


Roland







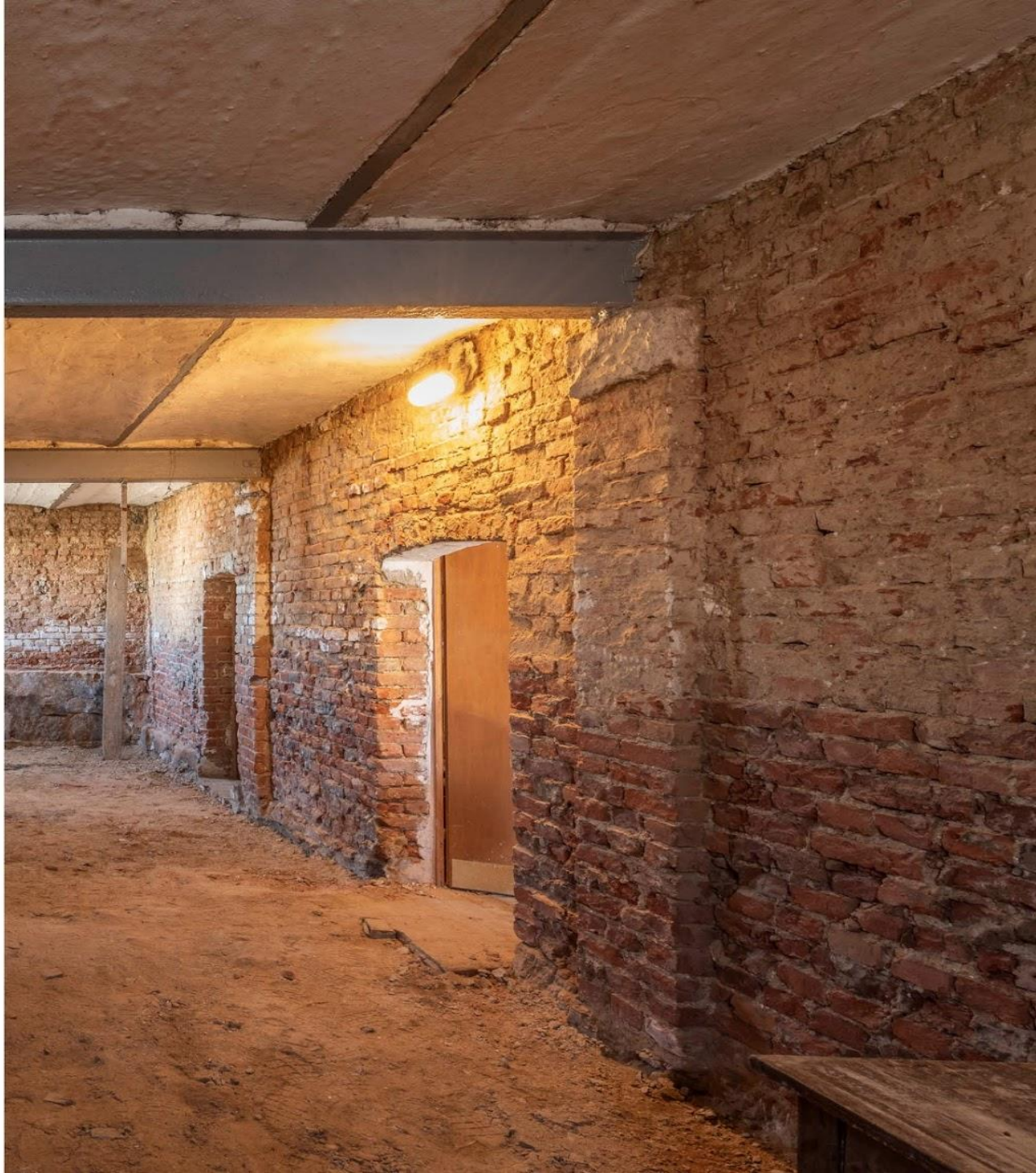


# Vnitřní zateplení Multipor

Řešení pro zlepšení energetické náročnosti a sanaci vnitřních povrchů v budovách, kde nelze použít vnější zateplení







# Oblasti použití vnitřního zateplení

- Památkově chráněná budova (fasáda)
- Snaha zachovat architektonicky hodnotnou fasádu u budov, které nejsou památkově chráněny
- Není možný přístup k fasádě zvenku

# Dotace pro památkově chráněné objekty

- Ministerstvo kultury ČR
  - program péče o národní kulturní památky spravovaný Ministerstvem kultury ČR
  - programu Nová zelená úsporám

- Ministerstvo kultury SK
  - program Obnovte si svoj dom







# Mýty vnitřního zateplení

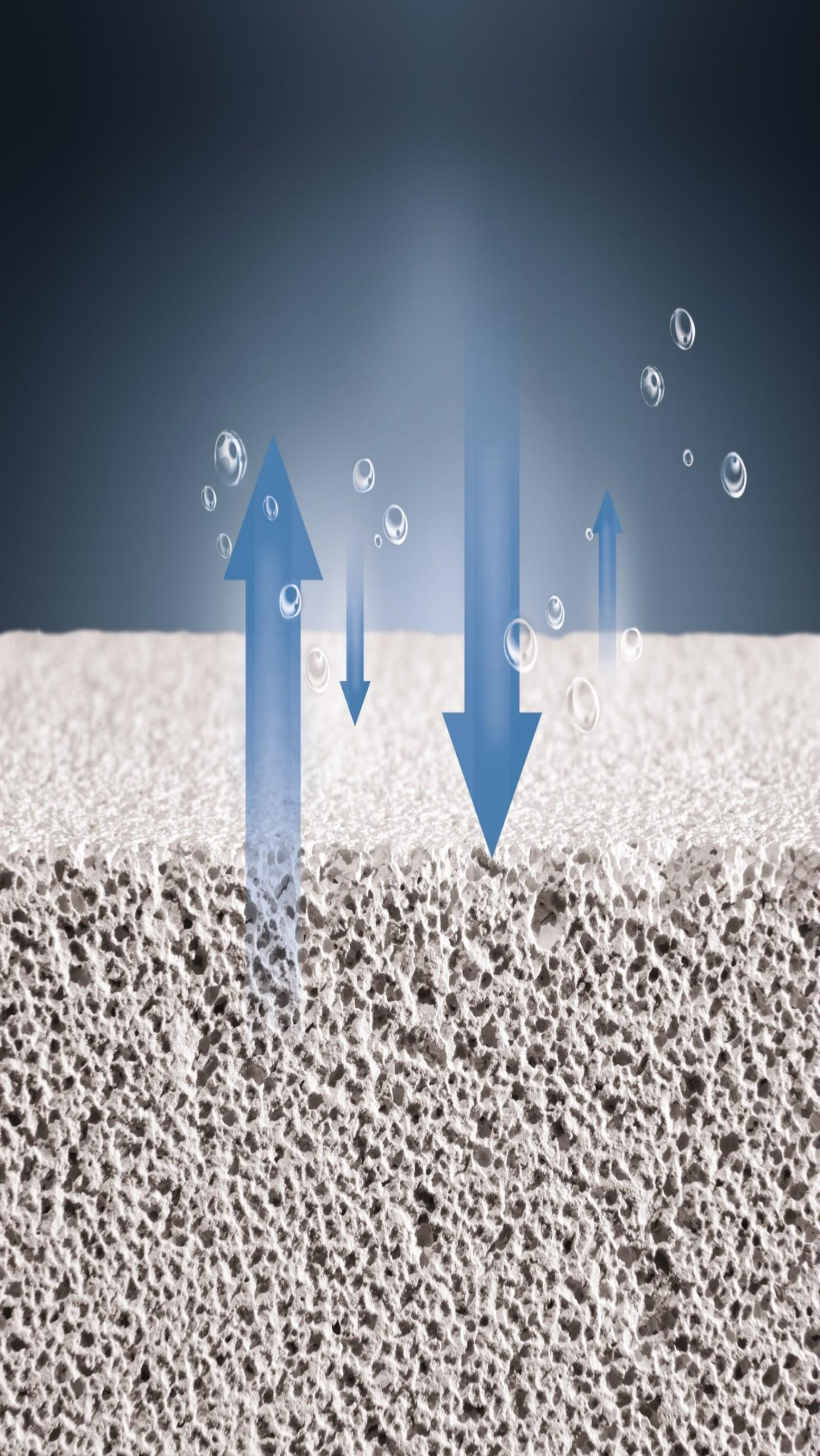
- Kondenzace a plísně
- Ztráta vnitřního prostoru
- Statické problémy
- Technologická náročnost

# Tepelněizolační desky Multipor

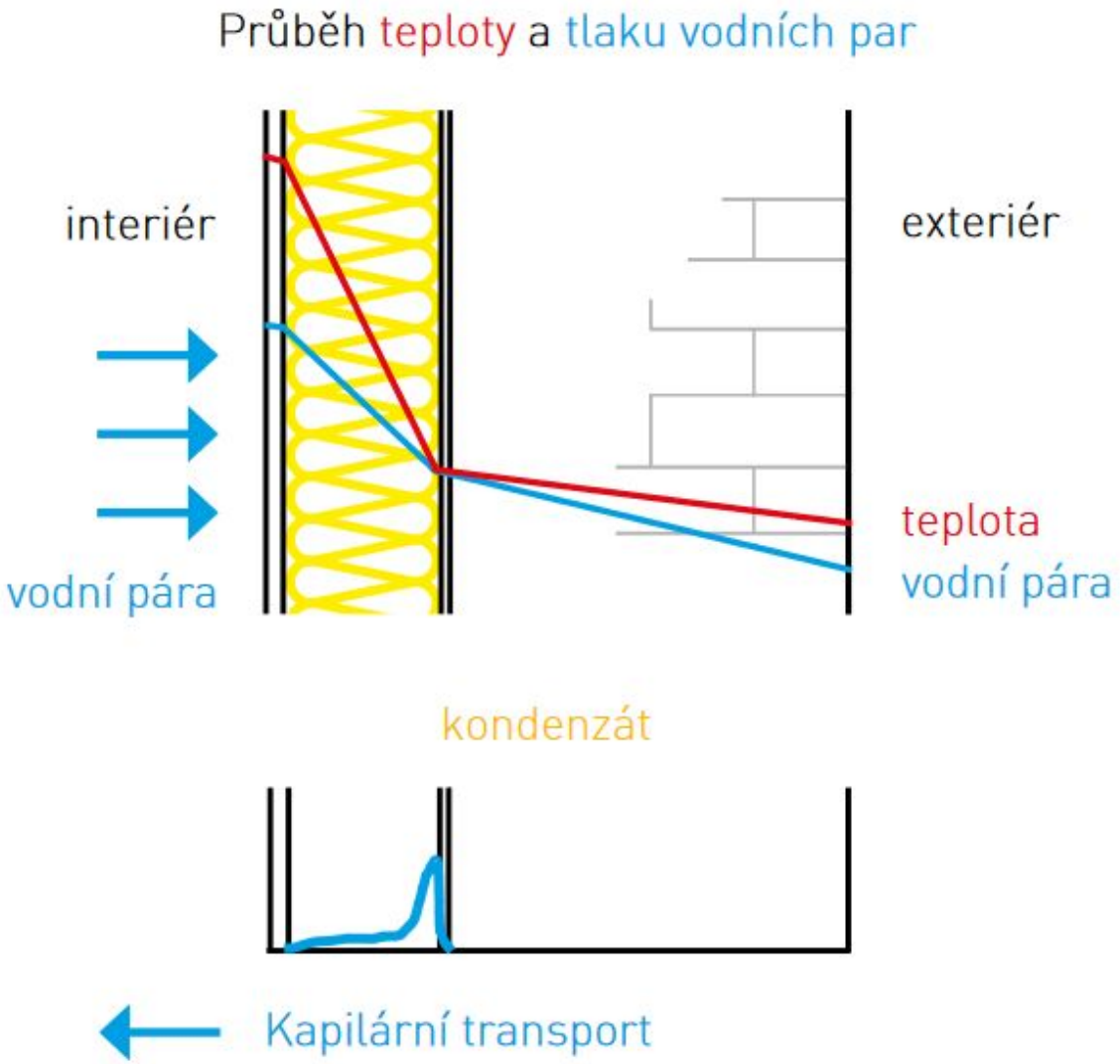
- Kalcium-silikátové minerální desky
- Rozměrově stálé, odolné vůči ptákům a hmyzu
- Vynikající paropropustnost
- Nehořlavost
- Jednoduchá aplikace
- Venkovní i vnitřní izolace

$\lambda_{D23/50}$ = 0,043 W/(m.K)





# Princip paropropustné, kapilárně aktivní izolace

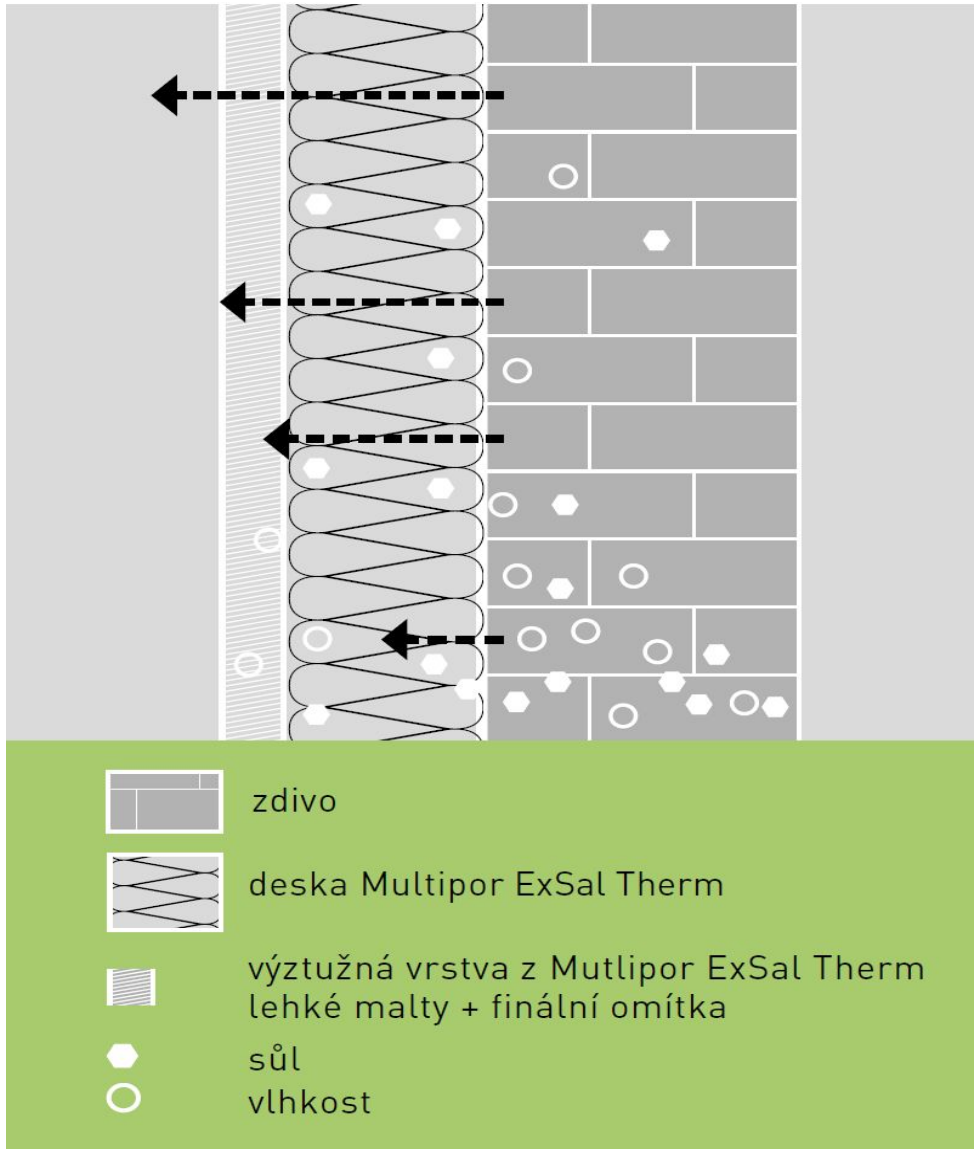







2 v 1
sanace
+
tepelná
izolace
Multipor ExSal Therm
Kombinace odsolování a izolace
kg

