

Technologický předpis pro montáž systémů ETICS od výrobce STACHEMA CZ s.r.o.



stachema

Obsah

1 VŠEOBECNÉ	4
1.1 Výklad pojmů	4
1.2 Definice kontaktního zateplovacího systému	4
1.3 Doplnkové plochy ETICS	5
1.4 Doporučené skladby zateplovacích systémů	5
1.5 Druhy ETICS dle jejich upevnění	5
1.5.1 ETICS výhradně lepené (bez dodatečného kotvení hmoždinkami)	5
1.5.2 ETICS lepené s doplňkovým kotvením	5
1.5.3 ETICS kotvené s doplňkovým lepením	5
1.6 Časový harmonogram prací – technologické přestávky	6
1.7 Řez ETICS s izolačními deskami EPS	6
2 OBECNÁ USTANOVENÍ	7
2.1 Související technické normy a předpisy	7
2.2 Přednost předpisů a dokumentů	7
3 PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE ETICS	7
3.1 Statické posouzení	7
3.2 Tepelně technické posouzení objektu	7
3.3 Požárně technické řešení	7
4 SKLADBA SYSTÉMU ETICS	9
4.1 Tepelně izolační materiály	9
4.2 Lepidlo a stěrkový tmel	9
4.3 Výztužná síťovina	9
4.4 Kotvicí prvek	9
4.5 Příslušenství k systému	9
4.6 Podklad povrchové úpravy	11
4.7 Povrchová úprava	11
5 ZÁKLADNÍ PODMÍNKY REALIZACE	11
6 TECHNOLOGICKÉ KROKY PŘI PROVÁDĚNÍ ETICS	11
6.1 Přípravné práce	11
6.2 Příprava podkladu	11
6.3 Založení systému ETICS	12
6.4 Nanášení lepidla na izolant a lepení	14
6.5 Kladení tepelněizolačních desek	14
6.6 Kotvení desek tepelného izolantu	15
6.7 Základní (výztužná) vrstva ETICS	16
6.7.1 Způsob armování fasádních otvorů a rohů	16
6.7.2 Aplikace základní (výztužné) vrstvy se síťovinou	17
6.8 Základní nátěr – penetrace pod omítku	18
6.9 Finální povrchová úprava – vrchní omítko	18

7 DOPORUČENÉ SPOTŘEBY	18
8 KONTROLA JAKOSTI A PROVÁDĚNÝCH PRACÍ	18
9 PŘEPRAVA A SKLADOVÁNÍ	19
10 VZOR POKYNŮ PRO ÚDRŽBU A UŽÍVÁNÍ ETICS	19
11 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ETICS	19
12 GARANČNÍ PODMÍNKY VÝROBCE ETICS	22
13 ŽIVOTNOST A ÚDRŽBA	22
13.1 Vliv blízké vegetace	22
13.2 Ochrana fasády před pronikáním vody	22
13.3 Pravidelná kontrola ETICS	23
13.4 Pravidelná údržba ETICS	23
13.5 Čištění omítek od mechanického nečistot	23
13.6 Obnova ochrany omítky před biologickým napadením	23
13.7 Čistící, likvidační a preventivní prostředky k sanaci ETICS	23

Vydáním nového Technologického předpisu pro montáž systémů ETICS od výrobce STACHEMA CZ s.r.o. pozbývají předchozí verze platnost.

1 VŠEOBECNÉ

Tento technologický předpis popisuje postup zabudování vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů (ETICS), jejichž výrobcem je STACHEMA CZ s.r.o., do stavby. Tato dokumentace respektuje ČSN 73 2901, ČSN 73 2902 ve znění platném v době vydání tohoto předpisu a evropskou směrnici EAD 040083-00-0404:2019. Společnost STACHEMA CZ s.r.o. si vyhrazuje právo tento dokument a technické listy jednotlivých zateplovacích systémů aktualizovat a doplňovat. Změny a aktualizace vyplývají z možných změn v legislativě, ve výrobním programu výrobců jednotlivých komponentů i z nových poznatků v oblasti ETICS.

Výrobce ETICS doporučuje, aby byl vždy zpracován projekt na zateplení, který navrhne konkrétní skladbu ve shodě s požadavky technických norem – tepelně technických, statických a požárně bezpečnostních. Zateplovací systémy společnosti STACHEMA CZ s.r.o. jsou stanovenými výrobky, jež splňují požadavky Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 v časově účinném znění. Na základě provedení předepsaných zkoušek byla vydána jednotlivá evropská technická schválení ETA a v návaznosti na ně příslušná prohlášení o vlastnostech. Pro vybrané skladby ETICS byla vydána STO, certifikáty výrobků a v návaznosti na ně příslušná

prohlášení o shodě podle NV 163/2002 Sb. v časově účinném znění. Některé zateplovací systémy společnosti STACHEMA CZ s.r.o. mají dále osvědčení o splnění požadavků pro kvalitativní třídu A dle TP CZB 01-2015 vydaného CZB ČR.

Garanci výrobce ETICS lze získat pouze v případě, že sestava použitých komponentů odpovídá certifikovaným sestavám příslušného systému ETICS, montáž ETICS probíhá podle podmínek tohoto montážního návodu, montážní práce prováděla nebo řídila osoba prokazatelně proškolená výrobcem ETICS. Proškolení se prokazuje osvědčením s omezenou časovou platností, vydaným výrobcem ETICS.

Kontaktní zateplení obvodové stěny může ovlivnit její vzduchovou neprůzvučnost. Bylo stanoveno, že zateplovací systémy, jež akustické vlastnosti nedeklarují, se považují za výrobek, který po aplikaci na referenční stěnu zhorší její akustické vlastnosti o hodnotu $\Delta R_w = -8 \text{ dB}$. Proto byly pro potřeby stavební praxe provedeny základní referenční zkoušky systémů ETICS. Na základě výsledků měření dle ČSN EN ISO 10140 Akustika – Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí výrobce STACHEMA CZ s.r.o. deklaruje u svých systémů ETICS níže uvedené hodnoty.

Tabulka hodnot

	ETICS s izolantem MW		ETICS s izolantem EPS	
tloušťka izolantu	100 mm	200 mm	100 mm	200 mm
ΔR_w	+0 dB	+2 dB	-5 dB	-4 dB
$D(R_w + C)$ direct	-2 dB	-0 dB	-5 dB	-5 dB
$D(R_w + C_{tr})$ direct	-3 dB	-1 dB	-5 dB	-5 dB

1.1 Výklad pojmů

EPS-F = expandovaný pěnový polystyren – fasádní

MW = minerální vlna

PUR/PIR = polyuretanová pěna/polyisokyanurátová pěna

XPS = extrudovaný polystyren

CZB = Čech pro zateplování budov ČR, o.s.

EOTA = Evropská organizace pro technická schvalování

ETAG = Řídící pokyny pro evropské technické schválení – „normy“ pro certifikaci výrobků a systémů, na něž ještě nebyly vytvořeny harmonizované EN

EAD = Evropské dokumenty pro posuzování – specifická řada evropských „norem“ postupně nahrazující dříve používané pokyny ETAG

EN = evropská technická norma

STO = Stavební technická osvědčení – umožňují uvedení výrobku ETICS na trh pouze v rámci ČR

ETICS = Vnější tepelněizolační kompozitní systém
Výrobce ETICS – subjekt, který technicky vymezil sestavu systému ETICS, provedl předepsané zkoušky, vydal prohlášení o vlastnostech nebo prohlášení o shodě a další předepsané dokumenty (montážní návod, technický list) a provozuje průběžný dohled nad kvalitou sestavy ETICS – v daném případě STACHEMA CZ s.r.o.

1.2 Definice kontaktního zateplovacího systému pro účely tohoto montážního návodu

Vnější tepelněizolační kompozitní systémy jsou

neprovětrávané systémy, v nichž jsou použity jako tepelněizolační materiál polystyrenové fasádní desky, fasádní desky z minerálních vláken, sendvičové fasádní desky TWINNER a desky z PUR/PIR pěny. Tepelná izolace je k podkladu připevněna kombinací lepení s dodatečným kotvením hmoždinkami. Následně je na ní vytvořena výztužná vrstva s povrchovou úpravou omítkou. Použitím vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů se zvyšuje tepelný odpor obvodových stěn, zlepšuje vnitřní klima v objektu a prodlužuje jeho životnost. Pro účely tohoto předpisu se v souladu s národními technickými normami omezuje plošná hmotnost vrstev vně tepelněizolační vrstvy na max. 20 kg/m².

Skladba ETICS:

- lepicí hmota
- mechanický upevňovací prostředek (nejčastěji talířové hmoždinky)
- fasádní tepelněizolační desky
- základní vrstva složená z jedné nebo více vrstev, kde nejméně jedna vrstva obsahuje výztuž
- výztužná tkanina ze skelných vláken
- základní nátěr pod omítku
- konečná povrchová úprava (tenkovrstvá omítko, případně doplněná nátěrem fasádní barvou)
- systémové příslušenství (nárožní, okapní, nadokenní a připojovací lišty apod.)

Každá konkrétní skladba ETICS musí být předem certifikována a všechny součásti ETICS musí být dodávány pod kontrolou výrobce ETICS.

1.3 Doplnkové plochy ETICS

Plochy menšího rozsahu s odlišným tepelným izolantem, popř. i s odlišnou povrchovou úpravou, které však mají nezastupitelnou funkci z hlediska požární ochrany nebo ochrany před odstřikující vodou, zemní vlhkostí apod., zejména:

- protipožární bariéry a pásy s tepelným izolantem z minerální vlny v systémech s EPS – např. nad okny u objektů s požární výškou mezi 12 m a 22,5 m, které jsou opatřeny stejnou sklotextilní síťovinou, stěrkovou hmotou i konečnou povrchovou úpravou jako hlavní plochy s izolantem z EPS-F
- oblasti soklů ze soklových desek nebo z extrudovaného polystyrenu opatřené nenasákavou povrchovou úpravou, např. omítkou s barevnými kamínky (tzv. mozaikové omítky)

Tyto plochy mají charakter doplňkových ploch se zvláštním konstrukčním řešením, které ve smyslu vyjádření státní zkušebny (AO) nemusí být předmětem ověřování při certifikaci výrobku dle současných metodik. Za funkčnost takového řešení, při správném provedení na stavbě, plně odpovídá výrobce ETICS, pokud je pro svůj systém povoluje použít.

1.4 Certifikované skladby zateplovacích systémů

Skladby systémů ETICS jsou uvedeny na stránkách stachema.cz v sekci „Ke stažení“. Za účelem specifikace nejvhodnější skladby ETICS pro konkrétní stavbu doporučujeme kontaktovat obchodního manažera společnosti STACHEMA CZ s.r.o. Další zkratky, definice a podrobnosti jsou uvedeny v příslušných normách a předpisech (viz odst. 2.1).

Pro ETICS STACHEMA EXTRA-FIX THERM, STACHEMA EXTRA-FIX THERM Minerál obsahující speciální injektované kotvy SpiralAnsys platí nad rámec tohoto předpisu samostatný specifický technologický předpis. Pro ETICS STACHEMA PUR THERM obsahující izolační desky např. EUROPIR či TPD-PUR, platí nad rámec tohoto předpisu samostatný specifický technologický předpis.

1.5 Druhy ETICS podle jejich upevnění k podkladu

UPOZORNĚNÍ: ETICS sám o sobě není samonosná konstrukce, jeho statickou stabilitu a bezpečnost vždy zajišťuje dostatečně únosný podklad, obvykle obvodové zdivo budovy.

1.5.1 ETICS výhradně lepené (bez dodatečného kotvení hmoždinkami)

Obecné požadavky norem stanoví, že kotvení hmoždinkami není nutné u novostaveb s max. 2 nadzemními podlažními, provedených z nového zdiva z pálených, vápenopískových a betonových cihel nebo z monolitického betonu. Výška objektu nesmí přesáhnout 8 m. Stabilitu ETICS plně zajišťuje lepení. Podklad musí být pevný, soudržný, nemastný, nesprašující a měl by splňovat další standardní kritéria, zejména soudržnost podkladu nesmí být nižší než 250 kPa (0,25 MPa) (dále neplatí pro podklady, kdy zdivo není rovněž vyzděno, podklad není homogenní, vyskytují se změny materiálu izolantu). POZNÁMKA: S ohledem na fakt, že významný podíl zátěže ETICS představují tepelné objemové změny,

se použití výhradně lepených systémů v souboru ETICS STACHEMA nepředpokládá.

1.5.2 ETICS lepený s doplňkovým mechanickým upevněním

Omezení pro tuto skupinu ETICS představuje požadavek na minimální pevnost použitého izolantu v tahu TR ≥ 30 kPa. Jedná se tedy o zateplovací systémy s fasádním expandovaným polystyrenem EPS 70 F nebo EPS 100 F (s minimální kontaktní plochou lepidla 40 % plochy desky), s deskami TWINNER a s deskami z minerální vlny s kolmou orientací vláken (celoplošně lepenými). Použití těchto systémů se předpokládá do požární výšky objektu 22,5 m. Při výškách budovy nad touto hranicí je nutno použití systému konzultovat s výrobcem ETICS. V těchto systémech přenáší svislé zatížení od vlastní hmotnosti sestavy i vodorovně působící zatížení od větru primárně lepicí hmota, mechanické kotvy (talířové hmoždinky) plní pojistnou funkci při zajištění lepeného spoje. Hmoždinky se též částečně podílejí na přenosu vodorovně působícího zatížení (účinky větru) do nosného podkladu.

Podklad pro aplikaci tohoto systému musí být vždy dostatečně únosný, objemově stabilizovaný, suchý, čistý a bez separačních vrstev na povrchu. Průměrná soudržnost podkladu nesmí být nižší než 200 kPa s minimální přípustnou zjištěnou hodnotou 80 kPa. Maximální přípustná odchylka rovinnosti podkladu je 10 mm / 1 m.

