



Dřevostavby Konstrukce s přírodními izolacemi řady NATURDOM





Dřevostavby

Konstrukce s izolací řady NATURDOM

Úvod	2
Konstrukce tvořící obálku budovy	3
Vnitřní dělicí konstrukce	3
Nosné stěny s dřevěným rámem	4
Ztužující opláštění (konstrukční desky)	5
Zateplení fasády dřevostavby	6
Střechy dřevostaveb	8
Příčky ve dřevostavbách	9
Konstrukce stropu a podlahy ve dřevostavbách	10
Správný návrh konstrukce dřevostavby	12
Izolace Naturdom	14

Stavění s použitím dřeva, jako základního konstrukčního materiálu, má v Českých zemích dlouhou tradici. Jeho vynikající konstrukční vlastnosti i relativní hojnost na našem území, činila jeho použití ekonomickým i ekologickým. Tuto tradici přerušil na dlouhá léta tzv. Ohňový patent vydaný roku 1751 Marií Terezií, jehož důsledkem bylo na dlouhou dobu omezení množství nově budovaných budov na bázi dřeva.

Renesance dřevostaveb u nás nastala, spolu s příchodem nových technologií, po roce 1989. Množství domů stavebních s využitím konstrukčních systémů na bázi dřeva se každý rok navyšuje. Znovu objevujeme půvab dřeva jako lehkého a pevného konstrukčního materiálu.

Moderní dřevostavby umožňují vysoce efektivně dosáhnout skvělých vlastností tepelně technických i akustických, stejně jako vynikající požární odolnosti u jednotlivých konstrukčních celků.

Tento prospekt popisuje několik ověřených skladeb fasád, střech a vnitřních konstrukcí dřevostaveb s použitím materiálů Knauf Insulation. Izolace řady NATURDOM jsou určeny pro izolaci nosných obvodových stěn, vnitřních nosných i nenosných dělicích stěn, stropů a střešních plášťů. U fasád, doplněných o kontaktní zateplovací systém, s izolací řady FKD a FKL, umožňují dosáhnout vzhledu klasické zděné budovy. U stropních konstrukcí doplněných o izolaci PTS proti kročejovému hluku zajišťují optimální míru akustické ochrany.

Chytře navržená dřevostavba umožňuje ekonomicky využít zastavěnou plochu, zanechává minimální ekologickou stopu (ještě menší díky použití izolace vyrobené s ECOSE technologií) a zároveň umožňuje dosažení maximálního komfortu pro své uživatele. Nežijeme proto abychom stavěli, stavíme proto abychom žili.

Provětrávané fasády mohou být obloženy nekonečnou škálou různých obkladových materiálů.

Zajímavou možností je použití desek HERAKLITH z dřevité vlny.

Obložení deskami HERAKLITH dodá Vašemu domu funkcionalistický vzhled. Proti vlivům počasí jsou desky překvapivě odolné. Díky tomu, že jsou schopny po namočení velmi rychle vyschnout, jsou schopny bez ochrany vydržet i v místech kde by rostlé dřevo již dávno shnilo.



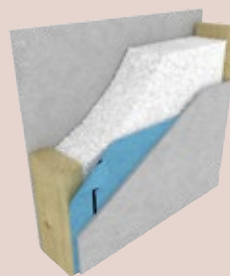
Heraklith.



Desky z dřevité vlny pojené cementem

Základní řadou tepelných izolací určených pro dřevostavby jsou materiály Natur...

V nabídce Knauf Insulation je také například tzv. foukaná izolace z panenské minerální vlny SUPAFIL, zcela bez pojidel a příměsí.



SUPAFIL

Nejčistší foukaná minerální vlna

KNAUF INSULATION
čas chránit energii



Konstrukce tvořící obálku budovy

V současné době se stalo zvykem rozdělovat lehké obvodové konstrukce dřevostaveb na difúzně uzavřené a difúzně otevřené. V praxi se u obvodových plášťů dřevostaveb používá mnoho různých skladebných variant. V některých případech může být obtížné konstrukci jednoznačně přiřadit k takto relativisticky definovaným skupinám. Pro zjednodušení tedy použijme následující definici: Difúzně otevřené jsou takové konstrukce, které neobsahují difúzně málo propustné vnější povrchové vrstvy. Na vnitřní straně obsahují vzduchotěsnou vrstvu s vyšším, optimalizovaným difúzním odporem (pro dosažení co možná nejaktivnější vlhkostní bilance celé skladby).

Vycházejíce z této definice, můžeme k difúzně uzavřeným konstrukcím přiřadit například skladby s vnějším zateplením s použitím pěnového polystyrénu (EPS) nebo skladby, kde je blízko k vnějšímu povrchu použita konstrukční deska s vyšším difúzním odporem (například dřevoštěpková OSB deska s $s_d > 1 \text{ m}$). I v těch je možné použít, co do rozměrů a vlastností, optimalizované izolace řady NATURDOM, nicméně všechny konstrukce fasád i střeš popsané v tomto katalogu jsou důsledně řešeny jako moderní difúzně otevřené konstrukce.

Difúzně otevřená stěna s kontaktním fasádním systémem. Rámová konstrukce je vyplněná minerální vlnou NATUROLL.



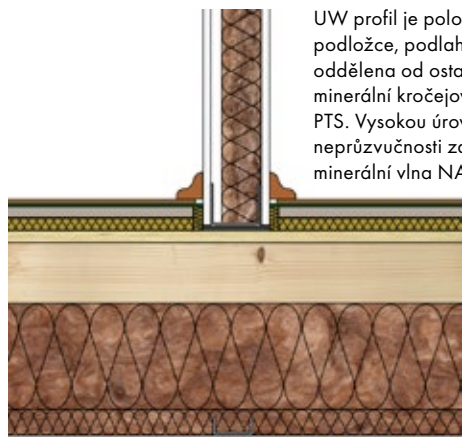
Difúzně otevřená stěna s větranou skladbou fasády. Celá stěna je vyplněná minerální vlnou NATUR ...



Vnitřní dělicí konstrukce

K vnitřním dělicím konstrukcím zde řadíme vnitřní nosné a nenosné stěny, stropy a podlahy. U takzvaných těžkých vnitřních dělicích konstrukcí závisí neprůzvučnost zejména na jejich plošné hmotnosti. Lehké konstrukce, například sádkartonové příčky nebo dřevěné trámové stropy, vyplněné tlumivými a pohltivými výplněmi z minerálních izolací mohou nabývat lepších vlastností než konstrukce klasické – těžké, například keramické zdivo nebo železobeton. Jejich účinnost je ovlivněna zejména: ohybovou tuhostí, hmotností a vzdáleností plášťů, pohltivou výplní dutin a její tloušťkou, vlastnostmi mechanického spojení plášťů konstrukce, rezonančním kmitočtem soustav hmota – pružina – hmota, vlastnostmi napojení jednotlivých k sobě přiléhajících konstrukcí, atd...

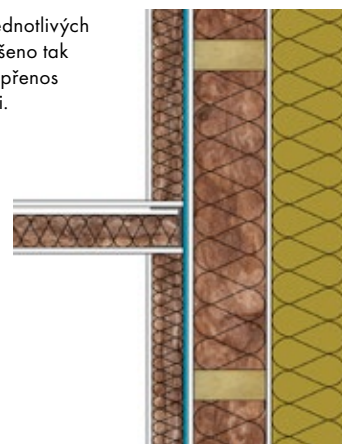
Založení příčky na stropní konstrukci



UW profil je položen na pružné podložce, podlahová deska je zcela oddělena od ostatních konstrukcí minerální kročejovou izolací PTS. Vysokou úroveň vzduchové neprůzvučnosti zajišťuje vysoce pružná minerální vlna NATUROLL

Napojení příčky k obvodové stěně

Vzájemné napojení jednotlivých konstrukcí musí být řešeno tak aby se minimalizoval přenos hluku bočními cestami.

