

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

# TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS

**PCI MULTITHERM**  
**13 UNIKÁTNÍCH SYSTÉMŮ**  
**PRO KAŽDÝ TYP STAVBY**



# PCI MULTIPUTZ® NOBIO Z

## OMÍTKA NOVÉ GENERACE

Tato nová, speciální silikonová omítka se zatřenou strukturou vyniká naprosto unikátní recepturou, která se vyznačuje vysokou ochranou proti růstu plísní, hub a řas, se samočisticím efektem (na omítce neulpívá špína ani voda), je vysoce paropropustná a mimořádně stálobarevná díky extra vysoké UV ochraně!

# ÚSPORA AŽ 20% FINANČÍ NA NOVÉ OMÍTKE?!

## EXTRA VYLEHČENÉ OMÍTKY PCI MULTIPUTZ S NEJNIŽŠÍ SPOTŘEBOU NA TRHU

**AŽ O 20%  
NIŽŠÍ SPOTŘEBA**  
DÍKY UNIKÁTNÍ RECEPTUŘE!



### ODOLNOST VŮČI EXTRÉMNÍMU BIOTICKÉMU ZATÍŽENÍ

#### Srovnání s běžnou konkurenční silikonovou omítkou

S ohledem na vysoký výskyt řas a plísní na systémech ETICS byl pro omítku PCI Multiputz® NoBio Z vyvinut zcela nový typ biocidní ochrany. Unikátní biocid byl vyvíjen s důrazem na dlouhodobou účinnost vůči co nejširšímu spektru mikroorganismů. Před uvedením na trh prošla omítka náročnou sérií zkoušek, které prokázaly výrazně vyšší stupeň biotické ochrany ve srovnání s omítkami s běžnou biotickou ochranou.

Růst plísní na omítce  
PCI Multiputz® NoBio Z



vývoj růstu v čase

Růst plísní na běžné  
silikonové omítce



vývoj růstu v čase

Růst řas na omítce  
PCI Multiputz® NoBio Z



vývoj růstu v čase

Růst řas na běžné  
silikonové omítce



vývoj růstu v čase

## MULTIBIOTIK EFEKT - ŠIROKOSPEKTRÁLNÍ ÚČINEK

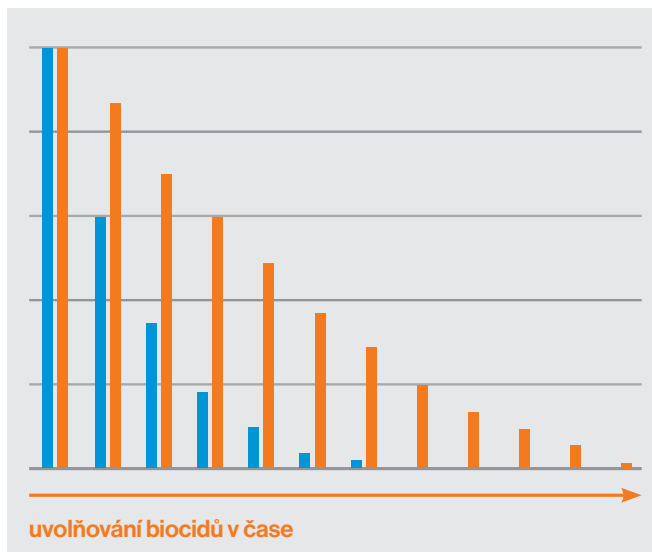
Fasádní omítka PCI Multiputz® NoBio Z se speciální ochranou Multibiotik zajišťuje dlouhodobou odolnost před nežádoucím vlivem plísní a řas. Vyvážený obsah účinných látek zajišťuje optimální ochranu proti mikroorganismům vyskytujícím se na zateplovacích systémech, a zabezpečí tak účinnou ochranu fasády proti růstu a šíření většiny mikroorganismů.



## ŘÍZENÉ UVOLŇOVÁNÍ BIOCIDŮ = DLOUHODOBÁ ODOLNOST

Materiál PCI Multiputz® NoBio Z využívá inovativní technologii obalování účinné látky membránou, která umožňuje pozvolné uvolňování aktivních složek. Tato technologie je unikátní využitím polymerového obalu, který chrání účinné látky před masivním vyplavováním a dochází tak k řízenému uvolňování aktivních látek, které zajišťuje pozvolné dávkování a výrazně prodlužuje dobu účinnosti. K aktivaci postupného uvolňování dochází za přítomnosti vlhkosti.

Proces uvolňování aktivních látek je zcela bezpečný pro lidi, zvířata a životní prostředí, protože složení mikrokaplí s aktivními látkami je upraveno tak, aby nedocházelo k negativnímu ovlivňování půdy nebo zdrojů pitné vody.



## MINIMÁLNÍ NASÁKAVOST POVRCHU

### Nízká nasákavost materiálu

PCI Multiputz® NoBio Z chrání povrch fasády i při extrémních klimatických podmínkách – voda nepronikne do struktury materiálu a rychle odečte z fasády. V kombinaci s výbornými difuzními vlastnostmi materiálu povrch fasády rychle usychá a neposkytuje tak dostatečné množství vlhkosti pro růst mikroorganismů.

## TEST NASÁKAVOSTI

Výborných výsledků při zkouškách nasákavosti dosáhl materiál PCI Multiputz® NoBio Z jak při použití metodiky dle závazné harmonizované normy EN 15824 (tímto testem byl materiál zařazen do nejvyšší dosažitelné třídy W3), tak i zkouškou pomocí Karstenovy trubice, která je však výrazně vhodnější pro názornou ukázkou rozdílu nasákavosti omítek, viz obrázky níže.

### Běžná omítka



Počátek testu...



...po 24 hodinách

### PCI Multiputz® NoBio Z



Počátek testu...



...po 24 hodinách

# ČAS NA ZMĚNU! BEZ SPOJŮ A EKOLOGICKY

**PCI BARRASEAL TURBO  
PROSTĚ JEDNA IZOLACE NA VŠECHNO.**



**Všestranná silnovrstvá, reaktivní hydroizolační stěrka.**

**Vytváří pružnou, trhliny překlenující vrstvu.**

- Nejrychlejší hydroizolační stěrka na trhu
- Plně nahrazuje asfaltové izolace
- Izolace proti tlakové vodě až do 10m
- Vynikající ochrana proti radonu
- Spolehlivá hydroizolace zděných domů i dřevostaveb

Více informací i praktickou brožuru  
naleznete ZDE:



# OBSAH

<b>1. DEFINICE</b>	<b>6</b>	
<b>2. ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY MULTITHERM®</b>	<b>7</b>	
<b>2.1. Popis jednotlivých systémů</b>	<b>7</b>	
▪ PCI MultiTherm® Air	8	
▪ PCI MultiTherm® Class A	9	
▪ PCI MultiTherm® Economy	9	
▪ PCI MultiTherm® Clean	10	
▪ PCI MultiTherm® Light	10	
▪ PCI MultiTherm® Fix	11	
▪ PCI MultiTherm® Double	11	
▪ PCI MultiTherm® Protect	12	
▪ PCI MultiTherm® Design	12	
▪ PCI MultiTherm® Ceramic	13	
▪ PCI MultiTherm® Intensive Color	13	
▪ PCI MultiTherm® Lambda	14	
▪ PCI MultiTherm® Lambda Light	14	
<b>2.2. Informativní hodnoty součinitele prostupu tepla</b>	<b>15</b>	
<b>3. PŘÍPRAVA A PROVÁDĚNÍ ETICS DOPORUČENÝ OBSAH DOKUMENTACE</b>	<b>18</b>	
<b>3.1. Projektová dokumentace</b>	<b>18</b>	
<b>3.2. Požárně technické řešení</b>	<b>18</b>	
<b>3.3. Stavební dokumentace</b>	<b>21</b>	
<b>3.4. Dokumentace ETICS PCI MultiTherm®</b>	<b>21</b>	
<b>4. STAVEBNÍ PŘEDPOKLADY PRO PROVÁDĚNÍ ETICS PCI MULTITHERM®</b>	<b>22</b>	
<b>4.1. Všeobecné zásady</b>	<b>22</b>	
<b>4.2. Počasí</b>	<b>22</b>	
<b>4.3. Technické prostředky a zázemí</b>	<b>22</b>	
<b>4.4. Nářadí a pomůcky pro montáž systémů PCI MultiTherm®</b>	<b>23</b>	
<b>5. TECHNOLOGICKÝ POSTUP MONTÁŽE</b>	<b>23</b>	
<b>5.1. Přípravné práce obecně</b>	<b>23</b>	
<b>5.2. Příprava podkladu pro montáž ETICS</b>	<b>23</b>	
<b>5.3. Založení systému</b>	<b>25</b>	
<b>5.4. Lepení izolačních desek</b>	<b>25</b>	
<b>5.4.1. Zásady pro lepení desek (lamel)</b>	<b>26</b>	
<b>5.4.2. Úprava plochy nalepených izolačních desek</b>	<b>27</b>	
<b>5.5. Kotvení systému</b>	<b>27</b>	
<b>5.5.1. Rozpěrné mechanické kotvení</b>	<b>28</b>	
5.5.1.1. Obecné zásady kotvení	30	
5.5.1.2. Specifika kotvení desek a lamel z minerální vlny	30	
5.5.1.3. Technologický postup kotvení	31	
5.5.1.4. Specifika kotvení systému s keramickým obkladem	31	
5.5.1.5. Specifika kotvení systému s podkladními konstrukcemi LOP	31	
<b>5.5.2. Injektované mechanické kotvení ETICS</b>	<b>31</b>	
5.5.2.1. Obecné zásady injektovaného kotvení	31	
5.5.2.2. Technologický postup injektovaného kotvení pro izolace na bázi EPS, EPS šedý, XPS, PIR, Fenolické pěny a TWINNER	32	
5.5.2.3. Technologický postup injektovaného kotvení pro izolace na bázi MW	33	
5.5.2.4. Technologický postup injektovaného kotvení při zdvojování zateplovacích systémů	33	
<b>5.6. Základní (výztužná) vrstva</b>	<b>33</b>	
<b>5.6.1. Základní vrstva v místech detailů a zesilujícího vyztužení</b>	<b>34</b>	
<b>5.6.2. Základní vrstva v ploše</b>	<b>34</b>	
<b>5.6.3. Správné uložení skleněné sítě v základní vrstvě</b>	<b>36</b>	
<b>5.6.4. Návaznosti na jiné konstrukce</b>	<b>36</b>	
<b>5.7. Konečná povrchová úprava</b>	<b>36</b>	
<b>5.7.1. Povrchová úprava PCI Multiputz® ED</b>	<b>37</b>	
<b>5.7.2. Specifika provádění povrchové úpravy v systémech s keramickým obkladem</b>	<b>38</b>	
<b>6. STABILIZACE A ZDVOJOVÁNÍ ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ</b>	<b>39</b>	
<b>6.1. Požadavky na podklad a na stávající ETICS</b>	<b>39</b>	
<b>6.2. Rozsah aplikace</b>	<b>40</b>	
<b>6.3. Zabezpečení ETICS s využitím injektovaných kotev Spiral Anksys®</b>	<b>40</b>	
<b>6.4. Způsob lepení desek při injektovaném kotvení</b>	<b>41</b>	
<b>6.5. Odborné zaškolení</b>	<b>41</b>	
<b>7. PODMÍNKY PRO SKLADOVÁNÍ KOMPONENT SYSTÉMŮ</b>	<b>45</b>	
<b>8. KONTROLA PROVÁDĚNÍ</b>	<b>45</b>	
<b>8.1. Provádění kontrolní činnosti</b>	<b>46</b>	
<b>9. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY VZNIKÝMI PŘI MONTÁŽI ETICS</b>	<b>47</b>	
<b>10. UŽÍVÁNÍ A ÚDRŽBA ETICS</b>	<b>47</b>	
<b>11. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI</b>	<b>48</b>	
<b>12. VŠEOBECNÁ USTANOVENÍ</b>	<b>49</b>	
<b>13. ZÁRUKY</b>	<b>49</b>	
<b>14. VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE</b>	<b>20</b>	

# 1. DEFINICE

Vnější tepelně izolační kompozitní systémy PCI MultiTherm® jsou kontaktní zateplovací systémy prováděné z vnější strany konstrukce a jsou určeny k zateplení (snížení součinitele tepelného prostupu) obvodového pláště stávajících budov i novostaveb.

Všechny systémy jsou určeny pro zateplení stávajících i nových objektů. Pro zateplení systémy PCI MultiTherm® smí být použity pouze materiály Masters Builders Solutions CZ s.r.o. viz systém a záruka.

## Použité zkratky a názvosloví

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

EPS – expandovaný polystyren

EPS NEO – expandovaný polystyren na bázi Neoporu® (tzv. šedý polystyren)

TWINNER – sendvičový tepelný izolant (EPS šedý + 30 mm MW)

XPS – extrudovaný polystyren (extruded polystyrene)

ETA – evropské technické schválení

ETAG – řídicí pokyny pro evropské technické schválení

EAD – Evropský dokument pro posuzování (European Assessment Document)

ETICS – vnější tepelně izolační kompozitní systém

KZP – kontrolní a zkušební plán

PKO – požárně klasifikační osvědčení

PRA – protokol o rozšířené aplikaci

MW – minerální vlna

STO – stavební technické osvědčení

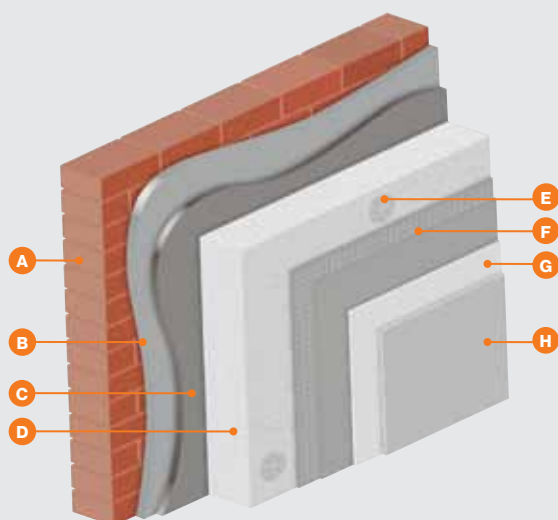
LOP – lehký obvodový plášť

PUR – polyuretan

PPN – pokyny pro navrhování

Základní vrstva – výztužná vrstva na povrchu namontovaného izolantu, tvořená armovací stěrkou s vloženou skleněnou armovací tkaninou.

Povrchová úprava – ochranná a dekorativní úprava ukončující ETICS.



- A upravený podklad na zdivu
- B penetrace
- C lepicí hmota
- D talířové hmoždinky / injektované kotvy
- E talířová hmoždinka
- F lepicí stěrková hmota a armovací tkanina (perlínka)
- G penetrační nátěr
- H vrchní povrchová úprava
  - pastovitá omítka (možnost s nátěrem i bez nátěru)
  - minerální omítka + fasádní barva

# 2. ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY MULTITHERM®

## 2.1. POPIS JEDNOTLIVÝCH SYSTÉMŮ

### PCI MULTITHERM® AIR

Systém pro maximálně paropropustné zateplení



### PCI MULTITHERM® CLASS A

Systém s osvědčením kvalitativní třídy A dle Cechu pro zateplování budov



### PCI MULTITHERM® ECONOMY

Systém s optimálním poměrem cena/výkon



### PCI MULTITHERM® CLEAN

Systém s vysokou odolností proti znečištění a biotickému napadení



### PCI MULTITHERM® LIGHT

Systém pro podklady tvořené lehkými obvodovými plášti (LOP) a pro dřevostavby



### PCI MULTITHERM® FIX

Systém pro nedostatečně únosné a jiné kritické podklady



### PCI MULTITHERM® DOUBLE

Systém pro zdvojování a opravy poškozených ETICS



### PCI MULTITHERM® PROTECT

Systém s vysokou mechanickou odolností (až 100 J)



### PCI MULTITHERM® DESIGN

Systém pro speciální designové povrchové úpravy



### PCI MULTITHERM® CERAMIC

Systém pro povrchovou úpravu tvořenou obkladovými prvky



### PCI MULTITHERM® INTENSIVE COLOR

Systém pro aplikaci povrchových úprav s tmavými barvami



### PCI MULTITHERM® LAMBDA

Systém s nejméně izolanty pro dosažení minimální tloušťky zateplovacího systému



### PCI MULTITHERM® LAMBDA LIGHT

Systém s nejméně izolanty pro podklady beton, zdivo, lehké obvodové pláště (LOP), dřevostavby





Naše reference na jihu Plzně – řadové domy Přeštice | Foto: Roman Žibřid, DiS.

## PCI MULTITHERM® AIR

### Systém pro maximálně paropropustné zateplení



Systém se vyznačuje maximálně difúzně otevřenou skladbou materiálů pro optimální odvádění vodních par ze zatepované konstrukce. Je vhodný zejména pro stavby, které jsou postaveny z vysoce difúzních materiálů (jako např. plynosilikátové tvárnice, cihelné bloky s nevyplněnými spárami atd.). Systém je vhodný i pro zateplení většiny ostatních konstrukcí zděných z minerálních materiálů (jako konstrukce betonové, z plných cihel atd.)

lepicí hmota	tepelný izolant	hmoždinka	armovací stěrka	armovací tkanina	penetrace	povrchová úprava
PCI Multicret® Super	MW TR 80, 15, 10	STRU 2G	PCI Multicret® Super	Vertex R 117	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® NoBio Z
PCI Multicret® Super White	MW TR 80, 15, 10	Termoz CS	PCI Multicret® Super White	Vertex R 131	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZM
PCI Multicret® PS	MW TR 80, 15, 10	TK – PSV	PCI Multicret® Super	Lifitex 145	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® NoBio Z

Další materiály schválené v systému najdete na [www.pci-cz.cz](http://www.pci-cz.cz)



# PCI MULTITHERM® CLASS A



**System s osvědčením kvalitativní třídy A dle Cechu pro zateplování budov**

System se vyznačuje skladbou materiálů v kvalitativní třídě A dle Cechu pro zateplování budov (CZB). Všechny materiály ve skladbě tohoto systému vyhovují náročným požadavkům Cechu pro zateplování budov. Je vhodný zejména pro stavby, kde jsou požadovány materiály s vyšší kvalitou, lepšími technickými a fyzikálními vlastnostmi. System je vhodný pro zateplení většiny stavebních konstrukcí z minerálních materiálů.

lepící hmota	tepelný izolant	hmoždinka	armovací stěrka	armovací tkanina	penetrace	povrchová úprava
PCI Multicret® Super	MW TR 80, 15, 10	STRU 2G	PCI Multicret® Superflex	Vertex R 117	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® NoBio Z
PCI Multicret® Super White	EPS 70 F, EPS 100F	Termoz PN	PCI Multicret® Super	Vertex R 131	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZS
PCI Multicret® PS	EPS 70 F, EPS 100F	TK - PSV	PCI Multicret® Super White	Lifitex 145	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZM

**Další materiály schválené v systému najdete na [www.pci-cz.cz](http://www.pci-cz.cz)**

# PCI MULTITHERM® ECONOMY



**System s optimálním poměrem cena/výkon**

System je navržen a odzkoušen z ekonomicky výhodných materiálů tak, aby bylo dosaženo co nejvýhodnějšího poměru cena/výkon. System je testován pro životnost minimálně 25 let. System je vhodný pro zateplení většiny stavebních konstrukcí z minerálních materiálů.

lepící hmota	tepelný izolant	hmoždinka	armovací stěrka	armovací tkanina	penetrace	povrchová úprava
PCI Multicret® Multi	MW TR 80, 15, 10	FixPlug 8	PCI Multicret® Multi	Vertex R 117	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZA
PCI Multicret® DUO	EPS 70 F, EPS 100F	WK THERM 8	PCI Multicret® DUO	Omfa 122L	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZS
PCI Multicret® PS	EPS 70 F, EPS 100F	TK - PSV	PCI Multicret® DUO	Lifitex 145	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZM

**Další materiály schválené v systému najdete na [www.pci-cz.cz](http://www.pci-cz.cz)**

# PCI MULTITHERM® CLEAN



## Systém s vysokou odolností proti znečištění a biotickému napadení

Systém se vyznačuje použitím materiálů se zvýšenou odolností vůči biotickému napadení, ale i vůči mechanickému zašpinění. Je vhodný zejména pro objekty, které se nacházejí v blízkosti potenciálních zdrojů znečištění jako např. blízko frekventovaných cest, nebo v blízkosti vodních ploch, lesů a pod, kde hrozí zvýšené riziko biotického napadení.

lepící hmota	tepelný izolant	hmoždinka	armovací stěrka	armovací tkanina	penetrace	povrchová úprava
PCI Multicret® Super	MW TR 80, 15, 10	Spiral Anksys	PCI Multicret® Super	Vertex R 117	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® NoBio Z
PCI Multicret® DUO	EPS 70 F, EPS 100F	FixPlug 8	PCI Multicret® DUO	Omfa 122L	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZM
PCI Multicret® PS	EPS 70 F, EPS 100F	STRU 2G	PCI Multicret® Super	Lifitex 145	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZT

Další materiály schválené v systému najdete na [www.pci-cz.cz](http://www.pci-cz.cz)

# PCI MULTITHERM® LIGHT



## Systém pro podklady tvořené lehkými obvodovými pláště (LOP) a pro dřevostavby

Zateplovací systém vycházející z tradičních systémů je speciálně vytvořen a určen k zateplení obvodových plášťů ze stavebních deskových materiálů, jako jsou cementotřískové desky, sádrovláknité desky, překližované desky, desky z orientovaných plochých třísek (OSB), desky z rostlého dřeva, ocelové pozinkované a hliníkové plechy. Výhodou je i možnost použití systémů na klasické zděné a betonové pláště. Například při kombinovaném opláštění budovy (část zděná a část LOP).

lepící hmota	tepelný izolant	hmoždinka	armovací stěrka	armovací tkanina	penetrace	povrchová úprava
PCI Multicret® Super	MW TR 80, 15, 10	Spiral Anksys	PCI Multicret® Superflex	Vertex R 117	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® NoBio Z
PCI Multicret® PS	EPS 70 F, EPS 100F	STRH	PCI Multicret® Super	Omfa 122L	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZS
PCI Multicret® PU EPS	EPS 70 F, EPS 100F	Termofix H	PCI Multicret® Super	Lifitex 145	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZM

Další materiály schválené v systému najdete na [www.pci-cz.cz](http://www.pci-cz.cz)

# PCI MULTITHERM® FIX

**System pro nedostatečně únosné a jiné kritické podklady**



System je určen pro zateplení konstrukcí s nesoudržným podkladem a pro jiné kritické podklady (například extrémně nerovné podklady). Je vhodný zejména pro stavby, kde je nestabilní podklad, a kde by bylo použití standardních systémů nemožné nebo vysoce rizikové. Unikátních vlastností systému je dosaženo použitím speciálního systému kotvení.

lepicí hmota	tepelný izolant	hmoždinka	armovací stěrka	armovací tkanina	penetrace	povrchová úprava
PCI Multicret® Super	MW TR 80, 15, 10	Spiral Anksys	PCI Multicret® Super	Vertex R 131	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® NoBio Z
PCI Multicret® Super White	EPS 70 F, EPS 100F	Spiral Anksys	PCI Multicret® Super White	Omfa 122	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZS
PCI Multicret® PS	EPS 70 F, EPS 100F	Spiral Anksys	PCI Multicret® Superflex	Omfa 122	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZM

**Další materiály schválené v systému najdete na [www.pci-cz.cz](http://www.pci-cz.cz)**

# PCI MULTITHERM® DOUBLE

**System pro zdvojování a opravy poškozených ETICS**



System je určen pro tzv. „přiteplování“ již hotových zateplovacích systémů a pro opravy zateplovacích systémů v havarijním stavu. Je vhodný zejména pro objekty, které již byly zatepleny, ale jejich zateplení není dostatečné, nebo pro objekty kde je stávající zateplení v havarijním stavu, a mělo by být demontováno. Unikátních vlastností systému je dosaženo použitím speciálního systému kotvení.

lepicí hmota	tepelný izolant	hmoždinka	armovací stěrka	armovací tkanina	penetrace	povrchová úprava
PCI Multicret® Super	MW TR 80, 15, 10	Spiral Anksys	PCI Multicret® Superflex	Vertex R 117	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® NoBio Z
PCI Multicret® PS	EPS 70 F, EPS 100F	Spiral Anksys	PCI Multicret® Super	Omfa 122L	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZS
	TWINNER	Spiral Anksys	PCI Multicret® Super	Lifitex 145	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZM

**Další materiály schválené v systému najdete na [www.pci-cz.cz](http://www.pci-cz.cz)**

# PCI MULTITHERM® PROTECT

**Systém s vysokou mechanickou odolností (až 100 J)**



Systém je vhodný zejména pro části staveb jako například vchody, průchody, spodní části objektů do výšky cca 2,5 m nad upraveným terénem apod. Dále pro celé stavby či jejich části, kde je zvýšené riziko mechanického poškození jako například školy, objekty přiléhající k veřejným chodníkům atd. Vyniká extrémní odolností vůči vzniku trhlin způsobených namáháním v povrchové vrstvě zateplení.

lepící hmota	tepelný izolant	hmoždinka	armovací stěrka	armovací tkanina	penetrace	povrchová úprava
PCI Multicret® Super	MW TR 80, 15, 10	Spiral Anksys	PCI Multicret® Superflex	Vertex R 117	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® NoBio Z
PCI Multicret® PS	EPS 70 F, EPS 100F	FixPlug 8	PCI Multicret® Superflex	Vertex R 131	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZS
PCI Multicret® DUO	MW TR 80, 15, 10	STRU 2G	PCI Multicret® Superflex	Vertex R 267	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZM

**Další materiály schválené v systému najdete na [www.pci-cz.cz](http://www.pci-cz.cz)**

# PCI MULTITHERM® DESIGN

**Systém pro speciální designové povrchové úpravy**



Systém umožňuje vytvoření celé řady kreativních povrchových úprav pro dosažení jedinečného designu zateplovacích konstrukcí. Pomocí unikátních materiálů je možné na zateplovacích systémech docílit povrchových úprav, jako například imitace dřeva, betonu, travertinu, stromové kůry atd.

lepící hmota	tepelný izolant	hmoždinka	armovací stěrka	armovací tkanina	penetrace	povrchová úprava
PCI Multicret® Super	MW TR 80, 15, 10	Spiral Anksys	PCI Multicret® Super	Vertex R 131	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ED
PCI Multicret® Super White	EPS 70 F, EPS 100F	FixPlug 8	PCI Multicret® Super White	Omfa 122	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® NoBio Z
PCI Multicret® PS	EPS 70 F, EPS 100F	STRU 2G	PCI Multicret® Super	Omfa 122	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZS

**Další materiály schválené v systému najdete na [www.pci-cz.cz](http://www.pci-cz.cz)**

# PCI MULTITHERM® CERAMIC



## Systém pro povrchovou úpravu tvořenou obkladovými prvky

Certifikovaný systém, jehož povrchovou úpravu může tvořit jeden nebo kombinace několika druhů obkladových pásků. Tento systém je určen zejména pro objekty, u kterých je vyžadován vzhled neomítnutého cihelného zdiva, případně lícového zdiva. Díky svým vlastnostem je vhodný i pro fasády nebo jejich části, kde dochází k vysokému namáhání jako např. pro soklové oblasti, napojení na terasy, balkóny apod.

lepící hmota	tepelný izolant	hmoždinka	armovací stěrka	armovací tkanina	penetrace	povrchová úprava	spárovací hmota
PCI Multicret® Super	MW TR 80, 15	Termoz CS	PCI Multicret® Super	Vertex R 117	PCI Pericol® Flex Plus	Atlek	PCI Pericolor® Flex
PCI Multicret® PS	EPS 70 F, EPS 100F	STRU 2G	PCI Multicret® Super White	Vertex 131	PCI Pericol® Flex Plus	Stroher	PCI Pericolor® Flex
PCI Multicret® DUO	MW TR 80, 15	TK - PSV	PCI Multicret® Super	Vertex R 117	PCI Pericol® Flex Plus	Roben	PCI Pericolor® Flex

Další materiály schválené v systému najdete na [www.pci-cz.cz](http://www.pci-cz.cz)

# PCI MULTITHERM® INTENSIVE COLOR



## Systém pro aplikaci povrchových úprav s tmavými barvami s HBW nižším než 25

Systém je speciálně navržen a odzkoušen pro stavby, kde je požadováno použití velmi tmavých povrchových úprav s HBW nižším než 25, a kde by při použití takto tmavých odstínů na standardních zateplovacích systémech docházelo vlivem přehřívání povrchu k závažným poruchám.

lepící hmota	tepelný izolant	hmoždinka	armovací stěrka	armovací tkanina	penetrace	povrchová úprava
PCI Multicret® Super	MW TR 80, 15, 10	Spiral Anksys	PCI Multicret® Superflex	Vertex R 131	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® NoBio Z
PCI Multicret® PS	EPS 70 F, EPS 100F	STRU 2G	PCI Multicret® Superflex	Omfa 122	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZS
PCI Multicret® DUO	MW TR 80, 15, 10	TK - PSV	PCI Multicret® Superflex	Vertex R 131	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® NoBio Z

Další materiály schválené v systému najdete na [www.pci-cz.cz](http://www.pci-cz.cz)

## PCI MULTITHERM® LAMBDA



**Systém s nejvýkonnějšími izolanty pro dosažení minimální tloušťky zateplovacího systému**

Systém využívá nových typů izolantů s nízkou tepelnou vodivostí  $\lambda$ . Jedná se o desky z fenolické pěny Kooltherm K5 a desky PIR Stiferite Class SK. Systém má díky těmto typům izolantů výrazně lepší tepelně izolační vlastnosti při nižší tloušťce. Tento systém nachází uplatnění zejména v místech, kde je třeba šetřit každý centimetr např. balkóny, lodžie, vchody, průchody apod.

lepící hmota	tepelný izolant	hmoždinka	armovací stěrka	armovací tkanina	penetrace	povrchová úprava
PCI Multicret® PS	StiferiteClass SK (PIR) Kooltherm K5 (FENOL)	Ejothem STRU 2G	PCI Multicret® Superflex	Vertex R131 A101	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZS
PCI Multicret® Super	StiferiteClass SK (PIR) Kooltherm K5 (FENOL)	TERMOZ SV II ecotwist	PCI Multicret® Superflex	Technical T. 122L	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® NoBio Z
PCI Multicret® Super White	StiferiteClass SK (PIR) Kooltherm K5 (FENOL)	WK THERM S8	PCI Multicret® Superflex	LIFITEX PRO 145	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZM

**Další materiály schválené v systému najdete na [www.pci-cz.cz](http://www.pci-cz.cz)**

## PCI MULTITHERM® LAMBDA LIGHT



**Systém s nejvýkonnějšími izolanty pro podklady beton, zdivo, lehké obvodové pláště (LOP), dřevostavby**

Systém využívá nových typů izolantů s nízkou tepelnou vodivostí  $\lambda$ . Jedná se o desky z fenolické pěny Kooltherm K5 a desky PIR Stiferite Class SK. Systém má díky těmto typům izolantů výrazně lepší tepelně izolační vlastnosti při nižší tloušťce.

lepící hmota	tepelný izolant	hmoždinka	armovací stěrka	armovací tkanina	penetrace	povrchová úprava
PCI Multicret® PS	StiferiteClass SK (PIR) Kooltherm K5 (FENOL)	Ejothem H1 eco	PCI Multicret® Superflex	Vertex R117 A101	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZS
PCI Multicret® Super	StiferiteClass SK (PIR) Kooltherm K5 (FENOL)	TERMOZ CS 8	PCI Multicret® Superflex	Technical T. 122	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® NoBio Z
PCI Multicret® PU EPS	StiferiteClass SK (PIR) Kooltherm K5 (FENOL)	Spiral Ansys SA	PCI Multicret® Superflex	Technical T. 122L	PCI Multigrund® PGU	PCI Multiputz® ZM