1.5.3 ETICS mechanicky upevněné s doplňkovým lepením

V systémech mechanicky upevněných s doplňkovým lepením zajišťuje záchyt svisle působících zatížení od vlastní hmotnosti sestavy ETICS lepený spoj mezi nosným podkladem a izolantem, mechanické kotvy (talířové hmoždinky) musí být schopny přenést veškeré síly působící vodorovně od zatížení větrem (výpočet dle normy ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem). Druh hmoždinek, jejich počet, poloha vůči lepené ploše pod deskami izolantu a rozmístění v ploše tepelněizolačních desek jsou určeny v projektové, případně stavební dokumentaci. Vždy musí být proveden statický výpočet jednou z níže uvedených metod, zohledňujících zatížení konkrétního objektu větrem a odolnost hmoždinek proti vytažení z podkladu nebo proti protažení izolantem.

- Výpočtem podle ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1 – s využitím hodnot uvedených zde v části 6.6, z výsledků výtažných zkoušek hmoždinek z podkladu provedených na stavbě a následně výpočtem podle ČSN 73 2902 – s využitím hodnot uvedených zde v části 6.6, popř. i výsledků výtažných zkoušek hmoždinek z podkladu provedených na stavbě.
- Alternativně lze použít výpočtový program ETICalc volně dostupný na internetových stránkách Čechu pro zateplování budov ČR s využitím údajů z technické dokumentace hmoždinek (standardní podklady pro kotvení) popř. výsledků výtažných zkoušek hmoždinek z podkladu provedených na stavbě. I tento postup vychází z ČSN 73 2902.

UPOZORNĚNÍ: Každý výpočet, který směřuje k návrhu kotevního plánu, musí být ověřen kompetentním projektantem (autorizace podle zákona 360/1992 Sb.)

1.6 Časový harmonogram prací – minimální technologické přestávky

1. den

Příprava podkladu (očistění, penetrace, je-li třeba). Při aplikaci hloubkové penetrace je nutné zohlednit technologickou přestávku před zahájením lepení tepelněizolačních desek. Penetrace musí být zcela vyschlá, aby nedocházelo ke snížení adheze lepicí hmoty. Doba vysychání je závislá na klimatických podmínkách stavby a obvykle se pohybuje v rozmezí 4 až 24 hodin. Založení systému (montáž soklové lišty, založení na lať, základací soupravy). Lepení tepelněizolačních desek na připravený podklad (polymercementovou maltou, případně polyuretanovou pěnou (PU) – pouze izolant EPS).

2. den (volno)

Technologická přestávka nutná k vytvrzení polymercementové malty (lepidla). Při použití PU pěny není nutná 24hodinová technologická přestávka. V případě nízkých venkovních teplot se doporučuje přestávku mezi lepením desek a montáží hmoždinek prodloužit na 48 hodin.

3. den

Mechanické upevnění (kotvení) nalepených tepelněizolačních desek hmoždinkami. Provedení přídatného vyztužení rohů fasádních otvorů a rozhraní různých izolantů. Provedení základní výztužné vrstvy s armovací síťovinou.

4.–5. den (volno)

Technologická přestávka 48 hodin – nutná k vyschnutí a vytvrzení základní výztužné vrstvy. POZOR! Před úplným vyschnutím základní vrstvy nelze pokračovat v dalších technologických krocích – nebezpečí tvorby výkvětů na omítce. Riziko představuje trvalý déšť nebo mlhy.

6. den

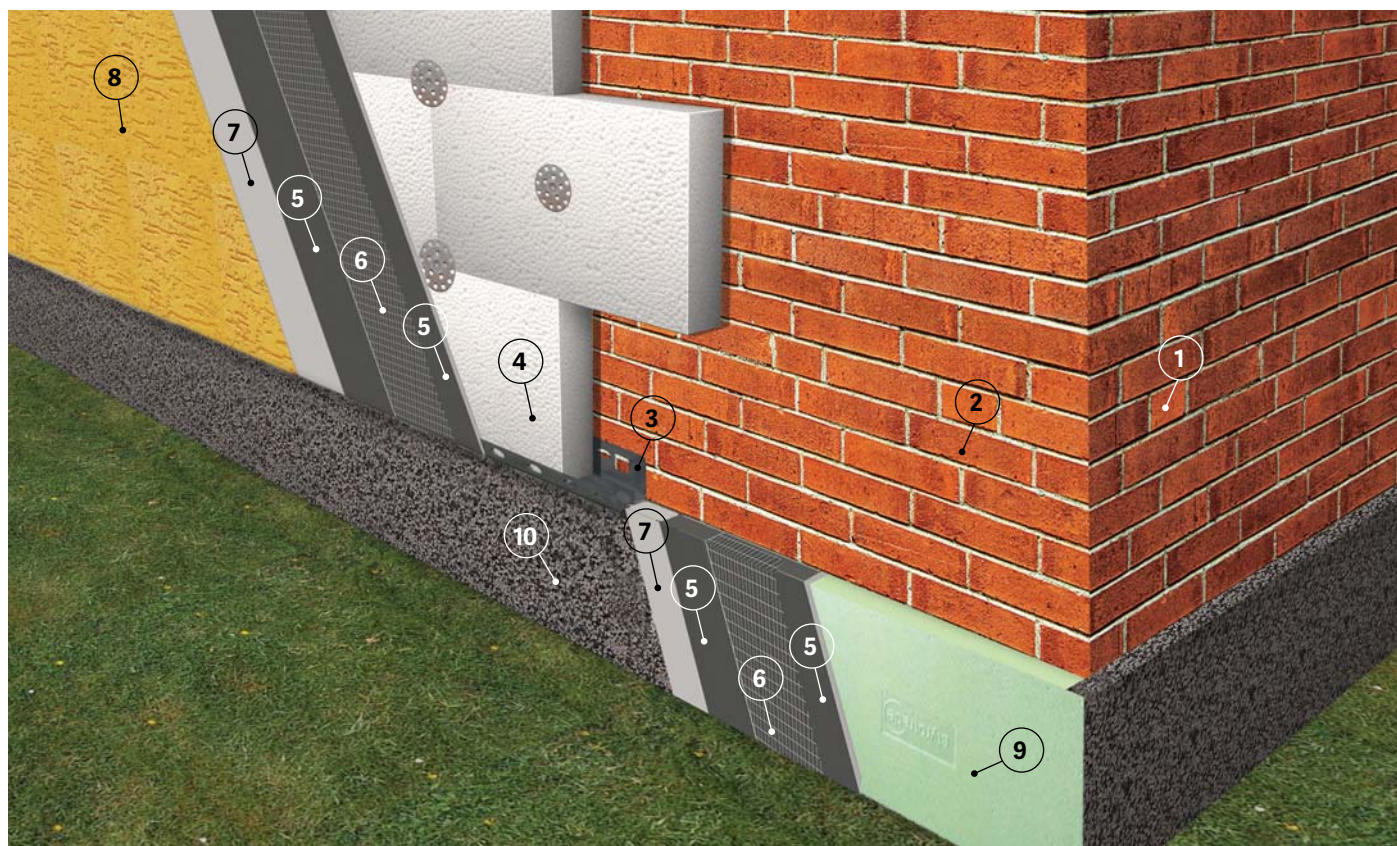
Aplikace základního nátěru pod omítku (penetrace) na základní výztužnou vrstvu. Podkladní nátěr lze provést až po úplném vyschnutí základní výztužné vrstvy.

7. den

Nanesení konečné povrchové úpravy – strukturální omítkoviny s organickým pojivem.

Vhodné klimatické podmínky k aplikaci ETICS jsou bezvětrí, teplota vzduchu i materiálu 15 až 25 °C a relativní vlhkost vzduchu 50–60 %. Přípustné podmínky pro montáž jsou teplota vzduchu v rozmezí 5 až 30 °C a relativní vlhkost vzduchu do 85 %. Montáž nelze provádět bez ochrany prováděného díla při dešti nebo sněžení.

1.7 Řez ETICS s izolačními deskami EPS



Produkt

- ① zdivo
- ② zdivo
- ③ soklový profil
- ④ izolant EPS
- ⑤ stěrková hmota (cement-polymerová malta)

Produkt

- ⑥ sklotextilní tkanina
- ⑦ penetrace
- ⑧ vrchní pastovitá omítkovina
- ⑨ soklový izolant
- ⑩ mozaiková omítkovina

2 OBECNÁ USTANOVENÍ

2.1 Související technické normy a předpisy

Pokud není v tomto předpisu výslovně uvedeno jinak, platí současně i ustanovení časově účinných technických norem a předpisů. Jedná se především o:

- ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů (ETICS)
- ČSN 73 2902 Vnější tepelněizolační kompozitní systémy (ETICS) – Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení ETICS s podkladem
- ČSN EN 1991-1-4 (Eurokód 1, část 4): Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- EAD 040083-00-0404: External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS) with Rendering
- EAD 040083-01-0404: 2025 External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS) with Rendering
- ČSN EN 13499 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) z pěnového polystyrenu – Specifikace
- ČSN EN 13500 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) z minerální vlny – Specifikace

Tento technologický předpis pro montáž ETICS představuje moderní, osvědčená, spolehlivá a ekonomicky optimální technická řešení. Ustanoveními v tomto předpisu se nevylučují jiná řešení. Při případné odchylnosti od této a výše uvedené dokumentace nese odpovědnost právnická osoba, která takovéto řešení navrhla, prosadila nebo schválila.

S ohledem na zákon č. 22/1997 Sb. a jeho prováděcí předpisy jsou systémy ETICS stanovenými výrobky, které podléhají předepsaným podmínkám pro uvedení na trh a zabudování do stavby. Z tohoto důvodu nejsou možná libovolná odlišná řešení, pokud má být pro deklaraci kvality dokončeného zateplení použita dokumentace výrobce STACHEMA CZ s.r.o.

2.2 Přednost předpisů a dokumentů

Protože v průběhu platnosti tohoto předpisu dochází k plynulému technickému vývoji, inovacím výrobků, novým technickým řešením, vstupují v platnost další předpisy a požadavky, jsou příslušné dokumenty STACHEMA CZ s.r.o. průběžně aktualizovány. Jelikož všechny související dokumenty není možné měnit současně ve stejném okamžiku, platí v případě nejasností jednotlivé dokumenty přednostně v tomto pořadí:

- Písemné ujištění STACHEMA CZ s.r.o.
- Prohlášení o shodě a Prohlášení o vlastnostech
- Technický list výrobku
- Katalogy a prospekty STACHEMA CZ s.r.o.
- Technologický předpis STACHEMA CZ s.r.o. a Technické detaily ETICS
- Technické normy, např. uvedené v odst. 2.1
- Text na etiketě výrobku

3 PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE ETICS

Pro návrh a realizaci vnějšího tepelněizolačního kompozitního systému je nutné zpracovat projektovou dokumentaci, která musí být pro každý konkrétní objekt zpracována v konkrétní skladbě včetně názvů jednotlivých výrobků – komponentů sestavy ETICS. Protože systémy ETICS nejsou samonosné, musí projektová dokumentace obsahovat i údaje o nosném podkladu – stávajícím obvodovém plášti budovy.

Před zpracováním dokumentace je potřebné provést odborný stavební průzkum objektu (např. posouzení přídržnosti omítek u dodatečně zateplováných objektů, ověření rovinnosti fasádních ploch apod.). Projektová dokumentace musí být zpracována osobou s oprávněním k projektové činnosti ve výstavbě. Nutnou součástí projektu je posouzení statické způsobilosti nosné konstrukce (přítížení) a stanovení zatížení větrem, dále doložení tepelně technických vlastností konstrukcí ve výchozím stavu a s navrženým ETICS, včetně posouzení šíření vlhkosti v konstrukci, a požární zpráva.

3.1 Statické posouzení

ETICS systémy STACHEMA mohou být navrhovány a zhotovovány za definovaných podmínek jako systémy lepené s doplňkovým mechanickým kotvením nebo systémy mechanicky kotvené s doplňkovým lepením. Do druhé kategorie povinně spadají systémy, které používají izolant s pevností v tahu $TR < 30 \text{ kPa}$. Statické posouzení řeší jak únosnost podkladu, tak způsob upevnění (kotvení) kontaktního zateplovacího systému. Musí být specifikován druh, počet a poloha hmoždinek uvedených ve stavebním technickém osvědčení nebo ETA tak, aby nedošlo k vytržení dřívku hmoždinky z nosného podkladu ani k protažení talířku hmoždinky izolantem. U podkladu je potřeba jednoznačně určit, zda je možné jej ponechat v původním stavu, nebo je nutné jej upravit. Toto platí např. pro původní omítku.

3.2 Tepelně technické posouzení objektu

Požadavky tepelné ochrany budov jsou závazně zakotveny v aktuálním znění následujících předpisů:

- Zákon č. 283/2021 Sb., Stavební zákon, v platném znění
- Zákon č. 406/2000 Sb., Zákon o hospodaření energií, v platném znění

Stanovení potřebné tloušťky tepelné izolace, včetně posouzení vlivu zvýšení difúzního odporu konstrukce, se provádí podle normy ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky a navazujících předpisů. V případě použití izolantu EPS je nutné při návrhu tloušťky izolantu vyloučit riziko kondenzace prostupujících vodních pár na zadním líci izolantu. V případě chybného návrhu reálně hrozí rozvoj plísní pod izolantem.

