

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Obchodní centrum se supermarketem v Ostravě

Shopping mall with a supermarket in Ostrava

Studentka:

Bc. Klára Koudelová

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Filip Čmiel, Ph.D.

Ostrava 2017

VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra pozemního stavitelství

## Zadání diplomové práce

**Student:** Bc. Klára Koudelová  
**Studijní program:** N3607 Stavební inženýrství  
**Studijní obor:** 3607T016 Průmyslové a pozemní stavitelství  
**Téma:** Obchodní centrum se supermarketem v Ostravě  
Shopping mall with a supermarket in Ostrava

**Jazyk vypracování:** čeština

### Zásady pro vypracování:

Projekt pro provedení stavby - stavební část podle  
přiložené studie (M 1:100/1:200).

### Obsah projektu:

- A. Technická zpráva - viz Vyhláška č. 499/2006 Sb.  
ve znění novely č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.
- B. Výkresová část - viz Vyhláška č. 499/2006 Sb.  
ve znění novely č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.
- půdorysy jednotlivých podlaží (M 1:50/1:100)
- základy (M 1:50/1:100)
- střecha (M 1:50/1:100)
- řezy (M 1:50/1:100)
- pohledy (M 1:50/1:100/1:200)
- situace (M 1:500/1:1000)
- 2 vybrané detaily (M 1:5/1:10)
- stropy (M 1:50/1:100)
- výpisy prvků

### Součástí diplomového projektu budou také:

- a) Tepelně technické posouzení obvodových  
konstrukcí - viz ČSN 730540-2 (2011)
- b) Energetický štítek obálky budovy - viz ČSN  
730540-2 (2011)
- c) Statický výpočet jednoho zvoleného konstrukčního prvku v závislosti na celkovém konstrukčním řešení  
budovy (betonového, event. ocelového, dřevěného, či zděného).

### Seznam doporučené odborné literatury:

- HÁJEK, P. a kol.: Konstrukce pozemních staveb 10. Nosné konstrukce I. České vysoké učení technické v  
Praze, 2004. ISBN 80-01-02243-9.
- MATOUŠKOVÁ, D., SOLAŘ, J.: Pozemní stavitelství I. Ostrava : VŠB - Technická univerzita Ostrava,  
2005. 150 s. ISBN 80-248-0830-7.
- HÁJEK, V., NOVÁK, L., ŠMEJČKÝ, J.: Konstrukce pozemních staveb 30. Kompletační konstrukce. 3.  
vydání. Praha: ČVUT, 2002. ISBN 80-01-02506-3.
- SOLAŘ, J.: Pozemní stavitelství IV. E-learningové prvky pro podporu výuky odborných a technických

předmětů, CZ.04.01.3/3.2.15.2/0326, VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2007, ISBN 978-80-248-1475-9.

SVOBODA, Z., CHALOUPKA, K.: Ploché střechy, GRADA Publishing, a.s., 2007. 144 s., ISBN 978-80-247-2916-9.

ŠÁLA, J., KEIM, L., SVOBODA, Z., TYWONIAK, J.: Tepelná ochrana budov. Komentář k ČSN 730540. Informační centrum ČKAIT Praha, 2008. ISBN 978-80-87093-30-6.

VAVERKA, J. a kol.: Stavební tepelná technika a energetika budov. Nakladatelství VUT TUM. Brno, 2006. ISBN 80-214-2910-0.

Stavební fyzika - Svoboda software: Teplo 2011, Area 2011, Ztráty 2011.

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

ČSN 73 0540-2 - Tepelná ochrana budov - Požadavky (2011).

ČSN 73 0540-3 - Tepelná ochrana budov - Návrhové hodnoty veličin (2005).

ČSN 73 0600 - Hydroizolace staveb - Základní ustanovení (2000).

ČSN 73 0606 - Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Základní ustanovení (2000).

ČSN EN ISO 13788 (730544) - Tepelně vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků - Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce - Výpočtové metody (2002).

ČSN 73 1901 - Navrhování střech (2011).

ČSN 73 4108 - Hygienická zařízení a šatny (2013).

ČSN 73 4130 - Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky (2010).

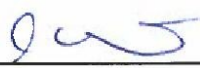
další ČSN a jiné příslušné předpisy.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí diplomové práce: **Ing. Filip Čmiel, Ph.D.**

Datum zadání: 28.02.2017

Datum odevzdání: 01.12.2017

  
doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.  
vedoucí katedry



  
prof. Ing. Radim Čajka, CSc.  
děkan fakulty

### **Prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 1.12.2017

.....

Podpis studenta

### **Prohlašuji, že:**

- byla jsem seznámena s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 - užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 - školního díla
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB - TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3)
- souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB - TUO
- bylo sjednáno, že s VŠB - TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona
- bylo sjednáno, že užít své dílo - diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB TUO, která je oprávněná v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB - TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše)
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby

## **Anotace**

Předmětem diplomové práce „Obchodní centrum se supermarketem v Ostravě“ je vypracování projektu pro provedení stavby – stavební část podle studie, která byla zpracována v projektu I.

Obsahem práce je technická zpráva, výkresová část, tepelně technické posouzení obvodových konstrukcí, energetický štítek obálky budovy a statický výpočet zvoleného konstrukčního prvku.

## **Klíčová slova**

Obchodní centrum, supermarket, skelet, filigrán, bílá vana, plochá střešní konstrukce, střešní terasa, železobetonové patky, průvlak, sloup.

## **Annotation**

The subject of this diploma thesis is an elaboration of „Shopping mall with supermarket in Ostrava" in stage of the execution of the construction.

This thesis consists of a technical report, the drawing documentation, thermal technical assessment of the building, the building envelope energy label and the static calculations of selected structural element.

## **Key words**

Business center, supermarket, skeleton, filigree, white tub, flat roof, roof terrace, reinforced concrete beads, concrete die, prick.

# Obsah diplomové práce

|   |           |
|---|-----------|
| Seznam použitého značení .....  | 8         |
| Seznam použitého software .....   | 8         |
| <b>1. ÚVOD</b> .....  | <b>9</b>  |
| <b>2. D.1.1 Architektonicko – stavební řešení</b> .....   | <b>10</b> |
| <b>a) TECHNICKÁ ZPRÁVA</b> .....  | <b>10</b> |
| 2.1 Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje .....  | 11        |
| 2.2 Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby ..... | 12        |
| 2.3 Konstrukční a stavebně technické řešení stavby a technické vlastnosti stavby .....            | 17        |
| 2.4 Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí .....                      | 31        |
| <b>3. POSOUZENÍ Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY</b> .....   | <b>32</b> |
| <b>4. ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY (EŠOB)</b> .....   | <b>71</b> |
| <b>5. D1.2 Stavebně konstrukční řešení</b> .....  | <b>84</b> |
| <b>b) STATICKÝ VÝPOČET ŽB PATKY</b> .....   | <b>84</b> |
| <b>6. ZÁVĚR</b> .....   | <b>92</b> |
| <b>9. PODĚKOVÁNÍ</b> .....  | <b>93</b> |
| <b>10. SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....   | <b>94</b> |
| <b>11. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY, NOREM A PŘEDPISŮ</b> .....                                      | <b>95</b> |
| <b>12. SEZNAM PŘÍLOH</b> .....  | <b>99</b> |

## Seznam použitého značení

|           |  |
|-----------|--|
| ČSN ..... | Česká technická norma  |
| OC .....  | Obchodní centrum   |
| NP .....  | Nadzemní podlaží   |
| PP .....  | Podzemní podlaží   |
| LOP ..... | Lehký obvodový plášť   |
| EPS ..... | Expandovaný polystyren                                       |
| XPS ..... | Extrudovaný polystyren                                       |
| HI.....   | Hydroizolace   |
| TI.....   | Tepelná izolace  |
| ŽB .....  | Železobeton  |
| SDK ..... | Sádkartonová konstrukce                                      |
| Ug.....   | Součinitel prostupu tepla zasklení [W/m <sup>2</sup> K]      |
| Uf.....   | Součinitel prostupu tepla rámu [W/m <sup>2</sup> K]          |
| Uw .....  | Součinitel prostupu tepla výplně otvoru [W/m <sup>2</sup> K] |
| k.v.....  | Konstrukční výška  |
| tl.....   | Tloušťka   |
| Ø .....   | Průměr   |

## Seznam použitého software

Graphisoft ArchiCAD 20

Microsoft Word 2007

Tepelná technika 1D – Software pro stavební fyziku firmy DEK a.s.

Energetika – Software pro stavební fyziku firmy DEK a.s.



## 1. ÚVOD

V rámci diplomové práce jsem zpracovala projektovou dokumentaci pro provedení stavby obchodního centra se supermarketem. Diplomová práce byla vypracována na základě studie zpracované v projektu I.

Obchodní centrum (dále jen „OC“) se supermarketem se nachází ve městě Ostrava. OC se supermarketem má 4 NP a je z části podsklepeno. Podzemní podlaží má využití jako technický suterén. 1.NP je rozděleno na dvě části. V první části jsou prostory pro zaměstnance OC, technické zařízení, sklady, toalety, kavárna, výtahy, schodiště, eskalátory a obchodní plochy. V druhé části 1.NP je prodejní plocha supermarketu, sklady, prostory pro zaměstnance a obsluhu supermarketu. V 2.NP a 3.NP jsou obchodní plochy, zázemí zaměstnanců a sklady, schodiště, eskalátory a výtahy. 4.NP má funkci stravovací a relaxační, nachází se v něm fast foody, restaurace a terasa. Budova je z hlediska výšky atypická, má tři různé výškové úrovně. Nosnou část tvoří skelet, který je tvořen sloupy, průvlaky a ztužidly. Základy jsou navrženy jako monolitické patky a konstrukce bílé vany. Střechy objektu jsou ploché, spádované metodou stejných spádů, pomocí klínů EPS. Celkově jsou navrženy tři střešní konstrukce v rozdílných výškových úrovních. Dvě jsou nepochůzná a mají stejnou skladbu, třetí je provozní a má funkci pochůzná terasy. Obvodové zdivo tvoří lehký obvodový plášť (dále jen „LOP“), jako prosklený fasádní systém a tepelně izolační tvárnice Lambda + P2-500, tl. 375 mm, zateplené TI z pěnového polystyrenu EPS.

## **2. D.1.1 Architektonicko – stavební řešení**

### **a) TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění novely č. 62/2013 Sb.

## 2.1 Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje

### **2.1.1 Účel objektu a funkční náplň**

Účelem navrhovaného objektu je obchodní centrum s obchodními plochami a supermarket se samoobslužnou prodejnou. Hlavní funkcí 1.NP je technické zázemí pro zaměstnance, skladování a příjem dodávky zboží, průchod do supermarketu a veřejné toalety. V 1.NP až 3.NP jsou umístěny obchodní plochy, zázemí k jednotlivým obchodním jednotkám a sklady. 4.NP bude mít funkci veřejného stravování. Funkcí 1.PP je technický suterén, kde jsou skladovací prostory a technické místnosti pro provoz objektu. Hlavní vstup do budovy je ze západní strany a je zajištěn jeho bezbariérový přístup.

### **2.1.2 Kapacitní údaje**

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Zastavěná plocha:                         | 10 511,24 m <sup>2</sup> |
| Obestavěný prostor                        | 38 588,67 m <sup>3</sup> |
| Počet funkčních obchodních jednotek       | 23 ks                    |
| 1.NP: Prodejní plocha supermarketu        | 954,96 m <sup>2</sup>    |
| Prodejní plocha obchodní jednotky 1       | 42,73 m <sup>2</sup>     |
| Prodejní plocha obchodní jednotky 2       | 33,89 m <sup>2</sup>     |
| Prodejní plocha obchodní jednotky 3       | 38,64 m <sup>2</sup>     |
| Prodejní plocha obchodní jednotky 4       | 21,76 m <sup>2</sup>     |
| 2.NP: Prodejní plocha obchodní jednotky 5 | 117,3 m <sup>2</sup>     |
| Prodejní plocha obchodní jednotky 6       | 39,75 m <sup>2</sup>     |
| Prodejní plocha obchodní jednotky 7       | 36,96 m <sup>2</sup>     |
| Prodejní plocha obchodní jednotky 8       | 38,36 m <sup>2</sup>     |
| Prodejní plocha obchodní jednotky 9       | 43,56 m <sup>2</sup>     |
| Prodejní plocha obchodní jednotky 10      | 45,57 m <sup>2</sup>     |

|  |                      |
|--|----------------------|
| Prodejní plocha obchodní jednotky 11       | 72,45 m <sup>2</sup> |
| Prodejní plocha obchodní jednotky 12       | 45,90 m <sup>2</sup> |
| Prodejní plocha obchodní jednotky 13       | 43,22 m <sup>2</sup> |
| Prodejní plocha obchodní jednotky 14       | 32,94 m <sup>2</sup> |
| Prodejní plocha obchodní jednotky 15       | 45,54 m <sup>2</sup> |
| 3.NP: Prodejní plocha obchodní jednotky 16 | 104,0 m <sup>2</sup> |
| Prodejní plocha obchodní jednotky 17       | 34,46 m <sup>2</sup> |
| Prodejní plocha obchodní jednotky 18       | 38,36 m <sup>2</sup> |
| Prodejní plocha obchodní jednotky 19       | 43,10 m <sup>2</sup> |
| Prodejní plocha obchodní jednotky 20       | 45,94 m <sup>2</sup> |
| Prodejní plocha obchodní jednotky 21       | 51,06 m <sup>2</sup> |
| Prodejní plocha obchodní jednotky 22       | 18,00 m <sup>2</sup> |
| Prodejní plocha obchodní jednotky 23       | 17,76 m <sup>2</sup> |

## 2.2 Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby

### **2.2.1 Architektonické řešení stavby**

Řešený objekt je pětipodlažní výškově atypická budova. Má čtyři nadzemní a jedno podzemní podlaží. Půdorysný tvar tvoří dva obdélníky různých výšek. Budova je rozdělena na dvě části, část první, kde se nachází prostor OC, je částečně podsklepená má 4 NP a prostornou terasu, která je situovaná nad 3. NP. 2.NP až 4.NP půdorysně zasahuje do druhé části budovy, která je pouze jednopodlažní a nachází se zde supermarket.

Vstup do obchodního centra je ze západní strany z ulice Krásná. Před hlavním vstupem je zámková dlažba, napojená na pěší komunikaci. U vstupu je navržen přístřešek, který

je součástí fasádního systému. Obvodovou konstrukci tvoří prosklený fasádní systém a obvodové tepelně izolační tvárnice YTONG.

Parkovací plochy pro návštěvníky OC a supermarketu jsou na severní straně objektu. Parkoviště pro zaměstnance OC se supermarketem je na jižní straně budovy. Z něj je zajištěno zásobování obchodních jednotek a samostatného supermarketu. Parkoviště pro cyklisty je umístěno na jihozápadní straně budovy, je napojeno jak na hlavní komunikaci vedoucí kolem jižní strany objektu, tak na zámkovou dlažbu vedoucí k hlavnímu vchodu do OC. Vedlejší vchod pro zaměstnance je umístěn z parkovišť, konkrétně na východní fasádě OC, na jižní fasádě OC, na západní fasádě supermarketu a na jižní fasádě supermarketu.

Celkový vzhled objektu OC se supermarketem je navržen tak, aby zapadl do okolního prostředí a aby ho negativně neovlivňoval.

### **2.2.2 Urbanistické řešení stavby**

Budova OC se supermarketem se nachází v Ostravě v Moravskoslezském kraji. Hlavní vchod do objektu i vjezd na parkoviště pro návštěvníky je napojen na ulici Krásná. Zásobování, zaměstnanecké parkoviště a parkoviště pro cyklisty je napojeno na ulici Národní. Z Ulice Krásná a Národní se navzájem protínají v křižovatce.

### **2.2.3 Dispoziční a provozní řešení stavby**

Hlavní vchod do objektu vede do zádveří OC. Zádveří vede do prostorné proměny 1.NP, naproti jsou hned dva eskalátory vedoucí do 2.NP a z 2.NP, proměna dále pokračuje směrem dozadu, kde na jejím konci je průchod do druhé části objektu, kde se nachází supermarket. Po pravé straně OC je vstup do zádveří kavárny, které dále vede do hlavního prostoru kavárny s barem, a také na toalety pro návštěvníky kavárny. Za barem v kavárně je vstup do kuchyně, který vede do chodby. Chodba za kavárnou slouží k zásobování jak kavárny, tak restaurace, která se nachází v 4.NP. Zásobování 4.NP je zajištěno pomocí provozního výtahu na potraviny. Výtah na potraviny je umístěn po levé straně od personálního vchodu. Vedle zaměstnaneckého vchodu do kavárny je vchod do odpadní místnosti, kde je umístěn kontejner pro odpad z restaurace v 4.NP. Vstup do odpadní místnosti je zajištěn pouze z venkovního prostoru objektu. Na protější straně od výtahu na potraviny je zázemí pro zaměstnance kavárny a WC. Z hlavní proměny vede široká otevřená chodba. Z chodby se vstupuje na dámské a pánské WC pro návštěvníky OC,

do prostoru přebalovny, bezbariérového WC, do WC pro zaměstnance, úklidové místnosti a do části pro zaměstnance. Do prostoru pro zaměstnance, vede krátká chodba u toalet, ale také vstup z hlavní promenády. Zaměstnanecký prostor je dispozičně je řešen tak, že hlavní chodba slouží pro manipulaci a dodávku zboží. Na jejím druhém konci od promenády je vchod pro zásobování. Vchod je orientovaný na jižní straně OC. Vedle vchodu je prostor kanceláře a sklad. Z manipulační chodby vedou dále vstupy do provozního výtahu vedoucího z 1.NP do 4.NP, technického dvouramenného schodiště vedoucího do 1.PP a 2.NP, kanceláře pro ochranu a místnosti security, technické elektro místnosti a servrovny. Na levé straně OC od hlavního vchodu je široké přímočaré dvouramenné schodiště vedoucí do 2.NP. Pod částí schodiště je sklad patřící OC a zázemí se skladem pro jednu obchodní jednotku. Za schodištěm jsou tři obchodní jednotky, každá se svým zázemím pro zaměstnance a skladem. Další obchodní jednotka je za hlavními výtahy OC, a také má své zázemí pro zaměstnance se skladem. Za obchodními plochami se nachází dlouhá chodba, do které má přístup každá z obchodních jednotek. Chodba slouží pro zaměstnance a vede přes kuchyňku do WC pro personál. V chodbě za hlavními výtahy jsou 3 provozní výtahy vedoucí do 4.NP. Jeden slouží pro přepravu zaměstnanců, druhý pro zásoby potravin a třetí pro odpady z fast food a restaurace ve 4.NP. Z prostoru s provozními výtahy vede vstup pro zaměstnance z hlavního parkoviště a prostor na sklad odpadů.

Průchod do supermarketu je oddělen od OC třemi schody a rampou ve sklonu 1:8. Za schody a rampou je prodejní plocha supermarketu. Naproti schodiště s rampou je šest elektronických pokladen a po pravé straně je vstup do nákupní části. V zadní části supermarketu je technické a personální zázemí. Před vstupem do technického zázemí jsou umístěny chladicí a mrazicí boxy a boxy pro chlazený pultový prodej. Za pultovým prodejem je vstup pro obsluhu, kde se nachází místnost na zpracování masa, chladicí místnost a zázemí pro personál pultového prodeje. Z prodejny supermarketu vedou dveře do haly pro dodávku zboží. Hala má vyřešené bezbariérové zásobování pomocí venkovní rampy ve sklonu 1:16 a vnitřní rampy ve sklonu 1:8. Rampy jsou oddělené sekčními vraty. Další vchod z haly vede na parkoviště pro zaměstnance a je určen pro personál a obsluhu supermarketu. Z haly pro zásobování supermarketu jsou vstupy do čtyř skladů na potraviny. Další vstup vede do chodby pro zaměstnance a obsluhu supermarketu, na konci chodby je zaměstnanecký vchod vedoucí na parkoviště pro zaměstnance. Z chodby vede vstup na WC pro personál supermarketu a do šaten. Na chodbu se kolmo napojuje menší chodba, z ní vedou vstupy do technického

zázemí a to do místnosti s přípojkami pro supermarket, technické místnosti, kanceláře a místnost s VZT pro supermarket.

Do technického suterénu v 1.PP vede vstup z 1.NP přes technické přímočaré jednoramenné schodiště. Vstup pod schodištěm je od suterénu oddělen. Z něj vede vstup do hlavního manipulačního prostoru suterénu, z kterého vedou vstupy do jednotlivých technických místností pro provoz OC. Nachází se v něm místnost strojovny výtahu, výměňiková stanice, technická místnost pro silnoproud, sklady pro údržbu objektu, místnost s vodoměrnou soustavou, místnost s VZT pro 1.NP až 3. NP a strojovna SHZ a hasivo.

V 2.NP je naproti hlavního schodiště, vedoucího z 1.NP do 2.NP, schodiště totožné, které vede do 3.NP. Po pravé straně od schodišť je prostorná promenáda 2.NP, uprostřed promenády je velký prostup, kde promenáda tvoří jeho ochoz. Na hranu prostupu jsou uloženy eskalátory vedoucí do 1.NP. Další prostup s ochozem je umístěn napravo od hlavního výtahu. Eskalátory vedoucí do 3.NP jsou umístěny opodál mezi obchodní jednotkou a druhým prostupem. Kolem obvodu budovy jsou umístěny obchodní jednotky se zázemím pro zaměstnance a sklady. Zadní chodby opět zajišťují jednotlivým obchodním jednotkám přístup k WC pro zaměstnance, ke kuchyňce, k provoznímu výtahu a technickému schodišti. Celkem se v 2.NP nachází 11 obchodních jednotek situovaných po obvodu budovy s tím, že jedna je umístěna pod hlavním schodištěm vedoucím do 3.NP. Část 2.NP zasahuje půdorysně nad střechu supermarketu.

3.NP je dispozičně řešeno podobně jako 2.NP. Má 8 obchodních jednotek opět propojených zadními chodbami. Hlavní schodiště vedoucí do 4.NP je půdorysně nad supermarketem. V přední části budovy je prostor pro výstavy. Z 3.NP nepokračují dále eskalátory do 4.NP. Přístup do 4.NP je zajištěn pomocí schodišť a výtahů.

4.NP je navrženo jako prostor pro veřejné stravování. Hlavní schodiště vede do promenády, kde jsou umístěny stoly a sedací soupravy pro návštěvníky OC. Na opačné straně od schodiště je prostorná terasa, která je rozdělena na tři části, pro zákazníky fast foodů a pro zákazníky dvou restaurací. Každá z restaurací, má vyhraněnou svou část terasy. Ve 4.NP je už jen jeden prostup situovaný u hlavních výtahů. V posledním podlaží se nachází 3 fast foody a 2 restaurace. První fast food je situován naproti hlavního schodiště. K fast foodu 1 je přístup z chodby pro zaměstnance. Z chodby je také přístup k technickému schodišti nebo provoznímu výtahu. Fast food 1 má svou šatnu pro zaměstnance, z které vede

vstup do kuchyně, a z ní vede vstup do skladu a prodejní plochy. Do fast foodu 2, který je umístěn opodál, vede vstup přes otevřenou chodbu napojenou na hlavní proměnadu. Z chodby dále vedou vstupy do přebalovací místnosti, WC pro veřejnost, bezbariérového WC, WC pro personál a úklidové místnosti. Dispoziční řešení této části je totožné s 1.NP. Fast food 2 má vstup rovněž přes šatnu. Prostor skladu, kuchyně a prodejní plochy je z krátké chodby fast foodu. Fast food 3 je umístěn vedle schodiště. Vstup je umístěn vedle hlavních výtahů a pokračuje do zázemí přes kuchyň, a z ní pak do skladu a prodejní plochy. Před vstupem na terasu jsou po pravé i levé straně restaurace. Restaurace 1 je umístěná půdorysně nad kavárnou v 1.NP a má totožné dispoziční řešení. Navíc je zde umístěn sklad a chladicí místnost na potraviny. Chodba za kuchyní restaurace slouží k zásobování a zajišťuje přístup k výtahu pro potraviny. Zásobování je zajištěno z 1.NP. V kuchyni je navržena speciální šachta sloužící pro svod odpadu z restaurace a vede do odpadní místnosti v 1.NP, kde je umístěn kontejner. Vstup do restaurace 2 vede přímo do její hlavní části. Po pravé straně od vstupu do restaurace je bar, za kterým je kuchyně. Nalevo od baru je vchod do chodby vedoucí na WC pro zákazníky. Za kuchyní restaurace je chodba, z ní po levé straně vede vstup do chladicí místnosti na potraviny, naproti je vstup k WC a třem provozním výtahům na odpad, potraviny a pro zaměstnance. Za chladicí místností po levé straně je vstup do zázemí personálu a skladu.

#### **2.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

Budova OC se supermarketem je řešena tak, aby vyhovovala osobám s omezenou schopností pohybu. Objekt je navržen v souladu s vyhláškou č. 392/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb. Je bezbariérově zajištěn především hlavní vstup do budovy pomocí chodníku, aby plynule navazoval na podlahu v 1.NP.

Dále je zajištěn bezbariérový vstup pomocí dvoukřídlých automatických posuvných dveří u hlavního vstupu do budovy. V 1.NP a 4. NP je navrženo bezbariérové WC, které splňuje min. šířku otvoru 1000 mm a prostor pro otáčení.

Pohyb mezi jednotlivými podlažími je zajištěn výtahy. Kolem prostupů je navrženo bezpečnostní zábradlí. Prostor do supermarketu je zajištěn rampou ve sklonu 1:8, která splňuje požadavky dle ČSN 73 4130.



## 2.3 Konstrukční a stavebně technické řešení stavby a technické vlastnosti stavby

### **2.3.1 Zemní práce**

Předtím než zemní práce započnou, se vytýčí stavba a provede se její přesné osazení. Osazení se provede pomocí vytyčovacími lavičkami 2 m od hran budoucího objektu, provede se sejmutí ornice o mocnosti 0,300 m a přesune se na deponii umístěnou v blízkosti stavby.

Stavební jáma pod OC i pod supermarketem v místě bílé vany bude zajištěna pomocí záporového pažení tvořeného ocelovými profily HEB 120 s vloženými pažinami z hraněného řeziva. Pažení bude mít funkci ztraceného bednění pro suterénní stěnu. Hloubka figury výkopu pod suterénem je navržena -3,270 m, v místě supermarketu je hloubka figury navržena -1,240 m.

Výkopy pro patky a prahy budou provedeny bez použití pažení a svahování. Hloubka výkopu pro patky i prahy je navržena -1,120 m. Půdorysný rozměr výkopu pro monolitické ŽB patky je navržen 4x4 m. Pro prahy je navržena šířka výkopu 0,500 m.

V nepodsklepené části v prostoru mezi patkami se provedou výkopy pro snížené základy. Jeden výkop bude hluboký 1,250 m o rozměrech 3,500 x 2,320 m, a druhý bude hluboký 1,070 m o rozměrech 7,400 x 7,400 m.

Výkopy budou prováděny pomocí strojních mechanismů, pokud nebude možno provést výkop strojně, provede se výkop ručně.

### **2.3.2 Základy**

Podmínky pro zakládání na základě inženýrsko-geologického průzkumu jsou jednoduché a nenáročné. Zemina je propustná, a tudíž není potřeba drenáže základů. Navržený objekt je částečně podsklepen. Základy pod OC tvoří konstrukce bílé vany v podsklepené části a ŽB patky v nepodsklepené části. Základ pod supermarketem je navržen také jako konstrukce bílé vany. Konstrukce bílých van jsou výškově rozdílné a prostor mezi nimi je vyplněn TI z XPS. Tato spára má funkci dělicí.

Konstrukce bílých van mají tloušťku 0,400 m a jsou navrženy z betonu C30/37. Vyztužení bude provedeno z obousměrných pravoúhlých sítí, sestavených z podélné a příčné výztuže.

Pracovní spáry budou opatřeny těsněním, pro zajištění vodonepropustnosti. Deska bílé vany bude provedena na podkladní beton tl. 0,100 m z nižší třídy betonu C25/30.



Obrázek 1: Těsnění pracovních spár (1)

Základové ŽB patky jsou navrženy jako centrické dvoustupňové z betonu C30/37 a vyztužené pruty  $\varnothing 25$  mm,  $\acute{a}$  140 mm v obou směrech. Půdorysný rozměr základových patek je 2x2 m a výška 0,800 m. Podkladní beton pod patkami je z betonu C25/30, tl. 0,100 m. ŽB prefabrikované prahy jsou uloženy na patky. Výška základových prahů je 0,800 m a šířka 0,400 m. Prahy jsou položeny na podkladní beton tl. 0,100 m. Podkladní základová deska, která je vyztužena KARI sítí o  $\varnothing 6$  mm a velikosti oka 100/100 mm, je z betonu C25/30.

V nepodsklepené části v prostoru mezi patkami jsou navrženy snížené základy tvořené konstrukcí bílé vany z hydroizolačního betonu C30/37, které slouží pro založení eskalátorů a hlavních výtahových šachet. Konstrukce hydroizolačního betonu bude mít tloušťku 0,400 m. Deska bílé vany bude provedena na podkladní beton tl. 0,100 m nižší třídy betonu C25/30.

Ocelový uzavřený profil 100x150 mm, který slouží jako sloupek pro venkovní zastřešení hlavního vstupu, bude kotvený pomocí šroubů přes stykovou desku do základu šířky 0,300x0,300 m a hloubky 0,800 m. Základ je navržen z prostého betonu C25/30.

Z důvodu různých výškových úrovní objektu je možné riziko, že dojde k různému sedání objektu s následkem vzniku trhlin. Pokud by statický výpočet prokázal tuto možnost, musela by se provést opatření pro zlepšení mechanických vlastností základové půdy. Možná opatření jsou cementové injektáže zpevňující nebo stabilizační. Ve svém návrhu tuto možnost neuvažují.

### 2.3.3 Svislé konstrukce

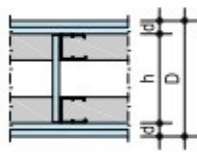

Hlavní nosnou konstrukci tvoří ŽB sloupy osově po 7 m v obou směrech. Obvodová výplňová konstrukce je tvořena tepelně izolačními pórobetonovými tvárnici YTONG Lambda+

P2-500, tl. 375 mm a LOP Rainers CW 60 functional. Zdivo bude vyzděno na tenkovrstvou zdicí maltu v tl. 1-3 mm. Obvodový plášť je zateplený a to fasádní TI z EPS 70 F, v tl. 200 mm. Fasádní systém LOP má celkovou tl. 200 mm. Nosnou část tvoří sloupky a příčnice kotvené do ŽB sloupů a stropních průvlaků. U základu je kotvení řešené rozšířením základového prahu a bílé vany. LOP je vyplněn prosklenými plochami a neprůsvitnými panely. Výplňové sklo je TI dvojsklo s hodnotou součinitele prostupu tepla  $U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Součinitel prostupu tepla pro rám je  $U_f=0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Suterénní stěna je tvořena konstrukcí bílé vany, která je zateplena TI z XPS X-FOAM WAFER 300, tl. 100 mm. Objektem prochází průběžná spára, která rozděluje budovu na dvě části. Prostor mezi budovami je vyplněn TI XPS X-FOAM WAFER 300. V místech styku s podlahou a stěnou budou do spáry vloženy dilatační profilové lišty.

