



MARTIN BOUČEK - KNIHOVNA KARLOVY VARY



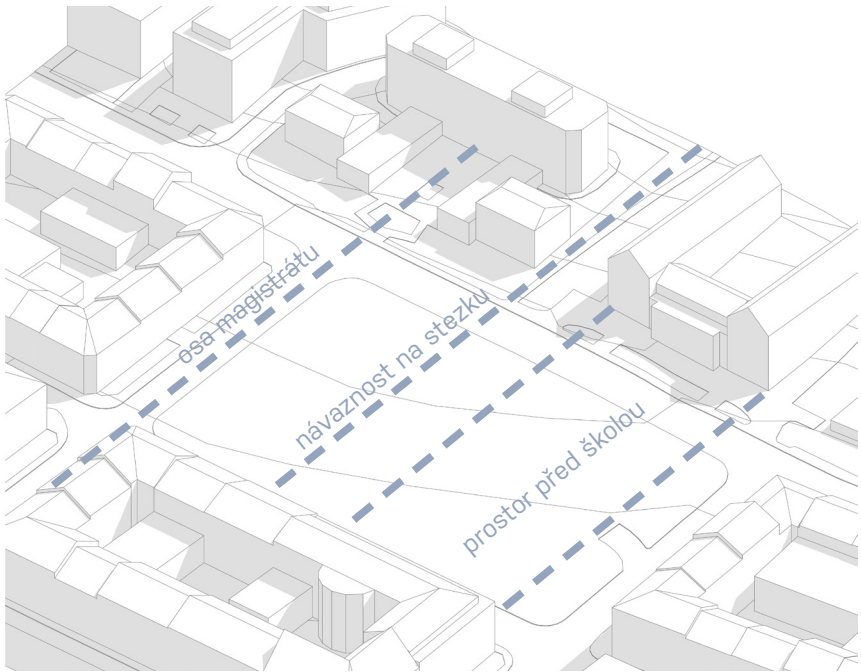
KARLOVY VARY

koncept

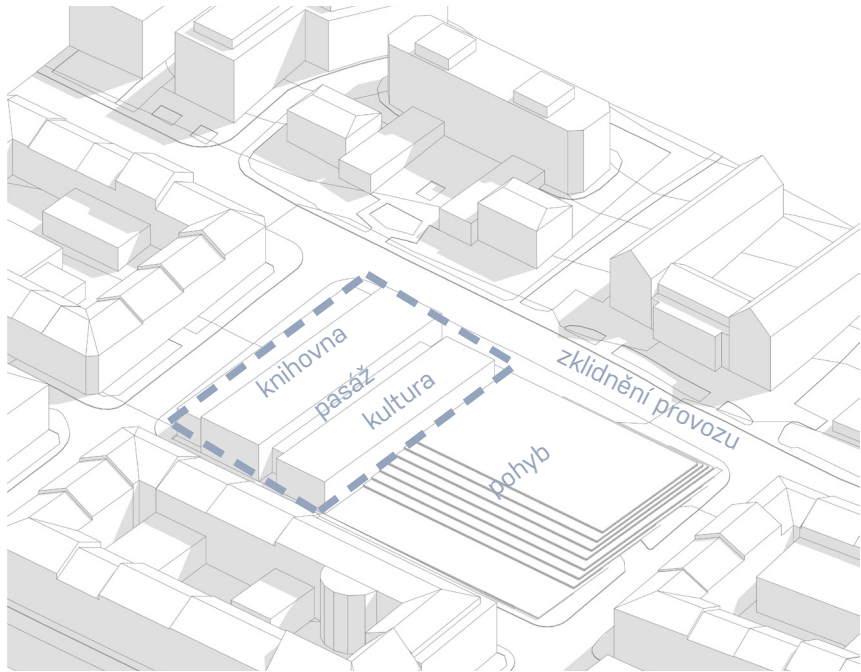
Dnešní knihovny nejsou pouze poskytovatelem literatury, ale už se jim přidávají funkce, jako například připojení k internetu, půjčování datových nosičů, nebo kulturní akce, či dobré občerstvení.

K takovému účelu jsem se rozhodl oddělit část s literaturou od části s kulturou, aby v případě potřeby mohly obě nezávisle fungovat.

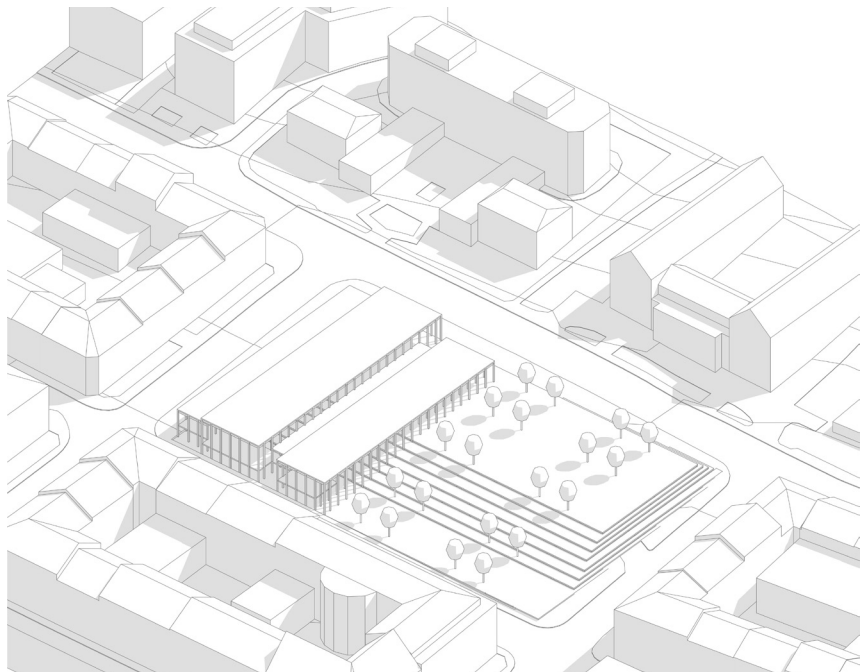
Tento fakt mi také z jisté části definoval tvarový charakter budovy.



vymezení veřejných prostor



vymezení hmoty a funkcí



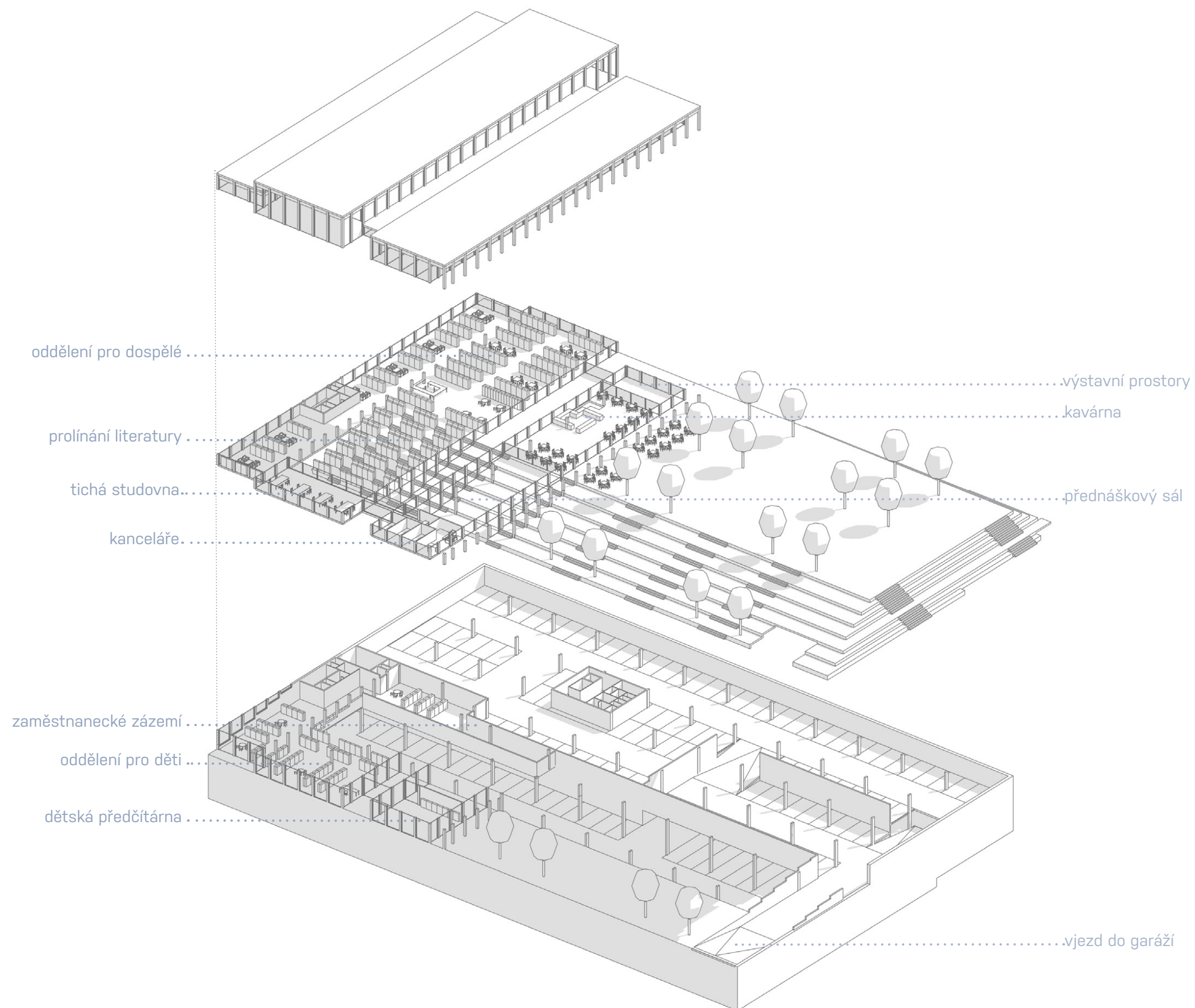
podoba

axonometrie

Podzemní garáže jsou rozděleny na úseky, které jsou od sebe výškově odlišeny o půl podlaží, tak aby se efektivně využilo výškových rozdílů částí parcely.

nadzemní část budovy je dvoupodlažní. Je dynamicky propojena obytným schodištěm, které vytváří prostor pro bohatší interakce, jak vně budovy, tak i uvnitř.

Střešní desky mají odlišné výšky nejen z důvodu vpuštění slunečního světla do dispozice.



současný
stav

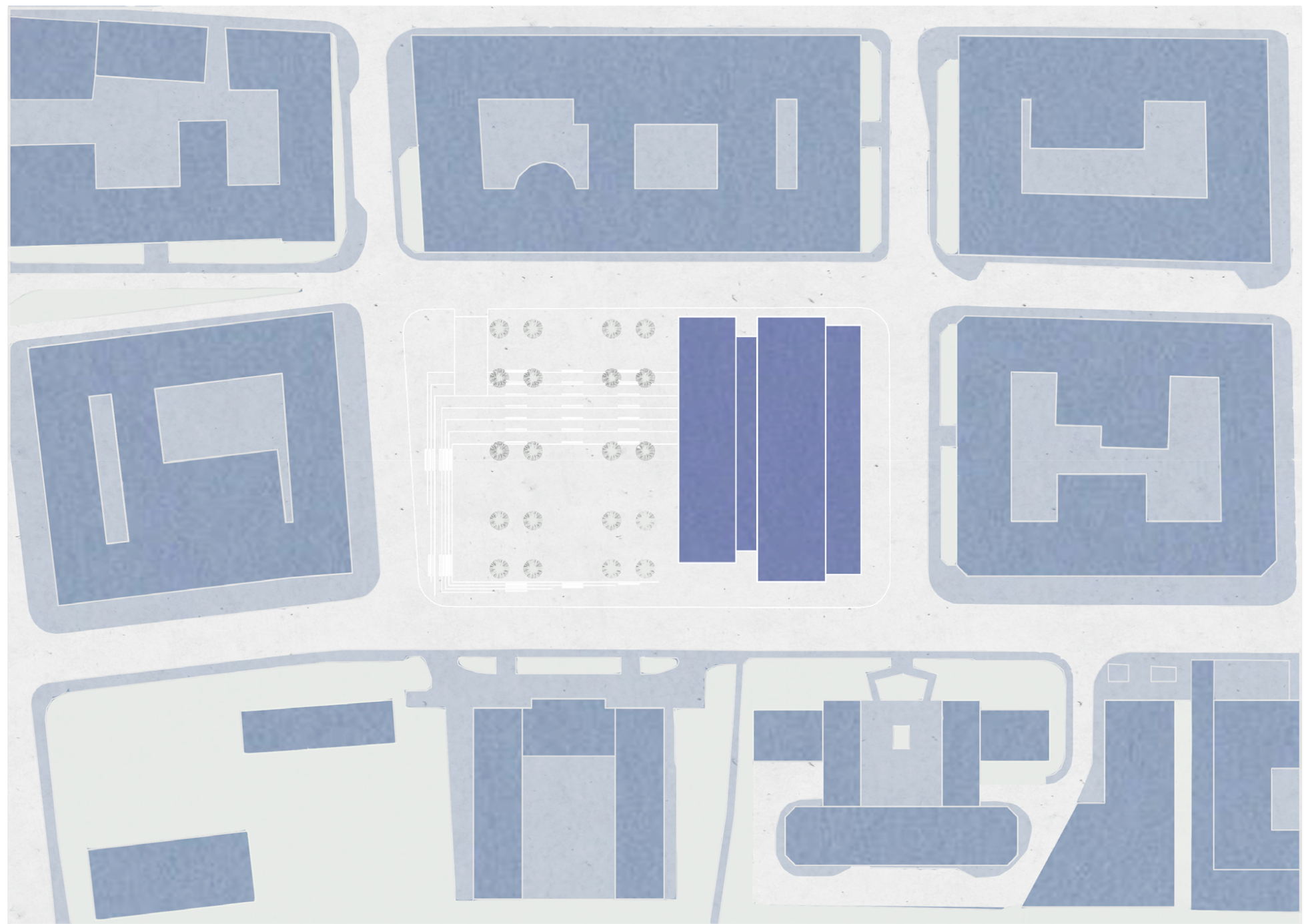
*Nyní se na náměstí Dr. Milady
horákové nachází soubor staveb,
jenž byl postaven spolu s veřejný-
mi podzemními garážemi. Soubor
je v dezolátním stavu, a garáže
nedostačují současným požada-
vkům na kapacitu, z důvodu
nedostatku parkovacích míst v
centru Karlových Varů.*

koncept

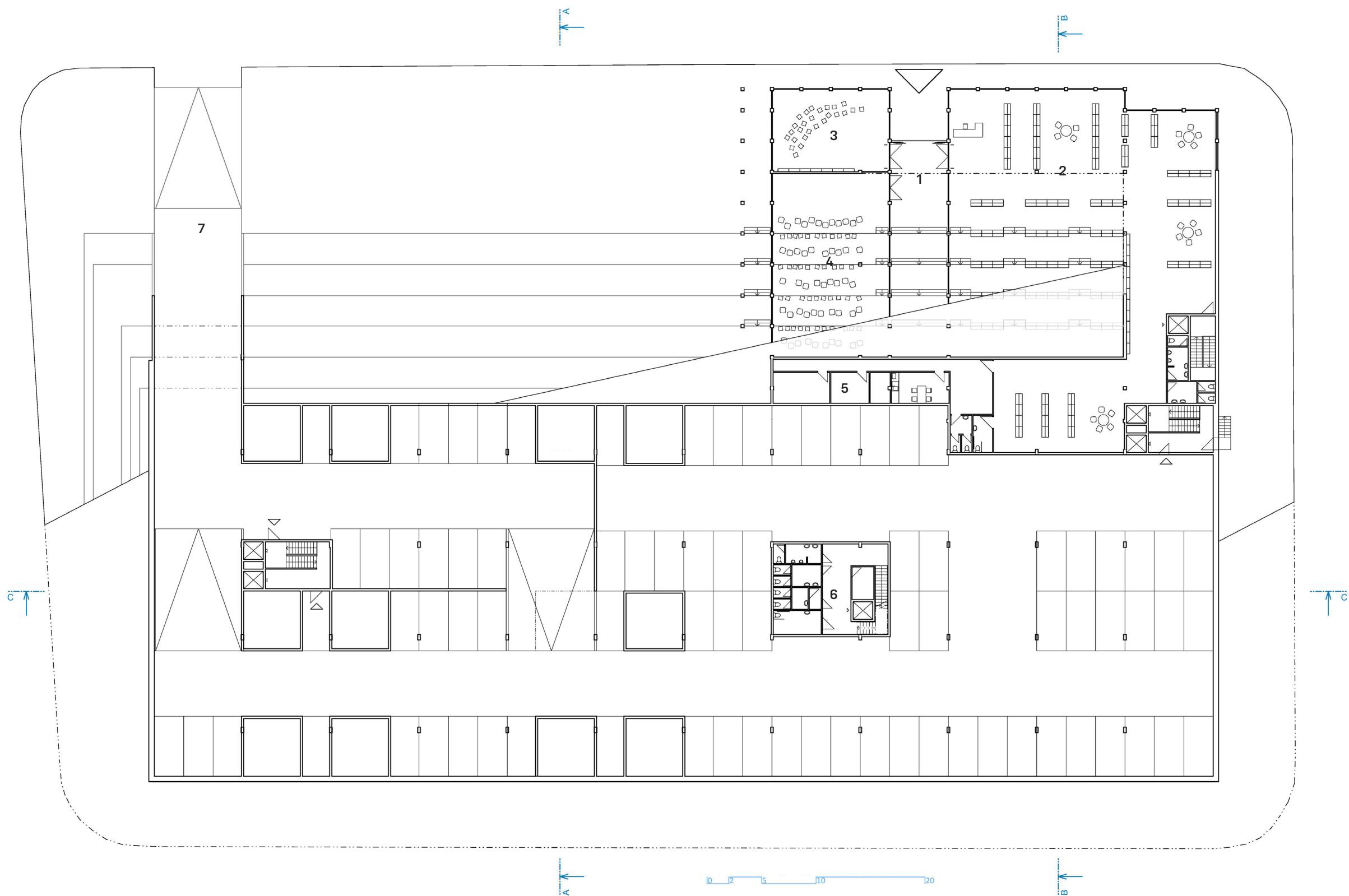
*V těsné blízkosti parcely, na druhé
straně ulice Moskevská, se nachá-
zejí významné instituce, jako
například okresní soud, magistrát,
nebo základní škola. Hned na
druhé straně náměstí je poliklinika.
Jedná se tedy o velice důležité
místo pro občany Karlových Varů,
a proto by knihovna měla tento
fakt respektovat, místo rozvíjet, a
dobře sloužit místním obyvatelům.*

návrh

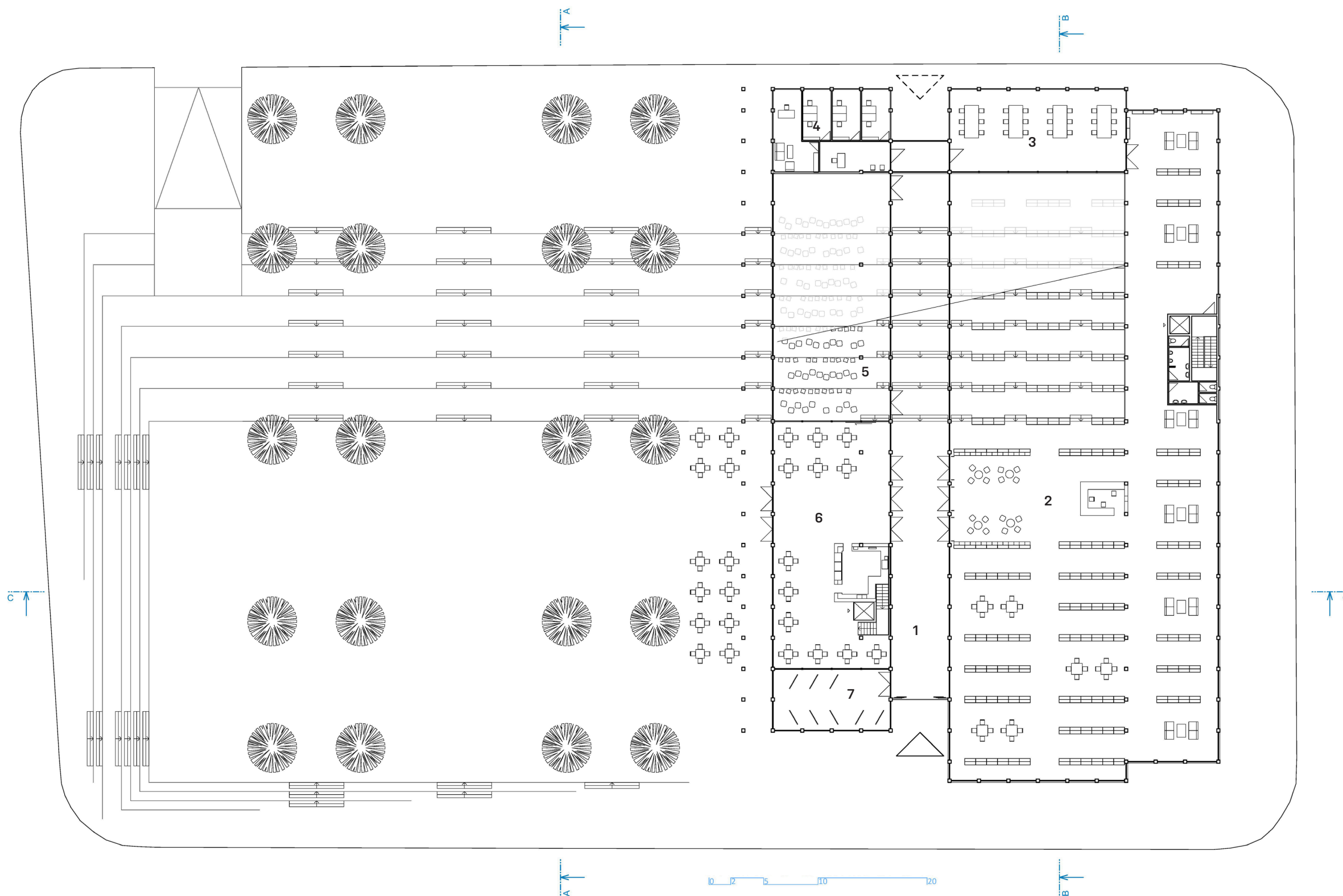
*Navrhuji knihovnu, která doplní
ulici na ose magistrátu, před
majestátním štítem školy vytvoří
náměstí, "kulturní" pasáží naváže
na stezku jižně od úředních budov,
a lehkým zastřešeným loubím
naváže svojí podobností na ko-
lonádní tradici Karlových Varů.*



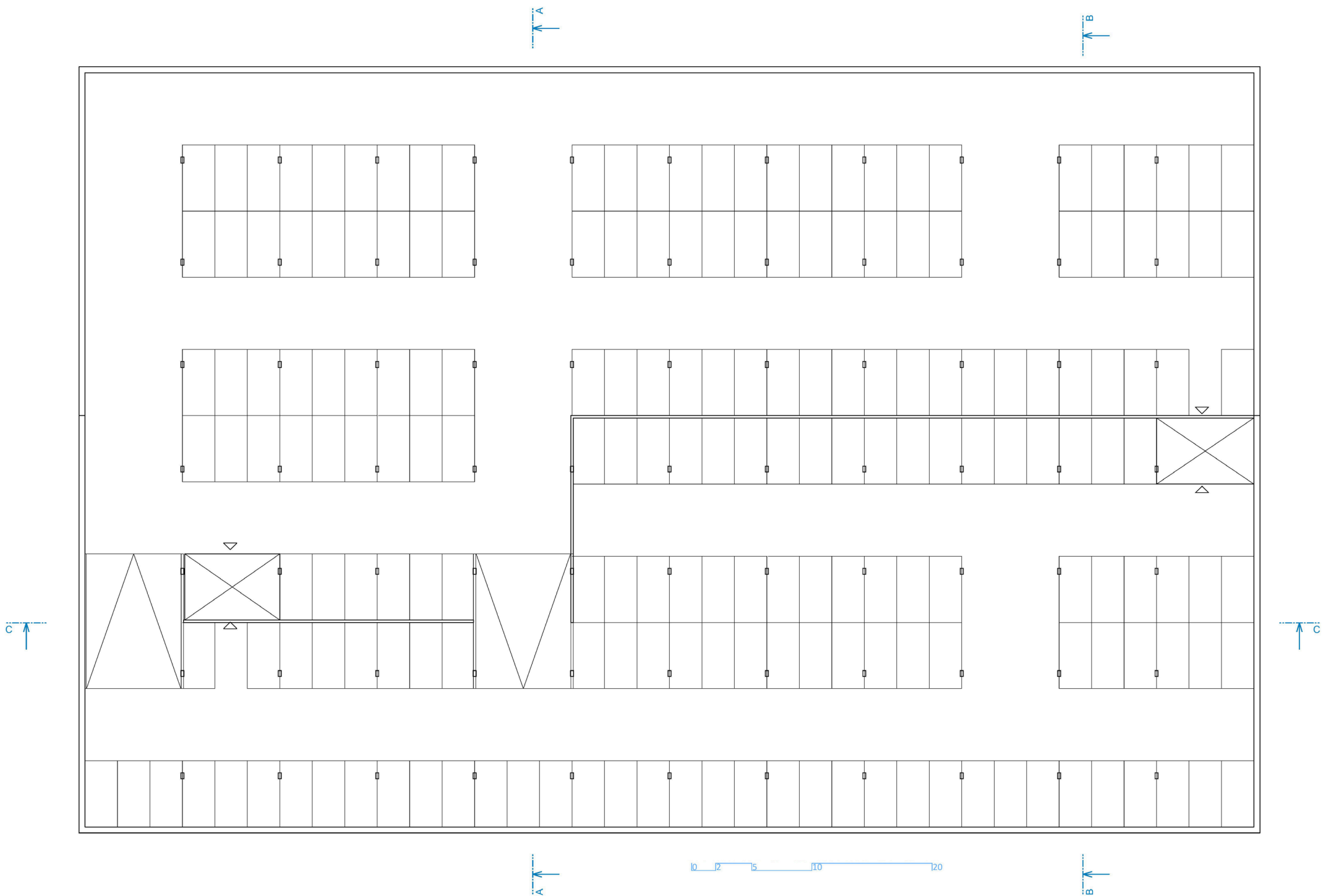
1. chodba
2. oddělení pro děti
3. dětská předčítárna
4. přednáškový sál
5. zázemí pro zaměstnance
6. toalety a sklad pro kavárnu a sál
7. vjezd do garáží



- 1. chodba
- 2. oddělení pro dospělé
- 3. tichá studovna
- 4. kancelář
- 5. sál
- 6. kavárna
- 7. výstavní prostory



Typické podlaží podzemních garáží



beton

nosný, pevný, nekompromisní



kámen

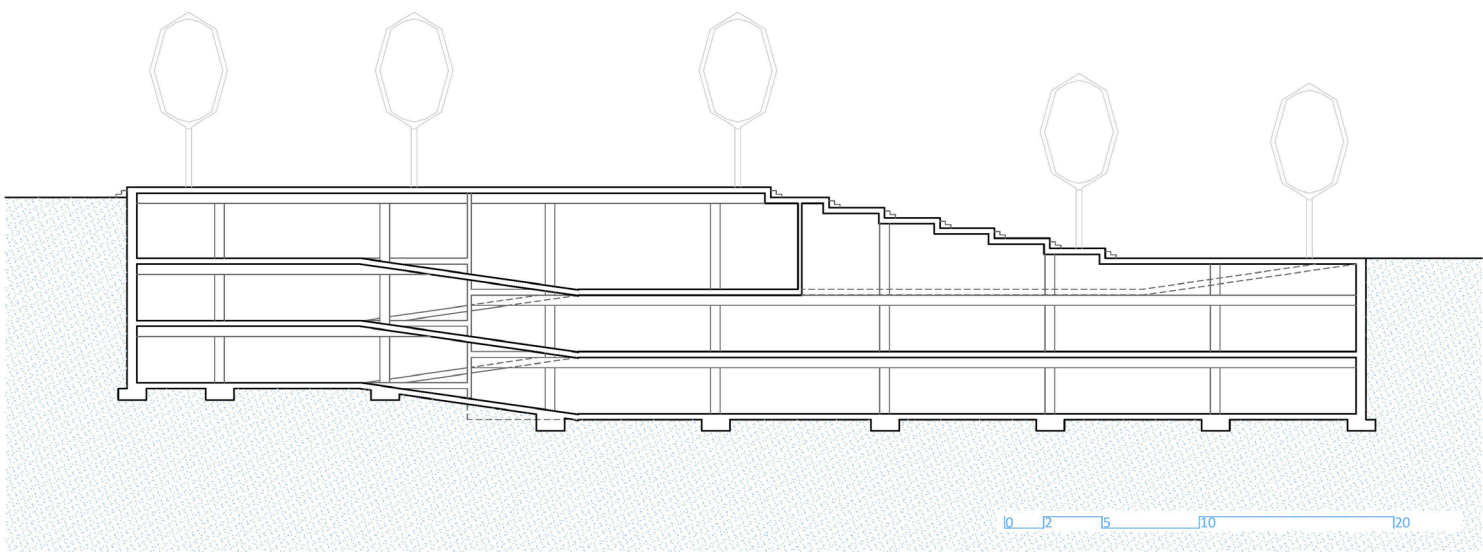
příjemný na dotek, měkký na pohled, sálá z něj zemitost KV



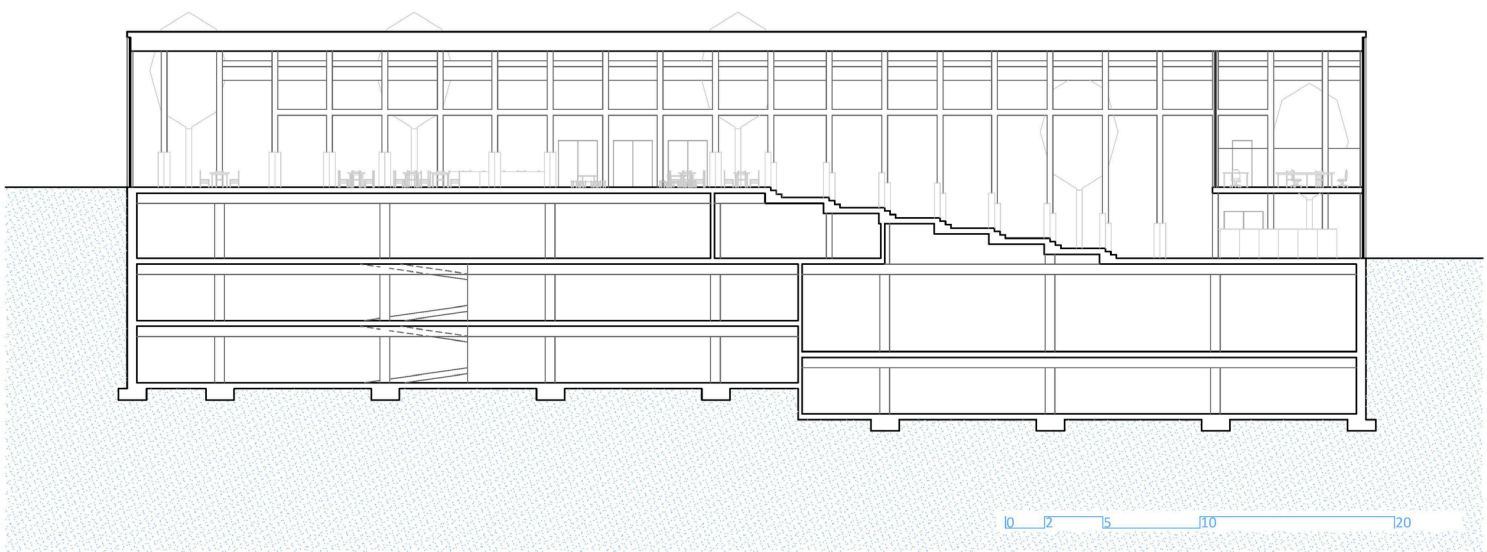
sklo

křehké, lehce blýskavé, skoro jako drahokam

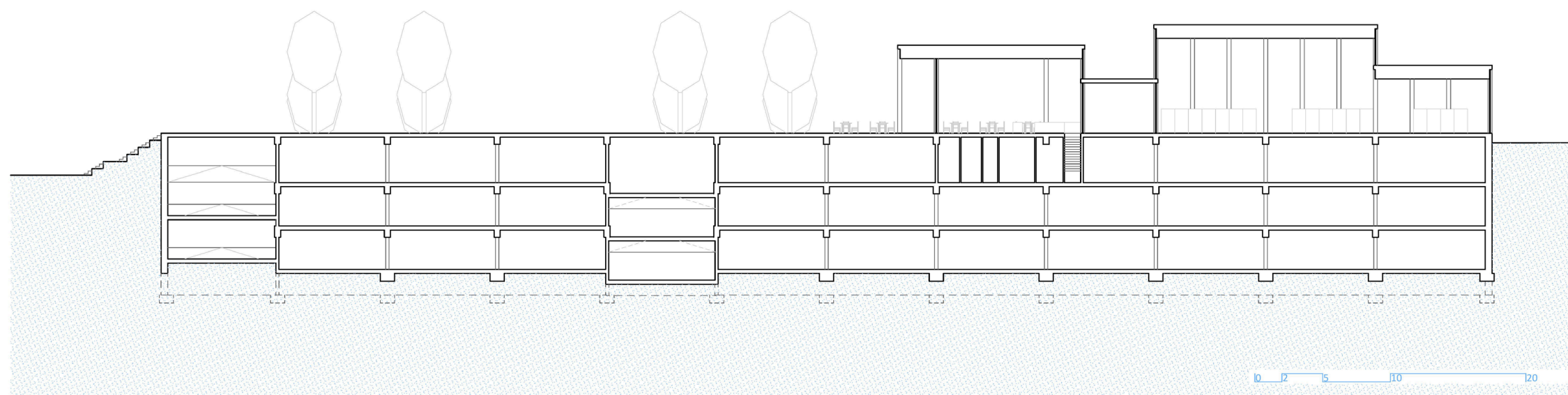




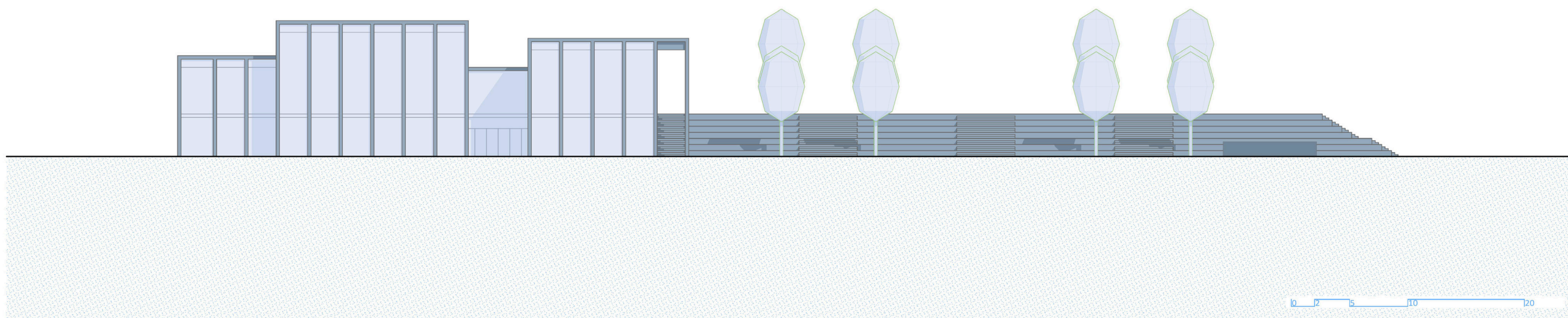
Řez A



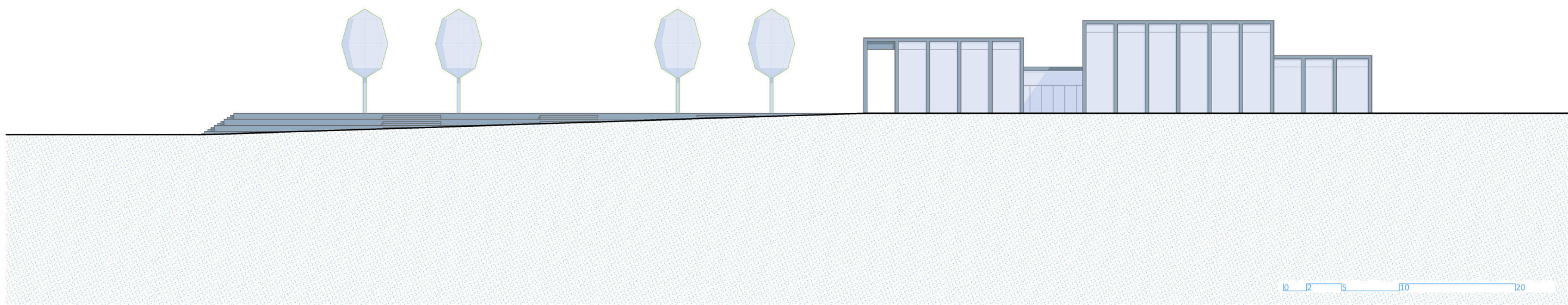
Řez B



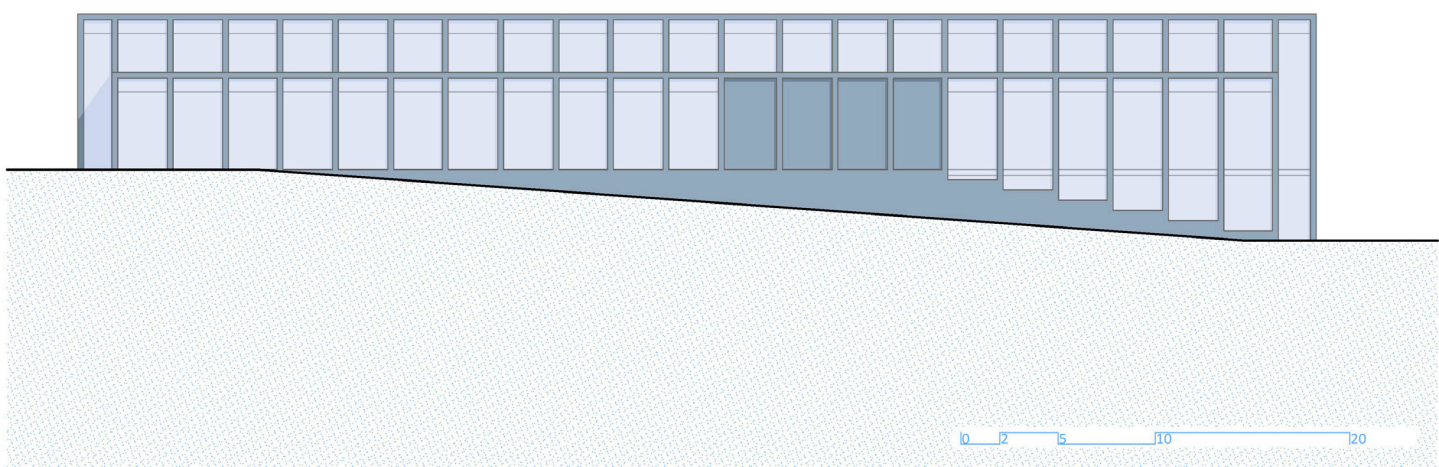
Řez C



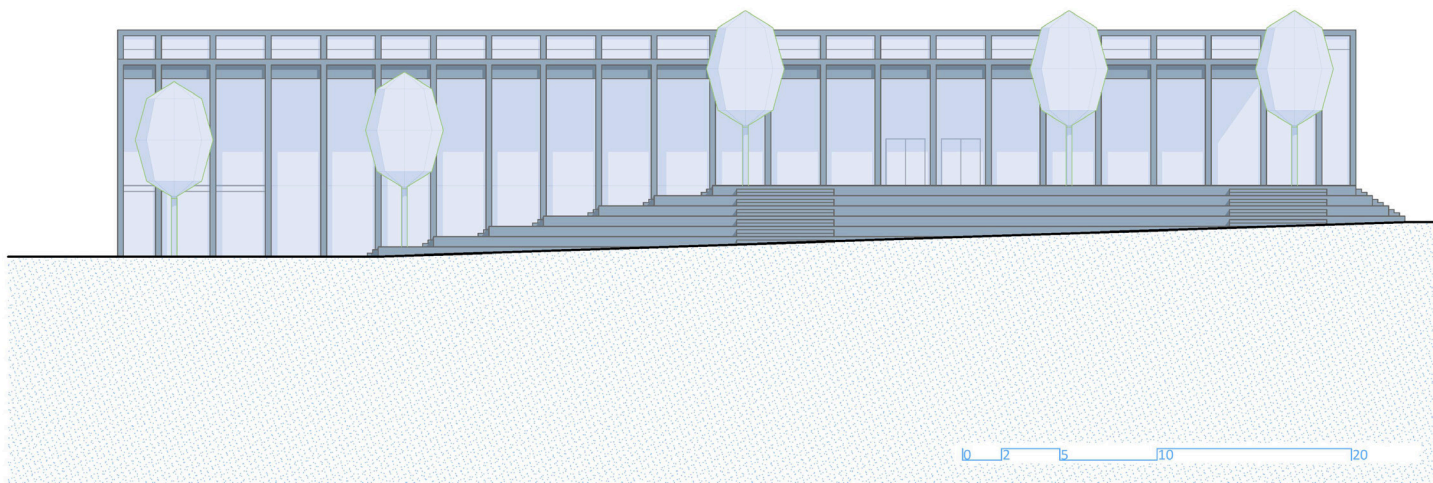
Pohled jižní



Pohled severní



Pohled východní



Pohled západní

ČÁST REALIZACE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ČVUT
VYPRACOVAL: MARTIN BOUČEK
ATELIÉR: REDČENKOV DANDA
LETNÍ SEMESTR 2019

Autor: Martin Bouček

Akademický rok / semestr: 2018/19

Ústav číslo / název: 15 118

Téma bakalářské práce - český název:

KNIHOVNA KARLOVY VARY

Téma bakalářské práce - anglický název:

LIBRARY KARLOVY VARY

Jazyk práce: Čeština

Vedoucí práce:	Ing. Arch. Boris Redčenkov
Klíčová slova (česká):	Library, Karlovy Vary, Náměstí Dr. Milady Horákové
Anotace (česká):	Projekt se zabývá řešením prostoru Náměstí Dr. Milady Horákové v Karlových Varech. Řeší potřebu knihovny pro město, která se nachází v odlehlém místě. Budova obsahuje 100 000 svazků ve volném výběru, dětskou i dospělou sekci, kavárnu a multifunkční sál.
Anotace (anglická):	The subject of this project is finding a solution to placing a new library in Karlovy Vary. The existing one is very distant from citizens, at the far border of the city. Library is equipped with collection of 100k books, café, auditorium, and other facilities.

