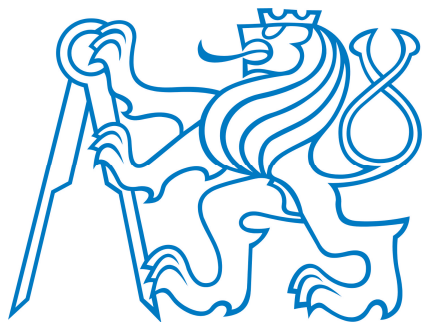


Vypracovala: Bc. KRISTÝNA MACHÁČOVÁ	Vedoucí projektu: Ing. Hana Hanzlová, CSc.	
podpis:	podpis:	
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2017/2018	
Katedra: K133 – KATEDRA BETONOVÝCH A ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ		
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Název diplomové práce: <h2 style="text-align: center;">Návrh nosné konstrukce objektu Hotelu Miura</h2>		Datum: 01/2018
Název přílohy: <h2 style="text-align: center;">STAVEBNÍ ČÁST</h2>		Formát:
		Měřítko:
		Část DP:
		Číslo výkresu:

SEZNAM PŘÍLOH

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA
2. SKLADBY KONSTRUKCÍ
3. POSOUZENÍ SKLADEB V PROGRAMU TEPLA 2017
4. VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ
TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Katedra betonových a zděných konstrukcí

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Návrh nosné konstrukce objektu hotelu MIURA

Technická zpráva – Stavební část

Bc. Kristýna Macháčová

Program: Stavební inženýrství

Obor: Konstrukce pozemních staveb

Vedoucí diplomové práce: Ing. Hana Hanzlová, CSc.

Praha 2018

Obsah

1. Účel objektu	3
2. Architektonické, výtvarné a funkční řešení	3
3. Dispoziční řešení	3
4. Technické a konstrukční řešení	3
4.1. Bourací práce	5
4.2. Výkopové práce	5
4.3. Konstrukce podlahy	5
4.4. Obvodové stěny	5
4.5. Vnitřní nosné stěny	5
4.6. Vnitřní dělící příčky	5
4.7. Konstrukce stropu	6
4.8. Konstrukce ploché střechy	6
4.9. Okenní a dveřní výplně	6
4.10. Konstrukce klempířské	6
4.11. Vnitřní rozvody	6
4.12. Hromosvod	6
4.13. Dokončovací a úklidové práce	7
5. Tepelně technické vlastnosti konstrukcí	7
6. Způsob založení objektu	7
7. Vliv objektu na životní prostředí	7
8. Dopravní řešení	8
9. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	8

1. Účel objektu

Objekt Hotel Miura, který je předmětem řešené diplomové práce se nachází v Čeladné u Frýdku-Místku u golfového areálu. Slouží jako hotel, ale jeho součástí je i wellness a restaurace.

2. Architektonické, výtvarné a funkční řešení

Objekt hotelu je rozdělen na tři jednotlivé sekce – A, B a C. Je částečně podsklepený (sekce B+C) a zastřešený plochou střechou. Nosná konstrukce je z monolitického železobetonu – konstrukčními prvky jsou stěny, sloupy, plné a vylehčené stropní a střešní desky.

Střešní krytinu tvoří mechanicky kotvená fólie Fatrafol 810 V tl. 2 mm. Střešní desky sekcí A a C jsou ve sklonu a tvoří spád střechy (2,5%), střešní deska sekce B je v rovině a spád střechy tvoří spádové klíny z tepelné izolace. Objekt je zateplen, v některých místech se jedná o kontaktní zateplovací systém, někde o provětrávanou fasádu. Provětrávaná fasáda je obložena cembonitovými deskami. Okna jsou hliníková s izolačním trojsklem. Část fasády je řešena jako prosklená (systém Schüco).

Podzemní část objektu je řešena jako monolitická vana, chráněná foliovou hydroizolací. Suterénní stěny jsou zateplené. Stropní konstrukci tvoří železobetonové plné desky tl. 200 a 250 mm a vylehčené desky tl. 360 mm. Střešní a stropní desky vykonzolované části konstrukce (v sekci B) jsou plné tl. 200 mm.

Podlaha nad terénem (sekce A – strop 1NP) je zateplena zespodu kontaktním zateplovacím systémem.

3. Dispoziční řešení

Dispozičně je objekt rozdělen na 3 sekce. V sekci A se nachází především pokoje pro hosty a to ve 2. – 4.NP. V sekci C se v 1.PP nachází wellness a zázemí hotelu, v 1.NP pak především zázemí pro zaměstnance a zásobování, ve 2.NP se zde nachází kuchyně, sociální zařízení pro hosty restaurace a část hotelových pokojů, ve 3.NP se zde nachází strojovna VZT a hotelové pokoje.

V sekci B se v 1.NP nachází recepce, ve 2.NP se pak nachází hotelová restaurace.

Dispozice 2.NP je zřejmá z půdorysu, který je v příloze.

Celková podlahová plocha jednotlivých sekcí v tomto podlaží je:

- Sekce A = 364 m²
 - Sekce B = 236,1 m²
 - Sekce C = 268,5 m²
- Celkem = 868,6 m²

4. Technické a konstrukční řešení

Stavba je konstrukčně rozdělena na 3 sekce. Dilatační spáry mezi sekcemi byly navrženy v rámci statického výpočtu. Jejich šířka je 20 mm.

Sekce A

Jedná se pouze o nadzemní část objektu, kde 1.NP je tvořeno pouze nosnými sloupy, které podpírají zbytek konstrukce. Sloupy jsou kruhové z monolitického železobetonu. Objekt je zesponu zateplen kontaktním zateplovacím systémem. Stěny jsou zatepleny provětrávanou fasádou s obkladem z cembonitových desek.

Vstup do sekce je v 1.NP ve střední části, kde se nachází schodiště. Prostor schodiště je od vnějšího prostoru oddělen prosklenou fasádou.

Nosná konstrukce je z monolitického železobetonu, včetně trojramenného schodiště. Obvodové stěny jsou uvnitř půdorysu doplněny nosnými sloupy. Prostor schodiště je oddělen schodišťovými železobetonovými stěnami.

Střecha sekce je plochá, ve sklonu 2,5% s mechanicky kotvenou foliovou hydroizolací.

Sekce B

Sekce B je podsklepená se třemi nadzemními podlažími. Od sekce C je oddělena dilatační spárou. Základové desky pod sekcemi B a C jsou propojeny smykovými trny. Podzemní konstrukce je tvořena suterénními železobetonovými zateplenými stěnami s vnitřními nosnými sloupy. V 1.NP je obvodová stěna částečně nahrazena prosklenou fasádou. Z 1.NP je umožněn přístup do hotelové restaurace, která se nachází ve 2.NP pomocí železobetonové rampy. Tato rampa tvoří výrazný architektonický prvek, nesplňuje však požadavky normy.

Hotelová restaurace má k dispozici dvě terasy, které se nachází na vykonzolované části konstrukce. Zábradlí terasy je prosklené. Prostor restaurace a teras je oddělen prosklenými stěnami. Vykonzolovaná část je kontaktně zateplena. Světlá výška restaurace je až pod strop 3.NP.

Střecha sekce je tvořena betonovou deskou v rovině, spád střechy je tedy vytvořen spádovými klíny z tepelné izolace.

Sekce C

Tato sekce je podsklepená se třemi nadzemními podlažími. V 1.PP se nachází wellness hotelu. Část půdorysu je pouze v 1.PP a je zastřešena betonovou deskou se zelenou střechou. Sekce je zateplena provětrávanou fasádou s obkladem z cembonitových desek. Střešní plášť sekce je tvořen betonovou deskou ve sklonu 2,5 %. Střešní krytinu tvoří mechanicky kotvená střešní folie.

Okna v celém objektu jsou hliníková. Zateplení tvoří minerální izolace.

Skladby jednotlivých konstrukcí jsou uvedeny v příloze spolu s výpočtem ze softwaru Teplo.

Veškeré užití materiály budou použity dle technologických postupů daným výrobcem materiálu a budou instalovány tomu způsobem osobou.

4.1. Bourací práce

Při stavbě objektu nebudou provedeny žádné bourací práce.

4.2. Výkopové práce

Před započítím výstavby bude z části pozemku sejmuta ornice tl. 200 mm, která bude deponována na pozemku a následně bude využita na terénní úpravy při finálních venkovních úpravách.

V rámci realizace objektu bude provedena svahovaná jáma kvůli výstavbě sekce B a C. Svahování jámy je naznačeno ve výkresové dokumentaci části geotechnika. Svahování bylo navrženo dle parametrů zemin. Stavební jáma bude odvodněna, protože základová spára podsklepené části se nachází pod hladinou podzemní vody (cca 2 m).

4.3. Konstrukce podlahy

Podlaha podsklepené části

Podlaha je tvořena základovou deskou tl. 400 mm, která je betonovaná na foliovou hydroizolaci, která je uložena na podkladním betonu tl. 100 mm. Na základové desce je tepelná izolace, betonová mazanina a skladba podlahy. Nášlapná vrstva podlahy se liší dle využití místnosti. Skladba včetně variant nášlapné vrstvy je uvedena v příloze – skladby konstrukcí.

Podlaha nepodskepené části

Nepodskepená část objektu je založena na základových patkách. V prostoru mezi patky je proveden zhutněný štěrkový násyp, na kterém je betonová deska ve sklonu, kvůli odvodnění plochy. V betonové ploše budou provedeny dilatační spáry.

4.4. Obvodové stěny

Obvodové stěny jsou železobetonové monolitické tl. 250 mm. Zateplení konstrukce je minerální vláknitou izolací s provětrávanou fasádou s obkladem z cembonitových desek. V 1.PP a v bočních částech objektu se objevují prosklené fasády Schüco

4.5. Vnitřní nosné stěny

Vnitřní nosné stěnou jsou z monolitického železobetonu tl. 200 mm. Povrchová úprava stěny je buď omítka Baumit Creativtop, která nahrazuje pohledový beton, v některých místech jako jsou technické místnosti a prostory pro zaměstnance a pro provoz hotelu budou stěny ponechány bez úpravy. Ve wellness budou stěny opatřeny HI stěrkou a obloženy keramickým obkladem.

4.6. Vnitřní dělící příčky

Vnitřní dělící příčky jsou z roštu s opláštěním s SDK a výplní zvukovou izolací. Tloušťka těchto stěn je 125 mm uvnitř hotelových pokojů a 205 mm mezi sousedními pokoji.

4.7. Konstrukce stropu

Konstrukce stropu jsou tvořeny monolitickými deskami, buď plnými o tloušťkách 200 mm nebo 250 mm, nebo vylehčenými deskami o tloušťce 360 mm. Stropy vykonzolované části mají tl. 200 mm.

4.8. Konstrukce ploché střechy

Konstrukce ploché střechy je tvořena betonovými deskami, které jsou buď ve sklonu, nebo v rovině. V případě, že je deska v rovině, je sklon tvořen spádovými klíny z minerální izolace. Krytinu tvoří foliová hydroizolace Fatrafol 810 V tl. 2 mm, která je mechanicky kotvena a je na atice ukončena pomocí profilu Alwitra.

Je třeba postupovat dle technologického postupu daného výrobcem. Při realizaci konstrukce ploché střechy je třeba se držet statického posudku. Realizace bude prováděná dle prováděcí dokumentace.

Skladba ploché střechy je uvedena v příloze – skladby konstrukcí.

4.9. Okenní a dveřní výplně

Všechna okna v objektu jsou hliníková s izolačním trojsklem. Dveře v interiéru do hotelových pokojů jsou v obložkové zárubni.

Dveře na chodbách jsou hliníkové se zasklením.

Prosklené fasády jsou tvořené systémem Schüco.

Okna budou po osazení a ukotvení pomocí kotev a montážní pěny v ložné spáře olepna těsnící difúzní folií. Parapety budou oplechované z pozinkovaného plechu. Minimální přesahy parapetu budou 40 mm. Vnitřní parapety budou plastové.

4.10. Konstrukce klempířské

Klempířské konstrukce a prvky jsou navrženy z lakovaného TiZn plechu. Provede se oplechování parapetů. Atika bude ukončena profilem z poplastovaného plechu Alwitra.

4.11. Vnitřní rozvody

Vnitřní rozvody vody a elektra budou napojeny na přípojku elektřiny a vodovodu. Veškeré rozvody budou vedeny v konstrukci podlah, stěn a podhledů. Montáž rozvodů bude prováděna odbornou a způsobilou osobou. Na veškeré rozvody budou provedeny revize podložené revizní zprávou.

Veškeré rozvody – kanalizace, voda, elektřina a vzduchotechnika budou řešeny specialistou na ZTI.

4.12. Hromosvod

Na střešním plášti bude zřízen hromosvod a to tak, aby splňoval normy ČSN EN. Hromosvod bude proveden na všech sekcích objektu. Bude prováděno tomu způsobilou osobou a bude provedeno revizní měření, které bude doloženo revizní zprávou bez závad.

4.13. Dokončovací a úklidové práce

Vnitřní povrchy stěn a stropů budou opatřeny malbou či keramickým obkladem nebo budou ponechány bez úpravy. Nášlapná keramická dlažba bude kladena do lepidla. Druhy nášlapných vrstev jsou uvedeny v příloze – skladby konstrukcí.

Veškeré doplňky, baterie, sanitu, elektro ovladače, kuchyňskou linku, umyvadla aj. budou osazeny dle výběru investora.

V koupelnách budou osazeny sprchové kouty včetně baterií, umyvadla včetně baterií, na WC budou osazeny závěsné WC mísy. Vytápění hotelových pokojů bude konvektory pod francouzskými okny, v koupelně bude užit žebříkový radiátor. Radiátory a podlahové rozvody budou vždy dimenzovány s dostatečnou výhřevností dle dané místnosti.

Veškeré materiály budou užívány dle technologických postupů určených výrobcem. Veškeré rozvody budou instalovány tak, aby bylo možné vystavení revizní a tlakové zkoušky bez závad.

5. Tepelně technické vlastnosti konstrukcí

Jednotlivé konstrukce objektu jsou navrženy tak, aby splňovaly příslušné ustanovení ČSN, EN týkající se tepelně technických vlastností.

Výplně otvorů – hliníková okna, zasklená trojsklem s hodnotou $U_{\min} = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

6. Způsob založení objektu

Objekt je částečně podsklepen – sekce B a C. Základ podsklepené části tvoří základová deska tl. 400 mm. Nejprve je na původním terénu zhutněna vrstva štěrku, na který je nabetonován podkladní beton tl. 150 mm se zesílením na okrajích pod suterénními stěnami. Na podkladní beton je provedena hydroizolace, která je ochráněna nabetonávkou. Na tento beton je pak provedena základová deska.

Nepodsklepená část je založena na základových patkách. Plocha nad patkami je tvořena zhutněným štěrkem a betonovou deskou.

Před betonáží je nutné položení všech potřebných chrániček a ležaté kanalizace. Do základové konstrukce budou vloženy zemnicí pásy pro napojení hromosvodu.

7. Vliv objektu na životní prostředí

Realizací stavby nedojde ke zhoršení životního prostředí v těsném okolí a na sousedních pozemcích.

V průběhu realizace stavby může dojít k určitému negativnímu ovlivnění životního prostředí bezprostředního okolí staveniště – hluk, prach apod. Po ukončení výstavby se stav životního prostředí vrátí v podstatě k současnému stavu.

8. Dopravní řešení

Stavba bude dopravně napojena na stávající komunikaci.

U hotelu budou navrženy parkovací plochy pro parkování hotelových hostů i zaměstnanců.

9. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Škodlivé vlivy nejsou zpracovateli projektové dokumentace známy.