3.3 Požárně technické řešení

Obsahuje návrh a použití vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů STACHEMA z hlediska požární odolnosti. Musí respektovat současně platné právní předpisy, které blíže upravují možnost použití jednotlivých druhů tepelněizolačních systémů s ohledem na požární bezpečnost staveb. Při provádění zateplovacích systémů je nutné dodržovat požadavky požárních norem, mimo jiné ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení a ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb, vše v časově účinném znění.

U jednopodlažních objektů s požární výškou 0 m nejsou stanoveny zvláštní požadavky na zateplovací systém z hlediska požární bezpečnosti. Pouze musí být použity stavební výrobky s třídou reakce na oheň nejméně třídy E, například samozhášivý expandovaný polystyren. Při požární výšce objektu do 12 m lze zateplovat konstrukce systémy ETICS s třídou reakce na oheň B. Tepelný izolant v tomto systému musí mít třídu reakce na oheň minimálně E. V oblasti soklu objektu je

ve většině případů nutné provést pás izolantu s třídou reakce na oheň A1 nebo A2 (minerální vlna), v normou předepsané výšce. Tento pás není třeba zřizovat, pokud je tepelný izolant založen pod terénem a pokračuje v nezměněné tloušťce do vyšších podlaží, a také v případě, že je založení nad terénem řešeno způsobem, pro který bylo vydáno platné požárně klasifikační osvědčení (PKO) s odkazem na splnění požadavků zkoušky středního rozměru podle ČSN ISO 13785-1. U objektů s požární výškou v rozmezí od 12 m do 22,5 m je možné použít izolant třídy reakce na oheň minimálně E za předpokladu, že celý systém splňuje třídu reakce na oheň minimálně B a jsou současně splněny následující podmínky:

- V oblasti soklu musí být proveden pruh zateplovacího systému s třídou reakce na oheň A1 nebo A2 v minimální výšce 0,9 m. Tato povinnost neplatí, pokud je zateplovací systém založen pod úrovní terénu a pokračuje v nezměněné tloušťce do vyšších podlaží.
- Nad otvory jednotlivých podlaží (včetně sklepních a posledního podlaží) musí být po celém obvodu objektu proveden pruh zateplovacího systému s třídou reakce na oheň A1 nebo A2 v minimální výšce 0,9 m. Tento pruh musí začínat nejvýše 0,4 m nad horní hranou otvorů.
- Založení ETICS lze nahradit systémem, který splní požadavky zkoušky na vzorku středního rozměru podle ČSN ISO 13785-1.
- Zateplovací systémy třídy reakce na oheň A1 nebo A2 je dále nutné provést:
 - Ve vodorovných požárních bariérách výšky minimálně 900 mm (200 mm s platným PKO) nad otvory oken ve fasádě.
 - Mezi jednotlivými objekty ve svislých pásech o šířce min. 900 mm.
 - Na spodní straně říms šířky nad 300 mm a na podhledech průjezdů a průchodů.
 - V šířce 1,5 m kolem elektronických zařízení a vyústění technologických zařízení (vzduchotechnických prostupů apod.) vnitřních únikových cest (např. schodišť). Systém třídy reakce na oheň A1 nebo A2 musí být i horizontálně pod těmito otvory v celé výšce objektu.
 - Na vnějších schodištích a pavlačích sloužících jako únikové cesty, a to do vzdálenosti 1,5 m vodorovně. Systém třídy reakce na oheň A1 nebo A2 musí být proveden vertikálně na celou výšku objektu.
 - V některých případech u podhledů zateplovaných horizontálních konstrukcí.
 - V oblasti bleskosvodu vedeného izolantem z EPS, v šířce minimálně 300 mm.

Objekty s požární výškou nad 22,5 m se musí zateplovat pouze certifikovaným systémem ETICS s indexem šíření plamene po povrchu $is = 0,0 \text{ mm/min}$ a nehořlavým tepelným izolantem (třída reakce na oheň A1 nebo A2), který je kontaktně spojený s podkladem. Výjimkou jsou jen tzv. „ostřikové zóny“.

4 SKLADBA SYSTÉMU ETICS

4.1 Tepelněizolační materiály

Fasádní tepelněizolační desky z pěnového expandovaného polystyrenu (EPS), minerální vlny (MW) a polyuretanové/polyisokyanurátové pěny (PUR/PIR).

Tyto izolační materiály musí splňovat požadavky následujících technických norem:

- ČSN EN 13163+A2 pro EPS
- ČSN EN 13162+A1 pro MW
- ČSN EN 13165+A2 pro PUR/PIR pěny

Kromě uvedených norem musí desky vyhovovat i dalším požadavkům stanoveným směrnici EAD 00 (dříve ETAG 004), zejména s ohledem na smykovou pevnost a krátkodobou nasákavost.

Fasádní izolační desky z pěnového expandovaného polystyrenu (EPS)

Vlastnosti:

- typ: EPS 70 F (CS(10)70/TR100) nebo EPS 100 F / TR 100 (CS(10)100/TR100)
 - velikost desek $1000 \times 500 \text{ mm}$
 - součinitel tepelné vodivosti $\lambda_D = 0,039 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ (70F) a $\lambda_D = 0,037 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ (100F)
 - třída reakce na oheň E podle ČSN EN 13501-1
- Výrobce: viz technický list.

Fasádní izolační desky a lamely z minerální vlny (MW)

Vlastnosti:

- typ MW TR15 (CS(10)40/TR15) nebo MW TR10 (CS(10)30/TR10) – desky, MW TR 80 – lamely
 - velikost desek $1000 \times 600 \text{ mm}$; $1000 \times 500 \text{ mm}$, $1200 \times 400 \text{ mm}$
 - velikost lamel $1000 \times 333 \text{ mm}$; $1200 \times 200 \text{ mm}$
 - součinitel tepelné vodivosti pro desky: $\lambda_D = 0,035 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$
 - součinitel tepelné vodivosti pro lamely: $\lambda_D \leq 0,040 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$
 - třída reakce na oheň A1 podle ČSN EN 13501-1
- Výrobce: viz technický list.

Fasádní izolační desky z polyuretanové/polyisokyanurátové pěny (PUR/PIR)

Vlastnosti:

- velikost desek $1000 \times 600 \text{ mm}$
 - součinitel tepelné vodivosti pro desky: $\lambda_D = 0,025 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$
 - třída reakce na oheň E podle ČSN EN 13501-1
 - pevnost v tahu kolmo k rovině desky TR 120 kPa
 - pevnost v tlaku při 10% stlačení CS (10) 150 kPa
- Výrobce: viz technický list.

4.2 Lepidla a stěrkové hmoty

Lepicí a stěrkové hmoty jsou určeny k lepení tepelných izolantů a jako vrchní armované stěrky (základní vrstvy) jednotlivých zateplovacích systémů. Technické parametry jednotlivých fasádních lepidel a stěrek jsou uvedeny v příslušných technických listech.

- FL180 – lepicí a stěrková hmota
- FL250 – lepicí a stěrková hmota
- FL360 – prémiová lepicí a stěrková hmota
- FL380 – lepicí a stěrková hmota pro PUR/PIR

4.3 Výztužná síťovina

Skleněná síťovina s protialkalickou úpravou, světllost oka min. $3 \times 3 \text{ mm}$ (čtvercová nebo obdélníková) v rolích. Síťovina splňuje dále tyto parametry:

- pevnost v tahu při uložení v normálním prostředí min. 40 N/mm
- protažení při napětí v tahu $1500 \text{ N} / 50 \text{ mm max.}$ do 2 %

- pevnost v tahu při uložení v alkalickém roztoku min. 50 % původní pevnosti

Výrobce: viz technický list.

4.4 Kotvicí prvek

Plastové talířové hmoždinky s plastovým nebo kovovým trnem slouží k dodatečnému mechanickému upevnění tepelněizolačních desek z EPS, MW a PUR/PIR k nosnému podkladu.

Speciální plastová injektovaná hmoždinka RANIT EVOLution slouží k dodatečnému mechanickému upevnění tepelněizolačních desek z EPS k nosnému podkladu.

Délka hmoždinek je závislá na tloušťce izolantu a typu materiálu nosné konstrukce. Průměr talíře hmoždinky je min. 60 mm. Návrh typu a počtu hmoždinek se provádí dle ČSN 73 2902 v platném znění. Počet a rozmístění plastových hmoždinek v mechanicky kotveném ETICS s doplňkovým lepením určuje vždy projektová dokumentace vypracovaná kompetentním projektantem s autorizací.

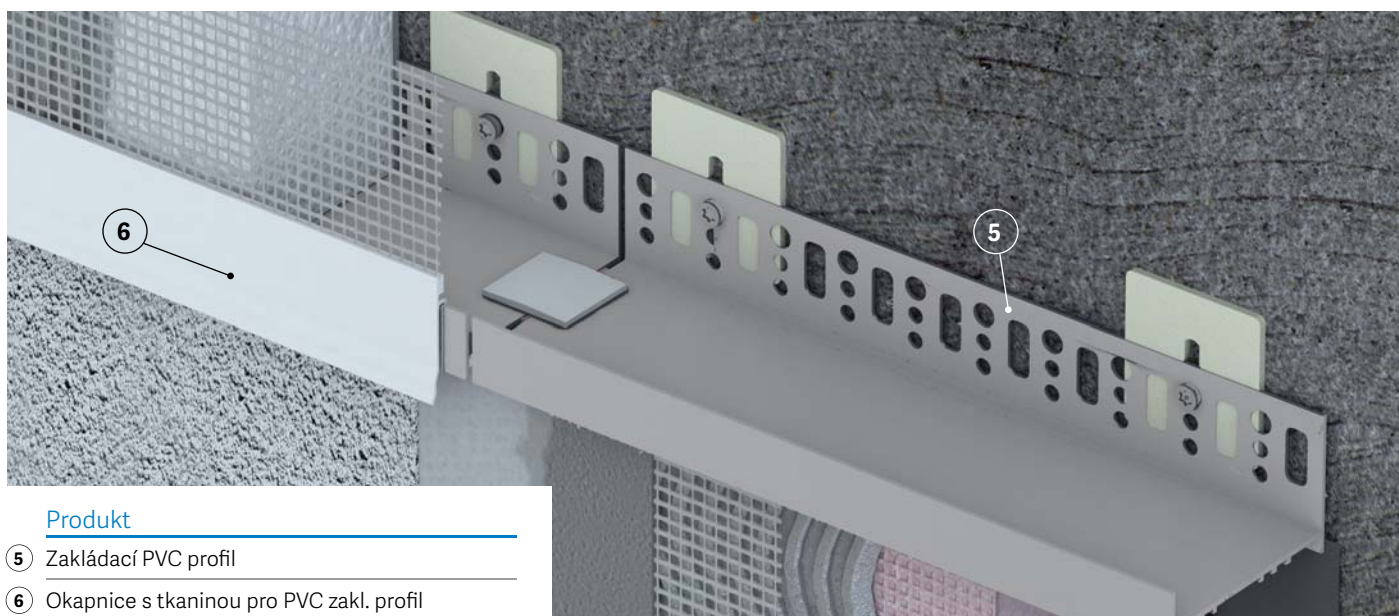
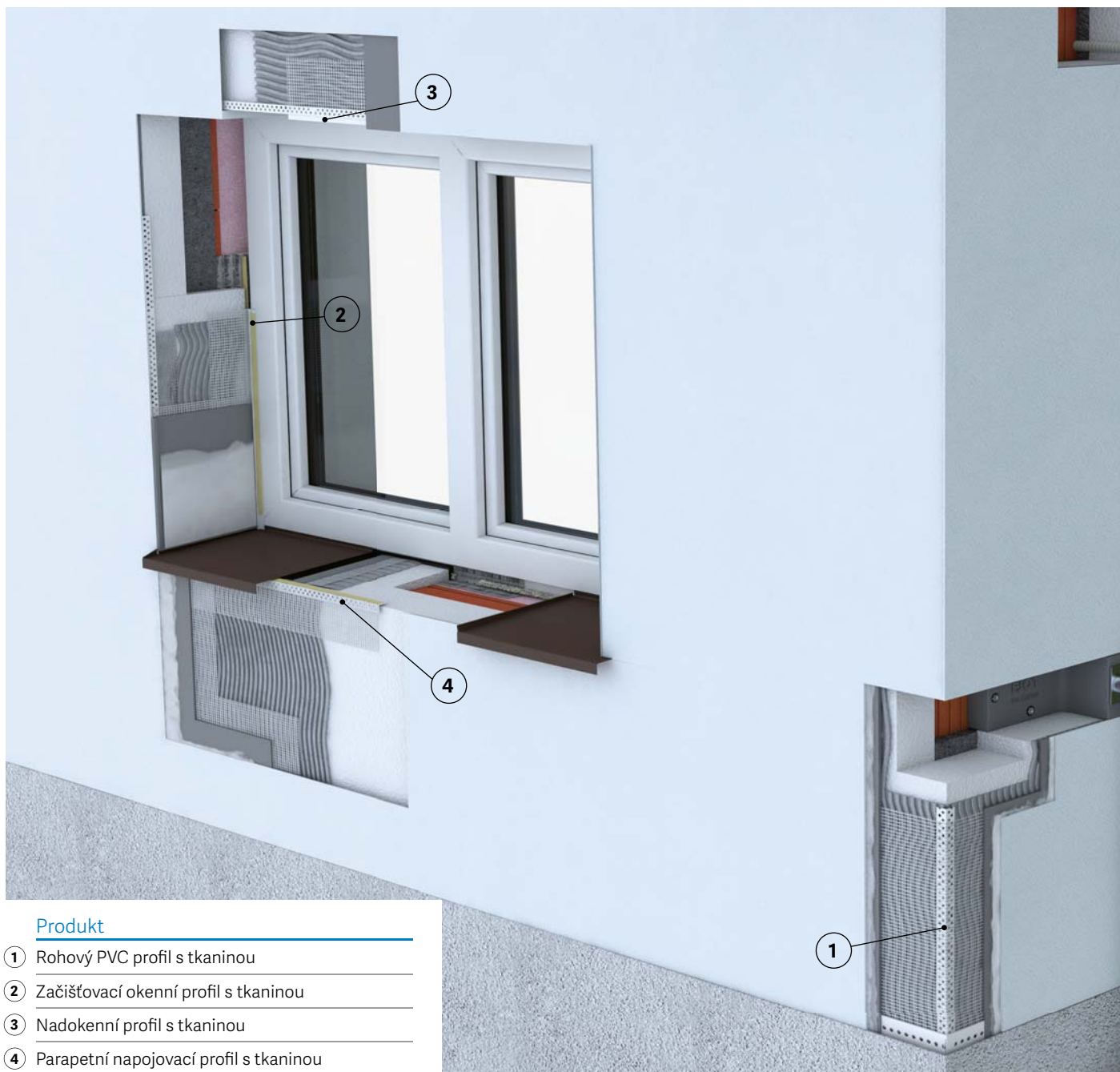
Výrobce: viz technický list.

