

TECHNOLOGICKÝ PREDPIS PRE ETICS



Obsah	
Súvisiace normy, predpisy	5
Názvoslovie a skratky.....	6
1. Projektová príprava	7
2. Pripravenosť stavby.....	7
3. Príprava podkladu pre ETICS	8
3.1. Klimatické podmienky a ochrana fasády	8
3.2. Vlhkosť podkladu	9
3.3. Biotické napadnutie	9
3.4. Čistota podkladu	9
3.5. Súdržnosť podkladu	9
3.6. Penetrácia podkladu	9
3.7. Rovinnosť podkladu	9
3.8. Vhodný podklad	10
3.9. Trhliny v podklade	10
3.10. Kotviace prvky.....	10
4. Realizátor ETICS.....	10
5. Soklová časť a založenie tepelnoizolačného systému ETICS	11
5.1. Založenie na nalepené soklové izolačné dosky	12
5.2. Založenie pomocou soklového profilu.....	12
5.3. Založenie pomocou montážnej laty	14
6. Tepelnoizolačné materiály	14
6.1. Typy izolantov	14
6.2. Návrh hrúbky izolácie.....	15
6.3. Požiarne hľadisko	15
6.4. Bleskozvod.....	17
7. Lepenie tepelnoizolačných dosiek	17
7.1. Nanášanie lepiacej malty	19
7.2. Rovinnosť izolačných dosiek.....	19
7.3. Lepenie tepelnoizolačných dosiek v zimnom období.....	20
7.4. Lepenie tepelnej izolácie na hydroizoláciu	20
7.5. Lepenie tepelnej izolácie na špecifické podklady.....	20
8. Kotvenie tepelnoizolačných dosiek	20
9. Zhotovovanie výstužnej vrstvy.....	24
9.1. Príprava pred realizáciou výstužnej vrstvy	24
9.2. Detaily napojenia na okenný a dverový rám	24
9.3. Detaily napojenia na parapet	24
9.4. Osadenie dilatačných profilov	25
9.5. Zosilňujúce vystuženie.....	26
9.6. Realizácia výstužnej vrstvy	26

9.6.1.	Zdvojené vystužovanie	27
9.6.2.	Vystuženie pomocou pancierovej mriežky	27
9.6.3.	Realizácia výstužnej vrstvy pod tmavé odtiene.....	28
9.6.4.	Realizácia výstužnej vrstvy v zimnom období.....	28
9.6.5.	Realizácia výstužnej vrstvy na špecifických podkladoch.....	28
9.6.6.	Rovinnosť výstužnej vrstvy	29
9.7.	Dekoratívne fasádne prvky	29
9.8.	Vytvorenie drážok v izolante	29
9.8.1.	Vytvorenie drážky v izolante pomocou bosážnej tkaniny.....	29
9.8.2.	Vytvorenie drážky v izolante EPS pomocou Bosážnej lišty PVC.....	30
10.	Zhotovovanie konečnej povrchovej úpravy	30
10.1.	Príprava podkladu.....	30
10.2.	Nanášanie fasádnej omietky.....	31
10.2.1.	Ručné nanášanie	32
10.2.2.	Strojové nanášanie.....	32
10.2.3.	Nanášanie fasádnej omietky v chladnejšom počasí.....	32
10.3.	Dizajnové omietky	33
10.4.	Upozornenia	34
10.5.	Výber farebného odtieňa.....	35
11.	Užívanie a údržba ETICS	36
11.1.	Pravidelná kontrola	36
11.2.	Čistenie fasády	37
11.3.	Antigraffiti program.....	38
11.4.	Oprava mechanického poškodenia a trhlín na fasáde	39
11.4.1.	Lokálne poškodenie.....	40
11.4.2.	Oprava prasklín a trhlín na fasáde.....	41
11.4.3.	Renovácia fasády s mikrotrhlinkami.....	41
11.4.4.	Celková renovácia fasády systémom Retec	42
12.	Kotvenie bremien do ETICS.....	42
12.1.	Kotvenie ľahkých bremien.....	43
12.2.	Plánované kotvenie ťažších bremien	43
12.3.	Kotvenie stredne ťažkých až ťažkých bremien cez kontaktné zateplenie.....	43
13.	Zateplene fasády kontaktným tepelnoizolačným systémom s obkladom	44
13.1.	Tepelnotechnické vlastnosti a vlhkosťná bilancia.....	44
13.2.	Dilatácia.....	44
13.3.	Prídržnosť základného súvrstvia pri ťažkom obklade	44
13.4.	Zaťaženie	45
13.5.	Odporúčaná skladba ETICS s obkladom.....	45
14.	Zdvojené zateplenie.....	48
14.1.	Zásady navrhovania a zhotovovania zdvojenia ETICS	48

14.1.1.	Projektová príprava a pripravenosť stavby	48
14.1.2.	Posúdenie a požiadavky pre riešenie zdvojeného zateplenia.....	48
14.1.3.	Súvisiace požiadavky	51
14.2.	Technologický postup realizácie zdvojeného zateplenia	51
15.	Zateplenie stropov.....	58
16.	Kvalita zhotovovania ETICS.....	59
16.1.	Kontrola realizácie ETICS	59
16.2.	Posudzovanie konečného vzhľadu fasádnej omietky.....	61
17.	Logistika, skladovanie, odpad.....	61
18.	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	61
19.	Prehľad tepelnoizolačných systémov weber.therm a EnveoTherm	62
19.1.	weber.therm terranova	63
19.2.	weber.therm exclusive	64
19.3.	weber therm clima E.....	65
19.4.	webertherm plus ultra.....	66
19.5.	weber therm flex E	67
19.6.	weber.therm minus 7	69
19.7.	weber.therm minus 7 mineral.....	70
19.8.	EnveoTherm Excellent EPS.....	71
19.9.	EnveoTherm Excellent MW.....	72
19.10.	EnveoTherm Premium EPS.....	73
19.11.	EnveoTherm Premium MW.....	75
19.12.	weber therm keramik	76
19.13.	weber therm keramik mineral.....	77
19.14.	Zdvojené zateplenie s tepelnou izoláciou z EPS.....	78
19.15.	Zdvojené zateplenie s tepelnou izoláciou z MW	78
20.	Prehľad produktov	79
20.1.	Prehľad lepiacich a výstužných mált.....	79
20.2.	Prehľad sklovláknitých mriežok	79
20.3.	Prehľad fasádnych tenkovrstvových omietok	80
21.	Záverečné ustanovenia.....	81

Súvisiace normy, predpisy

EAD 040016-01-0404 Mriežka so sklenených vlákien na vystužovanie omietok na báze cementu
EAD 040083-00-0404 Vonkajšie tepelnoizolačné zložené systémy (ETICS) s omietkou
EAD 330196-01-0604 Plastové kotvy z pôvodného alebo nepôvodného materiálu na pripevnenie vonkajších tepelnoizolačných kompozitných systémov (ETICS) s omietkou
EN 12090 Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie správania pri namáhaní šmykom
STN 72 7221-2 Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Časť 2: Prefabrikované výrobky z expandovaného polystyrénu (EPS). Účel použitia
STN 72 7221-4 Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Časť 4: Prefabrikované výrobky z minerálnej vlny (MW). Účel použitia
STN 73 0540-2 + Z1 + Z2 Tepelnotechnické vlastnosti stavených konštrukcií a budov, Tepelná ochrana budov
STN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 3: Vlastnosti prostredia a stavebných výrobkov
STN 73 0802 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia
STN 73 0802/Z2 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Zmena 2
STN 73 0802/Z3 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Zmena 3
STN 73 0833 Požiarna bezpečnosť stavieb. Budovy na bývanie a ubytovanie
STN 73 2901 Zhotovovanie vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov (ETICS)
STN 73 2902 Vonkajšie tepelnoizolačné kontaktné systémy (ETICS). Navrhovanie a zhotovovanie mechanického pripevnenia na spojenie s podkladom
STN 73 3610 Klampiarske práce stavebné
STN 92 0201-2 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 2: stavebné konštrukcie
STN EN 13162 + A1 Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Prefabrikované výrobky z minerálnej vlny (MW). Špecifikácia
STN EN 13163 + A2 Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Prefabrikované výrobky z expandovaného polystyrénu (EPS). Špecifikácia
STN EN 13164 + A1 Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Prefabrikované výrobky z extrudovanej polystyrénovej peny (XPS). Špecifikácia
STN EN 13166 + A2 Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Prefabrikované výrobky z fenolovej peny (PF). Špecifikácia
STN EN 13499 Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Vonkajšie kontaktné zateplňovacie systémy (ETICS) na báze expandovaného (penového) polystyrénu. Špecifikácia
STN EN 13500 Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Vonkajšie kontaktné zateplňovacie systémy (ETICS) na báze minerálnej vlny. Špecifikácia
STN EN 13501-1 + A1 Klasifikácia požiarnej charakteristik stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 1: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň
STN EN 1542 Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Skúšobné metódy. Meranie prídržosti pri odtrhových skúškach
STN EN 62305 Ochrana pred bleskom
STN EN 62561-4 Súčasti systému ochrany pred bleskom. Časť 4: Požiadavky na príchytky vodičov
STN EN ISO 2409 Náterové látky. Skúška mriežkovým rezom
STN EN ISO 4624 Náterové látky. Odtrhová skúška prílnavosti
STN EN ISO 7783 Náterové látky. Stanovenie priepustnosti pre vodnú paru
Technické informácie vydané občianskym združením Združenie pre zateplňovanie budov.
Zákon č. 25/2025 Z.z. - Stavebný zákon a o zmene a doplnení niektorých zákonov (Stavebný zákon)
Zákon č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Názvoslovie a skratky

CS(10) – hodnota pre deklarované napätie v tlaku pri 10 % stlačení, v kPa

DoP – vyhlásenie o parametroch

EAD/ETAG – európsky hodnotiaci dokument (European Assessment Document)

EPS – tepelná izolácia z expandovaného polystyrénu (Expanded PolyStyrene)

ETA – európske technické posúdenie (European Technical Assessment)

ETICS – vonkajší tepelnoizolačný kontaktný systém (External Thermal Insulation Composite System)

KSPS – kontrolný a skúšobný plán stavby

MW – tepelná izolácia z minerálnej vlny

PD – projektová dokumentácia

PF – fenolová pena (Phenolic Foam)

PIR – polyizokyanurátová pena (Poly Isocyanurat Foam)

PUR – polyuretánová pena (PolyUretan Foam)

TR – deklarovaná hodnota pevnosti v ťahu kolmo na rovinu tepelnoizolačnej dosky, v kPa

TSR – súčiniteľ solárnej odrazivosti povrchovej úpravy stanovený v rozsahu celkového dopadajúceho žiarenia (UV žiarenie, svetelné žiarenie, infračervené žiarenie) od 200 nm do 2 800 nm

XPS – tepelná izolácia z extrudovaného polystyrénu (Extruded PolyStyrene)

Dilatačná lišta – profil umožňujúci vytvorenie dilatačnej škáry v ETICS.

Komponent ETICS – výrobok špecifikovaný v ETICS, ktorý sa uvádza v dokumentácii výrobcu ETICS

Kotviaci prvok (rozperná kotva) – mechanický upevňovací prvok zabezpečujúci spojenie ETICS s nosnou konštrukciou.

Lepiaca hmota/malta – materiál určený na lepenie tepelnoizolačných dosiek k podkladu.

Podklad ETICS – vrstva alebo súvrstvie na povrchu steny alebo nosnej vodorovnej vystupujúcej konštrukcie, na ktoré sa ETICS aplikuje.

Podkladový náter – penetračný náter určený na zjednotenie nasiakavosti podkladu a zvýšenie prídržnosti ďalších vrstiev.

Požiarna zábrana – bariéra z minerálnej izolácie v celej hrúbke ETICS, ktorá obmedzuje šírenie požiaru podľa STN 73 0802.

Príslušenstvo ETICS – pomocné profily a lišty používané pri realizácii ETICS (rohové, ukončujúce, napojovacie a pod.).

Sklovláknitá mriežka – výstužná textília určená na elimináciu napätí a zvýšenie pevnosti výstužnej vrstvy ETICS, odolná voči alkáliám.

Výrobca ETICS - právnická alebo fyzická osoba, ktorá z komponentov navrhla ETICS, alebo ktorá vyrobila komponent/komponenty ETICS a navrhla ETICS, ktorá zodpovedá za ETICS a uvádza ho na trh podľa platných predpisov

Vyrovňavacia hmota/malta – špecifikovaný materiál na zabezpečenie potrebnej rovinnosti podkladu zaručujúci požadovanú súdržnosť

Výstužná (stierková) hmota/malta – hmota na vytvorenie základnej vrstvy s vloženou sklovláknitou mriežkou.

Súdržnosť podkladu – pevnosť v ťahu kolmo na vrstvu alebo viacero vrstiev na povrchu steny

Zakladacia lišta – výrobok na vytvorenie roviny založenia ETICS a osadenie prvého radu izolácie.

Zhotoviteľ ETICS – právnická alebo fyzická osoba oprávnená na zhotovovanie ETICS s požadovanou odbornou kvalifikáciou.

Základná/výstužná vrstva – vrstva vytvorená z výstužnej/stierkovej malty s vloženou sklovláknitou mriežkou

Zhotoviteľ ETICS – právnická alebo fyzická osoba oprávnená na zhotovovanie ETICS, ktorá za budováva ETICS do stavby a má na túto činnosť odbornú kvalifikáciu

1. Projektová príprava

Projekt stavby a stavebná dokumentácia má obsahovať presnú skladbu a špecifikáciu ETICS, druh, hrúbku izolantu, typ, počet a rozmiestnenie kotviacich prvkov, ako aj riešenie detailov. Stavebná dokumentácia obsahuje pokyny na zabudovanie ETICS na stavbe a zabezpečuje ju zhotoviteľ, ak nie je súčasťou projektovej dokumentácie.

Minimálny obsah projektovej dokumentácie:

- súhrnná a technická správa (vrátane uskutočnených zistení a meraní),
- energetické hodnotenie vrátane tepelnotechnického posúdenia stavebnej konštrukcie,
- protipožiarne riešenia,
- riešenie ochrany pred bleskom,
- statické posúdenie, podľa potreby na základe protokolu o výťažnej skúške rozperných kotiev, návrh, typ, počet kotiev a ich rozmiestnenie,
- výkresová dokumentácia,
- výkaz, výmer,
- rozpočet,
- organizácia výstavby.

Obsah pre stavebnú dokumentáciu:

- špecifikácia a skladba systému ETICS vrátane farebného riešenia povrchovej úpravy a príslušenstva ETICS,
- dokumentácia výrobcu ETICS,
- posúdenie parametrov ETICS (DoP),
- spresnenia a zapísané skutočnosti na základe zistení priamo na stavbe,
- ostatné postupy a podmienky, ktoré nie sú uvedené v projektovej dokumentácii.

2. Pripravenosť stavby

Ukončenie mokrých procesov

Pri objektoch, ktoré budú zatepľované, odporúčame aby boli dokončené všetky mokré procesy, t. j. práce, ktoré vytvárajú zvýšenú vlhkosť, napr. omietanie, realizácia poterov a pod.

Statické poruchy

Statické narušené konštrukcie je potrebné najprv posúdiť odborne spôsobilou osobou a zaistiť. Všetky trhliny a škáry v podklade musia byť posúdené s ohľadom na ich možný vplyv na vonkajšie kontaktné zateplenie.

Pridružené stavebné práce

Pridružené práce na zatepľovacom systéme, napríklad oplechovanie atík, otvorov, osadenie inštalačných krabíc, držiaky na bleskozvod, konzoly na uchytenie prvkov na fasáde a pod. musia byť zrealizované v súlade s realizáciou ETICS tak, aby nedošlo pri realizácii k poškodeniu systému, mechanickému poškodeniu, zatečeniu do systému a pod. Oplechovanie sa zväčša osádza pred zhotovením ETICS a podľa projektovej dokumentácie alebo v súlade s STN 73 3610. Konštrukcie a prvky nachádzajúce sa v blízkosti zateplenej fasády (napr. dažďové zvody) majú byť od povrchu vzdialené min. 30 mm. V prípade osadenia bleskozvodu s odstupom viac ako 100 mm od povrchu zateplenej fasády nie je nutné podľa STN 73 0802 zrealizovať ďalšie protipožiarne opatrenia. Zapustenie

klampiarskych úprav oplechovania do drážky vytvorenej už v zrealizovanom zateplení a s poškodením výstužnej vrstvy je neprípustné.

Dilatačné škáry v objekte

Dilatačné škáry v objekte, konštrukcii (napr. susediace budovy), musia byť vždy priznané aj v prevedení tepelnoizolačného systému. Tepelnoizolačné dosky nesmú prekryvať dilatačné konštrukčné škáry.

Prerušenie, prestupy v ETICS a neštandardné situácie

Všetky prestupy cez ETICS alebo nezrealizovanie zateplenia napr. v miestach ostení okolo otvorov je potrebné posúdiť vzhľadom na tepelnotechnické požiadavky podľa STN 73 0540-2. Akékoľvek neštandardné situácie napr. len čiastočné zateplenie, zateplenie s rôznymi hrúbkami a typmi izolantu v jednej ploche je potrebné riešiť už v návrhu ETICS. Všetky prestupy a napojenia musia byť urobené tak, aby nevznikali nevyhovujúce trhliny a neprenikla zrážková voda do ETICS a to použitím tesniacich pásov, ukončujúcich líšt, tmelov a pod. Sklon prestupujúcich prvkov musí byť so sklonom od ETICS tak, aby zrážková voda nestekala na povrchovú vrstvu.

Lešenie

Pri stavbe lešenia je potrebné uvažovať s budúcou hrúbkou pridaného zateplenia a dodržať min. odstup od fasády. Aby sa zabránilo zatečeniu vody do systému, kotevné prvky lešenia osadiť s miernym odklonom od horizontálnej roviny smerom šikmo dole od systému. Počas realizácie ETICS a počas zrenia materiálu odporúčame fasádu chrániť ochrannými sieťami na lešenie, aby bola zabezpečená ochrana pred nepriaznivými poveternostnými vplyvmi, priamym slnkom, dažďom a silným vetrom.

3. Príprava podkladu pre ETICS

3.1. Klimatické podmienky a ochrana fasády

Teplota vzduchu, podkladu a materiálu počas zhotovovania ETICS a zrenia jednotlivých vrstiev nesmie byť nižšia ako +5 °C a vyššia ako +30 °C, relatívna vzdušná vlhkosť musí byť nižšia ako 85 %, ak to v dokumentácii výrobcu pre jednotlivé produkty nie je uvedené inak, napríklad pri použití špeciálnych produktov. *Vid' kapitola 7.3 Lepenie tepelnoizolačných dosiek v zimnom období a kapitola 9.6.4. Realizácia výstužnej vrstvy v zimnom období.*

Počas realizácie a zrenia materiálu je potrebné fasádu chrániť pred dažďom a priamym slnečným žiarením, napríklad ochrannými sieťami na lešenie. ETICS nezhotovovať pri silnom vetre (rýchlosť viac ako 10,8 m/s). Pri práci zo závesných montážnych prostriedkov sa musia práce prerušiť pri vetre s rýchlosťou viac ako 8,0 m/s.

Pri nanášaní fasádnej omietky v podmienkach podporujúcich jej rýchle vysychanie (teplota nad +25 °C, silný vietor, prehriaty podklad a pod.) musí realizátor zvážiť všetky okolnosti vrátane veľkosti plochy, napojovania, štruktúrovania tak, aby bola omietka správne zrealizovaná.

Tepelnoizolačné dosky zo šedého polystyrénu nesmú byť skladované a spracovávané na priamom slnku.

Všetky uvedené doby zrenia, tuhnutia a pod. platia pre teplotu +20 °C a relatívnu vzdušnú vlhkosť 70 %. Pri klimatických podmienkach ako sú nízke teploty, vysoká vzdušná vlhkosť a pod. je potrebné počítať s výrazne pomalším vysychaním jednotlivých vrstiev a tým aj ich možným poškodením dažďom i po viac ako 8 hodinách od ich nanesenia. Vysoké teploty zas čas zrenia výrazne skracujú.

3.2. Vlhkosť podkladu

Podklad nesmie vykazovať zvýšenú trvalú vlhkosť a ani nesmie byť trvale zvlhčovaný. Pri zavlhnutých konštrukciách najprv zrealizovať vhodné sanačné opatrenia. Výkvetý a omietky poškodené soľami odstrániť. Všetky nedostatky v konštrukcii, ktoré by umožnili prenikaniu zrážkovej vody do zateplenej konštrukcie musia byť odstránené.

3.3. Biotické napadnutie

Podklad napadnutý riasami, machmi, lišajníkmi a pod. musí byť vhodne očistený a ošetrený proti opätovnému napadnutiu. Takto znečistené plochy odporúčame ošetriť vhodným prípravkom, napr. **weber odstraňovač rias** a v prípade potreby následne natrieť ochranným náterom voči tvorbe rias, napr. **weber ochrana prevent**.

3.4. Čistota podkladu

Podklad musí byť vyzretý, bez prachu, mastnoty, zvyškov oddebnovacích a odformovacích prostriedkov, výkvetov, pluzgierov a odlupujúcich sa vrstiev, biotického napadnutia a aktívnych trhlín v ploche.

- Zaprášený podklad omiešť a umyť tlakovou vodou max. 20 MPa (200 bar) a nechať vyschnúť.
- Uvoľňujúce časti odstrániť osekaním.
- Výkvetý mechanicky odstrániť a podklad omiešť.
- Staré nátery podľa znečistenia omiešť, umyť čistou tlakovou vodou, príp. s pridaným čistiacim prostriedkom napr. **weber fasádny čistič**. Na odstránenie starých náterov a omietok je možné použiť aj **weber odstraňovač náterov a omietok**. Vápenné nátery mechanicky odstrániť.
- Mastnoty na podklade odstrániť tlakovou vodou max. 20 MPa (200 bar) s pridaným vhodným čistiacim prostriedkom, napr. **weber fasádny čistič**.
- Odformovacie a iné separačné vrstvy odstrániť vodnou parou s použitím čistiacich prostriedkov a podklad umyť čistou vodou a nechať vyschnúť.

3.5. Súdržnosť podkladu

Odporúčaná priemerná súdržnosť podkladu je min. 200 kPa, pričom najmenšia jednotlivá prípustná hodnota musí byť aspoň 80 kPa. Uvoľnené časti podkladu je potrebné odstrániť, povrch omiešť a v prípade potreby umyť. Nerovnosti sa vyrovnajú vhodnou opravou maltou tak, aby podklad spĺňal požadované hodnoty súdržnosti. Pri podklade s obkladom (mozaikový obklad, kabrinca) je potrebné zhodnotiť jeho súdržnosť. Nesúdržný obklad odstrániť. Nerovnosti vyrovnáť vhodnou opravou maltou, napr. **weberbat opravná hmota**. Odporúčame overiť aj prídržnosť lepiacej malty k podkladu s obkladom. Obklad v podklade musí byť zohľadnený v tepelnotechnickom výpočte.

3.6. Penetrácia podkladu

Nasiakavosť podkladu upraviť podľa projektovej dokumentácie. Na vyrovnanie silno nasiakavých podkladov použiť vhodný penetračný náter, napr. **weber penetrácia** riedená s vodou v pomere 1:8. Slabo nasiakavé podklady (napr. OSB dosky) ošetriť vhodnou penetráciou na nenasiakavé podklady, napr. **weber spojovací mostík**.

3.7. Rovinnosť podkladu

Maximálna odchýlka rovinnosti podkladu pri realizácii ETICS pomocou kotvenia rozpernými kotvami a doplnkovým lepením je 20 mm/m. Pri realizácii ETICS lepením a s doplnkovým kotvením alebo pri celoplošnom lepení odporúčame max. odchýlku rovinnosti podkladu 10

mm/m. Podklad sa nesmie vyrovnávať tepelnoizolačnými doskami. Pokiaľ je tepelná izolácia súčasťou podkladu pôvodnej konštrukcie (napr. stĺpy, preklady a pod.), nepovažuje sa za vyrovnávajúcu vrstvu. Nedostatočne rovný podklad lokálne vyspraviť vhodnou maltou, napr. **weber opravná malta** alebo celoplošne samostatnou vrstvou omietky. Podklad vždy nechať vyschnúť.

3.8. Vhodný podklad

Na realizáciu ETICS sú vhodné zvislé steny z materiálu ako sú murovacie tvárnice a betón bez alebo s povrchovou úpravou (omietky, nátery) alebo vodorovné a šikmé stavebné konštrukcie, ktoré nie sú vystavené zrážkam, bližšie uvedené v STN 73 2901. Podklad z dreva alebo sadrokartónu musí byť vhodný do vlhkých podmienok.

3.9. Trhliny v podklade

Trhliny v podklade musí zhodnotiť odborne spôsobilá osoba. Neaktívne škáry a trhliny utesniť vhodnou maltou, tmelom (napr. **weber fasádny tmel**) podľa projektovej dokumentácie. Dilatačné škáry podľa potreby opraviť. Konštrukčné dilatačné škáry priznať v ETICS.

3.10. Kotviace prvky

Pred realizáciou ETICS odporúčame vykonať výťažnú skúšku podľa STN 73 2902 na overenie vhodnosti kotiev do podkladu a na stanovenie ich počtu.

4. Realizátor ETICS

Zhotovenie ETICS môžu realizovať len firmy, ktorá majú vhodnú živnosť a ktorej pracovníci a zamestnanci realizujúce tieto práce sú teoreticky aj prakticky zaškolení dodávateľom a výrobcom systémov **weber.therm** a **EnveoTherm** a to spoločnosťou **Saint-Gobain Construction Products, s.r.o.**. Zároveň kvalifikácia realizačnej firmy by mala byť potvrdená inšpekčným akreditovaným orgánom a to vydaním realizačnej licencie.

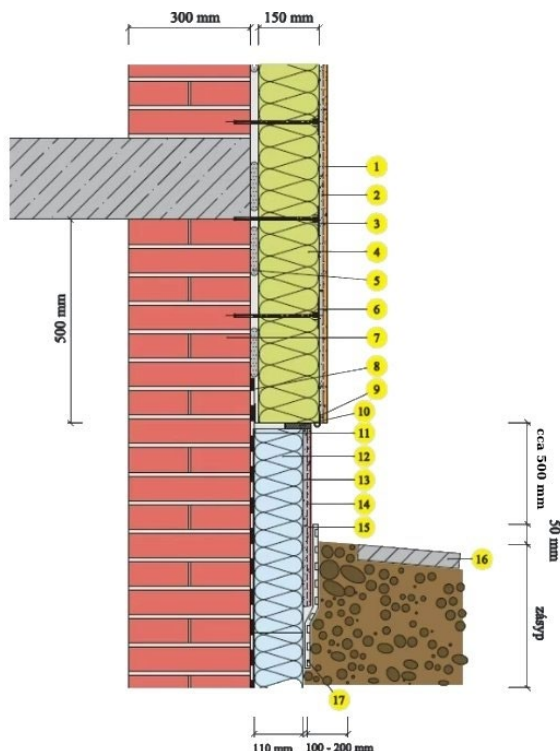
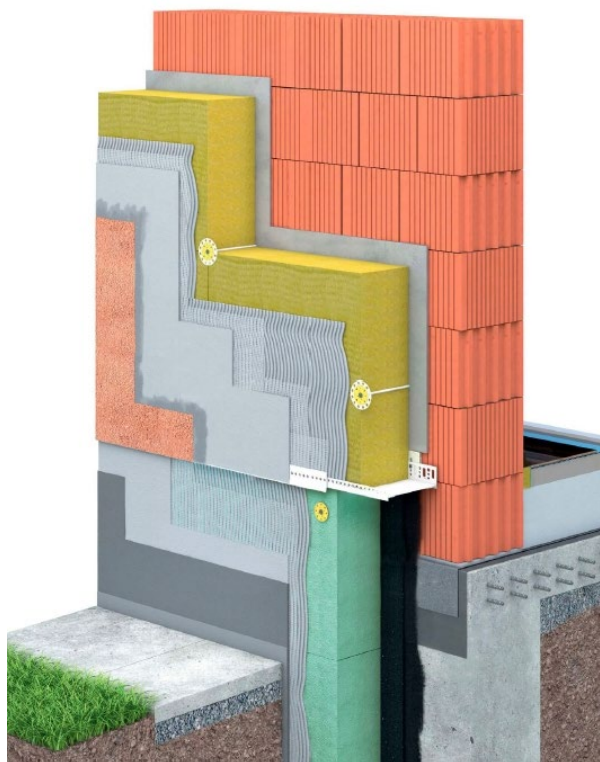
Realizátor ETICS nesmie zabudovať v ETICS iné výrobky ako tie, ktoré sú uvedené v dokumentácii výrobcu ETICS a v licencii na zabudovanie ETICS.

5. Soklová časť a založenie tepelnoizolačného systému ETICS

Tepelná izolácia v soklovej časti sa realizuje zo soklových izolačných dosiek s nízkou nasiakavosťou s triedou reakcie na oheň aspoň E (napr. Isover EPS Soklová doska, Isover EPS Perimeter, Styrodur 2800 C), a to:

- do výšky aspoň 500 mm (max. 600 mm podľa STN 73 0802) nad terénom,
- v styku s horizontálnymi konštrukciami ako sú balkóny loggie do výšky aspoň 150 mm nad úrovňou nášlapnej vrstvy, max. však 300 mm.

Soklová izolačná doska pod úrovňou terénu má byť v spodnej časti zrezaná, skosená. Pod úrovňou terénu odporúčame urobiť štrkový zásyp frakcie 32/64 mm s vloženým drenážnym potrubím tak, aby voda bola odvádzaná smerom od budovy. Nad tým cca 50 cm pod úroveň terénu urobiť zhutnený zásyp zo štrkopiesku. Prípadný chodník okolo budovy odporúčame vyspádovať so spádom 1,5 % smerom od budovy. Ak je zateplenie sokla ukončené v úrovni terénu alebo nad, tak styk medzi zatepleným soklom a chodníkom je potrebné utesniť komprimačnou páskou.



Obr.: Skladba soklovej časti

- 1 - Fasádna tenkovrstvová omietka weberpas
- 2 - Sklavláknitá mriežka R131
- 3 - Výstužná malta webertherm elastik alt. EnveoKleber Premium
- 4 - Fasádne izolačné dosky
- 5 - Lepiaca malta webertherm elastik alt. EnveoKleber Premium
- 6 - Rozperné kotvy
- 7 - Obvodové murivo
- 8 - Hydroizolácia, napr. webertec 915
- 9 - Soklový profil s okapničkou
- 10 - Tesniaca expanzná páska
- 11 - Lepiaca hmota webertec 915 s urýchl'ovačom
- 12 - Soklové izolačné dosky
- 13 - Výstužná malta webertherm elastik alt. EnveoKleber Premium s hydroizolačnou stierkou webertec 824
- 14 - Sklavláknitá mriežka R131
- 15 - Fasádna tenkovrstvová omietka weberpas vrátane podkladového náteru
- 16 - odkvapový chodník
- 17 - Nopová fólia

Odolnosť soklovej časti

Soklové časti budov sú vystavené odstrekujúcej zrážkovej vode, snehu, mechanickému namáhaniu a pod. Preto do týchto oblastí odporúčame použiť lepiace a výstužné malty so zníženou nasiakavosťou ako je napr. **webertherm elastik** alebo **EnveoKleber Premium**. Pre zvýšenie mechanickej odolnosti odporúčame vystuženie stierkovej vrstvy sklovláknitými mriežkami s vyššou plošnou hmotnosťou ako **R131**, **EveoTherm Mesh 3F** alebo pancierovú mriežku **R267**. Zároveň výstužnú vrstvu odporúčame ošetriť flexibilnou cementovou hydroizolačnou stierkou **webertec 824**.

5.1. Založenie na nalepené soklové izolačné dosky

Ak už sú nalepené soklové izolačné dosky do roviny, lepenie fasádnych izolačných dosiek je možné aj bez osadenia soklového profilu. Pri uskočenom sokli osadiť na vonkajšiu hranu prvého radu tepelnoizolačných dosiek ukončovaciu lištu s odkvapovým nosom, napr. ukončovací soklový profil.

