

ATELIER **DEK**



FASÁDY

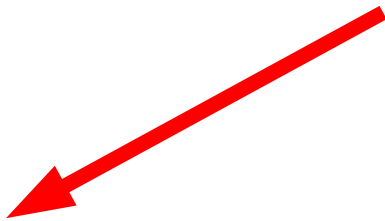
Vnější zateplovací systémy

SPŠ STAVEBNÍ PLZEŇ 20.3.2019



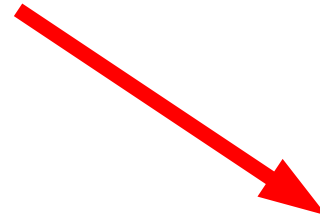
FASÁDY

Vnější zateplovací systémy



Kontaktní zateplovací systém (ETICS)

bez vzduchové
mezery



Větrané fasády

s větranou
vzduchovou mezerou



KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM – bez vzduchové mezery

Vnější tepelně izolační kompozitní systém (ETICS)

ETICS = External Thermal Insulation Composite System

- ucelený systém s pevně danou skladbou a pravidly instalace
- povrchová úprava musí umožňovat difuzi vodní páry
- DEK má vlastní systém - DEKTHERM





VĚTRANÉ FASÁDY – s větranou vzduchovou mezerou

- FASÁDNÍ KONSTRUKCE Z PLECHU

DEKMETAL[®]

- FASÁDNÍ KONSTRUKCE Z PŘÍRODNÍHO KAMENE

DEKSTONE[®]

- FASÁDNÍ KONSTRUKCE ZE DŘEVA

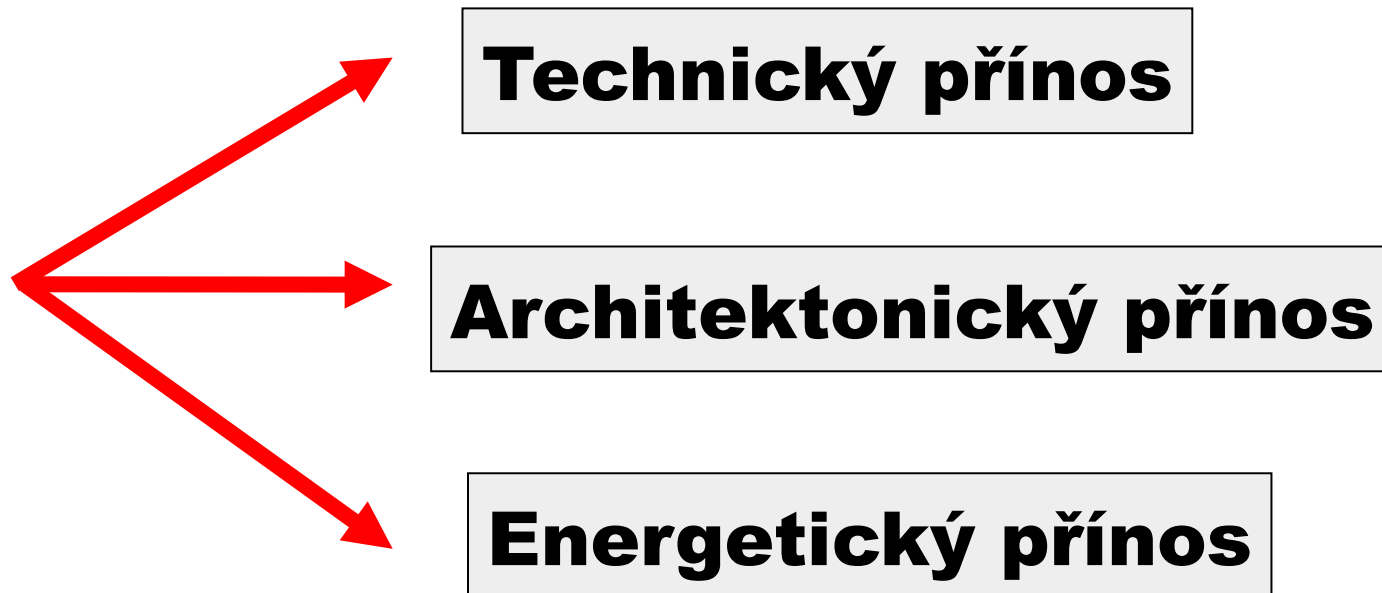
DEKWOOD

- KOMPOZITNÍ MATERIÁLY – cementotřískové desky, Powerpanel s obkladem apod.





PROČ ZATEPLOVAT ?





Technické přínosy:

- eliminace vlivu systematických tepelných mostů
- omezení vzniku plísní (kondenzace vodní páry na vnitřním povrchu obvodových kcí)
- zlepšení tepelné pohody v objektu (zima i léto)
- pozitivní ovlivnění otopného systému (zatížení, menší teplotní spád, využití alternativních zdrojů tepla) vyplývá z menší potřeby tepla
- zvýšení akumulačního efektu hmotných nosných konstrukcí
- snížení namáhání konstrukcí klimatickými jevy
- omezení pronikání vlhkosti konstrukčními spárami konstrukcí



Architektonické přínosy:

- vhodný prostředek při potřebě renovace fasád
- zlepšení estetického vzhledu fasád
- zlepšení kultury bydlení





Energetické přínosy:

- snížení provozní energetické náročnosti budovy
- trvalé snížení výdajů na vytápění, případně klimatizaci
- zvýšení akumulčního efektu hmotných nosných konstrukcí
- umožnění instalovat menší investičně výhodnější zdroj tepla
- zkrácení otopné sezóny
- eliminace vlivu tepelných mostů, snížení rizika poruch obvodových konstrukcí a povrchových úprav v interiéru



Vnější tepelně izolační kompozitní systém (ETICS)

- DEK má certifikován vlastní systém – DEK THERM
- DEK THERM vyvinut ve spolupráci a využívá některé komponenty systémů WEBER
- Systémy jsou certifikované jako mechanicky kotvené s doplňkovým lepením (obecně 95% všech systémů)
- prodáváme i další systémy, primárně WEBER a Baumit, regionálně i některé další (Cemix, PCI a další)



Projekční publikace **FASÁDY - Skladby a detaily**

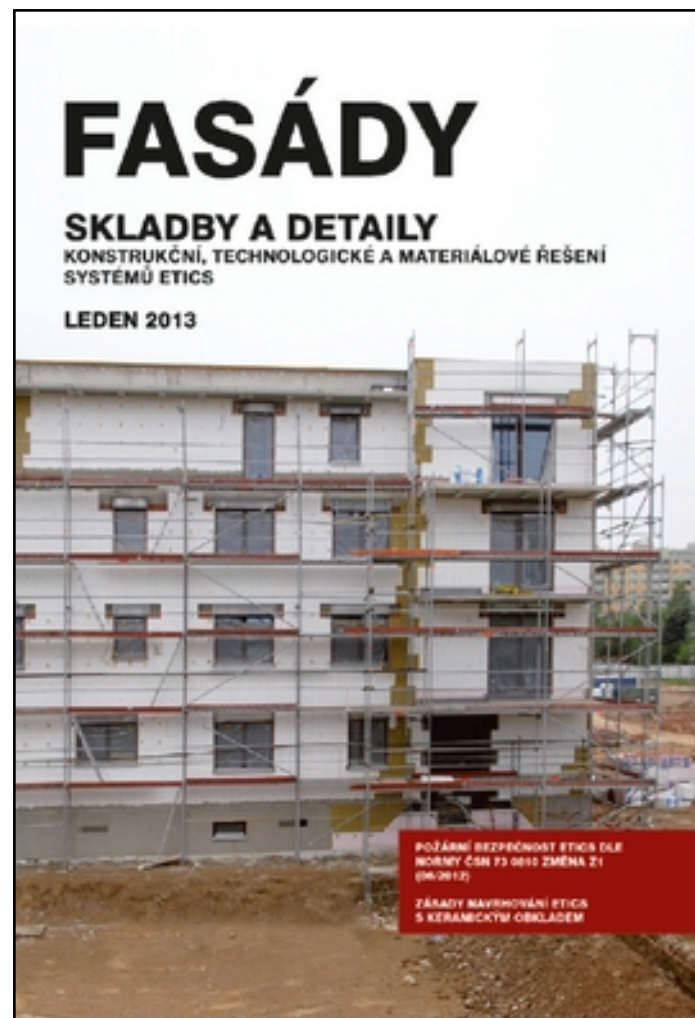
Tato publikace obsahuje konstrukční, materiálové a technologické řešení skladeb a konstrukčních detailů vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů

Najdete na www.dek.cz v sekci technická podpora

<https://www.dek.cz/pobočka-brno/technicka-podpora/projekcni-prirucky>

Montážní návod **DEK THERM, leden 2016**

<https://www.dek.cz/pobočka-brno/technicka-podpora/montazni-navody>





Certifikace systému ETICS

Na český trh smí být uveden jen řádně certifikovaný systém

Národní – Stavebně technické osvědčení (STO)

- Protokol o zkoušce typu
- Stavební technické osvědčení
- Certifikát systému
- Prohlášení o vlastnostech (od 7/2013)

Evropská – Evropské technické schválení (ETA)

- Dokument ETA dle předpisu ETAG 004
- Certifikát systému řízení výroby
- Prohlášení o vlastnostech (od 7/2013)



Certifikace systému ETICS

ZÚS

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Constructions Prague

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaný orgán, Inspekční orgán
 Accredited Test Laboratory, Authorized Body, Notified Body, Certification Body, Inspection Body

Autorizovaná osoba 204 podle rozhodnutí ÚNIMZ č. 29/2006
Pobočka 0200 – České Budějovice

vydává

podle ustanovení zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých
 zákonů, v platném znění, a § 2 a 3 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb.

STAVEBNÍ TECHNICKÉ OSVĚDČENÍ

č. 020-022937

na výrobek:
vnější tepelně izolační kompozitní systém s omítkou
DEK THERM

typ / varianta: s izolantem z polystyrenu EPS F

žadatel:
Saint-Gobain Weber Terranova a.s.

IČ: 25029673
 adresa: Radlová 3, 102 00 Praha
 výrobce: Saint-Gobain Weber Terranova a.s.
 IČ: 25029673
 adresa: Radlová 3, 102 00 Praha
 výrobce: Saint-Gobain Weber Terranova a.s.
 IČ: 25029673
 adresa: Vápenná, 790 64 Vápenná,
 Radlová ul. 3, 102 00 Praha 10,
 Řepná 1078, 480 08 Liberec
 Kozelce 169, 281 63 Kozelce nad Černými lesy
 2200070001

zakázka:
 Autorizovaná osoba 204 tímto stavebním technickým osvědčením osvědčuje údaje o technických
 vlastnostech výrobku, jejich úrovni a postupech jejich zjišťování ve vztahu k základním požadavkům
 uvedeným v příloze č. 1 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb.
 Osvědčení je technickou specifikací určenou k posouzení shody uvedeného výrobku.
 Počet stran stavebního technického osvědčení včetně strany titulní: 13
 Zpracovatel tohoto stavebního technického osvědčení:

 Platnost osvědčení do: 31. ledna 2013
 Osoba odpovědná za správnost tohoto stavebního technického osvědčení:

 České Budějovice, 26. ledna 2010

 Ing. Petr Hejny
 vedoucí oddělení

 Ing. Miroslav Fák
 vedoucí oddělení autorizované osoby 204

Ustanovení: Bilo písemnou souhlasem vedoucího autorizované osoby 204 se toto stavební technické osvědčení rovněž uplatňuje pro nář. č. 204

**TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV
 STAVEBNÍ PRAHA, s.p.**

Prosecká 811/70a
 CZ-100 00 Praha 9
 Tel: +42 226 018 412
 Fax: +42 226 003 897
 Internet: www.tuk.cz

ZÚS
 ČLEN EOTA

Evropské technické schválení ETA-09/0172

Obchodní název: Trade name:	dektherm
Držitel schválení: Holder of approval:	Saint-Gobain Weber Terranova a.s. Radlová 3 102 00 Praha Česká republika
Druh a použití výrobku:	Vnější tepelně izolační kompozitní systém (ETICS) s omítkou z pěnového polystyrenu pro použití jako vnější izolace stěn budov. External Thermal Insulation Composite Systems with rendering on polystyrene for the use as external insulation to the walls of buildings.
Generik: type and use of construction product:	
Platnost od: Validity from:	09.07.2009 08.07.2014
Výrobce: Manufacturer:	Saint-Gobain Weber Terranova a.s. Radlová 3 102 00 Praha Česká republika
Toto Evropské technické schválení obsahuje: This European Technical Approval contains:	17 stran 17 pages

EOTA European Organisation for Technical Approvals
 Evropská organizace pro technická schválení



Katalogové listy a další dokumentace na www.dek.cz

SKLADBY A SYSTÉMY DEK DATUM VYDÁNÍ 2016/08

DEK THERM STANDARD

OBYKLÉ POUŽITÍ
RODINNÉ DOMY

DEK THERM

VNĚJŠÍ TEPELNÉ IZOLAČNÍ KOMPOZITNÍ SYSTÉM MECHANICKY KOTVENÝ S DOPLŇKOVÝM LEPENÍM, TEPELNOU IZOLACÍ Z EXPANDOVANÉHO FASÁDNÍHO PĚNOVÉHO POLYSTYRENU EPS 70F, EPS 70F (G), EPS 100F, EPS 100F(G) A PОВRCHOVOU ÚPRAVOU Z TENKOVRSŤVÝCH PASTOVITÝCH OMÍTEK

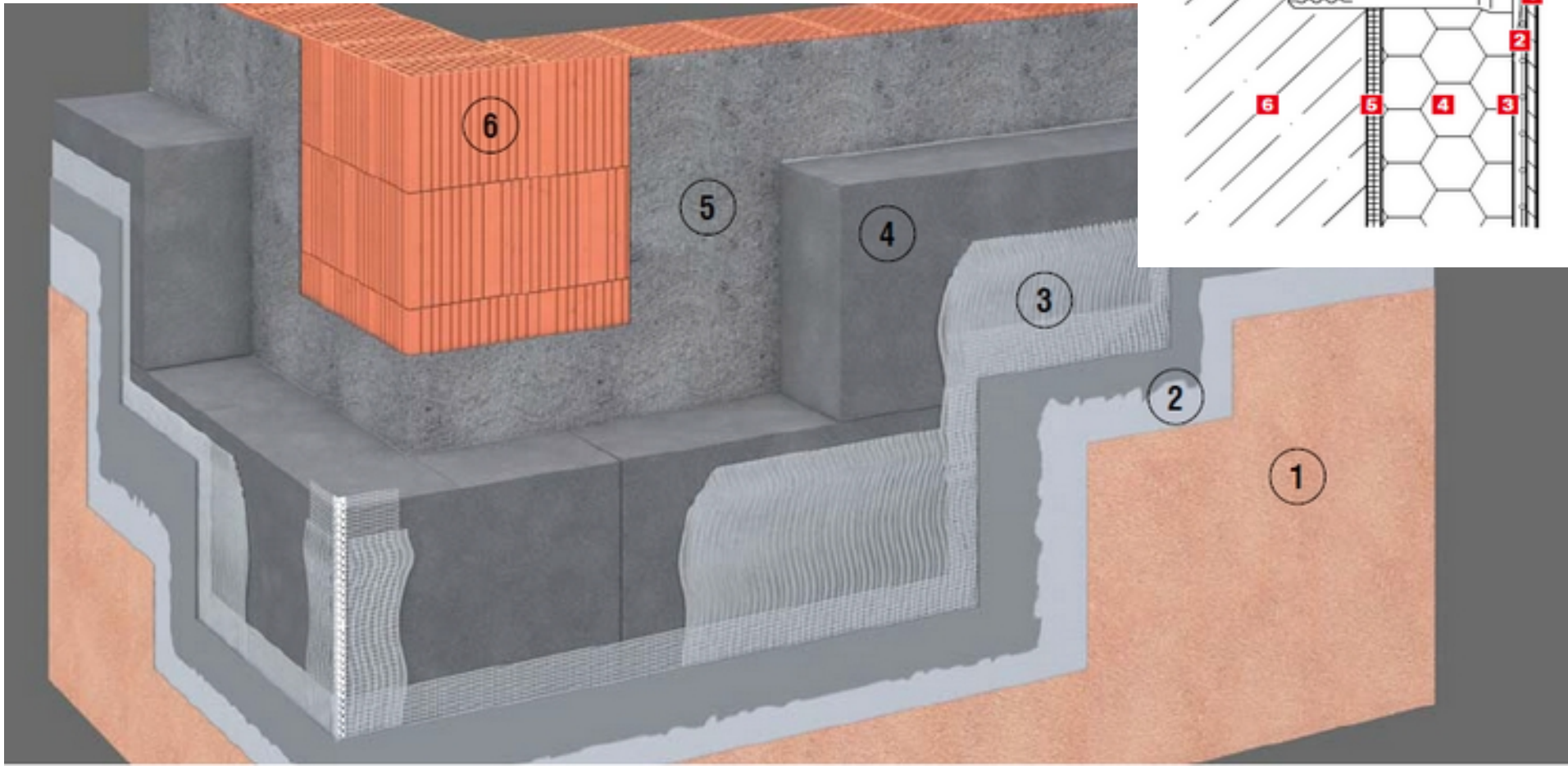
PŘEDNOSTI SYSTÉMU				
ŘEŠÍ: ZLEPŠENÍ TEPELNÉ STABILITY MÍSTNOSTI OBJEKTU I SNIŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI OBJEKTU I ELIMINACE VZHNIKU SYSTÉMOVÝCH TEPELNÝCH MOSTŮ I SNIŽENÍ NAMAHÁNÍ KONSTRUKCÍ KLIMATICKÝMI JEVY I PRODLUŽENÍ ŽIVOTNOSTI OBVODOVÉ KONSTRUKCE OBJEKTU				
SPECIFIKACE SKLADBY SYSTÉMU				
	POZ.	VRSTVA	TLOUŠŤKA (mm)	POPIS
	1.	tenkovrstvá pastovitá omítka	1,5 až 3	tenkovrstvá pastovitá omítka na silikonové, silikátové, akrylátové popípadě silikonlátové bázi různých zrnitostí (zrnitost dle materiálové báze a povrchové úpravy dle způsobu provedení omítky)
	2.	weber.pas podklad UNI	-	probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze pro sjednocení savosti a odškrtní podkladu (spotřeba 0,18 kg/m ²)
3.	DEK THERM STANDARD + výtuzná tkanina Vertex R 117 / Vertex R 131 nebo výtuzná tkanina 122L	3-6	sklolátková výtuzná tkanina o gramáži 145 g/m ² (Vertex R 117, 122L) a 100 g/m ² (Vertex R 131) zafixovaná do vrstvy stěrkové hmoty [DEK THERM STANDARD (spotřeba 6 kg/m ²)	

DEK THERM – VRSTVY SYSTÉMU

DEK
STAVEBNINY



DEK THERM – JEDNOTLIVÉ VRSTVY SYSTÉMU



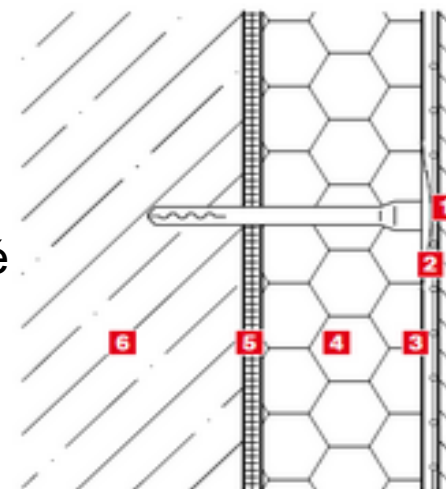


1. POVRCHOVÉ ÚPRAVY

1.1. Tenkovrstvé omítky

tenkovrstvé pastovité omítky na silikonové, silikátové, akrylátové popřípadě silikonsilikátové bázi různých zrnitostí (zrnitost dle materiálové báze a povrchové úpravy dle způsobu provedení omítky). Při výběru je nutné zohlednit

- podmínky vnějšího prostředí
- odolnost omítek vůči krajním teplotním a vlhkostním vlivům
- barevný vzhled
- difuzní parametry



V systému DEKTHERM →

[weber.pas extraClean active](#)

[weber.pas extraClean](#)

[weber.pas aquaBalance](#)

[weber.pas silikon](#)

[weber.pas silikát](#)



Porovnání komponentů v systému DEKTHERM - tenkovrstvé omítky dle odolnosti proti znečištění

TABULKA 1: HODNOCENÍ OMÍTEK PODLE MÍRY ODOLNOSTI PROTI ZNEČIŠTĚNÍ S DOPORUČENÝM POUŽITÍM

Typ materiálové báze omítky	Název omítky	Přirozená zásaditost omítky	Hydrofobní povrch omítky – necmáčivý povrch omítky	Hydrofilní povrch omítky – rychlejší odpařování vody	Biocidní ochrana omítky	Fotokatalytický povrch omítky	Využití omítky podle odolnosti proti biologickému a mechanickému znečištění
silikonová	weber.pas aquaBalance	○	●	●	○	○	pro dosažení dlouhodobě čistého povrchu zateplené fasády bez říms v území s množstvím vysoké zeleně
	weber.pas silikon	○	●	○	●	○	pro dosažení běžného vzhledu zateplené fasády chráněné římsami před stékající vodou v území, kde je jen nízká zeleň
silikonsilikátová	weber.pas extraClean	●	● ●	○	○	○	pro dosažení dlouhodobě čistého povrchu hodně zateplené fasády bez říms v území s množstvím vysoké zeleně
	weber.pas extraClean active	●	● ●	○	●	●	pro dosažení dlouhodobě čistého povrchu hodně zateplené fasády bez říms v prašném území s množstvím vysoké zeleně
silikátová	weber.pas silikát	●	●	○	●	○	pro dosažení dlouhodobě čistého povrchu zateplené fasády bez říms v území s nahodilým výskytem vysoké zeleně



Porovnání komponentů v systému DEKTHERM - tenkovrstvé omítky dle difúzního odporu, vodoodpudivosti a barevné škále

TABULKA 2: POROVNÁNÍ VLASTNOSTÍ TENKOVRSŤVÝCH OMÍTEK

Materiálová báze	Název omítky	faktor difúzního odporu (μ)	vodoodpudivost	nabídka barevných odstínů	odolnost vůči ztrátě barevného odstínu
silikonová	Weber.pas aquaBalance	●●○○○ 60-80	●●●●○ W3	celá škála výrobce	●●●●●
	Weber.pas silikon	●●○○○ 60-80	●●●●○ W3	celá škála výrobce	●●●●○
silikonsilikátová	Weber.pas extraClean	●●●●● 20-30	●●●●● W2	bez sytých odstínů (vzorník exklusiv)	●●●●●
	Weber.pas extraClean active	●●●●● 20	●●●●○ W3	bez sytých odstínů (vzorník exklusiv)	●●●●●
silikátová	Weber.pas silikát	●●●●○ 30-50	●●●●● W2	bez sytých odstínů (vzorník exklusiv)	●●●●○

Kategorie: Rozsah propustnosti pro vodní páru W2 $\leq 0,5 > 1 \text{ kg/m}^2(0,5\text{h})$; W3 $\leq 1 \text{ kg/m}^2(0,5\text{h})$



1. POVRCHOVÉ ÚPRAVY

1.2. Obklady z keramických pásků

Při návrhu finální povrchové úpravy tepelněizolačního kompozitního systému z keramických obkladových pásků musí být v projektové a stavební dokumentaci kladen důraz zvláště **na řešení únosnosti kotvení** a na tepelnětechnické posouzení, včetně difuze a kondenzace vodní páry dle ČSN 73 0540-2.