# Průchod vlhkosti a soli zateplením



# Výhody systému Multipor

- Tepelná ochrana
- Ochrana proti vlhkosti
- Ochrana před biologickým napadnutím
- Ekologický materiál
- Vynikající požární odolnost
- Tuhý nestlačitelný izolant
- Jednoduchá a rychlá práce

natureplus®
No. 0404-0812-086-I

SLUŽBY VE FÁZI PROJEKTU

# Posouzení vnitřního zateplení

Chcete vědět, jaký vliv bude mít vnitřní izolace Multipor na teplotechnické vlastnosti objektu? V případě, že vaše stěna vyhovuje daným kritériím typového řešení, stáhněte si ZDARMA v naší aplikaci odborné technické vyjádření pro vaše vnitřní zateplení.

## Aplikace pro posouzení vhodnosti typového řešení

**Modelové konstrukční uspořádání**

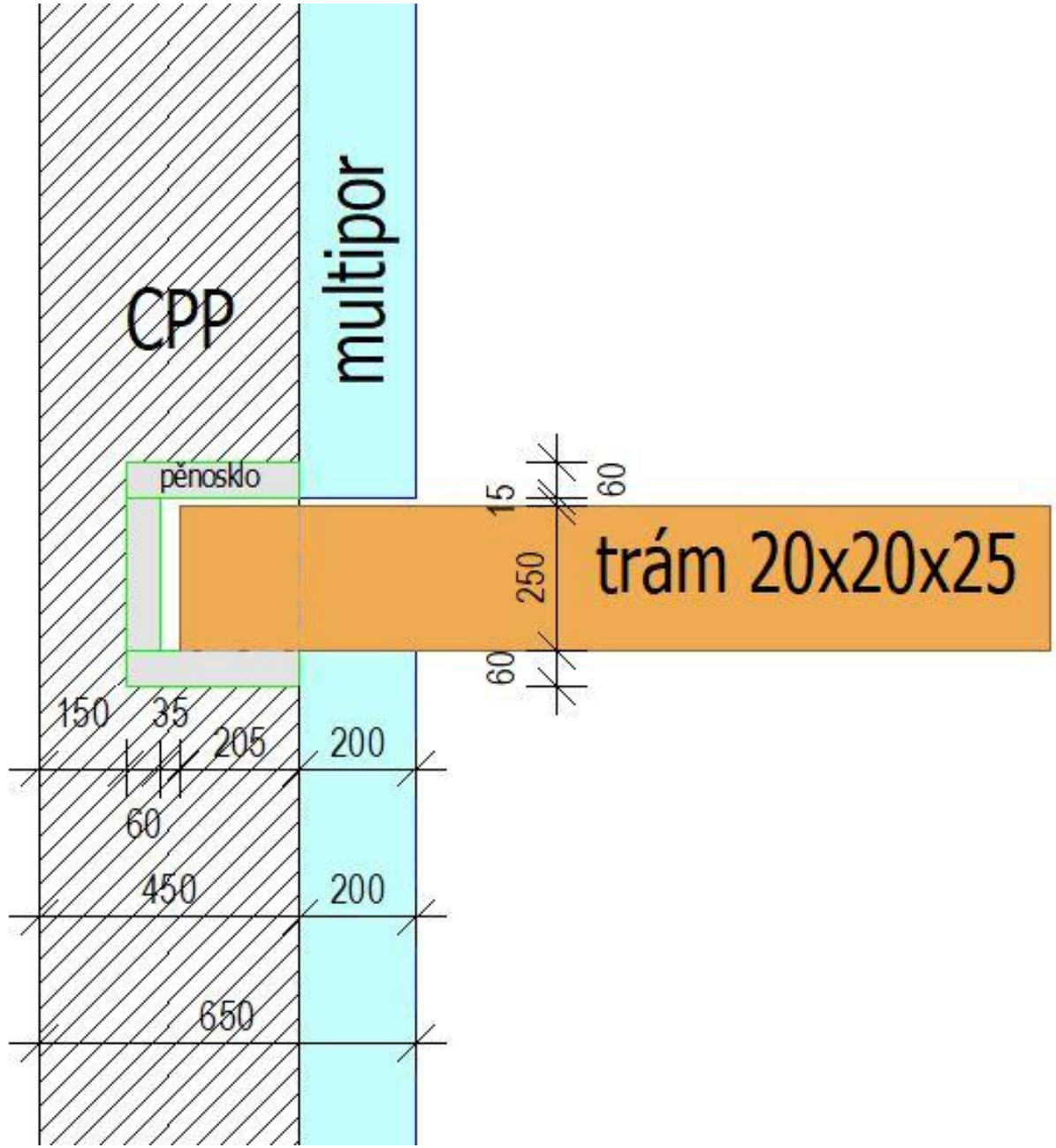


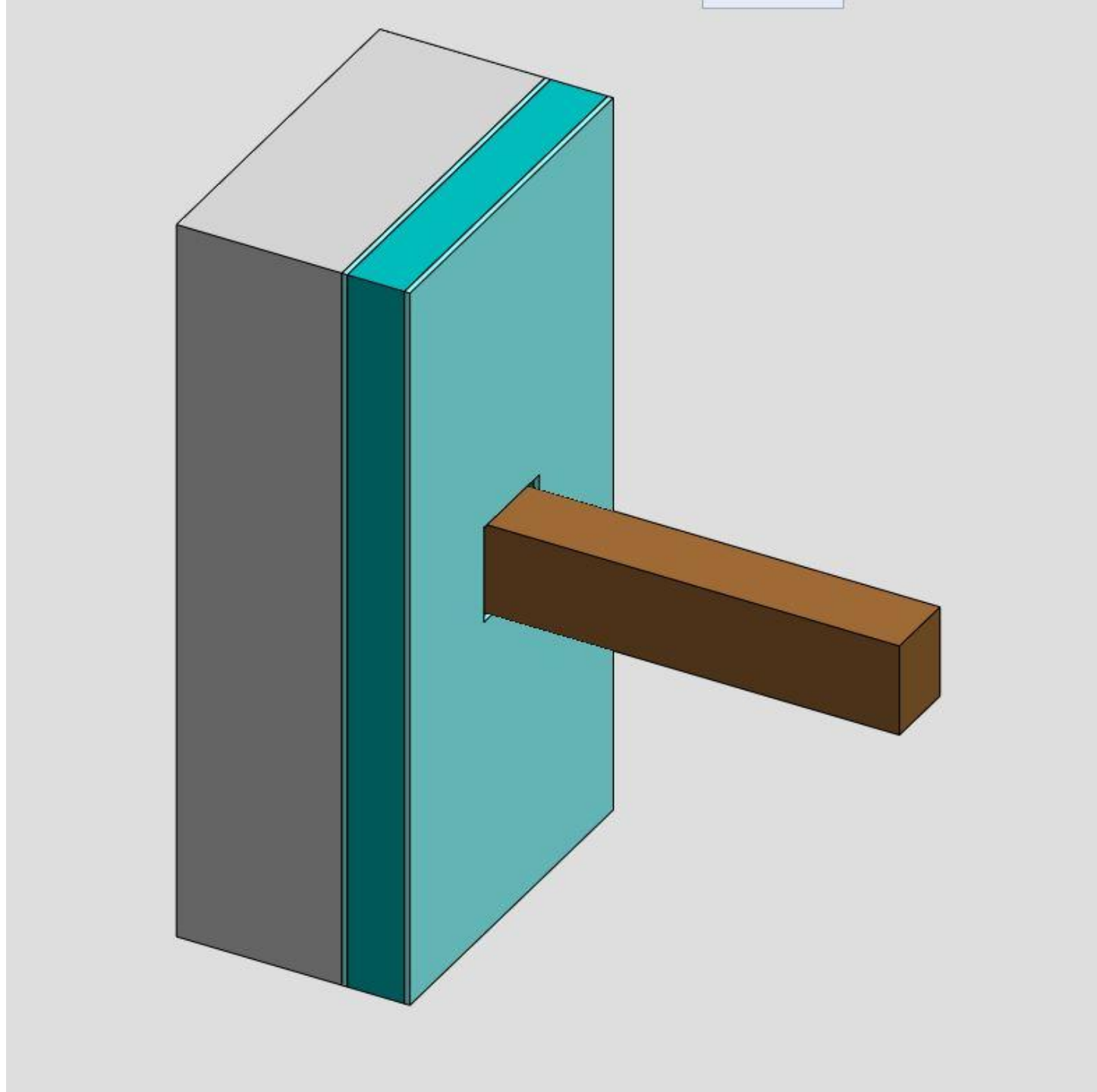

| Materiál zdiva (1.) | Tloušťka stěny (2.) | Vnitřní zateplení (3.) | Nejbližší město (teplotní pásmo) |
|---|---|---|---|
| -- vyberte -- | -- vyberte -- | -- vyberte -- | -- vyberte -- |

V případě, že jste nenašli v zadání váš typ zdiva, tak budete potřebovat Individuální posouzení. Prosím klikněte zde

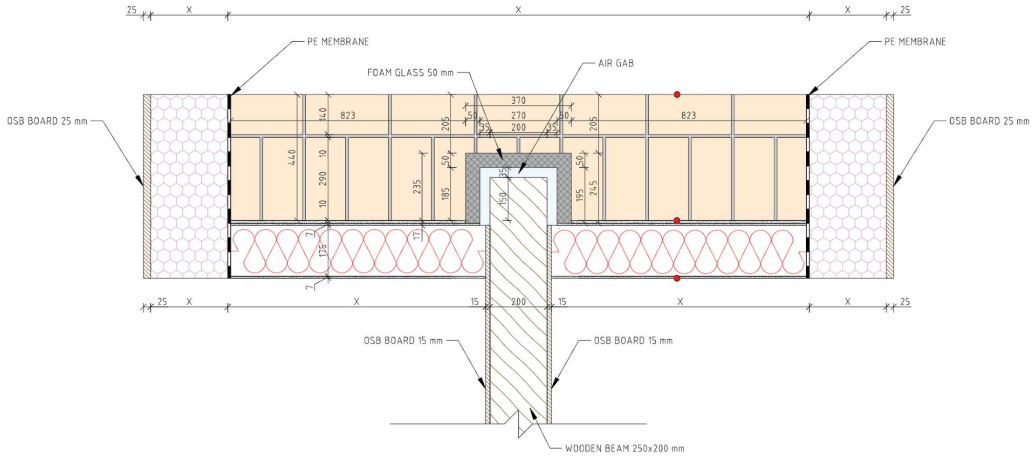
Typové řešení

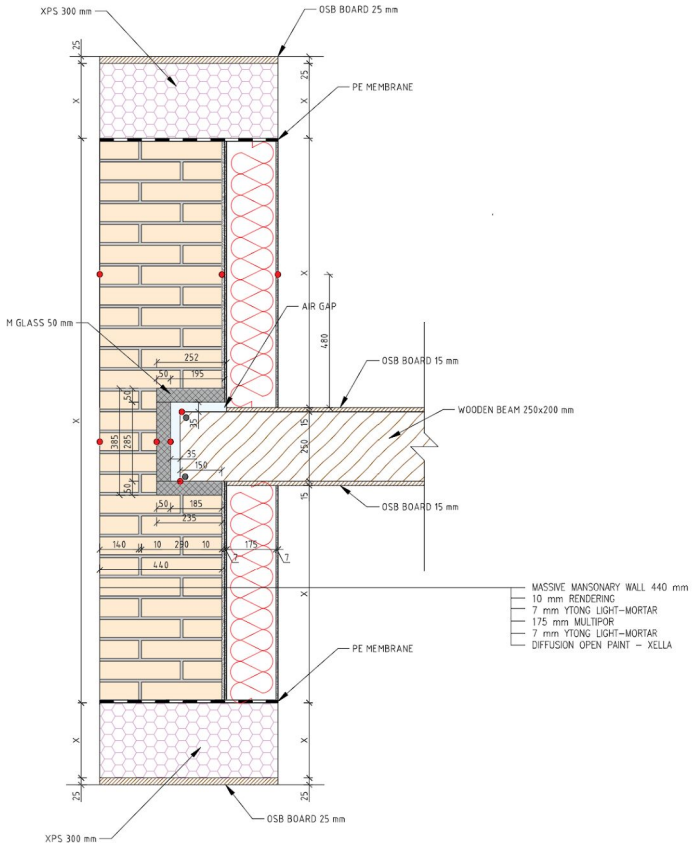
Individuální řešení


CPP
multipor
pěnosklo
15
60
250
trám 20x20x25
60
150
35
205
200
60
450
200
650



# Teplotně-vlhkostní analýza kritického detailu




Ing. Lukáš Sukop

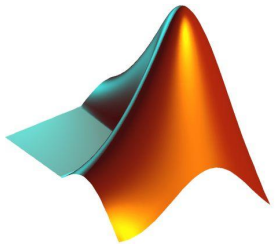
FAKULTA STAVEBNÍ ústav pozemního stavitelství

