

VŠB – Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra pozemního stavitelství

Veřejná knihovna v Ostravě  
Public library in Ostrava

Student:

Bc. Petr Hejzlar

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Kateřina Kubenková, Ph.D.

Ostrava 2015

VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra pozemního stavitelství

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Petr Hejzlar**  
Studijní program: N3607 Stavební inženýrství  
Studijní obor: 3607T016 Průmyslové a pozemní stavitelství  
Téma: **Veřejná knihovna v Ostravě**  
**Public library in Ostrava**

Zásady pro vypracování:

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

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 - min.2 (M 1:50/1:100)
- pohledy (M 1:50/1:100/1:200)
- situace (M 1:500/1:1000)
- detaily - min.2 (M 1:5/1:10/1:20)
- stropy (M 1:50/1:100)
- výpisy prvků

Seznam doporučené odborné literatury:

Literatura:

- 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)  
HÁJEK, P. a kol.: Konstrukce pozemních staveb 10. Nosné konstrukce I. České vysoké učení technické v Praze, 2004. ISBN 80-01-02243-9.  
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 VUTIUM. Brno, 2006. ISBN 80-214-2910-0.  
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.: E-learningové prvky pro podporu výuky odborných a technických předmětů, CZ.O4.01.3/3.2.15.2/0326, 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.  
Stavební fyzika - Svoboda software: Teplo 2011, Area 2011, Ztráty 2011.

další ČSN a příslušné hygienické předpisy

specializovaná literatura dle zadání

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

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Kateřina Kubenková**

Datum zadání: 27.02.2015

Datum odevzdání: 30.11.2015



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



prof. Ing. Radim Čajka, CSc.  
děkan fakulty

### **Prohlášení studenta**

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

V Ostravě .....

.....

podpis studenta

## Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen 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 – školní dílo.
- 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 jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. 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 oprávněna 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.

V Ostravě .....

### **Anotace**

Téma: Veřejná knihovna v Ostravě  
Autor: Bc. Petr Hejzlar  
Vedoucí diplomové práce: Ing. Kateřina Kubenková, Ph.D.  
Počet stran: 92

Obsahem diplomové práce je zpracována projektová dokumentace pro objekt „Veřejná knihovna v Ostravě“. Knihovna je navržena jako třípodlažní nepodsklepená skeletová stavba s plochou nepochůzí a zelenou střechou. Stavba je určena pro zapůjčení knih a pro volnočasovou aktivitu.

Součástí práce je technická zpráva zpracována dle přílohy č. 6 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb, tepelně technické posouzení obvodových konstrukcí, energetický štítek obálky budovy a statický výpočet vybraných konstrukcí.

**Klíčová slova:** knihovna, tepelně technické posouzení, energetický štítek

### **Annotation**

Topic: Public library in Ostrava  
Author: Bc. Petr Hejzlar  
Thesis Supervisor: Ing. Kateřina Kubenková, Ph.D.  
Number of pages: 92

The main aim of this diploma thesis is process of project documentation for Public library in Ostrava. Library is designed as free floors basementless skeleton building with flat and green roof. Library is intended for borrowing books and leisure activities.

Thesis contains a technical report processed according to the annex no. 6 to Notice no. 499/2006 Coll. as amended by amendment no. 62/2013 Coll. about documentation of buildings, heat technical assessment peripheral construction, energy label and static calculation of selected structures.

**Key words:** library, heat technical assessment, energy label, static calculation

## Obsah

1. Úvod.....	1
2. Projektová dokumentace pro provádění stavby.....	2
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA .....	2
A.1 Identifikační údaje .....	3
A.2 Seznam vstupních podkladů .....	4
A.3 Údaje o území.....	5
A.4 Údaje o stavbě .....	7
A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	9
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA .....	10
B.1 Popis území stavby .....	11
B.2 Celkový popis stavby.....	13
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	20
B.4 Dopravní řešení.....	21
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....	21
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	22
B.7 Ochrana obyvatelstva.....	24
B.8 Zásady organizace výstavby .....	24
C. SITUAČNÍ VÝKRESY .....	29
C.1 Situační výkres širších vztahů.....	30
C.2 Celkový situační výkres.....	30
C.3 Koordinační situační výkres .....	30
D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ ...	31
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu.....	32
D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení .....	83
E. DOKLADOVÁ ČÁST.....	84
E.1 Vytyčovací výkresy jednotlivých objektů zpracované podle jiných právních předpisů.....	85
E.2 Projekt zpracovaný báňským projektantem .....	85
3. Závěr.....	86
4. Seznamy .....	87
4.1 Seznam použité literatury .....	87
4.2 Seznam použitých norem .....	87
4.3 Seznam zmíněných zákonů, vyhlášek a nařízení vlády.....	88
4.4 Seznam použitého softwaru.....	89
4.5 Seznam výkresů.....	90
4.6 Seznam příloh.....	91

## Seznam použitého značení

apod.	a podobně
Bpv.	výškový systém Balt po vyrovnání
č.	číslo
ČSN	Česká státní norma
DN	jmenovitý vnitřní průměr potrubí
DPH	daň z přidané hodnoty
Kč	měna, koruna česká
k. ú.	katastrální území
m <sup>2</sup>	metr čtvereční
m <sup>3</sup>	metr krychlové
mm	milimetry
m.n.m	metrů nad mořem
NP	nadzemní podlaží
p.č.	parcelní číslo
poz.	pozemek
RAL	standardizovaný vzorník stavebních výkresů
Sb.	sbírky
S–JTSK	systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
SO	stavební objekt
S–V	severovýchod
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
XPS	extrudovaný polystyren



# 1. Úvod

Obsahem mé diplomové práce je zpracování projektové dokumentace pro provádění stavby objektu občanské vybavenosti „Veřejná knihovna v Ostravě“.

Veřejná knihovna je v 1. NP vybavena restaurací a skladem, ve 2. NP se nachází dvě knižní oddělení (dětské oddělení a oddělení pro dospělé) a ve 3. NP jsou místnosti pro relaxaci, četbu, trávení volného času. V každém podlaží se nacházejí hygienické místnosti. Část druhého nadzemního podlaží je ukončena extenzivní zelenou střechou a třetí nadzemní podlaží je ukončeno nepochůzí plochou střechou. Knihovna má dva hlavní vstupy, jeden z nich je z jižní strany a druhý ze severní strany, které jsou přístupné z chodníku ze zámkové dlažby. Z východní strany budou dveře pro zásobování objektu knihami.

Nosnou konstrukcí knihovny tvoří montovaný skeletový konstrukční systém sestávající ze sloupů, průvlaků a ztužidel. Tento montovaný systém bude založen na prefabrikovaných železobetonových základových patkách a základových prazích. Obvodové výplňové zdivo mezi sloupy je provedeno z tvárnic Ytong a obvodové zdivo u schodiště z tvárnic Porotherm. Vnitřní příčky jsou provedeny také z tvárnic Ytong. Stropní konstrukce je navržena z velkoplošných prefabrikovaných železobetonových panelů.

Diplomová práce se skládá ze třech částí na textovou a výkresovou část a přílohy. V textové části je zpracována dokumentace pro provádění stavby dle přílohy č. 6 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb [11] a vypočteny statické výpočty mnou vybraných konstrukcí. Ve výkresové části se nacházejí jednotlivé výkresy dle projektové dokumentace. Přílohy obsahují tepelně technické posouzení, energetický štítek obálky budovy, výkresy ke statickým výpočtům a vyjádření správců k existenci inženýrských sítí.

## 2. Projektová dokumentace pro provádění stavby [20]

### A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

<b>Akce:</b>	Veřejná knihovna v Ostravě na poz. parc. č. 3655/47 k.ú. 715221, Poruba – sever
<b>Stupeň projektové dokumentace:</b>	Dokumentace pro provádění stavby
<b>Investor:</b>	Statutární město Ostrava, Prokešovo náměstí 1803/8 Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava
<b>Odpovědný projektant:</b>	Bc. Petr Hejzlar
<b>Datum vydání:</b>	30. listopadu 2015

## **A.1 Identifikační údaje**

### **A.1.1 Údaje o stavbě**

#### **a) Název stavby**

„Veřejná knihovna v Ostravě“

#### **b) Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)**

Adresa: ul. Průběžná, Ostrava – Poruba, 708 00

Okres: Ostrava – město

Kraj: Moravskoslezský

Parcelní číslo: 3655/47

Katastrální území: 715221, Poruba – sever

Stavební úřad: Ostrava – Poruba

### **A.1.2 Údaje o stavebníkovi**

#### **a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)**

Statutární město Ostrava

Prokešovo náměstí 1803/8

Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

#### **b) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající)**

Netýká se této stavby

#### **c) obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)**

Netýká se této stavby

### **A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace**

#### **a) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)**

Společnost: POS–Projekt s.r.o.

IČ: 12635345

Sídlo: Hlučínská 190, 747 21 Kravaře

**b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace**

Jméno: Bc. Petr Hejzlar  
Adresa: Sportovní 2139/6, Moravská – Ostrava, 702 00  
email: petr.hejzlar.st1@vsb.cz  
telefon: 732 607 091

**c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace.**

Jméno: Bc. Petr Hejzlar  
Adresa: Sportovní 2139/6, Moravská – Ostrava, 702 00  
email: petr.hejzlar.st1@vsb.cz  
telefon: 732 607 091

## **A.2 Seznam vstupních podkladů**

- geodetické zaměření (výškopisné a polohopisné) na parcele č. 3655/47 v katastrálním území: 715221, Poruba – sever.
- polohový systém: S–JTSK
- výškový systém: BpV (dle geometrického zaměření)
- $\pm 0,000 = \text{PODLAHA 1.NP} = 242,440 \text{ m.n.m.}$  (dle geometrického zaměření)
- Inženýrsko-geologický a radonový průzkum

Byla provedena také odborná prohlídka stavebního pozemku projektantem stavby (včetně fotodokumentace) za přítomnosti investora stavby s cílem vyjasnění všech postupů a záměrů projektu.

Ze zjištěných informací vyplývá, že je možno provést stavební objekt tak, jak je navržena v projektové dokumentaci.

### Ostatní podklady:

- vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb [20]
- vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území v platném znění (ve znění pozdějších předpisů) [16]
- vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby v platném znění (ve znění pozdějších předpisů) [17]
- vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb [18]
- vyhláška č. 268/2011 Sb., která mění vyhlášku č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb [19]
- Zadání diplomové práce
- Platné ČSN

## **A.3 Údaje o území**

### **a) Rozsah řešeného území**

Novostavba veřejné knihovny je umístěna na stavební parcele, která není nijak zastavěna. Parcela je mírně svažité ve směru S–V. Pozemek je přístupný z veřejné komunikace s asfaltovým povrchem z ulice Průběžná.

### **b) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)**

Území stavby není chráněné podle jiných právních předpisů.

### **c) Údaje o odtokových poměrech**

Stavební pozemek má spád umožňující samovolný odtok a vsakování povrchových vod. Pokud by se v rámci provádění stavby narazilo v zemi na jakékoliv meliorační potrubí, bude zajištěno vhodné přepojení potrubí tak, aby nebyla narušena stávající rovnováha v odvádění a vsakování povrchových vod. Dešťové srážky svedené z plochých střech do střešních vpustí a ze zpevněných ploch budou odvedeny do dešťové kanalizace.

V blízkosti stavby se nenachází žádný vodní tok.

**d) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas**

Stavba je zpracována v souladu s platnou územně plánovací dokumentací.

**e) Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací**

Pro stavbu bylo vydáno územní rozhodnutí.

**f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území**

Obecné požadavky na využití území byly dodrženy v rámci projektové dokumentace podle předpisu č. 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu [14] a podle předpisu č. 501/2006 Sb. Vyhláška o obecných požadavcích na využívání území. [16]

**g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů**

Požadavky dotčených orgánů byly splněny v rámci projektové dokumentace.

**h) Seznam výjimek a úlevových řešení,**

Nejsou známy žádné výjimky či úlevová řešení.

**i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic**

Nejsou známy žádné podmiňující investice.

**j) Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)**

Dotčené pozemky:

Parcelní číslo:	3655/47 v k. ú. Poruba – sever
Výměra:	6 028 m <sup>2</sup>
Druh pozemku:	ostatní plocha
Vlastník pozemku a stavby:	Statutární město Ostrava Prokešovo náměstí 1803/8 Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

Katastrální území:	715221, Poruba – sever
Způsob ochrany nemovitosti	zemědělský půdní fond
Seznam BPEJ	parcela nemá evidované BPEJ
Omezení vlastnického práva	nejsou evidována žádná omezení
Jiné zápisy	nejsou evidovány žádné jiné zápisy

#### **A.4 Údaje o stavbě**

##### **a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby**

Projektová dokumentace se zabývá novostavbou veřejné knihovny o třech nadzemních podlažích ukončené plochou střechou.

##### **b) Účel užívání stavby**

Navržená novostavba bude sloužit pro veřejnost – zapůjčení tiskovin, služby k tomu související a volnočasová aktivita.

##### **c) Trvalá nebo dočasná stavba**

Navržená novostavba je řešena jako trvalá.

##### **d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)**

Na novostavbu se nevztahuje zvláštní ochrana podle jiných právních předpisů.

##### **e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb**

Stavba bude prováděna dodavatelským způsobem.

Dodavatel je povinen při předání dokončené stavby předat stavebníkovi doklady o výsledcích předepsaných zkoušek a měření, o způsobilosti provozních zařízení k plynulému a bezpečnému provozu, doklady o ověření požadovaných vlastností výrobků, případně další doklady předepsané zvláštními předpisy.

Zhotovitel díla bude určen investorem na základě výběrového řízení na generálního dodavatele stavby.

Projektová dokumentace „Veřejná knihovna v Ostravě“ je v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb., „o technických požadavcích na stavby“ ve znění pozdějších předpisů (v platném znění) [17], vyhláškou č. 501/2006 Sb. „o obecných požadavcích na využití

území“ ve znění pozdějších předpisů (v platném znění) [16] a v souladu se zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a jeho prováděcí předpisy [5] a vyhláškou č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. [20]

Novostavba veřejné knihovny bude moci být navštěvována osobami s omezenou schopností pohybu a orientace (pohybově nebo zrakově postižení) a je tedy řešena jako bezbariérová. Budou provedeny úpravy ve smyslu „nulových“ výškových rozdílů u podlah mezi místnostmi v domě a vnějšími zpevněnými plochami a provedeny speciální hygienické místnosti.

#### **f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů**

Navržené řešení je svobodným záměrem investora na vlastním pozemku. Z hlediska všech známých obecných požadavků na výstavbu nic nebrání realizaci stavebního díla. V rámci dokumentace jsou zapracovány všechny požadavky ČSN.

#### **g) Seznam výjimek a úlevových řešení**

Nejsou známy žádné výjimky či úlevová řešení.

#### **h) Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.)**

Zastavěná plocha:	1 277,5 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	9 709 m <sup>3</sup>
Zpevněná plocha pochůzí:	293 m <sup>2</sup>
Zpevněná plocha poježděná:	1 248 m <sup>2</sup>
Zpevněné plochy celkem:	1 541 m <sup>2</sup>
Plocha pozemku	6 028 m <sup>2</sup>
Počet pracovníků:	12
Počet odstavných stání:	27 parkovacích stání pro návštěvníky 8 parkovacích stání pro zaměstnance 2 pro vozidla přepravující těžce pohybově postižené



**i) Základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.)**

Není předmětem diplomové práce.

**j) Základní předpoklady výstavby**

Doba realizace: 20 měsíců

Zahájení stavby: březen 2016

Ukončení stavby: říjen 2017

**k) Orientační náklady stavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)**

Orientační náklady stavby:  $7415 * 9709 = 71\,992\,000$  Kč včetně DPH 21 %.

**A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení**

SO 01 Veřejná knihovna

SO 02 Zpevněné plochy

SO 03 Přípojka jednotné kanalizace

SO 04 Zaústění dešťové kanalizace do zasakovací jámy

SO 05 Přípojka vody

SO 06 Přípojka elektro NN

SO 07 Přípojka CZT

SO 08 Terénní a sadové úpravy

## **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

<b>Akce:</b>	Veřejná knihovna v Ostravě na poz. parc. č. 3655/47 k.ú. 715221, Poruba – sever
<b>Stupeň projektové dokumentace:</b>	Dokumentace pro provádění stavby
<b>Investor:</b>	Statutární město Ostrava, Prokešovo náměstí 1803/8 Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava
<b>Odpovědný projektant:</b>	Bc. Petr Hejzlar
<b>Datum vydání:</b>	30. listopadu 2015

## **B.1 Popis území stavby**

### **a) Charakteristika stavebního pozemku**

Stavební pozemek na parc. č. 3655/47 v k.ú.715221, Poruba – sever o celkové výměře 6 028 m<sup>2</sup>. Pozemek je lichoběžníkového tvaru, zatravněný a mírně svažité k S–V s dobrými základními podmínkami. Pozemek je přístupný z veřejné komunikace s asfaltovým povrchem z ulice Průběžná.

Vzhledem k prostorovému uspořádání okolních pozemků a vzdálenosti sousedních objektů lze minimalizovat negativní ovlivnění okolních staveb v průběhu výstavby.

Na pozemku se nenacházejí žádné objekty nebo zeleň, kterou by bylo před započítáním prací nutno odstranit.

### **b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)**

Bylo provedeno geodetické (polohopisné a výškopisné) zaměření dotčených parcel s digitálním vynesemím stávajícího stavu technické infrastruktury (inženýrských sítí) dle vyžádaných stanovisek správců inženýrských sítí (k dotčení sítí). Na základě těchto informací bylo provedeno osazení stavby.

Jedná se o novostavbu, na kterou se nevztahují podmínky stavebně historického průzkumu. Objekt knihovny se nenachází v památkové zóně.

Byla provedena odborná prohlídka stavebního pozemku projektantem stavby a byla zde provedena schůzka za přítomnosti projektanta a investora stavby s cílem vyjasnění všech postupů a záměrů projektu. Dalším podkladem pro zpracování dokumentace bylo zajištění fotodokumentace stavebního pozemku. Byly dohodnuty věcné vazby díla.

V rámci projektu stavby byl proveden radonový průzkum. Z průzkumu vyplývá, že radonový index stavebního pozemku je nízký a nebude nutno na stavbě provádět speciální opatření k zamezení pronikání radonu z podloží stavby.

Hladina spodní vody nebyla zastižena.

Geologická, geomorfologická a hydrogeologická charakteristika území je pro daný stavební záměr odpovídající a nemá za následek žádné podmínky omezující nebo bránící realizaci stavebního záměru. Vliv poddolování nebyl na stávajícím pozemku určeném pro stavbu zaznamenán.

Ze zjištěných okolností vyplývá, že podmínky na stavebním pozemku nebrání provést stavbu tak, jak je navržena v projektové dokumentaci.

**c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma**

Stavebním pozemek nezasahuje do žádných ochranných ani bezpečnostních pásem a nenachází se v památkové zóně. Na pozemku nestojí žádné památkově chráněné objekty.

**d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Stavební pozemek neleží v záplavové oblasti a nenachází se na poddolovaném území.

**e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území**

Stavbou a provozováním veřejné knihovny nevzniknou nebezpečné odpady ani žádný negativní vliv na okolní stavby a pozemky, životní prostředí a zdraví osob. Realizace objektu nebude měnit odtokové poměry území. Stavba ani staveniště nevyžaduje vstup na sousední nemovitosti - veškeré stavební práce budou probíhat na vlastním pozemku.

Jsou dodrženy předepsané minimální vzdálenosti od hranic pozemku a okolních staveb.

**f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

Na pozemku se nenacházejí žádné objekty nebo zeleň, kterou by bylo před započítím prací nutno odstranit.

**g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)**

Nejsou nutné žádné zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa, neboť stavební pozemek je dle katastru nemovitostí veden jako ostatní plochy.

**h) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)**

Napojení stavby je na stávající asfaltovou komunikaci na ulici Průběžná. Napojení na technickou infrastrukturu budou zajišťovat přípojky vodovodu, elektro NN, jednotné kanalizace a centrálního zásobování teplem.

**i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice**

Nejsou známy žádné věcné a časové vazby ani podmiňující investice.

## **B.2 Celkový popis stavby**

### **B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek**

Účelem veřejné knihovny bude zapůjčování tiskovin, provozování služeb k tomu souvisejících a volnočasové aktivity.

Třípodlažní novostavba veřejné knihovny v Ostravě je navržena jako komplex knižních oddělení, kavárny, klidové zóny a skladu. Knihovna je zastřešena plochou střechou. Pozemek určený k výstavbě je svažité ve směru S–V. Podlaží 1.NP je tvořena z kavárny, skladu, kanceláře a technické místností pro umístění technologií. Ostatní plochu tvoří vstup do objektu, schodiště do 2.NP, a hygienické zařízení. Knižní oddělení se nachází v 2.NP a je rozdělena do dětského oddělení a oddělení pro dospělé. Zde se nachází dále hygienické zařízení a kancelář pro personál. Poslední podlaží je tvořeno klidovou zónou, vstupem na pochozí zelenou střechu a hygienickými zařízeními. Pro veřejnou knihovnu bude realizováno parkovací stání pro 35 automobilů a 2 parkovací stání pro vozidla přepravující těžce pohybově postižené.

