

Ochrana proti letním vedrům

Ekologické stavební výrobky
z obnovitelných zdrojů

příjemný pocit

Žádné vedro,
jen dobrý pocit.

*Dozvíte se, jak
s dřevovláknitými
izolacemi STEICO si
můžete užívat svůj
domov i v horkých
dnech, bez ventilátoru
a klimatizace.*




STEICO
Samozřejmě lépe izolovat



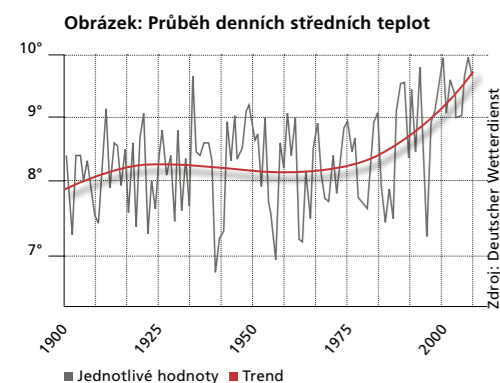
Ochrana proti letním vedrům

Příjemné klima i při extrémním počasí

Léto je sice krásné, ale při tropických teplotách se v domě už nikdo necítí dobře. Dřevovláknité izolace STEICO se postarají o to, že i v horkých dnech zůstane v domě příjemně chladno – a to i bez drahé klimatizace.

Naše klima se mění. O tom snad už nejsou žádné pochybnosti. Počet tak zvaných „tropických dnů s teplotami nad 30° C se v minulých dekádách znásobil. Není proto vůbec divné, že v novostavbách i u rekonstrukcí starších staveb získává na významu ochrana proti přehřívání interiérů v létě. Kdo by chtěl snášet v celém domě teploty vhodné pro saunu? Vhodnými konstrukcemi a správnou volbou materiálů se dá i v letních měsících vytvořit příjemné klima pro bydlení – a to docela přirozeným způsobem.

Důležité jsou v tomto ohledu neprůhledné části stavby, jako jsou stěny a střecha. Zde dřevovláknité izolace STEICO zajišťují, že vedro zůstane jen venku. Platí totiž, že byty, nebo místnosti umístěné pod střechou mají v létě mimořádný sklon k silnému přehřívání. Důvodem je nejen nedostatečná tloušťka tepelné izolace střechy, ale zejména její nedostatečná tepelná akumulační schopnost.



V celém světě se pro chlazení budov spotřebuje více energie než pro jejich vytápění. A je krásné, když to má jednodušší řešení. Pomocí dřevovláknitých izolací STEICO se dá nejenom ušetřit na klimatizačním zařízení, ale také docela pěkná část nákladů na vytápění v zimě.



TEPLTNÍ VODIVOST: VSTUPNÍ KARTA K OCHRANĚ PROTI LETNÍM VEDRŮM

Pro optimalizaci konstrukce je rozhodující především volba správné tepelné izolace. Pro ochranu proti letním vedrům se hodí takové izolace, které zaručují velmi pomalý postup tepla. Jinak řečeno mají co nejnižší teplotní vodivost. To znamená, že tyto izolace dobře tepelně izolují, avšak se svou nízkou teplotní vodivostí spojují současně vysokou akumulační schopnost, která je dána vysokou objemovou hmotností a vysokou měrnou teplotní kapacitou. Mnohé relativně těžké materiály, např. ocel, izolují velmi špatně, protože mají vysokou tepelnou vodivost. Ovšem pomocí jiných těžkých materiálů, které dobře izolují, se dá postup tepla – např. střechou – podstatně snížit a zpomalit. Dřevovláknité izolace STEICO mají mimořádně příznivý poměr mezi součinitelem tepelné vodivosti a součinem hodnot měrné tepelné kapacity a objemové hmotnosti. Tím je určena nízká teplotní vodivost „a“.

$$\text{teplotní vodivost } a = \frac{\text{součinitel tepelné vodivosti } \lambda}{\text{objemová hmotnost } \rho * \text{měrná tep. kapacita } c} \frac{\text{cm}^2}{\text{h}}$$

Materiál	Objemová hmotnost [kg/m ³]	Součinitel tepelné vodivosti [W/(m*K)]	Měrná tepelná kapacita [J/(kg*K)]	Teplotní vodivost a [cm ² /h]
Smrk, borovice jedle	600	0,13	2500	3
STEICO <i>universal</i>	270	0,048	2100	3
STEICO <i>protect</i>	250	0,042-0,048	2100	3
STEICO <i>special</i>	250	0,046	2100	3
STEICO <i>therm</i>	160	0,039	2100	4
STEICO <i>top</i>	100	0,041	2100	7
STEICO <i>flex</i>	45	0,038	2100	15
STEICO <i>canaflex</i>	40	0,047	1700	21
Plné cihly	1800	0,8	1000	16
Železobeton	2200	1,4	1050	22
Pěnový polystyren EPS	40	0,040	1380	26
Expandovaný polystyren XPS	30	0,030	1380	26
Izolace ze skelných vláken	30	0,035	800	52
Konstrukční ocel	7800	58	600	446
Hliník	2700	200	921	2895

