

# Sanace starých staveb s výrobky STEICO

Stavební výrobky příznivé životnímu  
prostředí z obnovitelných surovin

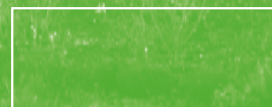


Úspora nákladu na vytápění  
**80% úspora**  
vlivem sanace pomocí STEICO

# modernizovat

## OBSAH

Sanace střech	S. 6
Sanace stěn	S. 9
Sanace stropů	S.12
Hospodárnost	S.13
Tipy a adresy	S.14
Všeobecné odkazy	S.15



  
**STEICO**  
stavět a bydlet ve shodě s přírodou



## Staré domy, **nová izolace**

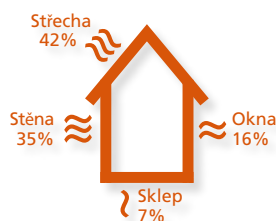
Ideální řešení pro peněženku i životní prostředí

Domy z 80tých let se dnes již považují za staré stavby. Právem, protože energeticky již dlouho neodpovídají stavu techniky. Přitom lze již pomocí jednoduchých opatření ušetřit mnoho peněz – a energie.

**A**ť ropa, plyn nebo pelety – čímkoli se vytápí, náklady na obytně teplé prostory trvale rostou. A příští zima určitě přijde. Plných 3.700 litrů topného oleje vyžaduje stará stavba ze 60tých let velikosti 100 m<sup>2</sup> za období vytápění. Špatně izolované stěny nebo staré a vysílené izolační materiály umožňují značné části tepla opět uniknout. Drahá topná energie se rozplyne bez užitku. Staré stavby tradiční konstrukce dokonce dávno již nevyhovují dnešním požadavkům EnEV (německý předpis o úspoře energie). Požadavek na topnou energii staré stavby je ve skutečnosti zpravidla 4 až 6krát vyšší než u novostavby.

Není žádný důvod k akceptování tohoto stavu. Cílenými sanačními opatřeními lze většinu starých staveb dostat na energetickou hladinu, která odpovídá novostavbám nebo je dokonce lepší. Správná izolace je přitom zvláště důležitá – a se STEICO je zvláště ekologická.

### Tepelné ztráty ve starých stavbách



Pramen: dena (německá energetická agentura)

## | SANACE – INVESTICE, KTERÁ SE VYPLATÍ

Se systémovým řešením STEICO zavedete do domu „citelný obytný pocit“. V zimě udržují izolační materiály STEICO teplo v domě a v létě zůstává vedro venku – díky speciálním přednostem použitých přírodních vláken. Také zvuková izolace má z toho značný prospěch. Dobrá izolace však především chrání vaši peněženku.

Investiční náklady se většinou amortizují po několika letech. Proto je trend k pasivním nebo nízkoenergetickým domům v novostavbách tak velký.

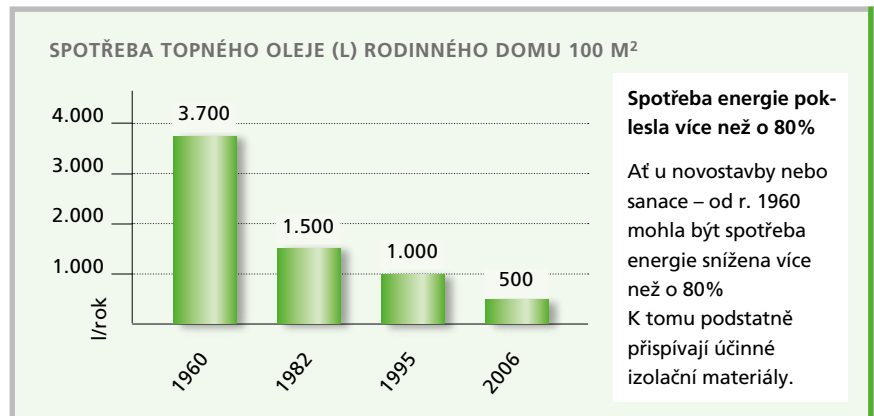
Sanace kromě toho prodlužuje životnost vaší nemovitosti, zvyšuje dlouhodobě prodejnost a trvale snižuje náklady na udržování.



### Vhodné řešení pro všechny druhy budov

Výpočty inženýrů STEICO ukazují: samotná aktuální izolace výrobky STEICO umožňuje 80% úsporu nákladů na vytápění. Podrobnosti najdete na straně 13.

Dotažte se u vašeho dodavatele nebo zpracovatelského závodu – váš STEICO partner vám rád pomůže při stanovení potenciálu úspor pro váš osobní sanační záměr.



Pramen: Katalýza banky údajů životního

## | OPRATŘENÍ S NEJVYŠŠÍM POTENCIÁLEM ÚSPOR

### • Izolace střechy

Při využitím střešních podkroví je izolace střechy zvláště důležitá, protože zde zpravidla dochází k největším tepelným ztrátám. Důvod: převládající strmé střechy vykazují zvláště velkou plochu pro přenos tepla v porovnání s objemem prostoru.

-> strana 4

### • Izolace fasády

Izolací fasády lze zvláště účinně minimalizovat tepelné mosty, kterými může být jinak přenášeno teplo z místnosti ven. Při následném řešení fasády je u dřevoláknitých izolačních desek STEICO veškerá volnost – ať už pro omítnutou nebo předsazenou fasádu.

-> strana 9

### • Sanace mezipatrových stropů

Právě tehdy, když střecha není izolována, doporučuje se izolace nejvyššího mezipatrového stropu – záměr, který lze ve většině případů rychle, jednoduše a především příznivě realizovat.