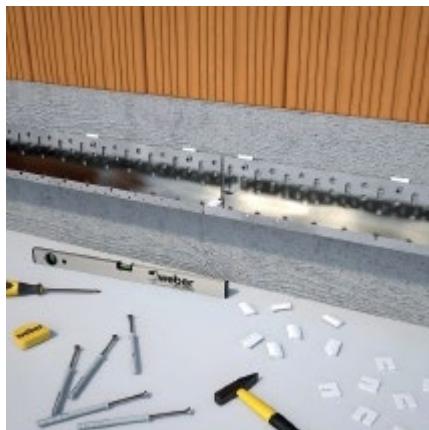
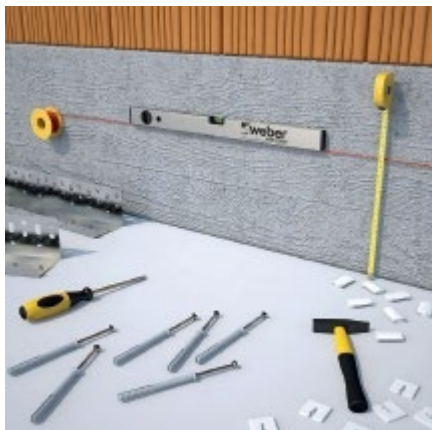


Obr. Ukončovací soklový profil so skrytou okapničkou. Vhodný aj v mieste prechodu rôznych hrúbok izolantov. Rozdiel hrúbky izolantov nesmie byť viac ako 75 mm.

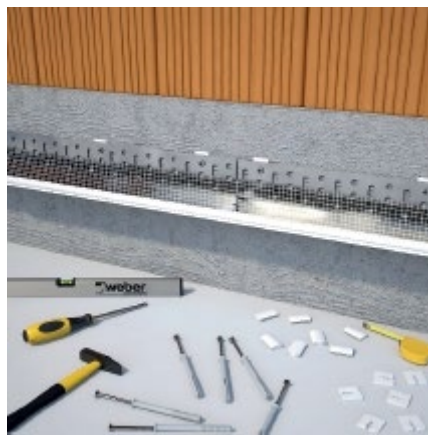
5.2. Založenie pomocou soklového profilu

Šírka soklového profilu musí zodpovedať hrúbke izolantu. Použiť hliníkový soklový profil alebo soklový profil z PVC na elimináciu tepelných mostov.

Osadzovanie soklového profilu realizovať vždy od rohov budovy. Na rohy osadiť špeciálne upravený rohový profil alebo soklový profil vopred upraviť zrezaním so 45° uhlom. Najmenší zvyšok profilu by nemal byť menší ako 30 cm. Soklové profily pripevňovať na podklad v presne vymedzenej horizontálnej rovine a požadovanej výške, s medzerou max. 3 mm medzi profilmi. Na napojenie profilov odporúčame použiť spojky na soklové profily. Profily ukotviť do podkladu skrutkami v počte cca 3 až 5 kusov na 1 m (max. vzdialenosť 500 mm). Na vyrovnanie profilov od podkladu použiť podložky pod soklové profily. Medzi soklovým profilom a podkladom nesmie zostať medzera. Vzniknutá škára sa musí uzavrieť napr. trvalo pružným tmelom tak, aby sa zabránilo prenikaniu vzduchu a vytvoreniu tzv. komínového efektu. Pre lepšie odvádzanie vody a estetické a funkčné ukončenie fasády odporúčame na soklový profil osadiť vhodný profil, napr. **okapnička na soklový profil**.



*Obr. Zameranie požadovanej roviny a výšky soklového profilu.
Osadenie a napájanie soklového profilu v rovine*



*Obr. Osadenie rohového profilu v rohu budovy.
Osadenie okapničky na soklový profil.*



*Obr. Základný soklový profil z PVC Ejot Pro pre výrazné zníženie tepelného mosta v soklovej časti.
Vysoká rozmerová stálosť, optimálne odvádzanie vody. Kombinácia dvoch dielov je vhodná pre rôzne hrúbky izolantov.*

5.3. Založenie pomocou montážnej laty

Pri lepení prvého radu izolačných dosiek najprv osadiť montážnu latu do požadovanej roviny a výšky. Na plochu nad montážnou latou naniesť na podklad celoplošne lepiacu maltu a sklovláknitú mriežku do výšky najmenej 200 mm (od spodného okraja budúceho radu izolačných dosiek). Mriežku po nalepení izolačných dosiek a odstránení montážnej laty pretiahnuť cez okraj tepelnoizolačných dosiek a vtlačiť do vopred nanesej čerstvej lepiacej malty. Následne jej povrch zahradiť. Mriežku je potrebné vytiahnuť na izolačnú dosku do výšky najmenej 150 mm. Na vonkajšej spodnej hrane zabezpečiť odkvapový nos pomocou vhodnej ukončovacej lišty, napr. **ukončovací soklový profil** alebo **nadokenný profil**.



6. Tepelnoizolačné materiály

Správny výber tepelného izolantu je kľúčový pre funkčnosť a životnosť kontaktného zatepľovacieho systému. Izolant musí spĺňať požiadavky na tepelnotechnické vlastnosti, požiaru bezpečnosť a kompatibilitu s použitými komponentmi systému.

6.1. Typy izolantov

Expandovaný polystyrén (EPS)

Najčastejšie používaný materiál pre fasádne zateplenie. Dostupný v bielej a šedej verzii (grafitový EPS so zlepšenou tepelnou izoláciou o viac ako 20 %). Výhodou EPS sú dobré tepelnoizolačné vlastnosti, nízka nasiakavosť a priaznivá cena.

- Biely EPS: Isover EPS 70F
- Šedý EPS: Isover EPS Greywall (šedý), Isover EPS Greywall Plus (šedý s reflektnou vrstvou).
- Perforovaný EPS: Isover EPS-F Clima (biely), EPS: Isover EPS-F Clima sd (šedý), EPS: Isover EPS-F Clima sd Plus (šedý s reflektnou vrstvou).

Extrudovaný polystyrén (XPS) a soklové izolačné dosky

Používa sa najmä v soklovej časti, v styku s terénom a tam, kde je zvýšená vlhkosť. Vyniká vysokou pevnosťou v tlaku a minimálnou nasiakavosťou.

- Isover EPS Soklová doska
- Isover EPS Perimeter
- Styrodur 2800 C/Q

Spoločnosť Saint-Gobain ponúka aj zber odrezkov z EPS, ktoré sú následne recyklované: www.isover.sk/zber-odrezkov-polystyrenu.

Minerálna vlna (MW)

Vhodná pri zvýšených požiadavkách na požiaru odolnosť a akustiku. Vyznačuje sa nehorľavosťou, paropriepustnosťou a tvarovou stálosťou. Dostupná je vo forme dosiek s pozdĺžnou alebo kolmou orientáciou vlákien. Kolmé vlákna majú vyššiu pevnosť v ťahu a sú vhodné aj pod zateplenie s nalepeným obkladom.

- MW s pozdĺžnym vláknom: Isover TF Profi, Isover TF Prim
- MW s kolmým vláknom (lamela): Isover NF 333.

Špeciálne izolanty

Pre nízkoenergetické a pasívne stavby možno použiť izolanty s nižším súčiniteľom tepelnej vodivosti (λ , tzv. lambda), napr. fenolová pena, polyuretánové izolačné dosky. Ich výhodou je dosiahnutie požadovaných parametrov pri menšej hrúbke systému.

- Purenotherm – fasádne izolačné dosky PIR z polyuretánovej peny.
- Innopan MF front E - fasádne izolačné dosky PIR z polyuretánovej peny.
- Kooltherm K5 - izolácia z fenolovej peny

Bližšie informácie a vlastnosti jednotlivých produktov nájdete na stránke www.isover.sk/katalog-produktov.

6.2. Návrh hrúbky izolácie

Hrúbku izolantu treba určiť podľa tepelnotechnického výpočtu v súlade s normou STN 73 0540-2. Pri existujúcich objektoch treba zohľadniť pôvodný stav konštrukcie, tepelný odpor muriva, klimatické podmienky a požiadavky na energetickú hospodárnosť. Čím je súčiniteľ prechodu tepla U nižší (resp. odpor R vyšší), tým je zateplenie účinnejšie.

Zásady pre výber izolantu a tepelnotechnické posúdenie konštrukcie:

- **Požadovaná úroveň tepelnej ochrany a energetickej triedy budovy:** Hodnota súčiniteľa prechodu tepla alebo tepelného odporu konštrukcie musí spĺňať aspoň požadovanú hodnotu $U \leq U_N$; $R \geq R_N$, tzv. kritérium minimálnych tepelnoizolačných vlastností stavebnej konštrukcie. Posudzuje sa aj tzv. energetické kritérium: maximálna merná potreba tepla na vykurovanie $\leq$ požadovaná potreba tepla na vykurovanie v kWh/(m².a) alebo v kWh/(m³.a).
- **Požiarne výška objektu a protipožiarne požiadavky.**
- **Paropriepustnosť konštrukcie a riziko kondenzácie:** Skondenzované množstvo vodnej pary v konštrukcii nesmie ohroziť funkciu konštrukcie. Pri výpočte musí byť splnená nasledujúca podmienka: $M_c \leq 0,5$ kg/(m².a) a skondenzované množstvo vodnej pary v konštrukcii $M_c < M_{ev}$ celoročné množstvo vyparenej vodnej pary kg/(m².a).
- **Hygienické kritérium a tepelná pohoda:** Posudzuje sa najnižšia vnútorná povrchová teplota stien v ploche a kúte.
- **Kritérium výmeny vzduchu:** splnenie minimálnej priemernej výmeny vzduchu v miestnosti vrátane stanovenia objemu vzduchu výmenou spätným získavaním tepla (rekuperáciou).
- **Mechanická odolnosť a únosnosť kotvenia.**
- **Špecifické podmienky stavby** (vlhkosť, sokel, obklad, drevostavby).

Náš tip: Isover Fragment – online výpočtový program pre rýchly výpočet základných tepelnotechnických parametrov: fragment.isover.sk.

6.3. Požiarne hľadisko

Tepelnoizolačné systémy ETICS sa navrhujú a realizujú v súlade s projektovou dokumentáciou (PD) podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z. a príslušných noriem (STN EN 13501-1, STN 73 0802, STN 73 0804, STN 73 0831, STN 73 0833, STN 73 0835, STN 73 0842, STN 73 0844, STN 73 2901, STN 92 0201-2).

Za nehorľavé systémy sa považujú tie, ktorých trieda reakcie na oheň je A1 alebo A2-s1, d0. Doplnková klasifikácia s1 a s2 určuje vhodnosť stavebného výrobku z hľadiska tvorby dymu. Doplnková kvalifikácia d0 (vzťahuje sa najmä na povrch ETICS) určuje, že sa v prípade požiaru nevyskytujú žiadne horiace kvapky/častice.

Tab.: Požiadavky na triedu reakcie na oheň*:

Tepelnoizolačný systém (ETICS) - trieda reakcie na oheň aspoň	Tepelná izolácia - trieda reakcie na oheň aspoň
A2-s1, d0 (MW)	A2-s1, d0 (MW)
B-s1, d0 (EPS)	E (EPS, XPS)
B-s2, d0 (EPS)	E (EPS)

*Platí pre kategóriu bytových a rodinných domov, ostatné typy budov podľa STN 73 0802

Požiarna výška stavby je výška od podlahy prvého nadzemného podlažia po podlahu posledného podlažia. Z požiarneho hľadiska sa rozlišujú budovy jednopodlažné, s požiarňou výškou (h) do 12 m, do 22,5 m, do 30 m a nad 30 m.

Kategória budovy (požiarna výška)	Minimálna trieda reakcie na oheň ETICS	Minimálna trieda reakcie na oheň izolácie	Požiarne zábrany
Jednopodlažné budovy (h = 0 m)	B-s2, d0	E (EPS/XPS)	Nie sú požadované
Budovy do 12 m	B-s1, d0	E (EPS/XPS)	Soklová požiarne zábrana Prvá požiarne zábrana
Budovy do 22,5 m	B-s1, d0	E (EPS/XPS)	Soklová požiarne zábrana Prvá požiarne zábrana Ďalšie od 12 m podľa PD
Budovy nad 22,5 m a ≤ 30 m	B-s1, d0 do 22,5 m, A2-s1, d0 nad 22,5 m	E (EPS/XPS), A2-s1, d0 (MW)	Soklová požiarne zábrana Prvá požiarne zábrana Ďalšie od 12 m podľa PD Nad 22,5 m už ETICS A2-s1, d0 po celej výške*
Budovy nad 30 m	A2-s1, d0 (MW)	A2-s1, d0 (MW)	ETICS A2-s1, d0 po celej výške
Špeciálne budovy (MŠ, zdravotnícke zariadenia, nízkoštandardné bývanie)	A2-s1, d0 (MW)	A2-s1, d0 (MW)	Podľa PD, už od nižších výškových kategórií

*Ak sú v tomto podlaží otvory, A2-s1, d0 musí začínať aspoň 100 mm pod horným okrajom otvoru.

Požiadavky pre požiarne zábrany:

- soklová požiarne zábrana max. 600 mm nad terénom,
- prvá požiarne zábrana max. 7 m od terénu,
- atiková požiarne zábrana sa realizuje ak atika, rímsa alebo krov sú zrealizované z horľavých materiálov,
- ďalšie zábrany podľa požiadaviek normy a PD (nad otvormi, v úrovni stropov, pri dilatáciách, na nárožniach).

Požiarne zábrany sa realizujú vždy z minerálnej tepelnej izolácie (MW) s triedou A2-s1, d0. a zhotovujú sa približne v úrovni stropov, so šírkou 200 mm (min. 150 mm a max. 400 mm)

nad otvormi. Požiarne zábrany sa zhotovujú pri otvoroch s presahom min. 500 mm na obe strany od zvislej hrany otvoru alebo ako súvislé pásy.

ETICS triedy A2-s1, d0 je povinné použiť aj:

- na obvodových stenách alebo ich častiach, ktoré zasahujú do požiarne nebezpečného priestoru iného požiarneho úseku,
- na stenách priliehajúcich k vonkajším schodiskám, rebríkom, pavlačiam a iným komunikáciám slúžiacim ako únikové alebo zásahové cesty (s presne určenými bočnými odstupmi),
- v prejazdoch, podchodoch, priechodoch a vstupoch do stavby (pri výške do 30 m),
- na spodnej strane balkónov, lodží a pavlačí (ak plocha ETICS presahuje 1 m² alebo pás je širší ako 300 mm),
- na bočných stenách loggií, vstupov a vystupujúcich konštrukcií,
- okolo rozvádzačov a rozvodní elektriny (1000 mm všetkými smermi),
- v interiéri chránenej únikovej cesty a okolo jej dverí (s definovanými odstupmi),
- okolo otvorov na vetranie chránenej únikovej cesty (500 mm na všetky strany).

Ak sa na existujúci ETICS pridáva nový ETICS (zdvojenie ETICS) triedy reakcie na oheň horšej ako A2-s1, d0 a ak sa zároveň podľa tejto normy navrhuje zhotovenie požiarnych zábran, potom sa tieto zábrany navrhujú a zhotovujú v hrúbke pôvodného aj nového ETICS. Požiarne zábrany sa nevyžadujú na štítových stenách bez otvorov a nad jednotlivými otvormi s rozmermi najviac 500 mm x 500 mm.

V styku s terénom do výšky min. 500 mm a v styku s balkónmi a lodžiami sa na zvislých plochách do výšky aspoň 150 mm (max. 300 mm) nad nášlapnou vrstvou musí použiť nenasiakavá izolácia (EPS/XPS, trieda E).

6.4. Bleskozvod

Bleskozvod sa musí zhotoviť podľa projektovej dokumentácie v súlade s požiadavkami normy STN EN 62305 a musí zohľadňovať jeho umiestnenie na/v ETICS. Zabudovaný bleskozvod do ETICS je potrebné upevniť do podkladu vhodnými príchytkami podľa STN EN 62561-4 vo vzdialenosti max. každých 600 mm. Ak je bleskozvod zabudovaný v ochrannej rúrke v ETICS, v jeho oblasti najmenej 200 mm na obidve strany je potrebné použiť tepelnú izoláciu a systém s triedou reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0. To platí aj pre bleskozvod, ak je vyložený od povrchu fasády menej ako 100 mm.

7. Lepenie tepelnoizolačných dosiek

Pred lepením izolačných dosiek osadiť všetky potrebné základacie, ukončujúce lišty a profily. Na predpísaných miestach vopred založiť do lepiacej maty sklovláknitú mriežku, napr. začiatok a ukončenie ETICS, parapet, styk s vystupujúcou nezateplenou konštrukciou, ukončenie pri atike a pod., prípadne podľa detailov v projektovej dokumentácii. Šírka založenej výstužnej mriežky musí byť min. 100 mm.

Pred lepením dosiek osadiť aj prípadné kotviace a prechádzajúce prvky cez ETICS, rekuperačné jednotky, schránky tieniacej konštrukcie.

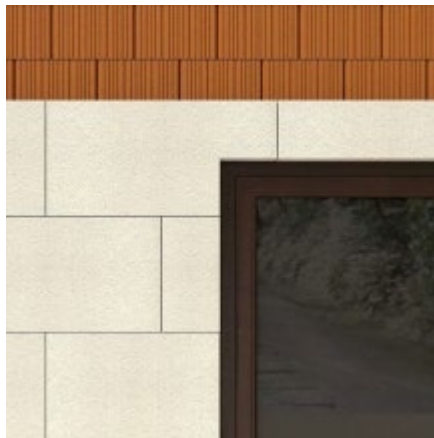
Na lepenie tepelnoizolačných dosiek použiť vhodnú lepiacu maltu podľa projektovej dokumentácie a v súlade s použitým tepelnoizolačným systémom. Obsah vreca rozmiešať s predpísaným množstvom čistej vody elektrickým miešadlom na homogénnu hmotu krémovej konzistencie bez hrudiek (neprekračovať 200 otáčok za minútu). Zabrániť primiešaniu vzduchu. Doba miešania 2 až 5 minút. Po premiešaní nechať maltu odstať cca 5 minút a ešte raz krátko premiešať. Používať len studenú zámesovú vodu. Nepoužívať vodu s

teplotou viac ako +30 °C. Lepiace malty je možné spracovať aj strojovo. Konzistenciu už tuhnúceho materiálu neupravovať pridávaním ďalšej vody. Pridávanie ďalších urýchľovačov, nemrznúcich prísad či iných prípravkov je nepripustné. V chladnom počasí pod +5 °C použiť lepiacu maltu **webertherm minus 7**.

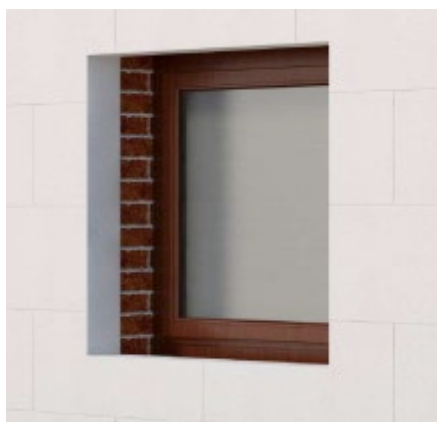
Po uložení prvej rady tepelnej izolácie pokračovať v ich kladení na väzbu smerom zdola nahor bez krížových škár a vždy k sebe na doraz (dlhší rozmer dosky klásť vodorovne). Posun vertikálnych škár izolačných dosiek v dvoch radoch nad sebou má byť min. 100 mm. Soklové izolačné dosky pod zakladacou lištou sa lepia v smere zhora dolu.

Ak je to možné lepiť vždy celé tepelnoizolačné dosky. Prírezy musia mať šírku min. 150 mm. Prírezy sa nesmú osádzať v rohoch, kútoch, v ukončení zateplenia na stene alebo v podhlade. Na rohoch budovy použiť len celé alebo polovičné dosky a lepiť ich po radoch na väzbu.

Styky izolačných dosiek nesmú byť v rohoch otvorov, ale vo vzdialenosti min. 100 mm v horizontálnom aj vertikálnom smere. Vzdialenosť min. 100 mm pre škáry musí byť aj od upravených neaktívnych škár alebo trhlín v podklade.



Pri stavebných otvoroch v ploche umiestniť izolačné dosky s presahom tak, aby čelne prekryli následne nalepenú izoláciu v ostení a nadpraží otvorov. V osteniach a nadpražiach lepiť izolačné dosky vždy celoplošne. Na ostenia odporúčame použitie tepelnej izolácie s



hrúbkou aspoň 2 cm. Dosky na rohoch nalepené s presahom po vytvrdnutí lepiacej malty zrezať a zabrusiť do roviny.

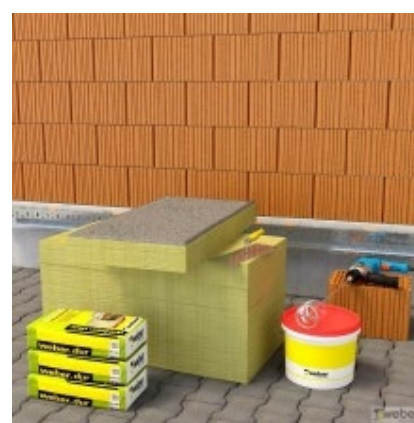
Pri vystupujúcich konštrukciách ako sú balkóny, loggie a pod. tepelnoizolačné dosky najprv nalepiť na obvodové zvislé steny a následne na spodnú plochu vystupujúcej konštrukcie.

7.1. Nanášanie lepiacej malty

Pri nanášaní lepiacej malty na tepelnoizolačné dosky zohľadniť návrh kotvenia tak, aby rozperná kotva prechádzala vrstvou lepiacej malty.

Pri minerálnej vlne na miesta, kde bude nanášaná lepiaca malta, naniesť tesne pred lepením tenkú vyrovnávajúcu vrstvu lepiacej malty a zapracovať do minerálnej izolácie. Pri minerálnych izolačných doskách so špeciálnou úpravou to nie je potrebné.

Lepiacu maltu nanášať na rubovú stranu tepelnej izolácie vo forme pásu s hrúbkou 10 – 20 mm a šírkou 60 až 80 mm po celom obvode dosky a min. 2 lepiacich terčov uprostred, resp. vo forme nepravidelného pásu pri strojovom nanášaní. Najmenej 40 % povrchu dosiek musí byť spojených lepiacou maltou s podkladom. Dosky z MW s priečnou orientáciou vlákien (lamely) lepiť na podklad celoplošne, pričom lepiacu maltu odporúčame naniesť 10 mm zubovým hladidlom. Celoplošné lepenie použiť aj na minerálne izolačné dosky s pozdĺžnym vláknom, ak tvoria požiarnu zábranu, na lepenie izolantu na ostení a nadpraží otvorov, ako aj na tepelnú izoláciu so šírkou menšou ako 150 mm.

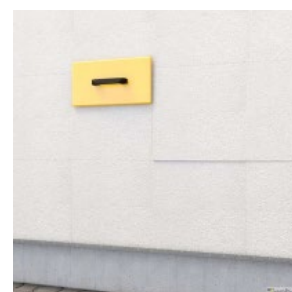


Tepelnoizolačné dosky lepiť na podklad pritlačením. Správne aplikovaná lepiaca malta nesmie zostať po nanosení na bočných plochách tepelnoizolačných dosiek, tie musia ostať čisté bez lepiacej malty. Pri tepelnoizolačných doskách z EPS škáry do šírky max. 4 mm vyplniť vhodnou tepelnoizolačnou penou v celej ich hrúbke.

7.2. Rovinnosť izolačných dosiek

Povrch izolačných dosiek je možné po 1 až 3 dňoch od ich nalepenia upraviť prebrúsením. Ak sú nalepené polystyrénové izolačné dosky vystavené poveternostným vplyvom dlhšie ako 14 dní, ešte pred realizáciou výstužnej vrstvy zvetranú vrstvu odstrániť prebrúsením a prach z brúsenia odstrániť z povrchu izolačných dosiek.

Minerálne izolačné dosky s pozdĺžnou orientáciou vlákien nie je možné brúsiť.



7.3. Lepenie tepelnoizolačných dosiek v zimnom období

Pri použití špeciálnej lepiacej malty **webertherm minus 7** je možné lepiť tepelnoizolačné dosky aj v chladnejšom počasí keď teplota poklesne pod +5 °C. Pri lepení teplota vzduchu a podkladu sa musí pohybovať v rozmedzí od +1 °C do + 10 °C. Lepiacu maltu zmiešať s predpísaným množstvom vody. Vzhľadom na nízke teploty pri spracovaní, zámesová voda by mala mať teplotu cca 20 – 30 °C. Čas spracovania je max. 30 minút a závisí od teploty vzduchu a podkladu. Čím je vyššia teplota, tým je kratší čas spracovania. Tepelnoizolačné dosky následne lepiť štandardným spôsobom uvedeným v tejto kapitole.

7.4. Lepenie tepelnej izolácie na hydroizoláciu

Soklové izolačné dosky (XPS, EPS) je možné lepiť na hydroizoláciu alebo asfaltové pásy špeciálnymi lepidlami:

- **webertec 915 s urýchľovačom tuhnutia** vhodné na lepenie soklových dosiek na asfaltové hydroizolácie, najmä v prípadoch zaťaženia tlakovou vodou,
- lepiaca montážna pena **webersys PUR** vhodná na lepenie izolačných dosiek na asfaltový pás s pieskovým posypom.

Webertec 915 slúži aj ako vysoko flexibilná bitúmenová hydroizolácia budov pod úrovňou terénu.

7.5. Lepenie tepelnej izolácie na špecifické podklady

Drevené a doskovité materiály, ako sú OSB dosky, cementotrieskové dosky (napr. CETRIS), cementovláknité alebo sadrovláknité dosky (napr. Rigistabil), sa často používajú ako podbitie alebo nosná vrstva v obvodových plášťoch.

Nasiakavé podklady ošetriť náterom **weber penetrácia** riedenou s vodou v pomere 1:8. Nenasiakavé podklady (napr. OSB) ošetriť náterom **weber spojovací mostík**.

Na lepenie tepelnoizolačných dosiek je možné použiť:

- Disperzné lepidlo **webertherm flex** – umožňuje priame lepenie izolácie na drevený podklad bez nutnosti penetrácie.
- Flexibilné cementové lepidlo **webertherm elastik** – aplikované cez kontaktný mostík **weber spojovací mostík**. Na cementovláknité a sadrovláknité dosky aj lepiaca malta **EnveoKleber Premium**.
- Lepiaca montážna pena **webersys PUR** vhodná na OSB dosky, cementovláknité a sadrovláknité dosky.

Na kotvenie do drevených podkladov je potrebné použiť vhodné skrutkovacie kotvy ako napr. **Fisher TermoZ 6H** alebo **Ejot kotva STR H**.

Pred realizáciou kontaktného zatepľovacieho systému na drevený podklad je potrebné overiť stavebnofyzikálne správanie konštrukcie, najmä riziko kondenzácie vodnej pary v mieste styku dreva a izolácie.

8. Kotvenie tepelnoizolačných dosiek

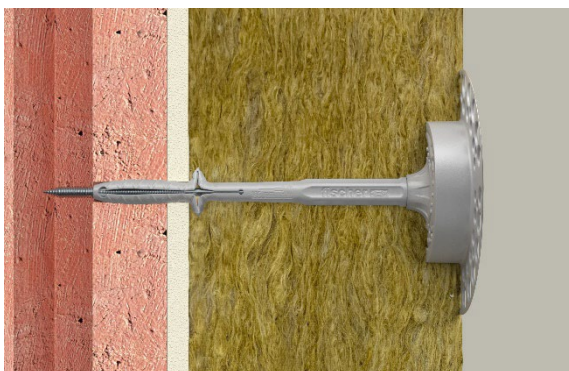
Druh rozperných kotiev, ich počet, rozloženie musí byť určené v projektovej dokumentácii podľa STN 73 2902. Pri stanovení kotiev je potrebné zohľadniť požiadavky a skúšky (tzv. výťažná skúška) na stabilitu podkladu, druh podkladu, stabilitu ETICS pri saní vetra. Rozperné kotvy použiť len do podkladov, ktoré sú vyznačené na kotve alebo balení. Kotvenie sa zvyčajne robí min. 24 hod. po nalepení izolačných dosiek na podklad. V niektorých prípadoch sa kotvenie realizuje cez výstužnú vrstvu. *Vid' kapitola 13 Zateplenie fasády kontaktným tepelnoizolačným systémom s obkladom.*

Tab. Kategórie podkladu pre kotvenie

Kategória podkladu	Typ podkladu
A	Obyčajný alebo vystužený betón triedy C12/15 až C50/60
B	Murivo z plných tehál alebo kameňa
C	Murivo z dutých alebo dierovaných tehál, tehlových blokov alebo tvaroviek, podľa zadefinovania v dokumentácii danej kotvy
D	Murivo a tvárnice z pórovitého kameniva triedy LAC 2 až LAC 25
E	Pórobetónové murivo s triedou pevnosti P2 až P7
Iný druh podkladu	Doskové materiály (napr. cementotrieskové, drevoštiepkové alebo sadrovláknité dosky), plech alebo drevo.

Všeobecné zásady kotvenia:

- Do dutých murovacích tvárník použiť len skrutkovacie kotvy.
- Minerálne dosky s pozdĺžnym vláknom odporúčame kotviť pomocou rozperných kotiev s kovovým trňom.
- Pri kotvení minerálnych izolačných dosiek s pozdĺžnou orientáciou vlákien a s TR 10 a menej použiť kotvy s prídavným tanierom min. 90 mm alebo špeciálne kotvy s rozširujúcim tanierom, napr. **kotva webertherm CS DT 110 V**, pokiaľ projektant neurčí inak.



- Pri kotvení minerálnej izolácie s kolmým vláknom odporúčame použiť prídavný tanier 140 mm.
- Najmenšia hrúbka podkladu, do ktorej je možné použiť rozperné kotvy je 100 mm. Pri menšej hrúbke je potrebné vykonať skúšku únosnosti kotiev v ťahu, tzv. výťažnú skúšku.
- Pri zápusťnej montáži je min. hrúbka izolantu 80 mm.
- Rozperné kotvy osádzať 1 až 3 dni po nalepení tepelnoizolačných dosiek a pred zrealizovaním výstužnej vrstvy, ak to dokumentácia neurčuje inak.
- Kotvy osádzať tak, aby nedošlo k posunu izolantu a narušeniu jeho rovinnosti.



Povrchová montáž zatíkácej kotvy



Zápustná montáž skrutkovacej kotvy



Špeciálna kotva na zapustenie do izolantu z EPS a XPS

- Teplota pri montáži kotiev má byť nad $+0\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Min. počet kotiev je 6 ks/m^2 a maximálny 12 ks/m^2 a podľa statického výpočtu.
- Osadené rozperné kotvy na fasáde by nemali byť vystavené UV žiareniu viac ako 6 týždňov, ak to dokumentácia výrobcu kotiev neurčuje inak.
- Osadenie kotvy vždy zhotoviť kolmo na podklad.
- Priemer vrtáka musí zodpovedať priemeru kotvy.
- Minerálne izolačné dosky najprv prepichnúť vrtákom a až následne pokračovať s vŕtaním.
- Do pórovitých a dutinových podkladov vŕtať bez príklepu. S príklepom je možné vŕtať do betónu a plných tehál.
- Hĺbka vyvŕtaného otvoru má byť o 10 mm dlhšia ako je dĺžka použitej rozpernej kotvy.
- Od okraja steny, podhľadu alebo dilatačnej škáry má byť kotva osadená min. 100 mm
- Pri povrchovej montáži kotvy osadiť tak, aby tanier kotvy lícoval s povrchom tepelnej izolácie, max. 1 mm pod povrch izolantu, t. j. nesmie byť osadený príliš hlboko a nesmie vyčnievať. Ak sú kotvy osadené príliš hlboko a zatreté lepiacou maltou, dochádza k výraznejšiemu vykresľovaniu kotiev na fasáde v chladnejšom počasí.
- Zatíkáacie kotvy osádzať pomocou gumového kladiva. Zatíkať tak, aby nedošlo k poškodeniu trňa.
- Zle osadenú alebo poškodenú kotvu nahradiť novou kotvou v jej blízkosti. Ak je to možné, zle osadenú kotvu odstrániť a otvor vyplniť vhodným tepelnoizolačným materiálom. Ak poškodenú kotvu nie je možné odstrániť, kotvu upraviť tak, aby nenarúšala ďalšie vrstvy ETICS.
- Kotvy osadené zápustnou montážou prekryť vhodnou zodpovedajúcou izolačnou zátkou toho istého typu. Zápustná montáž výrazne znižuje riziko vykresľovania kotiev na fasáde.

