



DEK

TIME

03 | 2014

ČASOPIS SPOLEČNOSTI DEK PRO PROJEKTANTY A ARCHITEKTY
CASOPIS SPOLEČNOSTI DEK PRE PROJEKTANTOV A ARCHITEKTOV

ŠIKMÉ STŘECHY
S MASIVNÍ NOSNOU KONSTRUKCÍ

VLHKOSTNÍ PORUCHY
ZPŮSOBENÉ NEVZDUCHOTĚSNOU
OBÁLKOU STAVEB

DEKTEN MULTI-PRO

Fólie lehkého typu určená pro vytvoření doplňkové hydroizolační vrstvy ve skladbách šikmých střeš. Nosnou vrstvou tvoří netkaná textilie na bázi polyesteru. Na ni je nanášena funkční vrstva difúzně propustného zátěru na bázi polyakrylátu. Fólie je v podélném přesahu opatřena samolepicím pruhem pro snadné slepení přesahů fólie. Odolnost testována v laboratoři ATELIER DEK.

DEK **TEN**[®] MULTI-PRO

DEKTEN PRO

Fólie lehkého typu určená pro vytvoření doplňkové hydroizolační vrstvy ve skladbách šikmých střeš. Fólie DEKTEN PRO je třívrstvá. Funkční vrstva je tvořena difúzně propustným filmem na bázi polyesteru. Na horní a spodní straně je fólie opatřena ochrannými vrstvami z netkané polypropylenové textilie. Odolnost testována v laboratoři ATELIER DEK.

DEK **TEN**[®] PRO

Podrobné informace k fóliím DEKTEN jsou uvedeny v technických listech na www.dektrade.cz.



ČÍSLO
2014 **03**

V TOMTO ČÍSLE NALEZNETE

- 04** ŠIKMÉ STŘECHY S MASIVNÍ NOSNOU KONSTRUKCÍ
Ing. Jiří FILIP, Ing. Tomáš KAFKA, Ing. Libor KOUBEK
- 14** ASFALTOVÉ PÁSY DEKTRADE PODLE NOVÉ
ČESKÉ TECHNICKÉ NORMY ČSN 73 0605-1
Ing. Zdeněk PLECHÁČ
- 20** VLHKOSTNÍ PORUCHY ZPŮSOBENÉ NEVZDUCHOTĚSNOU
OBALKOU STAVEB
Ing. Jan MATIČKA
- 28** OBNOVA NEBO PRODLOUŽENÍ HYDROIZOLAČNÍ FUNKCE
HYDROIZOLAČNÍCH VRSTEV Z ASFALTOVÝCH PÁSŮ
NA PLOCHÝCH STŘECHÁCH
Ing. Viktor KAULICH

FOTOGRAFIE NA OBÁLCE

detail struktury betonu

DEKTIME ČASOPIS SPOLEČNOSTI DEK PRO PROJEKTANTY A ARCHITEKTY

datum a místo vydání: 8.9.2014, Praha
vydavatel: DEK a.s., Tiskařská 10, 108 00 Praha 10, IČO: 27636801

zdarma, neprodejné

redakce ATELIER DEK, Tiskařská 10, 108 00 Praha 10 **šéfredaktor** Ing. Zdeněk Plecháč, tel.: 234 054 285, e-mail: zdenek.plechac@dek-cz.com **redakční rada** Ing. Luboš Káně, Ph.D. /autorizovaný inženýr, znalec/, doc. Ing. Zdeněk Kutnar, CSc. /autorizovaný inženýr, znalec/, Ing. Ctibor Hůlka /energetický auditor/, Ing. Lubomír Odehnal /znalec/ **grafická úprava** Daniel Madzik, Ing. arch. Viktor Černý **sazba** Daniel Madzik **produkce** Ing. Milán Hanuška **fotografie** Ing. arch. Viktor Černý a redakce

Pokud si nepřejete odebrat tento časopis, pokud dostáváte více výtisků, příp. pokud je Vám časopis zasílán na chybnou adresu, prosíme, kontaktujte nás na e-mail: klara.encova@dek-cz.com.

Časopis je určen pro širokou technickou veřejnost.

MK ČR E 15898, MK SR 3491/2005, ISSN 1802-4009

ŠIKMÉ STŘECHY S MASIVNÍ NOSNOU KONSTRUKCÍ

V ČESKÉ REPUBLICE SE ZAČÍNÁJÍ OBJEVOVAT STAVBY SE ŠIKMOU STŘECHOU, KTERÁ MÁ MASIVNÍ SILIKÁTOVOU PLOŠNOU NOSNOU KONSTRUKCI. NA NĚKOLIK Z NICH SE PODÍVÁME BLÍŽE V TOMTO ČLÁNKU.

Zažnělo na Seminářích
STŘECHY | FASADY | IZOLACE 2014
Očištěno v kompletním sborníku semináře

Pro masivní nosné konstrukce střech se uplatňují monolitické betonové desky, prefabrikáty, především panely z pórobetonu, ale i keramické tvarovky a nosníky z monolitického betonem. Šikmé střechy s masivní nosnou konstrukcí jsou velmi rozšířené v jižní Evropě. Mnozí čeští stavaři si kromě fotografií opálené manželky přivážejí z dovolené ve Španělsku, Chorvatsku nebo Itálii i fotografie rozestavěných domů s takovou střechou. Obliba masivní šikmé konstrukce v zemích s velkým množstvím slunečního svitu a vyššími letními teplotami jistě souvisí mj. s ochranou podstřešních prostor před přehříváním v letních měsících. Vzhledem ke zvyšování nároků na kvalitu bydlení v České republice se vyplatí inspirovat se zahraničními zkušenostmi.

Již na seminářích DEKTRADE v roce 2005 publikoval ing. Žák tato doporučení pro návrh konstrukcí podkroví:

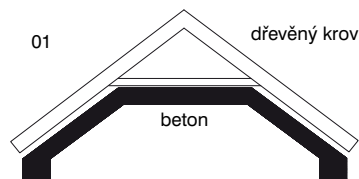
- volit odrazivé zasklení oken;
- bránit pronikání přímého slunečního záření do interiéru;
- minimalizovat výměnu vzduchu v podkroví v odpoledních hodinách;
- minimální vliv tloušťky tepelné izolace nad hodnoty požadované normou;
- maximalizovat poměr hmotných/lehkých konstrukcí.

Není bez zajímavosti, že více ze staveb s masivní nosnou konstrukcí šikmé střechy sledovaných našimi techniky se realizovalo pro rakouské investory, kteří ve své vlasti tyto konstrukce považují za běžné.

STŘECHA BYTOVÉHO DOMU VE ZNOJMĚ

První příklad střechy BD ve Znojmě měl nosnou konstrukci řešenu z ŽB desky tloušťky 200 mm. Nosná konstrukce stavby byla také z monolitického betonu. Jen příčky a některé vyzdívkové byly z cihelných tvárnic.

Betonování bylo prováděno na dřevěné bednicí desky. Rozsah betonových konstrukcí střechy viz /obr. 01/. Konečný sedlový tvar střechy určil dřevěný krov.



02

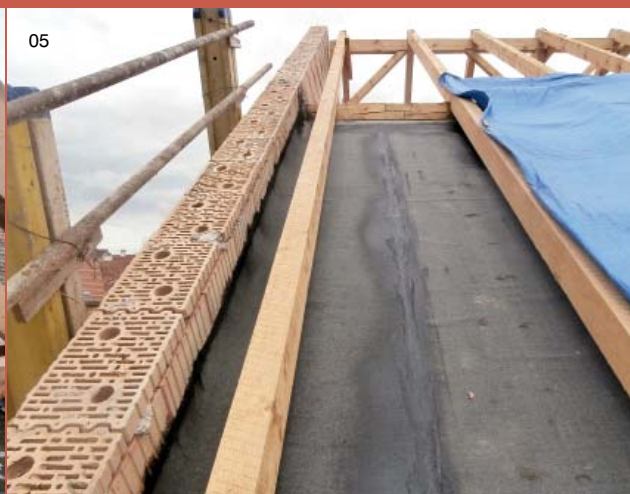


Definice těžké konstrukce podle ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky

3.7. Lehké konstrukce

konstrukce s nízkou tepelnou setrvačností, které mají plošnou hmotnost vrstev (od vnitřního líce k rozhodující tepelnéizolační vrstvě včetně) nižší než 100 kg/m²

Poznámka: ostatní konstrukce jsou považovány za „těžké“, tj. za konstrukce s vysokou tepelnou setrvačností.





V nosné konstrukci byly připraveny otvory na sdužená střešní okna /obr. 02, 03/.

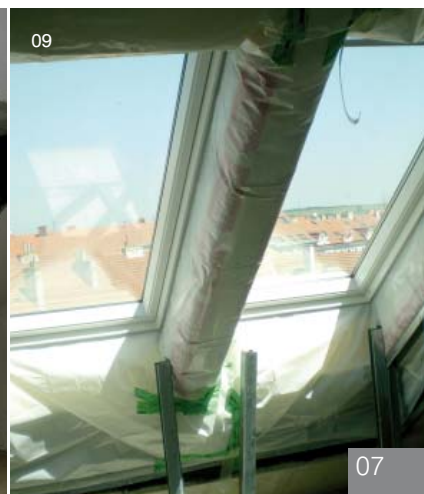
Na betonový podklad natavena asfaltová parozábrana, sloužící jako provizorní hydroizolace. Bohužel nad vodorovnou částí stropu neodvodněna /obr. 04 až 06/.

Prostor mezi krokvemi a pod krokvemi vyplněn minerální vatou

Isover UNI v tloušťce 60 mm pod krokve a 180 mm mezi krokve. Následoval prkenný záklop, doplňková hydroizolační vrstva, laťování a skládaná krytina /obr. 07/.