- vždy je nutno použít certifikovaný systém s dodržáním všech technologických a konstrukčních zásad
- doporučujeme BAUMIT KERA (DEK 320-07-17), popřípadě WEBER KERAMIC



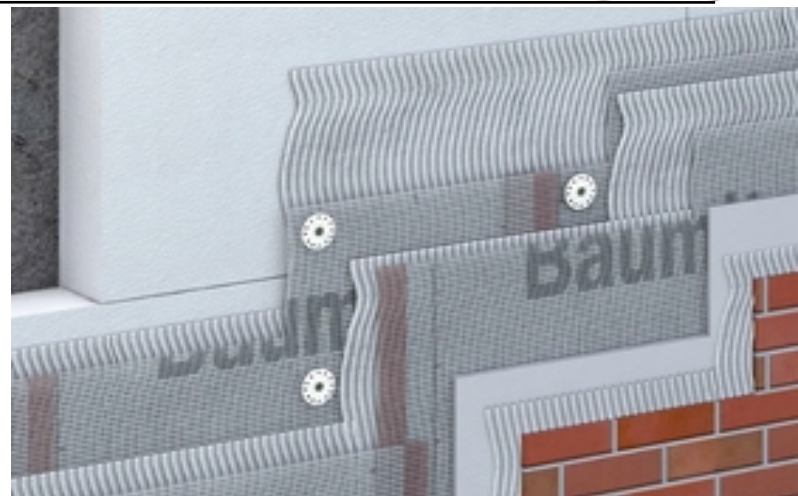


1. POVRCHOVÉ ÚPRAVY

1.2. Obklady z keramických pásků

ZÁKLADNÍ TECHNOLOGICKÉ ZÁSADY:

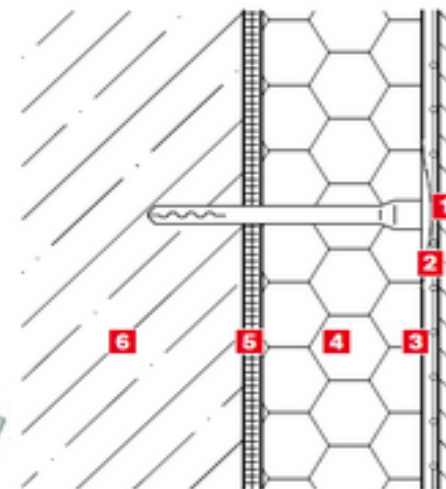
- Výrobci zpravidla doporučují použít metodu oboustranného lepení. Lepicí hmota se nanáší jak na podklad, tak na keramický obklad.
- Kotvení tepelné izolace se provádí přes výztužnou síťovinu s gramáží minimálně 314 g/m² (např. Vertex R 267) do ještě nezatvrdlé stěrkové vrstvy, popřípadě s dvojitou síťovinou (kotveno přes první vrstvu).
- Vždy je nutné použít šroubovací hmoždinky s kovovým trnem např. EJOT STR-U 2G.
- Mezi jednotlivými fázemi realizace ETICS je nutné předepsat minimální technologické přestávky.
- K samotnému lepení keramického obkladu je nutné použít systémové lepidlo na obklad, které má ověřenou přídržnost na základní výztužné vrstvě a keramickém obkladu. Používají se mrazuvzdorné lepicí hmoty třídy C2TE se sníženým skluzem.





2. Penetrační nátěr

Penetrační nátěr zvyšuje adhezi podkladu, vyrovnává savost a sjednocuje jeho barevnost. Penetrační nátěr se používá vždy v případě minerálních omítek. Před aplikací rýhovaných struktur omítek je nutné používat probarvené penetrace, aby nedocházelo k prosvítání základní vrstvy v rýhách. Zatírané omítky se doporučují penetrovat z důvodu zvýšení adheze.



V systému DEK THERM

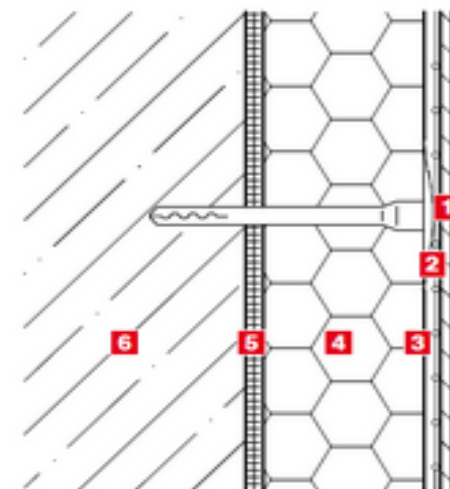
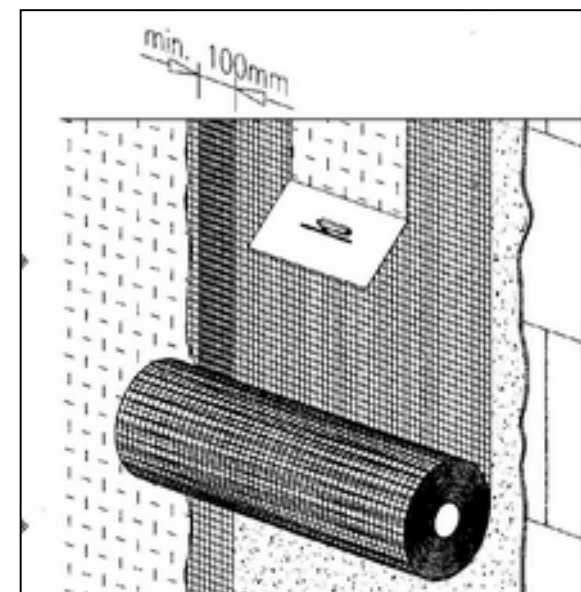


weber.pas podklad UNI



3. Základní vrstva + výztužná síťovina

Základní vrstva musí vždy v celé ploše tepelněizolačního kompozitního systému obsahovat výztuž – *skleněnou výztužnou síťovinu*. Síťovina se při realizaci zapracovává do stěrkové hmoty. Ke stěrkování se zpravidla používá stejná hmota jako k lepení tepelné izolace na podklad. V případech kdy jsou na základní vrstvu kladeny zvýšené požadavky na pružnost je možné použít organické stěrkové hmoty na bázi polymerové disperze.





Lepící a stěrkové hmoty:

- DEK THERM STANDARD (základní lepící a stěrková hmota)
- DEK THERM KLASIK (hmota s vyšším obsahem disperze)
- DEK THERM ELASTIK (hmota s vyšším obsahem disperze a modifikujících přísad)

Výztužné sklovláknité tkaniny

- Vertex R 117, R 131
- tkanina 122L (140g/m²), 122 (160g/m²), výrobce Technical Textiles
(122 pouze pro systémy ELASTIK E)



3. Výztužná síťovina

V případech, kdy je finální povrchová úprava ETICS tvořena strukturálními omítkami nebo nátěry, jsou pro základní vrstvu postačující skleněné síťoviny R117 nebo R131. Pro případy, kdy finální povrchovou úpravu tvoří obklady z keramických obkladových pásek nebo obklady z umělého kamene je nutné volit skleněné síťoviny s vyšší gramáží R267 nebo R275, nebo provést zesílení základní vrstvy zdvojením standardní skleněné síťoviny (R131).

TABULKA 3: HODNOCENÍ VÝZTUŽNÝCH TKANIN

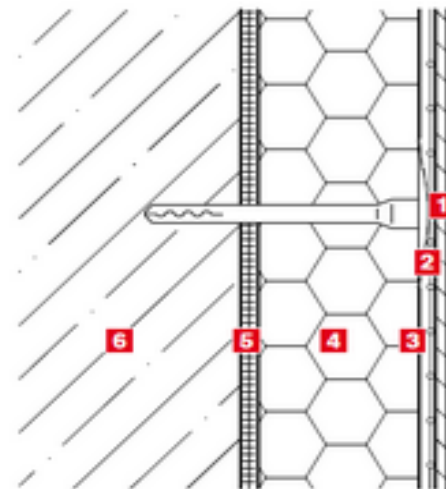
Typ výztužné sklovláknité tkaniny	Příklady použití výztužné sklovláknité tkaniny	Hmotnost [g/m ²]	Velikost oka [mm]	"Pevnost tkaniny podélně / příčně [N/5 cm]"	Spalné teplo [MJ/kg]
R 117 Saint-Gobain	<ul style="list-style-type: none"> • menší ucelené plochy ETICS (např. rodinné domy) • systémy ETICS s finální omítkou se světlým odstínem • tepelná izolace ETICS z pěnového polystyrenu, tepelné izolace z tužených minerálních vláken třídy TR 15 • životnost cca 25 let 	145	4 x 4,5	2000 / 2200	6,64
R 131 Saint-Gobain	<ul style="list-style-type: none"> • velké ucelené plochy ETICS (např. bytové a administrativní objekty) • systémy ETICS s finální omítkou s tmavým odstínem • tepelná izolace ETICS z pěnového polystyrenu s příměsí grafitu, extrudovaného polystyrenu (XPS) a perimetrických desek, tepelné izolace z tužených minerálních vláken třídy TR 10 • životnost cca 25 let 	160	3,5 x 3,8	2300 / 2400	8,17
122L Technical textiles s.r.o.	<ul style="list-style-type: none"> • menší ucelené plochy fasád (např. rodinné domy) • finální omítka se světlým odstínem • tepelná izolace ETICS z pěnového polystyrenu, tepelné izolace z tužených minerálních vláken třídy TR 15 • životnost cca 30 let 	145	4 x 4,5	2100 / 2000	6,61
122 Technical textiles s.r.o.	<ul style="list-style-type: none"> • velké ucelené plochy ETICS (např. bytové a administrativní objekty) • finální omítka se světlým odstínem • tepelná izolace ETICS z pěnového polystyrenu • životnost cca 25let" 	160	4 x 4	2100 / 2180	7,21



4. Tepelná izolace

Používané tepelné izolace:

- EPS 70 F (100 F) – expandovaný polystyren bílý
- EPS 70 F (100 F) šedý – expandovaný polystyren příměsí grafitu (*lepší tepelně technické vlastnosti*)
- XPS, PERIMETR – do oblasti soklů
- Minerální izolace – podélné vlákno TR 15
- Minerální izolace – podélné vlákno TR 10 (*nižší únosnost*)
- Minerální izolace – kolmé vlákno (*lamely*)
- KOLTHERM K5 – fenolitická pěna (*nejnižší Součinitel tepelné vodivosti*)





4. Tepelná izolace

Při návrhu tepelněizolační vrstvy (volba materiálu a jeho dimenze) je třeba zohlednit následující skutečnosti:

- **Požadavek na omezení prostupu tepla mezi exteriérem a interiérem budovy.** Požadavky na maximální hodnotu součinitele prostupu tepla stanovuje norma ČSN 73 0540-2. Pro přesný návrh tloušťky tepelné izolace je třeba provést tepelnětechnický výpočet se započtením celé skladby ETICS s ohledem na okrajové podmínky.
- **Požadavky na přenos zatížení od sání větru pod povrchovou úpravou ETICS nebo požadavky na zvýšenou odolnost proti nárazu.** Hmoždinka ve spojení s tepelnou izolací musí mít dostatečnou únosnost proti protažení hmoždinky izolantem. Je-li to možné, je vhodné pro oblasti soklu nebo jiných míst se zvýšeným mechanickým namáháním volit EPS s vyšší pevností v tlaku nebo použít XPS. Při volbě je nutné vždy zohlednit závazné požadavky požárních norem
- **Požární požadavky**
Na volbu materiálu tepelné izolace mají vliv požadavky na požární odolnost ETICS.



SYSTÉMY DEK THERM S PĚNOVÝM POLYSTYRENEM

CERTIFIKOVANÉ KOMPONENTY

Lepicí a stěrková hmota	DEK THERM STANDARD, DEK THERM KLASIK, DEK THERM ELASTIK	
Tepelná izolace	EPS-EN-13163-T2-L2-W2-S2-P4-DS(N)2-DS(70,-)1-TR100-MU20-70	
Kotvicí prvky	EJOT	ejothem STR U 2G (ETA-04/0023) EJOT H1 eco a EJOT H4 eco (ETA-11/0192) EJOT H3 (ETA-14/0130)
	BRAVOLL	Bravoll PTH-KZ 60/8-La (ETA-05/0055) Bravoll PTH-S 60/8-La (ETA-08/0267) PTH-SX (ETA-10/0028) Bravoll PTH-X a Bravoll PTH-EX (ETA-13/0951)
	KOELNER	Koelner TFX-8M (ETA-08/0336) Koelner TFX-8S a Koelner TFX-8ST (ETA-11/0144) Koelner TFX-8P (ETA-13/0845)
Sklovláknitá výztužná tkanina	VERTEX R 131 A101; VERTEX R117 A101; 122L, 122; navrhuje se dle Tab. 3 str. 167	
Podkladní nátěr	weber.pas podklad UNI	
Povrchové úpravy	weber.pas extraClean active	navrhuje se dle Tab. 1,2 str. 166
	weber.pas extraClean	
	weber.pas aquaBalance	
	weber.pas silikon	
	weber.pas silikonát	

POŽÁRNÍ VLASTNOSTI SYSTÉMU

Třída reakce na oheň dle ČSN EN 13 501-1	B -s1, d0
Index šíření plamene po povrchu	$i_2 = 0,0$ mm/min
Třída reakce na oheň pro – EPS 70F nebo EPS 70 F (G) dle ČSN 13501-1	E

ZATEPLOVACÍ SYSTÉM S IZOLACÍ Z POLYSTYRENU DEK 320-01-15

DEK THERM STANDART
DEK THERM KLASIK
DEK THERM ELASTIK E

DEK
STAVEBNINY



RADY A TIPY

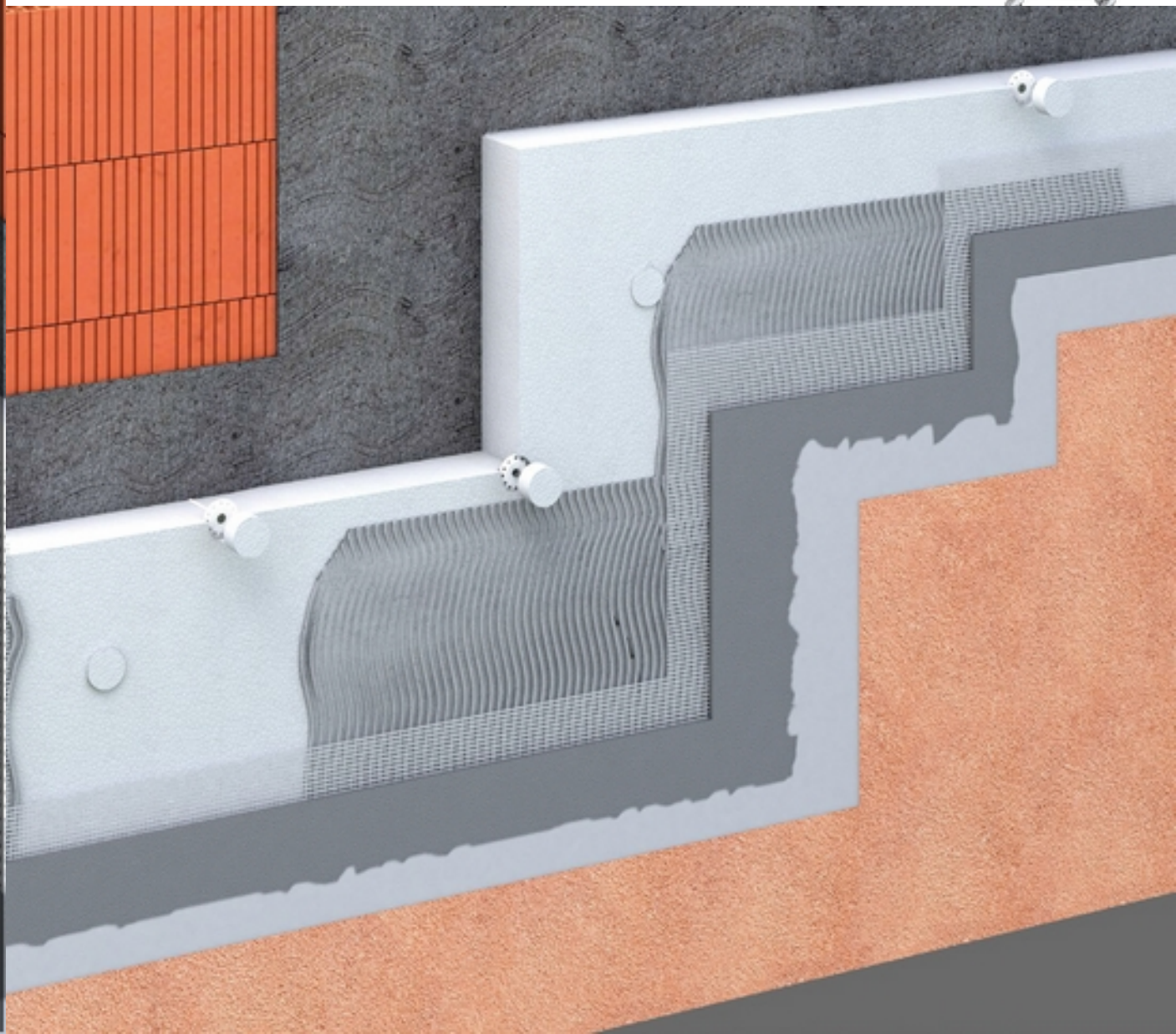
Tmavé odstíny omítek pohlcují velké množství tepla a mohou způsobovat deformace omítky. Ptejte se na hodnotu HBW. Neměla by být nižší než 30.

Nezapomínejte ověřit požadavek na požární pásy z minerálních vláken k oddělení požárních úseků například u řadových domů. Projektant musí navrhnout kotvení na základě výsledků z výtazných zkoušek, které zdarma provádějí dodavatelé hmoždínek. U objektů do výšky 9 m lze na základě posouzení navrhnout lepený systém bez hmoždínek.

Minimální spotřeba lepicí hmoty pro lepení izolace činí 4 kg/m². Izolace musí být přilepena na 60% plochy. Při lepení desek se lepidlo nanáší na desku po celém obvodu a ve třech bodech plochy. Spotřeba stěrkové hmoty na základní vrstvu je 4 kg/m².

Postupujte v souladu s předpisy výrobců, realizace ETICS musí být v souladu s normou ČSN 73 2901. Pokud se lepidlo nenanáší na obvod desek izolace, bude spárou mezi deskou a podkladem proudit vzduch. Sníží se tím účinnost izolace a u vrcholu fasády bude kondenzovat vlhkost.

Před provedením zateplovacího systému proveďte, zda je obvodová konstrukce tvořící podklad dostatečně vzduchotěsná. V opačném případě doporučujeme zvlášť u svisle děrovaného zdiva provést na jeho vnějším lici vápenocementovou omítku.





