



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2018 / 2019

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

zadávací katedra

katedra architektury

název diplomové práce

**Polyfunkční
objekt - Liberec**



autor(ka) práce

**Bc.
Amálie
Sirotková**

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí diplomové práce

**doc. Ing. arch.
Václav Dvořák, CSc.**

datum a podpis vedoucího práce

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

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



OBSAH

ÚVOD

04	Zadání diplomové práce
05	Základní údaje
05	Anotace
06	Poděkování, prohlášení

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT

09	Nadhledová vizualizace
10	Koncepční schéma
11	Situace
12	Generel
13	Řez příčný a podélný
13	Pohled
14	Vizualizace

DIPLOMNÍ PROJEKT

ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

17	Koncept
18	Situace
19	Půdorys vstupního podlaží 1.NP
20	Půdorys 2NP
21	Půdorys typického podlaží 3.NP - 6.NP
22	Půdorys typického podlaží 7.NP - 10.NP
23	Půdorys 12.NP
24	Půdorys 13. NP
25	Půdorys 1.PP
26	Řez příčný B-B'
27	Řez podélný A-A'
28	Pohled severní
29	Pohled jižní
30	Pohled východní
31	Pohled západní
32	Vizualizace
33	Vizualizace
34	Vizualizace

KONSTRUKČNĚ STAVEBNÍ ČÁST

36	Průvodní zpráva
38	Souhrnná technická zpráva
44	Půdorys vybrané části typického podlaží

45	Řez příčný B-B'
47	Konstrukční detail fasády 1
48	Konstrukční detail fasády 2
49	Konstrukční detail fasády 3

STATICKÁ ČÁST

51	Technická zpráva
53	Předběžný návrh železobetonových konstrukcí
55	Statické schéma 1.PP a 1.NP
56	Statické schéma 3.NP a 7.NP

TZB ČÁST

58	Technická zpráva
60	Schéma ležatých rozvodů 1.PP
61	Schéma rozvodů - typické podlaží

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

63	Koncepce požárně bezpečnostní řešení
----	--------------------------------------

PŘÍLOHY

Energetický štítek obálky budovy



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Svotková Jméno: Amálie Osobní číslo: 424611
 Zadávatel katedra: Katedra architektury
 Studijní program: Architektura a stavitelství
 Studijní obor: Architektura a stavitelství

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Polyfunkční objekt - Liberec
 Název diplomové práce anglicky: Polyfunctional building - Liberec
 Pokyny pro vypracování: viz příloha 1

Seznam doporučené literatury:

Jméno vedoucího diplomové práce: doc. Ing. arch. Václav Dvořák, CSc.
 Datum zadání diplomové práce: 19.2.2019 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 nutné 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“.

19.2.2019
Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)



STUDIJNÍ PROGRAM: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE - příloha 1 SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Diplomovou práci (DP) konzultuje diplomant kromě vedoucího práce i se specialisty z kateder KPS, TZB a ODK či BZK. DP bude vypracována v návaznosti na předdiplomní projekt jako návrh/studie stavby (STS) – stavební část - určeného objektu. Základní půdorys a řez bude zpracován v detailu projektu – dokumentace pro stavební řízení (DSP). Dále bude DP obsahovat návrh vybraných stavebně architektonických detailů a koncepty technických řešení. Základní měřítko – detail propracování - je 1:200 (1:100), pro interiéry 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: ANETA MAROUŠKOVÁ
 Datum: 17.4.2019

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

2. Část: STATICKÁ **objem v DP: 10%**

Konzultant: M. FRANTOVÁ katedra: K133

Upřesnění úkolů:

- předběžný statický výpočet v rozsahu NAVŘEH. ROZMĚRŮ NOSNÝCH KČI
- KONSTRUKČNÍ SCHÉMATATA - 1.TP, 1.MP, TYPICKÉ PODLAŽÍ
- STATICKÁ ČÁST TECHNICKÉ ZPRÁVY

Datum: 12.4.2019

podpis konzultanta.....

3. Část: TZB **objem v DP: 10%**

Konzultant: PAPEŽ katedra TZB

Upřesnění úkolů:

- koncept řešení ROZVODŮ TZB S OHLEDEM NA STUJACT

Datum: 9.4.2019

podpis konzultanta.....

