

MONTÁŽNÍ NÁVOD PRO VNĚJŠÍ KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM

**MISTRAL TECTOTHERM EPS TOP
MISTRAL TECTOTHERM MW TOP**

- Snížení nákladů na vytápění
- Odstranění tepelných mostů
- Prodloužení životnosti fasády
- Certifikované systémové řešení

1. Pokyny výrobce pro montáž systémů ETICS

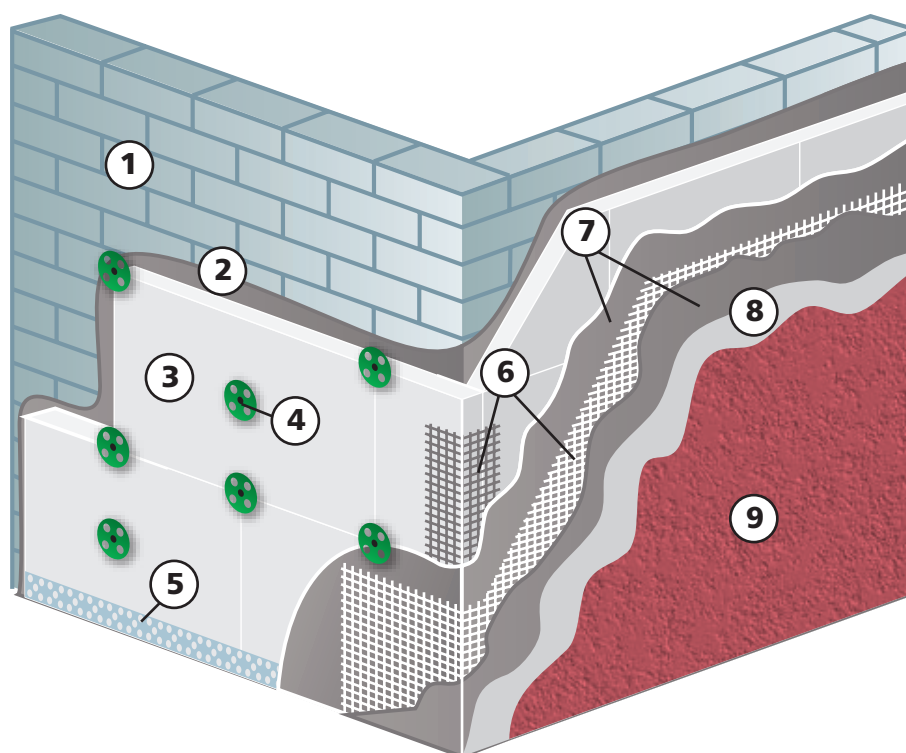
Doporučené skladby zateplovacího systému MISTRAL:

| | MISTRAL TECTOTHERM EPS TOP | MISTRAL TECTOTHERM MW TOP |
|--------------------------|--|---|
| lepící hmota | Mistral Tectotherm C2T Soudal ETICS Bond | Mistral Tectotherm C2T |
| izolant | desky z pěnového polystyrenu (EPS) | desky z minerální vlny (MW) |
| mechanicky kotvící prvky | viz technický list | viz technický list |
| stěrková hmota | Mistral Tectotherm C2T | Mistral Tectotherm C2T |
| armovací tkanina | Vertex R117 A101 Vertex R131 A101 SSA 1363-160 SSA 1363-145 122 117-S | Vertex R117 A101 A101 Vertex R131 A101 SSA 1363-160 SSA 1363-145 122 117-S |
| penetrační nátěr | Mistral omítkový podklad | Mistral omítkový podklad |
| povrchová úprava | Mistral Silikonová omítka Mistral Silika ExtraSan Mistral Siloxanová omítka | Mistral Silikonová omítka Mistral Silika ExtraSan Mistral Siloxanová omítka |

Přesná skladba ETICS **Mistral Tectotherm EPS TOP** a **Mistral Tectotherm MW TOP**, včetně komponent a výrobců je definována v technickém listu **Mistral Tectotherm EPS TOP** a **Mistral Tectotherm MW TOP**.

Skladba komponent vnějšího kontaktního zateplovacího systému MISTRAL TECTOTHERM EPS TOP a MISTRAL TECTOTHERM MW TOP

- 1 zdivo
- 2 lepící hmota
- 3 izolant (polystyren EPS nebo minerální vlna)
- 4 hmoždinka
- 5 soklový profil
- 6 armovací tkanina
- 7 stěrkový tmel
- 8 penetrační nátěr
- 9 povrchová úprava (pastovitá omítka)



1.1. Obecné podmínky pro montáž systémů ETICS

Upozornění: Pro každý zateplovací objekt by měla být vypracována kompetentním projektantem projektová dokumentace zateplení objektu, která obsahuje návrh konkrétní skladby ETICS a její posouzení s hlediska shody s požadavky tepelně technických požárních a statických předpisů a norem. Při montáži ETICS bez této projektové dokumentace je třeba vzít v úvahu fakt, že zákonnou zodpovědnost projektanta přebírá zhotovitel ETICS.

Podmínkou garance, poskytované výrobcem ETICS na funkci a životnost kompozitních tepelně izolačních systémů řady **MISTRAL TECTOTHERM** je, aby montáž ETICS realizoval subjekt, prokazatelně proškolený výrobcem ETICS. Tato podmínka se považuje za splněnou, pokud výrobcem proškolená osoba vykonává průběžný dohled nad montáží systému. Proškolení montážních firem na vyžádání zajistí výrobce systému – viz závěr – technický servis. O absolvování školení vydává výrobce ETICS osvědčení s omezenou časovou platností.

