

ETICS ZOFITHERM

Pokyny pro montáž **PPM_ZOFITHERM_2026_CZ**

Výrobce a distributor:

ZOFITHERM solution s.r.o.,
Týnecká 921/11, Holice, 779 00 Olomouc, Česká republika,
IČ: 17674361, DIČ: CZ17674361

zofitherm.cz

Obsah

1. Obecné

- 1.1. Platnost a použití předpisu
- 1.2. Součásti zateplovacího systému ETICS
- 1.3. Zhotovitel ETICS
- 1.4. Obecné platné předpisy
- 1.5. Nestandardní situace

2. Stavební připravenost objektu

- 2.1. Ukončení mokrých procesů
- 2.2. Statické podmínky
- 2.3. Vlhké konstrukce
- 2.4. Vedení instalací
- 2.5. Spáry a štěrbin
- 2.6. Montáž oken
- 2.7. Lešení
- 2.8. Související práce
- 2.9. Klempířské prvky a další

3. Podmínky pro zpracování hmot

4. Postup provádění

- 4.1. **Ověření a příprava podkladu**
 - 4.1.1. Ověření podkladu
 - 4.1.2. Požadavky na podklad
 - 4.1.2.1. Obecné požadavky na podklad
 - 4.1.2.2. Soudržnost podkladu a lepicí hmoty
 - 4.1.3. Rovinnost podkladu
 - 4.1.4. Postupy přípravy podkladu
- 4.2. **Založení systému**
 - 4.2.1. Postup založení do zakládací lišty
 - 4.2.2. Postup založení do PVC zakládací sady
 - 4.2.3. Postup založení na montážní lať

4.3. Aplikace tepelné izolace

- 4.3.1. Specifikace izolantu
- 4.3.2. Oblasti pod úrovní terénu - odstřík vody
- 4.3.3. Plochy s omezenou tloušťkou izolace
- 4.3.4. Specifika typů izolačních materiálů
- 4.3.5. Aplikace lepicí hmoty
- 4.3.6. Kladení tepelně-izolačních desek
- 4.3.7. Izolanty okolo okenních a dveřních otvorů
- 4.3.8. Uchycení parapetního plechu
- 4.3.9. Osazení poslední řady izolačních desek
- 4.3.10. Vyrovnání nerovností povrchu izolace

4.4. Montáž hmoždinek - mechanické kotvení

- 4.5. Vytvoření základní vrstvy
- 4.6. Základní nátěr pod omítku
- 4.7. Fasádní omítky
- 4.8. Dokončovací práce

5. Bezpečnostní opatření

6. Kontrola kvality

- 6.1. Kontrola projektové dokumentace
- 6.2. Kontrola materiálů a produktů
- 6.3. Kontrola prováděných prací
- 6.4. Závěrečné převzetí systému ZOFITHERM
- 6.5. Dlouhodobá životnost ETICS

7. Skladování materiálů

8. Přílohy

- Příloha č. 1: Kontrolní a zkušební plán
- Příloha č. 2: Stavební a konstrukční detaily

9. Normy a předpisy

1. Obecné

1.1 Platnost a použití předpisu

Tento předpis je určen k odbornému provádění (montáži na stavbě) vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů **ETICS ZOFITHERM** s omítkou. Zateplovací systém je realizován jako lepený s dodatečným mechanickým upevněním talířovými hmoždinkami nebo jako injektovaně kotvený technologiemi Spiral Anksys s dodatečným lepením. Počátek platnosti tohoto předpisu je uveden v záhlaví tohoto předpisu. Aktuální verze je vždy dostupná na internetové adrese www.zofitherm.cz.

1.2 Součásti zateplovacího systému ETICS

Zateplovací systém je stavebnicový výrobek složený z jednotlivých součástí se vzájemně kompatibilními vlastnostmi. Informace důležité pro návrh a výrobu konkrétních skladeb zateplovacího systému jsou uvedeny v technických listech jednotlivých složek systémů ETICS ZOFITHERM EPS a ETICS ZOFITHERM MW. Tyto technické normy určují postupy pro instalaci a správnou funkci systému.

1.3 Zhotovitel ETICS

Montáž ETICS ZOFITHERM mohou provádět pouze specializované firmy s platným certifikátem o odborné způsobilosti realizace. Odpovědné osoby musejí mít školení pro daný systém a prokázat svou kvalifikaci.

1.4 Obecné platné předpisy

V případě, že nejsou v tomto předpisu uvedeny konkrétní pokyny, je nutné dodržovat platné zákony a normy, jako je například ČSN 73 2901, ČSN 73 2902 a EAD 331433-00-0601. Při instalaci ETICS ZOFITHERM je nutné zohlednit doporučené pracovní postupy uvedené v českých i evropských normách.

1.5 Nestandardní situace

Všechny netypické případy, jako například speciální konstrukce nebo jinak atypické objekty, musejí být konzultovány s odborníky na systém ETICS ZOFITHERM, aby byla zajištěna kompatibilita a správná funkčnost.

2. Stavební připravenost objektu

2.1 Ukončení mokrých procesů

Takzvané „mokrý stavební procesy“, jako například omítání a provádění nátěrů, musí být ukončeny nejméně 14 dní před zahájením montáže ETICS ZOFITHERM.

2.2 Statické podmínky

Statika budov musí být zkontrolována a systém ETICS ZOFITHERM lze instalovat pouze v případě, že je objekt stabilní a staticky zabezpečený.

2.3 Vlhké konstrukce

Před aplikací zateplení je nutné, aby podklad vykazoval minimální vlhkost. Pokud se v podkladu nachází vlhkost, je potřeba zajistit jeho vysušení před zahájením montáže.

2.4 Vedení instalací

Veškeré instalace v podkladu musí být dokončeny před montáží ETICS a vzniklé otvory a drážky v podkladní stěně se před započítím instalace ETICS pečlivě zapraví. Prostupy stěnou musí být utěsněny (ETICS nezajišťuje vzduchotěsnost obálky budovy). Těsnost prostupů musí být zajištěna také z interiérové strany stěny. Vedení instalací v ETICS je zakázáno, vyjma průchodů pro instalaci venkovních světel, elektrických zásuvek, vypínačů, vodovodních vývodů atd.

2.5 Spáry a štěrbin

Veškeré spáry a štěrbin v podkladu musí být před instalací ETICS ZOFITHERM pečlivě zapravovány. Těsnost prostupů musí být zajištěna i z interiérové strany stěny. U dilatačních spár je nezbytné zajistit jejich těsnost a funkčnost. V místech dilatace podkladní konstrukce musí být rovněž provedena dilatace v systému ETICS ZOFITHERM. Dilatační spáry ve stěně je nutné posoudit z hlediska vzniku tepelně technických mostů.

2.6 Montáž oken

Při plánování výměny oken je potřeba věnovat zvláštní pozornost sladění velikostí a umístění rámu oken a řešení ETICS ZOFITHERM v oblasti ostění, parapetu a nadpraží.

Ze zvláštních důvodů, jako je rekonstrukce, je důležité navrhnout správný montážní rám oken tak, aby byl kompatibilní s již existujícími otvory. Tloušťka tepelné izolace ovlivňuje požadovanou hloubku osazení oken. Vlastní montáž oken je třeba dokončit před instalací ETICS ZOFITHERM, přičemž okna musí být správně namontována dle normy ČSN 74 6077 „Okna a vnější dveře – Požadavky na zabudování“ s použitím parotěsných 3D okenních pásek pro interiéru i exteriéru.

2.7 Lešení

Při montáži lešení je nutné zohlednit budoucí přidání tepelného izolantu ETICS ZOFITHERM ke stávajícímu líci fasády a zajistit tak minimální odstup konstrukce lešení od líce nově zateplené fasády.

Doporučený odstup od nového líce fasády je 25 až 30 cm. Tento prostor je nezbytný pro bezproblémové provádění všech prací – lepení a broušení izolačních desek, nanášení armovací vrstvy s tkaninou, penetrace a aplikace finální omítky.

Menší mezera mezi lešením a novým lícem fasády by výrazně ztěžovala provádění fasádnických prací. Naopak větší odstup (více než 30–40 cm) zvyšuje riziko pádu materiálu a pracovníků do prostoru mezi lešením a fasádou, a z hlediska BOZP vyžaduje montáž vnitřního zábradlí. Z tohoto důvodu se lešení obvykle staví tak, aby pracovní podlážka byla umístěna přibližně 25 cm od líce nové fasády.

2.8 Související práce

Práce související s montáží, jako je osazení instalačních krabic a držáků, musí být provedeny před začátkem aplikace ETICS ZOFITHERM, aby nedošlo k poškození již instalovaného zateplovacího systému.

2.9 Klempířské prvky a další

Všechny starší klempířské prvky, vedení bleskosvodu, zábradlí a jiné prvky upevněné na fasádě se musí před započítím prací demontovat a upravit na situaci po zateplení. Zásady jejich úpravy jsou detailně popsány v TP 04 CZB – 2007 „Specifikace a provádění ETICS“ v čl. 5.3. Nové klempířské prvky musí být upraveny tak, aby neumožňovaly zatečení vody do systému ani při větru a hnaném dešti. Nové oplechování klempířských prvků na fasádě musí mít přesah min. 40 mm v požadovaném směru přes líc budoucí povrchové úpravy.

Přesah okapnicového plechu atik závisí na výšce budovy:

Výška budovy do 8 m

min. přesah okapnicového plechu atiky 50 mm

Výška budovy 8 – 20 m

min. přesah okapnicového plechu atiky 80 mm

Výška budovy nad 20 m

min. přesah okapnicového plechu atiky 100 mm

3. Podmínky pro zpracování hmot

Lepicí a stěrkové hmoty, omítky a nátěry tuhnou pomocí fyzikálně-chemických procesů, pro které jsou klíčové specifické podmínky, jako je teplota a vlhkost. Důležité pokyny ke zpracování těchto materiálů najdete na obalech, v technických a bezpečnostních listech.

Teplota okolního vzduchu, materiálu i podkladu nesmí při aplikaci hmot klesnout pod +5 °C. Po nanesení nesmí nedostatečně vytvrzený materiál zmrznout. Při aplikaci lepidel, stěrek a omítek je třeba se vyvarovat přímému slunečnímu záření, větru a dešti. Základní vrstvy musí vysychat pozvolně, protože vysoké teploty mohou zvýšit riziko vzniku trhlin.

Teplota a vlhkost vzduchu by měly být během aplikace i zrání pečlivě sledovány. Vlhkost by neměla překročit 80 %, přičemž nižší teploty, blízké +5 °C, mohou ovlivnit proces vytvrzování. Nepříznivé podmínky mohou zabránit dosažení požadovaných vlastností omítky.

V případě aplikace omítek a dalších materiálů za nepříznivých podmínek, kdy omítka nemůže rychle vysychat, je nutné použít správné ochranné technologie, zejména při nízkých teplotách.

Tyto požadavky se v praxi zajišťují správným načasováním technologických postupů, instalací ochranných sítí na lešení a zabezpečením systému proti vniknutí vody.

Ochranu před zatečením vody je nutné zajistit vhodnou instalací lešení a pečlivým zakrytím nehotových částí stavby (např. parapetů, atik, korun zdiva a nedokončené izolace). Ochranná síť by měla být nainstalována od počátku montáže ETICS až po její úplné dokončení.

4. Postup provádění

4.1 Ověření a příprava podkladu

Zejména u stávajících budov je nutné klást důraz na kontrolu vlastností podkladu a jejich úpravu tak, aby splňoval požadované vlastnosti. Postup přípravy podkladu je v každém konkrétním případě zvolen podle aktuálního stavu podkladu, zjištěného přímo na místě. U starších budov je nezbytné, aby projektant provedl alespoň základní posouzení podkladu před zpracováním projektové dokumentace. Důkladné ověření podkladu v celé ploše je však obvykle možné až po instalaci lešení – tedy těsně před zahájením prací na ETICS.

4.1.1 Ověření podkladu

Před zahájením prací musí zhotovitel systému ETICS vždy ověřit skutečný stav podkladu. Může se stát, že podklad bude potřebovat úpravy, přestože nejsou zahrnuty v projektu. Je proto vhodné, aby se realizační firma předem dohodla s investorem, kdo bude nést případné náklady spojené s úpravou podkladu.

4.1.2 Požadavky na podklad

4.1.2.1 Obecné požadavky na podklad

Podklad musí být rovný, soudržný, dostatečně vyzrálý a zbavený nečistot, prachu, mastnot, zbytků odbědňovacích prostředků, výkvětů, puchýřů, odlupujících se částí, biotického napadení a dalších potenciálních separačních vrstev. Dále podklad nesmí obsahovat aktivní trhliny v ploše, nesmí vykazovat nadměrnou vlhkost a nesmí být vystaven trvalému zvlhčování. Tvarově a objemově nestabilní podklady je třeba individuálně posoudit a následně upravit.

4.1.2.2 Soudržnost podkladu a přilnavost lepicí hmoty

Podle národních předpisů se doporučuje průměrná soudržnost podkladu a přilnavost lepicí hmoty k podkladu s minimální hodnotou 200 kPa, přičemž jednotlivé nejnižší přípustné hodnoty by neměly být nižší než 80 kPa. V případě potřeby je nutné nerovnosti podkladu vyrovnat materiály, které těmto požadavkům bezpečně vyhovují. Pro určení soudržnosti podkladu a přilnavosti lepicí hmoty se používá zkušební metoda dle normy ČSN EN 1542, přizpůsobená podmínkám přímo na místě. Pro orientační ověření přilnavosti lepicí hmoty k podkladu se používá i zjednodušená metoda: Na podklad se nanese vyříznutá vrstva systému o ploše min. 200 x 300 mm a část této vrstvy se ponechá volná. Výztužná síťovina se zakryje tepelněizolačním materiálem. Po třech dnech se provede odtrhová zkouška, při které se testuje, zda dojde k odtržení pouze síťoviny, zatímco lepidlo zůstane na podkladu.

4.1.3. Rovinnost podkladu

Maximální povolené odchylky rovinatosti podkladu

Způsob upevnění ETICS k podkladu

Výlučně lepený ETICS bez kotvení hmoždinkami

Maximální odchylka rovinosti 10 mm/m

Lepený s doplňkovým kotvením hmoždinkami

Maximální odchylka rovinosti 10-20 mm/m *

Mechanicky kotvený s celoplošným lepením

10 mm/m **

Injektované kotvení Spiral Anksys s doplňkovým lepením

20 mm/m

* Hodnota dle TP CZB 04-2007.