# Simulace spojeného transportu tepla a vlhkosti

COMSOL

GLASTA

DELPHIN



WUFI®
25 years

FAKULTA STAVEBNÍ ústav pozemního stavitelství

# Simulace spojeného transportu tepla a vlhkosti

- DELPHIN

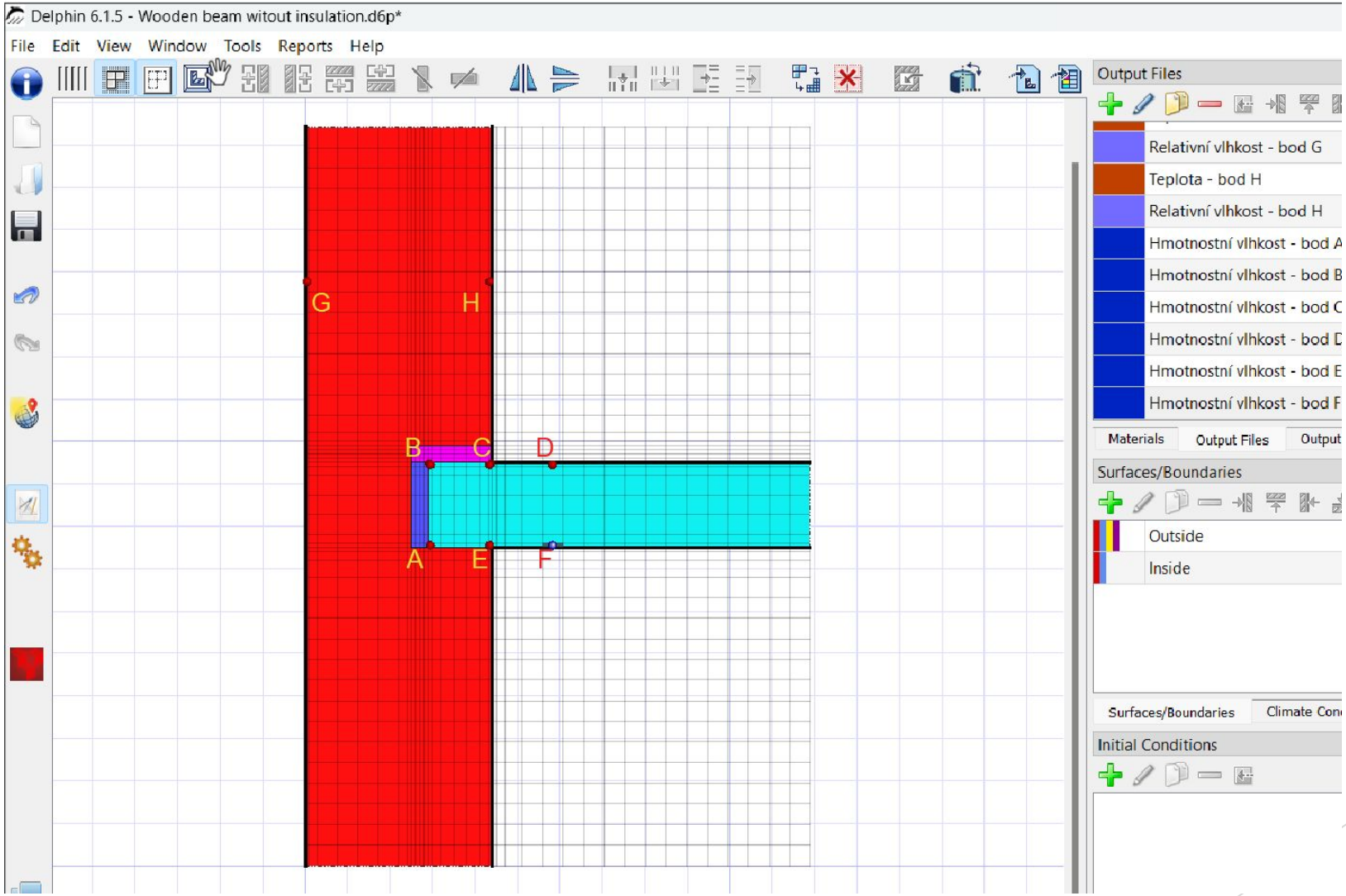
$$\begin{cases} \dfrac{\partial H(\boldsymbol{T},\boldsymbol{P_c})}{\partial t} = \dfrac{\partial}{\partial x}\left(\lambda \dfrac{\partial T}{\partial x}\right) + (L_v + c_v T)\dfrac{\partial}{\partial x}\left(K_v \dfrac{\partial P_v}{\partial x}\right) + c_l T \dfrac{\partial}{\partial x}\left(K_l \dfrac{\partial P_c}{\partial x}\right) \\ \dfrac{\partial \omega(\boldsymbol{P_c})}{\partial t} = \dfrac{\partial}{\partial x}\left(K_l \dfrac{\partial P_c}{\partial x}\right) + \dfrac{\partial}{\partial x}\left(K_v \dfrac{\partial P_v}{\partial x}\right) \end{cases}$$

- WUFI

$$\begin{cases} \dfrac{\partial H(\boldsymbol{T})}{\partial t} = \dfrac{\partial}{\partial x}\left(\lambda \dfrac{\partial T}{\partial x}\right) + L_v \dfrac{\partial}{\partial x}\left(\dfrac{\delta_a}{\mu}\dfrac{\partial P_v}{\partial x}\right) \\ \dfrac{\partial \omega(\boldsymbol{\varphi},\boldsymbol{T})}{\partial t} = \dfrac{\partial}{\partial x}\left(D_\omega \dfrac{\partial \omega}{\partial \varphi}\dfrac{\partial \varphi}{\partial x}\right) + \dfrac{\partial}{\partial x}\left(\dfrac{\delta_a}{\mu}\dfrac{\partial P_v}{\partial x}\right) \end{cases}$$

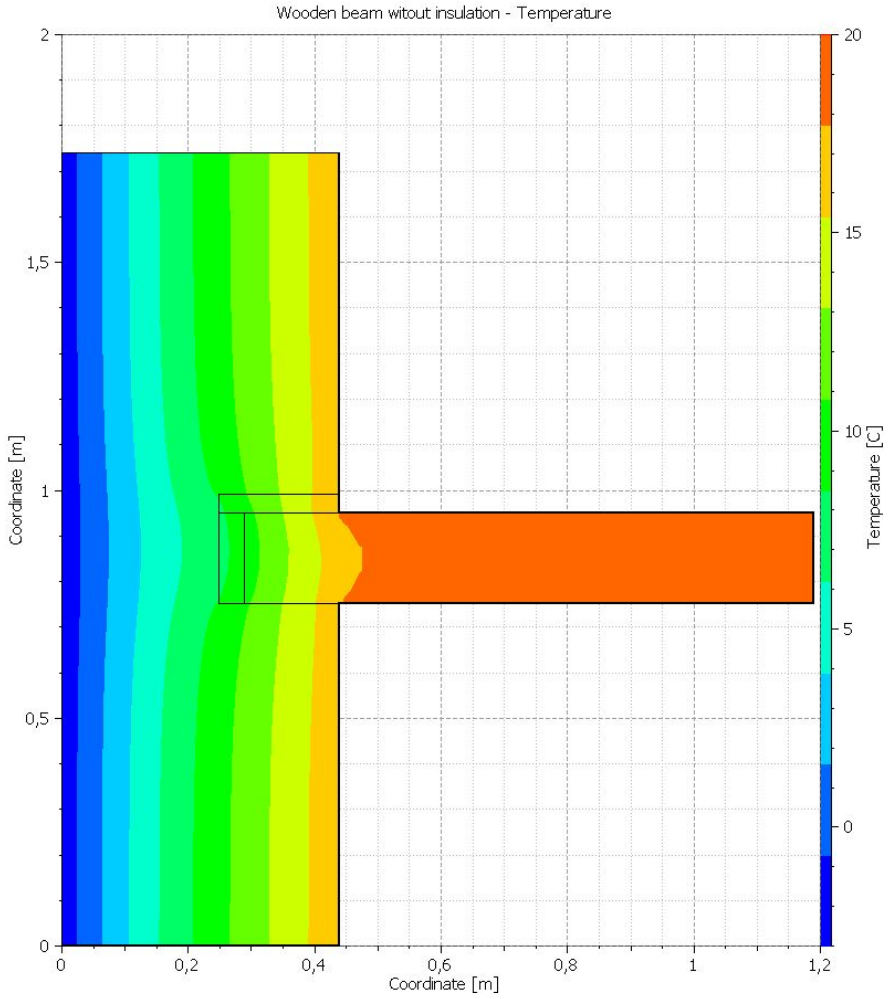
FAKULTA STAVEBNÍ ústav pozemního stavitelství

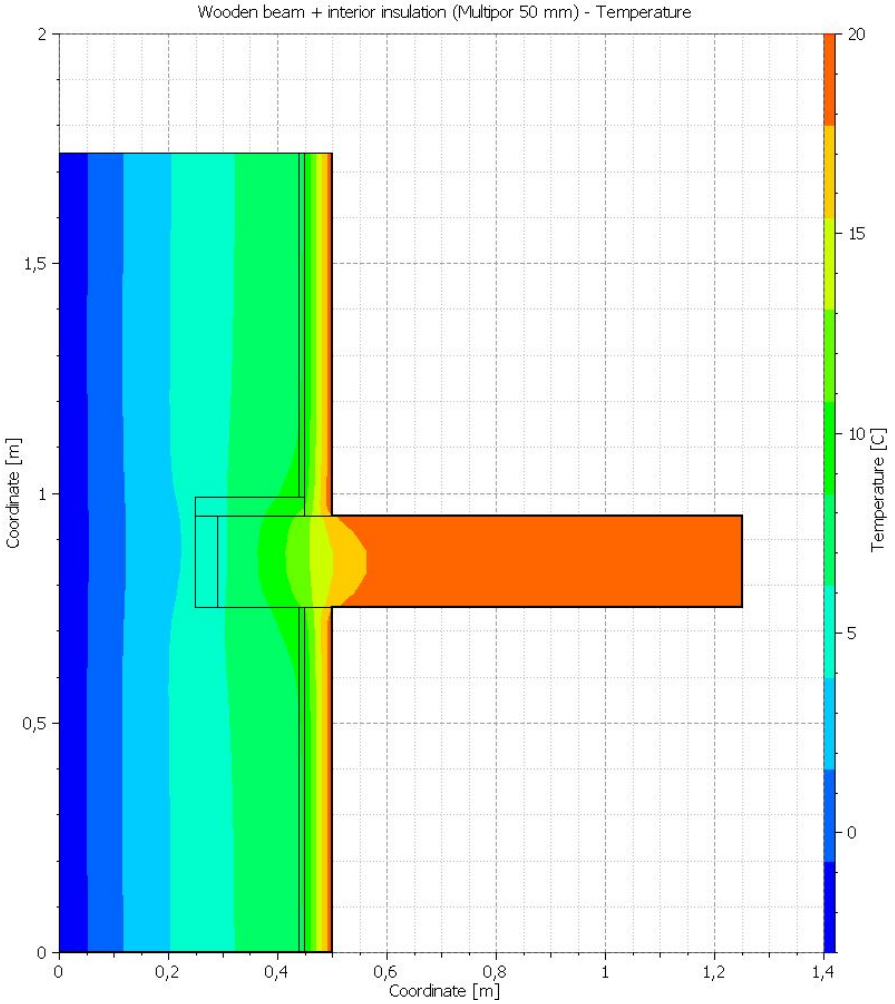
# Uložení dřevěného trámu – výstupy ze simulace



