

# DIPLOMOVÁ PRÁCE

AKADEMICKÝ ROK:

## 2016 – 2017 LS

JMÉNO A PŘIJMENÍ STUDENTA:

**MARTIN BRYCHTA**



PODPIS:

E-MAIL: brychicz@seznam.cz

UNIVERZITA:

**ČVUT V PRAZE**

FAKULTA:

**FAKULTA STAVEBNÍ**

THÁKUROVA 7, 166 29 PRAHA 6

STUDIJNÍ PROGRAM:

**ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ**

STUDIJNÍ OBOR:

**ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ**

ZADÁVAJÍCÍ KATEDRA:

**K129 - KATEDRA ARCHITEKTURY**

VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE:

**prof. Ing. arch. Michal Hlaváček**

KONZULTANTI:

doc. Ing. František Kulhánek, CSc.

Ing. Josef Novák

Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:

**Městská knihovna v Mladé Boleslavi**

(City library in Mladá Boleslav)





## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: BRYCHTA Jméno: MARTIN Osobní číslo: 395733  
 Zadávající katedra: K129 KATEDRA ARCHITEKTURY  
 Studijní program: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
 Studijní obor: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI  
 Název diplomové práce anglicky: CITY LIBRARY IN MLADÁ BOLESLAV  
 Pokyny pro vypracování:  
  
 Seznam doporučené literatury:  
  
 Jméno vedoucího diplomové práce: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK  
 Datum zadání diplomové práce: 20.2.2017 Termín odevzdání diplomové práce: 21.5.2017  
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku  
  
 Podpis vedoucího práce Podpis vedoucího katedry

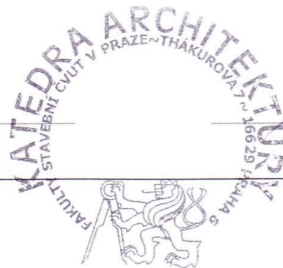
### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutně uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

23.2.2017

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)



### STUDIJNÍ PROGRAM: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE - příloha 1 SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Diplomovou práci (DP) konzultuje diplomant kromě vedoucího práce i se specialisty z kateder KPS, TZB a ODK či BZK. DP bude vypracována v návaznosti na předdiplomní projekt jako návrh/studie stavby (STS) – stavební část - určeného objektu. Základní půdorys a řez bude zpracován v detailu projektu – dokumentace pro stavební řízení (DSP). Dále bude DP obsahovat návrh vybraných stavebně architektonických detailů a koncepty technických řešení. Základní měřítko – detail zpracování - je 1:200 (1:100), pro interiéru 1:50, pro detaily 1:20 až 1:5. Pro specifické části lze zvolit měřítko s ohledem na podrobnost řešení.

**1. Část: ARCHITEKTONICKÁ A STAVEBNÍ** **objem v DP: arch.60%+stav.20%**

Konzultant za KATEDRU ARCHITEKTURY - vedoucí diplomní práce

Konzultant za katedru KPS: FRANTIŠEK KULHÁNEK  
 Datum: 25.4.2017

podpis konzultanta.

Upřesnění úkolů:

V širší návaznosti na v předdiplomní práci zpracovaný koncept tématu vypracovat návrh/studii stavby (STS) - stavební část. Základní půdorys a řez v detailu projektu - dokumentace pro stavební řízení (DSP).

Dále zpracovat:

- řešení obvodového pláště v m. 1:50 ÷ 1:2 (komplexní detaily) vč. barevnosti a materiálů
- koncept řešení interiéru vybrané části knihovny
- řešení parteru (zádlažby, drobná architektura, zeleň, osvětlení)

**2. Část: STATICKÁ** **objem v DP: 10%**

Konzultant: JOSEF NOVÁK katedra: K133

Upřesnění úkolů:

- předběžný statický výpočet v rozsahu NÁVRH NOSNÉHO
- SYSTEMU A KONSTRUKČNÍCH PRUKŮ

Datum: 26.4.2017

podpis konzultanta...

**3. Část: TZB** **objem v DP: 10%**

Konzultant: HANA KOURSCOVÁ katedra TZB

Upřesnění úkolů:

- koncept řešení Koncept koordinace řešení STI
- Průřez 1:200 - 1:100, detaily 1:100 - 1:50, koordinace

Datum: 19.4.2017

podpis konzultanta..

Jméno a příjmení diplomanta: Bc. Martin Brychta

Podpis vedoucího diplomové práce

Datum 23.2.2017

Název diplomové práce: Městská knihovna v Mladé Boleslavi (City library in Mladá Boleslav)  
Jméno a příjmení studenta: Martin Brychta  
Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. arch. Michal Hlaváček  
Konzultanti: doc. Ing. František Kulhánek, CSc.  
Ing. Josef Novák  
Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

#### Anotace

Předmětem diplomní práce je návrh městské knihovny v Mladé Boleslavi. Pozemek se nachází v nově urbanizované části Mladé Boleslavi, jehož studie byla vytvořena minulý semestr.

Objekt se nachází v blízkosti nového centra, závodu Škoda auto a má úzkou návaznost na sousední vysokou školu. Návrh domu vychází z myšlenky centrálního setkávacího bodu, ze kterého vedou tři základní osy pohybu. Tyto osy tak rozdělují objekt na tři části: městskou knihovnu, technickou knihovnu a část se studovny a zázemím. Aby byla dodržena myšlenka setkávání lidí, jsou tyto části spojeny komunikací ve formě galerie centrálního prostoru – atria.

Objekt svým objemem a proporcemi nenarušuje prostor v dané lokalitě, naopak ho zhodnotí moderní architekturou. Výška objektu převyšuje okolní zástavbu a tím dostává budova dominantní postavení, které k charakteru objektu patří.

#### Annotation

*The subject of this diploma thesis is the proposal of the City Library in Mladá Boleslav. The land is located in the newly urbanized part of Mladá Boleslav, which was designed last semester.*

*The building is located near the new center, Skoda factory and it has a close connection to the university. The design of the house is based on the idea of a central meeting point, from which the three basic axes of movement lead. These axes divide the object into three parts: the city library, a technical library, and a part with study rooms and facilities. In order to keep the main idea of meeting people, these parts are connected by communication in the form of a gallery of central space - atrium. The object by its volume and proportions does not disturb the space in the given locality, on the contrary it increases the value of it with modern architecture. The height of the building exceeds the built-up area and thus the building gets a dominant position, which is characteristic for this building.*

Klíčová slova: knihovna, městská, technická, studovny, setkávací bod, organika

#### Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem zpracoval diplomovou práci na téma Městská knihovna v Mladé Boleslavi samostatně a s použitím uvedené literatury a pramenů.

V Praze dne 21. 5. 2017

.....  
Student

#### Obsah

##### Předdiplomní projekt

##### Architektonická část

- 1 Situace širších vztahů
- 2 Idea návrhu
- 3 Situace
- 4 Architektonická situace
- 5 Půdorys 1.NP
- 6 Půdorys 2.NP
- 7 Půdorys 3.NP
- 8 Půdorys 4.NP
- 9 Půdorys 5.NP
- 10 Půdorys 1.PP
- 11 Půdorys podzemní garáže
- 12 Řez A-A
- 13 Pohled jižní
- 14 Pohled západní
- 15 Pohled severovýchodní
- 16-20 Prostorové zobrazení
- 21 Interiér dětského oddělení
- 22-23 Prostorové zobrazení interiéru
- 24 Parter

##### Stavební část

##### Průvodní a souhrnná technická zpráva

- 1 Půdorys části 1.NP
- 2 Řez A-A
- 3 Architektonický detail

##### Statická část

##### Technická zpráva a statický výpočet

- 1 Půdorys 3.- 4.NP – kční schema

##### Část TZB

##### Technická zpráva

- 1 Koordinační situace
- 2 Půdorys 1.PP
- 3 Půdorys 1.NP
- 4 Půdorys 3.-4.NP
- 5 Půdorys 3- 4.NP – detaily

##### Energetický štítek

#### Poděkování:

Chtěl bych poděkovat vedoucímu diplomové práce panu prof. Ing. arch. Michalu Hlaváčkovi a paní Ing. arch. Evě Linhartové za odborné vedení a pomoc při zpracování této práce. Dále bych chtěl poděkovat konzultantům doc. Ing. Františku Kulhánkovi, CSc., Ing. Josefu Novákovi a Ing. Iloně Koubkové, Ph.D. za odbornou pomoc při zpracování této práce. Samozřejmě bych chtěl poděkovat mojí rodině za projevenou podporu po celou dobu mého studia.

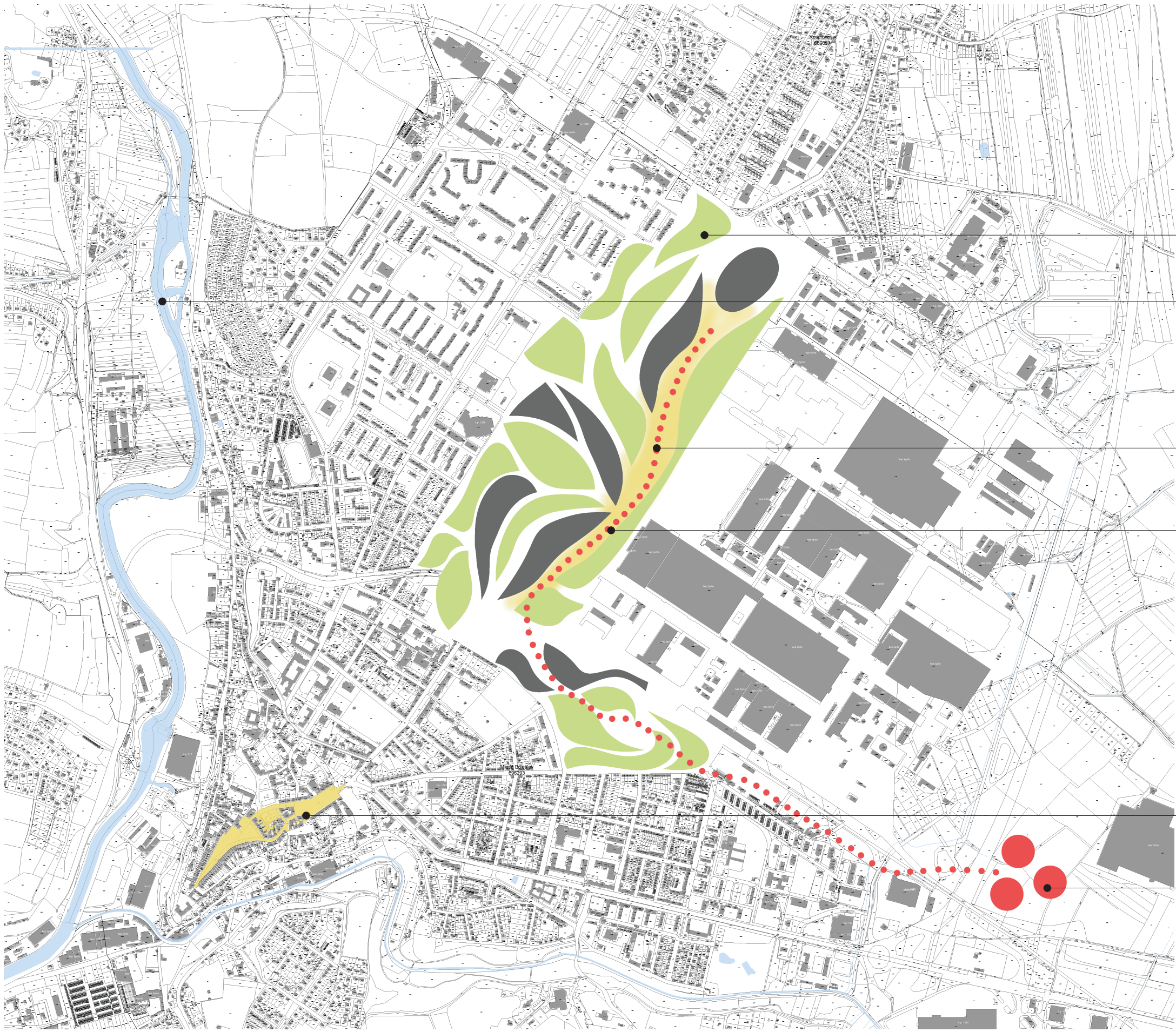
129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT



KONCEPČNÍ NÁVRH ZÁSTAVBY

ŘEKA JIZERA  
INSPIRACE TVAREM | VLNOU

NOVÉ NÁMĚSTÍ

NADZEMNÍ DRÁHA

STAROMĚSTSKÉ NÁMĚSTÍ  
INSPIRACE TVAREM

PARKOVACÍ DOMY  
ELIMINACE DOPRAVY

129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

# MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT

Koncept řešení

# FUNKČNÍ SCHEMA | M 1\_6 000

0 100 200 300 500



- BUDOVY ŠKODA AUTO
- BYDLENÍ
- VEŘEJNÁ VYBAVENOST

- 1 ZÁBAVNÍ AREÁL AUTO ŠKODA
- 2 SHOWROOM A ZÁKAZNICKÉ CENTRUM
- 3 NOVÉ BUDOVY MUZEA
- 4 STARÁ BUDOVA MUZEA
- 5 JEZDECKÁ SOCHA BOLESLAVA II.
- 6 POLIKLINIKA

- 7 AUTOBUSOVÉ A VLAKOVÉ NÁDRAŽÍ
- 8 ADMIN. SUBDODAVATELŮ AUTO ŠKODA
- 9 ADMINISTRATIVA ŠKODA AUTO
- 10 PENTAGON
- 11 HOTEL ŠKODA
- 12 KONGRESOVÉ CENTRUM ŠKODA AUTO
- 13 HASIČSKÁ ZBROJNICE
- 14 ZÁKLADNÍ ŠKOLA
- 15 MATEŘSKÁ ŠKOLKA
- 16 DOMOV DŮCHODCŮ

- 17 KOSTEL
- 18 KNIHOVNA
- 19 RADNICE, MĚSTSKÝ ÚŘAD A POLICIE
- 20 OBCHODNÍ PASÁŽ
- 21 STŘEDNÍ ODBORNÉ UČILIŠTĚ
- 22 ZÁVODNÍ VÝVAŘOVNA
- 23 NOVÝ FOTBALOVÝ STADION
- 24 VYSOKOŠKOLSKÉ KOLEJE
- 25 VYSOKÁ ŠKOLA



129DPM

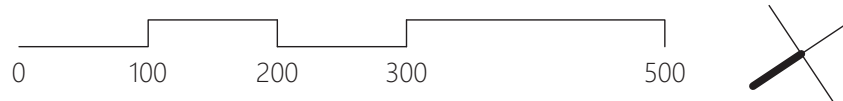
ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ





MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

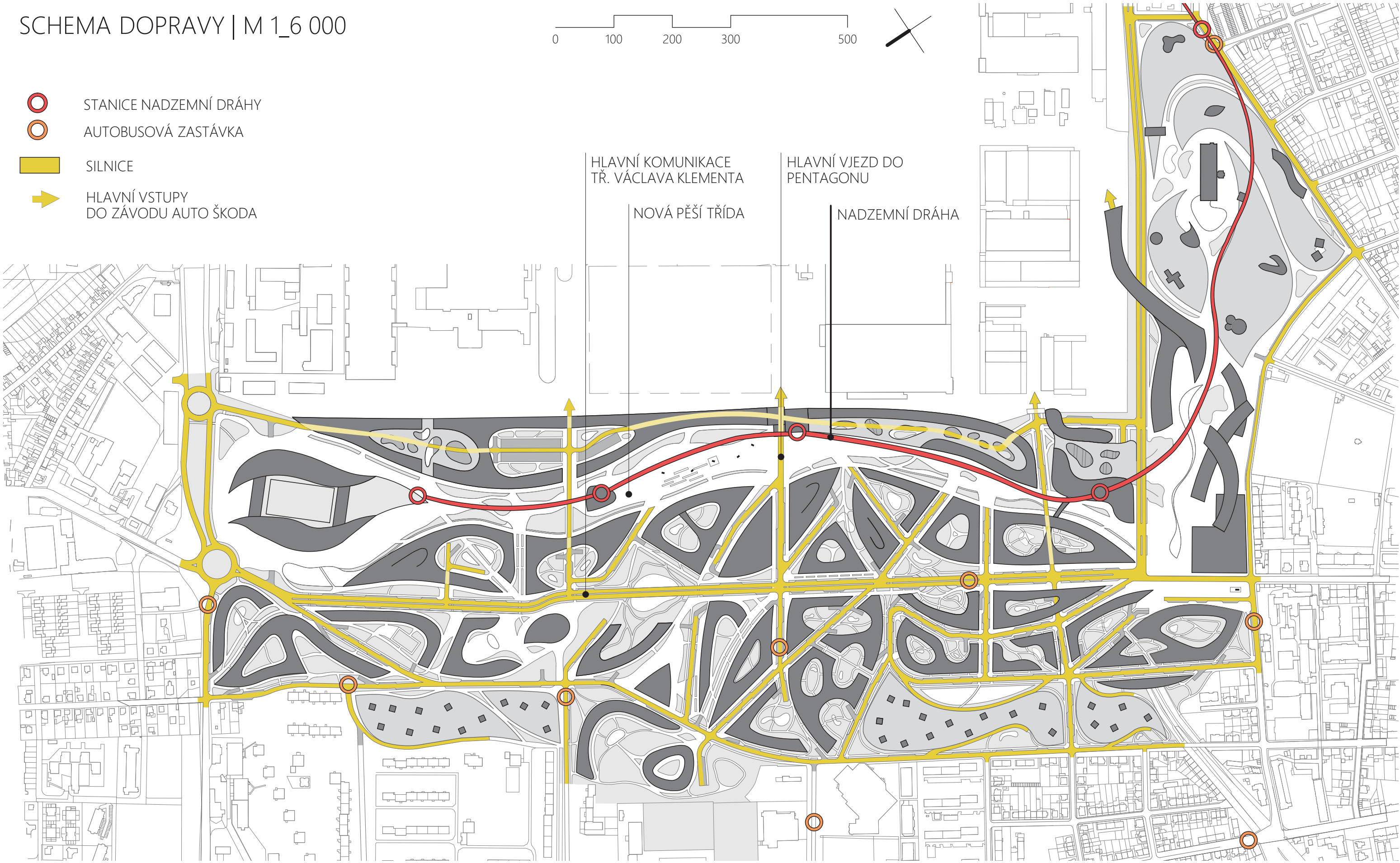
Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

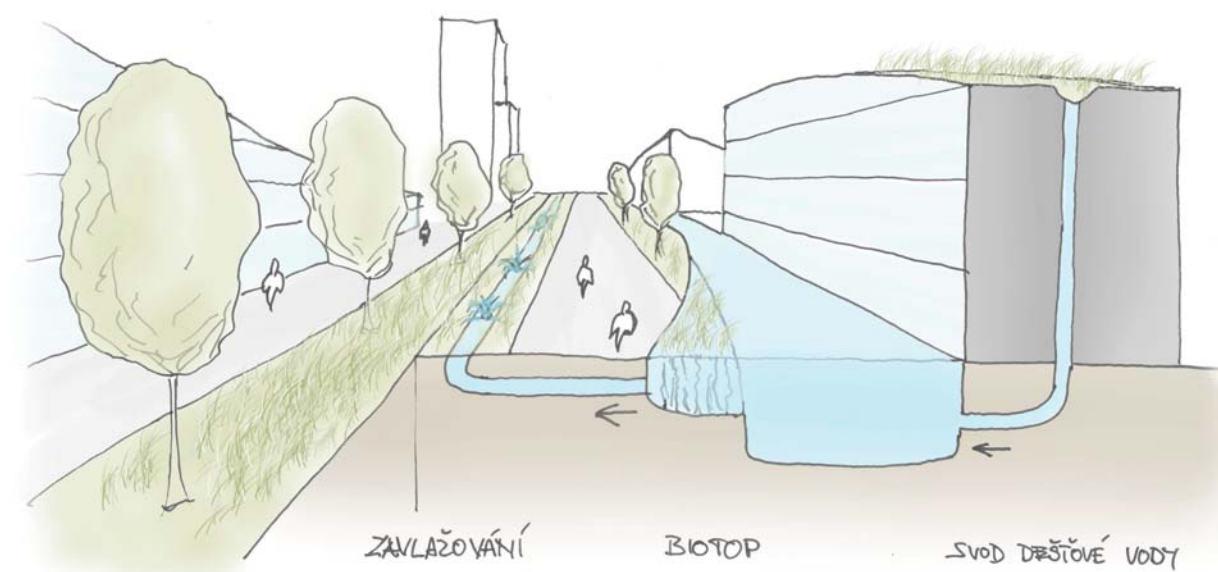
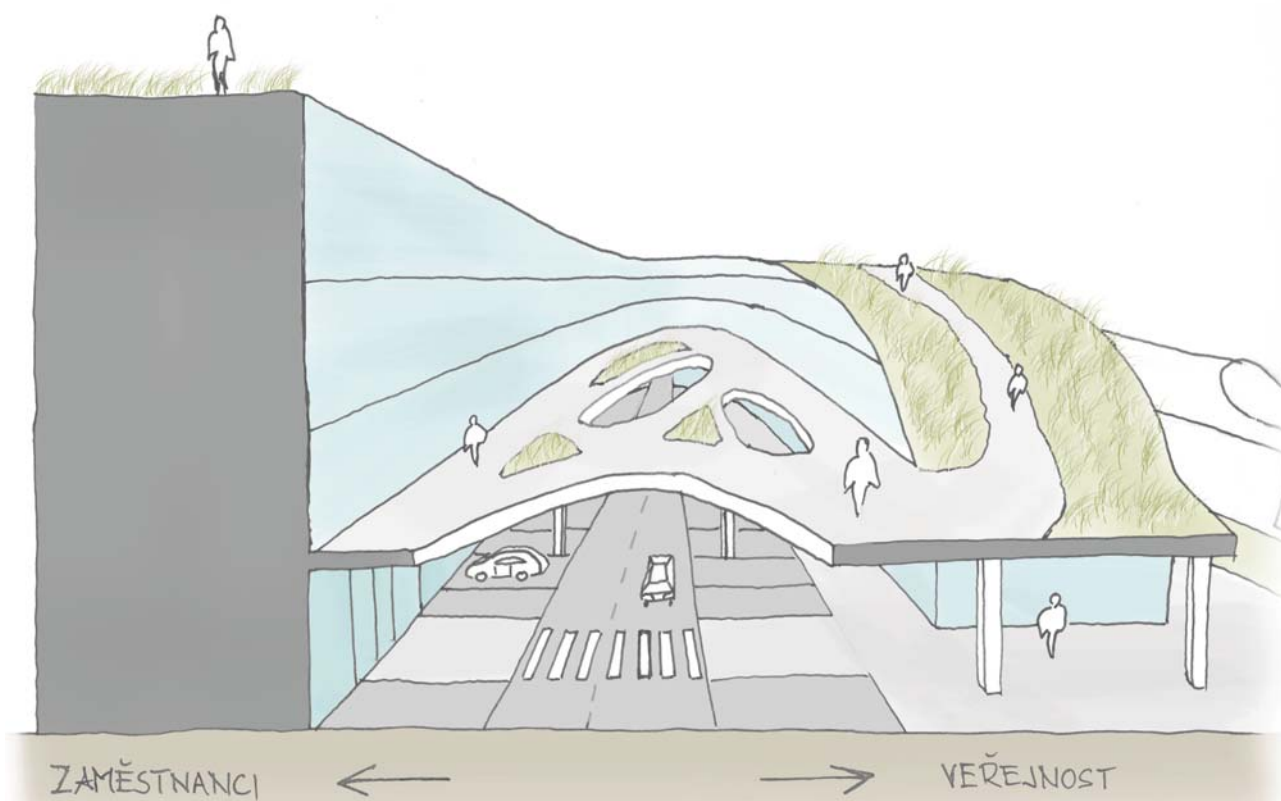
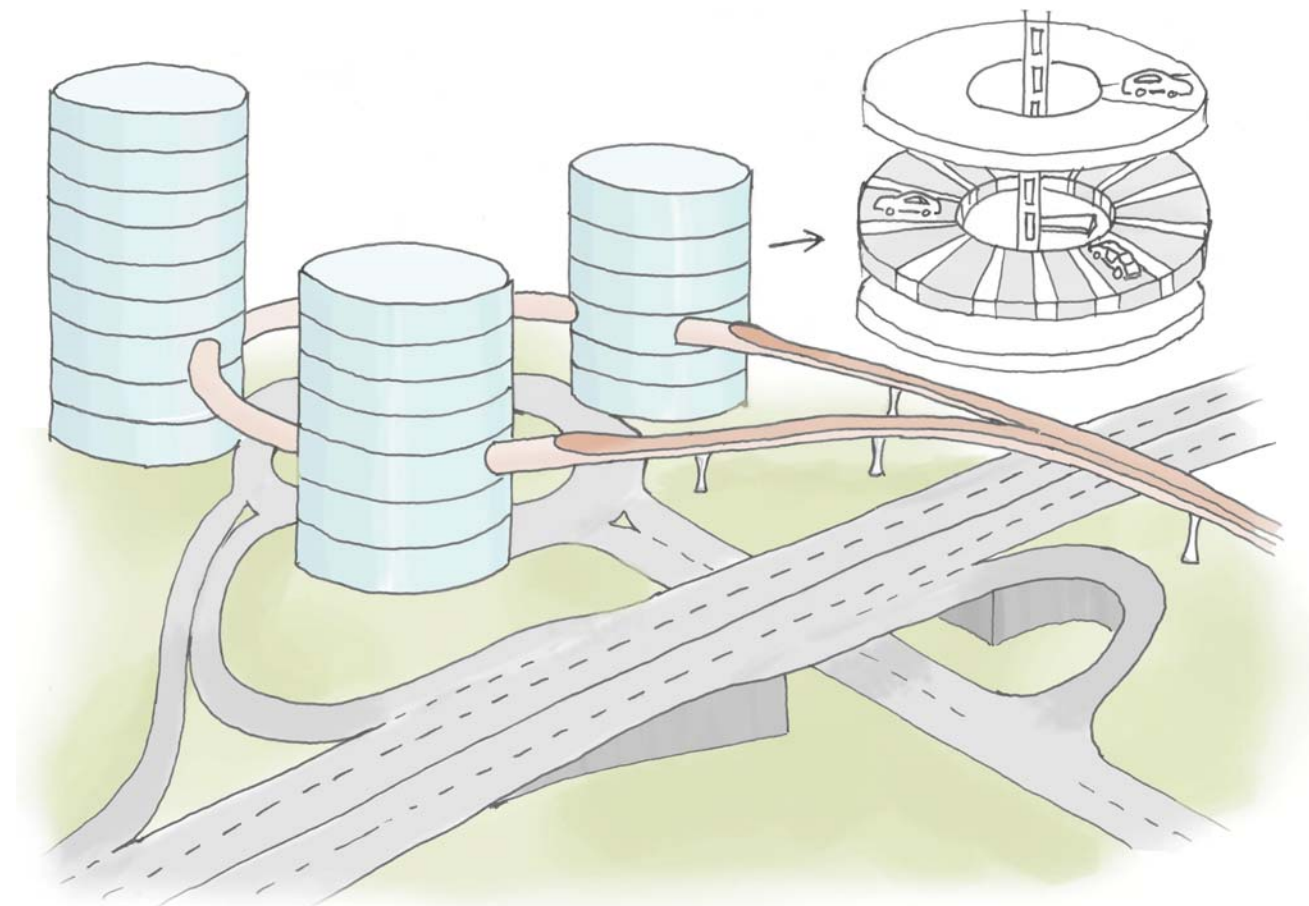
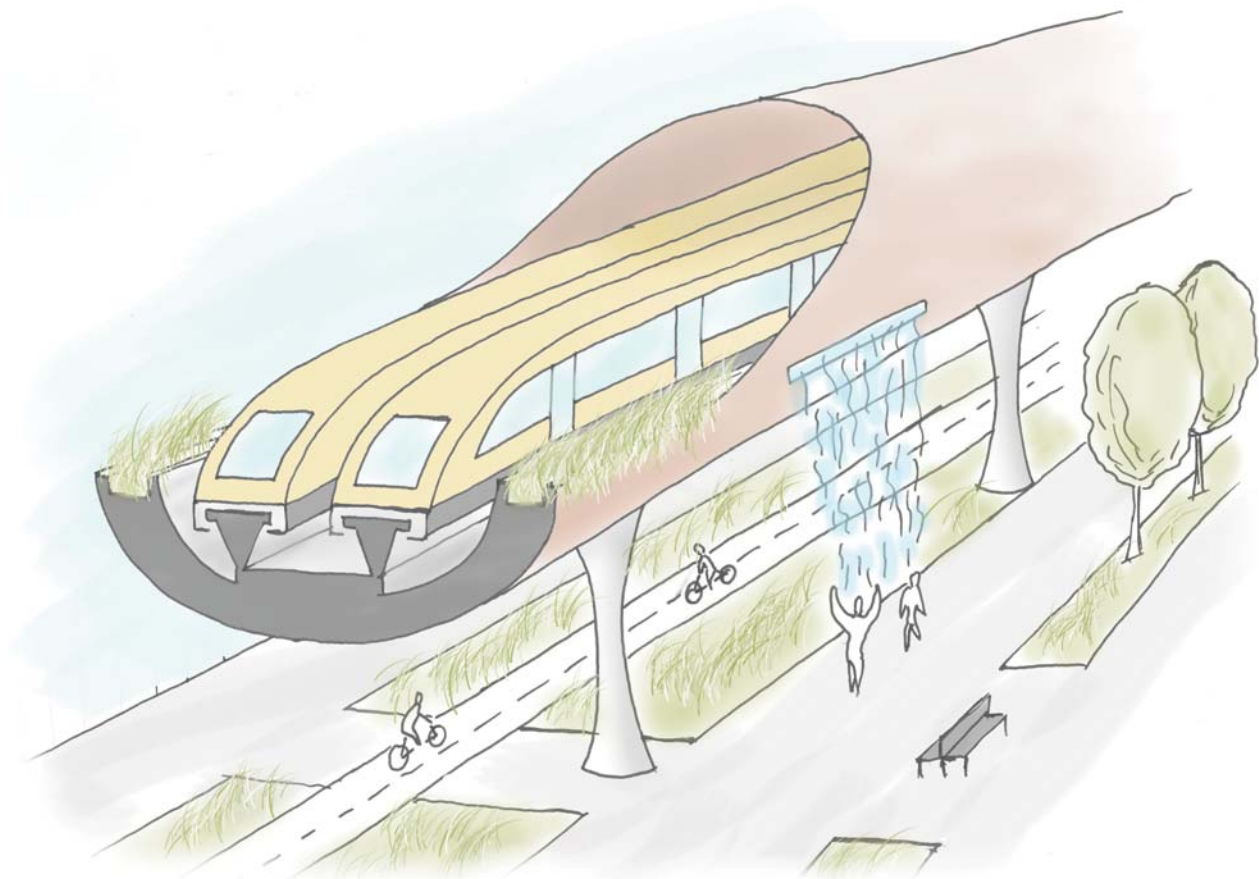
PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT

Funkční schema



-  STANICE NADZEMNÍ DRÁHY
-  AUTOBUSOVÁ ZASTÁVKA
-  SILNICE
-  HLAVNÍ VSTUPY DO ZÁVODU AUTO ŠKODA





129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

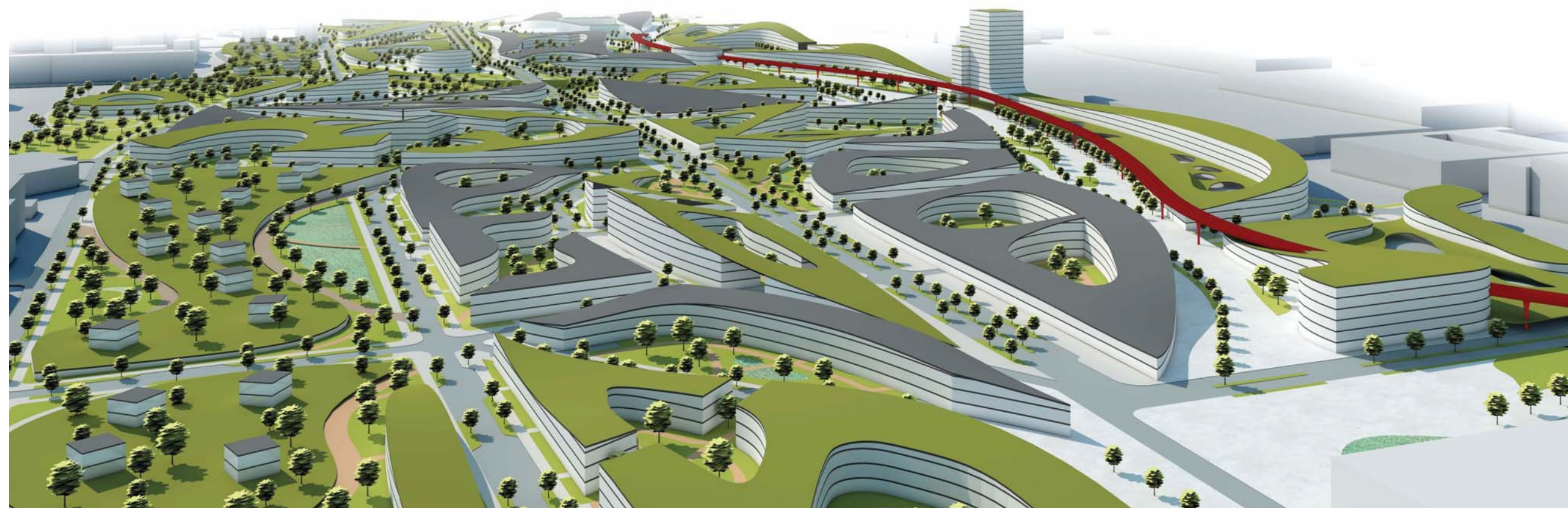
MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT

Koncepční skici





129DPM

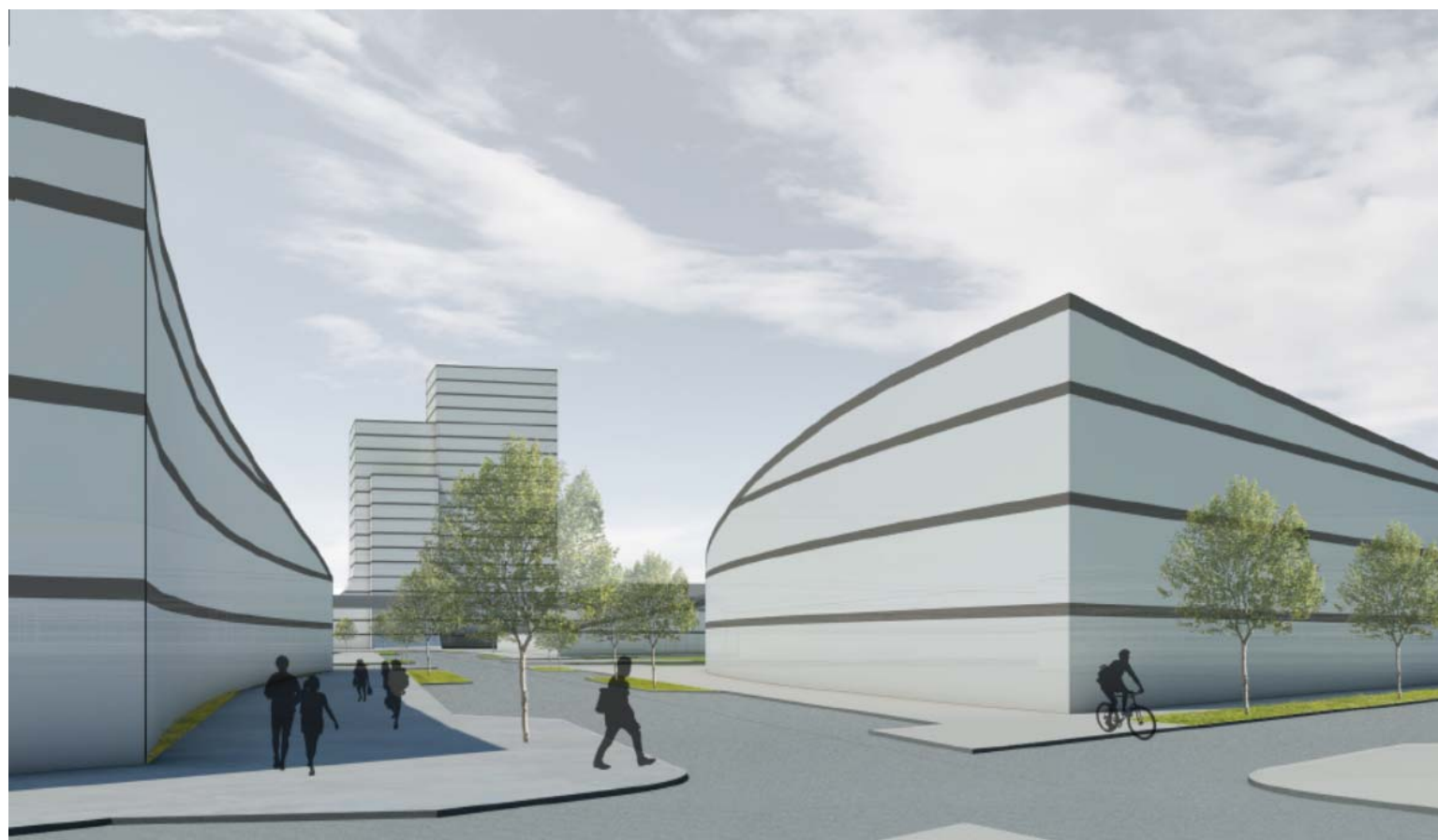
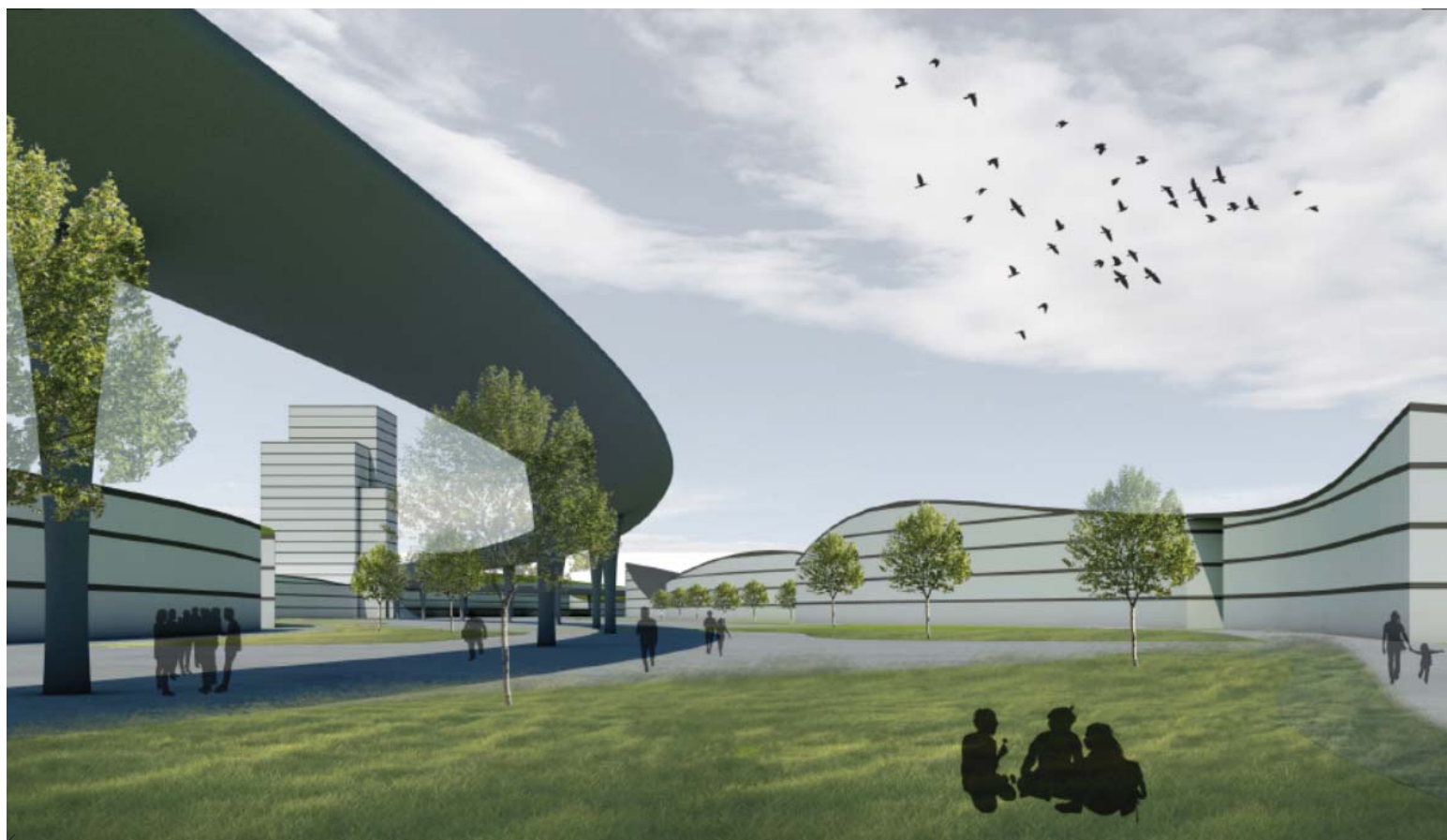
ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT

Nadhledové zobrazení



129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT

Prostorové zobrazení

129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

ARCHITEKTONICKÁ ČÁST



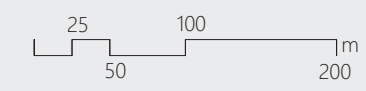
129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

# MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

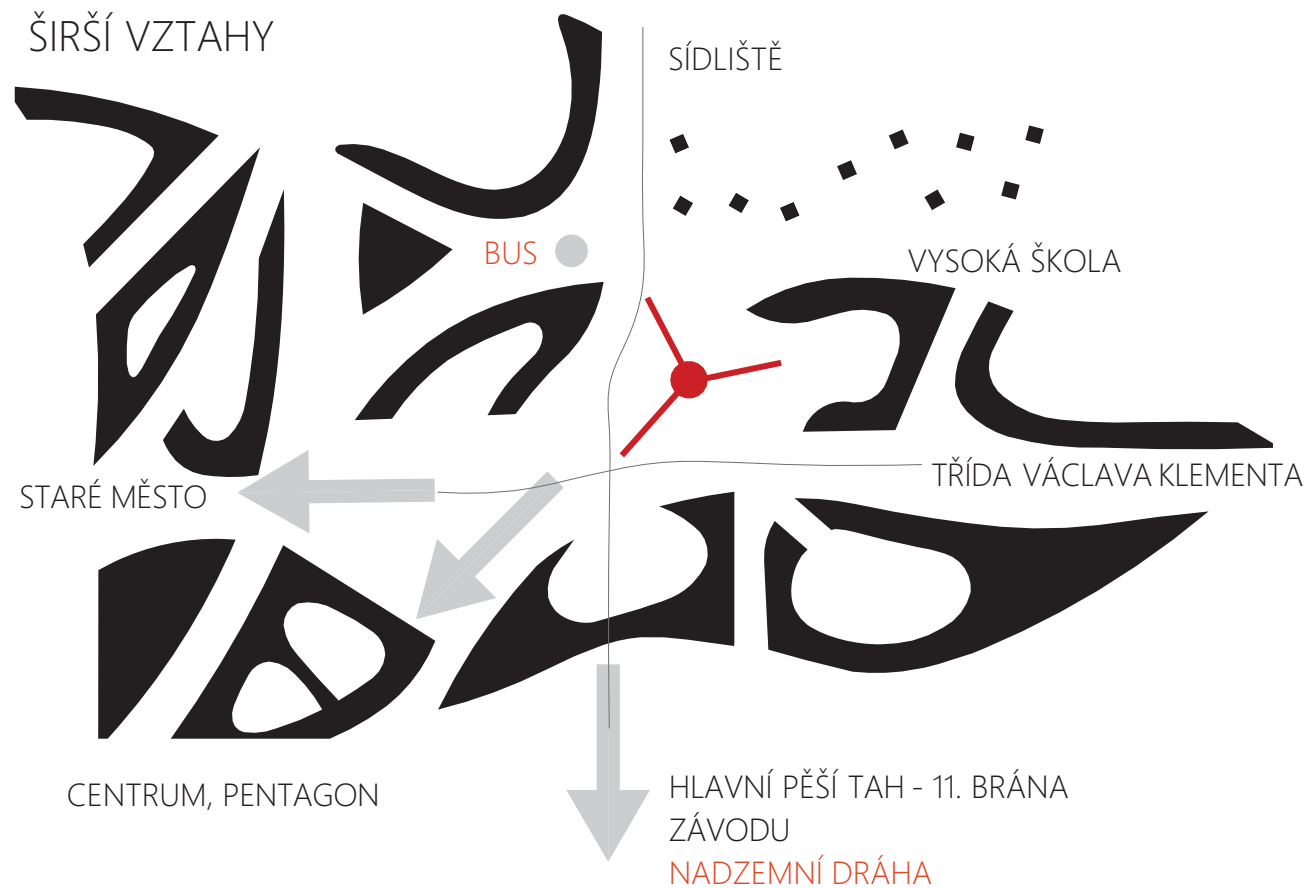
Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

ŠIRŠÍ SITUACE

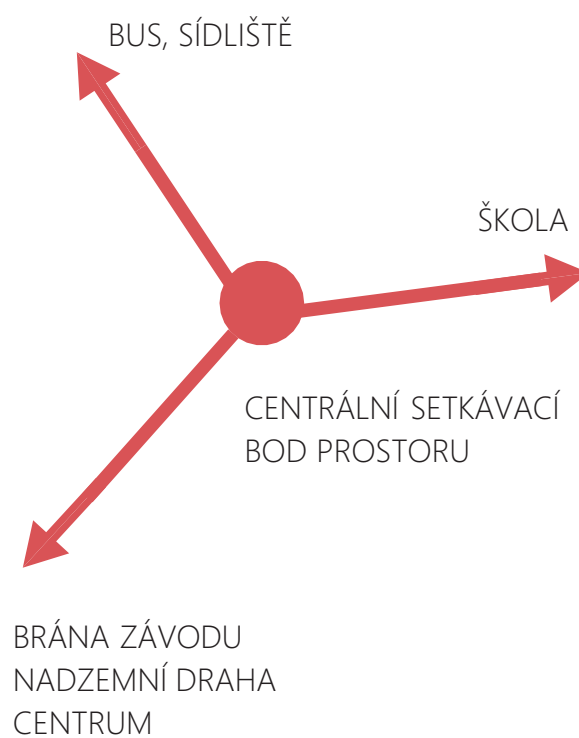


M 1:5000

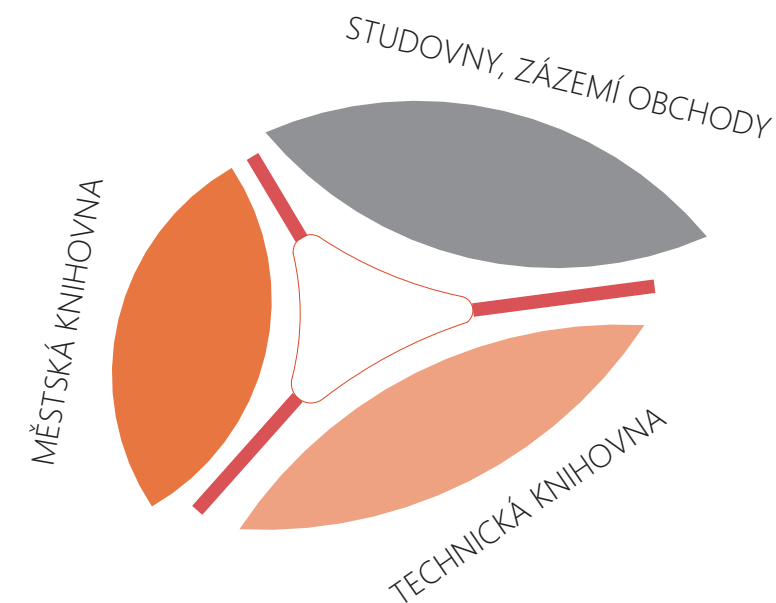
## ŠIRŠÍ VZTAHY



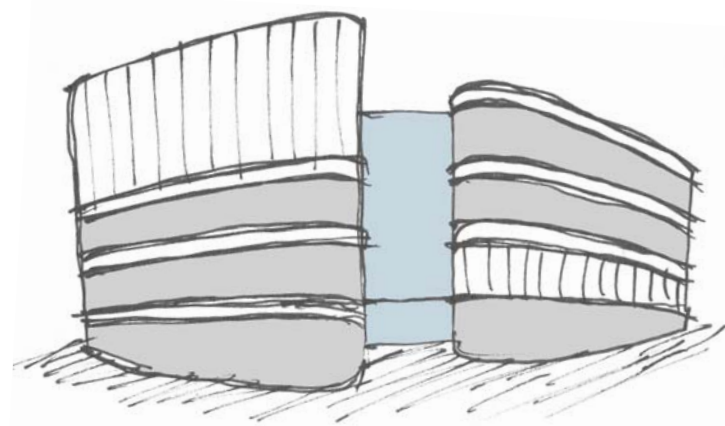
## ZÁKLADNÍ OSY



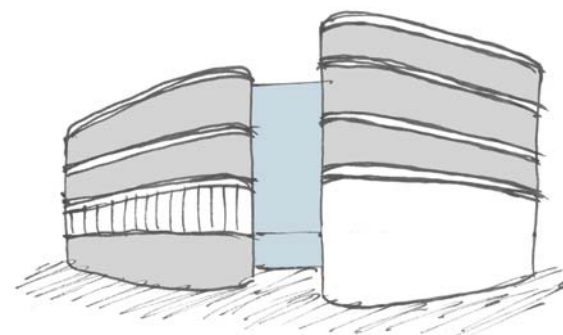
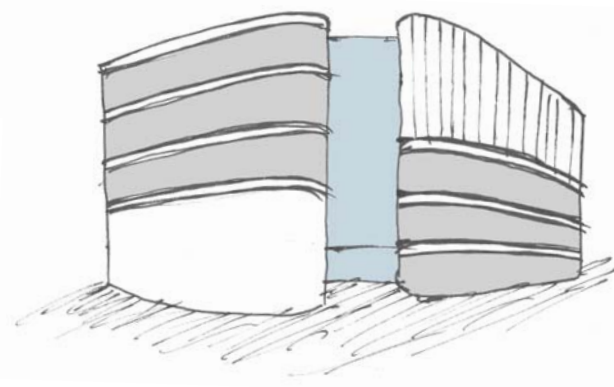
## ROZDĚLENÍ OBJEKTU



