



FASÁDNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY

Čedičová vlna | Skelná vlna | EPS

OBSAH

3

1. PROČ JE DOBRÉ ZATEPLIT FASÁDU

- I. Snížení úniků tepla..... 3
- II. Zajištění požární bezpečnosti..... 5
- III. Zlepšení akustiky..... 7

8

2. VÝBĚR VHODNÉHO ŘEŠENÍ

- I. Potřebná tloušťka zateplení fasády..... 9
- II. Kontaktní zateplovací systémy..... 10
- III. Větrané zateplovací systémy..... 12
- IV. Dřevostavby..... 15
- V. Izolace soklu a suterénu..... 16

14

3. PROJEKT ZATEPLENÍ FASÁDY

- I. Projekt kotvení..... 18
- II. Kontaktní zateplovací systém
na masivní konstrukci - stavební detail..... 21

19

4. APLIKACE

- I. Provádění kontaktních zateplovacích systémů... 24
- II. Provádění větraných fasádních systémů..... 27
- III. Zateplení soklu a suterénu..... 29
- IV. Kontaktní zateplení s Isover Twinner..... 31

24

5. PRODUKTY ISOVER PRO FASÁDY

- I. Technický přehled..... 33
- II. Konkrétní výrobky a jejich parametry..... 36

1. PROČ JE DOBRÉ ZATEPLIT FASÁDU

I. Snížení úniků tepla

Pro udržení určité tepelné pohody je v podmínkách střední Evropy nutné budovy nějakým způsobem vytápět. Například pro budovy s centrální dodávkou tepla (většina panelových domů), jsou teplárny připraveny k dodávkám tepla průměrně 242 dní v roce. Je na nás, jestli ho budeme šetřit uvnitř budovy, nebo ho budeme 2/3 roku nechávat volně unikat. Ceny energií můžou sice kolísat, dlouhodobý trend je ale vzestupný.



Termovizní snímek fasády domu. Červená a oranžová místa ukazují oblasti velkých tepelných ztrát, tzv. tepelných mostů. Vnější zateplením fasády tato „slabá místa“ eliminujeme.

Podíl tepelné ztráty fasádou z celkových tepelných ztrát je u běžného rodinného domu cca 30%. U vysokých budov s velkou plochou stěn (např. panelové domy) je tento podíl ještě vyšší. Teplo, které se nepotřebuje, se také nemusí vyrobit, čímž se kromě naší peněženky uleví i životnímu prostředí, ve kterém všichni žijeme a budou v něm žít i další generace.

V současné době je technicky možné u průměrné stavby snížit pomocí realizace zateplení náklady na vytápění u rekonstruovaných objektů na desetinu. Kromě zvýšené tloušťky izolace navrhujeme i stavební detaily bez tepelných mostů a nadimenzujeme zdroj tepla již na sníženou tepelnou ztrátu. Optimální tepelnou ochranou dosáhneme úspory nákladů na vytápění po celou dobu života našeho domu, a to v případě novostavby i rekonstrukce.

Pro lepší orientaci běžných uživatelů rodinných domů a bytů byla zavedena povinnost zpracovávat tzv. **Průkazy energetické náročnosti**.

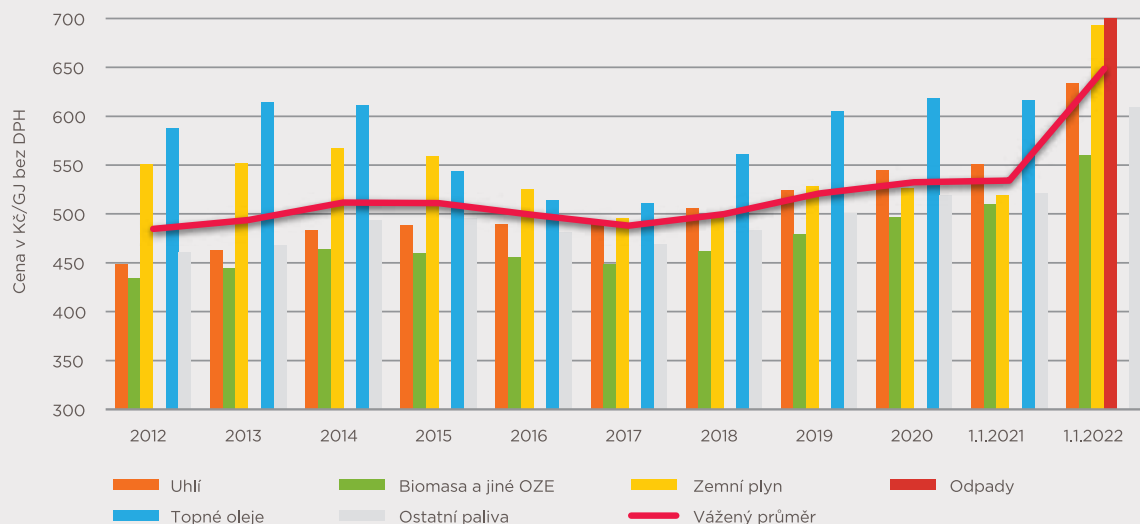
Podobně jako u elektrických spotřebičů si můžeme před koupí nemovitosti ověřit, jaké provozní náklady nás zhruba čekají. Neřeší pouze náklady na vytápění, ale přehledně ukazuje i náklady na osvětlení, větrání, chlazení, přípravu teplé vody apod. Průkazy jsou povinné od roku 2009 pro všechny novostavby, od roku 2013 pro renovace a prodeje starších domů. Od roku 2015 jsou nově povinné i pro bytové domy.



Novostavby by se v průkazu energetické náročnosti měly pohybovat v rozmezí A-C, čili měly by být energeticky úsporné. U starších budov se běžně dostáváme až do kategorií E, F a někdy i G. Tady je na místě zvážit zateplení objektu, případně využít i státní dotace z nějakého programu – např. Nová zelená úsporám.

Potřebujete poradit s PENB?

Obracejte se na naše odborníky z V-Systemu:
www.v-system.cz/produkty/penb/



Vývoj průměrných cen tepelné energie pro konečné spotřebitele bez DPH v letech 2012 – 1. 1. 2022

Návrh tloušťky tepelné izolace

Při výběru vhodného řešení zateplení je nutné zohlednit nejenom výši vstupní investice, ale také náklady na vytápění řešené budovy. Výpočetní model by měl počítat s časovým horizontem 30 let pro budovy obytné a 20 let pro budovy ostatní.

Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí se ověřují dle požadavků uvedených v národní normě ČSN 73 0540-2 spolu s vyhláškou 264/2020 Sb. Dle těchto předpisů jsou optimální tloušťky zateplení od 140–200 mm, v případě budov nZEB (Budovy s téměř nulovou spotřebou energie), nebo až 300 mm v případě pasivních domů. **Tato norma je závazná.**

Výpočtem by mělo být dokázáno, že konstrukce splňuje zejména tyto základní tepelné technické parametry:

- Hodnota součinitele prostupu tepla konstrukcí splní alespoň požadovanou hodnotu $U \leq U_N$
- Nejnižší vnitřní povrchovou teplota zaručí odpovídající teplotní faktor vnitřního povrchu $f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$
- Kondenzace vodní páry neohrozí konstrukci a splní podmínku $M_c \leq M_{c,N}$

Při výpočtech návrhu tepelné izolace se počítá vždy s návrhovými součiniteli tepelné vodivosti, které popisují jejich funkčnost v zabudované konstrukci. Uvádíme je, spolu s laboratorními hodnotami, na konci tohoto katalogu v materiálovém přehledu.

Tepelná účinnost grafitového polystyrenu je oproti bílému EPS až o 20 % vyšší. Je to způsobeno zpětným odrážením (reflexí) tepelného záření na povrchu i uvnitř izolace v prostorách jejích mikrobuněk.

Z návrhových hodnot tepelných izolací se tedy počítají jednotlivé konstrukce. Měli bychom zohlednit i vliv tepelných mostů a tepelných vazeb mezi konstrukcemi, na toto se často zapomíná a **je to hrubá chyba.**

K součinitelům prostupu tepla jednotlivých konstrukcí v ideálním úseku tedy započítáváme tyto přírážky:

$$U = U_{id} + \Sigma \Delta U_{tbk} + \Sigma \Delta U_{tbj} + \Sigma \Delta U$$

- U_{id} součinitel prostupu tepla ideálního úseku,
- $\Sigma \Delta U_{tbk}$ vliv tepelných mostů (např. kotvení izolace talířovými hmoždinkami),
- $\Sigma \Delta U_{tbj}$ vliv tepelných vazeb (např. u styku svislé a vodorovné konstrukce – $0,02 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$),
- $\Sigma \Delta U$ vliv jiných tepelných toků (např. pronikání dešťové vody u inverzních střech)

Tepelné vazby a tepelné mosty je možné přesně spočítat, resp. namodelovat ve speciálním software. Pro budovy ve vyšším energetickém standardu je to nutnost, pro běžné budovy je možné použít i doporučené přírážky dle ČSN 73 0540-4, viz následující tabulka:

Charakter konstrukce	Zvýšení hodnoty součinitele prostupu tepla $\Sigma \Delta U_{tbk,j} \text{ (W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1})$
Konstrukce téměř bez tepelných mostů (úspěšně optimalizované řešení)	0,02
Konstrukce s mírnými tepelnými mosty (typová či opakovaná řešení)	0,05
Konstrukce s běžnými tepelnými mosty (dříve standardní řešení)	0,10
Konstrukce s výraznými tepelnými mosty (zanedbané řešení)	0,15

MINIMÁLNÍ A DOPORUČENÉ TLOUŠTKY IZOLACÍ V KONSTRUKCÍCH

Izolace Isover	Konstrukce	Součinitel prostupu tepla $[W/(m^2\cdot K)]$	POŽADOVANÉ HODNOTY DLE NORMY ČSN 73 0540-2: 2020	CÍLOVÉ HODNOTY DLE NORMY ČSN 73 0540-2: 2020	
		Tloušťka tepelné izolace $d^{1)}$	$U_{R0,20}$ Budovy nZEB, novostavby i rekonstrukce	$U_{F0,20}$ Nizkoenergetické budovy, bytové domy	
	Stěna vnější těžká; Stěna k nevytápěné půdě (se střechou bez tepelné izolace) těžká	U $W/(m^2\cdot K)$	0,25 (0,21)²⁾	0,18 0,12 (0,10)³⁾	
		d (mm)	160 (190)²⁾	220 330 (410)³⁾	
	Stěna vnější lehká; Stěna k nevytápěné půdě (se střechou bez tepelné izolace) lehká	U $W/(m^2\cdot K)$	0,20	0,18 0,12 (0,10)³⁾	
		d (mm)	200	220 330 (410)³⁾	
	Stěna mezi sousedními budovami	U $W/(m^2\cdot K)$	0,70	0,50 0,50	
		d (mm)	60	80 80	

Data uvedená v tabulce vychází z požadavků ČSN 73 0540-2: 2020 jsou až na výjimky v souladu s průměrnými hodnotami vycházející z požadavku na U_{em} dle vyhlášky 264/2020 Sb. (novely vyhlášky č. 78/2013 Sb.) o energetické náročnosti budov (hodnoty pro konkrétní projekt se mohou lišit na základě skutečného U_{em}). Díky vlivu tepelných mostů se do konstrukce střech či podobných konstrukcí aplikuje o cca 10 % více tepelné izolace, než je v tabulce uvedeno. V konstrukci je často před či za tepelnou izolací také jiný materiál (např. zdivo). Díky jeho tepelné izolačním vlastnostem lze tloušťku tepelné izolace snížit dle jeho parametrů.

¹⁾ Vypočtené tloušťky tepelné izolace d odpovídají návrhovým hodnotám součinitele tepelné vodivosti λ_d pro deklarované hodnoty $\lambda_D = 0,038 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

²⁾ Hodnoty vycházející z požadavku na U_{em} dle vyhlášky 264/2020 Sb. (novely vyhlášky č. 78/2013 Sb.) o energetické náročnosti budov (hodnoty pro konkrétní projekt se mohou lišit na základě skutečného U_{em}).

³⁾ Hodnoty doporučené společností Isover pro dosažení komfortního bydlení.

1. PROČ JE DOBRÉ ZATEPLIT FASÁDU

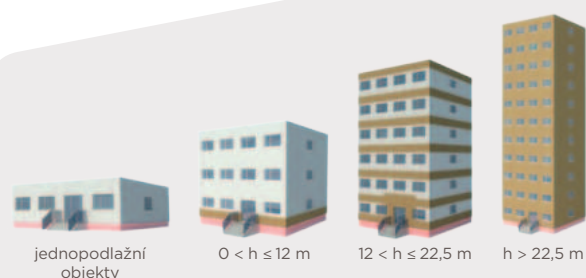
II. Zajištění požární bezpečnosti

Požáry bytů se, co do počtu, řadí na první místo. Způsobují nemalé hmotné škody a ohrožují lidské životy. Přestože se hlavní požární nebezpečí, zejména ve formě kouře vznikajícího při hoření vybavení interiéru, ukrývá uvnitř bytu a šíření požáru po fasádách je naprosto výjimečné, tomuto tématu se věnuje stále větší pozornost. **Cílem požární bezpečnosti staveb je zabránit ztrátám na životech, zdraví a majetku. Stavby musí být navrženy tak, aby byla umožněna bezpečná evakuace osob, zabráněno šíření požáru uvnitř a mimo stavbu a byl umožněn účinný zásah požárních jednotek.** Požadavky na požární bezpečnost staveb jsou stanoveny normami řady ČSN 73 08xx. Konkrétně pro zateplovací systémy jsou nejdůležitější ČSN 73 0810:2016, ČSN 73 0802 a další.



Také v oblasti požární bezpečnosti dochází k neustálému zvyšování požadavků. Na tyto požadavky pak reagují výrobci materiálů a systémů takovým způsobem, aby naše kvalitně zateplené objekty byly ještě více bezpečné než dříve. Obecně můžeme konstatovat, že správně provedené certifikované zateplovací systémy z pěnového polystyrenu i z minerální vlny jsou bezpečné a proto jsou také v celé Evropě velmi rozšířené. Oba materiály se dají dokonce s výhodou kombinovat.

Kombinovaný izolant z pěnového polystyrenu s krycí vrstvou z minerální izolace Isover Twinner v ohledu požární bezpečnosti předběhl svou dobu. Byl úspěšně požárně odzkoušen jak středněrozměrovou zkouškou běžného požáru dle ISO 13785-1 (100 kW, 30 minut), tak dokonce velkorozměrovou zkouškou dle ISO 13785-2 (3 MW, 30 minut), která simuluje extrémní požár s plamenem výšky přes 5 m, který zasahuje přímo do oken dalšího podlaží.



	ETICS: celek bez omezení,	izolant E,	i_s bez omezení
	ETICS: celek B,	izolant E,	$i_s = 0,0$ mm/min.
	ETICS: celek A1/A2,	izolant A1/A2,	$i_s = 0,0$ mm/min.



Isover Twinner

VYNIKAJÍCÍ TEPELNĚIZOLAČNÍ
VLASTNOSTI PĚNOVÉHO POLYSTYRENU

A

POŽÁRNÍ ODOLNOST ČEDIČOVÉ VLNY

Systémovou kombinací izolačních materiálů splníme i stále se
zvyšující požadavky požární bezpečnosti.

NOVÉ ŘEŠENÍ PRO OKRAJE FASÁDY A OSTĚNÍ

Isover MW Lamela Twinner

- Zakládací a rohové desky nahrazujeme řešením, kdy se používají pouze desky základní a tyto jsou na stavbě dolepeny z boků lamelami z fasádní minerální vaty Isover MW Lamela Twinner.
- Lamely v tloušťce 30 mm a délce 1 000 mm jsou k dispozici vždy v šířce dle tloušťky desek Twinner.



Požadavky na fasádní zateplovací systémy

Nová ČSN 73 0810:2016 zásadním způsobem zjednodušuje komplikované protipožární požadavky na zateplení. Norma v článku 3.1.3 rozděluje bytové stavby na 4 kategorie dle jejich požární výšky (PV), konkrétně jednopodlažní objekty, objekty s požární výškou $h \leq 12$ m, objekty s požární výškou $12 < h \leq 22,5$ m a výškové objekty nad 22,5 m. Základní požadavky na reakci na oheň zateplovacího systému ETICS, samotného izolantu a indexu šíření požáru i_s jsou pro jednotlivé výškové kategorie uvedeny na obrázku viz. následující strana.

Požární pruhy a další požadavky u objektů s požární výškou 12-22,5 m

U těchto objektů ČSN 73 0810:2016 v čl. 3.1.3.3. požaduje provést v úrovni založení zateplení a nad okny každého podlaží provedení pruhu nehořlavého zateplení šíře min. 900 mm. Dále pak lokální požární bariéry šíře 250 mm okolo elektrických zařízení, vyústění vzduchotechniky apod. Jako ekvivalentní úpravu k uvedeným vodorovným pruhům a lokálním požárním bariérám je možno použít jiné řešení odzkoušené dle ISO 13785-1 (100 kW, 30 minut).

Dle článku 3.1.3.6 je třeba z nehořlavého systému (minerální izolace) provést i další místa:

- Prostory vnějších únikových cest (vnější schodiště, pavlače) do vzdálenosti 1,5 m (měřeno po obvodu objektu).
- Průjezdy, průchody (ze všech stran).
- Podhledy horizontálních částí (při ploše na 1 m², nebo šířce římsy nad 0,3 m).
- Mezi jednotlivými objekty svislým pruhem šíře min. 900 mm.
- Okolo otvorů vnitřních schodišť do vzdálenosti 1,5 m (po celé výšce, měřeno po obvodu objektu).
- V oblasti bleskosvodu min. 250 mm na každou stranu (nebo umístit svod min. 100 mm od fasády).