Tab.: Prehľad odporúčaných kotiev

Kotva	Spôsob montáže	Podklad					Drevený podklad, plech	Min. kotevná dĺžka	EPS XPS	MW
		A Betón	B Plná tehla	C Dutinové tvárnice**	D Ľahký betón	E Pórobetón				
Skrutkovacie kotvy										
webertherm CS / fisher TermoZ CS II 8	Zápusťná, Povrchová	x	x	x	x	x		25/45*	x	x
webertherm CS DT 110 V / fisher TermoZ CS DT 110V	Zápusťná									x
weber.therm SRD-5	Zápusťná, Povrchová	x	x	x	x	x		25/45*	x	x
Ejot STR U 2G	Zápusťná, Povrchová	x	x	x	x	x		25/65*	x	x
Ejot S1 short	Povrchová	x	x	x	x	x				
Rawlplug R TFIX 8S	Zápusťná, Povrchová	x	x	x	x	x		25/45*	x	x
Rawlplug R TFIX 8S X	Zápusťná, Povrchová	x	x	x	x	x		25/45*	x	x
Fisher TermoZ 6H	Povrchová						x		x	x
Ejot STR H	Povrchová						x		x	x
Špeciálne závrtné kotvy										
Fisher TermoZ SV II ecotwist	Špeciálna zápusťná	x	x	x	x	x			x	
Zatĺkacie kotvy										
weber.therm SLD-5	Povrchová	x	x	x	x	x		25/45*	x	x
Ejot H1	Povrchová	x	x	x	x	x		25/45*	x	x
Ejot H4	Povrchová	x	x	x	x	x		25/65*	x	x
Ejot H3	Povrchová	x	x	x				25	x	x
Rawlplug R TFIX 8M	Povrchová	x	x	x				25	x	x

*Do pórobetónu

**Vhodnosť uvedená výrobcom. Podľa STN 732901 sa vyžaduje použitie skrutkovacích kotiev.

Presné technické údaje nájdete na stránke výrobcov kotiev a v jednotlivých technických listoch a dokumentoch ETA.

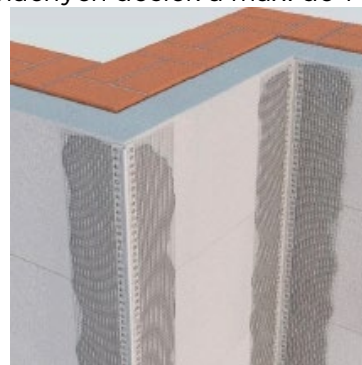
9. Zhotovovanie výstužnej vrstvy

9.1. Príprava pred realizáciou výstužnej vrstvy

Okolité konštrukcie (okná, dvere, parapety, oplechovanie) chrániť pred znečistením vhodným prekrytím.

Výstužnú vrstvu zrealizovať 1 až 3 dni po nalepení a ukotvení izolačných dosiek a max. do 14 dní od nalepenia izolačných dosiek. Ak to nie je možné, je potrebné prijať také opatrenia, aby tepelná izolácia bola ochránená pred nepriaznivými vonkajšími vplyvmi. Polystyrénové izolačné dosky je možné pred realizáciou výstužnej vrstvy prebrúsiť. Následne povrch omiešať a očistiť od prachu.

Cca 24 hod. (min. 12 hod.) pred zhotovením výstužnej vrstvy osadiť ukončovacie, rohové a dilatačné profily, ako aj zosilňujúce vystuženie a vystuženie v rohov stavebných otvorov. Lišty osadiť do vopred nanesej lepiacej malty. Napojenie mriežky v celoplošnom vystužení so sieťkou profilu musí byť min. 100 mm.



9.2. Detaily napojenia na okenný a dverový rám

Okolo rámov okien osadiť vhodné začisťovacie okenné profily tak, aby bola zabezpečená správna dilatácia medzi ETICS a okenným rámom a aby sa zabránilo prieniku vlhkosti do systému. Tmavé profily chrániť pred prehriatím až do zhotovenia základnej výstužnej vrstvy.

Tab.: Prehľad použitia začisťovacích lišt

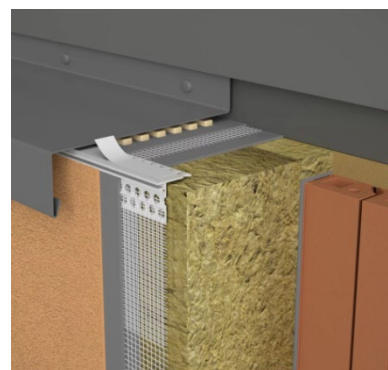
Osadenie okna	v murive		lícujúce s murivom		predsadené pred murivom	
Hrúbka izolantu/ veľkosť otvoru	≤ 2 m ²	2 – 10 m ²	≤ 2 m ²	2 – 10 m ²	≤ 2 m ²	2 – 10 m ²
≤ 100 mm	1D lišta	2D lišta	2D lišta	2D lišta	2D lišta	3D lišta
≤ 160 mm	2D lišta	2D lišta	2D lišta	2D lišta	3D lišta	3D lišta
≤ 300 mm	3D lišta	3D lišta	3D lišta	3D lišta	3D lišta	3D lišta

Na nadpražie odporúčame osadiť nadokenný profil s odkvapovým nosom, napr. **weber nadokenný profil plus**, na bezpečné odkvapkávanie vody.

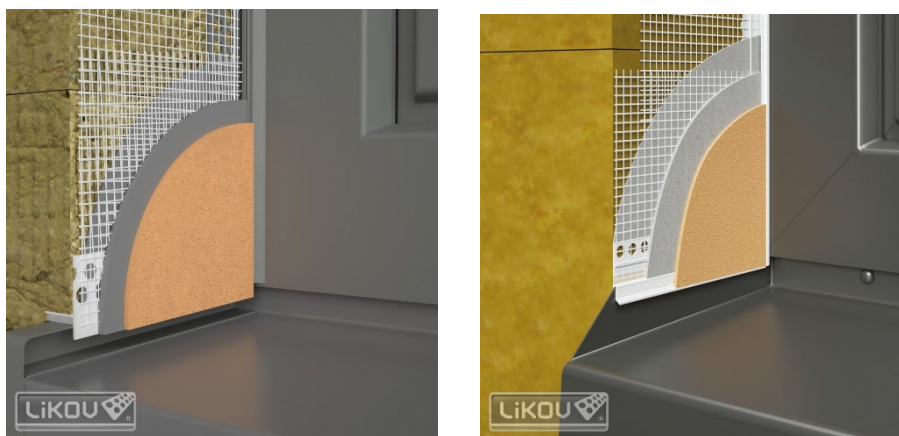
9.3. Detaily napojenia na parapet

Škáry medzi parapetom a zateplením upraviť vhodnou lištou tak, aby sa zabránilo prieniku vody do systému, zabezpečil sa správny odvod dažďovej vody (sklon 3 až 5° od okna) a došlo k dostatočnému oddielovaniu omietky od parapetu.

Weber parapetný profil s integrovanou sklovláknitou mriežkou a penovou páskou slúži na oddielovanie napojenia parapetu na tepelný izolant na dolnom ostení otvoru v ETICS. Profil sa osadzuje pred osadením parapetu. Profil najprv priložiť k dolnému osteniu a skrátiť na potrebnú dĺžku. Na vodorovnú a zvislú plochu dolného ostenia naniesť lepiacu maltu. Do čerstvej malty vtlačiť parapetný profil a zarovnať vodováhou. Sklovláknitú mriežku profilu zatlačiť do malty a zarovnať hladidlom do roviny. Po zatvrdnutí malty naniesť na plochu, kde bude osadený



parapet, vhodnú lepiacu hmotu, odstrániť ochrannú pásku z parapetného profilu a parapet osadiť na okenný profil. Následne dotlačiť k podkladu a pripevniť skrutkami.



Po osadení začistovacích okenných profilov k rámu okna a ochranných fólií na okná a parapety osadiť na koncovku parapetu parapetný profil napojovací, ktorý slúži na pružné napojenie omietok v ostení a zaistenie odvodu dažďovej vody z ostenia na parapet. Podľa typu parapetu sa profil nalepí na koncovku parapetu alebo osadí nasadením. Po osadení parapetného profilu do ostenia nalepiť izolant a zatlačiť sklovláknitú mriežku profilu do malty. Bočné U-profilu parapetu musia byť zapustené do ostenia a parapet má byť vyspádovaný smerom dole od okna.

Ako alternatívu je možné použiť **prefabrikované parapetné profily SOL-PAD**, ktoré sú dodávané ako pár – pravý a ľavý. Profily sa osadzujú na bočné ostenia pred samotným osadením parapetu. Do ostení vyfrézovať potrebné drážky a profily skrátiť na požadovanú dĺžku. Škáru medzi podkladovým parapetným profilom a vyspádovaným izolantom prelepiť tesniacou páskou. Vyspádovaný izolant prestierkovať výstužnou maltou. Do pripravených drážok v ostení sa celoplošne nalepia polymérnym lepidlom profily a osadí sa profil so sieťkou. Po nanosení fasádnej omietky sa na zadný lem plechu nalepí komprimačná páska a následne sa osadí samostatný parapet.

9.4. Osadenie dilatčných profilov

Konštrukčné dilatácie musia byť priznané aj v ETICS. Do dilatčných škár sa osadzuje dilatčný profil priebežný alebo rohový, tak aby sa zabezpečila vodotesnosť ETICS a nebránilo sa dilatčným pohybom v konštrukcii a to bez porušenia zateplenia. Na vyplnenie dilatčných škár je možné použiť napr. minerálnu vlnu. Umiestnenie dilatčných škár musí byť uvedené v projektovej dokumentácii. Pre zaistenie dostatočnej absorpcie pohybu je odporúčaná šírka škár cca 20 mm.

Profily sa osadzujú ešte pred vytvorením celoplošnej výstužnej vrstvy. Dilatačný profil osadiť do vopred nanesej čerstvej lepiacej malty na izolant, do ktorej zatlačíme mriežku profilu. Profily navzájom prepojiť pomocou kolíčkov. Profily sa vkladajú jeden do druhého smerom zhora dole tak, aby presah dilatčnej



pásky smeroval dole a prekryval spodnú lištu. Spoj podlepiť tesniacou bitúmenovou páskou. Do osadeného dilatáčného profilu odporúčame vložiť pásy polystyrénu, aby nedošlo k posunutiu dilatácie. Po zatvrdnutí malty sa polystyrén odstráni. Pre estetické ukončenie dilatácie je možné osadiť dilatáčné krycie zátky.

9.5. Zosilňujúce vystuženie

Zosilňujúce vystuženie sa realizuje vtlačením sklovláknitej mriežky do lepiacej malty min. 1 deň vopred pred zhotovením celoplošnej výstužnej vrstvy. Okolo všetkých rohov stavebných otvorov vytvoriť diagonálne zosilňujúce vystuženie pomocou sklovláknitej mriežky s rozmerom min. 300 x 200 mm. Okraj diagonálneho pásu umiestniť priamo na roh otvoru pod 45° uhlom. Na diagonálne vystuženie je možné použiť aj vopred vytvarované kusy sklovláknitej mriežky, napr. **rohová výstuž** alebo **rohová 3D výstuž**.

Zosilňujúce vystuženie je potrebné zrealizovať aj v prechodoch dvoch rôznych izolantov v ploche a to s min. 200 mm pásom sklovláknitej mriežky vo vzdialenosti min. 100 mm na každú stranu od styku izolantov.

V prípade realizácie zdvojeného vystužovania nie je potrebné zhotoviť zosilňujúce vystuženie v mieste styku dvoch rôznych typov izolantu.

V prípade použitia špeciálnej 3-osej mriežky **EnveoTherm Mesh 3F**, diagonálnu výstuž okolo otvorov je možné vynechať.



9.6. Realizácia výstužnej vrstvy

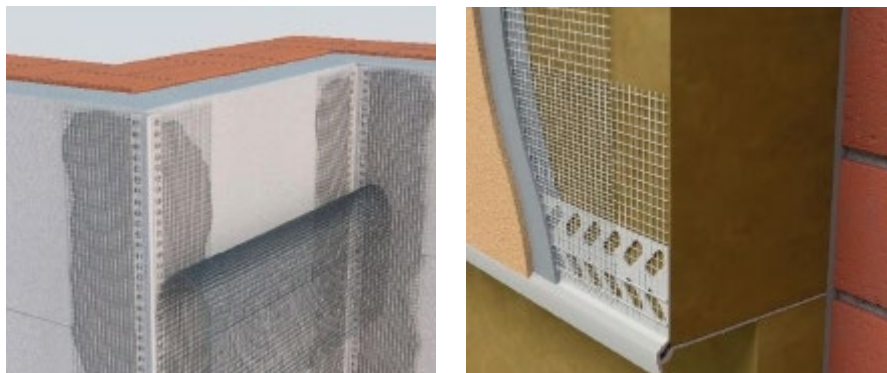
Výstužná vrstva sa zhotovuje s vhodnou výstužnou maltou a sklovláknitou mriežkou podľa projektovej dokumentácie a v súlade s použitým tepelnoizolačným systémom. Obsah vreca rozmiešať s predpísaným množstvom čistej vody elektrickým miešadlom na homogénnu hmotu krémovej konzistencie bez hrudiek (neprekračovať 200 otáčok za minútu). Zabrániť primiešaniu vzduchu. Doba miešania 2 až 5 minút. Po premiešaní nechať maltu odstáť cca 5 minút a ešte raz krátko premiešať. Používať len studenú zámesovú vodu. Nepoužívať vodu s teplotou viac ako +30 °C. Konzistenciu už tuhnúceho materiálu neupravovať pridávaním ďalšej vody. Pridávanie ďalších urýchľovačov či nemrznúcich prísad je neprípustné. V zimnom období, keď teplota poklesne pod +5 °C, použiť špeciálnu výstužnú maltu **webertherm minus 7**.

Pri minerálnej vlne na miesta, kde bude nanášaná výstužná malta, naniesť tesne pred stierkovaním tenkú vyrovnávajúcu vrstvu malty a zapracovať do minerálnej izolácie, a to ešte pred osadením fasádnych profilov. Pri minerálnych izolačných doskách so špeciálnou úpravou to nie je potrebné.

Maltu nanášať na tepelnú izoláciu antikorovým hladidlom s 10 mm zubom v celej hrúbke jedným záberom. Sklovláknitú mriežku zatlačiť do čerstvo nanesej malty zvyčajne smerom zhora dole a to s 10 cm presahmi vo vodorovnom aj zvislom smere. Ak nie sú použité rohové profily, v rohoch a kútoch musí byť mriežka vytiahnutá so vzájomným presahom min. 150 mm.



Mriežka má byť od vonkajšieho povrchu min. v 1/3 až 1/2 hrúbky vrstvy. Maltu, ktorá vystúpi okami mriežky následne vyrovnáť a zahľadiť. V prípade potreby pridať potrebné množstvo malty. Celková hrúbka nanesej výstužnej malty s vloženou sklovláknitou mriežkou má mať hrúbku 3 až 5 mm na tepelnej izolácii z EPS, 4 až 6 mm na minerálnej tepelnej izolácii a 5 až 6 mm na izolante z fenolovej peny. Mriežka má byť prekrytá min. 1 mm vrstvou výstužnej malty a v miestach preloženia sieťok min. 0,5 mm. Výstužná vrstva pri použití profilov s okapničkou sa má ukončiť až na ich spodnej hrane.



Do výšky 1. nadzemného podlažia z dôvodu lepšej mechanickej odolnosti odporúčame použiť pevnejšej mriežky s gramážou cca 160 g/m², napr. **R131, EnveoTherm Mesh 3F** alebo pancierovú mriežku s gramážou cca 330 g/m², napr. **R267, R275**.

Výstužná vrstva má dostatočnú pevnosť po cca 3 dňoch a dobu zrenia cca 5 - 7 dní v závislosti od klimatických podmienok. Nižšia teplota vzduchu a vyššia vlhkosť môžu dobu zrenia výrazne predĺžiť.

9.6.1. Zdvojené vystužovanie

Zdvojené vystužovanie sa realizuje ak je to určené v projektovej dokumentácii a je potrebné s tým počítať už pri návrhu skladby a pred zhotovením ETICS. Odporúčané sklovláknité mriežky **R 117, R 131 a EnveoTherm Mesh 3F**.

Diagonálne vystuženie okolo rohov otvorov sa realizuje pred každou výstužnou vrstvou. Zosilňujúce vystuženie v mieste styku dvoch rôznych izolantov v tomto prípade nie je potrebné. V prípade použitia špeciálnej 3-osej mriežky **EnveoTherm Mesh 3F** nie je nutné zrealizovať ani diagonálne vystuženie okolo rohov otvorov. Príslušenstvo ako rohové a okenné profily sa osádzajú po zrealizovaní prvej výstužnej vrstvy.

Celková hrúbka zdvojeného vystuženia s izolačnými doskami na báze EPS je 5 - 6 mm a na minerálnych izolačných doskách 6 - 7 mm.

Pre dosiahnutie lepšej rovinnosti odporúčame zrealizovať presah pásov sklovláknitej mriežky v druhej vrstve s min. posunom 250 mm od presahov mriežky v prvej vrstve. Druhá výstužnú vrstvu nanášať čo najskôr po nanesení prvej vrstvy príp. po cca 24 hodinách.

Realizácia zdvojeného vystužovania si vyžaduje náročnejší pracovný postup a vytvorenie detailov.

9.6.2. Vystuženie pomocou pancierovej mriežky

Celoplošné vystuženie sa realizuje na dosiahnutie väčšej odolnosti voči mechanickému namáhaniu, najmä v oblasti soklov, vstupov, fasád lemujúcich ulice a komunikácie a realizuje sa, ak je to určené v projektovej dokumentácii. Vystuženie sa realizuje pomocou pancierovej mriežky, napr. **R 267** alebo **R 275** s gramážou cca 330 g/m². Sklovláknitú mriežku zatlačiť

do čerstvo nanesej malty s min. 10 cm presahom štandardným spôsobom. Celkovú hrúbka výstužnej vrstvy má byť 5 až 6 mm.

9.6.3. Realizácia výstužnej vrstvy pod tmavé odtiene

Pri použití tmavých odtieňov s hodnotou TSR menej ako 25 (*vid' kapitola Výber farebného odtieňa*) odporúčame upraviť skladbu výstužnej vrstvy a zohľadniť to už pri návrhu zateplenia. Pre sýte odtiene odporúčame použitie fasádnych omietok **weberpas aquaBalance** alebo **weberpas silikónová**. Uvedené odporúčané skladby spĺňajú vysoké nároky na životnosť a stálosť zateplenie s použitím veľmi tmavých odtieňov.

- **Alternatíva 1:** 1 x výstužná vrstva pomocou disperznej stierky **webertherm flex** s vloženou sklovláknitou mriežkou **R 117** (cca 145 g/m²).
- **Alternatíva 2:** 1 x výstužná vrstva pomocou flexibilnej lepiacej malty **webertherm elastik** alebo **EnveoKleber Premium** a sklovláknitej mriežky **R 131** alebo **EnveoTherm Mesh 3F** (cca 160 g/m²).
- **Alternatíva 3:** 2x výstužná vrstva pomocou lepiacej malty **EnveoKleber Premium** príp. **webertherm KPS** alebo **EnveoKleber Excellent** a sklovláknitej mriežky **R 117** (145 g/m²), *vid' kapitola 9.6.1. Zdvojené vystužovanie*.

9.6.4. Realizácia výstužnej vrstvy v zimnom období

Pri použití špeciálnej výstužnej malty **webertherm minus 7** je možné vytvoriť výstužnú vrstvu na ETICS aj v chladnejšom počasí, keď teplota poklesne pod +5 °C. Teplota vzduchu a podkladu pri vytváraní výstužnej vrstvy sa musí pohybovať v rozmedzí od -7 °C do +10 °C a vlhkosť vzduchu nesmie prekročiť 80 %. Je nutné, aby v priebehu troch dní od aplikácie teplota neklesla pod -7 °C. Lepiacu maltu zmiešať s predpísaným množstvom vody. Zámesová voda by mala mať teplotu 20 – 30 °C. Čas spracovania je max. 30 minút a závisí od teploty vzduchu a podkladu. Čím je vyššia teplota, tým je kratší čas spracovania. Výstužnú vrstvu následne naniesť predpísaným spôsobom, *vid' kapitola 9. Zhotovovanie výstužnej vrstvy*.

9.6.5. Realizácia výstužnej vrstvy na špecifických podkladoch

Drevené materiály, ako sú OSB dosky, cementotrieskové dosky (napr. CETRIS), cementovláknité alebo sadrovláknité dosky (napr. Rigistabil, Glasroc X), sa často používajú ako podbitie alebo nosná vrstva v obvodových plášťoch.

Drevené materiály

Materiály na báze dreva (napr. OSB, CETRIS dosky) nie sú vhodné na priamu aplikáciu omietkových vrstiev, preto je potrebné ich najskôr opatriť vhodným nosičom omietky, najčastejšie formou kontaktného tepelnoizolačného systému a následne naniesť výstužnú a povrchovú vrstvu.

Cementovláknité a sadrovláknité dosky

Spoje cementovláknitých a sadrovláknitých dosiek vyspraviť na to určeným tmelom a podklad ošetriť náterom **weber penetrácia** riedeným s vodou v pomere 1:8. Pred realizáciou výstužnej vrstvy škáry vyspraviť výstužnou mriežkou šírky 150 mm a disperzným lepidlom (napr. **webertherm flex**). Na vystuženie rohov a kútov použiť rohové profily s integrovanou mriežkou. V rohoch otvorov zrealizovať diagonálne zosilňujúce vystuženie. Následne na dosky aplikovať celoplošne výstužnú vrstvu pomocou flexibilnej výstužnej malty **webertherm flex**, **webertherm elastik**, **EnveoKleber Premium** alebo **EnveoKleber Premium Light** s vloženou sklovláknitou mriežkou napr. **R 131** s min. prekrytím pásov 10 cm.

9.6.6. Rovinnosť výstužnej vrstvy

Požiadavka na rovinnosť sa určuje vzhľadom na štruktúru finálnej povrchovej úpravy. Odchýlka rovinnosti na dĺžku jedného metra nesmie prevyšovať súčet max. veľkosti zrna omietky a hodnoty 0,5 mm.

Tab. Rovinnosť podkladu pod fasádne omietky

Zrnnosť fasádnej omietky	Max. odchýlka rovinnosti
1,0 mm	1,5 mm/m
1,5 mm	2 mm/m
2,0 mm	2,5 mm/m
3,0 mm	3,5 mm/m
4,0 mm	4,5 mm/m

9.7. Dekoratívne fasádne prvky

Lepené dekoratívne fasádne prvky sa lepia celoplošne na dokončenú výstužnú vrstvu po technologickej prestávke 1 až 3 dni. Styky medzi profilmi a fasádou je potrebné upevniť pružným tmelom.

Dekoratívne lemovanie okolie okien, napr. šambrány je možné vytvoriť aj prírezmi z tepelnej izolácie, ktoré sa lepia celoplošne na vrstvu tepelnej izolácie ETICS. Vodorovné prírezy majú mať zošikmenú hornú plochu, aby zrážková voda mohla odtekať. Po nalepení zhotoviť výstužnú vrstvu s vloženou sklovláknitou mriežkou s presahom min. 100 mm na okolitú plochu.

9.8. Vytvorenie drážok v izolante

Drážky v tepelnoizolačných doskách je potrebné zhotoviť ešte pred zrealizovaním výstužnej vrstvy a to pred nalepením izolačných dosiek alebo po ich nalepení. Hĺbka drážky by nemala byť väčšia ako 25 % hrúbky tepelnoizolačnej dosky. Maximálna odporúčaná hĺbka drážky je 25 mm. Šírka drážky nemá byť menšia ako jej hĺbka. Odporúčame vytvoriť zvislé drážky alebo pri vodorovných urobiť skosené drážky tak, aby sa v nich nemohla držať dažďová a zrážková voda. Sklovláknitá mriežka v ploche drážok sa musí zhotoviť s presahom min. 100 mm na okolitú plochu.

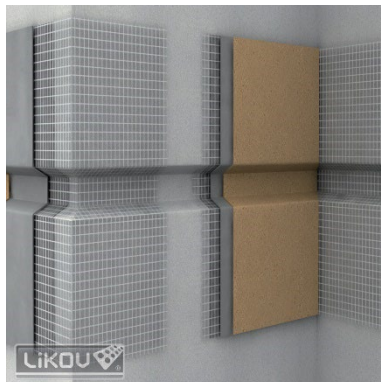
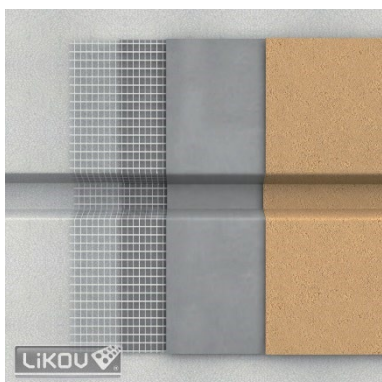


9.8.1. Vytvorenie drážky v izolante pomocou bosážnej tkaniny

Vhodné najmä pre zateplenie s tepelnoizolačnými doskami na báze EPS. Šírka drážky 30 mm a hĺbka 17 mm.

- Tepelnoizolačné dosky z EPS vopred upraviť pomocou frézy na polystyrén s vhodnými vymeniteľnými čepeľami v tvare U alebo V a vytvoriť požadované drážky.
- Fasádne tepelnoizolačné dosky nalepiť na podklad predpísaným spôsobom a ukotviť.
- Podľa spôsobu realizácie drážky je možné vytvoriť aj na nalepenej tepelnej izolácii.
- Na nalepené izolačné dosky do vyfrézovanej drážky naniesť fasádnu lepiacu maltu a rovnomerne rozotrieť pomocou **Bosážnej lyžice** s nastavcom kompatibilným s vyrezaným tvarom drážky. Do takto pripravenej drážky a čerstvej malty zatlačiť **Bosážny tkaninový profil** vonkajší alebo vnútorný roh, tkaninu v tvare kríža a následne priebežný tkaninový profil. Maltu pretlačenú cez tkaninu stiahnuť a uhladiť Bosážnou lyžicou.

- Následne zrealizovať výstužnú vrstvu a povrchovú úpravu weberpas alebo EnveoPutz.
- Bosážnou lyžicou upraviť aj nanosenú omietku v drážkach.

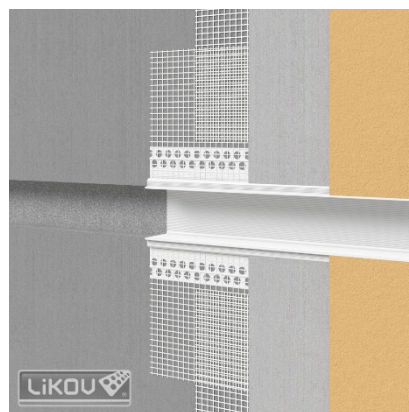


9.8.2. Vytvorenie drážky v izolante EPS pomocou Bosážnej lišty PVC

Vhodné pre zateplenie s tepelnoizolačnými doskami na báze EPS.

Bosážna lišta PVC s tkaninou sa hodí na vytvorenie priebežných bielych drážok v tvare U alebo V so šírkou 20, 30 alebo 50 mm. Hĺbka drážky 20 mm.

- Tepelnoizolačné dosky z EPS si vopred upraviť pomocou frézy na polystyrén s vhodnými vymeniteľnými čepeľami v tvare U a vytvoriť požadované priebežné drážky.
- Fasádne tepelnoizolačné dosky nalepiť na podklad predpísaným spôsobom a ukotviť.
- Podľa spôsobu realizácie je možné drážky vytvoriť aj na nalepenej tepelnej izolácii.
- Na nalepené izolačné dosky do vyfrézovanej drážky naniesť fasádnu lepiacu maltu a rovnomerne rozotrieť pomocou **Bosážnej lyžice** s nastavcom kompatibilným s vyrezaným tvarom drážky. Do takto pripravenej drážky a čerstvej malty vložiť **Bosážnu lištu PVC**. Jednotlivé lišty sú vzájomne spájané kolíkmi. Maltu pretlačenú cez tkaninu stiahnuť a zahľadiť. Na skracovanie profilov použiť uhlovú brúsku, nie nožnice. Maltu ani fasádnu omietku do už vloženého profilu – drážky nenanášať.
- Následne zrealizovať výstužnú vrstvu na zateplení a povrchovú úpravu weberpas alebo EnveoPutz.
- Po nanosení omietky ihneď odstrániť ochranné fólie z drážok, ktoré chránili lišty pred znečistením.



10. Zhotovovanie konečnej povrchovej úpravy

10.1. Príprava podkladu

Pred začatím prác dôkladne pozakrývať všetky plochy, ktoré nebudú omietané, napr. okná, dvere, parapety.

Min. 24 hodín pred nanášaním fasádnej omietky suchý a vyzretý podklad dôkladne natrieť penetračným náterom **weber 700** alebo **EnveoGrund** valčekom alebo štetcom. V prípade

ryhovanej štruktúry odporúčame naniesť penetračný náter v podobnom odtieni omietky. Pri viacvrstvovom nanášaní dodržať medzi jednotlivými vrstvami náteru technologickú prestávku min. 12 - 24 hodín, v závislosti od klimatických podmienok.

Na jednu stavbu odporúčame objednať naraz potrebné množstvo omietky. V prípade nutnosti doobjednania materiálu, z dôvodu zosúladenia farebného odtieňa, odporúčame pri objednávke uviesť pôvodnú výrobnú šaržu a následne obsah balení z rôznych výrobných šarží premiešať v primerane veľkej nehrdzavejúcej nádobe.

Pri strojovom nanášaní lešenie, strojné zariadenie (napr. Wagner PlastCoat PC 1030 alebo Mixer Optimix 10) a hadice si pripraviť tak, aby sa fasádna omietka mohla nanášať rovnomerne a plynulo. Štandardne je strojné zariadenie k dispozícii s 10 m hadicou, ktorú je možné nadpojiť s dosahom v rámci jedného podlažia až do 30 - 40 m a do výšky 20 m (dve podlažia).

Pri strojovom nanášaní fasády pred začatím prác materiálom hadicu prepláchnuť podľa pokynov výrobcu vhodným tapetovým lepidlom. Podľa zrnitosti omietky zvoliť vhodnú pištoľ a trysky odporúčané výrobcom.

Kontaktné zateplenie s povrchovou úpravou s lepeným obkladom *vid'. kapitola 13. Zateplenie fasády kontaktným tepelnoizolačným systémom s obkladom.*

10.2. Nanášanie fasádnej omietky

Pred začatím prác celý obsah vedra dôkladne premiešať elektrickým miešadlom s nízkymi otáčkami. Následne, v prípade potreby upraviť konzistenciu omietky malým množstvom vody, max. 200 ml čistej vody na 25 kg vedro. Sýte odtiene neriediť alebo len s malým množstvom vody. Prílišné zriedenie omietky môže zhoršiť vlastnosti omietky, napr. spracovanie, kryciu schopnosť, intenzitu farebného odtieňa.