Poznámka: Hodnoty veličin jsou z německých zdrojů a mohou se lišit od hodnot podle ČSN 73 0540-3. Při navrhování a ověřování podle ČSN 73 0540-2 je nutné uvádět návrhové hodnoty veličin ve stavu ustálené vlhkosti materiálů (podle ČSN 73 0540-3).

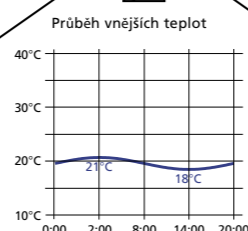
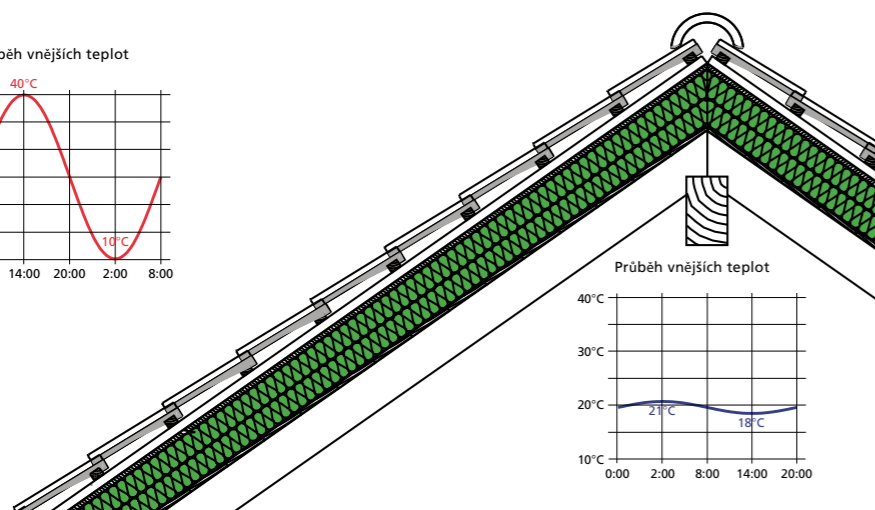
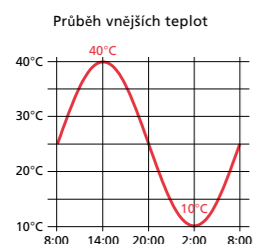
Zjednodušeně řečeno: izolace neklade dostatečný odpor pronikání tepla ze slunečního záření a to tak víceméně bez zábran sálá do obytných prostorů.

Řešením jsou izolace s mimořádně vysokou akumulační schopností – a právě takové jsou dřevovláknité izolace STEICO. Tyto izolace v odpoledních hodinách přijímají teplo a „uschovávají ho“ až do večera, kdy už je chladno. Večer a v noci toto „uskaldněné“ teplo znovu vydávají střechou ven a už to nepředstavuje pro obytný prostor žádnou tepelnou zátěž.

Účinek izolace na příkladu

Příklad střešní konstrukce s teplotním útlumem 10 a s fázovým posunem 12 hodin.

TEPLTNÍ ÚTLUM A FÁZOVÝ POSUN



To co je pro tepelnou bilanci v zimě součinitel prostupu tepla „U“, to je v létě teplotní útlum a fázový posun. Zatímco teplotní útlum ukazuje, o kolik je snížen průchod tepla přes danou stavební konstrukci, tak fázový posun udává o kolik hodin je zpožděn průchod maximální teploty konstrukcí.

Teplotní útlum (1/TAV) se nazývá poměr kolísání vnější teploty vůči kolísání vnitřní teploty. Jestliže například vnější teplota přes den kolísá mezi 10 a 40°C a vnitřní teplota kolísá mezi 18 a 21°C, pak kolísání vnější teploty činí 30 K (Kelvin) a kolísání vnitřní teploty činí 3 K. Teplotní útlum, jako poměr těchto dvou hodnot, pak u tohoto příkladu činí 10 (= 30K/3K). Jinak řečeno: kolísání teplot z vnějšku dovnitř přes daný stavební díl je utlumeno na desetinu (10%). Cílem je dosahovat hodnoty teplotního útlumu alespoň 10.