Alternativou k uvedeným požadavkům čl. 3.1.3.6 je provedení zateplení s krycí vrstvou třídy reakce na oheň A1/A2 tloušťky min. 25 mm s požární zkouškou dle ISO 13785-1 (100 kW, 30 minut) a zároveň ISO 13785-2 (3 MW, 30 minut). **Uvedenému požadavku vyhoví např. systémy Isover Twinner.**

Zateplení na zateplení – objekty do 22,5 m

V případě, že je třeba zateplovat již zateplený objekt, požadavky stanovuje odst. 3.1.3.6. a 3.1.3.8. Obecně platí požadavky pro běžné zateplení s tím, že požární pruhy je třeba provádět až na nosnou nehořlavou stěnu. Také pro zateplení na zateplení se považuje za vyhovující provedení zateplení s krycí vrstvou třídy

reakce na oheň A1/A2 tloušťky min. 25 mm s požární zkouškou dle ISO 13785-1 (100 kW, 30 minut) a zároveň ISO 13785-2 (3 MW, 30 minut) – **vyhoví např. systémy Isover Twinner.**

Zjednodušení zateplení objektů s požární výškou 12-22,5 m pomocí zateplení systémy Isover Twinner

Zateplovací systémy s izolantem Isover Twinner při splnění všech protipožárních požadavků výrazně zjednodušují provedení, protože není nutno vkládat vodorovné ani svislé pásy minerální izolace a řešit další předepsaná opatření.

Zdravotnická zařízení

Lůžkové zdravotnické zařízení s jednou a více lůžkovými jednotkami, dále pak ambulantní zdravotnické zařízení, ve kterém jsou více než tři lékařská pracoviště tvořící provozní celek, tam všude musí být vnější zateplení také z materiálů A1 nebo A2, čili z minerální vlny.

Další požadavky

ČSN 73 0810:2016 uvádí pro zateplování množství dalších souvislostí, například výškové umístění pásů MW, vazby na požární otevřenost, požární úseky, zatřídění konstrukčních částí apod. Certifikovaný zateplovací systém pro bytové stavby proto vždy navrhuje odborně způsobilá osoba v rámci projektu zateplení a požárně bezpečnostního řešení stavby.

POZOR!

Od 1. 8. 2016 je povoleno dle ČSN 73 0810 čl. 3.1.3 pro zateplení stěn včetně zateplení stěn pod úrovní terénu používat izolační materiály třídy reakce na oheň nejhůře E. Používání materiálů třídy reakce na oheň F je tedy pro vysoké riziko požáru při skladování popř. v průběhu zabudování zcela zakázáno. Požadavek platí pro všechny typy izolantů tj. expandovaný i extrudovaný polystyren.

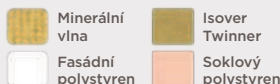
ZÁSADY ŘEŠENÍ DODATEČNÉHO ZATEPLENÍ STÁVAJÍCÍCH DOMŮ

pro bydlení s požární výškou h 12-22,5 m dle požadavků ČSN 73 0810 z roku 2016

A) Standardní provedení střídáním tepelné izolace EPS s pásy minerální izolace šíře 900 mm



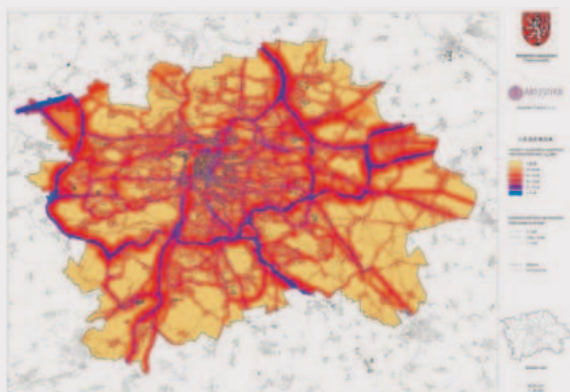
B) Zjednodušené řešení pomocí kombinované izolace Isover Twinner



1. PROČ JE DOBRÉ ZATEPLIT FASÁDU

III. Zlepšení akustiky

Akustika obvodových stěn je důležitá zvláště v rušných městech. Po návrhu akusticky vyhovujících oken, by se měla věnovat pozornost i neprůsvitným konstrukcím. Před vlastním návrhem konstrukcí je nutné znát hladinu hluku se kterou musíme v konkrétní lokalitě počítat. Pro návrh obvodových konstrukcí nám může pomoci hluková mapa pro řešenou lokalitu. Na základě této mapy můžeme zjistit hladinu hluku v okolí budoucí stavby.



Strategická hluková mapa aglomerace Praha 2007

Na základě stanovené hladiny hluku (ekvivalentní hladiny akustického tlaku) lze dle typu stavby zjistit normový požadavek na její váženou stavební neprůzvučnost R'_{w} .

Vzduchovou neprůzvučnost obvodové konstrukce lze vypočítat dle postupu popsáném v ČSN 73 0532 (aktualizovaná v roce 2020). Tento postup je vhodný u konstrukcí složených z jednoho

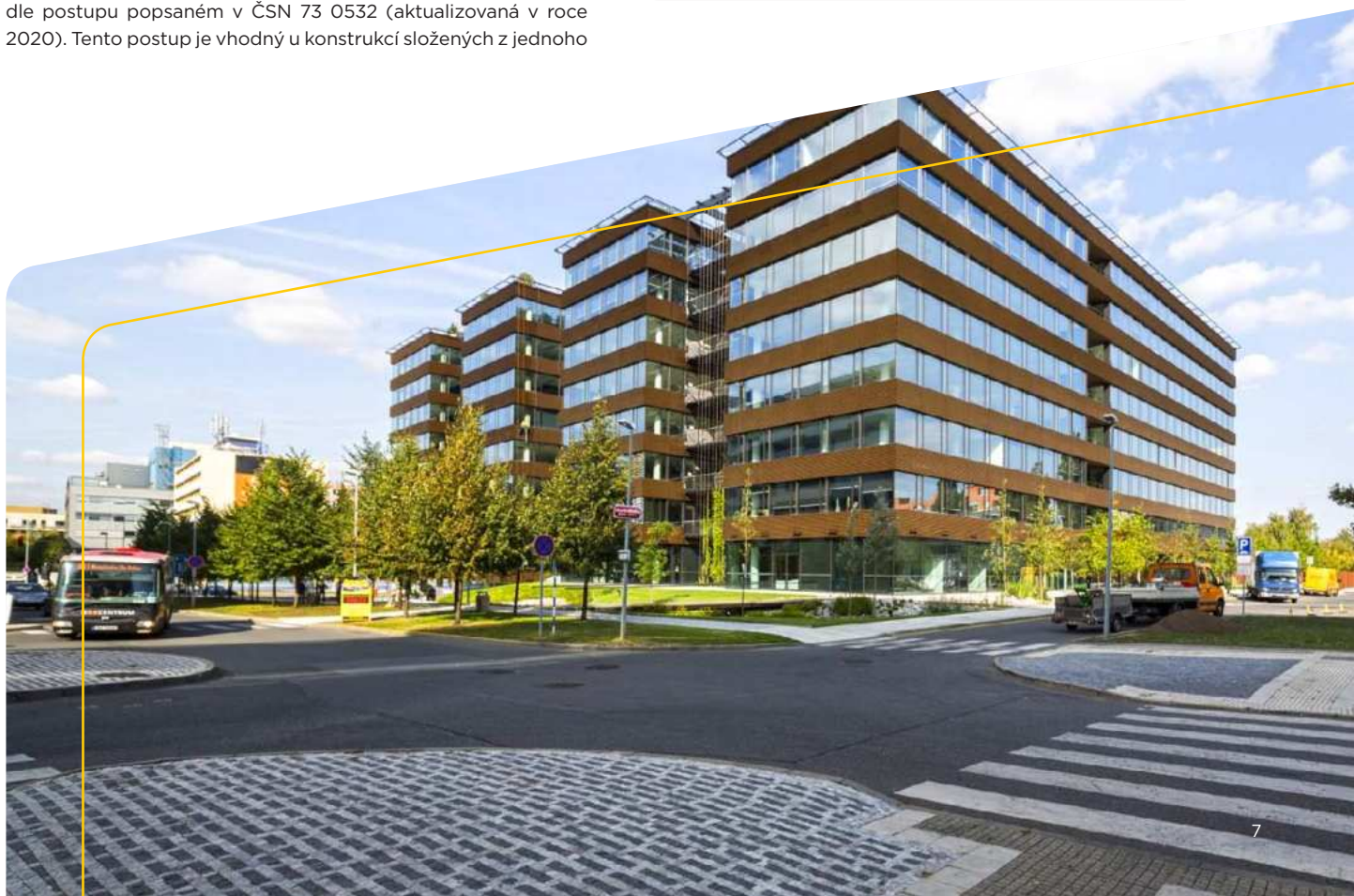
typu materiálu, bohužel u konstrukcí složených z několika vrstev často nemusí být v souladu s reálnou konstrukcí.

V roce 2016 byly provedeny akustické zkoušky zateplovacích systémů ETICS na referenční betonové stěně tl. 130 mm. Z výsledků je zřejmý vliv jednotlivých izolantů na změnu vzduchové neprůzvučnosti stěny. Běžná okna výrazně degradují akustiku stěny a kladný či záporný příspěvek zateplení není podstatný.

Zcela jiná je situace v případě osazení akustických oken s neprůzvučností nad 40 dB. Pak je třeba použít zateplení akusticky co nejlepší. Nově je v normě ČSN 73 0532 řešen požadavek na obvodový plášť stanovením vážené neprůzvučnosti plné části obvodové stěny v kombinaci s neprůzvučností okenních otvorů. Norma nám umožňuje návrh výpočtem, nebo pomocí tabulky.

	ETICS							
	s MW (podélné vlákno)		s EPS-F (základní typ EPS)		s EPS-EF (elastifikovaný EPS Isover EPS Silent)		Isover Twinner (kombinovaný izolant EPS+MW)	
Tloušťka (mm)	100	200	100	200	100	200	100	200
ΔR_w (dB)	+0	+2	-5	-4	-3	+1	-5	0
$\Delta (R_w + C)_{direct}$ (dB)	-2	-0	-5	-5	-6	-2	-7	-3
$\Delta (R_w + C_{tr})_{direct}$ (dB)	-3	-1	-5	-5	-7	-4	-9	-5

Vyhodnocení změny vzduchové neprůzvučnosti DR_w betonové referenční stěny tloušťky 130 mm vlivem zateplení ETICS pro různé typy izolantů podle ČSN EN ISO 10140-1.



Základní typy konstrukcí a jejich akustické parametry

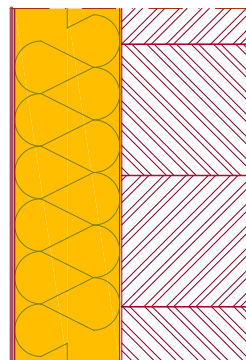
Rozdílné hodnoty jsou nejenom mezi druhem konstrukcí (dřevostavba vs. cihla), ale také v izolačních materiálech (minerální vlna vs. EPS).

Požadovaná zvuková izolace obvodového pláště v hodnotách R_w nebo $D_{nT,w}$ dB							
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní době 06:00 – 22:00 h ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{Aeq,2m}$ dB						
	≤ 50	> 50 ≤ 55	> 55 ≤ 60	> 60 ≤ 65	> 65 ≤ 70	> 70 ≤ 75	> 75 ≤ 80
Obytné místnosti, pokoje v ubytovnách (koleje, internáty ...)	30	30	30	33	38	43	48
Pokoje v hotelech a penzionech	30	30	30	30	33	38	43
Nemocniční pokoje	30	30	30	33	38	43	(48)
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční době 22:00 – 06:00 h ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{Aeq,2m}$ dB						
	≤ 40	> 40 ≤ 45	> 45 ≤ 50	> 50 ≤ 55	> 55 ≤ 60	> 60 ≤ 65	> 65 ≤ 70
Obytné místnosti, pokoje v ubytovnách (koleje, internáty ...)	≤ 40	> 40 ≤ 45	> 45 ≤ 50	> 50 ≤ 55	> 55 ≤ 60	> 60 ≤ 65	> 65 ≤ 70
Pokoje v hotelech a penzionech	30	30	30	30	33	38	43
Nemocniční pokoje	30	30	33	38	43	48	(53)

ZATEPLENÁ ZDĚNÁ KONSTRUKCE

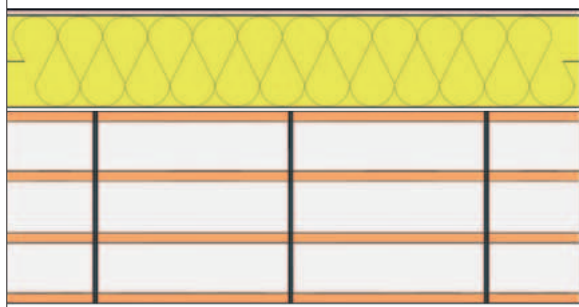
Akustické vlastnosti zateplené cihlové stěny jsou velmi proměnlivé. Pokud má ale zateplovací systém plošnou hmotnost $< 10 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ (EPS), bude se jeho vzduchová neprůzvučnost R_w pohybovat v rozmezí 43-44 dB.

V případě těžších zateplovacích systémů (minerální vlna) se budou hodnoty R_w pohybovat v rozmezí 45-47 dB. Velmi ale bude záležet na původní konstrukci!



SKLADBA S VATOU

Povrchová úprava	omítka weberpas aquaBalance	2 mm
Podkladní nátěr	weberpas podklad UNI	0,1 mm
Omítka s perlíčkou	webertherm elastik, skleněná síťovina webertherm 131	4-6 mm
Tepelná izolace	Isover TF Profi	120 mm
Lepidlo	webertherm elastik	10 mm
Obvodové zdivo	cihelné zdivo „Therm“	240 mm
Jádrová omítka	weberdur klasik JRU zrnitost 2 mm	15 mm
Štuková omítka	weberdur štuk IN	2 mm
Vnitřní nátěr	akrylátová barva	0,1 mm

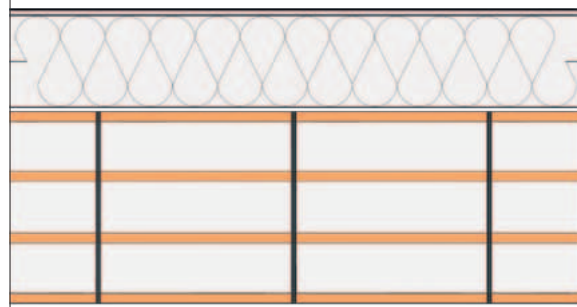


$$U \leq 0,28 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$$

$$R_w = 53 \text{ dB}$$

SKLADBA S POLYSTYRENEM

Povrchová úprava	omítka weberpas aquaBalance	2 mm
Podkladní nátěr	weberpas podklad UNI	0,1 mm
Omítka s perlíčkou	webertherm elastik, skleněná síťovina webertherm 131	3-6 mm
Tepelná izolace	Isover EPS 70F	120 mm
Lepidlo	webertherm elastik	10 mm
Obvodové zdivo	cihelné zdivo „Therm“	240 mm
Jádrová omítka	weberdur klasik JRU zrnitost 2 mm	15 mm
Štuková omítka	weberdur štuk IN	2 mm
Vnitřní nátěr	akrylátová barva	0,1 mm



$$U \leq 0,28 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$$

$$R_w = 51 \text{ dB}$$

2. VÝBĚR VHODNÉHO ŘEŠENÍ

I. Potřebná tloušťka zateplení fasády

Jak si jednoduše spočítat potřebnou tloušťku zateplení fasády?

Z tabulky minimálních a doporučených hodnot si vyberme konstrukci, kterou chceme zateplit, například Stěna vnější těžká. Doporučená celková tloušťka zateplení činí 160 mm. V případě vyššího nároku je to až 330 mm.

Tato tloušťka nezohledňuje zateplovanou konstrukci. Na obrázcích níže je možné si vybrat druh materiálu zateplované stěny. Například si vybereme stěnu z pálených cihel tl. 450 mm. Tato stěna má ekvivalent 20 mm tepelné izolace. Do doporučené hodnoty nám tedy zbývá 140 mm zateplení ($160 - 20 = 140$ mm). V případě vyššího standardu je tuto stěnu potřebné zateplit až 310 mm izolace. Výpočty jsou orientační a nezohledňují konkrétní druh zateplovacího materiálu, vliv tepelných mostů atd. Obdobně můžeme počítat i zateplení stěn z jiných materiálů.



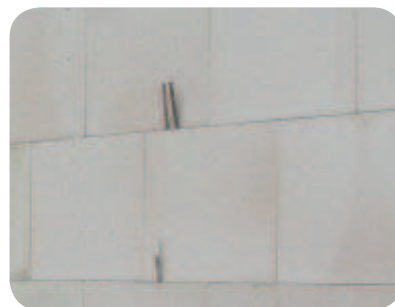
Plné cihly 450 mm

> nahrazuje 20 mm tepelné izolace



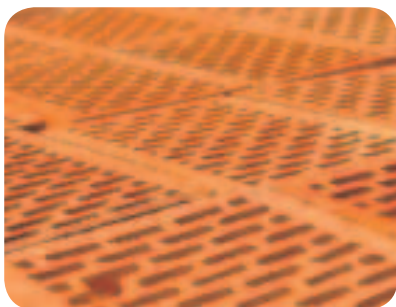
Plynosilikát 450 mm

> nahrazuje 120 mm tepelné izolace



Vápenopískové cihly 450 mm

> nahrazuje 16 mm tepelné izolace



Děrované cihly 450 mm

> nahrazuje 65 mm tepelné izolace



Therm bloky 450 mm

> nahrazuje 100 mm tepelné izolace



Kamenné zdivo 450 mm

> nahrazuje 5 mm tepelné izolace



Roubenka tl. 200 mm

> nahrazuje 40 mm tepelné izolace



Ztracené bednění tl. 250 mm

> nahrazuje 6 mm tepelné izolace



100 mm minerální izolace stará 30 let a více

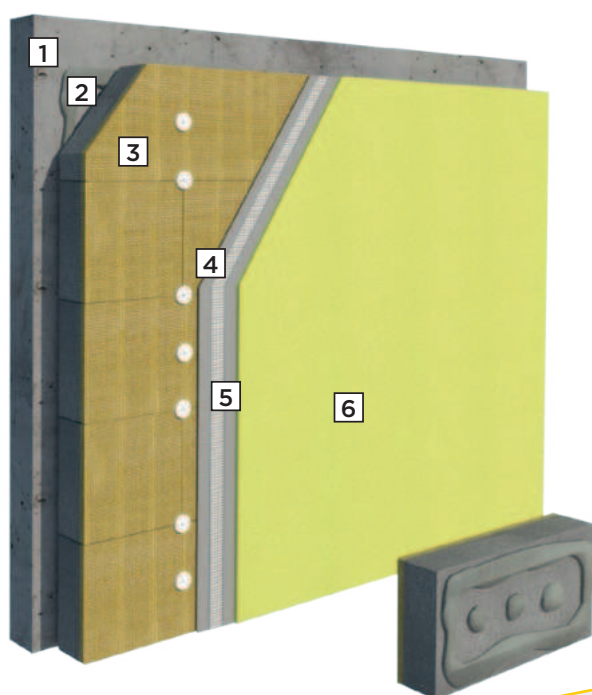
> nahrazuje 80 mm tepelné izolace

2. VÝBĚR VHODNÉHO ŘEŠENÍ

II. Kontaktní zateplovací systémy

V podmínkách České republiky se jedná o nejpoužívanější způsobem zateplení objektů. Tato technologie umožňuje jednoduchým způsobem vytvářet sendvičové stěny vynikajících parametrů. Výhodnost kontaktního zateplování spočívá také v tom, že jeho předností lze rychle a účinně využít jak

u novostaveb, tak u rekonstrukcí (dodatečného zateplování). Doplněním kvalitní tepelné izolace z minerální vlny či EPS ke stávající stěně tak investor získává mimořádně účinnou konstrukci se souvislou tepelnou izolací.



