

KONOPNÁ IZOLACE



„Nejprve Tě ignorují,
pak se Ti smějí,
pak proti Tobě bojují
a pak si je získáš.“

Mahatma Gandhí

Vítejte na přednášce o
TERMO-KONOPI !

*...dämmen
und wohlfühlen...*



Důležité kroky ve vývoji Hock GmbH & Co.KG



1996 Povolení pěstování technického konopí v Německu
Nápad na konopnou izolaci - Carmen Hock-Heyl

1997 Vznik TERMO-KONOPÍ

1998 TERMO-KONOPÍ získává povolení jako stavební materiál

Založení firmy Hock GmbH v Stutensee,
3 zaměstnanci

TERMO-KONOPÍ vyráběno nejprve externě



1999 Fáze uvádění TERMO-KONOPÍ na trh, účast na mnoha veletrzích a školeních pro prodejce, řemeslníky, architekty a koncové zákazníky

2003 Koupě výrobního závodu v Nördlingenu

2004 Rozšíření prodejní sítě a proniknutí na zahraniční trhy

2005 Kompletní přestěhování firmy do Nördlingenu



*...dämmen
und wohlfühlen...*



Důležité kroky ve vývoji Hock GmbH & Co.KG

2006 Projekt ve spolupráci s Německou spolkovou nadací pro životní prostředí a Fraunhofer institutem na vyvinutí plně biogenního izolačního materiálu
Vytvoření prodejní sítě



2007 Spuštění vlastní linky na impregnování konopných vláken sodou (protipožární ochrana)
Odkoupení výrobní linky Heraflax
Začátek demontáže výrobní linky v Simbachu a postavení této výrobní linky v Nördlingenu

2008 Rozšíření výrobní kapacity na trojnásobek
Zřetelné snížení prodejní ceny TERMO-KONOPÍ®
Vytvoření prodejní sítě ve Francii
Uvedení na trh ProCrea® hliněných panelů z vlastní výroby v Lippetalu



2009 Uvedení na trh ProCrea® hliněných omítek z vlastní výroby v Nördlingenu

2010 Uvedení na trh TERMO-KONOPÍ® Plus

2011 Hock se rozšiřuje na více než 60 zaměstnanců
Uvedení na trh TERMO-KONOPÍ® Xtra

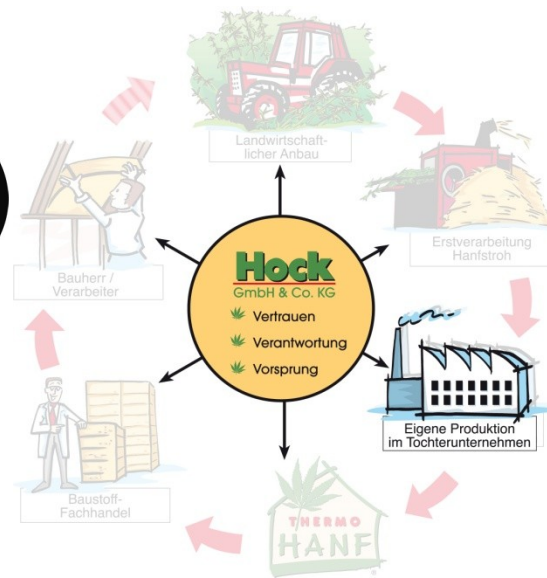
*...dämmen
und wohlfühlen...*



Kvalita z Německa



TERMO-KONOPI se vyrábí ve vlastním výrobním závodě v Nördlingenu / Bavorsko /.



Vlastní testy v závodě a dozor institutem F.I.W. zaručují stálou kvalitu produktu.

Ve vlastní laboratoři jsou permanentně prováděny další výzkumné a vývojové práce.

...dämmen und wohlfühlen...



K historii konopí

Ve středověku se konopí běžně používalo k výrobě mnoha předmětů denní potřeby. Zejména v námořnictví bylo hojně využíváno díky své odolnosti a dlouhé životnosti: jen na U.S.S. Constitution bylo použito nejméně 50 tun konopí:

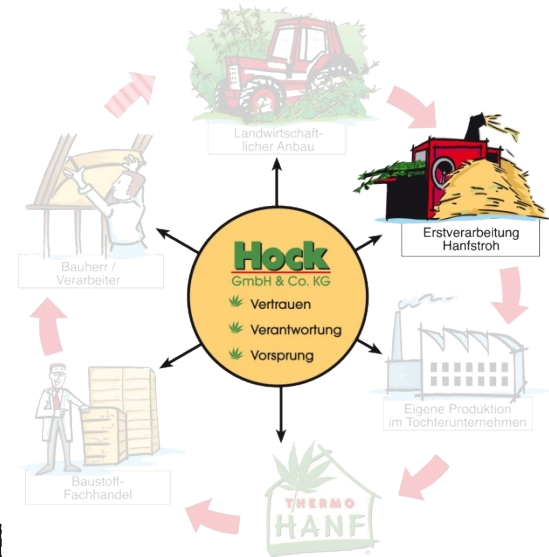
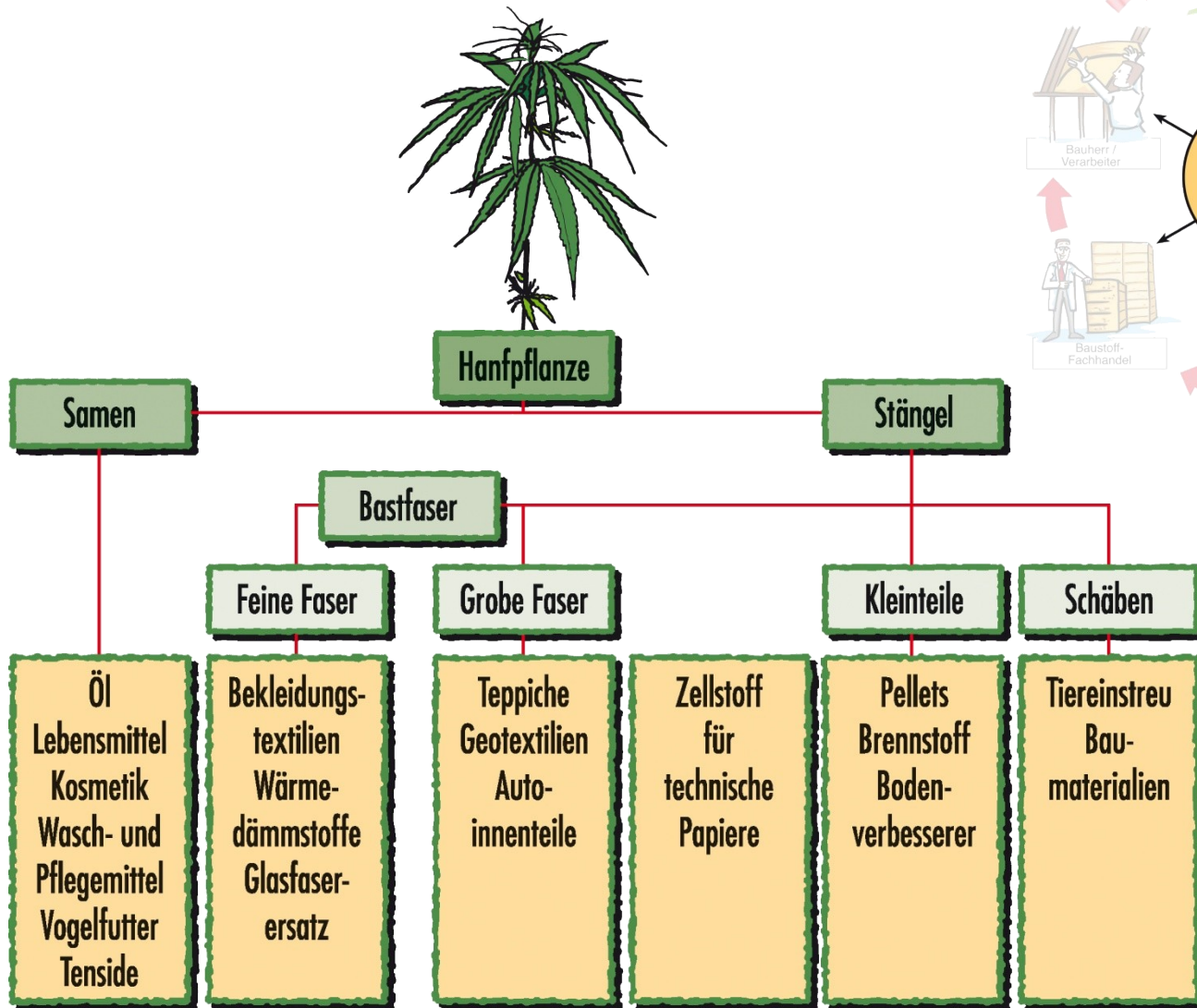


prapory, plachty, lanoví,
izolační hmota, vlajky,
mapy, Bible, lodní deníky,
oblečení, uniformy, papír ...

*...dämmen
und wohlfühlen...*



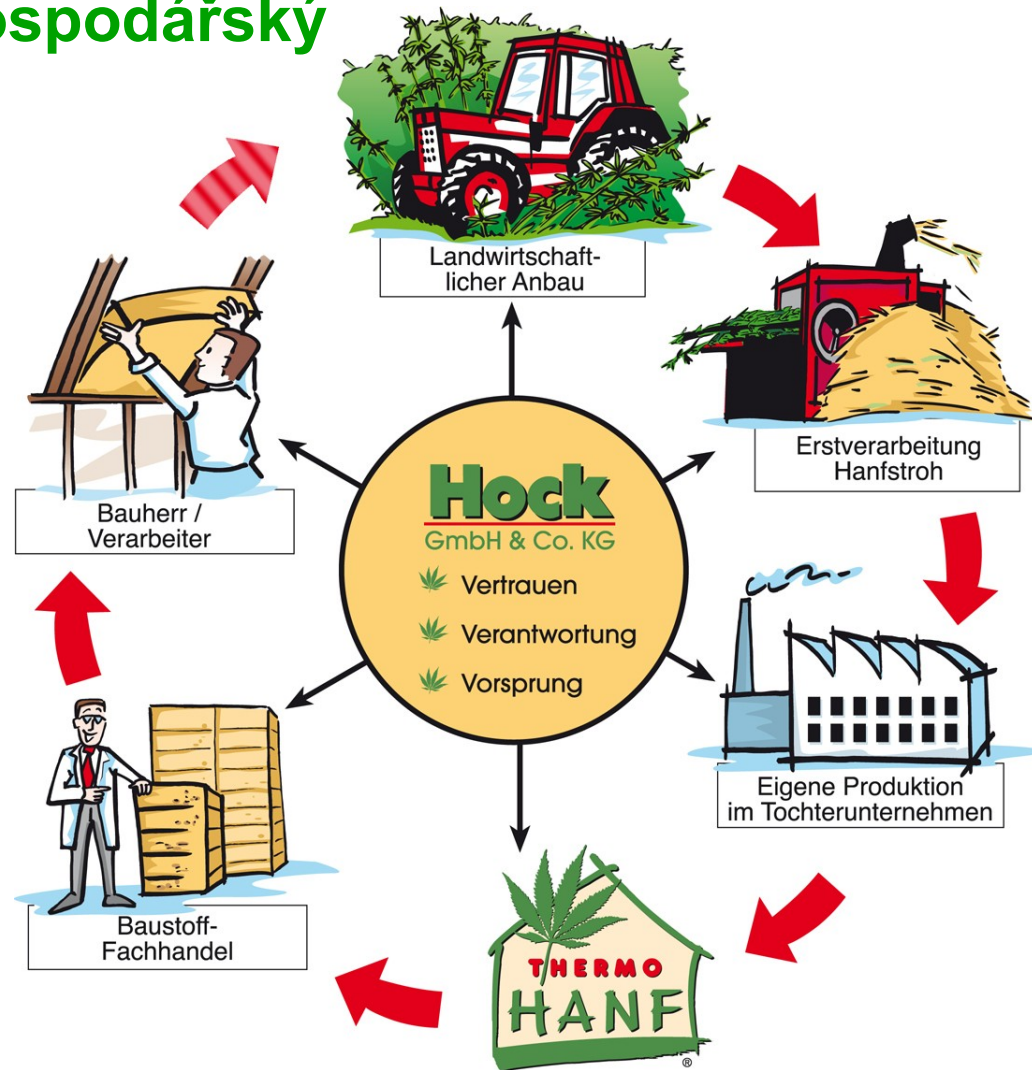
Moderní produkty z konopí



...dämmen und wohlfühlen...



Materiálový a hospodářský koloběh



...dämmen und wohlfühlen...



Konopí z hlediska zemědělce

Konopí ...

... je rychlerostoucí obnovitelná surovina

... je hodnotná předplodina

.. pěstuje se bez chemických hnojiv

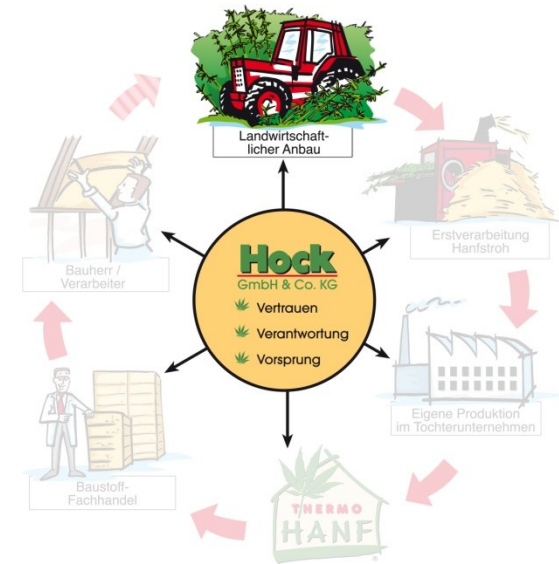
... podporuje biodiverzitu

... zachovává zemědělské kulturní plochy

... zlepšuje půdu

... je podporováno z EU

... činí ze zemědělce partnera průmyslu



... dämmen
und wohlfühlen...



Výhody pro stavební firmu

- Velká časová úspora při montáži díky zhotovení na míru
- TERMO-KONOPÍ = být jiný než ostatní
- TERMO-KONOPÍ je přírodní produkt = příjemná montáž bez škrábání a svědění kůže
- Poradenství zdarma
- Zodpovědnost za zdraví spolupracovníků
- Vysoká spokojenost zákazníků



Použitím kvalitativně hodnotných přírodních produktů zvyšuje zpracovatel svou řemeslnou odbornost a získává prestiž.

