baumit.com

Technologický predpis a detaily

Baumit **Tepelnoizolačné systémy**

Myšlienky s budúcnosťou.

Technologický predpis a technické detaily pre Baumit Tepelnoizolačné systémy (ETICS)

Vydal: Baumit, spol. s r. o.
Žižkova 9, 811 02 Bratislava
člen Združenia pre zatepľovanie budov (ZPZ)
Platnosť: od 11. januára 2021
© Publikovanie materiálov aj v skrátenej forme len so súhlasom vydavateľa

baumit.com

Technologický predpis

Myšlienky s budúcnosťou.

Obsah

1 Úvod ... 5
1.1 Skratky, definície a názvoslovie ... 5
1.2 Súvisiace normy, predpisy a literatúra ... 6
1.3 Podklady pre navrhovanie a zhotovenie kontaktných tepelnoizolačných systémov ETICS ... 7
1.4 Návrh kotvenia tepelnoizolačného systému ... 8
1.5 Upozornenie ... 9

2 Podmienky pre realizáciu kontaktných tepelnoizolačných systémov ... 10
2.1 Všeobecne platné podmienky ... 10
2.2 Posúdenie a príprava podkladu ... 10
2.3 Realizácia tepelnoizolačného systému ... 11
2.4 Klimatické podmienky pri zhotovovaní tepelnoizolačného systému ... 17
2.5 Ostatné obmedzenia ... 17

3 Kontaktné tepelnoizolačné systémy Baumit ... 18
3.1 Použitie a popis kontaktných tepelnoizolačných systémov Baumit ... 18
3.2 Komponenty kontaktných tepelnoizolačných systémov Baumit ... 19

4 Realizácia tepelnoizolačných systémov Baumit ... 23
4.1 ETICS Baumit open ... 23
4.2 ETICS Baumit s tepelnoizolačnými doskami z EPS ... 26
4.3 ETICS Baumit Star Resolution ... 29
4.4 ETICS Baumit s tepelnoizolačnými doskami z minerálnej vlny (MW) ... 32
4.5 ETICS Baumit Ceramic ... 36

5 Špecifické riešenia kontaktných tepelnoizolačných systémov Baumit ... 45
5.1 Použitie tepelného izolantu v soklovej oblasti ... 45
5.2 Kotvenie systémom lepiacej kotvy Baumit StarTrack ... 46
5.3 Lepenie ľahkých tepelnoizolačných dosiek na báze drevných vlákien ... 48
5.4 Lepenie tepeloizolačných dosiek Multipor ... 49
5.5 Lepenie tepelnoizolačných dosiek na špecifické podklady ... 49

6 Špecifické detaily kontaktných tepelnoizolačných systémov Baumit ... 51
6.1 Riešenie rohov, osádzanie rohových profilov ... 51
6.2 Riešenie otvorov, riešenie detailu styku tepelnoizolačných systémov s výplňami otvorov ... 51
6.3 Osádzanie bremien na fasádu s kontaktným tepelnoizolačným systémom ... 51
6.4 Architektonické stvárnenie fasády ... 52
6.5 Použitie tmavých farebných odtieňov ... 52

7 Údržba a obnova kontaktných tepelnoizolačných systémov ... 54
7.1 Pravidelná kontrola ETICS ... 54
7.2 Pravidelná údržba ETICS ... 55
7.3 Čistenie povrchovej úpravy ... 55
7.4 Obnova povrchovej úpravy ... 55
7.5 Antigrafity opatrenia ... 57

8 Zabezpečenie kvality kontaktných tepelnoizolačných systémov Baumit ... 58
8.1 Kvalita a riadenie kvality ... 58
8.2 Doprava a skladovanie ... 58
8.3 Kontrola realizácie ETICS ... 58

9 Bezpečnosť a ochrana pri práci ... 59
9.1 Všeobecné požiadavky na bezpečnosť pri práci ... 59

10 Záverečné odporúčania ... 60

1.1 Skratky, definície a názvoslovie

1.1.1 Skratky

Skratky použité v tomto predpise:

EPS – penový polystyrén
XPS – extrudovaný polystyrén
MW – minerálna vlna
PF – fenolová pena
TR – pevnosť v ťahu kolmo na rovinu tepelnoizolačnej dosky alebo lamely
ETA – európske technické osvedčenie/posúdenie
ETICS – vonkajší tepelnoizolačný kompozitný systém (External Thermal Insulation Composite System)
EAD – európsky hodnotiaci dokument (European Assessment Document), EAD nahrádza ETAG
ETAG – návod na európske technické posúdenie (Guidline for European Technical Assessment)
TL – technický list

1.1.2 Definície a názvoslovie

vonkajší tepelnoizolačný kontaktný systém (ETICS) → na stavbe zabudovaná skladba priemyselne zhotovených materiálov, ktoré sú dodávané výrobcom ETICS. Skladba obsahuje komponenty, ktoré sú vybrané výrobcom systému na ním určené používanie v ETICS.

Skladba obsahuje tieto komponenty:

- lepiaca hmota,
- tepelná izolácia (tepelnoizolačné dosky alebo lamely),
- kotviace prvky,
- stierková hmota,
- výstužná mriežka,
- penetračný náter,
- konečná povrchová úprava.

tepelnoizolačná vrstva → je časť kontaktného tepelnoizolačného systému vytvorená z tepelnoizolačného materiálu (penový polystyrén, minerálna vlna a iné tepelnoizolačné dosky), zabezpečuje požadovanú tepelnú ochranu stavebnej konštrukcie. V miestach styku kontaktného tepelnoizolačného systému so zemnou vlhkosťou a zvýšeným mechanickým namáhaním je možné použiť dosky XPS, EPS perimeter. Tieto dosky majú nízku nasiakavosť.

lepiace kotvy → kotvy, ktorými sa tepelná izolácia pripevňuje k podkladu prostredníctvom lepeného spoja.

mechanický pripevňovací prvok → rozperné kotvy, ktorými sa tepelná izolácia pripevňuje mechanicky k podkladu. Mechanický pripevňovací prvok môže byť rozperná kotva, držiak tepelnej izolácie (tanier) so skrutkou alebo nastreľovacím klincom alebo iný výrobok.

lepiaca hmota → v systéme špecifikovaná malta, pomocou ktorej je možné lepiť tepelnoizolačné dosky k podkladu.

stierková hmota → v systéme špecifikovaná malta, ktorá s výstužnou mriežkou vytvára výstužnú vrstvu ETICS. Stierková hmota môže byť totožná s lepiacou hmotou.

základná vrstva ETICS → vrstva zabezpečujúca vystuženie a rovinnosť ETICS pred zhotovením konečnej povrchovej úpravy. Základnú vrstvu ETICS tvorí výstužná vrstva alebo výstužná vrstva a vyrovnávacia vrstva.

výstužná vrstva → časť základnej vrstvy ETICS, zhotovená zo stierkovej hmoty s vtlačenou výstužnou mriežkou,

vyrovnávacia vrstva → časť základnej vrstvy ETICS, zhotovená zo stierkovej hmoty, zabezpečujúca potrebnú rovinnosť pred zhotovením ďalších vrstiev. V kombinácii s výstužnou vrstvou slúži aj na zabezpečenie požadovanej hrúbky základnej vrstvy. Spravidla neobsahuje výstuž.

výstužná mriežka → v systéme špecifikovaná výstuž, zvyčajne sklovláknitá, alkáliovzdorne upravená povrchovo alebo v hmote; aplikuje sa vo výstužnej vrstve na eliminovanie síl vznikajúcich v dôsledku objemových zmien a mechanického namáhania.

penetračný náter → je základný náter vyrovnávajúci nasiakavosť podkladu (výstužnej vrstvy) a zabezpečujúci spolupôsobenie konečnej povrchovej úpravy a výstužnej vrstvy. Použitie penetračného náteru sa v určitých prípadoch nevyžaduje.

požiarna zábrana → je bariéra v celej hrúbke ETICS, ktorá obmedzuje šírenie požiaru tepelnoizolačným kontaktným systémom (ETICS) a po vonkajšom povrchu obvodovej steny s ETICS. Požiarna zábrana je súčasťou ETICS triedy reakcie na oheň B-s1, d0 a jej návrh alebo umiestnenie sa navrhuje podľa STN 73 0802. Požiarna zábrana so šírkou min. 200 mm sa zhotovuje z MW triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0.

príslušenstvo → príslušenstvo tvoria materiály, prvky alebo rôzne profily na zhotovenie ETICS, ktoré nie sú zahrnuté v základnej špecifikácii. Príslušenstvo ETICS tvorí aj požiarna zábrana zabudovaná podľa STN 73 0802.

zakladací soklový profil → prvok ETICS slúžiaci na vymedzenie začiatku, resp. založenie tepelnoizolačného systému a zabezpečujúci jeho horizontálnu rovinnosť pri lepení tepelnej izolácie.

dilatačný profil → príslušenstvo, pomocou ktorého je možné vytvorenie dilatačnej škáry v ETICS.

súdržnosť podkladu → pevnosť v ťahu kolmo na povrch novej alebo existujúcej steny. Povrch steny môže byť tvorený jednou alebo viacerými vrstvami.

súčiniteľ svetelnej odrazivosti HBW → podiel z dopadajúcej svetelnej energie na povrchovú úpravu ETICS, ktorý sa od tohto povrchu odráža, v %.

súčiniteľ celkovej slnečnej odrazivosti TSR (Total Solar Reflectance) → podiel z celkovej dopadajúcej slnečnej energie na povrchovú úpravu ETICS, ktorý sa od tohto povrchu odráža, v % (pozri kap. 6.5). Súčiniteľ TSR lepšie a presnejšie charakterizuje skutočnú schopnosť povrchovej úpravy konkrétneho odtieňa a konkrétneho materialového zloženia odrážať slnečné žiarenie, a teda i jej vhodnosť pre použitie na tepelnoizolačnom systéme z hľadiska jeho bezpečnosti voči nadmernému prehrievaniu.

dokumentácia ETICS → dokumentácia, ktorú dodáva výrobca ETICS.
- Technologický predpis ETICS Baumit,
- Technické detaily ETICS Baumit,
- Technické listy jednotlivých komponentov ETICS Baumit,
- Vyhlásenie o parametroch.

zhotoviteľ ETICS → právnická alebo fyzická osoba oprávnená na zhotovenie ETICS, ktorá zabudováva ETICS do stavby. Zhotoviteľ ETICS musí mať na túto činnosť odbornú kvalifikáciu potvrdenú inšpekčným orgánom typu A akreditovaným na overenie kvality stavebných prác na stavbách podľa STN EN ISO/IEC 17020.

vonkajšia konštrukcia → konštrukcia, ktorá je zároveň v styku s vonkajším a vnútorným prostredím a konštrukcia priliehajúca k zemine (terénu), kde sa počíta aj s vrstvami z vonkajšej strany hydroizolácie.

obvodový plášť → stavebná konštrukcia tvoriaca vonkajší, zvyčajne zvislý, obal budovy; zabezpečuje ochranu vnútorného prostredia pred nepriaznivým vplyvom vonkajšieho prostredia.

otvorová konštrukcia → stavebná konštrukcia (okno, balkónové dvere) zabudovaná do obvodovej konštrukcie; okrem ochrany pred nepriaznivým vplyvom vonkajšieho prostredia umožňuje distribúciu denného svetla a slnečného žiarenia do vnútorného prostredia miestností budovy, výmenu vzduchu (vetranie) a zrakové spojenie s okolitým prostredím.

vystupujúca konštrukcia → horizontálna alebo vertikálna konštrukcia vystupujúca z roviny obvodového plášťa do vonkajšieho prostredia (napr. balkón, lodžia, markíza, rímsa, atika a pod.).

tepelný most → časť stavebnej konštrukcie, kde v dôsledku porušenia jej tepelnotechnickej homogenity je teplota vnútorného povrchu v zimnom období nižšia ako teplota v bežnom mieste vnútorného povrchu konštrukcie.

kondenzačná zóna → vymedzená časť hrúbky stavebnej konštrukcie, v ktorej nastáva kondenzácia vodnej pary prechádzajúcej cez stavebnú konštrukciu.

rosný bod → teplota vnútorného povrchu stavebnej konštrukcie, pri ktorej dochádza ku kondenzácii vodnej pary.

požiarna výška stavby → definovaná ako výška nadzemnej časti stavby alebo podzemnej časti stavby meranej od podlahy prvého nadzemného požiarneho podlažia po podlahu posledného požiarneho podlažia.

1.2 Súvisiace normy, predpisy a literatúra

- STN EN 13499 Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Vonkajšie kontaktné zatepľovacie systémy (ETICS) na báze expandovaného (penového) polystyrénu. Špecifikácia.
- STN EN 13500 Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Vonkajšie kontaktné zatepľovacie systémy (ETICS) na báze minerálnej vlny. Špecifikácia.
- STN 73 0540-2 + Z1 + Z2 :2019 Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov, Tepelná ochrana budov.
- STN 73 2902:2012 Vonkajšie tepelnoizolačné kontaktné systémy (ETICS). Navrhovanie a zhotovovanie mechanického pripevnenia na spojenie s podkladom.
- STN 73 2901:2015 Zhotovovanie vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov (ETICS).
- STN 73 0802:2010 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia.
- STN 73 0802/Z2:2015 Požiarna bezpečnosť stavieb – Spoločné ustanovenia – Zmena 2
- Z. Sternová – Zatepľovanie budov, Tepelná ochrana. Vydavateľstvo Jaga, Bratislava, 1999.
- Z. Sternová a kol. – Atlas Tepelných mostov. Vydavateľstvo Jaga, Bratislava, 2006.
- Z. Sternová a kol. – Energetická hospodárnosť a energetická certifikácia budov. Vydavateľstvo Jaga, Bratislava, 2010.

1.3 Podklady pre navrhovanie a zhotovenie ETICS

1.3.1 Projektová dokumentácia

Pre návrh a realizáciu vonkajšieho tepelnoizolačného systému je potrebné vypracovať projektovú dokumentáciu.

Pred spracovaním dokumentácie je potrebné realizovať odborný prieskum stavby. Projektovú dokumentáciu musí vypracovať osoba s oprávnením k projektovej činnosti. Projektová dokumentácia pre tepelnú izoláciu budov musí byť vyhotovená v zmysle platných právnych predpisov o dokumentácii stavieb.

Projektová dokumentácia obsahuje najmä technickú správu, tepelnotechnické posúdenie stavebnej konštrukcie, statické posúdenie, protipožiarne technické riešenie a výkresovú dokumentáciu. Požadovaný obsah dokumentácie pre návrh a zhotovenie ETICS je uvedená v norme STN 73 2901:2015 – Príloha A.

Technická správa
Technická správa obsahuje najdôležitejšie údaje o technologických podmienkach a postupoch pre zhotovenie tepelnoizolačných systémov Baumit.

Tepelnotechnické posúdenie stavebnej konštrukcie
Správny návrh a posúdenie stavebných konštrukcií a priestorov vymedzených určeným stavom vnútorného prostredia bytových a nebytových budov musí rešpektovať požiadavky normy 73 0540-2+Z1+Z2 Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 2: Funkčné požiadavky.

Táto norma stanovuje požiadavky na tepelnotechnické posúdenie stavebných konštrukcií v pôvodnom stave a s navrhnutým tepelnoizolačným systémom, vrátane vplyvu difúzneho odporu konštrukcie a najmä požiadavky na úsporu energií a ochranu životného prostredia.

Tabuľka 1.1 Odporúčané hodnoty tepelného odporu R a súčiniteľa prestupu tepla U podľa 73 0540 -2+Z1+Z2

Druh stavebnej konštrukcie	R ((m².K/W) a U (W/(m².K))		
	R (U) minimálna (maximálna) hodnota	R (U) normalizovaná (požadovaná) hodnota	R (U) cieľová odporúčaná hodnota
Vonkajšia stena	**2,0** (0,46)	**4,4** (0,22)	**6,5** (0,15)
Strop nad vonkajším prostredím	**3,1** (0,30)	**6,5** (0,15)	**9,8** (0,10)
Strop pod nevykurovaným priestorom	**2,7** (0,35)	**4,9** (0,20)	**6,5** (0,15)

Statické posúdenie
Tepelnoizolačné systémy Baumit (ETICS) môžu byť navrhované a zhotovované za určitých podmienok ako systémy:
- Mechanicky kotvený ETICS s doplnkovým lepením,
- Lepený ETICS s prídavnými kotviacimi prvkami,
- Lepený ETICS.

Statické posúdenie určuje druh rozperných kotiev, ich počet ma m^2 a rozmiestnenie v ploche tepelnoizolačných dosiek. Statické posúdenie sa spracováva podľa STN 73 2902.
Pri posúdení podkladu je potrebné určiť, či je možné pôvodnú omietku ponechať alebo je nutné omietku odstrániť alebo lokálne vyspraviť. Bližšie informácie o posúdení podkladu, pozri kap. 2.2.
Podrobnosti v kapitole 1.4. Návrh kotvenia tepelnoizolačného systému.

Protipožiarne technické riešenie
Obsahuje návrh a použitie tepelnoizolačného systému z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti stavby. Musí rešpektovať aktuálne platné právne predpisy, ktoré bližšie upravujú možnosť použitia jednotlivých druhov tepelnej izolácie, resp. tepelnoizolačných systémov s ohľadom na požiarnu bezpečnosť stavieb.

Použitie rôznych druhov tepelnej izolácie z hľadiska požiarnej bezpečnosti stavieb určuje projektová dokumentácia podľa požiadaviek noriem, ich zmien a osobitých predpisov:

- STN 73 0802 Požiarna bezpečnosť stavieb – Spoločné ustanovenia,
- STN 73 0802/Z2 Požiarna bezpečnosť stavieb – Spoločné ustanovenia – Zmena 2,
- STN 73 0834 Požiarna bezpečnosť stavieb – Zmeny stavieb,
- STN 73 0834/Z2 Požiarna bezpečnosť stavieb – Zmeny stavieb – Zmena 2,
- Vyhláška MV SR č.94/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb v znení neskorších predpisov a súbor STN 92 0201 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia.

1.3.2 Dokumentácia ETICS

Obsahuje najmä:

- špecifikáciu komponentov ETICS,
- technologický predpis pre zhotovenie tepelnoizolačného systému – ETICS,
- vzorové odporúčané technické detaily pre zhotovenie tepelnoizolačného systému – ETICS,
- technické listy jednotlivých komponentov ETICS,
- vyhlásenie o parametroch tepelnoizolačného systému – ETICS.

1.3.3 Stavebná dokumentácia

Stavebná dokumentácia musí byť v súlade s projektovou dokumentáciou a dokumentáciou tepelnoizolačného systému – ETICS.

Obsahuje najmä:

- špecifikáciu tepelnoizolačného systému ETICS vrátane skladby systému a názvu jednotlivých komponentov,
- dokumentáciu ETICS,
- postupy s podmienky pre zhotovenie ETICS, ktoré nie sú uvedené v projektovej dokumentácii.

Obsah stavebnej dokumentácii môže byť súčasťou projektovej dokumentácie pre návrh a realizáciu vonkajšieho tepelnoizolačného systému ETICS.

1.4 Návrh kotvenia tepelnoizolačného systému

Tepelnoizolačné systémy Baumit je možné navrhovať a zhotovovať ako systémy kotvené s doplnkovým lepením, systémy lepené s doplnkovým kotvením alebo systémy výlučne lepené.

1.4.1 Mechanicky kotvený ETICS s doplnkovým lepením

Navrhuje sa v prípadoch, ak spojenie ETICS s podkladom len lepením (lepený ETICS) nezabezpečí prenesenie všetkých pôsobiacich zaťažení do podkladu (nosnej vrstvy).
Systém je spojený s podkladom mechanickým kotvením rozpernými kotvami. Mechanické kotvenie zabezpečuje stabilitu ETICS a navrhuje sa na prenesenie účinkov pôsobiacich zaťažení. Lepiaca hmota slúži najmä na prenesenie vlastnej hmotnosti a zabezpečenie rovinnosti systému.

Mechanické kotvenie (mechanické pripevňenie) ETICS sa navrhuje podľa STN 73 2902. **Účinky zaťaženia vetrom sa stanovia podľa STN EN 1991-1-4.**

Návrh mechanického kotvenia ETICS musí obsahovať:

- druh alebo typ kotiev,
- spôsob osadenia kotvy (povrchová alebo zápustná),
- počet kotiev na m^2 (pre okrajovú a vnútornú časť fasády),
- rozmiestnenie kotiev v ploche dosky (schéma rozmiestnenia rozperných kotiev),
- polohu voči výstuži.

Pri podkladoch z dutinových murovacích prvkov (Kategória podkladu C podľa ETAG 014 / EAD) sa navrhujú skrutkovacie kotvy. Pri ETICS s MW sa navrhujú kotvy s kovovým tŕňom (skrutkovacie/natĺkacie). Natĺkacie kotvy sa neodporúčaju pri obvodových plášťoch (panelového typu) na báze pórobetónu, pokiaľ sa v technickej dokumentácii výrobcu neuvádza inak.
Pri návrhu mechanického kotvenia (pripevnenia) ETICS s MW z dosiek triedy TR10 a menej alebo lamiel sa odporúča navrhnúť rozperné kotvy s prídavným tanierom. Pri doskách z MW sa odporúča použiť prídavný tanier min. Ø 90 mm a pri lamelách min. Ø 140 mm.
Pri návrhu mechanického kotvenia odporúčame posúdiť vplyv kotvenia rozpernými kotvami na hodnotu súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 2902 (príloha C – informatívna).

Minimálny počet rozperných kotiev podľa STN 73 2902 je 6 kusov na m^2. Pre systém s povrchovou úpravou obkladom je minimálny počet 8 kusov na m^2. Odporúčaný maximálny počet kotiev je 12 kusov na m^2. Pri návrhu väčšieho počtu kotiev je potrebné zvážiť vplyv kotvenia na celistvosť podkladu (nosnej vrstvy). Návrhom kotiev s prídavným tanierom je možné znížiť počet kotiev na m^2 (neplatí pre systém s obkladom).

Všeobecné schémy rozmiestnenia rozperných kotiev v ploche dosky sú uvedené v časti Detaily. Schému rozmiestnenia kotiev určuje projektant na základe výpočtu podľa podľa STN 73 2902.

1.4.2 Lepený ETICS s prídavnými kotviacimi prvkami

Lepený systém je s podkladom spojený súdržnosťou jednotlivých vrstiev. Prídavné kotviace prvky sa používajú hlavne k zaisteniu stability po dobu zatvrdnutia lepiacej malty. Lepený ETICS s prídavnými kotviacimi prvkami je možné použiť do výšky objektu 25 m. Pred návrhom systému je potrebné posúdenie prídržnosti konkrétnej lepiacej malty k podkladu. Podklad, na ktorý sa lepia tepelnoizolačné dosky, má mať súdržnosť minimálne 250 kPa. Podklad je možné lokálne vyrovnať napríklad omietkou, ktorá má súdržnosť minimálne 250 kPa. Návrh mechanického kotvenia sa vykonáva ako pri mechanicky kotvených ETICS s doplnkovým lepením.

Pri systéme lepiacej kotvy Baumit StarTrack musí podklad spĺňať štandardné požiadavky podľa kap. 2.2.1 Požiadavky na podklad. Posúdenie prídržnosti lepiacej malty k podkladu sa nevyžaduje.

1.4.3 Lepený ETICS

Lepený systém je s podkladom spojený súdržnosťou jednotlivých vrstiev. Mechanické kotvenie rozpernými kotvami nie je nutné pri novostavbách s max. 2 nadzemnými podlažiami (resp. s výškou max. 10 m) pri lepení priamo na neomietnuté nové murivo. Zaťaženie a stabilitu ETICS zaisťuje lepenie.

Podklad, na ktorý sa lepia tepelnoizolačné dosky, má mať súdržnosť minimálne 250 kPa. Podklad je možné lokálne vyrovnať napríklad omietkou, ktorá má súdržnosť minimálne 250 kPa. Maximálna povolená hodnota odchýlky rovinnosti podkladu je 10 mm/m. Podklad musí spĺňať aj kritériá podľa kap. 2.2.1 Požiadavky na podklad.

Tepelnoizolačné systémy, pri ktorých za vyššie uvedených podmienok nie je nutné kotvenie rozpernými kotvami:

- systém **Baumit open** – tepelnoizolačné dosky v systémy Baumit open do hrúbky 200 mm a lepiaca hmota Baumit openContact,
- systém **Baumit Star** – tepelnoizolačné dosky EPS do hrúbky 200 mm, minerálna vlna s kolmými vláknami do hrúbky 120 mm (celoplošné lepenie) a lepiaca hmota Baumit StarContact White, Baumit StarContact. Pri minerálnej vlne s kolmými vláknami (lamela) sa mechanické kotvenie rozpernými kotvami odporúča v oblasti nároží, pod strechou a pod atikou.

Poznámka: Lepený ETICS podľa vyššie uvedených pravidiel nie je súčasťou technických posúdení (ETA) pre tepelnoizolačné systémy Baumit.

1.5 Upozornenie

Teoretické poznatky uvedené v 1. časti Technologického predpisu predstavujú minimálny teoretický základ pre uvedenie čitateľa do praktickej časti problematiky zatepľovania a realizácie kontaktných tepelnoizolačných systémov (ETICS). Vzhľadom na závažnosť problematiky zatepľovania preto túto časť v žiadnom prípade nemožno považovať za dostatočný podklad pre komplexný a správny návrh zateplenia. Podľa platnej legislatívy je návrh tepelnoizolačného systému oprávnená vypracovať výlučne odborne spôsobilá osoba – projektant.

2.1 Všeobecne platné podmienky

Pri aplikácii tepelnoizolačného systému Baumit na konkrétnej stavbe je potrebné:

- Dodržať projektovú dokumentáciu, resp. návrh tepelnej izolácie budovy;
- Dodržať technické podmienky a technologický postup vydaný firmou Baumit vrátane pracovných postupov stanovených technickými listami;
- Používať vybrané komponenty ETICS zahrnuté v technickej špecifikácii a tým zaručiť, že materiály a výrobky spĺňajú vlastnosti uvedené vo vyhlásení o parametroch tepelnoizolačných systémov Baumit;
- Používať materiály a výrobky, ktoré majú na obale označenie výrobcu, materiálu, čísla výrobnej šarže, návod na použitie a prípadne ďalšie údaje;
- Všetky napojenia tepelnoizolačného systému (ETICS) na priľahlé konštrukcie alebo prechádzajúce prvky musia byť v jednotlivých operáciách prevedené tak, aby nedochádzalo k vzniku trhlín alebo prenikaniu vody do tepelnoizolačného systému (ETICS). Uvedené požiadavky je možné zabezpečiť použitím tesniacich pások, ukončovacích profilov, dilatačných profilov a tmelov;
- Prvky prechádzajúce tepelnoizolačným systémom (ETICS) musia byť sklonené smerom dolu k vonkajšiemu povrchu ETICS;
- Spôsob oplechovania je určený projektovou dokumentáciou. Oplechovanie sa obvykle osadzuje pred alebo v priebehu realizácie tepelnoizolačného systému a musí byť v súlade s 73 3610/Z1, pokiaľ projektová dokumentácia nestanoví inak. Konštrukčné a materiálové riešenie musí zohľadniť prípadné negatívne vzájomné pôsobenie materiálov (korózia a pod.).

2.2 Posúdenie a príprava podkladu

2.2.1 Požiadavky na podklad pre realizáciu tepelnoizolačného systému (ETICS)

- Podklad musí vyhovovať platným normám, musí byť pevný, bez uvoľnených častíc, zbavený prachu, oddeľujúcich sa povrchových úprav (nátery, omietky) a zvyškov odformovacích prípravkov, výkvetov solí, biotického znečistenia. Musí byť dostatočne suchý a rovnomerne nasiakavý.
- V prípade, že podklad pod ETICS tvorí obklad, je potrebné rozhodnúť o jeho ponechaní alebo odstránení (lokálnom alebo celoplošnom). V prípade ponechania obkladu je potrebné pri návrhu ETICS zohľadniť vplyv obkladu na celkovú priepustnosť (μ obkladu).
- Odporúča sa priemerná súdržnosť podkladu minimálne 200 kPa, pričom minimálna jednotlivá hodnota musí byť aspoň 80 kPa. Podklad je možné lokálne vyrovnať maltou alebo omietkou, ktorá má súdržnosť minimálne 250 kPa.
- Spôsob spojenia ETICS s podkladom v závislosti od rovinnosti podkladu, pozri Tabuľka 2.1.
- Podklad pod ETICS sa nesmie vyrovnávať samostatnou vrstvou tepelnej izolácie. Tepelná izolácia uplatnená ako súčasť pôvodnej nosnej konštrukcie (stĺpy, preklady, vence atď.), ktorá tvorí podklad pod ETICS, sa nepovažuje za samostatnú vyrovnávaciu vrstvu.
- Podklad pod ETICS nesmie vykazovať výrazne zvýšenú ustálenú vlhkosť. Zvýšenú vlhkosť podkladu je potrebné pred realizáciou tepelnoizolačného systému znížiť, resp. odstrániť sanačnými opatreniami.
- V prípade podkladu tvoreného omietkou alebo náterom musí byť tepelnoizolačný systém spojený s podkladom pomocou mechanického kotvenia rozpernými kotvami a lepiacej hmoty (Mechanicky kotvený ETICS s doplnkovým lepením).
- V prípade ETICS spájaného s podkladom len lepením nesmie byť podklad tvorený omietkou alebo náterom.
- Projektová dokumentácia má zohľadniť pri návrhu spojenia ETICS s podkladom prídržnosť lepiacej hmoty (lepení ETICS) k podkladu a odolnosť rozpernej kotvy voči vytrhnutiu z podkladu.
- Na zistenie únosnosti rozperných kotiev v podklade sa vykoná výťažná skúška podľa STN 73 2902 (príloha A).

