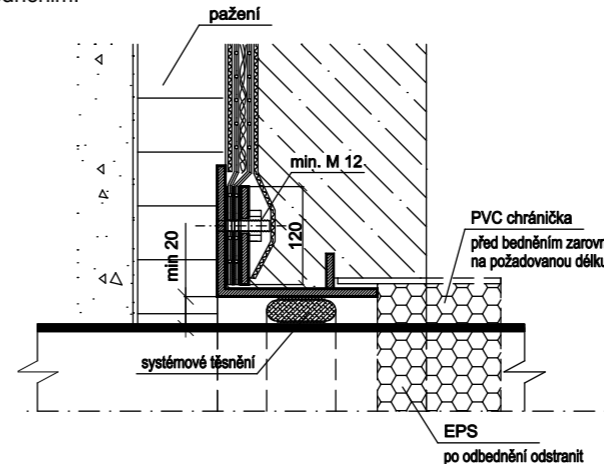
Součástí hydroizolace jsou výkresy sektorů s vyznačením odpovídajících jednotlivých hadic k sektorům. Součástí každého projektu hydroizolace musí být autorský dozor projektanta hydroizolace.

Podmínky realizace:

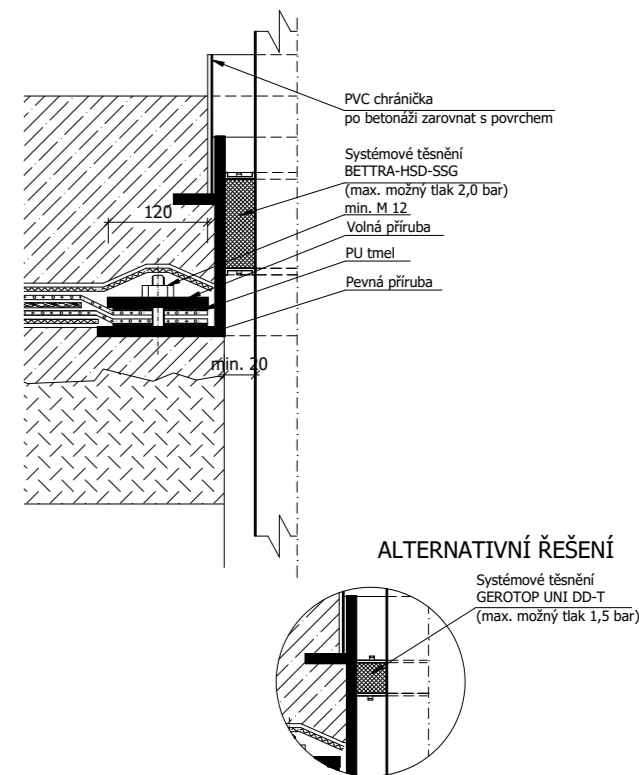
Stavbyvedoucí musí koordinovat činnosti všech profesí, které se podílejí na výsledném provedení hydroizolace:

- projektant stavby
- projektant hydroizolace
- izolatěři – realizují hydroizolaci s trubicemi a hadicemi, po svázání výztuže provléknou hadice do šachtic a do kontrolních skříní
- vazači armatur – vážou hadice do tras mezi výztuží, osazují kontrolní šachtice a skříně před montáží bednění
- tesaři bednění – hlídají, aby všechny hadice byly průchozí (nesmí dojít k jejich sevření bednicími deskami, popř. je třeba pro ně upravit podklad v kontaktu s bedněním).

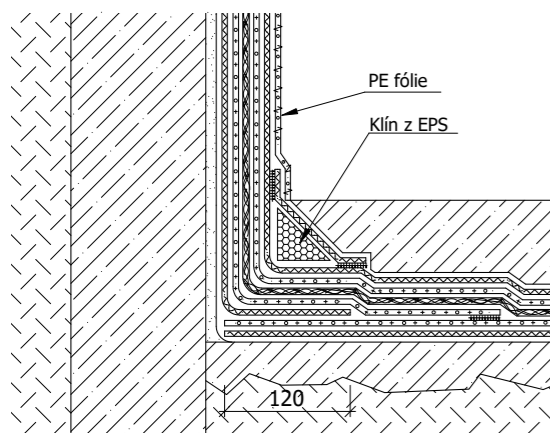
Prostup stěnou s jednostranným bedněním:



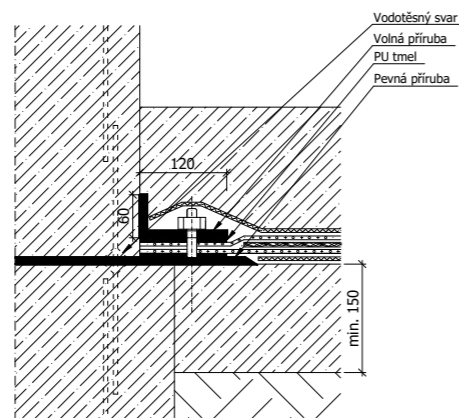
Prostup základovou deskou:



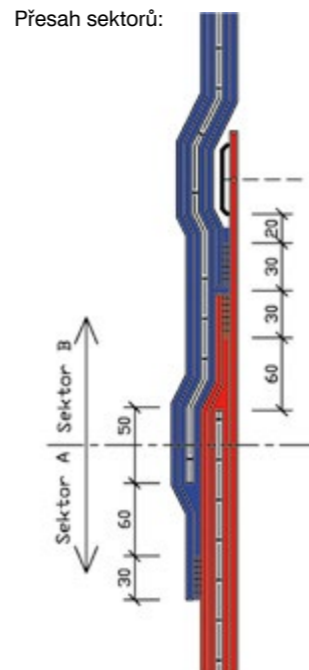
Napojení svislé části na vodorovnou:



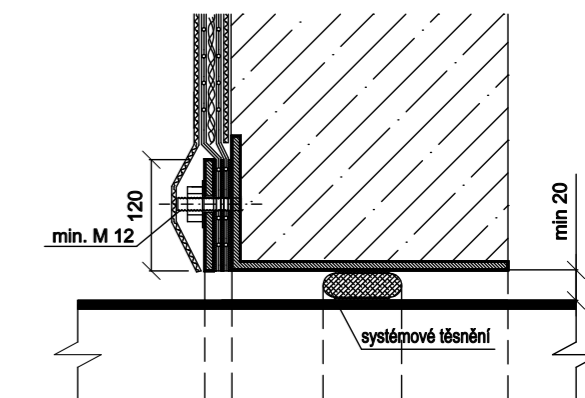
Opracování prostupující výztuže:



Přesah sektorů:



Prostup stěnou s oboustranným bedněním:

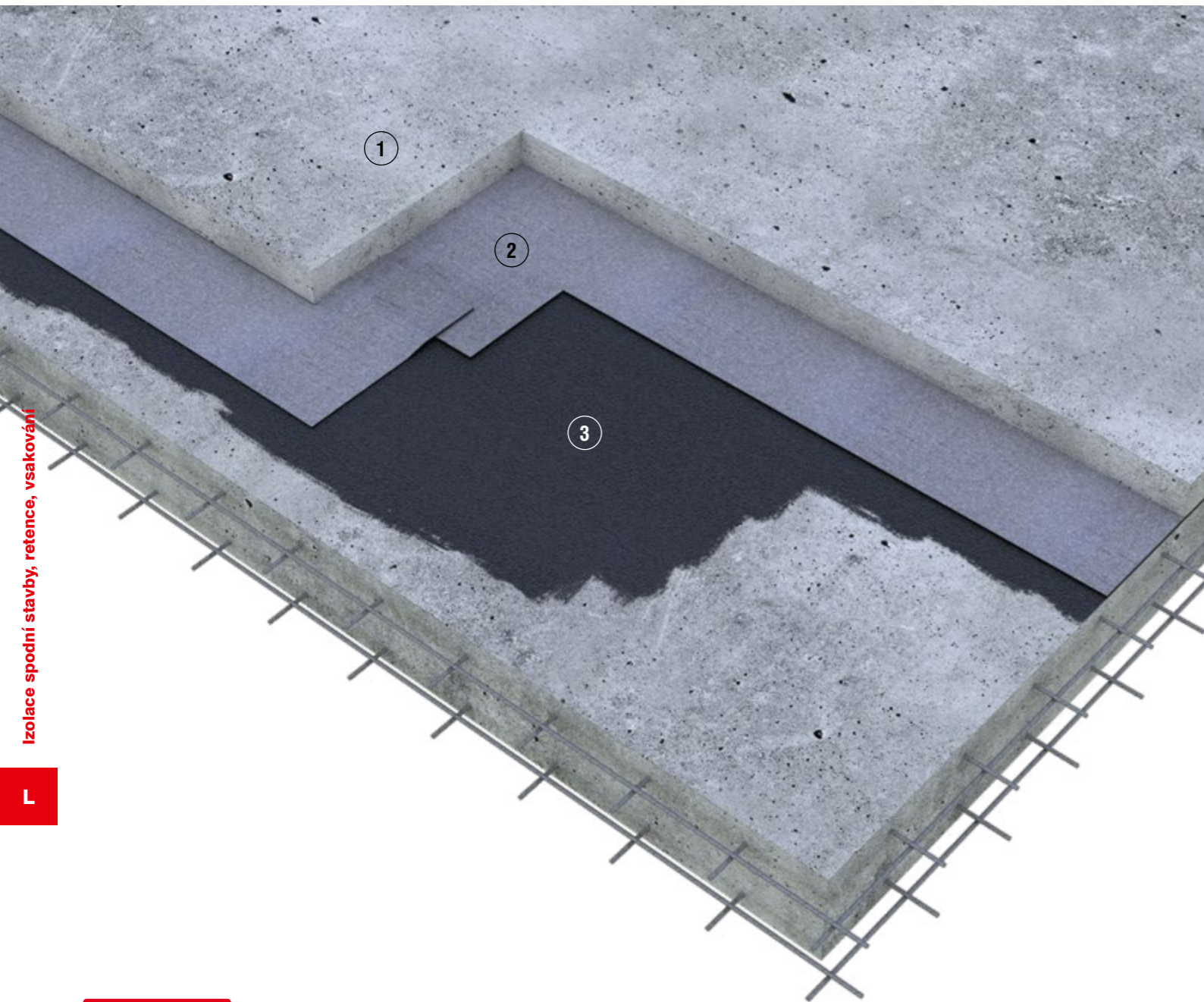


DEK IZOLACE SPODNÍ STAVBY ZD.2001A

vodorovná, hydroizolační a protiradonová vrstva z AP

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① ochranná betonová mazanina	50	monolitický beton
② hydroizolační, protiradonová GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem
③ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

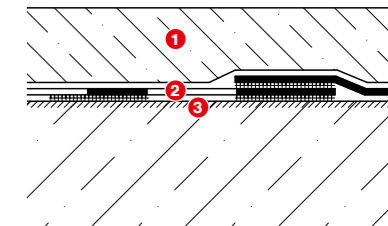
Obecné požadavky

Podklad tvoří základová konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton. V případě pochybností o vhodnosti protiradonového opatření podkladní konstrukce se doporučuje ověřit způsob izolace podrobným výpočtem.

Příklad vhodné skladby

DEK Základ ZD.1001A	monolitický, podkladní beton
DEK Základ DZ.2001A	monolitický, deska
DEK Základ ZD.3002A	monolitický, deska
DEK Základ ZD.1002A	monolitický, podkladní beton, s odvětraným podložím

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Hydroizolační spolehlivost	S3 pro podmínky NNV2 P2 K3 F R4
----------------------------	---------------------------------

Odolnost proti pronikání radonu

Nízký a střední radonový index stavby	vhodná pro nepodsklepené objekty na pozemku s nízkým nebo středním radonovým indexem bez ohledu na objemovou aktivitu radonu
Vysoký radonový index stavby	pro nepodsklepené objekty na pozemku s vysokým radonovým indexem musí být objemová aktivita radonu v rozmezí dle tabulky 7.1 – 1

Světlá výška kontaktního podlaží	Propustnost zeminy	Přípustná objemová aktivita radonu
světla výška 2,5–3,1 m (rodinný dům)	zeminy s nízkou propustností	100–540 kBq/m ³
	zeminy se střední propustností	70–380 kBq/m ³
	zeminy s vysokou propustností	30–160 kBq/m ³
světla výška 3,1 m a vyšší (administrativní objekt)	zeminy s nízkou propustností	100–670 kBq/m ³
	zeminy se střední propustností	70–470 kBq/m ³
	zeminy s vysokou propustností	30–200 kBq/m ³

Navrhování

Składba je určena pro rodinné a bytové domy, administrativní, obchodní a průmyslové budovy. Jedná se o vodorovnou hydroizolaci spodní stavby. Hydroizolační a protiradonová vrstva je z asfaltového pásu. Hydroizolace je chráněna proti poškození vrstvou betonové mazaniny tloušťky alespoň 50 mm, kterou lze docílit i požadované rovinnosti povrchu pro navazující konstrukce. Návrh dimenze hydroizolace a doplňkových opatření doporučujeme provádět podle směrnice ČHIS 01. Pro objekty s obytnými nebo pobytovými místnostmi je nutné v souladu s hydrizolačními opatřeními navrhnout i opatření proti pronikání radonu do stavby podle ČSN 73 0601. Detaily a prostupy hydroizolací musí být navrženy tak, aby byly plynotěsné a plnily funkci ochrany proti radonu. Použité asfaltové pásy vyhovují ČSN 73 0605-1 a nesou značku Garance kvality Svazu výrobců asfaltových pásů.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Je-li pod stavbou vytvořena vrstva o vysoké propustnosti o tloušťce větší než 50 mm, nebo je-li součástí kontaktní konstrukce podlahové vytápění, nebo je-li radonový index stavby vysoký, je nutné dle ČSN 73 0601 kombinovat protiradonovou izolaci s větracím systémem podloží pod stavbou nebo odvětranou ventilační vrstvou vloženou do kontaktní konstrukce. Uvažovaná hodnota intenzity větrání v kontaktním podlaží je 0,2 h⁻¹ (přirozeně větraná stavba). Tabulka 7.1 – 1 pro orientační návrh protiradonové izolace není určena pro stavby s kontaktním podlažím zapuštěným do terénu, pro které je nutné individuálně posoudit jak hydroizolační, tak i protiradonovou ochranu stavby. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Technologie provádění

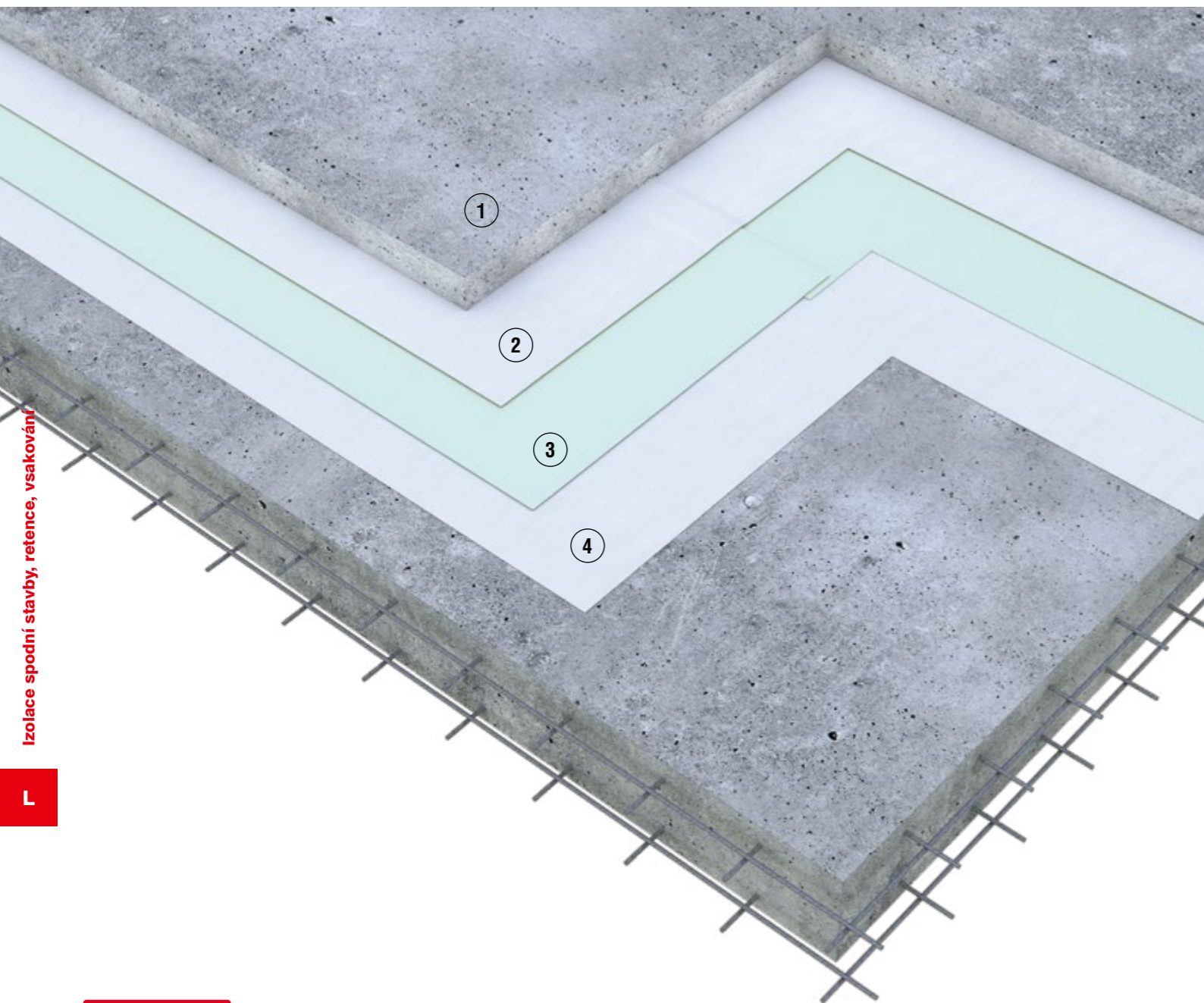
Povrch podkladní konstrukce musí být dostatečně rovinný, bez hran, ostrých výstupků, musí být soudržný a nesmí sprášovat. Před započítím izolačních prací musí být povrch podkladu pečlivě zameten a zbaven všech cizích těles (hřebíky, kameny, zbytky malty apod.). Doporučuje se překrýt trhliny v betonu 20 cm širokým pruhem z pásu typu R13. Povrch musí být opatřen nátěrem DEKPRIMER (spotřeba 0,3–0,4 kg/m²). Vlhkost betonového podkladu se doporučuje taková, aby došlo k přilnutí přípravného nátěru a následně roztaveného asfaltu (obvykle do 6%). Pásy se natavují na podklad bodově. V přesahu se svaří. Prostupy hydroizolací musí být systémově opracovány, lze využít tvarovky DEK prostup do spodní stavby. Podrobné pokyny k montáži viz publikace DEK Asfaltové pásy – montážní návod.

DEK IZOLACE SPODNÍ STAVBY ZD.2001B

vodorovná, hydroizolační a protiradonová vrstva z PVC fólie

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① ochranná betonová mazanina	50	monolitický beton
② ochranná FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu
③ hydroizolační, protiradonová ALKORPLAN 35034	1,5	homogenní fólie z měkčeného PVC (PVC-P)
④ ochranná FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

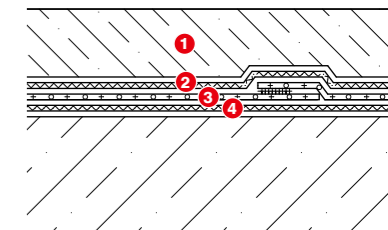
Obecné požadavky

Podklad tvoří základová konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton. V případě pochybností o vhodnosti protiradonového opatření podkladní konstrukce se doporučuje ověřit způsob izolace podrobným výpočtem.

Příklad vhodné skladby

DEK Základ ZD.1001A	monolitický, podkladní beton
DEK Základ DZ.2001A	monolitický, deska
DEK Základ ZD.3002A	monolitický, deska
DEK Základ ZD.1002A	monolitický, podkladní beton, s odvětraným podložím

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Hydroizolační spolehlivost	S3 pro podmínky NNV2 P2 K3 F R4
----------------------------	---------------------------------

Odolnost proti pronikání radonu

Nízký a střední radonový index stavby	vhodná pro nepodsklepené objekty na pozemku s nízkým nebo středním radonovým indexem bez ohledu na objemovou aktivitu radonu
Vysoký radonový index stavby	pro nepodsklepené objekty na pozemku s vysokým radonovým indexem musí být objemová aktivita radonu v rozmezí dle tabulky 7.1 – 1

Světlá výška kontaktního podlaží	Propustnost zeminy	Přípustná objemová aktivita radonu
světlá výška 2,5–3,1 m (rodinný dům)	zeminy s nízkou propustností	100–110 kBq/m ³
	zeminy se střední propustností	70–80 kBq/m ³
	zeminy s vysokou propustností	skladba nedostačuje
světlá výška 3,1 m a vyšší (administrativní objekt)	zeminy s nízkou propustností	100–140 kBq/m ³
	zeminy se střední propustností	70–90 kBq/m ³
	zeminy s vysokou propustností	30–40 kBq/m ³

Navrhování

Składba je určena pro rodinné a bytové domy, administrativní, obchodní a průmyslové budovy. Jedná se o skladbu hydroizolace spodní stavby. Hydroizolační a protiradonová vrstva je z PVC fólie. Ochranné a separační vrstvy jsou z netkané PP textilie. Hydroizolace je chráněna proti poškození vrstvou betonové mazaniny tloušťky alespoň 50 mm, kterou lze docílit i požadované rovinnosti povrchu pro navazující konstrukce. Fólie se obvykle spojuje jednostopým svarem. V případě vyšších nároků na kontrolu provedení svaru lze fólie spojit dvoustopým svarem nebo přepletovaným spojem. To umožňuje kontrolu provedených spojů přetlakovou zkouškou.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Je-li pod stavbou vytvořena vrstva o vysoké propustnosti o tloušťce větší než 50 mm, případně je-li součástí kontaktní konstrukce podlahové vytápění nebo je-li radonový index stavby vysoký, je nutné dle ČSN 73 0601 kombinovat protiradonovou izolaci s větracím systémem podlaží pod stavbou nebo odvětranou ventilační vrstvou vloženou do kontaktní konstrukce. Uvažovaná hodnota intenzity větrání v kontaktním podlaží je 0,2 h⁻¹ (přirozeně větraná stavba). Tabulka 7.1 – 1 pro orientační návrh protiradonové izolace není určena pro stavby s kontaktním podlažím zapuštěným do terénu, pro které je nutné individuálně posoudit jak hydroizolační, tak i protiradonovou ochranu stavby. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podlaží.

Technologie provádění

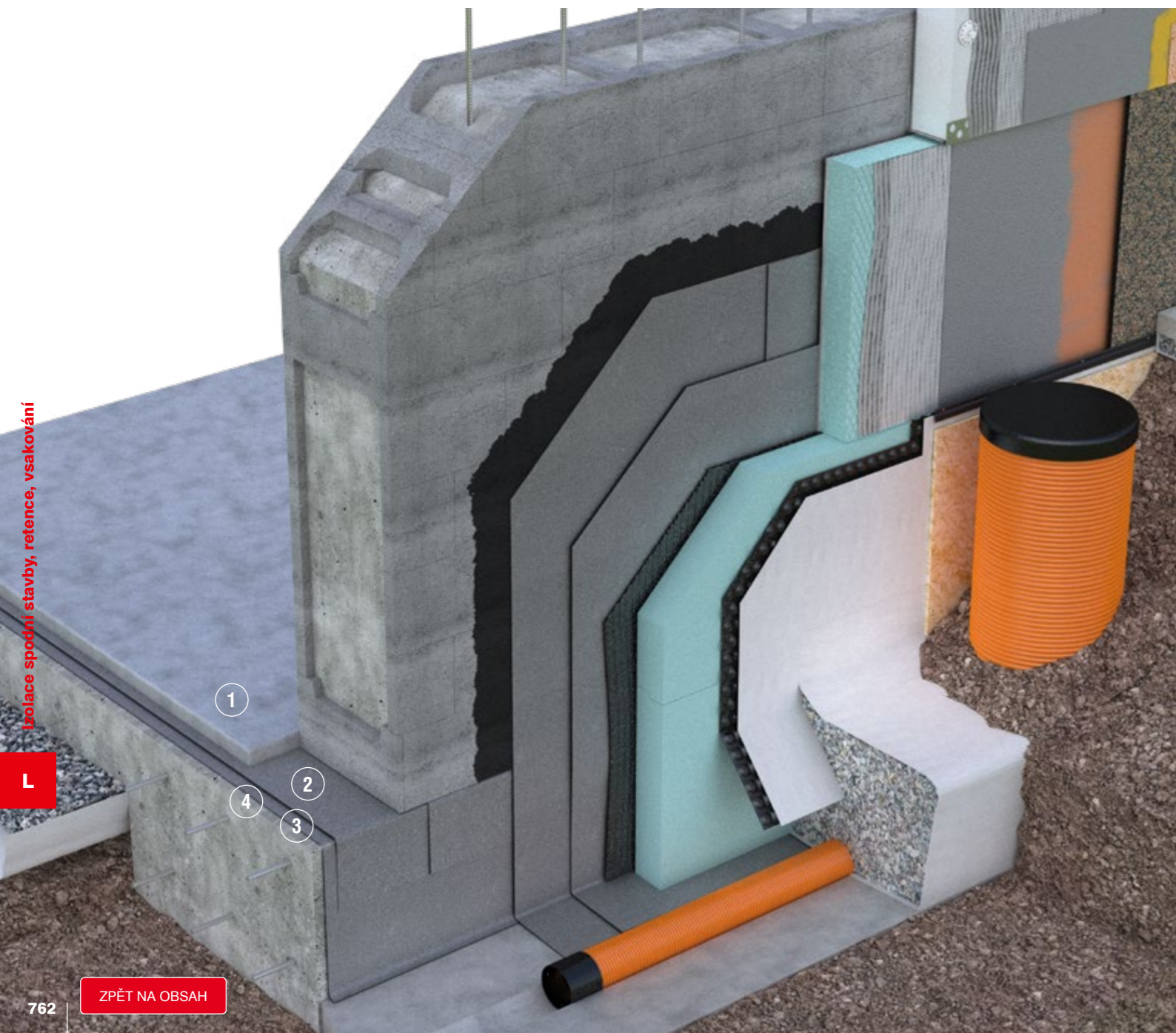
Povrch podkladu musí být soudržný, vyztužený, suchý, čistý, bez volných částic, hran a výstupků. Před započítím izolačních prací musí být povrch podkladu pečlivě zameten a zbaven všech cizích těles (hřebíky, kameny, zbytky malty apod.). Hrany konstrukcí, přes které bude prováděna izolace a nejsou opatřené lištou z poplastovaného plechu, musí být zaobleny v poloměru 50 mm. Podklad může být vlhký, nesmí však na něm stát voda, sníh a led. Teplotu svařování hydroizolace je nutné vždy nastavit na základě zkoušek při konkrétních podmínkách stavby. Detaily a prostupy hydroizolací musí být systémově opracované nebo je nutné využívat speciální tvarovky tak, aby byly plynotěsné a plnily funkci ochrany proti radonu. Součástí provádění izolací z měkčeného PVC je pokládka ochranných textilních vrstev FILTEK. Textilie se pokládají s přesahem 80–100 mm, doporučujeme je v přesahu bodově svařit.

DEK IZOLACE SPODNÍ STAVBY HI.7001A

vodorovná, hydroizolační a protiradonová vrstva z AP

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① ochranná betonová mazanina	50	monolitický beton
② hydroizolační, protiradonová ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu vyztužený polyesterovou rohoží
③ hydroizolační, protiradonová GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem
④ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

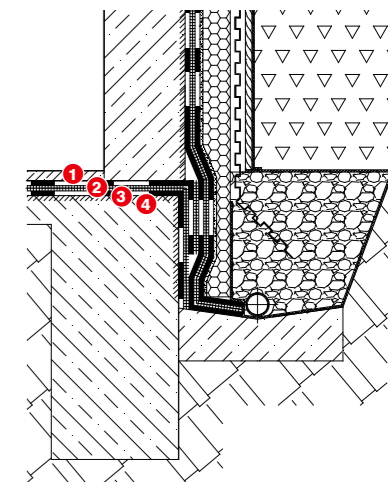
Obecné požadavky

Podklad tvoří základová konstrukce. Povrch podkladu tvoří beton. V případě pochybností o vhodnosti protiradonového opatření podkladní konstrukce se doporučuje ověřit způsob izolace podrobným výpočtem.

Příklad vhodné skladby

DEK Základ ZD.1001A	monolitický, podkladní beton
DEK Základ DZ.2001A	monolitický, deska
DEK Základ ZD.3002A	monolitický, deska
DEK Základ ZD.1002A	monolitický, podkladní beton, s odvětraným podlózím

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Hydroizolační spolehlivost	S4 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R4	speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)
Odolnost proti pronikání radonu	vhodná pro objekty na pozemku s nízkým, středním i vysokým radonovým indexem	

Navrhování

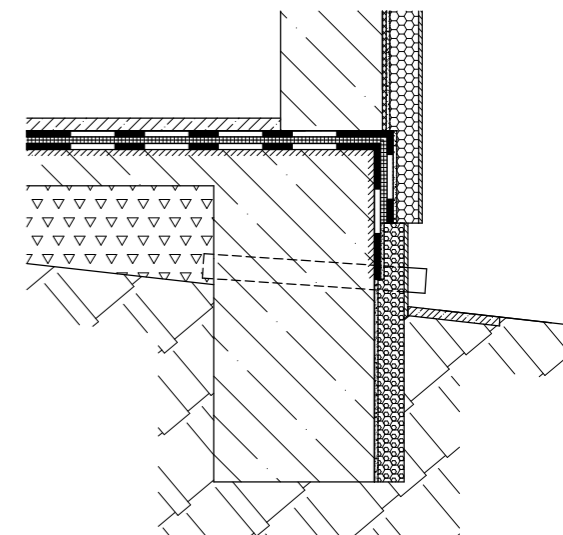
Składba je určena pro rodinné a bytové domy, administrativní, obchodní a průmyslové budovy. Jedná se o vodorovnou hydroizolaci spodní stavby. Hydroizolační a protiradonová vrstva je ze dvou svařených asfaltových pásů. Hydroizolace je chráněna proti poškození vrstvou betonové mazaniny tloušťky alespoň 50 mm, kterou lze docílit i požadované rovinnosti povrchu pro navazující konstrukce. Návrh dimenze hydroizolace a doplňkových opatření doporučujeme provádět podle směrnice ČHIS 01 a ČHIS 06. Pro objekty s obytnými nebo pobytovými místnostmi je nutné v souladu s hydroizolačními opatřeními navrhnout i opatření proti pronikání radonu do stavby podle ČSN 730601. Detaily a prostupy hydroizolací musí být navrženy tak, aby byly plynotěsné a plnily funkci ochrany proti radonu. Použité asfaltové pásy vyhovují platné ČSN 730605-1 a nesou značku Garance kvality Svazu výrobců asfaltových pásů.

Ochrana zdraví a životního prostředí

U stavby částečně zapuštěné do terénu je ze zapuštěné části odváděna voda obvodovou drenáží, aby se omezilo namáhání hydroizolace tlakovou vodou. Případná drenážní vrstva pod betonovým podkladem musí být celoplošně odvodněna. Pro zajištění hydroizolační spolehlivosti je nezbytné, aby byla drenáž (obvodová i plošná) včetně odvodnění po celou dobu životnosti objektu funkční. Pro čerpání se doporučuje osadit dvě čerpadla, jedno jako záložní. V provozních nákladech stavby je zapotřebí počítat s výdaji na údržbu drenáže a revize čerpadla. Vodorovná hydroizolační vrstva musí být vodotěsně spojena se svislou hydroizolační vrstvou. Je-li pod stavbou vytvořena vrstva o vysoké propustnosti o tloušťce větší než 50 mm, nebo je-li součástí kontaktní konstrukce podlahové vytápění, případně je-li radonový index stavby vysoký, je nutné dle ČSN 730601 kombinovat protiradonovou izolaci s větracím systémem podloží pod stavbou nebo odvětranou ventilační vrstvou vloženou do kontaktní konstrukce. Uvažovaná hodnota intenzity větrání v kontaktním podlaží je $0,2\text{ h}^{-1}$ (přirozeně větraná stavba). Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Technologie provádění

Povrch podkladní konstrukce musí být dostatečně rovinný, bez hran, ostrých výstupků, musí být soudržný a nesmí sprášovat. Před započítím izolačních prací musí být povrch podkladu pečlivě zameten a zbaven všech cizích těles (hřebíky, kameny, zbytky malty apod.). Doporučuje se překrýt trhliny v betonu 20 cm širokým pruhem z pásu typu R13. Povrch musí být opatřen nátěrem DEKPRIMER (spotřeba 0,3–0,4 kg/m²). Vlhkost betonového podkladu se doporučuje taková, aby došlo k přilnutí přípravného nátěru a následně roztaveného asfaltu (obvykle do 6%). Spodní pás se natavuje na podklad bodově. Horní pás se natavuje celoplošně na spodní pás. V přesazích se pásy svaří. Prostupy hydroizolací musí být systémově opracovány, lze využít tvarovky DEK vstup do spodní stavby. Podrobné pokyny k montáži viz publikace DEK Asfaltové pásy – montážní návod.