Jméno a příjmení diplomanta: Amálie Svotková

Podpis vedoucího diplomové práce

Datum ...2.2019

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

JMÉNO A PŘÍJMENÍ:	Amálie Sirotková
BYDLIŠTĚ:	Na Obci 173/4, 25101, Říčany
TELEFON:	+420 731 487 366
EMAIL:	amalie.sirotkova@fsv.cvut.cz
ŠKOLA:	ČVUT V PRAZE
FAKULTA:	Stavební
OBOR:	Architektura a stavitelství
VEDOUČÍ PRÁCE:	doc. Ing. arch. Václav Dvořák, CSc.
KONZULTANTI:	doc. Ing. Karel Papež, CSc. Ing. Michaela Frantová, Ph.D. Ing. Aneta Maroušková
NÁZEV PRÁCE:	Polyfunkční objekt - Liberec

ANOTACE

POLYFUNKČNÍ OBJEKT - LIBEREC

Obsahem této diplomové práce je návrh polyfunkčního domu na pozemcích areálu bývalých městských jatek v Liberci, v městské části Jeřáb. V rámci předdiplomního projektu byla zpracována urbanistická koncepce tohoto území, z níž návrh řešeného objektu vychází.

Řešený objekt je situován v jižní části pozemku, v blízkosti Janovodolského potoka. Jedná se o polyfunkční objekt, jehož hmota je tvořena dvěma výškovými budovami, které jsou navzájem spojeny přízemní budovou. Přízemní budova, s navrženými komerčními prostory, je využita k dotvoření uličního prostoru. Pod celým objektem je jedno podlaží podzemní, které slouží pro parkování. Východní hmota objektu, se třinácti nadzemními podlažími, je o jedno patro vyšší než budova západní. Důvodem této rozdílnosti je skutečnost, aby západní budova nebránila bytu s velkou terasou v nejvyšším podlaží východní budovy v jedinečném výhledu na Ještěd.

Celý návrh provází myšlenka vertikálního lesa a zeleně obecně. Fasáda objektu je tak tvořena vertikálními pruhy zeleně umístěnými přímo na fasádě a květníky pro rostliny, které jsou umístěny po obvodu budovy a balkonů. Střecha budovy C je řešena jako zelená střecha, kde se nacházejí soukromé zahrádky jednotlivých bytů, ale také komunitní zahrada. V blízkosti objektu vede pěší promenáda podél Janovodolského potoka.

KLÍČOVÁ SLOVA

Liberec, polyfunkční objekt, bydlení, zelená fasáda

ABSTRACT

A POLYFUNCTIONAL BUILDING - LIBEREC

The content of this thesis is the architectural design of the polyfunctional building on the grounds of the former urban slaughterhouse in Liberec, in the municipal district Jeřáb. The urbanistic concept of this area was elaborated within the framework of the pre-master thesis project, on which the architectural design of the solved object is based.

The object is situated in the southern part of the ground, close to the Janovodolský brook. It is a polyfunctional building consisting of two high-rise buildings that are connected to each other by a ground-floor building. This ground floor of the building, with designed commercial spaces, is used to complete the street space. Under the whole building is one underground floor, which is used for parking. The east mass of the building, with thirteen floors, is by one floor higher than the west building. The reason for this difference is that the western building does not hinder the apartment with a large terrace on the top floor of the eastern building in a unique view of Ještěd.

The whole concept is accompanied by the idea of a vertical forest and green areas in general. The facade of the building is thus formed by vertical stripes of greenery placed directly on the facade and flowerpots for plants, which are located around the perimeter of the building and balconies. The roof of the building C is designed as a green roof where private gardens of individual apartments are located, but also a community garden. A pedestrian promenade along the Janovodolský brook leads near the property.

KEYWORDS

Liberec, polyfunctional building, housing, green facade

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych ráda poděkovala doc. Ing. arch. Václavu Dvořákovi, CSc. za vedení mé diplomové práce, jeho vstřícný přístup a cenné rady, stejně tak také doc. Ing. arch. Petru Školovi, Ph.D. Dále bych ráda poděkovala všem konzultantům za jejich čas a přínosné konzultace. A také své rodině a blízkým za podporu během celého průběhu studia.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci vypracovala samostatně mou osobou za pomoci konzultantů.