**Další materiály schválené v systému najdete na [www.pci-cz.cz](http://www.pci-cz.cz)**

## 2.2. INFORMATIVNÍ HODNOTY SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA


Informativní hodnota součinitele prostupu tepla U. ČSN 730540-2


**PCI MultiTherm®**

**Fasádní desky z polystyrenu EPS NEO (tzv. šedý polystyren)**


druh konstrukce	tloušťka	tepelný odpor	souč. prostupu	výsledný součinitel prostupu tepla E PS 70 NEO v závislosti na tloušťce izolantu												
				8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
samostatný systém		R		2,50	2,81	3,13	3,44	3,75	4,06	4,38	4,69	5,00	5,31	5,63	5,94	6,25
		U		0,40	0,36	0,32	0,29	0,27	0,25	0,23	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16
cihly plné	30	0,33	2,00	0,333	0,302	0,276	0,254	0,235	0,219	0,205	0,193	0,182	0,172	0,163	0,155	0,148
cihly plné	45	0,50	1,49	0,315	0,287	0,264	0,243	0,226	0,211	0,198	0,187	0,176	0,167	0,159	0,151	0,145
cihly plné	60	0,67	1,19	0,299	0,274	0,252	0,234	0,218	0,204	0,192	0,181	0,171	0,163	0,155	0,148	0,141
cihly CDm	24	0,58	1,33	0,308	0,281	0,258	0,239	0,222	0,208	0,195	0,184	0,174	0,165	0,157	0,150	0,143
cihly CDm	36,5	0,89	0,94	0,281	0,258	0,239	0,222	0,208	0,195	0,184	0,174	0,165	0,157	0,150	0,143	0,137
plynosilikát	30	0,73	1,11	0,294	0,269	0,248	0,231	0,215	0,202	0,190	0,179	0,169	0,161	0,153	0,146	0,140
plynosilikát výr. do r. 1989	40	0,98	0,87	0,274	0,252	0,234	0,218	0,204	0,192	0,181	0,171	0,163	0,155	0,148	0,141	0,135
škvárové tvárnice	30	0,60	1,30	0,306	0,279	0,257	0,238	0,221	0,207	0,194	0,183	0,173	0,164	0,156	0,149	0,142
cihelné bloky	24,5	0,72	1,12	0,295	0,270	0,249	0,231	0,216	0,202	0,190	0,179	0,170	0,161	0,153	0,146	0,140
CD INAA	36,5	1,10	0,79	0,265	0,245	0,228	0,212	0,199	0,188	0,177	0,168	0,159	0,152	0,145	0,139	0,133
panel (T 06 B- KDÚ)	34	1,34	0,66	0,249	0,231	0,216	0,202	0,190	0,179	0,170	0,161	0,154	0,147	0,140	0,134	0,129
panel (T 06 B- KV a T 08 B)	32 a 23	1,20	0,73	0,258	0,239	0,222	0,208	0,195	0,184	0,174	0,165	0,157	0,150	0,143	0,137	0,131
panel (Larsen-Niels., VVÚ-ETA)	24	1,87	0,49	0,220	0,206	0,194	0,183	0,173	0,164	0,156	0,149	0,142	0,136	0,130	0,125	0,121
panel (T 06 BOL a P 1.11)	29 a 30	1,50	0,60	0,240	0,223	0,209	0,196	0,185	0,174	0,165	0,157	0,150	0,143	0,137	0,131	0,126
Porotherm P+D (TM)	44	3,40	0,28	0,165	0,157	0,149	0,143	0,137	0,131	0,126	0,121	0,117	0,113	0,109	0,105	0,102
Porotherm P+D	44	2,83	0,33	0,182	0,172	0,163	0,155	0,148	0,142	0,136	0,130	0,125	0,120	0,116	0,112	0,108
Porotherm P+D	30	1,21	0,72	0,258	0,239	0,222	0,208	0,195	0,184	0,174	0,165	0,157	0,149	0,143	0,137	0,131
Porotherm Si (TM)	44	4,03	0,24	0,149	0,143	0,137	0,131	0,126	0,121	0,117	0,113	0,109	0,105	0,102	0,099	0,096
Porotherm Si	44	3,66	0,26	0,158	0,151	0,144	0,138	0,132	0,127	0,122	0,117	0,113	0,109	0,106	0,102	0,099
YTONG lambda (P2-350)	30	3,41	0,28	0,164	0,156	0,149	0,143	0,136	0,131	0,126	0,121	0,117	0,112	0,109	0,105	0,102
YTONG lambda (P2-350)	37,5	4,26	0,23	0,144	0,138	0,132	0,127	0,122	0,118	0,114	0,110	0,106	0,103	0,099	0,096	0,094
YTONG P4-500	30	2,50	0,37	0,193	0,182	0,173	0,164	0,156	0,149	0,142	0,136	0,130	0,125	0,121	0,116	0,112
YTONG P4-500	37,5	3,13	0,30	0,172	0,164	0,156	0,148	0,142	0,136	0,130	0,125	0,120	0,116	0,112	0,108	0,105

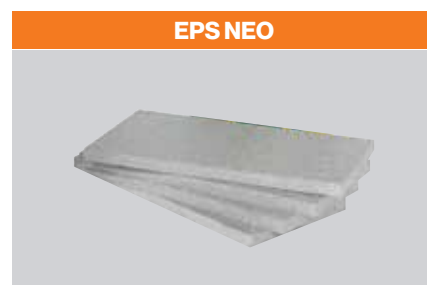
Pozn.: Všechny hodnoty uvedené v tabulkách jsou pouze orientační.

  $U > 0,30 U_N$  nevyhovující

  $U < 0,30 U_N$  normové

  $U < 0,25 U_N$  doporučené

  $U < 0,15 U_N$  pro pasivní standard



Fasádní desky z minerální vlny (podélné vlákno)

druh konstrukce	tloušťka	tepelný odpor	souč. prostupu	výsledný součinitel prostupu tepla miner. vlna deska (podélné vlákno) v závislosti na tloušťce izolantu															
				8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
samostatný systém		R		1,90	2,14	2,38	2,62	2,86	3,10	3,33	3,57	3,81	4,05	4,29	4,52	4,76			
		U		0,53	0,47	0,42	0,38	0,35	0,32	0,30	0,28	0,26	0,25	0,23	0,22	0,21			
cihly plné	30	0,33	2,00	0,416	0,378	0,347	0,321	0,298	0,278	0,261	0,246	0,232	0,220	0,209	0,199	0,190			
cihly plné	45	0,50	1,49	0,388	0,356	0,328	0,304	0,284	0,266	0,250	0,236	0,223	0,212	0,202	0,193	0,184			
cihly plné	60	0,67	1,19	0,364	0,335	0,310	0,289	0,270	0,254	0,240	0,227	0,215	0,205	0,195	0,186	0,179			
cihly CDm	24	0,58	1,33	0,377	0,346	0,319	0,297	0,277	0,260	0,245	0,231	0,219	0,208	0,199	0,190	0,181			
cihly CDm	36,5	0,89	0,94	0,337	0,312	0,291	0,272	0,255	0,241	0,228	0,216	0,205	0,196	0,187	0,179	0,172			
plynosilikát	30	0,73	1,11	0,357	0,329	0,305	0,284	0,266	0,250	0,236	0,224	0,212	0,202	0,193	0,184	0,177			
plynosilikát výr. do r. 1989	40	0,98	0,87	0,327	0,304	0,283	0,265	0,250	0,236	0,223	0,212	0,202	0,192	0,184	0,176	0,169			
škvárové tvárnice	30	0,60	1,30	0,374	0,343	0,317	0,295	0,276	0,259	0,244	0,230	0,218	0,208	0,198	0,189	0,181			
cihelné bloky	24,5	0,72	1,12	0,358	0,330	0,306	0,285	0,267	0,251	0,237	0,224	0,213	0,203	0,193	0,185	0,177			
CD INAA	36,5	1,10	0,79	0,315	0,293	0,274	0,257	0,242	0,229	0,217	0,206	0,197	0,188	0,180	0,173	0,166			
panel (T 06 B- KDÚ)	34	1,34	0,66	0,293	0,274	0,257	0,242	0,229	0,217	0,206	0,197	0,188	0,180	0,173	0,166	0,159			
panel (T 06 B- KV a T 08 B)	32 a 23	1,20	0,73	0,305	0,285	0,267	0,251	0,237	0,224	0,213	0,202	0,193	0,185	0,177	0,170	0,163			
panel (Larsen-Niels., VVÚ-ETA)	24	1,87	0,49	0,254	0,239	0,226	0,215	0,204	0,195	0,186	0,178	0,171	0,164	0,158	0,152	0,147			
panel (T 06 BOL a P 1.11)	29 a 30	1,50	0,60	0,280	0,262	0,247	0,233	0,221	0,210	0,200	0,191	0,182	0,175	0,168	0,161	0,155			
Porotherm P+D (TM)	44	3,40	0,28	0,183	0,175	0,168	0,162	0,156	0,150	0,145	0,140	0,136	0,131	0,127	0,124	0,120			
Porotherm P+D	44	2,83	0,33	0,204	0,194	0,186	0,178	0,171	0,164	0,158	0,152	0,147	0,142	0,137	0,133	0,129			
Porotherm P+D	30	1,21	0,72	0,304	0,284	0,266	0,250	0,236	0,223	0,212	0,202	0,193	0,184	0,177	0,169	0,163			
Porotherm Si (TM)	44	4,03	0,24	0,164	0,158	0,152	0,147	0,142	0,137	0,133	0,129	0,125	0,121	0,118	0,115	0,112			
Porotherm Si	44	3,66	0,26	0,174	0,167	0,161	0,155	0,150	0,144	0,140	0,135	0,131	0,127	0,123	0,120	0,116			
YTONG lambda (P2-350)	30	3,41	0,28	0,182	0,175	0,168	0,161	0,155	0,150	0,145	0,140	0,135	0,131	0,127	0,123	0,120			
YTONG lambda (P2-350)	37,5	4,26	0,23	0,158	0,152	0,147	0,142	0,137	0,133	0,129	0,125	0,121	0,118	0,115	0,112	0,109			
YTONG P4-500	30	2,50	0,37	0,219	0,208	0,198	0,189	0,181	0,173	0,167	0,160	0,154	0,149	0,144	0,139	0,135			
YTONG P4-500	37,5	3,13	0,30	0,192	0,184	0,176	0,169	0,162	0,156	0,151	0,146	0,141	0,136	0,132	0,128	0,124			

Pozn.: Všechny hodnoty uvedené v tabulkách jsou pouze orientační.

Podklady pro návrh kotvení najdete na [www.pci-cz.cz](http://www.pci-cz.cz) v sekci systémová řešení

Fasádní desky z polystyrenu EPS 70 F

druh konstrukce	tloušťka	tepelný odpor	souč. prostupu	výsledný součinitel prostupu tepla EPS 70 v závislosti na tloušťce izolantu															
				8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
samostatný systém		R		2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00			
		U		0,50	0,44	0,40	0,36	0,33	0,31	0,29	0,27	0,25	0,24	0,22	0,21	0,20			
cihly plné	30	0,33	2,00	0,400	0,364	0,333	0,308	0,286	0,267	0,250	0,235	0,222	0,211	0,200	0,190	0,182			
cihly plné	45	0,50	1,49	0,375	0,342	0,315	0,292	0,272	0,255	0,240	0,226	0,214	0,203	0,193	0,185	0,176			
cihly plné	60	0,67	1,19	0,352	0,324	0,299	0,279	0,260	0,244	0,230	0,218	0,207	0,196	0,187	0,179	0,171			
cihly CDm	24	0,58	1,33	0,364	0,333	0,308	0,286	0,267	0,250	0,235	0,222	0,211	0,200	0,190	0,182	0,174			
cihly CDm	36,5	0,89	0,94	0,327	0,302	0,281	0,262	0,246	0,232	0,219	0,208	0,198	0,188	0,180	0,172	0,165			
plynosilikát	30	0,73	1,11	0,345	0,317	0,294	0,274	0,256	0,241	0,227	0,215	0,204	0,194	0,185	0,177	0,169			
plynosilikát výr. do r. 1989	40	0,98	0,87	0,317	0,294	0,274	0,256	0,241	0,227	0,215	0,204	0,194	0,185	0,177	0,169	0,163			
škvárové tvárnice	30	0,60	1,30	0,361	0,331	0,306	0,284	0,265	0,249	0,234	0,221	0,210	0,199	0,190	0,181	0,173			
cihelné bloky	24,5	0,72	1,12	0,346	0,318	0,295	0,275	0,257	0,242	0,228	0,216	0,204	0,195	0,186	0,177	0,170			
CD INAA	36,5	1,10	0,79	0,306	0,284	0,265	0,249	0,234	0,221	0,210	0,199	0,190	0,181	0,173	0,166	0,159			
panel (T 06 B- KDÚ)	34	1,34	0,66	0,285	0,266	0,249	0,235	0,222	0,210	0,200	0,190	0,181	0,174	0,166	0,160	0,154			
panel (T 06 B- KV a T 08 B)	32	1,20	0,73	0,297	0,276	0,258	0,243	0,229	0,216	0,205	0,195	0,186	0,178	0,170	0,163	0,157			
panel (Larsen-Niels., VVÚ-ETA)	24	1,87	0,49	0,248	0,233	0,220	0,209	0,198	0,189	0,181	0,173	0,166	0,159	0,153	0,147	0,142			
panel (T 06 BOL a P 1.11)	29	1,50	0,60	0,272	0,255	0,240	0,226	0,214	0,203	0,193	0,185	0,176	0,169	0,162	0,156	0,150			
Porotherm P+D (TM)	44	3,40	0,28	0,180	0,172	0,165	0,158	0,152	0,147	0,141	0,137	0,132	0,128	0,124	0,120	0,117			
Porotherm P+D	44	2,83	0,33	0,200	0,190	0,182	0,174	0,167	0,160	0,154	0,148	0,143	0,138	0,133	0,129	0,125			
Porotherm P+D	30	1,21	0,72	0,296	0,275	0,258	0,242	0,228	0,216	0,205	0,195	0,186	0,178	0,170	0,163	0,157			
Porotherm Si (TM)	44	4,03	0,24	0,161	0,155	0,149	0,144	0,139	0,134	0,130	0,126	0,122	0,118	0,115	0,112	0,109			
Porotherm Si	44	3,66	0,26	0,172	0,164	0,158	0,152	0,146	0,141	0,136	0,132	0,128	0,124	0,120	0,117	0,113			
YTONG lambda (P2-350)	30	3,41	0,28	0,179	0,172	0,164	0,158	0,152	0,146	0,141	0,136	0,132	0,128	0,124	0,120	0,117			
YTONG lambda (P2-350)	37,5	4,26	0,23	0,156	0,150	0,144	0,139	0,135	0,130	0,126	0,122	0,119	0,115	0,112	0,109	0,106			
YTONG P4-500	30	2,50	0,37	0,214	0,203	0,193	0,185	0,176	0,169	0,162	0,156	0,150	0,145	0,139	0,135	0,130			
YTONG P4-500	37,5	3,13	0,30	0,189	0,180	0,172	0,165	0,159	0,153	0,147	0,142	0,137	0,132	0,128	0,124	0,120			

Pozn.: Všechny hodnoty uvedené v tabulkách jsou pouze orientační.

Další materiály schválené v systému najdete na [www.pci-cz.cz](http://www.pci-cz.cz)





# 3. PŘÍPRAVA A PROVÁDĚNÍ ETICS

## DOPORUČENÝ OBSAH DOKUMENTACE

### 3.1. PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Zpracovává projektant a obsahuje zejména následující části:

#### Souhrnná a technická stavební zpráva

- s identifikačními údaji o stavbě
- s údaji o provedených zjištěních a měřeních
- s údaji o stavu podkladu a jeho nutných úpravách pro montáž ETICS
- s popisem technického řešení navrhovaných úprav včetně dimenzování ETICS
- s popisem řešení návaznosti na ETICS včetně úprav podmiňujících účinnost ETICS
- s popisem technického řešení v oblasti balkónu, lodžie, terasy, římsy, markýzy (tepelná izolace + hydroizolace)

**Poznámka:** Plochy menšího rozsahu s odlišným tepelným izolantem (popř. se skladbou odlišnou od certifikace) – tzv. specifické skladby, které jsou podstatné pro správnou funkci ETICS (např. oblast soklu, ostění, oblast pod úrovní terénu atd), jsou z hlediska legislativních požadavků považovány za doplňkové plochy se specifickým konstrukčním řešením. Tyto plochy nemusí být zkoušeny při certifikaci ETICS ve smyslu vyjádření státní zkušebny (Subjektu pro technické posuzování/oznámeného subjektu). Za funkčnost navrženého řešení je plně zodpovědný projektant.

- s výpisem ploch s jednotlivými druhy a dimenzemi ETICS

#### Doložení tepelně technických vlastností konstrukcí

**ve výchozím stavu a s navrhovaným ETICS** zejména šíření vlhkostí konstrukcí a energetické vlastnosti budovy dle požadavků ČSN 73 0540-2 a případně dalších zvláštních předpisů.

#### Konstrukčně statické řešení

Systémy PCI Multitherm jsou v naprosté většině případů navrhovány a prováděny jako systémy lepené s doplňkovým kotvením. Za určitých podmínek je možné systémy navrhovat a realizovat i jako čistě lepené nebo dokonce jako kotvené s doplňkovým lepením.

Druh kotev, jejich počet, poloha vůči výztuži a jejich rozmístění se navrhuje v závislosti na podkladu, výšce a půdorysném tvaru objektu.

#### Požárně technické řešení

Podrobnosti viz níže.

#### Výkresovou část

Situace, půdorys a řez s vyznačením druhu a rozsahu navrženého ETICS, rozhodující detaily ETICS s návaznostmi.

### 3.2. POŽÁRNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Při provádění zateplovacích systémů je nutno dodržovat požadavky požárních norem, a to zejména ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení a ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb. Novelizace ČSN 73 0810 z roku 2016 přinesla zásadní změnu v posuzování staveb v tom smyslu, že zásady v ní uvedené platí pro všechny typy objektů bez ohledu na užívání nebo stáří objektů.

#### Opatření dle požární výšky objektů

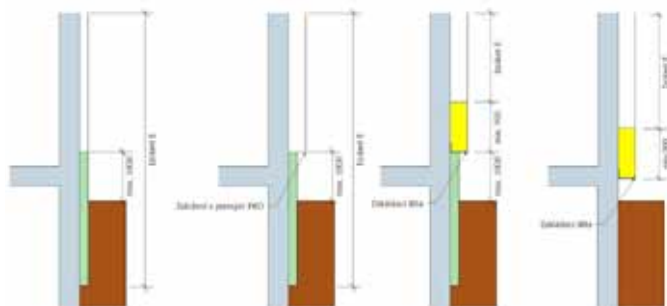
##### Pro jednopodlažní objekty

nejsou kladeny žádné speciální požadavky. Je nutno použít zateplovací systém minimálně s třídou reakce na oheň B, jehož tepelný izolant musí mít třídu reakce na oheň minimálně E (např. samozhášivý fasádní polystyren).

#### Opatření dle požární výšky objektu



## Možnosti založení systému



### Pro objekty s požární výškou do 12 m

do výše 12 m může být použit zateplovací systém s třídou reakce na oheň minimálně B, jehož tepelný izolant musí mít třídu reakce na oheň minimálně E (např. samozhášivý fasádní polystyren). Pokud je založení vnějšího zateplení nad terénem, je nutné v úrovni založení aplikovat průběžný pruh ETICS s reakcí na oheň A1 či A2, jehož tepelný izolant má třídu reakce na oheň A1 nebo A2, v minimální šíři 900 mm (pokud je založeno pod terénem, není tento pruh požadován) s výjimkou objektů OB1. Na zateplení části pod terénem je kladen požadavek pouze na třídu reakce na oheň tepelněizolačního materiálu a to minimálně E. Část pod terénem (s požadavkem na třídu reakce na oheň tepelněizolačního materiálu E) může vystupovat i nad terén, a to do výšky 1,0 m (viz obr. 3). V místech svažitého terénu, kde by se tepelněizolační materiál A1/A2 při vedení v jedné horizontální úrovni dostával níže než 0,6 m nad terén, může soklová část s izolantem E vystupovat až 1,5 m nad terén.

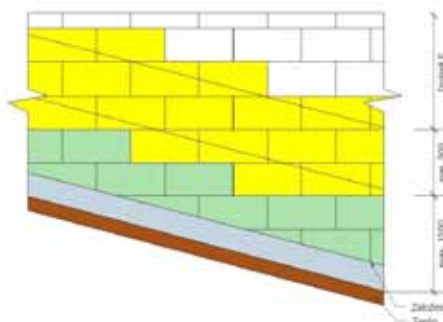
### Pro objekty s požární výškou do 22,5 m

– do výše 22,5 m může být použit zateplovací systém s třídou reakce na oheň minimálně B, jehož tepelný izolant musí mít třídu reakce na oheň minimálně E (např. samozhášivý fasádní polystyren). Pokud je založení vnějšího zateplení nad terénem, je nutné v úrovni založení aplikovat požadavky popsané v části založení pro objekty s výškou do 12 m.

– v místech otvorů, kde je možné při požáru předpokládat působení účinků požáru (např. v místě oken, dveří, vyústění vzduchotechnického systému, v místě elektrického zařízení, tj. rozvaděče, pojistkové skříně a pod.), musí být provedena opatření zabráňující šíření požáru. Za vyhovující řešení se považují následující řešení:

- 1) Průběžný pruh nad otvory jednotlivých podlaží (včetně sklepních) okolo celého objektu (tj. mezi jednotlivými podlažími objektu bez ohledu na skutečnost, zda podlaží je užitné, nebo nikoli apod.), přičemž tento pruh zateplení musí začínat maximálně 400 mm nad úroveň nadpraží stavebních otvorů. Toto opatření je nutné aplikovat i nad otvory nejvyššího podlaží. Pokud je zateplována stěna objektu (nebo její část) bez otvorů, oken, dveří apod., lze tuto stěnu (nebo její část) jako celek zateplit bez nutnosti těchto pásů. Tato fasáda (nebo její část) musí být od ostatních částí fasády oddělena pruhem třídy

## Založení systému ve svahu



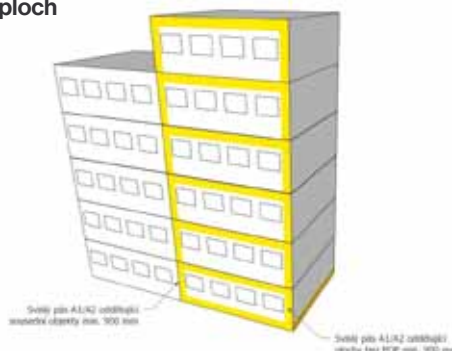
reakce na oheň A1/A2 v šířce alespoň 900 mm (viz obr. 1). Jako ekvivalentní úpravu je možné provést řešení vyhovující zkoušce podle ČSN ISO 13785-1 (s platným PKO). Stejně požadavky platí i pro založení vnějšího zateplení, pokud je tato úroveň nad terénem.

2) Lokálně požární bariéry okolo jednotlivých otvorů (např. elektrických zařízení, vyústění vzduchotechnických systémů apod.), přičemž v těchto případech lze snížit rozměr na 250 mm od vnějšího okraje zařízení (viz obr. 6), nebo je možné provést řešení vyhovující zkoušce podle ČSN ISO 13785-1 s platným požárně klasifikačním osvědčením (PKO).

### Dále musí být splněny následující požadavky:

- vnější schodiště a pavlače, které slouží jako únikové cesty (bez ohledu na typ a charakter únikové cesty) musí být zatepleny systémem reakcí na oheň A1 či A2, jehož tepelný izolant má třídu reakce na oheň A1 nebo A2 a to do vzdálenosti min. 1,5 m vodorovně (měřeno po obvodu objektu); takovéto vnější zateplení musí být provedeno i vertikálně na celou výšku objektu (pod i nad únikovou cestou)
- jakékoli průjezdy a průchody (ze všech stran) musí být zatepleny systémem reakcí na oheň A1 či A2, jehož tepelný izolant má třídu reakce na oheň A1 nebo A2 bez nutnosti přesahu

### Oddělení sousedních objektů a ploch bez oken



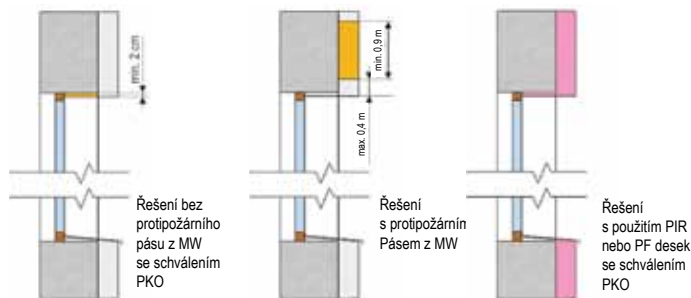
- podhledy horizontálních konstrukcí (pokud jsou zateplovány například balkóny, lodžie, podloubí apod.) musí být zatepleny systémem reakcí na oheň A1 či A2, jehož tepelný izolant má třídu reakce na oheň A1 nebo A2 bez nutnosti přesahu; je-li však

## Protipožární řešení otvorů u budov s požární výškou $h > 12$ m



Řešení bez protipožárního pásu z MW se schválením PKO

Řešení souběžné řady otvorů s protipožárním pásem z MW

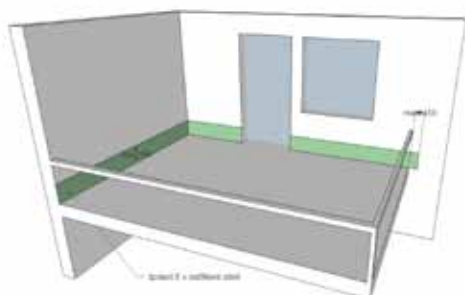


Řešení bez protipožárního pásu z MW se schválením PKO

Řešení s protipožárním pásem z MW

Řešení s použitím PIR nebo PF desek se schválením PKO

## Povolné použití hořlavého izolantu v ostříkových zónách nadzemních horizontálních konstrukcí



- plocha vodorovné konstrukce menší než  $1 \text{ m}^2$ , nebo jde-li o pás zateplené plochy podél obvodové stěny v šířce do  $0,3 \text{ m}$ , potom jsou povoleny i výrobky s třídou reakce na oheň B
- mezi jednotlivými stavebními objekty být použit systém s reakcí na oheň A1 či A2, jehož tepelný izolant má třídu reakce na oheň A1 nebo A2 a to v šířce minimálně standardního požárního pásu  $900 \text{ mm}$  (viz obr. 1);
- okolo otvorů vnitřních schodišť (vertikální únikové cesty) a to do vzdálenosti  $1,5 \text{ m}$  všemi směry (měřeno po obvodu objektu); takovéto vnější zateplení musí být i horizontálně pod těmito otvory v celé výšce objektu
- v oblasti bleskosvodu musí být ucelená sestava vnějšího zateplení třídy reakce na oheň A1 nebo A2 minimálně  $250 \text{ mm}$  na obě strany. Alternativou je
  - použit izolovaný svod, jehož povrchová teplota nepřevýší  $90 \text{ }^\circ\text{C}$ , nebo
  - zajistit vedení bleskosvodu minimálně  $0,1 \text{ m}$  od povrchu ucelené sestavy vnějšího zateplení (součásti uchycení se mohou stěny i zateplení dotýkat).

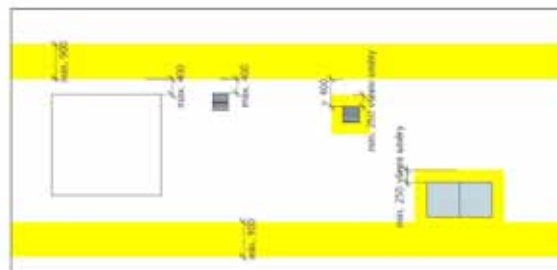
### Pro objekty s požární výškou nad $22,5 \text{ m}$

Po celé výšce stavebních objektů je nutné pro vnější zateplení kompletně použít vnější zateplení třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

### Opatření při zdvojování ETICS

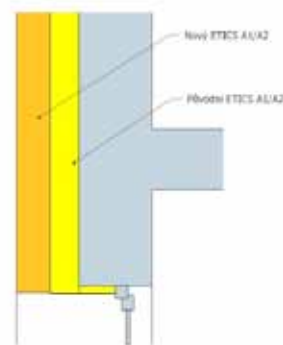
Pokud je stávající ETICS demontován a je nahrazován novým ETICS, musí být nový způsob zateplení realizován podle požadavků ČSN 730810 (viz požadavky výše). Není-li stávající ETICS demontován a navrhuje se na takovéto vnější zateplení další sestava, musí být nová sestava mechanicky kotvena (přípevněna) do původních obvodových konstrukcí (nikoli do původního ETICS). Mohou být použity tyto varianty:

## Vyústění technologických zařízení



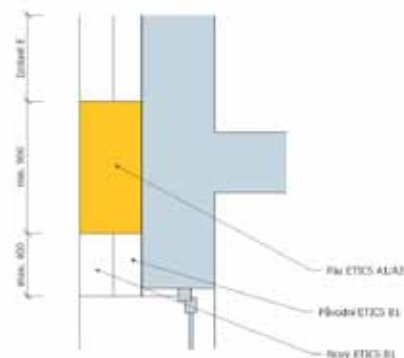
- Stávající nevyhovující sestava vnějšího zateplení se ponechá a přes něj se provede nové kompletní zateplení třídy reakce na oheň A1/A2.
- Stávající nevyhovující sestava vnějšího zateplení se ponechá

### Zdvojení – nový systém z MW



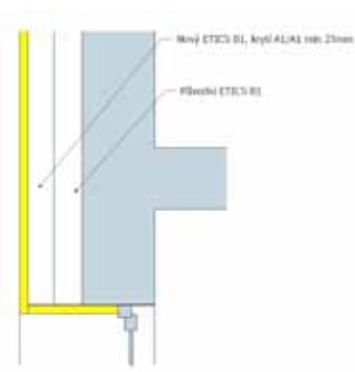
a přes něj se provede nová sestava a tato musí být provedena dle požadavků ČSN 730810 (viz požadavky výše) s tím, že části zateplení s požadavkem na třídu reakce na oheň A1/A2 musí být aplikovány v celé tloušťce přidávaného i stávajícího zateplení.

### Zdvojení – nový systém z EPS



- Alternativou je pro objekty s požární výškou do 22,5 m realizace kontaktně spojené ucelené sestavy vnějšího zateplení (kompletně v celé ploše) třídy reakce na oheň B s krycí vrstvou A1/A2 tloušťky minimálně 25 mm (pro tuto krycí vrstvu), přičemž sestava musí vyhovět zkoušce podle ČSN ISO 13785-1 (při výkonu 100 kW po dobu 30 minut nesmí dojít k rozšíření plamene po povrchu, nebo po tepelné izolaci přes úroveň 0,5 m) a zároveň zkoušce podle ISO 13785-2 s výkonem 3 MW po dobu 30 minut. V tomto případě se nemusí zasahovat do původní sestavy.

### Zdvojení – nový systém EPS s krytím 25 mm z MW



## 3.3. STAVEBNÍ DOKUMENTACE

**Zpracovává zpravidla dodavatel stavebních prací a musí být v souladu s projektovou dokumentací a zároveň s dokumentací ETICS.**

Obsahuje zejména následující části:

- specifikace ETICS – přesná skladba, tloušťky tepelné izolace
- přesná specifikace kotev – druh, počet, poloha vůči výztuži rozmístění (kotevní schéma), určení příslušenství ETICS
- dokumentaci ETICS
- doložení ETICS certifikátem a prohlášením o shodě
- údaje o provedených zjištěních a popř. návazná upřesnění
- detaily provedení ETICS s návaznostmi neřešenými v projektové dokumentaci
- podmínky a postupy pro provádění ETICS neřešené v projektové dokumentaci
- dokumentace polohy instalačních rozvodů zakrytých při následné montáži ETICS
- dokumentace povolených změn a odchylek od projektové dokumentace

Pro kolaudaci případně pro předání díla mohou být vyžadovány následující dokumenty.