-> strana 12



# Přírodně, **zdravě** a ekologicky



Ekologie STEICO začíná již při růstu našich surovin.

Např. konopí, použité pro kompletní izolaci průměrného rodinného domu, váže asi stejné množství CO<sub>2</sub> jaké uvolňuje malý automobil na 50.000 km.



Trvalé, ekologické stavění je pro STEICO více než pouze heslo. Naším cílem je, aby dnešní budova vyhovovala také nárokům zítřejších generací. Proto při volbě materiálů a výrobě dbáme na ochranu životního prostředí a na přesvědčivou funkci a jakost výrobků.

#### **Přirozený způsob bydlení**

Výrobky STEICO jsou inovační stavební materiály, které poskytují dlouhodobou bezpečnost, zvyšují komfort bydlení a pomáhají výrazně zlepšit energetickou bilanci budov. Výrobky STEICO jsou zvláště hospodárné a ekologicky vhodné, protože jsou vyráběny z obnovitelných surovin. Ať pro nosnou konstrukci nebo tepelnou izolaci, podstřešní nebo stěnové desky s ochranou proti dešti – STEICO má pro všechny záměry sanace vhodný výrobek!

#### **Pro životní prostředí – pro člověka**

Celá výrobní paleta STEICO dřevovláknitých izolačních materiálů je certifikována FSC® (Forest Stewardship Council). Všechny izolační desky kromě toho mají evropskou ekologickou značku natureplus® pro stavební výrobky šetrné k životnímu prostředí, zdravotně nezávadné a funkční.

Všechny výrobky lze snadno obrábět, jsou příznivé pro kůži a stálé proti stárnutí – stavební materiály pro generace.



Operating site  
certified accor.  
ISO 9001:2000



## SYSTÉMOVÉ ŘEŠENÍ STEICO PRO ÚSPĚŠNOU SANACI



### Dřevovláknité izolační materiály

Dřevo jako přirozeně obnovitelný stavební materiál je známé pro své výtečné tepelné a obytné klimatické vlastnosti. Naše zkušenosti po desetiletích a technika zpracování čerpají ze suroviny dřeva všechny přednosti přirozené izolace. Vlákna dřeva pocházejí z čerstvé pokáceného dřeva a jsou vázána bez chemických přísad.



### Izolační materiály z konopných vláken

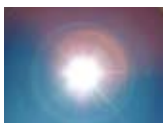
Konopí jako jednoletá rostlina příkladně využívá sluneční energii a vzhledem k jeho rychlému růstu významně přispívá k odbourání CO<sub>2</sub>. Konopná vlákna patří k nejvíce zatížitelným přírodním produktům a vyznačují se jedinečnou kombinací délky vláken, pevnosti vláken a tažnosti – ideálním předpokladem pro dlouhou životnost izolační látky.



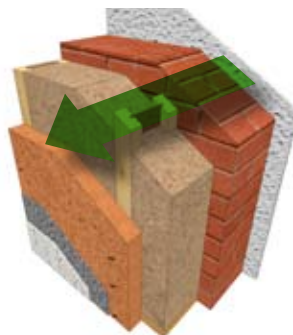
### Profilové nosníky

Profilové nosníky jsou optimalizované konstrukční prvky podle příkladu přírody. Spojují nejvyšší zatížitelnost s malou spotřebou materiálu. Výsledek: stejné pozitivní vlastnosti jako nosníky z rostlého dřeva při nižší hmotnosti, nižší primární spotřebě energie a lepší energetické účinnosti.

### Letní tepelná ochrana



Izolační materiály STEICO mohou díky své vyšší hustotě mnohem lépe vyrovnávat letní vedra než většina běžných výrobků. Jejich prostory tak zůstávají nejenom v zimě obytně teplé, ale také v létě příjemně chladné.



### Ochrana budovy difúzní otevřeností

U starých budov nelze nikdy vyloučit, že vlhkost zevnitř proniká střechou nebo stropem. U difúzně těsných izolačních látek to může vést k plísním a konstrukčním vadám. Izolační materiály STEICO jsou naproti tomu zvláště difúzně otevřené a přenášejí vlhkost spolehlivě ven – jako u dobrého funkčního obkladu. Budova je trvale chráněna.



Úspora 30% topných nákladů u střechy není žádnou zvláštností prostředí



**Typické STEICO:** sanační desku STEICO*special* lze přímo pokládat na staré krokve. Díky 3násobné funkci poskytuje účinnou izolaci, nahrazuje spodní podklad odvádějící vodu a vytváří nutnou těsnost střechy proti větru – všechno v jednom pracovním pochodu.

Protože střešní prostory vykazují zvlášť velkou vnější plochu v porovnání s objemem prostoru, lze jimi zpravidla odvádět teplo. Příslušně velké jsou však také potenciály úspor.

Příklady ukazují běžné varianty sanace:

### **Částečná demontáž staré konstrukce zevnitř**

Při této variantě nemusí být střecha otevřena a sanace může probíhat nezávisle na počasí. Při sanaci zevnitř je také zpravidla možná svépomoc.

### **Částečná demontáž staré konstrukce zvenku**

Varianta pro již obydlené střešní prostory s výhodou, že vnitřek budovy zůstává nedotčen sanačními opatřeními. Také se neztrácí obytný prostor izolačními deskami ve vnitřním prostoru. Při sanaci výrobky STEICO může být velká část stávající střechy znovu použita, např. krokve nebo střešní bednění.