*...dämmen
und wohlfühlen...*

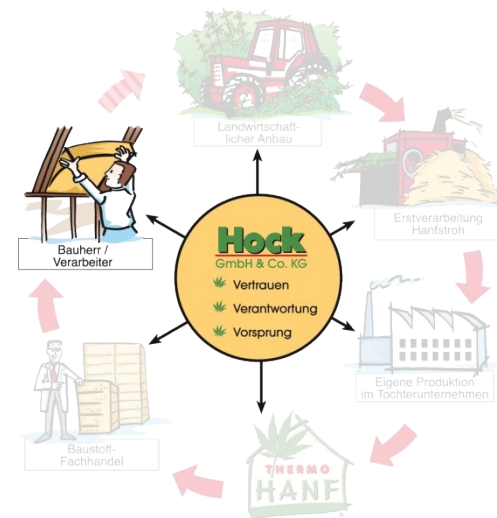


Výhody pro zákazníka a zpracovatele



TERMO-KONOPI

- Umožňuje jednoduchou montáž, kterou je možno provést i vlastními silami
- Zaručuje optimální ochranu jak před chladem v zimě, tak i před horkem v létě
- Vytváří příjemné klima v obytných prostorách
 - díky dobrým difúzním vlastnostem
 - díky vyrovnávání vlhkosti
- Již od malého množství se vyrábí na míru – bez přírážky k ceně
- Vyrábí se a zpracovává s malým množstvím energie
- Je znovu použitelné
- Přesvědčí dobrou cenou vzhledem k vlastnostem materiálu a dlouhodobou funkčností
- Je mnohokrát oceněno a certifikováno jako vhodný stavební materiál



Nachhaltig handeln.
Arbeitsplätze schaffen.
Herstellung aller Produkte
in Deutschland.

D

...dämmen
und wohlfühlen...



Co znamená konopí pro životní prostředí

- ☼ Šetření neobnovitelných surovin
- ☼ Přispívá k rozmanitosti druhů
- ☼ Pěstování bez chemického ošetření
- ☼ Odoburává CO₂ v atmosféře
- ☼ Během květu bohatá zásoba pylu pro včely a hmyz
- ☼ Výrobky z konopí se vyrábí s malým množstvím spotřebované energie
- ☼



...dämmen und wohlfühlen...



Certifikáty



Nejlepší izolační
materiál z
obnovitelných
surovin pro
mezikrokevní
izolaci



Z hlediska tepelné ochrany
a obsažených látek
ohodnoceno jako »velmi
dobré« a »dobré«.
Výsledek: »velmi dobré«.



Testováno vzhledem k
životnímu prostředí,
zdraví a funkčnosti.
Závazná deklarace
obsažených látek.



Závazná deklarace
obsažených látek v TERMO-
KONOPI::: fossilní látky
(červená), minerální látky
(žlutá), obnovitelná rostoucí
surovina (zelená)



Testováno z hlediska zdravotní
nezávadnosti, nízkých emisí,
pozitivního ovlivňování klimatu v
obytných prostorách, zlepšení kvality
vzduchu a und
weiterer baubiologischer
Kriterien.

...dämmen
und wohlfühlen...



HOCK TERMO-KONOPI

Technická data



Povolení / norma :	Z-23.15-1417 ETA-05/0037
Tloušťky:	30-180 mm
Rozměry:	1200 x 625 mm 1200 x 580 mm 2400x1000 mm výroba na míru
Tepelná vodivost:	$\lambda_D = 0,039 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ $\lambda = 0,040 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
Číslo difúzního odporu:	$\mu = 1$
Specifická teplotní kapacita:	1600 J/(kg·K)
Objem.hmotnost:	ca. 40 kg/m ³
Tř.hořlavosti:	B 2 evropská třída E
Test na plísně:	nejlepší známka 0

*...dämmen
und wohlfühlen...*

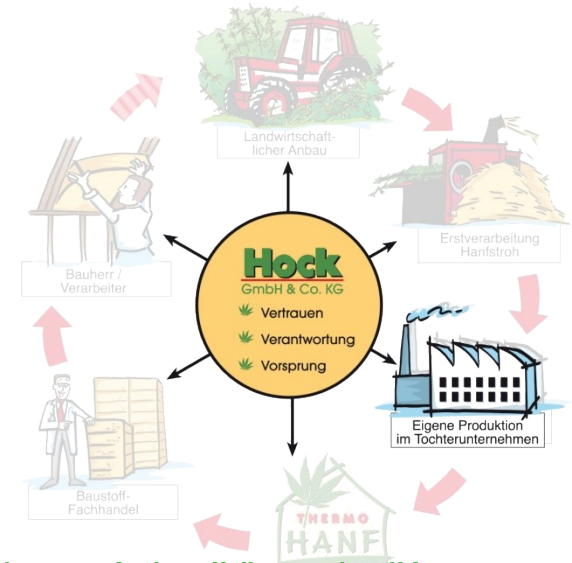


Výroba »TERMO-KONOPI«

- Ošetření konopných vláken sodou (protipožární ochrana)
- Smíšení konopných vláken s biko-vláknem



- Vrstvení podle požadované tloušťky rohoží
- Spojení konopných vláken s biko-vláknem tepelnou úpravou
- Řezání rohoží
- Balení
- Odchylna v rozměrech: tloušťka rohoží $-0/+1,5$ cm, délka a šířka $-0/+1,5$ cm



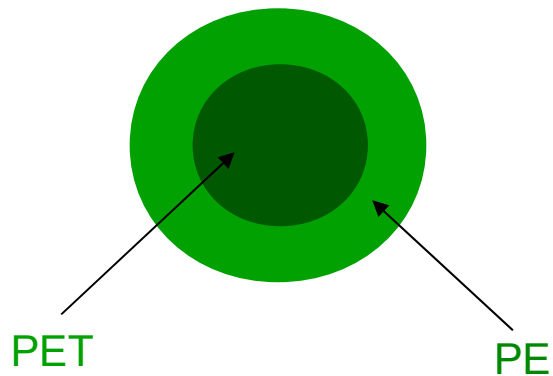
...dämmen
und wohlfühlen...



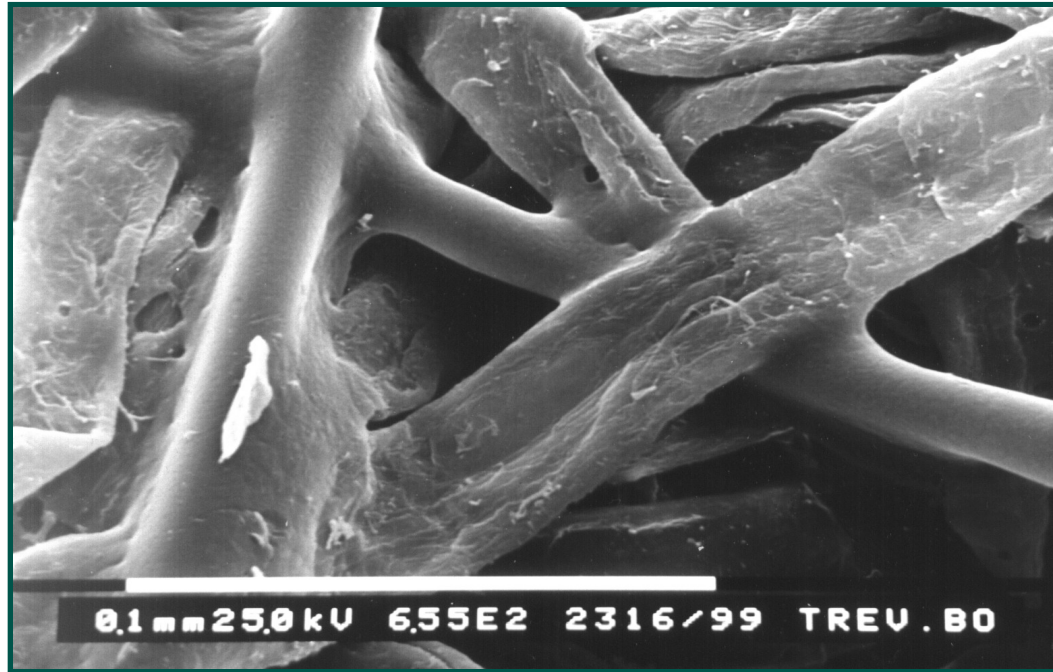
TERMO-KONOPI

Flexibilita díky hightech-vláknům

Řez vláknem



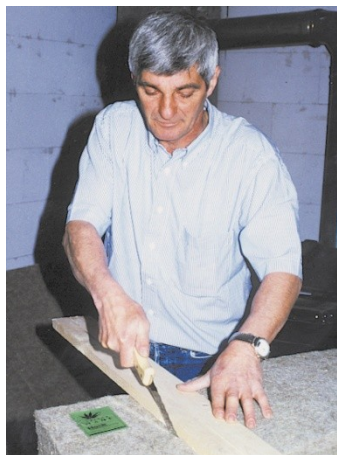
PE povrch se taví při ca. 140°C a váže sousedící konopná vlákna. PET jádro zůstává přitom stabilní.



*...dämmen
und wohlfühlen...*



Technika řezání



Pro menší množství se hodí nůž na řezání TERMO-KONOPI

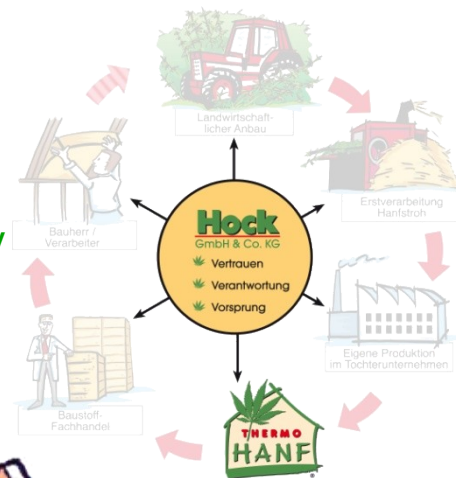
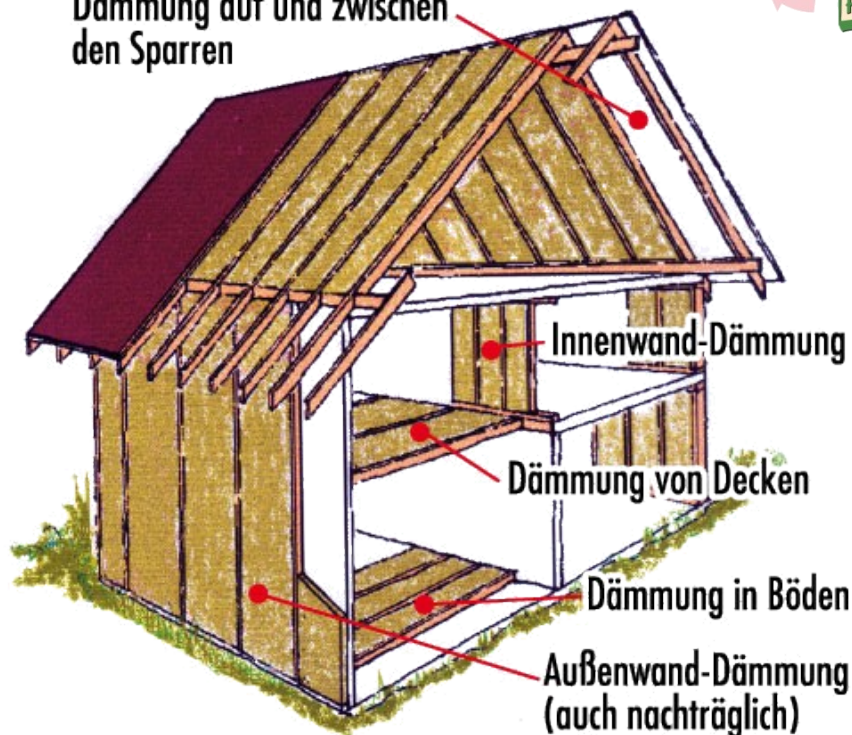


Pro větší množství použijte elektrickou pilu ocasku s vlnitým plátkem

Oblasti použití

Izolace staré a nové zástavby

Dämmung auf und zwischen den Sparren



...dämmen und wohlfühlen...



Zhotovení na míru bez přirážky k ceně



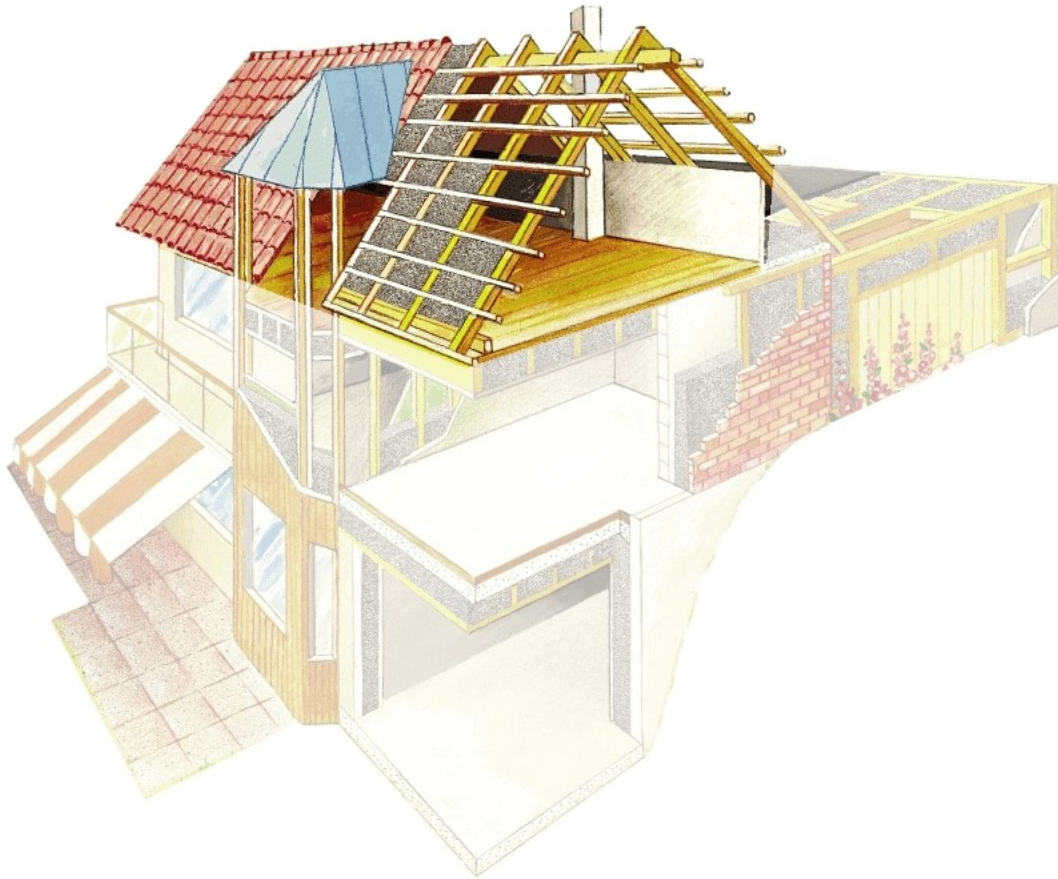
Je radost pracovat s izolací, když mohou být izolační rohože plynule a jednoduše vkládány mezi krokve nebo do roštu a odpadá namáhavé a zdlouhavé řezání.