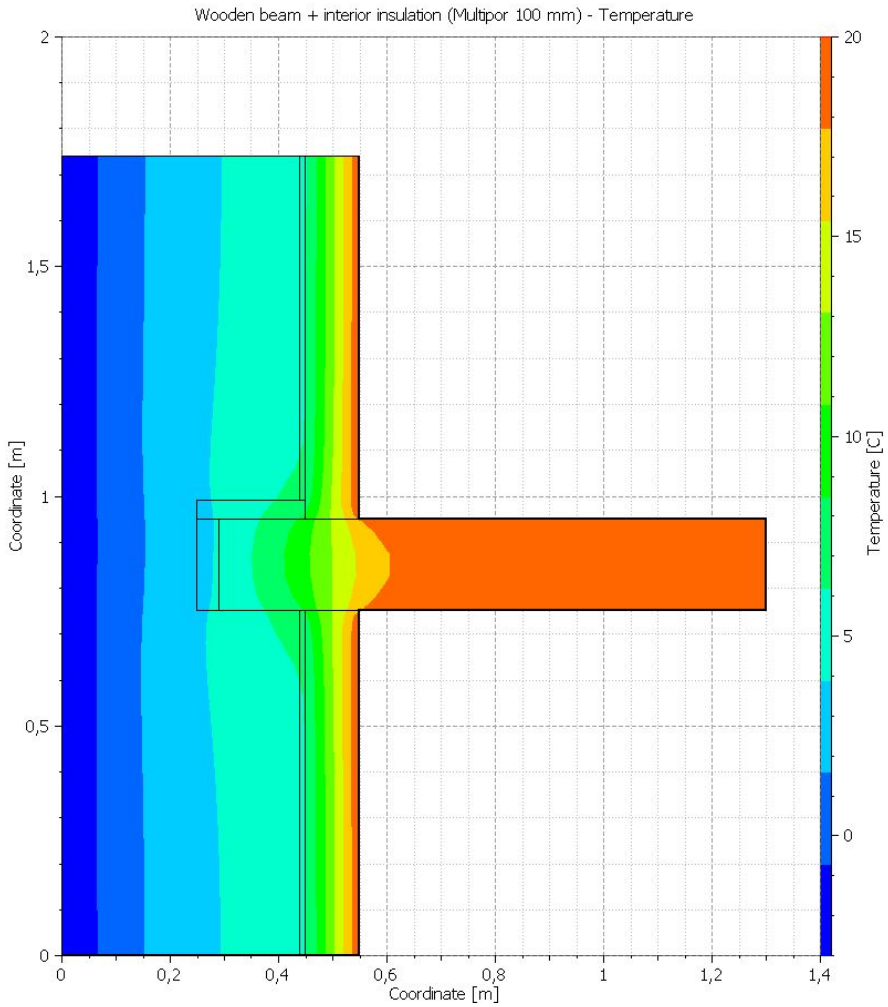

Body
A,B,C,E

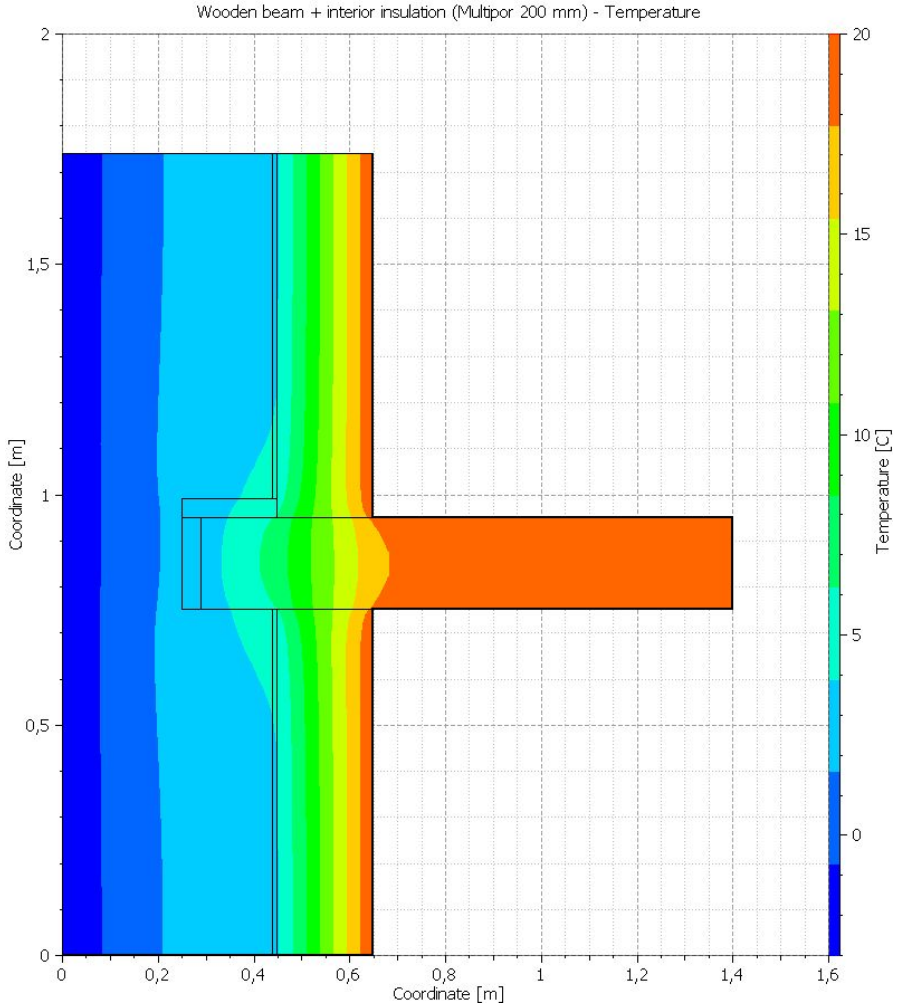
FAKULTA STAVEBNÍ ústav pozemního stavitelství