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

V Praze dne 3.5.2019

Bouček

Podpis autora bakalářské práce

Tento dokument je nedílnou, povinnou součástí bakalářské práce i portfolia (titulní list)



PRŮVODNÍ LIST

Akademický rok / semestr	2018 / 19
Ateliér	REDČENKOV DANDA
Zpracovatel	MARTIN BOUČEK
Stavba	KNIHOVNA KARLOVY VARY
Místo stavby	KARLOVY VARY
Konzultant stavební části	ING. PAVEL MELOUN
Další konzultace (jméno/podpis)	Martin POSTIŠIL
	Janiela BOŠOVÁ
	PAVLA VZBOUK
	ING. RADKA PERNICOVÁ PH.D.
	BORIS REDČENKOV

ZÁVAZNÝ OBSAH SOUHRNNÉ A STAVEBNÍ ČÁSTI

Souhrnná technická zpráva	Průvodní zpráva		
	Technická zpráva	architektonicko-stavební části	
		statika	
		TZB	
		realizace staveb	
Situace (celková koordinační situace stavby)			
Půdorysy	4.PP/5.PP	M 1:100	
	3.PP/2.PP	M 1:100	
	1.PP/1.NP	M 1:100	
	2.NP	M 1:100	
	STŘECHA	M 1:100	
Řezy	A-A', B-B'	M 1:100	
	C-C', D-D'	M 1:100	
Pohledy	POHLED JIŽNÍ A SEVERNÍ	M 1:100	
	POHLED VÝCHODNÍ A ZÁPADNÍ	M 1:100	
Výkresy výrobků			
Detaily	DETAIL ATIKY	M 1:5	
	DETAIL SOKLU	M 1:5	
	DETAIL SLOUPU S OKNEM	M 1:5	
	DETAIL UKOTVENÍ KRYNEHO SLOUPU	M 1:5	
	DETAIL NÁPOJENÍ EXTERIÉROVÉHO SCHODIŠTĚ	M 1:5	



PRŮVODNÍ LIST

Tabulky	Výplně otvorů (okna, dveře)	
	Klempířské konstrukce	
	Zámečnické konstrukce	
	Truhlářské konstrukce	
	Skladby podlah	
	Skladby střech	

ZÁVAZNÝ OBSAH DALŠÍCH ČÁSTÍ		
Statika	VIZ ZADÁNÍ	
TZB	VIZ ZADÁNÍ	
Realizace	VIZ KADOVÝ	
Interiér	INTERIÉR ČITÁKOV	

DALŠÍ POŽADOVANÉ PŘÍLOHY		

Jednotlivé přílohy projektu budou zpracovány v souladu s podkladem OBSAH BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
– ARCHITEKTURA A URBANISMUS pro akademický rok 2018 – 19.

Formální provedení projektu (formát, počty paré atd.) určí vedoucí práce.

Bakalářský projekt

ZADÁNÍ STATICKE ČÁSTI

Jméno studenta: Bouček Martin

Ateliér Redčenkův

Konzultant: doc. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.

Řešení nosné konstrukce zadaného objektu.

· Výkresy nosné konstrukce včetně založení

A. Výkresy

- Výkres tvaru žb stropu 1:100
- Půdorys a řez výztuže trámů v kazetovém stropu 1:20
- Výkres výztuže žb sloupu 1:20

B. Technická zpráva statické části

- Jednoduchý strukturovaný popis navržené konstrukce (bude popsána koncepce a působení konstrukce jako celku)
- Popis vstupních podmínek:
 - základové poměry
 - sněhová oblast
 - větrová oblast
 - užitná zatížení (rozepsat dle prostor)
 - literatura a použité normy

C. Statický výpočet

- Návrh a posouzení žb stropní desky (kazetový strop)
- Návrh a posouzení žb průvlaku pod deskou
- Návrh a posouzení žb sloupu

Praha,

19.2.2019

Podpis konzultanta

BAKALÁŘSKÝ PROJEKT
ZADÁNÍ Z ČÁSTI TZB

Ústav : Stavitelství II – 15124
Akademický rok : 2018/19
Semestr : LETO
Podklady : http://15124.fa.cvut.cz – výuka – bakalářský projekt

Jméno studenta	MARTIN BOUČEK
Jméno konzultanta	ING. ADAM PAVLA VEBOVA

Obsah bakalářské práce:

Koncepce řešení rozvodů TZB v rámci zadaného objektu

- **Koordinační výkresy návrhů vedení jednotlivých rozvodů v podlažích – půdorysy.***

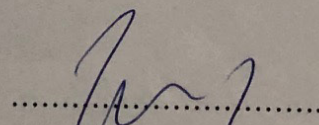
Návrh vedení vnitřních rozvodů vodovodu, včetně požárního, plynovodu, způsob odvodnění objektu (srážková a splašková voda), systém vytápění, větrání, případně chlazení, návrh hlavního domovního rozvodu elektrické energie v půdorysech v měřítku 1 : 100, příp. 1 : 50. Umístění instalačních, větracích a výtahových šachet, alternativní stavební úpravy pro stoupací a odpadní vedení, umístění komínů a trvale otevřených větracích otvorů. U rozvodů elektrické energie umístit hlavní a patrové rozvaděče, u požárního vodovodu hydrantové skříně. V rámci objektu (nebo souboru staveb) specifikovat a umístit zdroj vytápění, větrání, případně chlazení objektu. Vymezit prostor pro SHZ, silno a slaboproudé servovny a podle potřeby pro záložní zdroj energie. Vyznačit místa pro měření spotřeby, regulaci a revizi vedení.

- **Souhrnná technická situace***

Návrh osazení objektu na pozemku a návrh tras vedení jednotlivých domovních přípojek s osazením jejich kontrolních objektů (výstupní a revizní šachty, lokální způsob likvidace splaškových odpadních vod, akumulace srážkových vod, vodoměrné šachty, HUP, přípojkové skříně...) v měřítku 1 : 250, resp. 1 : 500.

- **Bilanční návrhy profilů přípojek (voda, kanalizace), předběžná tepelná ztráta objektu, orientační návrhy větracího a chladicího zařízení (jednotky a minimálně hlavní distribuční vzduchovod).***
- **Technická zpráva**

Praha, 21. 5. 2019


Podpis konzultanta

*Možnost případné úpravy zadání konzultantem.

Ústav : Stavitelství II – 15124
Předmět : **Bakalářský projekt**
Obor : **Realizace staveb (PAM)**
Ročník : 3. ročník, 6. semestr
Semestr : zimní
Konzultant : Dle rozpisů pro ateliéry
Informace a podklady : http://15124.fa.cvut.cz/

Jméno studenta	MARTIN BOUČEK	Podpis	Bouček
Konzultant	ING. ADAM PAVLA VEBOVA	Podpis	Vebouva

Podepsané zadání přiložte jako přílohu k zadávacím listům bakalářské práce

Obsah – bakalářské práce– zimní semestr

Bakalářská práce z části realizace staveb (PAM) vychází ze cvičení PAM I, které může sloužit jako podklad pro zpracování bakalářské práce. **Cvičení z PAM I vložené bez úprav a značení (viz dále) do bakalářské práce nebude uznáno.**

Obsah části Realizace staveb (PAM):

1. Textová část:
 - 1.1. Návrh postupu výstavby řešeného pozemního objektu v návaznosti na ostatní stavební objekty stavby se zdůvodněním. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky.
 - 1.2. Návrh zdvihacích prostředků, návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch pro technologické etapy zemní konstrukce, hrubá spodní a vrchní stavba.
 - 1.3. Návrh zajištění a odvodnění stavební jámy.
 - 1.4. Návrh trvalých záborů staveniště s vjezdy a výjezdy na staveniště a vazbou na vnější dopravní systém.
 - 1.5. Ochrana životního prostředí během výstavby.
 - 1.6. Rizika a zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a posouzení potřeby vypracování plánu bezpečnosti práce.
2. Výkresová část:
 - 2.1. Celková situace stavby se zakreslením zařízení staveniště:
 - 2.1.1. Hranic staveniště – trvalý zábor.
 - 2.1.2. Staveništní komunikace s vjezdy a výjezdy ze staveniště a vazbou na vnější dopravní systém.
 - 2.1.3. Zdvihacích prostředků s jejich dosahy, základnou a případně jeřábovou dráhou.
 - 2.1.4. Výrobních, montážních, skladovacích ploch a ploch pro sociální zařízení a kanceláře.
 - 2.1.5. Úpravy staveniště z hlediska bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci.

ČÁST A – PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ČVUT
VYPRACOVAL: MARTIN BOUČEK
ATELIÉR: REDČENKOV DANDA
LETNÍ SEMESTR 2019

A – PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1.1. Identifikační údaje

A.1.2. Základní charakteristika stavby a její účel

A.1.3. Kapacity stavby

A.1.4. Údaje o stavebním pozemku

A.1.5. Údaje o území a průzkumech

A.1.6. Údaje o dopravní a technické napojenosti

A.1.7. Vstupní podklady

zev projektu: Knihovna Karlovy Vary

rkce projektu: Bakalářská práce na Fakultě Architektury ČVUT

sto stavby: Náměstí Dr. Milady Horákové, Karlovy Vary

arakter stavby: Novostavba, občanská budova

kumentace: pro stavební povolení

pracoval: Martin Bouček

tum: Letní semestr 2018/19

I.2. Základní charakteristika stavby a její účel

Řešená budova se nachází na většině rozlohy Náměstí Dr. Milady Horákové. Podzemní st je na většině rozlohy, nadzemní část je pouze na východní polovině. Jedná se o novostavbu, rá slouží jako knihovna a v podzemní části jako garáže pro obyvatele města, kteří trpí na dostatek parkovacích míst ve městě Karlovy Vary. Zároveň se současná krajská knihovna chází za okrajem města, v bývalých kasárnách, kde je těžko přístupná pro běžné čtenáře, a také rostorech neuzpůsobených k účelu knihovny. Samotná knihovna disponuje fondem knih o 100 0 kusech, kde všechny svazky budou ve volném výběru, Knihovna je vybavena oddělením pro i, dospělé, čítárnou pro děti, tichou studovnou a různorodými místy k četbě. Budova disponuje é multifunkčním sálem, kavárnou a výstavním prostorem pro město.

Funkčně je budova členěna do několika částí. V podzemí se nachází výhradně garáže. V lzemní části se nachází dvě podlaží knihovny, přitom obě jsou díky svažitosti pozemku ontaktu s terénem. Dále je nadzemní část knihovny členěna do traktů, které se navzájem liší ižitím. V protilehlosti základní školy se nachází otevřený prostor sloužící jako náměstí, déle se ýchodu napojuje trakt kavárny se sálem a administrativou, dále jako spojovací prostor je ichozí pasáž, a dále jsou dva trakty knihovny. Samotná podlažnost je atypická, tvořena oytovým schodištěm, které dynamicky propojuje horní a spodní část parcely.

Konstrukcí se jedná o železobetonový skelet v podzemí, a dále o kombinovaný systém :fabrikovaných rámových vazníků, doplněných o monolitické konstrukce.

I.3. Kapacity stavby

icha pozemku: 8200 m²

stavěná plocha: 6240 m²

tná plocha garáží: 13 460

tná plocha knihovny: 3250 m²

čet parkování: 452

A.1.4. Údaje o stavebním pozemku

Stavební pozemek se nachází ve městě Karlovy vary, Náměstí Doktorky Milady Horákové, parcela č. 2167. Parcela se nachází ve výšce 447 m.n.m. Svažuje se od jihu na sever s převýšením 3,6m. Nachází se zde dočasné objekty, které budou zdemolovány.

A.1.5. Údaje o území a průzkumech

Parcela se nachází na území s vysokou přítomností geotermálních vod, tudíž se zde nachází ochranné pásmo tohoto přírodního bohatství. Geologické sondy ukazují hladinu spodní vody od 6,4m do 8,0m. Terén se z velké části skládá ze zvětralých partikul žuly, které tvoří únosný terén, na který se můžou přímo pokládat základy budovy a není třeba aplikace hlubinných základových prvků.

A.1.6. Údaje o dopravní a technické napojenosti

Parcela je ze všech stran obklopena silniční komunikací. Je zde přítomno Vedení elektrického proudu, plynu, vodovod. Splašková a dešťová kanalizace jsou vedeny odděleně. V oblasti se také nachází teplovod vedený z centrálního zdroje tepla v Karlových Varrech.

A.1.7. Vstupní podklady

- Studie k bakalářské práci, z předchozího semestru, vpracována taktéž v ateliéru Redčenkův/Danda
- 3 Geologické vrty
- Normy a nařízení, dle aktuální legislativy
- Internetové katalogy výrobců systémových řešení a jednotlivých výrobků

ČÁST B – SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ČVUT
VYPRACOVAL: MARTIN BOUČEK
ATELIÉR: REDČENKOV DANDA
LETNÍ SEMESTR 2019

B – SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

B1.1. Urbanistické a architektonické řešení

B.1.2. Technické řešení

B.1.3. Napojení na infrastrukturu

B.1.4 Vliv na životní prostředí a jeho ochrana

B.1.5. Řešení bezbariérového přístupu

B.1.6. Údaje o poloze stavby

B.2. Mechanická odolnost konstrukce a její stabilita

B.3. Požární zabezpečení

B.4. Hygiena a životní prostředí

B.5. Bezpečnost užívání

B.6. Ochrana proti hluku

B.7. Inženýrské objekty

B1.1. Urbanistické a architektonické řešení

Celá stavba sleduje šachovnicovou strukturu městské zástavby centra města Karlovy Vary. Je přilnuta k ose magistrátu, kterou svojí přítomností dokonává, na budovu školy reaguje ustoupením a vytvořením náměstí. Samotná parcela náměstí byla před válkami klasickým městským blokem, avšak znovu tuto podobu naplňuje pouze z poloviny. Svým traktálním členěním dále naplňuje dominanci okolních staveb. Pasáž navazuje na propojení se stezkou, vedoucí na úpatí protilehlého kopce, nacházející se za magistrátem a školou.

Z architektonického hlediska se budova projevuje určitými odkazy k tradici Karlových Varů. Je zde použito kamene, a dále také je zde přítomen podchozí vykonzolovaný prostor, lemovaný sloupy, který připomíná kolonádu.

B.1.2. Technické řešení

Veškeré konstrukce jsou navrženy s platnou legislativou a normami. Podzemní část je tvořena železobetonovým skeletem, vrchní část je z prefabrikovaných železobetonových předpjatých rámových vazníků. Plochy kolem budovy jsou dlážděné, nad nezastavěnou částí garáží se nachází taktéž dlážděné náměstí, které je tvořené pochozí střechou.

B.1.3. Napojení na infrastrukturu

Parcela je obklopena silničními komunikacemi ze všech stran. Je zde v přítomnosti autobusová zastávka, která bude zachována.

B.1.4 Vliv na životní prostředí a jeho ochrana

Provoz budovy by neměl nijak negativně ovlivňovat životní prostředí. V budově budou přítomny koše na tříděný odpad – plast, sklo, papír. Ty budou pravidelně odváženy ke zrecyklování. Směsný odpad bude skladován ve větraném místě v garážích, bude 2x týdně vyvážen technickou službou.

B.1.5. Řešení bezbariérového přístupu

Prostory knihovny i náměstí jsou z velké části přístupny k bezbariérovému užívání. Pouze části pobytového schodiště jsou lidem s fyzickými disabilitami nepřístupné. V 1.NP knihovny jsou přítomny 2x bezbariérové toalety, v dosahu výtahů, které jsou propojeny do 2.NP.

B.1.6. Údaje o poloze stavby

Jako podklad byla zvolena vektorová mapa z katastrální databáze, která je tvořena přesně geodeticky naměřenými a polohovanými body. K určení výšky je využito systému bvp.

B. 2. Mechanická odolnost konstrukce a její stabilita

V projektu se nachází statický výpočet, ukazující stabilitu a odolnost konstrukce proti zřícení, nebo přetvoření, nebo jiným poruchám

B.3. Požární zabezpečení

V projektu se nachází posouzení požární bezpečnosti objektu. Posuzují se meze a bezpečnost požárních úseků, konstrukcí, a evakuace. Vše následně zajišťuje dostatečnou odolnost konstrukce proti vlivům požáru, zajišťuje bezpečnost osob pohybujících se v budově knihovny a dále také bezpečný a účinný zásah požárních zásahových jednotek.

B.4. Hygiena a životní prostředí

Budova je uzpůsobena současným hygienickým nárokům na provoz veřejné budovy. Splňuje také veškeré předpisy a požadavky týkající se limitu hluku, tepelné pohody, a akustického pohodlí uvnitř objektu.

B.5. Bezpečnost užívání

Pro zajištění bezpečnosti uvnitř objektu bude vypracován bezpečnostní řád, vymezující veškerá omezení nežádoucích činností uvnitř objektu, které by mohly omezit bezpečí uživatelů a pracovníků knihovny.

B.6. Ochrana proti hluku

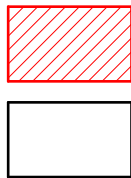
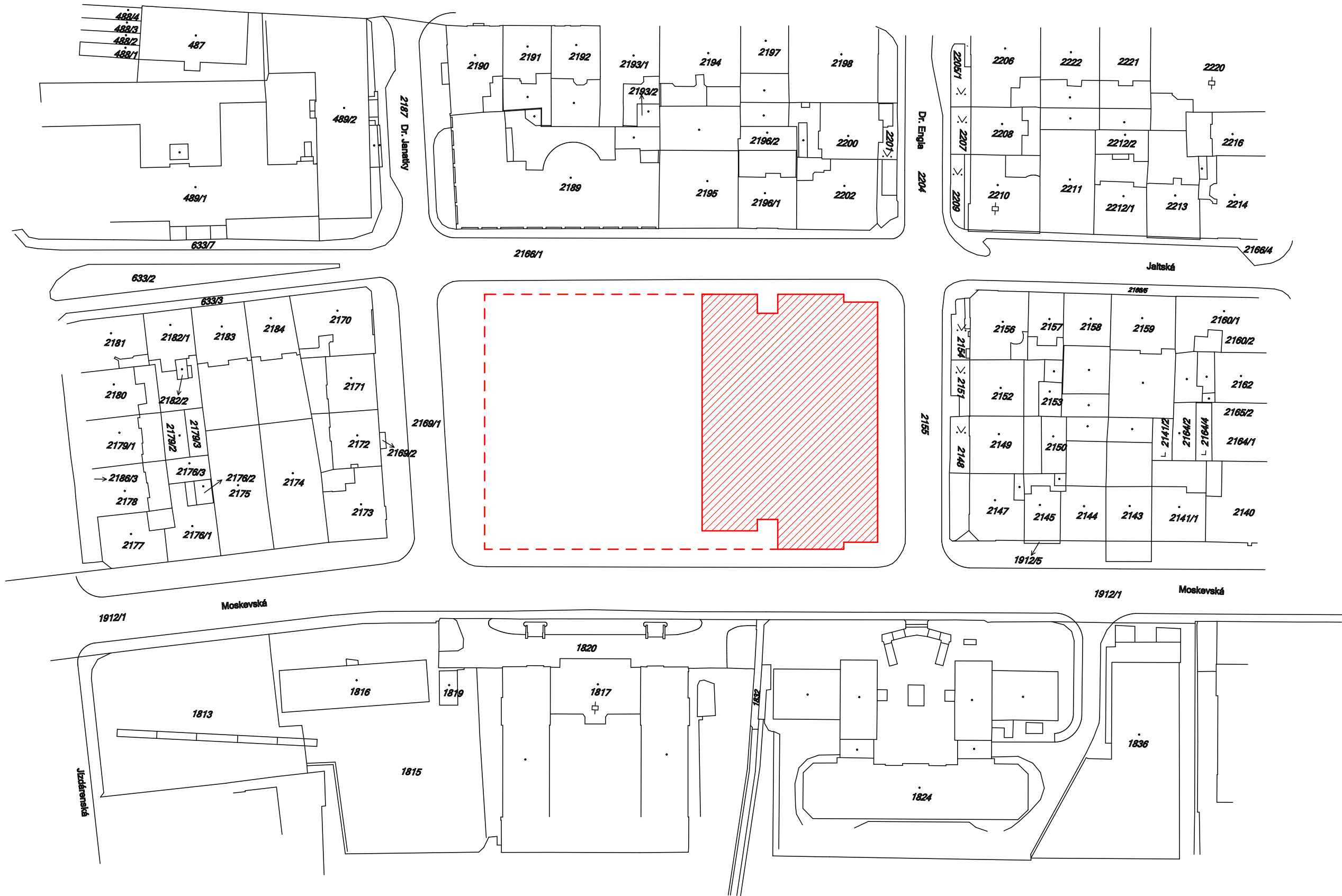
Za běžných podmínek užívání stavby nevzniká nadměrný hluk, který by mohl překročit stanovené meze. Případně budou navrženy konstrukce, které by dodržení tohoto kritéria mohly zabezpečit.

B.7. Inženýrské objekty

Po obvodu budovy je vedeno odděleně splaškové a dešťové kanalizační vedení. Proto budou tyto splašky z objektu odváděny odděleně, do kanalizačních stok na ulici Dr. Engela. V těchto místech se objekt bude taktéž napojovat na vodovodní řád, teplovod a elektrovod.

ČÁST C - SITUAČNÍ VÝKRESY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ČVUT
VYPRACOVAL: MARTIN BOUČEK
ATELIÉR: REDČENKOV DANDA
LETNÍ SEMESTR 2019



Nový objekt

Stávající situace

FA ČVUT
bakalářská práce
Knihovna Karlovy Vary
0 = 447 m.n.m, Bpv

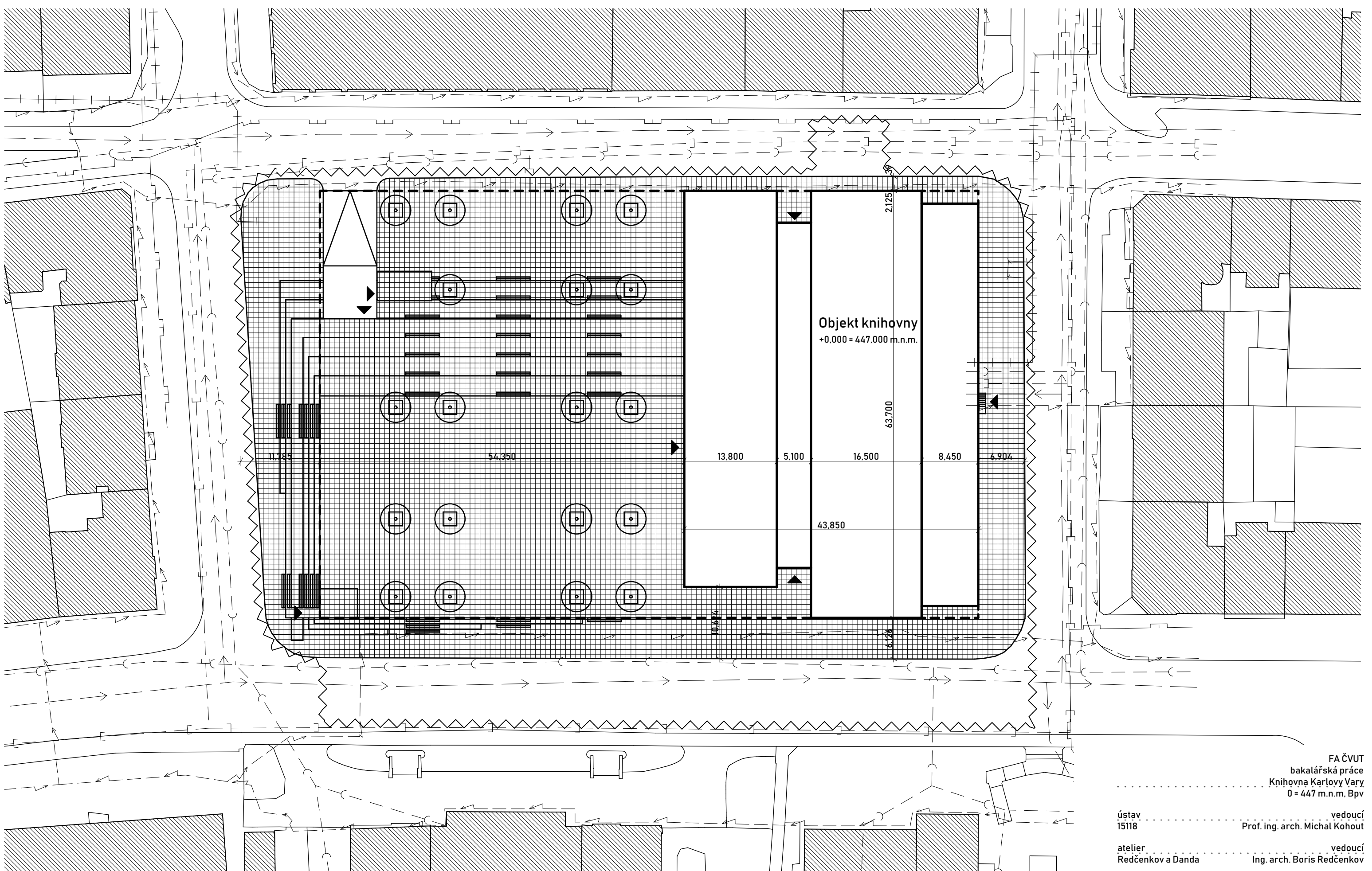
ústav vedoucí
15118 Prof. ing. arch. Michal Kohout

atelier vedoucí
Redčenkov a Danda Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
Stavebně architektonická Ing. Pavel Meloun

číslo výk. vypracoval
C.1. Martin Bouček

název výk. m datum
Situace sirsich vzt. 1:1000 květen 2019



-] — KANALIZACE DEŠTOVÁ
-) — KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- — PLYNOVOD STŘEDOTLAKÝ
- — ELEKTRICKÉ VEDENÍ STŘ.N.
- — VODOVOD
- — TEPLOVOD

- STÁVAJÍCÍ ZÁSTAVBA
- BETONOVÉ DLAŽDICE
- HRANICE TRVALÉHO ZÁBORU
- NOVÝ OBJEKT

- SADBA STROMU
- VSTUPY

FA ČVUT
bakalářská práce
Knihovna Karlovy Vary
0 = 447 m.n.m. Bpv

ústav vedoucí
15118 Prof. ing. arch. Michal Kohout

atelier vedoucí
Redčenkov a Danda Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
Stavebně architektonická Ing. Pavel Meloun

číslo výk. vypracoval
C.2. Martin Bouček

název výk. m datum
Situace koordinační 1:500 květen 2019

ČÁST D-D - ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ČVUT
VYPRACOVAL: MARTIN BOUČEK
ATELIÉR: REDČENKOV DANDA
LETNÍ SEMESTR 2019

D – D – ARCHITEKTONICKY – STAVEBNÍ ČÁST

D.1. Technická zpráva

D.1.1. Účel objektu

D.1.2. Dopravní řešení

D.1.3. Urbanistické řešení

D.1.4 Architektonické a výtvarné řešení

D.1.5. Dispoziční řešení

D.1.6. Bezbariérovost

D.1.7. Kapacity

D.1.8. Konstrukční řešení

D.1.9. Tepelně technické vlastnosti

D.1.10. Dodržení norem

D.2. Výkresová část

D.2.1. Výkresy

D.2.1.1. Výkres střechy

D.2.1.2. Výkres 2.NP

D.2.1.3. Výkres 1.NP/1.PP

D.2.1.4. Výkres 2.PP/3.PP

D.2.1.5. Výkres 4.PP/5.PP

D.2.1.6. Řez A-A' a B-B'

D.2.1.7. Řez C-C' a D-D'

D.2.1.8. Pohled J a S

D.2.1.9. Pohled Z a V

D.2.2. Skladby

D.2.3. Tabulky

D.2.3.1. Tabulka otvorových výplní

D.2.3.2. Tabulka klempířských prvků

D.2.3.3. Tabulka zámečnických prvků

D.2.4. Detaily

D.2.4.1. Detail atiky

D.2.4.2. Detail soklu

D.2.4.3. Detail sloupu s okny

D.2.4.4. Detail Ukotvení kyvného sloupu

D.2.4.5. Detail napojení vnějšího schodiště

D.1. Technická zpráva

D.1.1. Účel objektu

Objekt bude sloužit jako knihovna s kavárnou a sálem, dále také pro parkování. Knihovna bude mít fond 100 000 svazků, vše bude ve volném výběru. Bude přítomno jak oddělení pro dospělé, tak oddělení pro děti. Dále je zde provozně nezávislý sál a kavárna. Ty jsou přístupné buď skrze pasáž, nebo z vytvořeného náměstí.

D.1.2. Dopravní řešení

Parcela je obklopena silničními komunikacemi ze všech stran. Je zde v přítomnosti autobusová zastávka, která bude zachována.

D.1.3. Urbanistické řešení

Celá stavba sleduje šachovnicovou strukturu městské zástavby centra města Karlovy Vary. Je přilnuta k ose magistrátu, kterou svojí přítomností dokonává, na budovu školy reaguje ustoupením a vytvořením náměstí. Samotná parcela náměstí byla před válkami klasickým městským blokem, avšak znovu tuto podobu naplňuje pouze z poloviny. Svým traktálním členěním dále naplňuje dominanci okolních staveb. Pasáž navazuje na propojení se stezkou, vedoucí na úpatí protilehlého kopce, nacházející se za magistrátem a školou.

D.1.4 Architektonické a výtvarné řešení

Z architektonického hlediska se budova projevuje určitými odkazy k tradici Karlových Varů. Je zde použito kamene, a dále také je zde přítomen podchozí, vykonzolovaný prostor, lemovaný sloupy, který připomíná kolonádu. Samotné prostory knihovny jsou řešeny velice vzdušně, velkoryse a otevřeně.

D.1.5. Dispoziční řešení

Dispozičně je budova členěna do traktů, které rozlišují jednotlivé funkce součástí objektu. V západním traktu se nachází kavárna se sálem a administrativní zázemí knihovny. Sousedící trakt je tvořen průchozí pasáží. Dalším traktem je samotná knihovna.

D.1.6. Bezbariérovost

Prostory knihovny i náměstí jsou z velké části přístupny k bezbariérovému užívání. Pouze části pobytového schodiště jsou lidem s fyzickými disabilitami nepřístupné. V 1.NP knihovny jsou přítomny 2x bezbariérové toalety, v dosahu výtahů, které jsou propojeny do 2.NP.

D.1.7. Kapacity

Plocha pozemku: 8200 m²
Zastavěná plocha: 6240 m²
Užitná plocha garáží: 13 460
Užitná plocha knihovny: 3250 m²
Počet parkování: 452

D.1.8. Konstrukční řešení

Založení objektu: Podzemní část objektu je nesena milánskou zdí o tloušťce 600mm, vetknutou do terénu. Jelikož se v hloubce založení nachází únosný terén, k založení budovy postačí prostá železobetonová deska o tloušťce 600mm. Celá podzemní konstrukce bude z vodostavebního betonu, tudíž bude sama sloužit jako hydroizolace.

Podzemní část: Podzemní prostory garáží jsou železobetonový monoliticky skelet, s obousměrnými průvlaky a kazetovými stropy.

Nadzemní část: Knihovna je tvořena trakty překlenutými prefabrikovanými, přebpjatými, železobetonovými, rámovými vazníky, které se liší rozpětím i výškou, avšak jsou ve stejném modulu. Kvůli zatížení od vazníků jsou v podlaží pod nimi zesílené průvlaky i sloupy.

Fasáda: obvod budovy je lemován sloupovými poli, které jsou vyplněny velkoplošnými okny značky Panoramah!

Dělicí konstrukce: V budově se nenachází tolik oddělujících konstrukcí, většina knihovny je otevřený prostor. V místech dělení je použito sdk příček, nebo příček Porotherm

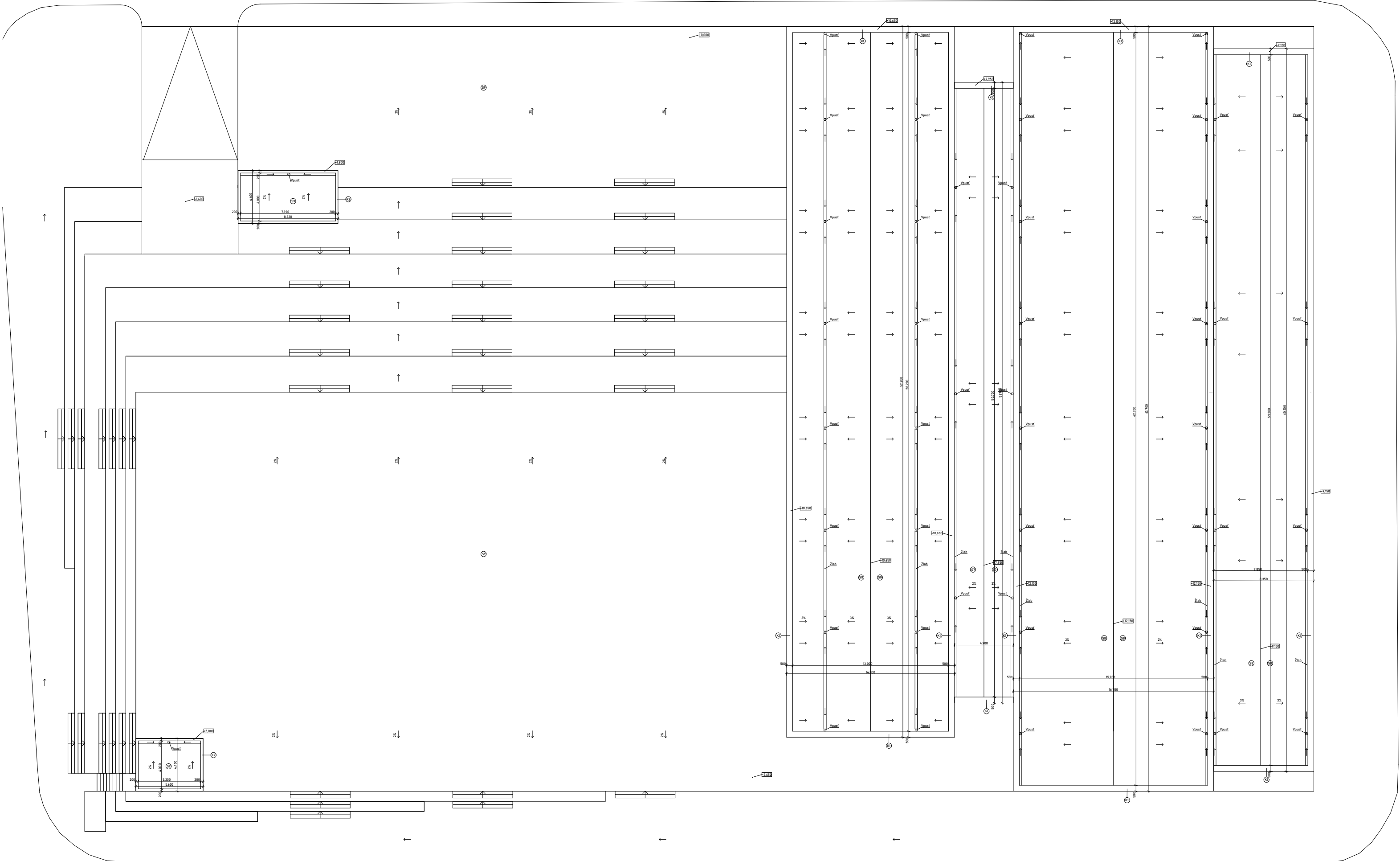
Dilatace: Objekt bude dilatován v linii, kde končí knihovna pokračují samotné garáže. Oba celky totiž mají jinou užitnou zátěž, a tudíž budou sedat nerovnoměrně

D.1.9. Tepelně technické vlastnosti konstrukce a oken

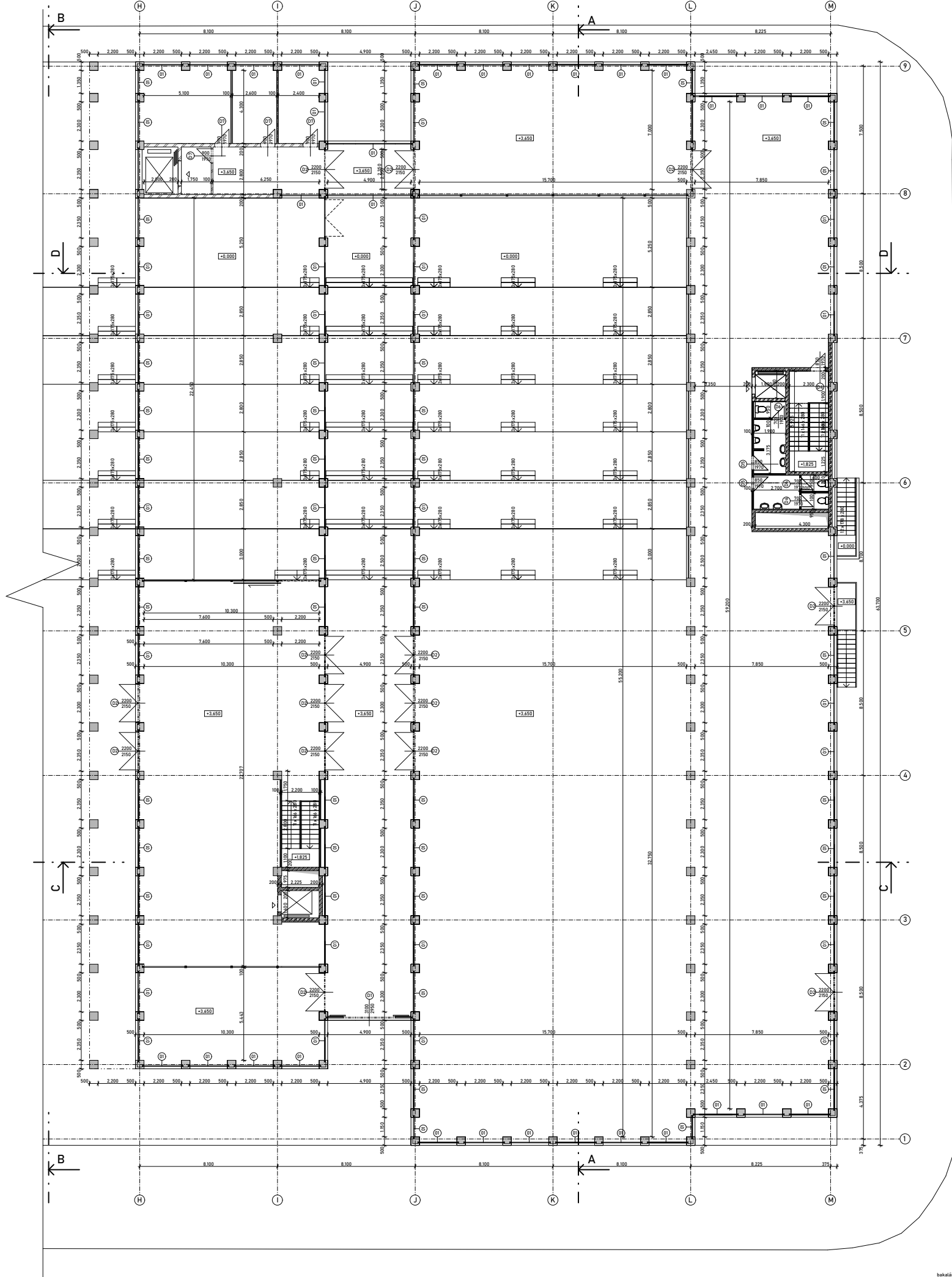
Fasáda je tvořena velkou plochou oken a sloupy. Z důvodu vysoké energetické zátěže od prosklení, musí být okna alespoň z trojvrstvého skla. Samotné sloupy jako takové, jsou poté zatepleny deskami z fenolické pěny, která dosahuje lepších izolačních schopností než běžné systémy zateplení. Toto řešení volím z důvodu co nejmenšího zeštíhlení nosné konstrukce traktů knihovny, pro co největší nosnost a stabilitu.