Tabuľka 2.1 Požiadavky na rovinnosť podkladu

Spojenie s podkladom	Prípustné odchýlky rovinnosti podkladu
Len lepením /1 (lepený ETICS)	10 mm/m
Kotvením rozpernými kotvami a lepením /1	20 mm/m

/1 Pomocou lepiacej hmoty (malty)

2.2.2 Kontrola podkladu pred realizáciou

- Vhodnosť podkladu pre ETICS je možné určiť nepriamymi diagnostickými metódami a skúškami. Prevádza sa obvykle pred spracovaním projektovej alebo stavebnej dokumentácie.

- Pre posúdenie vhodnosti podkladu pre ETICS odporúčame prevádzať tieto činnosti:
  - vizuálny prieskum zameraný na trhliny a nerovnosti podkladu a odlupujúce sa miesta,
  - skúšku podkladu poklepom, vrypom, oterom,
  - posúdenie prídržnosti náterov mriežkovou skúškou podľa STN EN ISO 2409 alebo odtrhovou skúškou priľnavosti podľa STN EN ISO 4624,
  - posúdenie vlhkosti podkladu,
  - kontrola stavu dilatačných škár v podklade.

- Na posúdenie podkladu je možné použiť skúšobné metódy, ktorými je možné určiť napr.:
  - vlhkosť podkladu podľa STN EN 1524,
  - paropriepustnosť náterov podľa STN EN ISO 7783-2, resp. podľa STN EN 12 086,
  - odolnosť rozpernej kotvy proti vytrhnutiu z podkladu – podľa STN 73 2902.

2.2.3 Príprava podkladu pred realizáciou ETICS

Pred realizáciou ETICS sa najprv vykonajú opatrenia pre zabezpečenie vhodnosti podkladu na lepenie.

Tabuľka 2.2 Odporúčané opatrenia v závislosti od stavu podkladu

Stav podkladu	Opatrenie
Nedostatočná rovinnosť podkladu	– Lokálne alebo celoplošné vyrovnanie maltou alebo omietkou, (kap. 2.2.1.) so zabezpečením vyschnutia použitých hmôt. – Použite rôznych hrúbok tepelnej izolácie, pri dodržaní minimálnej navrhnutej hrúbky tepelnej izolácie, t. j. pri tomto spôsobe sa môže v miestach lokálnych nerovností (priehlbín) použiť väčšia hrúbka tepelnej izolácie, ako je navrhnutá. – Zvyšky mált alebo výstupky (napr. na betóne) odstrániť osekaním.
Vlhký podklad	Na základe analýzy sa vykoná sanácia príčin vlhkosti a zabezpečenie vyschnutia podkladu alebo len zabezpečenie vyschnutia podkladu.
Výkvety na povrchu podkladu	Mechanické odstránenie výkvetov
Zaprášený podklad	Odstránenie nasucho kefou, metličkou alebo umytie tlakovou vodou. Po umytí tlakovou vodou musí podklad pred aplikáciou ETICS dostatočne vyschnúť.
Mastnoty na podklade	Umytie tlakovou vodou s prísadou vhodného čistiaceho prostriedku s následným vysušením podkladu.
Oddebňovacie prípravky na podklade	Odstránenie oddebňovacích resp. iných separačných prostriedkov vodnou parou, resp. tlakovou vodou s prísadou vhodného čistiaceho prostriedku s následným vysušením podkladu.
Aktívne trhliny v podklade	Analýza príčin s následnou sanáciou, napr. stabilizácia trhlín, resp. dilatovanie v mieste trhliny.
Nedostatočná súdržnosť podkladu	Odstránenie nesúdržných častí nasucho, resp. tlakovou vodou s následným vysušením podkladu.
Biotické znečistenie	Použitie prípravku na zasiahnuté plochy, napr. Baumit FungoFluid.

2.3 Realizácia tepelnoizolačného systému

K samotnej realizácii je možné pristúpiť až po overení vhodnosti podkladu na zabudovanie kontaktného tepelnoizolačného systému (ETICS), resp. po jeho príprave podľa kap. 2.2. Posúdenie a príprava podkladu.

Technologické postupy pri realizácii:

- **Založenie tepelnoizolačného systému**
- **Lepenie tepelnoizolačných dosiek**
- **Kotvenie tepelnoizolačných dosiek**
- **Zhotovenie základnej/výstužnej vrstvy**
- **Zhotovenie povrchovej úpravy**

2.3.1 Založenie tepelnoizolačného systému

Pred lepením dosiek tepelnej izolácie ETICS musia byť osadené zakladacie soklové profily alebo montážne laty, do ktorých sa osádza, resp. lepí prvý rad tepelnoizolačných dosiek. Prípustné je aj lepenie dosiek tepelnej izolácie ETICS nad už do roviny nalepené tepelnoizolačné dosky v soklovej oblasti (XPS, EPS Perimeter). Výška prvého radu tepelnej izolácie ETICS od terénu alebo vystupujúcej horizontálnej konštrukcii (napr. balkón) sa určí v PD. Odporúčaná vyška prvého radu od terénu je aspoň 500 mm a vystupujúcej horizontálnej konštrukcii aspoň 150 mm. (Pozri kap. 2.3.2 Použitie rôznych druhov tepelnej izolácie, najmä z hľadiska požiarnej bezpečnosti stavieb).

Založenie pomocou soklového profilu – uskočený sokel

Na podklad osadíme soklový profil v presnej horizontálnej polohe a požadovanej výške. Následne soklový profil pripevníme s použitím vrutov a hmoždiniek v počte 3 kusy/bm.
Na vyrovnanie lokálnych nerovností je pri kotvení soklového profilu možné použiť vyrovnávacie podložky pod soklové profily (detail 1.1 a 1.2). Na zjednodušenie práce sa v oblasti rohov odporúča použiť soklové rohové profily. Pokiaľ sa tieto profily nepoužijú, musia byť hrany soklových profilov v mieste styku na rohu zrezané pod uhlom 45°. Na spájanie jednotlivých kusov soklových profilov sa použijú spojovacie kusy na soklové profily.

Škára medzi zakladacím soklovým profilom a podkladom sa musí utesniť (napr. tmelom). Šírka zakladacieho profilu má zodpovedať hrúbke tepelnoizolačnej dosky.

Poznámka:

Pri tepelnoizolačných systémoch na báze penového polystyrénu je potrebné použiť neperforovaný (na spodnej časti) a pri tepelnoizolačných systémoch na báze minerálnej vlny sa odporúča použiť perforovaný soklový profil.

Založenie pomocou montážnej laty – uskočený sokel

Pri lepení prvého radu tepelnoizolačných dosiek pomocou montážnej (napr. drevenej alebo hliníkovej) laty najskôr osadíme na podklad montážnu latu do vodorovnej polohy a presnej výšky. Na podklad nad montážnu latu nanesieme celoplošne lepiacu hmotu, do ktorej vtlačíme pás výstužnej mriežky na výšku minimálne 200 mm od spodného okraja budúceho radu tepelnoizolačných dosiek. Výstužná mriežka sa po nalepení dosiek a odstránení montážnej laty preloží cez okraj tepelnoizolačných dosiek na ich vonkajší povrch a vtlačí sa do vopred nanesenej stierkovej hmoty. Tá sa následne zahladí. Výška preloženej výstužnej mriežky musí byť minimálne 150 mm (pozri detail 1.3a). Pri tomto spôsobe založenia je potrebné vytvoriť na dolnej hrane tepelnoizolačného systému odkvapový nos (napr. lištou s odkapovým nosom).

Založenie pomocou montážnej laty – priebežný sokel

Pri lepení prvého radu tepelnoizolačných dosiek pomocou montážnej (napr. drevenej alebo hliníkovej) laty najskôr osadíme na podklad montážnu latu do vodorovnej polohy a presnej výšky. Následne sa lepia dosky tepelnej izolácie ETICS (pozri detail 1.3b).

Po vytvrdnutí lepidla (min. 24 hod.), resp. aj ukotvení dosiek, odstrániť montážnu latu a nalepiť nenasiakavé tepelnoizolačné dosky.
Prípustné je aj lepenie dosiek tepelnej izolácie nad už do roviny nalepené tepelnoizolačné dosky v soklovej oblasti (XPS, EPS Perimeter).

2.3.2 Lepenie tepelnoizolačných dosiek

Spôsob prípravy lepiacej hmoty (malty) je uvedený v technologickom postupe pre daný tepelnoizolačný systém, resp. v technickom liste (TL) výrobku.

Nanášanie lepiacej hmoty na tepelnoizolačné dosky

Pri tepelnoizolačných doskách z minerálnej vlny (MW) odporúčame miesta, kde bude nanášaná lepiaca hmota, vopred prestierkovať tou istou lepiacou hmotou v tenkej vrstve. V prípade použitia dosiek z MW s úpravou povrchu na zlepšenie priľnavosti lepiacej hmoty sa prestierkovanie nevyžaduje. Až následne sa pristúpi k naneseniu lepiacej hmoty určenej na prilepenie dosky.

Lepiaca hmota sa na tepelnoizolačné dosky nanáša na rubový povrch ručne, prípadne strojovo vo forme pása v šírke cca 50 mm po celom obvode dosky a uprostred plochy dosky bodovo v min. 3 miestach, resp. pri strojovom nanášaní vo forme nepravidelného pása tak, aby po priložení a pritlačení dosky k podkladu minimálne 40 % povrchu dosky bolo spojených s podkladom pomocou lepiacej hmoty (pokiaľ sa v príslušnom systéme neuvádza inak). Pri nanášaní lepiacej hmoty na tepelnoizolačné dosky je potrebné zohľadniť návrh rozmiestnenia kotiev (schému kotvenia) v ploche dosky takým spôsobom, aby rozperná kotva prechádzala vrstvou lepiacej hmoty alebo v jej tesnej blízkosti.

Lepiaca hmota sa na tepelnú izoláciu z MW s kolmou orientáciou vlákien (lamela) nanáša vždy celoplošne a rovnomerne po celej rubovej ploche (napr. pomocou zubového hladidla).

Lepiaca hmota sa na tepelnú izoláciu z dosiek z MW s pozdĺžnou orientáciou vlákien alebo lamiel s kolmou orientáciou vlákien, ktoré tvoria požiarnu zábranu, nanáša vždy celoplošne a rovnomerne po celej ploche dosky (napr. pomocou zubového hladidla).

Lepiaca hmota sa nesmie nanášať na bočné strany tepelnoizolačných dosiek, resp. lamiel. Po osadení (prilepení) tepelnoizolačných dosiek alebo lamiel je takisto potrebné odstrániť lepiacu hmotu, ktorá zostala na bočných stranách.

Kladenie tepelnoizolačných dosiek

Tepelnoizolačné dosky, resp. lamely sa lepia pritlačením na podklad v smere zdola nahor. **Pri lepení je potrebné**

zabezpečiť preloženie dosiek v radoch na väzbu, na zraz a bez krížových škár. Minimálna väzba, resp. posun zvislých škár dvoch radov tepelnoizolačných dosiek nad sebou, je 100 mm. Počas realizácie je potrebné kontrolovať rovinnosť, resp. zvislosť osádzaných dosiek.

Požiadavku na rovinnosť výstužnej vrstvy, odvíjajúc sa od zrnitosti povrchovej úpravy, je potrebné zohľadniť už pri lepení dosiek alebo lamiel tepelnej izolácie (pozri tabuľku č. 2.5, kap. 2.3.4 Zhotovenie výstužnej vrstvy). V prípade polystyrénu je možné urobiť čiastočnú úpravu rovinnosti prebrúsením. V prípade minerálnej vlny zhotovením vyrovnávajúcej vrstvy. Prebrúsenie tepelnej izolácie znižuje tepelný odpor ETICS.

Škáry medzi tepelnoizolačnými doskami do šírky 4 mm sa vypĺňajú tepelnoizolačnou penovou hmotou na celú hrúbku tepelnoizolačných dosiek. Škáry so šírkou viac ako 4 mm nie sú prípustné. Vypĺňanie škár je potrebné realizovať takým spôsobom, aby nebola narušená rovinnosť tepelnoizolačnej vrstvy.

Odporúča sa vždy lepenie celých tepelnoizolačných dosiek alebo lamiel. Je možné použiť aj zvyšky dosiek (prírezy), so šírkou min. 150 mm (neplatí pre tepelnú izoláciu vsadenú v ostení alebo nadpraží). Zvyšky tepelnoizolačných dosiek šírky min. 150 mm je možné osadiť v ploche tepelnoizolačného systému. Neosádzajú sa v rohoch, kútoch, pri ukončení tepelnoizolačného systému alebo v miestach nadväzujúcich na ostenie alebo nadpražie. V okrajových častiach sa používajú celé alebo minimálne polovičné dosky alebo lamely.

Pri rezaní dosiek je potrebné dodržiavať pravouhlosť. To platí aj pre zvyšky (prírezy) dosiek alebo lamiel, ktoré sa použijú. Poškodené dosky alebo lamely sa nesmú použiť. V prípade poškodených rohov alebo hrán odporúčame dosky alebo lamely skrátiť (odrezať poškodenú časť).

Pri otvorových konštrukciách sa odporúča osadiť dosky (detail 1.4) s takým presahom, aby čelne prekrývali následne lepené tepelnoizolačné dosky v ostení a nadpraží. Lepenie dosiek v ostení a nadpraží je celoplošné.

Tepelnoizolačné dosky sa lepia pri otvorových konštrukciách (napr. okenné alebo dverné otvory) tak, že križovanie škár dosiek je min. 100 mm od rohu otvoru v horizontálnom a vertikálnom smere (pozri detail 1.4).

Škáry medzi tepelnoizolačnými doskami musia byť vzdialené min. 100 mm od upravených neaktívnych škár alebo trhlín v podklade.

Tepelnoizolačné dosky nesmú prekrývať aktívne škáry v podklade, resp. dilatačné škáry (pozri detail 9.1 a 9.2).

Použitie rôznych druhov tepelnej izolácie, najmä z hľadiska požiarnej bezpečnosti stavieb:

- určuje projektová dokumentácia podľa požiadaviek osobitých predpisov (vyhláška MV SR č. 94/2004 Z.z.) a noriem STN 73 0802 a STN 73 0834,
- ďalej určuje STN 73 2901:

Ako tepelná izolácia v ETICS v kontakte s terénom sa použije extrudovaný polystyrén (XPS) alebo expandovaný polystyrén (EPS perimeter). Umiestňuje sa do výšky aspoň 500 mm nad terén. Podľa STN 73 0802 sa umiestňuje maximálne do výšky 600 mm nad terén.

Ako tepelná izolácia zvislých plôch ETICS v styku s vystupujúcimi horizontálnymi konštrukciami (lodžie, balkóny a pod.) sa použije extrudovaný polystyrén (XPS) alebo expandovaný polystyrén (EPS perimeter). Umiestňuje sa do výšky aspoň 150 mm, max. však 300 mm nad úroveň podlahy (nášľapnej vrstvy). Platí aj v prípade požiadavky na zateplenie systémom s triedou reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 s tepelnou izoláciou triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0.

Pri tepelnoizolačnom systéme s triedou reakcie na oheň aspoň B-s1, d0 s tepelnou izoláciou triedy reakcie na oheň aspoň E sa po celom obvode stavby zhotovuje vodorovná požiarna zábrana vo výške od terénu max. 7,00 m a nie menej ako 6 m. Šírka zábrany je min. 200 mm s izoláciou triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0. Nevyžaduje sa pri rodinných domoch.

Požiarne zábrany z tepelnej izolácie s triedou reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 podľa STN 73 0802 sa zhotovujú s najmenšou šírkou 200 mm a zhotovujú sa približne v úrovni stropov. Minimálne 150 mm a maximálne 400 mm nad otvormi.
Ak má požiarna zábrana šírku 200 mm, môže sa zhotoviť z celoplošne nalepených dosiek alebo lamiel. Šírka požiarnej zábrany je vždy rovnaká alebo väčšia ako jej hrúbka. Požiarne zábrany sa zhotovujú pri otvoroch s presahom min. 500 mm na obe strany od zvislej hrany otvoru alebo ako súvislé pásy.

Bleskozvod sa navrhuje a zhotovuje podľa platných technických noriem (STN EN 62305 Ochrana pred bleskom). V oblasti zvodu bleskozvodu sa zhotovuje ETICS s triedou reakcie na oheň A2-s1, d0 s tepelnou izoláciou triedy reakcie na oheň A2-s1, d0 formou zvislého pásu minimálnej šírky 200 mm na obe strany zvodu. Platí aj pre nezabudovaný zvod bleskozvodu, ktorého kotviace prvky sú vyložené menej ako 100 mm od vonkajšieho povrchu ETICS. Hlavné zásady a detaily z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti, pozri v časti technické detaily.

2.3.3 Kotvenie tepelnoizolačných dosiek rozpernými kotvami

V prípade mechanického kotvenia ETICS musí byť v projektovej dokumentácii uvedené:

- druh alebo typ kotiev,
- počet kotiev na m^2 (pre okrajovú a vnútornú časť fasády),
- rozmiestnenie kotiev v ploche dosky (schéma rozmiestnenia rozperných kotiev),
- poloha voči výstuži.

Mechanické kotvenie tepelnoizolačných dosiek odporúčame po technologickej prestávke minimálne 24 hodín* po lepení tepelnoizolačných dosiek alebo lamiel. Doba tuhnutia lepiacej hmoty (malty) závisí od nasiakavosti podkladu, klimatických podmienok a hrúbky lepeného spoja. V prípade nízkej teploty vzduchu, vyššej vzdušnej vlhkosti, nízkej nasiakavosti podkladu a väčšej hrúbky lepeného spoja sa doba tuhnutia lepiacej malty predlžuje.
Kotvenie pomocou lepiacej kotvy Baumit StarTrack sa zhotovuje pred lepením tepelnoizolačných dosiek, pozri kap. 5.2.

Pri podkladoch z dutinových murovacích prvkov (Kategória podkladu C) sa používajú skrutkovacie kotvy. Na zistenie únosnosti rozperných kotiev v podklade sa vykoná výťažná skúška podľa STN 73 2902 (príloha A). Pri ETICS s MW sa použijú kotvy s kovovým tŕňom (skrutkovacie /natĺkacie).

Kotvy je možné osádzať do stavebnej konštrukcie minimálnej hrúbky 100 mm. Pokiaľ má stavebná konštrukcia menšiu hrúbku (sendvičová konštrukcia a pod.), je potrebné vykonať skúšky únosnosti rozperných kotiev a následne určiť ich počet na m^2. Najmenšia vzdialenosť osadenia rozpernej kotvy od okrajov steny, podhľadu alebo dilatačnej škáry je 100 mm.
Konkrétny postup realizácie kotvenia je uvedený v časti venovanej tepelnoizolačným systémom.

* Platí pre teplotu 20 °C a relatívnu vlhkosť vzduchu ≤ 70 %. Pri vysokej vlhkosti a nižšej teplote vzduchu sa doba zretia predlžuje.

Všeobecné zásady pre osádzanie kotiev:

- vŕtanie otvoru pre osadenie kotvy sa realizuje kolmo k ploche podkladu;
- priemer vrtáka musí zodpovedať priemeru kotvy;
- tepelnoizolačné dosky z minerálnej vlny (MW) je potrebné najskôr prepichnúť vrtákom, a až následne vŕtať otvor;
- do vysoko pórovitých stavebných materiálov (napr. pórobetón) a do dutinových stavebných materiálov je potrebné vŕtať otvory bez príklepu. V prípade betónu alebo plných tehál sa vŕta s príklepom;
- otvor pre kotvu je potrebné vŕtať o min. 10 mm hlbšie, resp. 25 mm pri zápustnej montáži kotvy, ako je skutočná kotevná hĺbka kotvy, pokiaľ v technickej dokumentácii (napr. TL) výrobcu nie je uvedené inak;
- kotvy je potrebné osadzovať vo vzdialenosti min. 100 mm od okrajov stien, podhľadov, okenných a dverných otvorov alebo dilatačných škár;
- tanier rozpernej kotvy po osadení nesmie narušať rovinnosť tepelnoizolačnej, resp. výstužnej vrstvy;
  Tanier kotvy nemá byť osadený hlbšie ako 10 mm v tepelnej izolácii (neplatí pre zápustnú montáž kotvy);
- kotvu, ktorá je zle osadená (nie je pevne ukotvená v podklade) alebo je poškodená, je potrebné nahradiť novou rozpernou kotvou, ktorá sa osadí v jej blízkosti;
- ak je to možné, zle osadenú kotvu je potrebné odstrániť, ak nie, je potrebné kotvu upraviť tak, aby nenarušala rovinnosť tepelnoizolačného systému. Vzniknutý otvor v doskách tepelnej izolácie po vybratí kotvy je potrebné celý vyplniť tepelnoizolačným materiálom.

Osadenú kotvu je možné vystaviť poveternostným vplyvom (UV žiareniu) len po dobu uvádzanú výrobcom kotiev. Kotvy je možné osádzať pri teplote ≥ 0 °C, pokiaľ v technickej dokumentácii (napr.TL) výrobcu nie je uvedené inak. Tanier kotvy je potrebné po osadení, resp. pred realizáciou výstužnej vrstvy, zatrieť stierkovou hmotou.

Pre informácie o kotvách – pozri kap. 3.2.2 Kotviace prvky.

2.3.4 Zhotovenie základnej / výstužnej vrstvy ETICS

Základnú vrstvu ETICS môže tvoriť jedna alebo viacero vrstiev.
- **vyrovnávacia vrstva**
- **výstužná vrstva**

Pri tepelnoizolačných systémoch s penovým polystyrénom (EPS) je základná vrstva ETICS zároveň výstužnou vrstvou ETICS. Pri tepelnoizolačných systémoch s minerálnou vlnou (MW) a fenolovou penou (PF) sa základná vrstva ETICS skladá z vyrovnávacej a výstužnej vrstvy.
V ďalších kapitolách technologického predpisu bude pre základnú vrstvu ETICS používaný termín výstužná vrstva.

Vyrovnávacia vrstva
Pri systémoch s minerálnou vlnou zabezpečuje potrebnú adhéziu medzi tepelnoizolačnou doskou alebo lamelou a výstužnou vrstvou, prípadne zabezpečuje potrebnú rovinnosť tepelnoizolačného systému. Zhotovuje sa nanesením tenkej vrstvy stierkovej hmoty na povrch dosky z MW. Pri systéme s fenolovou penou (PF) slúži aj na zabezpečenie predpísanej hrúbky výstužnej vrstvy. Spravidla neobsahuje výstuž. Pri tepelnoizolačnom systéme s penovým polystyrénom (EPS) sa vyrovnávajúca vrstva nevyžaduje, nakoľko potrebnú rovinnosť je možné zabezpečiť prebrúsením tepelnoizolačných dosiek.

Vyrovnávaciu vrstvu odporúčame realizovať pred osadením rohových, dilatačných, ukončovacích profilov alebo zosilňujúceho vystuženia.

Odporúčame minimálne 1 deň* pred samotnou realizáciou výstužnej vrstvy osadiť na tepelnoizolačné dosky pomocou stierkovej hmoty určené príslušenstvo (rohové, dilatačné, ukončovacie profily), diagonálne vystuženie v rohoch otvorov

a zosilňujúce vystuženie (napr. zosilňujúce vystuženie na styku dvoch tepelnoizolačných systémov, celoplošné vystuženie).

Riešenie rohov a napojenie výplní otvorov (okná, dvere) na ETICS pomocou dilatačných profilov, pozri kap. 6 Špecifické detaily kontaktných tepelnoizolačných systémov Baumit.

Na prenesenie šikmých šmykových napätí sa vždy v rohoch otvorov ukladá naviac prídavné diagonálne vystuženie pásom výstužnej mriežky min. rozmeru 300 × 200 mm (detail č. 1.5). Výstuž sa osádza pod uhlom 45°. Prídavné diagonálna vystuženie odporúčame realizovať súčasne s osádzaním rohových profilov.

Výstužná vrstva

Musí vždy obsahovať v celej ploche tepelnoizolačného systému výstuž, výstužnú mriežku. Typ stierkovej hmoty a výstuže (výstužnej/sklotextilnej mriežky) je uvedený v časti venovanej príslušnému tepelnoizolačnému systému.

Výstužnú vrstvu je možné realizovať po technologickej prestávke (min. 1 deň*) po nalepení tepelnoizolačných dosiek, resp. po ich mechanickom kotvení rozpernými kotvami alebo súčasne s kotvením (kotvenie cez výstužnú vrstvu). Výstužnú vrstvu je možné realizovať na vyrovnávaciu vrstvu po jej dostatočnom zatuhnutí.

Výstužná vrstva sa realizuje nanesením stierkovej hmoty na tepelnoizolačné dosky alebo lamely, do ktorej sa vkladá (zatláča) výstužná mriežka (sklotextilná mriežka). Presah pásov sklotextilnej mriežky musí byť min. 100 mm vo vodorovnom a zvislom smere.

Celková hrúbka výstužnej vrstvy obsahujúcej výstuž má mať po zahladení a stiahnutí prebytočnej stierkovej hmoty hrúbku min. 3 mm (pokiaľ nie je v príslušnom tepelnoizolačnom systéme uvedené inak). Krytie výstužnej mriežky stierkovou hmotou musí byť min. 1 mm, v mieste presahov jednotlivých pásov min. 0,5 mm.

Ak výstužná vrstva nemá predpísanú hrúbku, jej dorovnanie je možné realizovať nanesením ďalšej vrstvy na nanesenú výstužnú vrstvu.

Výstužná mriežka má byť umiestnená čo najbližšie k vonkajšiemu povrchu výstužnej vrstvy (v tretine od vonkajšieho povrchu, max. však v polovici hrúbky výstužnej vrstvy), pri zachovaní minimálneho krytia výstuže stierkovou hmotou.

Zosilňujúce vystuženie

Zosilňujúce vystuženie sa realizuje zatlačením výstuže (sklotextilnej mriežky) do vopred nanesenej vrstvy stierkovej hmoty na tepelnoizolačné dosky alebo lamely. Zosilňujúce vystuženie (lokálne, celoplošné) sa realizuje pred výstužnou vrstvou.

Lokálne vystuženie:

V prípade styku dvoch tepelnoizolačných systémov s rôznymi tepelnoizolačnými materiálmi (napr. styk EPS a MW) bez priznanej škáry je potrebné zhotoviť zosilňujúce vystuženie buď vo forme pásu vo vzdialenosti min. 100 mm na každú stranu od tohto styku alebo prekrytím pásov výstužnej mriežky min. 200 mm (100 mm na každú stranu od styku).

V prípade realizácie dvoch výstužných vrstiev (dvojitá výstužná vrstva) nie je potrebné zhotoviť zosilňujúce vystuženie v mieste styku dvoch rozdielnych druhov tepelnoizolačných dosiek (napr. styk EPS a MW).

Celoplošné vystuženie:

Celoplošné zosilnenie výstužnej vrstvy na zvýšenie odolnosti, napr. proti mechanickému namáhaniu, sa realizuje len vtedy, ak je predpísané v projektovej dokumentácii alebo v príslušnom systéme Baumit (napr. kap. 6.5 Použitie tmavých farebných odtieňov).
Celoplošné zosilnenie na zvýšenie mechanickej odolnosti tepelnoizolačného systému je možné zabezpečiť realizáciou dvoch výstužných vrstiev s vloženou sklotextilnou mriežkou. V prípade požiadavky na zvýšenú mechanickú odolnosť soklovej časti s extrudovaným polystyrénom je možné použiť aj špeciálnu sklotextilnú mriežku Baumit StrongTex. Baumit StrongTex sa kladie do stierkovej hmoty na zraz bez presahov pásov. Následne sa realizuje výstužná vrstva obsahujúca jednu sklotextilnú mriežku – štandardná.

