



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2022/23

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

zadávající katedra

katedra architektury

název diplomové práce

Městská knihovna



autor(ka) práce

**Bc.
Eliška
Kopačková**

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí diplomové práce

**Ing. arch. Ph.D.
Helena Hexnerová**

datum a podpis vedoucího práce

*nominace na cenu prof. Voděry
(bude vyplněno u obhajoby)*

*výsledná známka z obhajoby
(bude vyplněno u obhajoby)*

Abstrakt

Tato architektonická studie se zabývá návrhem a funkčností městské knihovny s ohledem na rozrůstající se zastavěnost území v bezprostřední vzdálenosti od původní zástavby městské části Praha 19 - Kbely. Návrh vychází z urbanisticko - architektonické studie, která byla dopracována s ohledem na vývíjející se zadání diplomního projektu, jejímž předmětem je návrh městské knihovny.

Knihovna je situována v samotném těžišti navrhovaného území a je snadno dostupná i obyvatelům stávající zástavby Kbel. Jelikož se již do budoucna počítá s další výstavbou bytových a administrativních objektů v bezprostřední vzdálenosti řešeného území, je proto i samotná knihovna dimenzována pro budoucí velký nárůst potenciálních uživatelů objektu. Budova knihovny má celkem čtyři nadzemní podlaží a jedno podlaží podzemní, kde je zřízena obsluha a zásobení depozitáře knihovny a doplňující parkovací stání podzemních garáží. Až na prostor zázemí zaměstnanců a skladovacích prostor je celý objekt veřejně přístupný s podmínkou registrace a případného měsíčního poplatku za užívání knihovního provozu.

V přízemí knihovny je situována veřejně přístupná kavárna, provozována samotnou knihovnou nebo je zřízena jako prostor k pronájmu. Na náměstí se také nachází původní zachovalý objekt skleníku, u kterého je nutné počítat s částěčnou rekonstrukcí. Jeho provoz je uvažován jako tančírna a tržnice.

Abstract

This architectural study deals with the design and functionality of the town library with regard to the growing built-up area in the immediate distance from the original development of the Prague 19 - Kbely district. The design is based on the urban planning and architectural study, which was completed in view of the evolving assignment of the diploma project, the subject of which is the design of the city library.

The library is situated in the very centre of the proposed area and is easily accessible to the inhabitants of the existing development in Kbel. Since further construction of residential and administrative buildings in the immediate vicinity of the project area is already foreseen for the future, the library itself is therefore sized for a future large increase in potential users of the building. The library building has a total of four above-ground floors and one underground floor, where the service and supply of the library depository and additional parking spaces of the underground garage are established. With the exception of the staff facilities and storage areas, the entire facility is open to the public subject to registration and any applicable monthly library use fee.

A publicly accessible café, operated by the library itself or set up as a rental space, is located on the ground floor of the library. There is also an original well-preserved greenhouse on the square, which needs to be partially renovated. Its operation is envisaged as a dance hall and market.

Identifikační údaje

zpracovala

Eliška Kopačková
ČVUT Fakulta stavební
Architektura a stavitelství
LS 2022/2023

název diplomové práce

Městská knihovna - Kbely, Praha 19
Town library - Kbely, Prague 19

vedoucí diplomové práce

Ing. arch. Helena Hexnerová, Ph.D.

odborní konzultanti

Ing. Jiří Nováček, Ph.D.
Ing. Vojtěch Stančík, Ph.D.
Ing. Pavel Košatka, CSc.
Ing. Zuzana Veverková, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením Ing. arch. Heleny Hexnerové, Ph.D. a odborných konzultantů. Informace jsem čerpala z příslušných norem, vyhlášek a veřejně dostupných podkladů.

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení:	Kopačková	Jméno:	Eliška	Osobní číslo:	468388
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební				
Zadávající katedra/ústav:	Katedra architektury				
Studijní program:	Architektura a stavitelství				

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:
Městská knihovna

Název diplomové práce anglicky:
Town library

Pokyny pro vypracování:
Diplomní projekt je samostatná práce. V diplomní práci je na vybraný objekt nebo soubor objektů zpracována komplexní pojetá architektonická studie, doplněná o vybrané části dokumentace stupně DSP – stavební část, koncepty vybraných částí projektu profesí. Konkrétní požadavky viz Příloha 1 zadání DP - Specifikace zadání

Seznam doporučené literatury:
Příslušné vyhlášky, předpisy, ČSN, odborná literatura dle konkrétního zadání, publikace o současném architektuře.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:
Ing. arch. Helena Hexnerová, Ph.D. katedra architektury FBV

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **20.02.2023** Termín odevzdání diplomové práce: **22.05.2023**

Platnost zadání diplomové práce:

 Ing. arch. Helena Hexnerová, Ph.D. podpis vedoucí(ho) práce	 prof. Akad. inž. Miroslav Hulec podpis vedoucí(ho) konzultantů	 prof. Ing. Jiří Mlka, CSc. podpis účastníky
--	---	--

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Diplomantka bere na vědomí, že je povinna vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jejích pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

20.2.2023 Datum převzetí zadání	 Podpis studentky
---	----------------------

Obsah

Úvod	Urbanistická studie	Architektonická studie	Stavebně technické zpracování
3 Abstrakt abstract	10 Stávající stav - širší vztahy	22 Studie	49 Technická zpráva
4 Identifikační údaje zadání diplomové práce	11 Stávající stav	23 Koncept řešení	55 Půdorys 1. NP technický
5 Specifikace zadání	12 Koncept řešení	24 Architektonická situace	56 Řez A-A' technický
7 Obsah	13 Analýza návrhu	26 Půdorys 1. PP	58 Komplexní řez
	14 Urbanistická situace	28 Půdorys 1. NP	
	15 Nadhledová vizualizace	30 Půdorys 2. NP	
	18 Vizualizace z pohledu chodce	32 Půdorys 3. NP	61 Statické řešení
		34 Půdorys 4.NP	60 Technická zpráva
		36 Řez podélný	62 Návrh vodorovných a svislých prvků konstrukce
		37 Řez příčný	64 Schéma vodorovných konstrukcí
		38 Pohled jižní	
		Pohled severní	67 Technické zařízení budov
		39 Pohled východní	68 Technická zpráva
		Pohled západní	71 Koncept TZB
		40 Vizualizace	
		44 Interiérová studie	73 Požárně bezpečnostní řešení
		45 Interiérové komponenty	74 Technická zpráva
		46 Návrh interiéru kavárny	75 Koncept
		47 Vizualizace interiéru	
			Poděkování
			77 Zdroje

Urbanistická studie



ŠIRŠÍ VZTAHY

Kbely se nachází na původní vesnici z dvanáctého století, která se postupně vyvíjela a postupem času se dopravně napojila na infrastrukturu hlavního města Prahy. Ve Kbelích se nachází jedno ze čtyř pražských letišť, které má pevnou ranvej a slouží vojenským účelům. Území se nachází severovýchodně od centra Prahy a je dopravně napojené na Pražský okruh.







SOUČASNÝ STAV

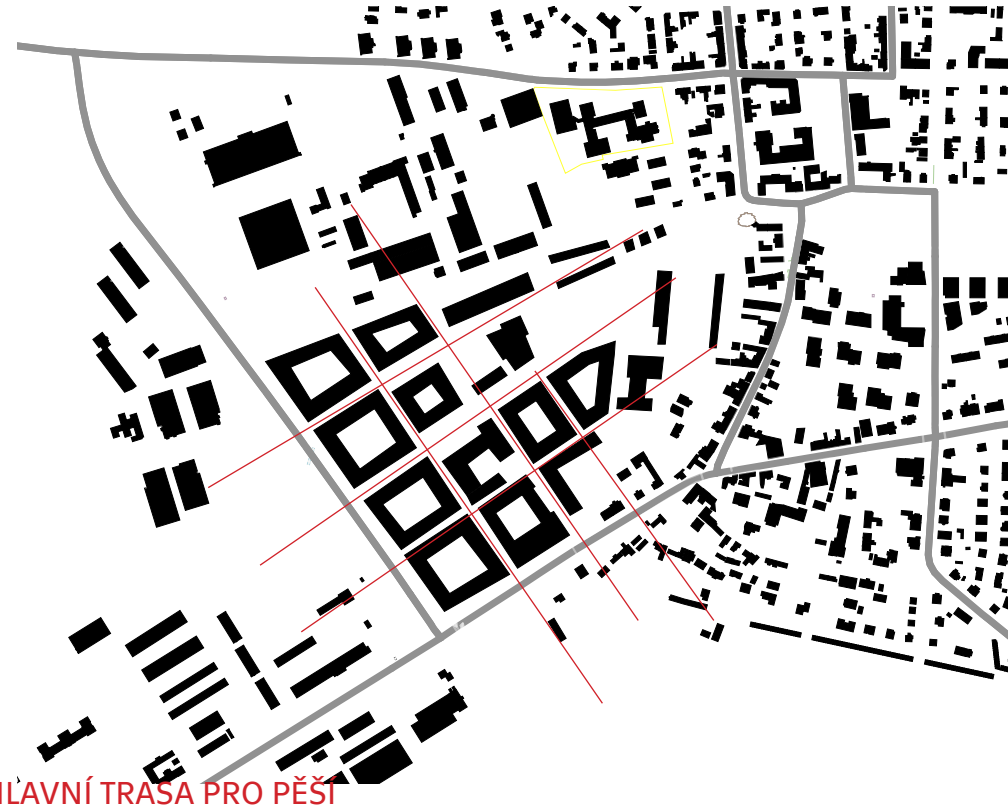
Řešené území má v současnosti průmyslový charakter, nachází se zde sklady zásobovacích společností, které prošly řádnou rekonstrukcí, ale převážně je zástavba tohoto území zanedbaná a provozně nevyužitá. Doprava po území je převážně zaměřená na dopravu mobilním autem a nákladních vozidel. Rekonstruovaná silniční infrastruktura se nachází pouze na místech, která spojují využívané sklady s hlavní dopravní trasou ulice Mladoboleslavská a Polaneckého. Tímto směrem od centra původní zástavby se rozrůstá projektovaná zástavba převážně bytového charakteru, území má tedy z hlediska investování velký potenciál.



KONCEPT NÁVRHU

Koncept pracuje se zachováním několika původních budov a jejich rekonstrukcí. Jedna z nich je situována přímo na navrženém náměstí, druhá je součástí objektů navrhované základní školy. Na území je navržena bloková zástavba, která se směrem od hlavní křižovatky postupně snižuje.

ULIČNÍ ROZDĚLENÍ ÚZEMÍ



HĹAVNÍ TRASA PRO PĚŠI

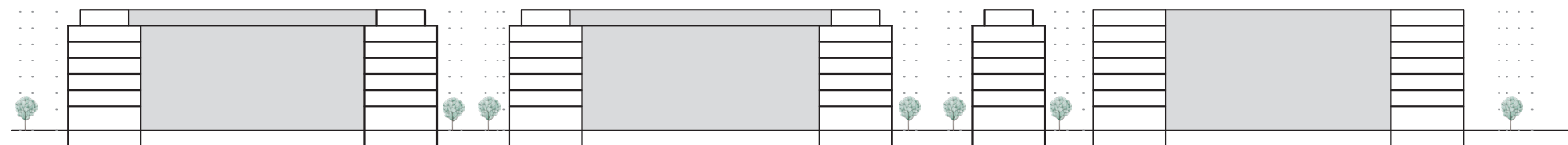


ŘEZ ŘEŠENÝM ÚZEMÍM

ŽELEZNOBRODSKÁ

PĚŠÍ
TŘÍDA

MLADOBOESLAVSKÁ

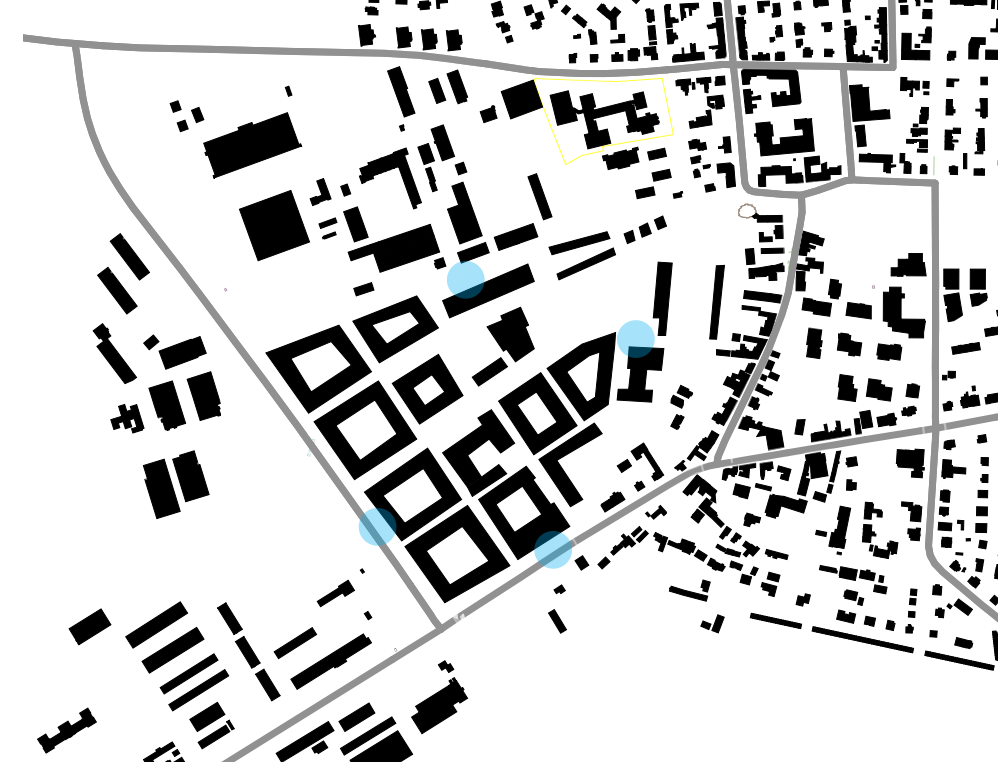


10m 30m

DOPRAVA



ZASTÁVKY AUTOBUSU



NÁVRH

Výška navržené zástavby se od rušných komunikací směrem do centra snižuje a navazuje na původní zástavbu nízkými objekty charakteru townhouse. Na východním cípu řešeného území je zachován stávající moderní kostel sv. Alžběty, který je situován na původním náměstí obce Kbely. Kolem navrženého sportovního zařízení vede průchozí park s vzrostlou zelení, který je napojen na prostor kolem stávajícího kostela a navržené území je tak přístupné pěší dopravě přímo z původního centra.

Po komunikacích jsou zavedeny nové linky autobusů, které jsou vyznačeny modrým kroužkem.

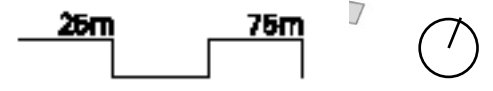
VYBAVENOST

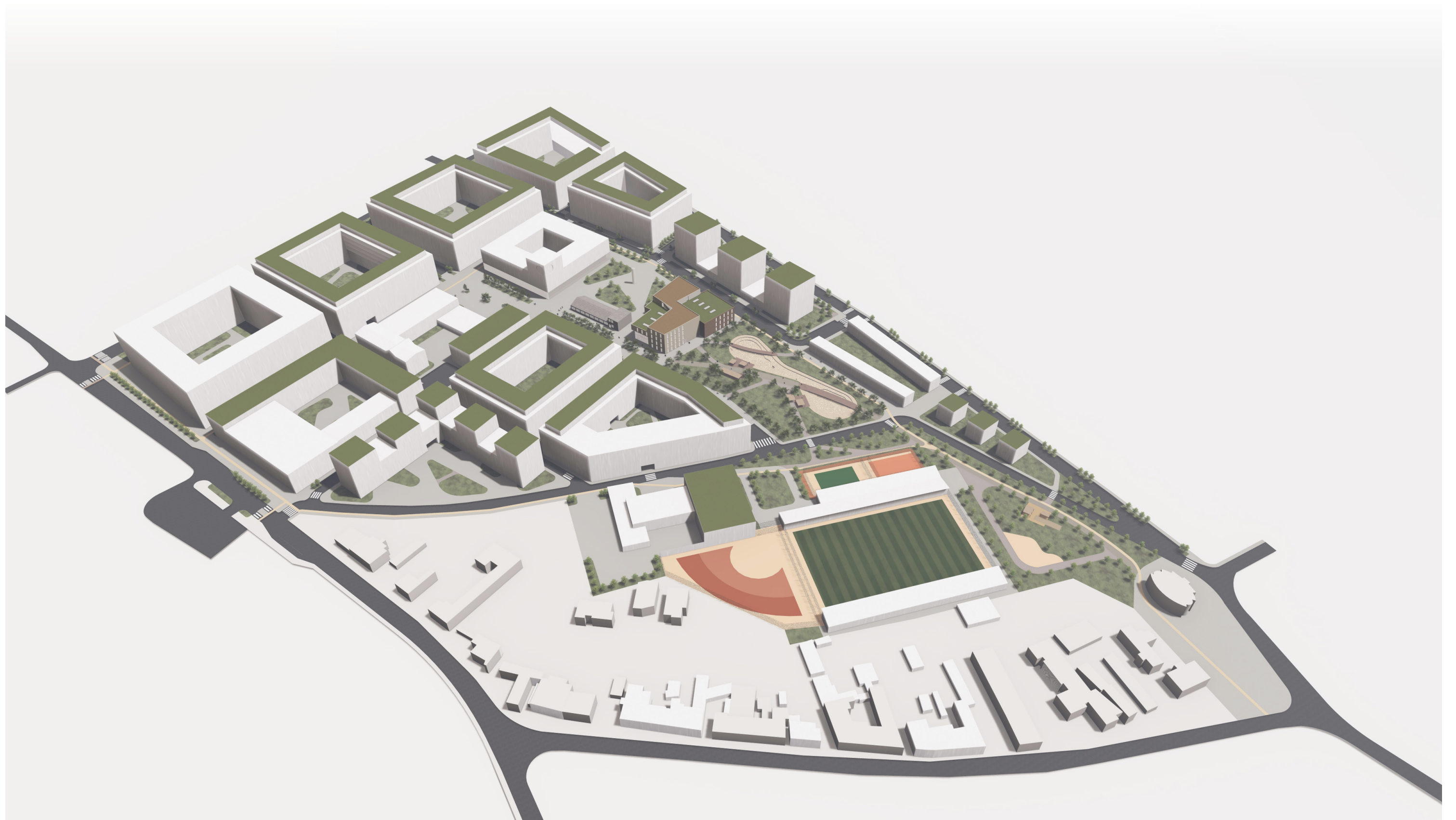
Pro náměstí bylo vybráno prostranství kolem zachované stavby skleníku, který je zpracován jako doplňková úloha předdiplomního projektu. Navržená zástavba je navržena převážně jako bytová a administrativní s využitím přízemí pro občanskou vybavenost. Náměstí dále vymezuje budova radnice s poštou, základní škola a knihovna. Ve východní části řešeného území se nachází sportovní hala s fotbalovými hřišti.