Tloušťky tepelné izolace z EPS-F, EPS-F (G) potřebné pro dosažení požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla v závislosti na druhu zatepované (podkladní) konstrukce



POMŮCKA PRO VOLBU TLOUŠTKY IZOLACE PODLE MATERIÁLU PODKLADNÍ KONSTRUKCE

Zatepovaná konstrukce	Tloušťka konstrukce (mm)	Tloušťka tepelné izolace EPS 70 F bílý/šedý	
		Pro dosažení požadované hodnoty součinitele prostupu tepla $U = 0,30 \text{ W/m}^2 \text{ K}$	Pro dosažení doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla $U = 0,25 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Cihla plná	450	120 mm/100 mm	140 mm/120 mm
Cihla děrovaná Cdm	375	120 mm/100 mm	140 mm/120 mm
Děrované cihly POROTHERM P+D 30	300	100 mm/70 mm	120 mm/100 mm
Děrované cihly POROTHERM P+D 36,5	365	60 mm	80 mm/60 mm
Děrované cihly POROTHERM P+D 40	400	60 mm	80 mm/60 mm
Děrované cihly POROTHERM P+D 44	440	60 mm	70 mm/60 mm
Cihly plné vápenopískové	450	120 mm/100 mm	130 mm/120 mm
Plynosilikátové tvárnice YTONG P2-500	300	60 mm	80 mm/70 mm
Plynosilikátové tvárnice YTONG P2-500	375	60 mm	60 mm
Škvárbetonové tvárnice	300	120 mm/100 mm	140 mm/120 mm
Železobeton 240 mm + EPS, tl. 50 mm (panel T06 BOL)	290	100 mm/70 mm	120 mm/100 mm
Železobeton 100 mm + EPS, tl. 40 mm + železobeton, tl. 50 mm	190	100 mm/70 mm	120 mm/ 100 mm



SYSTÉMY DEK THERM S MINERÁLNÍ VATOU

CERTIFIKOVANÉ KOMPONENTY

Lepicí a stěrková hmota	DEK THERM STANDARD, DEK THERM KLASIK, DEK THERM ELASTIK	
Tepelná izolace	MW-EN 13162-T5-DS(TH)-CS(10)30-TR10-WS-WL(P)-MU1 MW-EN 13162-T5-DS(TH)-CS(10)40-TR15-WS-WL(P)-MU1 MW-EN 13162-T5-DS(T+)-DS(TH)-CS(10)40-TR80-WS-WL(P)	
Kotvicí prvky	EJOT	ejotherm STR-U 2G (ETA-04/0023) EJOT H1 eco (ETA-11/0192); EJOT H4 eco (ETA-11/0192)
	BRAVOLL	Bravoll PTH-KZ 60/8-La (ETA-05/0055); Bravoll PTH-S 60/8-La (ETA-08/0267) Bravoll PTH-EX (ETA-13/0951)
	KOELNER	Koelner TFX-8M (ETA-08/0336); Koelner TFX-8S a Koelner TFX-8ST (ETA-11/0144) Koelner TFX-8P (ETA-13/0845)
Skleněná síťovina	VERTEX R 131 A101; VERTEX R117 A101; 122L, 122; navrhuje se dle Tab. 3 str. 167	
Podkladní nátěr	weber.pas podklad UNI	
Povrchové úpravy	weber.pas extraClean active	navrhuje se dle Tab. 1,2 str. 166
	weber.pas extraClean	
	weber.pas aquaBalance	
	weber.pas silikon	
	weber.pas silikát	

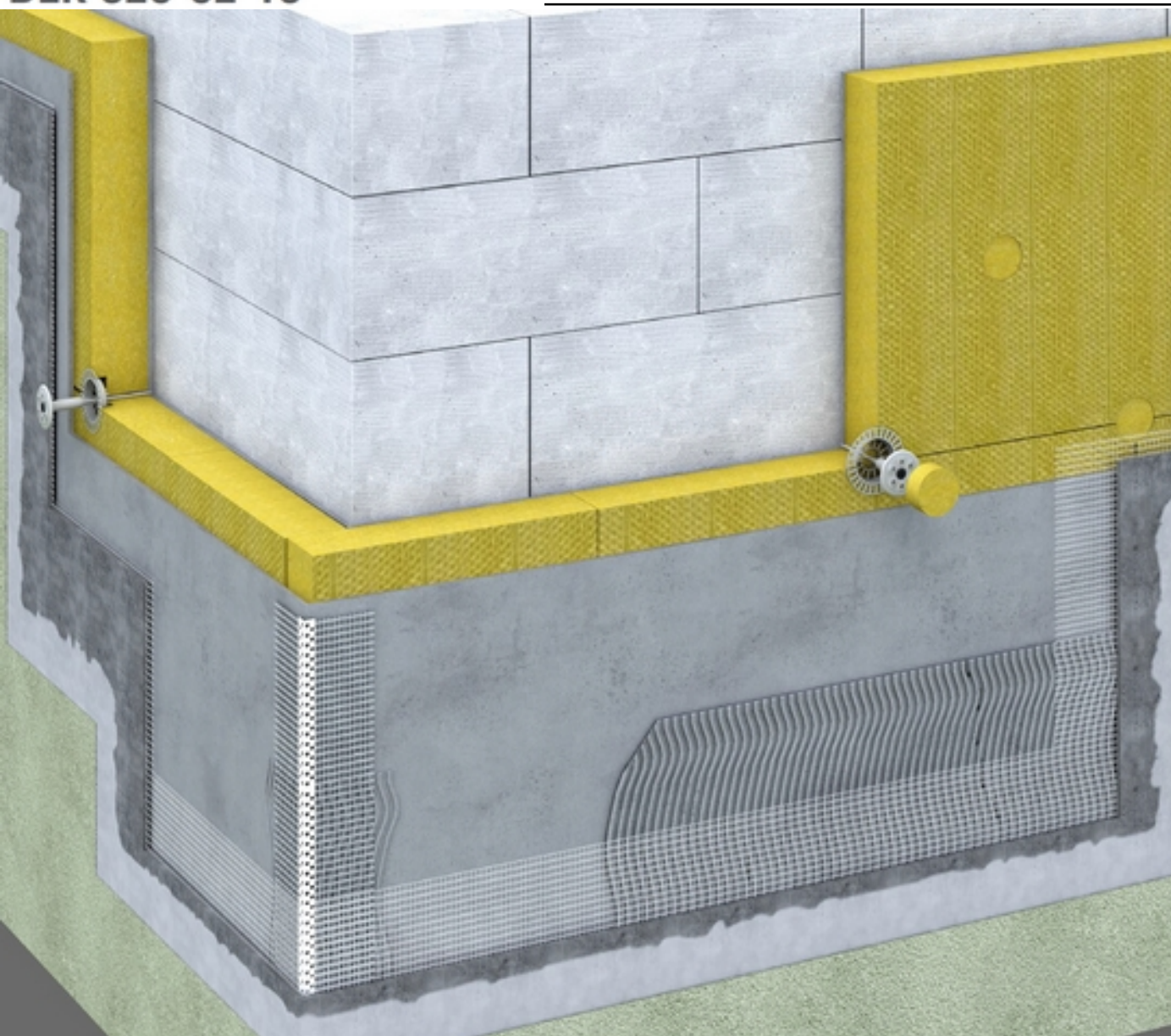
POŽÁRNÍ VLASTNOSTI SYSTÉMU

Třída reakce na oheň systémů dle ČSN EN 13 501-1	A2 -s1, d0
Index šíření plamene po povrchu systémů	$i_s = 0,0$ mm/min
Třída reakce na oheň minerálních vláken dle ČSN EN 13 501-1	A1

ZATEPLOVACÍ SYSTÉM S IZOLACÍ Z MINERÁLNÍCH VLÁKEN DEK 320-02-15

DEK THERM STANDART MINERAL
DEK THERM KLASIK MINERAL
DEK THERM ELASTIK E MINERAL

DEK
STAVEBNINY



💡 RADY A TIPY

Kotvení minerální izolace s označením TR 10 musí být provedeno s rozšiřujícími talířky.

Výběr vhodné hmoždinky pro stabilizaci ETICS musí být zvolen podle kategorie použití v podkladních materiálech podle ETAG 014 a podle ověřené únosnosti v podkladu. Podklad, na který bude proveden ETICS, musí být v celé ploše vzduchotěsný.

Povrch tepelné izolace není možné nijak brousit. Tepelnou izolaci je možné kotvit pouze hmoždinkami s ocelovým trnem. Rub tepelněizolační desky se před jejím nalepení celoplošně přestěrkuje lepicí hmotou. Při lepení desek se lepidlo nanáší na desku po celém obvodu a ve třech bodech plochy. Ve spárách mezi deskami tepelné izolace nesmí být lepicí hmota.

Líc tepelněizolační desky bez úpravy silikátovým nástřikem je nutné před provedením základní vrstvy přestěrkovat tenkou vrstvou stěrkové hmoty. Spotřeba stěrkové hmoty na přestěrkování tepelné izolace



TABULKA 4: PODMÍNKY POUŽITÍ TEPELNÉ IZOLACE Z MINERÁLNÍCH VLÁKEN

		ISOVER TF	KNAUF INSULATION FKD	ISOVER NF 333	ISOVER TF PROFI	KNAUF INSULATION FKD S Thermal
Směr vláken v desce tepelné izolace		podélný	podélný	kolmý	podélný	podélný
Pevnost v tahu kolmo k desce (σ_{\perp})		TR 15	TR 15	TR 80	TR 10	TR 10
Vhodnost lepení desek tepelné izolace při max. nerovnosti povrchu 5 mm / 2 m	Celoplošně	●	●	●	●	●
	Po obvodě + tři terče	●	●	○	●	●
Vhodnost lepení desek tepelné izolace při nerovnosti povrchu 5–20 mm / 2 m)	Celoplošně	○	○	○	○	○
	Po obvodě + tři terče	●	●	○	●	●
Způsob kotvení tepelné izolace	Povrchová montáž	●	●	●	●	●
	Zápustná montáž	●	●		●	●
	Nutnost použití rozšiřovacích talířů o min. průměru 90 mm pro kotvení tepelné izolace	○	○	●	●	●
"Vhodnost použití pro zakřivené plochy (v jednom směru)"		○	○	●	○	○
Porovnání odolnosti proti mechanickému namáhání		●●○○○○	●●○○○○	●●●●○○	●○○○○○	●○○○○○

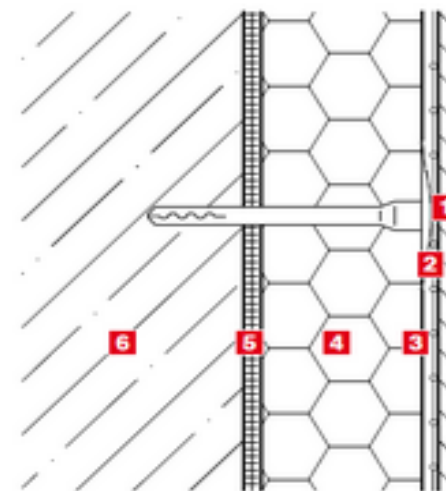
1) Lepení TI desek na podklad s nerovnostmi většími jak 20mm/2m není vhodné bez předchozího vyrovnaní.



5. Lepicí hmota (kotevní prvky)

Používají se stejné materiály, jako pro stěrkovou vrstvu - minerální lepicí hmota na bázi cementu s organickými pojivy. Lepicí hmota může v systému sloužit jako hlavní nosný prvek (u systémů čistě lepených) nebo může mít funkci doplňkovou (systémy kotvené s doplňkovým lepením). V obou těchto případech je stěžejním parametrem lepicí hmoty její přídržnost k podkladu a k tepelněizolačním materiálům.

Způsob lepení určují technologické předpisy jednotlivých systémů (zpravidla EPS + podélné vlákno rámeček + buchy, kolmé vlákno celoplošně)





Lepící a stěrkové hmoty:

- DEK THERM STANDARD (základní lepící a stěrková hmota)
- DEK THERM KLASIK (hmota s vyšším obsahem disperze)
- DEK THERM ELASTIK (hmota s vyšším obsahem disperze a modifikujících přísad)

Výztužné sklovláknité tkaniny

- Vertex R 117, R 131
- tkanina 122L (140g/m²), 122 (160g/m²), výrobce Technical Textiles
(122 pouze pro systémy ELASTIK E)



Z hlediska mechanické odolnosti a stability ETICS je nutné rozlišovat systémy podle metod připevnění vrstvy tepelné izolace k podkladu na:

Čistě lepené systémy - systémy jsou celoplošně lepeny. Nosným prvkem systému je lepicí hmota.

Lepené systémy s doplňkovým mechanickým připevněním - zatížení se plně roznáší lepenou vrstvou. Mechanické připevňovací prostředky se používají hlavně k zajištění stability po dobu, dokud lepicí hmota nezatvrdne, a působí jako prozatímní spojení k vyloučení rizika odtržení.

Mechanicky připevňované systémy s doplňkovým lepením - zatížení plně roznášejí mechanické připevňovací prostředky. Lepicí hmota se používá zejména k zajištění rovinnosti instalovaného systému.

Čistě mechanicky připevňované systémy - systém je připevněn ke stěně pouze mechanickými připevňovacími prostředky.

Nejběžněji používané systémy (cca 95%) z hlediska připevnění k podkladu jsou systémy **mechanicky připevňované s doplňkovým lepením** (všechny systémy DEK).



SYSTÉMY DEK THERM S TEPELNOU IZOLACÍ Z PĚNOVÉHO POLYSTYRENU

NÁZEV SYSTÉMU

OBVYKLÉ POUŽITÍ SYSTÉMU

DEK THERM STANDARD

Rodinné domy.

DEK THERM KLASIK

Rodinné domy, bytové domy, administrativní objekty, občanské stavby, průmyslové objekty.

DEK THERM ELASTIK E

Rodinné domy, bytové domy, administrativní objekty, občanské stavby, průmyslové objekty. Systém splňuje požadavky na kvalitativní třídu A dle požadavků uvedených v TP CZB 05-2007.

SYSTÉMY DEK THERM MINERAL S TEPELNOU IZOLACÍ Z DESEK TUŽENÝCH MINERÁLNÍCH VLÁKEN

NÁZEV SYSTÉMU

OBVYKLÉ POUŽITÍ SYSTÉMU

DEK THERM STANDARD
MINERAL

Rodinné domy.

DEK THERM KLASIK MINERAL

Rodinné domy, bytové domy, administrativní objekty, občanské stavby, průmyslové objekty.

DEK THERM ELASTIK E
MINERAL

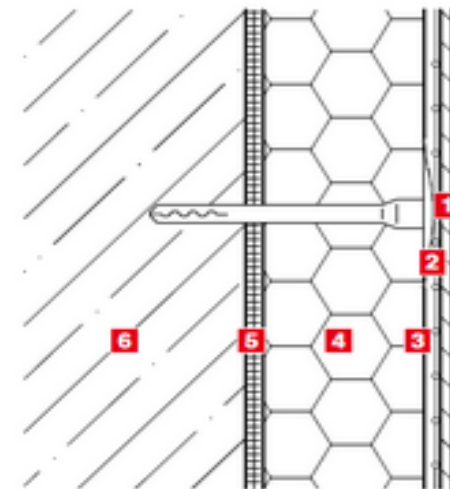
Rodinné domy, bytové domy, administrativní objekty, občanské stavby, průmyslové objekty. Systém splňuje požadavky na kvalitativní třídu A dle požadavků uvedených v TP CZB 05-2007.



5.2. Kotevní prvky

Návrh mechanického upevnění se provádí u systémů čistě mechanicky kotvených nebo u systémů kotvených s doplňkovým lepením. Návrh a posouzení mechanického upevnění ETICS musí být podle ČSN 73 2901 součástí projektové dokumentace. Dokumentace musí řešit typ hmoždinek, jejich počet, polohu vůči základní vrstvě a rozmístění hmoždinek v ploše tepelněizolačních desek a v místě jejich styků, a nebo v celé ploše ETICS.

Pro upevnění ETICS se smějí použít pouze fasádní hmoždinky s ověřenými vlastnostmi, které zajistí spolehlivé upevnění (certifikované hmoždinky dle předpisu ETAG 014).





5.2. Kotevní prvky

S ohledem na hydrotermické zatížení tepelné izolace v systému by měl být vždy zvolen nejmenší počet kotev **6ks/m²** (kotví se přednostně ve sparách i uvnitř desky).

Přesný návrh počtu kotevních prvků se provádí výpočtem dle ČSN 73 2901 na základě výpočtu sání větru a deklarovaných paramentů zvolené hmoždinky, parametrů podkladu (dle výtažných zkoušek) a zvolené tepelné izolace. Vše musí být součástí konkrétního certifikovaného systému ETICS.



ROZMÍSTĚNÍ KOTEV PODLE POTŘEBY NA m² A FORMÁTŮ DESEK TEPelnÉ IZOLACE

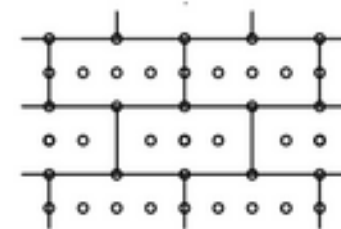
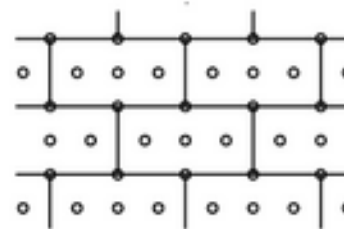
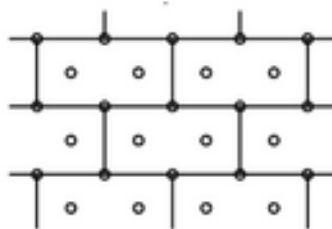
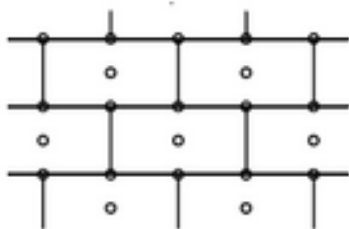
6 ks/m²

8 ks/m²

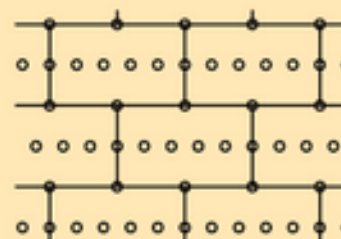
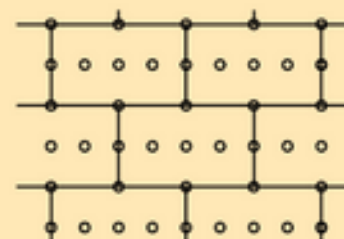
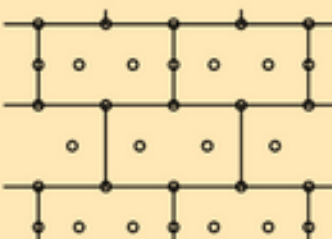
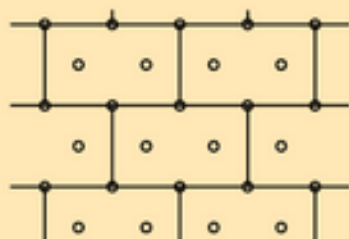
10 ks/m²

12 ks/m²

Desky rozměru 500×1000 mm



Desky rozměru 600×1000 mm





5.2. Kotevní prvky

[... více k systému kotvení v sekci Realizace](#)

Volba typu hmoždinky (s plastovým trnem, kovovým trnem, zatloukáací, šroubovací nebo nastřelovací) závisí na druhu podkladní konstrukce, použité tepelné izolaci, hmotnosti zateplovacího systému a požadavcích z hlediska požární bezpečnosti.

Při kotvení fasádního systému do hmotnosti 10 kg/m² se používají hmoždinky s plastovým trnem, nad 10 kg/m² a do 25 kg/m² hmoždinky s ocelovým trnem či šroubem. U vyšší hmotnosti souvrství ETICS je vždy nutné statické posouzení. Pro kotvení tepelných izolantů z minerální vlny je nutno použít pouze hmoždinky s kovovým trnem. Pro tloušťky minerálních fasádních desek nad 140 mm je vhodné používat šroubovací hmoždinky. Pro MV s podélnou orientací TR 10 je doporučeno použití rozšiřovacích talířů (min. průměr 90 mm.) Kotevní prvky s ocelovým trnem nebo s ocelovým šroubem je dále nutné vždy použít v případě požárních požadavků (oblasti požárních pásů apod.)



