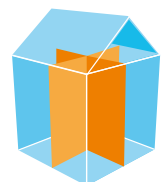




Vnitřní stěny CZ

listopad 2011

## Vnitřní stěny



# Úvod

Vnitřní stěny mají celou řadu funkcí a musí podle daných požadavků splňovat nejrůznější stavebně-technické parametry, které je nutno dodržovat.

Stěny uvnitř dispozice objektu slouží především k oddělení jednotlivých vnitřních prostor. Ze statického hlediska můžeme rozlišovat vnitřní stěny nosné a nenosné. Kromě mechanické odolnosti a stability zákonná nařízení předepisují požadavky na zvukově-izolační vlastnosti, na požární odolnost a tepelně-izolační vlastnosti konstrukce.

Zaměření je cílené na široce používané typy vnitřních stěn.

Nejrozšířenější je aplikace minerálně vláknitého materiálu do lehkých montovaných stěn. Izolační materiály Knauf Insulation ve spojení se sádkokartonovými systémy Knauf poskytují celou řadu variant umožňujících dosažení špičkových parametrů z hlediska zvukové izolace – vzduchová neprůzvučnost  $R_w$ , tepelné ochrany – součinitele prostupu tepla  $U_N$  a požární odolnosti – EI. Materiály Knauf Insulation lze použít k nové nebo dodatečné instalaci jako výplň nových či stávajících vnitřních stěn. Aplikací minerálně vláknitých materiálů Knauf Insulation do konstrukcí vnitřních stěn tak dochází ke zlepšení všech zvukově-izolačních, tepelně-izolačních a požárně-technických vlastností.

## Obsah

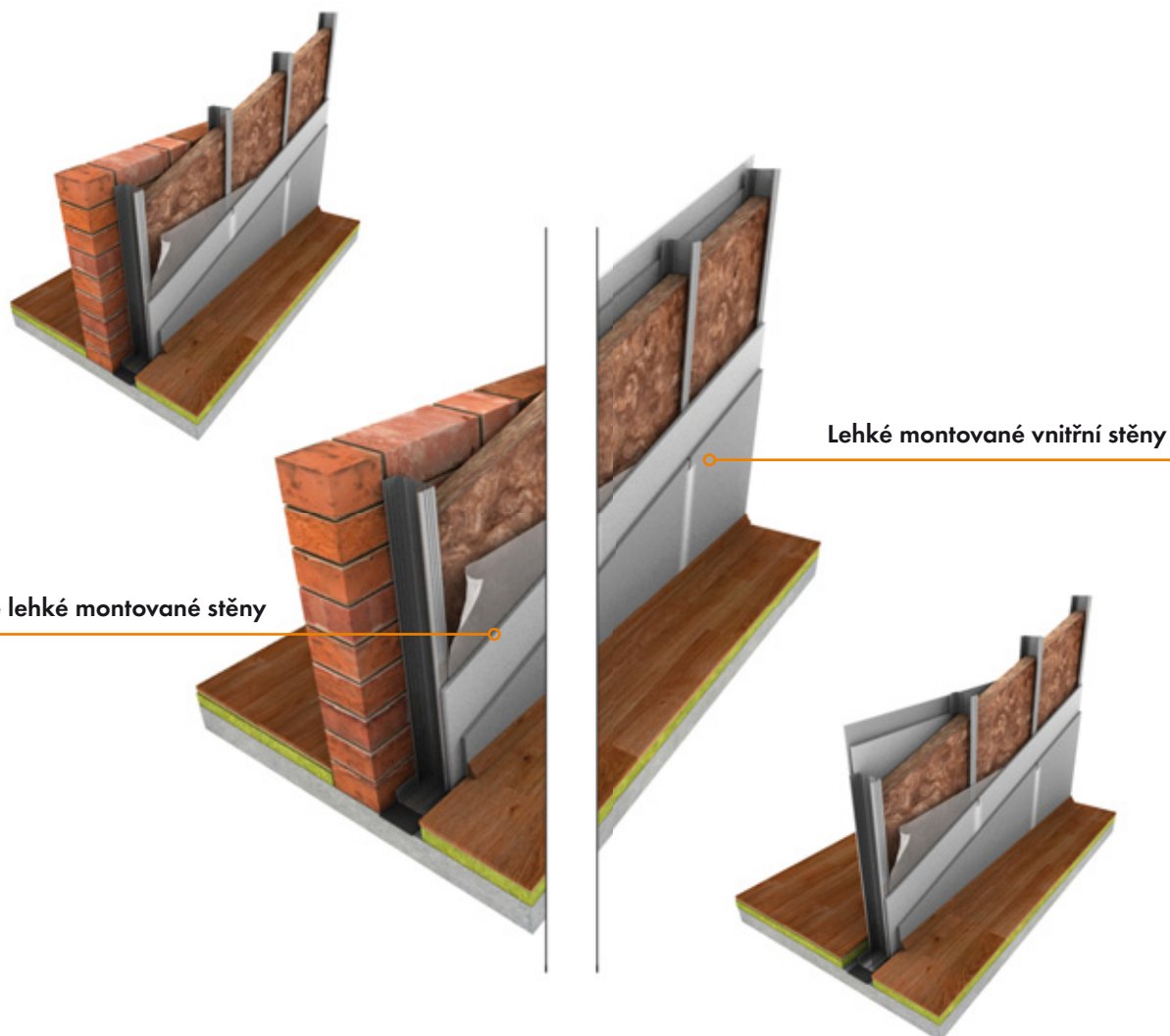
### Vnitřní stěny

Úvod	2
Možnosti aplikace izolace Knauf Insulation	3
Zvukově-izolační vlastnosti	4
Požární odolnost	5
Tepelně-izolační vlastnosti	5
Lehká montovaná vnitřní stěna	6
Foto instalace	7
Vlastnosti celého systému	8
Zásady montáže	9
Předsazené lehké montované stěny	10
Vzduchová neprůzvučnost – vliv výplně izolací Knauf Insulation	11
Vlastnosti produktů Knauf Insulation	12
Doporučené a možné minerální izolace Knauf Insulation	13
Příklady použití izolace Knauf Insulation	14



## Možnosti aplikace izolace Knauf Insulation

Všechny materiály Knauf Insulation jsou vhodné pro různé konstrukční varianty a mohou dosahovat různých stupňů tepelně-izolačních, zvukově-izolačních a požárně-bezpečnostních vlastností. V každém případě, ať už se jedná o jakoukoliv uvedenou vlastnost, dojde s našimi výrobky Knauf Insulation ke zhodnocení vlastností vnitřních konstrukcí a to nejen zvýšením ochrany tepla, ale i zvýšením odolnosti vůči hluku a požáru.