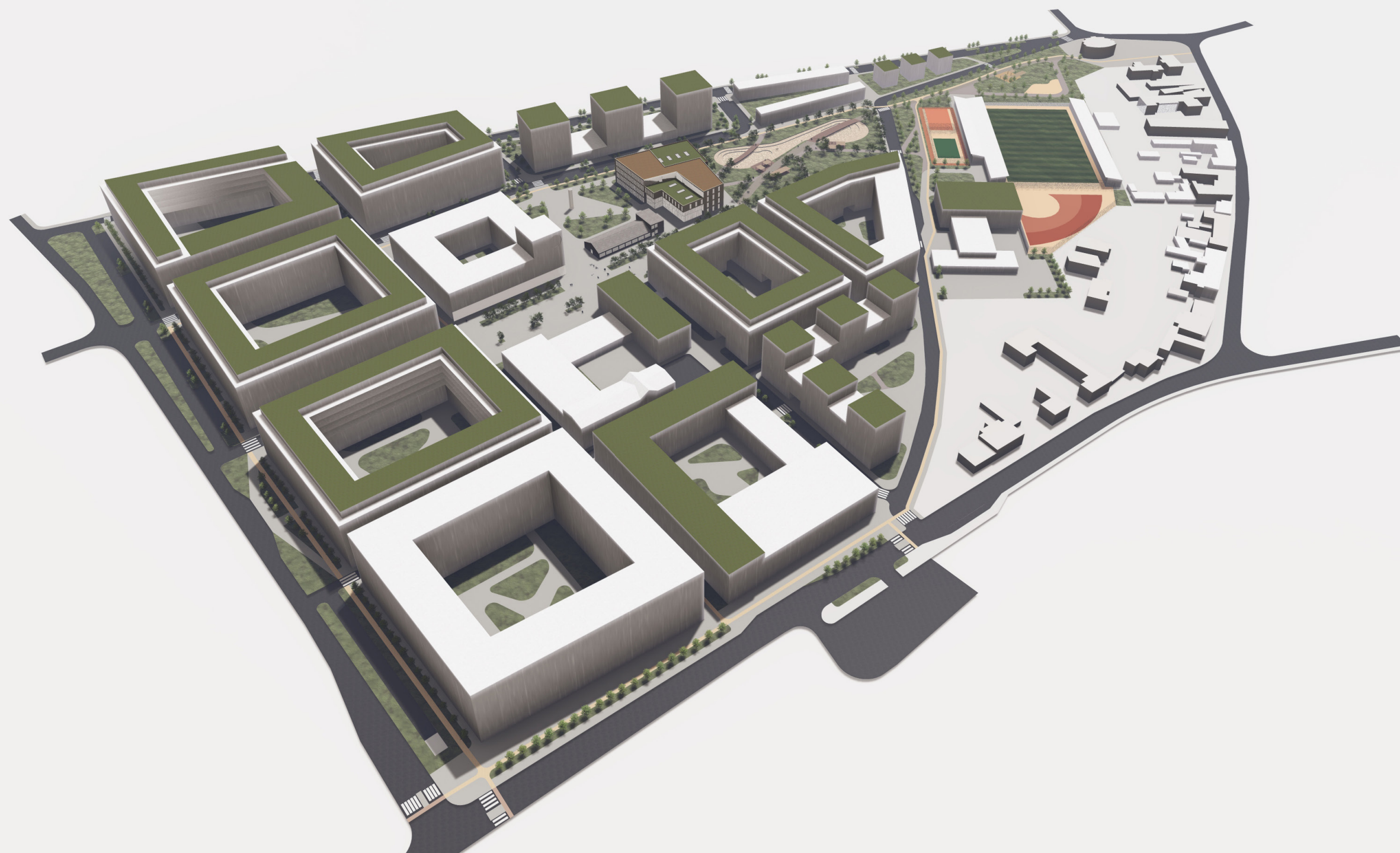
DOPRAVA

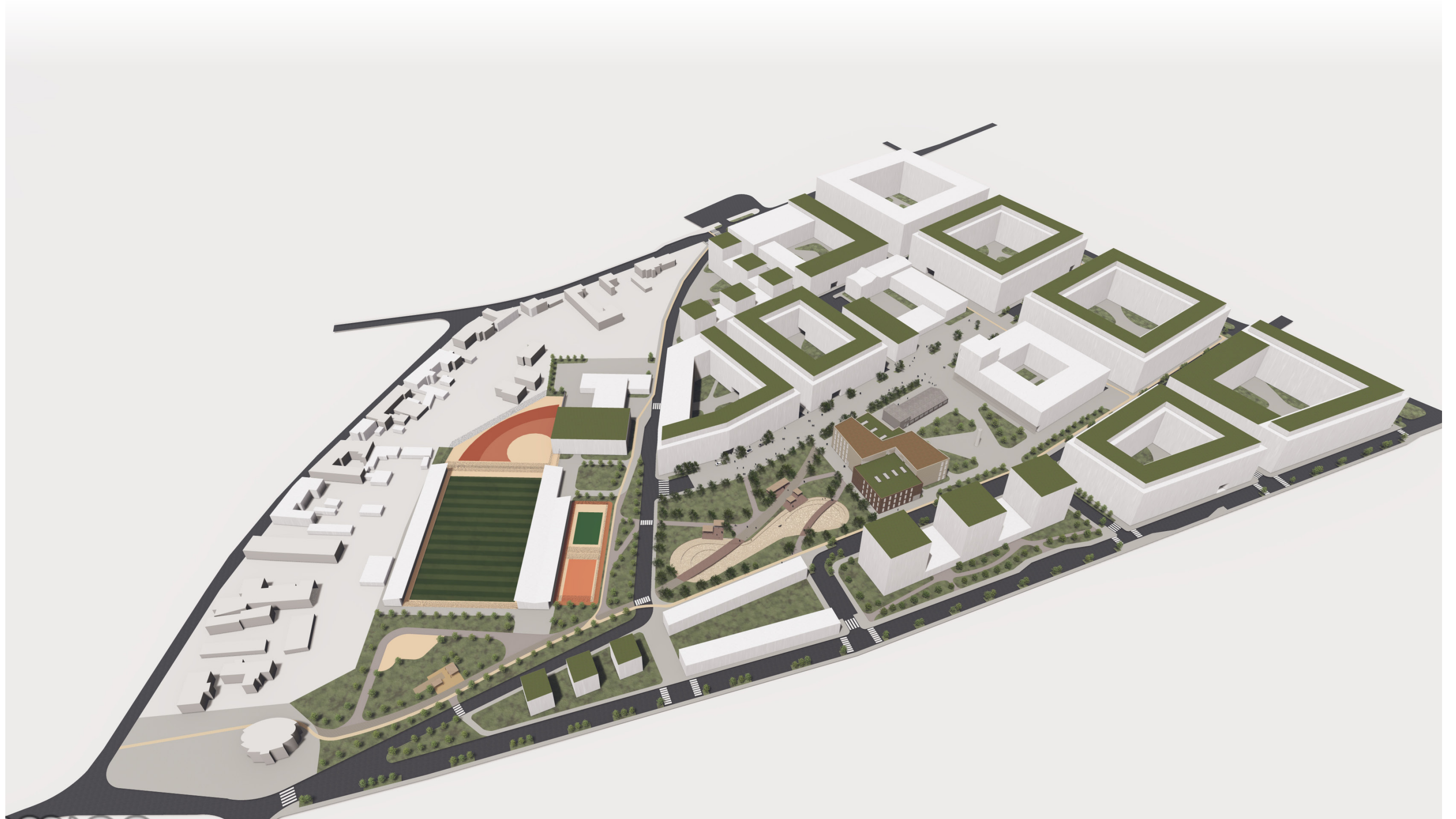
Dle zavedeného rastru a zajištění oblužnosti navržených objektů byl zaveden systém komunikací procházející územím. V území je počítáno s komunikacemi s omezenou rychlostí a využitím zavedených linek autobusové hromadné dopravy, které v současnosti obsluhují pouze hlavní trasy ulice Mladoboleslavská a Polaneckého. Z ulice Polaneckého je zavedena hlavní třída se zklidněnou silniční dopravou, která vede podél navrženého náměstí, ohraničeného blokovou zástavbou. V ulicích je umožněno parkování v zálivech, které je doplněno o navrženou zeleň.

Na pěší třídě (vyznačena modrou linkou) je doprava povolena ve večerních hodinách nebo s platným povolením, je zavedena jako pěší zóna.





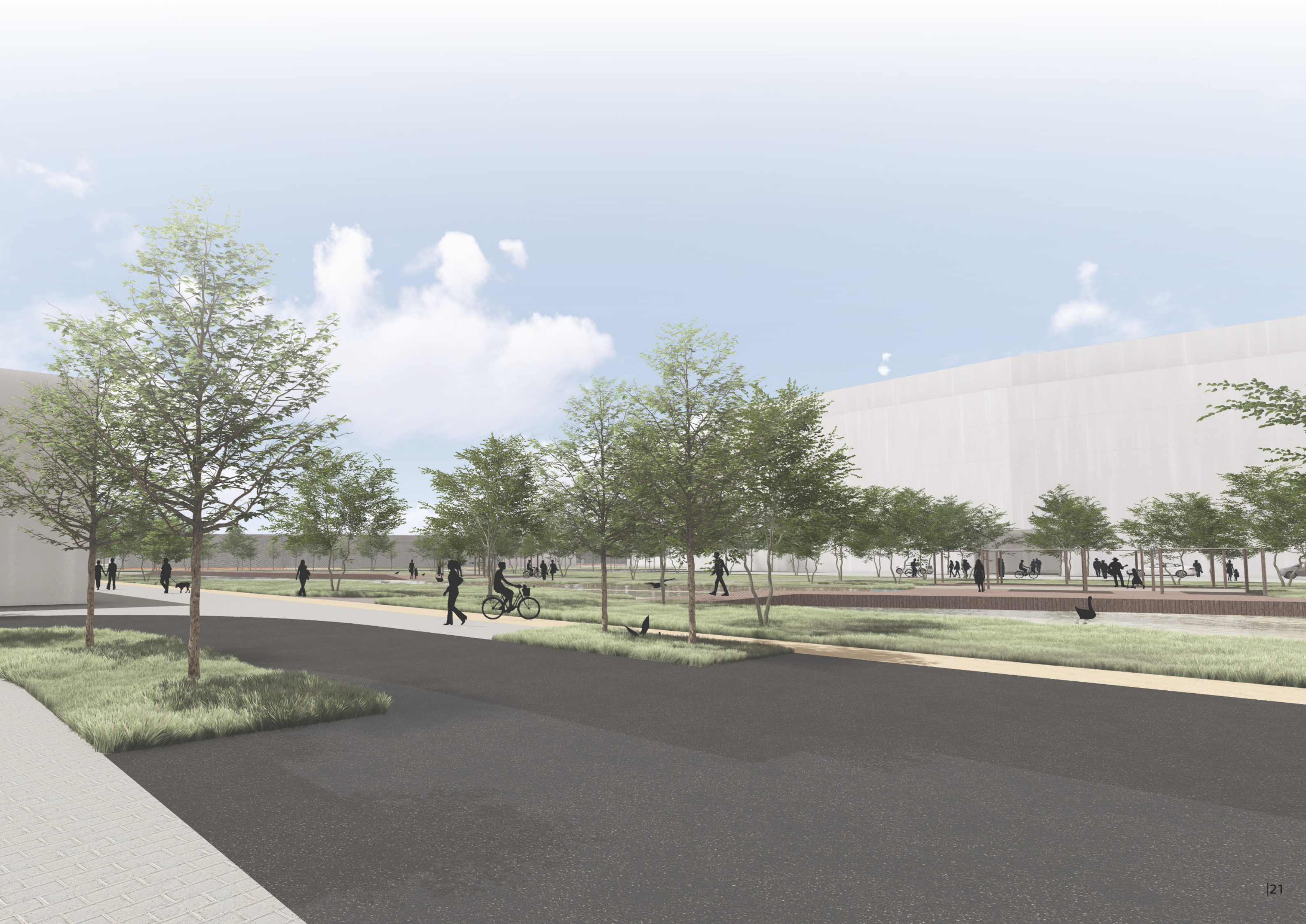












Architektonická studie
diplomní projekt

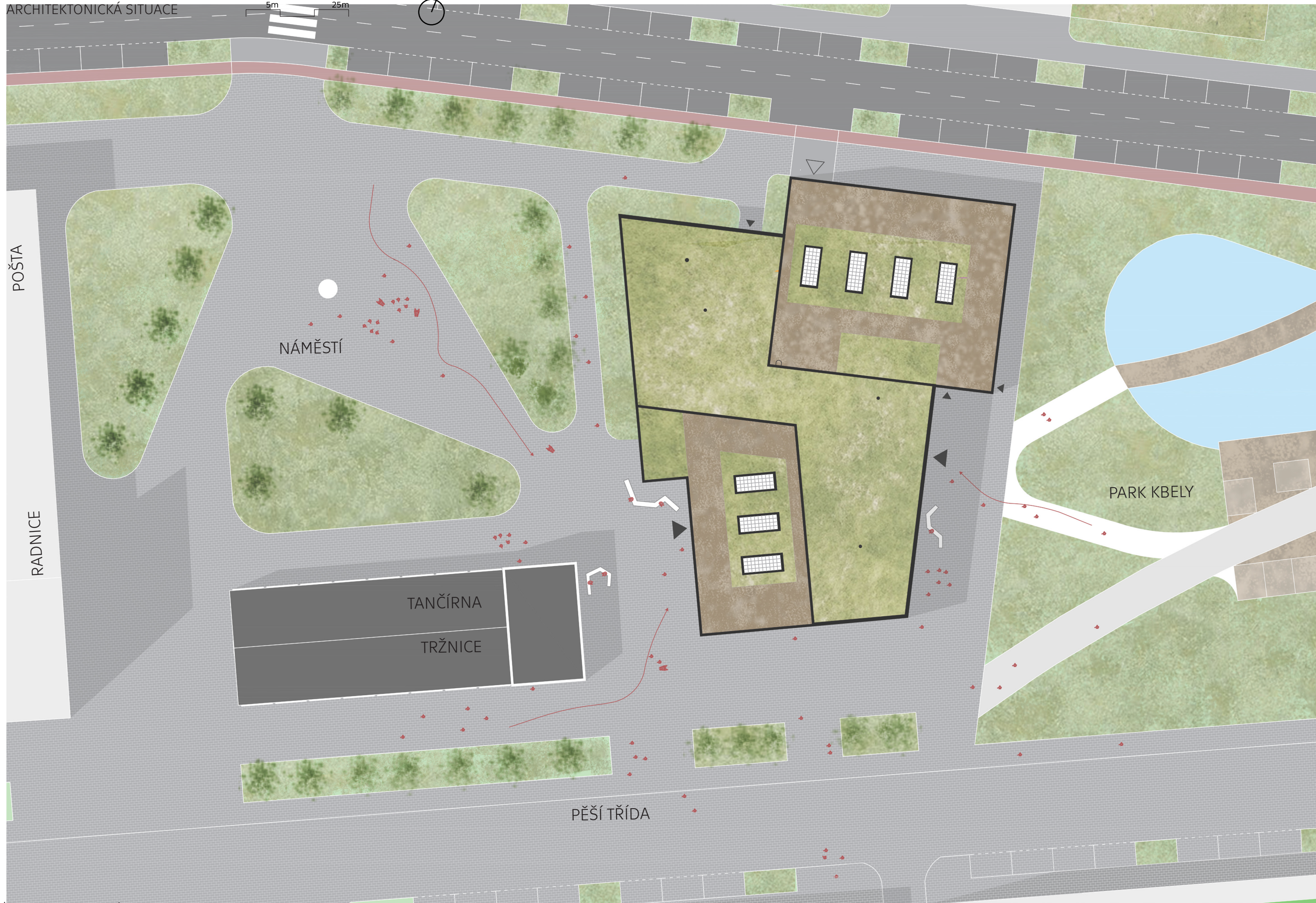
KONCEPT ŘEŠENÍ MĚSTSKÉ KNIHOVNY

Z důvodu užívání objektu celou komunitou sousedství a utvrzováním kulturního ducha je knihovna situována na hlavní pěší trase v návaznosti na náměstí s radnicí a tržnicí. Cílem návrhu nové knihovny je vytvořit příjemné a obohacující prostředí pro obyvatele všeho věku, kteří budou spoluvytvářet a zakládat si na udržování veřejného prostoru v místě hlavního těžiště nově navržené městské části, která má v plánu se do budoucna rozvíjet a také dotváří již existující původní zástavbu městské části Praha - Kbely.

Pro návaznost na bezprostřední okolí a hlavní osy území je navržen objekt složený ze tří základních objemů, který má reprezentovat napojení na původní průmyslový charakter místa, otevřenost komunitě a symbióze, která má nově navrženou městskou částí rezonovat.

Objekt je hmotově otevřen do prostoru pěší třídy a centrálního náměstí, kde se nachází zachovalá a opravná budova skleníku, kde je uvažováno s provozem tančírny či tržnice, která se může přenést i na pěší zónu. Otevření do prostoru je reprezentováno osvětleným vstupním foyer, které nabízí volně přístupné výstavní prostory i pro uživatele, kteří nejsou návštěvníky samotné knihovny. Foyer je řešeno přes dvě konstrukční podlaží.