POMŮCKA PRO VÝBĚR VHDNÉHO TYPU HMOŽDINKY PODLE TYPU PODKLADU

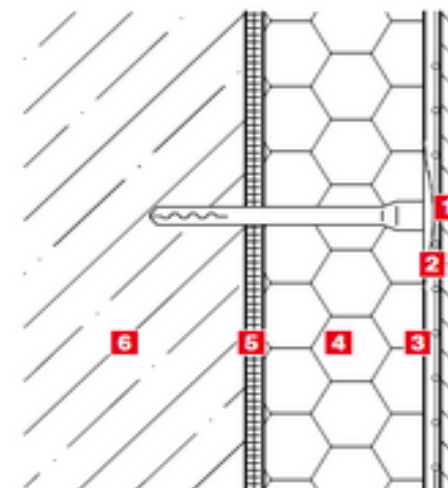
Kategorie použití	Popis podkladu	EJOT STR U-2 G	EJOT H1 Eco	BRAVOLL PTH-KZ 60/8	BRAVOLL PTH-S	KOELNER TFIX-8 M
A	Beton min. C12/15	ano	ano	ano	ano	ano
B	Cihly z plných materiálů	ano	ano	ano	ano	ano
C	Cihly děrované	ano	ano	ano	ano	ne
C	Dutinové tvárnice	ano	ano	ano	ano	ne
D	Mezerovitý lehčený beton	ano	ne	ano	ano	ne
E	Pórobeton P2 – P7	ano	ne	ne	ano	ne



6. Podkladní konstrukce

Nosná konstrukce či vrstva

- svislé i vodorovné silikátové či dřevěné konstrukce (stěny z porobetonových i pálených tvárnic, betonové kce, dřevovláknité či dřevěné konstrukce apod.)
- musí mít dostatečnou únosnost pro systém mechanického kotvení – ověření výtažnými zkouškami dle ETAG 004 (i na novostavbách)
- zejména u rekonstrukcí nutno ověřit soudržnost podkladu a po té přídržnost lepicí hmoty na podkladu (min. 0,25 Mpa)
- Na některé typy podkladů nutná penetrace (různá pro savé či nesavé podklady)

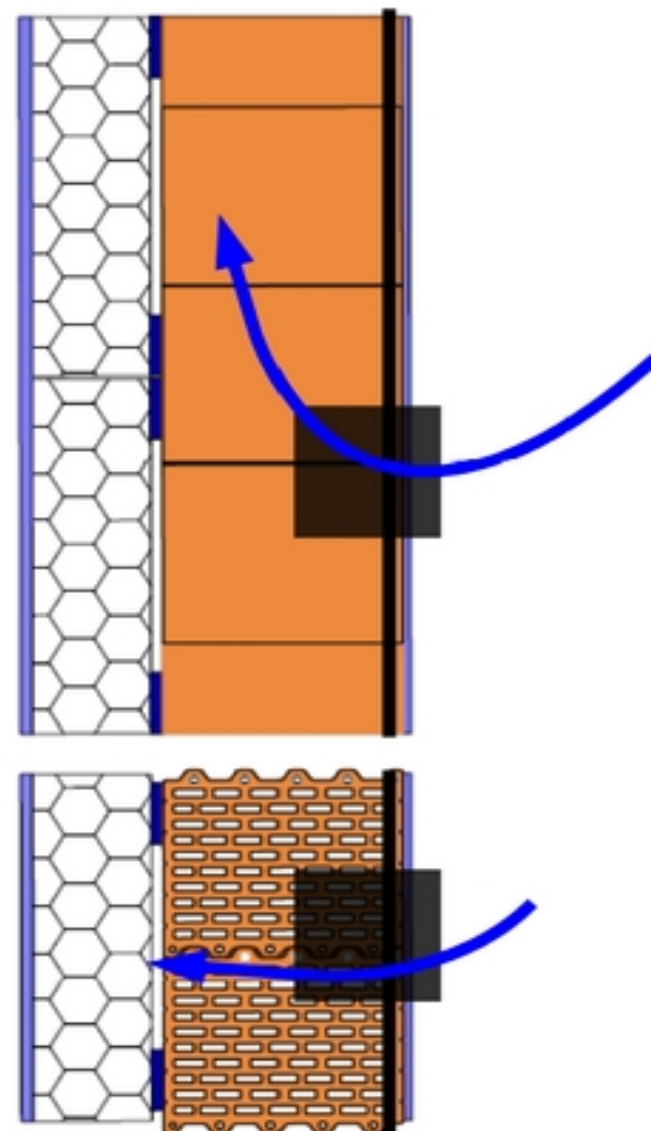




6. Podkladní konstrukce

! POZOR nosná podkladní konstrukce musí být **vzduchotěsná**

netěsné zdivo ve styčných spárách (např. svisle děrované zdivo Porootherm) je nutné před aplikací tepelné izolace **celoplošně omítnout vrstvou cementové omítky** (např. weber.dur cementový)



DEKTHERM – VRSTVY SYSTÉMU

DEK
STAVEBNINY



Vlivem proudění vzduchu hrozí kondenzace na dalších konstrukcích (atikách apod)





Příprava a postup realizace ETICS

Zásady provádění



1. Průzkum objektu (dodavatel/projektant)
2. Projektová dokumentace ETICS (projektant)
3. Výběr vhodného systému ETICS (dodavatel/projektant)
4. Realizace ETICS (dodavatel)

Průzkum objektu

Soudržnost vrstev??!



Vlhkost podkladu??!



Obsah projektové dokumentace:

- Návrh skladby z hlediska požární techniky dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0810 a ČSN ISO 13785-1
- Tepelnětechnické posouzení původní skladby s ETICS dle ČSN 73 0540-2
- Návrh stabilizace ETICS s podkladem dle ČSN ENV 1991-2-4 Zatížení konstrukcí -Zatížení větrem.



Návrh skladby z hlediska požární techniky dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0810 a ČSN ISO 13785-1:

- jasné a přehledné řešení požárně dělících pásů (horizontální/vertikální) v ETICS
- založení ETICS u soklu
- zateplení horizontálních ploch
- od roku 2016 sjednocen přístup k novostavbám a rekonstrukcím



Návrh skladby z hlediska požární techniky
dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0810 a ČSN ISO 13785-1:

Zateplování budov

Objekty lze na základě výšky rozdělit do 4 kategorií:

a1) jednopodlažní, $h_p = 0$ m

a2) objekty s požární výškou $h_p < 12$ m

a3) objekty s požární výškou $12 < h_p < 22,5$ m

a4) objekty s požární výškou $h_p > 22,5$ m



Projektová dokumentace ETICS

LEGENDA:


ETICS třída reakce na oheň A1/A2
systém DEK THERM MINERAL



ETICS třída reakce na oheň B
tepelná izolace třída reakce na oheň E
 $\lambda_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$
ETICS kontaktné spojenie s podkladní konstrukcí
systém DEK THERM



tepelná izolace třída reakce na oheň alespoň E
ETICS nemusí být složen ze systémových prvků

22,5 m

12 m

objekty s požární
výškou $h_p > 22,5 \text{ m}$

objekty s požární
výškou do 12 m a s požární
výškou od 12 do 22,5 m

objekty s požární
výškou do 12 m

objekty s požární
výškou $h = 0$
jeden požární úsek

$f_{R,max} 1000$

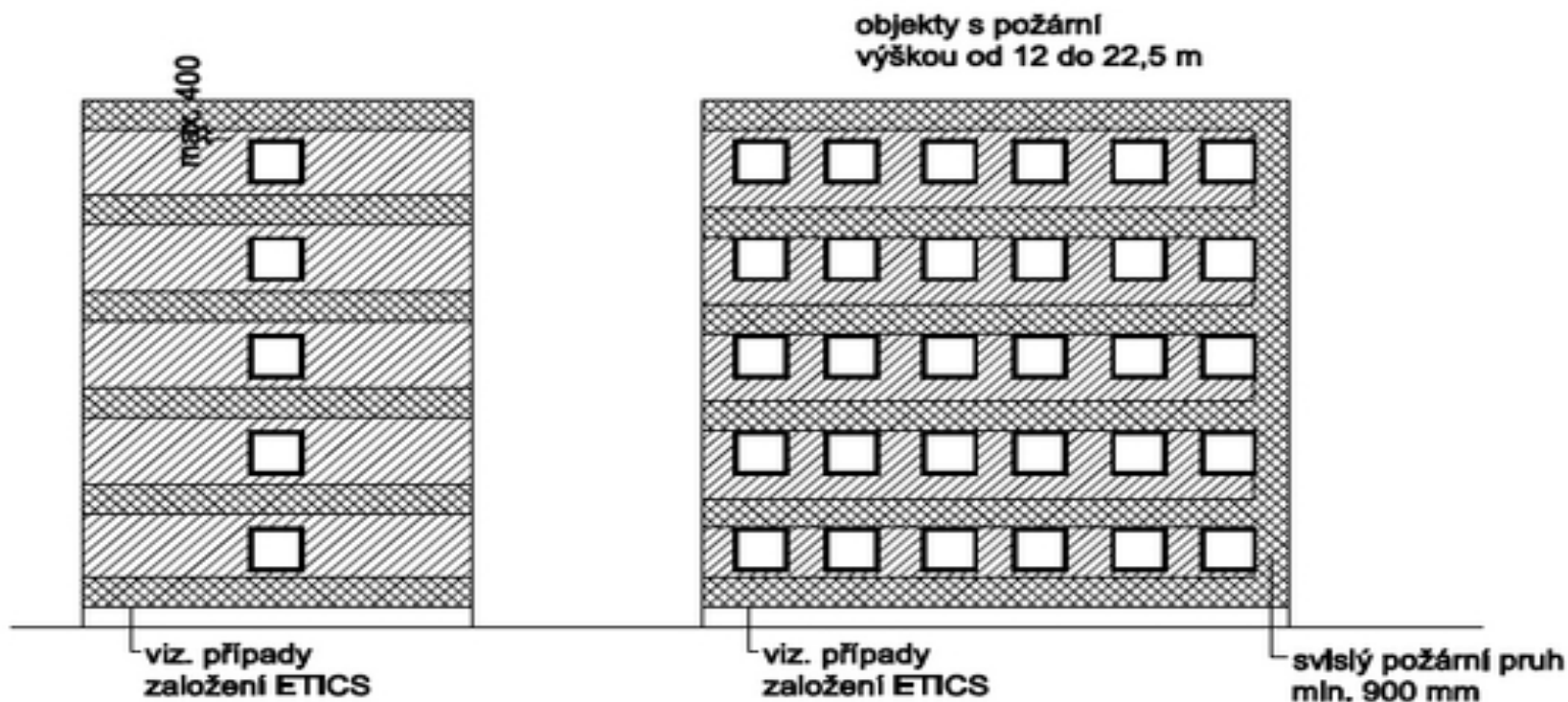
$\pm 0,000$

$\pm 0,000$

viz. případy
založení ETICS
na rozhraní
objektů
min. 900 mm

okolo požárně otevřených
ploch únikových cest
min. 1500 mm všemi
směry

Projektová dokumentace ETICS požární bezpečnost, ukázky řešení



LEGENDA:



ETICS třída reakce na oheň A1/A2
systém DEK THERM MINERAL



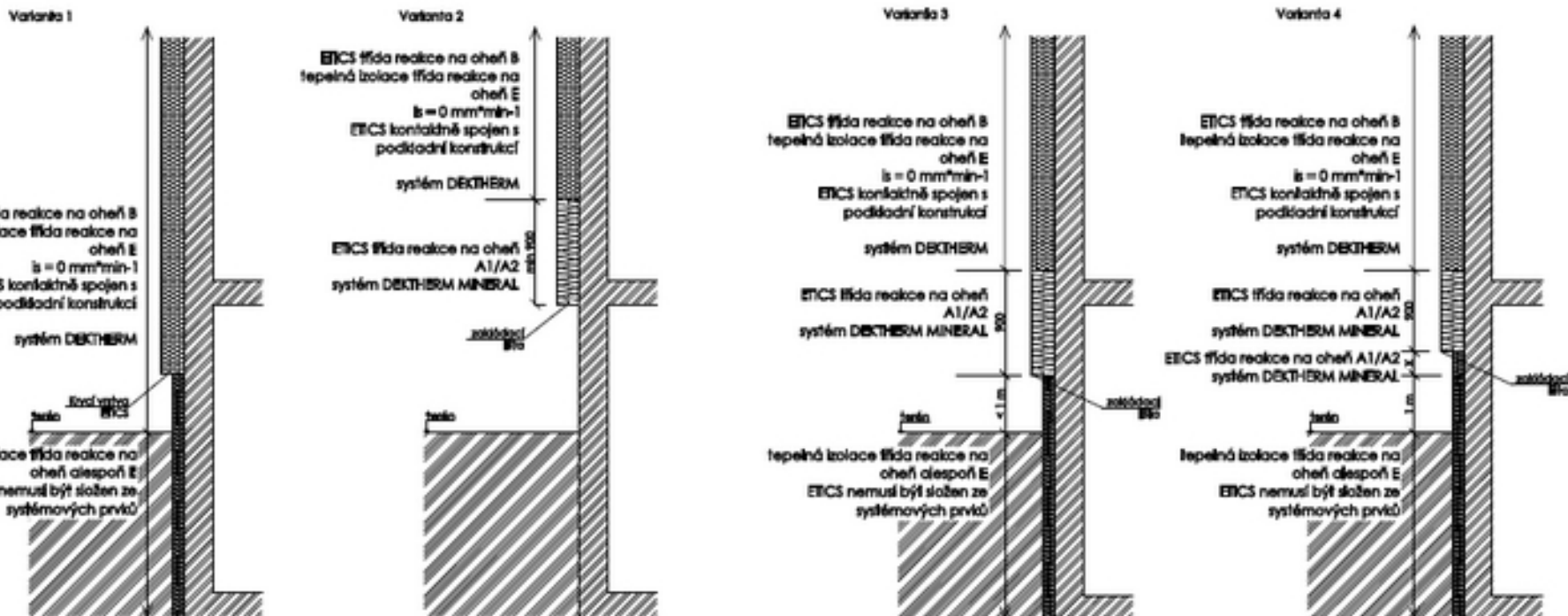
ETICS třída reakce na oheň B
tepelná izolace třída reakce na oheň E
 $\lambda_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$
ETICS kontaktně spojen s podkladní konstrukcí
systém DEK THERM

Projektová dokumentace ETICS požární bezpečnost, ukázky řešení

DEK
STAVEBNINY



Řešení soklu dle požadavku ČSN s požární výškou $h_p \geq 12\text{m}$ a 12 až 22,5



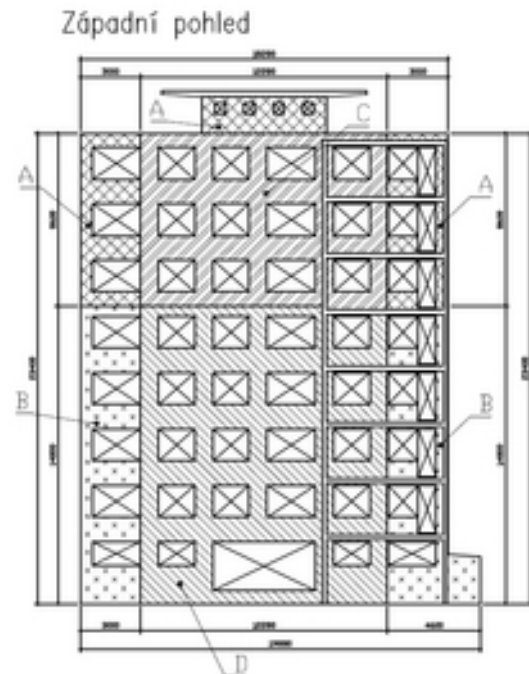
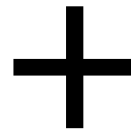
Projektová dokumentace ETICS požární bezpečnost, požár v oblasti soklu

DEK
STAVEBNINY





Kotevní plán větových oblastí na fasádě



Bezpečně stabilizovaný ETICS proti účinkům od zatížení větrem



Projektová dokumentace ETICS



- statický návrh mechanického kotvení systémů ETICS zajišťují TvR
- výtažné zkoušky na stavbě zajistí dodavatel kotevních prvků

5 Návrh počtu hmoždinek

Návrh počtu kotevních prvků byl proveden výpočtem dle [3] na základě výpočtu sání větru dle [4]. Výpočet byl proveden pro systém WEBER THERM KLASIK (EPS) a WEBER THERM KLASIK MINERAL (MW).

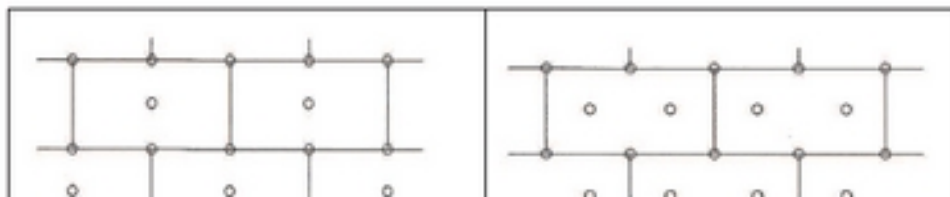
Oblasti a počet kotev k fixaci systémů WEBER:

Druh podkladu	Tepelná izolace	Navrhovaný kotevní prvek	N _{sk} [KN]	Oblasti			
				A1	A2	B1	B2
Keramický panel	EPS	TFIX-8M	0,6	8	10	6	6
	MW	TFIX-8M	0,6	10	12	6	8

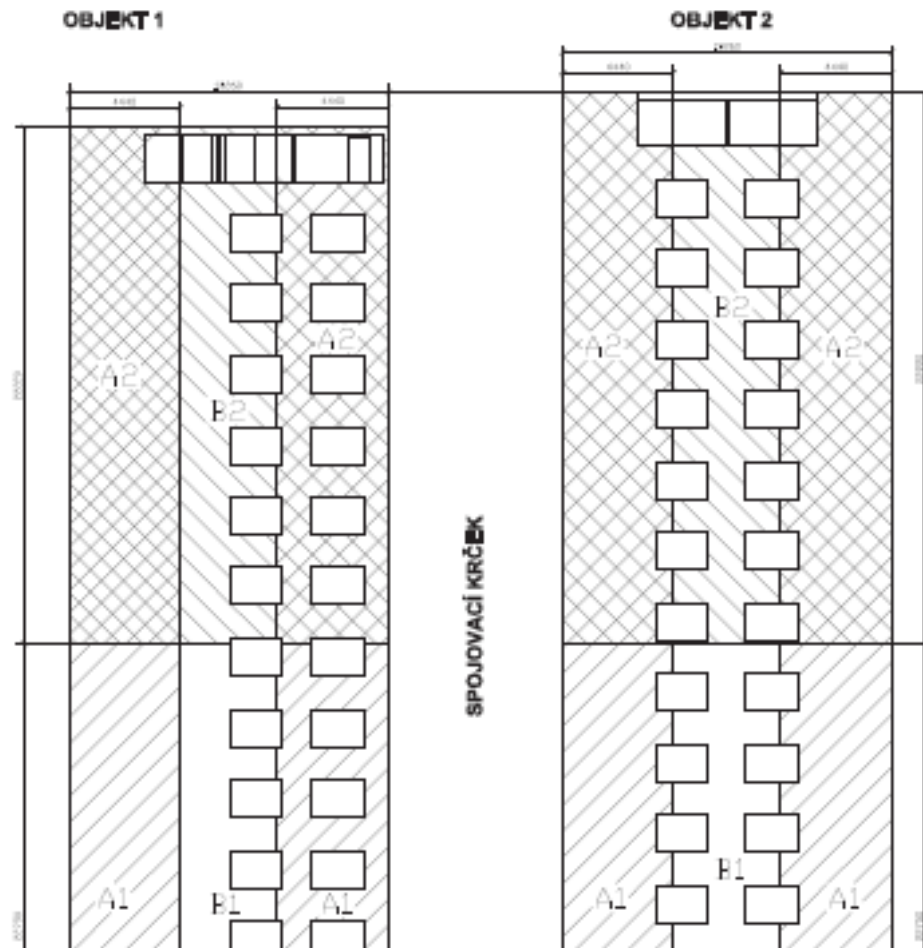
Pozn.: Návrh kotvení je proveden pouze pro systém ETICS s charakteristickou plošnou hmotností vnějšího souvrství ETICS nejvýše 20 kg/m², tj. pro povrchovou úpravu pastovitou tenkovrstvou omítkou. Při použití vyššího zatížení (například při použití povrchové úpravy z keramických obkladových pásků), je nutné provést nový návrh včetně statického posouzení zohledňujícího plošnou hmotnost obkladu. Dle [3] nemá být počet hmoždinek na 1m² menší než 6 ks. Doporučujeme, aby navržený počet hmoždinek s ohledem na jejich účinnost v podkladu a celistvost nosné vrstvy podkladu nepřesáhl počet 12ks/m². Pokud vychází počty vyšší, je nutné použít hmoždinky s vyšší účinností v podkladu (dle ETA příslušné hmoždinky).

6 Schéma doporučeného rozmístění hmoždinek

Rozmístění hmoždinek pro tepelnou izolaci s rozměry 500 x 1000 mm (EPS, desky z MW Nobasil FKD -S)



POHLED SEVERNÍ





Tepelnětechnické posouzení skladby s ETICS dle **ČSN 73 0540-2**.
Celá skladba jako celek musí splňovat :

- Požadavek na hodnotu součinitele prostupu tepla U
- Požadavek množství zkondenzované vodní páry
- Požadavek na roční bilanci vlhkosti v konstrukci
- Požadavek na teplotní faktor (splnění vnitřní povrchové teploty)

Pro návrh tloušťky tepelné izolace možno orientačně použít tabulky v TL či katalogu, přesný návrh s tepelnětechnickým posouzením vám může připravit Technik v regionu

Výběr vhodného systému ETICS



Nutno použít certifikovaný systém

Certifikovaný systém má předepsanou celou skladbu včetně:

- lepící vrstvy
- specifikace tepelné izolace
- stěrkové vrstvy
- výztužné vrstvy
- hmoždinky

TZ06 Praha, s.p. – pozice České Budějovice 020-02306 Str.: 4/3

Součásti			Společba [kg/m ³]	Tloušťka [mm]
Hmoždinky	Ischer termoz FN 8	(ETA-090171)	Počet kusů podle projekové dokumentace nebo technického předpisu výrobce ETICS	
	Ischer termoz SU, SUZ	(ETA-020019)		
	Ischer termoz SSV	(ETA-060180)		
	Ischer Schlegel TERMOZ SN, SNZ	(ETA-030016)		
	Ischer Dämmstaubeol TERMOZ KS 8	(ETA-040114)		
	Ischer termoz SSV	(ETA-030025)		
	Mis. WDVH-Schlegel 32K-FV 8	(ETA-070030)		
	Mis. Dämmstaubeol 32K-FV 8	(ETA-030034)		
	Thermochraubel K/W TSD 8	(ETA-040000)		
	Thermochraubel K/W TSD 8	(ETA-080014)		
	Ischer termoz FN 8	(ETA-090171)		
	Ischer termoz FN 8	(ETA-090171)		
Hmoty pro vytváření základní vrstvy	weber. them. klejk Hlavní součásti výrobku: minerální právo o zrnitosti 0-0,7mm, portlandský cement, speciální přísady Star při dodání: prášek Postup přípravy: prášek vsypávaný přímo do vozy 0,26 – 0,30 tkg		4,0 – 6,0 (sušené směsí)	3 – 5
Skleněná síťovina	VERTEX R 117 A 101/ weber. štam 117		1,1 – 1,2 m ² /m ²	-
Ponorná síť	weber. sítě pevnost UNI Star při dodání: tekutina připravená k použití Postup přípravy: nalepit Hlavní složky výrobku: pigmenty a akrylátové disperze Použití: ponorná síť základní vrstvy určené pro akrylátové, silikátové a silikátové kované povrchové úpravy		0,18	-

Výběr vhodného systému ETICS



Technické listy systém DEKTHERM

SKLADY A SYSTÉMY DEK DATUM VYSÁD: 01/14/21

DEKTHERM MINERAL A DEKTHERM ELASTIK MINERAL
DOKUMENT: **RODINNÉ DOMY | BYTOVÉ DOMY | ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY**

VNĚJŠÍ KONSTRUKČNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM S MEZUKLÁDEM A POUŽITÍM TVRDOU ÚPRAVOU Z TENKÝCH...