* Platí pre teplotu 20 °C a relatívnu vlhkosť vzduchu ≤ 70 %. Pri vysokej vlhkosti a nižšej teplote vzduchu sa doba zretia predlžuje.

Varianty výstužnej vrstvy

Tabuľka 2.3 Výstužná vrstva obsahujúca jednu sklotextilnu mriežku – štandardná

Technologické operácie	systém s tepelnoizolačnými doskami z EPS a open	systém s tepelnoizolačnými doskami z PF (Resolution)	systém s tepelnoizolačnými doskami z MW
vyrovnávacia/adhézna vrstva	–	●	●
osadenie určeného príslušenstva	●	●	●
diagonálne vystuženie v rohoch otvorov	●	●	●
výstužná vrstva s vloženou mriežkou	●	●	●
celková hrúbka výstužnej vrstvy	**3 – 4 mm**	**5 – 6 mm**	**4 – 5 mm**

Tabuľka 2.4 Výstužná vrstva obsahujúca dve sklotextilné mriežky – dvojitá

Technologické operácie	systém s tepelnoizolačnými doskami z EPS	systém s tepelnoizolačnými doskami z PF (Resolution)	systém s tepelnoizolačnými doskami z MW
vyrovnávacia/adhézna vrstva	–	–	●
diagonálne vystuženie v rohoch otvorov	●	●	●
prvá výstužná vrstva s vloženou mriežkou	●	●	●
osadenie určeného príslušenstva	●	●	●
diagonálne vystuženie v rohoch otvorov	●	●	●
druhá výstužná vrstva s vloženou mriežkou	●	●	●
celková hrúbka výstužnej vrstvy	**5 – 6 mm**	**5 – 6 mm**	**6 – 7 mm**

V prípade realizácie dvoch výstužných vrstiev **nie je** potrebné zhotoviť zosilňujúce vystuženie v mieste styku dvoch rozdielnych druhov tepelnoizolačných dosiek (napr. styk EPS a MW). Pre dosiahnutie lepšej rovinnosti odporúčame presah pásov sklotextilnej mriežky druhej výstužnej vrstvy zhotovovať vo vzdialenosti min. 250 mm od presahov sklotextilnej mriežky prvej výstužnej vrstvy vo vodorovnom a zvislom smere. Z toho dôvodu odporúčame prvý pás sklotextilnej mriežky druhej výstužnej vrstvy od rohu budovy vkladať do stierkovej hmoty v polovičnej šírke (cca 500, resp. 550 mm), za predpokladu že sa od rohu vkladal celý pás sklotextilnej mriežky.

Rovinnosť výstužnej vrstvy

Požiadavka na rovinnosť výstužnej vrstvy pred nanášaním konečnej povrchovej úpravy závisí najmä od zrnitosti omietky. Hodnoty odchýlky rovinnosti sú uvedené v Tabuľke 2.5.

Tabuľka 2.5 Požiadavka na rovinnosť výstužnej vrstvy pred nanášaním konečnej povrchovej úpravy

Zrnitosť navrhnutej povrchovej úpravy (omietky)	Maximálna hodnota odchýlky rovinnosti
1,5 mm	**2,0 mm/m**
2,0 mm	**2,5 mm/m**
3,0 mm	**3,5 mm/m**

Maximálna hodnota odchýlky rovinnosti výstužnej vrstvy na dĺžke 1 metra je hodnota zrnitosti navrhnutej omietky zvýšená o 0,5 mm.

2.3.5 Zhotovenie povrchovej úpravy

- Konečná povrchová úprava (fasádna omietka Baumit) sa nanáša na vyhladený, vyzretý a čistý podklad – výstužnú vrstvu. Minimálna doba zretia výstužnej vrstvy je uvedená v príslušnom systéme, resp. pri konkrétnej stierkovej hmote. Pred nanesením povrchovej úpravy, resp. penetračného náteru musí výstužná vrstva vykazovať opticky zjednotený, čistý a rovnomerne suchý povrch bez vlhkých (tmavých) miest.
- Pred nanášaním povrchovej úpravy je potrebné výstužnú vrstvu z dôvodu zjednotenia nasiakavosti a zlepšenia prídržnosti ošetriť vhodným (základným) penetračným náterom, pokiaľ sa v príslušnom systéme alebo výrobku neuvádza inak. Penetračný náter sa nanáša valčekom alebo štetcom, a to celoplošne. Pri viacnásobnom nanášaní je potrebné dodržať medzi jednotlivými vrstvami náteru technologickú prestávku (min. 24 hod.).
- Pred nanesením povrchovej úpravy (omietky) je potrebné skontrolovať čísla farieb, zrnitostí a šarží. Pohľadovo ucelené plochy je potrebné zhotoviť s povrchovou úpravou z jednej výrobnej šarže.
- Bezprostredne pred nanášaním sa omietka premieša elektrickým miešadlom s nízkymi otáčkami.

Nanášanie povrchovej úpravy:

Povrchová úprava (omietka) sa zhotovuje smerom zhora nadol. Pohľadovo ucelené plochy je potrebné zhotoviť v jednom pracovnom zábere. Prerušenie prác sa pripúšťa na plochách s rôznymi odtieňmi, na rohoch a na iných vodorovných a zvislých hranách. Omietka sa nanáša hladidlom z antikorovej ocele. Prebytočný materiál je potrebné stiahnuť antikorovým hladidlom. Následne sa štruktúra povrchu upraví vhodným hladidlom.

Ryhovaná štruktúra: Omietku nanášať v hrúbke vrstvy mierne väčšej, ako je veľkosť maximálneho zrna tak, aby materiál pokryl celú realizovanú plochu. Následne stiahnuť z povrchu prebytočný materiál tak, aby výsledná hrúbka vrstvy zodpovedala veľkosti maximálneho zrna. Ihneď po stiahnutí prebytočného materiálu povrch upraviť pomocou umelohmotného hladidla rovnomernými ťahmi požadovaným smerom (vodorovne, zvislo alebo do kruhu).

Škrabaná štruktúra: Omietka sa nanáša v hrúbke maximálneho zrna plniva v omietke a následne po nanesení sa krúživým pohybom umelohmotným hladidlom upraví na požadovanú štruktúru.

Štruktúra z Baumit CreativTop: Omietka sa nanáša podľa zvolenej techniky spracovania hladidlom alebo pomocou striekacej pištole. Hrúbka nanášanej vrstvy závisí od zvolenej techniky. Minimálna hrúbka vrstvy omietky je 1,5 mm, v prípade nerovnomernej hrúbky výslednej štruktúry (napr. pri dekoratívnom ryhovaní a pod.) je minimálna hrúbka vrstvy 2 mm. Požadovaná štruktúra sa upraví pomocou umelohmotného hladidla alebo odporučeného náradia pre zvolenú techniku.

Povrchové úpravy odporúčame naniesť len na takú veľkú plochu, ktorú je možné bez prerušenia štrukturovať.

2.4 Klimatické podmienky pri zhotovovaní tepelnoizolačného systému

Teplota vzduchu, materiálu a podkladu nesmie počas spracovania a tuhnutia materiálu klesnúť pod +5 °C a vystúpiť nad +30 °C, pokiaľ sa v príslušnom systéme alebo materiáli neuvádza inak. Výnimku tvoria výrobky Baumit openTop, Baumit SilikatTop a Baumit NanoporTop, kde je odporučená teplota vzduchu, materiálu a podkladu počas spracovania a tuhnutia materiálu +8 °C až + 25 °C. Zvýšená vlhkosť a nižšia teplota vzduchu môžu výrazne ovplyvniť dobu tuhnutia materiálu.

Omietku Baumit StarTop s prísadou Baumit SpeedTop Star, alebo omietky Baumit SilikonTop a Baumit GranoporTop s prísadou Baumit SpeedTop je možné nanášať pri vonkajšej teplote v rozpätí +1 °C až +15 °C a relatívnej vzdušnej vlhkosti menej ako 95 %. Počas doby tuhnutia (t. j. 4 – 6 hod. v závislosti od klimatických podmienok) je potrebné fasádu chrániť pred mrazom, intenzívnym dažďom alebo pred kondenzáciou vodnej pary primeraným spôsobom (ochranné siete a pod.).

Počas technologických postupov zhotovovania ETICS a počas tuhnutia materiálu je potrebné zabezpečiť ochranu voči dažďu. V prípade silného vetra, ktorý by narušil riadne zabudovanie ETICS, je potrebné prerušiť zhotovovanie.

Počas technologických postupov zhotovovania ETICS, najmä počas zhotovovania výstužnej vrstvy a povrchovej úpravy, je potrebné zamedziť priamemu pôsobeniu silného slnečného žiarenia (napr. pomocou ochranných sietí na lešení), ktoré by narušilo riadne zhotovenie tepelnoizolačného systému.

Polystyrénové tepelnoizolačné dosky (EPS, EPS perimeter, XPS), ktoré sú vystavené dlhšie ako 14 dní slnečnému žiareniu, je potrebné pred zhotovením základnej vrstvy prebrúsiť, resp. odstrániť zvetranú povrchovú vrstvu.

Polystyrénové tepelnoizolačné dosky sivej farby s prídavkom grafitu bez reflexnej vrstvy (napr. Baumit StarTherm, Baumit openPlus) je potrebné počas lepenia, resp. najmä po nalepení po dobu 1 – 3 dní* a pri realizácii výstužnej vrstvy **obzvlášť** chrániť proti priamemu pôsobeniu slnečného žiarenia, napr. ochranné sieťe na lešení. Takisto odporúčame primerane chrániť aj iné druhy tepelnoizolačných dosiek, ktoré nie sú bielej farby (XPS, EPS Perimeter).

2.5 Ostatné obmedzenia

Po zhotovení kontaktného tepelnoizolačného systému odporúčame upozorniť užívateľov bytov na zákaz svojvoľného mechanického zasahovania do tepelnoizolačných systémov (napr. montáž satelitných televíznych antén a pod.). Takúto montáž je potrebné zabezpečiť odborným spôsobom tak, aby sa zabránilo vniknutiu vody do konštrukcie tepelnoizolačného systému alebo inému poškodeniu.

* Platí pre teplotu 20 °C a relatívnu vlhkosť vzduchu ≤ 70 %. Pri vysokej vlhkosti a nižšej teplote vzduchu sa doba zretia predlžuje.

3.1 Použitie a popis kontaktných tepelnoizolačných systémov Baumit

3.1.1 Použitie systémov

Kontaktné tepelnoizolačné systémy Baumit (ETICS) sa používajú na dodatočné zateplenie nepriehľadných častí obvodových plášťov existujúcich stavebných objektov a ako tepelná izolácia nepriehľadných častí obvodových konštrukcií u novostavieb v oblasti bytovej, občianskej, priemyselnej a individuálnej výstavby. Obvodový plášť môže byť z betónu, pórobetónu, tehlového muriva alebo iných materiálov s pevným povrchom fasádnej plochy.

3.1.2 Popis systémov

Materiály použité v kontaktných tepelnoizolačných systémoch Baumit sú vo vzájomnom súlade z hľadiska chemických a fyzikálno-mechanických vlastností vrátane priepustnosti vodnej pary. Ako celok sú systémy Baumit odolné voči poveternostným vplyvom. Kontaktné tepelnoizolačné systémy Baumit sú systémy certifikované autorizovanou inštitúciou. Dokladom o certifikácii je Vyhlásenie o parametroch. Na kontaktné tepelnoizolačné systémy Baumit sú osvedčovacím miestom vydané taktiež Európske technické osvedčenia/posúdenia (ETA).

3.1.3 Obmedzenia pre použitie systémov z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti

Návrh a použitie kontaktných tepelnoizolačných systémov Baumit z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti musia rešpektovať v súčasnosti platné právne predpisy, ktoré bližšie upravujú možnosť použitia jednotlivých druhov kontaktných tepelnoizolačných systémov (ETICS) s ohľadom na protipožiarnu bezpečnosť stavieb. Trieda reakcie na oheň je uvedená vo vyhlásení o parametroch príslušného systému, pozri tab. 3.1.

3.1.4 Obmedzenia pre použitie systémov z hľadiska mechanického namáhania

Systémy zaručujú dostatočnú odolnosť voči bežnému mechanickému poškodeniu. Proti úmyselnému poškodeniu je v mechanicky namáhaných oblastiach (napr. sokel) možné zvýšiť odolnosť tepelnoizolačného systému dvojitým vyhotovením výstužnej vrstvy so sklotextilnou mriežkou, resp. použiť špeciálnu zosilnenú výstužnú mriežku.

3.1.5 Ostatné obmedzenia

Použitie tmavých farebných odtieňov, pozri kap. 6.5 Použitie tmavých farebných odtieňov. Do jednotlivých materiálov nepridávať akékoľvek prísady, pokiaľ sa v príslušnom systéme alebo pri príslušnom materiáli neuvádza inak.

Tabuľka 3.1 Prehľad tepelnoizolačných systémov Baumit

Tepelnoizolačný systém Baumit	Tepelná izolácia systému	Trieda reakcie na oheň systému (STN EN 13501-1)	Číslo ETA	Povrchová úprava systému
Baumit open	**EPS**	**B-s1, d0**	09/0256	omietka
Baumit Star EPS / Baumit StarSystem EPS	**EPS**	**B-s1, d0**	15/0460	
Baumit Star Mineral / Baumit StarSystem MW	**MW**	**A2-s1, d0**	15/0431	
Baumit Star Resolution / StarSystem Resolution	**PF**	**B-s1, d0**	15/0232	
Baumit Power	**EPS**	**B-s1, d0**	15/0460	
Baumit Ceramic EPS / Baumit CeramicSystem EPS	**EPS**	**B-s1, d0**	20/0246	obklad
Baumit Ceramic MW / Baumit CeramicSystem MW	**MW**	**A2-s1, d0**	20/0246	
Baumit Pro / Baumit ProSystem	**EPS**	**B-s1, d0**	16/0911	omietka
Baumit Pro / Baumit ProSystem	**MW**	**A2-s1, d0**	16/0911	

Poznámka: pre Baumit Power platí ETA 15/0460

3.2 Komponenty kontaktných tepelnoizolačných systémov Baumit

3.2.1 Povrchové úpravy

Tabuľka 3.2 Vhodnosť použitia povrchových úprav pre jednotlivé systémy s rôznymi tepelnoizolačnými doskami

Povrchová úprava – Tenkovrstvová fasádna omietka	Systém **Baumit open**	Systém **Star EPS, Pro** s EPS a **Star Resolution**	Systém **Star Mineral** a **Pro** s MW
Baumit StarTop	●	●	●
Baumit NanoporTop	●	●	●
Baumit CreativTop	●	●	●
Baumit PuraTop	●/[1]	●	●/[1]
Baumit openTop	●		
Baumit SilikonTop		●	●
Baumit SilikatTop		●	●
Baumit GranoporTop		●	
Baumit MosaikTop		●	●/[1]

/[1] Použitie podlieha stavebno-fyzikálnemu posúdeniu bilancie množstva skondenzovanej a vyparenej vodnej pary.

Tabuľka 3.3 Štruktúry a spotreba – povrchové úpravy (tenkovrstvové omietky Baumit)

štruktúra		**StarTop /PuraTop** kg/m²	**NanoporTop** kg/m²	**CreativTop** kg/m²	**openTop** kg/m²	**SilikonTop /SilikatTop /GranoporTop** kg/m²	**MosaikTop** kg/m²
škrabaná	**Fine** (1,0 mm)/[1]	cca 2,0	cca 2,0				
	1,5 K (1,5 mm)	cca 2,5	cca 2,5		cca 2,5	cca 2,5	
	2 K (2,0 mm)	cca 2,9	cca 2,9		cca 2,9	cca 2,9	4,5 – 5,5/[3]
	3 K (3,0 mm)	cca 3,9	cca 3,9		cca 3,9	cca 3,9	
ryhovaná	**2 R** (2,0 mm)	cca 2,6			cca 2,6	cca 2,6	
	3 R (3,0 mm)	cca 3,6				cca 3,6	
kreatívna štruktúra /[2]				2,8 – 6,2			

/[1] Štruktúra Fine je v prípade nanesenia v jednej vrstve (cca 2,0 kg/m²) vhodná len na malé plochy a detaily fasády (šambrány, ostenia a pod.).
/[2] Spotreba Baumit CreativTop (Max, Trend, Vario, Fine, Pearl, Silk) je v rozmedzí cca 2,8 – 6,2 kg/m² a závisí od použitého druhu omietky, techniky jej spracovania a požadovaného výsledného vzhľadu povrchu. Bližšie informácie technický list Baumit CreativTop.
/[3] Spotreba Baumit MosaikTop odtiene Natural Line je cca 4,5 kg/m² a odtiene Essential Line je cca 5,5 kg/m².

Ďalšie informácie k povrchovým úpravám – pozri technický list výrobku.

Farebnosť povrchových úprav: podľa vzorkovnice Baumit Life
Balenie: 25 kg
Štruktúry a spotreba: podľa Tabuľky 3.3
Príprava podkladu: 1× Baumit PremiumPrimer, alebo 1× Baumit UniPrimer

Poznámka:
Pri stierke Baumit StarContact White sa spravidla penetračný náter nevyžaduje. Penetračný náter je potrebný v prípade, že:
– povrch stierky Baumit StarContact White je prebrúsený.
– výstužná vrstva je staršia ako 4 týždne. Po prekročení 4 týždňov od realizácie výstužnej vrstvy je potrebné naniesť penetračný náter.

3.2.2 Kotviace prvky

Tabuľka 3.4 Prehľad kotviacich prvkov Baumit a použitia do jednotlivých druhov podkladu.

Kotviaci prvok	Charakteristika	Minimálna kotevná dĺžka v nosnom podklade	Tepelná izolácia/[5]		Kategória podkladu/[6] podľa ETAG 014					Drevené podklady/ plech/ sádro-vláknité a cemento-trieskové dosky
					A	B	C	D	E	
			EPS/XPS /PF	MW	betón	plné tehly	dutinové a dierované tehly	ľahký betón	pórobetón	
StarTrack orange	lepiaca kotva skrutkovacia, oceľový tŕň	40 mm 65 mm/[1]	●/[3]		●	●	●	●	●	
StarTrack red	lepiaca kotva zatĺkacia, plastový tŕň	40 mm	●/[3]		●	●	●/[4]			
StarTrack X1	lepiaca kotva nastreľovacia, kovový tŕň	20 mm	●/[3]		●					
StarTrack blue	lepiaca kotva zatĺkacia, plastový tŕň	40 mm	●/[3]		●					
StarTrack Duplex	lepiaca kotva skrutkovacia, oceľový tŕň	40 mm 65 mm/[1]	●/[3]		●	●	●	●	●	
Kotva S	skrutkovacia kotva, oceľový tŕň	25 mm 45 mm/[1]	●	●	●	●	●	●	●	
Kotva STR U 2G	skrutkovacia kotva, oceľový tŕň	25 mm 65 mm/[1]	●	●	●	●	●	●	●	
Kotva PTH-S	skrutkovacia kotva, oceľový tŕň	25 mm 65 mm/[1]	●	●	●	●	●	●	●	
Kotva N	zatĺkacia kotva, oceľový tŕň	25 mm 45 mm/[1]	●	●	●	●	●/[4]	●	●	
Kotva PTH-KZ	zatĺkacia kotva, oceľový tŕň	25 mm	●	●	●	●	●/[4]	●		
Kotva H1 eco	zatĺkacia kotva, oceľový tŕň	25 mm 45 mm/[2]	●	●	●	●	●/[4]	●	●	
Kotva H4 eco	zatĺkacia kotva, oceľový tŕň	25 mm 65 mm/[2]	●	●	●	●	●/[4]	●	●	
Kotva PTH-SX	skrutkovacia kotva, plastový tŕň	35 mm 55 mm/[1]	●		●	●	●	●	●	
Kotva HTR-M	skrutkovacia kotva, oceľovo-plastový tŕň	30 mm 50 mm/[1]	●	●	●	●	●/[4]	●	●	
Kotva H3	zatĺkacia kotva, plastový tŕň	25 mm	●		●	●	●/[4]			
Kotva STR H	špeciálna skrutkovacia kotva, oceľový tŕň	30 mm/[7]	●	●						●

/[1] platí pre pórobetón.
/[2] platí pre ľahký betón a pórobetón.
/[3] neplatí pre XPS a EPS Perimeter.
/[4] pri dutinových a dierovaných tehlách sa vyžaduje použitie skrutkovacích kotiev (STN 73 2901).
/[5] pri minerálnych tepelnoizolačných doskách alebo lamelách sa vyžaduje použitie kotiev s oceľovým tŕňom (STN 73 2901).
/[6] vhodnosť použitia kotiev podľa kategórie podkladu je uvedená podľa údajov výrobcu.
/[7] hĺbka zaskrutkovania do podkladu (podklad môže mať aj menšiu hrúbku).

Základné pravidlá pre orientačný výber vhodnej **rozpernej kotvy – mechanické kotvenie**:

1. Podľa druhu podkladu si vyberte vhodnú kotvu.
2. Vyberte si zo sortimentu kotvu s takou dĺžkou, ktorá zabezpečí jej plnú funkčnosť vo zvolenom podklade.

Potrebná dĺžka kotviaceho prvku = $d_1 + d_2 + d_3$, pričom

d_1 je kotevná dĺžka príslušného kotevného prvku v nosnom podklade (uvedené v tabuľke),

d_2 je skutočná maximálna hrúbka omietky na zatepľovanom objekte,

d_3 je navrhnutá hrúbka izolantu zväčšená o hrúbku lepiacej vrstvy.

Poznámka: Do Baumit ETICS je možné zabudovať kotviace prvky uvedené ako komponenty **v ETA, resp.** vo vyhlásení o parametroch (DoP) príslušného systému, pozri www.baumit.sk.

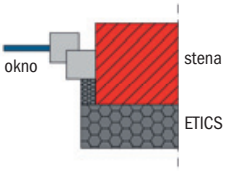
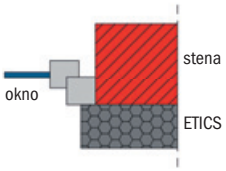
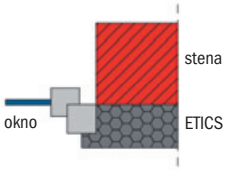
Tabuľka 3.5 Prehľad kotviacich prvkov Baumit z hľadiska spôsobu montáže

Kotviaci prvok	Povrchová montáž kotvy			Zápustná montáž kotvy/[2]		
	štandardná	s prídavným tanierom/[4]		štandardná/[3]	s prídavným tanierom/[4]	
		VT 90, SBL 140	IT PTH 90, IT PTH 140		VT 2G (Ø 110 mm)	ZT 100
StarTrack orange	●/[1]					
StarTrack red	●/[1]					
StarTrack X1	●/[1]					
StarTrack blue	●/[1]					
StarTrack Duplex	●/[1]					
Kotva S	●	●		●	●	
Kotva STR U 2G	●	●		●	●	
Kotva PTH-S	●		●	●		●
Kotva N	●	●				
Kotva PTH-KZ	●		●			
Kotva H1 eco	●	●				
Kotva H4 eco	●	●				
Kotva PTH-SX	●		●	●		●
Kotva HTR-M	●					
Kotva H3	●					
Kotva STR H	●	●		●	●	

/[1] špeciálny kotviaci prvok Baumit StarTrack na princípe lepeného spoja, Baumit StarTrack sa osádza pred lepením tepelnej izolácie.
/[2] odporúčaná hrúbka tepelnej izolácie je pri zápustnej montáži 80 mm.
/[3] zápustná montáž sa realizuje pomocou špeciálneho montážneho nadstavca na vŕtačku. Nie pre dosky EPS Perimeter, XPS. Vzniknutý otvor sa vyplní izolačnou zátkou podľa druhu tepelnej izolácie (EPS biely, EPS šedý, MW).
/[4] prídavný tanier sa odporúča pri doskách z MW triedy TR10 a menej, alebo lamelách. Pri doskách z MW sa odporúča použiť prídavný tanier min. Ø 90 mm a pri lamelách z MW min. Ø 140 mm. Pri použití prídavného taniera VT 2G alebo ZT 100 sa vzniknutý otvor vyplní izolačnou zátkou.

3.2.3 Príslušenstvo k ETICS – Profily pre riešenie detailu okna a dveri

Tabuľka 3.6 Prehľad okenných a dverných dilatačných profilov pre ETICS

Poloha okna		v murive		v rovine s murivom		predsadené okno	
Schéma osadenia okna							
Veľkosť okna		≤ 2 m²	2 – 10 m²	≤ 2 m²	2 – 10 m²	≤ 2 m²	2 – 10 m²
Baumit Okenný a dverový profil – typ:							
Hrúbka izolácie	≤ 16 cm	Pro / Basic / Plus / Infinity / PurFix*	Pro / Basic / Plus / Infinity / PurFix*	Basic / Plus / Infinity / PurFix*	Basic / Plus / Infinity / PurFix*	Basic / Plus / Infinity / PurFix*	Infinity / PurFix*
	≤ 30 cm	Basic / Plus / Infinity / PurFix*	Infinity / PurFix*	Infinity / PurFix*	Infinity / PurFix*	Infinity / PurFix*	Infinity / PurFix*

* Profil typu PurFix je možné použiť až do hrúbky izolantu 40 cm a rozmeru otvoru 15 m².

4.1 ETICS Baumit open

Tabuľka 4.1 Odporúčané skladby

Odporúčaná skladba a komponenty systému	Baumit open
Lepiaca hmota	Baumit openContact
Tepelnoizolačné dosky	Baumit openTherm Baumit openPlus Baumit open reflect
Kotviace prvky	Baumit StarTrack Baumit Kotvy
Stierková hmota	Baumit openContact
Sklotextilná mriežka	Baumit openTex
Penetračný náter	Baumit PremiumPrimer
Povrchová úprava	Baumit StarTop Baumit NanoporTop Baumit CreativTop Baumit PuraTop Baumit openTop

Konkrétnu skladbu konzultujte s technickým poradenstvom Baumit. Zoznam všetkých komponentov je uvedený v prílohe vyhlásenia o parametroch systému Baumit open, pozri www.baumit.sk.

Postup realizácie tepelnoizolačného systému

Poznámka: Pre realizáciu tepelnoizolačného systému platia taktiež všeobecné zásady uvedené v kap. 2.3.

4.1.1 Miešanie lepiacej a stierkovej hmoty

Obsah vreca sa zamieša elektrickým miešadlom s nízkymi otáčkami s 6,0 l čistej vody na homogénnu hmotu. Po premiešaní sa nechá malta cca 5 min. odstáť. Po následnom opätovnom premiešaní je zmes pripravená na použitie. Vždy zamiešať celý obsah vreca. Doba spracovania cca 1,5 hod.

4.1.2 Založenie tepelnoizolačného systému

Pozri kap. 2.3.2 Lepenie tepelnoizolačných dosiek, detaily 1.1 – 1.3.
- Založenie pomocou soklového profilu
- Založenie pomocou montážnej laty

Poznámka: Je potrebné použiť neperforovaný soklový profil.

4.1.3 Lepenie tepelnoizolačných dosiek

Lepenie tepelnoizolačných dosiek odporúčame pomocou systému lepiacej kotvy Baumit StarTrack, pozri kap. 5.2. Lepiaca hmota sa na tepelnoizolačné dosky nanáša po celom obvode vo forme pásu v šírke cca 50 mm a uprostred dosky bodovo v 3 miestach tak, aby po priložení a pritlačení dosky k podkladu minimálne 40 % povrchu dosky bolo spojené s podkladom pomocou lepiacej malty. Lepiacu hmotu pri dostatočne rovnom podklade je možné na tepelnoizolačné dosky nanášať aj pomocou zubového hladidla. Uloženie dosiek sa kontroluje pri realizácii vodováhou a rovinnosť meracou latou. Pri lepení dosiek Baumit open reflect sa lepiaca hmota nanáša vždy na šedú stranu dosky.

Hlavné zásady pre realizáciu sú uvedené v kap. 2.3.2 a príslušnom technickom liste výrobku.

Polystyrénové tepelnoizolačné dosky sivej farby s prídavkom

Nanášanie lepiacej hmoty na tepelnoizolačné dosky

grafitu bez reflexnej vrstvy (napr. Baumit openPlus) je potrebné počas lepenia, tuhnutia lepiacej maty (1 – 3 dni*) a pri realizácii výstužnej vrstvy obzvlášť chrániť proti priamemu pôsobeniu slnečného žiarenia.