Další stěny umístěné uvnitř objektu jsou stěny kolem schodiště a výtahů. Stěna je z ŽB a zajišťuje ztužení budovy.

Vnitřní svislé konstrukce tvoří příčky Knauf W 112 s ocelovými CW profily opláštěné SDK deskami Knauf WHITE tl.  $2 \times 12,5 \text{ mm}$  z každé strany. Příčky jsou navrženy ve dvou tloušťkách a to 100 mm a 150 mm. Příčka tl. 100 mm je vyplněná akustickou izolací ze skelné vaty, tl. 50 mm a příčka tl. 150 mm má tloušťku akustické izolace 100 mm. Dalším typem příčky je instalační příčka Knauf W116 s ocelovými CW profily opláštěné SDK deskami Knauf WHITE tl.  $2 \times 12,5 \text{ mm}$  z vnější strany. Akustická izolace má tl. 50 mm na každé straně instalačního prostoru. Instalační prostor je v tloušťkách 100 mm a 150 mm.

| Základní technická data  |          |  |      |   |                               |   |  |
|--|----------|--|------|---|-------------------------------|---|--|
| <b>Skladba konstrukce</b><br>                       |          | <b>Opláštění z každé strany stěny</b><br>Knauf WHITE<br>Knauf RED Plano<br>Knauf Diamant<br>Min. tloušťka d mm |      | Hmotnost stěny bez izolačních vrstev<br>cca kg/m <sup>2</sup> | TL. stěny D mm<br>Profil h mm | <b>Index vážené laboratorní neprůzvučnosti</b><br>$R_w$<br>Izolace Min. tloušťka mm<br>Knauf CW Profil dB |  |
| <b>W116 Knauf stěny s kovovou podkonstrukcí</b><br> |          |  |      |   |                               |   |  |
| <b>Dvojitý rastr, jednovrstvé nebo dvouvrstvé opláštění</b>  |          |  |      |   |                               |   |  |
| •  | 2 × 12,5 | 43   | ≥155 | 2 × 50<br>≥ 105   | 40                            | 54  |  |

Obrázek 2: Schéma instalační příčky (2)

Dalším typem stěny pro chladicí místnosti jsou modulární panely s polyuretanovou izolační pěnovou výplní s vysokou hustotou. Stěny mají povrch z galvanické oceli s povrchovou úpravou z bílého plastu. Tepelné ztráty jsou minimalizovány rychloupínacími zámkovými spoji. Tloušťka stěny je 100 mm. Chladicí místnost je vyrobena a smontována na míru.

Prosklené vnitřní výlohy spadají do zámečnických výrobků a jsou kotveny do ŽB sloupů a stropní konstrukce.

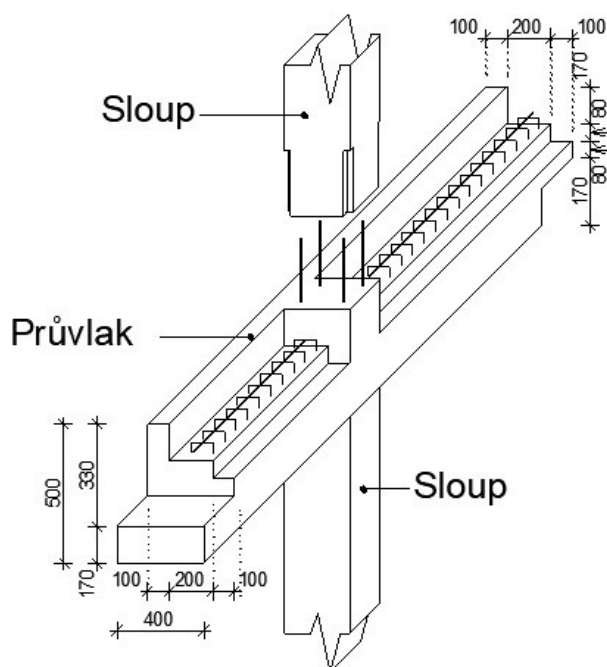
### **2.3.4 Vodorovné konstrukce**

#### Stropní konstrukce:

ŽB stropní konstrukci tvoří filigránové desky výšky 0,2 m uložené na ŽB průvlaky výšky 0,5 m. Nad stropními panely bude provedena nadbetonávka tl. 50 mm, beton C25/30. Průvlaky probíhají průběžně přes sloup. Jednotlivé prvky průvlaků jsou dilatovány v 1/3 vyložení každého pole. Obvod konstrukce v kolmém směru na průvlaky je opatřen ztužidly výšky 0,5 m, které se ukládají na ozub koncového průvlaků. Stykování sloupů je navrženo nad každým průvlakem a tvoří spolu tzv. „čapkův spoj“.

V místě uložení schodišť a eskalátorů jsou navrženy průvlaky a ztužidla tak, aby bylo zajištěno jejich funkční uložení. Pro otvory stropních konstrukcí jsou navrženy průvlaky se zvýšenou hranou, stejně jako u průvlaků obvodových, v opačném směru jsou zajištěny ztužidla. V místě stropu nad 3.NP, tam kde strop přechází v terasu, jsou navrženy snížené průvlaky. Snížením průvlaků se dosáhne snížení stropní konstrukce, která je nutná v rámci skladby střešní konstrukce (terasy). Strop nad 1.NP má v místě uložení, kde budou uloženy eskalátory, navrženou výměnu pomocí ocelového profilu HEA 240. Na tento profil budou uloženy eskalátory a na její spodní pásnici budou uloženy stropní desky filigrán.

Strop nad suterénem je navržen z panelů Spiroll. Panely jsou uloženy na průvlaky ve vnitřní části suterénu a u vnějšího okraje jsou uloženy na konstrukci bílé vany. Dilatace průvlaků je totožná s dilatací pro strop filigrán. Sloupy jsou taktéž stykovány metodou tzv. „čapkův spoj“.



Obrázek 3: Detail stykování sloupů skrz průvlak pro strop filigrán

Překlady:

Překlady jsou pouze nad otvory v obvodové konstrukci v 1.NP. Jsou navrženy ze systému YTONG a nesou označení NOP. Tyto nosné překlady jsou v tl. 375 mm a jsou uloženy na zdivo Lambda+ P2-500 minimálně 200 mm. Nad otvorem pro vrata jsou navrženy pórobetonové bednicí U profily, které tvoří funkci ztraceného bednění. Do bednicích profilů bude vložena výztuž ve formě koše a celý prvek bude zmonolitněn betonem C25/30. Hotový prvek tak tvoří ŽB překlad.

Podhled:

Podhled Knauf D 116 bude upevněný pomocí profilů UA a CD ve dvou úrovních. Podhled je navržěn s dvouvrstevným opláštěním SDK deskami Knauf WHITE tl. 2x12,5 mm. Podhled bude zavěšen do stropní konstrukce. Celkem jsou v budově navrženy tři výšky zavěšení. Podhled nad prostory obchodních jednotek a zázemí zaměstnanců má světlou výšku 2,600 m, podhled v místě promenády má světlou výšku 3,250 m a podhled v části supermarketu je zavěšen ve výšce 3,500 od podlahy. Podhled bude dvojité opláštěný s tloušťkou akustické izolace ze skelné vaty 50 mm. Napojení podhledu na stěny bude provedeno tak, aby byly splněny požadavky na vzduchovou neprůzvučnost.

| Stupeň vzduchové neprůzvučnosti v podélném směru $R_{L,w,R}$ - laboratorní hodnoty               |  |
|--|--|
| <b>Podhledy s uzavřenou plochou</b><br>Příklad provedení<br>výška zavěšení 400 mm                | <b>Opláštění</b><br>mm   |
| <b>Napojení dělicí stěny k podhledu, oddělená krycí vrstva (oplaštění)</b>                       | dvouvrstvé<br>$\geq 2 \times 12,5$ mm                          |
|  |  |
| <b>Laboratorní hodnoty vážené vzd. neprůzvučnosti v podél. směru <math>R_{L,w,R}</math> v dB</b> |  |
| bez vrstvy miner. vlny   | vrstva miner. vlny po celé ploše<br>$\geq 50$ mm $\geq 100$ mm |
| 43   | 58   |

Obrázek 4: Detail napojení SDK podhledu na SDK stěnu (3)

### 2.3.5 Schodiště a rampy

#### Schodiště:

Hlavní schodiště v objektu je navrženo jako ŽB monolitické dvouramenné. Schodiště je z hlediska tvaru přímočaré, má 30 schodišťových stupňů a jeho šířka je 6,600 m. Výška schodišťového stupně je 150 mm a šířka 300 mm. Délky obou schodišťových ramen jsou 4,900 m. Schodišťový 15. stupeň plynule přechází v mezipodestu, která je dlouhá 3,500 m. Uložení schodiště v místě základů bude na základový práh široký 0,400 m. V místě stropní konstrukce bude schodiště vedoucí z 1.NP uloženo na průvlak. Uložení na ozub průvlaku bude 100 mm. Schodiště vedoucí z 2.NP bude ve stropě uloženo na výměnu pomocí ocelového nosníku HEA 240. Profil HEA bude uloženo na ozub ztužidla. Schodiště vedoucí z 3.NP bude uloženo ve stropě na ztužidlo, ve kterém bude připraven ozub široký 100 mm. K.v. schodišť je 4,450 m.

Technické schodiště pro zaměstnance z 1.NP do 4.NP je navrženo jako ŽB dvouramenné. Schodiště má 11 schodišťových stupňů v každém rameni. Šířka schodišťových ramen je 1,000 m a šířka zrcadla schodiště je 0,25m. Výška schodišťového stupně je 200 mm a šířka 225 mm. Délky obou schodišťových ramen jsou 2,250 m. Mezipodesta je dlouhá 1,40 m. Uložení schodiště v místě stropní konstrukce bude uloženo na výměnu pomocí ocelového nosníku HEA 240. Profil HEA bude mít navařenou ocelovou pásnici 50 mm pro uložení schodiště. K.v. schodišť je 4,45 m.

Technické schodiště vedoucí do suterénu je ŽB žebříkové jednoramenné, má 13 schodišťových stupňů. Šířka ramene je 1,000 m a délka 2,400 m. Výška schodišťového

stupně je 213 mm a šířka 200 mm. Uložení bude totožné jako ve vyšších podlažích na ocelový profil HEA 240. K.v. schodiště je 2,770 m.

Vstup do části supermarketu je opatřen třemi schody vysokými 156 mm a širokými 300 mm. Šířka schodiště je 3,600 m.

Výstup na střechu nad 4.NP je zajištěn střešním protipožárním výlezem s vysunovacím žebříkem Wipro FDA – EUROSTEP. Spodní víko s izolací má tl. 50 mm a horní víko s izolací má tl. 150 mm. Víko je vyplněno izolací XPS. Povrchová úprava víka je pozinkovaný plech.

Výlez na střechu supermarketu je zajištěn pomocí požárního žebříku s ochranným košem. Výrobek spadá do zámečnických výrobků a je popsán v bodě č. 2.3.12 této práce.

#### Rampy:

Rampy jsou v objektu navrženy v místě vstupu z OC do supermarketu a v hale pro zásobování supermarketu. Vnitřní rampy jsou totožné a mají sklon 1:8. Rampy jsou dlouhé 5,260 m a široké 3,900 m. Rampa je rozdělena mezipodestou dlouhou 1,500 m. Délky ramen šikmin jsou 2,000 m a 1,760 m. Rampa je opatřena vodící tyčí ve výšce 300 mm a zábradlím ve výšce 900 mm.

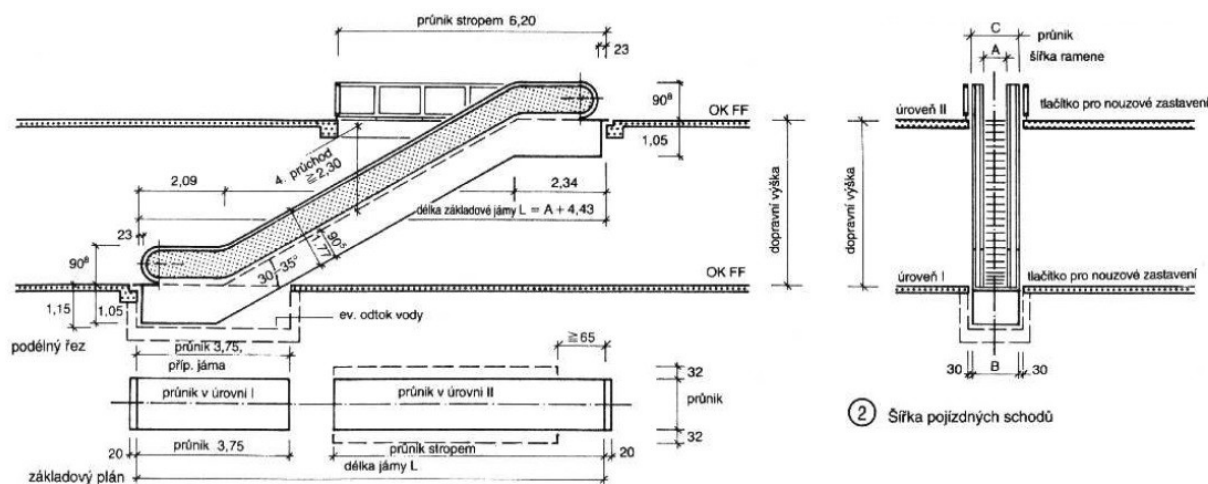
Venkovní rampa pro zásobování do objektu je navržena ve sklonu 1:16. Rampa je dlouhá 2,400 m a široká 3,900 m. Rampa slouží pouze pro zásobování supermarketu, nikoliv pro osoby s omezeným pohybem a orientací.

Rampy a schodiště jsou navrženy v souladu s Vyhláškou č. 398/2009 Sb, o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

### **2.3.6. Eskalátory a Výtahy**

#### Eskalátory:

Eskalátory jsou navrženy do prvního, druhého a třetího podlaží. Spodní hrana eskalátoru svírá s podlahou 30°. Eskalátor bude vyroben a dodán na míru. Pro uložení eskalátorů v základech bude vybetonována vana z hydroizolačního betonu. Ve stropní konstrukci budou eskalátory uloženy na průvlaky.



Obrázek 5: Schéma pro návrh eskalátoru (4)

Výtahy:

Výtahy v objektu budou navrženy a dodány do předem připravených ŽB šachet.

Hlavní výtahy pro přepravu osob mají vnitřní půdorysný prostor šachty široký 2,400 m a 2,650 m. Půdorysná délka šachet je 3,000 m. Otvor pro vstup je široký 1,300 m a vysoký 2,100 m. Do takto připravených šachet budou instalovány výtahové hydraulické kabiny šířky 2,000 m a hloubky 3,000 m.

Šachta pro hlavní provozní hydraulický výtah má vnitřní půdorysnou šířku 2,500 m a délku 3,500 m. Kabiny budou navrženy a smontovány na míru. Otvor pro vstup je široký 1,750 m a vysoký 2,300 m. Do takto připravených šachet budou instalovány výtahové hydraulické kabiny šířky 2,000 m a hloubky 3,000 m.

Tři provozní hydraulické výtahy jsou půdorysně menší než hlavní výtah a mají vnitřní půdorysnou šířku ŽB šachty 1,700 m a délku 1,200 m. Kabiny budou navrženy a smontovány na míru. Otvor pro vstup je široký 1,400 m a vysoký 2,100 m. Do takto připravených šachet budou instalovány výtahové hydraulické kabiny šířky 1,500 m a hloubky 1,000 m. Tyto výtahy slouží k přepravě zboží, svozu odpadu a přepravě zaměstnanců do 4.NP.

Pro zásobování restaurace ve 4.NP je navržen výtah pro malé zboží s otočnými dveřmi na úrovni podlahy. Otvor pro vstup, který je umístěn v 1.NP a 4. NP, je široký 0,900 m a vysoký 1,50 m. Vnitřní půdorysné rozměry šachty pro výtah jsou 1,190 m x 1,000 m. Kabina pro přepravu zboží má rozměry 1,00 m x 0,800 m.



### 2.3.7. Podlahy

#### Podlaha suterénu:

Podlahu suterénu tvoří nosná konstrukce z hydroizolačního betonu tl. 0,400 m a je opatřena penetračním nátěrem EPOTEC PRIMER. Na penetraci bude provedena litá nášlapná epoxidová vrstva EPOTEC TERACO tl. 10 mm.

#### Podlaha na terénu v 1.NP OC a podlaha na terénu v části supermarketu:

Podlahy na terénu mají dva druhy nášlapných vrstev. Skladba s keramickou dlažbou a skladba s nášlapnou vrstvou EPOTEC TERACO. Podlahy pro OC i supermarket mají stejné skladby, liší se jen v nosné základové konstrukci. Podlaha v části OC má podkladní betonovou vrstvu vyztuženou KARI sítí, beton třídy C25/30. Podlaha v místě supermarketu má podkladní vrstvu tvořenou hydroizolační ŽB deskou tl. 0,400 m, beton třídy C30/37. Tloušťka podlah je 220 mm.

#### SKLADBA PODLAHY NA TERÉNU –EPOTEC TERACO

|  |            |
|--|------------|
| EPOTEC TERACO                          | 10 MM      |
| EPOTEC PRIMER                          | -          |
| CEMENTOVÝ POTĚR S KARI SÍTÍ            | 80 MM      |
| DEKSEPAR (LEHKÁ FÓLIE)                 | 0,2 MM     |
| DEKPERIMETR SD 150                     | 120 MM     |
| GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL             | 4 MM       |
| DEKPRIMER                              | -          |
| BET.VRSTVA S KARI SÍTÍ / KCE BÍLÉ VANY | 150/400 MM |

#### SKLADBA PODLAHY NA TERÉNU S KERAMICKOU DLAŽBOU

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| KERAMICKÁ DLAŽBA            | 10 MM  |
| CEMIX LEPIDLO FORTE PLUS    | 6 MM   |
| CEMIX HLOUBKOVÁ PENETRACE   | -      |
| CEMENTOVÝ POTĚR S KARI SÍTÍ | 80 MM  |
| DEKSEPAR (LEHKÁ FÓLIE)      | 0,2 MM |
| DEKPERIMETR SD 150          | 120 MM |
| GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL  | 4 MM   |

|  |            |
|--|------------|
| DEKPRIMER                              | -          |
| BET.VRSTVA S KARI SÍTÍ / KCE BÍLÉ VANY | 150/400 MM |

#### Podlaha nad suterénem:

Podlahy nad suterénem jsou totožné se skladbami podlah na terénu, je z nich ale odstraněna HI GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL, která není nad temperovaným suterénem potřeba. Podlaha je položena na stropní konstrukci suterénu. Tloušťka podlahy je 220 mm.

#### Podlahy na stropě:

Podlahy na stropě jsou navrženy s keramickou nášlapnou vrstvou a z lité epoxidové nášlapné vrstvy EPOTEC TERACO. Skladby mají kročejovou izolaci Rigifloor 4000 v tl. 80 mm. Pod nášlapnou vrstvou je vrstva betonové mazaniny tl. 50 mm s vloženou KARI sítí. Tloušťka podlahy je 150 mm.

#### PODLAHA NA STROPĚ - KERAMICKÁ DLAŽBA

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| KERAMICKÁ DLAŽBA            | 10 MM  |
| CEMIX LEPIDLO FORTE PLUS    | 6 MM   |
| CEMIX HLOUBKOVÁ PENETRACE   | -      |
| CEMENTOVÝ POTĚR S KARI SÍTÍ | 50 MM  |
| FIGIFLOOR 4000, EPS         | 80 MM  |
| STROPNÍ PANELY FILIGRÁN     | 250 MM |

#### PODLAHA NA STROPĚ - EPOTEC TERACO

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| EPOTEC TERACO               | 10 MM  |
| EPOTEC PROMER PENETRACE     | 6 MM   |
| CEMENTOVÝ POTĚR S KARI SÍTÍ | 50 MM  |
| FIGIFLOOR 4000, EPS         | 80 MM  |
| STROPNÍ PANELY FILIGRÁN     | 250 MM |

#### Podlaha na schodiště:

Podlaha na schodišti a mezipodestě je navržena z nášlapné vrstvy EPOTEC TERACO v tl. 10 mm, pod kterou je penetrační nátěr EPOTEC PRIMER nanesený na nosnou konstrukci ŽB schodiště.

### 2.3.8 Střešní konstrukce

#### Skladba nepochůzná střecha:

Zastřešení nad 4.NP tvoří dvě ploché nepochůzná střešní konstrukce, z důvodu probíhající průběžné spáry. Střechy jsou od sebe navzájem odděleny atikami. Odvodnění pro střešní konstrukce je zajištěno pomocí dvouúrovňových střešních vpustí. První úroveň střešní vpusti má manžetu z asfaltového pásu druhá úroveň (nadstavec) má manžetu z PVC fólie. Odvodnění je svedeno prostupy vedoucími uvnitř dispozice. Střešní konstrukce nad 4.NP bude odvodněna metodou podtlakového odvodnění.

Zastřešení nad supermarketem v 1.NP má stejnou skladbu jako střecha nad 4.NP. Odvod vody je zajištěn také pomocí dvouúrovňové střešní vpusti, tentokrát svedeno pomocí gravitačního odvodnění.

Tloušťka skladby nepochůzná střešní konstrukce v nejnižším místě (u vpusti) je 135 mm. Střecha je spádovaná metodou stejných spádů 3%. Skladba nese název DEKROOF 01, byla navržena podle katalogového listu a je deklarována společností DEK.

#### DEKROOF 01- BEZ PROVOZU

|   |        |
|---|--------|
| DEKPLAN 76 (HYDROIZOLAČNÍ FÓLIE Z PVC-P)                                | 1,5 MM |
| FILTEK 300 (SEPARAČNÍ TEXTILIE ZE 100% PP)                              | -      |
| KINGSPAM THERMA TR 26 FM (TI VRSTVA, DESKY PIR PĚNY)                    | 60 MM  |
| SPÁDOVÉ KLÍNY EPS 100 S (TEPELNĚIZOLAČNÍ DESKY)                         | 70 MM  |
| GLASTEK AL 40 SPECIAL MINERAL<br>(PÁS Z SBS MODIFIK. ASF. S AL VLOŽKOU) | 4 MM   |
| DEKPRIMER (PENETRAČNÍ EMULZE)   | -      |
| STROPNÍ PANELY FILIGRÁN   | 250 MM |

#### Skladba zastřešení v místě terasy:

Zastřešení nad 3.NP tvoří plochá pochůzná střešní konstrukce, která má funkci pochozí terasy. Odvodnění pro střešní konstrukce je zajištěno pomocí dvouúrovňových střešních vpustí. První úroveň střešní vpusti má manžetu z asfaltového pásu, druhá úroveň - nadstavec má manžetu z PVC fólie. Odvodnění je navrženo prostupy vedoucími uvnitř dispozice. Střešní konstrukce terasy nad 3.NP bude odvodněna metodou podtlakového odvodnění.

Tloušťka skladby pochozí střešní konstrukce v nejnižším místě (u vpusti) je 225 mm. Nášlapnou vrstvu tvoří keramická dlažba na rektifikačních podložkách. Střecha je spádovaná metodou stejných spádů 2 %. Skladba nese název DEKROOF 10-A, byla navržena podle katalogového listu a je deklarována společností DEK.

#### DEKROOF 10-A- POCHOZÍ

|  |        |
|--|--------|
| KERAMICKÁ DLAŽBA NA PODLOŽKÁCH   | 40 MM  |
| FILTEK 500 (TEXTILIE ZE 100% PP, OCHRANNÁ VRSTVA)                          | -      |
| DEKPLAN 77 (HYDROIZOLAČNÍ FÓLIE Z PVC-P)                                   | 1,5 MM |
| FILTEK 300 (SEPARAČNÍ TEXTILIE ZE 100% PP)                                 | -      |
| KINGSPAM THERMA TR 26 FM(TI VRSTVA, DESKY PIR PĚNY)                        | 60 MM  |
| SPÁDOVÉ KLÍNY EPS 100 S (TEPELNĚIZOLAČNÍ DESKY)                            | 160 MM |
| GLASTEK AL 40 SPECIAL MINERAL<br>(PÁS Z SBS MODIFIK. ASFALTU S AL VLOŽKOU) | 4 MM   |
| DEKPRIMER (PENETRAČNÍ EMULZE)  | -      |
| STROPNÍ PANELY FILIGRÁN  | 250 MM |

#### **2.3.9 Izolace**

##### Izolace proti vodě:

Hydroizolace spodní stavby v místě základových patek a podkladní betonové desky je navržena z asfaltových SBS modifikovaných pásů GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL. Tloušťka izolace je 4 mm, má funkci izolace proti radonu, gravitační i tlakové vodě. Izolace je vytažena 300 mm nad úroveň terénu a je opatřena ochrannou lištou.

Střešní konstrukci tvoří dvě hydroizolace. Spodní izolace z asfaltového SBS modifikovaného pásu GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL v tl. 4 mm. Izolace má funkci parozábrany. Hlavní hydroizolaci tvoří měkčené PVC fólie DEKPLAN 76 a DEKPLAN 77 v tl. 1,5 mm. Rozdíl mezi izolacemi je takový, že izolace DEKPLAN 76 má vložku z polyesteru, zatímco izolace DEKPLAN 77 má skleněnou vložku. Spodní hydroizolace bude vyvedena po atice minimálně do výšky horní hydroizolace a hlavní hydroizolace bude vyvedena a ukončena na atice pod oplechováním.

Tepelné izolace:

Izolace suterénní stěny je navržena z extrudovaného polystyrenu XPS X-FOAM WAFER 300 v tl. 100 mm. Izolace XPS je navržena i v průběžné spáře procházející objektem. Izolace je vytažena 300 mm nad terén a tvoří sokl budovy. Fasádní zateplení je tvořeno kontaktním zateplovacím systémem z expandovaného polystyrenu EPS 70 F v tl. 200 mm.

Podlahy na terénu mají navrženou izolaci z expandovaného polystyrenu EPS DEKPERIMETR 200 v tl. 120 mm s uzavřenou povrchovou strukturou. Podlahy nad stropní konstrukcí mají navrženou kročejovou izolaci z pěnového polystyrenu EPS RigiFloor 4000 s nízkou dynamickou tuhostí tl. 80 mm.

Izolace pro SDK příčky je navržena ze skleněné minerální vaty DEKWOOL DW. Pro příčky tl. 100 mm a pro příčky instalační je navržena izolace o tl. 50 mm. Do příček tl. 150 mm je navržena izolace tl. 100 mm .

Tepelnou izolaci střešních konstrukcí tvoří spádové klíny z expandovaného polystyrenu EPS 100 S. Minimální tloušťka spádových klínů pro střechu nepochůznou je 70 mm a pro střechu pochůznou 160 mm. Na spádové klíny z EPS je navržena další vrstva TI desky PIR pěny tl. 60 mm. Desky PIR pěny KINGSPAM THERMA TR 26 FM budou přikotveny přes EPS ke stropní konstrukci hmoždinkami.

### 2.3.10 Výplně otvorů

Okna:

V budově jsou navržena dvě plastová okna s tepelně izolačním trojsklem VEKRA Premium EVO. Okno má šest komor a soustavu těsnění s přídatným těsněním. Okno lícuje s vnější hranou zdiva. Okenní otvor je zajištěn z vnější strany difuzními páskami a z vnitřní strany páskami parozábrany. Kotvení rámu bude provedeno hmoždinkami s plastovým pouzdrém. Pro správné usazení se nanese vrstva nízkoexpanzní PUR pěny. Je třeba dbát na to, aby nebyla porušena její povrchová struktura. TI v místě parapetu, ostění i nadpraží přesahuje 30 mm okenní rám, aby bylo zamezeno tepelému mostu. Stavební hloubka okna je 82 mm.

Součinitel prostupu tepla celého okna je  $U_w=0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Součinitel prostupu tepla pro zasklení trojsklem je  $U_g=0,60\text{W/m}^2\text{K}$ .

### Dveře:

Vedlejší vstupy do objektu pro zaměstnance tvoří kovové dveře s ocelovou zárubní. Dveře jednokřídlé v šířkách 900 mm a 1100 mm mají výšku 2100 mm. Kovové dveře s ocelovou zárubní pro zásobování jsou navrženy jako dvoukřídlé o šířce 1900 mm a výšce 2500 mm. Do prostoru pro zásobování supermarketu jsou navrženy sekční vysunovací vrata šířky 3500 mm a výšky 2600 mm. Všechny vstupní dveře do objektu musí splňovat normové požadavky na součinitele prostupu tepla  $U=1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Vnitřní dveře v objektu jsou navrženy jako otevíravé. Z hlediska otevírání jsou dveře rozděleny na manuální pravé a levé. Výplně dveří jsou sendvičové plné. Na toaletách jsou navrženy WC kabiny. Kabiny GPL jsou z dřevotřískových desek a jsou oboustranně potažené laminátem. Konstrukce kabiny je 28 mm.

Podrobnější popis je uveden ve specifikaci dveřních otvorů.

### **2.3.11 Úprava povrchů**

Vnější povrchová úprava je tvořena fasádní tenkovrstvou omítkou weber pas extraClean, v bílé barvě. Omítka má progresivní samočistící efekt.

Úprava povrchu vnitřních prostor je tvořena štukovou omítkou. V kuchyních bude použita silikonová omítka. Vzhledem k vlastnostem silikonové omítky, jako je vodoodpudivost, pružnost a paropropustnost, je omítka ideální do prostor se zvýšenou vlhkostí. Další povrchovou vnitřní úpravou je keramický obklad. Keramický obklad je navržen do výšky 2,000 m.

### **2.3.12 Klempířské výrobky**

Veškeré klempířské prvky jsou navrženy z hliníkového plechu tl. 1 mm opatřeného povrchovým syntetickým nátěrem. Veškeré použité spojovací prvky musí být z hliníku, aby nedocházelo ke galvanické korozi hliníku. Podrobnější popis je uveden ve specifikaci klempířských prvků.

### **2.3.12 Zámečnické výrobky**

Ocelové zárubně se závěsy budou kotveny do stěny kotevnými pásky. Vnitřní nerezové zábradlí pro vedlejší schodiště je trubkové o  $\varnothing 50 \text{ mm}$ . Sloupky jsou od sebe vzdáleny

250 mm. Zábradlí hlavního schodiště a kolem ochozů je tvořeno trubkami o  $\varnothing$  50 mm. Trubky jsou do sebe vzdáleny 1,000 m a jsou vyplněny bezpečnostním sklem tl. 8 mm. Venkovní zábradlí na terase je tvořeno také trubkami vzdálenými od sebe 1,000 m o průměru  $\varnothing$  50 mm a vyplněné bezpečnostním sklem tl. 8 mm.

Ocelový žebřík pro výstup na střeche nad supermarketem je opatřen bezpečnostním košem. Povrchová úprava žebříku je pozinkovaná ocel. Výška žebříku je 5,985 m a šířka 500 mm. Stupadla jsou vzdálena osově po 300 mm. Žebřík bude přichycen k budově pomocí ocelových kotev.

Vnitřní dělicí konstrukce mezi promenádou a obchodními jednotkami tvoří prosklené výlohy. Nosnou konstrukci výloh tvoří ocelové sloupky kotvené do sloupů a stropní konstrukce. Výplňovou plochu výloh bude tvořit bezpečnostní sklo.