### produkty KNAUF INSULATION



with **ECOSE**

S pomocí **ECOSE® Technology** jsou vyráběny produkty Knauf Insulation ze skelné vlny. Jde o materiály, které mají velmi dobré až nadstandardní tepelně-izolační vlastnosti. Původní surovinou pro výrobu skelné vlny je skleněný stěp. Produktová řada ze skelných minerálních vláken je vyráběna v rolích i deskách.

Výrobky ze skelné minerální vlny jsou snadno komprimovatelné. Výhodou je tedy jejich velké množství v malém balení, což usnadňuje i jejich transport. Komprimací výrobky neztrácejí své vlastnosti včetně obnovení své původní tloušťky.



Produkty Knauf Insulation vyráběné z kamenné vlny jsou především odolné vůči ohni a zachovávají si při nadměrném namáhání svoji tvarovou stálost. Původní surovinou pro výrobu kamenné vlny je čedič. Produktová řada z kamenných vláken je vyráběna v deskách a lamelách.

Jde o tvrdší materiály s vyšší objemovou hmotností. Jejich předností je právě dlouhodobá stálost ve vynikajících mechanických vlastnostech.



## Zvukově-izolační vlastnosti

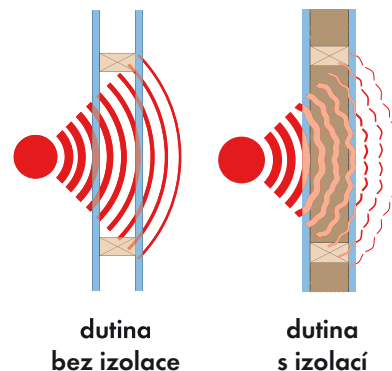
Mluvíme-li o zvukově-izolačních vlastnostech hovoříme vlastně o ochraně proti hluku. U vnitřních stěn musíme v první řadě zajistit co nejvyšší akustickou vlastnost dané konstrukce, kterou je vzduchová neprůzvučnost, tedy schopnost konstrukce bránit přenosu zvuku z jednoho prostoru do druhého.

Ve fázi návrhu musí být konstrukce posouzena tak, aby vhodně zvolený systém odpovídal příslušnému požadavku na vzduchovou neprůzvučnost. Výrobce garantuje laboratorní vzduchovou neprůzvučnost. V žádném případě však nemůže garantovat hodnotu vážené stavební neprůzvučnosti  $R'_{w}$ . Zde hraje velkou úlohou projektant ve spolupráci se specialistou akustikem a prováděcí (montážní) firma. Montážní firma musí postupovat dle technických a aplikačních předpisů výrobce takových lehkých montovaných systémů nebo dle instrukcí projektanta, který takovou dělicí konstrukci navrhl. Nevhodnou aplikací a neprofesionálním provedením tak může dojít k degradaci garantovaných vlastností.

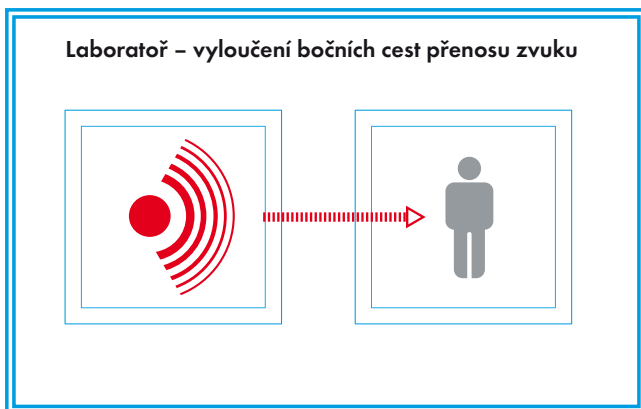
Z hlediska izolace vložené do vnitřní dutiny má zásadní význam těsné osazení bez spár mezi izolací a profily, podlahou nebo stropem. Pružnost a stlačitelnost izolace Knauf Insulation ze skleněných vláken zajišťuje dokonalé vyplnění prostor dutiny a těsný styk

sousedních desek. Nejvyšší spolehlivost funkce akustické izolace dosáhneme úplným vyplněním tloušťky dutiny. Doporučuje se zvolení vhodných konstrukčních profilů, nesmí docházet k nadměrnému stlačení vložené izolace neboť tak ztrácí své zvukově-pohltivé vlastnosti.

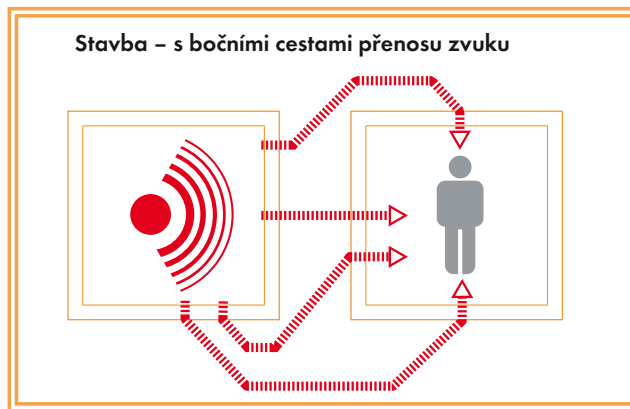
Stěna či příčka mezi dvěma místnostmi, které mají společnou celou plochu této dělicí konstrukce musí splňovat požadavek vyjádřený jako minimální  $R'_{w}$  v tabulce normy ČSN 73 0532. Při revizi normových požadavků dojde k jejich zpřísnění. Tím spíše je materiál Knauf Insulation vhodným řešením. Je více pohltivý pro nechtěné zvukové efekty.



### Vážená laboratorní neprůzvučnost $R_w$



### Vážená stavební neprůzvučnost $R'_{w}$ , $R_w < R'_{w}$ , $k = R_w - R'_{w}$



$k = 2$  dB – pro jednovrstvé masivní a panelové konstrukce  
 $k = 2-5$  dB – těžké dělicí konstrukce ve skeletových stavbách  
 $k = 4-8$  dB – pro lehké montované dělicí konstrukce