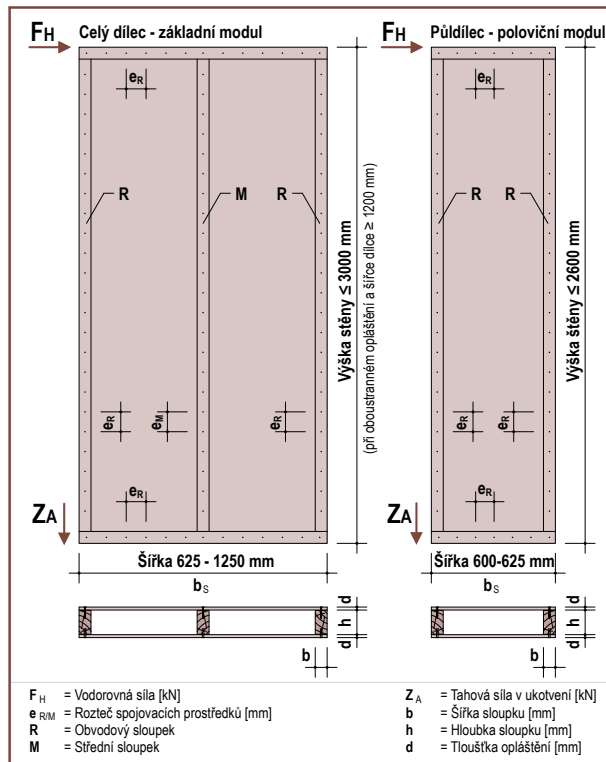


Nosné stěny s dřevěným rámem

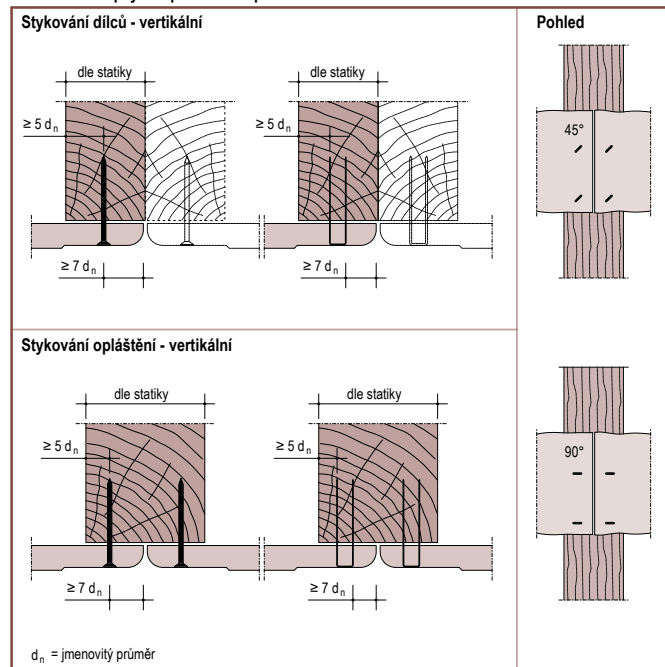
Obvodové i vnitřní nosné stěny se sestávají z jednoduchých dřevěných rámu a ztužujícího opláštění konstrukčními deskami. Opláštění může být provedeno jednostranně nebo oboustranně. Dimenze dřevěných konstrukčních prvků, typ a umístění ztužujících desek, závisí na posouzení konkrétních statických, tepelně technických i akustických požadavků na konkrétní konstrukci.

Konstrukce, skladba, montáž, statické a další vlastnosti nosných stěn pro dřevostavby jsou detailně popsány v prospektu **W 55 Nosné obvodové stěny Knauf** který vydala společnost Knauf Praha, s. r. o.

Sténové dílce



Obvodové sloupky - Připevňování opláštění



Dovolená vodorovná zatížení F_H

Opláštění	Rozteč sloupků b_s	Rozteč e_R	síla F_H ¹ pro výšku dílce	
	Standardní mm	pro hřebíky / spony mm	≤ 2,60 m kN	≤ 3,00 m kN
jednostranné	600 - 625	min. 50	3,3	-
		max. 150	1,3	-
	1200 - 1250	min. 50	6,0	5,5
		max. 150	2,7	2,7
oboustranné	1200 - 1250	min. 50	3,3	-
		max. 150	1,5	-

1) Pro vodorovné zatížení F_H lze interpolovat rozteč spojovacích prostředků mezi $e_R = 50$ mm a 150 mm, rovněž lze interpolovat pro výšky $h = 2,60$ m a 3,00 m.

Upevnění desek Knauf – staticky spolupůsobící opláštění

Spojovací prostředek	Hloubka zapuštění -s- do dřeva	délka mm	maximální rozteče ² mm
Hladké hřebíky / Speciální hřebíky Třída 1	$s \geq 12 d_n$	Hloubka zapuštění -s- + tloušťka opláštění	Obvodový sloupek (e_R) min. 50 do max. 150 Střední sloupek (e_M) max. 150
Speciální hřebíky Třída 2 a 3	$s \geq 8 d_n$		
Ocelové spony ¹	$s \geq 12 d_n$		

1) dle DIN 1052: 2004-08, (ocelové spony s pryskyřičným pláštěm). Pro vodorovné zatížení F_H lze interpolovat rozteč spojovacích prostředků mezi $e_R = 50$ mm a 150 mm, rovněž lze interpolovat pro výšky $h = 2,60$ m a 3,00 m.

2) Při montáži se rozteče na obvodových sloupcích vždy zaokrouhlují na 5 mm.

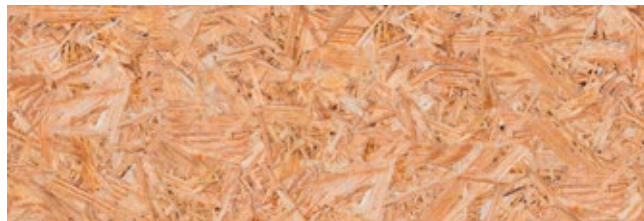
- Tloušťka opláštění min. 12,5 mm

- Výztužné opláštění musí být provedeno v celé výšce konstrukčního dílce. Jedna horizontální spára je přípustná pouze tehdy, je-li dílec namáhán pouze svislým zatížením a ne jako smykem namáhaný prvek.

Ztužující opláštění (konstrukční desky)

Konstrukční desky na bázi dřeva

V regionech s velkou tradicí výstavby moderních dřevostaveb (například USA) byly poměrně často používány konstrukční desky na bázi dřeva (historicky například překližky, nověji například OSB desky). Tyto materiály vykazují zpravidla velmi dobré mechanické vlastnosti, jsou však difúzně poměrně uzavřené a relativně drahé.



Sádrovláknité konstrukční desky, například Knauf Vidiwall

Sádrovláknité desky jsou homogenní desky vyráběné ze směsi celulóзовých vláken a sádry. Jsou dominantně určeny na vnější opláštění dřevěných nosníků a slouží například jako nosič zateplovacího systému (podklad pro lepení FKD-S). Vykazují nízký difúzní odpor a díky zkouškám ETA jsou nejrozšířenějším deskovým materiálem s třídou reakce na oheň A2, který je schopen plnit statickou funkci a zároveň je schopen chránit dřevěnou konstrukci proti požáru. Díky dlouhodobé zkušenosti s těmito deskami na trhu jsou brány za „standard“ v difúzně otevřených a spolehlivě fungujících stěnových dřevěných rámových konstrukcích.



Sádrokartonové konstrukční desky, například Knauf Diamant

Speciální sádrokartonové desky jsou moderní náhradou sádrovláknitých desek v interiérových aplikacích se statickou funkcí na dřevěném rámu, přičemž při zachování srovnatelných mechanických vlastností nabízí řádově lepší zpracování, vyšší objemovou stabilitu a vyšší požární ochranné funkce. Tuto novinku ocení všichni, kteří se obávají zpracovatelských nechtů sádrovláknitých desek a naopak využijí hladkého a tvrdého povrchu sádrokartonových desek Knauf Diamant. Desku Diamant lze na dřevěný rám sponkovat, hřebíkovat či šroubovat. Řezání sádrokartonových desek Diamant pomocí běžného odlamovacího nože dělá z tohoto materiálu generačně novější a lepší materiál, který nabízí vyšší požární bezpečnost s vysokou únosností hmoždinek. (nemusíte se bát poškození prokopnutím a rovněž na dvě kovové hmoždinky pověsíte bez obav kuchyňskou linku včetně nádobí uvnitř).



Nosné obvodové stěny s jednostranným ztužujícím opláštěním zpravidla postačují pro budovu s jedním nadzemním obytným podlažím – bungalov.



Nosné stěny s oboustranným ztužujícím opláštěním je zpravidla nutné použít pro budovy, které mají dvě a více obytná podlaží.