Podrobný popis je uveden ve specifikaci zámečnických prvků.

#### 2.4 Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí

Budova je navržena a bude provedena tak, aby při jejím provozu nedošlo k nebezpečí nebo nehodě, např. uklouznutím, zásahem el. proudu, pádem atd. Stavba bude v souladu s nařízením vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb.

Požadavky na pracovní prostředí při provádění prací na staveništi bude v souladu se zákonem č. 309/2006 Sb. a nařízením vlády č. 591/2006 Sb. Plán pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci zpracuje koordinátor pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Koordinátor bude určen zadavatelem stavby a plán bude zpracován před zahájením stavby.

### **3. POSOUZENÍ Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY**

dle ČSN 73 0540 (2011)



Posouzení obálky budovy z hlediska tepelné techniky bylo provedeno v programu Tepelná technika 1D – Software pro stavební fyziku společnosti DEK a.s.. V konstrukcích byly zohledněny systematické tepelné mosty. Pomocí programu byly vypočítány následující tepelně technické parametry konstrukcí:

- Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73-0540-2.
- Vnitřní povrchová teplota-teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN 73-0540-4.
- Zkondenzovaná vodní pára uvnitř konstrukce a roční bilance a vypaření vodní páry uvnitř konstrukce. Dle ČSN 73-0540-4.
- Pokles dotykové teploty podlahy dle ČSN 73-0540-4.

**TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE - Dle českých technických norem**
**ZÁKLADNÍ ÚDAJE**
**Identifikační údaje o budově**

|               |                                   |
|---------------|-----------------------------------|
| Název budovy: | Obchodní centrum se supermarketem |
| Ulice:        | Krásná 1314                       |
| PSČ:          | 702 00                            |
| Město:        | Ostrava                           |

**Stručný popis budovy**

|  |
|--|
|  |
|--|

**Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy**

|  |
|--|
|  |
|--|

**Identifikační údaje o zpracovateli**

|                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| Název zpracovatele: | Bc. Klára Koudelová       |
| Ulice:              | Náměstí Osvobození 1543/7 |
| PSČ:                | 695 01                    |
| Město zpracovatele: | Hodonín                   |

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| Datum zpracování: | Listopad 2017 |
|-------------------|---------------|

**Informace o použitém výpočetním nástroji**

|                      |  |
|----------------------|--|
| Výpočetní nástroj:   | DEKSOFT Tepelná technika 1D  |
| Verze:               | 3.1.6  |
| Bližší informace na: | <a href="http://www.stavebni-fyzika.cz">www.stavebni-fyzika.cz</a> |

## Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)

| Konstrukce |  | Součinitel prostupu tepla     |                        |                        |      |
|------------|--|-------------------------------|------------------------|------------------------|------|
|            |  | Dle českých technických norem |                        |                        |      |
| Ozn.       | Název  | $U_N$                         | $U_{rec}$              | $U$                    | Hod. |
| [-]        | [-]  | [W/(m <sup>2</sup> K)]        | [W/(m <sup>2</sup> K)] | [W/(m <sup>2</sup> K)] | [-]  |
| PDL(z)-1   | SP1-PODLAHA na terénu- Keramická dlažba (O.C.) | 0,45                          | 0,30                   | 0,299                  | x    |
| PDL(z)-2   | SP2-PODLAHA na terénu- EPOTEC TERACO (O.C.)    | 0,45                          | 0,30                   | 0,297                  | x    |
| PDL(z)-3   | SP1-PODLAHA na terénu- Keramická dlažba (SUP.) | 0,45                          | 0,30                   | 0,291                  | x    |
| PDL(z)-4   | SP4-PODLAHA na terénu- EPOTEC TERACO (SUP)     | 0,45                          | 0,30                   | 0,289                  | x    |
| PDL(z)-5   | SP5-PODLAHA technického suterénu               | 8,48                          | 8,48                   | 2,240                  | x    |
| PDL-6      | SP6-PODLAHA nad suterémem- keramická dlažba    | 0,75                          | 0,50                   | 0,283                  | x    |
| PDL-7      | SP7-PODLAHA nad suterémem - EPOTEC TERACO      | 0,75                          | 0,50                   | 0,280                  | x    |
| STN-8      | F1-FASÁDA -Stěna Ytong s TI                    | 0,30                          | 0,25                   | 0,160                  | x    |
| STN(z)-9   | F2-FASÁDA -Suterénní stěna                     | 8,48                          | 8,48                   | 0,306                  | x    |
| STN-10     | F4-FASÁDA sokl - TI XPS                        | 0,30                          | 0,25                   | 0,294                  | +    |
| STR-11     | SK-STŘECHA - Nepochozí, průměr                 | 0,24                          | 0,16                   | 0,057                  | x    |
| STR-12     | T- STŘECHA - Pochozí terasa, průměr            | 0,24                          | 0,16                   | 0,120                  | x    |

Legenda:  
! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
+ ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
U ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla  
 $U_N$  ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 $U_{rec}$  ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

## Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

| Konstrukce |  | Teplotní faktor |           |      |                  |           |      |
|------------|--|-----------------|-----------|------|------------------|-----------|------|
|            |  | ČSN 73 0540     |           |      | ČSN EN ISO 13788 |           |      |
| Ozn.       | Název  | $f_{Rsi,N}$     | $f_{Rsi}$ | Hod. | $f_{Rsi,N}$      | $f_{Rsi}$ | Hod. |
| [-]        | [-]  | [-]             | [-]       | [-]  | [-]              | [-]       | [-]  |
| PDL(z)-1   | SP1-PODLAHA na terénu- Keramická dlažba (O.C.) | 0,402           | 0,927     | +    | -                | -         | -    |
| PDL(z)-2   | SP2-PODLAHA na terénu- EPOTEC TERACO (O.C.)    | 0,402           | 0,927     | +    | -                | -         | -    |
| PDL(z)-3   | SP1-PODLAHA na terénu- Keramická dlažba (SUP.) | 0,402           | 0,929     | +    | -                | -         | -    |
| PDL(z)-4   | SP4-PODLAHA na terénu- EPOTEC TERACO (SUP)     | 0,402           | 0,929     | +    | -                | -         | -    |
| PDL(z)-5   | SP5-PODLAHA technického suterénu               | 0,000           | 0,523     | +    | -                | -         | -    |
| STN(z)-9   | F2-FASÁDA -Suterénní stěna                     | 0,000           | 0,926     | +    | -                | -         | -    |
| STR-11     | SK-STŘECHA - Nepochozí, průměr                 | 0,744           | 0,986     | +    | -                | -         | -    |

## Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

| Konstrukce |                                     | Teplotní faktor |           |      |                  |           |      |
|------------|-------------------------------------|-----------------|-----------|------|------------------|-----------|------|
|            |                                     | ČSN 73 0540     |           |      | ČSN EN ISO 13788 |           |      |
| Ozn.       | Název                               | $f_{Rsi,N}$     | $f_{Rsi}$ | Hod. | $f_{Rsi,N}$      | $f_{Rsi}$ | Hod. |
| [-]        | [-]                                 | [-]             | [-]       | [-]  | [-]              | [-]       | [-]  |
| STR-12     | T- STŘECHA - Pochozí terasa, průměr | 0,744           | 0,970     | +    | -                | -         | -    |

Legenda:  
! ... nevyhovuje požadované hodnotě  
+ ... vyhovuje požadované hodnotě

## Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

| Konstrukce |  | Šíření vodní páry        |                          |      |      |                          |                          |      |      |
|------------|--|--------------------------|--------------------------|------|------|--------------------------|--------------------------|------|------|
|            |  | ČSN 73 0540              |                          |      |      | ČSN EN ISO 13788         |                          |      |      |
| Ozn.       | Název                                      | $M_c$                    | $M_{c,N}$                | Hod. | Bil. | $M_c$                    | $M_{c,N}$                | Hod. | Bil. |
| [-]        | [-]  | [kg/(m <sup>2</sup> .a)] | [kg/(m <sup>2</sup> .a)] | [-]  | [-]  | [kg/(m <sup>2</sup> .a)] | [kg/(m <sup>2</sup> .a)] | [-]  | [-]  |
| PDL-6      | SP6-PODLAHA nad suterénem-keramická dlažba | -                        | 0,000                    | +    | +    | -                        | -                        | -    | -    |
| PDL-7      | SP7-PODLAHA nad suterénem - EPOTEC TERACO  | -                        | 0,000                    | +    | +    | -                        | -                        | -    | -    |
| STN-8      | F1-FASÁDA -Stěna Ytong s TI                | 0,012                    | 0,460                    | +    | +    | -                        | -                        | -    | -    |
| STN-10     | F4-FASÁDA sokl - TI XPS                    | -                        | 0,500                    | +    | +    | -                        | -                        | -    | -    |
| STR-11     | SK-STŘECHA - Nepochozí, průměr             | 0,000                    | 0,100                    | +    | +    | -                        | -                        | -    | -    |
| STR-12     | T- STŘECHA - Pochozí terasa, průměr        | -                        | 0,100                    | +    | +    | -                        | -                        | -    | -    |

Legenda:  
! ... nevyhovuje požadované hodnotě / pasivní bilance kondenzace a vypařování  
+ ... vyhovuje požadované hodnotě / aktivní bilance kondenzace a vypařování  
Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze základní posouzení. Některé další požadavky (např. vlhkost v místě zabudovaného dřeva) jsou hodnoceny v podrobném protokolu.

## Souhrnná tabulka - pokles dotykové teploty




| Konstrukce |  | Pokles dotykové teploty                   |                     |      |
|------------|--|---|---------------------|------|
|            |  | ČSN 73 0540-2                             |                     |      |
| Ozn.       | Název  | B   | $\Delta\theta_{10}$ | Kat. |
| [-]        | [-]  | [W.s <sup>0,5</sup> /(m <sup>2</sup> .K)] | [°C]                | [-]  |
| PDL(z)-1   | SP1-PODLAHA na terénu- Keramická dlažba (O.C.) | 1 408,1                                   | 7,67                | IV.  |
| PDL(z)-2   | SP2-PODLAHA na terénu- EPOTEC TERACO (O.C.)    | 726,6                                     | 5,42                | II.  |

## Souhrnná tabulka - pokles dotykové teploty

| Konstrukce |  | Pokles dotykové teploty                                   |                      |      |
|------------|--|---|----------------------|------|
|            |  | ČSN 73 0540-2   |                      |      |
| Ozn.       | Název  | B   | $\Delta\theta_{10}$  | Kat. |
| [-]        | [-]  | $[\text{W}\cdot\text{s}^{0.5}/(\text{m}^2\cdot\text{K})]$ | $[^{\circ}\text{C}]$ | [-]  |
| PDL(z)-3   | SP1-PODLAHA na terénu- Keramická dlažba (SUP.) | 1 408,1   | 7,66                 | IV.  |
| PDL(z)-4   | SP4-PODLAHA na terénu- EPOTEC TERACO (SUP)     | 726,6   | 5,41                 | II.  |
| PDL(z)-5   | SP5-PODLAHA technického suterénu               | 750,0   | 11,02                | IV.  |

Toto je studentská verze programu.  
Tuto verzi není možné  
používat pro komerční účely.

| <b>PDL(z)-1: SP1-PODLAHA na terénu- Keramická dlažba (O.C.)</b>                        |   |                 |                              |                 |                        |                            |                    |        |                     |
|--|---|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|--------------------|--------|---------------------|
| Vnitřní konstrukce:  |   |                 |                              |                 |                        | NE                         |                    |        |                     |
| Charakter konstrukce:  |   |                 |                              |                 |                        | Podlaha (tepelný tok dolů) |                    |        |                     |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:                                 |   |                 |                              |                 |                        | NE                         |                    |        |                     |
| Konstrukce ve styku se zemínou:  |   |                 |                              |                 |                        | ANO (podlaha na terénu)    |                    |        |                     |
| Součinitel prostupu tepla stanoven:  |   |                 |                              |                 |                        | výpočtem                   |                    |        |                     |
| <b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>  |   |                 |                              |                 |                        |                            |                    |        |                     |
| č.   | Název vrstvy                                  | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti |                 | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost          | Faktor dif. odporu |        |                     |
| -  | -   | d               | $\lambda$                    | $\lambda_{ekv}$ | c                      | $\rho$                     | $\mu$              |        |                     |
| -  | -   | [m]             | [W/(m.K)]                    |                 | [J/(kg.K)]             | [kg/m <sup>3</sup> ]       | [-]                |        |                     |
| 1  | KERAMICKÁ DLAŽBA                              | 0,0100          | 1,010                        | -               | 840                    | 2 000                      | 200,0              |        |                     |
| 2  | CEMIX lepidlo FORTE PLUS                      | 0,0060          | 0,870                        | -               | 840                    | 1 250                      | 10,0               |        |                     |
| 3  | CEMIX Penetrace hloubková                     | 0,0000          | -                            | -               | -                      | -                          | -                  |        |                     |
| 4  | cementový potěr s KARI sítí                   | 0,0800          | 1,320                        | -               | 850                    | 2 050                      | 23,0               |        |                     |
| 5  | DEKSEPAR tl. 0,20 mm                          | 0,0002          | 0,350                        | -               | 1 470                  | 1 470                      | 100 000,0          |        |                     |
| 6  | DEKPERIMETER 200                              | 0,1200          | 0,036                        | -               | 1 450                  | 52                         | 52,0               |        |                     |
| 7  | GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL                    | 0,0040          | 0,210                        | -               | 1 470                  | 1 400                      | 29 000,0           |        |                     |
| 8  | DEKPRIMER                                     | 0,0000          | 0,000                        | -               | 1 470                  | 1 000                      | -                  |        |                     |
| 9  | Podkladní betonová deska s KARI sítí, C 25/30 | 0,1500          | 1,300                        | -               | 1 020                  | 2 200                      | 20,0               |        |                     |
| <i>Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.</i>              |   |                 |                              |                 |                        |                            |                    |        |                     |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) |   |                 |                              |                 |                        | $R_{si}$                   | 0,25               | 0,17   | m <sup>2</sup> .K/W |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)  |   |                 |                              |                 |                        | $R_{se}$                   | 0,00               | 0,00   | m <sup>2</sup> .K/W |
| <b>Okrajové podmínky:</b>  |   |                 |                              |                 |                        |                            |                    |        |                     |
| Návrhová vnitřní teplota   |   |                 |                              |                 |                        | $\theta_i$                 | 20,0               | °C     |                     |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu:  |   |                 |                              |                 |                        | $\theta_{ai}$              | 20,0               | °C     |                     |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:   |   |                 |                              |                 |                        | $\varphi_i$                | 50                 | %      |                     |
| Bezpečnostní vlhkostní přírážka:   |   |                 |                              |                 |                        | $\Delta\varphi_i$          | 5                  | %      |                     |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu:   |   |                 |                              |                 |                        | $\theta_e$                 | -15,0              | °C     |                     |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:   |   |                 |                              |                 |                        | $\varphi_e$                | 84                 | %      |                     |
| Nadmožská výška budovy (terénu):   |   |                 |                              |                 |                        | h                          | 217                | m.n.m. |                     |
| Návrhová teplota zeminy v zimním období  |   |                 |                              |                 |                        | $\theta_{gr}$              | 5                  | °C     |                     |
| Návrhová relativní vlhkost zeminy  |   |                 |                              |                 |                        | $\varphi_{gr}$             | 100                | %      |                     |




| <b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>    |  |              |   |  |
|---|--|--------------|---|---|
| Korekce součinitele prostupu tepla:   | $\Delta U$   | 0,030        | W/(m <sup>2</sup> .K)                   |   |
| Odpor při prostupu tepla:   | $R_T$  | 3,343        | m <sup>2</sup> .K/W                     |   |
| <b>Součinitel prostupu tepla:</b>   | <b>U</b>   | <b>0,299</b> | <b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>              |   |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:  | $U_N$  | 0,45         | W/(m <sup>2</sup> .K)                   |   |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:  | $U_{rec}$  | 0,30         | W/(m <sup>2</sup> .K)                   |   |
| <b>Hodnocení:</b>   | Konstrukce PDL(z)-1: SP1-PODLAHA na terénu- Keramická dlažba (O.C.) splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.        |              |   |   |
| <b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b> |  |              |   |  |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu:  | $f_{Rsi}$  | 0,927        | -                                       |   |
| Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:                                | $f_{Rsi,N,80}$   | 0,402        | -                                       |   |
| Povrchová teplota konstrukce:   | $\theta_{si}$  | 18,9         | °C                                      |   |
| Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:                                      | $\theta_{si,min,80}$   | 11,0         | °C                                      |   |
| <b>Hodnocení:</b>   | Konstrukce PDL(z)-1: SP1-PODLAHA na terénu- Keramická dlažba (O.C.) splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu. |              |   |   |
| <b>Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:</b>                                       |  |              |   |  |
| Tepelná jímavost  | B  | 1 408,1      | W.s <sup>0,5</sup> /(m <sup>2</sup> .K) |   |
| Pokles dotykové teploty:  | $\Delta\theta_{10}$  | 7,67         | °C                                      |   |
| Kategorie podlahy   | IV. Studené  |              |   |   |
| Poznámka:   |  |              |   |   |
| <b>Poznámka ke konstrukci:</b>  |  |              |   |   |
| -   |  |              |   |   |

| PDL(z)-2: SP2-PODLAHA na terénu- EPOTEC TERACO (O.C.)                                  |   |                 |                              |                        |                        |                            |                    |        |                     |
|--|---|-----------------|------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------|--------|---------------------|
| Vnitřní konstrukce:  |   |                 |                              |                        |                        | NE                         |                    |        |                     |
| Charakter konstrukce:  |   |                 |                              |                        |                        | Podlaha (tepelný tok dolů) |                    |        |                     |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:                                 |   |                 |                              |                        |                        | NE                         |                    |        |                     |
| Konstrukce ve styku se zemínou:  |   |                 |                              |                        |                        | ANO (podlaha na terénu)    |                    |        |                     |
| Součinitel prostupu tepla stanoven:  |   |                 |                              |                        |                        | výpočtem                   |                    |        |                     |
| <b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>  |   |                 |                              |                        |                        |                            |                    |        |                     |
| č.   | Název vrstvy                                  | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti |                        | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost          | Faktor dif. odporu |        |                     |
| -  | -   | d               | $\lambda$                    | $\lambda_{\text{ekv}}$ | c                      | $\rho$                     | $\mu$              |        |                     |
| -  | -   | [m]             | [W/(m.K)]                    |                        | [J/(kg.K)]             | [kg/m <sup>3</sup> ]       | [-]                |        |                     |
| 1  | EPOTEC TERACO                                 | 0,0100          | 0,190                        | -                      | 1 880                  | 1 200                      | 1 880,0            |        |                     |
| 2  | EPOTEC PRIMER penetrace                       | 0,0000          | -                            | -                      | -                      | -                          | -                  |        |                     |
| 3  | Cementový potěr s KARI sítí                   | 0,0800          | 1,320                        | -                      | 850                    | 2 050                      | 23,0               |        |                     |
| 4  | DEKSEPAR tl. 0,20 mm                          | 0,0002          | 0,350                        | -                      | 1 470                  | 1 470                      | 100 000,0          |        |                     |
| 5  | DEKPERIMETER 200                              | 0,1200          | 0,036                        | -                      | 1 450                  | 52                         | 52,0               |        |                     |
| 6  | GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL                    | 0,0040          | 0,210                        | -                      | 1 470                  | 1 400                      | 29 000,0           |        |                     |
| 7  | DEKPRIMER                                     | 0,0000          | 0,000                        | -                      | 1 470                  | 1 000                      | -                  |        |                     |
| 8  | Podkladní betonová deska s KARI sítí, C 25/30 | 0,1500          | 1,300                        | -                      | 1 020                  | 2 200                      | 20,0               |        |                     |
| Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.                     |   |                 |                              |                        |                        |                            |                    |        |                     |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) |   |                 |                              |                        |                        | $R_{si}$                   | 0,25               | 0,17   | m <sup>2</sup> .K/W |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)  |   |                 |                              |                        |                        | $R_{se}$                   | 0,00               | 0,00   | m <sup>2</sup> .K/W |
| <b>Okrajové podmínky:</b>  |   |                 |                              |                        |                        |                            |                    |        |                     |
| Návrhová vnitřní teplota   |   |                 |                              |                        |                        | $\theta_i$                 | 20,0               | °C     |                     |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu:  |   |                 |                              |                        |                        | $\theta_{ai}$              | 20,0               | °C     |                     |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:   |   |                 |                              |                        |                        | $\varphi_i$                | 50                 | %      |                     |
| Bezpečnostní vlhkovostní přírážka:   |   |                 |                              |                        |                        | $\Delta\varphi_i$          | 5                  | %      |                     |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu:   |   |                 |                              |                        |                        | $\theta_e$                 | -15,0              | °C     |                     |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:   |   |                 |                              |                        |                        | $\varphi_e$                | 84                 | %      |                     |
| Nadmožská výška budovy (terénu):   |   |                 |                              |                        |                        | h                          | 217                | m.n.m. |                     |
| Návrhová teplota zeminy v zimním období  |   |                 |                              |                        |                        | $\theta_{gr}$              | 5                  | °C     |                     |
| Návrhová relativní vlhkost zeminy  |   |                 |                              |                        |                        | $\varphi_{gr}$             | 100                | %      |                     |




| <b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>    |   |              |   |  |
|---|---|--------------|---|---|
| Korekce součinitele prostupu tepla:   | $\Delta U$  | 0,030        | W/(m <sup>2</sup> .K)                   |   |
| Odpor při prostupu tepla:   | $R_T$   | 3,372        | m <sup>2</sup> .K/W                     |   |
| <b>Součinitel prostupu tepla:</b>   | <b>U</b>  | <b>0,297</b> | <b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>              |   |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:  | $U_N$   | 0,45         | W/(m <sup>2</sup> .K)                   |   |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:  | $U_{rec}$   | 0,30         | W/(m <sup>2</sup> .K)                   |   |
| <b>Hodnocení:</b>   | Konstrukce PDL(z)-2: SP2-PODLAHA na terénu- EPOTEC TERACO (O.C.) splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.        |              |   |   |
| <b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b> |   |              |   |  |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu:  | $f_{Rsi}$   | 0,927        | -                                       |   |
| Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:                                | $f_{Rsi,N,80}$  | 0,402        | -                                       |   |
| Povrchová teplota konstrukce:   | $\theta_{si}$   | 18,9         | °C                                      |   |
| Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:                                      | $\theta_{si,min,80}$  | 11,0         | °C                                      |   |
| <b>Hodnocení:</b>   | Konstrukce PDL(z)-2: SP2-PODLAHA na terénu- EPOTEC TERACO (O.C.) splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu. |              |   |   |
| <b>Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:</b>                                       |   |              |   |  |
| Tepelná jímavost  | B   | 726,6        | W.s <sup>0,5</sup> /(m <sup>2</sup> .K) |   |
| Pokles dotykové teploty:  | $\Delta\theta_{10}$   | 5,42         | °C                                      |   |
| Kategorie podlahy   | II. Teplé   |              |   |   |
| <i>Poznámka:</i>  |   |              |   |   |
| <b>Poznámka ke konstrukci:</b>  |   |              |   |   |
| -   |   |              |   |   |



| <b>PDL(z)-3: SP1-PODLAHA na terénu- Keramická dlažba (SUP.)</b>                        |  |                 |                              |                        |                        |                            |                    |        |                     |
|--|--|-----------------|------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------|--------|---------------------|
| Vnitřní konstrukce:  |  |                 |                              |                        |                        | NE                         |                    |        |                     |
| Charakter konstrukce:  |  |                 |                              |                        |                        | Podlaha (tepelný tok dolů) |                    |        |                     |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:                                 |  |                 |                              |                        |                        | NE                         |                    |        |                     |
| Konstrukce ve styku se zemínou:  |  |                 |                              |                        |                        | ANO (podlaha na terénu)    |                    |        |                     |
| Součinitel prostupu tepla stanoven:  |  |                 |                              |                        |                        | výpočtem                   |                    |        |                     |
| <b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>  |  |                 |                              |                        |                        |                            |                    |        |                     |
| č.   | Název vrstvy                           | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti |                        | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost          | Faktor dif. odporu |        |                     |
| -  | -                                      | d               | $\lambda$                    | $\lambda_{\text{ekv}}$ | c                      | $\rho$                     | $\mu$              |        |                     |
| -  | -                                      | [m]             | [W/(m.K)]                    |                        | [J/(kg.K)]             | [kg/m <sup>3</sup> ]       | [-]                |        |                     |
| 1  | KERAMICKÁ DLAŽBA                       | 0,0100          | 1,010                        | -                      | 840                    | 2 000                      | 200,0              |        |                     |
| 2  | CEMIX lepidlo FORTE PLUS               | 0,0060          | 0,870                        | -                      | 840                    | 1 250                      | 10,0               |        |                     |
| 3  | CEMIX Penetrace hloubková              | 0,0000          | -                            | -                      | -                      | -                          | -                  |        |                     |
| 4  | cementový potěr s KARI sítí            | 0,0800          | 1,320                        | -                      | 850                    | 2 050                      | 23,0               |        |                     |
| 5  | DEKSEPAR tl. 0,20 mm                   | 0,0002          | 0,350                        | -                      | 1 470                  | 1 470                      | 100 000,0          |        |                     |
| 6  | DEKPERIMETER 200                       | 0,1200          | 0,036                        | -                      | 1 450                  | 52                         | 52,0               |        |                     |
| 7  | GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL             | 0,0040          | 0,210                        | -                      | 1 470                  | 1 400                      | 29 000,0           |        |                     |
| 8  | DEKPRIMER                              | 0,0000          | 0,000                        | -                      | 1 470                  | 1 000                      | -                  |        |                     |
| 9  | Konstrukce bílé vany- HI beton C 30/37 | 0,4000          | 1,740                        | -                      | 1 020                  | 2 500                      | 32,0               |        |                     |
| <i>Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.</i>              |  |                 |                              |                        |                        |                            |                    |        |                     |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) |  |                 |                              |                        |                        | $R_{si}$                   | 0,25               | 0,17   | m <sup>2</sup> .K/W |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)  |  |                 |                              |                        |                        | $R_{se}$                   | 0,00               | 0,00   | m <sup>2</sup> .K/W |
| <b>Okrajové podmínky:</b>  |  |                 |                              |                        |                        |                            |                    |        |                     |
| Návrhová vnitřní teplota   |  |                 |                              |                        |                        | $\theta_i$                 | 20,0               | °C     |                     |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu:  |  |                 |                              |                        |                        | $\theta_{ai}$              | 20,0               | °C     |                     |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:   |  |                 |                              |                        |                        | $\varphi_i$                | 50                 | %      |                     |
| Bezpečnostní vlhkostní přírážka:   |  |                 |                              |                        |                        | $\Delta\varphi_i$          | 5                  | %      |                     |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu:   |  |                 |                              |                        |                        | $\theta_e$                 | -15,0              | °C     |                     |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:   |  |                 |                              |                        |                        | $\varphi_e$                | 84                 | %      |                     |
| Nadmožská výška budovy (terénu):   |  |                 |                              |                        |                        | h                          | 217                | m.n.m. |                     |
| Návrhová teplota zeminy v zimním období  |  |                 |                              |                        |                        | $\theta_{gr}$              | 5                  | °C     |                     |
| Návrhová relativní vlhkost zeminy  |  |                 |                              |                        |                        | $\varphi_{gr}$             | 100                | %      |                     |

| <b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>    |  |              |   |  |
|---|--|--------------|---|---|
| Korekce součinitele prostupu tepla:   | $\Delta U$   | 0,030        | W/(m <sup>2</sup> .K)                   |   |
| Odpor při prostupu tepla:   | $R_T$  | 3,435        | m <sup>2</sup> .K/W                     |   |
| <b>Součinitel prostupu tepla:</b>   | <b>U</b>   | <b>0,291</b> | <b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>              |   |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:  | $U_N$  | 0,45         | W/(m <sup>2</sup> .K)                   |   |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:  | $U_{rec}$  | 0,30         | W/(m <sup>2</sup> .K)                   |   |
| <b>Hodnocení:</b>   | Konstrukce PDL(z)-3: SP1-PODLAHA na terénu- Keramická dlažba (SUP.) splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.        |              |   |   |
| <b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b> |  |              |   |  |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu:  | $f_{Rsi}$  | 0,929        | -                                       |   |
| Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:                                | $f_{Rsi,N,80}$   | 0,402        | -                                       |   |
| Povrchová teplota konstrukce:   | $\theta_{si}$  | 18,9         | °C                                      |   |
| Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:                                      | $\theta_{si,min,80}$   | 11,0         | °C                                      |   |
| <b>Hodnocení:</b>   | Konstrukce PDL(z)-3: SP1-PODLAHA na terénu- Keramická dlažba (SUP.) splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu. |              |   |   |
| <b>Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:</b>                                       |  |              |   |  |
| Tepelná jímavost  | B  | 1 408,1      | W.s <sup>0,5</sup> /(m <sup>2</sup> .K) |   |
| Pokles dotykové teploty:  | $\Delta\theta_{10}$  | 7,66         | °C                                      |   |
| Kategorie podlahy   | IV. Studené  |              |   |   |
| <i>Poznámka:</i>  |  |              |   |   |
| <b>Poznámka ke konstrukci:</b>  |  |              |   |   |
| -   |  |              |   |   |

| <b>PDL(z)-4: SP4-PODLAHA na terénu- EPOTEC TERACO (SUP)</b>                            |  |                 |                              |                        |                        |                            |                    |        |                     |
|--|--|-----------------|------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------|--------|---------------------|
| Vnitřní konstrukce:  |  |                 |                              |                        |                        | NE                         |                    |        |                     |
| Charakter konstrukce:  |  |                 |                              |                        |                        | Podlaha (tepelný tok dolů) |                    |        |                     |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:                                 |  |                 |                              |                        |                        | NE                         |                    |        |                     |
| Konstrukce ve styku se zemínou:  |  |                 |                              |                        |                        | ANO (podlaha na terénu)    |                    |        |                     |
| Součinitel prostupu tepla stanoven:  |  |                 |                              |                        |                        | výpočtem                   |                    |        |                     |
| <b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>  |  |                 |                              |                        |                        |                            |                    |        |                     |
| č.   | Název vrstvy                           | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti |                        | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost          | Faktor dif. odporu |        |                     |
| -  | -                                      | d               | $\lambda$                    | $\lambda_{\text{ekv}}$ | c                      | $\rho$                     | $\mu$              |        |                     |
| -  | -                                      | [m]             | [W/(m.K)]                    |                        | [J/(kg.K)]             | [kg/m <sup>3</sup> ]       | [-]                |        |                     |
| 1  | EPOTEC TERACO                          | 0,0100          | 0,190                        | -                      | 1 880                  | 1 200                      | 1 880,0            |        |                     |
| 2  | EPOTEC PRIMER penetrace                | 0,0000          | -                            | -                      | -                      | -                          | -                  |        |                     |
| 3  | Cementový potěr s KARI sítí            | 0,0800          | 1,320                        | -                      | 850                    | 2 050                      | 23,0               |        |                     |
| 4  | DEKSEPAR tl. 0,20 mm                   | 0,0002          | 0,350                        | -                      | 1 470                  | 1 470                      | 100 000,0          |        |                     |
| 5  | DEKPERIMETER 200                       | 0,1200          | 0,036                        | -                      | 1 450                  | 52                         | 52,0               |        |                     |
| 6  | GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL             | 0,0040          | 0,210                        | -                      | 1 470                  | 1 400                      | 29 000,0           |        |                     |
| 7  | DEKPRIMER                              | 0,0000          | 0,000                        | -                      | 1 470                  | 1 000                      | -                  |        |                     |
| 8  | Konstrukce bílé vany- HI beton C 30/37 | 0,4000          | 1,740                        | -                      | 1 020                  | 2 500                      | 32,0               |        |                     |
| Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.                     |  |                 |                              |                        |                        |                            |                    |        |                     |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) |  |                 |                              |                        |                        | $R_{\text{si}}$            | 0,25               | 0,17   | m <sup>2</sup> .K/W |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)  |  |                 |                              |                        |                        | $R_{\text{se}}$            | 0,00               | 0,00   | m <sup>2</sup> .K/W |
| <b>Okrajové podmínky:</b>  |  |                 |                              |                        |                        |                            |                    |        |                     |
| Návrhová vnitřní teplota   |  |                 |                              |                        |                        | $\theta_i$                 | 20,0               | °C     |                     |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu:  |  |                 |                              |                        |                        | $\theta_{\text{ai}}$       | 20,0               | °C     |                     |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:   |  |                 |                              |                        |                        | $\varphi_i$                | 50                 | %      |                     |
| Bezpečnostní vlhkovostní přírážka:   |  |                 |                              |                        |                        | $\Delta\varphi_i$          | 5                  | %      |                     |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu:   |  |                 |                              |                        |                        | $\theta_e$                 | -15,0              | °C     |                     |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:   |  |                 |                              |                        |                        | $\varphi_e$                | 84                 | %      |                     |
| Nadmožská výška budovy (terénu):   |  |                 |                              |                        |                        | h                          | 217                | m.n.m. |                     |
| Návrhová teplota zeminy v zimním období  |  |                 |                              |                        |                        | $\theta_{\text{gr}}$       | 5                  | °C     |                     |
| Návrhová relativní vlhkost zeminy  |  |                 |                              |                        |                        | $\varphi_{\text{gr}}$      | 100                | %      |                     |

| <b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>    |  |              |   |  |
|---|--|--------------|---|---|
| Korekce součinitele prostupu tepla:   | $\Delta U$   | 0,030        | W/(m <sup>2</sup> .K)                   |   |
| Odpor při prostupu tepla:   | $R_T$  | 3,464        | m <sup>2</sup> .K/W                     |   |
| <b>Součinitel prostupu tepla:</b>   | <b>U</b>   | <b>0,289</b> | <b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>              |   |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:  | $U_N$  | 0,45         | W/(m <sup>2</sup> .K)                   |   |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:  | $U_{rec}$  | 0,30         | W/(m <sup>2</sup> .K)                   |   |
| <b>Hodnocení:</b>   | Konstrukce PDL(z)-4: SP4-PODLAHA na terénu- EPOTEC TERACO (SUP) splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.        |              |   |   |
| <b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b> |  |              |   |  |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu:  | $f_{Rsi}$  | 0,929        | -                                       |   |
| Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:                                | $f_{Rsi,N,80}$   | 0,402        | -                                       |   |
| Povrchová teplota konstrukce:   | $\theta_{si}$  | 18,9         | °C                                      |   |
| Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:                                      | $\theta_{si,min,80}$   | 11,0         | °C                                      |   |
| <b>Hodnocení:</b>   | Konstrukce PDL(z)-4: SP4-PODLAHA na terénu- EPOTEC TERACO (SUP) splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu. |              |   |   |
| <b>Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:</b>                                       |  |              |   |  |
| Tepelná jímavost  | B  | 726,6        | W.s <sup>0,5</sup> /(m <sup>2</sup> .K) |   |
| Pokles dotykové teploty:  | $\Delta\theta_{10}$  | 5,41         | °C                                      |   |
| Kategorie podlahy   | II. Teplé  |              |   |   |
| <i>Poznámka:</i>  |  |              |   |   |
| <b>Poznámka ke konstrukci:</b>  |  |              |   |   |
| -   |  |              |   |   |