Již od malého počtu rohoží nebo rolí vyrobíme přesně na míru požadovaný rozměr a za tento servis nezaplatíte ani o korunu navíc

= jednoduchá, rychlá montáž bez svědění a škrábání

TERMO-KONOPI – oblasti použití

Střecha



V podkroví:

- úspora energie v zimě
- vysoce účinná ochrana proti horku v létě
- ochrana konstrukce před vlhkostí
- protipožární ochrana konstrukce až do F 60

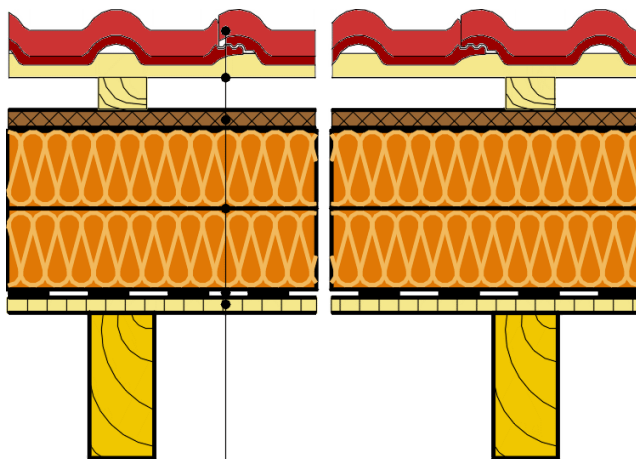
*...dämmen
und wohlfühlen...*



HOCK TERMO-KONOPÍ

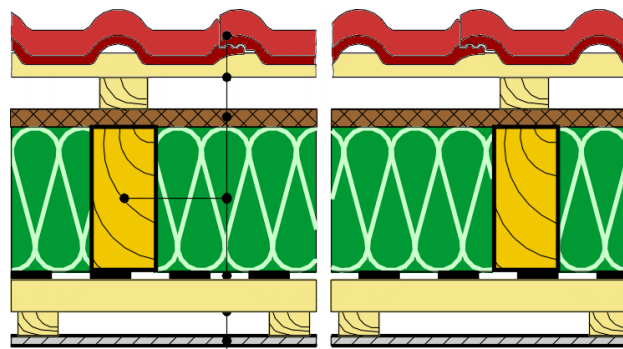
Oblasti použití ve střeše

Nadkrokevní izolace



Střešní krytina
laťování, kontralaťování
dřevovláknitá podstřešní deska
TERMO-KONOPÍ mezi
křížovým
laťováním,
parobrzda,
pohledový záklop

Mezikrokevní izolace

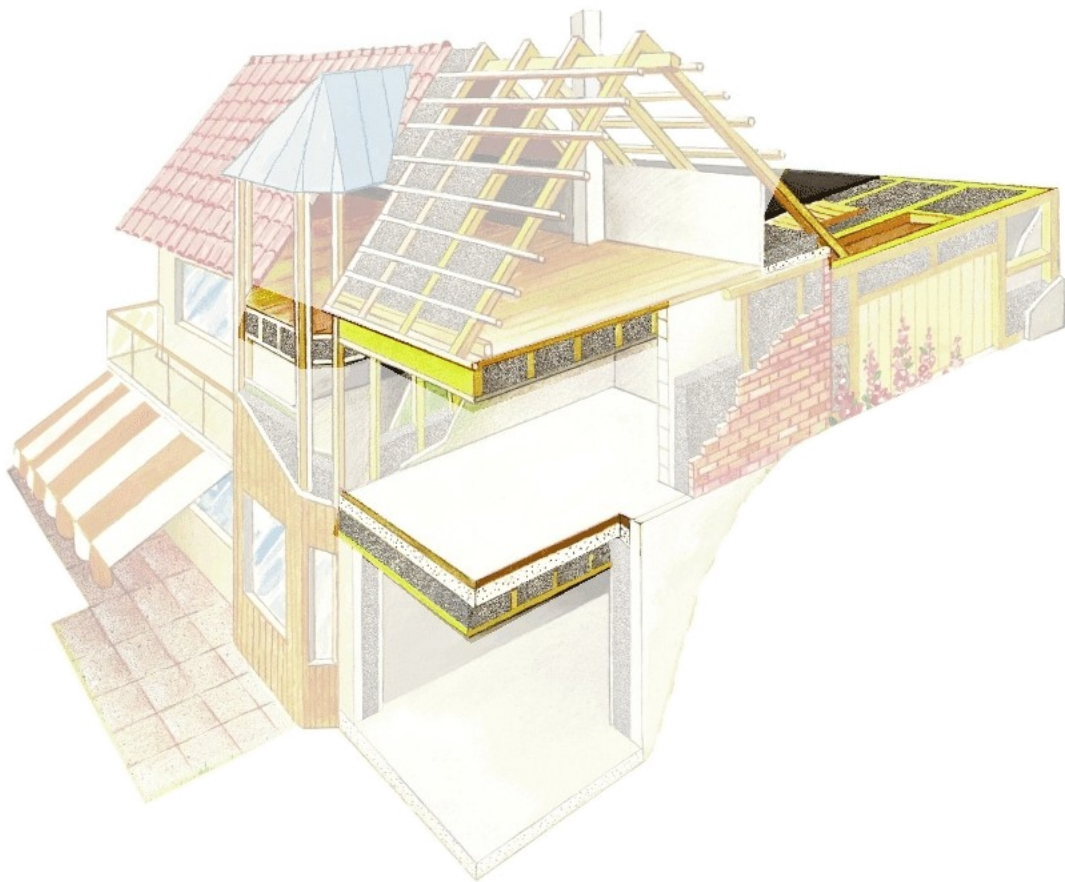


Střešní krytina
laťování, kontralaťování
dřevovláknitá podstřešní deska
TERMO-KONOPÍ mezi krokve
parobrzda
jednoduché nebo křížové laťování
sádrovláknitá nebo sádrokartonová
deska

*...dämmen
und wohlfühlen...*



TERMO-KONOPI, oblasti použití strop



V oblasti stropu:

- účinná protihluková ochrana
- úspora energie v zimě u stropů, které oddělují nevytápěné podkroví
- protipožární ochrana konstrukce až do F 90

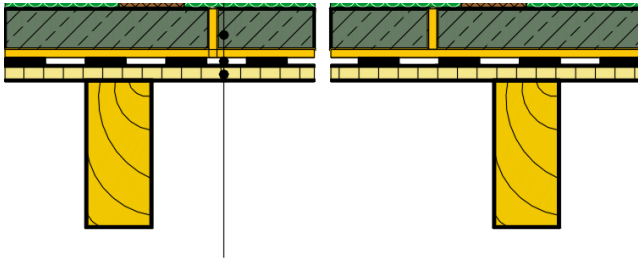
*...dämmen
und wohlfühlen...*



HOCK TERMO-KONOPI

Oblast použití: strop

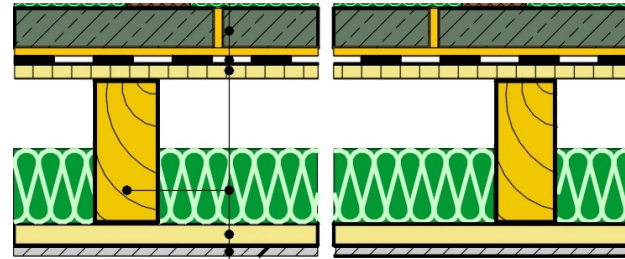
Pohledový trámový strop



- HOCK hliněný stavební panel
- HOCK bitumenový filc
- dřevoštěpková deska
- pohledový trámový strop



Uzavřený trámový strop

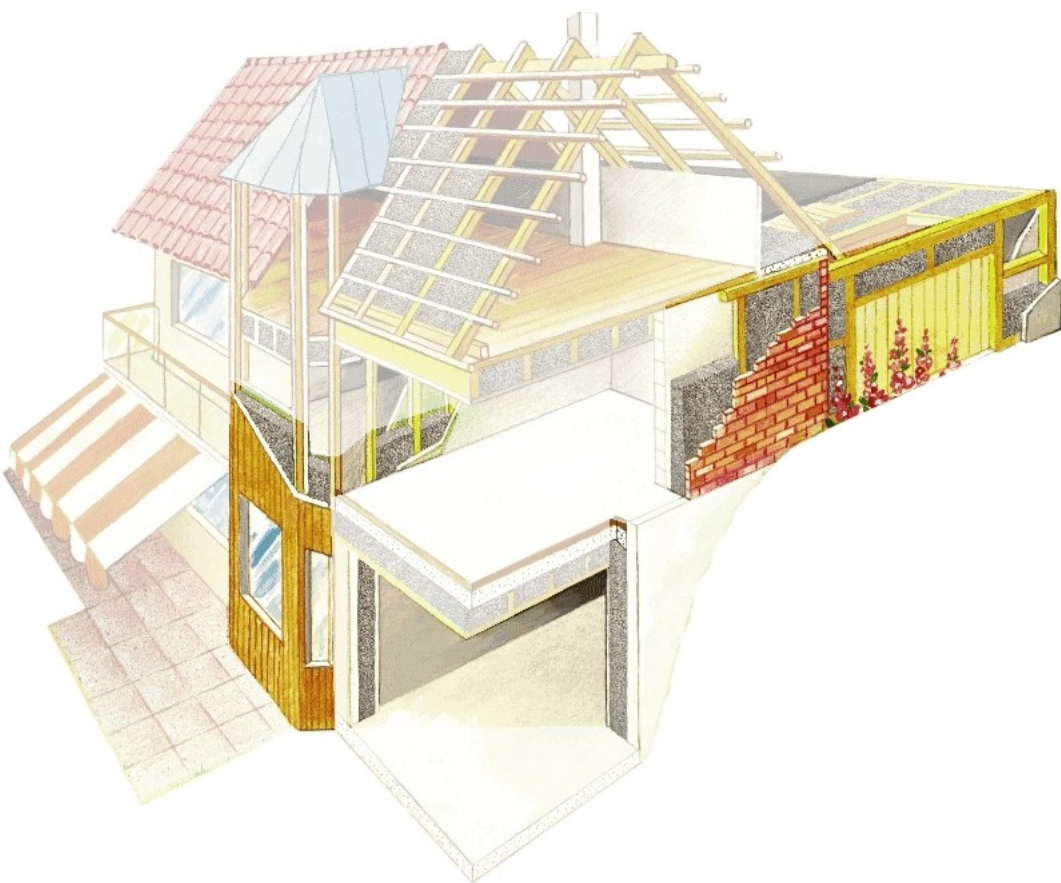


- HOCK hliněný stavební panel
- HOCK bitumenový folc
- dřevoštěpková deska
- HOCK TERMO-KONOPI
- laťování
- záklop

*...dämmen
und wohlfühlen...*



TERMO-KONOPI – oblasti použití stěny



V oblasti stěn:

- účinná protihluková ochrana

- úspora energie v zimě -
izolace stěn proti chladu

- protipožární ochrana
až do konstrukce F 90

ochrana konstrukce před
vlkhostí

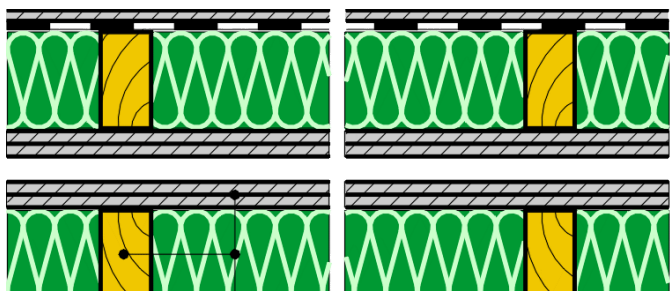
*...dämmen
und wohlfühlen...*



TERMO-KONOPÍ

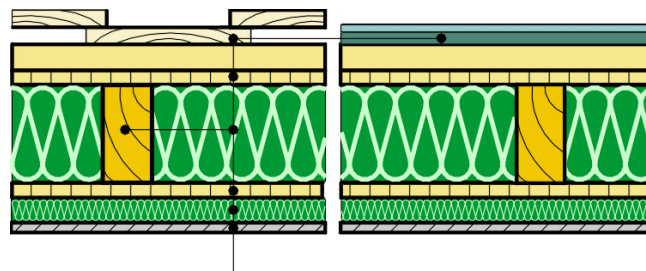
Oblast použití v a před stěnou

Dělicí příčky



- sádrovláknité desky 2 x 12,5 mm
- TERMO-KONOPÍ mezi sloupkovou konstrukcí
- parobrzda
- sádrovláknitá deska, 12,5 mm

Vnější stěny



- U odvětrávaných fasád
- dřevoštěpková deska
- TERMO-KONOPÍ mezi sloupky
- dřevoštěpková deska
- TERMO-KONOPÍ v instalační mezeře
- sádrovláknitá deska

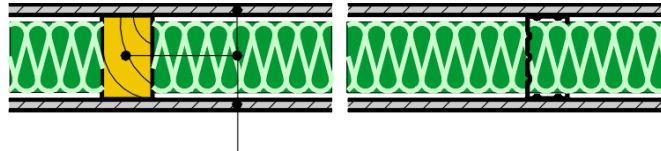
...dämmen und wohlfühlen...



TERMO-KONOPI

Oblast použití v a před stěnou

Vnitřní příčky



- sádrovláknitá deska 12,5 mm
- TERMO-KONOPI mezi dřevěnými nebo kovovými sloupky
- sádrovláknitá deska, 12,5 mm

*...dämmen
und wohlfühlen...*





S TERMO-KONOPÍM chráníte naše klima !

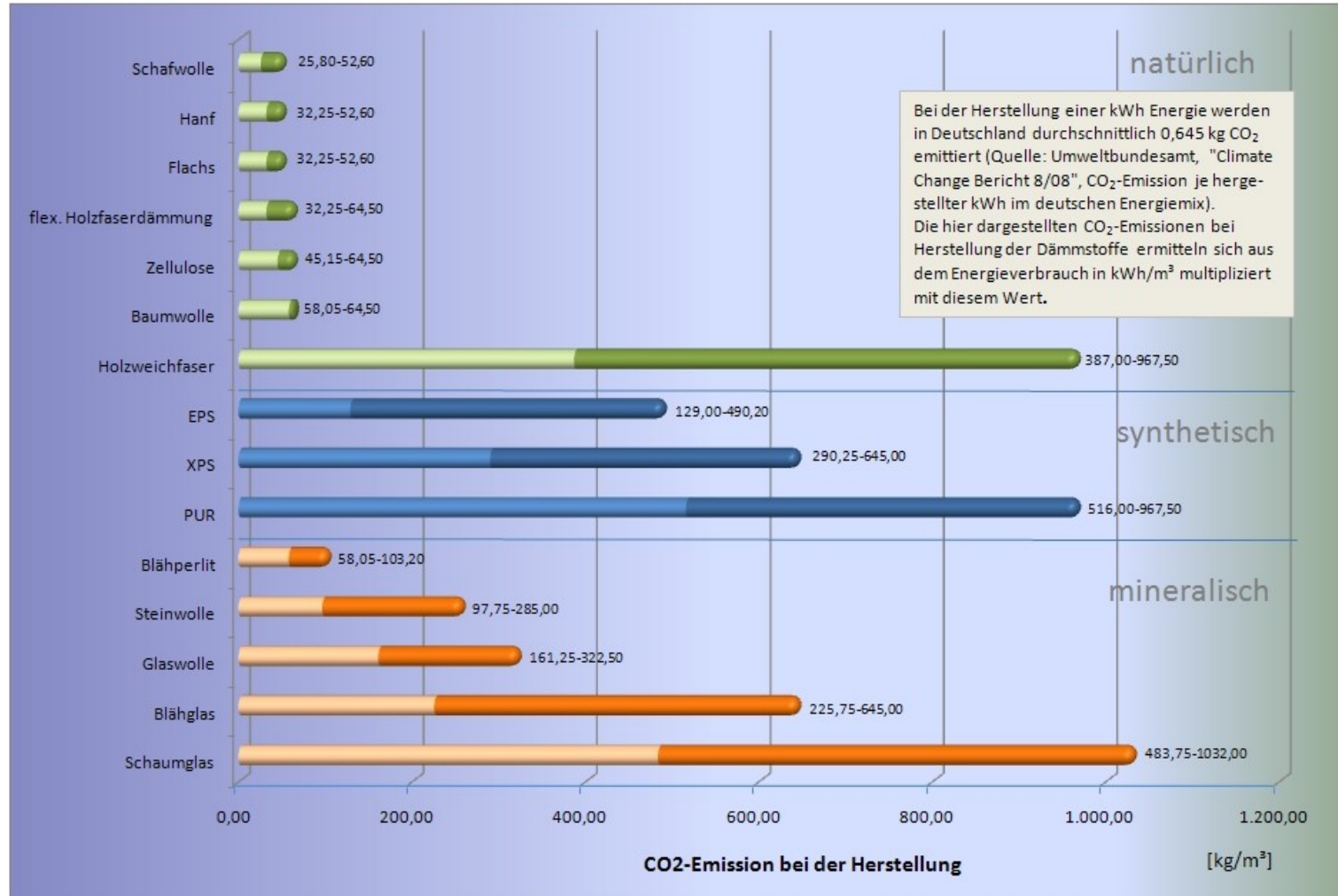
Proti celkovým nákladům na energii při výrobě jednoho kubického metru TERMO-KONOPÍ stojí takové množství odbouraného CO₂ ve fázi růstu konopí, že investor, který se pro TERMO-KONOPÍ rozhodne, odlehčí naší atmosféře o 13 kg CO₂ na každý m³.

