


## **Výhody izolace z polyuretanu**

Dnešní řešení pro zítřejší potřeby





## Výhody izolace z polyuretanu

Dnešní řešení pro  
zítřejší potřeby

### Víte, že...

Kdykoli nastoupíte do auta, otevíráte chladničku, ležíte na nemocničním lůžku nebo se obouváte, je velice pravděpodobné, že části těchto každodenních předmětů moderního života obsahují polyuretan?

Polyuretan neboli PU obsažený v produktech PUR a PIR, je mimořádně všestranný materiál s cennými vlastnostmi, jako je pevnost, trvanlivost a komfort.

V mnoha případech si jej sami nemůžeme vybrat k přímému použití, ale nacházíme ho zabudovaný v chladničce či autě, protože je to ten nejlepší materiál vhodný pro daný účel. Nicméně existuje jedna situace, kdy si můžeme zvolit použití či nepoužití PU, a to je izolace budov.





## Proč je rozhodující použití izolace?

Přestože si to pravděpodobně ani neuvědomujeme, je izolace z mnoha důvodů jedním z nejdůležitějších hledisek specifikace budov:

- ▶ pomáhá udržovat potřebnou vnitřní teplotu, takže poskytuje příjemné životní a pracovní prostředí lidem užívajícím danou budovu,
- ▶ pomáhá držet nízko náklady a spotřebu energie,
- ▶ pomáhá bojovat proti klimatické změně,
- ▶ pomáhá zabezpečovat zásobu energie.

Podívejme se na každý z těchto důvodů trochu detailněji.





### ► Zajištění komfortního životního a pracovního prostředí

Přidáním vhodné tloušťky izolace do střech, stěn a podlah, budeme moci udržet budovy na potřebné vnitřní teplotě po celý rok. Izolace vytvoří ochrannou hráz, která zabraňuje přenosu tepla přes materiál budovy, zajišťuje lepší kontrolu nad vnitřní teplotou nezávisle na vnějším počasí.

### ► Udržení nízkých nákladů a nízké spotřeby energií

Izolace je jedním z nejlevnějších a nejjednodušších způsobů pro zlepšení energetické účinnosti budov, ať nových či starých. Větší energetická účinnost znamená, že vyžaduje méně energie pro ohřívání nebo chlazení budov. Výsledkem je nižší spotřeba topiva, nižší náklady na energii na straně spotřebitele a nižší uhlíkové emise poškozující životní prostředí.

Pokud je použita správná izolace a je-li správně instalována, pak její účinnost bude zajištěna po celý životní cyklus budovy bez potřeby jakékoli údržby. Náklady na vložení izolace se vrátí během několika let prostřednictvím úspor nákladů za energii.

### ► Boj proti klimatické změně

V Evropě je kolem 40% - 50% veškeré energie využito v budovách, z toho více než 60% na jejich vytápění. Spalováním fosilních paliv při výrobě energie vzniká oxid uhličitý, „skleníkový plyn“, který zvyšuje globální oteplování a způsobuje klimatické změny. Používání energie v budovách, zejména k vytápění, vytváří velké množství oxidu uhličitého.

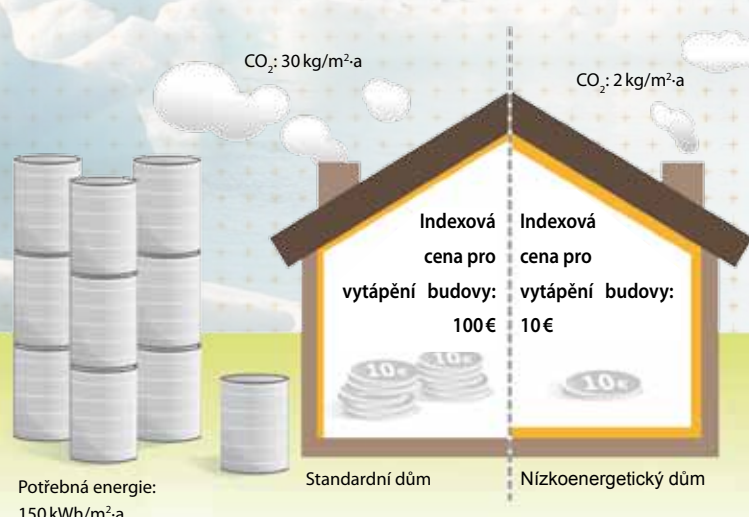
Dnes je již všeobecně akceptovanou skutečností, že globální oteplování je jedno z největších ohrožení našeho způsobu života, a dokonce naší existence, kterému musíme čelit, zastavit urychlování oteplování a bojovat proti jeho účinkům.