#### Celková bilance:

Zastavěná plocha:	1 277,5 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	9 709 m <sup>3</sup>
Plocha pozemku	6 028 m <sup>2</sup>
Zpevněná plocha pochůzí:	293 m <sup>2</sup>
Zpevněná plocha pojížděná:	1 248 m <sup>2</sup>
Zpevněné plochy celkem:	1 541 m <sup>2</sup>
Počet pracovníků:	12
Počet odstavných stání:	27 parkovacích stání pro návštěvníky 8 parkovacích stání pro zaměstnance 2 pro vozidla přepravující těžce pohybově postižené

### **B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

#### **a) Urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení**

Stavba je umístěna na parcele č. 3655/47 v k. ú. 715221, Poruba – sever. Jedná se o novostavbu veřejné knihovny o třech nadzemních podlažích. Výška veřejné knihovny je 11,78 m nad přílehlým terénem. V okolí plánované stavby se nacházejí objekty

pro veřejnost. Území, ve kterém bude situována stavba, se nachází v klidné zóně s dobrou dopravní obsluhností.

#### **b) Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**

Půdorys knihovny je sestaven z pravouhlých obrazců. Fasáda je provedena v bílé barvě, sokl je proveden z marmolitu v hnědé barvě a do výšky prvního podlaží je proveden dřevěný obklad. Okna a vstupní dveře jsou hliníková a barevně ladí s barvou fasády a soklu. Zastřešení je řešeno zelenou střechou nad 2. NP a nepochůzí plochou střechou nad 3.NP. Přístupová komunikace k hlavním vstupům je provedena z betonové zámkové dlažby a spojuje hlavní vstup s parkovacím stáním. Knihovna se snaží svým barevným provedením zapadnout do krajiny a okolní zástavby.

#### **B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Veřejná knihovna je v 1. NP vybavena restaurací a skladem, ve 2. NP se nachází dvě knižní oddělení (dětské oddělení a oddělení pro dospělé) a ve 3. NP jsou místnosti pro relaxaci, četbu, trávení volné času. V každém podlaží se nacházejí hygienické místnosti. Část druhého nadzemního podlaží je ukončena extenzivní zelenou střechou a třetí nadzemní podlaží je ukončeno nepochůzí plochou střechou. Knihovna má dva hlavní vstupy, jeden z nich je z jižní strany a druhý ze severní strany, které jsou přístupné z chodníku ze zámkové dlažby. Z východní strany budou dveře pro zásobování objektu knihami.

Pro potřeby návštěvníků bude zřízeno 27 parkovacích stání před veřejnou knihovnou, 8 parkovacích stání pro zaměstnance a 2 stání pro vozidla přepravující těžce pohybově postižené.

#### **B.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

Napojení stavby na veřejně přístupné plochy, hygienické zázemí a vertikální komunikace – výtah je řešeno jako bezbariérové dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, v platném znění. [18] Pro osoby těžce pohybově postižené jsou vyhrazena dvě parkovací stání co nejbližší hlavnímu vstupu.

### **B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby**

Objekt je navržen a proveden takovým způsobem, že při užívání a provozu nebudou vznikat nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození, např. uklouznutím, nárazem, pádem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zranění výbuchem a vloupání.

### **B.2.6 Základní charakteristika objektů**

#### **a) Stavební řešení**

Nosnou konstrukcí knihovny bude tvořit montovaný skeletový konstrukční systém. Tento montovaný systém bude založen na prefabrikovaných železobetonových základových patkách a základových prazích. Stropní konstrukce je navržena z velkoplošných prefabrikovaných železobetonových panelů. Zastřešení stavby je provedeno jednoplášťovou plochou střechou.

#### **b) Konstrukční a materiálové řešení**

Stavba je založena pomocí prefabrikovaných základových patek a základových prahů ze železobetonu. Nosnou konstrukci tvoří prefabrikované sloupy čtvercového průřezu, průvlaky tvaru L a T a ztužidla. Obvodové výplňové zdivo mezi sloupy je provedeno z tvárnice Ytong a obvodové zdivo u schodiště z tvárnice Porotherm. Vnitřní příčky jsou provedeny také z tvárnice Ytong.

K propojení jednotlivých podlaží je použito montované tříramenné železobetonové schodiště a výtah umístěný v zrcadle schodiště. Stropní konstrukce je sestavená z montovaných železobetonových panelů Filigran. Zastřešení objektu je řešeno zelenou střechou a nepochází jednoplášťovou plochou střechou.

#### **c) Mechanická odolnost a stabilita**

Veřejná knihovna je umístěna ve II. sněhové oblasti podle ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006 a ve II. větrné oblasti podle ČSN EN 1991-1-4 a tyto skutečnosti byly zahrnuty při posouzení stavebního objektu z hlediska statiky. Při výstavbě bytového domu musí být použitý materiál, který je navržený v projektové dokumentaci a jehož únosnost a odolnost je garantována výrobcem daného materiálu. Veškeré statické výpočty jsou prováděny autorizovaným inženýrem v oboru stavební statiky.

## **B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení**

### **a) Technické řešení**

V bytovém domě se nenachází žádná speciální technická a technologická zařízení. Bude vybaven běžnými spotřebiči a zařízeními jako jsou ventilátory pro odtažení vzduchu z WC, ocelovými radiátory pro vytápění místností apod.

### **b) Výčet technických a technologických zařízení**

Není předmětem diplomové práce.

## **B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení**

Knihovna je navržena v souladu s vyhláškou č. 268/2011 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb. [19]

V knihovně budou instalována zařízení na detekci a signalizaci vzniku požáru a rozmístěny přenosné hasicí přístroje. Veřejná knihovna je přístupná pro zásah jednotek hasičského záchranného sboru.

### **a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků**

Není předmětem diplomové práce.

### **b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti**

Není předmětem diplomové práce.

### **c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí**

Není předmětem diplomové práce.

### **d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest**

Není předmětem diplomové práce.

### **e) zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru**

Není předmětem diplomové práce.



**f) zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst**

Není předmětem diplomové práce.

**g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)**

Není předmětem diplomové práce.

**h) zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)**

Není předmětem diplomové práce.

**i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními**

Není předmětem diplomové práce.

**j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek**

Není předmětem diplomové práce.

## **B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi**

**a) Kritéria tepelně technického hodnocení**

Objekt bude navržen v souladu s ČSN 73 0540 – 2. [6]

**b) Energetická náročnost stavby**

Není předmětem diplomové práce

**c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií**

Nebyly posouzeny možnosti využití alternativních zdrojů energie.

**B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí. Zásady řešení parametrů. (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.).**

Pro stavbu je nutno používat materiály s certifikátem a osvědčením hlavního hygienika ČR o vhodnosti použití pro výstavbu.

Projektová dokumentace řeší objekt veřejné knihovny tak, že konstrukce a dispozice jsou navrženy a provedeny takovým způsobem, aby neohrožovaly život, zdraví, zdravé životní podmínky jejich uživatelů ani uživatelů okolních staveb a aby neohrožovaly životní prostředí nad limity obsažené ve zvláštních předpisech a to zejména:

- následkem uvolňování látek nebezpečných pro zdraví a životy osob a zvířat
- přítomnosti nebezpečných částic v ovzduší
- uvolňování emisí nebezpečných záření, zejména ionizujících
- nepříznivých účinků elektromagnetického záření
- znečištění vzduchu a půdy
- nedostatečného zneškodňování odpadních vod, kouře, tuhých nebo kapalných odpadů,
- výskytu vlhkosti ve stavebních konstrukcích nebo na povrchu stavebních konstrukcí uvnitř staveb
- nedostatečných zvukově izolačních vlastností.

Stavba bude odolávat škodlivému působení prostředí, například vlivům půdní vlhkosti a podzemní vody, vlivům atmosférickým a chemickým, záření a otřesům.

#### Větrání:

Větrání místností v objektu bude zajištěno dvojitým způsobem. Odvětrání místností umístěných uprostřed dispozice bude pomocí klimatizace, zbytek bude větrán pomocí otevíratelnými okny.

#### Vytápění:

Vytápění objektu bude zajištěno ocelovými radiátory, které budou napojeny na potrubí centrálního zásobování tepla.

#### Osvětlení

Osvětlení a proslunění místností přímým slunečním zářením je zajištěno prosklenými výplněmi okenních otvorů. Umělé osvětlení bude zajištěno svítidly.

#### Zásobování vodou:

Zásobování vodou objektu je pomocí přípojky vodovodu ke stávajícímu veřejnému vodovodu.

### Odpad:

Pro odvoz komunálního odpadu bude zřízen před veřejnou knihovnou prostor pro kontejnery.

### Vliv stavby na okolí:

Stavba se nenachází v lokalitě ovlivněnou technickou seizmicitou (nenachází se zde zdroje strojní, nenachází se zde dopravní tepny, dráha, místní doprava, stavba se nenachází v oblasti zasaženou poddolováním). Žádné nadměrné vibrace nebudou vznikat.

Stavba nebude mít zásadní vliv na okolní pozemky ani sousední stavby. Bude mít pouze omezující vliv na okolní stavby ve zvýšené hlučnosti a prašnosti. Dále se místně nepatrně zvýší dopravní zátěž okolních ulic stavební a obslužnou dopravou.

Je třeba věnovat zvýšenou pozornost na dodržování všech norem ochrany životního prostředí se zvláštní pozorností na hlučnost a prašnost. V rámci stavby budou používány stroje nepřekračující hygienické limity. Pracovní směna je předpokládána v délce 12 hodin od 7:00 do 19:00.

Stavba si nevyžádá žádné přeložky stávajících inženýrských sítí. Napojení na zdroj vody a elektrickou energii bude realizováno ze staveništních přípojek.

Pro pracovníky stavby bude jako zařízení staveniště zajištěna stavební buňka, kde bude zajištěno převlékání, umývárna a chemické WC (v případě nepříznivého počasí s možností vytápění elektrickými přímotopy pro sušení pracovních oděvů). Stavební buňka bude po dokončení stavby odstraněna.

## **B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

### **a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží**

Průzkumem byl zjištěn nízký radonový index území, na kterém bude stát veřejná knihovna a není potřeba navrhovat ochranu před pronikáním radonu z podloží.

### **b) Ochrana před bludnými proudy**

V blízkosti stavby se nevyskytují zdroje vysokého napětí. Není potřeba žádné ochrany.

### **c) Ochrana před technickou seizmicitou**

V objektu ani v blízkém okolí se nenachází zařízení, které by vyvolávalo technickou seizmicitu.

#### **d) Ochrana před hlukem**

V okolí stavby se nenachází žádné významné zdroje hluku.

#### **e) Protipovodňová opatření**

Veřejná knihovna není situovaný v záplavovém území, a proto není potřebné tvořit protipovodňová opatření.

### **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

#### **a) Napojovací místa technické infrastruktury**

Na jižní straně objektu se na ulici Průběžná nachází stávající síť technické infrastruktury. Pro potřeby stavebního objektu budou provedeny přípojky vodovodu, elektrické energie, jednotné a dešťové kanalizace a centrálního zásobování teplem.

#### **b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky**

##### Zásobování vodou

Vodovodní šachta s vodoměrem a hlavním uzávěrem vody bude provedena na pozemku veřejné knihovny. Napojení bude provedeno pomocí polyethylenové hadice (PE 90x8,2) uloženého do pískového lóže v hloubce 1 m. Délka přípojky bude 27,14 m. Přípojka bude napojena na stávající vodovodní řád – OvaK.

##### Zásobování elektrickou energií

Objekt bude napojen přípojkou silového vedení nízkého napětí na stávající silové vedení distribuční soustavy ČEZ. Uzávěr elektrické energie se bude nacházet na hranici pozemku. Napojení bude provedeno pomocí kabelu chráněného plastovou trubkou. Uložení bude do hloubky 0,6 m. Délka přípojky bude 33,95 m.

##### Odvod dešťové vody

Odvedení dešťové vody z ploché střechy bude provedeno pomocí střešních vpustí dovnitř dispozice. Ležatá dešťová kanalizace bude zhotovena z plastového potrubí (PVC, DN 250). Systém dešťové kanalizace bude zaústěný do zasakovací jámy o ploše 24 m<sup>2</sup> umístěná v jižní části pozemku.

### Odvod splaškové vody

Splaškové vody budou svedeny do nově vybudované přípojky z plastového potrubí (PVC, DN 250). Potrubí bude uloženo do pískového lože v hloubce 1,1 m a ve spádu 3‰. Délka splaškové kanalizační přípojky bude 23,87 m. Bude napojena na stávající jednotnou kanalizaci – OvaK.

### Centrální zásobování teplem

Vytápění a TUV bude zajištěna pomocí napojení stavby na tepelnou síť ve správě Veolia Energie ČR, a.s.

## **B.4 Dopravní řešení**

### **a) Popis dopravního řešení**

Veřejná knihovna bude přístupná nově zřízeným chodníkem z betonové zámkové dlažby, který bude spojoval hlavní vstup do objektu s parkovacím stáním a stávající asfaltovou komunikací na ulici Průběžná.

### **b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Napojení na stávající dopravní infrastrukturu je pomocí stávající asfaltové komunikace.

### **c) Doprava v klidu**

Na pozemku knihovny bude realizováno parkovací stání pro stání osobních automobilů. Jedná se o 27 parkovacích stání pro návštěvníky knihovny, 8 stání pro zaměstnance a 2 stání pro vozidla přepravující těžce pohybově postižené.

### **d) Pěší a cyklistické stezky**

Pěší stezky jsou zhotoveny z betonové zámkové dlažby se štěrkovým podsypem. Na ulici Průběžná prochází cyklistická stezka – Trasa Q.

## **B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

### **a) Terénní úpravy**

Na celé ploše pozemku bude před započítáním stavebních prací odstraněna ornice v tloušťce 250 mm. Po dokončení výstavby budou plochy osety travou. Chodník bude proveden ze zámkové betonové dlažby uložené do štěrkového lože. Parkovací stání bude provedeno s asfaltovým povrchem.

## **b) Použité vegetační prvky**

Po dokončení stavby se na pozemku osadí stromy pro zkrášlení okolí a bude provedena výsadba trávniku.

## **c) Biotechnická opatření**

Biotechnická opatření zahrnují terénní urovnávky, příkopy, průlehy, terasy, ochranné hrázky, protierozní nádrže, poldry, protierozní cesty, zatravněné údolnice (dráhy) soustředěného odtoku.

V rámci stavby nebude potřeba tyto úpravy vytvářet či opravovat.

## **B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

### **a) Vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

#### Odpad:

Stavba a ani její užívání nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Dodavatel stavby je povinen stavební zbytky vytrídít podle povahy a odvézt buď na skládku stavební suti, k recyklaci nebo k odborné likvidaci. Ostatní zbytky ze stavební činnosti bude dodavatelem zařazen podle druhu a kategorie, vytríděn a odstraněn odpovídajícím vhodným způsobem. Odpad bude předán a následně likvidován pouze oprávněnou osobou. Odpad se bude na staveništi skladovat v kontejnerech, umístěných poblíž vjezdu na stavenišť.

Během stavby bude odpadní materiál tříděn dle zákona o odpadech č. 106/2005 Sb. [13] Zařazení těchto odpadů podle Katalogu odpadů vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) [12] je provedeno takto:

Kód odpadu	název	kategorie
17 01 02	cihly, keramika	O
17 02 03	lepenka	O
17 02 01	dřevo	O
17 02 03	plast	O
17 04 08	kabely	O
17 06 02	ostatní instalační materiál	O
20 03 01	směsný komunální odpad	množství 0,8-1,1 t/rok.

Užíváním stavby bude vznikat komunální odpad, který se bude shromažďovat v odpadové nádobě (popelnici) u objektu na přístupném místě, a pro jehož odvoz se využije systému svozu komunálního odpadu fungujícího v obci.

#### Voda:

Splaškové vody budou odvedeny pomocí kanalizační přípojky a do příslušné stávající kanalizací a dešťové vody budou zasakovány na pozemku.

#### Ovzduší:

Do ovzduší se nebudou vypouštět žádné škodlivé látky.

#### Hluk:

Bytový dům nebude produkovat žádný hluk. Během výstavby bude dodržována 8 hodinová pracovní směna, která nebude probíhat v nočních hodinách. Při provádění stavebních prací budou splňovány požadavky předpisu č. 272/2011 Sb. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

#### Půda:

Na celé ploše pozemku bude před započítím stavebních prací odstraněna ornice v tloušťce 250 mm. Vysázením několika stromů na pozemku dojde k přispění ke zlepšení životního prostředí.

### **b) Vliv stavby na přírodu a krajinu, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině**

Stavba a ani její užívání nebude mít negativní vliv na přírodu a krajinu a nevyžaduje žádná ochranná pásma

### **c) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000**

V lokalitě se dle serveru <http://www.nature.cz> a dle portálu <http://mapy.nature.cz> nenachází ptačí lokalita, nebo jinak chráněné území členěné v soustavě Natura 2000.

#### **d) Návrh zohlednění podmínek ze závěrů zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA**

Stavba nevyžaduje posouzení jejích vlivů na životní prostředí (nevztahuje se na ni zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivu na životní prostředí [11]). Požadavek na vydání stanoviska EIA nebyl vydán.

#### **e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.**

Stavba „Veřejná knihovna v Ostravě“ sama o sobě nevyžaduje vznik bezpečnostních pásem ani sama nenarušuje ochranné pásmo.

### **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Řešení ochrany obyvatelstva v daném stavebním řízení spočívá v prokázání bezpečnosti stavby při realizaci stavebních úprav a samotném provozu stavby po kolaudaci. Jedná se především o ochranu obyvatelstva – obyvatelů domu při nenadále krizové situaci.

### **B.8 Zásady organizace výstavby**

#### **a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

Napojení staveniště dohodne dodavatel stavby se správcem sítí při předávání staveniště. Dopravní napojení bude provedeno provizorní komunikací ze silničních panelů.

Na staveniště bude beton dovážěn průběžně autodomíchávači a bude odčerpáván autočerpádem. Tvárnice, malta a další kusový materiál bude skladován na paletách, písek a štěrk bude skladován volně ložený. Omítkové směsi budou uloženy v ocelových silech. Drobný materiál bude skladován v uzamykatelných kontejnerech.

#### **b) Odvodnění staveniště**

Stavební pozemek má spád umožňující samovolný odtok povrchových vod. Předpokládáme, že dešťové srážky spadlé na plochu staveniště budou průběžně vsakovat. Pro případ přívalového deště bude staveniště vyspádováno k jednomu nejnižšímu bodu, odkud bude možné vodu odvést (nebo přečerpat) do vsakovacího systému pro utrácení dešťových vod.

Pokud by se v rámci provádění stavby narazilo v zemi na jakékoliv meliorační potrubí, bude zajištěno vhodné přepojení potrubí tak, aby nebyla narušena stávající rovnováha v odvádění a vsakování povrchových vod.



### **c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

Při vjezdu a výjezdu ze staveniště se provede dočasné dopravní značení upozorňující na vjezd a výjezd ze staveniště. Staveništní komunikace šířky 5 m bude provedena ze silničních panelů rozměrů 2 x 3 m, které budou uloženy na ztuhlém a vyspádaném podkladu.

U vjezdu na staveniště bude umístěna buňka vrátného.

Připojení na elektrickou energii bude provedeno přes staveništní rozvaděč. Na území staveniště bude rozvod elektrické energie veden vzdušně pomocí dřevěných sloupků dostatečné výšky, aby nebyla znemožněna doprava na staveništi.

Staveniště bude napojeno na vodu z nově vybudované vodovodní přípojky. Splašková voda bude odstraňována firmou, která dodá WC buňky.

### **d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Během výstavby dojde v okolí stavby ke zvýšení prašnosti a hlučnosti z důvodu činnosti pracovních strojů a zvýšené dopravní zátěže na přilehlých komunikacích. Pro bezpečnost práce a technických zařízení při stavebních pracích je třeba dodržovat ustanovení nařízení vlády č. 591/2006 Sb. „O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.“ a vyhlášek souvisejících, nahrazujících nebo doplňujících [22].

Je třeba věnovat zvýšenou pozornost na dodržování všech norem ochrany životního prostředí se zvláštní pozorností na hlučnost a prašnost. Budou používány stroje nepřekračující hygienické limity. Pracovní směna je dle POV předpokládána v délce 12 hodin od 7:00 do 19:00.

Stavební vozidla vyjíždějící ze staveniště budou očištěna tak, aby neznečišťovali veřejnou komunikaci.

### **e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**

Při výstavbě bude zařízení staveniště oploceno mobilním oplocením s plnou výplní výšky 1,8 m proti vniknutí nepovolaným osobám. U vjezdu na staveniště budou umístěny na oplocení výstražné cedulky. U vjezdu na staveniště bude upraveno dopravní značení.

Na pozemku se nenacházejí žádné objekty nebo zeleň, kterou by bylo před započítáním prací nutno odstranit.

#### **f) Maximální zábory pro staveniště**

Pro potřeby zařízení staveniště postačí parcela č. 3655/47 a není nutné zabírat další parcely.

#### **g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

Stavební odpad vzniklý při stavební činnosti bude dodavatelem odstraněn odpovídající vhodným způsobem, viz bod B.6a.

Zatřídění odpadů dle katalogu odpadů uvedené ve vyhlášce MŽP č. 381 Sb. z roku 2001:

- 15 00 00 Odpadní obaly
- 15 01 01 Papír/lepenka
- 15 01 02 Plastové obaly
- 15 01 04 Kovové obaly
- 17 00 00 Stavební a demoliční odpad
- 17 01 02 Cihla
- 17 02 01 Dřevo
- 17 06 04 Ostatní izolační materiál

Během vlastního provozu dojde ke vzniku následujícího odpadu:

- 20 03 01 Odpad komunální
- 20 01 01 Papír
- 20 01 02 Sklo
- 20 01 03 Drobné plastové předměty
- 20 01 05 Drobné kovové předměty
- 20 01 11 Textilní materiál

#### **h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemín**

Na staveništi bude sejmuta ornice v tloušťce 250 mm. Sejmutá ornice bude skladována na deponii na parcele investora. Odděleně od ornice bude skladována zemina vytěžená ze základů. Po dokončení stavby bude zemina z výkopů použita k terénním úpravám a k ohumusování nezastavěné části pozemku.