Objekt a přilehlý parter je zřízen bezbariérově.



POŠTA

RADNICE

NÁMĚSTÍ

TANČÍRNA

TRŽNICE

PĚŠÍ TŘÍDA

PARK KBELY

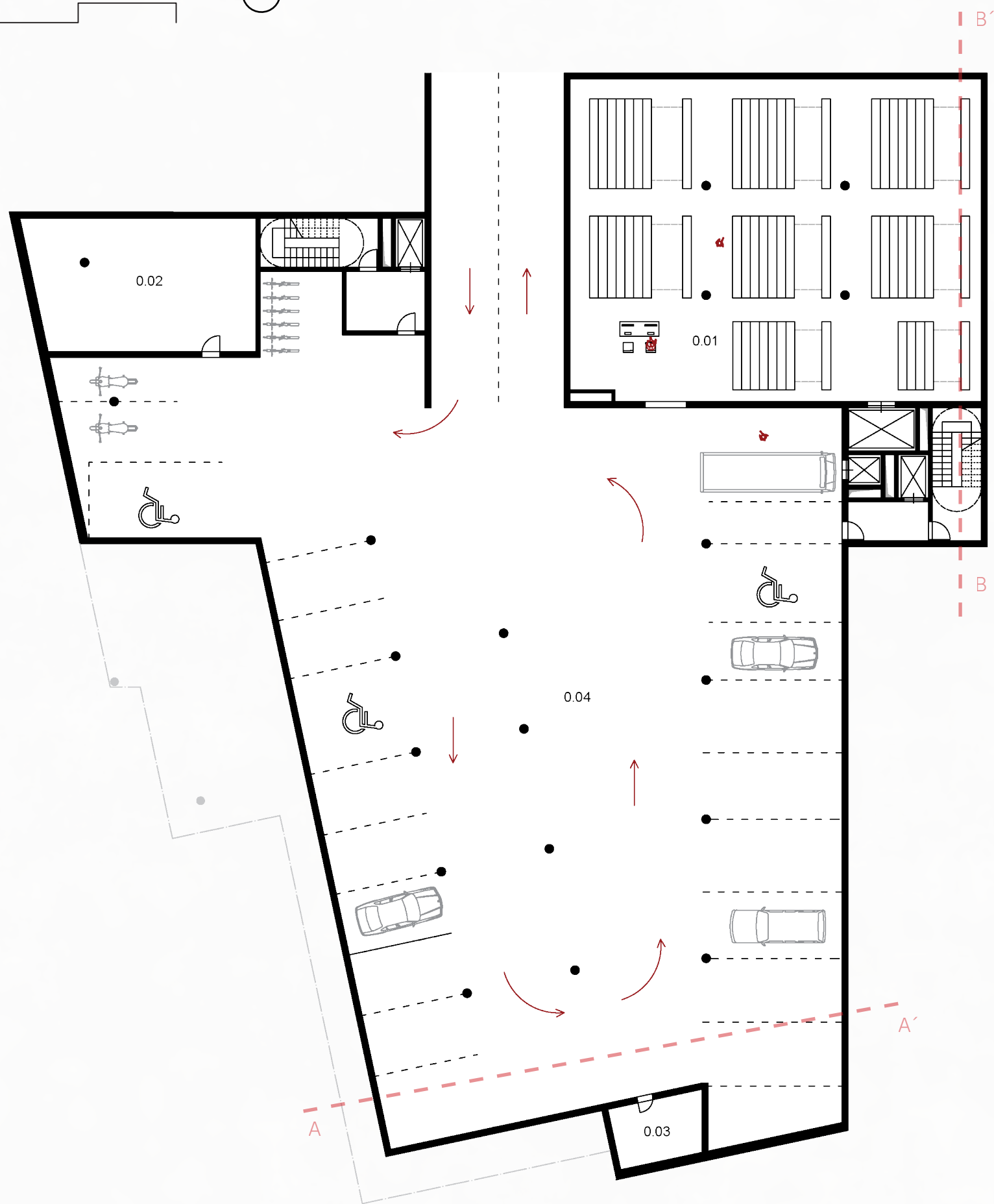


POPIS ŘEŠENÍ 1PP

První podzemní podlaží se nachází pod celou částí objektu. Plní funkci technického podlaží, garážových stání a zásobování a uskladnění depozitáře knihovny. Podlaží je přístupné dvěma schodišťovými jádry (plnicích také funkci evakuační) s evakuačními výtahy, provozním nákladním výtahem a výtahem pro tělesně postižené. Technické místnosti jsou přístupné z prostoru garáží.

Zásobování knihovního depozitáře je dimenzováno na menší nákladní vozidlo, které má vyhrazené stání u rolovacích garážových vrat. Depozitář samotný je řešen posuvnými regály na kolejkách, kde je počítáno s nejmenší šířkou průchozí chodby 1,2 m.

TABULKA MÍSTNOSTÍ 1.PP		
ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA MÍSTNOSTI
0.01	DEPOZITÁŘ KNIHOVNY	335,7
0.02	TECHNICKÁ MÍSTNOST	68,8
0.03	TECHNICKÁ MÍSTNOST	11,6
0.04	PARKOVÁNÍ	1037,6



POPIS ŘEŠENÍ 1NP

Přízemní podlaží plní funkci vstupního patra s hlavním vstupem do prosvětleného atria s konstrukční výškou přes dvě podlaží. Foyer disponuje recepcí a prostorem pro umístění míst na sezení, volně přístupnými regály knihovny a výstavními prvky. Před vstupem do samotného prostoru knihovny je umístěna recepce, která je uvažována s delší dobou provozu a možností vrácení knih po běžných otevíracích hodinách.

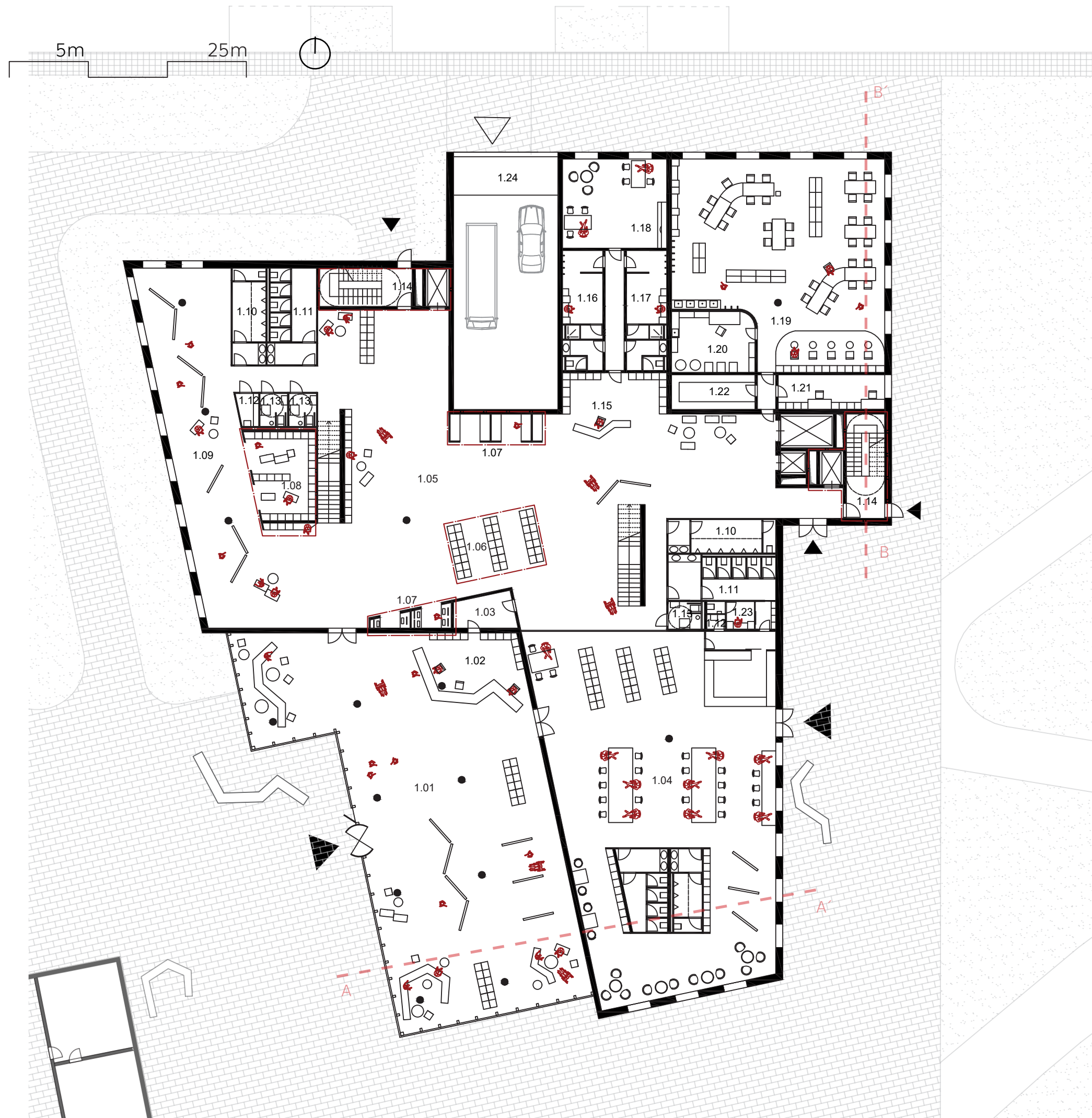
Samotné zapůjčování a vrácení knih je umožněno jak samostatně, tak s pomocí personálu knihovny, buď na recepci, nebo na jednotlivých patrech knihovny. Knihy je možné si dopředu objednat či rezervovat, pro samostatné vyzvednutí a případné zaplacení je v přízemí zřízen systém samoobslužných boxů, který funguje stejně jako zásilkovní systém vyzvednutí. Samoobslužné vypůjčení a vrácení je opatřeno čtečkami kódů.

S ohledem na zavedení personálu v prostoru knihovny se nabízí i možnost zakoupení předobjednaných knih na recepci.

Přízemí knihovny má zřízenou keramickou/výtvarnou dílnu a kavárnu, díky tomuto pronájmu lze také přispívat do rozpočtu zařízení. Výtvarná dílna je přístupná z prostoru knihovny a kavárna z foyer nebo přímo „z ulice“ ze strany městského parku.

Vjezd pro zásobování a do podzemních garáží je od přilehlé silnice na severní straně.

TABULKA MÍSTNOSTÍ 1.NP		
ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA MÍSTNOSTI
1.01	FOYER	308
1.02	RECEPCE	31
1.03	SKLAD RECEPCE	7,6
1.04	KAVÁRNA	313
1.05	KNIOVNA	324
1.06	SAMOOSLUŽNÉ VRÁCENÍ KNIH S ČTEČKOU	23,7
1.07	SAMOOSLUŽNÉ ZAPŮJČENÍ KNIH	20
1.08	REZERVAČNÍ SCHRÁNKY S PŘIPRAVENÝMI VYPŮJČKAMI	28,5
1.09	VÝSTAVNÍ PROSTOR	120
1.10	WC MUŽI	27
1.11	WC ŽENY	37,2
1.12	ÚKLIDOVÉ MÍSTNOSTI	3,5
1.13	WC INVALIDÉ S PŘEBALOVACÍM PULTEM	11,9
1.14	ÚNIKOVÁ SCHODIŠTĚ S EVAKUAČNÍM VÝSTAHEM	41,2
1.15	OBSLUHA KNIHOVNY	25,7
1.16	ŠATNY ZAMĚSTNANCI MUŽI	19,7
1.17	ŠATNY ZAMĚSTNANCI ŽENY	19,7
1.18	DENNÍ MÍSTNOST ZAMĚSTNANCI KNIHOVNY	37,9
1.19	KERAMICKÁ DÍLNA	163,7
1.20	VYPALOVÁNÍ VÝROBKŮ Z KERAMIKY	19,6
1.21	ZÁZEMÍ VYUČUJÍCÍ DÍLNY	14,3
1.22	SKLAD DÍLNY	11,4
1.23	ZÁZEMÍ ZAMĚSTNANCI KAVÁRNY	5,8
1.24	VJEZD DO PODZEMNÍCH GARÁŽÍ	108,5



POPIS ŘEŠENÍ 2NP

V druhém nadzemním podlaží se nachází převážně knihovní prostory pro umístění literatury nebo čítárny. U hygienického zázemí je umístěn občerstvovací koutek, který je zavíratelný aby se nešířil hluk z provozu umístěných automatů. Stejně jako ve vstupního podlaží je možné si zapůjčit knihy samostatně v koutku se scanováním. Vracení knížek je upřednostěno v samostatných policích, které jsou obsluhovány personálem knihovny.

Je zde situováno oddělení určené pro ty nejmenší s hernou a přidruženou místností pro výuku, kterou si lze pronajmout, nebo je zde zřízen program samotnou knihovnou. Prostor herny a výuky je od otevřeného prostoru knihovny oddělen příčkami, aby ostatní čtenáři nebyli rušeni.

TABULKA MÍSTNOSTÍ 2.NP		
ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA MÍSTNOSTI
2.01	PROSTOR KNIHOVNY	327
2.02	DĚTSKÉ ODDĚLENÍ	36,1
2.03	DĚTSKÁ HERNÁ A ČÍTÁRNA	121,2
2.04	VÝUKOVÁ MÍSTNOST	43,2
2.05	CESTOPISY A ZAHRANIČNÍ ČETBA	102,6
2.06	HISTORICKÉ ODDĚLENÍ	104,9
2.07	SVĚTOVÁ BELETRIE	298,7
2.08	GALERIE	120
2.09	OBČERSTVENÍ AUTOMATY	27,4
2.10	WC MUŽI	36,7
2.11	WC ŽENY	50,9
2.12	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	2,4
2.13	WC INVALIDÉ S PŘEBALOVACÍM PULTEM	11,9
2.14	ÚNIKOVÁ SCHODIŠTĚ S EVAKUAČNÍM VÝSTAHEM	41,2
2.15	SAMOOSLUŽNÉ ZAPŮJČENÍ KNIH	15
2.16	VRÁCENÍ ZAPŮJČENÝCH KNIH	28,5



POPIS ŘEŠENÍ 3NP

Třetí nadzemní podlaží je řešeno převážně jako pronajímatelné studovny a zasedací místnost. Z tohoto provozu může knihovna čerpat finance, stejně jako se to nabízí z provozu kavárny a výtvarné dílny.

Pronajímatelné „kanceláře“ jsou umístěny po obvodu místností a proto je střed osvětlen stropními světlíky, které jsou situované na přístupné teraze z 4.NP.

Dostupná literatura je tu spíše věnovaná vzdělávání a studiu. Veřejně přístupný prostor je přibližně z půlky řešen jako výstavní, avšak tento záměr lze nahradit provozem knihovním, pokud nebude dostatek studijních či skladovacích prostor v navrhovaném stavu.

Samotné studovny jsou řešeny pro jednoho až dva pronajímatele.

TABULKA MÍSTNOSTÍ 3.NP		
ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA MÍSTNOSTI
3.01	PROSTOR KNIHOVNY	299
3.02	OBČERSTVENÍ AUTOMATY	11,8
3.03	ZASEDACÍ MÍSTNOST	42
3.04	KANCELÁŘE K PRONÁJMU	157
3.05	HUDEBNÍ ODDĚLENÍ	79,5
3.06	REGIONÁLNÍ LITERATURA	61,5
3.07	CIZÍ JAZYKY	159
3.08	VĚDA	298,7
3.09	GALERIE	412,3
3.10	WC MUŽI	36,7
3.11	WC ŽENY	50,9
3.12	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	2,4
3.13	WC INVALIDÉ S PŘEBALOVACÍM PULTEM	11,9
3.14	ÚNIKOVÁ SCHODIŠTĚ S EVAKUAČNÍM VÝSTAHEM	41,2
3.15	SAMOOSLUŽNÉ ZAPŮJČENÍ KNIH	15
3.16	OBSLUHA KNIHOVNY	
3.17	VRÁCENÍ ZAPŮJČENÝCH KNIH	28,5



POPIS ŘEŠENÍ 4NP

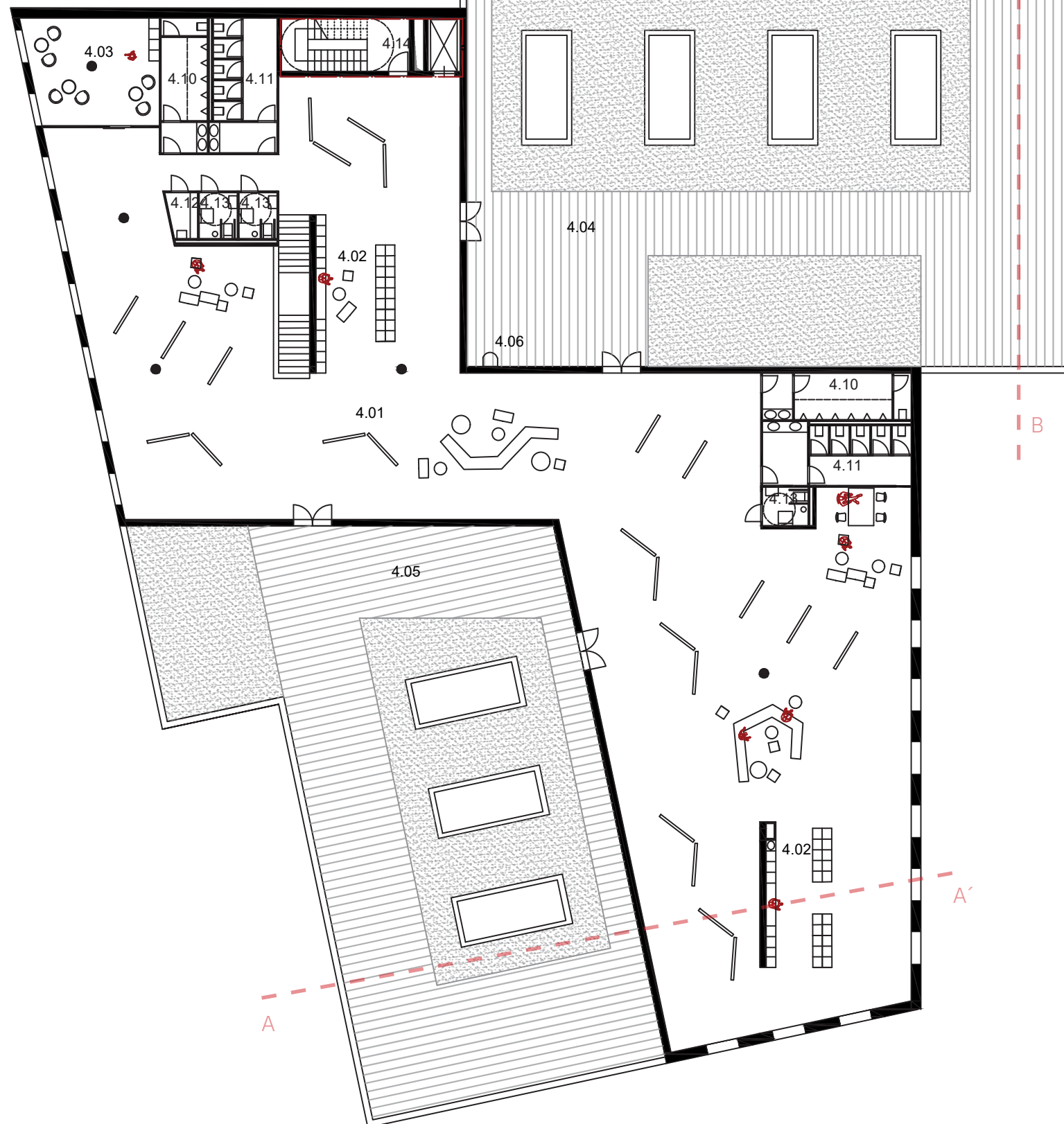
Poslední podlaží nabízí výhled ze dvou přístupných střešních teras a to ve směru na východ - původní zástavbu, navržený park a kostel, nebo z druhé terasy směrem na pěší třídu, náměstí, radnici a školu.

