

# **MONTÁŽNÍ NÁVOD PRO VNĚJŠÍ KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM**



**MISTRAL TECTOTHERM EPS 2012  
a  
MISTRAL TECTOTHERM MW 2012**

# Pokyny výrobce ETICS pro montáž systémů MISTRAL TECTOTHERM EPS 2012 s izolantem z expandovaného fasádního polystyrenu (EPS) a MISTRAL TECTOTHERM MW 2012 s izolantem z minerálních vláken (MW)

## Vnější kontaktní zateplovací systém ETICS

### MISTRAL TECTOTHERM EPS 2012

Mistral Tectotherm lepicí a stěrkový tmel  
desky z pěnového polystyrenu (EPS)  
Mechanicky kotvící prvky (hmoždinky)  
Mistral Tectotherm lepicí a stěrkový tmel  
Armovací tkanina  
Mistral Tectotherm lepicí a stěrkový tmel  
Mistral/Mipa penetrační nátěr pod omítku  
Mistral Akrylátová pastovitá omítk  
Mistral Silikonová pastovitá omítk

### MISTRAL TECTOTHERM MW 2012

desky z minerální vlny (MW)  
Mistral Silikonová pastovitá omítk  
Mipa Silikátová pastovitá omítk

Přesná skladba ETICS Mistral Tectotherm EPS 2012 a Mistral Tectotherm MW 2012, včetně komponent a výrobců je definována v technickém listu Mistral Tectotherm EPS 2012 a Mistral Tectotherm MW 2012.

## 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 2012** 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.

## 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 čisticích prostředků, omýt čistou tlakovou vodou.
Znečištění podkladu dbedňovacími nebo jinými separačními prostředky	Odstranit vodní paru nebo vodou s použitím vhodných čisticích 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 separovanou omítku, omést podklad, místně vyrovnat nebo reprofilovat maltou, zajišťující přídržnost podkladu nejméně 200 kPa - zajistit vyžráná a vyschnutí použitých hmot.

Zjištěný stav podkladu	Doporučené opatření
Znaky biotického napadení (barevně odlišné skvrny a povlaky)	Zajistit mykologický posudek – určit druh napadení. Mechanické odstranění po zvlhčení podkladu, ošetření chemickými biocidními prostředky; následně zajistit vyschnutí.
Svislé konstrukční dilatační spáry v podkladu ETICS	Zajistit přiznání spáry v ETICS pomocí vhodného dilatačního profilu
Neaktivní trhliny v omítce podkladu	Běžné smršťovací trhliny v omítce 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 čisticích a biocidních přípravků konzultujte s výrobcem ETICS.*

### 1.3. PŘÍPRAVNÉ PRÁCE

Před zahájením prací je nutno provést zaměření a zakres 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 montáž je doporučeno použít soklové lišty nebo systémové zakládací sestavy. Pokud je zakládací lišta z duralového plechu, měl by mít tloušťku min. 0,8mm. 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 vymeřovacích 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 vztlání zemní vlhkosti do systému lepicí maltou. Soklová lišta pro izolanty z EPS a MW musí být minimálně 250 mm nad úrovní přilehlého terénu. Případnou spáru mezi soklovou lištou a zdivem je nutno vyplnit (nizkoexpanzní PU pěna s deklarovanou třídou reakce na oheň B/ EN 13 501-1).

### 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 plsti s podélnou orientací vlákna EN 13 162 (TR 10 tloušťky 50 – 200mm nebo TR 15 tloušťky 50 – 250mm). K lepení použijeme tenkovrstvou cementovou maltu MISTRAL TECTOTHERM, 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) 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 nanesení lepicí malty stejně jako celou plochu pro nanesení 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 na běhounovou vazbu s přesahem ½ délky desky v ploše i na nárožích. 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 nizkoexpanzní PU pěnou pro lepení ETICS (platí pouze pro EPS) 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 se doporučuje osadit izolační desky ve fasádní ploše s takovým přesahem, aby překryly následně vrstvu izolantu, 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 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 by nikdy neměly zůstat bez ochrany vůči srážkové vodě. 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 m<sup>2</sup> podle drsnosti a rovinnosti podkladu.

