



PRŮVODCE SVĚTEM IZOLACÍ

JAK SE ZORIENTOVAL VE SVĚTĚ IZOLACÍ A VYBRAT TU NEJVHODNĚJŠÍ

Proč je izolace stropu tak důležitá?

Jedna z největších ploch Vašeho nového nebo staršího rodinného domu co do metrů čtverečních, je strop, respektive střecha.

Z fyziky víme, že teplo stoupá vzhůru, a proto je velmi důležité dbát na co možná nejkvalitnější zaizolování těchto konstrukcí. Investice do zateplení stropu nebo střechy Vašeho domu patří mezi ty s nejrychlejší návratností a zpravidla se pohybuje v rozmezí 3 – 5 let. Pokud to porovnáme například s investicí do nových oken (přibližně 10 – 15 let) či zateplení fasády (zpravidla kolem 30ti let) zjistíme, že pro naši peněženku, ale i tepelnou pohodu bydlení má toto opatření opravdu veliký vliv a proto bychom neměli zateplení, i vzhledem k neustále vzrůstajícím cenám energií, odkládat. Máte-li například starší rodinný dům s nezatepleným trémovým stropem, pak pravděpodobně zbytečně přicházíte o 30-35 % tepla ročně. Pokud tedy zaplatíte 60 tisíc korun za plyn za rok, dvacet tisíc z toho platíte zbytečně. Toto je bohužel smutná realita velkého množství rodinných domů v České republice.

Zateplení stropu je jedna z nejmenších energetických investic, které můžete svému domu dát a efekt je přitom okamžitý. Návratnost se pohybuje v jednotkách let.



Taje Vám v zimě sníh na střeše? Pak máte nedostatečně zaizolovaný strop a přicházíte zbytečně o drazé zaplacené teplo.

V dnešní době je na trhu dostupné veliké množství různých typů izolací a izolačních materiálů počínaje klasickou skelnou vatou v rolích, přes foukanou a stříkanou izolaci, až po různé typy izolačních fólií, případně nano gelů. Čert, aby se v tom vyznal. Pro zjednodušení Vašeho výběru izolace, Vám představujeme tři nejběžnější typy zateplení stropu nebo střechy, které v současnosti dávají největší smysl a jsou nejpoužívanější.

1. Skládaná izolační vata v rolích nebo deskách

Jedná se o léty prověřenou technologii zateplování stropů a střech, která je ovšem náročná na dokonalé provedení a eliminaci tzv. tepelných mostů o kterých se rozepíši dále.



Skládané izolace se dodávají buď v rolích nebo v izolačních deskách. Izolace jsou vyrobeny zpravidla z minerálních vláken, ale mohou být také například dřevovláknité. Minerálním vláknem se rozumí vlákno z roztavené horniny (minerálu). Nejčastěji to bývá čedič nebo sklo (křemičitý písek). Izolanty mohou mít různou barvu a to díky různým druhům přidávaných pojiv, která se do minerálních vláken přidávají, aby izolace „držela pohromadě“.

Výhody

- Požární ochrana (zpravidla A1)
- Materiál vlivem času nedegraduje
- Velmi dobré tepelné izolační vlastnosti

Nevýhody

- Složitá a časově náročná montáž
- Fyzicky náročný přesun materiálu
- Obtížné zaizolování členitých míst



2. Stříkaná izolace – PUR pěna

Výhoda stříkané izolace spočívá především v dokonalém zateplení stropní nebo střešní konstrukce bez tepelných mostů. V praxi to znamená, že materiál se prostě dostane všude tam, kam má.

Montáž stříkané izolace probíhá tak, že k domu přijede auto, ve kterém je zařízení, které přímo na staveništi ze dvou chemických složek namíchá izolační pěnu. Z auta do domu vede jen hadice a montér nanáší izolační pěnu na zateplované místo. Ta vlivem smísení těchto dvou chemických složek nabyde na objemu, vyplní izolovaný prostor a následně zatvrdne. Jde o podobný princip jako při použití montážní pěny.



PUR pěna se dále dělí na **měkkou a tvrdou**, kdy měkká pěna má otevřenou buněčnou strukturu a tvrdá uzavřenou. To znamená, že měkká pěna by měla tzv. „dýchat“.

Tvrdá pěna má navíc zpravidla lepší součinitel tepelné vodivosti neboli lambdu (vysvětlím dále v e-booku) a tedy i lepší tepelný odpor při srovnatelné tloušťce materiálu jako měkká pěna.