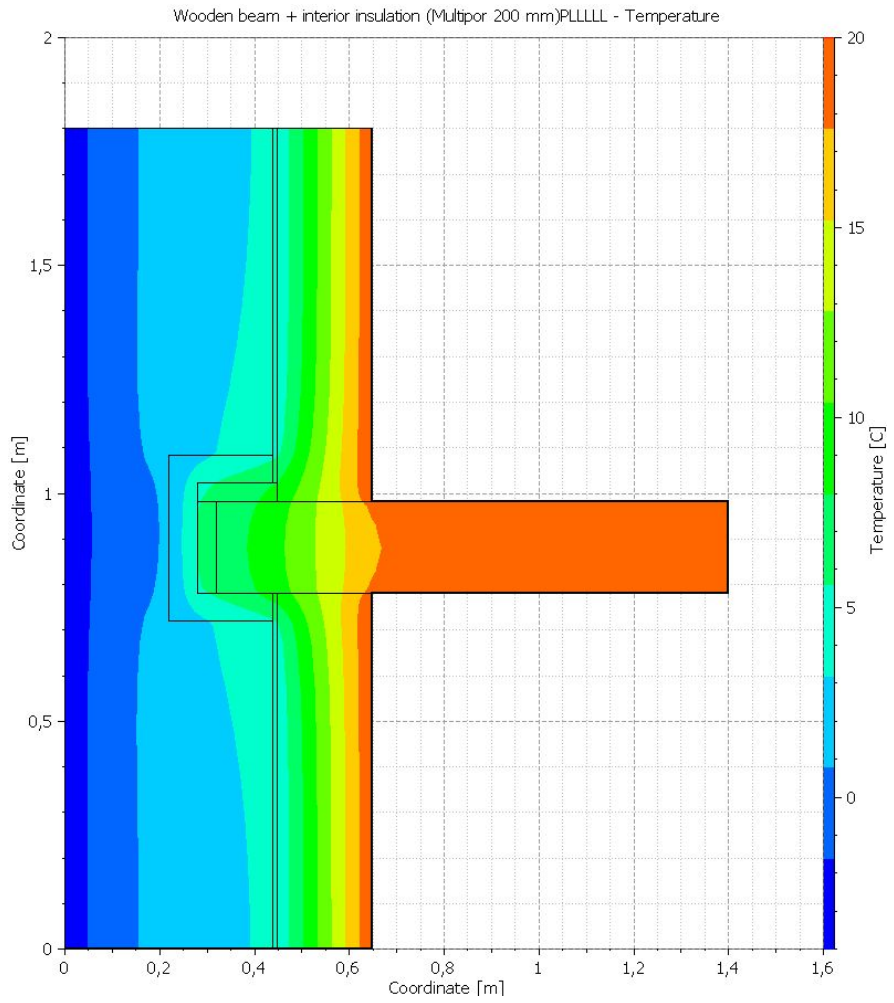



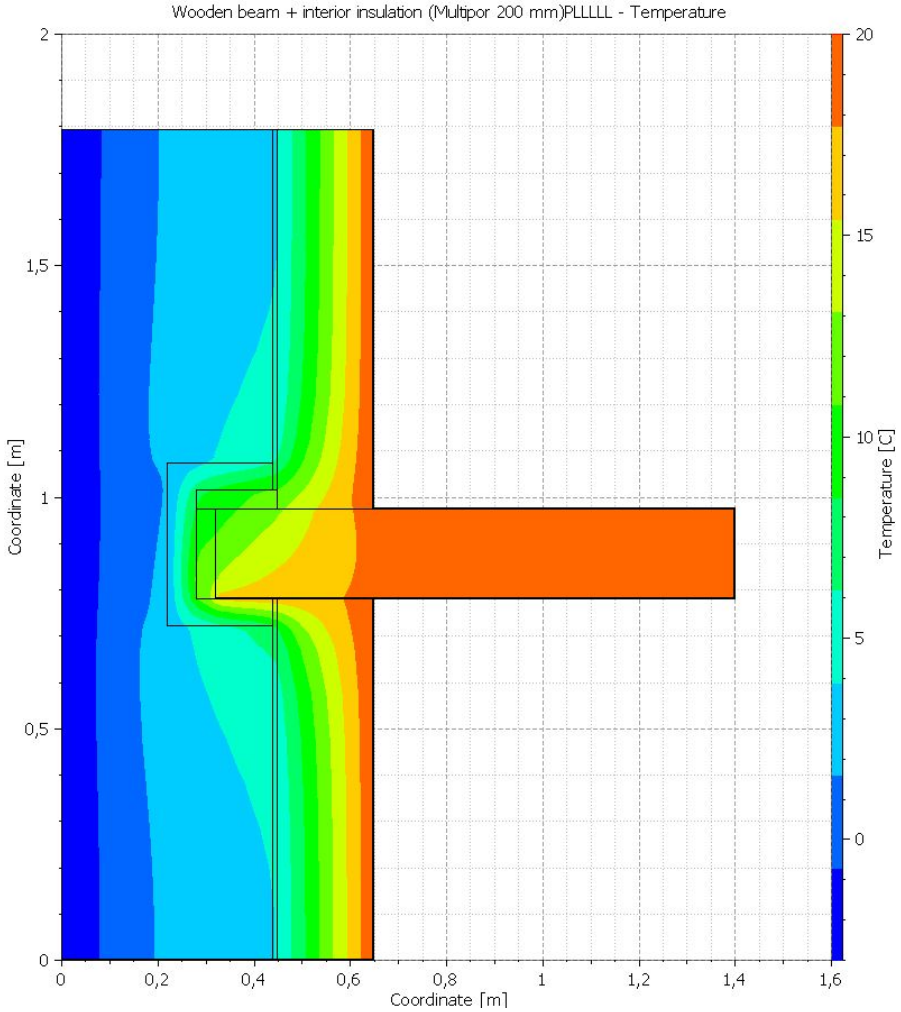

FAKULTA STAVEBNÍ ústav pozemního stavitelství



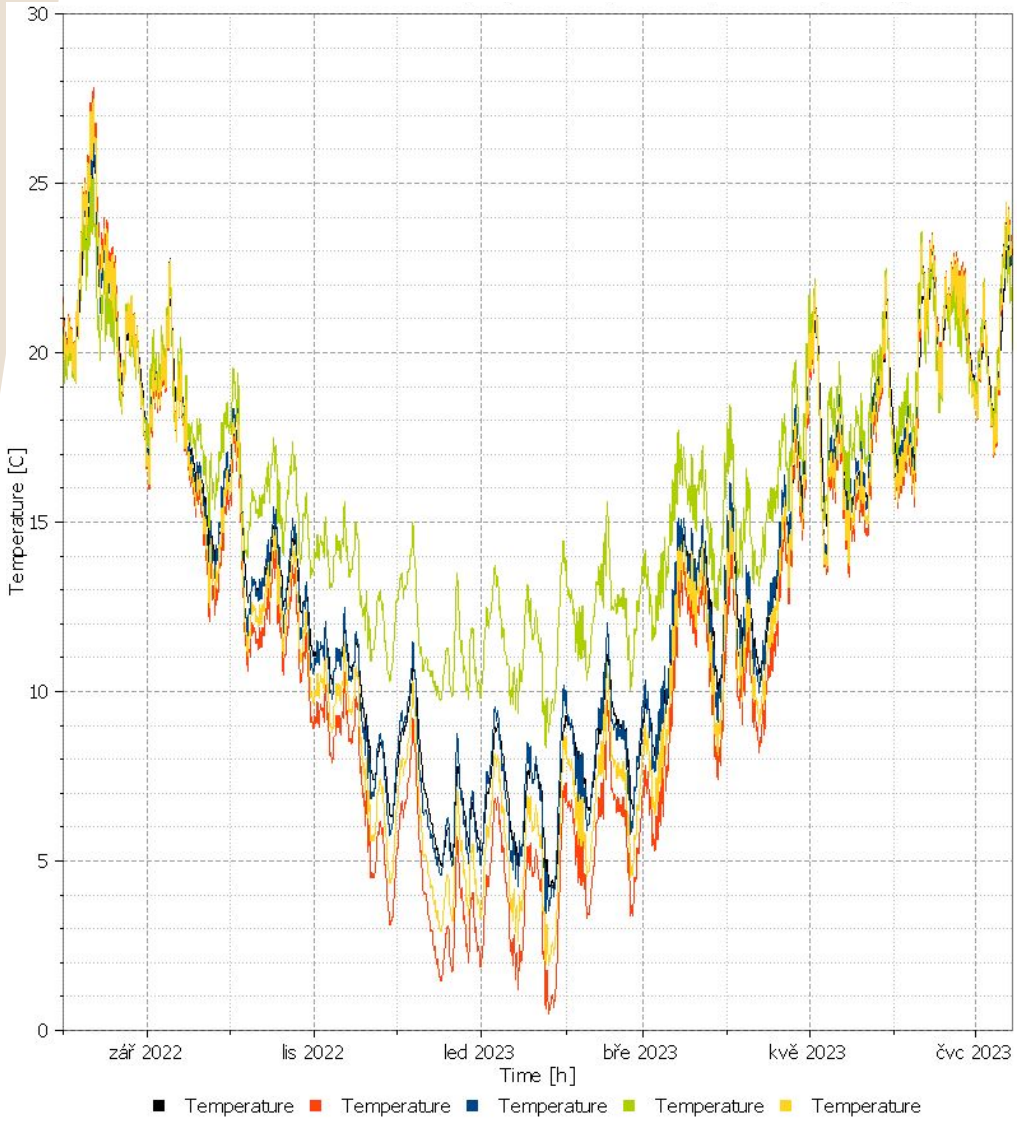



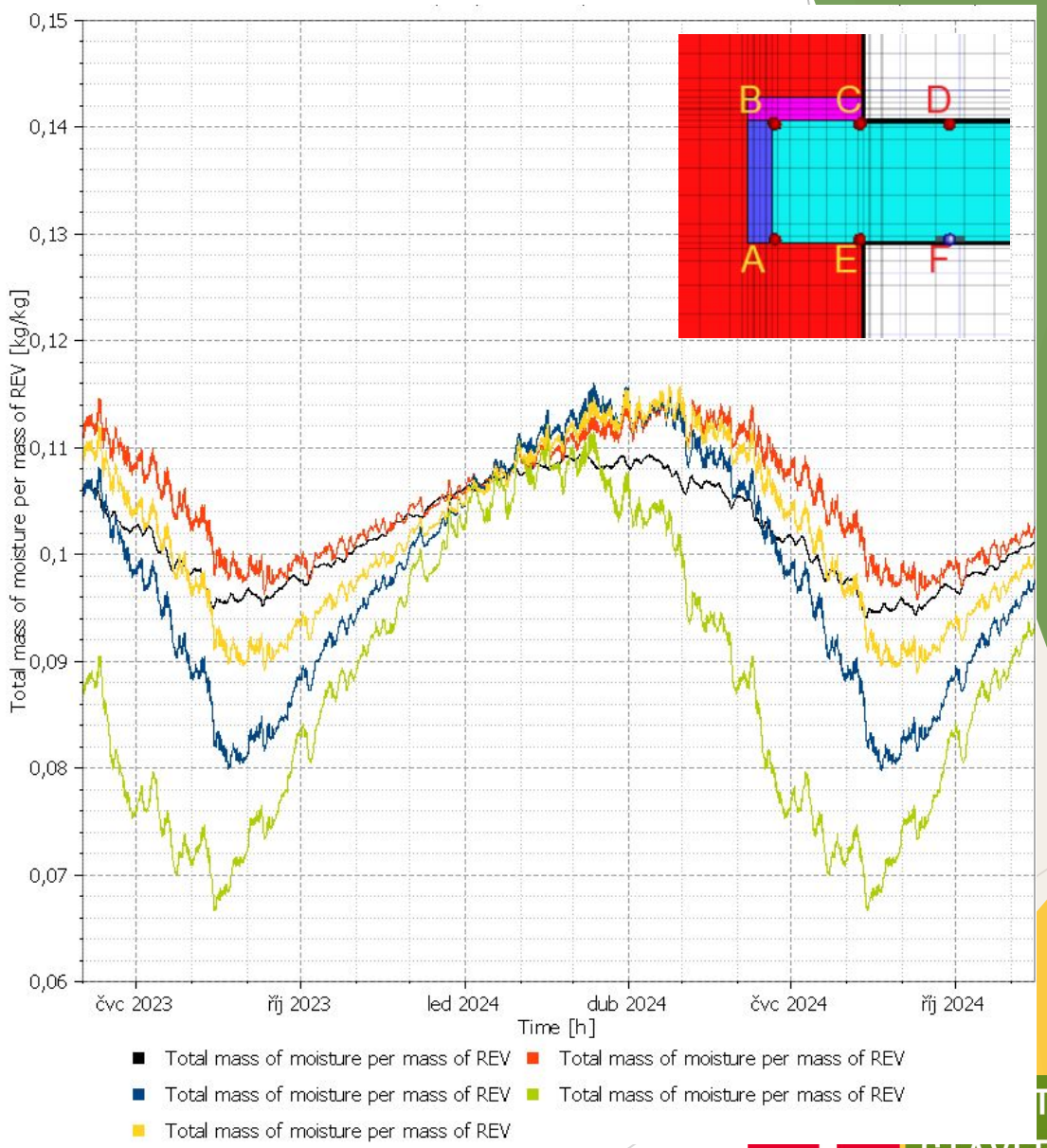

FAKULTA STAVEBNÍ ústav pozemního stavitelství



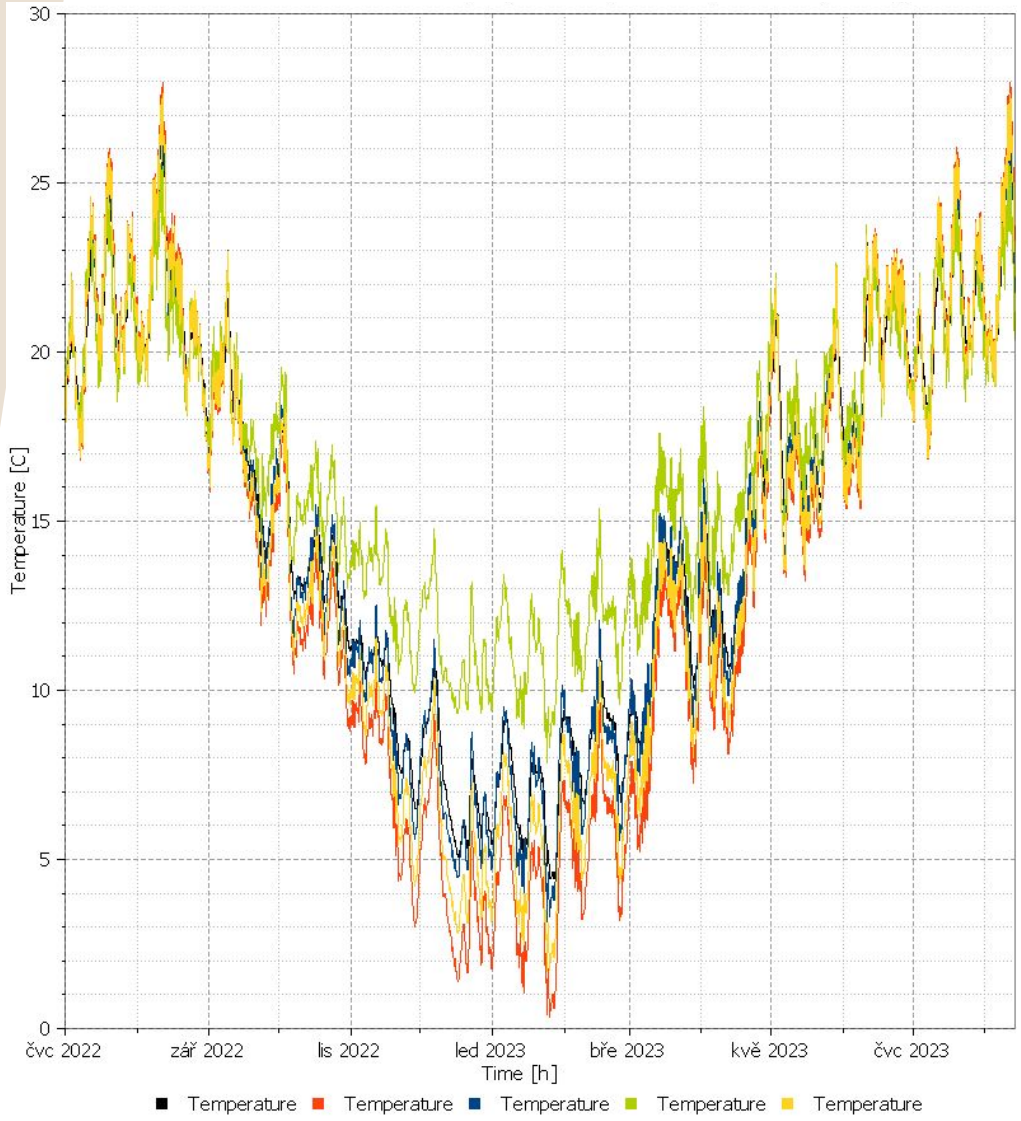

FAKULTA STAVEBNÍ ústav pozemního stavitelství

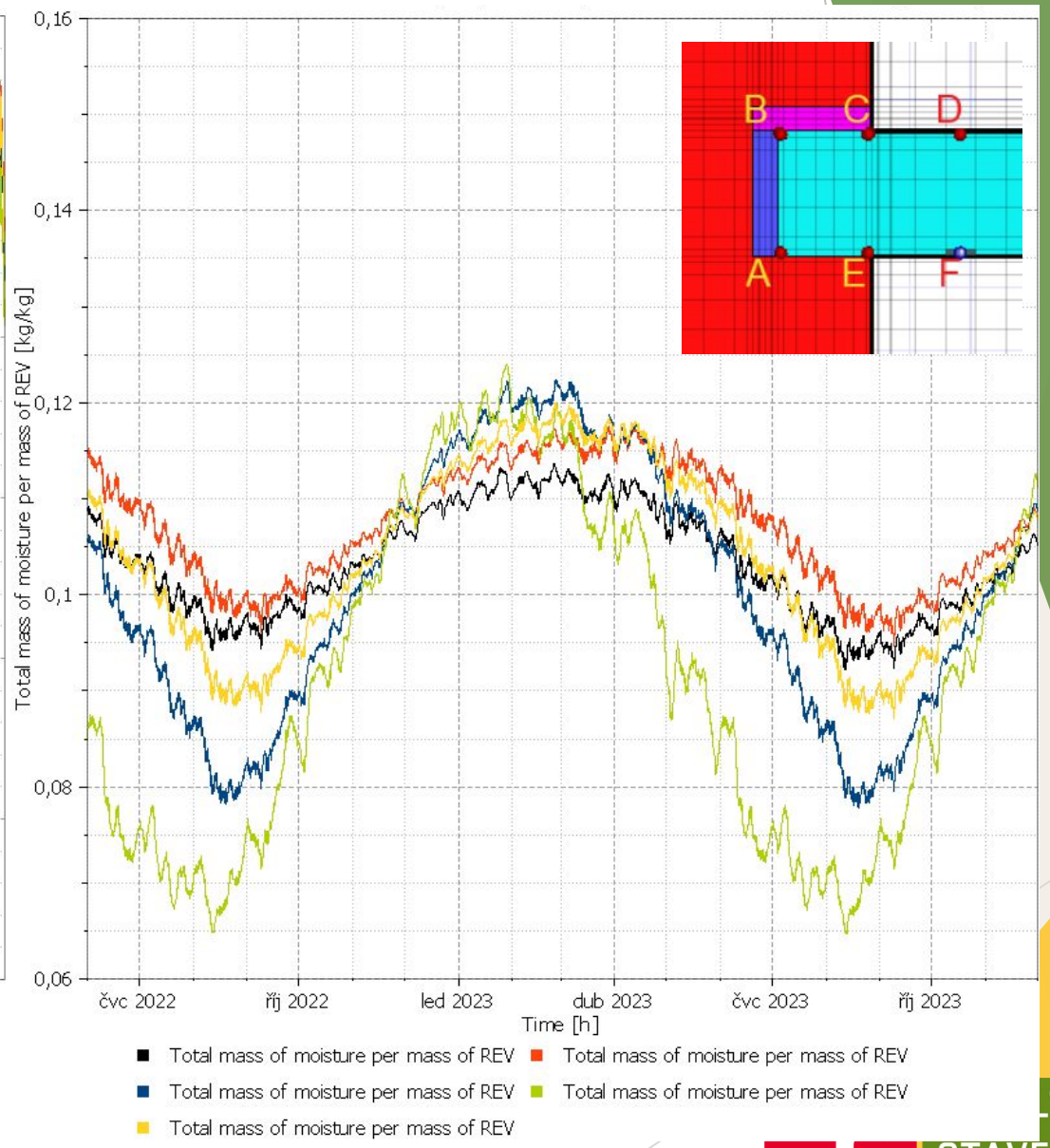



BEZ TI
50 mm
100 mm
200 mm
200 mm + FG

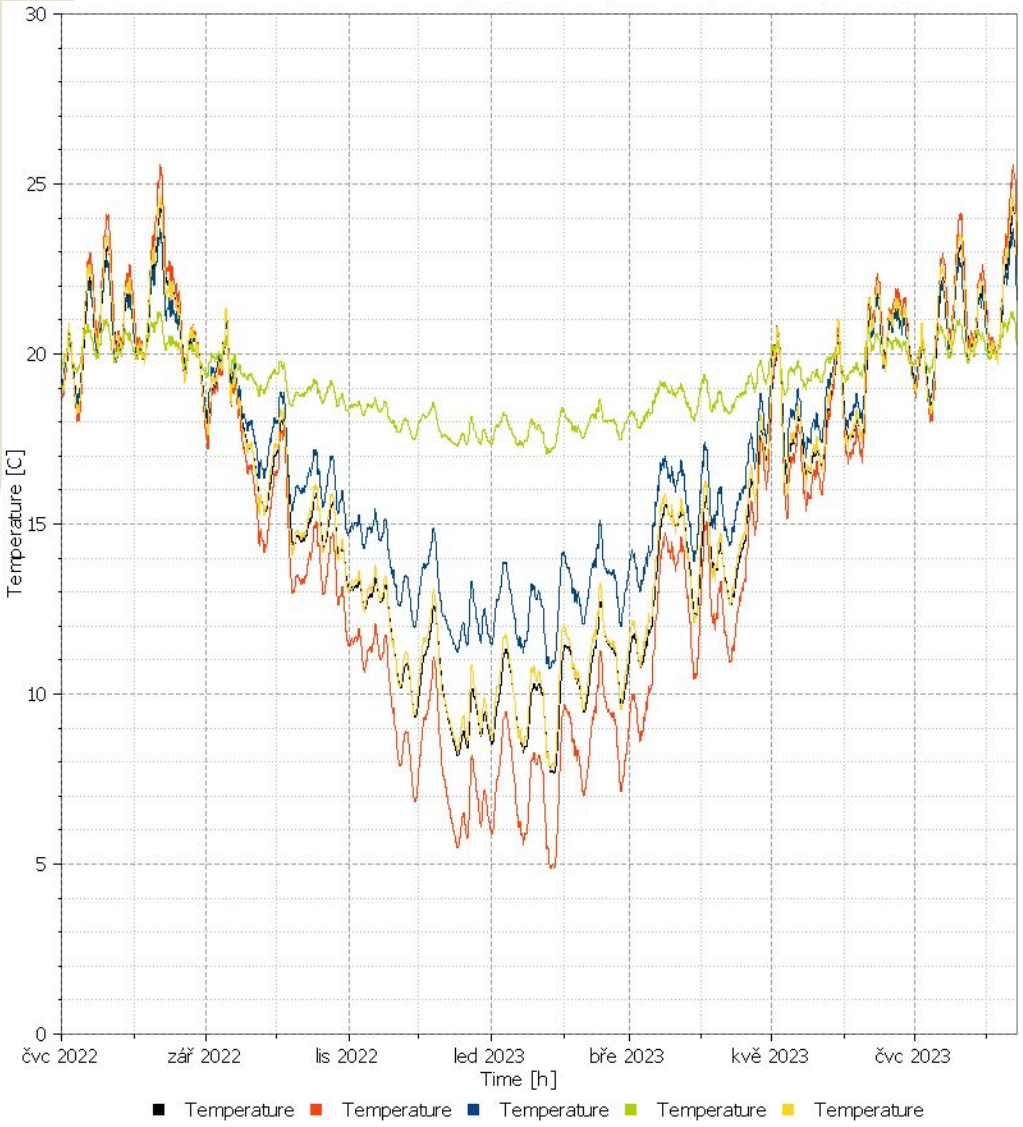
# BOD A – PRŮBĚH TEPLOT A HMOTNOSTNÍCH VLHKOSTÍ

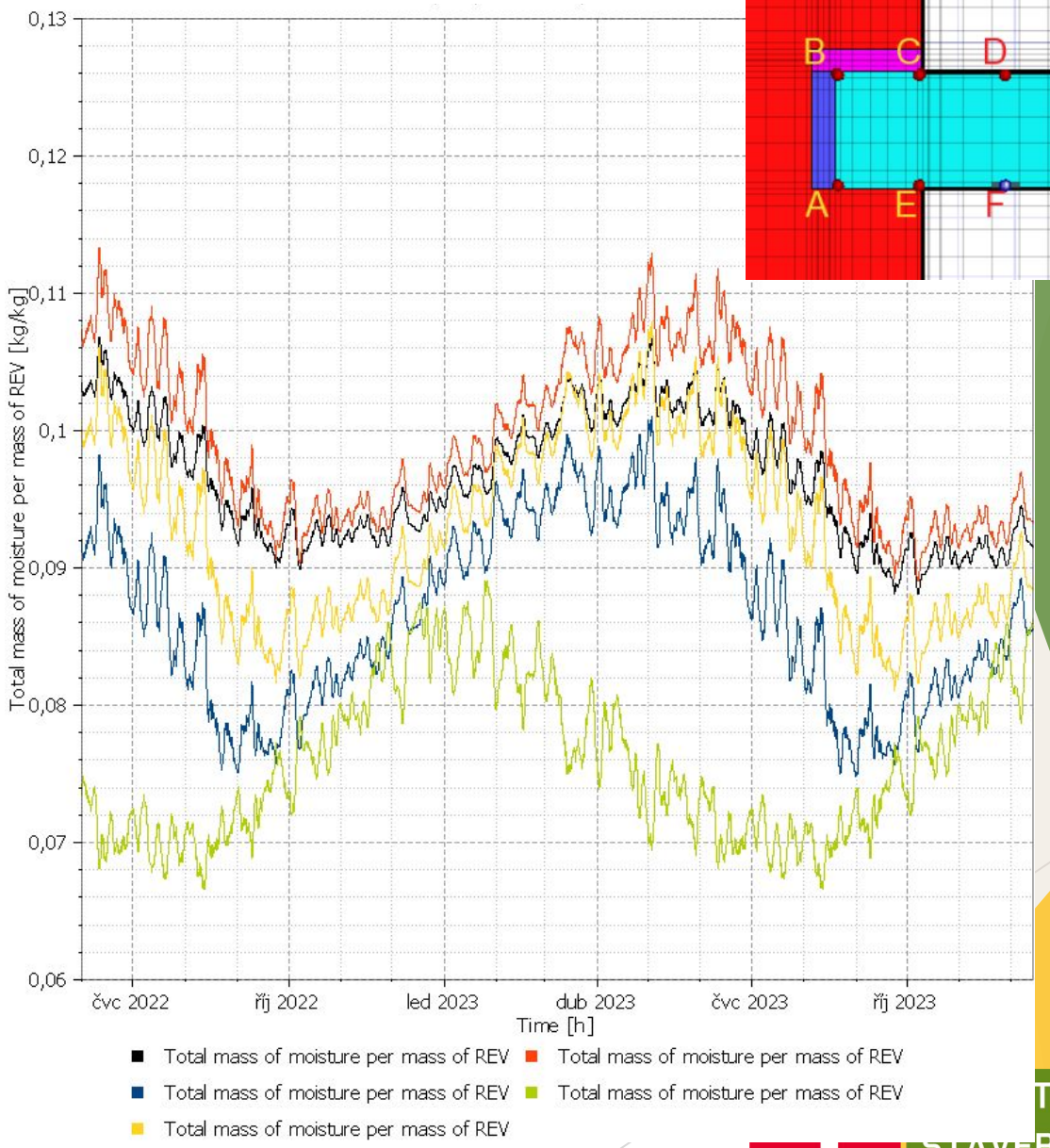



BEZ TI
50 mm
100 mm
200 mm