## DYNAMIKA

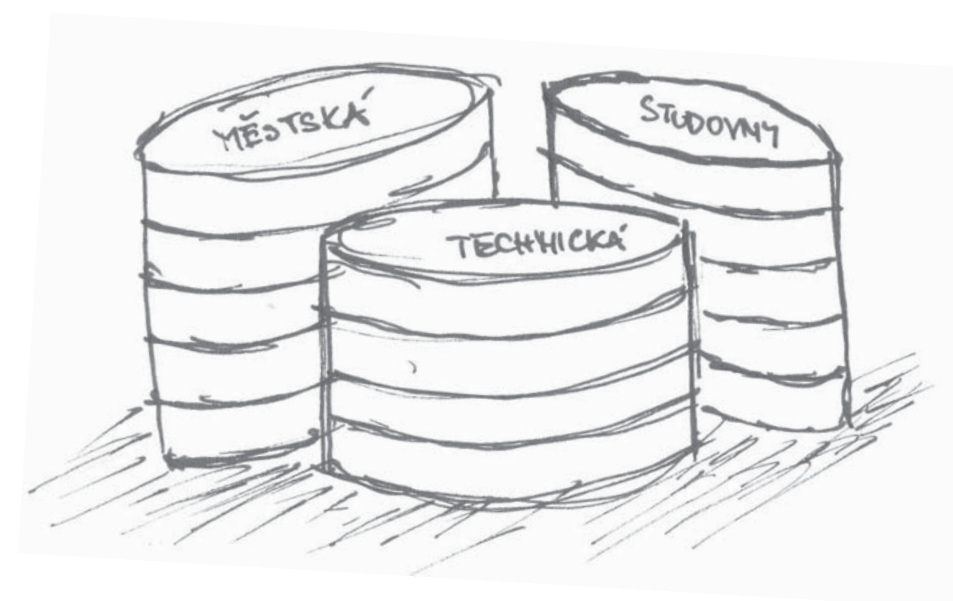


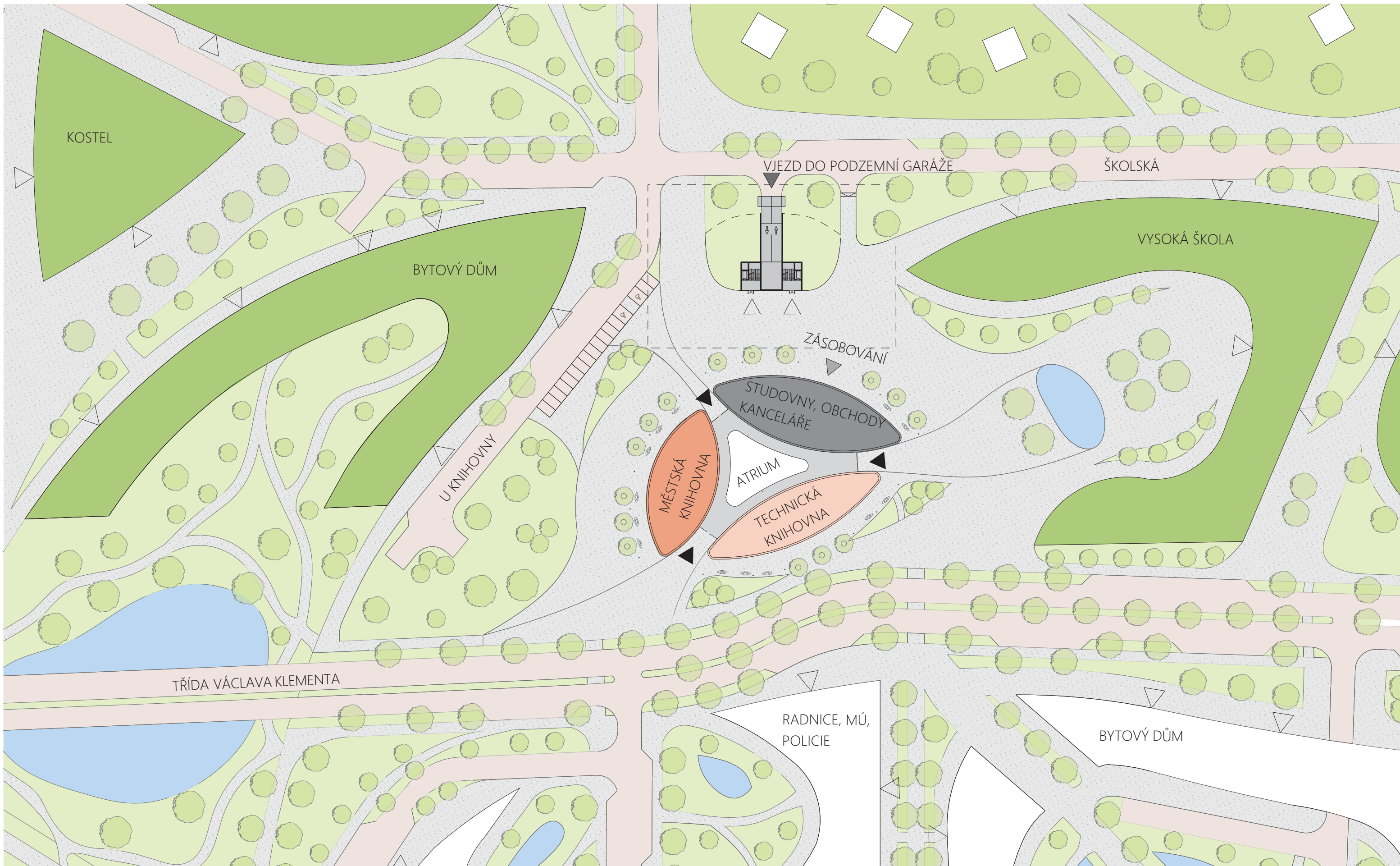
RYTMUS



KONTRAST

## OBJEMOVÉ ŘEŠENÍ



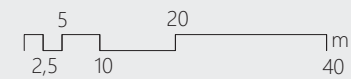


129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

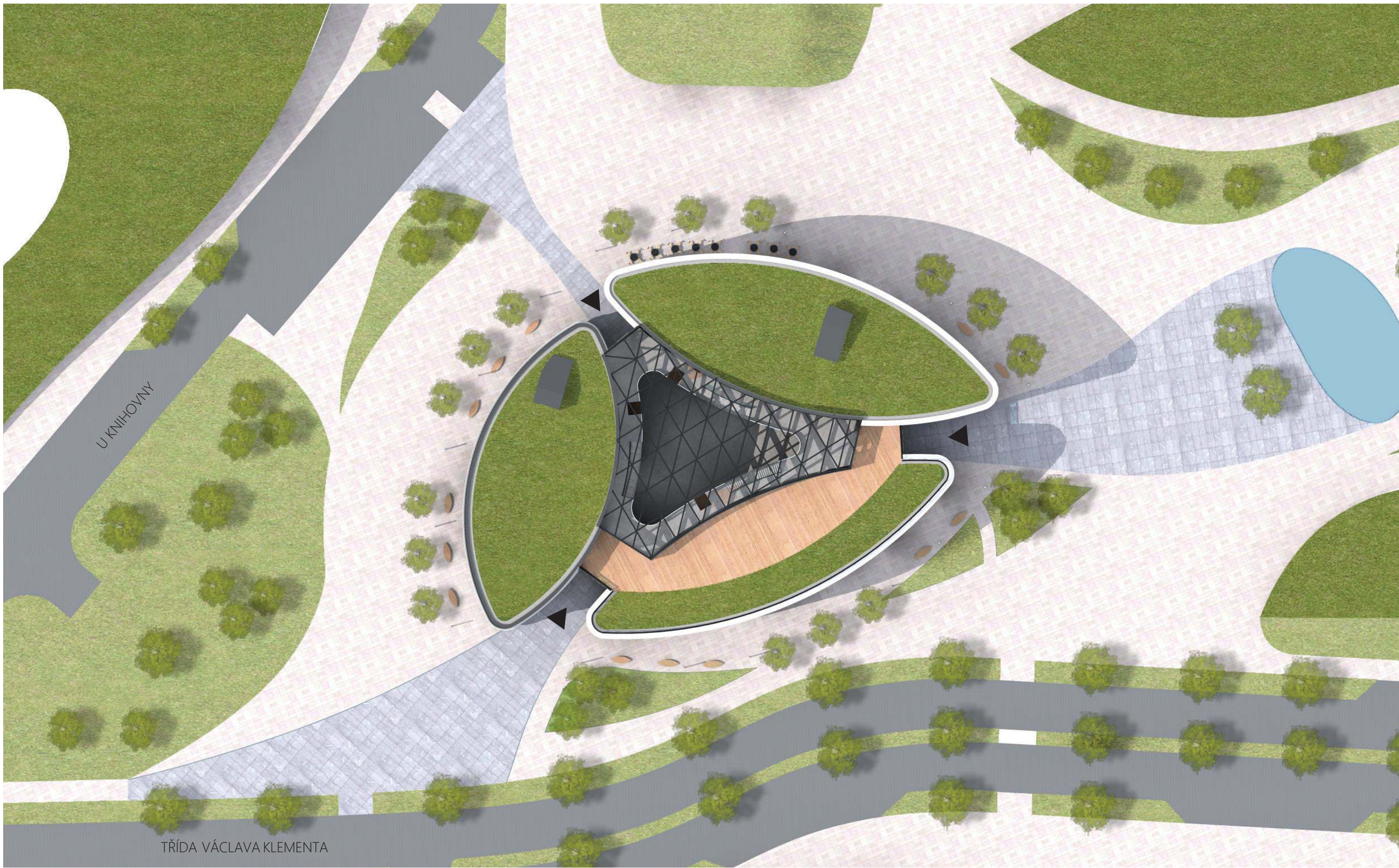
Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK



SITUACE

M 1:1000

3



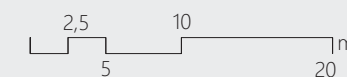
129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

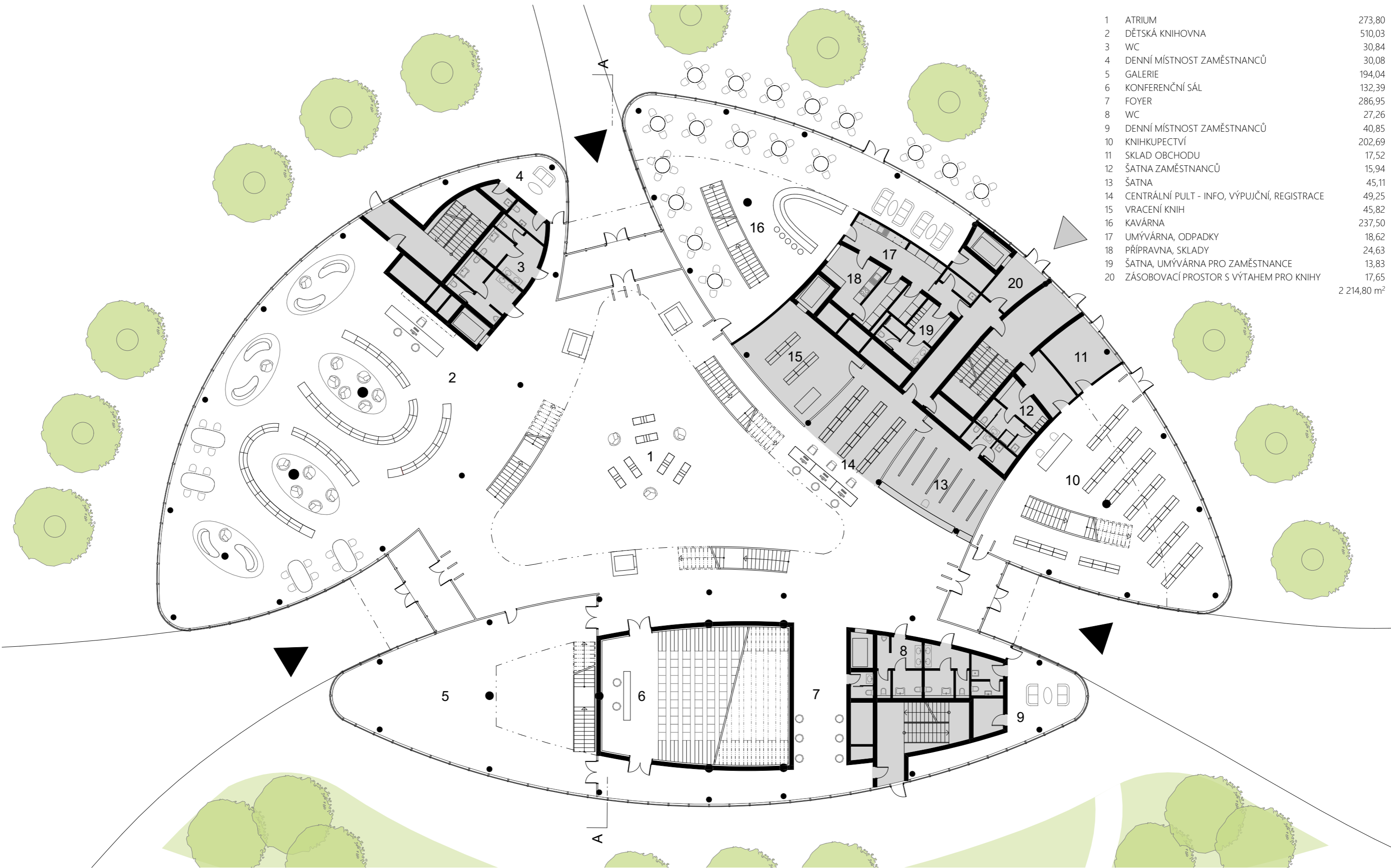
Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

ARCHITEKTONICKÁ SITUACE



M 1:500

4



1	ATRIUM	273,80
2	DĚTSKÁ KNIHOVNA	510,03
3	WC	30,84
4	DENNÍ MÍSTNOST ZAMĚSTNANCŮ	30,08
5	GALERIE	194,04
6	KONFERENČNÍ SÁL	132,39
7	FOYER	286,95
8	WC	27,26
9	DENNÍ MÍSTNOST ZAMĚSTNANCŮ	40,85
10	KNIHKUPECTVÍ	202,69
11	SKLAD OBCHODU	17,52
12	ŠATNA ZAMĚSTNANCŮ	15,94
13	ŠATNA	45,11
14	CENTRÁLNÍ PULT - INFO, VÝPUJČNÍ, REGISTRACE	49,25
15	VRACENÍ KNIH	45,82
16	KAVÁRNA	237,50
17	UMÝVÁRNA, ODPADKY	18,62
18	PŘÍPRAVNA, SKLADY	24,63
19	ŠATNA, UMÝVÁRNA PRO ZAMĚSTNANCE	13,83
20	ZÁSBOVACÍ PROSTOR S VÝTAHEM PRO KNIHY	17,65
		2 214,80 m <sup>2</sup>

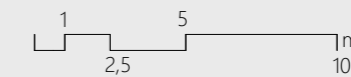
129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

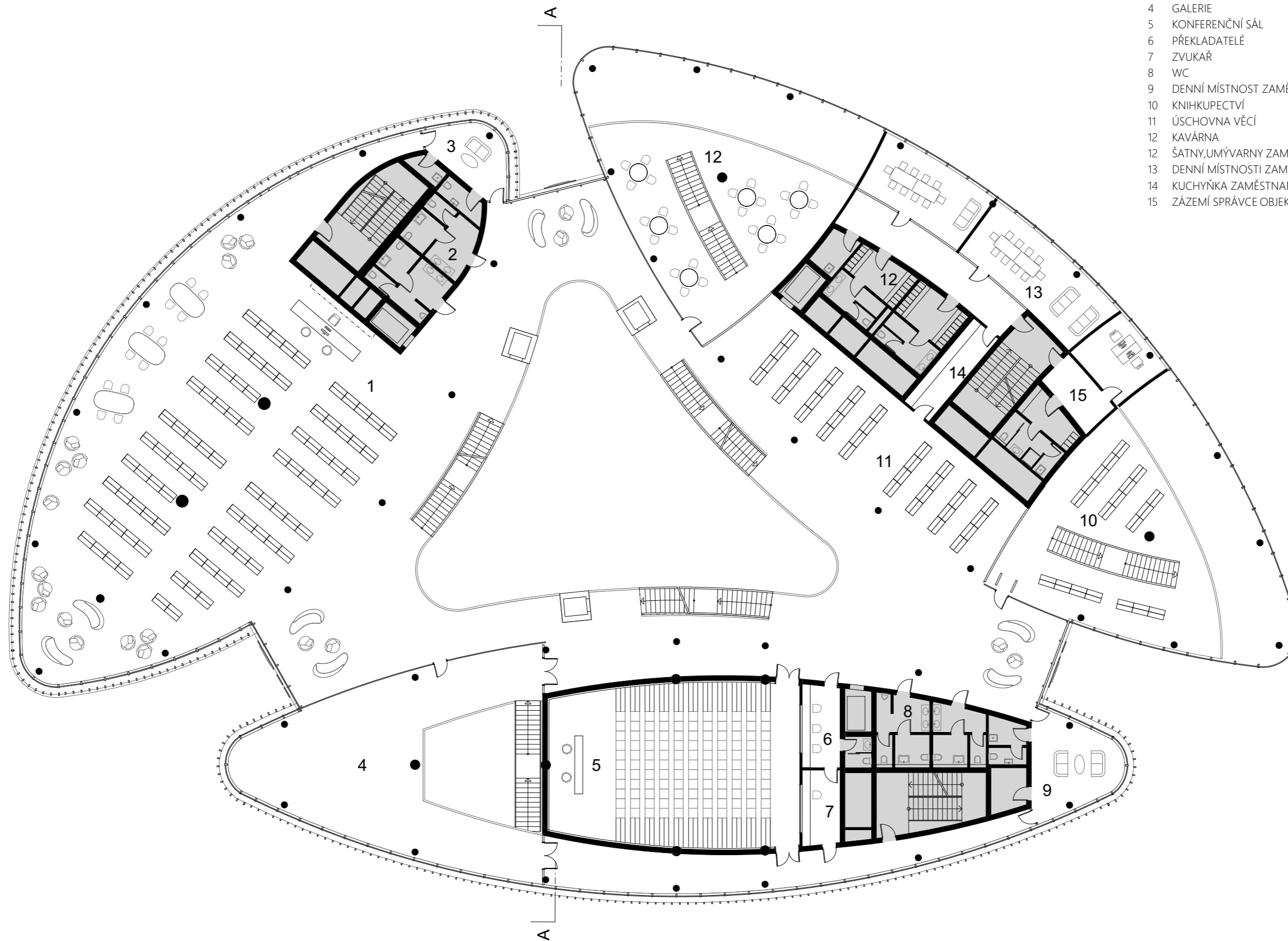
Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

PŮDORYS 1.NP



M 1:250





1	MĚSTSKÁ KNIHOVNA	531,71
2	WC	30,84
3	DENNÍ MÍSTNOST ZAMĚSTNANCŮ	17,29
4	GALERIE	194,04
5	KONFERENČNÍ SÁL	149,49
6	PŘEKLADATELÉ	9,49
7	ZVUKAŘ	10,53
8	WC	27,26
9	DENNÍ MÍSTNOST ZAMĚSTNANCŮ	29,53
10	KNIHKUPECTVÍ	128,04
11	ÚSCHOVNA VĚCÍ	134,09
12	KAVÁRNA	129,94
12	ŠATNY, UMÝVARNY ZAMĚSTNANCŮ	33,47
13	DENNÍ MÍSTNOSTI ZAMĚSTNANCŮ	69,54
14	KUCHYŇKA ZAMĚSTNANCŮ	13,23
15	ZÁZEMÍ SPRÁVCE OBJEKTU	48,91
		1 557,39 m <sup>2</sup>

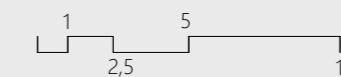
129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

PŮDORYS 2.NP



M 1:250



1	MĚSTSKÁ KNIHOVNA	531,71
2	WC	30,84
3	DENNÍ MÍSTNOST ZAMĚSTNANCŮ	17,29
4	TECHNICKÁ KNIHOVNA	493,39
5	WC	27,26
6	DENNÍ MÍSTNOST ZAMĚSTNANCŮ	29,53
7	DENNÍ MÍSTNOST KANCELÁŘÍ	136,65
8	KANCELÁŘE	96,68
9	WC KANCELÁŘE	17,36
10	TICHÁ STUDOVNA	47,00
11	STUDOVNA S TOLERANCÍ HLUKU MLUVENÉHO...	86,89
12	PROSTOR PRO KONZUMACI JÍDLA	125,79
13	TÝMOVÉ STUDOVNY	153,20
14	WC	35,41
15	SKLAD	13,23
		1 842,23 m <sup>2</sup>

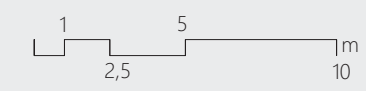
129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

PŮDORYS 3.NP



M 1:250



1	MĚSTSKÁ KNIHOVNA	531,71
2	WC	30,84
3	DENNÍ MÍSTNOST ZAMĚSTNANCŮ	17,29
4	TECHNICKÁ KNIHOVNA	493,39
5	WC	27,26
6	DENNÍ MÍSTNOST ZAMĚSTNANCŮ	29,53
7	DENNÍ MÍSTNOST KANCELÁŘÍ	136,65
8	KANCELÁŘE	96,68
9	WC KANCELÁŘE	17,36
10	RESPIRIUM	83,66
11	INDIVIDUÁLNÍ STUDOVNY	49,94
12	HUDEBNÍ UČEBNA	111,25
13	TÝMOVÉ STUDOVNY	98,92
14	WC	35,41
15	SKLAD	13,23
		1773,12 m <sup>2</sup>

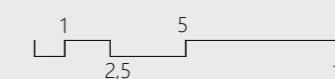
129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

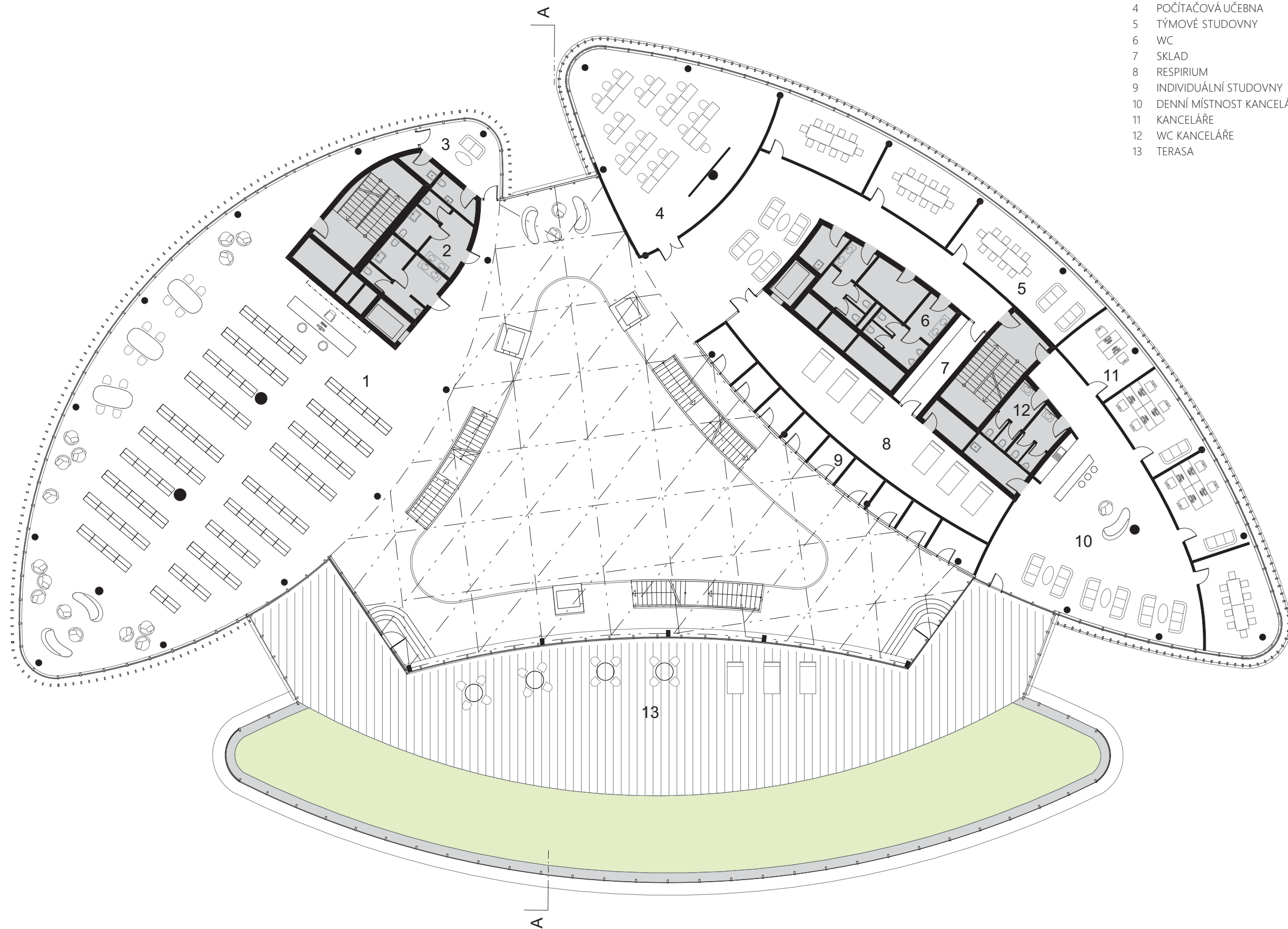
## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

PŮDORYS 4.NP



M 1:250



1	MĚSTSKÁ KNIHOVNA	531,71
2	WC	30,84
3	DENNÍ MÍSTNOST ZAMĚSTNANCŮ	17,29
4	POČÍTAČOVÁ UČEBNA	111,25
5	TÝMOVÉ STUDOVNY	98,92
6	WC	35,41
7	SKLAD	13,23
8	RESPIRIUM	83,66
9	INDIVIDUÁLNÍ STUDOVNY	49,94
10	DENNÍ MÍSTNOST KANCELÁŘÍ	136,65
11	KANCELÁŘE	96,68
12	WC KANCELÁŘE	17,36
13	TERASA	401,67
		1 624,61 m <sup>2</sup>

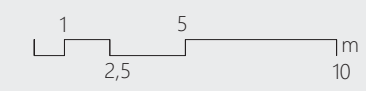
129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

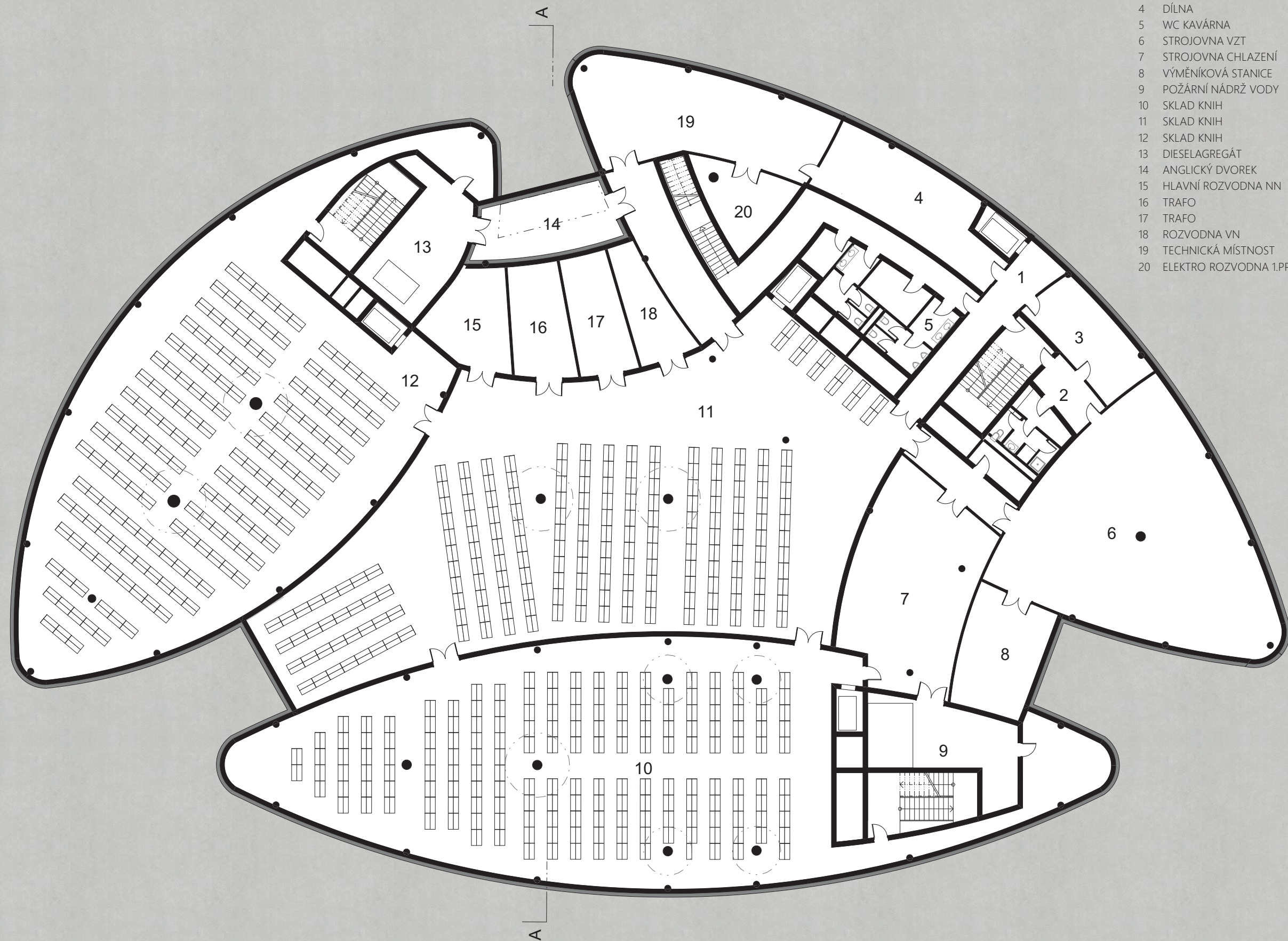
## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

PŮDORYS 5.NP



M 1:250



1	MANIPULAČNÍ PROSTOR	29,37
2	ZÁZEMÍ PRACOVNÍKŮ DÍLNY A SERVEROVNY	26,69
3	SEREROVNA	29,56
4	DÍLNA	51,44
5	WC KAVÁRNA	35,41
6	STROJOVNA VZT	188,99
7	STROJOVNA CHLAZENÍ	93,73
8	VÝMĚNÍKOVÁ STANICE	36,42
9	POŽÁRNÍ NÁDRŽ VODY	30,30
10	SKLAD KNIH	493,39
11	SKLAD KNIH	577,30
12	SKLAD KNIH	510,03
13	DIESELAGREGÁT	38,69
14	ANGLICKÝ DVOREK	29,60
15	HLAVNÍ ROZVODNA NN	26,77
16	TRAFO	25,12
17	TRAFO	24,67
18	ROZVODNA VN	20,05
19	TECHNICKÁ MÍSTNOST	82,84
20	ELEKTRO ROZVODNA 1.PP	22,44
		2 372,80 m <sup>2</sup>

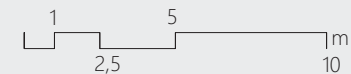
129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