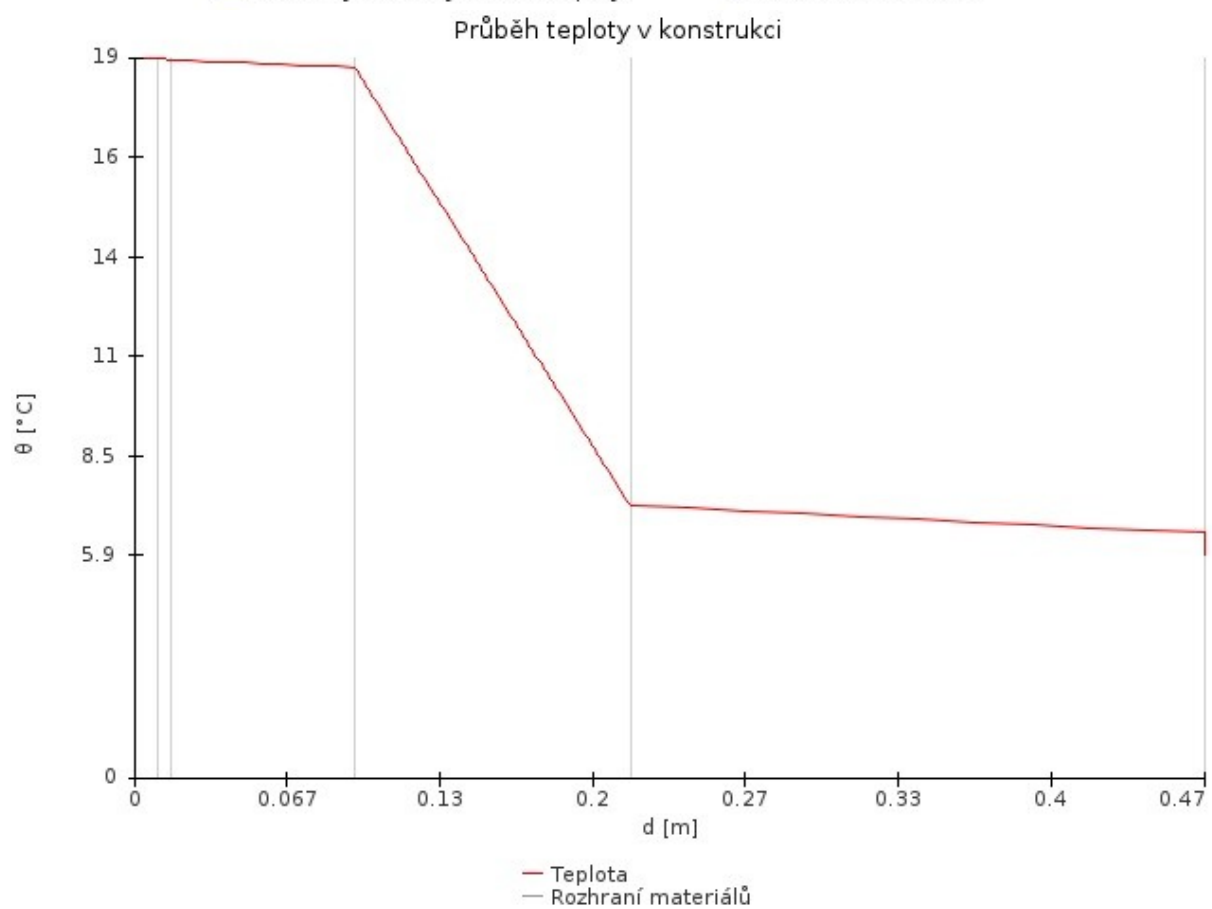
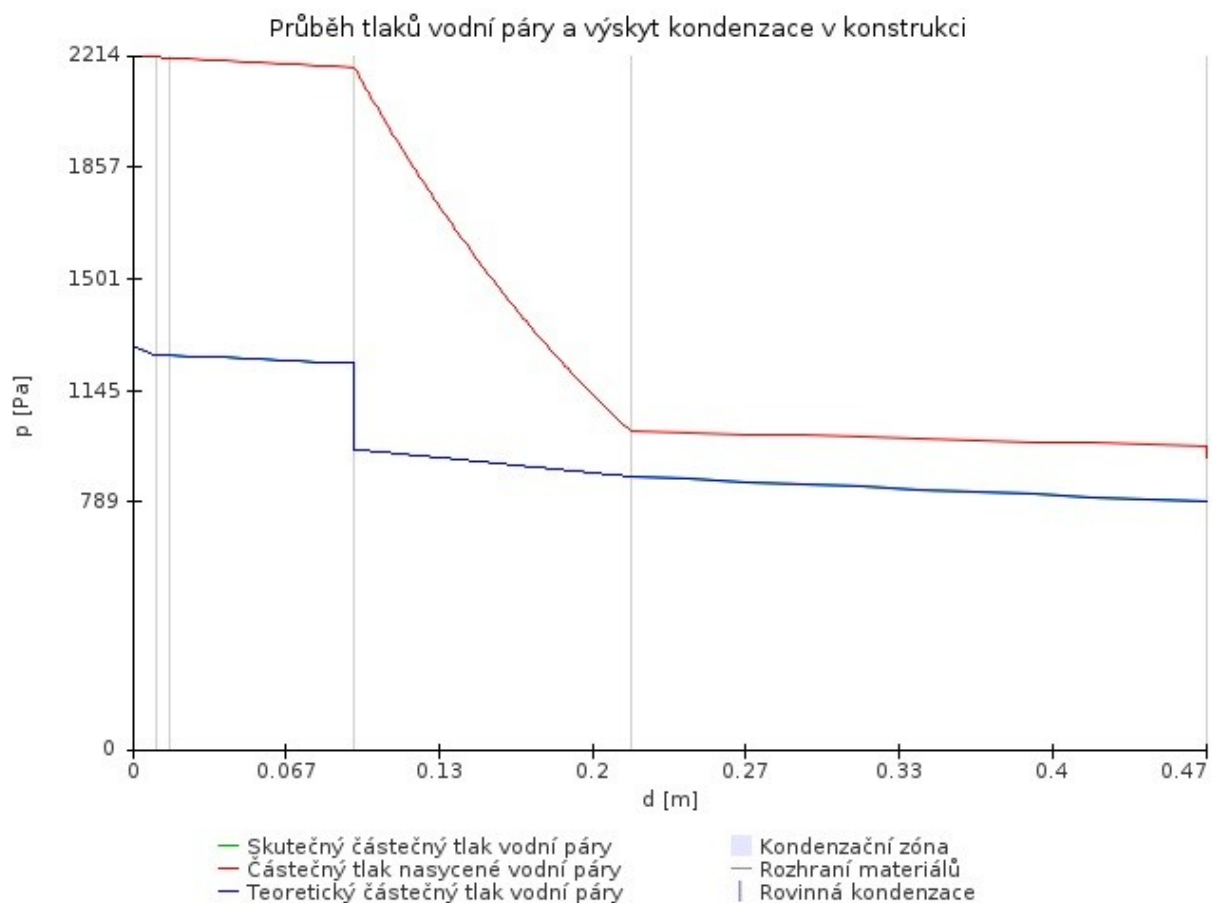
| PDL(z)-5: SP5-PODLAHA technického suterénu   |   |                 |                              |                 |                        |                            |                    |                            |                     |
|--|---|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|
| Vnitřní konstrukce:  |   |                 |                              |                 |                        | NE                         |                    |                            |                     |
| Charakter konstrukce:  |   |                 |                              |                 |                        | Podlaha (tepelný tok dolů) |                    |                            |                     |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:   |   |                 |                              |                 |                        | NE                         |                    |                            |                     |
| Konstrukce ve styku se zemínou:  |   |                 |                              |                 |                        | ANO (podlaha suterénu)     |                    |                            |                     |
| Součinitel prostupu tepla stanoven:  |   |                 |                              |                 |                        | výpočtem                   |                    |                            |                     |
| <b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>  |   |                 |                              |                 |                        |                            |                    |                            |                     |
| č.   | Název vrstvy  | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti |                 | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost          | Faktor dif. odporu |                            |                     |
| -  | -   | d               | $\lambda$                    | $\lambda_{ekv}$ | c                      | $\rho$                     | $\mu$              |                            |                     |
| -  | -   | [m]             | [W/(m.K)]                    |                 | [J/(kg.K)]             | [kg/m <sup>3</sup> ]       | [-]                |                            |                     |
| 1  | EPOTEC TERACO   | 0,0100          | 0,190                        | -               | 1 880                  | 1 200                      | 1 880,0            |                            |                     |
| 2  | EPOTEC PRIMER penetrace   | 0,0000          | 0,000                        | -               | 1 470                  | 1 000                      | 0,0                |                            |                     |
| 3  | Konstrukce bílé vany- HI beton C 30/37  | 0,4000          | 1,740                        | -               | 1 020                  | 2 500                      | 32,0               |                            |                     |
| <i>Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.</i>  |   |                 |                              |                 |                        |                            |                    |                            |                     |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)   |   |                 |                              |                 |                        | $R_{si}$                   | 0,25               | 0,17                       | m <sup>2</sup> .K/W |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)  |   |                 |                              |                 |                        | $R_{se}$                   | 0,00               | 0,00                       | m <sup>2</sup> .K/W |
| <b>Okrajové podmínky:</b>  |   |                 |                              |                 |                        |                            |                    |                            |                     |
| Návrhová vnitřní teplota   |   |                 |                              |                 |                        | $\theta_i$                 | 5,0                | °C                         |                     |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu:  |   |                 |                              |                 |                        | $\theta_{ai}$              | 5,9                | °C                         |                     |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:   |   |                 |                              |                 |                        | $\varphi_i$                | 80                 | %                          |                     |
| Bezpečnostní vlhkovostní přírážka:   |   |                 |                              |                 |                        | $\Delta\varphi_i$          | 5                  | %                          |                     |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu:   |   |                 |                              |                 |                        | $\theta_e$                 | -15,0              | °C                         |                     |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:   |   |                 |                              |                 |                        | $\varphi_e$                | 84                 | %                          |                     |
| Nadmořská výška budovy (terénu):   |   |                 |                              |                 |                        | h                          | 217                | m.n.m.                     |                     |
| Návrhová teplota zeminy v zimním období  |   |                 |                              |                 |                        | $\theta_{gr}$              | 5                  | °C                         |                     |
| Návrhová relativní vlhkost zeminy  |   |                 |                              |                 |                        | $\varphi_{gr}$             | 100                | %                          |                     |
| <b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>  |   |                 |                              |                 |                        |                            |                    |                            |                     |
| Korekce součinitele prostupu tepla:  |   |                 |                              |                 |                        | $\Delta U$                 | 0,030              | W/(m <sup>2</sup> .K)      |                     |
| Odpor při prostupu tepla:  |   |                 |                              |                 |                        | $R_T$                      | 0,446              | m <sup>2</sup> .K/W        |                     |
| <b>Součinitel prostupu tepla:</b>  |   |                 |                              |                 |                        | <b>U</b>                   | <b>2,240</b>       | <b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b> |                     |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:   |   |                 |                              |                 |                        | $U_N$                      | 8,48               | W/(m <sup>2</sup> .K)      |                     |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:   |   |                 |                              |                 |                        | $U_{rec}$                  | 8,48               | W/(m <sup>2</sup> .K)      |                     |
| <b>Hodnocení:</b>  | Konstrukce PDL(z)-5: SP5-PODLAHA technického suterénu splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla. |                 |                              |                 |                        |                            |                    |                            |                     |

| <b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b> |  |       |                                   |  |
|---|--|-------|-----------------------------------|---|
| Teplotní faktor vnitřního povrchu:  | $f_{Rsi}$  | 0,523 | -                                 |   |
| Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:                                | $f_{Rsi,N,80}$   | 0,000 | -                                 |   |
| Povrchová teplota konstrukce:   | $\theta_{si}$  | 5,5   | °C                                |   |
| Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:                                      | $\theta_{si,min,80}$   | 5,0   | °C                                |   |
| <b>Hodnocení:</b>   | Konstrukce PDL(z)-5: SP5-PODLAHA technického suterénu splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu. |       |                                   |   |
| <b>Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:</b>                                       |  |       |                                   |  |
| Tepelná jímavost  | B  | 750,0 | $W \cdot s^{0,5} / (m^2 \cdot K)$ |   |
| Pokles dotykové teploty:  | $\Delta\theta_{10}$  | 11,02 | °C                                |   |
| Kategorie podlahy   | IV. Studené  |       |                                   |   |
| <i>Poznámka:</i>  |  |       |                                   |   |
| <b>Poznámka ke konstrukci:</b>  |  |       |                                   |   |
| -   |  |       |                                   |   |


| PDL-6: SP6-PODLAHA nad suterénem- keramická dlažba                                     |                             |                 |                              |                 |                        |                            |                    |        |                     |
|--|-----------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|--------------------|--------|---------------------|
| Vnitřní konstrukce:  |                             |                 |                              |                 |                        | ANO                        |                    |        |                     |
| Charakter konstrukce:  |                             |                 |                              |                 |                        | Podlaha (tepelný tok dolů) |                    |        |                     |
| Součinitel prostupu tepla stanoven:  |                             |                 |                              |                 |                        | výpočtem                   |                    |        |                     |
| <b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>  |                             |                 |                              |                 |                        |                            |                    |        |                     |
| č.   | Název vrstvy                | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti |                 | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost          | Faktor dif. odporu |        |                     |
| -  | -                           | d               | $\lambda$                    | $\lambda_{ekv}$ | c                      | $\rho$                     | $\mu$              |        |                     |
| -  | -                           | [m]             | [W/(m.K)]                    |                 | [J/(kg.K)]             | [kg/m <sup>3</sup> ]       | [-]                |        |                     |
| 1  | KERAMICKÁ DLAŽBA            | 0,0100          | 1,010                        | -               | 840                    | 2 000                      | 200,0              |        |                     |
| 2  | CEMIX lepidlo FORTE PLUS    | 0,0060          | 0,870                        | -               | 840                    | 1 250                      | 10,0               |        |                     |
| 3  | CEMIX Penetrace hloubková   | 0,0000          | -                            | -               | -                      | -                          | -                  |        |                     |
| 4  | cementový potěr s KARI sítí | 0,0800          | 1,320                        | -               | 850                    | 2 050                      | 23,0               |        |                     |
| 5  | DEKSEPAR tl. 0,20 mm        | 0,0002          | 0,350                        | -               | 1 470                  | 1 470                      | 100 000,0          |        |                     |
| 6  | DEKPERIMETER 200            | 0,1200          | 0,036                        | -               | 1 450                  | 52                         | 52,0               |        |                     |
| 7  | Stropní panel SPIRILL       | 0,2500          | 1,200                        | -               | 1 020                  | 1 200                      | 23,0               |        |                     |
| Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.                     |                             |                 |                              |                 |                        |                            |                    |        |                     |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) |                             |                 |                              |                 |                        | $R_{si}$                   | 0,25               | 0,17   | m <sup>2</sup> .K/W |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)  |                             |                 |                              |                 |                        | $R_{se}$                   | 0,17               | 0,17   | m <sup>2</sup> .K/W |
| <b>Okrajové podmínky:</b>  |                             |                 |                              |                 |                        |                            |                    |        |                     |
| Návrhová vnitřní teplota   |                             |                 |                              |                 |                        | $\theta_i$                 | 20,0               | °C     |                     |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu:  |                             |                 |                              |                 |                        | $\theta_{ai}$              | 20,0               | °C     |                     |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:   |                             |                 |                              |                 |                        | $\varphi_i$                | 50                 | %      |                     |
| Bezpečnostní vlhkostní přírážka:   |                             |                 |                              |                 |                        | $\Delta\varphi_i$          | 5                  | %      |                     |
| Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:  |                             |                 |                              |                 |                        | $\theta_{i,e}$             | 5,9                | °C     |                     |
| Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:                                      |                             |                 |                              |                 |                        | $\varphi_{i,e}$            | 85                 | %      |                     |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu:   |                             |                 |                              |                 |                        | $\theta_e$                 | -15,0              | °C     |                     |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:   |                             |                 |                              |                 |                        | $\varphi_e$                | 84                 | %      |                     |
| Nadmořská výška budovy (terénu):   |                             |                 |                              |                 |                        | h                          | 217                | m.n.m. |                     |

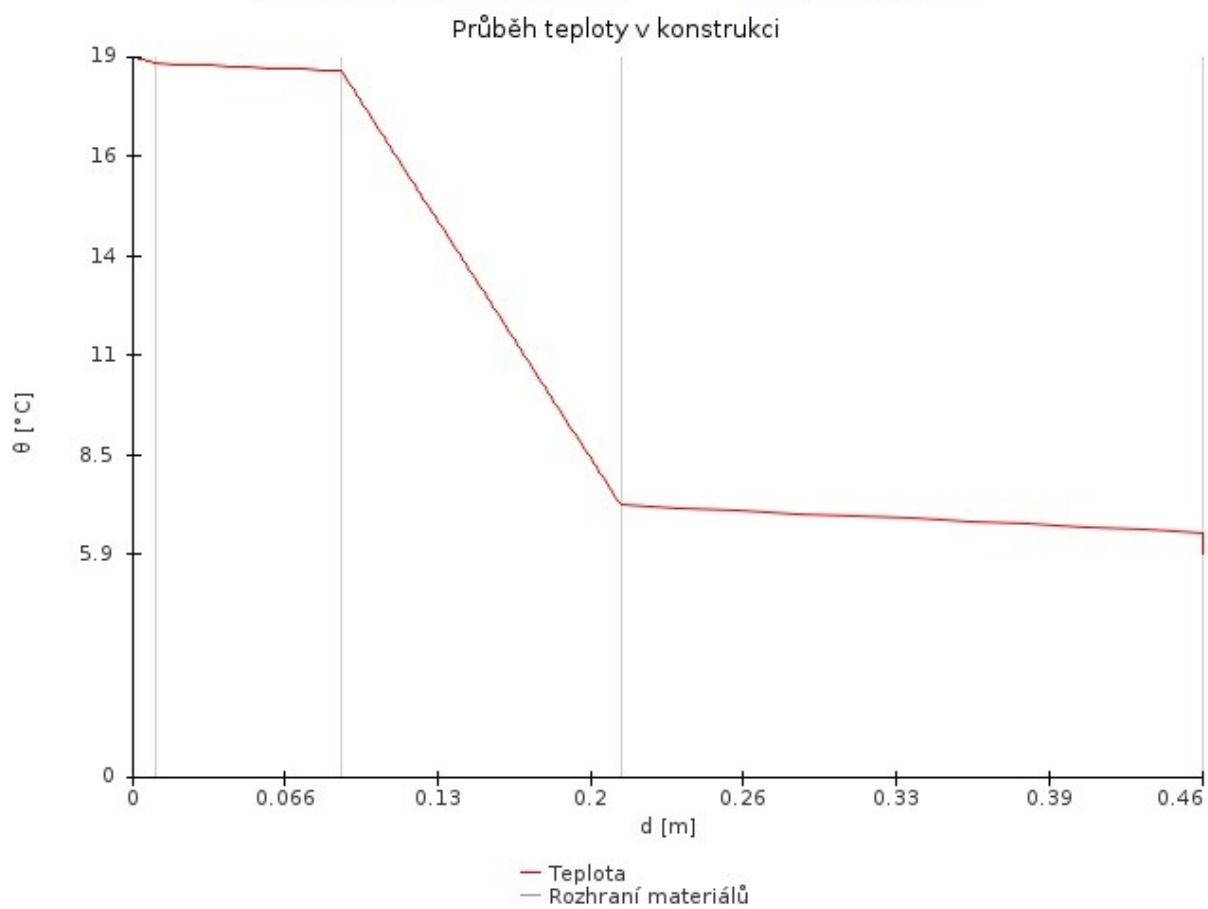
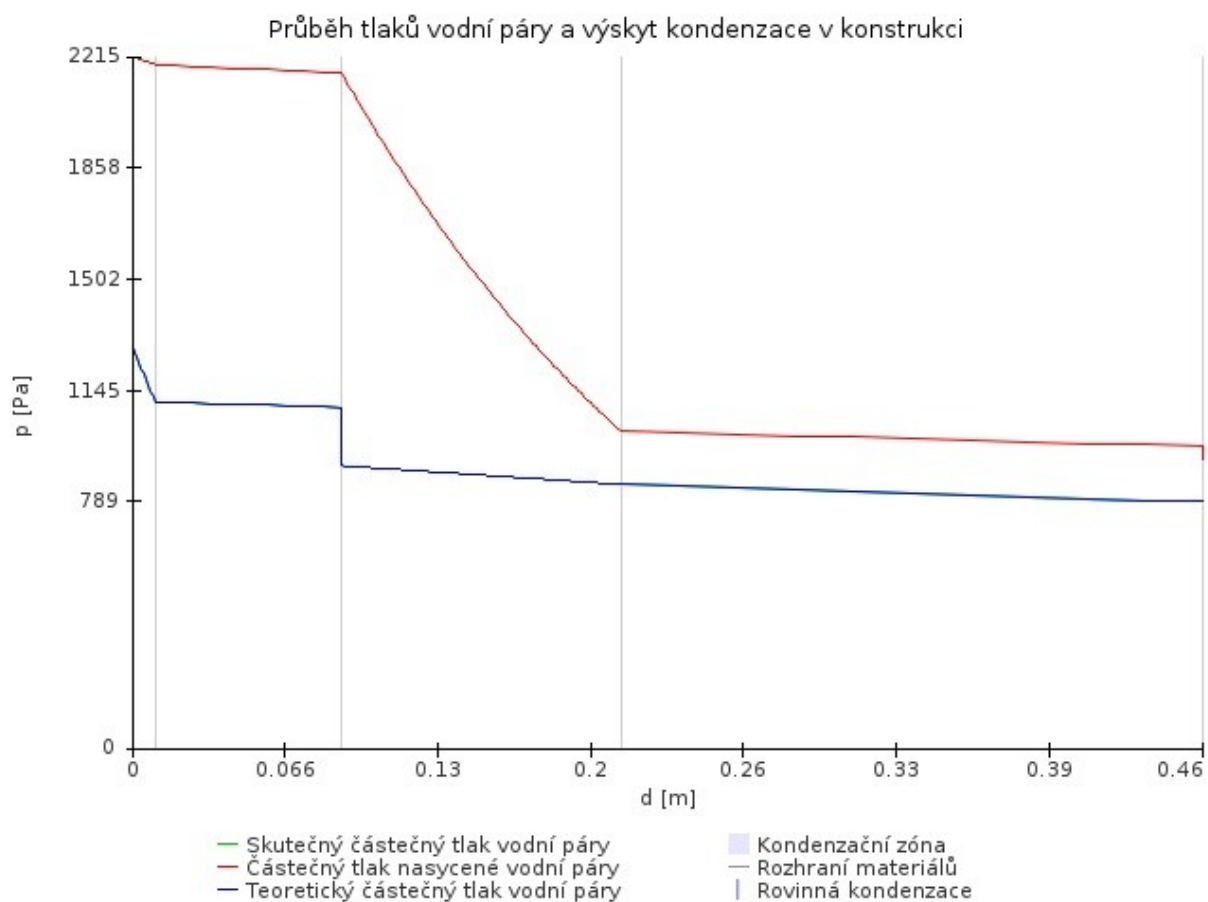



| Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:   |   |                          |                                   |                     |
|---|---|--------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Korekce součinitele prostupu tepla:   | $\Delta U$  | 0,030                    | W/(m <sup>2</sup> .K)             |                     |
| Odpor při prostupu tepla:   | $R_T$   | 3,539                    | m <sup>2</sup> .K/W               |                     |
| <b>Součinitel prostupu tepla:</b>   | <b>U</b>  | <b>0,283</b>             | <b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>        |                     |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:  | $U_N$   | 0,75                     | W/(m <sup>2</sup> .K)             |                     |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:  | $U_{rec}$   | 0,50                     | W/(m <sup>2</sup> .K)             |                     |
| <b>Hodnocení:</b>   | Konstrukce STR-6: SP6-PODLAHA nad suterénem- keramická dlažba splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla. |                          |                                   |                     |
| Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:   |   |                          |                                   |                     |
| Podmínky na rozhraních mezi materiály:  |   |                          |                                   |                     |
| Rozhraní  | Teplota   | Částečný tlak vodní páry | Nasycený částečný tlak vodní páry | Rel.vlhkost vzduchu |
| -   | [°C]  | [Pa]                     | [Pa]                              | [-]                 |
| i - 1   | 19,1  | 1 285                    | 2 214                             | 58%                 |
| 1 - 2   | 19,1  | 1 258                    | 2 209                             | 57%                 |
| 2 - 3   | 19,1  | 1 257                    | 2 206                             | 57%                 |
| 3 - 4   | 18,9  | 1 232                    | 2 177                             | 57%                 |
| 4 - 5   | 18,9  | 958                      | 2 176                             | 44%                 |
| 5 - 6   | 7,2   | 871                      | 1 017                             | 86%                 |
| 6 - e   | 6,5   | 789                      | 967                               | 82%                 |
| Kondenzační zóny:   |   |                          |                                   |                     |
| Číslo zóny  | Od  | Do                       | Mn. zkond. vodní páry             |                     |
| [-]   | [m]   | [m]                      | [kg/(m <sup>2</sup> .s)]          |                     |
| Bez kondenzace  | -   | -                        | -                                 |                     |
| Postupem dle ČSN 73 0540-4 nelze pro tuto konstrukci stanovit bilanci vodních par. Pro vyhodnocení této bilance je potřeba použít výpočet dle ČSN EN ISO 13788. |   |                          |                                   |                     |
| <b>Poznámka ke konstrukci:</b>  |   |                          |                                   |                     |
| -   |   |                          |                                   |                     |