200 mm + FG

# BOD B – PRŮBĚH TEPLOT A HMOTNOSTNÍCH VLHKOSTÍ



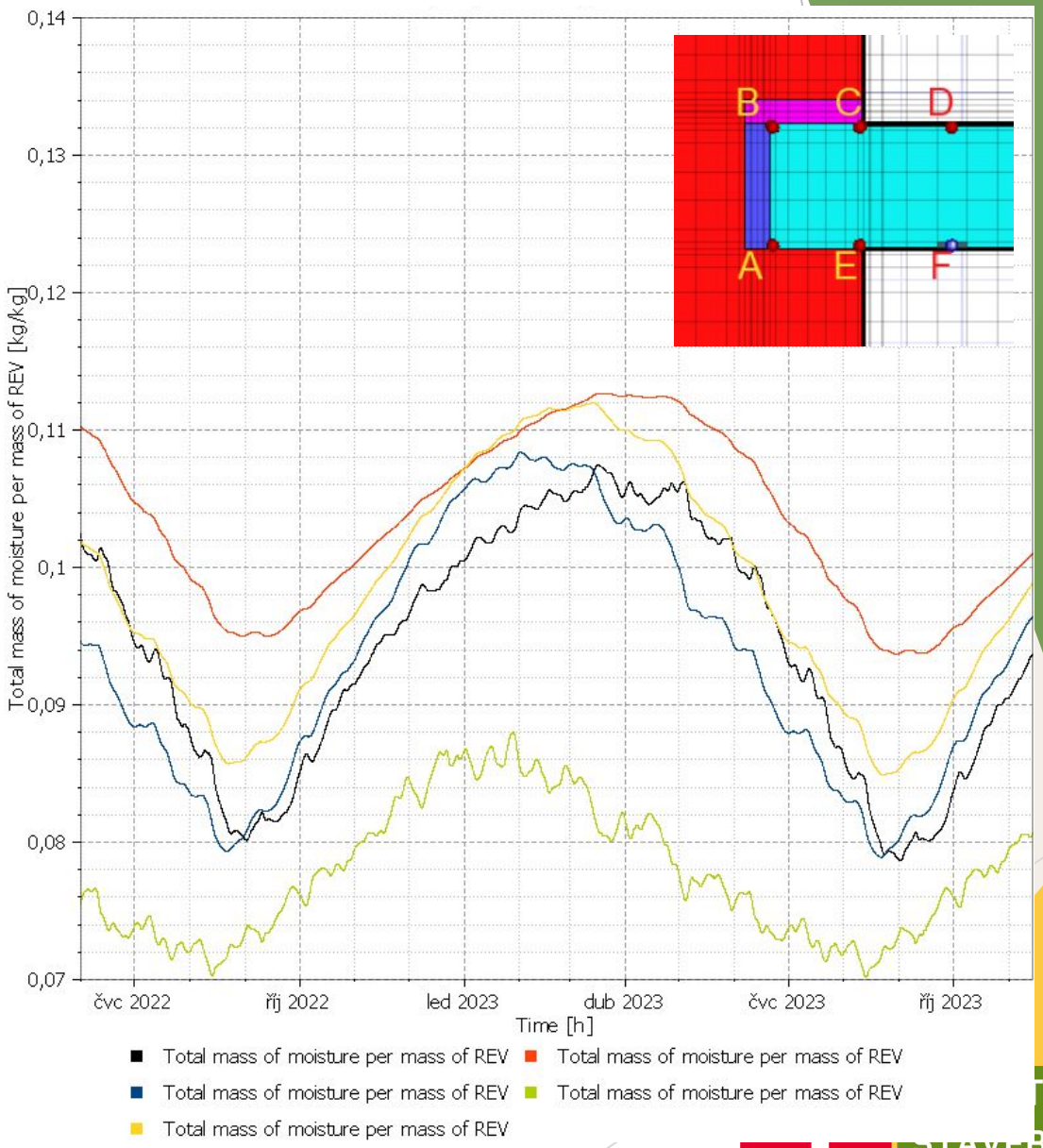




BEZ TI
50 mm
100 mm
200 mm
200 mm + FG

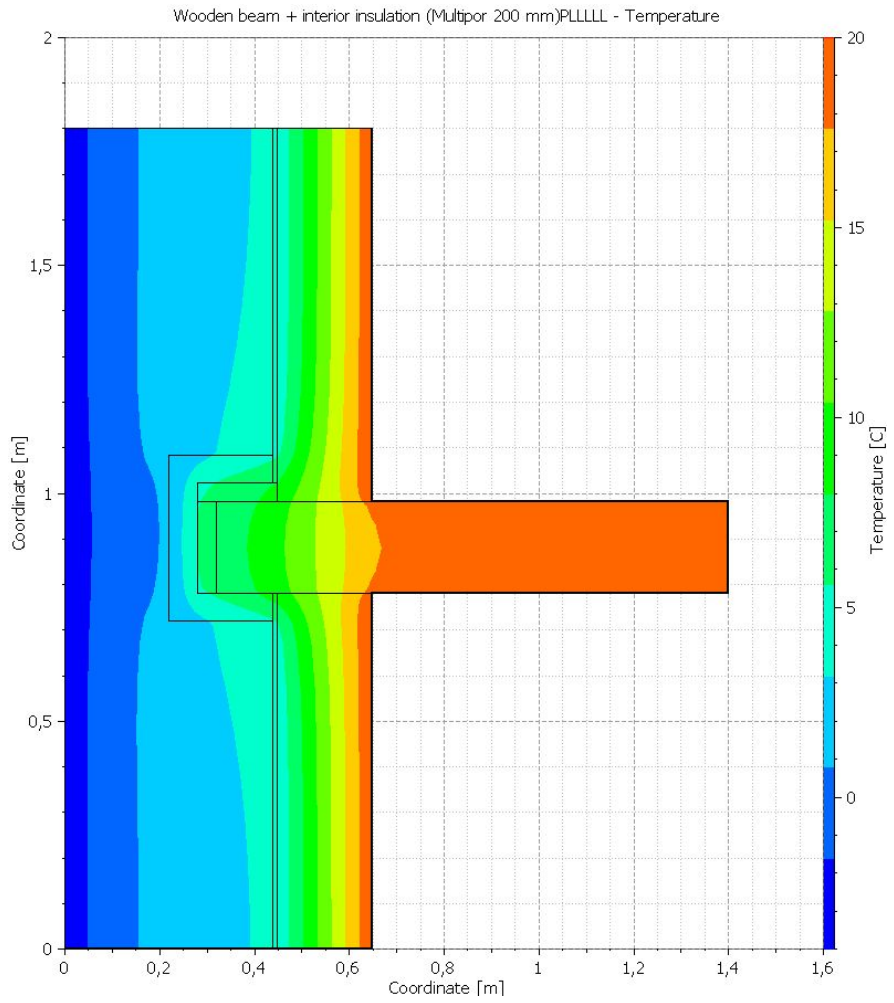
# BOD C – PRŮBĚH TEPLOT A HMOTNOSTNÍCH VLHKOSTÍ

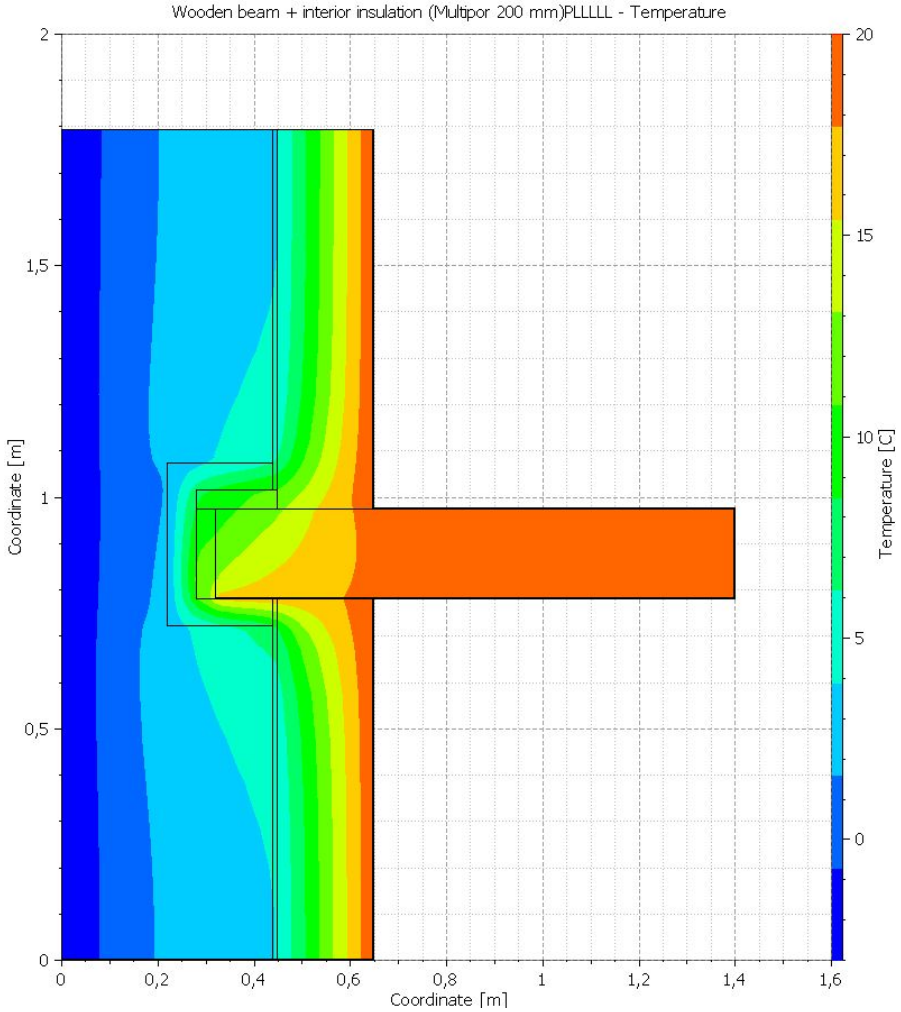


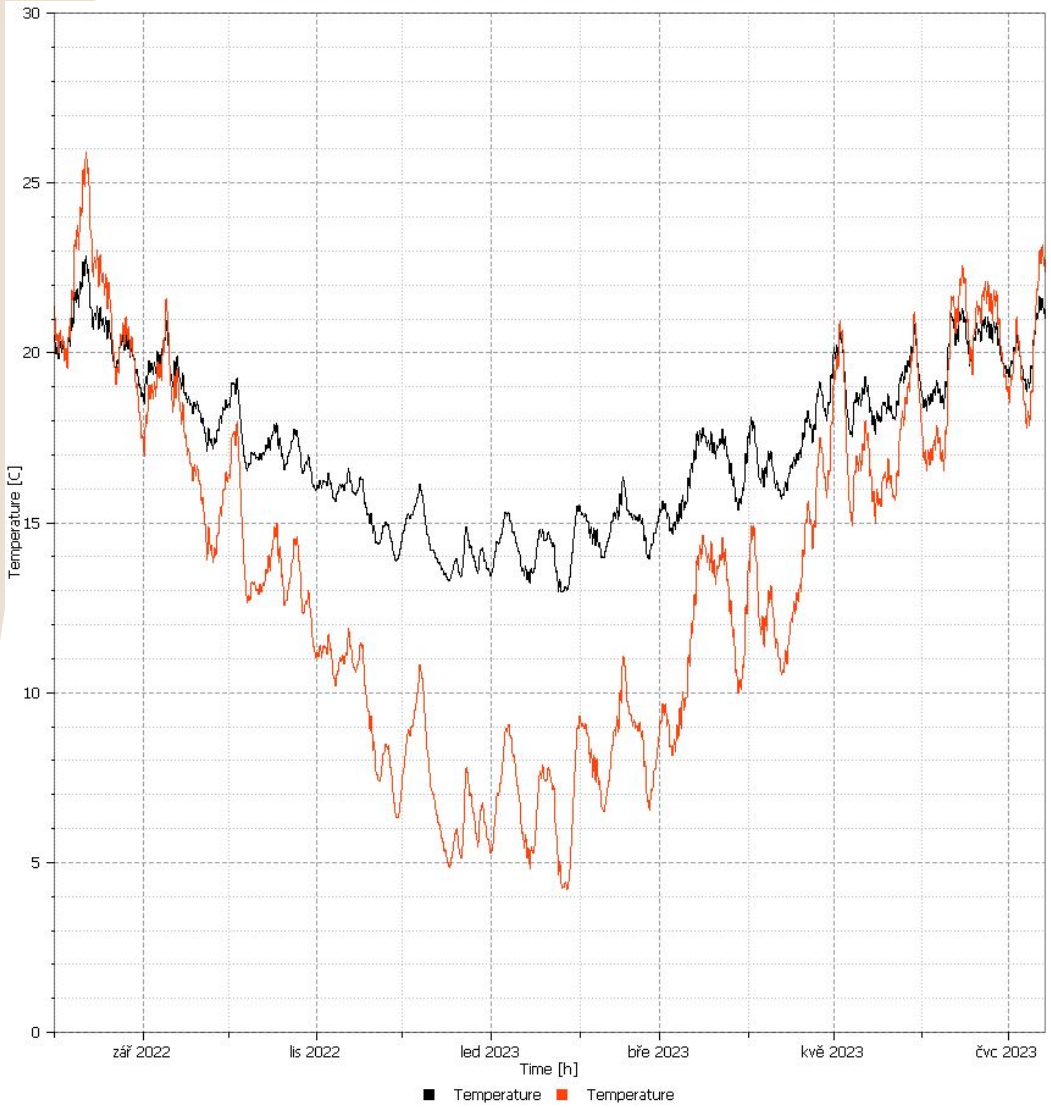

BEZ TI
50 mm
100 mm
200 mm
200 mm + FG

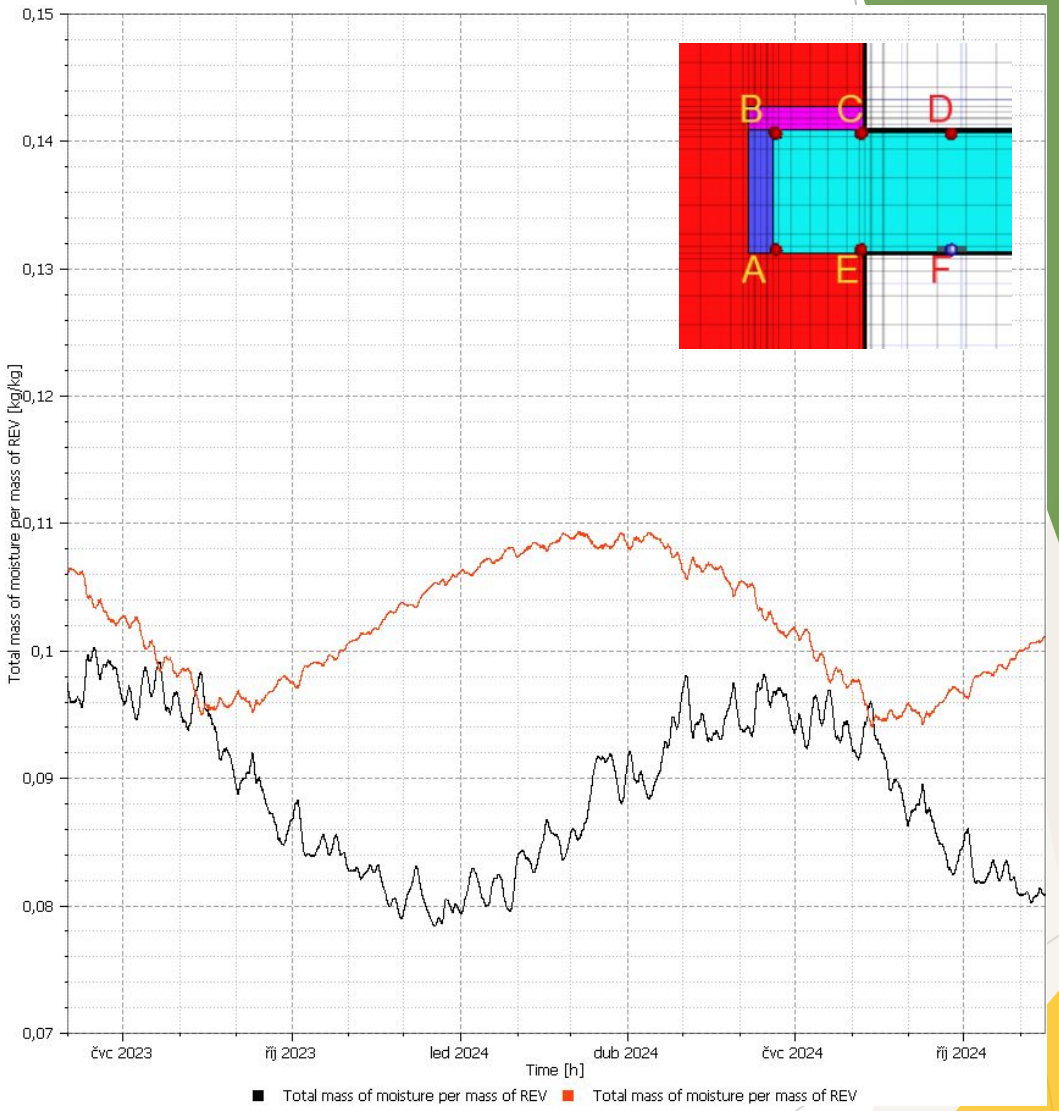
# BOD E – PRŮBĚH TEPLOT A HMOTNOSTNÍCH VLHKOSTÍ




FAKULTA STAVEBNÍ ústav pozemního stavitelství



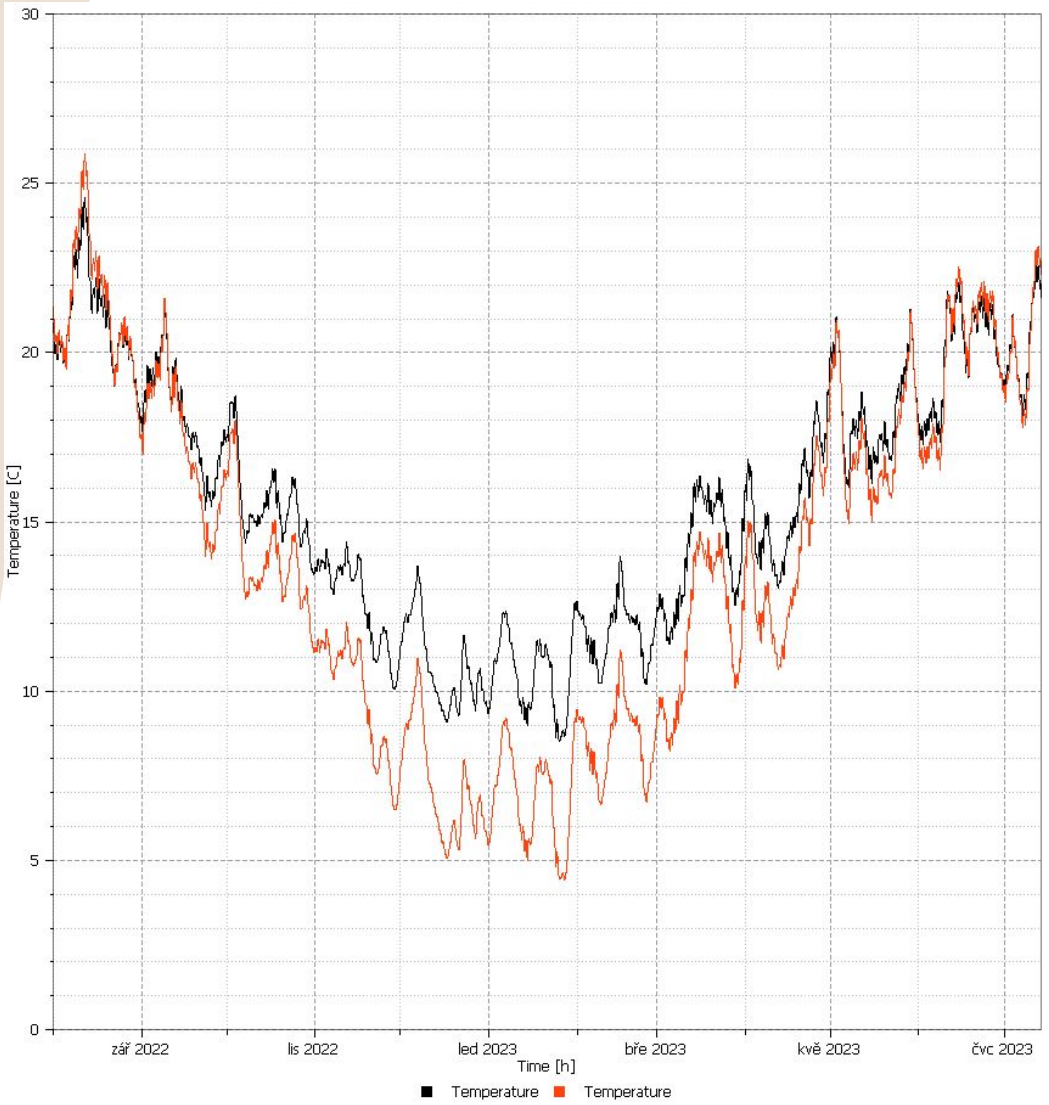

BEZ TI

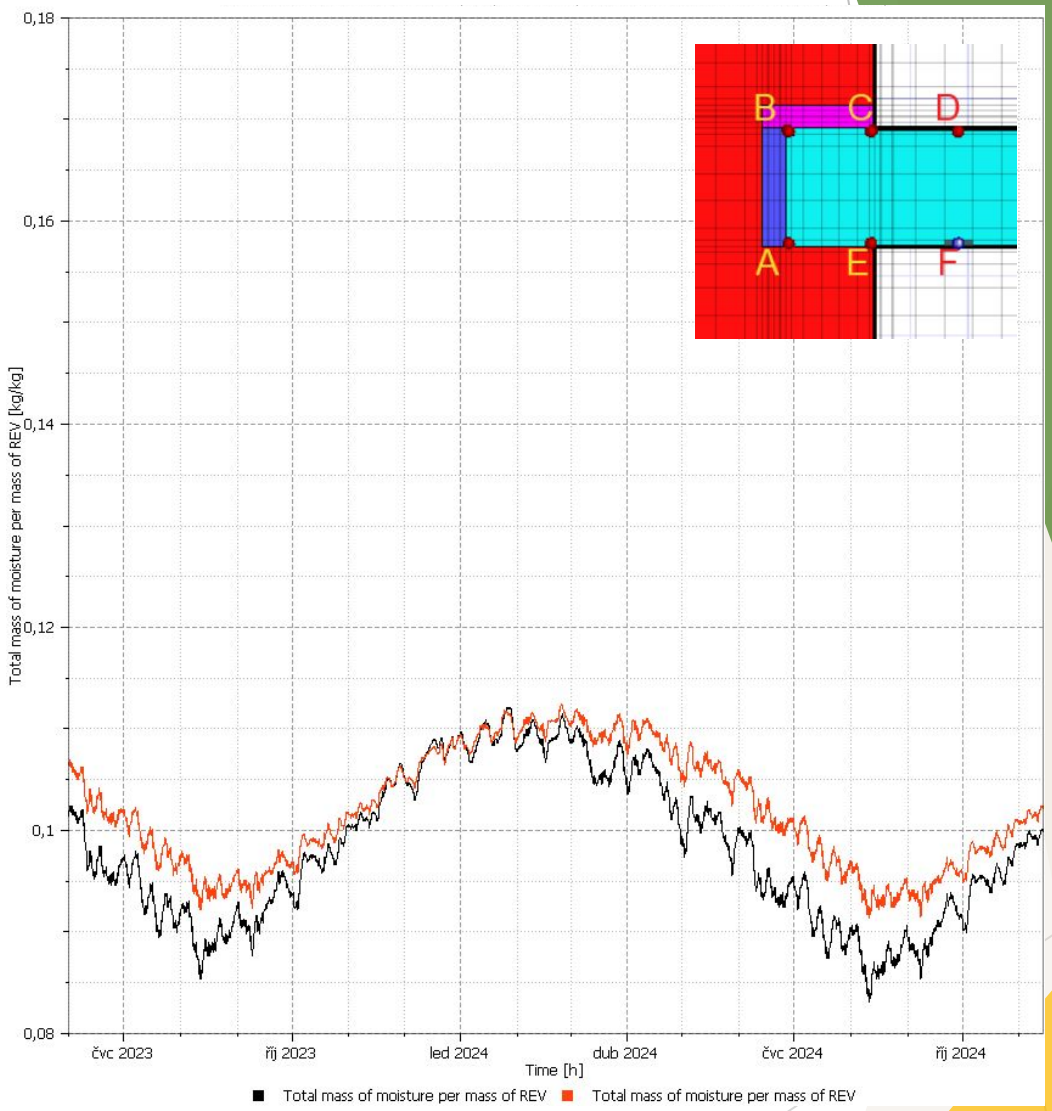
200 mm +FG