Supervizi projektu z hlediska vzduchotěsnosti a kontrolní měření vzduchotěsnosti v průběhu realizace provedla společnost DEKPROJEKT. Masivní konstrukce střechy přispěla k bezproblémovému zajištění

vzduchotěsnosti podstřešních prostor. Rámy střešních oken se podařilo napojit na asfaltovou parozábranu vytaženou do interiéru /obr. 08, 09/.





10

STŘECHA RODINNÉHO DOMU HLOHOVEC

Investor požadoval na novostavbě svého domu provést plochou střechu. Z důvodu místních požadavků odboru památkové péče byl tento záměr zamítnut. Musela být realizována šikmá střecha.

Architekt i projektant již měli ze zahraničí zkušenosti s prováděním šikmých střech s masivní nosnou vrstvou. Koncept masivní nosné střechy uplatňovaný pro ploché střechy byl tedy zachován i pro sedlovou střechu domu. Nosná konstrukce střechy byla realizována z keramobetonových stropních nosníků s keramickými vložkami a nadbetonávkou o celkové tloušťce 250 mm /obr. 10 až 12/.



11

Technik Atelieru DEK zajišťoval pro projektanta návrh skladby střechy nad nosnou konstrukcí, tepelnětechnické posouzení skladby a řešení detailů střechy.

Skladba střechy byla navržena v systému TOPDEK. V rámci projektové přípravy byl také proveden návrh kotvení skladby. Při samotném provádění realizační firma konzultovala s technikem zabudování značkových materiálů DEKTRADE.

Parozábrana s vysokým difúzním odporem z asfaltového pásu s hliníkovou fólií TOPDEK AL BARRIER, zároveň na pozici provizorní hydroizolace, položena na betonovou nosnou desku /obr. 13, 14/.



12

Na rozdíl od předchozí akce použita nenasákavá tepelná izolace TOPDEK 022 PIR, dvě vrstvy desek 100 mm. Díky tomu měla skladba střechy součinitel prostupu tepla $U=0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$, což je hodnota doporučená pro pasivní budovy /obr. 15, 16/.

Doplňková hydroizolační vrstva z asfaltového pásu TOPDEK COVER PRO, laťování, skládaná velkoformátová plechová krytina /obr. 17, 18/.



19



20



21



STŘECHA BYTOVÉHO DOMU V PRAZE

Nástavba a půdní vestavba bytového domu v Praze /obr. 19/. Pro vytvoření obytných prostor v podstřeší byla zvolena koncepce ustoupení konstrukce střechy za původní atiku, kde měl nově vzniknout balkon s proskleným vstupem z interiéru. Atika v původním stavu měla tvořit zábradlí balkonu /obr. 20/.

Projektant hledal řešení úprav podkroví s velmi dobrou tepelnou stabilitou, zamýšlel se nad řešením nosných a obalových konstrukcí. Základním nosným prvkem nové střechy se měl stát ocelový svařovaný rám z válcovaných I-profilů.

Část střechy do ulice byla o sklonu 26°, do vnitrobloku navazovala plochá střecha o sklonu 2°. Při výběru mezi keramickými nebo plynosilikátovými tvarovkami, ŽB panely nebo vybetonováním nosné konstrukce střechy na místě zvítězila poslední varianta. Ostatní varianty nebyly v daných podmínkách vhodné kvůli nevyhovujícím únosnostem, rozměrům nebo složitému provádění (střecha měla přeci jenom složitější tvar a prostupovalo jí několik komínových těles). Jako spodní bednění byl zvolen trapézový plech uložený na spodní pásnici I-profilů /obr. 21/.

Při betonáži šikminy bylo použito i horní bednění, konzistence betonová směs musela být upravena /obr. 22, 23/. Vystupující horní pásnice I-profilů byly obetonovány kvůli vytvoření vhodného podkladu pro parozábranu z asfaltového pásu /obr. 24/.

Na betonový podklad nataven modifikovaný asfaltový pás GLASTEK AL 40 MINERAL s hliníkovou fólií na nosné vložce /obr. 25/. Tepelná izolace TOPDEK 022 PIR ve dvou vrstvách 80mm a 120mm tvořila tuhý podklad pro doplňkovou hydroizolační vrstvu /obr. 26/. Doplňková hydroizolační vrstva z fólie DEK TEN MULTI-PRO, přesahy slepeny, kontralatě podtěsněny páskou DEK TEN KONTRA /obr. 27, 28/.





Na okapní hraně vybedněn podklad pro plechový žlab /obr. 29/. Pod budoucím žlabem předpoklad zvýšeného namáhání vodou, proto zde DHV z fólie nahrazena asfaltovým pásem, odvodněno, větrání napojeno na exteriér.

Řešení hřebene specifické: architektonické požadavek na zachování vzhledu hřebene se skládanou maloformátovou krytinou a hřebenáčem.



I na malé části šikmé střechy navazující na střechu plochou /obr. 30/ bylo potřeba připravit laťování pro skládanou krytinu kvůli vytvoření běžného hřebene s hřebenáčem. Hydroizolace ploché části střechy měla být z fólie z měkčeného PVC. Kvůli nutnému vytažení hydroizolace na navazující konstrukce a jako prevence zatečení v zimním období byla PVC fólie vytažena až do štítu střechy. Řešilo se pak, jak připevnit

kontralatě pro jednu řadu skládané krytiny k podkladu. Výhodně byl pro tento účel použit systémový profil ALKORSOLAR, natavitelný přímo na řádně přikotvenou PVC fólii /obr. 31/. Latě provedeny již tradičně. Podařilo se tedy vytvořit požadovaný vzhled štítu střechy.



POROVNÁNÍ VÝHOD A NEVÝHOD RŮZNÝCH PRINCIPŮ ŘEŠENÍ STŘECH

	Zateplení mezi a pod krokve	Zateplení nad krokve	Masivní nosná konstrukce
Součinitel prostupu tepla	0	+	+
Vzduchotěsnost	-	+	+
Detaily	0	+	+
Hydroizolační bezpečnost a spolehlivost	0	+	+
Akumulace tepla	-	-	+
Ochrana proti přehřívání	-	-	+
Hluk	0	0	+
Technologie	0	+	-
Cena	+	+	-
+ Výhodné - Nevýhodné 0 Neutrální			

POZNATKY O STŘECHÁCH S MASIVNÍ NOSNOU KONSTRUKCÍ

Při rozhodování o použití masivní nosné konstrukce střechy se vždy musí posoudit konkrétní umístění stavby, geometrie stavby, orientace ke světovým stranám, množství a velikost prosklených ploch v podkroví apod. Prostředky pro připevnění kontralatí a tím celé skladby budou řešeny podle druhu nosné konstrukce. Protože se střechy s nosnou konstrukcí uplatňují stále častěji i v České republice, připravují technici DEKTRADE skladbu DEKROOF založenou na uvedeném principu.

Ze sledovaných akcí je možné shrnout obecné přínosy skladeb střech s masivní nosnou konstrukcí:

- pro skladbu střechy lze uplatnit principy skladby nad krokve;
- příspěvek masivní konstrukce ke vzduchotěsnosti stavby;
- provizorní hydroizolace/ parozábrana pokládána shora na tuhý podklad;
- pro parozábranu lze využít asfaltové pásy, nad takto

parotěsným a vzduchotěsným podkladem pak nehrozí rizika nevyhovujícího vlhkostního režimu střešní konstrukce;

- střešní konstrukce bez jakýchkoli impregnačních prostředků;
- tepelná stabilita v případě neoslunění vnitřního prostoru střešními okny (bez střešních oken nebo stíněná střešní okna nebo vhodně orientovaná na světové strany);
- variabilita vnitřního prostoru – možnost realizovat rozlehlé podkrovní prostory.

Výhody střechy s masivní nosnou konstrukcí se nejlépe vyplatí u novostaveb s jednoduchým tvarem střechy.

< Jiří Filip >

Technik pro pobočky Brno, Hodonín, Znojmo

< Tomáš Kafka >

Technik pro pobočky Olomouc, Přerov, Prostějov

< Libor Koubek >

Technik pro pobočku Praha - Zličín

ASFALTOVÉ PÁSY

DEKTRADE

PODLE NOVÉ ČESKÉ TECHNICKÉ NORMY ČSN 73 0605-1

V ČERVNU 2014 VYŠLA NOVÁ ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA ČSN 73 0605-1 HYDROIZOLACE STAVEB - POVLAKOVÉ HYDROIZOLACE - POŽADAVKY NA POUŽITÍ ASFALTOVÝCH PÁSŮ. ÚČINNOST NORMY JE OD 1. ČERVENCE 2014.

TECHNICKÉ NORMY PRO ASFALTOVÉ PÁSY

Asfaltové hydroizolační pásy jsou vyráběny a na trh dodávány podle harmonizovaných evropských norem platných ve všech členských státech EU. V segmentu stavebních výrobků je to již zaběhnutý princip podporující volný pohyb výrobků po jednotném evropském trhu.

Přínosem takového přístupu je, že asfaltové pásy, kdekoli na evropském trhu, si nesou informace o svých technických parametrech, zjištěné stejnými postupy. Výrobky jsou tedy mezi sebou porovnatelné a to je podstata evropské normalizace výrobků.

Nevýhoda je, že harmonizované normy jen zřídka ukládají splnění nějakých konkrétních technických kritérií, a když už, tak ty jsou velmi mírné a tím pádem splnitelné většinou dostupných výrobků. A to je i případ výrobových norem pro asfaltové pásy. Konkrétně jde o ČSN EN 13707 pro pásy pro hydroizolace střech, ČSN EN 13969 pro hydroizolace spodní stavby a ČSN EN 13970 pro asfaltové parozábrany. Podle souladu s uvedenými

EN a označení výrobku CE tedy nejde obecně posuzovat kvalita asfaltových pásů ani jejich použitelnost pro konkrétní hydroizolační konstrukce.