4.5 Příslušenství k systému

Jedná se o materiál k řešení různých detailů (těsnost systému u oken, dveří, atiky, zakládání apod.):

- hmoždinky a šrouby na zakládací profily
- zakládací profily – perforované plastové a hliníkové (č. 5)
- rohové profily – perforované plastové a hliníkové s tkaninou (č. 1)
- dilatační profily
- začišťovací profily (č. 2)
- parapetní profily (č. 4)
- nadokenní profily (č. 3)
- okapnice a ukončovací lišty (č. 6)
- ukončovací profily
- budky do zateplení (pro rorýse a netopýry)
- těsnicí pásky
- lepicí fasádní pásky
- nízkoexpanzní PU pěny

Výrobce: viz technický list.



4.6 Podklad povrchové úpravy – základní nátěr

Jako základní nátěr (penetrace pod šlechtěné omítky) se v systému používají:

- PO200 – základní penetrační nátěr pod akrylátové omítky
- PO300 – základní penetrační nátěr pod mozaikové omítky
- PO500 – základní penetrační nátěr pod silikátové omítky
- PO800 – základní penetrační nátěr pod silikonové omítky

Uvedené výrobky jsou dodávány v aplikační koncentraci. NEŘEDIT!

Výrobce: STACHEMA CZ s.r.o.

4.7 Povrchová úprava

Používají se následující šlechtěné silikonové, akrylátové nebo silikátové omítky, které se aplikují pomocí nerezového hladítka a poté se upravují strukturovacím PVC hladítkem:

- FO100 – silikonová omítka zatíraná se zrnem 1,5 mm
- FO200 – akrylátová omítka zatíraná se zrnem 1,5; 2,0 mm
- FO250 – akrylátová omítka rýhovaná se zrnem 1,5; 2,0 mm
- FO300 – mozaiková pryskyřičná omítkovina o velikosti zrna 1,6 mm
- FO500 – silikátová omítka zatíraná se zrnem 1,5 a 2,0 mm
- FO800 – silikonová vlákna vyztužená omítka zatíraná se zrnem 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 a 2,5 mm
- FO850 – silikonová vlákna vyztužená omítka rýhovaná se zrnem 1,5; 2,0 a 2,5 mm
- FO900 – extrasilikonová omítka se zvýšenou biocidní úpravou zatíraná se zrnem 1,5 a 2,0 mm

Výrobce: STACHEMA CZ s.r.o.

5 ZÁKLADNÍ PODMÍNKY REALIZACE

Montážní práce musí být prováděny v rozmezí teplot +5 °C až +30 °C (teplota ovzduší, podkladu i zpracovávaných hmot). Při zpracování silikátových výrobků musí být teplota v rozmezí +8 °C až +25 °C. Maximální přípustná relativní vlhkost vzduchu je 85 %. Práce nelze provádět v dešti, mlze a při silném větru. Případně musí být přijata opatření k ochraně fasády před těmito vlivy, přičemž mezi jednotlivými technologickými operacemi musí být ETICS chráněn nejméně 48 hodin. Uvedené podmínky je nutné zabezpečit a dodržovat. Při použití šedých fasádních polystyrenových desek doporučujeme vždy zakrýt lešení fasádními sítěmi, vzhledem k vyšší pohltivosti tepla a větší teplotní roztažnosti tohoto izolantu.

Používají se pouze materiály a výrobky, jež jsou na obalech označeny výrobcem, označením materiálu, číslem výrobní šarže, návodem k použití a případně dalšími údaji (ČSN, doklad o přezkoušení apod.).

Požární ochrana staveb:

Před zahájením vlastních prací je nutné prověřit splnění aktuálních požadavků ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení. Vnější zateplení se provádí ucelenou sestavou komponentů (dílčích výrobků), která musí být z hlediska reakce na oheň hodnocena jako celek (ETICS) a musí se navrhnout a posoudit v požárně bezpečnostním řešení, které je součástí projektové

dokumentace stavby, a následně realizovat podle dále stanovených zásad pro příslušné skupiny a typy objektů – novostavby, rekonstrukce, nevýrobní budovy a výrobní budovy.

V případě provedení vnějšího kontaktního zateplovacího systému ETICS s třídou reakce na oheň A1 nebo A2 v celé ploše nedochází k ovlivnění požární bezpečnosti objektu bez rozlišení požární výšky.

6 TECHNOLOGICKÉ KROKY PŘI PROVÁDĚNÍ ETICS

- přípravné práce
- příprava podkladu
- založení systému ETICS
- lepení desek tepelné izolace
- kotvení hmoždinkami
- provedení základní vrstvy s vloženou skleněnou síťovinou
- aplikace podkladní (penetrační) vrstvy
- provedení konečné povrchové úpravy

6.1 Přípravné práce

Před zahájením montáže ETICS je třeba věnovat mimořádnou pozornost kvalitě podkladu a úpravě klempířských prvků a detailů. Zároveň by též měly být v dostatečném předstihu dokončeny veškeré mokré procesy v interiéru objektu. Plochu fasády je nutné přezkontrolovat a upravit podle požadavků uvedených v projektové dokumentaci.

Materiály a výrobky určené k zabudování do systému musí souhlasit se specifikací uvedenou v tomto technologickém předpise či v technickém listu daného ETICS a s konkrétní projektovou dokumentací. Před použitím materiálů a výrobků musí být mezi zhotovitelem a zástupcem stavebníka sepsán protokol o převěření materiálů a výrobků. Materiály a výrobky se převírají jak kvantitativně, tak kvalitativně a ukládají se na vhodném místě při dodržení skladovacích podmínek, viz kap. 9 Převážení a skladování.

Při zahájení a v průběhu prací se provádí namátková kontrola materiálů a výrobků:

- tepelného izolantu (cca 10 ks desek) z hlediska typu (materiál a pevnost), rozměrů, prohnutí, stavu hran a hmotnosti
- výztužné síťoviny (vzorky min. ze 3 balení), vizuální kontrola zachování pravoúhlosti mřížky
- obalů polymercementové malty, zda není překročena záruční doba a obaly nejsou porušeny
- obalů s omítkovinami, zda není překročena záruční doba, a vizuálně u pastovitých omítek, zda nedošlo ke znehodnocení (sražení, výskyt plísní apod.)

Materiály, které při kontrole nevyhoví, nesmí být do stavby zabudovány!

6.2 Příprava podkladu

Podklad musí být suchý, soudržný a únosný, bez prachu, separačních vrstev a volných částic. Staré barevné nátěry se řádně omyjí tlakovou vodou. Nesoudržné nátěry se zcela odstraní. Podklad nesmí vykazovat větší odchylky místní rovinnosti, než je stanoveno v ČSN 73 2901 (do 20 mm/1m lať). Při větších nerovnostech se podklad musí zednický vyrovnat.

1. Veškeré prvky na podkladní konstrukci, které znemožňují montáž ETICS, případně by mohly způsobovat nežádoucí tepelné mosty, se musí demontovat. Po jejich zpětné montáži musí být zajištěna vodotěsnost napojení a splnění požadavků tepelně technických a požárních norem.
2. Před zahájením stavebních prací se provede kontrola stavu podkladní konstrukce. Pokud budou zjištěny nějaké nedostatky, je nezbytné je odstranit pomocí doporučených technických opatření uvedených v tabulce níže:

Stávající stav podkladu	Doporučená opatření
Vlhký podklad	Na základě rozboru příčin buď odstranění zdroje vlhkosti a zajištění vyschnutí, nebo jen zajištění vyschnutí.
Zaprášený podklad	Ometení nebo omytí tlakovou vodou. a)
Mastnota na podkladu	Odstranění mastnoty tlakovou vodou s přísadou vhodných čisticích prostředků b); omytí čistou tlakovou vodou. a)
Znečištění odbedňovacími či jinými separačními prostředky	Odstranění odbedňovacích nebo jiných separačních prostředků b); omytí čistou tlakovou vodou. a)
Výkvěty na vyschlém podkladu	Mechanické odstranění výkvětů; ometení; omytí tlakovou vodou. a)
Puchýře a odlupující se místa	Mechanické odstranění; ometení; příp. lokální vyrovnaní nebo reprofilace maltou zajišťující soudržnost podkladu minimálně 200 kPa.
Mechy, lišejníky či jiné biotické napadení	Mechanické odstranění po zvlhčení, ošetření chemickými biocidními prostředky b); následné zajištění vyschnutí.
Aktivní trhliny v podkladu c)	ETICS neprovádět, dokud nedojde k určení příčin vzniku a jejich sanaci.
Nedostatečná soudržnost	Průměrná soudržnost podkladu musí být minimálně 200 kPa s minimální zjištěnou hodnotou 80 kPa. Je nutno posoudit zpevňující účinky penetrace podkladu, podle potřeby provést mechanické odstranění nesoudržných vrstev a případné vyrovnaní podkladu.
Nedostatečná rovinnost	Místní nebo celoplošné vyrovnaní vhodnou hmotou zajišťující soudržnost podkladu minimálně 200 kPa.
Nestejnorodost, přílišná savost	Napuštění podkladu penetračním prostředkem, dle potřeby opakovaně.

a) Mytí fasádních ploch tlakovou vodou se provádí zdola nahoru. Po čištění tlakovou vodou musí podklad před aplikací ETICS dostatečně vyschnout.

b) Před užitím chemických čisticích prostředků konzultujte jejich použití s výrobcem ETICS.

c) Průvzdušné neaktivní trhliny se vyplní např. lepicí hmotou.

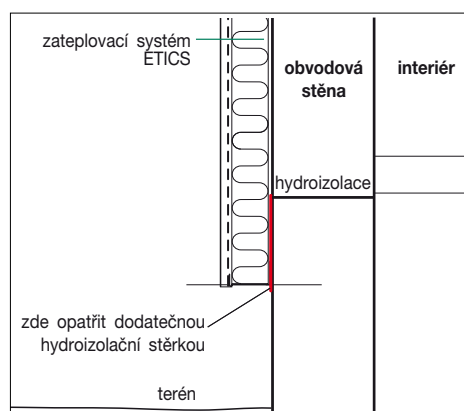
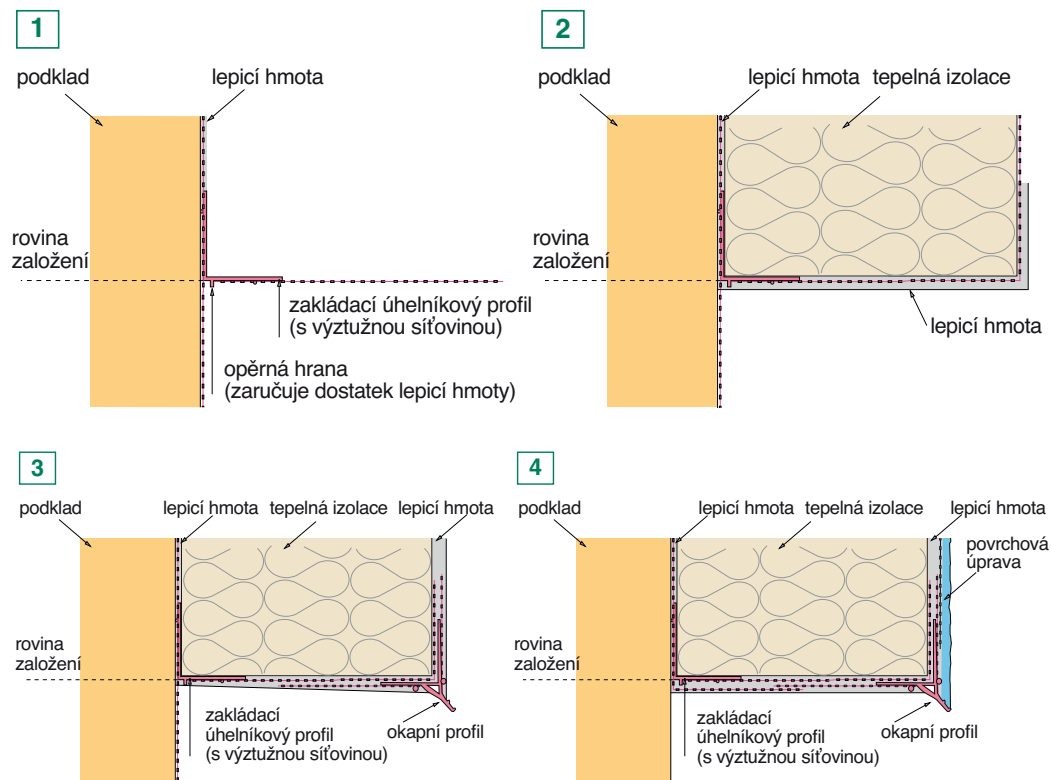
- Veškeré práce, které zvyšují vlhkost podkladu pod ETICS, musí být provedeny s dostatečným předstihem tak, aby podklad mohl řádně vyschnout.
- Provádí-li se montáž ETICS u novostaveb, musí být dokončena střecha a veškeré stavební práce, které by mohly zvyšovat vlhkost podkladu. Zateplovaná stěna musí být náležitě vyschlá.
- Ke snížení savosti, a především ke zvýšení adheze lepicí malty k podkladu, je nutné provést penetraci savých podkladů přípravkem SP500 ředěným dle technického listu. Tento krok je bezpodmínečně nutný u sprašujících povrchů. Nesavé podklady se nepenetrují.