Vypracovala: Bc. KRISTÝNA MACHÁČOVÁ	Vedoucí projektu: Ing. Hana Hanzlová, CSc.	 <p>ČVUT FAKULTA STAVEBNÍ</p>
podpis:	podpis:	
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2017/2018	
Katedra: K133 – KATEDRA BETONOVÝCH A ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ		
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Název diplomové práce: <h2 style="text-align: center;">Návrh nosné konstrukce objektu Hotelu Miura</h2>		Datum: 01/2018
Název přílohy: <h2 style="text-align: center;">SKLADBY KONSTRUKCÍ</h2>		Formát:
		Měřítko:
		Část DP: Stavební
		Číslo výkresu:

S1 - PODLAHA NA ZEMINĚ 1PP - ZATEPLENÁ + varianty povrchové úpravy

STĚRKA

- cementová samonivelační stěrka tl. 10 mm
- akrylátová penetrace
- vyrovnávací cementová stěrka tl. cca 5 mm

- betonová mazanina s kari sítí tl. cca 50 mm
- separační PE folie 0,2 mm
- tepelná izolace Isover EPS 100 Z tl. 180 mm
- základová deska - ŽB předpokládaná tl. 400 mm
- ochranná betonová vrstva tl. 40 mm
- geotextilie Filtek 300 g/m²
- hydroizolační folie PVC-P Fatrafol 803 tl. 2 mm
- geotextilie Filtek 300 g/m²
- podkladní betonová vrstva tl. 80 mm

KERAMICKÁ DLAŽBA

- keram. dlažba tl. 10 mm
- lepicí tmel
- stěrková hydroizolace
- penetrační nátěr

SKLADBA PRO PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ

- skladba pro stěrku nebo pro keram. dlažbu
- betonová mazanina s kari sítí tl. cca 50 mm
- separační PE folie
- Styrodeska pro PV - tl. 50 mm
- tepelná izolace EPS tl. 130 mm

S2 - SUTERÉNNÍ STĚNA

- ŽB monolitická stěna tl. 250 mm
- geotextilie Filtek 300 g/m²
- hydroizolační folie PVC-P Fatrafol 803 tl. 2 mm
- geotextilie Filtek 300 g/m²
- tepelná izolace Synthos XPS IR tl. 150 mm
- nopová folie

S3 - PODLAHA NA ZEMINĚ 1NP - NEZATEPLENÁ

- betonová deska C 20/25 s kari sítí + protiskluzová úprava rýhováním tl. 150 mm
- zhutněný štěrkový násyp tl. 200 mm
- rostlý terén

S4 - STROP V INTERIÉRU

- koberec - tl. 8 mm / stěrka / keramická dlažba
- lepidlo na koberec
- penetrační nátěr
- vyrovnávací cementová stěrka tl. cca 5 mm
- betonová mazanina s kari sítí tl. cca 50 mm
- separační PE folie tl. 0,2 mm
- kročejová izolace Isover T-P tl. 50 mm
- stropní ŽB deska tl. 250 mm
- zavěšený SDK podhled

S5 - STROP NAD 1NP a nad lodžemi - EXTERIÉR

- skladba podlahy
- nosná konstrukce ŽB monolitická deska tl. 250 mm
- lepidlo Cemix 135
- tepelná izolace Isover Topsil tl. 200 mm + kotvení hmoždinkami s překrytím talířků víčkem z izolantu
- stěrka s výztužnou sítí tl. 5 mm
- penetrační nátěr
- Cemix jádrová omítka 082h tl. 20 mm
- Cemix vrchní omítka 043b tl. 5 mm

S6 - PROVĚTRÁVANÁ FASÁDA

- fasádní cembritové desky
- dřevěný rošt + provětrávaná mezera tl. 50 mm
- paropropustná folie Guttafol
- tepelná izolace Isover TOPSIL - tl. 250 mm + ocelodřevěný rošt
- lepidlo Cemix
- ŽB monolitická stěna tl. 250 mm
- povrchová úprava stěny

S7 - PROVĚTRÁVANÁ FASÁDA - STĚNA LODŽIE

- fasádní cembritové desky
- dřevěný rošt + provětrávaná mezera tl. 50 mm
- paropropustná folie Guttafol
- tepelná izolace Isover TOPSIL - tl. 200 mm + ocelodřevěný rošt
- lepidlo Cemix
- zdivo Ytong tl. 200 mm
- povrchová úprava stěny

S8 - PODLAHA LODŽIE

- nemrznoucí keramická dlažba tl. 10 mm
- lepicí tmel
- betonová mazanina tl. 50 mm
- geotextilie 300 g/m²
- HI folie Fatrafol 810 V tl. 2 mm
- geotextilie 300 g/m²
- tepelná izolace Synthos XPS 30 tl. 250 mm
- parozábrana Fatrapar 0,2 mm
- spádovaný keramzitbeton tl. min. 40 mm, max. 55 mm (bez dilatace - malé úseky)
- ŽB monolitická stropní deska tl. 250 mm

S9 - PLOCHÁ STŘECHA - zelená střecha s extenzivní vegetací

- vegetace - trávnik
- substrát tl. 100 mm
- zemina tl. 250 mm
- netkaná polypropylenová textilie Filtek 300 g/m²
- nopová folie s profilací tl. 20 mm
- netkaná polypropylenová textilie Filtek 300 g/m²
- střešní HI folie z měkčeného PVC Fatrafol 818/V tl. 2 mm
- netkaná polypropylenová textilie 300 g/m²
- tepelná izolace Synthos XPS 30 tl. 250 mm
- parozábrana Fatrapar P tl. 0,2 mm
- nosná stropní ŽB monolitická deska tl. 250 mm

S10a - PLOCHÁ STŘECHA - stropní deska ve sklonu

- HI folie z měkč. PVC Fatrafol 810V tl. 2 mm
- mech. kotvená
- geotextilie 300 g/m²
- tepelná izolace Isover EPS 100Z tl. 250 mm
- folie Fatrapar P tl. 0,2 mm
- střešní ŽB monolitická deska ve sklonu tl. 250 mm

S10b - PLOCHÁ STŘECHA - stropní deska v rovině

- HI folie z měkč. PVC Fatrafol 810V tl. 2 mm
- geotextilie 300 g/m²
- spádové klíny z TI EPS tl. 20-40 mm
- tepelná izolace Isover EPS 100Z tl. 230 mm
- parozábrana Fatrapar P tl. 0,2 mm
- střešní ŽB monolitická deska tl. 250/360 mm

S11 - PODLAHA VYKONZOLOVANÉ ČÁSTI OBJEKTU - TERASA

- terasová prkna
- rektifikační terče pod terasová prkna
- geotextilie 300 g/m²
- HI střešní folie z měkčeného PVC Fatrafol 810V tl. 2 mm- mech. kotvená
- geotextilie 300 g/m²
- tepelná izolace Synthos XPS tl.150 mm
- asfaltový pás Elastek 40 special mineral tl. 4 mm
- spádová vrstva z keramzitbetonu, tl. min. 40 mm, max 65 mm, dilatace po 6 metrech, bez výplně nebo pružný tmel
- nosná kce ŽB deska tl. 200 mm
- lepidlo Cemix 135
- tepelná izolace Isover Topsisil tl. 150 mm + kotvení hmoždinkami s překrytím talířků víčkem z izolantu
- stěrka s výztužnou sítí tl. 5 mm
- penetrační nátěr
- Cemix jádrová omítka 082h tl. 20 mm
- Cemix vrchní omítka 043b tl. 5 mm

S12 - STĚNA VYKONZOLOVANÉ ČÁSTI OBJEKTU

- fasádní desky Corten
 - dřevěný rošt + provětrávaná mezera tl. 50 mm
 - paropropustná folie Guttafol
 - tepelná izolace Isover TOPSIL tl. 250 mm + ocelodřevěný rošlepidlo Cemix
 - nosná stěna ŽB tl. 200 mm
- identicky na druhou stranu

S13 - STROP VYKONZOLOVANÉ ČÁSTI OBJEKTU

- plechová krytina Ruukki Classic C - spád 6° (1:7)
- celoplošné bednění - impregnovaná OSB deska tl. 25 mm
- HI difuzně otevřená - Jutafol D140 Special 140 g/m²
- dřevovláknité desky Steico Special dry + podpurné dřevěné I profily 60/120 mm
- parozábrana Jutafol N140 Special 140 g/m²
- ŽB stropní deska tl. 200 mm
- lepidlo Cemixl
- tepelná izolace Isover TOPSIL tl. 250 mm + ocelodřevěný rošt
- paropropustná folie Guttafol
- dřevěný rošt + provětrávaná mezera tl. 50 mm
- fasádní desky Corten

S14 - VNITŘNÍ STĚNA - ŽB

- ŽB nosná monolitická stěna tl. 200 mm
- bez úpravy / omítka Baumit Creativtop / keramický obklad + HI stěrka

S15 - SCHODIŠTĚ

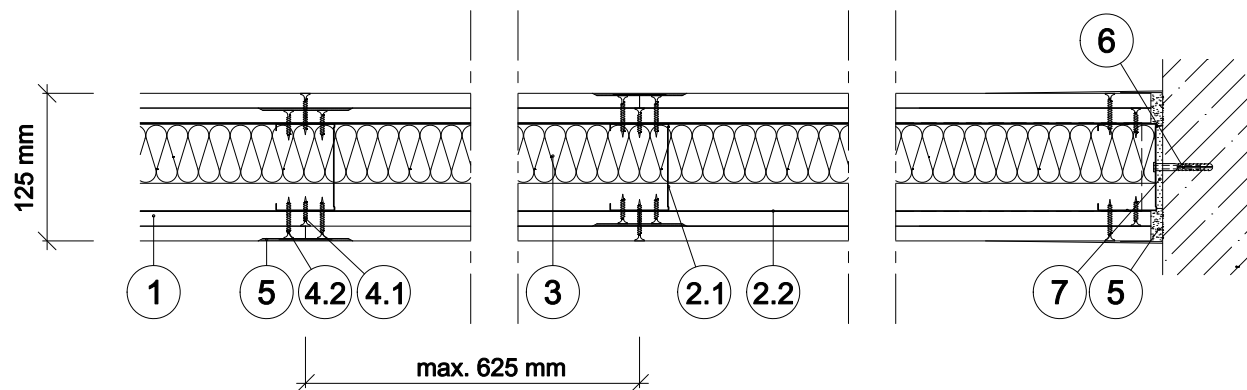
- ŽB nosná monolitická deska
- bez úpravy / cementová dekorativní stěrka

S16 - PROSKLENÁ FASÁDA Schüco FWS 35 PD

S17 - PODLAHA NA ZEMINĚ 1NP - ZATEPLENÁ

- cementová samonivelační stěrka tl. 10 mm
- akrylátová penetrace
- vyrovnávací cementová stěrka tl. cca 5 mm
- betonová mazanina s kari sítí tl. cca 50 mm
- separační PE folie 0,2 mm
- tepelná izolace Isover EPS 100 Z tl. 150 mm
- základová deska - ŽB předpokládaná tl. 450 mm
- geotextilie Filtek 300 g/m²
- hydroizolační folie PVC-P Fatrafol 803 tl. 2 mm
- geotextilie Filtek 300 g/m²
- podkladní betonová vrstva tl. 150 mm
- zhutněný štěrkový násyp

Příčky Rigips na kovové konstrukci - příčky dvojitě opláštěné - konstrukce R-CW 75, 3.40.05



LEGENDA :



1 Sádkartonové desky Rigips	4.2 Rychlošrouby Rigips 212/35 TN	
2.1 Svislý profil R-CW 75	5 Spáry zatmeleny dle technologie Rigips	
2.2 Vodorovný profil R-UW 75	6 Kotvení do obvodových konstrukcí	
3 Minerální izolace dle specifikace	7 Napojovací těsnění	
4.1 Rychlošrouby Rigips 212/25 TN		

TECHNICKÁ POZNÁMKA :

Požární odolnost	EI 60 - EI 90
Vzduchová neprůzvučnost	$R_w = 53$ dB
Maximální výška stěny	$H_{max} = 5800$ mm
Hmotnost konstrukce	46 - 50 kg/m ²
Tloušťka stěny	125 mm

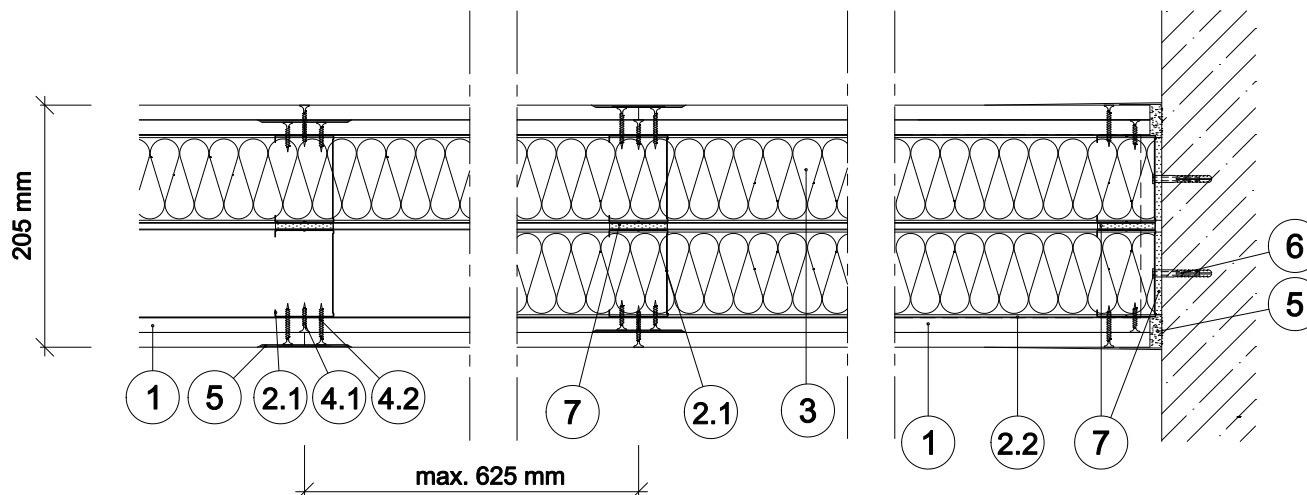
POPIS POLOŽKY :

- a: 3.40.05 (SK 14)
Příčka Rigips (protipožární EI 60) na konstrukci kovové R-CW 75, opláštěná z každé strany 2x RB (A) 12,5 – s minerální izolací tloušťky 75 mm, min. objem. hmotnosti 15 kg/m³ (např. Isover Plano)
- b: 3.40.05 (SK 14)
Příčka Rigips (protipožární EI 90) na konstrukci kovové R-CW 75, opláštěná z každé strany 2x RF (DF) 12,5 – s minerální izolací tloušťky 40 mm, min. objem. hmotnosti 100 kg/m³ (např. Orsil N)
- c: 3.40.05 (SK 14)
Příčka Rigips (protipožární EI 90) na konstrukci kovové R-CW 75, opláštěná z každé strany 2x RF (DF) 12,5 – s minerální izolací tloušťky 75 mm, min. objem. hmotnosti 15 kg/m³ (např. Isover Plano)

 Rigips <small>SAINT-GOBAIN</small>	www.rigips.cz
Číslo konstrukce / detailu : 3.40.05	Rok : 2015
 Centrum technické podpory Rigips tel.: 296 411 800; mob.: 724 600 800 e-mail: cp@rigips.cz	

Příčky Rigips na kovové konstrukci

- příčky dvojitě opláštěné - kovová dvojitá konstrukce R-CW 75, 3.41.02



LEGENDA :

1 Sádkartonové desky Rigips	4.2 Rychlošrouby Rigips 212/35 TN	
2.1 Svislý profil R-CW 75	5 Spáry zatmeleny dle technologie Rigips	
2.2 Vodorovný profil R-UW 75	6 Kotvení do obvodových konstrukcí	
3 Minerální izolace dle specifikace	7 Napojovací těsnění	
4.1 Rychlošrouby Rigips 212/25 TN		

TECHNICKÁ POZNÁMKA :

Požární odolnost	EI 60 – EI 90
Vzduchová neprůzvučnost	$R_w = 64$ dB
Maximální výška stěny	$H_{max} = 6100$ mm
Hmotnost konstrukce	53 kg/m ²
Tloušťka stěny	205 mm

POPIS POLOŽKY :


a: 3.41.02 (SK 24)
Příčka Rigips (protipožární EI 60) na dvojitě konstrukci kovové R-CW 75+75, opláštěná z každé strany 2x RB (A) 12,5 – s minerální izolací tloušťky 50 mm o minimální objemové hmotnosti 15 kg/m³ (např. Isover Piano)

b: 3.41.02 (SK 24)
Příčka Rigips (protipožární EI 60) na dvojitě konstrukci kovové R-CW 75+75, opláštěná z každé strany 2x RB (A) 12,5 – s minerální izolací tloušťky 2 x 75 mm o minimální objemové hmotnosti 15 kg/m³ (např. Isover Piano)

c: 3.41.02 (SK 24)
Příčka Rigips (protipožární EI 60) na dvojitě konstrukci kovové R-CW 75+75, opláštěná z každé strany 2x RF (DF) 12,5 – s minerální izolací tloušťky 50 mm o minimální objemové hmotnosti 15 kg/m³ (např. Isover Piano)

d: 3.41.02 (SK 24)
Příčka Rigips (protipožární EI 90) na dvojitě konstrukci kovové R-CW 75+75, opláštěná z každé strany 2x RF (DF) 12,5 – s minerální izolací tloušťky 40 mm o minimální objemové hmotnosti 100 kg/m³ (např. Orsil N)

e: 3.41.02 (SK 24)
Příčka Rigips (protipožární EI 90) na dvojitě konstrukci kovové R-CW 75+75, opláštěná z každé strany 2x RF (DF) 12,5 – s minerální izolací tloušťky 2 x 75 mm o minimální objemové hmotnosti 15 kg/m³ (např. Isover Piano)

 Rigips <small>SAINT-GOBAIN</small>	Číslo konstrukce / detailu : 3.41.02	Rok : 2015
www.rigips.cz	Centrum technické podpory Rigips tel.: 296 411 800; mob.: 724 600 800 e-mail: ctp@rigips.cz	

SHRnutí VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKcí

TeplO 2017 EDU tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kece	Typ	R [m ² K/W]	U [W/m ² K]	Ma,max[kg/m ²]	Odpaření	DeltaT10 [C]
S12 - plocha strecha -...	střecha	6.907	0.142	0.0148	ano	---
S 11 - zelená střecha...	střecha	6.879	0.142	0.0032	ano	---
S9 - podlaha lodžie...	střecha	6.954	0.141	0.0114	ano	---
S7 - stěna lodžie...	stěna	6.036	0.161	nedochází ke kondenzaci v.p.		---
S6 - provětrávaná fasá...	stěna	5.295	0.183	nedochází ke kondenzaci v.p.		---
S5 - strop nad 1NP a n...	podlaha	5.643	0.171	0.0347	ano	---
S2 - suteréní stěna...	stěna	4.097	0.237	nedochází ke kondenzaci v.p.		---
S1 - podlaha suterén...	podlaha	5.707	0.170	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