Význam tak opět získávají národní doplňky norem nebo bližší specifikace výrobků a jejich použití, které specifikují skutečné technické požadavky na výrobky a jejich zabudování do konstrukcí. Před r. 1995 u nás platily „státní normy“ a ty byly závazné. Pro asfaltové pásy to byla norma ČSN 50 3601 *Asfaltované a dechtované hydroizolační pásy. Společné ustanovenia*. Ta ale právě kvůli novým EN byla v r. 2007 zrušena, přestože EN normy umožňují na národní úrovni vytvářet národní dodatky, vztahující se ke konkrétnímu použití pásů.

V ČR tak zůstala oblast hydroizolačních asfaltových pásů regulována jen EN normami, které slouží spíše obchodu, než technice. Na tomto místě je potřeba ještě zmínit skupinu norem ČSN 73 06XX pro navrhování hydroizolací staveb. Zejména pak normu ČSN P 73 0606:2000, která platí pro navrhování ochrany staveb

proti nežádoucímu působení vody pomocí povlakových hydroizolací, tak i základní normu pro navrhování hydroizolací staveb ČSN P 73 0600:2000. Obě normy jsou ale bez vazby na platné výrobové EN pro asfaltové pásy, protože vznikly dříve. Do popředí se tak dostávají i další odborné publikace zabývající se řešením hydroizolační koncepce staveb. Jednou z posledních a rozhodně stojící za povšimnutí je směrnice České hydroizolační společnosti ČHIS 01 *Hydroizolační technika – Ochrana staveb a konstrukcí před nežádoucím působením vody a vlhkostí* vydaná v r. 2013. Výhoda je, že je volně dostupná na webu www.hydroizolacnispolecnost.cz. Principy směrnice ČHIS jsou zohledněny i v aktuálních projekčních publikacích DEKTRADE.

Přehled norem, předpisů a dalších zdrojů informací pro výrobu, navrhování a realizaci hydroizolačních konstrukcí z asfaltových pásů jsme se pokusili shrnout v tabulce na následující straně.

O nejnovějším dokumentu informuje text za tabulkou.

PŘEHLED NOREM, PŘEDPISŮ A DALŠÍCH ZDROJŮ INFORMACÍ PRO VÝROBU, NAVRHOVÁNÍ A PROVÁDĚNÍ ASFALTOVÝCH PÁSŮ V ČR

VÝROBCE	PROJEKTANT	REALIZ. FIRMA
Výroba a zkoušení pro legální prodej výrobku	Vlastností asfaltového pásu pro stavby v ČR	Návrh konstrukce s asfaltovými pásy



OBECNÝ TECHNICKÝ PODKLAD				
	<p>ČSN EN 13707 asfaltové pásy pro hydroizolace střech</p> <p>ČSN EN 13969 asfaltové pásy pro hydroizolace spodní stavby</p> <p>ČSN EN 13970 asfaltové parozábrany</p>	<p>ČSN 73 0605-1 Požadavky na použití asfaltových pásů</p>	<p>ČSN P 73 0600:2000 Základní ustanovení</p> <p>ČSN P 73 0606:2000 Povlakové hydroizolace</p> <p>ČSN 73 1901:2011 Navrhování střech</p> <p>Směrnice ČHS 01 Izolační technika</p>	<p>CKPT – Základní pravidla pro navrhování a realizaci plochých střech a hydroizolace spodní stavby</p> <p>CKPT – Pravidla pro navrhování a provádění střech</p>

APLIKACE OBECNĚ				
	Prohlášení o vlastnostech	Specifikace vlastností asfaltových pásů v projektu/ návrhu řešení	Projekt/návrh hydroizolační konstrukce	Dlouhodobě fungující konstrukce

APLIKACE V DEKTRADE				
	Prohlášení o vlastnostech pro asfaltové pásy DEKTRADE podle Nařízení 305/2011, označení výrobků značkou CE	<p>Technické listy asfaltových pásů DEKTRADE</p> <p>Pásy DEKTRADE v seznamu GARANCE KVALITY Svazu výrobců asfaltových pásů v ČR</p>	<p>Katalogové listy skladby a systémy DEK</p> <p>Projekční příručky:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izolace spodní stavby • Ploché střechy • Vegetační střechy a střešní zahrady • Šikmé střechy • Šikmé střechy - TOPDEK 	<p>Montážní návod Asfaltové pásy DEKTRADE</p> <p>Montážní návod TOPDEK</p> <p>Školení pro realizační firmy</p>
<p>Program technické podpory pro projektanty a architekty DEKPARTNER. Konzultace a podpora pro realizační firmy při zabudovávání značkových materiálů DEKTRADE.</p>				

SVAZ VÝROBCŮ ASFALTOVÝCH PÁSŮ V ČR

Začátkem r. 2012 se s přispěním spol. DEKTRADE oživila aktivita Svazu výrobců asfaltových pásů v ČR se šesti zakládajícími členy. Dnes má svaz sedm členů a reprezentuje velkou část trhu s asfaltovými pásy v ČR. Svaz relativně rychle, kvůli absenci aktuálních technických specifikací asfaltových pásů, připravil veřejně přístupný dokument *Technické podmínky SVAP 01 – Asfaltové pásy pro použití v ČR - Požadavky*, ve kterém stanovil obvyklé meze parametrů asfaltových pásů pro použití v ČR. Vyhovující výrobky označuje registrovanou značkou GARANCE KVALITY /obr. 01/.



Na začátku roku 2013 se podařilo kritéria TP SVAP 01 nabídnout odborné veřejnosti formou návrhu české technické normy. Návrh

normy byl připraven a projednáván Centrem technické normalizace ATELIER DEK a po dvou letech byla norma v červnu 2014 vydána. Důležité je, že bez podstatných změn od původních TP SVAP 01. Ukázalo se, že původní záměry Svazu byly podpořeny a laťka kvality asfaltových pásů byla nastavena tak, aby byla přijatelná pro všechny zúčastněné strany a přitom se udržela technická kvalita zabudovávaných výrobků. I dnes lze tedy značku GARANCE KVALITY a dokument TP SVAP 01 vnímat v souladu s novou ČSN 73 0605-1. Nutno dodat, že Svaz pracuje na dalších úpravách svých pravidel a bude je postupně volně publikovat na www.asfaltovepasy.cz.

ČSN 73 0605-1 POŽADAVKY NA POUŽITÍ ASFALTOVÝCH PÁSŮ

Nová norma se vztahuje na prefabrikované asfaltové pásy pro hydroizolaci střech, spodní stavby a na asfaltové parozábrany pro použití v ČR. Norma navazuje na skupinu zmíněných evropských výrobních a zkušebních norem pro asfaltové pásy. Pro prostředí ČR definuje složení, konstrukční řešení, značení a především konkrétní technické parametry pásů podle místa jejich použití ve stavbě.

ČSN 73 0605-1 tak má sloužit projektantům, realizačním firmám,

investorům, ale i dodavatelům pásů na český trh pro zorientování se ve standardu kvality asfaltových pásů.

Klíčová místa normy a národní specifiky, doplňující neopomenutelné výrobní EN normy, jsou okomentována v následujícím textu:

- **Tloušťky asfaltových pásů**
Tloušťka pásů pro konkrétní použití ve stavbě není ve výrobních EN stanovena. Navíc se vyjadřuje jako deklarovaná hodnota spolu s tolerancí. Tolerance není vůbec v EN omezena.

Norma ČSN 73 0605-1 konkretizuje tloušťky asfaltových pásů podle místa použití a omezuje uváděné tolerance.

- **Typ základní asfaltové hmoty**
Norma ČSN 73 0605-1 rozlišuje typ základní asfaltové hmoty. Základní rozdělení je na asfalt modifikovaný plastomery (nejčastěji APP), elastomery (nejčastěji SBS) nebo základní asfaltovou hmotu z oxidovaného asfaltu (OX). Podle typu se stanovují konkrétní technické meze.

- **Množství základní asfaltové hmoty**
Asfalt, resp. horní a dolní asfaltová krycí vrstva nanášená na asfalt impregnovanou nosnou vložku pásu, zajišťuje

02



03





Kompletní výčet asphaltových pásů DEKTRADE, vyhovujících normě ČSN 73 0605-1 a označení GARANCE KVALITY, je spolu s podrobnými technickými informacemi obsažen ve zvláštním katalogu, který je přílohou tohoto čísla DEKTIME.

homogenní spojení přesahů pásů při pokládce natavením plamenem, přilnavost k podkladu, ohebnost a po zabudování pásu především jeho vodotěsnost.

Asfaltovou krycí vrstvu tvoří čistý asfalt. Hmotu obsahuje při výrobě přidaná minerální plniva a další látky zušlechťující vlastnosti asfaltu (např. již zmíněné modifikátory). Asfaltová krycí hmota na hotovém výrobku musí být elastická a zároveň při běžné teplotě tvarově stabilní. Teplotní stabilitu zajišťují právě plniva. Obsah plniv musí být stanoven ale v rozumné míře. Při přepnutí asphaltové hmoty plnivy se mění vlastnosti a životnost výrobku, problematické může být i jeho natavání, trvanlivost spoju a vodotěsnost.

Obsah plniv v pásu nejde bohužel na první pohled zjistit. Navíc normy EN tuto vlastnost opět vůbec neřeší, neobjevovala se tedy ani v technických listech výrobků.

ČSN 73 0605-1 nově pro ČR uvádí doporučená množství základní asphaltové hmoty pro pásy podle místa použití. Hodnoty jsou

vztahy k doporučeným tloušťkám příslušných typů pásů. Norma přímo obsahuje také zkušební metodiku pro potřebnou zkoušku zjišťující množství asphaltové hmoty ve výrobcích.

• Označování pásů

Samostatně je řešeno označování pásů. Zaběhlá obchodní označení pásů z oxidovaného asfaltu V60 S35 nebo G200 S40 byla před vydáním normy ČSN 73 0605-1 zmatečná. Tento systém označování byl nesprávně převzat z Německa, kde je závazný a respektovaný. V ČR podobné značení dosud nemělo žádné mantinely a docházelo k různým interpretacím a zaměňování.