Příklad: na typický rodinný dům o ca. 100 m² obytné plochy je třeba ca. 35m³ izolace. Pokud si rodina zaizoluje svůj dům TERMO-KONOPÍM, pak
CO₂ – úspora činí ca. 450 kg.

*...dämmen
und wohlfühlen...*



CO₂-emise při výrobě jednoho m³ izolačního materiálu



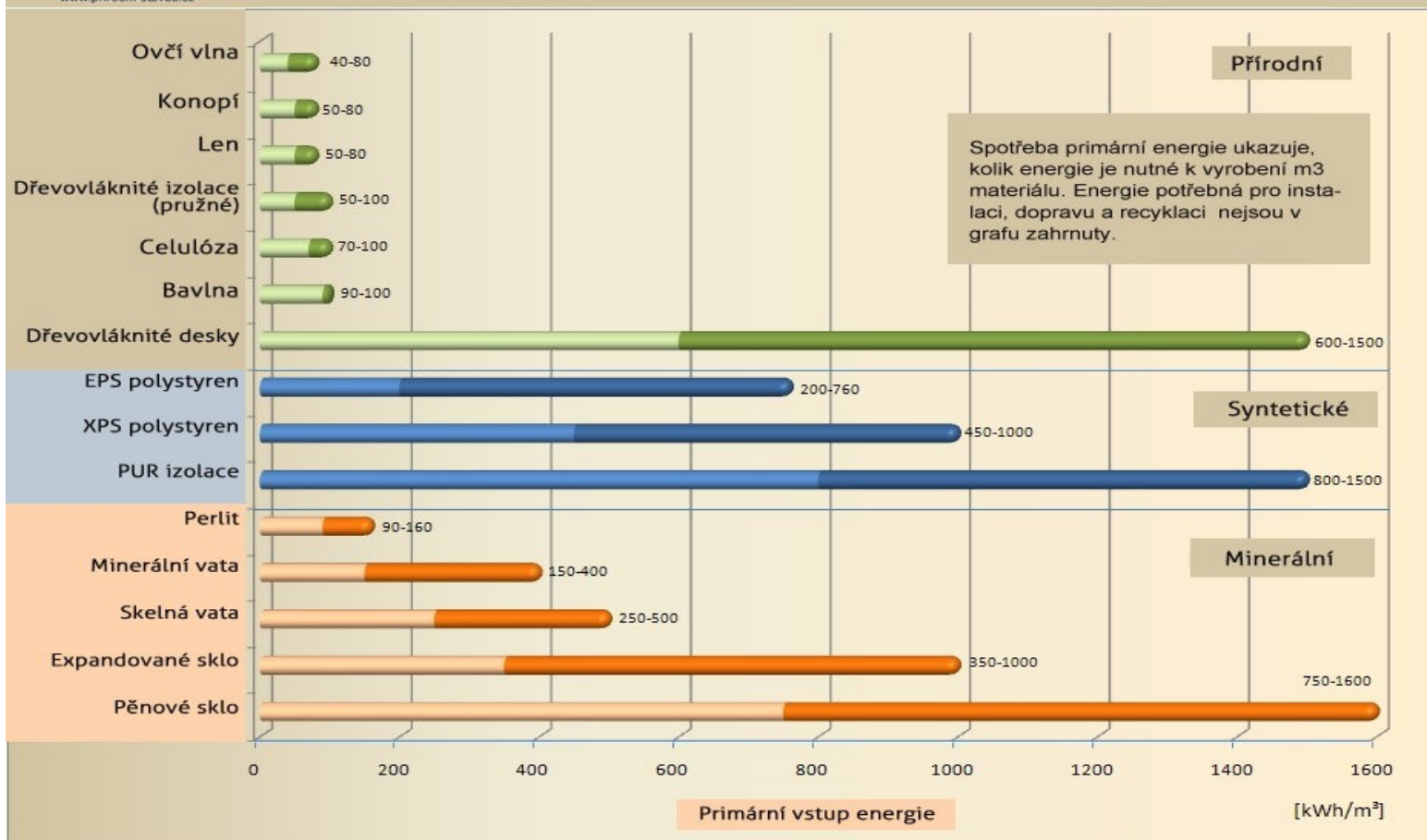
...dämmen
und wohlfühlen...



Spotřeba energie na výrobu jednoho m³ izolace



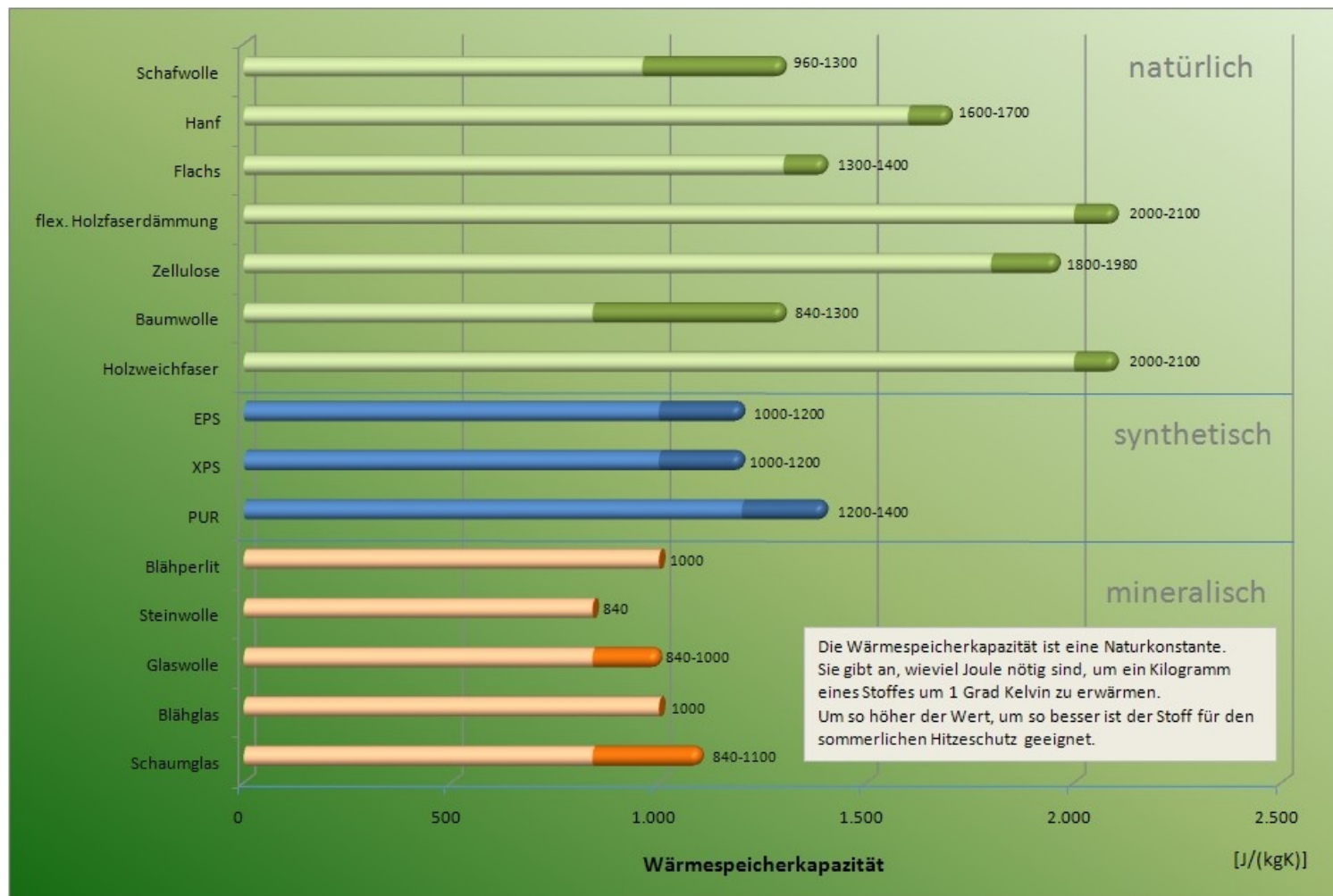
Spotřeba energie na výrobu jednoho m³ izolace



...dämmen und wohlfühlen...



Teplotní kapacita různých izolačních materiálů



...dämmen und wohlfühlen...



CO₂-bilance pasivního domu vzhledem k použitému izolačnímu materiálu a jeho spotřebě energie při výrobě



Údaje:

Obytná plocha: 150 m²
Izolace: 150 m³
Spotřeba energie: 150 x 15 kWh = 2250 kWh

CO₂-emise při výrobě jedné kWh
V Německu:

0,645 kg/kWh

Climate Change Bericht 08/2008

1. případ: minerální izolace

Průměrná spotřeba energie při výrobě 1 m³ minerál.izolace: 500 kWh
Průměrná spotřeba energie při výrobě 150 m³ minerál.izolace: 75.000 kWh

CO₂-emise při výrobě vzhledem ke spotřebě energie: 75.000 x 0,645 = 48,38 t
CO₂-úspora při výrobě tohoto produktu: 0,00 t

Celkové množství CO₂-emisí při výrobě: 48,38 t

Osobní vůz s CO₂-emisemi 175 g/km vyprodukuje stejné množství po najetí **276.457 km**

...dämmen
und wohlfühlen...



CO₂-bilance pasivního domu vzhledem k použitému izolačnímu materiálu a jeho spotřebě energie při výrobě



Údaje:

Obytná plocha : 150 m²
Izolace: 150 m³
Spotřeba energie: 150 x 15 kWh = 2250 kWh

CO₂-emise při výrobě jedné kWh
V Německu:

0,645 kg/kWh

Climate Change Bericht 08/2008

2. případ: dřevovláknitá izolace

Průměrná spotřeba energie při výrobě 1 m³ dřevovláknité izolace: 1500 kWh

Průměrná spotřeba energie při výrobě 150 m³ dřevovláknité izolace: 225.000 kWh

CO₂-emise při výrobě vzhledem ke spotřebě energie : 225.000 x 0,645 = 145,13 t

CO₂-úspora při výrobě tohoto produktu: 140 kg/m³ x 150 m³ x 1.500 kg **31,50 t**

Celkové množství CO₂-emisí při výrobě 113,63 t

Osobní vůz s CO₂-emisemi 175 g/km vyprodukuje stejné množství po najetí 649.314 km

...dämmen und wohlfühlen...



CO₂-bilance pasivního domu vzhledem k použitému izolačnímu materiálu a jeho spotřebě energie při výrobě



Údaje:

Obytná plocha: 150 m²
Izolace: 150 m³
Spotřeba energie: 150 x 15 kWh = 2250 kWh

CO₂-emise při výrobě jedné KWh
V Německu :

0,645 kg/kWh

Climate Change Bericht 08/2008

Případ 3: TERMO-KONOPI, konopná izolace

Průměrná spotřeba energie při výrobě 1 m³ TERMO-KONOPI: 65 kWh

Průměrná spotřeba energie při výrobě 150 m³ TERMO-KONOPI: 9750 kWh

CO₂-emise při výrobě vzhledem ke spotřebě energie : 9.750 x 0,645 = 6,29 t

CO₂-úspora při výrobě tohoto produktu : 38 kg/m³ x 150 m³ x 1.500 kg **8,55 t**

Celkové množství CO₂-emisí při výrobě - 2,26 t

Majitelé domu mohou jejich osobním vozem ujet 12.914 km a jsou ve vztahu k jejich izolaci pořád ještě CO₂-neutrální

...dämmen und wohlfühlen...



Již znáte: TERMO-KONOPÍ® Premium

Již 10 let je tento produkt kvalitativně a kvantitativně jedničkou na trhu mezi přírodními vláknennými izolacemi v Evropě. TERMMO-KONOPÍ Premium je podle Nadace Warentest “nejlepší izolační materiál z obnovitelných surovin“.

Jako pojivá vlákna jsou zde použita biko-vlákna na bázi polyesteru.

Obsažené látky: 83-87% konopné vlákno
12% polyester-bikovlákno
5% soda jako protipožární ochrana



TERMO-KONOPÍ Premium se vyrábí v rohožích a rolích.



*...dämmen
und wohlfühlen...*



Světová novinka: TERMO-KONOPÍ® Plus

TERMO-KONOPÍ Plus bylo vyvinuto firmou Hock v Nördlingenu v rámci projektu, který byl podporován Německou spolkovou nadací pro životní prostředí.

Tento izolační materiál je následným doplněním našich izolačních produktů v souladu s naší filozofií o využití obnovitelných surovin.

U TERMO-KONOPÍ Plus je jako pojivo použit kukuřičný škrob.

Obsažené látky: 83-87% konopné vlákno
10-12% kukuřičný škrob
3-5% soda jako protipožární ochrana



TERMO-KONOPÍ Plus se vyrábí v rohožích.



...dämmen und wohlfühlen...



Technická data / povolení

Povolení/norma :	ETA-05/0037
Tloušťky:	30-220 mm
Rozměry:	1200 x 625 mm 1200 x 580 mm 2400 x 1000 mm výroba na míru
Tepelná vodivost:	$\lambda_D = 0,039 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ $\lambda = 0,040 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
Číslo difúzního odporu:	$\mu = 1$
Specifická teplotní kapacita:	2.300 J/(kg·K)
Objemová hmotnost:	ca. 40 kg/m ³
Třída hořlavosti:	B 2 evropská třída E
Test na plísně:	nejlepší známka: 0

KEIN SCHIMMELPILZ
bei Thermo-Hanf® laut Bauzulassung



*...dämmen
und wohlfühlen...*

Fasádní izolační systém: TERMO-KONOPI® Xtra

Perfektní izolace.
Perfektní fasáda.
Perfektní ochrana klimatu.