- Prohlášení o vlastnostech – pro systémy s ETA
- Prohlášení o shodě – pro systémy s STO Toto jsou jediné a dostačující doklady kterými je výrobce povinen prokázat, že byly splněny všechny podmínky pro prodej ETICS. Dále mohou být vyžadovány následující dokumenty:
  - třída reakce na oheň
  - index šíření plamene po povrchu stavebních hmot
  - požárně klasifikační osvědčení
  - osvědčení CZB

Veškerá dokumentace je dostupná na webových stránkách [www.pci-cz.cz](http://www.pci-cz.cz).

## 3.4. DOKUMENTACE ETICS PCI MULTITHERM®

Zpracovává výrobce a obsahuje zejména:

- technologický předpis ETICS PCI MultiTherm®
- vzorové detaily provedení ETICS
- technické listy jednotlivých komponentů ETICS PCI MultiTherm®
- bezpečnostní listy jednotlivých výrobků

- certifikát a prohlášení o shodě ETICS PCI MultiTherm®
- reakce na oheň
- index šíření plamene po povrchu
- požárně klasifikační osvědčení
- specifikace systému

# 4. STAVEBNÍ PŘEDPOKLADY PRO PROVÁDĚNÍ ETICS PCI MultiTherm®

## 4.1. VŠEOBECNÉ ZÁSADY

Provádění kontaktních zateplovacích systémů je řízeno prováděcí normou ČSN 73 2901. Technologický předpis systémů PCI MultiTherm® zpřesňuje obecné podmínky této normy a požadavky v něm stanovené jsou závazné. Prováděcí firma musí být proškolená a je jí vystaven certifikát o způsobilosti provádět zateplovací systémy PCI MultiTherm®.

- Dodržování specifikace ETICS PCI MultiTherm® pro konkrétní objekt, vycházející z konkrétní projektové a stavební dokumentace.  
Poznámka: Jméno konkrétního používaného ETICS je nutné též uvést ve stavebním deníku.
- Používání výhradně materiálů a výrobků řádně označených (výrobce, název výrobku, návod na použití, výrobní šarže, doba skladovatelnosti aj.) a zároveň odpovídající sestavě konkrétního ETICS PCI MultiTherm® tak, jak je specifikován v ETA (evropském technickém schválení) nebo STO (stavebním technickém osvědčení).  
V případě specifických skladeb – plochy menšího rozsahu
- s odlišným tepelným izolantem, popř. se skladbou odlišnou od certifikace, které jsou však podstatné pro správnou funkci ETICS (např. oblast soklu, ostění, oblast pod úrovní terénu atd) postupovat vždy v souladu s navrženým řešením dle projektové dokumentace.
- Znalost a dodržování návodů, postupů a zásad popsanych v technologickém předpisu, včetně kontroly provádění v jednotlivých etapách montáže.
- Možnost průkazného doložení znalosti jednotlivých systémů PCI MultiTherm®, jejich skladeb, specifik, materiálů a postupů provádění. Tedy možnost doložit platné osvědčení, popř. certifikát o proškolení.

## 4.2. POČASÍ

- Teplota vzduchu, podkladu a materiálů nesmí být nižší než +5 °C a vyšší než +25 °C.
- Nepracovat za deště, při silném větru nebo přímém slunečním záření, za deště, vysoké relativní vlhkosti vzduchu (přes 80 %).
- Nezatahnuté materiály je nutné chránit před nepříznivými povětrnostními vlivy, vysokou relativní vlhkostí vzduchu, rosným bodem, před deštěm a přímým slunečním zářením (preventivně používat dodatečná opatření např. plachty, sítě apod.)
- Dostatečná ochrana před povětrnostními vlivy musí být zajištěna po dobu provádění technologických operací i po dobu zrání jednotlivých aplikovaných vrstev materiálů. Při použití EPS šedého jako izolantu je třeba dbát zvýšené ochrany fasády před přehříváním (používat sítě nebo plachty).
- Před nepříznivými vlivy musí být chráněna základní vrstva, penetrační nátěr, omítka a příp. nátěr omítky.

## 4.3. TECHNICKÉ PROSTŘEDKY A ZÁZEMÍ

- Lešení a pracovní plošiny vrátek, popř. výtah, přípojka elektrické energie + stavební rozvaděč, přívod vody, uzamykatelný sklad splňující podmínky pro skladování materiálu.
- Práce je možné vykonávat z lešení, závěsných lávek a pracovních plošin. Vhodné řešení závisí na typu objektu a možnostech dodavatele stavebních prací.
- Lešení je nutné osadit od budovy v souladu s BOZP. Je nutné vzít v úvahu vlastní tl. ETICS a také technologii provádění systému ve všech etapách, zejména možnost provedení povrchové úpravy bez estetických a strukturních vad.

## 4.4. NÁŘADÍ A POMŮCKY PRO MONTÁŽ SYSTÉMŮ PCI MULTITHERM®

### ▪ rozmíchání a příprava hmot

Elektrické míchadlo, míchací nástavec šnekový, nádoba na rozmíchání.

### ▪ založení, kladení izolantu

Tužka, značkovací šňůra, hadicová nebo laserová vodováha, popř. nivelační přístroj, vrtačka s příklepem, vrtáky pro vrtání s příklepem patřičného průměru a délek, kladivo, pilka na kov, nůžky na kov (úprava zakládacího profilu v rohu či koutu), pilka nebo nůž použitelné k řezání izolantu, případně odporová řezačka

na EPS, brus (hladítko s brusným papírem), hladítka na přitlačování izolantu, vodováha, dvoumetrová lať.

### ▪ nanášení lepicí a armovací hmoty, aplikace armovací sítě, povrchové úpravy

Ocelové nerezové – zednické lžíce, koutová a rohová hladítka, hladítka hladká, hladítka zubová, velkoplošné stěrky. Plastové hladítka (strukturovací), univerzální nůž, válečky, štětce, pistole na PUR pěnu, pistole na vytlačování tmelu, krycí pásy, zakrývací fólie.

# 5. TECHNOLOGICKÝ POSTUP MONTÁŽE

## 5.1. PŘÍPRAVNÉ PRÁCE OBECNĚ

- Před zahájením montáže ETICS musí být dokončeny všechny mokré procesy v interiéru objektu.
- Před započatím prací je nutné odstranit nebo vyměnit s ohledem na tloušťku zateplovacího systému následující stavební a pomocné prvky: oplechování atik, parapetních plechů, říms, balkónů, hromosvody, dešťové svody, odvodušňovací zařízení, větrací mřížky, poštovní schránky, domovní čísla, štítky s názvy ulic, antény, madla, zábradlí, osvětlení a signalizační zařízení atd.
- Plochu fasády je nutno překontrolovat a upravit podle požadavků uvedených v projektové dokumentaci.
- Okna i dveře musí být osazeny ještě před zahájením tepelně izolačních prací.
- Veškeré inženýrské sítě vedoucí pod omítkou se doporučuje vyznačit tak, aby nedošlo k jejich poškození při kotvení systému.
- V rámci přípravy se provede kontrola stavu balkónů, teras (zejména hydroizolace) a stavu dalších přilehlých konstrukcí. Konstrukce je nutné uvést do funkčního stavu tak, aby nebyla ohrožena ani snížena funkce zateplení.
- Veškerá napojení ETICS na přilehlé konstrukce nebo prostupující prvky musí být v jednotlivých operacích provedena tak, aby nedocházelo ke vzniku škodlivých trhlin anebo k pronikání vody do systému. (Uvedený požadavek se zajišťuje použitím těsnících pásek, ukončovacích lišt, dilatačních lišt a tmelů.)
- Prvky prostupující ETICS musí být skloněny směrem dolů k vnějšímu povrchu.
- Způsob oplechování je určen projektovou nebo stavební dokumentací. Oplechování se obvykle osazuje před nebo v průběhu provádění ETICS a musí být v souladu s ČSN 73 3610, pokud projektová nebo stavební dokumentace neurčí jinak.
- Proveďte se řádné zakrytí všech již dokončených prvků včetně dlažby, parapetních plechů, oken, dveří atd., aby nedošlo k jejich poškození při aplikaci systému, zejména při provádění penetrací, omítek a nátěrů. Je nutné zajistit ochranu zeleně a přilehlých objektů.

## 5.2. PŘÍPRAVA PODKLADU PRO MONTÁŽ ETICS

Vhodný podklad musí být:

**a) Soudržný a nosný** – bez puchýřů, odlupujících se míst a bez aktivních trhlin v ploše. Nejmenší jednotlivá přípustná hodnota soudržnosti podkladu musí být alespoň 0,08 MPa. Doporučuje se průměrná soudržnost podkladu 0,2 MPa (viz norma ČSN 73 2901).

**b) Čistý** – bez prachu, nečistot, olejů, mastnoty, zbytků barev, biotického napadení apod.

**c) Rovný** – požadavky na rovinnost podkladu v závislosti na spojení ETICS s podkladem dle ČSN 73 2901.

Požadavky na maximální hodnotu odchylky rovinnosti:

Způsob spojení ETICS s podkladem	Maximální hodnota odchylky rovinnosti
Pouze pomocí lepicí hmoty (bez hmoždinek)	10 mm/m
Pomocí lepicí hmoty a hmoždinek	20 mm/m

**Doporučená max. nerovnost výrobcem ETICS PCI MultiTherm® je 10 mm/m.** Při větších nerovnostech je nutné podklad vyrovnat vhodnou jádrovou omítkou nebo vyrovnávací stěrkou.

**d) Suchý** – konstrukce nesmí vykazovat výrazně zvýšenou ustálenou vlhkost ani nesmí být trvale zvlhčována. V případě zvýšené vlhkosti musí být provedena vhodná sanační opatření tak, aby se příčina vlhkosti odstranila nebo dostatečně omezila. Podklad by měl mít přirozenou ustálenou vlhkost.

### Posouzení a ověření podkladu

Provádí se obvykle před zpracováním projektové nebo stavební dokumentace pomocí nepřímých diagnostických metod a zkoušek. O zjištěních se vedou záznamy.

Posouzení vhodnosti podkladu může zahrnovat:

- posouzení soudržnosti poklepem
- posouzení míry degradace vrypem
- posouzení přilnavosti povrchových úprav lepicí páskou
- posouzení podkladu otěrem
- posouzení přídržnosti nátěrů mřížkovou zkouškou podle ČSN ISO 2409
- posouzení stavu dilatačních spár
- posouzení vlhkosti

Ke stanovení měřitelných vlastností souvisejících se stavem podkladu se používají metody dle:

- ČSN EN 1542 pro stanovení soudržnosti podkladu, přídržnosti lepicí hmoty k podkladu přiměřeně postupem in situ
- ČSN ISO 12 570 pro stanovení vlhkosti podkladu
- ČSN ISO 7783-2, popř. ČSN EN 12086, pro stanovení difúzních vlastností nátěrů a nástřiků (zkouška je potřebná pro bezpečný návrh ETICS z hlediska šíření vlhkosti stavební konstr. s ETICS, podle ČSN 73 0540-2 lze odebrat vzorek vyhovující podmínkám zkoušky)
- ETAG 014 pro stanovení odolnosti hmoždinky proti vytržení postupem in situ

### Příprava podkladu – řešení, úpravy

- provlhlý – nejdříve odstranit příčinu, zajistit přiměřenou ustálenou rovnovážnou vlhkost – nezateplovat
- zaprášený, špinavý – omést, okartáčovat, otryskat, zajistit vyschnutí
- zvětrání, prokvétání – omést, okartáčovat, otryskat, zajistit vyschnutí
- mech, plísně, houby – očistit pomocí fungicidního prostředku např. PCI Multitop® FC
- ostré, vystupující části malty – otlouci
- slinutý povlak – mechanicky odstranit
- mastný, zbytky odbedňovacích přípravků – otryskat vodou s přidáním detergentů, zajistit vyschnutí
- hladký podklad – zdrsnit
- omítka drolivá – mechanicky odstranit a ošetřit pomocí produktu PCI Gisogrund® PGM (dle typu a míry poškození), případně nahradit omítkou PCI Pecicret® HK 01.
- omítka s vypadanými místy – nesoudržný materiál otlouci, nahradit materiálem PCI Pecicret® K 01 popř. PCI Pecicret® HK 01
- umělopryskyřičná omítka – očistit
- nátěr sprašující – odstranit
- odlupující se nátěr – odstranit, otryskat, zajistit vyschnutí
- nasákavý – očistit a napenetrovat pomocí PCI Gisogrund® PGM
- nerovnosti ( $\pm 1$  cm) – vyrovnat vápenocementovou maltou PCI Pecicret® K 01 popř. PCI Pecicret® HK 01 (doba vytvrdnutí minimálně 1 mm tloušťky omítky – 1 den)
- provzdušněné neaktivní spáry a trhliny – utěsnit
- specifická příprava v případě podkladů LOP a dřevostaveb – viz tabulka

Druh podkladu	Druh lepicí hmoty		
	PCI Multicret® PS PCI Multicret® Multi PCI Multicret® Super PCI Multicret® Super White *pro všechny typy izolantů	PCI Multicret® PU EPS *pouze pro izolant EPS PIR – Stiferite Class SK PF – Kooltherm K5	PCI Multicret® Superflex *pouze pro izolant MW
	Typ penetračního nátěru		
Sádrovláknité desky	PCI Gisogrund® PGM	bez penetrace	bez penetrace
Cementotřískové desky	PCI Gisogrund® PGM	bez penetrace	bez penetrace
OSB desky	PCI Multigrund® PPB	bez penetrace	bez penetrace
Desky z rostlého dřeva	PCI Multigrund® PPB	bez penetrace	bez penetrace
Překlížované desky	PCI Multigrund® PPB	bez penetrace	bez penetrace
Ocelový nebo hliníkový plech	není kombinace	bez penetrace	bez penetrace



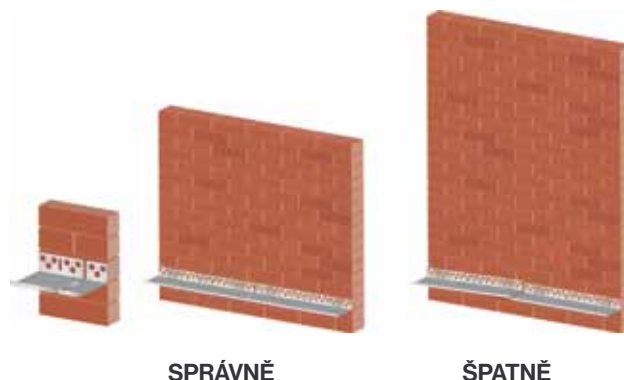
## 5.3. ZALOŽENÍ SYSTÉMU

Před lepením izolantu musí být osazeny určené ukončovací lišty a zakládací lišty, případně montážní latě pro zahájení lepení. Nejčastěji se založení systému provádí pomocí zakládacích (soklových) profilů z lehkých nekorodujících kovů, které se osadí dle vodorovné rysky předem připravené po obvodu objektu. Ryska se připraví pomocí hadicové vodováhy, laserové vodováhy, případně laserového či nivelačního přístroje. Soklový profil musí být připevněn absolutně vodorovně.

Upevnění soklového profilu se provádí třemi hmoždinkovými šrouby na 1 bm. Potřebné zajištění rovinnosti čela zakládacích profilů se dosahuje především u nerovných podkladů pomocí distančních podložek.

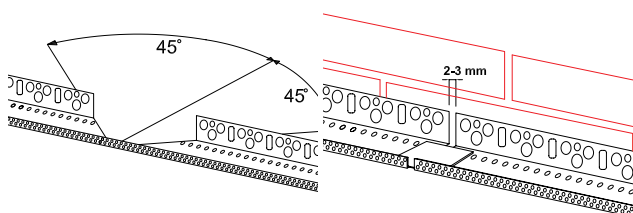
Při zakládání v nárožích a koutech je třeba profily upravit seříznutím pod úhlem 45° (popř. jiným dle tvaru budovy).

Profily v koutech a nárožích musí být řešeny jako „průběžné“. Vzájemné napojování zakládacích profilů v ploše se provádí s mezerou min 2 mm a propojení se docílí pomocí plastových spojek.

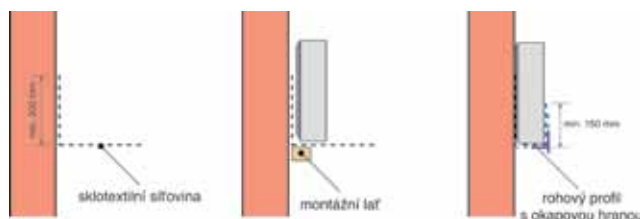


### Pozor na platné požárně technické řešení!!!

Pokud se zakládá pomocí soklových profilů z lehkých nekorodujících kovů, musí být systém v některých případech založen z minerální vlny – viz požární řešení v konkrétní projektové dokumentaci.



### Založení systému s pomocí montážní latě



## 5.4. LEPENÍ IZOLAČNÍCH DESEK

### 5.4.1. ZÁSADY PRO LEPENÍ DESEK (LAMEL)

#### Při lepení je nutné dodržovat následující zásady!!!

- Izolační desky se lepí na vazbu, vždy směrem od zakládací lišty nahoru (výjimku tvoří oblast pod zakládacím profilem) tak, aby delší rozměr izolantu byl vždy vodorovně. Ideální přesah je 1/2 délky desky, minimální přesah je 20 cm.
- První řada desek, usazovaných do zakládacího profilu (odpovídajícího tl. desky), musí být těsně přitisknuta k přední straně profilu a nesmí jej přesahovat, ani být zapuštěna. **Spára mezi zakládacím profilem a podkladem musí být utěsněna.**
- Při lepení první řady desek a při jejich vkládání do zakládacích profilů musí být styk dvou desek izolantu vzdálen min. 250 mm od styku dvou zakládacích profilů.
- Při nanášení i usazování desek se lepicí hmota nesmí dostat na boční strany desek, přebytečnou hmotu je třeba odebrat.
- Desky se musí pokládat těsně na sraz. Případné vzniklé mezery (> 2 mm) je třeba vyplnit proužky, popř. klíny

z izolačního materiálu. U EPS je možné do tl. spáry 5 mm použít polyuretanovou pěnu (ideálně pěnit od podkladu až po vrch). U MW je možné použít do tl. spáry 5 mm polyuretanovou pěnu třídou reakce na oheň max. B dle ČSN EN 13501-1 a to pouze do 5 % celkové délky spáry.

- Do spár mezi jednotlivými deskami se nesmí dostat lepicí ani armovací hmota.
- Desky musí být vždy lepeny na vazbu v ploše i na rozích objektu.
- Styky mezi deskami nesmí kopírovat trhliny v podkladu, styk dvou různorodých konstrukcí nebo místo rozdílné tl. konstrukce.

#### Tepelná izolace nesmí překrývat dilatační spáru.

- V místě výplní otvorů (oken, dveří) se desky tepelné izolace musí umísťovat tak, aby křížení jejich spár bylo nejméně 10 cm od rohů

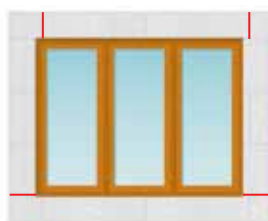


těchto otvorů. Vodorovné ani svislé spáry mezi deskami nesmí lícovat s ostěním oken a dveří.

- V místě nadpraží, ostění a parapetu lepit desku v ploše fasády s přesahem. Desku na ostění, nadpraží a parapet k ní přisadit.
- Používání malých kousků izolace je nepřijatelné – minimální šířka desek izolace je 15 cm. Je nepřijatelné použití malých kousků na nárožích, v koutech, v oblasti ostění, v ukončení ETICS na stěně nebo podhledu apod.



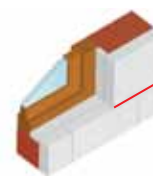
SPRÁVNĚ



ŠPATNĚ



SPRÁVNĚ



ŠPATNĚ

### Pro lepení izolantů z minerální vlny platí tyto zásady

**Způsob lepení určuje druh minerálního izolantu a rovinnost podkladu.**

- Minerální lamely je nutné lepit vždy celoplošně. Minerální desky je možné lepit celoplošně i rámbodově v závislosti na rovinosti podkladu.
- Při nanášení lepicí vrstvy na minerální vlnu je nutné vždy provést tzv. záškrab – nejdříve lepicí hmotou desku nebo lamelu tence přestěrkovat a potom do čerstvého natáhnout potřebné množství lepidla. Výjimku tvoří desky se speciálním adhezivním nástřikem např. Knauf Smartwall.

### Celoplošné lepení lamel z MW

Lepicí hmota PCI® odpovídající skladbě zvoleného systému se nanese na podklad i na lamelu a poté se zubatou stranou stáhne (použijte hladítko se zuby min. 10 × 10 mm). Vytvořená drážková lože na podkladu a na lamele by se měla křížit.

### Celoplošné lepení desek z MW

Používá se u rovinných podkladů, lepicí hmota PCI® odpovídající skladbě zvoleného systému se nanese po celé ploše desky hladkou stranou ozubeného hladítka a poté se zubatou stranou stáhne (použijte hladítko se zuby min. 10 × 10 mm).

### Rámbodové lepení desek z MW

Používá se u podkladů s nerovnostmi max. do 10 mm/m (viz rovinnost podkladu), lepicí hmota PCI® odpovídající skladbě zvoleného systému se nanese zednickou lžící tak, aby se na ploše desky vytvořil po obvodu rám doplněný 3–6 body (terči). Body (terče) je třeba vhodně umístit s ohledem na budoucí kotvení. Je nutné, aby bylo min. 40 % povrchu izolační desky přilepeno lepicí hmotou k podkladu.

### Lepení desek z MW při injektovaném kotvení

V případě použití injektovaných kotvicích systémů Spiral Anksys®, kdy je zajištěn vznik expanzních terčů, je minimální plocha lepení

30 % povrchu izolační desky MW. Při použití injektovaných systémů je doporučeno, aby obvodový rámeček byl nanesen tak, aby rohy desek zůstaly volné pro budoucí injektáž kotev. Body (terče) se umísťují při použití injektovaných systémů mimo kotevní místa.

### Pro lepení izolantů z EPS, XPS, TWINNER, PIR

**a pro fenolickou pěnu platí tyto zásady**

**Způsob lepení určuje rovinnost podkladu.**

Při nanášení lepicí vrstvy na desky PIR a desky z fenolické pěny je nutné vždy provést tzv. záškrab – nejdříve lepicí hmotou desku tence přestěrkovat a potom do čerstvého natáhnout potřebné množství lepidla.

### Celoplošné lepení

Používá se u rovinných podkladů, lepicí hmota PCI® odpovídající skladbě zvoleného systému se nanese po celé ploše desky hladkou stranou ozubeného hladítka a poté se zubatou stranou stáhne (použijte hladítko se zuby min. 10 × 10 mm).

### Rámo-bodové lepení

Používá se u podkladů s nerovnostmi max. do 20 mm/m (viz rovinnost podkladu), lepicí hmota PCI® odpovídající skladbě zvoleného systému se nanese zednickou lžící tak, aby se na ploše desky vytvořil po obvodu rám doplněný 3–6 body (terči). Body (terče) je třeba vhodně umístit s ohledem na budoucí kotvení. Je nutné, aby bylo min. 40 % povrchu izolační desky EPS přilepeno lepicí hmotou k podkladu.

### Lepení ostatních typů izolantů při injektovaném kotvení

V případě použití injektovaných kotvicích systémů Spiral Anksys®, kdy je zajištěn vznik expanzních terčů, je minimální plocha lepení 20 % pro izolanty EPS, EPS šedý, PIR, TWINNER a pro Fenolickou pěnu. Při použití injektovaných systémů je doporučeno, aby obvodový rámeček byl nanesen tak, aby rohy desek zůstaly

volné pro budoucí injektáž kotev. Body (terče) se umísťují při použití injektovaných systémů mimo kotevní místa. Použití těchto postupů lepení desek a umístění kotev se vztahuje jen a pouze na injektované systémy!

Pro případ systémů PCI MultiTherm® s podkladní konstrukcí jinou než zdivo a beton věnujte pozornost tabulce příprav podkladu v závislosti na druhu lepicí hmoty viz odstavec příprava podkladu.

### Dvouvrstvé lepení izolanů

V souvislosti se stoupajícími požadavky na energetickou úspornost staveb, roste i aplikovaná tloušťka izolanů. Nicméně s narůstající tloušťkou izolací roste vliv tepelných mostů způsobených spárami a je tedy vhodné jejich přerušení.

## 5.4.2. ÚPRAVA PLOCHY NALEPENÝCH IZOLAČNÍCH DESEK

Provádí se po zatvrdnutí lepicí hmoty (tj. cca po 24–48 hod. v závislosti na nasákavosti podkladu a podmínkách vysychání). Nerovnosti v ploše u **desek z polystyrenu a lamel z minerální vlny** je vhodné upravit přebroušením brusným papírem připevněným na dřevěné hladítko o velikosti cca 200 × 500 mm. Prach po broušení desek vždy bezpodmínečně odstranit. Desky Kooltherm K 5 a Stiferite Class SK se nesmí přebroušovat. Drobné spáry mezi deskami izolantu EPS doporučujeme vypěnit

## 5.5. KOTVENÍ SYSTÉMU

Nutnost kotvení, druh hmoždinek, jejich počet, polohu vůči výztuži a rozmístění v ploše zateplení, určuje stavební dokumentace (statická část). Projektant, případně statik, provádí návrh na základě normy ČSN 73 2902 popř. ČSN EN 1991-1-4 Eurokód.

Zateplovací systémy se v naprosté většině případů navrhují a realizují jako systémy lepené s doplňkovým kotvením. Nicméně za přesně stanovených podmínek mohou být systémy PCI MultiTherm® navrženy a realizovány i jako systémy čistě lepené (částečně nebo celoplošně lepené), nebo systémy kotvené s doplňkovým lepením.

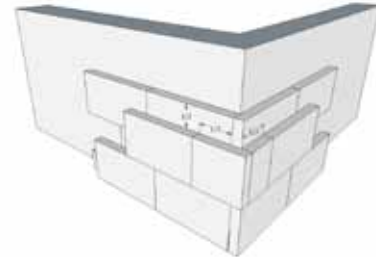
### Systémy lepené s doplňkovým kotvením

V těchto systémech musí veškeré zatížení působící na zateplení přenést lepidlo. Hmoždinky jsou zde pouze jako pojišťující, případně jako technologické, kdy zajišťují stabilitu pouze do doby, než zatvrdne lepidlo, při požáru a pod. V těchto případech je bezpodmínečně nutné aby byl **proveden statický výpočet prokazující, že veškerá zatížení působící na zateplovací systém přeneše pouze lepený spoj. Výpočet provádí statik** dle normy "ČSN EN 1991-1-4. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem" zohledňující zatížení

**Vrstvení izolanů je možné pouze v případě použití systému MultiTherm s injektovaným kotvením Spiral Anksys. Při vrstvení izolanů je vždy nutné provedení výpočtu bilance vodních par v souladu s ČSN 730540-2.**

Dvouvrstvě je možno lepit izolanty z EPS i z MW. Lepení druhé vrstvy se provádí vzhledem k první vrstvě na vazbu jak ve vodorovném (o 1/2 šířky desky), tak i ve svislém směru (o 1/3 délky desky), viz obrázek.

Vrstvení izolanů



PUR pěnou. (Aplikaci provádět vždy pomocí aplikační pistole na PUR pěnu, tak, aby došlo k maximálnímu vyplnění vzniklé spáry. Zabrání se tak drobným tepelným mostům, které se mohou později vlivem hydrotermických jevů ukazovat jako prokreslené spáry – estetická vada. PUR pěnou je možno vyplňovat spáry do šíře maximálně 5 mm. V případě MW viz podmínka výše

konkrétního objektu větrem. Zároveň musí být ve statickém výpočtu zohledněny i všechny ostatní síly působící na systém jako např. váha systému, dilatační pohyby atd. Druh hmoždinek, jejich počet, polohu vůči výztuži a rozmístění v ploše zateplení, určuje projektová, popř. stavební dokumentace (statická část).

Doporučujeme provedení výtažných zkoušek hmoždinek z daného podkladu na stavbě včetně vyhodnocení. Výtažnou zkoušku doporučujeme zejména pro konstrukce kde jsou použity děrované materiály (děrované cihly, dutinové tvárnice atd.), lehčené materiály (pórobeton, atd.), popřípadě na plochách, kde není znám zdící materiál konstrukce.

### Systémy lepené

Veškeré síly působící na ETICS musí přenést lepený spoj. Pro aplikaci výhradně lepeného systému ETICS PCI MultiTherm® (bez použití talířových hmoždinek) musí být splněny následující podmínky:

- Musí být použit systém PCI MultiTherm® Class A s izolanem na bázi EPS (Systémy s jinými typy izolanů nemohou být lepeny bez kotvení.
- Podklad musí být nové zdivo (pálené keramické, vápenopískové, betonové tvarovky) nebo nový beton (bez dalších vrstev, nátěrů

apod.). Zateplovací systémy bez kotvení není možno aplikovat na nová plynosilkátová zdiva jako např. YTONG atd.

- Soudržnost podkladu musí být min. 0,25 MPa.
- Podklad musí být suchý bez prachu, nečistot, olejů a jiných nečistot, které by snižovaly přídržnost.
- Nerovnost podkladu může být max. 10 mm/m, měřeno dvoumetrovou lať.
- Přilepeno musí být minimálně 40 % plochy. Doporučuje se celoplošné lepení.
- Maximální tloušťka izolantu je 250 mm.
- Budova může mít max. 2 nadzemní podlaží s maximální výškou 10 m nad úroveň terénu (v místě hřebene střechy, případně ukončení atiky).
- Budova se musí nacházet v I. či v II. větrové oblasti a kategorie terénu podle drsnosti povrchu musí být III nebo IV. V ostatních případech nesmí být systém bez kotvení použit.
- HBW povrchové úpravy nesmí být nižší než 30.

#### Výhody použití ETICS bez hmoždinek:

- Minimalizace tepelných mostů způsobených hmoždinkami.
- Eliminace prokreslování hmoždinek.

Aplikace systémů bez hmoždinek je při splnění výše uvedených zásad naprosto bezpečné a v souladu s platnou legislativou, nicméně je nutno upozornit na některá zvýšená rizika při jejich použití.

#### Rizika použití ETICS bez hmoždinek:

Jedná se zejména rizika následných poruch při špatně vyhodnoceném podkladu, nedostatečné ploše přilepení a při nedodržení výše uvedených zásad.

Čistě lepené systémy je možno použít i v jiných případech, než je uvedeno výše, nicméně v těchto případech je bezpodmínečně nutné aby byl proveden statický **výpočet prokazující, že veškerá zatížení působící na zateplovací systém přenesou pouze lepený spoj. Výpočet provádí statik** dle normy "ČSN EN 1991-1-4. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem" zohledňující zatížení konkrétního objektu větrem. Zároveň musí být ve statickém výpočtu zohledněny i všechny ostatní síly jako např. váha systému, dilatační pohyby atd.

#### Systémy kotvené s doplňkovým lepením

Musí veškeré síly způsobené zatížením větrem přenést hmoždinky. Výpočet se provádí dle normy ČSN EN 1991-1-4.

Eurokód nebo ČSN 73 2902. Druh hmoždinek, jejich počet, polohu vůči výztuži a rozmístění v ploše zateplení, určuje projektová, popř. stavební dokumentace (statická část). **Návrh na základě výše uvedených norem provádí projektant, případně statik.**

Kotvení systémů PCI MultiTherm® je možné provádět rozpěrným mechanickým kotvením nebo injektovaným mechanickým kotvením případně kombinací těchto kotvení.