V Praze, dne 19. května 2019

Bc. Amálie Sirotková

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT







ANALÝZA ÚZEMÍ

ZADÁNÍ PŘEDDIPLOMNÍHO PROJEKTU

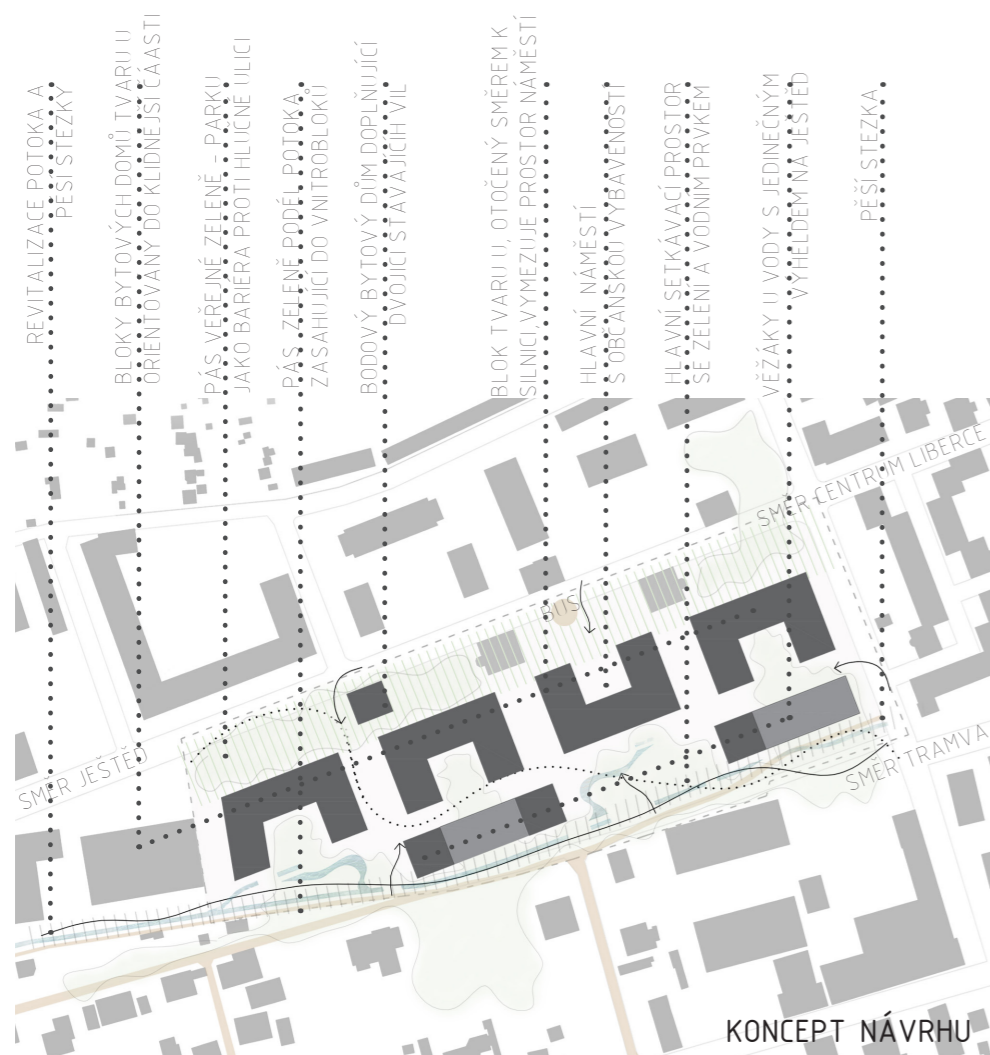
PŘEDMĚTEM PŘEDDIPLOMNÍHO PROJEKTU BYLA ARCHITEKTONICKO-URBANISTICKÁ STUDIE VYBRANÉ ČÁSTI MĚSTA LIBERCE S PŘEVAŽUJÍCÍ OBYTNOU ZÁSTAVBOU A NAVAZUJÍCÍMI FUNKCEMI, JAKO JSOU OBCHOD A SLUŽBY, A S VEŘEJNÝMI PROSTRANSTVÍMI A PŘÍRODNÍMI PRVKY.

