



Dřevostavby ISOVER

Čedičová vlna | Skelná vlna | EPS | XPS

1. O DŘEVU

2

2. STAVEBNÍ FYZIKA DŘEVOSTAVBY

3

3. PROJEKT DŘEVOSTAVBY

5

- I. Výběr konstrukčního systému 5
- II. Příklady základních skladeb 7
- III. Příklady základních detailů 8

4. REALIZACE

11

- I. Realizace dřevostavby 11

5. PRODUKTY ISOVER PRO DŘEVOSTAVBY

14

- I. Technický přehled 14
- II. Konkrétní výrobky a jejich parametry 16

1. O DŘEVU

Dřevo je jedním z nejstarších a nejpoužívanějších materiálů naší historie. Jeho využití ve stavební konstrukci bylo a je podmíněno a ovlivněno řadou lokálních faktorů, jako například klimatem, tradicí stavění, úrovní technologií, pomocí kterých se zpracovává, a také jeho dostupností. K jeho hlavním přednostem patří snadná zpracovatelnost, obnovitelnost a při správné údržbě i dlouhá životnost tohoto materiálu.



Lidé od pradávna používali přírodní materiály, dřevo nevyjímaje, proto i obliba dřevostaveb trvale roste. Tomu nasvědčuje i podíl dřevostaveb na českém trhu, který byl v roce 2017 15 %, tj. 2 190 dřevostaveb, a nadále roste. V Německu podíl dřevostaveb tvořil 15 % (16 000) a ve Švédsku dokonce 90 % (5 400). Tyto hodnoty vypovídají o velkém rozšíření a rostoucí poptávce. Nehledě na nízkou cenu dřevostavby. Průměrná cena dřevostavby v roce 2017 byla 5 925 Kč/m³ oproti zděné stavbě za 6 269 Kč/m³ a plošné monolitické stavbě s cenou 8 537 Kč/m³. *Cenové ukazatele ve stavebnictví pro rok 2017. ČESKÉ STAVEBNÍ STANDARDY: Cenové ukazatele ve stavebnictví pro rok 2017 [online]. 2017 [cit. 07. 03. 2018]. Dostupné z: http://www.stavebnistandardy.cz/doc/ceny/thu_2017.html*



Výhody dřevostavby

- Možnost prefabrikace a modulární výstavby.
- Suchá výstavba téměř za jakéhokoli počasí.
- Snadná zpracovatelnost, a tím i vysoká rychlost výstavby.
- Dobré mechanické vlastnosti.
- V ČR je dřevo dobře dostupný, obnovitelný a recyklovatelný materiál.
- Energeticky velmi účinná.

Nevýhody dřevostavby

- Změny vlhkostního režimu mohou způsobovat deformace vlivem bobtnání dřeva.
- Náchyllost k biodegradaci.
- Potřeba vysoce kvalitního zpracování detailů.

2. STAVEBNÍ FYZIKA DŘEVOSTAVBY

TEPELNÁ TECHNIKA

Difúzně otevřená nebo uzavřená skladba?

Cílem difúzně uzavřených konstrukcí je zabránit prostřednictvím parozábrany prostupu vlhkosti (v podobě vodních par) z interiéru do skladby konstrukce a exteriéru. Riziko však představují i malé chyby v technologickém provedení parozábrany, které mohou vést ke značnému hromadění vlhkosti v konstrukci a dlouhodobě pak k její degradaci. Výhodu uzavřených skladeb lze spatřit v nižších pořizovacích nákladech.

Difúzně otevřená konstrukce částečný přechod vodních par do samotné skladby a následně do exteriéru ze své podstaty naopak umožňuje. Díky tomu má možnost vysychat do exteriéru a interiéru. Tím pádem se skladba dokáže regenerovat. Potenciál vysychání je do interiéru až 3× vyšší a do exteriéru až 14× vyšší oproti difúzně uzavřené konstrukci. Obecně lze říci, že difúzně otevřené skladby fungují přirozeněji a snáze odolávají drobným nepřesnostem v konstrukcích. Přesto porušení technologické kázně provedení parozábrany a jim podobných konstrukcí může vést k problémům s vlhkostí v konstrukci.

Akumulace tepla

Často zmiňovaným nešvarem dřevostaveb je jejich údajně nízká tepelná akumulace, kvůli které se někteří stavitelé rozhodnou pro výstavbu masivních vyzdívek či masivních podlah. Tím však do stavby zavedou mokřý proces a zkomplikují její rychlost a prefabrikovatelnost.

Pokud je ale stavba optimalizována s ohledem na tepelné zisky jak z interiéru a exteriéru, nehraje tepelná akumulace konstrukcí takovou roli. Naopak aktuální potřeby uživatele jsou s pomocí řízeného větrání a vytápění uspokojovány rychle. Dokonce při splnění doporučených normových hodnot součinitele prostupu tepla pro pasivní domy (dle ČSN 73 0540-2:2011) je vychladnutí domu vlivem odstávky vytápění několikanásobně nižší než u klasické stavby.



Energetická úspornost

Spadají konstrukce dřevostaveb automaticky do kategorií nízkooenergetických či pasivních staveb?

Stěna	Součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Doporučené hodnoty pro pasivní budovy $U_{pas,20}$ [W/(m²K)]
Stěna z tvárnice TI s výplní, tl. 380 mm	0,22	0,18
Roubená stěna, tl. 200 mm	0,78	
Dřevostavba WOODSIL, tl. 200 mm	0,28	
Dřevostavba WOODSIL, tl. 380 mm	0,15	

Výpočet proveden s vlivem tepelných mostů.

Z výše uvedené tabulky je jasné, že k dosažení doporučených hodnot souč. prostupu tepla pro pasivní domy dosahuje stěna tl. 380 mm, a dokonce se značnou rezervou oproti tepelněizolační cihelné vyzdívice bez dodatečného zateplení. Tím lze dosáhnout i subtilního vzhledu stěny, potažmo celé stavby.



AKUSTIKA

Nedílnou součástí řešení dřevostavby by měl být akustický komfort, který je často podceňován. Dobrá akustika zahrnuje jak ochranu proti hluku pronikajícího z exteriéru, tak řešení šíření hluku mezi místnostmi. Je tedy potřeba sledovat jak vzduchovou neprůzvučnost R_w (čím vyšší hodnota, tím lepší), tj. šíření hluku vzduchem (mluvené slovo, rádio, ...) a schopnost jej zachytit nebo přenést, tak i kročejovou neprůzvučnost L_{nw} , která vyjadřuje míru omezení přenosu kročejového zvuku (klapot bot, ...) mezi místnostmi (čím nižší tím lépe).

Opláštění*	Izolace**	Vážená neprůzvučnost R_w (C;Ctr), (dB)
Konstrukční deska RigiStabil, tl. 12,5 mm	Isover EVO, tl. 80 mm	51 (-4; -11) vč. rozšířené nejistoty 51,2 ±1,4
	Isover EVO, tl. 100 mm	52 (-4; -11) vč. rozšířené nejistoty 52,2 ±1,4
	Isover WOODSIL, tl. 80 mm	52 (-4; -11) vč. rozšířené nejistoty 52,1 ±1,4

* Představená stěna R-CD na Klik Fix AKU.

** Nosné prvky hranoly KVH 100/60 mm v osových vzdálenostech 625 mm.

Popis dalších typů konstrukcí naleznete v katalogu dřevostaveb Rigips



2. STAVEBNÍ FYZIKA DŘEVOSTAVBY

POŽÁR

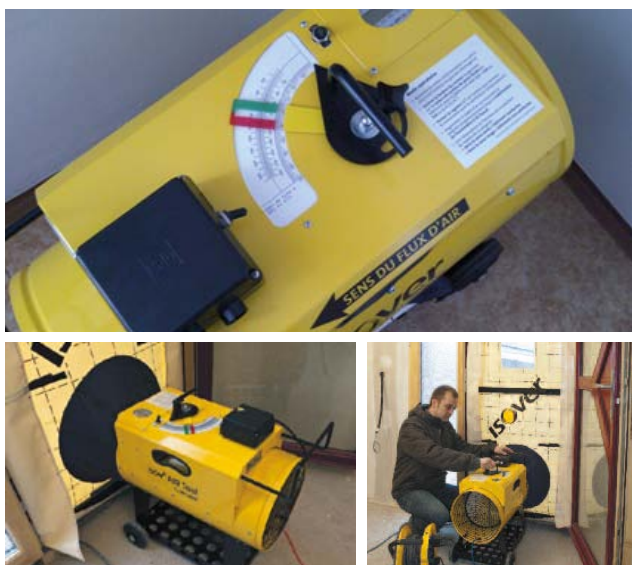
V oblasti požární ochrany přistupuje ISOVER ke splnění normové požární odolnosti konstrukcí velice empirickým (konzervativním) způsobem. Díky tomu lze stavět dřevostavby s požární výškou až 12 m. Při porovnání chování dřevěného a ocelového průřezu za požáru platí, že ocelový průřez po velice krátké době kolabuje (kolaps WTC v New Yorku), zatímco ten dřevěný si díky vytvoření zuhelnatělé vrstvy na povrchu ponechává mechanické vlastnosti daleko delší dobu. Obecně lze říci, že 1 mm dřeva odhoří za jednu minutu. S využitím minerální vlny Isover a sádrokartonových desek lze dosáhnout zařazení do druhu konstrukční části DP2.

Konstrukce	Nosné prvky	Krycí prvky	Výplň
DP1	A1, A2 – ocel	A1, A2 – sádrokarton, sádrovláknitá deska	A1 – F, kamenná vlna, skelná vlna, ...
DP2	B – D, dřevo	A1, A2 – ocel	A1 – F, kamenná vlna, skelná vlna, ...
DP3	Ostatní konstrukce nesplňující kritéria		

BLOWER DOOR TEST

Netěsnosti v konstrukcích představují nezanedbatelnou položku při optimalizaci tepelných ztrát obálky. Vznikají nedůsledností při realizaci, takže nemají přímý vliv na cenu pořizovacích nákladů, jejich podcenění však může mít tyto důsledky:

- Snížení účinnosti větracího systému.
- Zvýšení tepelných ztrát.
- Zvýšení rizika kondenzace uvnitř konstrukce způsobené intenzivním transportem vlhkosti.
- Urychlení degračních procesů v okolí netěsnosti, a tím snížení životnosti celé konstrukce.
- Snížení kvality vnitřního prostředí vlivem proudícího chladného vzduchu.
- Zhoršení akustických vlastností konstrukce.