### **i) Ochrana životního prostředí při výstavbě**

Veškerý stavební odpad vzniklý při stavební činnosti bude dodavatelem odstraněn odpovídající vhodným způsobem, viz bod B.6 a. Nesmí dojít k úniku provozních a jiných kapalin. Vozidla vyjíždějící ze staveniště budou očištěna ručním oklepem nebo ostříkána tlakovou vodou, aby neznečišťovala veřejnou komunikaci.

### **j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů**

Při výstavbě bude zařízení staveniště oploceno mobilním oplocením s plnou výplní výšky 1,8 m proti vniknutí nepovolaným osobám. Na oplocení budou umístěny výstražné cedulky.

Při provádění stavebních prací je třeba dodržovat požadavky předpisu č. 361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci na staveništích [23], předpisu 309/2006 Sb. Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, předpisu č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky [15]. Dále je důležité v průběhu stavby dodržovat požadavky na požární ochranu podle předpisu č. 133/1985 Sb. Zákon České národní rady o požární ochraně [10].

Stavební firma je povinna zabezpečit dodržování BOZP na staveništi a proškolení zaměstnanců. Dále je povinna všechny pracovníky vybavit před vstupem na staveniště osobními ochrannými prostředky odpovídající ohrožení, které pro ně z prováděných prací vyplývá. Pracovníci jsou povinni dodržovat pracovní a technologické postupy. Manipulovat se stroji a zařízeními a používat pomůcky a nářadí, které jim byly pro jejich práci přiděleny.

### **k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Nejsou nutné úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb.

### **l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření**

Při vjezdu a výjezdu ze staveniště se provede dočasné dopravní značení upozorňující na vjezd a výjezd ze staveniště.

**m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)**

Nepočítá se se speciálními podmínkami při výstavbě objektu

**n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**

Doba realizace:	15 měsíců
Dokončení projektu stavby:	leden 2016
Zahájení stavby:	březen 2016
Ukončení stavby:	květen 2017

## C. SITUAČNÍ VÝKRESY

<b>Akce:</b>	Veřejná knihovna v Ostravě na poz. parc. č. 3655/47 k.ú. 715221, Poruba – sever
<b>Stupeň projektové dokumentace:</b>	Dokumentace pro provádění stavby
<b>Investor:</b>	Statutární město Ostrava, Prokešovo náměstí 1803/8 Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava
<b>Odpovědný projektant:</b>	Bc. Petr Hejzlar
<b>Datum vydání:</b>	30. listopadu 2015

### **C.1 Situační výkres širších vztahů**

Není předmětem diplomové práce.

### **C.2 Celkový situační výkres**

Není předmětem diplomové práce.

### **C.3 Koordinační situační výkres**

Viz výkres č. C.3. Koordinační situační výkres.

## **D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ**

<b>Akce:</b>	Veřejná knihovna v Ostravě na poz. parc. č. 3655/47 k.ú. 715221, Poruba – sever
<b>Stupeň projektové dokumentace:</b>	Dokumentace pro provádění stavby
<b>Investor:</b>	Statutární město Ostrava, Prokešovo náměstí 1803/8 Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava
<b>Odpovědný projektant:</b>	Bc. Petr Hejzlar
<b>Datum vydání:</b>	30. listopadu 2015

## **D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu**

### **D.1.1 Architektonicko-stavební řešení**

#### **a) Technická zpráva**

##### **a.1) Účel objektu**

Navržená novostavba bude sloužit pro veřejnost – zapůjčení tiskovin, služby k tomu související a volnočasové aktivity.

##### **a.2) Kapacitní údaje**

Zastavěná plocha:	1 277,5 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	9 709 m <sup>3</sup>
Zpevněná plocha pochůzí:	293 m <sup>2</sup>
Zpevněná plocha pojížděná:	1 248 m <sup>2</sup>
Zpevněné plochy celkem:	1 541 m <sup>2</sup>
Plocha pozemku	6 028 m <sup>2</sup>

##### **a.3) Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení**

Půdorys knihovny je sestaven z pravoúhlých obrazců. Fasáda je provedena v bílé barvě, sokl je proveden z marmolitu v hnědé barvě a do výšky prvního podlaží je proveden dřevěný obklad. Okna a vstupní dveře jsou hliníková a barevně ladí s barvou fasády a soklu. Zastřešení je řešeno zelenou střechou nad 2. NP a nepochůzí plochou střechou nad 3.NP. Přístupová komunikace k hlavním vstupům je provedena z betonové zámkové dlažby a spojuje hlavní vstup s parkovacím stáním. Knihovna se snaží svým barevným provedením zapadnout do krajiny a okolní zástavby.

Třípodlažní novostavba veřejné knihovny v Ostravě je navržena jako komplex knižních oddělení, kavárny, klidové zóny a skladu. Knihovna je zastřešena plochou střechou. Pozemek určený k výstavbě je svažité ve směru S–V. Podlaží 1.NP je tvořena z kavárny, skladu, kanceláře a technické místností pro umístění technologií. Ostatní plochu tvoří vstup do objektu, schodiště do 2.NP, a hygienické zařízení. Knižní oddělení se nachází v 2.NP a je rozdělena do dětského oddělení a oddělení pro dospělé. Zde se nachází dále hygienické zařízení a kancelář pro personál. Poslední podlaží je tvořeno klidovou zónou, vstupem na pochozí zelenou střechu a hygienickými zařízeními. Přístup na plochou střechu je zajištěn žebříkem, který je přístupný ze zelené střechy. Výška veřejné knihovny je 11,78 m nad přilehlým terénem. Knihovna má dva hlavní vstupy, jeden z nich je z jižní strany a druhý



ze severní strany, které jsou přístupné z chodníku ze zámkové dlažby. Z východní strany bude vchod pro zaměstnance knihovny a garážová vrata sloužící pro zásobování knihovny.

#### **a.4) Bezbariérové užívání stavby**

Napojení stavby na veřejně přístupné plochy, hygienické zázemí a vertikální komunikace – výtah je řešeno jako bezbariérové dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, v platném znění [18]. Pro osoby těžce pohybově postižené jsou vyhrazena dvě parkovací stání co nejbližší hlavnímu vstupu.

#### **a.5) Celkové provozní řešení**

Veřejná knihovna je v 1. NP vybavena restaurací a skladem knih, ve 2. NP se nachází dvě knižní oddělení (dětské oddělení a oddělení pro dospělé) a ve 3. NP jsou místnosti pro relaxaci, četbu, trávení volného času. V každém podlaží se nacházejí hygienické místnosti. Část druhého nadzemního podlaží je ukončena extenzivní zelenou střechou a třetí nadzemní podlaží je ukončeno nepochůzí plochou střechou. Knihovna má dva hlavní vstupy, jeden z nich je z jižní strany a druhý ze severní strany, které jsou přístupné z chodníku ze zámkové dlažby. Z východní strany bude vchod pro zaměstnance knihovny a garážová vrata sloužící pro zásobování knihovny.

Pro potřeby návštěvníků bude zřízeno 27 parkovacích stání před veřejnou knihovnou, 8 parkovacích stání pro zaměstnance a 2 stání pro vozidla přepravující těžce pohybově postižené.

#### **a.6) Konstruktivní a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby**

Stavba je založena pomocí prefabrikovaných železobetonových základových patek a základových prahů. Nosnou konstrukci tvoří montované sloupy čtvercového průřezu, průvlaky tvaru L a T a ztužidla. Obvodové výplňové zdivo mezi sloupy je provedeno z tvárnic Ytongu a Porothermu u schodiště. Vnitřní příčky jsou provedeny také z tvárnic Ytong.

K propojení jednotlivých podlaží je použito montované tříramenné železobetonové schodiště. Stropní konstrukce je sestavená z montovaných železobetonových panelů Filigran.

### **a.7) Bezpečnost při užívání stavby**

Objekt je navržen a proveden takovým způsobem, že při užívání a provozu nebudou vznikat nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození, např. uklouznutím, nárazem, pádem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zranění výbuchem a vloupáním.

### **a.8) Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, hluk, vibrace**

#### Větrání:

Větrání místností v objektu bude zajištěno dvojitým způsobem. Odvětrání místností umístěných uprostřed dispozice bude pomocí klimatizace, zbytek bude větrán pomocí otevíratelnými okny.

#### Vytápění:

Vytápění objektu bude zajištěno ocelovými radiátory, které budou napojeny na potrubí dálkového vytápění.

#### Osvětlení

Osvětlení a proslunění místností přímým slunečním zářením je zajištěno prosklenými výplněmi okenních otvorů. Umělé osvětlení bude zajištěno svítidly.

#### Zásobování vodou:

Zásobování vodou objektu je pomocí přípojky vodovodu ke stávajícímu veřejnému vodovodu.

#### Odpad:

Pro odvoz komunálního odpadu bude zřízen před veřejnou knihovnou prostor pro kontejnery.

#### Vliv stavby na okolí:

Užíváním stavby nevznikají žádné vibrace, hluk ani prach. Během výstavby bude dodržována 8 hodinová pracovní směna, která nebude probíhat v nočních hodinách. Při provádění stavebních prací, budou splňovány požadavky předpisu č. 272/2011Sb. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [24].

Vozidla vyjíždějící ze staveniště budou očištěna ručním oklepem nebo ostříkána tlakovou vodou, aby neznečišťovala veřejnou komunikaci.

#### **a.9) Zásady hospodaření s energiemi**

Viz kapitola B.2.9.

#### **a.10) Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

Viz kapitola B.2.11.

#### **b) Výkresová část**

Číslo výkresu	Název výkresu	Měřítko	Formát
D.1.1.01	Základy	1:50	8 x A4
D.1.1.02	Půdorys 1. NP	1:50	1400x840 mm
D.1.1.03	Půdorys 2. NP	1:50	1400x840 mm
D.1.1.04	Půdorys 3. NP	1:50	1400x840 mm
D.1.1.05	Skladba stropu 1.NP	1:50	8 x A4
D.1.1.06	Skladba stropu 2.NP	1:50	8 x A4
D.1.1.07	Skladba stropu 3.NP	1:50	6 x A4
D.1.1.08	Plochá střecha 2.NP	1:50	8 x A4
D.1.1.09	Plochá střecha 3.NP	1:50	6 x A4
D.1.1.10	Podélný řez A–A, Příčný řez B–B	1:50	1000x420 mm
D.1.1.11	Pohled východní a západní	1:100	4 x A4
D.1.1.12	Pohled severní a jižní	1:100	4 x A4

#### **c) Dokumenty podrobností**

D.1.1.13	Detail vpusti	1:5	2 x A4
D.1.1.14	Detail A	1:5	4 x A4
D.1.1.15	Detail B	1:5	4 x A4
D.1.1.16	Detail C,D	1:5	4 x A4
D.1.1.17	Detail E	1:5	2 x A4
D.1.1.18	Detail F, G, H	1:5	4 x A4
P.1	Výpis skladby konstrukcí	–	11 x A4
P.2	Specifikace zámečnických výrobků	–	9 x A4

P.3	Specifikace truhlářských výrobků	–	5 x A4
P.4	Specifikace klempířských výrobků	–	2 x A4
P.5	Specifikace parapetních výrobků	–	1 x A4

## **D.1.2 Stavebně konstrukční řešení**

### **a.1) Zemní práce**

Před započítáním stavebních prací se po celé ploše pozemku sejme ornice v tloušťce 250 mm.

Část sejmuté ornice bude uložena na staveništi a v budoucnu bude použita v rámci terénních úprav a nepotřebná část se odveze na skládku. Poté se provede geodetické zaměření a vytyčení stavby lavičkami.

Provedou se výkopy pro patky a prahy do hloubky – 0,950 m. Výkopové práce se budou provádět v zemině třídy 1. Nejnižší úroveň základové spáry je –1,440 m od upraveného terénu.

### **a.2) Základy**

Objekt je založen na prefabrikovaných základových patkách a prefabrikovaných prazích ze železobetonu min. třídy C16/20. Sloupy čtvercového průřezu (400 x 400 mm) budou založeny na patkách o rozměrech 2 000 x 2 000 mm. Výplňové obvodové zdivo bude uloženo na ŽB prazích šířky 250 a 400 mm, výšky 750 mm a délky 3 450 a 4 700 uložených na patkách.

Železobetonové základové konstrukce se provedou na podkladní betonovou vrstvu z betonu třídy C12/15 o tloušťce 150 mm. Základovou spáru bude tvořit rostlá zemina požadované únosnosti. Během provádění je nutné základovou spáru chránit před rozmóčením nebo promrznutím ponecháním ochranné vrstvy cca 150 – 200mm, která bude odstraněna před betonáží základu.

Spojení prefabrikovaného sloupu s monolitickou ŽB patkou bude provedeno pomocí svarů výztuže ke sloupu a k ocelové destičce zabetonované v patce.

Mezi patky a prahy se vybetonuje podkladní beton tloušťky 150 mm vyztužený ocelovou svařovanou KARI sítí  $\varnothing 6/100$  x  $\varnothing 6/100$  při spodním i horním okraji desky.

Uzemnění bude provedeno zemnící deskou a páskem FeZn 30 x 4 mm položeným na dno výkopu základových pasů, nebo zemnícími FeZn tyčemi.

### **a.3) Svislá nosná konstrukce**

Svislou nosnou konstrukci knihovny tvoří montované železobetonové sloupy čtvercového průřezu o rozměrech 400 x 400 mm. Sloupy jsou osově od sebe vzdáleny 5 900 mm a krajní sloupy 4 650 mm. Pro ztužení skeletu jsou použité svislé ztužující prefabrikované železobetonové stěny.

### **a.4) Vodorovná nosná konstrukce**

Vodorovnou nosnou konstrukci tvoří montované železobetonové průvlaky o rozměrech 400 x 450 mm s ozuby pro uložení velkoplošných prefabrikovaných železobetonových panelů Filigran tloušťky 80 mm. Panely se ukládají do cementové malty tloušťky min. 10 mm. Na desky Filigran se uloží kari síť  $\varnothing 6/150 \times \varnothing 6/150$  a spojí se s vyčnívající výztuží vázacím drátem. Nad průvlaky se provede výztuž dle statického výpočtu, viz příloha č. 4: Statický výpočet – deska Filigran. Na krajích je objekt ztužen prefabrikovanými železobetonovými ztužidly rozměrů 400 x 450 mm uložených na ozub sloupu.

### **a.5) Konstrukce spojující výškové úrovně**

V objektu se nacházejí 2 schodiště a 4 výtahy. K propojení jednotlivých podlaží je použito montované tříramenné levotočivé železobetonové schodiště. Šířka ramene je 1 690 mm a rozměr schodišťových stupňů je 158,33/320 mm a 156,25/320 mm. V jednom schodišti je 24 stupňů.

V zrcadle schodišť jsou umístěny osobní výtahy. Výtahové kabiny mají rozměr 1100x1400 mm a jsou určeny pro přepravu 8 osob. Nosnost výtahů je 630 kg. Zdivo výtahové šachty tvoří tvárnice Ytong P4–500 o rozměrech 200x249x599 mm.

Pro přepravu knih ze skladu do jednotlivých oddělení jsou navrženy 2 výtahy s rozměrem kabiny 800x850 mm a nosností 100 kg. Zdivo výtahové šachty tvoří tvárnice Ytong P4–500 o rozměrech 200x249x599 mm.

#### Schodiště mezi 1.NP a 2.NP:

- konstrukční výška: 3750 mm
- počet schodišťových stupňů: 24
- výška schod. stupňů: 156,25 mm
- šířka schodišťového stupně: 320 mm
- sklon schodišťového ramene: 26,03°

- šířka schodišťového ramene: 1690 mm
- šířka mezipodesty: 1690 mm
- schodišťový prostor 4250 x 5550 mm

#### Schodiště mezi 2.NP a 3.NP:

- konstrukční výška: 3800 mm
- počet schodišťových stupňů: 24
- výška schod. stupňů: 15,33 mm
- šířka schodišťového stupně: 320 mm
- sklon schodišťového ramene: 26,33°
- šířka schodišťového ramene: 1690 mm
- šířka mezipodesty: 1690 mm
- schodišťový prostor 4250 x 5550 mm

#### **a.6) Střešní konstrukce**

Objekt je zastřešen dvěma typy plochých střech. První typ ploché střechy je navržen nad druhým 2.NP. Jedná se o zelenou střechu, která bude sloužit pro relaxaci návštěvníků. Plochá střecha je spádována do 3 vpustí a je odvodněna dovnitř objektu. Je navržen stejný spád střešních rovin – 2%. Odvodnění dešťové kanalizace bude provedeno gravitační.

Druhý typ je proveden nad 3. NP a jedná se o nepochůzi jednoplášťovou střechu. Plochá střecha je spádována do 2 vpustí a je odvodněna dovnitř objektu. Je navržen stejný spád střešních rovin – 2%. Odvodnění dešťové kanalizace bude provedeno gravitační.

#### S10 – Skladba zelené střechy:

VEGETAČNÍ SUBSTRÁT DEK RNSO 80 – vegetační substrát	60–280 mm
FILTEK 200 – filtrační textilie ze 100% PP	1 mm
DEKDREN T20 GARDEN – nopová fólie s perforacemi na horním povrchu, drenážní a hydroakumulační vrstva	20 mm
FILTEK 300 – separační textilie ze 100% PP	1 mm
DEKPLAN 77 – hydroizolační fólie z PVC-P určená pro vegetační střechy	1,5 mm
FILTEK 300 – separační textilie ze 100% PP	1 mm
DEKPERIMETR – perimetrové desky z EPS s uzavřenou povrchovou strukturou	140 mm
EPS 100 S – tepelněizolační desky ze stabilizovaného pěnového polystyrene	20–250 mm

GLASTEK AL 40 MINERAL – pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou, parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva	4 mm
DEKPRIMER – penetrační emulze	–
STROP FILIGRAN	200 mm

#### S11 – Skladba nepochůzí střechy

ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR – pás z SBS modifikovaného asfaltu s břidličným posypem, hydroizolace	4,5 mm
GLASTEK 30 STICKER ULTRA – samolepicí pás z SBS modifikovaného asfaltu se spalitelnou PE fólií na horním povrchu, hydroizolace	3 mm
EPS 100 S Stabil – tepelněizolační vrstva ze stabilizovaného pěnového polystyrenu	140 mm
EPS 100 S Stabil – spádová vrstva ze stabilizovaného pěnového polystyrenu	20–230 mm
GLASTEK AL 40 MINERAL – pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou, parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva	4 mm
DEKPRIMER – asfaltová, vodou ředitelná emulze, přípravný nátěr podkladu	–
STROP FILIGRAN	200 mm

#### **a.7) Příčky**

Příčky jsou provedeny z autoklávovaného pórobetonu YTONG P2 – 500 125x249x599, YTONG P2 – 500 100x249x599 mm a YTONG P2 – 500 75x249x599 mm na zdící maltu YTONG 5 MPa.

Na hygienických zařízeních budou provedeny ze sádkartonových desek Rigips instalační předstěny. Hloubka předstěny bude 100 mm.

Pro prostup přirozeného světla budou v objektu provedeny prosklené stěny od výrobce Hasil.

#### **a.8) Překlady**

Překlady nad okenními otvory ve výplňových obvodových konstrukcích z Ytongu a Porothermu budou navrženy z překlady Ytong nosný překlad NOP a Porotherm překlad KP 7. Překlady nad hlavními vstupy do objektu a vstupy na zelenou střechu bude proveden železobetonový překlad pomocí Ytong U-Profil U 250.

Otvory v příčkách budou provedeny z překladů Ytong plochý překlad PSF, Ytong nenosný překlad NEP 10 a Ytong nosný překlad NOP.