Fázový posun je časový úsek, který leží mezi okamžikem nejvyšší teploty na vnější straně a analogickým okamžikem nejvyšší teploty na vnitřní straně. Ve výše uvedeném příkladu to činí 12 hodin, a to mezi 14. hodinou a 2. noční hodinou. Cílem letní ochrany proti nadměrnému teplu je zpomalit průchod tepla přes střešní nebo přes stěnu tak, aby se nejvyšší denní teplota dostala do vnitřního prostoru teprve tehdy, když je venku již tak chladno, že se větráním dá účinně zabránit vyhřátí vnitřního prostoru.

Je žádoucí, aby fázový posun byl nejméně 10 hodin. Část tepla, které je akumulováno ve stavbě, se totiž potom rovněž odvádí směrem ven. Díky tomu nedochází na vnitřní straně konstrukce ke stejnému zvýšení teploty jako na vnější straně.

Zejména u střešních konstrukcí je stanovení teplotního útlumu a fázového posunu mimořádně důležité. Poměr vnější plochy k objemu místnosti je u střešních prostorů velmi nepříznivý. Střešní prostory mají totiž mimořádně velkou plochu k přenosu tepla v porovnání s malým objemem místnosti. Pod střešní krytinou dochází v létě ke vzniku vysokých teplot (až 80°C), které zesilují vyhřátí prostorů pod střešními konstrukcemi. Nadto mají střešní konstrukce mnohonásobně menší akumulaci hmoty, takže se zde přímo nabízí použití přírodních dřevovláknitých izolací STEICO.

Když za stejných letních teplotních podmínek srovnáme dvě střešní konstrukce se stejnou hodnotou součinitele prostupu tepla $U = 0,18 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, pak má střešní konstrukce s izolací z minerálních vláken $\lambda = 0,035 \text{ W}/\text{m} \cdot \text{K}$ (třída 035) a s objemovou hmotností $\rho = 20 \text{ kg}/\text{m}^3$ hodnotu teplotního útlumu 6 a fázový posun 6,8 hodin. Na vnitřní straně střešních konstrukcí pak teplota vzroste na 29°C v době kolem 20 hodin. Tato teplota je pro zdravý spánek příliš vysoká. V této době se venkovní teplota nachází na podobné úrovni, takže větrání nepřináší v tuto dobu žádnou citelnou úlevu. Jestliže však u stejné skladby

střešních konstrukcí se stejnou hodnotou součinitele prostupu tepla $U = 0,18 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ nahradíme minerální izolaci dřevovláknitou izolací STEICOflex (třída 035) a s objemovou hmotností $\rho = 50 \text{ kg}/\text{m}^3$. Pouhou výměnou izolace se ve střešních konstrukcích teplotní útlum zdvojnásobí na hodnotu 12 a fázový posun se zlepší o čtyři hodiny na 11 hodin. Průběh teploty na vnitřní straně střešních konstrukcí pak vypadá zcela jinak: teplota vzroste na maximálně 21°C v době kolem 1 hodiny ráno. V této době je již venkovní teplota tak nízká, že je možno ji ještě snížit větráním.

Střešní konstrukce ve srovnání
Střeška 1 s izolací z minerálních vláken



- $U = 0,17 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$
- $1/TAV = 6$
- Fázový posun = 7 hod.

- Střešní krytina
- Nosné latě
- Kontralatě
- Pojistná paropropustná hydroizolace
- Minerální izolace 200 mm
- Parozábrana
- Minerální izolace 40 mm
- Sádrokarton 12 mm

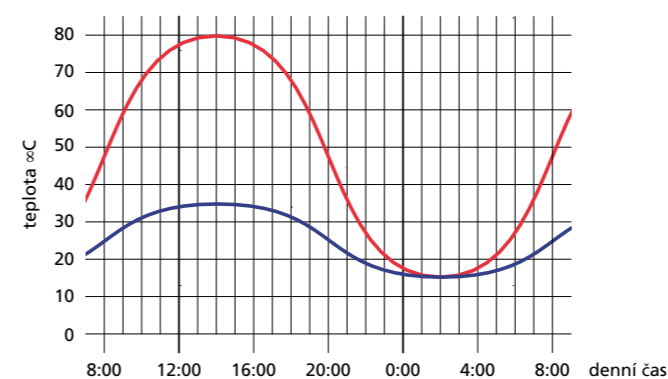
Střeška 2 s dřevovláknitou izolací STEICOflex



- $U = 0,18 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$
- $1/TAV = 12$
- Fázový posun = 11 hod.