** Hodnota vycházející z praktických možností provádění.

Poznámka:

Uvedené maximální hodnoty odchylek rovinatosti podkladu zajišťují pouze bezpečné spojení ETICS s podkladem a neslouží k dosažení esteticky rovné fasády. Doporučuje se proto usilovat o co nejrovnější podklad celé stěny, aby se docílilo esteticky vyváženého výsledku. Při celoplošném nanášení lepidla je třeba zohlednit velikost zubu hladítka přizpůsobenou rovinatosti podkladu (pro nerovnosti do 10 mm/m je velikost zubu minimálně 20 mm).

4.1.4 Postupy přípravy podkladu

Příprava podkladu se provádí zejména za účelem dosažení požadované rovinatosti a soudržnosti lepicí hmoty s podkladem. Nečistoty se odstraní ometením, očištěním kartáčem nebo omytím (pokud to charakter podkladu umožňuje – dřevěné podklady se nemýjí, aby nedošlo k jejich nasáknutí vodou). Možné separační vrstvy se odstraní mechanicky. Nesoudržné omítky a nátěry, stejně jako drolivý podklad, se musí odstranit. Přetoky malty se osekají. Velmi savé nebo křídové podklady je nutné napustit vhodnou penetrací. Hladké a nesavé podklady se zdrsní broušením nebo se opatří vhodným adhezivním můstkem. Biotické napadení se odstraní a ošetří pomocí chemických prostředků. Lokální nerovnosti a dutiny se vyplní vhodnou hmotou při oddělených pracovních postupech. Nerovný podklad se vyrovná celoplošným vyrovnáním.

Způsoby úpravy podkladu jsou popsány například v Evropských pokynech pro uplatnění ETICS (EAE) v kapitole 7.6.

V případech nesoudržných podkladů vždy doporučujeme zpracovat autorizované statické posouzení s využitím injektovaných kotvicích systémů Spiral Anksys dle EAD 331433-00-0601 se schopností přenášet tahová i smyková zatížení zateplovacího systému.

V případě využití kotev Spiral Anksys lze v rámci certifikace ETA 18/0965 zabezpečit zateplovací systém i na podkladech se soudržností menší 80 kPa. Návrh kotvení by měla vždy provádět osoba autorizovaná k posuzování injektovaných kotvicích systémů.

Úprava podkladu:

PODKLAD	ÚPRAVA	NÁTĚR
Neúnosná omítka	Mechanicky odstranit.	-
Zaprášený, znečištěný	Omést, očistit okartáčováním, omýt tlakovou vodou a pod.	Čistící fasádní prostředek na nečistoty
Mastnota, zbytky olejů a podobně	Omyt tlakovou vodou s přidavkem čistícího prostředku. Opláchnout vodou. Zajistit vyschnutí.	Čistící fasádní prostředek na nečistoty a mastnotu
Křídující nátěr nebo omítka	Očistit a napenetrovat.	ZOFITHERM HLOUBKOVÁ NANO PENETRACE
Odlupující se nátěr	Odstranit, omýt tlakovou vodou.	Impregnační ochranný fasádní nátěr
Umělá drsná omítka	Očistit.	-
Přetoky malty	Otlouct.	-
Hladký	Zdrsnit nebo opatřit kontaktním nátěrem.	Adhezni můstek na nesavé podklady ZOFITHERM PENETRACE POD MOZAIKOVÉ OMÍTKY
Hodně nasáklý	Očistit a napenetrovat.	ZOFITHERM HLOUBKOVÁ NANO PENETRACE
Vlhký	Odstranit příčinu. Zajistit vyschnutí.	-
Řasy, plísňe, mechy	Odstranit, ošetřit výrobkem ZOFITHERM XYZ. Neoplachovat.	Čistící prostředek proti biologickému napadení Čistící fasádní prostředek na nečistoty
Výkvěty	Odstranit, okartáčovat, opláchnout vodou.	Čistící prostředek proti biologickému napadení
Otloučená omítka a/nebo vyplněné dutiny	Dutá místa otlouct, vyspravit.	Impregnační ochranný fasádní nátěr
Nerovnosti větší než 1 cm	Vyrovnat vhodnou cementovou nebo vápenocementovou hmotou. Čas na vyzrání minimálně 14 dní.	-
Spečené povlaky	Mechanicky odstranit.	-

Hmoty pro úpravu podkladu pro ETICS

Lokální reprofílce minerálních podkladů se provádí vhodnými opravnými vápenocementovými nebo cementovými maltami s prokazatelnou soudržností s podkladem. Celoplošné vyrovnání minerálních podkladů lze provádět pouze u ETICS injektovně kotvených s doplňkovým lepením. V těchto případech není nutné aby byl podklad únosný, přičemž jak tahová tak smyková zatížení může přenášet technologie Spiral Anksys. Pro celoplošné vyrovnání minerálních podkladů se používají vápenocementové nebo cementové malty (např. jádrové omítky) s prokazatelnou soudržností s podkladem.

Odstranění křídly z savých podkladů se provádí omytím a aplikací vhodného penetračního nátěru. Snížení savosti podkladu se provádí vhodným penetračním nátěrem. Zdrsnění hladkých

savých podkladů se provádí broušením nebo aplikací adhezniho můstku.

Zdrsnění hladkých, nesavých podkladů se provádí obroušením povrchu a otevřením pórové struktury materiálu podkladu, nebo aplikací adhezniho můstku.

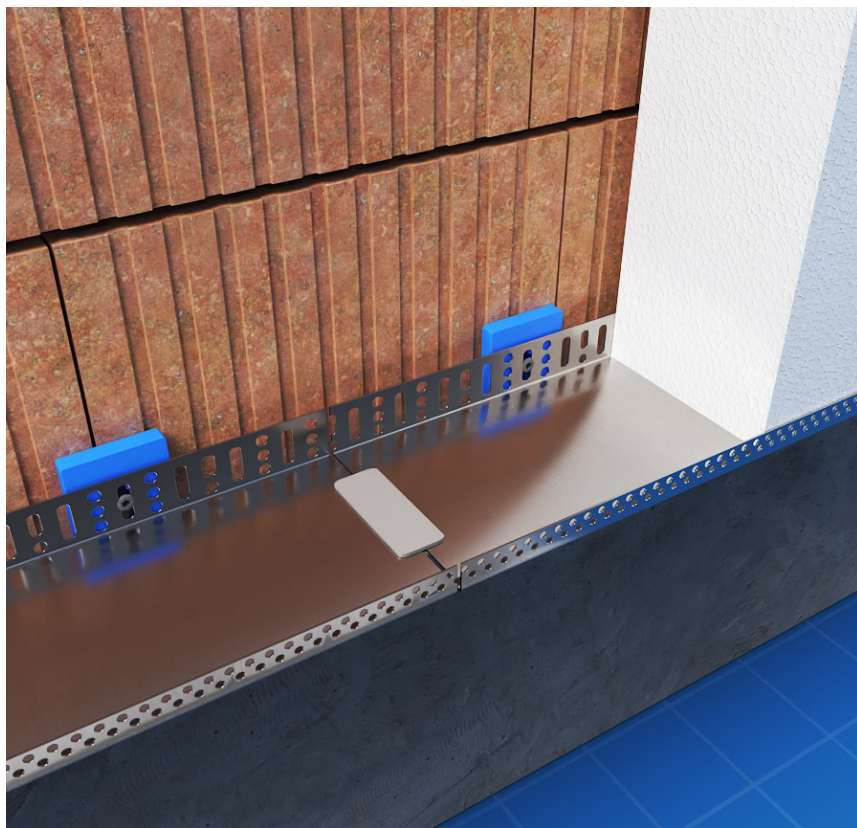
Penetrační nátěr je nutné nanášet na podklad vždy dostatečně naředěný a v tenké vrstvě. Po vyschnutí nesmí na povrchu zůstat lesklé plochy.

4.2 Založení systému

Založení systémů ETICS ZOFITHERM EPS a ETICS ZOFITHERM MW a výběr vhodného způsobu jeho provedení musí být v souladu s projektovou dokumentací, zejména s požadovanými bezpečnostními opatřeními stavby.

Postup založení se liší podle toho, zda je zateplovací systém zakládán na hliníkovou základní lištu, plastovou základní sadu nebo na montážní lať.

Více detailů naleznete v konstrukčních detailech systémů ETICS ZOFITHERM, které jsou přílohou tohoto dokumentu.



Obrázek 1 - Instalace základních lišt se spárou spoje min. 2-3 mm

4.2.1 Postup založení do základní lišty

Zakládací lišta musí mít šířku odpovídající použité tloušťce izolantu. Nejdříve se na zateplovaný podklad vyznačí požadovaná úroveň horní hrany zadní strany Zakládací lišty. Lišta se k podkladu upevňuje buď hmoždinkami (do zděných a betonových podkladů), nebo vruty (do deskových podkladů). Při použití samostatných vrutů je potřeba zabránit vzniku elektrochemického článku na styku rozdílných kovů a následné korozi. Hmoždinky nebo vruty se používají minimálně v počtu 3 ks/bm.

Montáž základních lišt se provádí od rohů objektu. Pro vytvoření rohů se předem upraví základní lišta podle úhlu rohu stavby, tak aby byl roh tvořen z jednoho dílu. Mezi osazené rohové lišty se doplní rovné díly. Nejmenší délka zbytku základní lišty, který lze použít, je 30 cm.

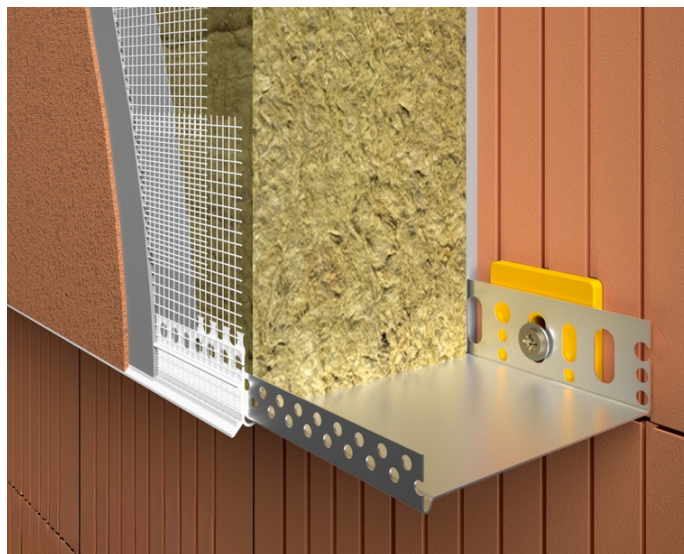
Zakládací lišta se případně podkládá distančními podložkami tak, aby nebyla zvlhňena. Lišty musí být dostatečně upevněny zejména na koncích.

K napojení lišt se použijí plastové spojky. Lišty se kladou s mezerou 2 až 3 mm mezi konci lišt. Spára mezi podkladem a základní lištou podloženou distančními podložkami se zamázne lepicí hmotou.

V místě spojů základních lišt nesmí být styk tepelně izolačních desek (musí být dodrženo při kladení první řady desek)!



Obrázek 2 - Instalace na ETICS PVC zakládací sadu
LIKOV LW-L Soklová lišta zakládací sady PVC



Obrázek 3 - Instalace na ETICS PVC zakládací sadu
LIKOV LE-G Okapnicová lišta s tkaninou

4.2.2 Postup založení na ETICS PVC zakládací sadu

Profesionální systémové založení zateplené fasády pomocí zakládací sady ETICS PVC. Jedná se o set PVC produktů, díky kterým jednoduše, rychle, kvalitně a detailně založíte zateplení fasády a napojíte zakládací sadu na armovací vrstvu fasády pomocí nasunovací přechodové lišty s okapnicí. Zakládací ETICS sadu lze díky prodlužovacím dílům použít pro jakoukoliv tloušťku tepelné fasádní izolace.

PVC zakládací profil musí mít šířku odpovídající použité tloušťce izolantu. Nejdříve se na zateplovací podklad vyznačí požadovaná úroveň horní hrany zadní strany PVC profilu. Profil se k podkladu upevňuje buď hmoždinkami (do zděných a betonových podkladů), nebo vruty (do dřevěných a deskových podkladů). Při použití samostatných vrutů je potřeba zabránit vzniku elektrochemického článku na styku rozdílných kovů a následné korozi. Hmoždinky nebo vruty se používají minimálně v počtu 3 ks/bm.

Montáž PVC zakládacích profilů se provádí od rohů objektu. Pro vytvoření rohů se předem upraví profil podle úhlu rohu stavby, tak aby byl roh tvořen z jednoho dílu. Mezi osazené rohové profily se doplní rovné díly. Nejmenší délka zbytku profilu, který lze použít, je 30 cm.

PVC profil se případně podkládá distančními podložkami tak, aby nebyl zvlněný. Profily musí být dostatečně upevněny zejména na koncích. K napojení profilů se použijí plastové spojky. Profily se kladou s mezerou 2 až 3 mm mezi konci. Spára mezi podkladem a profilem podloženým distančními podložkami se zamázne lepicí hmotou.

V místě spojů PVC zakládacích profilů nesmí být styk tepelněizolačních desek (musí být dodrženo při kladení první řady izolačních desek).



Obrázek 3 - Instalace na základovou lať

4.2.3 Postup založení na montážní lať

Nejdříve se na zateplovací podklad vyznačí požadovaná úroveň spodní hrany první řady tepelně-izolačních desek (obvykle je totožná s výškou soklu). Zespodu se k zakládací rovině vyznačené na podkladní stěně přiloží rovná hoblovaná dřevěná lať (vodorovnost se kontroluje vodováhou) a dočasně se v této poloze zafixuje (zpravidla vruty nebo zatloukacími hmoždinkami k podkladu).

V případě, že bude zateplovací systém pokračovat i směrem dolů od této roviny (pod terén), je to v podstatě vše. První řada desek tepelného izolantu se bude klást přímo na vodorovně usazenou montážní lať. Montážní lať lze odstranit po 24 hodinách od nalepení první řady desek tepelné izolace.