Vysvětlivky:

R	tepelný odpor konstrukce
U	součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max	maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10	pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S12 - plocha strecha - deska v rovine**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 13. 11. 20

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Železobeton 3	0,2500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
2	Fatrapar P dru	0,0002	0,3000	1470,0	900,0	450000,0	0.0000
3	Rigips EPS 100	0,2300	0,0370	1270,0	20,0	30,0	0.0000
4	Rigips EPS 100	0,0200	0,0370	1270,0	20,0	30,0	0.0000
5	Fatrafol 810	0,0020	0,3500	1470,0	1313,0	24000,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobeton 3	---
2	Fatrapar P druh 21	---
3	Rigips EPS 100 S Stabil (1)	---
4	Rigips EPS 100 S Stabil (1)	---
5	Fatrafol 810	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

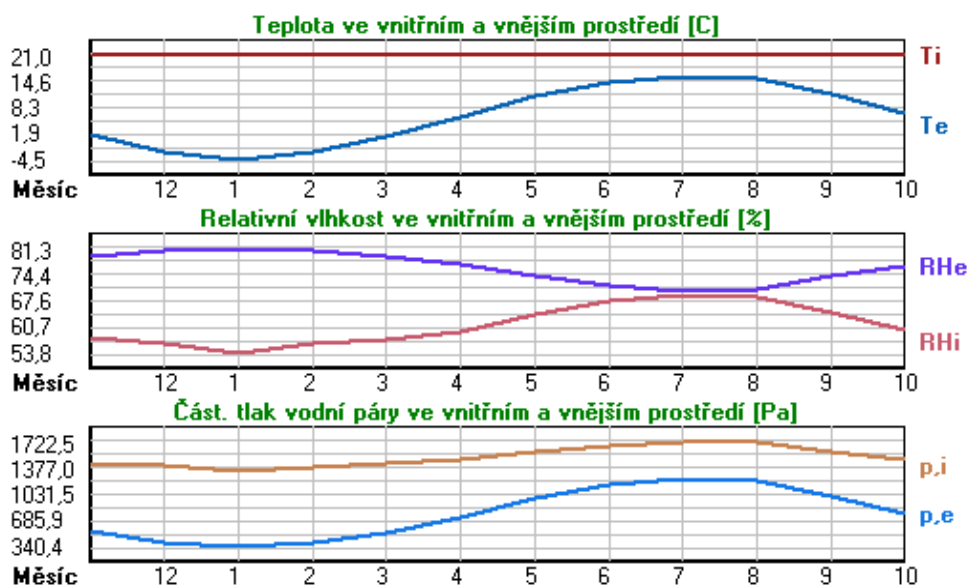
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	21.0	53.8	1337.2	-4.5	81.3	340.4
2	28 672	21.0	56.2	1396.9	-2.8	80.8	390.7
3	31 744	21.0	57.6	1431.7	1.2	79.4	528.7
4	30 720	21.0	59.6	1481.4	6.1	77.3	727.5

5	31	744	21.0	63.8	1585.8	11.0	74.3	974.8
6	30	720	21.0	67.5	1677.8	14.2	71.7	1160.5
7	31	744	21.0	69.3	1722.5	15.6	70.3	1245.3
8	31	744	21.0	68.7	1707.6	15.1	70.8	1214.5
9	30	720	21.0	64.3	1598.2	11.5	73.9	1002.3
10	31	744	21.0	60.1	1493.8	6.9	76.8	763.8
11	30	720	21.0	57.7	1434.2	1.8	79.2	550.6
12	31	744	21.0	56.6	1406.8	-2.5	80.7	400.2

Poznámka: Tai, RH_i a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechem a oblohou).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplý odpor konstrukce R : 6.907 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.142 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.16 / 0.19 / 0.24 / 0.34 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 8.2E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 594.1

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 11.0 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.75 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f,R_{si,p}$: 0.965

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	f,R_{si}	$RH_{si}[\%]$
	$T_{si,m}[C]$	$f,R_{si,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f,R_{si,m}$			
1	14.7	0.753	11.3	0.619	20.1	0.965	56.8
2	15.4	0.764	11.9	0.620	20.2	0.965	59.1
3	15.8	0.735	12.3	0.562	20.3	0.965	60.1
4	16.3	0.684	12.8	0.452	20.5	0.965	61.5
5	17.4	0.637	13.9	0.288	20.7	0.965	65.2
6	18.3	0.598	14.8	0.082	20.8	0.965	68.5
7	18.7	0.571	15.2	-----	20.8	0.965	70.1
8	18.5	0.584	15.0	-----	20.8	0.965	69.6
9	17.5	0.631	14.0	0.264	20.7	0.965	65.6
10	16.4	0.676	13.0	0.430	20.5	0.965	61.9
11	15.8	0.728	12.3	0.549	20.3	0.965	60.1
12	15.5	0.765	12.1	0.619	20.2	0.965	59.5

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f,R_{si} je teplotní faktor.

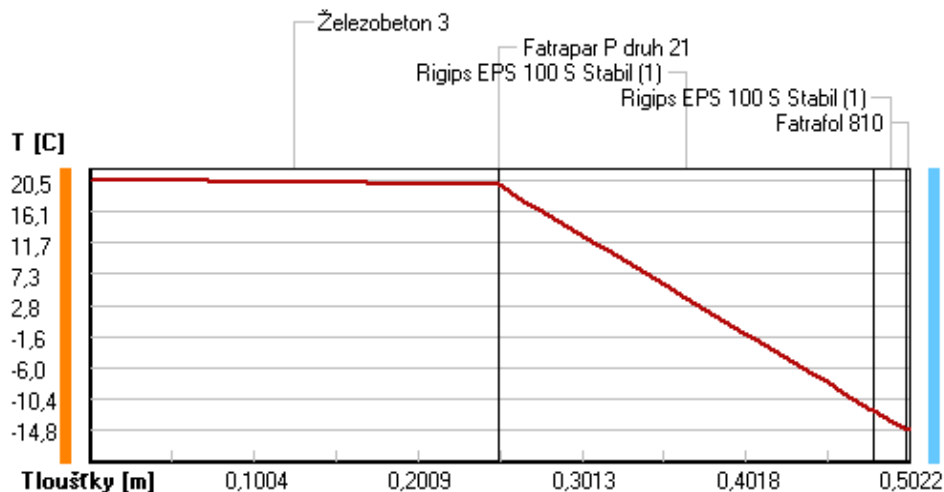
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

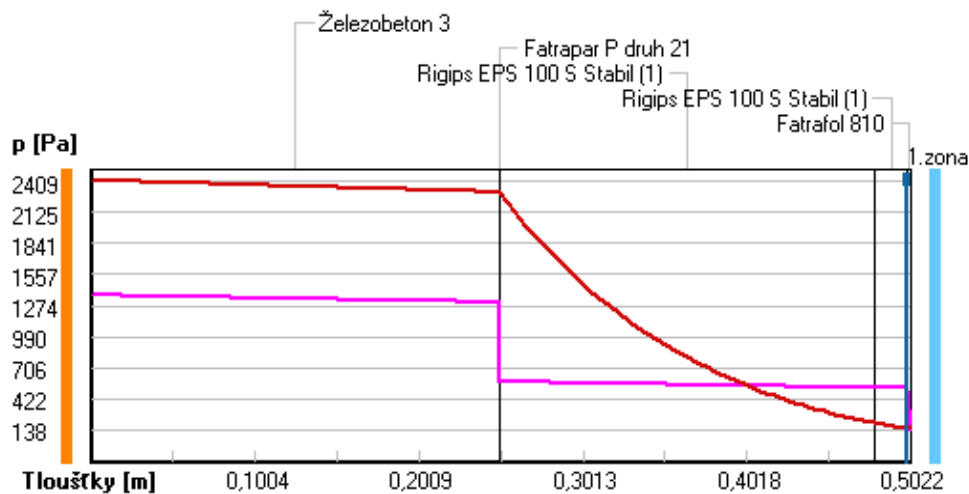
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	20.5	19.8	19.8	-12.0	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1367	1303	583	527	523	138
p,sat [Pa]:	2409	2302	2301	217	168	168

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

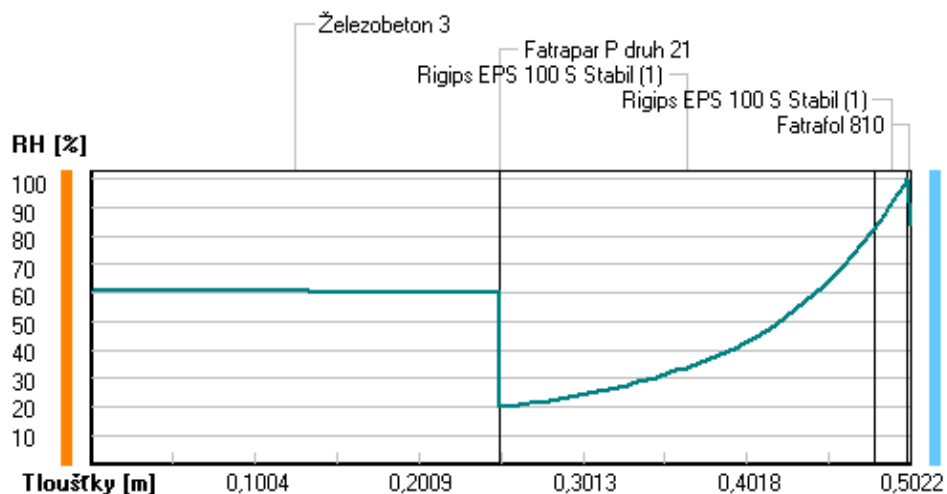
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	Hranice kondenzační zóny pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m ² s)]
1	0.5002	0.5002	2.148E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0120 kg/(m².rok)**
 Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0424 kg/(m².rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Akumulované množství zkondenzované vlhkosti
Výpočet podle EN ISO 13788 ... Kondenzační zóna č. 1 ... (1. rok)



Měsíc	Hranice kond.zóny v m od interiéru		Dif.tok do/ze zóny v kg/m² za měsíc		Kondenz./vypař. v kg/m² za měsíc Mc/Mev	Akumul. vlhkost v kg/m² za měsíc Ma
	levá	pravá	g,in	g,out		
11	0.5002	0.5002	0.0036	0.0016	0.0020	0.0020
12	0.5002	0.5002	0.0046	0.0011	0.0035	0.0054
1	0.5002	0.5002	0.0045	0.0009	0.0036	0.0091
2	0.5002	0.5002	0.0042	0.0010	0.0032	0.0123
3	0.5002	0.5002	0.0039	0.0016	0.0023	0.0145
4	0.5002	0.5002	0.0026	0.0024	0.0002	0.0148
5	0.5002	0.5002	0.0014	0.0038	-0.0025	0.0123
6	0.5002	0.5002	0.0003	0.0050	-0.0047	0.0076
7	0.5002	0.5002	-0.0003	0.0059	-0.0062	0.0014
8	---	---	-0.0001	0.0056	-0.0057	0.0000
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0148 kg/m²**
Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je min.: **0.0148 kg/m²**
z toho se odpaří do exteriéru: 0.0145 kg/m²
..... a do interiéru: 0.0003 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Železobeton 3	151	183	31	---	---
2	Fatrapar P dru	181	153	31	---	---
3	Rigips EPS 100	---	---	31	120	214
4	Rigips EPS 100	---	---	31	30	304
5	Fatrafol 810	---	---	31	30	304

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S 11 - zelená střecha**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 13. 11. 20

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Železobeton 3	0,2500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
2	Fatrapar P dru	0,0002	0,3000	1470,0	900,0	450000,0	0.0000
3	Synthos XPS 30	0,2500	0,0380	1270,0	40,0	100,0	0.0000
4	Fatrafol 817	0,0012	0,3500	1470,0	1400,0	15800,0	0.0000
5	Půda písčítá v	0,3500	2,3000	920,0	2000,0	2,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobeton 3	---
2	Fatrapar P druh 21	---
3	Synthos XPS 30	---
4	Fatrafol 817	---
5	Půda písčítá vlhká	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

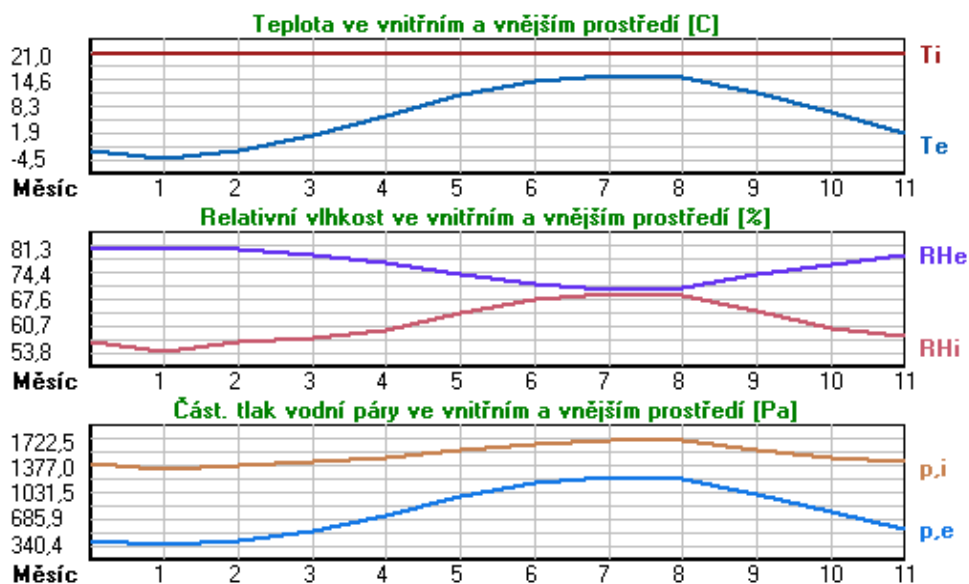
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	21.0	53.8	1337.2	-4.5	81.3	340.4
2	28 672	21.0	56.2	1396.9	-2.8	80.8	390.7
3	31 744	21.0	57.6	1431.7	1.2	79.4	528.7
4	30 720	21.0	59.6	1481.4	6.1	77.3	727.5
5	31 744	21.0	63.8	1585.8	11.0	74.3	974.8

6	30	720	21.0	67.5	1677.8	14.2	71.7	1160.5
7	31	744	21.0	69.3	1722.5	15.6	70.3	1245.3
8	31	744	21.0	68.7	1707.6	15.1	70.8	1214.5
9	30	720	21.0	64.3	1598.2	11.5	73.9	1002.3
10	31	744	21.0	60.1	1493.8	6.9	76.8	763.8
11	30	720	21.0	57.7	1434.2	1.8	79.2	550.6
12	31	744	21.0	56.6	1406.8	-2.5	80.7	400.2

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota T_e byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechou a oblohou).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.879 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.142 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.16 / 0.19 / 0.24 / 0.34 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 7.6E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786 : 3509.7

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 21.1 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.74 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f, R_{si,p}$:

0.965

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.753	11.3	0.619	20.1	0.965	56.8
2	15.4	0.764	11.9	0.620	20.2	0.965	59.1
3	15.8	0.735	12.3	0.562	20.3	0.965	60.1
4	16.3	0.684	12.8	0.452	20.5	0.965	61.5
5	17.4	0.637	13.9	0.288	20.7	0.965	65.2
6	18.3	0.598	14.8	0.082	20.8	0.965	68.5
7	18.7	0.571	15.2	-----	20.8	0.965	70.1
8	18.5	0.584	15.0	-----	20.8	0.965	69.6
9	17.5	0.631	14.0	0.264	20.7	0.965	65.6
10	16.4	0.676	13.0	0.430	20.5	0.965	61.9
11	15.8	0.728	12.3	0.549	20.3	0.965	60.1
12	15.5	0.765	12.1	0.619	20.2	0.965	59.5

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

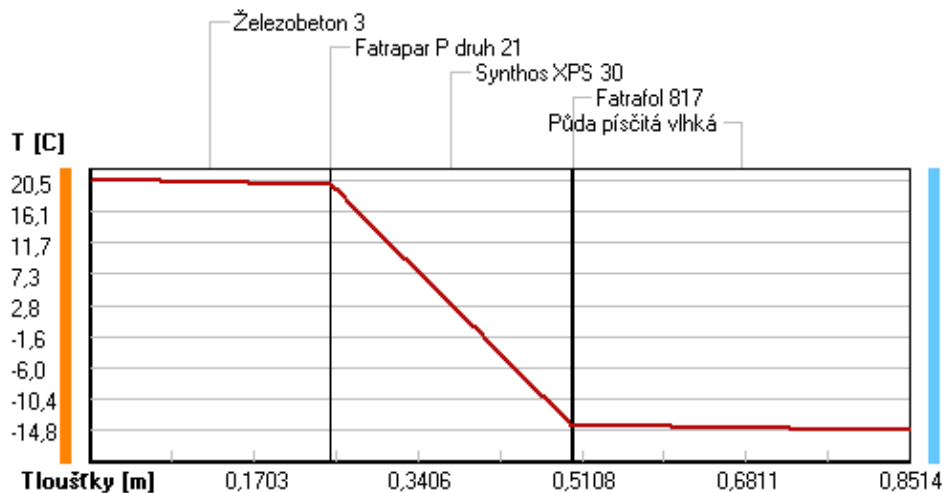
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