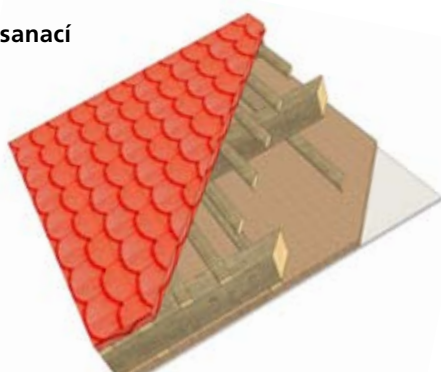
# Sanace střechy zvenku

## VAŠE VÝHODY SE SYSTÉMOVÝM ŘEŠENÍM STEICO

- Spolehlivě bezvadná sanace s difúzně otevřenými izolačními materiály STEICO. Výrazná redukce tepelných mostů.
- Krátká montážní doba a integrovaná ochrana izolačních materiálů STEICO proti povětrnosti pro plnou obývatelnost během sanace.
- Není potřebná přídavná vrstva pod krytinou pro odvedení vody.
- V jednom pracovním pochodu je zlepšena tepelná i zvuková izolace.



### Před sanací



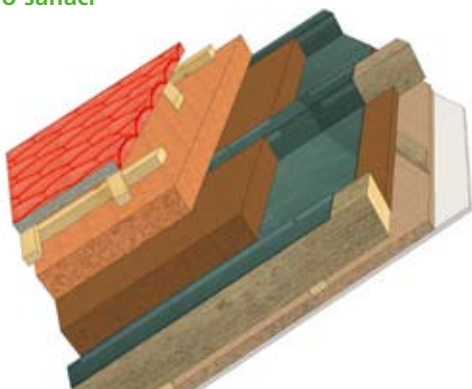
- 1 Střešní krytina
- 2 Laťování
- 3 Krokve
- 4 Laťování
- 5 HWL-deska
- 6 Omítka

Izolace	U-hodnota* [W/m <sup>2</sup> * K]	Fázový posun [h]
bez	1,43	4,2



Vnitřek budovy zůstává nedotčen sanačními opatřeními, stávající místnosti nemusí být vyklizeny, původní výška prostoru zůstává nezměněna.

### Po sanaci



- 1 Střešní krytina
- 2 Laťování
- 3 Kontralaťování
- 4 STEICO*universal*/STEICO*special* tloušťka izolace podle tabulky
- 5 STEICO*flex*/STEICO*canaflex* 80 mm + 40 mm, mezi tím
- 6 variabilní parotěsná vrstva
- 7 podklad (podhled)

Varianty izolace	U-hodnota* [W/m <sup>2</sup> * K]	Fázový posun [h]
STEICO <i>universal</i> 24mm ♦	0,27	10,3
STEICO <i>universal</i> 35mm	0,26	11,2
STEICO <i>special</i> 60mm	0,23	13,2
STEICO <i>special</i> 80mm	0,21	14,8
STEICO <i>special</i> 100mm ♦♦	0,19	16,3

\* Základní požadavek podle EnEV (německý předpis o úspoře energie)

♦♦ Izolace orientovaná na budoucnost

**Ke konstrukci:** Oblast mezi krokviemi se izoluje STEICO*flex* nebo STEICO*canaflex*. Tenká izolační vrstva přímo na staré konstrukci chrání vrstvu s difúzním odporem před poškozením, např. procházejícími hřebíky. Izolace krokví pomocí STEICO*universal* nebo STEICO*special* přináší další izolační účinek, zejména při malé výšce krokví, a redukuje tepelné mosty.

Ideální při novém pokrytí střechy, kdy je konstrukce tak jako tak otevřena.

Sanaci zvenku lze zejména hospodárně provádět při jednoduchých tvarech střechy bez hambáلكu a nárožní krokve.

Vhodná vrstva s difúzním odporem zabraňuje pronikání vlhkého vzduchu zevnitř budovy do izolační vrstvy.

Podrobný popis konstrukce najdete v STEICO konstrukčním sešitu „Strmá střecha“.



**Dosažitelná úspora energie:**  
ca 100 kWh/m<sup>2</sup> za rok

To odpovídá ca 10 m<sup>3</sup> zemního plynu nebo ca 10l topného oleje na m<sup>2</sup> a rok

**Redukce CO<sub>2</sub>:**  
ca 31 kg CO<sub>2</sub> /m<sup>2</sup> za rok



# Sanace střechy zevnitř

## VAŠE VÝHODY SE SYSTÉMOVÝM ŘEŠENÍM STEICO



- Vnější vzhled domu zůstává nezměněn.
- Cenově příznivé provedení úsporou nákladných lešenářských prací.
- Spolehlivě bezvadná sanace s difúzně otevřenými izolačními materiály STEICO. Výrazná redukce tepelných mostů.
- Díky hydrofobní (vodu odpuzující) desce není potřebná přídavná vrstva pro odvedení vody.



### Před sanací



- 1 Střešní krytina
- 2 Laťování
- 3 Krokve

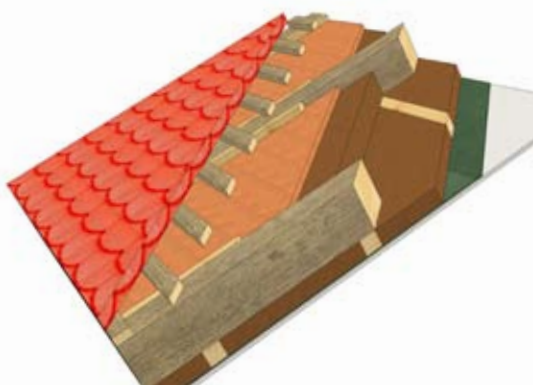
Vzduchotěsná a parotěsná rovina je dobře a plošně vyrobitelná.