TERMO-KONOPI Xtra je alternativou k běžně používaným systémům a má tyto přednosti:

- může být použito na jakoukoli fasádu
- konstrukce až do 320 mm
- montáž bez tepelných mostů
- pro starou i novou zástavbu
- upevnění možné na všech podkladech
- nerovnosti se mohou velmi lehce vyrovnat
- bezplatný plán montáže od firmy Hock
- ochrana klimatu díky pozitivní CO²-bilanci



*...dämmen
und wohlfühlen...*





Vysoká úspora energie díky montáži bez tepelných mostů.

Příklad:

Objekt s tloušťkou vnějších stěn 360 mm z vápenopískových cihel má u-hodnotu **2,08 W/(m²K)**.

Z toho vyplývá spotřeba energie při 22° pokojové teplotě ca. 16,5 litrů oleje na m² plochy (rovnice: u-hodnota x 8 = litrů oleje / m²).

Díky montáži 150mm TERMO-KONOPI Xtra se zlepší u-hodnota konstrukce na **0,23 W/(m²K)**. Spotřeba energie klesne o 14,6 litrů na 1,84 litr oleje / m².

Úspora energie na vytápění díky TERMO-KONOPI Xtra je u této budovy

90%



...dämmen und wohlfühlen...





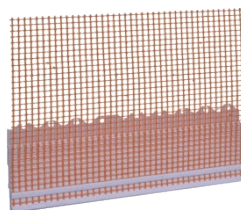
Komponenty TERMO-KONOPI Xtra



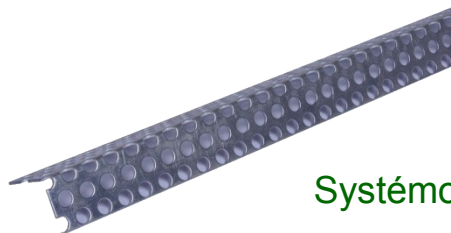
Distanční držák



Profilový nosník



Zakončení
vyztužovací
tkaniny



Systémové profily

TERMO-KONOPI
Premium



*...dämmen
und wohlfühlen...*





Montáž TERMO-KONOPÍ Xtra



**Vyvrátání otvoru pro
hmoždinku**



**Upevnění distančního držáku
a hmoždinky**



**Přišroubování distančního
držáku**

Rozestupy mezi jednotlivými otvory a způsob upevnění (druh hmoždinek, velikost šroubů, způsob upevnění profilových nosníků) je součástí námi vytvořeného montážního plánu

*...dämmen
und wohlfühlen...*

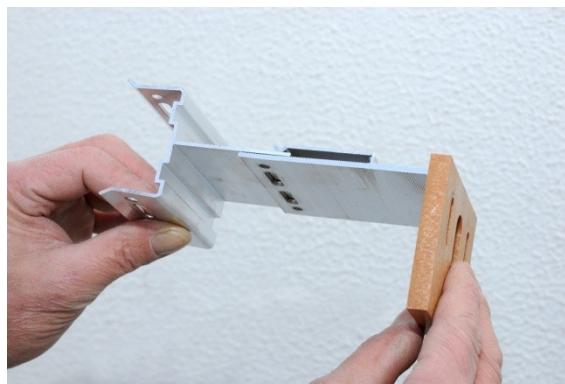




Montáž TERMO-KONOPÍ Xtra



Profilové nosníky pevně upnout v distančním držáku



Důležité: Profilový nosník se musí nacházet alespoň 20 mm v distančním držáku.



Před přišroubováním je třeba profilové nosníky vyrovnat pomocí vodováhy

Tloušťka izolace v Xtra-systému je možná až do 330 mm. To umožňují různě dlouhé distanční držáky.

...dämmen und wohlfühlen...





Montáž TERMO-KONOPÍ Xtra



Profilové nosníky se upevní pomocí kovových šroubů.



Fixní přišroubování. Toto upevnění přebírá vertikální zatížení a zatížení větrem. Přišroubování v krajních kulatých otvorech.



Kluzné přišroubování. Toto upevnění může převzít jen horizontální zatížení větrem. Přišroubování v podélných otvorech.

**Způsob přišroubování se řídí podle statiky objektu.
Způsoby upevnění jsou popsány v montážním plánu. .**

...dämmen und wohlfühlen...





Montáž TERMO-KONOPÍ Xtra



Nosné lat'ování je připevněno běžnými šrouby.



Použití izolačních pásů.



Potom následuje zateplení hlavní plochy.

*...dämmen
und wohlfühlen...*





Montáž TERMO-KONOPÍ Xtra



U odvětrávaných fasád je nutná fólie na bedně



Příklad fasády s izolací a fólií na bedně

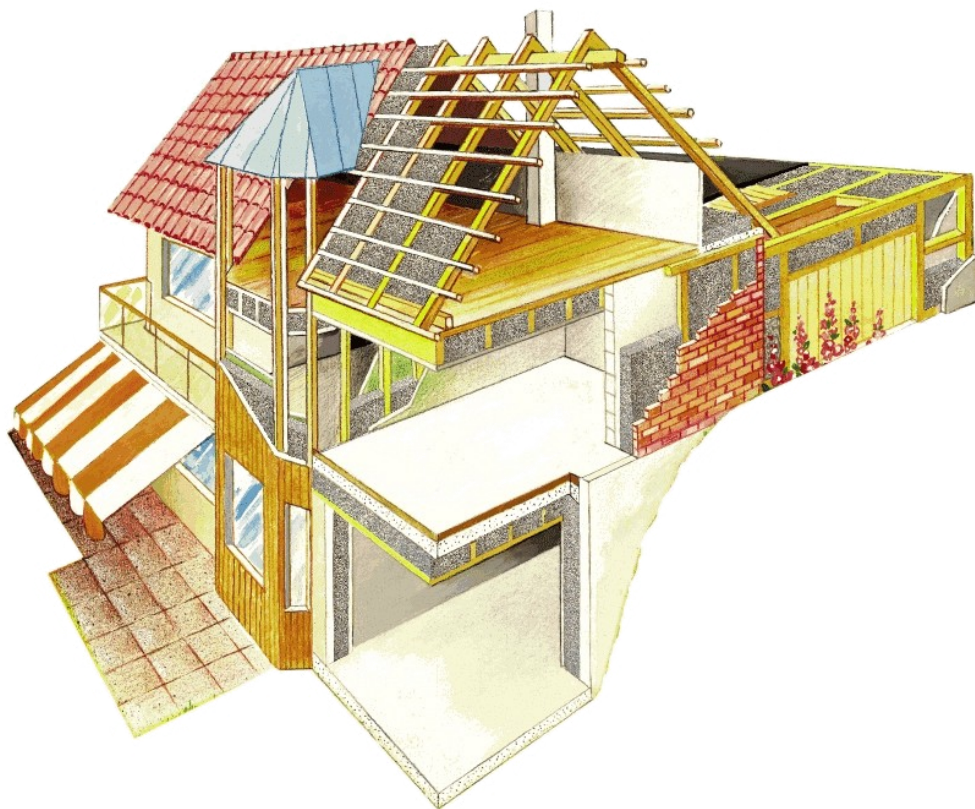


Příklad se záklopem

*...dämmen
und wohlfühlen...*



Co by měl umět moderní izolační materiál ?



Úspora energie



Ochrana proti horku v létě



Protihluková ochrana



Protipožární ochrana



Ochrana proti vlhkosti



Zdravotní nezávadnost

...dämmen und wohlfühlen...



TERMO-KONOPI – účinná ochrana proti horku v létě s izolačním materiálem z konopných vláken



*...dämmen
und wohlfühlen...*



Úspora energie v zimě

Snížení tepelných ztrát

- **Výběr místa stavby**
 - směr větru, světové strany
 - uzpůsobení krajiny, pozemek, stav vody na pozemku
- **Místní klimatické podmínky**
 - přeháňky, síla slunečních paprsků, zastínění
 - vítr, vodní plocha, mlha
- **Orientace stavby podle světových stran**
 - malé plochy orientovat na sever a k hlavnímu směru větru
- **Kompaktní tvar stavby**
- **Púdorys**
 - místnosti s vysokými teplotami na jih
 - místnosti s nízkými teplotami na sever
 - zádveří



Kältesee

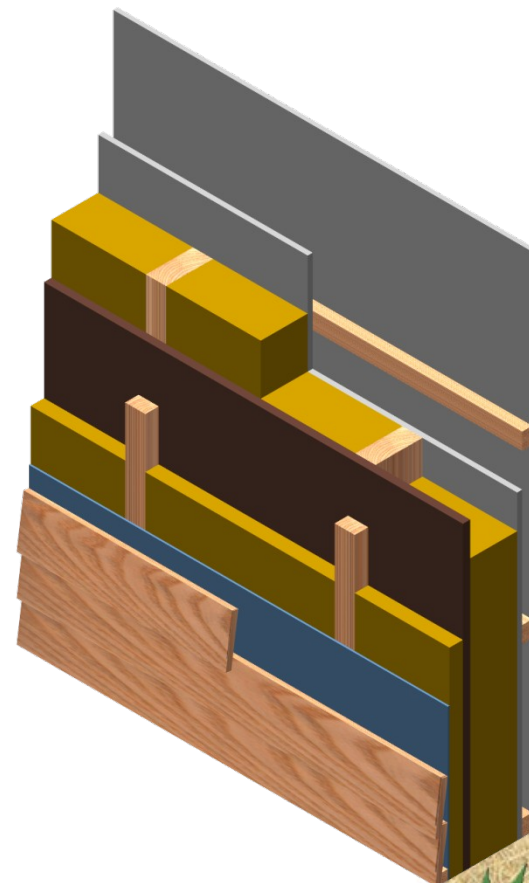
*...dämmen
und wohlfühlen...*



Úspora energie v zimě

Snížení tepelných ztrát

- **Tepelná izolace**
 - nízké u-hodnoty vnějších stavebních částí
 - vyvarovat se tepelných mostů
 - malé plochy oken na sever a k hlavnímu směru větru
 - tepelná ochrana okenních ploch
- **Větrání**
 - zachovat minimální proudění vzduchu
 - umožnit nárazové větrání okny
 - vzduchotěsné provedení stavby
 - zabudovat mechanické zařízení pro větrání
- **Vytápění**
 - rychlá a flexibilní regulace topení



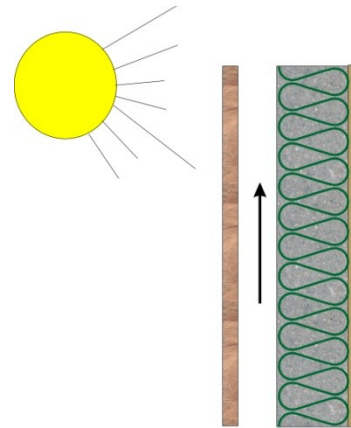
*...dämmen
und wohlfühlen...*



Ochrana proti horku v létě

Opatření

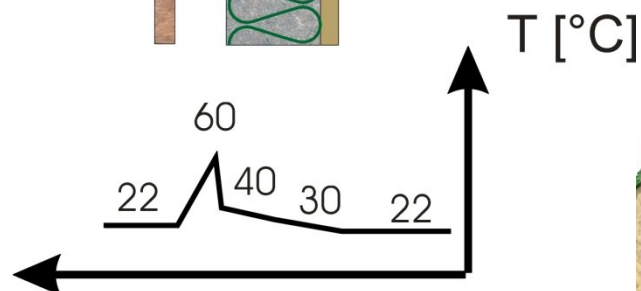
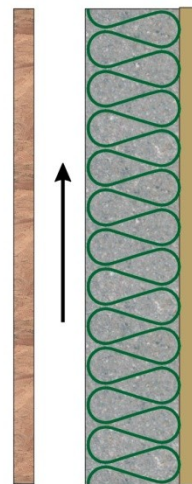
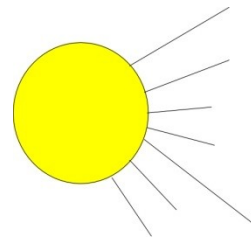
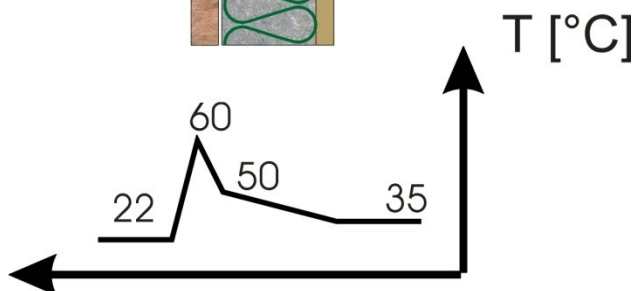
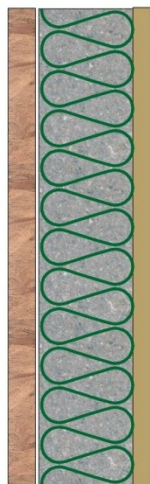
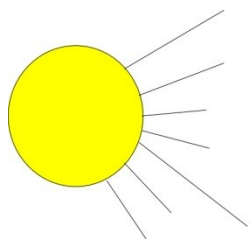
- **Redukovat sluneční záření**
 - zastínit vnější stavební části
 - pořídit střešní přesah
 - opatřit okna s žaluziemi / roletami
 - pořídit markýzy / přístřešky
- **Odvádění tepla**
 - odvětrávaná fasáda
- **Vzduchotěsné provedení stavby**
 - zaručit v konstrukci a provedení vzduchotěsnost
- **Akumulace tepla**
 - použití stavebních částí s vysokou akumulací schopností
- **Snížit prostup tepla konstrukcí**
 - dlouhý fázový posun (10 až 12 hodin)



*...dämmen
und wohlfühlen...*



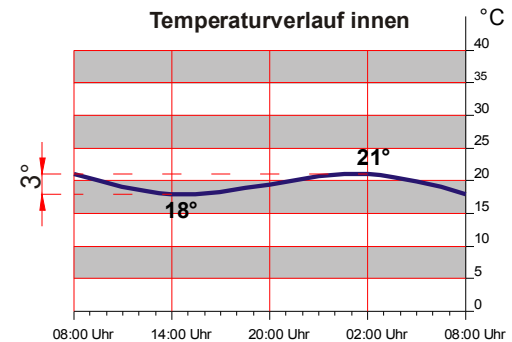
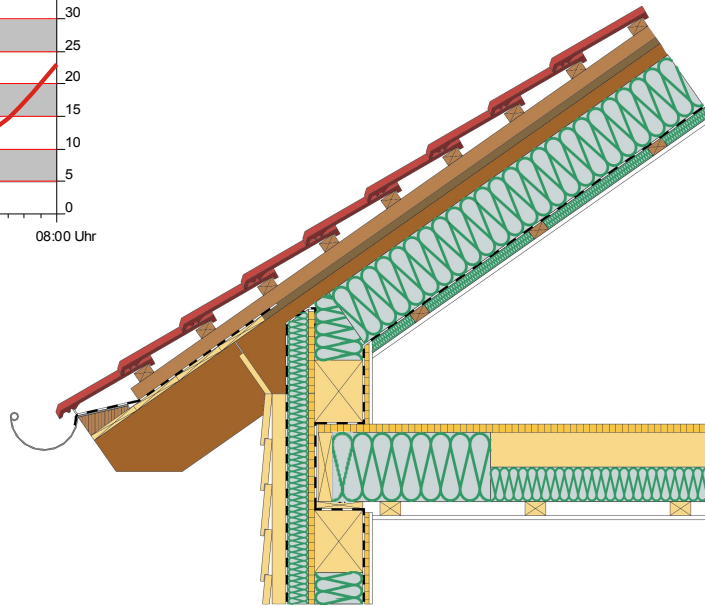
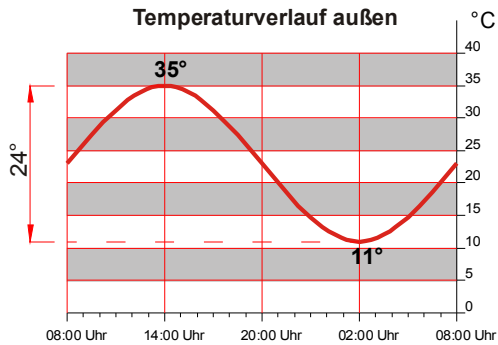
Odvádění tepla pomocí odvětrávané fasády



...dämmen
und wohlfühlen...