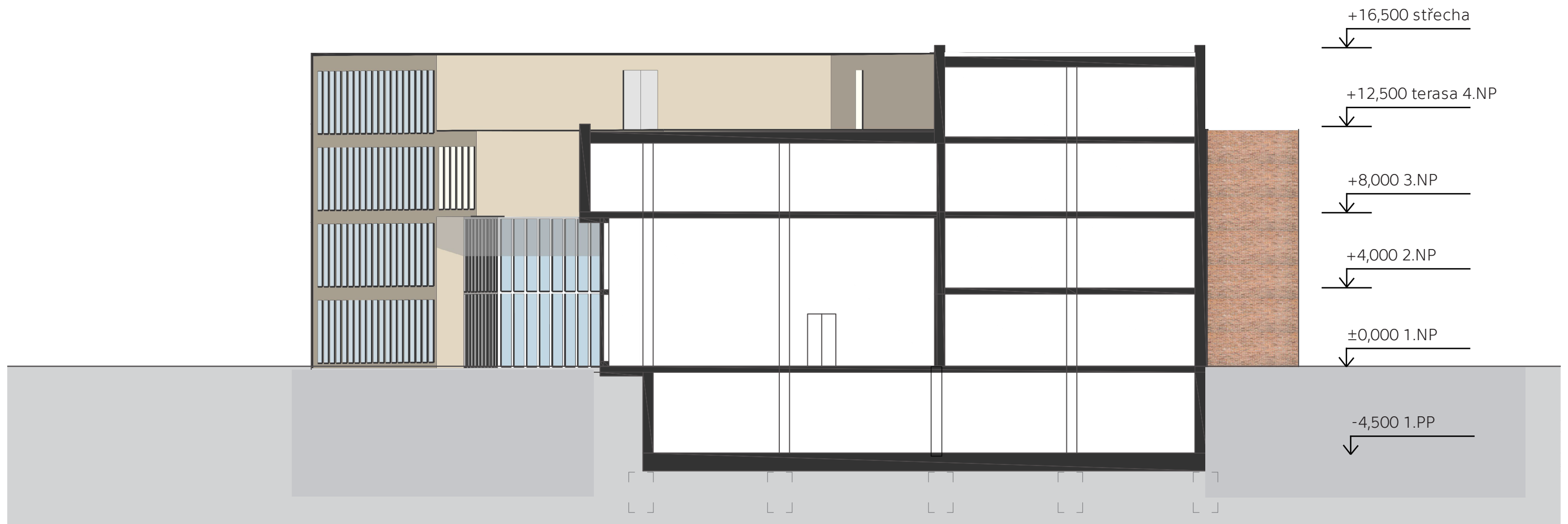
Střecha nad 4.NP je přístupná pouze údržbě po žebříku umístěném na fasádě jedné z teras.

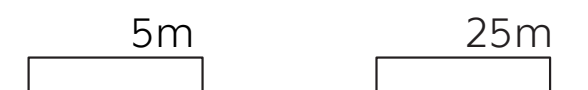
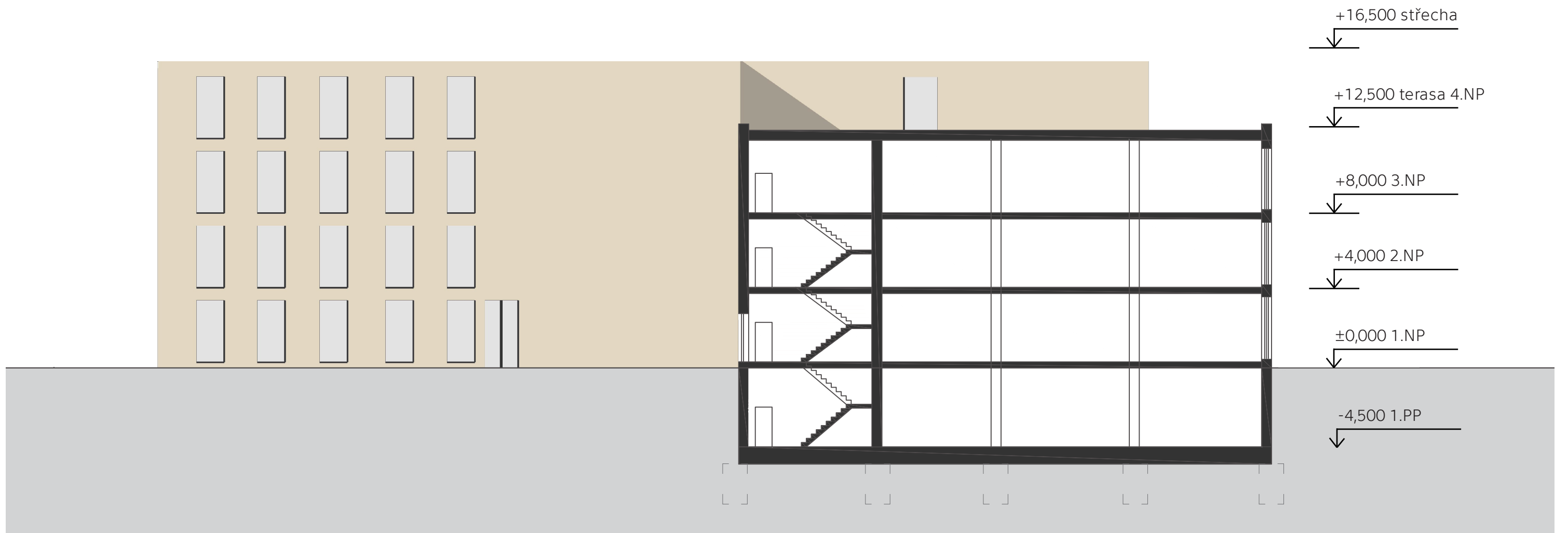
Dispozice je řešena jako výstavní prostor s umístěním literatury zaměřené na hudbu a umění. Jako v ostatních podlažích je zde také zřízen občerstvovací koutek.

Terasy jsou pochozí na dřevěných chodnících a v okolí střešních stělíků je vyhrazený nepřístupný prostor s extenzivní zelení.

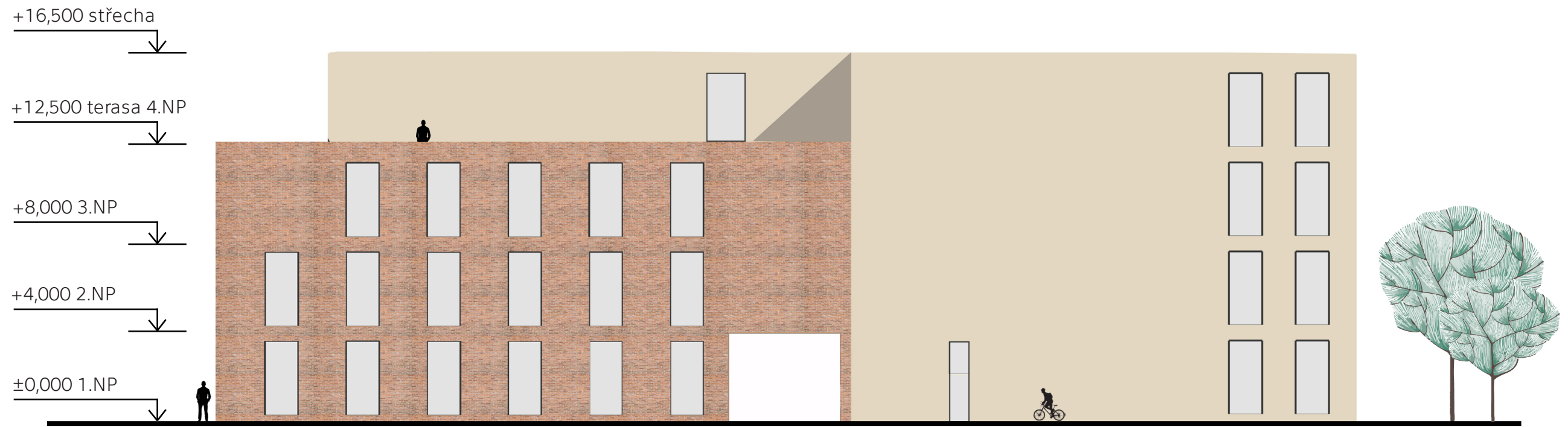
TABULKA MÍSTNOSTÍ 4.NP		
ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA MÍSTNOSTI
4.01	GALERIE	646,4
4.02	ČETBA UMĚNÍ	51
4.03	OBČERSTVENÍ AUTOMATY	28,4
4.04	TERASA VÝCHODNÍ VÝHLED NA KOSTEL	643,6
4.05	TERASA ZÁPADNÍ VÝHLED NA NÁMĚSTÍ	402,7
4.06	OBSLUŽNÝ ŽEBŘÍK STŘECHY	
4.10	WC MUŽI	27
4.11	WC ŽENY	37,2
4.12	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	2,4
4.13	WC INVALIDÉ S PŘEBALOVACÍM PULTEM	11,9
4.14	ÚNIKOVÁ SCHODIŠTĚ S EVAKUAČNÍM VÝSTAHEM	23,2



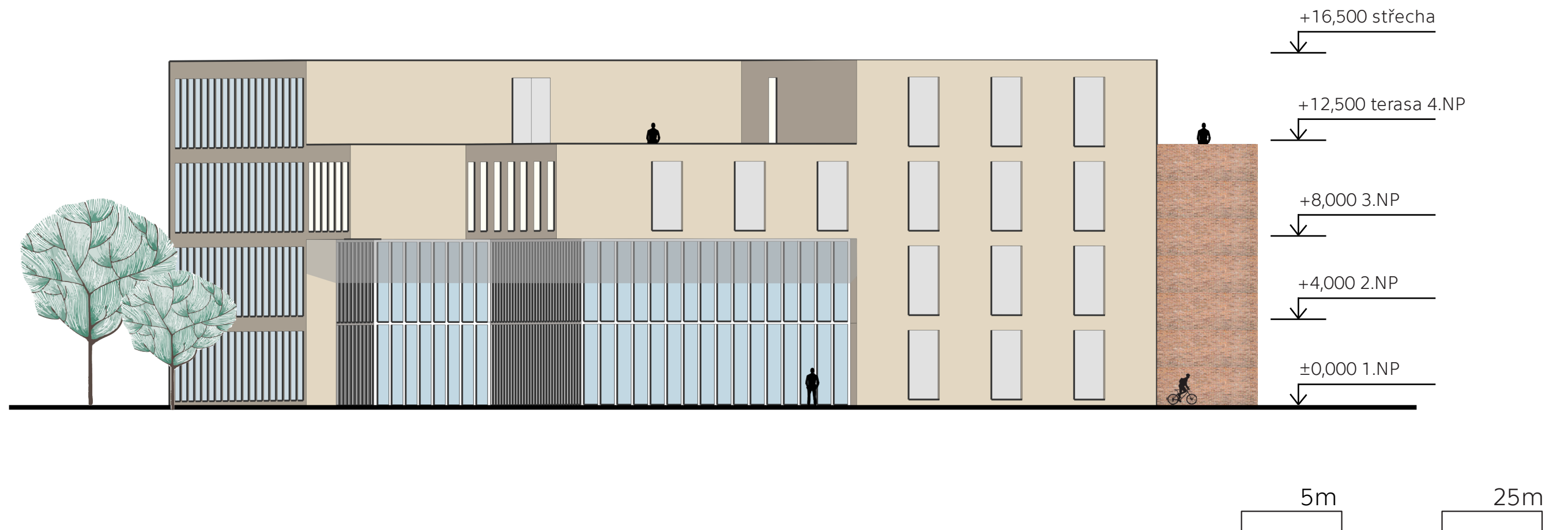




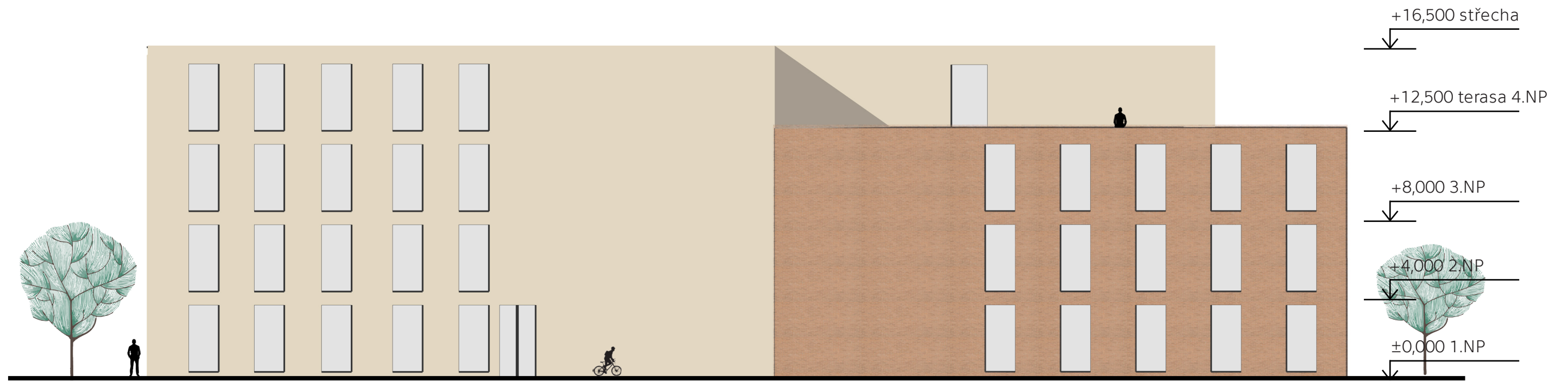
POHLED SEVERNÍ



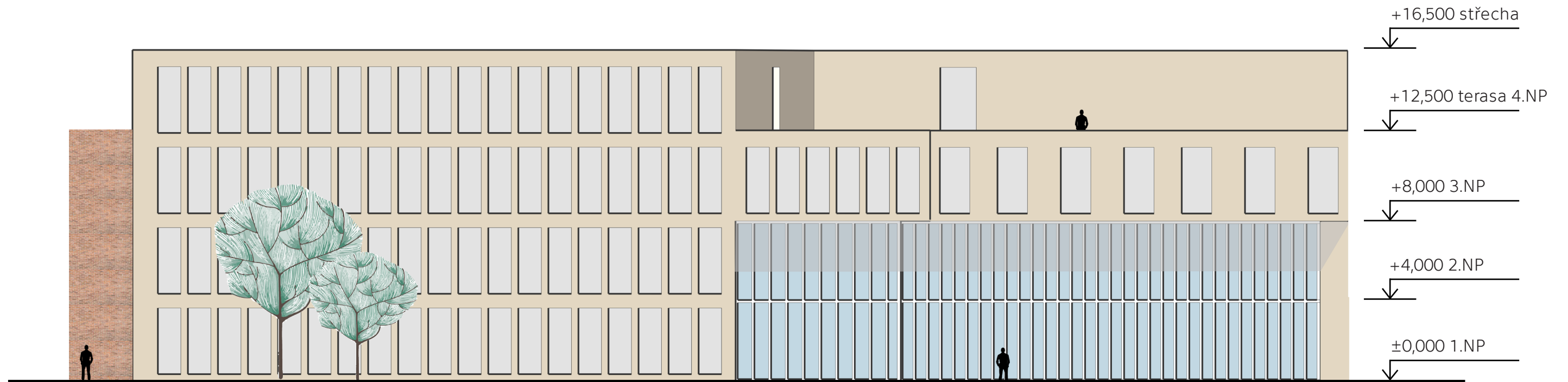
POHLED JIŽNÍ



POHLED VÝCHODNÍ



POHLED ZÁPADNÍ

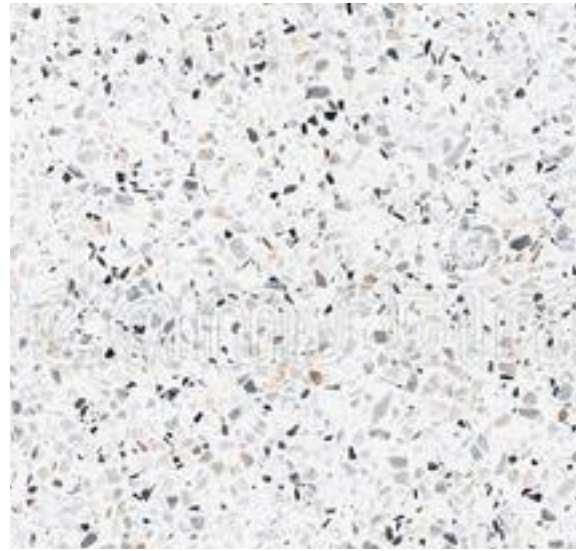




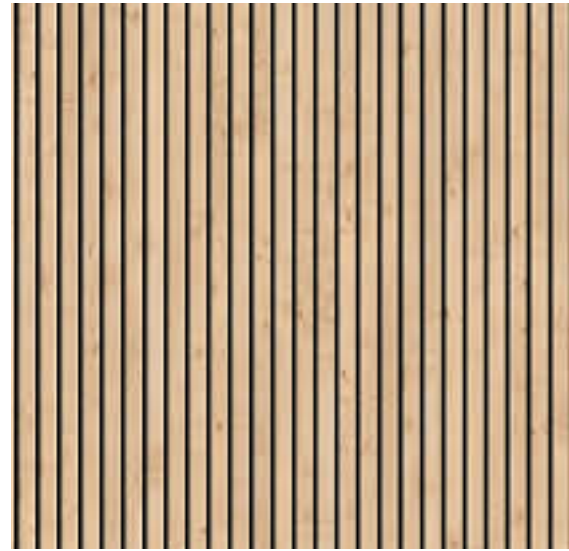


Studie interiéru

kavárna



Podlaha
umělý kámen, lité terrazzo



Stěna
Dřevěný obklad



Nábytek
Potah olivové barvy



Krov
Trámy dřevěného krovu



Doplňkové světlo



Manšetrová židle Kave Runnie



Konferenční stolek KINSLEY



Hlavní prvek osvětlení



WASSILY, Knoll International

Návrh interiéru kavárny

Koncept

Kavárna je přístupná z foyer knihovny nebo z parteru před budovou, přístup je bezbariérový. Prostor nabízí místo pro práci nebo čtení. Posezení je počítáno na 43 návštěvníků a jsou k dispozici barové židle, křesílka nebo místo u pracovních stolů na židlích.