- 1 Původní stěna
- 2 Lepicí vrstva
- 3 Tepelný izolant
- 4 Základní vrstva se skleněnou síťovinou
- 5 Penetrace
- 6 Povrchová úprava
- vnější tenkovrstvá omítka

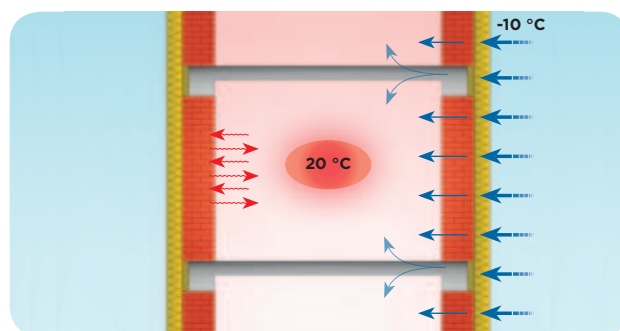
Kontaktní zateplení se používá zejména u rodinných domů, ale i na ostatních objektech.

Výhody kontaktního zateplení

- Tradiční způsob dobře známého zateplení.
- Souvislé zateplení bez tepelných mostů.
- Levnější varianta než větrané systémy.

Kontaktní zateplovací systém je možné provést z vnější i vnitřní strany stěny. Pokud je ale možnost provést zateplení z vnější strany, měli bychom to využít. Zateplení z vnitřní strany je technicky náročnější a vyžaduje důkladnou projektovou přípravu.

Vnější zateplení objektu





Vnější zateplovací systém je celistvý po celé ploše fasády, čímž dochází k eliminaci tepelných mostů. Chrání celý objekt, před teplotními výkyvy vnějšího prostředí, v zimě nedochází k prochlazení konstrukce a v létě se nepřehřívá. Navíc tento způsob zateplení umožňuje zachovat výhody tepelné akumulace zdiva, což výrazně přispívá k zajištění tepelné pohody v interiéru.

Zateplení na zateplení

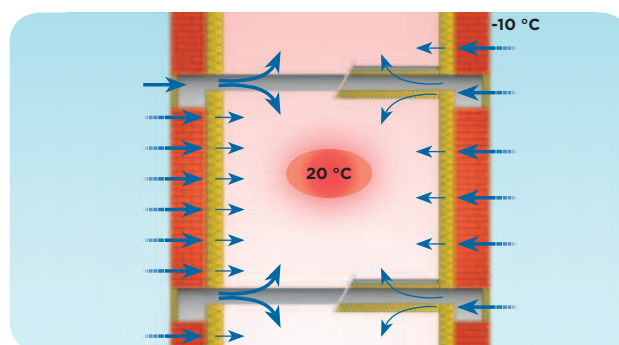
Speciální kapitolou jsou potom kontaktní zateplovací systémy, kde se nezatepluje na stěnu, ale na stávající izolaci. V minulosti provedené „tenké“ zateplení o tloušťce cca 5–8 cm není nutné ve většině případů demontovat. Musí se ale vždy udělat odborný průzkum, který zhodnotí stav izolantu a omítek, a také statické možnosti zateplované stěny.

Nové zateplení by mělo respektovat všechny současné požadavky z oblasti tepelné, ale hlavně také z oblasti požární ochrany. Více bude toto téma rozebráno v kapitole Realizace.

Vnitřní zateplení objektu

Tento způsob zateplování se většinou používá tam, kde nelze vnější zateplovací systém provést (především památkově chráněné objekty). Návrh vnitřního zateplení je vždy rizikovou záležitostí a je třeba jej přenechat kvalifikovaným odborníkům, jinak může docházet například k vysoké kondenzaci jak uvnitř

stěn, tak i na povrchu navazujících detailů s možností vzniku plísní, nebo dokonce destrukce např. dřevěných stropů. Dalším neduhem jsou potom tepelné mosty způsobené přerušením izolace vodorovnou konstrukcí. Tepelným mostům se můžeme částečně vyhnout přidáním izolace na strop a do podlahy, jak je vidět na níže uvedeném schématu.



Doporučené materiály pro vnější zateplení



Isover
TF Profi



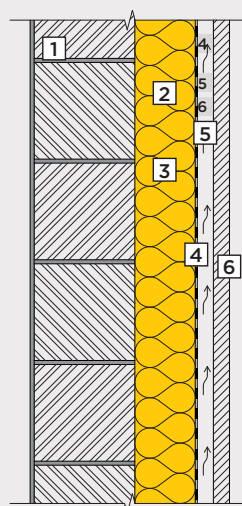
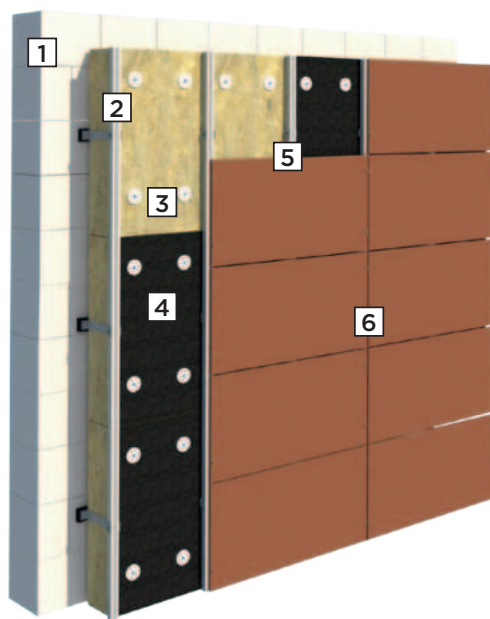
Isover
EPS GreyWall Plus



Isover
Twiner

2. VÝBĚR VHODNÉHO ŘEŠENÍ

III. Větrané zateplovací systémy



- 1 Původní stěna
- 2 Nosný svislý rošt
- 3 Tepelný izolant
- 4 Kašír či dodatečná hydroizolační folie
- 5 Větraná mezera
- 6 Vnější obložení

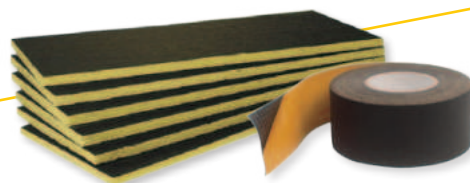
Druhým typem zateplení obvodové stěny je větraná konstrukce. Vyznačuje se tím, že vrchní plášť odolává povětrnostním vlivům, za ním je větraná vzduchová mezera a pak až následuje tepelná izolace a další skladba konstrukce.

Větrané systémy se používají zejména u reprezentativních administrativních budov, hal a dále také v konstrukcích dřevostaveb.

Výhody větrané fasády

- Větraná mezera zajišťuje trvale odvod vlhkosti z povrchu izolace, proto jsou tyto fasády vhodné i pro rekonstruované domy s vyšší vlhkostí.
- Montážní práce nejsou závislé na venkovní teplotě.
- Používají se minerální vlny, které mají vyšší tepelnou účinnost než vlny do kontaktních systémů.
- Jsou akusticky velmi účinné.
- Opláštění těchto fasád bývá velmi estetické a moderní.

Tepelná izolace se vkládá do vodorovných či svislých roštů, kde je při velkých rozestupech roštů přikotvena.

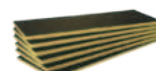


Desky Isover Fassil NT mají černý polep netkanou textilií. Tento polep plně nenahrazuje svými vlastnostmi difuzní folii ve větrané mezeře, má pouze zpevňující a estetický účinek. Povrchy desek je možné navazovat i pomocí Isover UV Fasádní pásky, která je velmi pevná a má UV stabilizaci.

Doporučené materiály



Isover
Fassil



Isover
Fassil NT



Vkládání do kazet

Rozšířený způsob zateplení průmyslových budov a hal a je provětrávaná fasáda s izolací vkládanou do kazet. Rozměr izolace je přizpůsoben vodorovnému žebrování a izolace je vložena do drážek kazety. Tímto je izolace dostatečně uchycena a není nutné ji kotvit. Vhodnou finální vrstvou této fasády je pak svisle žebrovaný trapézový plech, kde jeho profilace umožňuje provětrávání fasády. Vhodné materiály do vkládání do kazet jsou středně tuhé materiály z kamenných, nebo sklených vláken.

Systém Isover Cladisol

Do kategorie vkládání do kazet patří i systém **Isover Cladisol** jenž se skládá z oc. C kazet, minerální izolace Isover Fassil s montážní drážkou a krycím profilovaným trapézovým plechem. Díky představené montáži je možné dosáhnout souvislé tepelné izolace bez výrazných tepelných, akustických a požárních mostů a i díky tomu je systém klasifikován s min. požární odolností EI 45.



Skladba konstrukce*	Tepelná izolace	Vážená neprůzvučnost $R_w (C; C_{tr})$, (dB)
TR 32/207 tl. 0,63 mm + C 130/600 tl. 0,75 mm	Isover Fassil tl. 80 + 80 mm	47 (-4; -9) vč. rozšířené nejistoty 47,7 ±1,6
TR 32/207 tl. 0,75 mm + C 160/600 tl. 1,25 mm	Isover Fassil tl. 80 + 160 mm	55 (-4; -11) vč. rozšířené nejistoty 55,7 ±1,4
		Požární odolnost
C 130/600 tl. 0,75 mm; TR 32/207 tl. 0,75 mm	Isover Fassil tl. 80 + 80 mm	EI 45 / EW 120

*Nosná konstrukce s kazetami C 130-160/600, fasádu pak tvoří trapézový plech TR 32/207 v tl. 0,63-0,75. Izolace je vložena ve dvou vrstvách. Trapézový plech je pak uložen na distančních položkách, proto je tloušťka izolace větší než tloušťka kazety.

Více o systému Isover Cladisol

www.isover.cz/dokumenty/katalogy-prospekty/isover-cladisol-9-2019.pdf



Montážní návod

Jak na větranou fasádu

www.isover.cz/produkty/montazni-postupy/jak-na-vetranou-fasadu



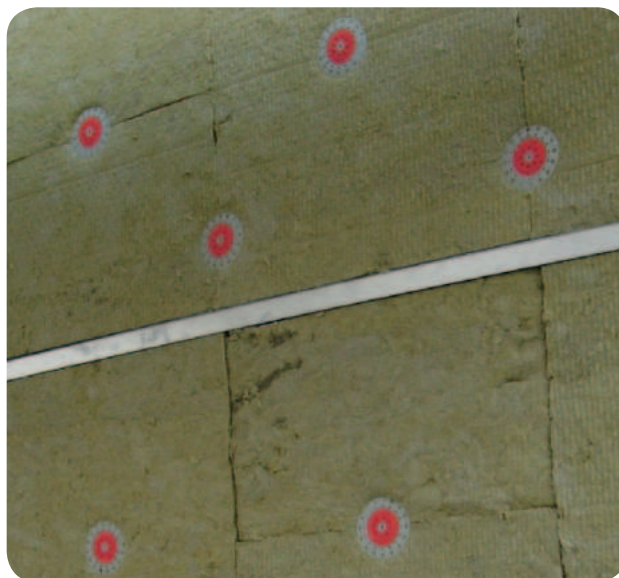


Vkládání do roštů bez mechanického kotvení

Pro dřevěné, nebo kovové rošty s výškou cca 60 cm, je možné vkládání desek minerální izolace bez mechanického ukotvení. Vhodné je použití desek středně tuhé minerální vaty z kamenných nebo skelných vláken. Tyto desky mají nejlepší tepelněizolační vlastnosti z celého sortimentu minerálních vláken.

Vkládání do roštů s mechanickým kotvením desek

Pro svislé rošty nebo vodorovné s vyšší výškou (1-1,2 m) už je nutné mechanické přikotvení desek, aby se nevyboulily do větrané mezery a tím nenarušily její funkci. Používají se kotvy se zvětšenou přídržnou plochou talířku (90-140 mm), protože minerální desky nemají takovou tuhost, jako klasické pevné desky do kontaktních systémů, mají ale výrazně lepší tepelněizolační vlastnosti.

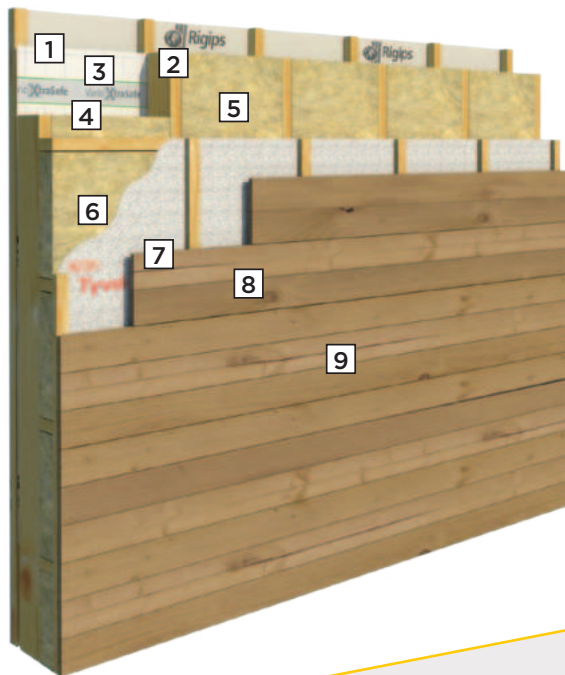


Vynechání roštů, samostatně stojící plášť větrané fasády

Pro fasády, kde je použit samostatný vrchní plášť, je možné izolaci pouze napíchnout na trny, které pak stabilizují ochrannou přízdívku. Používá se zde nejpevnějších desek pro větrané systémy. Počet kotvicích prvků a výběr správného materiálu je řešen v další kapitole katalogu.

2. VÝBĚR VHODNÉHO ŘEŠENÍ

IV. Dřevostavby



- 1 Vnitřní nátěr
- 2 Sádkartonová konstrukční deska RigiStabil
- 3 Instalační mezera
- 4 Parobrzda
- 5 Minerální izolace v hlavním roštu
- 6 Minerální izolace v pomocném roštu
- 7 Difuzní fólie
- 8 Provětrávaná mezera
- 9 Obklad

Dřevostavby se stávají čím dál častěji součástí nejenom venkova, ale i měst. Moderní dřevostavbu přitom od „klasické“ cihlové budovy na první pohled nemusíme poznat, pokud je dřevo použito čistě jako statický prvek. Ze dřeva lze v současné době stavět rodinné domy, ale i větší bytové domy. Jejich obliba neustále roste, v České republice je jejich podíl v kategorii rodinných domů přibližně 10 %. V severských zemích (Švédsko, Norsko, Kanada,...) jsou ale výrazně rozšířenější. Jejich tradice je obrovská, proto nikoho nepřekvapí, že tam je jejich podíl už přes 80 %.

Na nosnou stěnu dřevostavby lze aplikovat kontaktní zateplení ETICS, nebo difúzně otevřené zateplení s provětrávanou mezerou. Problematické dřevostaveb se pak blíže věnuje samostatný katalog.

Výhody dřevostaveb

- Jsou energeticky velmi účinné.
- Jejich výstavba je rychlá, levná a dá se provádět po celý rok (suché technologie).
- Nižší hmotnost dává menší nároky na základovou konstrukci.
- Přírodní vzhled, při přiznání dřeva v interiéru nebo i v exteriéru.

Katalog Dřevostavby

www.isover.cz/dokumenty/katalogy-prospekty/isover-drevostavby-10-2019.pdf



Montážní návod

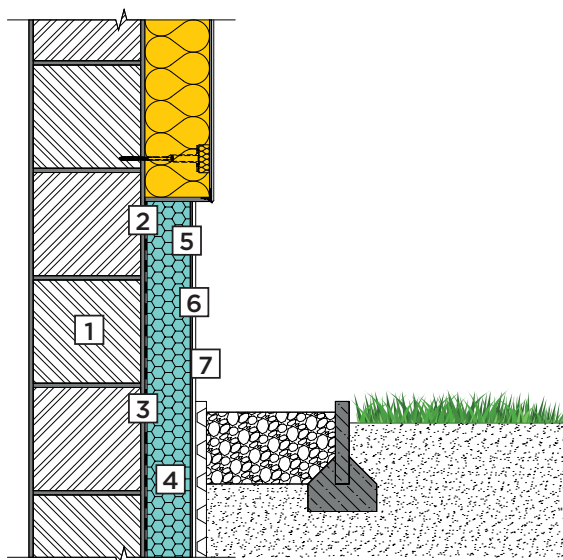
Jak na zateplení dřevostavby

www.isover.cz/montazni-navody/jak-na-zatepleni-drevostavby



2. VÝBĚR VHODNÉHO ŘEŠENÍ

V. Izolace soklu a suterénu



- 1 Vnější stěna
- 2 Omítka s penetrací (nebo pouze penetrace)
- 3 Lepicí vrstva
- 4 Tepelný izolant z nenasákavého materiálu Isover EPS Sokl 3000
- 5 Základní vrstva se skleněnou síťovinou
- 6 Penetrace
- 7 Povrchová úprava – např. lepené keramické pásy

Řešení soklové části patří mezi důležité detaily stavby. Používá se pro všechny typy stěn, tj. pro stěny zateplené kontaktním i větraným způsobem. Na tento detail jsou kladeny náročné požadavky, zejména v souvislosti s intenzivně působící vlhkostí.