Optimální fázový posun – ideální ochrana proti horku v létě



Rozhodující podíl zde má izolační materiál !

*...dämmen
und wohlfühlen...*



Fázový posun – modelový příklad

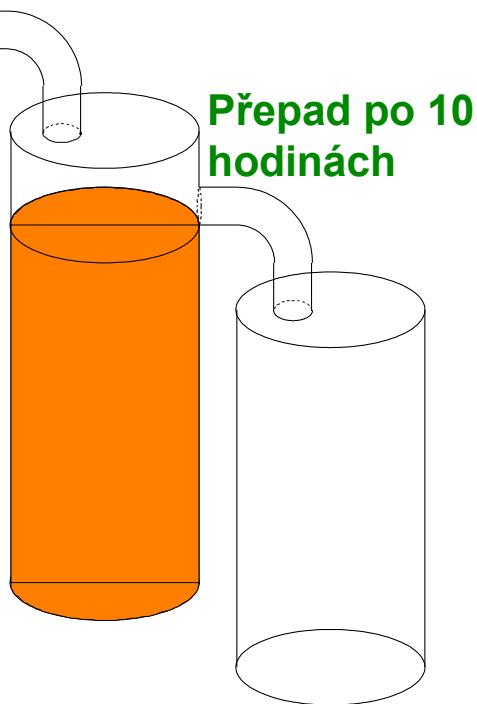
Dobrá nádrž

20 litrů/hodina

Nádrž s velkou ukládací schopností zde představuje stavební část s izolační hmotou s vysokou akumulací schopností.

Spodní nádrž zde představuje vnitřní prostor budovy a zůstává 10 hodin nenaplněna.

Obrazně vyjádřeno: vnitřnímu prostoru budovy, která je vybavena ochranou proti letnímu horku, se vede podobně: zůstává v létě chladný.



**0 litrů
po 10 hodinách**

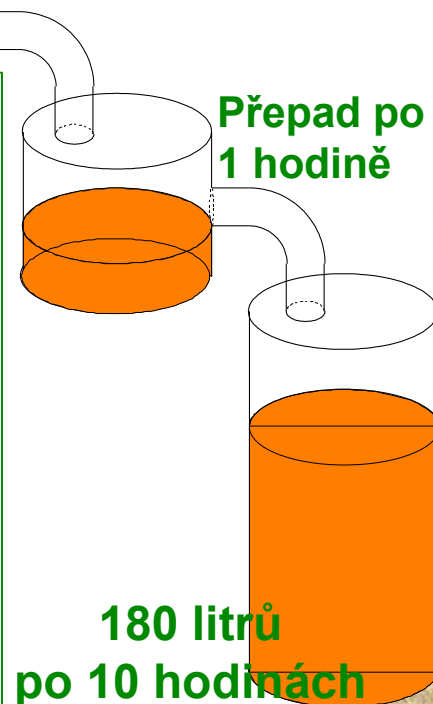
Špatná nádrž

20 litrů/hodina

Nádrž se špatnou ukládací schopností zde představuje stavební část s izolační hmotou s malou akumulací schopností.

Spodní nádrž zde představuje vnitřní prostor budovy a začíná se plnit již po 1 hodině.

Obrazně vyjádřeno: vnitřnímu prostoru budovy, která není vybavena ochranou proti letnímu horku, se vede podobně: je tam v létě rychle horko a zůstává tam.



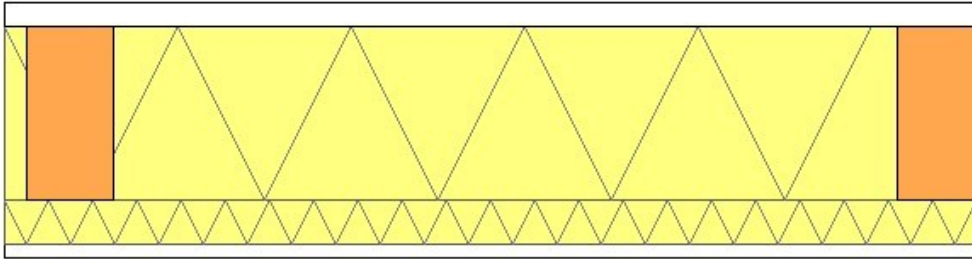
**180 litrů
po 10 hodinách**

...dämmen und wohlfühlen...



Izolační materiály ve srovnání

Konstrukce A

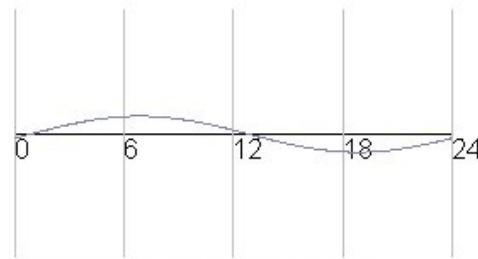
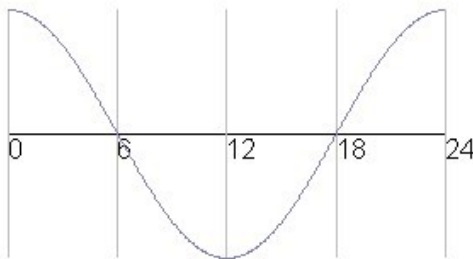


Dach, Miwo

innen

$U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

- střešní krytina
- odvětrávaná mezera
- podstřešní deska 22 mm
- minerální izolace 160 mm
 $0,040 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, 15 kg/m^3
- vzduchotěsná fólie
- minerální izolace 40 mm
 $0,040 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ 15 kg/m^3
- sádrovláknitá deska



TAV = 15% phi = 6,8 Stunden

*...dämmen
und wohlfühlen...*



Izolační materiály ve srovnání

Konstrukce B

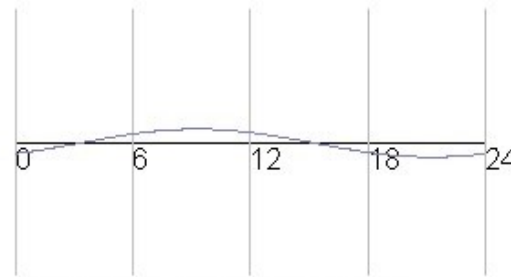
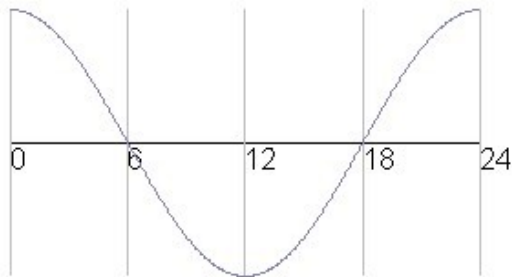


Dach, Miwo

innen

$U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

- střešní krytina
- odvětrávaná mezera
- difúzně otevřená podstřešní fólie
- TERMO-KONOPÍ 160 mm
 $0,040 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, 38 kg/m^3
- vzduchotěsná fólie
- TERMO-KONOPÍ 40 mm
 $0,040 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, 38 kg/m^3
- sádrovláknitá deska



TAV = 10% phi = 9,3 Stunden

*...dämmen
und wohlfühlen...*



TERMO-KONOPI – protipožární ochrana



*...dämmen
und wohlfühlen...*



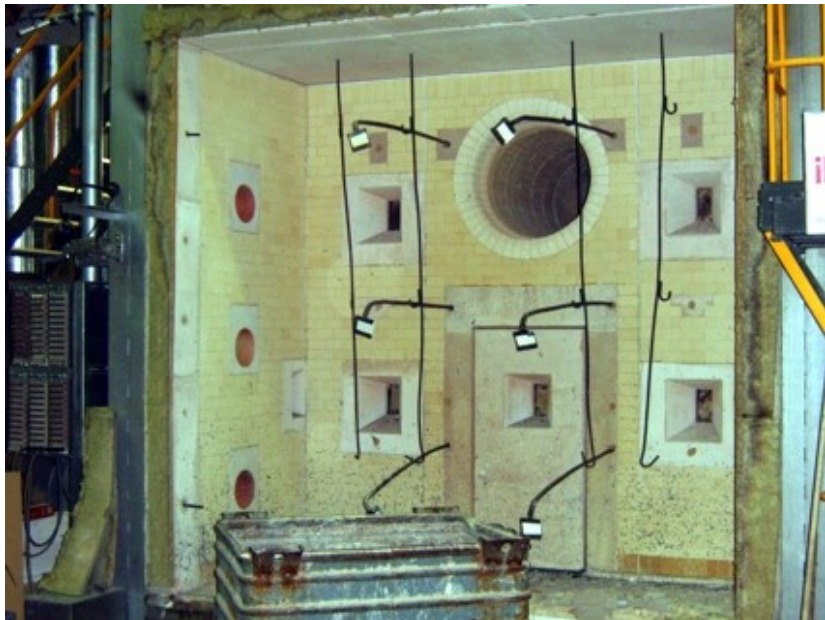
Třídy hořlavosti podle DIN 4102 -1

Třída hořlavosti	Označení
A A1 A2	nehořlavé stavební materiály
B B1 B2 B3	hořlavé materiály těžko vznětlivé stavební materiály normálně vznětlivé stavební materiály lehce vznětlivé stavební materiály

*...dämmen
und wohlfühlen...*



Zkouška hořlavosti



Spalovací místnost před montáží testované stěny.

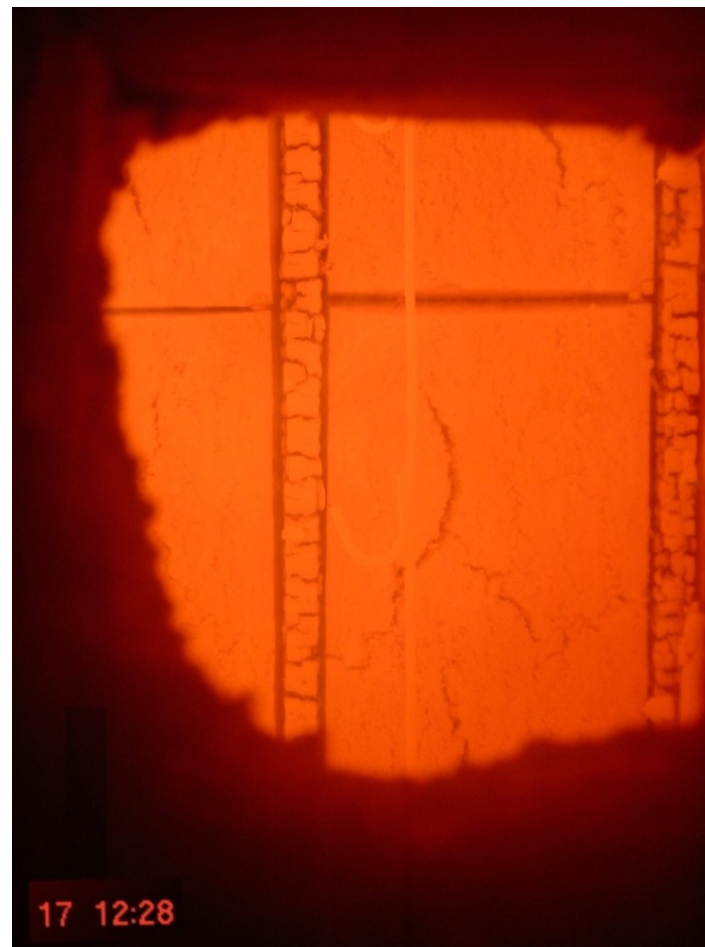
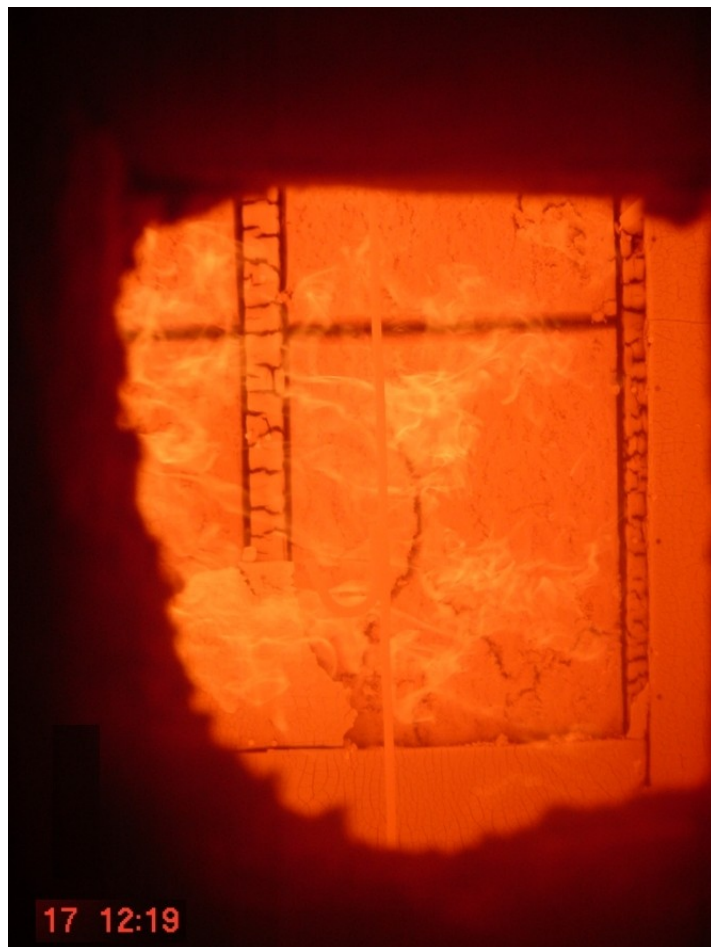


Spalovací místnost po montáží testované stěny.