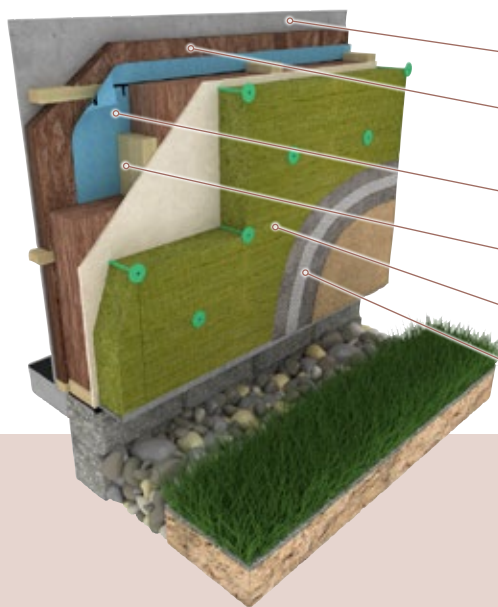
Varianty zateplení fasády dřevostavby

Fasáda kontaktní

Výhodou je použití obecně známé technologie, tradiční vzhled zděné stavby a zpravidla akceptovatelná cena.

■ Kontaktní fasádu můžeme dále rozdělit podle typu použité tepelné izolace;

- Použije-li se relativně levný expandovaný polystyrén (EPS), pak se vždy jedná o difúzně uzavřenou skladbu, u které je nutné mimořádně pečlivě provést posouzení z hlediska vlhkostní bilance.
- Použije-li se zateplovací systém s fasádní minerální vlnou (MW), pak může zůstat zachována schopnost konstrukce odvětrat vlhkost směrem do exteriéru.



Difúzně otevřená obvodová stěna s kontaktním zateplením

Vnitřní pohledové opláštění (sádkokartonové nebo sádrovláknité desky).

Instalační předstěna (umožňuje bezpečné vedení sítí bez porušení staticky a tepelně technicky důležitých prvků, vyplněná izolací Naturboard).

Vzduchotěsná vrstva omezující transport difundující vodní páry (Parobrzd LDS 2 Silk).

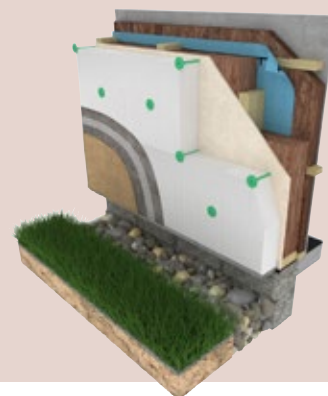
Nosný rám s jednostranným nebo oboustranným ztužujícím opláštěním (vyplněný izolací Naturoll).

Kontaktní zateplení s difúzně otevřenou minerální izolací FKD S umožňuje v dostatečné míře odvětrání vodní páry.

Omítkové souvrství, dotváří tradiční vzhled budovy podle individuálních požadavků investora.

Difúzně uzavřené zateplení s polystyrenem

Při realizaci kontaktního zateplení s tepelnou izolací na bázi polystyrenu, je třeba vzít v potaz skutečnost že tyto izolace mohou být i více než desetkrát difúzně uzavřenější než izolace na bázi minerální vlny.



Orientační hodnoty součinitele prostupu tepla U v závislosti na skladbě a typu izolace

Pro výpočet je uvažován typický úsek skladby s nosnými sloupky o rozměrech 60 × 140 (mm) s roztečí 625 mm, do výsledků je zahrnut vliv jednostranného opláštění konstrukčními deskami (s oboustranným opláštěním se výsledné parametry skladby zanedbatelně zlepší). V kontaktním zateplovacím systému je zahrnut vliv šroubovacích fasádních hmoždinek.

	Předstěna	Nosná rámová konstrukce s vloženou izolací [mm]	Zateplení ETICS s izolací řady FKD S, FKD S C1, FKD S C2 [mm]	Výsledné hodnoty součinitele prostupu tepla U (W/m²K)	Požární odolnost konstrukce REI [min]
B ÚSPORNÁ	-		Naturoll 037		45
	-	140	100	0,17	
	-	140	120	0,16	
	-	140	140	0,15	
	-	140	160	0,14	
	-	140	180	0,13 *	
A MIMOŘÁDNĚ ÚSPORNÁ	Naturboard 037		Naturoll 035		
	60	160	100	0,13 *	
	60	160	120	0,12 *	
	60	160	140	0,12 *	
	60	160	160	0,11	
	60	160	180	0,10	

*) shodné výsledky, které jsou uvedené pro různé tloušťky nebo kvalitu izolace, jsou výsledkem zaokrouhlení. Ve skutečnosti může být mezi těmito konstrukcemi rozdíl až 0,009 W/m²K.

Fasáda provětrávaná

- Výhoda provětrávané fasády spočívá vždy v maximální difúzní otevřenosti skladby směrem do exteriéru. Svislá provětrávaná vzduchová dutina přitom působí jako prvek, který aktivně přispívá k lepší vlhkostní bilanci.
- Občas podceňovanou výhodou je možnost montáže bez ohledu na vnější teplotu.
- Pro vytvoření vnějšího opláštění je možné použít obrovskou škálu materiálů, které mohou dodat budově celou řadu různých podob.

Obvodová stěna s provětrávaným zateplením

Vnitřní pohledové opláštění

(sádkartonové nebo sádrovláknité desky).

Instalační předstěna

(umožňuje bezpečné vedení sítí bez porušení staticky a tepelně technicky důležitých prvků, vyplněná izolací Naturboard).

Vzduchotěsná vrstva omezující transport difundující vodní páry (Parobrzda LDS 2 Silk).

Nosný rám s jednostranným nebo oboustranným ztužujícím opláštěním (vyplněný izolací Naturoll).

Nosná konstrukce pro umístění tepelné izolace Naturoll (na obrázku je znázorněna jedna z nejjednodušších variant s dvojitém dřevěným roštem).

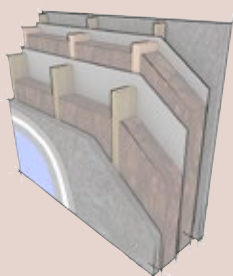
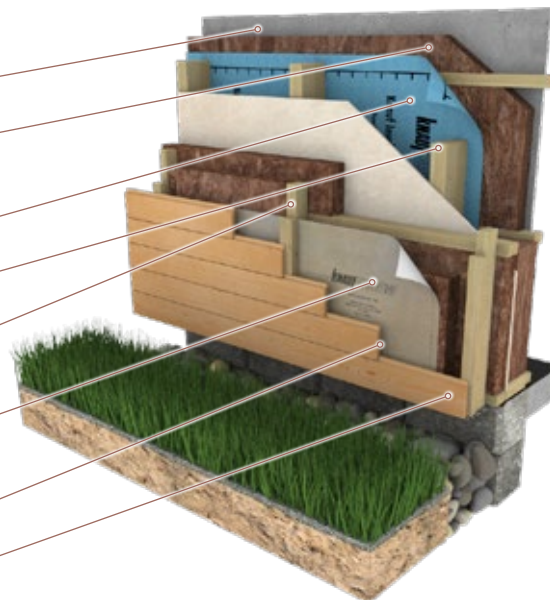
Difúzně otevřená větrotěsná fólie (LDS 0,04)

Uzavírá z vnější strany celou skladbu, aniž by zabraňovala prostupu vodní páry.

Větraná vzduchová mezera

přispívá k aktivnější vlhkostní bilanci celé skladby.

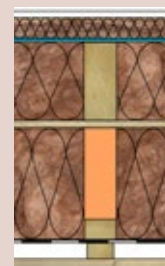
Pohledová fasáda, může být tvořena dřevěným obkladem, plechovými díly, různými deskami na bázi cementu, atd...



Fasáda s deskami Heraklith

Novou kvalitu může do konstrukcí dřevostaveb přinést použití desek z dřevité vlny Heraklith. Použití na vnitřní straně konstrukce dodá konstrukci (díky vysoké tepelné kapacitě) vyšší teplotní stabilitu. Vnějšímu líci fasády mohou dodat nevšední funkcionalistický vzhled s překvapující odolností a životností vyšší než například dřevěné palubky.

Konstrukčních variant pro vytvoření větraného zateplení obvodových stěn je obrovské množství. Na obrázku je prostor pro umístění tepelné izolace vytvořen s pomocí jednoduchých námětů ze dřeva a XPS.



