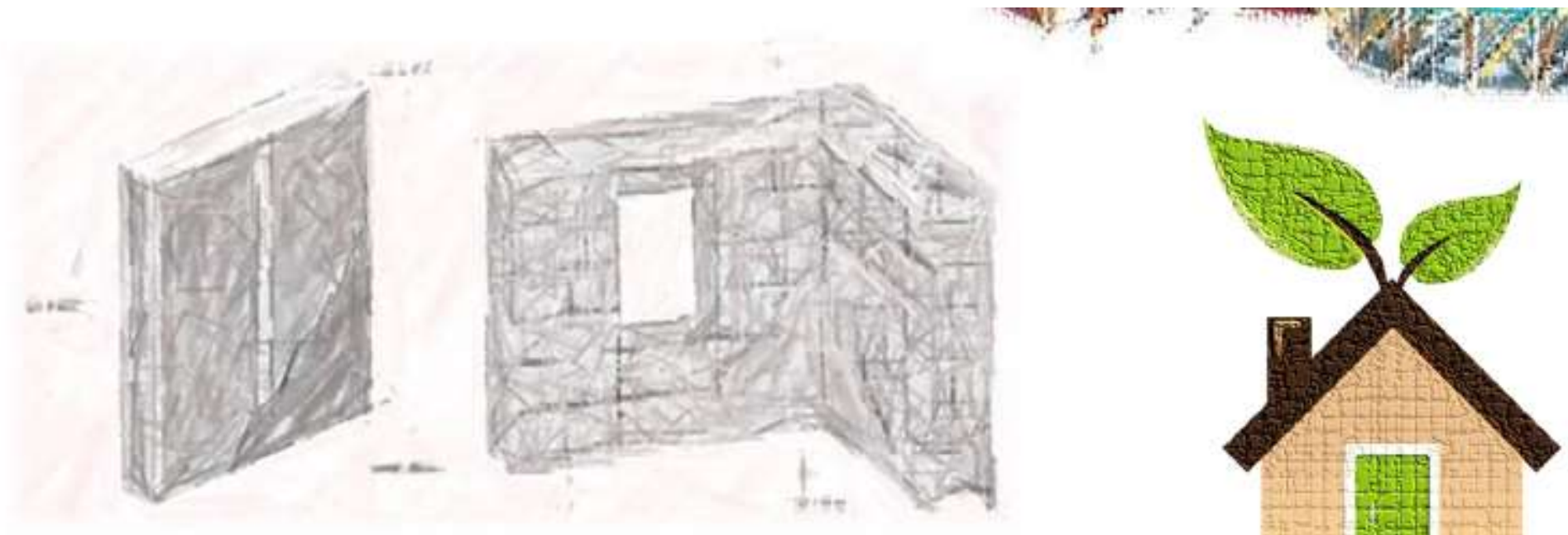




Drevo, slama a hlina v trvalo udržateľnej výstavbe

**TEPORE s.r.o. – prírodné stavebné
materiály**



DREVOVLÁKNITÉ DOSKY

(HOBRA (Smrečina HOFATEX Banská Bystrica))



OCHRANA VOČI CHLADU



- **ochrana voči chladu**
- ~~ochrana voči teplu resp. prehrievaniu konštrukcie~~
- ~~ochrana voči hluku~~
- ~~difúzna otvorenosť konštrukcie (paropriepustnosť)~~
- ~~šetrnosť materiálov voči zdraviu človeka a ŽP~~
- ~~kvalita realizácie a systémové, overené riešenie~~

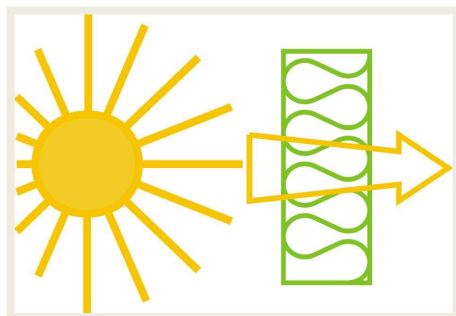
OCHRANA VOČI CHLADU



$$\lambda = 0,036 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$$



OCHRANA VOČI PREHRIEVANIU



OCHRANA VOČI PREHRIEVANIU



C, fázový posun tepla (h)