Pro pasivní domy je požadována maximální hodnota výměny vzduchu vlivem netěsností v měřeném objemu $0,6 \text{ h}^{-1}$ (60% výměna vzduchu za jednu hodinu). Zásadní pro těsnost domu je

dodržení technologické kázně při napojování konstrukcí a detailů. Problematické je též zajištění vzduchotěsnosti u jednovrstvých zdicích systémů bez promaltování styčné spáry. Test těsnosti se provádí na základě ČSN EN ISO 9972. Je vhodné jej provádět dvakrát, po dokončení vzduchotěsné obálky s osazenými výplněmi otvorů a po dokončení finálních povrchů. Díky testu před dokončením finálních povrchů máme možnost opravit netěsnosti a vylepšit tak výsledek finálního testu. Bližší informace je možné vyhledat na stránkách Asociace Blower Door CZ.



Produktovou řadu parozábran Isover VARIO® doplňuje kompletní sortiment příslušenství v podobě pásek, tmelů a dalších doplňků. Bližší informace naleznete v katalogu Vzduchotěsnost a ochrana proti vlhkosti.

KVALITA VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ

Denně trávíme uvnitř budov až 80 % času. Kvalita vnitřního prostředí výrazně ovlivňuje naši fyzickou i psychickou pohodu. Zvláště ze sdílených prostorů je proto klíčové odvádět nejen CO_2 , ale i vzniklé oděry či formaldehyd uvolňující se z různých výrobků, nábytku a podlah. Protože se snažíme jít co nejekologičtější cestou, splňují tepelné izolace ISOVER normové požadavky na množství uvolňovaného formaldehydu hluboko pod požadovanými hodnotami.



Isover EVO dokonce neobsahuje žádný formaldehyd a sádrokartonová deska Rigips Activ Air formaldehyd neutralizuje. Dostatečnou výměnu vzduchu je třeba řešit v každé stavbě. U novostaveb je nejčastějším řešením řízené větrání se zpětným získáváním tepla. Moderní větrací jednotky často využívají i zemního registru pro předchlazení, ale i předohřev větraného vzduchu.

3. PROJEKT DŘEVOSTAVBY

I. Výběr konstrukčního systému

Volba typu konstrukce dřevostavby představuje komplexní rozhodnutí s mnoha důsledky, které je pro investory těžké objektivně vyhodnotit. Konstrukční limity jako únosnost nebo rozpon mohou mít zásadní vliv na vnitřní uspořádání, pořizovací cenu, řešení detailů navazujících konstrukcí. Výsledná podoba domu se tak může bez pečlivého zvážení každého dílčího rozhodnutí stát pouhou výslednicí technických a technologických nutností.

ROUBENÁ STAVBA

Roubení je jednou z nejstarších technologií dřevěných konstrukcí. Roubená stěna je masivní dřevěná konstrukce založená na vodorovně loženém nehraněném či hraněném řezivu. U tradičních realizací je typická jílová či mechová vymazávka pro utěsnění spár mezi trámy. Dnes se k tomuto účelu používají například pryžové vložky. V základní skladbě stěny jsou roubené stavby vysoce energeticky neefektivní (aby roubená stěna splňovala požadavky normy na tepelnou ochranu budov (ČSN 73 0540-2:2011), musela by mít tloušťku minimálně 60 cm). Proto se stěny dnešních roubených staveb často zateplují.



Mezi hlavní přednosti roubených staveb patří dobrá akumulace tepla. Příjemný tektonický vzhled je vykopen buď dvojnásobným roubením, nebo vnějším obkladem, který má vzhled roubenky navodit. Sesychání dřeva s sebou nese značné dotvarování. Nepříjemnými se paradoxně mohou stát trhliny, které vznikají vlivem různých vlhkostí mezi interiérem a exteriérem, a způsobují narušení vzduchotěsnosti. Trámy jsou náročné na manipulaci a jejich spoje na dokonalost provedení.

CLT PANELY

CLT panely patří spolu s roubenkami do skupiny masivních konstrukčních prvků. Díky svým dobrým mechanickým vlastnostem se CLT panely využívají i pro výškové dřevostavby. Stejně jako roubenky dobře akumulují teplo. Nadto mají špičkové mechanické vlastnosti a díky nízkému vzpěru a průhybu se hodí pro stěnové, stropní i střešní konstrukce. Mezi jejich další přednosti patří plošná vzduchotěsnost, neprůzvučnost, pohledová kvalita a nízké dotvarování. Jedinou nevýhodou je vyšší cena.



Ukázka prefabrikovaných CLT panelů (Novatop)

TĚŽKÝ SKELET

Je materiálovou alternativou ocelových nebo železobetonových skeletů. Sloupy a průvlaky dohromady tvoří skelet, který je nutné prostorově ztužit. Při návrhu je velmi důležité řešení napojení jednotlivých prvků. Nosná konstrukce je z důvodu větších dimenzí prvků obvykle přiznaná v interiéru. Na skelet se z vnější strany montuje obvodový plášť zajišťující veškeré izolační funkce.



Skeletová konstrukce umožňuje zcela otevřené nebo libovolně členitelné dispozice. Toho lze dobře využít především u vícepodlažních staveb, jako jsou bytové domy, školy či sklady. Nevýhody lze spatřovat v nižší tepelné akumulaci, náročnějším řešení spojí a potřebě důsledného řešení vzduchotěsné obálky.

HRÁZDĚNÁ KONSTRUKCE



3. PROJEKT DŘEVOSTAVBY

Jedná se o hybridní zděno-skeletovou konstrukci, kdy je prostor mezi trámy vyplněn vyzdívkou z cihel, hliněnou maltou omazanými trámky nebo kameny. Výplň je následně omítnuta a trámy zůstávají příznané. Tím vzniká charakteristická podoba hrázdného zdiva, běžná v Německu či v oblasti Sudet.

Vyzdívkou je velmi výhodná, jelikož zvyšuje tepelnou akumulaci stavby a dále částečně vyztužuje stěny. V dnešní době je otázkou tepelně-vlhkostní chování, a to vzhledem k rozdílným povahám použitých materiálů.

LEHKÝ SKELET



Často se můžeme setkat s názvem „two by four“. Tento systém je založen na subtilních tyčových prvcích obdélníkového průřezu. Ty se sestavují buďto přímo na stavbě do stěn nebo se prefabrikují v podobě stěnových dílců. Vodorovnými prvky se vymezují parapety, nadpraží otvorů a ukončují se jimi stěny. Prostorovou tuhost zajišťují deskové materiály v podobě konstrukčních sádrokartonových desek Rigips RigiStabil nebo OSB desek. Prostor mezi sloupky rástru se vyplňuje tepelnou izolací ISOVER. Z vnější strany obvodových stěn se aplikují další vrstvy tepelné izolace a fasádní konstrukce.

PREFABRIKACE



Největší výhoda dřevostavby spočívá v prefabrikovatelnosti. U zděných a monolitických staveb se musí konstrukce realizovat přímo na stavbě, čímž se nelze vyvarovat nepřesnostem a už

vůbec vlivu počasí. Míra prefabrikovatelnosti u těchto standardních konstrukcí je malá. Dřevostavbu lze připravit v dílně či výrobní hale po jednotlivých dílech či celých konstrukcích. Hlavními zástupci jsou konstrukce založené na principu lehkého skeletu a CLT panelů. U těchto konstrukcí se připravují i celé stěny, včetně výplní otvorů a instalací, a na staveništi se jen osazují. Díky tomu může být hrubá stavba pomocí těchto konstrukčních systémů realizována v řádu týdnů a celá stavba v řádu pár měsíců, a tím i minimalizovány dopady proměn počasí. Nehledě na vyšší přesnost a preciznost provedení stavby díky přípravě v kontrolovaném prostředí. Nicméně jsou i případy, kdy prefabrikace možná není, a proto je možno jakýkoli systém realizovat na staveništi přímo.



MOKRÝ/SUCHÝ PROCES

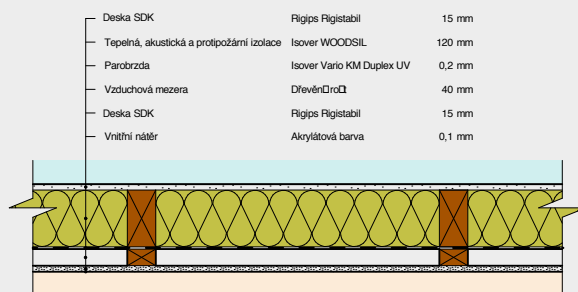


Dřevo, jako biologický materiál, ze své podstaty nemá rádo dlouhotrvající vlhkost za přítomnosti vzduchu. Pokud je dřevo ponořeno pod stálou hladinu vody a je zamezeno kontaktu se vzdušným kyslíkem, dokáže plnit svoji funkci celá staletí (založení Benátek na dřevěných pilotách). Jakmile je dřevo vystaveno vodě a vzdušnému kyslíku, rychle degraduje. Proto bývá snahou eliminovat mokré procesy ve dřevostavbě, jako je například vyzdívaní akumulčních stěn či betonové mazaniny. Naleznou se případy, kdy je mokrá proces nevyhnutelný, proto je následně nutné zajistit dostatečné odvedení vlhkosti větráním. Suchý proces přináší dřevostavbám další výhodu a tou je možnost realizace vnitřních konstrukcí během celého roku a minimalizace dopadů změn počasí.

3. PROJEKT DŘEVOSTAVBY

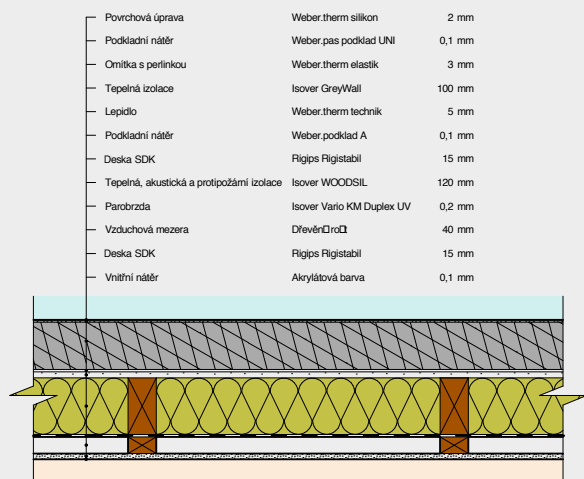
II. Příklady základních skladeb

Skladba obvodové stěny (pro požární zkoušku)



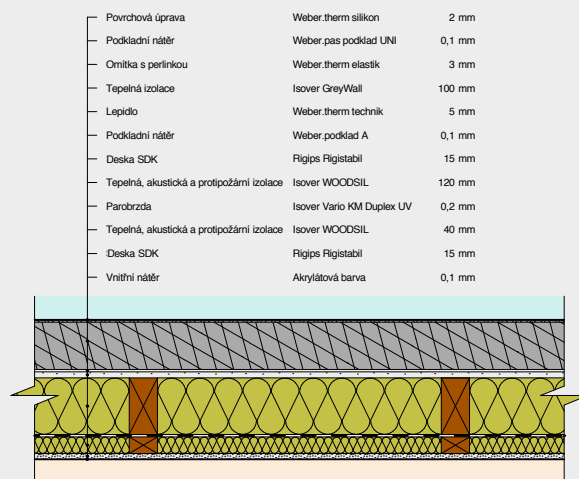
$U \leq 0,282 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
REI 60 DP3, REI 30 DP2
 $R_w = 44 \text{ dB}$