Orientační hodnoty součinitele prostupu tepla U v závislosti na skladbě a typu izolace použité v konstrukci provětrávané fasády. Vnitřní vzduchotěsná vrstva je vytvořena z fólie LDS 2 Silk. Pro výpočet je uvažován typický úsek skladby s nosnými sloupky o rozměrech 60 × 140 (mm) s roztečí 625 mm, do výsledků je zahrnut vliv jednostranného opláštění konstrukčními deskami (s oboustranným opláštěním se výsledné parametry skladby zanedbatelně zlepší). V nosném roštu provětrávané fasády je zahrnutý vliv jednoduchého dřevěného roštu. Jako vnější vzduchotěsná zábrana je použita difúzně otevřená fólie LDS 0,04.

	Předstěna	Nosná rámová konstrukce s vloženou izolací [mm]	Provětrávané zateplení fasády s dřevěnou podkonstrukcí [mm]	Výsledné hodnoty součinitele prostupu tepla U (W/m²K)	Požární odolnost konstrukce REI [min]
B ÚSPORNÁ	-	Naturoll 037	Naturoll 037		45
	-	140	140	0,18	
	-	140	160	0,17	
	-	140	280	0,12	
A MIMOŘÁDNĚ ÚSPORNÁ	Naturboard 037	Naturoll 035	Naturoll 035		
	60	160	140	0,14	
	60	160	160	0,13	
	60	160	280	0,10	

Střechy dřevostaveb

Střešní pláště dřevostaveb jsou řešeny v mnoha konstrukčních variantách. Z hlediska jejich orientace a konstrukčního uspořádání je můžeme většinou zařadit ke střechám šikmým (tvarově nejčastěji střechy sedlové, valbové nebo například pultové).

Zateplený střešní plášť musí obecně splnit celou řadu požadavků. Dlouhodobou ochranu před klimatickými vlivy, ochranu před ztrátami tepla, akustickou ochranu a požární odolnost.

- Podstřešní (doplňková) pojistná hydroizolace bezpečně odvodněná mimo obvod budovy
- Vrstvy tepelné izolace dimenzované tak aby celá skladba dosáhla příslušnou hodnotu součinitele prostupu tepla a s ohledem na dosažení dostatečných povrchových teplot
- Na vnitřní straně musí být vzduchotěsná vrstva omezující proudění a difuzi vnitřní vzdušné vlhkosti do konstrukce (parozábrana, parobrzdá).

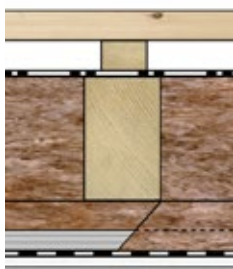
Detailnější informaci o zásadách pro navrhování a realizaci šikmých střešních konstrukcí naleznete v prospektech **Šikmé střešky – Informace o navrhování a realizaci zateplených šikmých střešních konstrukcí** a **Šikmá střeška – způsoby zateplení nad krokviemi**. V těchto prospektech také naleznete konstrukční varianty vhodné pro nízkoenergetické a pasivní domy.

Výsledné vlastnosti

Orientační hodnoty součinitele prostupu tepla U v závislosti na skladbě, tloušťce a typu izolace.

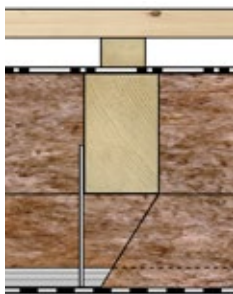
Pro výpočet byl uvažován typický řez skladby s krokviemi o šířce 100 mm s roztečí 900 mm. Na roštu pod krokviemi je umístěna vzduchotěsná vrstva (parozábrana nebo parobrzdá) a opláštění sádrokartonovými deskami 12,5 mm.

C VYHOVUJÍCÍ



Mezi krokviemi		Pod krokviemi		Součinitel prostupu tepla U (W/m²K)	Požární odolnost konstrukce REI [min]
Tloušťka [mm]	Typ izolace	Tloušťka [mm]	Typ izolace		
160	Naturoll 37	60	Naturoll 033	0,21	15 – opláštění deskou Knauf White 12,5 mm
180				0,19*	
200				0,18*	
160	Naturoll 035			0,20*	
180				0,19*	
200				0,18*	
160	Naturoll 033			0,20*	30 – opláštění deskou Knauf RED 15 mm
180				0,18*	
200				0,17	

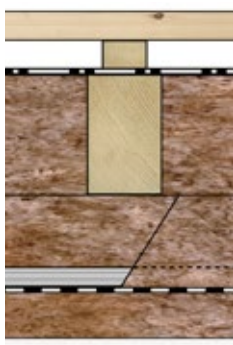
B ÚSPORNÁ



Mezi krokviemi		Pod krokviemi		Součinitel prostupu tepla U (W/m²K)	Požární odolnost konstrukce REI [min]
Tloušťka [mm]	Typ izolace	Tloušťka [mm]	Typ izolace		
160	Naturoll 37	120	Naturoll 033	0,16*	15 – opláštění deskou Knauf White 12,5 mm
180				0,15*	
200				0,14*	
160	0,16*				
180	Naturoll 035			0,15*	30 – opláštění deskou Knauf RED 15 mm
200				0,14*	
160				0,15*	
180	Naturoll 033			0,14*	
200				0,13	

Na pomocném roštu pod krokviemi (rozteč 800 mm) zavěšeném na krokrových závěsech je umístěna parozábrana, pod parozábranou nosný rošt podhledu zavěšený na přímých závěsech s roztečí 500 mm a opláštění sádrokartonovými deskami 12,5 mm.

A MIMOŘÁDNĚ ÚSPORNÁ



Mezi krokviemi		Pod krokviemi		Pod parozábranou		Součinitel průstupu tepla U (W/m²K)	Požární odolnost konstrukce REI [min]
Tloušťka [mm]	Typ izolace	Tloušťka [mm]	Typ izolace	Tloušťka [mm]	Typ izolace		
160	Naturoll 37	120	Naturoll 033	60	Naturoll 033	0,14	15 – opláštění deskou Knauf White 12,5 mm
180						0,13 *	
200						0,12 *	
160	0,13 *						
180	Naturoll 035					0,13 *	30 – opláštění deskou Knauf RED 15 mm
200						0,12 *	
160						0,13 *	
180	Naturoll 033					0,12 *	
200						0,11	

*) shodné výsledky, které jsou uvedené pro různé tloušťky nebo kvalitu izolace, jsou výsledkem zaokrouhlení. Ve skutečnosti může být mezi těmito konstrukcemi rozdíl až 0,009 W/m²K.

U příček jsou důležité zejména jejich akustické vlastnosti. Ty jsou ovlivněny vlastnostmi nosného roštu, vlastnostmi jeho opláštění a vlastnostmi pohltivé výplně, kterou je nosná konstrukce vyplněna. V mnoha dřevostavbách jsou příčky realizovány s dřevěnou nosnou konstrukcí, to má výhodu především v tom, že nosnou konstrukci lze vyrobit s použitím obdobných postupů jako konstrukci obvodových stěn. Výsledné akustické vlastnosti příčky s pružnějším ocelovým rámem jsou však významně lepší. Kromě lepších vlastností akustických umožňují ocelové CW profily snadné protažení všech instalací (potrubí, kabelů atd.). Jako ideální materiál určený do všech variant konstrukcí vnitřních dělicích stěn ve dřevostavbách jsou optimalizovány desky **Naturboard 037**.

Vliv konstrukce a materiálů na výsledné vlastnosti příček

- Nosná konstrukce** – rozměry CW profilů; CW profily se vyrábějí v konstrukčních šířkách 50, 75, 100 (mm). Šířka profilu předurčuje tloušťku dutiny v příčce (tzn. zároveň prostor pro vložení pohltivé výplně – izolace). Obecně lze konstatovat, že s vyšší tloušťkou konstrukce, se zlepšují akustické vlastnosti i požární odolnost konstrukce (standardní osová rozteč CW profilů je 625 mm, světlá rozteč dřevěných sloupků zpravidla 565 mm).
- Opláštění konstrukce** – plošná hmotnost a tuhost desek tvořících opláštění ovlivňuje zásadním způsobem chování celé konstrukce jak z hlediska akustického, tak z hlediska požární odolnosti. Pro opláštění mohou být použity různé typy materiálů, od „základní“ tzv. bílé sádrokartonové desky (Knauf White), přes protipožární (a těžší) desky (Knauf Red), až po speciální desky, například Knauf Diamant nebo sádrovláknité desky Knauf Vidiwall. Stejně tak lze vlastnosti příček modifikovat například s pomocí vícenásobného opláštění.
- Pohltivá výplň** – Minerální vlna; skelná minerální vlna je jedním z vůbec nepružnějších izolačních materiálů, které se ve stavebnictví používají, to ji předurčuje jako ideální materiál pro vytváření pohltivých výplní stěn ve dřevostavbách. Pro příčky ve dřevostavbách jsou určeny izolační desky Naturboard 037.