V případě, že bude zateplovací systém v této úrovni ukončen, musí se nad montážní lištu celoplošně nanést lepicí malta v pruhu o výšce cca 200 mm. Do čerstvě nanesené lepicí hmoty se upevní pás výztužné síťoviny dostatečné délky. Zbytek síťoviny se nechá volně viset přes lať. Na lať se usadí první řada desek, která se lepí k podkladní stěně pomocí lepicí malty. Lepidlo se nechá vytvrdnout min. 24 hodin.

Poté se provizorní hoblovaná lať odstraní. Na spodní vodorovnou část izolantu a na jeho svislý spodní okraj (minimálně do výšky 150 mm od spodního okraje izolantu) se opět nanese lepicí malta a převislá síťovina se zatlačí do lepidla. Na vnější spodní hranu izolantu se doporučuje osadit nadpražní lištu s okapničkou pro zajištění odkapávání vody.

4.3 Aplikace tepelné izolace

4.3.1. Specifikace izolantu

Použitý tepelný izolant na hlavní ploše musí splňovat všechny technické požadavky specifikované pro daný zateplovací systém.

4.3.2 Oblasti pod úrovní terénu - odstřík vody

V podzemních částech stavby a v oblastech vystavených odstříkující vodě (minimálně 30 cm nad terénem) je nutné použít izolanty s nízkou nasákavostí. Pro tyto účely jsou vhodné soklové desky z pěnového polystyrenu (EPS), případně lze použít perimetrické desky (EPS) nebo desky z extrudovaného polystyrenu (XPS). Tyto typy materiálů však mohou vyžadovat zdrsnění před aplikací lepicí a stěrkové hmoty. Důležité je také, že tyto izolanty poskytují vyšší odolnost proti difuzi vodní páry.

Za rizikové zóny, které jsou vystaveny odstříkující vodě, se považují rovněž nezakryté části zateplení, například nad podlahou balkonů nebo římsy s výraznějším přesahem.

Postupy pro napojení jednotlivých vrstev izolací, aplikaci hmot a přípravu terénu před fasádou jsou uvedeny ve stavebních detailech v příloze tohoto dokumentu.

4.3.3 Doplnění ploch s omezenou tloušťkou izolace

Při návrhu zateplení je vždy nezbytné zajistit, aby izolační systém pokryl ostění, parapety a nadpraží otvorů. Tloušťka izolace na těchto místech by neměla být menší než polovina tloušťky izolantu v hlavní ploše, pokud není jinak stanoveno technickým posouzením. Viditelné části okenních nebo dveřních rámu by měly být po celém obvodu rovnoměrně překryty izolací.

Pokud to vyžaduje projektová dokumentace, lze v případech menších ploch, jako jsou ostění oken, lodžie nebo balkony,

použít tepelně účinnou izolaci z fenolické pěny Austrotherm RESOLUTION, Kooltherm K5 nebo PIR fasádní desky EUROPIR ETICS. Tento materiál je vysoce účinný i v menších tloušťkách, což jej činí ideálním pro takové aplikace.

K lepení a stěrkování tohoto druhu izolantu se používá používá vysoce flexibilní a přilnavý lepicí a stěrkový fasádní tmel ZOFITHERM PROFI Elastik. Fenolické a PIR fasádní desky (Austrotherm Resolution, Kooltherm K5) jsou opatřeny speciální vrstvou, která zajišťuje dokonalou přilnavost lepidla. Je důležité zachovat tuto vrstvu neporušenou – povrch desek by proto neměl být broušen. Při aplikaci lepidla na izolant je nutné pečlivě kontrolovat, aby se tloušťka přidaných vrstev nepřekročila, což by mohlo ovlivnit následné nanášení dalších izolačních vrstev.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat vyplnění a utěsnění spár mezi izolačními deskami, aby se předešlo jejich viditelnému prokreslení na povrchu fasády.

Při mechanickém kotvení desek z fenolické pěny a PIR je doporučeno používat injektované kotvení Spiral Anksys nebo šroubovací hmoždinky s nízkou tepelnou vodivostí, jako například Fischer Termoz CS 8. Tyto hmoždinky by měly být osazovány povrchově, protože zapuštěná montáž v desce z fenolické pěny může být problematická kvůli její křehkosti. Pokud je zapuštěná montáž nezbytná, je nutné používat speciální hmoždinky, jako jsou Fischer Termoz CS II, IsoFix Rocket, včetně PIR fasádních zátek, která zabraňují poškození povrchu desek.

Vzhledem ke křehkosti fenolické pěny je důležité, aby hmoždinky byly umístěny do hlavních ploch desek a ne do spár mezi nimi, kde by mohlo dojít k jejich poškození. Toto doporučení neplatí pro injektované systémy Spiral Anksys, které nejsou aktivovány šroubováním, ale injektáží expanzní hmoty, a proto mohou být bezpečně instalovány i ve spárách izolačních desek s nízkými mechanickými parametry.

4.3.4 Specifika typů izolačních materiálů

4.3.4.1

Desky z extrudovaného polystyrenu (např. XPS) a EPS SOKL 150 (soklový polystyren) pro soklové části musí být vždy dodávány s vaflovaným povrchem.

4.3.4.2

Bílý EPS 70F, EPS 100F a šedý EPS 70F a EPS 100F s přídavkem grafitu musí být během aplikace i po ní chráněn před přímým UV slunečním zářením plachtami.

4.3.4.3

Při použití minerální vlny je třeba do povrchu desek vtřít tenkou vrstvu lepicí hmoty na místech, kde bude lepidlo aplikováno. Toto pravidlo neplatí pro MW desky, kde je použit nástřík pro zlepšení přilnavosti lepidla.

4.3.4.4

Minerální vlna ve formě lamel (např. kolmé vlákno TR 80) by měla být vždy celoplošně přilepena.

4.3.4.5

U vícevrstvých desek (např. Rockwool Frontrock MAX E) se lepidlo aplikuje vždy na měkkou stranu desky, která je k tomu určena.

4.3.4.6

Přilepenou minerální vlnu je nutné ochránit před vlhkostí, především před deštěm a jinými srážkami, aby nedošlo ke znehodnocení izolantu.

4.3.4.7

Povrch fenolických desek je opatřen speciální úpravou, kterou nelze odstranit. Tato úprava je klíčová pro zajištění správné adheze lepidla.

4.3.5 Aplikace lepicí hmoty

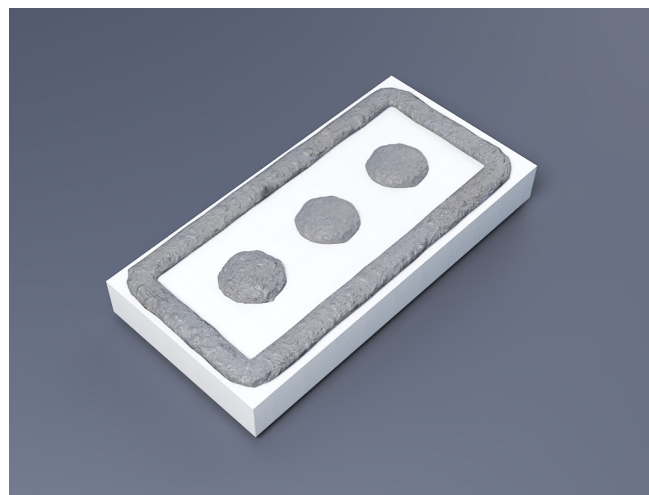
Lepicí hmota se nanáší na izolační desku obvykle ručně, a to buď po celém jejím obvodu v pásech a minimálně ve třech bodech uprostřed, nebo celoplošně. Při strojní aplikaci se lepidlo nanáší v tvaru písmene „W“ po obvodu desky a také uprostřed, aby bylo zajištěno správné spojení s podkladem.

Po aplikaci lepidla se deska pevně přitlačí k podkladu, aby došlo ke správnému spojení. Je důležité, aby se lepicí hmota nedostala na boční plochy desek, ani aby nevytekla do spár mezi deskami.

Při lepení desek je nutné dbát na to, aby mezi izolační deskou a podkladem nevznikl prostor, kterým by mohl proudit vzduch (tím se zamezí tzv. komínovému efektu). Deska musí být po celém obvodu a také uprostřed rovnoměrně připevněna, aby se zabránilo vzniku polštářového efektu.

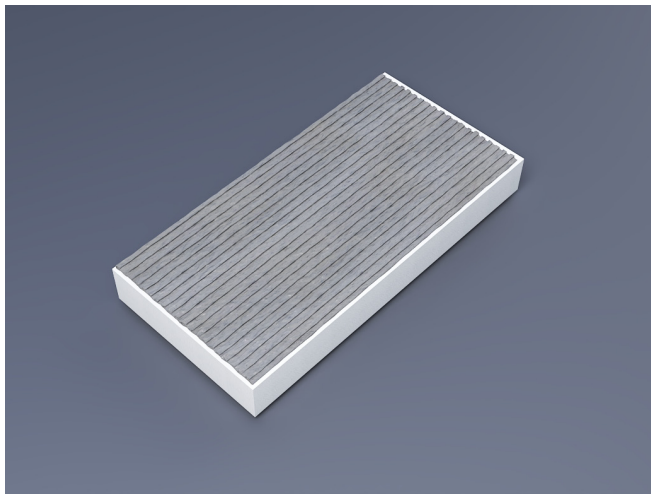
4.3.5.1

Při ručním nanášení lepidla na obvod desky a do tří bodů uprostřed je třeba dbát na to, aby plocha přilnavosti desky dosáhla minimálně 40 % celkového povrchu při jejím přitlačení k podkladu, pokud technická dokumentace ETICS nestanoví jinak.



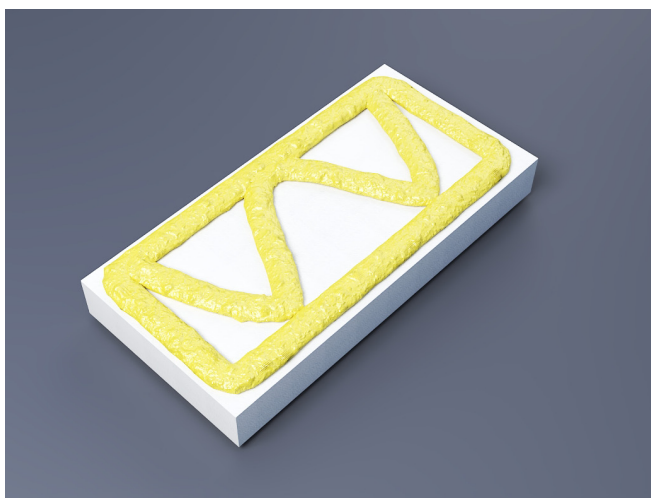
4.3.5.2

Při celoplošném nanášení lepicí hmoty ruční metodou se lepicí hmota aplikuje na izolační desku pomocí zubového hladítka (velikost zubů se volí podle rovnosti podkladu). Po přitlačení desky na podklad je nutné, aby byla celá plocha desky zcela pokryta lepidlem, tedy 100 % povrchu desky.



4.3.5.3

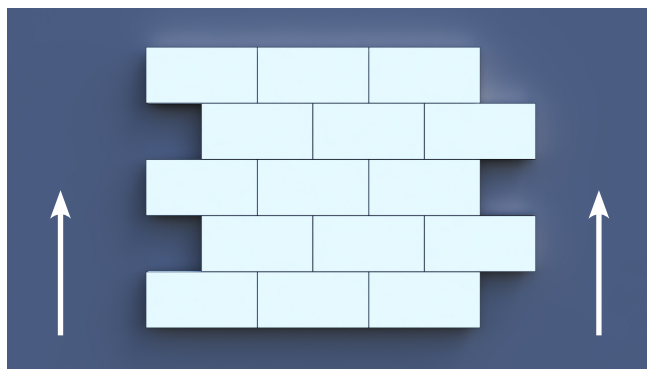
Při strojním nanášení lepicí hmoty nebo lepicí PU pěny se materiál aplikuje v pruhu po obvodu desky a uvnitř desky ve tvaru písmene „W”.



4.3.6 Kladení tepelně-izolačních desek

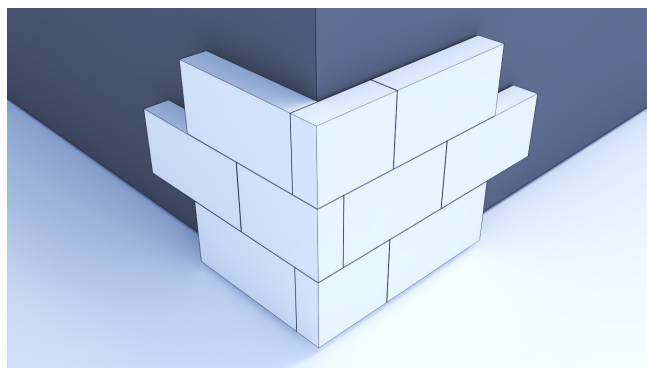
4.3.6.1

Izolační desky se vždy pokládají v řadách odspodu nahoru, a to na vazbu s delší stranou desky umístěnou vodorovně. Výjimkou jsou případy, kdy je to technicky opodstatněné, například v soklových partiích pod zakládací lištou nebo pod úrovní terénu, kdy může být izolant lepen i opačným směrem, tedy shora dolů. Důležité je zajistit, aby mezi deskami nevznikaly žádné spáry nebo mezery. Minimální přesah desek pokládaných v jednotlivých řadách na vazbu by měl být alespoň 100 mm.



4.3.6.2

Na nárožích budov a ve vnitřních koutech by měly být izolační desky kladeny střídavě tak, aby přesahovaly na obou stranách. Pro dosažení pevného rohu se doporučuje lepit desky s přesahem alespoň 10 mm oproti koncové hraně. Po vytvrzení tmelu, což je nejdříve po 2 dnech, se přebytečný přesah desek ořízne.



4.3.6.23

Každá řada izolačních desek se začíná pokládat od nároží budovy (případně od vnitřních koutů) a pokračuje se z obou stran směrem ke středu. Je velmi důležité zajistit vodorovné umístění desek a jejich rovinnost na ploše. Toho lze dosáhnout pečlivým osazováním tepelněizolačních desek s neustálou kontrolou rovnosti pomocí latí o délce minimálně 1,5 m a vodováhy.