## 1.6. MECHANICKÉ KOTVENÍ TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVY HMOŽDINKAMI

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

Při osazování hmoždinek je třeba dodržovat tyto zásady:

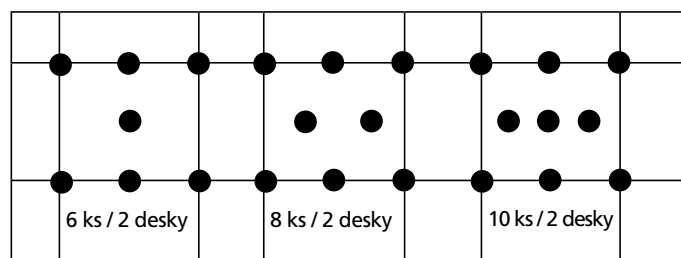
- min.technologická pauza mezi nalepením desek izolantu a zahájením prací na kotvení je 48 hodin
- druh, typ, rozměry a rozmístění hmoždinek určuje projektová dokumentace ETICS pro konkrétní případ zateplování objektu
- desky z polystyrenu (EPS) je možno kotvit hmoždinkami s plastovým i kovovým rozpěrným trnem
- desky z minerální plsti (MW) je možno kotvit výhradně hmoždinkami s kovovým rozpěrným trnem
- u izolantu z minerální vlny tloušťky nad 120 mm se doporučuje použití hmoždinek se šroubovacím aktivačním trnem
- poloha vrtu, průměr vrtáku a hloubka provedeného vrtu 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 přechýlat přes vnější líc izolantu, je nutno jej zapustit o cca 2 mm
- osazování talířové hmoždinky se provádí bez trnu obvykle gumovou palicí, teprve po osazení těla hmoždinky a jejím

zapuštění se zatlučká rozpěrný trn

- chybně osazená (nepevně zakotvená, vyčnívající, deformovaná nebo jinak poškozená) hmoždinka se musí nahradit novou hmoždinkou v místě svého působení
- chybně osazená hmoždinka se obvykle odstraní a otvor v tepelné izolaci se vyplní použitým tepelně izolačním materiálem - nelze-li hmoždinku odstranit, upraví se tak, aby nenarušovala rovinnost budoucí základní vrstvy
- zapuštěné talíře osazených hmoždinek se následně zatřou do roviny vnějšího líce izolantu tenkovrstvou maltou, určenou pro provedení základní vrstvy
- u izolantu tloušťky 120mm a více se doporučuje navrhovat zápusťnou montáž hmoždinky s tepelně izolační zátkou pro eliminaci účinku bodového tepelného mostu (riziko prokreslování hmoždinek ve fasádě)

Mechanické kotvení desek izolantu z expandovaného polystyrenu (EPS) talířovými hmoždinkami má u systému **MISTRAL TECTOTHERM EPS** - lepeného systému s doplňkovým mechanickým kotvením, staticky doplňkovou funkci. **Minimální počet hmoždinek zde nesmí klesnout pod 6 ks/m<sup>2</sup> – požadavek ČSN 73 2902.**