Sanaci lze provádět nezávisle na počasí.

Podrobný popis konstrukce je v STEICO sešitu „Strmá střecha“ (Steildach).

Izolace	U-hodnota* [W/m <sup>2</sup> * K]	Fázový posun [h]
bez	7,14	0,0

### Po sanaci



- 1 Střešní krytina
- 2 Laťování
- 3 Distanční laťování
- 4 STEICO*universal*
- 5 STEICO*flex* / STEICO*canaflex*
- 6 STEICO*flex* / STEICO*canaflex* tloušťka izolace viz tabulka
- 7 nosné laťování vrstva s difúzním odporem
- 8 Sádrová deska

Varianty izolace	U-hodnota* [W/m <sup>2</sup> * K]	Fázový posun [h]
STEICO <i>flex</i> 60 mm ♦	0,30	7,4
STEICO <i>flex</i> 80 mm	0,26	8,1
STEICO <i>flex</i> 100 mm ♦♦	0,23	8,9

♦ Základní požadavek podle EnEV (německý předpis o úspoře energie)

♦♦ Izolace orientovaná na budoucnost

**Ke konstrukci:** STEICO*universal* se připevní pomocí distančních latí k bočním stranám krokví. Dutina se izoluje pomocí STEICO*flex* nebo STEICO*canaflex* až k dolnímu okraji krokví. Nosné laťování kolmo ke krokví může převzít další vrstvu izolace pod krokvi. Výhoda: přídavný izolační účinek i při malé výšce krokví.



### Dosažitelná úspora energie:

(při spodním neizolovaném masivním stropu)  
cca 250 kWh/m<sup>2</sup> za rok

To odpovídá ca 25 m<sup>3</sup> zemního plynu nebo  
cca 25 litrů topného oleje na m<sup>2</sup> a rok

### Redukce CO<sub>2</sub>:

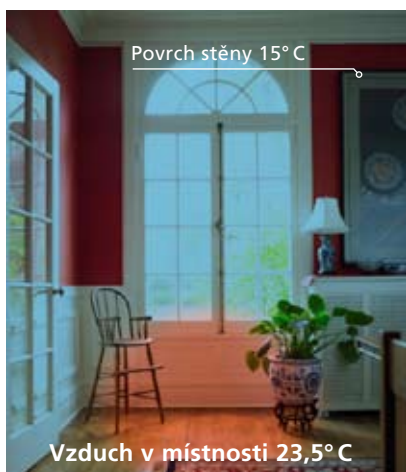
cca 78 kg CO<sub>2</sub> /m<sup>2</sup> za rok



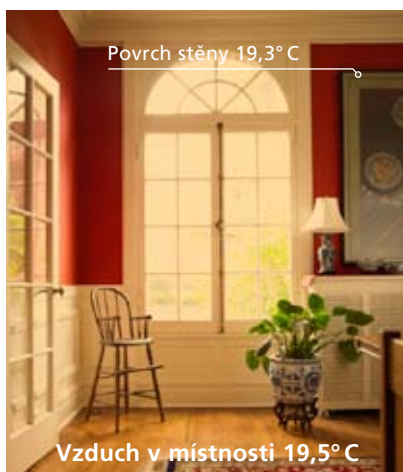


### Jako zimní plášť pro dům

Jak příjemně pocítujeme náš domov, nezáleží pouze na teplotě místnosti. K tomu přispívá rozhodujícím způsobem také povrchová teplota stěn. Ve špatně izolovaných domech jsou stěny chladné a i v přetopených místnostech způsobují zimomřivost.



Před sanací: Studené stěny – nepříjemné navzdory vysoké teplotě v místnosti.

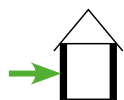


Po sanaci: teplé stěny vytvářejí příjemné prostředí již při nízké teplotě místnosti.



**Typické STEICO:** Tepelně izolační kombinovaný systém STEICO*protect* kombinuje přednosti dřevovláknité izolace s ochranou proti povětrnosti omítnutou fasádou. Jeho výhoda: v jednom systému jsou spojeny tepelná izolace, difúzní otevřenost, mnohostrannost architektonického řešení a trvalá ochrana stavební substance.

S dobře izolovanou fasádou vzrůstá povrchová teplota stěn. Tak šetříte dvakrát: můžete méně vytápět a příjemně bydlet a izolace fasády udržuje cenné teplo tam kde patří – do vašich čtyřech stěn.



Vnitřek budovy zůstává téměř nedotčen sanačními opatřeními.

Nedochází ke ztrátě obytné plochy.

Těsnost proti větru je dobře řešitelná.

Lze ideálně kombinovat s novým nátěrem fasády nebo jiným novým řešením fasády.

Podrobné konstrukční popisy najdete v konstrukčním sešitu STEICO „Vnější stěna“ (Aussenwand).