- Střešní krytina
- Nosné latě
- Kontralatě
- Pojistná paropropustná hydroizolace
- STEICOflex 200 mm
- Parozábrana
- STEICOflex 40 mm
- Sádrokarton 12 mm

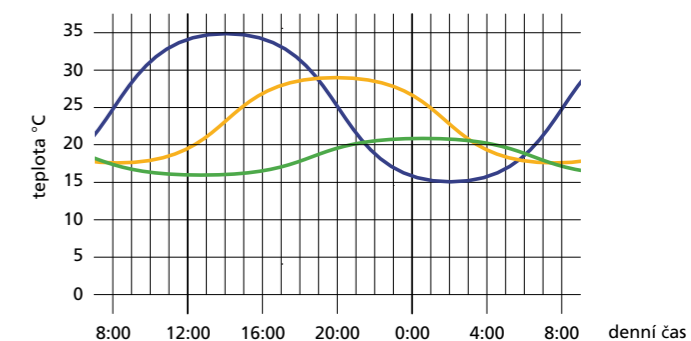
Průběh teplot během dne



teplota pod střešinou
venkovní teplota

Při průběhu vnějších teplot od 35°C ve 14 hodin a 15°C ve 2 hodiny v noci vychází pod střešní krytinou maximální teplota cca 80°C, která se dá v noci snížit v nejlepším případě na 15°C.

Průběh teplot ve střeše u různých izolací



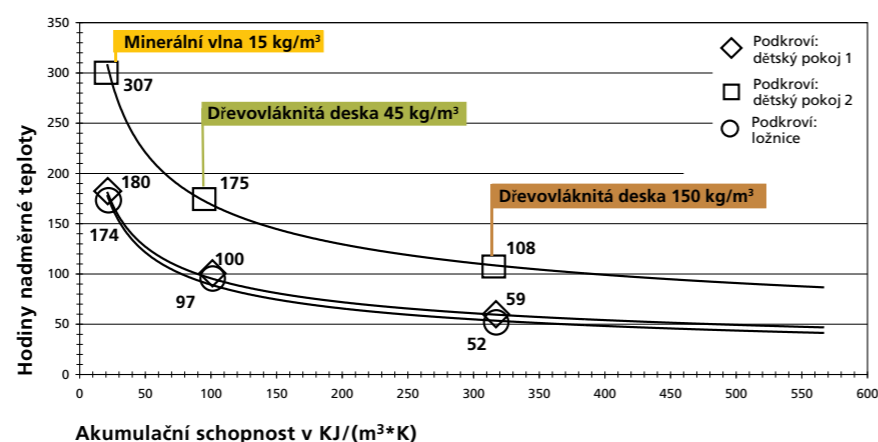
venkovní teplota
teplota vnitřní části střešiny při izolaci z minerálních vláken
teplota vnitřní části střešiny při dřevovláknité izolaci

Použitím dřevovláknitých izolací STEICO se sníží teplotní špičky v interiéru a je tak zajištěna ideální příjemná teplota.

Praxe ukazuje: STEICO účinkuje

Že toto teplotní chování má přímé důsledky na pohodu v místnostech, to ukazují mimořádně výrazně výzkumné práce profesora Hausera, jednoho z otců německého nařízení o úsporách energií. Na jednom rodinném domku, který byl zkoušen jako ilustrační případ, se při záměně minerální vlny za lehkou dřevovláknitou izolaci dosáhlo téměř polovičního počtu hodin považovaných za přehřátí. Zjednodušeně řečeno – potíme se tam zřetelně méně. Při použití izolačních dřevovláknitých desek s objemovou hmotností 150 kg/m^3 se dá počet hodin s nadměrnou teplotou snížit oproti izolaci z minerální vlny dokonce na $1/3$ až $1/4$. Tato „setrvačnost klimatu“ daná použitím dřevovláknitých izolací STEICO se vyplatí jak v létě, tak v zimě a citelným způsobem zvýší „pohodu pod střechou“.

Výsledek hovoří sám za sebe: čím vyšší je schopnost tepelné akumulace izolačního materiálu, tím nižší jsou tak zvané „hodiny nadměrné teploty“, tedy doba, po kterou se z důvodu vysoké teploty necítíme dobře. Dřevovláknité izolace STEICO zde účinkují dokonale.



Ochrana proti horku při opravách budov

To, co u novostaveb – doufejme – již patří k aktuálnímu stavu techniky, to se u starších staveb dá najít jen zřídka: funkční ochrana proti horku. A právě pro tuto oblast nabízí STEICO ideální systém pro rekonstrukce.