Dekoratívna fasádna omietka **weberpas marmolit**, **weberpas mozaiková omietka** a **weberpas design stone** sa pred nanosením premieša len ručne lyžicou, omietku neriediť s vodou.

Na vizuálne ucelené plochy nanášať omietku z jednej výrobnej šarže a v jednom pracovnom zábere. Ak je nutné prerušenie prác, urobiť to na rozhraní plochy rovnakej farby, na rohoch alebo na iných vodorovných a zvislých hranách.

Odporúčaná hrúbka povrchovej úpravy na kontaktnom zateplení je najmenej 1,5 mm pri roztieranej štruktúre a 2 mm pri ryhovanej štruktúre. Jemnú omietku s 1 mm zrnom odporúčame použiť na menšie plochy ako napríklad šambrány, podbitie a pod., prípadne v rámci odporúčanej skladby na dizajnové prevedenie fasády.

Prehľad štruktúr fasádnych omietok



Roztieraná 1,0 mm



Roztieraná 1,5 mm



Roztieraná 2,0 mm



Roztieraná 3,0 mm



Ryhovaná 2,0 mm



Striekaná 1,5 mm

10.2.1. Ručné nanášanie

Fasádnu omietku nanášať ručne na suchý podklad antikorovým hladidlom v hrúbke zrna smerom zhora nadol plynulým postupom spôsobom „mokré do mokrého“ tak, aby napojenia omietky neboli viditeľné. Bezprostredne po nanosení omietku zašúchať plastovým hladidlom tak, aby vznikla želaná štruktúra. Pri štruktúrovaní materiál z hladidla nepridávať do nanášanej omietky ale do vedľajšej pomocnej nádoby.

Roztieraná štruktúra

Omietku naniesť na podklad v hrúbke zrna a následne štruktúru upraviť plastovým hladidlom krúživými pohybmi v jednom smere.

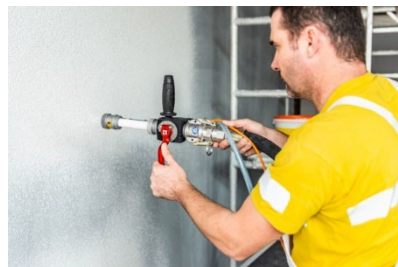
Ryhovaná štruktúra

Omietku naniesť na podklad celoplošne v hrúbke vrstvy o niečo väčšej ako je max. zrnitosť fasádnej omietky. Prebytočný materiál následne stiahnuť na hrúbku zrna omietky. Povrch upraviť pomocou plastového hladidla rovnomernými ťahmi v požadovanom smere, zväčša vodorovnom.

10.2.2. Strojové nanášanie

Rozmiešanú omietku (s pridaním cca 2 dcl vody) naliať do zásobníka stroja. Omietku do zásobníka pridávať podľa potreby tak, aby sa do hadice nedostal vzduch. Na začiatku si časť materiálu odstriedajte do nádoby a začnite s nanášaním na fasádu.

Fasádnu omietku nanášať na podklad rovnomerne a plynulo krúživými pohybmi vo vzdialenosti približne 30 - 40 cm (podľa nastavovania stroja a spôsobu použitia) v smere kolmo na stenu. Povrch nastriekanej fasádnej omietky už nie je potrebné dodatočne upravovať manuálne plastovým hladidlom. Pri strojovom nanášaní, pri prerušení prác, aby nedošlo k zaschnutiu materiálu, dbať na to, aby pištoľ (lafeta) bola namočená v nádobe s vodou. Podľa spôsobu striekania, techniky a praxe môže dôjsť k odstrekovaniu kamienkov do okolia.



10.2.3. Nanášanie fasádnej omietky v chladnejšom počasí

V chladnejšom počasí, keď hrozia nízke teploty, vysoká vlhkosť (teplota vzduchu +1 °C, max. +10 °C, vlhkosť vzduchu max. 95 %) je možné do fasádnej omietky **weberpas aquaBalance**, **weberpas silikónová**, **weberpas nova S** a **weberpas akrylátová** primiešať zimnú prísadu **weber Urýchľovač tuhnutia V001** na zabezpečenie rýchlejšieho tuhnutia fasádnej omietky. Bezprostredne pred spracovaním fasádnej omietky vmiešať do jedného 25 kg vedra omietky jedno 100 g balenie zimnej prísady. Obsah vedra dobre premiešať elektrickým miešadlom s nízkymi otáčkami. Fasádnu omietku so zimnou prísadou spracovať do 1 hodiny od jej pridania. Pre dostatočné vyzretie omietky musí teplota vzduchu počas dňa byť aspoň 4 - 5 hodín nad +5 °C. Pri veľmi vysokej vzdušnej vlhkosti môže urýchľovač fungovať obmedzene.

Zimná prísada môže mierne ovplyvniť výsledný farebný odtieň fasádnej omietky a aj jej konzistenciu. Dbajte na presné dávkovanie. Aby nedošlo k farebným odchýlkam, na vizuálne ucelené plochy použite len rovnaký materiál, napr. len s obsahom prísady alebo bez.

10.3. Dizajnové omietky

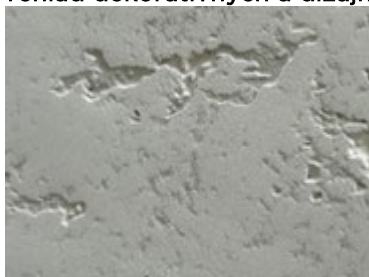
Pre kreatívne a dizajnové stvárnenie fasád použite dizajnové omietky weberpas a nátery weberton.

Prehľad dizajnových omietok a techník:

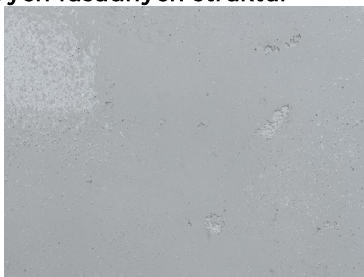
Kolekcia	Povrchová úprava
dizajnový betón	weberpas dizajn betón
trblietavý efekt	weber glitter max, weber glitter mini
brush (metličkovanie)	weberpas silikon brush
roll (valčekovanie)	weberpas silikon brush, weberpas dizajn omietka
line (hrebeňový vzhľad)	weberpas concrete*
patina corten	weberpas dizajn betón + weberton metallic + weberton
art	weberpas silikon form
brick (tehličky)	weberpas podklad Uni Brick + weberpas silikon brick
wood (drevo)	weberpas silikon wood + weberton lazur
stone (kameň)	weberpas granit, weberpas sandstone, weberpas design stone
mineral	weber.min, weber.star 223 aquaBalance, webertop 200 aquaBalance

*Pre hrebeňovú techniku pri objednávke weberpas concrete uviesť požiadavku na hustú konzistenciu. Bližšie informácie na webovej stránke sk.weber.

Prehľad dekoratívnych a dizajnových fasádnych štruktúr*



Hrubý betón



Jemný betón



Hladký betón



Brush - metličkovanie



Roll - valčekovanie



Line - hrebeňový vzhľad



Art



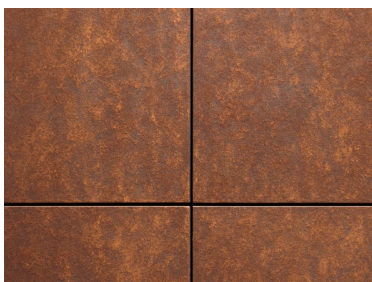
Brick - tehličky



Wood - drevo



Stone - kameň



Patina Corten



Mineral

*Finálny vzhľad a štruktúra povrchovej úpravy závisia od zvoleného materiálu, techniky spracovania a požadovaného výsledného efektu. Pred samotnou realizáciou odporúčame zhotoviť skúšobné vzorky. Pri aplikácii na fasádu je potrebné zohľadniť spracovanie na veľkých plochách a zabezpečiť jednotný pracovný postup.

10.4. Upozornenia

Teplota vzduchu a podkladu počas spracovania a zrenia materiálu musí byť v rozmedzí od +5 °C do +30 °C., pri aplikácii silikátovej omietky od +8 °C do + 25 °C. Počas spracovania a zrenia materiálu je potrebné fasádu min. 48 hodín chrániť pred nepriaznivými klimatickými podmienkami (priame slnečné žiarenie, vysoké teploty, silný vietor, prievan, dážď, mráz), napr. pomocou ochranných sietí na lešenie.

Uvedené parametre platia pri teplote vzduchu +20 °C a relatívnej vzdušnej vlhkosti ≤ 70 %. Pri nižších teplotách a vyššej vlhkosti – najmä na jar a jeseň, kedy sa častejšie vyskytujú hmla a dažďe - je potrebné počítať s pomalším vyzrievaním omietky. Ak nanosená omietka nie je dostatočne vyzretá a chránená pred poveternostnými vplyvmi, môže dôjsť k jej poškodeniu dažďom, prípadne môže dôjsť k jej farebným odchýlkam po zaschnutí.

Omietka je vyrobená z prírodného kameniva, ktoré môže obsahovať drobné farebné rozdiely (svetlejšie alebo tmavšie zrná), Tieto odchýlky však nemajú vplyv na kvalitu výrobku. Výsledný farebný odtieň omietky sa môže v dôsledku výrobných a technologických dôvodov mierne líšiť od vzorkovníka alebo referenčnej vzorky (technológia tlače, rôzny podklad a pod.).

Dodatočný fasádny náter sa nanáša na čistú, suchú a vyzretú fasádnu omietku s rovnomernou štruktúrou. Náter na omietke môže vykazovať mierne farebné odchýlky spôsobené rozdielnym lomom svetla, zmenou povrchovej štruktúry podkladu alebo bázou materiálu. Preto odporúčame vždy natierať vizuálne ucelené plochy, aby sa predišlo vzniku vizuálnych defektov.

Farebné odchýlky spôsobené nedodržaním aplikačných pokynov, nesprávnou technikou nanášania, rozdielnou nasiakavosťou podkladu alebo aplikáciou pri nevhodných poveternostných podmienkach, nie sú dôvodom na reklamáciu.

Fasádne tenkovrstvové omietky obsahujú ochranné zložky proti tvorbe rias s pomalým uvoľňovaním*, avšak ich rastu nie je možné úplne zabrániť, najmä v podmienkach zvýšeného znečistenia ovzdušia, vysokej vlhkosti, ako sú napr. plochy vystavené odstrekujucej vode (sokel, striešky), pri nesprávnom odvedení vody alebo nevhodnej výsadbe v blízkosti fasády. Pre lepšiu ochranu fasád pred tvorbou rias, húb a lišajníkov odporúčame inovatívne omietky s technológiou aquaBalance a to **weberpas aquaBalance**, fasádne silikátové (napr. **weberpas clean Active**, **EnveoPutz Premium Active**) alebo vápennocementové minerálne omietky s vysokým pH (napr. **weber.min**, **weber.star 223 aquaBalance**). Zároveň odporúčame pravidelnú údržbu a čistenie fasády, *vid'. kapitola 11. Užívanie a údržba ETICS*.

*Nevzťahuje sa na fasádnu omietku weberpas aquaBalance, ktorá je bez obsahu biocídov a funguje na základe špeciálnej hydrofilnej technológie aquaBalance, a na omietku weberpas silikátová, ktorej odolnosť je založená na báze vodného skla a vysokého pH.

10.5. Výber farebného odtieňa

Pri výbere farebného odtieňa tenkovrstvovej fasádnej omietky ako finálnej povrchovej vrstvy vonkajšieho tepelnoizolačného kontaktného systému je potrebné zohľadniť teplotné zaťaženie fasády. Farebné odtiene ovplyvňujú, ako sa povrch zahrieva, čo môže mať významný vplyv na životnosť celého systému. Preto na ETICS odporúčame použiť odtiene s hodnotou TSR (celková slnečná reflektivita) rovné a viac ako 25. Hodnota TSR vyjadruje schopnosť materiálu odrážať širšie spektrum slnečného žiarenia, vrátane infračerveného. Udáva sa v %, pričom hodnota napr. 25 % vyjadruje, že 25 % žiarenia sa od fasády odrazí a 75 % sa absorbuje.

Aby sa znížilo prehrievanie fasády, pri veľmi tmavých odtieňoch odporúčame použiť špeciálne tzv. cool pigmenty (NIR pigmenty), ktoré zvyšujú schopnosť povrchu odrážať teplo. Hodnota TSR závisí od zloženia pigmentov použitých na dosiahnutie konkrétneho farebného odtieňa. Nakoľko rôzne typy omietok môžu obsahovať odlišné pigmenty, každý typ omietky pri tom istom odtieni môže mať inú hodnotu TSR. Zoznam hodnôt TSR pre jednotlivé typy omietok nájdete na webovej stránke sk.weber.

V prípade úpravy skladby zateplenia je možné použiť na zateplené fasády aj odtiene s TSR menej ako 25, ak sa to zohľadní už pri návrhu a realizácii ETICS, *vid'. kapitola 9.6.3. Realizácia výstužnej vrstvy pod tmavé odtiene*. Receptúry pre odtiene fasádnych omietkach **weberpas aquaBalance** a **weberpas silikónová** sú upravené tak, aby mali hodnotu TSR viac ako 20. Odtiene s TSR menej ako 20 odporúčame použiť len na malé plochy alebo sa poradiť s návrhom skladby s projektantom a výrobcou.

V prípade presnejšieho zhodnotenia tmavých odtieňov, je možné zmerať hodnotu SRI (Solar Reflectance Index) fasádnej omietky, ktorá zohľadňuje nielen TSR, ale aj tepelnú emisiu povrchu (ako povrch vyžaruje teplo späť do okolia) a tak zabezpečiť lepší tepelný komfort okolia a životnosť povrchov.

Biele a svetlé fasády zohrávajú významnú úlohu v boji proti klimatickým zmenám a prispievajú k znižovaniu teploty povrchov budov a okolia. Používanie bielych a svetlých odtieňov na fasádach je efektívnym a jednoduchým opatrením, ktoré prispieva k udržateľnosti a zlepšeniu kvality v mestskom prostredí.

11. Užívanie a údržba ETICS

Predpokladaná životnosť ETICS podľa EAD 040083-00-0404 je po zabudovaní 25 rokov a závisí od jeho zhotovenia v súlade s projektovou dokumentáciou, dokumentáciou výrobcu, stavebnými normami, ako aj od následného používania a údržby budovy. Skutočná životnosť môže byť pri bežných podmienkach a pravidelnej údržbe oveľa dlhšia.

Dodatočné svojvoľné zásahy (napr. osadzovanie klimatizačných jednotiek, kotvenie satelitov a pod.) po zrealizovaní fasády ETICS môžu narušiť celistvosť a životnosť ETICS systému.

Znečistenie fasády závisí hlavne od lokality a prevedenia detailov. Čo sa týka vzniku rias na fasádach, ide o bežný jav, nielen pri systémoch vonkajšieho kontaktného zateplenia (ETICS), ktoré v kombinácii skladby zateplenia a s vonkajšími faktormi môžu vytvárať vhodné podmienky pre rast mikroorganizmov, ako sú riasy, huby a lišajníky.

Rast rias na fasáde závisí od lokality a je ovplyvnený kombináciou týchto hlavných faktorov:

- **Vlhkosť:** Riasy potrebujú stálu prítomnosť vlhkosti, ktorá môže pochádzať zo zrážok, kondenzácie, kapilárneho vzliňania vody, odstrekujúcej vody (napr. sokel, striešky a pod.). Vyššia vlhkosť na povrchu fasády sa môže hromadiť aj na severne orientovaných stenách, náveterných stranách, zatienených plochách. Vyššiu náchylnosť na zachytávanie vlhkosti a znečistenia má aj ryhovaná štruktúra omietky, či vodorovné drážky na fasáde. Náchylnejšie sú aj lokality s vysokým výskytom zrážok, v blízkosti vodných plôch a v blízkosti hustého lesného porastu.
- **Svetlo:** Aj keď mikroorganizmy preferujú tienisté miesta, na svoj rast vyžadujú aspoň minimálne množstvo svetla na fotosyntézu.
- **Živiny:** Organické a anorganické nečistoty usadené na povrchu fasády slúžia ako zdroj živín. Ide o prach, atmosférické znečistenie, smog, peľ, spóry. Tento efekt môže byť ešte výraznejší v oblastiach, ktoré sú vystavené silnému vetru, najmä na náveterných stenách. Živnou pôdou na rast mikroorganizmov sú aj nečistoty zachytávané na vodorovných častiach, ako sú atiky, striešky, parapety.

Väčšina fasádnych omietok obsahuje pridané biocídne prísady, ktoré obmedzujú vznik mikroorganizmov na fasáde, no majú obmedzenú životnosť (zväčša strácajú účinnosť po cca 5 rokoch) a preto im nedokážu úplne zabrániť.

Preto odporúčame pravidelné čistenie fasády a obnovu fasády na zvýšenie odolnosti voči tvorbe rias pomocou prípravku **weber ochrana prevent**.

Pre zvýšenú ochranu fasád voči tvorbe rias odporúčame fasádne omietky na báze vodného skla ako **weberpas clean Active**, **EnveoPutz Premium Active** alebo inovatívne hydrofilné omietky ako je **weberpas aquaBalance**.

Riasy na fasáde majú prevažne estetický charakter a neohrozujú stabilitu alebo funkčnosť zatepľovacieho systému. Ich odstránenie, pravidelná údržba vrátane vyčistenia fasády a obnovy náteru, nielenže zlepšujú estetickú stránku budovy, ale zároveň prispievajú k predĺženiu životnosti fasádneho systému.

11.1. Pravidelná kontrola

Minimálne jedenkrát ročne odporúčame kontrolovať celistvosť a detaily ETICS a to najmä výskyt trhlín v povrchovej úprave, tesnosť napojení ETICS na ostatné konštrukcie, mechanické poškodenie, výskyt rias a znečistenia. Netesnosti v napojení nanovo pretmeliť alebo vymeniť tesniace pásky. Trhliny je potrebné posúdiť a opraviť vhodným spôsobom.

Každých 3 až 5 rokov, v závislosti od lokality a znečistenia, odporúčame čistenie fasády lokálne (sokel, znečistené časti od odstrekujúcej vody a pod.) alebo celoplošne.

Každých 10 až 15 rokov odporúčame komplexné vyčistenie fasády a v prípade potreby aj obnovu fasádnym náterom.

11.2. Čistenie fasády

Čistenie znečistenej fasády

Aby sa zabránilo hromadeniu nečistôt a vlhkosti, odporúčame fasádu pravidelne čistiť. Lokálne znečistenie hrubými nečistotami očistíme mechanicky omietnutím kefou s vhodnou tvrdosťou. Na efektívne odstránenie nečistôt, prachu, mastnoty, sadzí, smogu, oleja a pod. odporúčame použiť čistiace fasádne prípravky, napr. **weber fasádny čistič**. Prípravok je vhodný aj na čistenie fasády po požari. **Weber fasádny čistič** naliať do zásobníka pre dávkovanie čistiacich roztokov vysokotlakových čistiacich zariadení. Podľa stupňa znečistenia nastaviť dávkovanie:

- pre bežné znečistenie fasád od prachu, nečistôt a smogu na cca 10 % (1 : 10 až 1 : 20),
- pre umytie fasád po požari na 20 % (1 : 5).

Pri silnom znečistení je potrebné zistiť presnú koncentráciu roztoku prevedením skúšky na konkrétnom povrchu. Použitie silnejšej koncentrácie ako 1 : 5 na fasády sa neodporúča.

Pripravený roztok nastriekať na znečistenú plochu fasády a nechať pôsobiť 10 až 20 minút. Následne povrch umyť čistou tlakovou vodou (teplota vody max. +40 °C) s plochým lúčom tak, aby nedošlo k mechanickému poškodeniu fasádnej omietky. Na silne znečistených plochách postup opakovať alebo zvýšiť koncentráciu roztoku a nechať dlhšie pôsobiť.

Teplota vzduchu a podkladu počas spracovania musí byť od +1 °C do +30 °C. Zakázané je používať na čistenie fasády látky s podielom organických rozpúšťadiel, kyselín, lúhov a podobných chemických látok.



Čistenie znečistenej fasády organickým napadnutím

Na šetrnú likvidáciu rias, machov a húb z fasád a to z fasádnych omietok a náterov, vrátane zatepľovacích systémov, striech, betónových povrchov, strešných krytín, chodníkov, terás, dlažby, soklových častí a pod. odporúčame použiť vhodné prípravky ako napr. **weber odstraňovač rias**. Prípravok slúži na odstránenie nielen organických nečistôt ako sú riasy, ale aj anorganických, ako je znečistenie fasády prachom, smogom a pod.

Po nanesení roztoku na znečistený povrch by mali nečistoty do niekoľkých minút zmiznúť alebo zmeniť odtieň. Ak nedošlo k tejto reakcii počas niekoľkých minút, je potrebné použiť silnejší koncentrát roztoku.

Pri správne zvolenom koncentrácii roztoku stačí jedna aplikácia na vyčistenie povrchu. Pre fasády sa zväčša odporúča riedenie 1 : 1.

Odporúčané riedenie:

- pre zelené riasy: 1 diel prípravku a 3 diely vody,
- zelené riasy v kombinácii s čiernymi plesňami: 1 diel prípravku a 2 diely vody,
- čierne riasy, plesne: 1 diel prípravku a 1 diel vody,
- silne znečistené povrchy: neriedený prípravok.

Pripravený roztok nastriekať rovnomerne rozprašovačom na celú znečistenú plochu a nechať dôkladne nasiaknuť. Po 30 minútach povrch dôkladne opláchnuť studenou tlakovou vodou (min. 10 MPa) s plochým lúčom. Dôkladne opláchnuť aj okolité plochy veľkým množstvom vody (10 l/m²). Na opláchnutie nečistôt je možné použiť aj teplú vodu, ale pri fasádach max. do +50 °C.

Z dôvodu prevencie ďalšieho rastu organických nečistôt odporúčame následne na vyčistený a suchý povrch naniesť **weber ochrana prevent**, inak sa výskyt rias na povrchu môže obnoviť už po niekoľkých mesiacoch.

11.3. Antigraffiti program

Preventívna ochrana fasád

Na ochranu fasád proti neželaným grafitom sa používajú produkty podkladový náter **weber antigraffiti podklad** a ochranný náter **weber antigraffiti náter**.

Weber antigraffiti podklad nanášať na pevný, suchý, vyzretý a čistý povrch zbavený prachu a zvyškov čistiacich prostriedkov. Podklad zjednocuje nasiakavosť povrchu a zlepšuje príľnavosť následného ochranného náteru.

Nanášanie podkladového náteru:

- Jeden pracovník nanáša náter na podklad rovnomerne valčekom (odporúčaná šírka valčeka 200 mm a 18 mm vlas) v jednej tenkej vrstve. Nedostupné miesta natrieť štetcom.
- Druhý pracovník rozotiera nanesenú vrstvu suchým valčekom.

Doba schnutia jednej vrstvy je min. 4 hodiny pri teplote vzduchu +20 °C. Po vyschnutí je náter bezfarebný, skoro „neviditeľný“. Po zaschnutí nie je lepivý. Nesprávne nanesenie náteru môže následne spôsobiť vznik tmavých škvŕn.

Nanášanie ochranného náteru:

- Po cca 24 hod. po nanesení podkladového náteru naniesť ochranný náter v 2 vrstvách.
- Druhý náter nanášať po zaschnutí prvého (cca po 3–4 h pri +20 °C).
- Rovnomerné nanesenie náteru je možné zabezpečiť tak, že prvý pracovník nanáša náter na podklad valčekom a druhý ho následne za ním prechádza suchým valčekom.
- Náter musí schnúť min. 6 – 7 hodín (pri +20 °C). Finálny náter min. 8 hodín chrániť pred dažďom. Úplná polymerizácia a vytvrdnutie je po 4 dňoch.
- Nedokonalé natretie môže spôsobiť problémy pri odstraňovaní grafitov.

Ošetrená fasáda získava transparentný ochranný film, ktorý bráni prieniku farieb, nálepiek a lepidiel do podkladu a umožňuje opakované čistenie (aj viac než 100× na tom istom mieste) bez obnovovania náteru.

Čistenie a odstraňovanie grafitov

Na plochách ošetrovaných s ochranným náterom:

- Grafity sa odstraňujú pomocou vody, prípadne jemného čistiaceho prostriedku (mydlo, prostriedok na riad) a vlhkou handrou alebo špongiou.
- Zo štruktúrovaných povrchov sa nečistoty odstraňujú kefou, z väčších plôch vysokotlakovým čističom (max. 70 barov, voda do +40 °C).
- Plagáty a samolepky sa väčšinou samovoľne odlúpnu vplyvom počasia, prípadne sa odstránia ručne alebo tlakovou vodou.



Na plochách bez ochranného náteru:

Na odstránenie neželaných grafitov sa používa **weber antigraffiti odstraňovač**, ktorý sa nanáša na znečistené miesto a nechá sa pôsobiť. Následne sa grafity odstraňujú mechanicky

(kefou, špongiou) a povrch sa dôkladne opláchne vodou. Účinnosť závisí od typu podkladu a farby – preto sa odporúča vždy najprv urobiť skúšku na malej ploche.

- **Weber antigraffiti odstraňovač** naniesť na povrch mäkkou kefou a nechať pôsobiť cca 2 – 3 minúty. Je nevyhnutné priebežne kontrolovať stupeň rozpustenia znečistenia grafitmi.
- Pri hladkých povrchoch rozpustené znečistenie utrieť handrou alebo opláchnuť povrch studenou tlakovou vodou (wap).

Dbať na postupné odstraňovanie znečistenia grafitmi z povrchu až po dosiahnutie úrovne okolitej štruktúry podkladu (zvyšky sprejovej farby vo vnútri nerovností fasádnej štruktúry nový náter neohrozujú). Po dosiahnutí požadovaného stupňa vyčistenia povrch umyť vodou s prísadou detergentu, napr. pomocou prípravku **weber fasádny čistič**.

Dodržiavať pokyny a postupy uvedené v technických listoch jednotlivých produktov.

11.4. Oprava mechanického poškodenia a trhlín na fasáde

Mechanické poškodenie fasády je potrebné opraviť čo najskôr, aby sa zabránilo prenikaniu vody do fasády a nedošlo k jeho znehodnoteniu.

Drobné vlásoknicové trhlinky so šírkou menšou ako 0,2 mm sa môžu pri realizácii ETICS objaviť v dôsledku zmršťovania materiálu či vplyvom klimatických podmienok (napr. silný vietor, výrazné teplotné a vlhkostné zmeny). Takéto mikrotrhlinky – pokiaľ nie sú prejavom systémovej chyby - sú považované za akceptovateľné (viď. EAD 040083-00-0404 – posúdenie hygrotermálneho správania vystuženej základnej vrstvy po cykloch tepla/dažďa, tepla/chladu a zmrazovania/rozmrazovania).

Za trhliny, ktoré si vyžadujú technické zhodnotenie a následnú opravu, sa považujú najmä prípady:

- ak trhlina presahuje šírku 0,2 mm (čo môže zapríčiniť následné prenikanie vody do systému),
- ak trhlina prechádza celou výstužnou vrstvou,
- ak ide o chybu v návrhu alebo pri aplikácii (napr. nevhodne navrhnutý alebo zrealizovaný detail pri okne, nedostatočné prekrytie výstužnej mriežky, nesprávne preloženie tepelnoizolačných dosiek, chýbajúce preloženie mriežky, zlé napojenie na profily a pod.),
- ak dochádza k vydúvaniu a odlupovaniu vrstiev.

Mikrotrhlinky môžu vznikať aj v dôsledku nevhodného riedenia lepiacej malty alebo pri tzv. „mliekovaní“.

Odporúčané postupy:

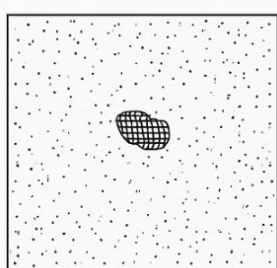
- Najprv je potrebné posúdiť šírku a hĺbku trhlín.
- V prípade nesprávne zhotovenej výstužnej vrstvy a vzniku trhlín v celej hĺbke odporúčame nové prestierkovanie fasády vrátane novej povrchovej úpravy. Pred nanesením novej vrstvy sa odporúča narezanie pôvodnej povrchovej úpravy ETICS. Na renováciu fasády je možné použiť systém s lepiacou stierkou **Retec 700**, *viď. kapitola Celková renovácia fasády systémom Retec*.
- Povrchové mikrotrhlinky na výstužnej vrstve so šírkou menšou ako 0,2 mm, ktoré neprechádzajú cez celú výstužnú vrstvu, nevyžadujú špeciálnu úpravu a je možné pokračovať v realizácii štandardným spôsobom.
- V prípade podozrenia na ďalšie šírenie trhlín (ktoré nesúvisí so statikou stavby ani chybou realizácie zateplenia, ale vznikajú ako dôsledok klimatických vplyvov, t. j. sa môžu jemne periodicky otvárať a zatvárať), a existuje riziko ich prenesenia do

povrchovej úpravy, odporúčame zhodnotenie ich stavu a konzultáciu s odbornou spôsobilou osobou.

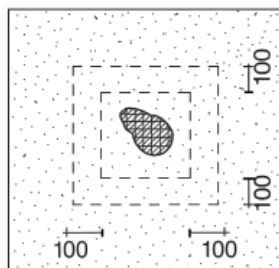
- Z preventívnych dôvodov je možné na takomto podklade vyzretú povrchovú úpravu ošetriť fasádnou farbou **weberton elastik**.
- V prípade, ak ide o aktívne statické trhliny (napr. chyby pri založení zateplenia, nesprávny návrh kotvenia, sadanie stavby a pod.), je nevyhnutné posúdenie statikom a následné prijatie primeraných opatrení.

11.4.1. Lokálne poškodenie

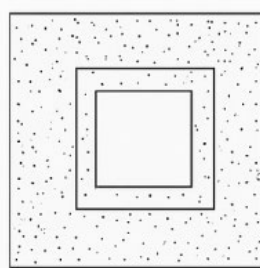
- Oprava lokálneho poškodenia ETICS spôsobeného mechanickým prerazením súvrstvia, poškodením zateplenia „vydobaním“ spôsobeného vtákmi a pod. sa robí vytvorením obdĺžnikovitého alebo štvorcového výrezu v zateplení. Výrez by mal byť väčší cca o 100 mm na každú stranu ako je poškodené miesto.
- Poškodené miesto vyrezať pomocou uhlovej brúsky s použitím rezného kotúča na betón alebo kameň. Rezy majú byť rovné a čisté v tvare pravouhlého pravidelného štvorca alebo obdĺžnika.
- Z vyrezanej plochy odstrániť vonkajšie súvrstvie zateplenia, to je základnú výstužnú vrstvu s vloženou sklovláknitou mriežkou a fasádnou omietkou.
- Následne ostrým nožom vyrezať tepelnoizolačnú dosku v celej hĺbke a odstrániť ju.
- Z dôvodu napojenia základnej vrstvy zateplňovacieho systému v mieste poškodenia, a to napojením sklovláknitej výstužnej mriežky s presahom minimálne 100 mm, je potrebné v páse širokom minimálne 100 mm odstrániť fasádnú omietku aj stierkovú hmotu základnej vrstvy až po sklovláknitú mriežku. Sklovláknitá mriežka musí zostať neporušená. Ponechaná výstužná mriežka sa v rohoch nareže pod 45 ° uhlom.
- Pripravený prírez izolantu musí byť v rozmeroch vyrezanej izolačnej dosky a do vyrezaného otvoru musí zapadnúť bez medzier. Jeho lícová hrana musí byť zarovnaná s okolitou izolačnou doskou. V prípade potreby povrch upraviť prebrúsením.
- Na rubovú stranu prírezu celoplošne naniesť lepiacu hmotu a prírez vsadiť do pripraveného otvoru.
- Pre jednoduchšie osadenie prírezu do otvoru, sklovláknitú mriežku opatrne - narezať diagonálnymi rezmi smerom k rohom.
- Okolitú omietku oblepiť fasádnou páskou.
- Na izolant pod sklovláknitou mriežkou naniesť lepiacu maltu a následne i na celú plochu opravovaného miesta.
- Prírez sklovláknitej mriežky osadiť do nanesej lepiacej malty tak, aby presah pôvodnej a novej mriežky bol min. 100 mm.
- Na osadený prírez sklovláknitej mriežky naniesť vrstvu lepiacej malty tak, aby bola dodržaná min. krycia vrstva (min. 1 mm, v mieste presahu sieťok min. 0,5 mm).
- Na záver urobiť vizuálnu kontrolu, či je na mieste opravy dost miesta na naniesenie novej fasádnej omietky. Ochrannú pásku odstránime.
- Po dostatočnom zatvrdnutí a vyzretí stierkovej hmoty, minimálne 5 dní v závislosti od klimatických podmienok, okolie oblepiť krycou páskou a naniesť penetračný náter. Po zaschnutí penetračného náteru (minimálne 24 hodín), naniesť fasádnú omietku. Na penetrovaný podklad naniesť omietku v rovnakom farebnom odtieni a rovnakej zrnitosti, ideálne z rovnakej výrobnéj šarže ako okolitá omietka.
- Po nanesení a štruktúrovaní omietky kryciu pásku odstrániť a okraj jemne doreťovať tak, aby bolo miesto napojenia oboch omietok čo najmenej viditeľné.