Mechanické kotvení desek izolantu z minerální vlny (MW) talířovými hmoždinkami má u systému **MISTRAL TECTOTHERM MW** – mechanicky upevněného systému s doplňkovým lepením, základní nosnou funkci. **Minimální počet hmoždinek zde nesmí klesnout pod 6 ks/m<sup>2</sup> pro izolat tloušťky do 100 mm a pod 8 ks/m<sup>2</sup> pro izolat tloušťky nad 100 mm. Pro návrh rozmístění hmoždinek v ploše ETICS se užívá v souladu s ČSN 73 2902 výhradně tzv. „T“ schémata.** Pro kotvení izolantu je nutno použít výhradně hmoždinek podle technické specifikace systému **MISTRAL TECTOTHERM MW**. Statická stabilita mechanicky upevněných systémů s doplňkovým lepením je podle zkušeností z praxe podmíněna dlouhodobě účinným lepením izolantu k podkladu, kdy lepený spoj přenáší vlastní hmotnost izolantu. Proto je nutno dodržet předepsanou plochu krytí rubu desky lepicí maltou (40 %) a zajistit potřebnou kvalitu podkladu pro lepení (penetrace).



Příklad rozmístění hmoždinek na izolačních deskách.

## 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. Doporučuje se přednostně použít speciálních 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** a výztužnou tkaninu ze skelných vláken dle technické specifikace ETICS (doporučeno VERTEX R 131 A 101). Maltu připravíme podle návodu na obalu. V souladu s pokyny výrobců desek z minerálního vlákna TR 10 je nutno plochu pro nanesení stěrkové hmoty základní vrstvy nejprve penetrovat zátěrem řídké lepicí malty. Na izolant se osadí ukončovací, nárožní a dilatační profily a případně zesilující vyztužení. Obvyklá aktivní šířka dilatační spáry je 8 - 10 mm. Lišty i zesilující vyztužení se osazují vtlačení do nanesené vrstvy malty standardní konzistence (malta připravená podle návodu). Místa s předpokládanou koncentrací napětí, tj. rohy fasádních otvorů a styk ostění - nadpraží se vyztuží v rozích přířezy sklotextilní tkaniny o rozměru nejméně 300 x 200 mm, situovanými z hlediska průběhu osnova diagonálně k plošné výztuži (úhel 45°). Na styku dvou rozdílných izolantů bez přiznané spáry se musí provést pás zesilujícího vyztužení s přesahem nejméně 150 mm na každou stranu od styku (tj. celková šířka zesilujícího vyztužení je min. 300 mm). Základní vrstvu provádíme nanášením rozmíchané tenkovrstvé malty na vnější povrch izolační desky. Nejprve maltu rozetřeme rovnou stranou hladítka s důkladným zatřením do podkladu (důležité pro zajištění potřebné přídržnosti) a následně zajistíme rovnoměrné plošné množství malty zubovou stěrkou (obvykle se zubem 8 x 8 mm). Nanesená vrstva se vyztužuje vtlačení 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 (vyztužená vrstva + vyrovnávací zátěr), je nutno obě fáze provést v jedné pracovní směně.** Po zavaznutí malty se přesahující tkanina ořízne přes vnější hranu soklové lišty. Případné dekorativní prvky se lepí na dokončenou základní vrstvu až po jejím vyžrání. Spára po jejich obvodu se těsní vhodným tmelem. Provedenou základní vrstvu je nutno chránit 48 hodin 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 1m<sup>2</sup>. **Dokončená základní vrstva nezajišťuje dostatečnou ochranu izolantu před průnikem větrem hnané srážkové vody – vážné riziko především u izolantu z MW.**

## 1.8. PENETRACE ZÁKLADNÍ (VÝZTUŽNÉ) VRSTVY POD OMÍTKU

S technologickou přestávkou minimálně 48 hodin (minimálně 120 hodin u silikátových pojivových bází!) od dokončení základní vrstvy provedeme penetraci pod omítku. Tato penetrace je systémovou součástí navazující konečné povrchové úpravy strukturální omítkou – je proto nutno ve vazbě na zvolenou pojivovou bázi omítkoviny použít příslušnou penetraci. Je obvykle kolorována na odstín shodný s barvou konečné povrchové úpravy. Na kolorované penetraci je nutno trvat v případech, kdy hrozí proškrábnutí konečné povrchové úpravy (rýhovaná struktura). Penetrace se nanáší stětcem nebo válečkem. **Podklad musí být**