### Dosažitelná úspora energie:

cca 100 kWh/m<sup>2</sup> za rok

To odpovídá ca 10 m<sup>3</sup> zemního plynu nebo cca 10 litrů topného oleje na m<sup>2</sup> a rok

### Redukce CO<sub>2</sub>:

cca 31 kg CO<sub>2</sub> /m<sup>2</sup> za rok

## VAŠE VÝHODY SE SYSTÉMOVÝM ŘEŠENÍM STEICO

- Spolehlivě bezvadná sanace s difúzně otevřenými izolačními materiály STEICO. Výrazná redukce tepelných mostů.
- Zabudováním stabilních materiálů na bázi dřeva se vyrobí zatížitelný povrch.
- Nerovné podklady a malé odskoky mezi částmi budovy mohou být zakryty bez pracných dodatečných prací.
- Vrstva izolace je využitelná jako vnější instalační rovina.
- Rozmanité omítnuté fasády se STEICOprotect (tepelně izolační kombinovaný systém schválený stavebním dohledem).

### Před sanací



- 1 Omítka
- 2 Cihly
- 3 Omítka

Izolace	U-hodnota* [W/m <sup>2</sup> * K]	Fázový posun [h]
bez	1,55	11,3

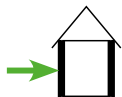
### Po sanaci s omítnutou fasádou



- 1 Omítka
- 2 STEICOprotect 60 mm
- 3 Nosná konstrukce
- 4 STEICOflex/canaflex tloušťka izolace podle tabulky
- 5 Stávající skladba stěny

Varianty izolace	U-hodnota* [W/m <sup>2</sup> * K]	Fázový posun [h]
STEICOflex 40 mm	0,37	17,7
STEICOflex 60 mm	0,32	18,3
STEICOflex 80 mm	0,28	19,0
STEICOflex 100 mm	0,25	19,6

**Ke konstrukci:** Na stávající stěnu se osadí nosná konstrukce z rostlého dřeva a vzniklé dutiny se vyplní izolační látkou. Na nosnou konstrukci se připevní desky STEICOprotect a přímo se omítnou.



## Vysoce izolovaná vnější stěna s omítnutou fasádou



- 1 Omítka
- 2 STEICO*protect* 40 mm
- 3 STEICO*wall* (SW 60/160 nebo SW 60/200))
- 4 STEICO*flex/canaflex* 160/200 mm
- 5 Stávající skladba stěny

Varianty izolace	U-hodnota * [W/m <sup>2</sup> * K]	Fázový posun [h]
STEICO <i>flex</i> 160 mm	0,19	20,0
STEICO <i>flex</i> 200 mm	0,16	21,5

**Ke konstrukci:** Namísto spodní konstrukce z rostlého dřeva lze použít profilové nosníky STEICO*wall*. Výhoda: štíhlý průřez znamená účinné zmenšení tepelných mostů a navíc zlepšuje energetickou účinnost izolace. STEICO*wall* je kromě toho mimořádně rozměrově stabilní a napomáhá optimálně vyrovnávat nerovnosti stěnové plochy.

## Vysoce izolovaná vnější stěna s odvětranou fasádou



- 1 Odvětraná fasáda
- 2 Základní laťování
- 3 Kontralatování
- 4 STEICO*universal* 35 mm
- 5 STEICO*wall* SW 60/160 nebo 60/200
- 6 STEICO*flex/canaflex* 160/200 mm
- 7 Stávající skladba stěny

Varianty izolace	U-hodnota * [W/m <sup>2</sup> * K]	Fázový posun [h]
STEICO <i>flex</i> 160 mm	0,19	19,6
STEICO <i>flex</i> 200 mm	0,16	21,1

**Ke konstrukci:** Pro odvětranou fasádu (podlaha-strop bednění nebo j.) je izolovaná spodní konstrukce uzavřena deskami STEICO*universal*. Na tom následuje základní laťování, které přenáší odvětranou fasádu. Je rovněž možné provedení se spodní konstrukcí z rostlého dřeva.



Se STEICO systémovým řešením máte volný výběr, zda použijete omítnutou fasádu se STEICO*protect* nebo odvětranou fasádu.

Vícevrstvé sanační skladby zlepšují zvukovou izolaci celé konstrukce stěny. Ohybově měkké materiály jako izolační hmoty STEICO zde mají významné výhody proti tvrdým, obvyklým izolačním deskám.

Podrobné konstrukční popisy najdete v STEICO konstrukčním sešitu „Vnější stěna“ (Aussenwand).



**Dosažitelná úspora energie:**  
cca 120 kWh/m<sup>2</sup> za rok

To odpovídá ca 12 m<sup>3</sup> zemního plynu nebo cca 12 litrů topného oleje na m<sup>2</sup> a rok

**Redukce CO<sub>2</sub>:**  
cca 37 kg CO<sub>2</sub> /m<sup>2</sup> za rok



## Sanace mezipatrových stropů



### Šetřit energii jednoduchým způsobem

#### Výhody

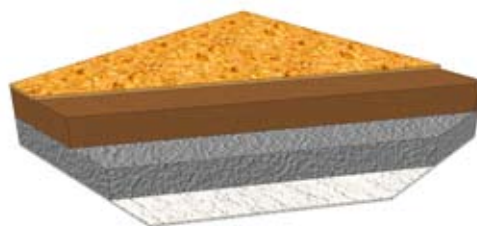
- Suché konstrukční materiály, nedochází ke zvlhčení stávající konstrukce.
- Snadné, plošné pokládání izolační hmoty, vysoký potenciál úspor.

Další konstrukční popisy najdete v konstrukčním sešitu STEICO „Mezipatrový strop“ (Geschossdecke).

Neizolované betonové stropy lze zpravidla zvláště jednoduše sanovat.

S malým nárokem na dovednost lze tyto práce provádět zcela svépomocí.