Existuje několik způsobů jak to uskutečnit. Mnoho lidí věří, že odpovědí jsou investice do obnovitelných zdrojů nebo jaderné energie, ale tyto technologie jsou drahé, a každá z nich má své limity a potenciální problémy.

Uváživějším přístupem je nejprve snížení potřebné energie a poptávky po zdrojích, aby bylo snadnější uspokojit poptávku prostřednictvím alternativních zdrojů, které jsou šetrnější k životnímu prostředí. Nejjednodušším a cenově nejpříznivějším způsobem snížení poptávky je zlepšení energetické účinnosti budov, jinými slovy jejich izolace.

### ► Zajištění zdrojů energie

Války, politické zájmy, dokonce i přírodní pohromy, to vše představuje ohrožení zásob fosilního paliva, a to se stalo obávanou skutečností pro mnoho států, které se chtějí ujistit, že jejich energetické zdroje nejsou ohroženy. Současná míra poptávky nemůže být uspokojena využitím pouze alternativních zdrojů, jako jsou větrná nebo sluneční energie. Ale pokud bude možné snížit poptávku, pak také bude možné uspokojit její větší podíl touto cestou, což v konečném důsledku zajistí zvýšení jak místních, tak i národních úrovní energetické bezpečnosti.



### Doporučené U-hodnoty pro nízko-energetické budovy

#### U-hodnoty pro obal budovy

- Země mírného pásma: 0.10 - 0.15
- Země horkého pásma: 0.15 - 0.45
- Země studeného pásma: 0.04 - 0.07

#### U-hodnoty oken a dveří

- Země mírného pásma: 0.80
- Země horkého pásma: 1.10
- Země studeného pásma: 0.60

# Takže izolace je důležitá, jak teď dál?

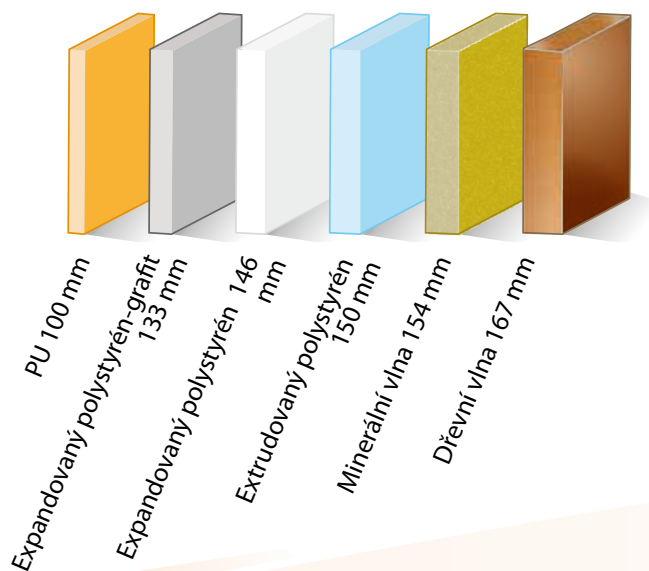
Vybrat správný materiál je stejně důležité, jako investování do izolace budov. Nemělo by to však žádný smysl, pokud by izolace nemohla nabízet dostatečně dobré parametry pro zajištění opravdové změny, nebo kdyby nebyla funkční po dlouhou dobu.

## Jsou všechny izolace stejné?

Ne, určitě nejsou stejné, a lidé by měli pochopit, v čem spočívá rozdíl, pokud chtějí být dostatečně informováni před tím, než zvolí vhodný materiál, který chtějí použít a dosáhnout zároveň dobré investiční návratnosti.

Ilustrace srovnává potřebné tloušťky některých běžně používaných izolačních materiálů pro zajištění srovnatelného tepelného výkonu ( $0,22 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ) v případě hodnoty U – pouze izolační materiál. Je očividné, že polyuretan překonává ve značné míře jiné výrobky.