4.3.6.4

Při instalaci první řady izolačních desek do zakládací lišty je důležité, aby tepelný izolant s lepicím tmelem na rubové straně dosedl na přední hranu zakládací lišty. Izolant nesmí přesahovat ani být zapuštěn. Na místě spojů zakládacích lišt nesmí docházet ke styku s tepelněizolačními deskami.

4.3.6.5

Lepicí hmota nesmí v žádném případě proniknout do spár mezi deskami.

4.3.6.6

Pokud mezi izolačními deskami vzniknou spáry větší než 2 mm, je nutné je vyplnit izolačním materiálem stejného druhu. Spáry mezi deskami z pěnového polystyrenu do šířky 4 mm lze vyplnit PU pěnou ZOFITHERM PROFI PU-FIX. V obou případech je třeba vyplnit spáry po celé tloušťce izolační desky.

4.3.6.7

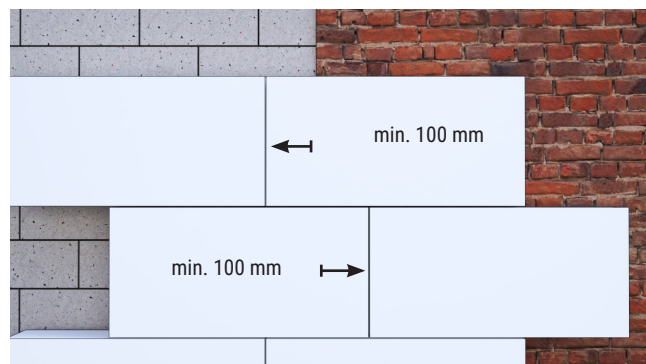
Izolační desky by měly být lepeny vcelku. Přířezy desek širších než 150 mm se mohou používat pouze ve výjimečných případech a pouze na plochách, nikoli na nárožích nebo v kritických místech, jako jsou okraje stěn nebo otvory. Poškozené desky (např. s nalomenými nebo deformovanými rohy) nelze použít.

4.3.6.8

Při řezání desek je důležité dodržovat pravý úhel, k čemuž je vhodné používat vhodné nástroje, například řezačku na pěnový polystyren.

4.3.6.9

Desky musí být instalovány minimálně 100 mm od míst, kde dochází k napojení na jiné materiály nebo kde by mohly vzniknout trhliny. Desky by neměly překrývat dilatační spáry, které musí být dodrženy i v systému ETICS.

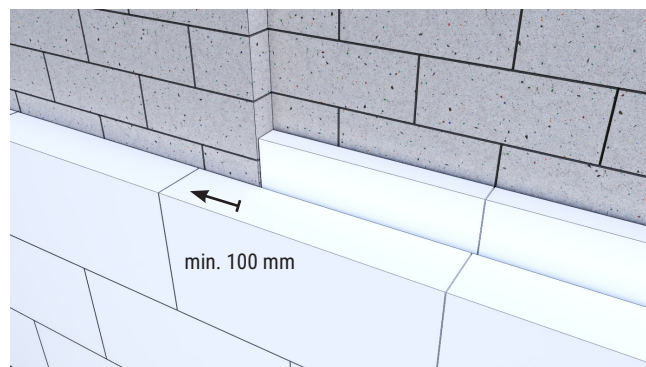


4.3.6.10

Při zateplení podhledů by izolační desky měly přesahovat přes okraj původní konstrukce tak, aby desky podhledu mohly být po vytvrdnutí lepicí hmoty na fasádě pevně připevněny. Po vytvrdnutí tmelu (nejdříve však po 2 dnech) se přebytečný přesah desek na fasádě odstraní oříznutím.

4.3.6.11

Malé odskočení na fasádě (přibližně 1/3 tloušťky izolantu), které není potřeba zachovat, se řeší pomocí použití izolantu různých tloušťek. Přesah desek musí přesahovat okraj odskočení minimálně o 100 mm.



4.3.6.12

Větší odskočení, které chceme na fasádě zachovat, se řeší podobně jako na nárožích – tedy kladením na vazbu.

4.3.6.13

Spára mezi ETICS a okolní konstrukcí nebo prvky prostupujícími ETICS musí být utěsněna proti proudění vzduchu i proti vodě. K tomu se používá předkomprimovaná expanzní páska, která se nalepí těsně před aplikací izolační desky na místo spoje (například okolo prostupujících prvků) a přitlačí deskou s tepelnou izolací, která je zajištěna lepidlem k podkladu. Páska postupně expanduje a utěsní spáru.

4.3.7 Kladení izolantu okolo okenních a dveřních otvorů

4.3.7.1

U zdí z cihelných tvarovek nebo jiných dutinových zdivových prvků je nutné před lepením izolantu, ideálně ještě před osazením okna, nanést vrstvu stěrky nebo tepelněizolační malty na parapet, aby byly zakryty otvory v tvarovkách. Tím se zabrání kondenzaci vlhkosti pod parapetem.

4.3.7.2

Ostění, nadpraží a parapety musí být zatepleny izolantem s odpovídající tloušťkou. Nelze ponechat vnější ostění, nadpraží ani parapet odkryté, neboť to není v souladu s tepelně-technickými požadavky podle platných norem.

4.3.7.3

Některé okenní lišty (větší šířky) musí být instalovány před lepením izolantu. Tyto širší lišty poskytují lepší odolnost a spolehlivost spojení s rámem. Doporučuje se, aby lišta lícovala s rámem okna a vytvářela rovnou linii pro lepení izolačních desek. Rám musí být zcela čistý a připravený pro aplikaci zčističovací lišty.

4.3.7.4

V oblasti parapetu se doporučuje utěsnění spáry mezi okenním rámem a izolantem expanzní páskou.

4.3.7.5

Okolo rohů okenních a dveřních otvorů se izolační desky kladou na fasádní plochu tak, aby spoje desek nesplývaly s okrajem otvorů.

4.3.7.6

Při lepení izolantu na ostění, nadpraží a parapet se desky vlepují do meziprostoru rámu a izolace tak, aby desky po zateplení ostění, nadpraží nebo parapetu mohly být pevně upevněny. Po vytvrdnutí lepidla (nejdříve po 2 dnech) se přebytečný přesah desek ořízne.

4.3.8 Uchycení parapetního plechu

4.3.8.1

Parapetní plech se doporučuje osadit co nejdříve po nalepení izolantu, protože plech chrání systém před zatékáním vody v průběhu prací.

4.3.8.2

Pokud je v projektu navržena hydroizolační nebo základní vrstva pod parapetním plechem, musí být tyto vrstvy dokončeny před samotnou instalací parapetního plechu.

4.3.8.3

Parapetní plech se připevňuje k rámu okna, koncovým částem ostění a případně i ke kovovým držákům parapetu a pružným uchycením k tepelněizolační vrstvě parapetu.

4.3.8.4

Mezera mezi izolací a parapetním plechem (pod parapetem) může být vyplněna nízkoexpanzní PU pěnou, pokud pod parapetním plechem není přítomna hydroizolační vrstva.

4.3.8.5

Instalace parapetního plechu a jeho napojení na ETICS může být provedena různými způsoby. Pro trvalou funkčnost je třeba dodržet následující požadavky:

Parapetní oblast musí splňovat tepelně-technické normy. Plech musí mít dostatečný sklon pro odvod vody (minimálně 3 %). Plech musí po zateplení vystupovat z fasády minimálně 4 cm. Plech musí umožnit délkové změny bez vzniku trhlin vlivem teplotních změn a musí být chráněn před vnikáním srážkové vody.

Pokud není pod parapetním plechem hydroizolační vrstva, měla by být spára mezi plechem a izolantem utěsněna expanzní páskou nebo jiným vhodným způsobem pro zajištění vzduchotěsnosti a zároveň umožnění teplotních dilatací plechu.

4.3.8.6

Způsob osazení parapetního plechu a jeho napojení na ETICS je nutné pečlivě naplánovat s ohledem na různé okolnosti, jako jsou velikost okna, umístění rámu v ostění, materiál parapetního plechu, a také způsob využívání parapetu (běžný okenní parapet, parapet s truhlíky na květiny, parapet u balkonových dveří apod.).

4.3.8.7

Příklad vhodného postupu pro osazení okenních parapetů zahrnuje použití prvků v souladu s doporučenými stavebními detaily:

Parapety instalujeme na zastěrkované parapetní lůžko a hotovou armovací vrstvu v ostění oken. Používáme skládané hliníkové parapety s AL krytkami k omítce a pod omítku, případně ručně vyráběné ohýbané hliníkové parapety.

Parapety lepíme na tmel ENKOLIT (bitumenový) nebo na nízkoexpanzní lepicí PU pěnu. Všechny styky parapetu s okolní fasádou jsou utěsněny pružným PU tmelem. V ostění je styk krytky parapetu a omítky ukončen omítkovou ukončovací lištou 3 mm s armovací tkaninou, která zajišťuje čisté a trvanlivé napojení na povrchovou úpravu ETICS ZOFITHERM.

4.3.9 Osazení poslední horní řady izolačních desek

Oblast napojení na šikmé střešní podhledy (zateplená šikmá střecha) musí být řešena tak, aby bylo zabráněno tvorbě tepelných mostů a proudění vzduchu podél izolačního materiálu. Z tohoto důvodu je nutné upravit poslední řadu izolačních desek odpovídajícím způsobem. Pokud se nepoužívá celoplošný způsob nanášení lepicí hmoty, doporučuje se poslední (nebo předposlední) řadu izolačních desek lepit celoplošně. Tento způsob zabrání vzniku komínového efektu.

Celoplošný způsob lepení:

Lepicí hmota se aplikuje pomocí zubového hladítka s velikostí zubů alespoň 10 mm, v závislosti na rovnosti podkladu. Nejprve se lepicí hmota nanáší na desku ve svislém směru, kolmo k její delší straně. Poté se aplikuje zubovým hladítkem ve vodorovném směru. Nakonec se izolační deska při dostatečném přitlačení posune do požadované polohy.

4.3.10 Vyrovnání nerovností nalepené vrstvy tepelné izolace

4.3.10.1

Před instalací hmoždinek je nutné zkontrolovat rovinnost povrchu nalepené vrstvy tepelného izolantu. Případné nerovnosti je třeba obrousit. Broušení se provádí u materiálů, které lze brousit, například u EPS. Vzniklý brusný prach je nutné odstranit. U minerální vlny a fenolické pěny se případné nerovnosti vyrovnávají stěrkovou hmotou až po osazení hmoždinek.

4.4 Montáž hmoždinek - mechanické kotvení

4.4.1.1

Pro kotvení ETICS je možné použít pouze hmoždinky uvedené v technickém listu daného systému ETICS.

4.4.1.2

Návrh kotvení (typ hmoždinek, jejich délka, množství a rozložení) je stanoven projektovou dokumentací.

Návrh kotvení musí být zpracován před zahájením montáže ETICS. Typ hmoždinek, jejich délka a množství závisí na vlastnostech podkladu, výšce budovy, tvarových charakteristikách stavby, umístění v krajině, zatížení větrem a dalších parametrech. Při návrhu kotvení je třeba postupovat v souladu s technickými normami (ČSN 73 29 01, ČSN 73 29 02, ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – Zatížení větrem) a technickou dokumentací systému ETICS a hmoždinek. U netypických podkladů je nutné provést zkoušku únosnosti hmoždinek přímo na stavbě. Zkouška je nezbytná vždy, pokud materiály podkladu neodpovídají hodnotám deklarovaným v technických listech.

4.4.1.3

Průměr talířů hmoždinek:

Pro kotvení izolantu z EPS a MW TR15 je doporučený průměr talíře minimálně 60 mm. Pro kotvení MW TR10 se doporučuje používat rozšiřující talíře o průměru alespoň 90 mm. Pro kotvení MW s kolmo orientovanými vlákny (lamely) se doporučují rozšiřující talíře o průměru alespoň 140 mm.

4.4.1.4

Izolační desky z minerální vlny je nutné kotvit hmoždinkami s ocelovým trnem a dbát na správnou montáž hmoždinek. Desky z minerální vlny s podélnou orientací vláken se kotví odlišně.

4.4.1.5

V technické dokumentaci hmoždinky je uvedena kategorie podkladu, pro který je určena, minimální kotevní hloubka, prů-

chod tepla hmoždinkou a způsob montáže. Tyto informace slouží jako orientační pro výběr hmoždinek a jejich délky.

Při výběru délky hmoždinek je nutné vzít v úvahu tloušťku nosných vrstev podkladu (například omítek) a případné nerovnosti podkladní stěny. **Pro kotvení do podkladu kategorie E – pórobeton se vždy používají šroubovací hmoždinky s delší kotevní hloubkou ve zdivu min. 55 mm v závislosti na typu hmoždinky.**

4.4.1.6 Způsoby montáže hmoždinek

Způsob montáže hmoždinky ovlivňuje její odolnost vůči protažení izolačním (hodnoty Rpanel a Rjoint). Proto je nezbytné použít přesně ten způsob montáže, pro který bylo navrženo mechanické kotvení na základě provedeného posouzení.

4.4.1.7

Soklové izolační desky (soklový EPS, perimetrický EPS nebo XPS) musí být nad úroveň terénu kotveny hmoždinkami. Výška kotvení v soklové oblasti se provádí 300 mm nad terénem a výše z důvodu možné odstřikující vody od terénu.

4.4.1.8

Tepelně izolační desky jsou mechanicky kotveny talířovými hmoždinkami po obvodu i v ploše desek, přičemž počet hmoždinek musí být minimálně 6 ks/m² a maximálně 16 ks/m². Hmoždinky se umísťují do spár po obvodu desek i do plochy, aby se zabránilo polštářovému efektu.

a) Injektovaná montáž

Se řídí pokyny pro instalaci injektovaných kotev Spiral Anksys, kdy je expanzní hmotou vyplněno kotevní místo a přetok je ořezán v rovině s tepelnou izolací.

b) Povrchová montáž

Vnější povrch talíře hmoždinky lícuje s povrchem izolačních desek nebo je maximálně 2 mm pod rovinou povrchu.

c) Zápustná montáž

Talířky hmoždinek jsou zapuštěny pod povrch izolační vrstvy a zakryty zátkou z tepelně izolačního materiálu. Zápustnou montáž lze provést dvěma způsoby:

Systémový způsob, který je doporučen výrobcem hmoždinky pro některé typy šroubovacích hmoždinek. Instalace a zapuštění hmoždinky probíhá v jednom kroku pomocí speciálního systémového přípravku. Tento způsob je preferován díky vyšší spolehlivosti montáže.