Chráněný prostor (přijímací)		
Požadavky	Hlučný prostor	$R'_{w}$ , $D_{nT,w}$
		Vzduchová neprůzvučnost (dB) Horizontálním přestup zvuku
A.	Bytové domy (kromě rodinných domů) – nejméně jedna obytná místnost bytu o 3 a více obytných místnostech	
1	Všechny ostatní místnosti téhož bytu, pokud nejsou funkční součástí chráněného prostoru	42
B.	Bytové domy – obytné místnosti bytu	
2	Všechny místnosti druhých bytů	53
3	Společné prostory domu (schodiště, vestibuly, chodby, terasy)	52
4	Průjezdy, podjezdy, garáže, průchody, podchody	57
6	Provozovny a hlukem $L_{a,max} < 85$ dB s provozem nejvýše do 22:00h	57
6	Provozovny a hlukem $L_{a,max} < 85$ dB s provozem i po 22:00h	62
7	Provozovny s hlukem $85 \text{ dB} < L_{a,max} < 95$ dB s provozem i po 22:00h	nelze umísťovat do obytných budov
G.	Kanceláře a pracovny	
19	Kanceláře a pracovny	37
20	Kanceláře a pracovny se zvýšenými nároky, pracovny vedoucích pracovníků	45
21	Kanceláře a pracovny pro důvěrná jednání nebo jiné činnosti vyžadující vysokou ochranu před hlukem	50

Výtah z ČSN 73 0532





Všechny minerálně vláknité výrobky Knauf Insulation jsou nehořlavé – třída reakce na oheň A1. Požární odolnost vnitřních nenosných sádrokartonových příček je často využívána jako spolehlivé a přitom cenově příznivé řešení i pro nejnáročnější aplikace. Většina systémů, které byly odzkoušeny a klasifikovány pro příslušnou třídu

požární odolnosti předepisuje použití izolace z minerálních vláken ve vnitřní dutině. Izolační materiály Knauf Insulation ze skleněných vláken spolu se sádrokartonovými systémy Knauf umožňují dosažení až EI 60 DP1.

Požární odolnost stavebních konstrukcí, tedy i vnitřních stěn se hodnotí zásadně pro celý systém, nikoliv pro daný minerálněvláknitý výrobek. Požadavek na nenosnou vnitřní stěnu má být stanoven v projektu požární ochrany stavby. Hodnota se uvádí jako EI v minutách. Jednotlivé mezní stavy představují: E – celistvost, I – izolace (teplota na neohřívaném povrchu). V případě sádrokartonových příček je specifikace systému s deklarovanou požární odolností záležitostí výrobců systémů (např. Knauf) a obsahuje nejen druh, tloušťku a počet vrstev opláštění, ale také typ profilů, jejich tloušťku, přípustné rozměry, spojovací a upevňovací prostředky, tmely, těsnící pásy atd. Pokud je izolace nutnou součástí systému pro dosažení požadované požární odolnosti, je obvykle specifikována minimální tloušťka a objemová hmotnost, popř. minimální bod tavení. Splněním těchto a ostatních předepsaných požadavků systému je dosažena deklarovaná požární odolnost.

## Tepelně-izolační vlastnosti

Tepelně-izolační charakteristiky konstrukcí a požadavky na jejich specifikaci jsou uvedeny v ČSN 73 0540-2. Jde o primární stanovení těchto parametrů, které mají zajistit dostatečnou tepelnou pohodu v interiéru.

Základním požadavkem na dělicí konstrukci z hlediska tepelné techniky je součinitel prostupu tepla  $U_N$  [W/(m<sup>2</sup>.K)].

Požadavky	Součinitel prostupu tepla [W/(m <sup>2</sup> .K)]		
	Požadované hodnoty $U_{N,20}$	Doporučené hodnoty $U_{rec,20}$	Doporučené hodnoty pro pasivní budovy $U_{pas,20}$
Vnitřní stěna z vytápěného do nevytápěného prostoru	0,60	0,40	0,30-0,20
Vnitřní stěna z vytápěného k temperovanému prostoru	0,75	0,50	0,38-0,25
Stěna mezi sousedními budovami	1,05	0,70	0,50
Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C	1,30	0,90	-
Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C	2,70	1,80	-

Výtah z ČSN 73 0540-2

Norma ČSN 73 0540-2 požaduje průkaz odstranění kondenzace uvnitř konstrukce v případech, kdy je tím ohrožena požadovaná funkce celé konstrukce.

Tímto je míněno zkrácení předpokládané životnosti konstrukce, snížení vnitřní povrchové teploty vedoucí ke vzniku kondenzace a tím ke vzniku plísní, jakékoliv objemové změny vznikající s nasávkostí daných materiálů a zhoršení mechanické odolnosti a stability.

Pro snížení kondenzace v konstrukci je nutné omezení prostupu vlhkosti do konstrukce.

Vlhkost se do konstrukce dostává především z vytápěného prostoru. Pokud povrchová teplota konstrukce, míněno na straně interiéru, klesne pod hodnotu rosného bodu (rosný bod, nebo-li teplota rosného bodu je teplota, při které je vzduch maximálně nasycen vodními parami, relativní vlhkost vzduchu dosáhne 100%) nastává kondenzace v konstrukci, pak je dostatečně izolačně ošetřena a dojde tedy k odstranění možnosti vzniku kondenzátu a následně ke vzniku plísní.

K tomu je tedy potřeba posoudit také teplotu vnitřního povrchu konstrukce, ve vztahu k minimální požadované vnitřní povrchové teplotě  $\theta_{si,N}$  ve °C. Tímto postupem se prokazuje, že nedojde k překročení vnitřní kritické teploty a tím ke zvýšení povrchové vlhkosti,

kteřá může být příčinou růstu plísní. Rozhodující pro toto kritérium jsou svízelné detaily – tepelné mosty v konstrukci a tepelné vazby mezi konstrukcemi – např. ostění, kouty atd. V řešení je třeba stanovit vícerozměrné teplotní pole kritického detailu a v něm nalézt nejnižší vnitřní povrchovou teplotu. Řešení pro jejich odstranění je velmi jednoduché. Dostatečnou tloušťkou tepelné izolace je problém vyřešen.

Odstranit však musíme i vlhkost, která chce ze strany vytápěného prostoru proniknout do konstrukce. Ke snížení tohoto rizika kondenzace vkládáme obvykle do konstrukce parotěsnou vrstvu, která se umísťuje na vytápěnou stranu izolace. Tím podstatně omezíme pronikání vodních par do konstrukce stěny. Parotěsná vrstva musí být souvislá a spoje musí být utěsněny. Použití parotěsné vrstvy lze ve většině případů doporučit, ale není vždy nezbytně nutné. Obecně lze říci, že potřeba parotěsné vrstvy a riziko kondenzace budou obvykle nastávat u stěnových konstrukcí při rozdílu teplot oddělených prostor  $\geq 10$  °C.

Rozhodnutí o aplikaci, typu a parametrech musí být vždy obsaženo v projektu stavby, v tepelně-izolačním posouzení.



