



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2018 / 2019

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

zadávající katedra

katedra architektury

název diplomové práce

**Nová budova
Národní knihovny
v kontextu konverze území
Holešovické elektrárny**



autor(ka) práce

**Bc.
Kateřina
Zemanová**

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí diplomové práce

**doc. Ing. arch.
Michal Šourek**

datum a podpis vedoucího práce

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

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

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala především panu doc. Ing. arch. Michalu Šourkovi za odborné vedení diplomové práce, ochotu, trpělivost a velmi cenné rady. Zároveň bych chtěla poděkovat panu Ing. Jaroslavu Vychytilovi, Ph.D., panu Ing. Josefu Fládřovi, Ph.D., panu doc. Ing. Karlu Papežovi, CSc. a paní Ing. Haně Kalivodové za přínosné konzultace jednotlivých profesí. V neposlední řadě děkuji své rodině za podporu po celou dobu studia.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně za přispění odborných konzultací a odborné literatury. Souhlasím s užitím tohoto díla ve smyslu §60 Zákona 121/2000 Sb. O právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 19.5.2019

OBSAH

| | |
|-------------------------------------|----|
| ZADÁNÍ | 3 |
| IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE | 4 |
| ANOTACE | 5 |
| <u>PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT</u> | |
| SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ | 7 |
| KONCEPT ŘEŠENÍ | 8 |
| SITUACE | 9 |
| VIZUALIZACE | 10 |
| VIZUALIZACE | 11 |
| FOTODOKUMENTACE | 12 |
| <u>DIPLOMNÍ PROJEKT</u> | |
| <u>ARCHITEKTONICKÁ ČÁST</u> | |
| ARCHITEKTONICKÁ SITUACE | 14 |
| PŮDORYS 1NP | 15 |
| PŮDORYS 2NP | 16 |
| PŮDORYS 3NP | 17 |
| PŮDORYS 4NP | 18 |
| PŮDORYS 5NP | 19 |
| PŮDORYS 6NP | 20 |
| PŮDORYS 1PP | 21 |
| ŘEZ A-A' | 22 |
| ŘEZ B-B' | 23 |
| POHLED ZÁPADNÍ | 24 |
| POHLED SEVEROVÝCHODNÍ | 25 |
| POHLED JIHOVÝCHODNÍ | 26 |
| VIZUALIZACE Z ULICE PARTYZÁNSKÁ | 27 |
| VIZUALIZACE Z ULICE | 28 |
| SITUACE NÁMĚSTÍ | 29 |
| NÁVRH MOBILIÁŘE | 30 |
| VIZUALIZACE NÁMĚSTÍ | 31 |
| VIZUALIZACE | 32 |
| PŮDORYS VSTUPNÍ HALY | 33 |
| NÁVRH VSTUPNÍ HALY | 34 |
| <u>STAVEBNĚ - KONSTRUKČNÍ ČÁST</u> | |
| PRŮVODNÍ A SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA | 37 |
| PŘÍKLAD ŘEŠENÍ AUTOMATICKÝCH SKLADŮ | 42 |
| PŮDORYS 1.NP | 43 |
| ŘEZ B-B' | 44 |
| KOMPLEXNÍ ŘEZ | 45 |
| <u>STATICKÁ ČÁST</u> | |
| KONSTRUKČNÍ SCHÉMA | 47 |
| PŘEDBĚŽNÝ VÝPOČET DESKY A SLOUPU | 48 |
| VÝKRES TVARU STROPU | 49 |
| <u>VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ BUDOV</u> | |
| TECHNICKÁ ZPRÁVA | 51 |
| VÝPOČET VZT JEDNOTEK | 52 |
| SCHÉMA ROZDĚLENÍ DO ZÓN | 53 |
| SCHÉMA ROZDĚLENÍ DO ZÓN | 54 |
| ZDROJE | 55 |



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

| | | |
|---|-----------------|----------------------|
| Příjmení: Zemanová | Jméno: Kateřina | Osobní číslo: 410644 |
| Zadávací katedra: Katedra architektury | | |
| Studijní program: Architektura a stavitelství | | |
| Studijní obor: Architektura a stavitelství | | |

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Nová budova Národní knihovny v kontextu konverze území holešovické elektrárny

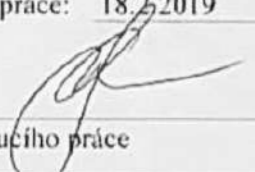
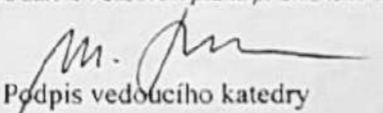
Název diplomové práce anglicky: New building of the Czech National Library in the context of conversion of the area of the Holešovice power plant

Pokyny pro vypracování:
Komplexní analytická a architektonická studie tématu, návrh stavby, která materializuje zadané téma, rozpracování vybraných detailů stavby a vybraná část až do úrovně dokumentace pro stavební povolení.

Seznam doporučené literatury:

Jméno vedoucího diplomové práce: doc. Ing. arch. Michal Šourek


Datum zadání diplomové práce: 18.2.2019 Termín odevzdání diplomové práce: 19.5.2019
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

Podpis vedoucího práce:  Podpis vedoucího katedry: 

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

22.2.2019 Datum převzetí zadání

 Zemanová Podpis studenta(ky)



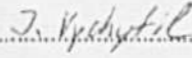
STUDIJNÍ PROGRAM: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ


ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE - příloha 1 SPECIFIKACE ZADÁNÍ

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

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

Konzultant za KATEDRU ARCHITEKTURY - vedoucí diplomní práce

Konzultant za katedru KPS: 
Datum: 26.3.2019

podpis konzultanta: 

Upřesnění úkolů:

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

Dále zpracovat:

- řešení obvodového pláště v m. 1:50 + 1:2 (komplexní detaily) vč. barevnosti a materiálů
- koncept interiérového řešení vstupní haly
- řešení parteru náměstí

2. Část: STATICKÁ objem v DP: 10%

Konzultant: FLADR

katedra: KT33

Upřesnění úkolů:

- předběžný statický výpočet v rozsahu
- VYKRES. TVARU

Datum: 27.3.2019

podpis konzultanta: 

3. Část: TZB objem v DP: 10%


Konzultant: PAPEŽ

katedra TZB


Upřesnění úkolů:

- koncept řešení VÝPOČET VZPŮCH, STROJIVNÝ
- A JEJICH ROZDĚLENÍ

Datum: 27.3.2019

podpis konzultanta: 

Jméno a příjmení diplomanta:

Podpis vedoucího diplomové práce: 

Datum: 22.2.2019

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

DIPLOMANT

Bc. Kateřina Zemanová
+ 420 728 421 020
katerina_zemanova@dendrym.cz

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE

NOVÁ BUDOVA NÁRODNÍ KNIHOVNY
V KONTEXTU KONVERZE ÚZEMÍ HOLEŠOVICKÉ ELEKTRÁRNY

NEW BUILDING OF THE CZECH NATIONAL LIBRARY IN THE CONTEXT
OF CONVERSION OF THE AREA OF THE HOLEŠOVICE POWER PLANT

VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

doc. Ing. arch. Michal Šourek

ODBORNÍ KONZULTANTI

Ing. Jaroslav Vychytil, Ph.D.
Ing. Josef Fládr, Ph.D.
doc. Ing. Karel Papež, CSc.
Ing. Hana Kalivodová

ANOTACE

Diplomová práce se zabývá návrhem Národní knihovny na území bývalé Holešovické elektrárny. V rámci preddiplomního projektu jsme na tomto území navrhovali nový urbanistický koncept. Jedná se o území, které je v bezprostřední blízkosti stanice metra Nádraží Holešovice a nachází se mezi Vltavou, ulicí Partyzánská a Výstavištěm.

Již řadu let se řeší otázky Národní knihovny České republiky. Nároky na knihovnu se v posledních letech poměrně pozměnily. Předmětem diplomové práce je návrh moderního, otevřeného a příjemného prostoru, jako zásobárny dostupných informací v nejrůznějších formách a zároveň místo pro setkávání a další volnočasové, vzdělávací a pracovní aktivity. Mezi další proměny moderní knihovny patří například automatické sklady a celková dostupnost značné části informací v elektronické podobě.

ABSTRACT

The thesis deals with the design of the National Library in the area of the former Holešovice power plant. As part of a pre-diploma project, we designed a new urban concept in this area. It is an area that is in the immediate vicinity of the Nádraží Holešovice metro station and is located between Vltava, Partyzánská street and Výstaviště Holešovice exhibition grounds. For many years state the National Library is a subject of discussion. The subject of the thesis is the design of a modern, open and pleasant space, as a store of available information in various forms and at the same time a place for meetings and other leisure activities. Another example of metamorphosis is, for example, fully automated bookstores and the overall availability of a significant amount of information in electronic form.

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT

URBANISTICKÁ STUDIE AREÁLU
BÝVALÉ HOLEŠOVICKÉ ELEKTRÁRNY

AUTOŘI:

BC. KATEŘINA ZEMANOVÁ

BC. BARBORA UHLÍŘOVÁ

KONZULTANTI:

PROF. ING. ARCH. TOMÁŠ ŠENBERGER

DOC. ING. ARCH. MICHAL ŠOUREK



Cílem předdiplomního projektu bylo vytvořit urbanistickou studii v areálu bývalé Holešovické elektrárny. Dnes je území využíváno především pro účely Pražské teplárenské, jejíž provoz se zde značně minimalizoval. Trojúhelníkový pozemek se nachází mezi ulicí Partyzánská, tratí Praha-Děčín a ze severní strany Vltavou, kolem které vede tzv. "severní traťová spojka". V bezprostřední blízkosti areálu je stanice metra Nádraží Holešovice a také tramvajové a autobusové zastávky. Ze západní strany obklopuje území Holešovické Výstaviště a park Stromovka.

V našem řešení jsme obnovily historickou ulici U elektrárny, která navazuje na ulici Na Zátorách (viz. historická mapa). Jednou z myšlenek našeho konceptu je vyčlenění automobilové dopravy na obvod pozemku, kolem přílehlých vlakových tratí. Hlavní pěší trasy naopak vedou středem území. Je zde navrženo několik propojení skrz tratě, směrem k Vltavě a Výstavišti (viz. koncept dopravy).

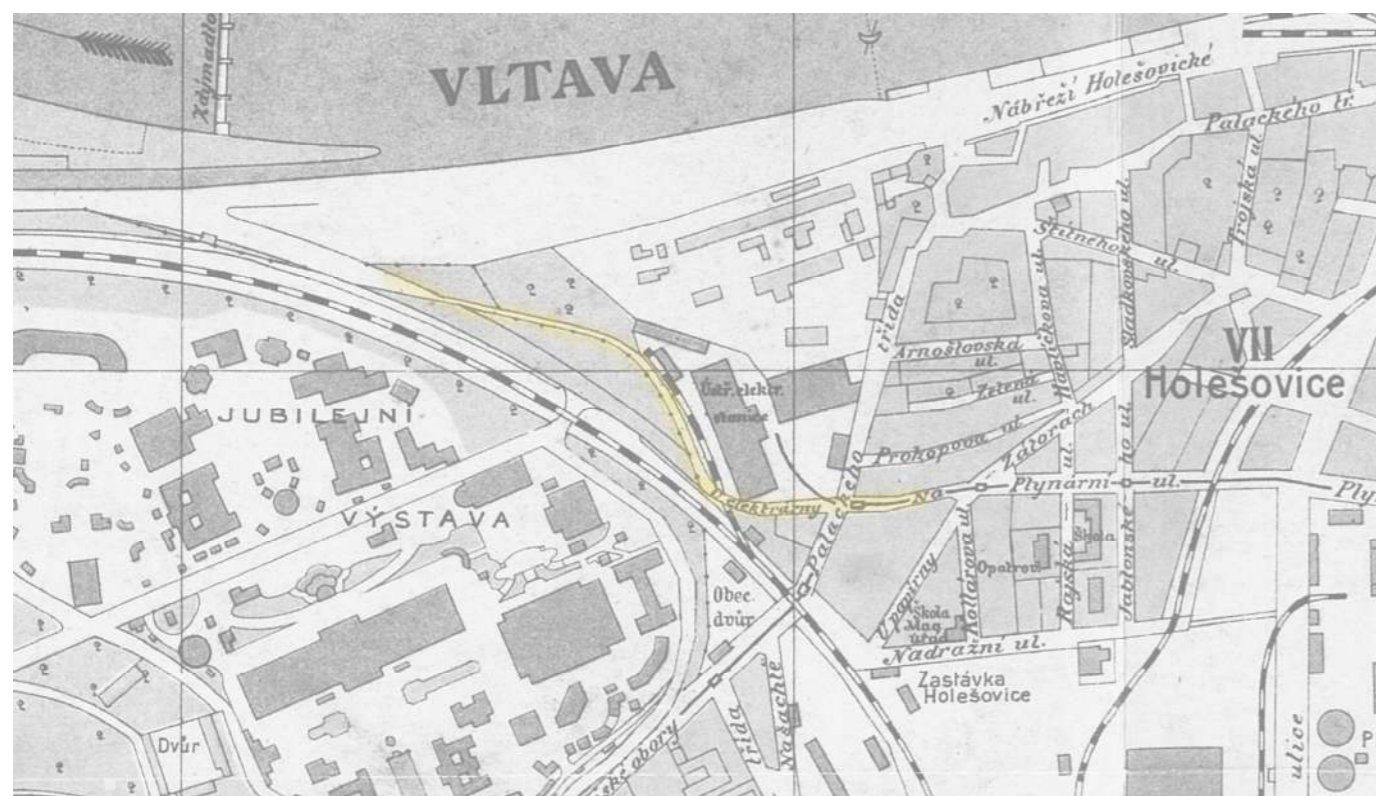
V areálu jsou, kromě budovy bývalé elektrárny, také další památkově chráněné objekty. Jedná se o vodárnu Háječek, viadukt vlečky, bytový dům Na Kovárně a samozřejmě také komín, patřící k bývalé elektrárně (viz. mapa památkově chráněných objektů). Ostatní stávající objekty v areálu budou demolovány.

Podlažnost navrhované zástavby se snižuje směrem k budově bývalé Holešovické elektrárny, vedle níž jsme vytvořily náměstí. V rámci konverze této budovy uvažujeme její využití pro sportovní, umělecké a kulturní aktivity. Další funkce budov v území jsou především administrativní a obytné. U nově vytvořeného náměstí se nachází dvě budovy trojúhelníkového půdorysu, kde v rámci diplomové práce navrhuji Národní knihovnu.