Upozornenie:
Pokiaľ tepelnoizolačný systém prilieha až k terénu, do výšky aspoň 500 mm nad terén je potrebné použiť dosky EPS Perimeter alebo dosky XPS s obojstranne zdrsneným povrchom. Lepenie a stierkovanie pomocou lepiacej a stierkovej hmoty Baumit StarContact White, Baumit StarContact, resp. Baumit openContact, pozri kap. 5.1 Použitie tepelného izolantu v soklovej oblasti. Tepelnoizolačné dosky XPS a EPS Perimeter vždy kotviť rozpernými kotvami.

4.1.4 Brúsenie tepelnoizolačných dosiek

Brúsenie je možné po technologickej prestávke minimálne 24 hodín* po nalepení tepelnoizolačných dosiek. Účelom brúsenia je dosiahnuť rovnú plochu fasády. Brúsenie sa vykonáva brúsnou doskou, rovinnosť sa kontroluje metrovou latou. Ak je prestávka medzi lepením dosiek a vytvorením výstužnej vrstvy dlhšia ako 14 dní, vonkajší povrch sa musí prebrúsiť s cieľom odstrániť zvetranú povrchovú vrstvu.

4.1.5 Kotvenie tepelnoizolačných dosiek

Mechanické kotvenie je možné po technologickej prestávke minimálne 24 hodín* po nalepení tepelnoizolačných dosiek pred realizáciou výstužnej vrstvy. Počet, druh a dĺžka rozperných kotiev závisí od vlastností podkladu a musí byť stanovená statickým výpočtom na základe skúškou zistenej únosnosti rozperných kotiev.

Tepelnoizolačné dosky lepené pomocou systému lepiacej kotvy Baumit StarTrack nie je nutné mechanicky kotviť rozpernými kotvami, pozri kap. 5.2.

Minimálny odporúčaný počet rozperných kotiev je 6 kusov na 1 m^2 (detail 1.6, 1.7). Najmenšia vzdialenosť osadenia rozpernej kotvy od okrajov steny, podhľadu alebo dilatačnej škáry je 100 mm. Osádzanie rozperných kotiev – pozri detail 1.11 a 1.12.

Kotvenie rozpernými kotvami nie je nutné pri novostavbách s max. 2 nadzemnými podlažiami (resp. vysoké max. 10 m) pri lepení priamo na neomietnuté murivo, pozri kap. 1.4.3 Lepený ETICS.

Povrchovo osadené kotvy je potrebné v predstihu pred realizáciou výstužnej vrstvy zatrieť stierkovou hmotou.
Pokiaľ sa tepelnoizolačný systém realizuje na existujúcu omietku, dodatočné kotvenie je nevyhnutné, pričom pri voľbe dĺžky rozpernej kotvy je potrebné zohľadniť skutočnú hrúbku omietky, aby bolo možné zaručiť dodržanie predpísanej minimálnej kotevnej dĺžky do nosného podkladu.

Hlavné zásady pre realizáciu kotvenia sú uvedené v kap. 2.3.3 a príslušnom technickom liste výrobku.

4.1.6 Zhotovenie výstužnej vrstvy

Štandardná výstužná vrstva

Základnú vrstvu pri tepeloizolačnom systéme Baumit open tvorí výstužná vrstva. Realizuje sa nanesením stierkovej hmoty na tepelnoizolačné dosky antikorovým zubovým hladidlom, do ktorej sa vtláča sklotextilná mriežka, kvôli ľahšej manipulácii nastrihaná na pásy potrebnej (resp. ľahko

Aplikácia sklotextilnej mriežky do stierkovej hmoty

Vtláčanie sklotextilnej mriežky do stierkovej hmoty

spracovateľnej) dĺžky. Jednotlivé kusy mriežky sa kladú s presahom min. 100 mm. Pomocou antikorového hladidla sa mriežka vtlačí do stierkovej hmoty a dôkladne sa zahladí. Po zahladení a stiahnutí prebytočnej hmoty má byť hrúbka vrstvy min. 3 mm. Odporúčaná hrúbka je 3 – 4 mm.

V rohoch otvorov sa na prenesenie šikmých šmykových napätí ukladá pred realizáciou vrstvy naviac prídavná diagonálna výstuž veľkosti min. 300 × 200 mm (detail 1.5).

Dvojitá výstužná vrstva

V prípade potreby sa druhá výstužná vrstva zhotovuje rovnakým spôsobom ako prvá. Technologická prestávka medzi zhotovením prvej a druhej výstužnej vrstvy je min. 1 deň*. Celková hrúbka výstužnej vrstvy je 5 – 6 mm.

Hlavné zásady pre realizáciu výstužnej vrstvy sú uvedené v kap. 2.3.4 (pozri kap. 2.3.4 – varianty výstužnej vrstvy).

4.1.7 Zhotovenie povrchovej úpravy

Minimálna doba zretia výstužnej vrstvy tepelnoizolačného systému pred realizáciou povrchovej úpravy je 3 dni* (pri hrúbke stierky 3 mm). Vplyvom vlhkého studeného počasia však môže dôjsť k predĺženiu tejto doby. V prípade zhotovenia druhej výstužnej vrstvy je doba zretia min. dvojnásobná. Pred nanesením povrchovej úpravy musí výstužná vrstva vykazovať opticky zjednotený, čistý a rovnomerne suchý povrch bez vlhkých (tmavých) miest.

Po vyzretí základnej vrstvy sa pristúpi k príprave podkladu penetračným náterom. Penetračný náter sa nanáša valčekom alebo štetcom, a to rovnomerne bez prerušenia. Náter sa nanáša celoplošne, pri viacnásobnom nanášaní je potrebné dodržať medzi jednotlivými vrstvami náteru technologickú prestávku min. 24 hodín*.
Nanášanie tenkovrstvovej omietky sa realizuje po zaschnutí penetračného náteru (min. 24 hodín*). Obsah nádoby s omietkou sa dokonale premieša.

Hlavné zásady pre realizáciu povrchovej úpravy sú uvedené v kap. 2.3.5 a príslušnom technickom liste výrobku.

Materiálové varianty riešenia povrchovej úpravy kontaktného tepelnoizolačného systému

Pozri kap. 3.2.1 Povrchové úpravy

Penetrácia podkladu

Nanášanie tenkovrstvovej omietky

* Platí pre teplotu 20 °C a relatívnu vlhkosť vzduchu ≤ 70 %. Pri vysokej vlhkosti a nižšej teplote vzduchu sa doba zretia predlžuje.

4.2 ETICS Baumit s tepelnoizolačnými doskami z EPS

Tabuľka 4.2 Odporúčané skladby

Odporúčaná skladba a komponenty systému	Baumit Star EPS	Baumit Power	Baumit Pro
Lepiaca hmota	Baumit StarContact White Baumit StarContact Baumit PaneloFix Baumit SupraFix	Baumit StarContact White Baumit StarContact Baumit PaneloFix Baumit SupraFix	Baumit ProContact Baumit PaneloFix
Tepelnoizolačné dosky	Baumit StarTherm reflect Baumit StarTherm Baumit EPS F	Baumit StarTherm reflect Baumit StarTherm Baumit EPS F	Baumit StarTherm reflect Baumit StarTherm Baumit EPS F
Kotviace prvky	Baumit StarTrack Baumit Kotvy	Baumit StarTrack Baumit Kotvy	Baumit StarTrack Baumit Kotvy
Stierková hmota	Baumit StarContact White Baumit StarContact	Baumit PowerFlex	Baumit ProContact
Sklotextilná mriežka	Baumit StarTex	Baumit StarTex	Baumit StarTex
Penetračný náter	Baumit PremiumPrimer* Baumit UniPrimer*		Baumit PremiumPrimer Baumit UniPrimer
Povrchová úprava	Baumit StarTop Baumit NanoporTop Baumit CreativTop Baumit PuraTop Baumit SilikonTop Baumit SilikatTop Baumit GranoporTop Baumit MosaikTop	Baumit StarTop Baumit NanoporTop Baumit CreativTop Baumit PuraTop Baumit SilikonTop Baumit GranoporTop Baumit MosaikTop	Baumit StarTop Baumit NanoporTop Baumit CreativTop Baumit PuraTop Baumit SilikonTop Baumit SilikatTop Baumit GranoporTop Baumit MosaikTop

* Pri stierke Baumit StarContact White sa spravidla penetračný náter nevyžaduje, pozri kap 4.2.7.

Konkrétnu skladbu konzultujte s technickým poradenstvom Baumit. Zoznam všetkých komponentov je uvedený v prílohe vyhlásenia o parametroch systému, pozri www.baumit.sk.

Postup realizácie tepelnoizolačného systému

Poznámka: Pre realizáciu tepelnoizolačného systému platia taktiež všeobecné zásady uvedené v kap. 2.3.

4.2.1 Miešanie lepiacej a stierkovej hmoty

Obsah vreca sa zamieša elektrickým miešadlom s nízkymi otáčkami s 6,5 l čistej vody na homogénnu hmotu. Po premiešaní sa nechá malta cca 5 min. odstáť. Po následnom opätovnom premiešaní je zmes pripravená na použitie. Vždy zamiešať celý obsah vreca. Doba spracovania cca 1,5 hod. Baumit PowerFlex sa pred použitím premieša elektrickým miešadlom s nízkymi otáčkami, bez pridania vody.

4.2.2 Založenie tepelnoizolačného systému

pozri kap. 2.3.2 Lepenie tepelnoizolačných dosiek, detaily 1.1 – 1.3.

- Založenie pomocou soklového profilu
- Založenie pomocou montážnej laty

Poznámka: Je potrebné použiť neperforovaný soklový profil.

4.2.3 Lepenie tepelnoizolačných dosiek

Lepenie tepelnoizolačných dosiek odporúčame pomocou systému lepiacej kotvy Baumit StarTrack, pozri kap. 5.2.
Lepiaca hmota sa na polystyrénové dosky nanáša po celom obvode vo forme pása v šírke cca 50 mm a uprostred dosky bodovo v min. 3 miestach tak, aby po priložení a pritlačení dosky k podkladu minimálne 40 % povrchu dosky bolo spojených s podkladom pomocou lepiacej malty. Lepiacu hmotu pri dostatočne rovnom podklade je možné na tepelnoizolačné dosky nanášať aj pomocou zubového hladidla. Uloženie dosiek sa kontroluje pri realizácii vodováhou a rovinnosť meracou latou.

Polystyrénové tepelnoizolačné dosky sivej farby s prídavkom grafitu bez reflexnej vrstvy (napr. Baumit StarTherm) je potrebné počas lepenia, tuhnutia lepiacej maty (1 – 3 dni*) a pri realizácii výstužnej vrstvy obzvlášť chrániť proti priamemu pôsobeniu slnečného žiarenia.

Nanášanie lepiacej hmoty na tepelnoizolačné dosky

Upozornenie:
Pokiaľ tepelnoizolačný systém prilieha až k terénu, do výšky aspoň 500 mm nad terén je potrebné použiť dosky EPS Perimeter alebo dosky XPS s obojstranne zdrsneným povrchom. Lepenie a stierkovanie pomocou lepiacej a stierkovej hmoty Baumit StarContact White, Baumit StarContact, pozri kap. 5.1 Použitie tepelného izolantu v soklovej oblasti. Tepelnoizolačné dosky XPS a EPS Perimeter vždy kotviť rozpernými kotvami.

4.2.4 Brúsenie tepelnoizolačných dosiek

Brúsenie je možné po technologickej prestávke minimálne 24 hodín* po nalepení tepelnoizolačných dosiek. Účelom brúsenia je dosiahnuť rovnú plochu fasády. Brúsenie sa vykonáva brúsnou doskou, rovinnosť sa kontroluje metrovou latou. Ak je prestávka medzi lepením dosiek a vytvorením výstužnej vrstvy dlhšia ako 14 dní, vonkajší povrch sa musí prebrúsiť s cieľom odstrániť zvetranú povrchovú vrstvu.

4.2.5 Kotvenie tepelnoizolačných dosiek

Tepelnoizolačné dosky lepené pomocou systému lepiacej kotvy Baumit StarTrack nie je nutné mechanicky kotviť rozpernými kotvami, pozri kap. 5.2.

Mechanické kotvenie je možné po technologickej prestávke minimálne 24 hodín* po nalepení tepelnoizolačných dosiek. Osadzujú sa zvyčajne pred realizáciou výstužnej vrstvy. Počet, druh a dĺžka rozperných kotiev závisia od vlastností podkladu a musia byť stanovené statickým výpočtom na základe skúškou zistenej únosnosti rozperných kotiev. Minimálny odporúčaný počet rozperných kotiev je 6 kusov na 1 m^2 (detail 1.6 – 1.7). Najmenšia vzdialenosť osadenia rozpernej kotvy od okrajov steny, podhľadu alebo dilatačnej škáry je 100 mm. Osádzanie rozperných kotiev – pozri detail 1.11 a 1.12.

Kotvenie rozpernými kotvami nie je potrebné pri novostavbách s max. 2 nadzemnými podlažiami (resp. vysoké max. 10 m) pri lepení priamo na neomietnuté murivo, pozri kap. 1.4.3 Lepený ETICS.
Povrchovo osadené kotvy je potrebné v predstihu pred realizáciou výstužnej vrstvy zatrieť stierkovou hmotou.
Pokiaľ sa tepelnoizolačný systém realizuje na existujúcu omietku, kotvenie je nevyhnutné, pričom pri voľbe dĺžky rozpernej kotvy je potrebné zohľadniť skutočnú hrúbku omietky, aby bolo možné zaručiť dodržanie predpísanej minimálnej kotevnej dĺžky do nosného podkladu.

Hlavné zásady pre realizáciu kotvenia sú uvedené v kap. 2.3.3 a príslušnom technickom liste výrobku.

4.2.6 Zhotovenie výstužnej vrstvy

Štandardná výstužná vrstva

Základnú vrstvu pri systéme s tepelnoizolačnými doskami z EPS tvorí výstužná vrstva. Realizuje sa nanesením stierkovej hmoty na tepelnoizolačné dosky antikorovým zubovým hladidlom, do ktorej sa vtláča sklotextilná mriežka, kvôli ľahšej manipulácii nastrihaná na pásy potrebnej (resp. ľahko spracovateľnej) dĺžky. Jednotlivé kusy mriežky sa spájajú s presahom min. 100 mm. Pomocou antikorového hladidla sa mriežka vtlačí do stierkovej hmoty a dôkladne sa zahladí. Po zahladení a stiahnutí prebytočnej hmoty má byť hrúbka vrstvy min. 3 mm. Odporúčaná hrúbka je 3 – 4 mm.

V rohoch otvorov sa na prenesenie šikmých šmykových napätí ukladá pred realizáciou vrstvy naviac prídavná diagonálna výstuž veľkosti min. 300 × 200 mm (pozri detail 1.5).

Dvojitá výstužná vrstva

V prípade potreby sa druhá výstužná vrstva zhotovuje rovnakým spôsobom ako prvá. Technologická prestávka medzi zhotovením prvej a druhej výstužnej vrstvy je min. 1 deň* (Baumit StarContact, Baumit StarContact White, Baumit ProContact), resp. 4 – 5 dňoch* pri stierke Baumit PowerFlex. Celková hrúbka výstužnej vrstvy je 5 – 6 mm.

Hlavné zásady pre realizáciu výstužnej vrstvy sú uvedené v kap. 2.3.4 (pozri kap. 2.3.4 – varianty výstužnej vrstvy).

* Platí pre teplotu 20 °C a relatívnu vlhkosť vzduchu ≤ 70 %. Pri vysokej vlhkosti a nižšej teplote vzduchu sa doba zretia predlžuje.

Aplikácia sklotextilnej mriežky do stierkovej hmoty

Vtláčanie sklotextilnej mriežky do stierkovej hmoty

4.2.7 Zhotovenie povrchovej úpravy

Minimálna doba zretia výstužnej vrstvy tepelnoizolačného systému pred realizáciou povrchovej úpravy je minimálne 3 dni* (Baumit StarContact White, Baumit StarContact), 4 dni* (Baumit PowerFlex), resp. 7 dní* (Baumit Pro) pri hrúbke výstužnej vrstvy 3 mm. Vplyvom vlhkého studeného počasia však môže dôjsť k predĺženiu tejto doby. V prípade zhotovenia dvojitej výstužnej vrstvy je doba zretia min. dvojnásobná. Pred nanesením povrchovej úpravy musí výstužná vrstva vykazovať opticky zjednotený, čistý a rovnomerne suchý povrch bez vlhkých (tmavých) miest.

Po vyzretí výstužnej vrstvy, sa pristúpi k príprave podkladu penetračným náterom. Penetračný náter sa nanáša valčekom alebo štetcom, a to rovnomerne bez prerušenia. Náter sa nanáša celoplošne, pri viacnásobnom nanášaní je potrebné dodržať medzi jednotlivými vrstvami náteru technologickú prestávku min. 24 hodín*.

Pri stierke Baumit StarContact White sa spravidla penetračný náter nevyžaduje. Penetračný náter je potrebný v prípade, ak:
- povrch stierky Baumit StarContact White je prebrúsený,
- výstužná vrstva je staršia ako 4 týždňe. Po prekročení 4 týždňov od realizácie výstužnej vrstvy je potrebné naniesť penetračný náter.

Hlavné zásady pre realizáciu povrchovej úpravy sú uvedené v kap. 2.3.5 a príslušnom technickom liste výrobku.

Materiálové varianty riešenia povrchovej úpravy kontaktného tepelnoizolačného systému

Pozri kap. 3.2.1 Povrchové úpravy

* Platí pre teplotu 20 °C a relatívnu vlhkosť vzduchu ≤ 70 %. Pri vysokej vlhkosti a nižšej teplote vzduchu sa doba zretia predlžuje.

Penetrácia podkladu

Nanášanie tenkovrstvovej omietky

4.3 ETICS Baumit Star Resolution

Tabuľka 4.3 Odporúčané skladby

Odporúčaná skladba a komponenty systému	Baumit Star Resolution
Lepiaca hmota	Baumit StarContact White Baumit StarContact Baumit PaneloFix Baumit SupraFix
Tepelnoizolačné dosky	Baumit StarTherm Resolution
Kotviace prvky	Baumit StarTrack Baumit Kotvy
Stierková hmota	Baumit StarContact White Baumit StarContact
Sklotextilná mriežka	Baumit StarTex
Penetračný náter	Baumit PremiumPrimer* Baumit UniPrimer*
Povrchová úprava	Baumit StarTop Baumit NanoporTop Baumit CreativTop Baumit PuraTop Baumit SilikonTop Baumit SilikatTop Baumit GranoporTop Baumit MosaikTop

Konkrétnu skladbu konzultujte s technickým poradenstvom Baumit. Zoznam všetkých komponentov je uvedený v prílohe vyhlásenia o parametroch systému Baumit Star Resolution, pozri www.baumit.sk.

* Pri stierke Baumit StarContact White sa spravidla penetračný náter nevyžaduje, pozri kap 4.3.7.

Postup realizácie tepelnoizolačného systému

Poznámka: Pre realizáciu tepelnoizolačného systému platia taktiež všeobecné zásady uvedené v kap. 2.3.

4.3.1 Miešanie lepiacej a stierkovej hmoty

Obsah vreca sa zamieša elektrickým miešadlom s nízkymi otáčkami s 6,5 l čistej vody na homogénnu hmotu. Po premiešaní sa nechá malta cca 5 min. odstáť. Po následnom opätovnom premiešaní je zmes pripravená na použitie. Vždy zamiešať celý obsah vreca. Doba spracovania cca 1,5 h.

4.3.2 Založenie tepelnoizolačného systému

pozri kap. 2.3.2 Lepenie tepelnoizolačných dosiek, detaily 1.1 – 1.3.

- Založenie pomocou soklového profilu
- Založenie pomocou montážnej laty

Poznámka: Je potrebné použiť neperforovaný soklový profil.

4.3.3 Lepenie tepelnoizolačných dosiek

Lepenie tepelnoizolačných dosiek odporúčame pomocou systému lepiacej kotvy Baumit StarTrack, pozri kap. 5.2.
Lepiaca hmota sa na dosky nanáša po celom obvode vo forme pása v šírke cca 50 mm a uprostred dosky bodovo v min. 3 miestach tak, aby po priložení a pritlačení dosky k podkladu minimálne 40 % povrchu dosky bolo spojených s podkladom pomocou lepiacej malty. Lepiacu hmotu pri dostatočne rovnom podklade je možné na tepelnoizolačné dosky nanášať aj pomocou zubového hladidla. Uloženie dosiek sa kontroluje pri realizácii vodováhou a rovinnosť meracou latou. Dosky Baumit StarTherm Resolution s obojstranne kašírovanou vrstvu sivého polystyrénu je potrebné počas lepenia, tuhnutia lepiacej maty (1 – 3 dni*) a pri realizácii výstužnej vrstvy obzvlášť chrániť proti priamemu pôsobeniu slnečného žiarenia.

Upozornenie:
Pokiaľ tepelnoizolačný systém prilieha až k terénu, do výšky aspoň 500 mm nad terén je potrebné použiť dosky EPS Perimeter alebo dosky XPS s obojstranne zdrsneným povrchom. Lepenie a stierkovanie pomocou lepiacej a stierkovej hmoty Baumit StarContact White, Baumit StarContact, pozri kap. 5.1 Použitie tepelného izolantu v soklovej oblasti. Tepelnoizolač-

né dosky XPS a EPS Perimeter vždy kotviť rozpernými kotvami.
Pred realizáciou je nevyhnutné preveriť vlhkosť podkladu, pričom maximálne prípustné hodnoty sú nasledovné:
– betón – maximálne 3 % hmotnosti,
– tehla – maximálne 4 % hmotnosti,
– pórobetón – maximálne 17 % hmotnosti.

Pri realizácii je prípustná zvyšková vlhkosť izolačných dosiek maximálne 8 % hmotnosti.

4.3.4 Brúsenie tepelnoizolačných dosiek

Brúsenie je možné po technologickej prestávke minimálne 24 hodín* po nalepení tepelnoizolačných dosiek. Brúsenie sa vykonáva brúsnou doskou, rovinnosť sa kontroluje metrovou latou.
Vzhľadom na to, že dosky StarTherm Resolution majú kašírovanú vrstvu sivého polystyrénu hrúbky cca 3 mm, je prebrúsenie možné len do určitej miery. Z toho dôvodu odporúčame realizovať výstužnú vrstvu do 14 dni od nalepenia dosiek.
Ak je prestávka medzi lepením dosiek a vytvorením výstužnej vrstvy dlhšia ako 14 dní, vonkajší povrch sa musí prebrúsiť s cieľom odstrániť zvetranú povrchovú vrstvu.

4.3.5 Kotvenie tepelnoizolačných dosiek

Tepelnoizolačné dosky lepené pomocou systému lepiacej kotvy Baumit StarTrack nie je nutné mechanicky kotviť rozpernými kotvami, pozri kap. 5.2.
Mechanické kotvenie je možné po technologickej prestávke minimálne 24 hodín* po nalepení tepelnoizolačných dosiek. Osadzujú sa pred realizáciou výstužnej vrstvy. Počet, druh a dĺžka rozperných kotiev závisia od vlastností podkladu a musia byť stanovené statickým výpočtom na základe skúškou zistenej únosnosti rozperných kotiev.

Minimálny odporúčaný počet rozperných kotiev je 6 kusov na 1 m^2 (detail 1.6 – 1.7). Najmenšia vzdialenosť osadenia rozpernej kotvy od okrajov steny, podhľadu alebo dilatačnej škáry je 100 mm. Osádzanie rozperných kotiev – pozri detail 1.10 a 1.11.

Hlavné zásady pre realizáciu kotvenia sú uvedené v kap. 2.3.3 a príslušnom technickom liste výrobku.

4.3.6 Zhotovenie výstužnej vrstvy

Štandardná výstužná vrstva

Základnú vrstvu pri systéme Star Resolution tvorí vyrovnávacia a výstužná vrstva. Po osadení rozperných kotiev sa na tepelnoizolačné dosky zhotoví vyrovnávacia vrstva v hrúbke 2 – 3 mm. Po dostatočnom zatuhnutí vyrovnávacej vrstvy sa výstužná vrstva zhotoví nanesením stierkovej hmoty na vyrovnávaciu vrstvu antikorovým zubovým hladidlom, do ktorej sa vkladá sklotextilná mriežka, kvôli ľahšej manipulácii nastrihaná na pásy potrebnej (resp. ľahko spracovateľnej) dĺžky. Jednotlivé kusy mriežky sa kladú s presahom min. 100 mm. Pomocou antikorového hladidla sa mriežka vtlačí do stierkovej hmoty a dôkladne sa zahladí. Po zahladení a stiahnutí prebytočnej hmoty má byť hrúbka výstužnej vrstvy 5 – 6 mm.
V rohoch otvorov sa na prenesenie šikmých šmykových napätí ukladá pred realizáciou výstužnej vrstvy naviac prídavná diagonálna výstuž veľkosti min. 300 × 200 mm (pozri detail 1.5).

Hlavné zásady pre realizáciu a odporúčanú rovinnosť výstužnej vrstvy sú uvedené v kap. 2.3.4 a príslušnom technickom liste výrobku.

Dvojitá výstužná vrstva

Najskôr sa osadí do stierkovej hmoty diagonálne vystuženie v rohoch otvorov (min. 300 × 200 mm – pozri detail 1.5). Po dostatočnom zatuhnutí stierky sa realizuje prvá výstužná vrstva nanesením stierkovej hmoty na tepelnoizolačné dosky antikorovým zubovým hladidlom, do ktorej sa vtláča sklotextilná mriežka, kvôli ľahšej manipulácii nastrihaná na pásy potrebnej (resp. ľahko spracovateľnej) dĺžky. Jednotlivé kusy mriežky sa kladú s presahom min. 100 mm. Pomocou antikorového hladidla sa mriežka vtlačí do stierkovej hmoty a dôkladne sa zahladí. Po zahladení a stiahnutí prebytočnej hmoty má byť hrúbka vrstvy 2 – 3 mm.
Po dostatočnom zatuhnutí prvej vrstvy sa pomocou stierkovej hmoty osadí určené príslušenstvo (rohové, dilatačné, ukončovacie profily) a diagonálne vystuženie v rohoch otvorov (min. 300 × 200 mm – pozri detail 1.5).
Po min. 1 dni* (Baumit StarContact, Baumit StarContact White) sa zhotoví druhá výstužná vrstva rovnakým spôsobom. Presah pásov sklotextilnej mriežky druhej výstužnej vrstvy odporúčame zhotovovať vo vzdialenosti min. 250 mm od presahov sklotextilnej mriežky prvej výstužnej vrstvy vo vodorovnom a zvislom smere. Z toho dôvodu odporúčame prvý pás sklotextilnej mriežky od rohu budovy vkladať do stierkovej hmoty v polovičnej šírke (cca 500, resp. 550 mm).
Celková hrúbka dvojitej výstužnej vrstvy vrátane dvoch sklotextilných mriežok je 5 – 6 mm.

Hlavné zásady pre realizáciu výstužnej vrstvy sú uvedené v kap. 2.3.4 (pozri kap. 2.3.4 – varianty výstužnej vrstvy).

* Platí pre teplotu 20 °C a relatívnu vlhkosť vzduchu ≤ 70 %. Pri vysokej vlhkosti a nižšej teplote vzduchu sa doba zretia predlžuje.

4.3.7 Zhotovenie povrchovej úpravy

Doba zretia výstužnej vrstvy tepelnoizolačného systému pred realizáciou povrchovej úpravy je minimálne 5 dní* pri hrúbke výstužnej vrstvy 5 mm. Vplyvom vlhkého studeného počasia však môže dôjsť k predĺženiu tejto doby. V prípade zhotovenia dvojitej výstužnej vrstvy je doba zretia min. dvojnásobná. Pred nanesením povrchovej úpravy musí výstužná vrstva vykazovať opticky zjednotený, čistý a rovnomerne suchý povrch bez vlhkých (tmavých) miest.

Po vyzretí výstužnej vrstvy sa pristúpi k príprave podkladu penetračným náterom. Penetračný náter sa nanáša valčekom alebo štetcom, a to rovnomerne bez prerušenia. Náter sa nanáša celoplošne, pri viacnásobnom nanášaní je potrebné dodržať medzi jednotlivými vrstvami náteru technologickú prestávku min. 24 hodín*.

Pri stierke Baumit StarContact White sa spravidla penetračný náter nevyžaduje. Penetračný náter je potrebný v prípade, ak:

- povrch stierky Baumit StarContact White je prebrúsený,
- výstužná vrstva je staršia ako 4 týždňe. Po prekročení 4 týždňov od realizácie výstužnej vrstvy je potrebné naniesť penetračný náter.