**vyschlý.** Před zahájením penetrace je vhodné ověřit jeho alkalitu orientační zkouškou fenolftaleinem. Vyšší alkalita podkladu představuje vážné riziko defektu především při aplikaci silikátových hmot. **Kolorované a plněné penetrace je nutno použít v koncentraci předepsané výrobcem (pozor na nežádoucí ředění).**

## 1.9. KONEČNÁ POVRCHOVÁ ÚPRAVA ETICS

Povrchovou úpravu systémů ETICS **MISTRAL TECTOTHERM EPS** a **MISTRAL TECTOTHERM MW** 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 omítek se provádí se vhodným časovým odstupem po zavaznutí omítkoviny obvykle plastovým nebo nerezovým hladítkem dle instrukcí technického listu konkrétního typu omítkoviny. 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). Doba zavaznutí nanesené 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).

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 stejné 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 tepelné 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 provádění klempířských prací platí ustanovení ČSN 73 3610 Klempířské práce stavební. Možnosti přímého kontaktu plechu s alkalickým materiálem (výztužná vrstva) upravuje

tabulka D5 v ČSN 73 3610. Nedoporučuje se používat titanizinkový plech.

## 1.11. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI MONTÁŽI

Při realizaci kontaktního zateplení je třeba respektovat platné zákonné 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.

**Zdravotní rizika při montáži:** Zdravotní zpracovatelská rizika jednotlivých komponentů lze zjistit na obalech nebo v bezpečnostních listech (na požádání poskytne výrobce systému).

**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 za bezchybnou funkci díla. 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 čištěné 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 odstranit 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 FASÁDY

Ve vazbě na pravidelné čištění se s ohledem na místní rozšíření biotických škůdců, především některých druhů plísní (rody *Alternaria* a *Cladosporium*), doporučuje obnovit i biocidní funkci fasádního líce. Údržba spočívá v nástřiku roztoku biocidní látky. Určení časového intervalu tohoto druhu údržby má vazbu na regionální podmínky. S ohledem na specifické nároky na provedení (ochrana zdraví osob) a volbu vhodného přípravku doporučujeme konzultaci s výrobcem systému ETICS, viz Kontakt obchodní a technický servis výrobce ETICS Mistral Paints s.r.o. a provedení zadat specializované firmě.

### 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 potřeby pouze povrchových 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 vlepi výřez shodného izolantu. Po zatuhnutí lepicí hmoty se vyplní případná spára odřezky stejného izolačního materiálu nebo PUR pěnou / pouze u polystyrenu ) 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 konečné povrchové úpravy. Při použití zbytků původní barvené omítky s větším časovým odstupem je nutno počítat s barevnou odlišností (sytlejší barevný odstín) v místě vysprávk. 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 na bezchybnou funkci díla, poskytnutých v rámci smluvních podmínek.