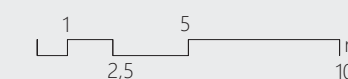
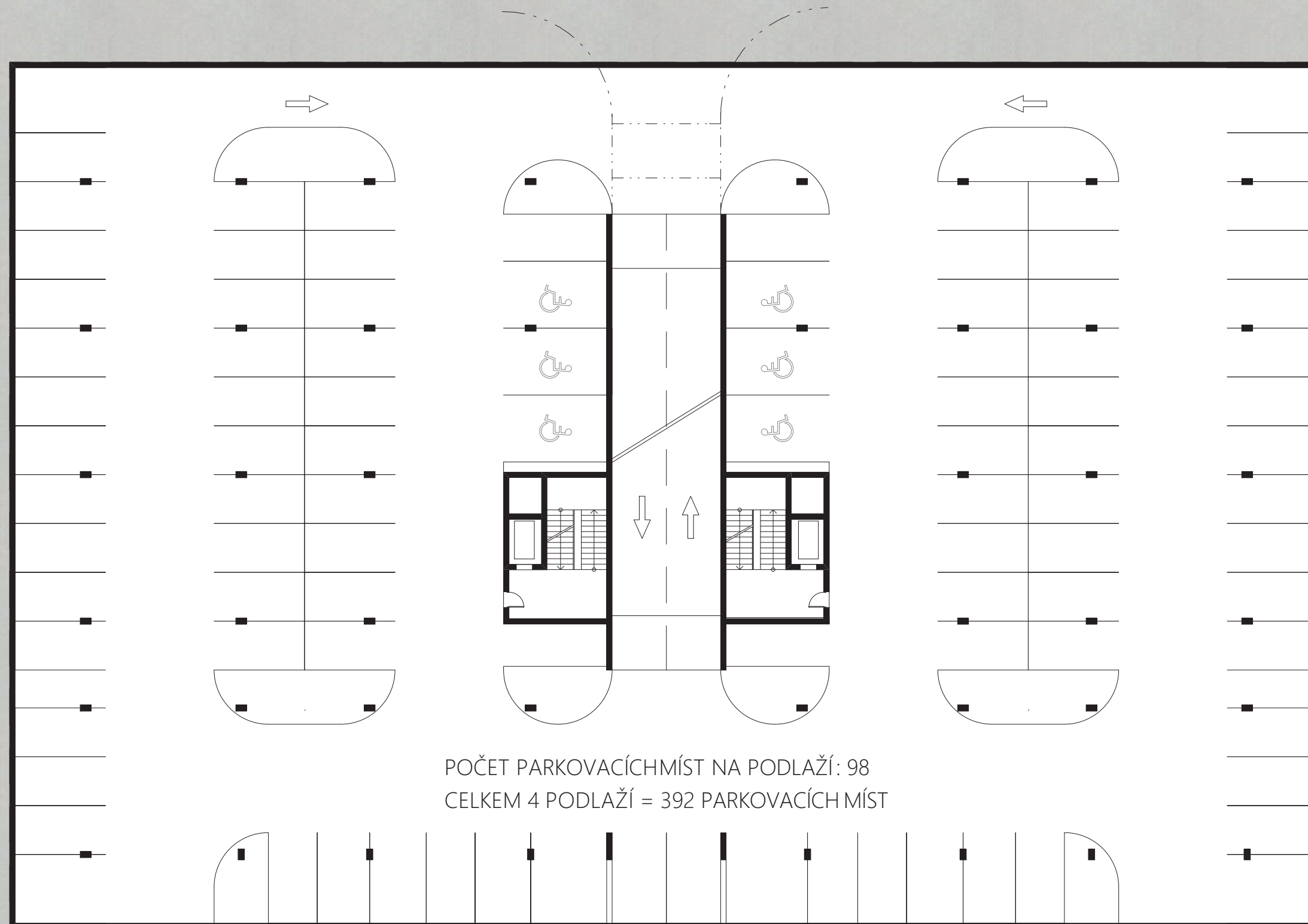
## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

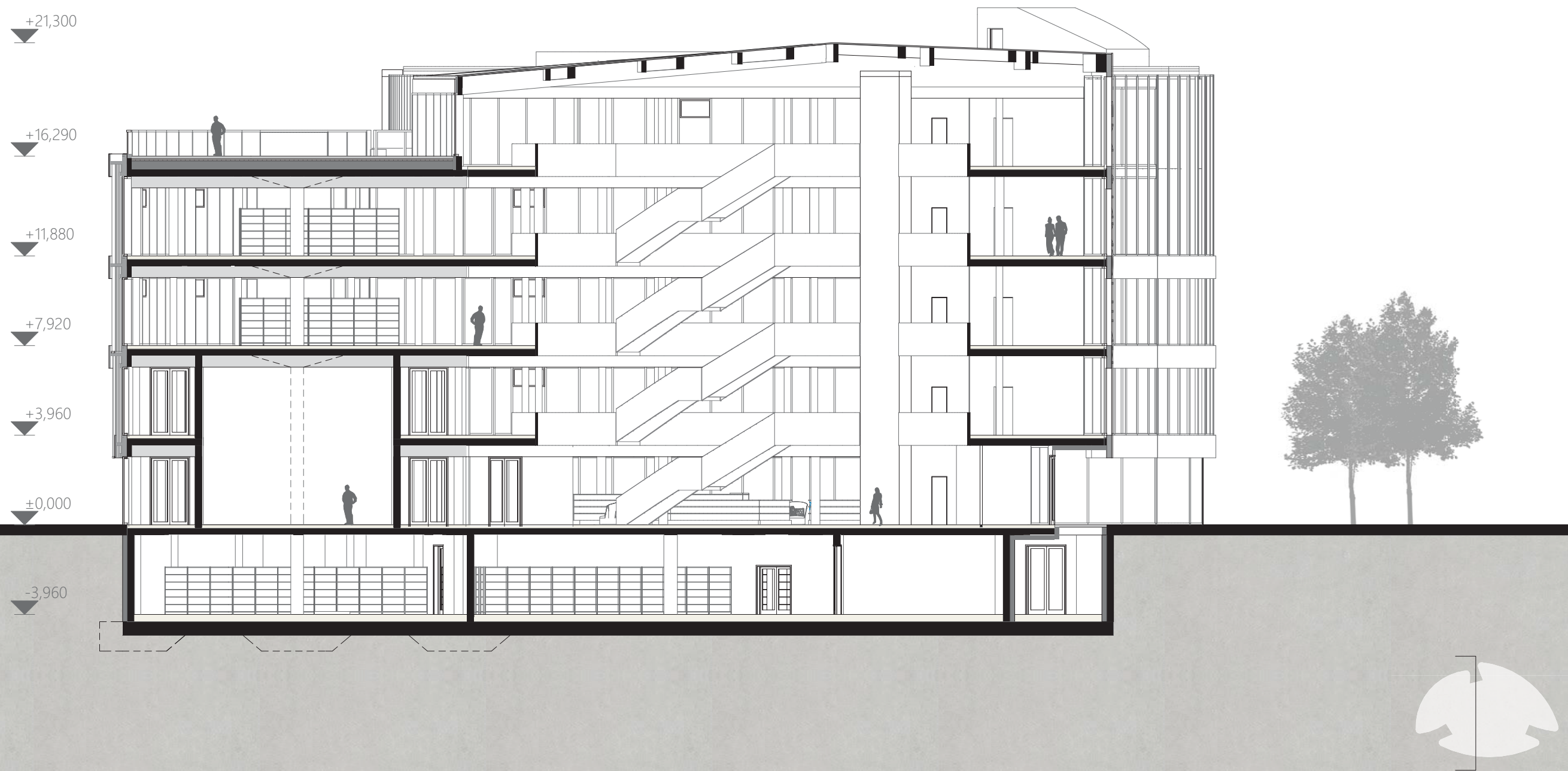
Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

PŮDORYS 1.PP



M 1:250



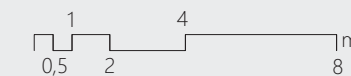


129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK



ŘEZ A-A

M 1:200

12



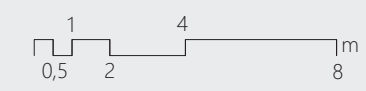
129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

POHLED JIŽNÍ



M 1:200





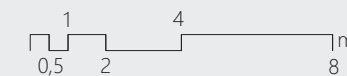
129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

POHLED ZÁPADNÍ



M 1:200

14



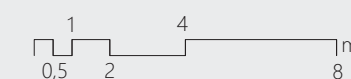
129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

POHLED SEVEROVÝCHODNÍ



M 1:200

15



129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

PROSTOROVÉ ZOBRAZENÍ

Perspektiva

16



129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

PROSTOROVÉ ZOBRAZENÍ

Perspektiva

17



129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

PROSTOROVÉ ZOBRAZENÍ

Perspektiva

18



129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

PROSTOROVÉ ZOBRAZENÍ

Náhled



129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

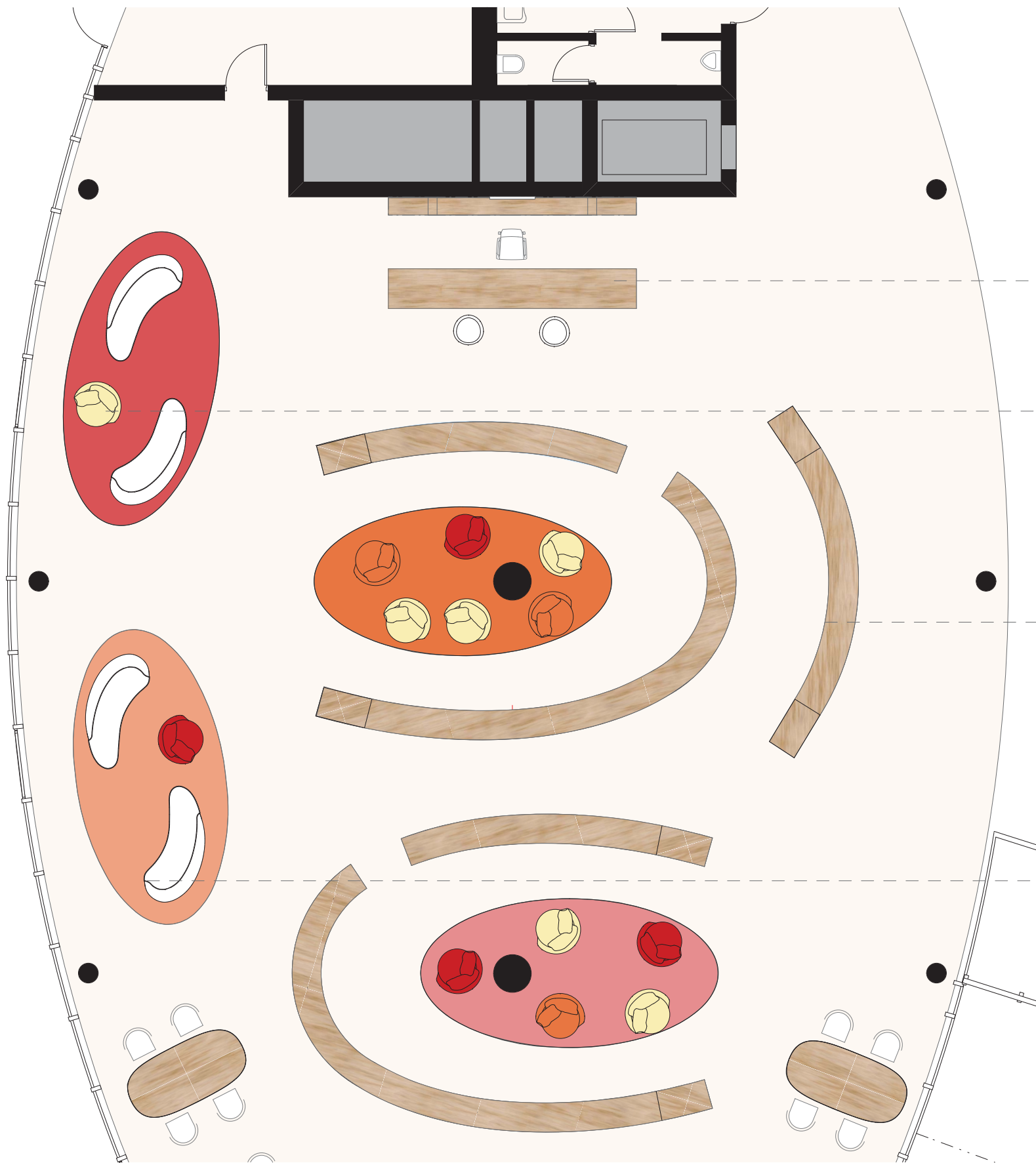
## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

PROSTOROVÉ ZOBRAZENÍ

Interier

20



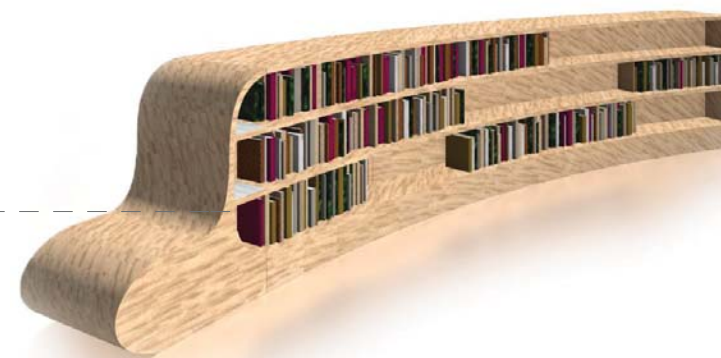
INFOPULT ŘEŠEN JAKO ATYPICKÝ OVÁLNÝ TVAR  
MATERIÁL POVRCHU DUBOVÉ DŘEVO, VÝPLŇ BÍLÁ  
LAMINÁTOVÁ DESKA



LED PÁSEK NA ROZHRANÍ  
PODLAH



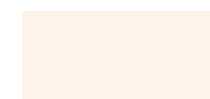
SEDÁKY POUŽITY B25 OD FIRMY  
BLA STATION, BARVA ČERVENÁ,  
ŽLUTÁ, ORANŽOVÁ



KNIHOVNÍ REGÁL ŘEŠEN JAKO ATYPICKÝ SEGMENTOVÝ  
MATERIÁL POVRCHU DUBOVÉ DŘEVO  
NA JEDNÉ STRANĚ UKONČEN ATYPICKÝM SEDÁKEM



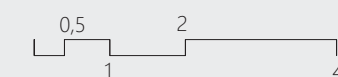
POHOVKY POUŽITY EUFORIA OD  
FIRMY MONTBEL, BARVA BÍLÁ



PODLAHA KAUČUKOVÁ, BARVA SVĚTLÉ LOSOSOVÁ



KOBEREC ŘEŠIT V ANALOGICKÝCH BARVÁCH TEPLÝCH ODSTÍNŮ







129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

PROSTOROVÉ ZOBRAZENÍ

Interier dětského oddělení

22



129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

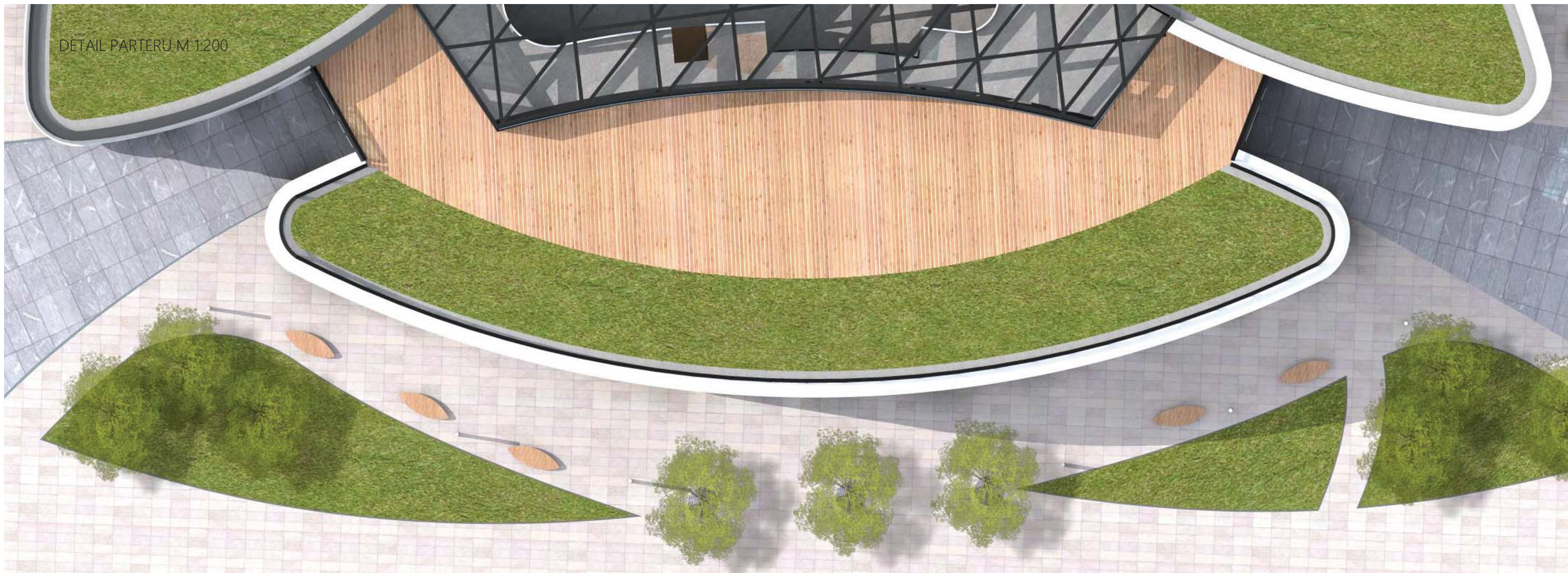
## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

PROSTOROVÉ ZOBRAZENÍ

Interier dětského oddělení

DÉTAIL PARTERU M 1:200



LED SVĚTELNÝ PRUH V DLAŽBĚ  
UMÍSTIT NA ROZHRAŇÍ DLAŽEB



ODPADKOVÝ KOŠ S  
DŘEVĚNÁM OBKLADEM



ATYPICKÁ DŘEVĚNÁ LAVIČKA S BETONOVÝM  
PODSTAVCEM  
TVAR LAVIČKY ODPOVÍDA ZMENŠENÉMU  
TVARU ČÁSTI KNIHOVNY



OCHRANNÁ MŘÍŽ KE STROMŮM  
MM CITE Ø 1600 MM



TYP STROMU JAVOR MLÉČ  
LED LAMPA KOVOVÁ ČERNÝ NÁTĚR



BETONOVÁ DLAŽA VELKOFORMÁTOVÁ TMAVĚ  
ŠEDÁ  
DLAŽBU POKLÁDAT V OSE VSTUPŮ



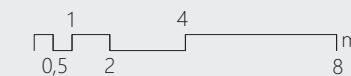
BETONOVÁ DLAŽA VELKOFORMÁTOVÁ SVĚTLE  
ŠEDÁ DALŽBU POKLÁDAT KOLMO NA OSU  
OBJEKTU

129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK



PARTER  
M 1:200

24

129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

STAVEBNÍ ČÁST

# A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

## A.1 Identifikační údaje

### A.1.1 Údaje o stavbě

a) **Název stavby:**

Městská knihovna, Mladá Boleslav

b) **Místo stavby:**

Mladá Boleslav, parc. č. 1000/2

c) **Předmět dokumentace:**

Předmětem dokumentace je výstavba nového objektu městské knihovny.

### A.1.2 Údaje o žadateli / stavebníkovi

Statutární město Mladá Boleslav

### A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Martin Brychta

Pražská 9, Vysoké Mýto 56601

## A.2 Seznam vstupních podkladů

- Mapové podklady území
- Architektonická studie (předdiplomní projekt)
- Fotodokumentace místa stavby
- Požadavky, dle náplně předmětu

## A.3 Údaje o území

a) **Rozsah řešeného území**

Řešené území se nachází v nově urbanizované části Mladé Boleslavi, v blízkosti závodu Škoda auto. Jedná se o území, které je z jihovýchodu ohraničeno ulicí Václava Klementa, z jihu ulicí U Knihovny a ze severozápadu ulicí Školská. Ze severu přiléhá k pozemku budova vysoké školy. Pozemek je rovinný.

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

Navržené objekty se nenachází v chráněném území.

c) **Údaje o odtokových poměrech**

Veškeré dešťové vody ze zpevněných ploch jsou odvedeny do záchytných vodních ploch, nebo do dešťové kanalizace.

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

Při návrhu se vyházel z vydaného Územního rozhodnutí.

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**

Při návrhu se vyházel z vydaného Územního rozhodnutí.

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

Navržené objekty odpovídají požadavkům určených nově vytvořeným územním plánem na základě architektonické studie.

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

Projekt splňuje požadavky dotčených orgánů.

h) **Seznam výjimek a úlevových řešení**

Projekt neobsahuje žádné výjimky ani úlevová řešení.

i) **Seznam souvisejících a podmiňujících investic**

Kolaudace a provoz navrženého objektu bude možný po realizaci infrastruktury a komunikace v lokalitě.

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

Pozemky dotčené stavbou:

Č. pozemku	Výměra (m <sup>2</sup> )	Druh	Vlastníci
1000/2	20300	Parter	Statutární město Mladá Boleslav
1000/3	4750	Zastavěná plocha a nádvoří	Statutární město Mladá Boleslav
1000/4	5240	Zastavěná plocha a nádvoří	Statutární město Mladá Boleslav
1000/5	3240	Komunikace	Statutární město Mladá Boleslav
1000/6	1560	Komunikace	Statutární město Mladá Boleslav

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

Městská knihovna:

počet podlaží:	5 NP+ 1 PP
zastavěná plocha objektu:	2790 m <sup>2</sup>
obestavěný prostor:	56000 m <sup>3</sup>
podlahová plocha :	13940 m <sup>2</sup>
podlahová plocha pro veřejnost: :	6850 m <sup>2</sup>

Využití:

- 1.PP – sklad knihovny, technické zázemí objektu
- 1.NP – část městské knihovny, galerie, konferenční sál, kavárna, knihkupectví
- 2.NP – část městské knihovny, galerie, konferenční sál, kavárna, knihkupectví
- 3.- 4.NP – část městské knihovny, část technické knihovny, studovny, kanceláře
- 5.NP – část městské knihovny, studovny, kanceláře, venkovní terasa

## A.4 Údaje o stavbě

### a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu městské knihovny s napojením na příjezdovou komunikaci.

### b) Účel užívání stavby

Objekt knihovny s drobnými doplňujícími provozy.

### c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu

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

Objekt není zvláště chráněn.

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

Objekt je navržen tak, aby vyhověl požadavkům Vyhl. 398/2009 Sb. Vstup do objektu je bezbariérový. Rozdíly u vnějších a vnitřních komunikací nesmí být vyšší než 20mm. Šikmá rampa musí být široká nejméně 1300 mm a její podélný sklon smí být nejvýše v poměru 1:12 (8,33 %). Není-li šikmá rampa delší než 3000 mm, smí mít sklon nejvýše v poměru 1:8 (12,5 %). Šikmá rampa musí mít po obou stranách ve výši 250 mm vodící tyč.

Před vstupem do budovy je vodorovná plocha, při otevírání dveří ven nejméně 1500mm x 2000mm. Za vodorovnou plochu se považuje i plocha ve sklonu v poměru nejvýše 1:50 (2,0 %). Vstupní dveře umožňují otevření nejméně 900mm. Budou zaskleny od výšky 400mm, nebo budou chráněny proti mechanickému poškození vozíkem, zejména zaskleny nerozbitným sklem. Otevíravá dveřní křídla jsou ve výši 800 až 900mm opatřena vodorovnými madly přes celou jejich šířku, umístěnými na straně opačné než jsou závěsy.

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

Projekt splňuje požadavky dotčených orgánů.

### g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Projekt neobsahuje žádné výjimky ani úlevová řešení.

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

Stavba je rozdělena na objekt městské knihovny a objekt podzemní garáže.

## B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B.1 Popis území stavby

#### a) Charakteristika stavebního pozemku

V současné době se na pozemku nachází tři bytové domy, které budou na základě urbanistické koncepce odstraněny. Pozemek je rovinný a přiléhá z jihovýchodu ke komunikaci Václava Klementa a ze severozápadu ke komunikaci Školská. Přes řešený pozemek vede důležitý pěší tah, spojující sídliště s 11. bránou závodu Škoda auto.

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

Nebyly provedeny žádné průzkumy (nebylo náplní studia)

#### c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

V dotčeném území se nenachází žádné ochranné pásma.

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

Stavby se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

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

Stavba neovlivní negativně okolí stavby. Při realizaci stavby je nutno v maximální míře chránit okolí od vlivu stavby, zabránit prašnosti a dodržovat hlukové limity.

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

V současné době se na pozemku nachází tři bytové domy, které budou odstraněny v první fázi výstavby.

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

V souvislosti s výstavbou nejsou nutné žádné zábory.

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

Stavbu lze napojit na veřejnou dopravní a technickou infrastrukturu.

Dopravně je objekt napojen na stávající komunikaci v ulici Školská. Z této ulice je vjezd do podzemních garáží umístěných severozápadně od objektu. Dále je zde vjezd na pozemek, kterým je možné objekt zásobovat. V území je zachován a nově navržen důležitý pěší průchod od severozápadu k bráně závodu Škoda auto na jihovýchodě.

Stavba bude napojena na veřejnou vodovodní síť, dále na splaškovou kanalizaci, na dešťovou kanalizaci s městským systémem zachytávání dešťových vod a na distribuční elektrickou síť a na sdělovací rozvody.

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

Kolaudace a provoz objektu bude možný po realizaci infrastruktury a komunikace v lokalitě.

### B.2 Celkový popis stavby

Objekt je navržen s ohledem na místní podmínky a vlastnosti území. Je uzpůsoben dobré lokalitě, především v dostupnosti do centra a k zastávkám MHD. Objekt svým objemem a proporcemi nenaruší prostor v dané lokalitě, nopak ho zhodnotí moderní architekturou. Výška objektu převyšuje okolní zástavbu a tím dostává budova dominantní postavení, které k charakteru objektu patří.

Jedná se o pětipodlažní podsklepený objekt půdorysu složeného z organických křivek, které jsou pro nové město charakteristické. Půdorysný rozměr má cca 70 x 50 m. Nejvyšší část objektu má výšku od upraveného terénu 20,3 m. Objekt bude zastřešen plochou střechou, atrium ocelovou konstrukcí tvořící světlík.

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

Účel užívání objektu je knihovna s drobnými doplňujícími provozy. V přízemí se nachází hlavní vstupní prostor - atrium, dále je zde část městské knihovny, galerie, konferenční sál o kapacitě 120 osob. Dále kavárna o kapacitě 60 osob, knihkupectví a zázemí.

Ve druhém nadzemním podlaží se nachází galerie, konferenční sál, kavárna knihkupectví. Tyto již zmíněné provozy jsou navrženy přes dvě podlaží, kde základnu mají právě v přízemí. Dále je zde část městské knihovny, úschovna věcí a zázemí zaměstnanců.

Třetí až páté podlaží jsou stejné. Nachází se zde městská knihovna, technická knihovna, studovny s kapacitou 10 osob a čtyři kanceláře na každém patře. V pátém nadzemním podlaží je místo technické knihovny venkovní terasa.

Podzemní podlaží je určeno především ke skladu knih. Dále je zde technické zázemí celého objektu, především serverovna, dílna, strojovny vzduchotechniky, elektro rozvodny, nádrž na požární vodu a dieselaagregát.

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

##### a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Architektonické řešení vychází z urbanistické studie lokality zpracované v předdiplomním projektu. Zde je hlavní myšlenkou organiky vytvoření přírodních křivek, připomínající prvky meandrující řeky Jizery a dále také strukturu starší zástavby města. Objekt se nachází v blízkosti školy a je umístěn v krátkých docházkových vzdálenostech na MHD. Důležité spojení je na zastávku nadzemní dráhy umístěné v nové centrální pěší třídě u závodu Škoda auto. Nadzemní dráha má v konceptu studie za úkol eliminovat městskou automobilovou dopravu. Objekt je tak natočen na tyto významné trasy. Objekt není výškově zaregulován, celková výška tak převyšuje okolní zástavbu přibližně o dvě podlaží. Důvodem je dominantní zvýraznění této budovy, jehož charakter si to v dané lokalitě vyžaduje.

##### b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Hlavní idea domu je založena na centrálním setkávacím bodě prostoru, pro který je provoz knihovny charakteristický. Z tohoto centrálního bodu vedou tři hlavní spojovací osy s městem (centrum + Škoda, MHD, škola). Další myšlenkou je vytvoření tří částí, které budou spolu komunikovat – městská knihovna, technická knihovna, studovny. Centrální společnou komunikaci tak tvoří galerie atria. Tvarově tyto části tvoří téměř identické tvary připomínající šišku. Organické tvary tak zapadají do celkového konceptu města. Aby byla umocněna možnost komunikace s okolím, je objekt navržen jako transparentní z lehkého obvodového pláště.