6.3 Založení systému ETICS

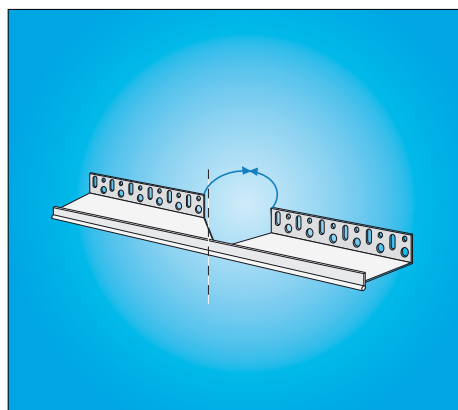
Před zahájením vlastních prací se stanoví výška soklu. Tepelněizolační systém by měl zasahovat min. 50 cm pod podlahu nejnižše položené vytápěné místnosti, aby byl vyloučen tepelný most v této oblasti. Pokud je niveleta soklové lišty pod úrovní funkční hydroizolace, je nutné přijmout konstrukční opatření k zamezení vnikání vztlínající vlhkosti do systému ETICS. Založení systému lze provést 2 způsoby – založení na lať doplněné plastovou okapnicí, nebo založení na základací profil či základací sadu. Zakládací profil odpovídající šířce izolantu se upevní hmoždinkami v počtu min. 3 ks/bm. Použitím vymezovacích podložek se vyrovnají nerovnosti stěn a jednotlivé profily se spojují plastovou

spojkou. Nároží musí být z jednoho kusu profilu, do nějž se vystřihne pravý úhel ze zadní strany tak, aby okapnička zůstala celá. Profil se následně ohne (viz obr. níže). Po celou dobu je třeba pečlivě dodržovat vodorovnost zakládání, resp. montáže soklového profilu. Spára mezi stěnou a soklovým profilem se vyplní nízkoexpanzní PU pěnou s deklarovanou třídou reakce na oheň B. Systém ETICS lze založit i za použití základací sady ETICS – plastový profil + okapnice se síťovinou. Je-li systém ETICS v kontaktu s terénem, minimálně 300 mm nad jeho úrovní, musí být použita izolace se sníženou nasákavostí – soklové desky, popř. desky z extrudovaného polystyrenu (XPS).

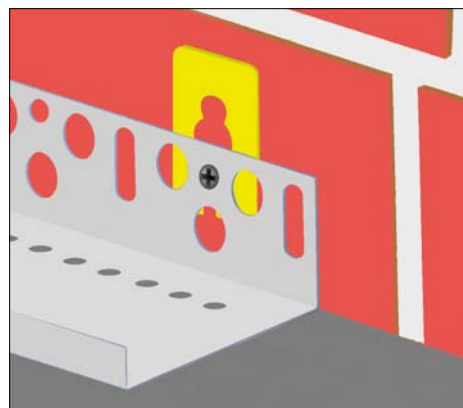
Schéma aplikace



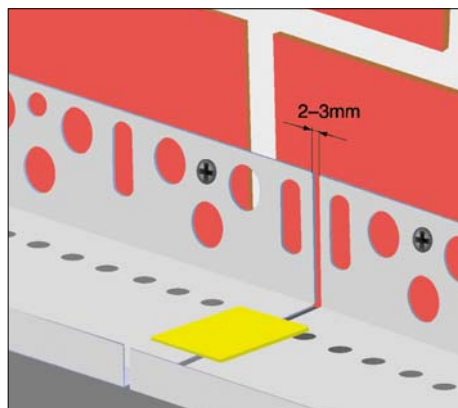
Použití dodatečné hydroizolace



Úprava profilu pro nároží



Použití distanční podložky

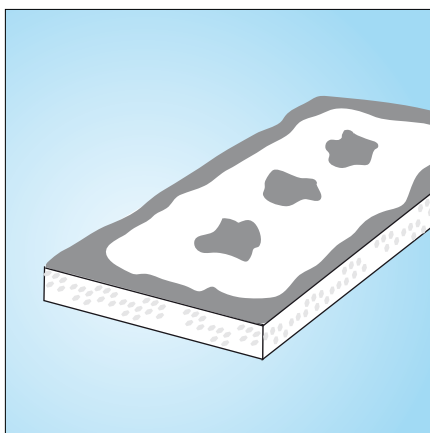


Vzájemné napojování pomocí spojek

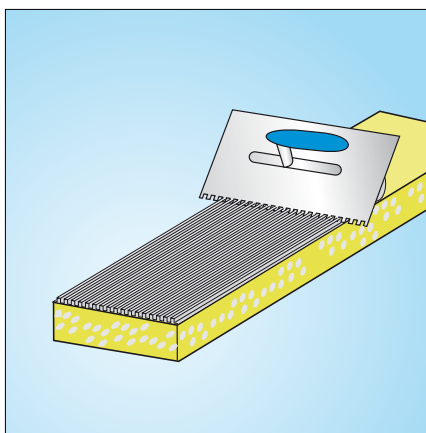
6.4 Nanášení lepidla na izolant a lepení

Lepicí malta na polymercementové bázi se připravuje podle návodu výrobce malty uvedeného v technickém listu. Po prvním promíchání suché směsi s vodou je nutné vyčkat minimálně 5 minut a maltu znovu důkladně promíchat. Desky z EPS nebo minerální vlny s podélnou orientací vláken lze lepit bodově s rámečkem. Lepicí malta se v tomto případě nanáší vždy na rubovou stranu desky po celém jejím obvodu a ve třech bodech v podélné ose desky (viz obrázek 1.). Pokrytí plochy rubu desky lepicí maltou musí dosáhnout min. 40 % celkové plochy desky. Při lepení desek MW s kolmou orientací vláken (lamely) je nutné vždy nanášet lepidlo na rub lamely celoplošně (viz obrázek 2.). V souladu s pokyny výrobců desek MW TR 10/CS (10) 30 a nižších je nutné před nanesením lepicí malty standardní konzistence provést penetraci (zátěr) vtlačením tenké vrstvy řídké malty. Malta nesmí být nanesena na boční strany desek! Alternativně lze desky tepelné izolace z EPS lepit

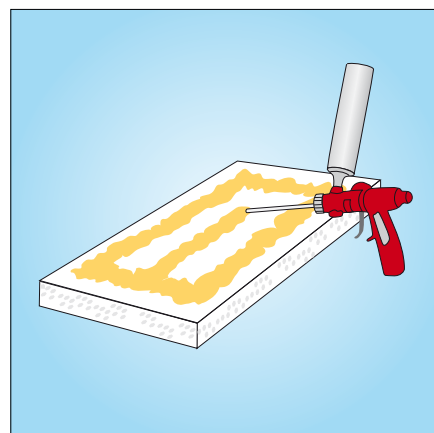
k podkladu nízkoexpanzními polyuretanovými lepidly určenými k použití v systémech ETICS. Použití PU lepidel musí být v souladu s požárně bezpečnostním řešením fasády. Lepidlo se nanáší na rubovou stranu tepelněizolačních desek po celém jejich obvodu a v pruhu vedeném v podélné ose desky (viz obrázek 3.), přičemž musí být lepidlem pokryto min. 40 % plochy desky. PU pěnu je také možné nanášet způsobem označovaným jako W. Po nalepení je nutné desky lehce přitlačit k podkladu a několik minut takto fixovat (expanze lepidla), poté se provede vyrovnaní desek pomocí dlouhé latě a vodováhy do finální polohy. Polyuretanová lepidla je možné zpravidla používat i v méně příznivých klimatických podmínkách a jejich použitím lze urychlit celý proces instalace ETICS (zkrácení technologické přestávky mezi lepením a mechanickým kotvením desek). Podrobnější informace viz technické listy výrobců PU lepidel.



1. Obvodové a bodové nanesení lepicí hmoty na izolant EPS nebo MW s podélným vláknem



2. Celoplošné nanesení lepicí hmoty na izolant MW s kolmým vláknem po předchozím zatření řídkou maltou



3. Lepení izolantu EPS PU lepidlem po obvodu a středem delší strany

6.5 Kladení tepelněizolačních desek

Desky tepelného izolantu se kladou na vazbu (pokud není v projektové dokumentaci vysloveně stanoveno jinak), delší stranou horizontálně. Osazení každé desky do požadované roviny se kontroluje dvoumetrovou latí. Tepelný izolant opatřený na rubové straně lepidlem musí dolehnout k přednímu líci zakládacího soklového profilu, nesmí ho přesahovat, ani být zapuštěn.

Po osazení spodní (zakládací) řady se pokračuje v kladení desek izolantu v jednotlivých řadách na vazbu s přesahem 1/2 délky desky (nebo min. 200 mm) směrem nahoru a těsně na sraz. V žádném případě nesmí být ve spáře mezi deskami lepidlo. Pokud vznikne nevyplněná spára šířky nad 2 mm, musí se vyplnit přířezy z desek tepelného izolantu, popřípadě nízkoexpanzní PU pěnou s třídou reakce na oheň minimálně E. Vznik spár šířky nad 5 mm je nepřijatelný. Použití odřezků desek je možné, je-li jejich šířka min. 150 mm u polystyrenu a 250 mm u desek z minerálních vláken. Svislý rozměr desek nelze skládat z více kusů.

Změnu roviny podkladu, která přesahuje možnosti vyrovnání tloušťkou lepidla (obvykle do 10 mm), lze řešit dvěma způsoby. Změny, které nemají být na fasádě přiznány, se řeší úpravou tloušťky tepelného izolantu. Přesah desky o větší tloušťce musí být min. 100 mm přes

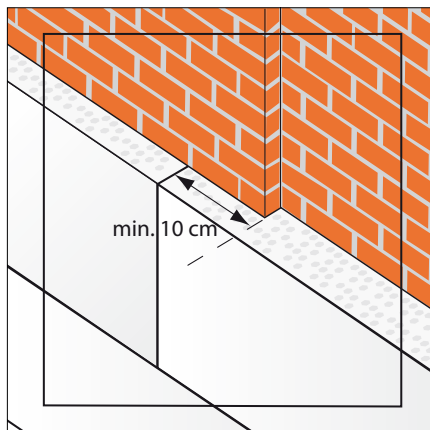
hranu změny roviny podkladu (deska se musí na rubové straně seříznout nebo zbrousit). Přesah desky menší tloušťky přes hranu změny roviny podkladu je nezbytné podlepit přířezem desky vhodné tloušťky. Změny roviny podkladu, které mají být na fasádě přiznány, se řeší obdobně jako nároží (střídání vazby).

Na nárožích budov a ve vnitřních koutech (mimo dilatační spáry) se desky tepelného izolantu kladou střídavě na vazbu. U okenních a dveřních otvorů se izolační desky osazují tak, aby křížení spár desek nesplyvalo s obrysem otvoru v konstrukci (otvor musí být v desce vyříznutý). Minimální vzdálenost spár desek od rohů otvorů má být 100 mm (u lamel 50 mm). Na nárožích je vhodné lepit desky s přesahem cca 10 mm oproti konečné hraně. Po vytvrdnutí lepidla se přesah desek zařízne a pečlivě zabrousí. Stejný princip se aplikuje i v oblasti okenních a dveřních otvorů – desky izolantu v ploše fasády se lepí s přesahem a po provedení izolace ostění, nadpraží a parapetů se zaříznou a zabrousí. Ponechání vnějších ostění, nadpraží a ploch parapetů stavebních otvorů bez osazení tepelněizolačního výrobku je nepřijatelné, pokud dokumentace k provádění ETICS nestanoví jinak. Je-li tloušťka desky tepelného izolantu ostění, nadpraží či parapetu z konstrukčních důvodů (šířka okenního rámu) menší než 1/2 tloušťky

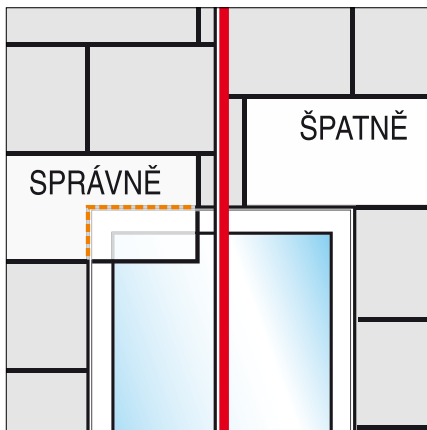
desek izolantu v ploše fasády, pak se doporučuje použití tepelného izolantu s lepšími izolačními parametry, např. desek z polyuretanové/polyisokyanurátové pěny (PUR/PIR), nebo se musí při přípravě podkladu odbourat a začistit ostění, nadpraží i parapet do potřebné hloubky. Minimální tloušťka tepelné izolace ostění, nadpraží i parapetu by měla být 20 mm. Viditelná část okenního či dveřního rámu by měla mít po osazení izolačního systému shodnou šířku po celém obvodu.

Ostění a nadpraží obvykle svírají pravý úhel s plochou fasádního líce.