Hlavné zásady pre realizáciu povrchovej úpravy sú uvedené v kap. 2.3.5 a príslušnom technickom liste výrobku.

Materiálové varianty riešenia povrchovej úpravy kontaktného tepelnoizolačného systému

Pozri kap. 3.2.1 Povrchové úpravy

Penetrácia podkladu

Nanášanie tenkovrstvovej omietky

* Platí pre teplotu 20 °C a relatívnu vlhkosť vzduchu ≤70 %. Pri vysokej vlhkosti a nižšej teplote vzduchu sa doba zretia predlžuje.

4.4 ETICS Baumit s tepelnoizolačnými doskami z minerálnej vlny (MW)

Tabuľka 4.4 Odporúčané skladby

Komponenty systému	Baumit Star Mineral	Baumit Pro
Lepiaca hmota	Baumit StarContact White Baumit StarContact Baumit PaneloFix Baumit SupraFix	Baumit ProContact Baumit PaneloFix
Tepelnoizolačné dosky	minerálne tepelnoizolačné dosky alebo lamely	minerálne tepelnoizolačné dosky alebo lamely
Kotviace prvky	Baumit Kotvy	Baumit Kotvy
Stierková hmota	Baumit StarContact White Baumit StarContact	Baumit ProContact
Sklotextilná mriežka	Baumit StarTex	Baumit StarTex
Penetračný náter	Baumit PremiumPrimer* Baumit UniPrimer*	Baumit PremiumPrimer Baumit UniPrimer
Povrchová úprava	Baumit StarTop Baumit NanoporTop Baumit CreativTop Baumit PuraTop Baumit SilikonTop Baumit SilikatTop Baumit MosaikTop	Baumit StarTop Baumit NanoporTop Baumit CreativTop Baumit PuraTop Baumit SilikonTop Baumit SilikatTop Baumit MosaikTop

* Pri stierke Baumit StarContact White sa spravidla penetračný náter nevyžaduje, pozri kap 4.4.5.

Konkrétnu skladbu konzultujte s technickým poradenstvom Baumit. Zoznam všetkých komponentov je uvedený v prílohe vyhlásenia o parametroch systému, pozri www.baumit.sk.

Postup realizácie tepelnoizolačného systému

Poznámka: Pre realizáciu tepelnoizolačného systému platia taktiež všeobecné zásady uvedené v kap. 2.3.

4.4.1 Miešanie lepiacej a stierkovej hmoty

Obsah vreca sa zamieša elektrickým miešadlom s nízkymi otáčkami s 6,5 l čistej vody na homogénnu hmotu. Po premiešaní sa nechá malta cca 5 min. odstáť. Po následnom opätovnom premiešaní je zmes pripravená na použitie. Vždy zamiešať celý obsah vreca. Doba spracovania cca 1,5 hod.

4.4.2 Založenie tepelnoizolačného systému

Pozri kap. 2.3.2 Lepenie tepelnoizolačných dosiek, detaily 1.1 – 1.3.

- Založenie pomocou soklového profilu
- Založenie pomocou montážnej laty

Poznámka: Odporúča sa použiť perforovaný soklový profil.

Vzhľadom na vyššiu hmotnosť tepelnoizolačných dosiek z minerálnej vlny odporúčame založenie systému na pevnom podklade, t. j. napr. podopretie soklového profilu alebo založenie na montážnej late. Podopretie soklového profilu je potrebné po dobu vytvrdnutia lepiacej malty na nalepených minimálne 3 – 4 radoch tepelnej izolácie a ich následného mechanického kotvenia rozpernými kotvami.

4.4.3. Lepenie tepelnoizolačných dosiek

Pred nanášaním lepiacej hmoty na tepelnoizolačné dosky alebo lamely je potrebné miesta, kde bude nanášaná lepiaca hmota, vopred prestierkovať tou istou lepiacou hmotou v tenkej vrstve. Následne sa pristúpi k naneseniu lepiacej hmoty určenej na prilepenie metódou „čerstvé do čerstvého“. V prípade použitia dosiek z MW so špeciálnou úpravou povrchu dosiek na zlepšenie priľnavosti lepiacej hmoty sa prestierkovanie nevyžaduje.

Tepelnoizolačné dosky z MW s pozdĺžnou orientáciou vlákien

Lepiaca hmota sa na tepelnoizolačné dosky nanáša po celom obvode vo forme pása v šírke cca 50 mm a uprostred dosky bodovo minimálne v 3 miestach tak, aby po priložení a pritlačení dosky k podkladu minimálne 40 % povrchu dosky bolo spojených s podkladom pomocou lepiacej hmoty. Lepiacu hmotu pri dostatočne rovnom podklade je možné

na tepelnoizolačné dosky nanášať aj pomocou zubového hladidla.

Tepelnoizolačné dosky z MW s kolmou orientáciou vlákien (lamely)

Lepiaca hmota sa na lamely nanáša vždy celoplošne a rovnomerne po celej rubovej ploche dosky (napr. pomocou zubového hladidla).

Upozornenie:
Pokiaľ tepelnoizolačný systém prilieha až k terénu, do výšky aspoň 500 mm nad terén je potrebné použiť dosky EPS Perimeter alebo dosky XPS s obojstranne zdrsneným povrchom. Lepenie a stierkovanie pomocou lepiacej a stierkovej hmoty Baumit StarContact White, Baumit StarContact, pozri kap. 5.1. Použitie tepelného izolantu v soklovej oblasti. Tepelnoizolačné dosky XPS a EPS Perimeter vždy kotviť rozpernými kotvami.

Nanášanie lepiacej hmoty na tepelnoizolačné dosky s pozdĺžnou orientáciou vlákien

Nanášanie lepiacej hmoty na tepelnoizolačné dosky s kolmou orientáciou vlákien

4.4.4 Mechanické kotvenie tepelnoizolačných dosiek, zhotovenie výstužnej vrstvy

Mechanické kotvenie je možné po technologickej prestávke minimálne 24 hodín* po nalepení tepelnoizolačných dosiek. Počet, druh a dĺžka rozperných kotiev závisia od vlastností podkladu a musia byť stanovené statickým výpočtom na základe skúškou zistenej únosnosti rozperných kotiev. Pri ETICS s MW sa použijú kotvy s kovovým trnom (skrutkovacie /natĺkacie). Minimálny odporúčaný počet rozperných kotiev je 6 kusov na 1 m^2. Osádzanie rozperných kotiev – pozri detail 1.11 a 1.12. Povrchovo osadené kotvy je potrebné v predstihu pred realizáciou výstužnej vrstvy zatrieť stierkovou hmotou.

Hlavné zásady pre realizáciu sú uvedené v kap. 2.3.3 a príslušnom technickom liste výrobku.
Základnú vrstvu pri systéme s tepelnoizolačnými doskami z MW tvorí vyrovnávacia a výstužná vrstva. Odporúčaná hrúbka je 4 – 5 mm. Odporúčame minimálne 1 deň* pred samotnou realizáciou výstužnej vrstvy osadiť na tepelnoizolačné dosky pomocou stierkovej hmoty určené príslušenstvo (rohové, dilatačné, ukončovacie profily, diagonálne vystuženie) a zosilňujúce vystuženie (napr. zosilňujúce vystuženie na styku dvoch tepelnoizolačných systémov).

Hlavné zásady pre realizáciu sú uvedené v kap. 2.3.4 a príslušnom technickom liste výrobku.

Tepelnoizolačné dosky z MW s pozdĺžnou orientáciou vlákien

Osádzanie rozperných kotiev – pozri detail 1.11 a 1.12 b. Schéma kotvenia pozri detail 1.7 a 1.8.

Po osadení rozperných kotiev je potrebné povrch dosiek upraviť tenkou vrstvou stierkovej hmoty (vyrovnávacia/adhézna vrstva). V prípade použitia dosiek z MW so špeciálnou úpravou povrchu dosiek na zlepšenie priľnavosti lepiacej hmoty sa uprava dosiek nevyžaduje.
Po dostatočnom zatuhnutí vrstvy sa realizuje výstužná vrstva nanesením stierkovej hmoty antikorovým zubovým hladidlom, do ktorej sa vtláča sklotextilná mriežka, z dôvodu ľahšej manipulácie nastrihaná na pásy potrebnej dĺžky. Jednotlivé kusy mriežky sa kladú s presahom min. 100 mm. Pomocou antikorového hladidla sa mriežka vtlačí do stierkovej hmoty a dôkladne sa zahladí.

Po zahladení a stiahnutí prebytočnej hmoty má byť hrúbka výstužnej vrstvy min. 4 mm. Technologická prestávka pred nanášaním ďalších vrstiev je 3 – 4 dni* (Baumit StarContact White, Baumit StarContact), resp. 7 dní* (Baumit ProContact). Celková odporúčaná hrúbka je 4 – 5 mm.

Tepelnoizolačné dosky z MW s kolmou orientáciou vlákien

Mechanické kotvenie s prídavným tanierom

Pre kotvenie tepelnoizolačných dosiek s kolmou orientáciou vlákien je potrebné použiť rozperné kotvy s prídavným ta-

* Platí pre teplotu 20 °C a relatívnu vlhkosť vzduchu ≤ 70 %. Pri vysokej vlhkosti a nižšej teplote vzduchu sa doba zretia predlžuje.

Realizácia vyrovnávajúcej vrstvy

Vtláčanie sklotextilnej mriežky do stierkovej hmoty

Zahladenie výstužnej vrstvy

nierom priemeru min. 140 mm (osádzanie rozperných kotiev – pozri detail 1.12a). Mechanické kotvenie je možné po technologickej prestávke minimálne 24 hodín* po nalepení tepelnoizolačných dosiek.

Po osadení rozperných kotiev (schéma kotvenia pozri detail 1.9) je potrebné povrch dosiek upraviť tenkou vrstvou stierkovej hmoty (vyrovnávacia/adhézna vrstva).
Po dostatočnom zatuhnutí vrstvy sa realizuje výstužná vrstva nanesením stierkovej hmoty antikorovým zubovým hladidlom, do ktorej sa vtláča sklotextilná mriežka, z dôvodu ľahšej manipulácie nastrihaná na pásy potrebnej dĺžky. Jednotlivé kusy mriežky sa kladú s presahom min. 100 mm. Pomocou antikorového hladidla sa mriežka vtlačí do stierkovej hmoty a dôkladne sa zahladí.
Po zahladení a stiahnutí prebytočnej hmoty má byť hrúbka výstužnej vrstvy min. 4 mm. Technologická prestávka pred nanášaním ďalších vrstiev je 3 – 4 dni* (Baumit StarContact White, Baumit StarContact), resp. 7 dní* (Baumit ProContact). Celková odporúčaná hrúbka je 4 – 5 mm.

* Platí pre teplotu 20 °C a relatívnu vlhkosť vzduchu ≤ 70 %. Pri vysokej vlhkosti a nižšej teplote vzduchu sa doba zretia predlžuje.

Poznámka:
Mechanické kotvenie minerálnych dosiek s kolmým vláknom rozpernými kotvami nie je potrebné pri novostavbách s max. 2 nadzemnými podlažiami (resp. vysoké max. 10 m) pri lepení priamo na neomietnuté murivo (lepiaca hmota nanášaná celoplošne zubovým hladidlom na dosky). Kotvenie sa odporúča v oblasti nároží, pod strechou a pod atikou. Podklad musí spĺňať štandardné kritériá, kap. 2.2.1 Požiadavky na podklad.

Dvojitá výstužná vrstva

Druhá výstužná vrstva sa zhotovuje rovnakým spôsobom ako prvá. Technologická prestávka medzi zhotovením prvej a druhej výstužnej vrstvy je min. 1 deň* (Baumit StarContact, Baumit StarContact White, Baumit ProContact).
Presah pásov sklotextilnej mriežky druhej výstužnej vrstvy odporúčame zhotovovať vo vzdialenosti min. 250 mm od presahov sklotextilnej mriežky prvej výstužnej vrstvy vo vodorovnom a zvislom smere. Z toho dôvodu odporúčame prvý pás sklotextilnej mriežky od rohu budovy vkladať do stierkovej hmoty v polovičnej šírke (cca 500, resp. 550 mm).
Celková hrúbka dvojitej výstužnej vrstvy vrátane dvoch sklotextilných mriežok je cca 6 – 7 mm.

Hlavné zásady pre realizáciu a odporúčanú rovinnosť výstužnej vrstvy sú uvedené v kap. 2.3.4 a príslušnom technickom liste výrobku.

Upozornenie:
Pri kladení tepelnoizolačných dosiek a pri ich kotvení rozpernými kotvami je potrebné dodržať pokyny výrobcu. V prípade tepelnoizolačného systému Baumit s doskami z MW je mechanické kotvenie izolačných dosiek vždy potrebné s výnimkou dosiek s kolmou orientáciou vlákien (lamely) v určitých prípadoch, pozri kap. 1.4.3 Lepený ETICS. Pokiaľ sa zateplenie realizuje na jestvujúcu omietku, pri voľbe dĺžky rozpernej kotvy je potrebné zohľadniť skutočnú hrúbku omietky, aby bolo možné zaručiť dodržanie predpísanej minimálnej kotevnej dĺžky do nosného podkladu.

4.4.5 Zhotovenie povrchovej úpravy

Minimálna doba zretia výstužnej vrstvy, resp. vyrovnávacej vrstvy (kotvenie cez výstužnú vrstvu) tepelnoizolačného systému pred realizáciou povrchovej úpravy je 3 – 4 dni* (Baumit StarContact White, Baumit StarContact), resp. 7 dní* (Baumit ProContact), vplyvom vlhkého studeného počasia však môže dôjsť k predĺženiu tejto doby. V prípade zhotovenia dvojitej výstužnej vrstvy je doba zretia výstužnej vrstvy min. dvojnásobná. Pred nanesením povrchovej úpravy musí výstužná vrstva vykazovať opticky zjednotený, čistý a rovnomerne suchý povrch bez vlhkých (tmavých) miest.

Po vyzretí výstužnej vrstvy sa pristúpi k príprave podkladu penetračným náterom. Penetračný náter sa nanáša valčekom alebo štetcom, a to rovnomerne bez prerušenia. Náter sa nanáša celoplošne, pri viacnásobnom nanášaní je potrebné dodržať medzi jednotlivými vrstvami náteru technologickú prestávku min. 24 hodín*.

Pri stierke Baumit StarContact White sa spravidla penetračný náter nevyžaduje. Penetračný náter je potrebný v prípade, ak:

- povrch stierky Baumit StarContact White je prebrúsený,
- výstužná vrstva je staršia ako 4 týždňe. Po prekročení 4 týždňov od realizácie výstužnej vrstvy je potrebné naniesť penetračný náter.

Hlavné zásady pre realizáciu povrchovej úpravy sú uvedené v kap. 2.3.5 a príslušnom technickom liste výrobku.

Materiálové varianty riešenia povrchovej úpravy kontaktného tepelnoizolačného systému

Pozri kap. 3.2.1 Povrchové úpravy

Penetrácia podkladu

Nanášanie tenkovrstvovej omietky

* Platí pre teplotu 20 °C a relatívnu vlhkosť vzduchu ≤ 70 %. Pri vysokej vlhkosti a nižšej teplote vzduchu sa doba zretia predlžuje.

4.5 ETICS Baumit Ceramic

Baumit Ceramic EPS a **Baumit Ceramic MW** je tepelnoizolačný systém s povrchovou úpravou s tehlovým obkladom, keramickým obkladom alebo prírodným kameňom.
Pri navrhovaní a realizácii musí byť v projektovej a stavebnej dokumentácii kladený dôraz na riešenie kotvenia a tepelnotechnické posúdenie vrátane kondenzácie vodných pár prostredníctvom teplotechnického výpočtu podľa STN 73 0540.

4.5.1 Podmienky a požiadavky pre navrhovanie ETICS s obkladom

Vzhľadom na to, že povrchovú úpravu ETICS tvorý obklad, ktorý je nalepený, je realizácia náročnejšia na plánovanie a koordináciu medzi špecializovanými firmami realizujúcimi jednotlivé remeslá (spracovateľ ETICS, výrobca obkladu a obkladač) a projektantom ako pri systéme s omietkou. Preto sa už od začiatku prác musia vytvoriť všetky základné rámcové podmienky a dôsledne sa musia naplánovať všetky pracovné úkony a detaily spracovania, ako sú napr. napojenia a ukončenia a schémy škárovania (kladačský plán obkladu).

4.5.1.1 Požiarna ochrana

Požiadavky na požiarnu ochranu definuje vždy projektant v súčinnosti s príslušným miestnym stavebným úradom.

V tabuľke 4.5 je uvedená trieda reakcie na oheň systému.

4.5.1.2 Navrhovanie škár a veľkosti dilatačných celkov

Navrhovanie šírky škár
Vzhľadom na to, že obklad ako povrchová úprava tepelnoizolačného systému môže svojou nižšou paropriepustnosťou zhoršiť celoročnú bilanciu vlhkosti v konštrukcii (bilancia skondenzovanej a vyparenej vlhkosti), je potrebné paropriepustnosť zabezpečiť návrhom vhodnej šírky škár medzi obkladovými prvkami.

Z dôvodu zachovania paropriepustnosti musia mať škáry minimálny plošný podiel 6 % (≥ 6 %), resp. šírku minimálne 8 mm. V závislosti od typu obkladu (rôzna paropriepustnosť) a jeho formátu môže byť šírka škár aj výrazne väčšia ako 8 mm (pozri kap. 4.5.4.6 Škárovanie obkladu).
V prípade požiadavky na menšiu šírku škár (podiel škár ≤ 6 %) je potrebné preukázať výpočtom vyhovujúci celoročný vlhkostný režim konštrukcie. To isté platí aj pre objekty s intenzívnejším prestupom vlhkosti cez murivo a tepelnoizolačný systém (napr. v dôsledku vysokej stavebnej vlhkosti alebo špecifického spôsobu použitia objektu (alebo jeho časti), ako sú napr. kryté bazény, priemyselné zariadenia atď.).

Veľkosť dilatačných celkov
Dilatačné škáry v bežnej ploche (dilatačné celky) závisia od koeficientu svetelnej odrazivosti a tepelnej rozťažnosti obkladu. Z tohto dôvodu je potrebné príslušným spôsobom zohľadniť aj stavebno-fyzikálne vlastnosti obkladov (dĺžkové zmeny v dôsledku pôsobenia teplôt, príp. vlhkosti). Preto je v každom prípade nevyhnutné naprojektovať dilatačné škáry, ktoré budú schopné prenášať vzniknuté napätia bez vzniku trhlín alebo iných poškodení. Môžu sa realizovať pomocou vhodných dilatačných profilov alebo pomocou pružných tmelov. (Pozri kap. 4.5.4.7 Umiestnenie a realizácia dilatačných škár).

Základná hodnota tepelnej rozťažnosti obkladu, s ktorou sa odporúča uvažovať pri návrhu dilatačných škár, je **max. 1,2 mm/m/100 °K. Minimálna šírka dilatačných škár je 8 mm (pri dĺžke dilatačného celku 6 m).**

Pri očakávaných väčších dilatačných pohyboch obkladu (napr. veľké formáty a/alebo tmavé obklady) je potrebné osobitné dimenzovanie veľkosti dilatačných celkov projektantom.

4.5.1.3 Kladačský plán (škárorez)

Navrhovanie dilatačných škár jednotlivých celkov je dôležité z technického i estetického hľadiska. Návrh musí byť cielený a detailný, pričom je potrebné tento návrh poskytnúť realizátorovi obkladu ešte pred začiatkom prác. Súčasne je potrebné prevziať objektové dilatačné škáry do celej konštrukcie zloženého tepelnoizolačného systému.

4.5.1.4 Hmotnosť systému s obkladom

V tabuľke nižšie je uvedená maximálna odporúčaná hmotnosť systému v závislosti od použitej tepelnej izolácie a obkladu.
Maximálna odporúčaná hmotnosť systému je súčet hmotností všetkých komponentov ETICS od tepelnej izolácie smerom k povrchu ETICS (tepelná izolácia, stierková hmota, lepiaca hmota obkladu, obklad, škárovacia hmota). Kotvy a sklotextilnú mriežku do výpočtu nezapočítavame vzhľadom na ich malú hmotnosť.

Tabuľka 4.5 Odporúčanie pre výber vhodného riešenia v závislosti od reakcie na oheň, druhu obkladu a výšky budovy.

Systém	Typ použitej tepelnej izolácie	Trieda reakcie na oheň systému/ tepelnej izolácie (STN EN 135011)	**Max. hmotnosť tepelnoizolačného systému /1**	Obklad	Výška budovy (výška ETICS s obkladom)
Ceramic EPS	**EPS**	**B-s1, d0**	**< 70 kg/m²**	Klinker, keramický obklad do 15 mm/ prírodný kameň ≤ 20 mm	Obmedzenie požiarnou výškou
Ceramic MW	**MW (lamela)**	**A2-s1, d0**	**< 75 kg/m²**	Prvky typu Klinker, dlaždice do 15 mm/prírodný kameň ≤ 15 mm	Prízemie/2
			< 60 kg/m²	Prvky typu Klinker, dlaždice do 15 mm/prírodný kameň ≤ 10 mm	≤ 25 m/3

/1 **Maximálna odporúčaná hmotnosť systému nie je maximálna odporúčaná hmotnosť obkladu. Je to súčet hmotností všetkých komponentov ETICS okrem lepiacej hmoty!**
/2 **Prízemie – do výšky 4 m od terénu.**
/3 Pri výške budovy > 25 m sa vyžaduje samostatný statický posudok.

Poznámka: Tepelnoizolačné dosky EPS Perimeter alebo dosky XPS (extrudovaný polystyrén) nie sú súčasťou tepelnoizolačného systému. Tieto dosky sa používajú ako príslušenstvo v rámci systému napr. soklovej oblasti, na balkónoch a lodžiách a pod.

Tabuľka 4.6 Príklad výpočtu odporúčanej maximálnej celkovej hmotnosti obkladu (napr. MW lamela alebo EPS, hr. 150 mm).

Jednotlivé komponenty systému	Ceramic EPS (hmotnosť)	Ceramic MW (hmotnosť)	Poznámka
Tepelná izolácia	cca 3 kg/m²	cca 15 kg/m²	obj. hm. MW cca 100 kg/m³; obj. hm. EPS max. 20 kg/m³ /1
Stierková hmota	cca 7 kg/m²	cca 7 kg/m²	spotreba v kg/m² podľa TL
Lepiaca hmota obkladu	cca 5 kg/m²	cca 5 kg/m²	kombinovaná metóda buttering – floating
Hmotnosť spolu bez obkladu	**cca 15 kg/m²**	**cca 27 kg/m²**	
Maximálna celková hmotnosť obkladu/2	**cca 55 kg/m²**	**cca 48 kg/m²**	**pre prízemie**
Maximálna celková hmotnosť obkladu/2		**cca 33 kg/m²**	**do výšky ≤ 25 m**/3

/1 Je potrebné uvažovať s objemovou hmotnosťou podľa konkrétneho výrobcu.
/2 Hmotnosť obkladu vrátane škárovacej hmoty (hmotnosť škárovacej hmoty napr. pre tehlové pásiky NF – 240 x 11 x 71 mm je cca. 5 kg/m²)
/3 Pri Ceramic EPS platí obmedzenie požiarnou výškou.

4.5.2 Požiadavky na technické parametre jednotlivých komponentov systému

Zoznam všetkých komponentov je uvedený v prílohe vyhlásenia o parametroch (DoP) systému Baumit CeramicSystem, pozri www.baumit.sk. Konkrétnu skladbu konzultujte, prosím, s technickým poradenstvom Baumit.

4.5.2.1 Požiadavky na obklad

Tabuľka 4.7 Požiadavky na technické parametre obkladového prvku:

Charakteristika	Norma	Klinker / tehlové pásiky		Keramický obklad		Prírodný kameň	
Typ	EN 14411 EN 1469	Extrudovaný alebo za sucha lisovaný keramický obklad		Extrudovaný alebo za sucha lisovaný keramický obklad		Pieskovec	Žula (granit)
Označenie	EN 14411	AIb, BIb, AIIa, BIIa, AIIb, BIIb, AIII, BIII	AIa, BIa	AIb, BIb, AIIa, BIIa, AIIb, BIIb, AIII, BIII	AIa, BIa	–	–
Hrúbka obkladu (mm)	–	6 – 15		6 – 15		10 – 20	
Dĺžka obkladu (mm)		≤ 600		≤ 600		≤ 600*	
Výška obkladu (mm)		≤ 90		≤ 600		≤ 600	
Nasiakavosť (%)	EN ISO 105453 (tehlové a keramické obklady) EN 1936 (prírodný kameň)	0,5 – 13,8 %	≤ 0,5 %	0,5 – 13,8 %	≤ 0,5 %	≤ 5,7 %	≤ 0,5 %
Objemová hmotnosť (kg/m³)		≤ 2900		≤ 2900		≤ 2900	
Hmotnosť obkladu (kg/m²)		20 – 25		20 – 30		25 – 50	
Pórovitosť (%)		–		–		≤ 10,6 %	
Reakcia na oheň		A1 (< 1 % organický obsah, kusy bez sieťky)					
Faktor difúzneho odporu μ	EN ISO 10456	≤ 10 000		≤ 10 000		≤ 10 000	
Súčiniteľ tepelnej vodivosti λ (W/(m.K))	EN ISO 10456	< 2,80		< 2,80		< 2,80	

* V prípade použitia prírodného kameňa je možné použiť obklad s max. dĺžkou 1200 mm (resp. plocha 0,72 m²). V prípade max. šírky škár 20 mm, resp. podiele škár ≤ 6 % je však potrebné preukázať výpočtom vyhovujúcu dlhodobú bilanciu kondenzácie vodných pár v konštrukcii .

Tabuľka 4.8 Požiadavky na navrhovaný (nalepený) obklad vrátane škárovacej hmoty

Charakteristika	Norma	Klinker / tehlové pásiky	Keramický obklad	Prírodný kameň	
				Pieskovec	Žula
Celková hmotnosť obkladu/[1] (kg/m²)	–	30 – 35	30 – 40	35 – 60	35 – 60
Šírka škár (mm)	–	8 – 20			
Plošný podiel škár (%)	–	≥ 6 %			

/[1] Celková hmotnosť hotového obkladu, t.j. celková hmotnosť obkladového prvku + hmotnosť lepiacej hmoty obkladu + hmotnosť škárovacej hmoty s minimálnym percentom spojov.

4.5.2.2 Požiadavky na tepelnú izoláciu

Zoznam všetkých komponentov je uvedený v prílohe vyhlásenia o parametroch (DoP) systému Baumit CeramicSystem, pozri www.baumit.sk. Konkrétnu skladbu konzultujte, prosím, s technickým poradenstvom Baumit.

Tepelnoizolačné dosky EPS

Tepelnoizolačné dosky na báze penového polystyrénu (EPS).
Minimálne požiadavky: EPS-EN-13163-T1-L2/L3-W2-S2/S5-P5/P10-DS(70,-)1/DS(70,-)2- DS(N)2-BS115-CS (/10)70- TR100
Objemová hmotnosť: 13,5 – 20,0 kg/m³

Minerálna vlna (MW) – lamela

Minerálna vlna s kolmou orientáciou vlákien.
Minimálne požiadavky: MW-EN13162-T5-DS(T+)-DS(TH)-CS(10)40-SS20-TR80-S1, WL(P)3-MU1
Objemová hmotnosť: 78,0 – 116,5 kg/m³

4.5.2.3 Požiadavky na materiály na vyplnenie dilatačných škár

Materiály na vyplnenie dilatačných škár (tmely, profily a pod.) nie sú súčasťou certifikovaného tepelnoizolačného systému.

Považujú sa za príslušenstvo, ktoré slúži na uzavretie dilatácií. Materiály musia byť odolné voči UV žiareniu.
Pozri kap. 4.5.4.7 Umiestnenie a realizácia dilatačných škár.

4.5.3 Skladba a komponenty systému

Konkrétnu skladbu konzultujte, prosím, s technickým poradenstvom Baumit. Zoznam všetkých komponentov je uvedený v prílohe vyhlásenia o parametroch (DoP) systému, pozri www.baumit.sk. Všeobecná skladba systému s obkladom (rez), pozri detail C 1.2.

Tabuľka 4.9 Odporúčané skladby.