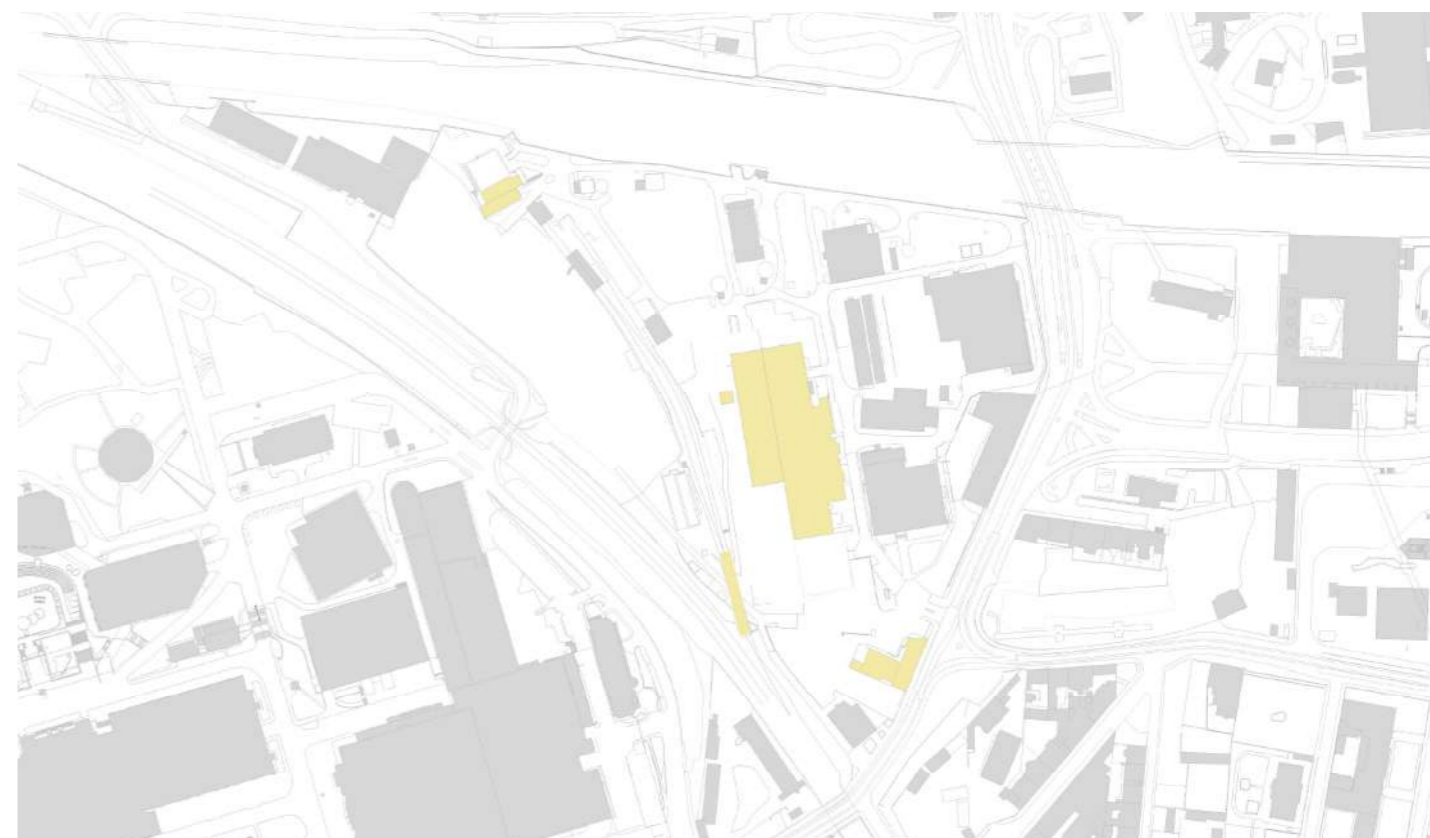


pěší automobily tramvaj metro vlak

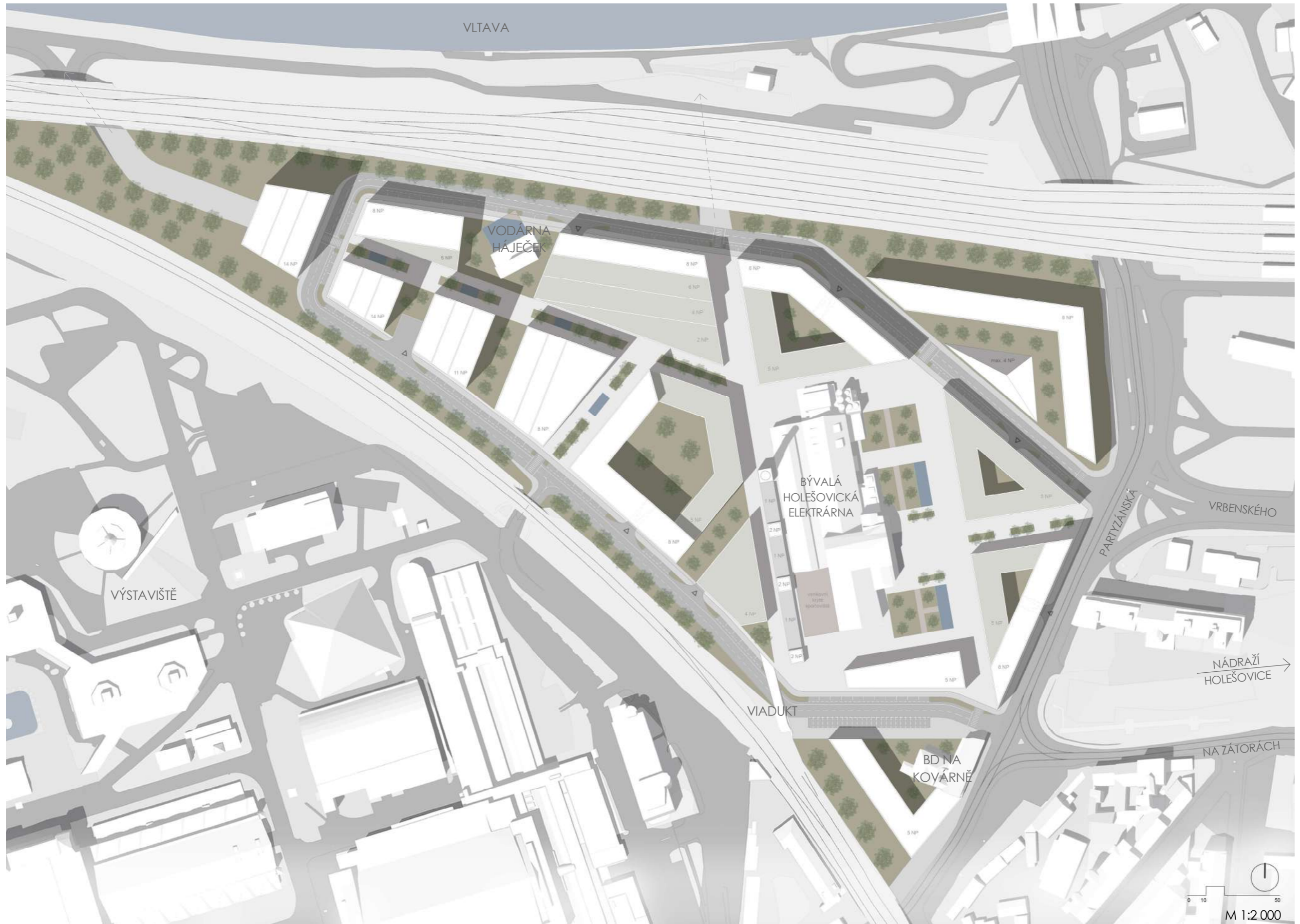
KONCEPT DOPRAVY



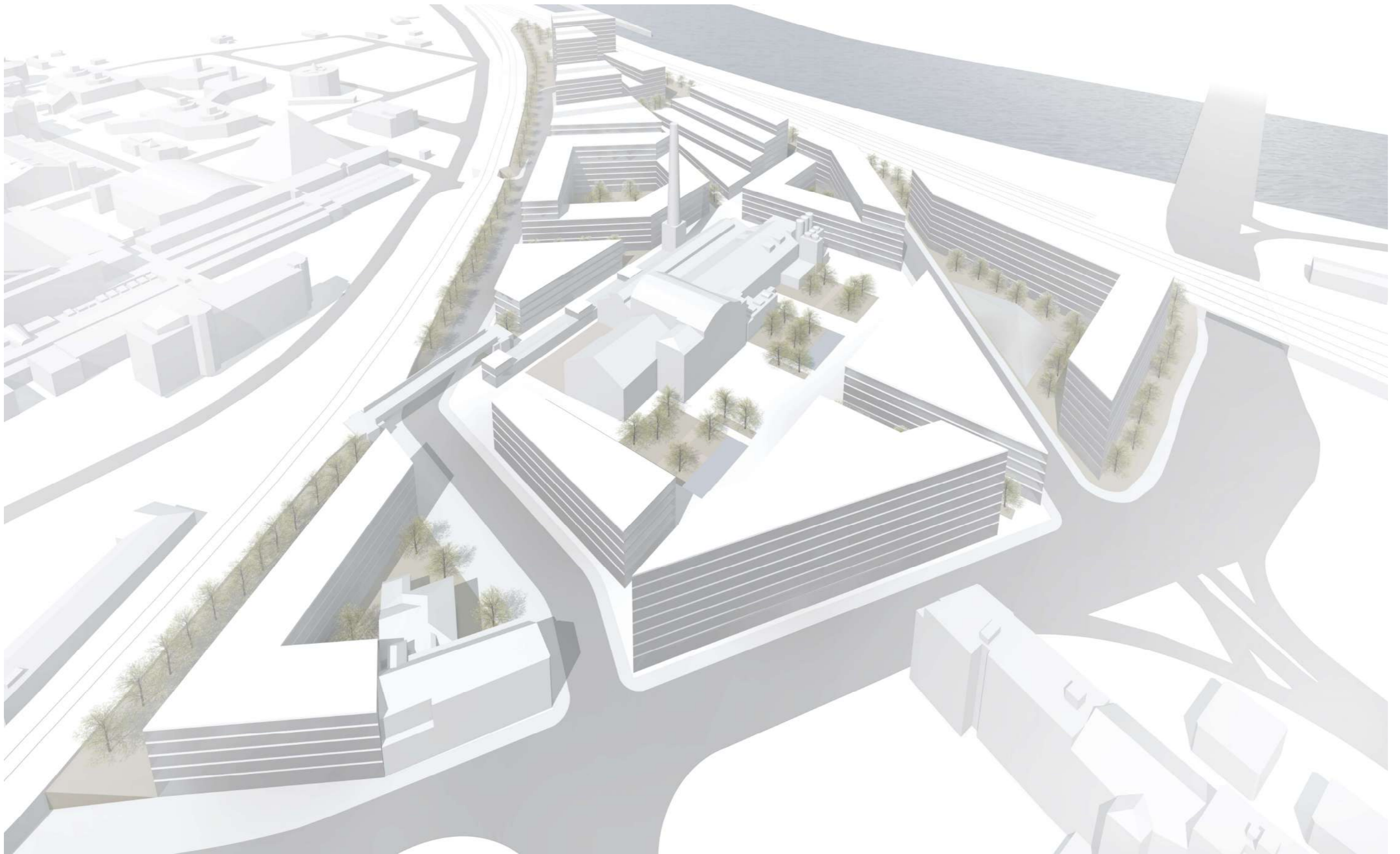
HISTORICKÁ MAPA (R.1908)



PAMÁTKOVĚ CHRÁNĚNÉ OBJEKTY









VIZUALIZACE NÁMĚSTÍ



FOTODOKUMENTACE STÁVAJÍCÍHO STAVU



FOTO MODELU (foto Oleg Fetisov)

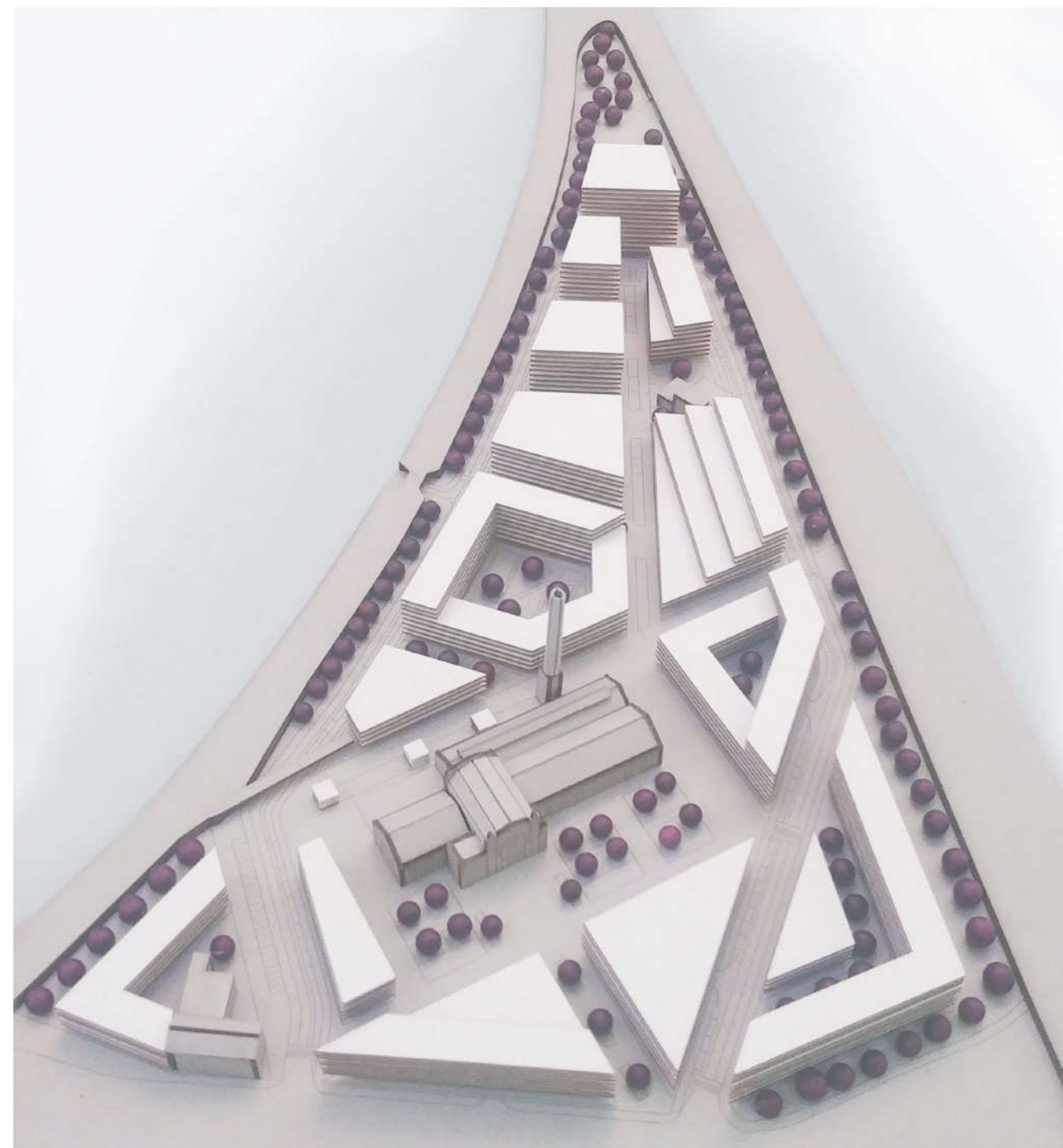


FOTO MODELU

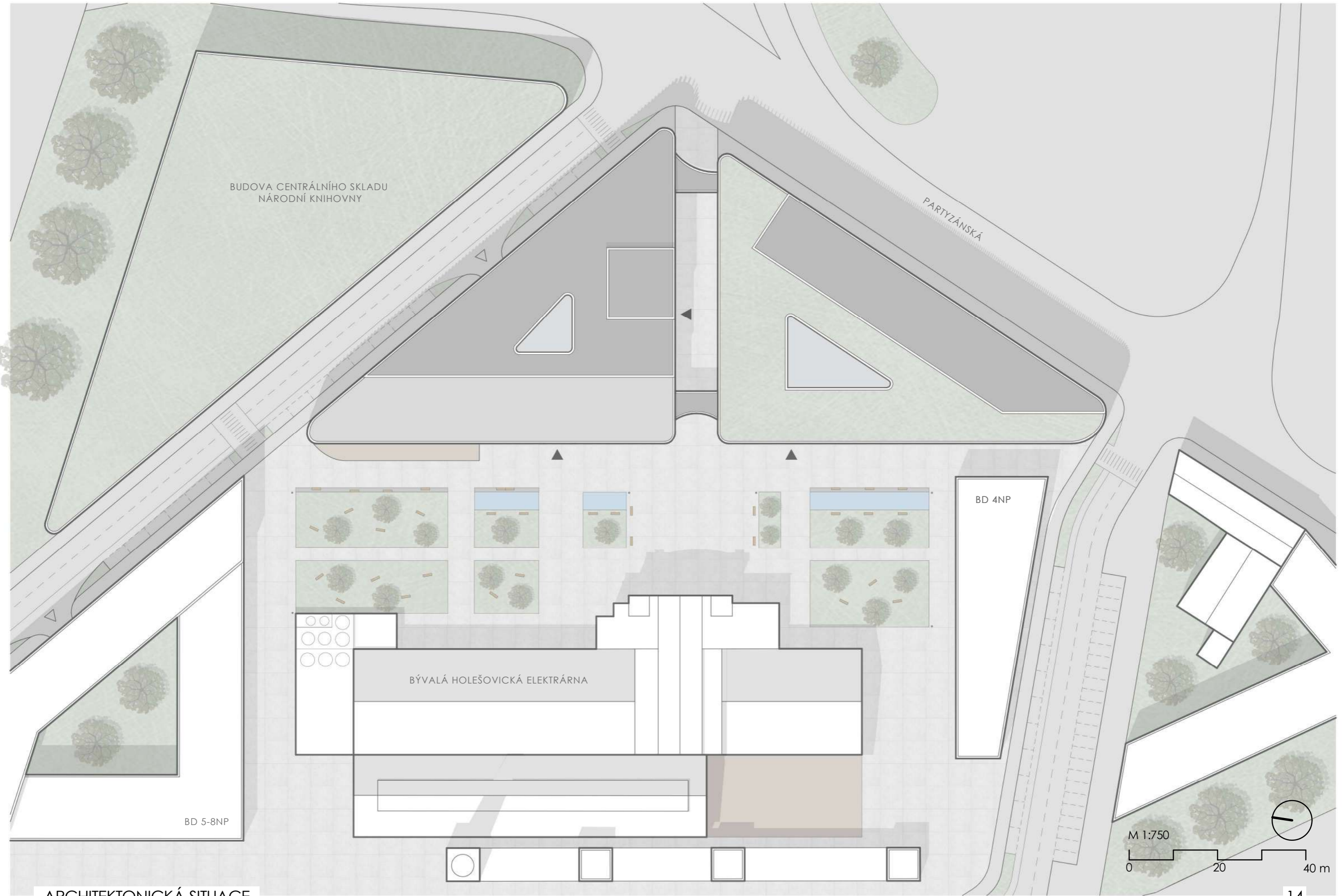
DIPLOMNÍ PROJEKT

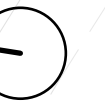
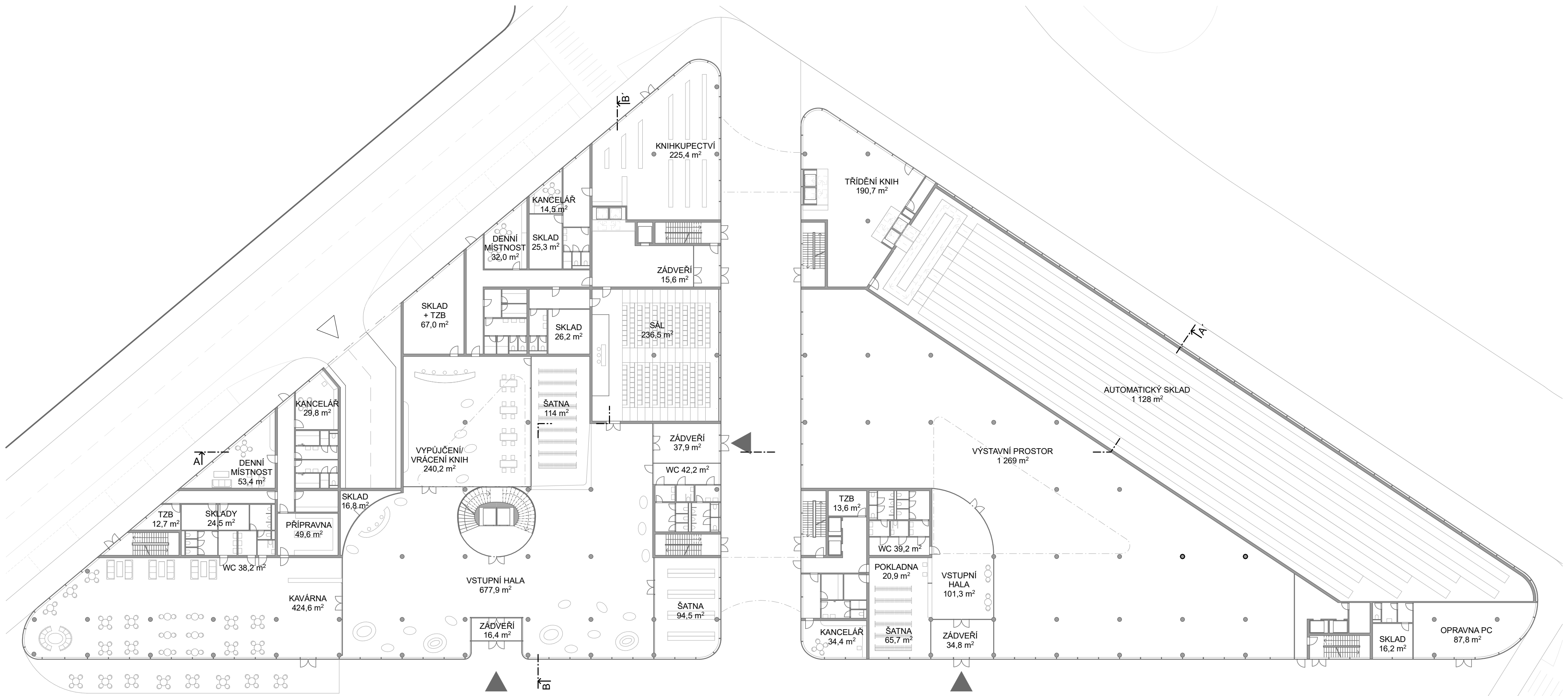
NOVÁ BUDOVA NÁRODNÍ KNIHOVNY
V KONTEXTU KONVERZE ÚZEMÍ HOLEŠOVICKÉ ELEKTRÁRNY

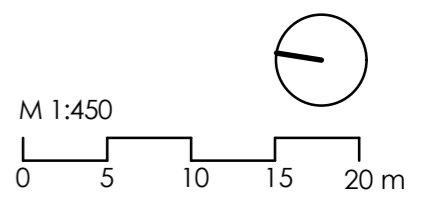
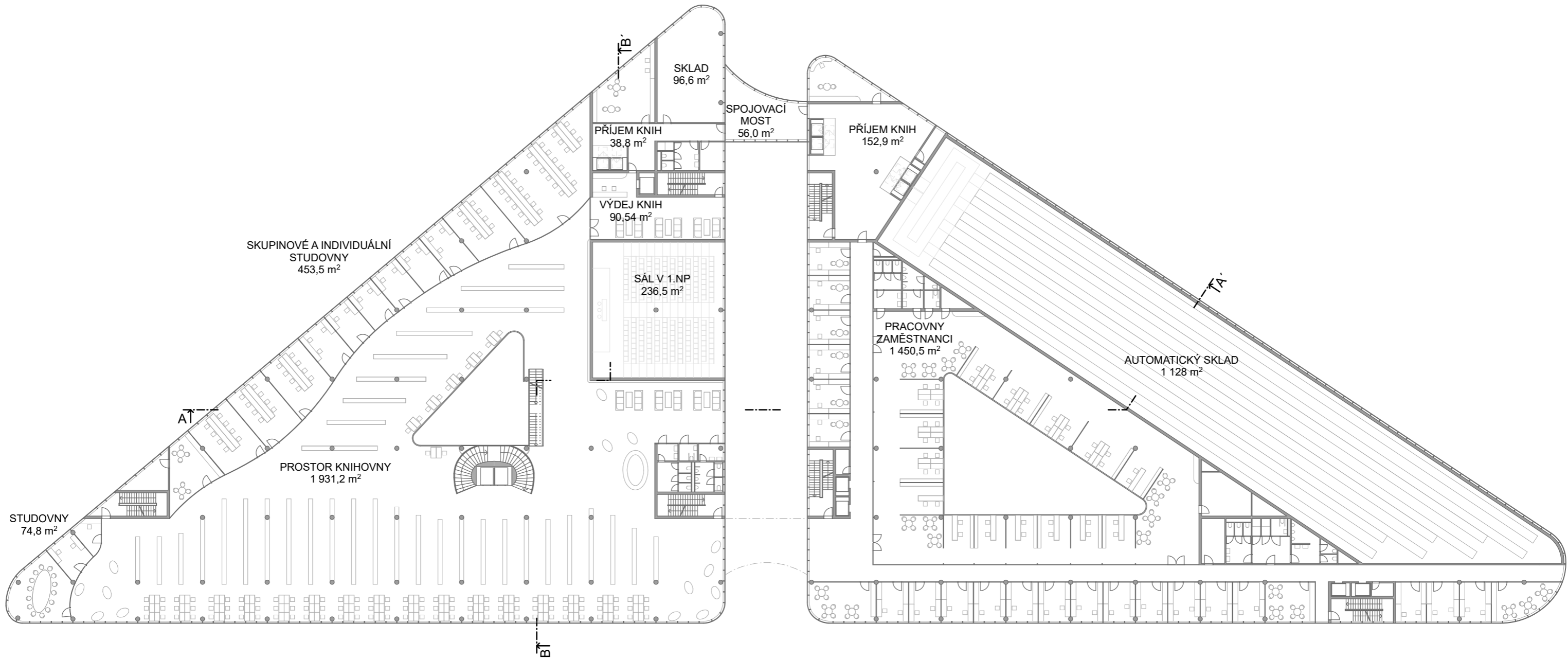
ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