200 mm +FG+AL

BOD A – VARIANTA S KAPSOU Z FG + VARIANTA S TOPNÝM PRVKEM Z AL

FAKULTA STAVEBNÍ ústav pozemního stavitelství



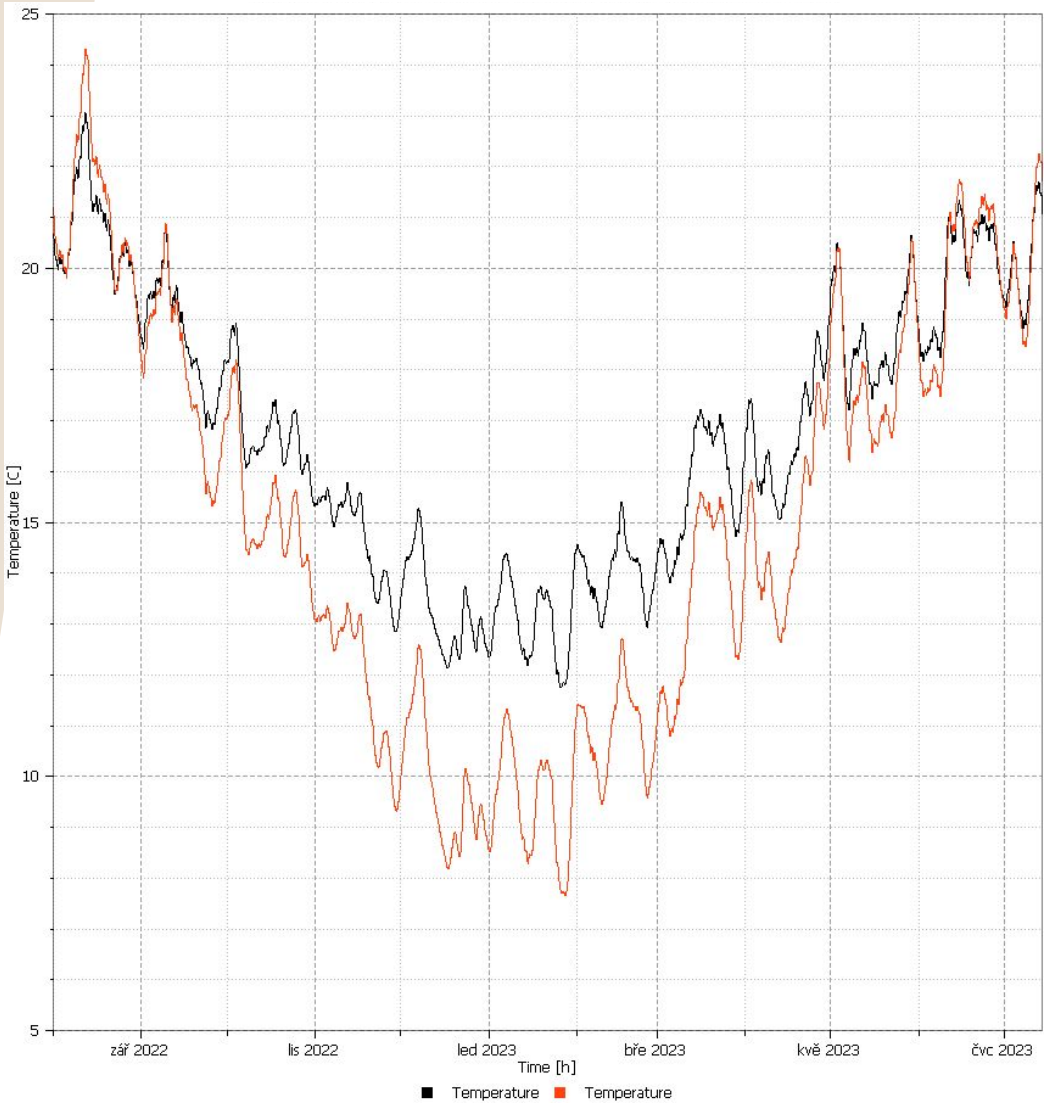

BEZ TI

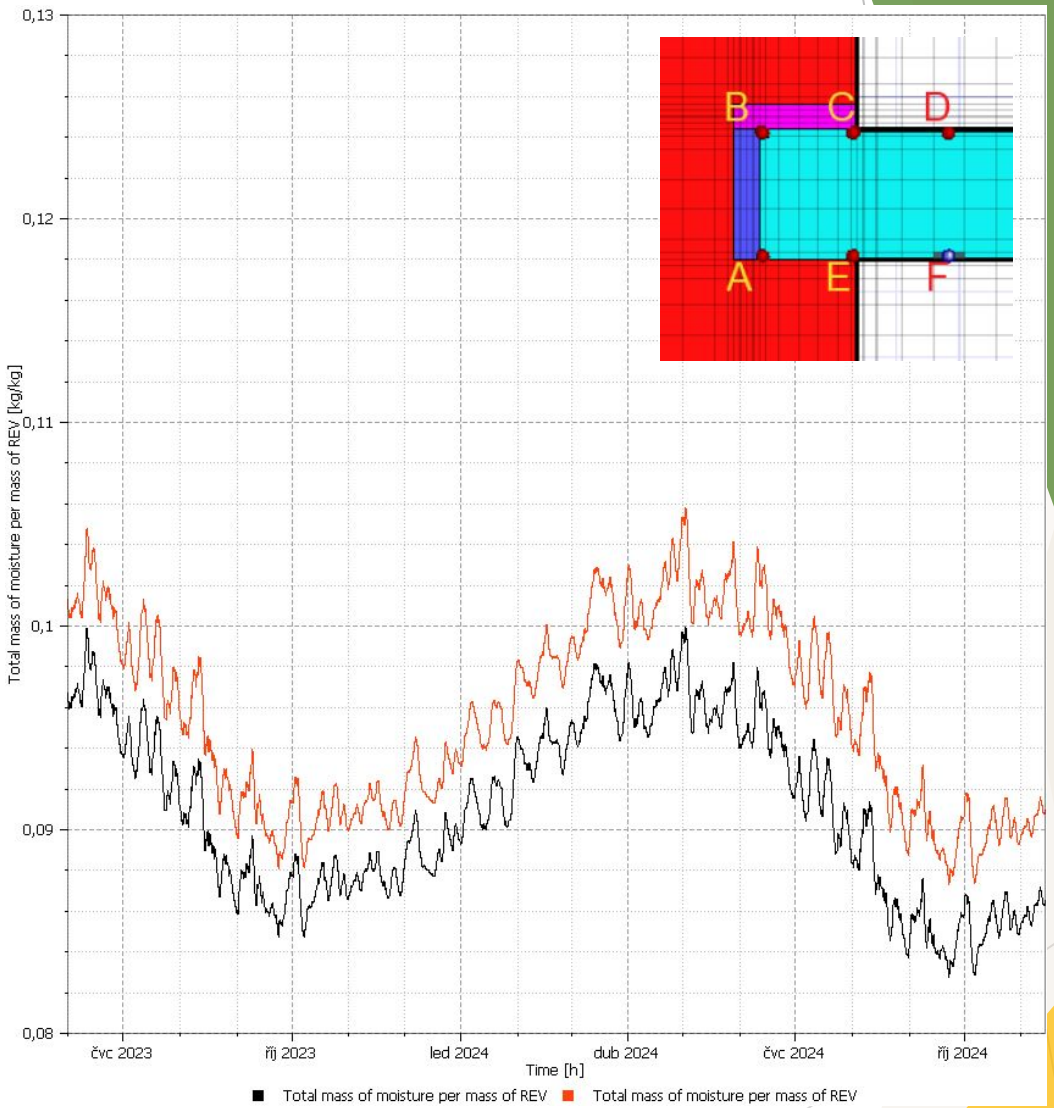
200 mm +FG

200 mm +FG+AL

BOD B - KAPSA Z FG/KAPSA Z FG + TOPNÝ PRVEK

FAKULTA STAVEBNÍ ústav pozemního stavitelství



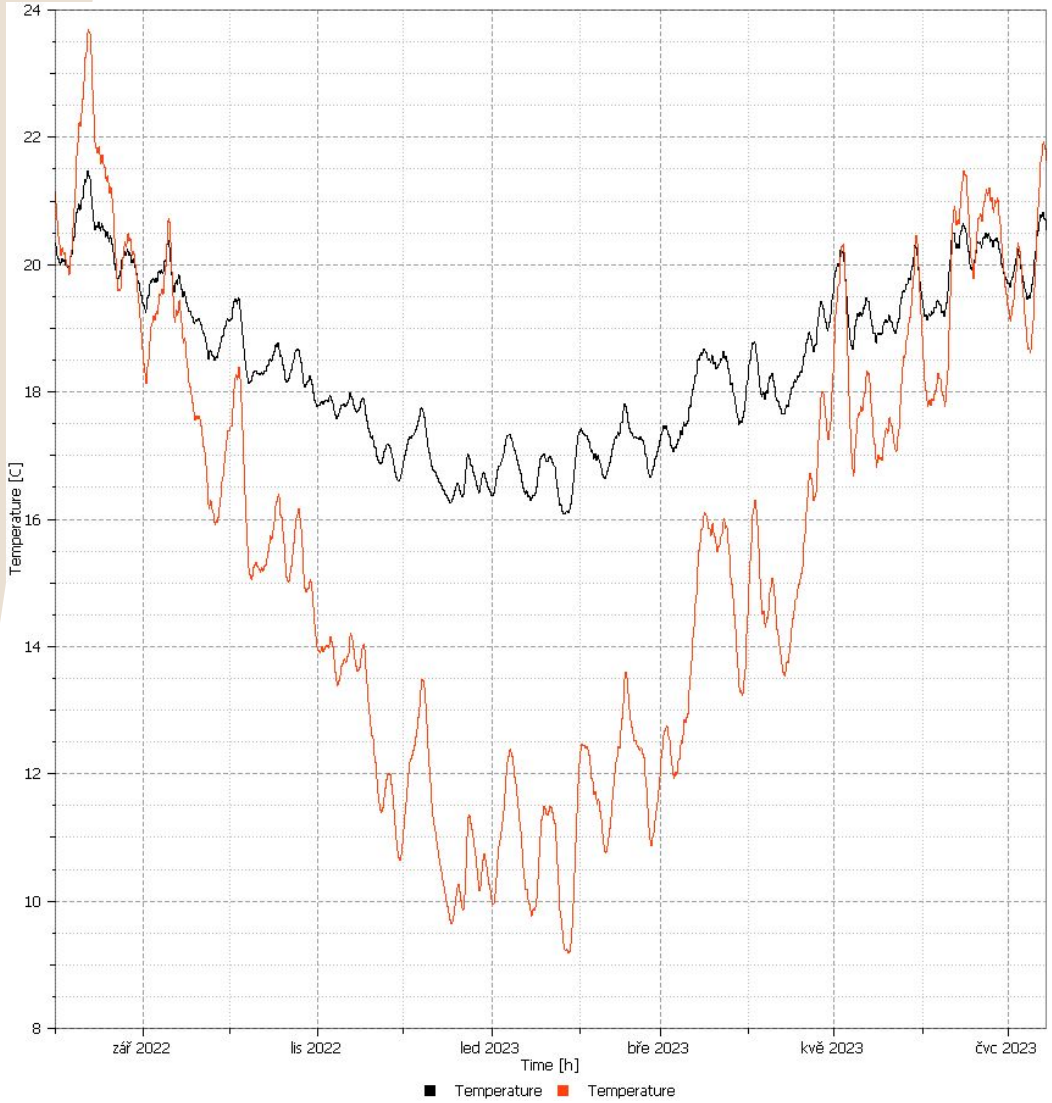

BEZ TI

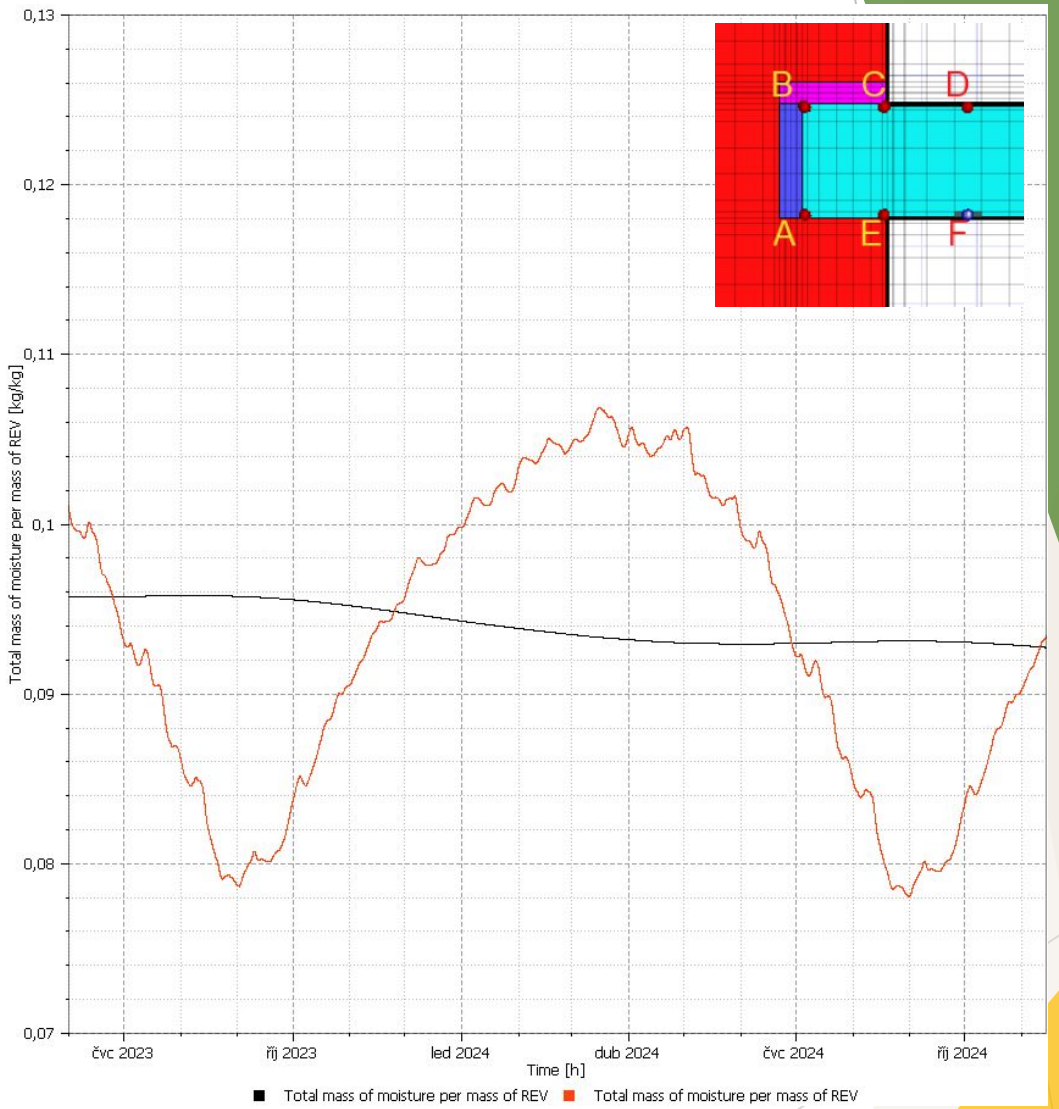
200 mm +FG

200 mm +FG+AL

BOD C - KAPSA Z FG/KAPSA Z FG + TOPNÝ PRVEK

FAKULTA STAVEBNÍ ústav pozemního stavitelství




BEZ TI

200 mm +FG

200 mm +FG+AL

BOD E - KAPSA Z FG/KAPSA Z FG + TOPNÝ PRVEK

FAKULTA STAVEBNÍ ústav pozemního stavitelství

- Vystavení dřevěného prvku nižším teplotám a vyššímu zatížení vlhkosti (12%)
- Doporučení návrhu opatření, které může tato rizika snížit
- Aplikace kapsy z pěnového skla, topných prvků, případně kombinace

FAKULTA STAVEBNÍ ústav pozemního stavitelství

# Experimentální ověření kritického detailu



FAKULTA STAVEBNÍ ústav pozemního stavitelství

# Experimentální ověření kritického detailu





FAKULTA STAVEBNÍ ústav pozemního stavitelství

# Experimentální ověření kritického detailu





FAKULTA STAVEBNÍ ústav pozemního stavitelství