Tloušťka izolací při srovnatelných hodnotách tepelné izolace:



## Odpovědi na některé otázky

### Tloušťka

Čím lépe je budova izolována, tím více přínosů přináší. Vzhledem k tomu, že izolační materiály fungují rozdílně, pak také dosažení stejné úrovně tepelného výkonu vyžaduje rozdílné tloušťky izolace. A rozdíly v tloušťce mohou být opravdu velké!

Ve stavebním průmyslu je tepelný výkon střech, stěn a

podlah vyjádřen ve formě 'U-hodnot', což představuje v podstatě množství tepla, které může procházet přes stěny, střechy nebo podlahy, a je vyjádřen ve wattech na metr čtvereční. Jak můžete vidět na níže uvedené ilustraci, ve srovnávání s jinými izolačními materiály, může PU izolace dosáhnout stejných U-hodnot se značně menší potřebnou tloušťkou.

Pokud stavíme energeticky účinnější budovy s cílem



Tloušťka střechy



boje proti klimatickým změnám, pak se otázka tloušťky stává opravdu důležitou, protože větší tloušťka izolace má velký vliv i na jiné náklady. Například dutiny ve zdech musíme budovat hlouběji, což ubírá cenný prostor nebo zvyšuje prostorové nároky budovy, střecha a také základy musí být rozměrnější; upevnění musí být delší a v případě trámové konstrukce musí být sloupy uloženy ve větší hloubce, což celkově zvyšuje náklady na výstavbu.

Vylepšení již existujících budov je stejně důležité jako mít dobré standardy pro nové, ale v tomto případě se mohou vyskytovat problémy jak z hlediska prostoru, tak i váhy – starší budovy nebyly plánovány na aplikaci extrémní tloušťky izolace.

### **Hmotnost, zabezpečení zdraví a bezpečnosti během instalace**

PU izolace je nejenom tenká, ale je také mimořádně lehká, a proto pomáhá minimalizovat zatěžování konstrukce. Například v případě plochých střech může být hmotnost alternativních izolačních materiálů 6 až 10 krát vyšší. Protože je PU o tolik lehčí, je jeho instalace rychlejší a snadnější, což urychluje práci a snižuje zdravotní a bezpečnostní rizika.

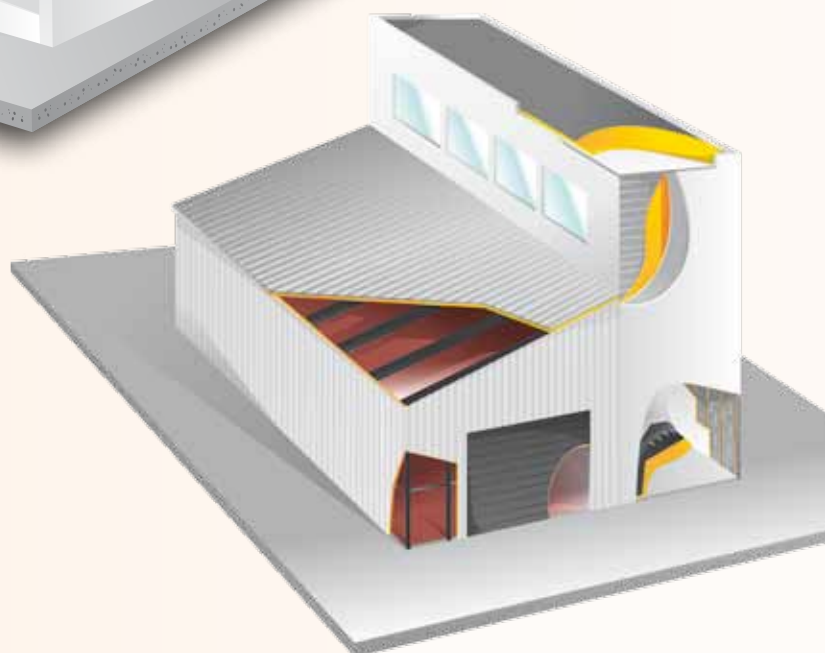
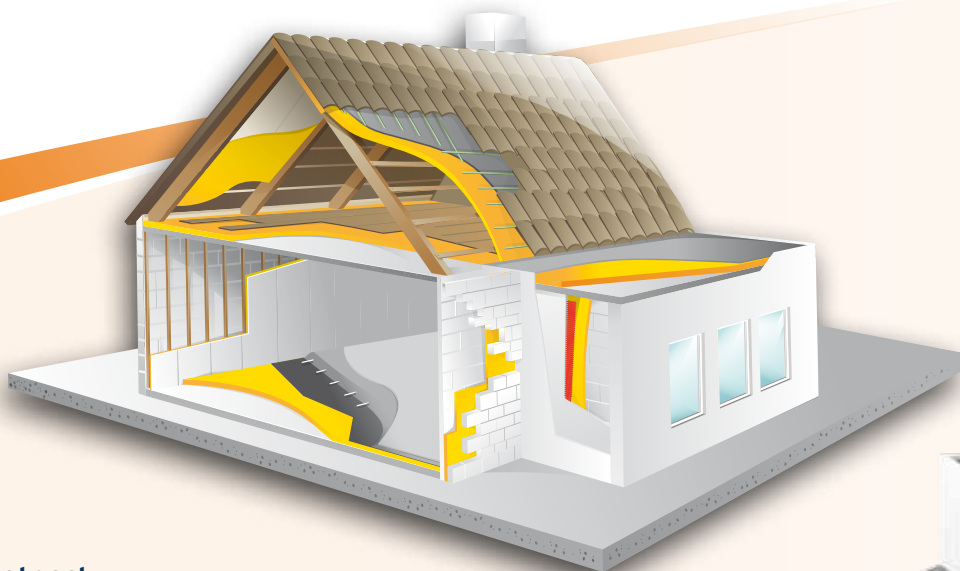
Další výhoda PU izolace z hlediska zdraví a bezpečnosti je, že PU nemá žádná volná dráždivá vlákna, takže manipulace s PU je jednoduchá a příjemná, nevyžaduje žádné další ochranné prostředky jako jsou ochranné masky nebo rukavice.