# Lehká montovaná vnitřní stěna

## Izolace Knauf Insulation – pohlcovač zvuku

izolace Knauf Insulation má velmi vysokou zvukovou pohltivost třídy A se součinitelem pohltivosti  $\alpha_w = 0,90-1,00$

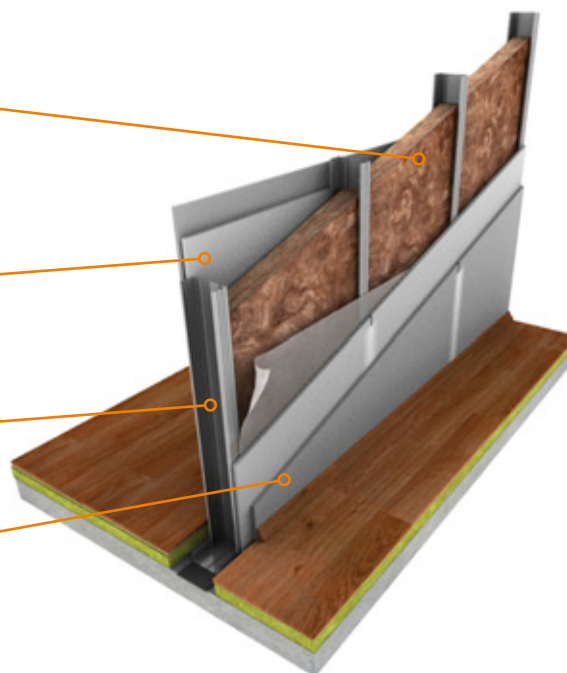
## Sádrokartonová deska

obkladový materiál, ve dvou vrstvách

## Vzduchová mezera s nosným kovovým roštem

## Sádrokartonová deska

obkladový materiál ve dvou vrstvách ( možné s parotěsnou zábranou )



Vnitřní stěny s jednoduchou nosnou konstrukcí a jednovrstvým opláštěním



Vnitřní stěny s jednoduchou nosnou konstrukcí a dvouvrstvým opláštěním



Vnitřní stěny s dvojitou nosnou konstrukcí a dvouvrstvým opláštěním

Plynosilikát	Zdivo	Železobeton	Lehká montovaná konstrukce
500 kg/m <sup>3</sup>	1450 kg/m <sup>3</sup>	2400 kg/m <sup>3</sup>	s Knauf Insulation
			
plynosilikátové tvárnice	zdivé tvárnice	železobetonový panel	jednoduchá kovová konstrukce s dvouvrstvým opláštěním
tl. = 150 mm	tl. = 150 mm	tl. = 150 mm	tl. = 150 mm
$R_w = 36$ dB	$R_w = 46$ dB	$R_w = 52$ dB	$R_w = 55$ dB

Pozn.: Všechny hodnoty vzduchové neprůzvučnosti vychází z výpočtů programu NEPRŮZVUČNOST 2005, Svoboda SOFTWARE®



Kontrola správného uchycení roštové konstrukce



Instalace sádkartonových desek na připravený rošt



Odměření předem stanovené části minerální izolace, standardní rozteč je 625 mm



Odříznutí předem stanovené části minerální izolace pro nestandardní rozteč



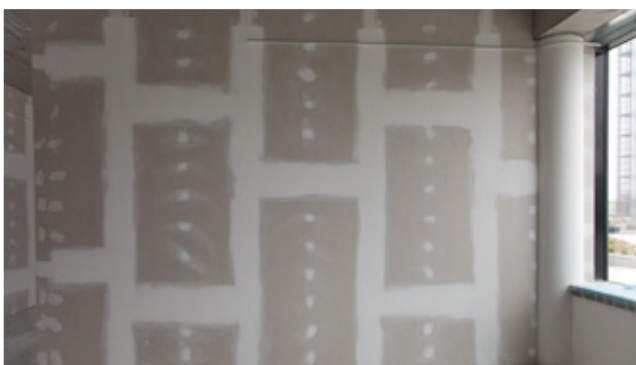
Aplikace minerální izolace do připraveného roštu, vložení lehkým stlačením



Instalace první vrstvy sádkartonových desek na připravený rošt



Instalace druhé vrstvy sádkartonových desek na připravený rošt, druhá vrstva musí překrývat napojení desek první vrstvy



Finální provedení se zatmelenými styky desek a hlavicemi šroubových spojů



# Vlastnosti celého systému

Izolace Knauf Insulation v sádrokartonovém systému KNAUF W 11	Vzduchová neprůzvučnost $R_{w,*}$ celé konstrukce (dB)	Tloušťka izolace (mm)	Celková tloušťka konstrukce (mm)	Vzdálenost profilů (mm)	Tloušťka oplaštění (mm)	Požární odolnost EI	Součinitel prostupu tepla U (W/m <sup>2</sup> ·K)
Vnitřní stěny s jednoduchou kovovou konstrukcí a jednovrstvým oplaštěním							
systém GKB a GKF/Knauf Plano a Piano F	41/45	40	75	CW 50-625 mm	12,5	30 DP1/45 DP1 (systém GKB/GKF)	0,82
systém GKB a GKF/Knauf Plano a Piano F	43/47	60	100	CW 75-625 mm	12,5	30 DP1/45 DP1 (systém GKB/GKF)	0,68
systém GKB a GKF/Knauf Plano a Piano F	44/48	80	125	CW 100-625 mm	12,5	30 DP1/45 DP1 (systém GKB/GKF)	0,58
Vnitřní stěny s jednoduchou dřevěnou konstrukcí a jednovrstvým oplaštěním							
systém GKB a GKF/Knauf Plano a Piano F	37/39	40	85	60 × 60-625 mm	12,5	-	0,71
Vnitřní stěny s jednoduchou kovovou konstrukcí a dvouvrstvým oplaštěním							
systém GKB a GKF/Knauf Plano a Piano F	53/56	80	150	CW 100-625 mm	2 × 12,5	60 DP1/60 DP1 (systém GKB/GKF)	0,53
systém GKB a GKF/Knauf Plano a Piano F	53/56	100	150	CW 100-625 mm	2 × 12,5	60 DP1/60 DP1 (systém GKB/GKF)	0,49
Vnitřní stěny s jednoduchou dřevěnou konstrukcí a dvouvrstvým oplaštěním							
systém GKB a GKF/Knauf Plano a Piano F	41/43	60	110	60 × 60-625 mm	2 × 12,5	-	0,56
systém GKB a GKF/Knauf Plano a Piano F	41/44	80	130	60 × 80-625 mm	2 × 12,5	-	0,46
Vnitřní stěny s jednoduchou kovovou konstrukcí a dvouvrstvým oplaštěním							
systém GKB a GKF/Knauf Plano a Piano F	53/56	80	150	CW 100-625 mm	2 × 12,5	60 DP1/60 DP1 (systém GKB/GKF)	0,53
systém GKB a GKF/Knauf Plano a Piano F	53/56	100	150	CW 100-625 mm	2 × 12,5	60 DP1/60 DP1 (systém GKB/GKF)	0,49
Vnitřní stěny s jednoduchou dřevěnou konstrukcí a dvouvrstvým oplaštěním							
systém GKB a GKF/Knauf Plano a Piano F	41/43	60	110	60 × 60-625 mm	2 × 12,5	-	0,56
systém GKB a GKF/Knauf Plano a Piano F	41/44	80	130	60 × 80-625 mm	2 × 12,5	-	0,46
Vnitřní stěny s dvojitou kovovou konstrukcí a dvouvrstvým oplaštěním							
systém GKB a GKF/Knauf Plano a Piano F	61/65	2 × 60	205	2 × CW 75-625 mm	2 × 12,5	60 DP1/60 DP1 (systém GKB/GKF)	0,40
systém GKB a GKF/Knauf Plano a Piano F	63/67	2 × 100	255	2 × CW 100-625 mm	2 × 12,5	60 DP1/60 DP1 (systém GKB/GKF)	0,29
Vnitřní stěny s jednoduchou dřevěnou konstrukcí a dvouvrstvým oplaštěním							
systém GKB a GKF/Knauf Plano a Piano F	59/60	2 × 60	215	2 × 60 × 80-625 mm	2 × 12,5	-	0,31
systém GKB a GKF/Knauf Plano a Piano F	59/60	2 × 80	215	2 × 60 × 80-625 mm	2 × 12,5	-	0,26