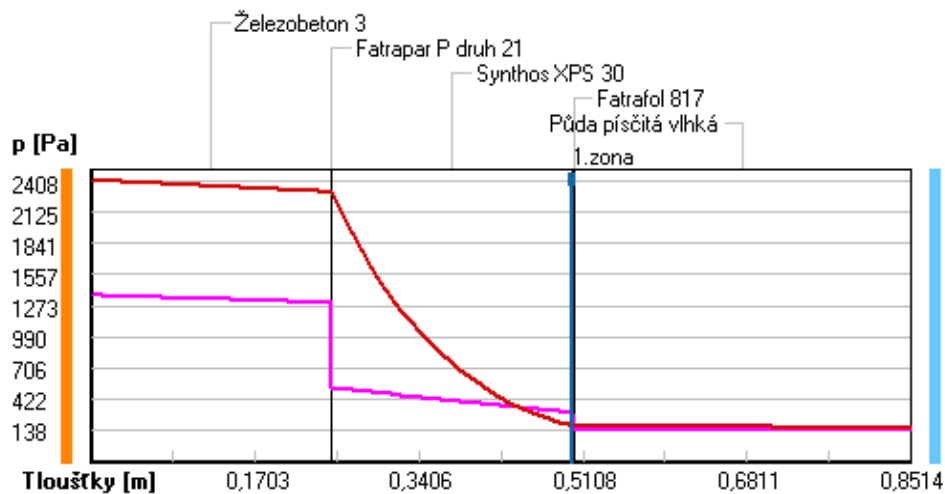
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	20.5	19.8	19.7	-14.0	-14.0	-14.8
p [Pa]:	1367	1298	523	308	144	138
p,sat [Pa]:	2408	2301	2301	181	180	168

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

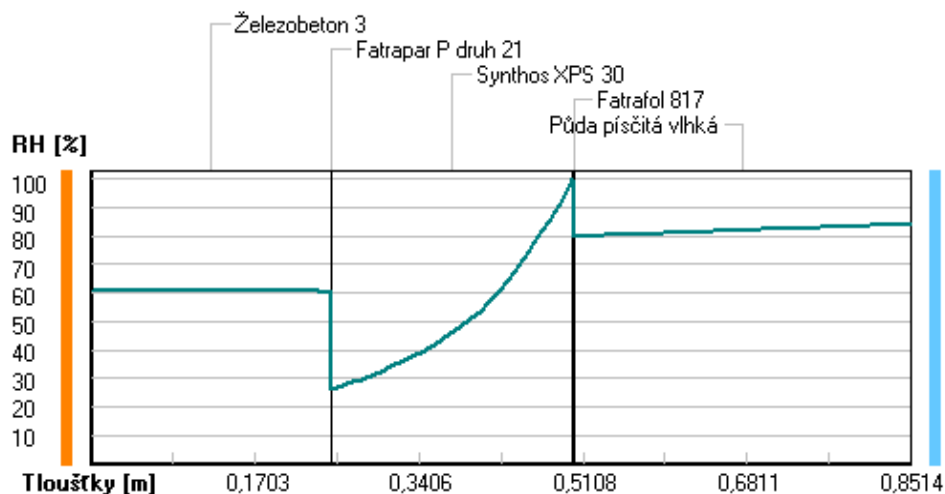
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	Hranice kondenzační zóny pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.5002	0.5002	1.498E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0032 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0981 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 0.0 C.

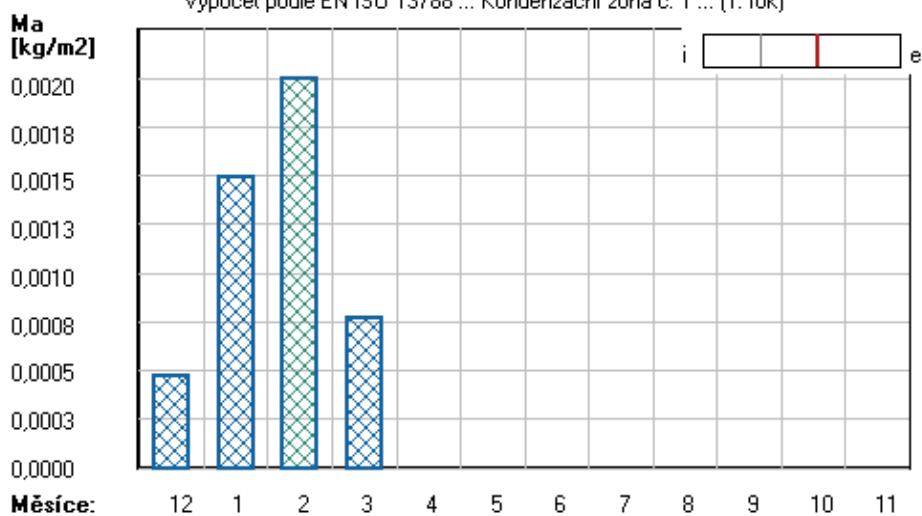
Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Akumulované množství zkondenzované vlhkosti
Výpočet podle EN ISO 13788 ... Kondenzační zóna č. 1 ... (1. rok)



Měsíc	Hranice kond.zóny v m od interiéru		Dif.tok do/ze zóny v kg/m² za měsíc		Kondenz./vypař. v kg/m² za měsíc Mc/Mev	Akumul. vlhkost v kg/m² za měsíc Ma
	levá	pravá	g,in	g,out		
12	0.5002	0.5002	0.0038	0.0034	0.0005	0.0005
1	0.5002	0.5002	0.0038	0.0028	0.0010	0.0015
2	0.5002	0.5002	0.0035	0.0030	0.0005	0.0020
3	0.5002	0.5002	0.0032	0.0045	-0.0013	0.0008
4	---	---	0.0022	0.0064	-0.0042	0.0000
5	---	---	---	---	---	---
6	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---
11	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0020 kg/m²**
Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je min.: **0.0020 kg/m²**
z toho se odpaří do exteriéru: 0.0020 kg/m²
..... a do interiéru: 0.0000 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Železobeton 3	151	214	---	---	---
2	Fatrapar P dru	181	184	---	---	---
3	Synthos XPS 30	---	---	153	61	151
4	Fatrafol 817	---	---	153	61	151
5	Půda písčítá v	---	---	334	31	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S9 - podlaha lodžie**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 13. 11. 20

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Železobeton 3	0,2500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
2	Keramzitbeton	0,0500	0,2800	880,0	700,0	8,0	0.0000
3	Fatrapar P dru	0,0002	0,3000	1470,0	900,0	450000,0	0.0000
4	Synthos XPS 30	0,2500	0,0380	1270,0	40,0	100,0	0.0000
5	Fatrafol 810	0,0020	0,3500	1470,0	1313,0	24000,0	0.0000
6	Beton hutný 3	0,0500	1,3600	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
7	Dlažba keramic	0,0100	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobeton 3	---
2	Keramzitbeton 1	---
3	Fatrapar P druh 21	---
4	Synthos XPS 30	---
5	Fatrafol 810	---
6	Beton hutný 3	---
7	Dlažba keramická	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

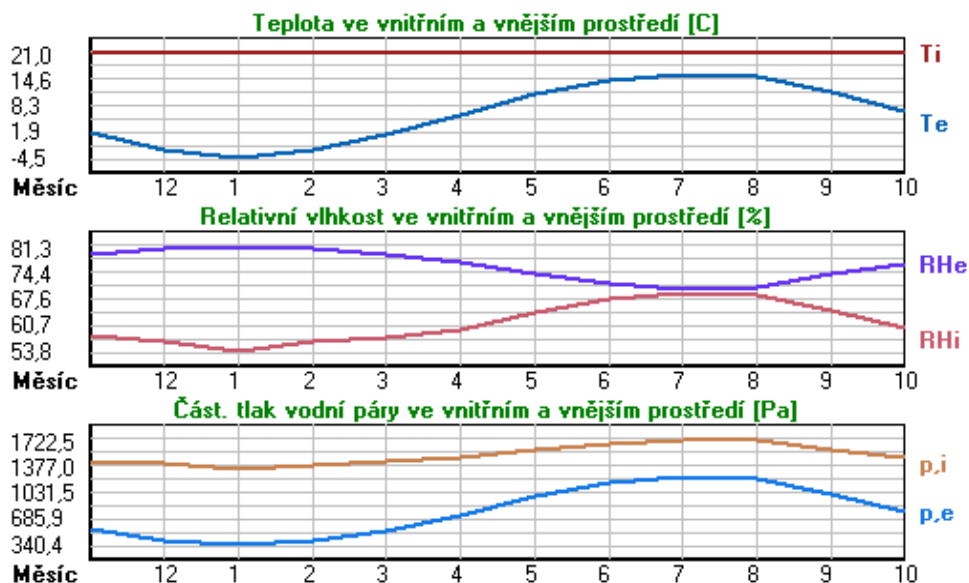
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	21.0	53.8	1337.2	-4.5	81.3	340.4

2	28	672	21.0	56.2	1396.9	-2.8	80.8	390.7
3	31	744	21.0	57.6	1431.7	1.2	79.4	528.7
4	30	720	21.0	59.6	1481.4	6.1	77.3	727.5
5	31	744	21.0	63.8	1585.8	11.0	74.3	974.8
6	30	720	21.0	67.5	1677.8	14.2	71.7	1160.5
7	31	744	21.0	69.3	1722.5	15.6	70.3	1245.3
8	31	744	21.0	68.7	1707.6	15.1	70.8	1214.5
9	30	720	21.0	64.3	1598.2	11.5	73.9	1002.3
10	31	744	21.0	60.1	1493.8	6.9	76.8	763.8
11	30	720	21.0	57.7	1434.2	1.8	79.2	550.6
12	31	744	21.0	56.6	1406.8	-2.5	80.7	400.2

Poznámka: Tai, RH_i a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RH_e a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechem a oblohou).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.954 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.141 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.16 / 0.19 / 0.24 / 0.34 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumuláční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 9.3E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 910.2

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 16.0 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.76 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f, R_{si,p}$: 0.965

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	f, R_{si}	RHsi[%]
	$T_{si,m}[C]$	$f, R_{si,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f, R_{si,m}$			
1	14.7	0.753	11.3	0.619	20.1	0.965	56.8
2	15.4	0.764	11.9	0.620	20.2	0.965	59.1
3	15.8	0.735	12.3	0.562	20.3	0.965	60.1
4	16.3	0.684	12.8	0.452	20.5	0.965	61.5
5	17.4	0.637	13.9	0.288	20.7	0.965	65.2
6	18.3	0.598	14.8	0.082	20.8	0.965	68.5
7	18.7	0.571	15.2	-----	20.8	0.965	70.1
8	18.5	0.584	15.0	-----	20.8	0.965	69.6
9	17.5	0.631	14.0	0.264	20.7	0.965	65.6
10	16.4	0.676	13.0	0.430	20.5	0.965	61.9
11	15.8	0.728	12.3	0.549	20.3	0.965	60.1
12	15.5	0.765	12.1	0.619	20.2	0.965	59.5

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f, R_{si} je teplotní faktor.

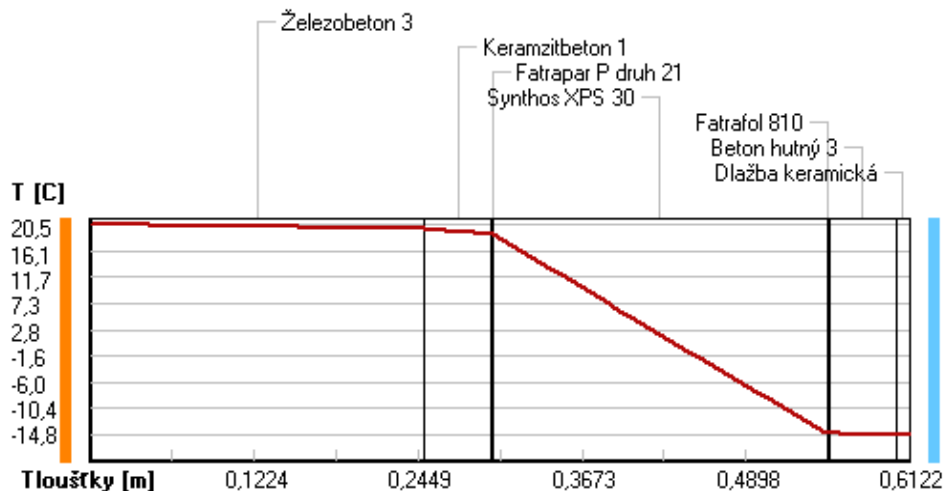
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

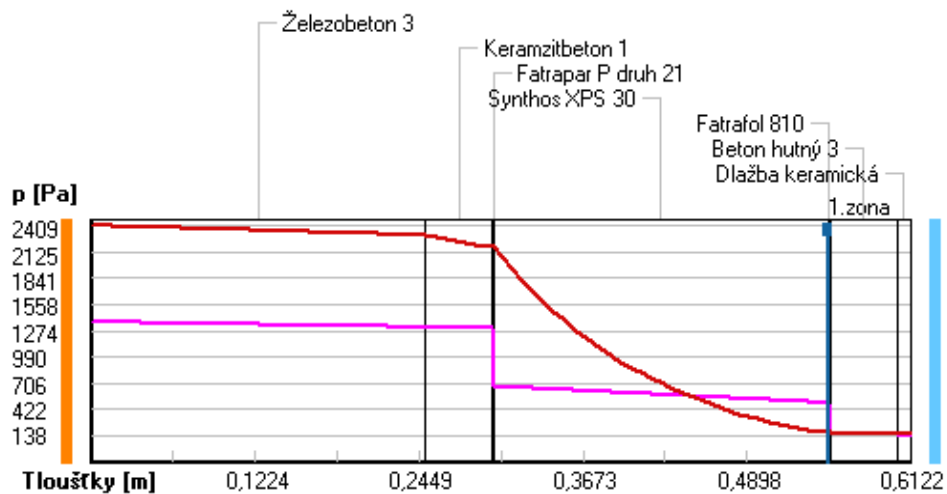
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.5	19.8	18.9	18.9	-14.5	-14.6	-14.7	-14.8
p [Pa]:	1367	1311	1308	674	498	161	152	138
p,sat [Pa]:	2409	2303	2177	2176	172	172	169	168

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

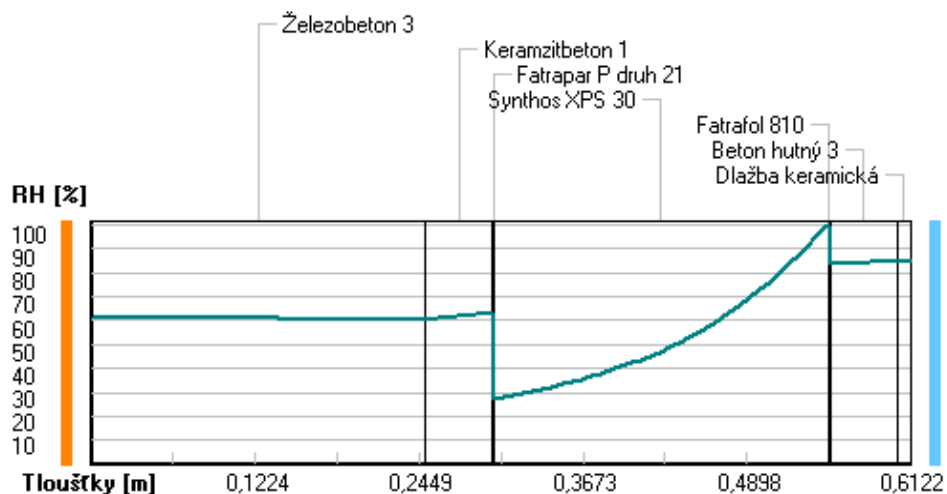
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.5502	0.5502	1.805E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0091 kg/(m2.rok)**
 Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0393 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

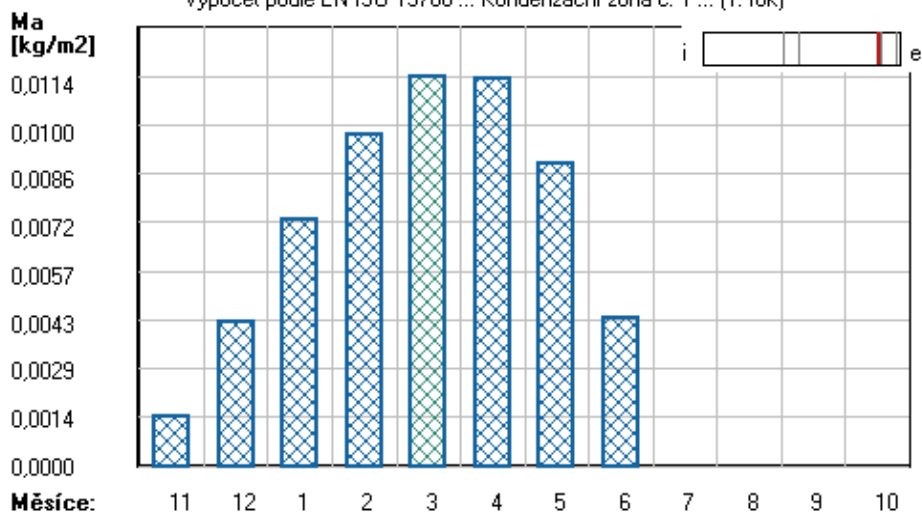
Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Akumulované množství zkondenzované vlhkosti
Výpočet podle EN ISO 13788 ... Kondenzační zóna č. 1 ... (1. rok)



Měsíc	Hranice kond.zóny v m od interiéru		Dif.tok do/ze zóny v kg/m² za měsíc		Kondenz./vypař. v kg/m² za měsíc Mc/Mev	Akumul. vlhkost v kg/m² za měsíc Ma
	levá	pravá	g,in	g,out		
11	0.5502	0.5502	0.0031	0.0016	0.0015	0.0015
12	0.5502	0.5502	0.0039	0.0011	0.0028	0.0042
1	0.5502	0.5502	0.0038	0.0009	0.0029	0.0072
2	0.5502	0.5502	0.0035	0.0010	0.0025	0.0097
3	0.5502	0.5502	0.0033	0.0016	0.0017	0.0114
4	0.5502	0.5502	0.0022	0.0023	-0.0001	0.0114
5	0.5502	0.5502	0.0011	0.0037	-0.0025	0.0089
6	0.5502	0.5502	0.0002	0.0047	-0.0045	0.0043
7	---	---	-0.0002	0.0056	-0.0058	0.0000
8	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a : **0.0114 kg/m²**
Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a je min.: **0.0114 kg/m²**
z toho se odpaří do exteriéru: 0.0112 kg/m²
..... a do interiéru: 0.0002 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $Mc,a < Mev,a$).