Komponenty systému	Baumit Ceramic EPS	Baumit Ceramic MW
Hmotnosť systému	< 70 kg/m²	≤ 75 kg/m² (prízemie) ≤ 60 kg/m² (≤ 25 m)
Hrúbka tepelnej izolácie	40 – 200 mm	50 – 200 mm
Lepiaca hmota	Baumit ProContact/[1]	Baumit ProContact/[1]
Lepená plocha	≥ 60 %	> 80 % (celoplošne)
Tepelnoizolačné dosky	**EPS,** TR 100 – 150	**MW,** min. TR 80 (lamela)
Stierková hmota	Baumit ProContact/[1], 3 – 5 mm	Baumit ProContact/[1], 4 – 5 mm
Sklotextilná mriežka	Baumit CeramicTex	
Kotviace prvky	Skrutkovacie kotvy (Kotva STR U 2G, Kotva S, Kotva CS 8, PTH S), min. 8 ks/m²	
Lepiaca hmota na obklad	Baumit Baumacol FlexTop/[1]	
Povrchová úprava – obklad	Klinker / Tehlové pásiky Keramický obklad Prírodný kameň	Klinker / Tehlové pásiky Keramický obklad Prírodný kameň ≤ 15 mm (príz.) Prírodný kameň ≤ 10 mm (≤ 25 m)
Škárovacia hmota	Baumit Ceramic S/Baumit Ceramic F	

/[1] Ďalšie alternatívy komponentov ako stierková hmota, lepiaca hmota a lepiaca hmota na obklad sú uvedené vo vyhlásení o parametroch systému (DoP/VoP).

* Tepelnoizolačné dosky EPS Perimeter alebo dosky XPS (extrudovaný polystyrén) použité v napr. v soklovej oblasti, na balkónoch a lodžiách a pod. sa štandardne lepia a stierkujú s **Baumit StarContact** alebo **Baumit StarContact White.** V prípade podkladu na báze bitúmenov sa použije na lepenie dosiek **Baumit SupraFix**, alebo **Baumit BituFix 2K**.
Pre kotvenie tepelnej izolácie platia tie isté zásady ako pri EPS alebo MW.

4.5.4 Postup realizácie tepelnoizolačného systému s obkladom

Poznámka: Pre správnu realizáciu pozri aj vzorové detaily v časti technické detaily.

4.5.4.1 Miešanie lepiacej a stierkovej hmoty

Obsah vreca sa zamieša elektrickým miešadlom s nízkymi otáčkami s 6,5 l čistej vody na homogénnu hmotu. Po premiešaní sa nechá malta cca 5 min. odstáť. Po následnom opätovnom premiešaní je zmes pripravená na použitie. Vždy zamiešať celý obsah vreca. Doba spracovania cca 1,5 hod.

4.5.4.2 Založenie tepelnoizolačného systému

Pozri kap. 2.3.2 Lepenie tepelnoizolačných dosiek, napr. detaily 1.1 – 1.3 Priebežný sokel s obkladom, pozri detail C 2.3.

4.5.4.3 Lepenie tepelnoizolačných dosiek

Tepelnoizolačné dosky z EPS

Lepiaca hmota sa na polystyrénové dosky (EPS) nanáša po celom obvode vo forme pása v šírke cca 100 mm a uprostred dosky bodovo minimálne v 3 miestach tak, aby po priložení a pritlačení dosky k podkladu bolo **minimálne 60 %** povrchu dosky spojených s podkladom pomocou lepiacej malty. Lepiacu hmotu je možné na tepelnoizolačné dosky EPS nanášať na rubový povrch ručne pomocou zubového hladidla.

Tepelnoizolačné dosky z MW s kolmou orientáciou vlákien (lamela)

Lepiaca hmota sa na lamely nanáša vždy celoplošne rovnomerne po celej rubovej ploche dosky, napr. pomocou zubového hladidla, tak, aby po priložení a pritlačení dosky k podkladu bolo **minimálne 80 %** povrchu dosky spojených s podkladom pomocou lepiacej malty.

Poznámka: Tepelnoizolačné dosky EPS Perimeter alebo dosky XPS používané ako príslušenstvo sa lepia rovnakým spôsobom ako dosky EPS.

4.5.4.4 Mechanické kotvenie izolačných dosiek, zhotovenie výstužnej vrstvy

Zhotovenie výstužnej vrstvy je možné po technologickej prestávke minimálne 24 hodín* po nalepení tepelnoizolačných dosiek alebo lamiel. Povrch minerálnych dosiek je potrebné upraviť tenkou vrstvou stierkovej hmoty (vyrovnávacia/adhézna vrstva) pred realizáciou výstužnej vrstvy. Výstužnú vrstvu je možné realizovať na vyrovnávaciu vrstvu po jej dostatočnom zatuhnutí.
Výstužná vrstva sa zhotovuje nanesením stierkovej hmoty na tepelnoizolačné dosky antikorovým zubovým hladidlom, do ktorej sa vtlačí sklotextilná mriežka. Jednotlivé kusy mriežky sa kladú s presahom min. 100 mm. Pomocou antikorového hladidla sa mriežka vtlačí do stierkovej hmoty (v prípade použitia minerálnej vlny sa pred výstužnou vrstvou povrch dosiek upraví tenkou vrstvou stierkovej hmoty). Následne sa vyvŕtajú otvory pre rozperné kotvy. Po vyvŕtaní otvorov sa do stierkovej hmoty zatlačia rozperné kotvy v počte **min. 8 ks/m²** (detail 1.9, Kotvenie cez výstužnú vrstvu) tak, aby nedošlo k pretrhnutiu sklotextilnej mriežky. Mechanické kotvenie rozpernými kotvami odporúčame zhotoviť, pokiaľ stierková hmota ešte nie je zatuhnutá. Po osadení rozperných kotiev sa výstužná vrstva zahladí. **Celková hrúbka vrstvy je min. 3 mm, v prípade minerálnej vlny min. 4 mm**.

* Platí pre teplotu 20 °C a relatívnu vlhkosť vzduchu ≤ 70 %. Pri vysokej vlhkosti a nižšej teplote vzduchu sa doba zretia predlžuje.

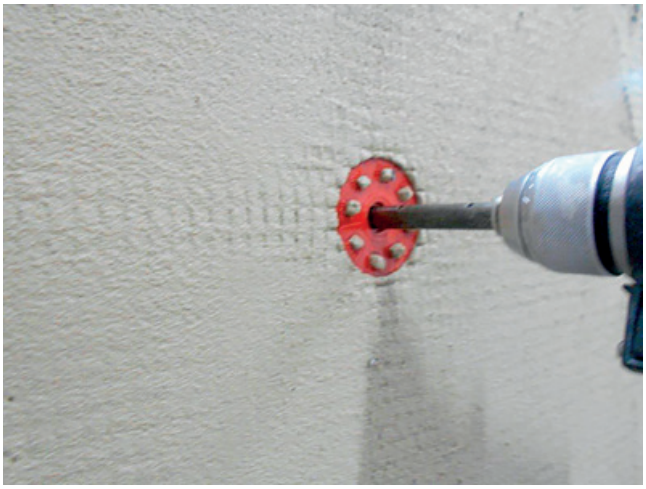
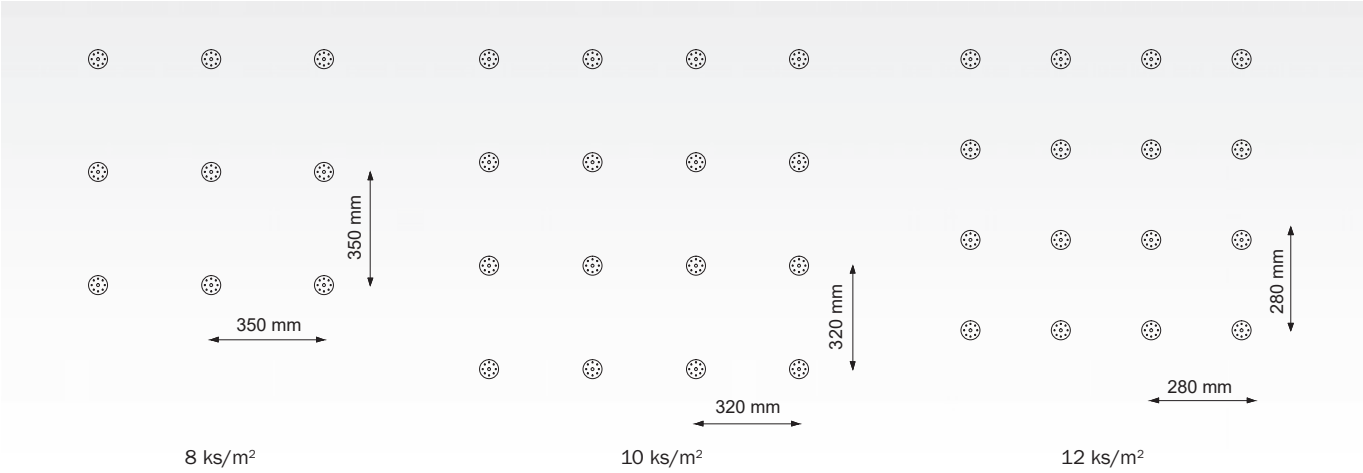


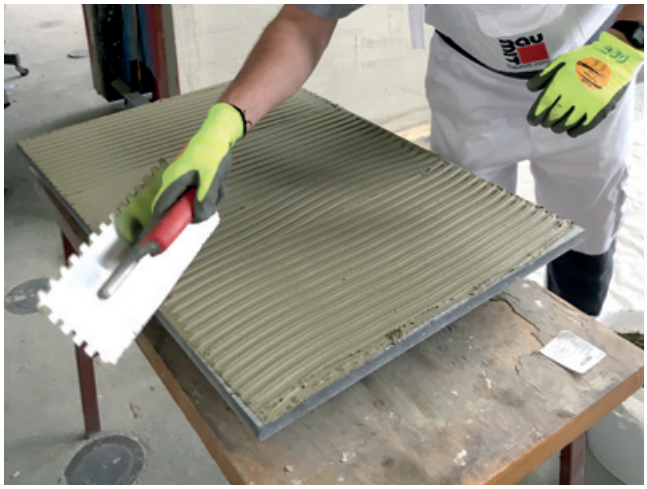
Schéma kotvenia cez výstužnú vrstvu



4.5.4.5 Lepenie obkladu

Pri lepení obkladu je potrebné postupovať podľa všeobecne platných technických a remeselných pravidiel na realizáciu obkladov.

Lepenie obkladu je možné až po vyschnutí výstužnej vrstvy, resp. po technologickej prestávke 1 deň/mm hrúbky výstužnej vrstvy, najskôr však po min. 5 dňoch*. Pri lepení obkladu je potrebné lepiacu hmotu nanášať na povrch určený na obkladanie a tiež v tenkej vrstve na rubovú plochu obkladového prvku (tzv. kombinovaná metóda buttering – floating). Pri lepení obkladu nesmú vznikať dutiny medzi výstužnou vrstvou a obkladom. Hrúbka vrstvy lepiacej hmoty, resp. veľkosť zubov hladidla závisí od formátu obkladu. Odporúčaná hrúbka lepiacej hmoty je cca 4 mm.



4.5.4.6 Škárovanie obkladu

Škáry medzi tehlovým obkladom, keramickým obkladom, prírodným kameňom a pod. je potrebné vyhotoviť s dostatočnou šírkou v závislosti od formátu. **Minimálna šírka škár je 8 mm**.
Toto platí aj v prípade, že pri malých formátoch (napr. formát DF) vychádza výpočtom menšia šírka škáry.

Šírky škár závisia od nasledujúcich kritérií:
- druh obkladu,
- formát obkladu
- hrúbka obkladu,
- osobitné technické požiadavky.

Pre bližšie informácie pozri kap. 4.5.1.2 Navrhovanie škár a veľkosti dilatačných celkov.

Výpočet šírky škár

Škáry majú zaberať podiel minimálne 6 % (≥ 6 %) obkladanej plochy.

Vzorec pre výpočet šírky škár: 6 % z 1 m² obkladanej plochy je 0,06 m². Pre výpočet je potrebné spočítať dĺžku škár na vzorovom m².

$$\text{Šírka škáry} = \frac{0{,}06\ \text{m}^2}{\text{v m/m}^2\ \text{obkladu}}$$

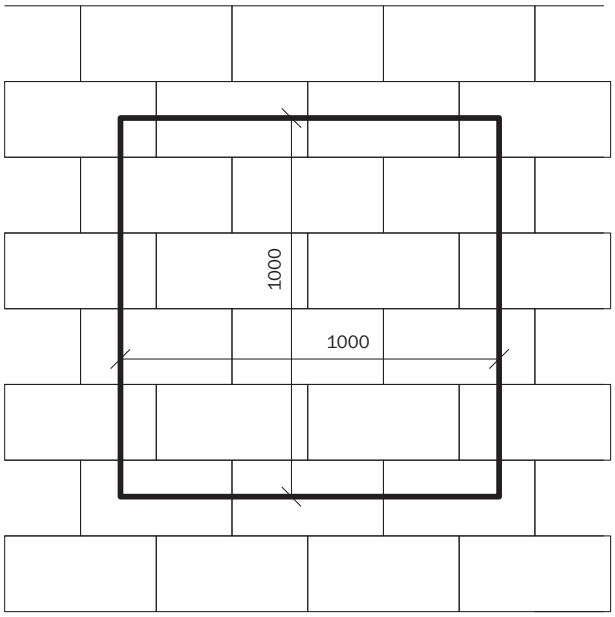
Príklady výpočtu:

Formát obkladu: 400 × 200 mm (d × v)
Minimálna šírka škár: 0,06 m² / 7,5 m = 0,008 m (8 mm)
Odporúčaná škára min. 8 mm.

Formát obkladu: 400 × 300 mm (d × v)
Minimálna šírka škár:
0,06 m² / 5,5 m = 0,0109 m (11 mm),
Odporúčaná škára min. 12 mm.

Formát obkladu: 240 × 71 mm (d × v)
Minimálna šírka škár:
0,06 m² / 18,5 m = 0,00324 m (4 mm),
Odporúčaná škára min. 8 mm.

formát 400 × 200 mm, dĺžka škár = 7,5 m na 1 m²



Tabuľka 4.10 Odporúčaná šírka škár.

Obklad	Odporúčaná šírka škár
Obkladové tehlové pásiky / klinker	8 – 12 mm
Obklad z prírodného kameňa a keramické obklady < 40 × 30 cm/0,12 m²	8 – 12 mm
Obklad z prírodného kameňa a keramické obklady ≥ 40 × 30 cm/0,12 m²	12 – 20 mm

Tabuľka 4.11 Orientačná spotreba/hmotnosť škárovacej hmoty.

Obklad	Pri šírke škáry	Spotreba / hmotnosť škárovacej hmoty (kg/m²)
Obkladové pásiky Klinker – formát NF 240 × **11** × 71 mm (d × **š** × v) NF 240 × **14** × 71 mm (d × **š** × v) – formát DF 240 × **11** × 52 mm (d × **š** × v) DF 240 × **14** × 52 mm (d × **š** × v)	12 mm	4,0 – 5,0 (NF) 5,0 – 6,0 (NF) 5,0 – 6,0 (DF) 6,0 – 7,0 (DF)
Obklad formátu 400 × 10 × 200 mm	8 mm	cca 2,0
Obklad formátu 400 × 15 × 300 mm	10 mm	cca 2,0

Výpočet šírky škár je nevyhnutné rešpektovať predovšetkým pri kryštalických druhoch prírodného kameňa, ako sú mramor, žula, bazalt, syenit, porfýr, alebo umelého kameňa (keramický obklad napr. gres), pretože tieto druhy kameňa majú vysokú hodnotu faktora difúzneho odporu (μ) a tým aj vysokú hodnotu ekvivalentnej difúznej hrúbky (Sd).
Vodná para, ktorá v dôsledku rozdielov tlaku prechádza (difunduje) z interiéru cez vonkajšiu stenu do exteriéru, sa musí dostať cez maltové škáry bez toho, aby za obkladom kondenzovala na úrovni tepelnej izolácie voda.

V prípade požiadavky na menšie šírky škár, ako vychádzajú týmto výpočtom, musí špecializovaný projektant alebo stavebný fyzik preukázať, že dlhodobé zaťaženie konštrukcie ETICS kondenzovanou vodou (kondenzácia vodnej pary) na základe výpočtu podľa ISO 13788, resp. Glaserovou metódou, je vyhovujúce.

Ak takéto preukázanie nebude možné, je potrebné pristúpiť k zmenšeniu formátu dosiek, a tým k zväčšeniu plochy škár na m².

Škárovanie nasiakavých a drsných obkladov

Škárovanie nenasiakavých a hladkých obkladov

Škárovanie obkladu

Škárovanie obkladu je možné realizovať najskôr 3 dni* po nalepení. Prebytočnú lepiacu maltu v škárach je potrebné odstrániť pred škárovaním, nakoľko rôzne hĺbky škár môžu spôsobiť farebné rozdiely na povrchu škárovacej hmoty. Pred celoplošným škárovaním obkladu odporúčame urobiť malú skúšobnú plochu pre overenie finálneho vzhľadu škáry. Neškárovať plochy na priamom slnku.

Škárovanie nasiakavých a drsných obkladov

Pri nasiakavých (pieskovec, tehlové pásiky a pod.) alebo drsných obkladoch sa na škárovanie obkladu použije Baumit Ceramic F, pričom veľmi nasiakavé podklady je potrebné najskôr zľahka navlhčiť (v škárach nesmie stáť voda).
Škárovacia hmota má mať po zamiešaní zavlhnutú konzistenciu (polosuchá) a nanáša sa do škár pomocou škárovacej lyžice. Hmota musí vyplniť celý objem škáry bez dutín. Pri šírkach škár > 10 mm sa škáruje v dvoch vrstvách technikou čerstvé do čerstvého. Po miernom zavädnutí škárovacej hmoty odporúčame upraviť jej tvar a štruktúru vhodným náradím do zaobleného tvaru (dreveným kolíkom a pod.) tak, aby škárovacia hmota neprečnievala cez obklad, resp. bola mierne zahĺbená. Počas škárovania nepridávajte vodu do škárovacej hmoty a takisto nenamáčajte náradie do vody. Prebytočnú hmotu pred jej vytvrdnutím odstráňte ometením, napr. kefou (nasucho). Na očistenie nevytvrdnutej hmoty nepoužívajte vodu ani vlhké náradie.

Škárovanie nenasiakavých a hladkých obkladov

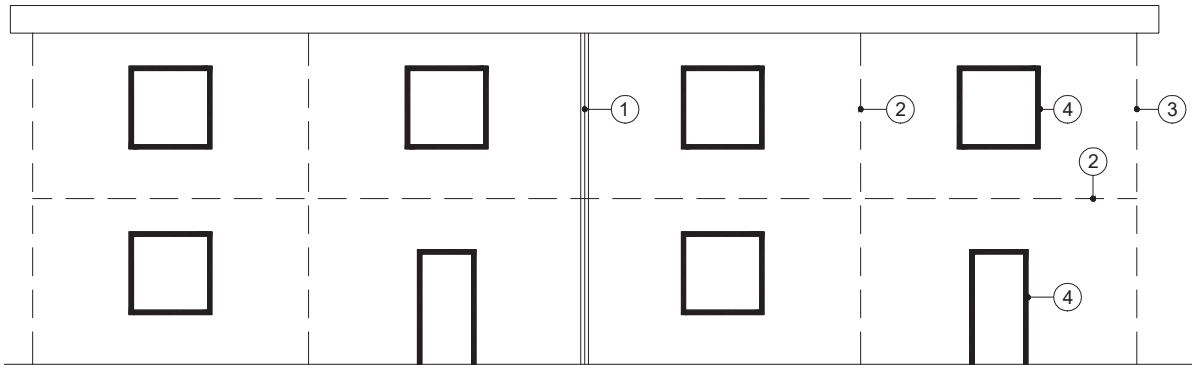
Pri nenasiakavých, hladkých povrchoch obkladu sa na škárovanie použije Baumit Ceramic S. Škárovacia hmota má mať po zamiešaní plastickú konzistenciu. Do škár sa vtláča diagonálne pomocou gumenej stierky alebo škárovacieho hladidla tak, aby vyplnila celý objem škár. Po zavädnutí sa zvyšky hmoty odstránia vlhkou špongiou. Zvyšky hmoty, resp. vzniknutý povlak na obklade sa odstraňuje až po vyschnutí hmoty.

* Platí pre teplotu 20 °C a relatívnu vlhkosť vzduchu ≤ 70 %.
Pri vysokej vlhkosti a nižšej teplote vzduchu sa doba zretia predlžuje.

4.5.4.7 Umiestnenie a realizácia dilatačných škár

Minimálna šírka dilatačných škár v bežnej ploche a v miestach zmeny tvaru fasády je rovnaká ako pri škárovaní škárovacou hmotou, t.j. **min. 8 mm** (pozri kap. 4.5.1.2 Navrhovanie škár a veľkosti dilatačných celkov). Šírka objektovej dilatácie v obklade (v ETICS) zodpovedá šírke dilatácie v podklade (murive). Pre umiestnenie – a realizáciu dilatačných škár pozri detaily C 1.1 a C 9.1 až C 9.4. Pre napojenie obkladu na fasádnu omietku pozri detaily C 1.3 a C 9.4.

Schéma dilatačných škár (detail C1.1)



1 – Dilatačná škára objektová (v mieste dilatácie stavby), 2 – Dilatačná škára v bežnej ploche (dilatačné celky),
3 – Dilatačná škára v miestach zmeny tvaru fasády (napr. vonkajšie a vnútorné rohy fasády),
4 – Dilatačná škára pri napojení na priľahlé konštrukcie (napr. ostenia alebo nadpražia okenných a dverných otvorov).

Rozdelenie fasádnych plôch dilatačnými škárami:

- Dilatačné škáry objektové (v mieste dilatácie stavby).
- Dilatačné škáry v bežnej ploche (dilatačné celky).
- Dilatačné škáry v miestach zmeny tvaru fasády (napr. vonkajšie a vnútorné rohy fasády).
- Dilatačné škáry pri napojení na priľahlé konštrukcie (napr. ostenia alebo nadpražia okenných a dverných otvorov).
- Dilatačná škára v mieste napojenia obkladu na omietku

Dilatačné škáry objektové (v mieste dilatácie stavby)
Dilatáciu stavby (objektu) je potrebné preniesť aj do tepelnoizolačného systému vrátane nalepeného obkladu. Na objektové dilatácie odporúčame použiť dilatačný profil E (dilatácia v ploche), alebo dilatačný profil V (dilatácia vo vnútornom rohu), pozri detail C 9.1 a C 9.2. Dilatačný profil E alebo V sa osádza do dilatačnej škáry pred, resp. súčasne s realizáciou výstužnej vrstvy.

Dilatačné škáry v bežnej ploche (dilatačné celky)
Dilatačné škáry, ktoré vytvárajú dilatačné celky (súvislú plochu obkladu so škárovacou hmotou) slúžia na kompenzáciu napätia vyvolaného najmä tepelnou rozťažnosťou použitého obkladu. Pozri detail C 9.2 a C 9.3.
Pri rozdelení plôch na dilatačné celky sa musí zohľadniť formát, farba obkladu a orientácia stien na svetové strany. Pri osobitných architektonických nárokoch kladených na fasádu sa musia dôsledne naprojektovať priamočiare dilatácie, napr. pomocou fasádnych členení, architektonických prvkov, zmeny orientácie obkladu a pod.. Dilatácie vytvárajúce dilatačné celky sa spravidla projektujú horizontálne každé **3 m** (cca výška podlažia), vertikálne každých **6 m** a ako dilatačné škáry sa integrujú aj do vonkajších a vnútorných nároží stavebných objektov. Projektant, resp. architekt môže z estetických a technických dôvodov navrhnúť iné veľkosti dilatačných celkov.

Dilatačné škáry sa po naprojektovaní realizujú pred nalepením obkladu v mieste budúcej škáry, obvykle už do zhotovenej výstužnej vrstvy.
Dilatačná škára sa zhotovuje zarezaním do výstužnej vrstvy a minimálne do ½ hrúbky tepelnej izolácie. Do škáry je možné vložiť dilatačný profil E (vodorovné alebo zvislé dilatačné škáry) alebo škáru prelepiť tesniacou páskou (vodorovné, zvislé alebo krížové dilatačné škáry). Vzniknutá škára sa vyplní tepelnoizolačným materiálom (minerálna vlna). Následne sa do škáry vloží tesniaci povrazec a škára sa vyplní pomocou polyuretánového (PU) alebo hybridného (MS polymer) tmelu. Škáry je možné zhotovovať ako horizontálne, vertikálne alebo ako ich kombináciou.

Dilatačné škáry v miestach zmeny tvaru fasády (napr. vonkajšie a vnútorné rohy fasády)
Na každom nároží stavebného objektu sa musí navrhnúť a zrealizovať vertikálna dilatačná škára, pričom odporúčame vždy uprednostniť menej reprezentatívnu stranu stavebného objektu. Dilatácia nemusí byť presne na rohu objektu, ale môže byť v jeho tesnej blízkosti, napr. pri použití rohových tehlových pásikov. Pozri detail C 9.4.

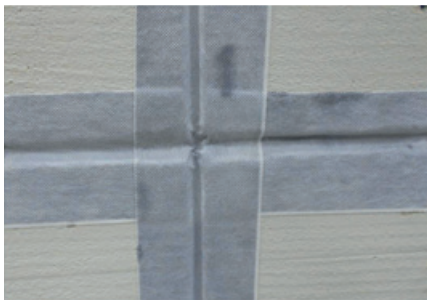
Dilatačné škáry pri napojení na priľahlé konštrukcie (napr. ostenia alebo nadpražia okenných a dverných otvorov, parapet a pod., pozri detaily C 4.2, C 4.6, C 6.1).
Napojenie na priľahlé konštrukcie, najmä okenné a dverné profily je možné riešiť viacerými spôsobmi:

- Vhodný okenný a dverný dilatačný profil.
- Pretmelenie škáry pružným tmelom (napr. tmel na báze PU alebo MS polymerov) s vyplnením tesniacim povrazcom.
- Vyplnenie komprimačnou páskou.

Dilatačná škára v mieste napojenia obkladu na fasádnu omietku
V prípade napojenia obkladu na fasádnu omietku na ETICS je potrebné vytvoriť v tomto mieste dilatáciu takisto ako v prípade dilatácie na vonkajšom alebo vnútornom rohu. Pozri detail C 1.3 a C 1.4.

Zarezanie škáry

Vyplnenie škáry

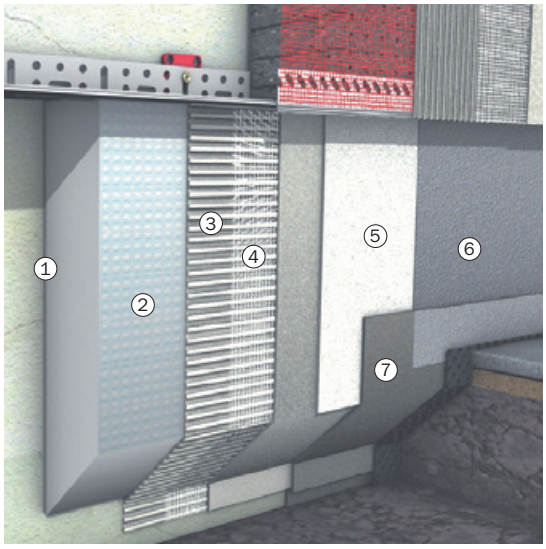


Prelepenie tesniacou páskou

5.1 Použitie tepelného izolantu v soklovej oblasti

Tabuľka 5.1 Skladba a komponenty v soklovej oblasti

1. Lepiaca hmota	Baumit StarContact White Baumit StarContact Baumit SupraFix Baumit openContact Baumit BituFix
2. Tepelnoizolačné dosky	tepelnoizolačné dosky XPS tepelnoizolačné dosky EPS Perimeter
Kotviace prvky	Baumit Kotvy (okrem Baumit StarTrack)
3. Stierková hmota	Baumit StarContact White Baumit StarContact Baumit openContact
4. Sklotextilná mriežka	Baumit StarTex
5. Penetračný náter	Baumit PremiumPrimer/[1] Baumit UniPrimer/[1]
6. Povrchová úprava	Baumit StarTop Baumit PuraTop Baumit SilikonTop Baumit GranoporTop Baumit CreativTop Baumit MosaikTop/[2]
7. Doplnková ochrana	Baumit FlexProtect



/[1] Pri stierke Baumit StarContact White sa spravidla penetračný náter nevyžaduje. Penetračný náter je potrebný v prípade, že:
- povrch stierky Baumit StarContact White je prebrúsený,
- výstužná vrstva je staršia ako 4 týždne. Po prekročení 4 týždňov od realizácie výstužnej vrstvy je potrebné naniesť penetračný náter.