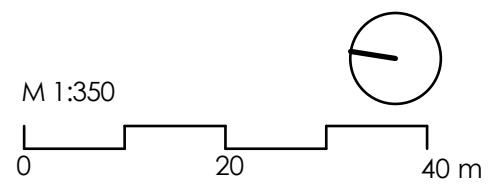
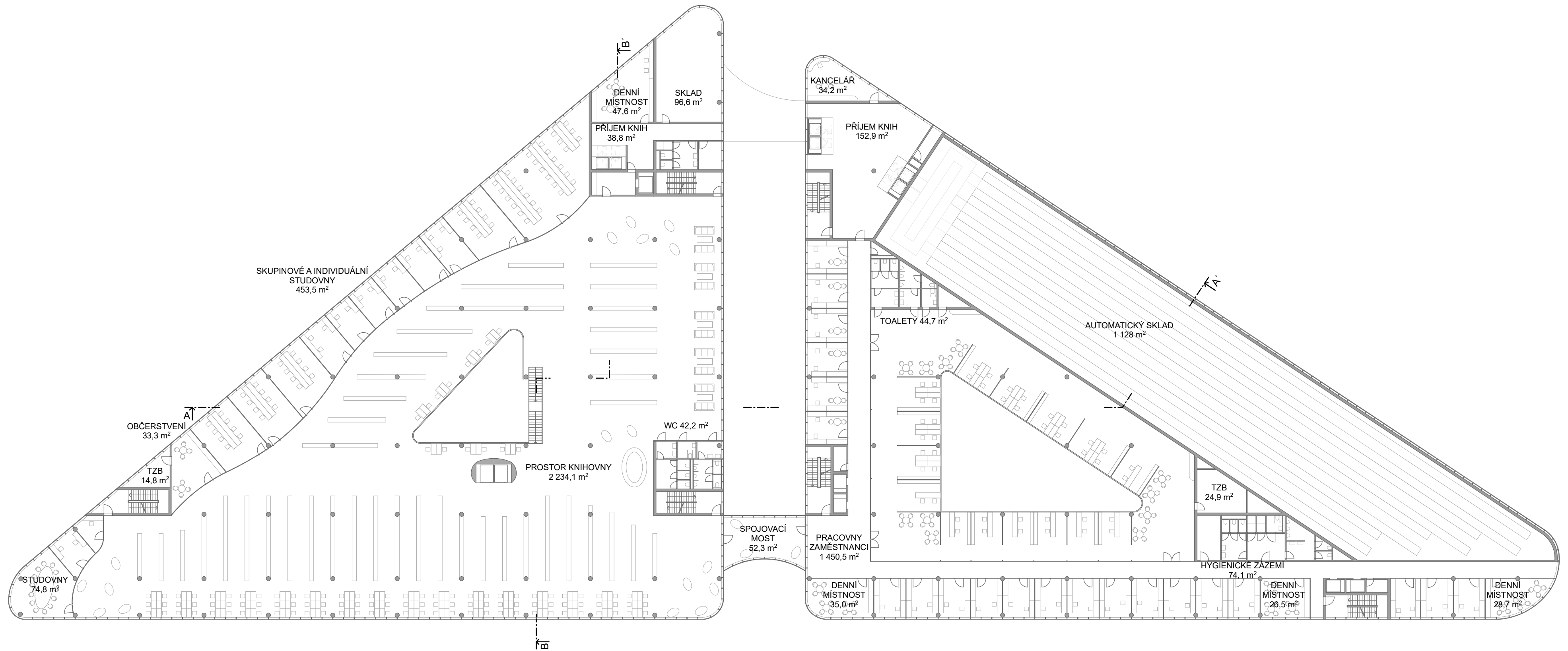
AUTOR:
KATEŘINA ZEMANOVÁ

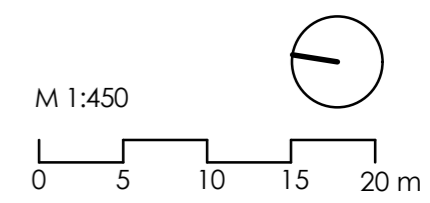
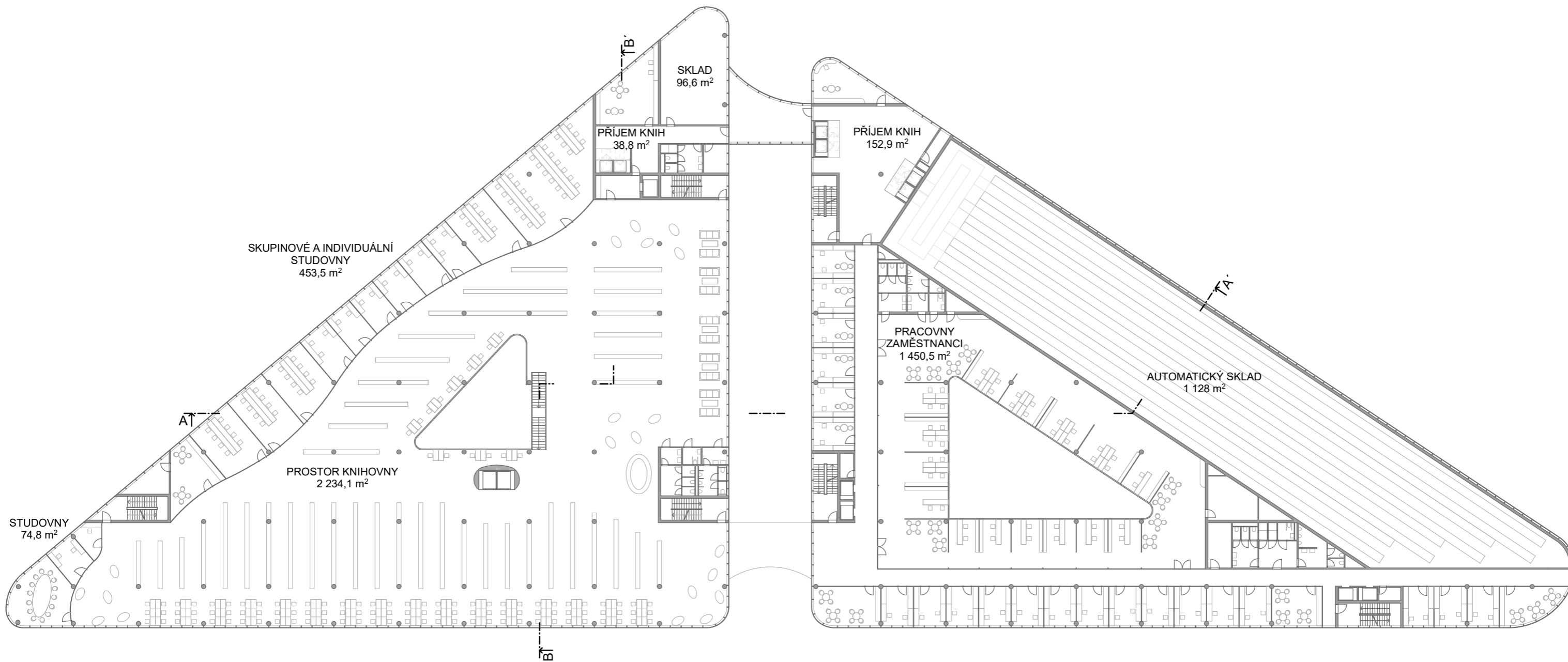
VEDOUcí PRÁCE:
DOC. ING. ARCH. MICHAL ŠOUREK

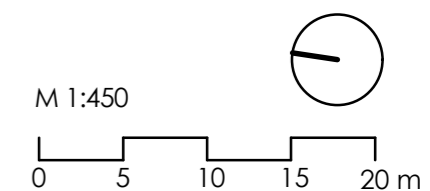
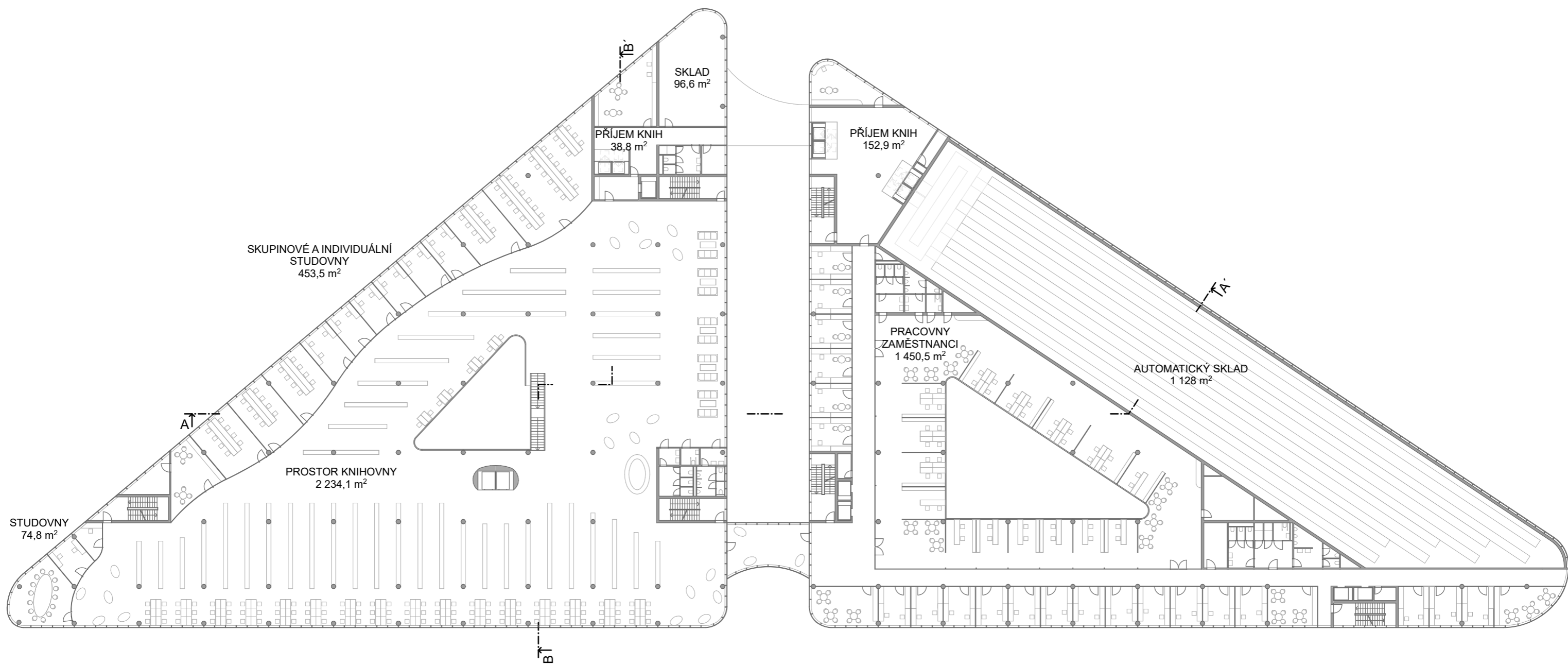


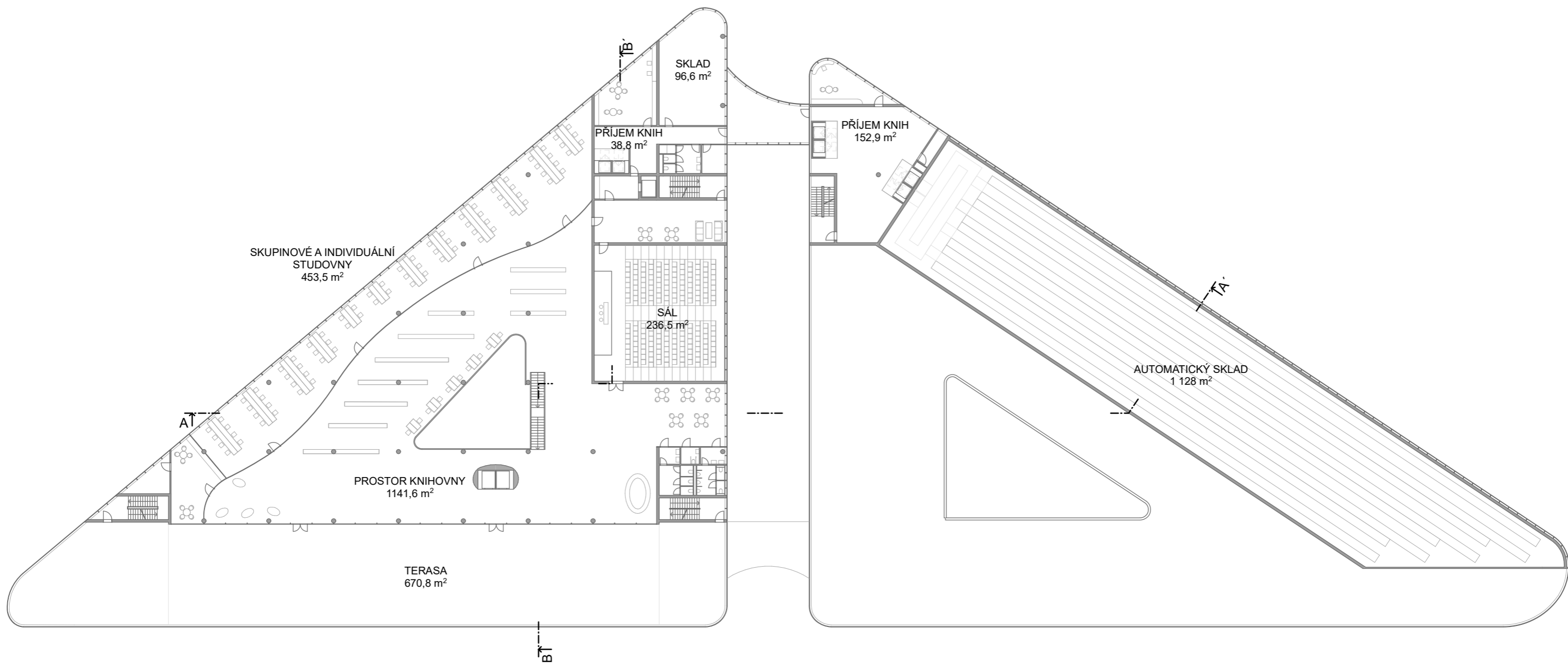




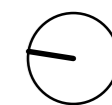
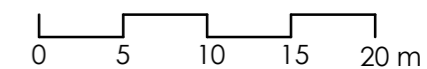


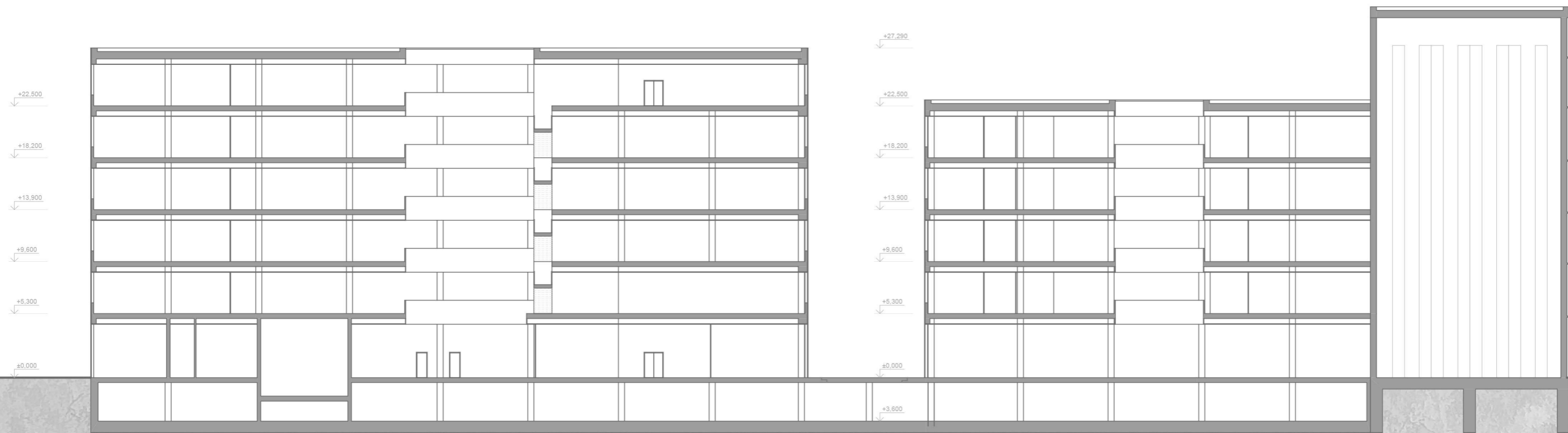




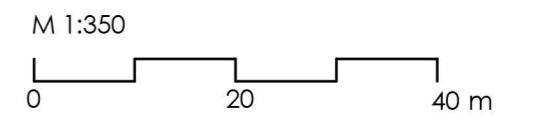


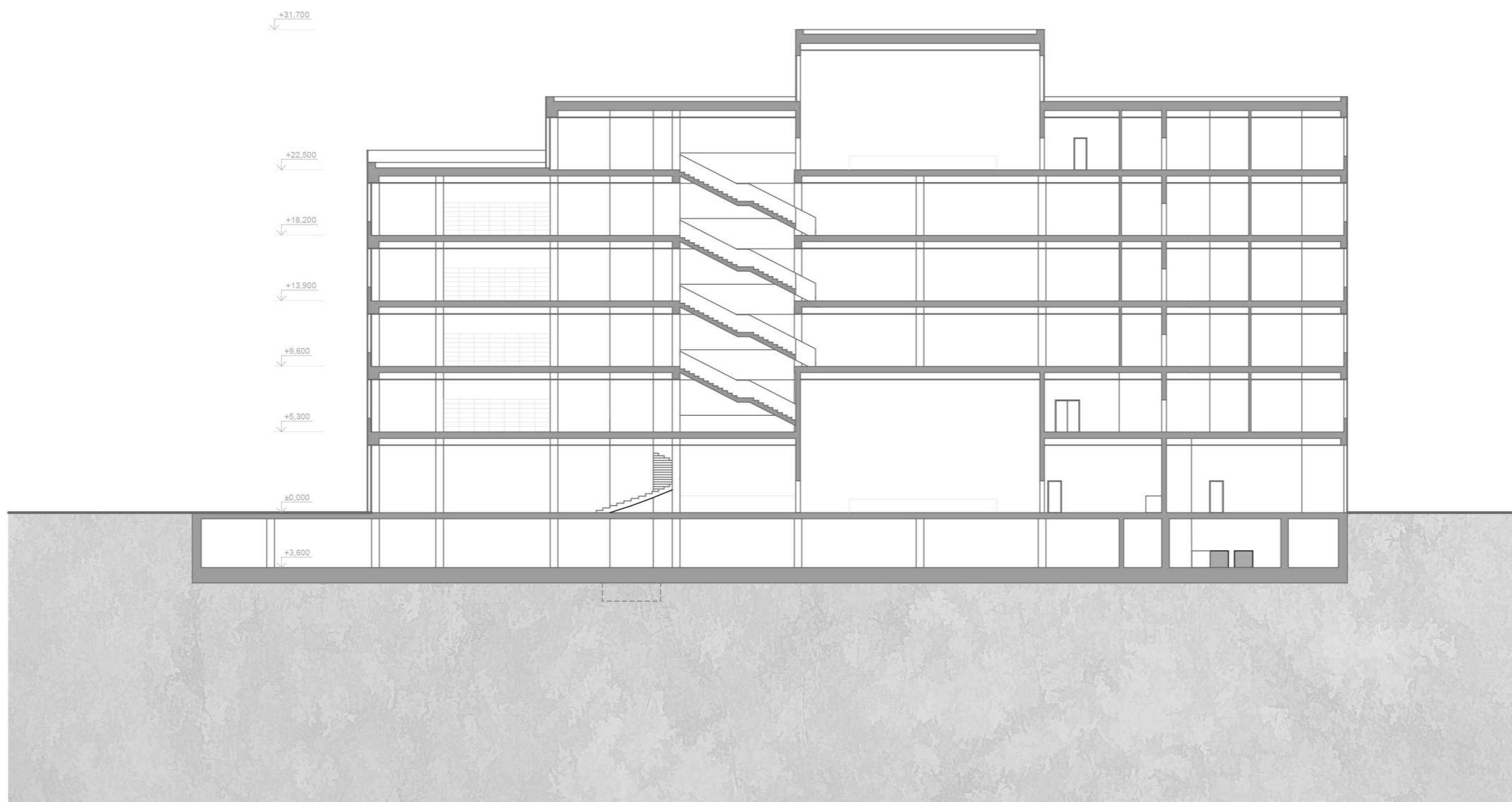
M 1:450



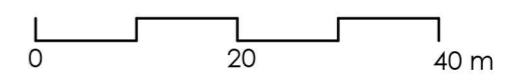


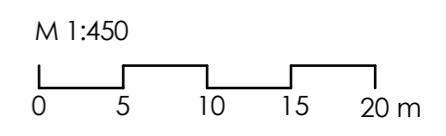
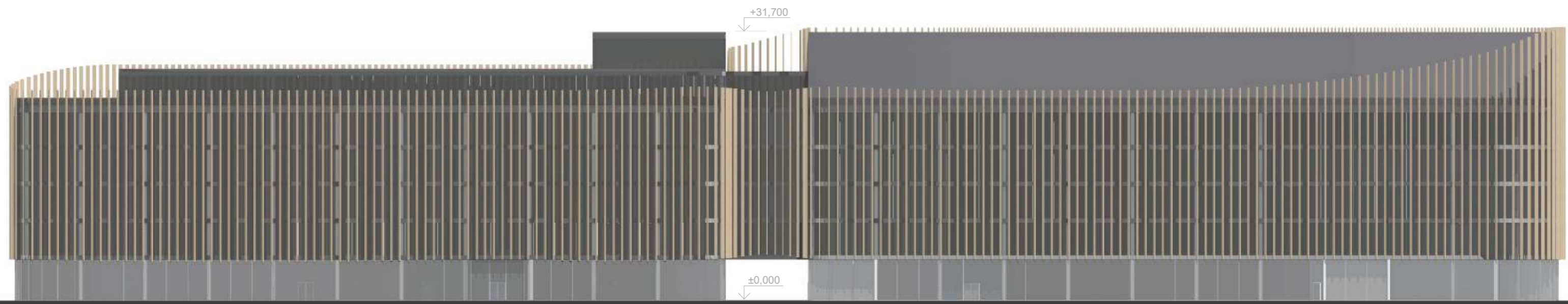
ŘEZ A-A'