Vydáním normy ČSN 73 0605-1 jsou jasně zavedena pravidla pro označování v ČR zabudovávaných pásů z oxidovaného asfaltu s označením V60 S35 a G200 S40 a obdobných variant označení.

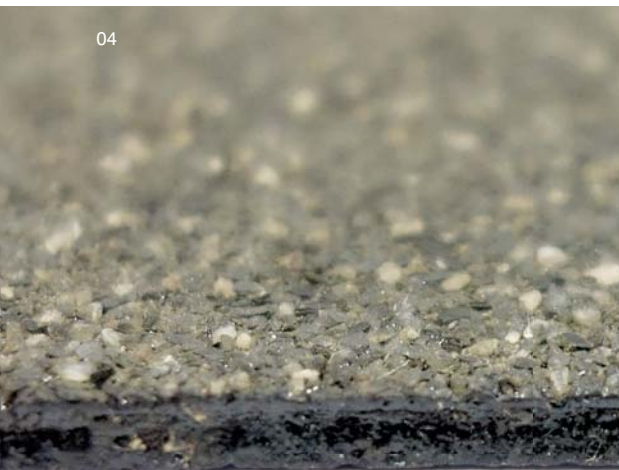
Pak např. pás V60 S35 musí mít nejmenší tloušťku 3,5 mm $\pm 5\%$, jsou předepsány jeho mechanické vlastnosti i nejmenší množství asphaltové hmoty. Obdobně je

definován i pás typu G200 S40.

• Vodotěsnost

Vodotěsnost asphaltových pásů je jeden z parametrů, pro který EN stanovují i kritéria pro vyhovující výsledek zkoušky. Požadavky jsou ale mírné, vyhovují jim v zásadě všechny běžně vyráběné pásy. Pro pásy pro hydroizolaci střech požadavek, aby laboratorní zkouška vodotěsnosti proběhla s výsledkem "vyhovuje" představuje zkušební tlak 10 kPa, izolace proti zemní vlhkosti 2 kPa, izolace proti tlakové vodě 60 kPa. Skutečná kritéria vodotěsnosti by mohla být až o jeden řád výše.

ČSN 73 0605-1 posouvá v některých případech kritérium na 100 kPa tlaku vody při laboratorní zkoušce vodotěsnosti.



VBÍRANÉ ASFALTOVÉ PÁSY DEKTRADE V DETAILU

- 02| Asphaltový pás pro vrchní vrstvy hydroizolací střech. Pás je opatřen hrubozrnným posypem pro UV ochranu asphaltové krycí vrstvy. ČSN 73 0605-1 požaduje pro tento typ pásu vždy modifikovaný asfalt a min. tloušťku pásu 4,0 mm. Na fotce ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR z SBS modifikovaného asfaltu s deklarovanou tloušťkou 4,5 $\pm 0,1$ mm, nosná vložka z PE rohože.
- 03| Asphaltový pás pro izolaci spodní stavby nebo jako podkladní k pásu z /obr. 02/. Hrubozrnný posyp není potřebný - pás není vystaven UV záření. Jemnozrnný minerální posyp slouží jako ochrana proti slepení pásu v roli. Na obrázku GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL s výztužnou vložkou ze skleněné tkaniny. Vyhovuje kritériím ČSN 73 0605-1.
- 04| Pás z oxidovaného asfaltu DEKBIT V60 S35. Nosná vložka skleněná rohož, tloušťka pásu 3,5 mm $\pm 0,2$ mm. Pás vyhovuje požadavkům ČSN 73 0605-1 pro označení V 60 S35. Doporučen je však jen jako podkladní vrstva případně mezivrstva hydroizolačních souvrství (např. pod pásem ELASTEK 40 COMBI v případě hydroizolace střechy).



05| "Ujetý" pás v příčném spoji. Dotvarování způsobilo vlnky v přesahu pásu, vlnkami zatékalo. ČSN 73 0605-1 pro vrchní pásy hydroizolačních souvrství střeš požaduje rozměrové změny nejvíce 0,3% stanovené podle ČSN EN 1107-1.

• Rozměrová stálost

Rozměrová stálost je parametr významný pro pásy se syntetickou nosnou vložkou (zpravidla z polyesteru) vystavené povětrnosti. Tedy pro vrchní pásy pro hydroizolaci střeš. Nosná vložka z polyesterové rohože je při natavování pásu vystavena teplotnímu zatížení. Další expozice teplotou nastává v průběhu užívání. V případě čistě syntetické vložky hrozí smrštění nataveného pásu v podélném směru. Náchylné na teplotní zatížení nejsou organické (skleněné) vložky nebo syntetické vložky vyztužené skleněnými vlákny. Norma ČSN 73 0605-1 stanovuje kritérium rozměrové stálosti pro vrchní pásy pro hydroizolace střeš na 0,3% podle EN 1107-1.

• Další technické parametry

Norma ČSN 73 0605-1 stanovuje konkrétní požadavky i na další technické parametry pásů jako jsou např. mechanické vlastnosti, ohebnost při nízké teplotě atd. Mnoho parametrů ale také zůstává bez konkrétních doporučení, protože nejsou pro

použití významné. Již definované požadavky a jejich kombinace pro konkrétní typy pásů dostatečně definují dobré předpoklady výrobku pro použití ve stavbách.

Specifické podmínky jsou kladeny na speciální pásy např. pro použití ve vegetačních střešách nebo jako parozábrana.

Klasifikace střešní skladby při vystavení vnějšímu požáru není v ČSN 73 0605-1 řešena, protože na výsledku zkoušky se podílí další vrstvy skladby střešy jako je podklad, tepelná izolace, parozábrana, navíc vliv má i sklon střešy. Tyto vlastnosti jsou ponechány v kompetenci norem pro požární bezpečnost staveb ČSN 73 08XX.

• Přílohy normy

Norma má několik příloh. Příloha A přináší zásady pro návrh střeš, aby na nich dlouhodobě nestála voda. Ale k tomuto tématu také informuje o běžně se vyskytujícím jevu na plochých střešách s povlaky z asfaltových pásů, na kterých i přes správné

spádování, zůstávají krátkodobé kaluže za přesahy pásů.

Příloha B se vyjadřuje k barvě hrubozrnného minerálního posypu vrchních pásů pro hydroizolace střeš.







Příloha C obsahuje již zmíněná doporučení na množství základní asfaltové hmoty a příloha D zkušební metodiku pro jeho stanovení.

<Zdeněk Plecháč>

AKUSTICKÝ MINERÁLNÍ PODHLÉD

EXKLUZIVNĚ
V SÍTI DEKTRADE

Ecophon OPTA A

-  **AKUSTIKA** – Absorpční třída A, $\alpha_w = 0,9$.
-  **ÚDRŽBA** – Stírání prachu a vysávání jednou týdně.
-  **SVĚTELNÁ ODRAZIVOST 80 %**
-  **ODOLNOST PROTI VLHKOSTI** – Panely odolávají trvalé relativní vlhkost prostředí do 95 % při 30 °C.
-  **100% - RECYKLOVATELNÉ**
-  **POŽÁRNÍ BEZPEČNOST** – Klasifikace reakce na oheň A2-s1,d0.

VLHKOSTNÍ PORUCHY ZPŮSOBENÉ NEVZDUCHOTĚSNOU OBÁLKOU STAVEB



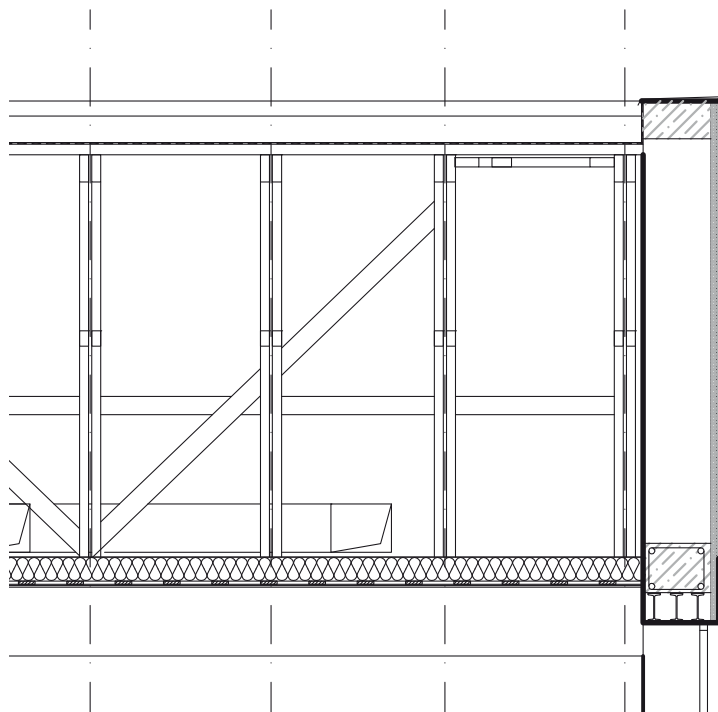
Při posudkové a konzultační činnosti se pravidelně, zejména s příchodem chladnějších období roku, setkáváme s vlhkostními poruchami obalových konstrukcí zapříčiněnými jejich průvzdušností. Na dvou příkladech se zaměříme na tento typ poruchy v detailu napojení obvodové stěny a ploché střechy. Třetí příklad doplní předchozí dva ve vztahu k problematice vzduchotěsnosti konstrukcí z dutinového zdiva.

PLAVECKÝ BAZÉN

Stavba byla dokončena již v 70. letech minulého století. Bazén byl zastřešen plochou dvouplášťovou větranou střechou typické skladby, s tepelnou izolací na spodním a hydroizolací na horním plášti /obr. 01/.