Provoz

Kavárna nabízí přípravu teplých a studených nápojů s omezenou nabídkou snacku. V provozu se nepočítá s přípravou jídla, ale okamžité konzumace s dovážkou čerstvých lokálních produktů každý den.

Svítlidla

Jako hlavním zdrojem umělého osvětlení byly zvoleny žárovky teplého odstínu na „provazech“, které je možné zavěsit na odhalený krov. Jako doplňková světla jsou pak zvolena jednotné světlené zroje podlouhlého tvaru. Oba prvky působí industriálním, technickým dojmem.

Podlaha

Na podlahu je použit povrch z litého terrazza, zvolena je světlá kamenná drť. Výhodou je ekologičnost materiálu, voděodolnost a snadná údržba. Materiál netrpí na odlupování a je pevný, proto je zvolen v komunikačních provozech budovy a provozech se zvýšenou potřebou úklidu.

Nábytek

Návštěvník má k dispozici komfortnější sezení v křesílkách u konferenčního stolku, jídelní pohodlné židle u většího dřevěného stolu z lepeného dřeva, nebo posezení na lavici z lepeného dřeva u jídelního stolu.





WORK LOUNGE

VSTUP DO KAVÁRNY Z PARKU



MÍSTA NA SEZENÍ S BAROVÝMI ŽIDLEMI

Stavebně technická část

Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby: Novostavba městské knihovny Kbely

b) místo stavby: Mladoboleslavská, Praha 19 – Kbely, 197 00
prostor při křížení ulic Mladoboleslavská a Polaneckého; parcely číslo: 1944/103;
1944/94; 1944/21; 1944/22; 1944/23;
1944/170; 1944/24; 1944/35; 1944/36; 1944/137; 1944/138; 1944/34; 1944/37;
1944/97; 1944/63; 1944/64; 1944/135;
1944/38; 1944/136; 1944/134; 1944/39; 1944/99; 1944/126; 1944/114; 1944/127;
1944/128; 1944/101; katastrální území
Kbely - 731641 (Hl. m. Praha), 160 00 Praha 19 - Kbely, Hlavní město Praha, Česká
republika

c) předmět projektové dokumentace: Předmětem projektové dokumentace novostavby městské knihovny je dokumentace pro stavební povolení dle vybraných částí diplomové práce. Novostavba obsahuje objekt městské knihovny včetně přidružených prostor

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Fakulta Stavební ČVUT
Thákurova 2077/7, Praha 6 - Dejvice
Praha 166 29

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Zpracovatel dokumentace:
Eliška Kopačková
Thákurova 2077/7, Praha 6 - Dejvice
E-mail: eliska.kopackova@fsv.cvut.cz

A.2. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO-01 - Budova městské knihovny
SO-02 - HTÚ
SO-03 - Komunikace, cenkovní zpevněné úpravy
SO-04 - Přípojky inženýrských sítí
SO-05- Parkové úpravy

A.3 Seznam vstupních podkladů

Dokumentace je zpracována na základě vypracované studie novostavby knihovny dle zadání diplomové práce.

Dále:

- vypracovaná urbanistická studie
- katastrální mapa
- příslušné vyhlášky a normy ČSN pro projektování

Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika území a stavebního pozemku

Pozemky jsou v současnosti využívány pro skladovací prostory, komunikace, nákupní zónu a sportovní zařízení, však většina pozemků je neudržovaná s chátrajícími objekty. V rámci revitalizace území z předdiplomního projektu dojde k novému rozparcelování pozemků, vzniku nových ulic i technické infrastruktury. Také dojde k přemístění stávajících funkcí v území včetně přesunu komunikace. Navrhovaný objekt se nachází u centra navrhovaného urbanistického celku.

b) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souladem

Pozemek stavby se nachází v prostoru určeném platným územním plánem jako prostor pro službu a nerušící výrobu.

Záměr stavby je tedy v nesouladu s územním plánem. Pro potřeby povolení a výstavbu městské knihovny je nutná změna stávajícího územního plánu.

c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby

Záměr stavby je tedy v nesouladu s územním plánem. Pro potřeby povolení a výstavbu městské knihovny je nutná změna stávajícího územního plánu.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Vyjímky z obecných požadavků na využívání území nebyly v rámci předmětu 129DPM řešeny.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

V rámci předmětu 129DPM nebylo žádáno o závazná stanoviska dotčených orgánů a jejich závěry tedy v práci a dokumentaci nejsou zohledněny.

f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů:

Pro potřeby předmětu 12DPM nebylo využito průzkumů a rozborů pro tvorbu diplomové práce.

g) ochrana území podle jiných právních předpisů

Území není chráněno podle jiných právních předpisů.

h) poloha vzhledem k záplavovému/poddolovému území :

Pozemek stavby se nenachází v záplavovém nebo poddolovém území.

i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území:

Stavba bude součástí nové městské čtvrti a na ostatní objekty nebude mít vliv.

j) požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin:

Pro potřeby nové základní školy budou v pozemku stavby bourány stávající průmyslové haly.

k) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu a pozemků určených k plnění funkce lesa:

Není součástí 129DPM.

l) územně technické podmínky:

Stavba bude napojena na nové inženýrské sítě vedené v ulici Bačalská a Stolínská.

m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice:

Bez požadavků.

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí:

parcely číslo: 1944/103; 1944/94; 1944/21; 1944/22; 1944/23; 1944/170; 1944/24; 1944/35; 1944/36; 1944/137; 1944/138; 1944/34; 1944/37; 1944/97; 1944/63; 1944/64; 1944/135; 1944/38; 1944/136; 1944/134; 1944/39; 1944/99; 1944/126; 1944/114; 1944/127; 1944/128; 1944/101; katastrální území Kbely - 731641 (Hl. m. Praha), 160 00 Praha 19 - Kbely, Hlavní město Praha, Česká republika

o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Není součástí 129DPM.

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1. ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY:

a) novostavba nebo změna dokončené stavby:

Jedná se o novostavbu.

b) účel užívání stavby:

Jedná se o objekt knihovny s přidruženým prostorem kavárny, výstavního prostoru a výtvarné dílny. Samotný provoz knihovny obsahuje zázemí pro zaměstnance, skladování depozitáře a zařízení pro jeho obsluhu, čítárny, studovny a další provozy spojené s knihovnou.

c) trvalá nebo dočasná stavba:

Jedná se o trvalou stavbu.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby:

Není součástí 129DPM

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů:

V rámci předmětu 129DPM nebylo žádáno o závazná stanoviska dotčených orgánů a jejich závěry tedy v práci a dokumentaci nejsou zohledněny.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů:

Stavba není chráněna podle jiných právních předpisů.

g) navrhované parametry stavby:

počet pater: 4NP + 1PP

Zázemí zaměstnanci, výtvarná dílna, kavárna, výstavní prostor, hygienické zázemí, čítárny, výukové místnosti, studovny, občerstvovací prostory, pochozí střešní terasy.

h) základní bilance stavby:

Není součástí 129DPM.

i) základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy:

Není součástí 129DPM.

j) orientační náklady stavby:

Není součástí 129DPM.

B.2.2. CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ:

a) urbanismus

Řešený pozemek se nachází v Městské části Praha 19 Kbely a je ohraničen ulicemi Mladoboleslavská a Polaneckého na jižní a západní straně. Severní a východní hranici území tvoří ulice Železnobrodská

V současné době se jedná o nevyužívané území s převážně halovou zástavbou zdejší průmyslové zony Praha - Kbely. V tomto území byla nejprve provedena urbanistická studie. Tato urbanistická studie je prezentovaná v první části práce. Cílem bylo vytvořit novou městskou čtvrť v tomto nevyužívaném prostoru a umožnit tak další rozvoj Městské části Praha 19 - Kbely. Hlavní urbanistickou ideou bylo vytvořit funkční a jednoznačné prostorové schéma, které rozšíří Kbely o dostatečné množství nových bytů, ale i prostorů pro sport, obchod a občanskou vybavenost.

b) architektonické řešení

Z důvodu užívání objektu celou komunitou sousedství a utvrzováním kulturního ducha je knihovna situována na hlavní pěší trase v návaznosti na náměstí s radnicí a tržnicí. Cílem návrhu nové knihovny je vytvořit příjemné a obohacující prostředí pro obyvatele všeho věku, kteří budou spoluvytvářet a zakládat si na udržování veřejného prostoru v místě hlavního těžiště nově navržené městské části, která má v plánu se do budoucna rozvíjet a také dotváří již existující původní zástavbu městské části Praha - Kbely.

Pro návaznost na bezprostřední okolí a hlavní osy území je navržen objekt složený ze tří základních objemů, který má reprezentovat napojení na původní průmyslový charakter místa, otevřenost komunitě a symbióze, která má nově navrženou městskou část rezonovat.

Objekt je hmotově otevřen do prostoru pěší třídy a centrálního náměstí, kde se nachází zachovalá a opravná budova skleníku, kde je uvažováno s provozem tančírny či tržnice, která se může přenést i na pěší zónu. Otevření do prostoru je reprezentováno osvětleným vstupním foyer, které nabízí volně přístupné výstavní prostory i pro uživatele, kteří nejsou návštěvníky samotné knihovny. Foyer je řešeno přes dvě konstrukční podlaží.

B.2.3. CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ

Dispoziční členění nové základní školy je patrné z výkresové dokumentace architektonické studie.

B.2.4. BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Navržený objekt splňuje požadavky vyplývající z vyhlášky č. 398/2009 Sb.. o obecně technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

B.2.5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

V návrhu stavby budou dodrženy veškeré technické předpisy a normy určující parametry konstrukcí a zařízení tak, aby vyhovovala požadavkům na provozní bezpečnost.

B.2.6. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ

a) stavební řešení

Jedná se o stavbu knihovny. Konstrukční systém novostavby je kombinovaný s nosnými stěnami a sloupy. Podrobný popis konstrukčního řešení je popsán ve statické části.

b) konstrukční a materiálové řešení

Je řešeno dále v projektové dokumentaci.

c) mechanická odolnost a stabilita

Kritické svislé a vodorovné nosné konstrukce byly ověřeny předběžným statickým výpočtem.

B.2.7. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

a) technické řešení

Podrobný popis navrženého technického řešení a systémů TZB je uveden dále, obsahuje grafické znázornění připojení systémů TZB s požadovanými parametry jednotlivých zon.

b) výčet technických a technologických zařízení

Podrobný popis navrženého technického řešení a systémů TZB je uveden dále, obsahuje grafické znázornění připojení systémů TZB s požadovanými parametry jednotlivých zon.

B.2.8. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Podrobný popis navrženého požárně bezpečnostního řešení viz Část Požární bezpečnost staveb, obsahuje grafické znázornění umístění chráněných únikových cest a dělení na požární úseky.

B.2.9. ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI

a) kritéria tepelně technického hodnocení

Všechny navržené svislé a vodorovné konstrukce odpovídají požadavkům na doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla konstrukcí pro návrh pasivního domu.

b) posouzení na využití alternativních zdrojů energií

Diplomová práce se na řešení OZE nezaměřuje

B.2.10. HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ

Předložený návrh je v souladu s dotčenými hygienickými předpisy a závaznými normami ČSN, zároveň splňuje příslušné předpisy a požadavky na vnitřní prostředí i vliv stavby jako takové na životní prostředí.

B.2.11. OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

V rámci předkládané diplomové práce nebyl zjišťován stupeň koncentrace radonu v podloží. Žádná opatření pro ochranu před pronikáním radonu z podloží tak nebyla navrhována.

b) ochrana před bludnými proudy:

V předkládané diplomové práci není ochrana před bludnými proudy řešena.

c) ochrana před technickou seizmicitou:

V předkládané diplomové práci není ochrana před technickou seizmicitou.

d) ochrana před hlukem

Dispoziční řešení objektu a jednotlivé výplně (okna, dveře) zabraňují negativnímu pronikání hluku do interiéru.

e) protipovodňová opatření:

V předkládané diplomové práci nejsou protipovodňová opatření navrhována.

f) ostatní účinky - vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Není předmětem diplomové práce.

B.3. PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

a) napojovací místa technické infrastruktury:
Není předmětem diplomové práce.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky:
Není předmětem diplomové práce

B.4. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání osob se sníženou schopností pohybu a orientace:

Parter je navržen s ohledem na bezbariérovost. Podzemní garáže disponují parkovacími místy dimenzovanými pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. V blízké vzdálenosti od objektu jsou navržena podélná parkovací stání s návazností na bezbariérovou pěší komunikaci.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu:
Vjezd na pozemek je navržen z nově navržené obslužné komunikace.

c) doprava v klidu:
Parkování na pozemku školy je možné na ulici nebo ve zřízených podzemních garážích objektu knihovny nebo jiného objektu veřejné vybavenosti, odkud je následně pěší komunikace řešena bezbariérově.

d) pěší a cyklistické stezky:
Pěší a cyklistické stezky nejsou součástí předkládané diplomové práce.

B.5. ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

a) terénní úpravy
Pozemek stavby je rovinatý. Dojde ke značným výkopům vlivem podsklepení části objektu a založení celého komplexu základní školy. Vlivem rovinnosti stávajícího terénu nebudou mít terénní úpravy vliv na členění stávajícího terénu.

b) použité vegetační prvky:
Na pochozích střešních terasách je navržena extenzivní vegetace. V parteru objektu je navržena i vegetace intenzivní.

c) biotechnická opatření
Není součástí předkládané diplomové práce

B.6. POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

a) vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda:
Není součástí předkládané diplomové práce.

b) vliv na přírodu a krajinu:
Není součástí předkládané diplomové práce.

c) vliv chráněných území Natura 2000:
Není součástí předkládané diplomové práce.

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA:
Není součástí předkládané diplomové práce.

e) navrhovaná ochranná nebo bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů:
Není součástí předkládané diplomové práce.

B.7. OCHRANA OBYVATELSTVA

Není předmětem předkládané diplomové práce.

B.8. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

a) potřeba a spotřeba rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění
Není součástí předkládané diplomové práce.

b) odvodnění staveniště:
Není součástí předkládané diplomové práce.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu:
Pro zásobování staveniště bude využito dopravního napojení na přilehlou komunikaci. Dopravní trasy pro přesun materiálů stavby budou upřesněny v rámci přípravy realizace realizační firmou. Navrhované trasy podléhají souhlasu Odboru dopravy.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky:
Staveniště musí zhotovitel zařídit, uspořádat a vybavit přísunovými cestami pro dopravu materiálů, konstrukcí a zařízení tak, aby se stavba mohla řádně a bezpečně provádět. Nesmí docházet k ohrožování a nadměrnému obtěžování okolí, zvláště hlukem, prachem apod., k ohrožování bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích, k znečišťování chodníků a komunikací, ovzduší a vod. Během stavby musí být zajištěn přístup k přilehlým stavbám a pozemkům, k sítím technického vybavení a požárními zařízeními.

e) okolí staveniště
Veřejné plochy a stávající komunikace dočasně využívané pro stavbu při současném zachování jejich užívání veřejností musí být řádně zabezpečeny (označení, osvětlení, ohrazení apod.). Po ukončení jejich užívání jako staveniště budou uvedeny do požadovaného stavu. Podmínkou při realizaci stavby je zajištění čistoty dotčených ploch přilehlých komunikací využívaných pro zásobování staveniště.

f) maximální zábory pro staveniště:
Jsou vymezeny plochou stavebního pozemku.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy:
Není součástí předkládané diplomové práce.

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě:
Není součástí předkládané diplomové práce.