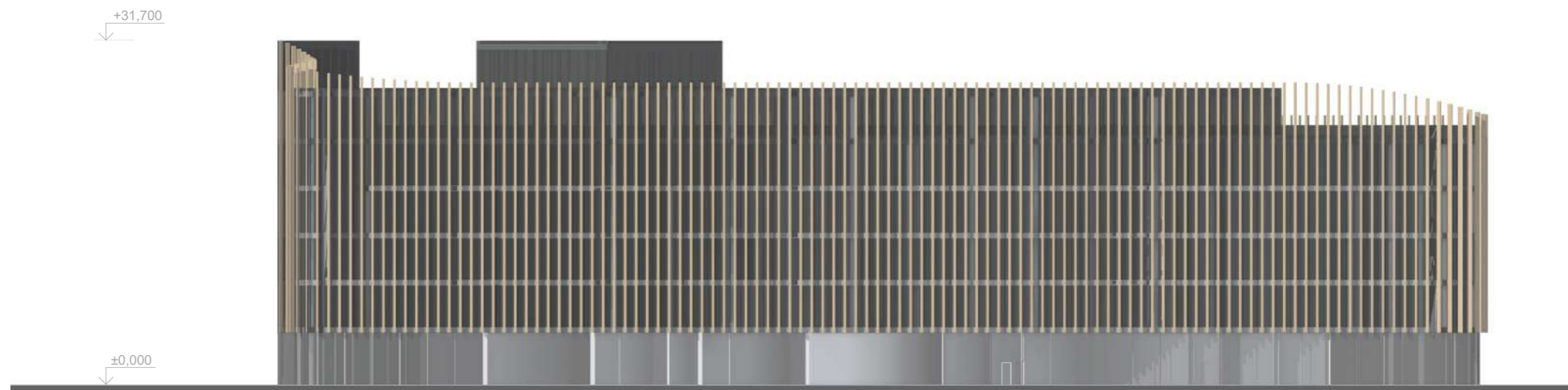




M 1:350

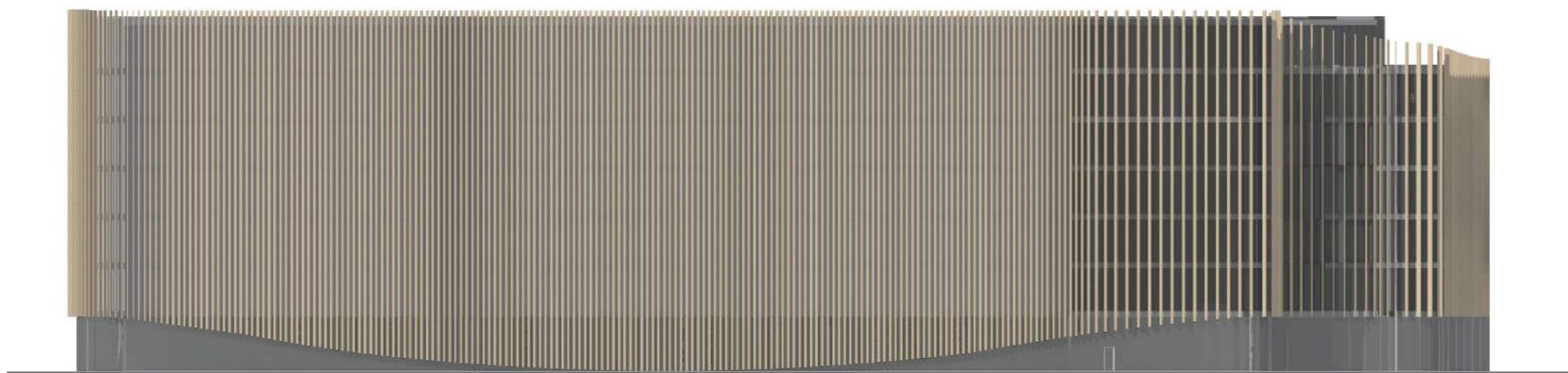




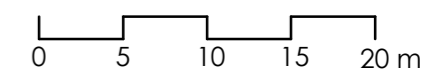


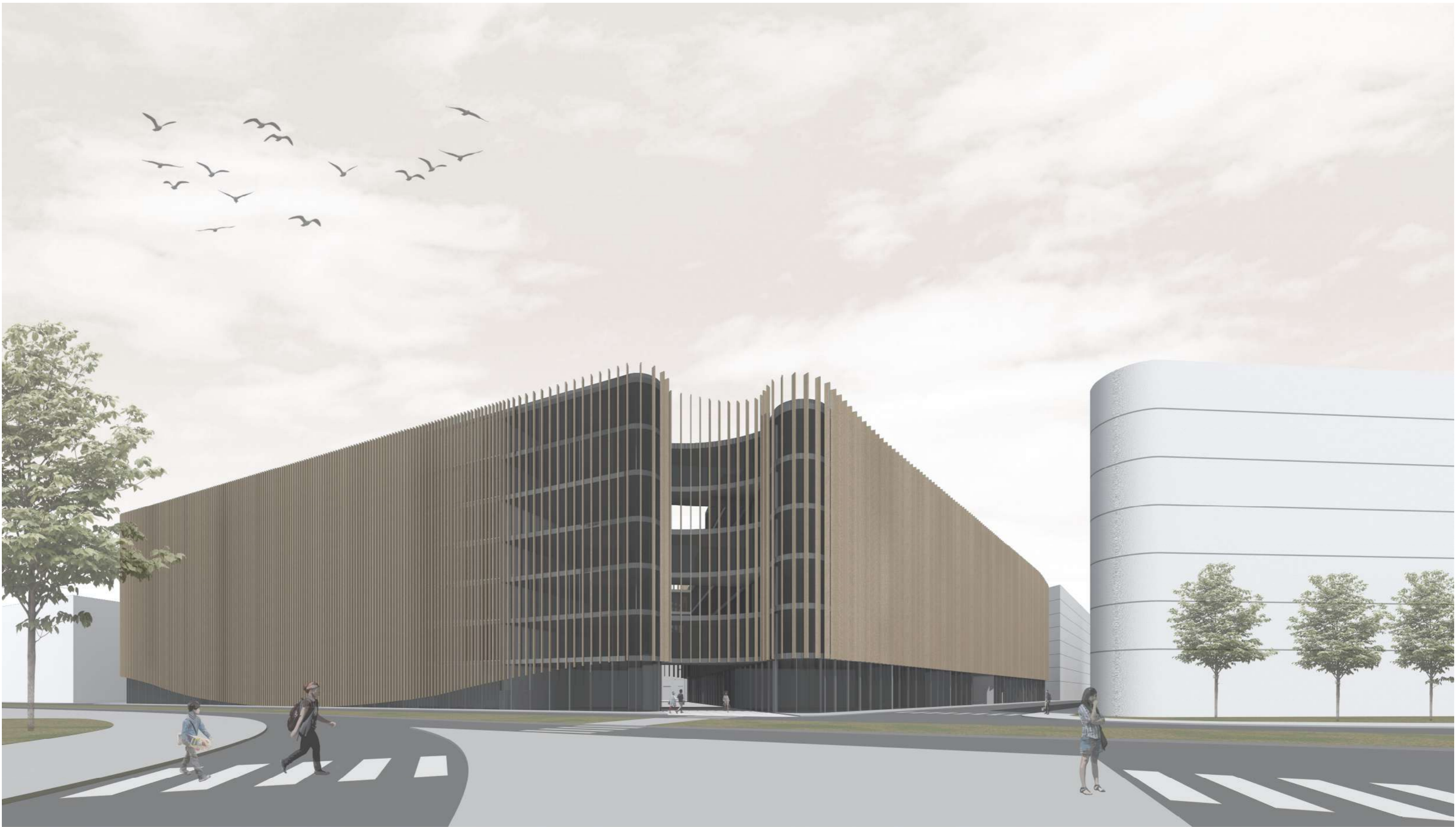
+31,700

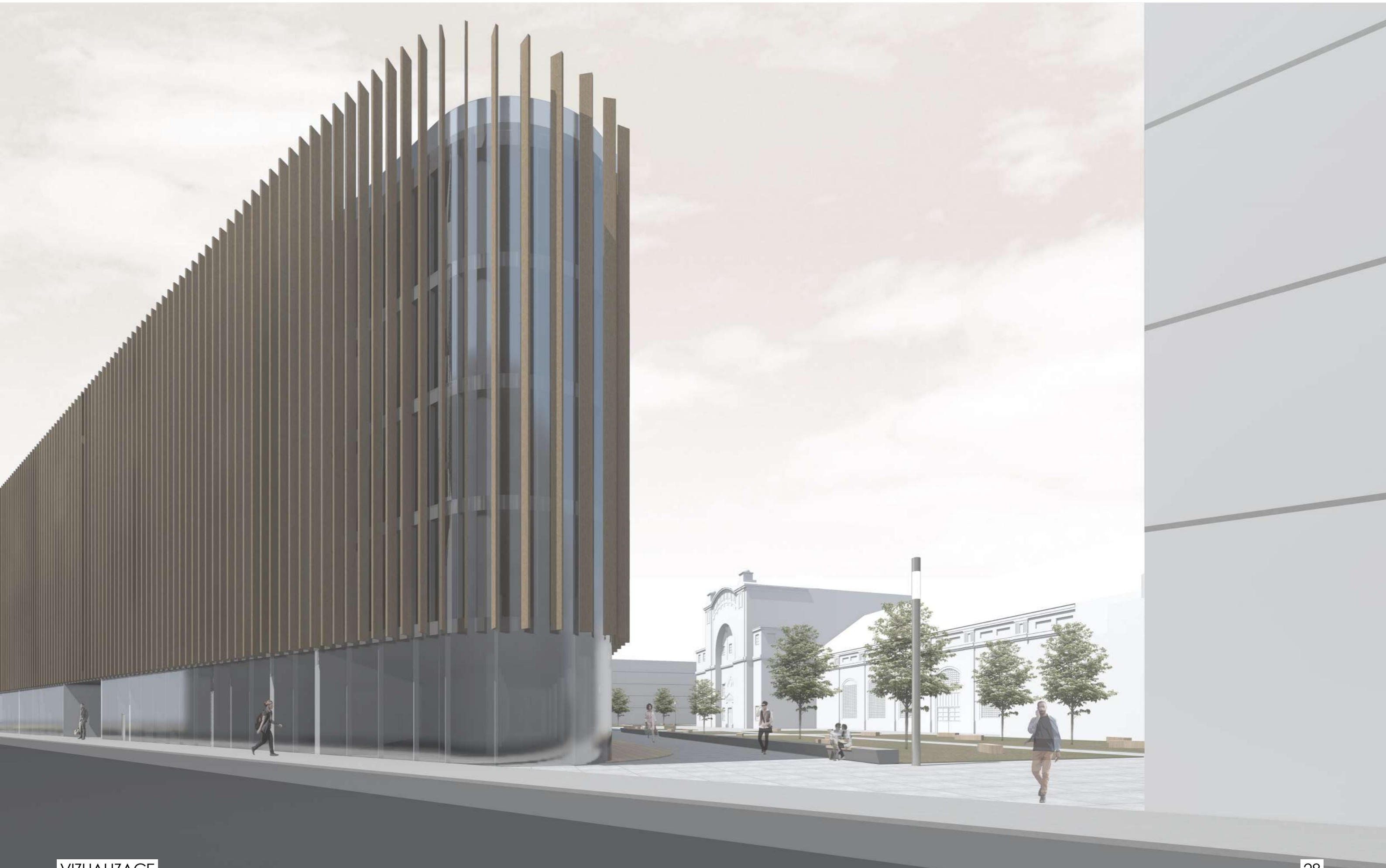
±0,000

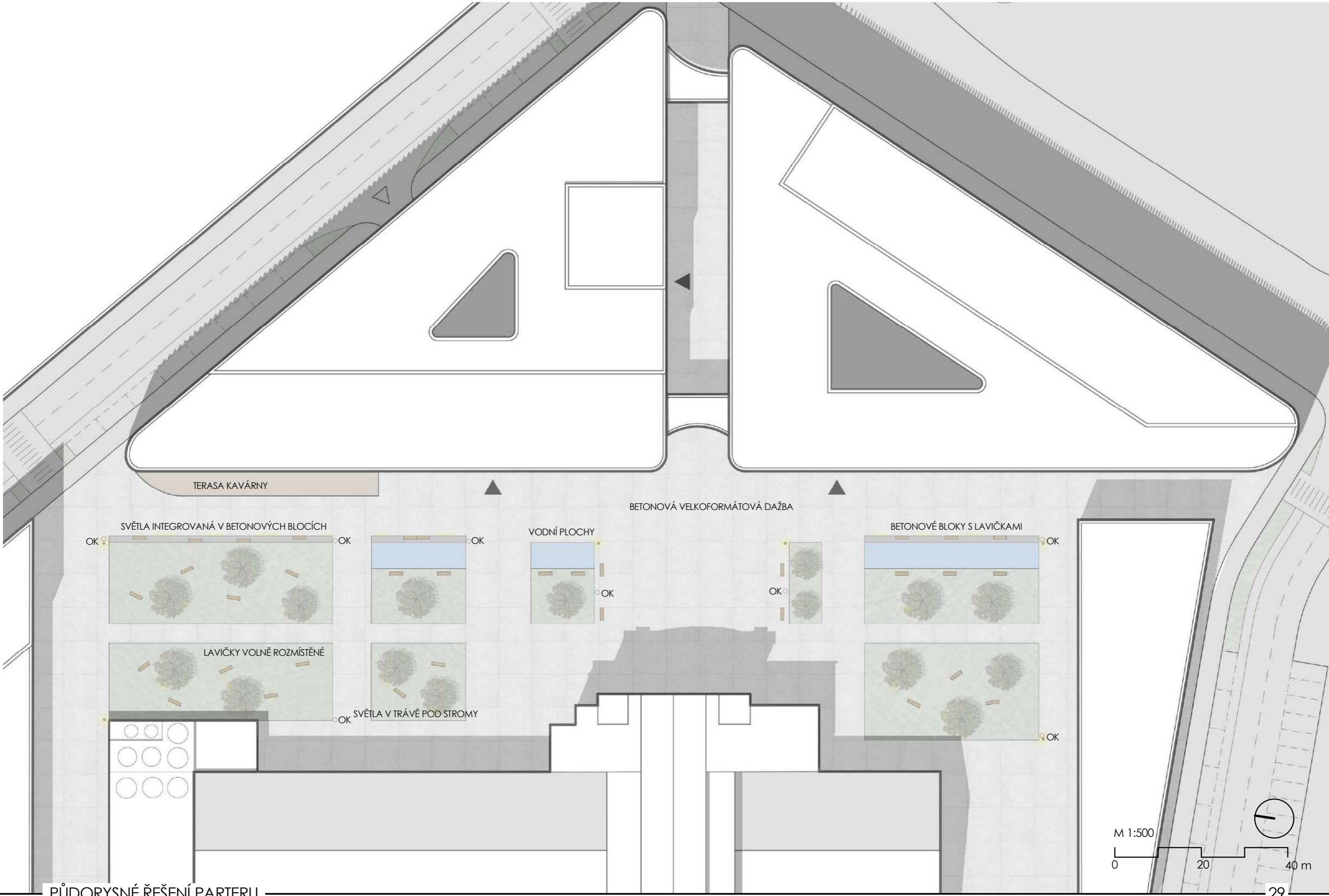


M 1:450









PŮDORYSNÉ ŘEŠENÍ PARTERU



BETONOVÁ LITÁ DLAŽBA (DILATACE PO CCA 4 m)



TERASA KAVÁRNY - DŘEVO TEAK



BETONOVÝ BLOK S DŘEVĚNOU LAVIČKOU



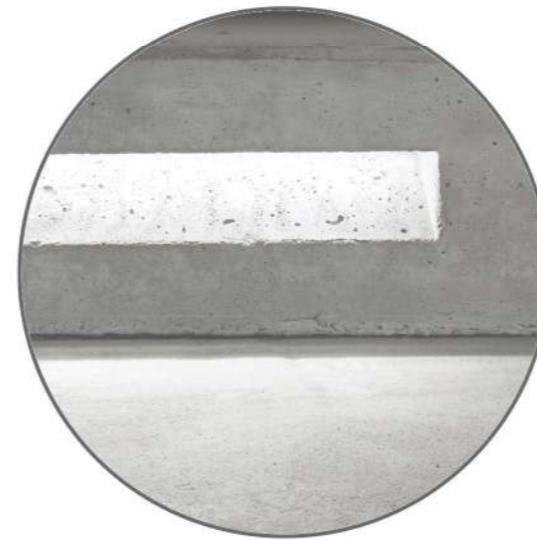
LAVIČKA WEDGE RIVA 1920



VEŘEJNÉ SLOUPOVÉ OSVĚTLENÍ ESCOFET PRISMA



NASVÍCENÍ BUDOVY ELEKTRÁRNY V TRÁVNÍKU



INTEGROVANÉ SVĚTLO V BETONOVÉM BLOKU



VODNÍ PLOCHA



STOJANY NA KOLA EDGETYRE STE410



ODPADKOVÝ KOŠ BETTER BTT-B302 Z HPC BETONU

ZDROJE

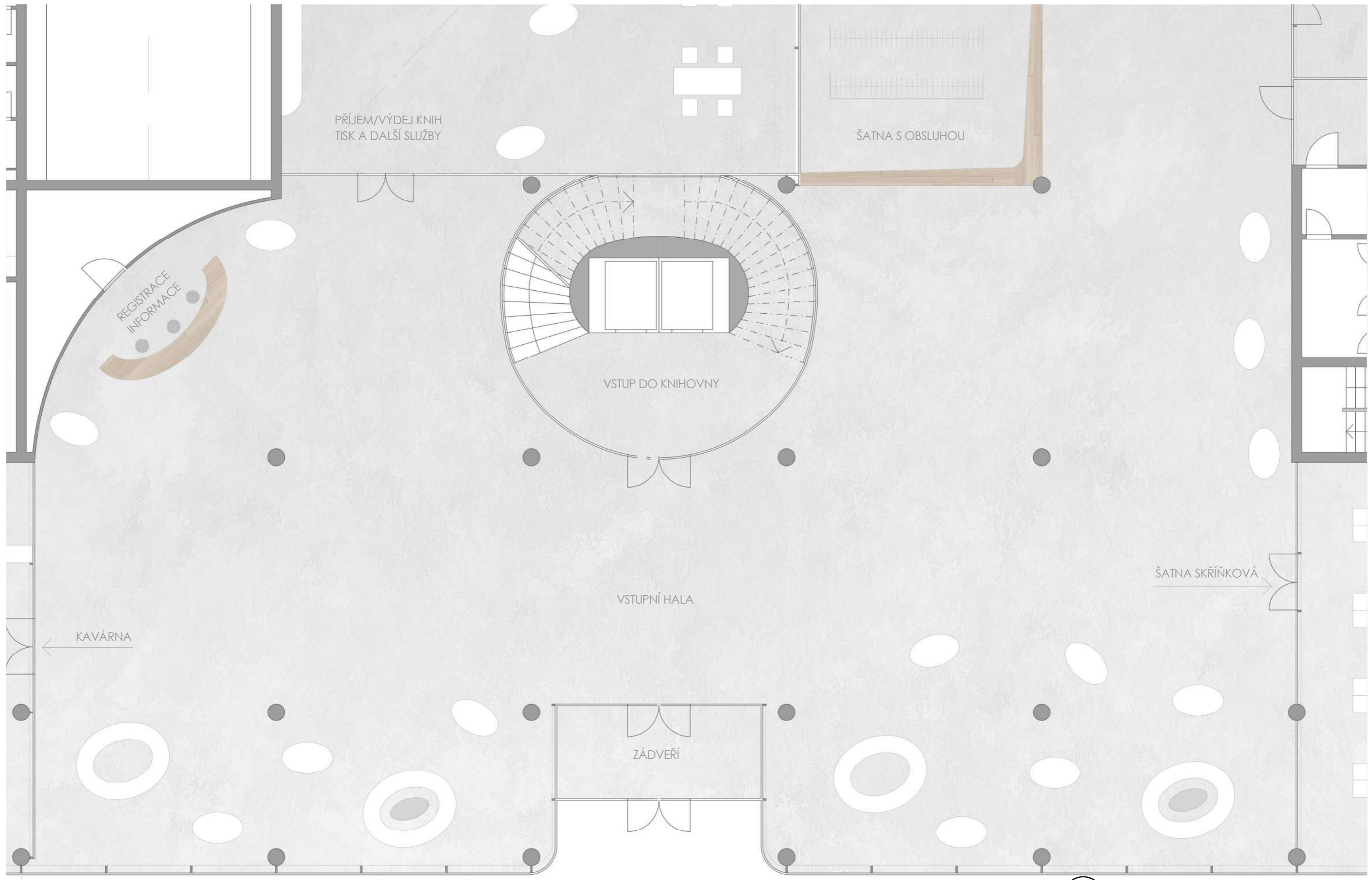
WWW.MMCITE.COM
(ODPADKOVÉ KOŠE, VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ, STOJANY NA KOLA)