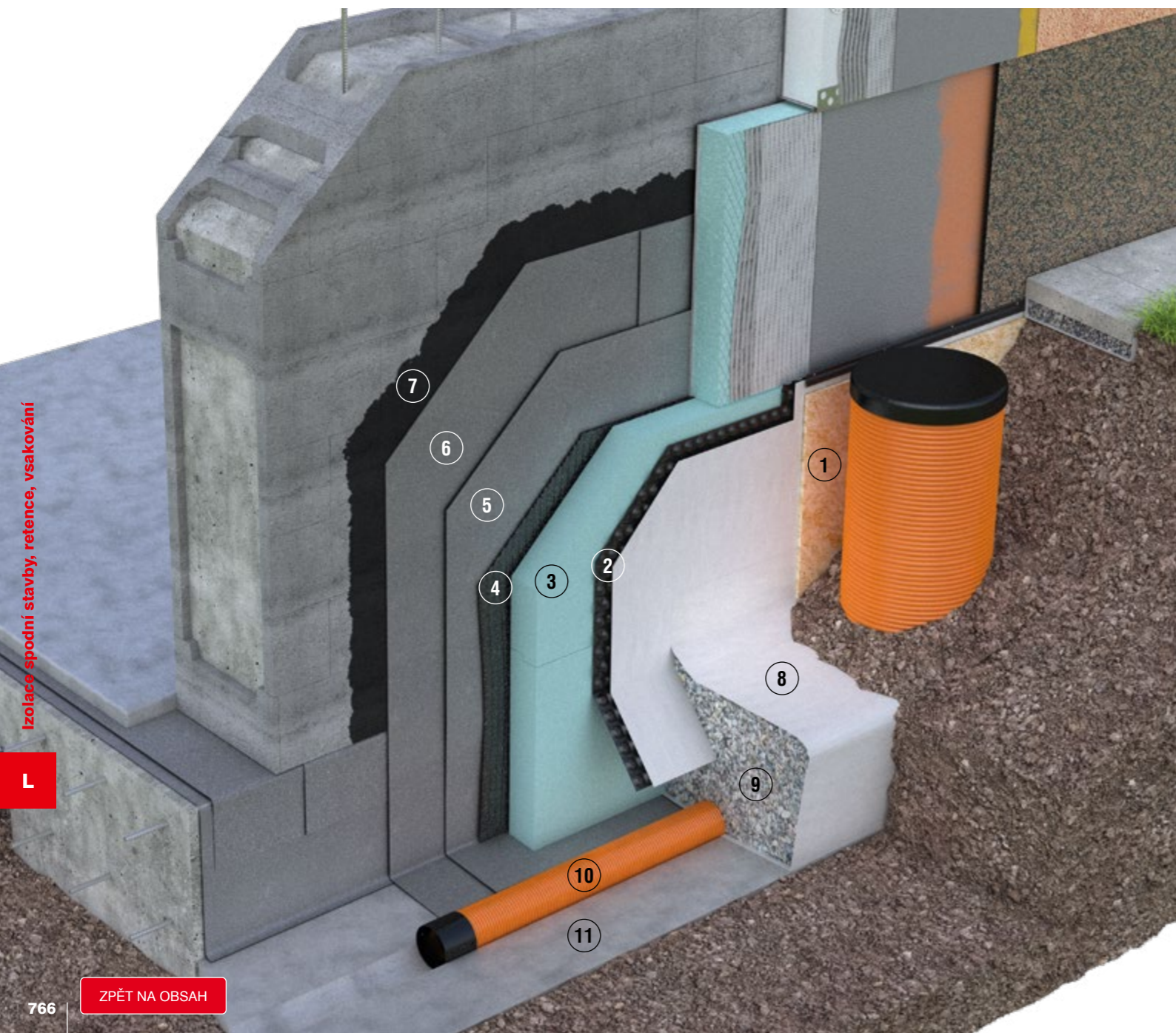


DEK IZOLACE SPODNÍ STAVBY HI.7002B

svislá, hydroizolační a protiradonová vrstva z AP

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① ochranná deska OSB 3	15	dřevoštěpková deska OSB 3, rovné okraje
② drenážní DEKDREN G8	8,0	HDPE nopová fólie s nakaširovanou textilií
③ tepelněizolační FIBRAN XPS 300 L	120	desky z extrudovaného polystyrenu
④ lepicí webertec 915	3,0	jednosložková asfaltová stěrka, spotřeba 4l/m ²
⑤ hydroizolační, protiradonová ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu vyztužený polyesterovou rohoží
⑥ hydroizolační, protiradonová GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem
⑦ přípravný nátěr podkladu DEKPRIMER	-	asfaltová, vodou ředitelná emulze

PRVKY OBVODOVÉ DRENÁŽE

⑧ FILTEK 300	2,9	netkaná textilie ze 100% polypropylenu
⑨ prané říční kamenivo frakce 16–22	-	stavební kamenivo bez obsahů jemných částí, drenážní vrstva
⑩ drenážní trubka Opti-drän	-	drenážní trubka z PVC-U s jednostranně nasazenou spojkou a doplněná o systémové revizní šachty
⑪ podkladní beton	min. 100	podkladní a spádová vrstva

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

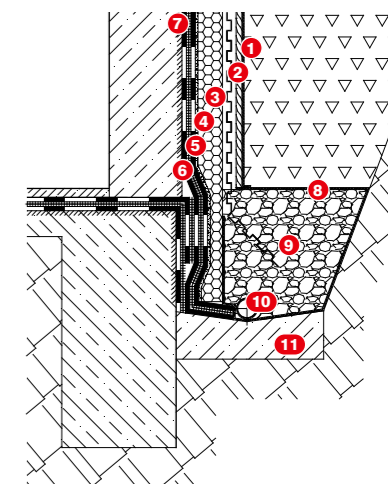
Obecné požadavky

Podklad tvoří svislý základový pas. Povrch podkladu tvoří beton.

Příklad vhodné skladby

DEK Základ ZS.3001A ze ztraceného bednění, pas

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Hydroizolační spolehlivost	S3 pro podmínky NNV5 P2 K3 F R3
Odolnost proti pronikání radonu	vhodná pro objekty s nízkým, středním i vysokým radonovým indexem

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy, administrativní, obchodní a průmyslové budovy. Jedná se o svislou hydroizolaci spodní stavby. Hydroizolační a protiradonová vrstva je ze dvou svařených asfaltových pásů. Tepelněizolační vrstva je z desek XPS, které jsou celoplošně nalepeny na povrch hydroizolace asfaltovým lepidlem. Svislá drenážní vrstva je z profilované fólie s nakaširovanou textilií. Ochranná vrstva je z OSB desek. Návrh dimenze hydroizolace a doplňkových opatření doporučujeme provádět podle směrnice ČHIS 01 a ČHIS 06. Pro objekty s obytnými nebo pobytovými místnostmi je nutné v souladu s hydroizolačními opatřeními navrhnout i opatření proti pronikání radonu do stavby podle ČSN 730601. Detaily a prostupy hydroizolací musí být navrženy tak, aby byly plynotěsné a plnily funkci ochrany proti radonu. Použité asfaltové pásy vyhovují platné ČSN 730605-1 a nesou značku Garance kvality Svazu výrobců asfaltových pásů.

Ochrana zdraví a životního prostředí

U stavby částečně zapuštěné do terénu je ze zapuštěné části odváděna voda obvodovou drenáží, aby se omezilo namáhání hydroizolace tlakovou vodou. Pro zajištění hydroizolační spolehlivosti je nezbytné, aby byla drenáž (obvodová i plošná) včetně odvodnění po celou dobu životnosti objektu funkční. Pro čerpání se doporučuje osadit dvě čerpadla, jedno jako záložní. V provozních nákladech stavby je zapotřebí počítat s výdaji na údržbu drenáže a revize čerpadla. Svislá hydroizolační vrstva musí být vodotěsně spojena s vodorovnou hydroizolační vrstvou. Je-li pod stavbou vytvořena vrstva o vysoké propustnosti o tloušťce větší než 50 mm, nebo je-li součástí kontaktní konstrukce podlahové vytápění, nebo je-li radonový index stavby vysoký, je nutné dle ČSN 730601 kombinovat protiradonovou izolaci s větracím systémem podloží pod stavbou nebo odvětranou ventilační vrstvou vloženou do kontaktní konstrukce. Uvažovaná hodnota intenzity větrání v kontaktním podlaží je $0,2 \text{ h}^{-1}$ (přirozeně větraná stavba). Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Drenáž

Příčný spád podkladního betonu drenáže je min. 3%, podélný spád je min. 0,5%. Jeho tloušťka je alespoň 100 mm. Kamenivo frakce 16–32 musí být bez jemných částic, které by zanášely drenážní potrubí. Obsyp drénu má tloušťku alespoň 300 mm. Separční vrstva kolem obvodového drénu se provádí z netkané textilie FILTEK 300. Napojuje se přesahem o šířce min. 10 cm, kde se bodově svaňuje. Svislá drenážní vrstva je zavedena do obsypu v obvodovém drénu, čímž je zajištěno beztlakové předání vody do potrubí. Je ukončena 150 mm pod úroveň terénu. Musí být vyloučeno přivádění povrchové vody nebo vody z fasády do drenáže. Novová fólie DEKDREN G8 s integrovanou filtrační textilií se klade nopy (tedy i textilií) k zemině. Zásyp výkopu nad drenáží se provádí z nepropustné zeminy a hutní se po vrstvách. Okolo objektu se provádí nepropustná úprava terénu a povrch je vyspádován směrem od objektu.

Technologie provádění

Beton podkladu musí být vyzrálý. Povrch podkladní konstrukce musí být dostatečně rovinný, bez hran, ostrých výstupků, musí být soudržný a nesmí sprášovat. Doporučuje se překrýt trhliny v betonu 20 cm širokým pruhem z pásu typu R13. Povrch musí být opatřen nátěrem DEKPRIMER (spotřeba 0,3–0,4 kg/m²). Vlhkost betonového podkladu se doporučuje taková, aby došlo k přilnutí nátěru a následně roztaveného asfaltu (obvykle do 6%). Podkladní pás se k podkladu celoplošně natavuje. V čelním (horizontálním) spoji se mechanicky stabilizuje 4 kotvami. Horní pás se natavuje celoplošně na podkladní pás. V přesazích se pásy svaří. Prostupy hydroizolací musí být systémově opracovány, lze využít tvarovky DEK vstup do spodní stavby. Podrobné pokyny k montáži viz publikace DEK Asfaltové pásy – montážní návod.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Izolace spodní stavby HI.7002A	svislá, hydroizolační a protiradonová vrstva z AP
------------------------------------	---

DEK IZOLACE SPODNÍ STAVBY HI.7005A

svislá, vodonepropustná betonová konstrukce spolupůsobící s hydroizolací z asfaltových pásů zajišťující ochranu proti radonu

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova, rodinný dům s vysokými požadavky na ochranu suterénu před vodou



SPECIFIKACE SKLADBY

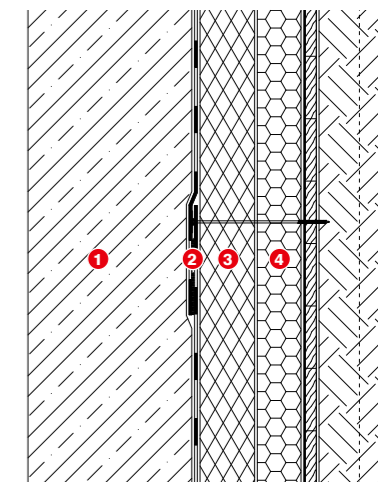
VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① nosná, hydroizolační železobetonová stěna	300	vodonepropustná ŽB konstrukce, navržena v souladu s technickými pravidly ČBS
② hydroizolační, protiradonová BÜSSCHER & HOFFMANN PERISEAL	4,5	pás z SBS modifikovaného asfaltu vyztužený polyesterovou rohoží
③ tepelněizolační FIBRAN XPS 500-L	100	desky z extrudovaného polystyrenu s hladkým povrchem a hranami s polodrážkou
④ vyrovnávací EPS 70	80	vyrovnávací vrstva desek z expandovaného pěnového polystyrenu, tloušťka dle konstrukce záporového pažení

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří záporové pažení.

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

NOVINKA

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S1 pro podmínky NNV6 P2 K4 F R1 S3 pro podmínky NNV6 P2 K4 X R4	speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)
	S3 pro podmínky NNV6 P3 K4 X R4 S1 pro podmínky NNV7 P3 K4 F R1 S4 pro podmínky NNV7 P3 K4 X R4	speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)

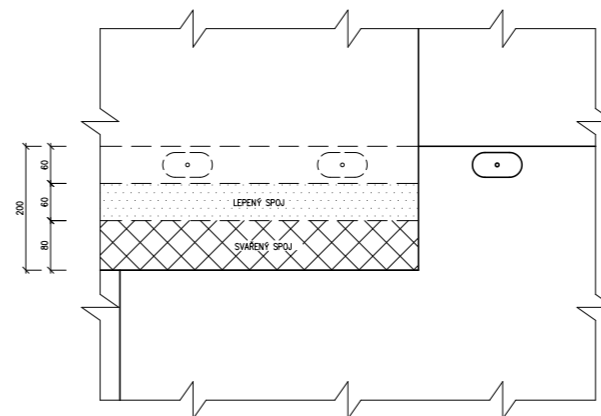
Odolnost proti pronikání radonu

Nízký a střední radonový index stavby	vhodná pro nepodsklepené objekty na pozemku s nízkým nebo středním radonovým indexem bez ohledu na objemovou aktivitu radonu
Vysoký radonový index stavby	pro nepodsklepené objekty na pozemku s vysokým radonovým indexem musí být objemová aktivita radonu v rozmezí dle tabulky 7.1 – 1
Světlá výška kontaktního podlaží	Propustnost zeminy
světlá výška 2,5–3,1 m	zeminy s nízkou propustností zeminy se střední propustností zeminy s vysokou propustností
světlá výška 3,1 m a vyšší	zeminy s nízkou propustností zeminy se střední propustností zeminy s vysokou propustností

Navrhování

Skladba je určena pro suterény s garážemi velkých administrativních a obchodních objektů. Je vhodná i pro objekty umístěné v zárezu svahu, jejichž přízemní pobytové prostory jsou částečně v kontaktu s terémem. Asfaltový pás BÜSSCHER & HOFFMANN PERISEAL je určen pro suterény, jejichž stěny jsou betonované mezi jednostranné bednění a vrstvy na záporovém pažení. Pás se zavěšuje na pažení (přes např. vyrovnávací a tepelněizolační polystyren) maximálně na výšku jednoho pracovního záběru betonáže. Zavěšena by měla být nad úroveň startovací výztuže následující etapy betonáže. BÜSSCHER & HOFFMANN PERISEAL je asfaltový pás s výztužnou vložkou z polyesterové rohože určený pro spodní stavbu celoplošně spojený s vodonepropustnou železobetonovou konstrukcí. Systém je doplňkem pro betonovou vodonepropustnou konstrukci, který umožňuje řešit ochranu betonové konstrukce před agresivní vodou, podílí se významně na ochraně stavby proti radonu, bludným proudům a omezuje šíření vlhkosti, kterou by samotná bílá vana vedla do interiéru. Vodonepropustnou betonovou konstrukci je nutné navrhout v souladu s technickými pravidly ČBS, včetně řešení těsnění pracovních, dilatačních spár a propustů. U těsnění pracovních spár je nutné navrhout vnitřní těsnění uvnitř železobetonové konstrukce. Opatření proti pronikání radonu do stavby se navrhuje podle ČSN 73 06 01. U podzemních prostor využívaných pouze jako garáže, pokud jsou oddělené od nadzemních prostor plynotěsnými dveřmi s automatickým uzavíráním a utěsněnými prostupy rozvodů, často pro zajištění ochrany před radonem postačí samotná vodonepropustná železobetonová konstrukce. Je ale mnoho případů, kde bude nutné využít spolupůsobení hydroizolačního povlaku. Stěny výkopu se zajistí například záporovým pažením (berlínská stěna). Volbu druhu pažení ovlivní těžitelnost zeminy a výskyt podzemní vody. Je nutné navrhout a posoudit dimenzi ocelových zápor (válcované profily), dřevěných pažin a podle hloubky a geologie kotvení nebo rozepření stěn výkopu. Je třeba počítat s odchylkou ve svislosti a rovinnosti pažení. K vyrovnání se často využívá polystyren. Je třeba správně rozmístit případné převázky sdružující působení zemních kotev na zápor, aby je bylo možno postupně odstranit poté, co každý dokončený strop převezme funkci rozpěry stěn výkopu. Musí být dostatečně vysoko nad stropem a nad startovací výztuží pro následující etapu stěny.

Schéma č.1 – příčný (vodorovný) spoj na svislé části v případě vyvýšení asfaltových pásů na výšku 1,5 m



Poznámka: V části spoje označeném jako lepený spoj se asfaltový pás nahřeje tak, aby nedošlo k poškození tepelné izolace a poté se spojí s již realizovaným pásem (částečné převrácení pásu a použití ochranné desky). Poté je možné provést v tomto spoji plnohodnotný svařený spoj.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Uvažovaná hodnota intenzity větrání v kontaktním podlaží pro zobrazenou skladbu je 0,2 h⁻¹ (přírozně větraná stavba). Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podlaží.

Technologie provádění

Ocelové zápor (ocelové profily tvaru I) se do vhodných zemín zarážejí, častěji se ale zapustí do vrtů vedených pod základovou spáru, v kořeni vyplněných betonem. Při postupném odtěžování se mezi zápor umístí vodorovné dřevěné pažiny (fošny nebo povaly). Vodorovná stabilizace pažení se provádí předepsaným způsobem v předepsaných výškách. Nutností je zajistit při provádění suchou základovou spáru odčerpáváním dešťové či podzemní vody a vhodný pevný podklad. Povrch vodorovné podkladní konstrukce musí být dostatečně rovinný, bez prohlubní, hran, ostrých výstupků, musí být soudržný a nesmí sprášovat. Může být vlhký, ale nesmí na něm stát voda. Před započítím izolačních prací musí být povrch podkladu pečlivě zameten a zbaven všech cizích těles. Požadované rovinnosti dřevěného pažení lze dosáhnout např. vrstvou vyztuženého torkretovaného betonu. Ekonomičtější variantou je montáž desek z EPS, popřípadě ve více vrstvách a tloušťkách. Při použití povlaku srůstajícího s povrchem železobetonové konstrukce je toto řešení zvláště výhodné. Asfaltový pás se osazuje na podkladní konstrukci povrchem s jemnozrnným posypem směrem k budoucí vodonepropustné konstrukci. Ve vodorovné části se asfaltové pásy pracovně bodově natavují na betonový podklad. Pásy se kladou s překrytím minimálně 8 cm v podélném spoji a 10 cm v čelním spoji a svařují se plamenem nebo horkým vzduchem. Asfaltové pásy se při aplikaci na svislou konstrukci visle vyvěšují nad hranici jednotlivých etap (pater objektu), kde se montážně kotví přímo do dřevěného pažení. Při následné realizaci dalších etap je nutné asfaltový pás pod kotvami, ale v dostatečné výšce nad startovací výztuží odříznout a spojit ho s další etapou. Je možné vyvýšení asfaltových pásů zkrátit na délku 1,5 m, kde se také provede kotvení přímo do dřevěného pažení. V tomto příčném (vodorovném) spoji je ale nutné zvětšit překrytí asfaltových pásů a to na 20 cm. Tento spoj asfaltových pásů musí umožnit dilatační pohyby vlivem rozdílného sedání objektu a pažení viz schéma č. 1 umístění kotev a svarů. Podélné spoje na svislé části se provádí s překrytím asfaltových pásů minimálně 8 cm. Při svařování spojů je nutné dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k poškození tepelné izolace vlivem nadměrného tepla. Toto je možné řešit například pomocným prknem, pomocí kterého je přimáčknut navařovaný asfaltový pás za pojem tak, aby bylo možné svařit spoj a zároveň se plamen nedostal do kontaktu s polystyrenem. Další možností je provedení ochranné vrstvy pod spoji asfaltového pásu pomocí cementové stěrkové hmoty Stachema FL250, a to v šíři nejméně 25 cm. Při vázání výztuže je nutné postupovat obezřetně, aby se předcházelo poškození hydroizolace. Před betonáží je nutné odstranit cizí předměty a nečistoty z povrchu asfaltových pásů spláchnout vodou. Zabetonováním dojde k chemicko-mechanickému propojení konstrukce s pásy. Pracovní, řízené a dilatační spáry se těsní dle projektové dokumentace a v souladu s TP ČBS.

DEK IZOLACE SPODNÍ STAVBY HI.7005B

svislá, hydroizolační a protiradonová vrstva z AP

Obvyklé použití

typ objektu: bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova, rodinný dům s vysokými požadavky na ochranu suterénu před vodou



SPECIFIKACE SKLADBY

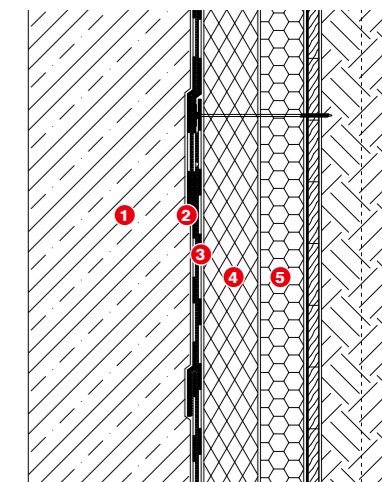
VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① nosná železobetonová stěna	300	železobetonová konstrukce
② hydroizolační, protiradonová BÜSSCHER & HOFFMANN PERISEAL	4,5	pás z SBS modifikovaného asfaltu vyztužený polyesterovou rohoží
③ hydroizolační, protiradonová GLASTEK 40 STICKER PLUS	4,0	samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem
④ tepelněizolační FIBRAN XPS 500-L	100	desky z extrudovaného polystyrenu s hladkým povrchem a hranami s polodrážkou
⑤ vyrovnávací EPS 70	80	vyrovnávací vrstva desek z expandovaného pěnového polystyrenu, tloušťka dle konstrukce záporového pažení

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří záporové pažení.

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

NOVINKA

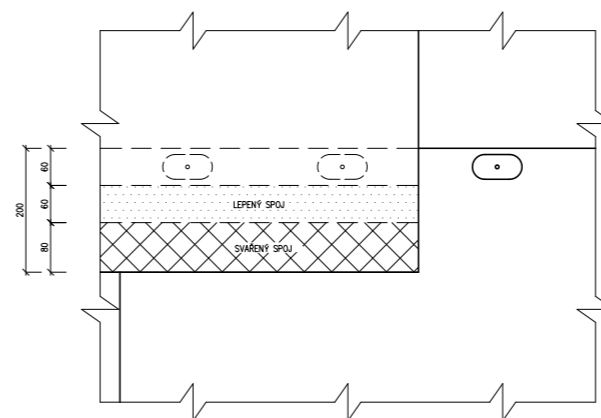
OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PODROBNOSTI VIZ KAP. 1.1.2)

Hydroizolační spolehlivost	S1 pro podmínky NNV5 P2 K4 F R1 S3 pro podmínky NNV5 P2 K4 X R4 S3 pro podmínky NNV5 P3 K4 X R4 S1 pro podmínky NNV6 P3 K4 F R1 S4 pro podmínky NNV6 P3 K4 X R4
Odolnost proti pronikání radonu	vhodná pro objekty s nízkým, středním i vysokým radonovým indexem

Navrhování

Skladba je určena pro suterény s garážemi velkých administrativních a obchodních objektů. Je vhodná i pro objekty umístěné v zářezu svahu, jejichž přízemní pobytové prostory jsou částečně v kontaktu s terénem. Hydroizolační a protiradonová vrstva je ze dvou svařených asfaltových pásů. Souvrství asfaltových pásů s pásem BÜSSCHER & HOFFMANN PERISEAL je určeno pro suterény, jejichž stěny jsou betonované mezi jednostranné bednění a vrstvy na záporovém pažení. Zabetonováním dojde k chemicko-mechanickému propojení konstrukce s pásy. Propojením souvrství asfaltových pásů s železobetonovou konstrukcí zamezí šíření vody mezi pásy a železobetonovou konstrukcí. Případná proniklá voda se projeví v železobetonové konstrukci přímo nad daným defektem což napomáhá snadné detekci a opravě defektu. Železobetonovou konstrukci je nutné navrhnout a provádět tak, aby se zamezilo vzniku trhlin, a to vyšším stupněm vyztužení betonové konstrukce a technologickou kázní při betonáži a následném ošetřování konstrukce. Souvrství asfaltových pásů se zavěšuje na pažení (přes např. vyrovnávací a tepelněizolační polystyren) maximálně na výšku jednoho pracovního záběru betonáže. Zavěšeno by mělo být nad úrovní startovací výztuže následující etapy betonáže. Podkladní pás (první k pažení) GLASTEK 40 STICKER PLUS je samolepicí asfaltový pás s výztužnou vložkou ze skleněné tkaniny, na který je plnoplošně nataven asfaltový pás BÜSSCHER & HOFFMANN PERISEAL s výztužnou vložkou z polyesterové rohože, určený pro spodní stavbu, celoplošně spojený s železobetonovou konstrukcí. Návrh dimenze hydroizolace a doplňkových opatření doporučujeme provádět podle směrnice ČHIS 01 a ČHIS 06. Pro objekty s obytnými nebo pobytovými místnostmi je nutné v souladu s hydroizolačními opatřeními navrhnout i opatření proti pronikání radonu do stavby podle ČSN 73 06 01. Použité asfaltové pásy vyhovují platné ČSN 73 06 05-1 a nesou značku Garance kvality Svazu výrobců asfaltových pásů. Stěny výkopu se zajistí například záporovým pažením (berlínská stěna). Volbu druhu pažení ovlivní těžitelnost zeminy a výskyt podzemní vody. Je nutné navrhnout a posoudit dimenzi ocelových zápor (válcované profily), dřevěných pažin a podle hloubky a geologie kotvení nebo rozepření stěn výkopu. Je třeba počítat s odchylkou ve svislosti a rovinnosti pažení. K vyrovnání se často využívá polystyren. Je třeba správně rozmístit případné

Schéma č. 1. – příčný spoj podkladního pásu GLASTEK 40 STICKER PLUS na svislé části v případě vyvěšení na výšku 1,5 m



Poznámka: V části spoje označeném jako lepený spoj se podkladní samolepicí asfaltový pás spojí samolepicí vrstvou za studena. Poté je možné provést v tomto spoji plnohodnotný svařený spoj tak, aby nedošlo k poškození tepelné izolace (případně je možné použít přitlačení lepeného spoje ochrannou deskou).

převážky sdružující působení zemních kotev na záporny, aby je bylo možno postupně odstranit poté, co každý dokončený strop převezme funkci rozpěry stěn výkopu. Musí být dostatečně vysoko nad stropem a nad startovací výztuží pro následující etapu stěny.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Uvažovaná hodnota intenzity větrání v kontaktním podlaží pro zobrazenou skladbu je 0,2 h⁻¹ (přirozeně větraná stavba). Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Technologie provádění

Ocelové záporny (ocelové profily tvaru I) se do vhodných zemin zarážejí, častěji se ale zapustí do vrtů vedených pod základovou spáru, v kořeni vyplněných betonem. Při postupném odtěžování se mezi záporny umísťují vodorovné dřevěné pažiny (fošny nebo povaly). Vodorovná stabilizace pažení se provádí předepsaným způsobem v předepsaných výškách. Nutností je zajistit při provádění suchou základovou spáru odčerpáváním dešťové či podzemní vody a vhodný pevný podklad. Povrch vodorovné podkladní konstrukce musí být dostatečně rovinný, bez prohlubní, hran, ostrých výstupků, musí být soudržný a nesmí sprášovat. Může být vlhký, ale nesmí na něm stát voda. Před započítím izolačních prací musí být povrch podkladu pečlivě zameten a zbaven všech cizích těles. Požadované rovinnosti dřevěného pažení lze dosáhnout např. vrstvou vyztuženého torcretovaného betonu. Ekonomičtější variantou je montáž desek z EPS, popřípadě ve více vrstvách a tloušťkách. Při použití povlaku srůstajícího s povrchem železobetonové konstrukce je toto řešení zvláště výhodné. Asfaltový pás GLASTEK 40 STICKER PLUS se při aplikaci na svislou konstrukci svisle vyvěšuje nad hranici jednotlivých etap (pater objektu), kde se montážně kotví přímo do dřevěného pažení. Při následné realizaci dalších etap je nutné asfaltový pás pod kotvami, ale v dostatečné výšce nad startovací výztuží odříznout a spojit ho s další etapou. Je možné vyvěšení asfaltových pásů zkrátit na délku 1,5 m, kde se také provede kotvení přímo do dřevěného pažení. V tomto příčném (vodorovném) spoji je ale nutné zvětšit překrytí asfaltových pásů, a to na 20 cm. Tento spoj asfaltových pásů musí umožnit dilatační pohyby vlivem rozdílného sedání objektu a pažení viz schéma umístění kotev a svarů. Podélné spoje části se provádí přesahovým pruhem, který umožňuje po slepení i dodatečné dovaření plamenem. Následně se celoplošně natavuje pás BÜSSCHER & HOFFMANN PERISEAL na podkladní asfaltový pás povrchem s jemnozrnným posypem směrem k budoucí železobetonové konstrukci. Při vázání výztuže je nutné postupovat obezřetně, aby se předcházelo a minimalizovalo poškození hydroizolace. Před betonáží je nutné odstranit cizí předměty a nečistoty z povrchu asfaltových pásů spláchnout vodou. Zabetonováním dojde k chemicko-mechanickému propojení konstrukce se souvrstvím asfaltových pásů. Pracovní řízení a dilatační spáry se těsní dle projektové dokumentace a v souladu s TP ČBS.

DEK IZOLACE SPODNÍ STAVBY HI.7202B

svislá, hydroizolace z vodotěsnicí konstrukce s doplňkovou a protiradonovou vrstvou z HDPE fólie

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

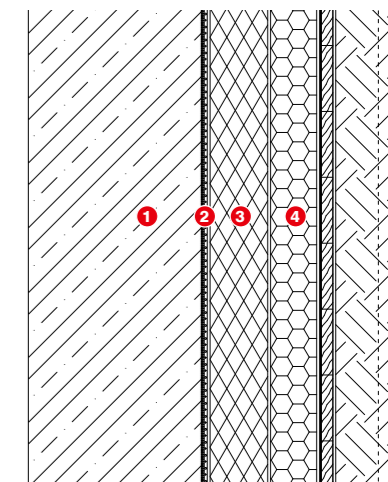
VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① nosná, hydroizolační železobetonová stěna	300	vodonepropustná ŽB konstrukce, navržena v souladu s technickými pravidly ČBS
② hydroizolační, protiradonová MAPEPROOF AL AP+	1,2	hydroizolační fólie z HDPE s celoplošnou lepicí vrstvou
③ tepelněizolační FIBRAN XPS 500-L	100	desky z extrudovaného polystyrenu s hladkým povrchem a hranami s polodrážkou
④ vyrovnávací EPS 70	80	vyrovnávací vrstva desek z expandovaného pěnového polystyrenu, tloušťka dle konstrukce záporového pažení

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří záporové pažení.

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Hydroizolační spolehlivost	S1 pro podmínky NNV6 P2 K4 F R1	
	S3 pro podmínky NNV6 P2 K4 X R4	speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)
	S3 pro podmínky NNV6 P3 K4 X R4	
	S1 pro podmínky NNV7 P3 K4 F R1	
	S4 pro podmínky NNV7 P3 K4 X R4	speciálními opatřeními při realizaci lze spolehlivost zlepšit o 1 stupeň (např. úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace)

Navrhování

Skladba je určena pro suterény s garážemi velkých administrativních a obchodních objektů. Je vhodná i pro objekty umístěné v zářezu svahu, jejichž přízemní pobytové prostory jsou částečně v kontaktu s terénem. MAPEPROOF AL AP+ je hydroizolační systém pro spodní stavbu složený z HDPE hydroizolační fólie celoplošně spojené s vodonepropustnou železobetonovou konstrukcí. Systém je doplňkem pro betonovou vodonepropustnou konstrukci, který umožňuje řešit ochranu betonové konstrukce před agresivní vodou, podílí se významně na ochraně stavby proti radonu a omezuje šíření vlhkosti, kterou by samotná bílá vana vedla do interiéru. Vodonepropustnou betonovou konstrukci je nutné navrhnout v souladu s technickými pravidly ČBS, včetně řešení těsnění pracovních, dilatačních spár a prostupů. Opatření proti pronikání radonu do stavby se navrhuje podle ČSN 730601. U podzemních prostor využívaných pouze jako garáže, pokud jsou oddělené od nadzemních prostor plynotěsnými dveřmi s automatickým uzavíráním a utěsněnými prostupy rozvodů, často pro zajištění ochrany před radonem postačí samotná vodonepropustná železobetonová konstrukce. Je ale mnoho případů, kde bude nutné využít spolupůsobení hydroizolačního povlaku. Stěny výkopu se zajistí například záporovým pažením (berlínská stěna). Volbu druhu pažení ovlivní těžitelnost zeminy a výskyt podzemní vody. Je nutné navrhnout a posoudit dimenzi ocelových zápor (válcované profily), dřevěných pažin a podle hloubky a geologie kotvení nebo rozepření stěn výkopu. Je třeba počítat s odchylkou ve svislosti a rovinnosti pažení. K vyrovnání se často využívá pěnový polystyren. Je třeba správně rozmístit případné převázky sdružující působení zemních kotev na zápor, aby je bylo možno postupně odstranit poté, co každý dokončený strop převezme funkci rozpěry stěn výkopu. Musí být dostatečně vysoko nad stropem a nad startovací výztuží pro následující etapu stěny. Fólie MAPEPROOF AL AP+ je určena pro suterény, jejichž stěny jsou betonované mezi jednostranné bednění a vrstvy na záporovém pažení. Fólie se zavěšuje na pažení (přes např. vyrovnávací a tepelněizolační polystyren) maximálně na výšku jednoho pracovního záběru betonáže. Zavěšena by měla být nad úroveň startovací výztuže následující etapy betonáže. V případě dostatečného prostoru kolem stavby lze využít princip oboustranného bednění. Proveďte se výkop větší než je stavba, po dokončení suterénu nebo jeho části se na něj z vnější strany provede povlak z fólie MAPEPROOF SA.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Uvažovaná hodnota intenzity větrání v kontaktním podlaží pro zobrazenou skladbu je $0,2 \text{ h}^{-1}$ (přirozeně větraná stavba). Podrobné informace jsou uvedeny v kapitolách Ochrana stavby proti vodě a Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Technologie provádění

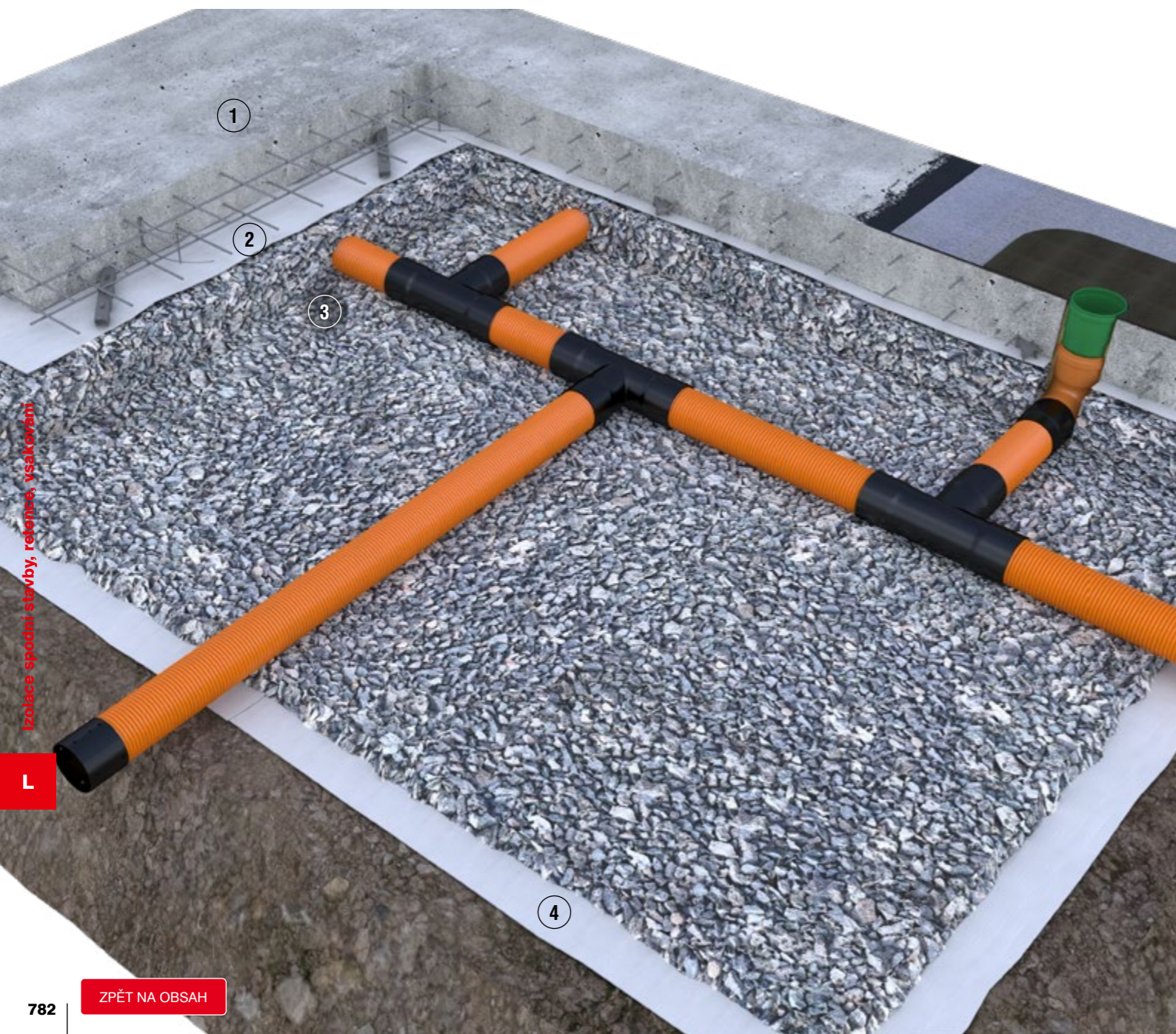
Ocelové zápor (ocelové profily tvaru I) se zaráží, častěji se ale zapustí do vrtů vedených pod základovou spáru, v kořeni vyplněných betonem. Při postupném odtěžování se mezi zápor umístí vodorovně dřevěné pažiny (fošny nebo povaly). Vodorovná stabilizace pažení se provádí předepsaným způsobem v předepsaných výškách. Nutností je zajistit při provádění suchou základovou spáru odčerpáváním dešťové či podzemní vody. Povrch vodorovně podkladní konstrukce musí být dostatečně rovinný, bez prohlubní, hran, ostrých výstupků, musí být soudržný a nesmí sprašovat. Může být vlhký, ale nesmí na něm stát voda. Před započítím izolačních prací musí být povrch podkladu pečlivě zameten a zbaven všech cizích těles. Požadované rovinnosti dřevěného pažení lze dosáhnout např. vrstvou vyztuženého torkretovaného betonu. Ekonomičtější variantou je montáž desek z EPS, popřípadě ve více vrstvách a tloušťkách. Při použití povlaku srůstajícího s povrchem železobetonové konstrukce je toto řešení zvláště výhodné. Hydroizolace se osazuje na podkladní konstrukci, kontaktní vrstvou (chráněnou modrou strhávací fólií) směrem k budoucí vodonepropustné konstrukci. Jednotlivé pásy fólie se k sobě spojují pomocí integrovaného samolepicího pásu v podélném směru s přesahem min. 10 cm. Ochranná páska samolepicího spoje se sundává postupně s lepením a lepený spoj se ihned celoplošně stlačuje vhodným válečkem. V místech příčného napojení se používá oboustranné lepicí páska MAPEPROOF AL TAPE D10AP. Ochranná modrá fólie se sundává z fólie MAPEPROOF AL AP+ před umístěním distančních podložek a pokládkou výztuže. Při vázání výztuže je nutné postupovat obezřetně, aby se předcházelo a minimalizovalo poškození hydroizolace. Fólie se při aplikaci na svislou konstrukci vyvěšuje nad hranici jednotlivých etap a montážně se kotví přímo do dřevěného pažení. Před betonáží je nutné odstranit cizí předměty a nečistoty z povrchu fólie spláchnout vodou. Zabetonováním dojde k chemicko-mechanickému propojení konstrukce s fólií. Pracovní, řízené a dilatační spáry se těsní dle projektové dokumentace a v souladu s TP ČBS. Složité detaily, prostupy výztuže, místa, kde není možné zajistit chemicko-mechanické propojení vodonepropustného betonu s hydroizolací, se opracovávají dvousložkovou polyuretanovou stěrkou MAPEPROOF LIQUID MEMBRANE.