Požadavky na akustické vlastnosti vnitřních dělicích konstrukcí (viz. ČSN 73 0532) a základní informace o pojmech souvisejících s klasifikací požární odolnosti naleznete na str. 13 tohoto prospektu. Od hodnot laboratorní neprůzvučnosti je třeba ve dřevostavbách odečíst korekční součinitel k_1 v intervalu hodnot 4 až 8 (dB). Přesnější odhad šíření hluku vlivem vedlejších cest lze získat výpočtem podle ČSN EN 12354.

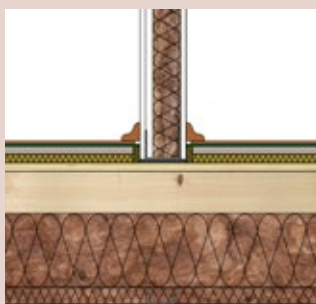
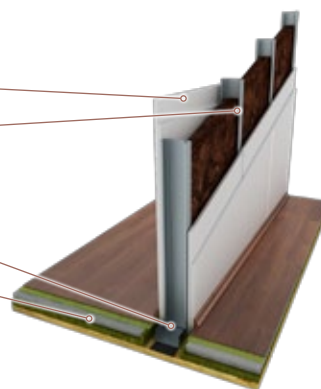
Lehká konstrukce vnitřní dělicí stěny (příčky)

Opláštění (sádrokartonové nebo sádrovláknité desky), v jedné nebo ve více vrstvách.

Nosná konstrukce s použitím CW profilů a základacích UW profilů; 50, 75, 100 (mm).

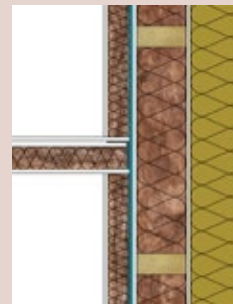
Zakládací UW profil je do stropní konstrukce kotven přes pružnou podložku.

Deska tvořící plovoucí podlahu je od stropní konstrukce oddělená kročejovou izolací PTS z kamenné minerální vlny, a od svislých konstrukcí (příček a obvodových stěn) okrajovými páskami, taktéž z minerální vlny Knauf Insulation.



Založení příčky na konstrukci stropu

Napojení příčky k obvodové stěně



Vlastnosti příček

Profil CW [mm]	Naturboard 037 [mm]	Opláštění [mm]	Tloušťka konstrukce [mm]	Vážená laboratorní neprůzvučnost R_w [dB]	Požární odolnost
50	40	1 × 12,5 sádrokarton	75	42	EI 30
50	40	2 × 12,5 sádrokarton	100	52	EI 60
50	60	2 × 12,5 sádrokarton	100	54	EI 60
75	60	1 × 12,5 sádrokarton	100	45	EI 30
75	60	2 × 12,5 sádrokarton	125	53	EI 60
100	80	1 × 12,5 sádrokarton	125	49	EI 30
100	80	2 × 12,5 sádrokarton	150	56	EI 60

Konstrukce stropu a podlahy ve dřevostavbách

Strop musí dosáhnout vyhovující hodnotu vzduchové neprůzvučnosti (obdobně jako například příčky), krom toho v kombinaci s konstrukcí podlahy také odpovídající hodnotu kročejové neprůzvučnosti.

Podceněním správné skladby stropní konstrukce ve dřevostavbě, může být vytvořen prvek, který výrazně sníží kvalitu života v budově na dlouhá léta. Naopak správnou skladbou konstrukce se správně položenou kročejovou izolací, kvalitní minerální pohltivou výplní a správně zvoleným typem podlahové a podhledové desky lze dosáhnout i výrazně nadstandardních akustických vlastností.

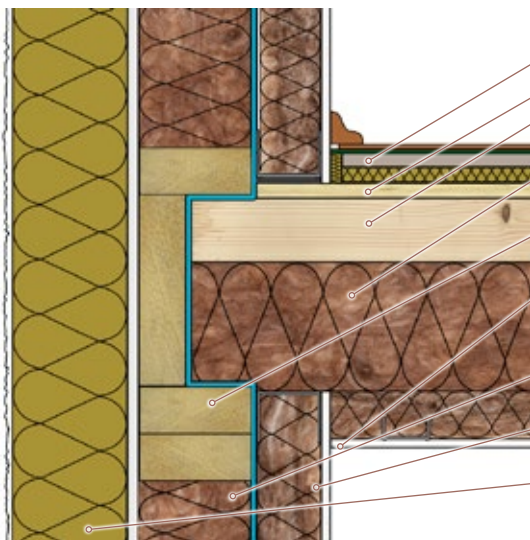
Skladba stropu

Pokud ke konstrukci stropu shora i zdola přiléhají vytápěné místnosti, pak není nutno se zabývat detailněji tepelně technickými vlastnostmi stropu, jak teplotní, tak vlhkostní spád zde bude zanedbatelný. V případě že se jedná například o strop nad nevytápěnou garáží, nebo dokonce nad vnějším prostředím (například průjezdem), pak je potřeba stropní konstrukci posoudit mimořádně pečlivě zejména z hlediska toku tepla a vlhkostní bilance. Stejně tak je v těchto případech nutné bezpodmínečně zajistit (z teplé strany) vrstvu s co možná nejvyšší vzduchotěsností a optimální parotěsností, včetně jejího napojení na ostatní přiléhající konstrukce tvořící obálku budovy (obvodové stěny atp.).

Specifickým detailem, na který je třeba klást důraz nejen pouze z hlediska statického ale také z hlediska tepelně technického je uložení stropnic (nosných trámů například o průřezu 60 mm × 240 mm nebo různých typů lepených nosníků). V místě uložení stropnic musí být zachována celistvost vrstvy, která má za úkol zajistit vzduchotěsnost (a optimální parotěsnost) z teplé strany obvodových stěn budovy. Návrh řešení tohoto detailu by měl vycházet především z korektního posouzení vlhkostního chování s použitím vhodného softwaru a technického citu.

Akustické vlastnosti stropu, zde míněno z hlediska vzduchové průzvučnosti, lze efektivně modifikovat vložením minerální pohltivé výplně (podobně jako například v příčkách), pro dosažení maximální úrovně pohltivosti hluku ve stropní konstrukci dřevostaveb je optimalizována minerální izolace NATUROLL 037. Podobně významné je i řešení nosné konstrukce podhledu a vlastnosti desek (sádrokarton nebo sádrovlákno), které tvoří vlastní podhled.

V moderních dřevostavbách bývá zpravidla ve stropní konstrukci umístěno vedení různých instalací (například vzduchotechniky). Při jeho ukládání musí být mimořádně pečlivě dbáno na to, aby jeho uložení neumožňovalo přenos hluku do nosných částí konstrukce.



Suchá podlaha, s kročejovou izolací (viz. strana 11).

Stropní deska (například OSB).

Stropnice (nosné prvky konstrukce podlahy, mohou být vyrobeny například z masivního dřeva nebo různých lepených konstrukčních profilů).

V rovině stropnic je položena **zvukově pohltivá výplň** z pružné minerální vlny Naturoll 037, ta vyplňuje i dutinu v zavěšené konstrukci podhledu.

Stropnice jsou položeny **na nosné rámové konstrukci**, která je shora ukončena vzájemně přeplátovanými konstrukčními hranoly.

Podhled může být tvořen různými typy stavebních desek (sádrokarton nebo sádrovlákno) – Volbou desek lze také do značné míry ovlivnit výsledné vlastnosti skladby.

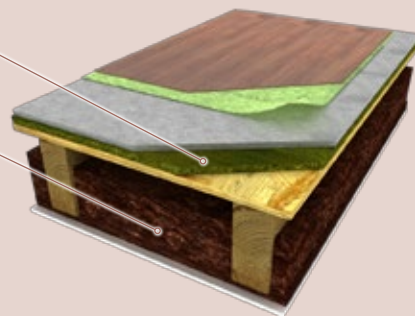
Nosná rámová konstrukce se ztužujícím opláštěním vyplněná tepelnou izolací z minerální vlny Naturoll 035 nebo Naturoll 037.