Montážní práce musí být prováděny v rozmezí teplot +5 až +30°C (teplota ovzduší, použitých hmot i podkladu). Montáž nelze provádět v dešti a při silném větru. Povrchové úpravy ETICS je zakázáno realizovat při déle trvající mlze. Nanesené hmoty povrchových vrstev na izolantu musí být po dobu zrání (nejméně 48 hodin) chráněny před deštěm, silným větrem a mrazem. Základní vrstvu a konečnou

povrchovou úpravu se nedoporučuje realizovat v letním období na přímo osluněné ploše bez ochranných opatření (zastínění apod.). Provádí-li se montáž ETICS u novostaveb, musí být dokončena střecha a stavební práce, při nichž dochází k zabudování většího množství technologické vlhkosti. Zateplované zdivo nesmí vykazovat zvýšenou vlhkost. Pokud není v tomto montážním návodu uvedeno jinak, platí pro návrh a provádění systémů ETICS řady MISTRAL TECTOTHERM požadavky národních a evropských norem, především ČSN 73 2901, ČSN 73 2902 a ČSN 73 0810 v časově účinném znění.

S odkazem na revidovanou ČSN 63 2901:2017 se pro systémy ETICS MISTRAL TECTOTHERM připouští maximální hmotnost vnějšího souvrství ETICS 20 kg/m².

1.2. Kontrola a příprava podkladu

Před zahájením prací se provede kontrola stavu podkladu pro ETICS. Hodnocené vlastnosti a návrh příslušných technických opatření jsou uvedeny v následující tabulce:

| Zjištěný stav podkladu | Doporučené opatření |
|--|---|
| Vlhký podklad | Rozbor příčin, následně buď odstranit příčiny vlhkosti a zajistit vyschnutí nebo jen zajistit vyschnutí. |
| Zaprášený podklad | Omést, nebo omýt tlakovou vodou. |
| Mastnoty na podkladu | Odstranit mastnotu párou nebo vodou s přísadou vhodných čistících prostředků, omýt čistou tlakovou vodou. |
| Znečištění podkladu dbedňovacími nebo jinými separačními prostředky | Odstranit vodní parou nebo vodou s použitím vhodných čistících prostředků, omýt čistou tlakovou vodou. |
| Výkvěty na vyschlém podkladu | Určit původ výkvětů, potom buď sanace příčin vlhkosti, nebo jen mechanicky odstranit za sucha a omýt tlakovou vodou – postup mytí zdola nahoru! |
| Nízká přídržnost stávající omítky -puchýře a separující místa (dutý ozvuk při poklepu) | Mechanicky odstranit nevyhovující omítku, omést podklad, místně vyrovnat nebo reprofilovat maltou, zajišťující přídržnost podkladu nejméně 200 kPa - zajistit vyžrání a vyschnutí použitých hmot. |
| Znaky biotického napadení – barevně odlišné skvrny a povlaky | Určit druh napadení (mykologický posudek), mechanicky odstranit povrchové kultury po zvlhčení podkladu, následně ošetření podkladu dezinfekčním a poté konzervačním přípravkem, zajistit vyschnutí. |
| Svislé konstrukční dilatační spáry v podkladu ETICS | Zajistit přiznání dilatační spáry v ETICS pomocí vhodného dilatačního profilu |
| Neaktivní trhliny v omítkě podkladu | Běžné smršťovací trhliny v omítkě nejsou na závadu, pokud nejsou spojeny se separací omítky, širší průvzdušné trhliny vyplnit lepicí hmotou. |
| Aktivní trhliny v podkladu ETICS | ETICS nemontovat, dokud nedojde k určení příčin vzniku trhlin a k jejich sanaci. |
| Nedostatečná soudržnost podkladu ETICS | Posoudit zpevňující účinky penetrace podkladu, podle potřeby následně mechanické odstranění nesoudržných vrstev a případné vyrovnání podkladu. |
| Nedostatečná rovinnost (odchylky nad 20 mm/1m) | Místní nebo celoplošné vyrovnání vhodnou hmotou zajišťující soudržnost podkladu v hodnotě 200 kPa. |
| Nestejnorodost, přílišná savost | Napuštění podkladu penetračním prostředkem, předepsaným výrobcem ETICS, podle potřeby opakovaně. |

Poznámka: Užití čistících, dezinfekčních a biocidních přípravků konzultujte s výrobcem ETICS.

1.3. Přípravné práce

Před zahájením prací je nutno provést zaměření a zákres všech rozvodů na fasádě. Existenci těchto vedení je nutno následně respektovat při montáži.

Veškeré prvky na podkladu, které znemožňují montáž ETICS nebo které by mohly vést ke vzniku nežádoucích tepelných mostů nebo k zatékání do ETICS, se musí demontovat. Jejich zpětná montáž musí zajistit statickou bezpečnost, vodotěsnost prostupu povrchem ETICS a splnění tepelně technických požadavků aktuální normy (ČSN 73 0540 -2). Práce, které zvyšují vlhkost podkladu (mytí apod.), musí být provedeny s dostatečným předstihem tak, aby bylo následně zajištěno požadované vyschnutí podkladu.