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Železobeton 3	151	214	---	---	---
2	Keramzitbeton	151	214	---	---	---
3	Fatrapar P dru	151	214	---	---	---
4	Synthos XPS 30	---	---	62	30	273
5	Fatrafol 810	---	---	62	30	273
6	Beton hutný 3	---	---	275	90	---
7	Dlažba keramic	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční

křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S7 - stěna lodžie**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 13. 11. 20

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.032 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Ytong P2-400	0,2000	0,1080	1000,0	400,0	7,0	0.0000
2	Cemix 115 - Le	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0	20,0	0.0000
3	Isover TOPSIL	0,2000	0,0350	800,0	60,0	1,0	0.0000
4	Guttafol DO 12	0,0001	0,3500	1450,0	800,0	200,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Ytong P2-400	---
2	Cemix 115 - Lepidlo speciál	---
3	Isover TOPSIL	---
4	Guttafol DO 121	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

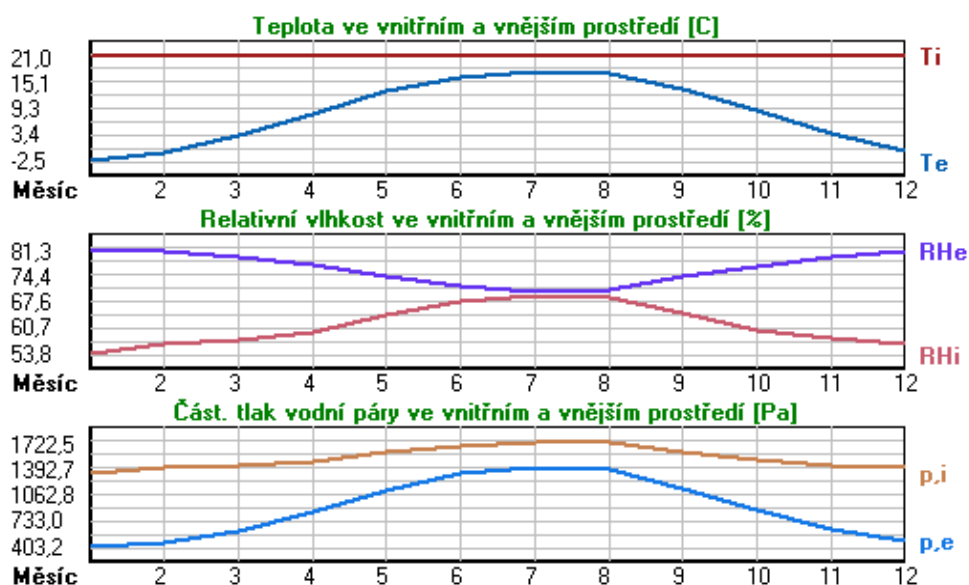
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	21.0	53.8	1337.2	-2.5	81.3	403.2
2	28 672	21.0	56.2	1396.9	-0.8	80.8	461.7
3	31 744	21.0	57.6	1431.7	3.2	79.4	610.0
4	30 720	21.0	59.6	1481.4	8.1	77.3	834.5
5	31 744	21.0	63.8	1585.8	13.0	74.3	1112.2
6	30 720	21.0	67.5	1677.8	16.2	71.7	1319.7
7	31 744	21.0	69.3	1722.5	17.6	70.3	1414.1

8	31	744	21.0	68.7	1707.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	720	21.0	64.3	1598.2	13.5	73.9	1143.0
10	31	744	21.0	60.1	1493.8	8.9	76.8	875.3
11	30	720	21.0	57.7	1434.2	3.8	79.2	634.8
12	31	744	21.0	56.6	1406.8	-0.5	80.7	472.8

Poznámka: Tai, RH_i a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RH_e a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.036 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.161 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumuláční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 9.0E+0009 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 407.4

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 12.5 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.58 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_r,R_{si,p} : 0.960

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si}=0,25 m²K/W.

Číslo	Minimální požadované hodnoty při max.	Vypočtené
-------	---------------------------------------	-----------

měsíce	rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.732	11.3	0.587	20.1	0.960	57.0
2	15.4	0.742	11.9	0.585	20.1	0.960	59.3
3	15.8	0.706	12.3	0.512	20.3	0.960	60.2
4	16.3	0.635	12.8	0.367	20.5	0.960	61.5
5	17.4	0.546	13.9	0.111	20.7	0.960	65.1
6	18.3	0.430	14.8	-----	20.8	0.960	68.3
7	18.7	0.319	15.2	-----	20.9	0.960	69.9
8	18.5	0.370	15.0	-----	20.8	0.960	69.4
9	17.5	0.532	14.0	0.067	20.7	0.960	65.5
10	16.4	0.622	13.0	0.336	20.5	0.960	61.9
11	15.8	0.697	12.3	0.497	20.3	0.960	60.2
12	15.5	0.744	12.1	0.584	20.2	0.960	59.6

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

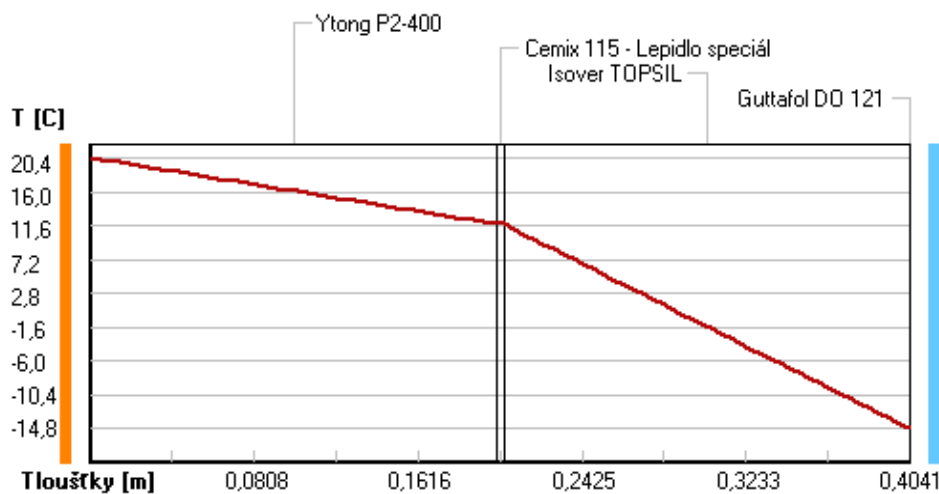
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

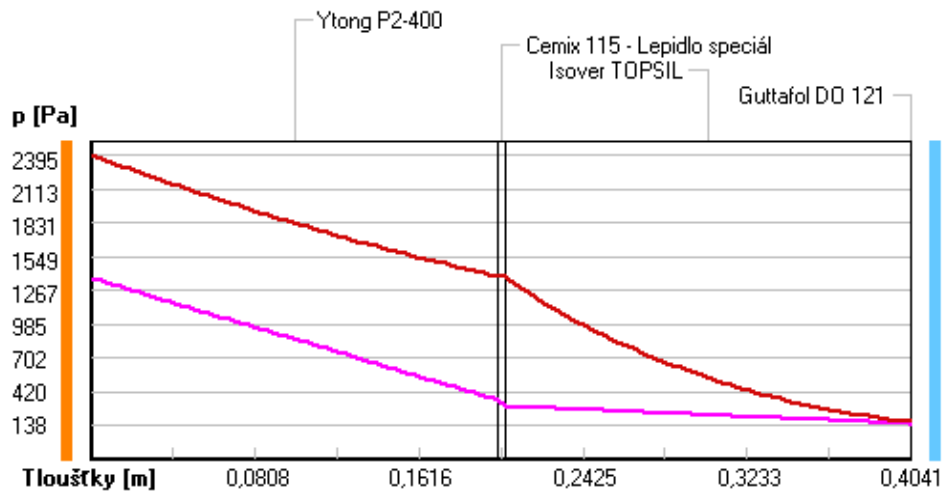
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	20.4	11.8	11.8	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1367	355	297	153	138
p,sat [Pa]:	2395	1382	1379	168	168

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

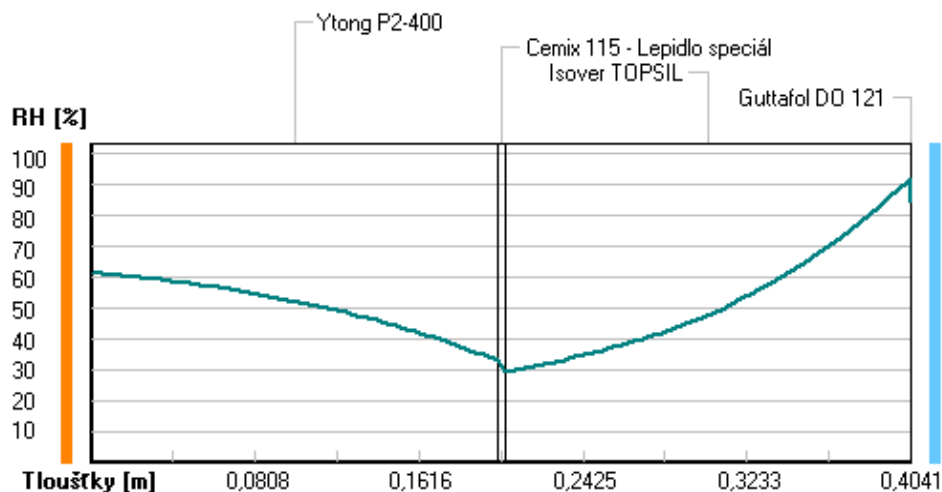
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 1.446E-0007 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%

1	Ytong P2-400	151	214	---	---	---
2	Cemix 115 - Le	273	92	---	---	---
3	Isover TOPSIL	---	---	244	121	---
4	Guttafol DO 12	---	---	244	121	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S6 - provětrávaná fasáda - obvodová stěna**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 13. 11. 20

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.049 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Železobeton 3	0,2500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
2	Cemix 115 - Le	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0	20,0	0.0000
3	Isover TOPSIL	0,2500	0,0350	800,0	60,0	1,0	0.0000
4	Guttafol DO 12	0,0001	0,3500	1450,0	800,0	200,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobeton 3	---
2	Cemix 115 - Lepidlo speciál	---
3	Isover TOPSIL	---
4	Guttafol DO 121	---

Okrajové podmínky výpočtu :

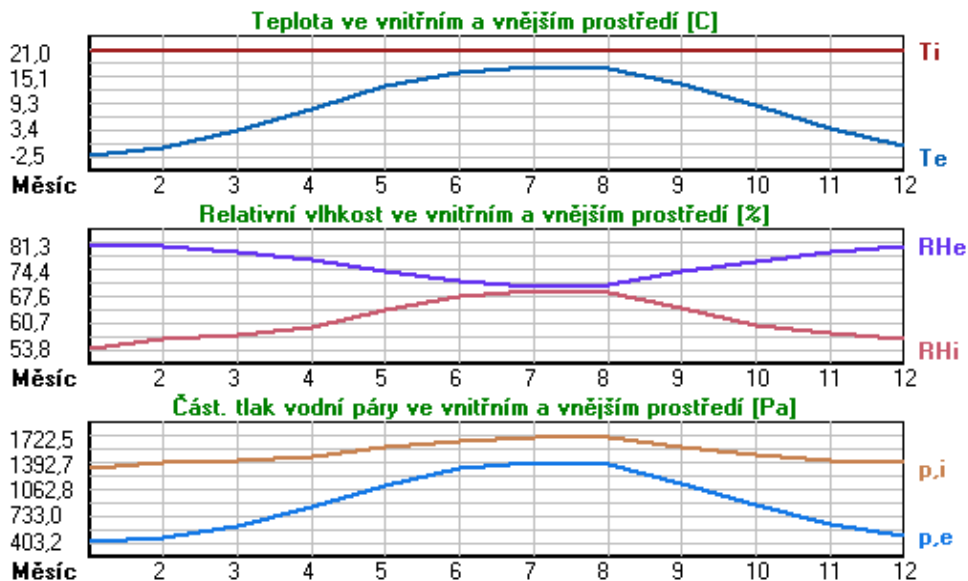
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	21.0	53.8	1337.2	-2.5	81.3	403.2
2	28 672	21.0	56.2	1396.9	-0.8	80.8	461.7
3	31 744	21.0	57.6	1431.7	3.2	79.4	610.0
4	30 720	21.0	59.6	1481.4	8.1	77.3	834.5
5	31 744	21.0	63.8	1585.8	13.0	74.3	1112.2
6	30 720	21.0	67.5	1677.8	16.2	71.7	1319.7

7	31	744	21.0	69.3	1722.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	744	21.0	68.7	1707.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	720	21.0	64.3	1598.2	13.5	73.9	1143.0
10	31	744	21.0	60.1	1493.8	8.9	76.8	875.3
11	30	720	21.0	57.7	1434.2	3.8	79.2	634.8
12	31	744	21.0	56.6	1406.8	-0.5	80.7	472.8

Poznámka: T_{ai} , RH_i a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e , RH_e a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.295 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.183 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 4.4E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y^* podle EN ISO 13786 : 682.4

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_i^* podle EN ISO 13786 : 12.9 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{s,i,p}$: 19.39 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.955

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.732	11.3	0.587	19.9	0.955	57.4
2	15.4	0.742	11.9	0.585	20.0	0.955	59.7
3	15.8	0.706	12.3	0.512	20.2	0.955	60.5
4	16.3	0.635	12.8	0.367	20.4	0.955	61.8
5	17.4	0.546	13.9	0.111	20.6	0.955	65.2
6	18.3	0.430	14.8	-----	20.8	0.955	68.4
7	18.7	0.319	15.2	-----	20.8	0.955	70.0
8	18.5	0.370	15.0	-----	20.8	0.955	69.4
9	17.5	0.532	14.0	0.067	20.7	0.955	65.6
10	16.4	0.622	13.0	0.336	20.5	0.955	62.1
11	15.8	0.697	12.3	0.497	20.2	0.955	60.5
12	15.5	0.744	12.1	0.584	20.0	0.955	60.1

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

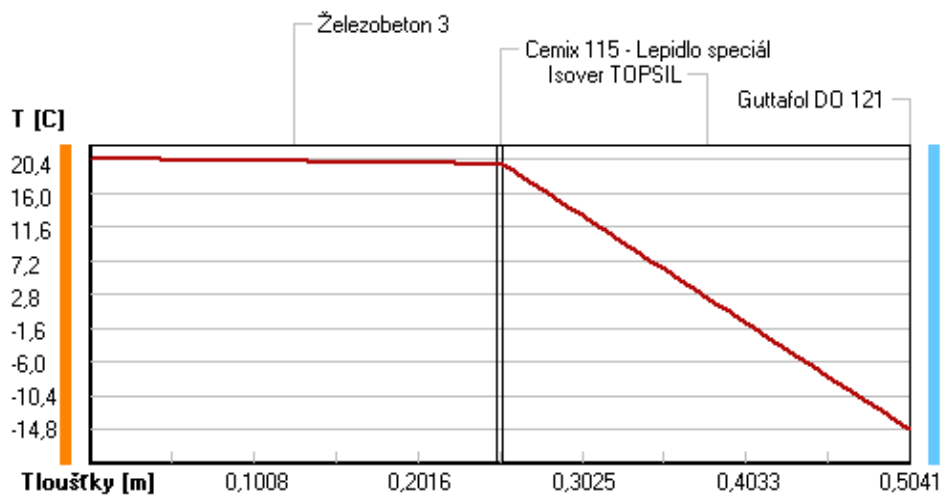
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