OCHRANA VOČI PREHRIEVANIU



C, fázový posun tepla (h)



60 kg/m³

$C = 2100$
J/kg.K



110-270 kg/m³

$$\lambda = 0,022$$

...bez rovnováhy nie
je pohoda



DREVOVLÁKNITÁ IZOLÁCIA



OCHRANA VOČI HLUKU



Objemová hmotnosť a štruktúra



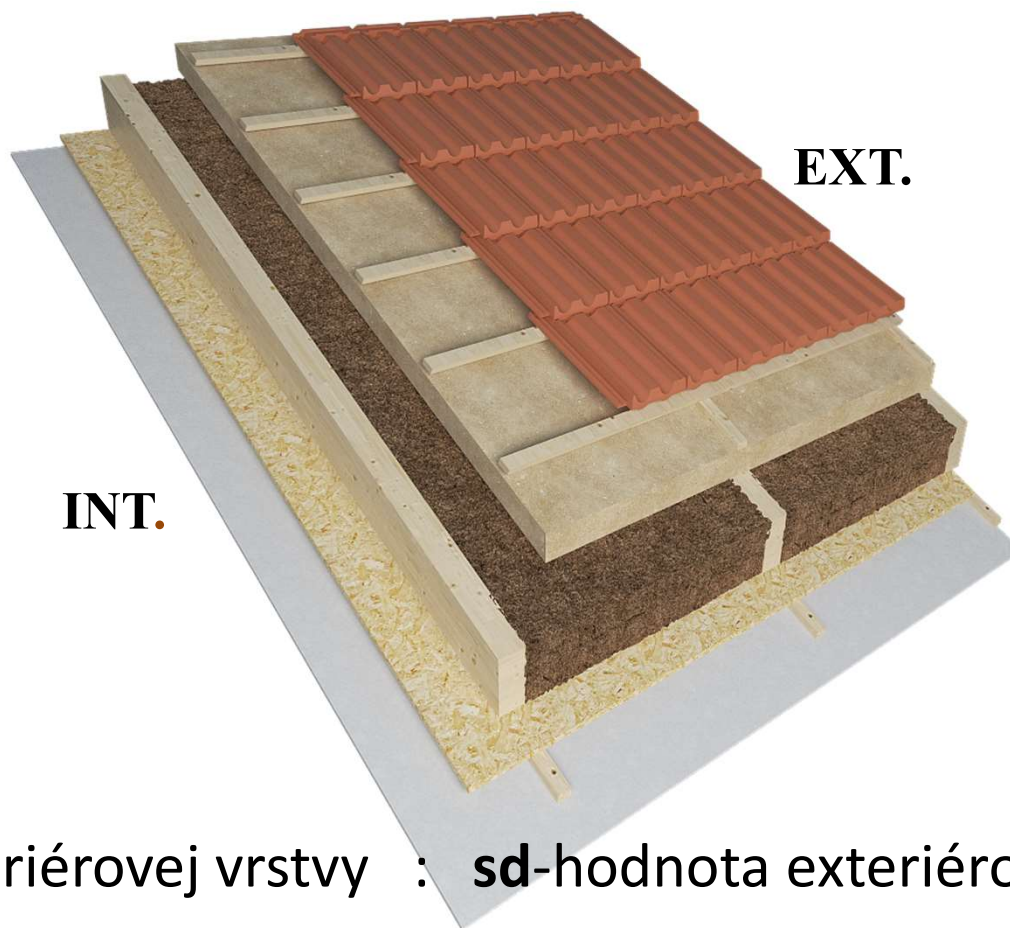
60 kg/m³



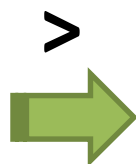
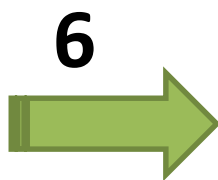
110-270 kg/m³