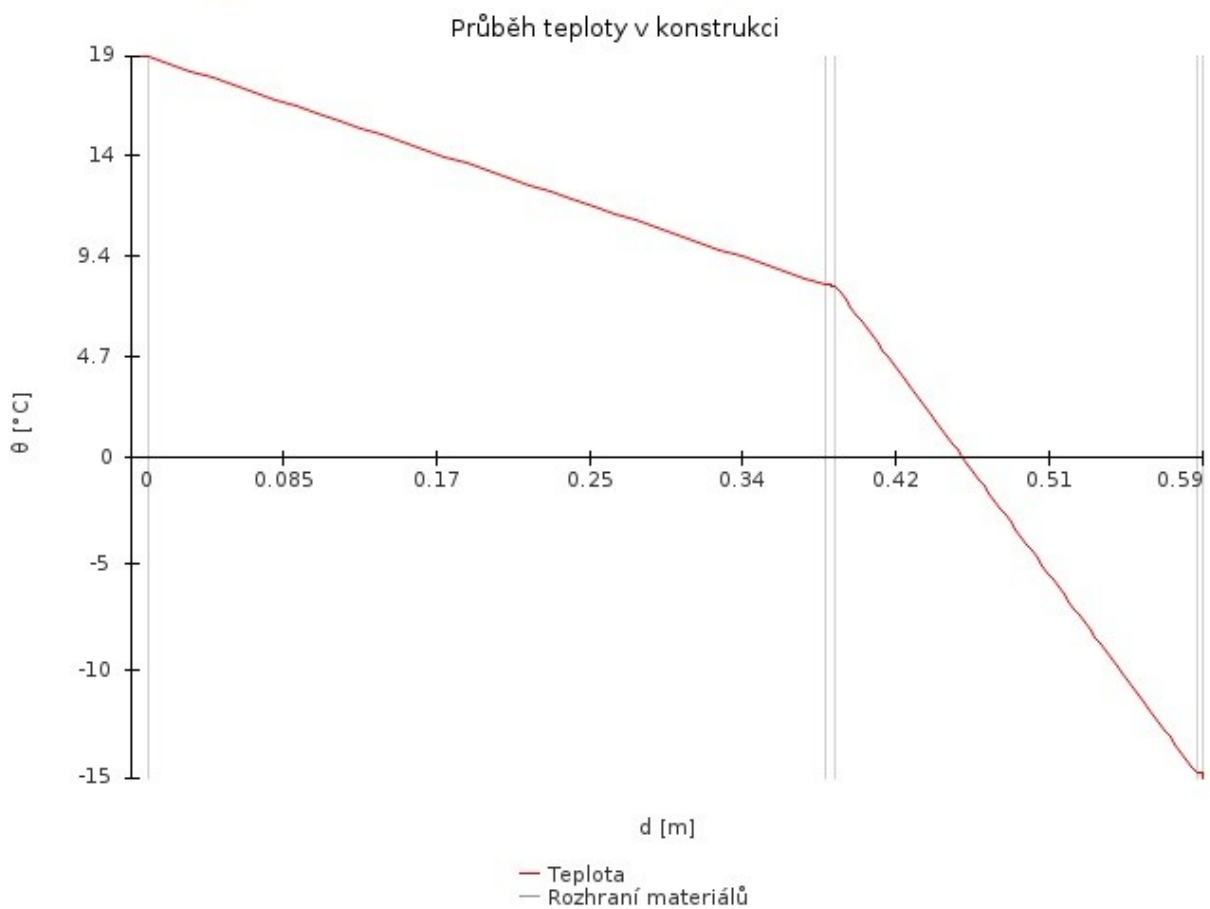
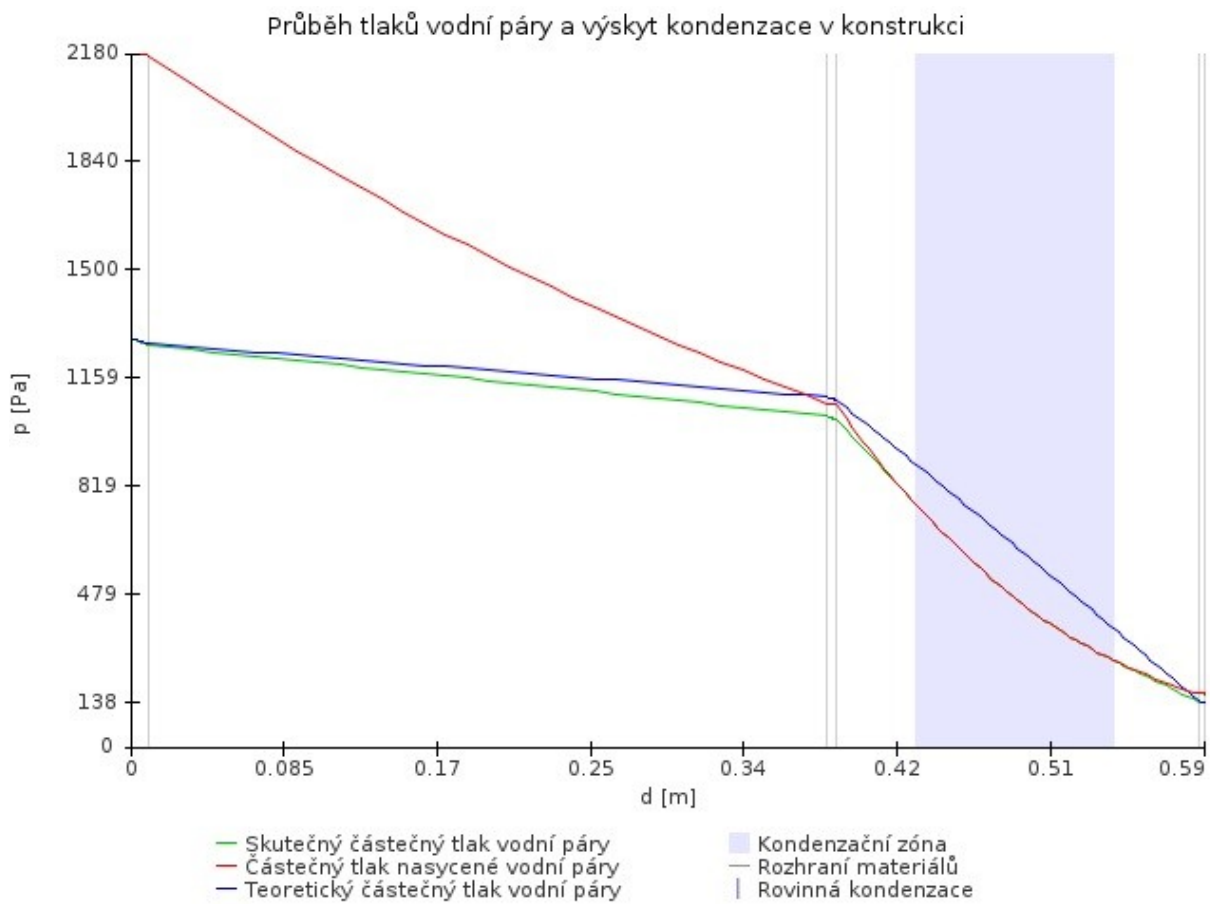
| PDL-7: SP7-PODLAHA nad suterénem - EPOTEC TERACO   |   |                 |                              |                 |                        |                            |                    |                            |                     |
|--|---|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|
| Vnitřní konstrukce:  |   |                 |                              |                 |                        | ANO                        |                    |                            |                     |
| Charakter konstrukce:  |   |                 |                              |                 |                        | Podlaha (tepelný tok dolů) |                    |                            |                     |
| Součinitel prostupu tepla stanoven:  |   |                 |                              |                 |                        | výpočtem                   |                    |                            |                     |
| <b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>  |   |                 |                              |                 |                        |                            |                    |                            |                     |
| č.   | Název vrstvy  | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti |                 | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost          | Faktor dif. odporu |                            |                     |
|  |   |                 | $\lambda$                    | $\lambda_{ekv}$ |                        |                            |                    | $c$                        | $\rho$              |
| -  | -   | d               | $\lambda$                    | $\lambda_{ekv}$ | $c$                    | $\rho$                     | $\mu$              |                            |                     |
| -  | -   | [m]             | [W/(m.K)]                    |                 | [J/(kg.K)]             | [kg/m <sup>3</sup> ]       | [-]                |                            |                     |
| 1  | EPOTEC TERACO   | 0,0100          | 0,190                        | -               | 1 880                  | 1 200                      | 1 880,0            |                            |                     |
| 2  | EPOTEC PRIMER penetrace   | 0,0000          | -                            | -               | -                      | -                          | -                  |                            |                     |
| 3  | Cementový potěr s KARI sítí   | 0,0800          | 1,320                        | -               | 850                    | 2 050                      | 23,0               |                            |                     |
| 4  | DEKSEPAR tl. 0,20 mm  | 0,0002          | 0,350                        | -               | 1 470                  | 1 470                      | 100 000,0          |                            |                     |
| 5  | DEKPERIMETER 200  | 0,1200          | 0,036                        | -               | 1 450                  | 52                         | 52,0               |                            |                     |
| 6  | Stropní panel SPIROLL   | 0,2500          | 1,200                        | -               | 1 020                  | 1 200                      | 23,0               |                            |                     |
| <i>Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.</i>  |   |                 |                              |                 |                        |                            |                    |                            |                     |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)   |   |                 |                              |                 |                        | $R_{si}$                   | 0,25               | 0,17                       | m <sup>2</sup> .K/W |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)  |   |                 |                              |                 |                        | $R_{se}$                   | 0,17               | 0,17                       | m <sup>2</sup> .K/W |
| <b>Okrajové podmínky:</b>  |   |                 |                              |                 |                        |                            |                    |                            |                     |
| Návrhová vnitřní teplota   |   |                 |                              |                 |                        | $\theta_i$                 | 20,0               | °C                         |                     |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu:  |   |                 |                              |                 |                        | $\theta_{ai}$              | 20,0               | °C                         |                     |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:   |   |                 |                              |                 |                        | $\varphi_i$                | 50                 | %                          |                     |
| Bezpečnostní vlhkostní přírážka:   |   |                 |                              |                 |                        | $\Delta\varphi_i$          | 5                  | %                          |                     |
| Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:  |   |                 |                              |                 |                        | $\theta_{i,e}$             | 5,9                | °C                         |                     |
| Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:  |   |                 |                              |                 |                        | $\varphi_{i,e}$            | 85                 | %                          |                     |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu:   |   |                 |                              |                 |                        | $\theta_e$                 | -15,0              | °C                         |                     |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:   |   |                 |                              |                 |                        | $\varphi_e$                | 84                 | %                          |                     |
| Nadmořská výška budovy (terénu):   |   |                 |                              |                 |                        | $h$                        | 217                | m.n.m.                     |                     |
| <b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>  |   |                 |                              |                 |                        |                            |                    |                            |                     |
| Korekce součinitele prostupu tepla:  |   |                 |                              |                 |                        | $\Delta U$                 | 0,030              | W/(m <sup>2</sup> .K)      |                     |
| Odpor při prostupu tepla:  |   |                 |                              |                 |                        | $R_T$                      | 3,568              | m <sup>2</sup> .K/W        |                     |
| <b>Součinitel prostupu tepla:</b>  |   |                 |                              |                 |                        | <b>U</b>                   | <b>0,280</b>       | <b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b> |                     |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:   |   |                 |                              |                 |                        | $U_N$                      | 0,75               | W/(m <sup>2</sup> .K)      |                     |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:   |   |                 |                              |                 |                        | $U_{rec}$                  | 0,50               | W/(m <sup>2</sup> .K)      |                     |
| <b>Hodnocení:</b>  | Konstrukce STR-7: SP7-PODLAHA nad suterénem - EPOTEC TERACO splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla. |                 |                              |                 |                        |                            |                    |                            |                     |

| Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:                                   |         |                          |                                   |                     |
|--|---------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Podmínky na rozhraních mezi materiály:   |         |                          |                                   |                     |
| Rozhraní   | Teplota | Částečný tlak vodní páry | Nasycený částečný tlak vodní páry | Rel.vlhkost vzduchu |
| -  | [°C]    | [Pa]                     | [Pa]                              | [-]                 |
| i - 1  | 19,1    | 1 285                    | 2 215                             | 58%                 |
| 1 - 2  | 19,0    | 1 109                    | 2 190                             | 51%                 |
| 2 - 3  | 18,7    | 1 092                    | 2 161                             | 51%                 |
| 3 - 4  | 18,7    | 904                      | 2 161                             | 42%                 |
| 4 - 5  | 7,2     | 845                      | 1 016                             | 83%                 |
| 5 - e  | 6,5     | 789                      | 967                               | 82%                 |
| Kondenzační zóny:  |         |                          |                                   |                     |
| Číslo zóny   | Od      | Do                       | Mn. zkond. vodní páry             |                     |
| [-]  | [m]     | [m]                      | [kg/(m <sup>2</sup> .s)]          |                     |
| Bez kondenzace   | -       | -                        | -                                 |                     |
| <i>Postupem dle ČSN 73 0540-4 nelze pro tuto konstrukci stanovit bilanci vodních par. Pro vyhodnocení této bilance je potřeba použít výpočet dle ČSN EN ISO 13788.</i> |         |                          |                                   |                     |
| <b>Poznámka ke konstrukci:</b>   |         |                          |                                   |                     |
| -  |         |                          |                                   |                     |





| STN-8: F1-FASÁDA -Stěna Ytong s TI  |   |                 |                              |                 |                        |                               |                    |                            |                     |
|---|---|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|
| Vnitřní konstrukce:   |   |                 |                              |                 |                        | NE                            |                    |                            |                     |
| Charakter konstrukce:   |   |                 |                              |                 |                        | Stěna (vodorovný tepelný tok) |                    |                            |                     |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:  |   |                 |                              |                 |                        | NE                            |                    |                            |                     |
| Konstrukce ve styku se zemínou:   |   |                 |                              |                 |                        | NE                            |                    |                            |                     |
| Součinitel prostupu tepla stanoven:   |   |                 |                              |                 |                        | výpočtem                      |                    |                            |                     |
| Skladba konstrukce od interiéru:  |   |                 |                              |                 |                        |                               |                    |                            |                     |
| č.  | Název vrstvy  | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti |                 | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost             | Faktor dif. odporu |                            |                     |
| -   | -   | d               | $\lambda$                    | $\lambda_{ekv}$ | c                      | $\rho$                        | $\mu$              |                            |                     |
| -   | -   | [m]             | [W/(m.K)]                    |                 | [J/(kg.K)]             | [kg/m <sup>3</sup> ]          | [-]                |                            |                     |
| 1   | Omítka vápenocementová  | 0,0100          | 0,990                        | -               | 790                    | 2 000                         | 19,0               |                            |                     |
| 2   | Ytong Lambda YQ PDK / 375 mm  | 0,3750          | 0,083                        | 0,156           | 1 001                  | 426                           | 5,0                |                            |                     |
| 3   | weber.tmel 700  | 0,0050          | 0,880                        | -               | 900                    | 1 690                         | 20,0               |                            |                     |
| 4   | Tepelná izolace EPS 70F   | 0,2000          | 0,039                        | -               | 1 270                  | 23                            | 50,0               |                            |                     |
| 5   | weber.pas- extraCelan   | 0,0030          | 0,880                        | -               | 920                    | 1 700                         | 25,0               |                            |                     |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)  |   |                 |                              |                 |                        | $R_{si}$                      | 0,25               | 0,13                       | m <sup>2</sup> .K/W |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)   |   |                 |                              |                 |                        | $R_{se}$                      | 0,04               | 0,04                       | m <sup>2</sup> .K/W |
| Okrajové podmínky:  |   |                 |                              |                 |                        |                               |                    |                            |                     |
| Návrhová vnitřní teplota  |   |                 |                              |                 |                        | $\theta_i$                    | 20,0               | °C                         |                     |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu:   |   |                 |                              |                 |                        | $\theta_{ai}$                 | 20,0               | °C                         |                     |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:  |   |                 |                              |                 |                        | $\varphi_i$                   | 50                 | %                          |                     |
| Bezpečnostní vlhkostní přírážka:  |   |                 |                              |                 |                        | $\Delta\varphi_i$             | 5                  | %                          |                     |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu:  |   |                 |                              |                 |                        | $\theta_e$                    | -15,0              | °C                         |                     |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:  |   |                 |                              |                 |                        | $\varphi_e$                   | 84                 | %                          |                     |
| Nadmožská výška budovy (terénu):  |   |                 |                              |                 |                        | h                             | 217                | m.n.m.                     |                     |
| Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:  |   |                 |                              |                 |                        |                               |                    |                            |                     |
| Korekce součinitele prostupu tepla:   |   |                 |                              |                 |                        | $\Delta U$                    | 0,030              | W/(m <sup>2</sup> .K)      |                     |
| Odpor při prostupu tepla:   |   |                 |                              |                 |                        | $R_T$                         | 6,269              | m <sup>2</sup> .K/W        |                     |
| <b>Součinitel prostupu tepla:</b>   |   |                 |                              |                 |                        | <b>U</b>                      | <b>0,160</b>       | <b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b> |                     |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:  |   |                 |                              |                 |                        | $U_N$                         | 0,30               | W/(m <sup>2</sup> .K)      |                     |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:  |   |                 |                              |                 |                        | $U_{rec}$                     | 0,25               | W/(m <sup>2</sup> .K)      |                     |
| <b>Hodnocení:</b>   | Konstrukce STN-8: F1-FASÁDA -Stěna Ytong s TI splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla. |                 |                              |                 |                        |                               |                    |                            |                     |

| Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:                             |   |                             |                                      |                              |
|---|---|-----------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| Podmínky na rozhraních mezi materiály:  |   |                             |                                      |                              |
| Rozhraní  | Teplota   | Částečný tlak<br>vodní páry | Nasyčený částečný<br>tlak vodní páry | Rel.vlhkost<br>vzduchu       |
| -   | [°C]  | [Pa]                        | [Pa]                                 | [-]                          |
| i - 1   | 18,9  | 1 285                       | 2 180                                | 59%                          |
| 1 - 2   | 18,8  | 1 263                       | 2 174                                | 58%                          |
| 2 - 3   | 8,1   | 1 040                       | 1 080                                | 96%                          |
| 3 - 4   | 8,1   | 1 028                       | 1 078                                | 95%                          |
| 4 - 5   | -14,8   | 143                         | 168                                  | 85%                          |
| 5 - e   | -14,8   | 138                         | 167                                  | 83%                          |
| Kondenzační zóny:   |   |                             |                                      |                              |
| Číslo zóny  | Od  | Do                          | Mn. zkond.<br>vodní páry             |                              |
| [-]   | [m]   | [m]                         | [kg/(m <sup>2</sup> .s)]             |                              |
| 1   | 0,434   | 0,543                       | 1.27e-8                              |                              |
| Požadované maximální roční množství zkondenzované vodní páry:                 |   |                             | $M_{c,N}$                            | 0,460 kg/(m <sup>2</sup> .a) |
| Roční množství zkondenzované vodní páry:                                      |   |                             | $M_c$                                | 0,012 kg/(m <sup>2</sup> .a) |
| Roční množství vypařitelné vodní páry:  |   |                             | $M_{ev}$                             | 0,952 kg/(m <sup>2</sup> .a) |
| Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:                         |   |                             | aktivní                              |                              |
| <b>Hodnocení:</b>   | Konstrukce vyhovuje požadavkům na kondenzaci vodní páry |                             |                                      |                              |
| Pozn.: Výpočet byl proveden bez vlivu sluneční radiace a zabudované vlhkosti. |   |                             |                                      |                              |
| <b>Poznámka ke konstrukci:</b>  |   |                             |                                      |                              |
| -   |   |                             |                                      |                              |



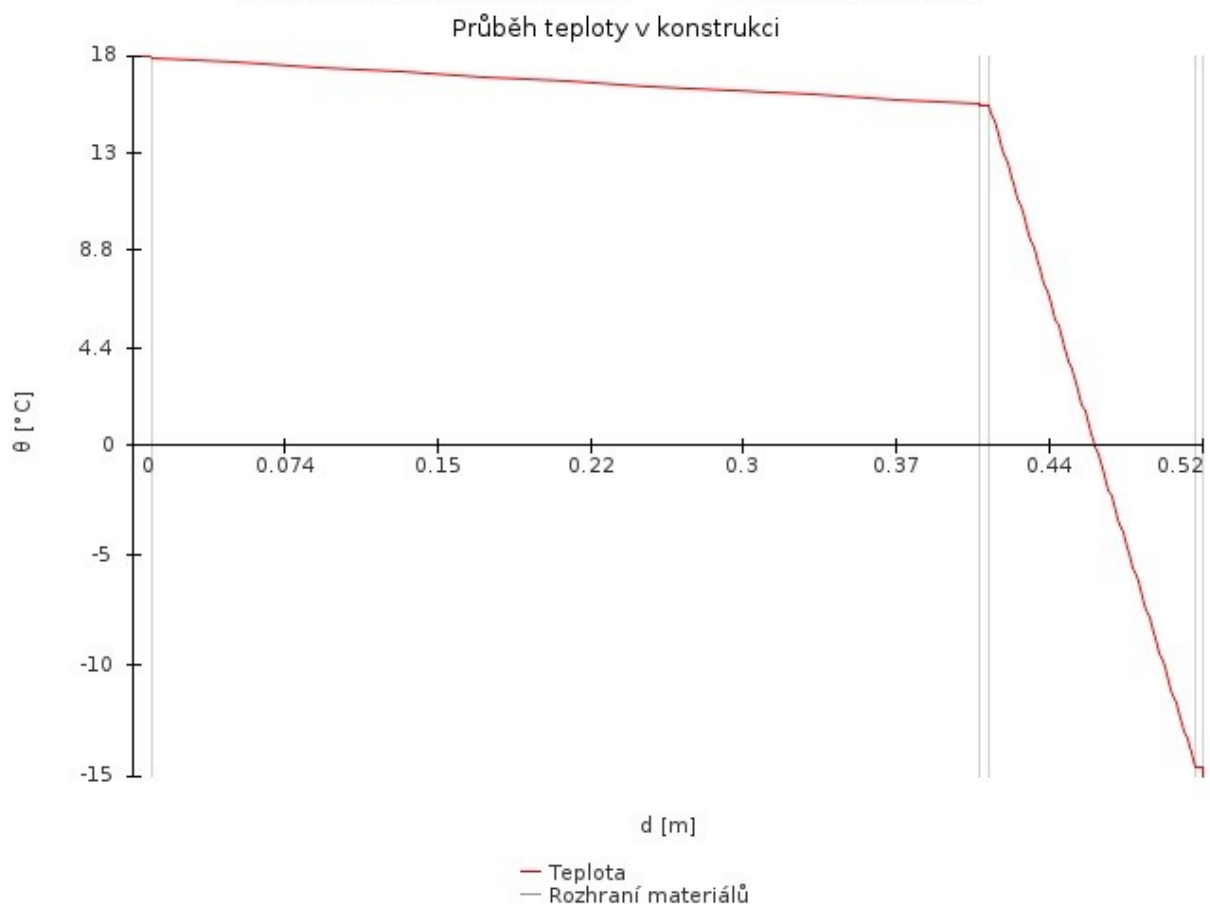
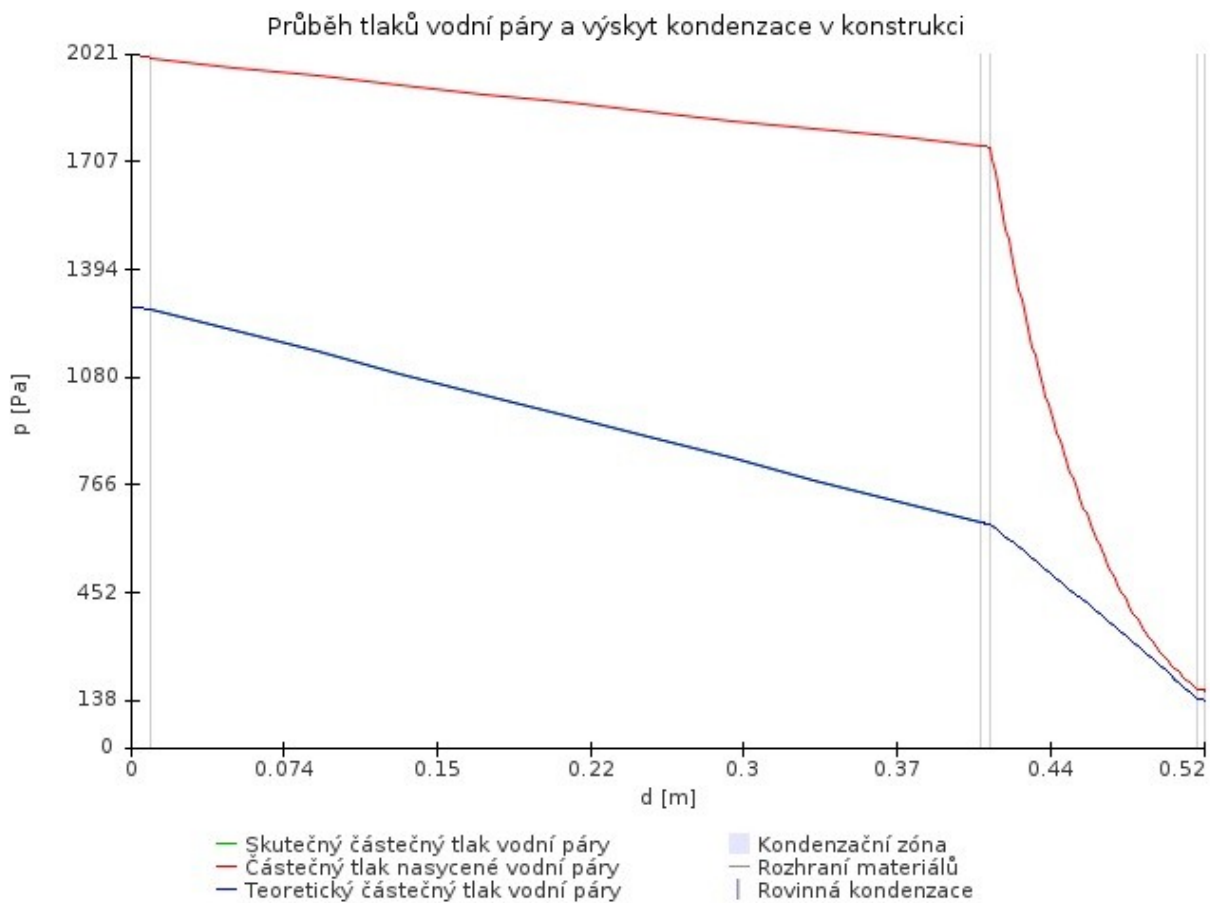


| STN(z)-9: F2-FASÁDA -Suterénní stěna   |   |                 |                              |                 |                        |                               |                    |        |                     |
|--|---|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------------|--------------------|--------|---------------------|
| Vnitřní konstrukce:  |   |                 |                              |                 |                        | NE                            |                    |        |                     |
| Charakter konstrukce:  |   |                 |                              |                 |                        | Stěna (vodorovný tepelný tok) |                    |        |                     |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:                                 |   |                 |                              |                 |                        | NE                            |                    |        |                     |
| Konstrukce ve styku se zemínou:  |   |                 |                              |                 |                        | ANO (stěna suterénu)          |                    |        |                     |
| Součinitel prostupu tepla stanoven:  |   |                 |                              |                 |                        | výpočtem                      |                    |        |                     |
| Skládka konstrukce od interiéru:   |   |                 |                              |                 |                        |                               |                    |        |                     |
| č.   | Název vrstvy                              | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti |                 | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost             | Faktor dif. odporu |        |                     |
| -  | -   | d               | $\lambda$                    | $\lambda_{ekv}$ | c                      | $\rho$                        | $\mu$              |        |                     |
| -  | -   | [m]             | [W/(m.K)]                    |                 | [J/(kg.K)]             | [kg/m <sup>3</sup> ]          | [-]                |        |                     |
| 1  | Omítka vápenocementová                    | 0,0100          | 0,990                        | -               | 790                    | 2 000                         | 19,0               |        |                     |
| 2  | Konstrukce bílé vany- HI beton C 30/37    | 0,4000          | 1,740                        | -               | 1 020                  | 2 500                         | 32,0               |        |                     |
| 3  | weber.tmel 700                            | 0,0050          | 0,880                        | -               | 900                    | 1 690                         | 20,0               |        |                     |
| 4  | Extrudovaný polystyren fasádní XPS X-FOAM | 0,1000          | 0,032                        | -               | 2 060                  | 30                            | 100,0              |        |                     |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) |   |                 |                              |                 |                        | $R_{si}$                      | 0,25               | 0,13   | m <sup>2</sup> .K/W |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)  |   |                 |                              |                 |                        | $R_{se}$                      | 0,00               | 0,00   | m <sup>2</sup> .K/W |
| Okrajové podmínky:   |   |                 |                              |                 |                        |                               |                    |        |                     |
| Návrhová vnitřní teplota   |   |                 |                              |                 |                        | $\theta_i$                    | 5,0                | °C     |                     |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu:  |   |                 |                              |                 |                        | $\theta_{ai}$                 | 5,9                | °C     |                     |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:   |   |                 |                              |                 |                        | $\varphi_i$                   | 80                 | %      |                     |
| Bezpečnostní vlhkostní přírážka:   |   |                 |                              |                 |                        | $\Delta\varphi$               | 5                  | %      |                     |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu:   |   |                 |                              |                 |                        | $\theta_e$                    | -15,0              | °C     |                     |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:   |   |                 |                              |                 |                        | $\varphi_e$                   | 84                 | %      |                     |
| Nadmořská výška budovy (terénu):   |   |                 |                              |                 |                        | h                             | 217                | m.n.m. |                     |
| Návrhová teplota zeminy v zimním období  |   |                 |                              |                 |                        | $\theta_{gr}$                 | 5                  | °C     |                     |
| Návrhová relativní vlhkost zeminy  |   |                 |                              |                 |                        | $\varphi_{gr}$                | 100                | %      |                     |


| <b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>    |  |              |                            |  |
|---|--|--------------|----------------------------|---|
| Korekce součinitele prostupu tepla:   | $\Delta U$   | 0,020        | W/(m <sup>2</sup> .K)      |   |
| Odpor při prostupu tepla:   | $R_T$  | 3,272        | m <sup>2</sup> .K/W        |   |
| <b>Součinitel prostupu tepla:</b>   | <b>U</b>   | <b>0,306</b> | <b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b> |   |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:  | $U_N$  | 8,48         | W/(m <sup>2</sup> .K)      |   |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:  | $U_{rec}$  | 8,48         | W/(m <sup>2</sup> .K)      |   |
| <b>Hodnocení:</b>   | Konstrukce STN(z)-9: F2-FASÁDA -Suterénní stěna splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.        |              |                            |   |
| <b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b> |  |              |                            |  |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu:  | $f_{Rsi}$  | 0,926        | -                          |   |
| Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:                                | $f_{Rsi,N,80}$   | 0,000        | -                          |   |
| Povrchová teplota konstrukce:   | $\theta_{si}$  | 5,8          | °C                         |   |
| Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:                                      | $\theta_{si,min,80}$   | 5,0          | °C                         |   |
| <b>Hodnocení:</b>   | Konstrukce STN(z)-9: F2-FASÁDA -Suterénní stěna splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu. |              |                            |   |
| <b>Poznámka ke konstrukci:</b>  |  |              |                            |   |
| -   |  |              |                            |   |