1.4. Montáž soklové (zakládací) lišty

Pro založení systému je doporučeno použít soklové lišty nebo systémové zakládací sestavy. Pokud je zakládací lišta z duralového plechu, měl by mít plech tloušťku min. 0,8mm a lišta doplněna plastovým dilatačním návlekiem s okapnicí. Rozměry profilu soklové lišty musí odpovídat tloušťce desky tepelné izolace. Soklová lišta se kotví do podkladu obvykle pomocí zatloukacích hmoždinek. Nosnou funkci zvolené hmoždinky v konkrétním podkladu je nutno předem ověřit. Hmoždinky jsou od sebe vzdáleny podle profilu lišty (tloušťka izolantu) a typu podkladu 300 – 500 mm. Nerovnosti podkladu lze kompenzovat vkládáním vymezených podložek pod lištu v místě kotvení hmoždinkou. K podélnému napojení (stykování) lišt se používají plastové spojky. Je zakázáno stykovat soklovou lištu na nároží nebo v koutech. Pokud je niveleta soklové lišty pod úrovní funkční hydroizolace v podkladním zdivu, je nutno přijmout konstrukční opatření k zamezení vztlínání zemní vlhkosti do systému lepicí maltou. Soklová lišta pro izolanty z EPS a MW musí být minimálně 250 mm nad úroveň přilehlého terénu. Případnou spáru mezi soklovou lištou a zdivem je nutno vyplnit (nízkoexpanzní PU pěna s deklarovanou třídou reakce na oheň B / EN 13 501-1). S ohledem na rostoucí počet případů, kdy na styku hliníkových soklových lišt vznikají ve fasádním lící trhliny, se doporučuje k tomuto profilu používat příslušný plastový návlak s integrovanou tkaninou, nasunutý na vnější část profilu s okapnicí. Podrobnější informace k tomu viz technický servis výrobce

1.5. Lepení tepelně izolačních desek

Ke kontaktnímu zateplení se používají tepelně izolační desky z fasádního pěnového polystyrenu (EPS 70 F, EPS 100 F – EN 13 163) tloušťky 50 – 300mm nebo fasádní desky z minerální vlny s podélnou orientací vláknů podle EN 13 162 (TR 10 tloušťky 50 – 200mm nebo TR 15 tloušťky 50 – 250mm). Na základě výsledků zkoušek, které předcházely revizi ČSN 732902:2020, se doporučuje používat fasádní desky z minerální vlny, u kterých výrobce deklaruje pevnost v tahu kolmo k rovině desky minimálně TR10 a pevnost v tlaku minimálně CS(10)30 (ČSN EN 13162). K lepení použijeme tenkovrstvou cementovou maltu **MISTRAL TECTOTHERM C2T**, kterou připravíme podle návodu na obalu. Lepicí maltu nanášíme vždy na rub desek po obvodu v pásu šířky cca 60 – 70 mm a bodově ve 3 bodech o průměru cca 120 mm v podélné ose desky (platí pro formát desky 1000 x 500 mm nebo 1000 x 600 mm) tak, aby krytí rubu desky maltou bylo vždy minimálně 40 % plochy. Desky lze v případech dostatečně rovného podkladu lepit i celoplošně. V souladu s pokyny výrobců desek z minerálního vlákna TR 10 je nutno plochu desky pro nanášení lepicí malty stejně jako celou plochu pro nanášení stěrkové hmoty základní vrstvy zvenku nejprve penetrovat zátěrem řídké lepicí malty. Lepicí malta nesmí být nanášena na bočních plochách izolačních desek a ani se nesmí při lepení vytlačit do spár mezi nimi. Desky klademe od soklové lišty vzestupně, vždy na vazbu v ploše i na nárožích, v ploše pak na běhounovou vazbu s přesahem ½ délky desky. Desky se lepí na těsný sraz. Pokud se používá zbytků desek, musí mít vždy celý rozměr výšky desky a šířku u polystyrenu min. 150 mm a u minerálního vlákna min. 250 mm. Zbytky desek se snažíme rozmístit mimo nároží v ploše ETICS tak, aby zůstal zachován podélný přesah desek ½ délky. Případné mezery mezi deskami se vyplní před prováděním armované stěrky nízkoexpanzní PU pěnou pro lepení

ETICS nebo těsným zasunutím odřezků izolačních desek. Rovinnost vnějšího líce izolační mezivrstvy při lepení průběžně kontrolujeme (doporučeno 2 m latí). Na nároží a ostění otvorů je vhodné izolační desky z polystyrenu lepit s přesahem cca 10 mm a po vytvrdnutí lepicí hmoty je zaříznout a zabrousit. U otvorů je nutné osadit izolační desky ve fasádní ploše s takovým přesahem, aby s rezervou překryly vrstvu izolantu, následně lepenou na ostění a nadpraží otvorů. Viditelná část okenního či dveřního rámu by měla mít po zateplení shodnou šířku po celém obvodu. Spáry mezi deskami izolantu musí být vzdáleny nejméně 100 mm od souběžných upravených neaktivních trhlin a spár podkladu, od změn tloušťky konstrukce, projevující se na povrchu podkladu a od rozhraní různých materiálů v podkladu. Není-li povrch desek z polystyrenu do 14 dnů od nalepení opatřen základní vrstvou, nebo jinou ochranou proti účinkům UV záření, musí se odstranit povrchová vrstva desek, degradovaná UV zářením (přebrousit). Toto broušení povrchu nalepených desek je nutno považovat za nouzové řešení a není proto možno jej předem zahrnout do individuálního návrhu technologického postupu montáže ETICS. Nalepené desky z minerální vlny je nutno chránit před provlhčením. Podle posledních poznatků z praxe nezajistí ochranu proti průniku srážkové vody do izolantu ani provedená základní vrstva ETICS. Spotřeba lepicí malty pro lepení desek je 3 - 6 kg suché směsi na 1 m² podle drsnosti a rovinnosti podkladu.