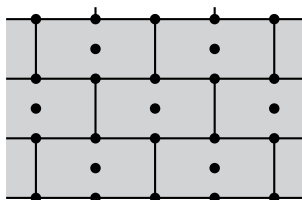
## 5.5.1. ROZPĚRNÉ MECHANICKÉ KOTVENÍ

Pro kotvení (ETICS) PCI MultiTherm® se používá talířových hmoždinek s plastovým, nebo kovovým trnem. Minimální kotevní hloubku talířové hmoždinky do nosné konstrukce podkladu předepisuje výrobce hmoždinek, je ji nutno ověřit výtaznými zkouškami v in-situ.

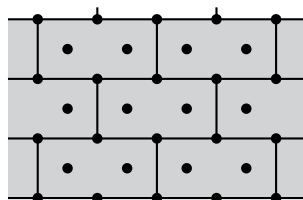
Obecný výpočet celkové délky hmoždinky:

**hloubka kotvení v nosné konstrukci +  
+ eventuální omítka + lepicí vrstva +  
+ tloušťka izolační desky = délka hmoždinky**

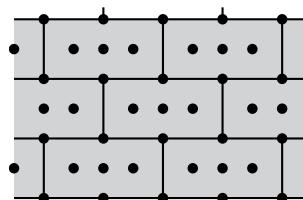
#### Doporučená schémata kotvení ETICS pro rozměr izolantu 500 × 1000 mm



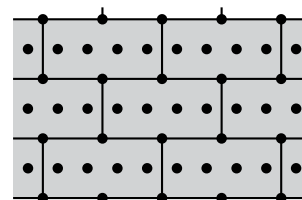
Rozmístění hmoždinek při počtu 6 ks na m<sup>2</sup>



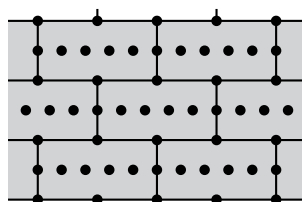
Rozmístění hmoždinek při počtu 8 ks na m<sup>2</sup>



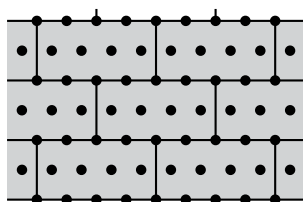
Rozmístění hmoždinek při počtu 10 ks na m<sup>2</sup>



Rozmístění hmoždinek při počtu 12 ks na m<sup>2</sup>

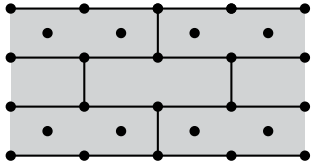


Rozmístění hmoždinek při počtu 14 ks na m<sup>2</sup>

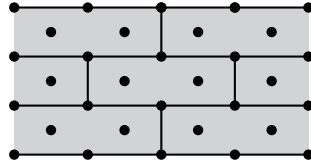


Rozmístění hmoždinek při počtu 16 ks na m<sup>2</sup>

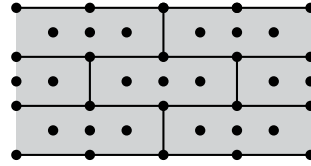
### Doporučená schémata kotvení ETICS pro rozměr izolantu 400 × 1200 mm



Rozmístění hmoždinek při počtu 6,5 ks na m<sup>2</sup>

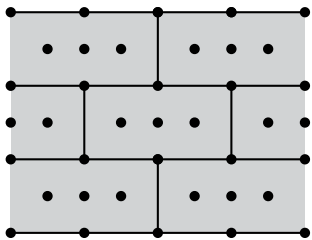


Rozmístění hmoždinek při počtu 8,8 ks na m<sup>2</sup>

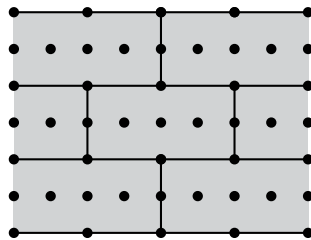


Rozmístění hmoždinek při počtu 10 ks na m<sup>2</sup>

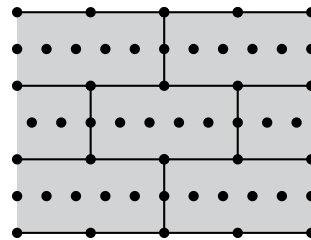
### Doporučená schémata kotvení ETICS pro rozměr izolantu 600 × 1200 mm



Rozmístění hmoždinek při počtu 6,5 ks na m<sup>2</sup>

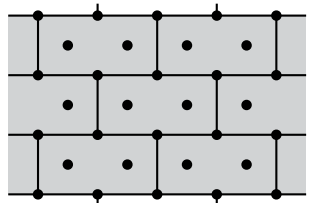


Rozmístění hmoždinek při počtu 8,3 ks na m<sup>2</sup>

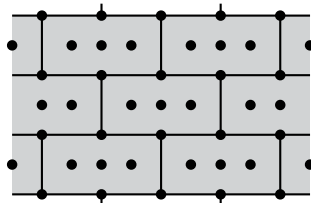


Rozmístění hmoždinek při počtu 10,8 ks na m<sup>2</sup>

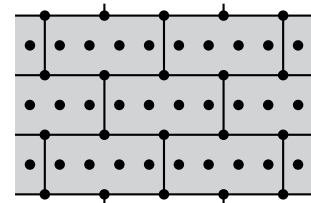
### Doporučená schémata kotvení ETICS pro rozměr izolantu 600 × 1000 mm



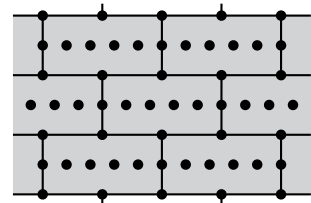
Rozmístění hmoždinek při počtu 6 ks na m<sup>2</sup>



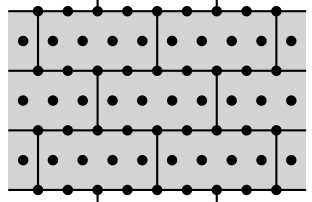
Rozmístění hmoždinek při počtu 8 ks na m<sup>2</sup>



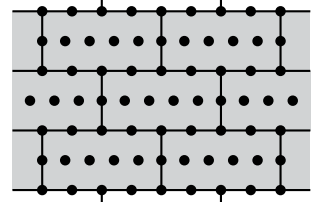
Rozmístění hmoždinek při počtu 10 ks na m<sup>2</sup>



Rozmístění hmoždinek při počtu 12 ks na m<sup>2</sup>

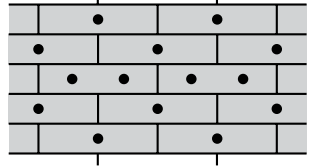


Rozmístění hmoždinek při počtu 14 ks na m<sup>2</sup>

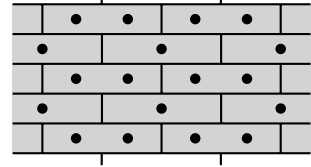


Rozmístění hmoždinek při počtu 16 ks na m<sup>2</sup>

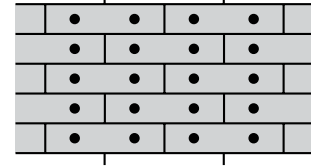
### Doporučená schémata kotvení ETICS pro rozměr izolantu 200 × 1200 mm



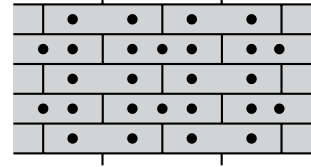
Rozmístění hmoždinek při počtu 6 ks na m<sup>2</sup>



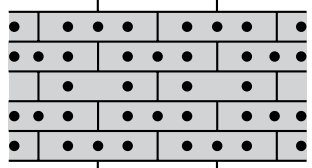
Rozmístění hmoždinek při počtu 8 ks na m<sup>2</sup>



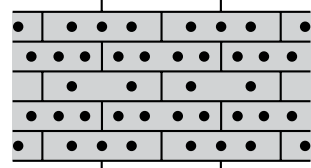
Rozmístění hmoždinek při počtu 10 ks na m<sup>2</sup>



Rozmístění hmoždinek při počtu 12 ks na m<sup>2</sup>

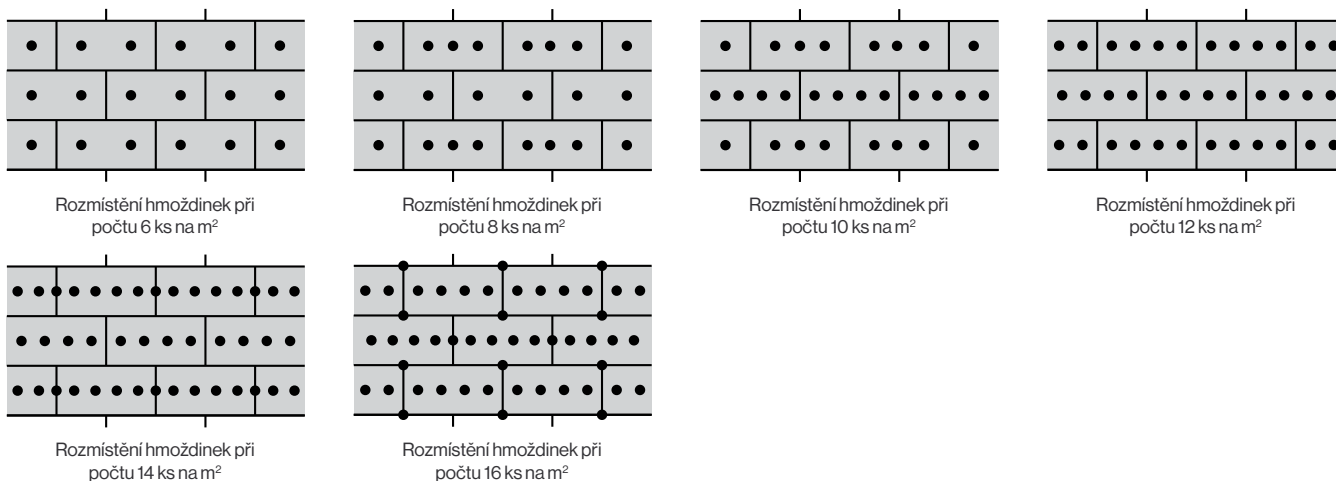


Rozmístění hmoždinek při počtu 14 ks na m<sup>2</sup>



Rozmístění hmoždinek při počtu 16 ks na m<sup>2</sup>

## Doporučená schémata kotvení ETICS pro rozměr izolantu 333 × 1000 mm



### 5.5.1.1. OBEČNÉ ZÁSADY KOTVENÍ

- Kotvení izolantu se provádí v rozmezí 1–3 dnů po nalepení izolačních desek.
- Lepicí hmota musí být vždy vytvrdlá.
- Časové rozmezí souvisí s tuhnutím a tvrdnutím lepicí hmoty v závislosti na klimatických podmínkách.
- Hmoždinky se osazují zpravidla před provedením základní výztužné vrstvy, neurčuje-li stavební dokumentace jinak.

(Případy kotvení lamel z min. vlny přes výztužnou vrstvu nebo při kotvení systému jehož vrchní vrstvu tvoří obklad.)

- Při použití zápuštných a speciálních kotev dodržovat technologii montáže danou výrobcem kotev.
- Při kotvení izolantu s tl. 100 mm a více se doporučuje využívat technologii zapuštěné montáže z důvodu eliminace hydrotermických jevů (tzv. prokreslování talířových hmoždinek).

### 5.5.1.2. SPECIFIKA KOTVENÍ DESEK A LAMEL Z MINERÁLNÍ VLNY

Desky z minerální vlny (s vlákny orientovanými rovnoběžně k podkladu) musí být kotveny vždy. Mají malou pevnost v axiálním směru (rozlupčivost).

Desky z minerální vlny s označením TR 10 dle ČSN EN 13 162 (tedy s pevností v tahu kolmo k rovině desky 10 KPa) se někdy nazývají desky s tzv. zvlněným, plizovaným či kašírovaným vláknem. Jedná se např. o Knauf – FKD S Thermal, Isover – TF profi, Rockwool – Frontrock MAX E, a jiné. Při použití těchto desek je doporučeno používat talířových hmoždinek v kombinaci s podkladním talířkem o průměru minimálně 90 mm.

Při zapuštěné montáži hmoždinek je doporučeno použití rozšiřovacího zalomeného talíře pro zapuštěnou montáž o průměru minimálně 110 mm.

Při použití desek z minerální vlny s označením TR 7,5

dle ČSN EN 13 162 (tedy s pevností v tahu kolmo k rovině desky 7,5 KPa) je nutné používat talířových hmoždinek v kombinaci s podkladním talířkem o průměru minimálně 90 mm při povrchové montáži a při zapuštěné montáži pak talíře zalomeného pro zapuštěnou montáž o průměru minimálně 110 mm.

Projektant může předepsat uchycení lamel z minerální vlny (s vlákny orientovanými kolmo k podkladu) pouze pomocí celoplošného lepení (bez kotvení). V tomto případě musí veškeré zatížení působící na zateplení přenést lepidlo, a je bezpodmínečně nutné, aby byl proveden statický výpočet. Výpočet provádí statik dle normy "CSN EN 1991-1-4. Eurokód.

Pokud projektant neurčí jinak, lamely se kotví pomocí talířových hmoždinek v kombinaci s podkladním talířkem (ø 110–140 mm). Případně je možné je kotvit jen pomocí talířových hmoždinek přes základní (výztužnou) vrstvu.

### 5.5.1.3. TECHNOLOGICKÝ POSTUP KOTVENÍ

- Průměr vrtáku musí odpovídat průměru používané hmoždinky.
- Vrt musí být prováděn kolmo k podkladu a jeho hloubka musí být o 10 mm delší než je (výrobcem) předepsaná kotevní hloubka hmoždinky.
- Při kotvení desek z minerálních vláken je nutné vždy před vrtáním

propíchnout desku vrtákem, aby nedošlo k poškození desky vytrháním vláken.

- Dutinové materiály (POROTHERM) a vysoce porézní materiály (Ytong) se vrtají bez přiklepu.
- Vrt musí být vyčištěn od zbytků vrtaného materiálu, aby šla

hmoždinka lehce osadit.

- Při zatloukání trnu je nutné postupovat tak, aby nedošlo k poškození trnu nebo hmoždinky.
- Taliř osazené hmoždinky musí být v rovině s povrchem izolačních desek.

- Špatně osazená (nefunkční), popř. zdeformovaná hmoždinka, nesmí narušovat povrch. Musí být nahrazena poblíž osazenou funkční hmoždinkou.
- Při použití zápusťných kotev dodržovat technologii montáže danou výrobcem kotev.

### 5.5.1.4. SPECIFIKA KOTVENÍ SYSTÉMU S KERAMICKÝM OBKLADEM

Systémy s keramickým obkladem je nutné kotvit vždy. Druh hmoždinek, jejich počet a rozmístění v ploše zateplení určuje stavební dokumentace (zpráva statika). Statik provádí návrh na základě výsledků zkoušky výtažných sil hmoždinek na konkrétní konstrukci.

Kotví se při provádění základní vrstvy – přes armovací tkaninu. (Současně se nanáší první vrstva armovací stěrky, ukládá se skleněná síťovina a ihned do čerstvého se přes síťovinu kotví.)

### 5.5.1.5. SPECIFIKA KOTVENÍ SYSTÉMU S PODKLADNÍMI KONSTRUKCEMI LOP

Pro kotvení (ETICS) k podkladním deskovým materiálům se používá specifických taliřových hmoždinek s kovovým šroubem EJOT – Ejotharm STR H, Fischer – Trmofix 6H a Termofix B nebo injektovaných kotev.

Nutnost kotvení, druh hmoždinek, jejich počet, polohu vůči výztuži a rozmístění v ploše zateplení určuje stavební dokumentace (statická část). Projektant, případně statik, provádí návrh na základě normy ČSN 73 2902 popř. ČSN EN 1991-1-4 Eurokód.

## 5.5.2. INJEKTOVANÉ MECHANICKÉ KOTVENÍ ETICS

### 5.5.2.1. OBECNÉ ZÁSADY INJEKTOVANÉHO KOTVENÍ

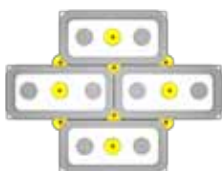
Kotvení izolantu injektovaným mechanickým kotvením se provádí v rozmezí 1–3 dnů po nalepení izolačních desek.

Lepicí hmota musí být vždy vytvrdlá. Časové rozmezí souvisí s tuhnutím a tvrdnutím lepicí hmoty v závislosti na klimatických podmínkách.

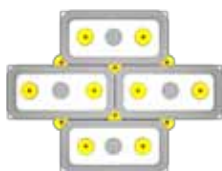
Kotvy se osazují zpravidla před provedením základní výztužné vrstvy, neurčuje-li stavební dokumentace jinak.

#### Doporučená schémata injektovaného kotvení

##### Kotevní a lepicí plán izolačních desek 1000 × 500 mm



Rozmístění hmoždinek a lepidla při počtu 6 ks na m<sup>2</sup>



Rozmístění hmoždinek a lepidla při počtu 8 ks na m<sup>2</sup>

- injektážní hmota
- lepicí hmota

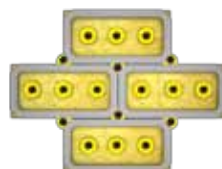
##### Kotevní a lepicí plán izolačních desek 1000 × 600 mm



Rozmístění hmoždinek a lepidla při počtu 5 ks na m<sup>2</sup>

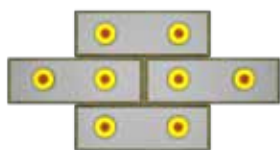


Rozmístění hmoždinek a lepidla při počtu 6 ks na m<sup>2</sup>

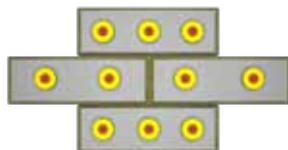


Rozmístění hmoždinek a lepidla při počtu 8 ks na m<sup>2</sup>

### Kotevní a lepicí plán izolačních lamel 1000 × 333 mm (celoplošné lepení)

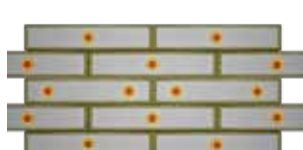


Rozmístění hmoždinek a lepidla při počtu 6 ks na m<sup>2</sup>

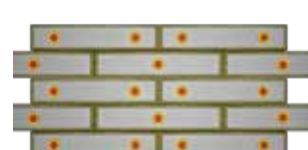


Rozmístění hmoždinek a lepidla při počtu 8 ks na m<sup>2</sup>

### Kotevní a lepicí plán izolačních lamel 1200 × 200 mm (celoplošné lepení)



Rozmístění hmoždinek a lepidla při počtu 6 ks na m<sup>2</sup>



Rozmístění hmoždinek a lepidla při počtu 8 ks na m<sup>2</sup>

## 5.5.2.2. TECHNOLOGICKÝ POSTUP INJEKTOVANÉHO KOTVENÍ PRO IZOLACE NA BÁZI EPS, EPS ŠEDÝ, XPS, PIR, FENOLICKÉ PĚNY A TWINNER

Kotvení izolací se provádí technologiemi Spiral Anksys® SA v kombinaci s injektážní expanzní hmotou SAF1, případně SAF3 pro TWINNER typ kotvy Spiral Anksys® SA nebo SA/PM70 v kombinaci s injektážní expanzní hmotou SAF3. Délka kotev Spiral Anksys®, jejich počet a rozmístění v ploše tepelně izolačních desek jsou určeny kotvicím plánem, případně projektovou dokumentací konkrétního systému.

Vrtání otvoru přes izolační souvrství se provádí vrtákem o průměru 14 mm. Minimální kotevní hloubka je 60 mm do nosné konstrukce (u dutých materiálů a sendvič. souvrství 80 mm). Specifikace parametrů kotevního místa je dána typem konkrétního systému. Při vkládání kotvy se použije Aplikační přípravek ECORAW® s distančním prstencem, který zajišťuje uložení kotvy do patřičné hloubky. Minimální zapuštění kotvy pod úroveň izolantu je 10 mm.

Expanzní výplňová hmota SAF1/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® se provádí výhradně k tomu určenou expanzní výplňovou hmotou SAF 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.

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

## 5.5.2.3. TECHNOLOGICKÝ POSTUP INJEKTOVANÉHO KOTVENÍ PRO IZOLACE NA BÁZI MW

Kotvení izolací na bázi MW (TR 10 nebo TR 15) se provádí technologiemi Spiral Anksys®, typ SA/SM70 nebo SA/PM 70. Kotvení izolací na bázi MW (TR 80 nebo TR 7,5) se provádí technologiemi Spiral Anksys®, typ SA/PM 70. Délka kotev Spiral Anksys®, jejich počet a rozmístění v ploše tepelně izolačních desek jsou určeny kotvicím plánem, případně projektovou dokumentací konkrétního systému.

Vrtání otvoru přes izolační souvrství se provádí vrtákem o průměru 14 mm. Minimální kotevní hloubka je 60 mm do nosné konstrukce (u dutých materiálů a sendvič. souvrství 80 mm). Specifikace parametrů kotevního místa je dána typem konkrétního systému.

Pro instalaci závrtného modulu SM70 se použije Montážní unašeč ECORAW®, který zajišťuje uložení modulu SM70 do patřičné hloubky. Minimální zapuštění závrtného modulu SM70 pod úroveň izolantu je 10 mm.

Při vkládání kotvy se použije Aplikační přípravek ECORAW® s distančním prstencem, který zajišťuje uložení kotvy do patřičné hloubky. Kotva SA prochází závrtným modulem SM70, tak aby lem

kotvy SA plně dosedl do jádra modulu SM70. Minimální zapuštění kotvy SA/SM70 pod úroveň izolantu je 10 mm.

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® Wool 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 vyzrání výplňové hmoty (minimální doba 2 hodiny v závislosti na teplotě a vlhkosti vzduchu) se provede ořez expanzního přetoku v rovině s plochou izolantu. Aplikaci dalších povrchových úprav je možné provádět po 24 hodinách, kdy dochází k plnému vytvrzení kotevního místa.



## 5.5.2.4. TECHNOLOGICKÝ POSTUP INJEKTOVANÉHO KOTVENÍ PŘI ZDOJOVÁNÍ ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ

	SA	SA / SM 70	SA / PM 70
EPS	x (min. tl. 80 mm)		x (bez omezení tl.)
TWINNER	x (min. tl. 80 mm)		x (bez omezení tl.)
PIR	x (min. tl. 80 mm)		x (bez omezení tl.)
Fenolická pěna	x (min. tl. 80 mm)		x (bez omezení tl.)
MW TR 80			x (bez omezení tl.)
MV TR 15		x (min. tl. 80 mm)	x (bez omezení tl.)
MV TR 10		x (min. tl. 80 mm)	x (bez omezení tl.)
MV TR 7,5			x (bez omezení tl.)

Kotvy Spiral Anksys® jsou certifikovány pro přenos horizontálního i vertikálního zatížení ze zateplovacího systému do podkladové konstrukce. Vzhledem k inovativní technologii kotvení se mohou uplatnit postupy odlišné od některých postupů uvedených v relevantních normách pro návrh a provádění ETICS (zejména ČSN 73 2901, ČSN 73 2902), pokud je to uvedeno v dokumentaci výrobce ETICS.

Nutnost kotvení, druh hmoždinek, jejich počet, poloha vůči výztuži a rozmístění v ploše zateplení určuje stavební dokumentace (statická část). Projektant, případně statik, provádí návrh na základě normy ČSN 73 2902 popř. ČSN EN 1991-1-4 Eurokód, viz Pokyny pro navrhování systémů PCI MultiTherm®.

## 5.6. ZÁKLADNÍ (VÝZTUŽNÁ) VRSTVA

Pro vytváření základní výztužné vrstvy se používají skleněné armovací síťoviny vložené do lepicí a armovací stěrkové hmoty PCI®. Druh stěrkové hmoty a druh skleněné síťoviny jsou určeny ve stavební dokumentaci.

Základní vrstva musí být provedena do 14-ti dnů po ukončení lepení desek EPS. Pokud tato lhůta nebude dodržena, musí být povrch desek z EPS přebroušen, aby byla odstraněna degradovaná povrchová vrstva.

Před provedením výztužné vrstvy v ploše se provede vyztužení v místech detailů a místech zesilujícího vyztužení (styk dvou různých izolantů např. EPS a MW).

Při nanášení základní (výztužné) vrstvy na minerální vlnu je nutné provést tzv. záškrab – nejdříve stěrkovou hmotu tzv. zaškrábnout – (zatřít/zadřít) do povrchu desky nebo lamely a ihned do čerstvého natáhnout potřebné množství stěrky pro jednokrokovou aplikaci případně potřebné množství stěrky pro první vrstvu při dvoukrokové aplikaci základní vrstvy.

**Záškrab nesmí zavadnout či zprahnout!**

Výjimku, kde není potřeba provést záškrab tvoří desky se speciálním adhezním nástřikem např. Knauf Smartwall.

Jednokroková aplikace základní (výztužné) vrstvy se vytváří plošným zatlačením armovací skleněné sítě do vrstvy armovací stěrkové hmoty, nanesené ozubeným hladítkem (zuby velikosti min. 12 × 12 mm). Stěrka, která prostoupila oky armovací sítě, se uhladí.

**Pozor na zásady uložení sítě v základní vrstvě a dodržení celkové tloušťky základní vrstvy.**

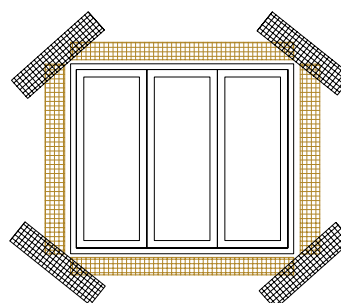
Dvoukroková aplikace základní (výztužné) vrstvy se vytváří plošným zatlačením armovací skleněné sítě do vrstvy armovací stěrkové hmoty, nanesené ozubeným hladítkem (zuby velikosti min. 8 × 8 mm). Stěrka, která prostoupila oky armovací sítě, se uhladí. V průběhu 12–48 hod. (s ohledem na klimatické podmínky) nanést další vrstvu armovací stěrky v minimální tloušťce 1 mm, nyní už bez skleněné armovací sítě.

**Pozor na zásady uložení sítě v základní vrstvě a dodržení celkové tloušťky základní vrstvy.**

### 5.6.1. ZÁKLADNÍ VRSTVA V MÍSTECH DETAILŮ A ZESILUJÍCÍHO VYZTUŽENÍ

Před armováním ploch je třeba připravit vyztužení citlivých míst a detailů:

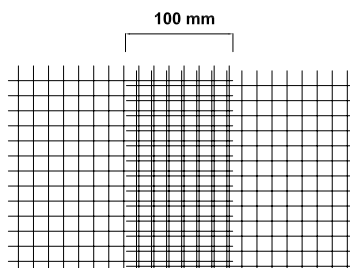
- **Hrany, nároží a ostění** se vyztuží profily z plastu nebo nekorodujících kovů s nakaširovanou armovací skleněnou síťovinou, popř. profily z natužené sklotextilie.
- **Napojení na výplně otvorů** doporučujeme používat napojovací profily (APU lišty) s nakaširovanou armovací skleněnou síťovinou.



- **Hrany v místech dilatací** se vyztuží speciálním dilatačním profilem s nakaširovanou armovací skleněnou síťovinou a dilatační manžetou. Profily je nutné pokládat zezdola nahoru s min. přesahem 20 mm (z důvodu stékání vody). (Při montáži manžetu chraňte před zašpiněním proužkem polystyrenu.)
- **Oblasti rohů oken a dveří** se musí vždy osadit diagonálními

## 5.6.2. ZÁKLADNÍ VRSTVA V PLOŠE

- Armovací síť se ukládá obvykle shora dolů ve svislých pásmech s přesahem min. 100 mm.
- Přesah minimálně 100 mm platí i pro napojování na vyztužení citlivých míst a zesilující vyztužení.



- Tloušťka vyztužné armovací vrstvy se musí pohybovat v rozmezí 2 mm až 6 mm.
- Pro cementové armovací stěrkové hmoty doporučujeme minimální tloušťku 3 mm.
- Pokud není dosaženo minimální tloušťky, případně potřebné rovinnosti vrstvy v jednom kroku, je doporučeno v průběhu 12–48 hod. (s ohledem na klimatické podmínky) nanést další vrstvu armovací stěrky v min. tloušťce 1 mm, nyní už bez skleněné armovací sítě.

vyztuhami z pruhů skleněné síťoviny o rozměrech min. 200 × 300 mm (dle ČSN 73 2901).

- **V místě styku dvou ETICS** lišících se mezi sebou jen v tepelně izolačním materiálu bez přiznané spáry se musí provést pás zesilujícího vyztužení do vzdálenosti nejméně 150 mm na každou stranu od styku.

### Pozor na zásady uložení sítě v základní vrstvě a dodržení celkové tloušťky základní vrstvy.

- V případě potřeby větší tloušťky základní vrstvy je třeba vždy dodržet zásadu ideálního uložení skleněné síťoviny v horní třetině základní vrstvy. Například dojde-li při navyšování tloušťky základní vrstvy armovací stěrky k tzv. "utopení" vyztužné skleněné síťoviny (tzn. skleněná síťovina je umístěna vzhledem k celkovému průřezu základní vrstvy ve spodní polovině tloušťky) je nutné aplikovat další správně provedené vyztužení skleněnou síťovinou umístěnou v horní třetině celkového průřezu aplikované základní vrstvy.
- V systémech se zvýšenou mechanickou odolností nebo s povrchovou úpravou s nízkým HBW indexem je nutné použití zesilujícího (dvojitého) vyztužení. Jedná se o použití dvou vrstev armovací stěrky s určenou sklotextilní síťovinou. První vrstva stěrky se síťovinou se provádí vtlačení síťoviny do nanesené vrstvy armovací stěrky na deskách tepelné izolace. Jednotlivé pásy první vrstvy sklotextilní síťoviny se ukládají na sraz, bez přesahů. Druhá vrstva armovací stěrky se nanáší na již zatuhlou první vyztužnou vrstvu, s časovým odstupem min. 24 hodin u cementových stérek a s odstupem min. 24 hodin / 1 mm tloušťky u disperzní stěrky.

## Specifika provádění základní vyztužné vrstvy v systémech s keramickým obkladem

### První část základní vyztužné vrstvy + kotvení

Vyztužná vrstva se vytváří plošným zatlačením armovací skleněné síťoviny.

**POZOR!** První vrstva skleněné síťoviny se ukládá pouze na sraz do vrstvy armovací stěrkové hmoty, nanesené ozubeným hladítkem (zuby velikosti min. 12 × 12 mm). Stěrka, která prostoupila oky armovací sítě se uhladí. Ihned se provádí mechanické kotvení talířovými hmoždinkami dle zásad 5.5.1.4 Minimální tl. první části základní vrstvy je 2 mm.

V případě, že není požadavek na kotvení izolantu na ostěních, armují se a kotví jen plochy.

Technologická přestávka pro aplikaci následných kroků je 12–48 hod. s ohledem na klimatické podmínky – první část základní vrstvy musí být vytvrdlá.

Základní vyztužná vrstva v místech detailů

Před provedením druhé části základní vyztužné vrstvy je třeba připravit vyztužení citlivých míst a detailů – viz kapitola 5.6.1.

### Druhá část základní vyztužné vrstvy

Vyztužná vrstva se vytváří plošným zatlačením armovací skleněné síťoviny do vrstvy armovací stěrkové hmoty, nanesené ozubeným hladítkem (zuby velikosti min. 12 × 12 mm). Stěrka, která prostoupila oky armovací sítě se uhladí.