Skladba obvodové stěny - difúzně uzavřená



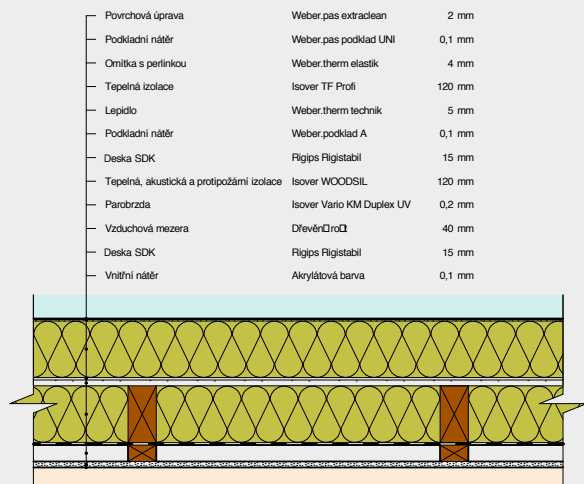
$U \leq 0,172 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
REI 60 DP3
 $R_w = 45 \text{ dB}$

Difúzně uzavřená dřevostavba s kontaktním polystyrenovým zateplovacím systémem



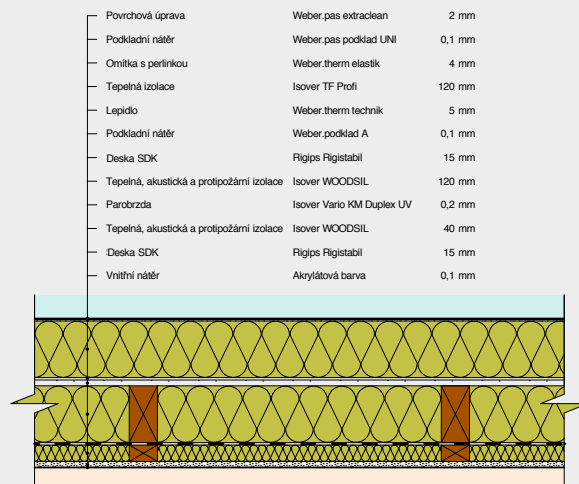
$U \leq 0,151 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
REI 60 DP3
 $R_w = 46 \text{ dB}$

Difúzně otevřená dřevostavba s kontaktním minerálním zateplovacím systémem



$U \leq 0,169 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
REI 60 DP3, REI 30 DP2
 $R_w = 48 \text{ dB}$

Skladba obvodové stěny - difúzně otevřená

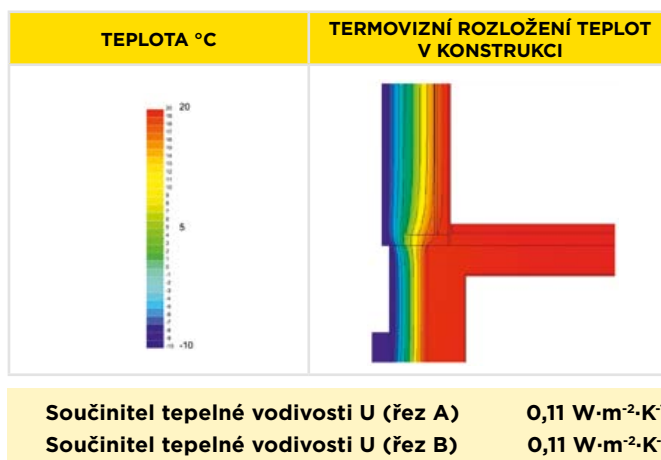
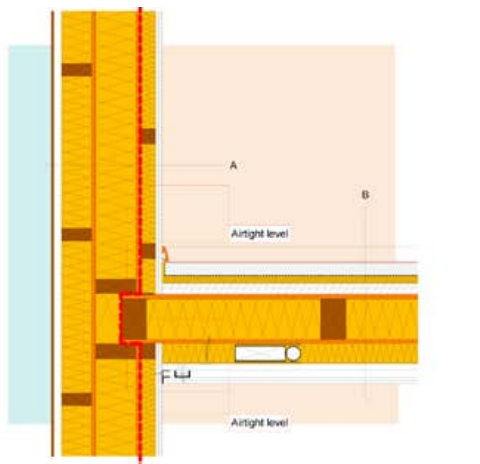


$U \leq 0,149 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
REI 60 DP3, REI 30 DP2
 $R_w = 50 \text{ dB}$

3. PROJEKT DŘEVOSTAVBY

III. Příklady základních detailů*

PROVĚTRÁVANÁ STĚNA NA LEHKÉM STROPU DŘEVOSTAVBY



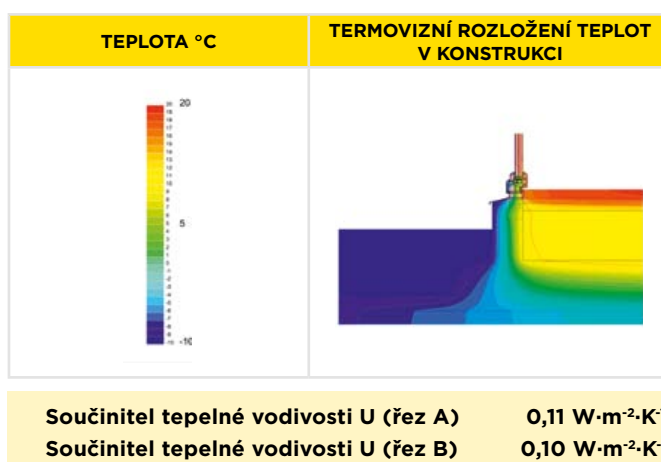
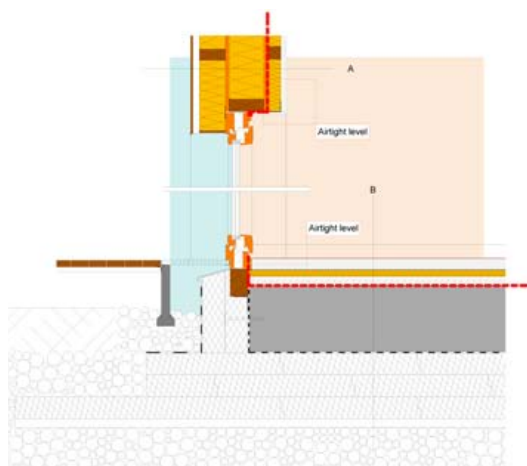
Skladba řezu A (z interiéru do exteriéru)

- 25 2x Rigips RigiStabil, tl. desky 12,5 mm
- 60 Isover UNIROL PROFI (menší tl.)
(latě 6/6 e = 40 cm, 13 % vlhkosti)
- Isover VARIO® KM DUPLEX UV
- 15 Deska OSB
- 160 Isover UNIROL PROFI
(dřevěné trámce 6/16 e = 62,5 cm, 14 % vlhkosti)
- 15 Rigips RigiStabil
- 120 Isover UNI (dřevěné trámce 6/12 e = 60 cm, 12 % vlhkosti)
- Pojistná hydroizolace
- 30 Odvětrávání
- 10 Vnější opláštění (např. dřevo, plech, kámen, ...)

Skladba řezu B (z exteriéru do interiéru)

- Povrchová úprava podlahy
- 50 Potěr
- 30 Isover N
- 40 Isover EPS 100 S pro dorovnání výšky potrubí
- 19 Deska OSB
- 160 Isover UNIROL PROFI
(dřevěné trámky 10/16, e = 80 cm, 11 % vlhkosti)
- 15 Deska OSB
- 80 Isover ORSET (v instalační úrovni, skelná vlna, lambda 0,040)
- 27 Rigips základací profil CD 60/27
- 27 Rigips profil CD 60/27
- 25 2x Rigips RigiStabil, tl. desky 12,5 mm

VSTUPNÍ DVEŘE



Skladba řezu A (z interiéru do exteriéru)

- 25 2x Rigips RigiStabil, tl. desky 12,5 mm
- 60 Isover UNIROL PROFI (menší tl.)
(latě 6/6 e = 40 cm, 13 % vlhkosti)
- Isover VARIO® KM DUPLEX UV
- 15 Deska OSB
- 160 Isover UNIROL PROFI
(dřevěné trámce 6/16 e = 62,5 cm, 14 % vlhkosti)
- 15 Rigips RigiStabil
- 120 Isover UNI (dřevěné trámce 6/12 e = 60 cm, 12 % vlhkosti)
- Pojistná hydroizolace
- 30 Odvětrávání
- 10 Vnější opláštění (např. dřevo, plech, kámen, ...)

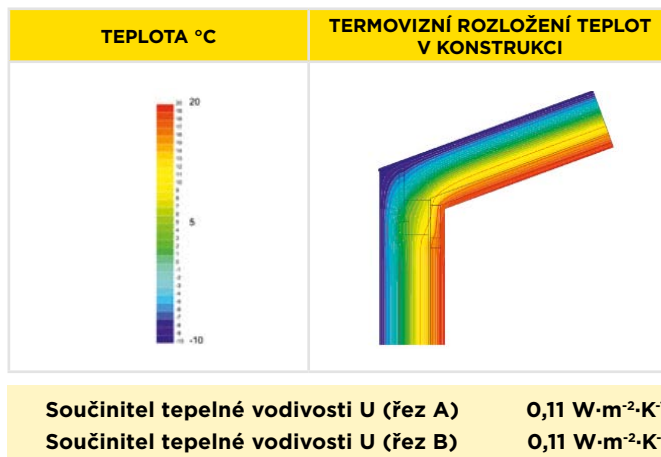
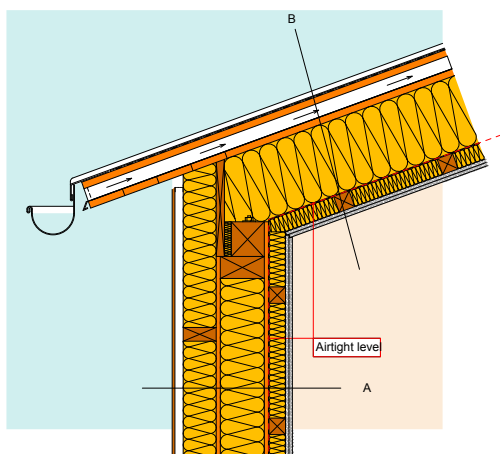
Skladba řezu B (z interiéru do exteriéru)

- Povrchová úprava podlahy
- 50 Potěr
- Parobrzda a separační vrstva
- 30 Isover N
- 40 Isover EPS 100 S pro dorovnání výšky potrubí
- 5 Těsnění proti vlhkosti
- 300 Betonová základová deska
- Separační vrstvy
- 100 SYNTHOS XPS 30L
- 100 SYNTHOS XPS 30L
- 100 SYNTHOS XPS 30L
- Štěrkový násyp

* Finální návrh detailu musí zohledňovat specifické podmínky konkrétní stavby a konkrétně použitých výrobků.