DIFÚZNA OTVORENOSŤ



sd-hodnota interiérovej vrstvy : **sd**-hodnota exteriérovej vrstvy



DIFÚZNA OTVORENOSŤ

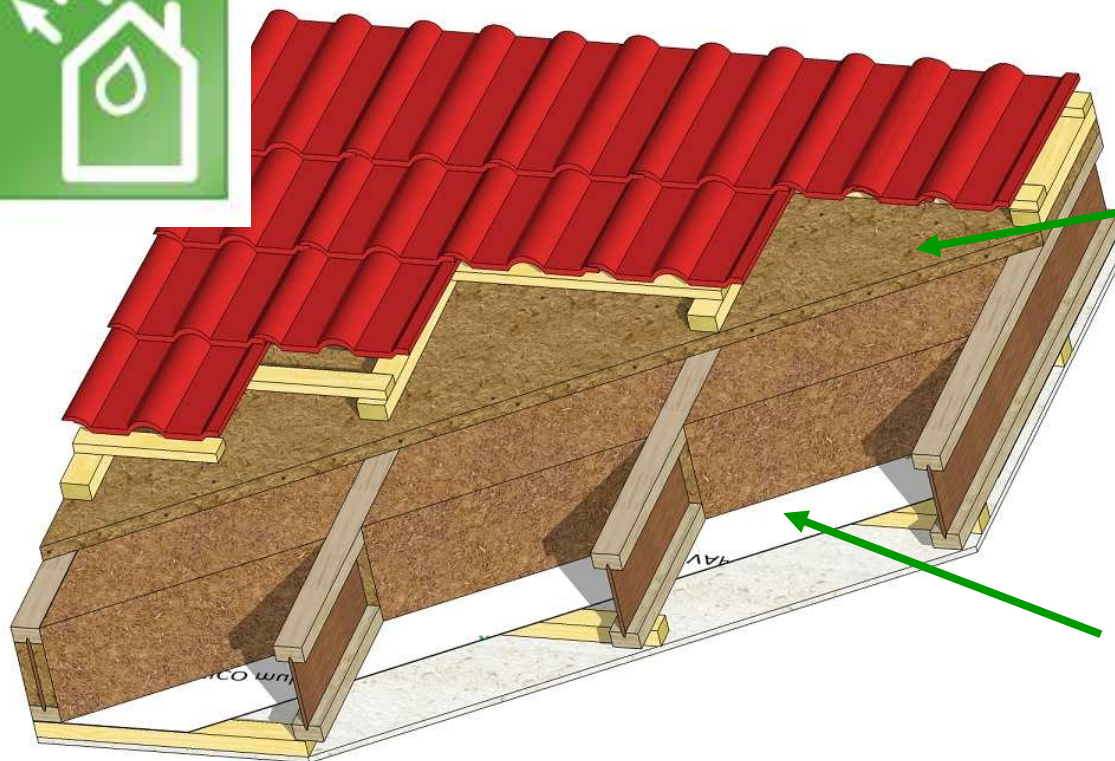


sd hodnota = μ x hrúbka [m]