Armovací síťovina se ukládá obvykle shora dolů ve svislých pásmech s přesahem min. 100 mm. Přesah minimálně 100 mm platí i pro napojování na vyztužení citlivých míst.

Tloušťka druhé části základní vyztužné armovací vrstvy by měla být v rozmezí 2–4 mm a platí pro ni pravidla 5.6.3.

## Specifika provádění základní výztužné vrstvy v systémech PCI MultiTherm® Intensiv Color

Tmavé povrchové úpravy zateplovacích systémů způsobují extrémní namáhání povrchových souvrství, takže tyto pak musí být schopny tyto extrémní namáhání eliminovat. Proto je nutné

u těchto povrchových úprav používat speciální skladby případně speciální materiály.

Skladby zesílení armovací výztužné vrstvy při HBW nižším než 25					
	1× armovací tkanina + cementová armovací hmota v tl. 3 mm (min. přípustná tl. 2 mm)	2× armovací tkanina + cementová armovací hmota v tl. min. 5 mm	1× armovací tkanina + dispersní armovací hmota v tl. min. 2 mm	2× armovací tkanina + dispersní armovací hmota v tl. min. 4 mm	Pouze na základě písemného vyjádření zástupce PCI s doporučenou skladbou
EPS šedý	HBW > 25		HBW 24-15		HBW < 15
EPS bílý	HBW > 25	HBW 24 - 20	HBW 19-13	HBW 12-7	HBW < 7
MW	HBW > 25		HBW 24-13		HBW < 13

### 5.6.3. SPRÁVNÉ ULOŽENÍ SKLENĚNÉ SÍTĚ V ZÁKLADNÍ VRSTVĚ

- Skleněná armovací síť musí být uložena bez záhybů a z obou stran musí být kryta stěrkovou hmotou (v žádném případě nesmí ležet přímo na tepelně izolačních deskách, případně v dolní polovině základní vrstvy).
- Ideální uložení je v horní třetině základní vrstvy tak, aby struktura armovací sítě nebyla prokreslena do povrchu armovací stěrky.
- Minimální krytí armovací sítě je v místě přesahů síťoviny 0,5 mm, v ostatních místech 1 mm.

Zvýšení odolnosti ETICS proti mechanickému poškození (v oblastech vchodů, průchodů, soklů apod.) je možné zajistit dvojným vyztužením základní vrstvy pomocí: a) běžné skleněné armovací síťoviny nebo b) použitím kombinace pancéřové síťoviny

a běžné síťoviny. Při použití pancéřové síťoviny se jednotlivé pásy tkaniny ukládají v základní vrstvě bez přesahů. Při dvojitým vyztužením základní vrstvy se druhá vrstva nanáší až po vyschnutí první vrstvy min. po 24 hod.

Požadavek na rovinnost základní vrstvy doporučený dle ČSN 73 2901.

Doporučuje se, aby hodnota odchylky rovinnosti na délku jednoho metru nepřevyšovala hodnotu odpovídající velikosti maximálního zrna omítky zvýšenou o 0,5 mm.

**Příklad: PCI Multiputz® ZA 2,0 max. odchylka na jeden b. m. měřeno latí je 2,5 mm.**

### 5.6.4. NÁVAZNOSTI NA JINÉ KONSTRUKCE

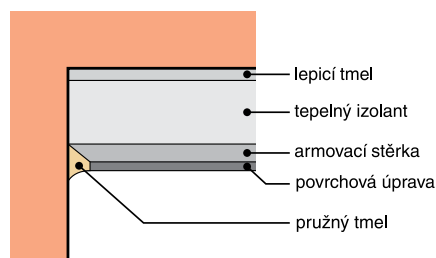
Pokud se provádí napojení na jiné konstrukce, např. výplně otvorů, atiky, parapety aj. je nutné použít pružné napojení pomocí napojovacích profilů (APU lišt apod.), pružných tmelů (neutrální silikon, PUR tmel, MS polymer) popř. komprimačních pásek nebo kombinace komprimačních pásek a pružných tmelů. Pozor nepoužívat akrylátové tmely a silikonové tmely na acetátové bázi.

Pokud se provádí těsnění pružným tmelem (neutrální silikon, PUR, MS polymer) např. napojení na výplně otvorů. V úrovni základní vrstvy, je nutné v zákl. vrstvě při jejím provádění vytvořit spáru o šířce a hloubce potřebné pro určený tmel.

Též napojení a utěsnění v oblasti všech prostupů (odvětrání, kotvy bleskosvodů aj.) je nutné provést pružně nejlépe pomocí pružných tmelů (neutrální silikon, PUR tmel, MS polymer) popř. kombinace komprimačních pásek a pružných tmelů.

Pokud se osazují dekorativní prvky, lepí se obvykle až na dokončenou a vyzrálou základní vrstvu. Spára po jejich obvodu se obvykle těsní pružným tmelem.

**Správné provedení pružného napojení ETICS**



Pro pro napojení ETICS na otvorové výplně se doporučuje použití napojovacích profilů s integrovanou síťovinou. Typ napojovacího profilu je nutno zvolit v závislosti na velikosti a umístění otvorové výplně a na tloušťce navazujícího izolantu viz tabulka.

TL izolantu	Umístění a velikost okna					
	ve zdivu		v lici fasády		předsazené v izolantu	
	< 2 m²	do 10 m²	< 2 m²	do 10 m²	< 2 m²	do 10 m²
<= 100 mm	1D	2D	2D	3D	2D	3D
do 200 mm	2D	2D	3D	3D	3D	3D
> 200 mm	3D	3D	3D	3D	3D	3D

## 5.7. KONEČNÁ POVRCHOVÁ ÚPRAVA

Skladba, druh, struktura a barevný odstín konečné povrchové úpravy je určen stavební dokumentací.

Konečnou povrchovou úpravu zateplovacích systémů PCI MultiTherm® mohou tvořit minerální omítky s fasádním nátěrem, minerální dekorativní omítka, pastovité probarvené omítky bez nátěru i s nátěrem, mozaikové omítky, popř. obkladové materiály.

Z hlediska zatížení systému pohlaceným teplem se nesmí používat odstíny, jejichž index HBW je nižší než 25 (hodnota 100 je bílá, hodnota 0 je černá). V případě požadavku na tmavší odstín je nutno použít schválené skladby v systému PCI MultiTherm® Intensiv Color (viz 5.6.2.), případně si vyžádat konkrétní skladbu povrchového souvrství. Indexy jsou uvedeny ve vzorkovnicích u každého bar. odstínu. Vrchní vrstva omítky absorbuje sluneční záření a dochází k jejímu zahřívání. Tepelná izolace systému odděluje vrchní tenkou vrstvu od spodní masivnější konstrukce, a tím znemožňuje její ochlazování. Z uvedené skutečnosti vyplývá nebezpečí šokových zatížení např. v letních měsících při prudkém ochlazení deštěm. Není možné používat barevné tóny s nízkým indexem HBW (malou odrazivostí světelného záření), hrozí možnost tvorby poruch systému.

Před nanášením omítky se provede příslušná penetrace odpovídající skladbě povrchové úpravy. Penetrace se nanáší válečkem nebo štětkou a při aplikaci je nutné postupovat v souladu s platným technickým listem daného výrobku. V případě, kdy při strukturování omítky může dojít k proškrábnutí až na základní vrstvu, je nutné používat penetrační nátěr, jehož barevný odstín odpovídá barevnému odstínu omítky.

Před samotnou aplikací se omítky důkladně promíchají pomaluběžným mísidlem.

### 5.7.1. POVRCHOVÁ ÚPRAVA PCI MULTIPUTZ® ED

Podklad musí být vyzrálý, přebroušený a napenetrovaný materiálem PCI Multigrund® PGU. Velmi savé podklady je nutné předem penetrovat penetrací PCI Gisogrund® PGM. Materiál PCI Multiputz® ED rozmíchat s vodou dle návodu na obalu. Na připravený podklad nanést tenkou kontaktní vrstvu PCI Multiputz® ED a okamžitě do čerstvého nanést materiál v požadované tloušťce 4–6 mm. Srovnat do kříže a stáhnout „motýlkem“. Konečně zapravení je pak možné provést různými způsoby s ohledem na požadovanou strukturu.

- **Zatáčená** – zavadnutý podklad zatočit mírně navlhčeným hladítkem s oranžovým tvrdým mechem a poté jemně zahladit, zatočit molitanovým hladítkem. Vyhnout se máčení plochy či náradí.
- **Zatáčená – vymývaná** – zavadnutý podklad zatočit mírně navlhčeným hladítkem s oranžovým tvrdým mechem. Poté jemně zahladit molitanovým hladítkem, které je třeba místy – lokálně, nepravidelně namáčet, aby došlo k vymývání pigmentu.

Před zahájením natažení omítek je nezbytné provést kontrolu druhu omítky, zrnitosti, barevného odstínu a šarží omítek.

Poznámka: Na pohledově ucelené plochy se nedoporučuje použití více výrobních šarží. Při doobjednávání může dojít k drobným barevným odchylkám od dříve dodané šarže, proto je nutné při doobjednávce vždy uvést druh omítky, odstín, šarži a datum původního materiálu.

**Upozornění: Dodaný barevný odstín nemusí být zcela identický s barevným vzorníkem, nesoulad může být způsoben technickým provedením vzorníku (tisk), rozdílem struktur, zrnitostí, světelnými podmínkami atd. Obdobně nemusí být vnímána identická shoda mezi probarvenou omítkou a fasádním nátěrem o stejném odstínu.**

Omítky se nanáší zpravidla ručně nerezovým hladítkem v tloušťce zrna od shora dolů na suchý neznečištěný zpenetrovaný podklad (časový odstup dle platných technických listů příslušných výrobků). Ihned po natažení, resp. po krátkém zavadnutí, se provádí strukturování přímočarým nebo krouživým pohybem (dle dané struktury omítky). Pohledově ucelené plochy je nutné provádět v jednom pracovním záběru (mokrý do mokrého). Přerušování práce se připouští pouze na hranici dvou barevných ploch, na nároží a na jiných vodorovných a svislých hranách. Ukončení a napojení barevných odstínů v ploše se provádí pomocí papírové pásky.

Případná fasádní nátěrová hmota se na omítky nanáší nejlépe válečkem nebo stříkáním (časový odstup dle platných technických listů příslušných výrobků).

- **Gletovaná** – zavadnutý podklad zatočit mírně navlhčeným hladítkem s oranžovým tvrdým mechem a poté jemně zahladit molitanovým hladítkem. Vyhnout se máčení plochy či náradí, poté zagletovat nerezovým hladítkem se zaoblenými rohy. **Pozor: je nutné se vyvarovat více tahům na jednom místě – hrozí porušení v materiálu a tvorba bublin na povrchu.**
- **Gletovaná – vymývaná** – zavadnutý podklad zatočit mírně navlhčeným hladítkem s oranžovým, tvrdým, mechem. Poté jemně zahladit molitanovým hladítkem, které je třeba místy – lokálně, nepravidelně namáčet, aby došlo k vymývání pigmentu. Zatočenou plochu zagletovat nerezovým hladítkem se zaoblenými rohy. **Pozor: je nutné se vyvarovat více tahů mna jednom místě – hrozí porušení v materiálu a tvorba bublin na povrchu.**
- **Imitace** (dřeva, kamene, betonu apod.) – do naneseného materiálu ihned vtlačovat šablonu (do mokrého) nebo tvarovat povrch kolébkou či jiným vhodným nástrojem tak, aby bylo dosaženo požadované struktury. Minimální

tloušťka omítky v nejnižším bodě struktury musí být 3 mm. Výrazné hrany po obtisku nebo drobné vady je možno opravit štětkou navlhčenou ve vodě popř. kartáčem po zavadnutí povrchu. Pro zvýraznění efektu je možné aplikovat lazuru PCI Decotop® SAL v jedné či více vrstvách v závislosti

na požadovaném barevném provedení (s technologickou pauzou 3–5 dní po provedení omítky PCI Multiputz® ED). Při aplikaci dodržovat pokyny uvedené v Technickém listu výrobku PCI Multiputz® ED.

## 5.7.2. SPECIFIKA PROVÁDĚNÍ POVRCHOVÉ ÚPRAVY V SYSTÉMECH S KERAMICKÝM OBKLADEM

Technologická přestávka pro lepení pásků je 12–48 hod. s ohledem na klimatické podmínky, základní vrstva musí být vytvrdlá.

Pásky se lepí do lepidla PCI Pericol® Flex Plus. Lepení se provádí metodou Buttering-floating. Na podklad se nanáší lepidlo ozubeným hladítkem (zuby velikosti min. 6 × 6 mm). Na pásky se nanáší vrstva lepidla (cca 1–2 mm) hladkou stranou hladítka nebo zednickou lžící. Tloušťka spáry mezi pásky je 8–10 mm. U keramického obkladu je třeba řešit tepelnou roztažnost materiálu – obklad musí být s ohledem na druh použitého materiálu dilatován dle návrhu projektanta či statika. Návrh dilatačních polí vychází z celkového členění fasády, maximální velikost dilatačního pole by měla být do 16 m<sup>2</sup> s max. poměrem stran 4:3.

### Praktické poznámky

- Náradí používejte vždy nerezové.
- Nepracujte za deště, při teplotách pod +5 °C a nad +25 °C, dále za silného větru nebo přímého slunečního záření.
- Při omítání nanášejte vždy jen množství, které je možné zpracovat s ohledem na strukturování a napojování způsobem „mokrý do mokrého“.
- Pro zpracování silikátových omítek a nátěrů navíc platí: Teplota podkladu a vzduchu +8 °C až +25 °C. Relativní vlhkost vzduchu max. do 70%.
- V případě velkých ploch a nedostatečného množství pracovníků je nutné plochy předem rozdělit na jednotlivé úseky a ty potom „natáhnout mokry do mokrého“ nepřerušovaně v jednom pracovním postupu.
- Čerstvé omítky je nutné chránit min. 24 hodin před působením nepříznivých povětrnostních vlivů.

Spárování se provádí nejdříve po 24 hodinách po nalepení obkladového pásku pomocí spárovací hmoty PCI Pericolor® Flex. Materiál PCI Pericolor® Flex je možné použít i jako směs s křemičitým pískem. Směs je možné použít v hmotnostním poměru 3:1 (3 díly PCI Pericolor® Flex:1 dílu písku / zrnitost 0,4–1,2 mm) nebo v hmotnostním poměru 2:1 (2 díly PCI Pericolor® Flex:1 dílu písku / zrnitost 1,4–2,0 mm). Pásky je třeba před spárováním řádně navlhčit a po spárování ihned dobře omývat, na povrchu pásků nesmí vzniknout plochy zbarvené spárovací hmotou. Pružné spáry mezi dilatačními celky se provádí neutrálním silikonovým tmelem, případně tmely na bázi polyuretanu nebo MS polymeru. Hotové plochy je vhodné ošetřit hydrofobním nátěrem PCI Silconal® W.

- Omítky se strukturovaným povrchem natahujte zásadně v tl. zrna, jinak není možné je kvalitně vystrukturovat.
- U barevných pastovitých omítek používejte na jedné barevné ploše barvy stejné šarže. Odstín téže barvy, ale jiné výrobní šarže se může nepatrně lišit.
- Obdobně při spárování keramického pásku je nutné používat stejnou šarži spárovací hmoty.
- Pokud je nutné pastovité omítky ředit, musí se ředit všechna balení stejného barevného odstínu stejným množstvím. Silikátové pastovité omítky a silikátové nátěry se nesmí ředit vodou, je možné je ředit jen materiálem PCI Multigrund® PGT.
- Při zpracovávání silikátových materiálů, je nutné dokonale zakrývat sklo, kovy, laky, přírodní kámen a keramiku.
- Výrobce neručí za pigmentové prostupy z podkladu v případě použití podkladních omítkových materiálů jiných výrobců.

# 6. STABILIZACE A ZDVOJOVÁNÍ ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ

V rámci programu revitalizace ETICS značka PCI nabízí systém pro sanaci a zdvojování zateplovacích systémů a to jak na bázi minerální vlny, tak i na bázi izolací EPS a TWINNER. Jedná se o systém PCI MultiTherm® Double.

Systémy jsou navrženy tak, aby je bylo možno aplikovat na již existující ETICS s izolantem z expandovaného polystyrenu (EPS) nebo z minerální vlny (MW). Lze s nimi provádět sanaci původních

zateplení, které již neposkytují dostatečný tepelný odpor, jsou nestabilní, či jiným způsobem nevyhovující.

Pro stabilizaci a zdvojování zateplovacích systémů se využívají výhradně kotvicí systémy Spiral Anksys® certifikované pro tento účel použití.

**Lze kotvit standardní ETICS do tlouštěk 300 mm a dále lze systémy použít pro zdvojování, přičemž musí být dodrženy tyto podmínky:**

- Součet tlouštěk stávající a nové tepelné izolace nesmí přesáhnout 300 mm.
- Stávající ETICS je s izolantem z EPS, nebo z desek z MW, s mechanickými vlastnostmi minimálně CS(10)30-TR10.
- Při posuzování vhodnosti původního souvrství je nutno prokázat, že stávající ETICS je na podkladu dostatečně stabilní. Není nezbytně nutné splnit obvyklé normové podmínky na soudržnost podkladu a jednotlivých vrstev, je však nutné zajistit bezpečnost při provádění stavebních prací.
- Pokud není zajištěna dostatečná stabilita stávajícího ETICS na podkladu, je nutné navrhnout speciální opatření pro provádění stavby, zajištění nebo likvidaci původního tepelně izolačního systému.

Injektované kotvicí systémy Spiral Anksys® jsou určeny k vícenásobnému ukotvení vnějších kontaktních tepelně izolačních systémů s omítkou (ETICS) pro přenášení zatížení způsobené sáním větru a také pro přenášení smykového zatížení způsobené hmotností ETICS. Před návrhem a realizací ETICS je nutné provést detailní stavebně

technický průzkum podle dokumentace výrobce ETICS (Pokyny pro navrhování PCI MultiTherm®), jejichž součástí je provedení velkoplošné sondy o velikosti minimálně jedné desky tepelně izolačního materiálu. Vlastní postup diagnostiky je vypracován dle Diagnostického listu systémů MultiTherm®.

Pro aplikaci ETICS je nutné zpracovat projektovou dokumentaci s požadavky Vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb v platném znění, ve které bude navržena konkrétní skladba ETICS s ohledem na individuální podmínky konkrétního objektu, a dále bude obsahovat mj. způsob posouzení nosného podkladu, způsob posouzení stavu stávajícího ETICS, podmínky návrhu nového ETICS, řešení detailů a výchozí hodnoty pro návrhové výpočty.

Nutnou součástí projektu je řešení nosné způsobilosti kotvení, řešení tepelně technických vlastností, včetně řešení kondenzace vodní páry – posouzení stavu konstrukce jako celku dle ČSN 73 0540 a požární zpráva.

Vzhledem k inovativní technologii kotvení systémy Spiral Anksys® se mohou uplatnit postupy odlišné od některých postupů uvedených v relevantních normách pro návrh a provádění ETICS (zejména ČSN 73 2901, ČSN 73 2902), pokud je to uvedeno v dokumentaci výrobce ETICS. Použitelnost tohoto ETICS je omezena aktuálním ustanovením národních technických norem (např. dle ČSN 73 0810). Příprava podkladu může vyžadovat speciální úpravu. Možnosti úprav jsou uvedeny v kapitole 5.2.

## 6.1. POŽADAVKY NA PODKLAD A NA STÁVAJÍCÍ ETICS

Požadavky na podklad a na stávající ETICS jsou nedílnou součástí pokynu pro navrhování zdvojování a sanaci zateplovacích systémů. Zásadním předpokladem úspěšné a kvalitní sanace ETICS je provedení kvalitní diagnostiky stávajícího stavu.

K vlastnímu záznamu prováděné diagnostiky v rámci realizace systému PCI MultiTherm® je nutno použít Diagnostických listů, které jsou určeny jako podklady pro navrhování základní nebo komplexní sanace zateplovacích systémů.

## 6.2. ROZSAH APLIKACE

**Systémy PCI MultiTherm® umožňují provádět sanace stávajících zateplovacích systémů v následujícím rozsahu:**

### a) Základní sanace ETICS (stabilizace)

Základní sanace ETICS je zaměřena výhradně na stávající ETICS, přičemž není uvažováno s navýšením tepelně-izolačních vlastností zdvojením. Cílem sanace je zabezpečení nestabilního ETICS vůči horizontálnímu a vertikálnímu zatížením s využitím injektovaného kotvení Spiral Anksys® a dále možnost revitalizace povrchu ETICS.

#### Možný rozsah základní sanace:

- Servisní injektované ukotvení stávajícího ETICS
- Úprava povrchu stávajícího ETICS
- Finální injektované ukotvení ETICS
- Revitalizace povrchu ETICS

### b) Komplexní sanace ETICS (zdvojení)

Komplexní sanace umožňuje mimo rozsahu základní sanace provedení zdvojení tepelných izolací. Zdvojením ETICS lze zvýšit tepelně izolační vlastnosti konstrukce, ochránit souvrství před vnitřní kondenzací a zároveň odstranit poruchy nežádoucích tepelných mostů.

#### Možný rozsah komplexní sanace:

- Servisní injektované ukotvení stávajícího ETICS
- Příprava povrchu stávajícího ETICS
- Zdvojení tepelných izolací / dodatečný ETICS
- Finální injektované ukotvení ETICS
- Finální povrchové úpravy nového ETICS

## 6.3. ZABEZPEČENÍ ETICS S VYUŽITÍM INJEKTOVANÝCH KOTEV SPIRAL ANKSYS®

Bez ohledu na typ uvažované sanace (stabilizace, zdvojení) je technologické řešení dáno vlastnostmi a certifikací injektovaných systémů Spiral Anksys® dle evropského technického schválení ETA 18/0965. Vlastní technické řešení umožňuje provádět sanaci i v případech nestabilních ETICS, tedy v případech lokálního či celoplošného selhání adhezních vrstev původního ETICS. Nové injektované ukotvení musí být schopno účinně zabezpečit sanovaný zateplovací systém (jednovrstvý i zdvojený) a to bez ohledu na způsob a účinnost původního lepení a kotvení ETICS.

Provedená sanace injektovaným kotvením musí být schopná přenášet jak zatížení kolmá k rovině systému ETICS (účinky sání větru), tak rovnoběžná s rovinou ETICS (vlastní tíha izolace, dilatační pohyby, objemové změny). Způsob a rozsah provedeného zabezpečení vůči těmto zatížením je obsahem statického posouzení.

**V rámci základní a komplexní sanace ETICS rozlišujeme následující postupy:**

### a) Servisní ukotvení

Servisní ukotvení je technologický postup s využitím technologií Spiral Anksys®, který je využíván v rámci základní i komplexní sanace v případě zajištění (fixace) nestability stávajícího ETICS. Rozsah a způsob provedení servisního ukotvení je dán výsledky diagnostiky ETICS. Identifikace druhu původního ETICS (plně lepený, lepený s dodatečným kotvením, mechanicky kotvený s dodatečným lepením) a posouzení, zda způsob, plocha lepení, způsob, druh použitého kotvení a soudržnost podkladu plně odpovídá požadavkům uvedeným v certifikaci ETA nebo STO a podklad odpovídá požadavkům ČSN 73 2901. V případě, že se

zjistí stav, který není v souladu s těmito požadavky, je nutné provést servisní ukotvení původního ETICS.

### Účel servisního ukotvení

- zabezpečit stávající ETICS vůči vlastní váze (smykovému zatížení) před provedením finálního ukotvení,
- vyrovnat případný odklon a zabezpečit rovinnost stávajícího ETICS v případě ztráty adheze, odtržení od podkladu,
- stabilizovat (fixovat) ETICS v případě nesoudržnosti k podkladu nebo odchylky rovinnosti podkladu,
- zvýšit nosnou způsobilost nestabilního ETICS pro možnost provádění komplexní sanace zdvojením.

### b) Finální ukotvení

Finální ukotvení je technologický postup s využitím technologií Spiral Anksys® s cílem přenesení plného zatížení ETICS. Finální ukotvení se provádí v případech základní i komplexní sanace. Četnost a rozmístění finálního ukotvení je dána statickým výpočtem s ohledem na diagnostiku stavební konstrukce, původního, případně zdvojeného ETICS.

### Účel finálního ukotvení

- přenesení plného zatížení na kotvicí systém Spiral Anksys a to bez ohledu na původní způsob lepení a kotvení ETICS,
- zabezpečení stávajícího ETICS, včetně případného zdvojení vůči účinkům sání větru,
- zabezpečení stávajícího ETICS, včetně případného zdvojení vůči smykovému zatížení,
- zvýšení celkové stability stávajícího ETICS, včetně případného zdvojení vůči kombinovaným zatížením.

## 6.4. ZPŮSOB LEPENÍ DESEK PŘI INJEKTOVANÉM KOTVENÍ

Zdvojení zateplovacích systémů se provádí výhradně se zabezpečením injektovanými systémy. Při použití injektovaných kotvicích systémů Spiral Anksys®, kdy je zajištěn vznik expanzních terčů, je minimální plocha lepení 30 % povrchu izolační desky MW a 20 % pro ostatní izolanty. Při použití injektovaných systémů je doporučeno, aby obvodový rámeček byl nanesen tak, aby rohy desek zůstaly volné pro budoucí injektáž kotev. Body (terče)

se umísťují při použití injektovaných systémů mimo kotevní místa. Použití těchto postupů lepení desek a umístění kotev se vztahuje jen a pouze na injektované systémy!

Způsob založení nového ETICS a jeho následné provádění musí zajistit převazbu vodorovných i svislých spár u desek tepelně izolačního materiálu stávajícího ETICS.

## 6.5. ODBORNÉ ZAŠKOLENÍ

Navrhování a realizace technologií PCI MultiTherm® systémů PCI MultiTherm® s využitím s využitím injektovaných kotvicích systémů je podmíněna znalostí této specifické technologie,

kteřá musí být prováděna výhradně osobami proškolenými a způsobilými k navrhování a aplikaci těchto systémů. Realizační firmy musí být držiteli platného Osvědčení o proškolení.

## Deklarace injektovaných kotev Spiral Anksys® v nových zateplovacích systémech

dle ETA 18/0695 a STO 060-044146

Typ izolačního souvrství	Nové kontaktní zateplovací systémy ETICS na podkladech kategorie A/B/C/D/E včetně LOP				
	EPS (TR 100 kPa)	MW lamely (TR 80 kPa)	MW desky (TR 15 kPa)	MW desky CS(10)30-TR10	MW desky (TR 7,5 kPa)
Rozsah izolačního souvrství	80–300 mm	100–300 mm	100–300 mm	100–300 mm	100–300 mm
Kotva	SA	SA/PM70	SA/SM70	SA/SM70	SA/PM70
Expanzní hmota	SAF1 nebo SAF3	SAF3	SAF3	SAF3	SAF3
Dynamické zatížení větrem (UPLIFT dle ETAG 004)	6,5 kPa	5,0 kPa	5,5 kPa	5,5 kPa	4,5 kPa
Statické zatížení (zkouška pěnovým blokem ( $R_{panel}$ , $R_{joint}$ ))	0,83 kN	0,70 kN	0,75 kN	0,75 kN	0,65 kN
Charakteristická tahová únosnost celkového spoje $N_{rk,z}$	0,60 kN*	0,50 kN*	0,55 kN*	0,55 kN*	0,45 kN*
Bezpečnostní součinitel tahového zatížení $Y_m$	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5
Charakteristická smyková únosnost celkového spoje $T_{rk}$	0,75 kN / 0,40 kN**	0,11 kN / 0,25 kN**	0,11 kN / 0,25 kN**	0,11 kN / 0,25 kN**	0,09 kN / 0,15 kN**
Bezpečnostní součinitel smykového zatížení $Y_m$	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Smyková síla při posunu do 1 mm $T_{d1}$	0,25 kN / 0,14 kN**	0,12 kN / 0,09 kN**	0,12 kN / 0,09 kN**	0,12 kN / 0,09 kN**	0,11 kN / 0,07 kN**
Smyková únosnost při posunu do 3 mm $T_{d3}$	0,76 kN / 0,40 kN**	0,41 kN / 0,23 kN**	0,41 kN / 0,23 kN**	0,41 kN / 0,23 kN**	0,35 kN / 0,18 kN**
Bodový prostup tepla dle TR 025	0,000 W/K	0,000 W/K	0,000 W/K	0,000 W/K	0,001 W/K

\* Hodnota s účinností expanzní zóny dle EAD 331433-00-0601, \*\* pro tloušťky izolačních souvrství do 200 mm a do 300 mm.

## Deklarace injektovaných kotev Spiral Anksys® ve zdvojených zateplovacích systémech (sanace)

dle ETA 18/0695 a STO 060-044146

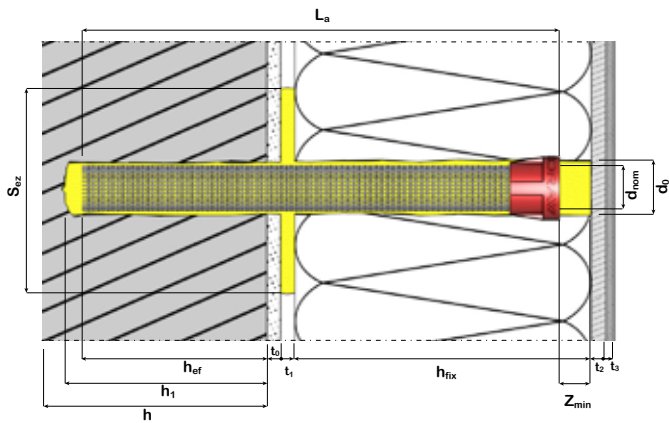
Typ izolačního souvrství	Zdvojené zateplovací systémy ETICS na podkladech kategorie A/B/C/D/E včetně LOP				
	EPS+EPS (TR 100 kPa)	MW+MW lamely (TR 80 kPa)	MW+MW desky (TR 15 kPa)	MW+MW desky (TR 10 kPa)	MW+MW desky (TR 7,5 kPa)
Rozsah izolačního souvrství	80–300 mm	100–300 mm	100–300 mm	100–300 mm	–
Kotva	SA	SA/PM70	SA/SM70	SA/SM70	–
Expanzní hmota	SAF1 nebo SAF3	SAF3	SAF3	SAF3	–
Dynamické zatížení větrem (UPLIFT dle ETAG 004)	5,0 kPa	5,0 kPa	5,0 kPa	5,0 kPa	–
Statické zatížení (zkouška pěnovým blokem ( $R_{panel}$ , $R_{joint}$ ))	0,83 kN	0,70 kN	0,75 kN	0,75 kN	–
Charakteristická tahová únosnost celkového spoje $N_{rk,z}$	0,60 kN*	0,50 kN*	0,55 kN*	0,55 kN*	–
Bezpečnostní součinitel tahového zatížení $Y_m$	1,2	1,5	1,5	1,5	–
Charakteristická smyková únosnost celkového spoje $T_{rk}$	0,40 kN / 0,40 kN**	0,11 kN / 0,25 kN**	0,11 kN / 0,25 kN**	0,11 kN / 0,25 kN**	–
Bezpečnostní součinitel smykového zatížení $Y_m$	1,2	1,2	1,2	1,2	–
Smyková síla při posunu do 1 mm $T_{d1}$	0,14 kN / 0,14 kN**	0,12 kN / 0,09 kN**	0,12 kN / 0,09 kN**	0,12 kN / 0,09 kN**	–
Smyková únosnost při posunu do 3 mm $T_{d3}$	0,40 kN / 0,40 kN**	0,41 kN / 0,23 kN**	0,41 kN / 0,23 kN**	0,41 kN / 0,23 kN**	–
Bodový prostup tepla dle TR 025	0,000 W/K	0,000 W/K	0,000 W/K	0,000 W/K	–

\* Hodnota s účinností expanzní zóny dle EAD 331433-00-0601, \*\* pro tloušťky izolačních souvrství do 200 mm a do 300 mm.