1.6. Mechanické upevnění tepelně izolační vrstvy k podkladu

S technologickou přestávkou mini. 48 hodin od nalepení provedeme mechanické upevnění nalepené vrstvy izolantu k podkladu pomocí plastových talířových kotev. Počet, typ a rozmístění kotev v ploše určuje kotevní plán v závislosti na druhu izolantu a konkrétních podmínkách umístění a rozměru stavby. Návrh počtu a typu kotev vychází z požadavku odolnosti proti účinkům sání větru, určeného podle ČSN EN 1991-1-4 a provádí se podle ČSN 73 2902 :2020 (na Slovensku STN 73 2902). Návrhová odolnost ETICS na zatížení větrem se posuzuje z hlediska odolnosti určeného počtu kotev proti vytržení z podkladu nebo odolnosti proti protažení určeného počtu kotev izolantem. Pro podrobnější informace k návrhu kotvení v případě potřeby kontaktujte výrobce ETICS – viz část technický servis výrobce ETICS.

Při osazování kotev je třeba dodržovat tyto zásady:

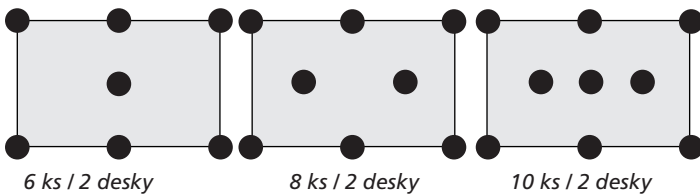
- každá kotva musí být vždy osazena v místě, kde je pod deskou izolantu tuhá podložka z lepicí malty
- min. technologická pauza mezi nalepením desek izolantu a zahájením prací na kotvení je 48 hodin
- druh, typ, rozměry a rozmístění kotev určuje projektová dokumentace ETICS, vždy pro konkrétní případ zateplování objektu
- pro upevnění desek z polystyrenu (EPS) je možno použít kotvy s plastovým i kovovým rozpěrným trnem
- pro upevnění desek z minerální vlny (MW) je možno použít pouze kotvy s kovovým rozpěrným trnem
- u izolantu z minerální vlny tloušťky nad 120 mm se doporučuje použití kotev se šroubovacím aktivačním trnem
- použití kotev se šroubovacím aktivačním trnem je bezpodmínečně nutné při kotvení do bortivých podkladů (pórobeton, lehčené keramické bloky apod.)
- poloha vrtu, průměr vrtáku a hloubka provedeného vývrtu závisí na druhu použitých hmoždinek a materiálu podkladu
- osa vyvrtaného otvoru pro hmoždinku musí být kolmá k podkladu
- do podkladu s dutinami nebo do podkladu z vysoce porézních hmot se vrtá bez přiklepu
- talíř osazené hmoždinky při povrchové montáži nesmí přečínat přes vnější líc izolantu, je nutno jej zapustit o cca 2 mm
- osazování talířové kotvy se provádí bez trnu, obvykle gumovou palicí, teprve po osazení těla hmoždinky a jeho zapuštění se aktivuje rozpěrný trn
- chybně osazená (nepevně zakotvená, vyčnívající, deformovaná nebo jinak poškozená) kotva se musí nahradit novou kotvou v zóně svého působení
- chybně osazená kotva se obvykle odstraní a otvor v tepelné izolaci se vyplní použitým tepelně izolačním materiálem, nelze-li kotvu odstranit, upraví se tak, aby nenarušovala rovinnost budoucí základní vrstvy
- zapuštěné talíře osazených kotev se následně zatřou do roviny vnějšího líce izolantu tenkovrstvou maltou, určenou pro provedení základní vrstvy.

- u izolantu tloušťky 120mm a více se doporučuje navrhovat zápuštnou montáž kotvy s tepelně izolační zátkou pro eliminaci účinku bodového tepelného mostu (riziko prokreslování polohy kotev ve fasádě)

Mechanické upevnění desek izolantu z expandovaného polystyrenu (EPS) plastovými talířovými kotvami má u systému **MISTRAL TECTOTHERM EPS TOP** - lepeného systému s doplňkovým mechanickým kotvením, staticky doplňkovou funkci. **Minimální počet hmoždinek zde nesmí klesnout pod 6 ks/m².**

Mechanické upevnění desek izolantu z minerální vlny (MW) plastovými talířovými kotvami má u systému **MISTRAL TECTOTHERM MW TOP** – mechanicky upevněného systému s doplňkovým lepením, základní nosnou funkci. **Minimální počet kotev zde nesmí klesnout pod 6 ks/m² pro izolant tloušťky do 100 mm a pod 8 ks/m² pro izolant tloušťky nad 100 mm. V případě požadavku na přerušování bodového tepelného mostu zátkou musí být v souladu s doporučením ČSN 73 2902:2020 použit prostorově tvarovaný rozšiřující talíř, jehož příruba bude na vnějším povrchu desky izolantu a v přímém kontaktu se základní vrstvou ETICS. Použití hmoždinek, jejichž talíř není v přímém kontaktu se základní vrstvou ETICS, je pro upevnění desek z MW TR 10 zakázáno. Pro návrh rozmístění kotev v ploše ETICS se užívá výhradně tzv. „T“ schémat (podle ČSN 73 2902 se jedná pouze o schémata C1, C2, C3 a C5).** Pro kotvení izolantu je nutno použít výhradně plastových talířových kotev podle technické specifikace systému **MISTRAL TECTOTHERM MW TOP**. Tvarová a statická stabilita mechanicky upevněných systémů ETICS s doplňkovým lepením je podle zkušeností z praxe podmíněna dlouhodobě účinným přilepením izolantu k podkladu, když lepený spoj přenáší úplně vlastní tíhu souvrství ETICS. Proto je nutno dodržet i u této skupiny ETICS předepsanou plochu krytí rubu desky lepicí maltou (minimálně 40 % plochy desky) a zajistit potřebnou kvalitu a soudržnost podkladu pro lepení (penetrace podkladu apod.).