sd – ekvivalentná hrúbka vzduchovej vrstvy

μ – faktor difúzneho odporu

DIFÚZNA OTVORENOST



$$S_d = \mu \times \text{hrúbka [m]}$$

$$5 \times 0,035\text{m} = 0,175 \text{ m}$$

$$S_d = 5\text{m}$$

$s_{d,i}$

$>$

$s_{d,e}$



DIFÚZNA OTVORENOST

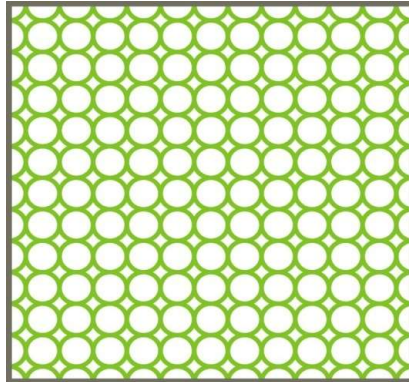


Materiál

Faktor difúzneho odporu μ

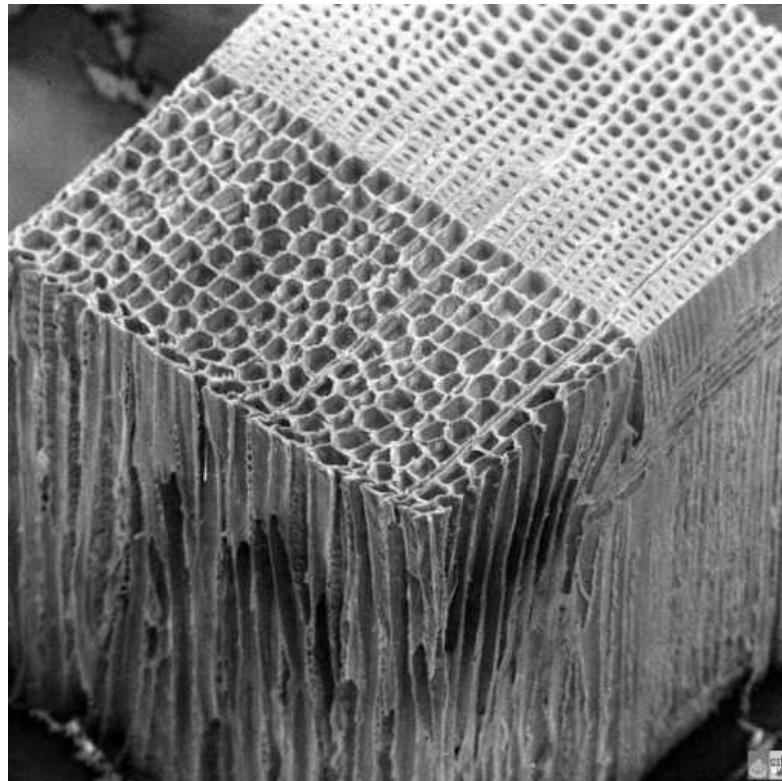
❧ folia-PE	100000
❧ <u>penové sklo</u>	540
❧ OSB	350
❧ <u>betón</u>	150
❧ <u>penový polystyrén</u>	40 - 100
❧ <u>pórobetón suchý</u>	6 - 10
❧ SDK	8
❧ <u>drevovláknitá doska</u>	5

DIFÚZNA OTVORENOSŤ = zdravá mikroklima v interiéri



**min 10 x vyššia schopnosť
absorbcie vody ako pri
izoláciách na báze čadiča a
skla !**

**Nemennosť, stálosť tepelnej
vodivosti aj pri vyššej vlhkosti
v konštrukcií !**



Zdravie a dopad na ŽP



Institut für **Baubiologie** Rosenheim GmbH

EXPERT REPORT

No. 3013 - 632
with reference to the seal of approval

"Tested and Recommended by the IBR"



for the tested products

Wood Fibre Materials

Wood fibreboard: STEICO isorel, underfloor

Wood fibre insulation boards: STEICO therm, flex, universal, special dry

Wood fibre blow-in insulation: STEICO zell

Applicant: STEICO SE
Otto-Lilienthal-Ring 30
D-85622 Feldkirchen
Phone +49 (0) 89 991 551 0
www.steico.com



Samples: Taken on 26 September 2013 at the facilities of the customer and
firmed by the Instytut Technologii Drewna, Poznan. IBR received the
nal sampling protocols for review.
Executing tester: Staff of the above named institution
Term of validity: December 2015

This expert report may only be reproduced and published in unabridged and unaltered form. Any other use, even of
excerpts or quotations, must be explicitly approved by the IBR.