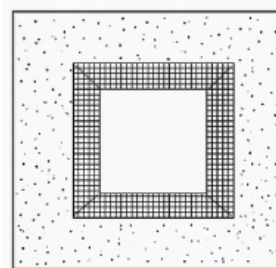
Porušenie ETICS



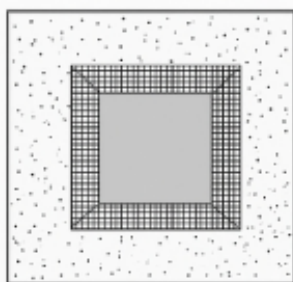
Vyznačenie výrezu



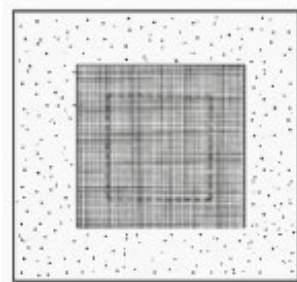
Výrez na vloženie izolácie



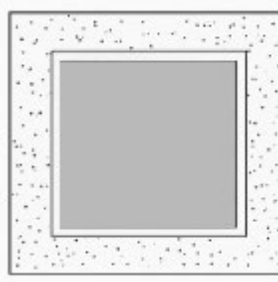
Odstránenie súvrstvia
a narezanie mriežky



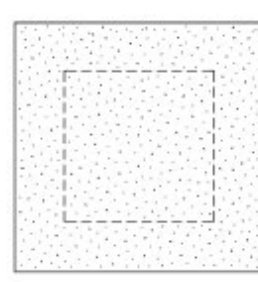
Vloženie novej izolácie



Nová stierka s mriežkou



Nová výstužná vrstva



Nová povrchová úprava

Aj pri maximálne precíznej práci je miesto opravy vždy mierne viditeľné. Farebná odchýlka medzi starou a novou omietkou závisí aj od veku a expozície existujúcej okolitej omietky poveternostným vplyvom. Pre vizuálne zjednotenie je možné vizuálne ucelenú plochu pretrieť fasádnou farbou.

11.4.2. Oprava prasklín a trhlín na fasáde

V prípade ak nejde o aktívne statické trhliny, trhliny na fasáde so šírkou 20 až 40 mm je možné opraviť pretmelením vhodným fasádnym tmelom, napr. **weber fasádny tmel**. Tmel je vhodný aj na utesnenie dilatačných a spojovacích škár, utesnenie škár okolo okenných dverových rámov a pod.

Povrch škáry zbaviť nečistôt. Narušenú omietku prerezať špachtľou. Pre dosiahnutie čo najvyššej a trvalej adhézie k poréznym silikátovým materiálom sa odporúča podklad ošetriť penetračným roztokom (zmiešaním 1 dielu fasádneho tmelu a 3 dielov vody), alebo použiť penetračný náter weber 700.

Tmel sa aplikuje pomocou vhodnej aplikačnej pištole. Aplikačnú špičku je potrebné pred použitím zrezať pod vhodným uhlom, pričom dĺžka rezu závisí od požadovanej hrúbky škáry. Pred nasadením špičky sa musí odrezať aj vrchná časť závitú kartuše.

Pri aplikácii musí byť škára rovnomerne a úplne vyplnená tmelom, bez vzduchových bublín alebo dutín, aby bola zabezpečená trvalá funkčnosť a pevnosť spoja.

Zahĺadenie povrchu sa vykonáva štetcom alebo hladidlom navlhčeným vo vode, najneskôr do konca doby spracovateľnosti. Čas na spracovanie a zahĺadenie závisí od teploty, vlhkosti prostredia a nasiakavosti podkladu. Po vytvorení povrchovej „škrupiny“ už nie je možné tmel dodatočne upravovať bez narušenia povrchu. Po zaschnutí cca 2 – 4 hod. tmel finálne pretrieť fasádnou silikónovou farbou.

11.4.3. Renovácia fasády s mikrotrhlínkami

Fasádu s vlásoknicovými trhlínkami do šírky 0,5 mm je možné zrenovovať špeciálnym fasádnym náterom **weberton elastik**.

Znečistenú fasádu umyť a nechať vyschnúť. V prípade znečistenia riasmi použiť **weber odstraňovač rias**. V prípade len znečistenej fasády použiť **weber fasádny čistič**.

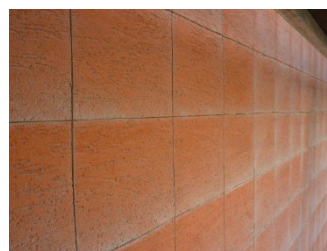
- Podklad ošetriť penetračným náterom **weber penetrácia** riedeným s vodou v pomere 1:8.
- Na suchý podklad naniesť fasádny náter **weberton elastik** v dvoch vrstvách. Prvý náter riediť s čistou vodou max. do 5 %. Druhý krycí náter riediť max. s 2 % vody.

Technologická prestávka medzi jednotlivými vrstvami je 12 hodín. Náter nanášať rovnomerne na suchý podklad fasádnym valčekom s dlhým vlasom alebo maliarskym štetcom v dvoch vrstvách. Druhý náter nanášať na zaschnutý prvý náter (cca po 24 hod.) a to v jednom smere. Už zavädnutý náter dodatočne neupravovať.

11.4.4. Celková renovácia fasády systémom Retec

Renovácia fasády pomocou výstužnej opravnej malty Retec 700.

- Pôvodnú fasádu je potrebné očistiť a umyť.
- Po celej fasáde vytvoriť rezným kotúčom vodorovné a zvislé drážky o veľkosti od 15x15 cm až 30x30 cm. Šírka reznej škáry má byť cca 5 - 7 mm. Hĺbka drážky do tepelnoizolačného systému s EPS je cca 5 mm. Nesúdržné miesta odstrániť. Uvoľnené izolačné dosky vymeniť. Zaprášený povrch očistiť. Prípadné väčšie lokálne nerovnosti upraviť opravnou maltou, napr. **weberbat opravná hmota**.
- Pred zhotovením výstužnej vrstvy osadiť ukončovacie, rohové a dilatačné profily, ako aj zosilňujúce vystuženie okolo rohov stavebných otvorov.
- Na pripravený suchý a čistý podklad naniesť ručne s 10 mm zubovým hladidlom na celú plochu vrstvu opravnej malty **retec 700** v hrúbke 6 - 8 mm. Pri strojovom nanášaní nanesenú hmotu upraviť zubovým hladidlom so zubom 10 mm.
- Sklovláknitú mriežku **R 178** (veľkosť oka 8 x8 mm) zatlačiť do hornej tretiny vrstvy stierky zubovým hladidlom. Mriežku zatlačiť do čerstvo nanesej malty s 10 cm presahmi a povrch zahľadiť.
- Celý systém prekotviť skrutkovacími kotvami cez zrealizovanú výstužnú vrstvu o počte min. 4 ks/m² (druh, počet a spôsob kotvenia musí byť stanovený v projekte). Kotviaca dĺžka pre bežné murivo je 70 mm, pre pórobetón 120 mm. Lepiaca malta musí byť ešte otvorená, čerstvá. Skrutkovaciu kotvu osadiť tak, aby výstužná sieťovina bola jemne zatlačená. Povrch kotvy zatrieť maltou.
- Po úplnom vyschnutí výstužnej vrstvy sa obnovené zateplenie domu natrú podkladovým náterom **weber 700** alebo **EnveoGrund**. Po cca 24 hodinách naniesť tenkovrstvovú omietku **weberpas**.



Bližšie informácie na webovej stránke www.sk.weber/retec-700.

12. Kotvenie bremien do ETICS

Kotvenie bremien do ETICS sa musí navrhovať a realizovať tak, aby bola zaistená:

- mechanická únosnosť a bezpečnosť spoja v závislosti od typu podkladu a zaťaženia,
- eliminácia tepelných mostov v mieste prieniku prvku tepelnou izoláciou,
- vodotesnosť spoja, aby sa predišlo prenikaniu zrážkovej vody do vrstiev ETICS.

V prípade ťažších bremien je ideálnym riešením inštalácia kotevných prvkov do nosného podkladu ešte pred aplikáciou ETICS pomocou špeciálnych montážnych prvkov. Ak to nie je možné, používajú sa na montáž špeciálne kotviace prvky.

Miesto prestupu kotevného prvku cez ETICS musí byť utesnené trvalo pružným, vodeodolným tmelom, prípadne kombináciou s tesniacou páskou alebo iným hydroizolačným opatrením, aby sa zamedzilo vnikaniu vody do systému.

Dodatočne kotvené prvky (napr. zábradlia, markízy, držiaky svietidiel a pod.) môžu na fasáde vytvárať miesta so zvýšeným rizikom odkvapkávania vody, čo vedie k lokálnemu znečisteniu a urýchlenu usadzovaniu prachu a biologických nečistôt (rias a plesní).

Aby sa predišlo poškodeniu ETICS a znehodnoteniu fasádneho povrchu, odporúčame:

- raz ročne vykonať vizuálnu kontrolu stavu tesnení a prienikov cez ETICS (tmel, pásky, krytky), prípadne obnoviť poškodené časti,
- zabezpečiť pravidelné čistenie znečistených miest.

Dôslednou údržbou a kontrolou sa predchádza prenikaniu vlhkosti do systému a zároveň sa predlžuje estetická aj funkčná životnosť fasády.

12.1. Kotvenie ľahkých bremien

Špirálové kotvy sa osádzajú už na zateplenú fasádu a slúžia na ukotvenie ľahkých predmetov ako sú informačné tabule, popisné čísla, ľahké osvetlenia, poštové schránky a pod.

Odporúčané kotvy:

- **EJOT® Iso-Spiral anchor**, odporúčané zaťaženie do 5 kg.
- **Fisher Hmoždinka FID**, zaťaženie podľa podkladu a typu kotvy. Bežné odporúčané zaťaženie od 5 do 20 kg, pri použití injektáže (napr. Fill&Fix alebo PU pena) sa výrazne zvyšuje únosnosť až do 40 kg.

12.2. Plánované kotvenie ťažších bremien

Na bezpečné a technicky správne kotvenie ťažších bremien do ETICS odporúčame použiť špeciálne montážne prvky určené pre montáž na zateplené fasády. Montáž je vopred plánovaná pred realizáciou ETICS. Ide o bremená ako zábradlie, markízy, okenice, konzoly, klimatizačné jednotky a podobne a to napr. pomocou prvkov **Ejot Iso-corner** – montážne prvky z polyuretánovej tvrdenj peny.

12.3. Kotvenie stredne ťažkých až ťažkých bremien cez kontaktné zateplenie

Určené napríklad na osádzanie satelitov, klimatizačných jednotiek a pod. Prenáša zaťaženie do nosnej konštrukcie, s dištančným prvkom pre elimináciu tepelného mostu.

Odporúčané kotvy:

- **Fisher TherMax** - nastaviteľný systém je vhodný pre fixácie v ETICS a nenosných vrstvách. Hrúbka nenosnej vrstvy závisí od typu kotvy.
- **EJOT® Iso-Bar** – pre hrúbky izolácie až do 300 mm.

Návrh kotvenia stredne ťažkých a ťažkých bremien odporúčame konzultovať s výrobcom kotevných prvkov.

13. Zateplene fasády kontaktným tepelnoizolačným systémom s obkladom

Pre realizáciu kontaktného zateplenia s povrchovou úpravou s obkladom platia rovnaké podmienky a požiadavky na podklad ako pri realizácii štandardného ETICS. Dodržiavať platné normy a smernice, ako aj projektovú dokumentáciu. Dôležité je zabezpečiť vodonepriepustnosť systému, obzvlášť pri zateplení s minerálnou vlnou.

13.1. Tepelnotechnické vlastnosti a vlhkosťná bilancia

Systém musí spĺňať požiadavky STN 73 0540-2, najmä z hľadiska difúzneho odporu a zabránenia vzniku kondenzácie. Obklad s nízkou paropriepustnosťou môže zhoršiť bilanciю vlhkosti v konštrukcii. Preto je potrebné zabezpečiť správny návrh škár medzi obkladovými prvkami. Odporúčaný podiel škár v ploche by mal byť aspoň 6 %. Podľa typu obkladu šírka škáry má byť aspoň 8 mm.

13.2. Dilatácia

Dilatačné škáry je potrebné navrhnuť vzhľadom na svetelnú odrazivosť a tepelnú rozťažnosť obkladu. Na dilatáciu použiť dilatačné profily alebo tesniace pásky a pružné fasádne tmely. Pri návrhu je potrebné počítať aj s rozťažnosťou konkrétneho obkladu.

- Veľkosť dilatačného poľa by mala byť max. 16 m² s max. pomerom strán 4:3. Min. šírka dilatačnej škáry je 8 mm pri dĺžke dilatačného celku 6 m.
- Dilatácie by mali byť na výšku cca každé 3 m a horizontálne každých 6 metrov. Mali by sa nachádzať aj v rohoch budovy alebo v ich blízkosti.
- Pri ťažkom obklade (plošná hmotnosť nad 35 kg/m²) odporúčame dilatácie každých cca 3 x 3 m.
- Dilatačné škáry v obklade (iné ako konštrukčné dilatačné škáry) sa realizujú pred nalepením obkladu.

Alternatíva 1: Dilatačná škára sa pripraví vopred už pri lepení tepelnoizolačných dosiek. Škáru vyplniť vhodnou izoláciou z minerálnej vlny (MW). Následne do škáry vložiť vhodný dilatačný profil s mriežkou, ktorá sa zapracuje do čerstvej malty. Po nalepení a zaškárovaní obkladu vložiť do dilatačných škár tesniaci povrazec a škáru príp. finálne vyplniť polyuretánovým tmelom. Pri použití pružného tmelu musí byť šírka dilatačných škár navrhnutá tak, aby maximálne pohyby škáry neprekročili 25 % jej šírky. Pri použití vhodnej tesniacej pásky (napr. 25/10-18) je možné preniesť celkový pohyb škáry až 8 mm, čo zodpovedá cca 50 % priemernej šírky škáry.

Alternatíva 2: Dilatačná škára sa vytvorí dodatočne po nalepení izolantu a to zarezaním do výstužnej vrstvy a min. do polovice hrúbky tepelnej izolácie. Následne sa do škáry nalepí vhodná tesniaca páska (šírka 12 cm) a škára sa vyplní tesniacou komprimačnou páskou, napr. 25/9-18. Alternatívne sa nalepí tesniaca komprimačná páska o šírke 50 mm, vloží sa tesniaci povrazec napr. 2/20 mm a škára sa finálne vyplní polyuretánovým tmelom.

13.3. Prídržnosť základného súvrstvia pri ťažkom obklade

Pre ťažké obklady (plošná hmotnosť nad 35 kg/m²) je potrebné zvoliť typ lepiacej malty a výstužnej mriežky tak, aby prídržnosť s betónovým podkladom vykonaná podľa EAD 040083 časť 2.2.11.2 bola najmenej 500 kPa a zároveň minimálne 160 kPa pri 2-dňovom ponorení do vody a 2 hodinách sušenia. Pri 2-dňovom ponorení do vody a 7 dňoch sušenia by mala byť prídržnosť k podkladu minimálne 500 kPa. Platí pre podmienky teplota vzduchu 23 °C (± 2) a relatívna vzdušná vlhkosť 50 % (± 5).

Skúškou na betónovom podklade odporúčame overiť, aby celková súdržnosť zdvojenej výstužnej vrstvy (dve vrstvy výstužnej malty so sklovláknitou mriežkou, 2 x 3 mm) vrátane lepiacej malty na obklad s hrúbkou 5 mm bola po vytvrdnutí najmenej 300 kPa. Pokiaľ sa použije penetračný náter, skúšku je potrebné urobiť aj s penetračným náterom.

13.4. Zataženie

Pri zateplení s nalepeným obkladom je potrebné zohľadniť vo väčšine prípadov aj zvýšené zataženie vlastnou váhou. Pri lepenom spoji dochádza k zvýšenému šmykovému namáhaniu tepelnej izolácie a lepiacej hmoty, ktoré prenáša hmotnosť celej skladby do podkladu. Podľa typu obkladu, výšky budovy, použitého izolantu je potrebné staticky posúdiť zataženie vetrom alebo aj kombináciu zataženia vetrom a vlastnou váhou.

Tab.: Pravidlá pre návrh kontaktného zateplenia s obkladom:

Typ izolantu	Lepiaca plocha	Výškové obmedzenie	Požiadavky na kotvenie
Fasádny polystyrén (EPS 70F, EPS 80F) s max. hrúbkou 20 cm	Bez statického výpočtu, vždy celoplošné lepenie	Plošná hmotnosť obkladu $\leq 25 \text{ kg/m}^2$ - bez obmedzenia, zohľadniť požiarne hľadisko - statický výpočet len na sanie vetra	Skrutkovacie kotvy s kovovým trňom. Min. 8 ks/m ²
	Celoplošné lepenie alebo min. 40 % povrchu izolácie musí byť spojené s podkladom lepením - presná plocha má byť stanovená statickým výpočtom.	Plošná hmotnosť obkladu $> 25 \text{ kg/m}^2$ a $\leq 35 \text{ kg/m}^2$ - bez obmedzenia, zohľadniť požiarne hľadisko - potrebný statický výpočet na zataženie vetrom a vlastnou váhou	
MW s kolmým vláknom, tzv. lamely s min. TR 80 kPa, s max. hr. 20 cm	Celoplošné lepenie	Plošná hmotnosť $\leq 25 \text{ kg/m}^2$ - bez obmedzenia - statický výpočet skladby na zataženie vetrom	Skrutkovacie kotvy s kovovým trňom a rozširovacím tanierom. Min. 8 ks/m ²
		Plošná hmotnosť $> 25 \text{ kg/m}^2$ a $\leq 35 \text{ kg/m}^2$ - max. výška 9 m. - statický výpočet skladby na zataženie vetrom a vlastnou váhou	
Fasádny polystyrén alebo minerálne izolačné dosky tzv. lamely, s max. hr. 20 cm	Celoplošné lepenie	Plošná hmotnosť $> 35 \text{ kg/m}^2$, max. 65 kg/m² - max. výška 3,5 m - statický výpočet skladby ETICS na zataženie vetrom a vlastnou váhou	Špeciálne kotvenie pomocou systému Fisher HeavyFix.

13.5. Odporúčaná skladba ETICS s obkladom

Pre lepením izolantu osadiť všetky potrebné základacie lišty. Pri lepení dodržiavať všeobecné pokyny pre aplikáciu ETICS.

Lepiaca hmota

Cementová lepiaca malta vhodná na daný typ podkladu pod zateplenie: **EnveoKleber Premium, webertherm elastik, webertherm KPS**

Tepelná izolácia

- Expandovaný polystyrén (EPS) min. 100 kPa pevnosť v tlaku. Trieda EPS 70F TR100CS(10)70-SS10 alebo viac.
- Soklové časti: XPS so zdrsneným povrchom alebo Soklové izolačné dosky.
- Minerálna izolačná doska s kolmým vláknom, tzv. lamela s min. TR 80 kPa a triedou reakcie na oheň A1. Trieda TR80-CS(10)40-SS10 a viac.

Výstužná lepiaca malta

Lepiace malty: **webertherm elastik, EnveoKleber Premium**

Výstužná mriežka

- 2x sklovláknitá mriežka, napr. **R 131** (gramáž 160 g/m²) alebo mriežka vystužená v troch smeroch **EnveoTherm Mesh 3F/webertherm 3Force**.
- Pre obklady s hmotnosťou do 35 kg/m² alternatívne 1x sklovláknitá mriežka **R 267** (gramáž 314 g/m²).

Realizácia zdvojenej výstužnej vrstvy

- Na minerálne izolačné dosky s kolmým vláknom bez nástreku vopred naniesť tenkú vyrovnávajúcu vrstvu lepiacej malty a zapracovať do minerálnej izolácie.
- Prvú výstužnú vrstvu zrealizovať do čerstvo nanesej vyrovnávacej vrstvy celoplošným nanesením lepiacej malty zubovým hladidlom so zubom 6 alebo 8 mm. Do čerstvej vrstvy zatlačiť sklovláknitú mriežku smerom zhora nadol a vtlačiť antikorovým hladidlom od stredu smerom k okraju. Mriežku osadiť s 10 cm presahom. Krytie mriežky min. 1 mm, v miestach presahu 0,5 mm.
- Cez prvú ešte nezatuhnutú výstužnú vrstvu zrealizovať mechanické kotvenie izolácie kotvami.
- Po cca 24 hod. naniesť druhú výstužnú vrstvu nanesením lepiacej malty s vloženou sklovláknitou mriežkou s 10 cm presahom. Pre dosiahnutie lepšej rovinnosti odporúčame zrealizovať presah pásov sklovláknitej mriežky v druhej vrstve s min. posunom 250 mm od presahov mriežky v prvej vrstve. Krytie mriežky min. 1 mm, v miestach presahu 0,5 mm.
- Celková hrúbka výstužnej vrstvy má byť max. 7 - 8 mm.
- Diagonálne vystuženie okolo rohov otvorov sa realizuje pred každou výstužnou vrstvou. V prípade použitia sklovláknitej mriežky vystuženej v troch smeroch vystuženie okolo rohov otvorov nie je potrebné. Osadenie rohových a okenných líc realizovať po prvej výstužnej vrstve.

Realizácia jednej výstužnej vrstvy

- Na izolačné dosky osadiť rohové, ukončovacie a okenné profily. Okolo rohov otvorov zrealizovať diagonálne vystuženie.
- Na minerálne izolačné dosky s kolmým vláknom bez nástreku vopred naniesť tenkú vyrovnávajúcu vrstvu lepiacej malty a zapracovať do minerálnej izolácie.
- Výstužnú vrstvu zrealizovať do čerstvo nanesej vyrovnávacej vrstvy celoplošným nanesením lepiacej malty zubovým hladidlom. Do čerstvej vrstvy zatlačiť sklovláknitú mriežku **R 267** smerom zhora nadol a vtlačiť antikorovým hladidlom od stredu smerom k okraju. Mriežku osadiť s 10 cm presahom. Krytie mriežky min. 1 mm, v miestach presahu 0,5 mm. Celková hrúbka výstužnej vrstvy 5 - 6 mm.

Kotvenie

- Skrutkovacie kotvy s kovovým trňom certifikované podľa ETAG 014 alebo EAD 330196-00-0604 alebo EAD 330196-01-0604. Napr. **webertherm kotva SRD-5, STR U 2G, webertherm CS, Kotva R TFIX 8 S** a pod.
- Pre ťažké obklady (do 65 kg/m²) odporúčame kotvy **Fisher kotva SXRL 10** s Prítláčným tanierikom **DT 60/12** a Montážnou hmotou **SanRec**.
- Kotvenie sa realizuje vždy cez prvú výstužnú vrstvu s vloženou sklovláknitou mriežkou.
- Min. počet kotiev 8 ks/m². Počet, druh a schéma kotvenia musí byť stanovená výpočtom a uvedená v projektovej dokumentácii. Vhodnosť kotiev sa stanoví aj výťažnými skúškami priamo na stavbe.

Lepidlo na obklad, flexibilné, podľa druhu obkladu

- Lepenie obkladu sa môže realizovať až na suchú a vyzretú výstužnú vrstvu a to min. po 7 dňoch (zrenie 1 mm/1 deň) od jej realizácie, v závislosti od klimatických podmienok. Technologická prestávka nesmie byť dlhšia ako 14 dní (z dôvodu možného znečistenia).
- Podklad pred lepením obkladu musí byť čistý, suchý, súdržný, nesmie byť zamrznutý.
- Odporúčame použiť lepiacu maltu na kameň **weberxerm 862** s obsahom trasu na zabránenie tvorby výkvetov.
- Obklad lepiť metódou obojstranného lepenia tzv. floating-buttering metóda, to je naniesť lepidlo na podklad zubovým hladidlom so zubom 8 - 10 mm v hrúbke min. 4 až 5 mm a aj na rubovú stranu obkladového prvku v hrúbke 1 - 2 mm.
- Pri lepení obkladu teplota vzduchu, materiálu a podkladu by mala byť od 10 °C do 30 °C, neaplikovať pri silnom vetre. Naraz lepiť takú plochu obkladu, ktorú je možné spracovať v jednom pracovnom zábere vzhľadom na dobu otvorenia lepidla (cca 30 min. pri teplote vzduchu 23 °C a relatívnej vzdušnej vlhkosti 50 %).

Obkladové prvky

- Vhodný obklad: keramické obkladové pásiky, tehlové obkladové pásiky, betónové obkladové prvky, mrazuvzdorná keramika, prírodný kameň alebo iný vhodný fasádny obklad.
- Odporúčaná nasiakavosť keramiky (EN ISO 10545-3) pri MW max. 3 %, pri EPS max. 6 %.
- Odporúčame svetlé obklady. Pri tmavých obkladoch overiť index svetlosti a faktor jasu Y.

Škárovia

hmota

Mrazuvzdorná, hydrofóbná a flexibilná, vhodná do exteriéru, odolná voči vode a UV žiareniu (napr. **webercolor klinker**). Škárovanie obkladu je možné min. po 3 dňoch od nalepenia obkladu. Škárovacia hmota má vyplniť celý objem škáry.

- Nasiakavosť škárovacej malty $w_t \leq 0,10 \text{ kg/m}^2\text{h}^{1/2}$
- Min. šírka škár 8 mm, bežná cca 10 - 15 mm
- Podiel škár z celkovej plochy min. 6 %

Výpočet šírky škáry na 1 m² = $0,06 \text{ m}^2 / ((1/\text{dĺžka obkladu v metroch}) + (1/\text{šírka obkladu v metroch}))$.

14. Zdvojené zateplenie

Dodatočná sanácia existujúceho zateplenia a zlepšenie tepelnoizolačných vlastností ETICS možno dosiahnuť týmito spôsobmi:

- Demontáž existujúceho ETICS a úprava podkladu. Následne sa postupuje podľa požiadaviek na bežné zhotovenie ETICS.
- Zhotovenie nového ETICS na ETICS po odstránení pôvodného vonkajšieho súvrstvia alebo vyfrézovaním drážok v určenom rastrí.
- Zdvojením tepelnoizolačného kontaktného systému, a to pridaním ďalšej tepelnoizolačnej vrstvy s novou výstužnou a povrchovou vrstvou systémom kotvenia s doplnkovým lepením.

14.1. Zásady navrhovania a zhotovovania zdvojenia ETICS

Táto časť technologického predpisu sa venuje zdvojeniu ETICS, teda aplikácii nového ETICS na už existujúci ETICS, t. j. bez odstránenia pôvodného súvrstvia, kde existujúce zateplenie je z EPS alebo minerálnej vlny pripevnené lepidlom alebo kombináciou lepidla a kotiev k podkladu.

Nová hrúbka dodatočného zateplenia sa musí navrhnuť tak, aby sa splnili požiadavky na tepelnú ochranu budov podľa STN 73 0540-2. Zdvojenie ETICS sa navrhujú ako mechanicky kotvené systémy s doplnkovou lepiacou hmotou, v súlade s predpisom EAD 040083-00-0404, ak nie je v projektovej dokumentácii uvedené inak.

Kotvy sa musia vždy použiť tak, aby prešli cez novú aj pôvodnú tepelnú izoláciu a ukotvili sa až do nosnej steny. Odporúčané sú skrutkovacie kotvy.

14.1.1. Projektová príprava a pripravenosť stavby

Zdvojené zateplenie je potrebné realizovať podľa projektovej dokumentácie a dokumentácie výrobcu ETICS. Na začiatku je vždy nutné objektívne posúdenie fyzického stavu existujúceho zateplenia. Projekt stavby a stavebná dokumentácia má obsahovať presnú skladbu a špecifikáciu, *vid' kapitola 1. Projektová dokumentácia*. Pripravenosť stavby *vid' kapitola 2. Pripravenosť stavby*.

14.1.2. Posúdenie a požiadavky pre riešenie zdvojeného zateplenia

Dokumentácia k existujúcemu ETICS:

Posúdenie	Požiadavky
Zisťuje sa stav a rozsah: • stavebného denníka • dokumentácie skutočného prevedenia stavby • dokumentácie k odovzdaniu diela • inej dostupnej dokumentácie k zatepleniu	Súladi zistení s dokumentáciou: Porovnáva sa aktuálny stav objektu s dokumentáciou existujúceho zateplenia.

Vizuálne posúdenie povrchu ETICS:

Posúdenie	Požiadavky
Zaprášenie	Zaprášený podklad omiešť a umyť tlakovou vodou max. 20 MPa (200 bar) a nechať vyschnúť.
Výkvety	Výkvety mechanicky odstrániť a podklad omiešť.

Posúdenie	Požiadavky
Mastnota	Mastnoty na podklade odstrániť tlakovou vodou max. 20 MPa (200 bar) s pridaným vhodným čistiacim prostriedkom, napr. weber fasádny čistič .
Napadnutie mikroorganizmami	Podklad napadnutý riasami, machmi, lišajníkmi a pod. musí byť vhodne očistený a ošetrovaný proti opätovnému napadnutiu. Takto znečistené plochy odporúčame ošetriť prípravkom weber odstraňovač rias a v prípade potreby následne natrieť ochranným náterom weber ochrana prevent .
Zavlhnutie	Podklad nesmie vykazovať zvýšenú trvalú vlhkosť a ani nesmie byť trvale zvlhčovaný. Pri zavlhnutých konštrukciách najprv zrealizovať vhodné sanačné opatrenia. Výkveti a omietky poškodené soľami odstrániť. Všetky nedostatky v konštrukcii, ktoré by umožnili prenikaniu zrážkovej vody do zateplenej konštrukcie musia byť odstránené. Minerálne izolačné dosky v pôvodnom zateplení nesmú byť poškodené vlhkosťou.
Pluzgiere, odlupujúce sa miesta	Uvoľňujúce časti odstrániť osekaním. Väčšie nerovnosti vyspraviť lokálne pomocou vhodnej malty, napr. weberbat opravná hmota .
Nasiakavosť	Na vyrovnanie silno nasiakavých podkladov je vhodný penetračný náter weber penetrácia riedený s vodou v pomere 1:8.
Trhliny	Trhliny v podklade musí zhodnotiť odborne spôsobilá osoba. Aktívne trhliny nie sú prípustné (t. j. pohybové, statické trhliny konštrukcie). Trhliny vzniknuté chybami pri realizácii (napr. nedostatočné prekrytie mriežky, chýbajúce diagonály pri otvoroch) nebránia zdvojeniu ETICS, ak je preukázaná stabilita pôvodného systému. Neaktívne škáry a trhliny v prípade potreby utesniť vhodnou maltou, tmelom (napr. weber fasádny tmel) podľa projektovej dokumentácie.
Dilatačné škáry	Dilatačné škáry podľa potreby opraviť. Konštrukčné dilatačné škáry priznať v celej konštrukcii ETICS.