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin:
Není součástí předkládané diplomové práce.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě:

Při realizaci stavby nebude docházet ke vzniku negativních vlivů, které by trvale ohrožovaly životní prostředí. Krátkodobě se vliv prací na životní prostředí projeví pouze hlukem a prašností. V případě úniku ropných látek ze stavebních strojů a mechanismů je nutné odstranit tyto použitím příslušných neutralizátorů - vapex, v případě většího rozsahu havárie řešit situaci ve spolupráci se Záchranným hasičským sborem. Po dobu realizace i při samotném provozu objektu není nutné stanovit dočasná ochranná hygienická pásma. Likvidace odpadů řeší zabezpečení ochrany životního prostředí správným nakládáním se vzniklými odpady, technickými prostředky ve smyslu platných předpisů a technických norem. Pokud užíváním stavby nebudou produkovány žádné nebezpečné odpady, nebude potřebné vypracovat manipulačně-provozní řád ani Plán opatření pro případ havárie úniků látek škodících vodě a půdě ve smyslu Vyhl. č. 23/1977 Sb., resp. novelizovaných předpisů o odpadech (zákon č. 185/2001 Sb.,). Původce odpadu odveze odpad, který vznikne po dobu výstavby, na povolenou skládku.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi:

Na staveništi je nutno dodržovat zásady a předpisy pro provádění určených prací, které vyloučí možnost vzniku požáru a tím škod na zdraví osob a zařízení stavby. Zhotovitel vypracuje a předloží požární řád stavby. Při realizaci prací je nezbytné dodržování požárních předpisů, zejména při svařování a manipulaci s hořlavými látkami. Na staveništi v blízkosti místnosti stavbyvedoucího, i na místech k tomu určených, budou rozmístěna jednoduchá zařízení na primární zásah (písek, hlína, případně požární přístřešek). Při provádění stavebních a montážních prací je nutné dodržet předepsané technologické postupy ve smyslu technologických pravidel zhotovitele stavby. Určené osoby zhotovitele jsou povinny zajistit plnění všech zásad a předpisů bezpečnosti práce a ochrany zdraví při provádění prací vč. používání příslušných ochranných pracovních pomůcek (vyhl.č.324/1990 Sb.). Nezbytně nutné je z hlediska ochrany zdraví zabránit možnému přístupu nepovolaných osob do prostoru staveniště (oplocení). Pracoviště i staveniště bude řádně osvětleno. Za vybavení pracoviště ochrannými pomůckami odpovídá v plné výši dodavatelská organizace, stejně tak ve věci poučení a proškolení pracovníků. Pokud budou na stavbě zaměstnáváni zahraniční dělníci, musí být výstražné nápisy dvojjazyčné, doplněné vhodnými symboly. Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti mezi účastníky výstavby musí být z hlediska bezpečnosti práce dohodnuty předem a musí být obsaženy v zápise o předání staveniště, pokud nejsou zakotveny ve smlouvě o dílo.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi:

Na staveništi je nutno dodržovat zásady a předpisy pro provádění určených prací, které vyloučí možnost vzniku požáru, a tím škod na zdraví osob a zařízení stavby. Zhotovitel vypracuje a předloží požární řád stavby. Při realizaci prací je nezbytné dodržování požárních předpisů, zejména při svařování a manipulaci s hořlavými látkami. Na staveništi v blízkosti místnosti stavbyvedoucího, i na místech k tomu určených, budou rozmístěna jednoduchá zařízení na primární zásah (písek, hlína, případně požární přístřešek). Při provádění stavebních a montážních prací je nutné dodržet předepsané technologické postupy ve smyslu technologických pravidel zhotovitele stavby. Určené osoby zhotovitele jsou povinny zajistit plnění všech zásad a předpisů bezpečnosti práce a ochrany zdraví při provádění prací vč. používání příslušných ochranných pracovních pomůcek (vyhl.č.324/1990 Sb.). Nezbytně nutné je z hlediska ochrany zdraví zabránit možnému přístupu nepovolaných osob do prostoru staveniště (oplocení). Pracoviště i staveniště bude řádně osvětleno. Za vybavení pracoviště ochrannými pomůckami odpovídá v plné výši dodavatelská organizace, stejně tak ve věci poučení a proškolení pracovníků. Pokud budou na stavbě zaměstnáváni zahraniční dělníci, musí být výstražné nápisy dvojjazyčné, doplněné vhodnými symboly. Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti mezi účastníky výstavby musí být z hlediska bezpečnosti práce dohodnuty předem a musí být obsaženy v zápise o předání staveniště, pokud nejsou zakotveny ve smlouvě o dílo.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb:

Během stavby nebude narušen systém bezbariérového užívání okolních staveb a pozemků.

m) zásady pro dopravní a inženýrská opatření

Není součástí předkládané diplomové práce.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby:

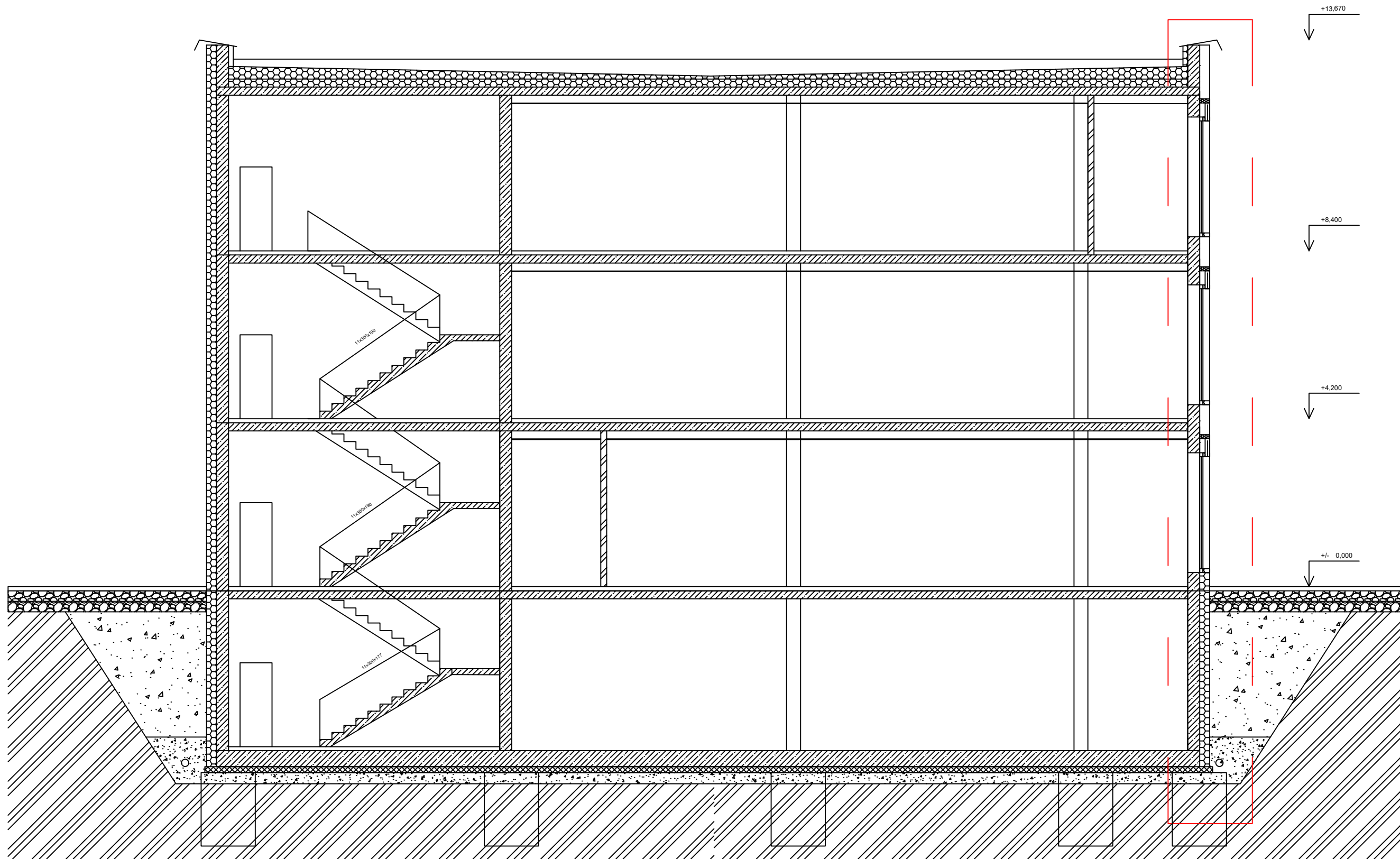
Nejsou stanoveny.

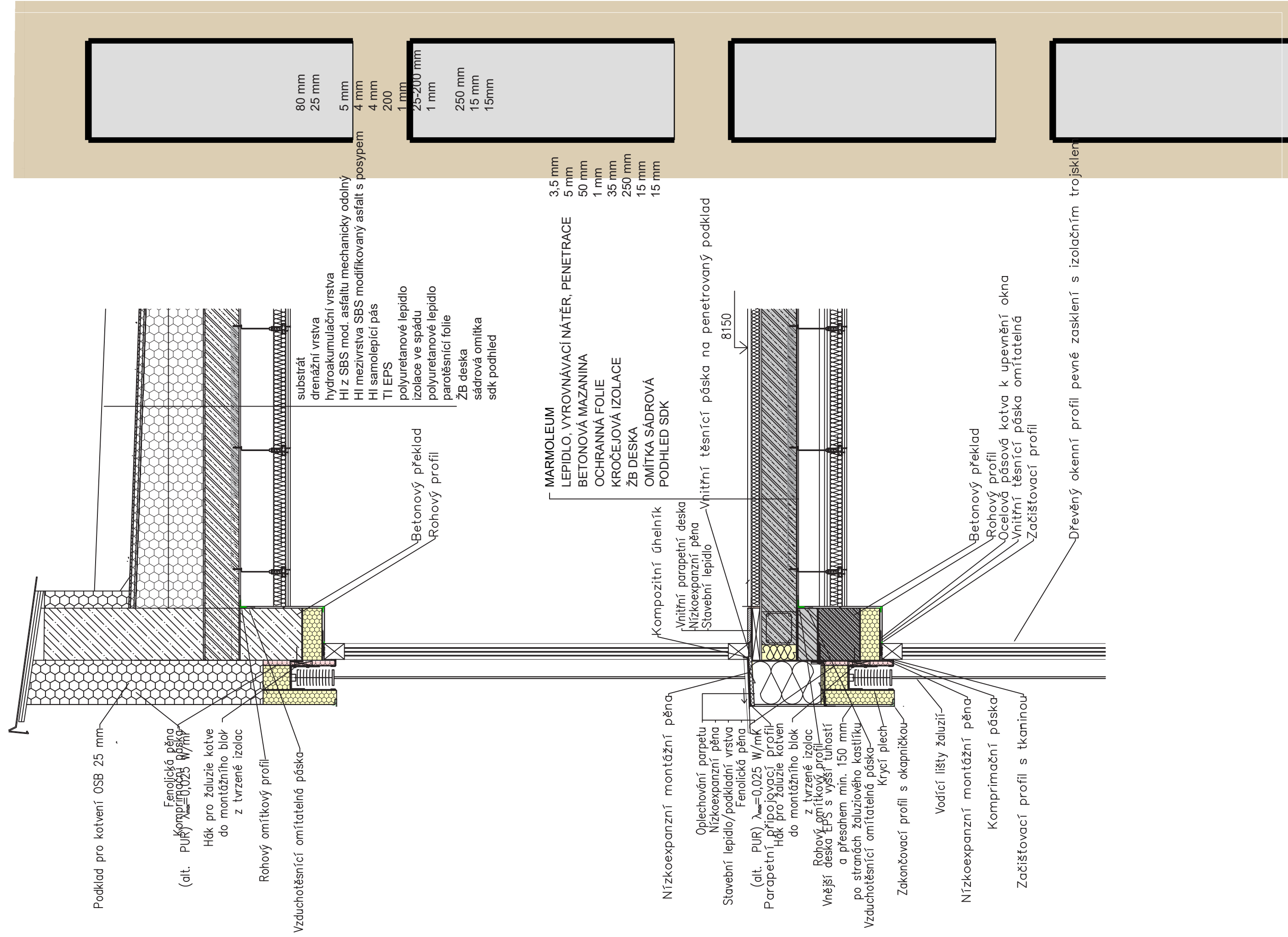
o) postup výstavby, rozhodující dílší termíny:

Není předmětem předkládané diplomové práce.

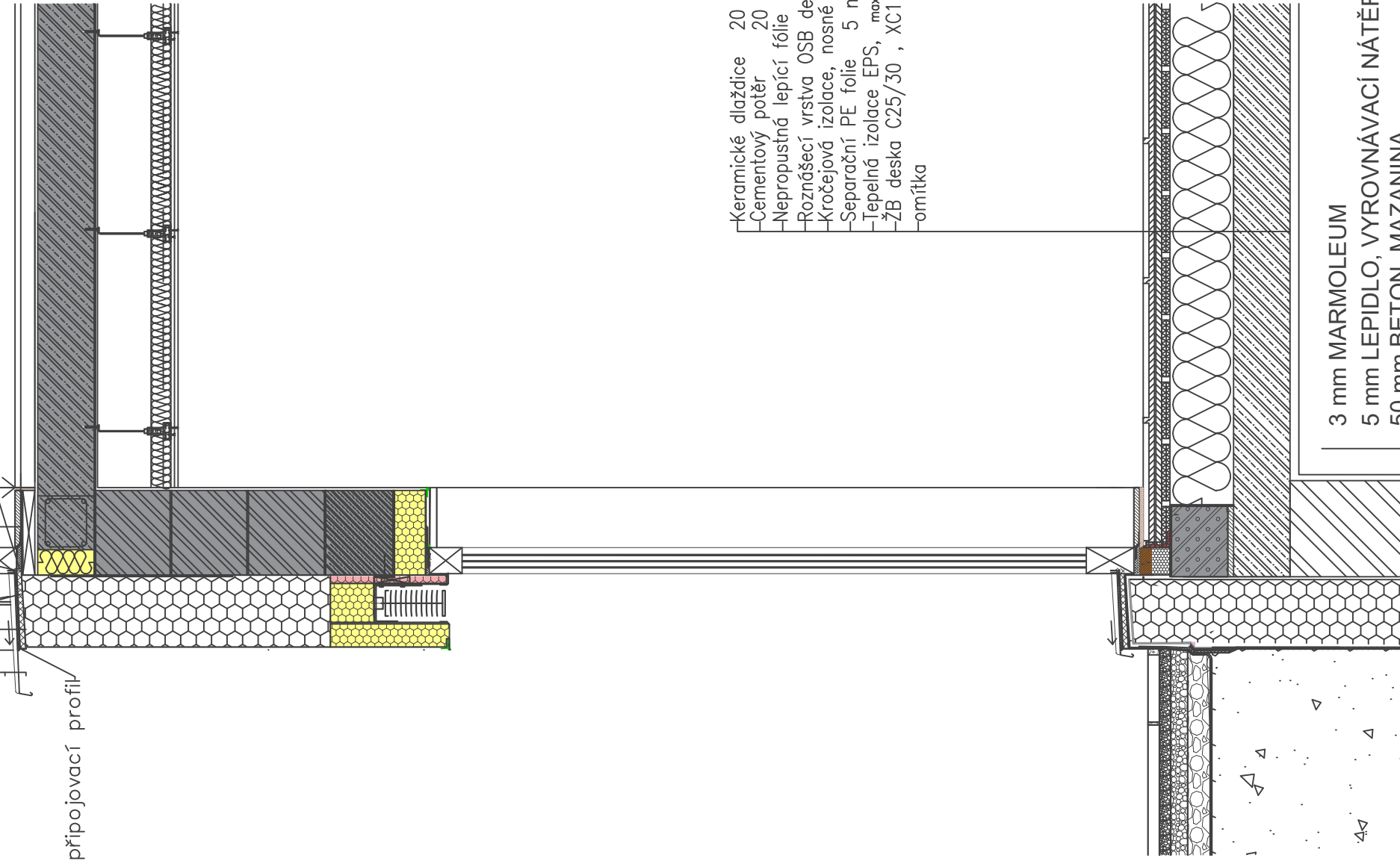
B.9. CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ

Podrobné vodohospodářské řešení je popsáno v Části TZB.