Příklad rozmístění hmoždinek na izolačních deskách.
POZOR – platí pro rozměr desky 500 x 1000 mm.



1.7. Provádění základní (výztužné) vrstvy

Před zahájením prací je nutno rozhodnout o způsobu napojení základní vrstvy na navazující konstrukce, především na rámy výplní otvorů. V souladu s revizí ČSN 73 2901:2017 je nutno použít napojovacích lišt (viz část „Příslušenství“ v technické specifikaci ETICS), které vedle estetického vzhledu napojení dávají předpoklad dlouhodobé garance vodotěsnosti tohoto detailu.

K vytvoření základní vrstvy použijeme tenkovrstvou cementovou maltu **MISTRAL TECTOTHERM C2T** a výztužnou tkaninu ze skelných vláken dle technické specifikace ETICS. Maltu připravíme podle návodu na obalu. V souladu s pokyny výrobců desek z minerálního vlákna TR 10 je nutno plochu pro nanášení stěrkové hmoty základní vrstvy nejprve penetrovat zátěrem řídké lepicí malty. Na izolant se osadí ukončovací, nárožní a dilatační profily a případné zesilující výztužení. Obvyklá aktivní šířka dilatační spáry je 8–10 mm. Lišty i zesilující výztužení se osazují vtlačněním do nanášené vrstvy malty standardní konzistence (malta připravená podle návodu). Místa s předpokládanou koncentrací napětí, tj. rohy fasádních otvorů se vyztuží v rozích přířezy sklotextilní tkaniny o rozměru nejméně 300 x 200 mm, situovanými z hlediska průběhu osy diagonálně k plošné výztuži (úhel 45°). Přídavná výztuž se vkládá do místa a styku ostění – nadpraží. Na rozhraní dvou rozdílných izolantů bez přiznané spáry ve fasádním líci se musí provést pás zesilujícího výztužení s přesahem nejméně 150 mm na každou stranu (tj. celková šířka zesilujícího výztužení je min. 300 mm).

Základní vrstvu provádíme nanášením rozmíchané tenkovrstvé malty na vnější povrch izolační desky. Nejprve maltu důkladně zatřeme rovnou stranou hladítka do podkladu (důležité pro zajištění potřebné přídrž-

nosti základní vrstvy k izolantu) a následně zajistíme rovnoměrné plošné množství malty zubovou stěrkou (obvykle se zubem 8 x 8 mm).

Nanesená vrstva se vyztužuje vtlačněním tkaniny ze skelných vláken v celé ploše až k okrajům. Výztužná tkanina musí být uložena bez záhybů a řádně vypnuta. Vkládá se obvykle shora dolů, přesah pásů na všech stycích (boční i čelní musí být nejméně 100 mm). Následně se rovnou stranou hladítka vložená výztuž vyrovná a zatlačí a podle potřeby zatře další maltou. Požadovaná tloušťka základní vrstvy je 3 mm, krytí výztužné tkaniny je požadováno minimálně 1 mm v ploše a min. 0,5 mm v místě styků výztuže přesahem.

V případě, že je základní vrstva prováděna ve dvou krocích (výztužená vrstva + vyrovnávací zátěr), je nutno obě fáze provést v jedné pracovní směně. Maximální přípustná tloušťka základní vrstvy v systémech Mistrál TECTOTHERM je 6 mm. Případné dekorativní prvky se lepí na dokončenou základní vrstvu až po jejím vyzrání. Spára po jejich obvodu se těsní vhodným tmelem. **Provedenou základní vrstvu je nutno chránit před účinky přímého deště, před mrazem a před silným větrem.** Spotřeba malty pro základní vrstvu požadované tloušťky 3 mm je cca 4 kg suché maltové směsi na 1m². **Dokončená základní vrstva nezajišťuje dostatečnou ochranu izolantu před průnikem větrem hnané srážkové vody do tepelně izolační vrstvy – vážné riziko snížení výsledné kvality ETICS především u izolantu z MW.**

1.8. Penetrace základní (výztužné) vrstvy pod omítku

S technologickou přestávkou minimálně 48 hodin (u silikátových pojivových bází minimálně 120 hodin) od dokončení základní vrstvy provedeme penetraci pod omítku. Platí zásada, že základní vrstva musí před penetrací úplně vyschnout. Jinak hrozí tvorba výkvětů v omítce. Před zahájením penetrace je vhodné ověřit alkalitu základní vrstvy orientační zkouškou fenolftaleinem. Vyšší alkalita podkladu představuje vážné riziko defektu především při aplikaci silikátových hmot. Penetrace pod omítku je systémovou součástí navazující konečné povrchové úpravy strukturální omítkou – je proto nutno ve vazbě na zvolenou pojivovou bázi omítkoviny použít příslušnou penetraci. Tato je obvykle probarvena na odstín shodný s barvou konečné povrchové úpravy. Probarvená penetrace je nutná v případech, kdy hrozí proškřabnutí konečné povrchové úpravy (ryhovaná struktura). Penetrace se nanáší stětcem nebo válečkem. Bílá i probarvená penetrace Mistrál je připravena k aplikaci - nesmí se přeředít! je dodávána v aplikační konzistenci. Před aplikací nutné dobře promíchat.