DEK ZÁKLAD ZD.1002A

monolitický, podkladní beton, s odvětraným podložím

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
1 podkladní betonová deska + kari síť KH 20	150 2× ø 6	podkladní betonová vrstva svařovaná kari síť, oko 150×150 mm, drát 6 mm
+ distanční D-lišta DISTECH IV		plastová distanční lišta
2 separační FILTEK 300	2,9	netkaná textilie ze 100% polypropylenu
3 nosná, protiradonová drcené kamenivo frakce 16–32 mm + Opti-drän	min. 150	stavební kamenivo bez obsahů jemných částí frakce 16–32 mm drenážní trubka z PVC-U s jednostranně nasazenou spojkou
4 separační FILTEK 300	2,9	netkaná textilie ze 100% polypropylenu

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

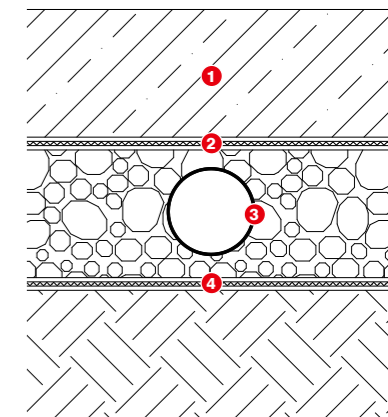
Shora na konstrukci navazují skladby z kategorie Hydroizolace podlahy na terénu.

Příklad vhodné skladby

DEK Izolace spodní stavby ZD.2001A vodorovná, hydroizolační a protiradonová vrstva z AP
DEK Izolace spodní stavby ZD.2001B vodorovná, hydroizolační a protiradonová vrstva z PVC fólie

DEK Izolace spodní stavby HI.7001A vodorovná, hydroizolační a protiradonová vrstva z AP

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o podkladní beton mezi základovými pasy pro stavby, kde je požadavek na odvětrání podloží z důvodu protiradonové ochrany. Odvětrávané podloží je tvořeno vrstvou ze štěrku frakce 16–32 s vloženým odsávacím potrubím z drenážní trubky z PVC-U. Vrstva štěrku pod betonovou deskou musí být celoplošně odvodněna. Odsávací potrubí musí být zavedeno do každé sekce ohraničené základovými pasy. Vzájemná vzdálenost rovnoběžně umístěných drenážních trubek by neměla být menší než 2 m a větší než 4 m. Průměr odsávacího potrubí se pro rodinné domy a menší stavby obvykle volí 80–100 mm. Odsávací potrubí je nutné umístit alespoň 0,5 m od obvodových základů a stěn. Svislé odvětrání radonu se provádí ze vzduchotěsného potrubí. Průměr odvětrávacího potrubí pro nucené odvětrávací systémy se pohybuje od 80–125 mm a pro přirozeně větrané systémy se volí průměry 150–200 mm. Délka odvětrávacího potrubí má být co nejkratší s minimem vřazených

odporů (odbočky, kolena, ohyby apod.). Vyústění potrubí do vnějšího prostředí nesmí být umístěno tak, aby vyfukovaný půdní vzduch mohl být nasán zpět do objektu okny, větracími štěrbinami či nasávacími otvory vzduchotechnických systémů. Svislé odvětrávací potrubí může odvádět půdní vzduch z plochy do velikosti 200 m². Odvětrávací potrubí navržené pro přirozené odvětrání musí umožnit dodatečnou montáž ventilátoru. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitole Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Technologie provádění

Na vyrovnaný podklad (rostlý terén nebo ztuhlý zásyp) se klade separační vrstva z FILTEK 300. Poté se provede vrstva z kameniva 16–32 v tloušťce min. 150 mm. Do vrstvy kameniva se ukládá perforované potrubí. Kladeční plán potrubí včetně návrhu vyústění nad základ musí být součástí projektu stavby. Na ztuhlé vrstvě kameniva se klade separační vrstva z FILTEK 300. Poté se realizuje podkladní betonová vrstva dle projektu.

DEK RETENČNÍ ZAŘÍZENÍ RT.1001A

z plastových bloků obalených hydroizolací z PVC-P a geotextilií

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova, průmyslová budova, obchodní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① segment základní k bloku a polobloku Fränkische Rigofill ST-A	-	segment pro vysoce zatížený systém, akumulační objem blok/poloblok (406/212l)
② deska stropní Fränkische Rigofill ST-A	-	stropní deska k tvorbě polobloku
③ mřížka boční Fränkische Rigofill ST-A	-	mřížka s možností napojení potrubí DN 110, 125, 160, 200, 225, 250, 300, 400, 500
④ mřížka boční Fränkische Rigofill ST-A	-	mřížka s možností napojení potrubí DN 110, 125, 160, 200, 225, 250
⑤ spojka bloků vícevrstvá Fränkische Rigofill ST	-	spojka pro montáž více vrstev (pater) vsakovacích bloků
⑥ spojka bloků jednovrstvá Fränkische Rigofill ST	-	spojka pro montáž jedné vrstvy (patra) vsakovacích bloků
⑦ ochranná FILTEK 300	2,9	netkaná textilie ze 100% polypropylenu
⑧ hydroizolační ALKORPLAN 35254	1,5	homogenní fólie z měkčeného PVC (PVC-P)
⑨ ochranná FILTEK 500	4,0	netkaná textilie ze 100% polypropylenu
⑩ šachta kontrolní Fränkische QuadroControl	-	pro retenční objekty, včetně hrdlového kónusu a profilového těsnicího kroužku, rozměry (š×h×v) 800×800×660 mm
⑪ šachta škrticí Rigolimit V	-	pro regulaci odtoku dešťové vody z retenčních zařízení, rozsah škrteného odtoku v závislosti na výšce vzdutí od 0,5l/s do 65l/s
⑫ podkladní drčené kamenivo frakce 0–8 mm	100	

STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

Navrhování

Zadržování (retence) dešťových vod a regulovaný odtok do povrchových vod nebo do kanalizace je jedna z možností, jak splnit požadavky Zákona č. 254/2001 Sb. Bez omezení odtoku povrchových vod vzniklých dopadem atmosférických srážek nesmí být povolena stavba, změna stavby, užívání stavby ani vydáno rozhodnutí o dodatečném povolení stavby nebo o změně v užívání stavby. Objekty k akumulaci a nakládání s povrchovými vodami jsou vodními díly. V případě pochybností, zda jde o vodní dílo, rozhodne místně příslušný vodoprávní úřad. Pro návrh vsakovacích zařízení srážkových vod je nutné vyhodnotit hydrogeologické poměry okolí stavby (propustnost zemin a úroveň hladiny podzemní vody). Pokud na pozemku nejsou vhodné podmínky pro vsakování, přistupuje se k návrhu retenčního objektu s regulovaným odtokem. Srážkové vody lze odvádět ze střech, teras, betonových, asfaltových, dlážděných i zatravněných ploch, z komunikací parkovišť aj. Při dimenzování retenčních zařízení je nutné stanovit zejména retenční objem a dobu prázdňení. Pro výpočet množství odváděných vod je nutné znát velikost odvodňované plochy a její sklon. Součinitel odtoku srážkových povrchových vod určuje norma ČSN 756101. Množství srážek v dané lokalitě se určuje podle tabulek A1 a A2 v normě ČSN 759010 nebo podle údajů ČHMÚ s periodicitou srážek 0,2 nebo 0,1. Periodicita srážek 0,2 (pětiletá voda) se volí, pokud při přetečení vsakovacího zařízení nebo zpětném vzduť v dešťové kanalizaci může srážková voda odtékat po povrchu terénu nebo přeřadovým zařízením. V opačném případě se volí periodicitu srážek 0,1 (desetiletá voda). Před retenčním systémem je třeba umístit zařízení pro zachycení hrubých mechanických nečistot. Při odvodnění střech se instalují na vstupu vhodné lapače střešních splavenin. Pro zachycení drobnějších částic, které by jinak zhoršovaly vsakovací poměry, především na dně galerie, se použije odkalovací šachta s usazovacím prostorem. Při odvodňování povrchů z parkovišť a vozovek je třeba systém vsakování zabezpečit proti nadměrnému množství ropných sloučenin použitím odlučovačů uhlovodíků. Zdrojem chemického znečištění mohou být také kovové střechy. Přípustnost použití a další podrobnosti vsakování řeší TNV 759011. Doba prázdňení u objektů s regulovaným odtokem nemá přesáhnout 24 h pro návrhový déšť. Pokud je zařízení určeno k zadržování vody k dalšímu použití, je vhodné počítat s výpadkem spotřeby, tedy s možným přeplavením. Objekt je v takovém případě třeba vybavit přeřadem nebo automatickým čerpadlem. Návrh retenčních zařízení lze provést pomocí speciálních programů, např. RigoCalc. Spojením jednotlivých bloků Rigofill ST-S nebo ST-A je možné vytvořit objemné galerie pro vodu ze střech rozsáhlých halových staveb i menší sestavy pro rodinné domy. Při návrhu zařízení je nutné definovat max. hloubku uložení, max. výšku krytí a nejvyšší přípustné zatížení – obvykle pojižděním nákladními automobily. Retenční zařízení z plastových bloků má umožňovat kontrolovatelnost, čištění a odvodušnění. Pro tyto účely se do galerií z bloků začleňují kontrolní šachty.

Technologie provádění

Mezi stěnami stavební jámy a budoucí galerie musí být volný prostor alespoň 80 cm z každé strany. Výkop musí mít dostatečnou odstupovou vzdálenost od základových konstrukcí budov a stromů. V případě potřeby musí být výkop opatřen pažením nebo vhodným svahováním. Vyrovnávací vrstva pod retenční galerií má být připravena z kameniva frakce 0/8 mm o minimální tloušťce 100 mm. Podklad musí být vodorovný s rovinností ± 15 mm na 2 m lati. Galerie se zcela obaluje vodotěsnou fólií z PVC nebo PE o minimální tloušťce 1,5 mm. Ze strany galerie se vkládá ochranná geotextilie FILTEK 300 a ze strany zeminy geotextilie FILTEK 500. Pro napojení přítokového a výtokového potrubí lze využít stupňovité adaptéry, které se zabudují do bočních mřížek bloků. Hydroizolační fólie a geotextilie v místech těchto prostupů je nutné instalovat se zvýšenou pečlivostí. Pro zásyp stavební jámy se v blízkosti galerie použije materiál bez obsahu větších kamenů a ostrých předmětů. Zásypový materiál se sype rovnoměrně a hutní se po vrstvách maximálně 30 cm lehkým nebo středním hutnicím strojem. U vsakovací galerie musí být i boční obsyp proveden z propustného materiálu. Pro hutnění vrstev nad galerií se nedoporučuje používat vibrační pých. Pojezd technikou do 15 t po galerii je možný až po vytvoření alespoň 30 cm zhutněné vrstvy zásypu. Podmínky instalace se doporučují konzultovat s výrobcem vsakovacího zařízení.

Rovinnost povrchů

Retenční zařízení musí umožňovat kontrolu a čištění. Bloky Rigofill ST umožňují pojezd inspekční kamery ve středové části bloků a vizuální kontrolu všemi směry. Čištění galerie od splavenin se provádí tlakovou vodou.

Dřevostavby

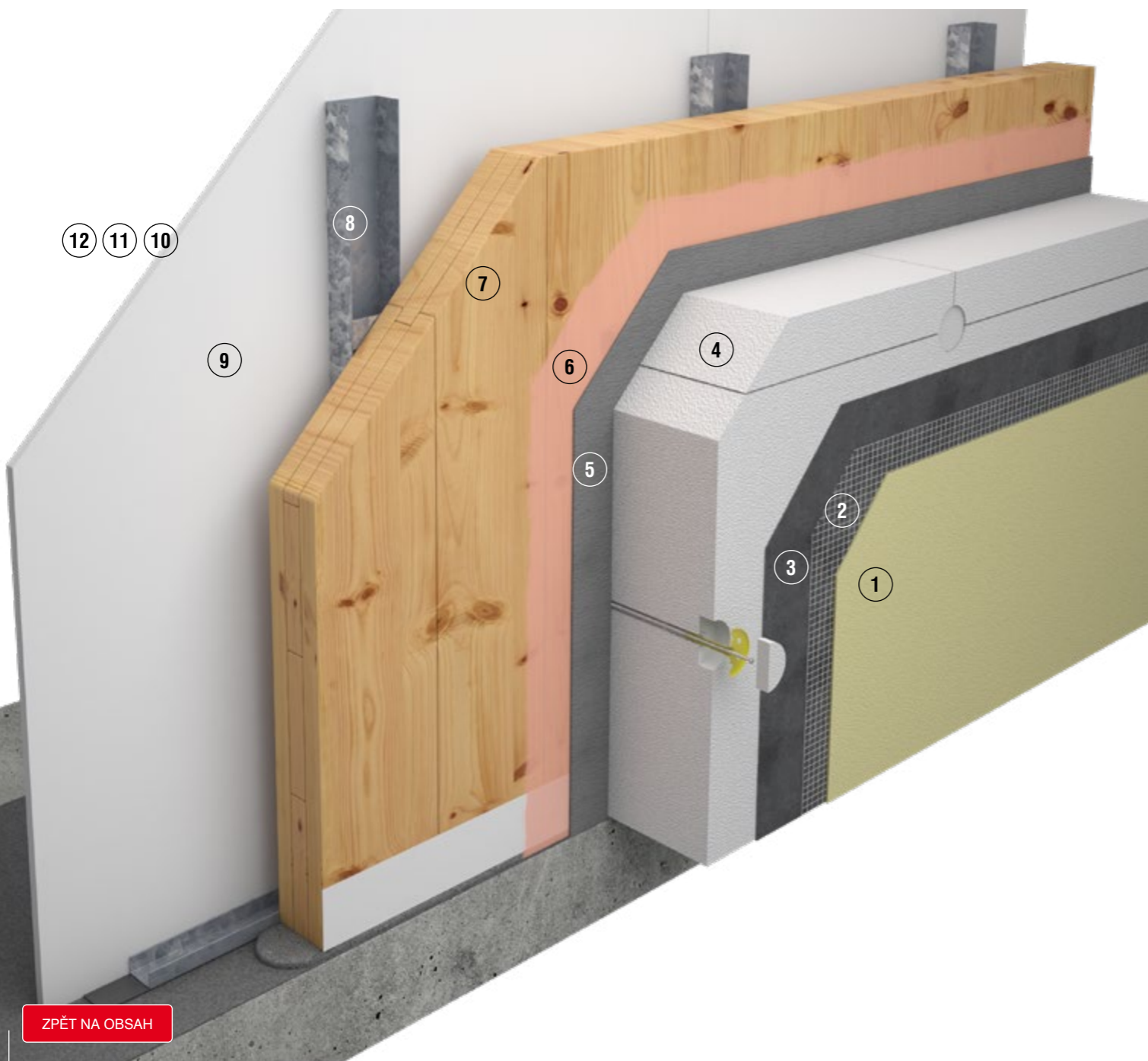
strana	označení skladby	další označení	druh konstrukce	zateplovací systém	tepelná izolace	vnitřní povrch	vnější povrch	požární odolnost	varianty
790	SN.0001A	DEKPANEL D 1.1.1	obvod. stěna	ETICS	EPS	SDK + malba	tenkovrstvá omítka	REI 30 DP3	požární odolnost dle varianty opláštění
794	SN.0002A	DEKPANEL D 1.1.2	obvod. stěna	ETICS	EPS	SVD + malba	tenkovrstvá omítka	REI 60 DP3	požární odolnost dle varianty opláštění
798	SN.0002B	DEKPANEL D 1.1.3	obvod. stěna	ETICS	EPS	biodeska	tenkovrstvá omítka	REI 30 DP3	
802	SN.0003B	DEKPANEL D 1.2.1	obvod. stěna	ETICS	MW	SDK + malba	tenkovrstvá omítka	REI 15 DP2 REI 60 DP3	požární odolnost dle varianty opláštění
806	SN.0004A	DEKPANEL D 1.2.2	obvod. stěna	ETICS	MW	SVD + malba	tenkovrstvá omítka	REI 15 DP2 REI 60 DP3	požární odolnost dle varianty opláštění
810	SN.0004B	DEKPANEL D 1.2.3	obvod. stěna	ETICS	MW	biodeska	tenkovrstvá omítka	REI 30 DP3	
814	SN.0011A		obvod. stěna	větraný	MW	SVD + malba	obklad z dřev. palubek	REI 30 DP2 REI 45 DP3	požární odolnost dle varianty opláštění
818	SN.0005A	DEKPANEL D 1.3.1	obvod. stěna	větraný	dřevovlákn	SDK + malba	obklad z dřev. palubek	REI 30 DP3	požární odolnost dle varianty opláštění
822	SN.0006A	DEKPANEL D 1.3.2	obvod. stěna	větraný	dřevovlákn	SVD + malba	obklad z dřev. palubek	REI 60 DP3	požární odolnost dle varianty opláštění
826	SN.0006B	DEKPANEL D 1.3.3	obvod. stěna	větraný	dřevovlákn	biodeska	obklad z dřev. palubek	REI 60 DP3	
830	SN.0007C	DEKPANEL D 2.1.2	vnitřní nos. stěna		MW	SVD + malba		REI 15 DP2 REI 60 DP3	požární odolnost dle varianty opláštění
834	SN.0008A	DEKPANEL D 2.2.2	vnitřní nos. stěna			SVD + malba		REI 15 DP2 REI 60 DP3	požární odolnost dle varianty opláštění
838	SN.0008B	DEKPANEL D 2.2.3	vnitřní nos. stěna			SVD + malba/biodeska		REI 30 DP3	
842	SN.0009A	DEKPANEL D 3.1.2	vnitřní nos. stěna		MW	SVD + malba		REI 15 DP2 REI 60 DP3	požární odolnost dle varianty opláštění
846	SN.0010A	DEKPANEL D 3.2.2	vnitřní nos. stěna		MW	SVD + malba		REI 15 DP2 REI 60 DP3	požární odolnost dle varianty opláštění
850	SN.0010B	DEKPANEL D 3.2.3	vnitřní nos. stěna		MW	biodeska		REI 60 DP3	
854	SN.5001D	DEKPANEL R 1.2.1	obvod. stěna s roubením	s vloženou izolací	MW	SDK + malba	dřevěné roubení	REI 30 DP3	požární odolnost dle varianty opláštění
858	SN.5001B	DEKPANEL R 1.2.2	obvod. stěna s roubením	s vloženou izolací	MW	palubky	dřevěné roubení	REI 30 DP3	
862	SN.5001C	DEKPANEL R 1.2.3	obvod. stěna s roubením	s vloženou izolací	MW	biodeska	dřevěné roubení	REI 60 DP3	

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.0001A (DEKPANEL D 1.1.1)

z panelů DEKPANEL, s ETICS, EPS, s ověřenou požární odolností, vnější povrch tenkovrstvá pastovitá omítka, vnitřní povrch malba na sádkartonu

Obvyklé použití

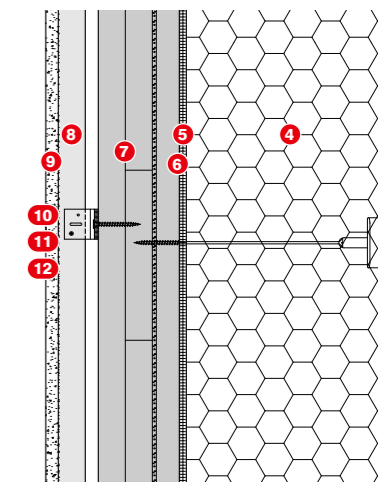
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava weberpas extraClean active	2,0	tenkovrstvá omítka na silikonsilikátové bázi, zrnitosti 1–3 mm
② penetrační weberpas podklad UNI	-	probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze ke sjednocení savosti a odstínu podkladu, spotřeba 0,18 kg/m ²
③ základní vrstva DEKTHERM ELASTIK + VERTEX R131	3,0–6,0	cementová hmota k lepení sklavláknitá tkanina (VERTEX R131) s gramáží 160 g/m ² zatlačená do vrstvy stěrkové hmoty
④ tepelněizolační EPS 70 F + Ejotherm STR H	180	desky z expandovaného fasádního pěnového polystyrenu kotva pro zápusťnou a povrchovou montáž na dřevěné a kovové podklady
⑤ lepící webertherm technik	5,0–8,0	jednosložková hmota na bázi cementu (hmota nanášena na 100 % plochy desky, čemuž odpovídá spotřeba 4 kg/m ²)
⑥ adhezí weberpodklad haft	-	disperzní podkladní nátěr s obsahem křemičitého písku
⑦ nosná, vzduchotěsnicí DEKPANEL D 81 F	81	třívrstvý masivní šroubovaný dřevěný panel z hoblovaných prken s integrovanou vzduchotěsnicí fólií (tl. 0,25 mm, min. s _d = 4,45 m)
⑧ nosná konstrukce předstěny kovový rošt	min. 40	instalační předstěna z kovových SDK profilů CD, UD a stavěcích třmenů
⑨ opláštění sádkartonová deska RB (A) + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádkartonová deska (šedá) páska pro spoje sádkartonových desek sádkový tmel pro tmelení spojů sádkartonových desek
⑩ stěrkovací DEKFINISH Finální tmel	-	tmel pro finální úpravu sádkartonových desek
⑪ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑫ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezuvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnějšího panelu při zatížení větrem	42,167 kN/m
Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnitřního panelu bez zatížení větrem	61,056 kN/m
Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti	12,917 kN/m

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30DP3
Třída reakce na oheň zateplovacího systému	B-s1, d0
Index šíření plamene po povrchu systému i_s	0,0 mm/min
Třída reakce na oheň izolace	E

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (C; C_w)	42 (-2; -5) dB
Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	den 06:00–22:00 do 70 dB, noc 22:00–06:00 do 60 dB

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2		Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,20 W·m ⁻² ·K ⁻¹	180 mm EPS 70F 150 mm EPS 70F (G)	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb.
Cílová hodnota	0,18–0,12 W·m ⁻² ·K ⁻¹	210–330 mm EPS 70F 170–260 mm EPS 70F (G)	při návrhu pasivních domů

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 730540-3

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Maximální rozměry panelu DEKPANEL (výška×délka)	3 500×12 500 mm
Doporučený maximální rozměr panelu DEKPANEL s ohledem na dopravu (výška×délka)	3 000×7 000 mm

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o skladbu s nosnou dřevěnou konstrukcí, s vnějším kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z pěnového polystyrenu a s vnitřním obkladem sádkokartonovou deskou na kovovém roštu.

Mechanická odolnost a stabilita

Charakteristická hodnota svislé únosnosti byla stanovena výpočtem dle ČSN EN 1995-1-1:2006 (73 1701). Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři. Uvedené hodnoty únosnosti jsou platné pro panely tloušťky 81 mm při výšce max. 3 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II, kategorie terénu III, výška nad terénem do 10 m. Spojování panelů, způsoby řešení otvorů ve stěnách, kotvení vodorovných konstrukcí a další zásady jsou uvedeny v montážním návodu DEKPANEL.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby při působení požáru z interiéru je REI 30DP3 pro panely výšky do 3 m. Požární odolnost platí při zatížení maximálně 30 kN/m² i při následujících změnách: snížení výšky, zvětšení tloušťky stěny, zvětšení tloušťky dílčích materiálů, zmenšení délkových rozměrů desky nikoliv však tloušťky, zmenšení vzdáleností středů upevnění, zmenšení vyvozeného zatížení, reakce na oheň použitých materiálů je stejná nebo nižší, tuhost konstrukce není snížena. Výšku panelu lze alternativně zvýšit až na 3,5 m, pokud je zatížení za požární situace maximálně 22,04 kN/m'. Samotný třívrstvý panel má požární odolnost REI 30DP3.

Ochrana proti hluku a vibracím

Hodnota vážené (laboratorní) neprůzvučnosti R_w (dB) byla zkoušena v autorizované laboratoři dle postupu ČSN EN ISO 10140-1, 2, 4 a 5. Použitelnost konstrukce do hladiny venkovního hluku (den 06:00–22:00 do 70 dB, noc 22:00–06:00 do 60 dB) je stanovena pro obytné budovy dle ČSN 730532 s uvažováním běžného uspořádání konstrukcí v objektu, a tedy s běžnou korekcí na boční přenos pro lehké obalové konstrukce $k=2$ dB. Při návrhu konkrétního objektu je nutné řešit i neprůzvučnost otvorových výplní. Pokud se v předstěně nachází zásuvky/vypínače, doporučuje se volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepelná ochrana budov

Hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce DEKPANEL D 1.1.1. $U=0,2$ W·m⁻²·K⁻¹ odpovídá doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla $U_{REC,20}$ dle ČSN 730540-2. Konstrukce DEKPANEL D 1.1.1 byla navržena a tepelnětechnicky posouzena v ploše stěny bez tepelné izolace v předstěně. Posouzení bylo provedeno pro obvyklé konstrukční detaily uvedené v montážním návodu. U konkrétních detailů vždy doporučujeme ověření funkce podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 6 ks hmoždinek na 1 m² s bodovým činitelem prostupu tepla hmoždinky $\chi=0,002$ W·K⁻¹ (např. hmoždinka EJOT STR-H). Pro EPS 70F bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u=0,039$ W·m⁻¹·K⁻¹. Pro šedý EPS 70F (G), např. Isover GreyWall, bylo uvažováno s hodnotou $\lambda_u=0,032$ W·m⁻¹·K⁻¹.

Technologie provádění

Montáž systému DEKPANEL musí být v souladu s montážním návodem DEKPANEL. Panely se v celé své délce ukládají do výplňové malty. K základu se upevňují ocelovými úhelníky. Jednotlivé panely se ve spojích sešroubují. Do spár mezi panely se vkládá těsnicí páska DEKPANEL. Pro ustavení a montáž panelů doporučujeme používat nastavitelné montážní stojky a ráčnový stahovák. Z interiérové strany se provede instalační předstěna tloušťky 40 mm, tvořená nosným kovovým nebo dřevěným roštem z KVH 40/60. Instalační předstěna nesmí být vyplněna tepelnou izolací. Tepelněizolační desky ETICS se lepí celoplošně k podkladu lepidlem webertherm technik.

Alternativní řešení

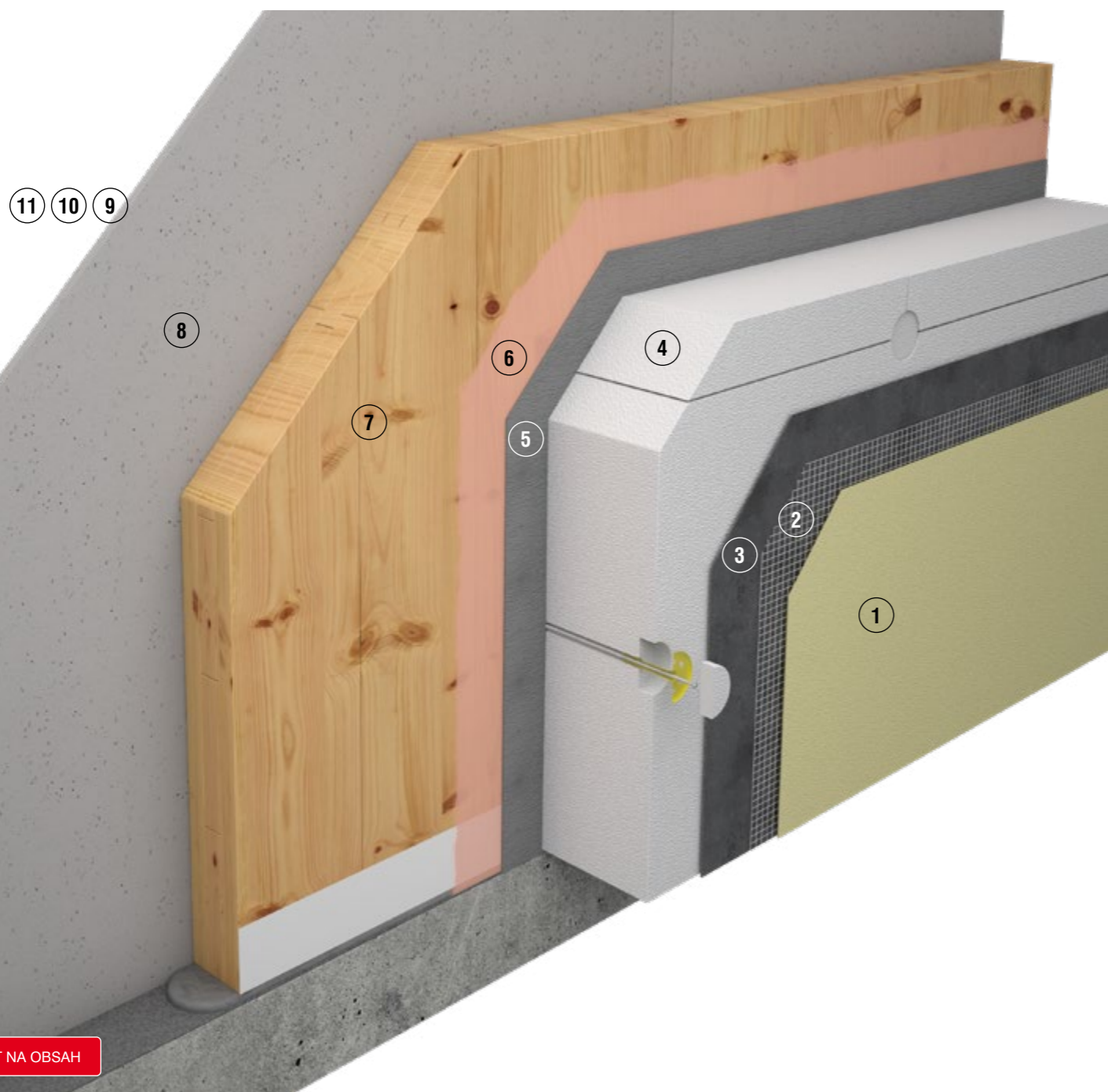
Alternativně lze použít DEKPANEL D 81 FS, D 135 F, D 189 F, přičemž požární a akustické parametry skladby se nezhorší. Tloušťku předstěny je možné zvětšit až na 120 mm, aniž by došlo ke zhoršení vzduchové neprůzvučnosti konstrukce. Je však nutné provést tepelnětechnické posouzení detailů. Podrobnosti alternativních řešení jsou uvedeny v Tab. 8.1.7 – 2.