LOKALITA

ŘEŠENÉ ÚZEMÍ SE NACHÁZÍ V LIBERCI, JIHOZÁPADNĚ OD CENTRA MĚSTA, V MĚSTSKÉ ČÁSTI JEŘÁB. NA TOMTO POZEMKU SE DŘÍVE NACHÁZEL AREÁL MĚSTSKÝCH JATEK, ZE KTERÉHO ZDE ZŮSTALY POUZE DVĚ VILY V SEVERNÍ ČÁSTI POZEMKU. JINAK JE POZEMEK NEVYUŽÍVÁN A POKRYT ZELENÍ. TOTO ÚZEMÍ JE VYMEZENO ZE SEVERNÍ STRANY ULICÍ AMERICKÁ, KDE SE NACHÁZÍ POMĚRNĚ RUŠNÁ KOMUNIKACE A PODÉL NÍ ZÁSTAVBA PŘEVÁŽNĚ BYTOVÝCH DOMŮ. Z VÝCHODU JE ÚZEMÍ OHRANIČENO ULICÍ ČERCHOVSKÁ TAKÉ SE ZÁSTAVBOU BYTOVÝCH DOMŮ. Z JIHU JE PAK OHRANIČENO KORYTEM JANOVODOLSKÉHO POTOKA, PODÉL NĚHOŽ VEDE PĚŠÍ CESTA A ZÁSTAVBA RODINNÝCH DOMŮ A ZAHŘÁDKÁŘSKÉ KOLONIE. ZE ZÁPADU POZEMEK SOUSEDÍ S AREÁLEM DÍLEN SCÉNICKÝCH DEKORACÍ DIVADLA F.X.SALDY V LIBERCI, NA HRANICI S NAŠIM ŘEŠENÝM ÚZEMÍM PAK STOJÍ SKLADOVÁ HALA TOHOTO DIVADLA.

KONCEPT

HMOTOVÝ KONCEPT BUDOV JEDNOTLIVÝCH BLOKŮ VYCHÁZÍ Z TVARU PÍSMENE U A BUDOV ČTVERCOVÉHO PŮDORYSU, KTERÉ JSOU V PODSTATĚ ODTRŽENY OD BLOKŮ VE TVARU U. TYTO BLOKY VE TVARU U, S PĚTI A ŠESTI NADZEMNÍMI PODLAŽÍM, JSOU ORIENTOVÁNY SMĚREM OD HLAVNÍ DOPRAVNÍ TRASY V ULICI AMERICKÁ. OD TĚ JSOU ODDĚLENY PÁSEM ZELENĚ A VEŘEJNÉHO PROSTORU A SPOLEČNĚ TAK VYTVÁŘEJÍ BARIÉRU PROTI HLUKU. VE VNITROBLOCÍCH BY MĚLY VZNIKNOUIT PŘEDZÁHRÁDKY A POLOVEŘEJNÉ PROSTORY S RŮZNÝM VYUŽITÍM, TYPU DĚTSKÉHO HRŠTĚ, PARKOVÉ ZELENĚ A PODOBNĚ. JEDEN Z BLOKŮ JE OTOČEN OPAČNÝM SMĚREM A JE TAK ORIENTOVÁN K HLAVNÍ ULICI. PŘEDNÍM TAK VZNIKÁ VELKÁ PLOCHA VEŘEJNÉHO PROSTORU KONCIPOVANÉHO JAKO HLAVNÍ NÁMĚSTÍ TOHOTO ÚZEMÍ. V PŘÍZEMÍ TOHOTO OBJEKTU JE PAK NAVRŽENA OBČANSKÁ VYBAVENOST A PROSTOR PRO KOMERČNÍ ÚČELY. SKRZ TUTO BUDOVU JE PŘŮCHOD NA TŽV. ZELENÉ NÁMĚSTÍ, KDE JE VODNÍ PLOCHA SE ZELENÍ A JE VHDNÝM MÍSTEM PRO SETKÁVÁNÍ A RELAXACI. DRUHÝM TYPEM ZÁSTAVBY JSOU ZDE VYSOKÉ BUDOVY ČTVERCOVÉHO PŮDORYSU TYPU VĚŽÁKŮ. TY JSOU UMÍSTĚNY V KLIDNĚJŠÍ ČÁSTI TOHOTO ÚZEMÍ, PODÉL JANOVODOLSKÉHO POTOKA A NABÍZEJÍ JEDINEČNÝ VÝHLED NA DOMINANTU LIBERCE, JEŠTĚD, A TAKÉ ZELENĚ V OKOLÍ. TY MAJÍ JEDENÁCT NADZEMNÍCH PODLAŽÍ, Z NICHŽ DVĚ POSLEDNÍ JSOU IUSTOUPENÁ. POSLEDNÍM TYPEM JE BODOVÝ BYTOVÝ DŮM S TŘEMI NADZEMNÍMI PODLAŽÍMI DOPLŇUJÍCÍ LINII DVOU HISTORICKÝCH VIL, DOCHOVANÝCH NA TOMTO POZEMKU Z OBDOBÍ, KDY SE ZDE NACHÁZELA MĚSTSKÁ JATKA.