D.1.10. Dodržení norem

Navržené řešení splní vyhlášku č. 137/1998sb. , 502/2006sb. a 398/2009sb.



- | | | | |
|--|----------------------------|--|------------------------|
| | Železobeton | | Expanovaný polystyren |
| | Prostý beton | | Extrudovaný polystyren |
| | Prefabrikovaný železobeton | | Zemina |
| | Zdivo porotherm | | Dospávka |
| | Montovaná příčka | | Podkladní šetrk |
| | | | Hydroizolace |



- | | | | |
|--|----------------------------|--|------------------------|
| | Železobeton | | Expandovaný polystyren |
| | Prostý beton | | Extrudovaný polystyren |
| | Prefabrikovaný železobeton | | Zemina |
| | Zdivo porotherm | | Dospávka |
| | Montovaná příčka | | Podkladní šterk |
| | | | Hydroizolace |

FA ČVUT
bakalářská práce
Křehová Katerina Vary
24.4.2018 m.a.m. Spr.

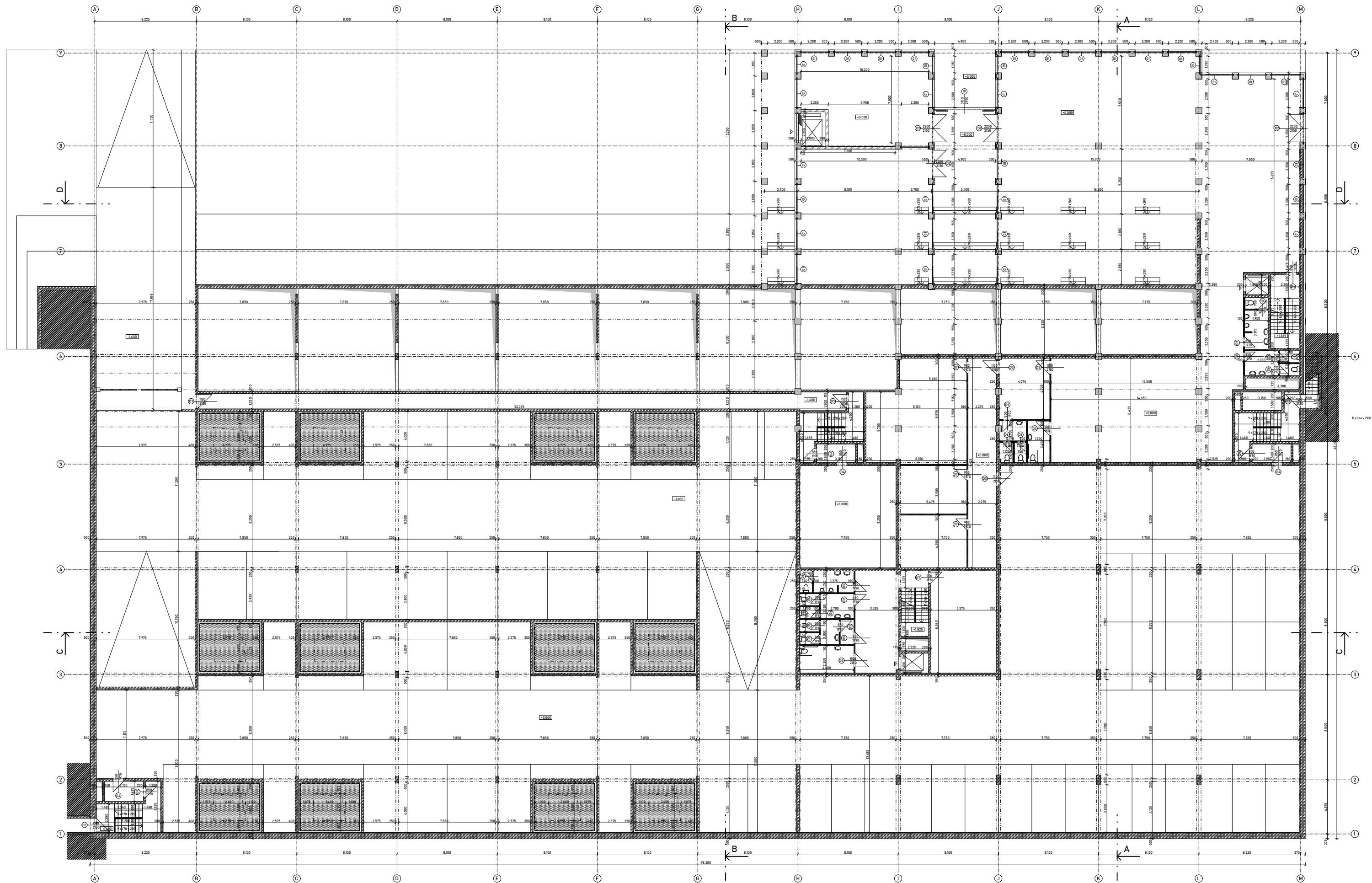
ústav vedoucí
15118 Prof. Ing. arch. Michal Kohout

projekt vedoucí
Blažková a Danda Ing. arch. Blanka Blažková

čas konzultant
Stavění architektonická Ing. Pavel Maloun

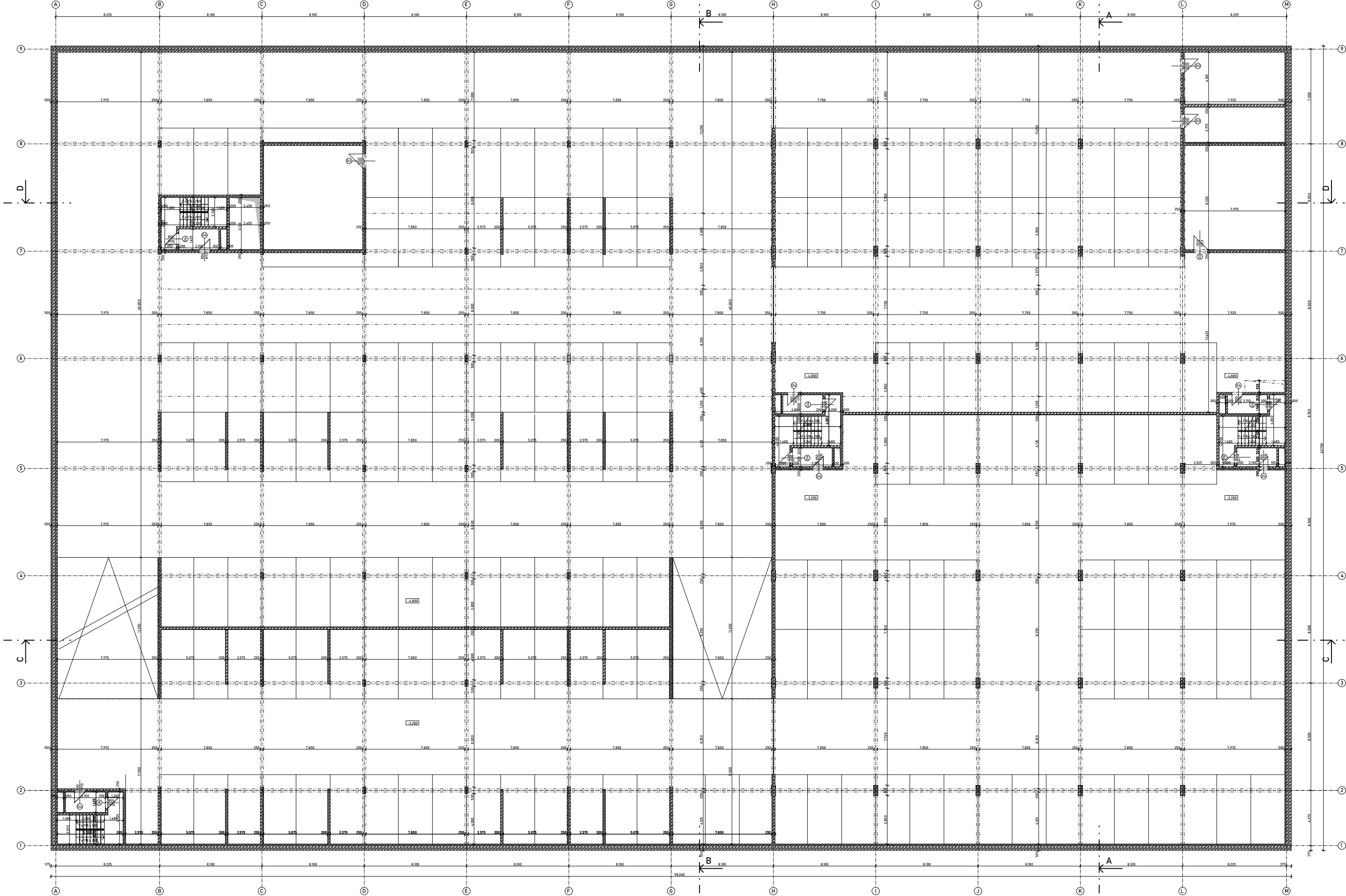
číslo výk. vypracoval
D.2.1.2 Martin Bouček

poslední datum
Podpis 2.4.18 1.8.18 květen 2018



- | | | | |
|--|----------------------------|--|------------------------|
| | Železobeton | | Expanovaný polystyren |
| | Prostý beton | | Extrudovaný polystyren |
| | Prefabrikovaný železobeton | | Zemina |
| | Zdivo porotherm | | Dospávka |
| | Montovaná příčka | | Podkladní štěrka |
| | | | Hydroizolace |

FA ČVUT
bakalářská práce
Křiváček Karel Vojtěch
2017
Ústav
1918
vedoucí
Prof. Ing. arch. Michal Kohout
architekt
Radčinský a Danda
vedoucí
Ing. arch. Boris Radčinský
Étáp
Stavění architektura
Ing. Pavel Meloun
Étáp vzh.
D.2.1.3
vypracoval
Martin Bouček
skladba vzh.
Podpora NPP PP
1100
datum
květen 2017



- | | | | |
|--|----------------------------|--|------------------------|
| | Železobeton | | Expanovaný polystyren |
| | Prostý beton | | Extrudovaný polystyren |
| | Prefabrikovaný železobeton | | Zemina |
| | Zdivo porotherm | | Doplnění |
| | Montovaná příčka | | Podkladní štěrť |
| | | | Hydroizolace |

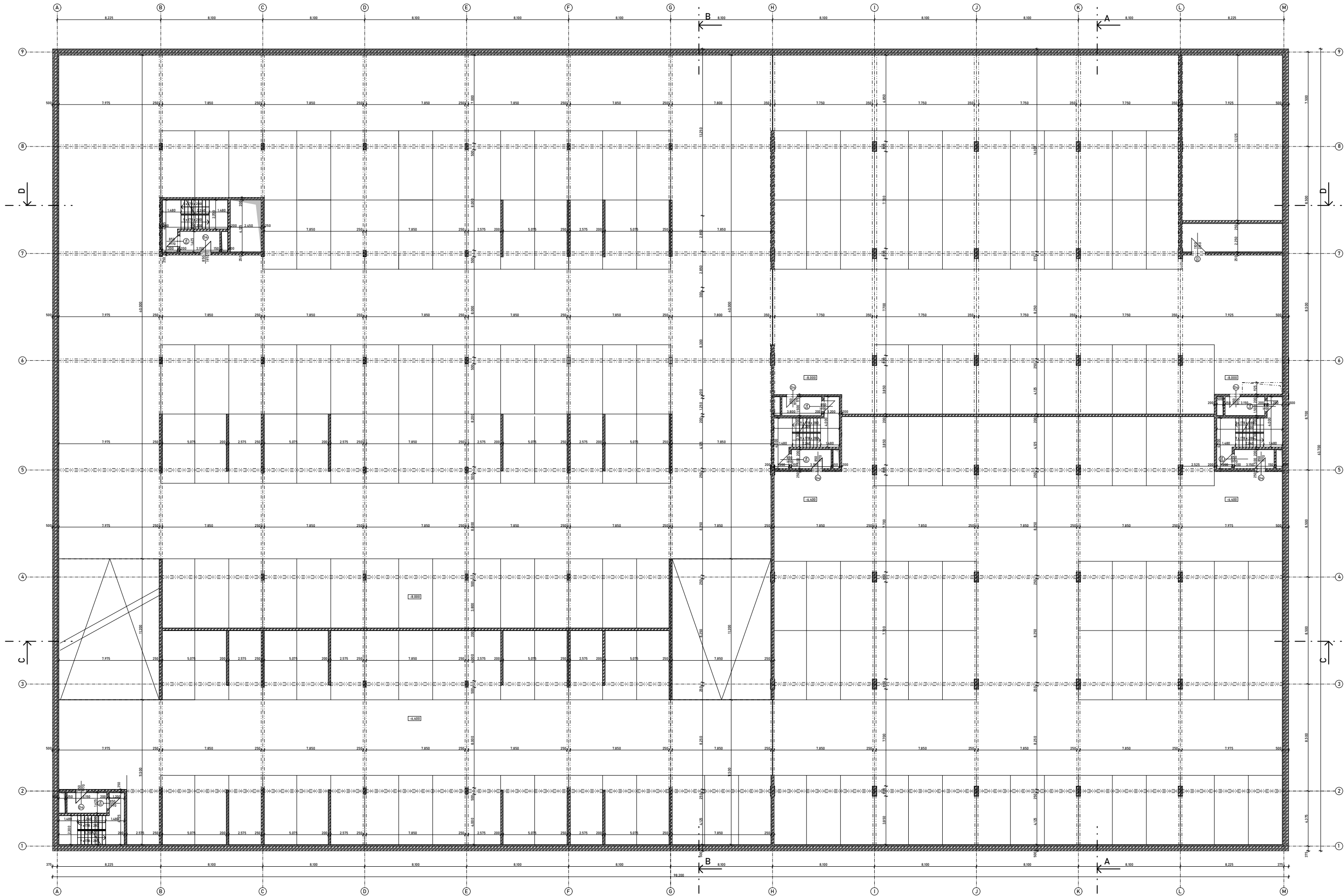
FA ČVUT
bakalářská práce
Katedra Karlova fóra
D = 447 m.n.m. Bpr

autor: vedoucí:
Redaktor a dárce: Ing. arch. Boris Redaktor

žák: konzultant:
Stavební architektura: Ing. Pavel Meloun

datum: zpracoval:
D.2.1.4. Martin Bouděk

název: datum:
Pustorys 2 PP/3 PP 1:100 květen 2019



- | | | | |
|--|----------------------------|--|------------------------|
| | Železobeton | | Expanzovaný polystyren |
| | Prostý beton | | Extrudovaný polystyren |
| | Prefabrikovaný železobeton | | Zemina |
| | Zdivo porotherm | | Dospávka |
| | Montovaná příčka | | Podkladní šetrk |
| | | | Hvřtinizolace |

FA ČVUT
Bakalářská práce
Katedra Řešení Vozů
B + 447 m.n.m. Bpv

Prátek vedoucí
1018 Prátek arch. Michal Konec

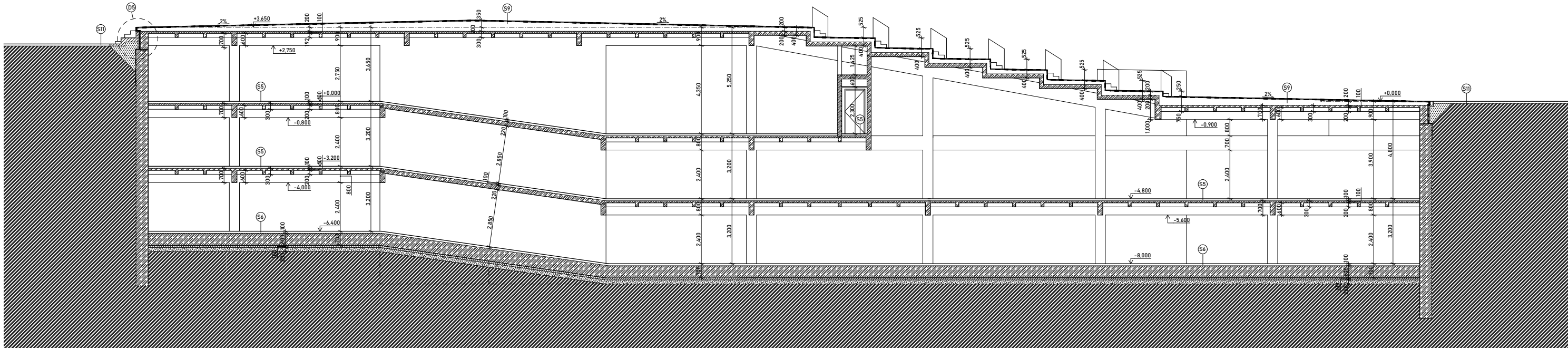
Atelier vedoucí
Redčenkov a Danda Ing. arch. Boris Redčenkov

Část konzultant
Stavěná architektonická Ing. Pavel Meloun

Číslo výk. Vypracoval
0.215 Martin Bouček



Rez A-A'



Rez B-B'

- | | | | |
|--|----------------------------|--|------------------------|
| | Železobeton | | Expandovaný polystyren |
| | Prostý beton | | Extrudovaný polystyren |
| | Prefabrikovaný železobeton | | Zemina |
| | Zdivo porotherm | | Dosypávka |
| | Montovaná příčka | | Podkladní štěrka |
| | | | Hydroizolace |

FA ČVUT
bakalářská práce
Knihovna Karlovy Vary
0 ~ 447 m.n.m. Bpv

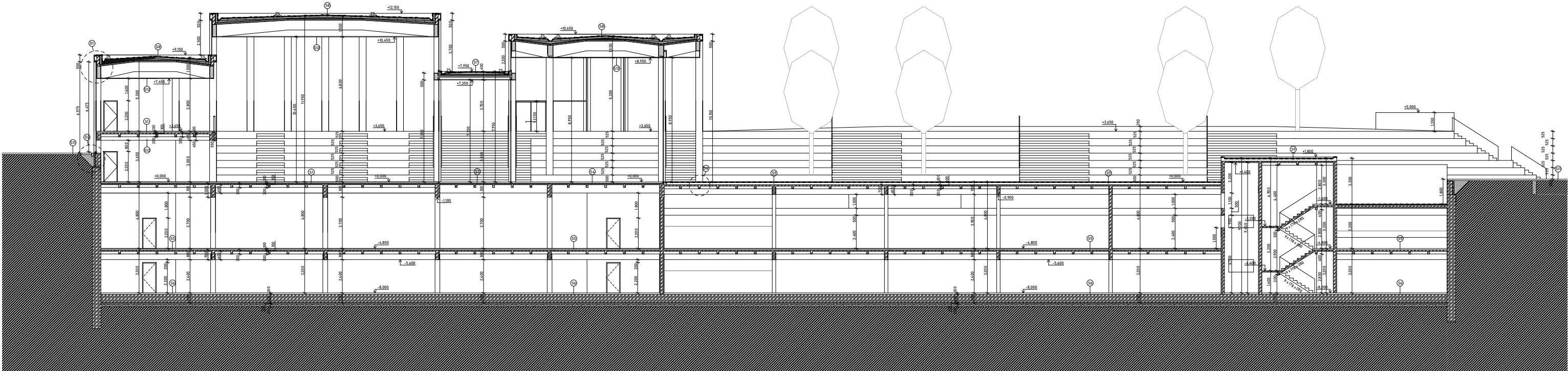
ústav vedoucí
15118 Prof. Ing. arch. Michal Kohout

ateliér vedoucí
Redčenkovi a Danda Ing. arch. Boris Redčenkovi

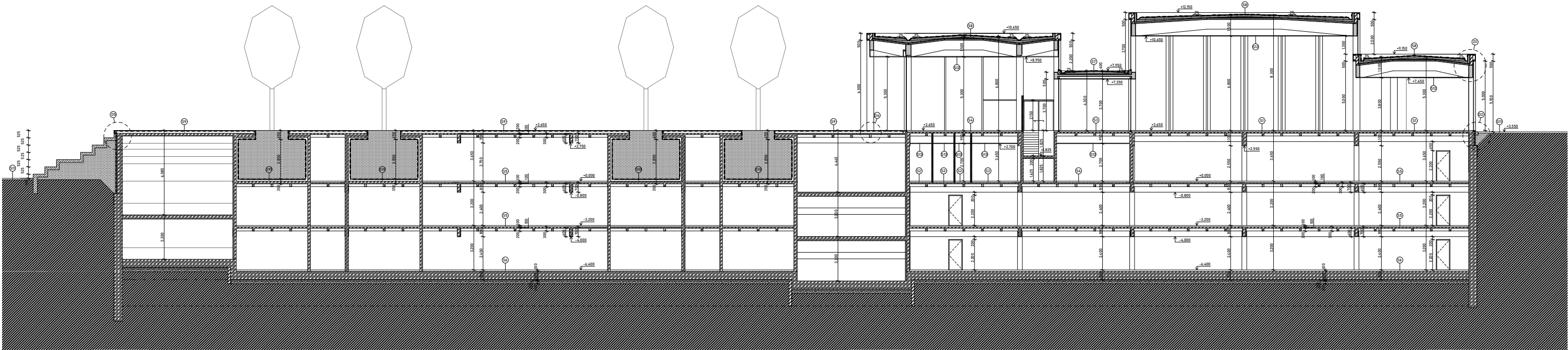
část konzultant
Stavebně architektonická Ing. Pavel Meloun

číslo výk. vypracoval
D.2.16 Martin Bouček

název výk. m datum
Rezy A-A' B-B' 1:100 květen 2019



Rez D-D'



Rez C-C'

- | | | | |
|--|----------------------------|--|------------------------|
| | Železobeton | | Expanovaný polystyren |
| | Prostý beton | | Extrudovaný polystyren |
| | Prefabrikovaný železobeton | | Zemina |
| | Ždivo porotherm | | Dospypávka |
| | Montovaná příčka | | Podkladní šitér |
| | | | Hydroizolace |

Pa.CvUT
bakalářská práce
Křehová Katerina Věra
2. a 3. ročník, m. Býr

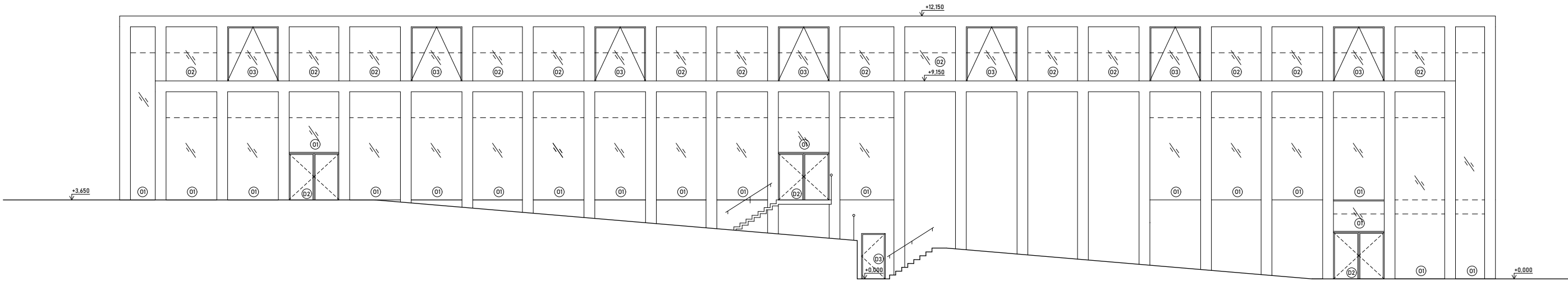
ústředí vedoucí
15118 Prof. Ing. arch. Michal Kohout

střední vedoucí
Radimská a Danka Ing. arch. Břetislav Radimský

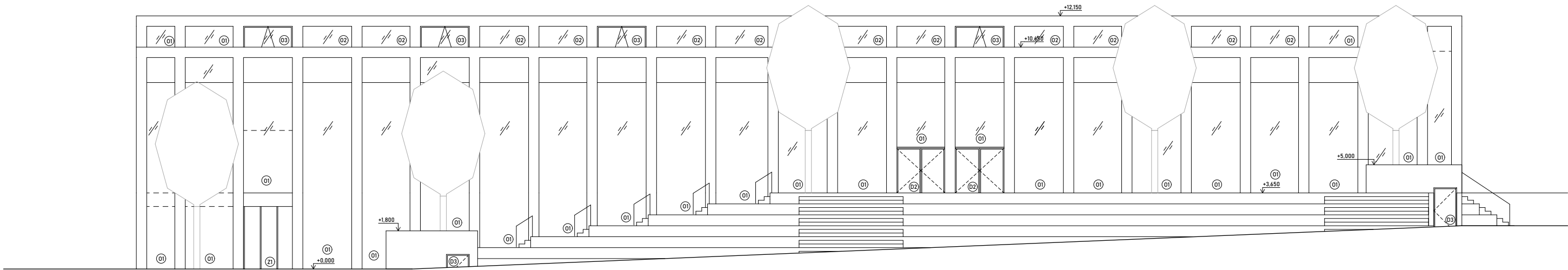
Část konzultant
Stavění architektura Ing. Pavel Meloun

Ústředí spolupracovník
D. 2.1.1 Martin Bouček

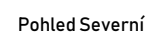
ústředí člen
Rez C-C' D-D' 1:100 15.10.2019



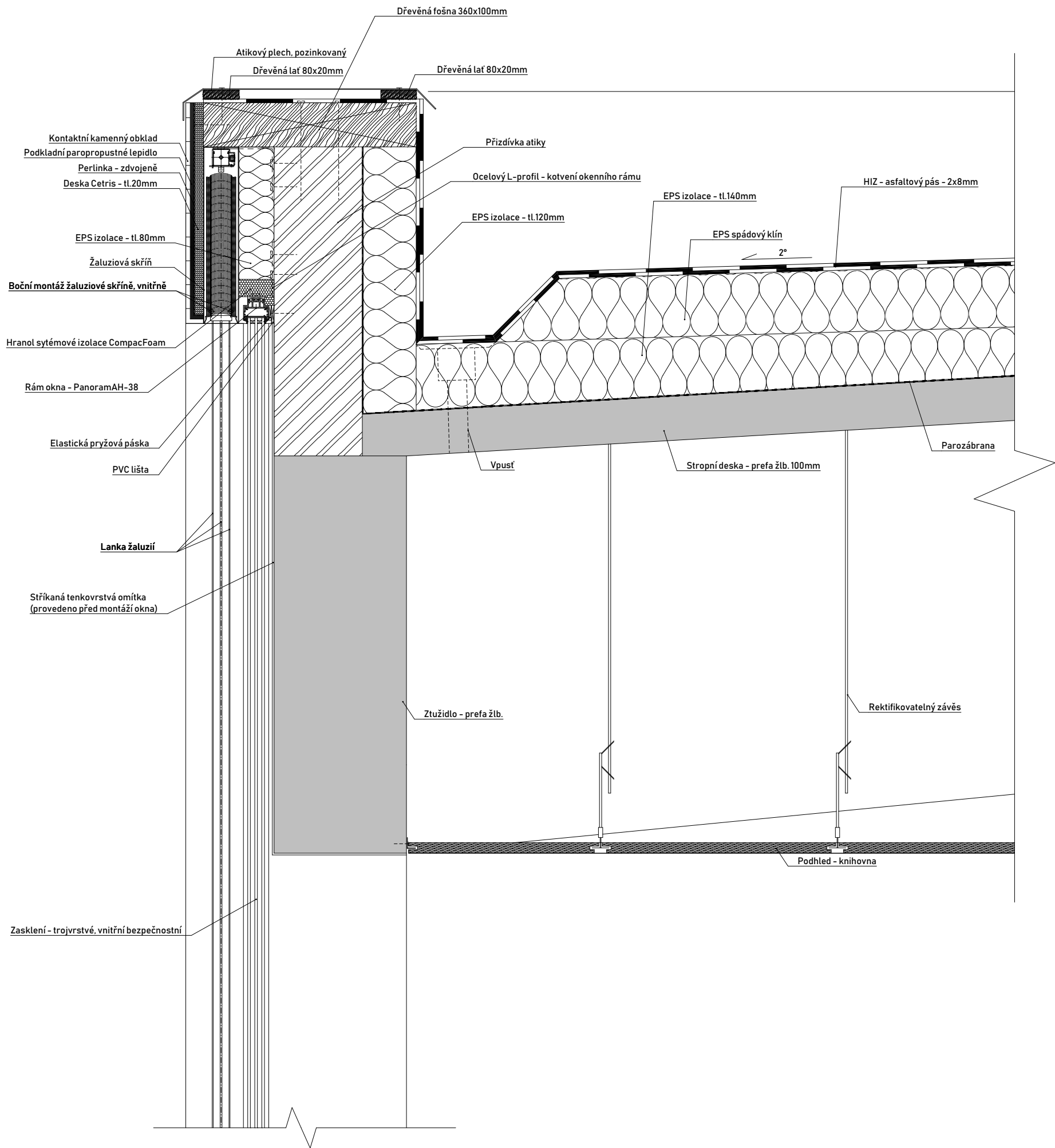
Pohled Východní

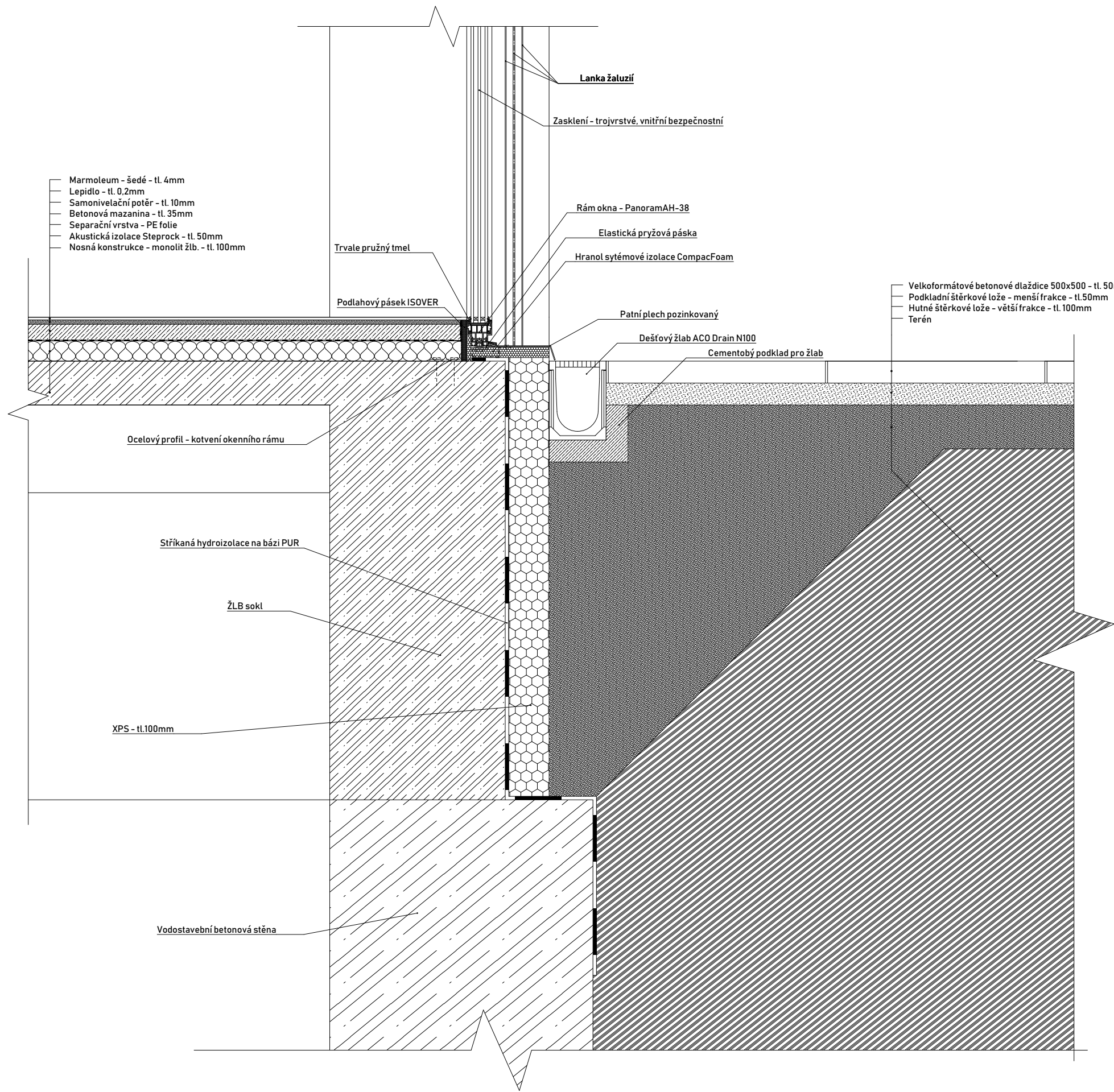


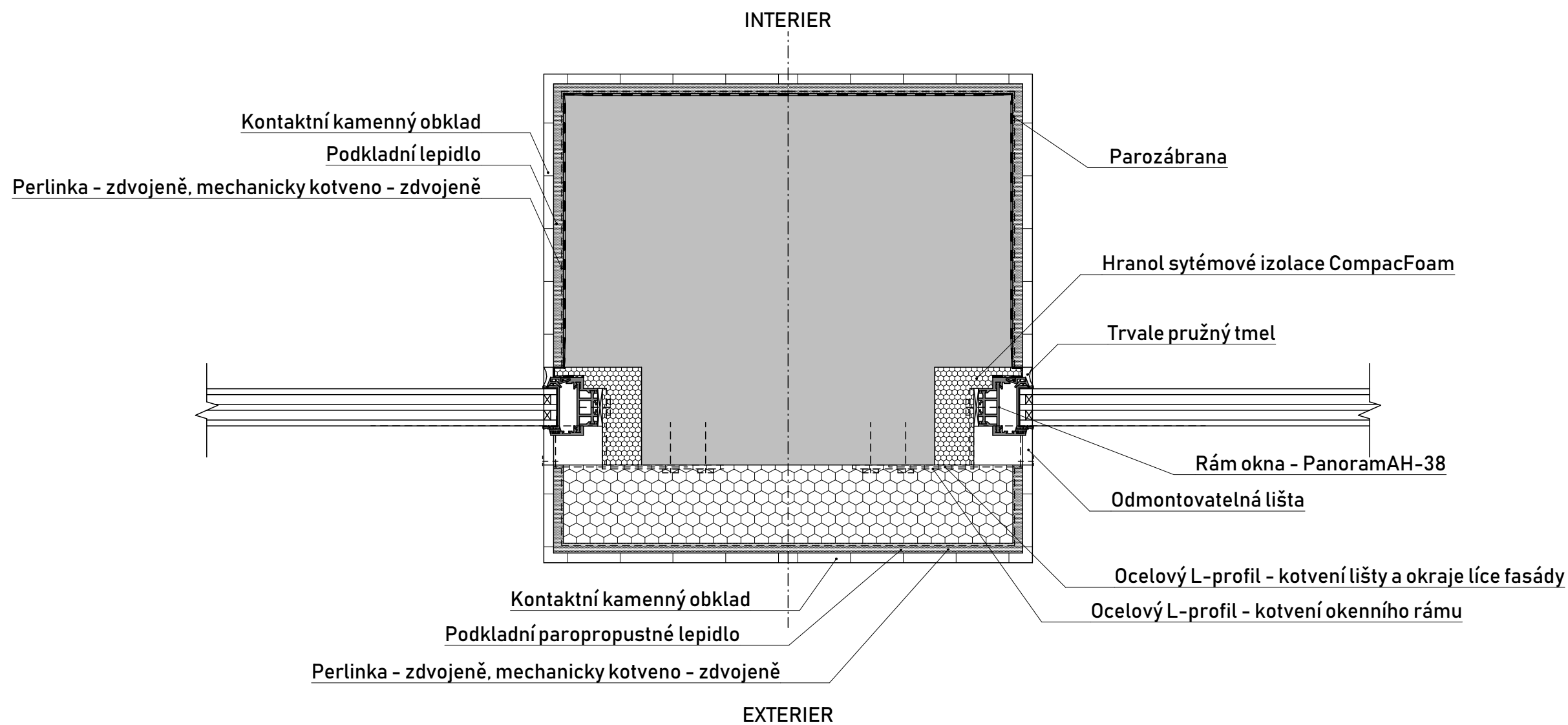
Pohled Západní



	FA ČVUT bakalářská práce Kriehova Karlovy Vary G = 447 m.n.m. Bp
ústav 15118	vedoucí Prof. ing. arch. Michal Kohout
ateliér Redcenkova a Danda	vedoucí ing. arch. Boris Redcenkov
časť Stavební architektura	konzultant ing. Pavel Meloun
číslo výk. D.21.8.	vyraboval Martin Bouček
název výk. Pohledy J a V	m. 1:100
	datum květen 2019