\*) měřeno s produkty TP 115 a TI 140 Decibel, všechny hodnoty laboratorní vzduchové neprůzvučnosti byly ověřeny v akreditované zkušební laboratoři akustiky

## Výtah některých důležitých vlastností montáže sádrokartonových systémů

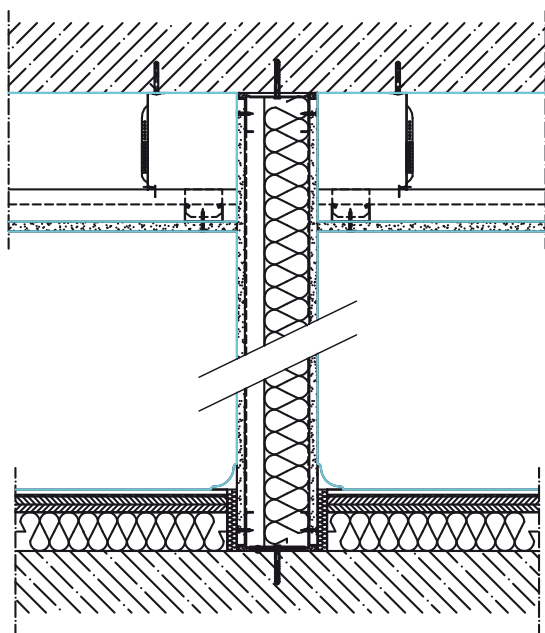
### Doporučení při provádění této aplikace

- Při provádění a aplikaci minerálně vláknitých izolací do sádrokartonových systémů musí být tyto materiály a všechny konstrukční prvky chráněny před vnějšími srážkami a vlhkostí z vnějšího i vnitřního prostředí.
- Obecně lze konstatovat, že tento proces by měl být započat pouze a jenom po provedení a vyschnutí tzv. mokrých procesů jakými jsou například zrání betonu, aplikace omítek apod.
- Pokud je tloušťka izolace menší než 80 % šířky dutiny, doporučuje se použít mechanického zajištění izolace proti sesunutí.
- Při dvojitém opláštění se po kompletním osazení první vrstvy pláště upevní druhá strana opláštění s přesazením o polovinu šířky desky oproti první straně.
- V závěru celého procesu se provádí tmelení spár mezi deskami, hlav šroubů a předepsané utěsnění připojovacích prvků.
- K upevňování desek se používají výrobcem předepsané rychlopinací stavební šrouby.
- Pokud příčka odděluje prostory s různými režimy vytápění nebo vytápěný a nevytápěný prostor musí být na straně teplejšího prostoru instalována parozábrana. Vhodné je tedy začínat opláštěním ze strany obrácené do nevytápěného prostoru, protože je tak možno na straně vytápěného prostoru provést detailní utěsnění parotěsné zábrany u stavebních prostupů, elektroinstalačních krabic a v napojení na navazující konstrukce.

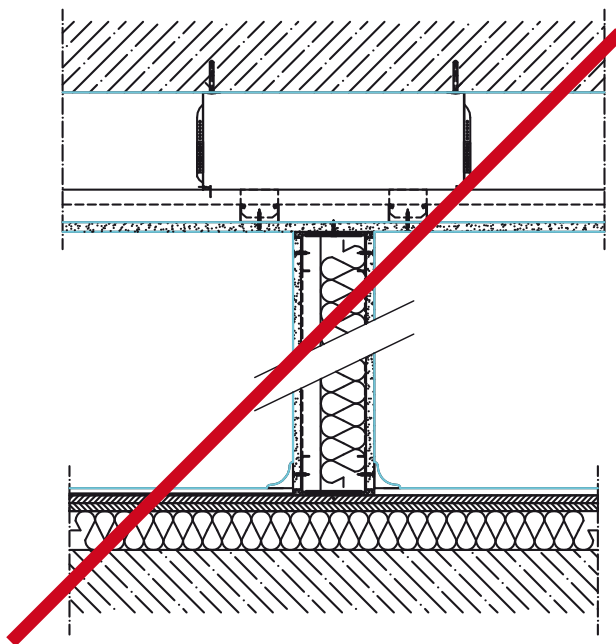
### Výhody aplikace minerálně vláknité izolace v sádrokartonovém systému

- Špičkové řešení v jednoduchém oddělení prostorů při zvýšených požadavcích na stavebně-fyzikální vlastnosti dělicích konstrukcí.
- Dosažení vynikajících zvukově-izolačních parametrů již při nízkých tloušťkách, které jsou zajištěny výhodným spolupůsobením dvojitě lehké montované konstrukce s vložením minerálně vláknité izolace Knauf Insulation.
- Možnost dosažení požadovaných i doporučených hodnot tepelně-izolačních parametrů stanovených pro vnitřní dělicí konstrukce.
- Izolační materiály na bázi minerálních vláken jsou nehořlavé – třída reakce na oheň A1, při kombinaci s odzkoušenými sádrokartonovými systémy příček je možno dosáhnout požární odolnosti až EI 60 DP1 (systémy Knauf W 11).
- Jednoduchá a suchá montáž.
- Výrazné snížení vlastní hmotnosti dělicích konstrukcí oproti masivním stěnám srovnatelných stavebně-fyzikálních parametrů.