KONCEPT NÁVRHU

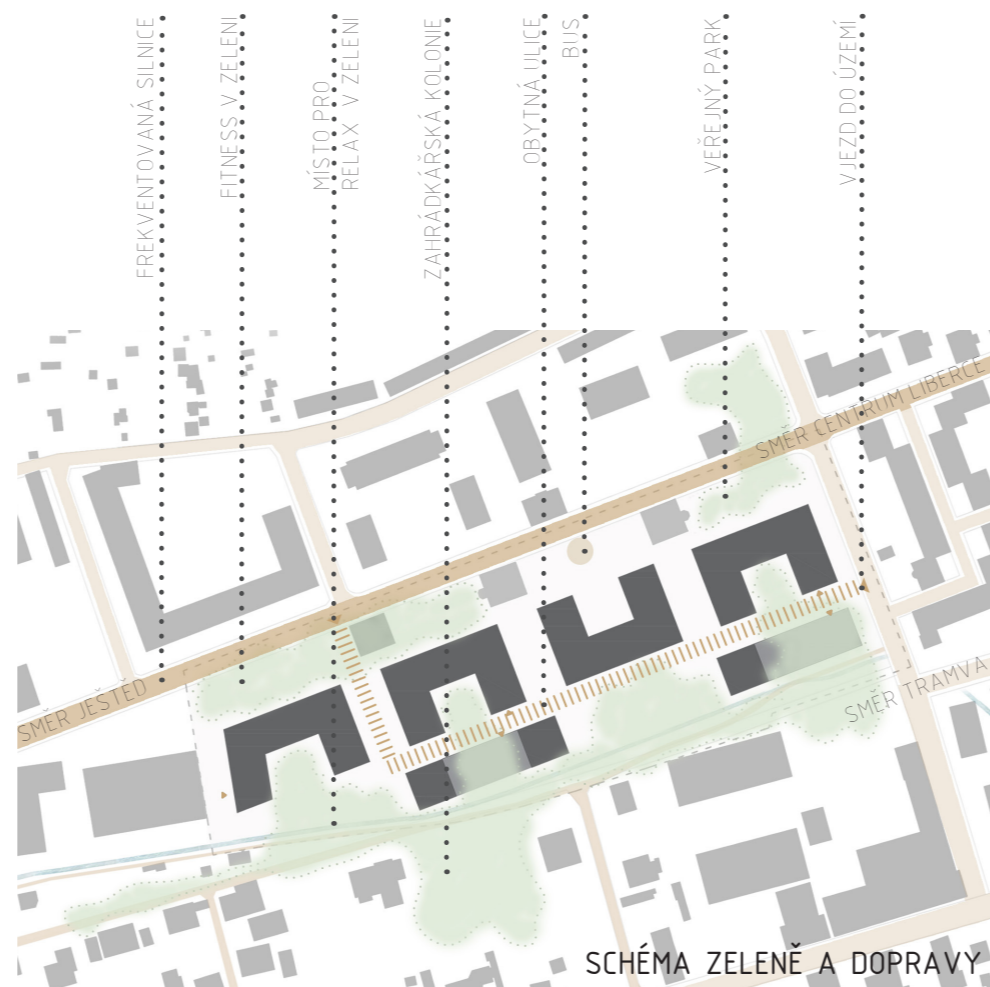


SCHÉMA ZELENĚ A DOPRAVY



SCHÉMA PĚŠÍ TRASY A MÍST SETKÁVÁNÍ



SKLADOVÁ HALA
DIVADLA FX SÁDLA

PÁS VEŘEJNÉ ZELENĚ - BARIÉRA
VENKOVNÍ FITNESS PARK

VJEZD DO ÚZEMÍ

BODOVÝ BYTOVÝ DŮM DOPLNĚJÍCÍ
DVOUJEDNĚBOHÁVNÝCH VIL

DOCHOVÁNÁ VILA

AUTOBUSOVÁ ZASTÁVKÁ

HLAVNÍ NÁMĚSTÍ
S OBČANSKOU VÝBAVENOSTÍ

POLIFUNKČNÍ OBJEKT

DOCHOVÁNÁ VILA

BYTOVÝ DŮM

PÁS VEŘEJNÉ ZELENĚ - BARIÉRA

ČERNOVSKÁ

3NP

5NP

6NP

5NP

1NP

6NP

1NP

11NP

11NP

B

A

HUSITSKÁ

BYTOVÝ DŮM

BYTOVÝ DŮM

BYTOVÝ DŮM

ZÁHRÁDKÁŘSKÁ KOLONIE

JANOVODOLSKÝ POTOK

PROVENÁDA PODĚL VODY

HLAVNÍ SĚTKÁVACÍ PROSTOR
SE ZELENÍ A VODNÍM PRŮKEM

PRŮMYSLÓVÝ AREÁL

BYTOVÝ DŮM

HŘIŠTĚ NA STŘEŠE GARÁŽI BYTOVÉHO DŮMU
S VÝHLEDĚM

VJEZD DO ÚZEMÍ

20 40 100M



SITUACE | 11
M 1:1000



POHLED SEVERNÍ

+35.70 11 NP
+29.30 9 NP
+19.70 6 NP
+13.30 4 NP
+0.00 1 NP
-2.60 TEREN



PŘÍČNÝ ŘEZPOHLED A-A'

+35.70 11 NP
+29.30 9 NP
+16.50 5 NP
+13.30 4 NP
+0.00 1 NP
-2.60 TEREN
-3.50 1 PP



PODÉLNÝ ŘEZPOHLED B-B'