3. PROJEKT DŘEVOSTAVBY

NAPOJENÍ ŠIKMÉ STŘECHY NA STĚNU (I-NOSNÍKY) - ŘEZ



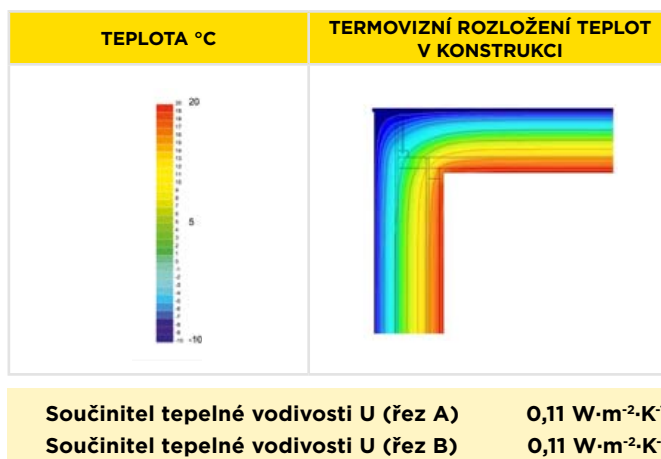
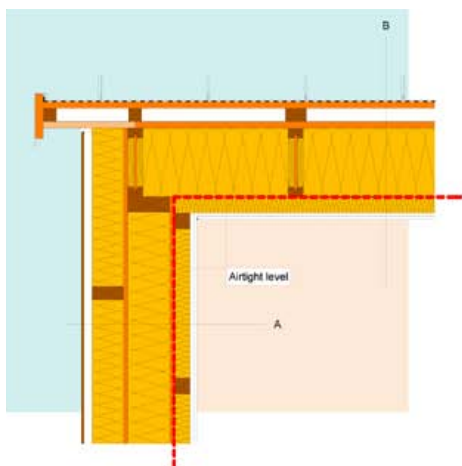
Skladba řezu A (z interiéru do exteriéru)

- 25 2× Rigips RigiStabil, tl. desky 12,5 mm
- 60 Isover UNIROL PROFI (menší tl.)
(latě 6/6 e = 40 cm, 13 % vlhkosti)
- Isover VARIO® KM DUPLEX UV
- 15 Deska OSB
- 160 Isover UNIROL PROFI
(dřevěné trámce 6/16 e = 62,5 cm, 14 % vlhkosti)
- 15 Rigips RigiStabil
- 120 Isover UNI (dřevěné trámce 6/12 e = 60 cm, 12 % vlhkosti)
- Pojistná hydroizolace
- 30 Odvětrávání
- 10 Vnější opláštění (např. dřevo, plech, kámen, ...)

Skladba řezu B (z exteriéru do interiéru)

- Plechová střešní krytina
- Separční vrstva
- 24 Dřevěné bednění
- 50 Kontralatě 5/8
- TYVEK SOLID
- 24 Dřevěné bednění
- 260 Isover UNIROL PROFI
(vazník FJI 38×58/260, e = 80 cm, 3 % vlhkost)
- Isover VARIO® KM DUPLEX UV
- 60 Isover UNIROL PROFI (menší tl.)
(latě 6/6 e = 50 cm, 11 % vlhkosti)
- 25 2× Rigips RigiStabil, tl. desky 12,5 mm

NAPOJENÍ ŠIKMÉ STŘECHY NA STĚNU (I-NOSNÍKY)



Skladba řezu A (z interiéru do exteriéru)

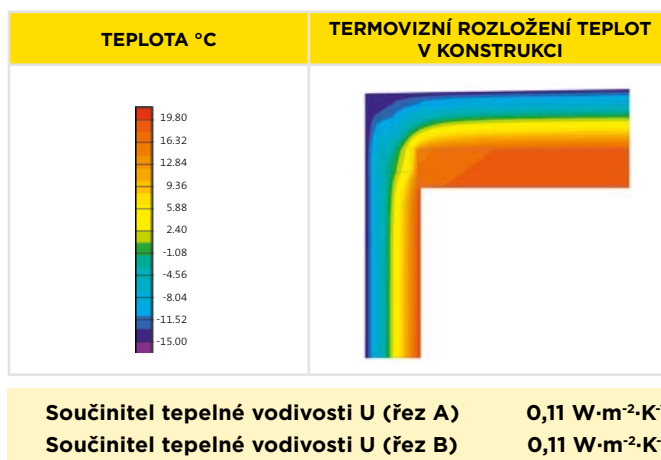
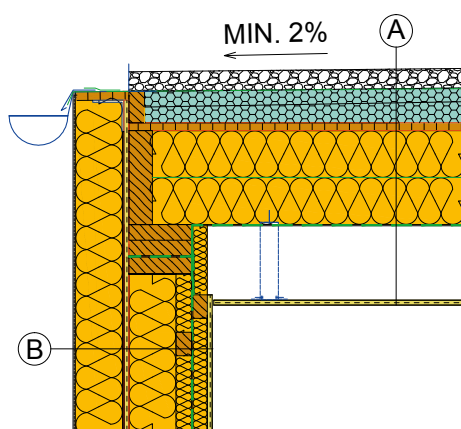
- 25 2× Rigips RigiStabil, tl. desky 12,5 mm
- 60 Isover UNIROL PROFI (menší tl.)
(latě 6/6 e = 40 cm, 13 % vlhkosti)
- Isover VARIO® KM DUPLEX UV
- 15 Deska OSB
- 160 Isover UNIROL PROFI
(dřevěné trámce 6/16 e = 62,5 cm, 14 % vlhkosti)
- 15 Rigips RigiStabil
- 120 Isover UNI (dřevěné trámce 6/12 e = 60 cm, 12 % vlhkosti)
- Pojistná hydroizolace
- 30 Odvětrávání
- 10 Vnější opláštění (např. dřevo, plech, kámen, ...)

Skladba řezu B (z exteriéru do interiéru)

- Plechová střešní krytina
- Separční vrstva
- 24 Dřevěné bednění
- 50 Kontralatě 5/8
- TYVEK SOLID
- 24 Dřevěné bednění
- 260 Isover UNIROL PROFI
(vazník FJI 38×58/260, e = 80 cm, 3 % vlhkost)
- Isover VARIO® KM DUPLEX UV
- 60 Isover UNIROL PROFI (menší tl.)
(latě 6/6 e = 50 cm, 11 % vlhkosti)
- 25 2× Rigips Rigidur, tl. desky 12,5 mm

3. PROJEKT DŘEVOSTAVBY

PLOCHÁ STŘECHA / BEZ ATIKY A PŘESAHU



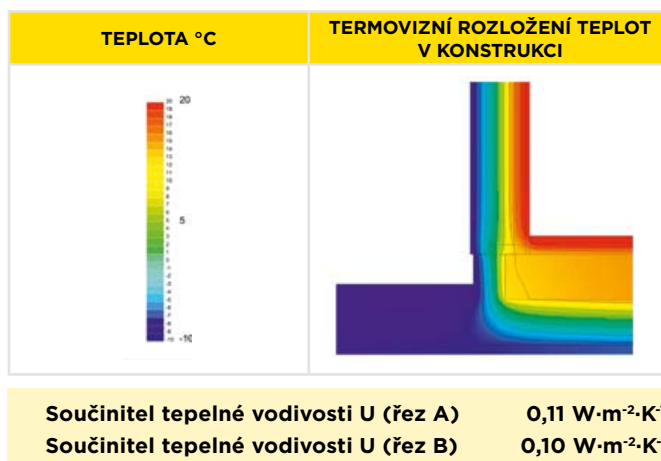
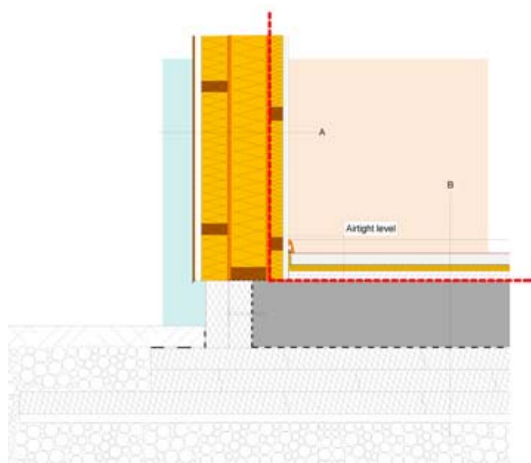
Skladba řezu A (z exteriéru do interiéru)

- 70 Kačírek
- Hydroizolační fólie nebo asfaltový pás
- 60 Isover S
- 40 Spádová vrstva Isover SD/DK
- 22 OSB 3 22 mm P+D
- 240 KVH 60/240 á 625 mm s tepelnou izolací (Isover WOODSIL nebo Isover ORSET)
- Fólie Isover VARIO® KM DUPLEX UV
- 190 Vzduchová dutina – závěsy podhledu
- 12,5 Rigips RigiStabil

Skladba řezu B (z exteriéru do interiéru)

- 3 Tenkovrstvá omítka pro ETICS
- 3 Základní vrstva pro ETICS vyztužená perlínkou
- Isover TF PROFÍ
- 4 Lepicí hmota pro ETICS
- 12,5 Rigips RigiStabil
- 160 KVH 40/160 á 625 mm s tepelnou izolací (Isover WOODSIL nebo Isover ORSIK)
- Fólie VARIO KM DUPLEX UV
- 40 Isover AKU nebo Isover ORSIK
- 12,5 Rigips RigiStabil

ZALOŽENÍ NA DESCE S PROVĚTRÁVANOU FASÁDOU



Skladba řezu A (z interiéru do exteriéru)

- 25 2x Rigips Rigidur, tl. desky 12,5 mm
- 60 Isover UNIROL PROFÍ (menší tl.) (latě 6/6 á = 40 cm, 13 % vlhkosti)
- Isover VARIO® KM DUPLEX UV
- 15 Deska OSB
- 160 Isover UNIROL PROFÍ (dřevěné trámce 6/16 á = 62,5 cm, 14 % vlhkosti)
- 15 Deska OSB
- 120 Isover UNI (dřevěné trámce 6/12 á = 60 cm, 12 % vlhkosti)
- Pojistná hydroizolace – Tyvek Solid
- 40 Odvětrávání
- 10 Vnější opláštění (např. dřevo, plech, kámen, ...)