| STN-10: F4-FASÁDA sokl - TI XPS   |   |                 |                              |                        |                        |                               |                    |                            |                     |
|---|---|-----------------|------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|
| Vnitřní konstrukce:   |   |                 |                              |                        |                        | NE                            |                    |                            |                     |
| Charakter konstrukce:   |   |                 |                              |                        |                        | Stěna (vodorovný tepelný tok) |                    |                            |                     |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:  |   |                 |                              |                        |                        | NE                            |                    |                            |                     |
| Konstrukce ve styku se zemínou:   |   |                 |                              |                        |                        | NE                            |                    |                            |                     |
| Součinitel prostupu tepla stanoven:   |   |                 |                              |                        |                        | výpočtem                      |                    |                            |                     |
| Skladba konstrukce od interiéru:  |   |                 |                              |                        |                        |                               |                    |                            |                     |
| č.  | Název vrstvy  | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti |                        | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost             | Faktor dif. odporu |                            |                     |
| -   | -   | d               | $\lambda$                    | $\lambda_{\text{ekv}}$ | c                      | $\rho$                        | $\mu$              |                            |                     |
| -   | -   | [m]             | [W/(m.K)]                    |                        | [J/(kg.K)]             | [kg/m <sup>3</sup> ]          | [-]                |                            |                     |
| 1   | Omítka vápenocementová  | 0,0100          | 0,990                        | -                      | 790                    | 2 000                         | 19,0               |                            |                     |
| 2   | Železobeton C25/30  | 0,4000          | 1,740                        | -                      | 1 020                  | 2 500                         | 32,0               |                            |                     |
| 3   | weber.tmel 700  | 0,0050          | 0,880                        | -                      | 900                    | 1 690                         | 20,0               |                            |                     |
| 4   | Extrudovaný polystyren fasádní XPS X-FOAM   | 0,1000          | 0,031                        | -                      | 2 060                  | 30                            | 100,0              |                            |                     |
| 5   | weber.pas- extraCelan   | 0,0030          | 0,880                        | -                      | 920                    | 1 700                         | 25,0               |                            |                     |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)  |   |                 |                              |                        |                        | $R_{\text{si}}$               | 0,25               | 0,13                       | m <sup>2</sup> .K/W |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)   |   |                 |                              |                        |                        | $R_{\text{se}}$               | 0,04               | 0,04                       | m <sup>2</sup> .K/W |
| Okrajové podmínky:  |   |                 |                              |                        |                        |                               |                    |                            |                     |
| Návrhová vnitřní teplota  |   |                 |                              |                        |                        | $\theta_i$                    | 20,0               | °C                         |                     |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu:   |   |                 |                              |                        |                        | $\theta_{\text{ai}}$          | 20,0               | °C                         |                     |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:  |   |                 |                              |                        |                        | $\varphi_i$                   | 50                 | %                          |                     |
| Bezpečnostní vlhkovostní přírážka:  |   |                 |                              |                        |                        | $\Delta\varphi$               | 5                  | %                          |                     |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu:  |   |                 |                              |                        |                        | $\theta_e$                    | -15,0              | °C                         |                     |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:  |   |                 |                              |                        |                        | $\varphi_e$                   | 84                 | %                          |                     |
| Nadmořská výška budovy (terénu):  |   |                 |                              |                        |                        | h                             | 217                | m.n.m.                     |                     |
| Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:  |   |                 |                              |                        |                        |                               |                    |                            |                     |
| Korekce součinitele prostupu tepla:   |   |                 |                              |                        |                        | $\Delta U$                    | 0,020              | W/(m <sup>2</sup> .K)      |                     |
| Odpor při prostupu tepla:   |   |                 |                              |                        |                        | $R_T$                         | 3,397              | m <sup>2</sup> .K/W        |                     |
| <b>Součinitel prostupu tepla:</b>   |   |                 |                              |                        |                        | <b>U</b>                      | <b>0,294</b>       | <b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b> |                     |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:  |   |                 |                              |                        |                        | $U_N$                         | 0,30               | W/(m <sup>2</sup> .K)      |                     |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:  |   |                 |                              |                        |                        | $U_{\text{rec}}$              | 0,25               | W/(m <sup>2</sup> .K)      |                     |
| <b>Hodnocení:</b>   | Konstrukce STN-10: F4-FASÁDA sokl - TI XPS splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla. |                 |                              |                        |                        |                               |                    |                            |                     |

| Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:                             |   |                          |                                   |                        |
|---|---|--------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| Podmínky na rozhraních mezi materiály:  |   |                          |                                   |                        |
| Rozhraní  | Teplota   | Částečný tlak vodní páry | Nasyčený částečný tlak vodní páry | Rel.vlhkost vzduchu    |
| -   | [°C]  | [Pa]                     | [Pa]                              | [-]                    |
| i - 1   | 17,7  | 1 285                    | 2 021                             | 64%                    |
| 1 - 2   | 17,6  | 1 276                    | 2 009                             | 64%                    |
| 2 - 3   | 15,4  | 656                      | 1 754                             | 37%                    |
| 3 - 4   | 15,4  | 651                      | 1 748                             | 37%                    |
| 4 - 5   | -14,6   | 142                      | 171                               | 83%                    |
| 5 - e   | -14,6   | 138                      | 171                               | 81%                    |
| Kondenzační zóny:   |   |                          |                                   |                        |
| Číslo zóny  | Od  | Do                       | Mn. zkond. vodní páry             |                        |
| [-]   | [m]   | [m]                      | [kg/(m <sup>2</sup> .s)]          |                        |
| Bez kondenzace  | -   | -                        | -                                 |                        |
| Požadované maximální roční množství zkondenzované vodní páry:                 |   | $M_{c,N}$                | 0,500                             | kg/(m <sup>2</sup> .a) |
| Roční množství zkondenzované vodní páry:                                      |   | $M_c$                    | -                                 | kg/(m <sup>2</sup> .a) |
| Roční množství vypařitelné vodní páry:  |   | $M_{ev}$                 | -                                 | kg/(m <sup>2</sup> .a) |
| Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:                         |   | aktivní                  |                                   |                        |
| <b>Hodnocení:</b>   | V konstrukci nedochází ke kondenzaci vodní páry |                          |                                   |                        |
| Pozn.: Výpočet byl proveden bez vlivu sluneční radiace a zabudované vlhkosti. |   |                          |                                   |                        |
| <b>Poznámka ke konstrukci:</b>  |   |                          |                                   |                        |
| -   |   |                          |                                   |                        |

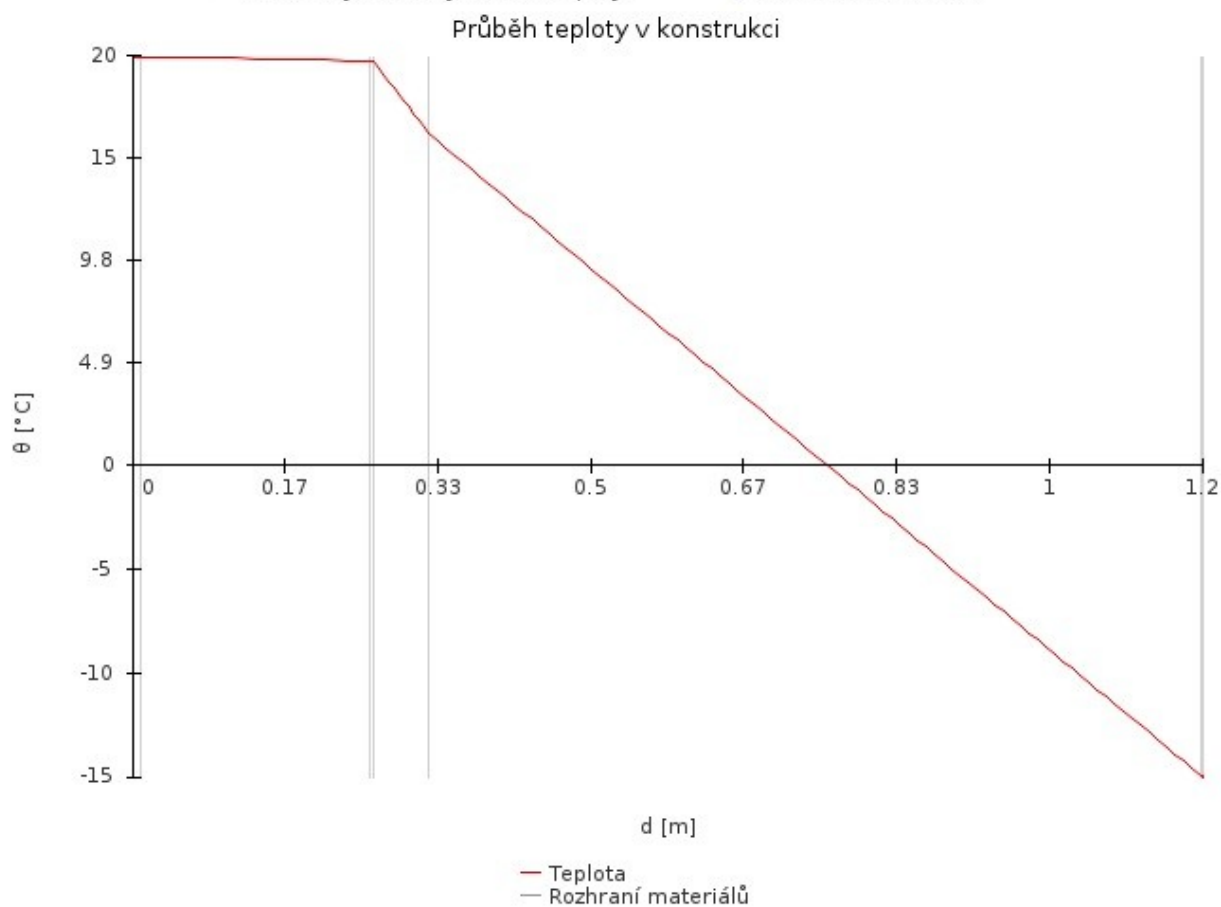
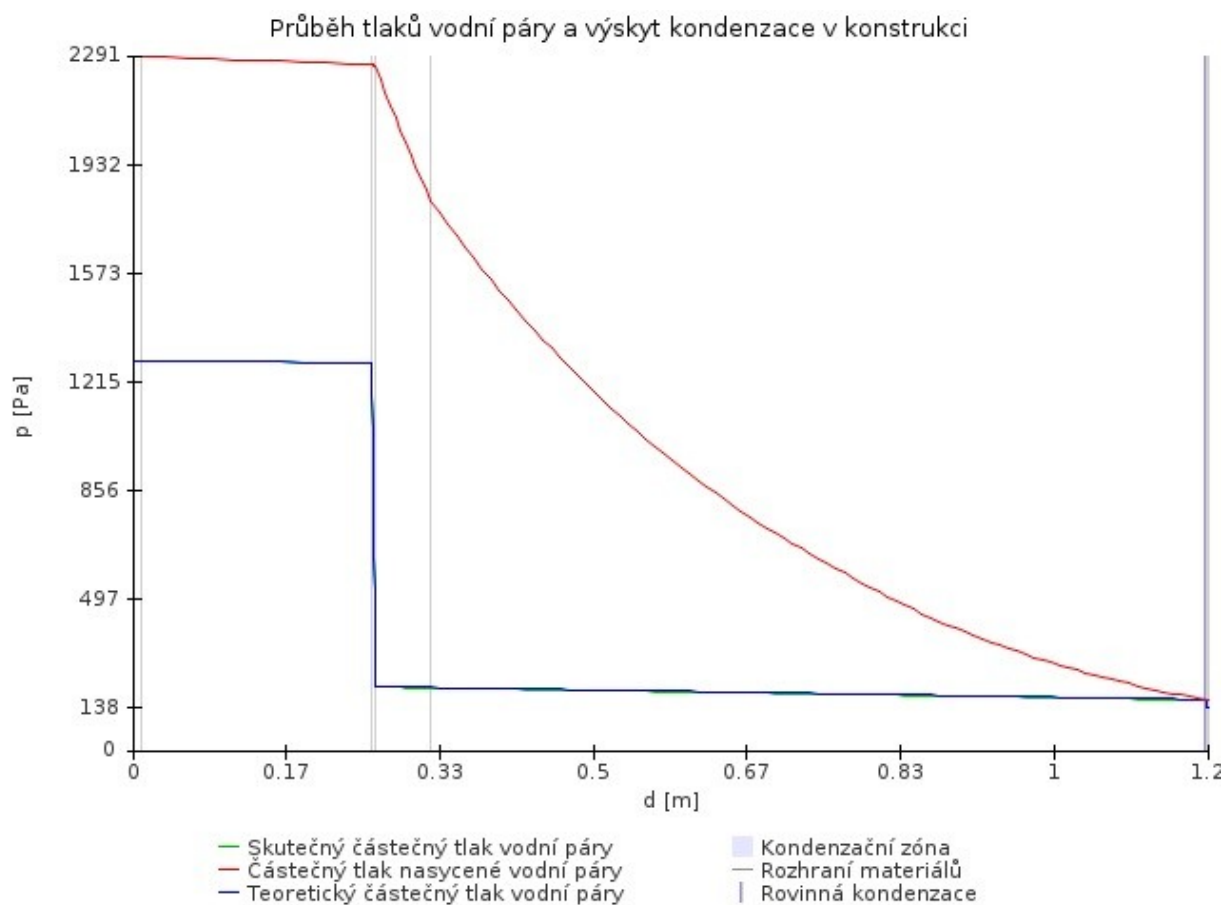


| STR-11: SK-STŘECHA - Nepochozí, průměr   |                                   |                 |                              |                 |                        |   |                    |        |                     |
|--|-----------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------------|---|--------------------|--------|---------------------|
| Vnitřní konstrukce:  |                                   |                 |                              |                 |                        | NE                                      |                    |        |                     |
| Charakter konstrukce:  |                                   |                 |                              |                 |                        | Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru) |                    |        |                     |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:                                 |                                   |                 |                              |                 |                        | NE                                      |                    |        |                     |
| Konstrukce ve styku se zeminou:  |                                   |                 |                              |                 |                        | NE                                      |                    |        |                     |
| Součinitel prostupu tepla stanoven:  |                                   |                 |                              |                 |                        | výpočtem                                |                    |        |                     |
| Skladba konstrukce od interiéru:   |                                   |                 |                              |                 |                        |   |                    |        |                     |
| č.   | Název vrstvy                      | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti |                 | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost                       | Faktor dif. odporu |        |                     |
| -  | -                                 | d               | $\lambda$                    | $\lambda_{ekv}$ | c                      | $\rho$                                  | $\mu$              |        |                     |
| -  | -                                 | [m]             | [W/(m.K)]                    |                 | [J/(kg.K)]             | [kg/m <sup>3</sup> ]                    | [-]                |        |                     |
| 1  | Omítka vápenocementová            | 0,0100          | 0,990                        | -               | 790                    | 2 000                                   | 19,0               |        |                     |
| 2  | PREFA stropní konstrukce FILIGRÁN | 0,2500          | 1,640                        | -               | 1 020                  | 2 500                                   | 32,0               |        |                     |
| 3  | GLASTEK AL 40 SPECIAL MINERAL     | 0,0040          | 0,210                        | -               | 1 470                  | 1 400                                   | 300 000,0          |        |                     |
| 4  | Kingspan Therma TR26 FM           | 0,0600          | 0,022                        | -               | 1 400                  | 30                                      | 60,0               |        |                     |
| 5  | Spádové klíny EPS 100 S           | 0,8430          | 0,035                        | -               | 1 270                  | 20                                      | 50,0               |        |                     |
| 6  | DEKPLAN 76                        | 0,0015          | 0,160                        | -               | 960                    | 1 400                                   | 20 000,0           |        |                     |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) |                                   |                 |                              |                 |                        | $R_{si}$                                | 0,25               | 0,10   | m <sup>2</sup> .K/W |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)  |                                   |                 |                              |                 |                        | $R_{se}$                                | 0,04               | 0,04   | m <sup>2</sup> .K/W |
| Okrajové podmínky:   |                                   |                 |                              |                 |                        |   |                    |        |                     |
| Návrhová vnitřní teplota   |                                   |                 |                              |                 |                        | $\theta_i$                              | 20,0               | °C     |                     |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu:  |                                   |                 |                              |                 |                        | $\theta_{ai}$                           | 20,0               | °C     |                     |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:   |                                   |                 |                              |                 |                        | $\varphi_i$                             | 50                 | %      |                     |
| Bezpečnostní vlhkostní přírážka:   |                                   |                 |                              |                 |                        | $\Delta\varphi_i$                       | 5                  | %      |                     |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu:   |                                   |                 |                              |                 |                        | $\theta_e$                              | -15,0              | °C     |                     |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:   |                                   |                 |                              |                 |                        | $\varphi_e$                             | 84                 | %      |                     |
| Nadmořská výška budovy (terénu):   |                                   |                 |                              |                 |                        | h                                       | 217                | m.n.m. |                     |

| <b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>    |  |              |                            |  |
|---|--|--------------|----------------------------|---|
| Korekce součinitele prostupu tepla:   | $\Delta U$   | 0,020        | W/(m <sup>2</sup> .K)      |   |
| Odpor při prostupu tepla:   | $R_T$  | 17,593       | m <sup>2</sup> .K/W        |   |
| <b>Součinitel prostupu tepla:</b>   | <b>U</b>   | <b>0,057</b> | <b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b> |   |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:  | $U_N$  | 0,24         | W/(m <sup>2</sup> .K)      |   |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:  | $U_{rec}$  | 0,16         | W/(m <sup>2</sup> .K)      |   |
| <b>Hodnocení:</b>   | Konstrukce STR-11: SK-STŘECHA - Nepochozí, průměr splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.        |              |                            |   |
| <b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b> |  |              |                            |  |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu:  | $f_{Rsi}$  | 0,986        | -                          |   |
| Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:                                | $f_{Rsi,N,80}$   | 0,744        | -                          |   |
| Povrchová teplota konstrukce:   | $\theta_{si}$  | 19,5         | °C                         |   |
| Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:                                      | $\theta_{si,min,80}$   | 11,0         | °C                         |   |
| <b>Hodnocení:</b>   | Konstrukce STR-11: SK-STŘECHA - Nepochozí, průměr splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu. |              |                            |   |

| Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:                             |   |                          |                                   |                              |
|---|---|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| Podmínky na rozhraních mezi materiály:  |   |                          |                                   |                              |
| Rozhraní  | Teplota   | Částečný tlak vodní páry | Nasycený částečný tlak vodní páry | Rel.vlhkost vzduchu          |
| -   | [°C]  | [Pa]                     | [Pa]                              | [-]                          |
| i - 1   | 19,7  | 1 285                    | 2 291                             | 56%                          |
| 1 - 2   | 19,7  | 1 285                    | 2 289                             | 56%                          |
| 2 - 3   | 19,5  | 1 278                    | 2 262                             | 57%                          |
| 3 - 4   | 19,4  | 209                      | 2 258                             | 9%                           |
| 4 - 5   | 15,9  | 205                      | 1 811                             | 11%                          |
| 5 - 6   | -14,9   | 166                      | 166                               | 100%                         |
| 6 - e   | -14,9   | 138                      | 166                               | 84%                          |
| Kondenzační zóny:   |   |                          |                                   |                              |
| Číslo zóny  | Od  | Do                       | Mn. zkond. vodní páry             |                              |
| [-]   | [m]   | [m]                      | [kg/(m <sup>2</sup> .s)]          |                              |
| 1   | 1,167   | 1,167                    | 1.3e-11                           |                              |
| Požadované maximální roční množství zkondenzované vodní páry:                 |   |                          | M <sub>c,N</sub>                  | 0,100 kg/(m <sup>2</sup> .a) |
| Roční množství zkondenzované vodní páry:                                      |   |                          | M <sub>c</sub>                    | 0,000 kg/(m <sup>2</sup> .a) |
| Roční množství vypařitelné vodní páry:  |   |                          | M <sub>ev</sub>                   | 0,062 kg/(m <sup>2</sup> .a) |
| Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:                         |   |                          | aktivní                           |                              |
| <b>Hodnocení:</b>   | Konstrukce vyhovuje požadavkům na kondenzaci vodní páry |                          |                                   |                              |
| Pozn.: Výpočet byl proveden bez vlivu sluneční radiace a zabudované vlhkosti. |   |                          |                                   |                              |
| <b>Poznámka ke konstrukci:</b>  |   |                          |                                   |                              |
| -   |   |                          |                                   |                              |

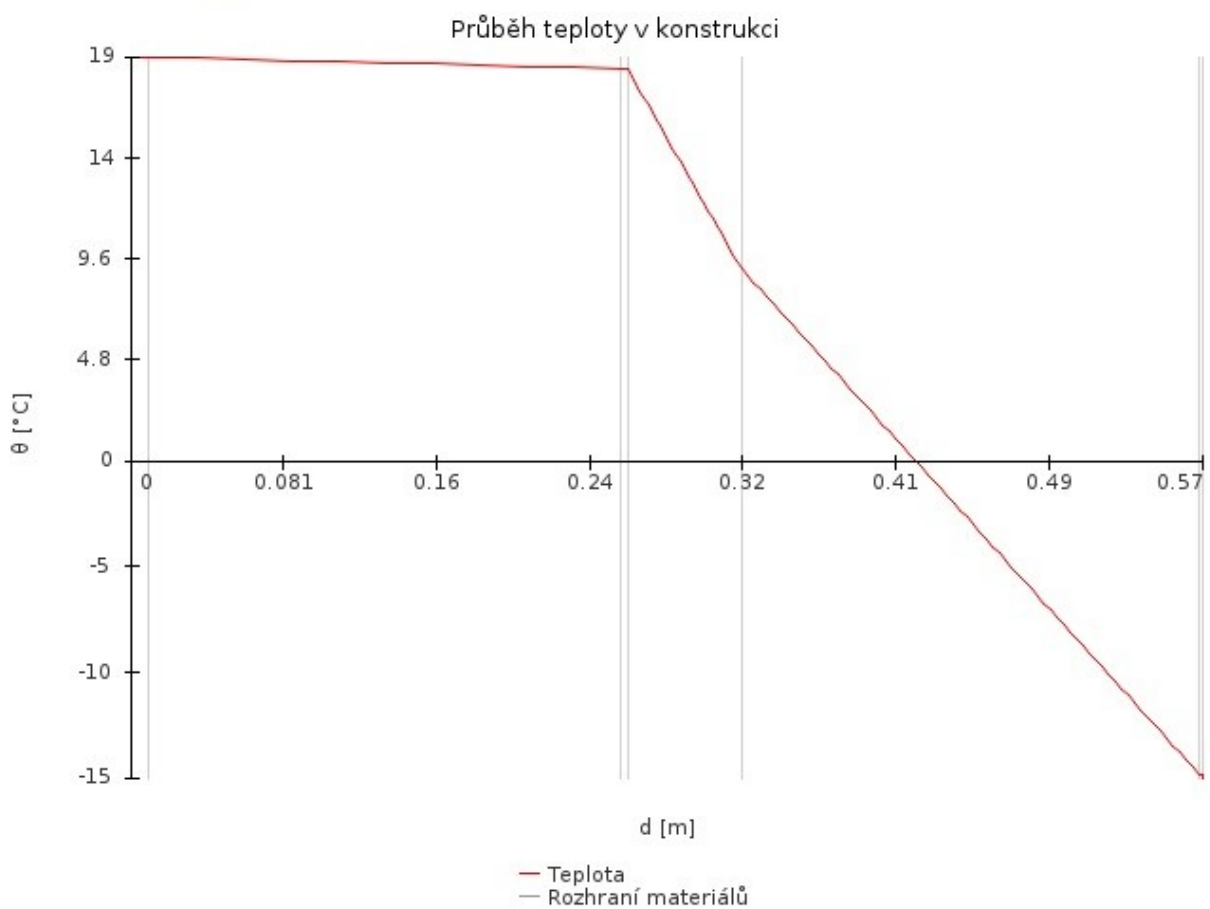
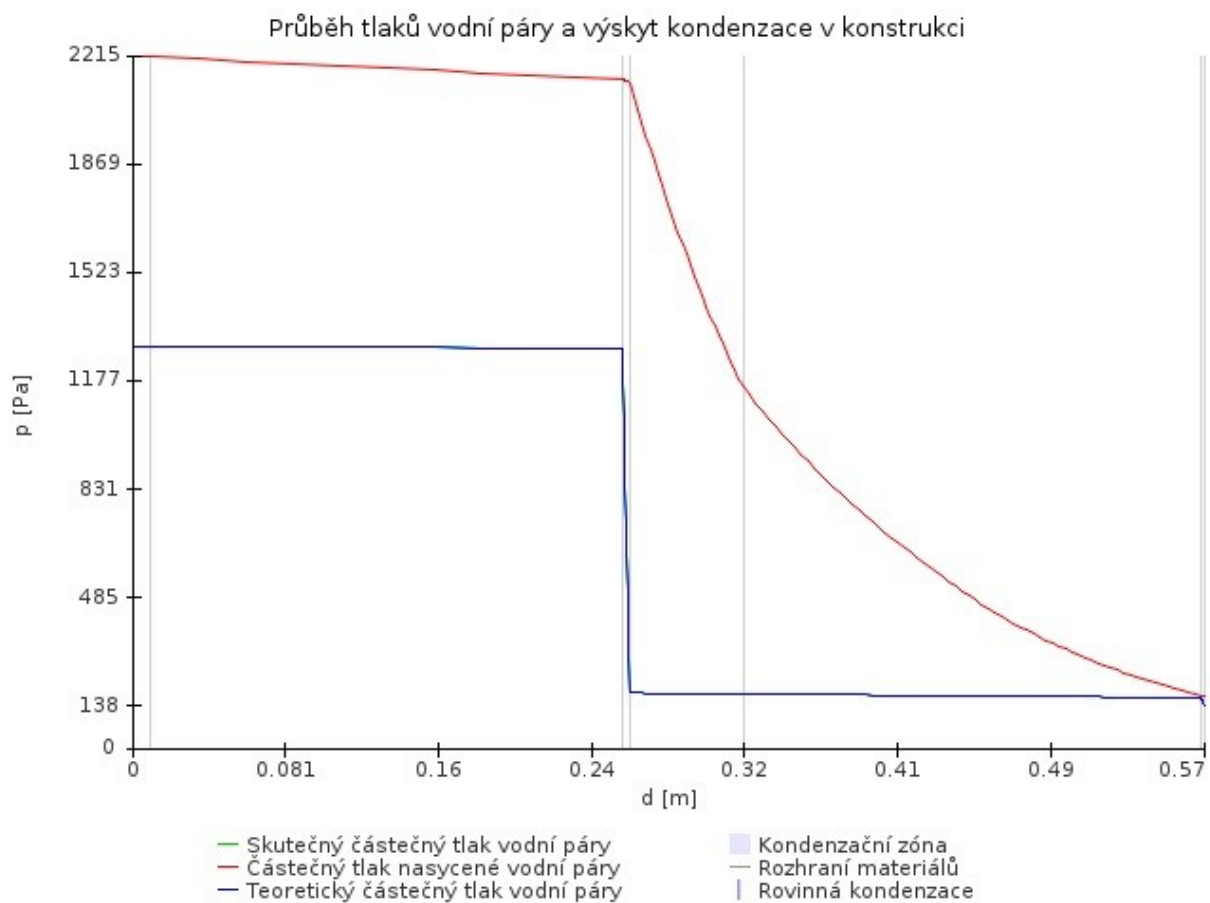




| STR-12: T- STŘECHA - Pochozí terasa, průměr  |                                   |                 |                              |                 |                        |   |                    |        |                     |
|--|-----------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------------|---|--------------------|--------|---------------------|
| Vnitřní konstrukce:  |                                   |                 |                              |                 |                        | NE                                      |                    |        |                     |
| Charakter konstrukce:  |                                   |                 |                              |                 |                        | Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru) |                    |        |                     |
| Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:                                 |                                   |                 |                              |                 |                        | NE                                      |                    |        |                     |
| Konstrukce ve styku se zeminou:  |                                   |                 |                              |                 |                        | NE                                      |                    |        |                     |
| Součinitel prostupu tepla stanoven:  |                                   |                 |                              |                 |                        | výpočtem                                |                    |        |                     |
| Skladba konstrukce od interiéru:   |                                   |                 |                              |                 |                        |   |                    |        |                     |
| č.   | Název vrstvy                      | Tloušťka vrstvy | Součinitel tepelné vodivosti |                 | Měrná tepelná kapacita | Objemová hmotnost                       | Faktor dif. odporu |        |                     |
| -  | -                                 | d               | $\lambda$                    | $\lambda_{ekv}$ | c                      | $\rho$                                  | $\mu$              |        |                     |
| -  | -                                 | [m]             | [W/(m.K)]                    |                 | [J/(kg.K)]             | [kg/m <sup>3</sup> ]                    | [-]                |        |                     |
| 1  | Omítka vápenocementová            | 0,0100          | 0,990                        | -               | 790                    | 2 000                                   | 19,0               |        |                     |
| 2  | PREFA stropní konstrukce FILIGRÁN | 0,2500          | 1,640                        | -               | 1 020                  | 2 500                                   | 32,0               |        |                     |
| 3  | GLASTEK AL 40 SPECIAL MINERAL     | 0,0040          | 0,210                        | -               | 1 470                  | 1 400                                   | 300 000,0          |        |                     |
| 4  | Kingspan Therma TR26 FM           | 0,0600          | 0,022                        | -               | 1 400                  | 30                                      | 60,0               |        |                     |
| 5  | Spádové klíny EPS 100 S           | 0,2430          | 0,035                        | -               | 1 270                  | 20                                      | 50,0               |        |                     |
| 6  | DEKPLAN 77                        | 0,0015          | 0,160                        | -               | 960                    | 1 400                                   | 15 000,0           |        |                     |
| Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla) |                                   |                 |                              |                 |                        | $R_{si}$                                | 0,25               | 0,10   | m <sup>2</sup> .K/W |
| Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)  |                                   |                 |                              |                 |                        | $R_{se}$                                | 0,04               | 0,04   | m <sup>2</sup> .K/W |
| Okrajové podmínky:   |                                   |                 |                              |                 |                        |   |                    |        |                     |
| Návrhová vnitřní teplota   |                                   |                 |                              |                 |                        | $\theta_i$                              | 20,0               | °C     |                     |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu:  |                                   |                 |                              |                 |                        | $\theta_{ai}$                           | 20,0               | °C     |                     |
| Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:   |                                   |                 |                              |                 |                        | $\varphi_i$                             | 50                 | %      |                     |
| Bezpečnostní vlhkostní přírážka:   |                                   |                 |                              |                 |                        | $\Delta\varphi_i$                       | 5                  | %      |                     |
| Návrhová teplota venkovního vzduchu:   |                                   |                 |                              |                 |                        | $\theta_e$                              | -15,0              | °C     |                     |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:   |                                   |                 |                              |                 |                        | $\varphi_e$                             | 84                 | %      |                     |
| Nadmořská výška budovy (terénu):   |                                   |                 |                              |                 |                        | h                                       | 217                | m.n.m. |                     |

| <b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>    |   |              |                            |  |
|---|---|--------------|----------------------------|---|
| Korekce součinitele prostupu tepla:   | $\Delta U$  | 0,020        | W/(m <sup>2</sup> .K)      |   |
| Odpor při prostupu tepla:   | $R_T$   | 8,334        | m <sup>2</sup> .K/W        |   |
| <b>Součinitel prostupu tepla:</b>   | <b>U</b>  | <b>0,120</b> | <b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b> |   |
| Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:  | $U_N$   | 0,24         | W/(m <sup>2</sup> .K)      |   |
| Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:  | $U_{rec}$   | 0,16         | W/(m <sup>2</sup> .K)      |   |
| <b>Hodnocení:</b>   | Konstrukce STR-12: T- STŘECHA - Pochozí terasa, průměr splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.        |              |                            |   |
| <b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b> |   |              |                            |  |
| Teplotní faktor vnitřního povrchu:  | $f_{Rsi}$   | 0,970        | -                          |   |
| Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:                                | $f_{Rsi,N,80}$  | 0,744        | -                          |   |
| Povrchová teplota konstrukce:   | $\theta_{si}$   | 19,0         | °C                         |   |
| Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:                                      | $\theta_{si,min,80}$  | 11,0         | °C                         |   |
| <b>Hodnocení:</b>   | Konstrukce STR-12: T- STŘECHA - Pochozí terasa, průměr splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu. |              |                            |   |

| Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:                             |   |                          |                                   |                              |
|---|---|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| Podmínky na rozhraních mezi materiály:  |   |                          |                                   |                              |
| Rozhraní  | Teplota   | Částečný tlak vodní páry | Nasycený částečný tlak vodní páry | Rel.vlhkost vzduchu          |
| -   | [°C]  | [Pa]                     | [Pa]                              | [-]                          |
| i - 1   | 19,1  | 1 285                    | 2 215                             | 58%                          |
| 1 - 2   | 19,1  | 1 285                    | 2 210                             | 58%                          |
| 2 - 3   | 18,6  | 1 278                    | 2 139                             | 60%                          |
| 3 - 4   | 18,5  | 176                      | 2 130                             | 8%                           |
| 4 - 5   | 9,1   | 173                      | 1 156                             | 15%                          |
| 5 - 6   | -14,8   | 161                      | 167                               | 96%                          |
| 6 - e   | -14,9   | 138                      | 167                               | 83%                          |
| Kondenzační zóny:   |   |                          |                                   |                              |
| Číslo zóny  | Od  | Do                       | Mn. zkond. vodní páry             |                              |
| [-]   | [m]   | [m]                      | [kg/(m <sup>2</sup> .s)]          |                              |
| Bez kondenzace  | -   | -                        | -                                 |                              |
| Požadované maximální roční množství zkondenzované vodní páry:                 |   |                          | M <sub>c,N</sub>                  | 0,100 kg/(m <sup>2</sup> .a) |
| Roční množství zkondenzované vodní páry:                                      |   |                          | M <sub>c</sub>                    | - kg/(m <sup>2</sup> .a)     |
| Roční množství vypařitelné vodní páry:  |   |                          | M <sub>ev</sub>                   | - kg/(m <sup>2</sup> .a)     |
| Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:                         |   |                          | aktivní                           |                              |
| <b>Hodnocení:</b>   | V konstrukci nedochází ke kondenzaci vodní páry |                          |                                   |                              |
| Pozn.: Výpočet byl proveden bez vlivu sluneční radiace a zabudované vlhkosti. |   |                          |                                   |                              |
| <b>Poznámka ke konstrukci:</b>  |   |                          |                                   |                              |
| -   |   |                          |                                   |                              |