FA ČVUT
bakalářská práce
Knihovna Karlovy Vary
0 = 447 m.n.m. Bpv

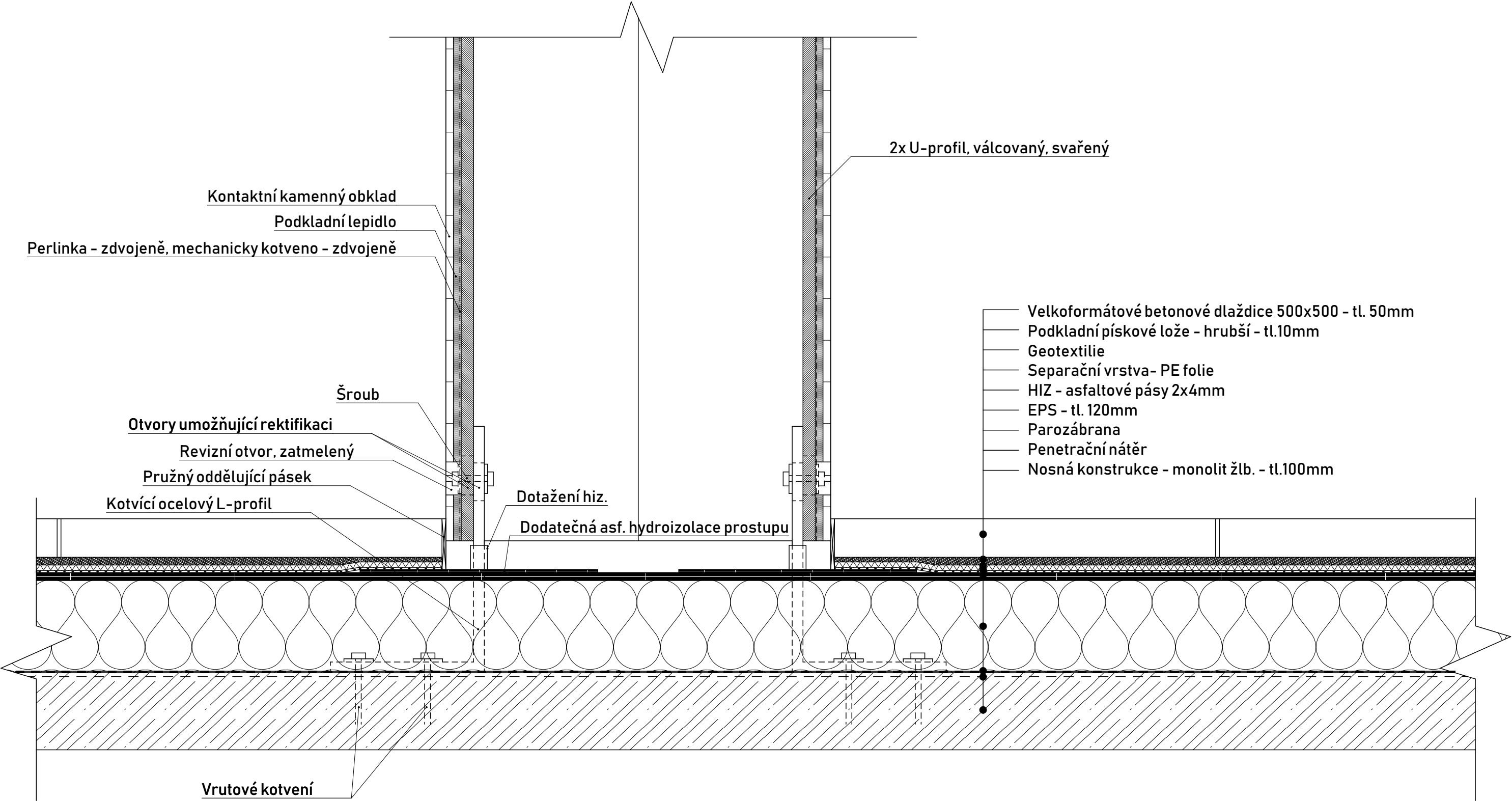
ústav vedoucí
15118 Prof. ing. arch. Michal Kohout

atelier vedoucí
Redčenkov a Danda Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
Stavebně architektonická Ing. Pavel Meloun

číslo výk. vypracoval
D.2.4.3. Martin Bouček

název výk. m datum
Detail 1:5 květen 2019



FA ČVUT
bakalářská práce
Knihovna Karlovy Vary
0 = 447 m.n.m, Bpv

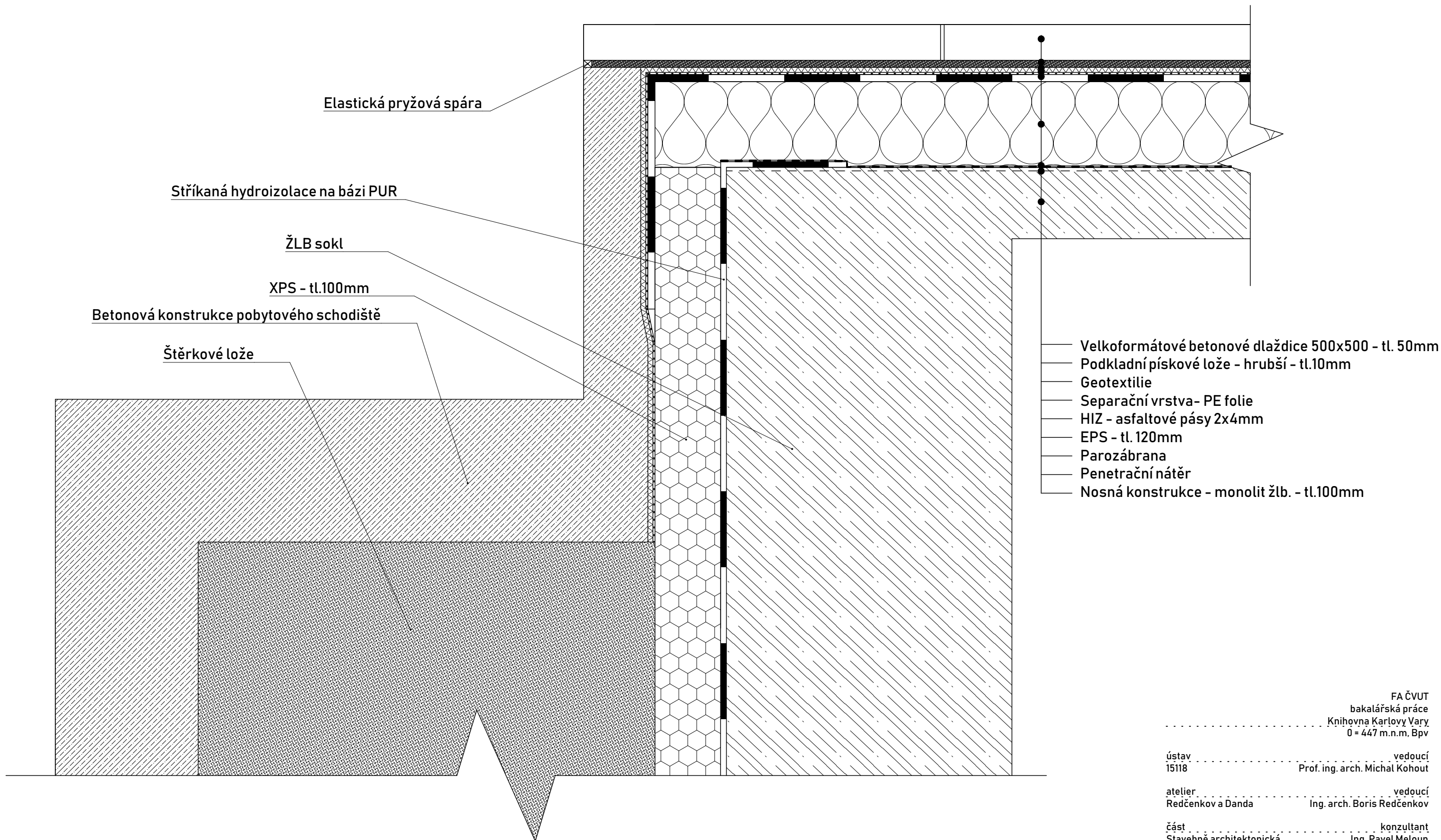
ústav vedoucí
15118 Prof. ing. arch. Michal Kohout

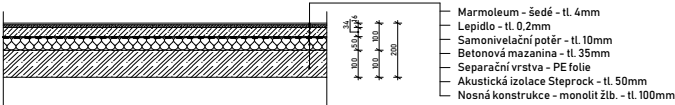
atelier vedoucí
Redčenkov a Danda Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
Stavebně architektonická Ing. Pavel Meloun

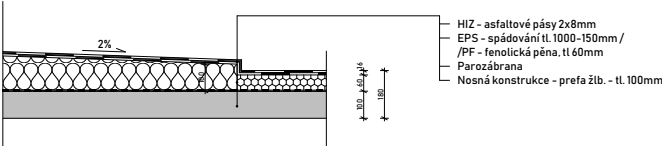
číslo výk. vypracoval
D.2.4.4. Martin Bouček

název výk. m datum
Detail 1:5 květen 2019

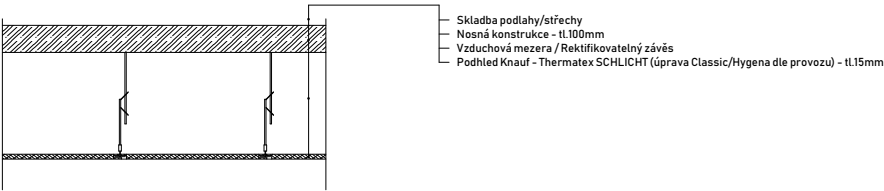




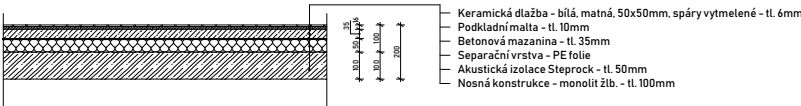
S1 - Podlaha - Knihovna, interiér



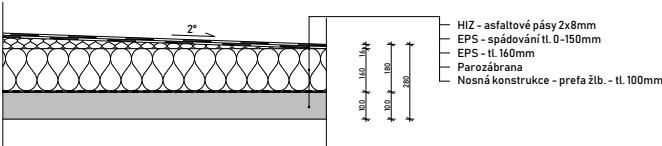
S7 - Střecha - Pasáž (temperováno)



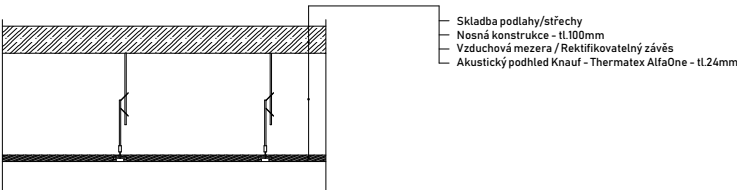
S13 - Strop - Podhledy jiné



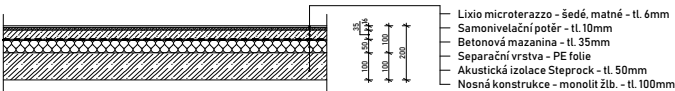
S2 - Podlaha - Mokrý provoz, hygiena



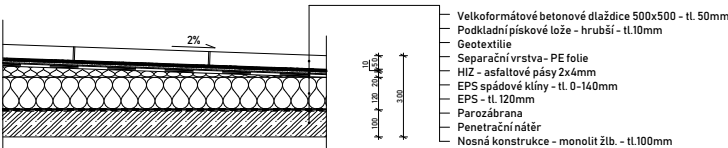
S8 - Střecha - Knihovna



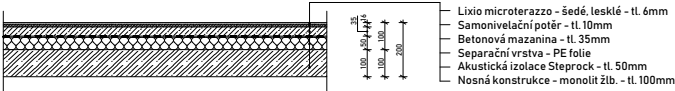
S12 - Strop - Podhledy v knihovně



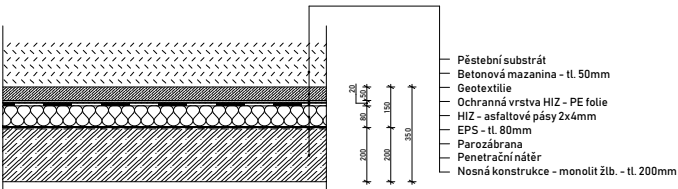
S3 - Podlaha - Pasáž



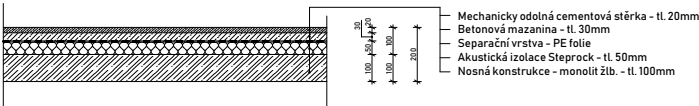
S9 - Střecha/podlaha - Předprostor knihovny, "náměstí", pochozí povrch



S4 - Podlaha - Kavárna



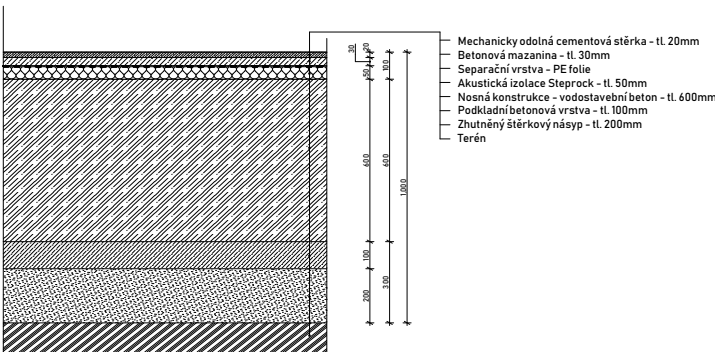
S10 - Střecha - Kořenový bal stromu, vegetační skladba



S5 - Podlaha - Garáže a technické místnosti



S11 - Podlaha - Okolní chodník



S6 - Podlaha - Garáže, na terénu

ČÁST D-E- KONSTRUKČNĚ-STAVEBNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ČVUT
VYPRACOVAL: MARTIN BOUČEK
ATELIÉR :REDČENKOV DANDA
LETNÍ SEMESTR 2019

D – E – Statická část

E.1. POPIS NAVRŽENÉ KONSTRUKCE

E.2. POPIS PODMÍNEK

E.2.1. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

E.2.2. VĚTRNÁ OBLAST

E.2.3. SNĚHOVÁ OBLAST

E.2.4. TABULKA UŽITNÝCH ZATÍŽENÍ

E.3. VÝPOČTOVÁ ČÁST

E.3.1. NÁVRH A POSOUZENÍ KAZETOVÉHO STROPU

E.3.2. NÁVRH A POSOUZENÍ PRŮVLAKU

E.3.3. NÁVRH A POSOUZENÍ SLOUPU

E.4. POUŽITÉ ZDROJE

E.5. VÝKRESOVÁ ČÁST

E.6.1. VÝKRES TVARU STROPU

E.6.2. VÝKRES VÝZTUŽE STROPNÍHO TRÁMKU

E.6.3. VÝKRES VÝZTUŽE SLOUPU

E.1. POPIS NAVRŽENÉ KONSTRUKCE

Celý objekt knihovny se skládá ze dvou částí. Podzemní garáže a nadzemní část knihovny, která zabírá pouze necelou polovinu rozlohy parcel. Zbytek slouží jako náměstí.

Podzemní část stavby je kvůli geologickým podmínkám a hloubce založení stavby navržena následovně: jáma je pažena podzemní betonovou hydroizolační stěnou (tl. 600mm), která je vetknuta do podloží. Samotná stěna dále slouží jako nosná stěna podzemní částí celého objektu. Základy jsou ošetřeny pomocí armované desky (tl. 600mm), která je taktéž z vodostavebního betonu a je založena na navětralém granitovém podloží. Zbylá výplň takto ošetřené stavební jámy je železobetonový skelet s obousměrnými průvlaky a kazetovými stropy. Stavba je z důvodu velké délky a různých zatížení dilatována v místech, kde začíná linie samotné knihovny (východní polovina parcely).

Rozměry ve spodní stavbě:

Modul: 8,5x8,1m

Sloupy: 0,25x0,5m

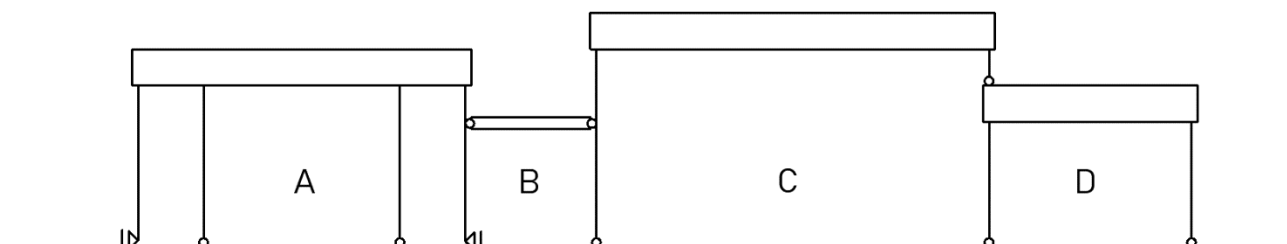
Průvlaky: 0,25x0,7m

Kazety: v modulu 1,35x1,4m

Deska: 0,1m

Nadzemní část stavby se skládá z náměstí a knihovny. Obě části reagují na svažitost terénu tak, že je přítomno pobytové schodiště, které volně a bez výraznější bariéry spojuje převýšení 3,6m. To se do konstrukce desky pro náměstí vepisuje přítomností šikmého průvlaku a do konstrukce knihovny se to vepisuje přítomností vsazených prefabrikátů desek.

Samotná knihovna je členěna do čtyř traktů, každý má jinou délku, šířku, i funkci, avšak stále navazuje na modulový systém podzemních garáží. Trakty jsou překlenuty rámovými vazníky z prefabrikovaného železobetonu, dle následujícího schématu.



Rám "a" má šířku jednoho modulu, je však dále konzolován do obou směrů na 1/3 modulu. Krajní sloupy na rámu visí. Má konstrukční výšku 6,5m v horní části a 10,1m v spodní části slouží pro účely kavárny, sálu a administrativy.

Rám “b” tvoří desky zavěšené na rámu “a” a “c”, jedná se o pasáž, která slouží pro komunikaci mezi sousedními trakty a spodní a horní částí náměstí.

Rám “c” má šířku dvou modulů. Jeho četnost je trojnásobná v podélném směru, tudíž není třeba celý trakt zavětrovávat v tomto směru. Tato četnost také příznivě napomáhá k profilovým vlastnostem tohoto rámového vazníku. Konstrukční výška v horní části je 8,0m a ve spodní 11,6m. Z jedné strany je kompletně postaven na rám “d”. Slouží k zastřešení hlavního traktu knihovny.

Rám “d” má šířku jednoho modulu. Jeho četnost je stejná jako u rámu “c”. Je podporou pro jednu stranu rámu “c”. Konstrukční výška horní části je 5,0m a spodní části 8,6m. tento trakt slouží jako okružní prostor knihovny.

Každý z ráků (kromě “b”) je kloubově uložený, v rozích je řešen tuhými spoji, přenášejícími moment. Kvůli rozměrům vazníku a jejich převozu, se na svislých částech bude nacházet montážní spoj, který bude konstrukci rozdělovat na “trám” a “sloupy”, zhruba ve vzdálenosti 2m od “trámu. Výztuže těchto částí budou na stavbě následně závitově propojeny, aby přenášely moment, dále zmonolitněny, aby celá konstrukce spolupůsobila.

Kvůli vrchní stavbě musí být pozměno několik prvků v podzemní části, která tyto prvky podpírá. Jedná se o zesílení průvlaků v podélném směru, na 1,0x0,35m v nejvyšších podlažích, které rám podepírají. Dále musí být zesíleny sloupy, na 0,35x0,7m, a to v celé výšce podzemních podlaží, aby se zátěž přenesla až do základů.

Střecha bude řešena prefabrikovanými železobetonovými panely osazenými na rám.

E.2. POPIS PODMÍNEK

E.2.1. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Na území řešené parcely se v horních vrstvách podloží nachází menší vrstva jílu a písků. Stavba ale zasahuje do hlubšího podloží, kde se nachází zvětralá žula, Ta už je nosným terénem, o který se konstrukce může opřít a tudíž není třeba konstrukcí k zrobustňování základové desky.

Detailní grafické vyobrazení základových poměrů se nachází v části dokumentace pro Realizaci.

E.2.2. VĚTRNÁ OBLAST

Oblast I. – v=22,5m/s

E.2.3. SNĚHOVÁ OBLAST

Oblast III. – s_k= 1,5kN/m²

$s = \mu * c_e * s_k * c_T * c_e = 0,8 * 1,5 * 1 * 0,9 = 1,08 \text{ kN/m}^2$

E.2.4. TABULKA ZATÍŽENÍ

Provoz	Kategorie	Užitné zatížení (kN/m²)
Knihovna	E1	7,5
Sál	C2	4,0
Kavárna	C1	3,0
Administrativa	B	2,5
Garáže	F	2,5
Náměstí	C5	5,0

E.3.VÝPOČTOVÁ ČÁST

Viz. ruční výpočty

E.4. ZDROJE

- Statické tabulky – Prof. Dr. Jiří Hořejší, Doc. Ing. Jan Šafka, CSc., kolektiv, vydání 1987

- Materiály pro výuku předmětů Nosné konstrukce, FA ČVUT

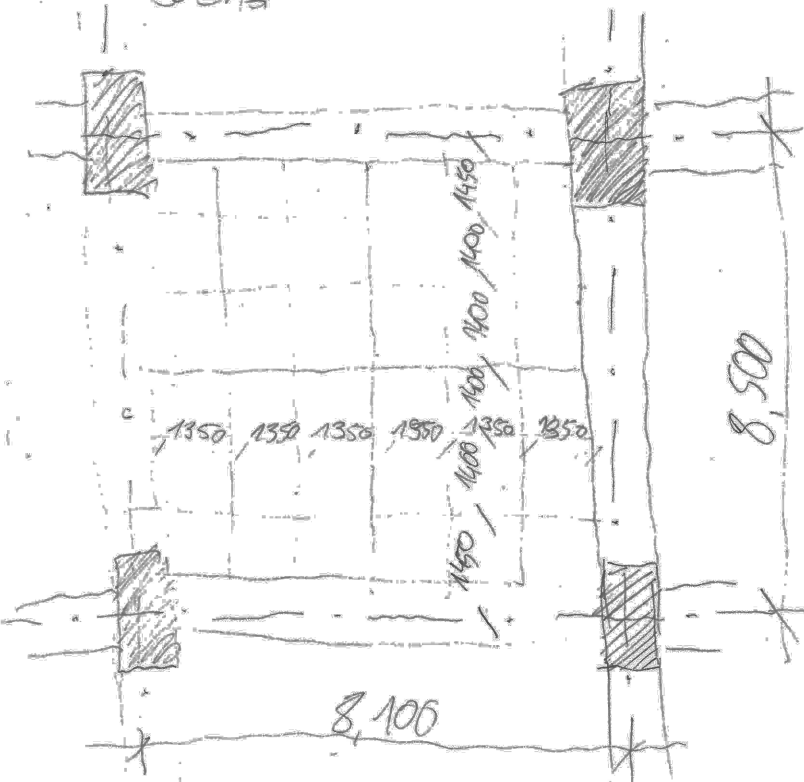
<http://15122.fa.cvut.cz/?page=cz,vyuka>

4. VÝPOČTOVÁ ČÁST

4.1. NÁVRH A POSOUZENÍ STROPU (KAZETOVÝ)

①

• SKÉMA



DESKA 8,1 x 8,5 m
 TL. 100 mm
 TRÁNKY 150 x 300 mm
 6x6 POLÍ
 BETON C 50 / 155
 VÝZTUŽ B 500
 SNÍH II. $q_k = 1,08 \text{ kN/m}^2$
 VÍTR I. $v = 22,5 \text{ m/s}$

• ZATÍŽENÍ STROPNÍ DESKY

• STÁLE

	$q_k \text{ kN/m}^2$	$g_D \text{ (kN/m}^2\text{)}$
CEMENT, STŘEŠ 5 mm	$0,05 \cdot 25 = 0,125$	
PUHYDEIT 30 mm	$0,03 \cdot 21 = 0,63$	
SEP. VZVĚ 94 mm	$0,004 \cdot 15 = 0,006$	
SÁDROVÁ DESKA 16 mm	$0,016 \cdot 10 = 0,16$	
TEP. IZOLACE 50 mm	$0,05 \cdot 0,75 = 0,0375$	
ŽUB. DESKA 100 mm	$1,1 \cdot 2,5 = 2,75$	
Σ		$3,5881 \cdot 1,35 = 4,844 \text{ kN/m}^2$

• PROMĚNÉ

UŽITNÉ - PRO KUCHOVNU

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

$q_D \text{ kN/m}^2$
 1,5 = 11,25

• CELKEM

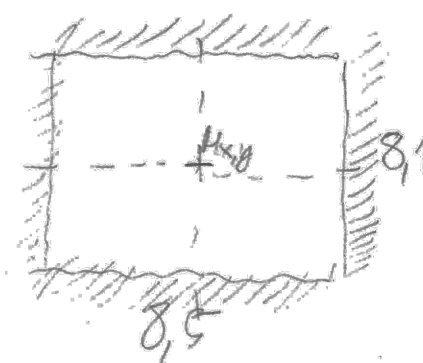
$11,088 \text{ kN/m}^2$

$16,094 \text{ kN/m}^2$

• MOMENT UPROSTŘE DVOUSMĚRNĚ PIVOTĚ DESKY

- STATICKÉ TABULKY

- DESKA UMÍSTĚNA NA OBOUSMĚRNĚ PIVULAKY $\rightarrow$ VETKAVITÍ PO OBRODU



$$n = \frac{L_x}{L_y} = \frac{8,1}{8,5} = 0,95$$

$\rightarrow$ VOLÍM NĚNĚ PŘÍBLŽNĚ
 $n = 0,9$

$$\rightarrow a_x = 0,0454$$

$$a_y = 0,0289$$

$$a_{xy} = \pm 0,0414$$

$$- \max M_x = a_x \cdot L_x^2 \cdot q$$

$$\max M_x = 0,0454 \cdot 8,5^2 \cdot 11,088 = 36,320 \text{ kNm}$$

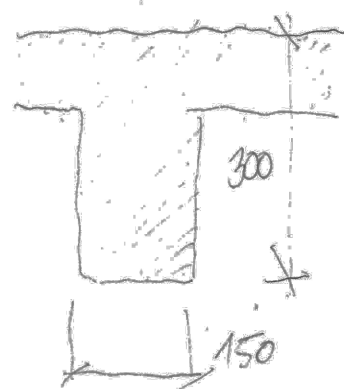
$$- \max M_y = a_y \cdot L_y^2 \cdot q$$

$$\max M_y = 0,0289 \cdot 8,1^2 \cdot q = 21,024 \text{ kNm}$$

$\Rightarrow$ POSADÍM $\max M_x$

POSOUZENÍ TRÁNKU NA MOMENT

③



- beton C50/55
 $f_{ck} = 50 \text{ MPa}$
 $f_{cd} = 50 / 1,5 = 33,3 \text{ MPa}$
- ocel B500
 $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
 $f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$

PŘEDPOKLADY

- KRYTÍ VÝZTUŽE: $c_1 = 20 \text{ mm}$
- TRMIŇEK $\varnothing 6 \text{ mm}$
- PODEŽNÁ VÝZTUŽ $\varnothing 20 \text{ mm}$
- $c = c_1 + \varnothing \text{ TR.} = 20 + 6 = 26 \text{ mm}$
- $d_1 = 26 + 20/2 = 36 \text{ mm}$
- $d = h - d_1 = 0,3 - 0,036 = 0,264$

NAVŘH VÝZTUŽE TRÁNKU - OHYBOVÉ

$$\mu = \frac{m M_x}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{36,32}{0,15 \cdot 0,264^2 \cdot 33,3 \cdot 10^3} = 0,26$$

→ Z TABULEK $\omega = 0,307$

• plocha výztuže

$$A = \omega \cdot b \cdot d \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0,307 \cdot 0,15 \cdot 0,264 \cdot \frac{33,3}{434,78} =$$

$$= 0,000931 \text{ m}^2 = 931,000 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 = 930 \text{ mm}^2$$

NAVŘHNI 3 PRUTY $\varnothing 20 \text{ mm}$

$$A_s = 945 \text{ mm}^2$$

POSOUZENÍ NAVRŽENÉ VÝZTUŽE

$$\rho = \frac{A_s}{b \cdot d} = \frac{945 \cdot 10^{-6}}{0,15 \cdot 0,264} = 0,0238$$

$$\rho_{min} = \frac{h}{f_{yk}} = \frac{0,3}{500} = 0,0006$$

$$\rho > \rho_{min}$$

$$\rho = \frac{A_s}{b \cdot h} = \frac{945 \cdot 10^{-6}}{0,15 \cdot 0,3} = 0,021$$

$$\rho_{max} = 0,04$$

$$\rho < \rho_{max}$$

- MEZ ÚČASNOSTI

$$M_{rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z$$

$$M_{rd} = 945 \cdot 434,78 \cdot 0,237 = 96,12 \text{ kNm}$$

$$z = \omega \cdot d = 0,237$$

$$M_{rd} > M_x \quad (96,12 > 36,32) \text{ VÝHODNĚ}$$

④

4.2 NÁVRH A POLOŽENÍ PRŮVLAKU POD STŘEŠÍ ⑤

- ZATÍŽENÍ OD DESKY

OHAR. H	NÁVRH. H.
3,588 kN/m ²	
$q_{k \text{ zat. s.}} = 3,588 \cdot 8,5 = 30,498 \text{ kN/m}$	$41,172 \text{ kN/m}$

- ÚČETNÍ ZATÍŽENÍ

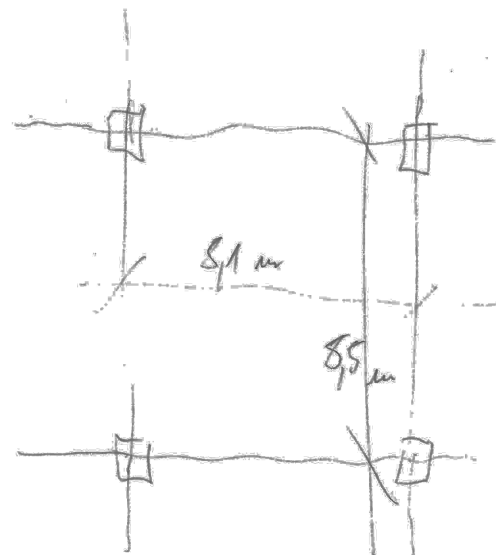
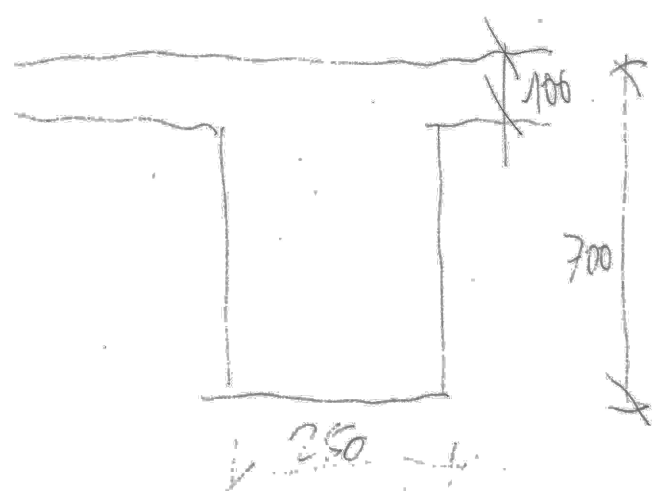
7,5 kN/m ²	
$q_{k \text{ zat. s.}} = 7,5 \cdot 8,5 = 63,75 \text{ kN/m}$	$95,625 \text{ kN/m}$

- KASTNÍ ZAT. PRŮVLAKU

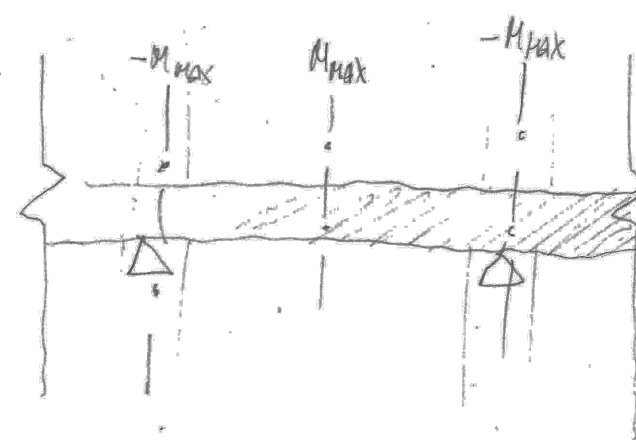
$0,7 \cdot 0,25 \cdot 25 = 4,375 \text{ kN/m}$	$59,06 \text{ kN/m}$
--	----------------------

- CELKEM

<u>98,623 kN/m</u>	<u>142,703 kN/m</u>
--------------------	---------------------



- VÝPOČET MOMENTU NA PRŮVLAKU ⑥

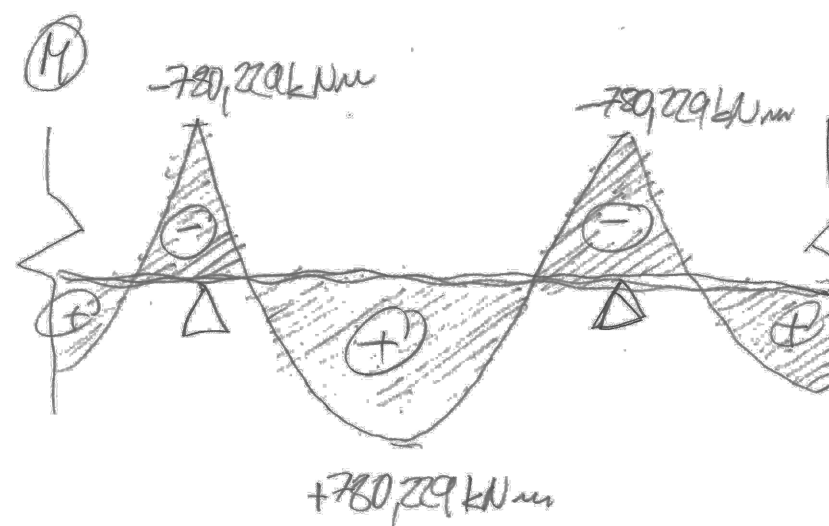
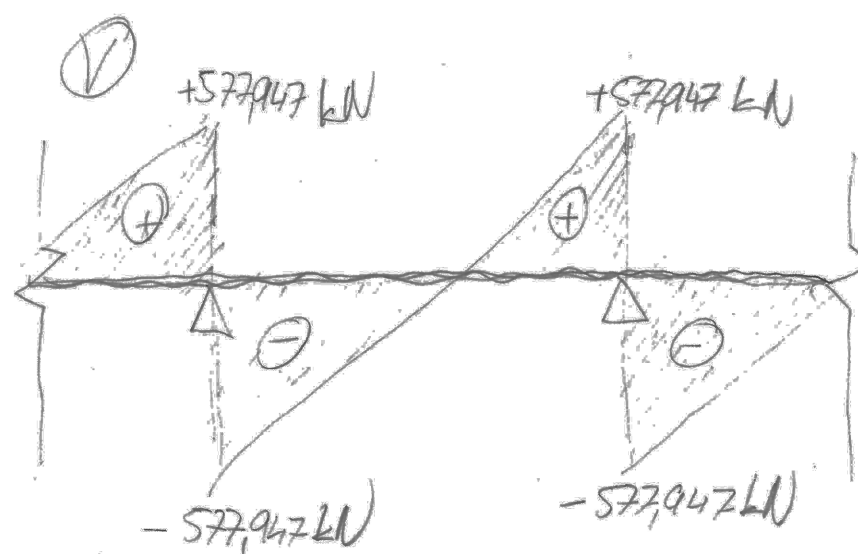


$$M_{\max} = 1/12 \cdot q \cdot l^2 =$$

$$= 1/12 \cdot 142,703 \cdot 8,1^2 =$$

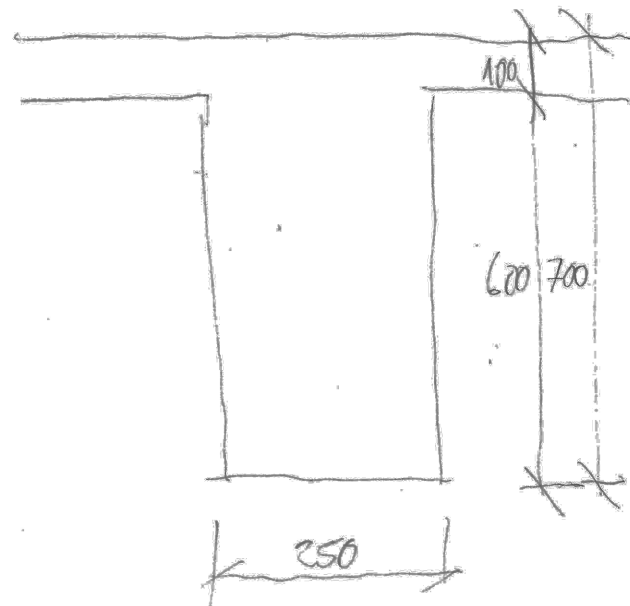
$$= 780,229 \text{ kNm}$$

- VYKRESLENÍ SIL



⑦

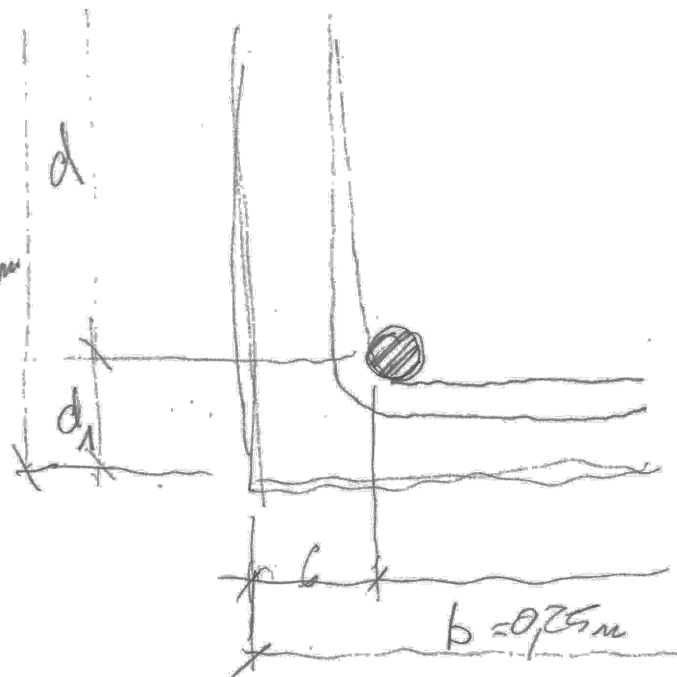
- DIMENZOVÁNÍ PROVLAKU



- beton C50/55
 $f_{ck} = 50 \text{ MPa}$
 $f_{cd} = 50/1,5 = 33,3 \text{ MPa}$
- ocel B500
 $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
 $f_{sd} = 434,78 \text{ MPa}$

- PŘEDPOKLAD

- KRATÍ VÝZTUŽE 20 mm
- TRMÍNKY $\phi 6 \text{ mm}$
- PODELNÁ VÝZTUŽ $\phi 30 \text{ mm}$
- $c = c_{rt} + \phi_{tr} = 26 \text{ mm}$
- $d_1 = c + 30k = 46 \text{ mm}$
- $d = h - d_1 = 700 - 46 = 654 \text{ mm}$



⑧

- NÁVRH A POSOUZENÍ VÝZTUŽE

$$\mu = \frac{M_{\max}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{780,229}{0,25 \cdot 0,659^2 \cdot 33,3 \cdot 10^3} = 0,212$$

$$\rightarrow \text{z TABULEK} \rightarrow \omega = 0,238$$

- PLOCHA VÝZTUŽE

$$A_{sa} = \omega \cdot b \cdot d \cdot \frac{f_{cd}}{f_{sd}} = 0,238 \cdot 0,25 \cdot 0,659 \cdot \frac{33,3}{434,78} = 0,00302 \text{ m}^2 \rightarrow 3025 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$$