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.0002A (DEKPANEL D 1.1.2)

z panelů DEKPANEL, s ETICS, EPS, s ověřenou požární odolností, vnější povrch tenkovrstvá pastovitá omítka, vnitřní povrch malba na sádrovláknité desce

Obvyklé použití

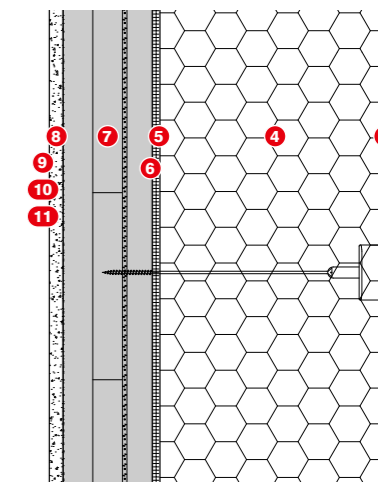
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava weberpas extraClean active	2,0	tenkovrstvá omítka na silikonsilikátové bázi, zrnitosti 1–3 mm
② penetrační weberpas podklad UNI	-	probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze ke sjednocení savosti a odstínu podkladu, spotřeba 0,18 kg/m ²
③ základní vrstva DEK THERM ELASTIK + VERTEX R131	3,0–6,0	cementová hmota k lepení sklovláknitá tkanina (VERTEX R131) s gramáží 160 g/m ² zatlačená do vrstvy stěrkové hmoty
④ tepelněizolační EPS 70 F + Ejothem STR H	200	desky z expandovaného fasádního pěnového polystyrenu kotva pro zápusťnou a povrchovou montáž na dřevěné a kovové podklady
⑤ lepící webertherm technik	5,0–8,0	jednosložková hmota na bázi cementu (hmota nanášena na 100% plochy desky, čemuž odpovídá spotřeba 4 kg/m ²)
⑥ adhezí weberpodklad haft	-	disperzní podkladní nátěr s obsahem křemičitého písku
⑦ nosná, vzduchotěsnicí DEKPANEL D 81 F	81	třívrstvý masivní šroubovaný dřevěný panel z hoblovaných prken s integrovanou vzduchotěsnicí fólií (tl. 0,25 mm, min. s ₀ = 4,45 m)
⑧ opláštění FERMACELL + FERMACELL Spárovací lepidlo + FERMACELL Spárovací tmel	12,5	sádrovláknitá deska tmelící hmota pro sádrovláknité desky
⑨ stěrkový FERMACELL Jemný finální tmel	0,5	tmelící hmota
⑩ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑪ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezuvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Charakteristická hodnota svíslé únosnosti vnějšího panelu při zatížení větrem	42,167 kN/m
Charakteristická hodnota svíslé únosnosti vnitřního panelu bez zatížení větrem	61,056 kN/m
Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti	12,917 kN/m

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 60DP3
Třída reakce na oheň zateplovacího systému	B-s1, d0
Index šíření plamene po povrchu systému i_s	0,0 mm/min
Třída reakce na oheň izolace	E

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (C; C_{tr})	39 (-2; -4) dB
Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	den 06:00–22:00 do 65 dB, noc 22:00–06:00 do 55 dB

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2		Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	$0,20 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	190 mm EPS F 150 mm EPS F (G)	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb.
Cílová hodnota	$0,18-0,12 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	220–340 mm EPS F 170–270 mm EPS F (G)	při návrhu pasivních domů

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Maximální rozměry panelu DEKPANEL (výška×délka)	3 500×12 500 mm
Doporučený maximální rozměr panelu DEKPANEL s ohledem na dopravu (výška×délka)	3 000×7 000 mm

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o skladbu s nosnou dřevěnou konstrukcí, s vnějším kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z pěnového polystyrenu a s vnitřním kontaktním obkladem sádrovláknitou deskou.

Mechanická odolnost a stabilita

Charakteristická hodnota svíslé únosnosti byla stanovena výpočtem dle ČSN EN 1995-1-1:2006 (73 1701). Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři. Uvedené hodnoty únosností jsou platné pro panely tloušťky 81 mm při výšce max. 3 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II, kategorie terénu III, výška nad terénem do 10 m. Spojování panelů, způsoby řešení otvorů ve stěnách, kotvení vodorovných konstrukcí a další zásady jsou uvedeny v montážním návodu DEKPANEL.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby při působení požáru z interiéru je REI 60DP3 pro panely výšky do 3 m. Požární odolnost platí při zatížení maximálně 30 kN/m² i při následujících změnách: snížení výšky, zvětšení tloušťky stěny, zvětšení tloušťky dílčích materiálů, zmenšení délkových rozměrů desky nikoliv však tloušťky, zmenšení vzdáleností středů upevnění, zmenšení vyvozeného zatížení, reakce na oheň použitých materiálů je stejná nebo nižší, tuhost konstrukce není snížena. Výšku panelu lze alternativně zvýšit až na 3,5 m, pokud je zatížení za požární situace maximálně 22,04 kN/m'. Samotný třívrstvý panel má požární odolnost REI 30DP3. Pokud je na stěnu kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do ní osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené uvnitř stěny s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Předpokládaná hodnota vážené (laboratorní) neprůzvučnosti byla stanovena na základě výsledků naměřených hodnot $R'_{45;w}$ (C; C_{tr}) dle ČSN EN ISO 140-5. Pro stanovení laboratorní hodnoty byla uvažována korekce na boční cesty $k=0$ dB. Tento přístup je na straně bezpečné, reálná laboratorní neprůzvučnost skladby může být vyšší. Uvedená hodnota platí pro použití SDK desek tloušťky 12,5 mm. Při použití desek FERMACELL lze očekávat zlepšení neprůzvučnosti v rozsahu 0–2 dB. Použitelnost konstrukce do hladiny venkovního hluku (den 06:00–22:00 do 65 dB, noc 22:00–06:00 do 55 dB) je stanovena pro obytné budovy dle ČSN 73 0532 s uvažováním běžného uspořádání konstrukcí v objektu, a tedy s běžnou korekcí na boční přenos pro lehké obalové konstrukce $k=2$ dB. Při návrhu konkrétního objektu je nutné řešit i neprůzvučnost otvorových výplní. S ohledem na akustické požadavky se doporučuje volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepečná ochrana budov

Hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce DEKPANEL D 1.1.2U = 0,2 W·m⁻²·K⁻¹ odpovídá doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla $U_{REC,20}$ dle ČSN 73 0540-2. Posouzení konstrukce bylo provedeno pro obvyklé konstrukční detaily uvedené v montážním návodu. U konkrétních detailů vždy doporučujeme ověření funkce podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 6 ks hmoždinek na 1 m² s bodovým činitelem prostupu tepla hmoždinky $\chi = 0,002 W \cdot K^{-1}$ (např. hmoždinka EJOT STR-H). Pro EPS 70F bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u = 0,040 W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$. Pro šedý EPS 70F (G), např. Isover GreyWall, bylo uvažováno s hodnotou $\lambda_u = 0,032 W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$.

Technologie provádění

Montáž systému DEKPANEL musí být v souladu s montážním návodem DEKPANEL. Panely se v celé své délce ukládají do výplňové malty. K základu se upevňují ocelovými úhelníky. Jednotlivé panely se ve spojích sešroubují. Do spáry mezi panely se vkládá těsnicí páska DEKPANEL. Pro ustavení a montáž panelů doporučujeme používat nastavitelné montážní stojky a ráčnový stahovák. Tepelněizolační desky ETICS se lepí celoplošně k podkladu lepidlem webertherm technik.

Alternativní řešení

Alternativně lze použít DEKPANEL D 81 FS, D 135 F, D 189 F, přičemž požární a akustické parametry skladby se nezhorší. Podrobnosti alternativních řešení jsou uvedeny v Tab. 8.1.7 – 2.

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.0002B (DEKPANEL D 1.1.3)

z panelů DEKPANEL, s ETICS, EPS, s ověřenou požární odolností, vnější povrch tenkovrstvá pastovitá omítka, vnitřní povrch bideska

Obvyklé použití

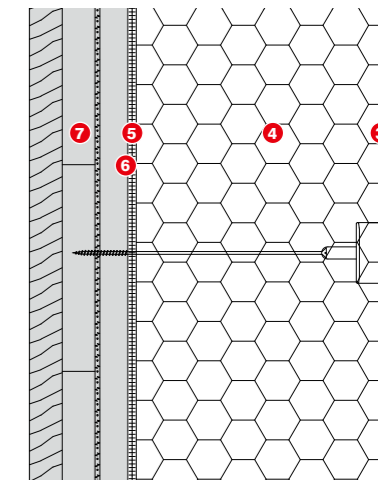
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava weberpas extraClean active	2,0	tenkovrstvá omítka na silikonsilikátové bázi, zrnitosti 1–3 mm
② penetrační weberpas podklad UNI	-	probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze ke sjednocení savosti a odstínu podkladu, spotřeba 0,18 kg/m ²
③ základní vrstva DEKTHERM ELASTIK + VERTEX R131	3,0–6,0	cementová hmota k lepení sklovláknitá tkanina (VERTEX R131) s gramáží 160 g/m ² zatlačená do vrstvy stěrkové hmoty
④ tepelněizolační EPS 70 F + Ejotherm STR H	200	desky z expandovaného fasádního pěnového polystyrenu kotva pro zápusťnou a povrchovou montáž na dřevěné a kovové podklady
⑤ lepící webertherm technik	5,0–8,0	jednosložková hmota na bázi cementu (hmota nanесena na 100% plochy desky, čemuž odpovídá spotřeba 4 kg/m ²)
⑥ adhezni weberpodklad haft	-	disperzní podkladní nátěr s obsahem křemičitého písku
⑦ nosná, vzduchotěsnicí, pohledová DEKPANEL D 81 BF	81	třívrstvý masivní šroubovaný dřevěný pohledový panel s integrovanou vzduchotěsnicí fólií (tl. 0,25 mm, min. s ₀ = 4,45 m)

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnějšího panelu při zatížení větrem	42,167 kN/m
Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnitřního panelu bez zatížení větrem	61,056 kN/m
Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti	12,917 kN/m

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30DP3
Třída reakce na oheň zateplovacího systému	B-s1, d0
Index šíření plamene po povrchu systému i_s	0,0 mm/min
Třída reakce na oheň izolace	E

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (C; C_{tr})	39 (-3; -4) dB
Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	den 06:00–22:00 do 65 dB, noc 22:00–06:00 do 55 dB

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2		Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	$0,20 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	190 mm EPS F 150 mm EPS F (G)	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb.
Cílová hodnota	$0,18–0,12 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	220–340 mm EPS F 170–270 mm EPS F (G)	při návrhu pasivních domů

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Maximální rozměry panelu DEKPANEL (výška×délka)	3 500×12 500 mm
Doporučený maximální rozměr panelu DEKPANEL s ohledem na dopravu (výška×délka)	3 000×7 000 mm

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o skladbu s nosnou dřevěnou konstrukcí, s vnějším kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z pěnového polystyrenu. Vnitřní pohledový povrch je tvořen biodeskou.

Mechanická odolnost a stabilita

Charakteristická hodnota svislé únosnosti byla stanovena výpočtem dle ČSN EN 1995-1-1:2006 (73 1701). Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři. Uvedené hodnoty únosností jsou platné pro panely tloušťky 81 mm při výšce max. 3 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II, kategorie terénu III, výška nad terénem do 10 m. Spojování panelů, způsoby řešení otvorů ve stěnách, kotvení vodorovných konstrukcí a další zásady jsou uvedeny v montážním návodu DEKPANEL.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby při působení požáru z interiéru je REI 30DP3 pro panely výšky do 3 m. Požární odolnost platí při zatížení maximálně 30 kN/m² i při následujících změnách: snížení výšky, zvětšení tloušťky stěny, zvětšení tloušťky dílčích materiálů, zmenšení délkových rozměrů desky nikoliv však tloušťky, zmenšení vzdáleností středů upevnění, zmenšení vyvozeného zatížení, reakce na oheň použitých materiálů je stejná nebo nižší, tuhost konstrukce není snížena. Výšku panelu lze alternativně zvýšit až na 3,5 m, pokud je zatížení za požární situace maximálně 22,04 kN/m'. Samotný třívrstvý panel má požární odolnost REI 30DP3. Pokud je na stěnu kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do ní osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené uvnitř stěny s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Předpokládaná hodnota vážené (laboratorní) neprůzvučnosti byla stanovena na základě výsledků naměřených hodnot $R'_{45^{\circ},w}$ (C; C_{tr}) dle ČSN EN ISO 140-5 na podobné konstrukci. Pro stanovení laboratorní hodnoty byla uvažována korekce na boční cesty $k=0$ dB. Tento přístup je na straně bezpečné, reálná laboratorní neprůzvučnost skladby může být vyšší. Použitelnost konstrukce do hladiny venkovního hluku (den 06:00–22:00 do 65 dB, noc 22:00–06:00 do 55 dB) je stanovena pro obytné budovy dle ČSN 73 0532 s uvažováním běžného uspořádání konstrukcí v objektu, a tedy s běžnou korekcí na boční přenos pro lehké obalové konstrukce $k=2$ dB. Při návrhu konkrétního objektu je nutné řešit i neprůzvučnost otvorových výplní. S ohledem na akustické požadavky se doporučuje volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepelná ochrana budov

Hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce DEKPANEL D 1.1.3U = $0,2 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$ odpovídá doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla $U_{REC,20}$ dle ČSN 73 0540-2. Konstrukce DEKPANEL D 1.1.3 byla navržena a tepelnětechnicky posouzena se sádkokartonovou deskou. Posouzení bylo provedeno pro obvyklé konstrukční detaily uvedené v montážním návodu. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 6 ks hmoždinek na 1 m² s bodovým činitelem prostupu tepla hmoždinky $\chi = 0,002 W \cdot K^{-1}$ (např. hmoždinka EJOT STR-H). Pro EPS 70F bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u = 0,040 W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$. Pro šedý EPS 70F (G), např. Isover Greywall, bylo uvažováno s hodnotou $\lambda_u = 0,032 W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$.

Technologie provádění

Montáž systému DEKPANEL musí být v souladu s montážním návodem DEKPANEL. Panely se v celé své délce ukládají do výplňové malty. K základu se upevňují ocelovými úhelníky. Jednotlivé panely se ve spojích sešroubují. Do spáry mezi panely se vkládá těsnicí páska DEKPANEL. Pro ustavení a montáž panelů doporučujeme používat nastavitelné montážní stojky a ráčnový stahovák. Tepelněizolační desky ETICS se lepí celoplošně k podkladu lepidlem webertherm technik.

Alternativní řešení

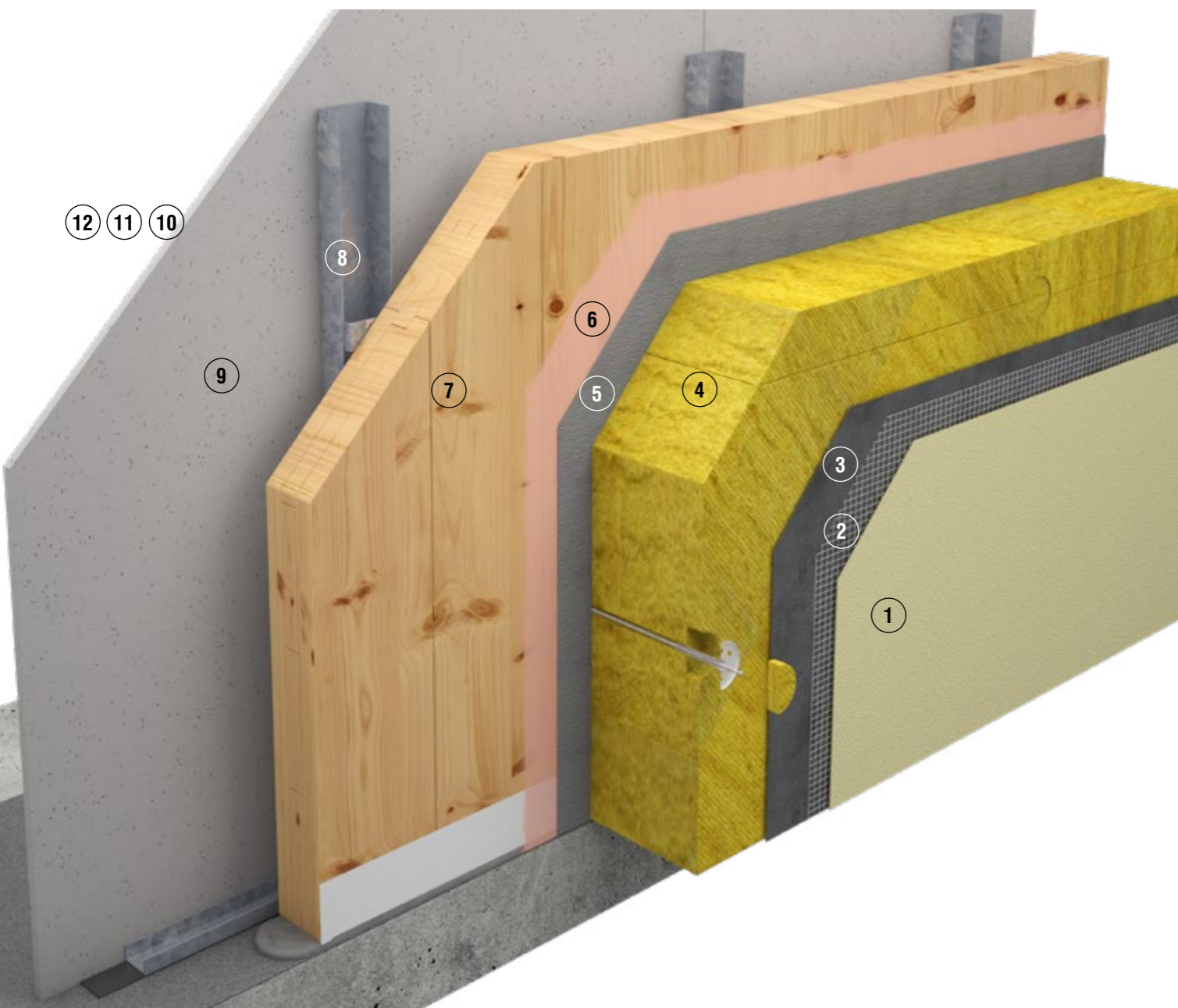
Alternativně lze použít DEKPANEL D 108 BF, D 108 BFS, D 135 BF, D 189 BF, přičemž požární a akustické parametry skladby se nezhorší. Podrobnosti alternativních řešení jsou uvedeny v Tab. 8.1.7 – 2.

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.0003B (DEKPANEL D 1.2.1)

z panelů DEKPANEL, s ETICS, MW, s ověřenou požární odolností, vnější povrch tenkovrstvá pastovitá omítka, vnitřní povrch malba na sádrovláknité desce

Obvyklé použití

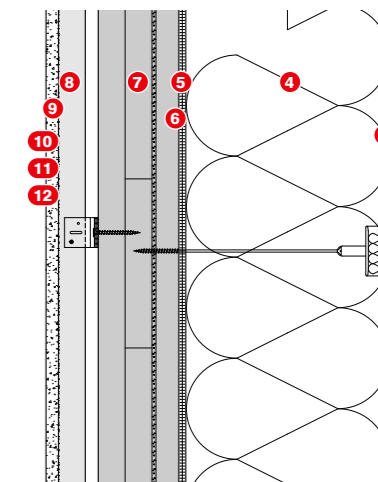
typ objektu: rodinný dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava weberpas extraClean active	2,0	tenkovrstvá omítka na silikonsilikátové bázi, zrnitosti 1–3 mm
② penetrační weberpas podklad UNI	-	probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze ke sjednocení savosti a odstínu podkladu, spotřeba 0,18 kg/m ²
③ základní vrstva DEKTHERM ELASTIK + VERTEX R131	3,0–6,0	cementová hmota k lepení sklovláknitá tkanina (VERTEX R131) s gramáží 160 g/m ² zatlačená do vrstvy stěrkové hmoty
④ tepelněizolační ISOVER TF PROFI + Ejotherm STR H	180	izolace z tužených minerálních desek s podélnou orientací vláken kotvená do podkladu systémovými hmoždinkami kotva pro zápusťnou a povrchovou montáž na dřevěné a kovové podklady
⑤ lepící webertherm technik	5,0–8,0	jednosložková hmota na bázi cementu (hmota nanesená na 100% plochy desky, čemuž odpovídá spotřeba 4 kg/m ²)
⑥ adhezí weberpodklad haft	-	disperzní podkladní nátěr s obsahem křemičitého písku
⑦ nosná, vzduchotěsnicí DEKPANEL D 81 F	81	třívrstvý masivní šroubovaný dřevěný panel z hoblovaných prken s integrovanou vzduchotěsnicí fólií (tl. 0,25 mm, min. s _d = 4,45 m)
⑧ nosná konstrukce předstěny kovový rošt	min. 40	instalační předstěna z kovových SDK profilů CD, UD a stavěcích třmenů
⑨ opláštění FERMACELL TB + sklotextilní páska FERMACELL TB + FERMACELL Spárovací tmel	12,5	sádrovláknitá deska samolepicí sklotextilní výztužná páska tmelící hmota pro sádrovláknité desky
⑩ stěrkovací FERMACELL Jemný finální tmel	0,5	tmelící hmota
⑪ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑫ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezuvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnějšího panelu při zatížení větrem	42,167 kN/m
Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnitřního panelu bez zatížení větrem	61,056 kN/m
Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti	12,917 kN/m

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 15 DP2 REI 60 DP3
Třída reakce na oheň zateplovacího systému	A1-s1, d0
Index šíření plamene po povrchu systému i_s	0,0 mm/min
Třída reakce na oheň izolace	A1

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (C ; C_w)	43 (-3; -8) dB
Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	den 06:00–22:00 do 70 dB, noc 22:00–06:00 do 60 dB

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,20 W·m ⁻² ·K ⁻¹	180 mm
Cílová hodnota	0,18–0,12 W·m ⁻² ·K ⁻¹	220–320 mm
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky		
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Maximální rozměry panelu DEKPANEL (výška×délka)	3 500×12 500 mm
Doporučený maximální rozměr panelu DEKPANEL s ohledem na dopravu (výška×délka)	3 000×7 000 mm

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy a administrativní budovy. Jedná se o skladbu s nosnou dřevěnou konstrukcí, s vnějším kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z desek z minerálních vláken a s vnitřním obkladem sádrovláknitou deskou na kovovém roštu.

Mechanická odolnost a stabilita

Charakteristická hodnota svislé únosnosti byla stanovena výpočtem dle ČSN EN 1995-1-1:2006 (73 1701). Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři. Uvedené hodnoty únosnosti jsou platné pro panely tloušťky 81 mm při výšce max. 3 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II, kategorie terénu III, výška nad terénem do 10 m. Spojování panelů, způsoby řešení otvorů ve stěnách, kotvení vodorovných konstrukcí a další zásady jsou uvedeny v montážním návodu DEKPANEL.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby při působení požáru z interiéru je REI 15 DP2, resp. REI 60 DP3 pro panely výšky do 3 m. Skladba je požárně uzavřenou konstrukcí dle ČSN 73 0802. Požární odolnost platí při zatížení maximálně 30 kN/m² i při následujících změnách: snížení výšky, zvětšení tloušťky stěny, zvětšení tloušťky dílčích materiálů, zmenšení délkových rozměrů desky nikoliv však tloušťky, zmenšení vzdáleností středů upevnění, zmenšení vyvozeného zatížení, reakce na oheň použitých materiálů je stejná nebo nižší, tuhost konstrukce není snížena. Výšku panelu lze alternativně zvýšit až na 3,5 m, pokud je zatížení za požární situace maximálně 22,04 kN/m². Samotný třívrstvý panel má požární odolnost REI 30 DP3. Pokud je na stěnu kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do ní osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené v předstěně s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Hodnota vážené (laboratorní) neprůzvučnosti R_w (dB) byla zkoušena v autorizované laboratoři dle postupu ČSN EN ISO 10140-1,2,4 a 5. Uvedená hodnota platí pro použití SDK desek tloušťky 12,5 mm. Při použití desek FERMACELL lze očekávat zlepšení neprůzvučnosti v rozsahu 0–2 dB. Použitelnost konstrukce do hladiny venkovního hluku (den 06:00–22:00 do 70 dB, noc 22:00–06:00 do 60 dB) je stanovena pro obytné budovy dle ČSN 73 0532 s uvažováním běžného uspořádání konstrukcí v objektu, a tedy s běžnou korekcí na boční přenos pro lehké obalové konstrukce $k=2$ dB. Při návrhu konkrétního objektu je nutné řešit i neprůzvučnost otvorových výplní. S ohledem na akustické požadavky se doporučuje volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Obvodová stěna SN.0003A (DEKPANEL D 1.2.1)	z panelů DEKPANEL, s ETICS, MW, s ověřenou požární odolností, vnější povrch tenkovrstvá pastovitá omítka, vnitřní povrch malba na sádrokarton
--	---

Tepelná ochrana budov

Hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce DEKPANEL D 1.2.1 $U=0,2$ W·m⁻²·K⁻¹ odpovídá doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla $U_{REC,20}$ dle ČSN 73 0540-2. Konstrukce DEKPANEL D 1.2.1 byla navržena a tepelnětechnicky posouzena v ploše stěny bez tepelné izolace v předstěně. Posouzení bylo provedeno pro obvyklé konstrukční detaily uvedené v montážním návodu. U konkrétních detailů vždy doporučujeme ověření funkce podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 6 ks hmoždinek na 1 m² s bodovým činitelem prostupu tepla hmoždinky $\chi=0,002$ W·K⁻¹, (např. hmoždinka EJOT STR-H). Pro tepelnou izolaci z minerálních vláken (např. ISOVER TF PROFÍ) bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u=0,041$ W·m⁻¹·K⁻¹.

Technologie provádění

Montáž systému DEKPANEL musí být v souladu s montážním návodem DEKPANEL. Panely se v celé své délce ukládají do výplňové malty. K základu se upevňují ocelovými úhelníky. Jednotlivé panely se ve spojích sešroubují. Do spáry mezi panely se vkládá těsnicí páska DEKPANEL. Pro ustavení a montáž panelů doporučujeme používat nastavitelné montážní stojky a ráčnový stahovák. Z interiérové strany se provede instalační předstěna tloušťky 40 mm, tvořená nosným kovovým nebo dřevěným roštem z KVH 40/60. Instalační předstěna nesmí být vyplněna tepelnou izolací. Tepelněizolační desky ETICS se lepí celoplošně k podkladu lepidlem webertherm technik.

Alternativní řešení

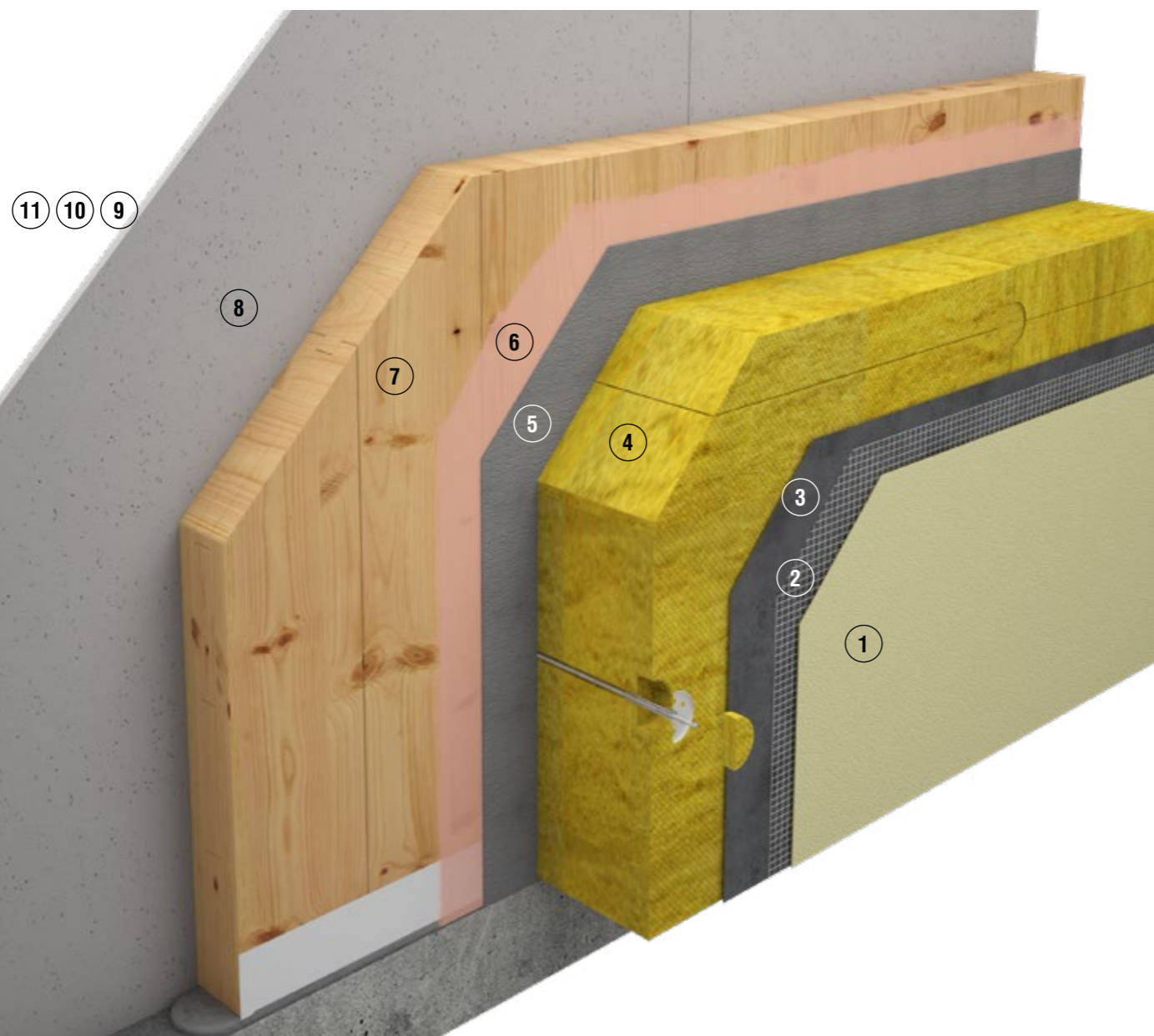
Alternativně lze použít DEKPANEL D 81 FS, D 135 F, D 189 F, přičemž požární a akustické parametry skladby se nezhorší. Tloušťku předstěny je možné zvětšit až na 120 mm, aniž by došlo ke zhoršení vzduchové neprůzvučnosti konstrukce. Je však nutné provést tepelnětechnické posouzení detailů. S použitím interiérového opláštění z desek FERMACELL tl. 1×18 mm nebo 2×10 mm je výsledná požární odolnost REI 30 DP2; s opláštěním FERMACELL tl. 2×15 mm REI 45 DP2. Podrobnosti alternativních řešení jsou uvedeny v Tab. 8.1.7 – 2.

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.0004A (DEKPANEL D 1.2.2)

z panelů DEKPANEL, s ETICS, MW, s ověřenou požární odolností, vnější povrch tenkovrstvá pastovitá omítka, vnitřní povrch malba

Obvyklé použití

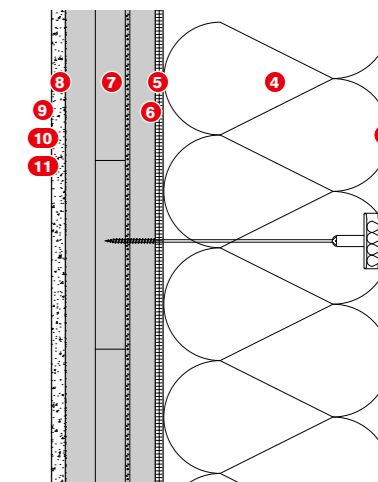
typ objektu: rodinný dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava weberpas extraClean active	2,0	tenkovrstvá omítka na silikonsilikátové bázi, zrnitosti 1–3 mm
② penetrační weberpas podklad UNI	-	probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze ke sjednocení savosti a odstínu podkladu, spotřeba 0,18 kg/m ²
③ základní vrstva DEKTHERM ELASTIK + VERTEX R131	3,0–6,0	cementová hmota k lepení sklovláknitá tkanina (VERTEX R131) s gramáží 160 g/m ² zatlačená do vrstvy stěrkové hmoty
④ tepelněizolační ISOVER TF PROFI + Ejotherm STR H	200	izolace z tužených minerálních desek s podélnou orientací vláken kotvená do podkladu systémovými hmoždinkami kotva pro zápusťnou a povrchovou montáž na dřevěné a kovové podklady
⑤ lepící webertherm technik	5,0–8,0	jednosložková hmota na bázi cementu (hmota nanášená na 100% plochy desky, čemuž odpovídá spotřeba 4 kg/m ²)
⑥ adhezí weberpodklad haft	-	disperzní podkladní nátěr s obsahem křemičitého písku
⑦ nosná, vzduchotěsnicí DEKPANEL D 81 F	81	třívrstvý masivní šroubovaný dřevěný panel z hoblovaných prken s integrovanou vzduchotěsnicí fólií (tl. 0,25 mm, min. s _d = 4,45 m)
⑧ opláštění FERMACELL + FERMACELL Spárovací lepidlo	12,5	sádrovláknitá deska lepidlo na bázi polyuretanu
⑨ stěrkový FERMACELL Jemný finální tmel	0,5	tmelící hmota
⑩ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑪ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ošetravá malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnějšího panelu při zatížení větrem	42,167 kN/m
Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnitřního panelu bez zatížení větrem	61,056 kN/m
Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti	12,917 kN/m

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 15 DP2 REI 60 DP3
Třída reakce na oheň zateplovacího systému	A1-s1, d0
Index šíření plamene po povrchu systému i_s	0,0 mm/min
Třída reakce na oheň izolace	A1

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (C; C_{tr})	41 (-1; -5) dB
Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	den 06:00–22:00 do 70 dB, noc 22:00–06:00 do 60 dB

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2		Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,20 W·m ⁻² ·K ⁻¹	200 mm	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb.
Cílová hodnota	0,18–0,12 W·m ⁻² ·K ⁻¹	220–320 mm	při návrhu pasivních domů
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C		
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %		
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 3. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788		
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.		teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Maximální rozměry panelu DEKPANEL (výška×délka)	3 500×12 500 mm
Doporučený maximální rozměr panelu DEKPANEL s ohledem na dopravu (výška×délka)	3 000×7 000 mm

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy a administrativní budovy. Jedná se o skladbu s nosnou dřevěnou konstrukcí, s vnějším kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z desek z minerálních vláken a s vnitřním kontaktním obkladem sádrovláknitou deskou.

Mechanická odolnost a stabilita

Charakteristická hodnota svislé únosnosti byla stanovena výpočtem dle ČSN EN 1995-1-1:2006 (73 1701). Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři. Uvedené hodnoty únosností jsou platné pro panely tloušťky 81 mm při výšce max. 3 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II, kategorie terénu III, výška nad terénem do 10 m. Spojování panelů, způsoby řešení otvorů ve stěnách, kotvení vodorovných konstrukcí a další zásady jsou uvedeny v montážním návodu DEKPANEL.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby při působení požáru z interiéru je REI 15 DP2, resp. REI 60 DP3 pro panely výšky do 3 m. Skladba je požárně uzavřenou konstrukcí dle ČSN 73 0802. Požární odolnost platí při zatížení maximálně 30 kN/m² i při následujících změnách: snížení výšky, zvětšení tloušťky stěny, zvětšení tloušťky dílčích materiálů, zmenšení délkových rozměrů desky nikoliv však tloušťky, zmenšení vzdáleností středů upevnění, zmenšení vyvozeného zatížení, reakce na oheň použitých materiálů je stejná nebo nižší, tuhost konstrukce není snížena. Výšku panelu lze alternativně zvýšit až na 3,5 m, pokud je zatížení za požární situace maximálně 22,04 kN/m². Samotný třívrstvý panel má požární odolnost REI 30 DP3. Pokud je na stěnu kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do ní osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené uvnitř stěny s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Předpokládaná hodnota vážené (laboratorní) neprůzvučnosti byla stanovena na základě výsledků naměřených hodnot $R'_{45^{\circ},w}$ (C; C_{tr}) dle ČSN EN ISO 140-5. Pro stanovení laboratorní hodnoty byla uvažována korekce na boční cesty $k=0$ dB. Tento přístup je na straně bezpečné, reálná laboratorní neprůzvučnost skladby může být vyšší. Uvedená hodnota platí pro použití SDK desek tloušťky 12,5 mm. Při použití desek FERMACELL lze očekávat zlepšení neprůzvučnosti v rozsahu 0–2 dB. Použitelnost konstrukce do hladiny venkovního hluku (den 06:00–22:00 do 70 dB, noc 22:00–06:00 do 60 dB) je stanovena pro obytné budovy dle ČSN 73 0532 s uvažováním běžného uspořádání konstrukcí v objektu, a tedy s běžnou korekcí na boční přenos pro lehké obalové konstrukce $k=2$ dB. Při návrhu konkrétního objektu je nutné řešit i neprůzvučnost otvorových výplní. S ohledem na akustické požadavky se doporučuje volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepelná ochrana budov

Hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce DEKPANEL D 1.2.2 $U=0,2$ W·m⁻²·K⁻¹ odpovídá doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla $U_{REC,20}$ dle ČSN 73 0540-2. Konstrukce DEKPANEL D 1.2.2 byla navržena a tepelnětechnicky posouzena se sádrokartonovou deskou. Posouzení bylo provedeno pro obvyklé konstrukční detaily uvedené v montážním návodu. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 6 ks hmoždinek na 1 m² s bodovým činitelem prostupu tepla hmoždinky $\chi=0,002$ W·K⁻¹ (např. hmoždinka EJOT STR-H). Pro tepelnou izolaci z minerálních vláken (např. ISOVER TF PROF) bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u=0,041$ W·m⁻¹·K⁻¹.