#### Po sanaci – podmíněně pochůzné



- 1 Desky na bázi dřeva
- 2 STEICOroof tloušťka izolace podle tabulky
- 3 Stávající betonový strop
- 4 Stávající omítka

Varianty izolace	U-hodnota* [W/m <sup>2</sup> *K]	Fázový posun [h]
STEICOroof 120 mm *	0,30	11,2
STEICOroof 2 * 80 mm	0,23	13,3
STEICOroof 2 * 100 mm **	0,19	15,4

- \* Základní požadavek podle EnEV (německý předpis o úspoře energie)
- \*\* Izolace orientovaná na budoucnost

**Ke konstrukci:** STEICOroof lze bez další přípravy pokládat přímo na hrubou podlahu. Pro zamezení průběžných stykových spár se doporučuje dvojvrstvé kladení s posunutým spojením (zamezení křížových spár). Na vrstvu izolace se potom přímo pokládají desky OSB nebo jiné desky na bázi dřeva.



**Dosažitelná úspora energie:**  
cca 250 kWh/m<sup>2</sup> za rok

To odpovídá ca 25 m<sup>3</sup> zemního plynu nebo  
cca 25 litrů topného oleje na m<sup>2</sup> a rok

**Redukce CO<sub>2</sub>:**  
cca 78 kg CO<sub>2</sub> /m<sup>2</sup> za rok

## Náklady a efekt na praktickém příkladu



Při správné sanaci není problém ušetřit více než 80% topných nákladů. Praktický příklad STEICO je založen na typickém rodinném domu ze 1960tých let: obytná plocha 127 m<sup>2</sup>, jednopatrový, využití podkroví a postavený jako cihelná stavba.



Vzorový dům sanace

Všechny kalkulace ceny pro sanační náklady jsou založeny na skutečných nabídkách řemeslníků včetně daně z přidané hodnoty. Potřebný materiál je uveden v příslušných položkách.

Vedle úplné sanace střechy byla uvážena také sanace fasády a rovněž i zabudování nových oken (přičemž úspora více než 80% mohla být dosažena i se starými okny). U varianty s vysokou izolací byla z důvodu účelnosti uvážena také instalace větracího zařízení.

Úplný výpočet můžeme poskytnout na vaše přání. Ještě lépe: **dotážete se vašeho partnera STEICO na váš osobní potenciál úspor.**

### Náklady na sanaci při přírůstkové variantě KfW (německá banka pro obnovu)

	Sanace na úrovni EnEV	Sanace o 30% lepší než úroveň EnEV
Tesařské a krytinářské práce	14.400 €	15.800 €
Klempířské práce	2.600 €	2.600 €
Okenářské práce: dvojitě izolační zasklení $U_w=1,1$ W/(m <sup>2</sup> *K)	10.800 €	10.800 €
Fasádní práce	12.200 €	14.800 €
Větrací zařízení; WRG > 80%	-	6.000 €
Celkové náklady na sanaci	40.000 €	50.000 €
Příplatek KfW	(10%) -4.000 €	(17,5%) -8.750 €
<b>Konečné náklady na sanaci</b>	<b>36.000 €</b>	<b>41.250 €</b>

EnEV = německý předpis o úspoře energie

### Potenciál úspor vlivem sanace

	Stará stavba	Sanace na úrovni EnEV	Sanace o 30% lepší než úroveň EnEV
Obytná plocha v m <sup>2</sup>	127	127	127
Roční požadavek topného tepla kWh/a	39.036	7.313	6.065
Požadavek topného oleje l/a	cca 3.900	cca 730	cca 470
Úspora v %	-	81,3%	84,5%
<b>Úspora v l</b>	<b>-</b>	<b>3.170</b>	<b>3.430</b>

Úspora více než 3.400 litrů topného oleje za rok – tehdy se sanační opatření již po několika letech zaplatí samo. Ještě více: po splacení nákladů na sanaci vám zůstane každý měsíc přebytek, který by jste jinak vydali za drahou topnou energii. Výpočty STEICO ukazují: při sanaci na úrovni EnEV vám zůstane po 20 letech přebytek 23.500€. Po 25 letech je to dokonce již 53.800€. To je lepší než nejedna smlouva o spoření.

### NYNÍ ZAJISTIT STÁTNÍ PŘÍSPĚVKY

Německá státní banka KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau = kreditní ústav pro obnovu) napomáhá sanačním opatřením jedno- nebo dvojrodinných domů v rámci CO<sub>2</sub> – sanačního programu budov.

Stavebník si přitom může vybrat mezi úvěrovou a přírůstkovou variantou. Zatímco úvěrová varianta se vyznačuje mimořádně příznivými podmínkami úvěru, při přírůstkové variantě stavebník dostane jednorázovou finanční podporu, která je zaměřena na stupeň účinnosti sanace.

Dosáhne-li se např. po sanaci úroveň novostavby podle EnEV, představuje podpora 10% nákladů na sanaci, nejvýše však 5.000€ na obytnou jednotku. Pokud je úroveň proti novostavbě navíc nejméně o 30% lepší, je podpora 17,5% nákladů na sanaci, nejvýše však 8.750€.

# Zásady pro úspěšnou modernizaci

## NEJPRVE SE INFORMOVAT, POTOM SANOVAT

### Hodnota U jako charakteristika pro účinnost sanace

Hodnota U je charakteristikou pro tepelný tok, který při rozdílu teploty 1°C prochází 1 m<sup>2</sup> stavební konstrukcí. Čím menší je hodnota U, tím lepší je hodnota izolace, tím menší jsou tepelné ztráty. Hodnota U se vždy vztahuje na celý konstrukční prvek (např. vnitřní omítka + cihelná stěna + izolace + obkladový materiál). Při znalosti hodnoty U lze také vypočítat účinek sanace.