Skladba řezu B (z interiéru do exteriéru)

- Povrchová úprava podlahy
- 50 Betonová mazanina nebo anhydritový potěr
- Parobrzda a separační vrstva
- 30 Isover N
- 40 Isover EPS 100 S pro dorovnání výšky potrubí
- 5 Hydroizolace
- 300 Betonová základová deska
- Separací vrstvy
- 100 SYNTHOS XPS 30L
- 100 SYNTHOS XPS 30L
- 100 SYNTHOS XPS 30L
- Hutný štěrkový násyp



I. Realizace dřevostavby

YouTube Video dostupné na
www.youtube.com/user/isovercz



Založení

Dřevostavby se mohou zakládat jak na pasech, tak i moderněji na desce. Založení na desce má nespornou výhodu v eliminaci tepelných mostů. Realizaci je nutné připravovat vzhledem k hydrogeologickým poměrům základové spáry. Spočívá v aplikaci desek XPS (např. Styrodur nebo Synthos) na ztuhlý podsyp základové spáry. Desky jsou následně zakryty separační fólií, na kterou se vyváže výztuž desky a zalije se betonovou směsí. Hydroizolace se řeší buďto asfaltovými pásy nebo úpravou betonové směsi – tzv. bílá vana.



Založení na Crawl Space

Vzhledem k tomu, že dřevostavby mají nižší hmotnost, lze jejich založení provést i na menších patkách metodou Crawl Space. Pod dřevěným podlahovým roštem se nechá instalační vzduchová mezera, do které je možné v případě revize potrubí i vlézt (odtud název Crawl Space). Výhodou této metody je výrazně nižší spotřeba betonu, a odpadá nutnost řešit izolaci proti zemní vlhkosti i proti radonu. Crawl Space je vhodný zejména pro difúzně otevřené dřevostavby.



Izolace desky

Tepelná izolace desky je možná jak pod deskou, tak i nad ní. Nerovnosti hydroizolačního souvrství se řeší vyrovnávacím podsypem (Rigips) a na něj pokládkou desky, např. RigiStabil tl. 12,5 mm. Následuje tepelná izolace, a to buď již zmíněný XPS, nebo vzhledem k nižšímu zatížení je možné použít i EPS (100, 150, 200), a to jak bílý, tak šedý. Volba vždy závisí na součtu zatížení a povaze rozlišovací vrstvy. V případě betonové či anhydritové desky se na EPS aplikuje separační fólie. Při suchém procesu se přímo na EPS aplikují vždy dvě desky, např. RigiStabil tl. 20 mm.



Izolace podlahové části

Podlahové rošty lze vyplnit minerální vlnou ISOVER. V případě Crawl Space není nutné používat nenasákavé izolace typu extrudovaný nebo perimetrický polystyren. Příčky a stěny se montují k nosnému roštu, teprve pak se podlaha zaklopí deskovou konstrukcí.



Soklová část

Podceňovaná část dřevostavby, která je pro životnost zásadní. Základním konstrukčním požadavkem je, aby hrana základové desky byla minimálně 300 mm nad okolním terénem. Dalším požadavkem je eliminace tepelného mostu, který vzniká zakládacími prahy. Elegantly zde lze využít soklové desky Isover EPS SOKL 3000, které překryjí tepelný most, zateplí základové konstrukce a lze k nim dotáhnout zateplení stěny.



Konstrukční systém dřevostavby

Stěny lehkých dřevostavby jsou tvořeny dřevěnými sloupky, které se vyplní středně tvrdou deskovou izolací. Aby izolace ve stěnách dobře držela, používají se desky s většími rozměry, než je světla vzdálenost sloupků. Pro systém sloupků o světlé vzdálenosti 625 mm je tedy vhodné použít izolaci ze středně tuhých čedičových vláken o šíři 580 mm, která se rozepře mezi dřevěné sloupky a krásně drží (např. Isover WOODSIL).



Prostorová tuhost

Prostorová tuhost je nedílnou částí projektového řešení dřevostavby. Zajišťuje konstrukce proti vodorovnému posunu. U masivních konstrukcí, jako jsou CLT panely nebo roubenka, je stabilita zajištěna prostorovým působením konstrukce. U těžkého skeletu prostorovou stabilitu zajišťují spoje a tuhé stropní desky. Prostorová tuhost se řeší především u lehkého skeletu, protože jednotlivé prvky nemají sami o sobě stabilitu. Ta je zajištěna pomocí deskových materiálů, např. OSB, nebo sádrovláknitými deskami, např. Rigidur.



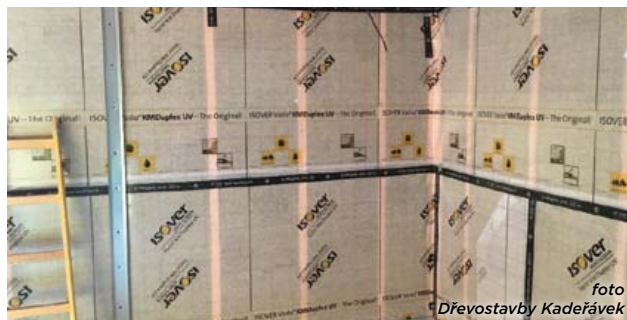
Roubené konstrukce

Konstrukce z hraněného či nehraněného masivního řeziva můžeme použít i v 21. století, avšak s drobnými úpravami. Prostá roubená stěna, v běžných tloušťkách, nedosahuje dnešních požadovaných hodnot součinitele prostupu tepla. Řešení přinášejí zateplovací systémy, které potlačují exteriérové vyznění roubenky, nebo sendvičové konstrukce. Na trhu se můžeme potkat s několika typy řešení.



Fasáda dřevostavby

Finální povrch fasády dotváří exteriérové působení dřevostavby v jednu finální kompozici. Obecně lze konstatovat, že od interiéru by měly klesat difúzní odpory vrstev. Můžeme k fasádě přistoupit buďto kontaktním zateplovacím systémem s omítkovým finálním povrchem nebo zateplením s provětrávanou mezerou a jako finální vrstvu mít různé druhy obkladu. Příjemným obkladem může být obklad ze dřeva, například modřínu. Nicméně nesmíme zapomínat minimálně na konstrukční ochranu obkladu nebo omítky.



Vzduchotěsnost

Zajištění vzduchotěsné roviny je u dřevostaveb jednou z nejzásadnějších částí realizace. Při jejím podcenění dochází k nekontrolovatelným tepelným ztrátám a k neřízenému pronikání vlhkosti do obvodové konstrukce. Především je nutné důsledné řešení detailů. Zajišťuje se deskami OSB nebo parozábranami, jako jsou parozábrany Isovlar VARIO® s uceleným sortimentem doplňků.



Dodatečné zateplení dřevostavby

Stejně jako u standardních staveb je občas nutné stavbu dodatečně zateplit. U dřevostaveb, stejně jako i u ostatních druhů zateplení, je nutné podrobit skladby tepelně-vlhkostnímu posouzení jak stávající, tak i nově navrhované skladby. Obecně u dřevostaveb je vhodnější pro dodatečné zateplení čedičová nebo skelná vlna.



Předstěny

Předstěny v dřevostavbě se osvědčují především z hlediska eliminace prostupů skrze vzduchotěsnou rovinu. V rovině předstěny se proto realizuje většina rozvodů a zároveň umísťována tepelná izolace, např. Isovlar MULTIPLAT 35 nebo Isovlar AKU. Dále pomáhají překrývat tepelné mosty hlavní obvodové konstrukce, zvyšují požární odolnost a zlepšují akustické vlastnosti konstrukce.

4. REALIZACE



Seznam doporučených realizačních firem na
<https://www.isover.cz/adresar/doporucene-realizacni-firmy>



Podlahy

Podlahy vnímáme ve dřevostavbách především s ohledem na jejich akustické vlastnosti. Řešení kročejové neprůzvučnosti je podceňováno, ale na komfort bydlení má značný vliv. Většina skladeb podlah je založena na kročejové izolaci z elastifikovaného EPS, např.: Isover RigiFloor 4000, nebo minerální vlny, např. Isover T-P, TDPT. Roznášecí vrstvu zpravidla ve dřevostavbě tvoří sádkartonové desky RigiStabil nebo desky OSB. Aplikovat lze i skladby s betonovou či anhydritovou mazaninou. Pochozí vrstva pak dotváří interiérový dojem a reaguje na individuální požadavky uživatele. Můžeme se setkat i s násypem aplikovaným na záklop stropu kvůli přitížení podlahy. Při řešení nesmíme opomenout pružné napojení pomocí pásků Isover N/PP.



Příčky

Příčky zabezpečují nejen členění půdorysu, ale i akustické oddělování prostorů. Proto jsou na ně kladeny různé požadavky. Můžeme se setkat s posuvnými příčkami, ale v naší historii se osvědčily spíše pevné. V dřevostavbách jsou reprezentovány dvěma technologiemi. První zastupují pozinkované ocelové profily CW a v druhé variantě je nahrazují dřevěné profily. Výplň zajišťuje minerální vlna, např. Isover AKU, ORSIK, nebo skelná vlna, např. Isover EVO, PIANO. Konstrukce se zpravidla opláštíje sádkartonovými deskami, např. RigiStabil.



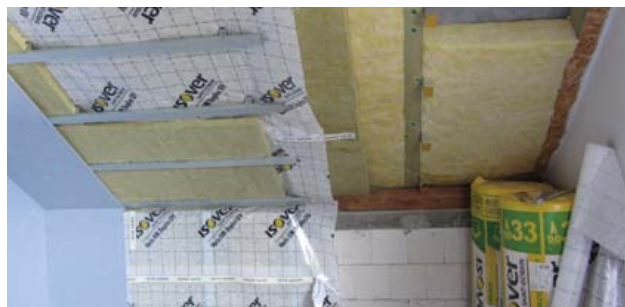
Nadkrokevní zateplení dřevostavby

Speciální pozici v zateplení střechy má nadkrokevní izolace. Uchylujeme se k ní především, pokud chceme vnímat krov v interiéru. Nespornou výhodou je, že se jedná o konstrukci takřka bez tepelných mostů. Společnost Isover vyvinula nadkrokevní systém X-TRAM s maximálním důrazem na eliminaci tepelných mostů. Systém je postaven na kombinaci minerální vlny a trámů z EPS nebo čedičové vlny. Hlavní zatížení následně přenáší dvouzátvité vruty Isover Twin UD.



Podhledy

Podhledy jsou často velice dominantním prvkem interiéru. Pomáhají zlepšovat vzduchovou neprůzvučnost stropních konstrukcí spolu se skelnou vlnou, např. Isover MULTIPLAT 35, a často zakrývají různá vedení. Vhodné je využít systémové řešení včetně detailů napojení na svislé konstrukce tak, aby se eliminovaly akustické mosty. Podhledy pomáhají též zlepšovat požární odolnost nosných stropních konstrukcí, např. Isover AKU.