1.9. Konečná povrchová úprava ETICS

Povrchovou úpravu systémů **ETICS MISTRAL TECTOTHERM EPS TOP** a **MISTRAL TECTOTHERM MW TOP** tvoří strukturované omítky s disperzním, silikondisperzním nebo silikátovým pojivem. Přípustné varianty skladeb jsou uvedeny v technické specifikaci (technický list) jednotlivých systémů. Provádění vrchní strukturované omítky zahrnuje dvě fáze s vlastními specifickými nároky na realizaci. Pro první fázi – natahování omítkoviny na penetrovaný podklad - je nutno zajistit vrstvu omítkoviny stejnoměrné tloušťky, odpovídající velikosti zrna. K tomu je třeba hladítka s dostatečnou tuhostí – obvykle hladítka s listem z nerezové oceli. Při natahování je třeba dále dbát na to, aby se omítka na okraji pracovního záběru neroztírala „do ztracena“ a nevytvářela tak v místech budoucího napojení rychle zasychající klíny, které následně vedou ke vzniku míst s odlišnou strukturou. Strukturování natažené vrstvy omítky se provádí se vhodným časovým odstupem po zavaznutí natažené vrstvy omítkoviny vhodným hladítkem dle instrukcí technického listu konkrétního typu omítkoviny (obvykle plastovým nebo nerezovým hladítkem). Podle zkušeností z praxe je základním předpokladem stejnoměrné struktury v ploše dostatečná vzdálenost lešení od strukturovaného líce fasády (mezera nutná k protažení ruky s hladítkem při strukturování).

Doba zavaznutí nanášené omítky je průběhu sezóny proměnlivá ve vazbě na teplotu, vlhkost a rychlost proudění okolního vzduchu. Při užití disperzních, silikonových ale především silikátových

omítkovin je nutno chránit nekryté fasádní prvky a výplně otvorů před znečištěním.

Strukturální omítkoviny s velikostí zrna pod 1,5 mm obecně nejsou vhodné pro zateplovací souvrství (nižší mechanická odolnost vrchního souvrství na izolantu) a revidovaná ČSN 73 2901:2017 je nepřipouští.

Při volbě barvy povrchové úpravy vylučte odstíny, které vykazují hodnotu činitele světelného odrazu pod 25%.

Silikátové omítky je nutno aplikovat pouze v období, kdy lze po celou dobu aplikace a zrání omítek garantovat stabilní povětrnostní podmínky a vlhkost podkladu.

1.10. Dokončovací práce

Všechny detaily prostupů a návazností na okolní konstrukce svým řešením a provedením musí vyloučit vznik tepelných mostů a zatékání srážkové vody do tepelně izolačního souvrství ETICS. Tam, kde tohoto efektu nebylo dosaženo použitím vhodného profilu, je třeba provést tmelení spár a konstrukčních návazností, obvykle vhodným tmelem (akrylátová nebo výkonnější MS-polymerní báze). Všechny nekryté vodorovné plochy ve fasádě je nutno oplechovat nebo jinak chránit proti dlouhodobému účinku vlhkosti. Pro návrh a provádění klempířských prvků platí ustanovení ČSN 73 3610. Možnosti přímého kontaktu plechu s alkalickým materiálem (výztužná vrstva) upravuje tabulka D5 v ČSN 73 3610. V přímém kontaktu s povrchovými úpravami ETICS se nedoporučuje používat titanizinkový plech.

1.11. Bezpečnost a ochrana zdraví při montáži

Při realizaci kontaktního zateplení je třeba respektovat platné bezpečnostní předpisy, především ustanovení pro práce ve výšce. Použité malty obsahují portlandský cement, který je hodnocen jako látka dráždivá (Xi), omítkoviny pak polymerní disperze nebo draselné vodní sklo, které mohou mít senzibilizující účinky na pokožku a sliznice. Více informací získáte v bezpečnostních listech komponentů ETICS nebo u výrobce ETICS – viz Kapitola 3.

Zdravotní rizika při montáži:

Zdravotní zpracovatelská rizika jednotlivých komponentů lze zjistit na obalech nebo v bezpečnostních listech produktů, nebo na vyžádání výrobce ETICS.

Zdravotní rizika uživatele stavby po dokončení díla:

V současné době nejsou známa.

1.12. Fáze předání díla a doklady o předání díla

Dokončené dílo musí být předáno objednateli písemným protokolem, ve kterém se uvede konkrétní materiálová skladba systému ETICS i doba záruky. Obvyklá záruční lhůta na ETICS činí 2 roky, maximální doporučená záruční doba je v souladu s Obecnými podmínkami pro poskytování záruky na ETICS, vydanými CZB ČR, je 5 let. Z protokolu o předání díla by mělo být zřejmé, od jakého data počíná běh záruční lhůty (dílo by mělo být předáno bez vad a nedodělků, bránících jeho řádnému užívání).

Uživatel ETICS musí být při předání díla prokazatelně seznámen se zákazem svévolných zásahů do ETICS a s důsledky těchto zásahů na poskytnuté záruky a životnost ETICS.

Zhotovitel ETICS dále musí prokazatelně poučit uživatele díla o nutnosti pravidelné údržby předaného díla, viz. Kapitola 2. - Pokyny pro údržbu a užívání ETICS.

Obvyklé doklady o předání díla tvoří vedle předávacího protokolu se záručními podmínkami prohlášení o vlastnostech výrobku, Montážní návod obsahující pokyny pro správnou údržbu a užívání ETICS a stavební deník.

2. Pokyny pro údržbu a užívání ETICS

2.1. Čištění fasády

Čištění fasádního líce se provádí vysokotlakými čistícím zařízením teplou tlakovou vodou. Tlak vody je nutné přizpůsobit stavu fasády tak, aby nedošlo k porušení povrchových vrstev ETICS. Maximální teplota vody je 35° C. V případě použití saponátů nebo jiných mycích prostředků nesmí po ukončení čištění zůstat jejich zbytky na povrchu čistěné plochy. **Pro čištění je zakázáno používat látky s podílem organických rozpouštědel.** Čištění se doporučuje provádět v letním období tak, aby bylo zajištěno rychlé vyschnutí fasády. Provádět čištění tlakovou vodou v období s výskytem venkovních teplot pod bodem mrazu se zakazuje. Základním cílem pravidelného čištění fasády je odstranění z omítkových struktur prachový nálet, který může vytvářet zachytý substrát pro biotické škůdce. Mimo to vede čištění obvykle ke zlepšení estetického účinku fasády. Doporučený interval údržby fasády mytím je 5 let.