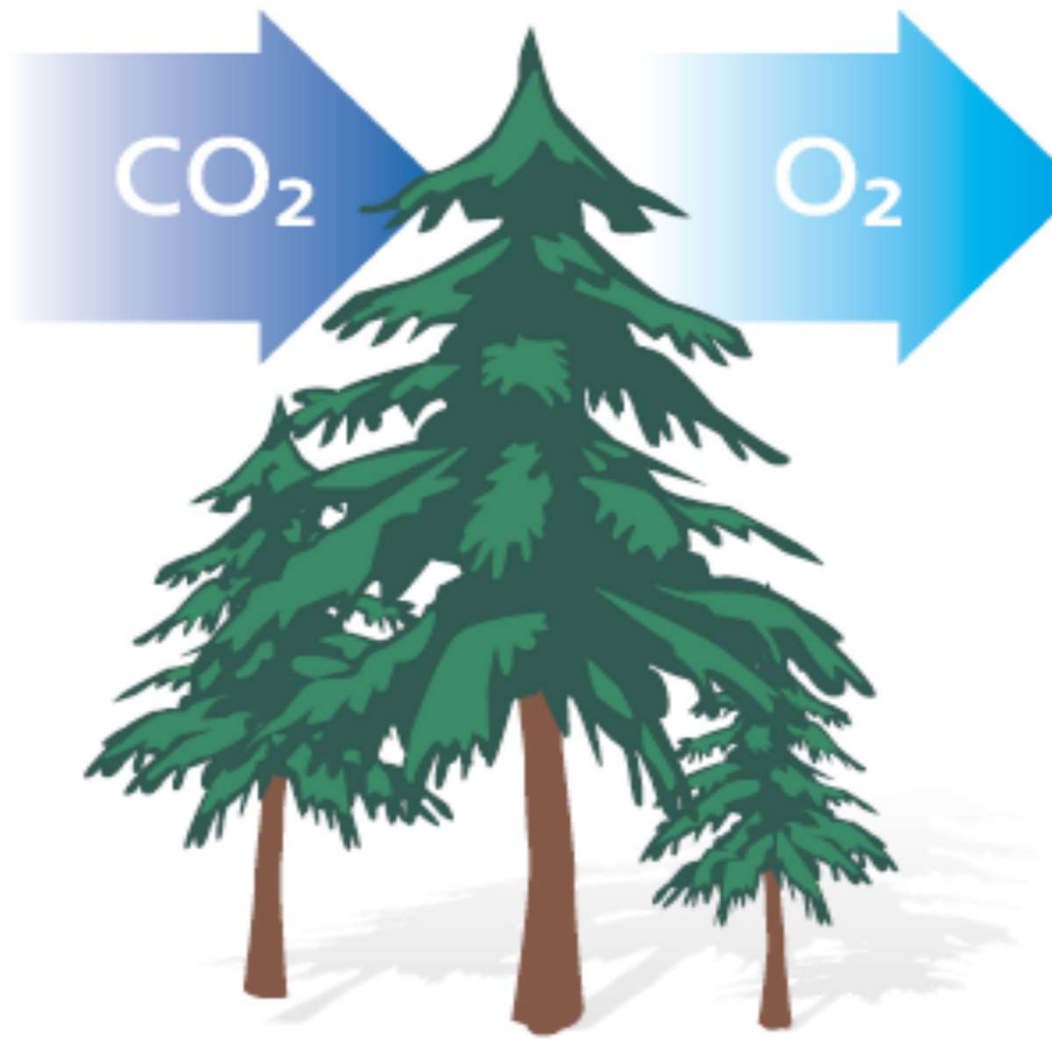
IBR Institut für **Baubiologie** GmbH D-83022 Rosenheim Münchener Straße 18
Phone +49 (0)8031 / 3675-0 Fax +49 (0)8031 / 3675-30

"Tested and Recommended by the IBR"



for the tested products

Zdravie a dopad na ŽP



Zdravie a dopad na ŽP



Produkt	pohltivosť CO2
STEICO <i>flex</i>	74,3 kg CO ₂ /m ³
STEICO <i>zell</i>	62,6 kg CO ₂ /m ³
STEICO <i>therm</i>	259,3 kg CO ₂ /m ³
STEICO <i>therm dry</i>	161,7 kg CO ₂ /m ³
STEICO <i>protect H</i>	411,3 kg CO ₂ /m ³
STEICO <i>protect M</i>	356,4 kg CO ₂ /m ³
STEICO <i>protect dry H</i>	267,7 kg CO ₂ /m ³
STEICO <i>protect dry M</i>	208,2 kg CO ₂ /m ³
STEICO <i>protect dry L</i>	161,7 kg CO ₂ /m ³
STEICO <i>universal</i>	419,1 kg CO ₂ /m ³
STEICO <i>universal dry</i> (35mm)	312,3 kg CO ₂ /m ³
STEICO <i>universal dry</i> (52-100m)	267,7 kg CO ₂ /m ³
STEICO <i>special</i>	369,5 kg CO ₂ /m ³
STEICO <i>special dry</i>	208,2 kg CO ₂ /m ³
STEICO <i>isorel</i>	386,2 kg CO ₂ /m ³
STEICO <i>internal</i>	259,3 kg CO ₂ /m ³
STEICO <i>LVL</i>	807,33 kg CO ₂ /m ³

Zdravie a dopad na ŽP



**Cca 150
km**

DREVO = TRVALO UDRŽATEĽNÝ ZDROJ

Komplexné a systémové riešenia – STEICO JOIST



Až do výšky 500 mm !!!