SANACE STŘECHY Z VNĚJŠÍ STRANY



Ideální varianta pro rekonstrukci, jestliže střešní podlaží je již hotové a obytné prostory ležící uvnitř domu nemají být nijak negativně ovlivněny.

Po odstranění staré střešní krytiny se mezi krokve vloží dřevovláknitá izolace např. STEICOflex nebo STEICOcanaflex. K maximalizaci izolačního účinku se následně ještě na krokve pokládají tvrdé dřevovláknité desky STEICOspecial. Tyto desky jsou hydrofobizované (nepřijímající vodu), takže jedním pracovním postupem je možné dosáhnout trojnásobné funkčnosti: fungují jako pojistná hydroizolace, jako ochrana proti větru a jako tepelná izolace.

Příklad výpočtu:

Použitím 160 mm STEICOflex a 60 mm STEICOspecial dosáhneme:

$U = 0,20 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
fázový posun: 14,1 hodin

SANACE STŘECHY Z VNITŘNÍ STRANY



Při této variantě rekonstrukce se neprovádí výměna střešní krytiny a není potřebné ani lešení.

Po odstranění starých vnitřních obkladů (pokud tam byly) se mezi krokve vloží dřevovláknitá izolace např. STEICOflex nebo STEICOcanaflex. K maximalizaci izolačního účinku se ještě může pod krokve vložit mezi latě nebo CD profily další vrstva z dřevovláknité izolace. Tato vrstva se dá využít pro instalace např. pro vedení elektrických kabelů pro stropní svítidla.

Příklad výpočtu:

Použitím celkem 160 mm STEICOflex dosáhneme:

$U = 0,24 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
fázový posun: 9,8 hodin

SANACE STĚNY



Zateplení fasády dřevovláknitou deskou STEICOprotect a omítkou má mnoho předností včetně ochrany před letním horkem. Největší předností proti obvyklému zateplení z polystyrenu je vyšší akumulace tepla v dřevovláknité izolaci, která působí aktivně proti růstu řas a plísní na fasádě. Fasáda se v noci ochlazuje pomaleji, takže vzdušná vlhkost na fasádě nekondukuje. Je tak zabráněno růstu plísní a řas.

Pod provětrávané dřevěné nebo kabřincové fasády lze použít tvrdé dřevovláknité desky STEICOuniversal nebo STEICOspecial v kombinaci s dřevovláknitou izolací STEICOflex nebo STEICOcanaflex.

Příklad výpočtu:

Použitím 100 mm STEICOflex a 60 mm STEICOprotect dosáhneme:

$U = 0,24 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
fázový posun: 22,0 hodin

Více informací k jednotlivým konstrukcím naleznete v našich příručkách nebo na www.steico.com/cz

80% našeho života strávíme v uzavřených místnostech. Ale je nám skutečně známo, v čem to tam vlastně žijeme? Společnost STEICO si dala za úkol vyvinout takové stavební výrobky a materiály, které uvedou do souladu potřeby člověka a přírody. A tak vznikají naše výrobky - z obnovitelných surovin a bez pochybných přísad. Pomáhají pak snižovat spotřebu energie a podstatným způsobem přispívají k trvale zdravému klimatu bydlení a to umí ocenit nejen alergici.



Výrobky STEICO nesou značku „natureplus“[®]. Jedná se o uznávanou značku kvality pro stavební výrobky vynikajících vlastností, vyznačující se splněním požadavků ochrany životního prostředí a ochrany zdraví. Značka natureplus[®] dosvědčuje, že výrobky obsahují mimořádně vysoký podíl obnovitelných surovin, nejsou energeticky náročné a při výrobě i užití vzniká minimum emisí. Označení FSC[®] (Forest Stewardship Council) nadto zaručuje využívání obnovitelné a životnímu prostředí neškodné suroviny – dřeva.

Přírodní izolační a konstrukční systém pro nové stavby i pro sanace – pro střechy, stropy, stěny i podlahy.



Obnovitelné suroviny bez škodlivých příměsí



Vynikající ochrana proti chladu v zimě



Perfektní ochrana proti horku v létě



Šetří energii a tím zvyšuje hodnotu budovy



Odolnosti proti dešti a vysoká difúzní otevřenost



Dobrá ochrana proti ohni



Podstatné zlepšení ochrany proti hluku



Šetrná k životnímu prostředí, recyklovatelná



Snadné a nenáročné zpracování



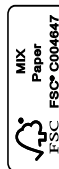
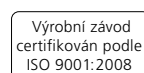
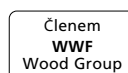
Izolace pro zdravé bydlení



Přísná kontrola kvality



Odladěný izolační a konstrukční systém



Váš STEICO partner:

www.steico.com/cz