## Protokol pomocných výpočtů

| <b>STN-8: F1-FASÁDA -Stěna Ytong s TI</b>                         |                    |         |                   |
|---|--------------------|---------|-------------------|
| <b>Pomocné výpočty pro materiálové vrstvy</b>                     |                    |         |                   |
| <b>Vrstva č.2 Ytong Lambda YQ PDK / 375 mm</b>                    |                    |         |                   |
| <b>Nestejnorodé vrstvy dle ČSN EN ISO 6946</b>                    |                    |         |                   |
| Šířka prostupujících prvků  | $s_1$              | 0,4     | m                 |
| Osová vzdálenost prostupujících prvků                             | $s_2$              | 7       | m                 |
| Tloušťka vrstvy   | $d_0$              | 0,37500 | m                 |
| Tepelná vodivost prostupujících prvků                             | $\lambda_1$        | 1,74    | W/(m.K)           |
| Měrná tepelná kapacita prostupujících prvků                       | $c_1$              | 1020    | J/(kg.K)          |
| Objemová hmotnost prostupujících prvků                            | $\rho_1$           | 2500    | kg/m <sup>3</sup> |
| Tepelná vodivost hlavní vrstvy                                    | $\lambda_2$        | 0,083   | W/(m.K)           |
| Měrná tepelná kapacita hlavní vrstvy                              | $c_2$              | 1000    | J/(kg.K)          |
| Objemová hmotnost hlavní vrstvy                                   | $\rho_2$           | 300     | kg/m <sup>3</sup> |
| Ekvivalentní tepelná vodivost                                     | $\lambda_{ekv}$    | 0,156   | W/(m.K)           |
| Ekvivalentní měrná tepelná kapacita                               | $c_{ekv}$          | 1001,14 | J/(kg.K)          |
| Ekvivalentní objemová hmotnost                                    | $\rho_{ekv}$       | 425,71  | kg/m <sup>3</sup> |
| <b>STR-11: SK-STŘECHA - Nepochozí, průměr</b>                     |                    |         |                   |
| <b>Pomocné výpočty pro materiálové vrstvy</b>                     |                    |         |                   |
| <b>Vrstva č.5 Spádové klíny EPS 100 S</b>                         |                    |         |                   |
| <b>Ekvivalentní tloušťka zkosených vrstev dle ČSN EN ISO 6946</b> |                    |         |                   |
| Typ zkosené vrstvy  | Obdélníková plocha |         |                   |
| Tloušťka rovnoměrně tlusté části                                  | $d_0$              | 0,7     | m                 |
| Maximální tloušťka zkosené vrstvy                                 | $d_2$              | 0,305   | m                 |
| Tepelná vodivost zkosené vrstvy                                   | $\lambda_u$        | 0,035   | W/(m.K)           |
| Ekvivalentní tloušťka   | $d_{ekv}$          | 0,843   | m                 |
| <b>STR-12: T- STŘECHA - Pochozí terasa, průměr</b>                |                    |         |                   |
| <b>Pomocné výpočty pro materiálové vrstvy</b>                     |                    |         |                   |
| <b>Vrstva č.5 Spádové klíny EPS 100 S</b>                         |                    |         |                   |
| <b>Ekvivalentní tloušťka zkosených vrstev dle ČSN EN ISO 6946</b> |                    |         |                   |
| Typ zkosené vrstvy  | Obdélníková plocha |         |                   |
| Tloušťka rovnoměrně tlusté části                                  | $d_0$              | 0,160   | m                 |
| Maximální tloušťka zkosené vrstvy                                 | $d_2$              | 0,190   | m                 |
| Tepelná vodivost zkosené vrstvy                                   | $\lambda_u$        | 0,035   | W/(m.K)           |
| Ekvivalentní tloušťka   | $d_{ekv}$          | 0,243   | m                 |

## **4. ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY (EŠOB)**

dle ČSN 73 0540-2

**PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY****Základní informace o hodnocené budově**

| Identifikační údaje budovy  |                              |
|---|------------------------------|
| Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):                                 | Ostrava, Krásná 1314, 702 00 |
| Katastrální území:  |                              |
| Parcelní číslo:   |                              |
| Datum uvedení budovy do provozu<br>(nebo předpokládané datum uvedení do provozu): |                              |
| Vlastník nebo stavebník:  |                              |
| Adresa:   |                              |
| IČ:   |                              |
| Tel./e-mail:  | /                            |

**Návrhové teploty**

| Parametr   | jednotky | hodnota |
|--|----------|---------|
| Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby $\theta_e$      | [°C]     | -15     |
| Převažující vnitřní návrhová teplota v budově v topném období $\theta_m$ | [°C]     | 20      |

**Geometrické charakteristiky budovy**

| Parametr  | jednotky                          | hodnota  |
|---|-----------------------------------|----------|
| Objem budovy V<br>(objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy) | [m <sup>3</sup> ]                 | 38 588,7 |
| Celková plocha obálky budovy A<br>(součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)                          | [m <sup>2</sup> ]                 | 11 999,6 |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V  | [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ] | 0,31     |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>e</sub>  | [m <sup>2</sup> ]                 | 11 275,2 |



**Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla**

| Konstrukce obálky budovy (ZONA Z1)<br>$\theta_i = 20\text{ °C}$ | Referenční budova          |   |                        |  | Hodnocená budova           |  |                        |  |
|---|----------------------------|---|------------------------|--|----------------------------|--|------------------------|--|
|   | Plocha A [m <sup>2</sup> ] | Součinitel prostupu tepla $U_{H,20}$ [W/(m <sup>2</sup> K)] | Redukční činitel b [-] | Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$ [W/K] | Plocha A [m <sup>2</sup> ] | Součinitel prostupu tepla U [W/(m <sup>2</sup> K)] | Redukční činitel b [-] | Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$ [W/K] |
| STN-8 1-EXT<br>F1-FASÁDA -<br>Stěna Ytong s TI                  | 3<br>067,2                 | 0,30  | 1,00                   | 920,17                                   | 3<br>067,2                 | 0,13   | 1,00                   | 404,87                                   |
| STN-10 1-EXT<br>F4-FASÁDA sokl<br>- TI XPS                      | 85,3                       | 0,30  | 1,00                   | 25,59                                    | 85,3                       | 0,15   | 1,00                   | 12,88                                    |
| STR-11 1-EXT<br>SK-STŘECHA -<br>Nepochozí, min                  | 2<br>636,9                 | 0,24  | 1,00                   | 632,86                                   | 2<br>636,9                 | 0,22   | 1,00                   | 574,85                                   |
| STR-12 1-EXT<br>T- TŘECHA -<br>Pochozí terasa,<br>min           | 645,6                      | 0,24  | 1,00                   | 154,94                                   | 645,6                      | 0,15   | 1,00                   | 97,48                                    |
| VYP-17A 1-EXT<br>LOP- prosklená<br>fasáda (sever)               | 122,0                      | 1,50  | 1,00                   | 182,98                                   | 265,2                      | 0,80   | 1,00                   | 212,15                                   |
| VYP-17B 1-EXT<br>LOP- prosklená<br>fasáda (sever)               | 143,2                      | 0,30  |                        | 42,96                                    |                            |  |                        |  |
| VYP-18A 1-EXT<br>LOP- prosklená<br>fasáda (jih)                 | 93,1                       | 1,50  | 1,00                   | 139,68                                   | 202,4                      | 0,80   | 1,00                   | 161,94                                   |
| VYP-18B 1-EXT<br>LOP- prosklená<br>fasáda (jih)                 | 109,3                      | 0,30  |                        | 32,79                                    |                            |  |                        |  |
| VYP-19A 1-EXT<br>LOP- prosklená<br>fasáda (západ)               | 323,4                      | 1,50  | 1,00                   | 485,09                                   | 703,0                      | 0,80   | 1,00                   | 562,42                                   |
| VYP-19B 1-EXT<br>LOP- prosklená<br>fasáda (západ)               | 379,6                      | 0,30  |                        | 113,89                                   |                            |  |                        |  |
| VYP-20 1-EXT<br>OKNO (jih)                                      | 4,3                        | 1,50  | 1,00                   | 6,48                                     | 4,3                        | 0,70   | 1,00                   | 3,02                                     |
| VYP-21 1-EXT<br>DVEŘE-2/K<br>(2000x 2500)<br>(jih)              | 5,0                        | 1,50  | 1,00                   | 7,50                                     | 5,0                        | 1,40   | 1,00                   | 7,00                                     |

**Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla**

|   |   |      |      |        |   |      |      |        |
|---|---|------|------|--------|---|------|------|--------|
| VYP-22 1-EXT<br>DVEŘE-3P/K<br>(1100x 2100)<br>(jih)                       | 4,6   | 1,50 | 1,00 | 6,93   | 4,6   | 1,40 | 1,00 | 6,47   |
| VYP-23 1-EXT<br>DVEŘE-3P/K<br>(1100x 2100)<br>(východ)                    | 2,3   | 1,50 | 1,00 | 3,47   | 2,3   | 1,40 | 1,00 | 3,23   |
| VYP-24 1-EXT<br>DVEŘE-3P/K<br>(1100x 2100)<br>(západ)                     | 2,3   | 1,50 | 1,00 | 3,47   | 2,3   | 1,40 | 1,00 | 3,23   |
| VYP-25 1-EXT<br>DVEŘE-4/K<br>(1200x 2100)<br>(jih)                        | 2,5   | 1,50 | 1,00 | 3,78   | 2,5   | 1,40 | 1,00 | 3,53   |
| VYP-26 1-EXT<br>VRATA (3500x<br>2600) (jih)                               | 9,1   | 1,50 | 1,00 | 13,65  | 9,1   | 1,40 | 1,00 | 12,74  |
| Přirážky na<br>tepelné vazby  | $\Delta U_{em} = 0,02$<br>[W/(m <sup>2</sup> K)]<br>$\Delta U_{em} = 0,02 * 7$<br>635,8 |      | 1,00 | 152,72 | $\Delta U_{em} = 0,05$<br>[%]<br>$\Delta U_{em} = 0,00 * 2$<br>065,83 |      | -    | 1,03   |
| PDL(z)-1 1-ZEM<br>SP1-PODLAHA<br>na terénu-<br>Keramická<br>dlažba (O.C.) | 276,2   | 0,45 | 0,27 | 371,11 | 276,2   | 0,30 | 0,33 | 330,12 |
| PDL(z)-2 1-ZEM<br>SP2-PODLAHA<br>na terénu-<br>EPOTEC<br>TERACO (O.C.)    | 1<br>781,8  | 0,45 |      |        | 1<br>781,8  | 0,30 |      |        |
| PDL(z)-3 1-ZEM<br>SP1-PODLAHA<br>na terénu-<br>Keramická<br>dlažba (SUP.) | 85,7  | 0,45 |      |        | 85,7  | 0,29 |      |        |
| PDL(z)-4 1-ZEM<br>SP4-PODLAHA<br>na terénu-<br>EPOTEC<br>TERACO (SUP)     | 1<br>270,2  | 0,45 |      |        | 1<br>270,2  | 0,29 |      |        |
| Přirážky na<br>tepelné vazby  | $\Delta U_{em} = 0,02$<br>[W/(m <sup>2</sup> K)]<br>$\Delta U_{em} = 0,02 * 3$<br>413,9 |      |      | 68,28  | $\Delta U_{em} = 0,05$<br>[%]<br>$\Delta U_{em} = 0,00 * 3$<br>330,12 |      |      | 0,17   |

**Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla**

|  |   |   |   |  |   |   |   |                                    |
|--|---|---|---|--|---|---|---|------------------------------------|
| <b>Celkem bez vlivu <math>\Delta U_{em}</math></b>   | <b>11 049,8</b>   | - | - | 3 147,32   | <b>11 049,8</b>   | - | - | 2 395,95                           |
| tepelné vazby <sup>2)</sup>  | $\Sigma \Delta U_{em}$  |   |   | 221,00   | $\Sigma \Delta U_{em}$  |   |   | 1,20                               |
| <b>celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla</b>  | -   | - | - | <b>3 368,32</b>  | -   | - | - | <b>2 397,15</b>                    |
| průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em}$ podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5  | $U_{em,N,20} = \Sigma(U_{N,20,i} * A_i * b_i) + \Delta U_{em,j} * A_j / \Sigma A_j$ $U_{em,N,20} \text{ nejvýše však: } 0,79 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$ $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20} * e$ |   |   | požadovaná hodnota<br>0,30<br><br>doporučená hodnota<br>0,23 | $U_{em} = \Sigma(U_i * A_i * b_i * (1 + \Delta U_{em,j} / 100)) / \Sigma A_j$ |   |   | vypočtená hodnota<br>0,22<br><br>- |
| klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C   | 0,22 / 0,30 = 0,71  |   |   | třída B - úsporná  |   |   |   |                                    |
| <sup>1)</sup> Započitatelnost velkých ploch výplní otvorů podle ČSN 73 0450-2 čl. 5.3.3<br><sup>2)</sup> V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přírůžkou 0,02 [W/(m <sup>2</sup> K)]. V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.<br><sup>3)</sup> V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny $\Theta_{in}$ je mimo interval $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{in} \leq 22^\circ\text{C}$ , přenásobí se součinitel prostupu tepla $U_{em,N,20}$ zóny činitelem $e=16/(\Theta_{in} - 4)$ dle čl. 5.2.1 ČSN 73 0540-2. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny $\Theta_{in}$ je v intervalu $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{in} \leq 22^\circ\text{C}$ je činitel $e=1,00$ . Maximální hodnota činitele „e“ je omezena na hodnotu 3,50 z důvodu vykazování vysokých hodnot nebo záporných hodnot činitele „e“ v případě návrhových teplot v zóně $\Theta_{in} < 8^\circ\text{C}$ . V případě, že alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. $e=1,00$ . V tomto případě je ve zvoleném požadavku na konstrukci $U_{N,20}$ již zahrnuta nižší teplota v temperovaném prostoru. Pokud máme „temperovanou“ zónu, je nutné volit u všech konstrukcí normový požadavek $U_{N,20}$ na temperované prostory nebo u všech konstrukcí volit normový požadavek $U_{N,20}$ pro základní teplotní rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny. |   |   |   |  |   |   |   |                                    |
| <b>Klasifikační třídy</b>  | <b>Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)</b>   |   |   | <b>Slovní vyjádření klasifikační třídy</b>                   |   |   |   |                                    |
| A  | $U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$  |   |   | velmi úsporná  |   |   |   |                                    |
| B  | $0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$   |   |   | úsporná  |   |   |   |                                    |
| C  | $0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$   |   |   | vyhovující   |   |   |   |                                    |
| D  | $1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$   |   |   | nevyhovující   |   |   |   |                                    |
| E  | $1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$   |   |   | nehospodárná   |   |   |   |                                    |
| F  | $2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$   |   |   | velmi nehospodárná   |   |   |   |                                    |
| G  | $U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$  |   |   | mimořádně nehospodárná                                       |   |   |   |                                    |

| Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z2)<br>$\theta_i = 15^\circ\text{C}$                 | Referenční budova  |   |                        |  | Hodnocená budova  |   |                        |  |
|---|--|---|------------------------|--|---|---|------------------------|--|
|   | Plocha A [m <sup>2</sup> ]   | Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m <sup>2</sup> K)] | Redukční činitel b [-] | Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$ [W/K]           | Plocha A [m <sup>2</sup> ]  | Součinitel prostupu tepla U [W/(m <sup>2</sup> K)]            | Redukční činitel b [-] | Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$ [W/K] |
| PDL(z)-5 2-ZEM<br>SP5-PODLAHA technického suterénu                                  | 661,0  | 0,85  | 0,24                   | 182,30   | 661,0   | 2,24  | 0,13                   | 198,95                                   |
| STN(z)-9 2-ZEM<br>F2-FASÁDA - Suterénní stěna                                       | 288,9  | 0,85  |                        |  | 288,9   | 0,31  |                        |  |
| Přirážky na tepelné vazby   | $\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m <sup>2</sup> K)]<br>$\Delta U_{em} = 0,02 * 949,8$  |   |                        |  | 14,21   | $\Delta U_{em} = 0,05$ [%]<br>$\Delta U_{em} = 0,00 * 198,95$ |                        |  |
| <b>Celkem bez vlivu <math>\Delta U_{em}</math></b>                                  | <b>949,8</b>   | -   | -                      | 182,30   | <b>949,8</b>  | -   | -                      | 198,95                                   |
| tepelné vazby <sup>2)</sup>   | $\Sigma \Delta U_{em}$   |   |                        | 14,21  | $\Sigma \Delta U_{em}$  |   |                        | 0,10                                     |
| <b>celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla</b>                                 | -  | -   | -                      | <b>196,51</b>                                      | -   | -   | -                      | <b>199,05</b>                            |
| průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em}$ podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5 | $U_{em,N,20} = \Sigma(U_{N,20j} * A_j * b_j) + \Delta U_{em,j} * A_j / \Sigma A_j$<br>$U_{em,N,20}$ nejvýše však: 0,64 [W/(m <sup>2</sup> K)] * e<br>$U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20}$ |   |                        | požadovaná hodnota 0,21<br>doporučená hodnota 0,16 | $U_{em} = \Sigma(U * A * b * (1 + \Delta U_{em,j} / 100)) / \Sigma A_j$ |   |                        | vypočtená hodnota 0,21<br>-              |
| klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C                      | 0,21 / 0,21 = 1,01   |   |                        | třída D - nevyhovující                             |   |   |                        |  |

<sup>1)</sup> Započitatelnost velkých ploch výplní otvorů podle ČSN 73 0450-2 čl. 5.3.3

<sup>2)</sup> V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přirážkou 0,02 [W/(m<sup>2</sup>K)]. V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.

<sup>3)</sup> V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny  $\theta_{im}$  je mimo interval  $18^\circ\text{C} \leq \theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$ , přenásobí se součinitel prostupu tepla  $U_{em,N,20}$  zóny činitelem  $e = 16 / (\theta_{im} - 4)$  dle čl. 5.2.1 ČSN 73 0540-2. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny  $\theta_{im}$  je v intervalu  $18^\circ\text{C} \leq \theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$  je činitel  $e = 1,00$ . Maximální hodnota činitele „e“ je omezena na hodnotu 3,50 z důvodu vykazování vysokých hodnot nebo záporných hodnot činitele „e“ v případě návrhových teplot v zóně  $\theta_{im} < 8^\circ\text{C}$ . V případě, že alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci  $U_{N,20}$  „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobením průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla  $U_{em,N,20}$  činitelem „e“ se neprovádí, resp.  $e = 1,00$ . V tomto případě je ve zvoleném požadavku na konstrukci  $U_{N,20}$  již zahrnuta nižší teplota v temperovaném prostoru. Pokud máme „temperovanou“ zónu, je nutné volit u všech konstrukcí normový požadavek  $U_{N,20}$  na temperované prostory nebo u všech konstrukcí volit normový požadavek  $U_{N,20}$  pro základní teplotní rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny.

| Klasifikační třídy | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny) | Slovní vyjádření klasifikační třídy |
|--------------------|--|-------------------------------------|
| A                  | $U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$                       | velmi úsporná                       |
| B                  | $0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$  | úsporná                             |
| C                  | $0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$  | vyhovující                          |
| D                  | $1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$  | nevyhovující                        |
| E                  | $1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$  | nehospodárná                        |
| F                  | $2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$  | velmi nehospodárná                  |
| G                  | $U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$                       | mimořádně nehospodárná              |

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy**

| Zóna                                    | Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{in,j}$ | Objem zóny $V_j$ | Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,N,j}$ |
|---|--|------------------|--|
|   | [°C]   | [m³]             | [W/(m²K)]  |
| zóna 1 - OBCHODNÍ CENTRUM A SUPERMARKET | 20,0   | 36 453           | 0,30   |
| zóna 2 - TECHNICKÝ SUTERÉN              | 15,0   | 2 136            | 0,21   |

| Budova        | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy  |   |  |
|---------------|--|---|--|
|               | Vypočtená hodnota $U_{em}$<br>( $U_{em} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,j}) / \Sigma V_j$ ) | Požadovaná hodnota $U_{em,N}$<br>( $U_{em,N} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,N,j}) / \Sigma V_j$ ) | klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C |
|               | [W/(m²K)]  | [W/(m²K)]   | splňuje doporučení   |
| Budova celkem | 0,22   | 0,30  | třída B - úsporná  |

| Klasifikační třídy | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny) | Slovní vyjádření klasifikační třídy |
|--------------------|--|-------------------------------------|
| A                  | $U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$                       | velmi úsporná                       |
| B                  | $0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$  | úsporná                             |
| C                  | $0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$  | vyhovující                          |
| D                  | $1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$  | nevyhovující                        |
| E                  | $1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$  | nehospodárná                        |
| F                  | $2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$  | velmi nehospodárná                  |
| G                  | $U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$                       | mimořádně nehospodárná              |

**Identifikační údaje osoby, která protokol vypracovala**

|  |  |
|--|--|
| Jméno a příjmení                                 |  |
| Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ): | Bc. Klára Koudelová<br>Náměstí Osvobození 1543/7<br>695 01 Hodonín |
| Podpis zpracovatele protokolu                    |  |

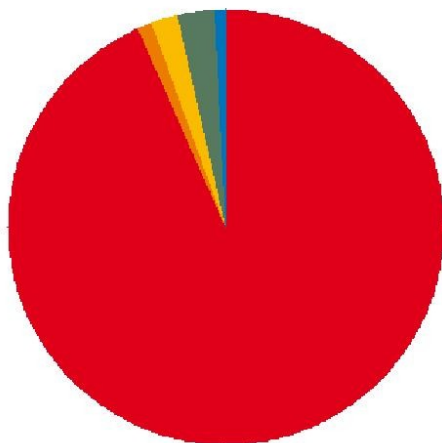
**Datum vypracování protokolu energetického štítku obálky budovy**

|                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| Datum vypracování protokolu | Listopad 2017 |
|-----------------------------|---------------|

Toto je studentská verze programu.  
Tuto verzi není možné  
používat pro komerční účely.

| ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY  |                        |                                |      |  |                            |            |
|---|------------------------|--------------------------------|------|--|----------------------------|------------|
| Typ budovy:   |                        | Budova pro obchodní účely      |      |  | Hodnocení<br>obálky budovy |            |
| Adresa budovy<br>(místo, ulice, popisné číslo, PSČ):  |                        | Krásná 1314<br>702 00, Ostrava |      |  |                            |            |
| Katastrální území:  |                        |                                |      |  |                            |            |
| Parcelní číslo:   |                        |                                |      |  |                            |            |
| Celková podlahová plocha $A_c = 11275,24$ [m <sup>2</sup> ]   |                        |                                |      |  | stávající                  | doporučení |
| CI  | velmi úsporná          |                                |      |  |                            |            |
|   |                        |                                |      |  |                            |            |
| 0,50  | 0,72                   |                                |      |  |                            |            |
| 0,75  |                        |                                |      |  |                            |            |
| 1,00  |                        |                                |      |  |                            |            |
| 1,50  |                        |                                |      |  |                            |            |
| 2,00  |                        |                                |      |  |                            |            |
| 2,50  |                        |                                |      |  |                            |            |
|   | mimořádně nehospodárná |                                |      |  |                            |            |
| KLASIFIKACE   |                        |                                |      |  | B                          | -          |
| Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy<br>$U_{em}$ [W/(m <sup>2</sup> K)] $U_{em} = H_T/A$                            |                        |                                |      |  | 0,22                       | -          |
| Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky<br>budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ [W/(m <sup>2</sup> K)] |                        |                                |      |  | 0,30                       | -          |
| Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty $U_{em}$   |                        |                                |      |  |                            |            |
| CI  | 0,50                   | 0,75                           | 1,00 | 1,50                                     | 2,00                       | 2,50       |
| $U_{em}$  | 0,15                   | 0,22                           | 0,30 | 0,45                                     | 0,60                       | 0,75       |
| Platnost štítku do (datum):   |                        |                                |      | 20.11.2027 (nebo do změny obálky budovy) |                            |            |
| Jméno a příjmení:   |                        |                                |      |  |                            |            |

## tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro hodnocenou budovu



cílová teplota na vytápění v provozní dobu  $\theta_i = 20\text{ °C}$ ,  
extrémní zimní návrhová teplota  $\theta_e = -15\text{ °C}$ ,  
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1  $\phi_{H,nd} = 1\,242,40\text{ kW}$

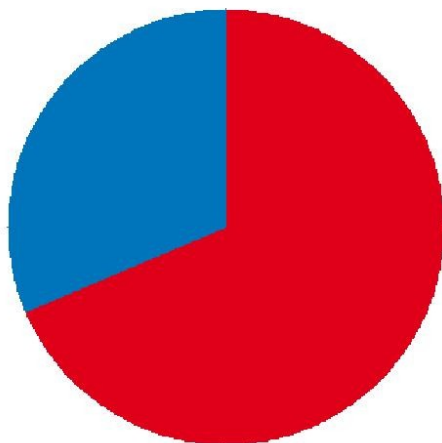
## tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 1 pro referenční budovu



cílová teplota na vytápění v provozní dobu  $\theta_i = 20\text{ °C}$ ,  
extrémní zimní návrhová teplota  $\theta_e = -15\text{ °C}$ ,  
orientační celkové tepelné ztráty zóny 1  $\phi_{H,nd} = 1\,276,39\text{ kW}$



## tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 2 pro hodnocenou budovu



- ztráty - větrání  $\phi_v = 13.09$  kW (68.67 %)
- ztráty - konstrukce k zemině  $\phi_g = 5.97$  kW (31.32 %)
- ztráty - tepelné mosty  $\phi_t, \Delta U_{em} = 0.00$  kW (0.02 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu  $\theta_i = 15$  °C,  
extrémní zimní návrhová teplota  $\theta_e = -15$  °C,  
orientační celkové tepelné ztráty zóny 2  $\phi_{H,nd} = 19,06$  kW

## tepelné ztráty a zisky prostupem konstrukcí a větráním zóny 2 pro referenční budovu



- ztráty - větrání  $\phi_v = 13.09$  kW (68.94 %)
- ztráty - konstrukce k zemině  $\phi_g = 5.47$  kW (28.81 %)
- ztráty - tepelné mosty  $\phi_t, \Delta U_{em} = 0.43$  kW (2.25 %)

cílová teplota na vytápění v provozní dobu  $\theta_i = 15$  °C,  
extrémní zimní návrhová teplota  $\theta_e = -15$  °C,  
orientační celkové tepelné ztráty zóny 2  $\phi_{H,nd} = 18,98$  kW

## Posouzení součinitele prostupu tepla konstrukcí

| Konstrukce<br>( ZONA Z1)<br>Návrhová teplota v zóně $\theta_{in}=20^{\circ}\text{C}$ | vypočtená hodnota   | požadovaná hodnota   |                     | doporučená hodnota   |                     |
|--|---|--|---------------------|--|---------------------|
|  | Vypočtený součinitel prostupu tepla $U$<br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_n$<br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | Splněno<br>ANO / NE | Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{rec}$<br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | Splněno<br>ANO / NE |
| PDL(z)-1 Z1-ZEM<br>SP1-PODLAHA na terénu- Keramická dlažba (O.C.)                    | 0,30  | 0,45   | ANO                 | 0,30   | ANO                 |
| PDL(z)-2 Z1-ZEM<br>SP2-PODLAHA na terénu- EPOTEC TERACO (O.C.)                       | 0,30  | 0,45   | ANO                 | 0,30   | ANO                 |
| PDL(z)-3 Z1-ZEM<br>SP1-PODLAHA na terénu- Keramická dlažba (SUP.)                    | 0,29  | 0,45   | ANO                 | 0,30   | ANO                 |
| PDL(z)-4 Z1-ZEM<br>SP4-PODLAHA na terénu- EPOTEC TERACO (SUP)                        | 0,29  | 0,45   | ANO                 | 0,30   | ANO                 |
| STN-8 Z1-EXT<br>F1-FASÁDA -Stěna Ytong s TI  | 0,13  | 0,30   | ANO                 | 0,25   | ANO                 |
| STN-10 Z1-EXT<br>F4-FASÁDA sokl - TI XPS   | 0,15  | 0,30   | ANO                 | 0,25   | ANO                 |
| STR-11 Z1-EXT<br>SK-STŘECHA - Nepochozí, min   | 0,22  | 0,24   | ANO                 | 0,16   | NE                  |
| STR-12 Z1-EXT<br>T- TŘECHA - Pochozí terasa, min                                     | 0,15  | 0,24   | ANO                 | 0,16   | ANO                 |
| VYP-17 Z1-EXT<br>LOP- prosklená fasáda (sever)                                       | 0,80  | 0,94   | ANO                 | 0,66   | NE                  |
| VYP-18 Z1-EXT<br>LOP- prosklená fasáda (jih)   | 0,80  | 0,94   | ANO                 | 0,66   | NE                  |
| VYP-19 Z1-EXT<br>LOP- prosklená fasáda (západ)                                       | 0,80  | 0,94   | ANO                 | 0,66   | NE                  |
| VYP-20 Z1-EXT<br>OKNO (jih)  | 0,70  | 1,50   | ANO                 | 1,20   | ANO                 |
| VYP-21 Z1-EXT<br>DVEŘE-2/K (2000x 2500) (jih)  | 1,40  | 1,50   | ANO                 | 1,20   | NE                  |
| VYP-22 Z1-EXT<br>DVEŘE-3P/K (1100x 2100) (jih)                                       | 1,40  | 1,50   | ANO                 | 1,20   | NE                  |
| VYP-23 Z1-EXT<br>DVEŘE-3P/K (1100x 2100) (východ)                                    | 1,40  | 1,50   | ANO                 | 1,20   | NE                  |
| VYP-24 Z1-EXT<br>DVEŘE-3P/K (1100x 2100) (západ)                                     | 1,40  | 1,50   | ANO                 | 1,20   | NE                  |
| VYP-25 Z1-EXT<br>DVEŘE-4/K (1200x 2100) (jih)  | 1,40  | 1,50   | ANO                 | 1,20   | NE                  |

program **ENERGETIKA**  
verze 4.3.1



|                          |        |      |      |     |      |    |
|--------------------------|--------|------|------|-----|------|----|
| VYP-26                   | Z1-EXT | 1,40 | 1,50 | ANO | 1,20 | NE |
| VRATA (3500x 2600) (jih) |        |      |      |     |      |    |

| Konstrukce<br>( ZONA Z2)<br>Návrhová teplota v zóně $\theta_{im} = 15^{\circ}\text{C}$ | vypočtená hodnota   | požadovaná hodnota   |                     | doporučená hodnota   |                     |
|--|---|--|---------------------|--|---------------------|
|  | Vypočtený součinitel prostupu tepla $U$<br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_n$<br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | Splněno<br>ANO / NE | Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{rec}$<br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | Splněno<br>ANO / NE |
| PDL(z)-5 Z2-ZEM<br>SP5-PODLAHA technického suterénu                                    | 2,24  | 0,85   | NE                  | 0,60   | NE                  |
| STN(z)-9 Z2-ZEM<br>F2-FASÁDA -Suterénní stěna  | 0,31  | 0,85   | ANO                 | 0,60   | ANO                 |

#### Informace o použitém výpočetním nástroji

|                   |   |
|-------------------|---|
| výpočetní nástroj | ENERGETIKA - software pro stavební fyziku firmy DEK a.s.          |
| verze             | 4.3.1   |
| bližší informace  | <a href="http://stavebni-fyzika.cz">http://stavebni-fyzika.cz</a> |

#### Identifikační označení protokolu

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| Identifikační označení protokolu | 001 |
|----------------------------------|-----|

## **5. D1.2 Stavebně konstrukční řešení**

### **b) STATICKÝ VÝPOČET ŽB PATKY**

Dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění novely č. 62/2013 Sb.