*...dämmen
und wohlfühlen...*



Zkouška hořlavosti



*...dämmen
und wohlfühlen...*



TERMO-KONOPI – protihluková ochrana



*...dämmen
und wohlfühlen...*



Stupně hluku a jeho účinky

Lärmstufen	dB(A)	Lärmwirkungen
Probelauf von Düsenflugzeugen	120	Gehörschädigung auch nach kurzer Einwirkung möglich schmerzhaft
Rockband, Disco	110	
Preßlufthammer	100	unerträglich
Kreissäge und Moped	90	Gehörschädigung
Hauptverkehrsstraße, tags	80	
	70	Risikoerhöhung für Herz-/Kreislauf-Erkrankungen
Radio, Fernsehen (Zimmerlautstärke)	60	laut
ruhige Wohnstraße, tags	50	Lern- und Konzentrationsstörungen
leise Unterhaltung	40	Schlafstörungen
Sprache von nebenan (gerade noch hörbar)	30	leise
Blätterrauschen	20	
normales Atmen	10	sehr ruhig

...dämmen und wohlfühlen...



Stupně hluku a jeho účinky

Lärmstufen

dB(A)

Lärmwirkungen

Gehörschädigung auch nach kurzer Einwirkung möglich

Probelauf von Düsenflugzeugen

120

schmerzhaft

Rockband, Disco

110

Preßlufthammer

100

unerträglich

Kreissäge und Moped

90

Gehörschädigung

80

Jak dlouho není vysoká hladina hluku škodlivá pro zdraví ?

115 dB(A)

max. 4,5 min

100 dB(A)

max. 15 min

94 dB(A)

max. 1 Stnd.

88 dB(A)

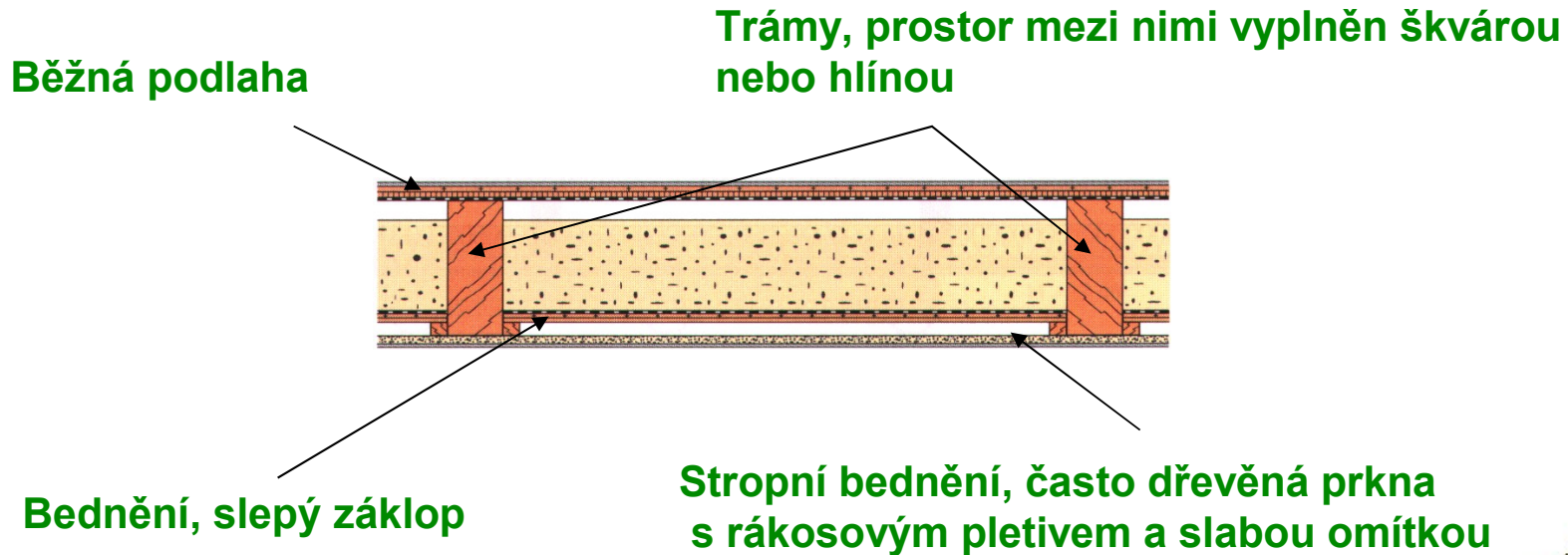
max. 4 Stnd.

...dämmen und wohlfühlen...



Přenos hluku a jeho odstranění

- Přenos hluku je způsoben šířením zvukových vln
- Šíření zvukových vln lze výrazně snížit navrstvením vhodných stavebních materiálů

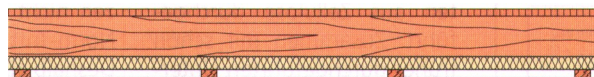


*...dämmen
und wohlfühlen...*

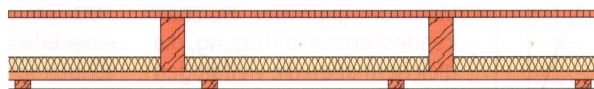


Zlepšení kročejového útlumu na příkladu laťování

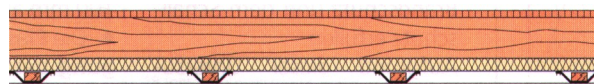
Jednoduché
laťování



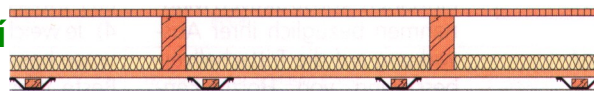
Dvojité
laťování



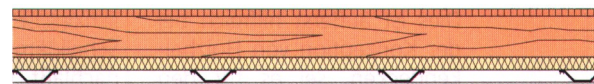
Laťování
na pružinách



Dvojité laťování
na pružinách



Perový závěr



Zlepšení kročejového útlumu

ca. 8 dB

8 -11 dB

ca. 11 dB

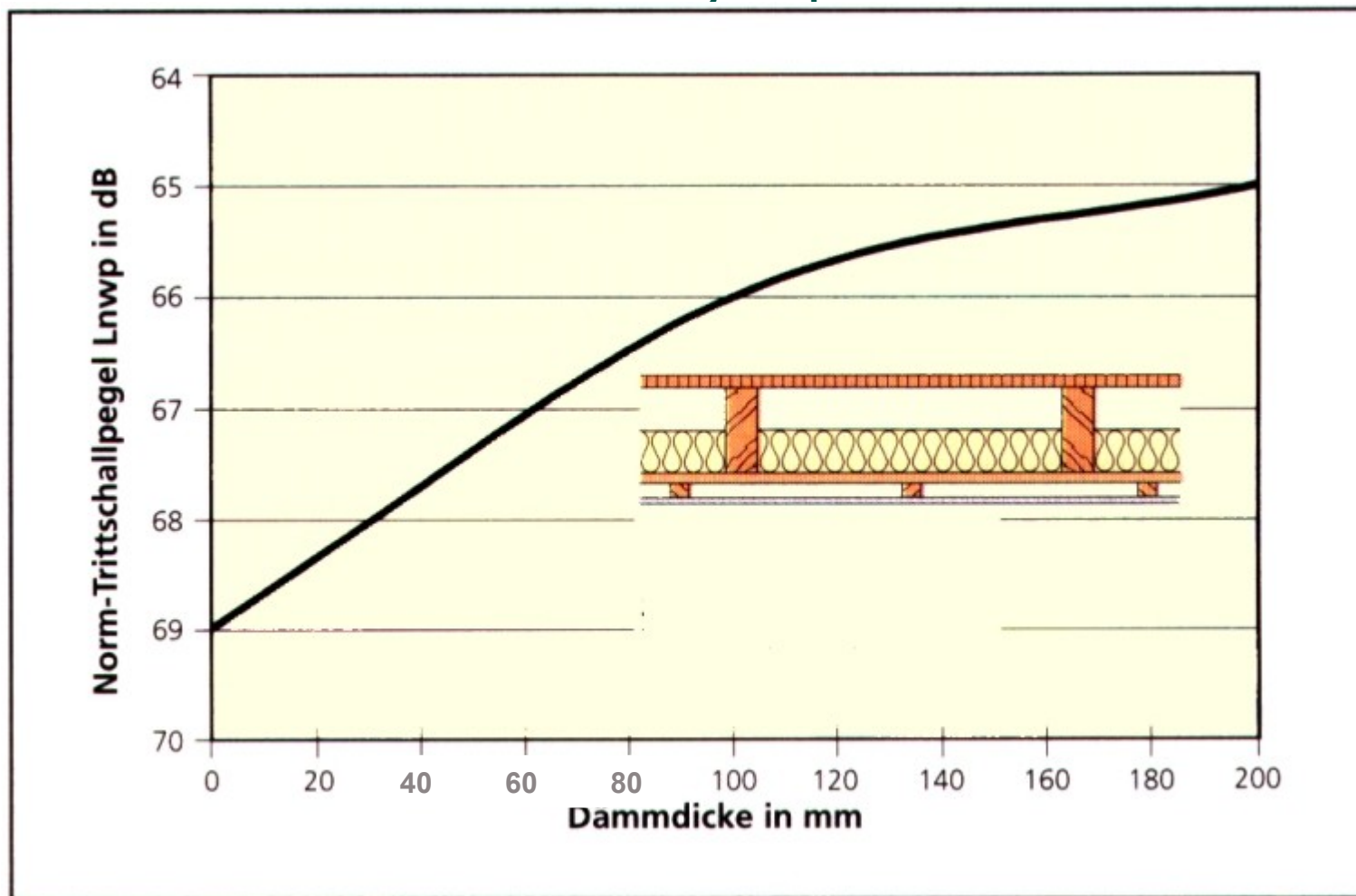
11 - 13 dB

*...dämmen
und wohlfühlen...*



Vliv tloušťky tepelné izolace na zvukovou izolaci

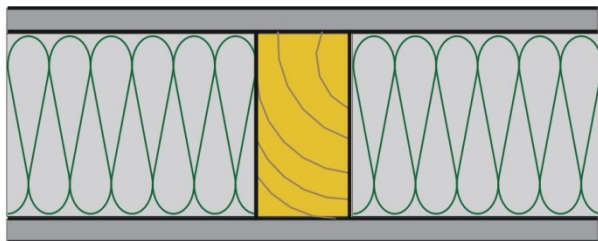
Trámový strop



...dämmen
und wohlfühlen...



Vliv tloušťky tepelné izolace na zvukovou izolaci Sloupková konstrukce stěny



Fermacell sádrovláknitá deska, 12,5 mm
Dřevěný sloupek, 60/80 mm
TERMO-KONOPI, 80 mm
Fermacell sádrovláknitá deska, 12,5 mm

Tloušťka izolace

Hodnota zvukové izolace $R_{w,P}$

0 mm

39 dB

40 mm

42 dB

60 mm

43 dB

80 mm

41 dB

*...dämmen
und wohlfühlen...*



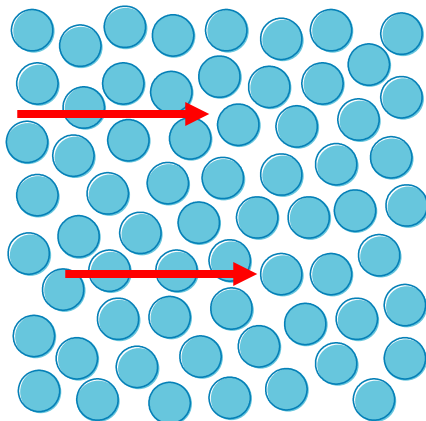
Vzduchotěsnost a ochrana proti vlhkosti



*...dämmen
und wohlfühlen...*



Tepelná izolace je „zabalený vzduch“

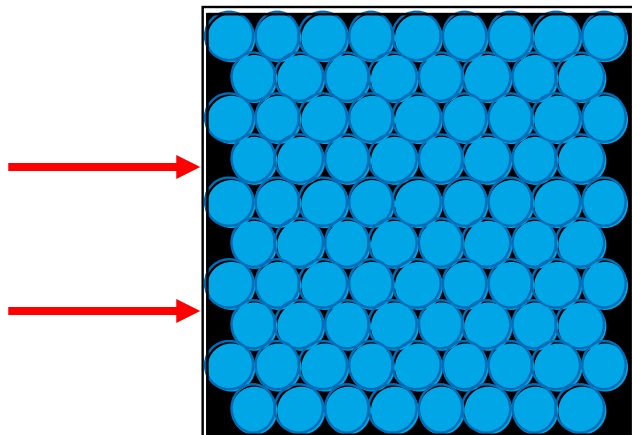


Tepelná izolace

= vzduch uzavřený v průduších

Pohyb vzduchu

= transport tepla

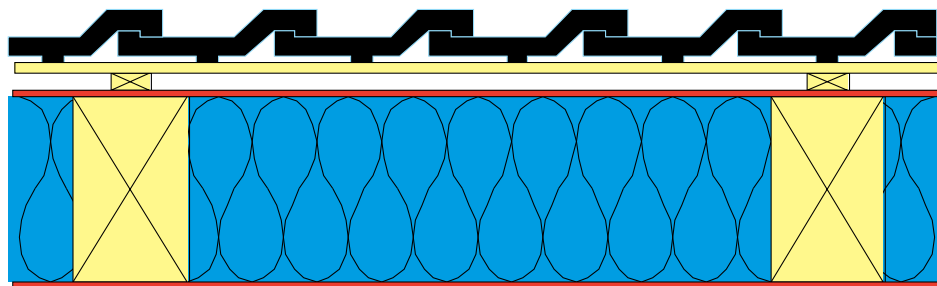


Jen vzduchotěsně uzavřená vrstva zabraňuje pohybu vzduchu !

...dämmen und wohlfühlen...



Ideální izolovaná konstrukce



Ochranná vrstva

Izolace

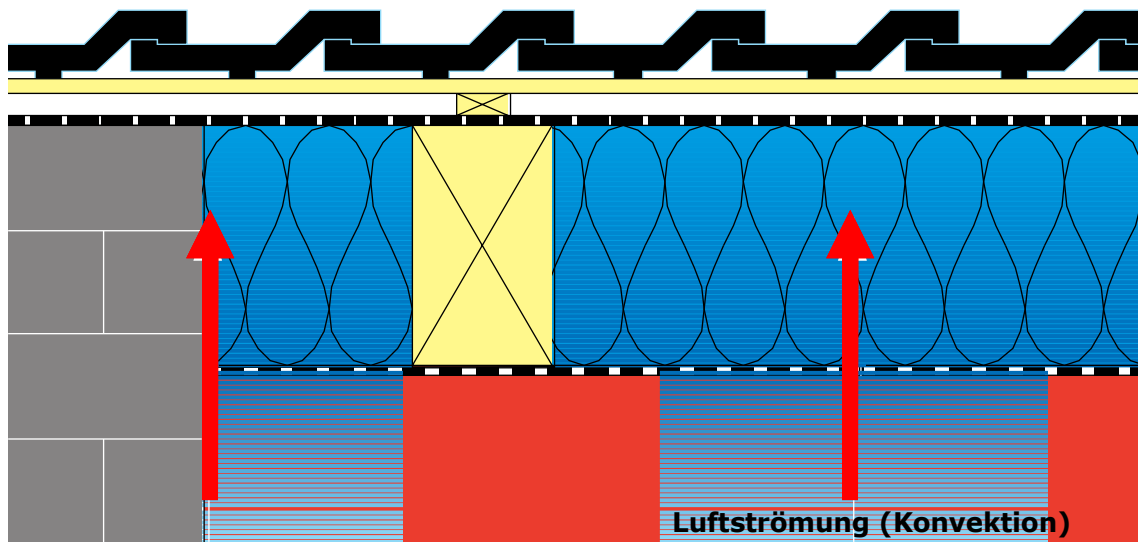
Vzduchotěsná vrstva

Izolace je ze spodní i svrchní strany opláštěná.