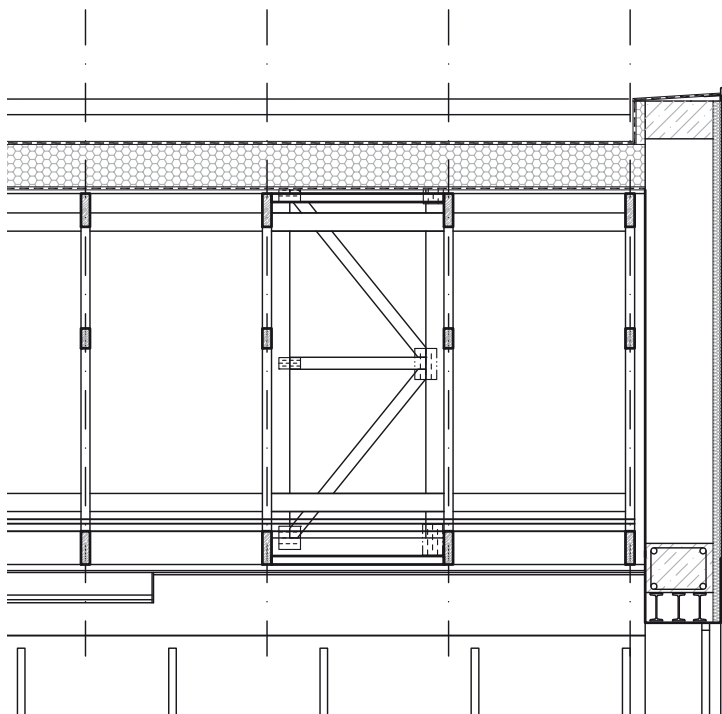
V roce 2012 byla střecha vzhledem ke stáří kompletně rekonstruována s cílem zajistit její hydroizolační funkci a podstatně snížit značnou tepelnou ztrátu. Svislé konstrukce v té době byly již zatepleny. Oprava střechy spočívala v kompletní

01





02



náhradě obou pláští i nosné konstrukce. Původní nosná ocelová příhradovina byla nahrazena za dřevěné sbíjené vazníky. Skladba byla koncipována opět jako dvouplášťová, nově však s uzavřenou vzduchovou vrstvou a s většinou funkčních vrstev na horním plášti (parozábrana, tepelná izolace, hydroizolace) /obr. 02/.

Pro všechny účastníky procesu výstavby bylo překvapením, když po několikaměsíčním bezproblémovém provozování bazénu začalo v zimě horním pláštěm střechy zatékat /obr. 03/. Když jsme před Vánoci byli přizváni k řešení problému, nebylo možné provést prohlídku hlavní fóliové hydroizolace, protože na ní ležela souvislá pokrývka cca 30 cm sněhu. Za záporných venkovních teplot bylo patrné odtávání sněhu v okolí atiky /obr. 04/. K vytékání vody z horního pláště docházelo výhradně kolem střešních vtoků, které byly osazeny v nejnižších místech spádované podkladní konstrukce horního pláště. Do průchozí dutiny mezi



Tabulka 01

Datum	Teplota vzduchu [°C]	Relativní vlhkost vzduchu [%]	Měrná vlhkost [g/kg s.v.]
24. 12. 2010	26,9	59,2 – max.	13,3
16. 12. 2010	28,6	35,2 – min.	8,7
02. 01. 2011	24,1 – min.	58,8	11,2
20. 12. 2010	29,2 – max.	42,6	10,9

vazníky (pod horní plášť střechy) a do exteriéru byla při první prohlídce umístěna čidla snímající v pravidelném intervalu teplotu a vlhkost vzduchu pro pozdější kalibraci tepelnětechnických posouzení /tab. 01/.

Po Novém roce došlo k oteplení, a tak bylo možné provést prohlídku hlavní hydroizolace a sondy do horního pláště. Podrobnou vizuální prohlídkou nebyly ve fólii zjištěny netěsnosti. Tepelnětechnické posouzení skladby horního pláště střechy z hlediska 1-D šíření tepla a vlhkosti ani nebylo třeba provádět – skladba s parozábranou ze dvou modifikovaných asfaltových pásů, z nichž jeden měl dokonce

hliníkovou vložku, a hlavní hydroizolace z fólie z měkčeného PVC, musela být výpočtově aktivní. V sondách u vtoků (nejnižší místa podkladu horního pláště) však na parozábraně z asfaltového pásu stálo 10 cm vody /obr. 05/. Bylo zřejmé, že parozábrana v místě napojení na prostupující potrubí kanalizace tlakovému působení sloupce vody neodolala a právě v těchto místech zatékalo do interiéru. Kde se ale takové množství vody ve skladbě střechy vzalo, když byla hlavní hydroizolace těsná a výpočtová bilance vlhkosti skladby střechy na první pohled aktivní? Rozšířením sondy jsme zjistili, že v napojení střechy na stěnu je výrazná netěsnost. Došlo k odchylce od projektu,

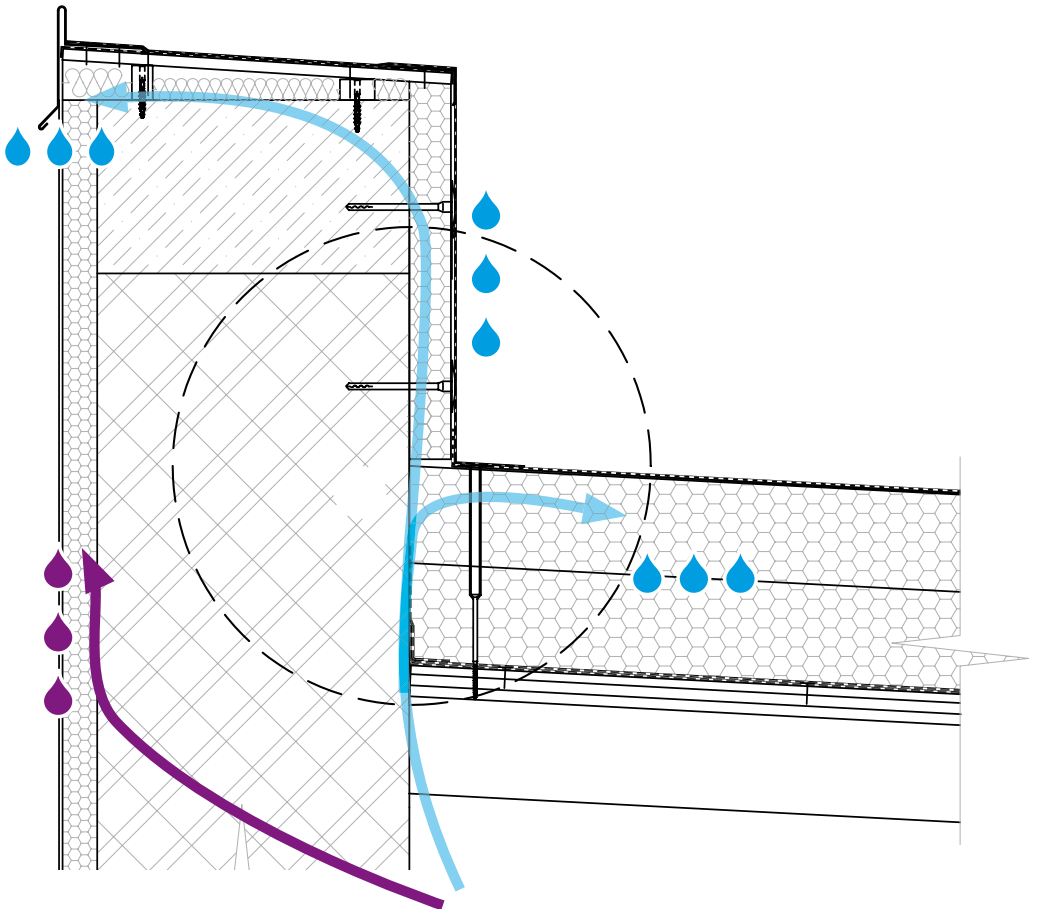
parozábrana byla ukončena pod úrovní hydroizolace /obr. 06/. Vodorovná hydroizolace byla ukončena na zateplení atiky, takže její lišta nemohla přitlačit okraje parozábrany (navíc ukončena nízkou). Volná spára mezi parozábranou střechy a atikou umožnila proudění vnitřního teplého vzduchu (obsahujícího značné množství vody ve formě páry – viz /tab. 1/) do skladby horního pláště a pod konstrukci na atice. Vodní pára v chladných partiích skladby kondenzovala, případně dále pronikala k obvodu stavby. Tomu nasvědčoval zmražený kondenzát na vnitřní straně oplechování ukončujícího fólii /obr. 07/. Schéma poruchy je znázorněno modrou šipkou na /obr. 08/.



07



08





Je třeba podotknout, že tlakový rozdíl vyvolávající proudění mezi interiérem a exteriérem byl vedle gradientu teploty umocněn přetlakovým režimem vzduchotechniky. Vnitřní teplý a vlhký vzduch tak byl do obvodových konstrukcí tlačěn. To bylo patrné z vyboulení fólie na stěnách atiky /obr. 09/.



Netěsná spára mezi střechou a stěnou byla hlavní příčinou poruchy. Nikoliv však jedinou. Pokud se podíváme na detail napojení střechy a stěny důkladněji, všimneme si, že zdivo obvodové stěny z dutinových cihel není omítnuté, v místě uložení vazníků je struktura zdiva otevřena vysekanými kapsami /obr. 10/. Cesta pro pronikání vzduchu do exteriéru je tak otevřená i labyrintem dutin zdiva a nedokonale promaltovaných ložných spár (na /obr. 08/ znázorňuje fialová šipka). Touto cestou také zřejmě docházelo k šíření vodní páry do kontaktního zateplení stěny, což vedlo k poruchám /obr. 11/.