Nesystémový způsob, kdy je pro vytvoření zahloubení pro talíř hmoždinky použita fréзка. Tento způsob je náchylnější k chybám a vykazuje nižší hodnoty odolnosti hmoždinky proti protažení izolantem. Z tohoto důvodu je nutné výpočtově zvýšit počet hmoždinek na metr čtvereční.

Montážní doporučení pro mechanické kotvení

Hmoždinky se osazují po dostatečném vytvrdnutí lepicí hmoty, zpravidla po 24 až 72 hodinách. Správný průměr vrtáku je uveden na horní ploše talíře hmoždinky. (U deskových materiálů se samořeznými vruty se otvory pro hmoždinky nepředvrtávají.) Vrtání s příklepem se používá pouze u betonu a plných cihel. U dutinových a porézních materiálů (např. pórobeton, dutinové cihly) se vrtá bez příklepu pomocí vrtáku určeného pro rotační vrtání. Pro rotační vrtání a vrtání s příklepem se používají různé typy vrtáků; předem si ověřte správnost zvoleného typu vrtáku. Otvory pro hmoždinky je třeba vrtat vždy kolmo k podkladu. U desek z MW se vrtání provádí až po průniku vrtáku celou tloušťkou desky. Hloubka vrtu u betonových a zděných podkladů musí být větší než celková délka hmoždinky, a to minimálně o 10 mm při povrchové montáži a o 15 mm při zápustné montáži.


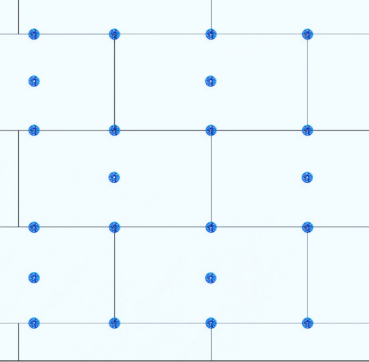

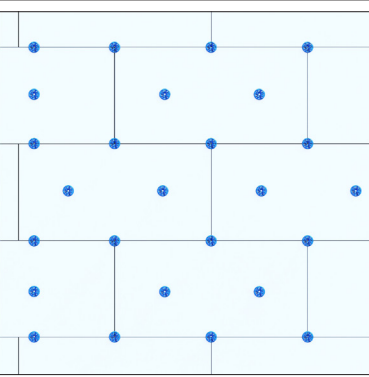

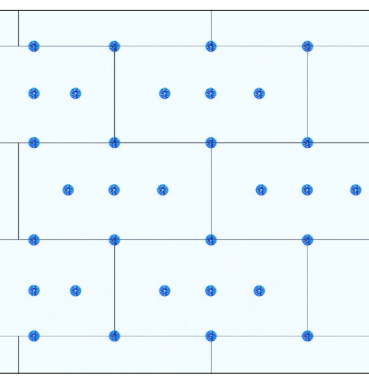

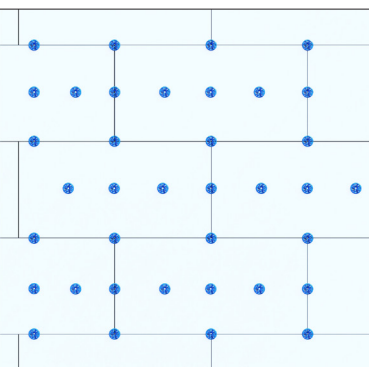
Nejmenší vzdálenost hmoždinky od okraje stěny, podhledu nebo dilatační spáry je 100 mm, pokud není v projektové dokumentaci stanoveno jinak. Talíř hmoždinky (nebo zátky u zápustné montáže) nesmí vyčnívat ani narušovat rovinnost povrchu izolační vrstvy. Pro zatlukání hmoždinek se používá gumová palice a při zatlukání trnu hmoždinky je třeba dbát na to, aby nedošlo k poškození izolantu.

Deformované nebo špatně osazené hmoždinky musí být nahrazeny novými hmoždinkami. Poškozené otvory v izolačních deskách je třeba vyplnit odpovídajícím materiálem, aby nedošlo k narušení celistvosti povrchu. Hmoždinky musí po osazení držet pevně izolant mírným stlačením pod talířkem hmoždinky, aby byl zajištěn dostatečný přítlak k podkladu.

Při povrchové montáži musí být povrch talíře hmoždinky v rovině s povrchem izolační desky nebo mírně pod ním, a to maximálně o cca dva milimetry. 2. Při zápustné montáži se používá vyfrézované zahloubení, do kterého se talíř hmoždinky umísťuje je přibližně 15-20 mm pod úroveň povrchu izolační desky.

Mechanické kotvení talířovými hmoždinkami

Kotevní plány pro rozměry desek 500x1000 mm a 600 x 1000 mm

	<p>Kotevní plán pro nízká zatížení větrem</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Počet kotev</th> <th>Formát desky</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6,0 kotev na m²</td> <td>pro desky 500x1000 mm</td> </tr> <tr> <td>5,0 kotev na m²</td> <td>pro desky 600x1000 mm</td> </tr> </tbody> </table>	Počet kotev	Formát desky	6,0 kotev na m ²	pro desky 500x1000 mm	5,0 kotev na m ²	pro desky 600x1000 mm	<p>PLOCHY NÁROŽÍ</p>  <p>VNITŘNÍ PLOCHY</p>
Počet kotev	Formát desky							
6,0 kotev na m ²	pro desky 500x1000 mm							
5,0 kotev na m ²	pro desky 600x1000 mm							
	<p>Kotevní plán pro běžná zatížení větrem</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Počet kotev</th> <th>Formát desky</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8,0 kotev na m²</td> <td>pro desky 500x1000 mm</td> </tr> <tr> <td>6,5 kotev na m²</td> <td>pro desky 600x1000 mm</td> </tr> </tbody> </table>	Počet kotev	Formát desky	8,0 kotev na m ²	pro desky 500x1000 mm	6,5 kotev na m ²	pro desky 600x1000 mm	<p>PLOCHY NÁROŽÍ</p>  <p>VNITŘNÍ PLOCHY</p>
Počet kotev	Formát desky							
8,0 kotev na m ²	pro desky 500x1000 mm							
6,5 kotev na m ²	pro desky 600x1000 mm							
	<p>Kotevní plán pro vysoká zatížení větrem</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Počet kotev</th> <th>Formát desky</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10,0 kotev na m²</td> <td>pro desky 500x1000 mm</td> </tr> <tr> <td>8,0 kotev na m²</td> <td>pro desky 600x1000 mm</td> </tr> </tbody> </table>	Počet kotev	Formát desky	10,0 kotev na m ²	pro desky 500x1000 mm	8,0 kotev na m ²	pro desky 600x1000 mm	<p>PLOCHY NÁROŽÍ</p>  <p>VNITŘNÍ PLOCHY</p>
Počet kotev	Formát desky							
10,0 kotev na m ²	pro desky 500x1000 mm							
8,0 kotev na m ²	pro desky 600x1000 mm							
	<p>Kotevní plán pro extrémní zatížení větrem</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Počet kotev</th> <th>Formát desky</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12,0 kotev na m²</td> <td>pro desky 500x1000 mm</td> </tr> <tr> <td>10,0 kotev na m²</td> <td>pro desky 600x1000 mm</td> </tr> </tbody> </table>	Počet kotev	Formát desky	12,0 kotev na m ²	pro desky 500x1000 mm	10,0 kotev na m ²	pro desky 600x1000 mm	<p>PLOCHY NÁROŽÍ</p>  <p>VNITŘNÍ PLOCHY</p>
Počet kotev	Formát desky							
12,0 kotev na m ²	pro desky 500x1000 mm							
10,0 kotev na m ²	pro desky 600x1000 mm							

* Uvedené kotevní plány jsou orientační, přičemž reálný počet kotev a jejich rozmístění musí být dáno autorizovaným návrhem, statickým posouzením nebo projektovou dokumentací konkrétní stavby.

POSTUP MONTÁŽE TALÍŘOVÉ HMOŽDINKY

Mechanické kotvení se provádí 1-3 dny po nalepení desek tepelné izolace a zpravidla před provedením základní vrstvy. Délka talířových hmoždinek, jejich počet a rozmístění v ploše a spárách tepelně izolačních desek jsou určeny projektem.

Předvrtání kotevního místa

Podklad je potřeba před montáží připravit dle doporučení izolačních systémů ETICS. Tepelně izolační desky by měly být řádně upevněny lepicí maltou. Vrtání otvoru přes izolační souvrství se provádí vrtákem o průměru 10 mm a to v místech dle příslušného plánu kotvení injektovaných systémů.

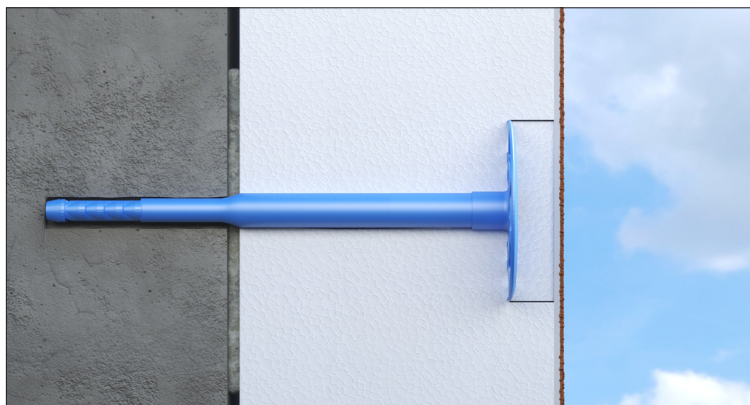
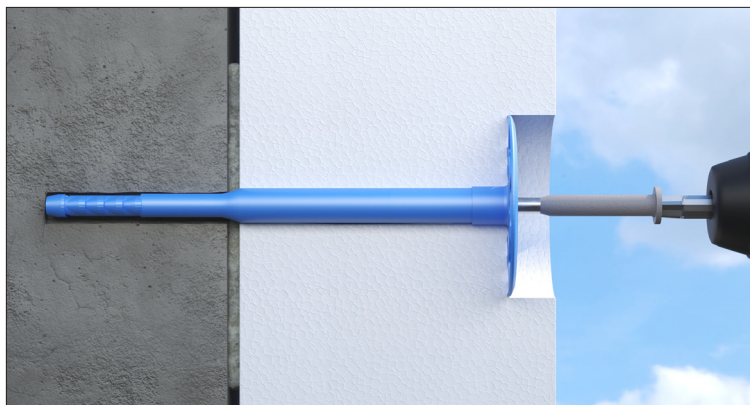
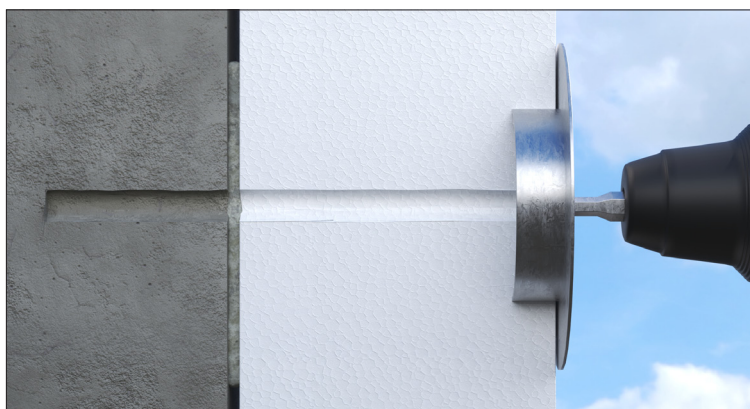
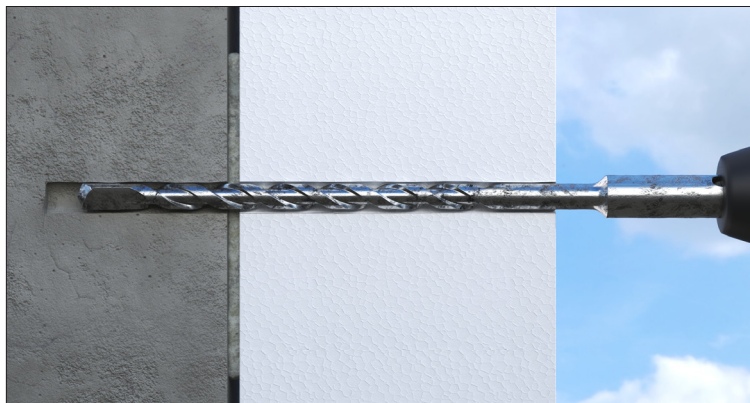
Minimální hloubka vývrtnu je v případě betonu a plných cihel nebo tvárnic 60 mm do nosné konstrukce a minimálně 70 mm u dutých materiálů a sendvičových souvrství. Otvory v plných materiálech by měly být vyčištěny za pomoci vratného vrtáku při pomalých otáčkách. Toto čištění by se mělo 4 krát opakovat.

Otvory do dutých materiálů by měly být vrtány bez přiklepu, aby nedošlo k poškození vnitřních stěn cihly. Poničení vnitřních příček cihly způsobuje snížení efektivity hmoždinky.

Specifikace parametrů kotevního místa je obsahem technického listu a pokynu pro navrhování. Před zahájením montáže je nutné zhodnotit podklad a vybrat hmoždinky vhodné do tohoto podkladu. Délka hmoždinky musí být zvolena, tak aby expanzivní zóna byla umístěna v nosné konstrukci stěny.