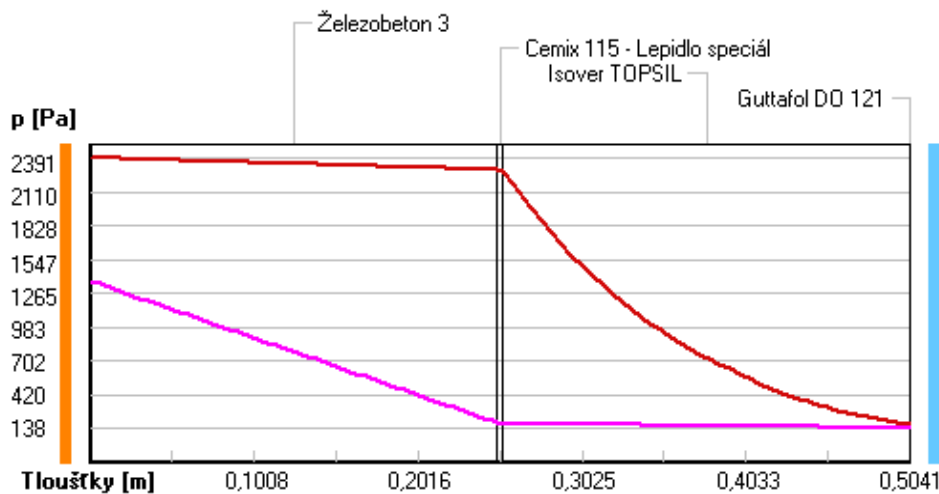
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	20.4	19.7	19.6	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1367	190	178	141	138
p,sat [Pa]:	2391	2291	2286	168	168

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

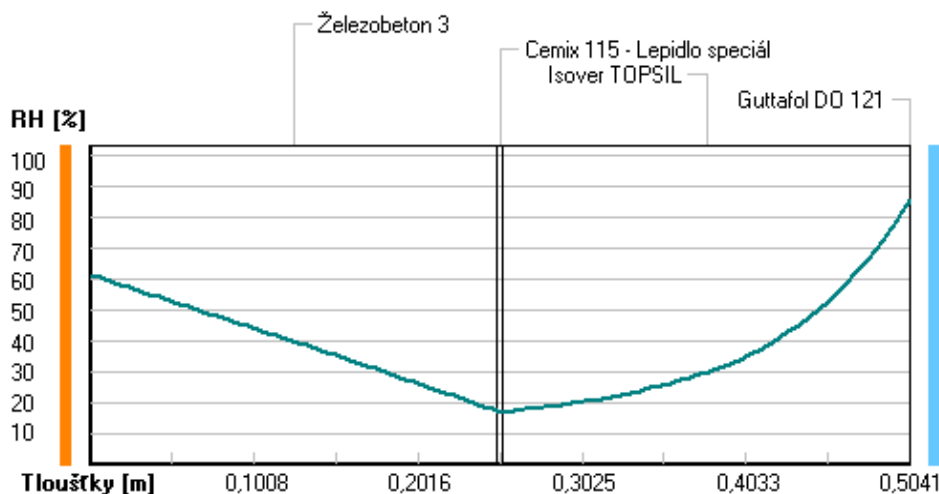
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 2.943E-0008 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%

1	Železobeton 3	151	214	---	---	---
2	Cemix 115 - Le	365	---	---	---	---
3	Isover TOPSIL	---	---	275	90	---
4	Guttafol DO 12	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S5 - strop nad 1NP a nad lodžiami**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 13. 11. 20

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Strop nad venkovním prostředím

Korekce součinitele prostupu dU : 0.056 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Isover Orsil T	0,0500	0,0430	1150,0	150,0	1,0	0.0000
2	Železobeton 3	0,2500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
3	Cemix 135 - Le	0,0050	0,5700	1200,0	1550,0	20,0	0.0000
4	Isover TOPSIL	0,2500	0,0350	800,0	60,0	1,0	0.0000
5	Cemix 135 - Le	0,0050	0,5700	1200,0	1550,0	20,0	0.0000
6	Cemix 082 - Já	0,0200	0,8680	790,0	1750,0	30,0	0.0000
7	Cemix 043 b -	0,0050	0,6340	840,0	1550,0	30,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Isover Orsil T-P	---
2	Železobeton 3	---
3	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkový hmota	---
4	Isover TOPSIL	---
5	Cemix 135 - Lepidlo a stěrkový hmota	---
6	Cemix 082 - Jádrová omítka ruční	---
7	Cemix 043 b - Flexi štuk	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C

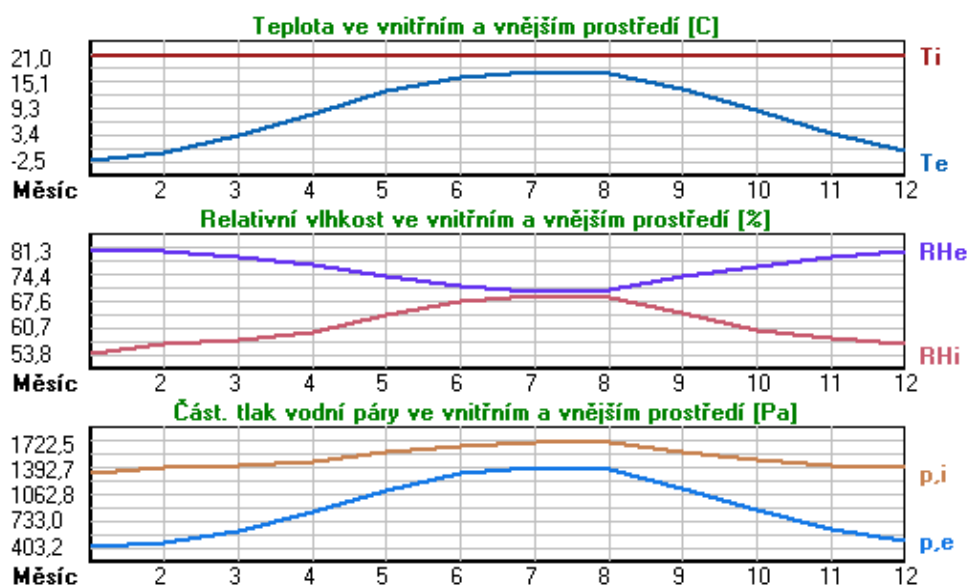
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	21.0	53.8	1337.2	-2.5	81.3	403.2
2	28	672	21.0	56.2	1396.9	-0.8	80.8	461.7
3	31	744	21.0	57.6	1431.7	3.2	79.4	610.0
4	30	720	21.0	59.6	1481.4	8.1	77.3	834.5
5	31	744	21.0	63.8	1585.8	13.0	74.3	1112.2
6	30	720	21.0	67.5	1677.8	16.2	71.7	1319.7
7	31	744	21.0	69.3	1722.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	744	21.0	68.7	1707.6	17.1	70.8	1379.9
9	30	720	21.0	64.3	1598.2	13.5	73.9	1143.0
10	31	744	21.0	60.1	1493.8	8.9	76.8	875.3
11	30	720	21.0	57.7	1434.2	3.8	79.2	634.8
12	31	744	21.0	56.6	1406.8	-0.5	80.7	472.8

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.643 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.171 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.19 / 0.22 / 0.27 / 0.37 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 4.9E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 4337.6

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 15.0 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.48 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f,R_{si,p}$: 0.958

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	f,R_{si}	RHsi[%]
	$T_{si,m}[C]$	$f,R_{si,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f,R_{si,m}$			
1	14.7	0.732	11.3	0.587	20.0	0.958	57.2
2	15.4	0.742	11.9	0.585	20.1	0.958	59.5
3	15.8	0.706	12.3	0.512	20.3	0.958	60.3
4	16.3	0.635	12.8	0.367	20.5	0.958	61.6
5	17.4	0.546	13.9	0.111	20.7	0.958	65.1
6	18.3	0.430	14.8	-----	20.8	0.958	68.3
7	18.7	0.319	15.2	-----	20.9	0.958	69.9
8	18.5	0.370	15.0	-----	20.8	0.958	69.4
9	17.5	0.532	14.0	0.067	20.7	0.958	65.6
10	16.4	0.622	13.0	0.336	20.5	0.958	62.0
11	15.8	0.697	12.3	0.497	20.3	0.958	60.3
12	15.5	0.744	12.1	0.584	20.1	0.958	59.9

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f,R_{si} je teplotní faktor.

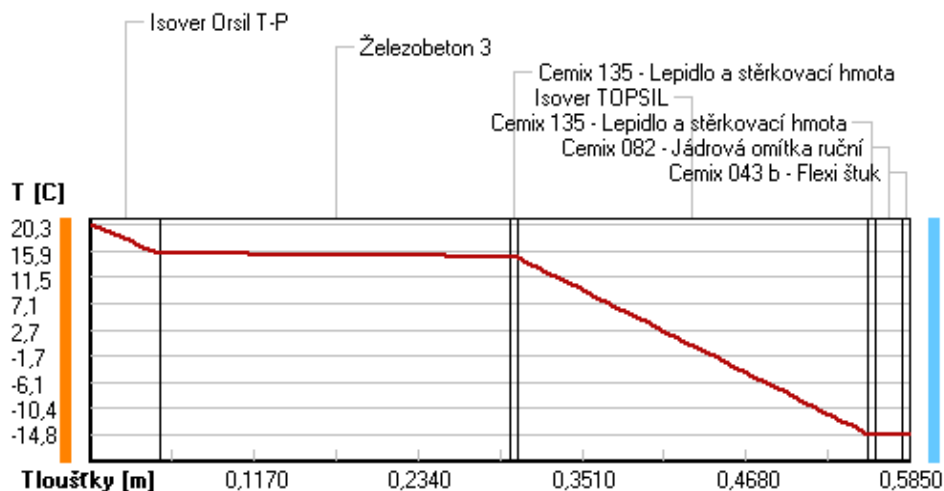
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

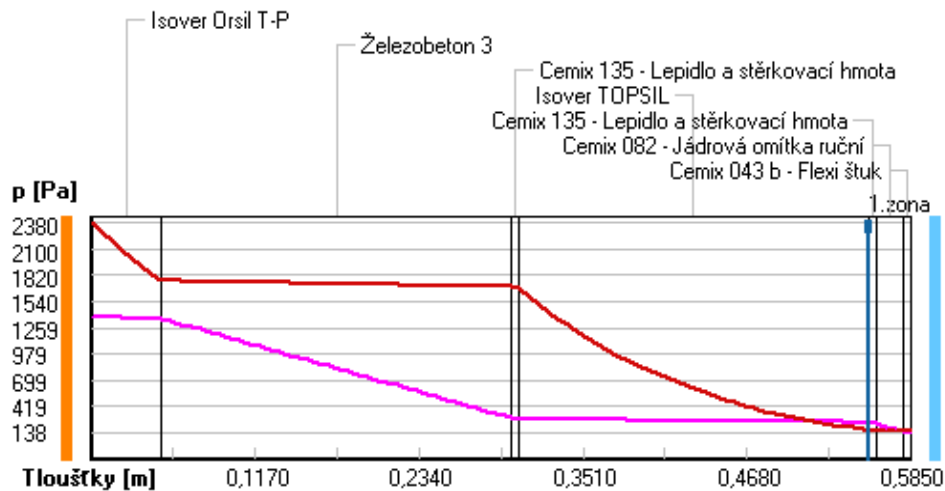
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.3	15.5	14.9	14.9	-14.7	-14.7	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1367	1360	298	284	251	238	158	138
p,sat [Pa]:	2380	1759	1693	1689	170	169	168	167

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

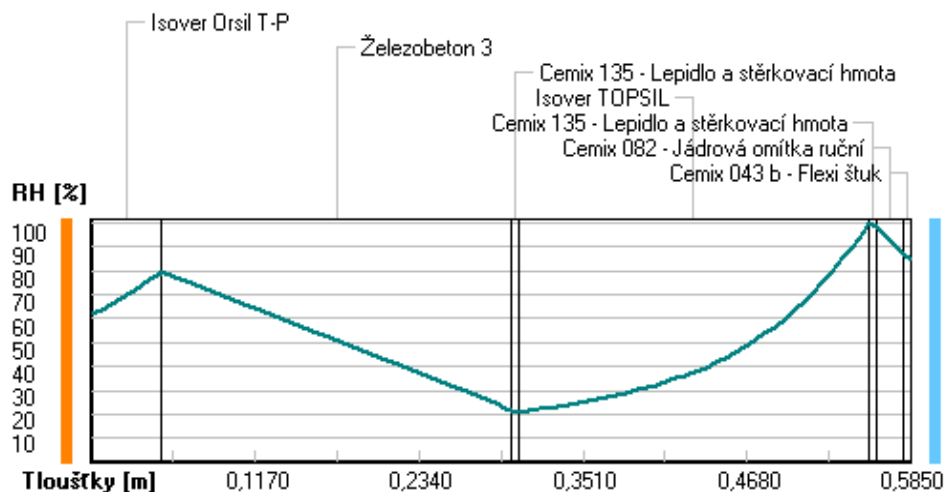
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.5550	0.5550	2.110E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0347 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **2.1837 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 0.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující

skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Isover Orsil T	---	273	92	---	---
2	Železobeton 3	---	273	92	---	---
3	Cemix 135 - Le	334	31	---	---	---
4	Isover TOPSIL	---	---	153	122	90
5	Cemix 135 - Le	---	---	153	122	90
6	Cemix 082 - Já	---	---	153	122	90
7	Cemix 043 b -	---	---	214	151	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S2 - suteréní stěna**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 13. 11. 20

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna suterénní
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Železobeton 3	0,2500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
2	Fatrafol 804	0,0020	0,3500	1470,0	1310,0	19300,0	0.0000
3	Synthos XPS 30	0,1500	0,0380	1270,0	40,0	100,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobeton 3	---
2	Fatrafol 804	---
3	Synthos XPS 30	---

Okrajové podmínky výpočtu :

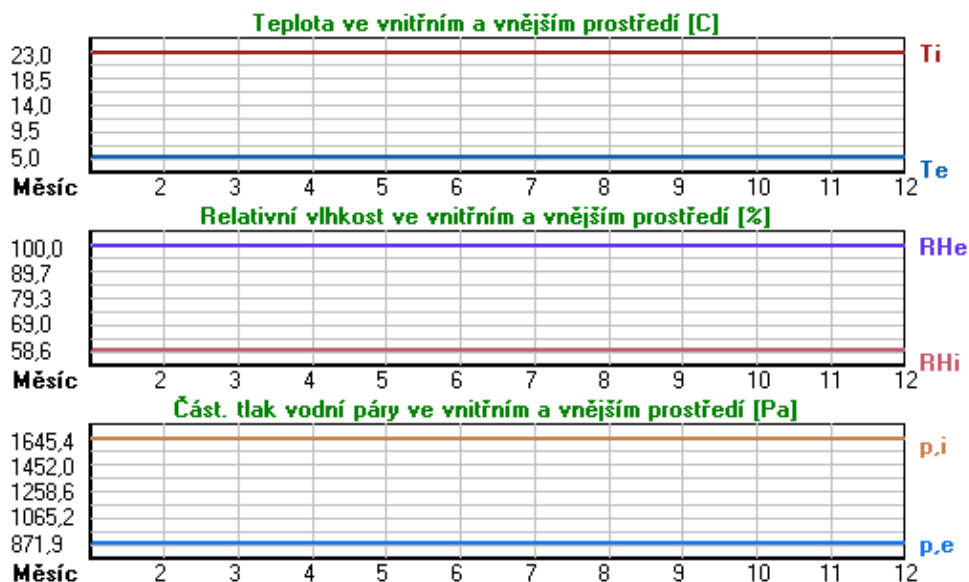
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 23.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 65.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	23.0	58.6	1645.4	5.0	100.0	871.9
2	28 672	23.0	58.6	1645.4	5.0	100.0	871.9
3	31 744	23.0	58.6	1645.4	5.0	100.0	871.9
4	30 720	23.0	58.6	1645.4	5.0	100.0	871.9
5	31 744	23.0	58.6	1645.4	5.0	100.0	871.9
6	30 720	23.0	58.6	1645.4	5.0	100.0	871.9
7	31 744	23.0	58.6	1645.4	5.0	100.0	871.9
8	31 744	23.0	58.6	1645.4	5.0	100.0	871.9

9	30	720	23.0	58.6	1645.4	5.0	100.0	871.9
10	31	744	23.0	58.6	1645.4	5.0	100.0	871.9
11	30	720	23.0	58.6	1645.4	5.0	100.0	871.9
12	31	744	23.0	58.6	1645.4	5.0	100.0	871.9

Poznámka: T_{ai} , RH_i a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e , RH_e a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota T_e byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.097 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.237 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.26 / 0.29 / 0.34 / 0.44 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 3.3E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786 : 315.7

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 10.5 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 21.96 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.942

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si}=0,25 m²K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	18.0	0.720	14.5	0.525	22.0	0.942	62.4
2	18.0	0.720	14.5	0.525	22.0	0.942	62.4
3	18.0	0.720	14.5	0.525	22.0	0.942	62.4
4	18.0	0.720	14.5	0.525	22.0	0.942	62.4
5	18.0	0.720	14.5	0.525	22.0	0.942	62.4
6	18.0	0.720	14.5	0.525	22.0	0.942	62.4
7	18.0	0.720	14.5	0.525	22.0	0.942	62.4
8	18.0	0.720	14.5	0.525	22.0	0.942	62.4
9	18.0	0.720	14.5	0.525	22.0	0.942	62.4
10	18.0	0.720	14.5	0.525	22.0	0.942	62.4
11	18.0	0.720	14.5	0.525	22.0	0.942	62.4
12	18.0	0.720	14.5	0.525	22.0	0.942	62.4