NÁPRAVNÁ OPATŘENÍ LZE V TOMTO PŘÍPADĚ SHRNOUĚ STRUČNĚ V BODECH:

- zajištění vzduchotěsníci úpravy na vnitřním povrchu obvodového zdiva v úrovni střechy (např. omítnutím);
- těsné ukončení parotěsnicí vrstvy na atice (optimálně vyvedením a plošným navařením až po její korunu, aby se omezilo riziko průběžné netěsnosti);
- navýšení tloušťky tepelné izolace detailu atiky pro zajištění konstrukční ochrany dřeva horního pláště (vyloučení takových tepelněvlhkostních podmínek, při kterých by hmotnostní vlhkost dřevěných vazníků resp. záklopu horního pláště překročila 18%).

HOTEL

V tomto případě se jednalo o novostavbu hotelu v podhůří Beskyd. Zde se ještě před dokončením stavby subdodavateli střechy nedařilo předat jeho část díla, protože opakovaně docházelo k viditelné deformaci OSB desek



na koruně atiky /obr. 12/. Dodavatel střechy se nejprve domníval, že rozpracovaný okraj střechy před dokončením fasády dostatečně provizorně neochránil proti dešti, což způsobilo deformaci desek. Když se tak ovšem stalo opakovaně po výměně deformovaných desek a zvýšeném dohledu na jejich provizorní ochranu, bylo třeba hledat skutečnou příčinu. Při konzultaci na stavbě jsme z exteriéru provedli sondy do nedokončené dvouplášťové fasády v místě styku s plochou střechou. Nejprve jsme zjistili, že spodní povrch OSB desek je vlhký, na podkladních latkách se vyskytovaly zárodky plísní /obr. 13/. Rozšiřováním sondy směrem dolů jsme obnažili volnou spáru mezi železobetonovým stropem a vyzdívkou obvodové stěny z dutinových cihel do skeletu /obr. 14/. Mezi tepelnou izolací z minerálních vláken a vyzdívkou byla průběžná dutina. Vlhký vzduch z interiéru, kde právě probíhala mokrá pokládka těžkých plovoucích podlah, tak pronikal spárou mezi vyzdívkou a okrajem stropu do dutiny za tepelnou izolací a dutinou dále vzhůru k atice. Na chladné OSB desce v koruně atiky vodní pára ve vzduchu obsažená kondenzovala a tím zapříčinila jejich deformaci.

RODINNÝ DŮM

V předchozích dvou případech byla vlhkostní porucha zapříčiněna umožněním pohybu vzduchu z interiéru do exteriéru (obvykle z rozdílu tlaků mezi interiérem a exteriérem daný rozdílem teplot, režimem VZT, ev. vlivem sání větru na závětrné straně konstrukce). Vzduch mezi interiérem a exteriérem může konstrukci pronikat i v opačném směru (obvykle tlakem větru na návětrné straně konstrukce, případně při podtlakovém režimu VZT). Zaznamenali jsme řadu případů, kdy obyvatelé domů provedených z dutinového zdiva neomítnutého z vnější strany a opatřeného vnějším kontaktním zateplením zaznamenali průvan chladného vzduchu kolem zásuvek elektroinstalace. Tento typ poruchy je přitom obvykle spojován spíše s lehkými konstrukcemi sendvičového typu, kde má být



vzduchotěsnost zajištěna fóliemi lehkého typu. V tomto případě však chladný vzduch pronikal pod zakládací lištou ETICS do spáry mezi ETICS a zdívem, styčnými, ev. neplnoplošně promaltovanými ložnými spárami dále do struktury zdiva a labyrintem dutin pak k místu rozvodu elektroinstalace a podél něj dále do interiéru.

Z POZNÁNÍ UVEDENÝCH PŘÍKLADŮ JE MOŽNÉ VYVODIT TYTO ZÁVĚRY:

- vzduchotěsností je třeba se zabývat nejen v ploše konstrukcí, kde je dána jejich skladbou, ale i v detailech jejich vzájemného styku, kde závisí na konstrukčním řešení spár, resp. vzájemném propojení vzduchotěsnících vrstev;
- vzduchotěsnosti konstrukcí z dutinového zdiva je třeba věnovat obzvlášť velkou pozornost.

U zdiva z plných cihel je vzduchotěsnosti docíleno prakticky jen samotnou plnou cihlou a plošně promaltovanou ložnou a styčnou spárou. Takové zdivo je možné považovat za vzduchotěsné i poté, co se do něj provedou např. rozvody instalací (pokud nejsou provedeny skrz konstrukci).

U dutinového zdiva tomu tak není právě z důvodu dutinové struktury zdících prvků. Má-li být pro porovnání dosaženo téhož výsledku u konstrukce zděné z dutinových cihel, je z našeho pohledu nutné provést na zdivo z obou stran omítku a také se zabývat těsností paty i koruny stěny, a samozřejmě vzduchotěsností vstupů skrz

zdivo. Nepromaltované styčné a případně pouze částečně promaltované (ev. lepené) ložné spáry totiž umožňují propojení labyrintu dutin jednotlivých zdících prvků na celou tloušťku i výšku zdiva /obr. 17/. Jakékoliv lokální obnažení interiérového povrchu dutinových cihel, např. drážkami pro rozvody instalací /obr. 15/, lokální absencí omítky např. nad podhledem /obr. 16/ apod., pak umožní šíření vzduchu konstrukcí směrem k exteriéru. Za riziková také považujeme řešení, kde je na dutinovém zdivu vnitřní omítkou nahrazena obkladem z desek (např. sádrokartonových).

Vnější omítkou je důležitá i u systémů z dutinových cihel doplněných vnějším kontaktním zateplovacím systémem. Trvale uzavírá vnější povrch nepromaltovaných styčných spár, čímž eliminuje pronikání interiérového vzduchu do spáry mezi zdivo a zateplovací systém. Ani dokonale provedený obvodový rámeček z lepidla na desce ETICS by totiž nezabránil proudění vzduchu spárou, rámeček by byl vzduchem obcházen právě nepromaltovanými styčnými spárami /obr. 17/. Společnost DEKTRADE u svých značkových skladeb a systémů tuto vrstvou prosazuje. Domníváme se, že často doporučené pouhé zatření spár lepidlem pro dlouhodobé zajištění vzduchotěsnosti nestačí.

Utěsnění dutinového zdiva u paty a koruny je třeba řešit zejména u systémů bez plošně promaltovaných ložných spár. Má za cíl vyloučit pronikání vzduchu spárami v napojení na ostatní

konstrukce (aby byla konstrukce z dutinového zdiva uzavřena po celém svém povrchu, nejen na vnější a vnitřní ploše). Za bezpečné přerušování labyrintu dutin lze považovat vytvoření železobetonového věnce na plnou tloušťku zdiva. Za riziková lze považovat taková řešení, kde není uzavřen celý spodní povrch (systémy s uskočeným založením zdiva) resp. horní povrch zdiva (systémy s přerušením tepelného mostu v úrovni stropu). To se vyskytuje především u jednovrstvého zdiva z dutinových cihel. Obzvlášť v místech, kde jsou dále na zděnou konstrukci uloženy dřevěné prvky v chladné poloze (nadezdívky pod krovem), by pronikání teplého vzduchu dutinami zdiva a následná kondenzace vlhkosti ve vzduchu obsažené mohla vést k rychlé degradaci dřeva.

Projektanti by měli být při navrhování konstrukcí z dutinových cihel obzvlášť obezřetní. Ani technologické předpisy výrobců systému dutinových cihel totiž neřeší problematiku vzduchotěsnosti uceleně. Některé katalogové konstrukční detaily lze považovat za rizikové.

Vzduchotěsnost obálky staveb lze před jejich dokončením a předáním k užívání spolehlivě zkontrolovat blower-door testem. Ten jsou schopni zajistit zkušení pracovníci Ateliero DEK, z jejichž poznatků článek vychází.