Podkladová konštrukcia existujúceho ETICS:

Posúdenie	Požiadavky
Rovinnosť	Maximálna odchýlka rovinnosti podkladu pri realizácii ETICS pomocou kotvenia rozpernými kotvami a doplnkovým lepením je 20 mm/m. Nedostatočne rovný podklad lokálne vyspraviť vhodnou maltou, napr. pomocou weberbat opravná hmota .
Súdržnosť omietkového súvrstvia pôvodného ETICS k tepelnej izolácii	Odporúčaná priemerná súdržnosť je min. 200 kPa, pričom najmenšia jednotlivá prípustná hodnota musí byť aspoň 80 kPa alebo môže dôjsť k porušeniu v tepelnoizolačnom materiáli. Prípadné vyrovnanie nerovností v podklade je potrebné zrealizovať materiálmi, ktoré daným hodnotám vyhovujú. Posúdenie súdržnosti je možné vykonať mriežkovou skúškou prídžnosti podľa STN ISO 2409 alebo odtrhovou skúškou podľa STN ISO 4624 a STN 73 2901 čl. 4.2.1.
Materiálová báza a stav pôvodnej podkladovej konštrukcie vrátane povrchovej úpravy a	Porovnanie s pôvodnou projektovou dokumentáciou. Potrebné zohľadniť v tepelnotechnickom výpočte.

hrúbky jednotlivých vrstiev	
Spôsob lepenia dosiek a podiel lepenej plochy pôvodného ETICS	Overenie pomocou veľkoplošnej sondy (min. 1 m x 0,5 m, zohľadňujúc rozmer izolačnej dosky v podklade rozšírený o manipulačný priestor). Počet sond na fasáde min. 3, a to podľa stavu fasády. Izolačné dosky by mali byť nalepené po obvode + minimálne 2 terče v ploche tepelnoizolačnej dosky alebo celoplošne lepené. Plocha lepeného spoja musí byť min. 40 %. Ak je pôvodný systém lepený na tzv. buchty a spĺňa min. lepenú plochu, tak je nutné prijať opatrenia, ktoré zabránia prúdeniu vzduchu medzi tepelným izolantom a nosným podkladom a to vyrezaním časti zateplenia a nahradením novým izolantom.
Stav tepelnoizolačného materiálu: Druh a hrúbka tepelnej izolácie, pevnosť v ťahu kolmo na rovinu dosky, poškodenie vlhkosťou, požiarne vlastnosti	Druh izolačných dosiek - napríklad biely/šedý EPS, XPS, MW, lamely a pod., ich rozloženie a hrúbky, ako aj porovnanie s pôvodnou dokumentáciou. Minerálne izolačné dosky existujúceho ETICS nesmú byť viditeľne poškodené vlhkosťou.
Prídržnosť novo navrhovanej lepiacej hmoty, ako súčasť nového ETICS k povrchu existujúceho ETICS*	Jednotlivá prípustná hodnota musí byť aspoň 80 kPa alebo môže dôjsť k porušeniu v tepelnoizolačnom materiáli.

*Skúšky súdržnosti je potrebné urobiť na všetkých miestach, kde sa predpokladá intenzívne pôsobenie poveternosti (napr. horné časti fasád, v blízkosti nároží, pri teréne, miesta ovplyvnené zatekaním a pod.) Na každej časti fasády, kde má byť overená prídržnosť, je potrebné urobiť skúšku aspoň na jednom mieste. Na každom takomto mieste urobiť aspoň 3 skúšky prídržnosti. Všeobecné odporúčanie je urobiť skúšky aspoň na jednom mieste na každých 1000 m² fasády a to najmenej na 3 miestach objektu.

Spôsob kotvenia:

Posúdenie	Požiadavky
Rozmiestnenie, počet a druh kotiev pôvodného ETICS	Zistenie rozmiestnenia a počtu kotiev je možné vykonať napr. termovíznymi snímkami podľa STN EN 13187. Aby boli výsledky spoľahlivé, musí byť rozdiel teploty medzi vonkajšou a vnútornou stranou obvodového plášťa väčší ako 5 °C, alebo minimálne 3/U, kde U je teoretická hodnota súčiniteľa prechodu tepla daného plášťa. Druh kotiev určiť pomocou sondy.

Charakteristika objektu s existujúcim ETICS z hľadiska požiarnej bezpečnosti:

Posúdenie	Požiadavky
Požiarne výška objektu a existujúce prevedenie ETICS	Existujúce ETICS musia byť v prípade bytových domov s požiarou výškou/výškou stavby od úrovne podlahy podlažia, ktorá sa nachádza vo výške viac ako 22,5 m triedy reakcie na oheň A1 alebo A2, alebo jeho tepelne izolačným materiálom musia byť dosky z minerálnej vlny (overenie vizuálnym posúdením vzoriek). Z hľadiska požiaru sa kombinácia tepelnoizolačných materiálov s rôznymi klasifikáciami podľa reakcie na oheň neberie do úvahy v budovách s požiarou výškou do 12 m vrátane. Pri zateplení pomocou ETICS je potrebné zohľadniť normové sprísnené požiadavky na požiaru bezpečnosť.

Posúdenie	Požiadavky
Trieda reakcie na oheň pôvodného ETICS	Ak pôvodný ETICS má reakciu na oheň aspoň B-s1, d0 (t. j. zateplenie s tepelnou izoláciou triedy reakcie na oheň aspoň E), tak je potrebné zrealizovať požiarne zábrany z MW: - požiarne zábrany treba navrhnuť a zhotoviť tak, aby jej hrúbka zohľadňovala súčet hrúbok starého aj nového ETICS (okrem omietky a výstužnej vrstvy nového ETICS), - nová tepelná izolácia musí mať triedu reakcie na oheň minimálne A2-s1,d0, - samotná požiarne zábrana sa kotví do nosnej vrstvy pôvodnej nehorľavej konštrukcie steny (nie len na starý ETICS).
Požiarne zábrany v okolí konštrukčnej dilatácie a bleskozvodu	V miestach, kde sa vyžaduje zvislá požiarne zábrana so šírkou aspoň 200 mm je potrebné v pôvodnom ETICS vyrezať pás so šírkou min. 200 mm a vložiť požiarne zábrany. V mieste nového ETICS sa vytvorí požiarne zábrana o šírke 300 mm, pričom je potrebné dodržať vzájomný presah dosiek aspoň 100 mm.
Požiarne zábrany nad oknom	- Alt. 1: Cca 150 až 400 mm nad otvorom je potrebné vyrezať pás so šírkou min. 200 mm a vložiť požiarne zábrany. - Alt. 2: Vyrezanie a odstránenie pôvodného ETICS od hornej hrany otvoru so šírkou 500 mm a nalepenie požiarne zábrany.

Celú stavbu je potrebné z požiarneho hľadiska posúdiť podľa STN 73 2901 a STN 73 0802.

14.1.3. Súvisiace požiadavky

Pri návrhu je potrebné zohľadniť obmedzenia maximálnej celkovej hrúbky a hmotnosti tepelnoizolačného materiálu zdvojeného ETICS.

Tab. Maximálna celková hrúbka tepelnoizolačného materiálu

Tepelnoizolačný materiál existujúceho ETICS	Tepelnoizolačný materiál nového ETICS	Celková hrúbka tepelnej izolácie zdvojeného ETICS (mm)	Celková hmotnosť zdvojeného ETICS (kg/m ²)
EPS	EPS	300	33
MW	MW	200/250*	55
EPS	MW	200/250*	45
MW	EPS	200/250*	45

*V prípade kotvenia systémom DualFix celková hrúbka tepelnej izolácie zdvojeného ETICS môže byť 250 mm a to vždy v závislosti od odborného posúdenia a statického výpočtu.

Minimálna hrúbka tepelnoizolačného materiálu nového ETICS je 50 mm, vždy je však potrebné zabezpečiť tepelné posúdenie.

Vzhľadom na celkové väčšie hrúbky tepelnoizolačného materiálu dosiahnuté zdvojením ETICS je potrebné počítať so zvýšenými dilatačnými pohybmi, najmä na okrajoch ETICS, napr. na nárožniach.

14.2. Technologický postup realizácie zdvojeného zateplenia

Založenie systému zdvojeného zateplenia

Pred založením nového ETICS na existujúci ETICS je potrebné vykonať demontáž existujúcej základacej lišty vrátane pásu starého zateplivacieho systému do výšky cca 250 mm. Šírku základacieho profilu je potrebné zvoliť tak, aby bolo možné na existujúci ETICS nalepiť vrstvu nového ETICS.

Založenie základacou lištou, *vid'. kapitola 5 Založenie tepelnoizolačného systému ETICS.*

Lepenie tepelnoizolačných dosiek zdvojeného zateplenia

V prípade nového ETICS sa lepiaca hmota nanáša vo forme pásu po obvode tepelnoizolačnej dosky a minimálne 2 terčov, alebo vo forme celoplošného lepenia, v závislosti od stavu posudzovaného podkladu tvoreného existujúcim ETICS, od tepelno-technického posúdenia a technickej dokumentácie výrobcu ETICS. Min. plocha lepeného spoja musí byť 40 %. Na lepenie odporúčame lepiacu maltu **webertherm elastik**, **EnveoKleber Premium**, **EnveoKleber Excellent** alebo **webertherm KPS**, *viď: kapitola 7. Lepenie tepelnoizolačných dosiek.*

Kotvenie tepelnoizolačných dosiek zdvojeného zateplenia

Počet, druh, kotevná hĺbka a rozmiestnenie kotiev vychádza z projektovej dokumentácie, ktorej neoddeliteľnou súčasťou je statický výpočet.

Počet kotiev je závislý na výške budovy, tvarových charakteristikách budovy, umiestnení budovy, veternej oblasti podľa mapy veterných oblastí, kvalite podkladu a plošnej hmotnosti oboch ETICS.

14.2.1. Kotvenie zdvojeného zateplenia pomocou systému DualFix

Systém DualFix je určený na stabilizačné mechanické upevnenie existujúceho ETICS na nosnej stene a následné kotvenie nového zateplenia. Po inštalácii systém bezpečne prenáša hmotnosť existujúceho zdvojovaného ETICS, ako aj hmotnosť zdvojujúceho novo inštalovaného ETICS, pričom nový ETICS je mechanicky kotvený s doplnkovým lepením. Kotvy sa ukladajú v pravidelnom rasti, ktorý musí spoľahlivo preniesť súčet tiaže oboch systémov.

Nosné prvky systému tvoria rámové kotvy **fischer SXR/SXRL 10 T** s rozširujúcim plastovým tanierom **DT 60/12** a expanznou lepiacou hmotou **fischer SanRec**, ktorá sa aplikuje do vývrtnu tesne pred osadením kotvy. Kotviaci systém sa kombinuje s kotvami **webertherm CS/fischer TermoZ CS II 8** príp. **webertherm CS DT 110 V/Fischer TermoZ CS DT 110 V**.

Systém DualFix je vhodný na upevnenie existujúceho systému ETICS s tepelnoizolačným výrobkom z fasádneho expandovaného polystyrénu (EPS) alebo z fasádnych dosiek z minerálnej vlny (MW), prípadne, po doplňujúcom technickom posúdení i pre systémy s inými tepelnoizolačnými výrobkami.

Systém DualFix je určený pre stabilizačné upevnenie súčasného ETICS zrealizovaného na obvodovej stene z muriva, betónu alebo panelových sústav. Pri sendvičových paneloch je potrebné preveriť statickú stabilitu predsteny a v prípade potreby ju zaistiť kotvením pomocou ocelových svorníkových kotiev - vždy konzultovať s technickou podporou a projektantom.

Stabilizačné upevnenie sa vykonáva cez základnú (výstužnú) vrstvu existujúceho ETICS, ktorá musí mať hrúbku najmenej 2,5 mm a musí byť vystužená sklovláknitou mriežkou. Ak má výstužná vrstva menšiu hrúbku alebo ak je osadená nesprávne alebo je poškodená, musia sa v daných bodoch vopred aplikovať roznášacie terče o rozmere min. 200 x 200 mm, ktoré sa zhotovia z výstužnej malty s vloženou sklovláknitou mriežkou (hrúbka min. 3 mm). Pred inštaláciou stabilizačného upevnenia musia byť roznášacie terče riadne vytvrdnuté.

Kotva sa vo vývrte vždy stabilizuje expanznou hmotou **fischer SanRec** aplikovanou po celej dĺžke otvoru tesne pred jej osadením a utiahnutím.

Raster rozmiestnenia kotiev sa určuje podľa návrhového postupu na základe hrúbky a hmotnosti pôvodného aj nového ETICS. Kotvy musia byť ukotvené do nosnej vrstvy v predpísanej minimálnej kotevnej hĺbke.

Tab.: Požadovaná minimálna kotevná hĺbka kotvy podľa skupiny materiálu podkladu

Podklad	Kotva SXR 10 T	Kotva SXRL 10 T
A Betón	min. 50	min. 50 mm
B Murivo z plných tehál a kameňa	min. 50	min. 50 mm
C Murivo z dutých alebo dierovaných tehál, tehlových blokov alebo tvaroviek	-	min. 70 mm
D Ľahké betónové tvárnice	-	90 mm

Ďalšie požiadavky na ETICS:

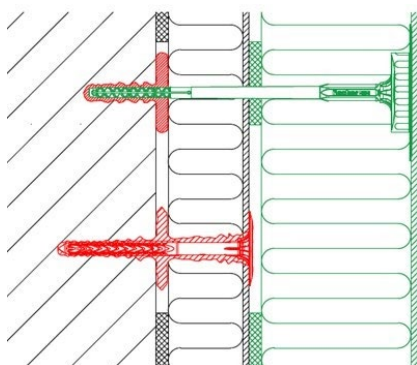
- Hrúbka tepelnoizolačného výrobku novo inštalovaného ETICS nesmie byť viac ako 250 mm pri objemovej hmotnosti najviac 100 kg/m³.
- Novo inštalovaný ETICS je zhotovený s izolačnými doskami na báze EPS s pevnosťou najmenej CS(10)70 alebo minerálnymi izolačnými doskami s pozdĺžnym vláknom najmenej CS(10)30-TR10.
- Plošná hmotnosť lepiacej malty a vonkajšieho súvrstvia novo inštalovaného zdvojujúceho ETICS nesmie prekročiť súčtovo hodnotu 12 kg/m².
- Existujúci pôvodný zdvojovaný ETICS musí byť zhotovený z tepelnoizolačného výrobku EPS s pevnosťou najmenej CS(10)70-TR100 alebo z MW s pevnosťou najmenej CS(10\Y)30-TR10. Jeho vlastnosti musia byť riadne zistené prieskumom v rozsahu podľa STN 73 2901:2023 a STN 73 2902:2025 a písomne zdokumentované v zázname o prieskume, ktorý je súčasťou projektovej a/alebo stavebnej dokumentácie príslušnej stavby.
- Návrh stabilizačného upevnenie systémom DualFix pre konkrétnu realizáciu musí byť vykonaný a overený spôsobilou osobou. Montáž môže vykonávať len zaškolená firma podľa schválenej dokumentácie a navrhnutej skladby zdvojeného ETICS.

Zaistenie podkladu (existujúceho súvrstvia ETICS)

Existujúci ETICS sa stabilizuje systémom DualFix s rámovou kotvou **fisher SXR/SXRL 10 T** v príslušnej dĺžke a prítlačným tanierom **DT 60/12**. Kotvy sa ukladajú v navrhnutom rastrí, zohľadňujúc hrúbku pôvodnej aj novej izolácie. Odporúčaná vzdialenosť kotiev je max. 0,75 m. Presný raster a dĺžku kotvy určí výrobca kotiev alebo projektant. Hĺbka kotvenia závisí od materiálu nosnej steny. Pri sendvičových paneloch sa kotvy musia ukotviť až do nosnej betónovej časti panelu a nesmú ísť cez škáry panelov.



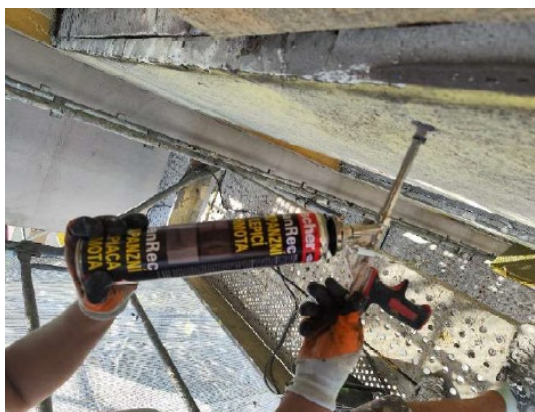
Obr. Raster 0,75 x 0,75 m kotvenia kotvy SXRL-T na pôvodnom zateplení.



Obr. Schematické znázornenie zdvojeného zateplenia pomocou kotiev SXR/SXRL 10 T (vrátane rozširujúceho tanierika DT 60/12), s expanznou lepiacou hmotou SanRec 750 (Dualfix) a kotvami webertherm CS DT 110V

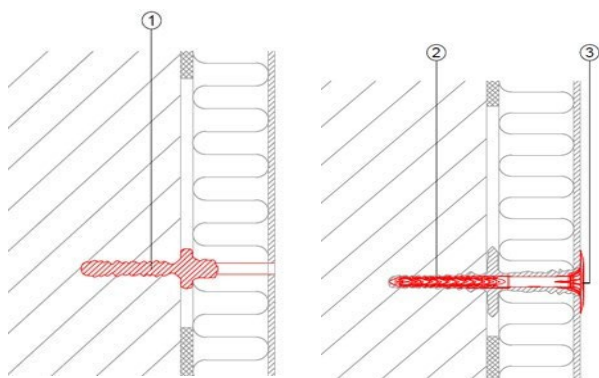
Postup zaistenia pôvodného ETICS:

- Do nosného podkladu steny vyvŕtať otvor s priemerom 10 mm do požadovanej hĺbky. Min. kotevná hĺbka je 50 mm, max. 90 mm. Pozri tabuľku Požadovaná minimálna kotevná hĺbka.
- Z vyvŕtaného otvoru odstrániť prach a nečistoty vyfúkaním.
- Otvor vyplniť expanznou lepiacou hmotou **SanRec 750**.



- Ihneď po aplikácii expanznej lepiacej hmoty vložiť do otvoru kotvu **SXR/SXRL 10 T** vrátane rozširujúceho tanierika **DT 60/12** a kotvu utiahnuť.





Legenda:

1 - Vrtanie a aplikácia expanznej lepiacej hmoty SanRec 750

2/3 - Aplikácia rámovej kotvy fisher XSR/SXRL 10 T s rozširujúcim tanierikom DT 60/12

Týmito krokmi je zaistená stabilizácia existujúceho vonkajšieho tepelnoizolačného kontaktného systému a podklad je pripravený na inštaláciu nového zdvojujúceho súvrstvia vonkajšieho tepelnoizolačného kontaktného systému.

Zaistenie nového zdvojujúceho izolantu

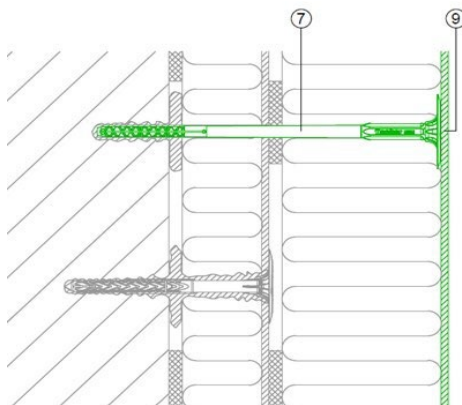
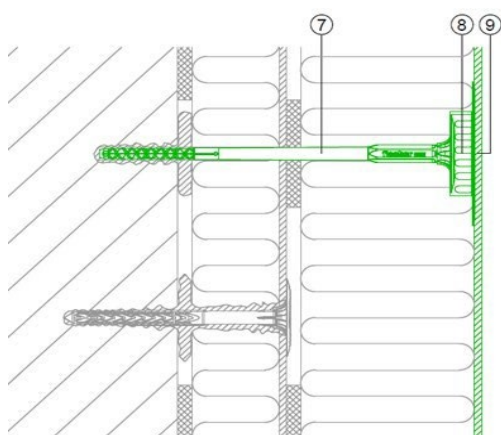
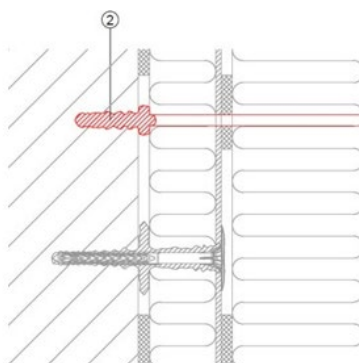
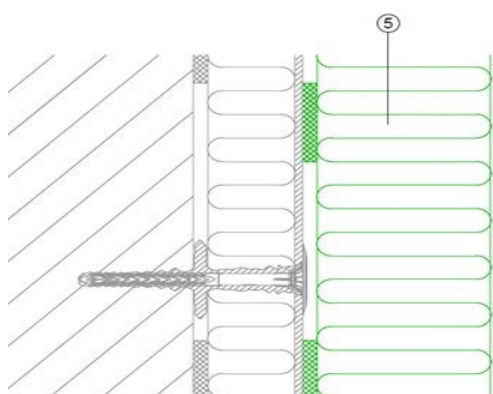
Existujúci stabilizovaný ETICS (pomocou systému DualFix) sa umyje, prípadne sa mechanicky odstráni nesúdržné vrstvy na jeho povrchu. Podklad sa pripraví na nalepenie nového zateplenia. Bližšie *vid'. kapitola 14.1.2 Posúdenie a požiadavky pre riešenie zdvojovania zateplenia*. Nalepenie tepelnoizolačných dosiek bližšie *vid'. kapitola 7. Lepenie tepelnoizolačných dosiek*. Po zatvrdnutí lepiacej hmoty sa vykoná mechanické upevnenie nalepených izolačných dosiek podľa kotevného plánu s tým, že pre každú tanierovú kotvu bude použitá expanzná lepiaca hmota **fisher SanRec 750** aplikovaná medzi existujúci zdvojovaný ETICS a nosný podklad podľa nižšie uvedeného montážneho video návodu.

Postup realizácie dodatočného zateplenia:

- Podklad vopred pripraviť pred nalepením nového zateplenia. Podklad musí byť čistý a suchý.
- Následne nalepiť tepelnoizolačné dosky z MW alebo EPS.
- Do nosného podkladu steny v predpísanom rastri vyvŕtať otvor pre kotvu.



- Otvor vyplniť expanznou lepiacou hmotou **SanRec 750**.
- Hneď po vyplnení otvoru expanznou hmotou osadiť a utiahnuť tanierové kotvy **webertherm CS DT 110V/fisher TermoZ CS DT 110V** (pre MW) alebo **webertherm CS/fisher TermoZ CS II 8** (pre EPS).



Legenda:

5 - Nalepenie novej tepelnej izolácie

2 - Vyrvtanie otvoru a aplikácia expanznej lepiacej hmoty SanRec 750

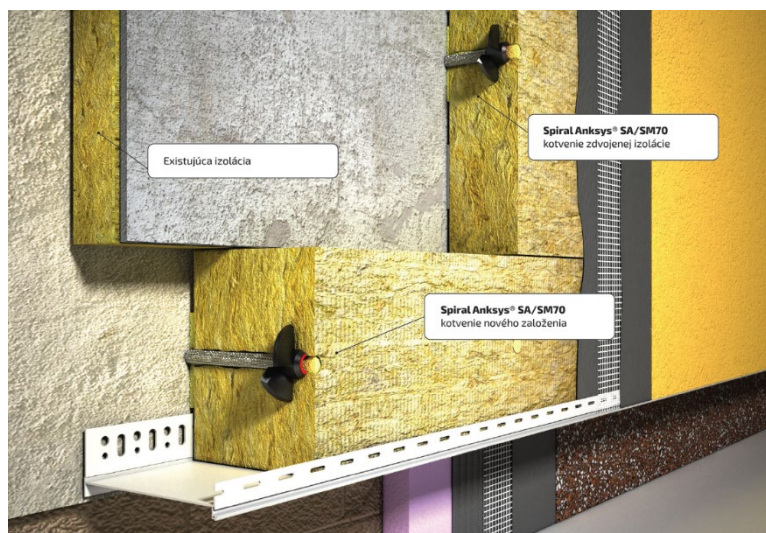
7/8/9 - Aplikácia tanierovej kotvy webertherm CS DT 110V do minerálnej izolácie + inštalácia zátky z MW + základná vrstva a finálna povrchová úprava

7/9 - Aplikácia tanierovej kotvy webertherm CS (alternatívne aj zápusťná montáž zo zátkou z EPS) do tepelnej izolácie z EPS + základná vrstva a finálna povrchová úprava

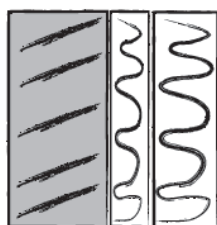
Po ukotvení zrealizovať výstužnú vrstvu a povrchovú úpravu podľa štandardných požiadaviek na realizáciu ETICS.

14.2.2. Kotvenie zdvojeného zateplenia pomocou kotiev Spiral Anksys

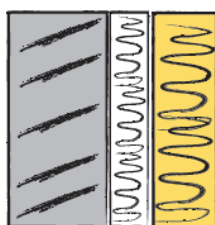
Kotvy Spiral Anksys sú určené na mechanické upevnenie nového ETICS na existujúci ETICS (zdvojené zateplenie). Celková hrúbka zdvojeného ETICS má byť najviac 300 mm. Kotvy zabezpečujú prenos zaťaženia pôsobiaceho v ich osi (od sania vetra) a kolmo na os kotvy (zaťaženie z vlastnej hmotnosti). Kotvenie sa musí vždy vykonať cez novú aj pôvodnú izolačnú vrstvu s ukotvením do nosnej konštrukcie steny.



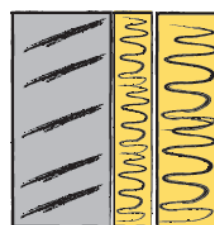
Systém tvoria kotvy **Spiral Anksys SA, SA/SM70, SA/PM 70** a injektážna pena **SAF1** a **SAF3**. Injektované kotvy Spiral Anksys sú určené na zdvojené zateplenie tepelnoizolačných dosiek z expandovaného polystyrénu (EPS) a minerálnej vlny (MW) s pevnosťou v ťahu min. 10 kPa. Nie je ich možné použiť pre kotvenie minerálnych izolačných dosiek s kolmým vláknom.



**Zdvojenie ETICS
EPS+EPS**



**Zdvojenie ETICS
EPS+MW**



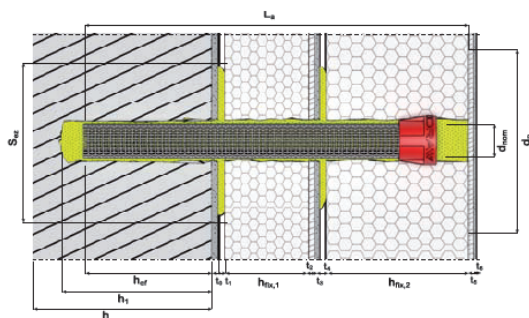
**Zdvojenie ETICS
MW+MW**

Autorizované statické posúdenie nosnej spôsobilosti ETICS zabezpečuje výrobca kotiev, spoločnosť ECORAW. Výstupom je návrh upevnenia v zatepľovacom systéme, riešenie servisného ukotvenia pri staticky nestabilných systémoch a návrh fixácie izolantov s vyšším zaťažením (napr. obklady z keramiky, kameňa, dreva alebo prídavné konštrukcie).

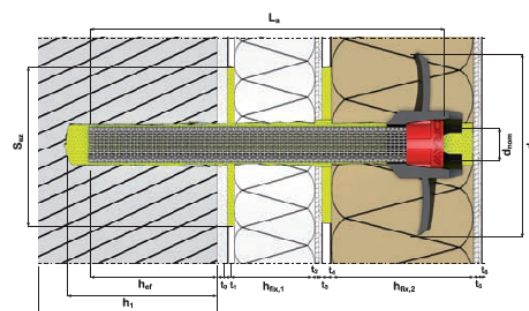
Výpočet a vyhodnotenie zahŕňa návrh upevnenia, plán lepenia a kotvenia, statické posúdenie izolačných vrstiev voči vlastnej hmotnosti, účinkom sania vetra a ich kombináciám, zohľadnenie deformácií pri vodorovnom aj zvislom zaťažení a odporúčania pre realizáciu.

Pre tepelnoizolačné dosky z EPS sa používajú kotvy **Spiral Anksys SA** s priemerom 14 mm. Osadzujú sa v mieste stykov dosiek a ich ploche. Pre kotvy **Spiral Anksys SA** do EPS sa používa expanzná penová hmota – injektážna pena **SAF1/ SAF3**.

Na kotvenie tepelnoizolačných dosiek z MW s pozdĺžnou orientáciou vlákien sa používajú kotvy **Spiral Anksys SA/PM70** a **SA/SM70** s priemerom 14 mm. Kotvy do MW sú doplnené o závrtný prvok **SM 70**. Osadzujú sa v mieste stykov dosiek a v ich ploche. Pre kotvy **Spiral Anksys SA/PM70** a **SA/SM70** do MW sa používa expanzná penová hmota **SAF3**.



Pre kotvenie zatepľovacieho systému s tepelnou izoláciou z EPS sú určené kotvy **Spiral Anksys SA** s injektážnou penou **SAF1/SAF3**.



Pre kotvenie zatepľovacieho systému s tepelnou izoláciou z MW sú určené kotvy **Spiral Anksys SA/PM70** a **SA/SM70** s injektážnou penou **SAF3**.

Kotvy sa osadzujú po zatvrdnutí lepiacej hmoty tak, aby nedošlo k posunu izolantu ak narušeniu jeho rovinnosti, spravidla po 24 až 72 hodinách od nalepenia. Kotva musí byť osadená pevne bez pohybu. Osadzuje sa pomocou osadzovacieho prípravku, ktorý zaistí správne osadenie a správne zapustenie kotvy **Spiral Anksys** pod rovinu izolačnej dosky. Zapustenie kotvy zaistí elimináciu tepelných mostov kotiev.

Pri kotvení ETICS s doskami z MW s použitím závrtného prvku **SM 70** sa po vyvrtaní otvoru pre kotvu priemeru 14 mm osadí závrtný prvok pomocou montážneho prípravku a následne sa cez závrtný prvok osadí kotva.

Pri osadzovaní kotiev nesmie dôjsť k poškodeniu izolantu a je nutné použiť správne dĺžky kotiev v závislosti na hrúbke izolantu a kvalite podkladu. Správna dĺžka kotvy, správna kotevná hĺbka a počet kotiev na 1 m² vychádza zo statického výpočtu. Podkladom pre statický výpočet je výťažná skúška, ktorú vykonávajú pracovníci spoločnosti Ecoraw.

Po ukotvení zrealizovať výstužnú vrstvu a povrchovú úpravu podľa štandardných požiadaviek na realizáciu ETICS.

15. Zateplenie stropov

Príprava podkladu

Pri zatepľovaní budov sa súčasne zateplujú aj stropy pivníc či garáží, ktoré sú zväčša z betónu.

Povrch betónového stropu je potrebné očistiť, prečnievajúce časti betónu osekať pomocou škrabky. Ak je povrch znečistený oddeľovacími olejmi, tak ich je nutné odstrániť. Staré nesúdržné nátery odstrániť. Prach na povrchu ozametať. Stropná konštrukcia musí byť pred začatím prác dostatočne vyzretá a suchá.

V prípade nasiakavého podkladu čistú stropnú konštrukciu celoplošne napenetrovať penetračným náterom napr. **weber 700**. Veľmi hladký povrch, napr. filigránové stropné

dosky, prefabrikované panely, veľmi zhutnený betón a pod. odporúčame natrieť špeciálnym penetračným náterom s obsahom piesku, napr. **weber spojovací mostík**.