### EnEV jako zákonný požadavek

Platný předpis pro úsporu energie (Energie-Einspar-Vertordnung = EnEV) upravuje v Německu m.j. použití energie v soukromých obytných domech. Cílem je zmenšení požadavku na energii a tím na odváděné množství CO<sub>2</sub>. EnEV proto stanovuje nejmenší hodnoty U pro budovy nejenom v novostavbách, ale právě pro sanace. Kromě toho uvádí pravidla pro technické vybavení budov a pro vypracování výpočtů požadavku a průkazu energie

Doporučení pro hodnoty „U“ strmých střech ve starých stavbách		
Údaje podle EnEV	≤ 0,30 W/(m <sup>2</sup> * K)	
Doporučení pro budoucí sanaci	≤ 0,20 W/(m <sup>2</sup> * K)	

Doporučení pro hodnoty „U“ vnějších stěn ve starých stavbách		
	Vnitřní izolace Obnova dutin	Obklad, přídavná izolace, obnova omítky
Údaje podle EnEV	≤ 0,45 W/(m <sup>2</sup> * K)	≤ 0,35 W/(m <sup>2</sup> * K)
Doporučení pro budoucí sanaci	≤ 0,35 W/(m <sup>2</sup> * K)	≤ 0,25 W/(m <sup>2</sup> * K)

### Příznivě modernizovat se státní peněžní podporou

Kdo modernizuje, je odměněn – nejen nižšími náklady na energii. V Německu existuje například řada státních programů pro podporu energeticky účinné sanace. Informace k jednotlivým programům poskytuje státní informační služba BINE na jejích webových stránkách nebo v brožuře „Peníze pro podporu energeticky účinné a obnovitelné energie“.

### Ekologické plus s přírodními izolačními látkami

Řada přírodních izolačních materiálů je produktem tradičního zemědělství a lesnictví. Jejich používání přináší vedle pozitivních stavebně biologických aspektů také příspěvek k ochraně klimatu a k zachování naší zemědělské struktury. Pro německou vládu je to dostatečný důvod k podpoře používání přírodních izolačních materiálů. Podrobné informace k izolačním materiálům a státním podporám jsou na internetu.

### PŘEDNOSTI SANACE

- + Redukce nákladů na vytápění
- + Obytné teplo v zimě, příjemné chladno v létě
- + Zlepšená zvuková izolace
- + Zvýšení hodnoty nemovitosti
- + Ochrana konstrukce budovy
- + Optimální obytné klima
- + Žádná plíseň v domě
- + Asanace obytného fondu (odstranění starých konstrukčních materiálů)

### V Euro a centech – to přináší sanace

Sanační opatření se vyplatí. Ale jak se skutečně projevuje úspora energie na nákladech pro vytápění? Pro přibližné zodpovězení této otázky jsme pro sanované konstrukční prvky vypočetli, kolik kilowatthodin [kWh] energie bylo možné příslušným sanačním opatřením ušetřit na m<sup>2</sup> a rok [kWh/(m<sup>2</sup>\*a)]. Tuto hodnotu můžete např. při sanaci fasády vynásobit plochou vaší fasády. Uvažte prosím: jde přitom o přibližné hodnoty, protože konstrukční prvky jako okna apod. nejsou zahrnuty. Pomůcku pro podrobnější výpočty najdete v databance vědomostí Německé energetické agentury (dena).

Přibližně platí:

- 10 kWh odpovídá 1 m<sup>3</sup> zemního plynu
- 10 kWh odpovídá 1 litru topného oleje
- 10 kWh odpovídá 0,006 prostorového metru palivového dřeva (smíšeného dřeva).

## STAVEBNĚ FYZIKÁLNÍ OKRAJOVÉ PODMÍNKY

### Difúze vodní páry

Teplý, vlhký vzduch má větší obsah energie (tlakovou hladinu) než studený suchý vzduch. V zimních měsících vyvozuje tento rozdíl tlaku mezi venkovním a vnitřním klimatem molekulární difúzní proudění vodní páry přes venkovní konstrukční prvky. Pro regulaci tohoto proudění se do konstrukčního prvku vkládají vrstvy s difúzním odporem. Když se difúzní proudění směrem ven setkává se stále chladnějšími vrstvami konstrukčního prvku, může při dosažení rosného bodu docházet ke kondenzaci. Difúzní proudění má být tak regulováno, že konstrukce výpočetně zůstává bez kondenzační vody.

### Neprůvzdušnost

Dalším důležitým bodem je neprůvzdušnost vnitřního pláště budovy. Jde o to, aby se zabránilo pronikání teplého vzduchu místnosti přes štěrbiny, spáry apod. do konstrukce a tam vzniku kondenzátu. Neprůvzdušnost lze hodnotit zkouškou Blower-Door. Přitom se pomocí ventilátoru v budově vyvodí buď podtlak nebo přetlak. Vzduch se převádí chybými místy v plášti budovy a z toho lze stanovit rychlost výměny vzduchu. EnEV předpisuje dovolené rychlosti výměny vzduchu. Neprůvzdušnost se nesmí zaměňovat s nepropustností difúze par. Neprůvzdušnost popisuje „materiálové“ proudění, nepropustnost difúze par naproti tomu molekulární proudění hmoty.