WWW.SIMES.IT - SIMES GHOST HORIZONTAL
(PŘÍKLAD OSVĚTLENÍ INTEGROVANÉHO V BETONOVÉM BLOKU)

WWW.MARTINELSTORE.COM
(LAVIČKA WEDGE RIVA 1920)

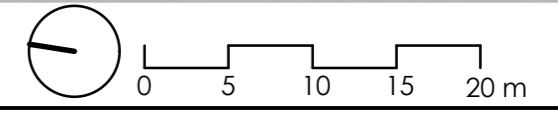






PŮDORYS VSTUPNÍ HALY

M 1:100





ZÁVĚSNÁ SVÍTIDLA



DŘEVĚNÉ PRVKY



LITÁ EPOXIDOVÁ PODLAHA

DIPLOMNÍ PROJEKT

NOVÁ BUDOVA NÁRODNÍ KNIHOVNY
V KONTEXTU KONVERZE ÚZEMÍ HOLEŠOVICKÉ ELEKTRÁRNY

STAVEBNĚ - KONSTRUKČNÍ ČÁST

AUTOR:
KATEŘINA ZEMANOVÁ

VEDOUcí PRÁCE:
DOC. ING. ARCH. MICHAL ŠOUREK

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

příloha A

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

- a) název stavby: Nová budova Národní knihovny, Praha - Holešovice
b) místo stavby: parc. č.: 38/1, k.ú. Holešovice, ul. Partyzánská, Praha 7, 170 00
c) předmět projektové dokumentace: Dokumentace pro stavební povolení
- Jedná se o novostavbu Národní knihovny v Praze – Holešovicích.
 - Jedná se o trvalou stavbu.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Ministerstvo kultury
Maltézské náměstí 1, 118 00 Praha 1

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Kateřina Zemanová
Praha 10, 100 00
pod vedením Ing. arch. Michala Šourka
v rámci diplomové práce na katedře K129
FSv ČVUT v Praze

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

Stavba je tvořena jedním objektem – novostavba Národní knihovny.

A.3 Seznam vstupních podkladů

- pořízení fotodokumentace a prohlídka na místě
- zadání DP
- předdiplomní projekt
- platné normy ČSN
- snímek katastrální mapy a další mapové podklady
- architektonická studie

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

příloha B

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika území a stavebního pozemku

Stavební parcela se nachází v Praze, k.ú. Holešovice, v blízkosti stanice metra Nádraží Holešovice. Jedná se o areál bývalé Holešovické elektrárny, který je v současné době areálem společnosti Pražská teplárenská a.s. Areál je sevřený ze severu a západu železničními koridory. Řešený stavební pozemek obklopuje z východní strany ulice Partyzánská a ze západní strany nově navržené náměstí.

Tento areál byl v rámci předdiplomního projektu zpracován na úrovni urbanistické studie, která umožňuje výstavbu Národní knihovny.

b) údaje o souladu stavby s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem

Navržená stavba Národní knihovny je v souladu s územním rozhodnutím.

c) údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací

V rámci předdiplomního projektu došlo ke schválení využití území pro kulturu. Navržená stavba Národní knihovny je v souladu s územně plánovací dokumentací.

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

Stavební záměr nevyžaduje povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území.

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

Není předmětem této dokumentace.

f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Stavebně historický průzkum – Ústav památkové péče hl.m.Prahy – doporučená zachování historických hodnot areálu.

g) ochrana území podle jiných právních předpisů

Stavba se nachází v záplavovém území, z tohoto důvodu jsou navržena příslušná opatření.

h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Řešení území je klasifikováno jako území určené k ochraně před povodní. Železniční val na severu tvoří protipovodňovou bariéru. Stavba se nenachází v poddolovaném území.

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

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní pozemky a stavby. Odtokové poměry v území zůstanou zachovány. Stavba je navržena v souladu s okolní zástavbou.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Stavební záměr nevyžaduje asanaci území, demolice bude provedena u objektů, které nejsou památkově chráněny. Na řešeném pozemku nedojde ke kácení dřevin.

k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Nejsou žádné požadavky na zábor zemědělského půdního fondu. Pozemky určené k plnění lesa se v řešeném prostoru nevyskytují.

l) územně technické podmínky

V rámci předdiplomního projektu jsou navrženy nové územně technické podmínky. Stavba bude napojena na veřejný vodovodní řád, splaškovou kanalizaci a na veřejnou distribuční síť elektřiny z ulice Partyzánská. Dopravní napojení bude provedeno nově navrženou ulicí, která se dále napojuje na ulici Partyzánská.

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

Není předmětem této dokumentace.

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

parc. č. 38/1, obec – Praha, k.ú. – Holešovice

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

Stavební záměr nevede ke vzniku ochranných a bezpečnostních pásem.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu Národní knihovny.

b) účel užívání stavby

Stavba bude sloužit jako Národní knihovna s doplňujícími provozy.

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

Stavba svým návrhem splňuje požadavky vyhl. č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na bezbariérové užívání staveb. Stavební záměr nevyžaduje povolení výjimky.

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

Není předmětem této projektové dokumentace.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Stavba se nachází v záplavovém území, z tohoto důvodu jsou navržena příslušná opatření.

g) navrhované kapacity stavby

Zastavěná plocha: 8455 m²

Obestavěný prostor: 205 589 m³

Hrubá podlahová plocha nadzemních podlaží: 29 690 m²

Počet podlaží: 1 podzemní a 6 nadzemních

Funkční jednotky:

- 1PP – parkování
- 1NP – vstupní hala, výstavní prostory, přednáškový sál, kavárna, knihkupectví
- 2NP – 5 NP – skupinové a individuální studovny, prostor knihovny, kanceláře pro zaměstnance
- 6NP – skupinové a individuální studovny, přednáškový sál, venkovní terasa
- 1NP – 7NP – sklad knih

h) základní bilance stavby

Spotřeba vody v knihovně je 14 m³/rok na jednoho stálého pracovníka a 2 m³/rok na jednoho návštěvníka (denní průměr). Počet stálých zaměstnanců je cca 350 a počet návštěvníků průměrně za den je cca 1500 za den. Celková spotřeba vody za rok je tedy ca 7900 m³ za rok.

Detailní řešení není součástí diplomové práce.

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

Není předmětem této dokumentace.

j) orientační náklady stavby

Není předmětem této dokumentace.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus

Stavební záměr se nachází v areálu bývalé Holešovické elektrárny, dnes areál Pražské teplárenské a.s. Urbanistické řešení areálu bylo podrobně řešeno v rámci předdiplomního projektu. Hlavním konceptem předdiplomního projektu je vyčlenění automobilové dopravy na okraj areálu, kolem vlakových tratí. Naopak hlavní pěší komunikace protíná celý návrh středem areálu. Před budovou bývalé Holešovické elektrárny je navrženo náměstí, jehož součástí je právě nová budova Národní knihovny. Ze severní strany navazuje na Národní knihovnu budova, určena pro centrální sklad knihovny. Budovy jsou propojeny v podzemí spojovacím tunelem.

b) architektonické řešení

Tvarové řešení vychází z umístění stavby mezi nově navrženým náměstím, ulicí Partyzánská a nově navrženou trasou pro automobilovou dopravu. Hmota je rozdělena na dvě části, první je určena pro návštěvníky, druhá část zejména pro zaměstnance knihovny. Obě části jsou propojeny spojovacími mosty. Mezi oddělenými částmi knihovny byla již v předdiplomním projektu navržena pěší trasa, spojující ulici Partyzánskou a náměstí před elektrárnou. V přízemí jsou umístěny pomocné a doplňkové plochy pro samotnou knihovnu.

Přízemí slouží především jako místo setkávání a jako výstavní prostory. V části budovy jsou navrženy automatické sklady. Jedná se o prostor bez stropních konstrukcí. Tato část je oddílatována od zbytku budovy.

Materiálově se jedná o monolitický železobetonový skelet s lehkým obvodovým pláštěm po celém obvodu budovy. Před lehký obvodový plášť jsou umístěny svislé dřevěné lamely, které slouží také jako stínění před slunečním zářením. Lamely opticky spojují dvě části budovy.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Hlavní vstup do knihovny je z přilehlého náměstí. Směrem k náměstí se také nachází vstup do výstavních prostor. Další vstup do vstupní haly, pro návštěvníky, se nachází v ulici, která spojuje Partyzánskou a náměstí a nachází se pod propojovacími mosty knihovny. Další vstupy jsou do přičleněných provozů (knihkupectví, kavárna, opravna PC) a pro zaměstnance. Z nově navržené trasy pro automobilovou dopravu je napojen vjezd do podzemního parkování.

Po vstupu do hlavní haly vidíme prosklenou vstupní část se schodištěm a výtahy, kterou se dostaneme již do samotné knihovny v patrech. Případně z vstupní haly můžeme jít do prostoru pro výdej a vrácení knih a je zde k dispozici recepce s registrací vstupních karet. Dále se zde nachází kavárna a přednáškový sál.

V druhém až pátém nadzemním podlaží se v jedné části nachází samotný prostor knihovny s individuálními a týmovými studovny a v druhé části jsou umístěny kanceláře pro zaměstnance. Obě budovy mají uprostřed trojúhelníkového tvaru umístěné atrium pro větší množství denního světla.

V šestém nadzemním podlaží je umístěna venkovní terasa pro návštěvníky knihovny a další přednáškový sál.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Stavba svým návrhem splňuje požadavky vyhlášky 398/2009Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Vstupy do objektu jsou navrženy jako bezbariérové, rozdíl mezi vnitřním a vnějším povrchem nečiní více než 20mm. Vstupní dveře jsou šířky 1800mm. Všechny výtahy v budově splňují požadavky pro používání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Na každém podlaží je umístěno 1 WC pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavební řešení jsou navržena tak, aby bylo zaručeno bezpečné užívání objektu. Veškeré konstrukce budou odpovídat současným bezpečnostním standardům dle českých norem a předpisů.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

Jedná se o železobetonový monolitický skelet. Budova má jedno podzemní a pět nadzemních podlaží, v návštěvní části je navrženo šesté, odsazené nadzemní podlaží a terasa. Skeletový systém je doplněn o ztužující stěnová jádra. V část budovy je oddílatována a nachází se zde automatické sklady. Jedná se o vysoký prostor přes sedm nadzemních podlaží bez stropních konstrukcí. Objekt je zastřešen plochou střechou.

Základy jsou tvořeny základovou deskou, která bude v případě potřeby (dle vyhodnocení hydrogeologického průzkumu a zatížení) podepřena pilotami. Možnost podepření pilotami je

nejpravděpodobnější v místě automatických skladů, kde dochází k velkému zatížení. Tato část je oddílatována od zbytku budovy. V podzemním podlaží je oddílatována pomocí vloženého pole také část pod průchodem mezi dvěma částmi budovy, z důvodu mnohem menšího zatížení. Základová konstrukce je řešena z vodonepropustného betonu jako tzv. „bílá vana“. (Po zajištění a vyhodnocení hydrogeologického průzkumu by byla případně použita povlaková hydroizolace, přesněji povlak ze dvou vrstev se zabudovaným aktivním kontrolním a sanačním systémem jako tzv. „černá vana“).

Nosný systém je tvořen železobetonovými nosnými sloupy s kruhovým průřezem o průměru 500mm, ztužujícími jádry kolem požárních schodišť a výtahů. Vodorovnou konstrukci tvoří železobetonová, lokálně podepřená stropní deska tloušťky 300mm. Obvodové konstrukce jsou v nadzemních podlažích tvořeny lehkým obvodovým pláštěm. Konstrukční výška přízemí je 5,3m, v ostatních podlažích je 4,3m.

b) konstrukční a materiálové řešení

Základové konstrukce:

V této fázi projektové přípravy je uvažováno s založením objektu na základovou desku. V případě potřeby (po hydrogeologickém průzkumu a zohlednění zatížení skladů) by byla základová deska podpořena pilotami. Část objektu s mechanickými sklady je oddílatována a založena na základových pasech, tato část by pravděpodobně byla podpořena pilotami z důvodu velkého zatížení. Základová konstrukce je řešena z vodonepropustného betonu jako tzv. „bílá vana“.

Nosné konstrukce:

Nosné konstrukce tvoří monolitický železobetonový skeletový systém s lokálně podepřenou deskou tl. 300mm. Sloupy jsou navrženy tl. 500mm. Systém je zpevněn železobetonovými stěnovými jádry kolem schodišť a kolem výtahů. Dále také železobetonovým věncem po obvodu konstrukce.

Obvodový plášť:

Fasáda je navržena jako lehký obvodový plášť (např. SCHÜCO), svislé profily tl. 180mm.

Střecha:

Střecha nad 6NP a v části 5NP je řešena s klasickým pořadím vrstev nepochozí střechy s minimálním spádem 2% v úrovni hydroizolace. Je spádována k vnitřním vpustím. Střecha v 5NP v návštěvní části je řešena jako pochozí, je zde navržena terasa.

Schodiště:

Všechna schodiště jsou řešena jako železobetonová. Hlavní vstupní schodiště vede pouze z 1NP do 2NP. Dále vede přímé schodiště na každém podlaží až do 6NP. Dále je navrženo 6 požárních únikových schodišť, která jsou řešena jako dvouramenná.

Podlahy:

V druhém až šestém nadzemním podlaží bude použita kaučuková podlaha, v přízemí je jako nášlapná vrstva navržena litá epoxidová podlaha a v hygienických zázemích bude podlaha tvořena keramickou dlažbou (včetně stěrkové hydroizolace).

Detailní řešení a skladba viz. komplexní řez.

c) mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena takovým způsobem, aby zatížení a jiné vlivy, s nimiž je počítáno, kterým bude vystavena během výstavby a doby její životnosti (užívání), nemohly při běžné údržbě způsobit její náhlé či postupné zřícení či větší stupeň (nepřístupný stupeň) jejího přetvoření, které může narušit stabilitu stavby, mechanickou odolnost či užitelnost. Dále je stavba navržena takovým způsobem, aby bylo zabráněno poškození nebo ohrožení provozuschopnosti připojených technických zařízení v důsledku nadměrné deformace nosné konstrukce či ohrožení provozuschopnosti pozemních komunikací v jejím dosahu. Při návrhu stavby se předpokládá, že po celou dobu její předpokládané životnosti, danou současně platnými normami, budou stavební konstrukce vyhovovat danému účelu a budou odolávat všem zatížením a vlivům. Stavba se nenachází v dosahu hlubinného dobývání nebo v dosahu seismických účinků a tudíž není počítáno s deformací základové půdy od těchto činitelů.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

V objektu se nenachází výrobní zařízení. Objekt bude mít systém řízeného větrání s rekuperací a pomocí vzduchotechniky bude i částečně vytápěn.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Podrobné PBŘ není součástí diplomové práce. Jsou navrženy 3 požární únikové cesty – únikové schodiště s únikem přímo ven. V objektu je navržen stabilní hasicí systém a systém elektrické požární signalizace. Požární únikové cesty mají vlastní větrání nezávislé na zbytku budovy.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Konstrukce lehkého obvodového pláště splňuje požadavky na součinitele prostupu tepla. Všechny navržené skladby konstrukcí splňují požadavky příslušné ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. V objektu je navrženo řízené větrání s rekuperací tepla.

b) Energetická náročnost stavby

Vzhledem k náročnosti detailního zpracování není v rámci diplomové práce řešen štítek energetické náročnosti budovy, avšak navržené materiály a konstrukce jsou řešeny takovým způsobem, aby budova vyhověla všem požadavkům na energetickou náročnost. Detaily konstrukcí byly prověřeny v programu Teplo 2017 EDU.

c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Jsou navrženy rekuperační jednotky, zajišťující zpětné získávání tepla v rámci nuceného větrání objektu. Dále je navrženo elektrické podlahové a teplovzdušné vytápění objektu.

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

Budou splněny požadavky norem, obecně technické požadavky na výstavbu i příslušné hygienické předpisy a další předpisy a normy vztahující se k projektované stavbě. Hygienická nezávadnost je zajištěna použitím schválených výrobků, které splňují platná ustanovení a normy.

V budově je navrženo řízené větrání, zabezpečující kvalitu vnitřního prostředí. Jednotlivá podlaží jsou osvětlena přirozeně přes prosklený obvodový plášť a vnitřními atrií. Denní světlo je doplněno o umělé tak, aby zaručovalo zdravé pracovní prostředí.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Ochrana před pronikáním radonu z podloží je zajištěna souvislou povlakovou hydroizolací, tvořenou 2x SBS modifikovaným asfaltovým pásem s příslušnými atesty.

b) ochrana před bludnými proudy

Není řešeno.

c) ochrana před technickou seismicitou

V okolí se nepředpokládají výrazné vlivy technické seismicity, a proto nejsou navržena žádná ochranná opatření proti těmto účinkům.

d) ochrana před hlukem

Ochrana před hlukem je zajištěna konstrukcí a umístěním stavby.

e) protipovodňová opatření

Řešení území je klasifikováno jako území určené k ochraně před povodní. Železniční val na severu tvoří protipovodňovou bariéru.

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

Stavba se dle dostupných informací nenachází v poddolovaném území, v území s výskytem metanu apod., protioopatření nejsou navržena.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury

Pitná voda, splašková kanalizace a distribuční síť NN jsou připojené přípojkou na veřejný řad v ulici Partyzánská.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Novostavba zárubní zdi nebude na technickou infrastrukturu připojena.

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení

Navrhovaný objekt je napojen nově zbudovanou ulicí na stávající ulici Partyzánská. Z nově zbudované ulice je napojen vjezd do podzemního parkování knihovny.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Území je napojeno na dopravní infrastrukturu nově zbudovanou ulicí na ulici Partyzánská.

c) doprava v klidu

Parkování pro návštěvníky a zaměstnance knihovny je řešeno v 1PP budovy knihovny. Je zde navržena dostatečná kapacita parkování, jak pro návštěvníky knihovny, tak pro zaměstnance, kavárnu a další provozy.

d) pěší a cyklistické stezky

Stavbou nebudou stávající pěší a cyklistické stezky dotčeny. Náměstí a pěší stezky budou opatřeny betonovou dlažbou a doplněny vodními prvky.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy

Je nutné provést výkop pro základovou konstrukci a podzemní stavbu. Vytěžená zemina bude zpětně využita pro úpravu terénu v okolí stavby.

b) použité vegetační prvky

Na náměstí bude realizována výsadba nových stromů.

c) biotechnická opatření

Biotechnická opatření nejsou navrhována.

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

a) vliv na životní prostředí

Pro výstavbu budou použity stavební materiály a technologie, které svým skladováním, přípravou a užíváním škodlivě neovlivňují životní prostředí. Obaly stavebních materiálů budou odváženy na řízené skládky.

b) vliv na přírodu a krajinu

Stavba nenarušuje ochranu dřevin, památných stromů, rostlin a živočichů - ekologické funkce a vazby v krajině budou zachovány.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba se nenachází v chráněném území Natura 2000.

d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem

Není předmětem této dokumentace.

e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci, základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno

Stavební záměr nespadá do režimu zákona o integrované prevenci.

f) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Nejsou navržena žádná ochranná a bezpečnostní pásma.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Nejsou kladeny žádné požadavky z hlediska ochrany obyvatelstva.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Stavební materiály a hmoty budou průběžně skladovány na pozemku.

b) odvodnění staveniště

Není předmětem této dokumentace.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Napojení z ulice Partyzánská.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky bude minimalizován. Staveniště bude zabezpečeno tak, aby nedocházelo k ohrožení a nadměrnému obtěžování okolí, zvláště hlukem, prachem apod., k ohrožování bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích, zejména se zřetelem na osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, dále k znečišťování pozemních komunikací, ovzduší a vod, k omezování přístupu k přilehlým stavbám nebo pozemkům, k sítím technického vybavení a požárním zařízením.