Správné řešení



Nesprávné řešení



Lehké montované stěny – opláštěné nejčastěji sádrokartonovými deskami a s dutinou vyplněnou izolací z minerálních vláken Knauf Insulation v sobě spojují současně vynikající zvukově-izolační vlastnosti, možnost dosažení doporučených tepelně-izolačních vlastností a ve specifikovaných případech i značnou požární odolnost. To vše při relativně velmi nízké vlastní hmotnosti, výhodné ceně a při rychlé a suché montáži. Při montáži takových lehkých montovaných nenosných systémů je nutné dodržovat všeobecné podmínky při montáži, které pro Českou republiku stanovil Cech sádrokartonářů ČR.



# Předsazené lehké montované stěny

## Původní zdivo

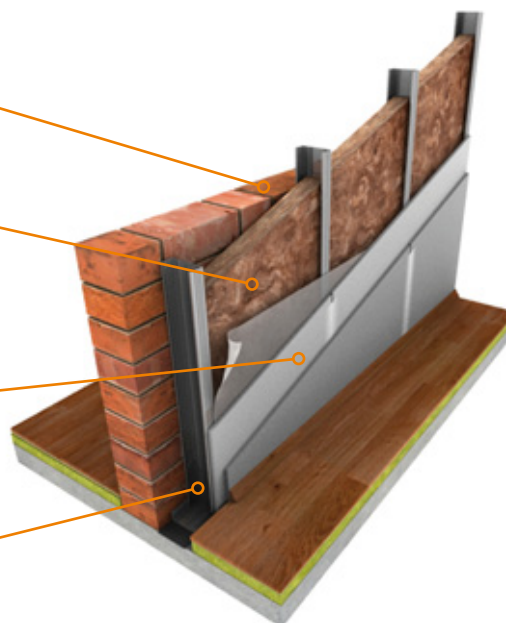
## Izolace Knauf Insulation – pohlcovač zvuku

izolace Knauf Insulation má velmi vysokou zvukovou pohltivost třídy A se součinitelem pohltivosti  $\alpha_w = 0,90-1,00$

## Sádkartonová deska

obkladový materiál, ve dvou vrstvách (možné s parotěsnou zábranou)





## Vzduchová mezera s nosným kovovým roštem



Vnitřní předsazené stěny s jednoduchou nosnou konstrukcí a jednovrstvým opláštěním.





Vnitřní předsazené stěny s jednoduchou nosnou konstrukcí a dvouvrstvým opláštěním.

Plynosilikát	Zdivo	Železobeton	Lehká montovaná dvojitá konstrukce
s Knauf Insulation	s Knauf Insulation	s Knauf Insulation	s Knauf Insulation
			
jednoduchá kovová konstrukce s dvouvrstvým opláštěním	jednoduchá kovová konstrukce s dvouvrstvým opláštěním	jednoduchá kovová konstrukce s dvouvrstvým opláštěním	dvojitá kovová konstrukce s dvouvrstvým opláštěním
tl. = 150 mm + 125 mm	tl. = 150 mm + 125 mm	tl. = 150 mm + 125 mm	tl. = 250 mm
$R_w = 49$ dB	$R_w = 57$ dB	$R_w = 61$ dB	$R_w = 60$ dB
zvýšení hodnoty o 13 dB	zvýšení hodnoty o 11 dB	zvýšení hodnoty o 9 dB	zvýšení hodnoty o 6 dB



Pozn.: Všechny hodnoty vzduchové neprůzvučnosti vychází z výpočtů programu NEPRŮZVUČNOST 2005, Svoboda SOFTWARE®

# Vzduchová neprůzvučnost – vliv výplně izolací Knauf Insulation

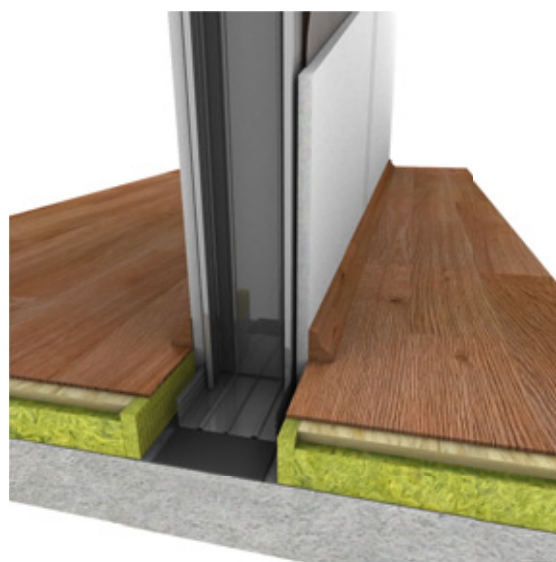
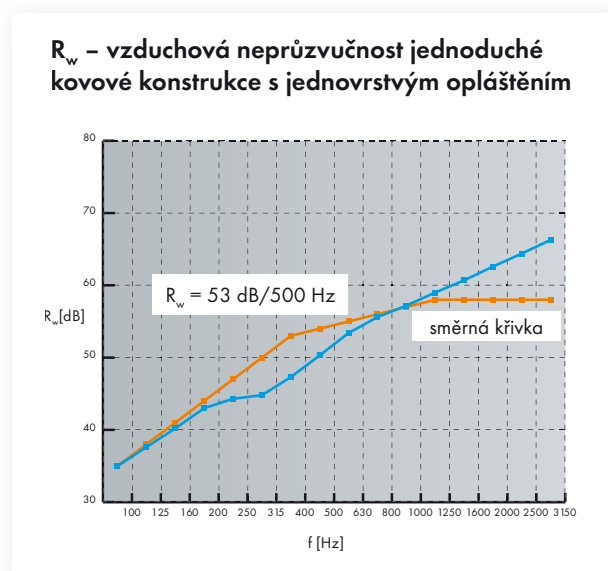
Lehká montovaná jednoduchá konstrukce	Lehká montovaná dvojitá konstrukce
bez Knauf Insulation	bez Knauf Insulation
	
jednoduchá kovová konstrukce s jednovrstvým opláštěním	dvojitá kovová konstrukce s dvouvrstvým opláštěním
tl. = 125 mm	tl. = 250 mm
$R_w = 44$ dB	$R_w = 48$ dB

Lehká montovaná jednoduchá konstrukce	Lehká montovaná dvojitá konstrukce
s Knauf Insulation	s Knauf Insulation
50% výplň	50% výplň
	
jednoduchá kovová konstrukce s jednovrstvým opláštěním	dvojitá kovová konstrukce s dvouvrstvým opláštěním
tl. = 125 mm	tl. = 250 mm
$R_w = 50$ dB	$R_w = 56$ dB