### **a.9) Podlahy**

#### S1 – Skladba podlahy na terénu

FATRA THERMOFIX – heterogenní podlahová krytina na bázi polyvinylchloridu s vloženým skleněným rounem a ochrannou vrstvou polyuretanového laku	2,5 mm
LEPIDLO WEBER.FLOOR 4815 – disperzní lepidlo pro lepení PVC dílců bez obsahu rozpouštědel, spotřeba cca 280 g/m	0,5 mm
ROZNÁŠECÍ BETONOVÁ MAZANINA	47 mm
DEKSEPAR – separační polyethylenová fólie slepovaná ve spojích	0,2 mm
DEKPERIMETER 200 – tepelněizolační desky z pěnového polystyrenu se sníženou nasákavostí	150 mm
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL – SBS modifikovaný asfaltový pás vyztužený skleněnou tkaninou	4 mm
PODKLADNÍ BETON – vyztužený ocelovou svařovanou KARI sítí $\varnothing 6/100$ x $\varnothing 6/100$ při horním i spodním okraji	150 mm
ZEMINA NASYPANÁ – ZHUTNĚNA	600 mm
ROSTLÝ TERÉN	–

#### S2 – Skladba podlahy na terénu

KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO – rozměr 300x300 mm	10 mm
LEPÍCÍ TMEL – jednosložkový lepicí tmel na bázi cementu pro lepení keramických obkladů a dlažeb	3 mm
OCHRANNÁ HYDROIZOLAČNÍ HMOTA – jednosložková silikátově disperzní hydroizolační hmota	2 mm
PENETRACE – disperzní penetrační nátěr na bázi akrylátové disperze a modifikujících přísad	–
ROZNÁŠECÍ BETONOVÁ MAZANINA	35 mm
DEKSEPAR – separační polyethylenová fólie slepovaná ve spojích	0,2 mm
DEKPERIMETER 200 – tepelněizolační desky z pěnového polystyrenu se sníženou nasákavostí	150 mm
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL – SBS modifikovaný asfaltový pás	4 mm



vyztužený skleněnou tkaninou	
PODKLADNÍ BETON – vyztužený ocelovou svařovanou KARI sítí ø6/100 x ø6/100 při horním i spodním okraji	150 mm
ZEMINA NASYPANÁ – ZHUTNĚNA	600 mm
ROSTLÝ TERÉN	–

### S3 – Skladba podlahy na terénu

EGGER FLOOR LINE – laminátová podlaha s HDF jádrem	10 mm
TLUMÍCÍ PODLOŽKA – pásy z pěněného polyethylenu s uzavřenou buněčnou strukturou	5 mm
ROZNÁŠECÍ BETONOVÁ MAZANINA	35 mm
DEKSEPAR – separační polyethylenová fólie slepovaná ve spojích	0,2 mm
DEKPERIMETER 200 – tepelněizolační desky z pěnového polystyrenu se sníženou nasákavostí	150 mm
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL – SBS modifikovaný asfaltový pás vyztužený skleněnou tkaninou	4 mm
PODKLADNÍ BETON – vyztužený ocelovou svařovanou KARI sítí ø6/100 x ø6/100 při horním i spodním okraji	150 mm
ZEMINA NASYPANÁ – ZHUTNĚNA	600 mm
ROSTLÝ TERÉN	–

### S4 – Skladba podlahy na stropě

FATRA THERMOFIX – heterogenní podlahová krytina na bázi polyvinylchloridu s vloženým skleněným rounem a ochrannou vrstvou polyuretanového laku	2,5 mm
LEPIDLO WEBER.FLOOR 4815 – disperzní lepidlo pro lepení PVC dílců bez obsahu rozpouštědel, spotřeba cca 280 g/m	0,5 mm
ROZNÁŠECÍ BETONOVÁ MAZANINA	67 mm
DEKSEPAR – separační polyethylenová fólie slepovaná ve spojích	0,2 mm
ISOVER EPS RIGIFLOOR 4000 – tepelněizolační desky z elastifikovaného pěnového polystyrenu s kročejovým útlumem	2x40 mm
STROP FILIGRAN	200 mm

### S5 – Skladba podlahy na stropě

KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO – rozměr 300x300 mm	10 mm
LEPÍCÍ TMEL – jednosložkový lepicí tmel na bázi cementu pro lepení keramických obkladů a dlažeb	3 mm
OCHRANNÁ HYDROIZOLAČNÍ HMOTA – jednosložková silikátově disperzní hydroizolační hmota	2 mm
PENETRACE – disperzní penetrační nátěr na bázi akrylátové disperze a modifikujících přísad	–
ROZNÁŠECÍ BETONOVÁ MAZANINA	55 mm
DEKSEPAR – separační polyethylenová fólie slepovaná ve spojích	0,2 mm
ISOVER EPS RIGIFLOOR 4000 – tepelněizolační desky z elastifikovaného pěnového polystyrenu s kročejovým útlumem	2x40 mm
STROP FILIGRAN	200 mm

### S6 – Skladba podlahy na stropě

EGGER FLOOR LINE – laminátová podlaha s HDF jádrem	10 mm
TLUMÍCÍ PODLOŽKA – pásy z pěněného polyethylenu s uzavřenou buněčnou strukturou	5 mm
ROZNÁŠECÍ BETONOVÁ MAZANINA	55 mm
DEKSEPAR – separační polyethylenová fólie slepovaná ve spojích	0,2 mm
ISOVER EPS RIGIFLOOR 4000 – tepelněizolační desky z elastifikovaného pěnového polystyrenu s kročejovým útlumem	2x40 mm
STROP FILIGRAN	200 mm

### S7 – Skladba podlahy schodišti

KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	10 mm
LEPÍCÍ TMEL – jednosložkový lepicí tmel na bázi cementu pro lepení keramických obkladů a dlažeb	6 mm
PENETRACE – disperzní penetrační nátěr na bázi akrylátové disperze a modifikujících přísad	–
SCHODIŠŤOVÉ RAMENO SE SCHODIŠŤOVÝMI STUPNI montované železobetonové schodiště	150 mm
VNITŘNÍ SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MPI 20	10 mm
jednovrstvá strojní omítka s filcovaným povrchem určená do interiéru	

### **a.10) Hydroizolace a parozábrany**

#### Izolace proti zemní vlhkosti:

Pro vodorovnou i svislou hydroizolaci spodní stavby je navržen hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu Glastek 40 Special Mineral, který se přilepí/přítaví k podkladu. Izolační pás se vytáhne 300 mm nad upravený terén a bude chráněn tepelnými deskami AUSTROTHERM XPS TOP P GK.

#### Hydroizolace podlah :

V podlahách budou použity separační fólie Deksepar a hydroizolační elastická stěrka.

#### Střešní parozábrana:

V plochých střeších bude použita parozábrana Glastek Al 40 Mineral.

### **a.11) Tepelná, zvuková a kročejová izolace**

#### Tepelná izolace obvodového pláště:

V místě soklu budou užitý tepelně izolační desky AUSTROTHERM XPS TOP P GK, u provětrávané fasády desky Isover SUPER-VENT PLUS, a v kontaktním zateplení desky Baumit XS 022.

#### Tepelná izolace konstrukce podlahy na terénu:

Pro tepelnou izolaci podlah umístěných na terénu bude sloužit tepelně izolační desky DEKPERIMETER 200.

#### Tepelná izolace ploché střechy:

V plochých střeších budou použity desky EPS 100 S a Dekperimetr.

#### Kročejová a zvuková izolace podlahy:

Pro podlahy v 2.NP a 3.NP jsou použity izolační desky Rigifloor 4000.

### **a.12) Truhlářské výrobky**

Truhlářské výrobky použité v objektu budou od firmy Sapeli. Rozměry a počet jednotlivých kusů viz P.3 Specifikace truhlářských výrobků.

### **a.13) Zámečnické výrobky**

Hliníkové okna a dveře budou zhotoveny výrobcí Schüco. Rozměry a počet jednotlivých kusů viz P.2 Specifikace zámečnických výrobků.

### **a.14) Klempířské výrobky**

#### Specifikace klempířských prvků

Rovinné plechy z pozinkovaného ocelového plechu Lindab plx tl. 0,6 mm s povrchovou úpravou HB polyester TC 50 (TOP COAT 50), barva: tmavě šedá, RAL 7011. Klempířské konstrukce budou provedeny dle ČSN 73 3610 [7]. Tvary a připojovací materiál budou provedeny dle technologických pravidel pro daný materiál. K oplechování atiky se budou používat klempířské výrobky opatřené na vnější i vnitřní straně okapnicí.

Přesah okapnice bude ve vzdálenosti 30 mm od vnějšího líce omítky.

Všechny klempířské konstrukce nad chráněnými stavebními konstrukcemi musí mít sklon min. 5 procent od vodorovné roviny.

Klempířské prvky, připojovací prostředky a připevňovací prostředky klempířských konstrukcí musí být z materiálů s podobným elektrickým potenciálem, aby nedošlo k elektrolytické korozi.

#### Specifikace vnějších parapetů

Budou provedeny z materiálu protlačovaný hliník Al Mg 0,5 F 22 - F 25. Povrch eloxován nebo opatřen práškovým lakem.

Parapety budou dodány včetně protihlukové podložky (Enkolit nebo Delta Trela), koncovek a kotevních prvků. Barva: tmavě šedá, RAL 7011.

Rozměry, rozvinutá šířka a počet jednotlivých kusů viz P.4 Specifikace klempířských výrobků.

### **a.15) Omítky**

Objekt bude z vnější strany omítnut tenkovrstvou omítkou Baumit GranoporTop. Výsledné barevné ztvárnění fasády bude rovněž dosaženo pomocí tenkovrstvé omítky Baumit GranoporTop, která bude obarvena na požadovanou barvu. Sokl bude proveden z dekorativní omítky weber pas. marmolit v barvě hnědé. Uvnitř objektu budou stěny opatřeny sádrovou omítkou Baumit MPI 20. Na provedenou vnitřní omítku se nanese dvakrát bílá malba Primalex.

## a.16) Obklady

Vnitřní obklad z keramických obkládaček RAKO – hygienické zařízení.

## a.17) Obvodový plášť

Výplňové zdivo mezi montovanými sloupy bude zhotoven z tvárnic z autoklávovaného pórobetonu P4 – 500 o rozměrech 250x249x599 mm na zdící maltu YTONG 5 MPa a z broušených cihel POROTHERM rozměrech 400x248x249 mm na zdící pěnu DRYFIX.

### OP1 – Skladba obvodového pláště - sokl

WEBER PAS. MARMOLIT – JEMNOZRNÁ MAR1 – dekorativní omítka obsahující organické pojivo	3 mm
WEBER PAS. PODKLAD UNI – probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze	–
BAUMIT STARCONTACT FORTE – lepicí a stěrková hmota na bázi cementu, určená pro lepení a stěrkování	3 mm
SKLOTEXTÍLNÍ SÍŤOVINA STARTEX	0,2 mm
AUSTROTHERM XPS TOP P GK – extrudovaný polystyren se strukturovaným povrchem	120 mm
BAUMIT STARCONTACT FORTE – lepicí a stěrková hmota na bázi cementu, určená pro lepení a stěrkování	5 mm
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL – SBS modifikovaný asfaltový pás vyztužený skleněnou tkaninou	4 mm
YTONG P4-500, 250x249x599 mm – tvárnice z autoklávovaného pórobetonu	250 mm
VNITŘNÍ SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MPI 20 jednovrstvá strojní omítka s filcovaným povrchem určená do interiéru	10 mm

### OP2 – Skladba obvodového pláště – provětrávané zateplení fasády

DŘEVĚNÝ OBKLAD – dřevěný fasádní obklad z modřínových prken z pohledové strany hoblován, opatřen impregnací proti dřevokaznému hmyzu, dřevokazným houbám a plísním, s lazurou na dřevo pro vnější použití	10 mm
VERTIKÁLNÍ NOSNÝ PROFIL	–
VĚTRANÁ VZDUCHOVÁ MEZERA	50 mm
DIFÚZNĚ OTEVŘENÁ FÓLIE DEKTEN FASSADE	0,4 mm

ISOVER SUPER-VENT PLUS – tepelná izolace ze skelné vlny	120 mm
SPIDI KOTVA	–
YTONG P4-500, 250x249x599 mm – tvárnice z autoklávovaného pórobetonu	250 mm
VNITŘNÍ SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MPI 20	10 mm
jednovrstvá strojní omítka s filcovaným povrchem určená do interiéru	

OP3 – Skladba obvodového pláště – kontaktní zateplení fasády

TENKOVSTVÁ OMÍTKA BAUMIT GRANOPORTOP – jednosložková omítka pastovité konzistence s organickým pojivem, paropropustná, vodoodpudivá	3 mm
BAUMIT UNIPRIMER – univerzální základní nátěr pro vyrovnání nasákavosti podkladu a zajištění přilnavosti následně nanášených povrchových úprav	–
BAUMIT STARCONTACT FORTE – lepicí a stěrková hmota na bázi cementu, určená pro lepení a stěrkování	3 mm
SKLOTEXTÍLNÍ SÍŤOVINA STARTEX	0,2 mm
BAUMIT XS 022 – fasádní tepelně izolační desky z tuhé fenolické pěny oboustranně kaširované skelným roumem	120 mm
BAUMIT STARCONTACT FORTE – lepicí a stěrková hmota na bázi cementu, určená pro lepení a stěrkování	5 mm
YTONG P4-500, 250x249x599 mm – tvárnice z autoklávovaného pórobetonu	250 mm
VNITŘNÍ SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MPI 20	10 mm
jednovrstvá strojní omítka s filcovaným povrchem určená do interiéru	

OP4 – Skladba obvodového pláště – kontaktní zateplení fasády – atika

TENKOVSTVÁ OMÍTKA BAUMIT GRANOPORTOP – jednosložková omítka pastovité konzistence s organickým pojivem, paropropustná, vodoodpudivá	3 mm
BAUMIT UNIPRIMER – univerzální základní nátěr pro vyrovnání nasákavosti podkladu	–
BAUMIT STARCONTACT FORTE – lepicí a stěrková hmota na bázi cementu, určená pro lepení a stěrkování	3 mm
SKLOTEXTÍLNÍ SÍŤOVINA STARTEX	0,2 mm
BAUMIT XS 022 – fasádní tepelně izolační desky z tuhé fenolické pěny oboustranně kaširované skelným roumem	120 mm
BAUMIT STARCONTACT FORTE – lepicí a stěrková hmota na bázi cementu,	5 mm

určená pro lepení a stěrkování	
YTONG P4-500, 200x249x599 mm – tvárnice z autoklávovaného pórobetonu	200 mm
VNITŘNÍ SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MPI 20	10 mm
jednovrstvá strojní omítka s filcovaným povrchem určená do interiéru	

OP5 – Skladba obvodového pláště – sokl

WEBER PAS. MARMOLIT- JEMNOZRNÁ MAR1 dekorativní omítka obsahující organické pojivo	3 mm
WEBER PAS. PODKLAD UNI probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze	–
BAUMIT STARCONTACT FORTE – lepicí a stěrková hmota na bázi cementu, určená pro lepení a stěrkování	3 mm
SKLOTEXTÍLNÍ SÍŤOVINA STARTEX	0,2 mm
AUSTROTHERM XPS TOP P GK – extrudovaný polystyren se strukturovaným povrchem	120 mm
BAUMIT STARCONTACT FORTE – lepicí a stěrková hmota na bázi cementu, určená pro lepení a stěrkování	5 mm
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL – SBS modifikovaný asfaltový pás vyztužený skleněnou tkaninou	4 mm
POROTHERM 40 PROFI DRYFIX, 248x400x249 – broušené cihly zděné na speciální pěnu	400 mm
VNITŘNÍ SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MPI 20	10 mm
jednovrstvá strojní omítka s filcovaným povrchem určená do interiéru	

OP6 – Skladba obvodového pláště – provětrávané zateplení fasády

DŘEVĚNÝ OBKLAD – dřevěný fasádní obklad z modřínových prken z pohledové strany hoblován, opatřen impregnací proti dřevokaznému hmyzu, dřevokazným houbám a plísním, s lazurou na dřevo pro vnější použití	10 mm
VERTIKÁLNÍ NOSNÝ PROFIL	–
VĚTRANÁ VZDUCHOVÁ MEZERA	50 mm
DIFÚZNĚ OTEVŘENÁ FÓLIE DEKTEN FASSADE	0,4 mm
ISOVER SUPER-VENT PLUS – tepelná izolace ze skelné vlny	120 mm
SPIDI KOTVA	-

POROTHERM 40 PROFI DRYFIX, 248x400x249 – broušené cihly zděné 400 mm  
na speciální pěnu

VNITŘNÍ SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MPI 20 10 mm  
jednovrstvá strojní omítka s filcovaným povrchem určená do interiéru

OP7 – Skladba obvodového pláště – kontaktní zateplení fasády

TENKOVSTVÁ OMÍTKA BAUMIT GRANOPORTOP – jednosložková 3 mm  
omítka pastovité konzistence s organickým pojivem, paropropustná, vodoodpudivá

BAUMIT UNIPRIMER – univerzální základní nátěr pro vyrovnání nasákavosti –  
podkladu a zajištění přilnavosti následně nanášených povrchových úprav

BAUMIT STARCONTACT FORTE – lepicí a stěrková hmota na bázi cementu, 3 mm  
určená pro lepení a stěrkování

SKLOTEXTÍLNÍ SÍŤOVINA STARTEX 0,2 mm

BAUMIT XS 022 – fasádní tepelně izolační desky z tuhé fenolické pěny 120 mm  
oboustranně kaširované skelným rounem

BAUMIT STARCONTACT FORTE – lepicí a stěrková hmota na bázi cementu, 5 mm  
určená pro lepení a stěrkování

POROTHERM 40 PROFI DRYFIX, 248x400x249 – broušené cihly zděné 400 mm  
na speciální pěnu

VNITŘNÍ SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MPI 20 10 mm  
jednovrstvá strojní omítka s filcovaným povrchem určená do interiéru

OP8 – Skladba obvodového pláště – sokl

WEBER PAS. MARMOLIT- JEMNOZRNÁ MAR1 dekorativní omítka 3 mm  
obsahující organické pojivo

WEBER PAS. PODKLAD UNI probarvený podkladní nátěr na bázi –  
akrylátové disperze

BAUMIT STARCONTACT FORTE – lepicí a stěrková hmota na bázi cementu, 3 mm  
určená pro lepení a stěrkování

SKLOTEXTÍLNÍ SÍŤOVINA STARTEX 0,2 mm

AUSTROTHERM XPS TOP P GK – extrudovaný polystyren se 120 mm  
strukturovaným povrchem

BAUMIT STARCONTACT FORTE – lepicí a stěrková hmota na bázi cementu, 5 mm



určená pro lepení a stěrkování	
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL – SBS modifikovaný asfaltový pás vyztužený skleněnou tkaninou	4 mm
PREFABRIKOVANÝ ŽB SLOUP, 400x400 mm	400 mm
VNITŘNÍ SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MPI 20	10 mm
jednovrstvá strojní omítka s filcovaným povrchem určená do interiéru	

OP9 – Skladba obvodového pláště – provětrávané zateplení fasády

DŘEVĚNÝ OBKLAD – dřevěný fasádní obklad z modřínových prken z pohledové strany hoblován, opatřen impregnací proti dřevokaznému hmyzu, dřevokazným houbám a plísním, s lazurou na dřevo pro vnější použití	10 mm
VERTIKÁLNÍ NOSNÝ PROFIL	–
VĚTRANÁ VZDUCHOVÁ MEZERA	50 mm
DIFÚZNĚ OTEVŘENÁ FÓLIE DEKTEN FASSADE	0,4 mm
ISOVER SUPER-VENT PLUS – tepelná izolace ze skelné vlny	120 mm
SPIDI KOTVA	-
PREFABRIKOVANÝ ŽB SLOUP, 400x400 mm	400 mm
VNITŘNÍ SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MPI 20	10 mm
jednovrstvá strojní omítka s filcovaným povrchem určená do interiéru	

OP10 – Skladba obvodového pláště – kontaktní zateplení fasády

TENKOVSTVÁ OMÍTKA BAUMIT GRANOPORTOP – jednosložková omítka pastovité konzistence s organickým pojivem, paropropustná, vodoodpudivá	3 mm
BAUMIT UNIPRIMER – univerzální základní nátěr pro vyrovnání nasákavosti podkladu a zajištění přilnavosti následně nanášených povrchových úprav	–
BAUMIT STARCONTACT FORTE – lepicí a stěrková hmota na bázi cementu, určená pro lepení a stěrkování	3 mm
SKLOTEXTÍLNÍ SÍŤOVINA STARTEX	0,2 mm
BAUMIT XS 022 – fasádní tepelně izolační desky z tuhé fenolické pěny oboustranně kaširované skelným rounem	120 mm
BAUMIT STARCONTACT FORTE – lepicí a stěrková hmota na bázi cementu, určená pro lepení a stěrkování	5 mm
PREFABRIKOVANÝ ŽB SLOUP, 400x400 mm	400 mm

VNITŘNÍ SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT MPI 20

10 mm

jednovrstvá strojní omítka s filcovaným povrchem určená do interiéru

#### **a.18) Podhledy**

V místnostech budou použity (kromě technické místnosti) bezesparé podhledy Rigips tl.12,5mm – desky Rigiton přichycené na ocelovém zavěšeném rastru do kříže na přímých táhlech zakotvených do stropu. Sádrokarton bude proveden dle technologických pravidel pro daný materiál. Rastr se uzpůsobí pozici vestavěných světel.

#### **a.19) Vnitřní parapety**

Budou v provedení MAX - POSTFORMING tl. 0,8 mm. Výška přední hrany 40mm. Parapety budou zhotoveny s přesahem přes boční ostění 25 mm. Boční hrany v provedení ABS. Šířka parapetu bude od rámu okna po hranu vnitřní omítky. Barva parapetní desky dle výběru architekta a investora.