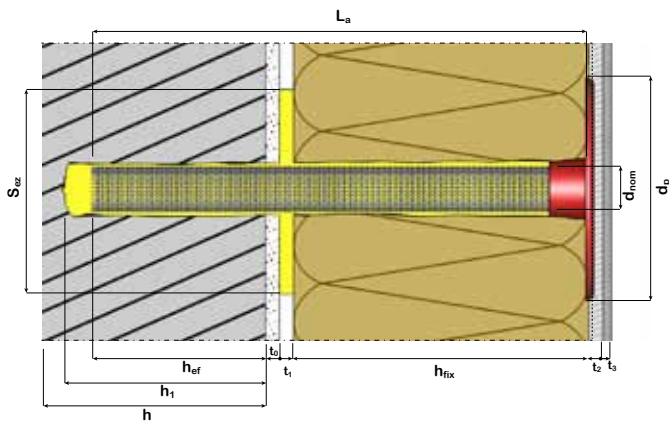
## Injektované kotvení Spiral Anksys®

### Přehled kotev a izolací v rámci nových zateplovacích systémů



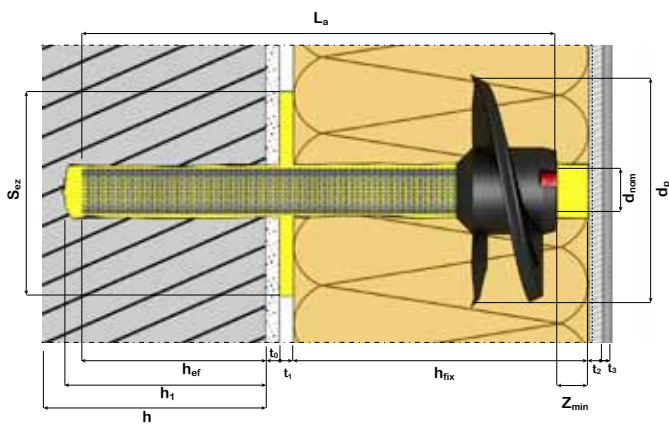
#### Nové systémy EPS (TR min. 100 kPa)

- kotva SA s injektáží hmotami SAF1/SAF3
- rozsah kotvení 80–300 mm
- izolanty EPS s min. CS(10) 70 kPa



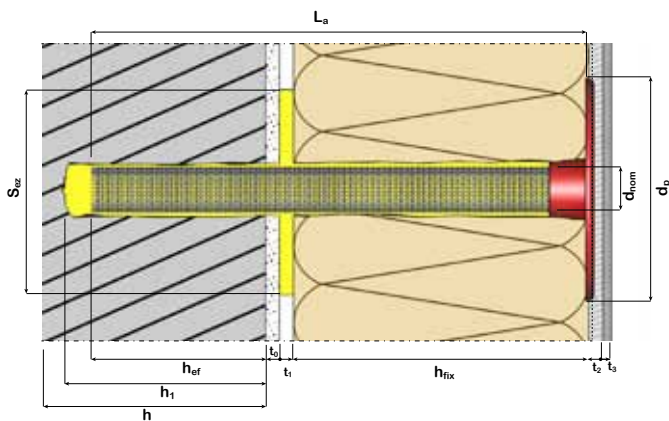
#### Nové systémy MW (TR min. 80 kPa)

- kotva SA/PM70 s injektáží hmotami SAF3
- rozsah kotvení 100–300 mm
- izolanty MW s min. CS(10) 40 kPa
- MW lamely s kolmou orientací vlákn



#### Nové systémy MW (TR 10 až 15 kPa)

- kotva SA/SM70 s injektáží hmotami SAF3
- rozsah kotvení 100–300 mm
- izolanty MW s min. CS(10) 30 kPa
- MW desky s podélnou orientací vlákn



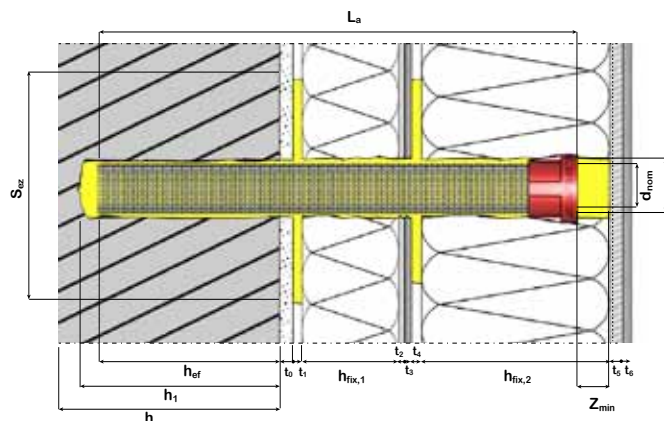
#### Nové systémy MW (TR min. 7,5 kPa)

- kotva SA s injektáží hmotami SAF3
- rozsah kotvení 100–300 mm
- izolanty MW s min. CS(10) 20 kPa
- MW desky s podélnou orientací vlákn

$L_a$  celková délka kotvy Spiral Anksys®,  $d_{nom}$  vnější průměr těla kotvy Spiral Anksys®,  $d_p$  vnější průměr přídavného modulu,  $d_o$  průměr vrtaného otvoru,  $h_{ef}$  efektivní (účinná) kotvení hloubka,  $h_1$  hloubka vrtání,  $h$  tloušťka podkladního materiálu,  $t_0$  tloušťka vyrovnávací vrstvy (původní omítka),  $t_1$  tloušťka lepicího tmelu, expanzního přetoku,  $t_2$  tloušťka základní vrstvy původního ETICS,  $t_3$  tloušťka omítkového systému původního ETICS,  $t_4$  tloušťka lepicího tmelu nového ETICS,  $t_5$  tloušťka základní vrstvy nového ETICS,  $t_6$  tloušťka omítkového systému nového ETICS,  $h_{fix,1}$  tloušťka kotveného materiálu (původní izolace),  $h_{fix,2}$  tloušťka kotveného materiálu (nová izolace),  $S_{ez}$  plocha expanzní zóny Sez

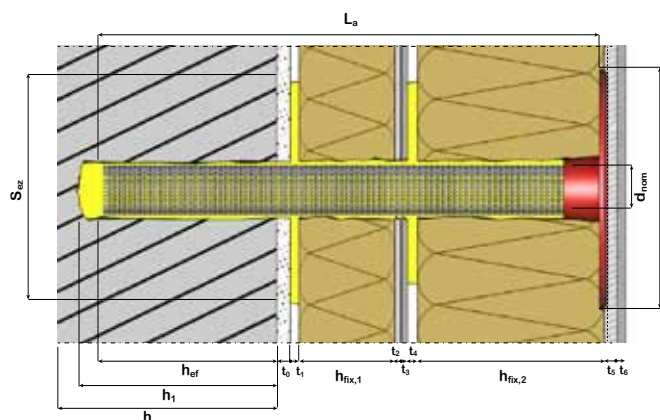
## Injektované kotvení Spiral Anksys®

### Přehled kotev a izolací v rámci zdvojených zateplovacích systémů



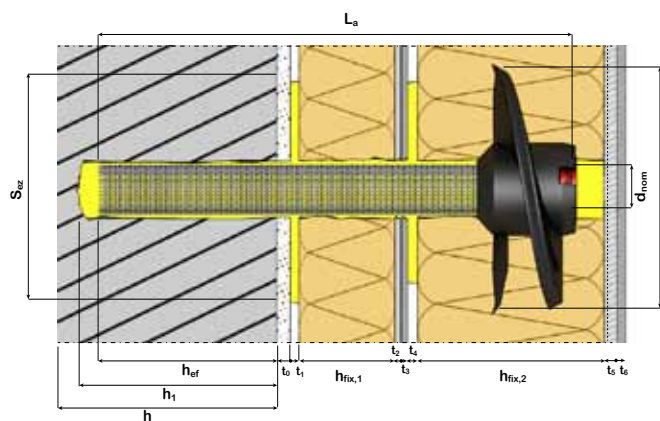
#### Zdvojené systémy EPS (TR min. 100 kPa)

- kotva SA s injektáží hmotami SAF1/SAF3
- rozsah kotvení 80–300 mm
- izolanty EPS s min. CS(10) 70 kPa



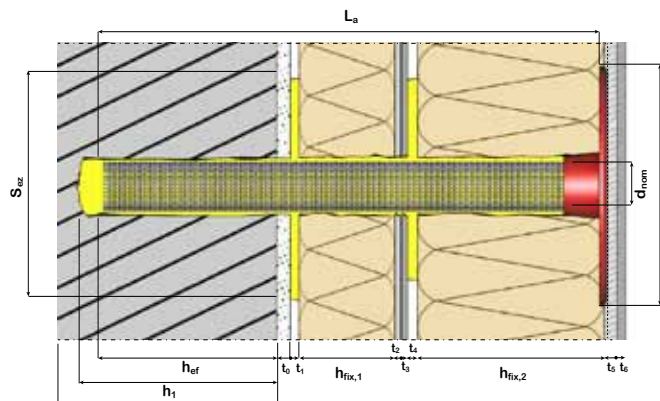
#### Zdvojené systémy MW (TR min. 80 kPa)

- kotva SA/PM70 s injektáží hmotami SAF3
- rozsah kotvení 100–300 mm
- izolanty MW s min. CS(10) 40 kPa
- MW lamely s kolmou orientací vlákna



#### Zdvojené systémy MW (TR 10 až 15 kPa)

- kotva SA/SM70 s injektáží hmotami SAF3
- rozsah kotvení 100–300 mm
- izolanty MW s min. CS(10) 30 kPa
- MW desky s podélnou orientací vlákna



#### Zdvojené systémy MW (TR min. 7,5 kPa)

- kotva SA s injektáží hmotami SAF3
- rozsah kotvení 100–300 mm
- izolanty MW s min. CS(10) 20 kPa
- MW desky s podélnou orientací vlákna

$L_a$  celková délka kotvy Spiral Anksys®,  $d_{nom}$  vnější průměr těla kotvy Spiral Anksys®,  $d_p$  vnější průměr přídavného modulu,  $d_o$  průměr vrtaného otvoru,  $h_{ef}$  efektivní (účinná) kotevní hloubka,  $h_1$  hloubka vrtání,  $h$  tloušťka podkladního materiálu,  $t_0$  tloušťka vyrovnávací vrstvy (původní omítka),  $t_1$  tloušťka lepicího tmelu, expanzního přetoku,  $t_2$  tloušťka základní vrstvy původního ETICS,  $t_3$  tloušťka omítkového systému původního ETICS,  $t_4$  tloušťka lepicího tmelu nového ETICS,  $t_5$  tloušťka základní vrstvy nového ETICS,  $t_6$  tloušťka omítkového systému nového ETICS,  $h_{fix,1}$  tloušťka kotevného materiálu (původní izolace),  $h_{fix,2}$  tloušťka kotevného materiálu (nová izolace),  $S_{oz}$  plocha expanzní zóny Sez

# 7. PODMÍNKY PRO SKLADOVÁNÍ KOMPONENT SYSTÉMŮ

Výrobky pro ETICS se přepravují a skladují v původních obalech. Při skladování musí být dodržovány pokyny pro skladování a též dodržena lhůta pro skladování.

Nakládání s odpady a jejich likvidace musí probíhat v souladu se zvláštními předpisy.

## Obecné požadavky na způsob skladování

- Suché práškové směsi se skladují na paletách nebo vyvýšeném místě chráněném před vlhkostí.
- Tekuté a pastovité hmoty nesmí být vystaveny mrazu, přímému slunečnímu záření nebo nadměrným teplotám.
- Desky z pěnového polystyrenu i z minerálních vláken skladujte naležato do výšky stanovené výrobcem. Desky z EPS musí být chráněny před UV zářením a působením organických rozpouštědel. Desky z EPS NEO musí být navíc balené pouze v neprůhledné fólii, pokud se překrývá např. plachtou větší množství balíků, je nutné zabezpečit vzduchovou mezeru mezi balíky a plachtou. Izolant je doporučeno skladovat v suchých, krytých a větratelných skladech, popř. přístřešcích a při manipulaci je nutné ho chránit před mechanickým poškozením, zejména rohy a hrany desek a lamel.
- Hmoždinky je třeba chránit před mrazem a UV zářením.
- Výztužná síťovina se skladuje v rolích nastojato, chráněná před UV zářením. Nikdy nesmí být skladována naležato křížem přes sebe. Dochází k trvalým deformacím síťoviny.
- Pomocné prvky: zakládací, ztužující, dilatační, ukončující a jiné profily se skladují na rovné podložce s vyloučením jejich deformace.
- U tmelů, polyuretanových pěn, těsnicích pásek, krycích pásek apod. je třeba řídit se pokyny výrobce.
- Expanzní hmoty včetně SAF pro injektované kotvicí systémy se skladují maximálně 12 měsíců od data výroby v neotevřeném původním obalu při teplotách +5°C až +25°C. Datum výroby a spotřeby je uvedeno na obalu. **Skladujte vždy ve vísle poloze, ventilem vzhůru.** Chránit před mrazem a vysokými teplotami i během přepravy.

# 8. KONTROLA PROVÁDĚNÍ

Všeobecné pokyny pro provádění kontroly popisuje norma ČSN 73 2901 – Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS).

Systém kontroly se dokumentuje a obsahuje zejména:

- povinnosti a odpovědnosti mezi všemi pracovníky, kteří se účastní provádění včetně vymezení nezávislosti pracovníků účastných na zavádění preventivních opatření zabraňujících výskytu neshod a provádějí identifikaci a vedení záznamů o snížené jakosti
- postupy a podmínky při přijímce a kontrole podkladu
- postupy a podmínky přijímky, skladování součástí ETICS a manipulace se součástmi ETICS
- postupy pro realizaci nápravných opatření, pokud byly zjištěny neshody při provádění ETICS nebo neshody vlastností ETICS a preventivních opatření vedoucích k omezení neshod
- postupy pro vedení záznamů poskytující důkazy o plnění požadavků podle dokumentace ETICS, projektové nebo stavební dokumentace

Součástí systému kontroly provádění ETICS je KZP (Kontrolní a Zkušební Plán) zpracovaný pro konkrétní realizaci.

# 8.1. PROVÁDĚNÍ KONTROLNÍ ČINNOSTI

Doporučený předmět kontroly u jednotlivých rozhodujících operací popisuje následující tabulka:

Odborné provádění ETICS PCI MultiTherm® je dáno Technologickým předpisem, který je součástí certifikace celého systému.

Technologická operace	Provádění kontroly	Předmět kontroly
Příprava podkladu pro ETICS	Po technolog. operaci	<ul style="list-style-type: none"> <li>splnění požadavků na podklad viz odst. podklad</li> </ul>
Lepení fasádního izolantu	Před technolog. operací	<ul style="list-style-type: none"> <li>tloušťka tepelného izolantu, přítomnost určeného příslušenství</li> <li>tloušťka tepelného izolantu, přítomnost určeného oplechování</li> </ul>
	V průběhu technolog. operace	<ul style="list-style-type: none"> <li>tloušťka tepelného izolantu, rozmístění lepicí hmoty a plocha, kterou je izolant přilepen</li> <li>tloušťka tepelného izolantu</li> <li>velikost spár mezi deskami a jejich případná úprava</li> <li>vazby desek v ploše a na nárožích</li> <li>správné provedení, vylepení izolantu v oblasti výplní otvorů včetně určených tl. izolantu na ostěních</li> <li>dodržení původních dilatačních spár</li> <li>přítomnost určeného příslušenství ETICS</li> </ul>
	Po technolog. operaci	<ul style="list-style-type: none"> <li>rovinnost a celistvost vrstvy tepelné izolace</li> </ul>
Kotvení rozpěrnými hmoždinkami	Před technolog. operací	<ul style="list-style-type: none"> <li>přítomnost určených hmoždinek</li> <li>druh a průměr vrtáku</li> </ul>
	V průběhu technolog. operace	<ul style="list-style-type: none"> <li>způsob vrtání a osazování</li> </ul>
	Po technolog. operaci	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet a rozmístění hmoždinek</li> <li>osazení a pevnost uchycení hmoždinek</li> </ul>
Kotvení injektovanými systémy	Před technolog. operací	<ul style="list-style-type: none"> <li>přítomnost určených kotev, druhu, délky průměru vrtáku</li> <li>přítomnost určené expanzní hmoty a dodržení skladovacích podmínek hmot SAF</li> </ul>
	V průběhu technolog. operace	<ul style="list-style-type: none"> <li>způsob vrtání a osazení kotev</li> <li>počet a rozmístění kotev před injektáží</li> <li>dodržení postupů injektáže (teplota vzduchu, orientační kontrola vydatnosti expanzních hmot, injektáž v celé délce kotevního místa)</li> </ul>
	Po technolog. operaci	<ul style="list-style-type: none"> <li>provedení ořezu kotevního místa</li> <li>počet a rozmístění kotev po injektáží (detekce kotevního místa)</li> </ul>
Provádění základní (výztužné) vrstvy	Před technolog. operací	<ul style="list-style-type: none"> <li>čistota a vlhkost tepelné izolace</li> <li>přítomnost určeného příslušenství ETICS včetně oplechování</li> <li>přítomnost případně určeného zesilujícího vyztužení ETICS</li> <li>přítomnost diagonálního vyztužení</li> </ul>
	V průběhu technolog. operace	<ul style="list-style-type: none"> <li>kontrola vyztužení citlivých míst a detailů (hrany v oblasti nároží, ostění, dilatací apod.)</li> <li>přesahy pásů skleněné síťoviny</li> <li>uložení skleněné síťoviny bez záhybů</li> <li>dodržování technologických přestávek</li> </ul>
	Po technolog. operaci	<ul style="list-style-type: none"> <li>krytí skleněné síťoviny stěrkovou hmotou</li> <li>celková tloušťka zákl. vrstvy</li> <li>rovinnost zákl. vrstvy</li> </ul>
Provádění konečné povrchové úpravy	Před technolog. operací	<ul style="list-style-type: none"> <li>čistota a vlhkost zákl. vrstvy</li> <li>přítomnost určeného penetračního nátěru</li> </ul>
	Po technolog. operaci	<ul style="list-style-type: none"> <li>struktura a barevnost</li> </ul>

Rozsah a četnost kontrolní činnosti určuje KZP zpracovaný pro danou realizaci.

- 1) Před zahájením provádění musí být provedena kontrola součástí a příslušenství ETICS:

Zda odpovídají specifikaci výrobce ETICS, stavební dokumentaci a zda není překročena doba jejich skladovatelnosti, dále jejich množství a stav.

Tato kontrola může být nahrazena systémem dílčích kontrol potřebných součástí a příslušenství ETICS před zahájením každé technologické operace.

Shoda užívaných součástí a příslušenství ETICS se specifikacemi výrobce ETICS a se stavební dokumentací se kontroluje také v průběhu technologických operací.

- 2) Před, v průběhu a po uzavření rozhodujících technologických etap (operací) se kontroluje dodržování požadavků souvisejících s klimatickými podmínkami, uvedenými v odstavci počasi a podstatné body ovlivňující správnost provedení konkrétní technologické etapy.

Konečný odběratel ETICS PCI MultiTherm®, tedy firma provádějící montáž tohoto systému, je povinna se seznámit s aktuálním Technologickým předpisem PCI MultiTherm® a dodržovat návody, zásady a ustanovení v něm popsaná.

Podstatnou zásadou je i provádění kontrolní činnosti v souladu s normou ČSN 73 2901.

ETICS PCI MultiTherm® může provádět jen ten zhotovitel, který má pro uvedenou činnost oprávnění a jehož pracovníci jsou proškoleni firmou Masters Builders Solutions CZ s.r.o. Součástí proškolení je i provádění kontrolní činnosti. Zaškoleným firmám – jejich pracovníkům jmenovitě – je vydáváno osvědčení, popř. certifikát (s platností 1 roku), prokazující jejich zaškolení.

#### **V průběhu celé montáže se sleduje**

- dodržování požadavků souvisejících s klimatickými podmínkami
- dodržování určených řešení konstrukčních detailů
- kvalita jednotlivých prováděných prací

## 9. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY VZNIKLYMI PŘI MONTÁŽI ETICS

- Tepelné izolanty z pěnového polystyrenu a minerální vlny se likvidují jako ostatní odpad.
- Likvidace nepoužitých zbytků hmot se provádí dle bezpečnostních listů použitých hmot.
- Zbytky pastovitých omítek se likvidují zajištěním přístupu vzduchu a po vytvrzení se likvidují jako ostatní odpad.
- Zbytky cementových hmot se likvidují zalitím vodou a po vytvrzení se likvidují jako ostatní odpad.
- Obaly pastovitých hmot se likvidují jako ostatní odpad.
- Papírové a lepenkové obaly se likvidují jako ostatní odpad.
- Zbytky profilů z hliníku se likvidují jako ostatní odpad
- Zbytky plastových profilů a skleněné síťoviny se likvidují jako ostatní odpad.
- Aerosolové dózy se zbytky náplně odstraňovat jako nebezpečný odpad, např. spalovna nebezpečných odpadů. Směs (zbytky) i prázdný znečištěný obal je nutné likvidovat v souladu s platnou legislativou jako nebezpečný odpad na místě určeném obcí k odstraňování nebezpečných odpadů nebo předat k odstranění odborně způsobilé firmě.

## 10. UŽÍVÁNÍ A ÚDRŽBA ETICS

Uživatelé a provozovatelé jsou seznámeni se škodlivostí svévolných zásahů do ETICS.

Je zakázána neodborná montáž televizních, satelitních antén a jiných prvků. Dodatečné montáže je třeba vždy odborně zajistit tak, aby se zamezilo vnikání vody do systému a jejímu dalšímu poškození a degradování ETICS.

Je nutné zajistit ETICS pravidelnou údržbu a péči podobně jako ucelenému stavebnímu objektu.

#### **Zejména je nutné:**

**Každý rok** – kontrolovat klempířské prvky a styky s navazujícími konstrukcemi (nejméně 1x za rok), zajistit funkčnost těchto míst a zamezit vnikání vody do ETICS. Je vhodné vést zápis a fotodokumentaci o těchto kontrolách pro případ reklamace ETICS.

**Každých 3–5 let** – očištění fasády (dle druhu, rozsahu a stupně znečištění) + obnovení biotické ochrany.

**Každých 10–15 let** – nátěr fasády fasádní barvou.

O ETICS se nesmí opírat snít.

Nutnost údržby povrchové úpravy je způsobena dlouhodobým působením povětrnostních vlivů, popřípadě mechanickým poškozením či znečištěním.

**Čištění omítek za sucha** – odstranění mechanických nečistot volně ulpívajících na fasádě. Ometení smetákem, vysátí vysavačem se smetákovým nástavcem.

**Čištění omítek za mokra** – odstranění znečištění pevně ulpívajícího na fasádě. Musí být provedeno tak, aby nedošlo k rozmazání nečistot, odření, poškrábání či jinému poškození vrchní omítky nebo omítky s nátěrem. Používá se omytí pitnou vodou, případně s přidavkem běžného saponátu, při nízkém tlaku za pomoci tlakového čisticího přístroje (teplota vody max. +35 °C). Vhodnost čisticího přístroje, jeho příslušenství a pracovní postup konzultujte s výrobcem přístroje, popř. s prováděcí firmou. Je nutné zajistit, aby voda nevnikla pod omítku a do systému, zejména v místech napojení na navazující konstrukce (okna, dveře, oplechování aj.).

**Čištění omítek kyselinami, hydroxidy nebo abrasivy nedoporučujeme.**

### **Ochrany fasády před biologickým napadením**

Zejména v oblastech, kde je zvýšené riziko biologického napadení fasády se doporučuje v pravidelných intervalech obnovení funkční ochrany fasády před biologickým napadením. V těchto případech se musí provést umytí fasády a následné ošetření speciálním ochranným nátěrem. Četnost tohoto opatření závisí zejména na konkrétních místních podmínkách (jako jsou např.

lokální mikroklima, povětrnostní podmínky, častý výskyt mlh, blízkost vodních ploch, blízká vegetace, tvar budovy, rozměry říms a klempířských prvků atd.).

### **Zateplení a změna větrání**

Zateplením obvodové konstrukce a zejména výměnou oken dochází k výrazné změně vlhkostních poměrů v objektu. Výměnou oken a často i pouhým dotěsněním starých, dojde k výraznému zmenšení intenzity výměny vzduchu v interiéru. Vysoká vzdušná vlhkost pak zvyšuje riziko výskytu plísní na vnitřních stranách obvodových konstrukcí. Po zateplení proto musí být upraven režim vytápění a musí být zajištěno dostatečné větrání interiéru.

### **Doporučený způsob větrání:**

Pokud není použita speciální vzduchotechnika, pak je nutno větrat nárazovým a intenzivním větráním několikrát za den. Větrání dlouhodobým otevřením okna do větrací polohy je nevhodné, protože při tomto způsobu větrání dochází ke kondenzaci vlhkosti na fasádě v těsné blízkosti nad oknem, čímž v této oblasti dochází k vytvoření optimálních podmínek pro masivní výskyt biotického napadení.

Do běžné údržby spadá i změna či obnova vzhledu fasádním nátěrem, je třeba však dbát na vzájemnou slučitelnost použitých materiálů a na požadavky na soudržnost a pevnost podkladu.

Větší opravy a renovace fasád již spadají do odborné činnosti. V tomto případě je vhodné kontaktovat dodavatele ETICS a konzultovat s ním požadavky na opravu. Výrobce ETICS je schopen navrhnout nejvhodnější skladbu materiálů a nejvhodnější technologii provádění z hlediska maximálního zachování funkčnosti celého systému.

# 11. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Za dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, dále též za údržbu a revize strojů, včetně el. nářadí a dalších pomůcek zodpovídá prováděcí firma.

### **Zejména musí zajistit:**

- pro každého pracovníka všechny pracovní a ochranné pomůcky pro montáž zateplení
- pořádek na skládce materiálu a v jejím okolí

- proškolení pracovníků z dodržování BOZP, včetně práce s el. přístroji a zařízeními
- dodržování předpisů BOZP, včetně práce s el. přístroji a zařízeními
- kontrolu lešení, prac. plošin, stavebních výtahů a jiných zařízení
- dodržování aktuálně platných předpisů SÚIP (Státní úřad inspekce práce) a ČÚBP (Český úřad bezpečnosti práce)

# 12. VŠEOBECNÁ USTANOVENÍ

Masters Builders Solutions CZ s.r.o. si vymíňuje právo provádět změny a úpravy tohoto Technologického předpisu v návaznosti na aktuální změny legislativy, změny ve výrobním programu a s ohledem na nejnovější technické a odborné poznatky v oboru.

Vydáním nového Technologického předpisu pozbývá staré platnost.

Nedílnou součástí technologického předpisu PCI MultiTherm® jsou příslušné technické a bezpečnostní listy jednotlivých výrobků a také technické detaily provedení, které je možné zdarma obdržet u společnosti Masters Builders Solutions CZ s.r.o., popř. jsou volně ke stažení na firemních internetových stránkách [www.pci-cz.cz](http://www.pci-cz.cz).

# 13. ZÁRUKY

## Poskytování záruky výrobcem ETICS

Výrobce ETICS je povinen poskytovat záruku ze zákona. Při prokázání shody ETICS podle evropských technických specifikací (NV vlády č. 190/2002 Sb. v platném znění) má ETICS předpokládanou životnost 25 roků. Podle evropských dokumentů však nemůže být tato předpokládaná životnost pokládána za záruku danou výrobcem ETICS. Ta totiž závisí na mnoha faktorech, které jsou mimo kontrolu výrobce. Zárukou výrobce ETICS ze zákona se rozumí doba 2 roků.

Při pravidelné péči o zateplený objekt pak mají zateplovací systémy životnost srovnatelnou s životností běžně používaných zděných konstrukcí.

Zákonná záruka na ETICS je výrobcem poskytována za následujících podmínek:

## Reklamac v rámci realizace

1. Prováděcí firma je povinna ihned po převzetí dodávky jednotlivých součástí ETICS reklamovat zjevné nedostatky dodávky a vyznačit je na dodacím listě.
2. Skryté vady musí být reklamovány nejpozději do 5 dnů od zjištění vady.
3. Při zjištění závady spadající do režimu záruky, informuje prováděcí firma neprodleně výrobce ETICS a to písemně.

## Reklamac zhotoveného díla

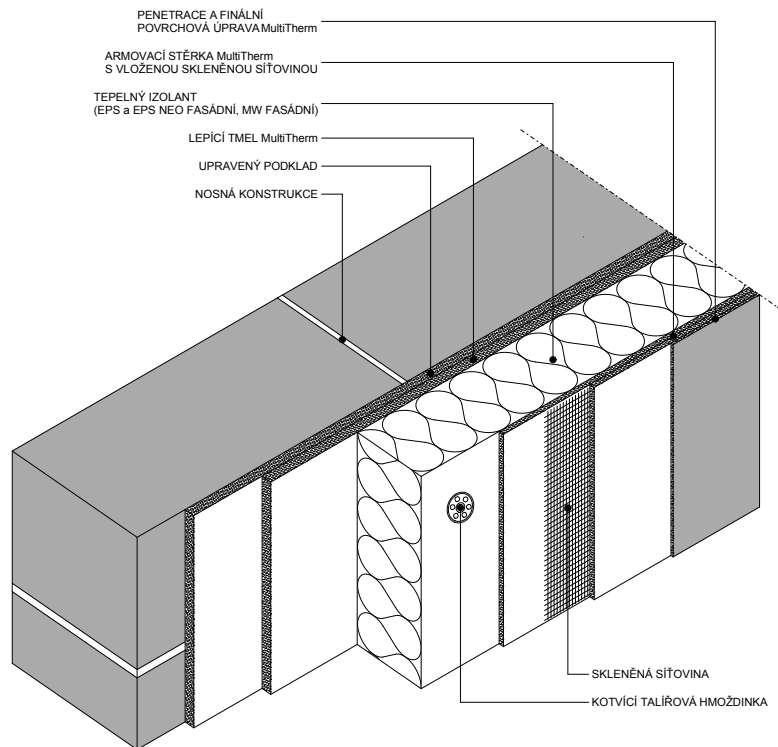
1. ETICS musí být pravidelně udržován v souladu se závaznou dokumentací použitého ETICS. Uživatelé a provozovatelé musí být prováděcí firmou písemně seznámeni se škodlivostí svévolných zásahů do ETICS a s dopady těchto zásahů na poskytnuté záruky a životnost ETICS.  
Prováděním pravidelné údržby ETICS se rozumí:
  - a) Vizuální kontrola ETICS nejméně 1× ročně, přičemž zjištěné závady musí být podle svého charakteru neprodleně odstraněny. O kontrole musí být proveden písemný záznam.

- b) Kontrola neporušenosti a funkčnosti ETICS v ploše, navazujících napojeních (např. napojení na otvorové výplně, klempířské prvky, prostupy atd.) a konstrukčních detailů nejméně 1× za 1 rok; zjištěné závady musí být podle svého charakteru neprodleně odstraněny. O kontrole musí být proveden písemný záznam.
  - c) Pravidelné ošetření povrchu stanoveným nátěrovým systémem, obvykle po 10 až 15 letech, nejdéle však po 20 letech. Pravidelnou údržbu, doloženou písemným záznamem, zajišťuje vlastník objektu, není-li s prováděcí firmou dohodnuto jinak.
2. ETICS byl proveden prováděcí firmou jako KIT od jednoho výrobce (Zákon č. 22/1997 Sb. v platném znění a navazující právní předpisy, ČSN 73 2901, dokumentace výrobce ETICS); tzn., že v systému byly použity pouze výrobce ETICS schválené součásti, které jsou uvedeny v jeho dokumentaci.
  3. ETICS byl prováděcí firmou proveden v souladu se závaznou dokumentací ETICS a v souladu se stavební dokumentací.
  4. Při zjištění závady spadající do režimu záruky informuje neprodleně uživatel prováděcí firmu a ta neprodleně informuje výrobce ETICS.
  5. Veškeré reklamac je uživatel povinen uplatňovat písemně u prováděcí firmy.
  6. Záruka výrobce ETICS se nevztahuje na vady způsobené porušením technologického postupu montáže nebo na vady způsobené jinými než běžně předvídatelnými vlivy.
  7. Při reklamaci musí být doloženy především tyto dokumenty:
    - a) Dokumentace ETICS, stavební dokumentace a projektová dokumentace.
    - b) Doklady, z nichž vyplývá, že ETICS byl dodán jako ucelený systém (KIT) od jednoho výrobce.
    - c) Písemný záznam o prováděných kontrolách (viz bod 1 – Reklamac zhotoveného díla).