SKLADY A SYSTÉMY DEK DATUM VYSÁD: 01/14/21

DEKTHERM A DEKTHERM ELASTIK
DOKUMENT: **RODINNÉ DOMY | BYTOVÉ DOMY | ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY**

VNĚJŠÍ KONSTRUKČNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM S MEZUKLÁDEM KOVĚNOU TĚPLOU DÍLAČÍ Z FASÁDČNÍHO (EPANOVANÉHO) POLYSTYRENU (EPS FPF NEBO EPS FPO) A POUŽITÍM TVRDOU ÚPRAVOU Z TENKÝCH...

TECHNICKÝ SYSTÉM:
SNAŽÍŠ ENERGETICKOU NÁROČNOST OBJEKTU | ELIMINUJE RIZIKA KONSTRUKČNÍCH KLIMATICKÝCH JEVŮ | VYVOUŠE POČASÍ

OPISUJÍCÍ SYSTÉM:

POS.	OPIS	POUŽITÁ MATERIÁLA	PRŮMĚR
1.	FUNKČNÍ ÚPRAVA	1.1, 1.1.1	
2.	DEKTHERM (DEK) DEKTHERM ELASTIK	2.1, 2.1.1	
3.	MEZUKLÁDEK	3.1, 3.1.1	
4.	DEKTHERM (DEK) DEKTHERM ELASTIK	4.1, 4.1.1	
5.	KOVĚNÁ ÚPRAVA		

OPISUJÍCÍ SYSTÉM:
SNAŽÍŠ ENERGETICKOU NÁROČNOST OBJEKTU | ELIMINUJE RIZIKA KONSTRUKČNÍCH KLIMATICKÝCH JEVŮ | VYVOUŠE POČASÍ

POS.	OPIS	POUŽITÁ MATERIÁLA	PRŮMĚR
1.	FUNKČNÍ ÚPRAVA	1.1, 1.1.1	
2.	DEKTHERM (DEK) DEKTHERM ELASTIK	2.1, 2.1.1	
3.	EPS FPF A EPS FPO	3.1, 3.1.1	
4.	DEKTHERM (DEK) DEKTHERM ELASTIK	4.1, 4.1.1	
5.	KOVĚNÁ ÚPRAVA A FÁZA		

OPISUJÍCÍ SYSTÉM:
SNAŽÍŠ ENERGETICKOU NÁROČNOST OBJEKTU | ELIMINUJE RIZIKA KONSTRUKČNÍCH KLIMATICKÝCH JEVŮ | VYVOUŠE POČASÍ

POS.	OPIS	POUŽITÁ MATERIÁLA	PRŮMĚR
1.	FUNKČNÍ ÚPRAVA	1.1, 1.1.1	
2.	DEKTHERM (DEK) DEKTHERM ELASTIK	2.1, 2.1.1	
3.	EPS FPF A EPS FPO	3.1, 3.1.1	
4.	DEKTHERM (DEK) DEKTHERM ELASTIK	4.1, 4.1.1	
5.	KOVĚNÁ ÚPRAVA A FÁZA		

Výběr vhodného systému ETICS



TEPELNĚTECHNICKÉ PARAMETRY SYSTÉMU

VYBRANÉ TEPELNĚTECHNICKÉ VLASTNOSTI	
Okrajové podmínky pro volbu tloušťky tepelné izolace	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50%
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 4. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788
Maximální nadmořská výška	do 1200 m.n.m.
Návrhová vnitřní teplota	20°C

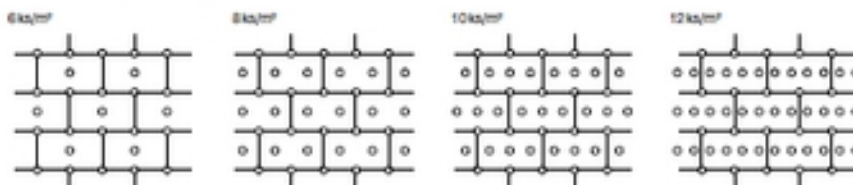
Podhled P=0.44cm	440mm	40mm	70mm	40mm	70mm
Citka výhledová	300mm	140mm	170mm	130mm	160mm
	400mm	130mm	180mm	100mm	150mm
Základ z plynoskladných kerám YTONG P0 500	300mm	60mm	90mm	80mm	90mm
Základ z plynoskladných kerám YTONG P0 500	370mm	40mm	70mm	40mm	70mm
Základová kerámica	300mm	130mm	160mm	100mm	150mm
Zakusoban 240mm + pásový EPS E. 50mm (panel 1 00.000)	260mm	90mm	130mm	80mm	110mm
Zakusoban 100mm + pásový EPS E. 40mm + Zakusoban E. 30mm	190mm	100mm	130mm	100mm	130mm

Prí náhru systémů DEK ETICS MINE-TAL a DEK ETICS CLASTER MINE-TAL je nutné naplnit vnútorný priestor tepelnej izolácie uvedenou v špecifikácii systému. NÁMI alebo našimi výkonnými odborníkmi izolácie neposkytujeme. Zvýšená tloušťka je nutné vždy pripočítat k základom na uvedené normy.

POZNÁMKY K TEPELNĚTECHNICKÝM PARAMETROM SYSTÉMU

Príkladné schémy, ve ktorých jsou navrhované keramické izolácie tepelných izolácií, aby splnili požiadavky na hodnotu součinitele prostupu tepla, lze v závislosti na provedení dodržet všechny požadované vlastnosti budovy, které se uvádějí v rámci Přílohy energetické náročnosti budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 78/2013 Sb. V případě některých schémat lze uvést na splnění požadavků pro celý objekt, lze za jistých okolností uvést i keramické izolace tepelných izolací jen pro splnění požadovaných hodnot součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-0. Při volbě konkrétní schématu systému ETICS se v závislosti na tepelnětechnických požadavcích provádí některé izolace tepelné izolace. Ve výpočtu je nutné zahrnout vliv bodových tepelných mostů od hrozdění (přechodů hrozdění a korozijní linie). Dále je nutné vzít v úvahu různé vlastnosti materiálů součástí ETICS včetně geometrie šperky. V případě keramické izolace tepelné izolace jsou v závislosti na druhu zaklepení (speciálně konstruované speciální orientované keramické izolace, přírodní pro- a dvostranné) a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla odvozené konstrukce vyřazených nebo klíčových bodů dle obecných podmínek pro obecné použití systému. Ve výpočtu bylo uvažováno s počtem 0,4 hrozdění na 1m² a bodových orientovaných bodů tepelné izolace k = 0,020 W/m·K (přířez 1 hrozdění 12x 12x 12).

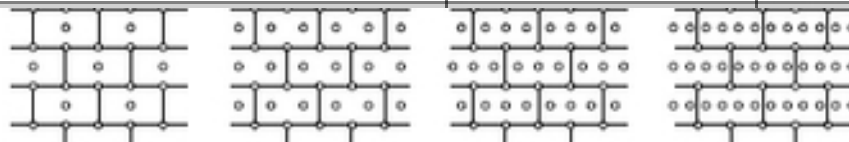
SCHEMATA ROZMÍSTĚNÍ KOTEV



Výběr vhodného systému ETICS



VOLBA TLOUŠTKY TEPELNÉ IZOLACE			
Zateplovaná konstrukce	Tloušťka konstrukce	Tloušťka tepelné izolace potřebná pro dosažení hodnoty součinitele prostupu tepla dle výše uvedených okrajových podmínek	
		Požadované $U_{N,20} = 0,30 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$	Doporučené $U_{N,20} = 0,25 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
		EPS 70F / EPS 70 F (G)	EPS 70F / EPS 70 F (G)
Cihla plná	450 mm	110 mm/100 mm	140 mm/120 mm
Cihly Cdm	375 mm	110 mm/90 mm	140 mm/110 mm
Porotherm P+D 30 cm	300 mm	90 mm/70 mm	110 mm/90 mm
Porotherm P+D 36,5 cm	365 mm	50 mm/40 mm	80 mm/60 mm
Porotherm P+D 40 cm	400 mm	50 mm/40 mm	80 mm/60 mm
Porotherm P+D 44 cm	440 mm	40 mm/30 mm	70 mm/60 mm
Cihla vápenopísková	300 mm	120 mm/100 mm	140 mm/120 mm
	450 mm	110 mm/90 mm	130 mm/110 mm
Zdivo z plynosilikátových tvárníc YTONG P2-500	300 mm	50 mm/40 mm	80 mm/70 mm





Realizace



1. příznivé klimatické podmínky pro provedení ETICS (po celou dobu realizace)
2. příprava podkladu
3. lepení desek tepelné izolace
4. kotvení tepelné izolace
5. provádění základní vrstvy a klempířských konstrukcí
6. provádění konečné povrchové úpravy



- Teplota vzduchu i podkladu v rozmezí +5°C až +25 °C
- Po dobu realizace a zrání jednotlivých materiálů (tmely, penetrace, omítky, nátěry) musí být zajištěna ochrana před deštěm a přímým slunečním zářením
- Při silném větru narušujícím řádné provádění není dovoleno provádět některé práce
- Finální povrchové vrstvy při vysoké vzdušné vlhkosti (nad 85%) nebo nebezpečí deště během jejich realizace nelze provádět

Klimatické podmínky při provádění výrazně ovlivňují výslednou kvalitu ETICS



© 2010, Under Floor.com



- Ukončení mokrých procesů s předstihem před prováděním ETICS– vnášení difundující vlhkosti do konstrukce
- Související práce – odstraněno původní oplechování, konzoly, hromosvody, instalační krabice apod.
- Vyzrálý, bez prachu mastnoty, mechanických nečistot, biotického napadení
- Bez aktivních trhlin
- Minimální jednotlivá hodnota soudržnosti podkladu 80kPa, doporučená je 200 kPa



Minimální jednotlivá
hodnota soudržnosti
podkladu 80kPa,
doporučená je 200 kPa.



Tento podklad rozhodně nesplní doporučenou hodnotu soudržnosti 200kPa

Realizace - příprava podkladu



Požadavky na rovinnost podkladu

Způsob spojení s podkladem	Maximální nerovnost
Pouze lepení	10 mm/m
Lepením + hmoždinkami	20 mm/m



Realizace - příprava podkladu



Nepřípustné vyrovnání podkladu





Odstranění mechanických nečistot a uvolněných částí





Penetrace podkladu

- Provádět vždy před lepením tepelné izolace
- Penetrace zvyšuje soudržnost a vyrovnává savost podkladu
- Rozlišovat penetrace pro savé a nesavé podklady



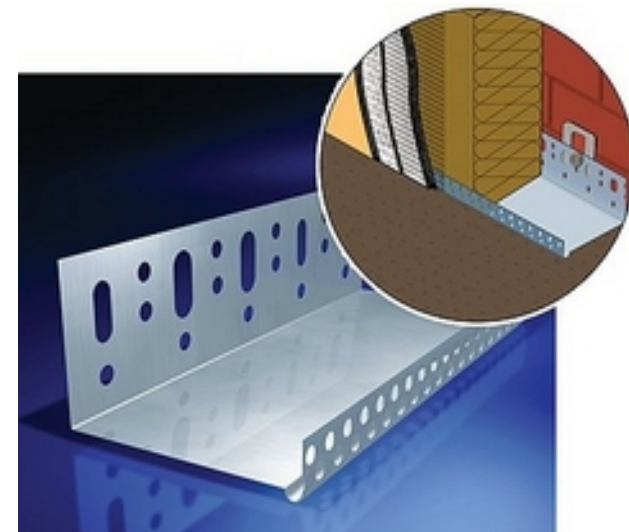
Varianta 1. Založení systému ETICS

Pomocí zakládací Al lišty

- Kotvení po cca 300-400mm
- dilatační mezera mezi navazujícími profily 2 až 3 mm

Zakládací profily spojovat spojkami profilů

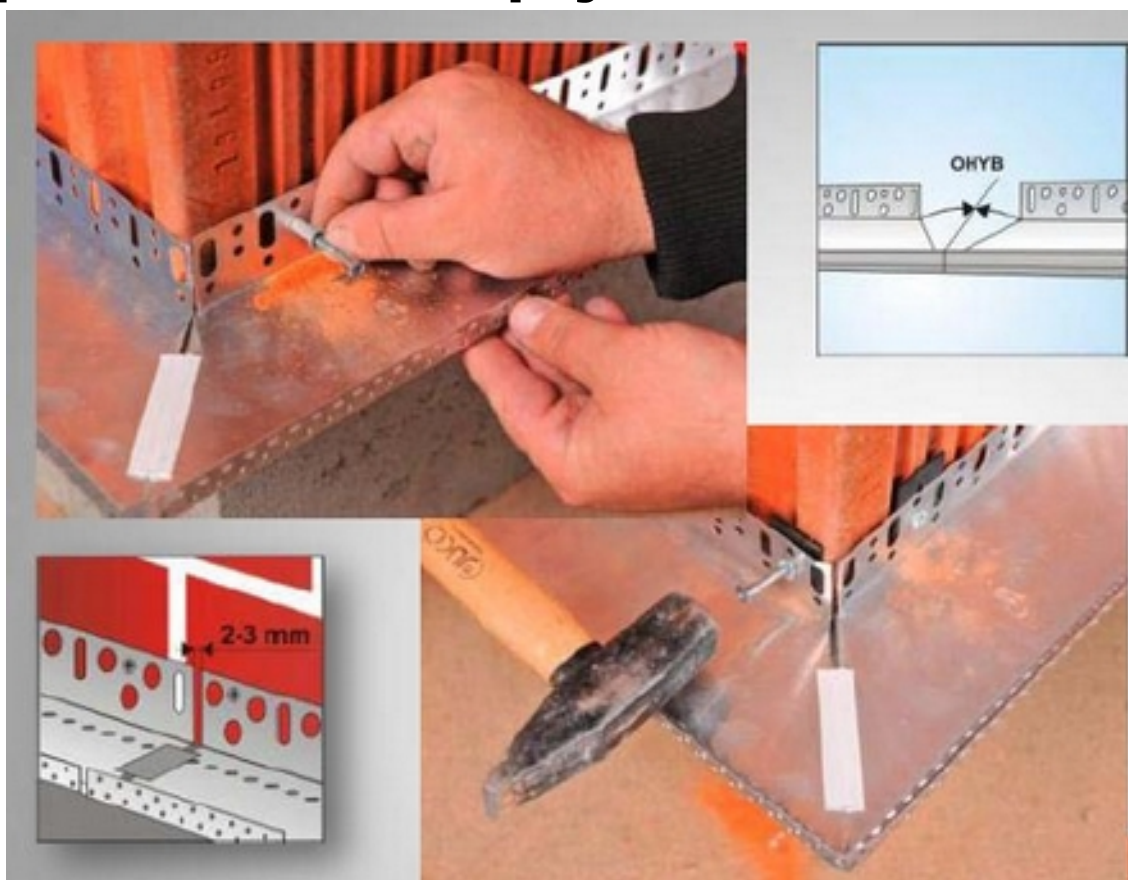
- Pro vyrovnání zakládacího profilu používat distanční plastové podložky
- Spára mezi profilem a konstrukcí musí být utěsněna
- Na nárožích se soklová lišta upraví vystřižením klínu a následným ohnutím na 90°.





Založení systému

Správné rohové napojení základacích lišt





Varianta 1 -Založení systému ETICS na zakládací lištu



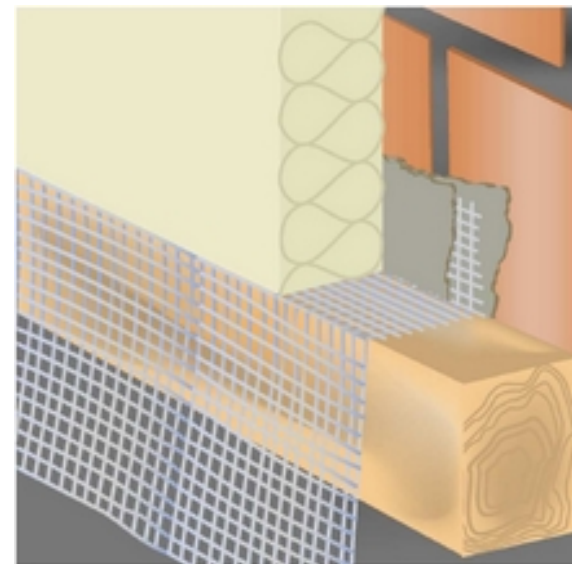
Chyba: absence spojek mezi zakládacími lištami



Varianta 2.-založení systému ETICS

Pomocí montážní latě

- Osazení montážní latě
- Nanesení pásu lepicí hmoty na podklad
- Vložení vodorovného pásu výztužné skleněný síťoviny výška (min 200mm) na podkladu
- Osazení první řady desek tepelné izolace
- Odstranění montážní latě po 1-3 dnech
- Přeložení tkaniny a zatlačení do předem nanesené stěrkové hmoty
- Osazení lišty s okapničkou





Varianta 2 - Založení systému ETICS





Lepení desek tepelné izolace

Způsoby lepení:

Rámeček + body (EPS+MW)



Celoplošné (MW lamela)





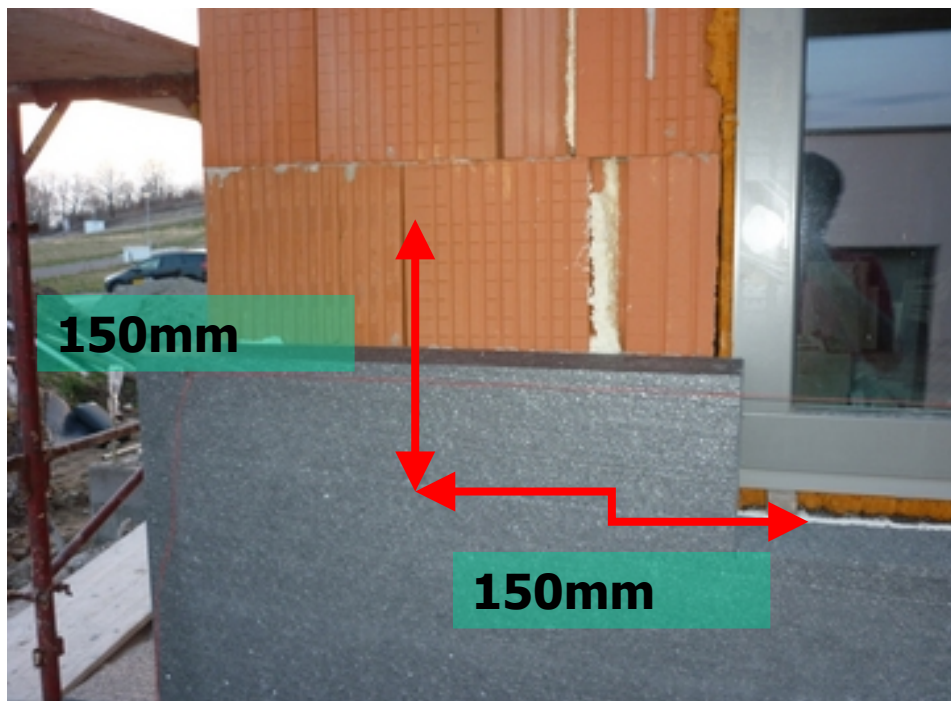
Lepení desek tepelné izolace na vazbu



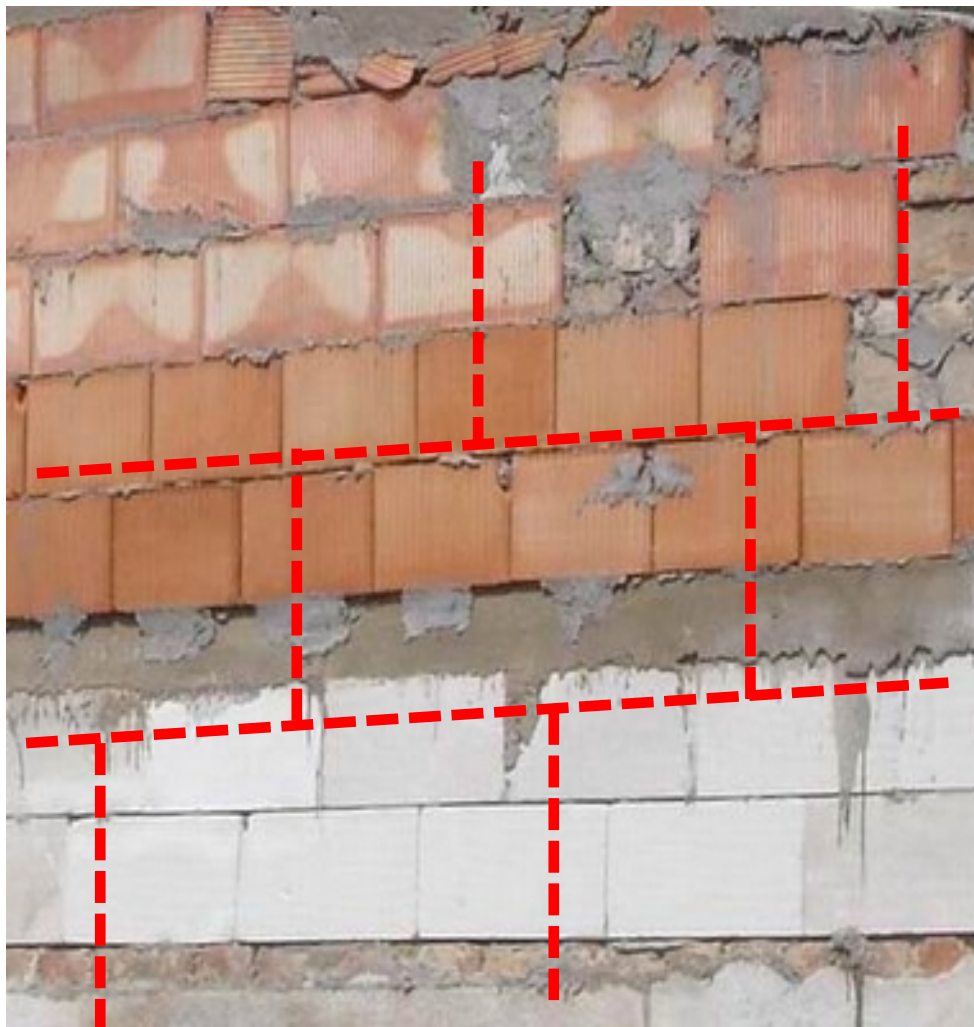
- přesah mezi deskami min. 150mm
- vazbu dodržovat i v nároží i koutech
- desky provádět na sraz beze spár
- lepicí hmota se nesmí dostat do spár desek



Lepení desek tepelné izolace na vazbu různých druhů tepelných izolací



Pamatovat na vazbu u požárně dělicích pruhů



- přesah desky tepelné izolace v místě nehomogenity 100mm

Lepení desek tepelné izolace



Chyba: lepení tepelné izolace na terče



Lepení desek tepelné izolace z šedého polystyrenu



- zakrytí osluněných ploch sítěmi po celou dobu realizace



Důsledky chybně nalepené tepelné izolace na terče

- Nejedná se o kontaktní zateplovací systém ale o dvouplášťovou provětrávanou fasádu
- Dochází k deformaci tepelné izolace v místě mechanického kotvení



Lepení desek tepelné izolace



Chyba: nejednotná orientace desek a přířezy izolace
menší než 150mm



Lepení desek tepelné izolace



Chyba: tepelné izolace lepena ne na vazbu, průběžné spáry v ostění, nadpraží a parapetu



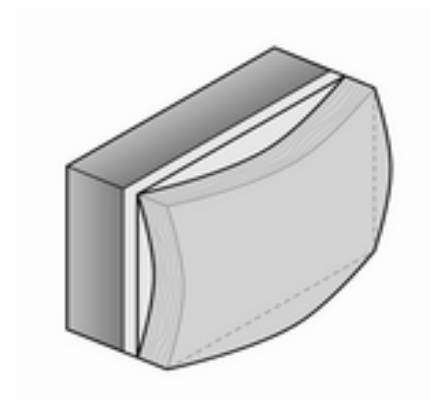
Lepení desek tepelné izolace



Chyba: výsledná rovinnost nalepené tepelné izolace nedosahuje ± 5 mm/m.