/[2] Priprava podkladu Baumit PremiumPrimer, pre odtiene M314, M317, M330, M331, M340, M341, M342, M343 a M344 odporučame prifarbený základný (penetračný) náter – viac informácií v technickom liste výrobku.

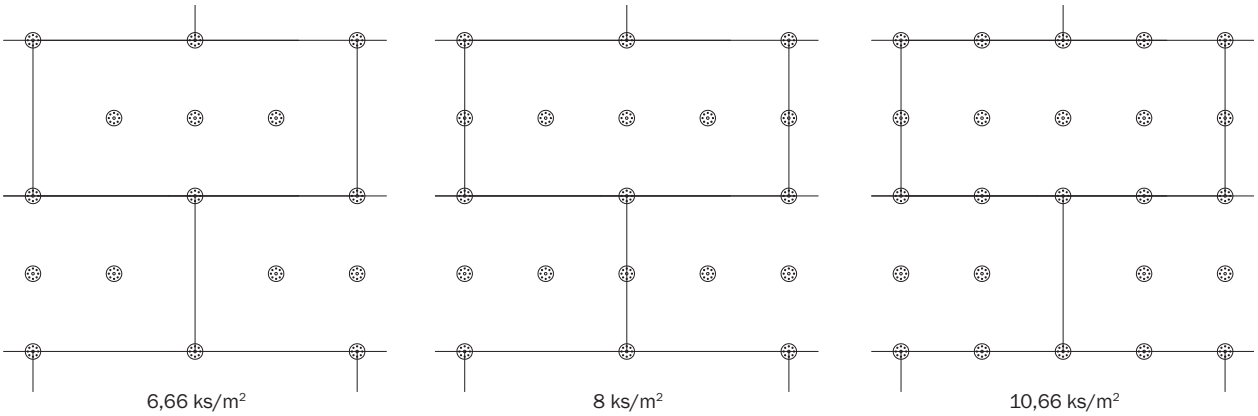
/[3] Odtiene Natural line M342, M343, M344 a odtiene Essential line M314, M317 a M331 len na malé plochy a detaily max. 1 m².

Pokiaľ kontaktný tepelnoizolačný systém (ETICS) prebieha až po úroveň terénu, do výšky aspoň 500 mm nad terén je potrebné použiť tepelnoizolačné dosky XPS obojstranne zdrsnené alebo dosky EPS Perimeter (detaily 2.1 – 2.4). Mechanické kotvenie rozpernými kotvami je vždy potrebné. Spôsob kotvenia je rovnaký ako pri tepelnoizolačných doskách z EPS, schémy kotvenia detail 1.7 a 1.8. Pri kotvení je potrebné zohľadniť iný formát tepelnoizolačných dosiek tak, aby bol dodržaný minimálny počet rozperných kotiev 6 ks/m².

V oblasti základov a soklovej časti budov s izoláciou na báze bitúmenov je potrebné použiť lepiacu hmotu Baumit BituFix alebo Baumit SupraFix.

Na dodatočnú ochranu výstužnej vrstvy alebo povrchovej úpravy voči vzlínaniu vody je možné použiť hydroizolačný náter Baumit FlexProtect alebo Baumit FlexProtect 2K.

Schéma kotvenia pre dosky XPS (formát 1250 × 600 mm)



5.2 Kotvenie systémom lepiacej kotvy Baumit StarTrack

Kotvenie systémom lepiacej kotvy Baumit StarTrack je určené pre kontaktný tepelnoizolačný systém **Baumit open, Baumit Star EPS, Baumit Power** a **Baumit Pro** s tepelnoizolačnými doskami na báze EPS a systém **Baumit Star Resolution** s doskami na báze PF. Pre výber vhodnej kotvy pozri Tabuľka 3.4 v kap. 3.2.2 Kotviace prvky a detail 1.10a a 1.10b.

Odporúčané skladby a komponenty sú uvedené v príslušnom systéme (kap. 4.1 – 4.3). Zoznam všetkých komponentov je uvedený v prílohe vyhlásenia o parametroch systému, pozri www.baumit.sk.

Na lepenie tepelnoizolačných dosiek sa výhradne používa:

systém Baumit open	Baumit openContact
systém Baumit Star EPS, Baumit Power	Baumit StarContact, Baumit StarContact White
systém Baumit Pro s EPS	Baumit ProContact
systém Baumit Star Resolution	Baumit StarContact, Baumit StarContact White

Postup realizácie tepelnoizolačného systému

Poznámka: Pre realizáciu tepelnoizolačného systému ďalej platia zásady uvedené v kap. 2.3.

5.2.1 Miešanie lepiacej a stierkovej hmoty

Obsah vreca sa zamieša elektrickým miešadlom s nízkymi otáčkami s čistou vodou na homogénnu hmotu. Po premiešaní sa nechá malta cca 5 min. odstáť. Po následnom opätovnom premiešaní je zmes pripravená na použitie.

Vždy zamiešať celý obsah vreca.

Množstvo zámesovej vody a doba spracovateľnosti lepiacej a stierkovej hmoty pozri technický list výrobku.

5.2.2 Osadenie lepiacej kotvy Baumit StarTrack

Nerovnosti podkladu do 10 mm je možné vyrovnať pri lepení. Väčšie nerovnosti je potrebné vyrovnať v predstihu vhodnou omietkou alebo použiť rôzne hrúbky tepelnoizolačných dosiek.

Pred vŕtaním otvorov pre lepiace kotvy odporúčame vyznačiť na podklad vodorovnú rovinu založenia systému. Otvory pre lepiace kotvy sa následne vŕtajú vo vzdialenosti cca 100 mm od roviny založenia systému.

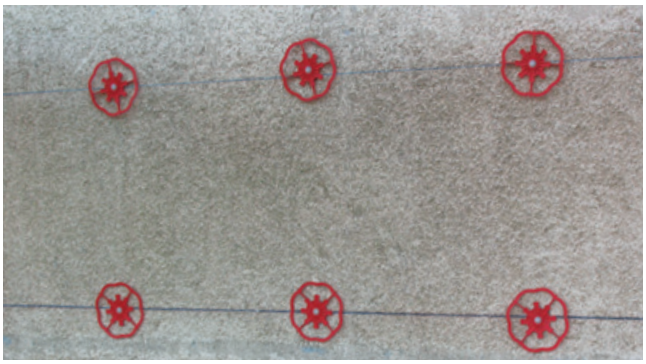
Lepiace kotvy Baumit StarTrack sa osádzajú celoplošne do nosného podkladu v rozostupe (rastri) maximálne 400 × 400 mm. Pri uvedenom spôsobe osadzovania sa dosiahne minimálne odporúčané kotvenie tepelnoizolačného systému v počte 6 kusov kotiev na m^2 (kotevná schéma – pozri detail 1.6). Rozostup osadenia kotiev je možné vykresliť na podklad nastrelením čiar zafarbenou šnúrkou. Najmenšia vzdialenosť osadenia lepiacej kotvy Baumit StarTrack od okrajov steny, podhľadu alebo dilatačnej škáry je 100 mm. Zmenšovanie počtu kotiev rozširovaním rozostupu osadenia na viac ako 400 mm je neprípustné.

Tabuľka 5.2 Rozostup (raster) lepiacich kotiev Baumit StarTrack podľa počtu kusov na 1 m^2:

počet na 1 m^2	raster (výška x šírka)
6 ks/m^2	400 × 400 mm
8 ks/m^2	400 × 300 mm
10 ks/m^2	400 × 250 mm
12 ks/m^2	400 × 200 mm
14 ks/m^2	400 × 180 mm

Upozornenie:
Návrh kotvenia systémom Baumit StarTrack je uvedený v samostatnej prílohe Navrhovanie kotvenia ETICS pomocou Baumit StarTrack. Návrh odporúčame vždy konzultovať s technickým poradenstvom spoločnosti Baumit.

Osádzanie lepiacej kotvy Baumit StarTrack



Rozmiestnenie osadených lepiacich kotiev Baumit StarTrack

Osadenie StarTrack X1 pomocou osadzovacieho prístroja nastrelením

Osadená kotva StarTrack X1

Priemer vrtáku pri vŕtaní musí zodpovedať priemeru drieku lepiacej kotvy Baumit StarTrack Ø 8 mm. Do vyvŕtaného otvoru, zbaveného prachu z vŕtania, sa lepiaca kotva StarTrack upevní v podklade zatlčením plastového tŕňa (StarTrack red, blue), resp. StarTrack Duplex a StarTrack orange sa upevní v podklade zaskrutkovaním pomocou bitu Torx T30.

Lepiaca kotva StarTrack X1 sa osádza nastreľovaním pomocou osadzovacieho prístroja. Osadené lepiace kotvy môžu byť vystavené poveternostným vplyvom (UV žiarenie a pod.) po dobu maximálne 6 týždňov.
Typ lepiacich kotiev závisí od kategórie podkladu (pozri Tabuľku 3.4 v kap. 3.2.2 Kotviace prvky), pričom je potrebné zohľadniť prípadnú existujúcu omietku, resp. hrúbku tejto omietky, aby bolo možné zaručiť dodržanie predpísanej minimálnej kotevnej dĺžky lepiacej kotvy do nosného podkladu.
Teplota vzduchu, materiálu a podkladu v čase osadzovania lepiacej kotvy Baumit StarTrack ≥ 0 °C.

5.2.3 Založenie tepelnoizolačného systému

Osadenie soklového profilu, resp. montážnej laty odporúčame až po osadení lepiacich kotiev Baumit StarTrack z dôvodu možného zanesenia prachom a úlomkami z podkladu pri vŕtaní otvorov pre lepiace kotvy. Pozri kap. 2.3.2 Lepenie tepelnoizolačných dosiek, detaily 1.1 – 1.3.

- Založenie pomocou soklového profilu
- Založenie pomocou montážnej laty

Poznámka: Soklový profil musí byť plný (neperforovaný).

5.2.4 Lepenie tepelnoizolačných dosiek

Lepiaca hmota sa na tepelnoizolačné dosky nanáša po celom obvode vo forme pása v šírke cca 50 mm a uprostred dosky bodovo v 3 miestach. Pri lepení tepelnoizolačných dosiek Baumit open reflect sa lepiaca hmota nanáša na šedú stranu dosky.
Bezprostredne pred nalepením tepelnoizolačných dosiek je potrebné na osadené lepiace kotvy Baumit StarTrack naniesť koláč lepiacej hmoty s priemerom cca Ø 110 mm, ktorý zodpovedá priemeru vonkajšieho prstenca kotvy a hrúbke vrstvy cca 20 mm. Následne sa na podklad nalepí tepelnoizolačná doska zvyčajným spôsobom.

Pozor: Lepenie zhotoviť výhradne metódou „čerstvé do čerstvého“. Osádzanie tepelnoizolačných dosiek na lepiace kotvy so zaschnutou lepiacou hmotou je neprípustné.

Upozornenie:
Pokiaľ tepelnoizolačný systém Baumit s tepelnoizolačnými doskami EPS a Baumit open prilieha až k terénu, do výšky aspoň 500 mm nad terénom je potrebné použiť dosky EPS Perimeter alebo XPS s obojstranne zdrsneným povrchom. Lepenie a stierkovanie pomocou lepiacej a stierkovej hmoty Baumit StarContact White, StarContact, resp. Baumit openContact, pozri kap. 5.1. Použitie tepelného izolantu v soklovej oblasti. Tepelnoizolačné dosky XPS a EPS perimetrové vždy kotviť rozpernými kotvami.

Nanášanie lepiacej hmoty na lepiacu kotvu Baumit StarTrack

Nalepenie tepelnoizolačnej dosky na lepiacu kotvu Baumit StarTrack

Ďalšie vrstvy skladby sa realizujú obvyklým spôsobom:

Systém Baumit open
Pozri kap. 4.1.4 Brúsenie tepelnoizolačných dosiek, kap. 4.1.6 Zhotovenie výstužnej vrstvy a kap. 4.1.7 Zhotovenie povrchovej úpravy.

Systém Baumit Star EPS , Baumit Power, Baumit Pro
Pozri kap. 4.2.4 Brúsenie tepelnoizolačných dosiek, kap. 4.2.6 Zhotovenie výstužnej vrstvy a kap. 4.2.7 Zhotovenie povrchovej úpravy.

Systém Baumit Star Resolution
Pozri kap. 4.3.4 Brúsenie tepelnoizolačných dosiek, kap. 4.3.6 Zhotovenie výstužnej vrstvy a kap. 4.3.7 Zhotovenie povrchovej úpravy.

5.3 Lepenie ľahkých tepelnoizolačných dosiek na báze drevných vlákien

Fasádne tepelnoizolačné dosky na báze drevných vlákien je možné lepiť (na minerálne podklady) a stierkovať (realizácia výstužnej vrstvy) s použitím lepiacej a stierkovej hmoty Baumit openContact. Pri dostatočne rovnom podklade je možné naniesť lepiacu hmotu rovnomerne po celej ploche dosky zubovým hladidlom. Dodatočné mechanické kotvenie je nutné. Počet, druh a dĺžka rozperných kotiev závisia od vlastností podkladu a musia byť stanovené na základe skúškou zistenej únosnosti rozperných kotiev.

Základnú vrstvu tvorí vyrovnávacia a výstužná vrstva. Zhotovuje sa v celkovej hrúbke 5 – 6 mm. Po osadení rozperných kotiev sa zhotoví na tepelnoizolačné dosky vyrovnávacia vrstva v hrúbke 2 – 3 mm.

Pred realizáciou výstužnej vrstvy sa v rohoch otvorov na prenesenie šikmých šmykových napätí vkladá naviac prídavné vystuženie pásom výstužnej mriežky o veľkosti 500 × 300 mm (detail 1.5). Po dostatočnom zatuhnutí vyrovnávacej vrstvy sa výstužná vrstva zhotoví nanesením stierkovej hmoty antikorovým zubovým hladidlom, do ktorej sa vkladá sklotextilná mriežka, kvôli ľahšej manipulácii nastrihaná na pásy potrebnej (resp. ľahko spracovateľnej) dĺžky. Jednotlivé kusy mriežky sa kladú s presahom min. 100 mm. Pomocou antikorového hladidla sa mriežka vtlačí do stierkovej hmoty a dôkladne sa zahladí.

Predpísaná minimálna doba zretia výstužnej vrstvy tepelnoizolačného systému pred realizáciou povrchovej úpravy je 7 dní* (5 mm). Vplyvom vlhkého studeného počasia však môže dôjsť k predĺženiu tejto doby.

Hlavné zásady pre realizáciu povrchovej úpravy sú uvedené v kap. 2.3.5.

Materiálové varianty riešenia povrchovej úpravy sú rovnaké ako pri kontaktnom tepelnoizolačnom systéme **Star Mineral** a **Pro** s MW, pozri kap. 3.2.1 Povrchové úpravy.

* Platí pre teplotu 20 °C a relatívnu vlhkosť vzduchu ≤ 70 %. Pri vysokej vlhkosti a nižšej teplote vzduchu sa doba zretia predlžuje.

5.4 Lepenie tepelnoizolačných dosiek Multipor

Fasádne tepelnoizolačné dosky Multipor je možné lepiť a stierkovať s použitím lepiacej a stierkovej hmoty Baumit PoroContact W. Lepiaca hmota sa na tepelnoizolačné dosky nanáša po celom obvode vo forme pása v šírke cca 50 mm a uprostred dosky bodovo min. v 2 miestach tak, aby po priložení a pritlačení dosky k podkladu minimálne 70 % povrchu dosky bolo spojených s podkladom pomocou lepiacej hmoty. Lepiacu hmotu je možné na tepelnoizolačné dosky nanášať celoplošne na rubový povrch ručne pomocou zubového hladidla. Dodatočné mechanické kotvenie je nutné pomocou skrutkovacích kotiev. Počet, druh a dĺžka rozperných kotiev závisia od vlastností podkladu a musia byť stanovené na základe skúškou zistenej únosnosti rozperných kotiev.

Základnú vrstvu tvorí vyrovnávacia a výstužná vrstva. Zhotovuje sa v celkovej hrúbke 5 – 8 mm. Po osadení rozperných kotiev sa na tepelnoizolačné dosky zhotoví vyrovnávacia vrstva v hrúbke 2 – 3 mm. Po dostatočnom zatuhnutí sa výstužná vrstva zhotoví nanesením stierkovej hmoty na vyrovnávaciu vrstvu antikorovým zubovým hladidlom, do ktorej sa vkladá sklotextilná mriežka, kvôli ľahšej manipulácii nastrihaná na pásy potrebnej (resp. ľahko spracovateľnej) dĺžky. Jednotlivé kusy mriežky sa kladú s presahom min. 100 mm. Pomocou antikorového hladidla sa mriežka vtlačí do stierkovej hmoty a dôkladne sa zahladí.
Pred realizaciou výstužnej vrstvy sa v rohoch otvorov na prenesenie šikmých šmykových napätí vkladá naviac prídavné vystuženie pásom výstužnej mriežky o veľkosti 500 × 300 mm (detail 1.5).
Predpísaná minimálna doba zretia výstužnej vrstvy tepelnoizolačného systému pred realizáciou povrchovej úpravy je 5 dní* (5 mm). Vplyvom vlhkého studeného počasia však môže dôjsť k predĺženiu tejto doby.

Hlavné zásady pre realizáciu povrchovej úpravy sú uvedené v kap. 2.3.5 a príslušnom technickom liste výrobku.

Materiálové varianty riešenia povrchovej úpravy sú rovnaké ako pri kontaktnom tepelnoizolačnom systéme **Star Mineral** a **Pro** s MW, pozri kap. 3.2.1 Povrchové úpravy.

5.5 Lepenie tepelnoizolačných dosiek na špecifické podklady

5.5.1 Lepenie tepelnoizolačných dosiek na podklad na báze dreva

Podklad na báze dreva, ako sú napr. OSB dosky alebo drevovláknité dosky a pod., nie je možné priamo povrchovo upraviť omietkou, preto musia byť opatrené vhodným nosičom omietky, akým je napríklad nalepená tepelnoizolačná doska. Na lepenie tepelnoizolačných dosiek (EPS, MW) je možné použiť lepiacu hmotu na báze cementu Baumit SupraFix alebo lepiacu hmotu na báze akrylátovej disperzie Baumit DispoFix. Tieto lepiace hmoty nie sú vhodné na realizáciu výstužnej vrstvy.

Pri lepení pomocou Baumit DispoFix sa lepiaca hmota nanesie najskôr na podklad a následne sa nalepí tepelnoizolačná doska. V prípade lepenia MW sa lepiaca hmota nanáša aj na tepelnoizolačnú dosku. Pri lepení pomocou Baumit SupraFix sa lepiaca hmota na tepelnoizolačné dosky nanáša po celom obvode vo forme pása v šírke cca 50 mm a uprostred dosky bodovo v 3 miestach. Pri dostatočne rovnom podklade je možné naniesť lepiacu hmotu rovnomerne po celej ploche dosky zubovým hladidlom.

Po technologickej prestávke 1 – 3 dni* po nalepení sa osadia kotvy v počte min. 6 ks/m^2, určené na kotvenie tepelnoizolačných dosiek k podkladu na báze dreva (napr. Kotva STR H – min. hrúbka tepelnej izolácie 40 mm, v prípade zápustnej montáže odporúčame 80 mm). Ďalšie vrstvy skladby sa realizujú obvyklým spôsobom, pozri kap. 4.2.6 Zhotovenie výstužnej vrstvy a kap. 4.2.7 Zhotovenie povrchovej úpravy.

Materiálové varianty riešenia povrchovej úpravy sú podľa použitej tepelnej izolácie (EPS alebo MW), pozri kap. 3.2.1 Povrchové úpravy.

Upozornenie:
Pri aplikácii kontaktného tepelnoizolačného systému na drevený podklad je potrebné overiť stavebnofyzikálnym výpočtom, či nedochádza ku kondenzácii vodnej pary v mieste styku dreveného podkladu s tepelnou izoláciou, resp. vhodnými konštrukčnými opatreniami eliminovať tento nežiadúci jav.

5.5.2 Lepenie tepelnoizolačných dosiek na kovový podklad

Fasádne tepelnoizolačné dosky (EPS, MW) je možné lepiť na kovový podklad (plech) s použitím vhodného lepidla na kov, napr. Murexin X-Bond MS-K88. Lepiaca hmota sa na dosky nanáša zubovým hladidlom. Dosky sa kladú na väzbu smerom nahor. Následne sa mechanicky kotvia s použitím skrutkovacích kotiev do kovu spravidla v počte min. 6 ks/m^2 (plech do hr. 0,75 mm – Kotva STR H, min. hrúbka tepelnej izolácie 40 mm, v prípade zápustnej montáže odporúčame 80 mm). Ďalšie vrstvy skladby sa realizujú obvyklým spôsobom, pozri kap. 4.2.6 Zhotovenie výstužnej vrstvy a kap. 4.2.7 Zhotovenie povrchovej úpravy.
Materiálové varianty riešenia povrchovej úpravy sú podľa použitej tepelnej izolácie (EPS alebo MW), pozri kap. 3.2.1 Povrchové úpravy.

5.5.3 Lepenie tepelnoizolačných dosiek na bitúmenové izolácie

Fasádne tepelnoizolačné dosky na báze polystyrénu (EPS a XPS) je možné lepiť na bitúmenové izolácie (asfaltové pásy a pod.) s použitím lepiacej hmoty Baumit SupraFix alebo Baumit BituFix. Pred lepením dosiek je potrebné overiť prídržnosť hydroizolácie k podkladu. Lepiaca hmota sa na tepelnoizolačné dosky nanáša po celom obvode vo forme pása v šírke cca 50 mm a uprostred dosky bodovo v 3 miestach.

Pri dostatočne rovnom podklade je možné naniesť lepiacu hmotu celoplošne po celej ploche dosky zubovým hladidlom.

Mechanické kotvenie dosiek rozpernými kotvami je vždy potrebné, odporúčaný počet je 6 ks/m^2. Lepiace hmoty nie sú vhodné na realizáciu výstužnej vrstvy. Ďalšie vrstvy skladby sa realizujú obvyklým spôsobom, pozri kap. 4.2.6 Zhotovenie výstužnej vrstvy a kap. 4.2.7 Zhotovenie povrchovej úpravy.

Materiálové varianty riešenia povrchovej úpravy sú podľa použitej tepelnej izolácie (EPS, XPS), pozri kap. 3.2.1 Povrchové úpravy.

5.5.4 Lepenie tepelnoizolačných dosiek na sadrovláknité dosky

Na lepenie tepelnoizolačných dosiek z EPS alebo MW je možné použiť lepiacu hmotu na báze cementu Baumit StarContact, StarContact White alebo Baumit openContact. Podklad sa v predstihu ošetrí penetračným náterom Baumit Grund. Náter sa nanáša neriedený. Pri lepení sa lepiaca hmota na tepelnoizolačné dosky nanáša po celom obvode vo forme pása v šírke cca 50 mm a uprostred dosky bodovo v 3 miestach.

Pri dostatočne rovnom podklade je možné naniesť lepiacu hmotu rovnomerne po celej ploche dosky zubovým hladidlom. Po technologickej prestávke 1 – 3 dni* po nalepení sa osadia kotvy v počte min. 8 ks/m^2, určené na kotvenie tepelnoizolačných dosiek k podkladu do doskových materiálov (napr. Kotva STR H – min. hrúbka tepelnej izolácie 40 mm, v prípade zápustnej montáže odporúčame 80 mm).
Ďalšie vrstvy skladby sa realizujú obvyklým spôsobom, pozri kap. 4.2.6 Zhotovenie výstužnej vrstvy a kap. 4.2.7 Zhotovenie povrchovej úpravy.

Materiálové varianty riešenia povrchovej úpravy sú podľa použitej tepelnej izolácie (EPS alebo MW), pozri kap. 3.2.1 Povrchové úpravy.

* Platí pre teplotu 20 °C a relatívnu vlhkosť vzduchu ≤ 70 %. Pri vysokej vlhkosti a nižšej teplote vzduchu sa doba zretia predlžuje.

6.1 Riešenie rohov, osádzanie rohových profilov

Riešenie bez rohovej lišty
Pokiaľ sa nepoužije rohová lišta na spevnenie rohov, je potrebné aplikovať sklotextilnú mriežku vo výstužnej vrstve s presahom min. 200 mm na každej strane rohu (detail 1.14).

Riešenie s rohovou lištou
Hliníková rohová lišta sa osadzuje pred kladením sklotextilnej mriežky. Sklotextilná mriežka sa kladie s presahom min. 200 mm na každej strane rohu (detail 1.14).

Riešenie s rohovou lištou s integrovanou výstužou
Hliníková alebo plastová rohová lišta s integrovanou sklotextilnou mriežkou sa osadzuje pred celoplošnou realizáciou výstužnej vrstvy. Sklotextilná mriežka sa kladie s min. presahom 100 mm s integrovanou mriežkou profilu (detail 1.14).

6.2 Riešenie otvorov, riešenie detailu styku s výplňami otvorov

Napojenie, resp. ukončenie tepelnoizolačného systému pri výplniach otvorov (okenné a dverné otvory) odporúčame riešiť pomocou plastového profilu s integrovanou tesniacou páskou a sklotextilnou mriežkou alebo pomocou trvalo pružného tmelu.

Napojenie pomocou plastového profilu
Samolepiaci plastový profil s integrovanou tesniacou páskou a sklotextilnou mriežkou slúži na profesionálne ukončenie tepelnoizolačného systému pri výplniach otvorov. Typ profilu treba voliť v závislosti od hrúbky tepelnoizolačného systému a od veľkosti, resp. plochy otvoru.
Samolepiaci profil sa lepí na rám výplne otvoru. Pred lepením je potrebné profil skrátiť na požadovaný rozmer. Pri nadpájaní profilov odporúčame napojenie (spoj dvoch profilov) zhotoviť pomocou PU tmelu odolného voči UV žiareniu. Pri lepení sa odstráni krycí papier zo samolepiacej pásky, nalepí sa na rám s licovaním (s rovnakým odstupom), resp. do vodorovnej, zvislej, prípadne šikmej polohy a pritlačí sa tlakom k rámu. Každý profil obsahuje aj ochrannú príložku (vylamovaciu lištu) so samolepiacou páskou, na ktorú sa pred realizáciou výstužnej vrstvy nalepí ochranná fólia prekrývajúca otvory. Po ukončení povrchovej úpravy sa odstráni ochranná fólia a ochranná príložka sa vylomí (pozri detail 4.4, 4.6, 4.7). Použitie okenných a dverných dilatačných profilov – pozri kap. 3.2.3 Príslušenstvo k ETICS – Profily pre riešenie detailu okna a dveri

Profily je vhodné osádzať v celku bez nadpájania. Pri ich montáži je však možné a bežné ich nadpájanie. Čelá profilov v mieste styku majú na seba tesne nadväzovať. Profily odporúčame nadpájať v hornej tretine výšky ostenia alebo v nadpraží.

Napojenie pomocou trvale pružného tmelu
Po realizácii výstužnej vrstvy tepelnoizolačného systému sa po rám výplne otvoru nanesie pretierateľný pružný tmel a ten sa prekryje povrchovou úpravou (pozri detail 4.5).

6.3 Osádzanie bremien na fasádu s kontaktným tepelnoizolačným systémom

- Osádzanie bremien (zábradlie, markíza) na fasádu s kontaktným tepelnoizolačným systémom je možné zhotoviť podľa detailov 8.1 a 8.2 Bremená je potrebné osadiť, resp. ukotviť na podklad pred samotnou realizáciou kontaktného tepelnoizolačného systému.
Miesto prechodu prvku tepelnoizolačným systémom je potrebné utesniť voči vnikaniu vody trvale pružným vodeodolným tmelom, tesniacou páskou alebo ich kombináciou.

- Osádzanie bremien je možné realizovať s prerušením tepelných mostov pomocou Baumit montážnych prvkov.
Montážne prvky slúžia na kotvenie bremien na kontaktný tepelnoizolačný systém (ETICS) s elimináciou nežiaducich tepelných mostov. Pri dôslednom návrhu možno vytvoriť pomocou montážnych prvkov Baumit pevné pripojenie montovaných prvkov, odolné voči uvoľneniu. Montážne prvky zaručujú pomerne jednoduchú montáž, bezpečné a vodeodolné napojenie. Montážne prvky sú určené na rôzne možnosti použitia a rôzne veľkosti zaťaženia montovaných prvkov.

O možnostiach použitia a postupe montáže je možné sa informovať na technickom poradenstve spoločnosti Baumit.