Správně vyřešený detail soklu zajišťuje tyto funkce

- Nedochází k promrzání základů a části terénu pod stavbou.
- Podstatné snížení tepelných ztrát v detailu, tj. zvýšení vnitřní povrchové teploty detailu.
- Výrazné omezení kondenzace v detailu napojení základu na zdívo a tím zamezení vzniku plísní.
- Základová část se dostává do chráněné nezamrzé oblasti a tím se prodlužuje její životnost.
- Zamezení transportu vlhkosti a rozpuštěných solí do vyšších částí nad terénem (tepelnou izolací s nízkou nasákavostí voda nevzlíná).
- Umožnění souvislého omítnutí stěny pod úroveň terénu.
- Umožnění jednoduchého a spolehlivého detailu ukončení hydroizolace za tepelněizolační deskou.

Nezateplený sokl na obrázku má v důsledku unikání tepla výrazně vyšší teplotu než zateplená stěna.

Takovým způsobem nelze významných úspor za vytápění dosáhnout a navíc hrozí kondenzace na vnitřním chladném povrchu.



Častou otázkou je jak moc je účelné soklovou část zateplít?

Odpověď je zcela jednoduchá. Podle toho, jak úsporný dům stavíte. Pro rekonstrukce starších objektů, kdy se používá na stěnách zateplení 100–150 mm je vhodné volit tloušťku izolační soklové desky maximálně o 30 mm tenčí. Pro úsporné novostavby tj. nízkoenergetické a pasivní domy, kdy se tloušťka zateplení u stěny pohybuje mezi 200 až 300 mm se také tepelná izolace soklu pohybuje od 180 do 260 mm. V těchto případech se s výhodou používají desky Isover EPS Sokl 3000, které se běžně vyrábějí v tloušťkách do 200 mm. Pro větší tloušťky je možno desky lepit ve dvou vrstvách.

Typické příklady řešení soklové části

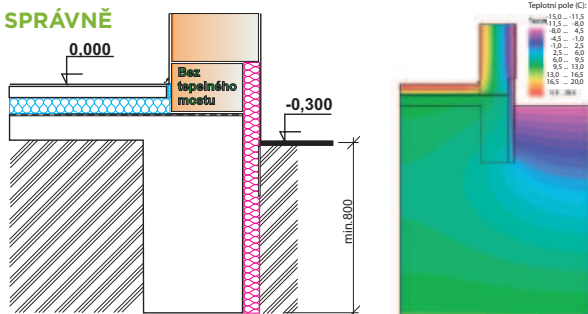
Pokud je to možné, zatahujeme izolaci soklu až pod terén. V případě suterénních prostor, které slouží k běžnému užívání (jako je tomu u základního schématu), izolaci provedeme až k patě základu suterénní stěny. Pokud nemáme využívaný suterén, zpravidla stačí izolaci zatáhnout do nezamrzé hloubky, která je cca 800 mm.

V případech, kdy není možno zatažení tepelné izolace směrem dolů (např. z důvodu instalací apod.) je možno provést tzv. vodorovně izolační křídlo, kdy je tepelná izolace položena

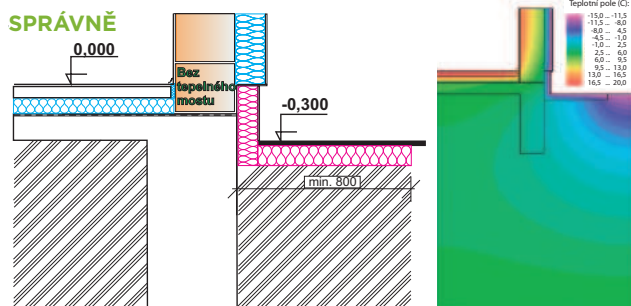
vodorovně např. pod okapový chodník, nebo je zasypána (zeminou, kačírkem, štěpkami apod.).

Z obrázků teplotních polí je zřejmé, že se zámrazná zóna posune výrazně od objektu a ten je tak spolehlivě chráněn. Tak je detail jednoduše a ekonomicky vyřešen, navíc není nutno v tomto případě žádat o stavební povolení.

SPRÁVNĚ



SPRÁVNĚ



Správně zateplená část soklu



Doporučené materiály

Více o produktu Isover EPS Sokl 3000
www.isover.cz/produkty/eps/isover-eps-sokl-3000



Montážní návod

Jak na zateplení dřevostavby
www.isover.cz/produkty/montazni-postupy/jak-na-zatepleni-soklu-suterenu

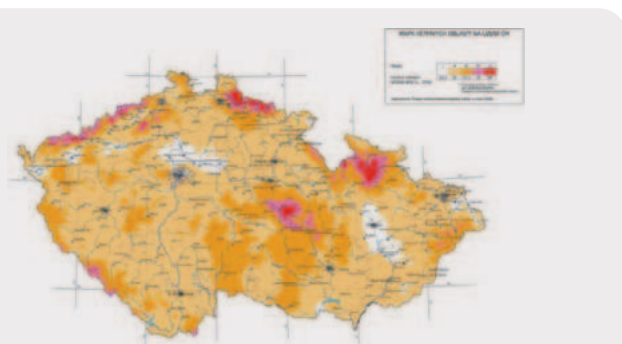


3. PROJEKT ZATEPLENÍ FASÁDY

I. Projekt kotvení

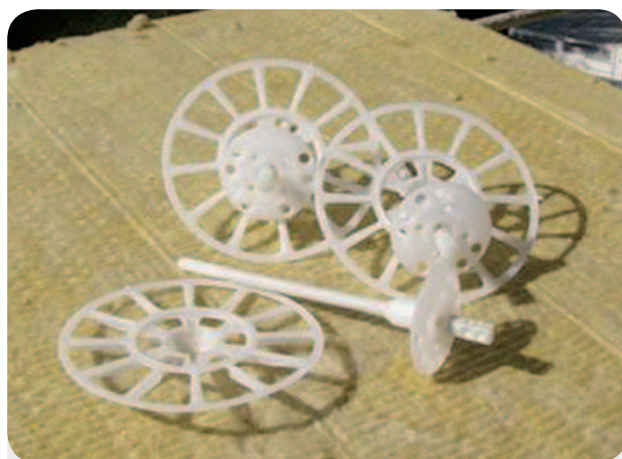
Všechny fasádní systémy by měly odolávat sání větru, aby ani při padesátileté vichřici nelítaly kousky tepelného izolantu vzduchem. Zároveň je nutné vyvarovat se zbytečnému prošípování izolace kotvami, které výrazně snižují tepelnou účinnost izolace. Je proto nutné počet a druh kotvicí prvků (hmoždinek) optimalizovat na konkrétní situaci. Každý dům by se měl řešit individuálně, do hry vstupují tyto faktory:

- Umístění objektu do větrové oblasti ČR.
- Umístění objektu v prostředí (volné prostranství, hustá zástavba,...).
- Výška budovy.
- Pevnost zateplované stěny.
- Odolnost izolantu proti protažení hmoždinkou.
- Druh a kvalita hmoždinek.



Aktuální mapa větrovních oblastí ČR dle ČSN EN 1991-1-4.

Čím vyšší budova, tím větší zatížení větrem na ni bude působit. To samé platí o umístění budovy v terénu. Budovy v hustě zastavěné oblasti nejsou namáhány větrem tak, jako domy na kraji města, u pole, jezera atd. Často opomíjenou veličinou je schopnost izolantu podržet hlavičku hmoždinky. Odolnost proti protažení je rozdílná pro různé typy izolací.



U měkčích typů izolací, jako je minerální vlna do provětrávaných systémů, nebo minerální vlna do kontaktních systémů s kolmou orientací vláken, je nutné používat roznášecí podložky



Výpočtový software
ETICalc
Pro výpočet kotevního plánu
www.eticalc.com



Nově lze kotvit desky kolmou orientací vláken také pomocí přídatného talířku EJOT VT 2G pro zápusťnou montáž hmoždinek. Přejde se tak riziku tepelných mostů a prokreslovávání hmoždinek na fasádu

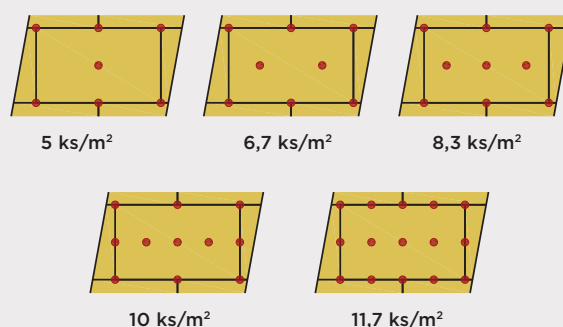
KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY (ETICS)

Předem je třeba říci, že rozhodující slovo v umístění hmoždinek na izolantu má systémový dodavatel, který prošel sérií zkoušek a má příslušné hodnoty do výpočtu kotvení. Zde uvedená schémata jsou pouze orientačním vodítkem pro materiály Isover, v různých certifikovaných systémech můžou být proto modifikovány. Počet hmoždinek stanoví projektant nebo speciální technik na základě výpočtu a případně výtažných zkoušek na stavbě.

Kotvení desek isover TF Profi

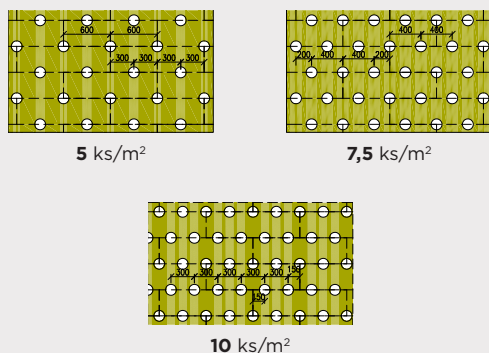
Jedná se o desky s rozměrem 600 × 1000 mm. Je možné je kotvit standardně na hrany a rohy, výhodnější je ale kotvit je do pole desky, protože výrobky z minerálních vláken mají větší odolnost proti protažení hmoždinky právě v poli. Při kotvení do pole desky je nutné umístit hmoždinku v lepeném místě! V souladu s příslušnou ETA hmoždinky a s technologickým předpisem výrobce ETICS, je u vybraných hmoždinek možná i zápusťná montáž. Doporučená velikost talířku hmoždinky je 60 mm (a to i v zápusťné variantě), v některých systémech 90 mm.

Isover TF Profi kotvený na hrany



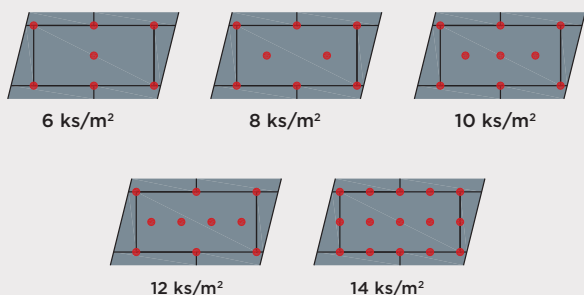
Kotvení desek Isover NF 333

Jedná se o výrobky s kolmou orientací vláken. Desky mají rozměr 333 × 1 200 mm a kotví se vždy s roznášecím talířkem o rozměru 140 mm. Umístění hmoždinek se volí tak, aby netvořily souvislý pruh. Nově lze kotvit pomocí přídavného prostorového talířku se zapuštěnou pozicí talířku hmoždinky například EJOT VT 2G jenž umožňuje kotvení bez rizika prokreslení hmoždinek.



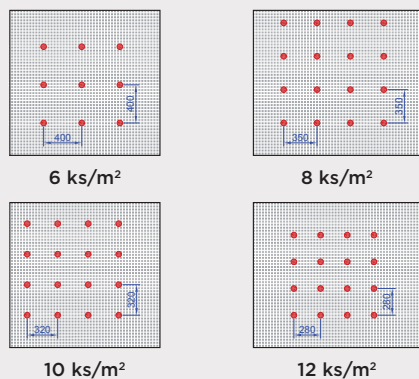
Kotvení expandovaných polystyrenů

Až na výjimky se jedná o desky s rozměrem 500 × 1000 mm. Oproti minerálním vatám mají výrazně větší pevnost v tahu, tlaku a také odolnost proti protažení hmoždinky izolantem. Není proto nutné je kotvit do pole desky, používá se standardní kotvení na hrany a rohové T-spoje. Velikost roznášecího talířku hmoždinky je základních 60 mm.



Kotvení přes výztužnou síťovinu

Kotvení hmoždinek přes výztužnou síťovinu je variantou hlavně u systémů s obkladem.



VĚTRANÉ SYSTÉMY

Na rozdíl od kontaktních fasád, nejsou větrané systémy v přímém kontaktu s povětrnostními vlivy. Největší tlak je na ochranný plášť, izolace za ním je víceméně chráněná. Při kotvení bychom měli dbát hlavně na odolnost izolací proti protažení hmoždinkou, rychlost proudění vzduchu nemá velký vliv na stabilitu desek, spíše na „vyfoukávání“ tepla z vnějších částí izolace.

Proudění vzduchu ovlivňují zejména tyto faktory:

Konstrukční řešení

- Výška a tvar průřezu větrané vrstvy.
- Sklon větrané konstrukce.
- Materiál vrchního pláště (barva a struktura).
- Dimenze nasávacích a odváděcích otvorů, včetně jejich umístění.

Vítr

- Umístění stavby (nadmořská výška).
- Morfologii terénu.
- Ochráně před větrem (okolní zástavbě a vegetaci).

Sluneční záření

- Umístění stavby (zeměpisná délka a šířka).
- Ročním obdobím (datum a hodina).
- 24-hodinovém cyklu (den a noc).
- Orientaci konstrukce ke světovým stranám.
- % zastínění okolní zástavbou či vegetací.



Rychlost proudění vzduchu lze výpočtem ověřit podle ČSN 73 0540-4, kde je mimo jiné popsán závazný postup jak vypočítat rychlost proudění vzduchu ve větrané vzduchové vrstvě.

Pro návrh a ověření se provádí výpočet ve dvou mezních polohách:

$$v_{\text{cav,min}} = 0,3 \cdot v_a \frac{A_1}{A} \quad v_{\text{cav,max}} = 0,9 \cdot v_a \frac{A_1}{A}$$

A_1 Plocha průřezu vstupního nebo výstupního otvoru (menšího z nich) (m^2)

A Plocha průřezu, pro který se stanovuje rychlost proudění (m^2)

v_a Rychlost venkovního vzduchu podle ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)

Pro základní orientaci takovýto postup stačí, pokud bychom chtěli znát rychlost proudění v závislosti na výšce mezery, můžeme provést i podrobný normový výpočet, nebo použít speciální software.

Odpor proti proudění vzduchu

Minerální vlny mají různý odpor proti proudění vzduchu AF_v . Čím vyšší tento odpor je, tím lépe odolávají „vyfoukávání“ tepla. S touto veličinou se nepracuje často, nicméně má vliv na stanovené správné návrhové hodnoty izolace λ_v , zvláště u velmi vysokých mezer, kde je rychlost proudění vyšší. Tato veličina má také velký vliv na akustiku.



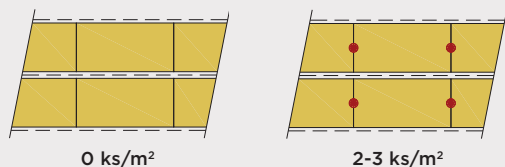
Doporučené oblasti kotvení desek větraných systémů

Kazetový rošt 600 mm

Není třeba kotvit vůbec, vhodné jsou měkké materiály jako Isover Uni, Isover Aku, Isover Woodsil.

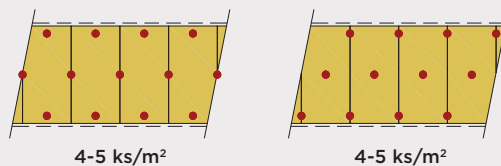
Vodorovný rošt 600 mm

Není potřeba kotvit vůbec, případně se kotví 2 hmoždinkami na desku. Velikost talířků dle tabulky níže. Vhodné jsou měkké materiály jako Isover Uni, Isover Aku, Isover Woodsil, Isover Panel Płyta Plus (Isover Multiplat 34 NT). Možné je použít i velmi měkké materiály, ty však nelze kotvit.



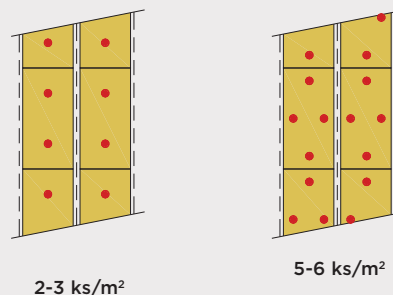
Vodorovný rošt 1200 mm

Izolační desky (600 × 1200 mm) ve vysokém vodorovném roštu lze kotvit do rohů vnitřních polí, nebo kombinovaně do pole a hrany (se zvětšeným talířkem). Vhodné jsou měkké materiály jako Isover Uni, Isover Aku, Isover Woodsil, Isover Panel Płyta Plus (Isover Multiplat 34 NT).



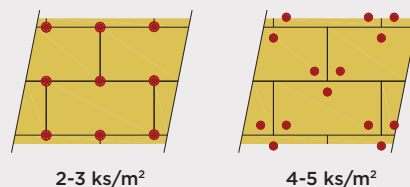
Svislý rošt 600 mm

Desky minerální izolace se rozpřou mezi svislý rošt, případně se přikotví. Velikost talířků dle tabulky níže. Vhodné jsou středně tuhé materiály jako Isover Fassil, Isover Fassil NT, Isover Multimax 30.



Bez roštu

V případě bodového nosného roštu se desky tepelné izolace (600 × 1200 mm) kotví buďto 3 základními hmoždinkami na desku do pole, nebo hmoždinkami se zvětšeným talířkem na hrany. Vhodné jsou velmi tuhé materiály jako Isover Topsil.