#### **a.20) Venkovní zpevněné plochy**

##### S8 – Chodník

BETONOVÁ ZÁMKOVÁ DLAŽBA ŠEDÁ	60 mm
rozměr 200x100x60 mm	
KLADĚČSKÉ LÓŽE, KAMENNÁ DRŤ 2-4 mm	40 mm
PODKLADNÍ NOSNÁ VRSTVA, KAMENNÁ DRŤ 8-16 mm	200 mm
ZEMINA NASYPANÁ – ZHUTNĚNA	650 mm
ROSTLÝ TERÉN	–

##### S9 – Vozovka s živičným povrchem

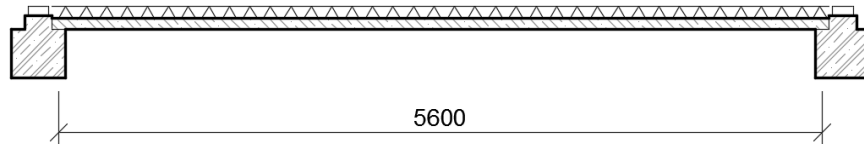
ASFALTOBETON STŘEDNĚZRNNÝ-ACO 11	40 mm
ASFALTOBETON HRUBOZRNNÝ-ACP 16	70 mm
MECHANICKY ZPEVNĚNÉ KAMENIVO-MZK	150 mm
ŠTĚRKODRŤ 32-63 mm	200 mm
ROSTLÝ TERÉN	–

## b) Podrobný statický výpočet

### b1) Deska Filigran

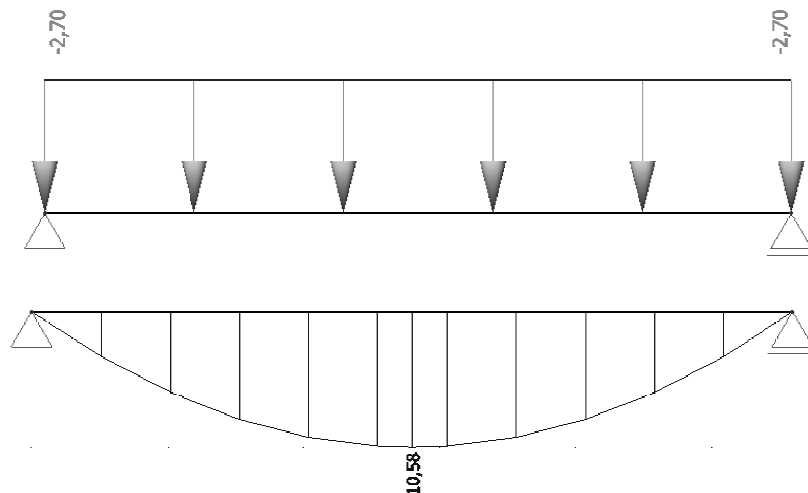
V tomto statickém výpočtu byla navržena a posouzena železobetonová stropní deska: prefabrikovaný stropní panel Filigran tl. 80 mm + zmonolitnění betonem 120 mm. Bude posouzen montážní stav panelu a jeho finální stav po realizaci.

#### A. Montážní zatížení a vnitřní síly na desce:



#### Montážní zatížení:

$$g_d = 0,08 * 25 * 1,35 = 2,7 \text{ kN/m}^2$$



#### Maximální ohybový moment v montážním stavu:

$$M_{\max} = \frac{1}{8} (g_d * L^2) = \frac{1}{8} (2,7 * 5,6^2) = 10,58 \text{ kNm}$$

#### B. Návrh konstrukce a vyztužení desky:

##### Materiál:

$$C25/30 \rightarrow f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{25}{1,5} = 16,67 \text{ MPa}$$

$$B500B \rightarrow f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \text{ MPa}$$

**Krytí výztuže:**

$c_{\min} = \text{max imální hodnota } z (\varnothing, \text{ tab.}, 10 \text{ mm}) \rightarrow \varnothing = 10, \text{ tab. (X0, S4)} = 10 \text{ mm}, 10 \text{ mm}$

$$c_{\min} = 10 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 10 + 0 = \mathbf{10 \text{ mm}}$$

**Účinná výška průřezu:**

$$d = h - c_{\text{nom}} - \frac{\varnothing}{2} = 80 - 10 - \frac{10}{2} = \mathbf{65 \text{ mm}}$$

**Plocha výztuže:**

$$a_{s,\text{req}} = \frac{M_{\text{max},1}}{f_{yd} * 0,9 * d} = \frac{10,58 * 10^3}{434,78 * 10^6 * 0,9 * 0,065} = \mathbf{4,161 * 10^{-4} m^2}$$

**Návrh vzdálenosti prutů:**

$$s = \frac{1}{a_{s,\text{req}}} * \frac{\pi * \varnothing^2}{4} = \frac{1}{4,161 * 10^{-4}} * \frac{\pi * 10^2}{4} = 189 \text{ mm} \rightarrow \text{Návrh: } \mathbf{190 \text{ mm}}$$

**Skutečná plocha výztuže:**

$$a_s = \frac{1}{s} * \frac{\pi * \varnothing^2}{4} = \frac{1}{0,19} * \frac{\pi * 0,01^2}{4} = \mathbf{4,134 * 10^{-4} m^2}$$

**Návrh hlavní tahové výztuže:  $\varnothing 10/190$** **C. Posouzení:****Síla ve výztuži:**

$$F_s = a_s * f_{yd} = 4,134 * 10^{-4} * 434,78 * 10^6 = \mathbf{179,72 \text{ kN}}$$

**Výška tlačné oblasti:**

$$x = \frac{F_s}{0,8 * b * f_{cd}} = \frac{179,72 * 10^3}{0,8 * 1,0 * 16,67 * 10^6} = \mathbf{0,0135 \text{ m}}$$

**Moment únosnosti průřezu:**

$$M_{Rd} = F_s * (d - 0,4 * x) = 179,72 * (0,065 - 0,4 * 0,0135) = \mathbf{10,71 \text{ kNm}}$$

$$M_{Rd} = \mathbf{10,71 \text{ kNm}} > M_{\text{max}} = \mathbf{10,58 \text{ kNm}} \rightarrow \text{deska vyhovuje pro dané zatížení}$$

## A. Zatížení a vnitřní síly na desce:

### 1) Zatížení ze střechy:

#### Zatížení stálé:

Skladba	Tloušťka (mm)	Objem. hmotnost (kg/m <sup>3</sup> )	gk (kN/m <sup>2</sup> )		γ <sub>F</sub>	gd (kN/m <sup>2</sup> )
<b>Vegetační substrát DEK RNSO 80</b>	160	1800	0,16*18	2,88	1,35	3,89
<b>Filtek 200</b>	1	-	-	0,002	1,35	0,0027
<b>Dekdren T20 Garden</b>	20	-	-	0,01	1,35	0,0135
<b>Filtek 300</b>	1	-	-	0,003	1,35	0,00405
<b>Dekplan 77</b>	1,5	-	-	0,018	1,35	0,0243
<b>Filtek 300</b>	1	-	-	0,003	1,35	0,00405
<b>Dekperimetr</b>	140	32	0,14*0,32	0,0448	1,35	0,06048
<b>EPS 100 S</b>	248	25	0,16*0,25	0,04	1,35	0,054
<b>Glastek Al 40 Mineral</b>	4	-	-	0,045	1,35	0,06075
<b>Strop Filigran</b>	200	2500	0,2*25	5	1,35	6,75
<b>SDK pohled</b>	-	-	-	0,1	1,35	0,135

$$g_{d,celk} = 10,99 \text{ kN/m}^2$$

#### Zatížení nahodilé – pochůzí střecha při provozu:

$$q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$$

$$q_d = q_k * \gamma_F = 2 * 1,5 = 3,0 \text{ kN/m}^2$$

#### Zatížení nahodilé – pochůzí střecha v zimním období:

$$q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2 \text{ nebo zatížení sněhem } 0,8 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{uvažují } q_k = 0,8 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = q_k * \gamma_F = 0,8 * 1,5 = 1,2 \text{ kN/m}^2$$

**Zatížení sněhem:**

Sněhová oblast II: Ostrava –  $s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$

Tvarový součinitel pro sklon střechy  $\rightarrow \mu_1 = 0,8$

Součinitel expozice pro normální krajinu  $\rightarrow C_e = 1,0$

Tepelný součinitel: střecha s tepelnou propustností menší než  $1,0 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1} \rightarrow C_t = 1,0$

1) Zatížení nenavátým sněhem:

$$s_k = \mu_1 * C_e * C_t * s_k = 0,8 * 1,0 * 1,0 * 1,0 = \mathbf{0,8 \text{ kN/m}^2}$$

$$s_d = s_k * \gamma = 0,8 * 1,5 = \mathbf{1,2 \text{ kN/m}^2}$$

**Zatížení větrem:**

$$w_k = \mathbf{0,5 \text{ kN/m}^2}$$

$$w_d = w_k * 1,5 = 0,5 * 1,5 = \mathbf{0,75 \text{ kN/m}^2}$$

**Zatížení celkem:**

$$f_{\text{celk}} = g_{d,\text{celk}} + q_d + w_d = 10,99 + 3,0 + 0,75 = \mathbf{14,75 \text{ kN/m}^2}$$

**1) Zatížení z 2.NP:****Zatížení stálé:**

Skladba	Tloušťka (mm)	Objem. hmotnost ( $\text{kg/m}^3$ )	$g_k$ ( $\text{kN/m}^2$ )		$\gamma_F$	$g_d$ ( $\text{kN/m}^2$ )
Fatra Thermofix	2,5			0,036	1,35	0,049
Betonová mazanina	67	2300	$0,067*23$	1,541	1,35	2,08
Isover EPS Rigifloor 4000	80	15	$0,08*0,15$	0,012	1,35	0,016
Strop Filigran	200	2500	$0,2*25$	5	1,35	6,75
SDK podhled	-	-		0,1	1,35	0,135

$$g_{k,\text{celk}} = \mathbf{6,689 \text{ kN/m}^2}$$

$$g_{d,\text{celk}} = \mathbf{9,03 \text{ kN/m}^2}$$

### Zatížení nahodilé – knižní oddělení:

$$q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$$

$$q_d = q_k * \gamma_F = 5 * 1,5 = 7,5 \text{ kN/m}^2$$

### Zatížení nahodilé – studovna, kanceláře, hygienické místnosti:

$$q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$$

$$q_d = q_k * \gamma_F = 2 * 1,5 = 3,0 \text{ kN/m}^2$$

### Zatížení nahodilé – příčky:

přemístitelné příčky o vlastní tíze  $\leq 3 \text{ kN/m} \rightarrow 1,2 \text{ kN/m}^2$

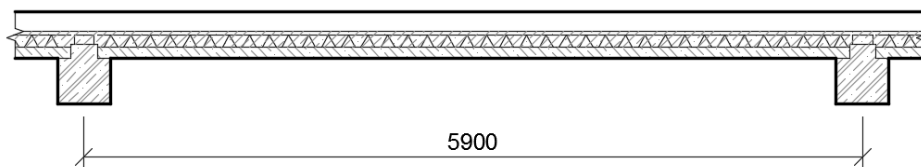
$$q_{d,př} = q_k * \gamma_F = 1,2 * 1,5 = 1,8 \text{ kN/m}^2$$

### Zatížení celkem:

$$f_{\text{celk}} = g_{d,\text{celk}} + q_d = 9,03 + 7,5 = 16,53 \text{ kN/m}^2$$

Zatížení ze střechy je menší než zatížení z druhého podlaží, uvažuji tedy zatížení  $16,53 \text{ kN/m}^2$

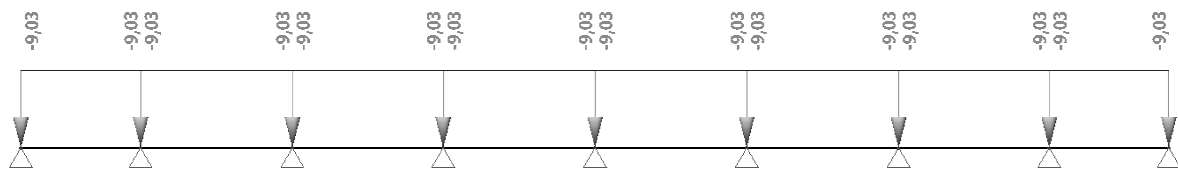
$$f_{\text{celk}} = 14,75 \text{ kN/m}^2 < f_{\text{celk}} = 16,53 \text{ kN/m}^2$$



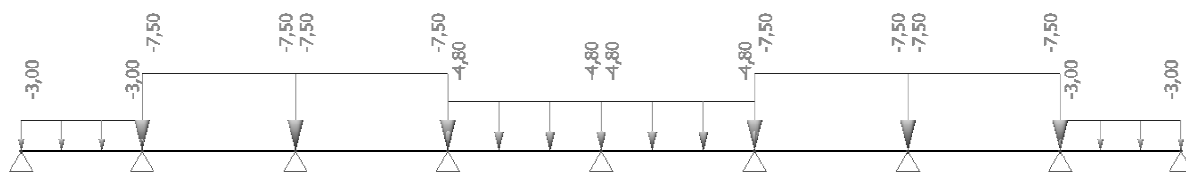
### Maximální ohybové momenty:

Kombinace zatěžovacích stavů provedena v programu SCIA Engineer

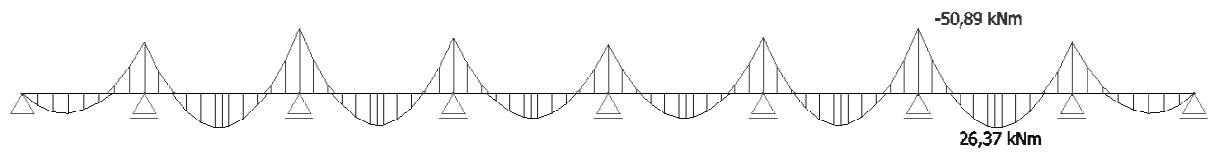
Zatížení stálé:



Zatížení nahodilé:



Vnitřní síly – M:



$$M_{\max,1} = 26,37 \text{ kNm}$$

$$M_{\max,2} = -50,89 \text{ kNm}$$

**B. Návrh konstrukce a vyztužení desky:**

**Materiál:**

$$C25/30 \rightarrow f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{25}{1,5} = 16,67 \text{ MPa}$$

$$B500B \rightarrow f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \text{ MPa}$$

**1) Maximální kladný moment – návrh výztuže:**

**Krytí výztuže:**

$$c_{\min} = \text{maximální hodnota z } (\varnothing, \text{tab.}, 10 \text{ mm}) \rightarrow \varnothing = 10, \text{ tab. (X0, S4)} = 10 \text{ mm}, 10 \text{ mm}$$

$$c_{\min} = 10 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 10 + 0 = 10 \text{ mm}$$

**Účinná výška průřezu:**

$$d = h - c_{\text{nom}} - \frac{\varnothing}{2} = 200 - 10 - \frac{10}{2} = 185 \text{ mm}$$

**Plocha výztuže:**

$$a_{s,\text{req}} = \frac{M_{\max,1}}{f_{yd} * 0,9 * d} = \frac{26,37 * 10^3}{434,78 * 10^6 * 0,9 * 0,185} = 3,64 * 10^{-4} \text{ m}^2$$

**Návrh vzdálenosti prutů:**

$$s = \frac{1}{a_{s,\text{req}}} * \frac{\pi * \varnothing^2}{4} = \frac{1}{3,64 * 10^{-4}} * \frac{\pi * 10^2}{4} = 215 \text{ mm}$$

**Návrh: 190 mm dle montážního stavu**



**Skutečná plocha výztuže:**

$$a_s = \frac{1}{s} * \frac{\pi * \phi^2}{4} = \frac{1}{0,19} * \frac{\pi * 0,01^2}{4} = 4,134 * 10^{-4} m^2$$

**Návrh hlavní tahové výztuže:  $\phi 10/190$**

**C. Posouzení:**

**Síla ve výztuži:**

$$F_s = a_s * f_{yd} = 4,134 * 10^{-4} * 434,78 * 10^6 = 179,74 \text{ kN}$$

**Výška tlačné oblasti:**

$$x = \frac{F_s}{0,8 * b * f_{cd}} = \frac{179,74 * 10^3}{0,8 * 1,0 * 16,67 * 10^6} = 0,0135 \text{ m}$$

**Moment únosnosti průřezu:**

$$M_{Rd} = F_s * (d - 0,4 * x) = 179,74 * (0,185 - 0,4 * 0,0135) = 32,28 \text{ kNm}$$

$M_{Rd} = 32,28 \text{ kNm} > M_{max} = 26,37 \text{ kNm} \rightarrow$  deska vyhovuje pro dané zatížení

**D. Konstrukční zásady:**

**Minimální množství výztuže:**

$a_{s,min}$  = maximální hodnota z:

$$a_{s,min,1} = 0,26 * \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} * b_t * d = 0,26 * \frac{2,6}{500} * 1,0 * 0,185 = 2,50 * 10^{-4} m^2$$

$$a_{s,min,2} = 0,0013 * b_t * d = 0,0013 * 1,0 * 0,185 = 2,405 * 10^{-4} m^2$$

$$a_{s,min} = 2,50 * 10^{-4} m^2$$

**Maximální množství výztuže:**

$$a_{s,max} = 0,04 * a_s = 0,04 * 1,0 * 0,2 = 0,008 m^2$$

$a_{s,max} = 0,008 m^2 > a_s = 4,134 * 10^{-4} m^2 > a_{s,min} = 2,50 * 10^{-4} m^2$  VYHOVUJE

**Omezení výšky tlačené oblasti:**

$$\xi < \xi_{\text{bal}}$$

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{0,0135}{0,185} = \mathbf{0,073}$$

$$\xi_{\text{bal}} = \frac{700}{700 + f_{yd}} = \frac{700}{700 + 434,78} = \mathbf{0,62}$$

$$\xi = \mathbf{0,073} < \xi_{\text{bal}} = \mathbf{0,62} \text{ VYHOVUJE}$$

**Omezení vzdáleností mezi jednotlivými pruty:****Maximální osová vzdálenost mezi pruty výztuže:**

$$s_{\text{max,os}} = \text{min imální hodnota z } (2 * h, 250 \text{ mm}) \rightarrow 2 * 200 = 400 \text{ mm}, 250 \text{ mm}$$

$$s_{\text{max,os}} = \mathbf{250 \text{ mm}}$$

$$s_{\text{max,os}} = \mathbf{250 \text{ mm}} > s_{\text{skut,os}} = \mathbf{190 \text{ mm}} \text{ VYHOVUJE}$$

**Minimální světlá vzdálenost mezi pruty výztuže:**

$$s_{\text{min,sv}} = \text{max imální hodnota z } (k_1 * \varnothing, d_g + k_2, 20 \text{ mm}) \rightarrow 1,2 * 10 = 12 \text{ mm},$$

$$16 + 5 = 21 \text{ mm}, 20 \text{ mm}$$

$$s_{\text{min,sv}} = \mathbf{21 \text{ mm}}$$

$$s_{\text{skut,sv}} = s_{\text{skut,os}} - \varnothing = 190 - 10 = \mathbf{180 \text{ mm}}$$

$$s_{\text{skut,sv}} = \mathbf{180 \text{ mm}} > s_{\text{min,sv}} = \mathbf{21 \text{ mm}} \text{ VYHOVUJE}$$

**Minimální plocha rozdělovací výztuže:**

$$a_{s,r} = 0,2 * a_s = 0,2 * 4,134 * 10^{-4} = \mathbf{8,268 * 10^{-5} \text{ m}^2}$$

**Návrh vzdálenosti prutů:**

$$s = \frac{1}{a_{s,\text{req}}} * \frac{\pi * \varnothing^2}{4} = \frac{1}{8,268 * 10^{-5}} * \frac{\pi * 6^2}{4} = 342 \text{ mm} \rightarrow \text{Návrh: } \mathbf{300 \text{ mm}}$$

**Skutečná plocha výztuže:**

$$a_s = \frac{1}{s} * \frac{\pi * \varnothing^2}{4} = \frac{1}{0,30} * \frac{\pi * 0,006^2}{4} = \mathbf{9,43 * 10^{-5} \text{ m}^2}$$

**Návrh rozdělovací výztuže:  $\varnothing 6/300$**

### Maximální vzdálenost mezi pruty rozdělovací výztuže:

$$s_{\max} = \min \text{imální hodnota z } (3 * h, 400 \text{ mm}) \rightarrow 3 * 200 = 600 \text{ mm}, 400 \text{ mm}$$

$$s_{\max} = \mathbf{400 \text{ mm}}$$

$$s_{\max} = \mathbf{400 \text{ mm}} > s_{\text{skut,sv}} = \mathbf{300 \text{ mm VYHOVUJE}}$$

### Kotevní délka:

$$l_{\text{bd}} = \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * \alpha_5 * l_{\text{b,rqd}} \geq l_{\text{b,min}}$$

$$f_{\text{ctd}} = \frac{\alpha_{\text{ct}} * f_{\text{ctk0,05}}}{\gamma_c} = \frac{1,0 * 1,8}{1,5} = \mathbf{1,2 \text{ MPa}}$$

$$f_{\text{bd}} = 2,25 * \eta_1 * \eta_2 * f_{\text{ctd}} = 2,25 * 1,0 * 1,0 * 1,2 = \mathbf{2,7 \text{ MPa}}$$

$$l_{\text{b,rqd}} = \frac{\phi}{4} * \frac{\sigma_{\text{sd}}}{f_{\text{bd}}} = \frac{10}{4} * \frac{434,78}{2,7} = \mathbf{402,57 \text{ mm}}$$

$$l_{\text{bd}} = \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * \alpha_5 * l_{\text{b,rqd}} = 1,0 * 1,0 * 1,0 * 1,0 * 1,0 * 402,57 = \mathbf{410 \text{ mm}}$$

$$l_{\text{b,min}} = \max \text{imální hodnota z } (0,3 * l_{\text{b,rqd}}, 10 * \phi, 100 \text{ mm}) \rightarrow 0,3 * 402,57 = 120,77 \text{ mm},$$

$$10 * 10 = 100 \text{ mm}, 100 \text{ mm}$$

$$l_{\text{b,min}} = \mathbf{120,77 \text{ mm}}$$

$$l_{\text{bd}} = \mathbf{410 \text{ mm}} > l_{\text{b,min}} = \mathbf{120,77 \text{ mm VYHOVUJE}}$$

### 2) Maximální záporný moment – návrh výztuže:

#### Materiál:

$$\text{C16/20} \rightarrow f_{\text{cd}} = \frac{f_{\text{ck}}}{\gamma_c} = \frac{16}{1,5} = \mathbf{10,67 \text{ MPa}}$$

$$\text{B500B} \rightarrow f_{\text{yd}} = \frac{f_{\text{yk}}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = \mathbf{434,78 \text{ MPa}}$$