Tvrdá pěna se zpravidla používá k zateplení plochých střech zvenku.

U zateplení PUR pěnou odpadá namáhavý přesun izolačního materiálu na půdu. Pěna ale nemá jen výhody. Velká nevýhoda oproti skládané minerální izolaci v rolích je například reakce na oheň. Třída reakce na oheň u PUR pěn se pohybuje v rozmezí C-F (podle výrobce). Jde o vysoce hořlavý materiál.

Stejně tak akustická pohltivost je oproti minerální izolaci špatná. Rozdíl v akustice je přibližně 15 dB ve prospěch vaty, což například v podkroví za silného deště nemusí být zrovna příjemné.

Lidé se také často ptají, co dělat, když bude potřeba v budoucnu například zasáhnout do elektroinstalace. V takovém případě je nutné izolaci vyřezávat.



Výhody

- Dobré tepelně- izolační vlastnosti
- Zateplení bez tepelných mostů
- Odpadá složitý přesun materiálu
- Rychlá aplikace

Nevýhody

- Hořlavost
- Akustika
- Montáž nelze provést svépomocí
- Vysoká cena

3. Foukaná izolace

Ve foukané izolaci se snoubí výhody klasické skládané vaty v rohožích a stříkané pěny. Jde o druh izolace stropu, která se pod tlakem vzduchu dopravuje hadicí na konkrétní zatepované místo ve formě jednotlivých vláken (granulátu) suchou cestou. Díky tomu je konstrukce zateplena bez tepelných mostů, tedy beze spojů a spár a zároveň při výběru vhodného materiálu je docíleno i té nejlepší možné požární ochrany a výborné akustiky.

K aplikaci foukané izolace lze použít různé materiály. Pokud se zákazník rozhodne pro izolaci minerální (sklo, čedič), pak bude mít izolant výbornou požární ochranu A1 a vlivem času nebude sesedat a degradovat.

Navíc, v případě skelné izolace zatíží strop jen minimálně. Izolace se dá aplikovat v objemové hmotnosti už od 12 Kg/ 1 m³.

Z běžně používaných materiálů pro foukanou izolaci je ještě na místě zmínit **celulózu**, neboli recyklát papíru ošetřený proti domácím škůdcům. Celulózová izolace si neporadí s případnou vlhkostí v konstrukci tak dobře jako izolace minerální, protože ji nevypuzuje, ale naopak absorbuje. Navíc při aplikaci tzv. na volno, kdy leží na stropě, má sedavost až 15 % a třídu reakce na oheň C.

Foukaná izolace se výborně hodí k zateplení jakýchkoliv stavebních dutin a složitých a členitých konstrukcí. Především u trámových stropů zákazník ocení to, že není potřeba vyklízet půdu. Stačí vytrhnout několik prken kolmo k trámům a izolaci nafoukat do stropu. V členité konstrukci příhradového vazníku novostavby se zase izolace dostane všude tam, kam má. Izolaci lze použít i k zateplení šikmých střech a dutých přiček. Minerální foukané izolace mají výbornou akustickou pohltivost a v průběhu dlouhých desítek let neztrácejí svou výkonost a nedegradují.



Montáž foukané izolace probíhá tak, že k domu přijede automobil, ve kterém je aplikační stroj. Jeden pracovník stojí u stroje a vkládá izolační materiál do násypky. Následně je materiál dopravován vzduchem na konkrétní zatepované místo, kde je druhý pracovník, který izolaci montuje. Celá montáž velmi rychlá a efektivní. Při montáži nevzniká žádný odpad..

Výhody

- Třída reakce na oheň A1 (minerální)
- Výborné tepelné izolační parametry
- Zateplení bez tepelných mostů
- Rychlost montáže
- Nevzniká odpad
- Výborná akustika
- Poradí si s vlhkostí (minerální)
- Nedegraduje

Nevýhody

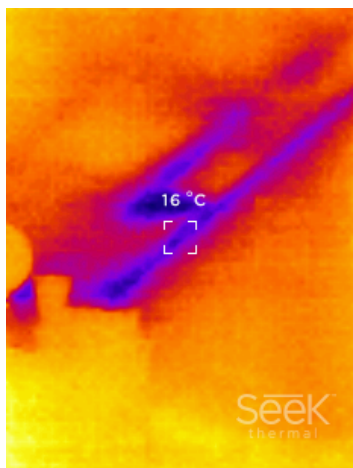
- Větší cena při srovnání s montáží skládané vaty svépomocí

Co hrozí při nesprávně provedené izolaci?