2.2. Údržba a obnova biocidní funkce fasádního líce

Ve vazbě na místní rozšíření biotických škůdců, především některých druhů řas a plísní (rody *Alternaria* a *Cladosporium*), se doporučuje pravidelně obnovit biocidní funkci fasádního líce. Údržba se provádí ve dvou fázích – nejprve dezinfekce fasádního líce a poté konzervace fasádního líce. Doporučujeme vždy předem konzultaci s výrobcem systému ETICS - viz Kapitola 3. Provedení údržby a obnovy biocidní funkce fasádního líce se doporučuje zadat specializované firmě. Doporučený interval údržby je 5 let.

2.3. Opravy mechanického poškození ETICS

V případě mechanického poškození systému (obvykle poškození celistvosti vrchních vrstev na izolantu s následnou možností zatékání do zateplovacího souvrství) je nutno **bez odkladu** zajistit opravu. Oprava spočívá ve vyjmutí poškozených vrstev, podle zjištěného stavu pouze povrchových vrstev nebo na celou tloušťku tepelné izolace. V okolí cca 100 mm od obvodu výřezu se obrousí povrchové úpravy systému až k výztuži základní vrstvy. V případě výměny se vlepí výřez shodného izolantu. Po zatuhnutí lepicí hmoty se vyplní případná spára odřezy stejného izolačního materiálu nebo PUR pěnou (jen u EPS) a povrch vlepeného izolantu se podle potřeby zabrousí. Nanese nová základní vrstva s přesahem síťoviny 100 mm přes původní vyztužení. Je třeba zachovat jednotnou rovinu nové a původní základní vrstvy. S technologickou přestávkou minimálně 3 dny se obnoví vrstva finální povrchové úpravy. Při použití zbytků původní barvené omítky s větším časovým odstupem je nutno počítat s barevnou odlišností (sytlejší barevný odstín) v místě vysrávky. Problematické je i napojení struktury a sjednocení vzhledu původní a opravené fasádní plochy. Pro snížení rizika mechanického poškození zateplené fasády se proto doporučuje přijmout vhodná **preventivní opatření k zamezení vzniku mechanického poškození ETICS** (zábradlí, omezení pojezdu vozidel v blízkosti objektu apod.).

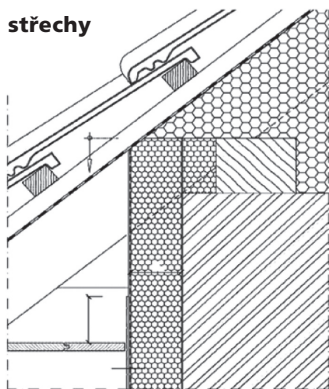
UPOZORNĚNÍ: Jakékoli svévolné zásahy a úpravy, které vedou k porušení celistvosti vrchních ochranných vrstev kontaktního zateplení, jakož i úpravy, které způsobí netěsnost dosud funkčních detailů v návaznosti na okolní konstrukce, provedené bez souhlasu zhotovitele díla, jsou důvodem ke ztrátě záruk a bezchybnou funkcí díla, poskytnutých v rámci smluvních podmínek.

Vybrané detaily ETICS

Detail ukončení ETICS u šikmé střechy

Tloušťka *d1* se stanoví tepelně technickým výpočtem

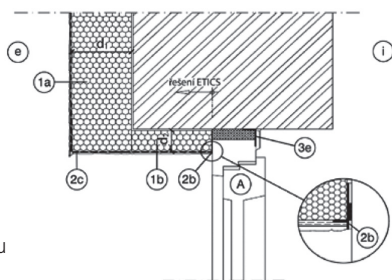
- e** exteriér
- i** interiér
- 1a** zateplení v ploše
- tl. tepelné izolace
dle TT výpočtu



Detail ETICS na nadpraží okna (horní ostění) – svislý řez

Tloušťky *d1*, *d2* se stanoví tepelně technickým výpočtem

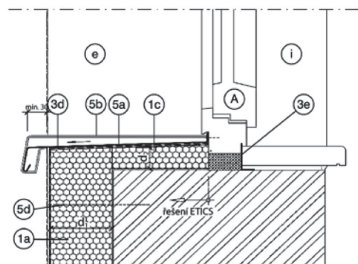
- e** exteriér i interiér
- A** výplň otvoru
- 1a** zateplení v ploše
- tl. tepelné izolace
dle TT výpočtu
- 1b** zateplení nadpraží
- tl. tepelné izolace
dle TT výpočtu
- 2b** okenní přípojovací profil
s integrovanou síťovinou,
vodotěsný uzávěr
- 2c** ukončovací lišta s okapničkou
- 3e** parotěsný uzávěr