### Krytí výztuže:

$c_{\min} = \text{max imální hodnota } z (\varnothing, \text{ tab.}, 10 \text{ mm}) \rightarrow \varnothing = 10, \text{ tab. (X0, S4)} = 10 \text{ mm}, 10 \text{ mm}$

$c_{\min} = 10 \text{ mm}$

$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 10 + 5 = \mathbf{15 \text{ mm}}$

### Účinná výška průřezu:

$$d = h - c_{\text{nom}} - \frac{\varnothing}{2} = 200 - 15 - \frac{10}{2} = \mathbf{180 \text{ mm}}$$

### Plocha výztuže:

$$a_{s,\text{req}} = \frac{M_{\text{max},2}}{f_{yd} * 0,9 * d} = \frac{50,89 * 10^3}{434,78 * 10^6 * 0,9 * 0,18} = \mathbf{7,225 * 10^{-4} m^2}$$

### Návrh vzdálenosti prutů:

$$s = \frac{1}{a_{s,\text{req}}} * \frac{\pi * \varnothing^2}{4} = \frac{1}{7,225 * 10^{-4}} * \frac{\pi * 10^2}{4} = 108,7 \text{ mm} \rightarrow \text{Návrh: } \mathbf{100 \text{ mm}}$$

### Skutečná plocha výztuže:

$$a_s = \frac{1}{s} * \frac{\pi * \varnothing^2}{4} = \frac{1}{0,10} * \frac{\pi * 0,01^2}{4} = \mathbf{7,85 * 10^{-4} m^2}$$

### Návrh hlavní tahové výztuže: $\varnothing 10/100$

### C. Posouzení:

#### Síla ve výztuži:

$$F_s = a_s * f_{yd} = 7,85 * 10^{-4} * 434,78 * 10^6 = \mathbf{341,48 \text{ kN}}$$

#### Výška tlačné oblasti:

$$x = \frac{F_s}{0,8 * b * f_{cd}} = \frac{341,48 * 10^3}{0,8 * 1,0 * 10,67 * 10^6} = \mathbf{0,04 \text{ m}}$$

#### Moment únosnosti průřezu:

$$M_{\text{Rd}} = F_s * (d - 0,4 * x) = 341,48 * (0,18 - 0,4 * 0,04) = \mathbf{56,0 \text{ kNm}}$$

$M_{\text{Rd}} = \mathbf{56,0 \text{ kNm}} > M_{\text{max}} = \mathbf{50,89 \text{ kNm}} \rightarrow \text{deska vyhovuje pro dané zatížení}$

#### D. Konstrukční zásady:

##### Minimální množství výztuže:

$a_{s,min}$  = maximální hodnota z:

$$a_{s,min,1} = 0,26 * \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} * b_t * d = 0,26 * \frac{1,9}{500} * 1,0 * 0,18 = 1,778 * 10^{-4} m^2$$

$$a_{s,min,2} = 0,0013 * b_t * d = 0,0013 * 1,0 * 0,18 = 2,34 * 10^{-4} m^2$$

$$a_{s,min} = 2,34 * 10^{-4} m^2$$

##### Maximální množství výztuže:

$$a_{s,max} = 0,04 * a_s = 0,04 * 1,0 * 0,2 = 0,008 m^2$$

$$a_{s,max} = 0,008 m^2 > a_s = 7,85 * 10^{-4} m^2 > a_{s,min} = 2,34 * 10^{-4} m^2 \text{ VYHOVUJE}$$

##### Omezení výšky tlačené oblasti:

$$\xi < \xi_{bal}$$

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{0,04}{0,18} = 0,22$$

$$\xi_{bal} = \frac{700}{700 + f_{yd}} = \frac{700}{700 + 434,78} = 0,62$$

$$\xi = 0,22 < \xi_{bal} = 0,62 \text{ VYHOVUJE}$$

##### Omezení vzdáleností mezi jednotlivými pruty:

##### Maximální osová vzdálenost mezi pruty výztuže:

$$s_{max,os} = \text{min imální hodnota z } (2 * h, 250 \text{ mm}) \rightarrow 2 * 200 = 400 \text{ mm}, 250 \text{ mm}$$

$$s_{max,os} = 250 \text{ mm}$$

$$s_{max,os} = 250 \text{ mm} > s_{skut,os} = 100 \text{ mm VYHOVUJE}$$

##### Minimální světlá vzdálenost mezi pruty výztuže:

$$s_{min,sv} = \text{max imální hodnota z } (k_1 * \phi, d_g + k_2, 20 \text{ mm}) \rightarrow 1,2 * 10 = 12 \text{ mm},$$

$$16 + 5 = 21 \text{ mm}, 20 \text{ mm}$$

$$s_{min,sv} = 21 \text{ mm}$$

$$s_{skut,sv} = s_{skut,os} - \phi = 100 - 10 = 90 \text{ mm}$$

$$s_{skut,sv} = 90 \text{ mm} > s_{min,sv} = 21 \text{ mm VYHOVUJE}$$

**Minimální plocha rozdělovací výztuže:**

$$a_{s,r} = 0,2 * a_s = 0,2 * 7,85 * 10^{-4} = 1,57 * 10^{-4} \text{ m}^2$$

**Návrh vzdálenosti prutů:**

$$s = \frac{1}{a_{s,req}} * \frac{\pi * \phi^2}{4} = \frac{1}{1,57 * 10^{-4}} * \frac{\pi * 6^2}{4} = 180 \text{ mm} \rightarrow \text{Návrh: } \mathbf{180 \text{ mm}}$$

**Skutečná plocha výztuže:**

$$a_s = \frac{1}{s} * \frac{\pi * \phi^2}{4} = \frac{1}{0,18} * \frac{\pi * 0,006^2}{4} = 1,57 * 10^{-4} \text{ m}^2$$

**Návrh rozdělovací výztuže:  $\phi 6/180$** **Maximální vzdálenost mezi pruty rozdělovací výztuže:**

$$s_{max} = \text{min imální hodnota z } (3 * h, 400 \text{ mm}) \rightarrow 3 * 200 = 600 \text{ mm}, 400 \text{ mm}$$

$$s_{max} = \mathbf{400 \text{ mm}}$$

$$s_{max} = \mathbf{400 \text{ mm}} > s_{skut,sv} = \mathbf{180 \text{ mm}} \text{ VYHOVUJE}$$

**Kotevní délka:**

$$f_{ctd} = \frac{\alpha_{ct} * f_{ctk0,05}}{\gamma_c} = \frac{1,0 * 1,3}{1,5} = \mathbf{0,87 \text{ MPa}}$$

$$f_{bd} = 2,25 * \eta_1 * \eta_2 * f_{ctd} = 2,25 * 1,0 * 1,0 * 0,87 = \mathbf{1,95 \text{ MPa}}$$

$$l_{b,rqd} = \frac{\phi}{4} * \frac{\sigma_{sd}}{f_{bd}} = \frac{10}{4} * \frac{434,78}{1,95} = \mathbf{557,41 \text{ mm}}$$

$$l_{bd} = \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * \alpha_5 * l_{b,rqd} = 1,0 * 1,0 * 1,0 * 1,0 * 1,0 * 557,41 = \mathbf{560 \text{ mm}}$$

$$l_{b,min} = \text{max imální hodnota z } (0,3 * l_{b,rqd}, 10 * \phi, 100 \text{ mm}) \rightarrow 0,3 * 557,41 = 167,22 \text{ mm},$$

$$10 * 10 = 100 \text{ mm}, 100 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = \mathbf{167,22 \text{ mm}}$$

$$l_{bd} = \mathbf{560 \text{ mm}} > l_{b,min} = \mathbf{167,22 \text{ mm}} \text{ VYHOVUJE}$$

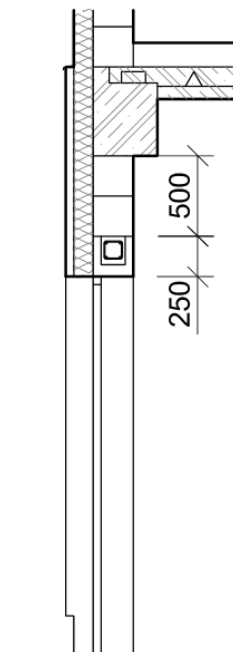
## **E. Závěr**

Pro danou konstrukci a dané zatížení vyhoví prefabrikovaná deska tloušťky 80 mm z betonu C25/30 a zmonolitnění tloušťky 120 mm z betonu C16/20, vyztužené pro kladný moment  $\varnothing 10/190$  a pro záporný moment  $\varnothing 10/100$ , ocel B500B, krytí 10 mm pro prefabrikovanou desku a 15 mm pro monolitickou část, rozdělovací výztuž bude z  $\varnothing 6/300$  pro kladný a  $\varnothing 6/180$  záporný moment.

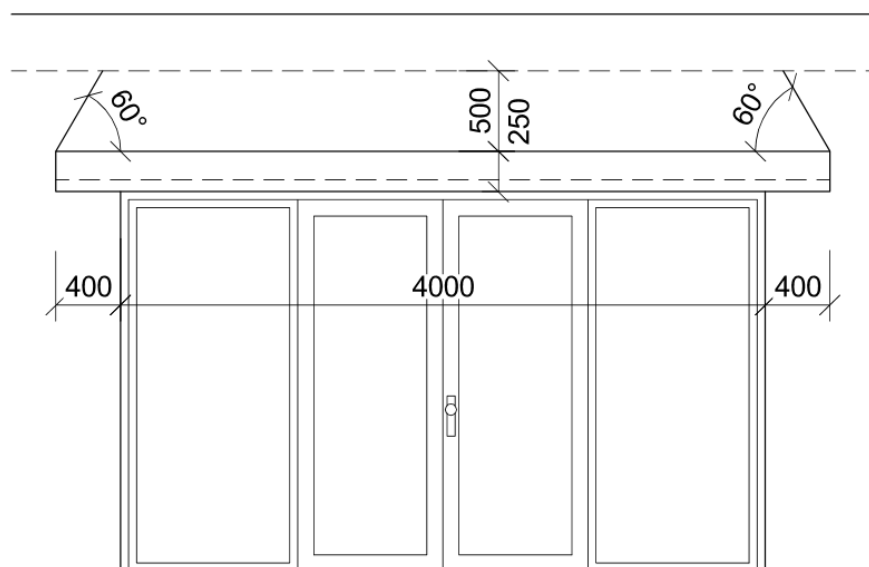
## b2) Překlád

V tomto statickém výpočtu byl navržen a posouzen železobetonový překlád vytvořený pomocí ztraceného bednění z YTONG U-PROFIL U250.

Řez



Čelní pohled



### A. Zatížení a vnitřní síly v překladu:

#### Rovnoměrné spojitě zatížení $g_1$ :

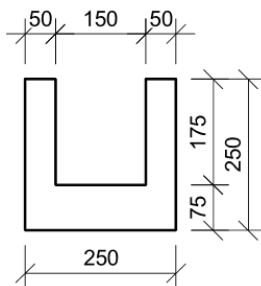
Skladba	Rožměř (mm)	Objem. hmotnost ( $\text{kg/m}^3$ )	$g_k$ (kN/m)		$\gamma_F$	$g_d$ (kN/m)
ŽB překlád	150*175	2500	0,15*0,175*25	0,656	1,35	0,886
Ztracené bednění U250	viz schéma	500	viz schéma	0,181	1,35	0,244
Isover SUPER-VENT PLUS	120	40	0,12*0,25*0,4	0,012	1,35	0,016
Dřevěný obklad	10	600	0,01*0,25*6	0,015	1,35	0,02
Sádrová omítka	10	1000	0,01*0,25*10	0,025	1,35	0,034



### Lichoběžníkové zatížení $g_2$ :

Skladba	Tloušťka (mm)	Objem. hmotnost ( $\text{kg/m}^3$ )	$g_k$ (kN/m)		$\gamma_F$	$g_d$ (kN/m)
Tvárnice Ytong	250	500	0,25*0,5*5	0,625	1,35	0,844
Isover SUPER-VENT PLUS	120	40	0,12*0,5*0,4	0,024	1,35	0,032
Dřevěný obklad	10	600	0,01*0,5*6	0,03	1,35	0,041
Sádrová omítka	10	1000	0,01*0,5*10	0,05	1,35	0,068

### Schéma ztraceného bednění YTONG U-PROFIL U250:



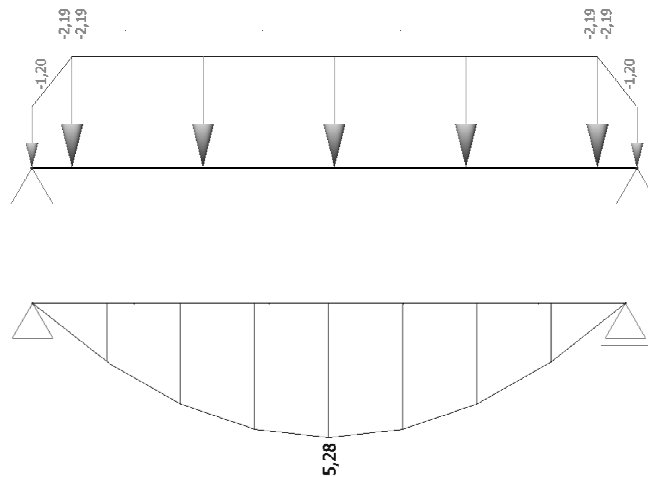
$$g_k = 0,05 * 0,25 * 2 * 5 + 0,15 * 0,075 * 5 = 0,181 \text{ kN/m}$$

### Zatížení celkem:

$$g_{d1, \text{celk}} = 1,201 \text{ kN/m}$$

$$g_{d2, \text{celk}} = 0,985 \text{ kN/m}$$

### Zatěžovací schéma překladu:



**Maximální ohybový moment:**

$$M_{\max} = 5,28 \text{ kNm}$$

**B. Návrh konstrukce a vyztužení překlady:****Materiál:**

$$C16/20 \rightarrow f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{16}{1,5} = 10,67 \text{ MPa}$$

$$B420B \rightarrow f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{420}{1,15} = 365,217 \text{ MPa}$$

**Krytí výztuže:****Krytí třmínků:**

$$c_{\min,sw} = \text{maximální hodnota z } (\emptyset, \text{tab.}, 10 \text{ mm}) \rightarrow \emptyset = 6, \text{ tab. (X0, S4)} = 10 \text{ mm}, 10 \text{ mm}$$

$$c_{\min,sw} = 10 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom},sw} = c_{\min,sw} + \Delta c_{\text{dev},sw} = 10 + 5 = 15 \text{ mm}$$

**Krytí hlavní výztuže:**

$$c_{\min} = \text{maximální hodnota z } (\emptyset, \text{tab.}, 10 \text{ mm}) \rightarrow \emptyset = 10, \text{ tab. (X0, S4)} = 10 \text{ mm}, 10 \text{ mm}$$

$$c_{\min} = 10 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 10 + 5 = 15 \text{ mm}$$

**Účinná výška průřezu:**

$$d = h - c_{\text{nom}} - \frac{\emptyset}{2} - \emptyset_{sw} = 175 - 15 - \frac{10}{2} - 6 = 149 \text{ mm}$$

**Plocha výztuže:**

$$a_{s,\text{req}} = \frac{M_{\max}}{f_{yd} * 0,9 * d} = \frac{5,28 * 10^3}{365,217 * 10^6 * 0,9 * 0,149} = 1,08 * 10^{-4} m^2$$

**Návrh počtu prutů:**

$$n = \frac{a_{s,\text{req}} * 4}{\pi * \emptyset^2} = \frac{108 * 4}{\pi * 10^2} = 1,38 \rightarrow \text{Návrh: 2 ks}$$

**Skutečná plocha výztuže:**

$$a_s = \frac{\pi * \phi^2}{4} * n = \frac{\pi * 0,01^2}{4} * 2 = 1,57 * 10^{-4} m^2$$

**Návrh hlavní tahové výztuže: 2ø10**

**C. Posouzení:**

**Síla ve výztuži:**

$$F_s = a_s * f_{yd} = 1,57 * 10^{-4} * 365,217 * 10^6 = 57,34 \text{ kN}$$

**Výška tlačné oblasti:**

$$x = \frac{F_s}{0,8 * b_w * f_{cd}} = \frac{57,34 * 10^3}{0,8 * 0,15 * 10,67 * 10^6} = 0,0448 \text{ m}$$

**Moment únosnosti průřezu:**

$$M_{RD} = F_s * (d - 0,4 * x) = 57,34 * (0,149 - 0,4 * 0,0448) = 7,52 \text{ kNm}$$

$M_{RD} = 7,52 \text{ kNm} > M_{max} = 5,28 \text{ kNm} \rightarrow$  překlád vyhovuje pro dané zatížení

**D. Konstrukční zásady:**

**Minimální množství výztuže:**

$a_{s,min}$  = maximální hodnota z:

$$a_{s,min,1} = 0,26 * \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} * b_w * d = 0,26 * \frac{1,9}{420} * 0,15 * 0,149 = 2,63 * 10^{-5} m^2$$

$$a_{s,min,2} = 0,0013 * b_w * d = 0,0013 * 0,15 * 0,149 = 2,91 * 10^{-5} m^2$$

$$a_{s,min} = 2,91 * 10^{-5} m^2$$

**Maximální množství výztuže:**

$$a_{s,max} = 0,04 * a_s = 0,04 * 0,15 * 0,175 = 1,05 * 10^{-3} m^2$$

$a_{s,max} = 1,05 * 10^{-3} m^2 > a_s = 1,57 * 10^{-4} m^2 > a_{s,min} = 2,91 * 10^{-5} m^2$  VYHOVUJE

### Omezení výšky tlačené oblasti:

$$\xi < \xi_{\text{bal}}$$

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{0,0448}{0,149} = \mathbf{0,301}$$

$$\xi_{\text{bal}} = \frac{700}{700 + f_{yd}} = \frac{700}{700 + 365,217} = \mathbf{0,657}$$

$$\xi = \mathbf{0,301} < \xi_{\text{bal}} = \mathbf{0,657} \text{ VYHOVUJE}$$

### Omezení vzdáleností mezi jednotlivými pruty:

#### Maximální osová vzdálenost mezi pruty výztuže:

$$s_{\text{max,os}} = \text{min imální hodnota z } (2 * h, 250 \text{ mm}) \rightarrow 2 * 175 = 350 \text{ mm}, 250 \text{ mm}$$

$$s_{\text{max,os}} = \mathbf{250 \text{ mm}}$$

$$s_{\text{skut,os}} = 2 * c_{\text{nom}} - \varnothing - 2 * \varnothing_{\text{sw}} = 150 - 2 * 20 - 10 - 2 * 6 = \mathbf{88 \text{ mm}}$$

$$s_{\text{max,os}} = \mathbf{250 \text{ mm}} > s_{\text{skut,os}} = \mathbf{88 \text{ mm}} \text{ VYHOVUJE}$$

#### Minimální světlá vzdálenost mezi pruty výztuže:

$$s_{\text{min,sv}} = \text{max imální hodnota z } (k_1 * \varnothing, d_g + k_2, 20 \text{ mm}) \rightarrow 1,2 * 10 = 12 \text{ mm},$$

$$16 + 5 = 21 \text{ mm}, 20 \text{ mm}$$

$$s_{\text{min,sv}} = \mathbf{21 \text{ mm}}$$

$$s_{\text{skut,sv}} = \frac{b_w - 2 * c_{\text{nom}} - 2 * \varnothing_{\text{sw}} - n * \varnothing}{(n - 1)} = \frac{150 - 2 * 20 - 2 * 6 - 2 * 10}{(2 - 1)} = \mathbf{78 \text{ mm}}$$

$$s_{\text{skut,sv}} = \mathbf{78 \text{ mm}} > s_{\text{min}} = \mathbf{21 \text{ mm}} \text{ VYHOVUJE}$$

### Kotevní délka:

$$l_{\text{bd}} = \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * \alpha_5 * l_{\text{b,rqd}} \geq l_{\text{b,min}}$$

$$f_{\text{ctd}} = \frac{\alpha_{\text{ct}} * f_{\text{ctk0,05}}}{\gamma_c} = \frac{1,0 * 1,3}{1,5} = \mathbf{0,86 \text{ MPa}}$$

$$f_{\text{bd}} = 2,25 * \eta_1 * \eta_2 * f_{\text{ctd}} = 2,25 * 1,0 * 1,0 * 0,86 = \mathbf{1,95 \text{ MPa}}$$

$$l_{\text{b,rqd}} = \frac{\varnothing}{4} * \frac{\sigma_{\text{sd}}}{f_{\text{bd}}} = \frac{10}{4} * \frac{365,217}{1,95} = \mathbf{468,23 \text{ mm}}$$

$$l_{bd} = \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * \alpha_5 * l_{b,rqd} = 1,0 * 1,0 * 1,0 * 1,0 * 1,0 * 468,23 = \mathbf{470 \text{ mm}}$$

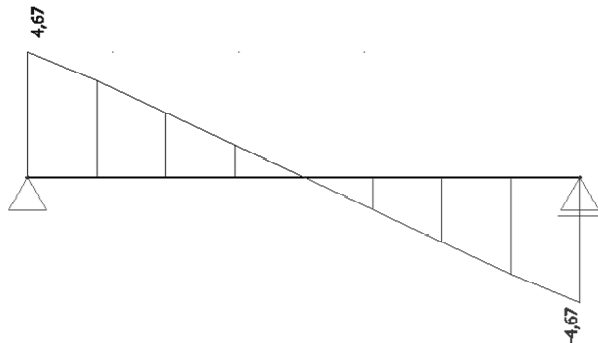
$$l_{b,min} = \text{maximální hodnota z } (0,3 * l_{b,rqd}, 10 * \varnothing, 100 \text{ mm}) \rightarrow 0,3 * 468,23 = 140,47 \text{ mm},$$

$$10 * 10 = 100 \text{ mm}, 100 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = \mathbf{140,47 \text{ mm}}$$

$$l_{bd} = \mathbf{470 \text{ mm}} > l_{b,min} = \mathbf{140,47 \text{ mm}} \text{ VYHOVUJE}$$