Instalační předstěna vyplněná minerální izolací Naturboard nebo Naturoll.

Vnější zateplení obvodové stěny.

Kročejovou izolaci z kamenné minerální vlny Knauf Insulation PTS lze použít v kombinaci s lehkou i těžkou plovoucí podlahou.

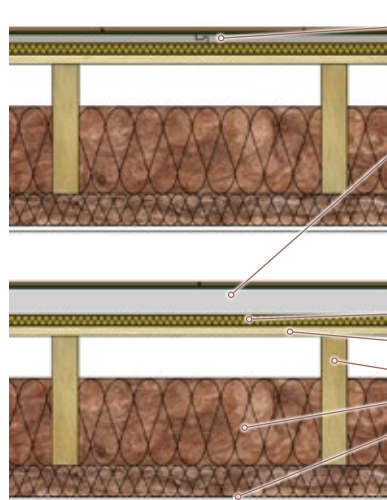
Z hlediska vzduchové průzvučnosti lze dosáhnout optimálních vlastností stropní konstrukce vložením pohltivé minerální vlny pouze do části dutiny v konstrukci. Případným vyplněním celé dutiny se však akustické vlastnosti ještě zlepšují.



Skladba podlahy

Konstrukce podlahy ve dřevostavbě je tvořena několika vrstvami. Každá z vrstev zde zpravidla plní specificky jednu nebo více funkcí. Podlahové souvrství je pokládáno na nosnou konstrukci stropu, musí plnit zejména funkce statické (přenášení užitečného zatížení do nosné konstrukce stropu) a akustické (omezení přenosu kročejového hluku).

- Nosná konstrukce stropu je tvořena nosnými trámy a na nich položené stropní desce (ta bývá zpravidla tvořena nějakým typem konstrukční desky na bázi dřeva; například OSB desky).
- Na stropní desce je položena tzv. kročejová izolace z kamenné minerální vlny Knauf Insulation PTS.
- Podél stěn je pro oddělení plovoucí podlahové desky od přiléhajících stavebních konstrukcí nutné položit okrajové pásy z kamenné minerální vlny Knauf Insulation.
- Na kročejovou izolaci se pokládá plovoucí podlahová deska. Vzhledem k vyšší plošné hmotnosti jsou vhodné například systémy ze speciálních sádrovláknitých desek Knauf Brio WF*, nebo suché podlahy ze sádrokartonových desek – typ F146*. Plovoucí podlahová deska se nesmí po celém obvodu dotýkat žádného přiléhajícího stavebního prvku.
- Na plovoucí podlahovou desku se nakonec položí finální podlahová krytina (lamelová podlaha, koberec etc.).



Suchá podlaha, například Knauf Brio WF nebo podlaha ze sádrokartonových desek.

Podlaha těžká, například betonová. Je pro dřevostavby sice použitelnou variantou ale v podstatě zbytečnou. Obdobných akustických vlastností lze dosáhnout s použitím moderních izolací a stavebních desek.

Minerální **kročejová izolace** PTS.

Stropní deska

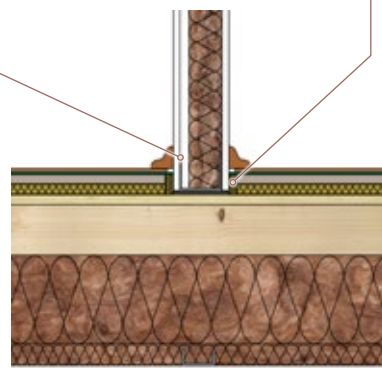
Stropnice

Minerální **pohltivá výplň** Naturoll 037

Podhled ze sádrokartonových desek zavěšený na přímých závěsech

Podlaha u příčky

Zakládací UW profil je ke konstrukční desce namontován přes pružnou podložku, to omezuje šíření hluku bočními cestami. Obdobnou funkci pro omezení šíření kročejového hluku mimo konstrukci podlahy mají i **minerální okrajové pásy**.



Výsledné vlastnosti stropu a podlahy

	Skladba podlahy odpovídá konstrukci Knauf Brio WF*, nebo suché podlahy ze sádrokartonových desek – typ F146 Kročejová izolace: PTS ≥ 20 mm		Požární odolnost konstrukce REI [min]
	Pohltivá výplň Naturoll 037		
	100 mm	200 mm	
Vážená hladina kročejového hluku L _{n,w} (dB)	55	53	15 opláštění deskou Knauf RED 12,5 mm
Vzduchová neprůzvučnost R _w (dB)	54	60	

*) Konstrukce, skladby, montáž, statické a další vlastnosti suchých konstrukcí podlah pro dřevostavby jsou popsány například v prospektu **F 14 Suché sádrokartonové podlahy Knauf**, který vydala společnost Knauf Praha, s. r. o.

Správný návrh konstrukce dřevostavby

Životnost a energetickou náročnost budovy předurčují správně navržené konstrukce tvořící obálku budovy (obvodové stěny, střešní plášť atd...). K akustickému komfortu a bezpečnosti budovy dále přispívá kvalita vnitřních dělicích konstrukcí (nosné a nenosné dělicí stěny a stropy).

Funkce jednotlivých konstrukčních prvků dřevostavby

Nosné konstrukce

Konstrukce nosných stěn moderních dřevostaveb jsou zpravidla tvořeny lehkými dřevěnými skelety. Jejich základním konstrukčním prvkem je dřevěný rám s jednostranným nebo oboustranným výztužným pláštěm. Použití řezivo musí odpovídat třídě S 10 podle ČSN 732824-1 (DIN 4074-1). Pro každou jednotlivou stavbu musí být zpracován statický projekt.

Vnější vrstvy

Chrání konstrukci tvořící obálku budovy před klimatickými vlivy (střešní krytina, obklad fasády nebo vnější omítkové souvrství kontaktního zateplovacího systému ETICS). U střešních plášťů a větraných fasád jsou zpravidla doplněny o větrané vzduchové vrstvy a difúzně otevřené konvekční (vzduchotěsné) zábrany, které většinou zároveň plní funkci pojistné hydroizolace. Jak dimenzovat větrané vzduchové vrstvy ve střešních pláštích naleznete v prospektu Šikmé střechy vydaném společností Knauf Insulation, s. r. o. V provětrávaných fasádách doporučujeme dimenzovat větranou mezeru cca 40 mm.

Vrstvy tepelné izolace

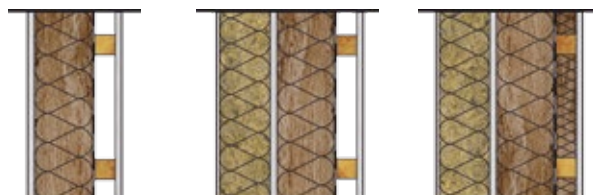
Tepelná izolace musí být dimenzována tak, aby v požadované míře zamezila tepelným ztrátám konstrukcemi tvořícími obálku budovy. Skladba izolace a všechny konstrukční prvky musí být navrženy tak, aby uvnitř ani na povrchu konstrukce nemohlo docházet k nepřípustné kondenzaci vlhkosti.

Vzduchotěsná vrstva (parozábrana nebo parobrzdá)

Na vnitřní straně konstrukcí tvořících obálku budovy je nutné vytvořit vzduchotěsnou vrstvu, jejímž účelem je zamezit transportu difundující vodní páry do konstrukce. Tato vrstva může být tvořena fólií s vysokým difúzním odporem (tzv. parozábranou) nebo fólií či konstrukční deskou (zpravidla OSB) s nižším, optimalizovaným difúzním odporem (tzv. parobrzdou).

Vnitřní pohledové vrstvy

Obklad stěn a stropů v interiérech dřevostaveb je zpravidla vytvořen s pomocí systémových konstrukčních prvků systémů suché výstavby (sádrovláknité a sádrokartonové desky a jejich systémové příslušenství). Při návrhu a realizaci obkladu stěn a stropů je nutné klást mimořádný důraz na ochranu vzduchotěsné vrstvy před poškozením.



Základní skladba stěny s izolací v rovině tvořené nosným rámem. Realizace instalační mezery na vnitřní straně je, pro zajištění bezpečné funkčnosti vzduchotěsné vrstvy, v podstatě nutná.