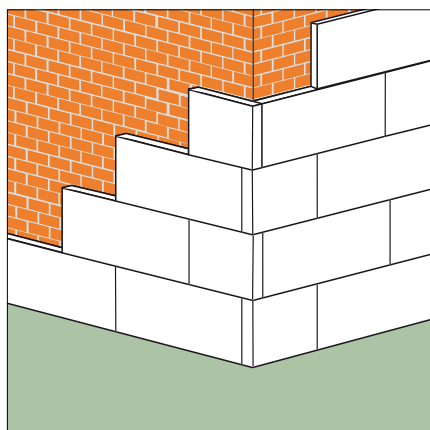
Alternativně lze k zateplení ostění, nadpraží a parapetů použít speciální izolační desky z fenolické pěny s upraveným povrchem, jež mají vynikající tepelněizolační vlastnosti a jsou tak velmi vhodné k použití v místech, kde je omezena tloušťka tepelného izolantu. Podrobnější informace viz technické podklady výrobce ETICS.



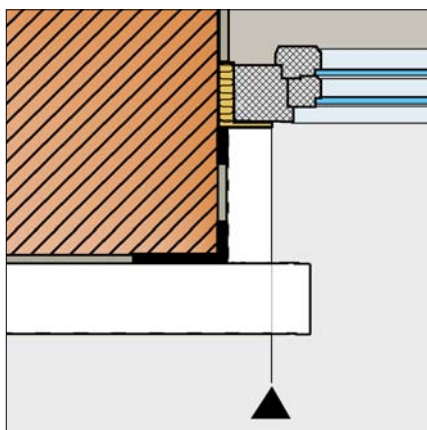
Styk desek v oblasti rozdílné tloušťky konstrukce



Lepení desek u otvorových výplní



Příklad vazby desek v nároží



Lepení izolačních desek v místech ostění otvorových výplní

6.6 Kotvení desek tepelného izolantu

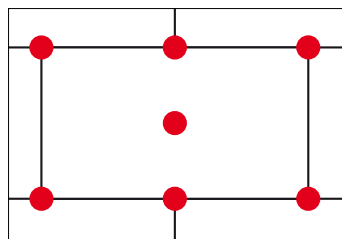
Návrh mechanického upevnění ETICS se provádí dle ČSN 73 2902. Musí obsahovat přesnou specifikaci typů i délek hmoždinek a schéma jejich plošného rozmístění, tzv. kotevní plán, který může vypracovat a autorizovat pouze odborně způsobilý projektant. Při návrhovém počtu hmoždinek nad 12 ks / 1 m² kontaktujte výrobce ETICS.

- Lepený ETICS s doplňkovým mechanickým kotvením – lepená plocha musí tvořit min. 40 % povrchu.
- Mechanicky kotvený ETICS s doplňkovým lepením – lepená plocha musí tvořit min. 40 % povrchu, ke kotvení musí být vždy použity hmoždinky s vydaným ETA (viz technický list zateplovacího kompozitního systému).

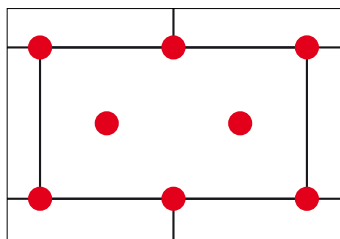
Hmoždinky s plastovým aktivačním trnem jsou přípustné pouze k upevnění izolantu z EPS. Izolant z minerální vlny (MW) musí být vždy připevněn hmoždinkami s kovovým aktivačním trnem. Minimální průměr talířku hmoždinky je 60 mm, u izolantu MW s kolmým vláknem je nutné

použít rozšiřovací talíř průměru 140 mm. Povrchová montáž hmoždinek do izolantu MW TR10/CS(10)30 a nižší může vyžadovat použití rozšiřovacích talířů o průměru 90–110 mm. Při tloušťce izolantu 120 mm a vyšší je doporučeno používat zápnou montáž s tepelněizolační zátkou. U izolantů MW TR10 a nižší je nutné realizovat mechanické upevnění povrchovou montáží s pomocí speciálních prostorově tvarovaných talířů, např. Ejotharm VT 2G se zátkou. Do podkladů z bortivých materiálů (pórobeton, keramické bloky) musí být vždy použity hmoždinky se šroubovacím aktivačním trnem. Minimální počet hmoždinek je 6 ks / 1 m². Minimální počet hmoždinek k připevnění izolantu MW TR10/CS(10)30 a nižší (tloušťky nad 150 mm) je 8 ks / 1 m². Před zahájením kotvení ETICS musí být lepicí malta dostatečně vyzrálá – minimální technologická přestávka je 36 hodin.

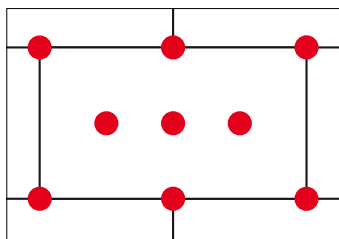
Schéma rozmístění hmoždinek pro desky o rozměru 1 000 × 500 mm a desky o rozměru 1 000 × 600 mm



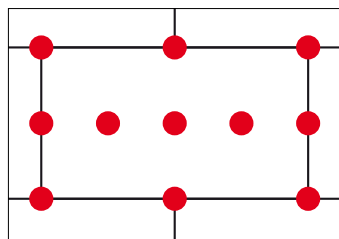
6 ks/m² deska 1 000 × 500 mm
5 ks/m² deska 1 000 × 600 mm



8 ks/m² deska 1 000 × 500 mm
6 ks/m² deska 1 000 × 600 mm

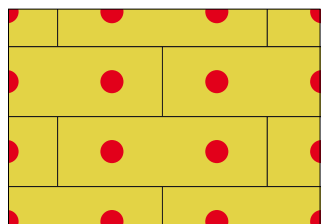


10 ks/m² deska 1 000 × 500 mm
8 ks/m² deska 1 000 × 600 mm

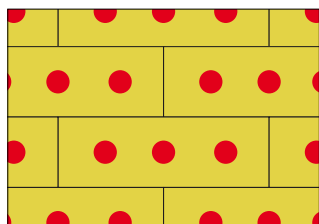


12 ks/m² deska 1 000 × 500 mm
10 ks/m² deska 1 000 × 600 mm

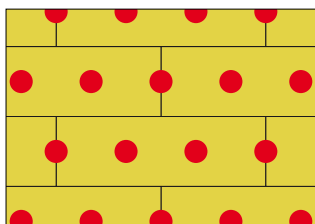
Schéma rozmístění hmoždinek pro lamely MW o rozměru 1 000 × 333 mm a 1 200 × 200 mm



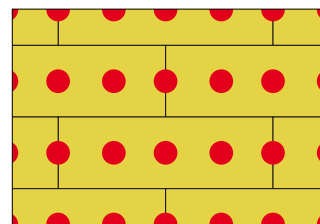
6 ks/m²



8 ks/m²

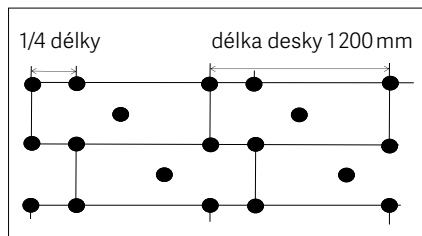


10 ks/m²

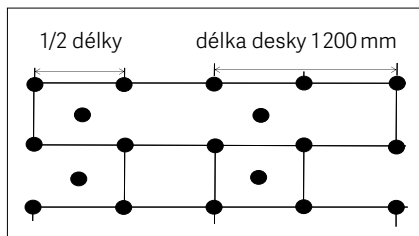


12 ks/m²

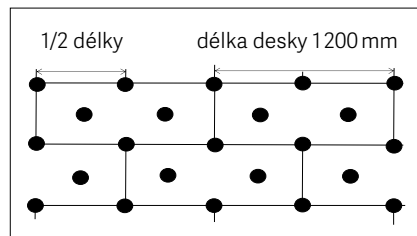
Schéma rozmístění hmoždinek pro desky z MW o rozměru 1 200 × 400 mm



6 ks/m² posunutí vazby o 1/4 délky,
deska 1 200 × 400 mm



6 ks/m² posunutí vazby o 1/2 délky,
deska 1 200 × 400 mm



8 ks/m² posunutí vazby o 1/2 délky,
deska 1 200 × 400 mm

6.7 Základní (výztužná) vrstva ETICS

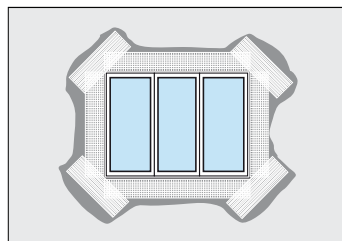
6.7.1 Způsob armování fasádních otvorů a rohů

Zesilující vyztužení se provádí vždy stejným typem výztužné síťoviny ze skelných vláken, který je použit k celoplošnému armování základní vrstvy ETICS. V každém rohu fasádního otvoru musí být provedena přídatná diagonální výztuž minimálního rozměru 200 × 300 mm. Osnova zesilující výztuže svírá s osnovou budoucího celoplošného vyztužení základní vrstvy úhel 45°.

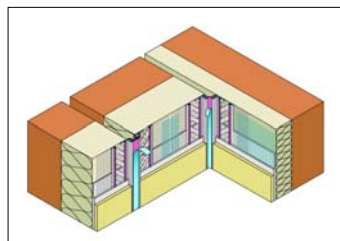
Na rozhraní dvou druhů tepelných izolantů musí být vždy provedeno zesilující vyztužení pásem skelné síťoviny šířky min. 300 mm.

Zesilující vyztužení skelnou síťovinou se vždy vtlačí do vrstvy stěrkové hmoty (shodné se základní vrstvou) předem nanesené na vnější povrch izolantu. Nároží se vyztuží plastovými rohovými lištami. Použití hliníkových nárožních lišt je nutné považovat za rizikové s ohledem na možnost alkalické koroze hliníku. Přesah styku výztužné síťoviny na nároží nebo v koutech musí být minimálně 150 mm.

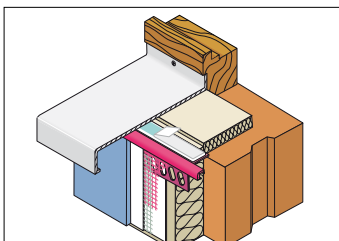
Po provedení zesilujícího diagonálního vyztužení a osazení všech rohových, dilatačních a ostatních připojovacích lišt se celoplošně aplikuje základní výztužná vrstva ETICS. Stěrková malta standardní konzistence se nejprve důkladně zatře do povrchu izolantu.



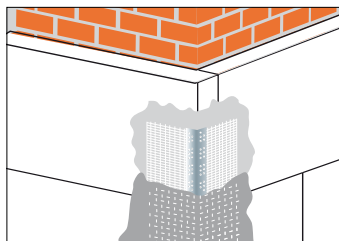
Osazení otvorů diagonálními výztužnými pruhy



Osazení dilatačního profilu



Osazení parapetního profilu



Osazení rohové lišty

Příklady poruch způsobených nedodržením uvedených zásad montáže



Následky absence diagonální výztuže



Nekvalitní montáž parapetního plechu – nedostatečná fixace, netěsnost a vznik tepelného mostu



Následky nekvalitní montáže parapetního plechu – kondenzace vody na spodním líci plechu = stálý přísun vody a růst řas

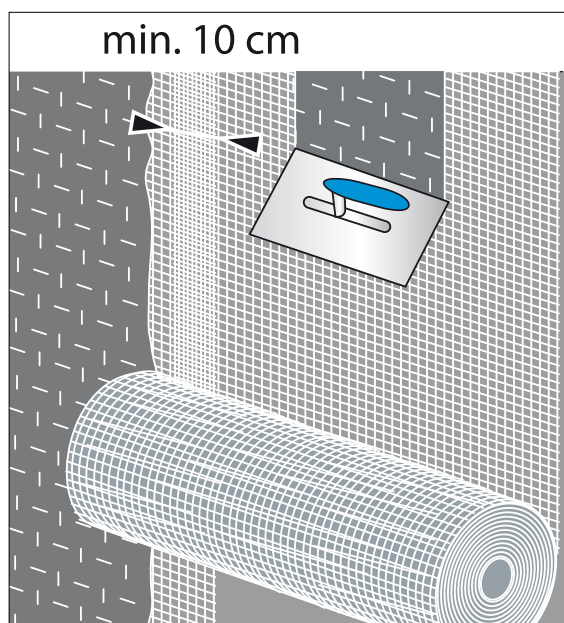
6.7.2 Provádění základní (výztužné) vrstvy se síťovinou

Základní vrstva se provádí nanášením stěrkové hmoty na suché a čisté izolační desky. Povrch izolantu z MW s TR10 a nižší musí být před nanášením stěrkové malty penetrován řídkou maltou podle pokynů výrobce desek (toto se nevztahuje na desky opatřené z výroby silikátovým nástřikem). Hmotu základní vrstvy se nejprve natáhne rovnou stranou hladítka s důkladným zatřením do podkladu (důležité pro zajištění potřebné přídržnosti) a následně se zajistí rovnoměrné rozprostření stěrkové hmoty v ploše pomocí zubové stěrky (obvykle se zubem 8 × 8 mm). Základní vrstva se vyztužuje vtlačení skleněné síťoviny do nanesené stěrkové hmoty v celé ploše až k okrajům fasády.