Technologie provádění

Montáž systému DEKPANEL musí být v souladu s montážním návodem DEKPANEL. Panely se v celé své délce ukládají do výplňové malty. K základu se upevňují ocelovými úhelníky. Jednotlivé panely se ve spojích sešroubují. Do spáry mezi panely se vkládá těsnicí páska DEKPANEL. Pro ustavení a montáž panelů doporučujeme používat nastavitelné montážní stojky a ráčnový stahovák. Tepelněizolační desky ETICS se lepí celoplošně k podkladu lepidlem webertherm technik.

Alternativní řešení

Alternativně lze použít DEKPANEL D 81 FS, D 135 F, D 189 F, přičemž požární a akustické parametry skladby se nezhorší. S použitím interiérového opláštění z desek FERMACELL tl. 1× 18 mm nebo 2× 10 mm je výsledná požární odolnost REI 30 DP2; s opláštěním FERMACELL tl. 2× 15 mm REI 45 DP2. Podrobnosti alternativních řešení jsou uvedeny v Tab. 8.1.7 – 2.

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.0004B (DEKPANEL D 1.2.3)

z panelů DEKPANEL, s ETICS, MW, s ověřenou požární odolností, vnější povrch tenkovrstvá pastovitá omítka, vnitřní povrch bideska

Obvyklé použití

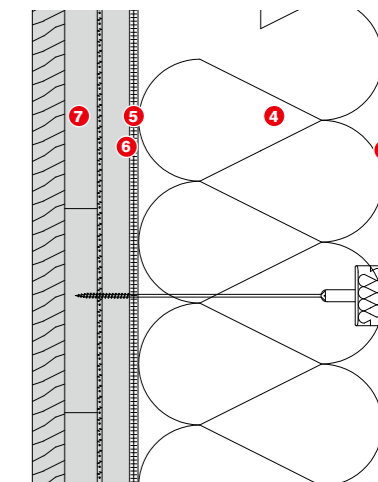
typ objektu: rodinný dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava weberpas extraClean active	2,0	tenkovrstvá omítka na silikonsilikátové bázi, zrnitosti 1–3 mm
② penetrační weberpas podklad UNI	-	probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze ke sjednocení savosti a odstínu podkladu, spotřeba 0,18 kg/m ²
③ základní vrstva DEK THERM ELASTIK + VERTEX R131	3,0–6,0	cementová hmota k lepení skloláknitá tkanina (VERTEX R131) s gramáží 160 g/m ² zatlačená do vrstvy stěrkové hmoty
④ tepelněizolační ISOVER TF PROFI + Ejotherm STR H	200	izolace z tužených minerálních desek s podélnou orientací vláken kotvená do podkladu systémovými hmoždinkami kotva pro zápusťnou a povrchovou montáž na dřevěné a kovové podklady
⑤ lepící webertherm technik	5,0–8,0	jednosložková hmota na bázi cementu (hmota nanesená na 100% plochy desky, čemuž odpovídá spotřeba 4 kg/m ²)
⑥ adhezí weberpodklad haft	-	disperzní podkladní nátěr s obsahem křemičitého písku
⑦ nosná, vzduchotěsnicí, pohledová DEKPANEL D 81 BF	81	třívrstvý masivní šroubovaný dřevěný pohledový panel s integrovanou vzduchotěsnicí fólií (tl. 0,25 mm, min. s _d = 4,45 m)

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Charakteristická hodnota svíslé únosnosti vnějšího panelu při zatížení větrem	42,167 kN/m
Charakteristická hodnota svíslé únosnosti vnitřního panelu bez zatížení větrem	61,056 kN/m
Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti	12,917 kN/m

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30DP3
Třída reakce na oheň zateplovacího systému	A1-s1, d0
Index šíření plamene po povrchu systému i_s	0,0 mm/min
Třída reakce na oheň izolace	A1

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (C; C_w)	41 (-3; -6) dB
Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	den 06:00–22:00 do 70 dB, noc 22:00–06:00 do 60 dB

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2		Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	$0,20 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	200 mm	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb.
Cílová hodnota	$0,18-0,12 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	220–320 mm	při návrhu pasivních domů
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C		
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %		
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 3. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788		
Maximální nadmořská výška	do 1200 m n. m.	teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3	

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Maximální rozměry panelu DEKPANEL (výška×délka)	3500×12500 mm
Doporučený maximální rozměr panelu DEKPANEL s ohledem na dopravu (výška×délka)	3000×7000 mm

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy a administrativní budovy. Jedná se o skladbu s nosnou dřevěnou konstrukcí, s vnějším kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z desek z minerálních vláken. Vnitřní pohledový povrch je tvořen biodeskou.

Mechanická odolnost a stabilita

Charakteristická hodnota svíslé únosnosti byla stanovena výpočtem dle ČSN EN 1995-1-1:2006 (73 1701). Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři. Uvedené hodnoty únosností jsou platné pro panely tloušťky 81 mm při výšce max. 3 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II, kategorie terénu III, výška nad terénem do 10 m. Spojování panelů, způsoby řešení otvorů ve stěnách, kotvení vodorovných konstrukcí a další zásady jsou uvedeny v montážním návodu DEKPANEL.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby při působení požáru z interiéru je REI 30DP3 pro panely výšky do 3 m. Skladba je požárně uzavřenou konstrukcí dle ČSN 73 0802. Požární odolnost platí při zatížení maximálně 30 kN/m² i při následujících změnách: snížení výšky, zvětšení tloušťky stěny, zvětšení tloušťky dílčích materiálů, zmenšení délkových rozměrů desky nikoliv však tloušťky, zmenšení vzdáleností středů upevnění, zmenšení vyvozeného zatížení, reakce na oheň použitých materiálů je stejná nebo nižší, tuhost konstrukce není snížena. Samotný třívrstvý panel má požární odolnost REI 30DP3. Výšku panelu lze alternativně zvýšit až na 3,5 m, pokud je zatížení za požární situace maximálně 22,04 kN/m². Pokud je na stěnu kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do ní osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené uvnitř stěny s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Předpokládaná hodnota vážené (laboratorní) neprůzvučnosti byla stanovena na základě výsledků naměřených hodnot $R'_{45;w}$ (C; C_w) dle ČSN EN ISO 140-5 na podobné konstrukci. Pro stanovení laboratorní hodnoty byla uvažována korekce na boční cesty $k=0$ dB. Tento přístup je na straně bezpečné, reálná laboratorní neprůzvučnost skladby může být vyšší. Použitelnost konstrukce do hladiny venkovního hluku (den 06:00–22:00 do 70 dB, noc 22:00–06:00 do 60 dB) je stanovena pro obytné budovy dle ČSN 73 0532 s uvažováním běžného uspořádání konstrukcí v objektu, a tedy s běžnou korekcí na boční přenos pro lehké obalové konstrukce $k=2$ dB. Při návrhu konkrétního objektu je nutné řešit i neprůzvučnost otvorových výplní. S ohledem na akustické požadavky se doporučuje volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepelná ochrana budov

Hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce DEKPANEL D 1.2.3U = $0,20 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$ odpovídá doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla $U_{REC,20}$ dle ČSN 73 0540-2. Konstrukce DEKPANEL D 1.2.3 byla navržena a tepelnětechnicky posouzena se sádkokartonovou deskou. Posouzení bylo provedeno pro obvyklé konstrukční detaily uvedené v montážním návodu. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 6 ks hmoždinek na 1 m² s bodovým činitelem prostupu tepla hmoždinky $\chi = 0,002 W \cdot K^{-1}$ (např. hmoždinka EJOT STR-H). Pro tepelnou izolaci z minerálních vláken (např. ISOVER TF PROF) bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u = 0,041 W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$.

Technologie provádění

Montáž systému DEKPANEL musí být v souladu s montážním návodem DEKPANEL. Panely se v celé své délce ukládají do výplňové malty. K základu se upevňují ocelovými úhelníky. Jednotlivé panely se ve spojích sešroubují. Do spár mezi panely se vkládá těsnicí páska DEKPANEL. Pro ustavení a montáž panelů doporučujeme používat nastavitelné montážní stojky a ráčnový stahovák. Tepelněizolační desky ETICS se lepí celoplošně k podkladu lepidlem webertherm technik.

Alternativní řešení

Alternativně lze použít DEKPANEL D 108 BF, D 108 BFS, D 135 BF, D 189 BF, přičemž požární a akustické parametry skladby se nezhorší. Podrobnosti alternativních řešení jsou uvedeny v Tab. 8.1.7 – 2.

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.0011A

z panelů DEKPANEL, se zateplením a přesazeným obkladem, MW, vnější povrch dřevěný fasádní obklad, vnitřní povrch malba

Obvyklé použití

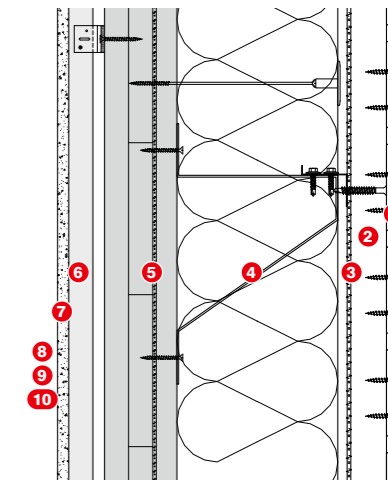
typ objektu: rodinný dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
1 pohledová RHOMBUS fasádní obklad	19	obkladová exteriérová fasádní palubka, kvalita A/B
2 nosná konstrukce obkladu, distanční pro větrání KVH NSi lať 60×40 mm	40	rošt z latí o rozměru 60×40 mm z profilu KVH NSi (masivní konstrukční dřevo v nepohledové kvalitě povrchu)
3 doplňková hydroizolační vrstva DEKTEN FASSADE II	0,4	difuzně propustná fólie lehkého typu
4 tepelněizolační ISOVER FASSIL + bodové A-konzoly + liniové profily Z50	280	desky z minerálních vláken bodové konzoly typu A z pozinkovaného plechu Z-profilů z pozinkovaného plechu
5 nosná, vzduchotěsnicí DEKPANEL D 81 F	81	třívrstvý masivní šroubovaný dřevěný panel z hoblovaných prken s integrovanou vzduchotěsnicí fólií (tl. 0,25 mm, min. $s_d = 4,45$ m)
6 nosná konstrukce předstěny kovový rošt	min. 40	instalační předstěna z kovových SDK profilů CD, UD a stavěcích třmenů
7 opláštění FERMACELL + FERMACELL Spárovací lepidlo	18	sádrovláknitá deska lepidlo na bázi polyuretanu
8 stěrkovací FERMACELL Jemný finální tmel	0,5	tmelící hmota
9 penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
10 povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Charakteristická hodnota svíslé únosnosti vnějšího panelu při zatížení větrem	42,167 kN/m
Charakteristická hodnota svíslé únosnosti vnitřního panelu bez zatížení větrem	61,056 kN/m
Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti	12,917 kN/m

Návrhové únosnosti A-konzol

Konzola	Svislé $F_{x,d}$ (kN)	Sání $F_{x,d}$ (kN)	Tlak $F_{x,d}$ (kN)
A100	0,420	1,043	-1,043
A150	0,333	1,000	-1,000
A200	0,276	0,957	-0,957
A250	0,250	0,957	-0,957
A300	0,203	0,913	-0,913
A350	0,183	0,913	-0,913

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30DP2 REI 45DP3
------------------	------------------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (C ; C_{tr})	41 (-2; -6) dB
Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	den 06:00–22:00 do 70 dB, noc 22:00–06:00 do 60 dB

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,20 W·m ⁻² ·K ⁻¹	280 mm při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb.
Cílová hodnota	0,18–0,15 W·m ⁻² ·K ⁻¹	360 mm při návrhu pasivních domů

Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m. teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 730540-3

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Maximální rozměry panelu DEKPANEL (výška×délka)	3 500×12 500 mm
Doporučený maximální rozměr panelu DEKPANEL s ohledem na dopravu (výška×délka)	3 000×7 000 mm

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy a administrativní budovy. Jedná se o skladbu s nosnou dřevěnou konstrukcí, s vnějším zateplením deskami z minerální vaty v ocelovém roštu, s předseznamem dřevěným obkladem a s vnitřním obkladem sádrovláknitou deskou na kovovém roštu. Ocelový rošt umožňuje volbu tloušťky tepelné izolace v rozmezí 60–360 mm. Difúzně propustná fólie DEKTEN FASSADE II pod obkladem chrání tepelnou izolaci před navlhnutím a před snížením její účinnosti vlivem pronikání studeného vzduchu.

Mechanická odolnost a stabilita

Charakteristická hodnota svíslé únosnosti byla stanovena výpočtem dle ČSN EN 1995-1-1:2006 (73 1701). Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři. Uvedené hodnoty únosnosti jsou platné pro panely tloušťky 81 mm při výšce max. 3 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II, kategorie terénu III, výška nad terénem do 10 m. Spojování panelů, způsoby řešení otvorů ve stěnách, kotvení vodorovných konstrukcí a další zásady jsou uvedeny v montážním návodu DEKPANEL. Návrh nosného roštu se provádí dle statického výpočtu pro konkrétní objekt. Dle návrhu je vypracován kladečský plán prvků nosného roštu. Zpracování kladečského plánu poskytne na vyžádání společnost DEKMETAL. Návrhové únosnosti A-konzol jsou v tabulce.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby při působení požáru z interiéru je REI 30DP2, resp. REI 45DP3. Výhřevnost dřevěného obkladu tl. 19 mm s krycí plochou 80 % a KVH roštu à 600 mm je do 150 MJ/m² (uvažováno s objemovou hmotností dřeva 450 kg/m³), skladba je tedy požárně uzavřenou konstrukcí dle ČSN 73 0802. Požární odolnost platí pro panely do výšky 3,0 m, při zatížení maximálně 30 kN/m², i při následujících změnách: snížení výšky, zvětšení tloušťky stěny, zvětšení tloušťky dílčích materiálů, zmenšení délkových rozměrů desky nikoliv však tloušťky, zmenšení vzdáleností středů upevnění, zvětšení šířky. Výšku panelu lze alternativně zvýšit až na 3,5 m, pokud je zatížení za požární situace maximálně 22,04 kN/m². Samotný třívrstvý panel má požární odolnost REI 30DP3. Pokud je na stěnu kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do ní osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené v předstěně s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Předpokládaná hodnota vážené (laboratorní) neprůzvučnosti byla stanovena na základě výsledků naměřených hodnot $R'_{45^{\circ}w}$ (C ; C_{tr}) dle ČSN EN ISO 140-5. Pro stanovení laboratorní hodnoty byla uvažována korekce na boční cesty $k=0$ dB. Tento přístup je na straně bezpečné, reálná laboratorní neprůzvučnost skladby může být vyšší. Uvedená hodnota platí pro použití SDK desek tloušťky 12,5 mm. Při použití desek FERMACELL lze očekávat zlepšení neprůzvučnosti v rozsahu 0–2 dB. Použitelnost konstrukce do hladiny venkovního hluku (den 06:00–22:00 do 70 dB, noc 22:00–06:00 do 60 dB) je stanovena pro obytné budovy dle ČSN 73 0532 s uvažováním běžného uspořádání konstrukcí v objektu, a tedy s běžnou korekcí na boční přenos pro lehké obalové konstrukce $k=2$ dB. Při návrhu konkrétního objektu je nutné řešit i neprůzvučnost otvorových výplní. S ohledem na akustické požadavky se doporučuje volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepelná ochrana budov

Tepelnětechnické parametry použitých tepelněizolačních materiálů byly stanoveny na základě ČSN 73 0540-3. Skladba je posouzena s uvažovanou korekcí na systematické tepelné mosty vlivem konzol a kotev 0,084 W·m⁻²·K⁻¹. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 2 ks bodových konzol a 2,78 kotev tepelné izolace na 1 m². U detailů vždy doporučujeme ověřit jejich funkci podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením.

Technologie provádění

Montáž systému DEKPANEL musí být v souladu s montážním návodem DEKPANEL. Panely se v celé své délce ukládají do výplňové malty. K základu se upevňují ocelovými úhelníky. Jednotlivé panely se ve spojích sešroubují. Do spáry mezi panely se vkládá těsnicí páska DEKPANEL. Pro ustavení a montáž panelů doporučujeme používat nastavitelné montážní stojky a ráčnový stahovák. Z interiérové strany se provede instalační předstěna tloušťky 40 mm, tvořená nosným kovovým nebo dřevěným roštem z KVH 40/60. Instalační předstěna nesmí být vyplněna tepelnou izolací. Montáž ocelového roštu musí být prováděna v souladu s montážním návodem na provádění fasádního systému DEKMETAL. Ocelové konzoly jsou kotveny k nosné podkladní konstrukci celozávitovými konstrukčními vruty. Rozteč a kotvení konzol se provádí dle statického návrhu. Liniové profily nosného roštu (Z-profily) jsou ke konzolám připojeny samovrtnými šrouby. Tepelná izolace je kotvena k nosné podkladní konstrukci talířovými hmoždinkami s hlavou průměru 90 mm, 2 ks/desku. Doplnková hydroizolační vrstva se ukončuje na okapním plechu. Pro zajištění vzduchotěsnosti se slepuje v přesazích (integrovaná páska nebo páska DEKTAPE FASSADE). Svislé KVH latě se do podkladních Z-profilů kotví pomocí samovrtných šroubů EJOT JT2-ST-2-6.0x60. Maximální vzdálenost KVH latí je pro dřevěný obklad tloušťky 19 mm 600 mm.

Alternativní řešení

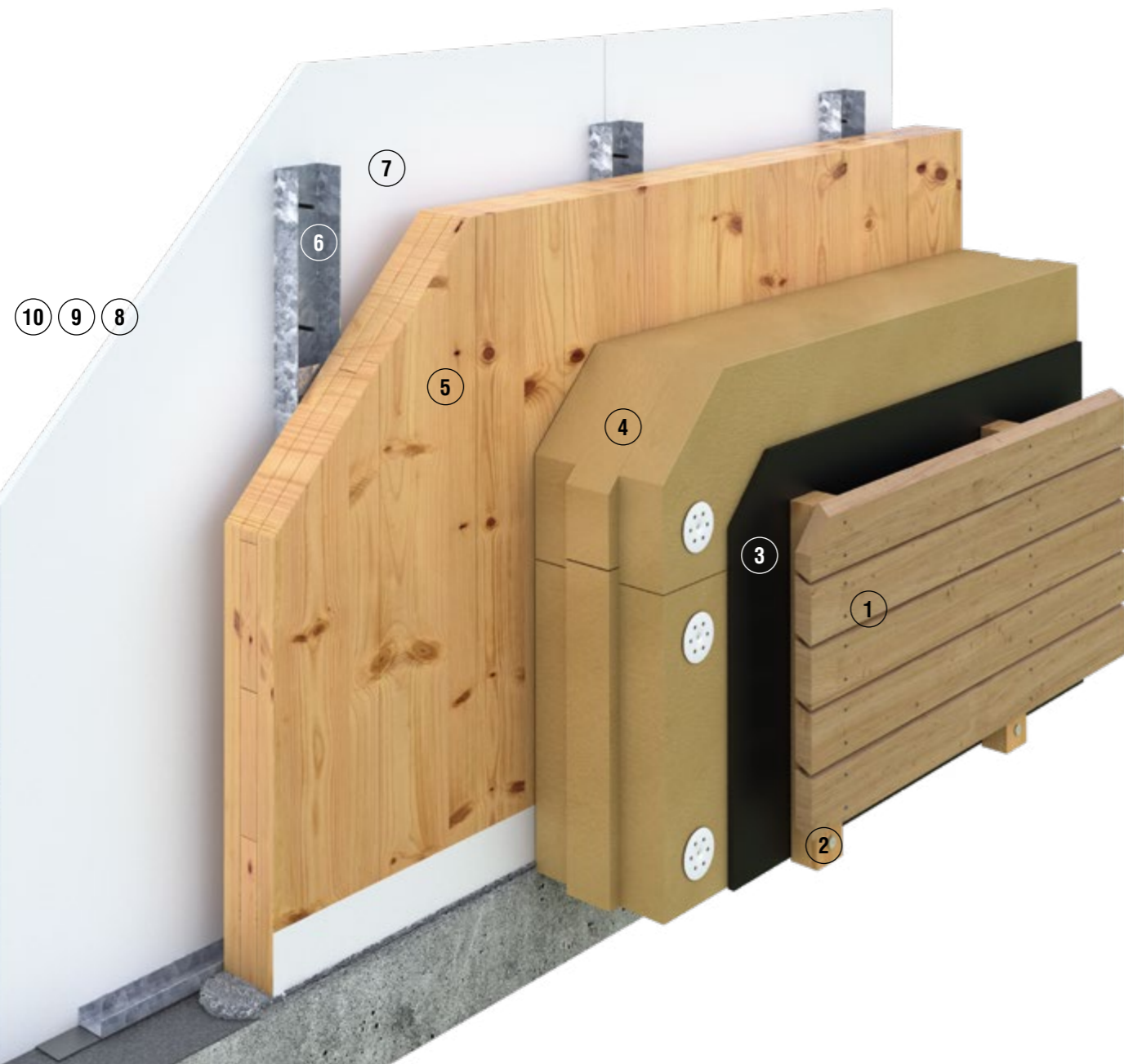
Alternativně lze použít DEKPANEL D 81 FS, D 135 F, D 189 F, přičemž požární a akustické parametry skladby se nezhorší. Tloušťku předstěny je možné zvětšit až na 120 mm, aniž by došlo ke zhoršení vzduchové neprůzvučnosti konstrukce. Je však nutné provést tepelnětechnické posouzení detailů. S použitím interiérového opláštění z desek FERMACELL tl. 1×12,5 mm je výsledná požární odolnost REI 15DP2/REI 30DP3; s opláštěním FERMACELL tl. 2×15 mm REI 45DP2/REI 60DP3. Podrobnosti alternativních řešení jsou uvedeny v Tab. 8.1.7 – 2.

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.0005A (DEKPANEL D 1.3.1)

z panelů DEKPANEL, se zateplením a přesazeným obkladem, dřevovláknem, s ověřenou požární odolností, vnější povrch dřevěný fasádní obklad, vnitřní povrch malba na sádkarton

Obvyklé použití

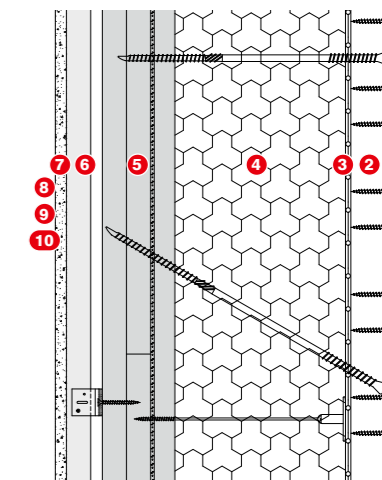
typ objektu: rodinný dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① pohledová RHOMBUS fasádní obklad	min. 19	obkladová exteriérová fasádní palubka, kvalita A/B
② nosná konstrukce obkladu, distanční pro větrání KVH NSi lať 60×40 mm + Twin UD	40	KVH lať připevněné do panelu kolmými a šikmými vruty SFS Intec Twin UD
③ doplňková hydroizolační vrstva DEKTEN FASSADE II	0,4	difúzně propustná fólie lehkého typu
④ tepelněizolační STEICOtherm dry + Ejotherm STR H	180	desky z dřevěných vláken kotva pro zápusťnou a povrchovou montáž na dřevěné a kovové podklady
⑤ nosná, vzduchotěsnicí DEKPANEL D 81 F	81	třívrstvý masivní šroubovaný dřevěný panel z hoblovaných prken s integrovanou vzduchotěsnicí fólií (tl. 0,25 mm, min. $s_d = 4,45$ m)
⑥ nosná konstrukce předstěny kovový rošt	min. 40	instalační předstěna z kovových SDK profilů CD, UD a stavěcích třmenů
⑦ opláštění sádkartonová deska RB (A) + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádkartonová deska (šedá) páska pro spoje sádkartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádkartonových desek
⑧ stěrkovací DEKFINISH Finální tmel	-	tmel pro finální úpravu sádkartonových desek
⑨ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑩ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ošetravzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnějšího panelu při zatížení větrem	42,167 kN/m
Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnitřního panelu bez zatížení větrem	61,056 kN/m
Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti	12,917 kN/m

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30DP3
------------------	-----------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (C ; C_w)	41 (-2; -6) dB
Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	den 06:00–22:00 do 70 dB, noc 22:00–06:00 do 60 dB

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2		Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,20 W·m ⁻² ·K ⁻¹	180 mm	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb.
Cílová hodnota	0,18–0,15 W·m ⁻² ·K ⁻¹	200–240 mm	při návrhu pasivních domů
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C		
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %		
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 3. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788		
Maximální nadmořská výška	do 400 m n. m.		teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Maximální rozměry panelu DEKPANEL (výška×délka)	3 500×12 500 mm
Doporučený maximální rozměr panelu DEKPANEL s ohledem na dopravu (výška×délka)	3 000×7 000 mm

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy. Jedná se o skladbu s nosnou dřevěnou konstrukcí, s vnějším zateplením deskami z dřevěných vláken, s předsazeným dřevěným obkladem a s vnitřním obkladem sádrokartonovou deskou na kovovém roštu.

Mechanická odolnost a stabilita

Charakteristická hodnota svislé únosnosti byla stanovena výpočtem dle ČSN EN 1995-1-1:2006 (73 1701). Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři. Uvedené hodnoty únosností jsou platné pro panely tloušťky 81 mm při výšce max. 3 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II, kategorie terénu III, výška nad terénem do 10 m. Spojování panelů, způsoby řešení otvorů ve stěnách, kotvení vodorovných konstrukcí a další zásady jsou uvedeny v montážním návodu DEKPANEL.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby při působení požáru z interiéru je REI 30DP3 pro panely výšky do 3 m. Skladba je požárně otevřenou konstrukcí dle ČSN 73 0802. Požární odolnost platí při zatížení maximálně 30 kN/m² i při následujících změnách: snížení výšky, zvětšení tloušťky stěny, zvětšení tloušťky dílčích materiálů, zmenšení délkových rozměrů desky nikoliv však tloušťky, zmenšení vzdáleností středů upevnění, zmenšení vyvozeného zatížení, reakce na oheň použitých materiálů je stejná nebo nižší, tuhost konstrukce není snížena. Výšku panelu lze alternativně zvýšit až na 3,5 m, pokud je zatížení za požární situace maximálně 22,04 kN/m'. Samotný třívrstvý panel má požární odolnost REI 30DP3.

Ochrana proti hluku a vibracím

Hodnota vážené (laboratorní) neprůzvučnosti R_w (dB) byla stanovena kvalifikovaným odhadem na základě výsledků zkoušek obdobných konstrukcí. Použitelnost konstrukce do hladiny venkovního hluku (den 06:00–22:00 do 70 dB; noc 22:00–06:00 do 60 dB) je stanovena pro obytné budovy dle ČSN 73 0532 s uvažováním běžného uspořádání konstrukcí v objektu, a tedy s běžnou korekcí na boční přenos pro lehké obalové konstrukce $k=2$ dB. Při návrhu konkrétního objektu je nutné řešit i neprůzvučnost otvorových výplní. S ohledem na akustické požadavky se doporučuje volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepelná ochrana budov

Hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce DEKPANEL D 1.3.1 $U=0,2$ W·m⁻²·K⁻¹ odpovídá doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla $U_{REC,20}$ dle ČSN 73 0540-2. Konstrukce DEKPANEL D 1.3.1 byla navržena a tepelnětechnicky posouzena v ploše stěny bez tepelné izolace v předstěně. Posouzení bylo provedeno pro obvyklé konstrukční detaily uvedené v montážním návodu. U konkrétních detailů vždy doporučujeme ověření funkce podrobným 2D (3D) tepelnětechnickým posouzením. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 6 ks kotevnic prvků na 1 m² s bodovým činitelem prostupu tepla kotevního prvku $\chi=0,002$ W·K⁻¹. Pro tepelnou izolaci z dřevěných vláken STEICOtherm dry bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u=0,039$ W·m⁻¹·K⁻¹.

Technologie provádění

Montáž systému DEKPANEL musí být v souladu s montážním návodem DEKPANEL. Panely se v celé své délce ukládají do výplňové malty. K základu se upevňují ocelovými úhelníky. Jednotlivé panely se ve spojích sešroubují. Do spáry mezi panely se vkládá těsnicí páska DEKPANEL. Pro ustavení a montáž panelů doporučujeme používat nastavitelné montážní stojky a ráčnový stahovák. Z interiérové strany se provede instalační předstěna tloušťky 40 mm tvořená nosným kovovým nebo dřevěným roštem z KVH 40/60. Instalační předstěna nesmí být vyplněna tepelnou izolací. Vnější nosný svislý rošt z KVH 40/60 je kotven kolmými a šikmými vruty SFS Intec Twin UD přes tepelnou izolaci. Kotvení se provádí dle statického návrhu nebo dle montážního návodu DEKPANEL.

Alternativní řešení

Alternativně lze použít DEKPANEL D 81 FS, D 135 F, D 189 F, přičemž požární a akustické parametry skladby se nezhorší. Tloušťku předstěny je možné zvětšit až na 120 mm, aniž by došlo ke zhoršení vzduchové neprůzvučnosti konstrukce. Je však nutné provést tepelnětechnické posouzení detailů. Podrobnosti alternativních řešení jsou uvedeny v Tab. 8.1.7 – 2.

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.0006A (DEKPANEL D 1.3.2)

z panelů DEKPANEL, se zateplením a přesazeným obkladem, dřevovláknno, s ověřenou požární odolností, vnější povrch dřevěný fasádní obklad, vnitřní povrch malba na sádrovláknité desce

Obvyklé použití

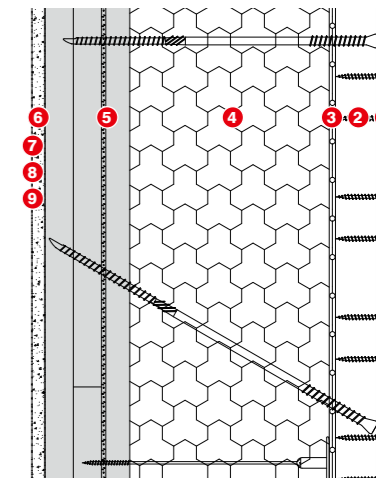
typ objektu: rodinný dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① pohledová RHOMBUS fasádní obklad	min. 19	obkladová exteriérová fasádní palubka, kvalita A/B
② nosná konstrukce obkladu, distanční pro větrání KVH NSi lať 60×40 mm + Twin UD	40	KVH lať připevněné do panelu kolmými a šikmými vruty SFS Intec Twin UD
③ doplňková hydroizolační vrstva DEKTEN FASSADE II	0,4	difúzně propustná fólie lehkého typu
④ tepelněizolační STEICOtherm dry + Ejothem STR H	200	desky z dřevěných vláken kotva pro zápusťnou a povrchovou montáž na dřevěné a kovové podklady
⑤ nosná DEKPANEL D 81 F	81	třívrstvý masivní šroubovaný dřevěný panel z hoblovaných prken s integrovanou vzduchotěsnicí fólií (tl. 0,25 mm, min. $s_d = 4,45$ m)
⑥ opláštění FERMACELL + FERMACELL Spárovací lepidlo	12,5	sádrovláknitá deska lepidlo na bázi polyuretanu
⑦ stěrkovací FERMACELL Jemný finální tmel	0,5	tmelící hmota
⑧ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑨ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Charakteristická hodnota svíslé únosnosti vnějšího panelu při zatížení větrem	42,167 kN/m
Charakteristická hodnota svíslé únosnosti vnitřního panelu bez zatížení větrem	61,056 kN/m
Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti	12,917 kN/m

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 60DP3
------------------	-----------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (C ; C_w)	40 (-2; -5) dB
Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	den 06:00–22:00 do 70 dB, noc 22:00–06:00 do 60 dB

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2		Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	$0,20 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	200 mm	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb.
Cílová hodnota	$0,18-0,16 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	220–240 mm	při návrhu pasivních domů
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C		
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %		
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 3. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788		
Maximální nadmožská výška	do 400 m n. m.		teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Maximální rozměry panelu DEKPANEL (výška×délka)	3 500×12 500 mm
Doporučený maximální rozměr panelu DEKPANEL s ohledem na dopravu (výška×délka)	3 000×7 000 mm

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy. Jedná se o skladbu s nosnou dřevěnou konstrukcí, s vnějším zateplením deskami z dřevěných vláken, s předseznamovaným dřevěným obkladem a s vnitřním kontaktním obkladem sádrovláknitou deskou.

Mechanická odolnost a stabilita

Charakteristická hodnota svíslé únosnosti byla stanovena výpočtem dle ČSN EN 1995-1-1:2006 (73 1701). Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři. Uvedené hodnoty únosností jsou platné pro panely tloušťky 81 mm při výšce max. 3 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II, kategorie terénu III, výška nad terénem do 10 m. Spojování panelů, způsoby řešení otvorů ve stěnách, kotvení vodorovných konstrukcí a další zásady jsou uvedeny v montážním návodu DEKPANEL.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby při působení požáru z interiéru je REI 60DP3 pro panely výšky do 3 m. Skladba je požárně otevřenou konstrukcí dle ČSN 73 0802. Požární odolnost platí při zatížení maximálně 30 kN/m² i při následujících změnách: snížení výšky, zvětšení tloušťky stěny, zvětšení tloušťky dílčích materiálů, zmenšení délkových rozměrů desky nikoliv však tloušťky, zmenšení vzdáleností středů upevnění, zmenšení vyvozeného zatížení, reakce na oheň použitých materiálů je stejná nebo nižší, tuhost konstrukce není snížena. Výšku panelu lze alternativně zvýšit až na 3,5 m, pokud je zatížení za požární situace maximálně 22,04 kN/m'. Samotný třívrstvý panel má požární odolnost REI 30DP3. Pokud je na stěnu kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do ní osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené uvnitř stěny s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Hodnota vážené (laboratorní) neprůzvučnosti R_w (dB) byla stanovena kvalifikovaným odhadem na základě výsledků zkoušek obdobných konstrukcí. Použitelnost konstrukce do hladiny venkovního hluku (den 06:00–22:00 do 70 dB, noc 22:00–06:00 do 60 dB) je stanovena pro obytné budovy dle ČSN 73 0532 s uvažováním běžného uspořádání konstrukcí v objektu, a tedy s běžnou korekcí na boční přenos pro lehké obalové konstrukce $k=2$ dB. Při návrhu konkrétního objektu je nutné řešit i neprůzvučnost otvorových výplní. S ohledem na akustické požadavky se doporučuje volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Teplná ochrana budov

Hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce DEKPANEL D 1.3.2U = $0,2 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$ odpovídá doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla $U_{REC,20}$ dle ČSN 73 0540-2. Posouzení bylo provedeno pro obvyklé konstrukční detaily uvedené v montážním návodu. U konkrétních detailů vždy doporučujeme ověření funkce podrobným 2D (3D) tepelnotechnickým posouzením. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 6 ks kotevnicí prvku $\chi = 0,002 W \cdot K^{-1}$. Pro tepelnou izolaci z dřevěných vláken STEICOtherm dry bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u = 0,039 W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$.