Fasádu tvoří předsazená konstrukce, kde jsou použity dřevěné lamely. Ty mají umocňovat koncepci přírodních prvků a tvarů ve městě. Barva lamel je pro každou část knihovny jiná. Hlavní část městské knihovny je sytě oranžová a má tak být nejvýraznější. Technická část je koncipována ve světlejších až přírodních odstínech dřeva. V části se studovny a zázemím je oproti ostatním využit kontrast v podobě černých lamel. Dynamiku do fasády dává horizontální lemování každého podlaží v podobě bílé barvy. I v tomto směru je využit kontrast v podobě vynechá lem u atiky městské knihovny, nebo

v druhém podlaží technické knihovny. Bílé horizontální olemování tak díky svému rytmu dovytváří celkový výraz objektu. Fasáda bude doplněna skrytými žaluziemi v lemu fasády.

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

Hlavní vstup do objektu je dvoukřídlími dveřmi z veřejného prostranství. Vstupními dveřmi se dostaneme do zádveří a z něho do hlavního komunikačního prostoru - atria. Z atria je možnost dostat se do třech částí (městské knihovny, technické knihovny, studovny), kde každá má své komunikační prvky – schodiště a výtah. V každém nadzemním podlaží jsou části spojené společnou komunikací – galerie atria. Kavárna, knihkupectví a galerie má řešené vlastní komunikace uvnitř provozu ve formě schodiště. Zásobování a skladování knih je řešeno výtahem z přízemí do suterénu.

V objektech se nenachází žádná výrobní zařízení.

### B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Objekt je navržen tak, aby vyhověl požadavkům Vyhl. 398/2009 Sb. Vstup do objektu je bezbariérový. Rozdíly u vnějších a vnitřních komunikací nesmí být vyšší než 20mm. Šikmá rampa musí být široká nejméně 1300 mm a její podélný sklon smí být nejvýše v poměru 1:12 (8,33 %). Není-li šikmá rampa delší než 3000 mm, smí mít sklon nejvýše v poměru 1:8 (12,5 %). Šikmá rampa musí mít po obou stranách ve výši 250 mm vodící tyč.

Před vstupem do budovy je vodorovná plocha, při otevírání dveří ven nejméně 1500mm x 2000mm. Za vodorovnou plochu se považuje i plocha ve sklonu v poměru nejvýše 1:50 (2,0 %). Vstupní dveře umožňují otevření nejméně 900mm. Budou zaskleny od výšky 400mm, nebo budou chráněny proti mechanickému poškození vozíkem, zejména zaskleny nerozbitným sklem. Otevíravá dveřní křídla jsou ve výši 800 až 900mm opatřena vodorovnými madly přes celou jejich šířku, umístěnými na straně opačné než jsou závěsy.

### B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a musí být provedena tak, aby při jejím užívání nedocházelo k úrazům. Požadavky na bezpečnost při provádění staveb jsou upraveny Vyhláškou č. 591/2006 Sb. a 309/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích. Při provádění a užívání staveb nesmí být ohrožena bezpečnost provozu na pozemních komunikacích.

Po dokončení výstavby bude nutné konstrukce užívat tak, jak předpokládal projekt nebo tak jak předpokládal výrobce materiálu nebo konstrukce. Konstrukce bude udržována v dobrém bezchybném stavu a budou prováděny standardní udržovací práce vyplývající z povahy a užívání konstrukce.

### B.2.6 Základní charakteristika objektu

#### a) Stavební řešení

Stavba je založena na základové desce v hloubce asi 4 metry pod terénem. Základová půda se skládá z únosných křemenných a jílovitých pískovců. Dále v oblasti nehrozí velký výskyt vztlakové ani podzemní vody.

Konstrukce budovy je navržena z monolitického železobetonu. Konstrukční systém je skeletový s kombinací se stěnovými jádry. Desky jsou předpjaté křížem armované a jsou lokálně podepřené. V místech velkého namáhání středních sloupů je navržena hřibová hlavice.

Hlavní schodiště je navrženo jednoramenné betonové monolitické. Únikové schodiště je navrženo dvouramenné betonové monolitické. Výtahy v centrální části atria jsou navrženy jako prosklené panoramatické, rozměr kabiny je 1100x1400 mm. Ve výtahové šachtě každého jádra je navržen výtah pro zásobování knih a slouží zároveň jako evakuační. Je navržen výtah Schindler 3300 bez strojovny, rozměr kabiny je 1100x2100 mm.

Obvodový plášť tvoří prosklená fasáda Schüco s žaluziemi.

Plochou zelenou střechu tvoří železobetonová deska s tepelnou izolací z pěnového skla Foamglas. Na pěnové sklo je natavena hydroizolace a na ní položen vegetační substrát pro extenzivní zeleň. Příčky a dělicí konstrukce tvoří zdvo Heluz, nebo skleněné příčky. V konstrukci konferenčního sálu je navržena akustická předstěna Rigips.

#### b) Konstruktivní a materiálové řešení

Základy- betonová deska tl. 600-1300 mm.

Izolace- izolace proti vlhkosti a vodě SBS asfaltové pásy, tepelné izolace dle platné ČSN – Isover EPS100F, Isover Styrodur 2800C, Isover EPS perimetr

Svislé konstrukce:

Stěny nosné a obvodové -železobeton tl. 300 mm

Sloupy -železobeton tl. 700, 600, 500, 400 mm

-vnitřní příčky Heluz 14 tl. 140 mm, Heluz 30 tl. 300mm, předstěna rigips tl. 100, 150 mm, skleněné příčky tl. 35 mm,

Vodorovné konstrukce - monolitické železobetonové předpjaté stropní desky, tl. 300 mm

Schodiště – betonové monolitické jednoramenné, dvouramenné

Zastřešení – plochá střecha z železobetonové desky tl. 300 mm, zatepleno izolací z pěnového skla Foamglas tl. 220 mm + spádovací desky Foamglas, povrch střechy je z vegetačního substrátu pro extenzivní zeleň tl. 100 mm

Podlahy – keramická dlažba, kaučuková, litá epoxidová vrstva, WPC terasové desky

Omítky - vnitřní omítky štukové

Fasáda - obvodový plášť Schüco FW 50+.SI, profil 50x150 mm – Uf=0,9W/m2K

- Fasádní horizontální olemování – bílý natřený pozinkovaný plech

- dřevěné lamely 50/25 mm, vzdálenost á 500 mm, barva oranžová (oranžové mořidlo), přírodní, černé mořidlo

Dveře - vnitřní dřevěné

### Tepelné posouzení - viz energetický štítek

#### c) Mechanická odolnost a stabilita

Statická konstrukce objektu je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřípustného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce, poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

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

#### a) Technické řešení

V objektu budou provedeny rozvody vody, kanalizace, slaboproudých a silnoproudých elektroinstalací. Všechny prostory budou vytápěny. Odvětrání prostor přirozené v kombinaci s nuceným větráním.

#### Elektroinstalace silnoproud

Z veřejných sítí je elektroinstalace přivedena do místností hlavních rozvaděčů VN a NN v podlaží 1.PP. V každém podlaží se nachází patrová rozvodnice a vedení kabelů je umístěno v instalačních šachtách každé části objektu. V patrech budou rozvody v podlaze, v kabelových žlabech.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je realizována odpojením vadné části od zdroje. Jako jisticí prvky jsou použity jističe a proudové chrániče.



Ve všech místnostech a prostorech domu bylo na základě působení vnějších vlivů stanoveno prostředí normální ve smyslu ČSN 33 2000-3.

Osvětlení je umístěno převážně v podhledu a je navrženo tak, aby zajistilo zrakovou pohodu v interiéru a u vstupní části. Spínací systém je navržen jako oddělený. Zásuvky budou umístovány v chráničkách podlaze.

Jsou připraveny zásuvky pro tepelná čerpadla.

#### Ochrana před účinky blesku

Vnější systém ochrany je proveden v třídě LPS III.

K oplechování atiky bude po celém obvodu střechy připojen jímací vodič FeZnØ8. Na střeše se stejným vodičem za pomoci podpěr na plochou střechu vytvoří jímací mřížová soustava o rozměru ok přibližně 12 x 12 m a pomocí čtyř svodů se jímací soustava propojí s uzemňovací soustavou. Svody budou vedeny na podpěrách do zdíva a ukončeny ve zkušebních svorkách, od zkušební svorky k uzemňovací soustavě bude připojení chráněno ochranným úhelníkem s držáky do stěny.

#### Vodovod

Objekt je napojen vodovodní přípojkou na veřejný vodovodní řad DN100 v ulici U Knihovny. V objektu je voda vedena pod stropem v 1.PP. V nadzemních podlažích je voda vedena v podlaze a v předstěnách. Před každým stoupacím potrubím je osazen kulový uzávěr. Baterie u dřezů a umyvadel jsou stojánkové, u sprch nástěnné.

Příprava teplé vody – centrální.

#### Kanalizace

Splašková – je svedena do veřejné stoky DN200v ulici U Knihovny a do ulice Václava Klementa DN250. Přípojka i ležaté rozvody jsou navrženy z materiálu PVC KG, odpady a přípojovací potrubí z PVC HT. Na odpadech v jednotlivých podlažích a na ležatém svodu po 10 m budou osazeny čistící kusy, odpady jsou odvětrány nad střechu ventilačními hlavicemi.

Zařizovací předměty jsou navrženy běžné, WC závěsné.

Dešťová – odvádí vody od střešních vpustí do vodních ploch a následně do dešťové stoky umístěné v ulici U Knihovny a Václava Klementa. Materiál kanalizace je navržen PVC KG.

#### Vytápění

Jako hlavní zdroj tepla a chlazení jsou navržena tepelná čerpadla vzduch/voda. Jednotka je rozdělena na venkovní a vnitřní modul s nerezovým zásobníkem teplé vody a s elektrokotlem. Vytápění v objektu je řešeno jako teplovzdušné s rekuperací odpadního tepla.

#### Vzduchotechnika

Větrání v objektu bude přirozené v kombinaci s nuceným větráním a s doplňkovými odvětrávacími ventilátory.

#### b) Výčet technických a technologických zařízení

Viz jednotlivé dokumentace specialistů

### B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Objekt je řešen jako jeden požární úsek. V každé části knihovny je navrženo únikové schodiště v chráněné únikové cestě. Je zde dodržena potřebná vzdálenost úniku a to 40 m k CHÚC. Ze všech prostor objektu je možné unikat dvěma směry. Veškeré protipožární konstrukce musí být v souladu s normou ČSN 73 0810.

Hasící systém je zvolen vodní mlhový, který je oproti běžnému vodnímu zařízení šetrnější. Rozvody hasícího potrubí jsou vedeny pod stropem každého podlaží. Jako zdroj hasící vody je v suterénu umístěna nádrž na požární vodu a kapacitě asi 30 m<sup>3</sup>.

### B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

Viz samostatná příloha – neřešeno.

### B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

V interiéru jsou ve většině prostor navrženy omývatelné podlahy. Všechny prostory budou řádně osvětleny, vytápěny a větrány v souladu s hygienickými předpisy. Materiály použité pro výstavbu mají vyhovující tepelně izolační vlastnosti a hygienické atesty. Neovlivní tedy negativně zdraví uživatelů. Stavba bude zásobována vodou a řádně odkanalizována.

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

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

Jako ochrana proti pronikání radonu do objektů je navržena hydroizolace proti tlakové vodě a radonu .

#### b) Ochrana před bludnými proudy

Není řešena, v dané oblasti se nepředpokládá výskyt bludných proudů.

#### c) Ochrana před technickou seizmicitou

Stavby nebudou namáhány technickou seizmicitou.

#### d) Ochrana před hlukem

Navrhované materiály pro tuto stavbu budou zajišťovat dostatečnou zvukovou izolaci.

#### e) Protipovodňová opatření

Objekty se nenacházejí v povodňovém pásmu.

### B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

#### a) Napojovací místa technické infrastruktury

Objekty budou napojeny na veřejnou vodovodní síť, dále na splaškovou a dešťovou kanalizaci a na distribuční elektrickou síť a na sdělovací rozvody.

#### b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity apod.

Vodovod – přípojka Pe 63/8,6

Splašková kanalizace – přípojka PVC DN 125

Elektrická síť – kabel CYKY(J) 3x120+70

## B.4 Dopravní řešení

### a) Popis dopravního řešení

Objekt je napojen na obslužnou komunikaci v ulici Školská, ze které je vjezd do podzemní garáže. Napojení je řešeno v rámci zklidněné komunikace D1, která slouží pouze k zásobování knihovny.

### b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Napojení je řešeno v rámci zklidněné komunikace D1, která slouží pouze k zásobování knihovny. Napojení je na ulici Školská.

### c) Doprava v klidu

Z ulice Školská je vjezd do podzemní garáže. Garáže mají celkem 4 podlaží a na jednom podlaží je umístěno 98 parkovacích stání, z toho 6 je invalidních. Celková potřeba parkovacích stání vychází z plochy knihovny pro veřejnost. Ta má hodnotu 6850 m<sup>2</sup> + 690m<sup>2</sup> kancelářské plochy. Celkem je to 7540 m<sup>2</sup>. Počítá se 1 stání a 20m<sup>2</sup> plochy pro veřejnost. 7540/20 = 377 parkovacích stání. Z toho poměr pro dlouhodobé a dočasné parkování je 50/50%. Požadavek na minimální počet stání pro invalidy je 9, což je splněno.

Povrchové parkování je řešeno v ulici U Knihovny, s kapacitou 17 parkovacích stání.

### d) Pěší a cyklistické stezky

Ze severozápadní části pozemku vede důležitý pěší tah k bráně závodu Škoda auto. Tento pěší tah je zachován.

## B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

### a) Terénní úpravy

V projektu nejsou použity významné terénní úpravy a zásahy.

### b) Použité vegetační prvky

Plochy v parteru určené vegetaci budou vysázeny trávnikem. Trávnik doplní několik stromů. V dlažbě pak bude několik stromů řešeno s ochranou kruhovou mříží o průměru 1600 mm.

### c) Biotechnická opatření

Nebudou prováděny

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

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

Stavba neovlivní negativně životní prostředí. Negativní účinky při provádění stavby ani po jejím dokončení nejsou známy.

### Období realizace

Po dobu výstavby je třeba očekávat časově omezené zhoršení akustické situace, je však třeba dodržet ustanovení NV č. 148/2006 Sb. pro hluk ze stavební činnosti.

### Období provozu

Lze předpokládat, že nebude stávající hluková situace v okolí vlivem stavby negativně ovlivněna.

Odpady vzniklé při stavbě a provozu objektu, kategorizace odpadů (dle vyhl. MŽP 381/2001), způsob nakládání: Ve smyslu Zákona č.185/2001 sb, odd. II – povinnosti původců odpadů bude od zahájení výstavby tj. v průběhu realizace stavby a v době provozu objektu vedena evidence odpadů dle přílohy č.1 Vládního nařízení.

Při odvozu odpadů budou odpady umístěny tak, aby bylo respektováno nařízení vlády ČR vyhl. č.383/2001 o podrobnostech nakládání s odpady. Odpady budou vyvezeny na řízenou skládku, respektive předány organizaci zabývající se převozem a likvidací odpadů. Při větším množství určitého materiálu bude provedeno třídění a nabídka Sběrným surovinám, Kovošrotu, odprodej zbytkového materiálu, palivového dřeva atp.

Vzhledem k charakteru stavby nebude negativně ovlivněno životní prostředí.

### Výstavba objektu

#### Způsob zneškodnění odpadů:

Veškerý odpad je tříděn podle zařazení v „Katalogu odpadů“ dle vyhlášky č.381/2001. O likvidaci odpadů, zařazených do kategorie nebezpečných odpadů (číslo+\*), bude likvidovat oprávněná osoba mající oprávnění k nakládání s nebezpečným odpadem na základě smlouvy (např. fi ECO-F Systém a.s.).

Ostatní odpady zařazené do kategorie ostatní budou likvidovány odvozem na skládku, nebo formou odvozu provozovatelem svozu odpadu za úplaty, popřípadě bude využit jako druhotná surovina s uložením na skládku provozovatele sběru a výkupu odpadů.

Před zneškodněním odpadů požádá dodavatel stavby v dostatečném předstihu okresní úřad o sdělení informací o sídle zařízení vhodných k zneškodnění nebo zpracování jimi vyprodukovaného odpadu.

## VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: **Střecha**

### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C	
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :		20,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-13,0 C	
Teplota na vnější straně $T_e$ :	-13,0 C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :		20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru $R_{Hi}$ :	50,0 % (+5,0%)	

### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Železobeton 1	0,350	1,430	23,0
2	Foamglas T4+	0,220	0,041	800000,0
3	Foamglas T4+	0,180	0,041	800000,0
4	Elastobit ST S 40	0,004	0,210	40922,0
5	Elastobit PR S 50 H	0,005	0,210	41831,0

### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,751$   
 Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,976$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Vypočtená hodnota:  $U = 0,098 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 **$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

### III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

- Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
- Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
- Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než  $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$ , nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:  $0,621 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$  (materiál: Foamglas T4+).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu:  $0,100 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a} = 0,0000 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$   
 Roční množství odpařitelné vodní páry  $M_{ev,a} = 0,0000 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

**Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.**

**$M_{c,a} < M_{ev,a}$  ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$M_{c,a} < M_{c,N}$  ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

## VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: **Suterénní stěna**

### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C	
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :		20,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-15,0 C	
Teplota na vnější straně $T_e$ :	7,9 C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :		20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru $R_{Hi}$ :	50,0 % (+5,0%)	

### Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Železobeton 1	0,300	1,430	23,0
2	Elastobit ST S 40	0,004	0,210	40922,0
3	Elastobit PR S 50 H	0,005	0,210	41831,0
4	Isover EPS Perimetr	0,200	0,034	70,0

### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,292$   
 Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} = 0,961$

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $U_N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Vypočtená hodnota:  $U = 0,160 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 **$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

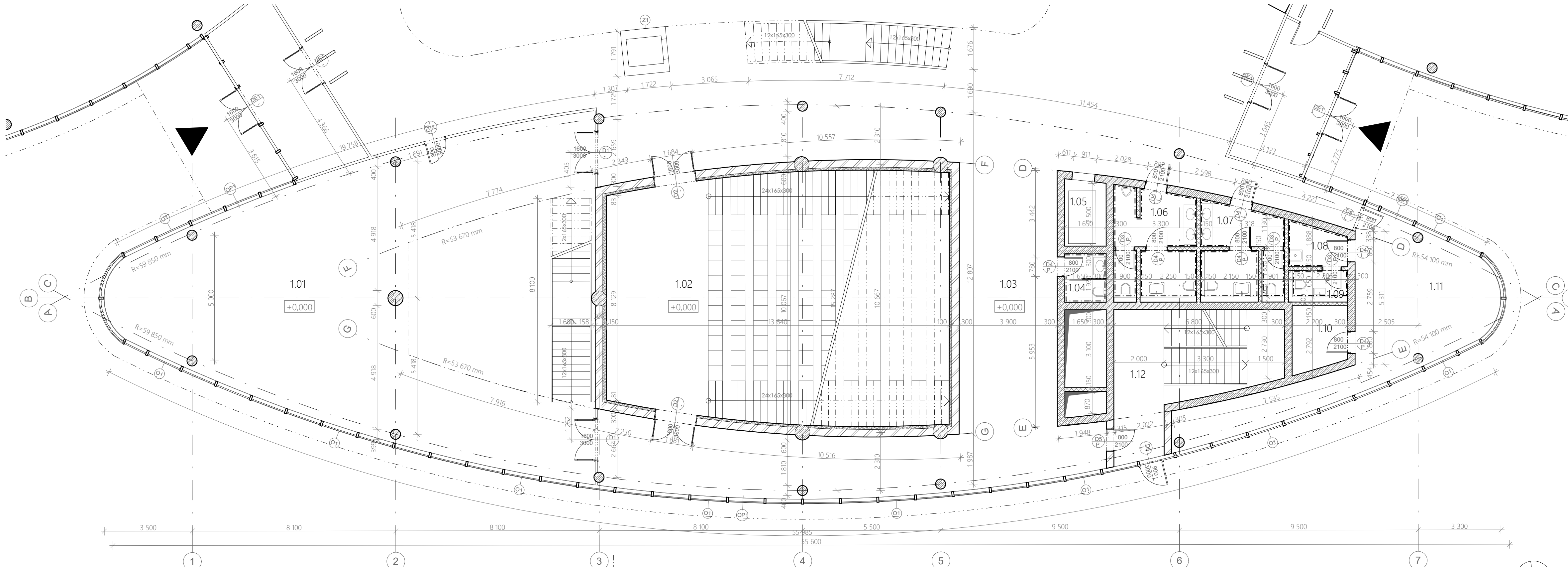
### III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

- Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
- Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
- Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než  $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$ , nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.**



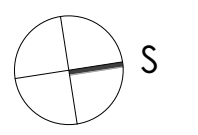
Číslo místnosti	Název místnosti	Plocha (m²)	Podlahová úprava
1.01	GALERIE	196,89	KAUČUKOVÁ PODLA..
1.02	KONFERENČNÍ SÁL	135,41	KAUČUKOVÁ PODLA..
1.03	FOYER	156,04	KAUČUKOVÁ PODLA..
1.04	WC	3,18	KERAMICKÁ DLAŽBA
1.05	VÝTAH	4,27	-
1.06	WC MUŽI	13,78	KERAMICKÁ DLAŽBA
1.07	WC ŽENY	11,61	KERAMICKÁ DLAŽBA
1.08	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	3,65	KERAMICKÁ DLAŽBA
1.09	WC ZAMĚSTNANCI	2,47	KERAMICKÁ DLAŽBA
1.10	SKLAD	5,78	KERAMICKÁ DLAŽBA
1.11	DENNÍ MÍSTNOST ZAMĚSTNANCŮ	40,37	KAUČUKOVÁ PODLA..
1.12	ÚNIKOVÉ SCHODIŠTĚ	27,64	-
	<b>CELKOVÁ PLOCHA</b>	<b>601,09 m²</b>	

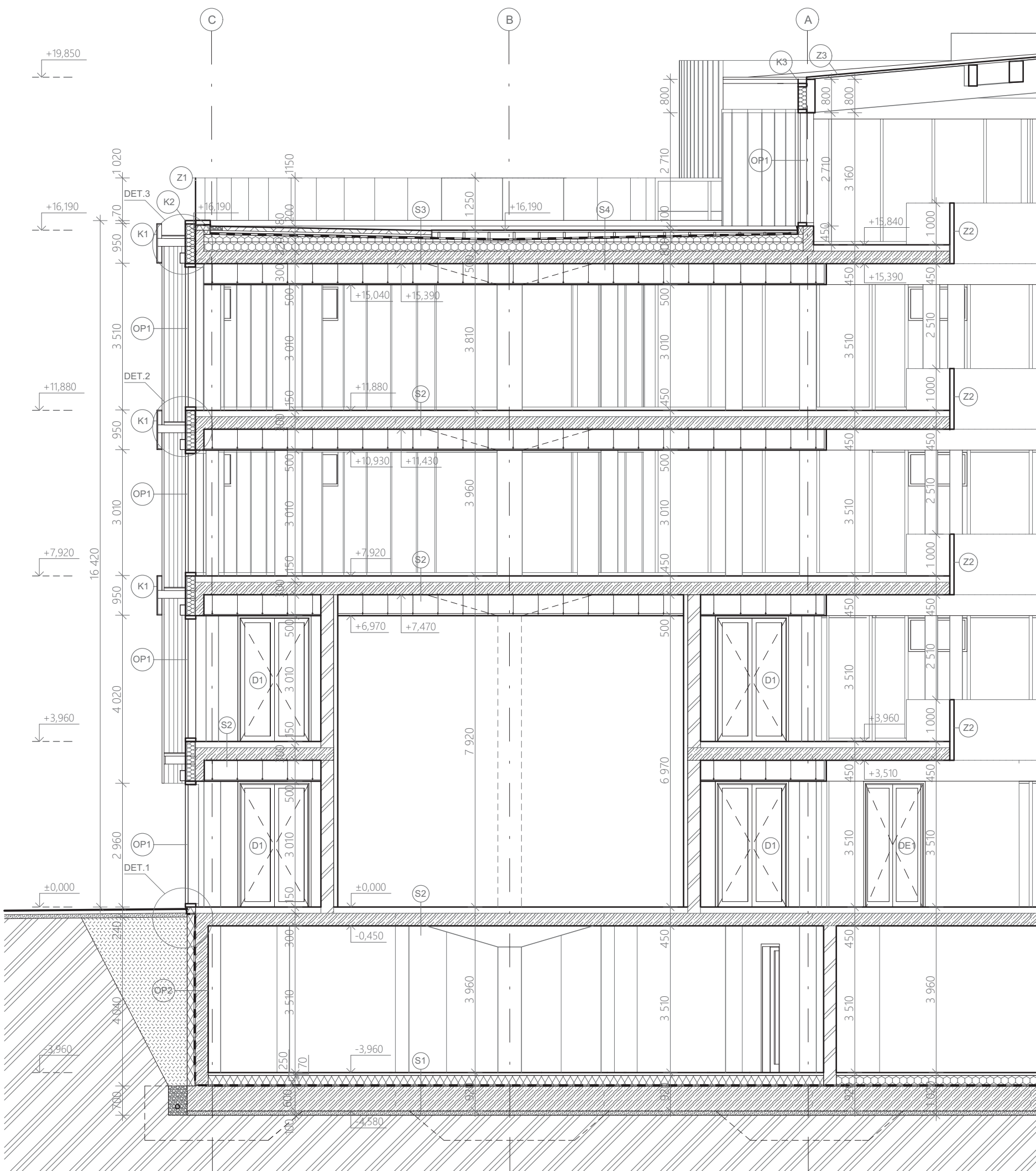
**LEGENDA**

- Železobeton
- Zdivo Heluz 30 (300/497/249 mm)
- Zdivo Heluz 14 (140/497/249 mm)
- Akustická předstěna Rigips tl. 100 mm
- Skleněná příčka tl. 35 mm
- Obvodový plášť Schüco FW 50+.Sl, hl. profilů 150 mm vzdálenost á 1500 r