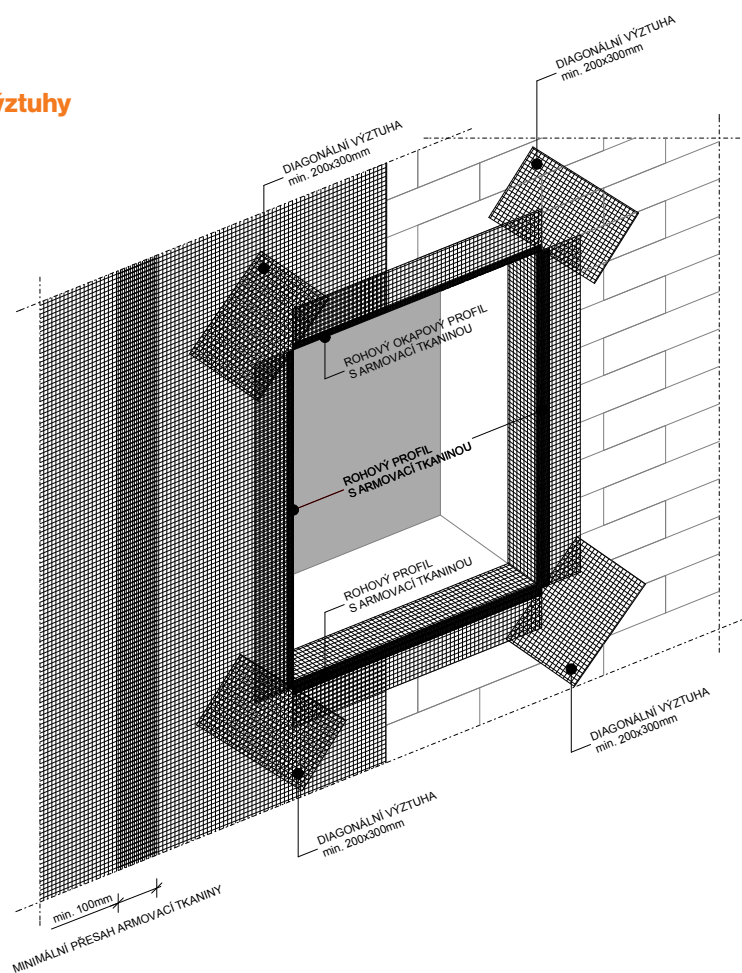
# 14. VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

## ZATEPLOVACÍ SYSTÉM MULTITHERM®

### Skladba zateplovacího systému



### Armování – přesahy a diagonální výztuhy

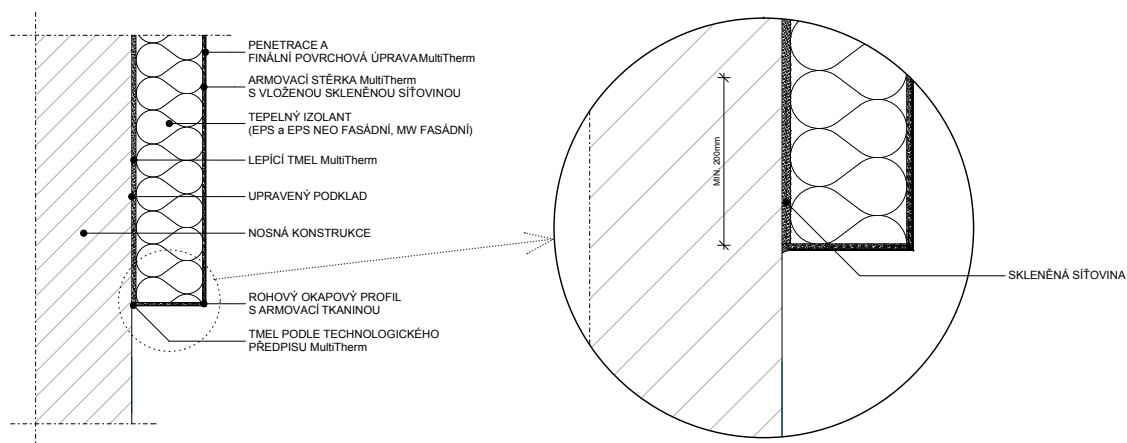




# ZATEPLOVACÍ SYSTÉM MULTITHERM®

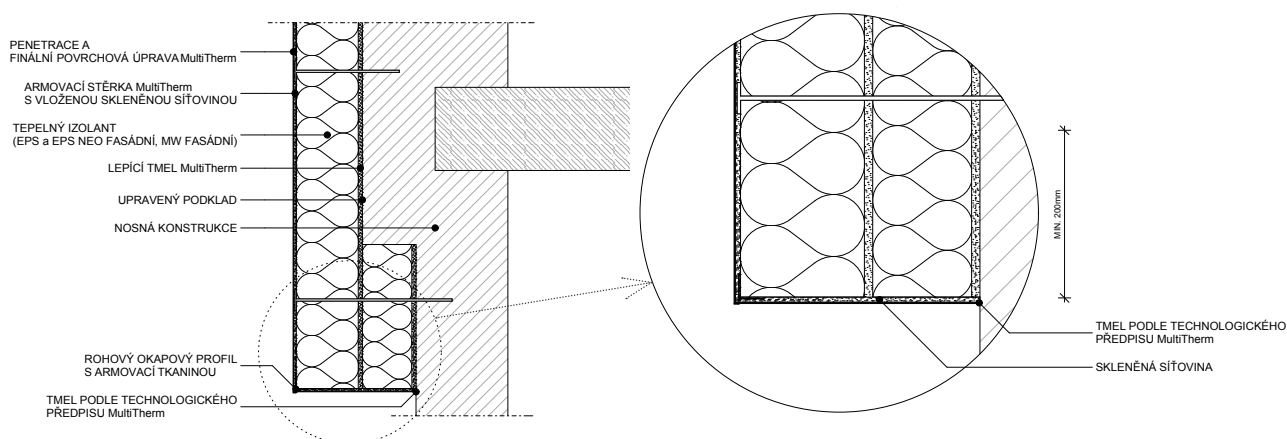
## Založení zateplovacího systému bez základové lišty

Pozn.: Pozor – je nutné respektovat požárně bezpečnostní řešení dle ČSN 73 0810



## Zateplení uskočeného soklu

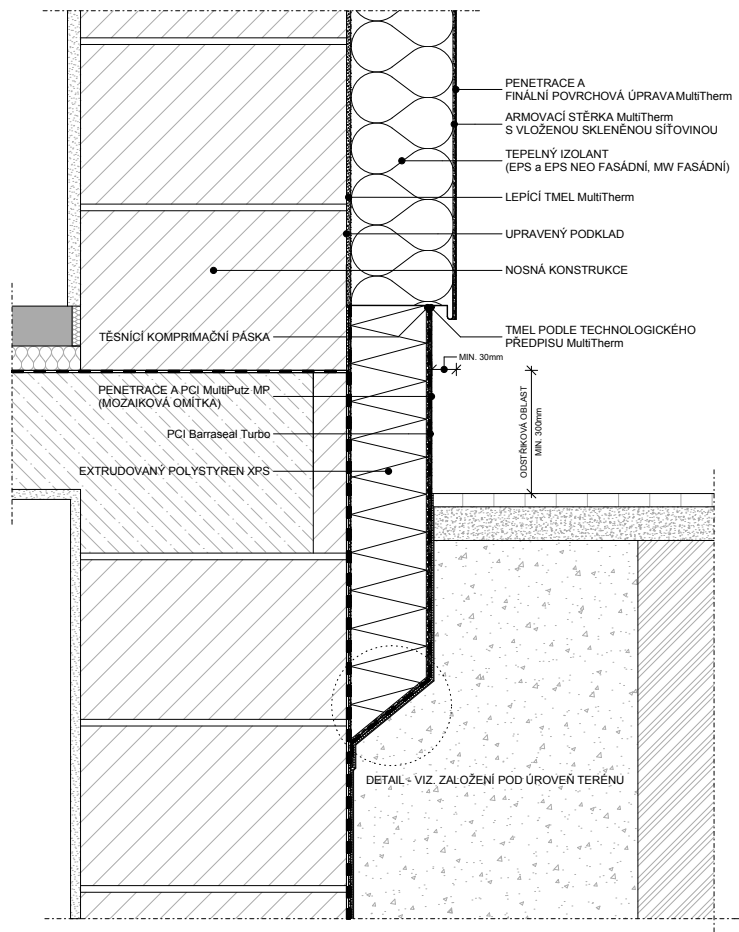
Pozn.: Pozor – je nutné respektovat požárně bezpečnostní řešení dle ČSN 73 0810



# ZATEPLOVACÍ SYSTÉM MULTITHERM®

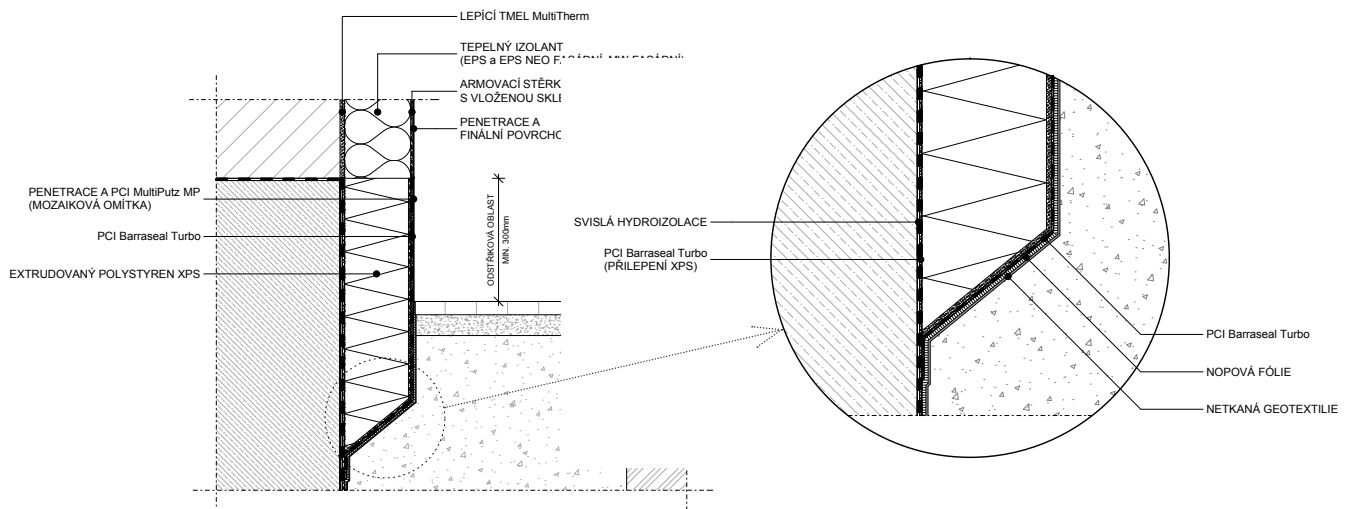
## Založení pod úroveň terénu s ukončením

Pozn.: Pozor – je nutné respektovat požární bezpečnostní řešení dle ČSN 73 0810



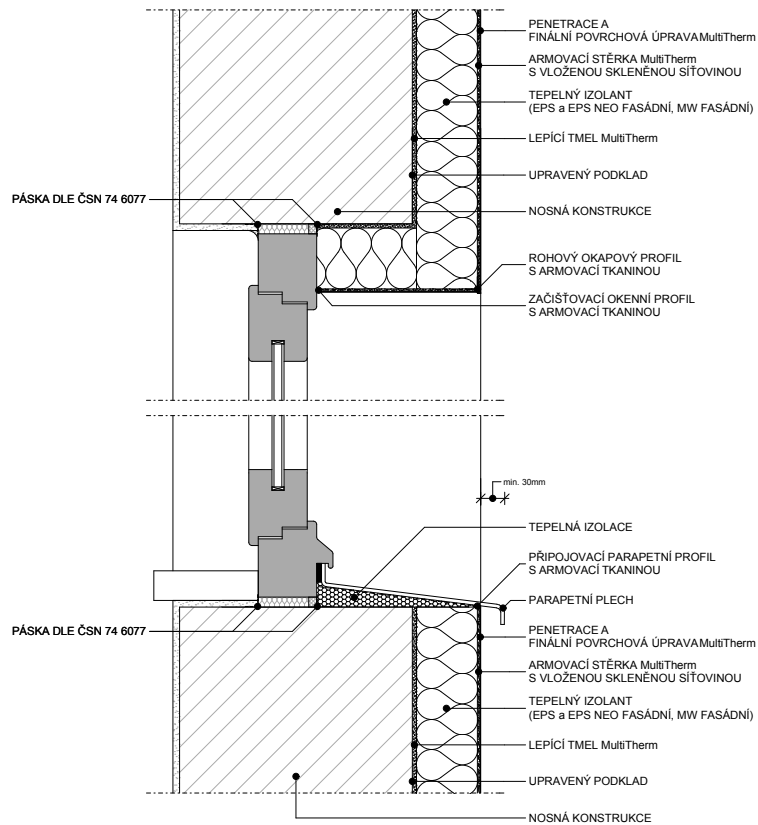
## Založení pod úroveň

Pozn.: Pozor – je nutné respektovat požární bezpečnostní řešení dle ČSN 73 0810

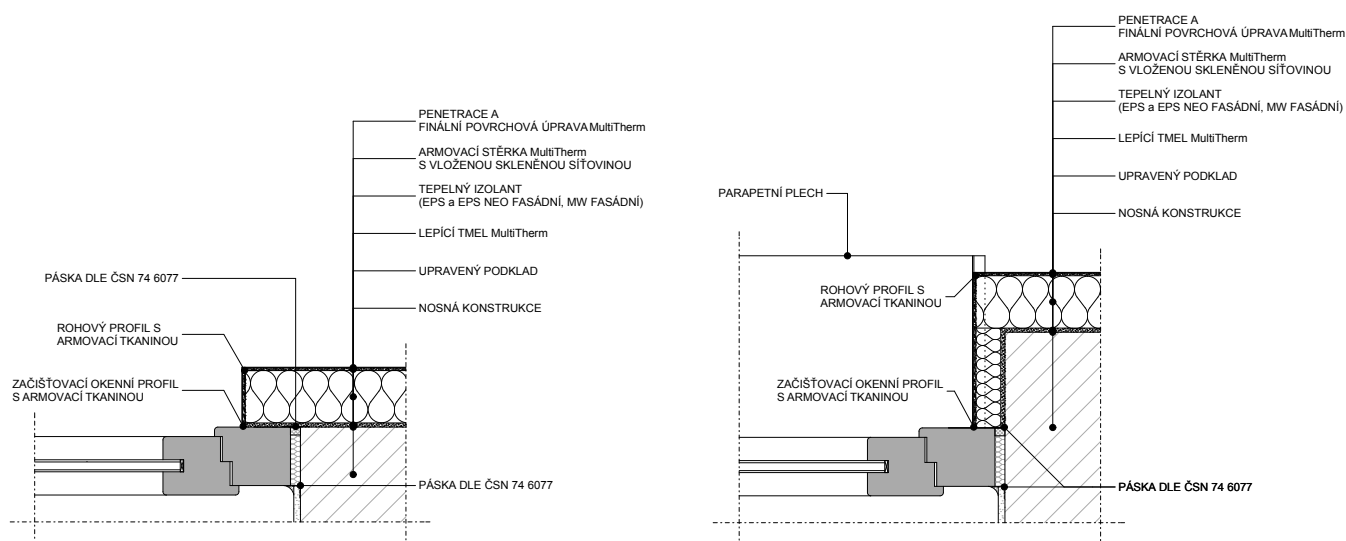


# ZATEPLOVACÍ SYSTÉM MULTITHERM®

## Detail parapetu a nadpraží

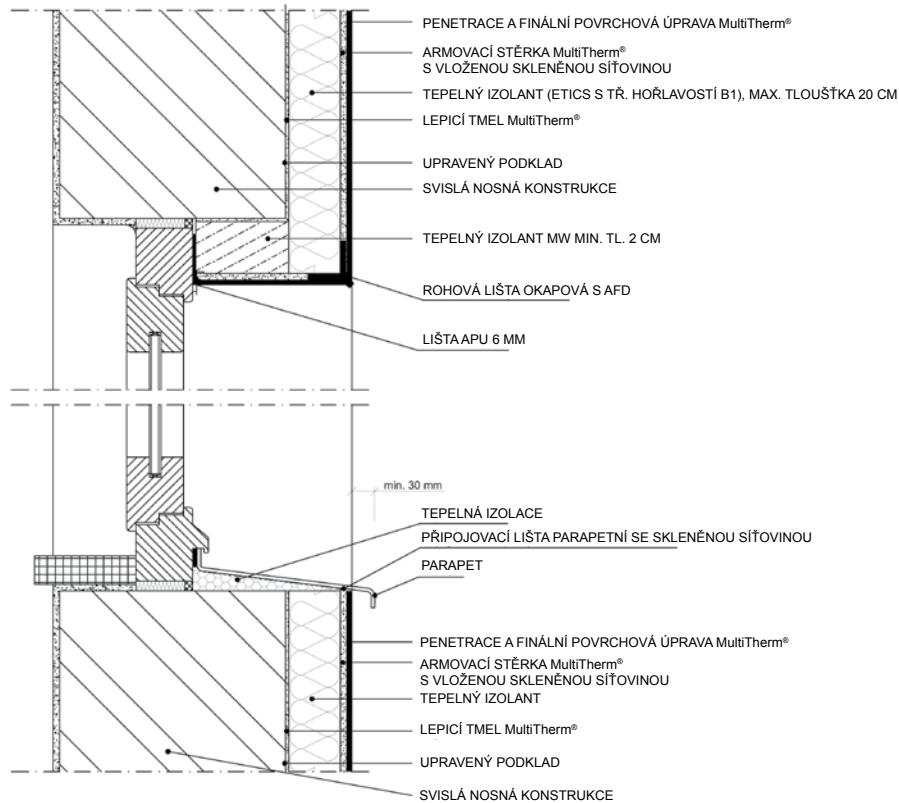


## Detail ostění

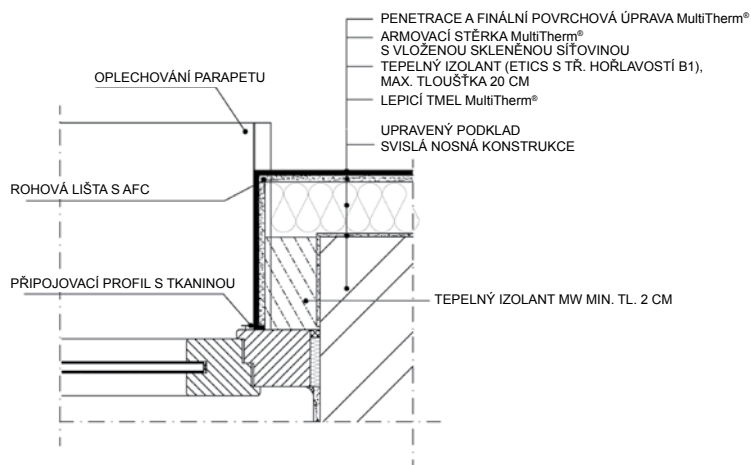


# ZATEPLOVACÍ SYSTÉM MULTITHERM®

## Detail nadpraží bez požárních pruhů z MW s platným PKO

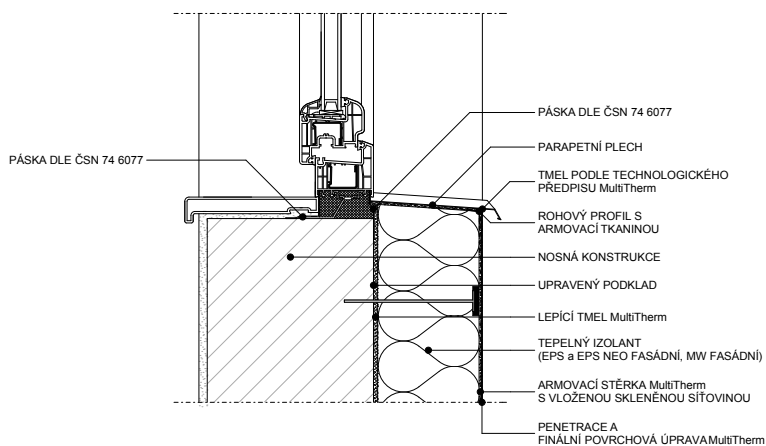
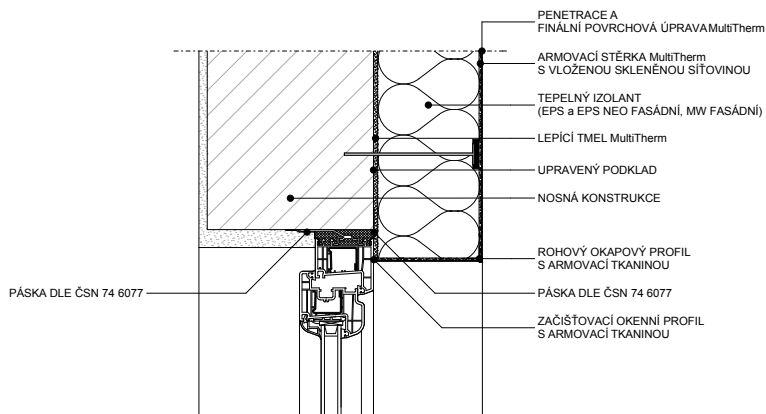