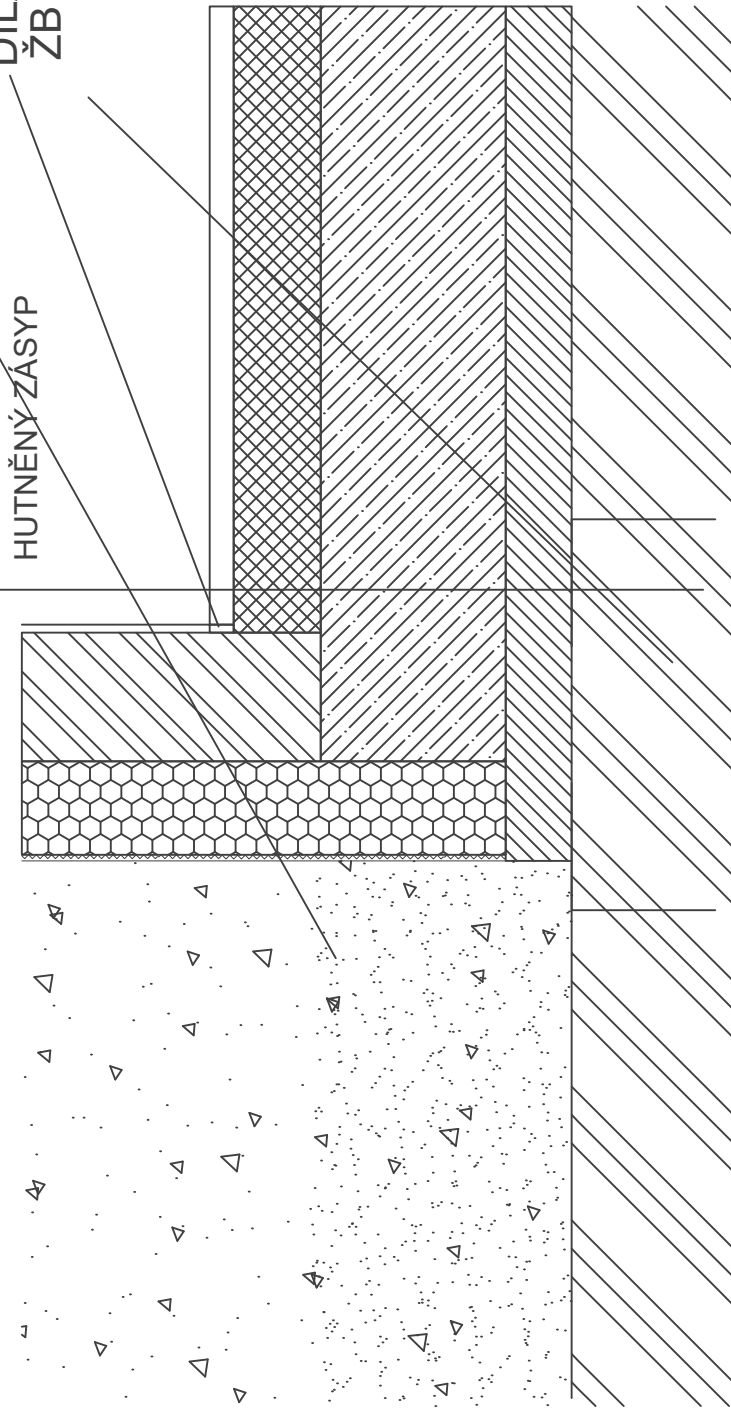


Vnější těsnící páska paropropustná
 Nízkoexpanzní montážní pěna
 Oplechování parpetu
 Nízkoexpanzní pěna
 Stavební lepidlo/podkladní vrstva
 Parapetní přípojovací profil
 Kompozitní úhelník
 Vnitřní parapetní deska
 Nízkoexpanzní pěna
 Stavební lepidlo
 Vnitřní těsnící páska na penetrovaný podklad
 + 4,5Z0



Keramické dlaždice 20 mm
 Cementový potěr 20 mm
 Nepropustná lepicí fólie 5 mm
 Roznášecí vrstva OSB deska 20 mm
 Kročejová izolace, nosné trámký 50 mm
 SeparáčnÍ PE fólie 5 mm
 Tepelná izolace EPS, $\lambda_{max}=0,038$ W/mK 200 mm
 ŽB deska C25/30, XC1, CIO,2, $D_{max}=16$, S3 300 mm
 omítka

3 mm MARMOLEUM
 5 mm LEPIDLO, VYROVNÁVACÍ NÁTĚR, PENETRACE
 50 mm BETON. MAZANINA
 1 mm OCHRANNÁ FOLIE
 HUTNĚNÝ ZÁSYP
 200 mm TEPELNÁ IZOLACE XPS
 400 mm BETON MRAZUVZDORNÝ (KRYSTAL. PŘÍMĚS)
 150 mm PODKLADNÍ BETON
 HUTNĚNÝ ZÁSYP
 DILATACE PODLAHY
 ŽB PILOTA DO HLOUBKY -7,000



Statická část
předběžné posouzení

Technická zpráva části STATIKA

A.1 Popis objektu

Řešeným objektem je budova knihovny s přidruženým provozem kavárny a keramické dílny v 1.NP objektu. Pro předběžné statické posouzení byla vybrána větší z navržených hmot, která je i z pohledu navržených prvků komplexnější. Objekt má čtyři nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží.

A.2 Základní charakteristika konstrukčního a materiálového řešení

Objekt je navržen s kombinovaným stěnovým a skeletovým systémem z monolitického železobetonu.

A.3 Základová konstrukce

Objekt je založen na základové desce z betonu C 30/37 tl. 500 mm. Deska je betonována na vrstvu podkladního betonu C 20/25 tl. 100 mm a hydroizolační asfaltové pásy. V místě dojezdu výtahu je základová spára snížena z důvodu dojezdu výtahu, hloubku snížení udává zvolený výrobce výtahu. Geologický průzkum není předmětem předběžného návrhu, práce ho pouze doporučuje.

A.4 Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou řešeny jako kombinace stěnového skeletového systému. Stěny i sloupy jsou navrženy z monolitického železobetonu C 40/50 a oceli B500B. Navržené obvodové železobetonové nosné stěny v objektu mají tloušťku 250 mm. Vnitřní nosné železobetonové stěny s tloušťkou 200-250 mm. Výpočet dimenze nosných prvků je pouze orientační, pro podrobný návrh je potřeba provést detailní ověření únosnosti prvků. Suterénní obvodová stěna je s tloušťkou 350 mm zesílena v místě propisujících se sloupů z 1. NP. Sloupy jsou navrženy s průměrem 300 mm.

A.5 Vodorovné nosné konstrukce

Navržena je kombinace obousměrně pnutých a jednosměrně pnutých desek v 1. PP. V ostatních podlažích jsou vodorovné nosné konstrukce řešeny jako lokálně podepřené desky s tloušťkou 300 mm. Stropní desky jsou vylehčené železobetonové monolitické desky. Jedná se o obousměrně pnuté desky, vylehčené boxy z recyklovaného plastu. Vylehčený systém desek tak generuje i nižší zatížení samotnou vahou konstrukce. Zatížení desky při tl. 300 mm je 560 kN/m². Vylehčení boxy se neprovádí v místě podepření ani po obvodě.

U vykonzolované části objektu jsou desky po obvodě vyztuženy obvodovým průvlaky a parapetními nosníky výšky 600 mm. V pásech jsou pak vyztuženy po celé výšce podlaží a kompletní před-sazená konstrukce tak tvoří tuhý prostorový rám. Jako výplňové zdivo bylo použito VPC bloky tl. 240 mm.

A.6 Schodiště

Únikové schodiště objektu je navrženo jako monolitická železobetonová dvakrát zalomená deska. Ostatní schodiště lze řešit kotvením do stěnové konstrukce. Ramena schodišť jsou šířky 1100 mm, schodiště určená pro běžný pohyb osob přes patra objektu jsou šířky 1200 mm a jejich konstrukce není dále posouzena.

A.7 Zatížení

Všechny charakteristické hodnoty byly přenásobeny patřičným dílčím součinitelem bezpečnosti.

Pro stálá zatížení 1,35, pro nahodilá zatížení 1,5.

Stálé zatížení – železobetonová nosná konstrukce, skladba podlah a střechy

Nahodilé užité – kategorie C3 (plochy bez překážek pro pohyb osob), užité zatížení 5 kN/m²

Nahodilé sníh – Praha spadá do oblasti I

Návrh desky

uvažované parametry výpočtu:

Beton 40/50

stupeň vyztužení $\rho \leq 0,5\%$

$\lambda_{tab} = 30,9$

Deska lokálně podepřená: max. rozpon 6 500 mm

Empirický návrh tloušťky desky:

$h_d = L_{max} / 33 + 10 \%$

$h_d = 6500/33 * 1,1$

$h_d = 179,1$ mm

Návrh na základě ohybové štíhlosti:

$\lambda = L_{max} / d \leq \lambda_d = K_{c1} * K_{c2} * K_{c3} * \lambda_{tab}$

$6500 / d \leq 1 * 0,8 * 1,2 * 30,9$

$d \geq 296,7$ mm

= návrh desky $h_d = 300$ mm

Jelikož je uvažováno s vylehčením desky, je uvažována vylehčovaná výška 150 mm

Návrh trémového stropu

Empirický návrh střešního průvlaku:

výška: $h = L/15 - L/12$ šířka: $b = (0,33 - 0,4) * h$

$h = 5600/15 - 5600/12$ $b = (0,33 - 0,4) * 420$

$h = 373 - 467$ $b = 139 - 168$

$h = 420$ mm $b = 150$ mm

Empirický návrh žebra trémového stropu:

výška: $h = L/15 - L/10$ šířka: $b = (0,33 - 0,4) * h$

$h = 4500/15 - 4500/12$ $b = (0,33 - 0,4) * 350$

$h = 300 - 375$ $b = 116 - 140$

$h = 350$ mm $b = 130$ mm

zatížení střechy

	gk [kN/m2]	y	gd [kN/m2]
stálé			
střecha	7,2	1,35	9,72
proměnné			
užitné	0,75	1,5	1,125
sníh	1	1,5	1,5
celkem	8,95 kN/m2		12,4 kN/m2

zatížení stropu

	gk [kN/m2]	y	gd [kN/m2]
stálé			
strop	8,1	1,35	10,93
proměnné			
užitné - C3	5	1,5	7,5
celkem	13,1 kN/m2		18,4 kN/m2

Výpočet štíhlosti sloupu:pro kruhový průřez: $l = r/2$

$$l = 0,075$$

$$l_0 = 0,8 * h_s = 0,8 * 4,5 = 3,6$$

$$\lambda = l_0 / i = 3,6 / 0,075 = 48$$

$$n = N_{Ed} / A_c * f_{cd} = 3986 / \pi * 0,15^2 * 26,7 * 103 = 2,05$$

$$\lambda_{LIM} = 20 * A * B * C / \sqrt{n} \leq 75$$

$$\lambda_{LIM} = 20 * 0,7 * 1,1 * 0,7 / \sqrt{2,05}$$

$$\lambda_{LIM} = 7,53$$

$$\lambda \geq \lambda_{LIM}$$

$$48 \geq 7,53 = \text{štíhlý sloup}$$

-> navržený sloup vyhovuje základním požadavkům na předběžné posouzení

Návrh sloupu v prostoru atria přes dvě konstrukční výšky podlažíAzat = 18,9 m²Návrh sloupu: 300x300 mm, A_{sloupu} = 0,09 m², 1.-2. NP výška 8 mVyztužení $\rho=3\%$ **zatížení v patě sloupu 1. NP**

	gk [kN]	y	gd [kN]
stálé			
zatížení od střechy	8,95	1,35	12,4
zatížení od sloupů	46,99	1,35	63,43
zatížení od stropů	495,2	1,35	668,5
zatížení od obvodových stěn	239,2	1,35	322,92
proměnné			
užitné od stropů	700	1,5	1035
užitné od střechy	100	1,5	150
celkem	1590,25 kN		2252,25 kN

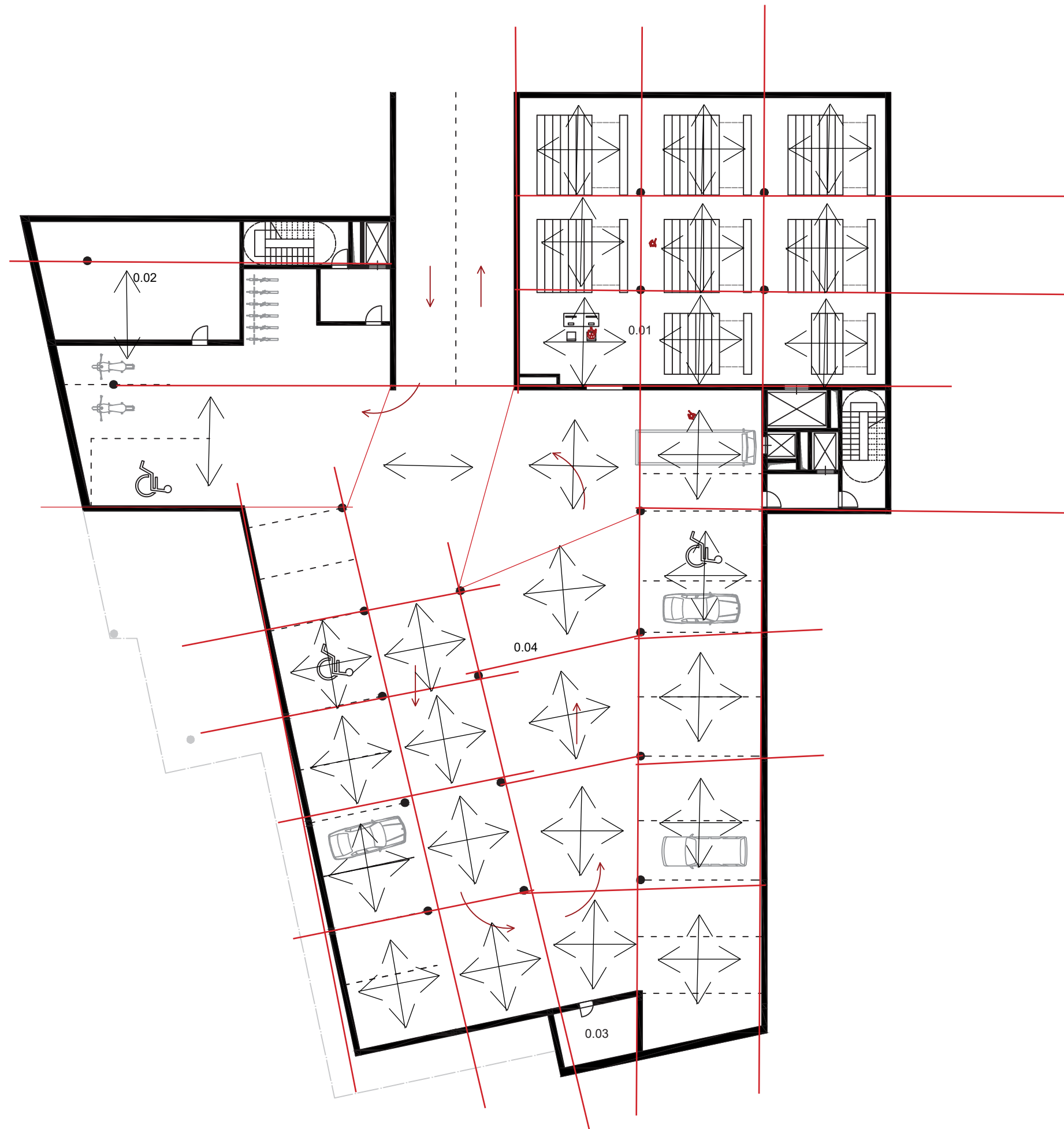
Celkové zatížení v patě sloupu f = 3986 kN

$$N_{Rd} = 0,8 * A_c * f_{cd} + A_s * \sigma_s \geq N_{Ed}$$

$$N_{Rd} = 0,8 * \pi * 0,15^2 * 26,7 * 103 + \pi * 0,15^2 * 0,03 * 400 * 103$$

$$N_{Rd} = 8933,04 \text{ kN}$$

8933,04 kN \geq 3986 kN = sloup o rozměrech 300x300 mm požadavku vyhovuje



NÁVRH STATICKÉHO SCHÉMA V 1.PP S OSOUSBĚRNĚ A JEDNOSMĚRNĚ PNUTÝMI DESKAMI.
SLOUPY JSOU V 1.PP ZVOLENY S KRUHOVÝM PRŮŘEZEM KVŮLI BEZPEČNOSTI PARKOVÁNÍ A POHY-
BU V PROSTORU PODZEMNÍCH GARÁŽÍ.

Technická zařízení budov

koncept

Technická zpráva části TZB

A.1 Popis objektu

Řešeným objektem je novostavba městské knihovny, která se nachází ve Kbelích na Praze 19 v blízkosti vojenského letiště. Knihovna má zřízené i přidružené prostory přednáškového sálu, galerie, kavárny, keramické dílky a relaxačního studia. Objekt má 3 nadzemních podlaží a 1 podzemní podlaží, kde se nachází garáže, depozitáře knihovny a technické místnosti.

A.2 Zdroje energie

V rámci urbanistické studie vznikne v širším území, nově navržené městské části Kbely, nová technická infrastruktura obsluhující navržený městský celek. Městská část Kbely má možnost napojení na teplovod z teplárny v Mělníku, proto je s touto možností zdroje tepla počítáno i pro nově navrženou městskou část a tedy i řešený objekt. Pro záložní zdroj energie je počítáno s elektrokotlem, který je umístěn v technické místnosti v 1.PP.

A.4 Zónování

Vzhledem k náplni a velikosti objektu je provoz rozdělen z hlediska VZT do jednotlivých zón. Každá zóna je opatřena příslušnými parametry na dodávku vzduchu, s ohledem na vytápění, chlazení a větrání.

1. KNIHOVNA
2. DÍLNA
3. ZÁZEMÍ
4. FOYER
5. KAVÁRNA
6. DEPOZITÁŘ
7. GARÁŽE

B. Zdravotechnika

B.1 Vodovod

B.1.1 Přípojka

Objekt je napojen na veřejný vodovod z nově vzniklé pěší ulice vstupního parteru. Vodovodní přípojka bude k objektu připojena v nezámrazné hloubce a bude napojena do vodoměrné šachty s vodoměrnou sestavou a následně povede do podzemního podlaží, kde bude opatřena hlavním uzávěrem a připojena na vnitřní vodovod.

B.1.2 Vnitřní vodovod

Studená voda je vedena ležatým potrubím pod stropní konstrukcí 1. PP a následně pomocí stoupacího potrubí v šachtách k jednotlivým připojovacím potrubím v instalačních předstěnách k výtakovým armaturám zařizovacích předmětů. Zároveň je studená voda napojena na jednotky VZT pro určité zóny na základě požadavků na zvlhčení vzduchu. Rozvody teplé vody jsou opatřeny cirkulačním potrubím.

B.1.3 Příprava teplé vody

Studená voda je přiváděna z veřejného vodovodního řádu do zásobníku teplé vody, kde je příprava teplé vody zajištěna teplem z teplovodu. Zásobníky teplé vody jsou umístěny v technické místnosti v podzemním podlaží. Rozvody v objektu jsou pak řešeny ležatým potrubím pod stropní konstrukcí 1. PP a stoupacím potrubím v šachtách.

B.2 Kanalizace

B.2.1 Přípojka

Objekt je napojen na nově vzniklou kanalizační síť splaškovou i dešťovou. Napojení na splaškovou kanalizaci je provedeno pomocí přípojky s revizní šachtou. Napojení na dešťovou kanalizaci je přes přepad retenční nádrže.

B.2.2 Vnitřní kanalizace

Připojovací potrubí od zařizovacích předmětů s osazenou zápachovou závěrkou je vedeno v instalačních předstěnách a napojeno na odpadní potrubí v instalačních šachtách nebo pod stropem. Všechna odpadní potrubí jsou opatřena větracím potrubím, které je instalační šachtou vyvedeno nad úroveň střechy.