Nezakrytí fasády při lepení desek tepelné izolace s příměsí grafitu



Riziko nedostatečné soudržnosti EPS s lepící vrstvou





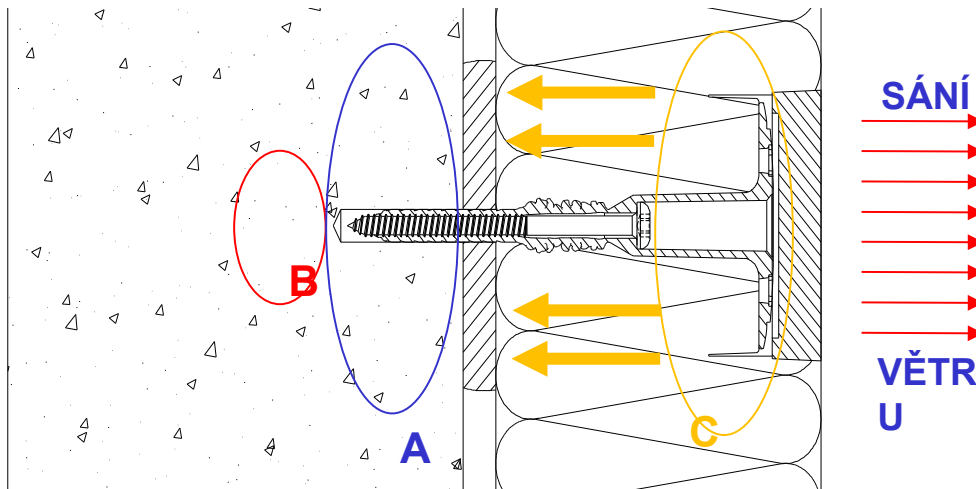
Úprava povrchu nalepené tepelné izolace

- přebroušením min. 24hod. po nalepení izolace
- přebroušení lze provést pouze na izolacích na bázi pěnových plastů (minerální izolaci a fenolickou pěnu **nelze brousit**)



Mechanické kotvení tepelné izolace

95% systémů ETICS jsou výrobci navrženy jako mechanicky kotvené s doplňkovým lepením

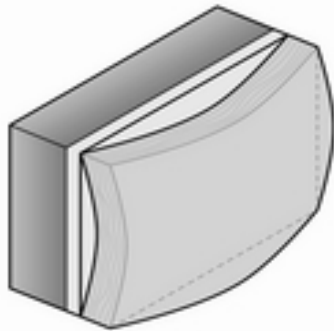


Realizace - kotvení

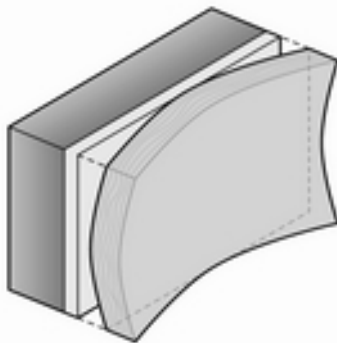


Mechanická stabilita ETICS v
důsledku termodynamického namáhání

ohřev



ochlazení











Za návrh kotvení je zodpovědný projektant!

Realizační firma by měla mít od projektanta k dispozici :

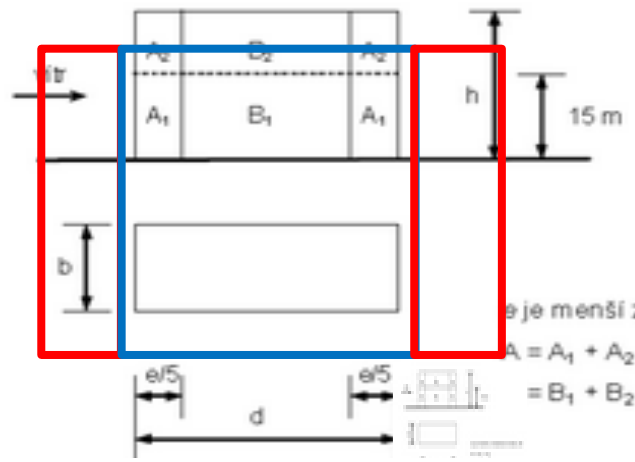
- návrh počtu kotev pro oblasti fasády s vyznačením počtu kotev na 1m²
- schéma rozmístění kotev v ploše fasády
- typ hmoždinky, délka hmoždinky
- způsob montáže s ohledem na typ tepelné izolace (zápustná/povrchová)
- pro jaký systém je kotvení navrženo
- pro jaký podklad



Kategorie	Specifikace podkladu	Vzorky	
A	obyčejný beton prostý nebo vyztužený třídy C 12/15 C16/20 až C50/60		
B	zdivo z plných cihel nebo kamene nebo z plných vápenopískových cihel		
C	příčně děrované cihly s dutinami od 15% do 50% plochy		
D	prvky z lehčeného betonu, zdivo nebo dílce z betonu z pórovitého kameniva třídy pevnosti LAC 2 až LAC 25, mezerovitý beton nebo děrované bloky z lehčeného betonu		
E	zdivo nebo dílce z autoklávovaného pórobetonu třídy pevnosti P 2 až P 7 (např. YTONG)		

POZOR : S TÍMTO POČÍTÁ PROJEKTANT

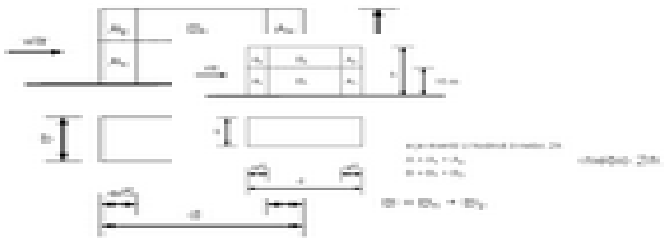
Návrh rozmístění hmoždinek na desce 1x0,5m



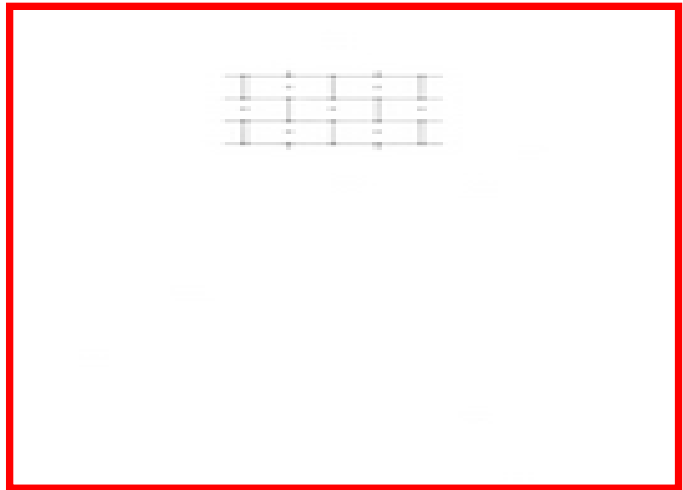
je menší z hodnot b nebo $2h$.

$$A = A_1 + A_2$$

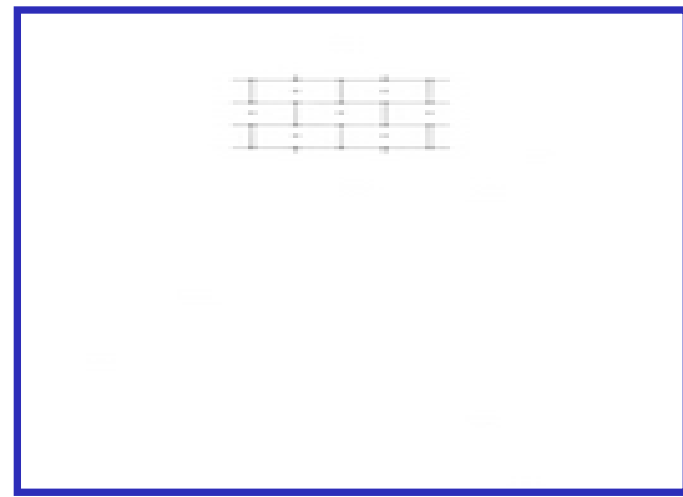
$$= B_1 + B_2$$



Plochy A – okrajové 6ks/m²



Plocha B – vnitřní 6ks/m²





Základní pravidla:

- Kotvení probíhá min 48 hodin po nalepení tepelné izolace
- Kotvy se umísťují vždy do míst, kde na spodním povrchu desky je lepící vrstva
- Předvrtání otvoru probíhá vrtákem odpovídající průměru hmoždinky
- Hloubkou otvoru o 10mm větší než je celková délka hmoždinky
- Kotvení tepelné izolace se provádí od tloušťky tepelné izolace 50mm
- Desky z tužených minerálních vláken se kotví vždy hmoždinkou s ocelovým a lépe se šroubovacím trnem
- Talířek hmoždinky musí doléhat celou plochou k povrchu izolace



Mechanické kotvení tepelné izolace



Chyba: zdeformovaná hmoždinka s nedostatečným přitlakem a zatlačené hmoždinky v izolaci (povrchová montáž!!!)



Mechanické kotvení tepelné izolace



Chyba: zatlačené hmoždinky v izolaci (povrchová montáž), použití plastových trnů a absence rozšiřovacích talířků



Mechanické kotvení tepelné izolace



Pozor na kotvení sendvičových izolantů



© 2010, DeK - Praha

Následky.....

EPS

Minerální desky



Řešení??!!

Zápustná montáž



Mechanické upevnění ETICS ejothem STR U 2G



Zápustná montáž se zátkou STR (materiál EPS nebo minerální vata) pomocí montážního přípravku STR tool 2G.

Minimální tloušťka izolace 80 mm s redukovaným nožem, od tl. 100 mm s normálním nožem)

za pomoci sady **ejothem STR tool**

2G





Mechanické upevnění ETICS ejotherm STR U 2G



100% kontrola montáže hmoždinky

Síla potřebná na stlačení izolace je větší než 500 N

Při nedostatečném upevnění v podkladu...

- žádné stlačení
- montáž není možná
- hmoždinku lze upevnit na jiném místě

100% spolehlivost montáže

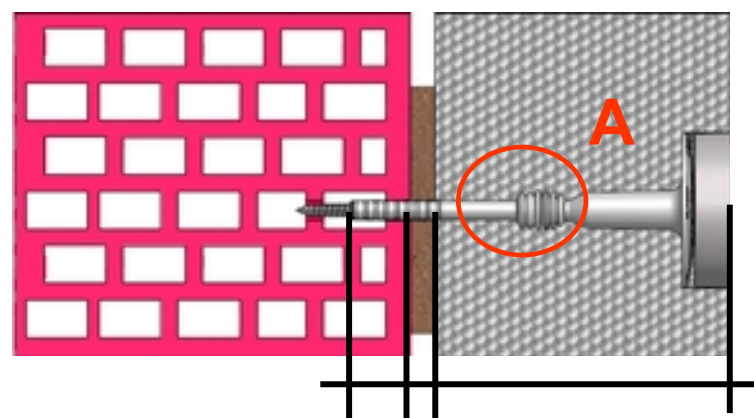
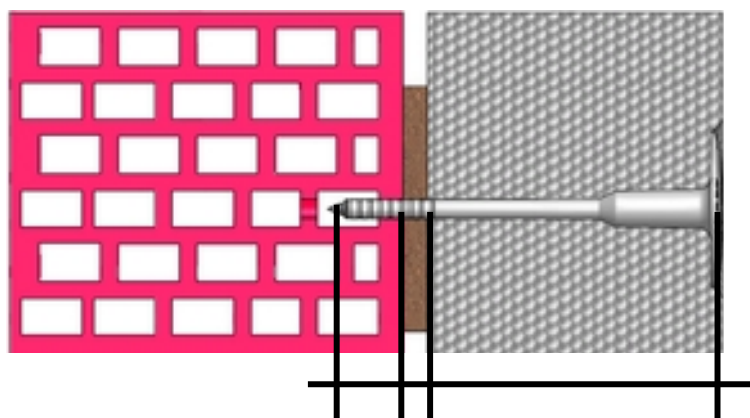




Zápustná montáž ejothem STR U 2G



EJOT
STR-Prinzip



A Zkrácení hmoždinky probíhá při montáži!!!

délka hmoždinky

kotevní hloubka + stará omítka + lepicí tmel + tloušťka izolace

Určení délky hmoždinky *ejothem*® STR U 2G je u povrchové i zápusné montáže identické!!!



Způsob upevnění dle typu tepelné izolace

		Zápustná montáž	Povrchová montáž
Druh tepelné izolace	EPS 70F	X	X
	Kooltherm K5	X	X
	ISOVER TF PROFI Nobasil FKD S	X	X
	ISOVER NF 333 FASROCK LL	-	X
	FRONTROCK MAX E	-	X

Základní vrstva

DEK
STAVEBNINY



Co je základní vrstva?

Stěrková hmota + **perlínka** = **základní vrstva**



**Úprava povrchu před
EPS** pokud byl vystaven
UV záření po dobu delší
než 14 dnů.





Úprava povrchu



Zdrsnění povrchu izolantu z XPS pokud nemá upravenou strukturu pro provedení stěrkové vrstvy.

Pokud nemá izolant strukturovaný povrch





Vyztužení základní vrstvy

1) Detaily (hrany, nároží, začíšťovací okenní lišty)

- Osazení lišt se provádí do předem nanesené vrstvy stěrkové hmoty
- na svislost rohových lišt odchylka max 2mm/2m

2) Plocha

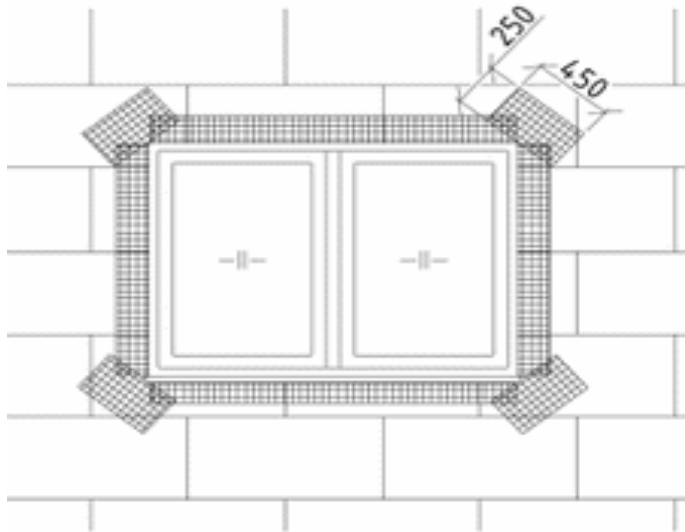




Vyztužení základní vrstvy v rozích otvorů

- Diagonální vyztužení v rozích výplní otvorů min. velikosti 250x450mm

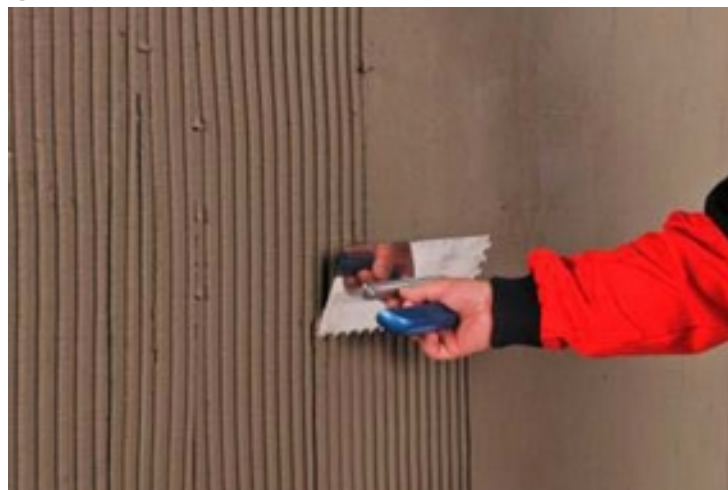
To vše do předem nanesené sěrkové hmoty!!!





Vyztužení základní vrstvy v ploše

1. Nanesení stěrkové hmoty na tepelnou izolaci v tloušťce cca 6-8mm



2. Zatlačení výztužné skleněné síťoviny do stěrkové hmoty

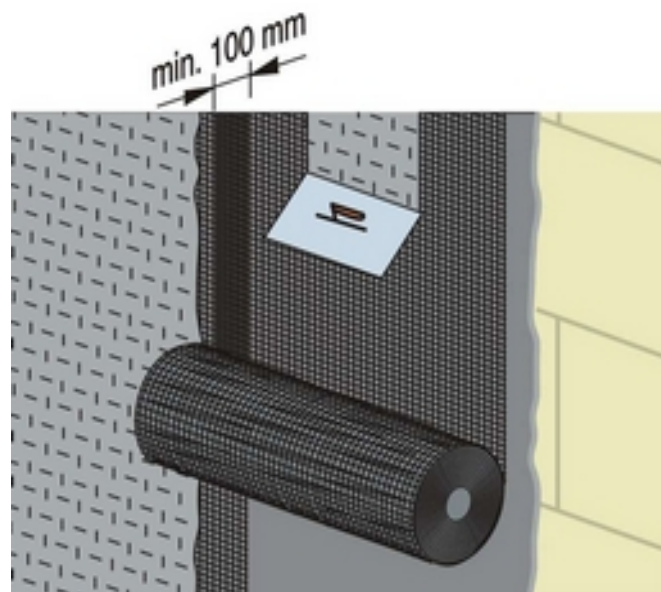




Vyztužení základní vrstvy v ploše

3. Napojování výztužné vrstvy s přesahem min. 100mm

Krytí výztužné vrstvy stěrkovou hmotou min. 1mm, ve spojích min. 0,5mm





Vyztužení základní vrstvy v ploše

4. Zahlazení stěrkové hmoty nerezovým hladítkem tak, aby výztužná vrstva byla cca v 1/3 základní vrstvy při vnějším povrchu.

Celková tloušťka základní vrstvy 3 - 6 mm.





Vyztužení základní vrstvy v ploše

Přestěrkování základní vrstvy je možné provádět pouze za předpokladu, že stěrková hmota je ještě zavadlá a nedošlo u ní k vytvrdnutí.





Zesílené vyztužení

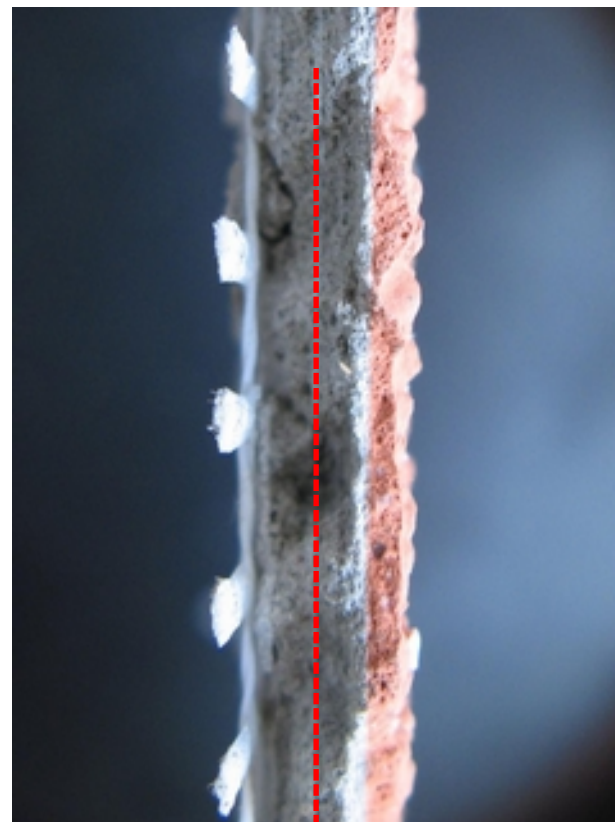
- Na styku dvou ETICS lišících se mezi sebou jen v tepelně izolačním materiálu bez přiznané spáry se musí provést pás zesilujícího vyztužení do vzdálenosti nejméně 150mm na každou stranu.