# VYBRANÉ DETAILY ETICS

## Detail ETICS v místě stropu nad částečně vytápěným prostorem (svislý řez)

Thloušťky d1, d2, d3 se stanoví tepelně technickým výpočtem

**e** exteriér

**i1** interiér vytápěný

**i2** interiér nevytápěný

**1a** zateplení v ploše

- tl. tepelné izolace dle TT výpočtu

**1d** zateplení v ploše soklu

- tl. tepelné izolace dle TT výpočtu

**1g** zateplení vnitřního povrchu

- tl. tepelné izolace dle TT výpočtu

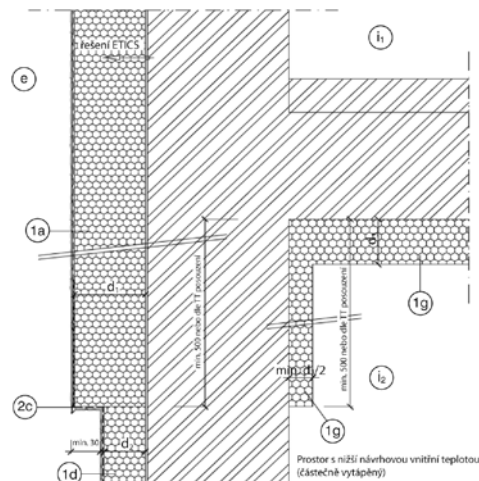
**2c** ukončovací lišta s okapničkou



Stavební konstrukce



Tepelná izolace - EPS, XPS, MW



## Detail ukončení ETICS u šikmé střechy

Thloušťka d1 se stanoví tepelně technickým výpočtem

**e** exteriér

**i** interiér

**1a** zateplení v ploše

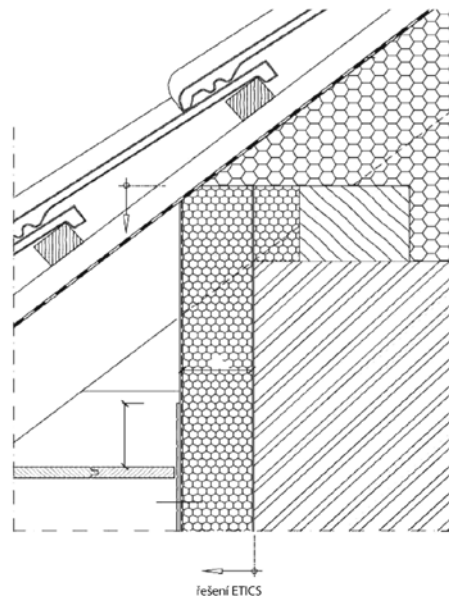
- tl. tepelné izolace dle TT výpočtu



Stavební konstrukce



Tepelná izolace - EPS, XPS, MW



## 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 nasákavostí < 2%

- tl. tepelné izolace dle TT výpočtu

**1f** zateplení prvků propustujících 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 profi I pro pružné spojení

**3f** spárovací hmota nebo ukončovací profil

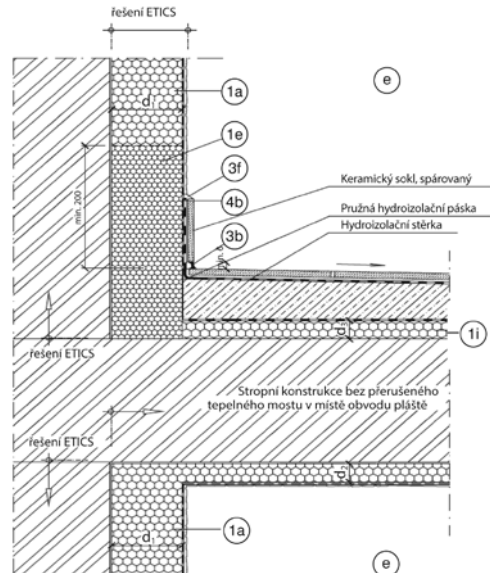
**4b** hydroizolační stěrka



Stavební konstrukce



Tepelná izolace - EPS, XPS, MW



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

Thloušťky 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 připojovací profil s integrovanou síťovinou, vodotěsný uzávěr