Lepenie tepelnoizolačných dosiek

Na zateplenie stropov odporúčame tepelnoizolačné dosky **Isover Top V** alebo **Top V Final**. Tepelnoizolačné dosky v prípade potreby zbaviť prachu. Na dosky naniestť celoplošne vhodnú lepiacu maltu (napr. **webertherm elastik**, **EnveoKleber Premium**, **weberpas KPS** a pod.) 10 mm zubovým hladidlom. Orientačná spotreba závisí od spôsobu nanášania a typu podkladu a je cca 7 kg/m².

Tepelnoizolačné dosky lepiť priamo na strop. Na dotlačenie izolácie na strop odporúčame použiť široké drevené hladidlo. Tepelnoizolačné dosky nie je nutné kotviť.

Povrchová úprava

Stropné lamely **Isover Top V Final** sú dodávané s bielym nástrekom. V prípade použitia dosiek **Isover TOP V** (bez nástreku) je možné na povrch dosiek nástrekom aplikovať fasádny náter **weberton N** napr. s bielym odtieňom B100. Orientačná spotreba pre jednu vrstvu nástreku je 140 g/m².

16. Kvalita zhotovovania ETICS

16.1. Kontrola realizácie ETICS

Kontrolný a skúšobný plán stavby (KSPS) slúži na kontrolu, činnosti na overenie podkladu pre ETICS a zabudovanie jednotlivých komponentov tak, aby zohľadňoval objektívny technický stav podkladu a uskutočňuje sa v rozsahu podľa požiadaviek investora, projektanta a prípadne ďalších účastníkov zabudovania ETICS v súlade s projektovou dokumentáciou, STN 732901 a ostatnými platnými predpismi.

Každá kontrolná činnosť má byť zapísaná a mala by obsahovať:

- Kontrolný bod - čo sa kontroluje (napr. rovinnosť, súdržnosť),
- Metódu overenia - ako sa kontroluje (skúšobné metódy, nástroje)
- Požadované hodnoty zohľadňujú normy
- Písomný záznam do denníka a podpis zúčastnených strán

Kontrolný a skúšobný plán pre zhotovenie ETICS

Každý záznam by mal byť označený dátumom zhotovenia a podpisom zodpovedných osôb. Záznamy majú byť v stavebnom denníku. V denníku by mal byť aj denný záznam o jednotlivých prebiehajúcich prácach, počasí (teplota vzduchu, podkladu, zrážky, vietor - podmienky pre aplikáciu). Odporúčané oblasti kontroly sú uvedené v STN 73 2901 čl. 12.2.2.

Etapa	Kontrolovaný parameter	Spôsob kontroly	Požiadavka (normová hodnota)
1. Pred začiatkom prác	Stav projektovej dokumentácie a komponentov	Vizuálna kontrola komponentov, porovnanie s PD a špecifikáciou ETICS	Súlady s STN 73 2901, príloha A
	Podľa potreby overenie vhodnosti kotiev	Výťažná skúška	V súlade s PD a 73 2902
2. Podklad	Rovinnosť	Meranie 2 m latkou	≤ 20 mm/2 m alebo ≤ 10 mm/2 m (STN 73 2901, čl. 5.1.6)

Etapa	Kontrolovaný parameter	Spôsob kontroly	Požiadavka (normová hodnota)
	Súdržnosť, prídržnosť	Poklepom, vrypom, oterom. Test mriežkovou skúškou (STNE N ISO 2409) alebo odtrhovou skúškou (STNE N ISO 4624)	Podklad súdržný bez uvoľňujúcich sa častí. min. 0,08 MPa (STN 73 2901, čl. 5.1.4, 5.1.5)
	Vlhkosť	Vhodnou skúšobnou metódou (STNE N 1542, STNE N ISO 7783)	STN 73 2901, čl. 5.2.5
	Povrchové nedostatky	Vizuálna kontrola, odstránenie nedostatkov	Bez výkvetov, plesní, trhlín
	Čistota a suchosť	Vizuálna kontrola, umytie, ometanie	Podklad čistý, suchý, bez mastnôt
	Nasiakavosť podkladu	Pomocou rozprašovača alebo mokrým štetcom	Podklad musí byť rovnomerne nasiakavý
3. Príprava podkladu	Oprava nerovností	Lokálna úprava maltou alebo stierkou	Výsledná rovinnosť ako vyššie
4. Založenie systému	Osadenie soklovej lišty	Meranie rovinnosti a napojovania, upevnenie	Odchýlka max. 2 mm/m; kotvenie podľa PD; škáry medzi profilmi max. 4 mm a utesnené
5. Lepenie izolácie	Konzistencia lepidla	Kontrola miešania a konzistencie	Podľa technického listu výrobcu
	Spôsob nanášania lepidla	Priebežne pri lepení izolačných dosiek	„Obvod + terče“, min. 40 % lepená kontaktná plocha, ak nie je určené inak
	Väzba medzi izolačnými doskami a škáry	Kontrola previazanie dosiek a škár	Presah min. 100 mm, žiadne krížové spoje. Škáry max. 2 mm bez výplne, do 4 mm PUR pena (EPS)
	Rozmery dosiek	Vizuálne príp. premeranie rozmerov prierezov	Nepoužívať zvyšky dosiek so šírkou menšou ako 150 mm, nepoužívať okolo nároží a otvorov.
6. Kotvenie (ak sa uplatní)	Počet a rozmiestnenie kotiev	Meranie podľa rozostupu	Min. 6 ks/m ² , podľa STN 73 2902
	Osadenie a únosnosť kotiev	Občasná kontrola osadenia kotiev	Kotvy musia pevne držať a nesmú byť zlomené
7. Výstužná vrstva	Uloženie výstužnej mriežky	Vizuálna kontrola, prekrytie, kontrola dodatočnej výstuže okolo rohov otvorov	Presah min. 100 mm; pokrytie min. 1/0,5 mm (STN 73 2901); diagonálna výstuž okolo otvorov
	Rovinnosť výstužnej vrstvy	Meranie latkou	max. odchýlka = veľkosť zrna povrchovej úpravy + 0,5 mm/m
8. Povrchová úprava	Kontrola šarží, nanášanie na ucelené plochy v jednom kroku, prepojenie na detaily	Vizuálne	Bez viditeľných porúch, utesnenie napojení
9. Ostatné kontroly	Dilatácie, prestupy, parapety, konzoly	Vizuálne a podľa detailov PD	Správne ukončenia, utesnenia

16.2. Posudzovanie konečného vzhľadu fasádnej omietky

Konečný vzhľad fasádnej omietky je výsledkom celého priebehu zhotovenia vonkajšieho tepelnoizolačného kontaktného systému (ETICS) alebo omietkového systému a významne závisí aj od kvality predchádzajúcich vrstiev, najmä:

- rovinnosti podkladu,
- kvality výstužnej vrstvy (správna hrúbka, hladkosť, bez nerovností, odporúčaná rovinnosť výstužnej vrstvy),
- správneho spracovania omietky – čerstvé do čerstvého, ucelené vizuálne plochy jednou výrobnou šaržou, zachovanie technologických prestávok,
- štruktúry omietky,
- techniky a spôsobu spracovania.

Vizuálne hodnotenie vzhľadu štruktúrovanej fasádnej omietky sa odporúča vykonávať podľa všeobecne uznávaných odborných zásad a odporúčaní, prípadne smerníc zo zahraničia a to:

- Zo vzdialenosti približne 3 metre kolmo na posudzovanú plochu.
- Pri bežnom rozptýlenom dennom osvetlení (nie pri šikmom bočnom alebo bodovom osvetlení, nie za šera, dažďa alebo zboku pod ostrým uhlom).
- Po úplnom vyschnutí a vyzretí omietky.
- Bez použitia doplnkového osvetlenia alebo iných optických pomôcok.

Tento spôsob posudzovania zodpovedá všeobecným odporúčaniam a zohľadňuje typické vnímanie pozorovateľa v reálnych podmienkach.

Povrch sa považuje za vyhovujúci, ak je z tejto vzdialenosti vizuálne súvislý, bez zreteľných rozdielov v štruktúre a farebnosti. Drobné lokálne odchýlky, ktoré nie sú viditeľné z predpísaného odstupu, sa nepovažujú za vadu.

Vzhľad fasádnej omietky je výsledkom remeselnej ručnej práce, preto je prirodzené, že pri detailnom pohľade môžu byť viditeľné drobné individuálne stopy spracovania a lokálne odchýlky, ktoré však nepredstavujú vadu fasády.

17. Logistika, skladovanie, odpad

Jednotlivé komponenty ETICS dopravovať a skladovať v originálnych dobre uzavretých a nepoškodených obaloch. Dodržiavať pokyny pre teplotu, podmienky skladovania, ako aj dĺžku skladovania uvedených na jednotlivých obaloch. Vzniknutý odpad a zvyšky nespotrebovaného materiálu zlikvidovať v súlade s platnými legislatívnymi požiadavkami na likvidáciu odpadov v mieste použitia. Bližšie pozri karty bezpečnostných údajov jednotlivých produktov.

18. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Pri práci dodržiajte predpisy týkajúce sa bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci. Pri práci je nutné používať osobné ochranné pracovné prostriedky. Pri strojovom nanášaní používať ochranné okuliare. Môže dráždiť dýchacie cesty. Pri práci s výrobkom odporúčame nejest, nepiť, nefajčiť. Po práci je nutné ihneď si umyť pokožku vodou a ošetriť vhodným regeneračným krémom. Detailné informácie sú uvedené v príslušnej Karte bezpečnostných údajov jednotlivých produktov a zverejnenej na sk.weber alebo na vyžiadanie od výrobcu.

19. Prehľad tepelnoizolačných systémov weber.therm a EnveoTherm

Použitie systémov

Vonkajšie tepelnoizolačné kontaktné systémy **weber.therm** a **EnveoTherm**, s plošnou hmotnosťou do 20 kg/m² alebo viac ako 20 kg/m² pri povrchovej úprave s obkladom, sa používajú na zlepšenie tepelnoizolačných vlastností obvodového muriva novostavieb, ale aj zateplenia obvodových plášťov starších budov. Môžu sa použiť na zvislé steny budov s omietkou alebo bez, na vodorovné konštrukcie (napr. balkóny, loggie, terasy a pod.) alebo šikmé povrchy, ktoré nie sú vystavené zrážkam.

Systémy zabezpečujú tepelnú ochranu budovy, prispievajú k predĺženiu životnosti stavebných konštrukcií budov, k ochrane pred poveternostnými vplyvmi a k vytvoreniu tepelnej pohody v interiéri. Zároveň zvyšujú trhovú hodnotu budovy.

Typy ETICS:

- **Mechanicky pripevnený ETICS s doplnkovým lepením:** Zaťaženie je roznášané do podkladu mechanickými pripevňovacími prvkami a doplnkovo lepením. Mechanické pripevňovacie prostriedky musia prenášať vodorovné zaťaženie. Lepiaci vrstva slúži najmä na zabezpečenie rovinnosti ETICS. Zvislé zaťaženie sa roznáša do podkladu lepením a/alebo mechanickými pripevňovacími prostriedkami.
- **Lepený ETICS s doplnkovým mechanickými pripevňovacími prvkami** a min. plochou lepenia 40 %. Zaťaženie je plne roznášané lepiacou vrstvou. ETICS môže byť plne alebo čiastočne lepený. Mechanické pripevňovacie prvky sa používajú na zabezpečenie stability, pokiaľ lepiaca malta nezaschne, prípadne slúžia na zabezpečenie stability v prípade požiaru.
- **Čisto lepený ETICS** s min. plochou lepenia 40 %. Zaťaženie je plne roznášané lepiacou vrstvou. ETICS môže byť plne alebo čiastočne lepený.

Pre čisto lepený a lepený s doplnkovým kotvením musia tepelnoizolačné dosky mať min. hodnotu pevnosti v šmyku (podľa EN 12090) 20 kPa a min. hodnotu šmykového modulu 1000 kPa (podľa podľa EN 12090).

Do výšky 9 m nad terénom je možné použiť lepený ETICS s pomocným kotvením. Nad 9 m je potrebné použiť mechanicky pripevnený ETICS s doplnkovým lepením.

Na rodinné domy do výšky max. 10 (dve nadzemné podlažia) na nové neomietnuté murivo je možné použiť čisto lepený systém zateplenia. Podklad musí mať súdržnosť min. 250 kPa. Max. odchýlka rovinnosti podkladu musí byť 10 mm/m. Na lepenie použiť lepiace malty s vyššou prídržnosťou a to **EnveoKleber Premium** alebo **webertherm elastik**.

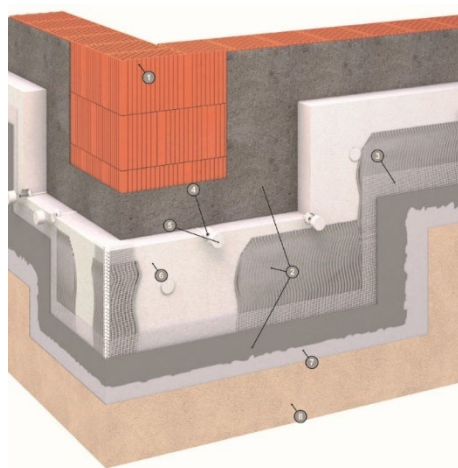
19.1. weber.therm terranova

Vonkajší tepelnoizolačný kontaktný systém s omietkou (ETICS) s tepelnou izoláciou z dosiek z expandovaného polystyrénu na tepelnú izoláciu zvislých stien, vodorovných a šikmých plôch chránených pred zrážkami a podhládov novostavieb, ale aj rekonštruovaných budov. ETICS slúži na zabezpečenie tepelnej ochrany budovy, ochrany pred klimatickými vplyvmi, ako aj na vytvorenie lepšej tepelnej pohody v interiéri.

- Biely aj šedý EPS
- Ekonomicky výhodné
- Najpredávanejší tepelnoizolačný systém

Posúdenie a certifikáty

Európske technické posúdenie (ETA 15/0239, verzia 03, Certifikát zhody systému riadenia výroby (1301-CPR-1137) a Certifikát o nemennosti parametrov (1301-CPR-1138) vydal technický a skúšobný ústav stavebný, n.o. v Bratislave, notifikovaná osoba č. 1301.



- 1 – Podklad
- 2 – Lepiaca a výstužná malta webertherm
- 3 – Sklovláknitá mriežka
- 4 – Rozperná kotva skrutkovacia zápustná
- 5 – Izolačná zátka pre kotvu
- 6 – Tepelný izolant na báze EPS
- 7 – Podkladový náter
- 8 – Fasádna tenkovrstvová omietka weberpas

Odporúčaná skladba tepelnoizolačného systému:

Lepiaca malta:	webertherm KPS
Tepelnoizolačné fasádne dosky na báze EPS	
Biele polystyrénové izolačné dosky:	Isover EPS 70F/EPS 70F-L, Isover EPS 80
Šedé polystyrénové izolačné dosky:	Isover EPS Greywall / EPS Greywall-L,
Šedé polystyrénové izolačné dosky s reflektnou vrstvou:	Isover EPS Greywall Plus/EPS Greywall Plus-L
Kotviace prvky certifikované podľa ETAG 014 alebo EAD 330196-00-0604:	webertherm CS, webertherm SRD-5, webertherm SLD-5, Ejot STR U 2G, Fisher TermoZ SV II ecotwist, Rawlplug R TFIX 8S
Výstužná malta:	webertherm KPS
Sklovláknitá mriežka:	R 117, R 130, EnveoTherm Mesh 3F
Podkladový náter:	weber 700, EnveoGrund
Finálna povrchová úprava (fasádna tenkovrstvová omietka):	weberpas aquaBalance weberpas clean Active/EnveoPutz Premium Active weberpas silikónová, weberpas silikátová weberpas akrylátová

Ďalšie kotvy a produkty nájdete vo vyhlásení o parametroch DoP príslušného tepelnoizolačného systému.

Popis realizácie tepelnoizolačného systému nájdete v predošlých kapitolách.

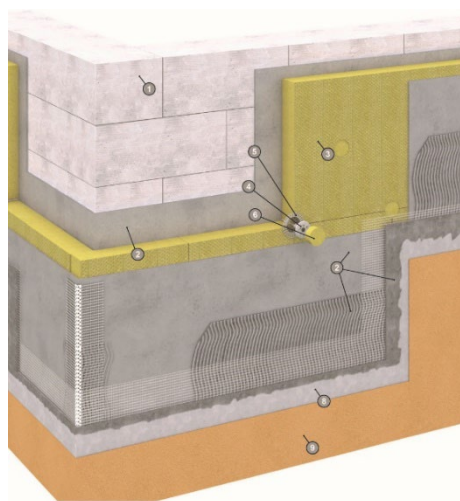
19.2. weber.therm exclusive

Vonkajší tepelnoizolačný systém s omietkou a s tepelnou izoláciou z minerálnej vlny na použitie na tepelnú izoláciu zvislých stien, šikmých plôch a podhládov, prípadne vodorovne vystupujúcich konštrukcií (napr. balkóny, loggie, terasy a pod.) novostavieb, ale aj rekonštruovaných budov. ETICS slúži na zabezpečenie tepelnej ochrany budovy, ochrany pred klimatickými vplyvmi, ako aj na vytvorenie lepšej tepelnej pohody v interiéri. Z protipožiarneho hľadiska je systém zaradený do triedy reakcie na oheň A2-s1, d0 podľa STN EN 13501-1+A1 a je ho možné použiť aj na stavby s požiarou výškou nad 22,5 m.

- Izolant z minerálnej vlny
- Pre každú fasádu
- Požiarne bezpečnosť

Posúdenie a certifikáty

Európske technické posúdenie (ETA 15/0239, verzia 03, Certifikát zhody systému riadenia výroby (1301-CPR-1137) a Certifikát o nemennosti parametrov (1301-CPR-1138) vydal technický a skúšobný ústav stavebný, n.o. v Bratislave, notifikovaná osoba č. 1301.



- 1 - Podklad
- 2 - Lepiaca a výstužná malta webertherm
- 3 - Tepelný izolant z MW
- 4 - Rozperná kotva skrutkovacia zápustná
- 5 - Rozširujúci tanier
- 6 - Izolačná zátka pre kotvu
- 7 - Sklovláknitá mriežka
- 8 - Podkladový náter
- 9 - Fasádna tenkovrstvová omietka weberpas

Odporúčaná skladba tepelnoizolačného systému:

Lepiaca malta:	webertherm KPS webertherm elastik
Tepelnoizolačné minerálne fasádne dosky s pozdĺžnym vláknom: s kolmým vláknom tzv. lamely:	Isover TF Profi Isover NF 333
Kotviace prvky certifikované podľa ETAG 014 alebo EAD 330196-00-0604:	webertherm CS, webertherm CS DT 110V, webertherm SRD-5, Ejot STR U 2G, Rawlplug R TFIX 8S

Výstužná malta:	webertherm KPS webertherm elastik
Sklovláknitá mriežka:	R 117, R 130, EnveoTherm Mesh 3F
Podkladový náter:	weber 700, EnveoGrund
Finálna povrchová úprava (fasádna tenkovrstvová omietka):	weberpas aquaBalance weberpas clean Active/EnveoPutz Premium Active weberpas silikónová weberpas silikátová

Ďalšie kotvy a produkty nájdete vo vyhlásení o parametroch DoP príslušného tepelnoizolačného systému.

Popis realizácie tepelnoizolačného systému nájdete v predošlých kapitolách.

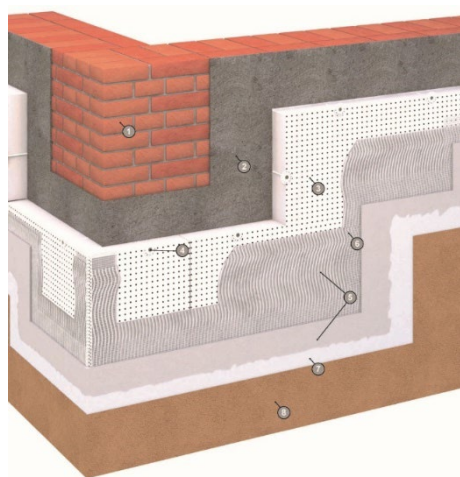
19.3. weber therm clima E

Vonkajší tepelnoizolačný kontaktný systém s omietkou (ETICS) s tepelnou izoláciou z dosiek z perforovaného expandovaného polystyrénu na tepelnú izoláciu zvislých stien, šikmých plôch chránených pred zrážkami a podhládov, prípadne vodorovne vystupujúcich konštrukcií (napr. balkóny, loggie, terasy a pod.). novostavieb, ale aj rekonštruovaných budov. ETICS slúži na zabezpečenie tepelnej ochrany budovy, ochrany pred klimatickými vplyvmi, ako aj na vytvorenie lepšej tepelnej pohody v interiéri. Z protipožiarneho hľadiska je systém zaradený do triedy reakcie na oheň B-s1, d0 podľa STN EN 13501-1+A1. Mechanická odolnosť kategória II. Vhodné pre difúzne otvorené skladby stavieb.

- Vysoká paropriepustnosť
- Pre novostavby a rekonštrukcie
- Pre rodinné aj bytové domy

Posúdenie a certifikáty

Európske technické posúdenie ((ETA 09/0193 zo 16.12.2017 vydané TZÚS Praha), a Certifikát o nemennosti parametrov číslo 1020-CPR-020031729.



- 1 - Podklad
- 2 - Lepiaca a výstužná malta webertherm
- 3 - Tepelný izolant
- 4 - Rozperná kotva
- 5 - Výstužná malta webertherm
- 6 - Sklovláknitá mriežka
- 7 - Podkladový náter
- 8 - Fasádna tenkovrstvová omietka weberpas

Odporúčaná skladba tepelnoizolačného systému:

Lepiaca malta:	webertherm clima webertherm elastik
Tepelnoizolačné perforované fasádne dosky na báze EPS (60 - 320 mm) Biele polystyrénové izolačné dosky: Šedé polystyrénové izolačné dosky: Šedé polystyrénové izolačné dosky s reflektnou vrstvou:	Isover EPS-F Clima Isover EPS-F Clima Sd Isover EPS-F Clima Sd PLus
Kotviace prvky certifikované podľa ETAG 014 alebo EAD 330196-00-0604:	webertherm CS, webertherm SRD-5, webertherm SLD-5, Ejot STR U 2G, Fisher TermoZ SV II ecotwist, Rawlplug R TFIX 8S
Výstužná malta:	webertherm clima
Sklovláknitá mriežka:	R 117, R 130
Podkladový náter:	weber 700
Finálna povrchová úprava (fasádna tenkovrstvová omietka):	weberpas aquaBalance weberpas clean Active/EnveoPutz Premium Active weberpas silikónová weberpas silikátová

Ďalšie kotvy a produkty nájdete vo vyhlásení o parametroch DoP príslušného tepelnoizolačného systému.

Popis realizácie tepelnoizolačného systému nájdete v predošlých kapitolách.

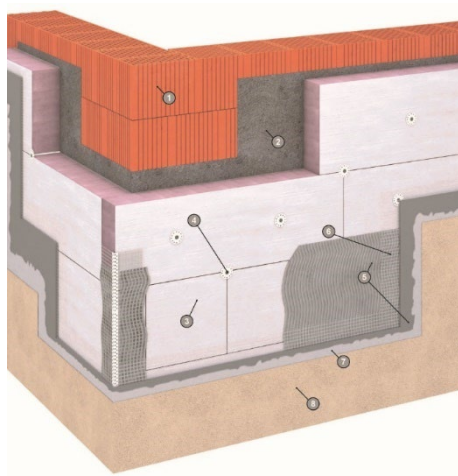
19.4. webertherm plus ultra

Vonkajší tepelnoizolačný systém s omietkou a s tepelnou izoláciou na báze fenolovej peny s vynikajúcimi tepelnoizolačnými vlastnosťami na tepelnú izoláciu zvislých stien, šikmých plôch a podhládov, novostavieb, ale aj rekonštruovaných budov. ETICS slúži na zabezpečenie tepelnej ochrany budovy, ochrany pred klimatickými vplyvmi, ako aj na vytvorenie lepšej tepelnej pohody v interiéri. Z protipožiarneho hľadiska je systém zaradený do triedy reakcie na oheň B-s1, d0 a môže sa použiť na stavbách s požiarou výškou do 22,5 m.

- Pre malé hrúbky tepelnej izolácie
- Vynikajúce tepelnoizolačné vlastnosti ($\lambda = 0,22 \text{ W/mK}$)
- Až o 8 % viac úžitkového priestoru na balkónoch a terasách

Posúdenie a certifikáty

Európske technické posúdenie (ETA-07/0258, vydané 18.06.2018) vydal Austrian Institute of Construction Engineering (OiB), Certifikát o nemennosti parametrov 1139-CPD-0459/10, Certifikát zhody systému riadenia výroby 139-CPD-0027/04.



- 1 – Podklad
- 2 – Lepiaca a výstužná malta webertherm
- 3 – Tepelný izolant
- 4 – Rozperná kotva
- 5 – Výstužná malta webertherm
- 6 – Sklovláknitá mriežka
- 7 – Podkladový náter
- 8 – Fasádna tenkovrstvová omietka weberpas

Odporúčaná skladba tepelnoizolačného systému:

Lepiaca malta:	webertherm plus ultra
Tepelnoizolačné fasádne dosky:	Tepelnoizolačné dosky z fenolovej peny Kooltherm K5
Kotviace prvky certifikované podľa ETAG 014 alebo EAD 330196-00-0604:	webertherm CS, webertherm SRD-5, webertherm SLD-5, Ejot STR U 2G, Fisher Rawlplug kotva R TFIX 8S
Výstužná malta:	webertherm plus ultra
Sklovláknitá mriežka:	R 117, R 130, R 178
Podkladový náter:	weber 700
Finálna povrchová úprava (fasádna tenkovrstvová omietka):	weberpas aquaBalance weberpas clean Active/EnveoPutz Premium Active weberpas silikónová weberpas silikátová weberpas akrylátová

Ďalšie kotvy a produkty nájdete vo vyhlásení o parametroch DoP príslušného tepelnoizolačného systému.

Popis realizácie tepelnoizolačného systému nájdete v predošlých kapitolách.

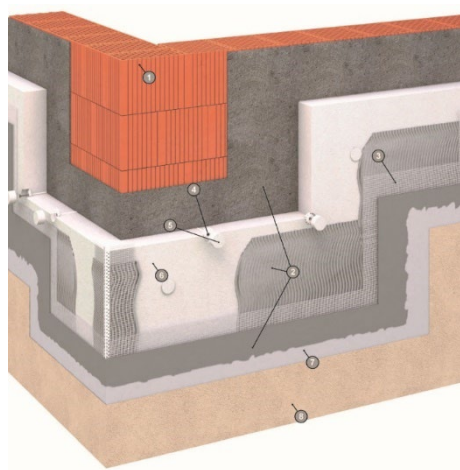
19.5. weber therm flex E

Vonkajší tepelnoizolačný systém s omietkou s vysokou mechanickou odolnosťou na tepelnú izoláciu zvislých stien, šikmých plôch a podhládov, novostavieb, ale aj rekonštruovaných budov. ETICS slúži na zabezpečenie tepelnej ochrany budovy, ochrany pred klimatickými vplyvmi, ako aj na vytvorenie lepšej tepelnej pohody v interiéri. Vhodné i na podklad z OSB dosiek, CETRIS dosiek, sadrovláknitých dosiek Rigistabil a pod. Z protipožiarneho hľadiska je systém zaradený do triedy reakcie na oheň B-s2, d0.

- Rýchlejšia realizácia s min. technologickými prestávkami
- Odolnosť voči krupobitiu (HIR 5)
- Pre novostavby i rekonštrukcie

Posúdenie a certifikáty

Európske technické posúdenie (ETA-13/0710, vydané 30. 03. 2015) vydané Technickým a zkušebním ústavem stavebním Praha, s.p., Certifikát číslo 1020-CPR-020-032800.



- 1 – Podklad
- 2 – Lepiaca a výstužná malta webertherm
- 3 – Sklovláknitá mriežka
- 4 – Rozperná kotva skrutkovacia zápustná
- 5 – Izolačná zátku pre kotvu
- 6 – Tepelný izolant na báze EPS
- 7 – Podkladový náter
- 8 – Fasádna tenkovrstvová omietka weberpas

Odporúčaná skladba tepelnoizolačného systému:

Lepiaca malta:	webertherm elastik webertherm flex
Tepelnoizolačné fasádne dosky:	Tepelnoizolačné dosky zna báze EPS
Kotviace prvky certifikované podľa ETAG 014 alebo EAD 330196-00-0604:	webertherm CS, webertherm SRD-5, webertherm SLD-5, Ejot STR U 2G, Fisher TermoZ SV II ecotwist, Rawlplug R TFIX 8S
Výstužná malta:	webertherm flex
Sklovláknitá mriežka:	R 117, R 131
Podkladový náter:	weber 700
Finálna povrchová úprava (fasádna tenkovrstvová omietka):	weberpas aquaBalance weberpas clean Active/EnveoPutz Premium Active weberpas silikónová weberpas silikátová weberpas akrylátová weber.min

Ďalšie kotvy a produkty nájdete vo vyhlásení o parametroch DoP príslušného tepelnoizolačného systému.

Popis realizácie tepelnoizolačného systému nájdete v predošlých kapitolách.

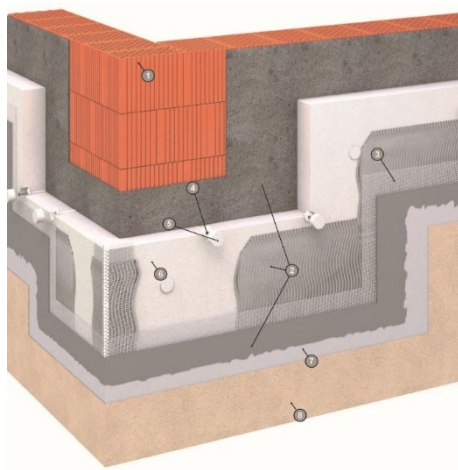
19.6. weber.therm minus 7

Vonkajší tepelnoizolačný kontaktný systém s omietkou (ETICS) s tepelnou izoláciou z dosiek z expandovaného polystyrénu na tepelnú izoláciu zvislých stien, vodorovných a šikmých plôch chránených pred zrážkami a podhládov novostavieb, ale aj rekonštruovaných budov. ETICS slúži na zabezpečenie tepelnej ochrany budovy, ochrany pred klimatickými vplyvmi, ako aj na vytvorenie lepšej tepelnej pohody v interiéri. Ideálny na dokončenie zateplovacích prác keď teplota poklesne pod +5 °C.

- Biely aj šedý EPS
- Pre práce v chladnom počasi
- Stierkovanie až do -7 °C.

Posúdenie a certifikáty

Európske technické posúdenie (ETA 21/0582, 20. 10. 2021), Certifikát zhody systému riadenia výroby (1301-CPR-2232) a Certifikát o nemennosti parametrov (1301-CPR-2233) vydal technický a skúšobný ústav stavebný, n.o. v Bratislave, notifikovaná osoba č. 1301.



- 1 – Podklad
- 2 – Lepiaca a výstužná malta webertherm
- 3 – Sklovláknitá mriežka
- 4 – Rozperná kotva skrutkovacia zápusťná
- 5 – Izolačná zátka pre kotvu
- 6 – Tepelný izolant na báze EPS
- 7 – Podkladový náter
- 8 – Fasádna tenkovrstvová omietka weberpas

Odporúčaná skladba tepelnoizolačného systému:

Lepiaca malta:	webertherm minus 7
Tepelnoizolačné fasádne dosky na báze EPS	
Biele polystyrénové izolačné dosky:	Isover EPS 70F/EPS 70F-L, Isover EPS 80
Šedé polystyrénové izolačné dosky:	Isover EPS Greywall / EPS Greywall-L,
Šedé polystyrénové izolačné dosky s reflektnou vrstvou:	Isover EPS Greywall Plus/EPS Greywall Plus-L
Kotviace prvky certifikované podľa ETAG 014 alebo EAD 330196-00-0604:	webertherm CS, webertherm SRD-5, webertherm SLD-5, Ejot STR U 2G, Fisher TermoZ SV II ecotwist, Rawlplug R TFIX 8S
Výstužná malta:	webertherm minus 7
Sklovláknitá mriežka:	R 117, R 130
Podkladový náter:	weber 700
Finálna povrchová úprava (fasádna tenkovrstvová omietka):	weberpas aquaBalance weberpas clean Active/EnveoPutz Premium Active

weberpas silikónová
weberpas silikátová
weberpas akrylátová

Ďalšie kotvy a produkty nájdete vo vyhlásení o parametroch DoP príslušného tepelnoizolačného systému.