<Jan Matička>



Schéma pronikání ložnou spárou:
tenkovrstvé maltové lože

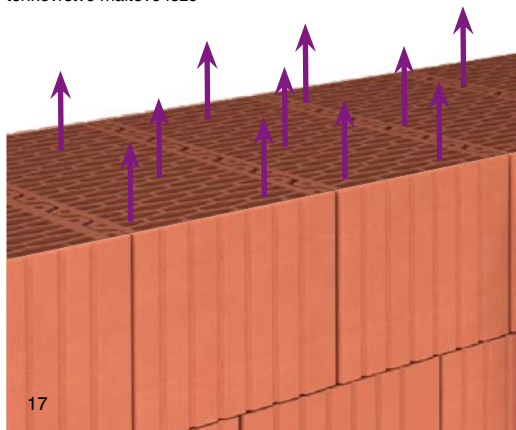


Schéma pronikání ložnou spárou:
zdící pěna

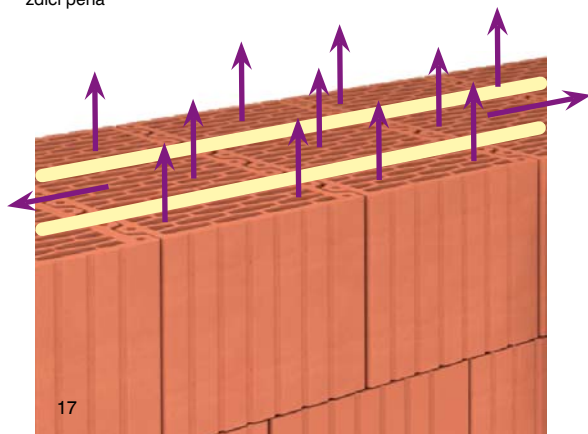
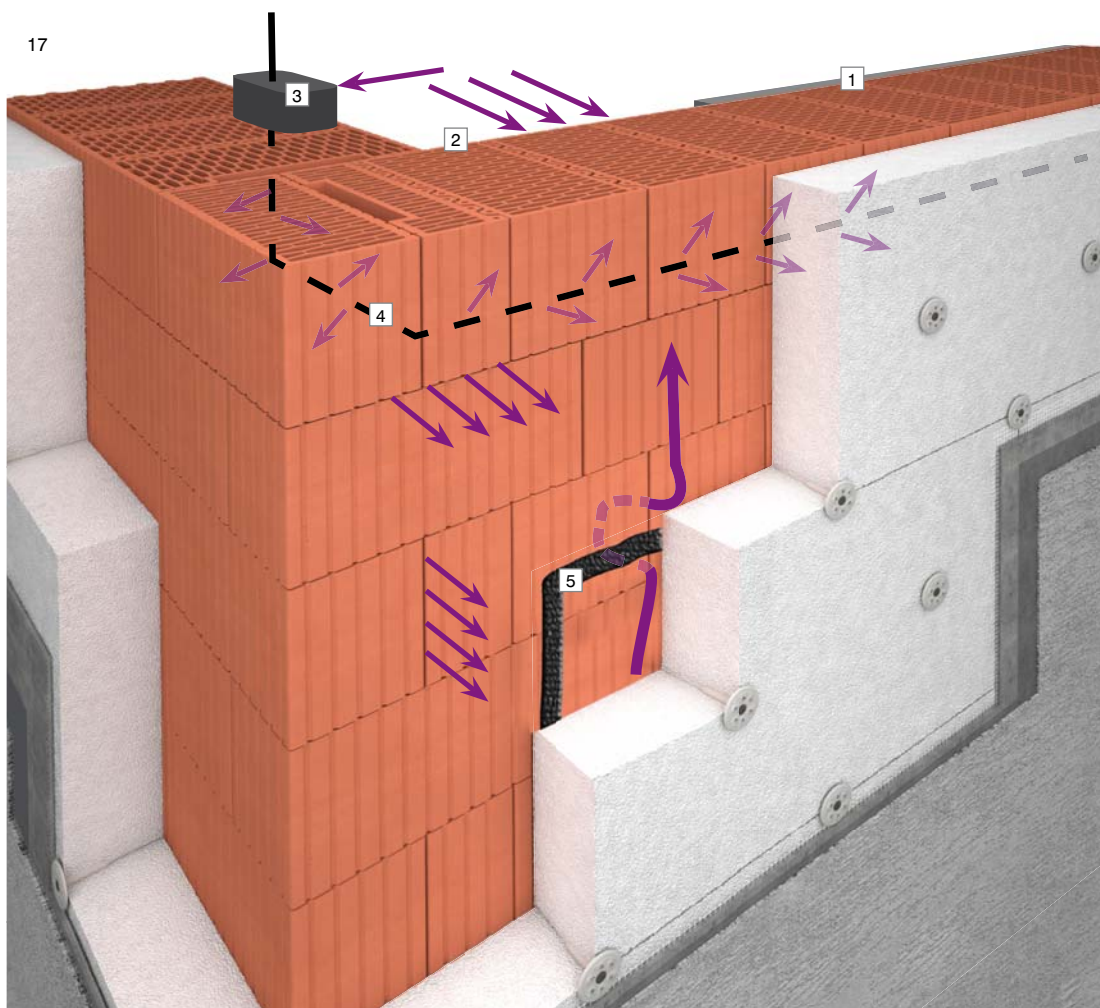


Schéma pronikání vzduchu stěnou z dutinových cihel bez vzduchotěsnících opatření (pro směr INTERIÉR → EXTERIÉR)

- 1 omítnutý vnitřní povrch
- 2 absence vnitřní omítky – otevřená struktura zdiva
- 3 prvek elektroinstalace (zásuvka, vypínač, svorkovnice apod.) – otvor do struktury zdiva
- 4 kabelový rozvod elektroinstalace
- 5 obvodový rámeček lepidla na spodním povrchu desky izolantu



OBNOVA NEBO PRODLOUŽENÍ HYDROIZOLAČNÍ FUNKCE HYDROIZOLAČNÍCH VRSTEV Z ASFALTOVÝCH PÁSŮ NA PLOCHÝCH STŘECHÁCH

Životnost krytiny z asfaltových pásů na plochých střechách je možné vhodnou údržbou prodloužit. Rychlá, finančně přijatelná a procesně jednoduchá je pokládka nové vrstvy asfaltových pásů na staré. Třemi technologiemi pokládky nových asfaltových pásů pro zmíněné použití se zabývá tento článek.

ATELIER DEK pro toto téma provedl i dílčí praktické zkoušky.

Jak to ve zkušebních podmínkách přibližně vypadalo, je vidět na /obr. 01 až 03/. Zaměřili jsme se především na specifické technologie pokládky nového pásu do horkého asfaltu nebo asfaltového tmelu, protože tato technologie přináší šanci využít i hydroizolační funkci starého pásu.

Dále jsme se zabývali natavováním mikroventilačních asfaltových pásů se speciálním složením asfaltu.

Jednovrstvé kotvené systémy nebyly do zkoušek zahrnuty a v článku jsou popsány jen zběžně. Jejich použití je časem prověřeno, zásady pro návrh a použití jsou podrobně popsány v publikacích Ploché střechy a Montážní návod Asfaltové pásy spol. DEKTRADE. Pro porovnání jsou ale zohledněny v závěrečné diskuzi jednotlivých technologií obnovy plochých střech.





01



02



03

**Pokládku nové vrstvy
asfaltových pásů na staré
považujeme za udržovací
práce bez potřeby stavebního
povolení nebo ohlášení
podle stavebního zákona
č. 183/2006 Sb.:**

*§ 103 (1) Stavební povolení
ani ohlášení stavebnímu úřadu
nevyžadují c) udržovací práce,
jejichž provedení nemůže
negativně ovlivnit zdraví osob,
požární bezpečnost, stabilitu,
vzhled stavby, životní prostředí
nebo bezpečnost při užívání
a nejde o udržovací práce
na stavbě, která je kulturní
památkou*

*§ 3 (4) Údržbou stavby se
rozumějí práce, jimiž se
zabezpečuje její dobrý stavební
stav tak, aby nedocházelo
ke znehodnocení stavby a co
nejvíce se prodloužila její
užitelnost.*

01, 02, 03 | Záběry ze zkoušek
Atelieru DEK, modely pro
pokládku nových pásů
na staré

POKLÁDKA NOVÉHO ASFALTOVÉHO PÁSU NA STŘECHY SE STARÝMI PÁSY

Před aplikací nové vrstvy asfaltových pásů se vždy musí provést průzkum a sondy do střechy, kterými se zjistí stav celé skladby. Musí se posoudit:

- vlhkostní stav střechy, soudržnost vrstev;
- vliv změny difúzních vlastností hydroizolace na vlhkostní režim celé skladby;
- pokud se střecha nachází v požárně nebezpečném prostoru a hydroizolace byla řešena jako nešířící požár - vliv změn v hydroizolaci na šíření požáru.

Přetížení konstrukce, vzhledem k běžné hmotnosti asfaltového pásu 4 až 5 kg/m², nejspíš nebude třeba posuzovat.

Pokud se staré pásy podaří na střeše zachovat, nebude pak nutné řešit demontáž, poškození

podkladních vrstev a odvoz materiálu ze střechy.

Příprava povrchu staré hydroizolace z pásů s hrubozrnným posypem byla jedním z bodů ověřovaných zkouškami. Prověřili jsme nové pásy s posypem /obr. 04/. Na nich se nám ani po napanetování podkladu nepodařilo přímým natavením dosáhnout propojení vrstev asfaltu /obr. 05/.

Další experiment potvrdil, že odstranit posyp tlakem vody není možné /obr. 06/. Odplaví se jen dříve uvolněný posyp.

Pokus se samolepicím pásem nalepeným přímo na podklad byl již jen doplněním cest, které nikam nevedou /obr. 07/.

Na střechách se staršími pásy již může být posypu méně, propadl se do asfaltu nebo byl ze střechy smyt /obr. 08 a 09/, přesto se na ně také běžně nedá natavovat.

PLNOPLOŠNÉ PROPOJENÍ NOVÝCH PÁSŮ SE STAROU HYDROIZOLACÍ

Po úvodních experimentech jsme se zaměřili na dvě technologie pro plnoplošné spojení starého pásu s hrubozrnným posypem a nového asfaltového pásu. První technologie byla pomocí vrstvy horkého asfaltu, druhá pomocí asfaltového tmelu za studena.

Obě technologie jsou oproti běžnému natavování asfaltových pásů náročné na provedení. Má smysl je použít, jen když stará hydroizolace je soudržná a v suchém stavu. Jedině pak lze uvažovat o homogenním propojení starého pásu s novým.

Asfaltová hmota nanášená na starý podklad by měla mít konzistenci vhodnou k vyplnění mezer posypu starého pásu a navíc musí umožňovat přímou pokládku nového pásu. Výhodně je asfaltovou



hmotu roztírat, lze tak dostatečně kontrolovat celoplošné nanášení materiálu.

HORKÝ ASFALT

Při použití rozežhátého asfaltu je vhodné využít jeho vlastností v tekutém stavu a nový pás do něho hned pokládat. Nový pás musí být určen pro pokládku do horkého asfaltu. Musí mít spodní stranu opatřenu minerálním posypem místo spalitelné separační PE fólie, protože teplota horkého asfaltu není pro spálení PE fólie dostatečná.

Při testech s pásem Poly-Elast PV 200 DD výrobce Georg Börner, došlo k plnoplošnému spojení starého a nového pásu /obr. 10/.

ASFALTOVÝ TMEL

Asfaltový tmel se naopak na starý pás roztírá za studena. Před natavováním nového asfaltového

pásu se musí tmel nechat zaschnout. Upozorňujeme ale, že za určitých teplot může tmel zůstat lepivý a práce s natavením nových pásů se může stát nepříjemnou. Vliv lepivosti lze částečně eliminovat položením tenké malířské fólie.