Detail ETICS na parapetu okna - svislý řez

Tloušťky *d1*, *d2*, *d3* se stanoví tepelně technickým výpočtem

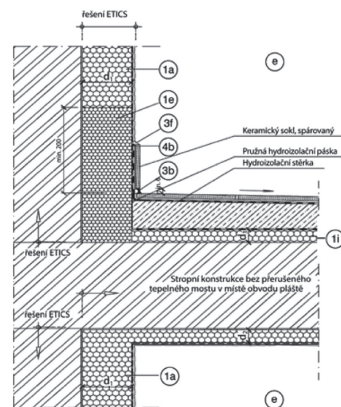
- e** exteriér i interiér
- A** výplň otvoru
- 1a** zateplení v ploše
- tl. tepelné izolace dle TT výpočtu
- 1c** zateplení parapetu
- tl. tepelné izolace dle TT výpočtu
- 3d** expandující těsnící páska, alt. přípojovací parapetní profil
- 3e** parotěsný uzávěr
- 5a** oplechování vnějšího parapetu s podložením separační strukturální fólií
- 5b** boční lišty / ukončení ostění
- 5d** kotvení oplechování na drátěné příponky k talířovým hmoždinkám



Detail ETICS u podlahy balkónu

Stropní konstrukce bez přerušného tepelného mostu v místě obvodového pláště

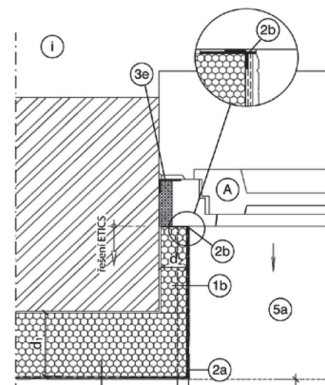
- 1a** zateplení v ploše
- tl. tepelné izolace dle TT výpočtu
- 1e** zateplení soklu
- desky tepelné izolace s dlouhodobou nasákovostí < 2%
- tl. tepelné izolace dle TT výpočtu
- 1f** zateplení prvků prostupujících obvodovou stěnou
- tl. tepelné izolace dle TT výpočtu
- 1i** tepelná izolace podlahy
- tl. tepelné izolace dle TT výpočtu
- 3b** silikonový tmel vč. podkladního profilu a penetrace nebo profil I pro pružné spojení
- 3f** spárovací hmota nebo ukončovací profil
- 4b** hydroizolační stěrka



Detail ETICS na bočním ostění okna – vodorovný řez

Tloušťky *d1*, *d2* se stanoví tepelně technickým výpočtem

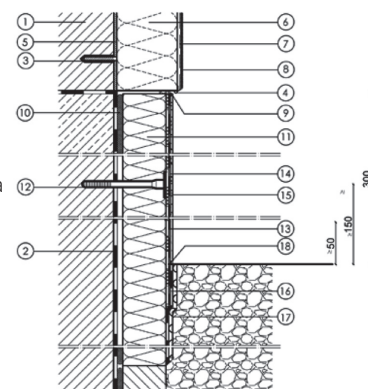
- e** exteriér i interiér
- A** výplň otvoru
- 1a** zateplení v ploše
- tl. tepelné izolace dle TT výpočtu
- 1b** zateplení nadpraží
- tl. tepelné izolace dle TT výpočtu
- 2a** nárožní lišta s integrovanou síťovinou
- 2b** okenní přípojovací profil s integrovanou síťovinou, vodotěsný uzávěr
- 3e** parotěsný uzávěr
- 5a** oplechování vnějšího parapetu s podložením separační strukturální fólií



Detail ukončení ETICS u terénu

Tloušťka izolantu se stanoví tepelně technickým výpočtem

- e** nadzemní stavební konstrukce
- 2** izolace proti zemní vlhkosti
- 3** kotvení základního profilu
- 4** základní profil
- 5** MISTRAL TECTOTHERM lepicí a stěrkačivý tmel – zatažení vyztužené stěrkové hmoty min. 100mm pod povrch chodníku
- 6** tepelná izolace dle TT výpočtu
- 7** sklotextilní alkalizovaná síťovina
- 8** povrchová úprava – pastovitá omítka
- 9** těsnění PU
- 10** asfaltová hydroizolační stěrka
- 11** zateplení soklu – desky tepelné izolace s dlouhodobou nasákovostí < 2% (EPS Perimetr)
- 12** hmoždinka
- 13** sklotextilní alkalizovaná síťovina
- 14** Penetrace pod omítky
- 15** konečná povrchová úprava odolávající sněhu a oštriku, např. MISTRAL MOZAIKOVÁ OMÍTKA – min. 50mm pod a min 300mm nad povrch chodníku
- 16** flexibilní hydroizolační stěrka
- 17** novopová fólie
- 18** flexibilní tmel



3. Referenční stavby



4. Certifikované zateplovací systémy Mistral TECTOTHERM a dotační program Nová zelená úsporám

- zateplovací systémy Mistral Tectotherm mají evropský certifikát dle EAD. Mistral TECTOTHERM EPS TOP má ETA-23/0306, Mistral TECTOTHERM MW TOP má ETA-23/0307.
- zateplovací systémy Mistral Tectotherm splňují požadavky pro kvalitativní třídu A podle TP CZB 01-2015
- zateplovací systémy Mistral Tectotherm jsou registrované v dotačním programu Nová zelená úsporám vypsaných pro zateplení rodinných i bytových domů
- systém ETICS Mistral TECTOTHERM EPS má SVT kód: SVT30252
- systém ETICS Mistral TECTOTHERM MW má SVT kód: SVT30253

5. Technický a obchodní servis výrobce ETICS

Mistral Paints s.r.o. nabízí komplexní řešení při systémovém zateplení fasády. Od posouzení objektu, výběr optimální varianty řešení, doporučení projekce, včetně realizační firmy, registrované v programu Nová zelená úsporám a na závěr odborná pomoc při realizaci.

je poskytován na adrese:

mistral 
fasády • omítky • barvy

Mistral Paints s.r.o.
Poděbradská 65a
Praha 9
E-mail: info@mistral-paints.cz
www.mistral-paints.cz

Mistral Paints s.r.o. a company of Mipa group