Stavba ovlivní okolí zvýšenou hlučností a prašností. Příslušné hygienické limity (hluku, prašnosti apod.) však nesmí být překročeny. K omezení provozu na pozemních komunikacích vlivem staveništní dopravy nedojde.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Staveniště bude ohraničeno oplocením tak, aby zaručilo bezpečnost práce.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Zábor pro staveniště je vymezen bezprostředním okolím stavby a nepřesahuje hranice pozemků, na kterých se stavba umísťuje.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Výstavbou nebudou dotčeny okolní komunikace z hlediska jejich bezbariérového užívání – bezbariérové obchozí trasy nejsou navrhovány.

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Není předmětem této dokumentace.

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Není předmětem této dokumentace.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě

Je nutné dodržovat všechny předpisy a vyhlášky týkající se provádění staveb a ochrany životního prostředí. Pro výstavbu budou použity stavební materiály, které zvláštním způsobem neovlivňují životní prostředí.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Při provádění veškerých stavebních prací je třeba se řídit závaznými ustanoveními platných norem a podmínkami bezpečnosti práce obsažené v Zákoníku práce, vyhláškou Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Okolní stavby nebudou výstavbou dotčeny.

m) zásady pro dopravně inženýrské opatření

Není předmětem této dokumentace.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

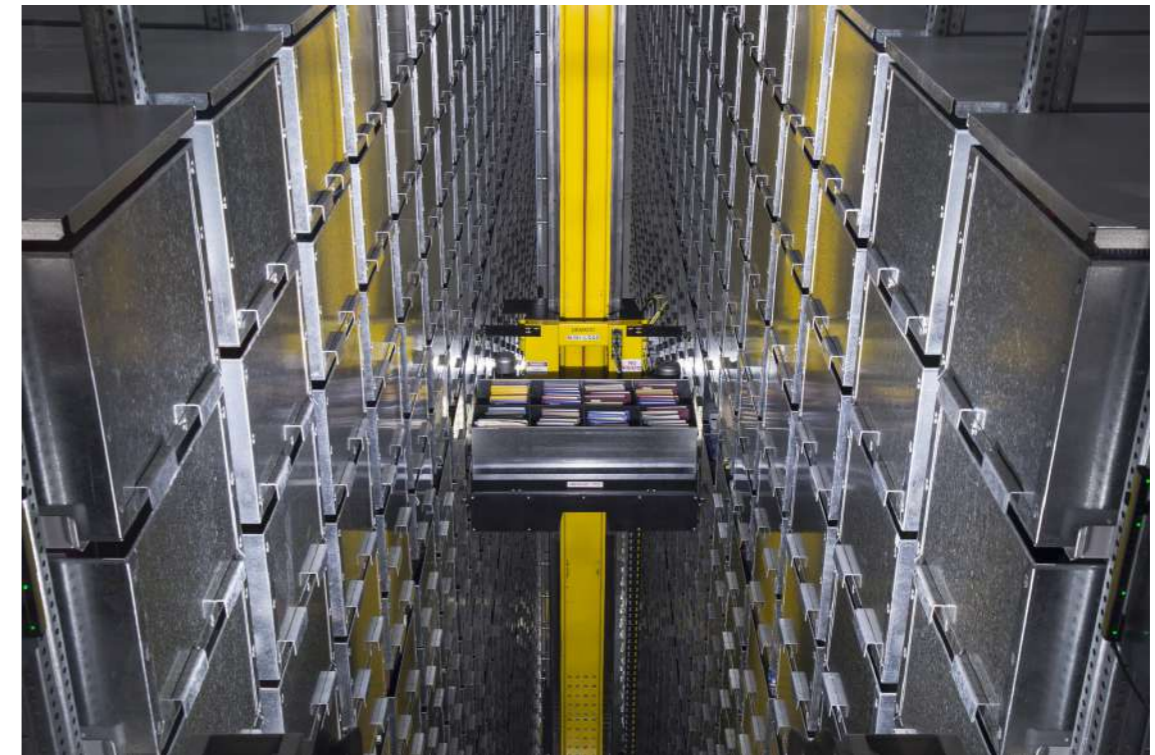
Nejsou stanoveny žádné speciální podmínky pro provádění stavby.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

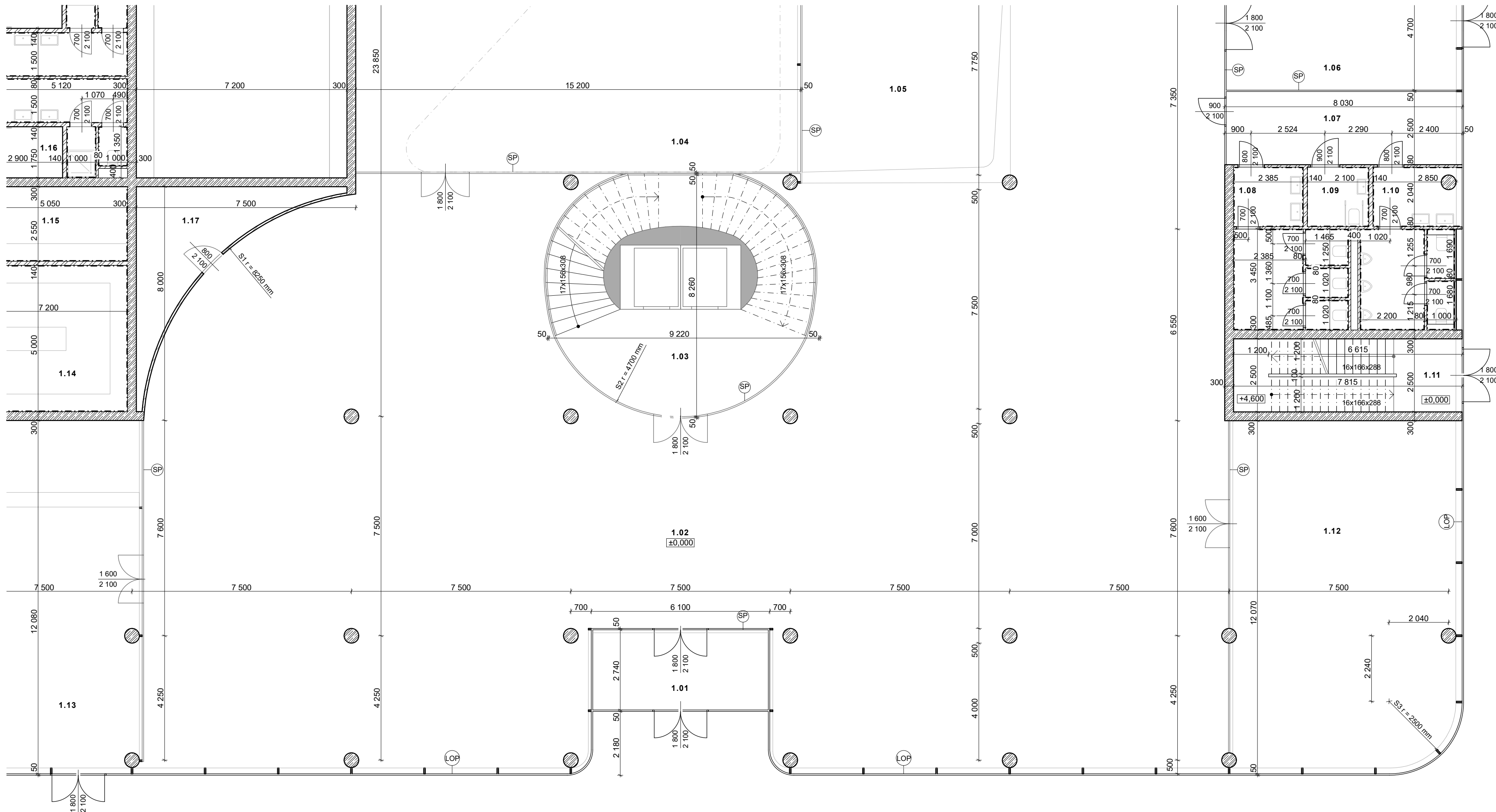
Není předmětem této dokumentace.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Není předmětem této dokumentace.



ZDROJ: MACQUARIE UNIVERSITY, www.mq.edu.au



TABULKA MÍSTNOSTÍ

| Č.M. | ÚČEL MÍSTNOSTI | PLOCHA m ² | PODLAHA | STĚNY |
|---------------|-----------------------|-----------------------|---------------|---------------|
| 1.01 | Zádveří | 15,15 | litý epoxid | - |
| 1.02 | Vstupní hala | 702,12 | litý epoxid | - |
| 1.03 | Vstup do knihovny | 22,80 | litý epoxid | - |
| 1.04 | Příjem / výdej knih | 235,49 | litý epoxid | bílá výmalba |
| 1.05 | Šatna věšáková | 111,51 | litý epoxid | - |
| 1.06 | Zádveří | 38,30 | litý epoxid | - |
| 1.07 | Chodba k wc | 19,94 | litý epoxid | bílá výmalba |
| 1.08 | WC ženy | 17,65 | keram. dlažba | keram. obklad |
| 1.09 | WC invalidé | 3,78 | keram. dlažba | keram. obklad |
| 1.10 | WC muži | 16,19 | keram. dlažba | keram. obklad |
| 1.11 | Schodiště požární | 19,32 | litý epoxid | bílá výmalba |
| 1.12 | Šatna skříňková | 96,30 | litý epoxid | bílá výmalba |
| 1.13 | Restaurace | 424,42 | litý epoxid | bílá výmalba |
| 1.14 | Příprava (kavárna) | 35,99 | keram. dlažba | keram. obklad |
| 1.15 | Mytí nádobí (kavárna) | 12,88 | keram. dlažba | keram. obklad |
| 1.16 | Šatna zaměstnanci | 12,63 | keram. dlažba | keram. obklad |
| 1.17 | Sklad (registrace) | 13,63 | litý epoxid | bílá výmalba |
| CELKEM | | 1797,47 | | |

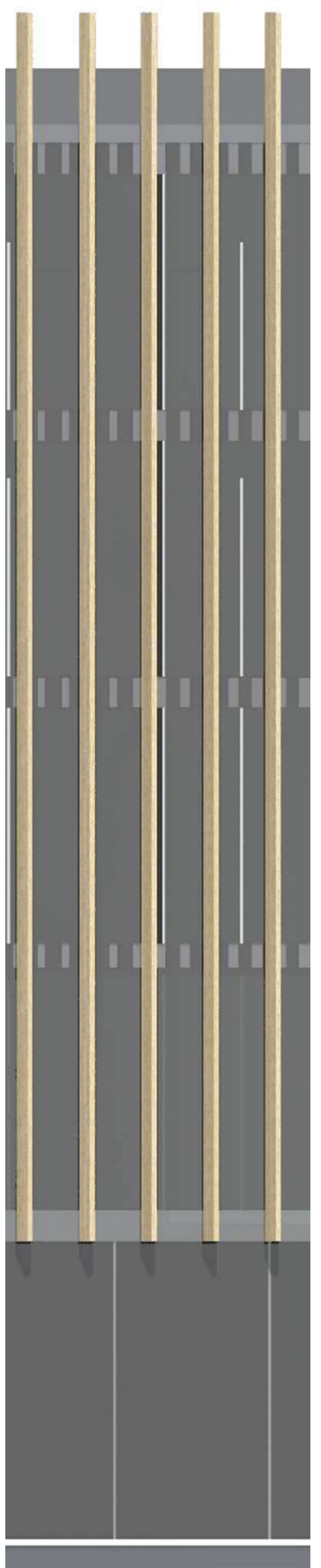
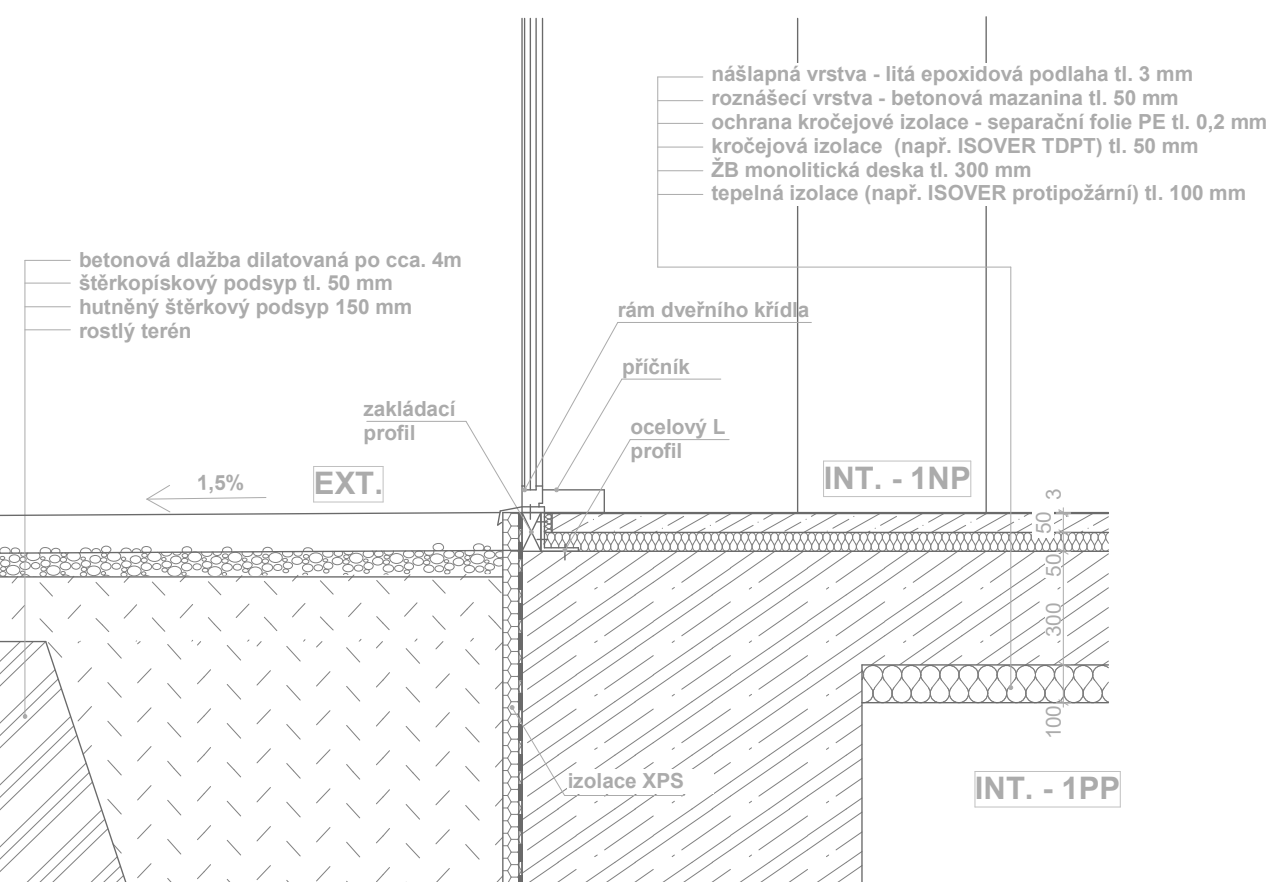
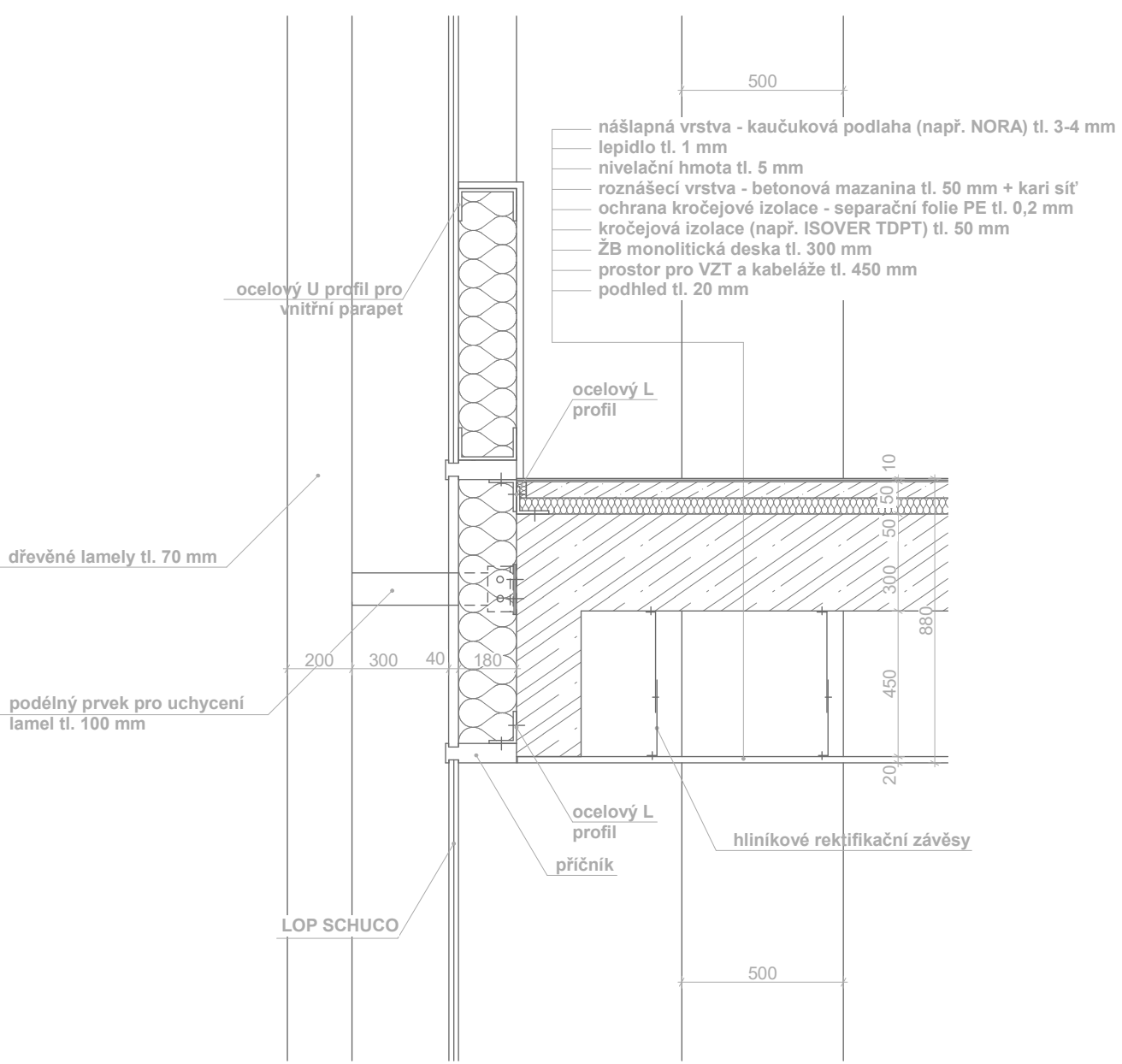
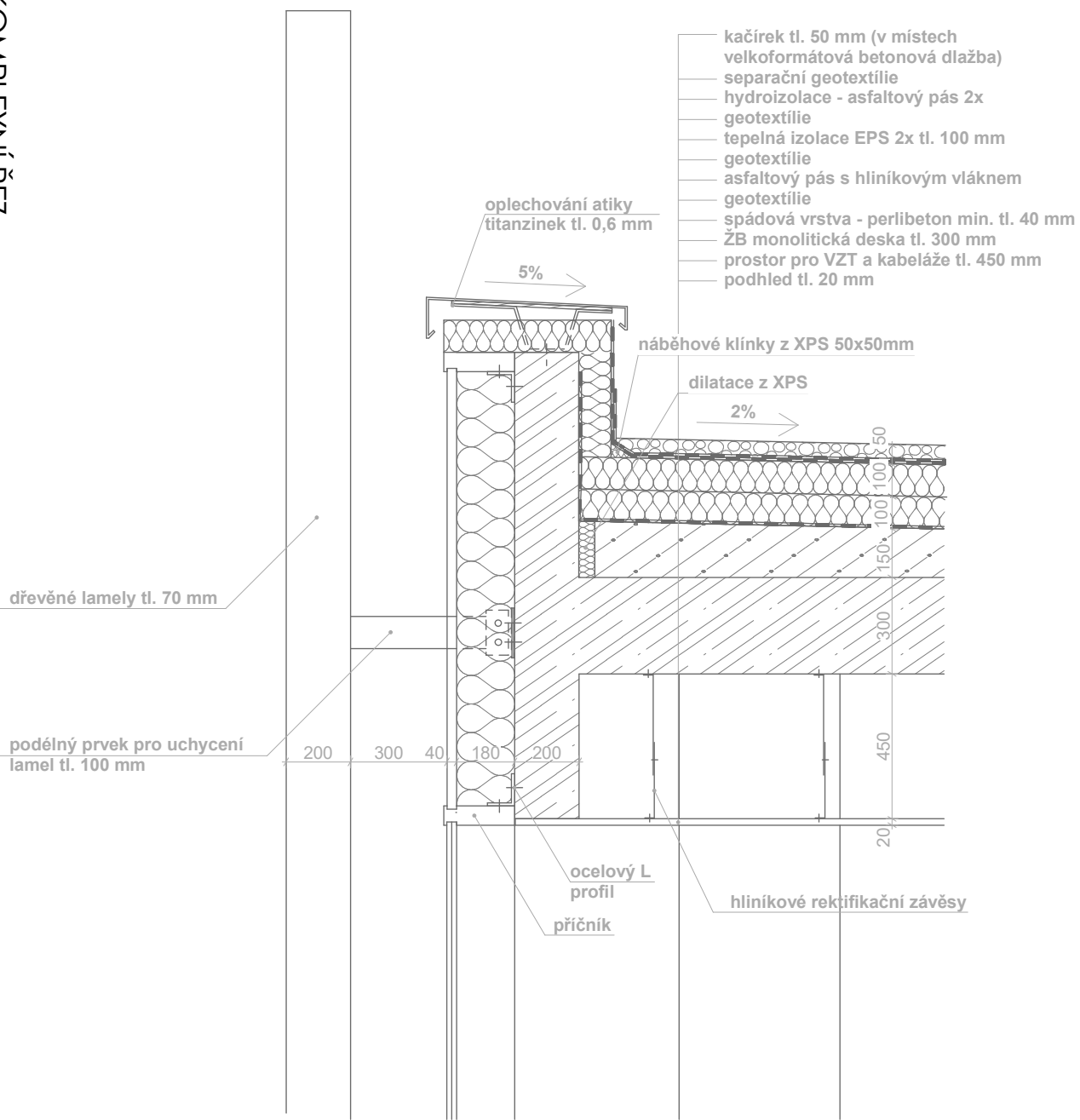
LEGENDA MATERIÁLŮ