Zateplení střechy

Standardní zateplení střešní konstrukce se realizuje mezi krokve a pod krokve. Velice vhodná pro aplikaci mezi krokve je skelná vlna, např. Isover UNIROL PROFI. Druhou vrstvu je možné realizovat z čedičové vlny, např. Isover UNI. Nedílnou součástí je parozábrana, např. Isover VARIO® XtraSafe, která by měla být aplikována co nejbližší interiéru. Systémové řešení, v podobě krokrových závěsů naleznete například u firmy Rigips, které mají speciální úchyty pro parozábranu.



Střešní plášť

Krytinu na dřevostavbu můžeme vybírat z nepřeberné palety nabídek. Rozmach zažívají vegetační střechy, a to jak na plochých střechách, tak i na střechách šikmých, a to i díky hydrofilním deskám Isover Flora a Intense, které tvoří částečnou náhradu substrátu, díky čemuž střechu nejen odlehčují, ale přispívají též k izolování střechy.

5. PRODUKTY ISOVER PRO DŘEVOSTAVBY

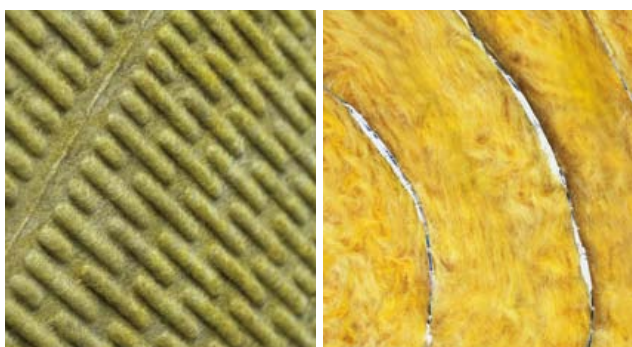
I. Technický přehled

KAMENNÁ A SKELNÁ VLNA

Kamenná a skelná vlna mají podobné vlastnosti i postup výroby. Jedinou odlišností je, že při výrobě kamenné vlny se používají horniny (čedič, diabas, vysokopecní struska a recyklát), při výrobě skelné vlny logicky až 80 % recyklátu skla.



Výrobní video dostupné na
www.youtube.com/user/isovercz



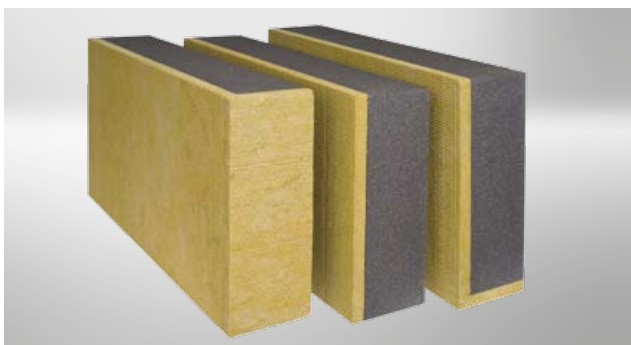
Kamenná (čedičová) vlna je pak obecně vhodnější do konstrukcí, které si žádají větší požární odolnost. Skelná vlna zase do akusticky náročných aplikací.

U kamenné vlny ještě rozlišujeme desky s podélnou a kolmou orientací vláken. Desky s kolmým vláknem se využívají pro aplikace s vyšším tahovým zatížením, např. lepení na stropy, lepení obkládů na ETICS atd., s následným dostatečným kotvením.

V případě navlhnutí vlny během realizace ji stačí nechat vyschnout a poté pokračovat.

KOMBINOVANÝ IZOLANT

ISOVER vyvinul 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 minerální vlny.

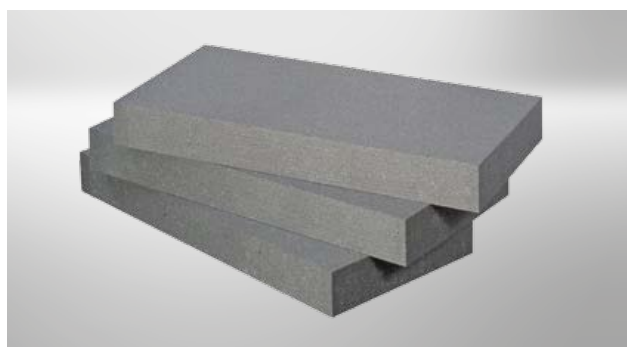


PĚNOVÝ EXPANDOVANÝ POLYSTYREN

Expandovaný polystyren (EPS) se vyrábí vypěňováním pevných perli zpěňovatelného polystyrenu působením syté vodní páry do bloků, které se následně řezou na jednotlivé desky. Struktura EPS obsahuje 98 % vzduchu a izolační vlastnosti udržuje nezměněné po celou dobu své životnosti.



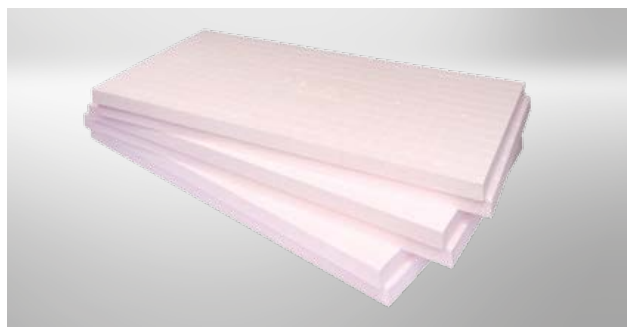
Výrobní video dostupné na
www.youtube.com/user/isovercz



Mezi hlavní výhody patří výborný součinitel tepelné vodivosti (šedý EPS), nízká hmotnost, dobré mechanické vlastnosti, jednoduché zpracování a cenová dostupnost. Hodí se i pro zateplení podlah na terénu.

PĚNOVÝ EXPANDOVANÝ POLYSTYREN PERIMETRICKÝ

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

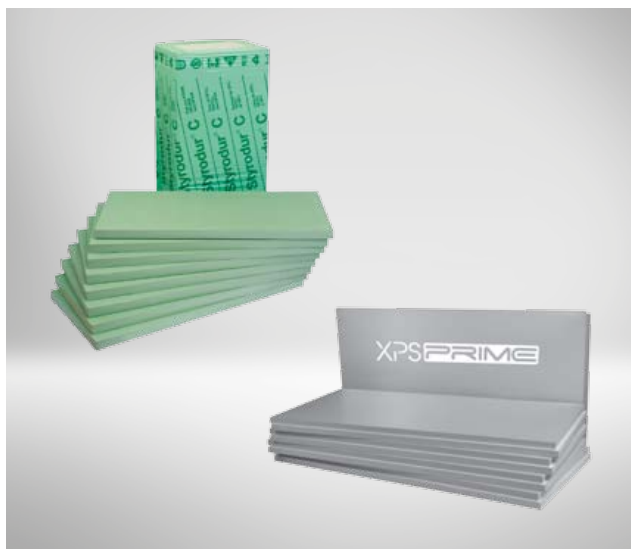


PĚNOVÝ EXTRUDOVANÝ POLYSTYREN

Na výrobu extrudovaného polystyrenu (XPS) se používá podobná surovina jako na EPS, rozdíl je ale v systému vypěňování. Na rozdíl od EPS se XPS vyrábí tzv. extruzí, tj. vytlačováním.

5. PRODUKTY ISOVER PRO DŘEVOSTAVBY

Mezi jeho hlavní výhody patří vysoká pevnost a minimální nasákavost. V dřevostavbách se používá pro izolaci soklu, hlubokých podzemních stěn, izolaci překladů a tepelných mostů. Lze jej aplikovat i v interiérech



Při izolování soklu je nutné používat pouze desky s profilovaným povrchem a rovnými hranami.

PAROBRZDY VARIO®

Po úspěšné druhé generaci fólie Isover VARIO® DUPLEX UV představujeme třetí generaci této fólie. **Nová fólie Isover VARIO®**

XtraSafe fungující na bázi polyamidu s proměnlivou hodnotou ekvivalentní difúzní tloušťky.

Její **účinnost** je **4x vyšší**, difúzní odpor v „uzavřeném“ stavu je 25 m.

Systém VARIO® XtraSafe obsahuje i doplňky pro snadnou montáž – pásku na plošné lepení **Isover VARIO® XtraTape**, pásku na lepení ke konstrukcím **Isover VARIO® XtraPatch** (dříve Isover VARIO® XtraFix) a lepicí tmel **Isover VARIO® XtraFit**.



Druh izolantu	Součinitel tepelné vodivosti λ_0 (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	Možné tloušťky (mm)	Pevnost v tlaku (kPa)	Pevnost v tahu (kPa)	Objemová hmotnost (kg·m ⁻³)	Hydrofobizace	Limitovaná nasákavost
Desky, kamenná vlákna – podélná střední	0,033-0,038	50-200		-	40-75	ano	ne
Desky, kamenná vlákna – podélná těžká	0,035-0,042	30-300	70	7,5-10	90-140	ano	ano
Desky, kamenná vlákna – kolmá	0,041	20-300		80	80-96	ano	ano
Desky, skelná vlákna	0,030-0,035	30-160		-	17-40	ano	ne
Role, skelná vlákna	0,033-0,038	50-220			11,5-21	ano	ne
Isover Twinner	0,032-0,033	120-300		10	25-50	ano	ano
Druh izolantu	Součinitel tepelné vodivosti λ_0 (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	Možné tloušťky (mm)	Pevnost v tlaku (kPa)	Objemová hmotnost (kg·m ⁻³)	Faktor difúzního odporu (-)	Maximální teplota použití (°C)	Max. hloubka použití pod terénem (m)
EPS standard bílý	0,037-0,039	10-300	70-100	13,5-23	20-40	80	-
EPS šedý	0,031-0,032	10-300	70-100	13,5-23	20-40	70	-
EPS perimetrický	0,034-0,035	20-200	150-200	23-32	30-100	80	3-4,5
XPS standard	0,032-0,038	20-240	300-700	30-45	50-200	75	6-24

5. PRODUKTY ISOVER PRO DŘEVOSTAVBY

II. Konkrétní výrobky a jejich parametry

IZOLACE DO SYSTÉMŮ OBVODOVÝCH KONSTRUKCÍ / VĚTRANÝCH FASÁD Z ČEDIČOVÝCH VLÁKEN

	Isover UNI*		Isover WOODSIL*		Isover FASSIL		Isover TOPSIL		Isover ORSIK	
λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	0,035		0,035		0,034		0,033		0,038	
λ_U (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	0,038		0,038		0,036		0,035		0,040	
Objemová hmotnost	40		37		50		60		30	
Doporučená velikost talířové hmoždinky (mm)	110-140		110-140		90-110		60-90		60-90	
Rozměr (mm)	1200 × 600		1200 × 580		1200 × 600		1200 × 600		1200 × 625 (40-90) 1200 × 600 (100-200)	
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)
40	8,64	1,10	-	-	-	-	8,64	1,20	9,00	1,05
50	7,20	1,40	-	-	7,20	1,45	7,20	1,50	7,50	1,30
60	5,76	1,70	5,57	1,70	5,76	1,75	5,76	1,80	6,00	1,55
70	-	-	-	-	-	-	-	-	4,50	1,80
80	4,32	2,25	4,18	2,25	4,32	2,35	4,32	2,40	4,50	2,10
90	-	-	-	-	-	-	-	-	3,00	2,35
100	3,60	2,85	3,48	2,85	3,60	2,90	3,60	3,00	3,60	2,60
120	2,88	3,40	2,78	3,40	2,88	3,50	2,88	3,60	2,88	3,15
140	2,16	4,00	2,09	4,00	2,16	4,10	2,16	4,20	2,16	3,65
160	2,16	4,55	2,09	4,55	2,16	4,70	2,16	4,80	2,16	4,20
180	1,44	5,10	1,39	5,10	1,44	5,25	-	-	1,44	4,70
200	1,44	5,70	-	-	1,44	5,85	-	-	1,44	5,25

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

λ_D – deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti, λ_U – návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti.