→ NÁVRHUVÍ 5 PRŮT $\phi 30 \text{ mm}$

$$A_{s1} = 3535 \text{ mm}^2$$

- POSOUZENÍ VÝZTUŽE

$$\rho = \frac{A_{s1}}{b \cdot d} = \frac{3535 \cdot 10^{-6}}{0,25 \cdot 0,659} = 0,0215$$

$$\rho_{\min} = \frac{h}{f_{yk}} = 0,0014$$

$$\rho > \rho_{\min} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$\rho = \frac{A_{s1}}{b \cdot h} = \frac{3535 \cdot 10^{-6}}{0,25 \cdot 0,7} = 0,0202$$

$$\rho_{\max} = 0,14$$

$$\rho < \rho_{\max} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$M_{rd} = A_{s1} \cdot f_{sd} \cdot z$$

$$z = 0,9 \cdot d = 0,58931$$

$$= 3535 \cdot 10^{-6} \cdot 434,78 \cdot 0,58931 = 911,563 \text{ kNm}$$

$$911,563 > 780,229 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

4.3. NÁVRH A POSOUZENÍ DOSTŘEDNĚ ZAT. SLOUPU ⑨

• VÝPOČET N_{sd}

- $2 \times N_s$ PRO KNIHOVNU

- $2 \times N_s$ PRO GARŽE

- N_s KNIH

- deska $q_k \cdot 8,5 \cdot 8,1 =$

$$= 3,588 \cdot 8,5 \cdot 8,1 = 247033 \text{ kN}$$

$$\cdot 1,35 = 333495 \text{ kN}$$

- UŽIT

$$= 7,5 \cdot 8,5 \cdot 8,1 = 516375$$

$$\cdot 1,5 = 774563 \text{ kN}$$

- PRŮKAZ

$$= (0,7 \cdot 0,25 \cdot 25) \cdot (8,148,5) =$$

$$= 72625 \cdot 1,35 = 98043 \text{ kN}$$

- SLOUP

$$320,25 \cdot 0,5 \cdot 25 = 10$$

$$\cdot 1,35 = 13,5 \text{ kN}$$

- CELKEM 1219,601 kN

- N_s GARŽE

- deska $q_k \cdot 8,5 \cdot 8,1 =$

$$\cdot 1,35 = 303753 \text{ kN}$$

$$3,268 \cdot 8,5 \cdot 8,1 = 225002 \text{ kN}$$

- UŽIT

$$2,5 \cdot 8,5 \cdot 8,1 = 174125 \cdot 1,5 = 258188 \text{ kN}$$

- PRŮV + SLOUP

$$111,543 \text{ kN}$$

- CELKEM

$$= \underline{\underline{673484 \text{ kN}}}$$

$$N_{sd} = 2 \times N_{s \text{ knih}} + 2 \times N_{s \text{ gara}} = 3786,17 \text{ kN}$$

$$N_{sd} = 0,8 \cdot f_{cd} + f_{gd} = 0,8 \cdot f_{cd} \cdot A_c + A_s \cdot f_{sd}$$

$$N_{sd} = 3786,17 \text{ kN} = 3,786 \text{ MN}$$

$$\text{beton C50/55 } f_{cd} = 33,3 \text{ MPa}$$

$$\text{ocel B500 } f_{sd} = 434,78 \text{ MPa}$$

- NÁVRH VÝZTUŽE

$$N_{sd} = 0,8 \cdot A_s \cdot f_{cd} + A_s \cdot f_{sd}$$

$$N_{sd} - 0,8 \cdot A_s \cdot f_{cd} = A_s \cdot f_{sd}$$

$$A_s = \frac{N_{sd} - 0,8 \cdot A_s \cdot f_{cd}}{f_{sd}} = \frac{3,786 - 0,8(0,25 \cdot 0,8) \cdot 33,3}{434,78} =$$

$$= 0,00105 \text{ m}^2 = 1050 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$$

↳ LARHUI 4x $\phi 16 \text{ mm}$

$$A_{sn} = 1256 \text{ mm}^2$$

- POSOUZENÍ

- PODMÍNKA

$$0,003 \cdot A_c \leq A_{sn} \leq 0,08 A_c$$

$$0,003 \cdot 0,25 \cdot 0,5 \leq 1,256 \cdot 10^{-3} \leq 0,08 \cdot 0,25 \cdot 0,5$$

$$0,000375 \leq 0,001250 \leq 0,01 \quad \checkmark$$

↳ VYHODNĚ

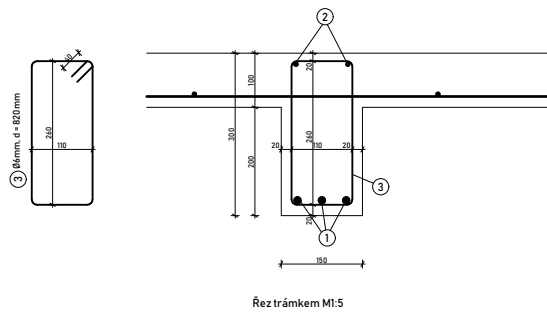
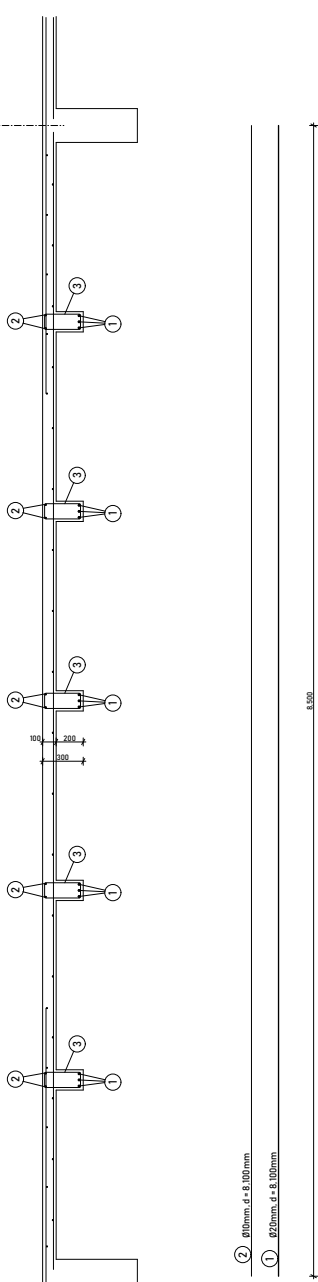
- POSOUZENÍ

$$N_{RD} = 0,8 \cdot 0,25 \cdot 0,5 \cdot 33,3 + 1,256 \cdot 10^{-3} \cdot 434,78$$

$$= 3,33 + 0,546 = 3,876 \text{ MN}$$

$$3876 \text{ kN} > 3786,102 \text{ kN} \quad \checkmark$$

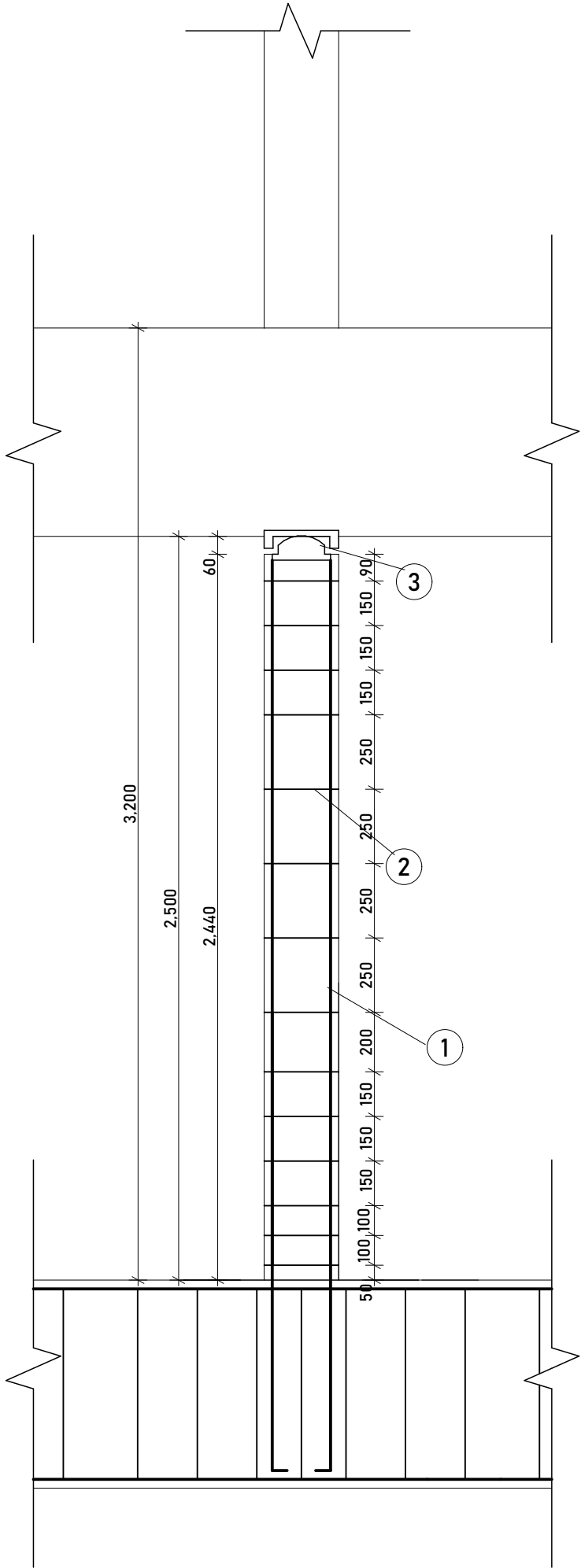
↳ VYHODNĚ



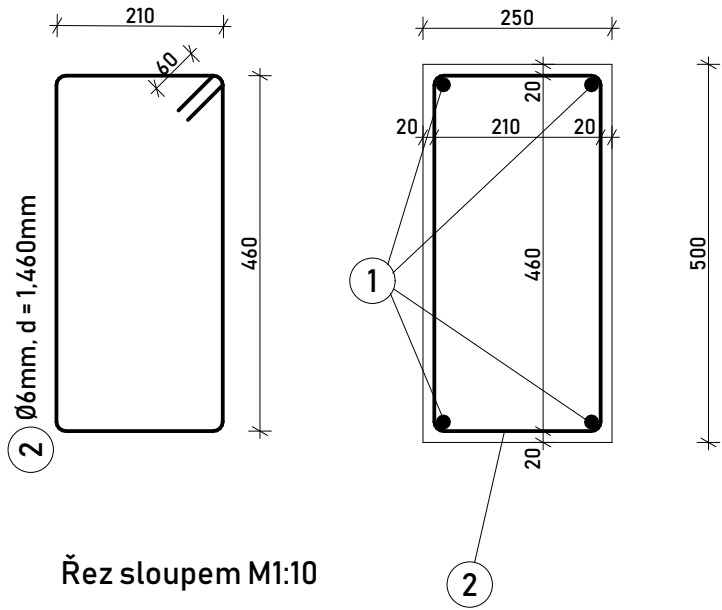
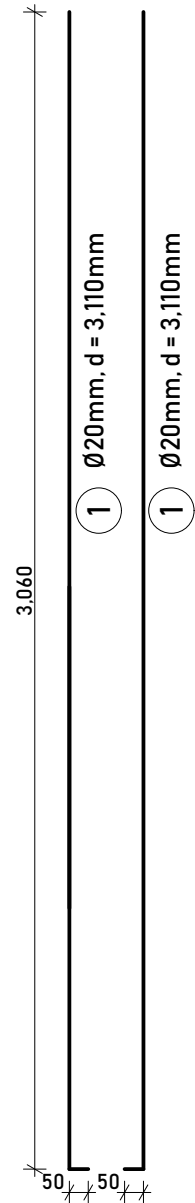
Položka	Ø (mm)	Délka (m)	Počet (ks)	Délka celk. (m)	jed.hm. (kg/m)	hmotnost (kg)
1	20	8,500	3	25,500	2,450	62,475
2	10	8,500	2	17,000	0,612	10,404
3	6	820	36	29,520	0,220	6,494
				hmotnost celkem(kg)		79,373

Položka	Ø (mm)	Délka (m)	Počet (ks)	Délka celk. (m)	jed. hm. (kg/m)	hmotnost (kg)
1	20	8,100	3	24,300	2,450	59,535
2	10	8,100	2	16,200	0,612	9,914
3	6	820	35	28,700	0,220	6,314
				hmotnost celkem(kg)	75,763	

Krytí: 20mm
Beton: C50/55
Ocel: B500



3 Kloubový spoj, ocelový,
eliminující přenášení momentu do sloupu



Řez sloupem M1:10

Tabulka spotřeby výztuže pro jeden sloup

Položka	Ø (mm)	Délka (m)	Počet (ks)	Délka celk. (m)	jed. hm. (kg/m)	hmotnost (kg)
1	20	3,110	4	12,440	2,450	30,478
2	6	1,460	14	20,440	0,220	4,497
hmotnost celkem(kg)						34,975

Krytí: 20mm
Beton: C50/55
Ocel: B500

FA ČVUT
bakalářská práce
Knihovna Karlovy Vary
0 = 447 m.n.m. Bpv

ústav vedoucí
15118 Prof. ing. arch. Michal Kohout

atelier vedoucí
Redčenkov a Danda Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
Statická doc. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.

číslo výk. vypracoval
E.5.3. Martin Bouček

název výk. datum
Výkres výztuže sloupu na zákl. desce květen 2019

ČÁST D-F- POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ČVUT
VYPRACOVAL: MARTIN BOUČEK
ATELIÉR :REDČENKOV DANDA
LETNÍ SEMESTR 2019

D - F - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ČÁST

F.1. – TEXTOVÁ ČÁST – TECHNICKÁ ZPRÁVA

- A) POPIS STAVBY A SITUACE
- B) ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ
- C) VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI
- D) POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ
- E) EVAKUACE, KAPACITY ÚNIKOVÝCH CEST, DOBA ZAKOUŘENÍ
- F) POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ PROSTOR A STANOVENÍ ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ
- G) ZPŮSOB ZABEZPEČENÍ DODÁVKY POŽÁRNÍ VODY
- H) STANOVENÍ DRUHU, POČTU A ROZMÍSTĚNÍ HASÍCÍCH PŘÍSTROJŮ
- I) POŽADAVKY NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI
- J) ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY
- K) STANOVENÍ POŽADAVKŮ PRO HAŠENÍ POŽÁRU A ZÁCHRANNÉ PRÁCE
- L) ZDROJE

F.2. – VÝKRESOVÁ ČÁST

- F.2.1. PŮDORYS 1.NP M 1:200
- F.2.2. PŮDORYS 2.NP M 1:200
- F. 2.3 SITUACE M 1:500

F.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

A) POPIS STAVBY A SITUACE

Budova knihovny se nachází na Náměstí Dr. Milady Horákové v Karlových Varech. Je ze všech směrů obklopena silniční komunikací. V budově se nachází velký objem parkovacích míst, umístěný v podzemní části, v nadzemní části se nachází knihovna, kterou doplňuje prostor kavárny a víceúčelového sálu.

Konstrukčně se v podzemí jedná o železobetonový skelet, s průvlaky v dvojím směru, vyplněné kazetovými stropy. V nadzemní části se jedná o rámovou konstrukci z předpjatého prefabrikovaného železobetonu. Jedná se o několik traktů vedených paralelně vedle sebe. Jeden slouží pro kavárnu a sál, druhý pro pasáž a třetí se čtvrtým slouží knihovně. Tyto trakty pokrývají zhruba polovinu plochy náměstí, zbytek je podsklepen garážemi a jeho plocha slouží jako náměstí. Obvod nadzemní části budovy je z velké části lemován velkoplošným neotvíravým zasklením, v horních částech traktů knihovny se nachází odvětrávání okny pro zabezpečení knihovny proti zakouření během požáru.

Svémi odstupy budova neomezuje žádnou z okolních staveb.

B) ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Nadzemní část budovy se člení do 15 požárních úseků. Podzemní část garáží se dělí do úseků 8. Díky mírné svažitosti terénu obě podlaží budovy umožňují únik do 3 stran, proto je možné pasáž užít jako částečně chráněnou únikovou cestu.

Z prostoru traktu sálu a kavárny je možno unikat na západ na náměstí, nebo do čCHÚC na východ. Z prostoru knihovny lze unikat do čCHÚC na západě, nebo na otevřené prostranství ulice na východě.

V nadzemní části objektu se nachází pouze jedna CHÚC (typu B) tvořená evakuačním výtahem a předsíňkou. Zbytek je evakuován přímo na otevřená prostranství, nebo do čCHÚC a následně ven.

Z garáží vedou 4 CHÚC typu B, dvě z nich jsou koncipovány tak, že obsluhují podlaží, které jsou vzájemně polohované, s výškovým rozdílem jednoho celého podlaží, to je dáno přítomností vstupů s předsíňkami po dvou stranách celého únikového jádra. Zbylé dvě únikové cesty jsou členěny již klasicky, na výšku celého podlaží.

Kapacita garáží, i rozměry požárních úseků celého objektu se vejdou pod mezní hranici těchto hodnot.

C) VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

Požární úsek	Číslo PÚ	S (m2)	Pv	a	Stupeň PB
Administrativa 1.2. + Tichá studovna 3.4.	N02.01	253		1,000	II.
Knihovna dospělí 3.5.	N02.02/N01	1322		0,700	III.
Knihovna děti 3.5.	N01.03	457		0,700	III.
Čítárna dětí 3.6.	N01.04	77		1,100	II.
Sál 3.1.	N02.05/N01	237		1,100	II.
Kavárna 7.1.3.	N02.06/N01	235 + 88		1,150	II.
Výstavní prostor 3.7.	N02.07	56		1,100	II.
Pasáž - č. CHUC	N02.08/N01	260		0,600	I.
Zázemí knihovny	N01.09	154		1,000	III.
Garáže	N01.10/P02	12 680		-	I.
CHUC-B	N01.11/N02	92		-	-
CHUC-B	N01.12/P02	127		-	-
CHUC-B	N01.13/P02	12		-	-
Provozní schodiště	N02.14/N01	18		0	I.
Instalační šachta	N01.15/P02	4		-	-

- Administrativa + Studovna (253 m²);
 $a_n = 1,0$ $p_n = 60 \text{ kg/m}^2$
 $a_s = 0,9$ $p_s = 3,0 \text{ kg/m}^2 + 2,0 \text{ kg/m}^2 = 5 \text{ kg/m}^2$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = \frac{60 \cdot 1 + 5 \cdot 0,9}{60 + 5} = 0,99 = 1$$

- Knihovna dospělí (1322 m²):
 $a_n = 0,7$ $p_n = 120 \text{ kg/m}^2$
 $a_s = 0,9$ $p_s = 0,7 + 0,5 = 1,2 \text{ kg/m}^2$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = \frac{120 \cdot 0,7 + 1,2 \cdot 0,9}{120 + 1,2} = 0,7$$

- Knihovna dětí (457 m²):
 $a_n = 0,7$ $p_n = 120 \text{ kg/m}^2$
 $a_s = 0,9$ $p_s = 3,0 + 2,0 = 5 \text{ kg/m}^2$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = \frac{120 \cdot 0,7 + 5 \cdot 0,9}{120 + 5} = 0,7$$

- Čítárna dětí (77 m²):
 $a_n = 1,1$ $p_n = 30 \text{ kg/m}^2$
 $a_s = 0,9$ $p_s = 3,0 + 2,0 = 5 \text{ kg/m}^2$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = \frac{30 \cdot 1,1 + 5 \cdot 0,9}{30 + 5} = 1,07 = 1,1$$

- Sál (237 m²):
 $a_n = 1,1$ $p_n = 25 \text{ kg/m}^2$
 $a_s = 0,9$ $p_s = 3,0 + 2,0 = 5 \text{ kg/m}^2$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = \frac{25 \cdot 1,1 + 5 \cdot 0,9}{25 + 5} = 1,066 = 1,1$$

- Kavárna (323 m²):
 $a_n = 1,15$ $p_n = 30 \text{ kg/m}^2$
 $a_s = 0,9$ $p_s = 3,0 + 2,0 = 5 \text{ kg/m}^2$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = \frac{30 \cdot 1,15 + 5 \cdot 0,9}{30 + 5} = 1,11 = 1,15$$

- Výstavní prostor (56 m²):
 $a_n = 1,1$ $p_n = 15 \text{ kg/m}^2$
 $a_s = 0,9$ $p_s = 3,0 + 2,0 = 5 \text{ kg/m}^2$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = \frac{15 \cdot 1,1 + 5 \cdot 0,9}{15 + 5} = 1,05 = 1,1$$

- Zázemí knihovny (154 m²):
 $a_n = 1,1$ $p_n = 75 \text{ kg/m}^2$
 $a_s = 0,9$ $p_s = 3,0 + 2,0 = 5 \text{ kg/m}^2$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = \frac{75 \cdot 1,1 + 5 \cdot 0,9}{75 + 5} = 1,0$$

- Pasáž:
 $a_n = 0,8$ $p_n = 5 \text{ kg/m}^2$
 $a_s = 0,9$ $p_s = 3,0 + 2,0 = 5 \text{ kg/m}^2$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = \frac{5 \cdot 0,8 + 5 \cdot 0,9}{5 + 5} = 0,6$$

b

- Administrativa + tichá studovna:
 $S = 253 \text{ m}^2$, $k = 0,129$, $h_s = 6,23 \text{ m}$, $S_0 = 22 \text{ m}^2$, $\sim h_0 = 3 \text{ m}$

$$\frac{S_0}{S} = 0,0869$$

$$\frac{h_0}{h_s} = 0,4815$$

$$n = 0,057$$

$$b = \frac{S \cdot k}{\sum S_0 \cdot \sqrt{h_0}} = \frac{253 \cdot 0,129}{6,9 \cdot \sqrt{2,7} + 5,6 \cdot \sqrt{2,2} + 9,5 \cdot \sqrt{3,7}} = \frac{32,637}{11,3378 + 8,3061 + 18,2736} = 0,8607$$

- Knihovna dospělí:
 $S = 1322\text{m}^2$, $k = 0,185$, $h_s = 6,624\text{m}$, $S_o = 88,9\text{m}^2$, $\sim h_o = 3,234\text{m}$

$$\frac{S_o}{S} = 0,067$$

$$\frac{h_o}{h_s} = 0,488$$

$$b = \frac{S \cdot k}{\sum S_o \cdot \sqrt{h_o}} = \frac{1322 \cdot 0,185}{6 \cdot 6,9 \cdot \sqrt{2,7} + 5 \cdot 9,5 \cdot \sqrt{3,7}} = \frac{244,57}{68,027 + 91,368} = 1,534$$

- Knihovna děti:
 $S = 457\text{m}^2$, $k = 0,020$, $h_s = 3,3\text{m}$, $S_o = 0$, $\sim h_o = 0$

$$\frac{S_o}{S} = 0$$

$$\frac{h_o}{h_s} = 0$$

$$b = \frac{k}{0,005 \cdot \sqrt{h_s}} = \frac{0,020}{0,005 \cdot \sqrt{3,3}} = \cancel{2,202} \rightarrow 1,7$$

- Čítárna děti:
 $S = 77\text{m}^2$, $k = 0,020$, $h_s = 3,3\text{m}$, $S_o = 0$, $\sim h_o = 0$

$$\frac{S_o}{S} = 0$$

$$\frac{h_o}{h_s} = 0$$

$$b = \frac{k}{0,005 \cdot \sqrt{h_s}} = \frac{0,020}{0,005 \cdot \sqrt{3,3}} = \cancel{2,202} \rightarrow 1,7$$

- Sál:
 $S = 237\text{m}^2$, $k = 0,089$, $h_s = 7,6\text{m}$, $S_o = 11\text{m}^2$, $\sim h_o = 2,2\text{m}$

$$\frac{S_o}{S} = 0,046$$

$$\frac{h_o}{h_s} = 0,289$$

$$b = \frac{S \cdot k}{\sum S_o \cdot \sqrt{h_o}} = \frac{237 \cdot 0,089}{2 \cdot 5,5 \cdot \sqrt{2,2}} = 1,292$$

- Kavárna:
 $S = 323\text{m}^2$, $k = 0,098$, $h_s = 5,5\text{m}$, $S_o = 16,5\text{m}^2$, $\sim h_o = 2,2\text{m}$

$$\frac{S_o}{S} = 0,051$$

$$\frac{h_o}{h_s} = 0,4$$

$$b = \frac{S \cdot k}{\sum S_o \cdot \sqrt{h_o}} = \frac{323 \cdot 0,098}{3 \cdot 5,5 \cdot \sqrt{2,2}} = 1,293$$

- Výstavní prostor:
 $S = 56\text{m}^2$, $k = 0,020$, $h_s = 5,5\text{m}$, $S_o = 0$, $\sim h_o = 0$

$$\frac{S_o}{S} = 0$$

$$\frac{h_o}{h_s} = 0$$

$$b = \frac{k}{0,005 \cdot \sqrt{h_s}} = \frac{0,020}{0,005 \cdot \sqrt{5,5}} = 1,705$$

- Zázemí:
 $S = 154\text{m}^2$, $k = 0,020$, $h_s = 3,3\text{m}$, $S_o = 0$, $\sim h_o = 0$

$$\frac{S_o}{S} = 0$$

$$\frac{h_o}{h_s} = 0$$

$$b = \frac{k}{0,005 \cdot \sqrt{h_s}} = \frac{0,020}{0,005 \cdot \sqrt{3,3}} = \cancel{2,202} \rightarrow 1,7$$

- Pasáž:
 $S = 260\text{m}^2$, $k = 0,020$, $h_s = 3,8\text{m}$, $S_o = 0$, $\sim h_o = 0$

$$\frac{S_o}{S} = 0$$

$$\frac{h_o}{h_s} = 0$$

$$b = \frac{k}{0,005 \cdot \sqrt{h_s}} = \frac{0,020}{0,005 \cdot \sqrt{3,8}} = \cancel{2,202} \rightarrow 1,7$$

p_v h = 3,65m

- Administrativa a tichá studovna:
 $a = 1$, $b = 0,86$, $c = 0,5$, $h = 3,65\text{ m}$ $S = 253\text{m}^2$
 $p_n + p_s = 65$
 $p_v = 27,9 \rightarrow$ Stupeň II.

- Knihovna dospělí:
 $a = 0,7$, $b = 1,534$, $c = 0,65$, $h = 3,65\text{ m}$ $S = 1322\text{m}^2$
 $p_n + p_s = 121,2$
 $p_v = 84,593 \rightarrow$ Stupeň III.

- Knihovna dětí:
a = 0,7, b = 1,7, c = 0,5, h = 3,65 m S = 457m²
P_n + p_s = 125
p_v = 74,375 → Stupeň III.
- Čítárna dětí:
a = 1,1, b = 1,7, c = 0,5, h = 3,65 m S = 77m²
p_n + p_s = 35
p_v = 32,725 → Stupeň II.
- Sál:
a = 1,1, b = 1,292, c = 0,55, h = 3,65 m S = 237m²
p_n + p_s = 30
p_v = 23,450 → Stupeň II.
- Kavárna:
a = 1,15, b = 1,293, c = 0,6, h = 3,65 m S = 323m²
p_n + p_s = 35
p_v = 31,226 → Stupeň II.
- Výstavní prostor:
a = 1,1, b = 1,705, c = 0,5, h = 3,65 m S = 56m²
p_n + p_s = 20
p_v = 18,755 → Stupeň II.
- Zázemí:
a = 1, b = 1,2, c = 0,5, h = 3,65 m S = 154m²
p_n + p_s = 80
p_v = 68 → Stupeň III.
- Pasáž:
a = 0,6, b = 1,7, c = 0,5, h = 3,65 m S = 260m²
p_n + p_s = 10
p_v = 5,1 → Stupeň I.
- Garáže:
- Skupina 1
- hromadná stání
- paliva: kapalná / elektro
- garáže – volně stojící
- konstrukční systém – nehořlavý – DP1
- odvětrávání – uzavřené
- SHZ – y=2,5
- uzavřené – x=0,25
- požární a ekonomické riziko – SPB

Požární riziko:

- a) p = p_s + p_n = 1,2+10 = 11,2
c = 0,65
k₃ = 2,29 (z tabulky)
b = 2,4 m
F₀ = 0,005
$$\tau_e = \frac{2 \cdot p \cdot c}{k_3 \cdot F_0^{\frac{1}{6}}} = \frac{2 \cdot 11,2 \cdot 0,65}{2,29 \cdot 0,005^{\frac{1}{6}}} = 15,4 \text{ min}$$

N = 190
x = 0,25
y = 2,5
z = 1
N_{max} = N * x * y * z = 118,75 → N_{may} = 118 míst
- b) p = 11,2
c = 0,6
k₃ = 2,24
b = 2,4 m
F₀ = 0,005
$$\tau_e = \frac{2 \cdot p \cdot c}{k_3 \cdot F_0^{\frac{1}{6}}} = \frac{2 \cdot 11,2 \cdot 0,6}{2,24 \cdot 0,005^{\frac{1}{6}}} = 14,5 \text{ min}$$

N_{max} = 118 míst
- c) p = 11,2
c = 0,65
k₃ = 2,21
b = 2,4 m
F₀ = 0,005
$$\tau_e = \frac{2 \cdot p \cdot c}{k_3 \cdot F_0^{\frac{1}{6}}} = \frac{2 \cdot 11,2 \cdot 0,65}{2,21 \cdot 0,005^{\frac{1}{6}}} = 15,9 \text{ min}$$

N_{max} = 118 míst
- d) p = 11,2
c = 0,6
k₃ = 2,24
b = 2,4 m
F₀ = 0,005
$$\tau_e = \frac{2 \cdot p \cdot c}{k_3 \cdot F_0^{\frac{1}{6}}} = \frac{2 \cdot 11,2 \cdot 0,65}{2,24 \cdot 0,005^{\frac{1}{6}}} = 14,5 \text{ min}$$

N_{max} = 118 míst
- e) p = 11,2
c = 0,65
k₃ = 2,24
b = 2,4 m
F₀ = 0,005

$$\tau_e = \frac{2 \cdot p \cdot c}{k_3 \cdot F_0^{\frac{1}{6}}} = \frac{2 \cdot 11,2 \cdot 0,65}{2,24 \cdot 0,0056^{\frac{1}{6}}} = 15,7 \text{ min}$$

N_{max} = 118 míst

Ekonomické riziko:

$$P_1 = p_1 \cdot c \qquad p_1 = 1 \cdot (0,6 \text{ až } 0,65)$$

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \qquad p_2 = 0,09 \cdot S \cdot (\text{tab26}) \cdot (\text{tab26}) \cdot 1,5$$

$$0,11 \leq P_1 \leq 0,1 + \frac{5 \cdot 10^4}{p_2 \cdot 1,5}$$

$$P_2 \leq \left(\frac{5 \cdot 10^4}{p_1 - 0,1} \right)^{2/3} \rightarrow P_{\text{mezní}}$$

a) $P_1 = 1 \cdot 0,65 = 0,65$

$$P_2 = 0,09 \cdot 1377 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1,5 = 371,8$$

$0,11 \leq 0,65 \leq 7,074$ VYHOVUJE

$P_2 \leq 2021,8$ VYHOVUJE

$$S_{\text{max}} = \frac{2021,8}{0,09 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,5} = 7488,15$$

$S \leq S_{\text{max}}$ VYHOVUJE

b) $P_1 = 0,6$

$$P_2 = 0,09 \cdot 1713 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1,5 = 462,5$$

$0,11 \leq 0,6 \leq 5,12$ VYHOVUJE

$P_2 \leq 2154,4$ VYHOVUJE

$$S_{\text{max}} = \frac{2154,4}{0,09 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,5} = 7979,26$$

$S \leq S_{\text{max}}$ VYHOVUJE

c) $P_1 = 0,65$

$$P_2 = 0,09 \cdot 2540 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1,5 = 685,8$$

$0,11 \leq 0,65 \leq 2,784$ VYHOVUJE

$P_2 \leq 2021,8$ VYHOVUJE

$$S_{\text{max}} = \frac{2021,8}{0,09 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,5} = 7488$$

$S \leq S_{\text{max}}$ VYHOVUJE

d) $P_1 = 0,6$

$$P_2 = 0,09 \cdot 1926 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1,5 = 520,02$$

$0,11 \leq 0,6 \leq 4,316$ VYHOVUJE

$P_2 \leq 2154,4$ VYHOVUJE

$$S_{\text{max}} = \frac{2154,4}{0,09 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,5} = 7979,38$$

$S \leq S_{\text{max}}$ VYHOVUJE

e) $P_1 = 0,65$

$$P_2 = 0,09 \cdot 1620 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1,5 = 437,4$$

$0,11 \leq 0,65 \leq 5,566$ VYHOVUJE

$P_2 \leq 2021,8$ VYHOVUJE

$$S_{\text{max}} = \frac{2021,8}{0,09 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,5} = 7488,15$$

$S \leq S_{\text{max}}$ VYHOVUJE

Maximální rozměr PÚ = Knihovna

DP1, a = 0,7

MAX - více N.P., do 22,5 m, 85 x 52 m

Reálně – 61,9 x 24,8 m -> VYHOVUJE

D) POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Nosné konstrukce nadzemní části jsou železobetonové – DP1. Nosné konstrukce garáží jsou železobetonové, také tedy DP1. Prosklená stěny po obvodu knihovny vyžadují podle požadavků hodnoty na nosné konstrukce hodnotu REW 30 DP1. Přesné parametry jednotlivých konstrukcí z hlediska požární odolnosti jsou uvedeny v tabulce a vyznačeny v jednotlivých výkresech a odpovídají normovým požadavkům dle ČSN 73 0821 a ČSN 730834.

Požární úsek	SPB	Nosné konst.	
		Požadovaná	Skutečnost
Administrativa + Tichá studovna	II.	30	90
Knihovna dospělí	III.	45	90
Knihovna děti	III.	45	90
Čítárna děti	II.	30	90
Sál	II.	30	90
Kavárna	II.	30	90
Výstavní prostor	II.	30	90
Pasáž	I.	15	90
Zázemí knihovny	III.	60	120
Garáže	I.	30	90
CHUC	-	15	90

E) EVAKUACE, KAPACITY ÚNIKOVÝCH CEST, DOBA ZAKOUŘENÍ

Obsazení objektu

Požární úsek	S (m2)	Počet obsazení dle PD	Součinitel	m2/Osobu	Počet osob
Administrativa + Tichá studovna	253	6	1,5	2,5	44+9=53
Zázemí knihovny	154	10	1,5	-	15
Knihovna dospělí	1322	-	-	6,0	221
Knihovna děti	457	-	-	6,0	77
Čítárna děti	77	-	-	1,2	65
Sál	237	-	-	1,2	198
Kavárna	366	-	-	1,4	262
Výstavní prostor	56	-	-	1,6	35
Garáže u 1NP	880	27 stání	0,5	-	14

Mezní délky NÚC

Požární úsek	a	Jedna / Více ÚC	Mezní délka	Koeficient	Součet	Mezní délka	Vyhovuje
Administrativa + Tichá studovna	1,00	J	25	1/c	37,5	30,7	ANO
Zázemí knihovny	1,00	V	40	1/c	60,0	37,4	ANO
Knihovna dospělí	0,70	V	55	1/c	82,5	35,6	ANO
Knihovna děti	0,70	V	55	1/c	82,5	43,4	ANO
Čítárna děti	1,10	J	20	1/c	30,0	12,1	ANO
Sál	1,10	V	30	1/c	45,0	17,8	ANO
Kavárna	1,15	V	35	1/c	52,5	28,2	ANO
Výstavní prostor	1,10	J	20	1/c	30,0	11,5	ANO
Garáže u 1NP		V					

Kritická místa evakuace:

KM1

$$u_{\min} = \frac{E \cdot s}{K}$$

$$u_{\text{návrh}} = 4,5$$

$E=201, K=90, s=1$

$u_{\min} = \frac{201 \cdot 1}{90} = 2,5 \text{ pruhu} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$

KM2

$$u_{\min} = \frac{E \cdot s}{K}$$

$$u_{\text{návrh}} = 4,5$$

$E=318, K=90, s=1$

$u_{\min} = 3,5 \text{ pruhu} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$

KM3

$$u_{\min} = \frac{E \cdot s}{K}$$

$$u_{\text{návrh}} = 3$$

$E=99, K=160, s=1$

$u_{\min} = 0,62 \rightarrow 1 \text{ pruh} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$

KM4

$$u_{\min} = \frac{E \cdot s}{K}$$

$$u_{\text{návrh}} = 1,5$$

$E=53, K=45 \text{ (1NÚC – po schodech dolů)}, s=1$

$u_{\min} = 1,17 \rightarrow 1,5 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$

KM5

$$u_{\min} = \frac{E \cdot s}{K}$$

$$u_{\text{návrh}} = 1,5$$

$E=68, K=125, s=1$

$u_{\min} = 0,544 \rightarrow 1 \text{ pruh} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$

KM6

$$u_{\min} = \frac{E \cdot s}{K}$$

$$u_{\text{návrh}} = 1,5$$

$E=44, K=200, s=1$

$u_{\min} = 0,22 \rightarrow 0,5 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Doba zakouření a evakuace

Požární úsek	a	h _s	t _e	t _u	Vyhovuje
Administrativa + Tichá studovna	1,00	5,5	2,9	ZOKT ~ SOZ	ANO
Zázemí knihovny	1,00	3,3	2,3	1,25	ANO
Knihovna dospělí	0,70	7,0	4,7	ZOKT ~ SOZ	ANO
Knihovna děti	0,70	3,3	3,2	1,38	ANO
Čítárna děti	1,10	3,3	2,1	0,69	ANO
Sál	1,10	5,5	2,7	ZOKT ~ SOZ	ANO
Kavárna	1,15	5,5	2,5	ZOKT ~ SOZ	ANO
Výstavní prostor	1,10	5,5	2,7	ZOKT ~ SOZ	ANO

Doba evakuace:

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u}$$

$t_{u \text{ zázemí}} = \frac{0,75 \cdot 37,4}{35} + \frac{68 \cdot 1}{50 \cdot 3} = 1,25$

$t_{u \text{ knih. dětí}} = \frac{0,75 \cdot 43,4}{35} + \frac{67 \cdot 1}{50 \cdot 3} = 1,38$

$t_{u \text{ čítárna}} = \frac{0,75 \cdot 12,1}{35} + \frac{65 \cdot 1}{50 \cdot 3} = 0,69$

F) POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ PROSTOR A STANOVENÍ ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ

V budově knihovny se nachází ve většině prostor samočinné odvětrávací zařízení.
V tomto případě neposuzujeme odstupové vzdálenosti a nebezpečný prostor

G) ZPŮSOB ZABEZPEČENÍ DODÁVKY POŽÁRNÍ VODY

Dle charakteru a ploše objektu musí být přítomen hydrant s průměrem DN150 v maximální vzdálenosti 100m od hranice objektu. Díky přítomnosti dalších veřejných budov v okolí knihovny se zde již nachází dostatek hydrantů s příslušnými vlastnostmi, proto nebude zřizován nový.

H) STANOVENÍ DRUHU, POČTU A ROZMÍSTĚNÍ HASÍCÍCH PŘÍSTROJŮ

Návrhový výpočet počtu PHP v jednotlivých PÚ uveden v tabulce. PHP práškový, 6kg, hasící schopnost 21A.. Počet PHP a jejich druh byl stanoven podle vzorce a postupu uvedeného v ČSN 73 0831 Požární bezpečnosti staveb – Shromažďovací prostory (2011/07).

Požární úsek	S (m2)	a	c	n _r	n _{HJ}	n _{PHP}
Administrativa + Tichá studovna	253	1,00	ano	1,69	10,14	2
Zázemí knihovny	154	1,00	ano	1,32	7,92	1
Knihovna dospělí	1322	0,70	ano	3,22	19,32	3
Knihovna děti	457	0,70	ano	1,89	11,34	2
Čítárna děti	77	1,10	ano	0,97	5,82	1
Sál	237	1,10	ano	1,75	10,5	2
Kavárna	366	1,15	ano	2,17	13,02	2
Výstavní prostor	56	1,10	ano	0,83	4,89	1

I) POŽADAVKY NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI

Samočinné stabilní hasící zařízení – SHZ – je aplikováno z důvodu charakteru budovy (knihovna) a dále také kvůli přítomnosti velkých otevřených prostor. Je přítomno jak v úseku knihovny, tak v úseku garáží. Kvůli jeho přítomnosti musí být garáže uzavřené.