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

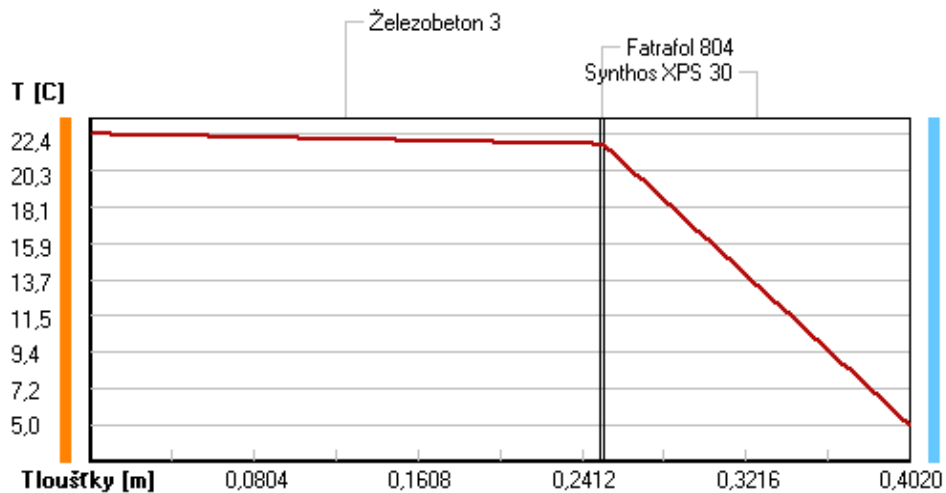
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

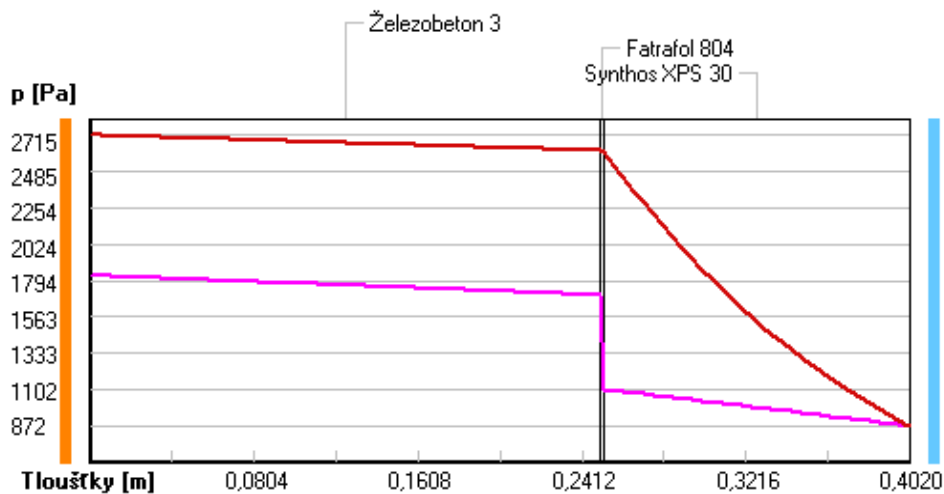
rozhraní:	i	1-2	2-3	e
theta [C]:	22.4	21.8	21.8	5.0
p [Pa]:	1825	1701	1104	872
p,sat [Pa]:	2715	2616	2612	872

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

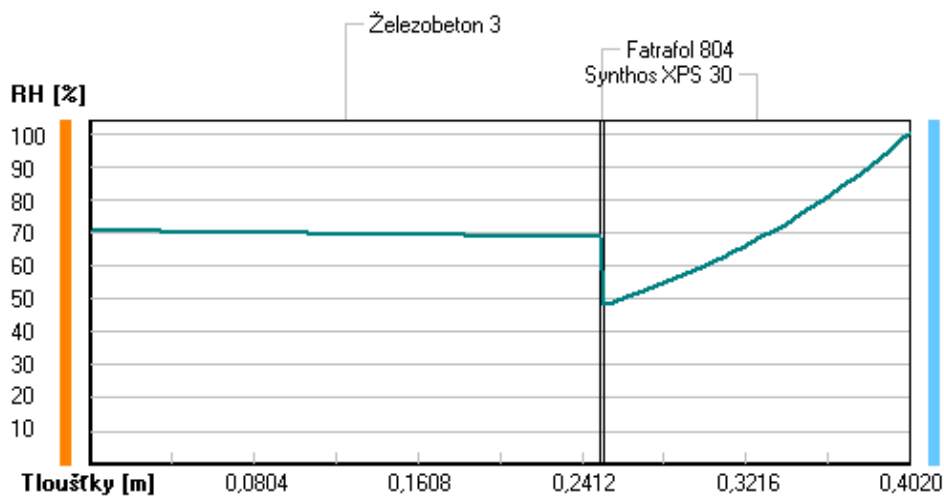
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 3.095E-0009 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozeznání relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%

1	Železobeton 3	---	365	---	---	---
2	Fatrafol 804	365	---	---	---	---
3	Synthos XPS 30	---	---	---	---	365

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S1 - podlaha suterén**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 10. 11. 20

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	weber.bat 30 M	0,0500	1,3800	830,0	2040,0	40,0	0.0000
2	Fatrapar P dru	0,0002	0,3000	1470,0	900,0	450000,0	0.0000
3	Isover EPS 100	0,2000	0,0370	1270,0	20,5	50,0	0.0000
4	Železobeton 3	0,4000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
5	Beton hutný 3	0,0400	1,3600	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
6	Fatrafol 810	0,0020	0,3500	1470,0	1313,0	24000,0	0.0000
7 †	Hlína suchá	2,0000	0,7000	750,0	1600,0	1,5	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

† vrstva se neuvažuje při výpočtu tep. odporu, součinitele prostupu tepla a teplotního faktoru

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	weber.bat 30 MPa cementový potěr	---
2	Fatrapar P druh 21	---
3	Isover EPS 100Z	---
4	Železobeton 3	---
5	Beton hutný 3	---
6	Fatrafol 810	---
7	Hlína suchá	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C

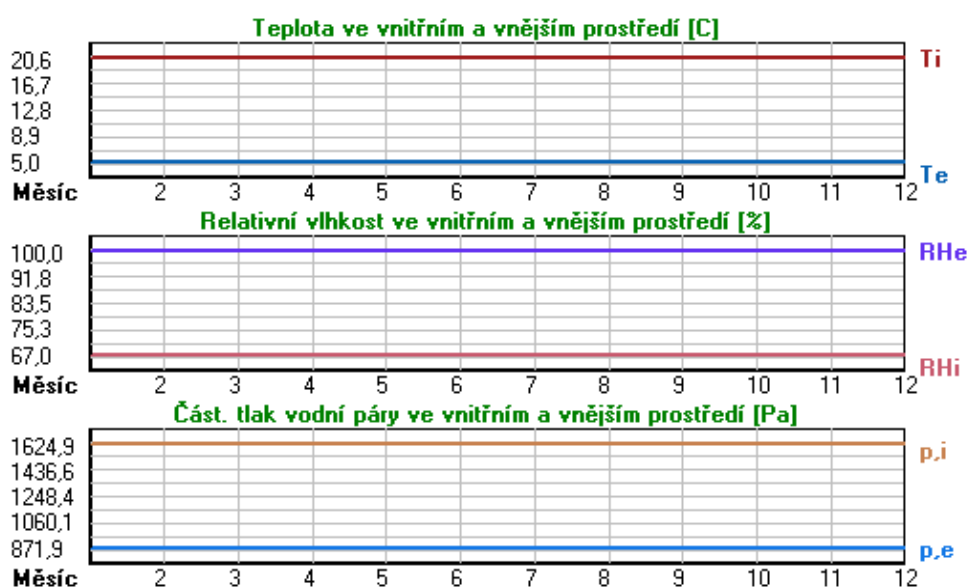
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	744	20.6	67.0	1624.9	5.0	100.0
2	28	672	20.6	67.0	1624.9	5.0	100.0
3	31	744	20.6	67.0	1624.9	5.0	100.0
4	30	720	20.6	67.0	1624.9	5.0	100.0
5	31	744	20.6	67.0	1624.9	5.0	100.0
6	30	720	20.6	67.0	1624.9	5.0	100.0
7	31	744	20.6	67.0	1624.9	5.0	100.0
8	31	744	20.6	67.0	1624.9	5.0	100.0
9	30	720	20.6	67.0	1624.9	5.0	100.0
10	31	744	20.6	67.0	1624.9	5.0	100.0
11	30	720	20.6	67.0	1624.9	5.0	100.0
12	31	744	20.6	67.0	1624.9	5.0	100.0

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.707 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.170 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.19 / 0.22 / 0.27 / 0.37 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumuláční vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} :

8.9E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny^* podle EN ISO 13786 : 736.6
 Fázový posun teplotního kmitu Ψ^* podle EN ISO 13786 : 17.3 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.95 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f, R_{si,p}$: **0.958**

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[\text{C}]$	f, R_{si}	$RH_{si}[\%]$
	$T_{si,m}[\text{C}]$	$f, R_{si,m}$	$T_{si,m}[\text{C}]$	$f, R_{si,m}$	$T_{si}[\text{C}]$	f, R_{si}	$RH_{si}[\%]$
1	17.8	0.818	14.3	0.594	19.9	0.958	69.8
2	17.8	0.818	14.3	0.594	19.9	0.958	69.8
3	17.8	0.818	14.3	0.594	19.9	0.958	69.8
4	17.8	0.818	14.3	0.594	19.9	0.958	69.8
5	17.8	0.818	14.3	0.594	19.9	0.958	69.8
6	17.8	0.818	14.3	0.594	19.9	0.958	69.8
7	17.8	0.818	14.3	0.594	19.9	0.958	69.8
8	17.8	0.818	14.3	0.594	19.9	0.958	69.8
9	17.8	0.818	14.3	0.594	19.9	0.958	69.8
10	17.8	0.818	14.3	0.594	19.9	0.958	69.8
11	17.8	0.818	14.3	0.594	19.9	0.958	69.8
12	17.8	0.818	14.3	0.594	19.9	0.958	69.8

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f, R_{si} je teplotní faktor.

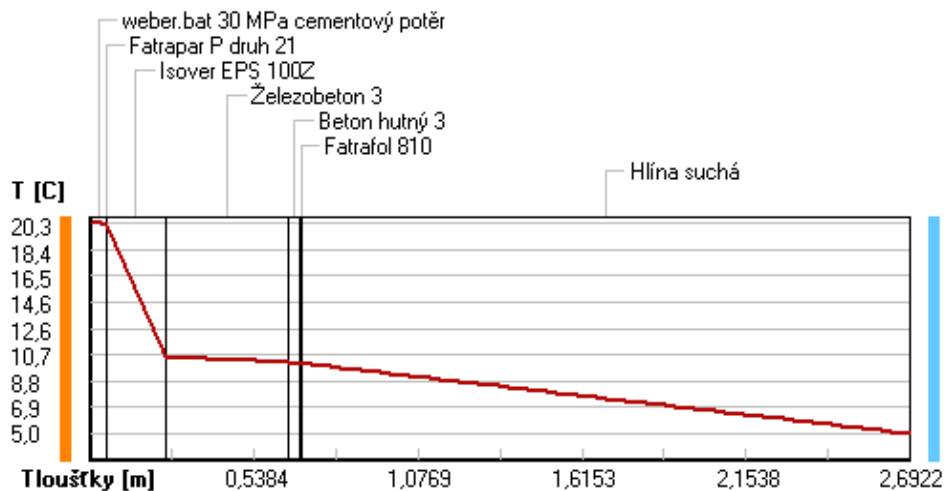
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

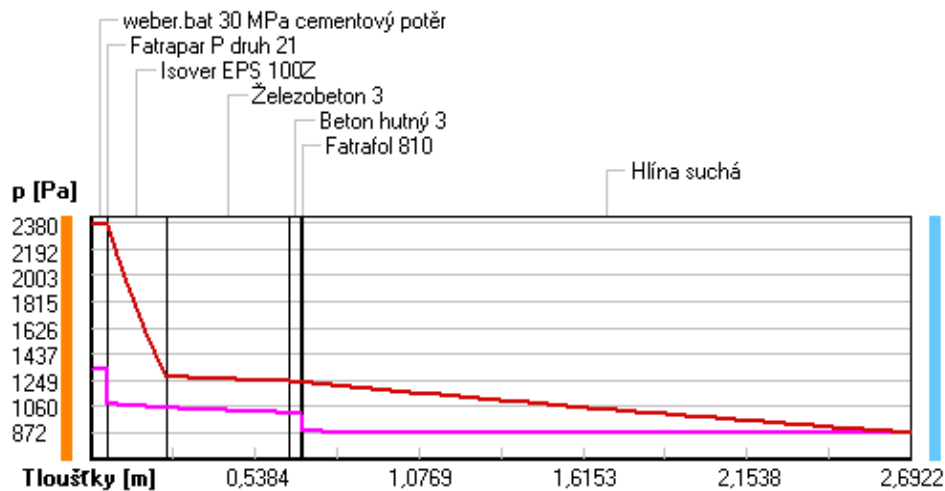
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.3	20.2	20.2	10.6	10.2	10.1	10.1	5.0
p [Pa]:	1334	1328	1079	1051	1016	1013	880	872
p,sat [Pa]:	2380	2371	2370	1276	1241	1237	1236	872

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

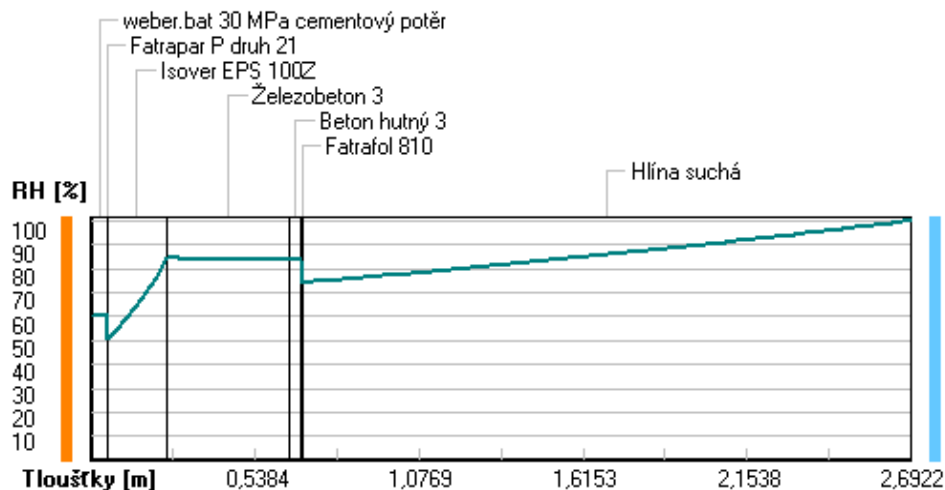
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 5.542E-0010 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%

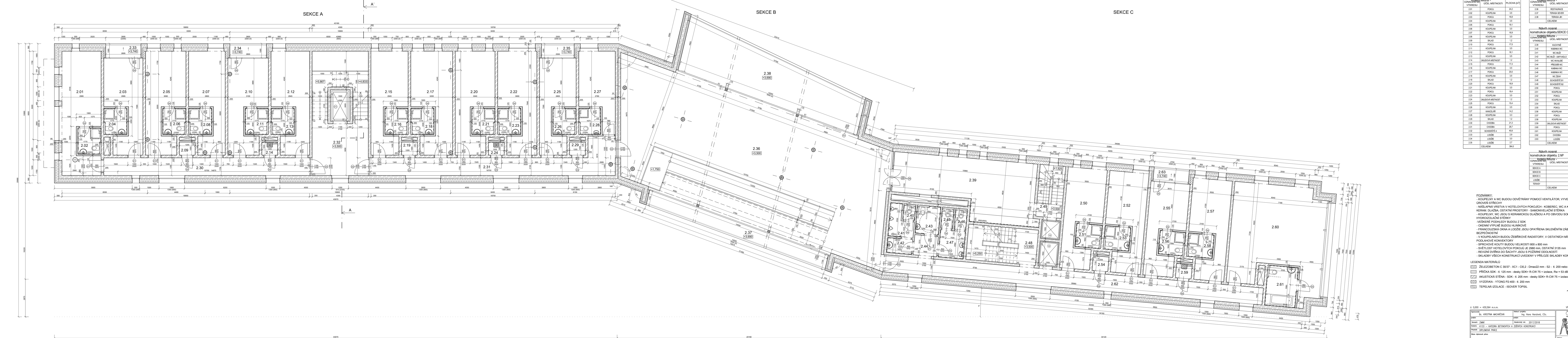
1	weber.bat 30 M	---	365	---	---	---
2	Fatrapar P dru	---	365	---	---	---
3	Isover EPS 100	---	---	---	---	365
4	Železobeton 3	---	---	---	---	365
5	Beton hutný 3	---	---	---	365	---
6	Fatrafol 810	---	---	---	365	---
7	Hlína suchá	---	---	---	---	365