Montážne prvky na ukotvenie ľahších predmetov

Baumit Špirálová kotva

Montážny prvok určený na dodatočné upevnenie ľahkých prvkov (informačných tabúľ, osvetlenia a pod.) na fasádu zateplenú tepelnoizolačnými doskami z EPS. Baumit Špirálová kotva sa osádza na už zrealizovanú povrchovú úpravu bez predvŕtania. Použitie je nezávislé od hrúbky izolácie. Odporúčané zaťaženie je 50 N* (5 kg). Prvok sa pripevní skrutkou do dreva (Ø 4,0–5,0 mm, odporúčaná dĺžka skrutky: hrúbka upevňovaného prvku + 35 mm – detail 8.1).

*Pri použití tepelnej izolácie s vyššou objemovou hmotnosťou a kotvení cez omietku sa zvyšuje využiteľné zaťaženie kotvy.

6.4 Architektonické stvárnenie fasády

Osádzanie prefabrikovaných fasádnych profilov
Fasádne profily sa lepia priamo na vyzretú výstužnú vrstvu pomocou lepiacej hmoty, napr. Baumit StarContact. **Lepiaca hmota sa nanáša na podklad a aj na rubovú plochu drážkového profilu. Profily je potrebné aj vzájomne zlepiť polyuretanovým (PU) lepidlom.**

Úprava spojov profilov sa robí pomocou vysprávkovej hmoty alebo polyuretanového (PU) lepidla dodávaných k fasádnym profilom. Povrchová úprava profilov sa realizuje fasádnou farbou, napr. Baumit StarColor alebo Baumit PuraColor (detail 1.13).

Prírezy sa lepia priamo na celoplošne zrealizovanú vrstvu tepelnej izolácie. Lepia sa celoplošne pomocou lepiacej hmoty, príp. sa kotvia rozpernými kotvami. Následne sa realizuje výstužná vrstva zo stierkovej hmoty s vloženou sklotextilnou mriežkou*, ktorá kopíruje takto pripevnené prírezy a je zrealizovaná s presahom sklotextilnej mriežky min. 100 mm k vystuženiu štandardnej plochy. Detail 1.13.

*Alternatívne je možné použiť sklotextilnú mriežku so zlepšenou ohybnosťou, ktorá je vhodná pre oblast šambrán, resp. iných malých architektonický prvkov.

Aplikácia prefabrikovaných fasádnych profilov

Detail – aplikácia polystyrénových prírezov

6.5 Použitie tmavých farebných odtieňov

Použitie tmavých farebných odtieňov na tepelnoizolačný systém závisí od schopnosti povrchovej úpravy konkrétneho odtieňa odrážať slnečné žiarenie.
Vhodnosť konkrétneho farebného odtieňa uvádzame na základe súčiniteľa celkovej slnečnej odrazivosti TSR (Total Solar Reflectance).
Súčiniteľ celkovej slnečnej odrazivosti TSR nahrádza doteraz zaužívaný súčiniteľ svetelnej odrazivosti HBW. Kompletný prehľad hodnôt súčiniteľa TSR pre všetky povrchové úpravy Baumit Life nájdete na našej webovej stránke www.baumit.sk.

- Povrchové úpravy s farebnými odtieňmi Baumit Life s **TSR ≥ 25** sú vhodné ako povrchové úpravy kontaktných tepelnoizolačných systémov **bez obmedzenia**.
- Povrchové úpravy s farebnými odtieňmi Baumit Life s **TSR < 25** sú vhodné ako povrchová úprava kontaktných tepelnoizolačných systémov, pokiaľ sa táto skutočnosť zohľadní pri návrhu skladby a zhotovení výstužnej vrstvy (tab. 6.1). Typ použitej tepelnej izolácie je ľubovoľný bez obmedzení.

Farebné odtiene Baumit Life so súčiniteľom TSR < 25:

0181, 0191, 0361, 0371, 0372, 0381, 0382, 0391, 0392, 0401, 0402, 0411, 0412, 0421, 0422, 0423, 0431, 0432, 0441, 0442, 0831, 0841, 0851, 0861, 0862, 0871, 0872, 0881, 0882, 0891, 0892, 0901, 0902, 0911, 0912, 0921, 0922, 0931, 0932, 0971, 0972

Z dôvodu vyšších nárokov na farebnú stálosť povrchovej úpravy pri veľmi sýtych odtieňoch (TSR < 25) odporúčame **prednostne** používať (navrhovať) omietku Baumit PuraTop alebo farbu Baumit PuraColor.

- Povrchová úprava Baumit MosaikTop s odtieňmi Natural line M342, M343, M344 a Essential line M314, M317, M331, sú vhodné celoplošne len na ETICS s minerálnym izolantom (Star Mineral) V prípade izolantu EPS, XPS, EPS perimeter, len na malé plochy a detaily s max. 1 m^2.

Tabuľka 6.1 Varianty výstužnej vrstvy ETICS podľa systému

TSR	Systém	Výstužná vrstva tepelnoizolačného systému	Celková hrúbka výstužnej vrstvy
TSR < 25	Baumit open	**Dvojitá výstužná vrstva:** 2 × Baumit openContact + 2 × Baumit StarTex	5 – 6 mm
	Baumit Star EPS	**Dvojitá výstužná vrstva:** alt. 1 – 2 × Baumit StarContact White + 2 × Baumit StarTex alt. 2 – 2 × Baumit StarContact + 2 × Baumit StarTex	5 – 6 mm 5 – 6 mm
	Baumit Power	**Štandardná výstužná vrstva:** 1 × Baumit PowerFlex + 1 × Baumit StarTex	3 – 4 mm
	Baumit Star Resolution	**Dvojitá výstužná vrstva:** alt. 1 – 2 × Baumit StarContact White + 2 × Baumit StarTex alt. 2 – 2 × Baumit StarContact + 2 × Baumit StarTex	5 – 6 mm 5 – 6 mm
	Baumit Star Mineral	**Dvojitá výstužná vrstva:** alt. 1 – 2 × Baumit StarContact White + 2 × Baumit StarTex alt. 2 – 2 × Baumit StarContact + 2 × Baumit StarTex	6 – 7 mm 6 – 7 mm

Tieto pravidlá platia aj pri obnove povrchovej úpravy novým náterom – pozri kap. 7.4. V prípade, že pôvodná výstužná vrstva nemá požadované zloženie, neodporúčame použitie farebného odtieňa Baumit Life so súčiniteľom TSR < 25.

Povrchové úpravy Baumit s farebnými odtieňmi podľa vzorkovnice Baumit Life:
- tenkovrstvové omietky Baumit StarTop, Baumit NanoporTop, Baumit CreativTop, Baumit PuraTop, Baumit openTop, Baumit SilikonTop, Baumit SilikatTop, Baumit GranoporTop.
- fasádne farby Baumit StarColor, Baumit NanoporColor, Baumit PuraColor, Baumit SilikonColor, Baumit SilikatColor, Baumit GranoporColor.

Upozornenie:
Pri návrhu skladieb systému je potrebné urobiť stavebnofyzikálne posúdenie bilancie množstva skondenzovanej a vyparenej vodnej pary, nakoľko sa z dôvodov odolnosti voči vysokým teplotám v systéme kombinujú materiály s rôznou paropriepustnosťou a za určitých podmienok (vysoko paropriepustné murivo, prevádzka s nadmernou produkciou vlhkosti v objekte) môže byť riešenie kontaktným tepelnoizolačným systémom s tmavou povrchovou úpravou nevhodné. Pri návrhu je teda potrebné brať do úvahy fyzikálne vlastnosti podkladu (muriva) i budúceho účelu využitia objektu.

Postup realizácie výstužnej vrstvy a povrchovej úpravy

Postup realizácie výstužnej vrstvy a povrchovej úpravy je uvedený v príslušnom systéme (kap. 4.1 – 4.4)

Systém Baumit open
Pozri kap. 4.1.6 Zhotovenie výstužnej vrstvy, 4.1.7 Zhotovenie povrchovej úpravy

Systém Baumit Star EPS, Baumit Power
Pozri kap.4.2.6 Zhotovenie výstužnej vrstvy, 4.2.7 Zhotovenie povrchovej úpravy

Systém Baumit Star Resolution
Pozri kap. 4.3.6 Zhotovenie výstužnej vrstvy, 4.3.7 Zhotovenie povrchovej úpravy

Systém Baumit Star Mineral
Pozri kap. 4.4.4 Mechanické kotvenie tepelnoizolačných dosiek, zhotovenie výstužnej vrstvy, 4.4.5 Zhotovenie povrchovej úpravy

Pri dodržiavaní pravidiel bežnej starostlivosti o budovu ako celok majú tepelnoizolačné systémy Baumit životnosť porovnateľnú so životnosťou objektu ako celku.

Potrebu údržby povrchovej úpravy tepelnoizolačných systémov vyvoláva ich degradácia vplyvom pôsobenia poveternostných vplyvov alebo mechanického poškodenia.

7.1 Pravidelná kontrola ETICS

Aspoň 1× ročne je potrebné skontrolovať funkčnosť a celistvosť ETICS.
Kontrola má byť zameraná najmä na:
- tesnosť napojenia ETICS na jednotlivé konštrukcie (okná a dvere, parapety, prestupy cez ETICS, oplechovanie a pod.),
- výskyt trhlín v povrchovej úprave (omietke),
- mechanické poškodenia (prieraz).

O vykonaných kontrolách je potrebné viesť písomné záznamy, vrátane fotodokumentácie. Poškodenia zistené pri kontrole je potrebné bezodkladne odstrániť, tak aby bola zabezpečená správna funkčnosť ETICS, najmä aby sa vylúčila možnosť zatekania do ETICS.

Tabuľka 7.1 Odporúčaný spôsob opravy poškodení malého rozsahu (lokálne poškodenia)

Zistené poškodenie	Spôsob opravy
Netesnosť napojenia ETICS na jednotlivé konštrukcie	– pretmelenie vhodným pružným tmelom, (napr. tmel na báze PU) – použitie komprimačných tesniacich pások – použitie nového vhodného dilatačného profilu s integrovanou mriežkou
Trhliny na fasáde	– pretmelenie vhodným pružným tmelom, (napr. tmel na báze PU) – realizácia novej výstužnej vrstvy, vrátane novej povrchovej úpravy
Mechanické poškodenia (prieraz)	– realizácia novej výstužnej vrstvy, vrátane novej povrchovej úpravy, prípadne aj výmena tepelnej izolácie (ak je poškodená)

Poznámka: Pri opravovaných miestach nie je možné dosiahnuť úplnú zhodu s pôvodným povrchom ETICS.

7.1.1 Oprava trhlín a mechanicky poškodeného ETICS

V miestach mechanického poškodenia je obvykle potrebné odstrániť (vyrezať) poškodenú časť ETICS, vrátane tepelnej izolácie, a nahradiť ju novými vrstvami so zabezpečením presahu pôvodnej a novej výstužnej vrstvy. V prípade trhlín obvykle nie je nutné odstrániť tepelnú izoláciu. Pri takto opravovaných miestach nie je možné dosiahnuť úplnú zhodu s pôvodným povrchom ETICS.

Odporúčaný postup opravy:
- Ak je poškodená tepelná izolácia, je potrebné ju vyrezať v celej hrúbke (odporúčame vo forme pravidelného tvaru). Následne nalepiť novú tepelnú izoláciu rovnakého typu.
- Odstrániť povrchovú úpravu až na výstužnú vrstvu min. 100 mm od miesta poškodenia, resp. výrezu tepelnej izolácie.
- Naniesť stierkovú hmotu antikorovým hladidlom na tepelnú izoláciu a pôvodnú výstužnú vrstvu. Pomocou antikorového hladidla vtlačiť do stierkovej hmoty sklotextilnú mriežku a dôkladne zahladiť. Po vyzretí naniesť penetračný náter a novú povrchovú úpravu.

Opravu, resp. novú výstužnú vrstvu je možne realizovať aj priamo na pôvodú, povrchovú úpravu (pri zabezpečení presahu min. 100 mm na obe strany od poškodenia). Avšak takýto spôsob opravy narúša vo väčšej miere rovinnosť pôvodnej povrchovej úpravy ETICS.

Na opravu je potrebné použiť materiály, resp. stierkové hmoty a povrchové úpravy podľa druhu opravovaného tepelnoizolačného systému. Hlavné zásady a skladby sú uvedené v kapitole 7.4.1 Obnova povrchovej úpravy realizáciou novej fasádnej omietky.

7.2 Pravidelná údržba ETICS

Odporúčaný interval a rozsah údržby ETICS:
- každých 3 – 5 rokov čistenie fasády (podľa druhu, rozsahu a stupňa znečistenia),
- každých 10 – 15 rokov obnova povrchovej upravy novou fasádnou farbou.

Povrch ETICS nesmie byť dlhodobo v kontakte so snehom. Na povrch ETICS nesmie byť vyvedená zrážková voda (nevhodne navrhnuté alebo realizované klampiarske konštrukcie).

7.3 Čistenie povrchovej úpravy

Na lokálne čistenie povrchovej úpravy je možné použiť napr. Baumit ReClean s vysokou schopnosťou rozpúšťať mastnotu a nečistoty. Podľa stupňa znečistenia fasády používať nezriedené alebo zriedené s vodou až do pomeru 1:10.
Lokálne znečistenie omietok hrubšími nalepenými nečistotami (tráva, pavučiny a pod.) sa odstraňuje ometením za sucha, resp. vysávaním. Čistenie musí byť vykonané tak, aby nedošlo k ďalšiemu rozotreniu nečistoty na omietke a zároveň poškrabaniu omietky príliš tvrdými štetinami metly.

Znečistenie omietky prachom (na rušnej ulici, v priemyselnej oblasti) sa odstraňuje slabým prúdom pitnej vody s teplotou maximálne 35 °C. Použitie detergentu (pH neutrálneho) konzultujte s jeho výrobcom. Pri čistení je potrebné zamedziť vnikaniu vody do škár (dilatačných, resp. v mieste začatia tepelnoizolačného systému).

Odstránenie rias odporúčame realizovať prípravkom protiplesňový náter Baumit FungoFluid. Po použití prípravku a následnom vyschnutí pôvodnej povrchovej úpravy je možné aplikovať povrchovú úpravu (pozri kap. 7.4. Obnova povrchovej úpravy). Povrchové úpravy Granopor, sú v prípade sanácie mikroorganizmov na fasáde nevhodné! Na obnovu fasády odporúčame použitie fasádnej farby napr. Baumit StarColor alebo Baumit SilikonColor so špeciálnou prísadou proti pôsobeniu húb a rias (pri objednávke uviesť označenie „ANTI-PILZ“). Pre ďalšie možnosti novej fasádnej farby pozri tab. 7.2 Obnova pôvodných povrchových úprav, kap. 7.4.2.

Upozornenie:
Znečistenie fasády riasami nemožno považovať za chybu materiálu, nakoľko vzniká vplyvom okolitého prostredia a miera znečistenia závisí predovšetkým od koncentrácie spór mikroorganizmov v ovzduší v danej oblasti. Pôsobenie rias na fasáde možno obmedziť (vhodným architektonickým riešením fasády, precíznou realizáciou konštrukčných detailov s vyššou odolnosťou voči mikroorganizmom a výberom vhodných materiálov), nie je mu však možné s istotou zabrániť.
Účinnosť výrobku Baumit FungoFluid a prísady Baumit Antipilz je časovo obmedzená, ich použitie by preto malo byť v oblastiach so zvýšeným výskytom rias súčasťou pravidelnej údržby a obnovy fasády,
Čistenie omietok rozpúšťadlami, kyselinami, zásadami, resp. abrazívami neodporúčame, môže viesť k ich poškodeniu.

7.4 Obnova povrchovej úpravy

Staré povrchové úpravy (tenkovrstvové fasádne omietky) tepelnoizolačných systémov v závislosti od ich poškodenia je možné obnoviť novým náterom fasádnou farbou alebo novou fasádnou omietkou. Obnovu pôvodnej povrchovej úpravy realizáciou novej povrchovej úpravy odporúčame posúdiť z hľadiska kondenzácie a difúzie vodnej pary v konštrukcii. Obnovu povrchovej úpravy odporúčame vždy konzultovať s technickým poradenstvom spoločnosti Baumit.

7.4.1 Obnova povrchovej úpravy realizáciou novej fasádnej omietky

Realizáciu novej povrchovej úpravy (omietky) na pôvodnú povrchovú úpravu tepelnoizolačného systému odporúčame na novú výstužnú vrstvu s vloženou sklotextilnou mriežkou. Pred realizáciou novej výstužnej vrstvy je potrebné pôvodnú omietku očistiť vodou alebo vhodným čistiacim prípravkom a nechať vyschnúť. Nesúdržné časti omietky je potrebné odstrániť. Čistenie sa realizuje tlakovými čistiacimi zariadeniami s teplou vodou. Vyskytujúce sa riasy alebo huby je potrebné pred obnovou odstrániť (pozri kap. 7.3. Čistenie povrchovej úpravy).

Odporúčané skladby:

Tepelnoizolačný systém Baumit s tepelnoizolačnými doskami z EPS alebo MW

1. pôvodná povrchová úprava
2. Baumit StarContact White/[1], Baumit StarContact, alt. Baumit openContact/[2]
3. Baumit StarTex, alt. Baumit openTex/[2]
4. Baumit UniPrimer, alt. Baumit PremiumPrimer/[2]
5. Tenkovrstvová fasádna omietka /[3,4]

/[1] Pri stierke Baumit StarContact White sa spravidla penetračný náter nevyžaduje. Penetračný náter je potrebný v určitých prípadoch (pozri kap. 4.2.7).
/[2] V prípade tepelnoizolačného systému Baumit open.
/[3] Baumit StarTop, Baumit NanoporTop, Baumit CreativTop, Baumit PuraTop, Baumit openTop, Baumit SilikonTop, Baumit SilikatTop, Baumit GranoporTop.
/[4] V prípade tepelnoizolačného systému Baumit open – Baumit StarTop, Baumit NanoporTop, Baumit CreativTop, Baumit PuraTop, Baumit openTop.

Tepelnoizolačný systém Baumit s tepelnoizolačnými doskami z EPS – alternatíva

1. pôvodná povrchová úprava
2. Baumit PowerFlex/[1]
3. Baumit StarTex
4. Tenkovrstvová fasádna omietka/[2]

/[1] Pri stierke Baumit PowerFlex sa spravidla penetračný náter nevyžaduje.
/[2] Baumit StarTop, Baumit NanoporTop, Baumit CreativTop, Baumit PuraTop, Baumit SilikonTop, Baumit GranoporTop, Baumit MosaikTop.

Poznámka: Nanesenú stierku Baumit PowerFlex je potrebné pred aplikáciou povrchovej úpravy nechať vyzrieť minimálne 4 dni*. Povrchovú úpravu je možné nanášať priamo na výstužnú vrstvu bez prípravy podkladu penetračným náterom.

* Platí pre teplotu 20 °C a relatívnu vlhkosť vzduchu ≤ 70 %. Pri vysokej vlhkosti a nižšej teplote vzduchu sa doba zretia predlžuje.

Postup realizácie výstužnej vrstvy a povrchovej úpravy tepelnoizolačného systému pozri kap. 4.2.6 Zhotovenie výstužnej vrstvy a kap. 4.2.7 Zhotovenie povrchovej úpravy.

7.4.2 Obnova povrchovej úpravy novým náterom

Pri výbere fasádnej farby na omietky platia obvyklé pravidlá rešpektujúce vzájomnú znášanlivosť použitých materiálov, požiadavky na prídržnosť vrstiev a na paropriepustnosť. – pozri Tabuľku 7.2 Obnova starých povrchových úprav. Pre vhodnosť použitia farebného odtieňa fasádnej farby pozri kap. 6.5. Použitie tmavých farebných odtieňov. V prípade, že podklad (povrchová úprava) „krieduje“, použije sa ako príprava podkladu náter Baumit MultiPrimer. Technologická prestávka pred nanášaním fasádnej farby je min. 12 hodín.

Zloženie náteru

Materiál	Počet náterov
Základný náter fasádnou farbou* riedenie s 10 – 15 % vody	1 ×
Krycí náter fasádnou farbou* riedenie max. 5 % vody	1 – 2 ×

Podľa poveternostných podmienok sa najskôr 12 hodín po nanesení základného náteru realizuje krycí náter neriedenou fasádnou farbou*, podľa potreby 1 – 2 ×. Fasádna farba sa nanáša valčekom, štetcom alebo striekaním, a to rovnomerne bez prerušenia.

Krycí náter sa nanáša celoplošne, pri viacnásobnom nanášaní je potrebné dodržať medzi jednotlivými vrstvami náteru technologickú prestávku min. 6 hodín. Zvýšená vlhkosť a nižšia teplota vzduchu môžu výrazne ovplyvniť dobu zretia materiálu.

Upozornenie:
Poškodené omietky (popraskané, odlúpené, resp. s práškujúcim povrchom) sa odstraňujú oškrabaním. V prípade použitia odstraňovačov starých náterov je potrebné zvážiť nebezpečenstvo poškodenia omietkového podkladu rozpúšťadlami alebo žieravinami, ktoré obsahujú. Vhodnosť zvoleného materiálu a postup obnovy omietok sa odporúča konzultovať s výrobcom.

*Baumit StarColor, Baumit NanoporColor, Baumit PuraColor, Baumit SilikonColor, Baumit SilikatColor, Baumit GranoporColor.

Tabuľka 7.2 Obnova pôvodných povrchových úprav

Pôvodný povrch (omietka)	Nový náter fasádnou farbou					
	Baumit StarColor	Baumit NanoporColor	Baumit PuraColor	Baumit SilikonColor	Baumit SilikatColor	Baumit GranoporColor
Baumit StarTop/StarColor	●	●	●	●	–	●
Baumit NanoporTop/NanoporColor	●	●	○	●	–	○
Baumit CreativTop	●	●	●	●	–	●
Baumit PuraTop/PuraColor	●	●	●	●	–	●
Baumit openTop	○	●	○	○	●	○
Baumit SilikonTop/SilikonColor	●	●	●	●	–	●
Baumit SilikatTop/SilikatColor	●	●	●	●	●	○
Baumit GranoporTop/GranoporColor	●	●	●	●	–	●

● vhodné – nevhodné ○ podmienečne vhodné

7.5 Antigrafity opatrenia

Aplikácia niektorých antigrafity prípravkov môže viesť k zmene farebného odtieňa, vzniku škvŕn, vzniku neželaného lesku fasády, resp. zníženiu paropriepustnosti. Použitie prípravku antigrafity je treba konzultovať s ich výrobcom.

8.1 Kvalita a riadenie kvality

Výrobcovia jednotlivých komponentov vykonávajú výrobno-kontrolné skúšky v priebehu výroby vo vlastných laboratóriách, ktorými overujú kvalitu vstupných surovín a hotových výrobkov podľa príslušných štátnych a podnikových noriem, resp. technických predpisov. Výsledky skúšok sú podkladom pre vystavenie dokladu o kvalite každej dodávky. Systémy riadenia kvality jednotlivých výrobcov boli v súvislosti s ich certifikáciou preverené autorizovanou inštitúciou.

8.2 Doprava a skladovanie

Výrobky a komponenty ETICS je potrebné skladovať v pôvodných obaloch. Pri skladovaní je potrebné dodržiavať lehoty skladovateľnosti jednotlivých komponentov ETICS, ktoré sú uvedené na obaloch jednotlivých komponentov a v technických listoch.

Spôsob skladovania jednotlivých komponentov je uvedený na obaloch jednotlivých komponentov ETICS a v technických listoch.
Nakladanie s odpadom a jeho likvidácia musí prebiehať v súlade s platnými predpismi a zákonmi o odpadoch.

8.3 Kontrola realizácie ETICS

Súčasťou systému kontroly realizácie ETICS má byť kontrolný a skúšobný plán stavby vypracovaný na konkrétnu stavbu. V kontrolnom a skúšobnom pláne stavby má byť uvedený súbor činností (kontrolné, skúšobné a preberacie činnosti), ktorými sa overuje podklad pre realizáciu ETICS a zabudovanie jednotlivých komponentov.

Kontrolu realizácie ETICS odporúčame robiť v rámci jednotlivých technologických postupov, a to nasledovne:

- príprava podkladu
  - splnenie požiadaviek podľa kapitoly 2.2 a stavebnej/projektovej dokumentácie
  - kontrola osadenia lepiacich kotiev Baumit StarTrack (ak je navrhnutý takýto spôsob kotvenia)

- založenie tepelnoizolačného systému
  - použitie určeného príslušenstva ETICS alebo pomôcok pre založenie prvého radu tepelnej izolácie
  - kontrola rovinnosti založenia

- lepenie tepelnoizolačných dosiek
  - dodržiavanie správnej konzistencie lepiacej hmoty
  - čistota a vlhkosť dosiek alebo lamiel
  - plocha a rozmiestnenie lepiacej hmoty na doskách alebo lamelách
  - dodržiavanie väzby medzi tepelnoizolačnými doskami, veľkosť škár medzi doskami
  - rovinnosť tepelnoizolačnej vrstvy

- kotvenie tepelnoizolačných dosiek
  - druh vrtáka, typ rozperných kotiev, spôsob vŕtania otvoru a osádzania kotiev
  - počet kotiev a ich rozmiestnenie, pevnosť ukotvenia rozperných kotiev

- zhotovenie základnej/výstužnej vrstvy
  - čistota a vlhkosť nalepených dosiek alebo lamiel
  - lokálne alebo celoplošné zosiľňujúce vystuženie ETICS (ak je navrhnuté)
  - určené príslušenstvo ETICS, vrátane oplechovania, prídavné diagonálne vystuženie v rohoch otvorov
  - dodržiavanie správnej konzistencie stierkovej hmoty,
  - vzájomný presah pásov sklotextilnej mriežky
  - hrúbka výstužnej vrstvy a krytie sklotextilnej mriežky, rovinnosť výstužnej vrstvy

- zhotovenie povrchovej úpravy
  - dodržanie technologických prestávok
  - čistota pracovného priestoru – lešenia, čistota a vlhkosť výstužnej vrstvy
  - penetračný náter (ak sa vyžaduje), čísla farebných odtieňov a ich šarží, zrnitosť, štruktúra a typ omietky

Priebežne sa pri realizácii ETICS sleduje najmä:
- zhoda komponentov a príslušenstva ETICS so stavebnou dokumentáciou
- teplota vzduchu, materiálu a podkladu počas spracovania a tuhnutia materiálu
- dodržiavanie navrhnutých konštrukčných detailov

Pri práci je potrebné dodržiavať bezpečnostné predpisy platné pre prácu vo výškach, pre obsluhu príslušných strojov a zariadení a predpisy o bezpečnosti práce a obsluhe technických zariadení pri stavebných prácach.

9.1 Všeobecné požiadavky na bezpečnosť pri práci

- Všetky pracovné a ochranné pomôcky pre zatepľovanie musia byť pripravené pred začatím prác.
- Udržiavať poriadok pri skladovaní materiálu.
- Dodržiavať predpisy bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
- Ochranné a bezpečnostné pomôcky pravidelne kontrolovať a udržiavať zariadenie v predpísanom stave.
- Zabezpečovať kontrolu pracovných lešení a stavebných výťahov v zmysle platných noriem a predpisov.
- Pri práci s elektrickými prístrojmi je potrebné dodržať ustanovenia platných noriem a predpisov.
- Pracovné čaty musia byť zaškolené odborným pracovníkom pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci.

10 Záverečné odporúčania

Pri realizácii kontaktného tepelnoizolačného systému Baumit je možné využiť širokú ponuku služieb Baumit: teoretické a praktické školenie pracovníkov, technický návrh tepelnoizolačného systému, vrátane orientačného teplotechnického výpočtu, spracovanie podrobnej cenovej ponuky, návrh farebného riešenia fasády, farebných vzoriek a pod.

Neoddeliteľnou súčasťou tohto technologického predpisu sú technické detaily uvedené v časti „Technické detaily“.

Upozornenie:
Zásady uvedené v tomto Technologickom predpise, vrátane Technických detailov, predstavujú odporúčané riešenia pre realizáciu kontaktných tepelnoizolačných systémov Baumit. Tento materiál bol zostavený podľa nášho najlepšieho vedomia, súčasného stavu vedeckých a praktických znalostí a dlhoročných skúseností. Zodpovednosť za konečný návrh realizácie preberá zodpovedný projektant ako spracovateľ projektovej dokumentácie zateplenia. Rozsah a skladba projektovej dokumentácie sú uvedené v prílohe A normy STN 73 2901. Záväzné riešenie má byť vždy uvedené v projekte zateplenia.

Tento technologický predpis nadobúda platnosť od 11. januára 2021. Súčasne sa ruší platnosť všetkých predchádzajúcich vydaní.

V Bratislave, 11. januára 2021