### **Pochůznost plochých střech**

Plochá střecha (nebo střecha s mírným sklonem) je často vystavena dynamickému mechanickému namáhání, jako je například zatížení chůzí nebo malým vozidlem. Takové namáhání se vyskytuje během stavby budovy nebo z důvodu pravidelné údržby střechy. Po působení opakovaného namáhání mohou některé materiály ztratit svou obvyklou odolnost proti tlaku, což má za následek hluboké prohloubeniny například otisku nohy na povrchu izolovaném proti vodě. Tlak na hydroizolačním povrchu může vést k prasklinám nebo k penetraci mechanického přípevnovacího prvku izolace proti vodě, pokud se nachází v blízkosti prohloubeniny. Následkem toho může být izolační materiál a vodou nepropustný povrch vážně poškozen, což bude mít za následek netěsnost střechy. Na rozdíl od některých vláknitých izolačních výrobků, PU nepodléhá vlivu chůze a namáhání, které jsou způsobeny normální údržbou.



Příklad poškozené střechy



## Životnost

Jedním z nejdůležitějších aspektů je chování izolace v průběhu času. Konec konců je to investice, o které se předpokládá, že šetří vaše peníze a chrání životní prostředí, a to vše se stane realitou jen tehdy, pokud je izolace odolná.

Tuhé, uzavřené buňky PU izolace nejsou ovlivněny vodní párou nebo vnikáním vody, izolace nemůže poklesnout nebo propadnout, a je velice těžké ji zmáčknout, což vše poskytuje lepší záruku vysokého výkonu po celou dobu životnosti budovy.

Vzorek odebraný z německé sedlové střechy a testovaný FIW byl i po 28 letech používání dokonale funkční a stále splňoval všechny původně deklarované hodnoty a ukazatele výkonnosti, včetně vedení tepla.<sup>1</sup>

## Mnohostrannost

PU izolace, která zahrnuje i izolaci PUR a PIR, se používá ve veškerých typech aplikací a objevuje se v mnoha různorodých formách:

- Izolační desky pro veškeré typy střech, stěn nebo podlah
- Izolace ve spreji
- Pěnová izolace
- Systémy izolačních panelů
- Konstrukční izolované panely
- Předizolované rozvody
- Izolace potrubí
- Chladírny

Může být použita jak při rekonstrukcích, tak v nově stavěných bytových a obchodních budovách. Protože nemá žádná volná vlákna, je mimořádně vhodná pro projekty s vysokou specifikací, jako jsou laboratoře, nemocnice a budovy pro zpracování potravin či skladiště.