IZOLACE DO SYSTÉMŮ OBVODOVÝCH KONSTRUKCÍ / VĚTRANÝCH FASÁD ZE SKELNÝCH VLÁKEN

	Isover MULTIMAX 30		Isover MULTIPLAT 35 NT		Isover MULTIPLAT 35		Isover UNIROL PROFI	
λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	0,030		0,035		0,035		0,033	
λ_U (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	0,034		0,038		0,038		0,036	
Objemová hmotnost	40		17		17		21	
Doporučená velikost talířové hmoždinky (mm)	90-110		110-140		110-140		-	
Rozměr (mm)	1200 × 600		1200 × 600		1200 × 625 (40-100) 1200 × 600 (120-160)		šířka pásu 1200	
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)
30	12,96	1,00	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	15,00*	1,10	-	-
50	7,92	1,65	-	-	12,00	1,40	11,40	1,50
60	-	-	-	-	12,00	1,70	9,60	1,80
80	-	-	8,64*	2,25	9,00	2,25	7,20	2,40
100	3,60	3,30	7,20*	2,85	7,50	2,85	5,40	3,00
120	-	-	5,76*	3,40	5,76*	3,40	4,80	3,60
140	-	-	-	-	4,32*	4,00	3,96	4,20
150	2,88*	5,00	4,32*	4,25	-	-	-	-
160	-	-	-	-	4,32*	4,55	3,48	4,85
180	-	-	2,88*	5,10	-	-	3,12	5,45
200	-	-	2,88*	5,70	-	-	2,88	6,05
220	-	-	-	-	-	-	2,76	6,65

* Podmínky dodání nutno konzultovat se zákaznickým servisem.

5. PRODUKTY ISOVER PRO DŘEVOSTAVBY

IZOLACE DO SYSTÉMŮ VNITŘNÍCH KONSTRUKCÍ

		Isover EVO		Isover PIANO	
λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)		0,035		0,037	
λ_u (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)		0,038		0,040	
Rozměr (mm)		šířka pásu 625 (TWIN) šířka pásu 1200 (tl. 100-200)		šířka pásu 625	
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)
TWIN 40	40	-	-	18,75	1,05
	80	-	-	9,38	2,15
TWIN 50	50	13,750	1,40	15,00	1,35
	100	6,875	2,85	7,50	2,70
TWIN 60	60	11,500	1,70	12,50	1,60
	120	5,750	3,40	6,25	3,20
TWIN	80	8,750	2,25	-	-
	160	4,375	4,55	-	-
	100	6,60	2,85	-	-
	120	5,52	3,40	-	-
	140	4,80	4,00	-	-
	160	4,20	4,55	-	-
	180	3,84	5,10	-	-
	200	3,36	5,70	-	-

TWIN – u takto označeného výrobku se jedná o 2 pásy shodné tloušťky navinuté na sobě (např. 2 × 50 mm), které lze po rozbalení jednoduše od sebe oddělit a použít každý zvlášť (50 mm), nebo se od sebe pásy neoddelí a použijí se dohromady, čímž dostaneme dvojnásobnou tloušťku materiálu (100 mm).



MINERÁLNÍ IZOLACE DO SYSTÉMŮ KONTAKTNÍHO ZATEPLENÍ

		Isover TF PROFI			
λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)		0,036			
λ_u (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)		0,038			
Pevnost v tlaku (kPa)		30			
Pevnost v tahu (kPa)		10			
Doporučená velikost talířové hmoždinky (mm)		60-90			
Rozměr (mm)		1000 × 600			
Tloušťka (mm)		Balení (m ²)	Dynamická tuhost s' (MPa/M)	Měrný odpor proti proudění vzduchu r (kPa·s/m ²)	Tepelný odpor R _D (m ² ·K·W ⁻¹)
30		4,80	-	-	0,80
40		2,40	-	-	1,10
50		2,40	-	-	1,35
60		1,80	-	-	1,65
80		1,80	-	-	2,20
100		1,20	9,2	23,8	2,75
120		1,20	9,2**	23,0**	3,30
140		1,20	9,3**	22,2**	3,85
150		1,20	9,3**	21,8**	4,15
160		1,20	9,3	21,4	4,40
180		0,60	9,3**	20,6**	5,00
200		0,60	9,4**	19,8**	5,55
220*		0,60	-	-	6,10
240*		0,60	-	-	6,65
260*		0,60*	-	-	7,20
280*		0,60*	-	-	7,75
300*		0,60*	-	-	8,30

* Podmínky dodání nutno konzultovat se zákaznickým servisem.

** Hodnoty získané interpolací a extrapolací měřených hodnot.

PERIMETRICKÝ PĚNOVÝ POLYSTYREN PRO SOKL A SPODNÍ STAVBU

		Isover EPS SOKL 3000		Isover EPS PERIMETER*	
λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)		0,035		0,034	
Pevnost v tlaku (kPa)		150		200	
Nasákavost WL(T) (%)		3		3	
Profil hrany		rovný		polodrážka	
Povrch		strukturovaný		hladký	
Max. hloubka použití (m)		3		4,5	
Rozměr (mm)		1000 × 500		1250 × 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)
30		12,00	0,85	-	-
40		9,00	1,10	9,00	1,15
50		7,50	1,40	7,50	1,45
60		6,00	1,70	6,00	1,75
80		4,50	2,25	4,50	2,35
100		3,75	2,85	3,75	2,90
120		3,00	3,40	3,00	3,50
140		2,25	4,00	2,25	4,10
160		2,25	4,55	2,25	4,70
180		1,50*	5,10	1,50	5,25
200		1,50*	5,70	1,50	5,85
220		1,50*	6,25	-	-
240		1,50*	6,85	-	-
260		0,75*	7,40	-	-
280		0,75*	8,00	-	-
300		0,75*	8,55	-	-

Skutečná tloušťka drenážních desek je o 3 mm větší. λ_D – deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti.

* Podmínky dodání nutno konzultovat se zákaznickým servisem.

5. PRODUKTY ISOVER PRO DŘEVOSTAVBY

AKUSTICKÁ IZOLACE Z MINERÁLNÍCH VLÁKEN DO PODLAH

	Isover N			Isover T-N			Isover T-P			Isover TDPT		
λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	0,036			0,039			0,039			0,033		
Druh izolace	kamenná			kamenná			kamenná			skelná		
Maximální užitné zatížení (kN·m ⁻²)	2			4			5			5		
Rozměr (mm)	1200 × 600			1200 × 600			1200 × 600			1200 × 600		
Třída stlačitelnosti CP (mm)	5			3			2			2		
Tloušťka (mm)	Balení (m ²)	Dynamická tuhost (MN·m ⁻³)	Kročejový útlum ΔL_w (dB)	Balení (m ²)	Dynamická tuhost (MN·m ⁻³)	Kročejový útlum ΔL_w (dB)	Balení (m ²)	Dynamická tuhost (MN·m ⁻³)	Kročejový útlum ΔL_w (dB)	Balení (m ²)	Dynamická tuhost (MN·m ⁻³)	Kročejový útlum ΔL_w (dB)
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,52	16	29
20	11,52	25,7	24	-	-	-	7,20	30,9	-	8,64	14	-
25	8,64	22,9	27	5,76	25,0	24	5,76	26,7	22	*	-	-
30	7,20	18,3	28	5,04	20,4	25	5,04	25,6	-	5,76	10	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,04	9	32
40	5,76	9,3	34	4,32	19,5	26	4,32	20,8	-	-	-	-
50	4,32	8,4	35	2,88	14,6	28	-	-	-	3,60	8	33
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-

Vážené snížení hladiny kročejového zvuku ΔL_w bylo vypočteno na betonovém monolitickém stropu tl. 120 mm. Variantně s roznášecí deskou z betonového potěru tl. 50 mm (Isover N) nebo anhydritu tl. 40 mm (Isover T-N). Po dohodě s výrobcem je možné dodat některé podlahové desky i ve větších tloušťkách (100 mm+). * Podmínky dodání nutno konzultovat se zákaznickým servisem.

Isover	Identifikační kód deklarovaných vlastností podle ČSN EN 13162	Isover	Identifikační kód deklarovaných vlastností podle ČSN EN 13162
N	MW EN 13 162 - T6 - CP5 - SDI - MU1	TDPT	MW EN 13 162 - T7 - PL(5)300 - MU1 - SDx - CP2 - AFR5
T-N	MW EN 13 162 - T6 - CP3 - SDI - MU1		
T-P	MW EN 13 162 - T7 - DS(T+) - DS(TH) - CS(10)40 - PL(5)400 - CP2 - SDI - MU1		

Isover N/PP

Výška (mm)	Délka (mm)	Tloušťka (mm)	Balení (ks)
50	1000	15	20
100	1000	15	20

Podlahové pásy N/PP kromě vytvoření profilu dilatační spáry zajišťují pružné oddělení konstrukce podlahy od svislých stěn a průchodů stropní konstrukcí. Omezují boční přenos kročejového hluku, jsou nedílnou součástí řešení skladyb plovoucích podlah.