Jako nový pás se se doporučuje použít modifikovaný elastomerový asfaltový pás s tloušťkou alespoň 5,0mm. Vyšší tloušťka pásu poskytne více asfaltové hmoty k lepšímu propojení s podkladem. Z nabídky spol. DEKTRADE jde např. o ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR tloušťky 5,3mm $\pm 0,1$ mm.

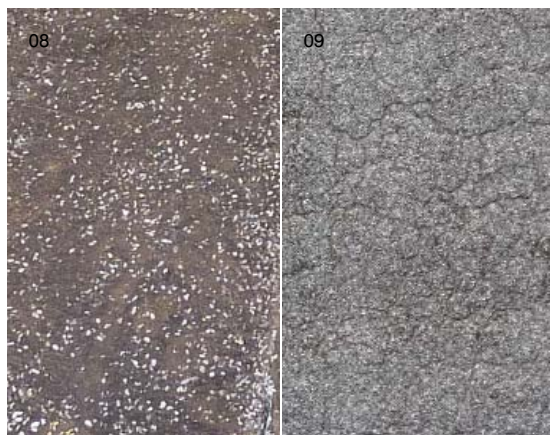
Při natavování asfaltových pásů do tmelu se musí nahřívát plamenem spíše jen asfaltový pás. Tmel se i tak nahřeje a aktivuje ke spojení. Riziko poškození nosné vložky starého pásu vysokou teplotou je pak malé. Plnoplošného propojení se nám při zkouškách pokládky pásu ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR

do asfaltového tmelu podařilo dosáhnout /obr. 11/, obecně bychom ale použití tmelu nedoporučili.

Raději také připomínáme podmínky pro realizaci záměru spojit plnoplošně nové asfaltové pásy se starými:

- suché střešní souvrství;
- posouzení vlhkostního režimu střechy po položení nové vrstvy hydroizolace;
- stabilní celá stará skladba včetně hydroizolace, hydroizolace soudržná.

- 04| Posyp starého pásu tvoří nesoudržnou separaci pro natavení dalšího pásu.
- 05| Nepropojené souvrství asfaltových pásů
- 06| Pokus smýt posyp asfaltového pásu tlakem vody
- 07| Pokus přilepit samolepicí asfaltový pás na podkladní pás s posypem.
- 08, 09| Stav posypu starších asfaltových pásů
- 10| Pás Poly-Elast PV 200 DD plnoplošně propojený se starým asfaltovým pásem pomocí rozežhátého asfaltu
- 11| ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR plnoplošně propojený se starým asfaltovým pásem pomocí asfaltového tmelu





12| Degradovaný vrchní pás. Zde je snaha plnoplošně připojit další vrstvu asfaltového pásu marná

13, 14| Speciální úprava spodní strany pásu Poly-Elast Rapid O pro snadné natavení a vytvoření prostoru pro redistribuci vlhkosti mezi původní a novou vrstvou asfaltových pásů

15| Systematicky nesvařovaný kanálek mezi starým pásem a pásem Poly-Elast Rapid O

KOTVENÉ JEDNOVRSTVÉ PÁSY

Kotvení je výhodné zvláště tam, kde je podklad nesoudržný nebo se starými pásy s degradovanými vložkami nebo vložkami oddělenými od asfaltové hmoty jako na /obr. 12/. Přikotvením nedojde k homogennímu spojení a spolupůsobení obou vrstev, je ale možná redistribuce případné vlhkosti mezi starou a novou vrstvou pásů.

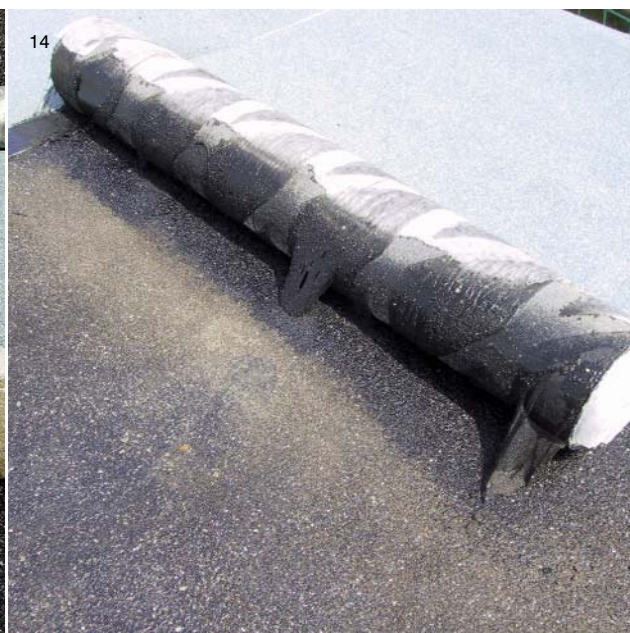
Pro vytvoření jednovrstvého systému se používají pásy s nosnou vložkou odolnou bodovému zatížení

kotev. Z nabídky elastomerových asfaltových hydroizolačních pásů spol. DEKTRADE jde např. o pás ELASTEK 50 SOLO, případně ELASTEK 50 SOLO FIRESTOP, jedná-li se o aplikaci v požárně nebezpečném prostoru.

SPECIÁLNÍ MIKROVENTILAČNÍ PÁSY

Na střeších, kde nelze kotvit, lze využít speciálních asfaltových pásů určených pro natavování na podkladní pás s posypem. Na obrázcích /13 a 14/ je vyfocen pás Poly-Elast Rapid O výrobce

Georg Börner použitý pro naše zkoušky. Pás má spodní stranu opatřenu v pravidelném rastru speciálním asfaltovou hmotou dodatečně nanesenou při výrobě. Ta má nižší bod měknutí než asfalt běžných asfaltových pásů. Při našich zkouškách asfalt tak rychle při natavování zatekl do posypu horního pásu. V plochách opatřených jemným separačním posypem, k přilnutí k podkladu nedošlo. Pod hydroizolací se tak vytvořila struktura mikroventilačních kanálků /obr. 15/ pro redistribuci případně zabudované vlhkosti v původní asfaltové krytině.



Technologie	Co přinese?	Rizika	Pracnost	Hydroizolační účinnost renovované střechy
Plnoplošné propojení nových pásů se starou hydroizolací (podmínky: suchost, soudržnost a stabilita)	spolupůsobení staré hydroizolace s novou na zajištění hydroizolační funkce stabilizace nové vrstvy	nedokonalé spojení a nerovnosti stabilizace závislá na stabilitě původní hydroizolace možný vliv rozměrových změn nové hydroizolace na starou problematické schnutí asfaltového tmelu	III	I (při dokonalém propojení obou vrstev)
Kotvení (pokud je možné)	nová hydroizolace musí být dimenzována a hodnocena, jako by byla jediná na střeše stabilizace nezávislá na původní hydroizolaci		II	II
Mikroventilační spojení (speciální pásy)	nová hydroizolace musí být dimenzována a hodnocena, jako by byla jediná na střeše stabilizace nové vrstvy	stabilizace závislá na stabilitě původní hydroizolace možný vliv rozměrových změn nové hydroizolace na starou	I	II

I – nejlepší, III – nejhorší

Před natavováním pásu Poly-Elast Rapid O byl podklad důkladně zameten kvůli odstranění již uvolněného posypu a napenetrován asfaltovou emulzí.

DISKUZE TECHNOLOGIÍ

Renovací krytiny z asfaltového pásu na plochých střechách lze obnovit nebo prodloužit jejich hydroizolační funkci. Tři technologie popsané v článku jsou shrnuty v /tab. 01/.

Plnoplošné propojení nových pásů se starou hydroizolací slibuje vytvoření hydroizolační konstrukce

střechy ze dvou pásů, nese ale také nejvíce rizik.

Ověřená je pokládká nové hydroizolace z jedné vrstvy mechanicky kotveného asfaltového pásu (pokud lze kotvit).

Tam, kde nelze kotvit a stará hydroizolace je stabilní, lze využít mikroventilačních pásů se speciálním složením asfaltu pro přímé natavení na starý podklad. Toto řešení přináší obdobnou hydroizolační účinnost jako mechanicky kotvená vrstva z jednoho asfaltového pásu.

Na trhu jsou dostupné pásy se speciálním složením asfaltu v celé ploše. Výrobci ale přesto stanovují tyto pásy natavovat zónově, kvůli vytvoření mikroventilační vrstvy mezi novým a starým pásem. Pás Poly-Elast Rapid O výrobce Georg Börner má zóny natavení a mikroventilačních kanálků vyřešeny již provedením samotného výrobku.

<Viktor Kaulich>





VELKOFORMÁTOVÁ PROFILOVANÁ PLECHOVÁ STŘEŠNÍ KRYTINA

MAXIDEK®

www.maxidek.cz



Normovaná instalace oken s komprimovanou páskou

illmod Trio+

RYCHLOST, ČISTOTA, ESTETIKA.

- Multifunkční impregnovaná all-in-one páska: exteriérová paropropustná vrstva, tepelný izolant, interiérová parotěsná vrstva
- Vodotěsnost 600 Pa
- UV odolnost
- Využitelnost pro velké rozpětí spár
- Rychlá instalace nezávislá na teplotě
- Precizní detail v tzv. přiznaných spárách

illbruck
making it perfect.

WINDEK
www.windek.cz



DEKPANEL

SPRÁVNÁ VOLBA PRO
VAŠI DŘEVOSTAVBU



DEKPANEL MASIVNÍ DŘEVĚNÉ PANELE

- ověřený konstrukční systém dřevostaveb z masivních dřevěných panelů
- výroba na CNC obráběcím centru v České republice patentovanou technologií
- vysoké hodnoty statické únosnosti a požární odolnosti
- podrobné technické podklady pro navrhování a montáž



DEKPANEL®

www.dekpanel.cz