Lehká montovaná jednoduchá konstrukce	Lehká montovaná dvojitá konstrukce
s Knauf Insulation	s Knauf Insulation
75% výplň	75% výplň
	
jednoduchá kovová konstrukce s jednovrstvým opláštěním	dvojitá kovová konstrukce s dvouvrstvým opláštěním
tl. = 125 mm	tl. = 250 mm
$R_w = 53$ dB	$R_w = 58$ dB

Lehká montovaná jednoduchá konstrukce	Lehká montovaná dvojitá konstrukce
s Knauf Insulation	s Knauf Insulation
90% výplň	90% výplň
	
jednoduchá kovová konstrukce s jednovrstvým opláštěním	dvojitá kovová konstrukce s dvouvrstvým opláštěním
tl. = 125 mm	tl. = 250 mm
$R_w = 54$ dB	$R_w = 60$ dB

Pozn.: Všechny hodnoty vzduchové neprůzvučnosti vychází z výpočtů programu NEPRŮZVUČNOST 2005, Svoboda SOFTWARE®. Výpočtová hodnota a laboratorní měření mohou v některých případech lehkých montovaných stěn vykazovat odchylky v rozmezí 2–3 decibely. Výpočtová hodnota vzduchové neprůzvučnosti se musí korigovat o 5–7 dB, jen tak lze dosáhnout návrhových hodnot stavební vzduchové neprůzvučnosti.



detail napojení na konstrukci

V lehké montované příčce se svislými profily (dřevěnými nebo kovovými) bez izolace je neprůzvučnost zajišťována pouze deskami opláštění a vzduchovou dutinou. Podle výše daných požadavků potom musíme buď zvýšit počet vrstev opláštění, nebo zvětšit šířku dutiny a tím i tloušťku pohlcovače zvuku – izolace Knauf Insulation. Účinnost mezery je však omezena a to hodnotou, která charakterizuje tloušťku této mezery od 75 mm do 200 mm. Přidáním izolace ze skleněných vláken do dutiny se podstatně zvýší neprůzvučnost odrazem a lomem zvukových vln a tlumením kmitů desek opláštění. Účinnost se zvyšuje výplní této dutiny minerálně vláknitým materiálem jakým je Knauf Insulation. Čím vyšší pohlívnost minerálně vláknitého materiálu, tím je účinnost takové stěny vyšší.



# Vlastnosti produktů Knauf Insulation

## Ideální produkt do přiček

TI 140 Decibel		$\lambda_D = 0,038 \text{ W/mK}$
 <p>with <b>ECOSE</b> TECHNOLOGY</p> <p><b>SVT 2164*</b></p>	Minerálně vláknitý izolační materiál na bázi skla s ECOSE® Technology, ve formě rolí.	
	Tloušťky	40, 50, 60, 75, 80, 100 (mm)
	Standardní šířka	625 (mm)
	Třída reakce na oheň	A1
	CE Certifikát CE - kód označení	MW-EN 13162-T2-AF,5
	Kyemark	001-BK-511-3338-0006-K00A
Vynikající zvukově-pohltivé vlastnosti. Třída zvukové pohltivosti A. Ideální pro vnitřní stěny s vyššími nároky na zvukově-izolační vlastnosti.		

Produkty	Vnitřní stěny		
	Zvukově-izolační vlastnosti	Požární odolnost	Tepelně-izolační vlastnosti
ze skelné vlny			
<b>TI 140 Decibel</b>	★★★★	★	★
TP 115	★★★	★★	★★
TI 140T	★	★★	★★★★
z kamenné vlny			
ADN	★★★	★★★★	★★★★
MPE	★	★★	★★
MPS	★	★★	★★

Doporučená řada produktů
  Možná řada produktů

★ dobrý  
 ★★ lepší  
 ★★★ nejlepší


EN 13 162 - Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví - Průmyslově vyráběné výrobky z minerální vlny - Specifikace


Vysvětlení symbolů EN kódu						
Symbol	popis	norma EN	označení	jednotka	vlastnost	
AF	odpor při proudění vzduchu	EN 29 053	$AF_r$	$\text{kPa s/m}^3 (\text{m}^2)$	akustická	čím vyšší číslo, tím lepší tato vlastnost produktu je
AW	vážená hodnota činitele zvukové pohltivosti	EN ISO 11 654 EN ISO 354/A1	$\alpha_w$	[-]	akustická	
DS(T+)	rozměrová stabilita při určité teplotě	EN 1604	$\Delta \varepsilon_s$ rovinnost, $\Delta \varepsilon_d$ délka	(pro 48 h v 70±2 °C) %	tepelně-technická	
DS(TH)	rozměrová stabilita při určených teplotních podmínkách a relativní vlhkosti	EN 1605	$\Delta \varepsilon_b$ šířka, $\Delta \varepsilon_d$ tloušťka	(pro 48 h v 70±2 °C, 90±5 %) %	tepelně-technická	
MU	faktor difuzního odporu	EN 12 086	$\mu$	[-]	tepelně-technická	
T	třída tolerance tloušťky	EN 823	$d$	mm	mechanická	
WL(P)	dlouhodobá nasákavost	EN 12 087	$W_p$	$\text{kg/m}^2$	tepelně-technická	
WS	krátkodobá nasákavost	EN 1609	$W_p$	$\text{kg/m}^2$	tepelně-technická	


Pozn.: všechny vlastnosti, které jsou u produktů z minerální vlny deklarované jsou podrobněji uvedeny v jednotlivých technických listech produktů Knauf Insulation


## Doporučené a možné minerální izolace Knauf Insulation


Knauf Insulation nabízí výrobky pro celou řadu systémů lehkých vnitřních montovaných stěn, ale i těžších vnitřních dělicích stěn.

TP 115		$\lambda_D = 0,037 \text{ W/mK}$
 <p><b>SVT 2166*</b></p> <p>with <b>ECOSE</b> TECHNOLOGY</p>	Minerálně vláknitý izolační materiál na bázi skla s ECOSE® Technology, ve formě desek, balený standardně po více kusech.	
	Tloušťky	40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160 (mm)
	Standardní šířka	625 × 1250 (mm)
	Třída reakce na oheň	A1
	CE Certifikát CE - kód označení	MW-EN 13162-T2-WS-AF,5
	Kyemark	001-BK-511-3338-0010-K00M
Velmi dobré zvukově-pohltivé vlastnosti. Třída zvukové pohltivosti A. Ideální pro vnitřní stěny s vyššími nároky na zvukově-izolační vlastnosti a vnitřní dělicí stěny oddělující prostory s rozdílným režimem vytápění.		