Samočinné odvětrávací zařízení – SHZ – je aplikováno v traktu knihovny a traktu kavárny a sálu. Díky tomu jsou všechna zasažitelná místa chráněna a nemusíme posuzovat odstupy.

Elektronická požární signalizace – EPS – je přítomna ve všech prostorech objektu. Blíže jí a její rozmístění určuje specialista, není předmětem bakalářské práce.

Dveře – všechny dveře, které to vyžadují, budou připojeny na EPS, aby v případě požáru zabezpečovaly bezpečnou evakuaci.

J) ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY

Budova je vytápěna skrze centrální zdroj tepla, tudíž zde není aplikována plynovodní přípojka. Nehrozí nebezpečí od tohoto média.

Elektrické instalace jsou vedeny zdmi, nebo v části podhledů.

Vzduchotechnika je vybavena klapkami, které budou zabraňovat šíření požáru mezi požárními úseky.

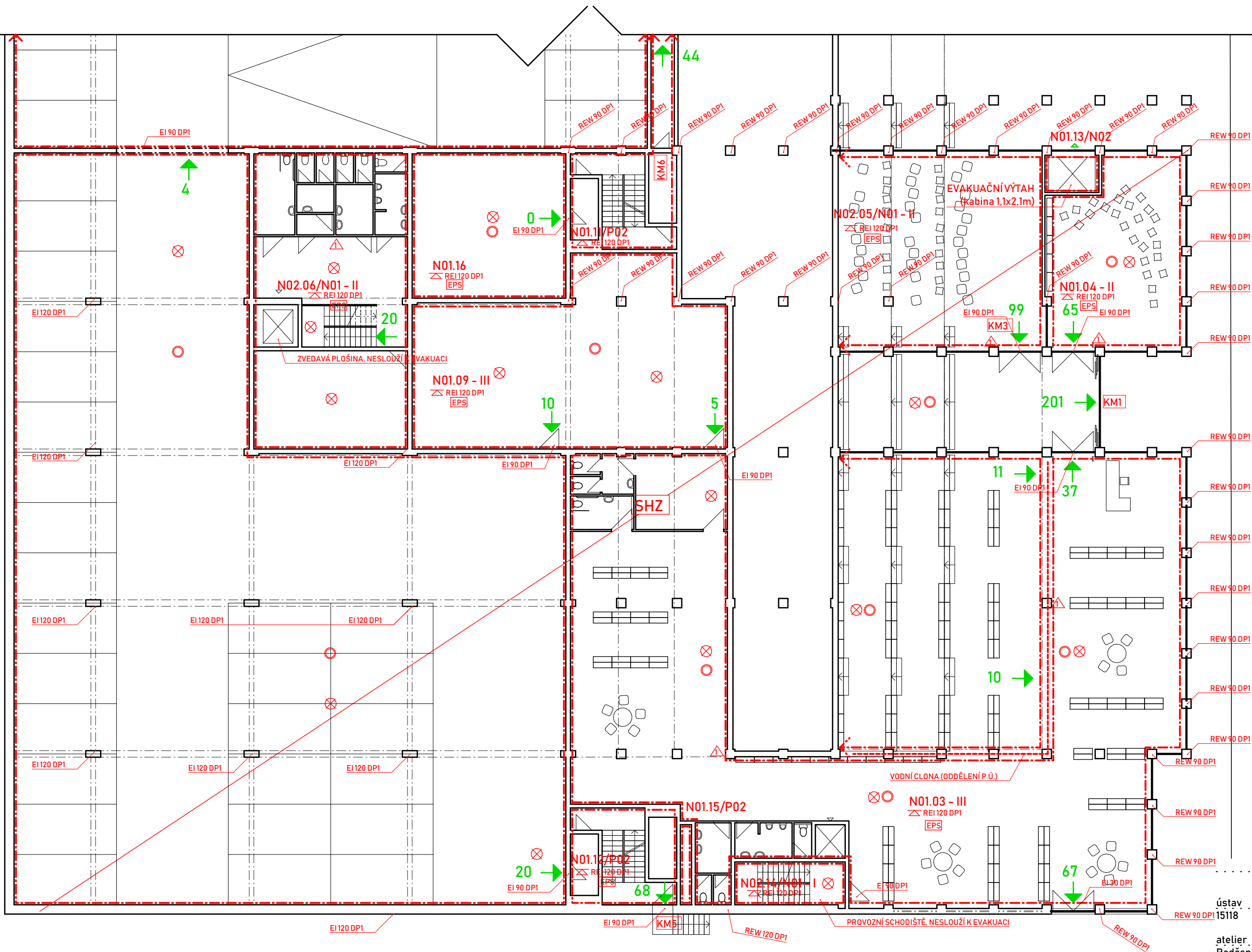
K) STANOVENÍ POŽADAVKŮ PRO HAŠENÍ POŽÁRU A ZÁCHRANNÉ PRÁCE

Nejbližší hasičská zbrojnice se nachází ve vzdálenosti 1,8km od objektu a příjezd by měl trvat méně než 5 minut. V případě požáru je možné se z místa zbrojnice dostat k požáru dvěma různými cestami. Příjezd hasičského sboru je umožněn ze kterékoliv strany budovy.

L) POUŽITÉ ZDROJE

- Platná legislativa a normy

- POKORNÝ Marek, Požární bezpečnost staveb – Sylabus pro praktickou výuku



- 5 ↓ Směr úniku a počet osob
- EI 90 DP1 Požární odolnost konstrukce
- EI 120 DP1 Požární odolnost stropu
- △ Přenosný hasicí přístroj
- Kouřová signalizace
- ⊗ Nouzové osvětlení
- - - Hranice PÚ
- - - Hranice PÚ - vodní clona
- N02.06/N01-II Označení PÚ a SPB
- SHZ Označení SHZ
- EPS Označení EPS
- △ REI 120 DP1 Požární odolnost stropu
- KM3 Kritické místo evakuace

FA ČVUT
bakalářská práce
Knihovna Karlovy Vary
0 = 447 m.n.m. Bpv

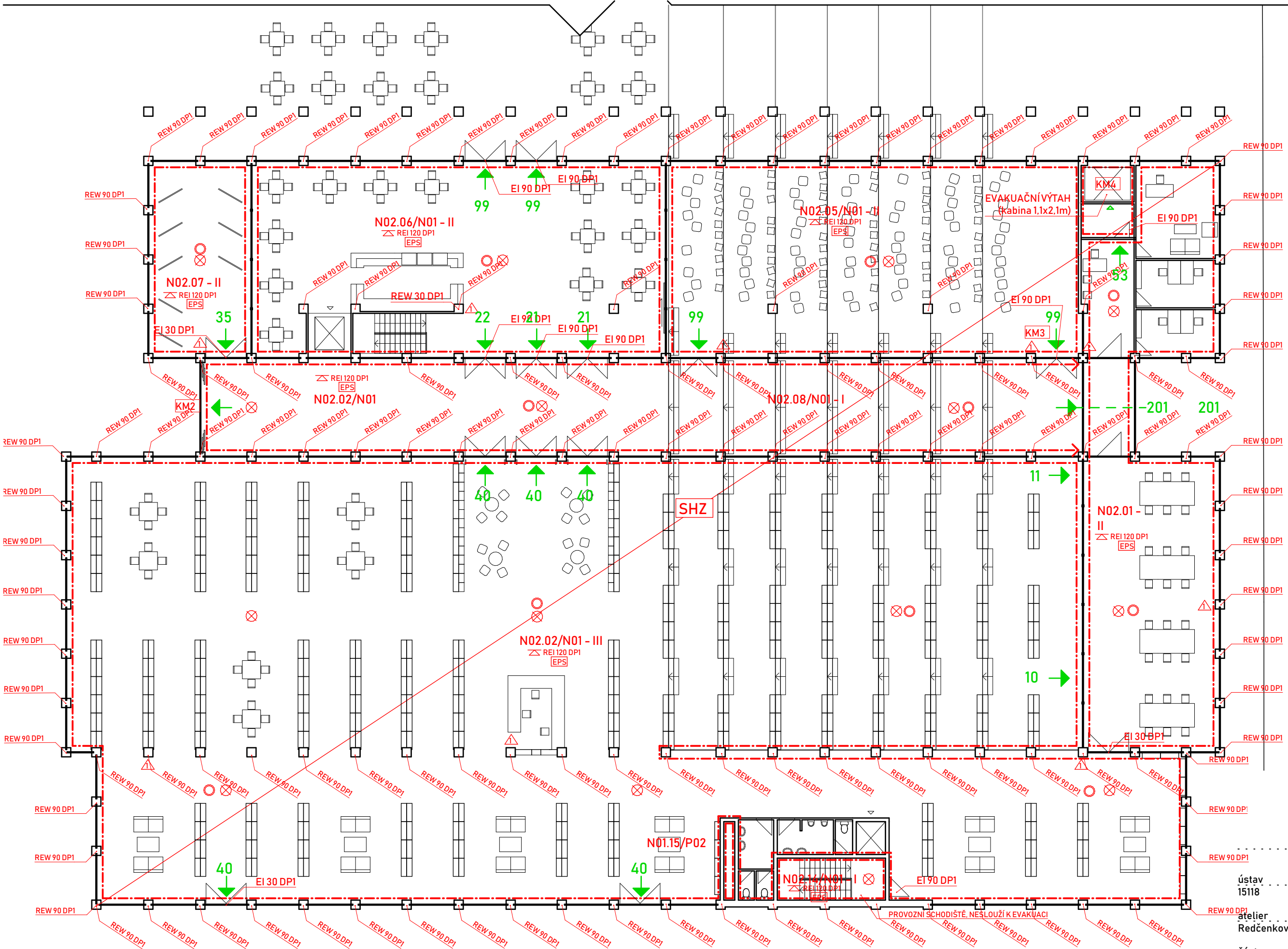
ústav 15118 vedoucí
Prof. ing. arch. Michal Kohout

atelier Redčenkov a Danda vedoucí
Ing. arch. Boris Redčenkov

část Požární bezpečnost konzultant
Ing. Daniela Bošová

číslo výk. F.2.1. vypracoval
Martin Bouček

název výk. 1.NP m 1:200 datum
květen 2019



- 5 ↓ Směr úniku a počet osob
- EI 120 DP1 Požární odolnost konstrukce
- △ Přenosný hasicí přístroj
- Kouřová signalizace
- ⊗ Nouzové osvětlení
- - - Hranice PÚ
- - - Hranice PÚ - vodní clona
- N02.06/N01-II Označení PÚ a SPB
- SHZ Označení SHZ
- EPS Označení EPS
- △ EI 120 DP1 Požární odolnost stropu
- KM3 Kritické místo evakuace

FA ČVUT
bakalářská práce
Knihovna Karlovy Vary
0 = 447 m.n.m. Bpv

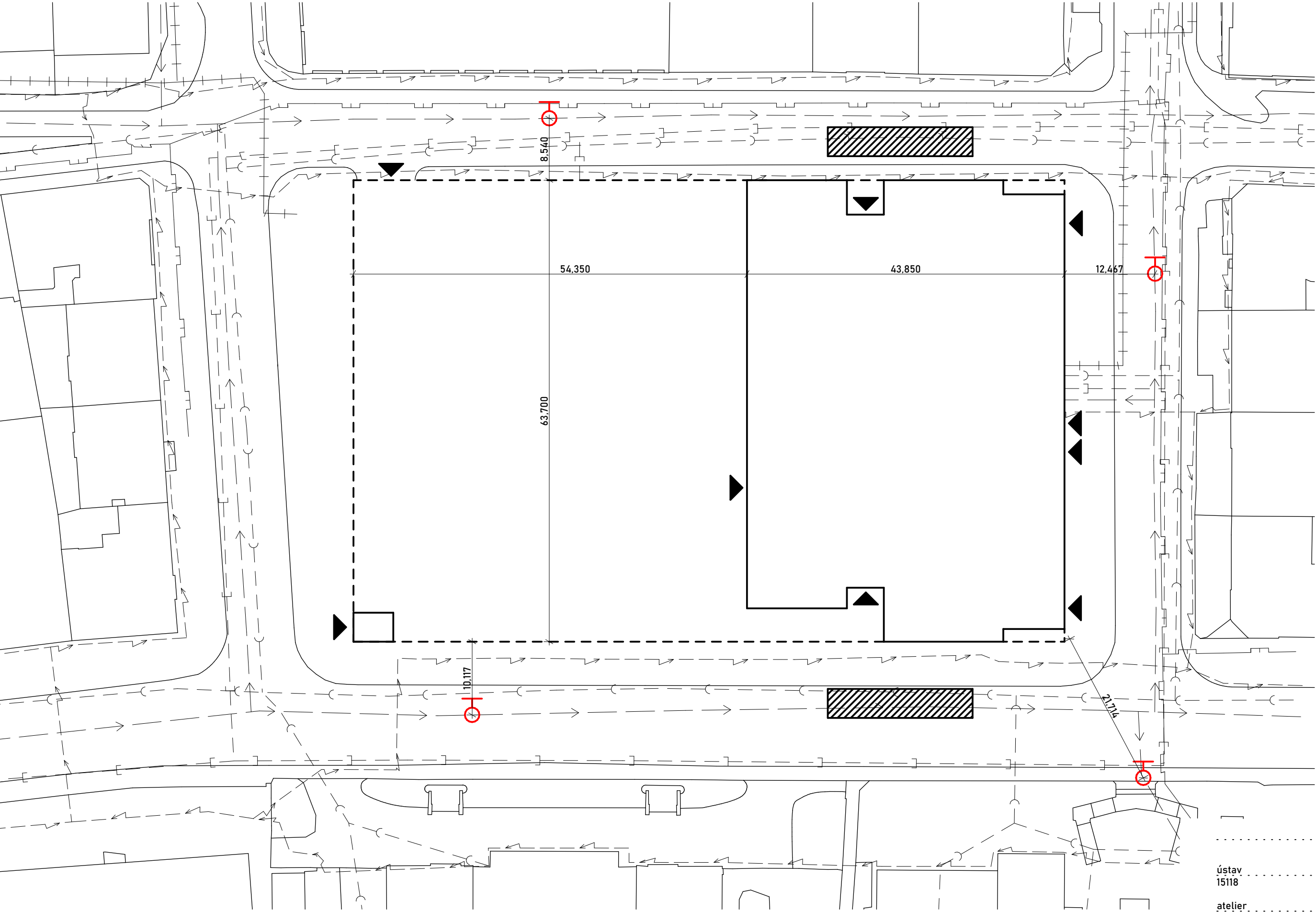
ústav 15118 vedoucí
Prof. ing. arch. Michal Kohout

atelier Redčenkův a Danda vedoucí
Ing. arch. Boris Redčenkův

část Požární bezpečnost konzultant
Ing. Daniela Bošová

číslo výk. F.2.2. vypracoval
Martin Bouček

název výk. 2.NP m 1:200 datum
květen 2019



Podzemní požární hydrant

Vstupy do objektu

Hranice objektu

NAP

KANALIZACE DEŠTOVÁ

KANALIZACE SPLAŠKOVÁ

PLYNOVOD STŘEDOTLAKÝ

ELEKTRICKÉ VEDENÍ STŘ.N.

VODOVOD

TEPLOVOD

FA ČVUT
bakalářská práce
Knihovna Karlovy Vary
0 = 447 m.n.m. Bpv

ústav vedoucí
15118 Prof. ing. arch. Michal Kohout

atelier vedoucí
Redčenkov a Danda Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
Požární bezpečnost Ing. Daniela Bošová

číslo výk. vypracoval
F.2.3. Martin Bouček

název výk. m datum
situace 1:500 květen 2019

ČÁST D-G- TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ČVUT
VYPRACOVAL: MARTIN BOUČEK
ATELIÉR :REDČENKOV DANDA
LETNÍ SEMESTR 2019

G – Technika prostředí staveb

G.1. Voda

G.2. Kanalizace

G.3. Vytápění

G.4. Chlazení

G.5. Větrání

G.6. Elektřina

G.7. Plyn

G.8. Výkresová část

Voda

Bilance potřeby vody

$$Q_p = q \cdot n$$

Knihovna – návštěvníci – 5 litrů na místo, předpokládáno 125 návštěvníků/den

$$Q_p = 5 \cdot 125 = 625 \text{ l/den}$$

Sál – 5 litrů na místo, 150 míst

$$Q_p = 5 \cdot 150 = 750 \text{ l/den}$$

Kavárna – 300 litrů na místo, 100 míst

$$Q_p = 300 \cdot 100 = 30000 \text{ l/den}$$

Administrativa a zaměstnanci – 60 litrů na osobu, 15 osob

$$Q_p = 60 \cdot 15 = 900 \text{ l/den}$$

$$Q_p \text{ celkem} = 625 + 750 + 30000 + 900 = 31675 \text{ l/den}$$

Maximální denní potřeba

$$Q_m = Q_p \cdot k_d = 31675 \cdot 1,29 = 40860,75 \text{ l/den}$$

Maximální hodinová potřeba

$$Q_n = (Q_m \cdot k_n) / z = (40860,75 \cdot 2,1) / 12 = 7153,125 \text{ l/h}$$

Dimenze přípojky

$$D = \sqrt[4]{(4 \cdot Q_n) / (\pi \cdot v)} = \sqrt[4]{(4 \cdot 7153,125) / (\pi \cdot 1,5)} = 0,0168 \text{ m} \rightarrow \text{DN25}$$

Kvůli užití sprinklerového hasicího systému je vodovodní přípojka DN80

Nádrž – sprinklery

Nádrž na vodu, zásobující sprinklerový systém, bude umístěna v nejnižším podzemním podlaží, a bude mít min. objem 102m³ (150m²/1m³). V těsné blízkosti je přítomna strojvna pro čerpadla (min. 5m²).

Kanalizace

Dešťová kanalizace

Přípojka dešťové kanalizace bude DN300, akumulční nádrž na dešťovou vodu bude za hranicí objektu, v blízkosti kanalizační přípojky.

Horizontální dešťová kanalizace, která svádí vodu ze střechy se nachází v podhledové části stropu všech traktů. Kvůli vytvářenému hluku bude mít akusticky izolační vložku. Čistící tvarovky se budou nacházet v rozestupech 9m, a v kloubech, kde se mění směr z vertikálního odvodu do horizontálního.

Přípojka splaškové kanalizace bude DN125.

Čistící tvarovky se budou nacházet v rozestupech 9m, a v kloubech, kde se mění směr z vertikálního odvodu do horizontálního. Za hranicí stavby se nachází kontrolní šachta d=1200mm.

Vytápění

Systém vytápění objektu bude napojen na CZT. Výměňíková stanice bude v 1.pp, a bude navržena na výkon 266,5kW. Většina ploch bude vytápěna podlahovými tělesy. Každý vyznačený úsek má vlastní rozdělovač a sběrač, které jsou napojeny na ZTV umístěný v technické místnosti u výměníku. Toto vytápění bude dale doplněno o podlahové konvektory v místech přítomnosti oken.

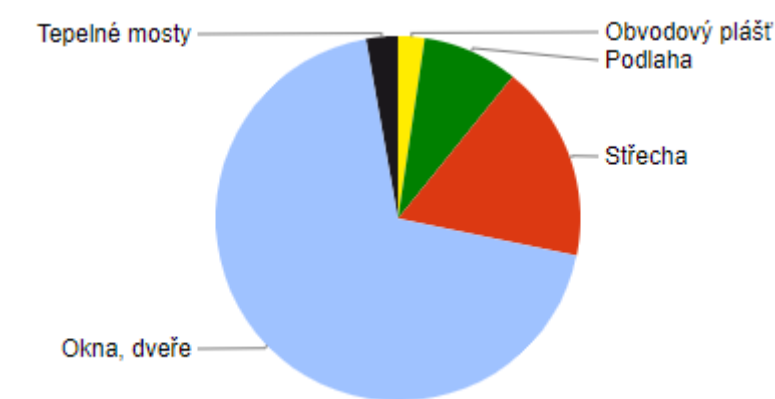
$Q_{\text{prip}} = Q_{\text{vyt}} + Q_{\text{vět}} + Q_{\text{tv}}$

$Q_{\text{vyt}} = 183,234$ (viz graf)

$Q_{\text{vět}} = ((V_p \cdot \rho \cdot c_v \cdot (t_{\text{int}} - t_{\text{ext}})) / 3600) \cdot (1 - \mu) = ((59560 \cdot 1,28 \cdot 1010 \cdot (3,3 - 21)) / 3600) \cdot (0,2) = 81,277 \text{ kW}$

$Q_{\text{tv}} = 0 \rightarrow$ použití lokálních průtokových ohříváčů

$Q_{\text{prip}} = 266,5 \text{ kW}$



Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]
Obvodový plášť	4,292
Podlaha	15,392
Střecha	31,746
Okna, dveře	125,467
Jiné konstrukce	0
Tepelné mosty	5,130
Větrání	3,207
--- Celkem ---	185,234

Chlazení

Knihovna bude primárně chráněna proti přehřívání automatickým stínidlovým systémem, na vnějším líci fasády, dále bude v interiérech chlazena tepelnými čerpadly vzduch-voda. Chladicí moduly budou umístěny na střeše objektu, každý je navrhován s chladicím výkonem 50kW, rozměry 1685x1240x765. Vnitřní jednotky budou umístěny ve stropním podhledu, každá je navrhována na výkon 5kW, rozměry 575x575x765.

Výpočet: rozdělení na 3 sekce

- Velký trakt – knihovna – 980m², 100W/m² -> 98kW -> 2 moduly, 20 jednotek
- Střední trakt – kavárna + sál – 672m², 100W/m² -> 67,2kW -> 2 moduly, 14 jednotek
- Malý trakt – knihovna + spodní část – 938m², 100W/m² -> 93,8kW -> 2 moduly, 20 jednotek

Do interiérových chladicích jednotek je potrubím veden chlad, odváděn použitý chlad a kondenzát.

Garáže nejsou chlazeny.

Větrání

Budova má rozdělené větrání pro tři vzduchotechnické jednotky. Jedna větrá samostatně garáže, druhá větrá pouze sekci knihovny, třetí větrá sekci kavárny a sálu. Pro objekt počítám s jednonásobnou výměnou vzduchu pro veškeré objemy budovy.

VZT knihovna

$V = 10\,610 \text{ m}^3$, $n = 1 \text{ x za hodinu}$, $v = 7 \text{ m/s} \rightarrow$ velikost VZT jednotky $H=1,95 \text{ m}$, $L=5,5 \text{ m}$

$A = 10\,610 / (7 \cdot 3600) = 0,42 \text{ m}^2 \rightarrow a=1250 \text{ b}=350$

VZT kultura

$V = 5\,350 \text{ m}^3$, $n = 1 \text{ x za hodinu}$, $v = 5 \text{ m/s} \rightarrow$ velikost VZT jednotky $H=1,5 \text{ m}$, $L=5,15 \text{ m}$

$A = 5\,350 / (5 \cdot 3600) = 0,3 \text{ m}^2 \rightarrow a=1000 \text{ b}=300$

VZT garáže

$V = 43\,600 \text{ m}^3$, $n = 1 \text{ x za hodinu}$, $v = 7 \text{ m/s} \rightarrow$ velikost VZT jednotky $H=3,7 \text{ m}$, $L=7,35 \text{ m}$

$A = 43\,600 / (7 \cdot 3600) = 1,73 \text{ m}^2 \rightarrow a=2600 \text{ b}=700$

VZT – CHÚC B

přítomno v objektu 4x, předpsáno $n=12,5 \text{ výměn/hod}$, $v=7 \text{ m/s}$

$+ 295 \text{ m}^3 \rightarrow 3687 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow A=0,14 \rightarrow a=0,72 \text{ b}=0,2$

$+ 437,6 \text{ m}^3 \rightarrow 5470 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow A=0,21 \rightarrow a=0,95 \text{ b}=0,25$

$+ 187,2 \text{ m}^3 \rightarrow 2340 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow A=0,1 \rightarrow a=0,65 \text{ b}=0,15$

$+ 239,2 \text{ m}^3 \rightarrow 2990 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow A=0,12 \rightarrow a=0,7 \text{ b}=0,2$

Jednotky pro CHUC B jsou tvořeny pouze silným ventilátorem, který vtlačuje vzduch do únikové cesty. Ve vrchní části každé z nich, je přetlaková klapka, která v případě požáru, tudíž v případě aktivace ventilátoru, se otevírá, a umožňuje odvádění kouře a splodin z únikové cesty. Ventilátory

mají také v bezprostřední blízkosti umístěn záložní zdroj energie, který je v případě požáru zásobuje energií minimálně pro maximální dobu pobytu, která činí 15 minut.

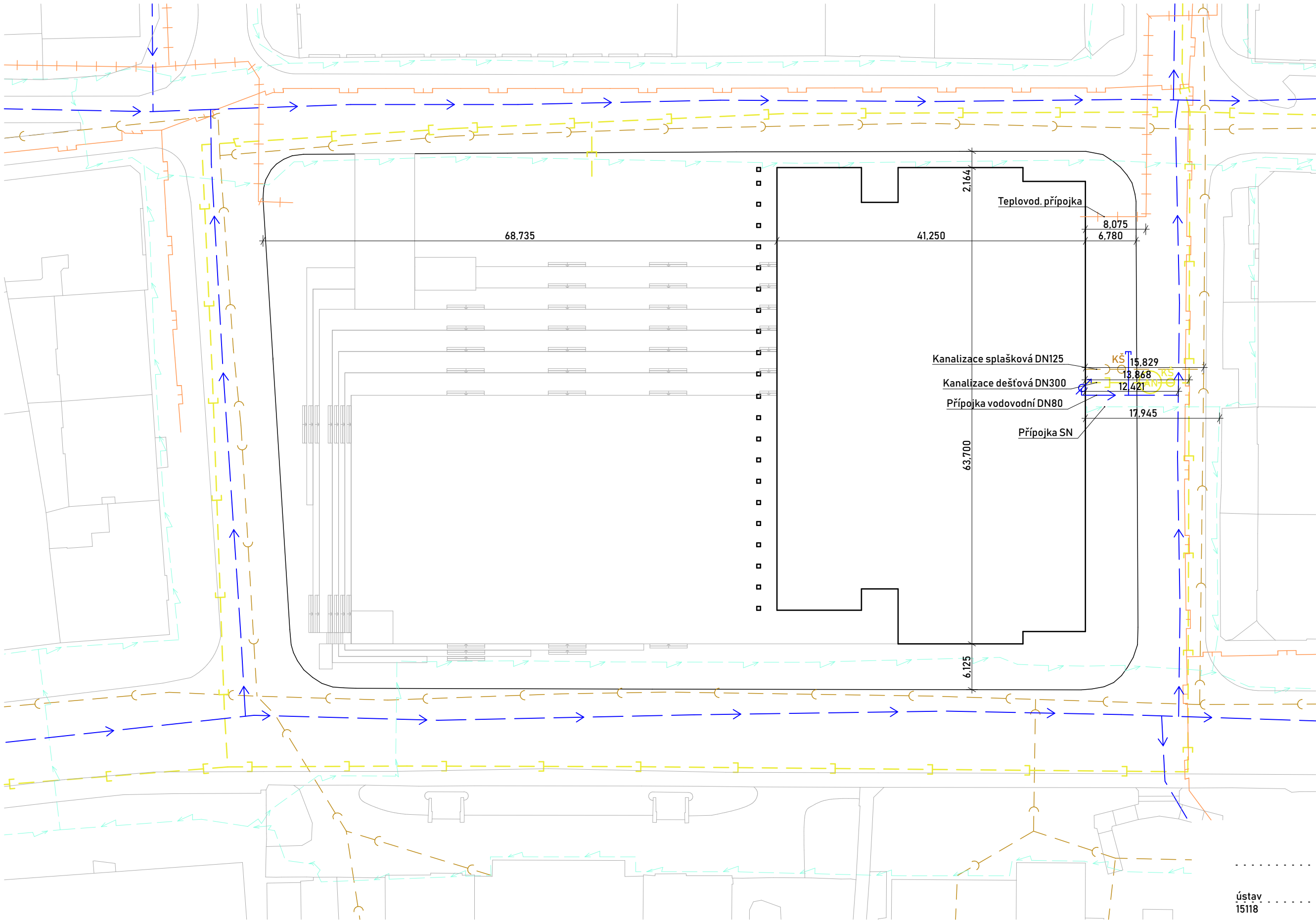
Elektřina

Záložní zdroj – 5m2 min, nachází se v IPP

V objektu jsou podlažní rozvaděče

Plyn

V objektu se nenachází plynové spotřebiče.



- Zemní soupava
- Vodoměrná soustava
- Akumulační nádrž - dešť
- Kontrolní šachta kanalizace
- Přetlaková klapka
- Chladicí interiérová jednotka
- Vzduchotechnická jednotka
- Ventilátor
- Výměnková stanice CZT
- Zásobník teplé vody
- Rozdělovač/Sběrač
- Rozdělovač/Sběrač
- Výťahový rozvaděč
- Patrový rozvaděč
- Hlavní rozvaděcí skříň
- Vzduch - čistý
- Lokální průtokový ohřivač
- Záložní zdroj energie
- Čerpadlo sprinklerů
- Podlahový konvektor
- Podlahové vytápění
- Oblast s instalovaným sprinklerovým systémem (blíže určuje specialista)
- Vodní nádrž na zásobení sprinklerů
- Směr přívodu vzduchu
- Směr odvodu vzduchu
- Vzduch - čistý
- Vzduch - odpadní
- Chlad
- Chlad - použitý
- Studená voda - pitná
- Teplá voda - pitná
- Teplá voda - topení
- Studená voda - topení
- Dešťová kanalizace
- Splašková kanalizace
- Kanalizace kondenzátu z chlazení
- Elektrická kabeláž
- Voda - přívod pro sprinklery
- Stoupací potrubí - vzduch čistý
- Stoupací potrubí - vzduch odpadní
- Stoupací potrubí - chlad
- Stoupací potrubí - voda
- Stoupací potrubí - topení
- Stoupací potrubí - dešťová kanalizace
- Stoupací potrubí - splašková kanalizace
- Stoupací vedení - elektrická kabeláž
- Kanalizační řád - dešťový
- Kanalizační řád - splaškový
- Plynový řád - středotlaký
- Řád středního napětí
- Vodovodní řád
- Teplovodní řád

FA ČVUT
bakalářská práce
Knihovna Karlovy Vary
0 = 447 m.n.m. Bpv

ústav vedoucí
15118 Prof. ing. arch. Michal Kohout

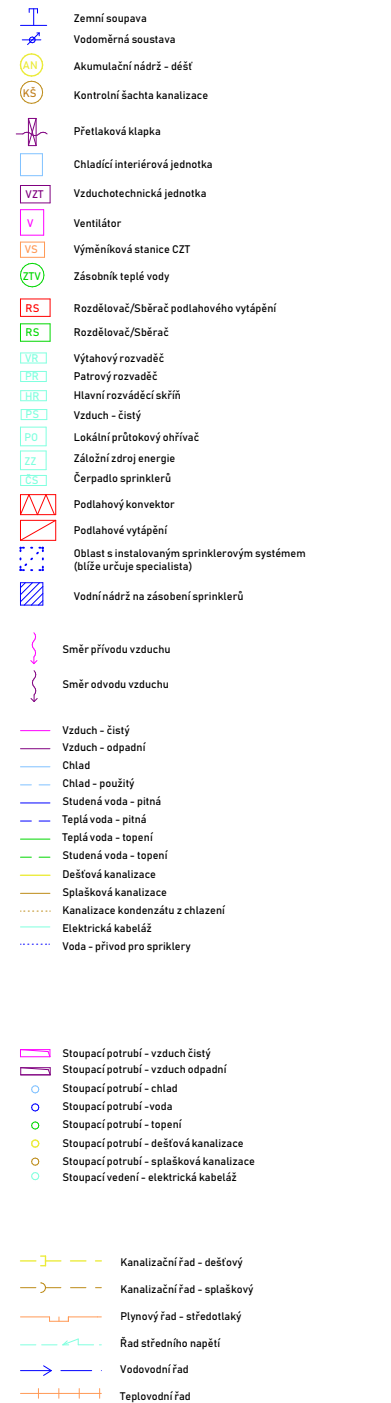
atelier vedoucí
Redčenkova a Danda Ing. arch. Boris Redčenkova

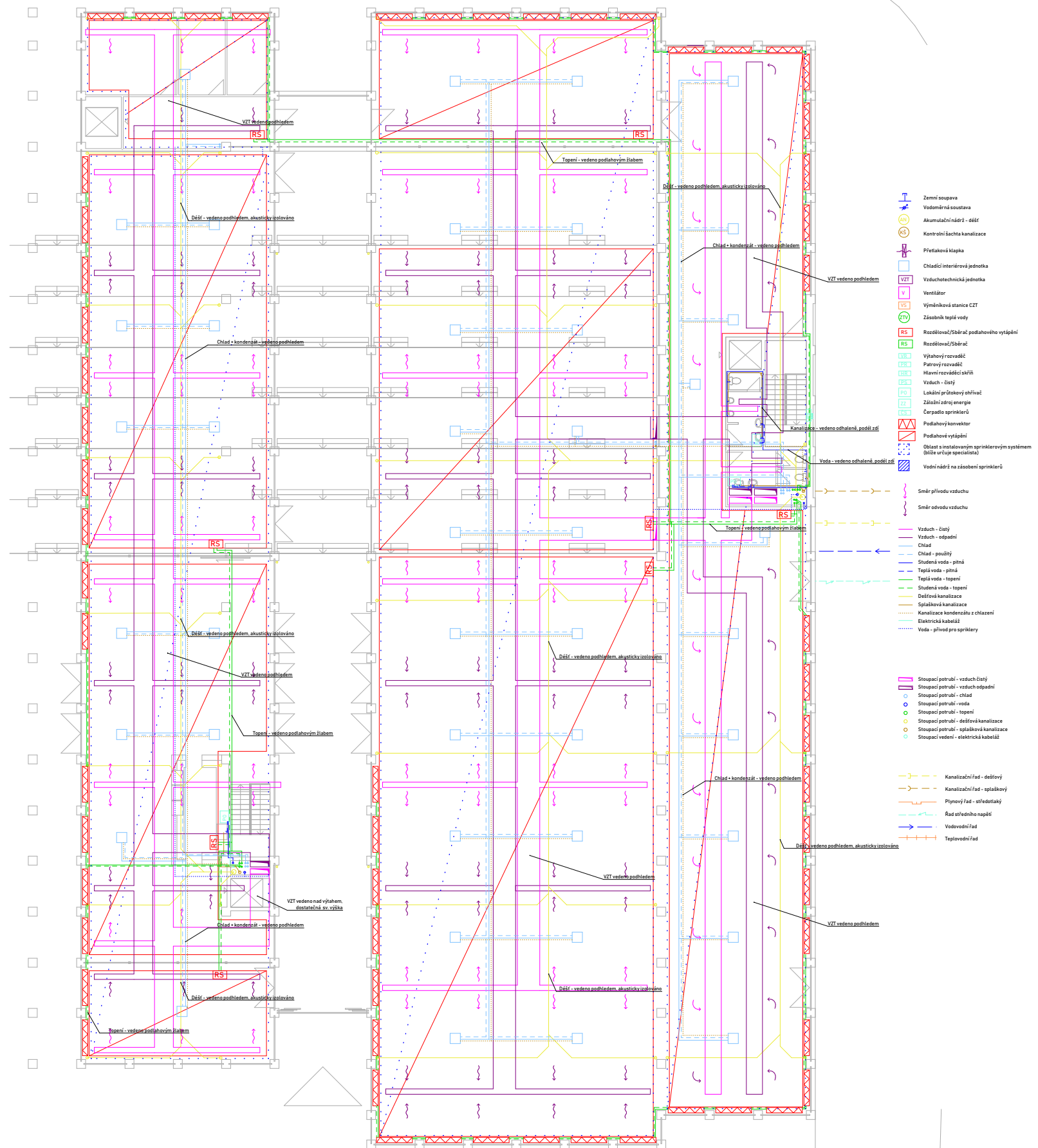
část konzultant
TZB Ing. arch. Pavla Vrbová

číslo výk. vypracoval
D.3.1. Martin Bouček

název výk. datum
situace 1:500 květen 2019







- Zemní souava
- Vodoměrná soustava
- Akumulační nádrž - dešť
- Kontrolní šachta kanalizace
- Přívětaková klapka
- Chladicí interiérová jednotka
- VZT vedeno podhledem
- Ventilátor
- Výměnková stanice CZT
- Zásobník teplé vody
- Rozdělovač/Sběrač podlahového vytápění
- Rozdělovač/Sběrač
- Výškový rozvaděč
- Parový rozvaděč
- Hlavní rozvaděč skříní
- Vzduch - čistý
- Lokální průtokový ohříváč
- Záložní zdroj energie
- Čerpadlo sprinklerů
- Podlahový konvektor
- Podlahové vytápění
- Oblast s instalovaným sprinklerovým systémem (pití vč. ču. specialisty)
- Vodní nádrž na zásobení sprinklerů
- Směr přívodu vzduchu
- Směr odvodu vzduchu
- Vzduch - čistý
- Vzduch - odpadní
- Chlad
- Chlad - použitý
- Studená voda - pitná
- Teplá voda - pitná
- Teplá voda - topení
- Studená voda - topení
- Dešťová kanalizace
- Splašková kanalizace
- Kanalizace kondenzátu z chlazení
- Elektrická kabeláž
- Voda - přívod pro sprinkery
- Stoupací potrubí - vzduch čistý
- Stoupací potrubí - vzduch odpadní
- Stoupací potrubí - chlad
- Stoupací potrubí - voda
- Stoupací potrubí - topení
- Stoupací potrubí - dešťová kanalizace
- Stoupací potrubí - splašková kanalizace
- Stoupací vedení - elektrická kabeláž
- Kanalizační řad - dešťový
- Kanalizační řad - splaškový
- Plynový řad - středotlaký
- Řad středního napětí
- Vodovodní řad
- Toplovodní řad

bakalářská práce
Křehová Karolína Věra
21.4.2017 m. m. Bp

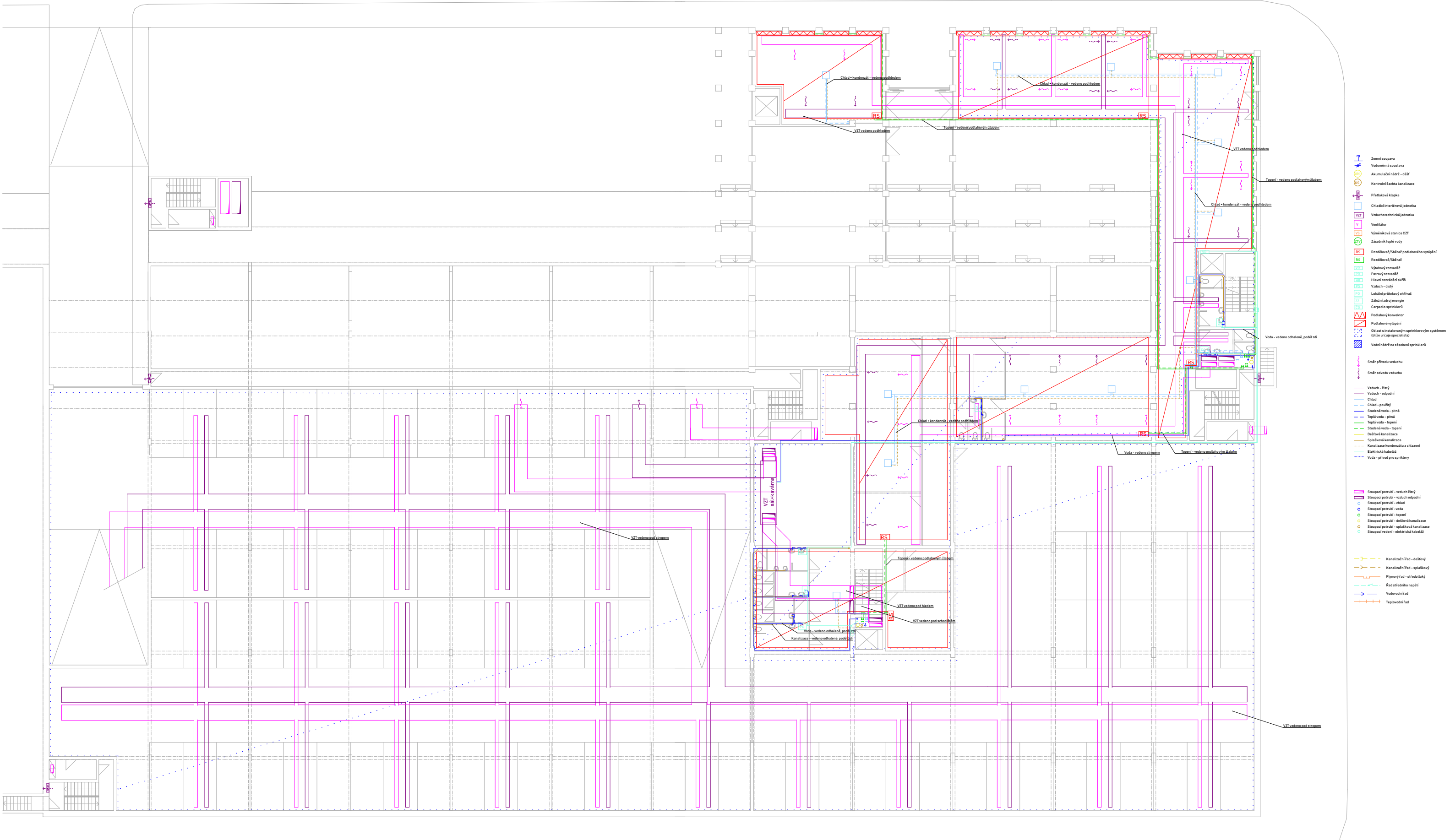
ředitel vedoucí
13118 Prof. Ing. arch. Michal Kohout