Technologie provádění

Montáž systému DEKPANEL musí být v souladu s montážním návodem DEKPANEL. Panely se v celé své délce ukládají do výplňové malty. K základu se upevňují ocelovými úhelníky. Jednotlivé panely se ve spojích sešroubují. Do spáry mezi panely se vkládá těsnicí páska DEKPANEL. Pro ustavení a montáž panelů doporučujeme používat nastavitelné montážní stojky a ráčnový stahovák. Vnější nosný svíslý rošt z KVH latí 40/60 je kotven kolmými a šikmými vruty SFS Intec Twin UD přes tepelnou izolaci. Kotvení se provádí dle statického návrhu nebo dle montážního návodu DEKPANEL.

Alternativní řešení

Alternativně lze použít DEKPANEL D 81 FS, D 135 F, D 189 F, přičemž požární a akustické parametry skladby se nezhorší. V závislosti na požadované požární odolnosti je přípustné použít jinou tloušťku opláštění. Podrobnosti k variabilitě konstrukce jsou uvedeny v Tab. 8.1.7 – 2.

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.0006B (DEKPANEL D 1.3.3)

z panelů DEKPANEL, se zateplením a přesazeným obkladem, dřevovláknno, s ověřenou požární odolností, vnější povrch dřevěný fasádní obklad, vnitřní povrch biodeska

Obvyklé použití

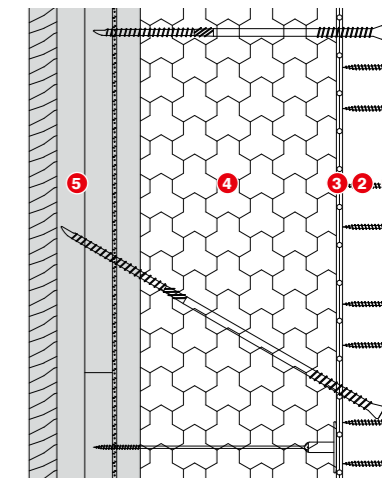
typ objektu: rodinný dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① pohledová RHOMBUS fasádní obklad	min. 19	obkladová exteriérová fasádní palubka, kvalita A/B
② nosná konstrukce obkladu, distanční pro větrání KVH NSi lať 60×40 mm + Twin UD	40	rošt z latí o rozměru 60×40 mm z profilu KVH NSi (masivní konstrukční dřevo v nepohledové kvalitě povrchu)
③ doplňková hydroizolační vrstva DEKTEN FASSADE II	0,4	difúzně propustná fólie lehkého typu
④ tepelněizolační STEICOtherm dry + Ejothem STR H	180	desky z dřevěných vláken kotva pro zápusťnou a povrchovou montáž na dřevěné a kovové podklady
⑤ nosná, vzduchotěsnicí, pohledová DEKPANEL D 108 BF	108	čtyřvrstvý masivní šroubovaný dřevěný pohledový panel s integrovanou vzduchotěsnicí fólií (tl. 0,25 mm, min. $s_d = 4,45$ m), pohledová vrstva panelu tvořena masivní lepenou dřevěnou biodeskou

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnějšího panelu při zatížení větrem	42,167 kN/m
Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnitřního panelu bez zatížení větrem	61,056 kN/m
Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti	12,917 kN/m

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 60 DP3
------------------	------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (C; C _{tr})	39 (-1; -5) dB
Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	den 06:00–22:00 do 65 dB, noc 22:00–06:00 do 55 dB

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2		Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	0,20 W·m ⁻² ·K ⁻¹	180 mm	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb.
Cílová hodnota	0,18–0,16 W·m ⁻² ·K ⁻¹	200–240 mm	při návrhu pasivních domů
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C		
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %		
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 3. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788		
Maximální nadmožská výška	do 400 m n. m.		teplotní oblast 1, 2 a 3 dle ČSN 73 0540-3

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Maximální rozměry panelu DEKPANEL (výška×délka)	3 500×12 500 mm
Doporučený maximální rozměr panelu DEKPANEL s ohledem na dopravu (výška×délka)	3 000×7 000 mm

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné domy. Jedná se o skladbu s nosnou dřevěnou konstrukcí, s vnějším zateplením deskami z dřevěných vláken, s předsazeným dřevěným obkladem. Vnitřní pohledový povrch je tvořen biodeskou.

Mechanická odolnost a stabilita

Charakteristická hodnota svislé únosnosti byla stanovena výpočtem dle ČSN EN 1995-1-1:2006 (73 1701). Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři. Uvedené hodnoty únosností jsou platné pro panely tloušťky 81 mm při výšce max. 3 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II, kategorie terénu III, výška nad terénem do 10 m. Spojování panelů, způsoby řešení otvorů ve stěnách, kotvení vodorovných konstrukcí a další zásady jsou uvedeny v montážním návodu DEKPANEL.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby při působení požáru z interiéru je REI 60 DP3 pro panely výšky do 3 m. Požární odolnost platí při zatížení maximálně 30 kN/m² i při následujících změnách: snížení výšky, zvětšení tloušťky stěny, zvětšení tloušťky dílčích materiálů, zmenšení délkových rozměrů desky nikoliv však tloušťky, zmenšení vzdáleností středů upevnění, zmenšení vyvozeného zatížení, reakce na oheň použitých materiálů je stejná nebo nižší, tuhost konstrukce není snížena. Výšku panelu lze alternativně zvýšit až na 3,5 m, pokud je zatížení za požární situace maximálně 22,04 kN/m'. Samotný čtyřvrstvý panel má požární odolnost REI 60 DP3. Pokud je na stěnu kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do ní osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené uvnitř stěny s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Hodnota vážené (laboratorní) neprůzvučnosti R_w (dB) byla stanovena kvalifikovaným odhadem na základě výsledků zkoušek obdobných konstrukcí. Použitelnost konstrukce do hladiny venkovního hluku (den 06:00–22:00 do 65 dB, noc 22:00–06:00 do 55 dB) je stanovena pro obytné budovy dle ČSN 73 0532 s uvažováním běžného uspořádání konstrukcí v objektu, a tedy s běžnou korekcí na boční přenos pro lehké obalové konstrukce $k=2$ dB. Při návrhu konkrétního objektu je nutné řešit i neprůzvučnost otvorových výplní. S ohledem na akustické požadavky se doporučuje volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepečná ochrana budov

Hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce DEKPANEL D 1.3.3 $U=0,2$ W·m⁻²·K⁻¹ odpovídá doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla $U_{REC,20}$ dle ČSN 73 0540-2. Posouzení bylo provedeno pro obvyklé konstrukční detaily uvedené v montážním návodu. U konkrétních detailů vždy doporučujeme ověření funkce podrobným 2D (3D) tepelnotechnickým posouzením. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 6 ks kotevnic prvků na 1 m² s bodovým činitelem prostupu tepla kotevního prvku $\chi=0,002$ W·K⁻¹. Pro tepelnou izolaci z dřevěných vláken STEICOtherm dry bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u=0,039$ W·m⁻¹·K⁻¹.

Technologie provádění

Montáž systému DEKPANEL musí být v souladu s montážním návodem DEKPANEL. Panely se v celé své délce ukládají do výplňové malty. K základu se upevňují ocelovými úhelníky. Jednotlivé panely se ve spojích sešroubují. Do spáry mezi panely se vkládá těsnicí páska DEKPANEL. Pro ustavení a montáž panelů doporučujeme používat nastavitelné montážní stojky a ráčnový stahovák. Vnější nosný svislý rošt z KVH latí 40/60 je kotven kolmými a šikmými vruty SFS Intec Twin UD přes tepelnou izolaci. Kotvení se provádí dle statického návrhu nebo dle montážního návodu DEKPANEL.

Alternativní řešení

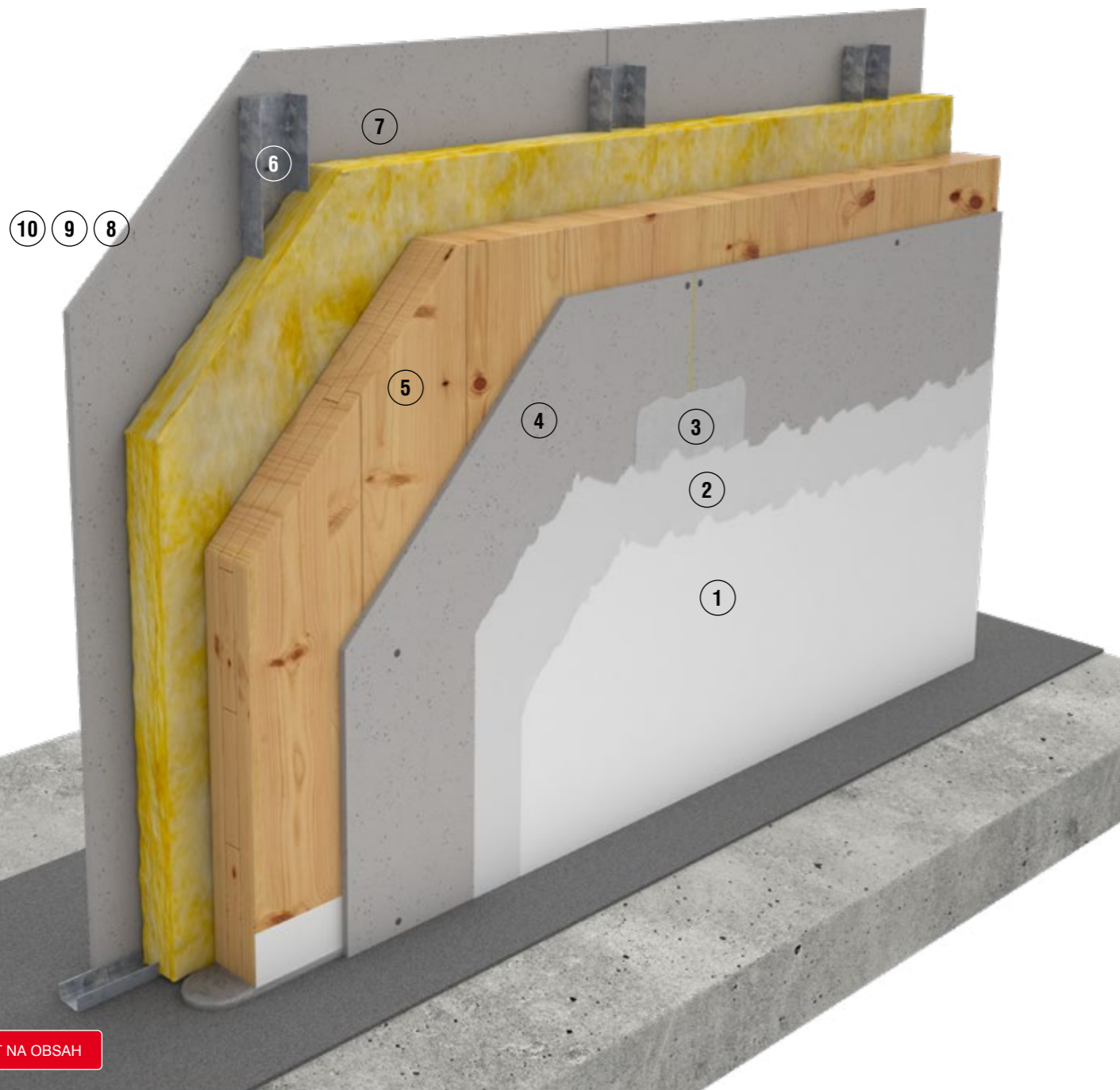
Alternativně lze použít DEKPANEL D 108 BF, D 108 BFS, D 135 BF, D 189 BF, přičemž požární a akustické parametry skladby se nezhorší. Podrobnosti alternativních řešení jsou uvedeny v Tab. 8.1.7 – 2.

DEK VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA SN.0007C (DEKPANEL D 2.1.2)

z panelů DEKPANEL, povrchy malba na sádrovláknité desce / malba na sádrovláknité desce

Obvyklé použití

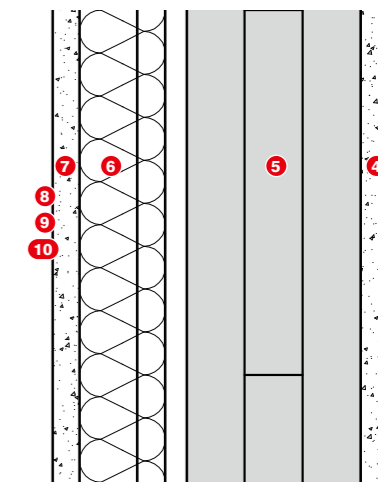
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava DEK MB400 bílá	-	interiérová ošetřovací malba
② penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
③ stěrkováci FERMACELL Jemný finální tmel	0,5	tmelící hmota
④ opláštění FERMACELL + FERMACELL Spárovací lepidlo	12,5	sádrovláknitá deska lepidlo na bázi polyuretanu
⑤ nosná DEKPANEL D 81	81	třívrstvý masivní šroubovaný dřevěný panel z hoblovaných prken
⑥ nosná konstrukce předstěny, akustická – pohltivá izolace kovový rošt + DEKWOOL DW r roll	min. 55 50	instalační předstěna z kovových SDK profilů CD, UD a stavěcích třmenů izolace ze skleněných vláken
⑦ opláštění FERMACELL + FERMACELL Spárovací lepidlo	12,5	sádrovláknitá deska lepidlo na bázi polyuretanu
⑧ stěrkováci FERMACELL Jemný finální tmel	0,5	tmelící hmota
⑨ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑩ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ošetřovací malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnějšího panelu při zatížení větrem	42,167 kN/m
Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnitřního panelu bez zatížení větrem	61,056 kN/m
Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti	12,917 kN/m

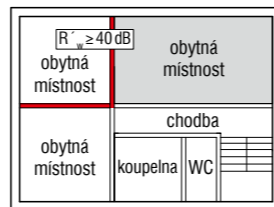
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 15 DP2 REI 60 DP3
------------------	--------------------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (C; C_w)	54 (-3; -10) dB
--	-----------------

* Realizace dle montážního návodu DEKPANEL je předpokladem pro splnění požadavku vážené stavební neprůzvučnosti $R'_w \geq 40$ dB na zvukovou izolaci mezi obytnými místnostmi v rámci jedné obytné jednotky (byt, RD).



ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Maximální rozměry panelu DEKPANEL (výška×délka)	3 500×12 500 mm
Doporučený maximální rozměr panelu DEKPANEL s ohledem na dopravu (výška×délka)	3 000×7 000 mm

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o skladbu s nosnou dřevěnou konstrukcí, z jedné strany kontaktně opláštěnou sádrovláknitou deskou, z druhé strany s instalační předstěnou s vloženou minerální izolací a s obkladem sádrovláknitou deskou.

Mechanická odolnost a stabilita

Charakteristická hodnota svislé únosnosti byla stanovena výpočtem dle ČSN EN 1995-1-1:2006 (73 1701). Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři. Uvedené hodnoty únosnosti jsou platné pro panely tloušťky 81 mm při výšce max. 3 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II, kategorie terénu III, výška nad terénem do 10 m. Spojování panelů, způsoby řešení otvorů ve stěnách, kotvení vodorovných konstrukcí a další zásady jsou uvedeny v montážním návodu DEKPANEL.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby je REI 15 DP2, resp. REI 60 DP3 pro panely výšky do 3 m. Požární odolnost platí při zatížení maximálně 30 kN/m² i při následujících změnách: snížení výšky, zvětšení tloušťky stěny, zvětšení tloušťky dílčích materiálů, zmenšení délkových rozměrů desky nikoliv však tloušťky, zmenšení vzdáleností středů upevnění, zmenšení vyvozeného zatížení, reakce na oheň použitých materiálů je stejná nebo nižší, tuhost konstrukce není snížena. Výšku panelu lze alternativně zvýšit až na 3,5 m, pokud je zatížení za požární situace maximálně 22,04 kN/m'. Samotný třívrstvý panel má požární odolnost REI 30 DP3. Pokud je na stěnu kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do ní osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti (například KAISER KA-9463-02). Další možnosti zabudování elektroinstalačních krabic jsou uvedeny v aktuálním vydání Požárního a akustického katalogu FERMACELL. Elektroinstalační kabely vedené uvnitř stěny s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Vnitřní nosná stěna SN.0007D (DEKPANEL D 2.1.2)	z panelů DEKPANEL
DEK Vnitřní nosná stěna SN.0007E (DEKPANEL D 2.1.3)	z panelů DEKPANEL, povrchy malba na sádrokartonové akustické desce/biodeska

Ochrana proti hluku a vibracím

Hodnota vážené (laboratorní) neprůzvučnosti R_w (dB) byla zkoušena v autorizované laboratoři dle postupu ČSN EN ISO 10140-1, 2, 4 a 5. Uvedená hodnota platí pro použití SDK desek Rigips MA (DF) tloušťky 12,5 mm. Při použití desek FERMACELL lze očekávat zlepšení neprůzvučnosti v rozsahu 0–2 dB. Pro lehké konstrukce s R_w do 55 dB a s návazností na alespoň 2 hmotné stěny je v ČSN 73 0532 doporučena korekce na boční přenosy $k=8$ dB. Pro dodržení deklarovaných hodnot neprůzvučnosti nesmí být rozteč svislých CD profilů menší než 625 mm. S ohledem na akustické požadavky se doporučuje volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Technologie provádění

Montáž systému DEKPANEL musí být v souladu s montážním návodem DEKPANEL. Panely se v celé své délce ukládají do výplňové malty. K základu se upevňují ocelovými úhelníky. Jednotlivé panely se ve spojích sešroubují. Do spáry mezi panely se vkládá těsnicí páska DEKPANEL. Pro ustavení a montáž panelů doporučujeme používat nastavitelné montážní stojky a ráčnový stahovák. UD profily instalační předstěny i stavěcí třmeny musí být z akustických důvodů podlepeny napojovacím těsněním. Vertikální rozteč stavěcích třmenů je maximálně 1 250 mm, horizontální rozteč je maximálně 625 mm.

Alternativní řešení

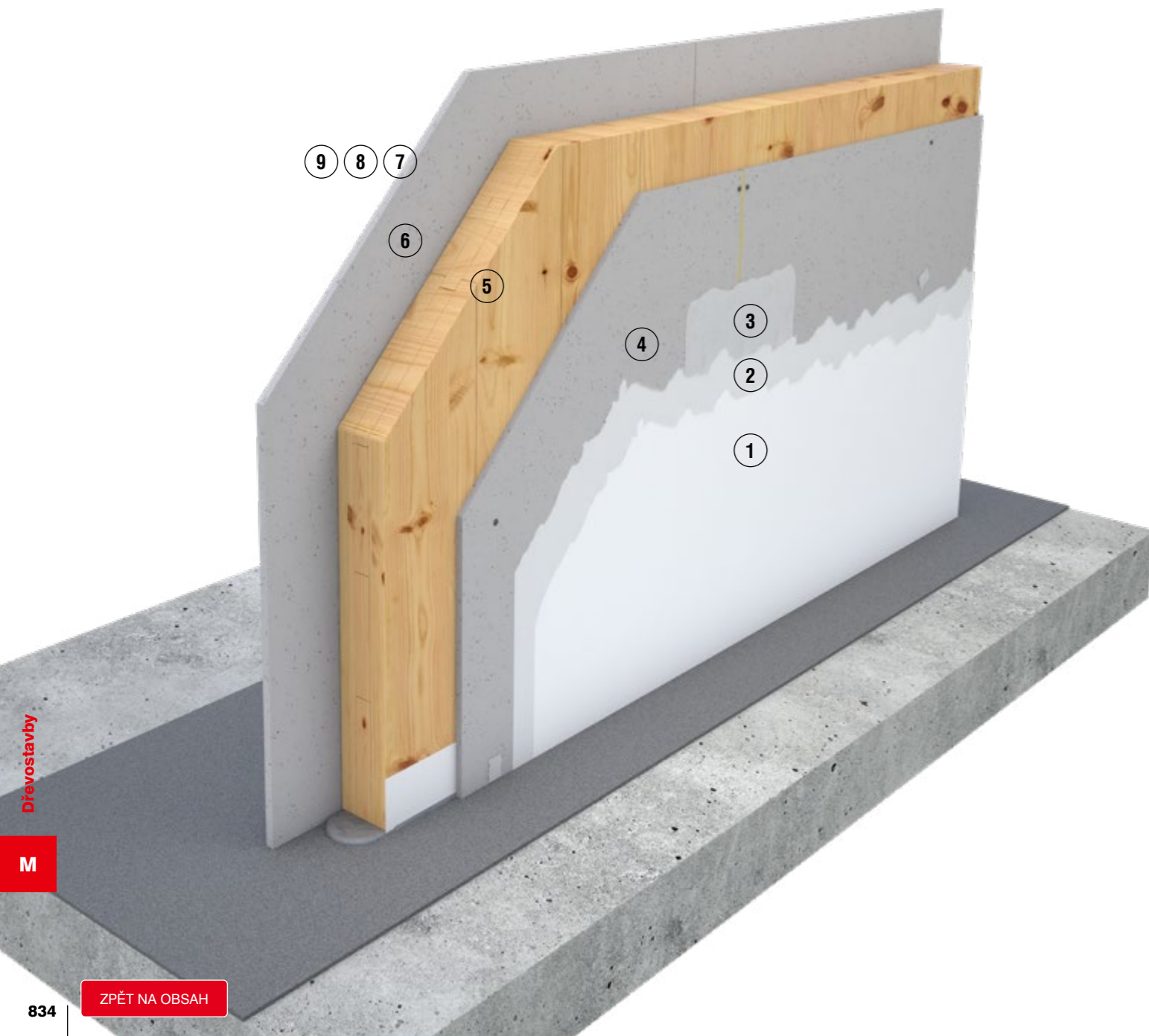
Alternativně lze použít DEKPANEL D 81 S, D 135, D 189, přičemž požární a akustické parametry skladby se nezhorší. Tloušťku předstěny je možné zvětšit až na 120 mm, aniž by došlo ke zhoršení vzduchové neprůzvučnosti konstrukce. Je však nutné provést tepelnětechnické posouzení detailů. S použitím oboustranného opláštění z desek FERMACELL tl. 1× 18 mm nebo 2× 10 mm je výsledná požární odolnost REI 30 DP2; s opláštěním FERMACELL tl. 2× 15 mm REI 45 DP2. Podrobnosti alternativních řešení jsou uvedeny v Tab. 8.1.7 – 2.

DEK VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA SN.0008A (DEKPANEL D 2.2.2)

z panelů DEKPANEL, povrchy malba na sádrovláknité desce / malba na sádrovláknité desce

Obvyklé použití

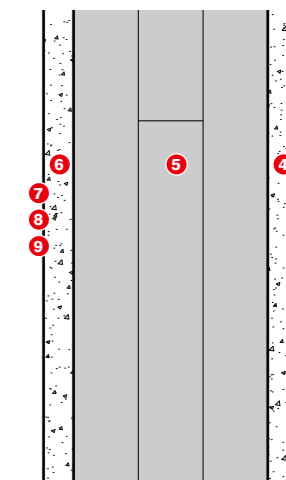
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava DEK MB400 bílá	-	interiérová ořezuvzdorná malba
② penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
③ stěrkovací FERMACELL Jemný finální tmel	0,5	tmelící hmota
④ opláštění FERMACELL + FERMACELL Spárovací lepidlo	12,5	sádrovláknitá deska lepidlo na bázi polyuretanu
⑤ nosná DEKPANEL D 81	81	třívrstvý masivní šroubovaný dřevěný panel z hoblovaných prken
⑥ opláštění FERMACELL + FERMACELL Spárovací lepidlo	12,5	sádrovláknitá deska lepidlo na bázi polyuretanu
⑦ stěrkovací FERMACELL Jemný finální tmel	0,5	tmelící hmota
⑧ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑨ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezuvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnějšího panelu při zatížení větrem	42,167 kN/m
Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnitřního panelu bez zatížení větrem	61,056 kN/m
Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti	12,917 kN/m

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 15 DP2 REI 60 DP3
------------------	--------------------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (C; C_{tr})	39 (-1; -3) dB
---	----------------

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Maximální rozměry panelu DEKPANEL (výška×délka)	3 500×12 500 mm
Doporučený maximální rozměr panelu DEKPANEL s ohledem na dopravu (výška×délka)	3 000×7 000 mm

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy na stěny bez požadavku na vzduchovou neprůzvučnost. Jedná se o skladbu s nosnou dřevěnou konstrukcí, oboustranně kontaktně opláštěnou sádrovláknitou deskou.

Mechanická odolnost a stabilita

Charakteristická hodnota svislé únosnosti byla stanovena výpočtem dle ČSN EN 1995-1-1:2006 (73 1701). Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři. Uvedené hodnoty únosností jsou platné pro panely tloušťky 81 mm při výšce max. 3 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II, kategorie terénu III, výška nad terénem do 10 m. Spojování panelů, způsoby řešení otvorů ve stěnách, kotvení vodorovných konstrukcí a další zásady jsou uvedeny v montážním návodu DEKPANEL.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby je REI 15 DP2, resp. REI 60 DP3 pro panely výšky do 3 m. Požární odolnost platí při zatížení maximálně 30 kN/m² i při následujících změnách: snížení výšky, zvětšení tloušťky stěny, zvětšení tloušťky dílčích materiálů, zmenšení délkových rozměrů desky nikoliv však tloušťky, zmenšení vzdáleností středů upevnění, zmenšení vyvozeného zatížení, reakce na oheň použitých materiálů je stejná nebo nižší, tuhost konstrukce není snížena. Výšku panelu lze alternativně zvýšit až na 3,5 m, pokud je zatížení za požární situace maximálně 22,04 kN/m'. Samotný třívrstvý panel má požární odolnost REI 30 DP3. Pokud je na stěnu kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do ní osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené uvnitř stěny s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Předpokládaná hodnota vážené (laboratorní) neprůzvučnosti byla stanovena na základě výsledků naměřených hodnot $R'_{45;w}$ (C; C_{tr}) dle ČSN EN ISO 140-5. Pro stanovení laboratorní hodnoty byla uvažována korekce na boční cesty $k=0$ dB. Tento přístup je na straně bezpečné, reálná laboratorní neprůzvučnost skladby může být vyšší. Uvedená hodnota platí pro použití SDK desek tloušťky 12,5 mm. Při použití desek FERMACELL lze očekávat zlepšení neprůzvučnosti v rozsahu 0–2 dB. U stěn s požadavkem na minimální hodnotu vážené stavební neprůzvučnosti $R'_{w} = 40$ dB dle normy ČSN 730532 je třeba zvolit skladbu DEKPANEL D 2.1.2. S ohledem na malou tloušťku stěny se doporučuje volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Technologie provádění

Montáž systému DEKPANEL musí být v souladu s montážním návodem DEKPANEL. Panely se v celé své délce ukládají do výplňové malty. K základu se upevňují ocelovými úhelníky. Jednotlivé panely se ve spojích sešroubují. Do spáry mezi panely se vkládá těsnicí páska DEKPANEL. Pro ustavení a montáž panelů doporučujeme používat nastavitelné montážní stojky a ráčnový stahovák.

Alternativní řešení

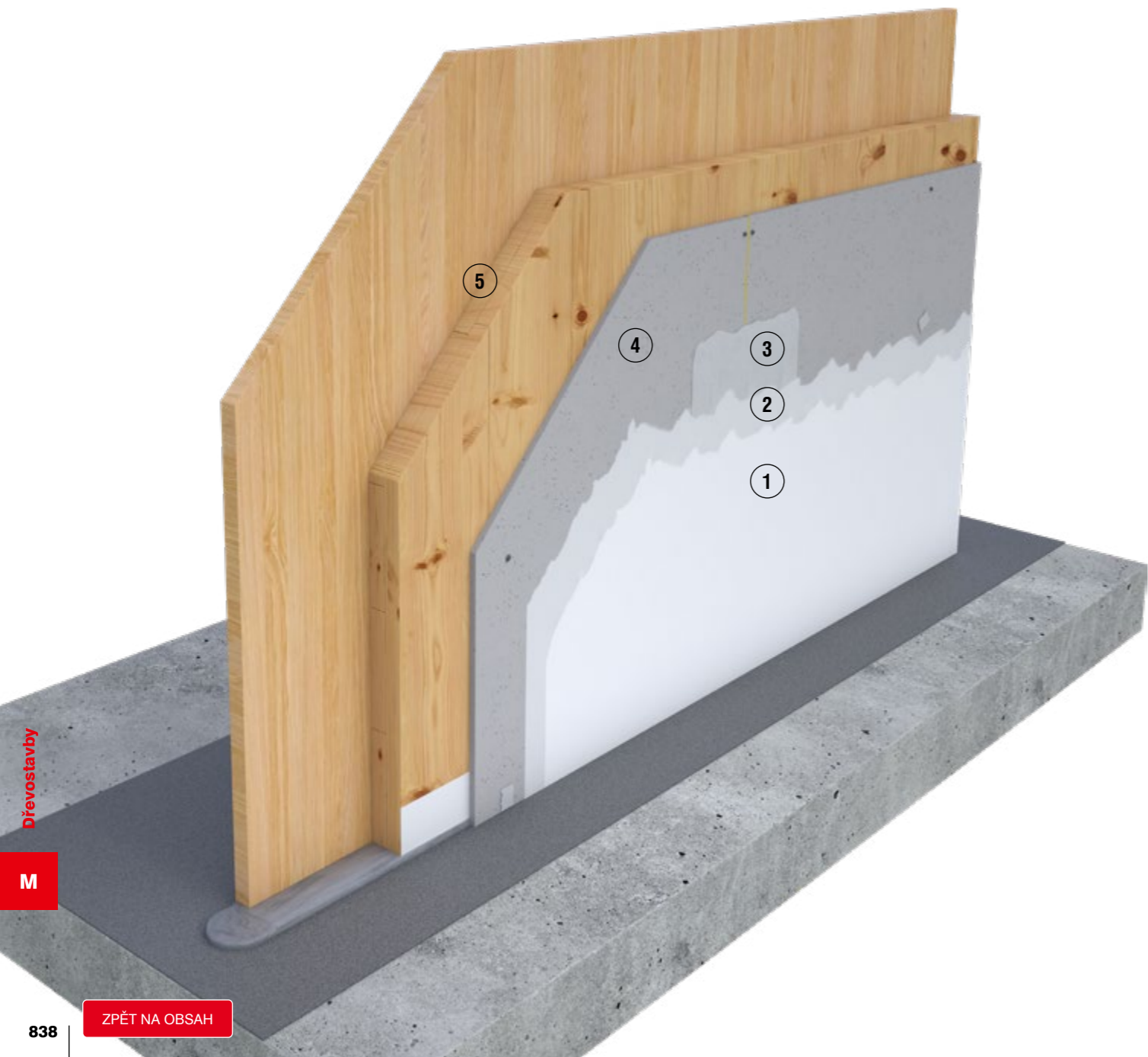
Alternativně lze použít DEKPANEL D 81 S, D 135, D 189, přičemž požární a akustické parametry skladby se nezhorší. S použitím oboustranného opláštění z desek FERMACELL tl. 1× 18 mm nebo 2× 10 mm je výsledná požární odolnost REI 30 DP2; s opláštěním FERMACELL tl. 2× 15 mm REI 45 DP2. Podrobnosti alternativních řešení jsou uvedeny v Tab. 8.1.7 – 2.

DEK VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA SN.0008B (DEKPANEL D 2.2.3)

z panelů DEKPANEL, povrchy malba na sádrovláknité desce / bideska

Obvyklé použití

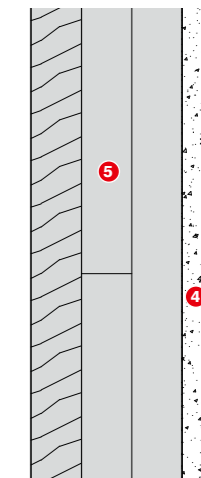
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezuvzdorná malba
② penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
③ stěrkovací FERMACELL Jemný finální tmel	0,5	tmelící hmota
④ opláštění FERMACELL + FERMACELL Spárovací lepidlo	12,5	sádrovláknitá deska lepidlo na bázi polyuretanu
⑤ nosná, pohledová DEKPANEL D 81 B	81	třívrstvý masivní šroubovaný dřevěný pohledový panel

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnějšího panelu při zatížení větrem	42,167 kN/m
Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnitřního panelu bez zatížení větrem	61,056 kN/m
Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti	12,917 kN/m

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30 DP3
------------------	------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (C; C_{tr})	39 (-1; -3) dB
---	----------------

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Maximální rozměry panelu DEKPANEL (výška×délka)	3 500×12 500 mm
Doporučený maximální rozměr panelu DEKPANEL s ohledem na dopravu (výška×délka)	3 000×7 000 mm

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy na stěny bez požadavku na vzduchovou neprůzvučnost. Jedná se o skladbu s nosnou dřevěnou konstrukcí, z jedné strany kontaktně opláštěnou sádrovláknitou deskou. Z druhé strany je pohledový povrch panelu tvořen biodeskou.

Mechanická odolnost a stabilita

Charakteristická hodnota svislé únosnosti byla stanovena výpočtem dle ČSN EN 1995-1-1:2006 (73 1701). Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři. Uvedené hodnoty únosností jsou platné pro panely tloušťky 81 mm při výšce max. 3 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II, kategorie terénu III, výška nad terénem do 10 m. Spojování panelů, způsoby řešení otvorů ve stěnách, kotvení vodorovných konstrukcí a další zásady jsou uvedeny v montážním návodu DEKPANEL.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby při působení požáru z interiéru je REI 30 DP3 pro panely výšky do 3 m. Skladba je požárně uzavřenou konstrukcí dle ČSN 73 0802. Požární odolnost platí při zatížení maximálně 30 kN/m² i při následujících změnách: snížení výšky, zvětšení tloušťky stěny, zvětšení tloušťky dílčích materiálů, zmenšení délkových rozměrů desky nikoliv však tloušťky, zmenšení vzdáleností středů upevnění, zmenšení vyvozeného zatížení, reakce na oheň použitých materiálů je stejná nebo nižší, tuhost konstrukce není snížena. Výšku panelu lze alternativně zvýšit až na 3,5 m, pokud je zatížení za požární situace maximálně 22,04 kN/m². Samotný třívrstvý panel má požární odolnost REI 30 DP3. Pokud je na stěnu kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do ní osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené uvnitř stěny s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Předpokládaná hodnota vážené (laboratorní) neprůzvučnosti byla stanovena na základě výsledků naměřených hodnot $R'_{45;w}$ (C; C_{tr}) dle ČSN EN ISO 140-5. Pro stanovení laboratorní hodnoty byla uvažována korekce na boční cesty $k=0$ dB. Tento přístup je na straně bezpečné, reálná laboratorní neprůzvučnost skladby může být vyšší. U stěn s požadavkem na minimální hodnotu vážené stavební neprůzvučnosti $R'_w = 40$ dB dle normy ČSN 73 0532 je třeba zvolit skladbu DEKPANEL D 2.1.2. S ohledem na malou tloušťku stěny se doporučuje volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Technologie provádění

Montáž systému DEKPANEL musí být v souladu s montážním návodem DEKPANEL. Panely se v celé své délce ukládají do výplňové malty. K základu se upevňují ocelovými úhelníky. Jednotlivé panely se ve spojích sešroubují. Do spáry mezi panely se vkládá těsnicí páska DEKPANEL. Pro ustavení a montáž panelů doporučujeme používat nastavitelné montážní stojky a ráčnový stahovák.