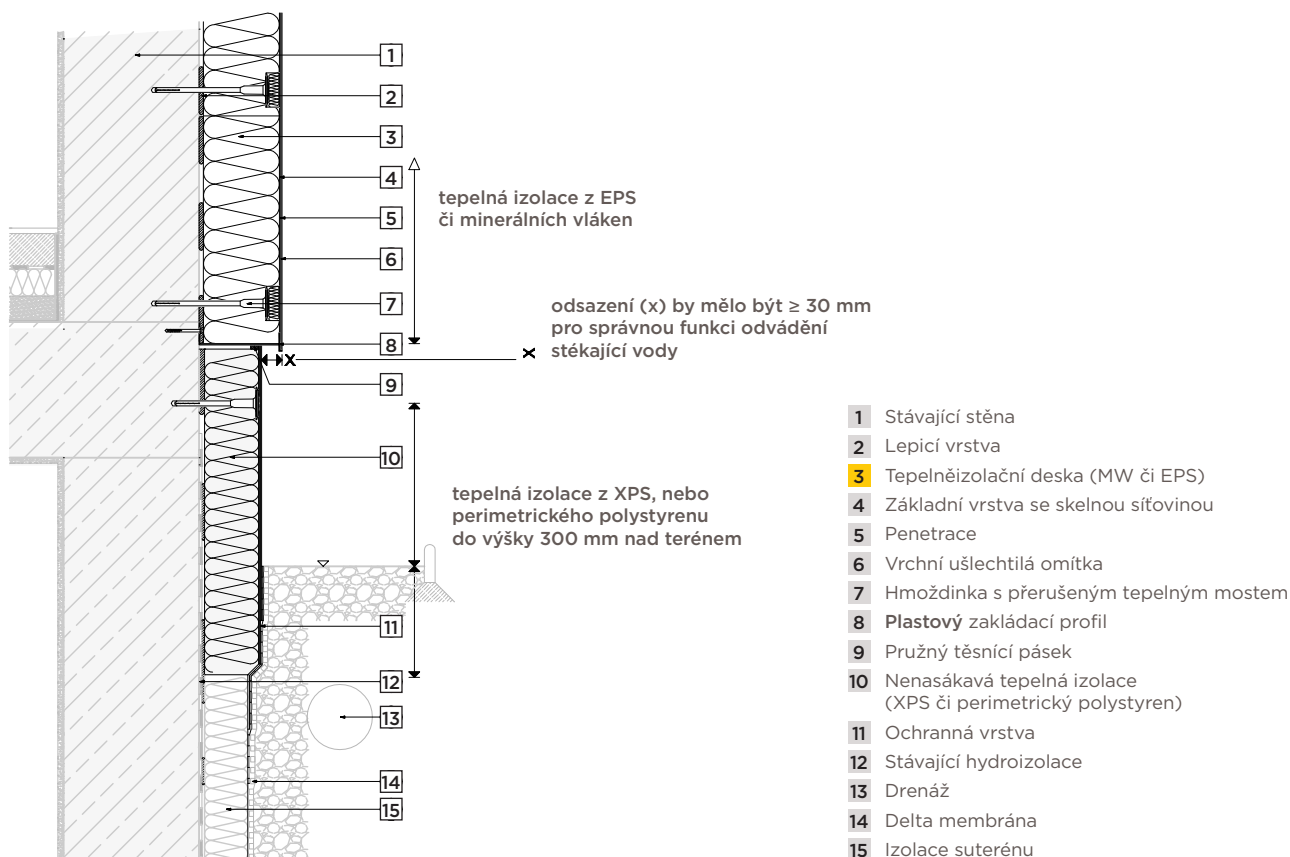
Klasifikace podle odolnosti proti protažení hmoždinkou	Isover výrobek	Doporučená velikost talířové hmoždinky v ploše desky (mm)	Doporučená velikost hmoždinky na hranách (mm)
Velmi měkké materiály	Isover Orsik, Isover Unirol Profi	-nelze mechanicky kotvit-	-nelze mechanicky kotvit-
Měkké materiály	Isover Uni*, Isover Aku*, Isover Woodsil*, Isover Panel Płyta Plus (Isover Multiplat 34 NT)*	110	140
Středně tuhé materiály	Isover Fassil, Isover Multimax 30	90	110
Velmi tuhé materiály	Isover Topsil	60	90

* Pro tyto materiály je nutné spolu s kotvením použít i vodorovný rošt.

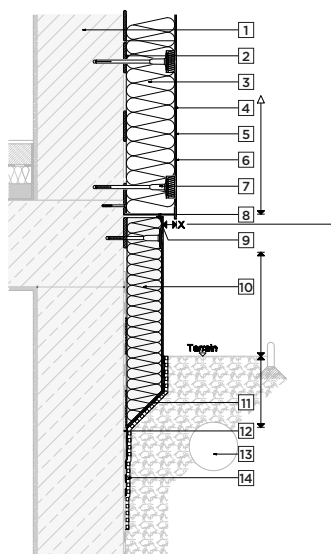
3. PROJEKT ZATEPLENÍ FASÁDY

II. Kontaktní zateplovací systém na masivní konstrukci – stavební detail

Kontaktní zateplovací systém na masivní konstrukci

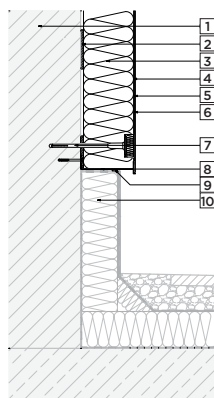


Další možnosti řešení zateplení u soklu



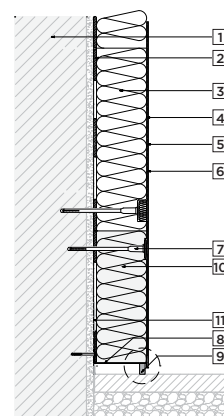
Variant 1

Bez vnějšího zateplení suterénu. V tomto případě je nutné tepelně izolovat strop sklepa.



Variant 2

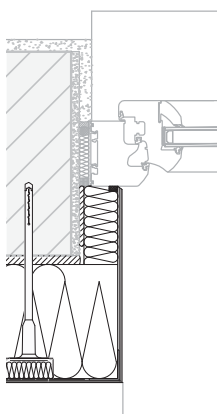
Vodorovné izolační křídlo. Vnější vodorovné zateplení je zahrnuto v šíři 500-800 mm pod okapní chodník apod.



Variant 3

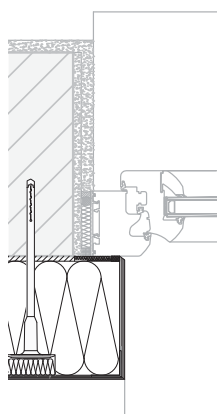
Založení u chodníku. Pokud nelze provést izolaci suterénních stěn ani tepelnou clonu, založí se fasáda 1 cm nad chodník, a místo založení se zatěsňuje.

Napojení izolace u okna



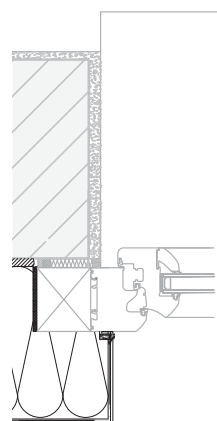
Varianta 1

Okno je umístěno uvnitř stěny. Je nutné udělat izolaci vnějších špalet. Toto řešení je doporučeno pouze pro tloušťky izolace do 100 mm.



Varianta 2

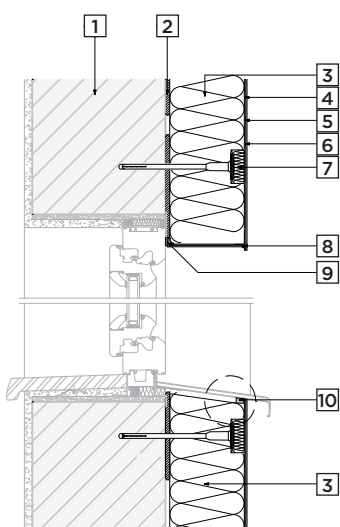
Okno je na hraně stěny. Je nutné izolaci přetáhnout kousek přes rám okna. Toto řešení je doporučeno pro tloušťky izolace 100-160 mm.



Varianta 3

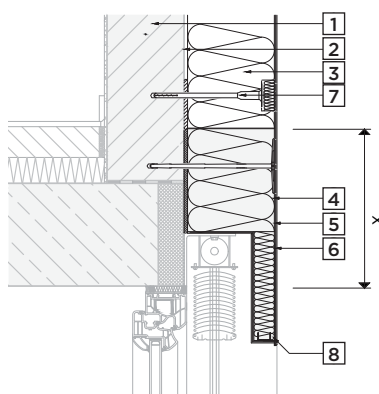
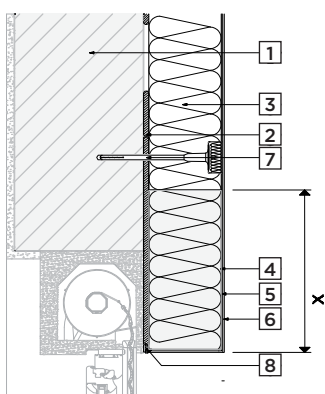
Okno je přesazeno do roviny izolace. Toto řešení je vhodné pro velké tloušťky izolace až do 300 mm.

Svislý řez zateplené stěny v místě okna



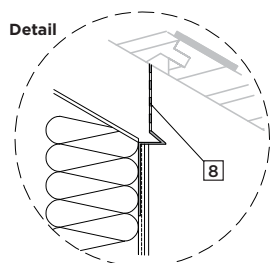
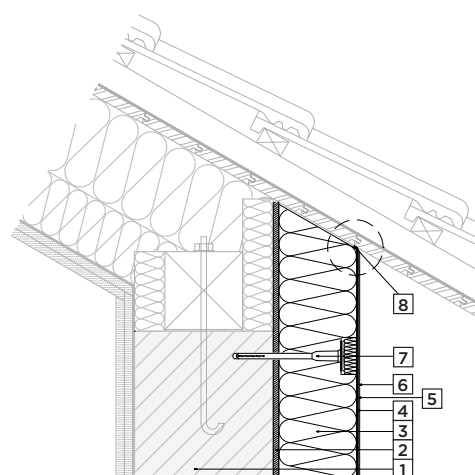
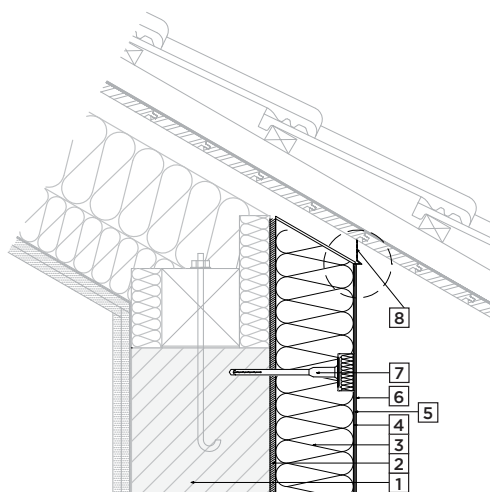
- 1 Stávající stěna
- 2 Lepicí vrstva
- 3 Tepelněizolační deska (MW či EPS)
- 4 Základní vrstva se skelnou síťovinou
- 5 Penetrace
- 6 Vrchní ušlechtilá omítka
- 7 Hmoždinka s přerušným tepelným mostem
- 8 Nadokenní profil s okapničkou
- 9 Napojovací okenní profil
- 10 Parapetní profil

Svislý řez zateplené stěny v místě okna s venkovní roletou



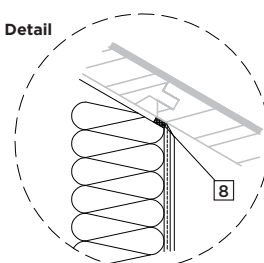
- 1 Stávající stěna
- 2 Lepicí vrstva
- 3 Tepelněizolační deska (MW či EPS)
- 4 Základní vrstva se skelnou síťovinou
- 5 Penetrace
- 6 Vrchní ušlechtilá omítka
- 7 Hmoždinka s přerušným tepelným mostem
- 8 Napojovací okenní profil
- x Prostor nad oknem musí být řešen dle požárních norem ČSN 73 08xx

Napojení izolace na šikmou střechu



Variant 1

Napojení na tříplášťovou střechu.



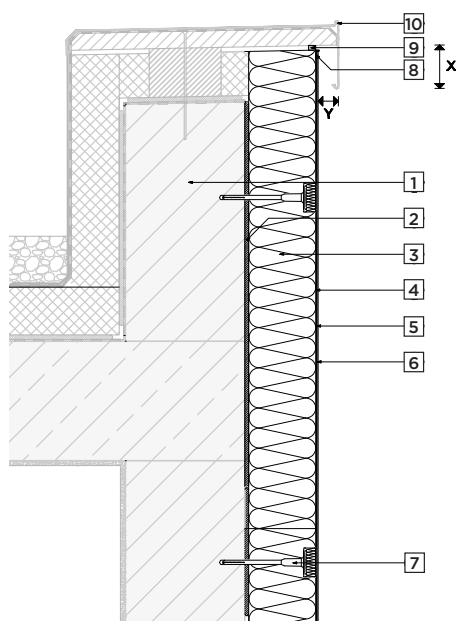
Variant 2

Napojení na dvouplášťovou střechu.

- 1 Stávající stěna
- 2 Lepicí vrstva
- 3 Tepelněizolační deska (MW či EPS)
- 4 Základní vrstva se skelnou síťovinou

- 5 Penetrace
- 6 Vrchní ušlechtilá omítka
- 7 Hmoždinka s přerušným tepelným mostem
- 8 Napojovací děrovaný profil / zatěsnění trvale pružným tmelem

Napojení izolace na atiku ploché střechy



- 1 Stávající stěna
- 2 Lepicí vrstva
- 3 Tepelněizolační deska (MW či EPS)
- 4 Základní vrstva se skelnou síťovinou
- 5 Penetrace
- 6 Vrchní ušlechtilá omítka
- 7 Hmoždinka s přerušným tepelným mostem
- 8 Rohový vyztužovací profil
- 9 Trvale pružný tmel
- 10 Oplechování atiky

4. APLIKACE

I. Provádění kontaktních zateplovacích systémů

Obečné zásady provádění systémů ETICS stanovuje norma ČSN 73 2901: Provádění vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů ETICS. Níže uvedený technologický postup je pouze výběr nejzákladnějších principů provádění ETICS. Montážní návod jednotlivých systémů se může lišit, proto je **nutno vždy dodržet technologický postup zvoleného zateplovacího systému**.



Příprava podkladu

Desky je možné lepit pouze na soudržný, dostatečně pevný a rovný podklad bez prachu a jiných nečistot. Doporučuje se povrch fasády omýt tlakovou vodou, provést penetraci staré omítky, příp. vyrovnat omítkou novou. Rovinnost podkladu by měla být max. 20 mm/m, resp. 10 mm/m u celoplošného lepení.



Založení zateplení

Certifikovaný soklový profil s okapničkou je nejčastější způsob založení fasády. V současnosti se postupně přechází na základací profily z plastu, protože netvoří tepelné mosty, nedilatají a jsou dokonce cenově výhodnější.



Lepení desek

Pěnový polystyren, stejně jako minerální izolace s podélnými vlákny, se lepí pouze po obvodu s vnitřními „body“ tak, aby kontaktní lepená plocha byla min. 40 %. Minerální izolace z kolmých vláken Isover NF 333 se vždy lepí celoplošně!



4



Kotvení hmoždinkami

Po nalepení desek a přiměřeném vytvrdnutí lepidla (min. 24 hodin) se provádí přebroušení desek brusným hladítkem tak, aby se odstranily případné drobné nerovnosti. Po přebroušení se provádí kotvení desek talířovými hmoždinkami. Minerální izolace s podélnou orientací vláken (Isover TF Thermo, Isover TF Profi, Isover TF a minerální část u Isover Twinner) se nedoporučuje brousit, dochází tím k porušení povrchu izolační desky.

5



Ochrana hran a izolace při montáži

Nárožní a ostatní hrany se musí vyztužit speciálními profily, nebo zdvojením výztužné síťoviny při méně náročných aplikacích. U oken a dveří se provede diagonální zpevnění v rozích otvorů pruhem perlinky o min. rozměrech 300 × 500 mm.

6



Základní (výztužná) vrstva

Provádí se obvykle po 1-3 dnech od ukončení lepení desek a případném kotvení hmoždinkami. Vyztužení základní vrstvy se provádí ručně plošným zatlačením skleněné síťoviny do vnější třetiny základní vrstvy.

**Montážní návod**

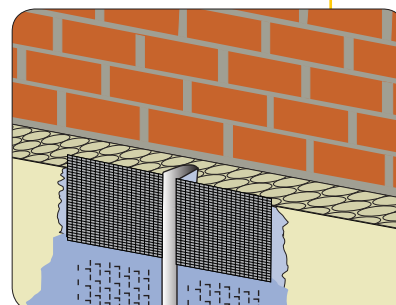
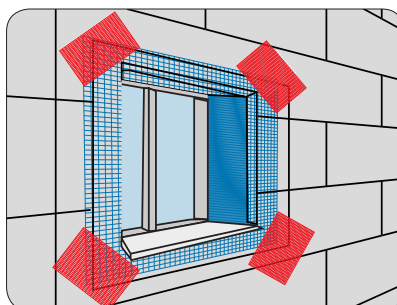
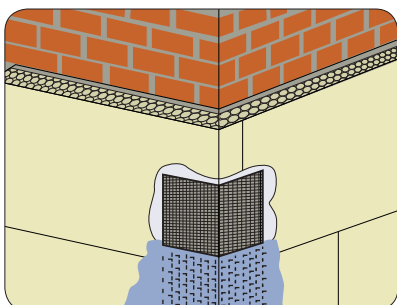
www.isover.cz/produkty/montazni-postupy/jak-na-zatepleni-kontaktni-fasady

7**Penetrace podkladu**

Penetrace se provádí pro snížení a sjednocení savosti výztužné vrstvy, aby bylo možno následně bez problémů provádět vrchní tenkovrstvé omítky. Do penetračního nátěru je možné přidat barvu odstínu výsledné povrchové úpravy, nebo rovnou koupit penetraci probarvenou.