±0,000 = 221,00 m n. m. Výškový systém Bpv

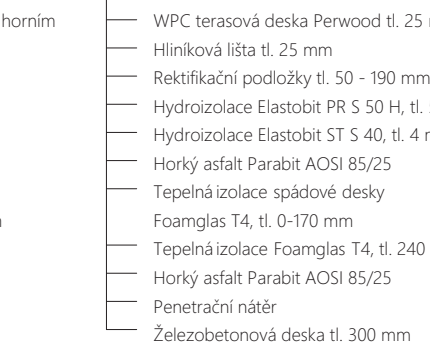
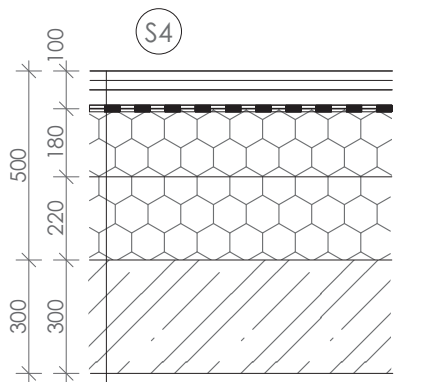
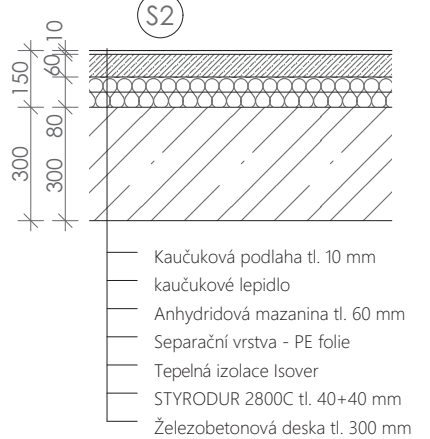
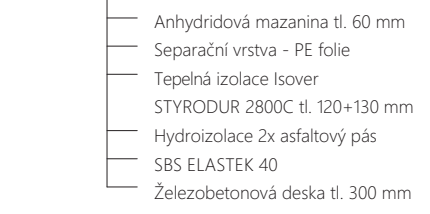
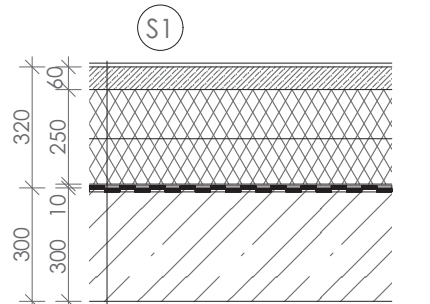
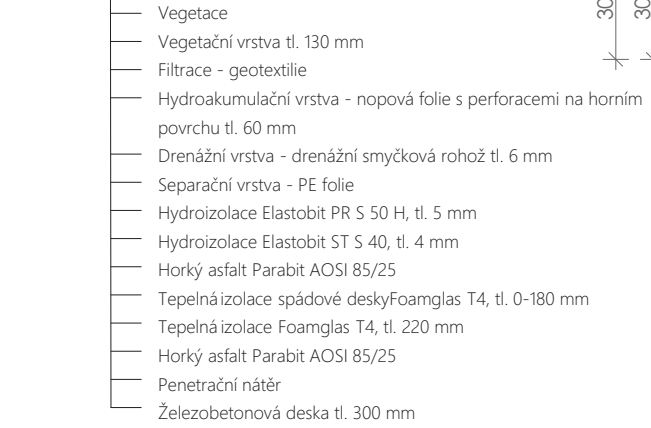
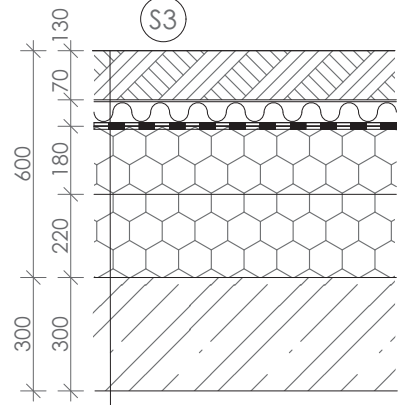
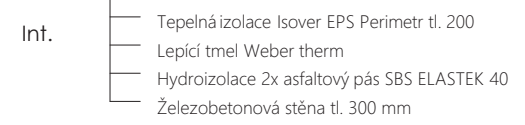
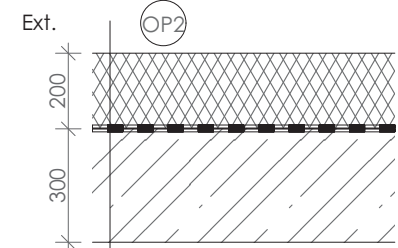
Vypracoval: MARTIN BRYCHTA	Vedoucí : prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK	Školní rok: 2016/2017	ČVUT v Praze Fakulta stavební Architektura a stavitelství
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE			Datum: 5/2017
Úloha: MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI			Měřítko: 1:100
Výkres: PŮDORYS 1.NP			Číslo výkresu: 1





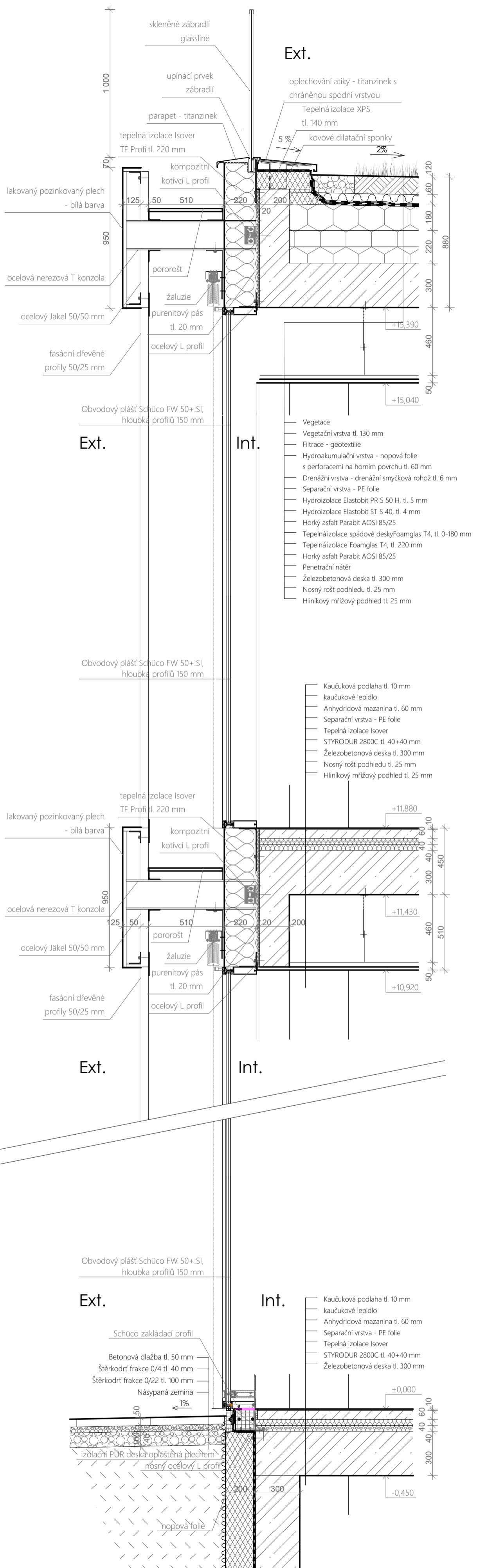
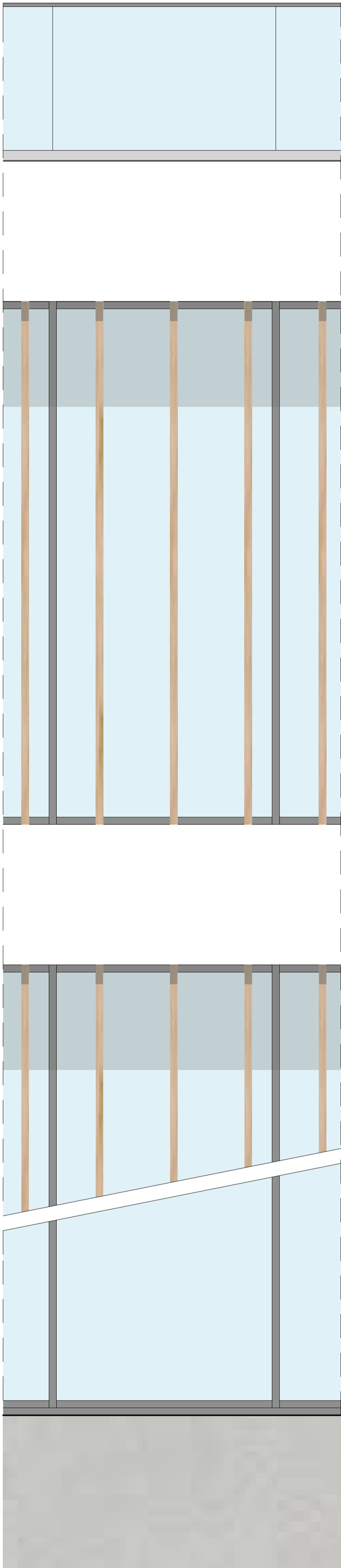
LEGENDA

- Železobeton
- Zdivo Heluz 30 (300/497/249 mm)
- Štěrkopísek
- Štěr
- Zemina nasypaná
- Zemina původní
- Vegetace
- Tepelná izolace EPS Perimetr tl. 200 mm
- Tepelná izolace Foamglas T4, tl. 240 mm
- Tepelná izolace Isover TF Profi tl. 220 mm
- Akustická předstěna tl. 100 mm
- OP1 Obvodový plášť Schüco FW 50+.SI, hl. profilů 150 mm



±0,000 = 221,00 m n. m. Výškový systém Bpv

Vypracoval: MARTIN BRYCHTA	Vedoucí : prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK	Školní rok: 2016/2017	ČVUT v Praze Fakulta stavební
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE			Architektura a stavitelství
Úloha: MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI			Datum: 5/2017
Výkres: ŘEZ A-A			Měřítko: 1:100
			Číslo výkresu: 2



±0,000 = 221,00 m n. m.

Výškový systém Bpv

Vypracoval: MARTIN BRYCHTA	Vedoucí : prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK	Školní rok: 2016/2017	ČVUT v Praze Fakulta stavební
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE			Architektura a stavitelství
Úloha: MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI			Datum: 5/2017
Výkres: ARCHITEKTONICKÝ DETAIL			Měřítko: 1:20
			Číslo výkresu: 3

129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

STATICKÁ ČÁST

# Technická zpráva

## Statická část

Název projektu:	Městská knihovna v Mladé Boleslavi
Vedoucí práce:	prof.Ing.arch. Michal Hlaváček
Konzultant:	Ing. Josef Novák
Vypracoval:	Martin Brychta
Datum:	květen 2017

## 0. Základní údaje o projektu

### 0.1. Obecný popis stavby

Předmětem projektu je novostavba objektu knihovny. Stavba se nachází na pozemku číslo 1000/2 v K.Ú. obce Mladá Boleslav. Objekt bude napojen na inženýrské sítě, které jsou vedeny v přilehlé komunikaci. Stavbou nebudou dotčeny žádné stávající objekty.

## 1. Základní charakteristika konstrukčního řešení

### 1.1. Urbanistické, architektonické a dispoziční řešení stavby

Projektovaný dům slouží pro účely městské knihovny. Dům je rozdělen na tři části, které tvarem připomínají šišku. Dvě části jsou pětipodlažní, jedna část čtyřpodlažní. Ve všech částech je stejná konstrukční výška 3960 mm. Nejdelší půdorysné rozměry jsou 70x50 m, nejvyšší bod konstrukce se nachází ve výšce 20,3 m nad okolním terénem. Hlavní vstup do objektu je dvoukřídlími dveřmi z veřejného prostranství. Vstupními dveřmi se dostaneme do zádveří a z něho do hlavního komunikačního prostoru - atria. Z atria je možnost dostat se do třech částí (městské knihovny, technické knihovny, studovny), kde každá má své komunikační prvky – schodiště a výtah. V každém nadzemním podlaží jsou části spojené společnou komunikací – galerie atria. Kavárna, knihkupectví a galerie má řešené vlastní komunikace uvnitř provozu ve formě schodiště. Zásobování a skladování knih je řešeno výtahem z přízemí do suterénu.

### 1.2. Technické řešení stavby

Objekt je založen na základové monolitické desce. Nosný systém budovy je skeletový monolitický železobetonový v kombinaci se železobetonovými stěnovými jádry. Stropní konstrukce jsou deskové monolitické železobetonové s předepínanou výztuží. Tloušťka desky je navržena v závislosti statického výpočtu 300mm, kdy největší rozpon desky je 9,55 m. Schodiště je řešeno jako jednoramenné železobetonové monolitické a dvouramenné železobetonové monolitické.

### 1.3. Materiálové řešení stavby

Konstrukce je navržena ze železobetonu

- Beton 40/50 XC1 (CZ) – CI 0,2 –  $D_{\max}$  16 – S3.
- Výztuž železobetonových konstrukcí: ocel B500B.



## 2. Zatížení

Uvedeny jsou charakteristické hodnoty zatížení. Pro získání hodnot návrhových je nutno provést přenásobení patřičným dílčím součinitelem bezpečnosti, který byl uvažován hodnotou 1,35 pro stálá a 1,5 pro proměnná zatížení.

### 2.1. Stálá zatížení

Vlastní tíha železobetonových konstrukcí je uvažována hodnotou  $25 \text{ kN/m}^3$ .

Vlastní tíhy jednotlivých podlah jsou rozepsány ve statickém výpočtu. Pro výpočet byla zjednodušeně a bezpečně uvažována konstantní hodnota  $1,85 \text{ kN/m}^2$  na celé ploše nadzemních podlaží, tíha protiskluzného epoxidového nátěru v suterénu byla zanedbána. Tíha střešního pláště je  $2,48 \text{ kN/m}^2$ .

Suterénní stěny budou zatíženy zemním tlakem od zásypu provedeného z nenamrzavé zeminy o objemové hmotnosti  $19,5 \text{ kN/m}^3$ , pro kterou byl stanoven součinitel zemního tlaku v klidu na hodnotu 0,47.

### 2.2. Užitná zatížení

V celém objektu je uvažováno zatížení  $7,5 \text{ kN/m}^2$  (kategorie E1 dle ČSN EN 1991-1-1).

Střecha je nepochozí s výjimkou běžné údržby a oprav. Uvažováno zatížení  $0,75 \text{ kN/m}^2$  (kategorie H dle ČSN EN 1991-1-1). Ve výpočtu se tato hodnota neprojeví, neboť je nižší než stanovené zatížení sněhem.

### 2.3. Zatížení sněhem

Budova se nachází v Mladé Boleslavi (sněhová oblast II), má plochou střechu se sklonem 0-5% a je situována v terénu s normální topografií, kde nebude docházet k významným přesunům sněhu vlivem větru. Stanoveno bylo charakteristické zatížení sněhem  $1,0 \text{ kN/m}^2$ .

## 3. Základové konstrukce

### 3.1. Zemní práce

Stavební jáma je situována v rovinném terénu. Hloubka stavební jámy je asi 5,0 m. Zemina bude vykopána těžkou technikou a uskladněna na okraji pozemku pro pozdější využití k úpravě terénu. Přebytečná zemina bude odvezena na skládku.

Hladina podzemní vody je pod úrovní základové spáry. Odvodnění stavebních jam a celého staveniště bude provedeno pomocí odvodňovacích příkopů do jímek, kde budou umístěna kalová čerpadla s plovákovým spínačem. Odtok vody bude do dešťové kanalizace.

Stavebním pozemkem neprocházejí žádné inženýrské sítě, není tedy nutno řešit ochranu ani přeložky sítí.

### 3.2. Základové konstrukce

Objekt je založen na monolitické desce tl. 0,6 – 1,3 m. Zhutněné dno stavební jámy bude pomocí vrstvy štěrku (100mm) vyrovnáno do roviny. Izolace proti zemní vlhkosti a radonu tvoří asfaltové pásy. V místě dojezdu výtahu bude základová spára snížena v rozsahu daném požadavky použitého výtahu. Do všech základových konstrukcí je nutno osadit kotvené výztuže pro ŽB sloupy a stěny.

Při betonáži suterénních stěn je nutno do stěny vložit ocelové chráničky pro prostupy inženýrských sítí podle specifikace dodavatele systémů TZB.

## 4. Nosný systém

### 4.1. Svislé nosné konstrukce

ŽB nosné stěny jsou monolitické tloušťky 300 mm. Uvnitř dispozice jsou navrženy kruhové sloupy v průměru 700, 600, 500 a 400 mm. Poloha otvorů ve stěnách je dána výkresy tvaru. Vyztužení ŽB prvků bude zajištěno betonářskou výztuží B500B v souladu s podrobným statickým výpočtem, který bude proveden v následující fázi projektové dokumentace.

### 4.2. Vodorovné nosné konstrukce

Všechny stropní konstrukce jsou monolitické železobetonové předepínané, křížem armoované. Tloušťka desky je 300 mm. V místě středních sloupů je deska vyztužena hřibovou hlavicí proti protlačení. Výška hlavice je 800 mm i s deskou. Největší rozpon je 9,55m.

Ve všech stropních konstrukcích se budou nacházet prostupy pro rozvody vody, kanalizace a vzduchotechniky. Rozměry prostupů (max. 400x1000 mm) nevyžadují speciální statická opatření, postačí shrnutí výztuže z oblasti otvoru do okraje desky a olemování okrajů desky výztuží v souladu s výkresy výztuže. V projektu jsou větší otvory umístěny v instalačních šachtách betonových jader.

Nosné i konstrukční vyztužení desek a trámů bude zajištěno betonářskou výztuží B500B v souladu s podrobným statickým výpočtem, který bude proveden v následující fázi projektové dokumentace.

### 4.3. Svislé komunikační prvky

Hlavní schodiště budovy je monolitické železobetonové deskové jednoramenné. Tloušťky podest a mezipodest budou shodné s tloušťkou stropních desek 300 mm, tloušťka desky schodišťového ramene je 200 mm. Schodišťové stupně budou betonovány současně s deskou, jejich výška bude 165 mm a šířka 300 mm.

Deska Schodišťového ramene je uložena na základovou desku pomocí Schöck Tronsole typ B pro zamezení šíření kročejového hluku V případě únikového schodiště je do schodiš-

ťové stěny kotveno přes Schöck Tronsole typ Z. Do stropní desky je rameno kotveno pomocí Schöck Tronsole typ T.

#### 4.4. Zajištění vodorovného ztužení

Nosný systém objektu je tvořen ŽB sloupy v kombinaci s betonovými stěnovými jádry a železobetonovými stropními deskami, které díky předepnutí zajišťují dostatečnou prostorovou tuhost. V obvodové části desky je navíc vytvořen železobetonový věnec výšky 500 mm a tloušťky 200 mm

### 5. Ochrana nosných konstrukcí proti nepříznivým vlivům

#### 5.1. Ochrana proti požáru

Požární odolnost železobetonových konstrukcí je v objektu zajištěna dostatečnými rozměry konstrukčních prvků a dále dostatečným krytím výztuže betonovou krycí vrstvou (min. 25 mm).

#### 5.2. Ochrana proti korozi

Protikorozní odolnost železobetonových konstrukcí je zajištěna dostatečným krytím výztuže betonovou krycí vrstvou (min. 25 mm).

### 6. Technologie a provádění stavby

#### 6.1. Technologie betonáže

Ukládání betonu na staveništi bude probíhat pomocí čerpadla na beton.

Doprava na staveniště z betonárny bude zajišťována pomocí třínápravových autodomíchávačů.

Hutnění betonu bude probíhat pomocí ponorných vibrátorů.

Požadavky na kvalitu prováděných prací jsou dány ČSN 73 24

#### 6.2. Bednění

Pro bednění bude použito zvláštní na míru vyrobené bednění od firmy Doca. Betonáž jednotlivých podlaží bude probíhat ve fázích určených harmonogramem stavby. Návrh konkrétních bednicích prvků bude proveden dodavatelem bednění s ohledem na tlak betonu na bednění.

Výškové pracovní spáry se budou nacházet vždy nad a pod úrovní stropní konstrukce.

Nosné bednění se nesmí odstranit dříve, než beton dosáhne dostatečné pevnosti pro přenos uvažovaných namáhání. Tato pevnost je stanovena jako 70 % konečné předeepsané krychelné pevnosti a ověří se nedestruktivně pomocí Schmidtova kladívka.

#### 6.3. Armování

Vyztužení konstrukce musí odpovídat údajům uvedeným na výkresech výztuže. Změny oproti výkresům výztuže jsou možné pouze se souhlasem odpovědného statika.

Pro veškerou výztuž musí být zajištěno krytí betonem v minimální tloušťce 25 mm. K tomuto účelu budou použity certifikované distanční podložky.

Předeplaná výztuž bude navržena na základě statického výpočtu, tak aby vnesená síla odpovídala požadované únosnosti desky.

Výztuž v navzájem kolmých směrech musí být pevně spojena vázacím drátem.

#### 6.4. Dilatace

Objekt je řešen bez dilatačních spar. Musí však být dodržen správný postup betonáže kvalifikovanou firmou. Důležité je vhodně zvolit pracovní spáry a do určitých míst vložit síťové prvky proti smrštění betonu. V tomto případě je opravdu důležitý správný technologický postup, který musí provést kvalifikovaná firma s certifikací.

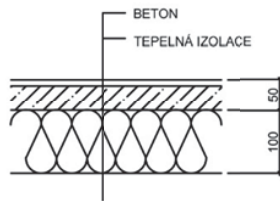
### 7. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Všechny části stavby byly navrženy v souladu s předpisy platnými v České republice.

Veškeré stavební práce budou prováděny odbornou firmou k této činnosti způsobilou. Během provozu stavby je nutno dodržovat všechny články platných ČSN a předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví, zejména vyhlášku č.48/1982 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

## STATICKÝ VÝPOČET – KNIHOVNA MLADÁ BOLESLAV

Výpočet se zaměřuje na část městské knihovny, kde se nachází největší rozpory skeletového železobetonového systému.



Beton C 40/50 →  $f_{cd} = 26,67 \text{ MPa}$

Ocel B500B →  $f_{yd} = 434 \text{ MPa}$

### Užitné zatížení

knihovna →  $q_k = 7,5 \text{ kN/m}^2$

### Stálé zatížení

podlaha →  $g_k = 0,07 \cdot 25 + 0,08 \cdot 1,2 = 1,85 \text{ kN/m}^2$

střecha →  $g_k = 0,4 \cdot 1,2 + 0,1 \cdot 20 = 2,48 \text{ kN/m}^2$

### Návrh tloušťky desky

$$\lambda = \frac{l}{d} > \lambda_d$$

$$\lambda_d = k_{c1} \cdot k_{c2} \cdot k_{c3} \cdot \lambda_{d,tab}$$

$$\lambda_d = 1 \cdot 0,73 \cdot 1,2 \cdot 26,7 = 23,39$$

$$d > \frac{l}{\lambda_d} = \frac{9550}{23,39} = 410 \text{ mm}$$

$$h = d + \frac{\emptyset}{2} + c = 410 + 4 + 25 = 439 \text{ mm} \rightarrow 440 \text{ mm}$$

$$k_{c1} = 1$$

$$k_{c2} = \frac{7}{l} = \frac{7}{9,55} = 0,73$$

$$k_{c3} = \frac{7}{f_{yk}} \cdot \frac{A_{s,prov}}{A_{s,reg}} = \frac{500}{500} \cdot 1,2 = 1,2$$

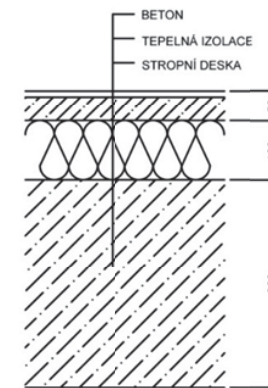
### Empiricky

$$h_d = \frac{1}{33} \cdot l_{n,max} + 10\% = \frac{1}{33} \cdot 9,55 \cdot 1,1 = 320 \text{ mm}$$

Z ohybové štíhlosti vychází tloušťka desky 440 mm, což je předdimenzované. Navrhuji tak předpjatou desku tl. 300 mm.

→ NÁVRH  $h_d = 300 \text{ mm}$

### PATRO

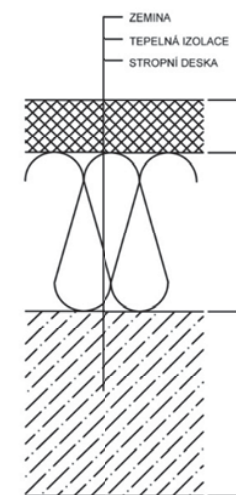


## Výpočet zatížení

### PATRO

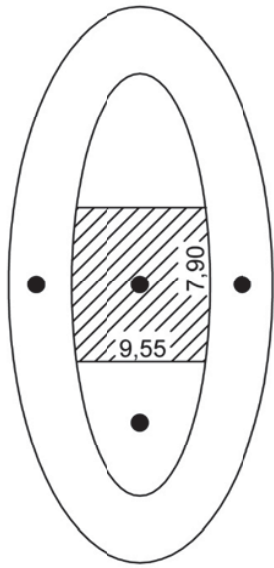
STÁLÉ			
Konstrukce	Charakteristické [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$	Návrhové [kN/m <sup>2</sup> ]
Podlaha (0,07*25+0,08*1,2)	1,85		
Vlastní tíha desky (0,3*25)	7,5		
celkem	9,35	1,35	12,63
NAHODILÉ			
	Charakteristické [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$	Návrhové [kN/m <sup>2</sup> ]
Užitné	7,5	1,5	11,3
CELKEM	16,85		24,0

### STŘECHA



### STŘECHA

STÁLÉ			
Konstrukce	Charakteristické [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$	Návrhové [kN/m <sup>2</sup> ]
Skladba střechy (0,4*1,2+0,1*20)	2,48		
Vlastní tíha desky (0,3*25)	7,5		
celkem	10,0	1,35	13,5
NAHODILÉ			
	Charakteristické [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$	Návrhové [kN/m <sup>2</sup> ]
Sníh	1,0	1,5	1,5
CELKEM	11,0		15,0