- ŽELEZOBETON C40/50
- HELUZ 14 tl.140mm
- HELUZ 8 tl. 80mm
- SKLENĚNÉ PŘÍČKY
- LEHÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ SCHUCO

POZNÁMKY

- VŠECHNY KONSTRUKCE JSOU KÓTOVÁNY BEZ POVRCHOVÝCH ÚPRAV
- KONKRÉTNÍ PODOBA A ROZMĚRY LEHkého OBVODOVÉHO PLÁŠŤE A PROSKLENÝCH STĚN BY BYLY ŘEŠENY V SAMOSTATNÉ PŘÍLOZE. NENÍ PŘEDMĚTEM TĚTO DOKUMENTACE.

| | | | | |
|---|--------------------------|-----------------------------|--|--|
| Akce: NOVÁ BUDOVA NÁRODNÍ KNIHOVNY k.ú. Holešovice, Partyzánská, 170 00, Praha 7 | | | Vypracoval: KATEŘINA ZEMANOVÁ | |
| Stupeň: DPS | Datum: 05/2019 | Zakázka: 190501 | Konzultant: ING. JAROSLAV VYCHÝTIL, PH.D. | |
| Název výkresu: PŮDORYS 1.NP | | | Vedoucí práce: DOC. ING. ARCH. MICHAL ŠOUREK | |
| Část: D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ | Měřítko: 1:100 | Číslo výkresu.: 2 | | |



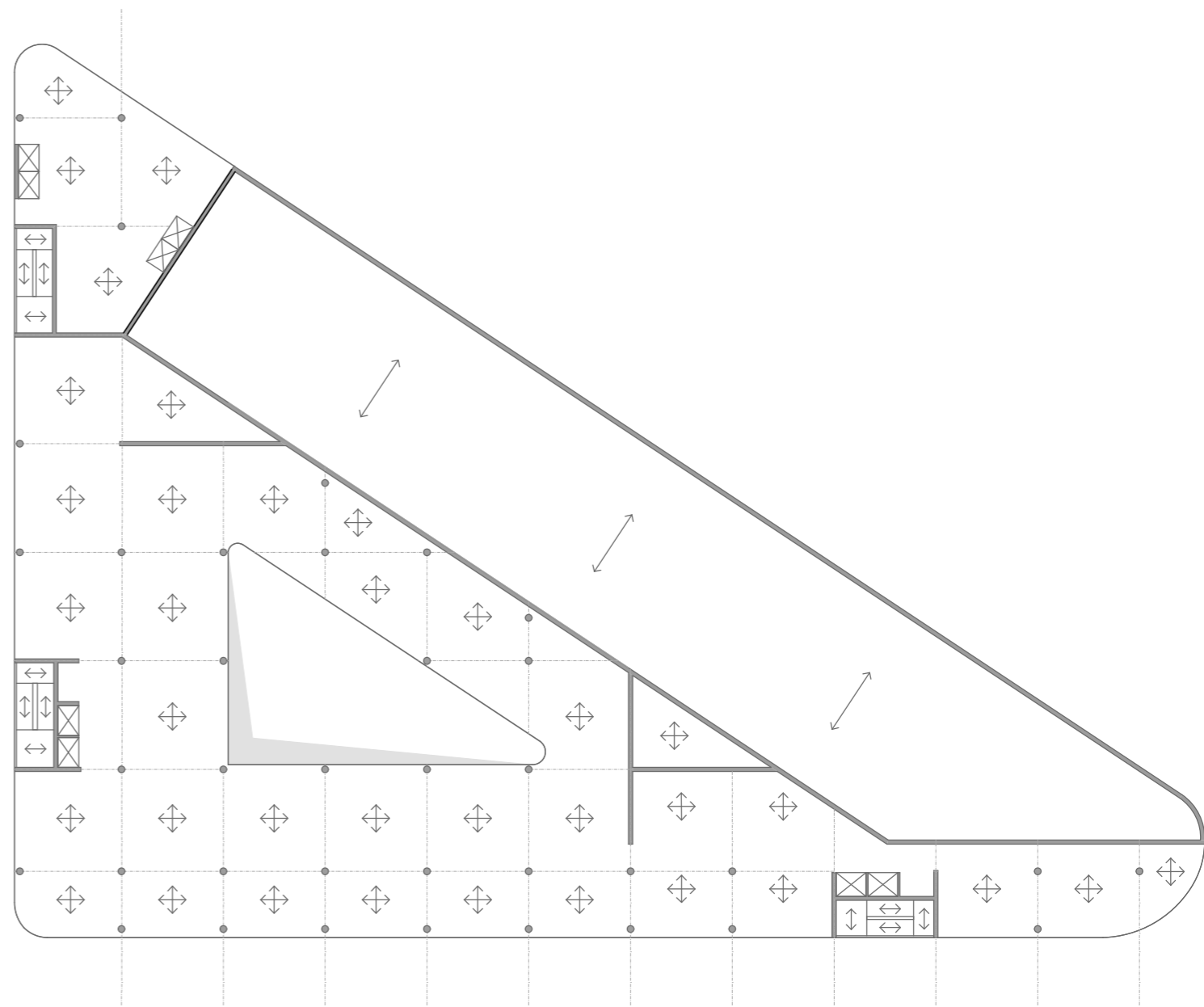
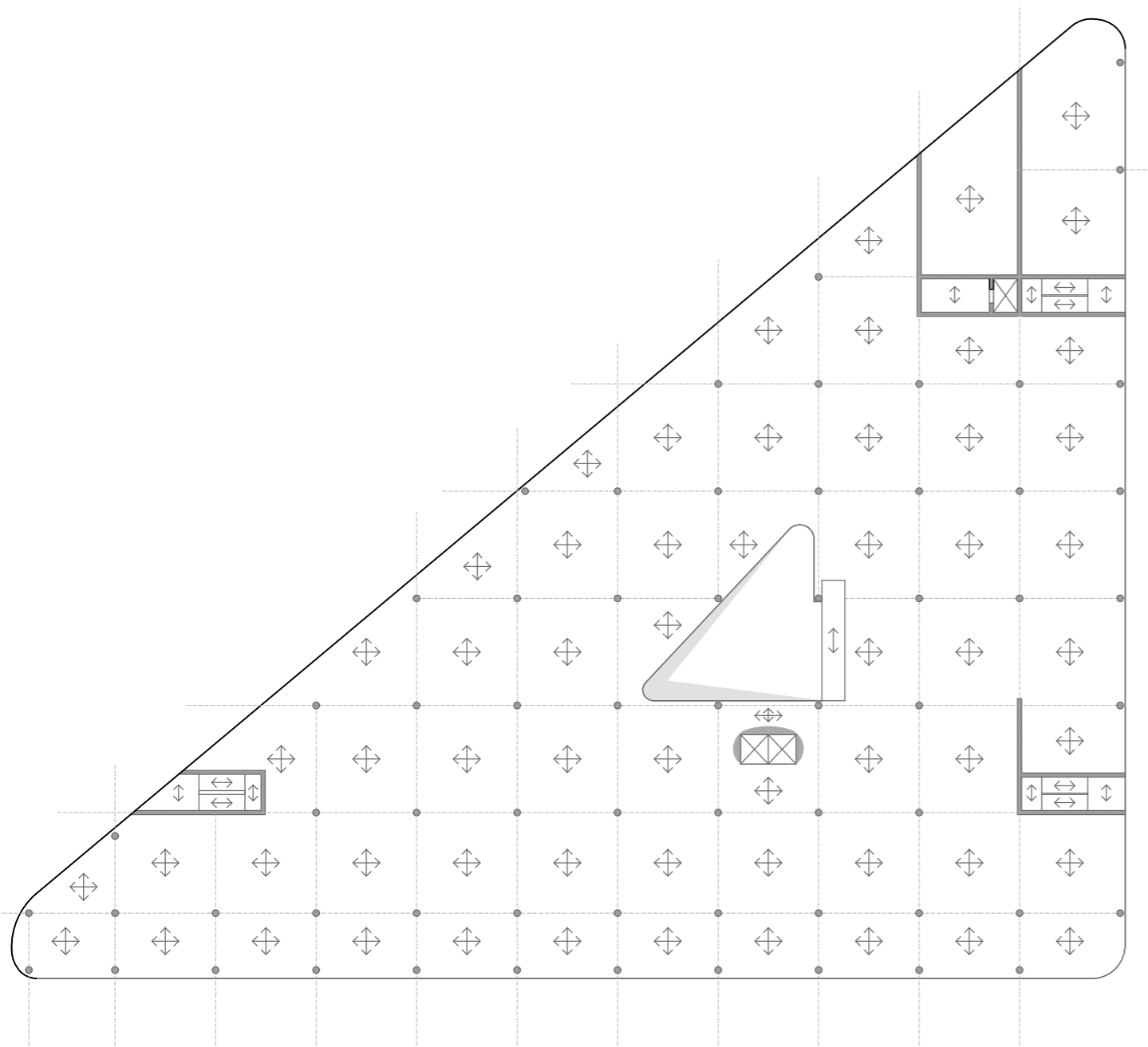
DIPLOMNÍ PROJEKT

NOVÁ BUDOVA NÁRODNÍ KNIHOVNY
V KONTEXTU KONVERZE ÚZEMÍ HOLEŠOVICKÉ ELEKTRÁRNY

STATICKÁ ČÁST

AUTOR:
KATEŘINA ZEMANOVÁ

VEDOUcí PRÁCE:
DOC. ING. ARCH. MICHAL ŠOUREK



Předběžný návrh dimenze železobetonových prvků

Obsah:

- 1) STROPNÍ DESKA
- 2) SLOUP

1. Lokálně podepřená deska

třída betonu: C40/50 $f_{ck} = 40 \text{ MPa}$; $f_{cd} = 40/1,5 = 26,667 \text{ MPa}$
 třída oceli: B500 $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$; $f_{yd} = 500/1,15 = 434,783 \text{ MPa}$

1.1 Předběžný návrh

- empirický výpočet

$$h_d = (1/33) \cdot L_{\max} = 8000 / 33 = 243 \text{ mm} \quad \text{NÁVRH: } 250 \text{ mm}$$

- podle ohybové štíhlosti

$$\lambda = L/d$$

$$\lambda_d = K_{c1} \cdot K_{c2} \cdot K_{c3} \cdot \lambda_{d;\text{tab}} = 1,0 \cdot 0,875 \cdot 1,3 \cdot 30,9 = 35,15$$

$$d > L/\lambda_d = 8000 / 35,15 = 227,6$$

$$h_d > d + R/2 + c_{\text{nom}} = 227,6 + 10 + 30 = 267,6 \text{ mm}$$

NAVRHUJI $h_d = 300 \text{ mm}$ ($d = 260 \text{ mm}$)

1.11 Výpočet zatížení vlastní tíhou

- vlastní tíha - charakteristické zatížení

$$g_{0k} = h_d \cdot \rho_c \cdot g = 0,3 \cdot 2,500 \cdot 10 = 7,5 \text{ kN/m}^2$$

1.111 Výpočet zatížení na 1m2 - běžné podlaží

| Stále zatížení (g) | char. hodnota | součinitel | návrh. hodnota |
|----------------------------|------------------------------|------------|-------------------------------|
| | g_k [kN/m ²] | | g_d [kN/m ²] |
| Vlastní tíha desky | 7,5 | 1,35 | |
| Skladba podlahy a podhledu | 1,48 | | |
| Celkem | 8,98 kN/m² | | 12,12 kN/m² |

| Proměnné zatížení (q) | char. hodnota | součinitel | návrh. hodnota |
|---------------------------------|-----------------------------|------------|-------------------------------|
| | q_k [kN/m ²] | | q_d [kN/m ²] |
| Užitné zatížení (sklady, kat.E) | 7,5 | 1,5 | |
| Celkem | 7,5 kN/m² | | 11,25 kN/m² |

| Zatížení celkem | 16,48 kN/m ² | | 23,37 kN/m ² |
|-----------------|-------------------------|--|-------------------------|
|-----------------|-------------------------|--|-------------------------|

odhad. zat. plocha

$L = 8,0 \text{ m}$

$b = 7,5 \text{ m}$

předběžný rozměr

sloupu: $0,5 \text{ m}$

kruhový průřez

počet podlaží:

$n = 5$

1.V Ověření tloušťky desky s ohledem na protlačení

- únosnost tlačené diagonály

$$v_{ed;0} < v_{Rd;max}$$

$$v = 0,6 \cdot (1 - f_{ck}/250) = 0,6 \cdot (1 - 40/250) = 0,504$$

- odhadovaná zatěžovací plocha - kruhový sloup 500 mm

$$A_c = \pi \cdot 0,25^2 = 0,1964 \text{ m}^2$$

$$u_0 = 2\pi \cdot r = 1,57 \text{ m}$$

$$u_1 = 2\pi \cdot (r+2d) = 2\pi \cdot (0,25+2 \cdot 0,260) = 4,84 \text{ m}$$

$$A_{zat} = 8 \text{ m} \cdot 7,5 \text{ m}$$

$$V_{ed} = f_d \cdot A_{zat} = 23,37 \cdot 60 = 1402,2 \text{ kN}$$

$$v_{ed;0} = (\beta \cdot V_{ed}) / (u_0 \cdot d) = (1,15 \cdot 1402,2) / (1,57 \cdot 0,26) = 3,95 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd;max} = 0,4 \cdot v \cdot f_{cd} = 0,4 \cdot 0,504 \cdot 26,67 = 5,377 \text{ MPa}$$

$$v_{ed;0} < v_{Rd;max}$$

$$3,95 < 5,377 \text{ MPa} \quad \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Výztuž na protlačení

2. Návrh sloupu

2.1 Výpočet zatížení na 1m2 - střecha

| Stále zatížení (g) | char. hodnota | součinitel | návrh. hodnota |
|--------------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|
| | g_k [kN/m ²] | | g_d [kN/m ²] |
| Vlastní tíha desky | 7,5 | 1,35 | |
| Skladba střechy | 2,78 | | |
| Celkem | 10,28 kN/m² | | 13,88 kN/m² |

| Proměnné zatížení (q) | char. hodnota | součinitel | návrh. hodnota |
|-----------------------|------------------------------|------------|-------------------------------|
| | q_k [kN/m ²] | | q_d [kN/m ²] |
| Užitné zatížení | 0,75 | 1,5 | |
| Sníh | 0,6 | | |
| Celkem | 1,35 kN/m² | | 2,025 kN/m² |

| Zatížení celkem | 11,63 kN/m ² | | 15,91 kN/m ² |
|-----------------|-------------------------|--|-------------------------|
|-----------------|-------------------------|--|-------------------------|

2.11 Výpočet zatížení

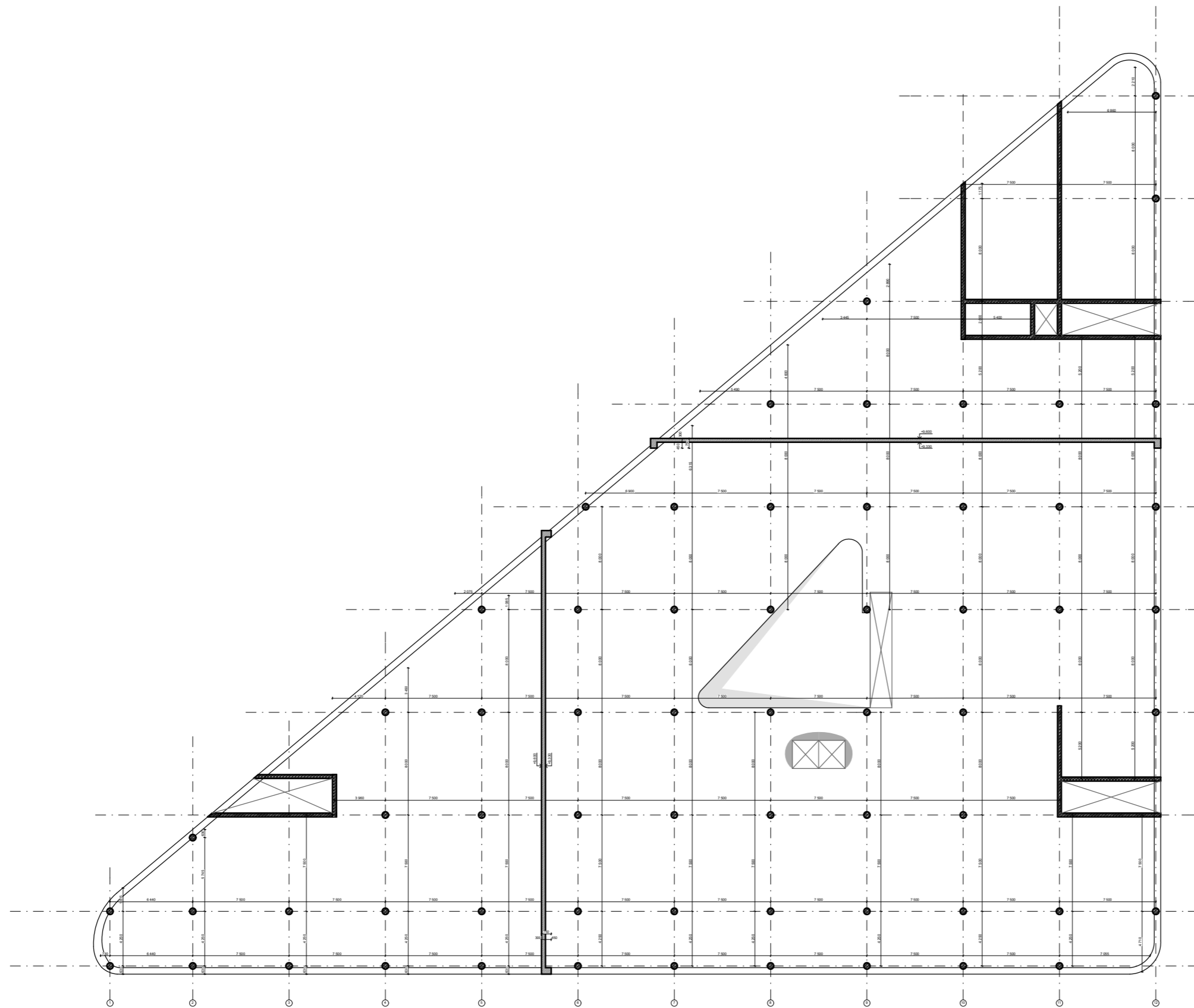
- odhadovaná zatěžovací plocha $A_c = \pi \cdot 0,25^2 = 0,1964 \text{ m}^2$


- celkové zatížení

$$N_{ed,max} = n \cdot f_{d,\text{patro běžné}} \cdot A_{zat} + f_{d,\text{střecha}} \cdot A_{zat} + n \cdot A_c \cdot H \cdot \rho_c \cdot \gamma = 4 \cdot 23,37 \cdot 60 + 15,91 \cdot 60 + 5 \cdot 0,1963 \cdot 4 \cdot 30 \cdot 1,35 = 6722,4 \text{ kN}$$

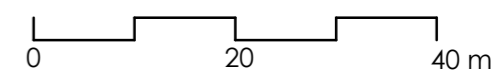
$$N_{rd} = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd} + A_s \cdot \sigma_s = 0,8 \cdot 0,1963 \cdot 26,67 + 0,1963 \cdot 0,04 \cdot 400 = 7265 \text{ kN}$$

$N_{ed} < N_{rd}$ - VYHOVUJE




 ŽELEZOBETON C40/50
 VÝTUŽ OCEL B500B
 Cnom. = 30 mm

M 1:350



DIPLOMNÍ PROJEKT

NOVÁ BUDOVA NÁRODNÍ KNIHOVNY
V KONTEXTU KONVERZE ÚZEMÍ HOLEŠOVICKÉ ELEKTRÁRNY

VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ BUDOV

AUTOR:
KATEŘINA ZEMANOVÁ

VEDOUcí PRÁCE:
DOC. ING. ARCH. MICHAL ŠOUREK

TECHNICKÁ ZPRÁVA

TZB

1. Popis objektu

Předmětem diplomové práce je novostavba Národní knihovny v Praze, k.ú. Holešovice. Jedná se o dvě části trojúhelníkového tvaru, které jsou spojeny v nadzemních podlažích mosty. Objekt má šest nadzemních a jedno podzemní podlaží. Šesté podlaží je ustoupené a je pouze v jedné části objektu. Součástí knihovny je také automatický sklad, který je umístěn v oddílatované části objektu bez stropních konstrukcí. Celý objekt má fasádu navrženou z lehkého obvodového pláště a předsazené dřevěné lamely.