*...dämmen
und wohlfühlen...*



Důsledky nedostatečné vzduchotěsnosti



1. Tepelná ztráta

- a. nízká renatbilita
- b. zvýšení CO₂ emisí

2. Nepříjemné vnitřní klima

- a. v zimě příliš sucho
- b. v létě příliš horko

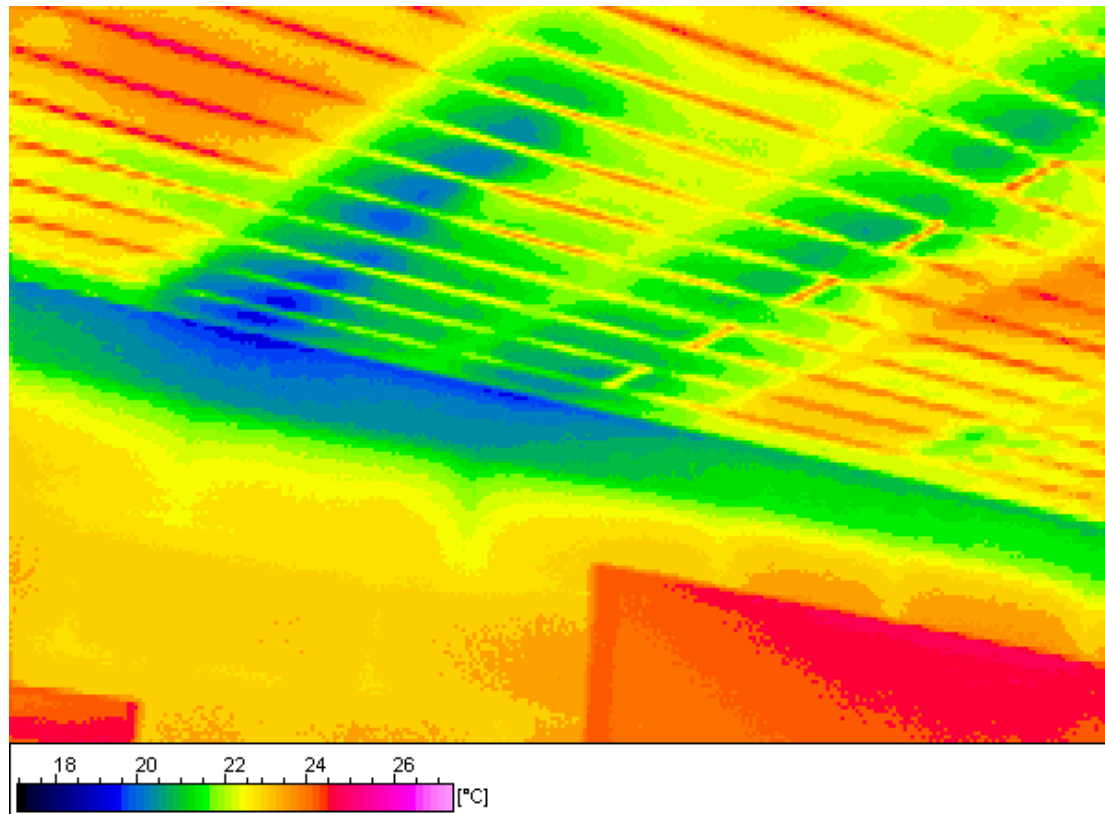
3. Snížená zvuková izolace

4. Škody na stavbě způsobené vlhkostí

...dämmen
und wohlfühlen...



Termografické foto nedostatečných konstrukcí



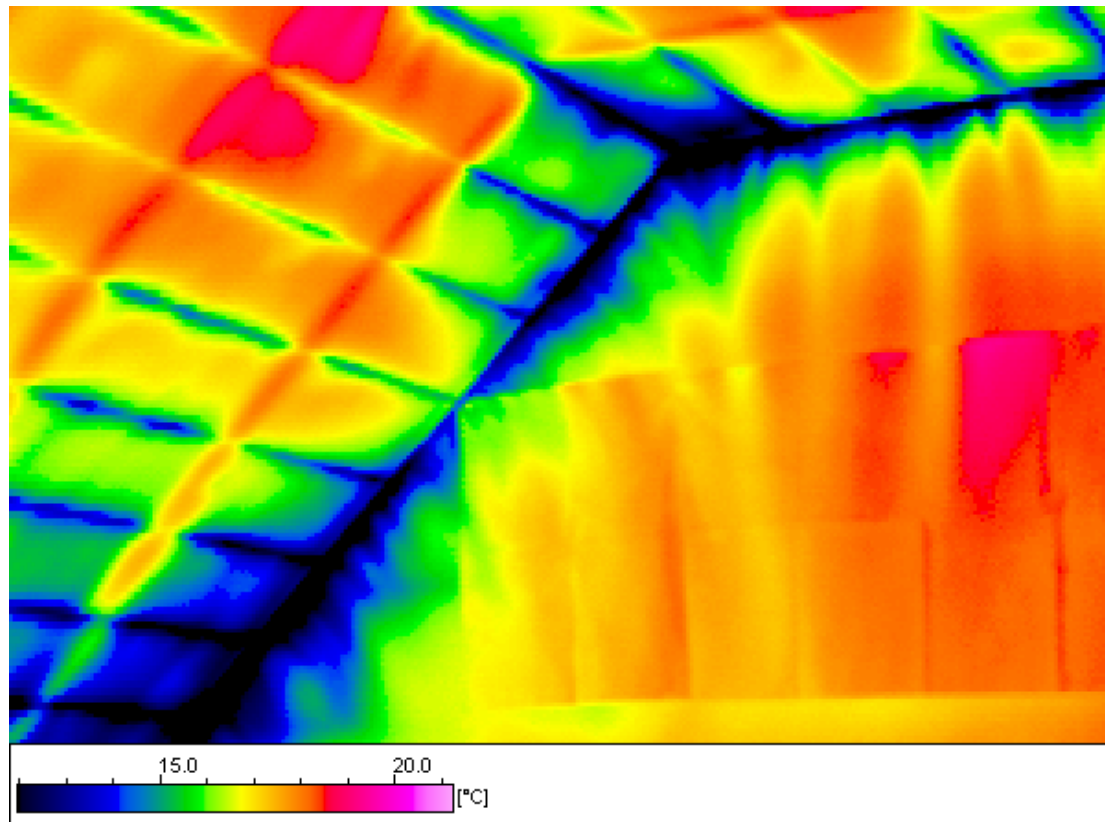
Snímek z termokamery

Spoj stěna-strop

*...dämmen
und wohlfühlen...*



Termografické foto nedostatečných konstrukcí



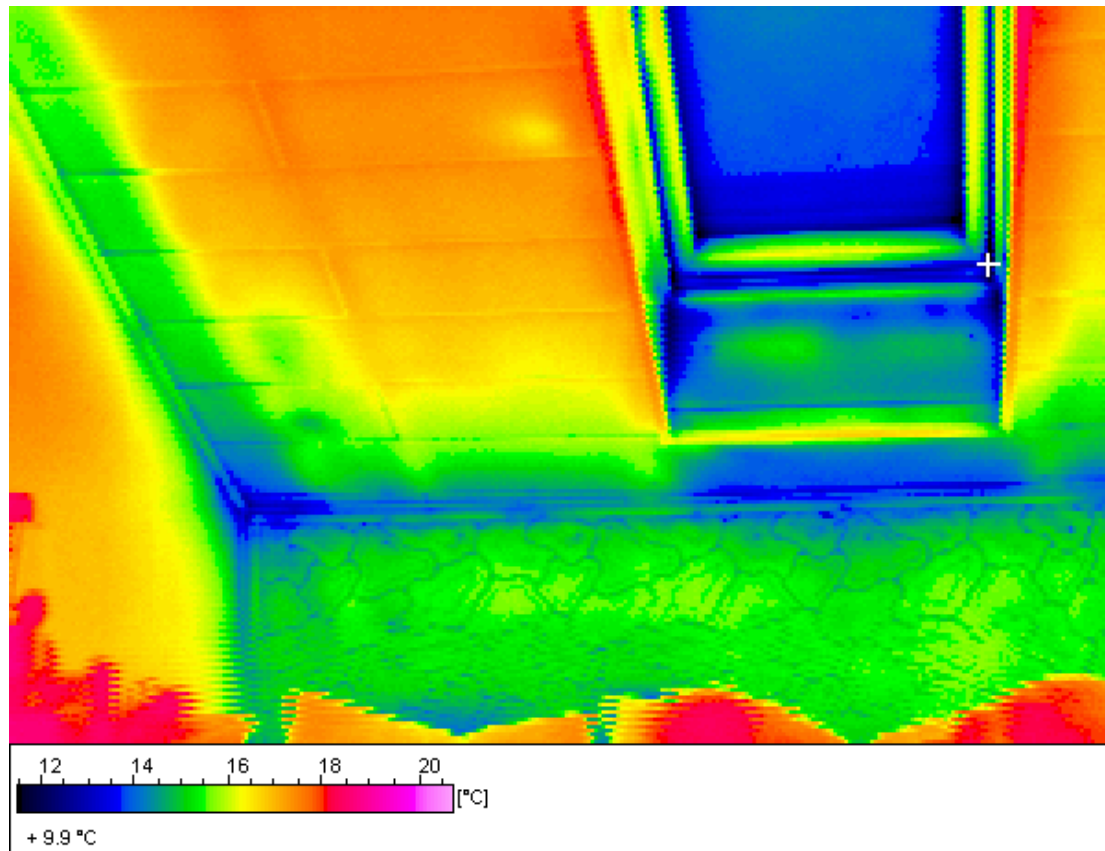
Snímek z termokamery

Spoj štítová stěna – střecha

*...dämmen
und wohlfühlen...*



Termografické foto nedostatečných konstrukcí



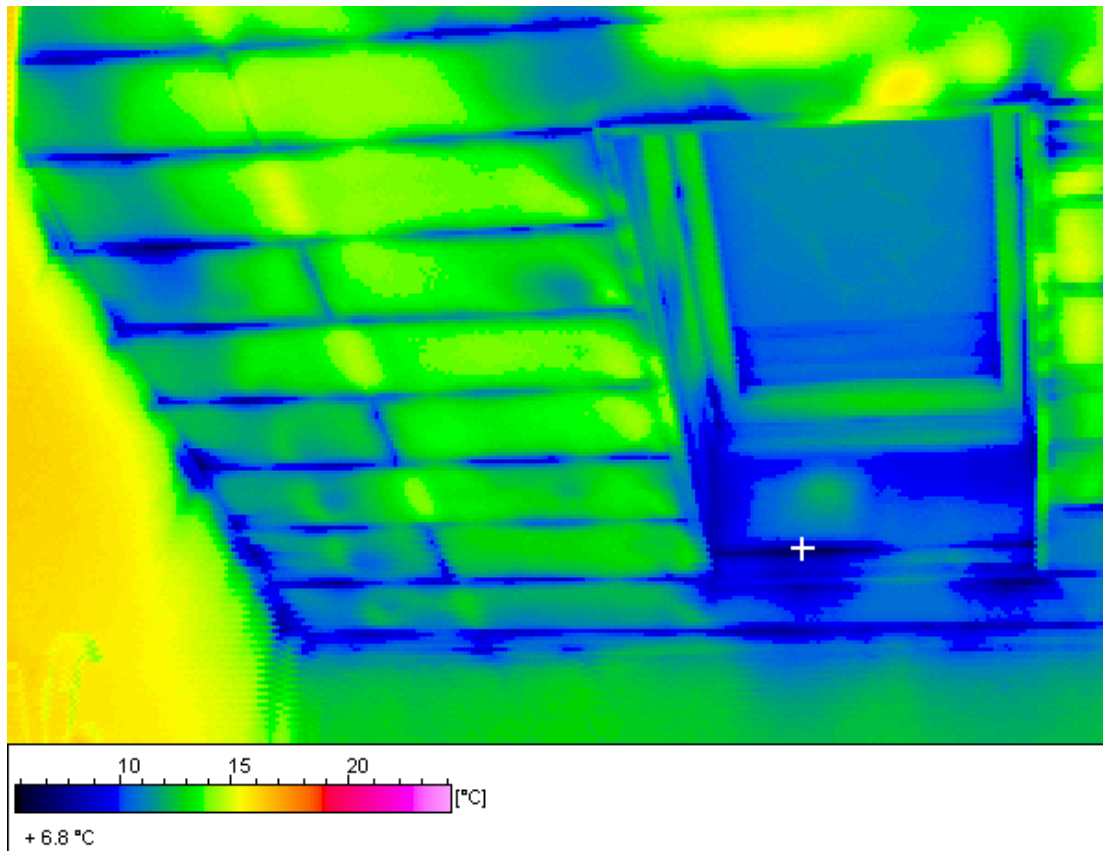
Snímek z termokamery

Spoj se střešním oknem

*...dämmen
und wohlfühlen...*



Termografické foto nedostatečných konstrukcí



Snímek z termokamery

Spoj se střešním oknem
při podtlaku

*...dämmen
und wohlfühlen...*



Parobrzdy vyrovnávající vlhkost



Doporučení

Vzduchotěsnosti bude dosaženo, když

- přesahy parobrzd
- spoje desek
- spojení s navazujícími stavebními díly

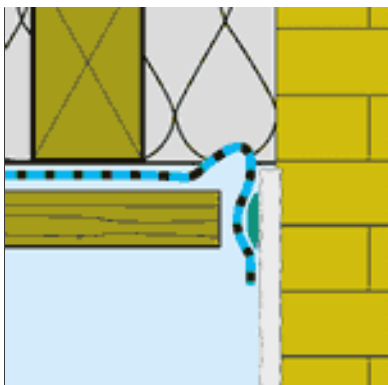
budou vzduchotěsně přelepeny.

*...dämmen
und wohlfühlen...*



Spojení parobrzdy se stěnou, podkladem a omítkou

Spojení parobrzdy s omítkou



pro clima vzduchotěsné lepidlo na spoje

- velká pevnost
- malá spotřeba materiálu
- není nutná přítlačná lat'
- rychlé a cenově výhodné

*...dämmen
und wohlfühlen...*



Přelepení difúzních fólií mezi sebou

Přelepení / utěsnění:

- přesahů parobrzdných fólií
- spojů dřevoštěpkových desek, např. OSB



RAPID CELL a rychlolépicí páska Rapid

- bez dělicího papíru
- rychlejší přelepení
- časová úspora 50 %

*...dämmen
und wohlfühlen...*



Děkuji Vám za pozornost !

*...dämmen
und wohlfühlen...*