Výztužná síťovina musí být uložena bez záhybů a řádně vyhlazena. Vkládá se obvykle shora dolů. Přesah pásů ve stycích musí být nejméně 100 mm. Požadovaná tloušťka základní vrstvy je cca 3 mm, krytí výztužné síťoviny minimálně 1 mm v ploše a minimálně 0,5 mm na stycích výztuže. V případě dvojitého vyztužení se celý postup opakuje ještě před úplným zaschnutím první vrstvy stěrkové hmoty, tj. v jedné pracovní směně. Vzájemné přesahy pásů síťoviny jednotlivých vrstev dvojitého vyztužení se v ploše vystřídají. V hotové základní vrstvě nesmí být viditelná struktura síťoviny – nesmí se projevit tzv. „tatranka efekt“. Maximální přípustná tloušťka základní vrstvy je 6 mm.

Požadavek na rovinnost povrchu základní vrstvy je určen především druhem konečné povrchové úpravy. Norma ČSN 73 2901 požaduje, aby hodnota odchylky místní rovinnosti, zjištěná pomocí 1m latě nepřevyšovala hodnotu odpovídající velikosti maximálního použitého zrna omítky (konečné povrchové úpravy) zvětšenou o 0,5 mm. Na základě zkušeností z praxe se doporučuje od počátku posuzovat místní rovinnost základní vrstvy 2m latí, odchylky doporučené výrobcem ETICS jsou uvedeny v tabulce níže. Případné dekorativní prvky se lepí na dokončenou základní vrstvu a spára po jejich

obvodu se těsní vhodným tmelem (MS polymer). Provedenou základní vrstvu je nutné chránit 48 hodin před přímým deštěm, mrazem a silným větrem. Základní vrstva se neprovádí při relativní vlhkosti vzduchu 85 % a více, především ne za mlhy. Spotřeba stěrkové hmoty na výztužnou vrstvu požadované tloušťky 3 mm je cca 4 kg suché maltové směsi na 1 m².



Zatlačení tkaniny do cement-polymerové hmoty

Podle posledních zjištění z praxe ani vyzrálá základní vrstva není schopna zajistit dlouhodobou ochranu izolantu před průnikem vlhkosti zvenku (riziko vážného poškození ETICS především u izolantu z MW). Z tohoto důvodu je nutné chránit plochy s provedenou základní vrstvou před srážkovou vodou až do doby dokončení povrchové úpravy omítkou.

Tabulka povolených odchylek rovinnosti podkladu

Zrnitost povrchové úpravy	Rovinnost podkladu na 2m latí
Omítka zrno 1,5 mm	Maximální odchylka 3 mm
Omítka zrno 2,0 mm	Maximální odchylka 4 mm
Omítka zrno 2,5 mm	Maximální odchylka 5 mm

6.8 Základní nátěr – penetrace pod omítku

Penetrace se provádí po vyžrání a úplném vyschnutí základní vrstvy, nejdříve však po 48 hodinách (závisí na teplotě a vlhkosti venkovního vzduchu) od aplikace základní vrstvy. Z vyžráleho povrchu základní vrstvy se strhnou širší špachtlí malé nerovnosti. Nikdy se však nesmí obnažit výztužná síťovina. Dokončený povrch základní vrstvy nebruste! U kontaktních zateplovacích systémů STACHEMA CZ s.r.o. je možné volit z několika typů akrylátových, silikonových a silikátových vrchních šlechtěných omítek. Tomuto výběru podléhá volba a použití systémové penetrace, která musí být vždy ve stejném odstínu jako vrchní omítkovina. Probarvené penetrace jsou vždy dodávány v aplikační koncentraci – NEŘEDIT!

6.9 Finální povrchová úprava – vrchní omítka

Před nanášením vrchní omítky musí být proveden základní nátěr podkladu (penetrace). Na povrchu výztužné vrstvy nesmí být nerovnosti a separační

povlak (např. vlhkost od deště). Dle požadovaného typu omítkoviny se nanáší vrchní tenkovrstvé omítky v předem zvolené zrnitosti a barevné škále dle vzorníků barev ALFACOLOR, STACHEMA a dalších. Je nutné brát zřetel na hodnotu indexu světelné odrazivosti (HBW) konkrétního odstínu – nesmí být nižší než 25. Pokud hodnota HBW bude nižší než 25, je nutné použití odstínu předem konzultovat s výrobcem ETICS. Vrchní omítky se nanášejí ručně ocelovým hladítkem nebo strojně (viz zvláštní aplikační předpis) a strukturoují se plastovým hladítkem. Na aplikaci omítkoviny je třeba zajistit dostatek pracovníků, omítka se vždy napojuje mokrá do mokré. Do omítkoviny se nesmí přimíchávat žádné další materiály vyjma těch, u nichž to výrobce omítkoviny výslovně připouští v technických podkladech! Pozor na vzájemnou polohu lešení a povrchu zateplení! Při strukturování finální omítky je třeba mít dostatek místa pro průběžnou práci s plastovým hladítkem. V případě jakýchkoli nejasností ohledně zpracování vrchní omítky žádejte konzultaci s technikem výrobce.

7 DOPORUČENÉ SPOTŘEBY

Doporučené spotřeby		
Polymercementová malta:	při lepení ve 3 bodech s obvodovým lemem	3–5 kg/m ²
	při lepení zubovou stěrkou	3–4 kg/m ²
Izolant:	EPS	1,03 m ² /m ²
	MW	1,03 m ² /m ²
Polymercementová malta:	stěrkování v tloušťce 3–5 mm	4–6 kg/m ²
Sklotextilní síťovina:		1,10 m ² /m ²
Penetrace:	dle typu vrchní omítky	0,18–0,25 kg/m ²
Vrchní omítka pastovitá:	akrylátová, silikonová, extra silikonová a silikátová dle zrnitosti	
	zrnitost 1,5 mm	1,9–2,6 kg/m ²
	zrnitost 2,0 mm	2,6–3,6 kg/m ²
	zrnitost 2,5 mm	3,6–4,4 kg/m ²

Poznámka: Konkrétní spotřeba penetrace, jakož i vrchní omítky, je závislá na podkladu a může se lehce odchylovat. Doporučuje se provedení testu přímo na stavbě. Na jednu stejnobarevnou plochu se doporučuje aplikovat pouze jednu výrobní šarži omítky. Pokud to není možné z technologických důvodů dodržet, je nutné provést nejdříve kontrolu stejnobarevnosti suchých vzorků.

8 KONTROLA JAKOSTI A PROVÁDĚNÝCH PRACÍ

Realizaci ETICS výrobce STACHEMA CZ s.r.o. může provádět zhotovitel, který má pro uvedenou činnost živnostenskou nebo jiné oprávnění a který má pracovníky proškolené firmou STACHEMA CZ s.r.o. a je držitelem platného „OSVĚDČENÍ“ k provádění ETICS. Kontrola kvality realizovaných prací se provádí na ucelených částech tepelněizolačního systému i na celém objektu. Ve lhůtách po provedení rozhodujících technologických operací systému se doporučuje mezi zhotovitelem a zástupcem objednatele sepsat protokol o přejímce, popř. zápis do stavebního deníku. V průběhu prací a zrání jednotlivých vrstev ETICS se zhotoviteli doporučuje průběžně zaznamenávat do stavebního deníku klimatické podmínky. V případě potřeby lze od výrobce vyžádat doporučený kontrolní a zkušební plán (KZP).

Rozhodující technologické fáze montáže ETICS jsou:

- ukončení přípravy podkladu systému

- ověření účinnosti lepeného spoje mezi deskami tepelného izolantu a podkladem
- ukončení přípravy povrchu nalepených desek tepelného izolantu pro provedení základní vrstvy
- ukončení zrání základní vrstvy pro provedení základního nátěru pod vrchní omítku
- ukončení zrání a kontrola povrchové úpravy systému omítkou

Kontrola prováděných prací kvalifikovaně posoudí zejména:

- soudržnost, rovinnost a dokonalé očištění podkladu systému
- plochu a způsob nanášení lepidla na rub desek tepelného izolantu
- teplotu a vlhkost při provádění a zrání nanesených vrstev (průběžně)
- přídržnost přilepených desek tepelného izolantu k podkladu (namátkově)

- tloušťku a kvalitu tepelného izolantu podle projektu
- úpravu spár mezi deskami tepelného izolantu
- dodržování vazeb desek v ploše a na nároží
- rovinnost povrchu vrstvy z tepelného izolantu před provedením zesilujících a diagonálních výztuží (po zbroušení vrstvy z tepelného izolantu)
- počet, umístění a namátkově pevnost uchycení plastových talířových hmoždinek
- dodržování vzájemných přesahů síťoviny a jejího obalení přes hrany
- rovinnost základní vrstvy, krytí výztužné síťoviny a minimální vrstvu stěrky
- strukturu a barevnost povrchové úpravy systému
- očištění navazujících konstrukcí, funkční utěsnění všech spár a propustů předepsaným způsobem

V případě zájmu lze použít doporučený kontrolní a zkušební plán (KZP) výrobce ETICS.
Viz vzor čl. 11.

9 PŘEPRAVA A SKLADOVÁNÍ KOMPONENTŮ

Materiály a hmoty pro ETICS se musí přepravovat a skladovat v původních obalech a dle pokynů jejich výrobců. Při skladování musí být dodržována lhůta skladovatelnosti uvedená na obalech. Zboží s prošlou skladovatelností nesmí být zabudováno do stavby a mělo by být skladováno odděleně.

Stěrkové lepicí hmoty a omítky dodané v suchém stavu skladujte v původních obalech v krytém skladu v suchém prostředí na dřevěném roštu či paletě. Relativní vlhkost vzduchu ve skladu suchých maltových směsí by neměla přesáhnout 60 %.

Omítkoviny v pastovité formě skladujte v původních obalech v krytých skladech, chráněných před mrazem a přímým slunečním zářením při teplotách +5 až +25 °C! Penetrační nátěry a základní barvy skladujte v původních obalech chráněných před mrazem a přímým slunečním zářením při teplotách +5 až +25 °C!

Pro všechny disperzně pojené hmoty platí zásada, že jednou odlité množství se nikdy nevrací do původního obalu (riziko zavlečení infekce a zplísňení celého

obsahu balení).

Desky tepelné izolace skladujte v suchém prostředí uložené naplocho na rovné podložce. Chraňte před mechanickým poškozením. Desky z EPS chraňte před UV zářením a působením organických rozpouštědel. Skleněná síťovina se skladuje v rolích nastojato. Musí být uložena v suchém prostředí, chráněna před UV zářením a před namáháním způsobujícím trvalé deformace návinu.

Hmoždinky se skladují v originálních obalech v suchém prostředí. Chraňte před mrazem a UV zářením.

Hmoždinky z polyamidu je nutné skladovat v uzavřených igelitových obalech – při přeschnutí křehnou.

Lišty a profily se skladují uložené vodorovně na rovné podložce nebo v regálu.

PVC profily a profily s integrovanou skleněnou síťovinou se musí chránit před UV zářením.

PVC profily se samolepicí páskou mohou být skladovány pouze omezenou dobu v temperovaných prostorách.

10 VZOR POKYNŮ PRO ÚDRŽBU A UŽÍVÁNÍ ETICS

Výrobce ETICS vypracovává a průběžně aktualizuje pokyny k užívání i údržbě ETICS. Vzor těchto pokynů je k dispozici jako samostatný formulář – POKYNY PRO UŽÍVÁNÍ A ÚDRŽBU ETICS/STACHEMA CZ s.r.o. Pro možnost získání garance na správnou funkci ETICS v délce maximálně 5 let (viz TP CZB 2012) je nutné tyto pokyny minimálně v rozsahu předepsaném uvedeným vzorem prokazatelně předat uživateli objektu při předání dokončeného ETICS.

11 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ETICS – VZOR

Tento kontrolní a zkušební plán platí pro technickou přípravu, montáž a předání vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů – ETICS.

Je určen především ke zvýšení kvality vnitřní kontroly a řízení jakosti zhotovitele ETICS (realizačním firmám). Dokument respektuje ustanovení dle ČSN 73 2901 a dále Technologický předpis montáže ETICS vydaný STACHEMA CZ s.r.o. – Divize Povrchové úpravy.