Alternativní řešení

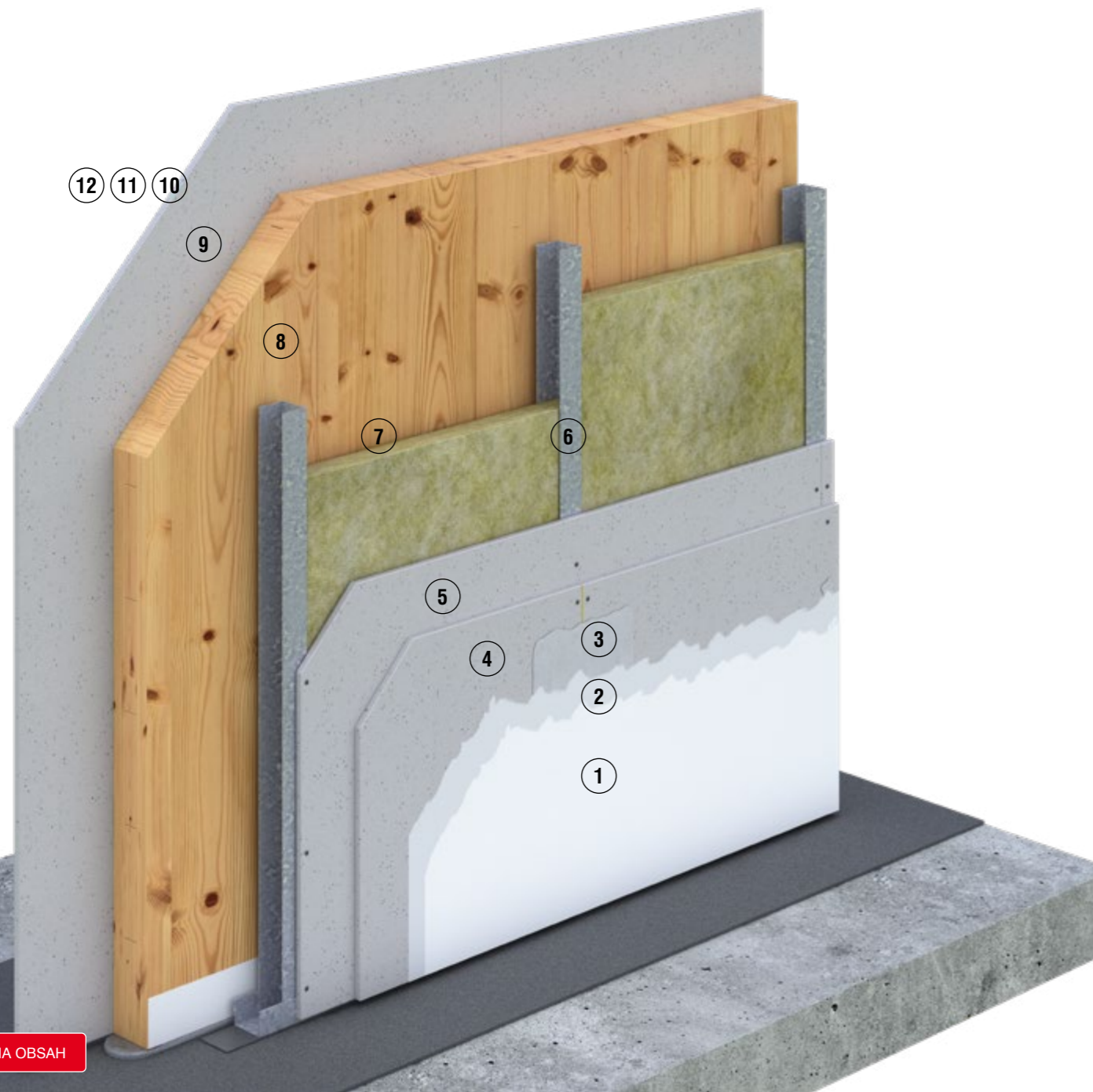
Alternativně lze použít DEKPANEL D 108 B, D 135 B, přičemž požární a akustické parametry skladby se nezhorší. Podrobnosti alternativních řešení jsou uvedeny v Tab. 8.1.7 – 2.

DEK VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA SN.0009A (DEKPANEL D 3.1.2)

z panelů DEKPANEL, povrchy malba / malba, akustická

Obvyklé použití

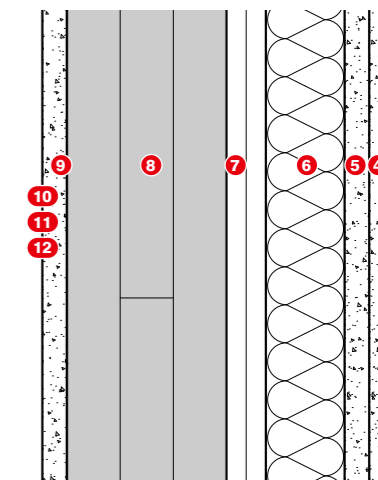
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová otěruvzdorná malba
② penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
③ stěrkový FERMACELL Jemný finální tmel	0,5	tmelící hmota
④ opláštění FERMACELL + FERMACELL Spárovací lepidlo	12,5	sádrovláknitá deska lepidlo na bázi polyuretanu
⑤ opláštění FERMACELL	12,5	sádrovláknitá deska
⑥ nosná konstrukce předstěny profily UW + profily CW + ISOVER Orsik	50 50 40	ocelová konstrukce z UW profilů ocelová konstrukce z CW profilů izolace z MW vkládaná mezi ocelovou konstrukci z CW a UW profilů
⑦ akustická nevětraná vzduchová vrstva	min. 10	
⑧ nosná DEKPANEL D 81	81	třívrstvý masivní šroubovaný dřevěný panel z hoblovaných prken
⑨ opláštění FERMACELL + FERMACELL Spárovací lepidlo	12,5	sádrovláknitá deska lepidlo na bázi polyuretanu
⑩ stěrkový FERMACELL Jemný finální tmel	0,5	tmelící hmota
⑪ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑫ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová otěruvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnějšího panelu při zatížení větrem	42,167 kN/m
Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnitřního panelu bez zatížení větrem	61,056 kN/m
Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti	12,917 kN/m

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

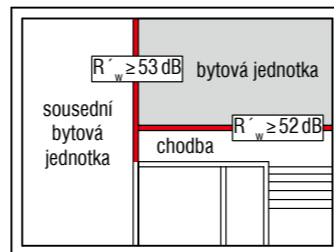
Požární odolnost	REI 15 DP2 REI 60 DP3
------------------	--------------------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (C; C_w)

61 (-2; -9) dB*

* Realizace dle montážního návodu DEKPANEL je předpokladem pro splnění požadavku vážené stavební neprůzvučnosti $R'_w \geq 53$ dB na zvukovou izolaci mezi dvěma byty.



TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Součinitel prostupu tepla skladbou konstrukce	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	1,80 W·m ⁻² ·K ⁻¹	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb.
Cílová hodnota	0,63 W·m ⁻² ·K ⁻¹	při návrhu pasivních domů

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Maximální rozměry panelu DEKPANEL (výška×délka)	3500×12500 mm
Doporučený maximální rozměr panelu DEKPANEL s ohledem na dopravu (výška×délka)	3000×7000 mm

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy. Jedná se o skladbu s nosnou dřevěnou konstrukcí, z jedné strany kontaktně opláštěnou sádrovláknitou deskou, z druhé strany se samostatně stojící instalační předstěnou s vloženou minerální izolací a s dvojitým obkladem sádrovláknitou deskou.

Mechanická odolnost a stabilita

Charakteristická hodnota svislé únosnosti byla stanovena výpočtem dle ČSN EN 1995-1-1:2006 (73 1701). Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři. Uvedené hodnoty únosnosti jsou platné pro panely tloušťky 81 mm při výšce max. 3 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II, kategorie terénu III, výška nad terénem do 10 m. Spojování panelů, způsoby řešení otvorů ve stěnách, kotvení vodorovných konstrukcí a další zásady jsou uvedeny v montážním návodu DEKPANEL.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby je REI 15 DP2, resp. REI 60 DP3 pro panely výšky do 3 m. Požární odolnost platí při zatížení maximálně 30 kN/m² i při následujících změnách: snížení výšky, zvětšení tloušťky stěny, zvětšení tloušťky dílčích materiálů, zmenšení délkových rozměrů desky nikoliv však tloušťky, zmenšení vzdáleností středů upevnění, zmenšení vyvozeného zatížení, reakce na oheň použitých materiálů je stejná nebo nižší, tuhost konstrukce není snížena. Výšku panelu lze alternativně zvýšit až na 3,5 m, pokud je zatížení za požární situace maximálně 22,04 kN/m². Samotný třívrstvý panel má požární odolnost REI 30 DP3. Pokud je na stěnu kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do ní osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti (například KAISER KA-9463-02). Další možnosti zabudování elektroinstalačních krabic jsou uvedeny v aktuálním vydání Požárního a akustického katalogu FERMACELL. Elektroinstalační kabely vedené uvnitř stěny s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Hodnota vážené (laboratorní) neprůzvučnosti R_w (dB) byla zkoušena v autorizované laboratoři dle postupu ČSN EN ISO 10140-1, 2, 4 a 5. Pro lehké konstrukce s R_w nad 55 dB a s návazností na alespoň 2 hmotné stěny je v ČSN 73 0532 doporučena korekce na boční přenosy v rozmezí $k \geq 8$ dB, která poskytuje předpoklad pro použití skladby jako mezibytové stěny. Omezení bočních přenosů hluku je závislé na vhodném konstrukčním řešení napojení na ostatní konstrukce. S ohledem na akustické požadavky se doporučuje volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Teplná ochrana budov

Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 byla stanovena pro stěnu vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C. Posouzení bylo provedeno pro obvyklé konstrukční detaily uvedené v montážním návodu. Pro tepelnou izolaci ISOVER ORSIK bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u = 0,040$ W·m⁻¹·K⁻¹.

Technologie provádění

Montáž systému DEKPANEL musí být v souladu s montážním návodem DEKPANEL. Panely se v celé své délce ukládají do výplňové malty. K základu se upevňují ocelovými úhelníky. Jednotlivé panely se ve spojích sešroubují. Do spár mezi panely se vkládá těsnicí páska DEKPANEL. Pro ustavení a montáž panelů doporučujeme používat nastavitelné montážní stojky a ráčnový stahovák. Mezi konstrukcí CW a UW profilů a konstrukcí DEKPANEL musí být v celé ploše stěny mezera min. 10 mm. Poloha tepelné izolace vkládané do roštu musí být v celé ploše zajištěna.

Alternativní řešení

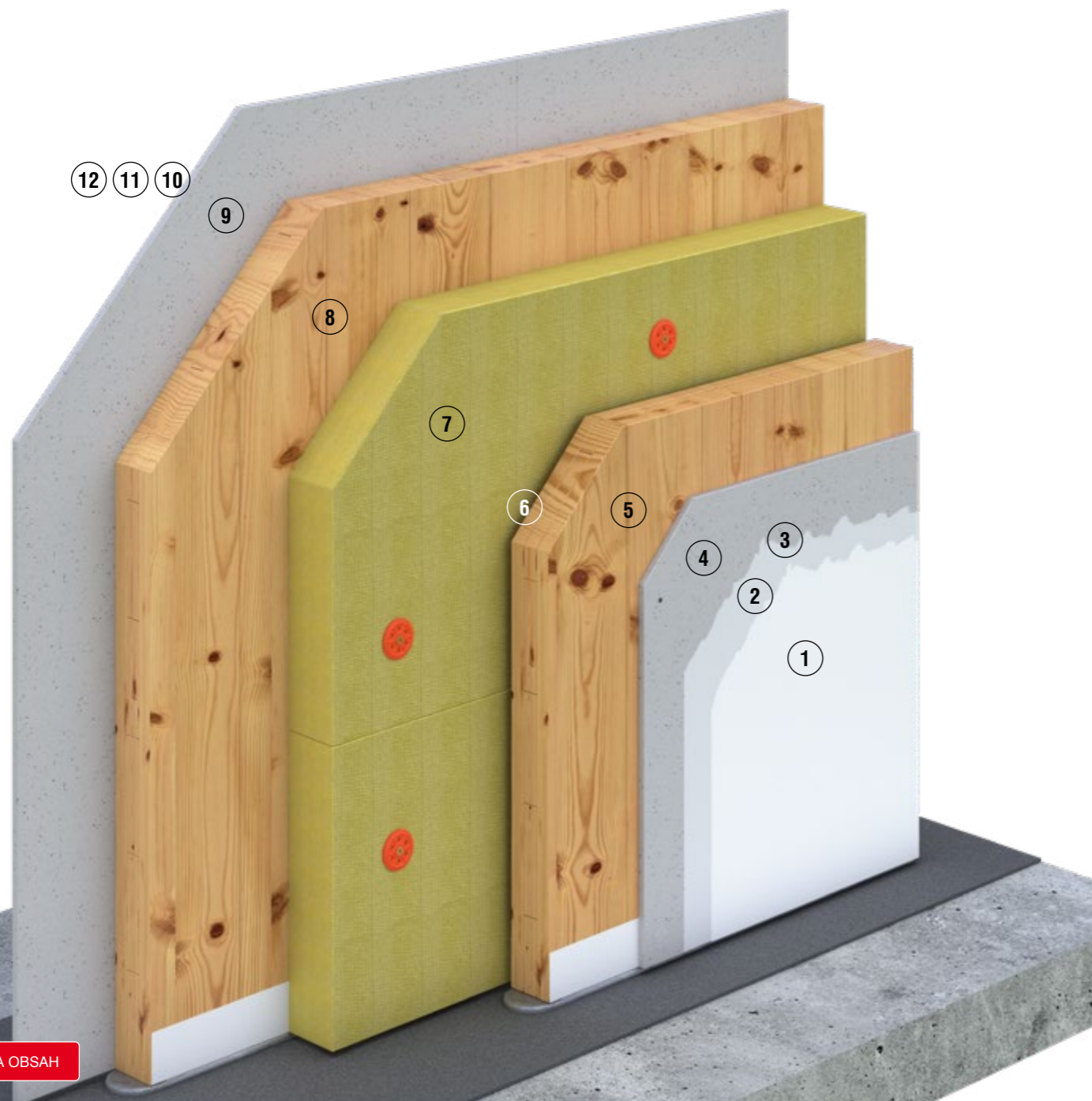
Alternativně lze použít DEKPANEL D 81 S, D 135, D 189, přičemž požární a akustické parametry skladby se nezhorší. Tloušťku vzduchové vrstvy mezi panelem a minerální vatou je možné zvětšit až na 120 mm, aniž by došlo ke zhoršení vzduchové neprůzvučnosti konstrukce. S použitím oboustranného opláštění z desek FERMACELL tl. 1× 18 mm nebo 2× 10 mm je výsledná požární odolnost REI 30 DP2; s opláštěním FERMACELL tl. 2× 15 mm REI 45 DP2. Podrobnosti alternativních řešení jsou uvedeny v Tab. 8.1.7 – 2.

DEK VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA SN.0010A (DEKPANEL D 3.2.2)

z panelů DEKPANEL, povrchy malba / malba, akustická

Obvyklé použití

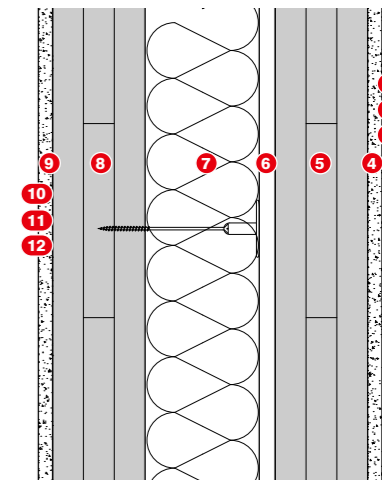
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezvzdorná malba
② penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
③ stěrkovací FERMACELL Jemný finální tmel	0,5	tmelící hmota
④ opláštění FERMACELL + FERMACELL Spárovací lepidlo	12,5	sádrovláknitá deska lepidlo na bázi polyuretanu
⑤ nosná DEKPANEL D 81	81	třívrstvý masivní šroubovaný dřevěný panel z hoblovaných prken
⑥ akustická nevětraná vzduchová vrstva	min. 14	
⑦ tepelněizolační, akustická – pohltivá izolace ISOVER UNI + Ejotherm STR H	100	tepelná izolace z minerálních vláken kotva pro zápusťnou a povrchovou montáž na dřevěné a kovové podklady
⑧ nosná DEKPANEL D 81	81	třívrstvý masivní šroubovaný dřevěný panel z hoblovaných prken
⑨ opláštění FERMACELL + FERMACELL Spárovací lepidlo	12,5	sádrovláknitá deska lepidlo na bázi polyuretanu
⑩ stěrkovací FERMACELL Jemný finální tmel	0,5	tmelící hmota
⑪ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑫ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová ořezvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnějšího panelu při zatížení větrem	42,167 kN/m
Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnitřního panelu bez zatížení větrem	61,056 kN/m
Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti	12,917 kN/m

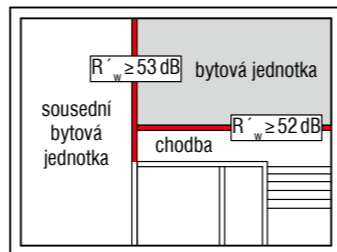
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 15 DP2 REI 60 DP3
------------------	--------------------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (C; C_w)	64 (-3; -9) dB*
--	-----------------

* Realizace dle montážního návodu DEKPANEL je předpokladem pro splnění požadavku vážené stavební neprůzvučnosti $R'_w \geq 53$ dB na zvukovou izolaci mezi dvěma byty.



TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2	Součinitel prostupu tepla skladbou konstrukce	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	1,80 W·m ⁻² ·K ⁻¹	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb.
Cílová hodnota	0,25 W·m ⁻² ·K ⁻¹	při návrhu pasivních domů

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Maximální rozměry panelu DEKPANEL (výška×délka)	3500×12500 mm
Doporučený maximální rozměr panelu DEKPANEL s ohledem na dopravu (výška×délka)	3000×7000 mm

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy do míst se zvýšenými požadavky na vzduchovou neprůzvučnost. Skladba je tvořena dvěma nosnými dřevěnými panely s vloženou akustickou/tepelnou izolací z minerálních vláken. Panely jsou oboustranně kontaktně opláštěny sádrovláknitou deskou.

Mechanická odolnost a stabilita

Charakteristická hodnota svislé únosnosti byla stanovena výpočtem dle ČSN EN 1995-1-1:2006 (73 1701). Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři. Uvedené hodnoty únosnosti jsou platné pro panely tloušťky 81 mm při výšce max. 3 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II, kategorie terénu III, výška nad terénem do 10 m. Spojování panelů, způsoby řešení otvorů ve stěnách, kotvení vodorovných konstrukcí a další zásady jsou uvedeny v montážním návodu DEKPANEL.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby je REI 15 DP2, resp. REI 60 DP3 pro panely výšky do 3 m. Požární odolnost platí při zatížení maximálně 30 kN/m² i při následujících změnách: snížení výšky, zvětšení tloušťky stěny, zvětšení tloušťky dílčích materiálů, zmenšení délkových rozměrů desky nikoliv však tloušťky, zmenšení vzdáleností středů upevnění, zmenšení vyvozeného zatížení, reakce na oheň použitých materiálů je stejná nebo nižší, tuhost konstrukce není snížena. Výšku panelu lze alternativně zvýšit až na 3,5 m, pokud je zatížení za požární situace maximálně 22,04 kN/m². Samotný třívrstvý panel má požární odolnost REI 30 DP3. Pokud je na stěnu kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do ní osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené uvnitř stěny s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Hodnota vážené (laboratorní) neprůzvučnosti R_w (dB) byla zkoušena v autorizované laboratoři dle postupu ČSN EN ISO 10140-1,2,4 a 5. Uvedená hodnota platí pro použití pohledového panelu DEKPANEL D 108 B. Při použití panelu DEKPANEL D 81 s opláštěním deskami FERMACELL lze očekávat zlepšení neprůzvučnosti v rozsahu 0–2 dB. Pro lehké konstrukce s R_w nad 55 dB a s návaznostmi na alespoň 2 hmotné stěny je v ČSN 73 0532 doporučena korekce na boční přenosy v rozmezí $k \geq 8$ dB, která poskytuje předpoklad pro použití skladby jako mezibytové stěny. Omezení bočních přenosů hluku je závislé na vhodném konstrukčním řešení napojení na ostatní konstrukce. S ohledem na akustické požadavky se doporučuje volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepelná ochrana budov

Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 byla stanovena pro stěnu vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C. Posouzení bylo provedeno pro obvyklé konstrukční detaily uvedené v montážním návodu. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 3 ks hmoždinek na 1 m² s bodovým činitelem prostupu tepla hmoždinky $\chi = 0,002$ W·K⁻¹ (např. hmoždinka EJOT STR-H). Pro tepelnou izolaci ISOVER UNI bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u = 0,038$ W·m⁻¹·K⁻¹.

Technologie provádění

Montáž systému DEKPANEL musí být v souladu s montážním návodem DEKPANEL. Panely se v celé své délce ukládají do výplňové malty. K základu se upevňují ocelovými úhelníky. Jednotlivé panely se ve spojích sešroubují. Do spáry mezi panely se vkládá těsnicí páska DEKPANEL. Pro ustavení a montáž panelů doporučujeme používat nastavitelné montážní stojky a ráčnový stahovák. Tepelná izolace je k podkladnímu panelu montážně kotvena vruty s plastovými talířky tak, aby vzduchová vrstva byla v celé ploše stěny spojitá.

Alternativní řešení

Alternativně lze použít DEKPANEL D 81 S, D 135, D 189, přičemž požární a akustické parametry skladby se nezhorší. Tloušťku vzduchové vrstvy mezi panelem a minerální vatou je možné zvětšit až na 120 mm, aniž by došlo ke zhoršení vzduchové neprůzvučnosti konstrukce. S použitím oboustranného opláštění z desek FERMACELL tl. 1× 18 mm nebo 2× 10 mm je výsledná požární odolnost REI 30 DP2; s opláštěním FERMACELL tl. 2× 15 mm REI 45 DP2. Podrobnosti alternativních řešení jsou uvedeny v Tab. 8.1.7 – 2.

DEK VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA SN.0010B (DEKPANEL D 3.2.3)

z panelů DEKPANEL, povrchy biodeska/ biodeska, akustická

Obvyklé použití

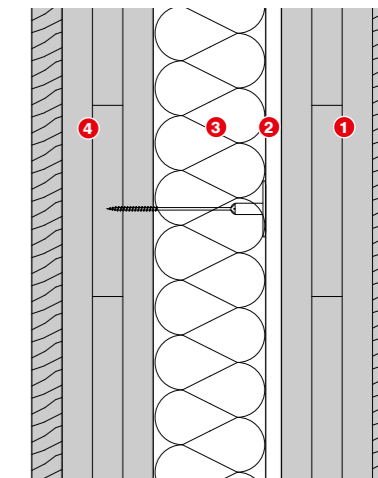
typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① nosná, pohledová DEKPANEL D 108 B	108	čtyřvrstvý masivní šroubovaný dřevěný pohledový panel, pohledová vrstva panelu tvořena masivní lepenou dřevěnou biodeskou
② akustická nevětraná vzduchová vrstva	min. 14	
③ tepelněizolační, akustická – pohltivá izolace ISOVER UNI	100	tepelná izolace z minerálních vláken
+ Ejothem STR H		kotva pro zápusťnou a povrchovou montáž na dřevěné a kovové podklady
④ nosná, pohledová DEKPANEL D 108 B	108	čtyřvrstvý masivní šroubovaný dřevěný pohledový panel, pohledová vrstva panelu tvořena masivní lepenou dřevěnou biodeskou

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnějšího panelu při zatížení větrem	42,167 kN/m
Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnitřního panelu bez zatížení větrem	61,056 kN/m
Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti	12,917 kN/m

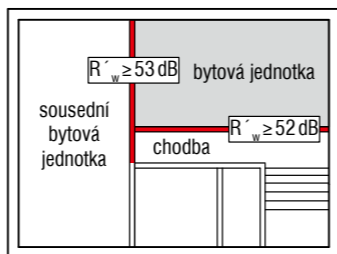
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 60 DP3
------------------	------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (C; C _v)	64 (-3; -9) dB*
---	-----------------

* Realizace dle montážního návodu DEKPANEL je předpokladem pro splnění požadavku vážené stavební neprůzvučnosti $R_w \geq 53$ dB na zvukovou izolaci mezi dvěma byty.



TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540-2	Součinitel prostupu tepla skladbou konstrukce	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	1,80 W·m ⁻² ·K ⁻¹	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb.
Cílová hodnota	0,25 W·m ⁻² ·K ⁻¹	při návrhu pasivních domů

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Maximální rozměry panelu DEKPANEL (výška×délka)	3500×12500 mm
Doporučený maximální rozměr panelu DEKPANEL s ohledem na dopravu (výška×délka)	3000×7000 mm

Navrhování

Skladba je určena pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy do míst se zvýšenými požadavky na vzduchovou neprůzvučnost. Skladba je tvořena dvěma nosnými pohledovými dřevěnými panely s vloženou akustickou/tepelnou izolací z minerálních vláken.

Mechanická odolnost a stabilita

Charakteristická hodnota svislé únosnosti byla stanovena výpočtem dle ČSN EN 1995-1-1:2006 (73 1701). Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři. Uvedené hodnoty únosnosti jsou platné pro panely tloušťky 81 mm při výšce max. 3 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II, kategorie terénu III, výška nad terénem do 10 m. Spojování panelů, způsoby řešení otvorů ve stěnách, kotvení vodorovných konstrukcí a další zásady jsou uvedeny v montážním návodu DEKPANEL.

Požární bezpečnost

Požární odolnost skladby je REI 60 DP3 pro panely výšky do 3 m. Požární odolnost platí při zatížení maximálně 30 kN/m² i při následujících změnách: snížení výšky, zvětšení tloušťky stěny, zvětšení tloušťky dílčích materiálů, zmenšení délkových rozměrů desky nikoliv však tloušťky, zmenšení vzdáleností středů upevnění, zmenšení vyvozeného zatížení, reakce na oheň použitých materiálů je stejná nebo nižší, tuhost konstrukce není snížena. Výšku panelu lze alternativně zvýšit až na 3,5 m, pokud je zatížení za požární situace maximálně 22,04 kN/m². Samotný čtyřvrstvý panel má požární odolnost REI 60 DP3. Pokud je na stěnu kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do ní osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené uvnitř stěny s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Hodnota vážené (laboratorní) neprůzvučnosti R_w (dB) byla zkoušena v autorizované laboratoři dle postupu ČSN EN ISO 10140-1, 2, 4 a 5. Pro lehké konstrukce s R_w nad 55 dB a s návazností na alespoň 2 hmotné stěny je v ČSN 730532 doporučena korekce na boční přenosy v rozmezí $k \geq 8$ dB, která poskytuje předpoklad pro použití skladby jako mezibytové stěny. Omezení bočních přenosů hluku je závislé na vhodném konstrukčním řešení napojení na ostatní konstrukce. S ohledem na akustické požadavky se doporučuje volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepelná ochrana budov

Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 730540-2 byla stanovena pro stěnu vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5°C. Posouzení bylo provedeno pro obvyklé konstrukční detaily uvedené v montážním návodu. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 3 ks hmoždinek na 1 m² s bodovým činitelem prostupu tepla hmoždinky $\chi = 0,002$ W·K⁻¹ (např. hmoždinka EJOT STR-H). Pro tepelnou izolaci ISOVER UNI bylo uvažováno s návrhovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u = 0,038$ W·m⁻¹·K⁻¹.

Technologie provádění

Montáž systému DEKPANEL musí být v souladu s montážním návodem DEKPANEL. Panely se v celé své délce ukládají do výplňové malty. K základu se upevňují ocelovými úhelníky. Jednotlivé panely se ve spojích sešroubují. Do spáry mezi panely se vkládá těsnicí páska DEKPANEL. Pro ustavení a montáž panelů doporučujeme používat nastavitelné montážní stojky a ráčnový stahovák. Tepelná izolace je k podkladnímu panelu montážně kotvena vruty s plastovými talířky tak, aby vzduchová vrstva byla v celé ploše stěny spojitá.

Alternativní řešení

Alternativně lze použít DEKPANEL D 135 B, přičemž požární a akustické parametry skladby se nezhorší. Tloušťku vzduchové vrstvy mezi panelem a minerální vatou je možné zvětšit až na 120 mm, aniž by došlo ke zhoršení vzduchové neprůzvučnosti konstrukce. V závislosti na požadované požární odolnosti je přípustné použít jinou tloušťku opláštění. Podrobnosti alternativních řešení jsou uvedeny v Tab. 8.1.7 – 2.

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.5001D (DEKPANEL R 1.2.1)

z panelů DEKPANEL, se zateplením a předsazeným obkladem, MW, vnější povrch dřevěné roubení, vnitřní povrch malba

Obvyklé použití

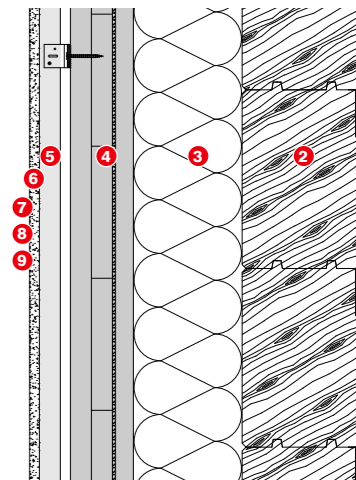
typ objektu: rodinný dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① ochranná Lazura na dřevo DEKFINISH 3v1	-	dekorativní lazura na ochranu venkovního dřeva s obsahem rozpouštědel, spotřeba cca 0,2l/m ² (2 nátěry)
② pohledová dřevěné roubení	160	exteriérová stěna tvořená smrkovými BSH profily 160/240 opracovanými na CNC stroji
③ tepelněizolační ISOVER FASSIL	140	desky z minerálních vláken
④ nosná, vzduchotěsnicí DEKPANEL D 81 F	81	třívrstvý masivní šroubovaný dřevěný panel z hoblovaných prken s integrovanou vzduchotěsnicí fólií (tl. 0,25 mm, min. s _d = 4,45 m)
⑤ nosná kovový rošt	40	instalační předstěna z kovových SDK profilů CD, UD a stavěcích třmenů
⑥ opláštění sádrokartonová deska RB (A) + samolepicí tkaninová bandáž + DEKFINISH Spárovací tmel	12,5	sádrokartonová deska (šedá) páska pro spoje sádrokartonových desek sádrový tmel pro tmelení spojů sádrokartonových desek
⑦ povrchová úprava DEKFINISH Finální tmel	-	tmel pro finální úpravu sádrokartonových desek
⑧ penetrační DEK PS210	-	nátěr na akrylátové bázi
⑨ povrchová úprava DEK MB400 EXTRA bílá	-	interiérová otěruvzdorná malba

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnějšího panelu při zatížení větrem	42,167 kN/m
Charakteristická hodnota svislé únosnosti vnitřního panelu bez zatížení větrem	61,056 kN/m
Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti	12,917 kN/m

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30 DP3
------------------	------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (C ; C_w)	43 dB
Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	den 06:00–22:00 do 70 dB, noc 22:00–06:00 do 60 dB

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2		Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	$0,20 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	140 mm	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb.
Cílová hodnota	$0,18\text{--}0,12 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	160–280 mm	při návrhu pasivních domů
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C		
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %		
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 3. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788		
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.		teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 73 0540-3

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Maximální rozměry panelu DEKPANEL (výška×délka)	3 500×12 500 mm
Doporučený maximální rozměr panelu DEKPANEL s ohledem na dopravu (výška×délka)	3 000×7 000 mm

Mechanická odolnost a stabilita

Charakteristická hodnota svislé únosnosti byla stanovena výpočtem dle ČSN EN 1995-1-1:2006 (73 1701). Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři. Uvedené hodnoty únosností jsou platné pro panely tloušťky 81 mm při výšce max. 3 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II, kategorie terénu III, výška nad terénem do 10 m. Spojování panelů, způsoby řešení otvorů ve stěnách, kotvení vodorovných konstrukcí a další zásady jsou uvedeny v montážním návodu DEKPANEL.

Požární bezpečnost

Maximální zatížení stěny za požární situace dle ČSN EN 1990 a ČSN EN 1991-1-2 je 30 kN/m². Maximální výška stropem nepřerušené stěny je 3 m. Požární odolnost platí i při následujících změnách: snížení výšky, zvětšení tloušťky stěny, zvětšení tloušťky jednotlivých vrstev skladby, zvětšení nebo zmenšení délkových rozměrů, nikoliv však tloušťky, zmenšení vzdáleností středů upevnění, zmenšení vyvozeného zatížení, reakce na oheň použitých materiálů je stejná nebo nižší, tuhost konstrukce není snížena. Výšku panelu lze alternativně zvýšit až na 3,5 m, pokud je zatížení za požární situace maximálně 22,04 kN/m². Samotný třívrstvý panel má požární odolnost REI 30 DP3. Z hlediska požární otevřenosti lze danou stěnu považovat za požárně otevřenou konstrukci. Pokud je na stěnu kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do ní osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené uvnitř stěny s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Hodnota vážené (laboratorní) neprůzvučnosti R_w (dB) byla stanovena kvalifikovaným odhadem na základě výsledků zkoušek obdobných konstrukcí. Použitelnost konstrukce do hladiny venkovního hluku (den 06:00–22:00 do 70 dB, noc 22:00–06:00 do 60 dB) je stanovena pro obytné budovy dle ČSN 73 0532 s uvažováním běžného uspořádání konstrukcí v objektu, a tedy s běžnou korekcí na boční přenos pro lehké obalové konstrukce $k=2$ dB. Neprůzvučnost obvodové stěny se posuzuje včetně otvorových výplní. S ohledem na akustické požadavky se doporučuje volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepelná ochrana budov

Vlhkostní režim konstrukce byl ověřen početně pomocí dynamických simulací v softwaru WUFI, v kombinaci s reálným měřením prováděným v DEK Experimental Research Innovation Centre. V rámci výpočtu byla provedena jednorozměrná i dvourozměrná dynamická simulace transportu tepla, vlhkosti a energie s vyhovujícími výsledky. Hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce $U=0,20 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ odpovídá doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla $U_{\text{rec},20}$ dle ČSN 73 0540-2. Pro tepelnou izolaci ISOVER FASSIL byla ve výpočtu použita návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u=0,038 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

Technologie provádění

Montáž systému DEKPANEL musí být v souladu s montážním návodem DEKPANEL. Pro zajištění ochrany před odstříkující vodou a sněhem musí být vnější roubení osazeno min. 300 mm nad budoucí přilehlý terén. Dále je nutné, aby vodorovná hydroizolace, na které je DEKPANEL založen, byla min. 150 mm nad úrovní budoucího přilehlého terénu. Mezi 1. řadu roubení a podkladní konstrukci se vkládá asfaltový pás. Roubené hranoly je třeba před montáží opatřit vhodným nátěrem, a to i z rubové strany.