Výsledné tepelné technické vlastnosti stěn jsou zásadně ovlivněny tloušťkou zateplení na vnější straně stěny (kontaktní zateplovací systém nebo provětrávané zateplení).

Při standardních tloušťkách vrstev izolace vnějšího zateplení a v rámové konstrukci je správným krokem vyplnit izolaci i vnitřní instalační předstěnu.

Tepelně-izolační vlastnosti

Hodnota součinitele prostupu tepla

Požadavky na tepelné technické vlastnosti stavebních konstrukcí jsou definovány v ČSN 730540-2. Z hlediska správného fungování prvků tvořících obálku budovy je důležité dosáhnout alespoň požadovanou hodnotu součinitele prostupu tepla. Ekonomicky optimální je zpravidla hodnota pod úrovní hodnoty doporučené. Pro správné stanovení výsledné hodnoty součinitele prostupu tepla je důležité zahrnout vliv všech prvků (tepelných mostů, tj. trámů, ocelových nebo dřevěných roštů, vzduchových mezer apod.), které jsou v konstrukci obsaženy. Orientační hodnoty pro různé konstrukční varianty naleznete v tomto prospektu.



Požadavky Výtah z ČSN 73 0540-2	Součinitel prostupu tepla [W/(m².K)]		
	Požadované hodnoty $U_{N, 20}$	Doporučené hodnoty $U_{rec, 20}$	Doporučené hodnoty pro pasivní budovy $U_{pos, 20}$
Stěna vnější	0,30	0,20	0,18–0,12
Podlaha a stěna přilehlá k zemině	0,45	0,30	0,22–0,15
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru	0,60	0,40	0,30–0,20
Střecha strmá se sklonem nad 45°	0,30	0,20	0,18–0,12
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	0,24	0,16	0,15–0,10

Vlhkostní bilance

Z hlediska zajištění odpovídající životnosti a zachování tepelně izolačních vlastností skladby konstrukce je důležité, aby konstrukce splňovala požadavky na bilanci vlhkosti. Vlhkost do konstrukce vniká především z vnitřního vytápěného prostoru, směr toku je určen spádem (gradientem) částečného (parciálního) tlaku vodní páry. V našich klimatických podmínkách je vhodné lehké stavební konstrukce navrhovat tak, aby v nich ke kondenzaci vlhkosti (při posuzování výpočtem) v průběhu roku nedocházelo vůbec. Posuzování se provádí výpočtem podle ČSN 73 0540-4, případně podle ČSN EN ISO 13788.

Vzduchotěsnost

Pro dosažení správné funkce skladby je nutné na vnitřní straně konstrukce zajistit vytvoření vzduchotěsné a dostatečně parotěsné vrstvy. Doporučuje se dosahovat co nejvyšší vzduchotěsnosti obálky budovy s ohledem na riziko poškození konstrukce v souvislosti s šířením tepla a vlhkostí prouděním. Doporučené úrovně intenzity výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa, v h-1 viz ČSN 73 0540-2.

Požární odolnost

Požární odolnost stavebních konstrukcí se hodnotí vždy pro celou systémovou skladbu. Požadavky na požární bezpečnost staveb jsou definovány v ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804. Dosažené úrovně požární odolnosti s použitím různých systémových skladeb jsou uvedené například v prospektu **Ochrana stavebních konstrukcí před požárem systémy KNAUF dle ČSN EN**, který vydala společnost Knauf Praha, s. r. o. Všechny izolace z minerální vlny Knauf Insulation uvedené v tomto prospektu jsou, jako nehořlavé, zařazeny do třídy reakce na oheň A1 (ČSN EN 13501-1). Přispívají tak vždy k zvýšení požární odolnosti konstrukce ve které jsou použity.

Příklad vyjádření požární odolnosti: **REI 45**

45 – Klasifikační doba v minutách; 10, 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240, 360 (min)

R – Nosnost; schopnost odolávat po určitou dobu působení požáru na jeden nebo více povrchů při specifikovaném mechanickém zatížení bez jakékoliv ztráty konstrukční stability.

E – Celistvost; schopnost prvku s dělicí funkcí odolávat působení požáru pouze z jedné strany, bez přenosu požáru na neexponovanou stranu v důsledku průniku plamenů nebo horkých plynů.

I – Izolace; schopnost odolávat působení požáru z jedné strany, bez přenosu požáru v důsledku významného přestupu tepla z exponované strany na neexponovanou stranu. Prvek vytváří tepelnou bariéru schopnou chránit osoby v její blízkosti.

Ochrana před hlukem

Požadavky na zvukovou izolaci obvodového pláště a vnitřních dělicích konstrukcí jsou definovány v ČSN 73 0532. Lze konstatovat, že v současné době realizované skladby prvků obálky budovy (fasáda, střecha), s běžnými a vyššími tloušťkami tepelné izolace, požadavkům na akustickou ochranu vyhoví zpravidla s rezervou. Hodnoty vážené vzduchové neprůzvučnosti pro jednotlivé konstrukční varianty s minimální tloušťkou izolace najdete například v prospektech vydaných společností Knauf Praha, s. r. o.

Požadovaná zvuková izolace pro lokality s vyšší hladinou akustického tlaku v hodnotách R_w (dB) – vzduchová neprůzvučnost

Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku* v denní době 6–22 hod		Ekvivalentní hladina akustického tlaku* v noční době 22–6 hod	
	> 65 ≤ 70	> 70 ≤ 75	> 55 ≤ 60	> 60 ≤ 65
Obytné místnosti bytů, pokoje v ubytovnách (koleje, internáty apod.)	38	43	38	43
Pokoje v hotelech a penzionech	33	38	33	38

Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi téhož bytu

– Vzduchová neprůzvučnost $R'_{w,r}$, $D_{nT,w}$ (dB)

– Vážená normovaná hladina akustického tlaku kročejového hluku $L'_{n,w,r}$, $L'_{nT,w}$ (dB)

Stropy		Stěny
$R'_{w,r}$, $D_{nT,w}$	$L'_{n,w,r}$, $L'_{nT,w}$	$R'_{w,r}$, $D_{nT,w}$
47	63	42

*) ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{Aeq,2m}$ dB

Výťah z normy ČSN 73 0532

Některé související technické normy:

ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení • ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov • ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: zatížení konstrukcí – část 1-1: obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb • ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: zatížení konstrukcí – část 1-3: obecná zatížení – zatížení sněhem • ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: zatížení konstrukcí – část 1-4: obecná zatížení – zatížení větrem • ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: navrhování dřevěných konstrukcí – část 1-1: obecná pravidla – společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby • ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty • ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty • ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku • ČSN 73 2901 Provádění fasádních systémů ETICS • ČSN 73 2902 Mechanické kotvení fasádních systémů ETICS

Izolace Naturdom



SVT 169/170*

Obvodová stěna

		Tloušťka [mm]	Šířka [mm]	Délka [mm]
Naturoll 035	$\lambda_b = 0,035 \text{ [W/m.K]}$	140	2× 575	4100
		160	2× 575	3600
Naturoll 037	$\lambda_b = 0,037 \text{ [W/m.K]}$	120	2× 575	5900
		140	2× 575	5000
		160	2× 575	4400

A1 třída reakce na oheň



Kód značení MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)- AFR5



Naturoll 035, Naturoll 037 Stavební izolace ze skelné minerální vlny s ECOSE® Technology, ve formě rolí.

Výrobek má přizpůsobené vlastnosti a rozměry pro snadnou aplikaci do obvodových nosných konstrukcí dřevostaveb.

Šikmá střecha

		Tloušťka [mm]	Šířka [mm]	Délka [mm]
Naturoll 033	$\lambda_b = 0,033 \text{ [W/m.K]}$	50	1200	8700
		60	1200	7300
		80	1200	5500
		100	1200	4400
		120	1200	3700
		140	1200	3100
		160	1200	2800
		180	1200	2500
		200	1200	2200
Naturoll 035	$\lambda_b = 0,035 \text{ [W/m.K]}$	160	1200	3600
		180	1200	3200
		200	1200	2900

A1 třída reakce na oheň



Kód značení MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)- AFR5



Naturoll 033, Naturoll 035 Stavební izolace ze skelné minerální vlny s ECOSE® Technology, ve formě rolí.

Výrobek má přizpůsobené vlastnosti a rozměry pro snadnou aplikaci do střešních plášťů dřevostaveb mezi kroky.