B.2.3 Dešťová kanalizace

Dešťová voda je odváděna ze střechy vnitřním svodným potrubím. Ta jsou umístěna v instalačních šachtách. Voda je přes filtr odváděna do retenční nádrže. Retenční nádrž slouží pro zavláždění parteru knihovny. V případě naplnění kapacity je retenční nádrž opatřena přepadem s možností odvést přebytečnou vodu do veřejné dešťové kanalizace. Odběr vody je řešen sací soupravou s vlastním čerpacím zařízením a řídicí jednotkou, která v případě nedostatku dešťové vody doplní do nádrže vodu z vodovodního řádu.

C. Zdroj tepla a chladu

Teplo je získáváno z akumulčního zásobníku tepla, který je napojen na teplo přiváděné teplovodem. Zóny jsou vytápěny a chlazeny přívodem vzduchu, jehož teplota je regulována ve VZT jednotkách a na vstupu. S ohledem na funkci prostoru, je potřeba hlídat například hodnoty vlhkosti a koncentrace CO₂. Přidružené provozy (kavárna, relaxační studio, dílna, galerie, zázemí) mají možnost vytápění podlahovými konvektory.

Chlazení je primárně dotováno z energie získané z fotovoltaických panelů umístěných na střeše knihovny.

D. Koncepce větrání a úpravy vzduchu jednotlivých zón

Větrání objektu je zajištěno nuceně pomocí několika centrálních vzduchotechnických jednotek s rekuperací a zpětným získáváním tepla. Některé jsou opatřeny i zvlhčovačem. Každá funkční zóna má tedy vlastní vzduchotechnickou jednotku. Zóny galerií jsou rozděleny dle umístění vůči světovým stranám z důvodu rozdílných tepelných zisků a z toho vyplívajících parametrů na vytápění a chlazení. U zón jsou zároveň připojeny fan-coil jednotky, které lokálně dohřívají a zvlhčují přiváděný vzduch dle požadovaných parametrů.

V patrech jsou ozvody vzduchotechniky umístěny v podhledech jednotlivých místností v daných zónách. V 1. PP jsou rozvody vedeny volně pod stropem. Svislé rozvody jsou umístěny v technických jádrech v blízkosti výtahových šachet (viz. schéma). Jednotky VZT jsou umístěny na střeších severní vyšší části objektu a jižní nižší části objektu.

Do prostoru foyer je vháněno větší množství vzduchu. Ten je přísáván na WC, odkud je zajištěno odvádění odpadního vzduchu. V prostorách jsou umístěna čidla pro měření koncentrace CO₂. Tato čidla jsou napojena na vzduchotechnické zařízení a mohou tak regulovat kvalitu ovzduší a zamezovat nepříznivým vlivům při zvýšené koncentraci.

Posouzení dimenze vodovodní přípojky (Dle ČSN 755455)

Výpočtový průtok domovního vodovodu Q_D

$$Q_D = \sqrt{\sum_{i=1}^m Q_{Ai}^2 \cdot n_i}$$

ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚT	POČET KS	Q_A	Q_A^2	$Q_A^2 \cdot \text{počet}$
UMYVADLO	38	0,2	0,04	1,52
DŘEZ	1	0,2	0,04	0,04
WC	67	0,1	0,01	0,67
SPRCHA	2	0,2	0,04	0,08
PISOÁR	45	0,1	0,01	0,45
VÝLEVKA	4	0,2	0,04	0,16
MYČKA NÁDOBÍ	2	0,2	0,04	0,08
CELKEM				3 l/s

$$Q_D = \sqrt{\sum_{i=1}^m Q_{Ai}^2 \cdot n_i}$$

$Q_D = 1,53 \text{ l/s}$

Výpočtový průtok požárního vodovodu Q_H

$v = 0,3 \text{ l/s}$ - průtočná rychlost

$n = 3$ - počet hydrantů

$Q_H = v \cdot n = 0,3 \cdot 3 = 0,9 \text{ l/s}$

Dimenze přípojky - návrh světlosti potrubí d_i

$v = 3 \text{ l/s}$ - průtočná rychlost

$Q_D = 1,53$ - největší průtok

$$d_i = 35,7 \cdot (Q_D / v)^{-1} = 35,7 \cdot (1,53 / 2)^{-1}$$

$d_i = 70 \text{ mm}$

-> navrhuji přípojku z pozinkovaného potrubí DN70

Požadavky na zóny

1. KNIHOVNA

větrání, koncentrace CO_2 , osvětlení

2. DÍLNA

větrání, osvětlení, koncentrace CO_2 , vlhkost, prašnost, mikroklima

3. ZÁZEMÍ

větrání, koncentrace CO_2 , osvětlení

4. FOYER

větrání, koncentrace CO_2

5. KAVÁRNA

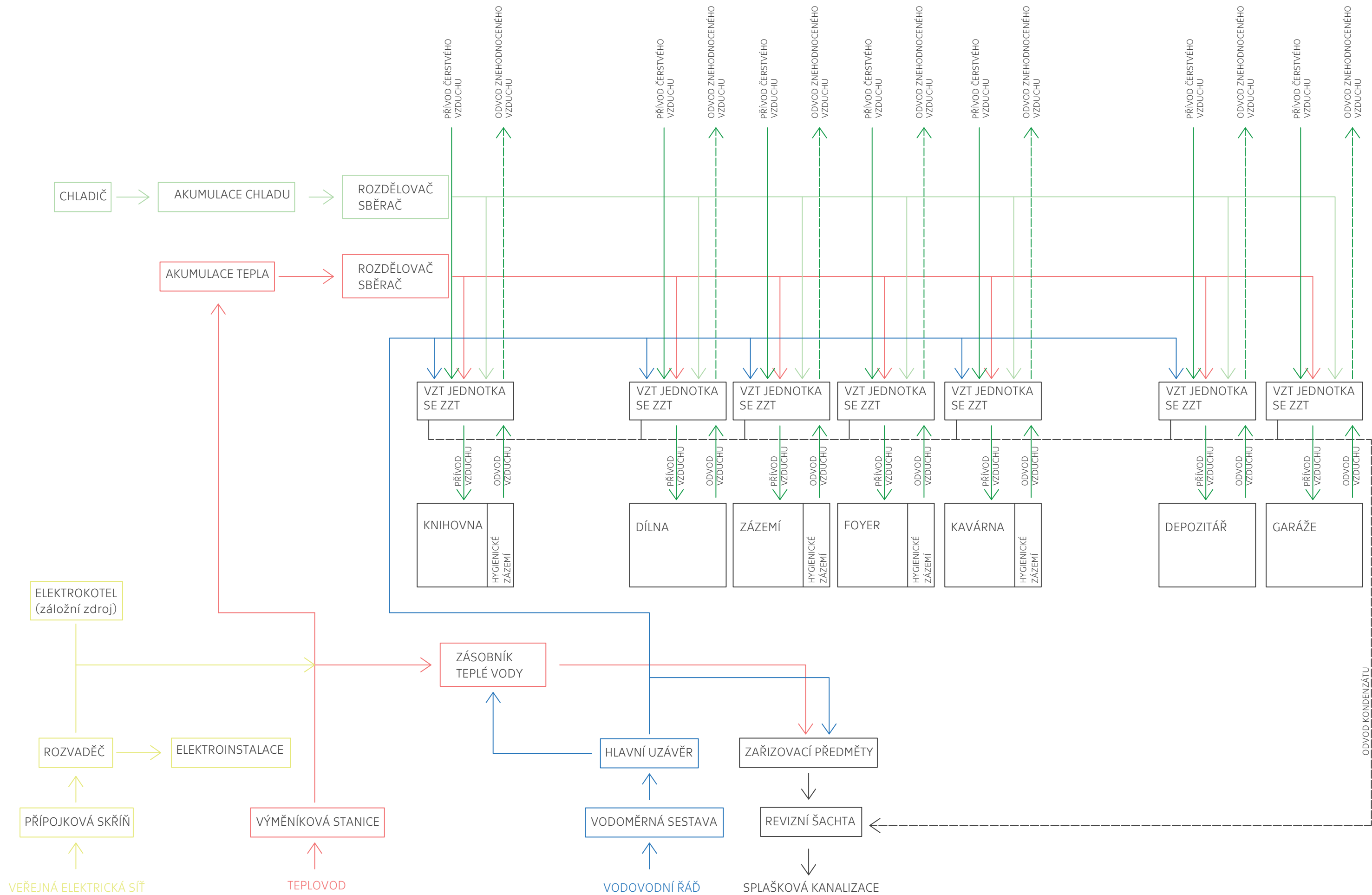
větrání, koncentrace CO_2 , vlhkost

6. DEPOZITÁŘ

větrání, osvětlení, koncentrace CO_2 , vlhkost, prašnost, mikroklima

7. GARÁŽE

větrání, koncentrace oxid uhelnatý (CO), nespálené uhlovodíky (HC), oxidy dusíku (NO_x) a saze (PM)



Požárně bezpečnostní
řešení
koncept

TD.1.4.1. - ZJEDNODUŠENÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA - PBŘ

Název projektu: Městská knihovna Kbely

Autor: Eliška Kopačková

Datum: 09/2023

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROJEKTU

Charakter stavby: Novostavba

Účel stavby: areál nové základní školy s tělocvičnou a školní jídelnou

Lokalita: Praha - Kbely (mezi ulicemi Polaneckého a Mladoboleslavská)

1.1. POUŽITÉ ZKRATKY - TERMINOLOGIE

PÚ - požární úsek, CHÚC - chráněná úniková cesta, PO - požární odolnost, NÚC - nechráněná úniková cesta, EPS - elektrická požární signalizace, POP - požárně otevřená plocha. PNP - požárně nebezpečný prostor, SHZ - stabilní hasící zařízení, PCO HZS - pult centralizované ochrany

hasičského záchranného sboru

2. POPIS ŘEŠENÉHO OBJEKTU - KONSTRUKČNÍ SYSTÉM

Řešeným objektem je novostavba Městské knihovny Praha - Kbely v nově navržené městské čtvrti Praha 19 - Kbely. Z konstrukčního hlediska lze celý objekt rozdělit na části: podzemních garáží, vstupního foyer řešeného přes dvě konstrukční patra a prostor knihovny a přidružených prostor s kombinovaným konstrukčním systémem.

Budova knihovny je řešena kombinovaným konstrukčním systémem železobetonových sloupů s kruhovým průřezem 400 mm a železobetonových stěn tl. 200-300 mm. Požární výšky objektu je $h = 12$ m.

2.1. POPIS ŘEŠENÉHO OBJEKTU - MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

Svislé nosné konstrukce celého objektu navržené základní školy jsou tvořeny železobetonovými sloupy o průměru 400 mm. Beton použitý na svislé nosné konstrukce je C35/45 XC1 - CI 0,2 - Dmax 16 - S3 s betonářskou výztuží B500B. Vodorovná nosná konstrukce je v prostoru budovy školy tvořena lokálně podepřenou železobetonovou deskou o tloušťce 300 mm z betonu C35/45 XC1 - CI 0,2 - Dmax 16 - S3 s betonářskou výztuží B500B.

2.2. POPIS ŘEŠENÉHO OBJEKTU - ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Nosná konstrukce navržené budovy je popsána v kapitole 2.1.

2.3. POPIS ŘEŠENÉHO OBJEKTU - ROZDĚLENÍ DO PÚ

Navržený objekt je rozdělen do požárních úseků (PÚ) dle normy ČSN 73 0802. V prostoru objektu knihovny jsou navrženy dvě CHÚC typu B s rovnotlakým větráním s 25ti násobnou výměnou vzduchu. Rozdělení do jednotlivých požárních úseků je patrné z příložených schémat PBŘ.

2.4. POPIS ŘEŠENÉHO OBJEKTU - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

Základní škola je vybavena systémem EPS s napojením na PCO HZS. Ve všech podlažích je navržen systém SHZ.

2.5. POPIS ŘEŠENÉHO OBJEKTU - Odstupové vzdálenosti

V objektu knihovny je navržen systém SHZ, což znamená, že není nutné posuzovat odstupové vzdálenosti

2.6. POPIS ŘEŠENÉHO OBJEKTU - PŘÍSTUPOVÉ KOMUNIKACE

Přístupové komunikace navržené v rámci urbanistického návrhu umožňují vjezd požární techniky. Prostor garáží je vybaven dvěmi únikovými cestami typu B v dalších nadzemních podlažích se pak jedná o CHÚC typu A s evakuačním výtahem splňující ČSN 73 0802 nebo ČSN 73 0804 požadavky na zřízení výtahu z nehořlavých nebo nesnadno hořlavých hmot o minimálních rozměrech 1100 x 2100 mm.

2.7. POPIS ŘEŠENÉHO OBJEKTU - ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Objekt je napojen na nádrž s požární vodou, která se nachází v technické místnosti 0.01 v 1.PP.

2.8. POPIS ŘEŠENÉHO OBJEKTU - VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY

V celém objektu budou instalovány výstražné a bezpečnostní značky a tabulky pro snadný pohyb osob i za snížené viditelnosti způsobené kouřem.

2.9. POPIS ŘEŠENÉHO OBJEKTU - POŽÁRNÍ ODOLNOST

Minimální požární odolnost všech konstrukcí v objektu je 30 minut. Podrobné stanovení stupně požární bezpečnosti není předmětem diplomové práce 129DPM stejně jako stanovení požadavku na požární odolnost všech konstrukcí.

2.10. POPIS ŘEŠENÉHO OBJEKTU - ÚNIKOVÉ CESTY

V dispozici knihovny jsou navrženy dvě CHÚC typu A (v protoru podzemních garáží jsou opatřeny předsíněmi, splňujícími požadavek na minimální plochu 5 m². Umístění těchto cest je patrné z příložených Schémat PBŘ. Z každé chráněné únikové cesty typu B je umožněn únik na volné prostranství v 1.NP.

SCHÉMA 1.PP - PBŘ



SCHÉMA 1.NP - PBŘ



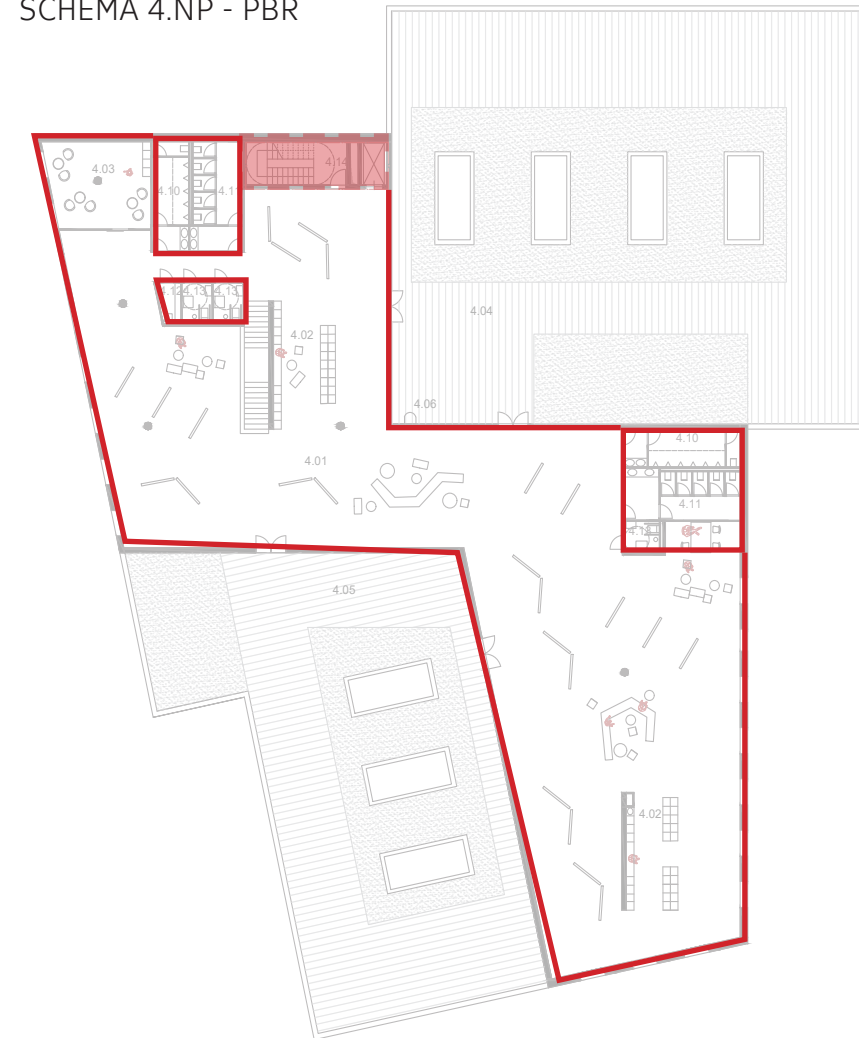
SCHÉMA 2.NP - PBŘ



SCHÉMA 3.NP - PBŘ



SCHÉMA 4.NP - PBŘ



LEGENDA:



Poděkování

Děkuji vedoucí práce Ing. arch. Helena Hexnerová, Ph.D. a odborným konzultantům za ochotu, věcné rady a podporu při zpracovávání úloh, kterých se mi s ochotou dostalo. Za podporu během let studia děkuji rodině a blízkým přátelům.

Zdroje

Normy, zákony, vyhlášky

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny

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

Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích

zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Odborná literatura

NEUFERT, Ernst, NEUFERT, Peter, ed. Navrhování staveb: zásady, normy, předpisy o zařízeních, stavbě, vybavení, nárocích na prostor, prostorových vztazích, rozměrech budov, prostorech, vybavení, přístrojích z hlediska člověka jako měřítko a cíle. 2. české vyd., (35. německé vyd.). Praha: Consultinvest, 2000. ISBN 8090148662

Online zdroje

<https://www.google.cz/maps>

<https://www.tzb-info.cz/>

<https://nahlizenidokn.cuzk.cz/>

<https://iprpraha.cz/>

<https://www.dizajnove.cz/stoly/>

<https://www.designovynabytek.cz/>

<https://onske.co.uk/products/>

<https://www.castlegatelights.co.uk/>

<https://www.manomano.co.uk/>

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