Aplikace kotvy

Hmoždinky by měly být vždy v místech, kde budou procházet maltou pod izolační deskou. Hmoždinka musí být aplikována, tak aby talířek hmoždinky byl zároveň s izolační deskou. Hmoždinky lze rovněž namontovat do vyfrézovaného otvoru za pomoci frézky na polystyrenové zátky. Po montáži hmoždinky je vyfrézovaný otvor třeba zakrýt pomocí zátky průměru 60 mm



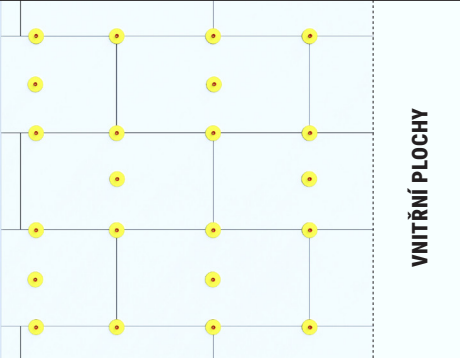
Injektované upevnění kotvami Spiral Anksys


Kotevní plány pro rozměry desek 500x1000 mm a 600 x 1000 mm



Kotevní plán pro běžná zatížení větrem a tíhou

Počet kotev	Formát desky
6,0 kotev na m²	pro desky 500x1000 mm
5,0 kotev na m²	pro desky 600x1000 mm





Kotevní plán pro vysoká zatížení větrem a tíhou

Počet kotev	Formát desky
8,0 kotev na m²	pro desky 500x1000 mm
6,5 kotev na m²	pro desky 600x1000 mm





Kotevní plán pro extrémní zatížení větrem a tíhou

Počet kotev	Formát desky
10,0 kotev na m²	pro desky 500x1000 mm
8,0 kotev na m²	pro desky 600x1000 mm



* Uvedené kotevní plány jsou orientační, přičemž reálný počet kotev a jejich rozmístění musí být dáno autorizovaným návrhem, statickým posouzením nebo projektovou dokumentací konkrétní stavby.

Postup injektáže EPS/XPS/PIR kotvy Spiral Anksys SA

Injektované kotvení Spiral Anksys® se provádí **1-3 dny po nalepení desek tepelné izolace** a zpravidla před provedením základní vrstvy. Délka injektovaných kotev Spiral Anksys® SA, jejich počet a umístění v ploše a spárách tepelně izolačních desek jsou určeny projektem - část statické posouzení.

Předvrtání kotevního místa

Vrtání otvoru přes izolační souvrství se provádí vrtákem **o průměru 14 mm** a to v místech dle příslušného plánu kotvení injektovaných systémů. Minimální hloubka vrtu je v případě betonu a plných cihel nebo tvárnic **70 mm** do nosné konstrukce a minimálně **80 mm** u dutých materiálů a sendvičových souvrství. Vývrt pročistěte dvojitým zasunutím vrtáku za chodu. Specifikace parametrů kotevního místa je obsahem technického listu a pokynu pro navrhování.

Vložení těla kotvy Spiral Anksys® SA

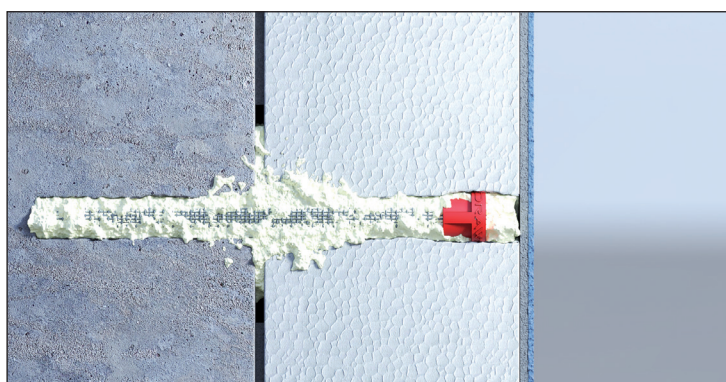
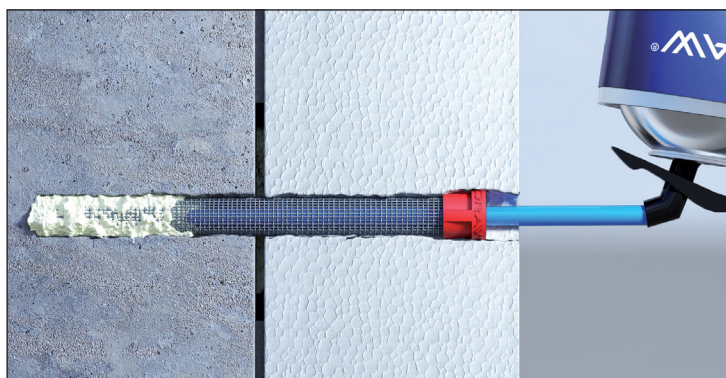
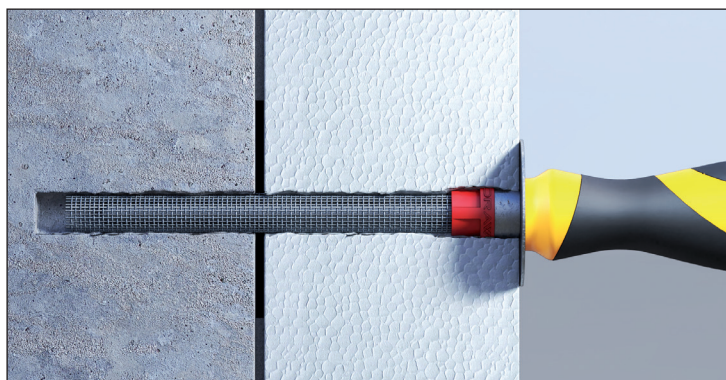
Při vkládání těla kotvy Spiral Anksys® SA do vyvrtaného otvoru se použije aplikační přípravek **SAT** s distančním prstencem, který zajišťuje uložení těla kotvy do patřičné hloubky. Minimální zapuštění těla kotvy pod úroveň vnějšího povrchu izolantu je **12 mm**.

Injektáž kotevního místa

Expanzní výplňová hmota SAF se aplikuje z dózy s trubičkou vždy ode dna vývrtu v nosné konstrukci, kde je pod tlakem směřována první - nejvyšší dávka. Postupným vytažením trubičky (odpovídající délky) musí dojít k injektáži celého kotevního místa, aby byla zajištěna dostatečná dávka hmoty pro expanzi. Injektáž kotev Spiral Anksys® se provádí výhradně k tomu určenou expanzní výplňovou hmotou **SAF1** nebo **SAF3** dodávanou společností ECORAW®. Aplikací teplota je od **+5 °C do +30 °C**. Při aplikaci je nutné dodržovat postupy, uvedené v technickém listu výrobce injektovaných kotev.

Finální povrchové úpravy

Po expanzi a vytvrzení výplňové hmoty (minimální doba 2 hodiny v závislosti na teplotě a vlhkosti vzduchu) se provede seříznutí expanzního přetoku výplňové hmoty do roviny s povrchem izolantu. Aplikaci dalších povrchových úprav je možné provádět po 24 hodinách, kdy dochází k plnému vytvrzení kotevního místa.



Postup injektáže MW (podélné vlákno) kotvy Spiral Anksys SA/SM70

Injektované kotvení Spiral Anksys[®] se provádí 1-3 dny po nalepení desek tepelné izolace a zpravidla před provedením základní vrstvy. Délka injektovaných kotev Spiral Anksys[®], typ SA/SM70, jejich počet a rozmístění v ploše a spárách tepelně izolačních desek jsou určeny projektem - část statické posouzení.

Předvrtání kotevního místa

Vrtání otvoru přes izolační souvrství se provádí vrtákem o průměru 14 mm a to v místech dle příslušného plánu kotvení injektovaných systémů. Minimální hloubka vývrtu je v případě betonu a plných cihel nebo tvárníc 70 mm do nosné konstrukce a minimálně 80 mm u dutých materiálů a sendvičových souvrství. Vývrt pročistíte dvojitým zasunutím vrtáku za chodu. Specifikace parametrů kotevního místa je obsahem technického listu a pokynu pro navrhování.

Instalace závrtného modulu SM70

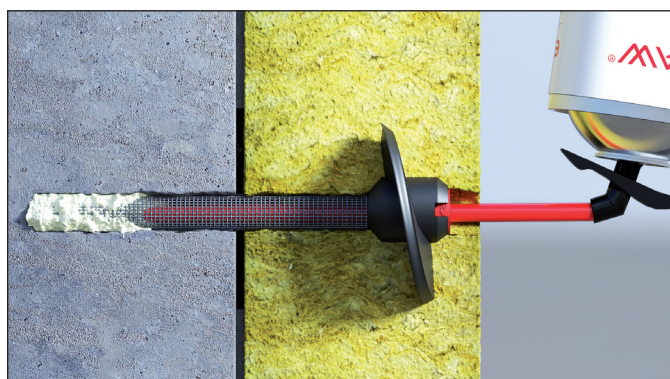
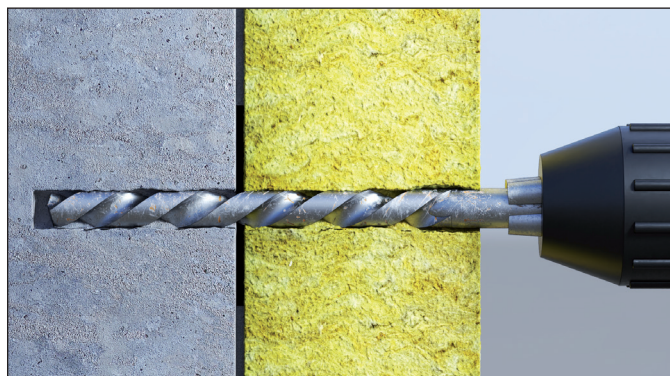
Pro instalaci závrtného modulu SM70 se použije montážní unašeč SMT, který zajišťuje uložení modulu SM70 do patřičné hloubky. Minimální zapuštění závrtného modulu SM70 pod úroveň izolantu je 12 mm.

Osazení kotvy Spiral Anksys[®] SA

Při vkládání kotvy Spiral Anksys[®] SA se použije aplikační přípravek SAT s distančním prstencem, který zajišťuje uložení kotvy do patřičné hloubky. Kotva Spiral Anksys[®] SA prochází závrtným modulem SM70, tak aby lem kotvy plně dosedl do jádra modulu SM70. Minimální zapuštění kotvy Spiral Anksys[®] SA pod úroveň izolantu je 12 mm.

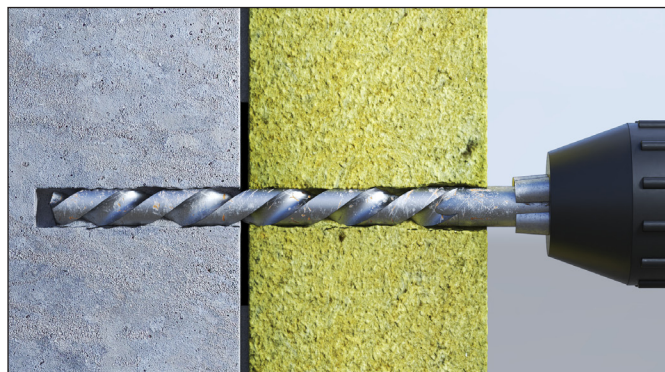
Injektáž kotevního místa

Expanzní výplňová hmota SAF3 se aplikuje ode dna otvoru v nosné konstrukci, kde je pod tlakem směřována první - nejvyšší dávka. Postupným vytažením hadičky (odpovídající délky) musí dojít k injektáži celého kotevního místa, aby byla zajištěna dostatečná expanze. Injektáž kotev Spiral Anksys[®] SA/SM70 se provádí výhradně k tomu určenou expanzní výplňovou hmotou SAF3 dodávanou společností ECORAW[®]. Aplikační teplota je od +5 °C do +30 °C. Při aplikaci je nutné dodržovat postupy a technologické předpisy udávané v technickém listu hmoty. Po expanzi a vytvrzení výplňové hmoty (minimální doba 2 hodiny v závislosti na teplotě a vlhkosti vzduchu) se provede seříznutí expanzního přetoku výplňové hmoty do roviny s povrchem izolantu. Aplikaci dalších povrchových úprav je možné provádět po 24 hodinách.



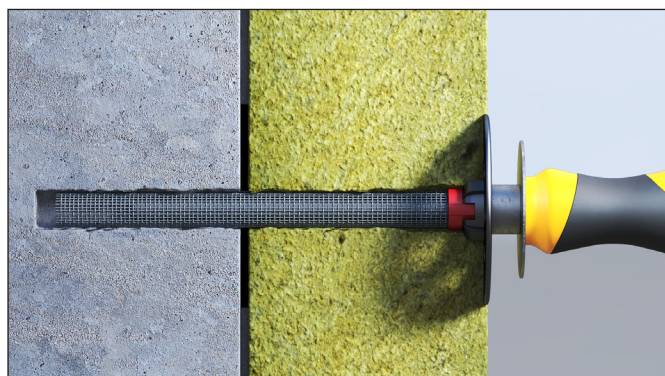
Postup injektáže MW (kolmé vlákno TR 80 kPa) kotvy Spiral Anksys SA/PM70

Upevnění lamel minerální vlny s kolmým vláknem a pevností TR min. 80 kPa se provádí kotvou **SA/PM70** a to **1-3 dny** po jejich nalepení a zpravidla před provedením základní vrstvy. Orientační délka kotev **SA/PM70**, jejich počet a rozmístění v ploše a spárách tepelně izolačních desek jsou určeny projektem - část statické posouzení.



Předvrtání kotevního místa Spiral Anksys®

Vrtání otvoru přes izolační souvrství se provádí vrtákem **o průměru 14 mm** a to v místech dle příslušného plánu kotvení injektovaných systémů. Minimální hloubka vývrtu je v případě betonu a plných cihel nebo tvárnic **70 mm** do nosné konstrukce a minimálně **80 mm** u dutých materiálů a sendvičových souvrství. Vývrt pročistěte dvojitým zasunutím vrtáku za chodu. Specifikace parametrů kotevního místa je obsahem technického listu a pokynu pro navrhování.



Osazení kotvy Spiral Anksys® SA/PM70

Při vkládání kotvy **Spiral Anksys® SA/PM70** se použije aplikační přípravek **SAT**. Kotva **SA/PM70** se instaluje povrchově, tak aby byl talířek modulu v plném kontaktu s povrchem tepelné izolace.