Komplexné a systémové riešenia



Až do výšky 500 mm !!!

Riešenia aj od r. 2020 !



Komplexné a systémové riešenia – STEICO JOIST



Komplexné a systémové riešenia – FÚKANÁ IZOLÁCIA STEICO ZELL



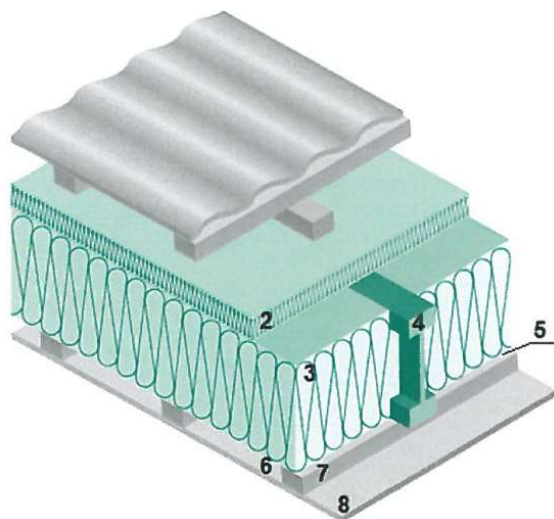
Komplexné a systémové riešenia – FÚKANÁ IZOLÁCIA STEICO ZELL



Komplexné a systémové riešenia – FÚKANÁ IZOLÁCIA STEICO ZELL



STREŠNÝ PLÁŠŤ a riešenie problematiky prehrievania – SK TP



Vrstva	Opis vrstiev od vonkajšej po vnútornú	Hrúbka (mm)
1	Poistná hydroizolácia STEICOmuli UDB	–
2	Vláknitá doska SB.H, STEICOuniversal	35
3	Drevovláknitá tepelná izolácia ($\rho = 50 \text{ kg/m}^3$) STEICOflex alebo drevovláknitá tepelná izolácia ($\rho = 40 \text{ kg/m}^3$) STEICOzell	360
4	Lahký kompozitný nosník na báze dreva STEICOjoist SJ 60/360	360
5	Parozábrana	–
6	Drevovláknitá tepelná izolácia ($\rho = 50 \text{ kg/m}^3$) STEICOflex	40
7	Laty 40x50 alebo CD profily	40
8	Sadrokartónová alebo sadrovvláknitá doska	10



Celková hrúbka konštrukcie	446 mm
Požiarna odolnosť - DP2 ¹⁾	REI 30
Požiarna odolnosť - DP3 ²⁾	REI 30
Súčiniteľ prechodu tepla U	0,096 W/(m ² .K)
Teplotný útlm konštrukcie	28,6
Fázový posun teplotného kmitu	15,0 h
Vnútorná povrchová teplota konštrukcie θ_{si} ³⁾	19,2 °C
Celoročné množstvo skondenzovanej vodnej pary za rok $M_{e,3}$ ⁴⁾	Bez kondenzácie
Celoročné množstvo vyparenej vodnej pary za rok M_{ev} ⁵⁾	–

³⁾ Uvedené hodnoty platia pri okrajových podmienkach: $\theta_i = 20 \text{ °C}$; $\phi_i = 50 \text{ %}$; $\theta_e = -15 \text{ °C}$; $\phi_e = 84 \text{ %}$. Priemerné mesačné podmienky pre mesto Zvolen (nadmorská výška 300 m n. m., teplotná oblasť 3 podľa STN 73 0540-3) boli použité na stanovenie hodnôt celoročného množstva skondenzovanej a vyparenej vodnej pary.

Pri uvedených okrajových podmienkach spĺňa konštrukcia požiadavky na šírenie vlhkosti v konštrukciách a najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie podľa STN 73 0540-2: $M_e < 0,5 \text{ kg/(m}^2\cdot\text{a)}$ a zároveň $M_e < M_{ev}$; najnižšia vnútorná teplota $\theta_{si,N} = 13,1 \text{ °C}$; $\theta_{si,N} \leq \theta_{si}$.