EPS IZOLACE DO PODLAH

Isover EPS	100	Grey 100	70	150	200
λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	0,037	0,031	0,039	0,035	0,034
Pevnost v tlaku při 10% stlačení (kPa)	100	100	70	150	200
Maximální zatížitelnost při 2% deformaci (kPa)	20	20	12	30	36
Trvalá zatížitelnost (kg·m ⁻²)	2000	2000	1200	3000	3600
Rozměr (mm)	1000 × 500				
Tloušťka (mm)	Balení (m ²)	Tepelný odpor R_D (m ² ·K·W ⁻¹)			
10	25,0	0,25	-	-	-
20	12,5	0,50	0,60	0,50	0,55
30	8,0	0,80	-	0,75	0,85
40	6,0	1,05	1,25	1,00	1,15
50	5,0	1,35	-	1,25	1,40
60	4,0	1,60	1,90	1,50	1,75
80	3,0	2,15	2,55	2,05	2,25
100	2,5	2,70	3,20	2,55	2,90
120	2,0	3,20	3,85	3,05	3,50
140*	1,5	3,75	4,50	3,55	4,10

Isover EPS	Identifikační kód deklarovaných vlastností podle ČSN EN 13163
RigiFloor 4000	EPS-EN 13163-T0-L3-W3-S5-P10-BS50-DS(N)5-MU40-WL(T)5
RigiFloor 5000	EPS-EN 13163-T0-L3-W3-S5-P10-BS50-DS(N)5-MU40-WL(T)5
100	EPS-EN 13163-T2-L3-W3-S5-P10-BS150-CS(10)100-DS(N)2-DS(70,-)1-DLT(1)5-WL(T)5

AKUSTICKÁ IZOLACE Z EPS DO PODLAH

Isover EPS		RigiFloor 4000		RigiFloor 5000			
λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)		0,044		0,039			
Maximální užitné zatížení (kN·m ⁻²)		4 (tl. 20–40 mm) 3 (tl. 50 mm)		5 (tl. 20–40 mm) 4 (tl. 50 mm)			
Rozměr (mm)		1000 × 500					
Tloušťka (mm)	Balení (m ²)	Dynamická tuhost (MN·m ⁻³)	Kročejeový útlum		Dynamická tuhost (MN·m ⁻³)	Kročejeový útlum	
			ΔL_{w_1} (dB)	ΔL_{w_2} (dB)		ΔL_{w_1} (dB)	ΔL_{w_2} (dB)
20	12,5	20	29	26	30	22	20
25	10,0	17	30	27	-	-	-
30	8,0	15	31	28	20	25	22
40	6,0	10	33	30	20	28	25
50	5,0	10	33	31	15	31	28

Vážené snížení hladiny kročejového zvuku ΔL_w bylo stanoveno měřením v laboratoři na betonovém monolitickém stropu tl. 120 mm. Variantně s roznášecí deskou z betonového potěru tl. 50 mm (var. 1) nebo anhydritu tl. 40 mm (var. 2).

Kročejové izolace RigiFloor lze z důvodu omezení stlačitelnosti vrstvit pouze do maximální tloušťky 50 mm. Při větších tloušťkách se kombinují s pevnými deskami Isover EPS 100.

* EPS izolace do podlah jsou k dispozici až do tloušťky 300 mm (pro použití v pasivních domech).

Isover EPS	Identifikační kód deklarovaných vlastností podle ČSN EN 13163
150	EPS-EN 13163-T2-L3-W3-S5-P10-BS200-CS(10)150-DS(N)2-DS(70,-)1-DLT(1)5-WL(T)5
200	EPS-EN 13163-T2-L3-W3-S5-P10-BS250-CS(10)200-DS(N)2-DS(70,-)1-DLT(1)5-WL(T)5
Grey 100	EPS-EN 13163-T2-L3-W3-S5-P10-BS150-CS(10)100-DS(N)2-DS(70,-)1-WL(T)5

5. PRODUKTY ISOVER PRO DŘEVOSTAVBY

EXTRUDOVANÉ POLYSTYRENY STYRODUR PRO SOKL A ZALOŽENÍ NA DESCE

STYRODUR®			2800 C		3000 CS (SQ) ¹		4000 CS*		5000 CS*	
Skladebný rozměr (mm)			1250 × 600		1250 × 600		1250 × 600		1250 × 600	
Profil hrany			rovný		polodrážka		polodrážka		polodrážka	
Povrch			mřížkovaný		hladký		hladký		hladký	
Pevnost v tlaku při 10% stlačení (kPa)			200 (pro tl. 20-60 mm) 300 (pro tl. 80-160 mm)		300		500		700	
Tloušťka (mm)	Balení (m ²)	Paleta (m ²)	Souč. tepelné vodivosti λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	Tepelný odpor R_D (m ² ·K·W ⁻¹)	Souč. tepelné vodivosti λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	Tepelný odpor R_D (m ² ·K·W ⁻¹)	Souč. tepelné vodivosti λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	Tepelný odpor R_D (m ² ·K·W ⁻¹)	Souč. tepelné vodivosti λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	Tepelný odpor R_D (m ² ·K·W ⁻¹)
20	15,00	180,0	0,033	0,60	-	-	-	-	-	-
30	10,50	126,0	0,033	0,90	0,033	0,90	-	-	-	-
40	7,50	90,0	0,033	1,20	0,033	1,20	-	-	-	-
50	6,00	72,0	0,034	1,45	0,033	1,50	-	-	-	-
60	5,25	63,0	0,034	1,75	0,033	1,80	0,035	1,70	0,035	1,70
80	3,75	45,0	0,035	2,30	0,033	2,40	0,035	2,25	0,035	2,25
100	3,00	36,0	0,035	2,85	0,033	3,00	0,035	2,85	0,035	2,85
120	3,00	30,0	0,036	3,30	0,033	3,60	0,035	3,40	0,035	3,40
140	2,25	27,0	0,036	3,65	0,033	4,20	-	-	-	-
160*	2,25	22,5	0,036	4,20	0,033	4,80	-	-	-	-
180*	1,50	21,0	0,036	-	0,033	5,45	-	-	-	-
200*	1,50	18,0	0,036	-	0,033	6,05	-	-	-	-
240*	1,50	15,0	-	-	0,033	7,25	-	-	-	-

Výrobky STYRODUR® 4000 CS a 5000 CS se dodávají pouze po ucelených paletách (balíky na paletě, bez možnosti doložení volnými balíky).

Výrobky STYRODUR® 2800 C a 3000 CS se dodávají na paletách (balíky na paletě) + doložení volnými balíky.

Výrobky STYRODUR® 4000 CS – na vyžádání lze dodat i tl. 140, 160, 200, 240 mm.

Výrobky STYRODUR® 5000 CS – na vyžádání lze dodat i tl. 160, 200, 240 mm.

¹⁾ – pro tloušťky 180–240 mm platí označení STYRODUR 3000 SQ (vícevrstvá technologie).

* Podmínky dodání nutno konzultovat se zákaznickým servisem.

EXTRUDOVANÉ POLYSTYRENY SYNTHOS PRO SOKL A SPODNÍ STAVBU

SYNTHOS XPS Prime S			30L		30IR		50L		70L	
Skladebný rozměr (mm)			1250 × 600		1250 × 600		1250 × 600		1250 × 600	
Profil hrany			polodrážka		rovný		polodrážka		polodrážka	
Povrch			hladký		mřížkovaný		hladký		hladký	
Pevnost v tlaku při 10% stlačení (kPa)			300		300		500		700	
Nasákavost WL(T) (%)			0,7		0,7		0,7		0,7	
Tloušťka (mm)	Balení (m ²)	Paleta (m ²)	Souč. tepelné vodivosti λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	Tepelný odpor R_D (m ² ·K·W ⁻¹)	Souč. tepelné vodivosti λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	Tepelný odpor R_D (m ² ·K·W ⁻¹)	Souč. tepelné vodivosti λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	Tepelný odpor R_D (m ² ·K·W ⁻¹)	Souč. tepelné vodivosti λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)	Tepelný odpor R_D (m ² ·K·W ⁻¹)
40	7,50	90,0	0,032	1,25	0,032	1,25	0,033	1,20	0,033	1,20
50	6,00	72,0	0,032	1,55	0,032	1,55	0,033	1,50	0,033	1,50
60	5,25	63,0	0,032	1,85	0,032	1,85	0,034	1,75	0,034	1,75
80	3,75	45,0	0,034	2,35	0,034	2,35	0,034	2,35	0,034	2,35
100	3,00	36,0	0,034	2,90	0,034	2,90	0,034	2,90	0,034	2,90
120	3,00	30,0	0,034	3,50	0,034	3,50	-	-	-	-
140	2,25	27,0	0,035	4,00	-	-	-	-	-	-
160*	2,25	22,5	0,035	4,55	-	-	-	-	-	-

Výrobky Synthos XPS Prime S se dodávají pouze po ucelených paletách (balíky na paletě, bez možnosti doložení volnými balíky).

* Podmínky dodání nutno konzultovat se zákaznickým servisem.

SYNTHOS XPS Prime G			30L		30IR	
Skladebný rozměr (mm)			1250 × 600		1250 × 600	
Profil hrany			polodrážka		rovný	
Povrch			hladký		mřížkovaný	
Pevnost v tlaku při 10% stlačení (kPa)			300 (250)		300 (250)	
Nasákavost WL(T) (%)			0,7		0,7	
Tloušťka (mm)	Balení (m ²)	Paleta (m ²)	Souč. tepelné vodivosti λ_D (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)		Tepelný odpor R_D (m ² ·K·W ⁻¹)	
20*	15,00	180	0,032		0,60	
30*	10,50	126	0,033		0,90	
40	7,50	90	0,032		1,25	
50	6,00	72	0,032		1,55	
60	5,25	63	0,032		1,85	
80	3,75	45	0,034		2,35	
100	3,00	36	0,035		2,85	
120	3,00	30	0,036		3,30	

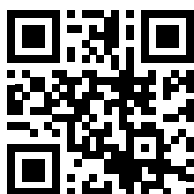
Výrobky Synthos Prime G 30 L se dodávají pouze po ucelených paletách (balíky na paletě, bez možnosti doložení volnými balíky).

Výrobky Synthos Prime G 30 IR se dodávají na paletách (balíky na paletě) + doložení volnými balíky.

* Tloušťky 20 a 30 mm se dodávají pouze v provedení 25IR (250 kPa).

REGIONÁLNÍ ZÁSTUPCI

- 1 606 606 515
731 594 843
- 2 603 571 951
- 3 724 600 913
- 4 725 870 803
- 5 602 170 286
- 6 602 128 964
- 7 733 785 073
- 8 602 477 877
- 9 733 142 025
- 10 720 935 666
- 11 606 609 259
- 12 733 140 692
- 13 606 748 327
- 14 602 709 728



Divize **ISOVER**
SAINT-GOBAIN CONSTRUCTION PRODUCTS CZ a.s.
 Smrčková 2485/4 • 180 00 Praha 8

Bezplatná informační linka
 800 ISOVER (800 476 837)

Technické poradenství
 E-mail: technickedotazy@isover.cz • Tel.: 734 123 123

Internetový obchod
www.e-isover.cz

info@isover.cz
www.isover.cz



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.