Injektáž kotevního místa

Expanzní výplňová hmota **SAF3** se aplikuje ode dna otvoru v nosné konstrukci, kde je pod tlakem směřována první - nejvyšší dávka. Postupným vytažením hadičky (odpovídající délky) musí dojít k injektáži celého kotevního místa, aby byla zajištěna dostatečná expanze. Injektáž kotev **SA/PM70** se provádí výhradně k tomu určenou expanzní výplňovou hmotou **SAF3** dodávanou společností **ECORAW®**. Při aplikaci je nutné dodržovat postupy a aplikační teploty uvedené v technickém listu výrobce injektovaných kotev.



Finální povrchové úpravy

Po expanzi a vytvrzení výplňové hmoty (minimální doba 2 hodiny v závislosti na teplotě a vlhkosti vzduchu) se provede seříznutí expanzního přetoku výplňové hmoty do roviny s povrchem izolantu. Aplikaci dalších povrchových úprav je možné provádět po 24 hodinách.

4.5 Vytvoření základní vrstvy

4.5.1.1

Při použití podparapetní lišty se samolepicí páskou pro upevnění oplechování parapetů a říms, se tyto lišty nejdříve osadí do lepidla.

4.5.1.2

Jestliže je navržena základní vrstva (včetně vrstvy s hydroizolací) i pod oplechováním, je nutné nejprve provést základní vrstvu ETICS.

4.5.1.3

Spáry mezi klempířskými prvky a tepelnou izolací musí být vhodně utěsněny, aby se zabránilo vnikání větru, vody, vlhkosti a hmyzu (např. předkomprimovanou těsnicí páskou, parapetní lištou či jinými vhodnými způsoby). Těsnění mezi armovací vrstvou a klempířskými prvky se rovněž provádí kvalitním, UV stabilním, pružným polyuretanovým tmelem.

4.5.1.4

Před realizací základní vrstvy je třeba vyrovnat případné nerovnosti na povrchu vrstvy tepelné izolace. Povrch izolace z polystyrenu se upravuje broušením, zatímco povrchy jiných izolačních materiálů se srovnají stěrkovou hmotou.

4.5.1.5

Základní vrstva se aplikuje nejdříve 24 hodin po nalepení a zakotvení tepelně-izolačních desek. U desek z EPS a XPS musí být základní vrstva dokončena do 14 dnů po nalepení desek. Povrch EPS musí být rovnoměrně přebroušen.

4.5.2 Vytužení zvláště namáhaných částí ETICS

Před provedením plošného vytužení základní vrstvy výztužnou síťovinou se instaluje systémová lišta s přípojovací síťovinou (např. okenní přípojovací lišty, rohové lišty, ukončovací lišty apod.) a výztuhy v místech s vyšší zátěží v systému ETICS. To zahrnuje diagonální výztuhy v rozích otvorů, zesílení na rozhraní různých izolantů a další zpevňující vrstvy, které zvyšují mechanickou odolnost systému ETICS (pokud nebyly navrženy jinak).

4.5.2.1 Obecné zásady pro síťoviny a systémové lišty

Nejdříve nanese stěrkovou hmotu pomocí zubového hladítka na izolační materiál. Do stěrky postupně vložíme výztužnou síťovinu nebo lištu s výztužnou síťovinou a pomocí hladítka ji vyrovnáme do roviny, aby byla bez záhybů a vlnění. Případně doplníme další stěrkovou hmotu a opět vyrovnáme.

V místě instalace systémových fasádních lišt se doporučuje tepelnou izolaci jemně zbrousit o 2-3 mm, aby nedocházelo k nerovnosti armovací vrstvy v místě překrytí armovací tkaniny a tkaniny na systémové fasádní liště vlivem jejich navrstvení.

4.5.2.2 Diagonální výztuhy kolem rohů otvorů

Kolem každého rohu otvoru ve fasádě (např. okna, dveře apod.) se umístí diagonální pruh výztužné síťoviny (nebo dodávaný výztužný díl, tzv. výztužný roh) o rozměrech přibližně 200 x 300 mm. Tyto diagonální výztuhy se obvykle montují před instalací rohových lišt. V této fázi je nutné osadit parapetní plechy.

4.5.2.3 Osazení systémových lišt

Součástí systému jsou různé volitelné lišty se síťovinou, které slouží především k založení, ukončení, přerušení nebo napojení ETICS na okolní konstrukce. Mezi tyto lišty patří například Okenní připojovací lišta (1D, 2D, 3D), Ukončovací lišta pro omítku, Přídavná lišta s okapničkou k zakládací liště, Dilatační lišty, Napojovací lišty pro oplechování, parapety, atiku apod. Tyto lišty se instalují na vybraná místa podobným způsobem jako rohové lišty. Některé typy Okenních připojovacích lišt musí být nalepeny na okenní (nebo dveřní) rám před nalepením izolantu. Vhodný typ Okenní připojovací lišty (1D, 2D, 3D) se volí podle způsobu osazení rámu okna vůči zatepované stěně, tloušťky izolace a velikosti okna.

Základní rozdělení okenních připojovacích lišt:

1D Okenní připojovací lišta

minimální schopnost dilatace vzájemného pohybu mezi oknem a ETICS

2D Okenní připojovací lišta

schopnost dilatace pohybu okna a ETICS ve dvou směrech

3D Okenní připojovací lišta

schopnost dilatace větších pohybů ve všech třech směrech

4.5.2.4 Vyztužení nároží a hran

Nároží, hrany ostění, parapetu a nadpraží se zpevňují lištami se síťovinou (rohová lišta, nadpražní lišta s okapničkou). Tyto lišty se osazují do stěrkové hmoty stejným způsobem jako výztužná síťovina. Pokud jedna lišta nestačí, je nutné lišty napojit na sraz tak, aby se jejich armovací tkaniny překrývaly minimálně o 6 cm. Při vytváření celoplošné základní vrstvy musí výztužná síťka z plochy přesahovat přes síťku lišty minimálně o 100 mm.

4.5.2.5 Vyztužení rozhraní různých izolačních materiálů

Rozhraní mezi různými izolačními materiály se zpevňuje pásem síťoviny s přesahem minimálně 150 mm na každou stranu rozhraní.

4.5.3 Zesilující vyztužení pro zvýšení odolnosti ETICS

Volitelně lze zvýšit mechanickou odolnost ETICS přidáním další vrstvy výztužné tkaniny – tzv. zesilujícího vyztužení. Toto opatření se doporučuje především v místech fasády, kde hrozí zvýšené riziko mechanického poškození, například vlivem pohybu osob nebo v okolí budov s vysokým provozem. Zesilující vyztužení se aplikuje před nanesením vlastní celoplošné výztužné vrstvy.

Pásky zesilující síťoviny se ukládají do nanesené stěrkové hmoty. Jednotlivé pásy doplňkové síťoviny se pokládají vedle sebe na sraz, bez vzájemného překrývání. Po jejich uložení a srovnání se doplňková výztuž překryje další vrstvou stěrkové hmoty.

4.5.4 Provedení celoplošné základní vrstvy

Celoplošnou základní vrstvu je doporučeno aplikovat od rohu objektu postupně ve svislých pásech, které odpovídají šířce výztužné síťoviny. Okraje pásů síťoviny musí být vzájemně přeloženy minimálně o 100 mm. Stěrková hmota se nejprve rovnoměrně roztírá pomocí zubového nerezového hladítka po povrchu izolačních desek, čímž se stěrka vtlačí do povrchu izolantu a zajistí lepší spojení izolační vrstvy. Stěrková hmota se nanáší hladítkem se zuby o velikosti 10 x 10 mm.

Pásky výztužné síťoviny se vkládají plošně do stěrkové hmoty a zafixují se tak, že se tlačí do hmoty směrem odshora dolů. Výztuž se vtlačuje nerezovým hladítkem od středu směrem k okrajům. Po aplikaci musí být výztužná síťovina zcela zakryta stěrkovou hmotou a nesmí být viditelná. Pokud není dostatečně zakryta jednou vrstvou stěrky, aplikuje se druhá vrstva, dokud není výztužná síťovina zcela skryta. Pokud se aplikuje druhá srovnávací vrstva až po 24 hodinách, je nutné provést mezi první a druhou vrstvou hloubkovou penetraci. Ta zajistí dokonalé spojení obou vrstev lepidla. Celková tloušťka základní vrstvy je obvykle mezi 3 a 5 mm. Skleněná síťovina by měla být umístěna přibližně v jedné třetině tloušťky základní vrstvy směrem k povrchu. Výztužná síťovina musí být překryta minimálně 1 mm stěrkové hmoty, a na exponovaných místech alespoň 0,5 mm. Při použití zakládacích lišt a nadpražních lišt s okapničkou musí být základní vrstva se síťovinou ukončena až na spodní hraně lišty.

4.5.4.1

Je nutné zajistit, aby podklad pro finální tenkovrstvou omítku byl co nejrovnější. Doporučuje se, aby maximální odchylka rovinnosti na délku jednoho metru nepřesáhla hodnotu odpovídající velikosti maximálního zrna omítky zvětšenou o 0,5 mm.

4.5.4.2

Čerstvě nanesenou výztužnou vrstvu je nezbytné chránit až do jejího úplného vytvrzení před přímými povětrnostními vlivy (sluneční záření, vítr, déšť, mráz).

4.5.4.3

Fasádní dekorativní profily – Pokud budou použity lehké dekorativní fasádní profily, platí ustanovení pro jejich aplikaci. Lehké fasádní profily se vždy lepí až na vyžralou armovací vrstvu. Pro více informací kontaktujte obchodně-technické poradce společnosti ZOFITHERM Solution s.r.o.

4.6 Základní nátěr pod omítku

4.6.1

Povrchová úprava podkladu se provádí po úplném zaschnutí výztužné vrstvy, nejdříve však po 3 dnech (v závislosti na teplotě a vlhkosti; v chladnějším období se tato doba může zdvojnásobit na 6 dní). Plocha se lehce přebrousí a odstraní se drobné nerovnosti. Nikdy nesmí dojít k obnažení výztužné tkaniny.

4.6.2

Pokud ETICS zůstane přes zimu bez omítky, je nezbytné provést penetraci základní (stěrkové) vrstvy, aby nedošlo k poškození systému ETICS.

4.6.3

Konečnou povrchovou úpravu ETICS lze zvolit z několika typů tenkovrstvých omítek s různou zrnitostí a strukturou, jako jsou silikonové a mozaikové omítky. Na základě výběru omítky se volí odpovídající systémový základní nátěr:

Pod omítky ZOFITHERM Silikon, ZOFITHERM PROFÍ Silikon se používá ZOFITHERM SILIKON PODKLAD. Pro pastovité omítky se doporučuje použít penetrační nátěr v odstínu finální omítky.

4.6.4

Základní nátěry a penetrace pod omítku se nanášejí na povrch základní vrstvy válečkováním.

4.7 Fasádní omítka

4.7.1 Příprava podkladu

Před nanesením vrchní omítky musí být základní vrstva s výztuží zcela vytvrzena (v závislosti na povětrnostních podmínkách přibližně po 5 dnech) a minimálně 24 hodin napenetrovaná. Výztužná vrstva nesmí obsahovat nerovnosti ani separační plochy, například vlhkost způsobenou deštěm. Podle požadovaného typu omítky se vrchní tenkovrstvé omítky aplikují na napenetrovanou plochu, buď jako zatírané, nebo rýhované, v předem zvolené zrnitosti a barevné škále dle vzorníku barev. Vrchní omítky se nanášejí ručně. Pro správné provedení omítky je nezbytné zajistit dostatek pracovníků, protože omítka se napojuje mokrá do mokré.

4.7.2 Provádění omítky

4.7.2.1

Do omítky se nesmí přidávat žádné cizí materiály.

4.7.2.2

Zpracování omítky je popsáno v technickém listu a na obalu omítky. V případě nejasností ohledně aplikace omítky doporučujeme konzultaci s odborníkem.

4.7.2.3

Spáry mezi omítkou a přilehlými konstrukcemi, pokud se nepoužije systémová přípojovací okenní lišta nebo ukončovací lišta pro omítku, by měly být v místě styku omítky s konstrukcí vyhloubeny do čerstvé omítky přibližně na šířku 4 mm. Pro zamezení pronikání vody se po vyschnutí omítky spára zaplní pružným tmelem (viz část „Dokončovací práce“).

4.7.3 Použití omítkovin

Minerální omítky vyžadují úpravu fasádním nátěrem. Pastovité omítky od společnosti ZOFITHERM slouží jako konečná povrchová úprava, a přesto podle specifických podmínek stavby a typu vrchní omítky mohou být použity i barevné fasádní nátěry.

Omítky se zrnem 1 mm se nedoporučuje používat na systémy ETICS, protože je obtížné dosáhnout estetického vzhledu a odolnosti vůči vnějším vlivům. Tenkovrstvé omítky se zrnem 1 mm jsou vhodnější pro menší plochy, například ostění oken.

4.7.4 Barevné řešení

4.7.4.1

Na osluněné plochy lze použít pouze odstíny s hodnotou celkové světelné odrazivosti (TSR) větší než:

- 30 – pro omítky minerální, silikátové a silikonsilikátové,
- 25 – pro omítky akrylátové a silikonové.

Pro tmavší odstíny je nutné poptat individuální technické řešení u firmy ZOFITHERM Solution s.r.o. Obecně se doporučuje volit světlejší odstíny fasád, které se méně zahřívají slunečním zářením. Světlejší odstíny prodlužují životnost ETICS, redukují přehřívání budov v létě a snižují oteplování městských oblastí.

4.7.4.2

Barevná shoda je zaručena pouze v rámci jedné výrobní šarže a za stejných podmínek při aplikaci a zrání materiálu. Pro zajištění jednotného barevného odstínu je nutné při zpracování hmot dodržovat pokyny uvedené v technickém listu výrobku. Na jedné ploše by neměly být kombinovány různé výrobní šarže. Omítkové a nátěrové hmoty objednávejte s dostatečnou rezervou, aby nebylo nutné doobjednávat další šarže. Při doobjednávkách omítek a fasádních nátěrů je nutné pro dosažení nejlepší barevné shody uvést číslo první vyrobené šarže a odpovídající odstín.

4.8 Dokončovací práce

Dokončovací práce se provádějí až po provedení a úplném vyschnutí povrchové úpravy.