### Návrh sloupu

$$N_{ed,max} = \sum n \cdot (g+q) \cdot d \cdot A_{zad} = 1 \cdot 15,0 \cdot 9,55 \cdot 7,9 + 5 \cdot 24,0 \cdot 9,55 \cdot 7,9 = 10185 \text{ kN}$$

$$\text{Vlastní tíha sloupu} \rightarrow (3,96 - 0,30) \cdot 6 \cdot 25 \cdot A_c = 550 \cdot A_c$$

$$N_{ed,max} = 10185 + 550 \cdot A_c$$

$$N_{Rd} = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd} + \rho \cdot \sigma_s = N_{ed}$$

$$A_c = \frac{N_{ed}}{0,8 \cdot f_{cd} + 0,02 \cdot \sigma_s} = \frac{10185 + 0,550 \cdot A_c}{0,8 \cdot 26,67 + 0,02 \cdot 400} = \frac{10,185 + 0,550 \cdot A_c}{29,3} = 0,348 + 0,01880 \cdot A_c$$

$$A_c = 0,354$$

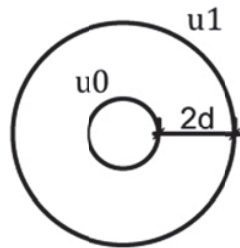
$$a = \sqrt{A_c} = 0,60 \text{ m} \rightarrow 600 \text{ mm}$$

$$r = \sqrt{\frac{A_c}{\pi}} = 0,34 \text{ m} \rightarrow 340 \text{ mm} \rightarrow \text{NÁVRH } \varnothing 700 \text{ mm}$$

$$\pi \cdot r^2 = A_c$$

$$\pi \cdot \frac{d^2}{4} = A_c$$

### Ověření na protlačení



$$u_0 = \pi \cdot d = 2,20 \cdot 10^3 \text{ mm} = 2,20 \text{ m}$$

$$d_1 = 300 - 25 - 4 = 271 \text{ mm},$$

$$d_2 = 300 - 25 - 8 - 4 = 263 \text{ mm},$$

$$d = (d_1 + d_2) \cdot I_2 = 267 \text{ mm}$$

$$V_{ed} = 24,0 \cdot 9,55 \cdot 7,9 = 1810 \text{ kN}$$

$$V_{ed,0} = \beta \cdot \frac{V_{Ed}}{u_0 \cdot d} = 1,15 \cdot \frac{1810 \cdot 10^3}{2,20 \cdot 0,267} = 3,54 \text{ MPa}$$

$$V_{Rd,max} = 0,4 \cdot v \cdot f_{cd} = 0,4 \cdot 0,6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) \cdot f_{cd} = 0,4 \cdot 0,6 \cdot \left(1 - \frac{40}{250}\right) \cdot 26,67 = 5,38 \text{ MPa}$$

$$V_{ed,0} = 3,54 \text{ MPa} \leq V_{Rd,max} = 5,38 \text{ MPa} \rightarrow \text{vyhoví}$$

$$u_1 = \pi \cdot d = \pi \cdot (700 + 4 \cdot 267) = 5,55 \cdot 10^3 \text{ mm} = 5,55 \text{ m}$$

$$V_{ed,1} = \beta \cdot \frac{V_{Ed}}{u_1 \cdot d} = 1,15 \cdot \frac{1810 \cdot 10^3}{5,55 \cdot 0,267} = 1,40 \text{ MPa}$$

$$V_{Rd,c} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3}$$

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

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{267}} = 1,86 \leq 2,0 \rightarrow \text{vyhoví}$$

$$\rho_1 = 0,005$$

$$V_{Rd,c} = 0,12 \cdot 1,86 \cdot (100 \cdot 0,005 \cdot 40)^{1/3} = 0,60 \text{ MPa}$$

$$V_{Rd,c3} = \alpha_{max} \cdot V_{Rd,c} = 1,9 \cdot 0,60 = 1,14 \text{ MPa}$$

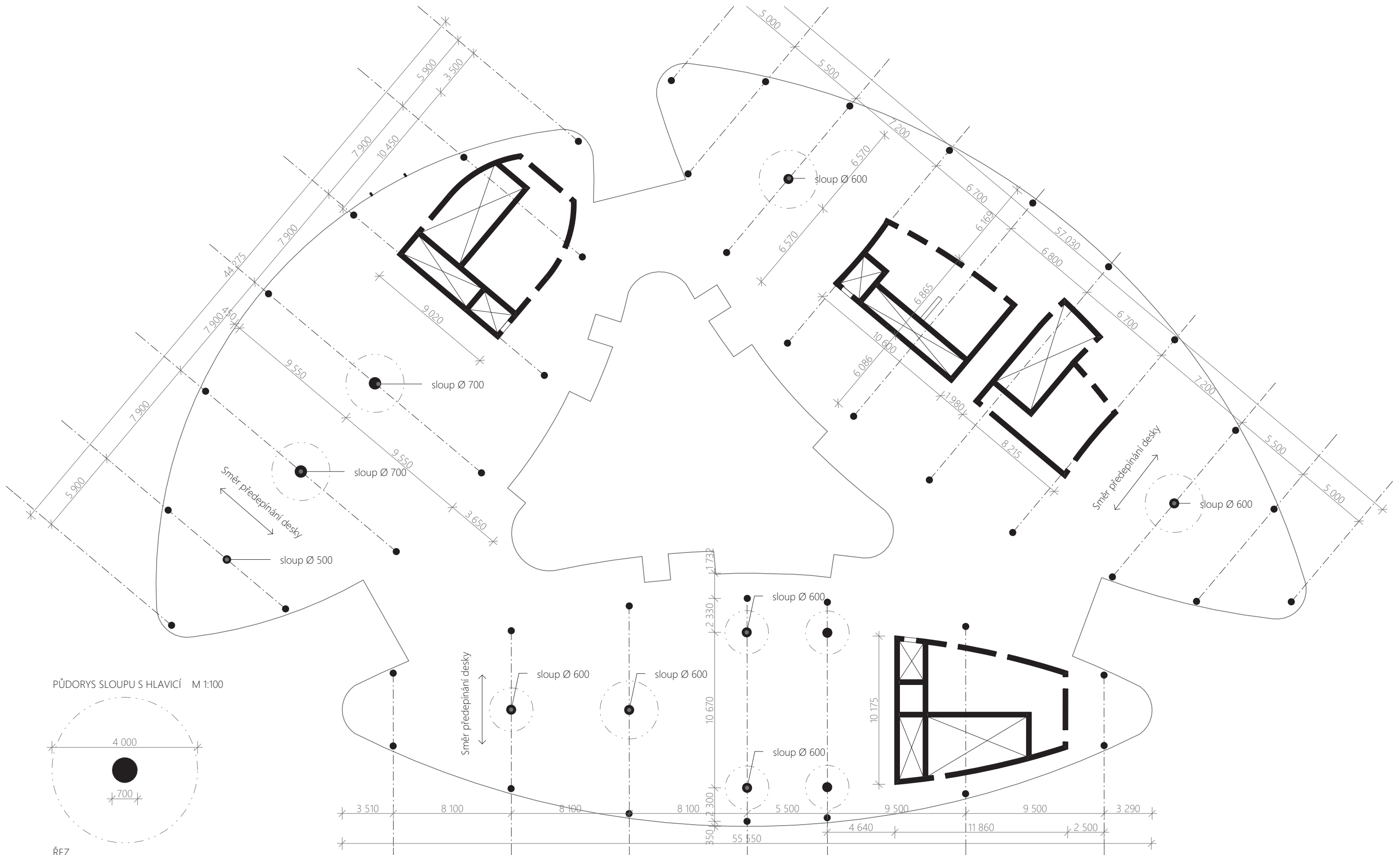
$$V_{ed,1} = 1,40 \text{ MPa} \leq V_{Rd,c3} = 1,14 \text{ MPa} \rightarrow \text{nevyhoví}$$

$\alpha_{max} \rightarrow$  návrh smykových trnů = 1,9

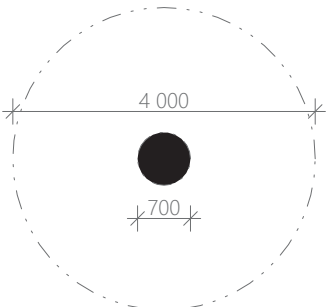
Z důvodu protlačení desky v kontrolovaném obvodu  $u_1$  v místě sloupu, navrhuji hříbovou hlavici o průměru 4000 mm a výšce 500 mm. Viz výkres.

Ostatní sloupy budou zatěžovány méně, tudíž jejich průměr bude nižší. Střední sloupy navrhuji v průměru 600 mm a obvodové pak 400 mm.

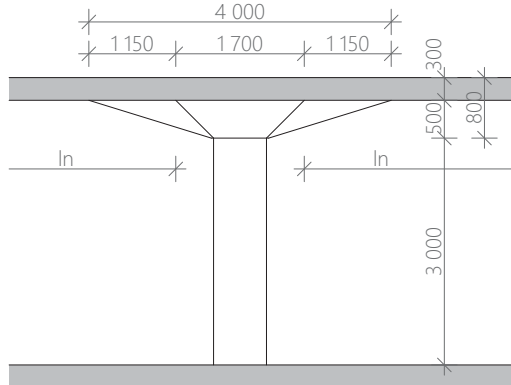
Dalšími konstrukčními prvky jsou železobetonové stěny. Ty navrhuji v tloušťce 300 mm.



PŮDORYS SLOUPU S HLAVICÍ M 1:100



ŘEZ



Vypracoval: MARTIN BRYCHTA	Vedoucí : prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK	Školní rok: 2016/2017	ČVUT v Praze Fakulta stavební
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE			Architektura a stavitelství
Úloha: MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI			Datum: 5/2017
Výkres: NÁVRH NOSNÉHO SYSTÉMU - TYPICKÝ PŮDORYS			Měřítko: 1:250 Číslo výkresu: 1

129DPM

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ  
ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

## MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI

Autor: MARTIN BRYCHTA  
Vedoucí: prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK

ČÁST TZB

# Technická zpráva

## Část TZB

Název projektu:	Městská knihovna v Mladé Boleslavi
Vedoucí práce:	prof.Ing.arch. Michal Hlaváček
Konzultant:	Ing. Ilona Koubková, Ph.D.
Vypracoval:	Martin Brychta
Datum:	květen 2017

Obsah	
Úvod .....	2
Objekt .....	2
Kanalizace.....	3
Vnitřní .....	3
Vnější .....	4
BILANČNÍ VÝPOČTY .....	4
Vodovod.....	7
Zásobování vodou .....	7
Přípojka.....	7
Vnitřní rozvody.....	7
Příprava teplé vody .....	7
BILANČNÍ VÝPOČTY .....	8
Vzduchotechnika .....	9
Koncept řešení .....	9
Návrh vzduchotechnického potrubí části městské knihovny.....	9
Závěr.....	10

## Úvod

### Objekt

Jedná se o objekt nové městské knihovny, která se nachází v blízkosti ulice Václava Klementa a ulice U Knihovny. Objekt je dispozičně rozdělen na tři části.

O1 – část městské knihovny

O2 – část technické knihovny, galerie a konferenčního sálu

O3 – část studoven, obchodů, kanceláří a zázemím knihovny

Tyto části spojuje centrální prostor atria.

Část O1 je pěti podlažní objekt, kde se nachází městská knihovna.

Část O2 je čtyřpodlažní. V přízemí se nachází galerie, která zasahuje i do dalšího podlaží. Stejně tak i konferenční sál. Horní dvě podlaží jsou věnována technické knihovně.

Část O3 je pěti podlažní, kde se nachází kavárna a knihkupectví. Oba provozy jsou řešeny jako dvoupodlažní. Dále se zde nachází Studovny, kanceláře, šatna.

Jednotlivé objekty budou napojeny na stávající jednotnou kanalizaci. Zásobování vodou objektů bude řešeno z veřejného vodovodu. Vytápění objektu bude pomocí vzduchotechniky.

## Kanalizace

### Vnitřní

#### Připojovací potrubí

Připojovací potrubí je tvořeno z PVC. Je navrženo ve spádu min. 2%. U každého zařizovacího předmětu musí být osazena zápachová uzávěrka s výškou vodního sloupce alespoň 5 cm. Potrubí je zaplentováno a musí být umožněn pohyb způsobený tepelnou roztažností PVC.

#### Svislé odpadní potrubí

Je navrženo z PVC. Potrubí je vedeno instalační šachtou, nebo v předstěně, musí být umožněna dilatace. Čistící tvarovka musí být osazena 1m nad úroveň každého podlaží, která je přístupná z okolních místností.

#### Větrací potrubí

Větrací potrubí je stejné dimenze jako svislé odpadní potrubí a je vyvedeno nad úroveň střešního pláště, a to do výšky 500mm. Na vrcholu je osazena větrací tvarovka. Vyústění nesmí být blíže než 3m od okenního otvoru.

#### Svodné potrubí

Svodné potrubí splaškové a dešťové je vedeno v zemi pod stropem 1. PP. Materiál splaškového potrubí v návaznosti na jednotlivé svislé potrubí je navrženo PVC KG D 110x3,2 se spádem 2%, které se po určitém úseku zvětší na PVC KG D 125x3,2 a následovně vyústí do revizní šachty. V místě, kde potrubí prochází stěnou suterénu je vloženo do ocelové chráničky. Materiál svodného dešťového potrubí je PVC KG D 110x3,2 se spádem 2%.

#### Revizní šachta

Dvě šachty jsou umístěny vně objektu. Uvnitř šachet je umístěna čistící tvarovka, která je osazena tak, aby byla přístupná. Tyto revizní šachty jsou z prefabrikovaných kruhových

dílčů o průměru 1000mm. Další šachty jsou u hranice pozemku. V suterénu jsou umístěny dvě přečerpávací šachty, na které se napojuje hygienické zázemí v 1.PP.

### Vnější

#### Přípojka splašková

Veřejná kanalizace se nachází pod vozovkou ulice U Knihovny a ulice Václava Klementa. Pro objekt jsou navrženy dvě přípojky DN 125, každá zvlášť do jedné stoky. Napojení je na veřejnou kanalizaci, která se nachází v ulici U Knihovny DN 200 a v ulici Václava Klementa DN 250. Přípojky jsou platové ve sklonu min. 2°. Hlavní vstupní šachty jsou z prefabrikovaných kruhových dílčů o průměru 1000 mm a opatřeny typovým poklopem. Přípojky jsou vedeny kolmo na osu komunikací ve spádu min. 2%. Výkopové práce budou prováděny v pažené rýze při dodržování bezpečnostních opatřeních.

#### Přípojka dešťová

Dešťová stoka se nachází v ulici U Knihovny a v ulici Václava Klementa DN200. Je navržena jedna přípojka do kanalizační sítě v ulici U Knihovny. Revizní šachta této přípojky je umístěna na hranici pozemku vedle komunikace. Další dvě přípojky jsou napojeny na městský systém zachytávání dešťových vod. Obě tyto přípojky tak vedou do vodní plochy situované blízko objektu. Při intenzivních dešťových srážkách, kdy kapacita vodní plochy nebude vyhovovat je systém napojen přepadem do dešťové stoky v ulici Václava Klementa. Přípojky jsou z kameniny ve sklonu min. 2°. Hlavní vstupní šachty jsou z prefabrikovaných kruhových dílčů o průměru 1000 mm a opatřeny typovým poklopem. Přípojky jsou vedeny kolmo na osu komunikací ve spádu min. 2%. Výkopové práce budou prováděny v pažené rýze při dodržování bezpečnostních opatřeních.

## BILANČNÍ VÝPOČTY

### Část O1

Počet podlaží	5
Půdorysná plocha střechy A	530 m <sup>2</sup>
Vydatnost deště i	0,03 l / (s . m <sup>2</sup> )
Součinitel odtoku C	0,5
Součinitel odtoku k	0,5

#### Splaškové odpadní potrubí:

- na jednom podlaží:

2xWC            DU=2



2xUmyvadlo DU=0,5  
 1xVýlevka DU=2,5  
 Celkem DU=7,5 x 5 =37,5

$$Q_{ww} = k \cdot \sqrt{\sum DU} \text{ [l/s]}$$

$$Q_{ww} = 0,5 \cdot \sqrt{37,5} = 3,06 \text{ [l/s]} \Rightarrow \text{DN100} \Rightarrow \text{PVC HT D 110x2,7}$$

Svodné odpadní potrubí:

- 5 podlaží:

3xWC DU=2  
 5xUmyvadlo DU=0,5  
 Pisoár DU=0,8  
 Celkem DU=11,8\*5 + (37,5) = 96,5

$$Q_{ww} = k \cdot \sqrt{\sum DU} \text{ [l/s]}$$

$$Q_{ww} = 0,5 \cdot \sqrt{96,5} = 4,91 \text{ [l/s]} \Rightarrow \text{DN100} \Rightarrow \text{PVC KG D 110x3,2}$$

Dešťové odpadní potrubí:

$$Q_R = i \cdot c \cdot A \text{ [l/s]} \quad 2 \text{ střešní vtoky (A=530 m}^2\text{)}$$

$$Q_R = 0,03 \cdot 0,5 \cdot 530 = 7,95 \text{ [l/s]} \Rightarrow \text{DN100} \Rightarrow \text{PVC KG D 110x3,2}$$

Část O2 řešit jako O1 – je kapacitně menší

Část O3

Počet podlaží	5
Půdorysná plocha střechy A	670 m <sup>2</sup>
Vydatnost deště i	0,03 l / (s . m <sup>2</sup> )
Součinitel odtoku C	0,5
Součinitel odtoku k	0,5

Splaškové odpadní potrubí:

- na jednom podlaží

4xWC DU=2  
 4xUmyvadlo DU=0,5  
 Výlevka DU=2,5  
 2xPisoár DU=0,8  
 Celkem DU=14,1 x 5=70,5

$$Q_{ww} = k \cdot \sqrt{\sum DU} \text{ [l/s]}$$

$$Q_{ww} = 0,5 \cdot \sqrt{70,5} = 4,2 \text{ [l/s]} \Rightarrow \text{DN100} \Rightarrow \text{PVC HT D 110x2,7}$$

Svodné odpadní potrubí:

- 5podlaží + suterén

4xWC DU=2  
 4xUmyvadlo DU=0,5  
 Výlevka DU=2,5  
 2xPisoár DU=0,8  
 Celkem DU=14,1 + 70,5=84,6

$$Q_{ww} = k \cdot \sqrt{\sum DU} \text{ [l/s]}$$

$$Q_{ww} = 0,5 \cdot \sqrt{84,6} = 4,60 \text{ [l/s]} \Rightarrow \text{DN100} \Rightarrow \text{PVC KG D 110x3,2}$$

Dešťové odpadní potrubí:

$$Q_R = i \cdot c \cdot A \text{ [l/s]} \quad 2 \text{ střešní vtoky (A=670 m}^2\text{)}$$

$$Q_R = 0,03 \cdot 0,5 \cdot 670 = 10,05 \text{ [l/s]} \Rightarrow \text{DN125} \Rightarrow \text{PVC KG D 125x3,2}$$

## Vodovod

### Zásobování vodou

Studená voda se přivádí do objektu z veřejné sítě. Vodovodní přípojka je napojena na hlavní síť z ulice U Knihovny společně pro celý objekt. Potřeba vody je stanovena výpočtem.

### Přípojka

Přípojka je vedena pod úrovní terénu, v nezámrazné hloubce, cca 1,5 m pod terénem ve sklonu 0,3%. Přípojka je zhotovena z plastu PPR (Ekoplastik) PN16, jež je konstruováno na rychlost proudění vody 2m/s. Výpočtem dimenze přípojky byl určen rozměr DN 46, rychlost proudění vody 2m/s s profilem přípojky kruhovým.

### Vnitřní rozvody

Vnitřní vodovod začíná hlavním uzávěrem vody, který je umístěn na vodoměrné soustavě u hranice pozemku v šachtě o průmětu 1m. Každý objekt má svoji samostatnou šachtu s vodoměrnou soustavou. Spolu s hlavním uzávěrem vody tvoří vodoměrnou soustavu také vodoměr s uklidňujícím potrubím, zpětný ventil a armatura pro kontrolu funkce zpětného ventilu.

Dále vede studená voda ležatým potrubím zavěšeným pod stropem 1.PP.

Stoupačí potrubí je vedeno v instalačních šachtách a předstěnách. Do instalačních šachet je zajištěn přístup pomocí instalačních dvířek. Veškeré ležaté potrubí v objektu je vedeno pod stropem.

Připojovací potrubí je vedeno v předstěnách a teplá voda je izolována níže zmíněnou izolací. Prostupy stropem a stěnou je třeba po montáži potrubí upravit.

Proti ztrátám tepla jsou rozvody teplé vody i cirkulačního potrubí izolovány izolačním materiálem ORSIL.

Měřená spotřeba vody je zajištěno vodoměry umístěnými v jednotlivých provozech (kavárna, knihkupectví) a ve vodoměrné soustavě.

### Příprava teplé vody

Příprava teplé vody je v domě řešena centrálním rozvodem teplé vody. V suterénu je v technické místnosti umístěn průtokový ohřívač vody, který ohřívá vodu v zásobníku, z něj jsou pak vedeny rozvody teplé vody a cirkulace. Tyto rozvody jsou vedeny do instalačních šachet a dále vertikálně vedeny do jednotlivých pater, kde jsou dále rozvedeny k jednotlivým spotřebičům.

## BILANČNÍ VÝPOČTY

### Roční spotřeba vody

Zaměstnanců 20

Návštěvníků odhad 800

$$Q_R = 20 \cdot 14 + 800 \cdot 2 = 1880 \text{ m}^3/\text{rok}$$

### Průtok vodovodní přípojkou

Předmět	$q_i$	$n_i$	$q_i^2 \cdot n_i$
umyvadlo	0,2	105	4,2
pisoár	0,1	18	0,18
džezová baterie	0,2	6	0,24
Splachovač wc	0,15	83	1,87
výlevka	0,2	21	0,84
sprcha	0,2	6	0,24
CELKEM	-	-	7,57

$$\text{Výpočtový průtok: } Q_v = \sqrt{\sum q_i^2 \cdot n_i} = 2,75 \text{ l/s}$$

### Dimenze

$$d = \sqrt{[(4 \cdot Q_v) / (\pi \cdot v)]} = \sqrt{[(4 \cdot 2,75 \cdot 10^{-3}) / (\pi \cdot 2)]} = 0,042 \text{ m} \cong \text{DN 42 mm}$$

→ přípojka D 63x8,6 mm

## Vzduchotechnika

### Koncept řešení

Větrání a vytápění je zajištěno vzduchotechnicky v kombinaci s přirozeným větráním. Odpadní teplý vzduch je rekuperován pomocí výměníku tepla. V prostorách pro návštěvníky je využit rovnotlaký systém vzduchotechniky. V prostorách šatů, WC a zázemí je systém podtlakový. Přirozené větrání funguje na principu areace, kde teplý vzduch proudí zespoda nahoru a uniká střechou atria.

Potrubí vzduchotechniky je vedeno v instalačních šachtách a dále pod stropem místností. Vzduchotechnické jednotky jsou umístěny v 1.PP. Přívod čerstvého vzduchu je zajištěn ze střechy objektu.

### Vytápění

Vytápění je navrženo jako teplovzdušné za pomoci vzduchotechniky. Hlavním zdrojem tepla jsou tepelná čerpadla vzduch voda s nerezovými akumulacími zásobníky a elektrokotly, jejichž počet a kapacita bude vypočtena. (Není náplní projektu.)

### Návrh vzduchotechnického potrubí části městské knihovny

#### Výpočet potřebného množství vzduchu

Podle počtu osob:

$$V_E = n \cdot V_p = 300 \cdot 50 = 15\,000 \text{ m}^3/\text{h}$$

Podle produkce CO<sub>2</sub>:

$$V_p = \frac{G}{(\rho_{max} - \rho_{CO_2}) \cdot 10^{-3}} = \frac{300 \cdot 13}{(1000 - 400) \cdot 10^{-3}} = 6\,500 \text{ m}^3/\text{h}$$

Podle produkce vlhkosti:

$$V_p = \frac{G}{\rho \cdot (x_i - x_p)}$$
$$V_{p,léto} = \frac{300 \cdot 30}{1,2 \cdot (9 - 6)} = 2\,500 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$V_{p,zima} = \frac{300 \cdot 30}{1,2 \cdot (6 - 1)} = 1\,500 \text{ m}^3/\text{h}$$

Podle tepelné zátěže

$$V_p = \frac{Q_{zisky}}{\rho \cdot c_v (t_i - t_p)}$$

$$V_{p,léto} = \frac{300 \cdot 10}{1,2 \cdot 1010 \cdot (25 - 20)} = 4\,950 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{p,zima} = \frac{300 \cdot 10}{1,2 \cdot 1010 \cdot (20 - (-12))} = 774 \text{ m}^3/\text{h}$$

Podle doporučené výměny vzduchu:

$$V_p = n_p \cdot V_o = 4 \cdot 10800 = 43\,200 \text{ m}^3/\text{h}$$

Průřez potrubí:

$$43200/3600 = 12 \text{ m}^3/\text{s}$$

rychlost vzduchu 8 m/s

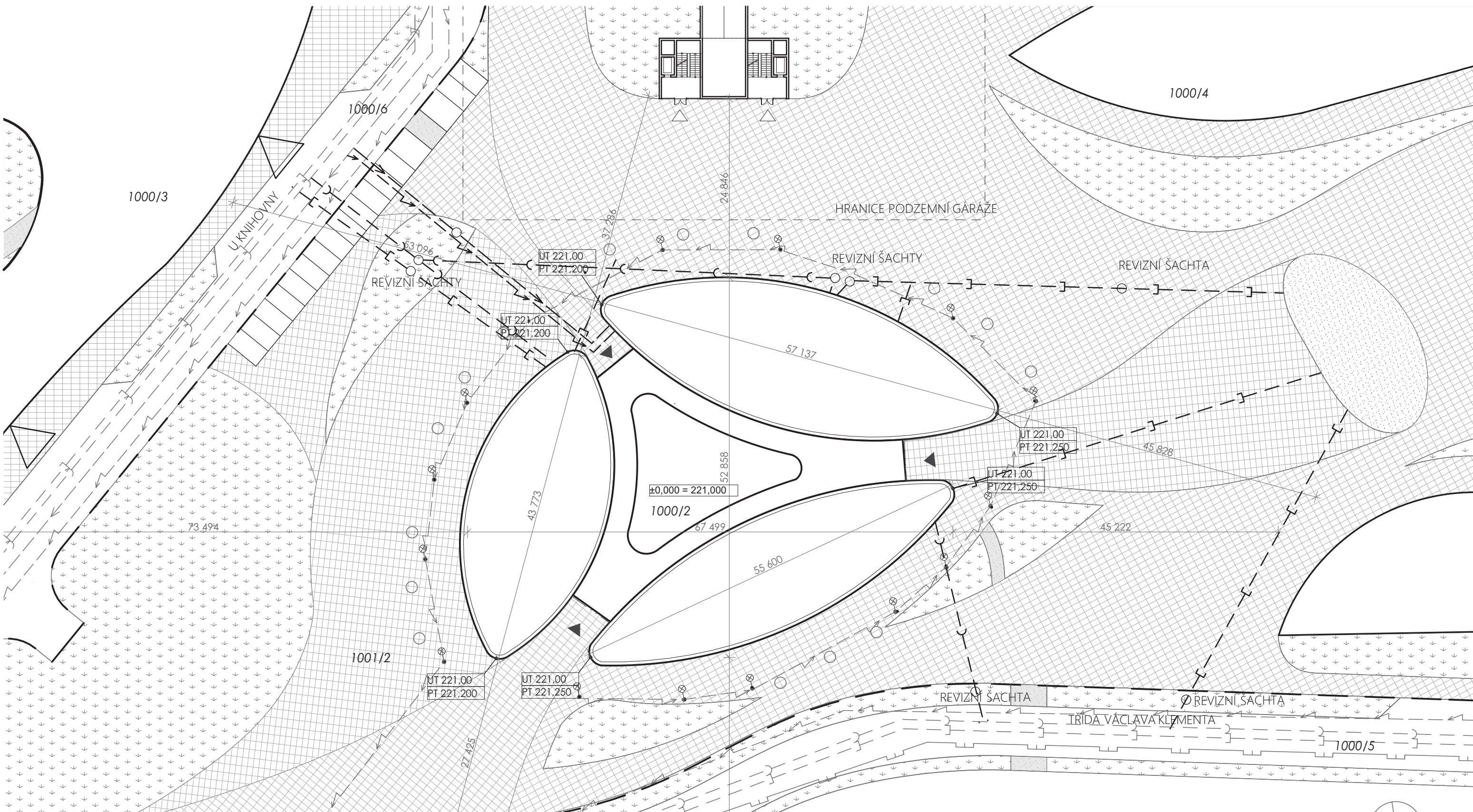
$$12/8 = 1,5 \text{ m}^2 \rightarrow \text{strana čtvercového potrubí } a = \sqrt{1,5} = 1,3 \text{ m}$$

## Závěr

Veškeré instalační práce budou prováděny kvalifikovanou firmou dle ČSN 73 666 a souvisejících norem při dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Vnitřní kanalizace bude řádně odzkoušena dle ČSN 73 6760 a o provedené zkoušce bude zpracován zápis.

Vnitřní vodovod bude řádně odzkoušen dle ČSN 73 6660 a o provedené zkoušce bude zpracován zápis.