V 1PP se nachází parkování, v 1NP jsou umístěny prostory pro setkávání, výstavní prostory, kavárna, sál a doplňkové služby. V jedné části budovy jsou umístěny prostory knihovny pro návštěvníky a ve druhé části kanceláře pro zaměstnance.

2. Vodovod

Objekt bude napojen na veřejný vodovod, který se nachází v přilehlé ulici Partyzánská.

2.1 Vodovodní přípojka

Přípojka bude provedena v nezámrné hloubce pod dlažbou kolem objektu. Vodoměrná sestava bude v 1.PP v technické místnosti.

2.2 Vnitřní vodovod

Vedení vnitřního vodovodního potrubí je navrženo plastové, v 1PP je vedeno v podhledu do instalačních šachet v hygienickém zázemí. Odtud jdou vedeny do všech pater.

2.3 Požární vodovod

V objektu je navržen stabilní hasící systém s vlastní nádrží na vodu, která je umístěna v 1.PP. Rozvody jsou umístěny v podhledech a pod stropními deskami.

3. Kanalizace

3.1 Odvod dešťových vod

Dešťová voda bude svedena ze střech do zásobníku, umístěného v 1.PP, pro zpětné využití. Například pro zalévání zelené střechy apod.

3.2 Odvod splaškových vod

Odpadní potrubí bude svedeno v předstěnách a stěnách do instalačních šachet. Objekt bude napojen na veřejnou kanalizaci v ulici Partyzánská.

4. Vytápění

Zdroj tepla pro ohřev teplé vody a vytápění objektu bude pomocí plynových kondenzačních kotlů, umístěných v 1PP v technické místnosti. Objekt bude vytápěn teplovzdušným vytápěním s rekuperací tepla s topnými rohožemi v podlahách.

5. Vzduchotechnika

Je navrženo řízené větrání s rekuperací tepla. Vzduchotechnické jednotky jsou umístěny ve strojvnách pro jednotlivé zóny (rozdělení viz. rozdělení do zón). Rozvody vzduchotechniky vedou v podhledech a instalačních šachtách.

6. Osvětlení

V objektu je navržen lehký prosklený obvodový plášť a v obou částech je umístěno atrium ve středu budovy pro dostatečné denní osvětlení větší části interiéru. Denní osvětlení je doplněno umělým osvětlením pro dosažení ideálního pracovního prostředí.

VÝPOČET VZT JEDNOTEK, VELIKOST STROJOVEN, ROZDĚLENÍ DO ZÓN

VZT 1 – vstupní hala (šatny, wc, příjem knih) 1NP

hygienické zázemí – 495 m³/h (wc 50 m³/h, pisoár 25 m³/h, umyvadlo 30 m³/h, sprcha 150 m³/h)
zaměstnanci - 50 m³/h/os sezení, 70 m³/h/os stání, chůze – 12 osob – 660 m³/h
návštěvníci - max. 200 osob – 25 m³/h/os – 5000 m³/h
CELKEM **6155 m³/h** - navrhuji Duplex Multi 5000 (1600x2500x885mm)

VZT 2 – kavárna (wc, zázemí, kancelář, posezení) 1NP

hygienické zázemí – 965 m³/h
zaměstnanci – 50 - 70 m³/h/os, 10 osob – 680 m³/h
návštěvníci – 83 míst, 50 m³/h/os – 4150 m³/h
CELKEM **5795 m³/h** – navrhuji Duplex Multi 5000 (1600x2500x885mm)

VZT 3 – kuchyň kavárna 1NP

navrhuji Duplex Multi 2500 (2300x1600x580mm)

VZT 4 – SÁL 1NP

počet míst – max. 208 – 50 m³/h/os – CELKEM **10 400 m³/h**
navrhuji Duplex Multi 10 000 (3370x1795x1620mm)

VZT 5 – zázemí zaměstnanci 1NP

12 osob – 50 - 70 m³/h/os – 660 m³/h
hygienické zázemí – 650 m³/h
CELKEM **1310 m³/h** – navrhuji Duplex Multi 1500 (2300x1600x455mm)

VZT 6 – knihkupectví 1NP

zaměstnanci 70 m³/h/os – 240 m³/h
hygienické zázemí – 310 m³/h
návštěvníci – 50 x 25 m³/h/os – 1250 m³/h
CELKEM **1800 m³/h** – navrhuji Duplex Multi 1500 (2300x1600x455mm)

VZT 7 – výstavní prostory 1NP

zaměstnanci – 8 osob – 50 m³/h/os – 400 m³/h
návštěvníci – max. 300 – 25 m³/h/os – 7500 m³/h
hygienické zázemí – 750 m³/h
CELKEM **8650 m³/h** – navrhuji Duplex Multi 8000 (2500x1600x1390mm)

VZT 8 – třídění knih, zázemí pro sklad 1NP-6NP

zaměstnanci – 15 osob – 70 m³/h/os – **1050 m³/h**
navrhuji Duplex Multi 1000 (1800x970x384mm)

VZT 9 – kanceláře – část pro zaměstnance 2-5NP

počet osob – 86 lidí na 1 podlaží – 50 m³/h/os – 4300 m³/h na 1 podlaží
hygienické zázemí – 1165 m³/h na 1 podlaží
CELKEM 5465 m³/h na 1 podlaží – **navrhuji 2x pro 2 podlaží – 10930 m³/h**
navrhuji Duplex Multi 10 000 (3370x1795x1620mm)

VZT 10 – zázemí zaměstnanci 2NP – 6NP

počet osob – 50 – 70 m³/h/os – 5 podlaží – 1250 m³/h
hygienické zázemí – 310 m³/h x 5 podlaží – 1550 m³/h
CELKEM **2800 m³/h** – navrhuji Duplex Multi 2500 (2300x1600x580mm)

VZT 11 – prostory knihovny, studovny 2NP – 6NP

počet osob – max. 270 na 1 podlaží – 30 m³/h/os – 8100 m³/h
hygienické zázemí – 495 m³/h
CELKEM **8595 m³/h** – navrhuji Duplex Multi 8000 (2500x1600x1290mm)

VZT 12 – sál 6NP

počet osob – 214 osob – 50 m³/h/os – **10 700 m³/h**
navrhuji Duplex Multi 10 000 (3370x1795x1620mm)

Větrání skladů přívodem a odvodem vzduchu na střeše.

Příklady jednotek viz.: <https://www.atrea.cz/cz/duplex-500-11000-multi>

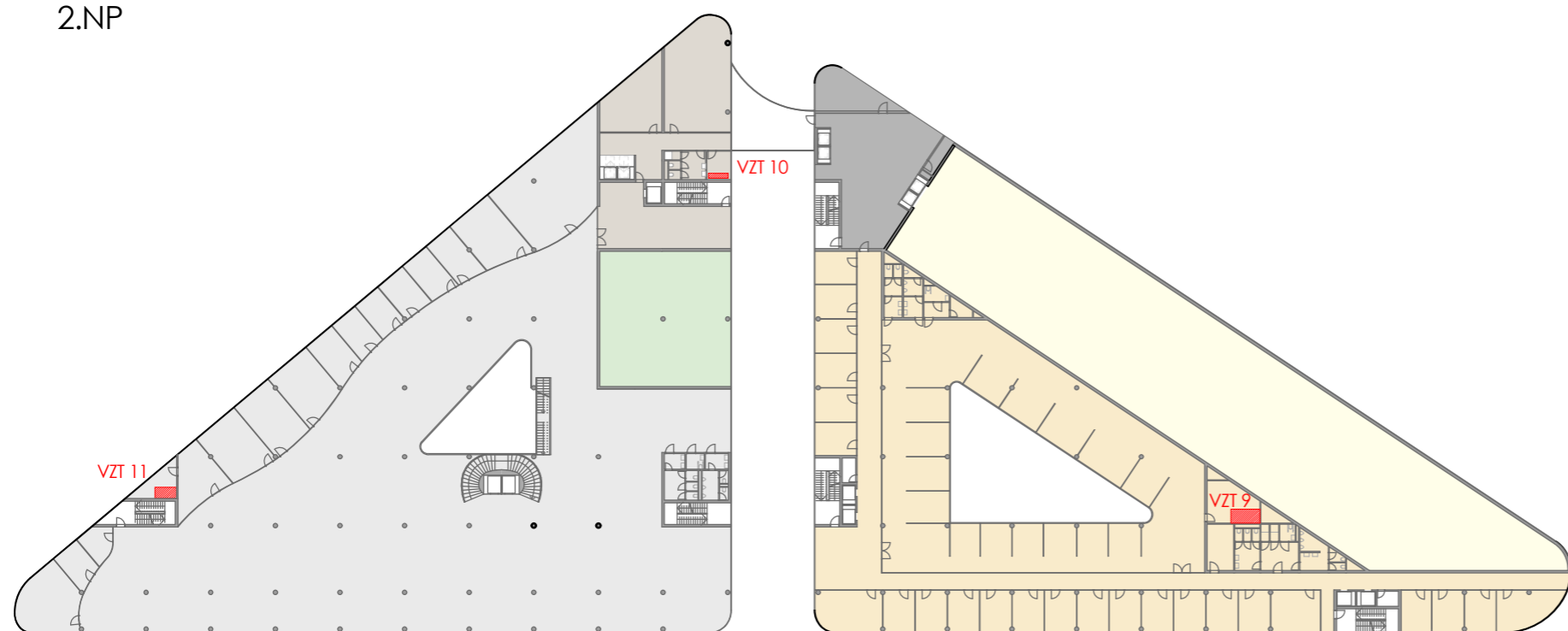
1.NP



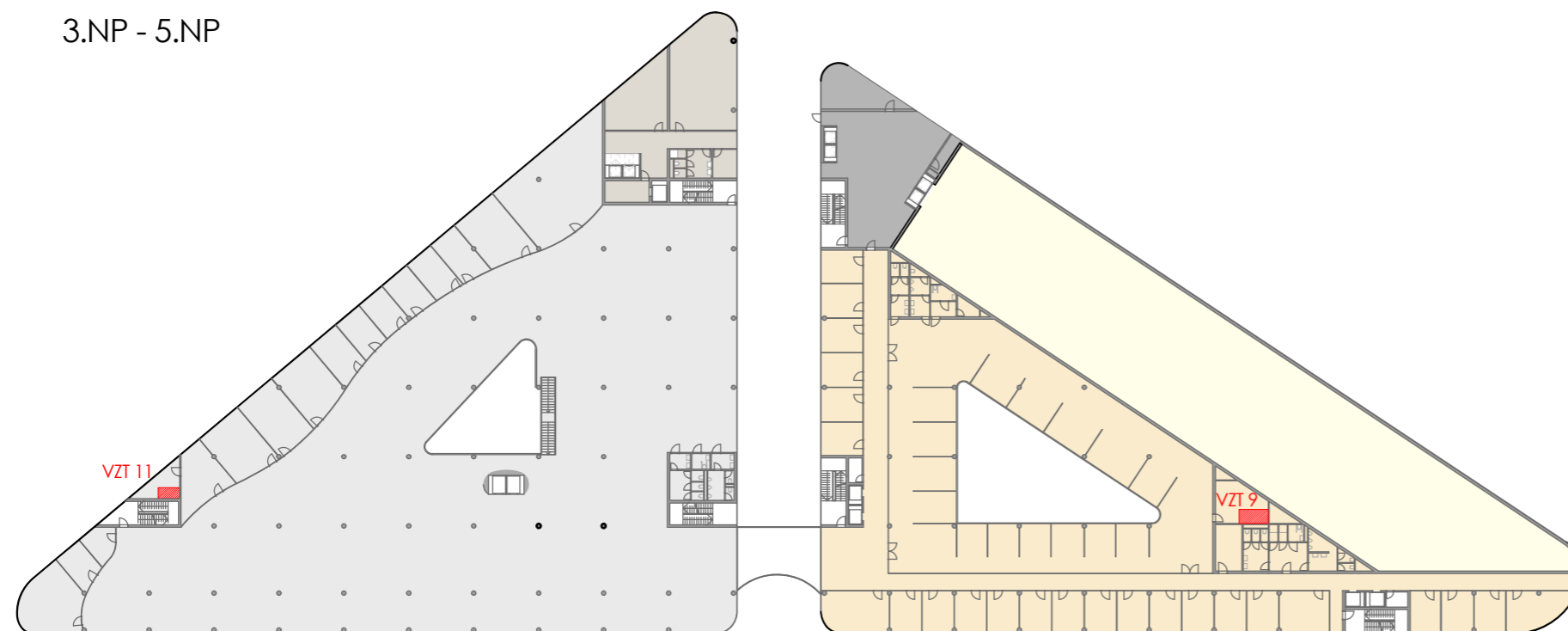
NÁVRH A UMÍSTĚNÍ VZT JEDNOTEK

-  VZT JEDNOTKA
-  ZÓNA 1 - VSTUPNÍ HALA
-  ZÓNA 2 - KAVÁRNA
-  ZÓNA 3 - KUCHYŇ
-  ZÓNA 4 - SÁL 1.NP
-  ZÓNA 5 - ZÁZEMÍ ZAMĚSTNANCŮ KNIHOVNY
-  ZÓNA 6 - VÝSTAVNÍ PROSTOR
-  ZÓNA 7 - KNIHKUPECTVÍ, KNIHÁRNA
-  ZÓNA 9 - ZÁZEMÍ SKLADNÍK
-  ZÓNA 10 - PROSTORY KNIHOVNY (STUDOVNY)
-  ZÓNA 11 - KANCELÁŘE
-  SKLAD KNIH
- ODVOD A PŘÍVOD VZDUCHU POD STROPEM

2.NP



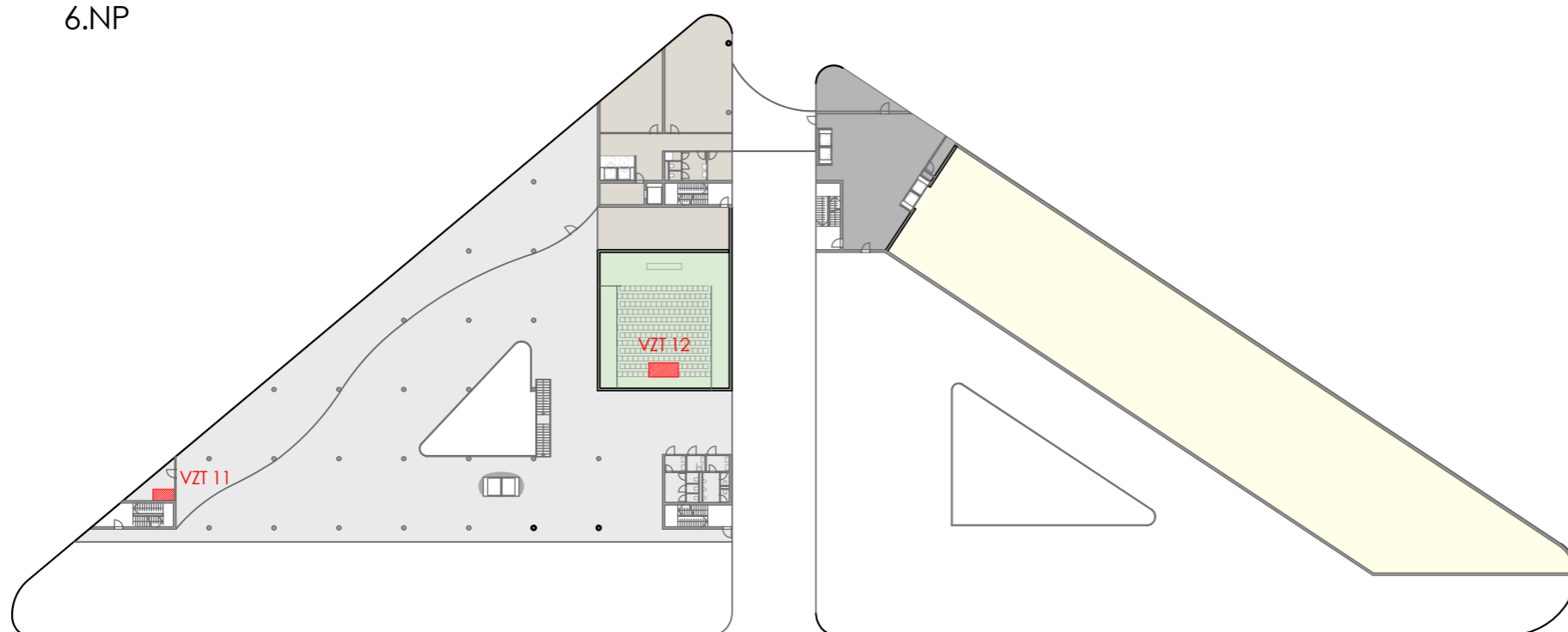
3.NP - 5.NP



NÁVRH A UMÍSTĚNÍ VZT JEDNOTEK

-  VZT JEDNOTKA
-  ZÓNA 5 - ZÁZEMÍ ZAMĚSTNANCŮ KNIHOVNY
-  ZÓNA 9 - ZÁZEMÍ SKLADNÍK
-  ZÓNA 10 - PROSTORY KNIHOVNY (STUDOVNY)
-  ZÓNA 11 - KANCELÁŘE
-  SKLAD KNIH
- ODVOD A PŘÍVOD VZDUCHU POD STROPEM
-  ZÓNA 12 - SÁL 6.NP

6.NP



ZDROJE A LITERATURA

- Pohled na vítězný návrh novostavby Národní knihovny ČR z hlediska provozu Bohdana Stoklasová & kol. (s použitím materiálů Future Systems) [online]. [cit. 2019-05-19]. Dostupné z: <http://wwwold.nkp.cz/files/novostavbaprovozsobrazky.pdf>
- Národní knihovna České republiky [online]. [cit. 2019-05-19]. Dostupné z: <https://www.nkp.cz/sluzby/dulezite-odkazy/plan-studoven/plan-studoven-nk-cr>
- Macquarie university [online]. [cit. 2019-05-19]. Dostupné z: <https://www.mq.edu.au/about/campus-services-and-facilities/library/about-us/sustainable-building2>
- IPR Praha [online]. [cit. 2019-05-19]. Dostupné z: http://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/psp/psp_2018_web.pdf
- PROINTERIER [online]. [cit. 2019-05-19]. Dostupné z: <https://www.prointerier.cz/podlahove-krytiny/kaucukove-nora/>
- Městský mobiliář mmcité [online]. [cit. 2019-05-19]. Dostupné z: <https://www.mmcite.com/>
- VZT jednotky ATREA [online]. [cit. 2019-05-19]. Dostupné z: https://www.atrea.cz/cz/univerzalni-ventraci-jednotky?fbclid=IwAR0tIFioVUojlIFGRjKybmKza6VmO4hmOHu_lutlvpv9dxDXt8etKNjM3VI