Základní vrstva



=



Chyba: předem provedená výztužná vrstva, špatná poloha perlinky v základní vrstvě

Základní vrstva



Chyba: předem provedená výztužná vrstva, špatná poloha perlinky v základní vrstvě



Chyba: špatná poloha perlínky v základní vrstvě,
nedostatečné krytí stěrkovou hmotou



Chyba: nedostatečná rovinnost základní vrstvy pod omítku (zrnitost omítky+0,5mm/m)



- zvyšuje soudržnost podkladu
- vyrovnává savost podkladu
- zvyšuje adhezi nanášené omítky
- sjednocuje odstín pod omítky



Penetrace podkladu 3-5 dnů od provedení základní vrstvy



- Omítky se provádí minimálně 12 hodin po zaschnutí penetrace
- pohledově ucelené plochy je třeba provádět v jednom pracovním záběru
- přerušení práce se připouští na rozhraní odstínů, na nároží a na jiných svislých a vodorovných hranách
- na jedné stejnobarevné ploše se nesmí použít více výrobních šarží omítek nebo nátěrů





Klimatické podmínky

Sledovat předpovědi a dodržet požadavky

- vlhko
- horko
- zima





Chyba:

Prokreslení napojení
pracovních etap





Provádění omítky na velkých
objektech

V jednom pracovním kroku





Chyba: poškození omítky mrazem



Chyba: nedostatečně „roztočená“ omítka





Chyba: vlhkost pronikající z interiéru



Chyba: vlhkost pronikající z interiéru



Zateplovací systém s izolantem **Kingspan Kooltherm K5**

Kingspan Kooltherm K5

DEK
STAVEBNINY



Kingspan Kooltherm K5

Tepelná izolace na bázi fenolické pěny (PF)

Nadstandardně nízká tepelná vodivost:

$\lambda_D = 0,020 \text{ W/m.K}$ (tl. 50 až 120 mm)

$\lambda_D = 0,021 \text{ W/m.K}$ (ostatní tloušťky)

Nadstandardní pevnost v tlaku:

100 kPa při 10% stlačení (jako EPS 100)

Příznivější reakce na oheň než u EPS:

C-s2-d0 (EPS má třídu E)





Porovnání potřebné tloušťky tepelné izolace:

Uvažovaná zateplovaná konstrukce:

Stěna z plných cihel tloušťky 450 mm

Úroveň zateplení:

Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2

Tepelný izolant	Potřebná tloušťka
EPS 70 F	140 mm
EPS 70 F s příměsí grafitu	120 mm
Desky z minerálních vláken	160 mm
Kingspan Kooltherm K5 $\lambda_D = 0,020 \text{ W/m.K}$	80 mm

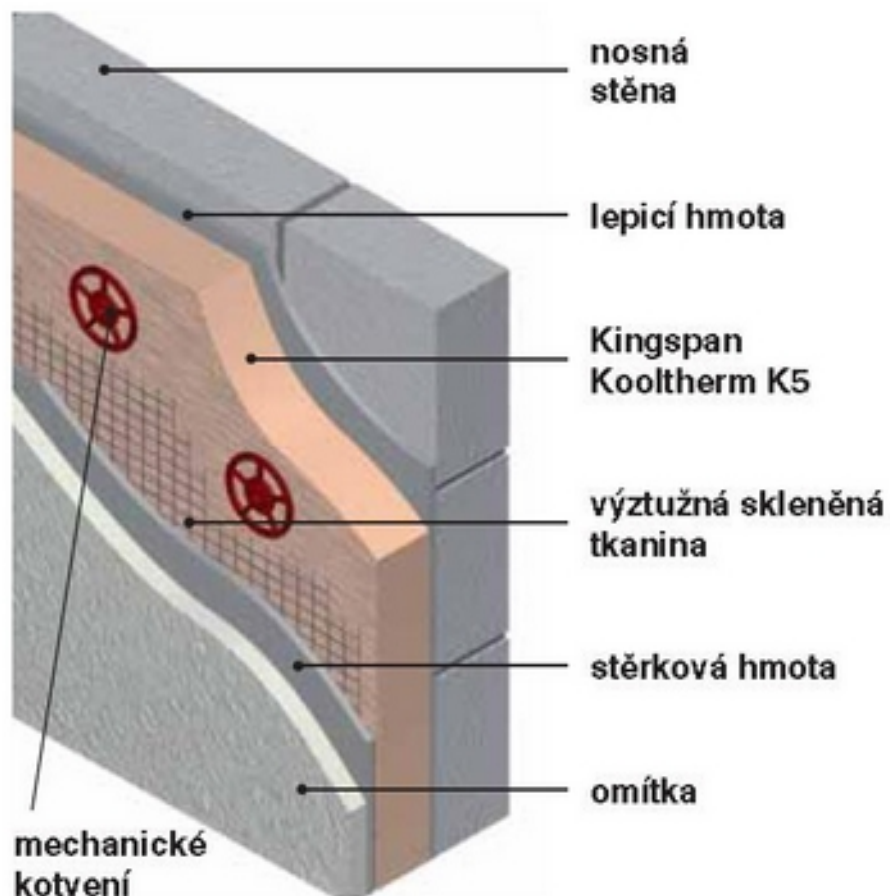


Výhodné použití materiálu **Kingspan Kooltherm K5**

- Konstrukce s omezeným prostorem pro tepelnou izolaci
- Konstrukce, kde by výrazné rozšíření ostění snížilo úroveň denního osvětlení v interiéru
- Části budov, kde by použití tepelného izolantu z EPS nebo z minerální vlny způsobilo zmenšení přilehlého užitného prostoru (např. lodžie)
- Konstrukce, kde není přípustná výrazná změna proporcí fasády přidáním velké tloušťky tepelného izolantu (např. památkově chráněné budovy)

Kingspan Kooltherm K5

DEK
STAVEBNINY



ETICS:

weber.therm plus ultra
s tepelnou izolací Kingspan
Kooltherm K5



**Ukázka použití
Kingspan Kooltherm K5**

**Korunní pevnůstka, Olomouc
Rekonstrukce památkově
chráněného objektu**

Kingspan Kooltherm K5

DEK
STAVEBNINY



Rekonstrukce fasády

- Odstranění původní omítky
- Provedení nové omítky jako podklad pro ETICS
- Montáž systému ETICS Weber.therm plus ultra s tepelnou izolací **Kingspan Kooltherm K5**



Kingspan Kooltherm K5

DEK
STAVEBNINY



Původní obvodová stěna:

Zdivo z plných cihel

tl. 500 mm

Zateplovací systém:

weber.therm plus ultra s
tepelnou izolací

Kingspan Kooltherm K5

tl. 50 mm

Součinitel prostupu tepla stěny po rekonstrukci:

$U = 0,30 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$





Požadavky památkové péče:

- Omezit vliv vnějšího zateplení na proporce fasády – max. tl. izolantu 50 mm
- Zachovat nerovnosti fasády
- Povrch tenkovrstvé omítky záměrně nedokonale vyhlazený



Kingspan Kooltherm K5

DEK
STAVEBNINY



Před zahájením montáže ETICS byly provedeny zkoušky přídržnosti omítky na zdivu, lepidla na omítce a výtažné zkoušky.

Kingspan Kooltherm K5

DEK
STAVEBNINY



Montáž tepelné izolace
Kingspan Kooltherm K5

Upozornění:
Pozor, povrch desek není
určený k broušení.

Kingspan Kooltherm K5

DEK
STAVEBNINY



Nanášení lepidla na přířez izolantu.
Postupuje se podle technologického postupu ETICS

Kingspan Kooltherm K5

DEK
STAVEBNINY



Opracování ostění tepelnou
izolací Kooltherm K5



Kingspan Kooltherm K5

DEK
STAVEBNINY



Pro opracování říms byly použity výrobky z EPS 200

Kingspan Kooltherm K5

DEK
STAVEBNINY



Provedení základní vrstvy s
použitím tmelu
Weber.therm plus ultra

Tmel má zvýšenou zrnitost. Nanáší
se podle technologického předpisu
v tloušťce 5 až 7 mm.



Kingspan Kooltherm K5

DEK
STAVEBNINY



Dokončený systém ETICS
Finální povrch tvoří minerální
omítka weber



FASÁDY

Vnější zateplovací systémy



Kontaktní zateplovací systém (ETICS)

bez vzduchové
mezery



Větrané fasády

s větranou
vzduchovou mezerou



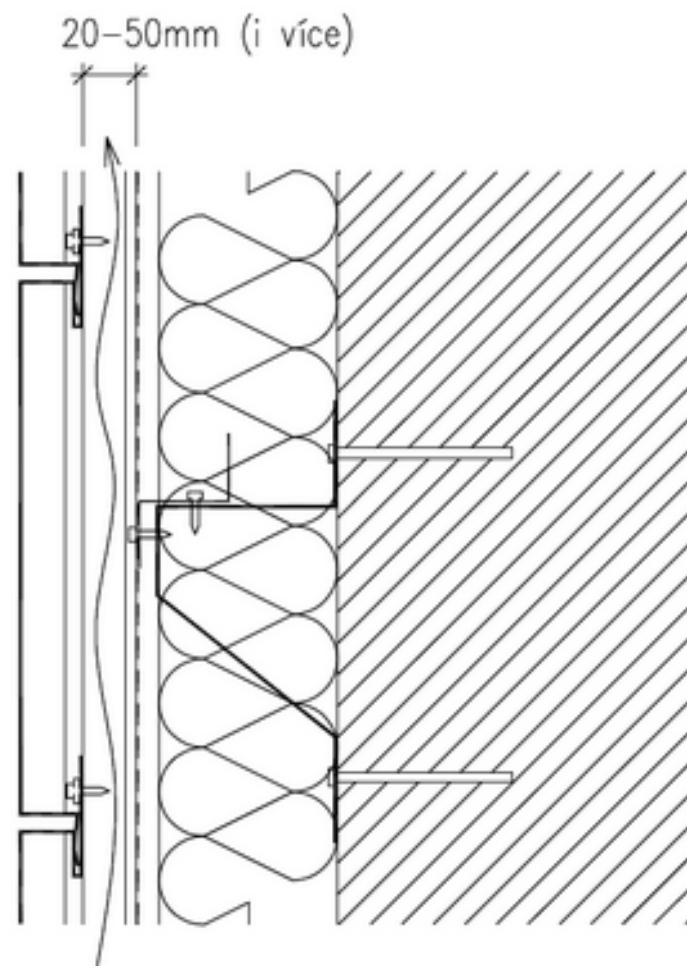
VĚTRANÉ FASÁDY – vždy s větranou vzduchovou mezerou
různé materiálové standarty

- FASÁDNÍ KONSTRUKCE Z PLECHU **DEKMETAL**®
- FASÁDNÍ KONSTRUKCE Z PŘÍRODNÍHO KAMENE ■ **DEKSTONE**®
- FASÁDNÍ KONSTRUKCE ZE DŘEVA **DEKWOOD**
- KOMPOZITNÍ MATERIÁLY – cementotřískové desky, Powerpanel s obkladem apod.
- VĚTRANÉ PŘEDSTĚNY Z LÍCOVÝCH CIHEL



vždy účinná vzduchová mezera

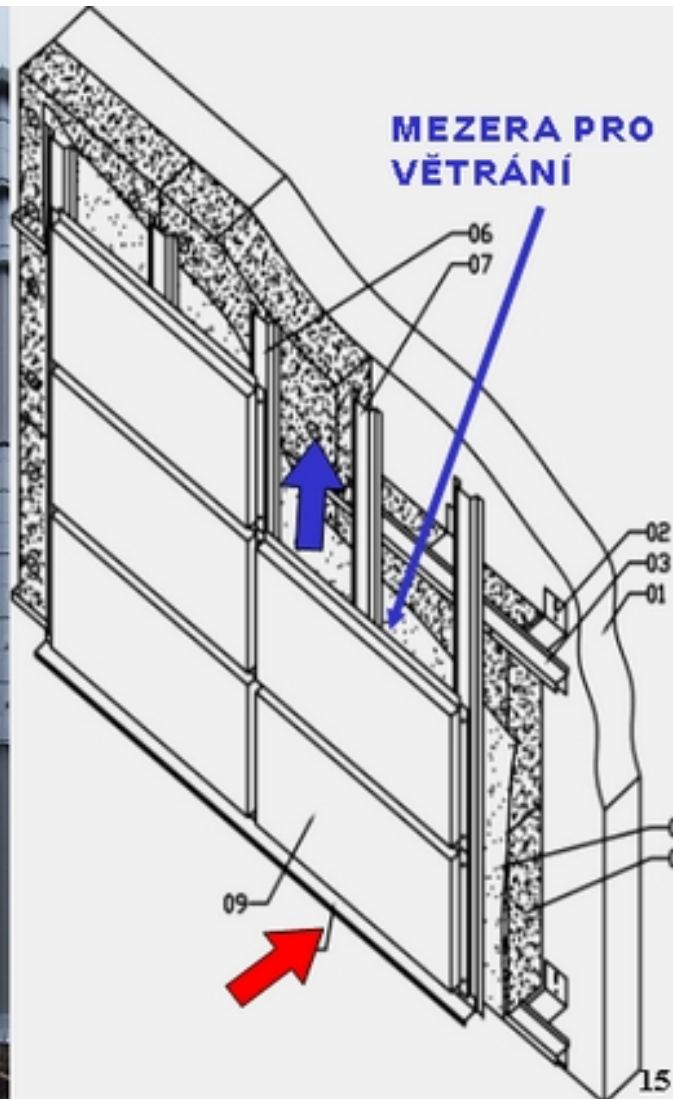
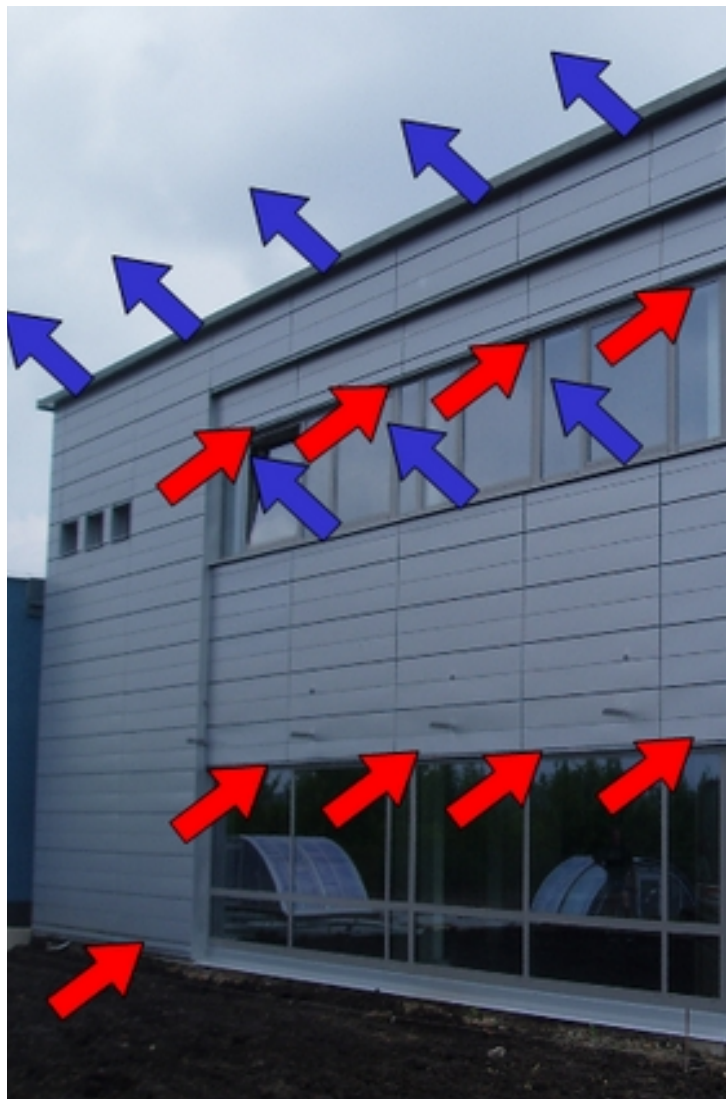
Velikost mezery není normově
předepsána, doporučujeme
min 30-50 mm