## Detail ostění bez požárních pruhů z MW s platným PKO



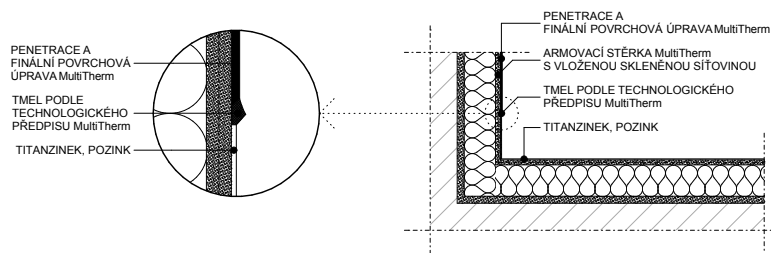
# ZATEPLOVACÍ SYSTÉM MULTITHERM®

Okno v líci konstrukce – nadpraží, parapet

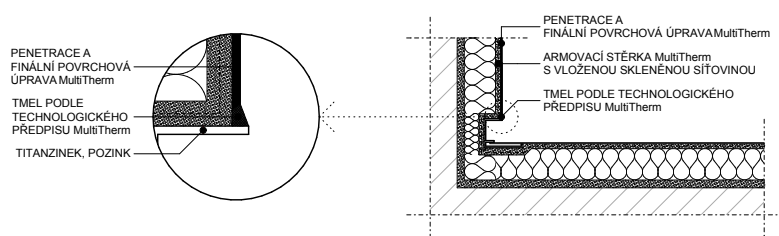


Napojení parapetu na ostění

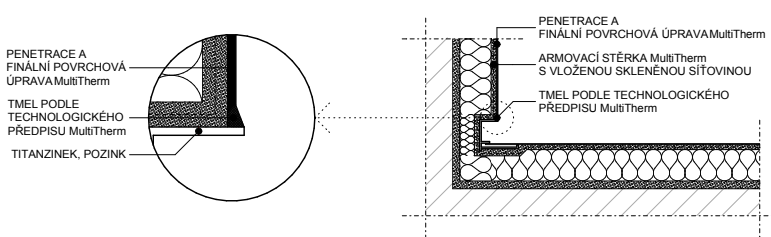
Podélný řez parapetem – A



Podélný řez parapetem – zapuštěný profil

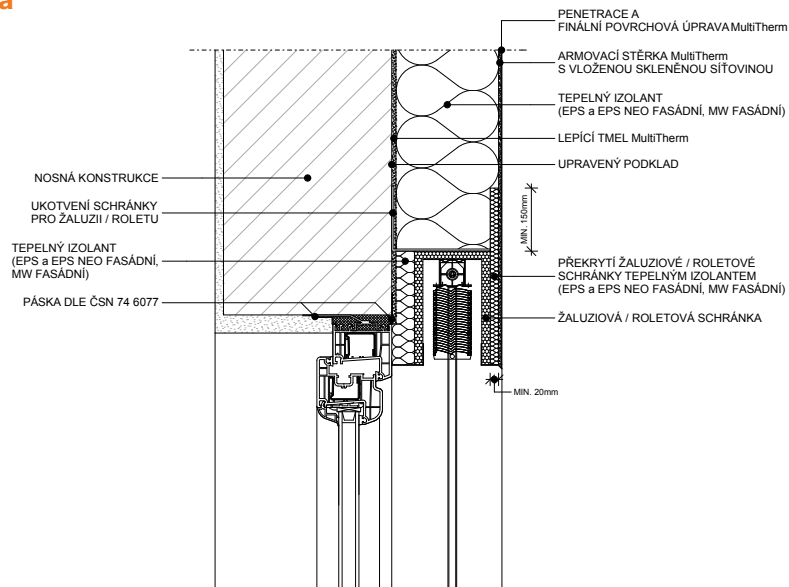


Podélný řez parapetem – lícovaný profil



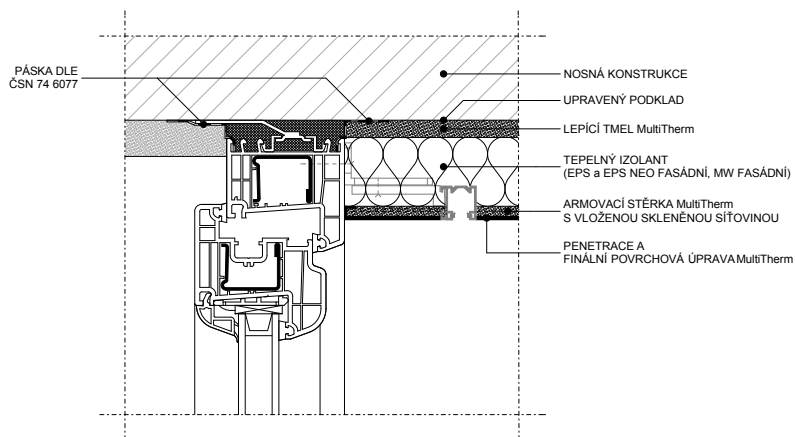
# ZATEPLOVACÍ SYSTÉM MULTITHERM®

## Žaluziová/roletová schránka nepřiznaná

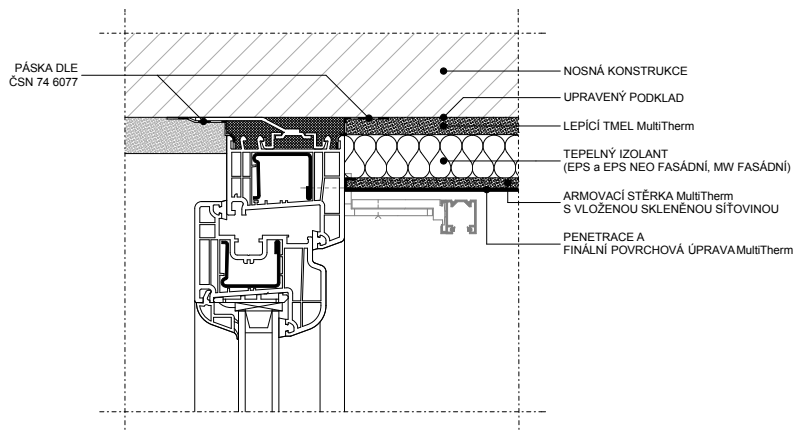


## Uchycení vodících lišt žaluzií/rolet

### Zapuštěná montáž

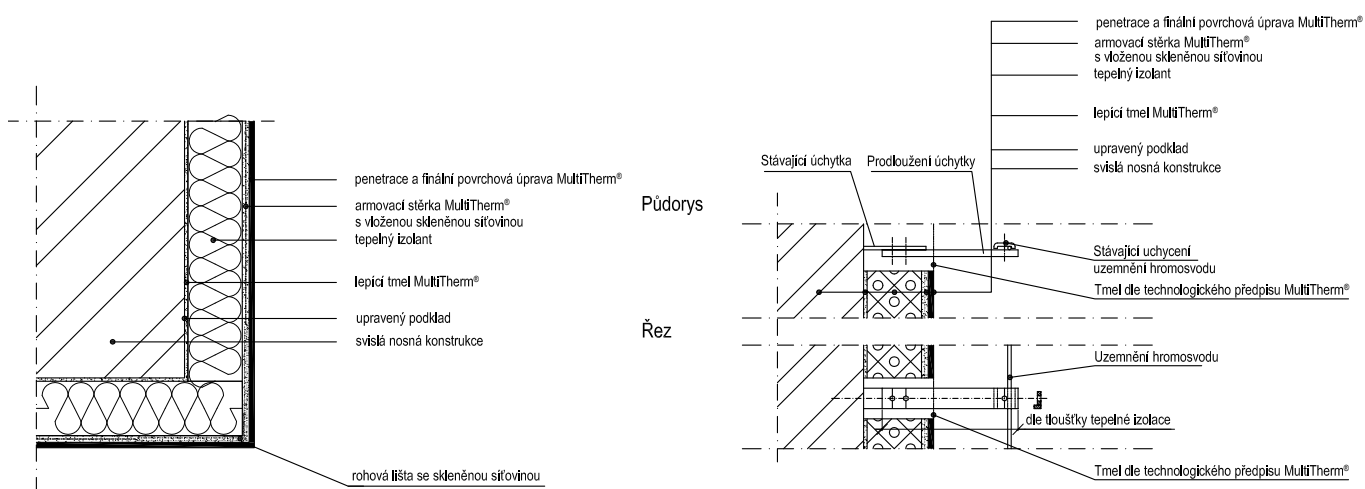


### Povrchová montáž

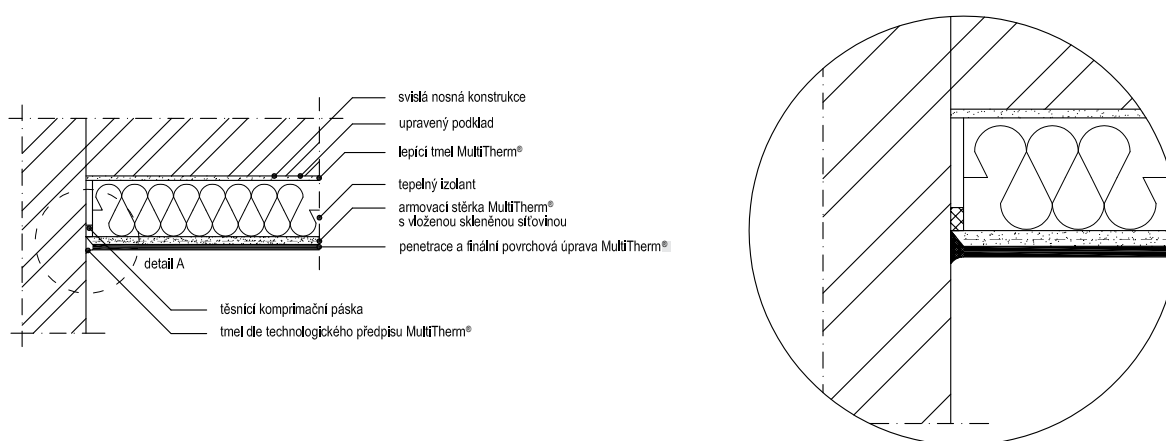


# ZATEPLOVACÍ SYSTÉM MULTITHERM®

## Detail armování rohu a detail napojení hromosvodu

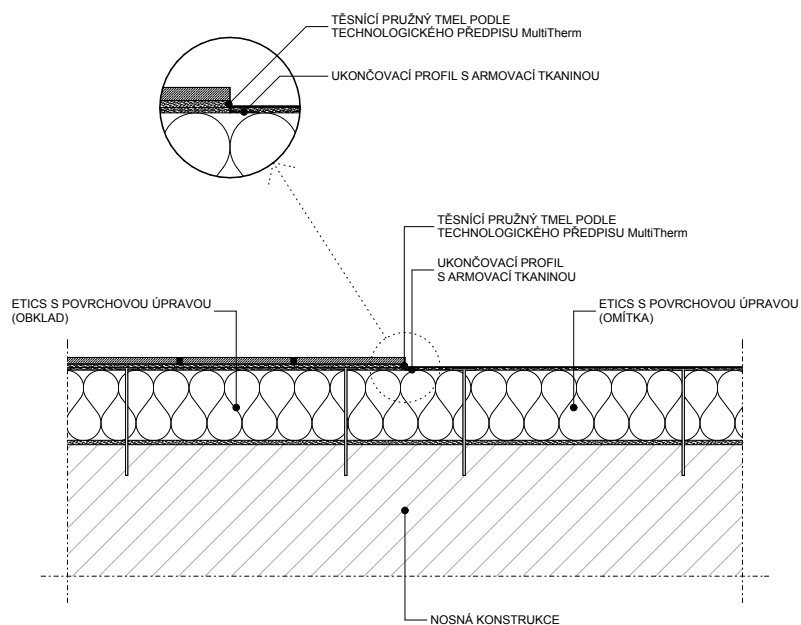


## Ukončení v místě napojení na konstrukci

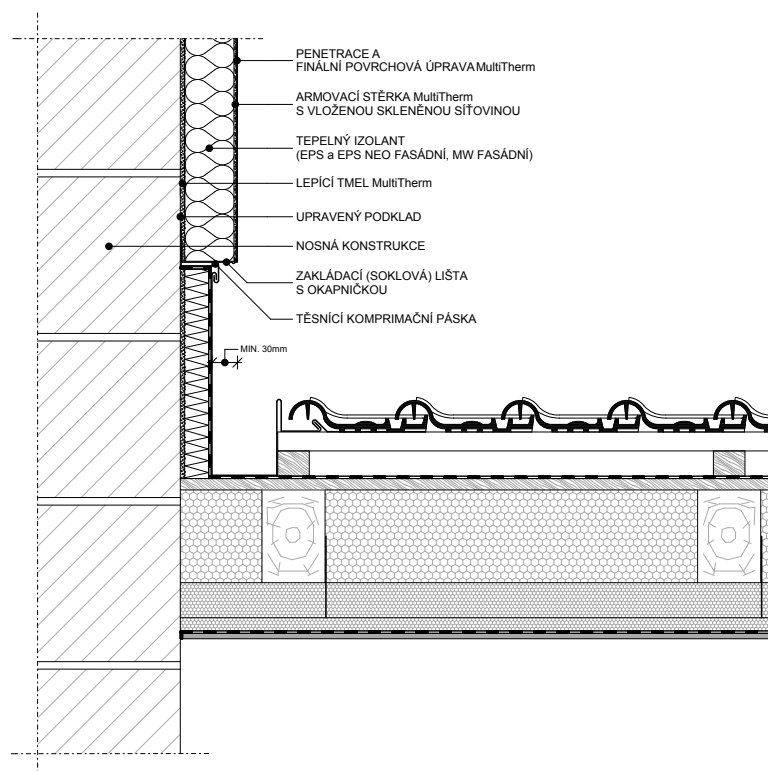


# ZATEPLOVACÍ SYSTÉM MULTITHERM®

## Napojení různých povrchových úprav ETICS



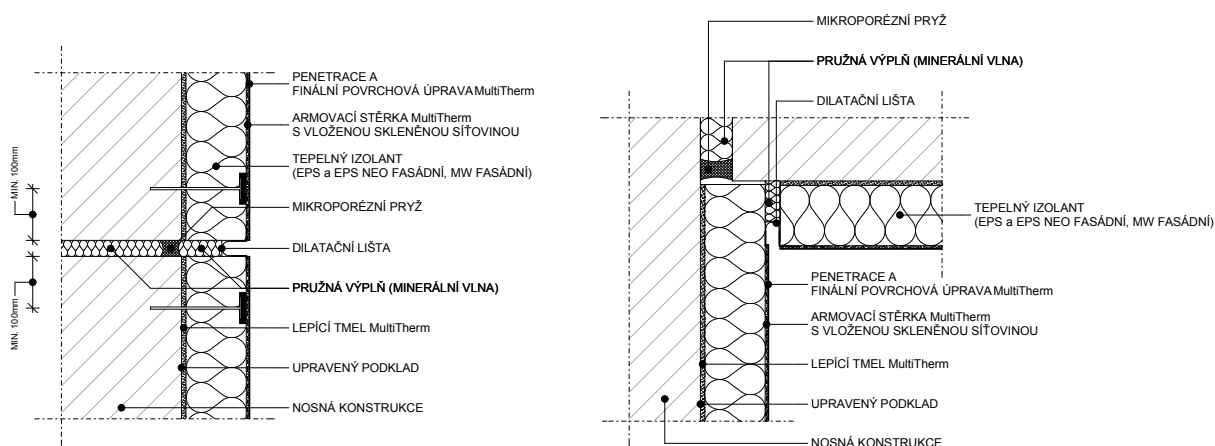
## Napojení u štitu



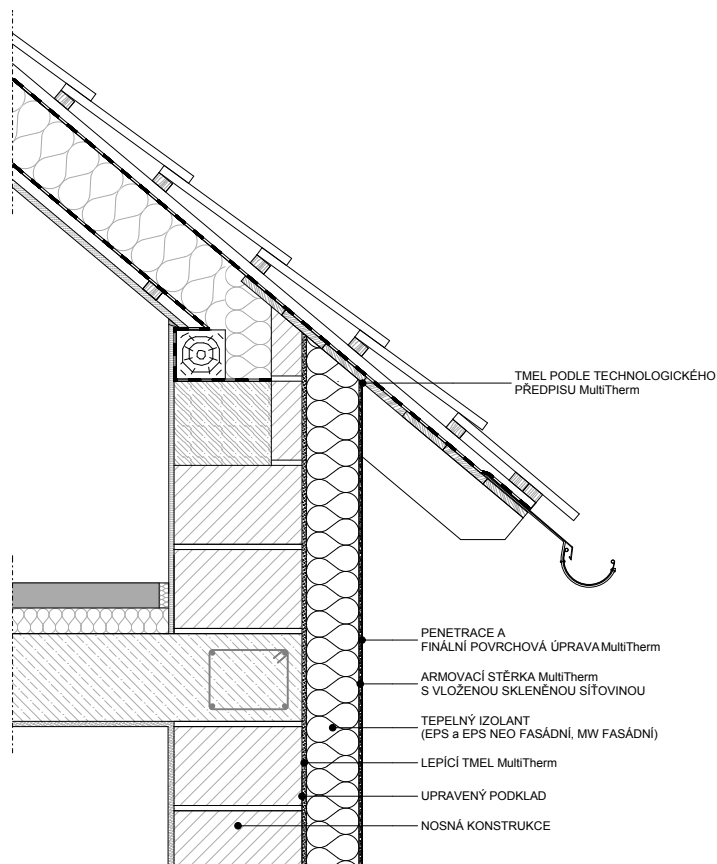


# ZATEPLOVACÍ SYSTÉM MULTITHERM®

## Dilatace

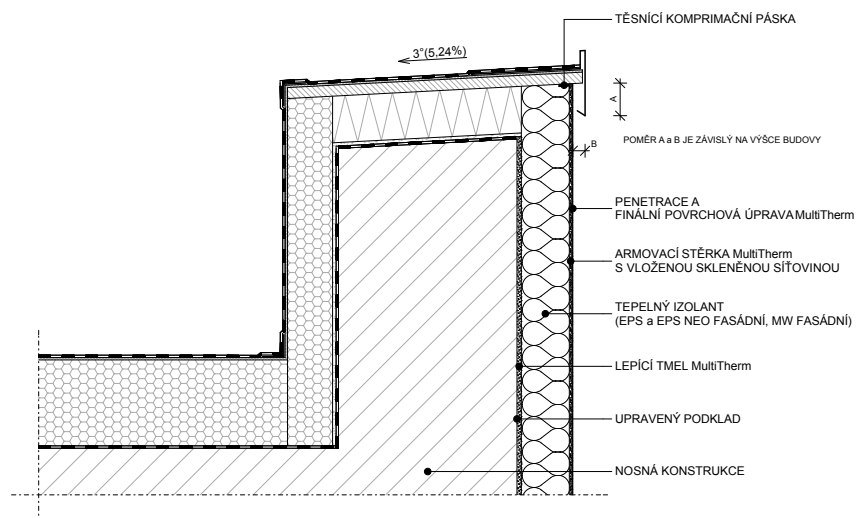


## Ukončení zateplení u střechy – varianta 1

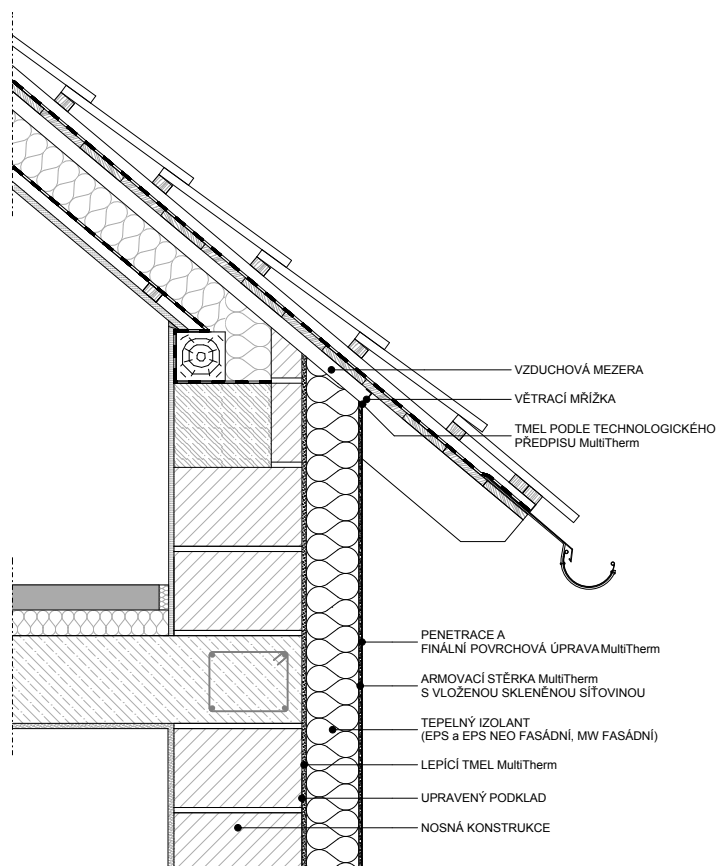


# ZATEPLOVACÍ SYSTÉM MULTITHERM®

## Detail atiky



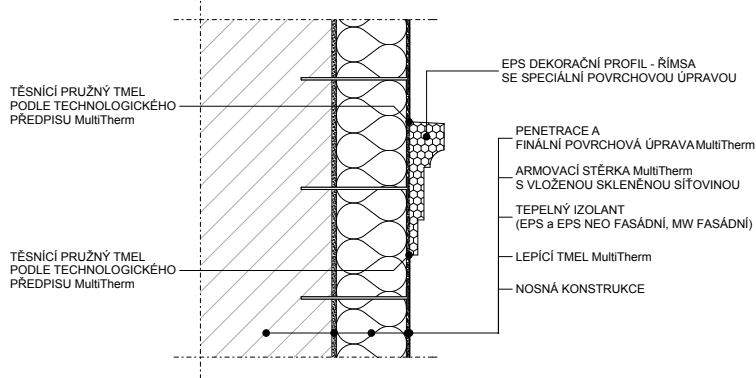
## Ukončení zateplení u střechy - varianta 2



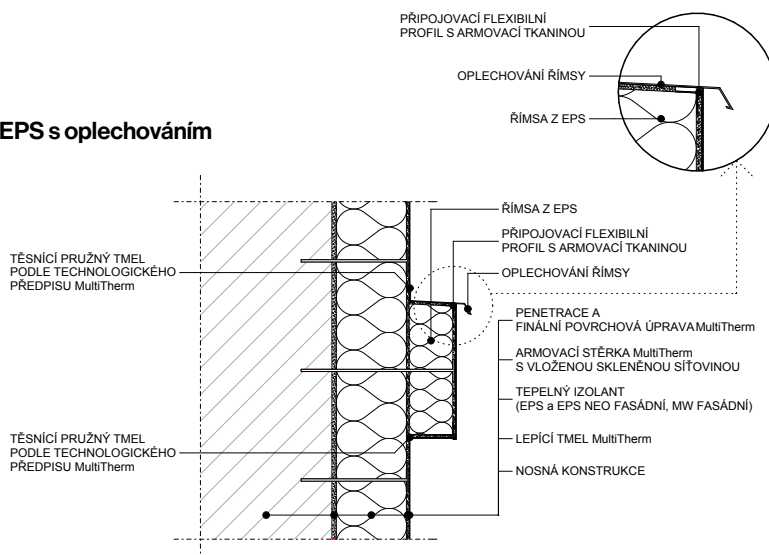
# ZATEPLOVACÍ SYSTÉM MULTITHERM®

## Římsa

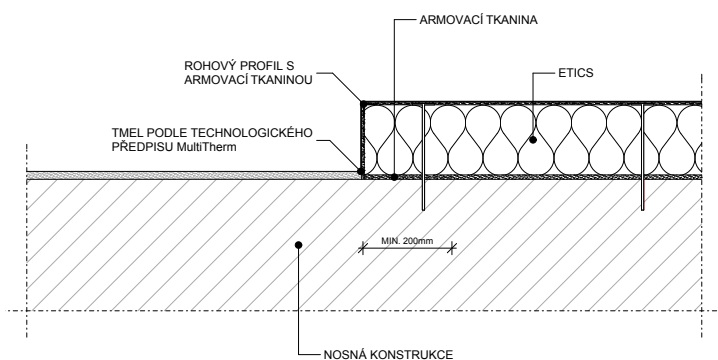
### Římsa z dekorálního profilu



### Římsa s EPS s oplechováním

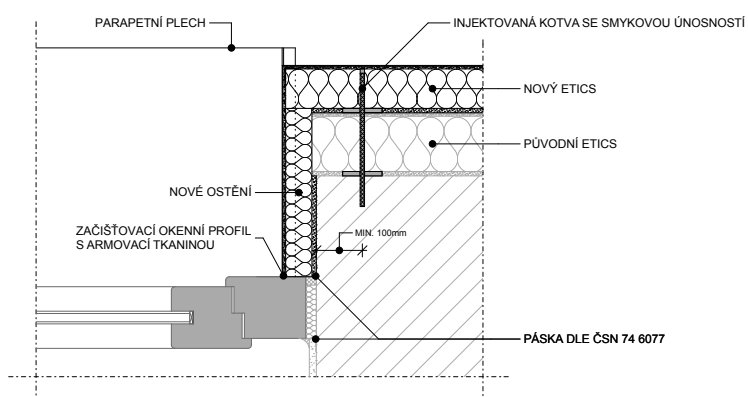
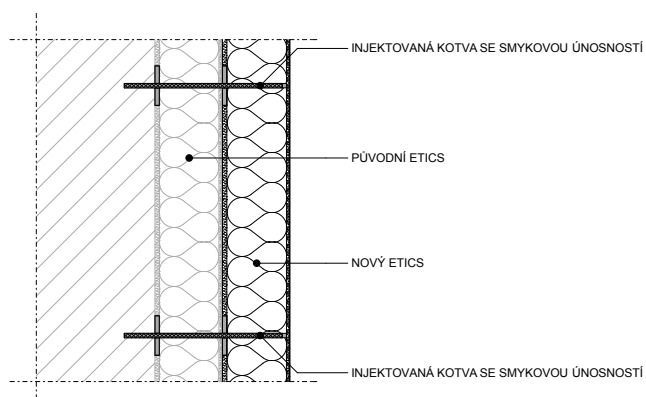


## Ukončení ETICS v ploše

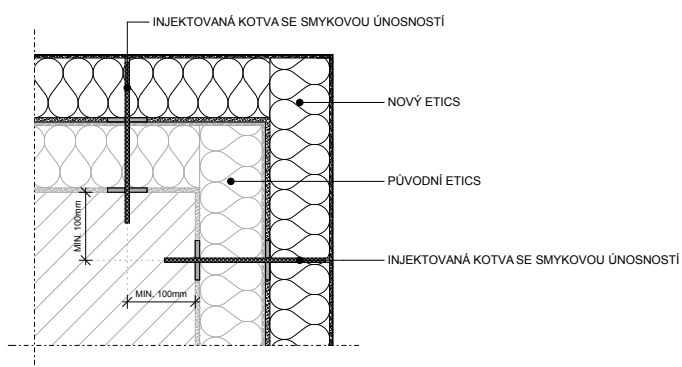
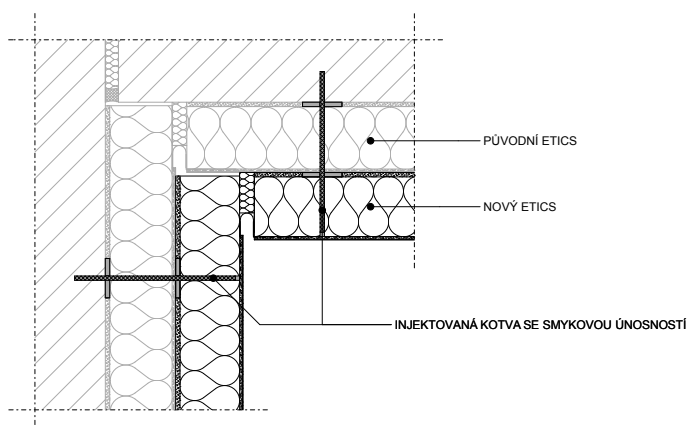


# ZATEPLOVACÍ SYSTÉM MULTITHERM®

## Zdvojení ETICS – v ploše a napojení na okno, roh



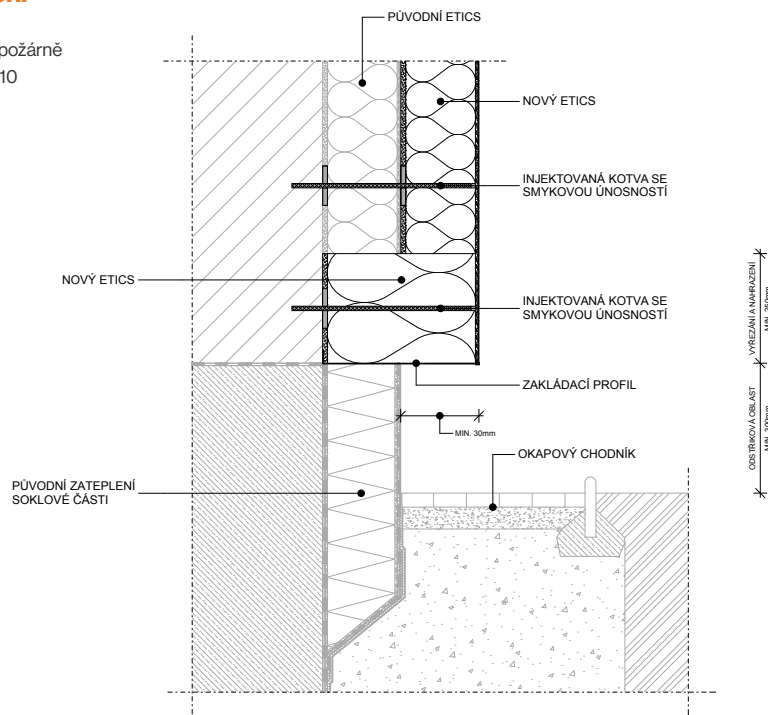
## Zdvojení ETICS – vnitřní roh a vnější roh



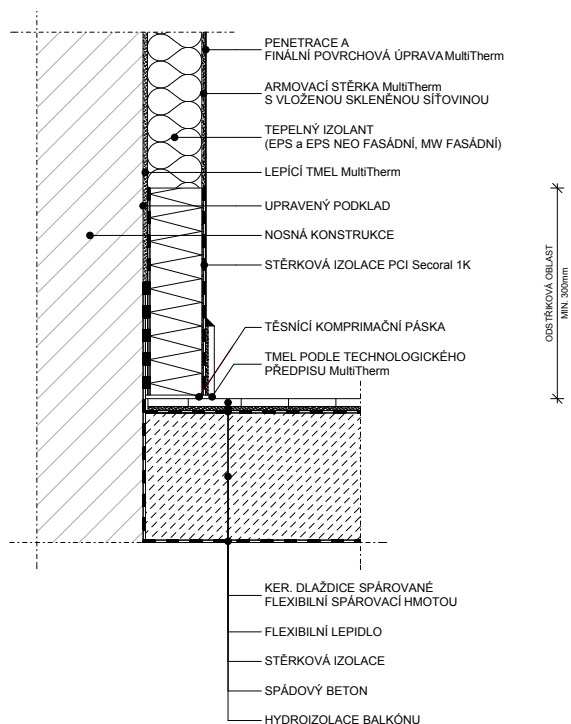
# ZATEPLOVACÍ SYSTÉM MULTITHERM®

## Zdvojení ETICS - založení

Pozn.: Pozor – je nutné respektovat požárně bezpečnostní řešení dle ČSN 73 0810

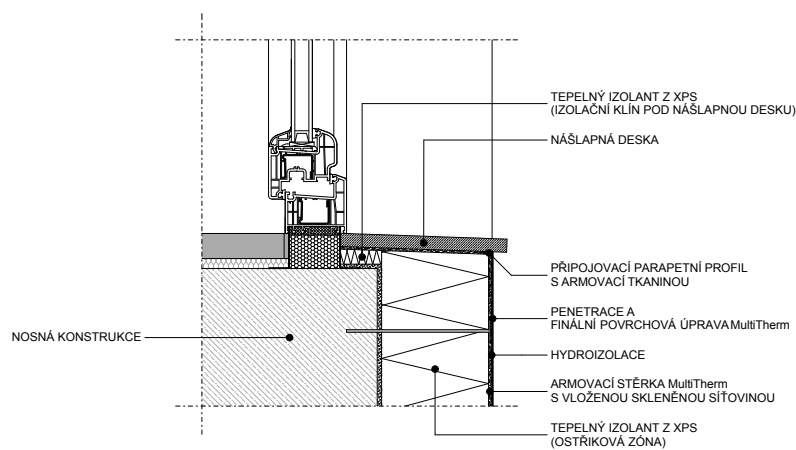


## Napojení zateplení u balkónu, lodžie a terasy (na stávající pochůznou konstrukci)



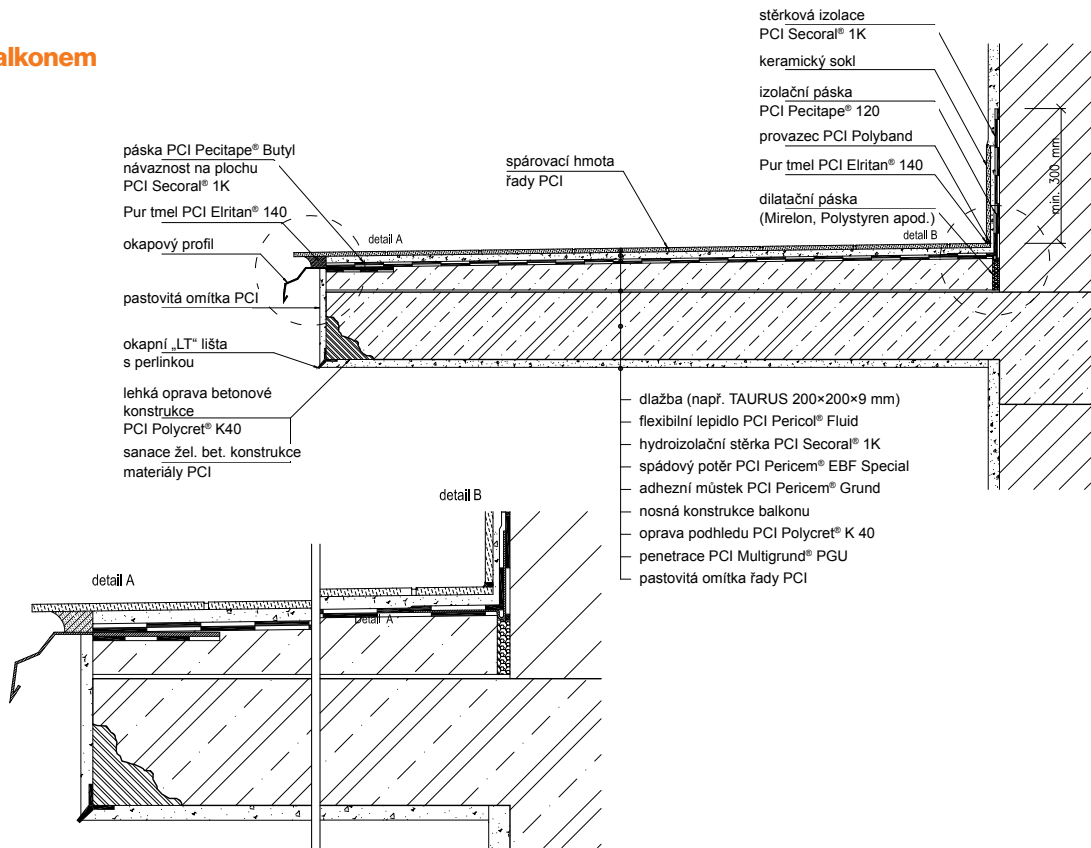
# ZATEPLOVACÍ SYSTÉM MULTITHERM®

## Balkónový schod



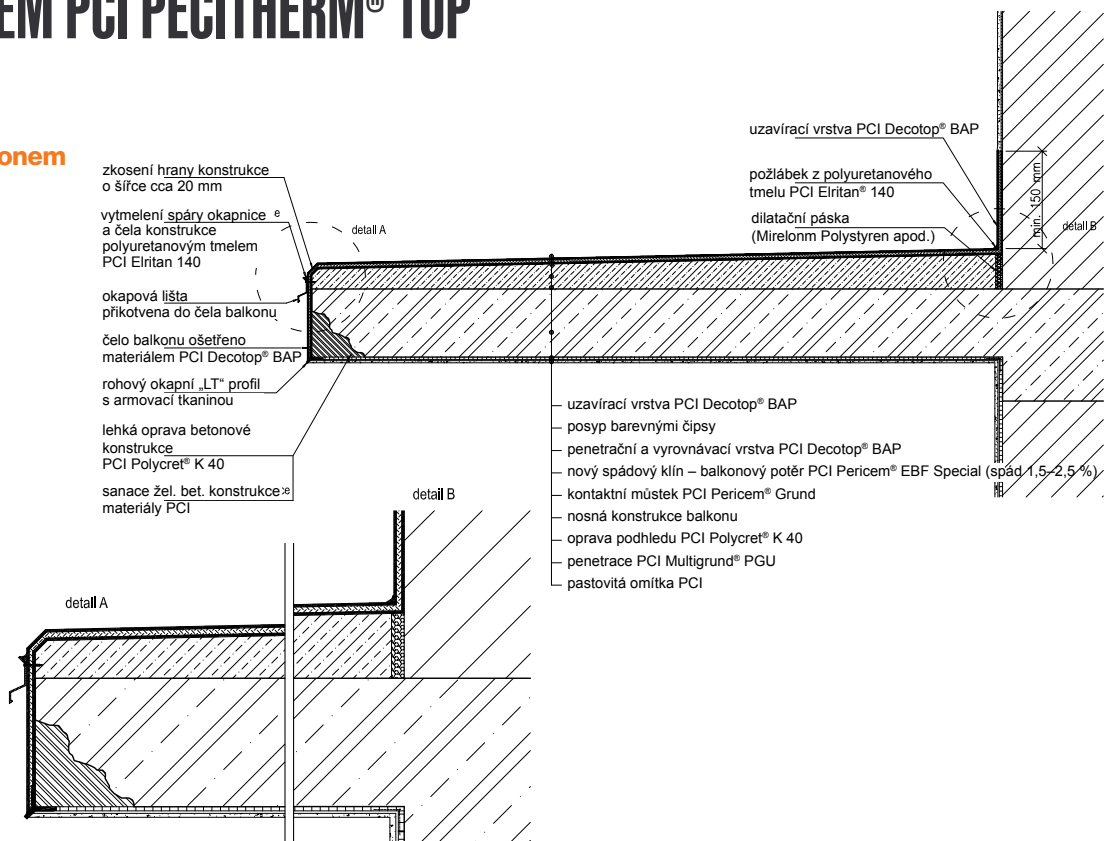
# SYSTÉM PCI PECITHERM® KLASIK

## Řez balkonem



# SYSTÉM PCI PECITHERM® TOP

## Řez balkonem



# PCI<sup>®</sup>

## Für Bau-Profis

### Sídlo firmy

#### Master Builders Solutions CZ s.r.o.

K Májovu 1244, 537 01 Chrudim

tel.: +420 469 607 111

fax: +420 469 607 112

e-mail: pci-cz@pci-group.eu

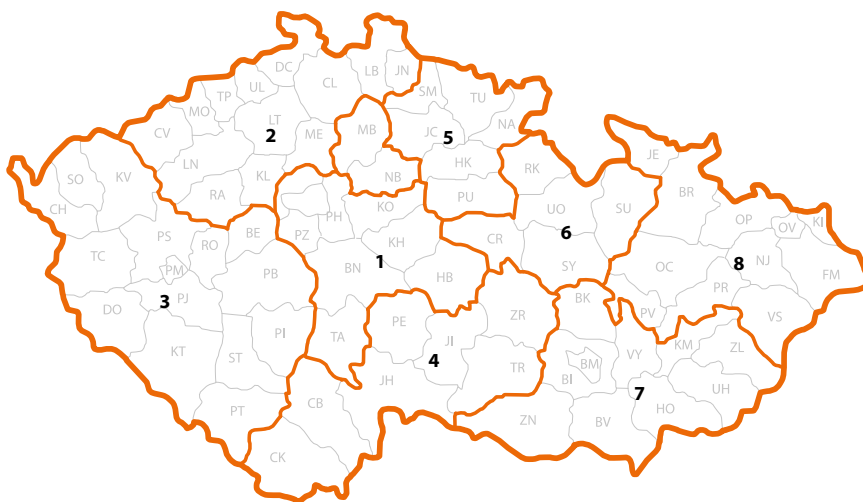
 [www.facebook.com/PCI CZ](https://www.facebook.com/PCI CZ)

 [www.instagram.com/pci\\_cz\\_sk](https://www.instagram.com/pci_cz_sk)

 [www.youtube.com/PCICZ](https://www.youtube.com/PCICZ)



[www.pci-cz.cz](http://www.pci-cz.cz)



1. 602 259 402
2. 725 545 301
3. 725 586 654
4. 724 979 675
5. 728 436 477
6. 724 010 335
- 7., 8. 725 545 302

specialista na systémy  
lepení obkladů a dlažeb  
pro regiony 7. a 8.  
724 525 335

Vydáno: listopad 2023

### Zákaznický servis (přijem objednávek)



tel.: +420 469 607 160

fax: +420 469 607 161

e-mail: [objednavky.cz@mbcc-group.com](mailto:objednavky.cz@mbcc-group.com)