+35.70 11 NP
+29.30 9 NP
+16.50 5 NP
+13.30 4 NP
+0.00 1 NP
-3.50 1 PP



20 40 100M

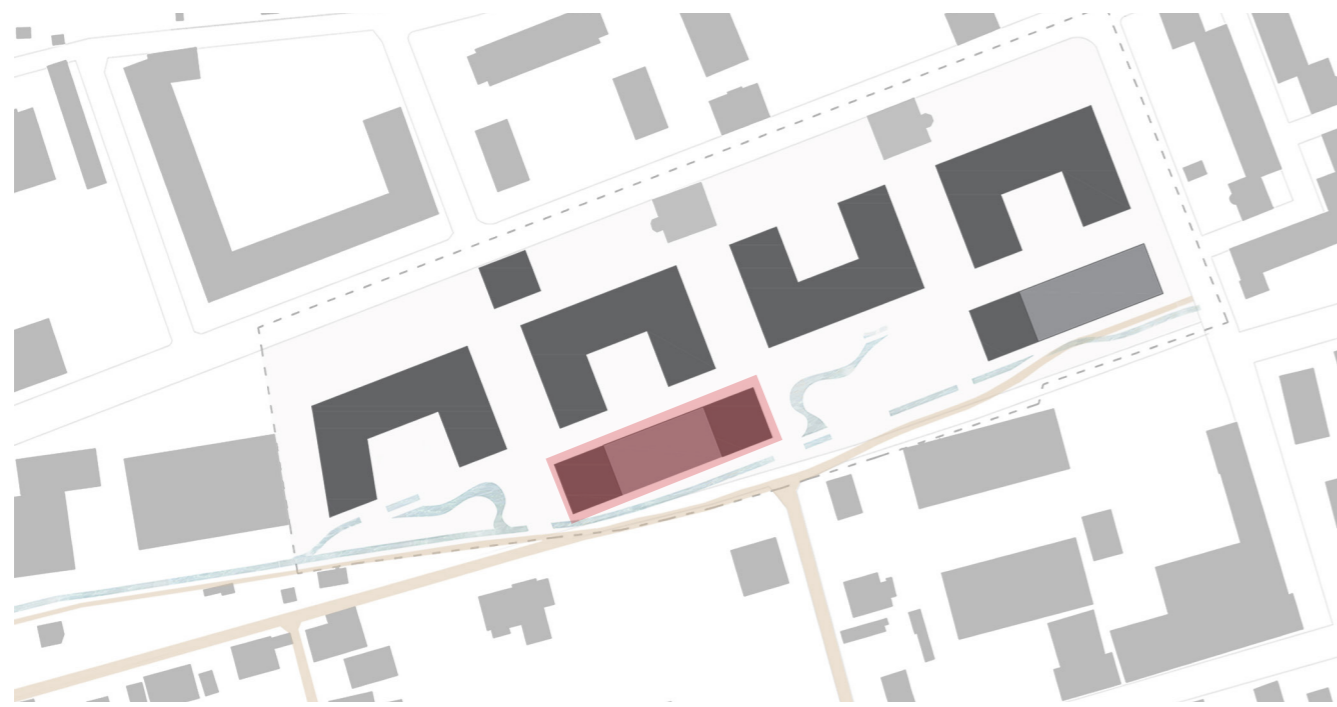