8**Provádění povrchových úprav**

Jako povrchové úpravy pro kontaktní zateplovací systémy se nejčastěji používají úšlechtilé tenkovrstvé omítky různého složení, barev a struktur. Dle použitého pojiva se používají omítky akrylátové, silikonové, silikátové, nebo silikon-silikátové. Pro vatové systémy se používají všechny prodyšné typy omítek.

Vyztužování hran perlíčkou

4. APLIKACE

II. Provádění větraných fasádních systémů



Příprava vymezovacího roštu

Základem většiny větraných fasád je nosný rošt. Montuje se k nosné konstrukci svisle či vodorovně. Obvykle se používá hliníkový rošt, lze použít ale také rošt dřevěný, který lze provést dvojitě křížem přes sebe. V případě halových objektů je rošt pevnou součástí obvodového pláště. Vymezovací rošt se může vynechat při variantě napichování na trny v souvislosti se samonosným vrchním pláštěm. V tomto případě se nejprve osadí nosné konzoly.



Vkládání tepelné izolace

Izolace by měla být vždy o něco širší, než je samotný rošt, obvykle o cca 1 cm. V případě dodatečného kotvení desek s objemovou hmotností větší jak 40 kg/m^3 , stačí šíře izolace o 0,5 cm větší. Takto správně vložená deska se v roštu rozepře. Izolaci lze stabilizovat k podkladu kotvením, ne lepením. Množství a rozsah kotev stanoví dodavatel kotevní techniky. Izolaci lze při montáži na předsažený rošt napichovat. Pro tyto účely se používají desky středně tuhé, většinou čedičové – např. Isover Uni, Isover Fassil, Isover Topsil.



Kotvení desek

Izolaci je potřeba vždy stabilizovat k podkladu odpovídajícím způsobem. To lze provést pomocí kotev, nebo přitlačného roštu, popř. kombinací obou variant. V návrhu přichycení lze zohlednit případné spolupůsobení difuzní fólie. Doporučené kotvení izolačních desek je znázorněno v kapitole „Projekt“. Druh kotevních prvků záleží na použité tepelné izolaci, jejich počet pak na typu konstrukce větrané fasády. Vzhledem k typové rozmanitosti provětrávaných fasád, izolace, nosných roštů a kotev, je za finální stanovisko stabilizace celého systému odpovědný dodavatel projektové dokumentace, popř. dodavatel kotevní techniky.

**Montážní návod**

www.isover.cz/produkty/montazni-postupy/jak-na-vetranou-fasadu

4**Ochrana tepelné izolace**

Použití difuzních fólií na tepelnou izolaci je nutné u větraných stěn, kde vrchní plášť není celistvý a hrozí zafoukání vody či sněhu do prostoru větrané mezery. V tomto případě je potřeba zároveň ošetřit veškeré prostupy a spoje proti zatečení. Všechny desky tepelné izolace Isover s účelem použití do větraných fasád jsou hydrofobizované. Při krátkodobém vertikálním namáhání izolace deštěm se kapky od povrchu odráží, popř. stékají. Tato povrchová vlhkost nemá vliv na změnu technických vlastností izolantu. Při správné funkci provětrávané fasády, izolace vyschne a plně slouží určenému účelu.

5**Řešení detailů větrané mezery**

Větraná mezera by měla mít minimální šíři 2 cm, doporučeny jsou ale centimetry 4. Tepelná izolace se může někdy boulit a v zúžené mezeře proudí hůře vzduch. Důležitou součástí větrané mezery jsou také ochranné mřížky u nasávacího a výstupního otvoru. Slouží jako ochrana před drobnými hlodavci a ptáky, kteří by mohli do této mezery zalézat.

6**Pohledová vrstva**

V současné době je na českém trhu nepřeberné množství materiálů a výrobků. Od standardních vláknocementových desek, je možné použít dřevěné obklady, tenké kamenné desky, plech, nebo některé „nové“ materiály jako je dřevoplast apod.

4. APLIKACE

III. Zateplení soklu a suterénu

Shodně jako u zateplení stěny je nezbytné i pro oblast **soklu vždy použít technologický postup konkrétního zateplovacího systému.**

1



Příprava podkladu

Stejně jako pro ETICS musí být podklad pro soklové izolace vyzrálý, bez prachu, mastnot, výkvětů, puchýřů a odlupujících se míst, biotického napadení a aktivních trhlin. Doporučuje se například omytí tlakovou vodou. Zateplovací systém nenahrazuje hydroizolaci ani sanační systém, nicméně například výrazně snižuje množství zkondenzované vlhkosti v konstrukci. Podklad se následně pro zvýšení soudržnosti penetruje k tomu určeným přípravkem.

2



Lepení desek

V případě lepení na silikátové podklady (cihly, beton apod.) se používají běžná lepidla pro kontaktní zateplovací systémy (ETICS). V místech obkladů keramickými pásky se doporučuje plochu lepidla zvýšit ze 40 na 60 % povrchu desky, nebo lepit celoplošně. V případě lepení na asfaltové hydroizolace se používají PUR pěny určené k lepení tepelných izolací, nebo bezrozpuštědlová asfaltová lepidla.

3



Kotvení hmoždinkami

Po nalepení a přiměřeném zatvrdnutí lepidla se v nadzemní části provádí kotvení hmoždinkami. Soklová část se kotví pouze v místech, kde hmoždinka nemůže poškodit hydroizolaci. Kotví se v počtu cca 4-6 ks/m². Při provádění soklu s keramickým obkladem se často používají výkonné šroubovací hmoždinky s ocelovým trnem aplikované až přes výztužnou síťovinu dle konkrétního technologického postupu.

**Montážní návod**

www.isover.cz/produkty/montazni-postupy/jak-na-zatepleni-soklu-suterenu

4**Lepení v oblasti suterénu**

Lepení na suterénní stěny je dočasné „montážní lepení“, které desky podrží na místě, dokud nedojde k zasypání stavební jámy. Tepelněizolační desky musí být ve spodní části pevně založeny, např. na základový výstupek. Lepením musí být zajištěno, že při sedání zásypové půdy nevzniknou v izolaci smyková pnutí. Pro celoplošná lepení se používají např. lepidla na bázi asfaltu, nebo asfaltocementové bázi neobsahující rozpouštědla.

5**Základní (výztužná) vrstva**

Základní vrstva se v podstatě neliší od zateplovacího systému stěn. V místech s vysokým provozem (okolo chodníků, hřišť apod.) s rizikem proražení systému je vhodné výztužnou vrstvu zdvojit, nebo použít zesílenou tzv. pancéřovou perlinku. Základní vrstva se zatahuje min. 300 mm pod úroveň terénu, aby byly izolační desky dostatečně chráněny proti mechanickému poškození a např. hlodavcům.

6**Provádění konečné povrchové vrstvy**

Před prováděním povrchových vrstev se provede penetrace za účelem snížení a sjednocení savosti podkladu. Jako povrchová úprava soklu se používají ušlechtilé soklové omítky z přírodního popř. umělého kameniva. Častým případem je provedení soklu z keramického obkladu, popř. kamene. V tomto případě je nezbytné provedení tepelně-technického výpočtu, protože keramický i kamenný obklad je difuzně uzavřený a v zateplovacím systému by tak mohlo kondenzovat vysoké množství vlhkosti vedoucí k poruchám.

4. APLIKACE

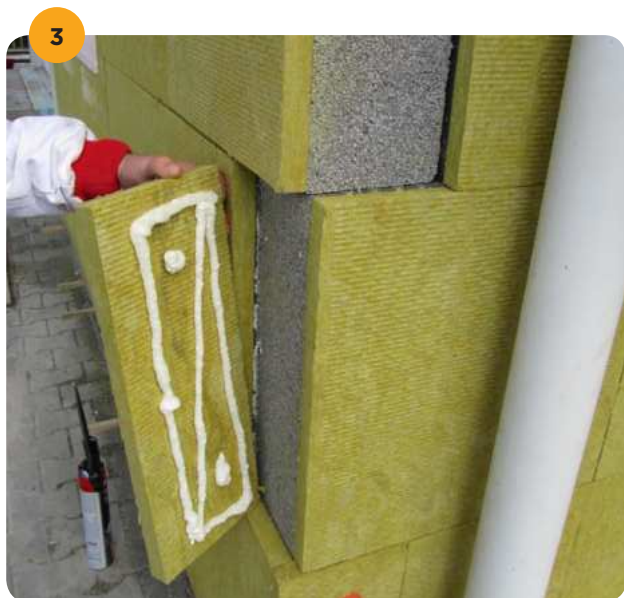
IV. Kontaktní zateplení s Isover Twinner



Zateplení deskami Isover Twinner se provádí shodným principem jako kontaktní zateplení ETICS z EPS tj. lepí se na **obvodový rámeček a dva nebo tři terče uprostřed s kontaktní plochou minimálně 40 %**.



Příklad založení pomocí základací desky Isover Twinner. Pro zajištění odpovídající požární bezpečnosti je třeba organickou část **EPS ze všech stran požárně uzavřít deskou MW tl. 30 mm**. To platí jak pro založení, parapety, ostění apod.



Požární uzavření boků je možno provést jak použitím tzv. rohové desky (s předem nalepenou rohovou deskou MW), nebo **dolepením uzavírací desky Isover TF Profi tl. 30 mm přímo na stavbě**.



Boční minerální desku ostění je možno lepit, na rozdíl od běžných ETICS, se spárou v pohledovém lici stěny. Tento způsob byl ověřen hydrotermální zkouškou. Lepení se provádí pouze tenkovrstvě v části EPS, v části MW se lepidlo nenanáší, aby nedocházelo ke vzniku tepelného mostu. Použít lze i PUR pěny určené pro zateplení.



Více o produktu

www.isover.cz/produkty/systemy-isover/fasadni-zateplovaci-system-isover-twinner



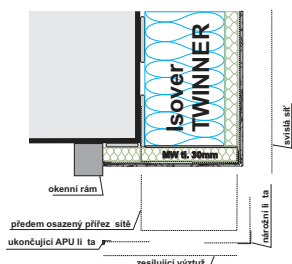
Příklad řešení detailu vazby rohu pomocí rohové desky Isover Twinner.



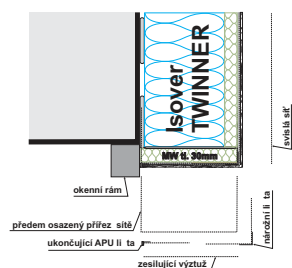
Systémové zateplení Twinner je možno považovat za požárně uzavřenou plochu do tloušťky izolace 280 mm, kdy vytváří požární zatížení menší než 150 MJ/m². **Požární zkoušky dle ISO 13785-1 a ISO 13785-2 prokázaly nešíření požáru tj. splnění požadavků ČSN 73 0810:2016 odst. 3.1.3.3- 3.1.3.8.**

Při systémovém zateplení Twinner není třeba aplikovat u objektů s požární výškou do 22,5 m vodorovné ani svislé požární pruhy z MW a další opatření dle ČSN 73 0810:2016. Provedené zkoušky dle ISO 13785-1 a ISO 13785-2 prokázaly dokonce vyšší požární bezpečnost, než zateplení z EPS s vodorovnými a svislými pruhy z MW širší 900 mm.

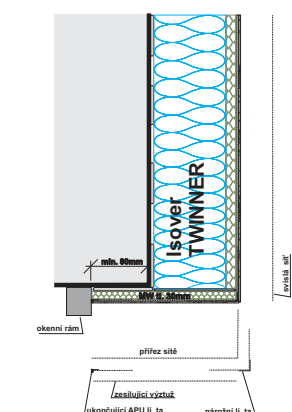
Na jednotlivé zateplovací systémy byly vydány příslušné požární klasifikace, které jsou přímo ke stažení na www.isover.cz v části Twinner. Z požárního hlediska je u systémového zateplení Twinner nutno dodržet odpovídající detaily u ostění otvorů tj. oken, dveří apod. Je nezbytné, aby vyztužující vrstva byla propojena až na nehořlavý podklad, a tím zabránila otevření systému za mimořádné situace požáru. **Kompletní technologické postupy ucelených certifikovaných zateplovacích systémů s izolantem Isover Twinner a další informace k systémovým řešením (vhodná lepidla, penetrace, omítky,...) naleznete na internetových stránkách jednotlivých výrobců ETICS (WEBER, BAUMIT, BASF,).**



Detail nadpraží pro okno se špaletou širší menší než 80 mm vyhovující ISO 13785-1 a ISO 13785-2



Detail nadpraží pro okno lícující se zateplovanou stěnou vyhovující ISO 13785-1 a ISO 13785-2



Detail nadpraží pro okna se špaletou větší než 80 mm vyhovující ISO 13785-1 a ISO 13785-2

Systémového zateplení Twinner bylo testováno na protažení hmoždinek pro povrchovou i zapuštěnou montáž. **V případě zapuštěné montáže je třeba postupovat shodným způsobem jako u minerálních izolací s podélným vláknem a pevností v tahu TR10.**

1. Zapuštěná montáž

(Isover Twinner tl. 120 mm, Ejotherm STR U 2G):

Průměrná maximální síla v ploše...747,08 N

Průměrná maximální síla ve spáře...547,49 N

2. Povrchová montáž

(Isover Twinner tl. 120 mm, BRAVOLL PTH):

Průměrná maximální síla v ploše...1099,3 N

Jednotlivé protokoly zašleme na vyžádání.

5. PRODUKTY ISOVER PRO FASÁDY

I. Technický přehled

Kamenná vlna

Hlavní suroviny používané při výrobě minerální čedičové vlny jsou čedič, diabas a podobné vyvřelé horniny, plus vysokopecní struska. Sopečná hornina diabas používaná při výrobě kamenné vlny Isover se vyskytuje ve velkém množství po celé zemi, a nepředstavuje vzácný zdroj.



Mezi hlavní výhody těchto výrobků patří velká pevnost, požární odolnost a schopnost propouštět vodní páru. Ve fasádních systémech je možné je použít v kontaktních i větraných systémech. Všechny desky jsou hydrofobizované – odolné vůči krátkodobé vlhkosti. Obvykle se ale používají od výšky 30 cm od země, kde by měl být použit materiál odolný vůči vodě – extrudovaný nebo perimetrický polystyren.

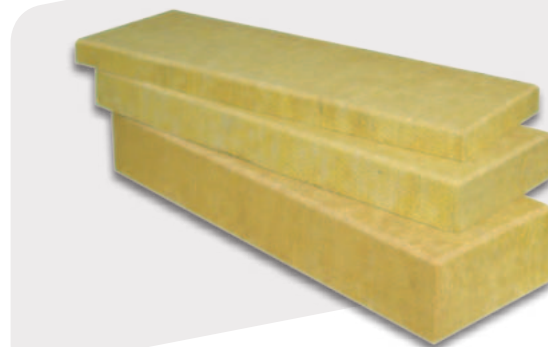
V případě, že izolace na fasádě během realizace zmokne, stačí ji bez problému nechat dostatečně vyschnout. Následně se nanášejí další vrstvy zateplovacího systému, které ji chrání před srážkami či vzdušnou vlhkostí.

Podélná či kolmá vlákna

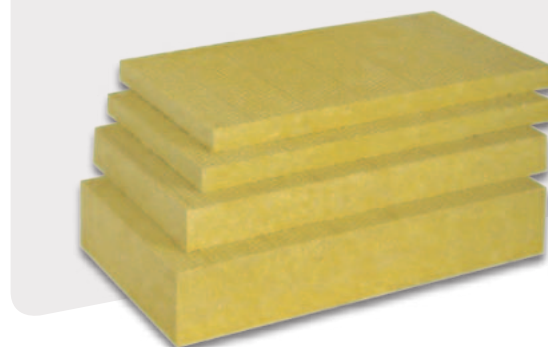
Nejčastěji se používají desky s podélnou orientací vláken. Mají lepší tepelněizolační vlastnosti a vyšší odolnost vůči protažení hmoždinky. Používají se v kontaktních i větraných systémech.

Kolmá vlákna se oproti podélným vyznačují výrazně vyšší pevností v tahu (až 8×). Jsou tedy vhodné i pro kontaktní systémy pouze celoplošně lepené na stěnu (strop), nebo pro kontaktní systémy s keramickým obkladem. Díky celoplošnému lepení mají menší nároky na mechanické kotvení.

Desky s kolmým vláknem



Desky s podélným vláknem



Druh izolantu	Součinitel tepelné vodivosti λ_D ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	Možné tloušťky (mm)	Pevnost v tlaku (kPa)	Pevnost v tahu (kPa)	Objemová hmotnost ($kg \cdot m^{-3}$)	Hydrofobizace	Limitovaná nasákavost
Desky kamenná vlákna – podélná střední	0,033–0,035	50–200	cca 5	-	40–75	ano	ne
Desky kamenná vlákna – podélná těžká	0,035–0,036	20–300	30–40	7,5–15	90–140	ano	ano
Desky kamenná vlákna – kolmá	0,041	20–300	30	80	88	ano	ano
Desky skelná vlákna	0,030–0,031	30–180	cca 5	-	40	ano	ne
Isover Twinner	0,032–0,033	120–300	30–70	10	25–50	ano	ano



Výrobní videa
dostupná na
www.youtube.com/user/isoovercz

Skelná vlna

Izolace ze skelné vlny Isover je vyrobena z kombinace písku a až 80% recyklovaného skla, což výrazně přispívá ke snížení dopadu produkovaného odpadního skla na životní prostředí.

Mezi hlavní výhody skelné vlny patří výborná izolační funkce, akustické vlastnosti a nehořlavost. Dále je to její schopnost komprimace (až 5x), která se využívá spíše u rolí měkké izolace, která není moc vhodná do fasádních systémů.

V případě větrávaných fasádních systémů se používají desky s vyšší objemovou hmotností. Pro systémy kontaktního zateplení se standardně skelná izolace nepoužívá.