Popis realizácie tepelnoizolačného systému nájdete v predošlých kapitolách.

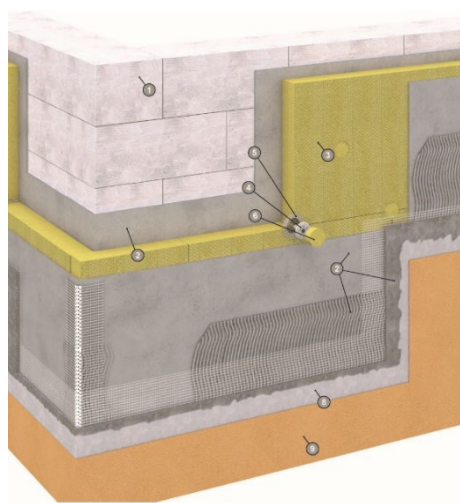
19.7. weber.therm minus 7 mineral

Vonkajší tepelnoizolačný systém s omietkou a s tepelnou izoláciou z minerálnej vlny na použitie na tepelnú izoláciu zvislých stien, šikmých plôch a podhládov, prípadne vodorovne vystupujúcich konštrukcií (napr. balkóny, loggie, terasy a pod.) novostavieb, ale aj rekonštruovaných budov. ETICS slúži na zabezpečenie tepelnej ochrany budovy, ochrany pred klimatickými vplyvmi, ako aj na vytvorenie lepšej tepelnej pohody v interiéri. Z protipožiarneho hľadiska je systém zaradený do triedy reakcie na oheň A2-s1, d0 podľa STN EN 13501-1+A1 a je ho možné použiť aj na stavby s požiarou výškou nad 22,5 m. Ideálny na dokončenie zatepľovacích prác keď teplota poklesne pod +5 °C.

- Izolant z minerálnej vlny
- Pre práce v chladnom počasí
- Stierkovanie až do -7 °C.

Posúdenie a certifikáty

Európske technické posúdenie (ETA 19/0023, 30. 6. 2020), Certifikát zhody systému riadenia výroby (1301-CPR-1610) a Certifikát o nemennosti parametrov (1301-CPR-1611) vydal technický a skúšobný ústav stavebný, n.o. v Bratislave, notifikovaná osoba č. 1301.



- 1 – Podklad
- 2 – Lepiaca a výstužná malta webertherm
- 3 – Tepelný izolant z MW
- 4 – Rozperná kotva skrutkovacia zápuštná
- 5 – Rozširujúci tanier
- 6 – Izolačná zátka pre kotvu
- 7 – Sklovláknitá mriežka
- 8 – Podkladový náter
- 9 – Fasádna tenkovrstvová omietka weberpas

Odporúčaná skladba tepelnoizolačného systému:

Lepiaca malta:	webertherm minus 7
Tepelnoizolačné minerálne fasádne dosky	
s pozdĺžnym vláknom:	Isover TF Profi
s kolmým vláknom tzv. lamely:	Isover NF 333

Kotviace prvky certifikované podľa ETAG 014 alebo EAD 330196-00-0604:	webertherm CS, webertherm CS DT 110V, webertherm SRD-5, Ejot STR U 2G, Rawlplug R TFIX 8S
Výstužná malta:	webertherm minus 7
Sklovláknitá mriežka:	R 117, R 130, EnveoTherm Mesh 3F
Podkladový náter:	weber 700 EnveoGrund
Finálna povrchová úprava (fasádna tenkovrstvová omietka):	weberpas aquaBalance weberpas clean Active/EnveoPutz Premium Active weberpas silikónová weberpas silikátová

Ďalšie kotvy a produkty nájdete vo vyhlásení o parametroch DoP príslušného tepelnoizolačného systému.

Popis realizácie tepelnoizolačného systému nájdete v predošlých kapitolách.

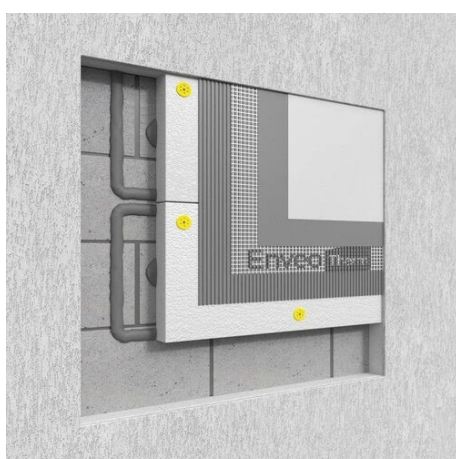
19.8. EnveoTherm Excellent EPS

Vonkajší tepelnoizolačný kontaktný systém s omietkou (ETICS) s tepelnou izoláciou z dosiek z expandovaného polystyrénu na použitie ako lepený systém s min. lepiacou plochou 40 %, lepený s doplnkovým kotvením s min. lepiacou plochou 40 % alebo mechanicky kotvený systém s doplnkovým lepením na tepelnú izoláciu zvislých stien, šikmých plôch chránených pred zrážkami a podhládov, prípadne vodorovne vystupujúcich konštrukcií (napr. balkóny, loggie, terasy a pod.). novostavieb, ale aj rekonštruovaných budov. ETICS slúži na zabezpečenie tepelnej ochrany budovy, ochrany pred klimatickými vplyvmi, ako aj na vytvorenie lepšej tepelnej pohody v interiéri.

- Znižuje spotrebu energie pri vykurovaní a chladení
- Eliminuje tepelné mosty a zlepšuje vzhľad fasády
- Prispieva k príjemnejšiemu vnútornému prostrediu

Posúdenie a certifikáty

Európske technické posúdenie (ETA 24/0941) z 15.7.2025, Certifikát o nemennosti parametrov 1020-CPR-020-052474 zo dňa 16/7/2025 vydaný subjektom Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. / 1020.



- 1 - Podklad
- 2 - Lepiaca a výstužná malta EnveoKleber
- 3 - Sklovláknitá mriežka
- 4 - Rozperná kotva skrutkovacia zápustná
- 5 - Izolačná zátku pre kotvu
- 6 - Tepelný izolant na báze EPS
- 7 - Podkladový náter EnveoGrund
- 8 - Fasádna tenkovrstvová omietka EnveoPutz

Odporúčaná skladba tepelnoizolačného systému:

Lepiacia malta:	EnveoKleber Excellent
Tepelnoizolačné fasádne dosky na báze EPS Biele polystyrénové izolačné dosky: Šedé polystyrénové izolačné dosky: Šedé polystyrénové izolačné dosky s reflektnou vrstvou:	Isover EPS 70F/EPS 70F-L, Isover EPS 80 Isover EPS Greywall / EPS Greywall-L, Isover EPS Greywall Plus/EPS Greywall Plus-L
Kotviace prvky certifikované podľa ETAG 014 alebo EAD 330196-00-0604:	webertherm CS, webertherm SRD-5, webertherm SLD-5, Ejot STR U 2G, Fisher TermoZ SV II ecotwist, Rawlplug R TFIX 8S
Výstužná malta:	EnveoKleber Excellent
Sklovláknitá mriežka:	R 117, R 130 EnveoTherm Mesh 117, EnveoTherm Mesh 131
Podkladový náter:	EnveoGrund
Finálna povrchová úprava (fasádna tenkovrstvová omietka):	EnveoPutz Premium Active EnveoPutz Silicon

Ďalšie kotvy a produkty nájdete vo vyhlásení o parametroch DoP príslušného tepelnoizolačného systému.

Popis realizácie tepelnoizolačného systému nájdete v predošlých kapitolách.

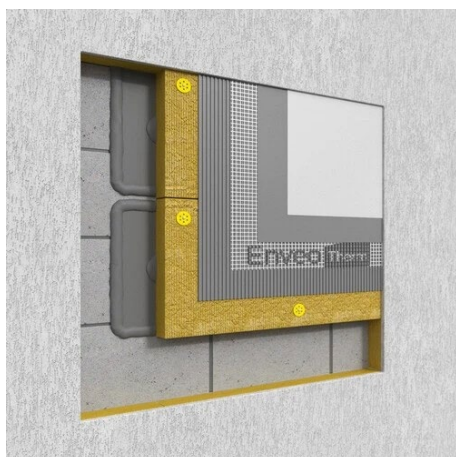
19.9. EnveoTherm Excellent MW

Vonkajší tepelnoizolačný kontaktný systém s omietkou (ETICS) s tepelnou izoláciou z minerálnych izolačných dosiek na použitie ako lepený systém s min. lepiacou plochou 40 %, lepený s doplnkovým kotvením s min. lepiacou plochou 40 % alebo mechanicky kotvený systém s doplnkovým lepením na tepelnú izoláciu zvislých stien, šikmých plôch chránených pred zrážkami a podhládov, prípadne vodorovne vystupujúcich konštrukcií (napr. balkóny, loggie, terasy a pod.). novostavieb, ale aj rekonštruovaných budov. ETICS slúži na zabezpečenie tepelnej ochrany budovy, ochrany pred klimatickými vplyvmi, ako aj na vytvorenie lepšej tepelnej pohody v interiéri. Z protipožiarneho hľadiska je systém zaradený do triedy reakcie na oheň A2-s1, d0.

- Vysoko paropriepustný systém
- Požiarna odolnosť
- Zlepšuje zvukovú izoláciu budovy

Posúdenie a certifikáty

Európske technické posúdenie (ETA 24/0976) z 28.7.2025, Certifikát o nemennosti parametrov 1020-CPR-020-052474 zo dňa 28/7/2025 vydaný subjektom Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. / 1020.



- 1 – Podklad
- 2 – Lepiaca a výstužná malta EnveoKleber
- 3 – Tepelný izolant z MW
- 4 – Rozperná kotva skrutkovacia zápustná
- 5 – Rozširujúci tanier
- 6 – Izolačná zátka pre kotvu
- 7 – Sklovláknitá mriežka
- 8 – Podkladový náter EnveoGrund
- 9 – Fasádna tenkovrstvová omietka EnveoPutz

Odporúčaná skladba tepelnoizolačného systému:

Lepiaca malta:	EnveoKleber Excellent
Tepelnoizolačné minerálne fasádne dosky s pozdĺžnym vláknom: s kolmým vláknom tzv. lamely:	Isover TF Profi Isover NF 333
Kotviace prvky certifikované podľa ETAG 014 alebo EAD 330196-00-0604:	webertherm CS, webertherm CS DT 110V, webertherm SRD-5, Ejot STR U 2G, Rawlplug R TFIX 8S
Výstužná malta:	EnveoKleber Excellent
Sklovláknitá mriežka:	R 117, R 130 EnveoTherm Mesh 117, EnveoTherm Mesh 131
Podkladový náter:	EnveoGrund
Finálna povrchová úprava (fasádna tenkovrstvová omietka):	EnveoPutz Premium Active EnveoPutz Silicon

Ďalšie kotvy a produkty nájdete vo vyhlásení o parametroch DoP príslušného tepelnoizolačného systému.

Popis realizácie tepelnoizolačného systému nájdete v predošlých kapitolách.

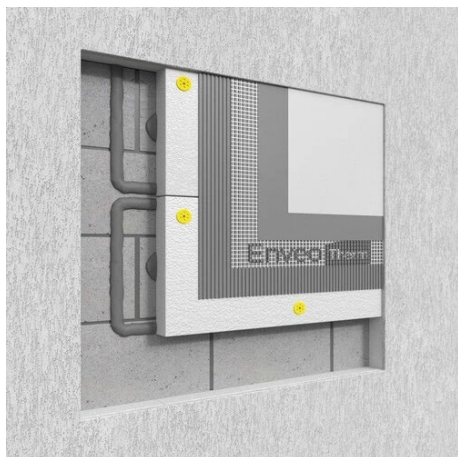
19.10. EnveoTherm Premium EPS

Vonkajší tepelnoizolačný kontaktný systém s omietkou (ETICS) s tepelnou izoláciou z dosiek z expandovaného polystyrénu na použitie ako lepený systém s min. lepiacou plochou 40 %, lepený s doplnkovým kotvením s min. lepiacou plochou 40 % alebo mechanicky kotvený systém s doplnkovým lepením na tepelnú izoláciu zvislých stien, šikmých plôch chránených pred zrážkami a podhládov, prípadne vodorovne vystupujúcich konštrukcií (napr. balkóny, loggie, terasy a pod.). novostavieb, ale aj rekonštruovaných budov. ETICS slúži na zabezpečenie tepelnej ochrany budovy, ochrany pred klimatickými vplyvmi, ako aj na vytvorenie lepšej tepelnej pohody v interiéri. Z protipožiarneho hľadiska je systém zaradený do triedy reakcie na oheň B-s2, d0.

- Znižuje spotrebu energie pri vykurovaní a chladení
- Eliminuje tepelné mosty a zlepšuje vzhľad fasády
- Prispieva k príjemnejšiemu vnútornému prostrediu

Posúdenie a certifikáty

Európske technické posúdenie (ETA 24/0978) z 15.7.2025, Certifikát o nemennosti parametrov 1020-CPR-020-052474 zo dňa 16/7/2025 vydaný subjektom Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. / 1020.



- 1 - Podklad
- 2 - Lepiaca a výstužná malta EnveoKleber
- 3 - Sklovláknitá mriežka
- 4 - Rozperná kotva skrutkovacia zápusťná
- 5 - Izolačná zátka pre kotvu
- 6 - Tepelný izolant na báze EPS
- 7 - Podkladový náter EnveoGrund
- 8 - Fasádna tenkovrstvová omietka EnveoPutz

Odporúčaná skladba tepelnoizolačného systému:

Lepiaca malta:	EnveoKleber Premium EnveoKleber Premium Light EnveoKleber Excellent
Tepelnoizolačné fasádne dosky na báze EPS Biele polystyrénové izolačné dosky: Šedé polystyrénové izolačné dosky: Šedé polystyrénové izolačné dosky s reflektnou vrstvou:	Isover EPS 70F/EPS 70F-L, Isover EPS 80 Isover EPS Greywall / EPS Greywall-L, Isover EPS Greywall Plus/EPS Greywall Plus-L
Kotviace prvky certifikované podľa ETAG 014 alebo EAD 330196-00-0604:	webertherm CS, webertherm SRD-5, webertherm SLD-5, Ejot STR U 2G, Fisher TermoZ SV II ecotwist, Rawlplug R TFIX 8S
Výstužná malta:	EnveoKleber Premium EnveoKleber Premium Light
Sklovláknitá mriežka:	R 117, R 130 EnveoTherm Mesh 117, EnveoTherm Mesh 131 EnveoTherm Mesh 3F
Podkladový náter:	EnveoGrund
Finálna povrchová úprava (fasádna tenkovrstvová omietka):	EnveoPutz Premium Active EnveoPutz Silicon

Ďalšie kotvy a produkty nájdete vo vyhlásení o parametroch DoP príslušného tepelnoizolačného systému.

Popis realizácie tepelnoizolačného systému nájdete v predošlých kapitolách.

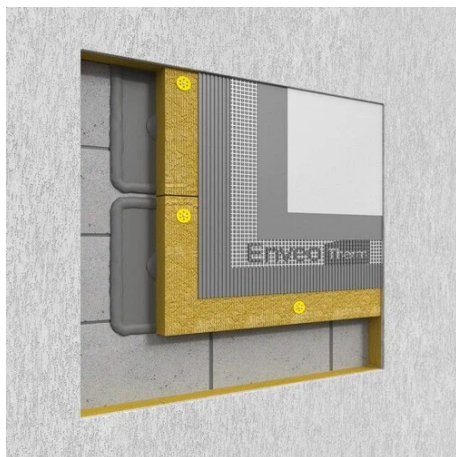
19.11. EnveoTherm Premium MW

Vonkajší tepelnoizolačný kontaktný systém s omietkou (ETICS) s tepelnou izoláciou z minerálnych izolačných dosiek na použitie ako lepený systém s min. lepiacou plochou 40 %, lepený s doplnkovým kotvením s min. lepiacou plochou 40 % alebo mechanicky kotvený systém s doplnkovým lepením na tepelnú izoláciu zvislých stien, šikmých plôch chránených pred zrážkami a podhládov, prípadne vodorovne vystupujúcich konštrukcií (napr. balkóny, loggie, terasy a pod.). novostavieb, ale aj rekonštruovaných budov. ETICS slúži na zabezpečenie tepelnej ochrany budovy, ochrany pred klimatickými vplyvmi, ako aj na vytvorenie lepšej tepelnej pohody v interiéri. Z protipožiarneho hľadiska je systém zaradený do triedy reakcie na oheň A2-s1, d0.

- Vysoko paropriepustný systém
- Požiarne odolnosť
- Zlepšuje zvukovú izoláciu budovy

Posúdenie a certifikáty

Európske technické posúdenie (ETA 24/0979) z 28.7.2025, Certifikát o nemennosti parametrov 1020-CPR-020-052474 zo dňa 28/7/2025 vydaný subjektom Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. / 1020.



- 1 - Podklad
- 2 - Lepiaca a výstužná malta EnveoKleber
- 3 - Tepelný izolant z MW
- 4 - Rozperná kotva skrutkovacia zápustná
- 5 - Rozširujúci tanier
- 6 - Izolačná zátka pre kotvu
- 7 - Sklovláknitá mriežka
- 8 - Podkladový náter EnveoGrund
- 9 - Fasádna tenkovrstvová omietka EnveoPutz

Odporúčaná skladba tepelnoizolačného systému:

Lepiaca malta:	EnveoKleber Premium EnveoKleber Premium Light EnveoKleber Excellent
Tepelnoizolačné minerálne fasádne dosky s pozdĺžnym vláknom: s kolmým vláknom tzv. lamely:	Isover TF Profi Isover NF 333
Kotviace prvky certifikované podľa ETAG 014 alebo EAD 330196-00-0604:	webertherm CS, webertherm CS DT 110V, webertherm SRD-5, Ejot STR U 2G, Rawlplug R TFIX 8S
Výstužná malta:	EnveoKleber Premium EnveoKleber Premium Light

Sklovláknitá mriežka:	R 117, R 130 EnveoTherm Mesh 117, EnveoTherm Mesh 131 EnveoTherm Mesh 3F
Podkladový náter:	EnveoGrund
Finálna povrchová úprava (fasádna tenkovrstvová omietka):	EnveoPutz Premium Active EnveoPutz Silicon

Ďalšie kotvy a produkty nájdete vo vyhlásení o parametroch DoP príslušného tepelnoizolačného systému.

Popis realizácie tepelnoizolačného systému nájdete v predošlých kapitolách.

19.12. weber therm keramik

Odporúčaná skladba pre vonkajší tepelnoizolačný kontaktný systém s povrchovou úpravou s obkladom s tepelnou izoláciou z dosiek z expandovaného polystyrénu na tepelnú izoláciu zvislých stien, vodorovných a šikmých plôch chránených pred zrážkami a podhládov novostavieb, ale aj rekonštruovaných budov.

- Biely aj šedý EPS
- S lepeným fasádnym obkladom
- Pre novostavby i rekonštrukcie



- 1 - Lepiacia malta webertherm
- 2 - Izolačné dosky
- 3 - Prvá výstužná vrstva
- 4 - Rozperná kotva skrutkovacia
- 5 - Druhá výstužná vrstva
- 6 - Keramický obklad

Odporúčaná skladba tepelnoizolačného systému:

Lepiacia malta:	webertherm elastik, EnveoKleber Premium, EnveoKleber Excellent, webertherm KPS
Tepelnoizolačné fasádne dosky na báze EPS Biele polystyrénové izolačné dosky: Šedé polystyrénové izolačné dosky: Šedé polystyrénové izolačné dosky s reflektnou vrstvou:	Isover EPS 70F/EPS 70F-L, Isover EPS 80 Isover EPS Greywall / EPS Greywall-L, Isover EPS Greywall Plus/EPS Greywall Plus-L
Kotviace prvky certifikované podľa ETAG 014 alebo EAD 330196-00-0604:	webertherm CS, webertherm SRD-5, Ejot STR U 2G
Výstužná malta:	webertherm elastik, EnveoKleber Premium

Sklovláknitá mriežka:	R 131, EnveoTherm Mesh 3F, R 267
Lepiaca malta na obklad:	weberxerm 862
Škárovacia hmota	webercolor klinker, webermix 627, weberfug 827 F

Ďalšie kotvy a produkty nájdete vo vyhlásení o parametroch DoP príslušného tepelnoizolačného systému.

Popis realizácie tepelnoizolačného systému nájdete v predošlých kapitolách.

19.13. weber therm keramik mineral

Odporúčaná skladba pre vonkajší tepelnoizolačný systém s povrchovou úpravou s obkladom a s tepelnou izoláciou z minerálnej vlny na použitie na tepelnú izoláciu zvislých stien, šikmých plôch a podhládov, prípadne vodorovne vystupujúcich konštrukcií (napr. balkóny, loggie, terasy a pod.) novostavieb, ale aj rekonštruovaných budov.

- Izolant z minerálnej vlny
- Pre každú fasádu
- Požiarna bezpečnosť



- 1 - Lepiaca malta webertherm
- 2 - Izolačné dosky
- 3 - Prvá výstužná vrstva
- 4 - Rozperná kotva skrutkovacia
- 5 - Druhá výstužná vrstva
- 6 - Keramický obklad

Odporúčaná skladba tepelnoizolačného systému:

Lepiaca malta:	webertherm elastik, EnveoKleber Premium, EnveoKleber Excellent, webertherm KPS
Tepelnoizolačné minerálne fasádne dosky s kolmým vláknom tzv. lamely:	Isover NF 333
Kotviace prvky certifikované podľa ETAG 014 alebo EAD 330196-00-0604:	webertherm CS, webertherm CS DT 110V, webertherm SRD-5, Ejot STR U 2G, Rawlplug R TFIX 8S
Výstužná malta:	webertherm elastic, EnveoKleber Premium
Sklovláknitá mriežka:	R 131, R 267
Lepiaca malta na obklad:	weberxerm 862
Škárovacia hmota	Webercolor klinker, webermix 627, weberfug 827 F

Ďalšie kotvy a produkty nájdete vo vyhlásení o parametroch DoP príslušného tepelnoizolačného systému.

Popis realizácie tepelnoizolačného systému nájdete v predošlých kapitolách.

19.14. Zdvojené zateplenie s tepelnou izoláciou z EPS

Dodatočné zateplenie ETICS na ETICS s tepelnou izoláciou na báze EPS.

Lepiaca hmota	webertherm elastik EnveoKleber Premium webertherm KPS
Izolačné dosky s pevnosťou aspoň CS(10)70	Biely EPS EPS 70 F, EPS 100 F, napr. Isover EPS 70F Šedý EPS EPS 70 F, EPS 100 F, napr. Isover EPS Greywall, Isover EPS Greywall Plus
Výstužná hmota	EnveoKleber Premium webertherm elastik
Sklovláknitá mriežka	Vertex R 117, R 131, EnveoTherm Mesh 3F
Kotvy	DUALFIX: SXR/SXRL 10 T (vrátane rozširujúceho tanierika DT 60/12) s expanznou lepiacou hmotou SanRec 750 + webertherm CS/fischer TermoZ CS II 8 ECORAW: Spiral Anksys SA s injektážnou penou SAF1/SAF3
Podkladový náter	weber 700 EnveoGrund
Povrchová úprava	weberpas aquaBalance weberpas clean Active/EnveoPutz Premium Active weberpas silikónová EnveoPutz Silicon weberpas silikátová weberpas akrylátová

19.15. Zdvojené zateplenie s tepelnou izoláciou z MW

Dodatočné zateplenie ETICS na ETICS s tepelnou izoláciou z minerálnej vlny.

Lepiaca hmota	webertherm elastik EnveoKleber Premium webertherm KPS
Izolačné minerálne dosky	pozdĺžna orientácia vlákien: CS(10)30-TR10, napr. Isover TF Profi s kolmým vláknom (lamely), len pre kotvenie systémom DualFix, napr. Isover NF 333
Výstužná hmota	EnveoKleber Premium webertherm elastik
Sklovláknitá mriežka	Vertex R 117, R 131 EnveoTherm Mesh 3F
Kotvy	DUALFIX: SXR/SXRL 10 T (vrátane rozširujúceho tanierika DT 60/12) s expanznou lepiacou hmotou SanRec 750 + webertherm CS DT 110V/fischer TermoZ CS DT 110V ECORAW: Spiral Anksys SA s injektážnou penou SAF1/SAF3
Podkladový náter	weber 700 EnveoGrund
Povrchová úprava	weberpas aquaBalance weberpas clean Active/EnveoPutz Premium Active weberpas silikónová EnveoPutz Silicon weberpas silikátová

20. Prehľad produktov

20.1. Prehľad lepiacích a výstužných mált

Produkt	Balenie	Spotreba vody** v l/balenie	Spotreba materiálu na lepenie v kg/m ²			Spotreba materiálu pre výstužnú vrstvu* v kg/m ² , pri MW vrátane vyrovnávajúcej vrstvy		
			EPS	MW	Resol	EPS	MW	Resol
webertherm KPS	25 kg	6	3 - 4	5		4 - 5	7	
webertherm Elastik	25 kg	6	3 - 4	5		4 - 5	7	
EnveoKleber Excellent	25 kg	6,25	3 - 4	5		4 - 5	7	
EnveoKleber Premium	25 kg	6,5	3 - 4	5		4 - 5	7	
EnveoKleber Premium Light	17 kg	6 - 6,8	3,5 - 5	4,5 - 6		3 - 4	3,5 - 5	
webertherm clima	25 kg	6	3 - 4	5		4 - 5	7	
webertherm plus ultra	25 kg	6,5			5,5			6
webertherm flex	25 kg	-	4 - 5			4 - 5		
webertherm minus 7	25 kg	6,3	3 - 4	5		4 - 5	7	

*Hrúbka výstužnej vrstvy 3 - 5 mm; **Podľa spôsobu použitia a podmienok prostredia pri aplikácii;

***Uvedené spotreby sú orientačné a závisia od typu podkladu a spôsobu spracovania

Aktuálne informácie nájdete v technických listoch jednotlivých produktov.

20.2. Prehľad sklovláknitých mriežok

Sklovláknitá mriežka	Plošná hmotnosť (±5 %)	Veľkosť ôk (svetlá vzdialenosť) (±0,5 mm)	Hrúbka (±0,1)	Balenie (bal)
R 117	cca 147 g/m ²	4 x 4,5 mm	0,55 mm	Šírka 1,1 m Dĺžka 50 m
R 131	cca 163 g/m ²	3,5 x 3,8 mm	0,55 mm	Šírka 1,1 m Dĺžka 50 m
EnveoTherm Mesh 3F/ webertherm 3Force	cca 166 g/m ²	6,5 x 6,5 x 6,5 mm	0,55 mm	Šírka 1,1 m Dĺžka 50 m
R267	cca 323 g/m ²	7,5 x 6,5 mm	0,78 mm	Šírka 1 m Dĺžka 25 m
R275	cca 336 g/m ²	5,7 x 5,5 mm	0,88 mm	Šírka 1 m Dĺžka 25 m

Aktuálne informácie nájdete v technických listoch jednotlivých produktov.

20.3. Prehľad fasádnych tenkovrstvových omietok

Tab.: Prehľad fasádnych tenkovrstvových omietok, jednotlivých štruktúr a spotreby:

Fasádna omietka	1,0 mm roztieraná	1,5 mm roztieraná	2,0 mm roztieraná	3,0 mm roztieraná	2,0 mm ryhovaná
weberpas aquaBalance Inovatívna fasádna omietka, hydrofilná, ekologická bez obsahu biocídov.	1,5 kg/m ²	2,5 kg/m ²	3,2 kg/m ²	4,0 kg/m ²	2,6 kg/m ²
weberpas clean Active / EnveoPutz Premium Active Prémiová silikátová omietka na báze vodného skla, vysoko paropriepustná, s výbornou odolnosťou voči znečisteniu a tvorbe rias.	-	2,5 kg/m ²	3,2 kg/m ²	-	2,6 kg/m ²
weberpas silikónová Prémiová fasádna omietka na báze silikónových živíc, paropriepustná, s výbornou spracovateľnosťou.	-	2,5 kg/m ²	3,2 kg/m ²	-	2,6 kg/m ²
EnveoPutz Silikon Fasádna silikónová omietka, paropriepustná, s vynikajúcou spracovateľnosťou. Dodáva sa aj v extra bielom odtieni WE05.	-	2,5 kg/m ²	3,0 kg/m ²	-	2,6 kg/m ²
weberpas silikátová Tradičná silikátová omietka, ideálna pre sanácie a rekonštrukcie. Ekologická, bez obsahu biocídov.	-	2,5 kg/m ²	3,2 kg/m ²	-	-
weberpas akrylátová Fasádna omietka na báze disperzných spojív, jednoduché spracovanie.	-	2,5 kg/m ²	3,2 kg/m ²	-	-
weber.min Minerálna vápenno-cementová tenkovrstvová omietka v prírodne bielej farbe. Vhodná na difúzne otvorené sklady i do interiéru.	1,8 kg/m ²	-	2,7 kg/m ²	-	-
weber.star 223 aquaBalance Minerálna vápenno-cementová tenkovrstvová omietka v prírodne bielej farbe s inovatívnou technológiou aquaBalance. Vhodná na difúzne otvorené sklady i do interiéru.	-	2,7 kg/m ²	3,0 kg/m ²	3,7 kg/m ²	-

Uvedené údaje sú orientačné a presná spotreba materiálu závisí od typu a členitosti podkladu, hrúbky vrstvy, spôsobu a zručnosti nanášania, ako aj konkrétnych podmienok na stavbe. Odporúčame vykonať skúšobnú aplikáciu a počítať s rezervou na prípadné straty počas manipulácie a aplikácie.

21. Záverečné ustanovenia

Tento technologický predpis bol vypracovaný na základe aktuálne dostupných informácií, technických poznatkov a dlhodobých skúseností spoločnosti Saint-Gobain Construction Products, s. r. o. Informácie uvedené v tomto dokumente sú predkladané v dobrej viere a predstavujú odporúčané postupy pre navrhovanie a realizáciu kontaktných tepelnoizolačných systémov. Vzhľadom na neustály vývoj a nové poznatky v stavebnej oblasti si výrobca vyhradzuje právo kedykoľvek vykonať zmeny alebo doplnenia údajov a obsahu.

Výrobca nenesie právnu ani hmotnú zodpovednosť za škody spôsobené nesprávnym použitím, nevhodnou aplikáciou, manipuláciou alebo skladovaním výrobkov.

Za konečný návrh a realizáciu zodpovedá spracovateľ projektovej dokumentácie a zhotoviteľ diela. Záväzné riešenia musia byť vždy súčasťou projektovej dokumentácie zateplenia.

Súčasťou tohto predpisu sú aj technické detaily dostupné na webovej stránke sk.weber. Ďalšie informácie možno získať na webovej stránke spoločnosti alebo prostredníctvom odborných zástupcov SGCP Weber.

V tomto technologickom predpise sú použité aj ilustračné obrázky tretích strán so súhlasom spoločností EJOT SLOVAKIA, s. r. o., fischer SK, s. r. o., a LIKOV, s. r. o.

Tento technologický predpis nadobúda účinnosť dňa 18. 9. 2025.



**SAINT-GOBAIN
CONSTRUCTION PRODUCTS, s.r.o.
Weber**

Stará Vajnorská 139
831 04 Bratislava
Slovenská republika
www.sk.weber

Odborné poradenstvo
0800 139 139
poradenstvo@sk.weber