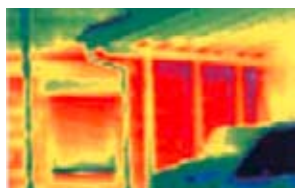
### Propustnost pro vzduch

Propustnost pro vzduch (těsnost proti větru) popisuje proces proudění zvenku dovnitř, tj. skutečné působení větru na budovu – např.

na nezajištěné přesahy fólií nebo špatné připojení oken (netěsnící krabičky elektrických rozvodů atd.). Vlivem nadměrné propustnosti pro vzduch se budovy zvenčí v zimě ochlazují popř. v létě vyhřívají. Ve spojení s vadnými místy na vnitřní straně místnosti to může vést k průvanu (nekontrolované výměně vzduchu). Propustnost pro vzduch není normovanou veličinou.

### Tepelné mosty

Tepelný most je místo v konstrukčním prvku, kterým je teplo rychleji transportováno směrem ven než v jiných místech. Budova tak na jedné straně ztrácí tepelnými mosty energii a na druhé straně



může v oblasti tepelných mostů docházet k poru-

chám vlivem kondenzace vodních par. Tak dochází k zvýšenému riziku vzniku plísní, např. u okenních otvorů. Tepelné mosty mohou být minimalizovány izolováním při modernizaci.

### Schopnost akumulace vlhkosti

Aby se mohlo lépe vyrovnávat kolísání vlhkosti vzduchu v místnosti, je důležité zvolit materiály, které mohou dobře vyrovnávat vlhkost. Ta by měla být dočasně akumulována v materiálu a následně v období odpařování opět kontrolovaně odevzdávána do prostředí. Tento postup zamezuje vzniku volné vody v konstrukci a činí ji odolnější proti konstrukčním chybám. Vlákna dřeva a konopí mohou v porovnání se skelnou vlnou přijímat vícenásobek vlhkosti, bez patrného ovlivnění nebo

dlouhodobé ztráty izolačního účinku. Izolační hmoty STEICO tak poskytují přídatnou ochranu pro konstrukci.

### Letní tepelná izolace

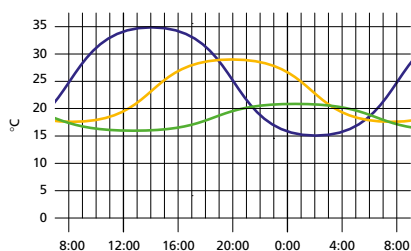
Cílem letní tepelné izolace je zajistit i při vysokých venkovních teplotách chladné, příjemné klima v místnosti. Izolační materiály STEICO vykazují nízkou tepelnou vodivost a vysokou specifickou měrnou tepelnou kapacitu. S těmito vlastnostmi podstatně přispívají k letní tepelné ochraně. Důležitou charakteristikou letní tepelné ochrany je fázový posun. Udává časový úsek, který je mezi největší venkovní a největší vnitřní teplotou (údaj v hodinách). Další údaje najdete v STEICO tématickém sešitu „Letní tepelná ochrana“ (Sommerlicher Wärmeschutz).

#### Doporučená letní tepelná ochrana

Fázový posun  $\geq 10$  hodin

Fázový posun více než 10 hodin způsobuje, že k největšímu pronikání tepla dochází v chladných nočních hodinách, kdy teplo může být bez problémů odvedeno.

Průběh teploty na střeše při rozdílné izolaci



Venkovní teplota

Vnitřní teplota (ze strany místnosti) střechy s minerální vláknitou izolací

Vnitřní teplota (ze strany místnosti) střechy s dřevovláknitou izolací

## O STEICO

STEICO je celosvětově působící firma s asi 940 pracovníky se sídlem v Feldkirchen u Mnichova.

Ve třech moderních výrobních závodech se vyrábí ekologické konstrukční materiály: rozsáhlý výrobní program izolačních materiálů ze dřevěných a konopných vláken a profilové nosníky. Certifikace jakosti výroby podle ISO 9001:2000 jakož i externí kontrola jakosti uznávanými evropskými instituty zajišťují trvale vysokou jakost výrobků STEICO. Ve výrobě dřevovláknitých izolačních materiálů je STEICO v popředí evropského trhu.

Výrobky STEICO s označením natureplus® nesou uznávané označení jakosti pro ekologické, hygienicky snášenlivé a funkční stavební výrobky. natureplus® potvrzuje výrobkům mimořádně vysoký podíl obnovujících se surovin, nízkou spotřebu energie při výrobě a nepatrné emise při výrobě i použití. Označení FSC® (Forest Stewardship Council) zajišťuje kromě toho trvalé, ekologické použití suroviny dřevo.



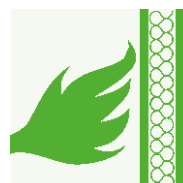
Obnovitelné suroviny bez škodlivých přísad



Ekologicky vhodné výrobky s vysokou schopností recyklace



Velmi dobrá zimní tepelná ochrana



Dobrá protipožární ochrana



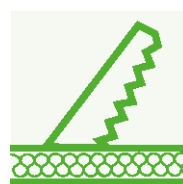
Výtečná letní tepelná ochrana



Izolační látka pro hygienu a pohodu bydlení



Výrazné zlepšení zvukové izolace



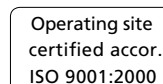
Snadné a příjemné zpracování



Otevřené dífuze a přijímající vlhkost – pro zdravé klima v místnosti a pro odolné konstrukce



Trvalé řízení výroby vlastní i externí kontrolou



**STEICO**  
stavět a bydlet ve shodě s přírodou

Distributor:

[www.steico.com](http://www.steico.com)