DIPLOMNÍ PROJEKT

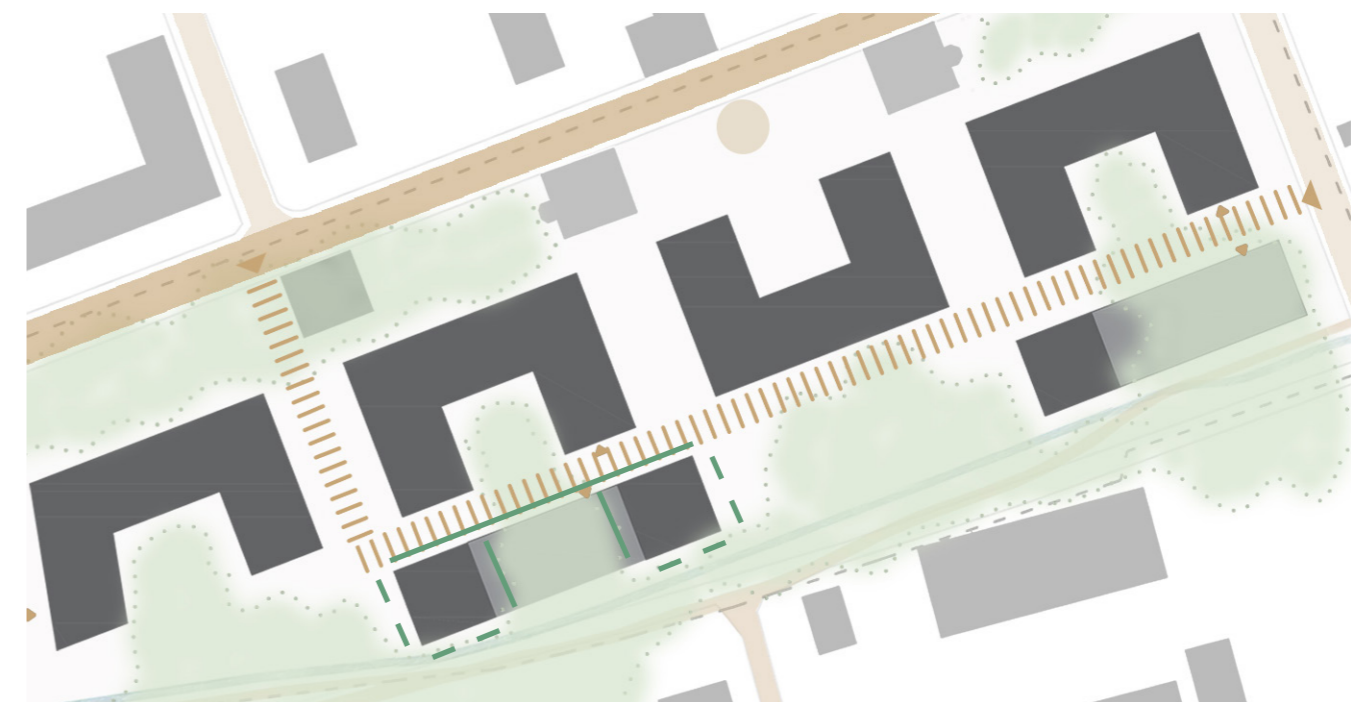
ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