**LEGENDA**

- KANALIZACE**
- Přípojka vnitřní kanalizace -PE
  - Kanalizační stoka splašková - Kamenina
- VODOVOD**
- Přípojka - vodovodní potrubí -PE
  - Vodovodní řád

- ELEKTRICKÉ VEDENÍ**
- Přípojka
  - Silnoproud - NN - podzemní
- PLYNOVOD**
- Veřejný plynovod - PE HD
  - Hranice pozemku

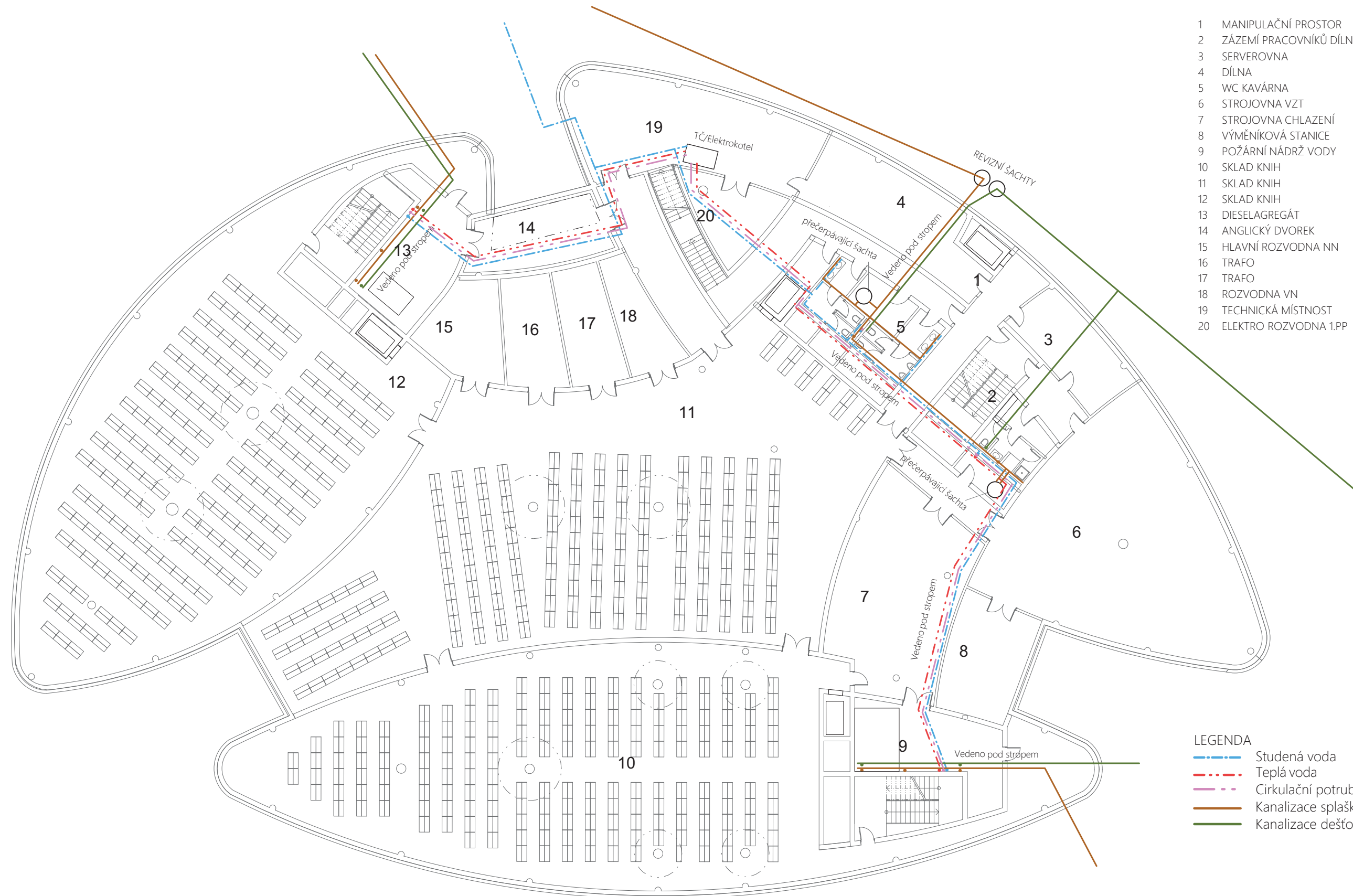
- Řešený objekt
- Vodní plocha
- Travnatá plocha
- Betonová dlažba
- Hlavní vstup do budovy
- Vstup do podzemní garáže

±0,000 = 221,00 m n. m.      Výškový systém Bpv



Vypracoval: <b>MARTIN BRYCHTA</b>	Vedoucí : prof. Ing. arch. <b>MICHAL HLAVÁČEK</b>	Školní rok: 2016/2017	ČVUT v Praze Fakulta stavební
Předmět: <b>DIPLOMOVÁ PRÁCE</b>			Architektura a stavitelství
Úloha: <b>MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI</b>			Datum: 5/2017
Výkres: <b>KOORDINAČNÍ SITUACE</b>			Měřítko: 500
			Číslo výkresu: 1

1	MANIPULAČNÍ PROSTOR	29,37
2	ZÁZEMÍ PRACOVNÍKŮ DÍLNY A SERVEROVNY	26,69
3	SERVEROVNA	29,56
4	DÍLNA	51,44
5	WC KAVÁRNA	35,41
6	STROJOVNA VZT	188,99
7	STROJOVNA CHLAZENÍ	93,73
8	VÝMĚNIKOVÁ STANICE	36,42
9	POŽÁRNÍ NÁDRŽ VODY	30,30
10	SKLAD KNIH	493,39
11	SKLAD KNIH	577,30
12	SKLAD KNIH	510,03
13	DIESELAGREGÁT	38,69
14	ANGLICKÝ DVOREK	29,60
15	HLAVNÍ ROZVODNA NN	26,77
16	TRAFO	25,12
17	TRAFO	24,67
18	ROZVODNA VN	20,05
19	TECHNICKÁ MÍSTNOST	82,84
20	ELEKTRO ROZVODNA 1.PP	22,44
		2 372,80 m <sup>2</sup>



**LEGENDA**

	Studená voda
	Teplá voda
	Cirkulační potrubí
	Kanalizace splaškov.
	Kanalizace dešťová

±0,000 = 221,00 m n. m.      Výškový systém Bpv



Vypracoval: MARTIN BRYCHTA	Vedoucí : prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK	Školní rok: 2016/2017	ČVUT v Praze Fakulta stavební
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE			Architektura a stavitelství
Úloha: MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI			Datum: 5/2017
Výkres: ZTI - PŮDORYS 1.PP			Měřítko: 250
			Číslo výkresu: 2

1	ATRIUM	273,80
2	DĚTSKÁ KNIHOVNA	510,03
3	WC	30,84
4	DENNÍ MÍSTNOST ZAMĚSTNANCŮ	30,08
5	GALERIE	194,04
6	KONFERENČNÍ SÁL	132,39
7	FOYER	286,95
8	WC	27,26
9	DENNÍ MÍSTNOST ZAMĚSTNANCŮ	40,85
10	KNIHKUPECTVÍ	202,69
11	SKLAD OBCHODU	17,52
12	ŠATNA ZAMĚSTNANCŮ	15,94
13	ŠATNA	45,11
14	CENTRÁLNÍ PULT - INFO, VÝPUJČNÍ, REGISTRACE	49,25
15	VRACENÍ KNIH	45,82
16	KAVÁRNA	237,50
17	UMÝVÁRNA, ODPADKY	18,62
18	PŘÍPRAVNA, SKLADY	24,63
19	ŠATNA, UMÝVÁRNA PRO ZAMĚSTNANCE	13,83
20	ZÁSOBOVACÍ PROSTOR S VÝTAHEM PRO KNIHY	17,65
		2 214,80 m <sup>2</sup>

LEGENDA

- · — · — · Studená voda
- - - - - Teplá voda
- · - · - · Cirkulační potrubí
- — — — — Kanalizace splaškov.
- — — — — Kanalizace dešťová

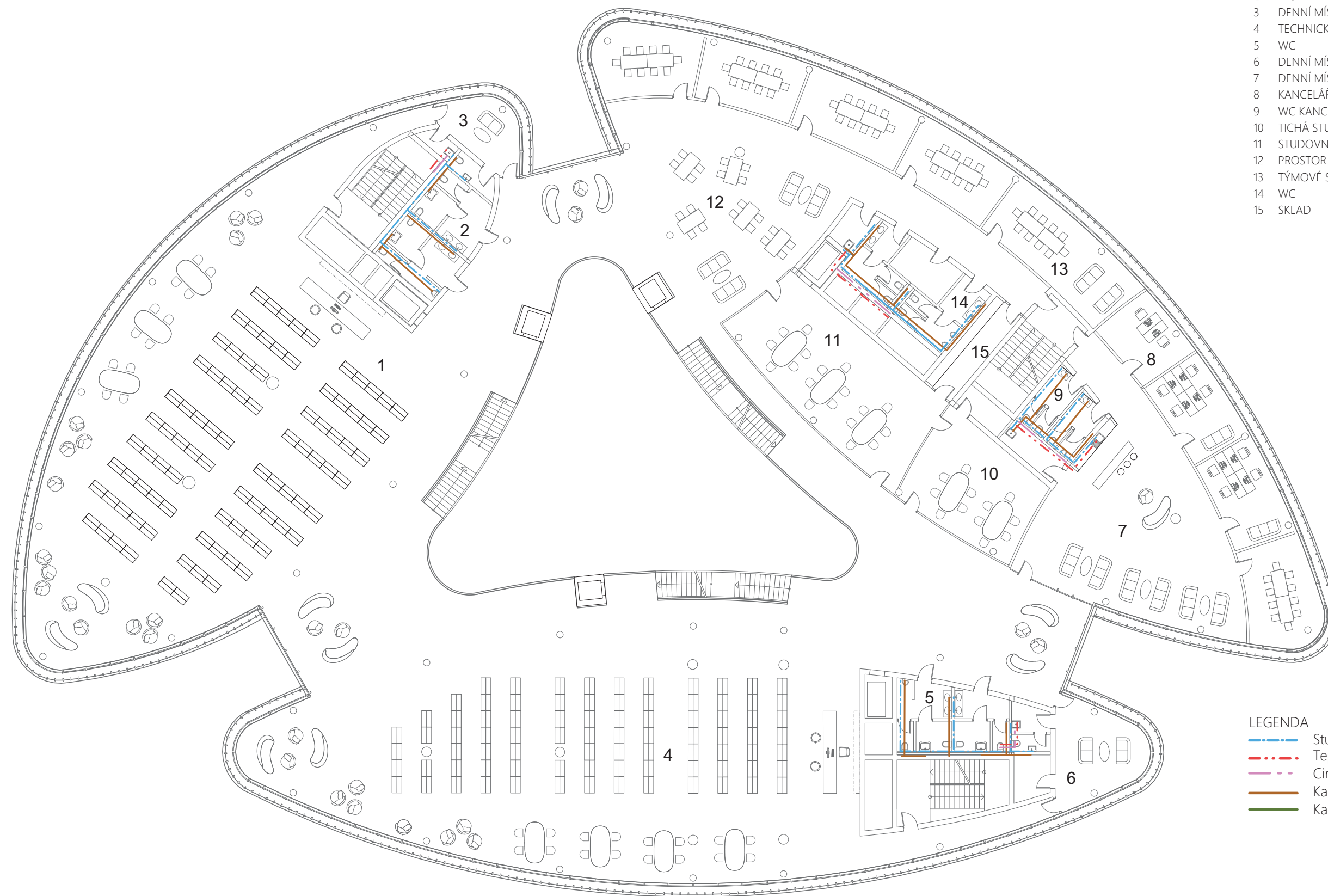
±0,000 = 221,00 m n. m.

Výškový systém Bpv



Vypracoval: MARTIN BRYCHTA	Vedoucí : prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK	Školní rok: 2016/2017	ČVUT v Praze Fakulta stavební
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE			Architektura a stavitelství
Úloha: MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI			Datum: 5/2017
Výkres: ZTI - PŮDORYS 1.NP			Měřítko: 250 Číslo výkresu: 3

1	MĚSTSKÁ KNIHOVNA	531,71
2	WC	30,84
3	DENNÍ MÍSTNOST ZAMĚSTNANCŮ	17,29
4	TECHNICKÁ KNIHOVNA	493,39
5	WC	27,26
6	DENNÍ MÍSTNOST ZAMĚSTNANCŮ	29,53
7	DENNÍ MÍSTNOST KANCELÁŘÍ	136,65
8	KANCELÁŘE	96,68
9	WC KANCELÁŘE	17,36
10	TICHÁ STUDOVNA	47,00
11	STUDOVNA S TOLERANCÍ HLUKU MLUVENÉHO...	86,89
12	PROSTOR PRO KONZUMACI JÍDLA	125,79
13	TÝMOVÉ STUDOVNY	153,20
14	WC	35,41
15	SKLAD	13,23
		1 842,23 m <sup>2</sup>

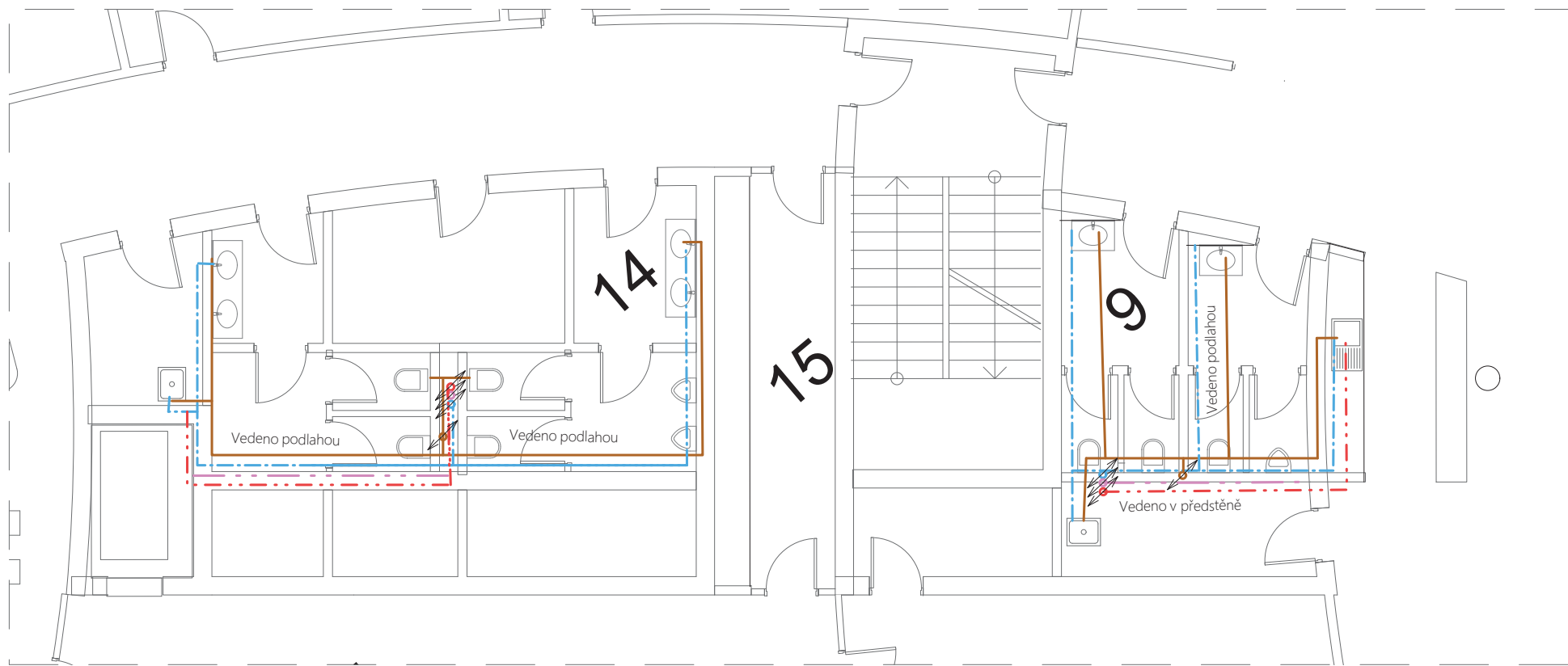


- LEGENDA**
- - - Studená voda
  - - - Teplá voda
  - - - Cirkulační potrubí
  - Kanalizace splaškov.
  - Kanalizace dešťová

±0,000 = 221,00 m n. m.      Výškový systém Bpv

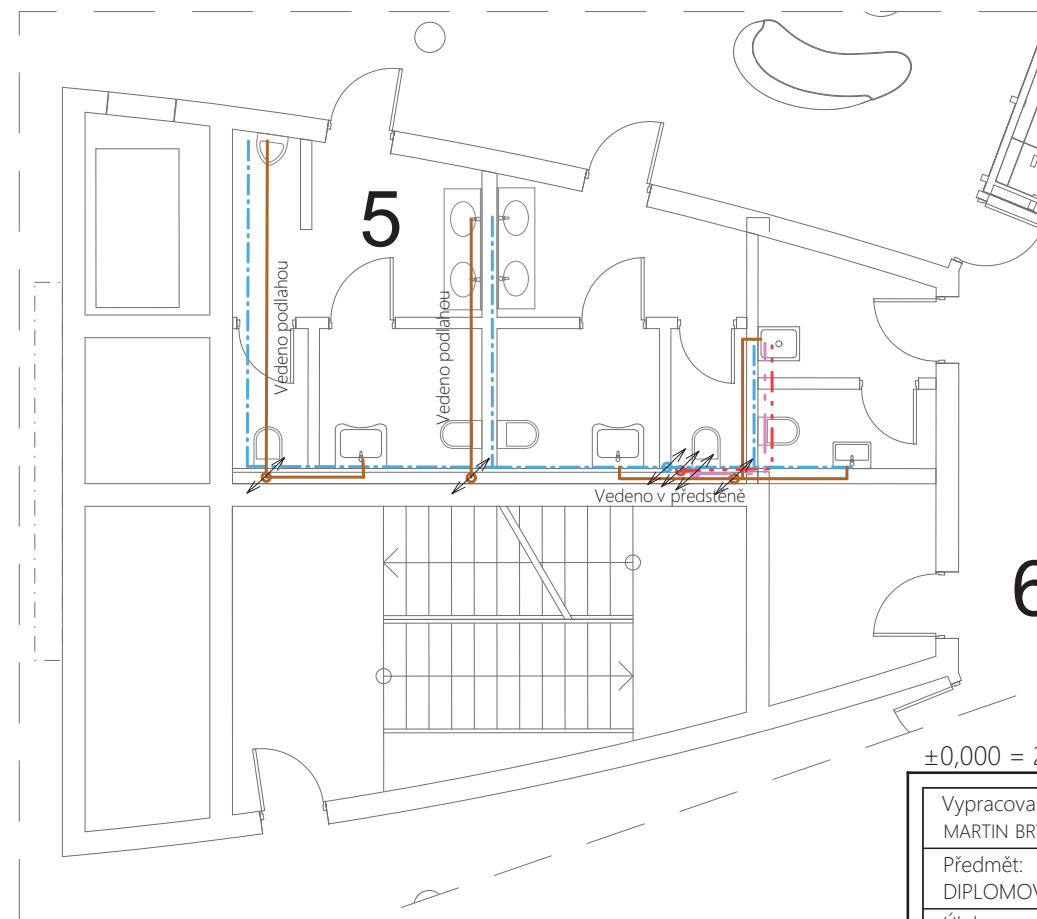
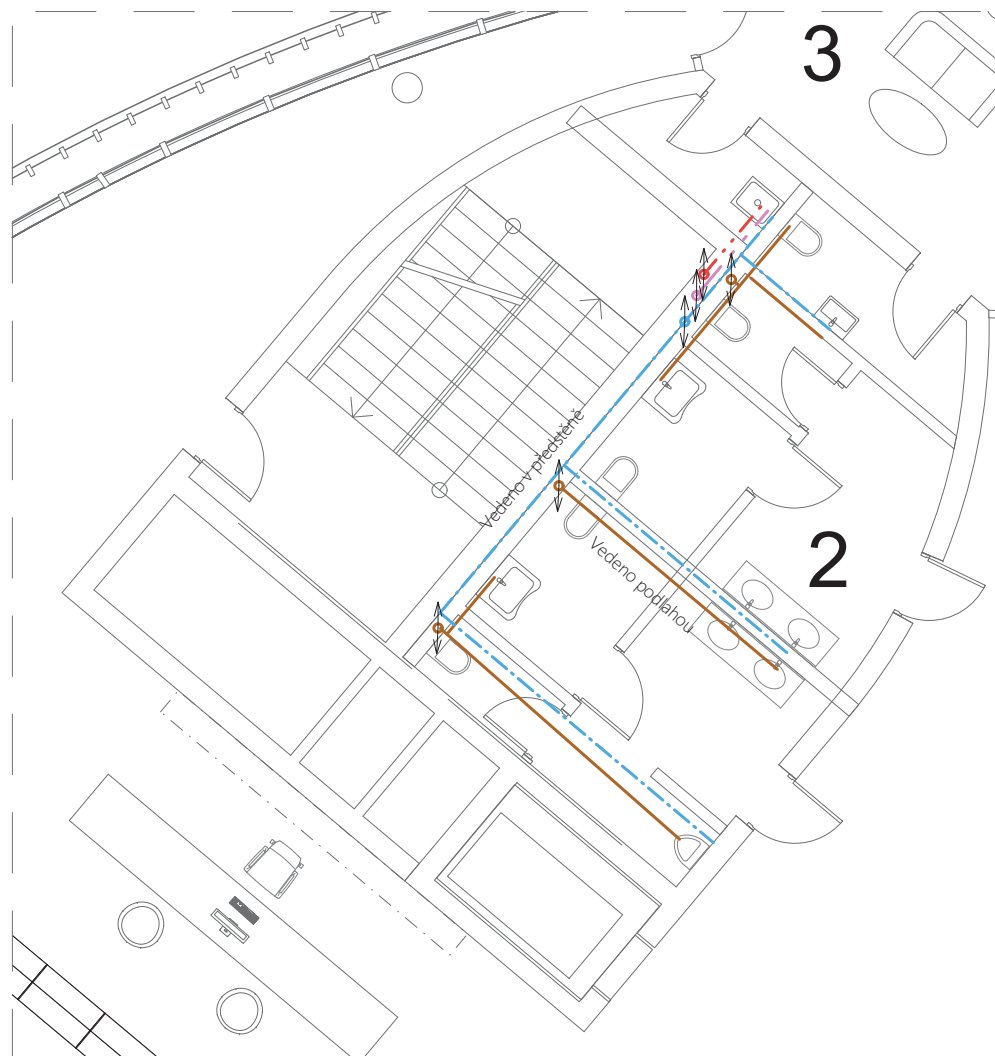


Vypracoval: MARTIN BRYCHTA	Vedoucí : prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK	Školní rok: 2016/2017	ČVUT v Praze Fakulta stavební
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE			Architektura a stavitelství
Úloha: MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI			Datum: 5/2017
Výkres: ZTI - PŮDORYS 3.-4.NP			Měřítko: 250 Číslo výkresu: 4



1	MĚSTSKÁ KNIHOVNA	531,71
2	WC	30,84
3	DENNÍ MÍSTNOST ZAMĚŠTNCŮ	17,29
4	TECHNICKÁ KNIHOVNA	493,39
5	WC	27,26
6	DENNÍ MÍSTNOST ZAMĚŠTNCŮ	29,53
7	DENNÍ MÍSTNOST KANCELÁŘÍ	136,65
8	KANCELÁŘE	96,68
9	WC KANCELÁŘE	17,36
10	TICHÁ STUDOVNA	47,00
11	STUDOVNA S TOLERANCÍ HLUKU MLUVENÉHO...	86,89
12	PROSTOR PRO KONZUMACI JÍDLA	125,79
13	TÝMOVÉ STUDOVNY	153,20
14	WC	35,41
15	SKLAD	13,23
		1842,23 m <sup>2</sup>

- LEGENDA
- · — · Studená voda
  - - - - Teplá voda
  - · - · Cirkulační potrubí
  - — — — Kanalizace splaškov.
  - — — — Kanalizace dešťová



±0,000 = 221,00 m n. m. Výškový systém Bpv



Vypracoval: MARTIN BRYCHTA	Vedoucí : prof. Ing. arch. MICHAL HLAVÁČEK	Školní rok: 2016/2017	ČVUT v Praze Fakulta stavební
Předmět: DIPLOMOVÁ PRÁCE			Architektura a stavitelství
Úloha: MĚSTSKÁ KNIHOVNA V MLADÉ BOLESLAVI			Datum: 5/2017
Výkres: ZTI - PŮDORYS 3.-4.NP - DETAILS			Měřítko: 100
			Číslo výkresu: 5



## Protokol k energetickému štítku obálky budovy

### Identifikační údaje

Druh stavby	Městská knihovna Mladá Boleslav
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Školská 2, 293 01 Mladá Boleslav
Katastrální území a katastrální číslo	Smíchov 729051, č.kat. 1000/2
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Statutární město Mladá Boleslav
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Statutární město Mladá Boleslav
Adresa	Statutární město Mladá Boleslav
Telefon / E-mail	/

### Charakteristika budovy

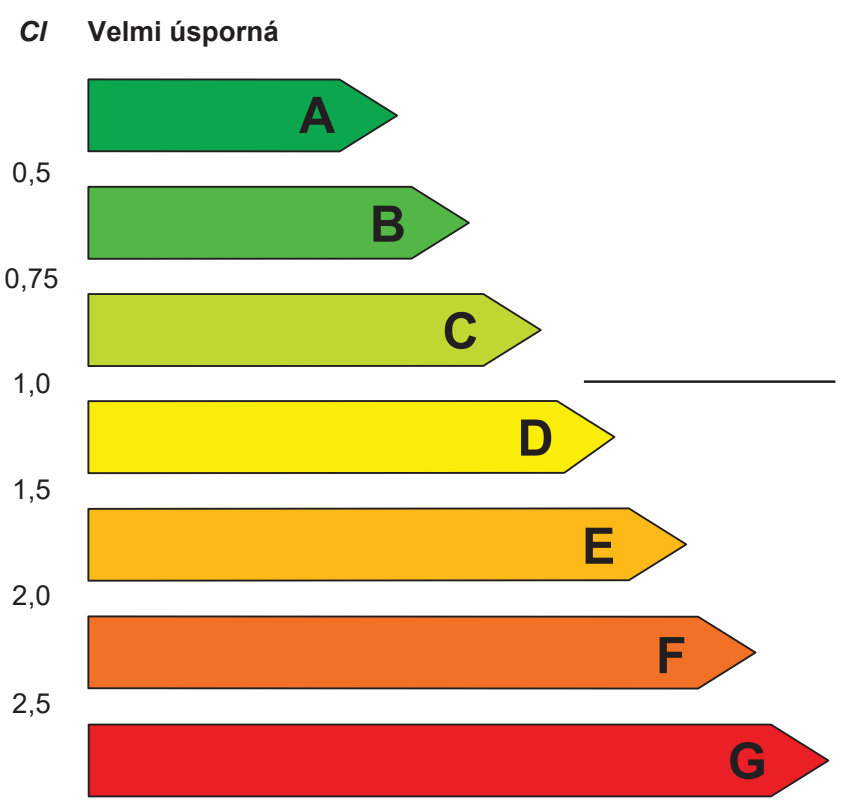
Objem budovy <b>V</b> - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	56 000,0 m <sup>3</sup>
Celková plocha <b>A</b> - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	2 800,0 m <sup>2</sup>
Objemový faktor tvaru budovy <b>A / V</b>	0,05 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
Typ budovy	nová obytná
Převažující vnitřní teplota v otopném období $\theta_{in}$	20 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období $\theta_e$	-15 °C

### Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha $A_i$ [m <sup>2</sup> ]	Součinitel (činitel) prostupu tepla $U_i$ ( $\sum \psi_{k,l} + \sum \chi_j$ ) [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_N$ ( $U_{rec}$ ) [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Činitel teplotní redukce $b_i$ [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Střecha	2 120,0	0,10	0,24 (0,16)	0,50	106,0
LOP Schueco	1 610,0	0,70	1,50 (1,2)	0,50	563,5
Podlaha	2 580,0	0,17	0,45 (0,30)	0,50	219,3
Stěna	1 190,0	0,16	0,24 (0,16)	0,50	95,2
			( )		
			( )		
			( )		
			( )		
			( )		
			( )		
			( )		
			( )		
			( )		
			( )		
			( )		

(pokračování)

## ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Městská knihovna Mladá Boleslav	Hodnocení obálky budovy	
Celková podlahová plocha $A_c = 13940 \text{ m}^2$	stávající	doporučení
<p><b>CI Velmi úsporná</b></p>  <p>Mimořádně nevhodná</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">0,73</div>	
<b>KLASIFIKACE</b>		
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em}$ ve W/(m <sup>2</sup> ·K)	$U_{em} = H_T / A$	<b>0,35</b>
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2	$U_{em,N}$ ve W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,48</b> 0,48
Klasifikační ukazatele $CI$ a jim odpovídající hodnoty $U_{em}$		
$CI$	0,50	0,75
	1,00	1,50
	2,00	2,50
$U_{em}$	0,24	0,36
	0,48	0,72
	0,96	1,20
Platnost štítku do:	Datum vystavení štítku: 21.5.2017	
Štítek vypracoval(a):	Martin Brychta	