Pěnový expandovaný polystyren

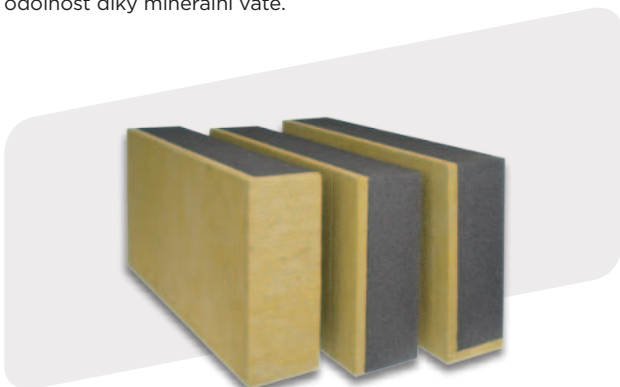
Expandovaný polystyren (EPS) se vyrábí vypěňováním pevných perli zpěňovatelného polystyrenu působením syté vodní páry do bloků, které se následně řezou na jednotlivé desky. Během tohoto procesu zvětší perle svůj objem na dvacet až padesátinásobek původního objemu a uvnitř každé perle vznikne velmi jemná buněčná struktura. Struktura EPS obsahuje 98 % vzduchu a udržuje si své počáteční izolační vlastnosti po celou dobu životnosti.

Mezi hlavní výhody patří výborný součinitel tepelné vodivosti lambda (šedý EPS), minimální hmotnost, dobré mechanické vlastnosti, jednoduché zpracování a cenová dostupnost. Dosahuje pevnosti v tahu 100 kPa a tak se podobně jako desky s kolmým vláknem může používat i pro pouze lepené systémy bez dodatečného kotvení. Ve fasádách se používá pouze v kontaktních systémech od výšky 30 cm od země, do výšky, kterou povolují požární předpisy. Zároveň se EPS používá u sendvičového zdiva, např. s odklady z cihel KLINKER. Pro vysoké objekty se používá v kombinaci s požárními pruhy z minerální izolace.

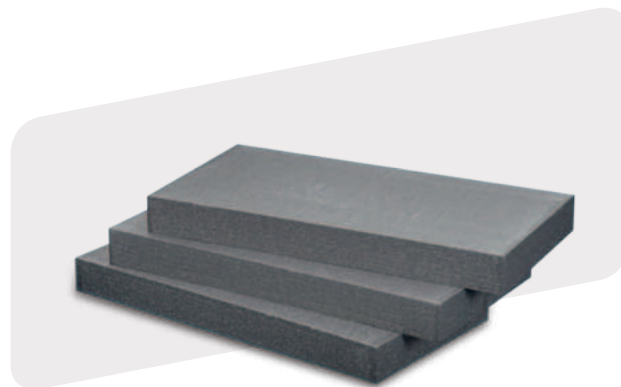


Kombinovaný izolant

Firma Isover vyvinula speciální grafitový izolant z pěnového polystyrenu s ochrannou vrstvou z čedičových vláken. Tato kombinace využívá nejlepší vlastnosti obou izolantů – výbornou tepelnou účinnost grafitového polystyrenu a zvýšenou požární odolnost díky minerální vatě.



Standardní bílý polystyren byl na trhu v roce 2005 doplněn šedým modifikovaným EPS se zvýšeným izolačním účinkem. Šedá barva tohoto EPS však způsobuje větší teplotní dilataci desek tj. nemožnost montáže na přímém slunci (mezírky, odskakování desek,...), a proto je třeba desky při montáži proti slunci vždy stínit sítěmi.





Zateplení fasády
s polystyrenem – nová řešení
www.youtube.com/user/isovercz

Pěnový expandovaný polystyren perimetrický

Podobně jako klasický polystyren se i tento vyrábí zpěňováním perli zpěňovatelného polystyrenu, v tomto případě ale do forem. Tato technologie umožňuje intenzivnější svaření perli a tím dosažení nižší nasákavosti než u běžného bílého či šedého EPS. Izolační desky se používají na izolaci soklů a spodní stavby.



λ_D
0.030
 $W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$



Isover EPS GreyWall Sun Protect (SP)

Nejnovější typy šedobílých desek Isover EPS GreyWall Sun Protect (SP) využívají výhody obou typů EPS tj. jednoduchou montáž bílých a zvýšený izolační účinek šedých desek.

Hlavní výhody desek

- $\lambda_D = 0,030 (W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1})$ = nejlepší izolační účinnost fasádních EPS na trhu.
- **Bílý ochranný povrch** zamezuje zahřívání desek tj. umožňuje montáž i bez stínění sítěmi.
- **Pevnost v tlaku 80 kPa** = ještě větší odolnost proti průrazu

- **Pevnost v tahu 150 kPa** = ještě vyšší bezpečnost zateplení proti odtržení.
- **Zvýšená pevnost v ohybu a smyku** = ještě vyšší bezpečnost pro ETICS s vysokým namáháním.
- Tvarovková výroba = **snížená nasákavost max. 3%** = ještě vyšší odolnost proti vodě a mrazu.
- **Oboustranně vaflovaný povrch** = ještě lepší přídržnost lepidel a stěrek.
- **Nářezy na rubové straně** pro omezení průhybu a snížení napjatosti v ETICS.
- **K dispozici i ve verzi OPEN a KLIMA s mikroperforací** s vysokou propustností pro vodní páru.

Druh izolantu	Součinitel tepelné vodivosti λ_D ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)	Možné tloušťky (mm)	Pevnost v tlaku (kPa)	Objemová hmotnost ($kg \cdot m^{-3}$)	Faktor difuzního odporu (-)	Maximální teplota použití ($^{\circ}C$)	Max. hloubka použití pod terénem (m)
Isover EPS GreyWall Sun Protect (SP)	0,030	60–300	80	13,5–15	20–40	70	-
EPS standard bílý	0,037–0,039	10–500	70–100	13,5–15	20–40	80	-
EPS šedý	0,031–0,032	10–500	70–100	13,5–15	20–40	70	-
EPS perimetrický	0,034–0,035	20–200	150–200	23–25	30–70	80	3–4,5

5. PRODUKTY ISOVER PRO FASÁDY

II. Konkrétní výrobky a jejich parametry

Minerální izolace z čedičové vlny

Isover TF Profi

$$\lambda_D = 0,035 \text{ (W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$$

Pevnost v tahu TR 10 kPa



DESKY, PODÉLNÉ VLÁKNO

Izolační fasádní desky s podélným vláknem jsou vhodné do vnějších kontaktních zateplovacích systémů, kde se lepí a mechanicky kotví na dostatečně soudržný a pevný podklad stěny. Mají výborné tepelněizolační vlastnosti. Materiál splňuje požadavky na ETICS podle normy EN 13500, ETAG 004 a dále požadavky **Kvalitativní třídy A dle CZB**. Dodává se na paletách.



Isover Top V

$$\lambda_D = 0,040 \text{ (W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$$

Pevnost v tahu TR 30 kPa



DESKY, KOLMÉ VLÁKNO

Fasádní minerální izolace s kolmým vláknem se zkosenými hranami po obvodě na lícové straně desky, určená na izolaci vnitřních stropů a stěn. Izolace se lepí plnoplošně a není nutné ji dodatečně kotvit. Lze nechat bez povrchové úpravy nebo dodatečně opatřit nástřikem. Dodává se na paletách (balíky na paletě).



Isover NF 333

$$\lambda_D = 0,040 \text{ (W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$$

Pevnost v tahu TR 80 kPa



DESKY, KOLMÉ VLÁKNO

Izolační fasádní desky s kolmým vláknem Isover NF 333 jsou vhodné do vnějších kontaktních zateplovacích systémů, kde se celoplošně lepí na dostatečně rovinný a únosný podklad. Rozměr desky 1 200 x 333 mm umožňuje až o 50 % rychlejší aplikaci než u běžné lamely. Výhodou desek s kolmým vláknem je výrazně vyšší pevnost v tahu, což umožňuje jejich použití mimo jiné také na zateplení stropů a fasád s těžkým obkladem. Další výhodou je jejich schopnost přizpůsobit se zaoblenému povrchu, možnost bezproblémového broušení povrchu a také nižší hmotnost – lepší manipulovatelnost na stavbě. Materiál splňuje požadavky na ETICS podle normy EN 13500, ETAG 004 a dále požadavky **Kvalitativní třídy A dle CZB**.



Isover Top V Final

$$\lambda_D = 0,040 \text{ (W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$$

Pevnost v tahu TR 30 kPa



DESKY, KOLMÉ VLÁKNO

Fasádní minerální izolace s kolmým vláknem s finálním nástřikem a se zkosenými hranami po obvodě na lícové straně desky, určená na izolaci vnitřních stropů a stěn. Izolace se lepí plnoplošně a není nutné ji dodatečně kotvit. Větší rozměr 1 200 x 333 mm umožňuje až o 50 % rychlejší aplikaci než u lamely 1000 x 200 mm. Možné varianty nástřiku jsou bílá a betonově šedá. Dodává se na paletách.



Isover TF

$$\lambda_D = 0,038 \text{ (W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$$

Pevnost v tahu TR 15 kPa



DESKY, PODÉLNÉ VLÁKNO

Fasádní minerální izolace s podélným vláknem. Materiál splňuje požadavky na ETICS podle normy EN 13500, ETAG 004 a dále požadavky **Kvalitativní třídy A dle CZB**. Dodává se na paletách. Po konzultaci s výrobcem lze dodat i v jiných tloušťkách.



Isover Uni

$$\lambda_D = 0,035 \text{ (W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$$



ZÁKLADNÍ IZOLACE DO VĚTRANÝCH FASÁD

Univerzální desky z minerální vlny Isover zejména vhodné:

- do provětrávaných fasád pod obklad s vkládáním izolantu do kazet,
- pro izolace příček, šikmých střeš, stropů a podhledů.

Materiál vhodný i do protipožárních konstrukcí s požadavkem na OH 40 kg·m⁻³. Dodává se po ucelených paletách (balíky na paletě), za příplatek lze dodat i volné balíky.



Isover Woodsil

$$\lambda_D = 0,035 \text{ (W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$$



DESKY ZVLÁŠTĚ VHODNÉ PRO DŘEVOSTAVBY

Desky z čedičové vlny pro izolace dřevostaveb a prefabrikovaných konstrukcí. Šířka 580 mm je optimalizovaný rozměr do konstrukcí s dřevěnými rošty s profilem 60 mm v osové vzdálenosti 625 mm zaklopenými OSB či SDK deskami šíře 1 250 mm. Dodává se na paletách (balíky na paletě). Po konzultaci s výrobcem lze dodat i v rozměru 600 × 1 200 mm.



Isover Topsil

$$\lambda_D = 0,033 \text{ (W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$$



UNIVERZÁLNÍ IZOLACE S NEJLEPŠÍMI TEPELNĚ IZOLAČNÍMI VLASTNOSTMI NA TRHU!

Desky mají univerzální použití do všech typů větraných fasád, dřevostaveb, příček a šikmých střech či stropů. Materiál je vhodný také jako akustická izolace a do protipožárních konstrukcí s požadavkem na objemovou hmotnost 60 kg·m⁻³. Zvláště energeticky úsporný typ izolace. Dodává se na paletách (balíky na paletě).



Isover Fassil

$$\lambda_D = 0,034 \text{ (W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$$



MOŽNO MECHANICKY KOTVIT

Speciální desky z minerální vlny Isover vhodné pro izolace vnějších stěn suchým způsobem:

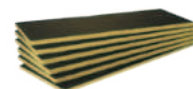
- do provětrávaných fasád pod obklad,
- do vícevrstvého zdiva (sendvič), vhodný zejména pro dřevostavby.

Desky se ke stěně mechanicky kotví pomocí talířových hmoždinek s průměrem talířku minimálně 90 mm (optimálně 140 mm) v průměrném počtu 5 ks·m⁻². Materiál je vhodný také jako akustická izolace a do protipožárních konstrukcí s požadavkem na OH ≥ 50 kg·m⁻³. Dodává se na paletách (balíky na paletě).



Isover Topsil NT

$$\lambda_D = 0,033 \text{ (W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$$



DESKY S POLEPEM NETKANOU TEXTILÍ

Speciální desky z minerální vlny Isover vhodné pro izolace vnějších stěn suchým způsobem:

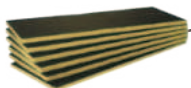
- do provětrávaných fasád pod obklad,
- do vícevrstvého zdiva (sendvič), vhodný zejména pro dřevostavby.

Desky jsou kaširované černou netkanou textilií a ke konstrukci se kotví pomocí hmoždinek s průměrem talířku minimálně 90 mm (optimálně 140 mm) v počtu 5 ks·m⁻². Materiál vhodný do konstrukcí větraných fasád, kde je potřebné splnit vyšší estetické nároky. Dodává se na paletách (volné desky na paletě 1 200 × 1 000 mm, ostřečováno PE fólií).



Isover Fassil NT

$$\lambda_D = 0,034 \text{ (W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$$



DESKY S POLEPEM NETKANOU TEXTILÍ

Speciální desky z minerální vlny Isover vhodné pro izolace vnějších stěn suchým způsobem:

- do provětrávaných fasád pod obklad,
- do vícevrstvého zdiva (sendvič), vhodný zejména pro dřevostavby.

Desky jsou kaširované černou netkanou textilií a ke konstrukci se kotví pomocí hmoždinek s průměrem talířku minimálně 90 mm (optimálně 140 mm) v počtu 5 ks·m⁻². Materiál vhodný do konstrukcí větraných fasád, kde je potřebné splnit vyšší estetické nároky. Dodává se na paletách (volné desky na paletě 1 200 × 1 000 mm, ostřečováno PE fólií).



Isover MW Lamela Twinner



LAMELY PRO ZAKLÁDACÍ A ROHOVÉ DESKY

Zakládací a rohové desky pro zajištění jednodušší logistiky nahrazujeme řešením, kdy se používají pouze desky základní a tyto jsou na stavbě dolepeny z boků lamelami z fasádní minerální vaty. Tyto lamely v tloušťce 30 mm a délce 1 000 mm jsou k dispozici vždy v šířce dle tloušťky desek Isover Twinner.

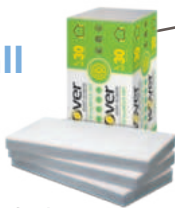


Expandovaný polystyren

Isover EPS GreyWall Sun Protect (SP)

$$\lambda_D = 0,030^{**} (W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1})$$

** Platí pro tloušťku od 100 mm.



UNIKÁTNÍ TVAROVKOVÁ FASÁDNÍ DESKA

Unikátní tvarovková fasádní deska v kombinaci šedého a bílého EPS. Hlavní vrstva z šedého EPS zajišťuje skvělé tepelné izolační vlastnosti. Krycí bílá vrstva zaručí možnost montáže bez zastínění stavby. Výrobek má zvýšenou pevnost v tlaku na 80 kPa, sníženou nasákavost max. 2 %, vaflovou povrchovou strukturu pro lepší přídržnost lepidel a tmelů.



Isover EPS 70F

$$\lambda_D = 0,039 (W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1})$$



FASÁDNÍ PĚNOVÝ POLYSTYREN

Nejpoužívanější desky pěnového EPS pro kontaktní zateplovací systémy ETICS. Materiál splňuje požadavky na ETICS podle normy EN 13499, ETAG 004 a dále požadavky Kvalitativní třídy A dle CZB. Trvalá zatížitelnost v tlaku max. 1 200 kg/m² při def. < 2 %. Po dohodě lze dodat i v jiných tloušťkách, běžně až 300 mm pro pasivní domy.



Isover EPS Sokl 3000

$$\lambda_D = 0,034 (W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1})$$



SOKLOVÁ DESKA - PĚNOVÝ POLYSTYREN

Soklové izolační desky s nízkou nasákavostí a vysokou odolností proti průrazu pro tepelné izolace stěn v místech se zvýšeným namáháním vlhkostí, zejména soklů nad terénem a přiléhající částí pod terénem do hloubky až 3 m, balkony, terasami apod. Oboustranná vaflová struktura pro vysokou přídržnost lepidel a tmelů. Maximální hloubka použití pod terénem 3 m.



Isover EPS 100F

$$\lambda_D = 0,037 (W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1})$$



FASÁDNÍ PĚNOVÝ POLYSTYREN

Desky pěnového EPS s vyšší pevností a izolační účinností. Pro kontaktní zateplovací systémy ETICS se zvýšenými požadavky. Trvalá zatížitelnost v tlaku max. 2 000 kg/m² při def. < 2 %. Po dohodě lze dodat i v jiných tloušťkách, běžně až 300 mm pro pasivní domy.



Isover Twinner

$$\lambda_D = 0,032-33^{**} (W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1})$$

** 0,033 do tloušťky 200 mm

0,032 nad 200 mm



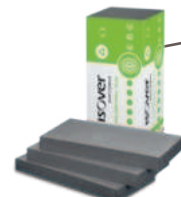
KOMBINOVANÝ IZOLANT - ZÁKLADNÍ DESKY

Fasádní izolační desky určeny pro kontaktní zateplovací systémy se zvýšenými nároky na účinnost tepelné izolace při zajištění velmi vysoké požární bezpečnosti. Desky se lepí a kotví standardním způsobem. Je možno použít i zapuštěnou montáž hmoždinek. Mají výborné tepelné izolační vlastnosti zajištěné vrstvou MW konstantní tloušťky 30 mm a tloušťkově variabilní grafitovou částí. Zateplovací systém Isover Twinner umožňuje provedení plochy zateplení dle ČSN 73 0810 bez požárních pásů šíře 900 mm, dokonce při ještě zvýšené požární bezpečnosti zateplení.



Isover EPS GreyWall Plus

$$\lambda_D = 0,031 (W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1})$$



FASÁDNÍ PĚNOVÝ POLYSTYREN S GRAFITEM

Izolační desky s grafitem pro profesionální kontaktní zateplovací systémy ETICS s maximálním izolačním účinkem. Materiály splňují požadavky na ETICS podle normy EN 13499, ETAG 004 a dále požadavky Kvalitativní třídy A dle CZB. Při aplikaci desek GreyWall Plus je třeba dodržet technologický postup konkrétního systému, např. včetně stínění za slunečního počasí, použití lepidel příslušné kvality apod. Neskladovat na přímém slunci (teplotní stabilita max. 70 °C). Po dohodě lze dodat i v jiných tloušťkách a rozměrech.