Alternativní řešení

Alternativně lze použít DEKPANEL D 81 FS, D 135 F, D 189 F (nepohledové) nebo DEKPANEL D 81 BFS, D 135 BF, D 189 BF (pohledové), přičemž požární a akustické parametry skladby se nezhorší. V závislosti na požadované požární odolnosti je přípustné použít jinou tloušťku opláštění. Podrobnosti k variabilitě konstrukce jsou uvedeny v Tab. 8.1.7 – 2.

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.5001B (DEKPANEL R 1.2.2)

z panelů DEKPANEL, se zateplením a předsazeným obkladem, MW, vnější povrch dřevěné roubení, vnitřní povrch palubky

Obvyklé použití

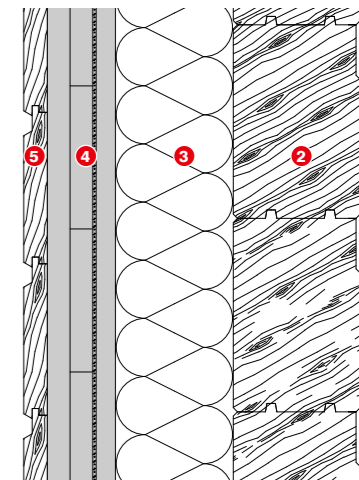
typ objektu: rodinný dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① ochranná Lazura na dřevo DEKFINISH 3v1	-	dekorativní lazura na ochranu venkovního dřeva s obsahem rozpouštědel, spotřeba cca 0,2l/m ² (2 nátěry)
② pohledová dřevěné roubení	160	exteriérová stěna tvořená smrkovými BSH profily 160/240 opracovanými na CNC stroji
③ tepelněizolační ISOVER FASSIL	140	desky z minerálních vláken
④ nosná, vzduchotěsnicí DEKPANEL D 81 F	81	třívrstvý masivní šroubovaný dřevěný panel z hoblovaných prken s integrovanou vzduchotěsnicí fólií (tl. 0,25 mm, min. s _d = 4,45 m)
⑤ pohledová palubka SM A/B klasik	min. 28	obkladové palubky ze smrkového dřeva

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Charakteristická hodnota svíslé únosnosti vnějšího panelu při zatížení větrem	42,167 kN/m
Charakteristická hodnota svíslé únosnosti vnitřního panelu bez zatížení větrem	61,056 kN/m
Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti	12,917 kN/m

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 30 DP3
------------------	------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (C ; C_w)	43 dB
Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	den 06:00–22:00 do 70 dB, noc 22:00–06:00 do 60 dB

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2		Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	$0,20 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	140 mm	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb.
Cílová hodnota	$0,18\text{--}0,12 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$	160–280 mm	při návrhu pasivních domů
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C		
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %		
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 3. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788		
Maximální nadmožská výška	do 1 200 m n. m.		teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 73 0540-3

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Maximální rozměry panelu DEKPANEL (výška×délka)	3 500×12 500 mm
Doporučený maximální rozměr panelu DEKPANEL s ohledem na dopravu (výška×délka)	3 000×7 000 mm

Požární bezpečnost

Maximální zatížení stěny za požární situace dle ČSN EN 1990 a ČSN EN 1991-1-2 je 30 kN/m². Maximální výška stropem nepřerušené stěny je 3 m. Požární odolnost platí i při následujících změnách: snížení výšky, zvětšení tloušťky stěny, zvětšení tloušťky jednotlivých vrstev skladby, zvětšení nebo zmenšení délkových rozměrů, nikoliv však tloušťky, zmenšení vzdáleností středů upevnění, zmenšení vyvozeného zatížení, reakce na oheň použitých materiálů je stejná nebo nižší, tuhost konstrukce není snížena. Výšku panelu lze alternativně zvýšit až na 3,5 m, pokud je zatížení za požární situace maximálně 22,04 kN/m². Samotný třívrstvý panel má požární odolnost REI 30 DP3. Z hlediska požární otevřenosti lze danou stěnu považovat za požárně otevřenou konstrukci. Pokud je na stěnu kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do ní osadit elektroinstalační krabici, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené uvnitř stěny s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Hodnota vážené (laboratorní) neprůzvučnosti R_w (dB) byla stanovena kvalifikovaným odhadem na základě výsledků zkoušek obdobných konstrukcí. Použitelnost konstrukce do hladiny venkovního hluku (den 06:00–22:00 do 70 dB, noc 22:00–06:00 do 60 dB) je stanovena pro obytné budovy dle ČSN 73 0532 s běžným uspořádáním konstrukcí v objektu, a tedy s běžnou korekcí na boční přenos pro lehké obalové konstrukce $k = 2$ dB. Neprůzvučnost obvodové stěny se posuzuje včetně otvorových výplní. S ohledem na akustické požadavky se doporučuje volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepelná ochrana budov

Vlhkostní režim konstrukce byl ověřen početně pomocí dynamických simulací v softwaru WUFI v kombinaci s reálným měřením prováděným v DEK Experimental Research Innovation Centre. V rámci výpočtu byla provedena jednorozměrná i dvourozměrná dynamická simulace transportu tepla, vlhkosti a energie s vyhovujícími výsledky. Hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce $U = 0,20 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ odpovídá doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla $U_{rec,20}$ dle ČSN 73 0540-2. Pro tepelnou izolaci ISOVER FASSIL byla ve výpočtu použita návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u = 0,038 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

Technologie provádění

Montáž systému DEKPANEL musí být v souladu s montážním návodem DEKPANEL. Pro zajištění ochrany před odstříkující vodou a sněhem musí být vnější roubení osazeno min. 300 mm nad budoucí přilehlý terén. Dále je nutné, aby vodorovná hydroizolace, na které je DEKPANEL založen, byla min. 150 mm nad úrovní budoucího přilehlého terénu. Mezi 1. řadu roubení a podkladní konstrukci se vkládá asfaltový pás. Roubené hranoly je třeba před montáží opatřit vhodným nátěrem, a to i z rubové strany.

Poznámky ke statickým parametrům konstrukce

Charakteristická hodnota svíslé únosnosti byla stanovena výpočtem dle ČSN EN 1995-1-1:2006 (73 1701). Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři. Uvedené hodnoty únosností jsou platné pro panely tloušťky 81 mm při výšce max. 3 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II, kategorie terénu III, výška nad terénem do 10 m. Spojování panelů, způsoby řešení otvorů ve stěnách, kotvení vodorovných konstrukcí a další zásady jsou uvedeny v montážním návodu DEKPANEL.

Alternativní řešení

Alternativně lze použít DEKPANEL D 81 FS, D 135 F, D 189 F, přičemž požární a akustické parametry skladby se nezhorší. V závislosti na požadované požární odolnosti je přípustné použít jinou tloušťku opláštění. Podrobnosti k variabilitě konstrukce jsou uvedeny v Tab. 8.1.7 – 2.

DEK OBVODOVÁ STĚNA SN.5001C (DEKPANEL R 1.2.3)

z panelů DEKPANEL, se zateplením a předsazeným obkladem, MW, vnější povrch dřevěné roubení, vnitřní povrch biodeska

Obvyklé použití

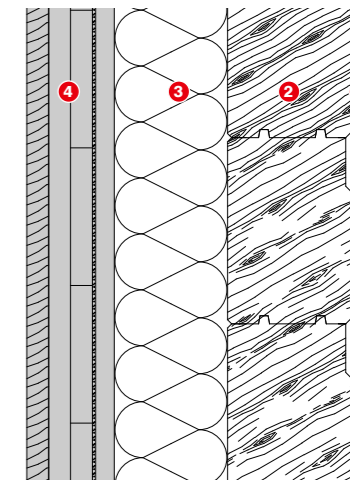
typ objektu: rodinný dům



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① ochranná Lazura na dřevo DEKFINISH 3v1	-	dekorativní lazura na ochranu venkovního dřeva s obsahem rozpouštědel, spotřeba cca 0,2l/m ² (2 nátěry)
② pohledová dřevěné roubení	160	exteriérová stěna tvořená smrkovými BSH profily 160/240 opracovanými na CNC stroji
③ tepelněizolační ISOVER FASSIL	140	desky z minerálních vláken
④ nosná, vzduchotěsnicí DEKPANEL D 108 BF	108	čtyřvrstvý masivní šroubovaný dřevěný pohledový panel s integrovanou vzduchotěsnicí fólií (tl. 0,25 mm, min. s _d = 4,45 m), pohledová vrstva panelu tvořena masivní lepenou dřevěnou biodeskou

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu
ve Stavební
knihovně DEK

MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Charakteristická hodnota svíslé únosnosti vnějšího panelu při zatížení větrem	42,167 kN/m
Charakteristická hodnota svíslé únosnosti vnitřního panelu bez zatížení větrem	61,056 kN/m
Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti	12,917 kN/m

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární odolnost	REI 60 DP3
------------------	------------

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (C; C_{tr})	43 dB
Použitelnost dle nejvyšší přípustné hladiny venkovního hluku $L_{Aeq,2m}$	den 06:00–22:00 do 70 dB, noc 22:00–06:00 do 60 dB

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2		Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití
Doporučená hodnota	$0,20 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	140 mm	při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 264/2020 Sb.
Cílová hodnota	$0,18-0,12 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	160–280 mm	při návrhu pasivních domů
Okrajové podmínky použití skladby z hlediska tepelné techniky			
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C		
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %		
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 3. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788		
Maximální nadmožská výška	do 1200 m n. m.		teplotní oblast 1, 2, 3 a 4 dle ČSN 73 0540-3

ROZMĚROVÉ PARAMETRY

Maximální rozměry panelu DEKPANEL (výška×délka)	3500×12500 mm
Doporučený maximální rozměr panelu DEKPANEL s ohledem na dopravu (výška×délka)	3000×7000 mm

Požární bezpečnost

Maximální zatížení stěny za požární situace dle ČSN EN 1990 a ČSN EN 1991-1-2 je 30 kN/m². Maximální výška stropem nepřerušené stěny je 3 m. Požární odolnost platí i při následujících změnách: snížení výšky, zvětšení tloušťky stěny, zvětšení tloušťky jednotlivých vrstev skladby, zvětšení nebo zmenšení délkových rozměrů, nikoliv však tloušťky, zmenšení vzdáleností středů upevnění, zmenšení vyvozeného zatížení, reakce na oheň použitých materiálů je stejná nebo nižší, tuhost konstrukce není snížena. Výšku panelu lze alternativně zvýšit až na 3,5 m, pokud je zatížení za požární situace maximálně 22,04 kN/m². Čtyřvrstvý pohledový panel D 108 BF má požární odolnost REI 60 DP3. Z hlediska požární otevřenosti lze danou stěnu považovat za požárně otevřenou konstrukci. Pokud je na stěnu kladen požadavek na požární odolnost a je nezbytné do ní osadit elektroinstalační krabice, je nutné zvolit výrobek, který prokazatelně nezhorší požární vlastnosti (například KAISER KA-9463-02). Elektroinstalační kabely vedené uvnitř stěny s požární odolností musí splňovat třídu reakce na oheň B1_{CA} nebo B2_{CA}.

Ochrana proti hluku a vibracím

Hodnota vážené (laboratorní) neprůzvučnosti R_w (dB) byla stanovena kvalifikovaným odhadem na základě výsledků zkoušek obdobných konstrukcí. Použitelnost konstrukce do hladiny venkovního hluku (den 06:00–22:00 do 70 dB, noc 22:00–06:00 do 60 dB) je stanovena pro obytné budovy dle ČSN 73 0532 s běžným uspořádáním konstrukcí v objektu, a tedy s běžnou korekcí na boční přenos pro lehké obalové konstrukce $k=2$ dB. Neprůzvučnost obvodové stěny se posuzuje včetně otvorových výplní. S ohledem na akustické požadavky se doporučuje volit protihlukové elektroinstalační krabice (například KAISER KA-9069-03).

Tepelná ochrana budov

Vlhkostní režim konstrukce byl ověřen početně pomocí dynamických simulací v softwaru WUFI v kombinaci s reálným měřením prováděným v DEK Experimental Research Innovation Centre. V rámci výpočtu byla provedena jednorozměrná i dvourozměrná dynamická simulace transportu tepla, vlhkosti a energie s vyhovujícími výsledky. Hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce $U=0,20 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$ odpovídá doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla $U_{rec,20}$ dle ČSN 73 0540-2. Pro tepelnou izolaci ISOVER FASSIL byla ve výpočtu použita návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti $\lambda_u=0,038 W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$.

Technologie provádění

Montáž systému DEKPANEL musí být v souladu s montážním návodem DEKPANEL. Pro zajištění ochrany před odstříkující vodou a sněhem musí být vnější roubení osazeno min. 300 mm nad budoucí přilehlý terén. Dále je nutné, aby vodorovná hydroizolace, na které je DEKPANEL založen, byla min. 150 mm nad úroveň budoucího přilehlého terénu. Mezi 1. řadou roubení a podkladní konstrukci se vkládá asfaltový pás. Roubené hranoly je třeba před montáží opatřit vhodným nátěrem, a to i z rubové strany.

Poznámky ke statickým parametrům konstrukce

Charakteristická hodnota svíslé únosnosti byla stanovena výpočtem dle ČSN EN 1995-1-1:2006 (73 1701). Charakteristická hodnota vodorovné výztužné únosnosti byla stanovena destruktivními zkouškami v laboratoři. Uvedené hodnoty únosností jsou platné pro panely tloušťky 81 mm při výšce max. 3 m. Zatížení větrem pro únosnost vnějšího panelu je uvažováno pro podmínky: větrná oblast II, kategorie terénu III, výška nad terénem do 10 m. Spojování panelů, způsoby řešení otvorů ve stěnách, kotvení vodorovných konstrukcí a další zásady jsou uvedeny v montážním návodu DEKPANEL.

Alternativní řešení

Alternativně lze použít DEKPANEL D 108 BFS, D 135 BF, D 189 BF, přičemž požární a akustické parametry skladby se nezhorší. Tloušťku vzduchové vrstvy mezi panelem a minerální vatou je možné zvětšit až na 120 mm, aniž by došlo ke zhoršení vzduchové neprůzvučnosti konstrukce. V závislosti na požadované požární odolnosti je přípustné použít jinou tloušťku opláštění. Podrobnosti k variabilitě konstrukce jsou uvedeny v Tab. 8.1.7 – 2.

Úpravy venkovních ploch

strana	označení skladby	podklad	povrch	typ provozu
868	TE.1003A NOVINKA	štěrkové lože	maloformátová/velkoformátová betonová dlažba	pochozí
870	TE.2003A NOVINKA	štěrkové lože	maloformátová/velkoformátová betonová dlažba	pojízdná osobním automobilem

DEK DLAŽBA TE.1003A

na terénu, z betonových dlaždic, do šterkového lože, pro venkovní zpevněné pochozí plochy, maloformátová/velkoformátová

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① nášlapná BEST BELEZA COLORMIX ARABICA	60	betonová dlažba pro použití v exteriéru, pro pokládku do šterkového lože
+ zásyrový písek frakce 0,5–1 mm		spárovací písek
② ložní drcené kamenivo frakce 4–8 mm	30	kladecí vrstva z drceného kameniva frakce 4–8 mm
③ nosná šterkodrť frakce 0–63 mm	150	podkladní vrstva z drceného kameniva frakce 0–63 mm
④ separační FILTEK 300	2,9	netkaná textilie ze 100% polypropylenu

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

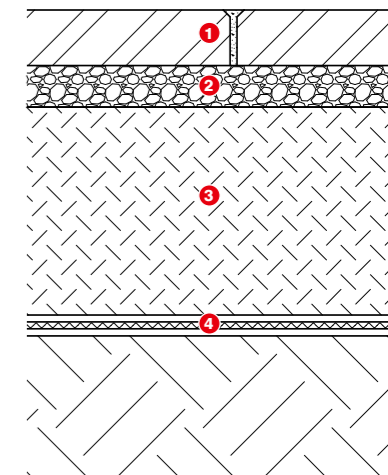
Obecné požadavky

Podklad tvoří rostlý terén.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Dlažba TE.1001A na terénu, z betonových dlaždic, pro venkovní zpevněné a poježděné plochy

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

Navrhování

Skladba je určena pro zpevněné komunikace kolem rodinných, bytových, případně administrativních objektů. Je určena pouze pro pěší provoz. Skladba je navržena v souladu s Technickými podmínkami Ministerstva dopravy (TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací a TP 192 Dlažby pro konstrukce pozemních komunikací). Návrhová úroveň porušení je uvažována D2, třída dopravního zatížení CH a typ podloží PIII. Požadovaná minimální hodnota modulu přetvárnosti je pro zhuštěnou nosnou vrstvu 50 MPa a pro zhuštěnou podloží 30 MPa. Nášlapnou vrstvu (dlažbu) je možné navrhout od tloušťky 40 mm.

Mechanická odolnost a stabilita

Požadovaná minimální hodnota modulu přetvárnosti na podloží a nestmelených konstrukčních vrstvách: nosná vrstva 50 MPa, podloží 30 MPa.

Technologie provádění

Zhuštěné podloží je vhodné odseparovat od vrstev kameniva vhodnou separační textilií o plošné hmotnosti min. 300 g/m² (např. FILTEK 300). Na takto připravený podklad se kladou vrstvy drceného kameniva frakce 0–63 mm v tloušťkách 100 až 150 mm, které se průběžně hutní. Celková tloušťka nosné vrstvy by měla být min. 150 mm. Aby bylo možné z povrchu dlažby plynule odvádět srážkovou vodu, je doporučeno pokládat již nosnou vrstvu ve spádu 1,5–2%. Ložní vrstva z drceného kameniva frakce 4–8 mm se provádí v tloušťce 30–50 mm. Povrch ložní vrstvy má být před pokládkou dlažby 5–8 mm nad požadovanou úroveň. Následným hutněním dlažby dojde k poklesu na požadovanou úroveň. Spáry mezi dlažbou se vyplňují zásyrovým křemičitým pískem frakce 0–1 mm.

Alternativní řešení

Alternativně lze použít pro nosnou vrstvu těžký šterkopísek frakce 0–63 mm v tloušťce min. 200 mm.

DEK DLAŽBA TE.2003A

na terénu, z betonových dlaždic, pro venkovní zpevněné pochozí a pojezděné plochy pro vozidla do 3,5t

Obvyklé použití

typ objektu: rodinný dům, bytový dům, administrativní budova



SPECIFIKACE SKLADBY

VRSTVA	TL. (mm)	POPIS
① nášlapná BEST OLYMPIA COLORMIX SAND	80	betonová dlažba pro použití v exteriéru, pro pokládku do šterkového lože
+ zásyповý písek frakce 0,5–1 mm		spárovací písek
② ložní drcené kamenivo frakce 4–8 mm	40	kladecí vrstva z drceného kameniva frakce 4–8 mm, odvodněná
③ nosná drcené kamenivo frakce 0–32 mm mechanicky zpevněné	200	podkladní vrstva z drceného kameniva frakce 0–32 mm, hutněná
④ nosná šterkodrt' frakce 0–63 mm	200	podkladní vrstva z drceného kameniva frakce 0–63 mm
⑤ separační FILTEK 300	2,9	netkaná textilie ze 100% polypropylenu

NAVAZUJÍCÍ KONSTRUKCE

Obecné požadavky

Podklad tvoří rostlý terén.

PODOBNE SKLADBY VE STAVEBNÍ KNIHOVNĚ DEK

DEK Dlažba TE.2001A	na terénu, z betonových dlaždic, pro venkovní zpevněné pochozí a občasně pojezděné plochy
DEK Dlažba TE.2004A	na terénu, z betonových dlaždic, pro venkovní zpevněné a pojezděné plochy pro vozidla nad 3,5t

Navrhování

Skladba je určena pro zpevněné komunikace kolem rodinných, bytových, případně administrativních objektů. Je určena pro pěší provoz a pojezd automobilů do 3,5t. Skladba je navržena v souladu s Technickými podmínkami Ministerstva dopravy (TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací a TP 192 Dlažby pro konstrukce pozemních komunikací). Návrhová úroveň porušení je uvažována D1, třída dopravního zatížení V a typ podloží PIII. Požadovaná minimální hodnota modulu přetvárnosti je pro zhutněnou nosnou vrstvu ze šterkodrtě 80 MPa a pro zhutněné podloží 45 MPa. Nášlapnou vrstvu (dlažbu) je možné navrhout od tloušťky 80 mm.

Mechanická odolnost a stabilita

Požadovaná minimální hodnota modulu přetvárnosti na podloží a nestmelených konstrukčních vrstvách: šterkodrt' 80 MPa, šterkopísek 60 MPa, podloží 45 MPa.

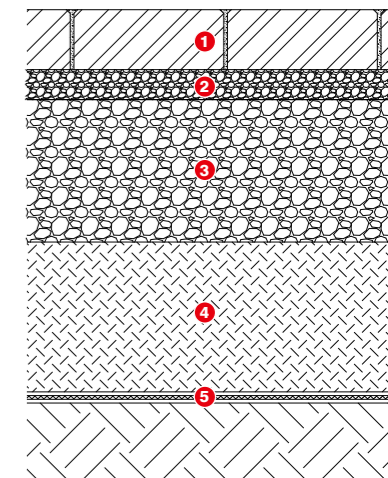
Technologie provádění

Zhutněné podloží je vhodné odseparovat od vrstev kameniva vhodnou separační textilií o plošné hmotnosti min. 300 g/m² (např. FILTEK 300). Na takto připravený podklad se kladou vrstvy drceného kameniva frakce 0–63 mm v tloušťkách 100 až 150 mm, které se průběžně hutní. Následně se pokládá drcené kamenivo frakce 0–32 mm, které se mechanicky zpevní hutněním. Celková tloušťka nosné vrstvy by měla být min. 400 mm. Aby bylo možné z povrchu dlažby plynule odvádět srážkovou vodu, je doporučeno pokládat již nosnou vrstvu ve spádu 1,5–2%. Ložní vrstva z drceného kameniva frakce 4–8 mm se provádí v tloušťce 40–50 mm. Povrch ložní vrstvy má být před pokládkou dlažby 5–8 mm nad požadovanou úroveň. Následným hutněním dlažby dojde k poklesu na požadovanou úroveň. Spáry mezi dlažbou se vyplňují zásyповým křemičitým pískem frakce 0–1 mm.

Alternativní řešení

Alternativně lze použít pro nosnou vrstvu těžký šterkopísek frakce 0–63 mm v tloušťce min. 200 mm jako podkladní vrstvu a na něj vrstvu těžkého kameniva frakce 0–32 mm v tl. 190 mm, stmelené cementem (C 5/6).

SCHÉMA KONSTRUKCE



STAVEBNÍ KNIHOVNA DEK

Další technické informace k této skladbě naleznete v elektronické podobě ve Stavební knihovně DEK.



Otevřít skladbu ve Stavební knihovně DEK

Navštivte naše prodejny po celé ČR

BENEŠOV

Křížkova 1590 | Benešov
benesov@dek.cz

BEROUN

Lidická 806 | Beroun
beroun@dek.cz

BLANSKO PRAŽSKÁ

Pražská 1602/7 (vjezd z ulice Poříčí) | Blansko
blansko@dek.cz

BRNO

Pražákova 757/52b | Brno – Horní Heršpice
brno@dek.cz

BRNO 2 (voda-topení-sanita)

Pražákova 764/52a | Brno – Horní Heršpice
brno2@dek.cz

BŘECLAV

Lidická 3116 | Břeclav
breclav@dek.cz

BYSTRICE NAD PERNŠTEJNEM

Rácová 1502 | Bystrice nad Pernštejnem
bystrice.nad.pernstejnem@dek.cz

ČESKÁ LÍPA

Svojskova stezka 3419 | Česká Lípa – Dubice
ceska.lipa@dek.cz

ČB HRDĚJOVICE

Hrdějovice 395
ceske.budejovice.hrdejovice@dek.cz

ČB LITVÍNOVICE (voda-topení-sanita)

Litvínovice 219
ceske.budejovice.litvinovice@dek.cz

ČB PLANÁ

Planá 98
ceske.budejovice.plana@dek.cz

ČESKÝ BROT CHRÁŠTANY

Chrástany 19 | Český Brod
cesky.brod.chrastany@dek.cz

ČESKÝ KRUMLOV

Budějovická 247 | Český Krumlov
cesky.krumlov@dek.cz

ČESKÝ TĚŠÍN

Frydecká 2141 | Český Těšín
cesky.tesin@dek.cz

DAČICE

Berky z Dubé 68 | Dačice
dacice@dek.cz

DĚČÍN

Folknářská ul. | Děčín
decin@dek.cz

FRÝDEK-MÍSTEK

Jana Čapka 1291 | Frýdek-Místek
frydek.mistek@dek.cz

HAVÍŘOV

U Sklenníků 6 | Havířov – Prostřední Suchá
havirov@dek.cz

HLINSKO

Luční (AB vedle haly č.p. 1534) | Hlinsko
hlinsko@dek.cz

HODONÍN

Brněnská 4499/65 | Hodonín
hodonin@dek.cz

HOŘOVICE

Klostermannova ul. | Hořovice
horovice@dek.cz

HRADEC KRÁLOVÉ

Kovová 1191 | Hradec Králové
hradec.kralove@dek.cz

CHEB

Ke Hřbitovu 179/2 | Cheb
cheb@dek.cz

CHOMUTOV

Spořice 504 | Chomutov
chomutov@dek.cz

CHRUDIM

Pardubická 528 | Chrudim
chrudim@dek.cz

JESENÍK

Lipovská 924/96 | Jeseník
jesenik@dek.cz

JIČÍN

Hradecká 805 | Jičín
jicin@dek.cz

JIHLAVA

Na Hranici 4966/33 | Jihlava
jihlava@dek.cz

JINDŘICHŮV HRADEC

Otín 193 | Jindřichův Hradec
jindrichuv.hradec@dek.cz

KADAŇ

Královský Vrch 2092 | Kadaň
kadan@dek.cz

KARLOVY VARY

Tašovice 296 | Karlovy Vary – Tašovice
karlovy.vary@dek.cz

KARVINÁ

Lešetínská 317/12a | Karviná – Staré Město
karvina@dek.cz

KLADNO

Velké Přitočno 335
kladno@dek.cz

KLATOVY

Koldinova 955 | Klatovy
klatovy@dek.cz

KOLÍN

Malešovská 865 | Kolín
kolin@dek.cz

KRALUPY NAD VLTAVOU

V Pískovně | Kralupy nad Vltavou
kralupy.nad.vltavou@dek.cz

KRNOV

Opavská 593/61 | Krnov
krnov@dek.cz

LIBEREC

Na Lukách 848 | Liberec VI – Rochlice
liberec@dek.cz

LIPNÍK NAD BEČVOU

Hranická 1811 | Lipník nad Bečvou
lipnik.nad.becvou@dek.cz

LITVÍN OV

Lomská 2231 | Litvínov – Horní Litvínov
litvinov@dek.cz

LOUNY

Na Horizontu 2731 | Louny
louny@dek.cz

LOVOSICE

Svatopluka Čecha 493/31 | Lovosice
lovosice@dek.cz

MĚLNÍK

Nad Oborou | Mělník
melnik@dek.cz

MIKULOV

K Vápence 965/5 | Mikulov
mikulov@dek.cz

MLADÁ BOLESLAV

Průmyslová 1267 | Kosmonosy – Mladá Boleslav
mlada.boleslav@dek.cz

MOHELNICE

Olomoucká 1436/84 | Mohelnice
mohelnice@dek.cz

MORAVSKÁ TŘEBOVÁ

Linhartice 127
moravska.trebova@dek.cz

MOST

U Lesíka 135 | Most
most@dek.cz

NEHVIZDY

Okružní 697 | Nehvizdy
nehvizdy@dek.cz

NOVÉ STRAŠECÍ

Jiřího Šotky 773 | Nové Strašecí
nove.straseci@dek.cz

NOVÝ BYDŽOV

Průmyslová 203 | Nový Bydžov – Zábědov
novy.bydzov@dek.cz

NOVÝ JIČÍN

Hřbitovní 1976/69 | Nový Jičín
novy.jicin@dek.cz

NYMBURK

Poděbradská 2434 | Nymburk
nymburk@dek.cz

OLOMOUC

Pavelkova 1190/10a | Olomouc
olomouc@dek.cz

OPAVA

Těšínská 3055/40a | Opava
opava@dek.cz

OSTRAVA HRABOVÁ

Na Rovince 1084 | Ostrava-Hrabová
ostrava.hrabova@dek.cz

OSTRAVA HRUŠOV

Ke Kamenině 701/12 | Ostrava-Hrušov
ostrava.hrusov@dek.cz

PARDUBICE

K Vápence 2914 | Pardubice
pardubice@dek.cz

PELHŘIMOV

Rynářecká 1756 | Pelhřimov
pelhrimov@dek.cz

PÍSEK

Nádražní 732 | Písek
pisek@dek.cz

PLZEŇ ČERNICE

Písecká 1253/22 | Plzeň-Černice
plzen.cernice@dek.cz

PLZEŇ JATEČNÍ

Jateční 46 | Plzeň
plzen.jatecni@dek.cz

PRAHA HOSTIVAŘ

Průmyslová 1575/13 | Praha 10 – Hostivař
praha.hostivar@dek.cz

PRAHA KBELY

Mladoboleslavská 1056/6 | Praha 9
praha.kbely@dek.cz

PRAHA STODŮLKY

Jeremiášova 2937/24 | Praha 5 – Stodůlky
praha.stodulky@dek.cz

PRAHA VESTEC

Nad Jezerem 588 | Vestec
praha.vestec@dek.cz

PRACHATICE

U Stadionu 270 | Prachatice
prachatice@dek.cz

PROSTĚJOV

Průmyslová 4698/22 | Prostějov
prostejov@dek.cz

PŘEROV

Nivky 276/12 (vjezd z ulice 9. května) | Přerov
prerov@dek.cz

PŘÍBRAM

Obecnická 392 | Příbram IV
pribram@dek.cz

RAKOVNÍK LUBNÁ

Lubná u Rakovníka
rakovnik.lubna@dek.cz

SOKOLOV

Dobrovského ul. | Dolní Rychnov
sokolov@dek.cz

STARÉ MĚSTO U UH

Velehradská 1433 | Staré Město
stare.mesto@dek.cz

STRAKONICE

Raisova 1480 | Strakonice
strakonice@dek.cz

SUŠICE

Pražská 1262 | Sušice
susice@dek.cz

SVITAVY OLBRACHTOVA

Olbrachtova 2053/31 | Svitavy
svitavy.olbrachtova@dek.cz

SVITAVY OLOMOUCKÁ

Olomoucká ul. (areál ZZN) | Svitavy
svitavy.olomoucka@dek.cz

ŠUMPERK

Zábřežská 3382/43 | Šumperk
sumperk@dek.cz

TÁBOR SOBĚSLAVSKÁ

Soběslavská 3197 | Tábor
tabor@dek.cz

TACHOV

Rapotínská 1576 | Tachov
tachov@dek.cz

TEPLICE HŘBITOVNÍ

Hřbitovní 3350 | Teplice
zlin.priluky@dek.cz

TEPLICE TYRŠOVA (voda-topení-sanita)

Tyršova 1008 | Teplice
teplice.tyrsova@dek.cz

TIŠNOV

U Lubě 288 | Tišnov
tisnov@dek.cz

TRHOVÉ SVINY

Trocnovská 1062 | Trhové Sviny
trhove.sviny@dek.cz

TRUTNOV

Mírová 649 | Trutnov
trutnov@dek.cz

TŘEBÍČ

Průmyslová 171 | Třebíč
trebic@dek.cz

TŘINEC

Frydecká 225 (naproti OD TESCO) | Třinec
trinec@dek.cz

TURNOV

Nudvojovická 2114 | Turnov
turnov@dek.cz

UHERSKÉ HRADIŠTĚ (voda-topení-sanita)

Tř. Marš. Malinovského 466 | Uherské Hradiště
uherske.hradiste@dek.cz

ÚSTÍ NAD LABEM

Žižkova 3298 | Ústí nad Labem
usti.nad.labem@dek.cz

ÚSTÍ NAD ORLÍCÍ

Lanškrounská 650 | Ústí nad Orlicí
usti.nad.orlici@dek.cz

VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ

Jiráskova 248/15 | Valašské Meziříčí
valasske.mezirici@dek.cz

VESELÍ NAD MORAVOU

tř. Masarykova 1197 | Veselí nad Moravou
veseli.nad.moravou@dek.cz

VIMPERK

1. máje 185 | Vimperk
vimperk@dek.cz

VYŠKOV

Brněnská 366/25 | Vyškov
vyskov@dek.cz

ZLÍN LOUKY

U Dřevnice 436 | Zlín-Louky
zlin.louky@dek.cz

ZLÍN PŘÍLUKY

Cecilka 463 | Zlín-Přiluky
zlin.priluky@dek.cz

ZNOJMO

Družstevní 3848/26 | Znojmo
znojmo@dek.cz

ŽATEC

Dukelská 1271 | Žatec
zatec@dek.cz

ŽDÁR NAD SÁZAVOU

Novoměstská 2638/19 | Žďár nad Sázavou
zdar.nad.sazavou@dek.cz



PŮJČOVNA



KLEMPÍŘSKÁ DÍLNA



MÍCHÁRNA OMÍTEK A BAREV



NAKLÁDKA POD STŘECHOU



ROZŠÍŘENÁ NABÍDKA ELEKTROMATERIÁLU



ROZŠÍŘENÁ NABÍDKA VODA-TOPENÍ-SANITA



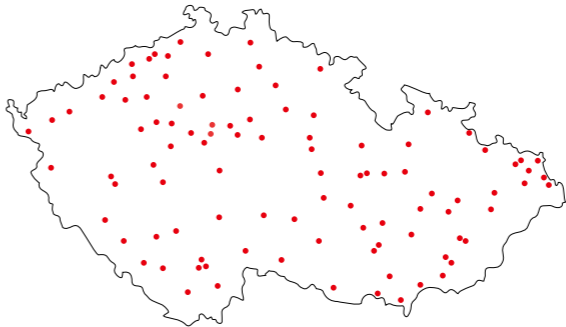
SLUŽBA DEK MIX

Nevíte si rady?
Kontaktujte naše
Zákaznické centrum:

☎ 510 000 100
✉ stavebniny@dek.cz

Aktuální kontakty naleznete na:

dek.cz/kontakty



DEK
STAVEBNINY

DEK
STAVEBNINY

 **DEK** PARTNER

ATELIER
DEK

Informace jsou platné k datu vydání.
Aktuální verze dokumentu je vystavena na

atelier-dek.cz

© DEK a.s. 2026

ISBN 978-80-909309-2-6



9 788090 930926