TI 140T		$\lambda_D = 0,036 \text{ W/mK}$
 <p><b>SVT 2349*</b></p> <p>with <b>ECOSE</b> TECHNOLOGY</p>	Minerálně vláknitý izolační materiál na bázi skla s ECOSE® Technology, ve formě rolí.	
	Tloušťky	40, 60, 80 (mm)
	Standardní šířka	625 (mm)
	Třída reakce na oheň	A1
	CE Certifikát CE - kód označení	MW-EN 13162-T2-AF,5
	Kyemark	001-BK-511-3338-0018-K00A
Vynikající zvukově-pohltivé vlastnosti. Třída zvukové pohltivosti A. Ideální pro vnitřní dělicí stěny oddělující prostory s rozdílným režimem vytápění.		

NOBASIL ADN		$\lambda_D = 0,035 \text{ W/mK}$
 <p><b>SVT 2180*</b></p>	Minerálně vláknitý izolační materiál na bázi čedičových vláken, ve formě desek, balený standardně po více kusech.	
	Tloušťky	40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200 (mm)
	Standardní šířka	600 × 1000 (mm)
	Třída reakce na oheň	A1
	CE Certifikát CE - kód označení	MW-EN 13162-T5-DS(TH)-WS-WL(P)-AF,7-AW0.90
	Vynikající zvukově-pohltivé vlastnosti. Třída zvukové pohltivosti A. Ideální pro vnitřní stěny s vyššími nároky na požárně-technické vlastnosti.	

NOBASIL MPE		$\lambda_D = 0,037 \text{ W/mK}$
 <p><b>SVT 2177*</b></p>	Minerálně vláknitý izolační materiál na bázi čedičových vláken, ve formě desek, balený standardně po více kusech.	
	Standardní zvukově-pohltivé vlastnosti, vynikající požárně odolné a tepelně izolační vlastnosti.	

NOBASIL MPS		$\lambda_D = 0,037 \text{ W/mK}$
 <p><b>SVT 2179*</b></p>	Minerálně vláknitý izolační materiál na bázi čedičových vláken, ve formě desek, balený standardně po více kusech.	
	Standardní zvukově-pohltivé vlastnosti, vynikající požárně odolné a tepelně izolační vlastnosti.	

\* SVT - výrobek je zapsán v seznamu výrobků a technologií pro program Zelená úsporám



## Příklady použití izolace Knauf Insulation



Referenční stavba Prosek Point – příklad praktického použití minerálně vláknitého materiálu TI 140 Decibel s ECOSE® Technology v lehkých montovaných konstrukcích, které oddělují kancelářské prostory v této administrativní budově.



# Nabídka produktů izolace Knauf Insulation pro různé způsoby aplikací a typy budov



## STROPY A PODHLEDY

- TP 440
- TP 120 A
- ADE
- Heraklith
- Heratekta
- Tektalan



## ŠIKMÉ STŘECHY

- TI 132 U
- TI 135 U
- TI 137 U
- TI 140 U
- TI 435 U



## VNITŘNÍ STĚNY

- TI 140 Decibel
- TI 140 T
- TP 115
- ADN



## PLOCHÉ STŘECHY

- DDP
- DDP BIT
- DDP BITF
- DDP-N
- DDP-K
- DDP-KL
- DDP-G



## PROVĚTRÁVANÉ FASÁDY

- TP 435 B
- TP 425 B
- TP 138
- TP 116
- FRN
- FRK
- FRE



- PS 600
- LMF AluR
- HTB

## TECHNICKÉ IZOLACE



- TP 138
- TP 116

## SENDVIČOVÉ FASÁDY



- FKD S
- FKD RS
- FKD
- FKL

## KONTAKTNÍ FASÁDY



- POLYFOAM® Ultra Grip

## SUTERÉNY



- PTN
- PTE
- PTS
- PVT
- Okrajové pásy

## PODLAHY



## Výhody kamenné izolace:

- Vynikající tepelně izolační vlastnosti
- Chrání konstrukce
- Nehoří a dýchá
- Tlumí hluk
- Drží svůj tvar



## Výhody skelné izolace:

- Bezformaldehydová ECOSE® Technology
- Vynikající tepelně izolační vlastnosti
- Zlepšuje kvalitu vzduchu v interiéru
- Příjemnější na dotyk, bez zápachu
- Snadno se reže, méně prašná



with ECOSE® TECHNOLOGY

# KNAUFINSULATION

čas chránit energii

## Technické zastoupení v ČR

**Technické poradenství:**  
 produktový a aplikační specialista  
 Milan Pokrivčák +420 602 627 219  
 milan.pokrivcak@knaufinsulation.com

**Obchodní specialisté:**  
 Projekty a ploché střechy  
 Pavel Přeč +420 606 711 304  
 pavel.prech@knaufinsulation.com

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

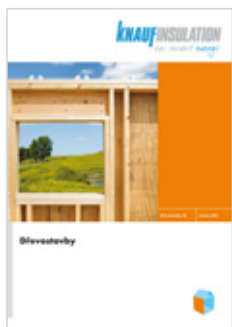
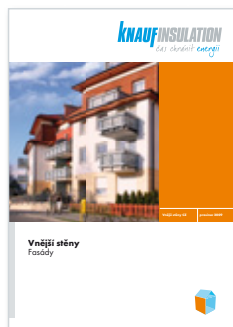
Technické izolace  
 Pavel Havlíček +420 724 283 344  
 pavel.havlicek@knaufinsulation.com



## Obchodní zastoupení v ČR

- Pavel Havlíček +420 724 283 344  
pavel.havlicek@knaufinsulation.com
- Martin Vlček +420 724 668 320  
martin.vlcek@knaufinsulation.com
- Milan Bogdan +420 602 553 837  
milan.bogdan@knaufinsulation.com  
obchodní zastoupení Praha východ a okolí
- Jiří Müller +420 724 059 007  
jiri.muller@knaufinsulation.com  
obchodní zastoupení Praha západ a okolí
- Petr Příbyl +420 606 478 160  
petr.pribyl@knaufinsulation.com
- Iveta Janoušková +420 725 319 704  
iveta.janouskova@knaufinsulation.com
- Petr Vozák +420 724 527 877  
petr.vozak@knaufinsulation.com
- Jaromír Koběluš +420 724 285 445  
jaromir.kobelus@knaufinsulation.com
- Marek Gut +420 724 933 854  
marek.gut@knaufinsulation.com

KI-AB-VNISTE/CZ-111122



**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



**Zákaznický servis**  
 Tel.: +420 234 714 018, 020 (skelná minerální vlna)  
 Tel.: +420 234 714 014, 016, 017 (kamenná minerální vlna, XPS a Heraklith)  
 Fax: +420 800 800 060  
 www.knaufinsulation.cz  
 order.cz@knaufinsulation.com



ČESKÁ STAVEBNÍ AKADEMIE PRAHA  
 výrobek 2009 technologie