## Dopad na životní prostředí, zdraví a bezpečnost

Podívali jsme se již na to, jak může izolace snížit emise oxidu uhličitého a pomáhat tak bojovat proti klimatickým změnám. Během své životnosti ušetří PU izolace více než 100 násobek energie, než kolik energie bylo zapotřebí na její výrobu. Je vyrobena bez použití plynů poškozujících ozonovou vrstvu. Po opotřebování může být v některých případech mechanicky recyklována nebo využita v procesech pro obnovení energie, čímž ještě více snižuje poptávku po energii z fosilních paliv.

PU je bezpečný a chemicky neutrální. PU není považován za „nebezpečný“ produkt a nebyla stanovena žádná omezení pro jeho použití. Stupeň vnitřní zátěže vzduchu izolačních PUR produktů je mimořádně nízký, tyto produkty snadno splňují nejnáročnější požadavky v zemích, kde se provádí zkoušky nebo klasifikace.

Nízká prodyšnost PU zabraňuje prostorové kondenzaci. PU není vystaven nebezpečí vzniku plísně nebo výskytu roztočů, čímž se lze vyhnout zdravotním problémům, které s tímto souvisí.

## Vzduchotěsnost

Díky své struktuře tvořené uzavřenými celami zaručuje PU izolace po celou dobu své životnosti vysoce účinné vyloučení přítomnosti vlhkosti a vzduchu. To umožňuje taková efektivní a z hlediska spotřeby materiálu úsporná řešení, kterými lze realizovat vzduchotěsnost konstrukce prostorového ohraničení, jako jeden z nezbytných prvků budov s energetickou potřebou blízké nulové hodnotě.

## Náklady

Nejnovější výzkumy prokázaly, že v případě mnohých kritických izolačních metod, aplikovaných na typech budov s nízkou energetickou spotřebou v porovnání s jinými rozšířenými izolačními materiály, jsou náklady na životní cyklus PU (LCC) nejnižší<sup>2</sup>. Je tomu tak díky vynikajícím tepelněizolačním vlastnostem, nízké hmotnosti, nízké propustnosti a snadné montáži produktů, což vše přispívá ke snížení celkové spotřeby materiálu na úrovni celé budovy.

## Požár

Většina izolací se používá za nějakým materiálem, jako je sádkartón, cihly, bloky nebo střešní plášť, což je nepodstatný faktor v případě požáru. Požární charakteristika izolace má být vždy vnímána jako součást konstrukce jako celku. Ačkoliv je PU klasifikován jako hořlavý materiál, při zahřívání PU izolace nedoutná, netaví se ani neokapává, a pomáhá budově vzdorovat v případě šíření ohně. PU izolační systémy přesahují požadavky předpisů požární bezpečnosti a požadavky na pojištění pro širokou škálu jejich použití.

## „Původ z ropy“

PU se vyrábí především z fosilních zdrojů. Avšak výroba PU izolace vyžaduje méně než 0,04 % celosvětové roční spotřeby surové ropy. Podíl obnovitelného obsahu izolačních produktů z PU navíc v dnešní době dosahuje až 20%. Jestliže přidáme výše uvedené tvrzení, že PU ušetří více než 100 násobek energie, než kolik energie 'obsahuje', lze jednoznačně prohlásit, že PU izolace zdroje fosilních paliv využívá nejlépe.

<sup>[1]</sup> PU Europe Factsheet 16: Durability of polyurethane insulation products, October 2010

<sup>[2]</sup> PU Europe Factsheet 15: Life Cycle Environmental and Economic analysis of Polyurethane Insulation in Low Energy Buildings, October 2010

## Jak ušetřit peníze a zachovat životní prostředí ve dvou krocích!

- ❶ Izolovat budovy podle nejlepších možných standardů
- ❷ Použitím polyuretanové izolace eliminovat možnost chybné izolace

### **Polyuretanová izolace:**

Dnešní řešení pro zítřejší potřeby

Pro bližší informace o výhodách polyuretanové izolace navštivte:

[www.excellence-in-insulation.eu](http://www.excellence-in-insulation.eu)





> Pro bližší informace o výhodách polyuretanové izolace navštivte: [www.excellence-in-insulation.eu](http://www.excellence-in-insulation.eu)

Av. E. Van Nieuwenhuyse 6  
B - 1160 Brussels - Belgium

Phone: + 32 - 2 - 676 72 71  
Fax: + 32 - 2 - 676 74 79

secretariat@pu-europe.eu  
[www.pu-europe.eu](http://www.pu-europe.eu)