4.8.1.1

Dilatační spáry, pokud nejsou zakryty systémovou dilatační lištou, musí být upraveny na požadovanou šířku v celé hloubce izolačního systému až k původní dilataci a vyplněny pružnou hmotou. Na povrchu izolačního systému musí být spáry uzavřeny speciálním silikonovým nebo polyuretanovým tmelem. Obvyklá šířka dilatačních spár je kolem 10 mm.

4.8.1.2

Pokud nebyly použity systémové připojovací lišty, je třeba spáry mezi omítkou a izolačním systémem, okenními či dveřními rámy, parapety, atikou apod. vyplnit trvanlivým pružným tmelem, například MS polymerním, silikonovým nebo polyuretanovým, v odstínu odpovídajícím omítkě či rámu. Šířka spáry je obvykle cca 4 mm.

4.8.1.3

Před demontáží lešení je nutné osadit nebo provést údržbu navazujících prvků (držáky okapů, okapníky, cedule s názvy ulic apod.). Tabulky a podobné prvky by měly být upevněny do připravených hmoždinek s ohledem na to, aby nedošlo k poškození ETICS. Osazení těchto prvků, nátěry a úpravy povrchů se musí provést ještě před demontáží lešení, aby se předešlo znečištění nebo poškození finální fasády.

4.9 Zvláštní pokyny

V případě nejasností ohledně zpracování, podkladu nebo specifických konstrukčních požadavků konzultujte s odborníkem. Do hmot se nesmí přidávat žádné cizí materiály!

5. Bezpečnostní pokyny

5.1.1.1

Suchá maltová směs reaguje s vodou silně alkalicky, proto je nutné striktně dodržovat bezpečnostní pokyny uvedené v technických listech nebo na obalech jednotlivých malt.

5.1.1.2

Je nutné dodržovat aktuální předpisy a obecné zásady týkající se hygieny, bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních činnostech, zejména předpisy pro práce ve výškách, pro stavbu lešení a závěsných lávek, a pro práci s elektrickými přístroji v souladu s platnými normami.

5.1.1.3

Je nutné respektovat veškerá ustanovení o bezpečnosti práce a ochraně zdraví uvedená v technických podmínkách pro používané materiály a výrobky. Pracovníci musí být prokazatelně seznámeni s uvedenými předpisy.

6 Kontrola jakosti

6.1 Kontrola projektu

Projekt musí zahrnovat statické vyhodnocení podkladu, návrh mechanického nebo injektvaného kotvení hmoždinkami, požárně-bezpečnostní řešení, tepelně-technické posouzení včetně vlhkovostní bilance a požadavky platných českých norem a zákonů. Projekt musí být zpracován autorizovaným inženýrem se specializací na pozemní stavby. Bezpečnost projektu kontroluje a přejímá zhotovitel, který zajišťuje potřebné úpravy a doplňky vzhledem ke konkrétnímu izolačnímu systému. Projekt by měl být vypracován v souladu s TP CZB 01 – 2007 „Tepelně technický návrh ETICS“.

6.2 Kontrola materiálů a výrobků

6.2.1.1

Materiály a výrobky určené k zabudování do systému musí být v souladu se specifikací uvedenou v technickém listu daného zateplovacího systému ETICS a konkrétní projektovou dokumentací. Před použitím materiálů a výrobků do izolačního systému musí být mezi zhotovitelem a zástupcem objednatele vypracován protokol o převzetí materiálů a výrobků. Materiály a výrobky se přejímají jak kvantitativně, tak kvalitativně a musí být skladovány za vhodných podmínek.

6.2.1.2

Během zahájení a průběhu prací se provádí namátková kontrola materiálů a výrobků. Doporučuje se kontrolovat zejména:

tepelný izolant (cca 10 ks desek) z hlediska rozměrových tolerancí a stavu hran, výztužné síťoviny (vzorky minimálně ze tří balení) vizuálně pro kontrolu zachování správného provedení mřížky, obaly s lepicí a stěrkovou hmotou, aby nedošlo k jejich znehodnocení (např. navlhnutí nebo hrudkování), obaly s omítkovinami, kde se kontroluje trvanlivost a zda vizuálně nedošlo k jejich znehodnocení (např. přemrznutí, vysychání nebo tvorba plísní).

6.3 Kontrola prováděných prací

6.3.1.1

Kontrola provádění je nezbytnou součástí pro zajištění předpokládané životnosti systému ETICS. Tento proces je upraven v TP CZB 04 – 2007 „Specifikace a provádění ETICS“ a v článku 6 TP 01-2009. Technický dozor stavebníka dohlíží na realizaci zateplování budov pomocí vnějších tepelně izolačních kontaktních systémů.

6.3.1.2

Kvalitní kontrola prováděných prací probíhá na jednotlivých částech tepelně izolačního systému, jakož i na celém objektu. Po dokončení klíčových technologických operací systému doporučujeme sepsat protokol o převzetí mezi zhotovitelem a objednatelem, případně tuto informaci zaznamenat do stavebního deníku. Zhotoviteli se rovněž doporučuje průběžně zaznamenávat klimatické podmínky v průběhu prací, zejména během vytvrzování lepicích a stěrkových hmot a provádění povrchových úprav (tenkovrstvé omítky a nátěry).

6.3.1.3 Klíčové technické lhůty zahrnují:

- dokončení přípravy podkladu pro systém,
- přilepení desek tepelného izolantu,
- Injektáž v rámci upevnění izolací,
- dokončení přípravy vrstvy z desek tepelného ,
- přípravu povrchové úpravy systému (přebroušení),
- vyschnutí finálních povrchových úprav.

6.4 Závěrečná přejímka ETICS

Závěrečná přejímka systému probíhá po úplném vyschnutí povrchových úprav na celé budově. Při přejímce se hodnotí výsledná kvalita ETICS na základě dílčích kontrol a provedení případných oprav. Hodnotí se především rovinnost, struktura a barevné provedení systému na celé budově.

6.5 Životnost ETICS

V současné době se udává životnost certifikovaných ETICS minimálně 30 let, za předpokladu, že je systém správně užíván a udržován podle pokynů výrobce. „Doba životnosti“ znamená minimální dobu funkčního trvání systému a očekává se, že skutečná životnost může být za normálních podmínek užívání podstatně delší (srovnatelná s životností celého objektu), bez ztráty kvality, která by významně negativně ovlivnila jeho funkčnost.

Skutečná životnost systému je ovlivněna typem použitých materiálů, správností návrhových a projekčních prací, kvalitou zhotovení a v neposlední řadě údržbou a způsobem užívání systému (budovy). Proto musí být uživatelé a správci budovy seznámeni se správnou údržbou a užíváním objektu, které jsou popsány v dokumentu ZOFITHERM Solution s.r.o. „Užívání a údržba ETICS“. Tento dokument je volně ke stažení na internetových stránkách www.zofitherm.cz.

7 Skladování materiálů

Součásti systému skladujte v neporušených originálních obalech a chraňte před poškozením. Hmoty dodávané v pytlích (suché maltové směsi) skladujte v suchu na dřevěných paletách, chraňte před působením vody a vysoké vlhkosti vzduchu. Hmoty dodávané ve kbelících (pasty, nátěry, penetrace) je nutno skladovat při teplotách od +5 °C do +35 °C, chraňte před mrazem, nevystavujte přímým účinkům slunečního záření a zdrojům tepla.

Při dodržení uvedených podmínek je doba skladovatelnosti suchých maltových směsí a disperzních hmot 12 měsíců od data výroby. (Uvedená doba skladovatelnosti platí pouze pro součásti systému ETICS; u jiných výrobků se může lišit.) Desky tepelné izolace skladujte v suchém prostředí a chraňte před mechanickým poškozením. Desky EPS musí být chráněny před UV zářením a chemickými rozpouštědly. Desky a lamely z minerální vlny se skladují do maximální výšky vrstvy 2 m.

Výztužná síťovina se skladuje ve svislé poloze (v rolích) v suchém prostředí, chraňte před tlakovým namáháním a UV zářením, které by mohlo způsobit trvalé deformace. Hmoždinky skladujte v původních obalech a chraňte před UV zářením. Lišty skladujte na rovné podložce a chraňte je před deformacemi, slunečním zářením a tepelnými zdroji.

Talířové hmoždinky pro kotvení ETICS a kotvy Spiral Anksys je nutné skladovat v suchém a dobře větraném prostředí s teplotou mezi 15–25 °C, aby nedocházelo k deformacím nebo degradaci materiálu. Hmoždinky by měly být chráněny před přímým slunečním zářením a UV zářením, což může oslabit plastové části. Při stohování se ujistěte, že hmoždinky nejsou nadměrně zatíženy, aby nedošlo k deformaci talířů. Skladovací prostor by měl být udržován čistý a bez přímého kontaktu s vlhkostí, aby nedošlo ke korozi kovových prvků hmoždinek.

Polyuretanové pěny (expanzní hmoty SAF) by měly být skladovány v suchém prostředí s teplotou mezi 15–25 °C a vlhkostí nepřesahující 60 %, aby nedošlo k jejich poškození. Je důležité je chránit před UV zářením, které může způsobit degradaci materiálu, a proto je vhodné pěny skladovat na tmavém místě nebo je zakrýt neprůhlednou fólií.

Při stohování pěn by se nemělo překročit 2 metry, aby nedošlo k jejich deformaci. Manipulace musí být opatrná, aby nedošlo k mechanickému poškození. Polyuretanové pěny by se měly skladovat maximálně 6 až 12 měsíců, v závislosti na podmínkách. Skladovací prostor by měl být také dobře větraný, aby se zabránilo hromadění výparů, které mohou být nebezpečné.

8 Přílohy

Přílohy jsou nedílnou součástí technologického předpisu.

Příloha č. 1: Kontrolní plán

Příloha č. 2: Stavební a konstrukční detaily

9 Normativní odkazy a předpisy

Zákon č. 183/2006 Sb. – o územním plánování a stavebním řádu – včetně pozdějších předpisů.

Zákon č. 406/2006 Sb. – o hospodaření s energií a prováděcí vyhláška MPO ČR č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov

TP CZB 01-2007 – Tepelně technický návrh ETICS.

TP CZB 03-2007 – Detaily řešení ETICS.

TP CZB 04-2007 – Specifikace a provádění ETICS.

ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení.

ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty.

ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty.

ČSN 73 2901 – Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS).

ČSN 73 2902 – Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) – Navrhování a použití mechanického upevnění.

ČSN EN 13499 – Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Systémy s použitím expandovaného polystyrenu (EPS).

ČSN EN 13500 – Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Systémy s použitím minerálních vláken.

ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov

ČSN EN 13687 – Zkoušení mechanických vlastností stavebních materiálů a jejich chování při různých podmínkách

ČSN EN 1991 (Eurokód 1) – Zatížení konstrukcí, zahrnuje zatížení větrem, které ovlivňuje ETICS.

ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí (Eurokód).

ČSN EN 1992 (Eurokód 2) – Navrhování betonových konstrukcí.

ČSN EN 1993 (Eurokód 3) – Navrhování ocelových konstrukcí, pokud je třeba zateplovat ocelové části budovy.

ČSN 73 2901 – Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (specifické pokyny pro provádění ETICS).

ČSN EN 13163 – Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Specifikace pro výrobky z expandovaného polystyrenu (EPS).

ČSN EN 13162 – Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Specifikace pro výrobky z minerální vlny (MW).

ČSN EN 12467 – Specifikace vláknocementových desek pro použití v ETICS.

ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov.

EAD 330499-01-0601 – Plastic anchors for fixing external thermal insulation composite systems with rendering.

EAD 331433-00-0601 - Injected anchor for thermal insulation boards.

EAD 040083-00-0404 - External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS) with Rendering.

Prohlášení výrobce ZOFITHERM Solutions s.r.o.

V rámci pokynu pro návrh a montáž využívá společnost ZOFITHERM Solution s.r.o. dokumentaci EAE Evropské pokyny pro uplatnění ETICS (vnější tepelně izolační kompozitní systémy). Jedná se o komplexní technické doporučení určené pro jednotné a efektivní použití ETICS v Evropě. Tyto pokyny harmonizují přístup k použití ETICS v oblasti tepelné izolace budov, energetické efektivity a bezpečnosti.

Složení a specifikace systému ETICS

Popisuje jednotlivé komponenty používané v ETICS, jako jsou izolační materiály, lepidla, mechanické a injektované kotvy, základní vrstvy, výztužné síťoviny a finální vrstvy. Uvádí technické vlastnosti materiálů, které jsou nezbytné pro zajištění dlouhodobé funkčnosti systému.

Principy návrhu a aplikace

Zaměřuje se na návrh a přípravu budov pro instalaci ETICS, včetně požadovaných podmínek podkladu, přípravy povrchu a správného technického provedení. Cílem je zajistit efektivní tepelnou izolaci a snížit riziko poškození systému, např. vlivem vody či odtrhnutí.

Instalační pokyny

Obsahuje podrobné postupy pro instalaci ETICS, včetně aplikace lepidla, mechanického kotvení, umístění výztužné síťoviny a nanášení omítky. Zdůrazňuje důležitost dodržování správných kroků při instalaci, aby byla zajištěna dlouhá životnost systému.

Výkonnostní a testovací normy

Pokyny obsahují požadavky na testování mechanické pevnosti, absorpce vody a odolnosti proti ohni, v souladu s evropskými normami (např. ETAG, EAD).

Bezpečnostní aspekty

Zahrnují požadavky na požární ochranu a jiné bezpečnostní normy, které se musí dodržovat při použití ETICS v různých typech staveb, zejména výškových a veřejných budovách.

Tyto pokyny mají za cíl sjednotit kvalitu a způsob aplikace ETICS v celé Evropě a zajistit, aby systémy splňovaly vysoké standardy bezpečnosti a účinnosti.

Tento montážní postup pro realizaci zateplovacích systémů ETICS ZOFITHERM byl navržen v souladu s platnými normami a směrnicemi, aby zajistil správné a bezpečné provedení montáže.

Výrobce tímto prohlašuje, že postup odpovídá technickým požadavkům pro kvalitní instalaci, avšak současně upozorňuje, že tento dokument může obsahovat nepřesnosti nebo chyby. Výrobce si dále vyhrazuje právo kdykoli provést aktualizace nebo změny tohoto postupu v souladu s novými poznatky, technologickým vývojem či změnami v legislativě.

Tento dokument je proto doporučeno pravidelně ověřovat a pracovat vždy s jeho nejnovější verzí.