¹⁾ Platí v prípade podhľadu zo SDK, typ F (protipožiarny) s hrúbkou min. 12,5 mm a oceľových podkladových profilov podhľadu (CD/UD).

²⁾ Platí v prípade podhľadu zo SDK (typ A, H, E, D, R, I) alebo zo sadrovvláknitej dosky a podkladových profilov podhľadu z dreva.



TECHNICKÝ A SKÚŠOBNÝ ÚSTAV STAVEBNÝ
BUILDING TESTING AND RESEARCH INSTITUTE

Obrázok 50 – Strecha STEICO TEPORE 1 pasív



STREŠNÝ PLÁŠŤ a riešenie problematiky prehrievania – SK TP



Vrstva	Opis vrstiev od vonkajšej po vnútornú	Hrúbka (mm)
1	Vláknitá doska SB.H, STEICOuniversal	35
2	Vrstvené dyhované drevo STEICO LVL X alebo OSB3/OSB4	21
3	Drevovláknitá tepelná izolácia ($\rho = 50 \text{ kg/m}^3$), STEICOflex alebo drevovláknitá tepelná izolácia ($\rho = 40 \text{ kg/m}^3$) STEICOzell	240
4	Vrstvené dyhované drevo STEICO LVL R 39/240	240
5	Vrstvené dyhované drevo STEICO LVL X alebo OSB3/OSB4	21
6	Parozábrana	–
7	Sadrokartónová alebo sadrovvláknitá doska	10



Celková hrúbka konštrukcie	327 mm
Požiarna odolnosť - DP2 ¹⁾	–
Požiarna odolnosť - DP3 ²⁾	REI 45 R 60
Súčiniteľ prechodu tepla U	0,151 $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Teplotný útlm konštrukcie	258,0
Fázový posun teplotného kmitu	12,0 h
Vnútorná povrchová teplota konštrukcie θ_{si} ³⁾	13,1 °C
Celoročné množstvo skondenzovanej vodnej pary za rok M_c ⁴⁾	0,069 $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
Celoročné množstvo vyparenej vodnej pary za rok M_{ev} ⁴⁾	2,153 $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$

¹⁾ Uvedené hodnoty platia pri okrajových podmienkach: $\theta_i = 20 \text{ °C}$; $\varphi_i = 50 \%$; $\theta_e = -15 \text{ °C}$; $\varphi_e = 84 \%$. Priemerné mesačné podmienky pre mesto Zvolen (nadmorská výška 300 m n. m., teplotná oblasť 3 podľa STN 73 0540-3) boli použité na stanovenie hodnôt celoročného množstva skondenzovanej a vyparenej vodnej pary.

Pri uvedených okrajových podmienkach spĺňa konštrukcia požiadavky na šírenie vlhkosti v konštrukciách a najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie podľa STN 73 0540-2: $M_c < 0,5 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ a zároveň $M_c < M_{ev}$; najnižšia vnútorná teplota $\theta_{si,N} = 13,1 \text{ °C}$; $\theta_{si,N} \leq \theta_{si}$.

³⁾ Platí v prípade podhľadu zo SDK, typ F (protipožiarny) s hrúbkou min. 12,5 mm a oceľových podkladových profilov podhľadu (CD/UD).

²⁾ Platí v prípade podhľadu zo SDK (typ A, H, E, D, R, I) alebo zo sadrovvláknitej dosky a podkladových profilov podhľadu z dreva.