Maximální možné napětí základové spáry je předpokládáno 450 kPa. Maximální možná síla působící na patku je tedy 1800 KN. Pro svůj výpočet uvažuji sílu  $V_d$  1600 KN.

### ŽB patka centricky zatížená

**Vstupní hodnoty:** Max. provozní napětí základové půdy  $\sigma_d = 450$  MPa

Ocel B500B

Beton C 30/37

#### Materiál :

Beton C 30/37

Ocel B500B

$$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$$

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$$

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \text{ MPa}$$

$$f_{ctk0,05} = 2 \text{ MPa}; \quad f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$$

#### I. Dimenzování na ohyb

- napětí v ZS (bez uvážení vl. tíhy patky) :  $\sigma = \frac{V_d}{A_{ef}} = \frac{1600}{4} = 400 \text{ kPa}$

- dimenzační momenty

$$M_{Ed,x} = 0,5 \cdot \sigma_d \cdot b_y \cdot (a_x + 0,15 \cdot c_x)^2$$

$$M_{Ed,x} = 0,5 \cdot 400 \cdot 2 \cdot (0,8 + 0,15 \cdot 0,4)^2 = 295,84 \text{ kNm}$$

- $M_{Ed,y} = 0,5 \cdot \sigma_d \cdot b_x \cdot (a_y + 0,15 \cdot c_y)^2$

$$M_{Ed,y} = 0,5 \cdot 400 \cdot 2 \cdot (0,8 + 0,15 \cdot 0,4)^2 = 295,84 \text{ kNm}$$

#### A) směr x

- návrh výztuže

- krytí výztuže  $c_{nom} = 40$  mm, na podkladní beton tl. 100 mm

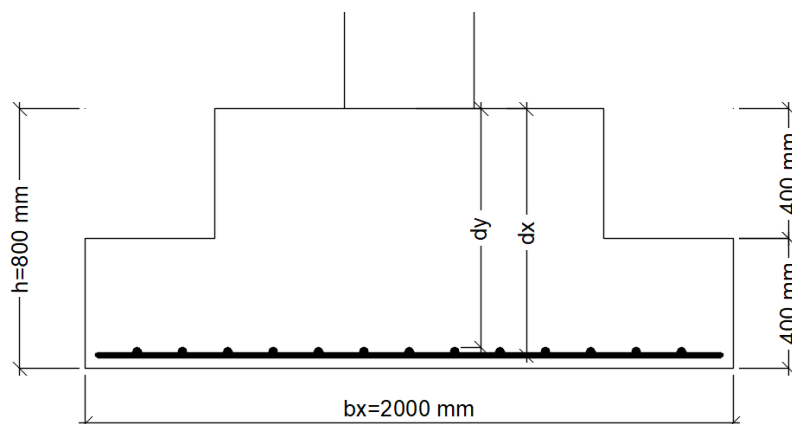
- účinná výška průřezu

- předp.  $\varnothing 25$  mm ( pro každý směr)

- výztuž v x-ovém směru leží blíže vnějšímu okraji patky

$$(M_{Ed,x} > M_{Ed,y} \rightarrow d_x > d_y)$$

$$d_x = h - c_{nom} - \frac{\varnothing_x}{2} = 800 - 40 - \frac{25}{2} = 747,5 \text{ mm}$$



Obrázek 6: Řez ŽB patkou- znázornění účinné výšky průřezu

- vlastní návrh výztuže

$$A_{s,req} = \frac{M_{Ed,x}}{f_{yd} \cdot 0,9 \cdot d_x} = \frac{295,5}{434,78 \cdot 10^3 \cdot 0,9 \cdot 0,7475} = 1011,42 \cdot 10^{-6} \text{ mm}^2$$

→ návrh 14 ks  $\varnothing 25 \text{ mm}$  ( $A_{s,x} = 3506 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$ )

- posouzení výztuže – MMR

- výška tlačené oblasti

$$F_s = A_{s,x} \cdot f_{yd} = 3506 \cdot 10^{-6} \cdot 434,78 \cdot 10^3 = 1524,34 \text{ kN}$$

$$x = \frac{F_s}{0,8 \cdot b_y \cdot \eta \cdot f_{cd}} = \frac{1524,34}{0,8 \cdot 20 \cdot 1 \cdot 20 \cdot 10^3} = 0,047 \text{ m}$$

- únosnost průřezu

$$M_{Rd,x} = F_s \cdot (d_x - 0,4 \cdot x) = 1524,34 \cdot (0,7475 - 0,4 \cdot 0,047) = 1110,79 \text{ kNm}$$

- posouzení průřezu v x-ovém směru

$$M_{Ed,x} = 295,84 \text{ kNm} < M_{Rd,x} = 1110,79 \text{ kNm}$$

→ návrh 13 ks  $\varnothing 25 \text{ mm}$  ( $A_{s,x} = 3506 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$ ) vyhovuje

- **konstrukční zásady**

- omezení množství hlavní tahové výztuže

$$A_{s,min} = \max \left\{ \begin{array}{l} 0,26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b_{t(y)} \cdot d_x = 0,26 \cdot \frac{2,9}{500} \cdot 2 \cdot 0,7475 = 2254,46 \cdot 10^{-6} m^2 \\ 0,0013 \cdot b_{t(y)} \cdot d_x = 0,0013 \cdot 2 \cdot 0,7475 = 1943,50 \cdot 10^{-6} m^2 \end{array} \right\}$$

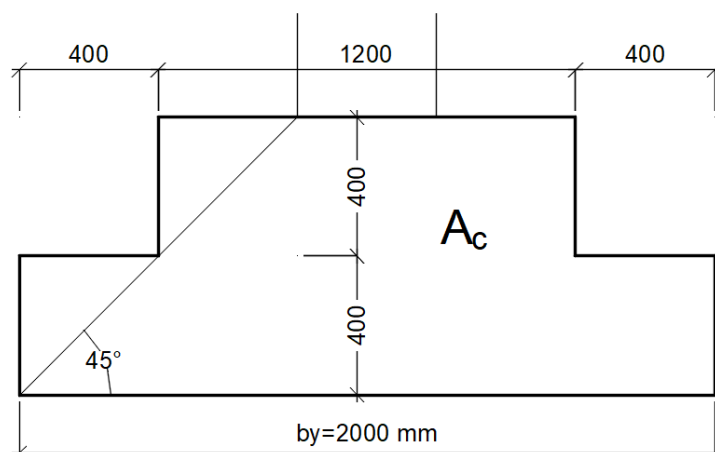
$$A_{s,min} = 2254,46 \cdot 10^{-6} m^2$$

-  $f_{ctm}$  - pevnost betonu v tahu

-  $b_t$  - průměrná šířka tažené části betonu

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c = 0,04 \cdot 1,28 = 51200 \cdot 10^{-6} m^2$$

-  $A_c$  - průřezová plocha betonu v kritickém průřezu



Obrázek 7: Řez patkou

$$A_{s,min} = 2254,46 \cdot 10^{-6} m^2 < A_s = 3506 \cdot 10^{-6} m^2 < A_{s,max} = 51200 \cdot 10^{-6} m^2$$

→ **VYHOVÍ**

- omezení výšky tlačené oblasti

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{0,047}{0,7475} = 0,063 < \xi_{bal} = \frac{700}{700+f_{yk}} = \frac{700}{700+434,78} = 0,617 \rightarrow \text{VYHOVÍ}$$

- maximální (osová) vzdálenost hlavní výztuže

$$s_{max} = 250 mm > s \cong 140 mm$$

→ **VYHOVÍ**

- minimální (světlá) vzdálenost prutů

$$s_{min} = \max \{k_1 \cdot \varnothing; d_g + k_2; 20 \text{ mm}\}$$

$$s_{min} = \max \{1,2 \cdot 25 = 30 \text{ mm}; 22 + 5 = 27 \text{ mm}; 20 \text{ mm}\} = 30 \text{ mm}$$

-  $k_1 = 1,2$  v ČR,  $k_2 = 5 \text{ mm}$

-  $d_g$  - maximální průměr zrn kameniva

$$s \cong 115 \text{ mm} > s_{min} \cong 30 \text{ mm}$$

→ **VYHOVÍ**

## B) směr y

### • návrh výztuže

- krytí výztuže  $c_{nom} = 40 \text{ mm}$ , na podkladní beton tl. 100 mm

- účinná výška průřezu

- předp.  $\varnothing 25 \text{ mm}$  ( pro každý směr)

- výztuž v x-ovém směru leží blíže vnějšímu okraji patky

( $M_{Ed,x} > M_{Ed,y} \rightarrow d_x > d_y$ )

$$d_y = h - c_{nom} - \varnothing_y - \frac{\varnothing_y}{2} = 800 - 40 - 25 - \frac{25}{2} = 722,50 \text{ mm}$$

- vlastní návrh výztuže

$$A_{s,req} = \frac{M_{Ed,x}}{f_{yd} \cdot 0,9 \cdot d_y} = \frac{295,5}{434,78 \cdot 10^3 \cdot 0,9 \cdot 0,7225} = 1045,22 \cdot 10^{-6} \text{ mm}^2$$

→ návrh 14 ks  $\varnothing 25 \text{ mm}$  ( $A_{s,y} = 3506 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$ )

### • posouzení výztuže – MMR

- výška tlačené oblasti

$$F_s = A_{s,y} \cdot f_{yd} = 3506 \cdot 10^{-6} \cdot 434,78 \cdot 10^3 = 1524,34 \text{ kN}$$

$$x = \frac{F_s}{0,8 \cdot b_y \cdot \eta \cdot f_{cd}} = \frac{1524,34}{0,8 \cdot 20 \cdot 1 \cdot 20 \cdot 10^3} = 0,047 \text{ m}$$

- únosnost průřezu

$$M_{Rd,y} = F_s \cdot (d_y - 0,4 \cdot x) = 1524,34 \cdot (0,7225 - 0,4 \cdot 0,047) = 1072,68 \text{ kNm}$$



- posouzení průřezu v y-ovém směru

$$M_{Ed,y} = 295,84 \text{ kNm} < M_{Rd,y} = 1072,68 \text{ kNm}$$

→ návrh 13 ks Ø 25 mm ( $A_{s,x} = 3506 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$ ) vyhovuje

• **konstrukční zásady**

- omezení množství hlavní tahové výztuže

$$A_{s,min} = \max \left\{ \begin{array}{l} 0,26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b_{t(y)} \cdot d_y = 0,26 \cdot \frac{2,9}{500} \cdot 2 \cdot 0,7225 = 2179,06 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \\ 0,0013 \cdot b_{t(y)} \cdot d_y = 0,0013 \cdot 2 \cdot 0,7225 = 1878,50 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \end{array} \right\}$$

$$A_{s,min} = 2179,06 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$$

-  $f_{ctm}$  - pevnost betonu v tahu

-  $b_t$  - průměrná šířka tažené části betonu

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c = 0,04 \cdot 1,28 = 51200 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$$

-  $A_c$  - průřezová plocha betonu v kritickém průřezu

$$A_{s,min} = 2179,06 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 < A_s = 3506 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 < A_{s,max} = 51200 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$$

→ **VYHOVÍ**

- omezení výšky tlačené oblasti

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{0,047}{0,7225} = 0,05 < \xi_{bal} = \frac{700}{700+f_{yk}} = \frac{700}{700+434,78} = 0,617 \quad \rightarrow \text{VYHOVÍ}$$

- maximální (osová) vzdálenost hlavní výztuže

$$s_{max} = 250 \text{ mm} > s \cong 140 \text{ mm} \quad \rightarrow \text{VYHOVÍ}$$

- minimální (světlá) vzdálenost prutů

$$s_{min} = \max \{k_1 \cdot \Phi; d_g + k_2; 20 \text{ mm}\}$$

$$s_{min} = \max \{1,2 \cdot 25 = 30 \text{ mm}; 22 + 5 = 27 \text{ mm}; 20 \text{ mm}\} = 30 \text{ mm}$$

-  $k_1 = 1,2$  v ČR,  $k_2 = 5 \text{ mm}$

-  $d_g$  - maximální průměr zrn kameniva

$$s \cong 115 \text{ mm} > s_{min} \cong 30 \text{ mm} \rightarrow \text{VYHOVÍ}$$

## II. Protlačení základové patky

- účinná výška průřezu  $d = \frac{d_x + d_y}{2} = \frac{747,5 + 722,5}{2} = 735 \text{ mm}$

### A) posouzení odolnosti proti rozdrčení tlakových betonových diagonál v patce na obvodu sloupu

- podmínka spolehlivosti:  $v_{Rd,max} > v_{Ed,max}$

$v_{Rd,max}$  - návrhová hodnota maximální únosnosti ve smyku při protlačení v uvažovaném kontrolovaném průřezu (tj. na obvod sloupu)

$v_{Ed,max}$  - maximální návrhové smykové napětí

$$v_{Rd,max} = 0,5 \cdot v \cdot f_{cd} = 0,5 \cdot 0,528 \cdot 20 = 5,28 \text{ MPa}$$

$$v = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{30}{250}\right) = 0,528$$

$$v_{Ed,max} = \beta \cdot \frac{V_{Ed,max}}{u_0 \cdot d} = 1 \cdot \frac{1536}{2 \cdot (0,4 + 0,4) \cdot 0,735} = 1306,12 \text{ kPa} = 1,3 \text{ MPa}$$

$$V_{Ed,max} = \sigma \cdot A^* = \frac{V_d}{A_{ef}} \cdot (A_{pudorys} - A_{sloup}) = \frac{1600}{4} \cdot (2 \cdot 2 - 0,4 \cdot 0,4) = 1536 \text{ kN}$$

$\sigma$  - napětí bez vlastní tíhy patky

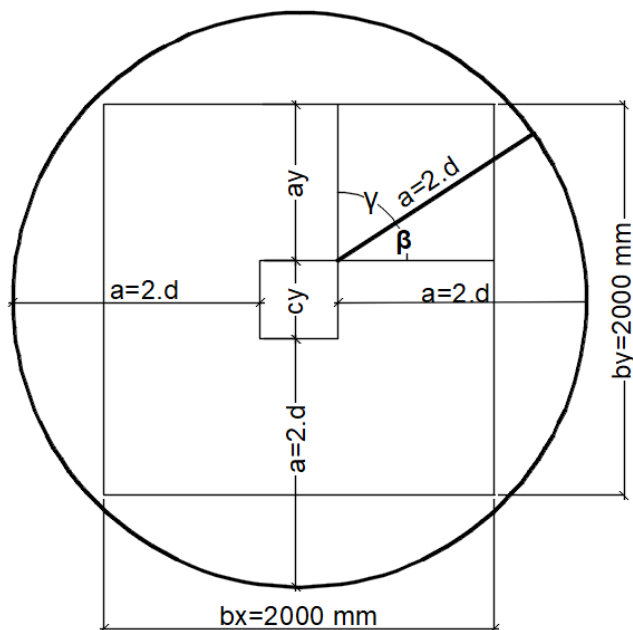
$A^*$  - půdorysná plocha celé patky bez sloupku

$u_0$  - obvod sloupu

- posouzení:**  $v_{Rd,max} = 5,28 \text{ MPa} > v_{Ed,max} = 1,3 \text{ MPa} \rightarrow \text{VYHOVÍ}$

**B) posouzení smykové odolnosti patky bez smykové výztuže**

- základní kontrolovaný obvod
  - uvažuje se obvykle ve vzdálenosti  $a = 2 \cdot d = 2 \cdot 735 = 1470 \text{ mm}$
  - $\cos \gamma = \frac{a_y}{2 \cdot d} = \frac{800}{1470} \rightarrow \gamma = 57^\circ$
  - $u_1 = 2 \cdot c_y + 4 \cdot \frac{2 \cdot \pi \cdot 2 \cdot d}{360} \cdot \beta = 2 \cdot 0,4 + 4 \cdot \frac{2 \cdot \pi \cdot 1,470}{360} \cdot (90 - 57) = 4,18 \text{ m}$

Obrázek 8: Základní kontrolovaný obvod  $u_1$ 

Základní kontrolovaný obvod  $u_1$  ve vzdálenosti  $2d$  je větší než plocha patky, tudíž není potřeba provádět posouzení na smyk.

## 6. ZÁVĚR

Diplomová práce je zpracovaná dle zadání jako projekt pro provedení stavby stavební část. Projekt obsahuje technickou zprávu a výkresovou část zpracovanou dle vyhlášky č. 499/2006 Sb., ve znění novely č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

Součástí diplomového projektu je i tepelně technický posudek obvodových konstrukcí, energetický štítek obálky budovy a statický výpočet zvoleného konstrukčního prvku-centricky zatížené ŽB patky.

Práci tímto považuji za splněnou.

## 9. PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat všem, kteří mě podporovali během studia, zejména své rodině a přátelům. Dále bych chtěla poděkovat všem, kteří mě provázeli studiem na VŠB zejména svému vedoucímu diplomové práce Ing. Filipu Čmielovi, Ph.D. za vedení mé diplomové práce, odborný dohled a cenné rady a Ing. Lucii Mynarzové, Ph.D. za pomoc při zpracování statického výpočtu.

## 10. SEZNAM OBRÁZKŮ

|  |    |
|--|----|
| Obrázek 1: Těsnění pracovních spár .....                                 | 18 |
| Obrázek 2: Schéma instalační příčky .....                                | 19 |
| Obrázek 3: Detail stykování sloupů skrz průvlak pro strop filigrán ..... | 21 |
| Obrázek 4: Detail napojení SDK podhledu na SDK stěnu.....                | 22 |
| Obrázek 5: Schéma pro návrh eskalátoru.....                              | 24 |
| Obrázek 6: Řez ŽB patkou- znázornění účinné výšky průřezu.....           | 86 |
| Obrázek 7: Řez patkou .....  | 87 |
| Obrázek 8: Základní kontrolovaný obvod u1 .....                          | 91 |

## 11. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY, NOREM A PŘEDPISŮ

### Použitá literatura

1. **Česká betonářská společnost ČBS.** *Komentář k Technickým pravidlům ČBS 04 Směrnice pro vodonepropustné betonové konstrukce.* Praha : Česká betonářská společnost ČSSI, 2015.
2. **KNAUF Praha, s.r.o.** *Technický list příčky.* [Online] září 2015. [Citace: 22. listopad 2017.] <http://www.knauf.cz/file/3055-3-w11.pdf>.
3. **KNAUF Praha s.r.o.** *Technický list Podhledy.* [Online] srpen 2009. [Citace: 22. listopad 2017.] <http://www.knauf.cz/file/1760-d-11.pdf>.
4. **Neufert, Ernest.** *Navrhování staveb.* Praha : ConsultInvest, 2000.
5. **TECHFLOOR s. r. o.,.** *Podlaha EPOTEC TERACO.* [Online] 14. květen 1996. [Citace: 23. listopad 2017.] [http://www.techfloor.cz/cz/produkty/5\\_EPOTEC-TERACO.xhtml](http://www.techfloor.cz/cz/produkty/5_EPOTEC-TERACO.xhtml).
6. **Xella CZ, s.r.o.** *Nosné překlady .* [Online] [Citace: 22. listopad 2017.] <http://www.ytong.cz/nosne-preklady-.php>.
7. —. *Tepelněizolační tvárnice.* [Online] [Citace: 22. listopad 2017.] <http://www.ytong.cz/tepelneizolacni-tvarnice-lambda-yq.php>.
8. —. *Bednicí U profily.* [Online] [Citace: 22. listopad 2017.] <http://www.ytong.cz/u-profil-.php>.
9. **Saint-Gobain Construction products CZ a.s.** *Tepelná izolace EPS.* [Online] [Citace: 23. listopad 2017.] <http://www.isover.cz/produkty/isover-eps-rigifloor-4000>.
10. **DEK a.s.** *Minerální vata.* [Online] <https://www.dek.cz/produkty/detail/1456001000-dekwool-dw-r-roll-40mm-sire-625mm-15m2-bal>.
11. **Window Holding a.s.** *Okno VEKRA.* [Online] 2015. [Citace: 22. listopad 2017.] <https://www.vekra.cz/produkt/vekra-premium-evo/>.
12. **TOMO služby spol. s r.o.** *WC kabiny.* [Online] [Citace: 22. listopad 2017.] <http://www.tomoslužby.cz/wc-kabiny>.

13. **Zofi fasády s.r.o.** *Silikonová omítka*. [Online] 2011. [Citace: 23. listopad 2017.] <https://www.zatepleni-fasad.eu/vse-o-zatepleni/jaky-je-rozdil-mezi-akrylatovou-silikatovou-silikonovou-omitkou/>.
14. **BARVY A LAKY TELURIA, s r.o.** *Nátěry*. [Online] 2017. [Citace: 23. listopad 2017.] <http://www.barvyteluria.cz/znacka/z-hostagrund/c>.
15. **PRODOMOS s.r.o.** *Ocelové zárubně*. [Online] [Citace: 23. listopad 2017.] <https://www.virtualtrade.cz/4335-ocelove-zarubne-yh-60-cm-zako-s-tesneni-a-zavesy-pro-ytong.html>.
16. **DEK a.s.** *Program ENERGETIKA, stavební fyzika*. [Online] [Citace: 23. listopad 2017.] <https://stavebni-fyzika.cz/programy/energetika>.
17. —. *Program Teplo 1D, stavební fyzika*. [Online] [Citace: 23. listopad 2017.] <https://stavebni-fyzika.cz/programy/index>.
18. **Sevko Plus s.r.o.** *Chladicí místnost*. [Online] [Citace: 23. listopad 2017.] <http://www.sevko.cz/chladici-boxy.htm>.
19. **JELÍNEK interiér s.r.o.** *technický list výlez na střechu*. [Online] [Citace: 23. listopad 2017.] [http://www.schody-wippro.cz/user/related\\_files/6\\_seiter\\_fda\\_web\\_jelinek-s.pdf](http://www.schody-wippro.cz/user/related_files/6_seiter_fda_web_jelinek-s.pdf).
20. **DAAKKVL, s.r.o.** *montáž požárních žebříků*. [Online] [Citace: 23. listopad 2017.] <http://www.daakkvl-kovo.cz/cs/3-reference/79-dodavka-a-montaz-pozarnich-zebriku-se-suchovodem-a-ochrannych-kosem.html>.
21. **PRODOMOS s.r.o.** *Knauf izolační izolace*. [Online] [Citace: 23. listopad 2017.] [https://www.nonstopstavebniny.cz/10984-knauf-vata-unifit-037-tl-160-mm-tepelna-izolace-darek.html?gclid=Cj0KCQiAus\\_QBRDgARIsAIRGNGiGM5ipS1oJ7sdmLPVAw68qQkd2t7JIX3CjgctOTqIXrBnAArzJhkEaArhvEALw\\_wcB](https://www.nonstopstavebniny.cz/10984-knauf-vata-unifit-037-tl-160-mm-tepelna-izolace-darek.html?gclid=Cj0KCQiAus_QBRDgARIsAIRGNGiGM5ipS1oJ7sdmLPVAw68qQkd2t7JIX3CjgctOTqIXrBnAArzJhkEaArhvEALw_wcB).
22. **AMTEKO international, s.r.o.** *Injektáž hornin a zemin*. [Online] [Citace: 23. listopad 2017.] <http://www.amteko.cz/injektaze-hornin-a-zemin>.
23. **DEK a.s.** *Extrudovaný fasádní polystyren*. [Online] [Citace: 25. listopad 2017.] <https://www.dek.cz/produkty/detail/1420381350-xps-x-foam-wafer-300-rovna-hrana-tl-50mm-6m2-bal>.



24. **VŠB-TUO.** *Schodiště a rampy.* [Online] [Citace: 25. listopad 2017.] <http://fast10.vsb.cz/studijni-materialy/ps2/schodiste.html>.
25. **OKNA.EU s.r.o.** *Vlastnosti zasklení.* [Online] [Citace: 25. listopad 2017.] <https://www.okna.eu/vlastnosti-zaskleni>.
26. **Window Holding a.s.** *Plastové okno VEKRA.* [Online] [Citace: 25. listopad 2017.] <https://www.vekra.cz/produkt/vekra-premium-evo/>.
27. **REYNAERS SYSTEMS, spol. s r.o.** *Fasádní systém LOP.* [Online] [Citace: 25. listopad 2017.] <https://www.reynaers.cz/sites/default/files/public/products/cad/CW%2060%20Section%20Drawings%20Architect%20Catalogue%20EN.pdf>.
28. **DEK a.s.** *tepelé izolační PIR desky.* [Online] [Citace: 24. listopad 2017.] <https://www.dek.cz/technicka-podpora/kingspan-therma>.
29. —. *technické listy tepelná izolace XPS.* [Online] [https://www.dek.cz/get\\_dokument.php?id=1251003017](https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=1251003017).
30. —. *technické listy asfaltové pásy.* [Online] červen 2015. [Citace: 23. listopad 2017.] [https://www.dek.cz/get\\_dokument.php?id=854386352](https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=854386352).
31. —. *technické listy hydroizolační fólie.* [Online] leden 2016. [Citace: 25. listopad 2017.] [https://www.dek.cz/get\\_dokument.php?id=1659300635](https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=1659300635).
32. **Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.** *fasádní omítka.* [Online] [Citace: 25. listopad 2017.] <https://www.weber-terranova.cz/vnejsi-fasady-a-omitky/vyrobky/tenkovrstve-pastovite-omitky/weberpas-extraclean.html>.

## Normy

**ČSN 73 0540-2 (2011).** *Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. 2011

**ČSN 73 4130 (2010).** *Schodiště a šikmé rampy - Základní požadavky.* Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. 2010

## Předpisy a vyhlášky

**ČESKO.** Zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách). In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 1998, částka 39. ISSN 1211-1244

**ČESKO.** Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2001, částka 71. ISSN 1211-1244

**ČESKO.** Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2006, částka 96. ISSN 1211-1244

**ČESKO.** Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2006, částka 163. ISSN 1211-1244

**ČESKO.** Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2006, částka 188. ISSN 1211-1244

**ČESKO.** Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2009, částka 81. ISSN 1211-1244

**ČESKO.** Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2009, částka 129. ISSN 1211-1244

**ČESKO.** Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2013, částka 28. ISSN 1211-1244

**ČESKO.** Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., *Nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky.* In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2002, částka 67. ISSN 1211-1244

**ČESKO.** Nařízení vlády č. 312/2005 Sb., *kterým se mění nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky.* In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2005, částka 109. ISSN 1211-1244

**12. SEZNAM PŘÍLOH**

| <b>Č. VÝKR</b> | <b>NÁZEV VÝKRESU</b>       | <b>MĚŘÍTKO</b> | <b>FORMÁT</b> |
|----------------|----------------------------|----------------|---------------|
| C3             | KOORDINAČNÍ SITUACE        | 1:500          | A2            |
| D1.1b-01       | ZÁKLADY                    | 1:100          | A0            |
| D1.1b-02       | 1.PP                       | 1:100          | 8xA4          |
| D1.1b-03       | 1.NP                       | 1:100          | A1            |
| D1.1b-04       | 1.NP SUPERMARKET           | 1:100          | A1            |
| D1.1b-05       | 2.NP                       | 1:100          | 10xA4         |
| D1.1b-06       | 3.NP                       | 1:100          | 10xA4         |
| D1.1b-07       | 4.NP                       | 1:100          | 10xA4         |
| D1.1b-08       | STROP NAD 1NP              | 1:100          | A1            |
| D1.1b-09       | STROP NAD 1.NP SUPERMARKET | 1:100          | A1            |
| D1.1b-10       | STROP NAD 2.NP             | 1:100          | 10xA4         |
| D1.1b-11       | STROP NAD 3.NP             | 1:100          | 10xA4         |
| D1.1b-12       | STROP NAD 4.NP             | 1:100          | 10xA4         |
| D1.1b-13       | STŘECHA 1                  | 1:100          | 10xA4         |
| D1.1b-14       | STŘECHA 2                  | 1:100          | A1            |
| D1.1b-15       | STŘECHA - TERASA           | 1:100          | A1            |
| D1.1b-16       | ŘEZ A                      | 1:100          | 12xA4         |
| D1.1b-17       | ŘEZ B                      | 1:100          | 8xA4          |
| D1.1b-18       | POHLEDY – SEVER, JIH       | 1:100          | 12xA4         |

|          |  |       |       |
|----------|--|-------|-------|
| D1.1b-19 | POHLEDY – VÝCHOD, ZÁPAD                          | 1:100 | 12xA4 |
| D1.1b-20 | DETAIL PŘIPOJENÍ FASÁDNÍ<br>STĚNY K ZÁKLADU      | 1:10  | 3xA4  |
| D1.1b-21 | DETAIL PŘIPOJENÍ FASÁDNÍ<br>STĚNY KE STROPU 1.NP | 1:10  | A3    |
| D1.1b-22 | VÝPISY PRVKŮ                                     | -     | 24xA4 |
| D1.2c-01 | KONSTRUKČNÍ VÝKRES ŽB PATKY                      | 1:20  | A3    |