Je velmi důležité, aby izolační vrstva na stropě nebo střeše byla celistvá, co možná nejdokonalejší a s co možná nejmenším počtem tzv. tepelných mostů.

Co je tepelný most?

Tepelný most je místo v konstrukci, které je nedostatečně zaizolováno. Tepelným mostem můžeme nazvat například spoje izolačních desek pokud nejsou na sraz. Špatně provedená izolace bývá také kolem krokví nebo příhradových vazníků, kde je poměrně obtížné zaizolovat členitou konstrukci dokonale.



Termokamera nám může výrazně pomoci při odhalování tepelných mostů v konstrukci. Na této fotografii jsou vidět napojení izolačních rohoží. Takovým místem nejen, že utíká velké množství tepla, ale má také tendenci promrzat a dochází zde potom ke srážení vzdušné vlhkosti.

Proč se vyvarovat tepelných mostů?

Na chladném promrzajícím místě (v místě tepelného mostu) se v zimním období, při větších rozdílech teplot interiéru a exteriéru sráží vzdušná vlhkost. Tato vlhká místa jsou potom živnou půdou pro vznik plísní, které jednak nepůsobí esteticky, ale hlavně nejsou rozhodně nic zdravého.

Místem, které není dostatečně zaizolováno samozřejmě utíká ještě více tepla.

Izolace by měla být nejen souvislá a jednolitá, ale také dostatečně silná., aby zabránila nadměrným únikům tepla a zajistila příjemný komfort bydlení. Odborná firma nebo projektant Vám navrhne ideální vrstvu a typ izolace pro Váš dům tak, aby dům fungoval správně jako celek.



V tomto případě bylo nutné na původní vrstvu izolace se značnými tepelnými mosty aplikovat souvislou izolační vrstvu bez spár a spojů. Použitý materiál je minerální izolace KNAUF.



Zalézt za tento trám a položit vatu v rolích? Nemožné. Foukaná izolace to ale vyřeší. Navíc v souvislé vrstvě, která bude fungovat správně.

Jaké parametry a vlastnosti nás u izolace zajímají?

1. Součinitel tepelné vodivosti LAMBDA

Ve fyzice označuje **tepelná vodivost** schopnost daného kusu látky, konstrukce (např. zdi), vést teplo. Představuje rychlost, s jakou se teplo šíří z jedné zahřáté části látky do jiných, chladnějších částí. Součinitel tepelné vodivosti vyjadřuje množství tepla, které za jednotku času (1 sekunda) projde jednotkou plochy (v SI 1 čtverečním metrem) homogenní desky jednotkové tloušťky. Obecně platí, že čím nižší číslo součinitele tepelné vodivosti, tím lepší.

Srovnání tepelné vodivosti u některých materiálů:

Minerální izolace v roli	- ISOVER UNI 100mm $\lambda = 0,035$ W.m-1.K-1
Stříkaná pěna	- ICYNENE H2 FOAM LITE $\lambda = 0.037$ W.m-1.K-1
Foukaná izolace	- KNAUF SUPAFIL LOFT $\lambda = 0.034$ W.m-1.K-1 (při OH 35 Kg/ 1m3)

2. Objemová hmotnost- váha

Objemová hmotnost určuje, kolik Kg váží 1 m3 izolačního materiálu. U skládaných izolací v rohožích je objemová hmotnost daná a je deklarovaná v technickém listě. U foukaných izolací je možné 1 m3 montovat v různých objemových hmotnostech a díky tomu se pak mění vlastnosti materiálu a součinitel tepelné vodivosti.

Srovnání objemové hmotnosti u některých materiálů:

Minerální izolace v roli	- ISOVER UNI 100mm- 40 Kg/ 1m3
Stříkaná pěna	- ICYNENE H2 FOAM LITE- 8 Kg/ 1m3
Foukaná izolace	- KNAUF SUPAFIL LOFT - 12 – 35 Kg/ 1 m3 dle aplikované OH

Tabulka objemových hmotností foukané izolace KNAUF SUPAFIL LOFT

Aplikace	Objemová hmotnost (kg/m ³)	Součinitel tepelné vodivosti (W/mK)
Volná plocha, dutina	12	0,045
Volná plocha, dutina	16	0,0395
Volná plocha, dutina	17,1	0,0392
Volná plocha, dutina	21,8	0,0382
Volná plocha, dutina	22,4	0,038
Volná plocha, dutina	24,3	0,0372
Volná plocha, dutina	28	0,0346
Volná plocha, dutina	35	0,0342

3. Třída reakce na oheň

Reakce na oheň je odezva výrobku na oheň, kterému je vystaven. Rozlišujeme třídy na oheň A1, A2, B, C, D, E, F, kdy A1 je ta nejlepší možná a znamená to, že výrobky této třídy nepřispívají k požáru, včetně plně rozvinutého. Mezi výrobky s třídou A1 patří skoro všechny typy minerálních izolací ať už v rolích, deskách nebo foukaných. Naopak třeba stříkané izolační pěny mají většinou třídu reakce na oheň E nebo F podle výrobce.