**2c** ukončovací lišta s okapničkou

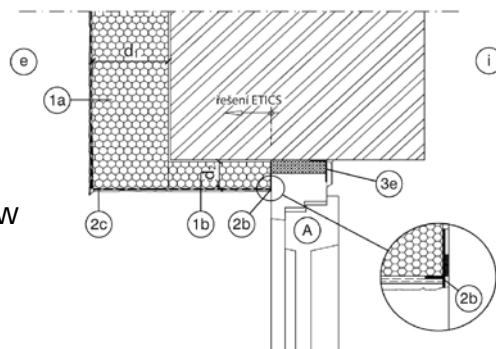
**3e** parotěsný uzávěr



Stavební konstrukce



Tepelná izolace - EPS, XPS, MW



## 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

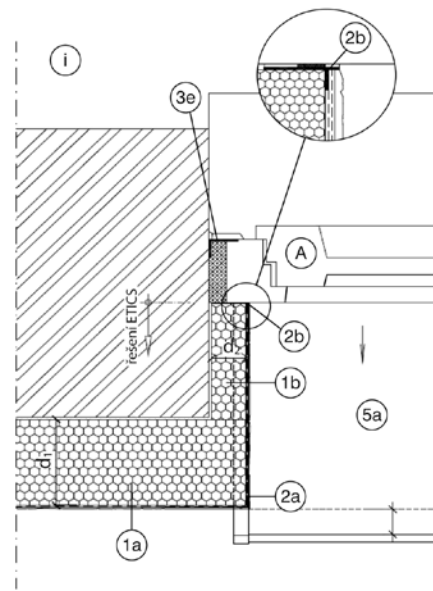
**5a** oplechování vnějšího parapetu s podložením separační strukturální fólií



Stavební konstrukce



Tepelná izolace - EPS, XPS, MW



## Detail ETICS na parapetu okna - 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

**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

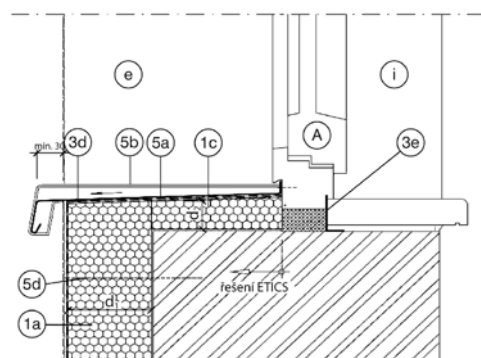
**5d** kotvení oplechování na drátěné příponky k talířovým hmoždinkám



Stavební konstrukce



Tepelná izolace - EPS, XPS, MW



## Detail ukončení ETICS u terénu

Tloušťka izolantu se stanoví tepelně technickým výpočtem

**1** nadzemní stavební konstrukce

**2** izolace proti zemní vlhkosti

**3** kotvení základacího profilu

**4** základací profil

**5** Mistral Tectotherm lepicí a stěrkový 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 nasákavostí <2% (EPS Perimetr)

**12** hmoždinka

**13** sklotextilní alkalizovaná síťovina

**14** Penetrace pod omítkou

**15** konečná povrchová úprava odolávající sněhu a ostřiku, např. Mistral Mozaiková omítka – min. 50mm pod a min 300mm nad povrch chodníku

**16** flexibilní hydroizolační stěrka

**17** nopová folie

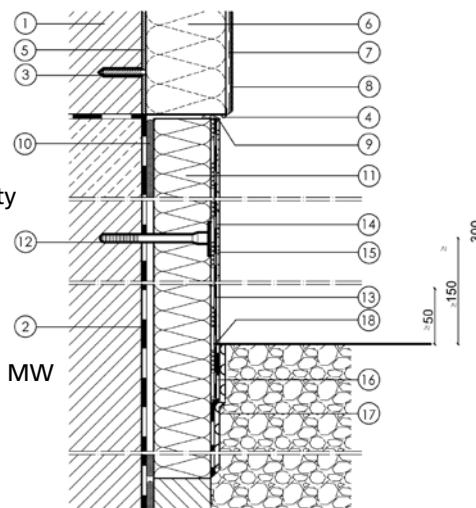
**18** flexibilní tmel



Stavební konstrukce



Tepelná izolace - EPS, XPS, MW



## 3. TECHNICKÝ A OBCHODNÍ SERVIS

Mistral Paints s.r.o.

Poděbradská 65a

Praha 9

tel: 281 865 609-9

www.mistral-paints.cz

Výrobce systému ETICS provádí školení realizačních firem ve spolupráci s externími specialisty.

Mistral Paints s.r.o. je člen skupiny MIPA A.G. Německo

**mistral**   
fasády • omítky • barvy