Šikmá střecha a strop

		Tloušťka [mm]	Šířka [mm]	Délka [mm]
Naturoll 037	$\lambda_b = 0,037 \text{ [W/m.K]}$	100	1200	7000
		160	1200	4400
		180	1200	3900
		200	1200	3500

A1 třída reakce na oheň



Kód značení MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)- AFR5



Naturoll 037 Stavební izolace ze skelné minerální vlny s ECOSE® Technology, ve formě rolí.

Výrobek má přizpůsobené vlastnosti a rozměry pro snadnou aplikaci do střešních plášťů dřevostaveb mezi kroky.

Příčka

		Tloušťka [mm]	Šířka [mm]	Délka [mm]
Naturboard 037	$\lambda_b = 0,037 \text{ [W/m.K]}$	40	625	1350
		60	625	1350
		80	625	1350

A1 třída reakce na oheň



Kód značení MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)- AFR5



Naturboard 037 Stavební izolace ze skelné minerální vlny s ECOSE® Technology, ve formě desek.

Výrobek má přizpůsobené vlastnosti a rozměry pro snadnou aplikaci do vnitřních dělicích stěn dřevostaveb.



SVT 170*



SVT 171*

V případě zájmu o jiné rozměry materiálu, kontaktujte specialistu na dřevostavby společnosti Knauf Insulation p. Jiřího Mullera.

Fasáda



SVT 188*

FKD S $\lambda_D = 0,036 \text{ W/mK}$	
Tloušťky 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220 mm Standardní rozměr 500 × 1000 mm	
Fasádní desky z kamenné minerální vlny určené pro použití v kontaktních zateplovacích systémech (ETICS). Desky jsou nehořlavé a difúzně otevřené.	



SVT 184/185*

FKD S C1 – Desky s jednostranným FKD S C2 – Desky s oboustranným nástřikem $\lambda_D = 0,036 \text{ W/mK}$	
Tloušťky 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220 mm Standardní rozměr 500 × 1000 mm	
Fasádní desky z kamenné minerální vlny určené pro použití v kontaktních zateplovacích systémech (ETICS). Desky jsou na povrchu opatřeny silikátovým nástřikem, který přispívá k lepšímu přilnutí lepicí a stěrkové malty a snižuje jejich spotřebu. Desky jsou nehořlavé a difúzně otevřené.	

Podlaha



SVT 197*

PTS $\lambda_D = 0,039 \text{ W/mK}$	
Tloušťky 20, 30, 40, 50, 60 mm Standardní rozměr 600 × 1000 mm	
Kročejová izolace vyrobená z kamenné minerální vlny. Vlastnosti desek jsou optimalizované pro dosažení maximálního útlumu kročejového hluku. Jsou určeny pro aplikaci v konstrukcích podlah, ve kterých je roznášecí deska tvořena lehkým konstrukčním materiálem (sádrovláknité desky, sádkartonové desky určené do podlah, OSB desky a podobně). Stejně tak je možné jejich použití pod různé varianty litých podlahových desek (anhydrit, beton).	

Komponenty vzduchotěsného systému Knauf Insulation LDS



Knauf Insulation LDS 0,04 $s_D (m) = 0,04, 150 \text{ g/m}^2$	
Difúzně otevřená (PP) vícevrstvá pojistná kontaktní hydroizolační podstřešní fólie s integrovaným lepicím páskem. Fólie je použitelná i na bednění.	



Knauf Insulation LDS 100 $s_D (m) = 100, 190 \text{ g/m}^2$	
Vysoce účinná parozábrana (PE). Může být použita pro vytvoření parotěsných vrstev v budovách s vysokou vlhkostí vzduchu.	



Knauf Insulation LDS 2 Silk $s_D (m) = 2, 110 \text{ g/m}^2$	
Parobrzdza (PP) s vynikajícími mechanickými vlastnostmi. Na spodní straně opatřená vrstvou umožňující přilnout k nehoblovaným dřevěným prvkům. Fólie umožňuje vytvářet vzduchotěsné difúzně otevřené konstrukční varianty, které mohou přispívat k aktivnější vlhkostní bilanci skladby střešního pláště.	



Knauf Insulation LDS Solifit	
Těsnící pásek (HDPE) pro vytvoření vzduchotěsných spojů (v souladu s požadavky DIN 4108-7) v místech vzájemného napojení jednotlivých pásů parozábrany nebo v místech, kde se fólie napojuje na přiléhající prvky s hladkou strukturou povrchu.	



Knauf Insulation LDS Soliplan	
Těsnící pásek (sulfátový papír) pro vytvoření vzduchotěsných spojů (v souladu s požadavky DIN 4108-7) v místech vzájemného napojení jednotlivých pásů parozábrany nebo v místech, kde se fólie napojuje na přiléhající prvky s hladkou strukturou povrchu. Pásek lze snadno trhat bez použití nástrojů, proto je ideální volbou v případě, že je nutné přelepit sponky nebo trhliny v ploše parozábrany.	



Knauf Insulation LDS Solitwin	
Těsnící pásek (HDPE) rozdělený ve středu. Díky tomu je ideální v případě, že je nutné vytvořit rohový spoj: prostupující trám, okno a podobně. Pro vytvoření vzduchotěsných spojů (v souladu s požadavky DIN 4108-7).	



Knauf Insulation LDS těsnící pásek	
Silnovrstvý těsnící pásek pro dlouhodobě elastické napojení fólií k hrubému podkladu (omítky stěrky a podobně).	

*) kód pod kterým je výrobek zapsán do seznamu výrobků a technologií (SVT) pro program Nová zelená úsporám

Technické zastoupení v ČR

Obchodně techničtí specialisté:

Aplikační specialista

Jan Kurc +420 702 019 331
 jan.kurc@knaufinsulation.com

Specialista na dřevostavby

Jiří Müller +420 724 059 007
 jiri.muller@knaufinsulation.com

Foukaná izolace, ploché střechy, opláštění hal, Heraklith

Pavel Přech +420 606 711 304
 pavel.prech@knaufinsulation.com

Kontaktní fasády

Vítězslav Veselý +420 725 389 021
 vitezslav.vesely@knaufinsulation.com

Technické izolace

Pavel Havlíček +420 724 283 344
 pavel.havlicek@knaufinsulation.com



Všechna práva vyhrazena, včetně práv fotomechanické reprodukce a ukládání na elektronická média. Komerční využití procesů a/nebo pracovních aktivit popsaných v tomto dokumentu je zakázáno. Sestavování informací, textové části i obrazové dokumentace v tomto dokumentu byla věnována ta nejvyšší pozornost, nicméně přesto nelze vyloučit možnost chyby. Vydavatel dokumentu a jeho redaktoři nemohou přijmout právní ani jinou odpovědnost za případné chyby či jejich důsledky. Vydavatel i redaktoři dokumentu ocení jakékoli připomínky a upozornění na případné chyby, které se v dokumentu vyskytly.

KI-AB/BR-ND/CZ-140123

Obchodní zastoupení v ČR

- Petr Příbyl +420 606 478 160
 petr.pribyl@knaufinsulation.com
- Martin Vlček +420 724 668 320
 martin.vlcek@knaufinsulation.com
- Miloslav Kůsa +420 725 319 705
 miloslav.kusa@knaufinsulation.com
 obchodní zastoupení Střední Čechy
- Aleš Krejbič +420 602 399 178
 ales.krejbic@knaufinsulation.com
 obchodní zastoupení Praha a střední Čechy
- Milan Bogdan +420 602 553 837
 milan.bogdan@knaufinsulation.com
 obchodní zastoupení Praha východ a okolí
- Iveta Janoušková +420 725 319 704
 iveta.janouskova@knaufinsulation.com
- Marek Gut +420 724 933 854
 marek.gut@knaufinsulation.com
- Jaromír Koběluš +420 724 285 445
 jaromir.kobelus@knaufinsulation.com
- Petr Vozák +420 724 527 877
 petr.vozak@knaufinsulation.com

Zákaznický servis

Tel.: +420 234 714 018, 020
 Tel.: +420 234 714 014, 016, 017
 Fax: +420 800 800 060
 www.knaufinsulation.cz
 order.cz@knaufinsulation.com

Knauf Insulation, spol. s r. o.

Bucharova 2641/14
 158 00 Praha 5
 Česká republika

Knauf Insulation Trading, s. r. o.

Bucharova 2641/14
 158 00 Praha 5
 Česká republika