### E. Návrhová únosnost ve smyku prvku bez smykové výztuže



$$V_{max} = \mathbf{4,67 \text{ kN}}$$

$$V_{max} \leq V_{Rd,c}$$

$$c_{Rd,c} = \frac{0,18}{\gamma_c} = \frac{0,18}{1,5} = \mathbf{0,12}$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{149}} = 2,16 > 2,0 \rightarrow \text{uvažují } \mathbf{2,0}$$

$$\rho_1 = \frac{A_{sl}}{b_w * d} = \frac{157}{150 * 149} = \mathbf{0,007}$$

$$V_{Rd,c} = c_{Rd,c} * k * (100 * \rho_1 * f_{ck})^{\frac{1}{3}} * b_w * d = 0,12 * 2,0 * (100 * 0,007 * 16)^{\frac{1}{3}} * 0,15 * 0,149 =$$

$$= 0,012 \rightarrow \mathbf{12,0 \text{ kN}}$$

$$V_{Rd,c,min} = 0,035 * k^{\frac{3}{2}} * f_{ck}^{\frac{1}{2}} * b_w * d = 0,035 * 2,0^{\frac{3}{2}} * 16^{\frac{1}{2}} * 0,15 * 0,149 = 0,0085 \rightarrow \mathbf{8,5 \text{ kN}}$$

$$V_{Rd,c,max} = \text{maximální hodnota z } (V_{Rd,c,min}, V_{Rd,c}) \rightarrow (12,0; 8,5) \rightarrow \mathbf{12,0 \text{ kN}}$$

$$V_{max} = 4,67 \text{ kN} \leq V_{Rd,c} = 12,0 \text{ kN}$$

**smyková únosnost ŽB průřezu bez smykové výztuže vyhoví**

## **F. Konstrukční zásady:**

### **Návrh: dvojitřizňý třmínek Ø6/100**

**Minimální plocha smykové výztuže, minimální stupeň vyztužení smykovou výztuží:**

$$A_{sw} = \frac{\pi * \phi^2}{4} * n = \frac{\pi * 0,006^2}{4} * 2 = 5,65 * 10^{-5} \text{ m}^2$$

$$\rho_{sw} = \frac{A_{sw}}{s_l * b_w * \sin\alpha} = \frac{5,65 * 10^{-5}}{0,1 * 0,15 * 1,0} = 3,77 * 10^{-3}$$

$$\rho_{sw,min} = \frac{0,08 * \sqrt{f_{ck}}}{420} = \frac{0,08 * \sqrt{16}}{420} = 7,62 * 10^{-4}$$

$$\rho_{sw} = 3,77 * 10^{-3} > \rho_{sw,min} = 7,62 * 10^{-4} \text{ VYHOVUJE}$$

**Maximální osová vzdálenost mezi větvemi třmínku:**

$$s_{t,max} = 0,75 * d = 0,75 * 0,149 = \mathbf{0,112 \text{ m}}$$

$$s_t = \frac{b_w - 2 * c_{nom} - \phi_{sw}}{(n - 1)} = \frac{0,15 - 2 * 0,02 - 0,006}{(2 - 1)} = \mathbf{0,104 \text{ m}}$$

$$s_t = \mathbf{0,104 \text{ m}} < s_{t,max} = \mathbf{0,112 \text{ m}} \text{ VYHOVUJE}$$

**Maximální osová vzdálenost mezi třmínky:**

$$s_{l,max} = 0,75 * d * (1 + \cot\alpha) = 0,75 * 0,149 * (1 + 0) = \mathbf{0,112 \text{ m}}$$

$$s_l = \mathbf{0,100 \text{ m}}$$

$$s_l = \mathbf{0,100 \text{ m}} < s_{l,max} = \mathbf{0,112 \text{ m}} \text{ VYHOVUJE}$$

## **G. Závěr**

Pro danou konstrukci a dané zatížení vyhoví překlad rozměrů 150x175 mm, z betonu C16/20, vyztužené 2ø10, ocel B420B, krytí 15 mm, třmínky budou z ø6/100.

### b3) Patka

V tomto statickém výpočtu byla navržena a posouzena železobetonová prefabrikovaná základová patka.

#### A. Zatížení a vnitřní síly

##### 1a) Zatížení stálé – strop 2.NP a 3.NP:

Skladba	Tloušťka (mm)	Objem. hmotnost (kg/m <sup>3</sup> )	g <sub>k</sub> (kN/m <sup>2</sup> )		γ <sub>F</sub>	g <sub>d</sub> (kN/m <sup>2</sup> )
Fatra Thermofix	2,5	-	-	0,036	1,35	0,049
Betonová mazanina	67	2300	0,067*23	1,541	1,35	2,08
Isover EPS Rigifloor 4000	80	15	0,08*0,15	0,012	1,35	0,016
Strop Filigran	200	2500	0,2*25	5	1,35	6,75
SDK podhled	-	-	-	0,1	1,35	0,135

$$g_{d,celk} = 9,03 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{d,celk} = 9,03 * 5,9 = 53,28 \text{ kN/m}$$

##### 1b) Zatížení nahodilé – knižní oddělení:

$$q_k = 5,0 * 5,9 = 29,5 \text{ kN/m}$$

$$q_d = q_k * \gamma_F = 29,5 * 1,5 = 44,25 \text{ kN/m}$$

##### 1c) Zatížení nahodilé – studovna, kanceláře, hygienické místnosti:

$$q_k = 2,0 * 5,9 = 11,8 \text{ kN/m}$$

$$q_d = q_k * \gamma_F = 11,8 * 1,5 = 17,7 \text{ kN/m}$$

##### 1d) Zatížení nahodilé – příčky:

přemístitelné příčky o vlastní tíze  $\leq 3 \text{ kN/m} \rightarrow q_{k,př} = 1,2 \text{ kN/m}^2$

$$q_{d,př} = q_k * \gamma_F * b = 1,2 * 1,5 * 5,9 = 10,62 \text{ kN/m}$$

**2a) Zatížení stálé – plochá střecha:**

Skladba	Tloušťka (mm)	Objem. hmotnost (kg/m <sup>3</sup> )	g <sub>k</sub> (kN/m <sup>2</sup> )		γ <sub>F</sub>	g <sub>d</sub> (kN/m <sup>2</sup> )
Elastek 40 Special Dekor	4,5	1400	0,0045*14	0,063	1,35	0,085
Glastek 30 Sticker Ultra	3	1400	0,003*14	0,042	1,35	0,0567
EPS 100 S Stabil	80	25	0,08*0,25	0,02	1,35	0,027
Glastek Al 40 Mineral	4	1400	0,004*14	0,056	1,35	0,075
Strop Filigran	200	2500	0,2*25	5	1,35	6,75
SDK podhled	-	-	-	0,1	1,35	0,135

$$g_{d,celk} = 7,129 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{d,celk} = 7,129 * 5,9 = 42,06 \text{ kN/m}$$

**2b) Zatížení nahodilé – nepochůzí střecha:**

$$q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2 \text{ nebo zatížení sněhem } 0,8 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{uvažuji } q_k = 0,8 \text{ kN/m}^2$$

$$q_d = q_k * \gamma_F * b = 0,8 * 1,5 * 5,9 = 7,08 \text{ kN/m}^2$$

**2c) Zatížení sněhem:**

$$\text{Sněhová oblast II: Ostrava – } s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Tvarový součinitel pro sklon střechy } \rightarrow \mu_1 = 0,8$$

$$\text{Součinitel expozice pro normální krajinu } \rightarrow C_e = 1,0$$

$$\text{Tepelný součinitel: střecha s tepelnou propustností menší než } 1,0 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1} \rightarrow C_t = 1,0$$

1) Zatížení nenavátým sněhem:

$$s_k = \mu_1 * C_e * C_t * s_k = 0,8 * 1,0 * 1,0 * 1,0 = 0,8 \text{ kN/m}^2$$

$$s_d = s_k * \gamma * b = 0,8 * 1,5 * 5,9 = 7,08 \text{ kN/m}$$

**2d) Zatížení větrem:**

$$w_k = 0,5 \text{ kN/m}^2$$

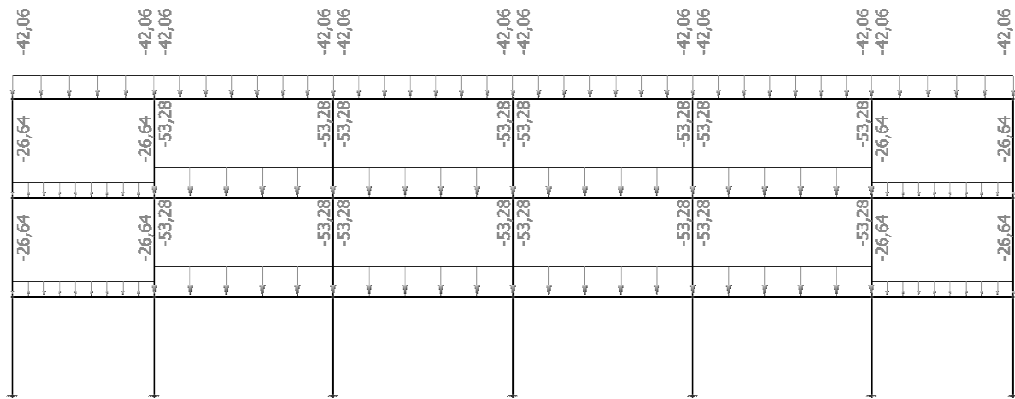
$$w_d = w_k * 1,5 * 5,9 = 0,5 * 1,5 * 5,9 = 4,425 \text{ kN/m}^2$$



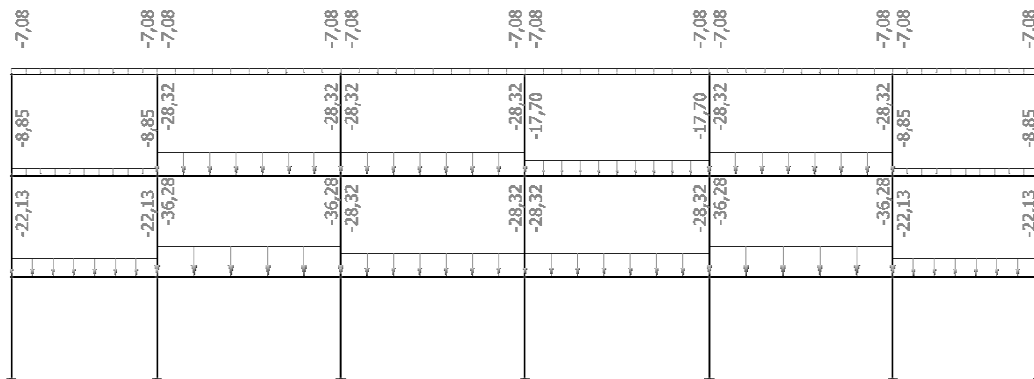
## Vnitřní síly:

Kombinace zatěžovacích stavů provedena v programu SCIA Engineer

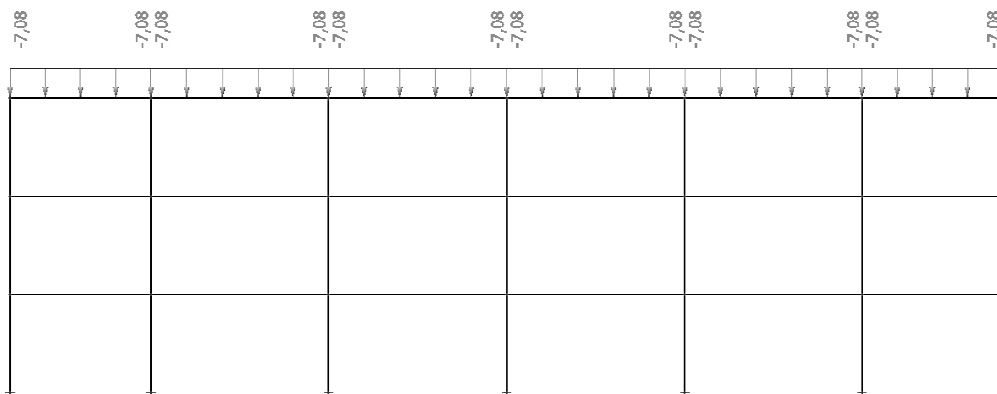
Zatížení stálé:



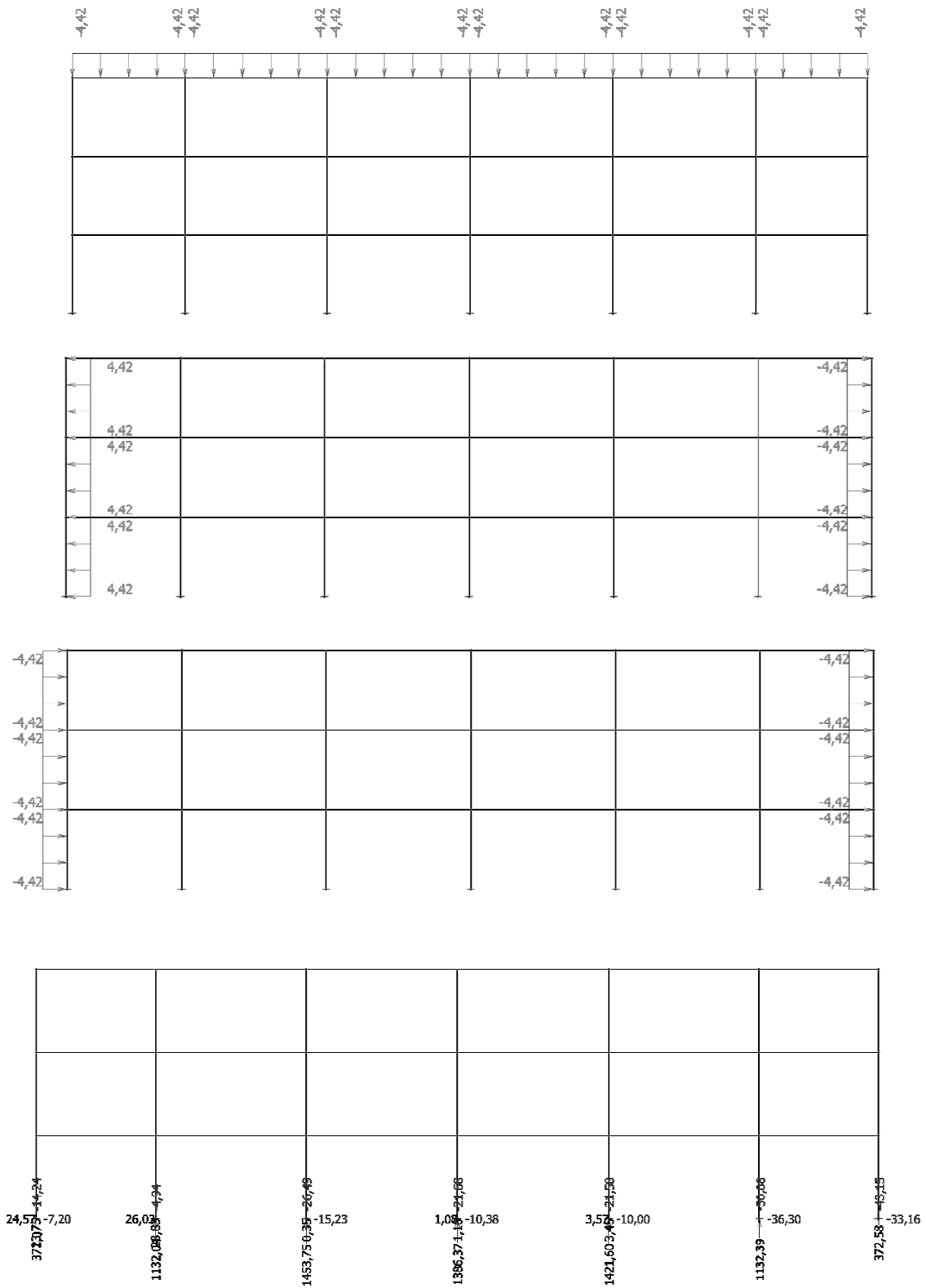
Zatížení užité:



Zatížení užité - sníž:



Zatížení užité - vítr:



## B. Návrh konstrukce a vyztužení překlady:

### Materiál:

$$C16/20 \rightarrow f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{16}{1,5} = \mathbf{10,67 \text{ MPa}}$$

$$B420B \rightarrow f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{420}{1,15} = \mathbf{365,217 \text{ MPa}}$$

### Návrh rozměrů patky:

$$\sigma_d = \frac{V_{ed}}{A} \rightarrow A = \frac{V_{ed}}{\sigma_d} = A = \frac{1453,75}{400} = \mathbf{3,63 \text{ m}^2} \rightarrow b_x = b_y = \mathbf{1,91 \text{ m}}$$

$$e_x = \frac{M_x}{N} = \frac{26,49}{1453,75} = \mathbf{0,018 \text{ m}}$$

$$e_y = \frac{M_y}{N} = \frac{0}{1633,94} = \mathbf{0 \text{ m}}$$

$$b_{x,\min} = b_x + 2 * e_x = 1,91 + 2 * 0,018 = \mathbf{1,942 \text{ m}}$$

### Konečný návrh rozměrů patky:

$$b_x = b_y = \mathbf{2,0 \text{ m}}$$

$$a_x = a_y = \frac{b - c}{2} = \frac{2 - 0,4}{2} = \mathbf{0,8 \text{ m}}$$

$$a = \frac{a_x + a_y}{2} = \frac{0,8 + 0,8}{2} = \mathbf{0,8 \text{ m}}$$

$$\frac{1}{2} \leq \frac{h}{a} \leq 1 \rightarrow \frac{a}{2} \leq h \leq a \rightarrow 0,4 \leq h \leq 0,8$$

**Návrh:** dvoustupňová patka:  $h = 0,75$ ,  $h_1 = 0,375$ ,  $h_2 = 0,375$

### Posouzení únosnosti základové půdy:

zatížení sloupu: 1453,75 kN

vlastní tíha základu  $(2*2*0,375+1,2*1,2*0,375) * 25 * 1,35 = 68,85$  kN

Celkem: 1522,6 kN

### Napětí v základové spáře:

$$e_x = \frac{M_x * H_x * h}{N} = \frac{26,49 + 15,23 * 0,75}{1453,75} = 0,026 \text{ m}$$

$$A_{ef} = (b_x - 2 * e_x) * (b_y - 2 * e_y) = (2 - 2 * 0,026) * (2 - 2 * 0) = 3,896 \text{ m}^2$$

$$\sigma_{zs} = \frac{V}{A_{ef}} = \frac{1522,6}{3,896} = 390,8 \text{ kPa} < \sigma_d = 400 \text{ kPa VYHOVUJE}$$

### Napětí v základové spáře bez vlastní tíhy patky:

$$\sigma_d = \frac{V_{ed}}{A_{ef}} = \frac{1453,75}{3,896} = 373,14 \text{ kPa}$$

### C. Dimenzování na ohyb:

$$M_{ed,x} = \frac{1}{2} * \sigma * b_y * (a_x + 0,15 * c_x)^2 = \frac{1}{2} * 373,14 * 2 * (0,8 + 0,15 * 0,4)^2 = 275,97 \text{ kNm}$$

$$M_{ed,y} = \frac{1}{2} * \sigma * b_x * (a_y + 0,15 * c_y)^2 = \frac{1}{2} * 373,14 * 2 * (0,8 + 0,15 * 0,4)^2 = 275,97 \text{ kNm}$$

### D. Směr X-návrh výztuže:

#### Účinná výška průřezu:

$$d_x = h - c_{nom} - \frac{\phi}{2} = 750 - 45 - \frac{14}{2} = 698 \text{ mm}$$

#### Plocha výztuže:

$$a_{s,req} = \frac{M_{Ed,x}}{f_{yd} * 0,9 * d_x} = \frac{275,97 * 10^3}{365,217 * 10^6 * 0,9 * 0,698} = 1,20 * 10^{-3} \text{ m}^2$$

### Skutečná plocha výztuže:

$$a_{s,x} = n * \frac{\pi * \phi^2}{4} = 16 * \frac{\pi * 0,014^2}{4} = 2,46 * 10^{-3} m^2$$

### Návrh hlavní tahové výztuže: 16ø14

– návrh 16ø14 z důvodu vyhovění konstrukčních zásad

### E. Posouzení:

#### Síla ve výztuži:

$$F_{s,x} = a_{s,x} * f_{yd} = 2,46 * 10^{-3} * 365,217 * 10^6 = 898,43 \text{ kN}$$

#### Výška tlačné oblasti:

$$x = \frac{F_{s,x}}{0,8 * b_y * \eta * f_{cd}} = \frac{898,43 * 10^3}{0,8 * 2 * 1 * 10,67 * 10^6} = 0,0526 \text{ m}$$

#### Moment únosnosti průřezu:

$$M_{Rd,x} = F_{s,x} * (d_x - 0,4 * x) = 898,43 * (0,698 - 0,4 * 0,0526) = 534,87 \text{ kNm}$$

$$M_{Rd} = 608,19 \text{ kNm} > M_{Ed,x} = 275,97 \text{ kNm} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