Minerální izolace ze skelné vlny

Isover Multimax 30

$$\lambda_D = 0,030 \text{ (W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}\text{)}$$



VÝROBEK S NEJLEPŠÍMI TEPELNĚ IZOLAČNÍMI VLASTNOSTMI NA TRHU

Univerzální izolace do šikmých střech, stropů, provětrávaných fasád apod. s nejlepší lambdou na trhu. Dodává se na paletách (1 pal = 12 bal.).



Isover Panel Płyta Plus (Isover Multiplat 34 NT)

$$\lambda_D = 0,034 \text{ (W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}\text{)}$$



DESKY ZE SKELNÉ VLNY S ČERNOU NETKANOU SKLOTEXTILIÍ

Desky ze skelné vlny s jednostrannou povrchovou úpravou černou netkanou sklotextilií. Vhodné do větraných fasád a na izolaci vnitřních stropů a stěn. Dodává se na paletách (1 paleta = 20 balíků).



Isover Multiplat 35

$$\lambda_D = 0,035 \text{ (W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}\text{)}$$



UNIVERZÁLNÍ IZOLACE DO ŠIKMÝCH STŘECH I PŘÍČEK

Desky Isover Multiplat 35 jsou vhodné pro nezátížené izolace vnějších stěn (provětrávaných fasád pod obklad s vkládáním izolantu do kazet nebo do roštů), dále pro izolace příček, šikmých střech, stropů, podhledů a dalších lehkých sendvičových konstrukcí. Dodává se na paletách (1 pal = 20 bal.).



Doplňkové materiály

Isover UV Fasádní páska



PÁSKA PRO LEPENÍ SPOJŮ VÝROBKŮ S NT POLEPEM

Černá jednostranně lepicí páska s vysokou odolností proti UV záření a výbornými lepicími vlastnostmi. Vhodná na přelepování spojů desek kaširovaných černou netkanou sklotextilií. Použitelná také ve venkovním prostředí.



Potřebujete zjistit více?



Ostatní data k výrobkům včetně dokumentace najdete na www.isover.cz/produkty



Minerální izolace do systémů kontaktního zateplení

	Isover NF 333			Isover TF Profi			Isover Top V (Final) ¹⁾		Isover TF		
λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹) ²⁾	0,040			0,035			0,040		0,038		
λ_u (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹) ³⁾	0,042			0,037			0,042		0,039		
Pevnost v tlaku (kPa)	-			30			-		40		
Pevnost v tahu (kPa)	80			10			30		15		
Doporučená velikost talířové hmoždinky (mm)	140			60-90			(140)		60		
Rozměr (mm)	1 200 × 333			1 000 × 600			1 000 (1 200) × 333		1 000 × 600		
Tloušťka (mm)	Balení (m ²)	Paleta (m ²)	Tepelný odpor R ₀ (m ² ·K·W ⁻¹)	Balení (m ²)	Paleta (m ²)	Tepelný odpor R ₀ (m ² ·K·W ⁻¹)	Balení (m ²)	Tepelný odpor R ₀ (m ² ·K·W ⁻¹)	Balení (m ²)	Paleta (m ²)	Tepelný odpor R ₀ (m ² ·K·W ⁻¹)
20	-	-	-	-	-	-	-	-	6,00	132,00	0,50
30	8,00	95,99	0,75	4,20	95,99	0,85	-	-	4,20*	100,80	0,75
40	6,00	71,99	1,00	3,60	71,99	1,10	-	-	-	-	-
50	4,80	57,59	1,25	3,00	57,59	1,40	4,00*	1,25	3,00*	60,00	1,30
60	3,20	48,00	1,50	3,00	48,00	1,70	2,66*	1,50	2,40*	48,00	1,55
80	2,40	36,00	2,00	1,80	36,00	2,25	2,00*	2,00	1,80*	36,00	2,10
100	2,40	28,80	2,50	1,80	28,80	2,85	2,00*	2,50	1,20*	28,80	2,60
120	1,60	24,00	3,00	1,80	24,00	3,40	1,33*	3,00	1,20*	24,00	3,15
140	1,20	21,60	3,50	1,20	21,60	4,00	1,00*	3,50	1,20*	21,60	3,65
150	1,60	19,20	3,75	1,20	19,20	4,25	1,33*	3,75	1,20*	19,20	3,90
160	1,20	18,00	4,00	1,20	18,00	4,55	1,00*	4,00	1,20*	19,20	4,20
180	1,20	18,00	4,50	1,20	18,00	5,10	1,00*	4,50	0,60*	16,80	4,70
200	1,20	14,40	5,00	0,60	14,40	5,70	1,00*	5,00	0,60*	15,60	5,25
220	0,80	14,40	5,50	0,60	14,40	6,25	-	-	0,60*	13,20	5,75
240	0,80	12,00	6,00	0,60	12,00	6,85	-	-	0,60*	12,00	6,30
260	0,80*	12,00	6,50	0,60	12,00	7,40	-	-	0,60*	12,00	6,80
280	0,40*	10,80	7,00	0,60	10,80	8,00	-	-	-	-	-
300	0,80*	9,60	7,50	0,60	9,60	8,55	-	-	-	-	-

* Dodací podmínky nutno konzultovat s výrobcem.

¹⁾ Desky Isover TOP V s kolmými vlákny, které mají po obvodě na lícové straně sražené hrany, jsou vhodné pro vnitřní izolace stropů a stěn. Jsou určeny k celoplošnému nalepení bez kotvení a omítkovin, pouze s nástřikem barvy. Nejedná se tedy o klasický materiál do kontaktního zateplovacího systému. Varianta Isover Top V Final má již z výroby nástřik - bílá RAL 9010 nebo betonově šedá RAL 7032 na přední straně a dodává se na paletách (viz ceník).

²⁾ λ_D je deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti.

³⁾ λ_u je návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti.

Pěnový polystyren do systémů kontaktního zateplení

		Isover EPS 70F	Isover EPS 100F*	Isover EPS GreyWall Plus	Isover EPS GreyWall Sun Protect (SP)*
λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹) ¹⁾		0,039	0,037	0,031	0,030 (tl. 100 mm a více) 0,031 (tl. do 100 mm)
λ_u (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹) ²⁾		0,039	0,037	0,032	0,031
Pevnost v tlaku (kPa)		70	100	-	-
Pevnost v tahu (kPa)		100	150	100	150
Rozměr (mm)		1 000 × 500	1 000 × 500	1 000 × 500	1 000 × 500
Tloušťka (mm)	Balení (m ²)	Tepelný odpor R ₀ (m ² ·K·W ⁻¹)			
10	25,0	0,25	-	-	-
20	12,5	0,50	-	0,60	-
30	8,0	0,75	0,80	0,95	-
40	6,0	1,00	-	1,25	-
50	5,0	1,25	1,35	1,60	-
60	4,0	1,50	1,60	1,90	1,95
80	3,0	2,05	2,15	2,55	2,60
100	2,5	2,55	2,70	3,20	3,25
120	2,0	3,05	3,20	3,85	3,90
140	1,5	3,55	3,75	4,50	4,55
150	1,5	3,80	4,05	4,80	-
160	1,5	4,10	4,30	5,15	5,20
180	1,0	4,60	4,85	5,80	5,85
200	1,0	5,10	5,40	6,45	6,50
220	-	-	-	7,05	7,15
240	-	-	-	7,70	7,80
260	-	-	-	8,35	8,45
280	-	-	-	9,00	9,10
300	-	-	-	9,65	9,75

* Dodací podmínky nutno konzultovat s výrobcem. Jiné tloušťky desek (max. 500 mm) popř. jiné rozměry jsou k dispozici na vyžádání.

¹⁾ λ_D je deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti. ²⁾ λ_u je návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti.

Izolace do systémů větraných fasád z čedičových vláken

	Isover Uni ¹⁾		Isover Woodsil ¹⁾		Isover Fassil		Isover Fassil NT		Isover Topsil (NT) ²⁾	
λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹) ³⁾	0,035		0,035		0,034		0,034		0,033	
λ_u (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹) ³⁾	0,038		0,038		0,036		0,036		0,035	
Objemová hmotnost (kg·m ⁻³)	40		37		50		50		60	
Doporučená velikost talířové hmoždinky (mm)	110-140		110-140		90-110		90-110		60-90	
Rozměr (mm)	1 200 × 600		1 200 × 580		1 200 × 600		1 200 × 1000		1 200 × 600	
Tloušťka (mm)	Balení (m ²)	Tepelný odpor R _D (m ² ·K·W ⁻¹)	Balení (m ²)	Tepelný odpor R _D (m ² ·K·W ⁻¹)	Balení (m ²)	Tepelný odpor R _D (m ² ·K·W ⁻¹)	Balení (m ²)	Tepelný odpor R _D (m ² ·K·W ⁻¹)	Balení (m ²)	Tepelný odpor R _D (m ² ·K·W ⁻¹)
30	-	-	-	-	11,52*	0,85	-	-	-	-
40	8,64	1,10	-	-	8,64*	1,15	-	-	8,64	1,20
50	7,20	1,40	-	-	7,20	1,45	50,40**	1,45	7,20	1,50
60	5,76	1,70	5,568	1,70	5,76	1,75	-	-	5,76	1,80
80	4,32	2,25	4,176	2,25	4,32 39,528 ⁵⁾	2,35	-	-	4,32	2,40
100	3,60	2,85	3,480	2,85	3,60	2,90	-	-	3,60	3,00
120	2,88	3,40	2,784	3,40	2,88	3,50	-	-	2,88	3,60
140	2,16	4,00	2,088	4,00	2,16	4,10	-	-	2,16	4,20
150	2,16	4,40	-	-	-	-	-	-	-	-
160	2,16	4,55	2,088	4,55	2,16 16,840 ⁵⁾	4,70	-	-	2,16*	4,80
180	1,44	5,10	1,392	5,10	1,44*	5,25	-	-	-	-
200	1,44	5,70	-	-	1,44*	5,85	-	-	-	-

* Dodací podmínky nutno konzultovat s výrobcem. ** Množství na paletě, nelze dodat v balících, podmínky dodání nutno konzultovat se zákaznickým servisem.

¹⁾ Tyto výrobky lze aplikovat jen do vodorovných roštů s případným dodatečným kotvením.

²⁾ Desky s jednostrannou povrchovou úpravou černou netkanou sklotextilií, volné desky na paletě, ostřečováno PE fólií. Dodává se po ucelených paletách. Materiál na vyžádání po dohodě s výrobcem v různých tloušťkách.

³⁾ λ_D je deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti. ⁴⁾ λ_u je návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti.

⁵⁾ Desky s drážkou do systému Isover Cladisol – rozměr 1200 × 610 mm.

Izolace do systémů větraných fasád ze skelných vláken

	Isover Multimax 30		Isover Panel Płyta Plus (Isover Multiplat 34 NT)		Isover Multiplat 35	
λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹) ¹⁾	0,030		0,034		0,035	
λ_u (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹) ²⁾	0,034		0,037		0,038	
Objemová hmotnost (kg·m ⁻³)	40		17		17	
Doporučená velikost talířové hmoždinky (mm)	90-110		110-140		110-140	
Rozměr (mm)	1 200 × 600		1 200 × 600		1 200 × 625 (40-100) 1 200 × 600 (120-160)	
Tloušťka (mm)	Balení (m ²)	Tepelný odpor R _D (m ² ·K·W ⁻¹)	Balení (m ²)	Tepelný odpor R _D (m ² ·K·W ⁻¹)	Balení (m ²)	Tepelný odpor R _D (m ² ·K·W ⁻¹)
30	12,96	1,00	-	-	-	-
40	-	-	-	-	15,00*	1,10
50	7,92	1,65	-	-	-	-
60	-	-	-	-	12,00	1,70
80	-	-	-	-	9,00	2,25
100	3,60	3,30	7,20*	2,90	7,50	2,85
120	-	-	5,76*	3,50	5,76*	3,40
140	-	-	4,32*	4,10	4,32*	4,00
150	2,88	5,00	-	-	-	-
160	-	-	4,32*	4,70	4,32*	4,55
180	-	-	2,88*	5,25	-	-
200	-	-	2,88*	5,85	-	-

* Dodací podmínky nutno konzultovat s výrobcem.

¹⁾ λ_D je deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti. ²⁾ λ_u je návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti.

Isover UV Fasádní páska

Páska na přelepení spojů desek kaširovaných netkanou textilií.

Šířka pásky (mm)	bm v roli
75	25

Barevné odlišení Isover výrobků

SKELNÁ VLNA

ČEDIČOVÁ VLNA

DOPLŇKOVÉ MATERIÁLY

EXPANDOVANÝ POLYSTYREN

Pěnový polystyren pro sokl a spodní stavbu

Isover EPS Sokl 3000		
λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹) ¹⁾	0,034	
λ_u (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹) ²⁾	0,034	
Pevnost v tlaku (kPa)	150	
Nasákavost WL(T) (%)	3	
Profil hrany	rovný	
Povrch	strukturovaný	
Max. hloubka použití (m)	3	
Rozměr (mm)	1 265 × 615	
Skladebný rozměr (mm)	1 250 × 600	
Tloušťka ³⁾ (mm)	Balení (m ²)	Tepelný odpor R _D (m ² ·K·W ⁻¹)
30	12,00	0,85
40	9,00	1,15
50	7,50	1,45
60	6,00	1,75
80	4,50	2,35
100	3,75	2,90
120	3,00	3,50
140	2,25	4,10
150	2,25	4,40
160	2,25	4,70
180	1,50*	5,25
200	1,50*	5,85
220	1,50*	6,45
240	1,50*	7,05
260	0,75*	7,60
280	0,75*	8,20
300	0,75*	8,80

* Dodací podmínky nutno konzultovat s výrobcem.

¹⁾ λ_D je deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti. ²⁾ λ_u je návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti.

³⁾ Skutečná tloušťka drenážních desek je o 3 mm větší.

Kombinovaný izolant pro požárně ještě bezpečnější konstrukce

Isover Twinner - základní desky		
λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹) ¹⁾	0,032-0,033*	
λ_u (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹) ²⁾	0,033-0,034	
Rozměr (mm)	1 000 × 500	
Pevnost v tahu (kPa)	10	
Pevnost ve smyku (kPa)	20	
Modul pružnosti ve smyku (kPa)	1000	
Faktor difuzního odporu (-)	20-40	
Třída reakce na oheň	B**	
Objemová hmotnost (kg·m ⁻³)	20-50***	
Tloušťka (mm)	Balení (m ²)	Tepelný odpor R _D (m ² ·K·W ⁻¹)
120	2,0	3,60
140	1,5	4,20
150	1,5	4,50
160	1,5	4,80
180	1,0	5,45
200	1,0	6,05
220	1,0	6,85
240	1,0	7,50
260	0,5	8,10
280	0,5	8,75
300	0,5	9,35

Isover MW Lamela Twinner pro základní a rohové desky	
Rozměr (mm)	1 000 × 30
Šířka (mm)	
120	
140	
150	
160	
180	
200	
220	
240	
260	
280	
300	

Tyto lamely v tloušťce 30 mm a délce 1 000 mm jsou k dispozici vždy v šířce dle tloušťky desek Isover Twinner. Doplnkové lamely pro desky Isover Twinner jsou k objednání spolu se základními deskami Isover Twinner. Lamely se lepí na spodní, popřípadě boční hrany desek Isover Twinner pro zajištění požární odolnosti takovým způsobem, aby před započítáním provádění výztužné vrstvy nebyla žádná část EPS u desek Isover Twinner obnažena (EPS musí být z viditelné strany před armováním zcela uzavřen fasádní vatou tl. 30 mm). Pro lepení těchto lamel k deskám Isover Twinner lze použít PUR pěnu ETICS BOND od firmy SOUDAL, nebo obdobnou pěnu schválenou pro použití v ETICS. Případně je možno lamely lepit natenko cementovým fasádním lepidlem (např. webertherm 700, webertherm klasik apod.).

Podmínky dodání výrobku Isover Twinner nutno konzultovat se zákaznickým servisem.

* Součinitel λ_D = 0,033 do tloušťky 200 mm, nad 200 mm λ_D = 0,032.

** Třída reakce na oheň B ze strany MW, E ze strany EPS.

*** Objemová hmotnost je pouze orientační a závisí na tloušťce výrobku. Je určena především pro potřeby statiky a výpočtu požárního zatížení.

¹⁾ λ_D je deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti. ²⁾ λ_u je návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti.

Poznámky

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

POTŘEBUJETE PORADIT?

Obraťte se na naše Centrum obchodní a technické podpory.
Techniky zastihnete: Po - Pá 7:30 - 17:00



Tel.:
+420 226 292 221



E-mail:
podpora@saint-gobain.com



Isover
Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.
Smrčková 2485/4 • 180 00 Praha 8

www.isover.cz



POTŘEBUJETE OBJEDNAT?

Obraťte se na náš Zákaznický servis.
Provozní doba: Po - Pá 7:00 - 16:00

Přijím objednávek na výrobky ze skelné a čedičové vaty,
EPS a doplňkové výrobky.



Tel.:
+420 494 331 331



E-mail pro zasílání objednávek na produkty ze skelné a čedičové vlny a doplňkové výrobky:
obj.castolovice@saint-gobain.com

E-mail pro zasílání objednávek na výrobky EPS:
obj.cbod@saint-gobain.com



Isover
Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.
Masarykova 197 • 517 50 Častolovice

ZÁKAZNICKÝ SERVIS

www.isover.cz/kontakty/zakaznicky-servis



PRODUKTOVÍ SPECIALISTÉ

Kontaktní fasády - pěnový polystyren
Tel.: 734 260 363

Kontaktní fasády - minerální vlna
Tel.: 731 670 280

Větrané fasády - minerální vlna
Tel.: 721 055 812



Informace uvedené v této publikaci jsou založeny na našich současných znalostech a zkušenostech. Tyto informace nemohou být předmětem právního sporu. Při jakémkoli užití musí být zohledněny podmínky konkrétní aplikace, zvláště podmínky týkající se fyzických, technických a právních aspektů konstrukce. Ručení a záruky se řídí našimi obecnými obchodními podmínkami. Všechna práva vyhrazena.