Zateplovaný objekt:

Identifikace ETICS:

Konkrétní skladba ETICS: izolant

hmoždinky

omítka

Osoba pověřená kontrolní činností:

č. ETA

tloušťka

ks/m²

zrnitost

Stav podkladu pro ETICS

sledovaná vlastnost	metodika hodnocení	znak neshody	kontroloval: podpis/datum
soudržnost podkladu	zkouška poklepem a odtrhová zkouška omítky	duť zvuk, separace omítky, hodnoty pod 200 kPa přídržnosti	
povrchová degradace podkladu	zkouška odtržením nalepeného bloku izolantu	porušení soudržnosti očištěného podkladu	
vlhkost podkladu	vizuálně na vnitřní straně zdiva, stanovení vlhkosti	skvrny a výkvěty, hodnota vlhkosti překračující obvyklou vlhkost materiálu	
místní rovinnost podkladu	kontrola 1m latí	hodnoty nad 20 mm / 1 m	
celková rovinnost podkladu	kontrola šňůrou a olovnicí	hodnoty nad 30 mm (nutné vyrovnaní podkladu)	
biotické napadení podkladu	vizuálně, stěry, mykologický rozbor	skvrny a povlak, prokázané plísně	

Podklad pro lepení izolace

sledovaná vlastnost	metodika hodnocení	znak neshody	kontroloval: podpis/datum
teplota prostředí a povrchu při penetraci	vzduch – teploměr podklad – bezkontaktní teploměr	hodnoty teplot pod +5 °C	
kvalita přípravku k penetrování	ověření stavu použitého přípravku, ředění	přípravek vykazuje znaky znehodnocení, chybná koncentrace	
účinnost penetrace podkladu	orientační zkouška odtrhu nalepeného bloku tepelné izolace	porušení soudržnosti penetrovaného podkladu	

Kontrola komponentů ETICS

sledovaná vlastnost	metodika hodnocení	znak neshody	kontroloval: podpis/datum
shoda skladby ETICS s projektem a ETA	identifikace komponentů s požadavky dle ETA	komponent není obsažen v ETA	
lhůta použitelnosti komponentů	zjištění data výroby a expirace	komponent má prošlou dobu použitelnosti	
kontrola desek izolantu	typ desky dle ČSN EN 13162+A1, ČSN EN 13163+A2 ČSN EN 13165+A2	deska není určena do fasádních systémů	
vlastnosti příslušenství	původ příslušenství	neprokázaný výrobce	

Lepení tepelněizolačních desek

sledovaná vlastnost	metodika hodnocení	znak neshody	kontroloval: podpis/datum
příprava lepicí malty	dle návodu na obalu	malta není míchána v souladu s návodem výrobce	
teplota prostředí a podkladu	vzduch – teploměr podklad – bezkontaktní teploměr	hodnoty mimo rozsah doporučených +5 až +30 °C	
nanesení lepicí malty	Technologický předpis montáže ETICS – STACHEMA CZ s.r.o.	není v souladu s předpisem Technologický předpis montáže ETICS	
rovinnost nalepených desek	2m latí	hodnoty jsou větší než 4 mm / 2 m	
spáry mezi deskami	Technologický předpis montáže ETICS – STACHEMA CZ s.r.o.	není v souladu s předpisem Technologický předpis montáže ETICS	
vazby desek			
vystavení desek EPS UV záření	záznamy o datech lepení izolačních desek	desky z EPS vystavené UV záření více než 14 dní	

Kotvení izolantu

sledovaná vlastnost	metodika hodnocení	znak neshody	kontroloval: podpis/datum
systém mechanicky kotvený s doplňkovým lepením	dle projekt. dokumentace – kotevní plán, ČSN 73 2902	nesystémové kotvy, chybný počet hmoždinek a/nebo jejich rozmístění v ploše	
počet hmoždinek a rozmístění v ploše	shoda s projektovou dokumentací – kotevní plán	nižší počet než 6 ks/m ² , odchylky od kotevního plánu	

Základní vrstva

sledovaná vlastnost	metodika hodnocení	znak neshody	kontroloval: podpis/datum
příprava lepicí malty	dle návodu na obalu	malta není míchána v souladu s návodem výrobce	
teplota prostředí a podkladu	vzduch – teploměr podklad – bezkontaktní teploměr	hodnoty mimo rozsah teplot doporučených na obalu	
rovinnost základní vrstvy	2m latí	hodnoty jsou větší než 4 mm / 2 m	
existence diagonální výztuže	Technologický předpis montáže ETICS – STACHEMA CZ s.r.o.	není v souladu s Technologickým předpisem montáže ETICS	
existence příslušných profilů			
tloušťka a kvalita základní výztužné vrstvy	Technologický předpis montáže ETICS – STACHEMA CZ s.r.o.	není v souladu s Technologickým předpisem montáže ETICS	

Povrchová úprava

sledovaná vlastnost	metodika hodnocení	znak neshody	kontroloval: podpis/datum
barevnost a zrnitost povrchové úpravy	posouzení světelné odrazivosti (HBW) odstínu dle vzorkovnice	HBW nižší než 25 (příp. konzultovat s výrobcem)	
teplota prostředí a podkladu	vzduch – teploměr podklad – bezkontaktní teploměr	hodnoty mimo rozsah teplot doporučených na obalu	
penetrace a struktura omítkoviny	dle návodu na obalu	nesystémová penetrace, nerovnoměrná struktura, chybné napojení	

Výrobce ETICS je povinen poskytnout zákonem stanovené záruky při splnění níže uvedených podmínek. Obvyklá záruční lhůta je 5 let.

- Realizaci díla provedla společnost, která je prokazatelně proškolená výrobcem ETICS: STACHEMA CZ s.r.o. – Divize Povrchové úpravy.
- Skladba systému odpovídá požadavkům příslušného ETA a technické specifikaci ETICS.
- Po dokončení montáže bude dílo prokazatelně předáno uživateli s pokyny pro užívání a údržbu ETICS.
- Montážní firma je povinna podmínit platnost garanční lhůty dle pokynů výrobce ETICS.
- Výrobce ETICS doporučuje, aby byl vždy zpracován projekt na zateplení, který navrhne konkrétní skladbu ve shodě s požadavky technických norem – tepelně technických, statických a požárně bezpečnostních.

12 GARANČNÍ PODMÍNKY VÝROBCE ETICS

Stachema jako výrobce ETICS a člen CZB ČR poskytuje záruky na správnou funkci ETICS v souladu se směrnicí TP CZB 2012 na dobu max. 5 let při splnění níže uvedených podmínek:

- Realizaci ETICS provedla firma (osoba), která je prokazatelně proškolená výrobcem ETICS nebo tato osoba prováděla dozor nad průběhem samotné montáže a je firmou právně zmocněna.
- Skladba systému odpovídá požadavkům příslušného ETA a technické specifikace sestavy ETICS vydané výrobcem.
- Montáž byla prováděna dle technologického předpisu vydaného výrobcem ETICS a norem ČSN 73 2901 a ČSN 73 2902, z nichž text vychází.
- Po dokončení montáže bude dílo prokazatelně předáno uživateli s pokyny pro užívání a údržbu ETICS. Vzor pokynů pro užívání a údržbu ETICS vydává výrobce ETICS s tím, že montážní organizace má právo je podle konkrétních podmínek stavby doplnit. Montážní firma je povinna podmínit platnost svých poskytnutých garancí dodržáním pokynů pro užívání a údržbu ETICS v záruční lhůtě.
- Výrobce ETICS doporučuje, aby pro každé zateplení byl zpracován projekt, který navrhne konkrétní skladbu zateplovacího systému ve shodě s požadavky platných technických norem a předpisů, především

z hlediska tepelně technického, statického a požárně bezpečnostního.

13 ŽIVOTNOST A ÚDRŽBA

Při kvalitním zhotovení zateplovacího systému a následném řádném dodržování pravidel běžné péče o stavební objekt jako celek a pokynů pro údržbu zateplovacích systémů je životnost ETICS srovnatelná s životností objektu jako celku. Intervaly a způsob údržby zateplovacích systémů ovlivňují zejména místní klimatické podmínky, tvar budovy a z něj vyplývající stupeň expozice vůči povětrnostním vlivům. Následující pokyny představují souhrn obecných doporučení a nezabývají majitele nebo provozovatele objektu povinností ověřit jejich vhodnost pro konkrétní stavební objekt a dle potřeby je přizpůsobit místním podmínkám.

13.1 Vliv blízké vegetace

Každá vegetace v bezprostředním kontaktu s objektem, anebo v jeho blízkosti, zvyšuje riziko napadení fasády mikroorganismy. Zvětšuje se zastínění objektu i relativní vlhkost vzduchu, dochází k uvolňování pylových zrn a spor mikroorganismů a jejich ulpívání na fasádě. Ke snížení rizika biologického napadení fasády se doporučuje přednostně používat omítky škrábané struktury střední zrnitosti (1,5 až 2,0 mm) doplněné již při výrobě vhodnou algicidní a fungicidní ochranou, omezit povrchy s vodorovným rýhováním a hrubší zrnitostí a v bezprostřední blízkosti objektu vyloučit plochy s mulčovací kůrou a s umělým zavlažováním.

13.2 Ochrana fasády před pronikáním vody

Správně provedený zateplovací systém se systémovým příslušenstvím (ukončovací i připojovací profily, okapníčky apod.) je dostatečně odolný proti pronikání větrem hnané srážkové vody. K zachování této odolnosti je nutné zabránit lokálnímu poškození ETICS. Okenní a dveřní křídla, která se otevírají ven, musí mít omezovače otevírání, aby se zabránilo jejich kontaktu s povrchem zateplené fasády, případně je nezbytné na příslušných místech ETICS instalovat vhodné tlumiče nárazu. Povrch ETICS nesmí být dlouhodobě v kontaktu se sněhem. Na fasádu nesmí lokálně stékat voda z chybně provedených nebo nevhodně navržených

klempířských konstrukcí. Veškeré dodatečně osazované konstrukce zasahující do ETICS (např. anténní držáky, věšáky, bleskosvody, prostupy kabeláže apod.) musí být provedeny odborně s vyloučením možnosti vnikání vody do ETICS a s minimalizací tepelných mostů. Uživatelé a provozovatelé objektu musí být obeznámeni se škodlivostí svévolných zásahů do ETICS a s důsledky těchto zásahů na poskytnuté záruky a životnost ETICS.

13.3 Pravidelná kontrola ETICS

Nejméně 1× ročně je třeba prověřit neporušenost, úplnost a funkčnost zateplení fasády. Ověřuje se zejména následující:

- znečištění fasády prachem a jinými nečistotami či biologickým napadením
- mechanické poškození ETICS způsobené vandalizmem, ptáky apod.
- sprásování a křídování povrchu
- výskyt trhlinek v omítkové vrstvě, popř. keramickém obkladu či jeho spárách, těsnost napojení ETICS na jednotlivé detaily (okenní a dveřní rámy, parapety, prostupy, oplechování apod.).

Výsledky kontroly je třeba zdokumentovat zápisem a fotodokumentací. Zjištěné vady je nutné bez prodlení odstranit.

13.4 Pravidelná údržba ETICS

Četnost a rozsah udržovacích prací přímo závisí na konkrétní skladbě zateplovacího systému ETICS (např. samočisticí schopnosti a pružnosti omítek, jejich odolnosti proti biologickému napadení apod.), na tvaru objektu, jeho lokální expozici (okolí) a místě samotném.

Obvyklý rozsah a intervaly údržby ETICS:

- každé 2 roky kontrola, a popř. obnova lemování a těsnění provedených pružnými tmely
- každých cca 3–5 let očištění fasády (dle druhu, rozsahu a stupně znečištění)
- každých cca 5 let nátěr vybraných keramických obkladů a spárovacích hmot impregnací
- každých cca 10–15 let nátěr omítkových ploch vhodnou fasádní nátěrovou barvou např. FB900

13.5 Čištění omítek od mechanického nečistot

Místní znečištění omítek volně ulpěnými hrubšími mechanickými nečistotami (písek, posekaná tráva, pavučinky apod.) se odstraňuje ometením za sucha či odsátím vysavačem. Čištění musí být provedeno tak, aby se nečistoty nerozmazaly po omítce a nedošlo k mechanickému poškození omítky (odření, poškrábání) příliš tvrdým vlasem smetáku, jeho násadou nebo hubicí vysavače. V případě výrazného znečištění omítek poléťavým prachem (typicky po řadě let, kdy byla fasáda vystavena působení ovzduší se zvýšenou prašností, např. v rušné městské ulici) je možné je omýt čistou vodou tlakovým čističem (pro omítky se doporučuje teplota vody asi 40 °C, pro keramické obklady max. 60 °C). Vhodnost konkrétního použitého čisticího přístroje, příp. použití roztoku neutrálního detergentu (např. SF100) a konkrétní pracovní postup (volbu pracovního tlaku, výběr trysky apod.) je třeba konzultovat s výrobcem přístroje nebo odbornou prováděcí firmou. Při mokrému čištění omývat fasádu odspodu nahoru, je vždy nutné dbát, aby voda nevnikla pod vrstvu omítky. Proud čisticí vody proto není vhodné směřovat do spár v omítce (např. dilatace), do styčných spár s jinými stavebními prvky

(např. okny či dveřmi) apod. Čištění omítek rozpouštědly, kyselinami, alkáliemi nebo abrasivy se nedoporučuje, protože může vést k jejich poškození.

13.6 Obnova ochrany omítky před biologickým napadením

Povrchy zateplovacích systémů ETICS jsou svou podstatou a specifickými povrchovými podmínkami (pravidelná kondenzace vody na povrchu, zrnitost povrchu) velice náchylné na biotické napadení řasami, plísněmi a v extrémních případech i lišejníky a mechy. Největším rizikem je blízkost vodních ploch a zelené vegetace, častý výskyt mlh, špatně umístěné klempířské prvky a jiné nevhodné detaily. Biotické napadení řasami a plísněmi je nejenom estetická záležitost, ale i určité zdravotní nebezpečí při nadměrné koncentraci poléťavých sporů plísní při větrání. Proto je vhodné v pravidelných intervalech čistit fasádu od biotického napadení a obnovovat funkčnost ochrany povrchu omítky před biotickým napadením. Konkrétní postup čištění a likvidace biotického znečištění a výběr vhodného nátěru podrobně popsán v katalogu STACHEMA v sekci rady a tipy – Sanace fasád ETICS.

13.7 Čistící, likvidační a preventivní prostředky k sanaci ETICS

Doporučujeme následné prostředky a nátěry:

- SF100 – koncentrovaný mycí a čisticí prostředek
- SF210 – koncentrovaný chlornanový čisticí a likvidační prostředek biotického napadení
- SF220 – koncentrovaný bezchlorový čisticí a likvidační prostředek biotického napadení
- SF310 – koncentrovaný transparentní penetrační nátěr s algicidním účinkem k prevenci výskytu řas a plísní
- SF320 – preventivní přísada do stavebních materiálů s dlouhodobým algicidním účinkem k prevenci výskytu řas a plísní
- FB900 – renovační silikonová fasádní barva s výztužnými vlákny a algicidním účinkem k prevenci výskytu řas a plísní.

UPOZORNĚNÍ: Používejte biocidy bezpečným způsobem. Před použitím si vždy přečtěte označení a informace o přípravku. Používejte ošetřený předmět bezpečně. Před použitím si vždy přečtěte označení a informace o přípravku.

Bližší informace k sanaci fasád a naší produktové řadě SF najdete v katalogu produktů Stachema sekce: Rady a tipy.



stachema.cz