### F. Konstrukční zásady:

#### Minimální množství výztuže:

$a_{s,min}$  = maximální hodnota z:

$$a_{s,min,1} = 0,26 * \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} * b_{t(y)} * d_x = 0,26 * \frac{1,9}{420} * 2 * 0,699 = 1,64 * 10^{-3} m^2$$

$$a_{s,min,2} = 0,0013 * b_{t(y)} * d_x = 0,0013 * 2 * 0,699 = 1,82 * 10^{-3} m^2$$

$$a_{s,min} = 1,82 * 10^{-3} m^2$$

#### Maximální množství výztuže:

$$a_{s,max} = 0,04 * a_s = 0,04 * (2 * 0,375 + 1,2 * 0,375) = 48 * 10^{-3} m^2$$

$$a_{s,max} = 48 * 10^{-3} m^2 > a_{s,x} = 2,46 * 10^{-3} m^2 > a_{s,min} = 1,82 * 10^{-3} m^2 \text{ VYHOVUJE}$$

**Omezení výšky tlačené oblasti:**

$$\xi < \xi_{\text{bal}}$$

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{0,0526}{0,698} = \mathbf{0,075}$$

$$\xi_{\text{bal}} = \frac{700}{700 + f_{yd}} = \frac{700}{700 + 365,217} = \mathbf{0,657}$$

$$\xi = \mathbf{0,075} < \xi_{\text{bal}} = \mathbf{0,657} \text{ VYHOVUJE}$$

**Kotevní délka - výpočet tahové síly, která má být zakotvena  $F_{sx}$ :**

$$x = \frac{h}{2} = \frac{750}{2} = \mathbf{375 \text{ mm}}$$

$$z_i = 0,9 * d_x = 0,9 * 698 = \mathbf{628 \text{ mm}}$$

$$z_e = \left( a_x - \frac{x}{2} \right) + 0,15 * c_x = \left( 800 - \frac{375}{2} \right) + 0,15 * 400 = \mathbf{672,5 \text{ mm}}$$

$$R = \sigma_{zs} * x * b_y = 433,9 * 0,375 * 2 = \mathbf{325,425 \text{ kN}}$$

$$F_{sx} = R * \frac{z_e}{z_i} = 325,425 * \frac{672,5}{628} = \mathbf{348,49 \text{ kN}}$$

**Kotevní délka - výpočet kotevní délky  $l_{bd}$ :**

$$F_{sx} = a_{s,x} * f_{yd} \rightarrow f_{yd} = \frac{F_{sx}}{a_{s,x}} = \frac{348,49 * 10^3}{2460} = \mathbf{141,66 \text{ MPa}}$$

$$l_{bd} = \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * \alpha_5 * l_{b,rqd} \geq l_{b,min}$$

$$f_{ctd} = \frac{\alpha_{ct} * f_{ctk0,05}}{\gamma_c} = \frac{1,0 * 1,3}{1,5} = \mathbf{0,86 \text{ MPa}}$$

$$f_{bd} = 2,25 * \eta_1 * \eta_2 * f_{ctd} = 2,25 * 1,0 * 1,0 * 0,86 = \mathbf{1,95 \text{ MPa}}$$

$$l_{b,rqd} = \frac{\emptyset}{4} * \frac{\sigma_{sd}}{f_{bd}} = \frac{14}{4} * \frac{141,66}{1,95} = \mathbf{254,26 \text{ mm}}$$

$$l_{bd} = \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * \alpha_5 * l_{b,rqd} = 1,0 * 1,0 * 1,0 * 1,0 * 1,0 * 254,26 = \mathbf{260 \text{ mm}}$$

$$l_{b,min} = \text{maximální hodnota z } (0,3 * l_{b,rqd}, 10 * \varnothing, 100 \text{ mm}) \rightarrow 0,3 * 289,59 = 86,88 \text{ mm}, \\ 10 * 14 = 140 \text{ mm}, 100 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = \mathbf{140 \text{ mm}}$$

$$l_{bd} = \mathbf{260 \text{ mm}} > l_{b,min} = \mathbf{140 \text{ mm}} \text{ VYHOVUJE}$$

$$l_{bd} = \mathbf{260 \text{ mm}} > x = \mathbf{375 \text{ mm}} \rightarrow \text{prut je rovný, nemusí se ohýbat}$$

### G. Směr Y-návrh výztuže:

#### Účinná výška průřezu:

$$d_y = h - c_{nom} - \frac{\varnothing}{2} - \varnothing_x = 750 - 45 - \frac{14}{2} - 14 = \mathbf{684 \text{ mm}}$$

#### Plocha výztuže:

$$a_{s,req} = \frac{M_{Ed,y}}{f_{yd} * 0,9 * d_y} = \frac{275,97 * 10^3}{365,217 * 10^6 * 0,9 * 0,684} = \mathbf{1,23 * 10^{-3} m^2}$$

#### Skutečná plocha výztuže:

$$a_{s,y} = n * \frac{\pi * \varnothing^2}{4} = 16 * \frac{\pi * 0,014^2}{4} = \mathbf{2,46 * 10^{-3} m^2}$$

#### Návrh hlavní tahové výztuže: 16 $\varnothing$ 14

– návrh 16 $\varnothing$ 14 z důvodu vyhovění konstrukčních zásad

### H. Posouzení:

#### Síla ve výztuži:

$$F_{s,y} = a_{s,y} * f_{yd} = 2,46 * 10^{-3} * 365,217 * 10^6 = \mathbf{898,43 \text{ kN}}$$

#### Výška tlačné oblasti:

$$x = \frac{F_{s,y}}{0,8 * b_x * \eta * f_{cd}} = \frac{898,43 * 10^3}{0,8 * 2 * 1 * 10,67 * 10^6} = \mathbf{0,0526 \text{ m}}$$

### Moment únosnosti průřezu:

$$M_{Rd,x} = F_{s,y} * (d_y - 0,4 * x) = 898,43 * (0,684 - 0,4 * 0,0526) = \mathbf{595,62 \text{ kNm}}$$

$$M_{Rd} = \mathbf{595,62 \text{ kNm}} > M_{Ed,y} = \mathbf{275,97 \text{ kNm}} \rightarrow \mathbf{VYHOVUJE}$$

### I. Konstrukční zásady:

#### Minimální množství výztuže:

$a_{s,min}$  = maximální hodnota z:

$$a_{s,min,1} = 0,26 * \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} * b_{t(x)} * d_y = 0,26 * \frac{1,9}{420} * 2 * 0,684 = \mathbf{1,61 * 10^{-3} m^2}$$

$$a_{s,min,2} = 0,0013 * b_{t(x)} * d_y = 0,0013 * 2 * 0,684 = \mathbf{1,78 * 10^{-3} m^2}$$

$$a_{s,min} = \mathbf{1,78 * 10^{-3} m^2}$$

#### Maximální množství výztuže:

$$a_{s,max} = 0,04 * a_s = 0,04 * (2 * 0,375 + 1,2 * 0,375) = \mathbf{48 * 10^{-3} m^2}$$

$$a_{s,max} = \mathbf{48 * 10^{-3} m^2} > a_{s,x} = \mathbf{2,46 * 10^{-3} m^2} > a_{s,min} = \mathbf{1,78 * 10^{-3} m^2} \mathbf{VYHOVUJE}$$

#### Omezení výšky tlačené oblasti:

$$\xi < \xi_{bal}$$

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{0,0526}{0,684} = \mathbf{0,077}$$

$$\xi_{bal} = \frac{700}{700 + f_{yd}} = \frac{700}{700 + 365,217} = \mathbf{0,657}$$

$$\xi = \mathbf{0,077} < \xi_{bal} = \mathbf{0,657} \mathbf{VYHOVUJE}$$

### J. Protlačení základové patky

$$d = \frac{d_x + d_y}{2} = \frac{698 + 684}{2} = \mathbf{691 \text{ mm}}$$



**Posouzení odolnosti proti rozdrčení tlakových betonových diagonál v patce na obvodu sloupu:**

$$v = 0,6 * \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) = 0,6 * \left(1 - \frac{16}{250}\right) = \mathbf{0,562}$$

$$v_{Rd,max} = 0,5 * v * f_{cd} = 0,5 * 0,562 * 10,67 = \mathbf{2,99 \text{ MPa}}$$

$$V_{Ed,max} = \sigma * (A_{pud} + A_{sloup}) = 373,14 * (2 * 2 + 0,4 * 0,4) = \mathbf{1552,26 \text{ kPa}}$$

$$u_o = 2 * (c_x + c_y) = 2 * (0,4 + 0,4) = \mathbf{1,6 \text{ m}}$$

$$v_{Ed,max} = \beta * \frac{V_{Ed,max}}{u_o * d} = 1 * \frac{1552,26}{1,6 * 0,691} = \mathbf{1403,99 \text{ kPa}}$$

$$v_{Rd,max} = \mathbf{2,99 \text{ MPa}} > v_{Ed,max} = \mathbf{1,40 \text{ MPa}} \text{ VYHOVUJE}$$

**Posouzení smykové odolnosti patky bez smykové výztuže:**

$$u_1 = 2 * (b_x + b_y) = 2 * (2 + 2) = \mathbf{8 \text{ m}}$$

$$A = (b_x * b_y) - (c_x * c_y) = (2 * 2) - (0,4 * 0,4) = \mathbf{3,84 \text{ m}^2}$$

$$V_{Ed,red} = \sigma * (A_{pud} - A) = 373,14 * (2 * 2 - 3,84) = \mathbf{59,70 \text{ kPa}} = \mathbf{0,059 \text{ MPa}}$$

$$v_{Ed} = \beta * \frac{V_{Ed,red}}{u_1 * d} = 1 * \frac{59,7}{8 * 0,691} = \mathbf{10,8 \text{ kPa}}$$

$$\rho_x = \frac{A_{s,x}}{b_y * d_x} = \frac{2,46 * 10^{-3}}{2 * 0,698} = \mathbf{1,76 * 10^{-3}}$$

$$\rho_y = \frac{A_{s,y}}{b_x * d_y} = \frac{2,46 * 10^{-3}}{2 * 0,684} = \mathbf{1,80 * 10^{-3}}$$

$$\rho_1 = \sqrt{\rho_x * \rho_y} = \sqrt{1,76 * 10^{-3} * 1,80 * 10^{-3}} = \mathbf{1,78 * 10^{-3}} \leq 0,02 \text{ VYHOVUJE}$$

$$c_{Rd,c} = \frac{0,18}{\gamma_c} = \frac{0,18}{1,5} = \mathbf{0,12}$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{691}} = \mathbf{1,53} < 2,0 \text{ VYHOVUJE}$$

$$v_{Rd,c} = c_{Rd,c} * k * (100 * \rho_1 * f_{ck})^{\frac{1}{3}} = 0,12 * 1,53 * (100 * 1,78 * 10^{-3} * 16)^{\frac{1}{3}} = \mathbf{0,26 MPa}$$

$$v_{min} = 0,035 * k^{\frac{3}{2}} * f_{ck}^{\frac{1}{2}} = 0,035 * 1,53^{\frac{3}{2}} * 16^{\frac{1}{2}} = \mathbf{0,251 MPa}$$

$$v_{Rd,c} = \mathbf{0,26 MPa} > v_{min} = \mathbf{0,251 MPa} \text{ VYHOVUJE}$$

$$v_{Rd,c} = \mathbf{260 kPa} > v_{Ed} = \mathbf{10,8 kPa} \text{ VYHOVUJE}$$

## **K. Závěr**

Pro danou konstrukci a dané zatížení vyhoví navržená základová patka výšky  $h = 750$  mm, rozměrů  $b_x = b_y = 2$  m z betonu C16/20, vyztužené ve směru osy x  $16\phi 14$  a ve směru osy y  $16\phi 14$ , ocel B420B, krytí 45 mm.

### **D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení**

Provedením stavby nedojde ke snížení požární bezpečnosti okolních staveb ani ke snížení bezpečnosti osob. Případný požární zásah nebude ztížen. V rámci projektové dokumentace nebyla provedena PBŘ (není předmětem této diplomové práce).

### **D.1.4 Technika prostředí staveb**

Přípojky inženýrských sítí a jejich vnějších rozvodů, přípojky dešťové a splaškové kanalizace a vnitřní rozvody zdravotní techniky, vody a NN v objektu nejsou součástí projektové dokumentace stavby (není předmětem této diplomové práce).

### **D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení**

Není předmětem této diplomové práce.

## **E. DOKLADOVÁ ČÁST**

<b>Akce:</b>	Veřejná knihovna v Ostravě na poz. parc. č. 3655/47 k.ú. 715221, Poruba – sever
<b>Stupeň projektové dokumentace:</b>	Dokumentace pro provádění stavby
<b>Investor:</b>	Statutární město Ostrava, Prokešovo náměstí 1803/8 Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava
<b>Odpovědný projektant:</b>	Bc. Petr Hejzlar
<b>Datum vydání:</b>	30. listopadu 2015

**E.1 Vytyčovací výkresy jednotlivých objektů zpracované podle jiných právních předpisů**

Není předmětem diplomové práce.

**E.2 Projekt zpracovaný báňským projektantem**

Není předmětem diplomové práce.

### **3. Závěr**

Pro zpracování diplomové práce jsem využil znalostí nabytých během mého studia, konzultace s vedoucím diplomové práce a zkušeností získaných při návštěvách knihoven.

Zpracovaným obsahem je stavební objekt veřejné knihovny v Ostravě, na kterou jsem vyhotovil projektovou dokumentaci pro provádění stavby dle přílohy č. 6 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb, která obsahuje A. Průvodní zpráva, B. Souhrnná technická zpráva, C. Situační výkresy, D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení a E. Dokladová část.

K tomuto objektu jsem dále vypracoval tepelně technické posouzení obvodových konstrukcí, energetický štítek obálky budovy a statický výpočet vybraných konstrukcí.

## 4. Seznamy

### 4.1 Seznam použité literatury

1. NOVOTNÝ, Jan. *Cvičení z pozemního stavitelství pro 1. a 2. Ročník a konstrukční cvičení pro 3. a 4. ročník SPŠ stavebních*. Praha: Sobotáles, 2007. 100 s. ISBN 978-80-86817-23-1
2. KLIMEŠOVÁ, Jarmila. *Nauka o pozemních stavbách: modul M01*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007. 157 s. ISBN 978-80-72045-30-3

### 4.2 Seznam použitých norem

- [1] ČSN 01 3420. *Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2004. 72s. Třídící znak 01 3420.
- [2] ČSN 73 2901. *Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2005. 20s. Třídící znak 73 2901.
- [3] ČSN 73 2902. *Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) – Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. 32s. Třídící znak 73 2902.
- [4] ČSN 73 4130. *Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010. 28s. Třídící znak 73 4130.
- [5] ČSN 73 4301. *Obytné budovy*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2004. 28s. Třídící znak 73 4301.
- [6] ČSN 73 0540-2. *Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. 56s. Třídící znak 73 0540.
- [7] ČSN 73 3610. *Navrhování klempířských konstrukcí*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2008. 72s. Třídící znak 73 3610.
- [8] ČSN 73 1901. *Navrhování střech*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. 56s. Třídící znak 73 1901.
- [9] ČSN 73 4108. *Hygienické zařízení a šatny*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013. 44s. Třídící znak 73 4108.

### 4.3 Seznam zmíněných zákonů, vyhlášek a nařízení vlády

- [10] ČESKO. Zákona č. 133/1985 Sb., České národní rady o požární ochraně. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2015 [cit. 21. 10. 2015]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1985-133#p1>
- [11] ČESKO. Zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí). In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2015 [cit. 20. 10. 2015]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-100#cast1>
- [12] ČESKO. Vyhláška č. 381/2001 Sb., Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů). In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2015 [cit. 20. 10. 2015]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-381#p1>
- [13] ČESKO. ÚZ č. 106/2005 Sb., zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, jak vyplývá z pozdějších změn. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2015 [cit. 20. 10. 2015].  
Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-106#cast1>
- [14] ČESKO. Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2015 [cit. 21. 10. 2015].  
Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183#cast1>
- [15] ČESKO. Zákona č. 309/2006 Sb., zákon, 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: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2015 [cit. 21. 10. 2015]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309#cast1>
- [16] ČESKO. Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2015 [cit. 20. 10. 2015]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-501#p1>
- [17] ČESKO. Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2015 [cit. 20. 10. 2015]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-268#cast1>



- [18] ČESKO. Vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2015 [cit. 20. 10. 2015]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-398#p1>
- [19] ČESKO. Vyhláška č. 268/2011 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2015 [cit. 20. 10. 2015].  
Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-268#c11>
- [20] ČESKO. Vyhláška č. 62/2013 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2015 [cit. 20. 10. 2015]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2013-62#c11>
- [21] ČESKO. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2015 [cit. 21. 10. 2015]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362#p1>
- [22] ČESKO. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2015 [cit. 21. 10. 2015].  
Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591#p1>
- [23] ČESKO. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2015 [cit. 21. 10. 2015]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-361#cast1>
- [24] ČESKO. Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2015 [cit. 21. 10. 2015]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-272#cast1>

#### 4.4 Seznam použitého softwaru

- [25] Microsoft Corporation. Microsoft Office Word 2007. [software]. [přístup 20. října 2015]. Dostupné z: <http://office.microsoft.com/cs-cz>. Požadavky na systém: PC Windows XP, Server 2003, Vista, 7; 256 MB RAM; 1,5 GB místa na disku.
- [26] Microsoft Corporation. *Microsoft Office Excel 2007*. [software]. [přístup 20. října 2015]. Dostupné z: <http://office.microsoft.com/cs-cz>. Požadavky na systém: PC Windows XP, Server 2003, Vista, 7; 256 MB RAM; 1,5 GB místa na disku.

- [27] SVOBODA SOFTWARE. *Area 2011*. [software]. [přístup 20. října 2015]. Dostupné z: <http://kcad.cz/cz/stavebni-fyzika/tepelna-technika>. Požadavky na systém: PC Windows 95, 98, NT, XP, Server 2003, Vista, 7; 64 MB RAM; 17 MB místa na disku.
- [28] SVOBODA SOFTWARE. *Energie 2013*. [software]. [přístup 20. října 2015]. Dostupné z: <http://kcad.cz/cz/stavebni-fyzika/tepelna-technika>. Požadavky na systém: PC Windows 95, 98, NT, XP, Server 2003, Vista, 7; 64 MB RAM; 17 MB místa na disku.
- [29] AUTODESK. *Autodesk AutoCAD 2016*. [software]. [přístup 20. října 2015]. Dostupné z: [www.autodesk.cz](http://www.autodesk.cz). Požadavky na systém: PC Windows 7, 8/8.1, 10; 2 GB RAM; 6 GB místa na disku.
- [30] SCIA A NEMETSCHKE COMPANY. *Scia Engineer 2015*. [software]. [přístup 20. října 2015]. Dostupné z: [www.scia.net/cs](http://www.scia.net/cs). Požadavky na systém: PC Windows 7, 8/8.1, 10; 2 GB RAM; 5 GB místa na disku.
- [31] DEK a.s. *Tepelná technika 1D* [software]. [přístup 20. října 2015]. Dostupné z: [www.stavebni-fyzika.cz](http://www.stavebni-fyzika.cz). Požadavky: Mozilla Firefox, Google Chrome, Apple Safari, Opera a Internet Explorer 9 a 10

#### 4.5 Seznam výkresů

Číslo výkresu	Název výkresu	Měřítko	Formát
D.1.1.01	Základy	1:50	8 x A4
D.1.1.02	Půdorys 1. NP	1:50	1400x840 mm
D.1.1.03	Půdorys 2. NP	1:50	1400x840 mm
D.1.1.04	Půdorys 3. NP	1:50	1400x840 mm
D.1.1.05	Skladba stropu 1.NP	1:50	8 x A4
D.1.1.06	Skladba stropu 2.NP	1:50	8 x A4
D.1.1.07	Skladba stropu 3.NP	1:50	6 x A4
D.1.1.08	Plochá střecha 2.NP	1:50	8 x A4
D.1.1.09	Plochá střecha 3.NP	1:50	6 x A4
D.1.1.10	Podélný řez A–A, Příčný řez B–B	1:50	1000x420 mm
D.1.1.11	Pohled východní a západní	1:100	4 x A4
D.1.1.12	Pohled severní a jižní	1:100	4 x A4

### c) Dokumenty podrobností

D.1.1.13	Detail vpusti	1:5	2 x A4
D.1.1.14	Detail A	1:5	4 x A4
D.1.1.15	Detail B	1:5	4 x A4
D.1.1.16	Detail C,D	1:5	4 x A4
D.1.1.17	Detail E	1:5	2 x A4
D.1.1.18	Detail F, G, H	1:5	4 x A4
P.1	Výpis skladby konstrukcí	–	11 x A4
P.2	Specifikace zámečnických výrobků	–	9 x A4
P.3	Specifikace truhlářských výrobků	–	5 x A4
P.4	Specifikace klempířských výrobků	–	2 x A4
P.5	Specifikace parapetních výrobků	–	1 x A4

### 4.6 Seznam příloh

1. Tepelně technické posouzení obvodových konstrukcí v programu Tepelná technika 1D
2. Tepelně technické posouzení obvodových konstrukcí v programu Area 2011
3. Energetický štítek obálky budovy
4. Výkresy ke statickým výpočtům
5. Vyjádření správců k existenci inženýrských sítí
6. Vizualizace

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval Ing. Kateřině Kubenkové, Ph.D., vedoucí diplomové práce a Ing. Filipu Čmielovi, Ph.D. za odborné vedení, připomínky a pomoc v průběhu zpracování této závěrečné práce, dále Ing. Martině Janulíkové Ph.D. za vedení při výpočtu statických příkladů. A nakonec bych rád poděkoval mé rodině, která mě podporuje ve studiu.