ředitel vedoucí
Rostěnková a Danda Ing. arch. Boris Rostěnkov

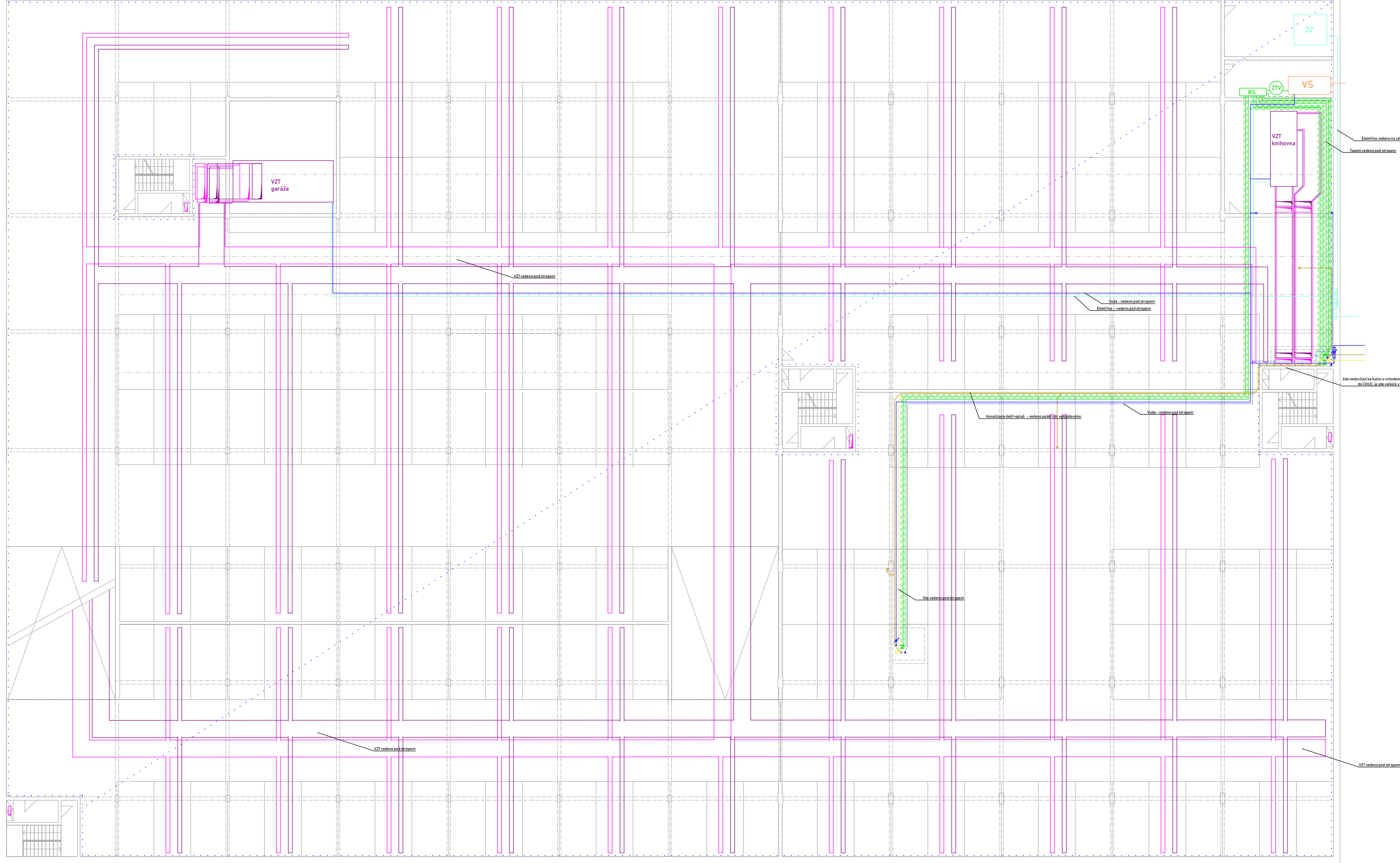
ředitel vedoucí
118 Ing. arch. Pavla Větrova

ředitel vedoucí
D.3.3. Martin Bouček

ředitel vedoucí
DNP 118 datum
květen 2019

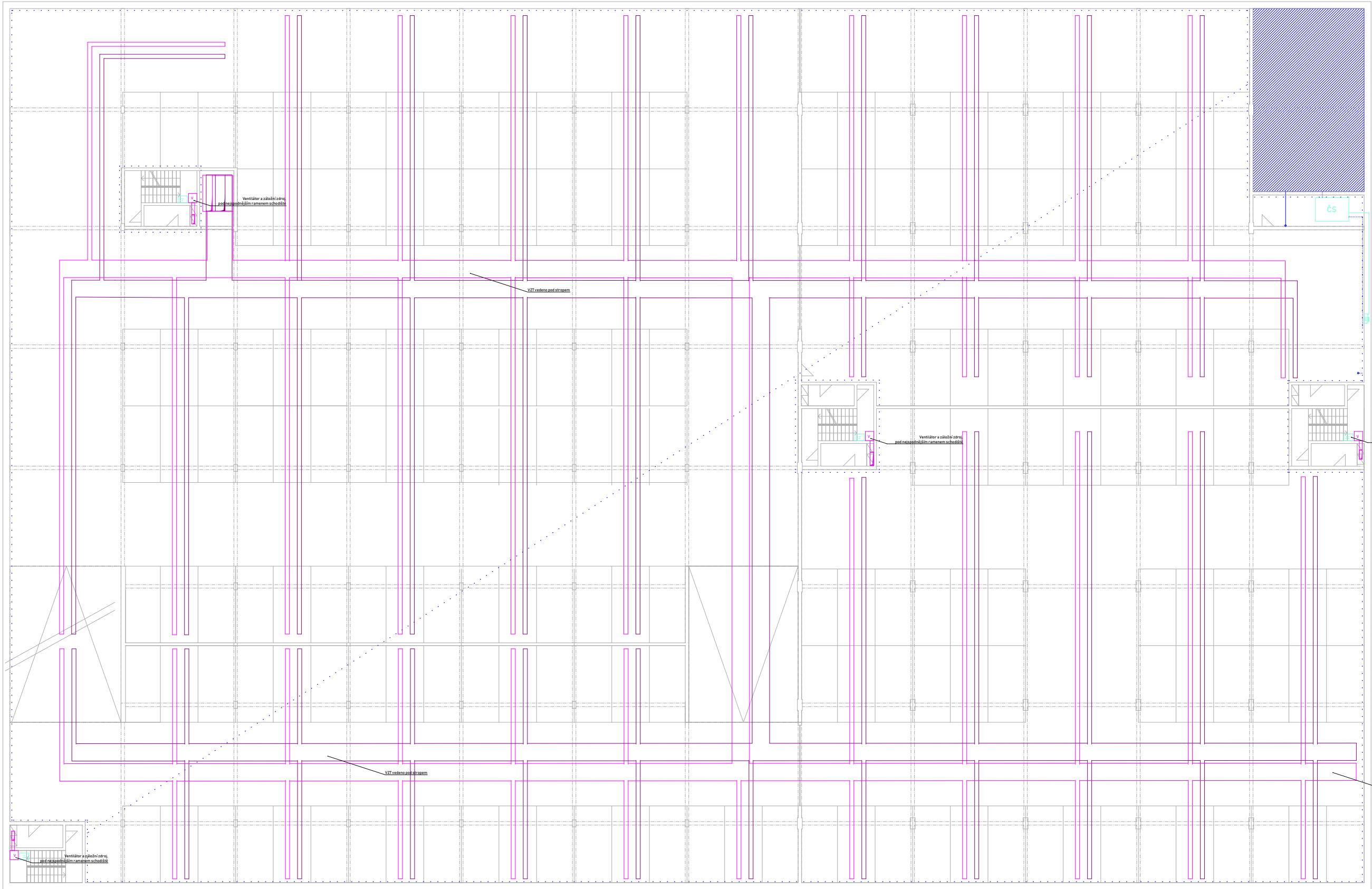


- Zemní souprava
- Vodotěsná soustava
- Akumulační nádrž - děří
- Kontrolní šachta kanalizace
- Přístavková klapka
- Chladicí interiérová jednotka
- Vzduchotechnická jednotka
- Ventilátor
- Výměňková stanice CZT
- Zásobník teplé vody
- Rozdělovač/Zběrč podlahového vytápění
- Rozdělovač/Zběrč
- Výškový rozvaděč
- Patrový rozvaděč
- Hlavní rozvaděč sálů
- Vzduch - čistý
- Lokální průtokový ohřev
- Základní zdroj energie
- Čerpadlo sprinklerů
- Podlahové vytápění
- Oblast s instalovaným sprinklerovým systémem (blíže urči specialista)
- Vodní nádrž na zásobení sprinklerů
- Směr přívodu vzduchu
- Směr odvodu vzduchu
- Vzduch - čistý
- Vzduch - odpadní
- Chlad
- Chlad - pasivní
- Studená voda - pitná
- Teplá voda - pitná
- Teplá voda - topení
- Studená voda - topení
- Dešťová kanalizace
- Splásková kanalizace
- Kanalizace kondenzátu z chlázení
- Elektrická kabeláž
- Voda - přívod pro sprinklery
- Stoupací potrubí - vzduch čistý
- Stoupací potrubí - vzduch odpadní
- Stoupací potrubí - chlad
- Stoupací potrubí - voda
- Stoupací potrubí - topení
- Stoupací potrubí - dešťová kanalizace
- Stoupací potrubí - splásková kanalizace
- Stoupací vedení - elektrická kabeláž
- Kanalizační řád - dešťový
- Kanalizační řád - spláskový
- Plynový řád - středotlaký
- Rad středního napětí
- Vodovodní řád
- Teplododní řád



- Zemní souprava
- Vodometná soustava
- Akumulční nádrž - děšť
- Kontrolní šachta kanalizace
- Přetlaková klapka
- Chladicí interiérová jednotka
- Vzduchotechnická jednotka
- Ventilátor
- Výměňková stanice CZT
- Zásobník teplé vody
- Rozdělovač/řídící
- Rozdělovač/řídící
- Výhřevný rozvaděč
- Patrový rozvaděč
- Hlavní rozvaděč skříní
- Vzduch - čistič
- Lokální průtokový ohřev
- Záložní zdroj energie
- Čerpadlo správkové
- Podlahový konektor
- Oblast s instalovaným sprinklerovým systémem (blíže určuje specialista)
- Vodní nádrž na zásobení sprinklerů
- Směr přívodu vzduchu
- Směr odvodu vzduchu
- Vzduch - čistič
- Vzduch - odpadní
- Chlad
- Chlad - použití
- Studená voda - pitná
- Teplá voda - pitná
- Teplá voda - topení
- Studená voda - topení
- Děřňová kanalizace
- Splásková kanalizace
- Kanalizace kondenzátu z chladění
- Elektrická kabeláž
- Voda - přívod pro sprinklery

- Stoupač potrubí - vzduch čistý
- Stoupač potrubí - vzduch odpadní
- Stoupač potrubí - chlad
- Stoupač potrubí - voda
- Stoupač potrubí - topení
- Stoupač potrubí - děřňová kanalizace
- Stoupač potrubí - splásková kanalizace
- Stoupač vedení - elektrická kabeláž
- Kanalizační řad - děřňový
- Kanalizační řad - spláskový
- Plynový řad - středotlaký
- Rad středního napětí
- Vodovodní řad
- Teplotovodní řad



- Zemní souprava
- Vodometná soustava
- Akumulční nádrž - děří
- Kontrolní řádka kanalizace
- Přístavková klapka
- Chladicí interiérová jednotka
- Vzduchotechnická jednotka
- Ventilátor
- Výměňková stanice CZT
- Zásobník teplé vody
- Rozdělovač/Sběrač podlahového vytápění
- Rozdělovač/Sběrač
- Výřahový rozvaděč
- Palivový rozvaděč
- Hlavní rozvaděč sálů
- Vzduch - čistý
- Lokální průřezový ohřev
- Záložní zdroj energie
- Čerpadlo sprinklerů
- Podlahový konektor
- Podlahové vytápění
- Chlazení s instalovaným sprinklerovým systémem
- Detektor arduer speciální
- Vodní nádrž na zásobení sprinklerů
- Směr přívodu vzduchu
- Směr odvodu vzduchu
- Vzduch - čistý
- Vzduch - odpadní
- Chlad
- Chlad - použitý
- Studená voda - pitná
- Teplá voda - pitná
- Teplá voda - topení
- Studená voda - topení
- Dešťová kanalizace
- Splásková kanalizace
- Kanализace kondenzátu z chlazení
- Elektrická kabeláž
- Voda - přívod pro sprinklery
- Stoupač potrubí - vzduch čistý
- Stoupač potrubí - vzduch odpadní
- Stoupač potrubí - chlad
- Stoupač potrubí - voda
- Stoupač potrubí - topení
- Stoupač potrubí - dešťová kanalizace
- Stoupač potrubí - splásková kanalizace
- Stoupač vedení - elektrická kabeláž
- Kanализační řád - dešťový
- Kanализační řád - spláskový
- Plynový řád - sálkový
- Řád sálového napětí
- Vodovodní řád
- Teplotovodní řád

ČÁST D-H- REALIZACE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ČVUT
VYPRACOVAL: MARTIN BOUČEK
ATELIÉR :REDČENKOV DANDA
LETNÍ SEMESTR 2019

D – H – Realizace staveb

H.1. Textová část

H.1.1. Základní údaje o stavbě

H.2.2. Základní údaje o staveništi

H.1.3. Návrh postupu výstavby

H.1.4. Návrh zdvihacích prostředků

H.1.5. Návrh zajištění a odvodnění stavební jámy

H.1.6. Návrh ploch pro montáž a skladování

H.1.7. Návrh záborů pro stavbu, zařízení a doprava na staveništi

H.1.8. BOZP

H.1.9. Ochrana životního prostředí

H.2. Výkresová část

H.2.1. Koordinační situace

H.2.2. Zařízení staveniště

H.2.3. Výkres geologických vrtů

H.1.1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby: Knihovna Karlovy Vary

Účel: Krajská knihovna, kavárna, konferenční sál, parkování

Objekty: Nadzemí – Budova knihovny, náměstí, Podzemí – parkování

Poloha: Karlovy vary, Náměstí Doktorky Milady Horákové, parcela č. 2167

Popis: Podzemní část je železobetonový monolitický skelet, podlaží jsou rozdělena a jsou vzájemně výškově umístěny s rozdílem poloviny konstrukční výšky typického podlaží. Nadzemní část parcely je dvoupodlažní, zastavěna ve východní části budovou samotné knihovny. Ta je prefabrikovaný železobetonový skelet. Plášť budovy je prosklený. Dispozice knihovny je rozdělena do několika odlišných traktů. Liší se výškami, délkami, šířkami, oddělují jednotlivé funkce a provozy budovy. Modul je však zachován. Podlaží jsou plynule propojena pobytovým schodištěm. Halvní budova je bezprahově spojena s okolím. Náměstí má také pobytové schodiště, jež propojuje horní a dolní části náměstí.

H.2.2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVENIŠTI

Rozloha: 8192m²

Terén: Parcela se svažuje od jihu k severu s rozdílem 3650mm

Ochranná pásma inženýrských sítí: není

Ochranná pásma vodních pramenů: IIA

Parcela je ze všech stran po celém obvodu obehnaná silniční komunikací, proto je možný přístup k parcele ze všech stran. Přístup na staveniště bude umožněn na jihovýchodním cípu parcely, v ulici Moskevská, pohyb vozidel na stavbě bude dále vyveden do jihozápadního cípu parcely, též na ulici Moskevská.

H.1.3. NÁVRH POSTUPU VÝSTAVBY

:	Název	Technologická etpa	Konstrukčně-výrobní systém
SO 01	Knihovna KV	Zemní konstrukce	Milánská stěna, železobetonová, monolitická Stavební jáma, strojově těžená
		Základová konstrukce	Betonová patka, monolitická, opatřená tahovými mikropilotami Podkladní deska, železobetonová, monolitická
		Hrubá spodní stavba	Skelet, obousměrný, železobetonový, monolitický Schodiště, železobetonové, monolitické Strop kazetový, železobetonový, monolitický
		Hrubá vrchní stavba	Strop kazetový, železobetonový, monolitický Rámová konstrukce, železobetonová, prefabrikovaná Strop, uložený do rámu, železobetonové, monolitické Průvlak, uložený do rámu, železobetonový, monolitický Šachty, železobetonové, monolitické Komunikační jádra, železobetonová, monolitická Schodiště, železobetonové, monolitické
		Střecha	Strop panelový, železobetonový, prefabrikovaný Krytina pásová, asfaltová
		Hrubé vnitřní konstrukce	Vyzdívky příček Osazení zárubní Osazení dveří Osazení oken Hrubé podlahy Rozvody TZB
		Úprava povrchů	Kontaktní zateplení Klempířské prvky Omítky
		Dokončovací konstrukce	Nátěry, obklady, podlahy Instalace podhledů TZB kompletace Instalace žaluzií Osazení zábradlí Osazení dveří

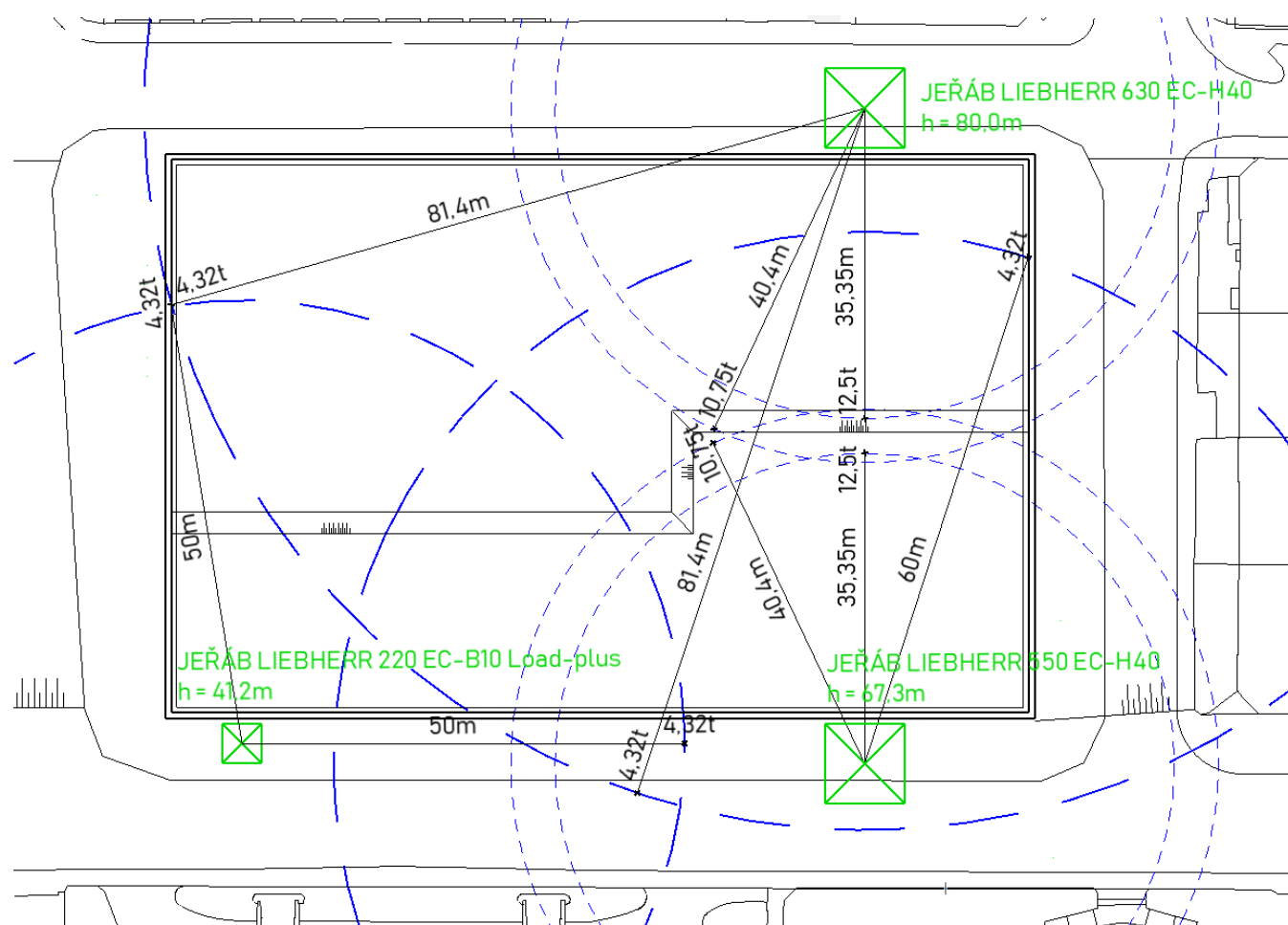
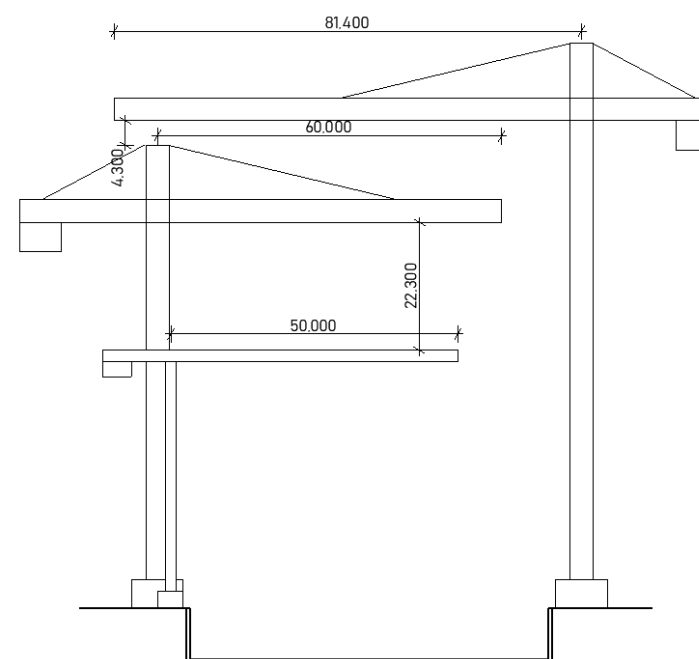
H.1.4. NÁVRH ZDVIHACÍCH PROSTŘEDKŮ

Pro stavbu navrhuji 3 jeřáby. První jeřáb (Liebherr 220 EC-B10) bude přepravovat pouze lehčí břemena, například betonážní badii, bednění pro betonáž, nebo vyztuže, zejména pro výstavbu hrubé spodní stavby. Zbylé dva (Liebherr EC-H40) budou vykonávat jak výstavbu hrubé spodní stavby, tak hrubé vrchní stavby, která obnáší přemísťování hmotnějších břemen na větší vzdálenosti, například prefabrikované železobetonové rámové sloupy, nebo nosníky, které dosahují hmotnosti 12,5 tun.

Prvek	Hmotnost (t)	Vzdálenost (m)
Badie na beton Eichinger 1018.14	0,57	81,4
Beton (1,5x2,5)	3,75	81,4
Stropní bednění skydome	0,52	81,4
Stropní bednicí trámký H20 21x	0,36	81,4
Lešenářské stojky svazek 16x	0,33	81,4
Stoh bednicích desek peri duo 15x	0,35	81,4
Svazek výtzuže	0,6	81,4
Rámový nosník a	10,75	40,4
Rámový nosník b	12,5	35,35
Rámový nosník c	6,5	40,58
Sloup a	1,6	43,8
Sloup b	2,25	35,82
Sloup c	1,25	41,74

LM 1**LM 1**

Load-Plus



H.1.5. NÁVRH ZAJIŠTĚNÍ A ODVODNĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY

Jsou užity 3 archeologické vrty, čísel 123299, 123301 a 123302, realizované společností Geoindustria, závod Stříbro. Hloubky vrtů jsou: 13,8m, 13,2m a 12,2. Nalezené hladiny podzemní vody jsou: 6,4m, 8,0m a 7,8m. Dle charakteristiky vrtů je třída těžitelnosti číslo 2. Podzemní voda je chráněna pásmem IIA. Nedoje k jejímu narušení. Více výkres H.2.3.

Pro realizaci spodní stavby bude využito vodotěsné podzemní stěny z monolitického železobetonu, která bude sloužit jako nosná konstrukce budovy a stane se trvalou součástí konstrukce. Stěna bude kvůli svojí hloubce kotvena do okolního terénu.

Stavební jáma bude mít hloubku – 8,6 m ($\pm 0,000 = 447$ m.n.m., Bpv). Pažení bude navrtáno do hloubky 12 m. Základová spára je v hloubce – 8,9 m. Podzemní stěna má hydroizolační funkci. Vzhledem k hloubce stěny bude nutné ji kotvit.

Odvodnění stavební jámy bude zajištěno i v průběhu jejího hloubení pomocí několika kontrolních studní uvnitř ní. Voda ze studny bude čerpána čerpadlem. Vytěžená zemina nebude z důvodu nedostatku místa skladována na pozemku a bude odvážena na skládku. Zemina potřebná k zasypání stavebních výkopů, garáží a terénních úprav bude na pozemek zpětně dovezena. Dešťová voda bude zachycena drenážními trubkami ve stavební jámě a odčerpávána.

H.1.6. NÁVRH PLOCH PRO MONTÁŽ A SKLADOVÁNÍ

Doprava: Materiál bude dovážen nákladními vozy. Přístup na staveniště pro automobily navrhuji z ulice Moskevská. V ulici Moskevská a Dr. Engla navrhuji vytvořit po dobu výstavby stavební zábor a umístit zde zázemí staveniště. Materiál je skladován na stropní desce hrubé spodní stavby. Betonová směs bude dovážena z nejbližší betonárny TBG Karlovy Vary, Otovice, vzdálené 4,4 km (9 minut cesty).

Bednění: Na stropní konstrukce navrhuji bednění Geo Plast SKYDOME, určené na kazetové stropy, a na stěny a sloupce navrhuji bednění PERI DUO. Stropní bednění bude podepřeno dřevěnými, lepenými trávky H20, ty budou následně nesené rektifikovatelnými lešenářskými stojkami, v rozstupech 90cm.

Skládování: Znázorňuji skladování materiálu pro výstavbu 2 záběrů stěn podzemního podlaží objektu a na 2 záběry stropní desky podzemního podlaží.

Bednění stěn:

desky PERI DUO – 1370x750

délka stěn – 169m $\rightarrow 169/1,35 = 125,18 \rightarrow 126 \times 4$ (4 desky nad sebou) $\rightarrow 504$ desek

stohy – 15ks na jeden stoh (h=1,5m) $\rightarrow 504/15 = 33,6 \rightarrow 34$ stohů

Bednění sloupů:

počet sloupů na 2 záběry – 21

počet desek peri duo na 1 sloup – 8ks

počet stohů na dva záběry $\rightarrow (21 \times 8)/15 = 11,2 \rightarrow 12$ stohů

Bednění stropu:

Kazetový strop – bednění kazet, trávky na podepření, stojky – 2 záběry (č.1 a č.2) – 1656m²

Kazety – 1 kazeta 0,75x0,75m = 0,56 $\rightarrow 1656/0,56 = 2957,14 \rightarrow 2958$ kazet

1 paleta 0,75x1,5m 100ks bednění $\rightarrow$ potřeba 30 palet

Trávky – 1 trávka 0,2x0,2x4m $\rightarrow$ 1 trávka podepře 4x0,75 = 3m² $\rightarrow 1656/3 = 552$ trávek

1 stoh trávek $\rightarrow 3 \times 7 = 21$ ks $\rightarrow 0,6 \times 1,4 \times 4$ m $\rightarrow 552/21 = 26,3 \rightarrow$ potřeba 27 stohů

Stojky – stojka 0,1x0,1x2m $\rightarrow$ 1 podepírá 0,75x0,75 = 0,56m² $\rightarrow 1656/0,56 = 2957,14 \rightarrow 2958$ stojek

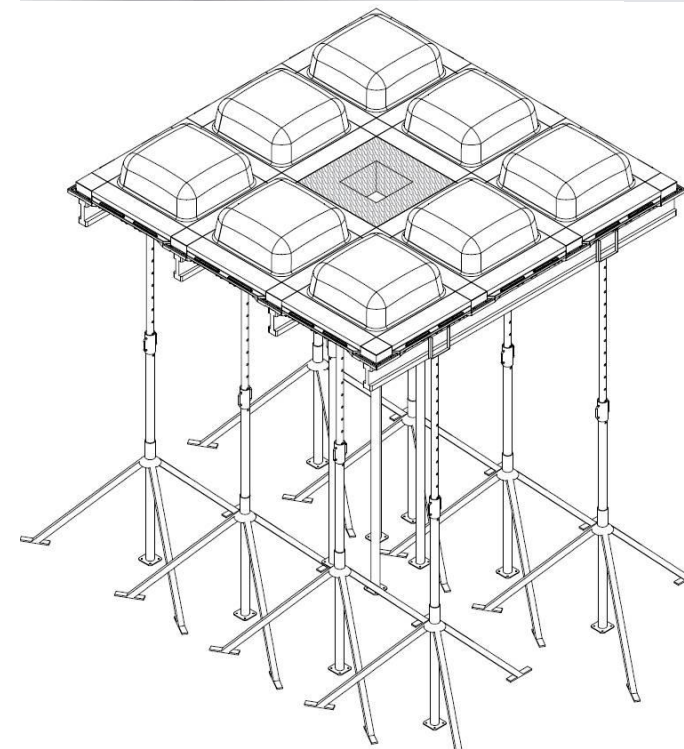
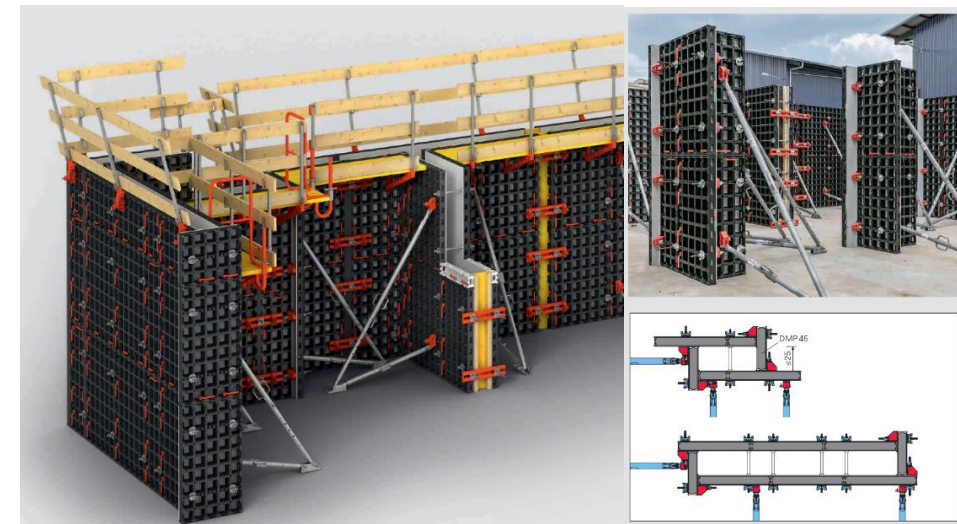
1 koš stojek $\rightarrow 4 \times 4 = 16$ ks $\rightarrow 0,4 \times 0,4 \times 2$ m $\rightarrow 2958/16 = 184,8 \rightarrow$ potřeba 185 košů

Výztuže:

Stěny – délka stěn 169m $\rightarrow$ výztuže po 2m, h 3,2m, svazek po 4ks $\rightarrow 2 \times 169/(2 \times 4) = 43,2 \rightarrow 44$ svazků

Sloupce – na každý sloup 1 koš armatury 0,2x0,4m $\rightarrow 21$ košů

Deska – délka výztuží 5m, d=10mm, předpokládané množ. na 2 záběry je 5000 prutů, 1 svazek = 50ks $\rightarrow$ potřeba 100 svazků



H.1.7. NÁVRH ZÁBORŮ PRO STAVBU, ZAŘÍZENÍ A DOPRAVA NA STAVENIŠTI

Pro výstavbu je nutné provést trvalý zábor některých okolních komunikací. Návrh tedy počítá s kompletním zabráním ulice Moskevská, pouze je ponechán chodník přiléhající protějším budovám. V ulici Jaltská je zabrán prostor nutný pro přítomnost jeřábu. Průjezd vozidel není umožněn. Ulice Dr. Engla a Dr. Janatky se zábor týká pouze oblasti chodníku přiléhajícího stavěné budově.

Vozidla na stavbu budou vyjíždět z východu, ulicí Moskevská, dále budou vyjíždět na západ, taktéž do ulice Moskevské. U vjezdu je vrátnice, jejíž pracovník bude dohlížet i na výjezd vozidel v odlehlé části.

Rozmístění staveništních prvků viz. výkres zařízení staveniště H.2.2.

H.1.8. B0ZP

Všechny práce na staveništi musí být prováděny v souladu se zákonem č. 309/2005 Sb. A nařízením vlády č. 362/2005 Sb. a č. 591/2006 Sb.

Kvůli rozsahu stavby i zvýšenému ohrožení života, nebo zdraví, bude na stavbě přítomen koordinátor BOZP.

Staveniště bude ohrazeno do výšky 2m, kvůli zamezení vniknutí nepovolaných osob, zasáhne do okolních komunikací a bude přístupné z ulice Moskevská. Vjezd a výjezd bude označen, aby se předešlo kolizím s chodci nebo vozidly, dále budou označeny cedulemi se zákazem vstupu nepovolaným osobám, a také varujícími před nebezpečím.

Bude zřízeno dočasné dopravní značení u vjezdu a výjezdu, v místech souběžnosti oplocení a automobilové komunikace, nebo v místech narušení původní komunikace budou kontrastní sloupky s potřebným svislým značením.

Technické sítě budou chráněny železobetonovými panely, uloženými na všech ohrožených površích, sloužícími jako výztuž inklinovaných míst, kde se budou pohybovat staveništní stroje.

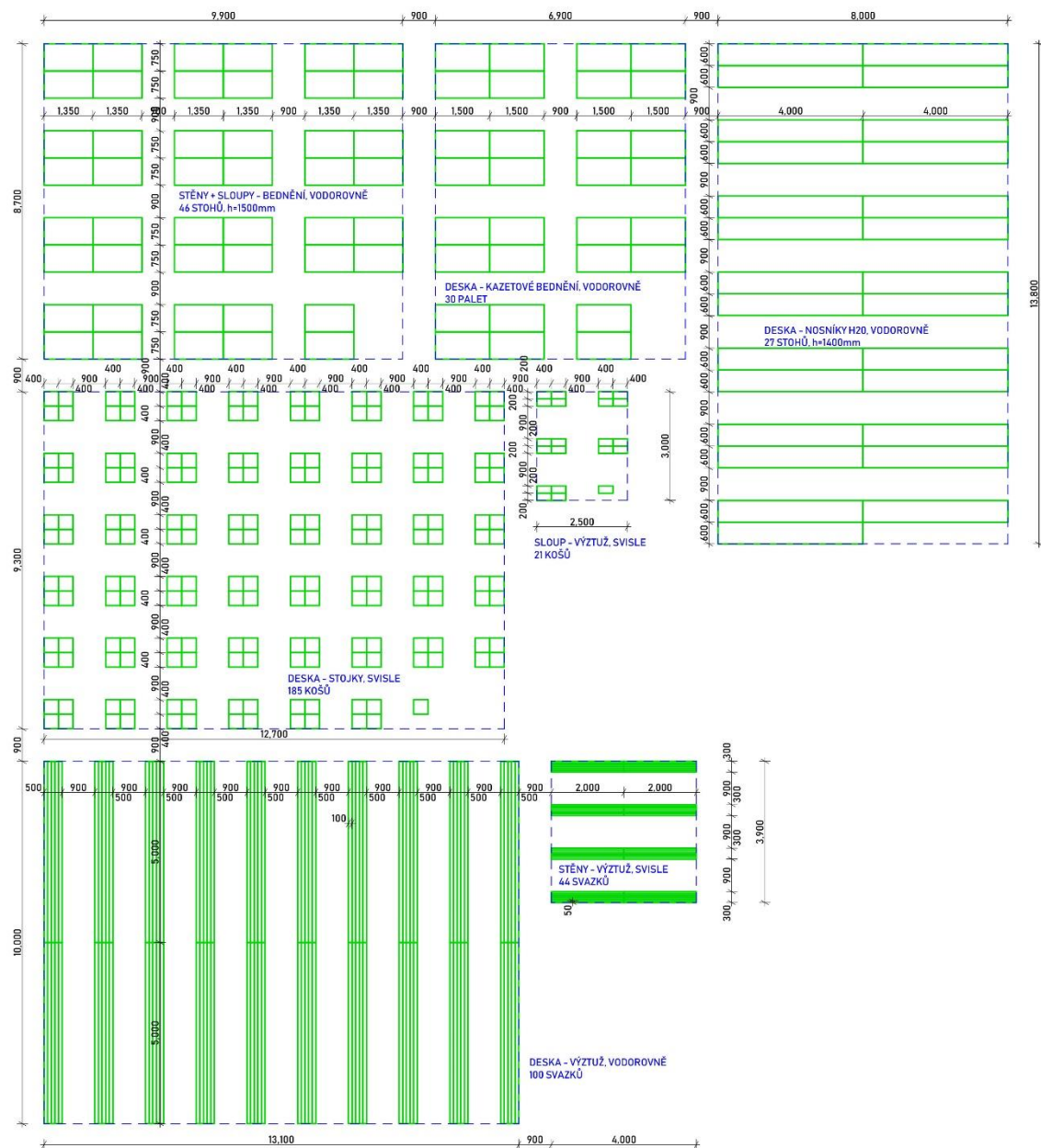
Stavební jáma bude kvůli své hloubce ohrazena zábradlím o výšce 1,1m a vzdálenosti od jámy 0,75m. Vertikální pohyb pracovníku se bude odehrávat kolem celého obvodu jámy, skrze pevně uložené žebříky a dále také pomocí elektrických plošin.