VĚTRANÉ FASÁDY

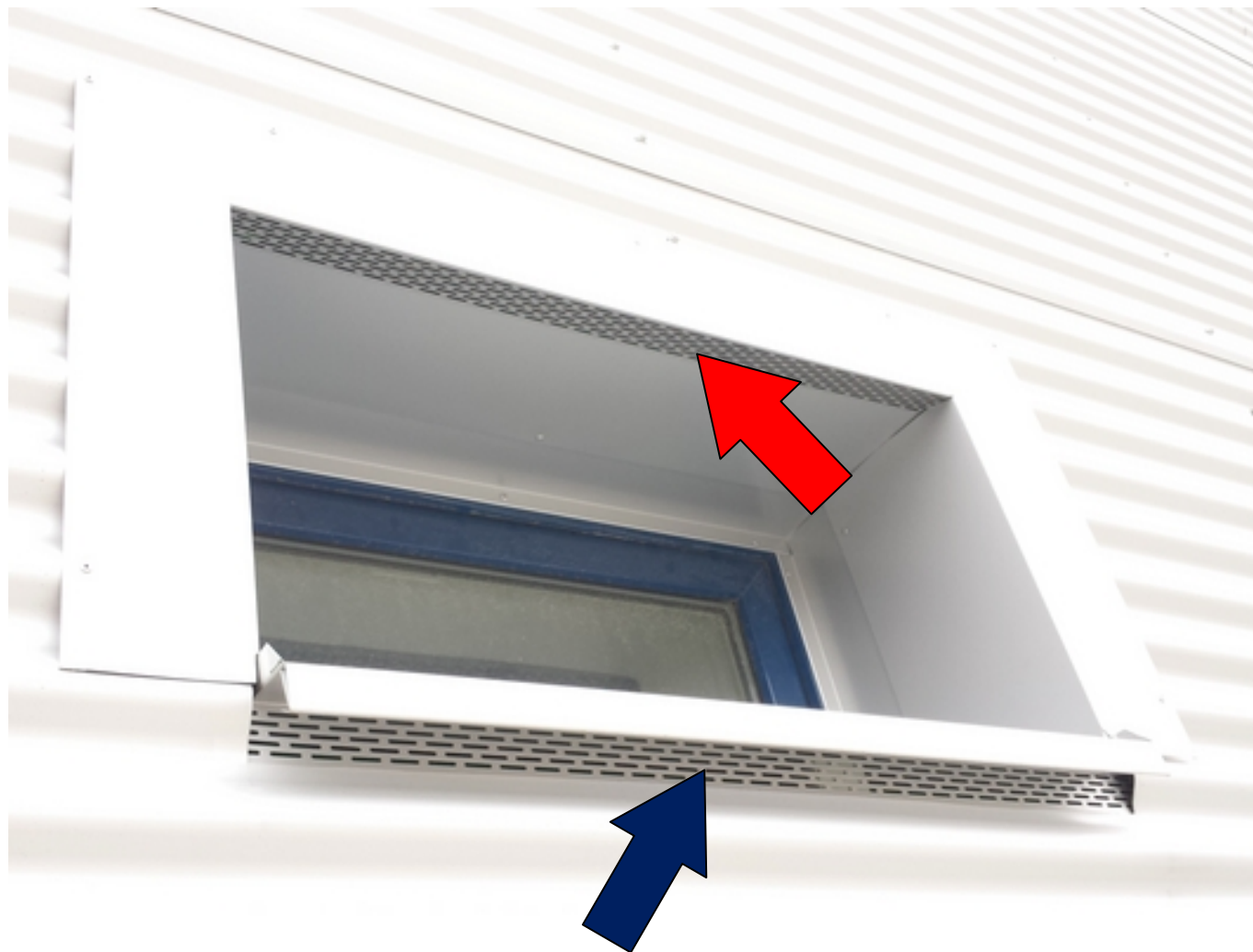


Větrání není jen
mezera za
plechem

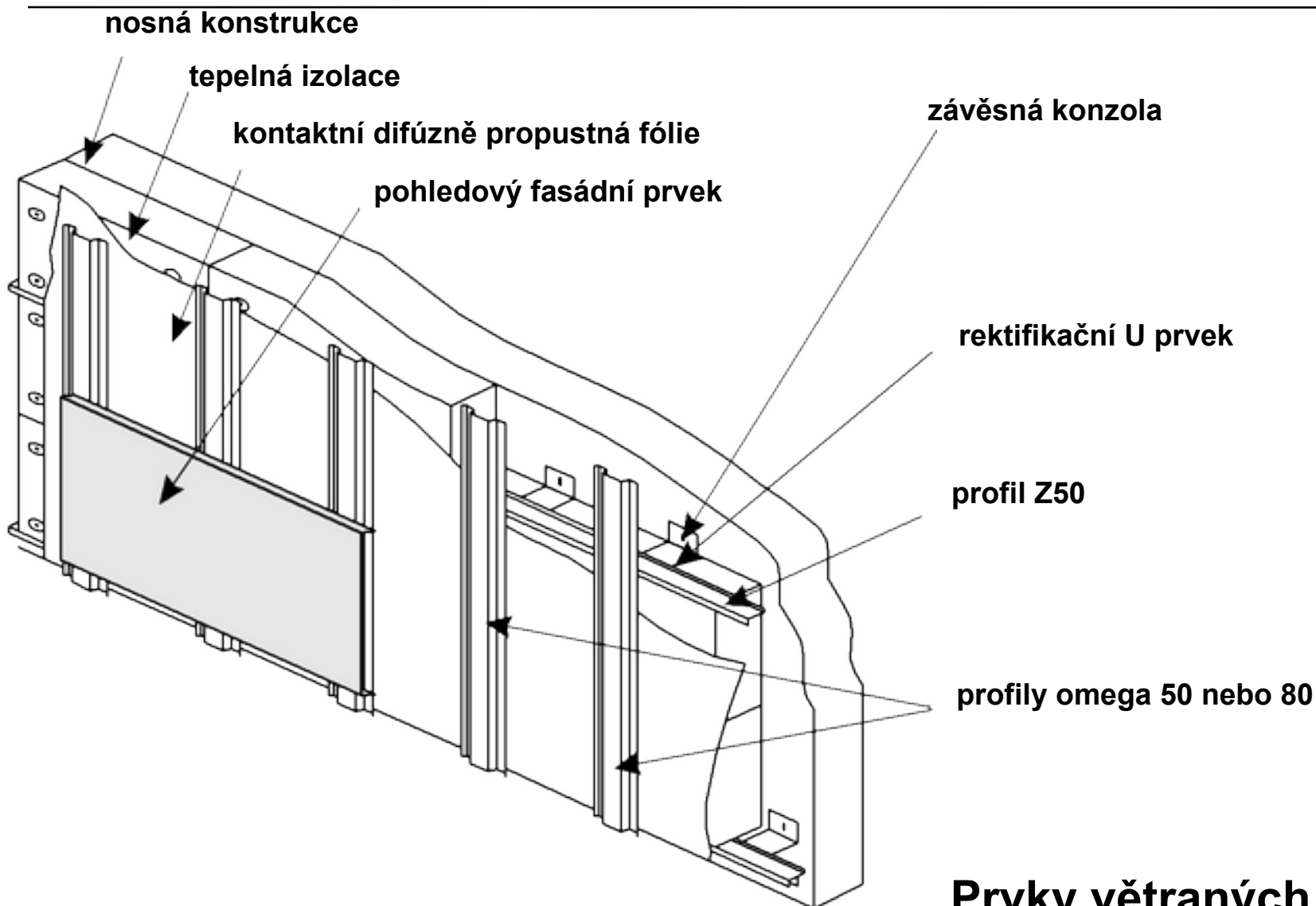




Je potřeba zajistit
přiváděcí a
odváděcí větrací
otvory ve všech
detailech



VĚTRANÉ FASÁDY



Prvky větraných fasád

VĚTRANÉ FASÁDY DEKMETAL

DEK
STAVEBNINY



DEKMETAL®

Provětrávané fasádní systémy z
plechu

DEKMETAL s.r.o. součástí
koncernu DEK

vlastní nosný rošt

vlastní technické oddělení,
zaměřování staveb, konstrukční
detaily na míru



VĚTRANÉ FASÁDY DEKMETAL

DEK
STAVEBNINY



System provětrávaných fasád DEKMETAL vám nabízí komplexní řešení opláštění všech typů budov. FASÁDY DEKMETAL jsou nabízeny jako kompletní sortiment materiálů a služeb, který obsahuje vše potřebné k funkčnímu a estetickému provedení opláštění:

- Bohatý výběr různých typů pohledových prvků
- Téměř neomezený výběr materiálů, barev a dekorů
- Certifikovaný nosný rošt s deklaroványými statickými parametry
- Širokou paletu detailů a doplňků (lemování oken, rohů, atd.)
- Technickou podporu na míru konkrétnímu projektu

DEKMETAL®





① Nosná konstrukce (vzduchotěsná)

② Závěsná konzola A160

ocelový pozinkovaný plech, sířka 60 mm, odstupná šířka (tloušťka tepelné izolace) 160 mm, tloušťka 2 mm, spotřeba cca 2 ks/m², č. pol. 5106003934

③ Tepelná izolace ISOVER FASSIL

desky z minerální vlny, do provětrávaných fasád, objemová hmotnost min. 50 kg/m³, 1200×600×160 mm, deklarovaný součinitel tepelné vodivosti 0,035 W/(m.K), 2,16 m²/balení, č. TS 709, č. pol. 1435601100

④ Profil Z50

ocelový pozinkovaný plech, rozměr 36×50×10 mm, tloušťka 1,0 mm, spotřeba cca 1,3 bm/m², č. pol. 5106003960

⑤ Doplnková hydroizolační vrstva – fólie DEK PRO PLUS

difúzně propustná fólie, materiál polyester/polypropylen, integrovaný samolepící pruh, zvýšená odolnost proti impregnačním prostředkům dřeva, UV odolnost 3 týdny, faktor difúzního odporu 166, plošná hmotnost 160 g/m², 50×1,5 m, tloušťka 0,6 mm, 75 m²/balení, č. TS 310, č. pol. 2600201125

⑥ Profil OM80 lakovaný

ocelový pozinkovaný plech, sířka kotevní plochy 80 mm, hloubka 30 mm, tloušťka 1,0 mm, spotřeba cca 0,7 bm/m², č. pol. 5106004040

⑦ Profil OM50 pozinkovaný

ocelový pozinkovaný plech, sířka kotevní plochy 50 mm, hloubka 30 mm, tloušťka 1,0 mm, spotřeba cca 0,7 bm/m², č. pol. 5106004020

⑧ Fasádní kazeta DEK CASSETTE IDEAL

obdélníkový ohýbaný obkladový prvek s uzavřeným bočním čelem, do sebe zapadající zámky, šrouby skryté v zámku, sířka vodorovné spáry 5–40 mm, lakovaný pozinkovaný plech



MNOHEM VÍCE PODROBNÝCH INFORMACÍ O
SORTIMENTU A TECHNOLOGII DEKMETAL JAKO I O
SAMOTNÝCH PROVĚTRÁVANÝCH FASÁDÁCH
najdete v prezentaci

DEKMETAL – VĚTRANÉ FASÁDY

<https://dekmetal.cz/fasadni-systemy>

VĚTRANÉ FASÁDY DEKWOOD

DEK
STAVEBNINY



Větrané fasády s dřevěným obkladem

- dodává divize DEKWOOD
- velký výběr fasádních profilů
- na kovový či dřevěný rošt



www.dekwood.cz



SIBIŘSKÝ MODŘÍN pro FASÁDY

Profil KLASIK

Dřevěný fasádní prvek ze sibiřského modřínu s perem a drážkou, vhodný pro vodorovné i svislé fasádní obklady.

SIBIŘSKÝ
MODŘÍN



Dimenze (mm)	Krycí šířka (mm)	Kvalita	Balení (ks)	Paket (ks)
19×146	137	A/B	5	200

Výběr profilů

Profil DIAGONÁL

Dřevěný fasádní prvek ze sibiřského modřínu s perem a drážkou imitující tzv. peření, vhodný pro vodorovné fasádní obklady.

SIBIŘSKÝ
MODŘÍN



Dimenze (mm)	Krycí šířka (mm)	Kvalita	Balení (ks)	Paket (ks)
26×146	124	A/B	4	192

Profil RHOMBUS

Dřevěný fasádní obklad ze sibiřského modřínu, vhodný pro vodorovné fasádní obklady.

SIBIŘSKÝ
MODŘÍN



Dimenze (mm)	Krycí šířka (mm)	Kvalita	Balení (ks)	Paket (ks)
19×95	–	A/B	6	288
24×68	–	A/B	8	360

HOBLOVANÉ PRKNO

Dřevěný fasádní prvek ze sibiřského modřínu, vhodný pro tzv. překládané fasády nebo pro vytvoření detailů např. u ostění oken.

SIBIŘSKÝ
MODŘÍN



Dimenze (mm)	Krycí šířka (mm)	Kvalita	Balení (ks)	Paket (ks)
24×140	–	A/B	4	160

VĚTRANÉ FASÁDY DEKWOOD

DEK
STAVEBNINY



RADY A TIPY

Sibiřský modřín bez povrchové úpravy přirozeně šedne. Pro zamezení šednutí opatřete obklad vhodným ochranným přípravkem.

Pro horizontální obklady postačí jednosměrný rošt z dřevěných KVH profilů průřezu 60/40 mm, pro vertikální obklady je nutný dvousměrný rošt ze stejných profilů.

Pro dosažení trvalé estetické hodnoty je nutné používat nerezové spojovací prostředky, případně zvážit montáž bez viditelných spojovacích prostředků. Korodující spojovací prostředky způsobí skvrny na obkladu.



videoukázka realizace

1 Obkladové dřevo HELUZ
Brotličky 440 mm (mořštěný)

Cena materiálu na m² skladby

987,⁷⁸ Kč bez DPH

1 085,22 Kč s DPH

více informací na str. 48-50/7

4 Fasádový obklad REMBERG
ultrahladké

484,²⁰ Kč m² bez DPH

545,88 Kč s DPH **-10%**

původní cena 528,76 Kč bez DPH

5 Nerezový úvaz RAPI-TEC
TERAMO PLUS

4,¹⁸ Kč ks bez DPH

5,05 Kč s DPH **-10%**

původní cena 4,54 Kč bez DPH

6 HK LASSI odvěrná ližna
na dřevo REMMERS

705,¹⁰ Kč ks bez DPH

853,17 Kč s DPH

2 Dvojitá hrdlová ližna
– ližna DECTIN FAISSAC

104,⁴⁰ Kč m² bez DPH

126,32 Kč s DPH **-13%**

původní cena 128,86 Kč bez DPH

3 Masivní konstrukční dřevo
KVH 120

92,⁴⁰ Kč ks bez DPH

111,88 Kč s DPH **-34%**

původní cena 146,93 Kč bez DPH

PŮJČ SI MĚ



MOTOROVÁ PŮLA s 190 mm,
flexibilní pŕehozem a dřevěným
profilem do šířky 70 mm,
1,5 hp, PSE 20020

200,⁰⁰ Kč kus bez DPH

242,00 Kč s DPH

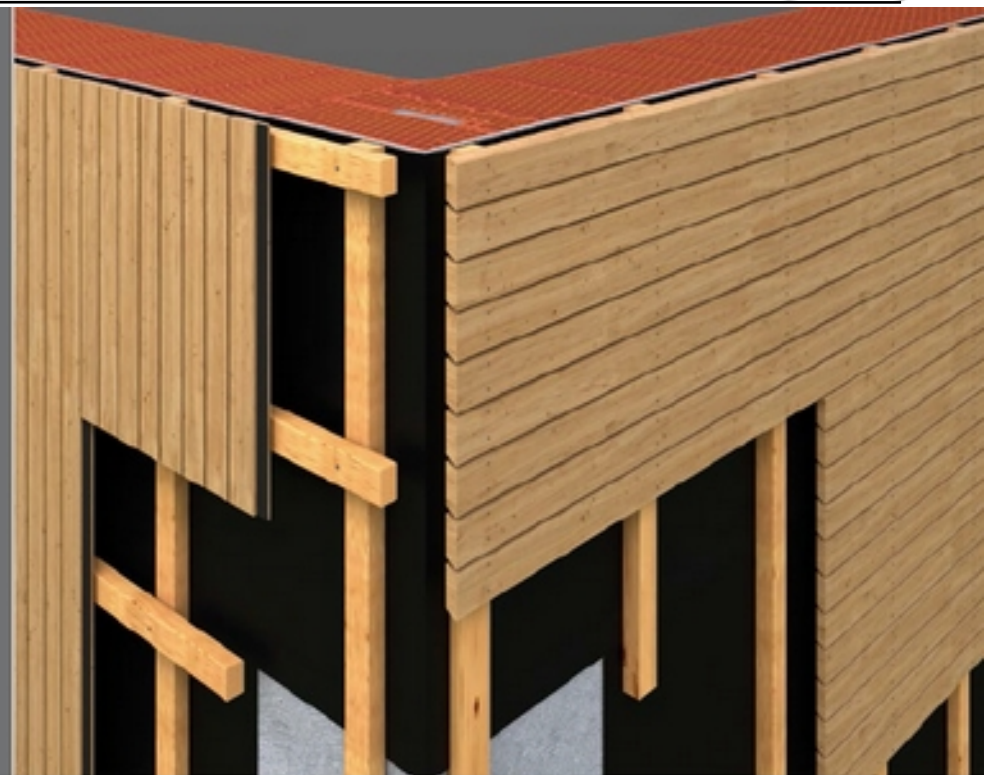
cena při objednání na 1-3 dny

VĚTRANÉ FASÁDY DEKWOOD

DEK
STAVEBNINY



Dřevěné fasádní obklady lze opatřit mnoha různými typy nátěrů jako jsou například tenkovrstvé lazury v různých odstínech, bezbarvé UV ochranné nátěry či krycí laky. Nátěrové hmoty před použitím důkladně promíchejte a natírejte vždy po směru vláken. Mezi jednotlivými nátěry dodržujte předepsané časové přestávky. Dobu schnutí ovlivňuje teplota a vlhkost prostředí.



Informace k montáži

- Fasádní profily se kotví dle šíře palubky jedním nebo dvěma vruty z nekorodující (nejlépe pevnostní) oceli. Při tomto (tzv. viditelném) způsobu je třeba dbát, aby vruty byly přesně v rovině. Pouze tak dosáhnete toho, že bude obklad po estetické stránce opravdu zdařilý.
- Hranoly roštu je třeba ošetřit proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním. Ke konstrukci roštu doporučujeme používat dřevo s odpovídajícím stupněm vlhkosti. Nesušené stavební řezivo je pro takového použití nevhodné. Pro horizontální obklady postačí jednosměrný rošt z dřevěných KVH profilů průřezu 40x60mm, pro vertikální obklady je nutný dvousměrný rošt ze stejných profilů.

VĚTRANÁ FASÁDA
S CEMENTOVĚVLÁKNITOU
DESKOU POWERPANEL
H₂O
A LEPENÝM OBKLADEM
DEK 323-02-16

VĚTRANÉ FASÁDY KATALOG – lepený obklad

DEK
STAVEBNINY



Składba je navržena pro rodinné domy, bytové domy a administrativní objekty a je možné ji použít do požárně nebezpečných prostorů. Na desky je možné nalepit například obklad z cihelných pásků nebo maloformátové tenkovrstvé obklady z přírodního či umělého kamene.

Při rozteči nosných vertikálních profilů a nosných konzol 625 mm je možné přilepit na desky obklady s hmotností maximálně 30 kg/m². Při rozteči nosných vertikálních profilů 312,5 mm lze zvýšit hmotnost obkladu až na 55 kg/m².

Projektová dokumentace musí obsahovat návrh velikosti dilatačních celků podkladní konstrukce z desek POWERPANEL v závislosti na typu obkladu a orientaci fasády ke světovým stranám. Spárořez nalepeného obkladu je nutno přizpůsobit dilatačním spárám v podkladu z desek POWERPANEL.

Podle typu obkladu je nutné vždy zvolit vhodný typ lepicí vrstvy. Při lepení obkladu je nutné nanášet lepicí vrstvu oboustranně, a to jak na rubovou stranu obkladu, tak i na podklad. Pro stabilizaci desek k ocelovému roštu je nutné používat výhradně nerezové šrouby. Výrobní dokumentaci a kladečský plán roštu je nutné získat od výrobce nosného roštu.

Pro zateplení objektu je nutné používat jen ty desky z tužených minerálních vláken, které umožňují stabilizaci mechanickým kotvením. Tepelnou izolaci je nutné



VĚTRANÁ PŘEDSTĚNA Z LÍCOVÝCH CIHEL DEK 323-04-16

VĚTRANÉ FASÁDY KATALOG Větraná předstěna

DEK
STAVEBNINY

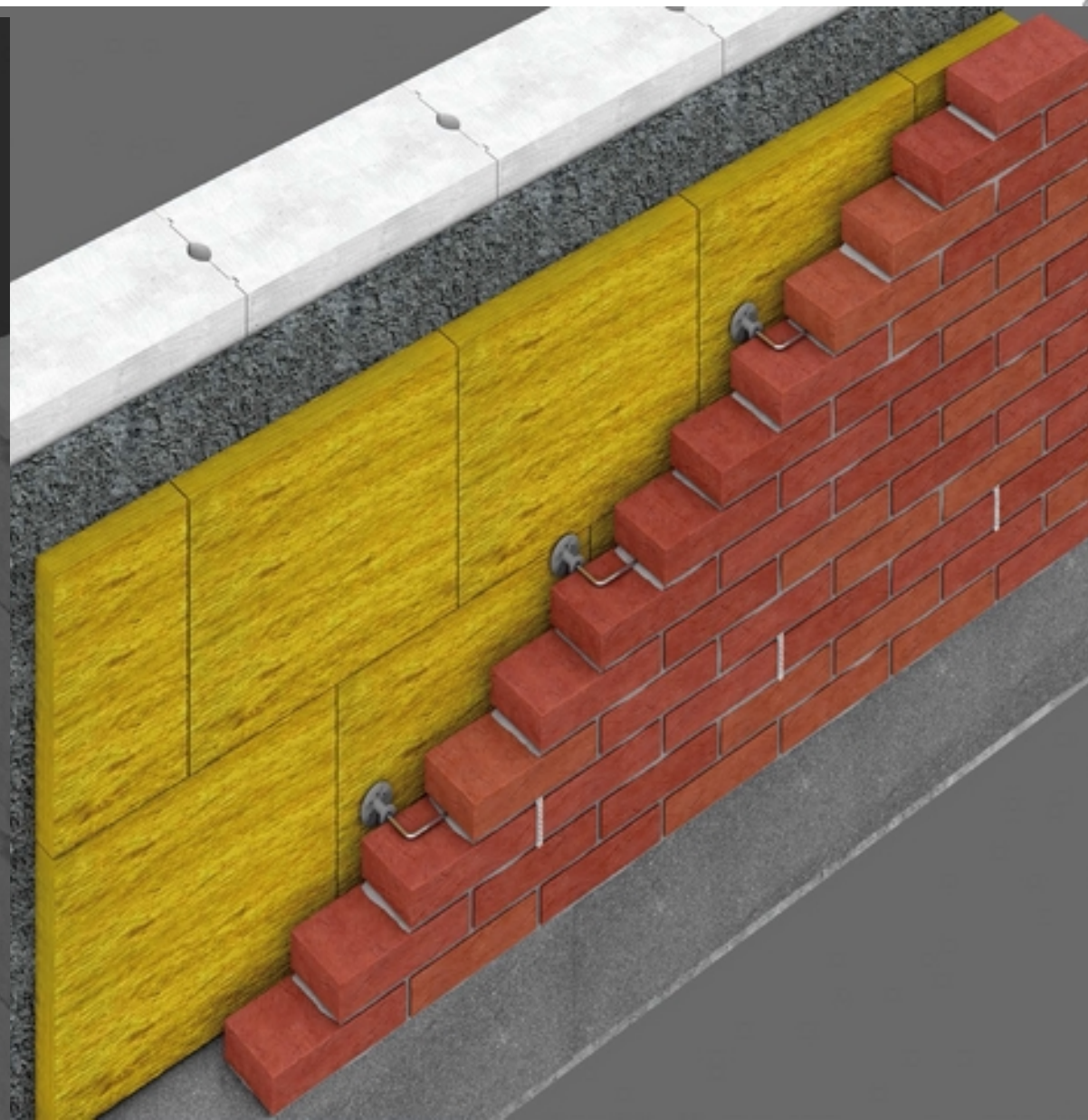


Tažené cihly jsou méně nasákové a rozměrově přesnější než ražené. Typ cihel i jejich barevné provedení vybírejte v katalogu Pohledové materiály. Skladby podkladních vrstev, technologické zásady a pracovní postupy jsou uvedeny v montážním návodu. Katalog i návod je k dispozici na www.dek.cz.

Předstěna se zakládá na okraj rozšířeného základu obvodové stěny opatřený hydroizolací. Minimální šířka odvětrávané mezery mezi tepelnou izolací a vnitřní plochou lícového zdiva musí být 40 mm. Stabilizace stěn z lícových cihel a jejich kotvení musí být provedeno v souladu s konkrétním statickým posudkem. Lícová stěna se s nosnou obvodovou stěnou spojuje sponami (kotvami) z korozi vzdorné oceli.

Pro zdění se používají speciální malty pro lícové cihly, které zaručují správnou dobu tuhnutí a mají nízkou nasákovost. Používají se malty doporučené výrobcem cihel. Volba vhodné malty je závislá na nasákovosti cihel. Malty určené ke zdění se zpravidla používají současně ke spárování. Při použití jiných malt než doporučených se mohou objevit na zdivu nežádoucí výkvěty z rozpustných solí malty.

V lícové stěně se musí provést dilatační spáry, které odpovídají členění fasády, typu lícových cihel a orientaci vůči světovým stranám. Stejně jako kotvení a stabilizace stěny musí být i dilatace přesně



VĚTRANÉ FASÁDY

Větraná předstěna z lícových cihel

DEK
STAVEBNINY



více v prezentaci
Pohledové materiály
DEK

VĚTRANÉ FASÁDY DEKSTONE

■ **DEKSTONE**®

DEK
STAVEBNINY



System provětrávaných fasád s
obkladem z přírodního kamene

www.dekstone.cz

- DEKSTONE
- téměř neomezený výběr
obkladových kamenných desek
- speciální systémy uchycení





ATELIER --- **DEK**

DĚKUJI ZA POZORNOST

Přednášel:

Bc. Martin Hittman

martin.hittman@dek-cz.com

+420 602 510 848

pobočky: Plzeň, Sokolov, Cheb a Tachov