TECHNICKÝ A SKÚŠOBNÝ ÚSTAV STAVEBNÝ
BUILDING TESTING AND RESEARCH INSTITUTE

Obrázok 51 – Strecha STEICO TEPORE 2A eko



MOŽNOSŤ DODANIA VÝPOČTOVÉHO PROGRAMU PRE NÁVRH STEICO NOSNÍKOV



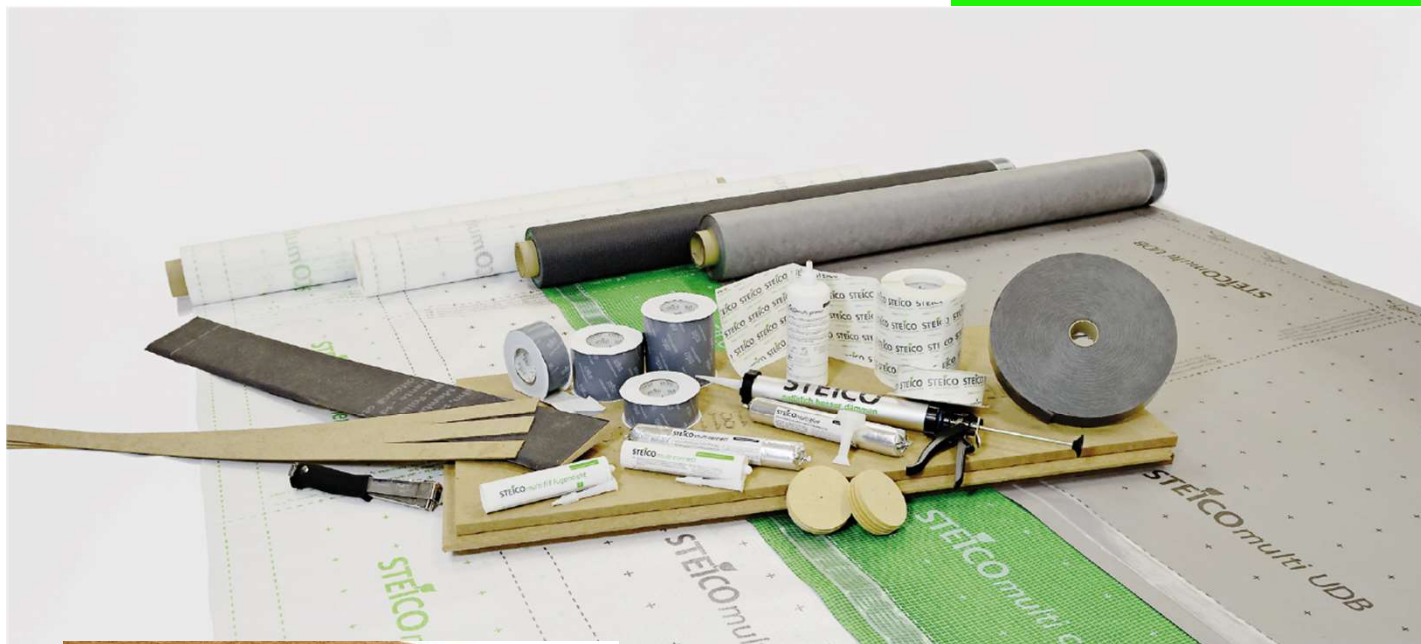
info@tepore.sk

K DISPOZÍCIÍ TECHNICKÁ PRÍRUČKA PRE NAVRHOVANIE NE A PASÍVNYCH SKLADIEB V SYSTÉME STEICO TEPORE



prirucka@tepore.sk





- konštrukčné prvky
- tepelné izolácie
- tesniace systémy



- **KONOPNÉ IZOLÁCIE**



- **IZOLÁCIE Z OVČEJ VLNY**



- **TEXTILNÉ IZOLÁCIE**



- **HLINENÝ SYSTÉM TEPORE**



Hlinené tehly



**Základná hlinená
omietka**



**Finálna hlinená
omietka**



**STEICO systémové
riešenie s hlinenou**



Hlinené panely

- **SLAMENÝ SYSTÉM TEPORE**

EKOPANEL



Pohľad



Obvodová stena



Priečka

- **SLAMENÝ SYSTÉM TEPORE**

FÚKANÁ BIO SLAMENÁ IZOLÁCIA (ETA certifikát), 105-140 kg/m³





***Už v roku 1954 vyšiel v nemeckom časopise o zdraví článok
s názvom:***

ZDRAVÝ DOM JE DRUHOU KOŽOU ČLOVEKA

Ďakujem za pozornosť !

Kontakt: Jakub Čajko

Tel.: 0915 987 019

E-mail: cajko@tepore.sk

Viac na:

www.tepore.sk



STEICO