Zvukový signalizační systém bude dávat navědomí každý pohyb vozidel a břemen na stavbě. Bude zajištěn pracovník, který bude všechny pohyby vozidel sledovat, a v případě nebezpečí zasáhne.

Při manipulaci s Výztužemi se bude užívat ochrany rukou. Při montáži bednění se bude postupovat dle instruktáže výrobce. Betonáž budou pracovníci zajišťovat ze systémových lávek příslušícím systému bednění, se zabrdlím výšky 1,1m. V místech nepřítomnosti těchto ochranných prvků se přistoupí k osobnímu jištění pracovníků.

H.1.9. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Vytěžená zemina k dozasypání okolí základové stěny bude skladována na pozemku. Nepotřebná a přebývající zemina (která není znečištěna) bude odvážena na skládku.



Rozměry skladovaných prvků na provedení dvou záběrů podzemního podlaží

Během výstavby a manipulace budou materiály způsobující prašnost kryty, nebo vlhčeny.

Ochrana půdy před znečištěním bude zajištěna umístěním čerpací stanice v blízkosti plochy k omývání vozidel (ta je zpevněná a nenasákavá), kde budou vozidla tankována. Dobrý technický stav strojů a vozidel bude neustále kontrolován. Znečištěná půda bude společně se sutí po výstavbě odvezena a ekologicky zlikvidována.

Chemikálie se budou skladovat na bezpečném místě, zamčeny ve skladu nebezpečných látek.

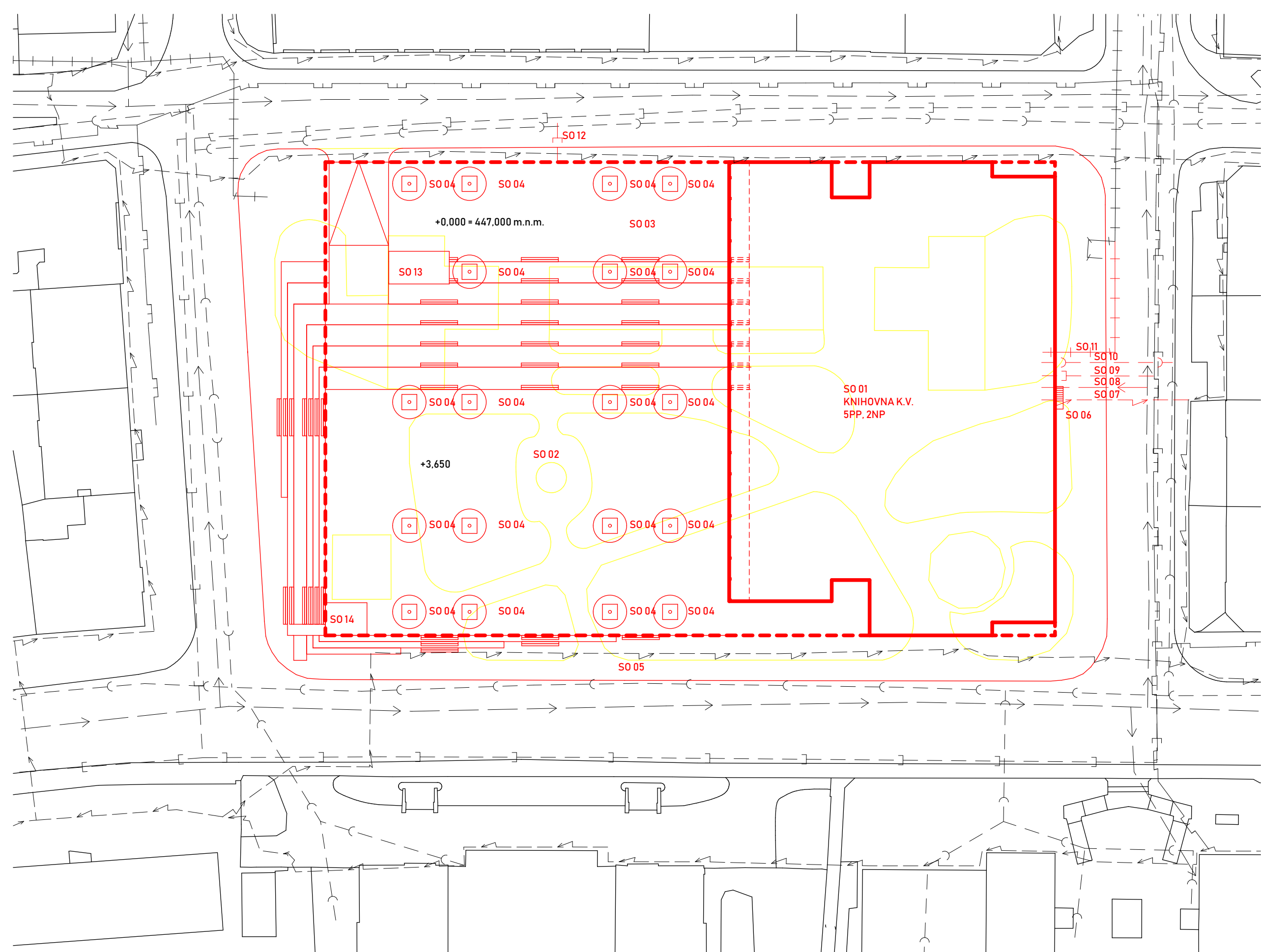
Kvůli ochraně povrchových a spodních vod budou automixy vyplachovány v betonárce. Na mytí nástrojů a bednění bude zajištěno vyhovující čistící zařízení, které zamezí vsáknutí zbytků betonu, cementových produktů a jiných škodlivých látek do půdy a následnému ohrožení kvality spodních vod. Veškerá voda znečištěná výstavbou bude shromažďována do jímky a poté odčerpána a odvezena k ekologické likvidaci.

Staveniště se nenachází v žádném speciálních ochranném pásmu zeleně, ani se zde nenachází žádné chráněné přírodní objekty. Veškerá zeleň bude z důvodu vysoké zastavěnosti parcely odstraněna.

Staveniště je umístěno v lokalitě sloužící převážně k bydlení, sousedí zde základní škola a poliklinika. Stavební práce budou probíhat mezi 7 – 21h (limity hluku se budou řídit dle zákona č. 258/2000 Sb. a nařízením vlády č. 148/2006 Sb., nesmí ovšem překročit hluk 65 dB Mezi 21 a 7h budou stavební práce probíhat pouze tehdy, bude-li udělena výjimka (např. při nutnosti zachování kontinuální betonáže). Doprava materiálu na stavbu bude probíhat s omezením provozu závislém na pohybu žáků do ZŠ, tzn. 7:30 – 8:30 a 12:00 – 14:00 bude doprava materiálů POZASTAVENA!

Vlivem výstavby nedojde k znečištění přilehlých komunikací. Každé vozidlo bude před výjezdem ze staveniště řádně očištěno.

Do kanalizace nebude vypouštěn chemický odpad, který je pro kanalizační síť nevhodný. Na mytí nástrojů a bednění bude zajištěno zařízení k odstranění stavebních nečistot mimo kanalizaci a mimo oblasti s možností nasáknutí do terénu.



- NOVÁ VÝSTAVBA
- HLAVNÍ STAVEBNÍ OBJEKT
- DEMOLICE
- STÁVAJÍCÍ STAV
- KANALIZACE DEŠTOVÁ
- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- PLYNOVOD STŘEDOTLAKÝ
- ELEKTRICKÉ VEDENÍ STŘ.N.
- VODOVOD
- TEPLOVOD

- SO 01 - KNIHOVNA
- SO 02 - POCHOZÍ VRSTVA, BETONOVÁ, NAD HSO
- SO 03 - AUTOMOBILOVÁ CESTA, ASFALTOVÁ
- SO 04 - SADBA STROMŮ
- SO 05 - POCHOZÍ VRSTVA, BETONOVÁ, MIMO HSO
- SO 06 - SCHODIŠTĚ, MIMO HSO
- SO 07 - PŘÍPOJKA ELEKTRINA
- SO 08 - PŘÍPOJKA VODOVOD
- SO 09 - PŘÍPOJKA DEŠTOVÁ KANALIZACE
- SO 10 - PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- SO 11 - PŘÍPOJKA TEPLOVOD
- SO 12 - PŘÍPOJKA KANALIZACE DEŠTOVÁ
- SO 13 - JÁDRO GARÁŽÍ
- SO 14 - JÁDRO GARÁŽÍ

FA ČVUT
bakalářská práce
Knihovna Karlovy Vary
0 = 447 m.n.m. Bpv

ústav vedoucí
15118 Prof. ing. arch. Michal Kohout

atelier vedoucí
Redčenkov a Danda Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
Realizace staveb Ing. Radka Pernicová

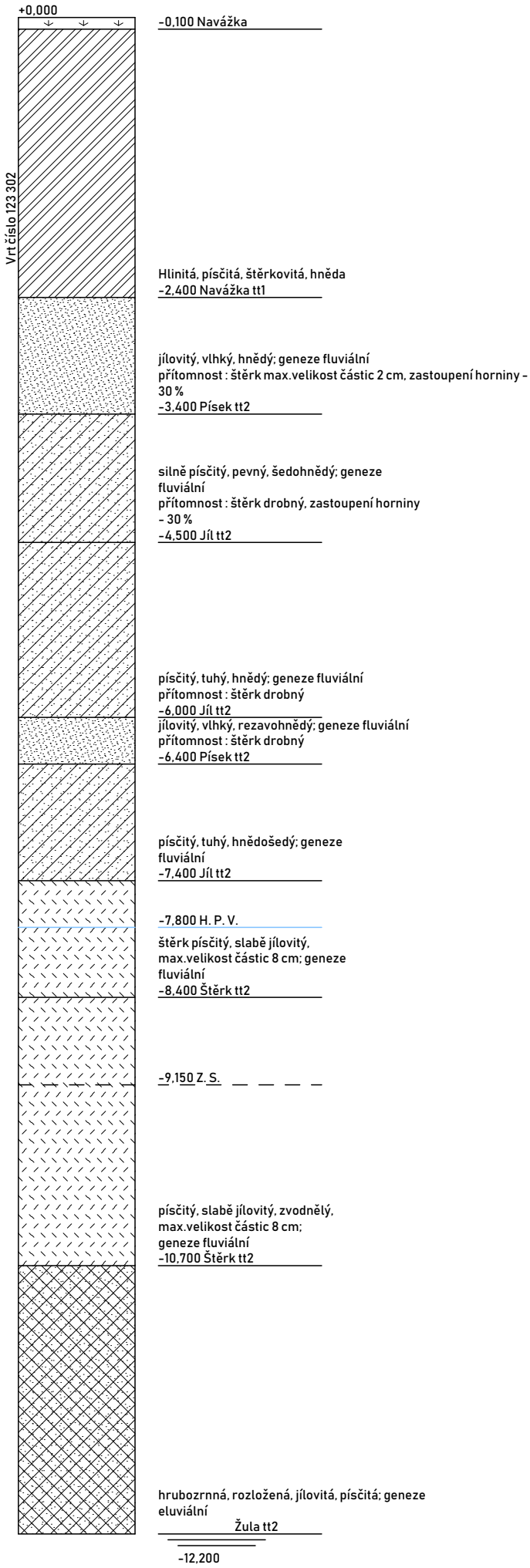
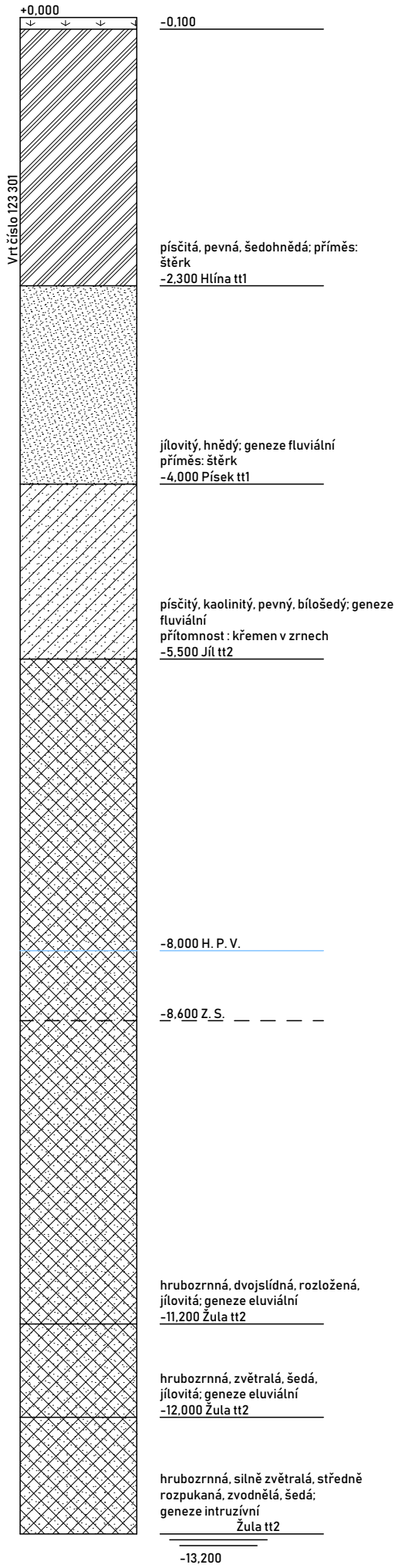
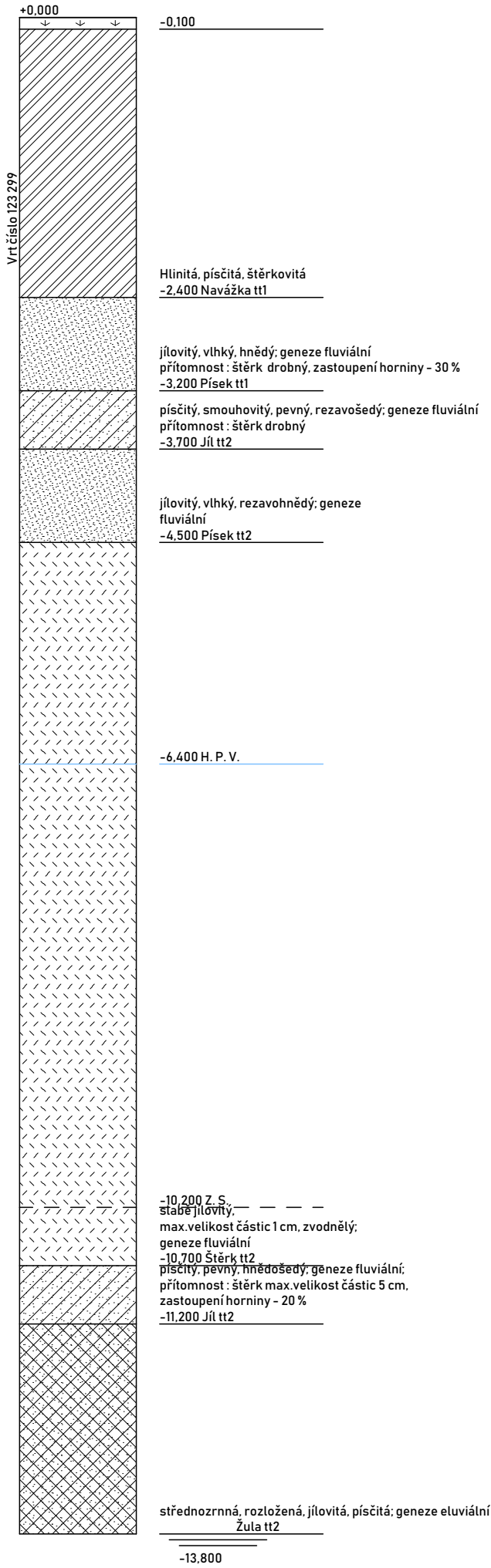
číslo výk. vypracoval
H.2.1. Martin Bouček

název výk. datum
Koordináční situace 1:500 květen 2019



FA ČVUT
bakalářská práce
Knihovna Karlovy Vary
0 = 447 m.n.m, Bpv

název výk	m	datum
Výkres staveniště	1:500	květen 2019



FA ČVUT
bakalářská práce
Knihovna Karlovy Vary
0 = 447 m.n.m. Bpv

ústav vedoucí
15118 Prof. ing. arch. Michal Kohout

atelier vedoucí
Redčenkov a Danda Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
Realizace staveb Ing. Radka Pernicová

číslo výk. vypracoval
H.2.3. Martin Bouček

název výk. m. datum
Výkres geo. sond 1:50 květen 2019

ČÁST D-I- INTERIOR

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ČVUT

VYPRACOVAL: MARTIN BOUČEK

ATELIÉR :REDČENKOV DANDA

LETNÍ SEMESTR 2019

D - I - ČÁST INTERIOR – TECHNICKÁ ZPRÁVA

I.1. Charakteristika prostoru

I.2. Povrchové úpravy a materiálové řešení

I.3. Výrobky

I.3.1. Sedací soupravy

I.3.2. Regály

I.3.3. Zbylé interiérové doplňky

I.4. Použité materiály

I.5. Výkresová část

I.5.1. Půdorys a řez interiéru

I.5.2. Výkresy regálu

I.5.3. Detaily regálu

I.1. CHARAKTERISTIKA PROSTORU

Pro návrh interiéru jsem si vybral prostor čítárny. Jedná se o místnost, kde se konají autorská čtení pro děti a dospívající. Konat se můžou jak organizovaně, např. ve spolupráci se školami, tak i např. na popud autorů literatury, kteří by se sami angažovali. Přítomnost těchto prostor nabývá důležitosti zejména v poslední době, kdy se stále méně dětí věnuje četbě. Takovéto zařízení potom funguje jako nástroj literární osvěty, a ukázka, že četba je vlastně příjemnou záležitostí. Proto tomu musí být i uzpůsobené prostory této čítárny.

Místnost jako taková má 67,5m² a nachází se v 1.NP. Je přímo na úrovni terénu a je vizuálně bezprahově propojena s okolím. Jedna její stěna je zděna, zbytek prosklený, v přítomnosti jsou sloupy.

Hlavními motivy prostoru jsou transparentnost, vřelost, pohoda. Toho se docílí teple působícím povrchem vápencového kamenného obkladu na konstrukcích, lehce muchlajícím se čalouněním sedáků a pestrostí knih přítomných v elegantin polici.

I.2. POVRCHOVÉ ÚPRAVY A MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

01.1.A – Podlaha

Koberec

Výrobce: Vorwerk

Typ: Corvara

Provedení: Šedá, 5U07



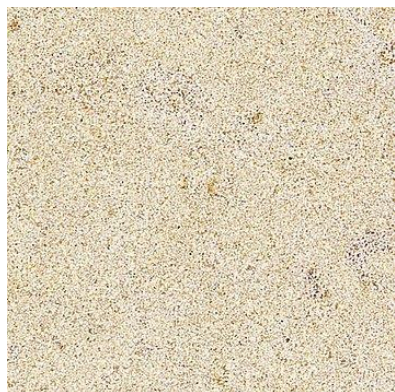
01.2.A – Stěny

Obklad

Výrobce: VeroStone

Typ: Jura Beige

Provedení: Vápenec, béžový, povrch hrubý, opískovaný



01.3.A – Strop

Podhled

Výrobce: Knauf

Typ: Thermatex AlphaOne

Provedení: akustický podhled, bílý



01.4.A – Dveře

Prosklené

Výrobce: Panoramah

Typ: ah!38

Provedení: čiré, dvoukřídlé, rám černý, minimální

01.4.B – Okna

Prosklené

Výrobce: Panoramah

Typ: ah!38

Provedení: čiré, neotvíravé, rám vpuštěný do konst., minimální

I.3. VÝROBKY

I.3.1. SEDACÍ SOUPRAVY

02.1.A – Sedačka, malá

Výrobce: OFFECCT

Typ: Souflé Small

Provedení: Dřevěný rám uvnitř, spodní část s tužším polyuretanem, tužší látka, vrchní část péřová, jemná látka, uprostřed připevněno počalouněným knoflíčkem



02.1.B – Sedačka, střední

Výrobce: OFFECCT

Typ: Souflé Medium

Provedení: Dřevěný rám uvnitř, spodní část s tužším polyuretanem, tužší látka, vrchní část péřová, jemná látka, uprostřed připevněno počalouněným knoflíčkem



02.1.C – Sedačka, velká

Výrobce: OFFECCT

Typ: Souflé Large

Provedení: Dřevěný rám uvnitř, spodní část s tužším polyuretanem, tužší látka, vrchní část péřová, jemná látka, uprostřed připevněno počalouněným knoflíčkem



02.1.D – Stolek

Výrobce: OFFECCT

Typ: Souflé Table

Provedení: Dřevěný rám uvnitř, spodní část s tužším polyuretanem, tužší látka, vrchní část deska, jasanový masiv, lakovaný, zbroušené hrany



I.3.2. REGÁLY

03.1.A – Regál

Výrobce: na míru

Provedení: Rámová konstrukce, jákly čtvercové 25x3, police z plechu tl. 1mm, kruhově děrovaný, d=5mm, rozteč 8mm. Vše svařeno, následně upraveno bílou práškovou barvou.

Rozměry 1000x300x2050

Podoba: viz. výkresy

I.3.3. ZBYLÉ INTERIÉROVÉ DOPLŇKY

04.1.A – Osvětlení

Výrobce: Delta Light

Typ: Grand Reo Trimless

Provedení: Bodové led osvětlení, bílé



04.1.B – Zásuvka

Výrobce: Berker

Typ: Serie 1930

Provedení: Porcelán, bílý, trojitá



I.4. POUŽITÉ MATERIÁLY

<https://www.vorwerk-carpets.com/>

<https://www.vero-stone.com/>

<https://www.knaufamf.com/>

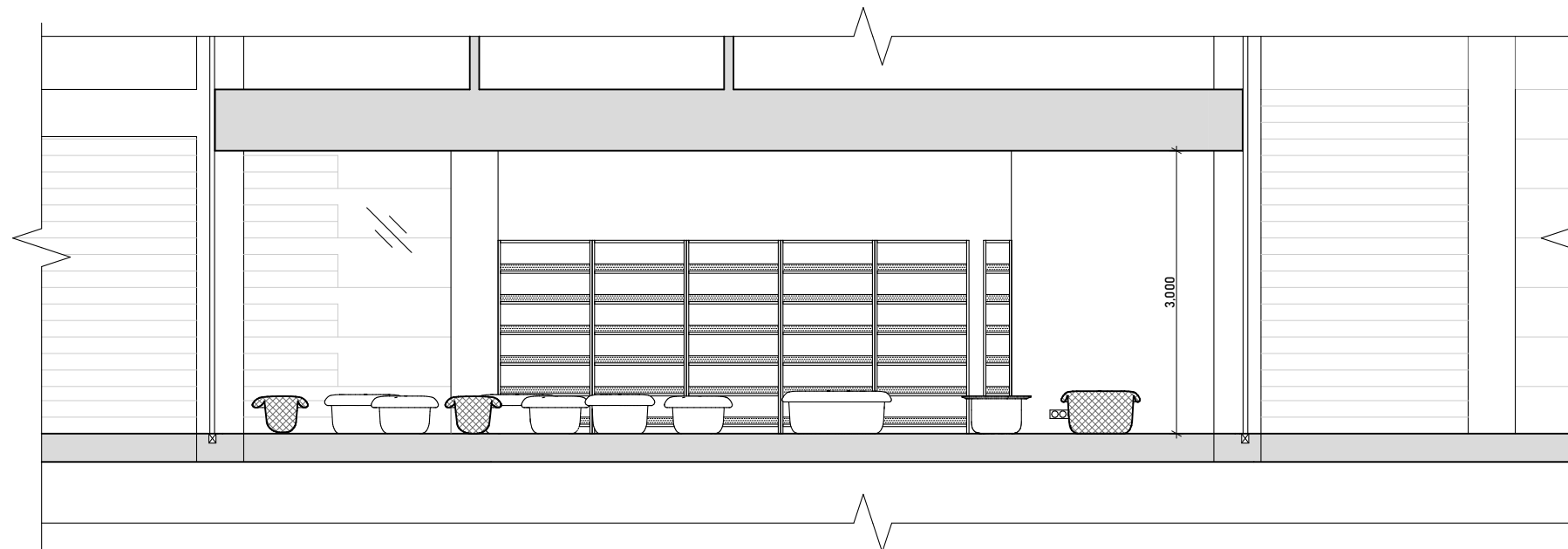
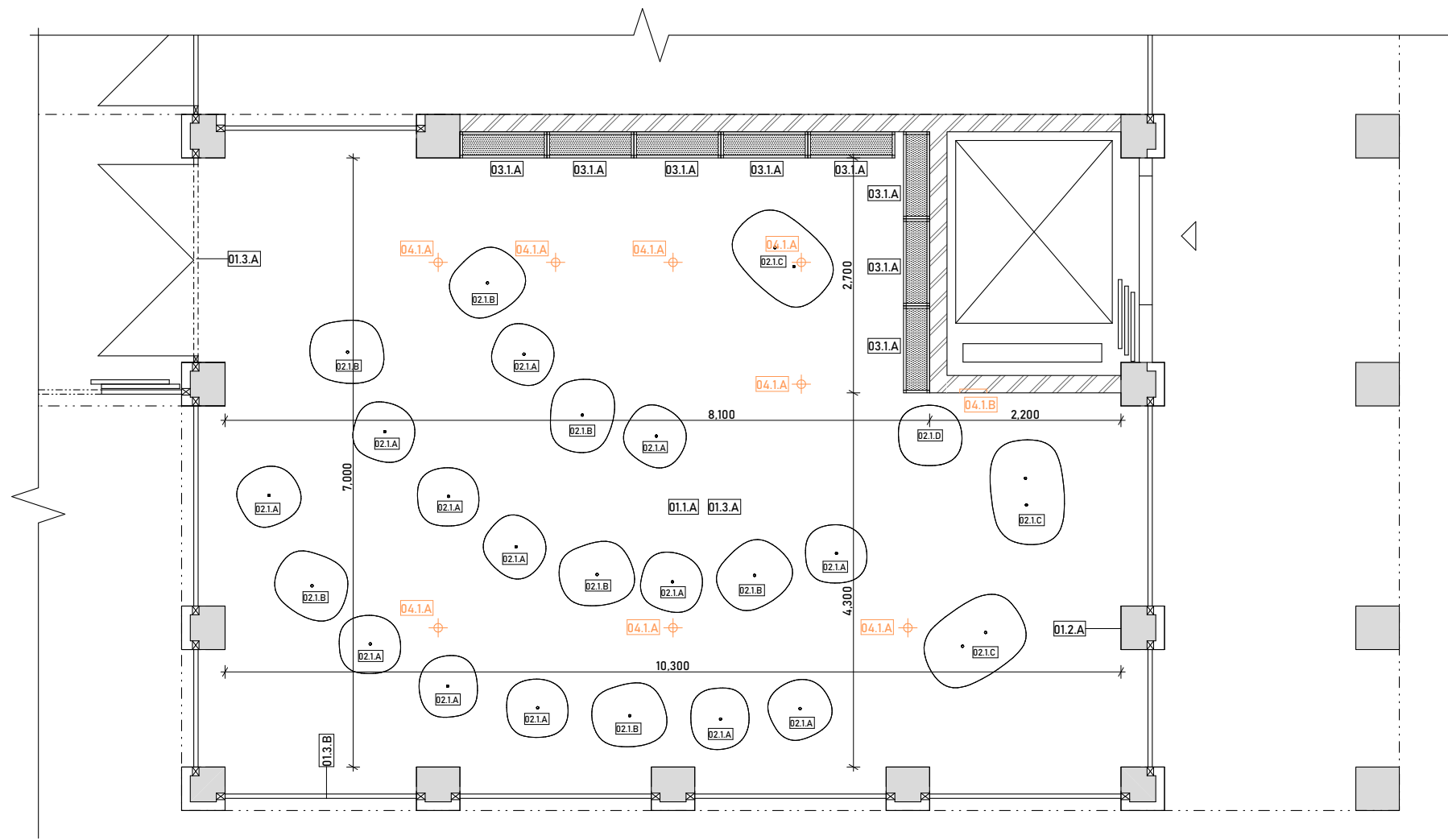
<http://www.panoramah.com/>

<https://www.offecct.se/>

<https://online.ferona.cz/>

<https://www.deltalight.com/>

<http://www.berker.com/>



FA ČVUT
bakalářská práce
Knihovna Karlovy Vary
0 = 447 m.n.m. Bpv

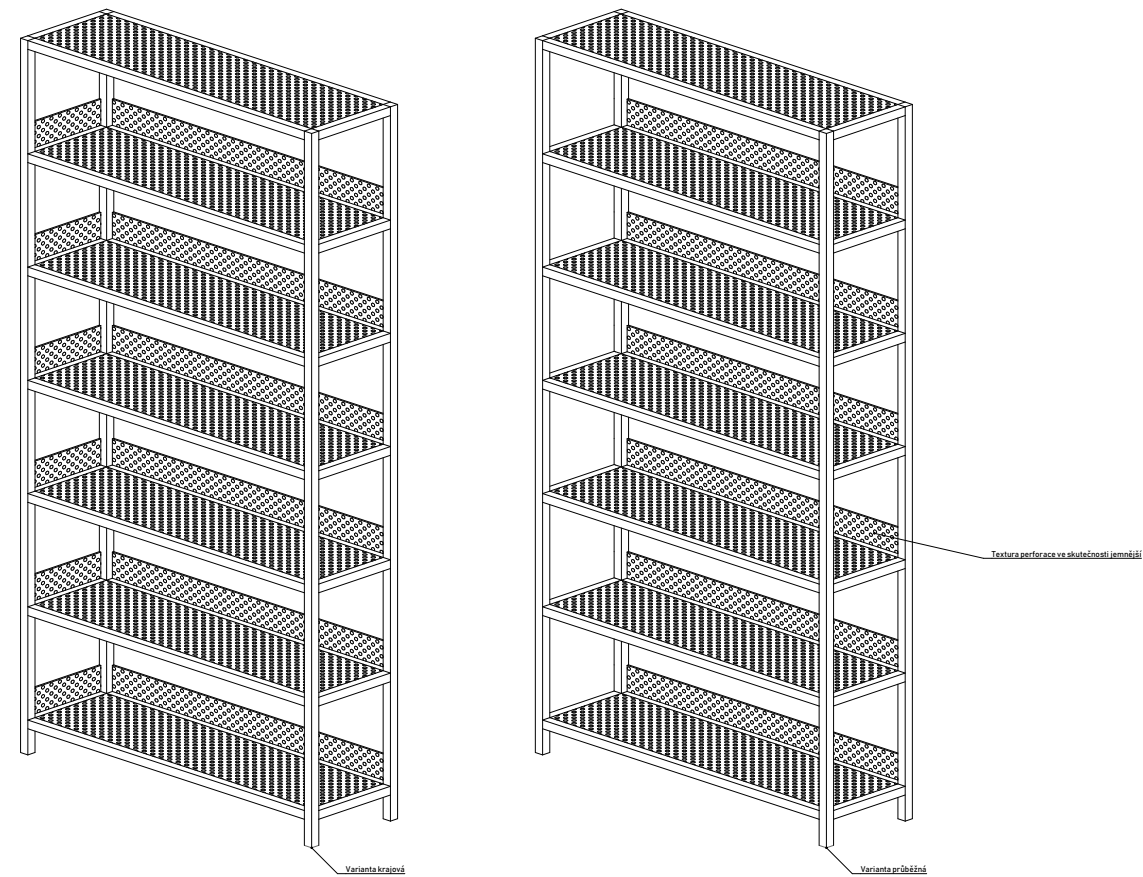
ústav vedoucí
15118 Prof. ing. arch. Michal Kohout

atelier vedoucí
Redčenkova Danda Ing. arch. Boris Redčenkov

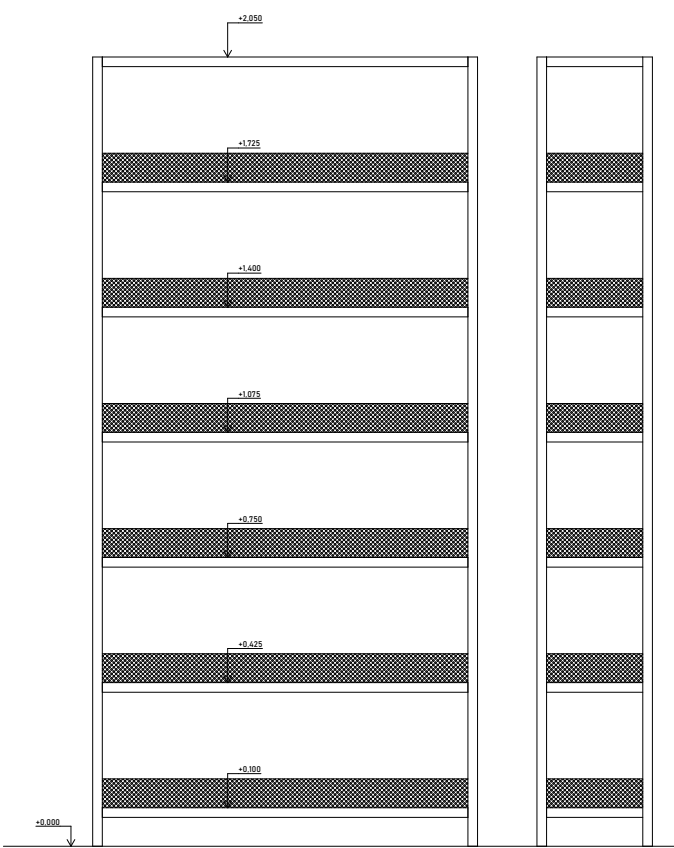
část konzultant
Interier Ing. arch. Boris Redčenkov

číslo výk. vypracoval
D.3.1. Martin Bouček

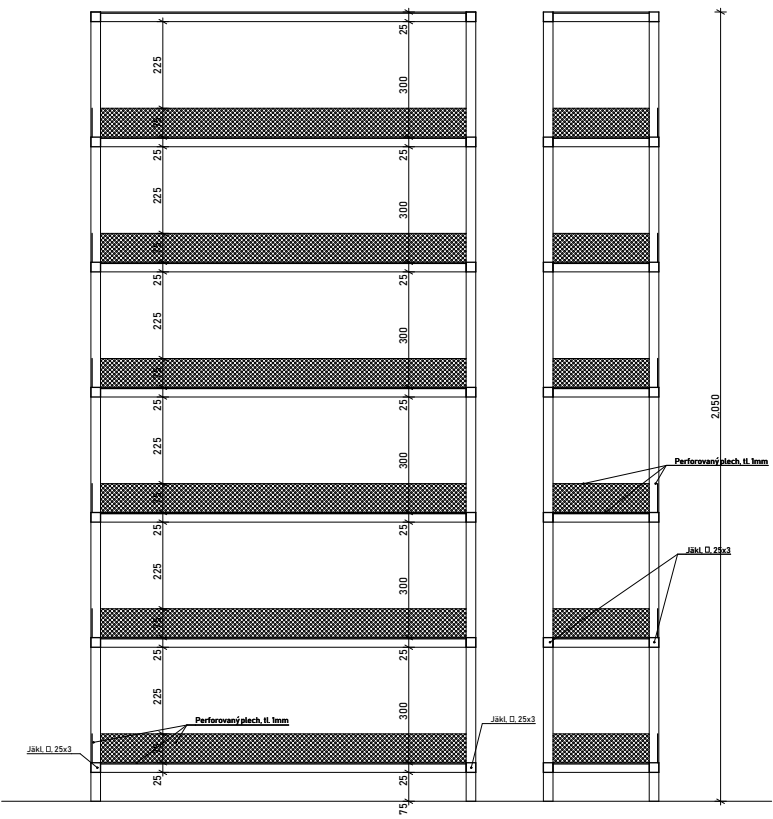
název výk. m datum
Výkres interiéru 1:50 květen 2019



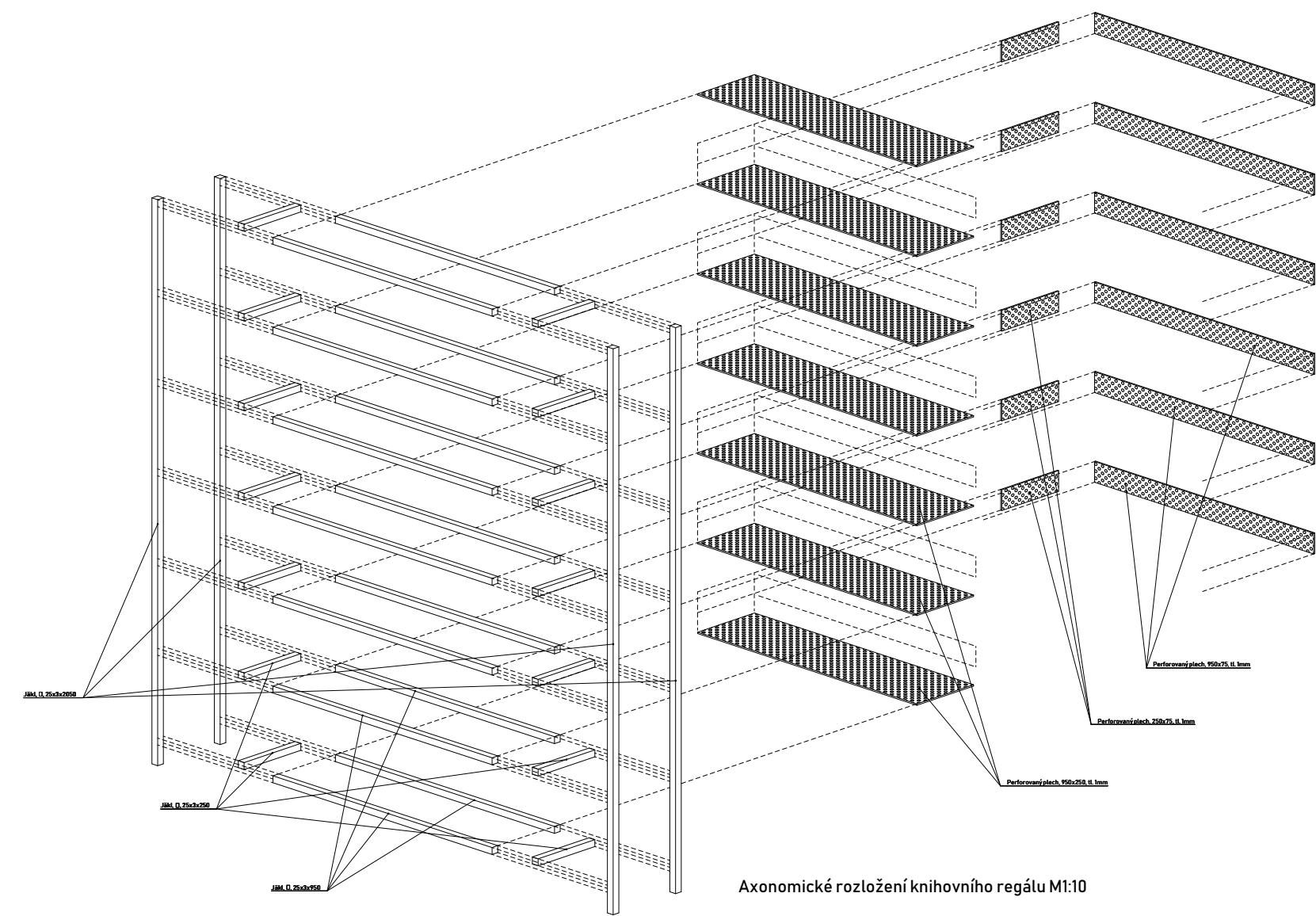
Varianty knihovního regálu v axonometrii



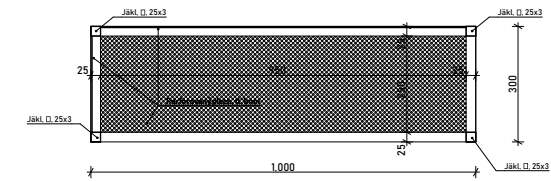
Pohledy na knihovní regál M1:10



Řezy knihovním regálem M1:10



Axonometrické rozložení knihovního regálu M1:10



Půdorys knihovního regálu M1:10



název výk	m	datum
Výkres detailu regálu 1:1		květen 2019