Srovnání tříd reakce na oheň u některých materiálů:

Minerální izolace v roli	- ISOVER UNI 100mm- A1
Stříkaná pěna	- ICYNENE H2 FOAM LITE- E
Foukaná izolace	- KNAUF SUPAFIL LOFT- A1

4. Třída akustické pohltivosti

Třída akustické pohltivosti udává schopnost látkového prostředí pohlcovat dopadající zvuk. Tento parametr je u izolačních materiálů velmi důležitý a je nutné jej sledovat zejména pokud bydlíte poblíž rušné silnice, nebo v podkroví pod plechovou střechou. Například mezi izolační vatou a stříkanou pěnou je rozdíl cca 15 dB ve prospěch minerální vaty a to je opravdu hodně znát.

Srovnání tříd akustické pohltivosti u některých materiálů:

Minerální izolace v roli	- ISOVER UNI 100mm- B
Stříkaná pěna	- ICYNENE H2 FOAM LITE- neuvádí se v technickém listu
Foukaná izolace	- KNAUF SUPAFIL LOFT- A

5. Faktor difuzního odporu

Základním a jediným objektivním parametrem pro porovnání různých materiálů z hlediska schopnosti zabránit difuzi vodní páry je hodnota jejich ekvivalentní difuzní tloušťky s_d ; její velikost je dána součinem hodnoty faktoru difuzního odporu μ a vlastní tloušťky daného materiálu.

Čím vyšší hodnoty dosáhneme, tím menší množství vodní páry přes tento materiál difunduje.

Srovnání difuzního odporu některých materiálů:

Minerální izolace v roli	- ISOVER UNI 100mm- 1
Stříkaná pěna	- ICYNENE H2 FOAM LITE- neuvádí se v technickém listu
Foukaná izolace	- KNAUF SUPAFIL LOFT- 1

Závady na izolaci

Kvalitně provést izolaci stropu, střechy nebo obvodového pláště znamená eliminovat tzv. tepelné mosty. Co to znamená? Měli bychom docílit toho, aby izolační vrstva byla jednolitá, pokud možné beze spojů a nedokonalostí. V případě, že izolace není provedena správně a ponecháme v konstrukci místo bez dostatečné izolace, bude znamenat velké tepelné úniky, ale především promrzání daného místa. To má potom za následek vysrážení vzdušné vlhkosti v tomto místě. Jde o podobný princip jako když vytáhnete pivo z lednice. Na sklenici se sráží vlhkost z okolního vzduchu, protože lahev je minimálně o třináct stupňů chladnější než okolní vzduch. Jde o tzv. rosný bod. Pokud se nám na stropě nebo šikmině sráží vlhkost, znamená to, že jsme připravili podmínky pro následný vznik plísní. Ty poté budeme pravidelně hubit různými přípravky, ale neodstraníme příčinu.



Zaměřte se na to, aby izolace byla dokonalá, souvislá a bez tzv. tepelných mostů. Především tím unikům tepla a možnému výskytu plísní, které nemají dobrý vliv na Vaše zdraví.

Závěrem

Zaměstnanci naší firmy se dlouhá léta pohybují na půdách rodinných domů. Vyzkoušeli jsme většinu dostupných izolačních materiálů a při psaní tohoto e-booku jsme vycházeli z našich mnohaletých zkušeností v oboru izolatérství. Víme, jaké materiály z dlouhodobého hlediska fungují spolehlivě a jak je správně montovat. Neváhejte se na nás proto obrátit s Vaší nezávaznou poptávkou zateplení stropu nebo střechy. Naši technici Vám na stavbě rádi poradí a navrhnou optimální řešení pro Váš dům.

Věříme, že Vám tento e-book alespoň trochu pomohl zorientovat se ve světě izolačních materiálů a nyní už víte jakou izolaci vybrat. Přejeme vám kvalitní výběr.

Za tým Izolace Fuk s.r.o. Jiří Scheinkönig