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software



TABULKY MÍSTNOSTI

Návrh nosné konstrukce objektu SEKCE A - 2NP			Návrh nosné konstrukce objektu SEKCE B - 2NP		
ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA [m²]	ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA [m²]
2.01	POKOJ	24,2	2.36	RESTAURACE	172,0
2.02	KOUPELNA	3,5	2.37	TERASA SEVER	18,6
2.03	POKOJ	16,8	2.38	TERASA JH	82,7
2.04	KOUPELNA	3,5	2.39	CELKEM	236,1
2.05	POKOJ	19,1			
2.06	KOUPELNA	3,5			
2.07	POKOJ	16,8			
2.08	KOUPELNA	3,5			
2.09	SKLAD	1,2			
2.10	POKOJ	17,3			
2.11	KOUPELNA	3,5			
2.12	POKOJ	16,1			
2.13	KOUPELNA	3,5			
2.14	UKLIDOVÁ MÍSTNOST	1,2			
2.15	POKOJ	17,3			
2.16	KOUPELNA	3,5			
2.17	POKOJ	25,0			
2.18	KOUPELNA	3,5			
2.19	SKLAD	1,2			
2.20	POKOJ	16,3			
2.21	KOUPELNA	3,5			
2.22	POKOJ	16,4			
2.23	KOUPELNA	3,5			
2.24	UKLIDOVÁ MÍSTNOST	1,2			
2.25	POKOJ	15,4			
2.26	KOUPELNA	3,5			
2.27	KANCELAR	14,2			
2.28	KOUPELNA	3,3			
2.29	SKLAD	1,2			
2.30	CHODBA	21,3			
2.31	CHODBA	28,7			
2.32	SCHODIŠTĚ A	48,8			
2.33	LODŽIE	2,9			
2.34	LODŽIE	3,0			
2.35	LODŽIE	2,7			
	CELKEM	364,0			

Návrh nosné konstrukce objektu SEKCE C - 2NP		
ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA [m²]
2.39	POKOJ	17,8
2.40	KOUPELNA	3,5
2.41	POKOJ	17,8
2.42	KOUPELNA	3,5
2.43	POKOJ	16,1
2.44	KOUPELNA	3,5
2.45	POKOJ	17,8
2.46	KOUPELNA	3,5
2.47	UKLIDOVÁ MÍSTNOST	1,2
2.48	POKOJ	26,3
2.49	KOUPELNA	7,1
2.50	LODŽIE	37,7
2.51	LODŽIE	2,8
2.52	CELKEM	364,0

- POZNÁMKY:**
- KOUPELNY A WC BUDOU ODVĚTRÁNY POMOCÍ VENTILÁTOR. VYVEDENO NAD ÚROVĚŇ STŘECHY.
 - NÁŠLAPNÁ VŘSTVA V HOTELŮVÝCH POKOJÍCH - KOBEREČ. WC A KOUPELNY - KERAM. DLAŽBA. OSTATNÍ PROSTORY - SAMONIVELAČNÍ ŠTERKA.
 - KOUPELNY, WC JSOU S KERAMICKOU DLAŽBOU A PO OBVODU SOKLIKEM. VČ. HYDROIZOLAČNÍ ŠTERKY.
 - VŠEKÉRE POCHLEDY BUDOU Z SDK.
 - OKENNÍ VÝPLNĚ BUDOU HLINÍKOVÉ.
 - FRANCOUZSKÁ OKNA A LODŽIE JSOU OPATŘENA SKLENĚNÝM ŽABRDLÍM - BEZPEČNOSTNÍ.
 - V KOUPELNÁCH BUDOU ŽEBŘÍKOVÉ RADIÁTORY. V OSTATNÍCH MÍSTNOSTECH PODLAHOVÉ KONVEKTORY.
 - SPŘÍCHOVÉ KOUTY BUDOU VELIKOSTI 800 x 800 mm.
 - SVĚTLOST HOTELŮVÝCH POKOJŮ JE 2990 mm, OSTATNÍ 3135 mm.
 - REVIZNÍ DVÍŘKA DO SACHTY JSOU S POŽÁRNÍ ODOLNOSTÍ.
 - SKLADBY VŠECH KONSTRUKCÍ UVEDENY V PŘÍLOZE KONSTRUKCI.

- LEGENDA MATERIÁLŮ**
- ☐ ŽELEZOBETON C 30/37 - XC1 - C0,2 - Dmax22 mm - S2 - II - 200 nebo 250 mm
 - ☐ PRŮČKA SDK - tl. 125 mm - desky SDK R-CW 75 + izolace, R_w = 53 dB
 - ☐ AKUSTICKÁ STĚNA - SDK - tl. 205 mm - desky SDK R-CW 75 + izolace, R_w = 64 dB
 - ☐ VYZDÍVKA - YTONG P2-400 - tl. 200 mm
 - ☐ TEPELNÁ IZOLACE - ISOVER TOPSIL

1:50000 = 430,564 m.n.m.

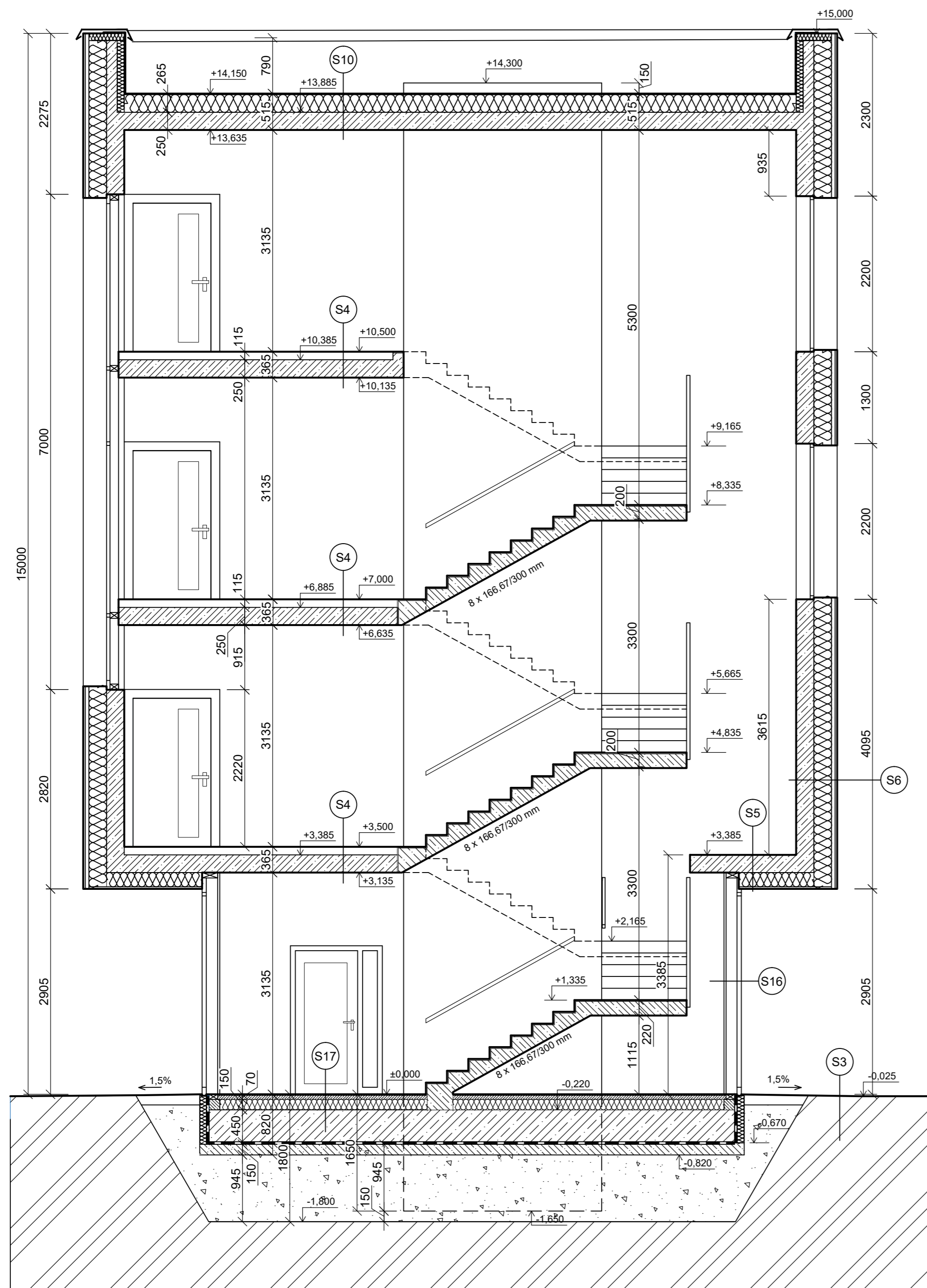
YŠKOVÝ SYSTÉM: 50

Projektant: Bc. KRISTINA MACHOŤOVÁ	Projekt: Ing. Hana Hradová, ČS.
Objekt: ZÁMĚR	Realizace: 2017/2018
Kancelář: K133 - KATEDRA BETONOVÝCH A ŽELEZNÝCH KONSTRUKCÍ	Objekt: PŮDORYS 2NP
Plánek: DĚLOVÁ PRÁCE	

Návrh nosné konstrukce objektu hotelu Miura

PŮDORYS 2NP

ŘEZ A-A' M 1:50



S3 - PODLAHA NA ZEMINĚ 1NP - NEZATEPLENÁ
 - betonová deska C 20/25 s kari sítí + protiskluzová úprava
 - rýhováním tl. 150 mm
 - ztuhlý štěrkový násyp tl. 200 mm
 - rostlý terén

S4 - STROP V INTERIÉRU
 - cementová samonivelační stěrka tl. 10 mm
 - akrylátová penetrace
 - penetrační nátěr
 - vyrovnávací cementová stěrka tl. cca 5 mm
 - betonová mazanina s kari sítí tl. cca 50 mm
 - separační PE folie tl. 0,2 mm
 - kročejová izolace Isover T-P tl. 50 mm
 - stropní ŽB deska tl. 250 mm
 - zavěšený SDK podhled

S5 - STROP NAD 1NP a nad lodžiemi - EXTERIÉR
 - skladba podlahy
 - nosná konstrukce ŽB monolitická deska tl. 250 mm
 - lepidlo Cemix 135
 - tepelná izolace Isover Topsis tl. 200 mm + kotvení hmoždinkami
 - stěrka s výztužnou sítí tl. 5 mm
 - penetrační nátěr
 - Cemix jádrová omítka 082h tl. 20 mm
 - Cemix vrchní omítka 043b tl. 5 mm

S6 - PROVĚTRÁVANÁ FASÁDA
 - fasádní cembritové desky
 - dřevěný rošt + provětrávaná mezera tl. 50 mm
 - paropropustná folie Guttafol
 - tepelná izolace Isover TOPSIL - tl. 250 mm + ocelodřevěný rošt
 - lepidlo Cemix
 - ŽB monolitická stěna tl. 250 mm
 - povrchová úprava stěny

S10 - PLOCHÁ STŘECHA - stropní deska ve sklonu
 - HI folie z měkk. PVC Fatrafol 810V tl. 2 mm
 - mech. kotvená
 - geotextilie 300 g/m²
 - tepelná izolace Isover EPS 100Z tl. 250 mm
 - folie Fatrapar P tl. 0,2 mm
 - sítěšná ŽB monolitická deska ve sklonu tl. 250 mm

S17 - PODLAHA NA ZEMINĚ 1NP - ZATEPLENÁ
 - cementová samonivelační stěrka tl. 10 mm
 - akrylátová penetrace
 - vyrovnávací cementová stěrka tl. cca 5 mm
 - betonová mazanina s kari sítí tl. cca 50 mm
 - separační PE folie 0,2 mm
 - tepelná izolace Isover EPS 100 Z tl. 150 mm
 - základová deska - ŽB předpokládána tl. 450 mm
 - geotextilie Filtek 300 g/m²
 - hydroizolační folie PVC-P Fatrafol 803 tl. 2 mm
 - geotextilie Filtek 300 g/m²
 - podkladní betonová vrstva tl. 150 mm
 - ztuhlý štěrkový násyp

S16 - PROSKLENÁ FASÁDA Schüco FWS 35 PD

LEGENDA MATERIÁLŮ

- ŽELEZOBETON C 30/37 - XC1 - C10,2 - Dmax22 mm - S2 - tl. 200 nebo 250 mm
- PŘÍČKA SDK - tl. 125 mm - desky SDK+ R-CW 75 + izolace, Rw = 53 dB
- AKUSTICKÁ STĚNA - SDK - tl. 205 mm - desky SDK+ R-CW 75 + izolace, Rw = 64 dB
- VYZDÍVKA - YTONG P2-400 - tl. 200 mm
- TEPELNÁ IZOLACE - ISOVER TOPSIL

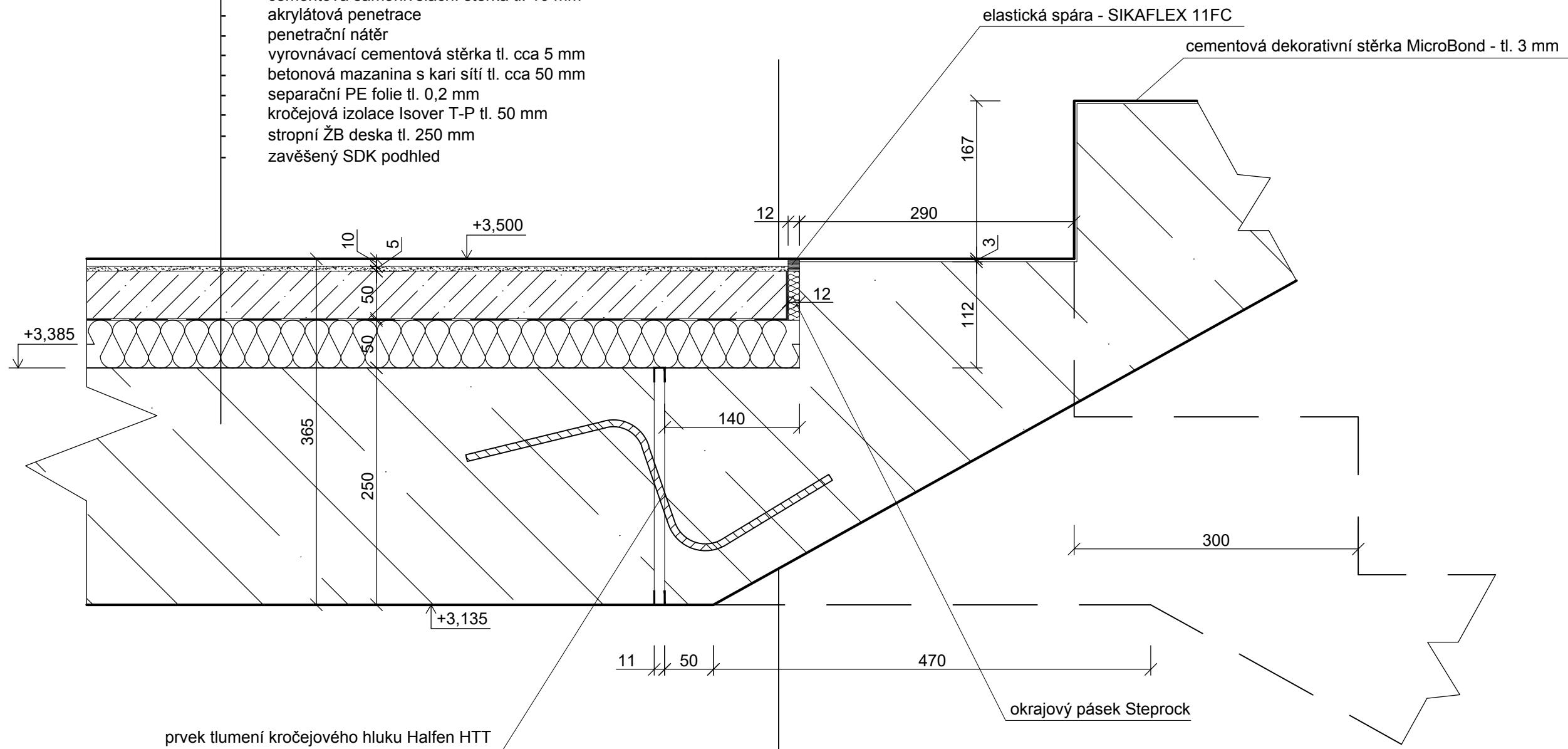
± 0,000 = 430,564 m.n.m.

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

Vypracovala: Bc. KRISTÝNA MACHÁČOVÁ podpis:	Vedoucí projektu: Ing. Hana Hanzlová, CSc. podpis:	
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2017/2018	
Katedra: K133 – KATEDRA BETONOVÝCH A ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ		
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Název diplomové práce:		
Návrh nosné konstrukce objektu hotelu Miura		Datum: 01/2018 Formát: 6x A4 Měřítko: 1:50 Část DP: Stavební Číslo výkresu: 2
Název přílohy: ŘEZ A-A'		

S4 - STROP V INTERIÉRU

cementová samonivelační stěrka tl. 10 mm
 akrylátová penetrace
 penetrační nátěr
 vyrovnávací cementová stěrka tl. cca 5 mm
 betonová mazanina s kari sítí tl. cca 50 mm
 separační PE folie tl. 0,2 mm
 kročejová izolace Isover T-P tl. 50 mm
 stropní ŽB deska tl. 250 mm
 zavěšený SDK podhled



VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

Vypracovala: Bc. KRISTÝNA MACHÁČOVÁ podpis:	Vedoucí projektu: Ing. Hana Hanzlová, CSc. podpis:	
Semestr: ZIMNÍ	Akademický rok: 2017/2018	
Katedra: K133 – KATEDRA BETONOVÝCH A ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ		
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Název diplomové práce: <h2 style="text-align: center;">Návrh nosné konstrukce objektu hotelu Miura</h2>		Datum: 01/2018 Formát: 2x A4 Měřítko: 1:5 Část DP: Stavební Číslo výkresu: 3
Název přílohy: <h3 style="text-align: center;">DETAIL NAPOJENÍ SCHODIŠTĚ NA STROPNÍ DESKU</h3>		