1. URBANISTICKÁ KONCEPCE



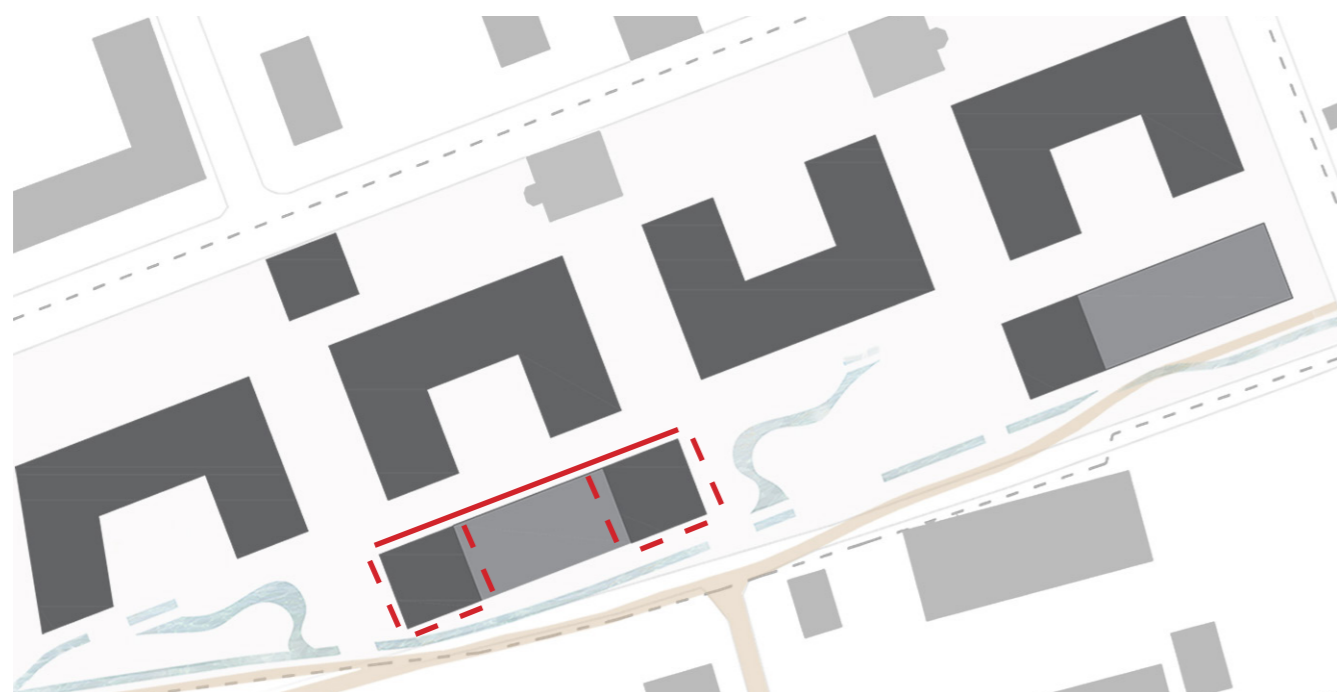
TVAR I VELIKOST NAVRŽENÉHO OBJEKTU VYCHÁZÍ Z URBANISTICKÉ STUDIE VYPRACOVANÉ V PŘED-DIPLOMNÍM PROJEKTU. ŘEŠENÝ OBJEKT JE NA SCHÉMATU ZVÝRAZNĚN.

2. KONCEPT ZELENĚ



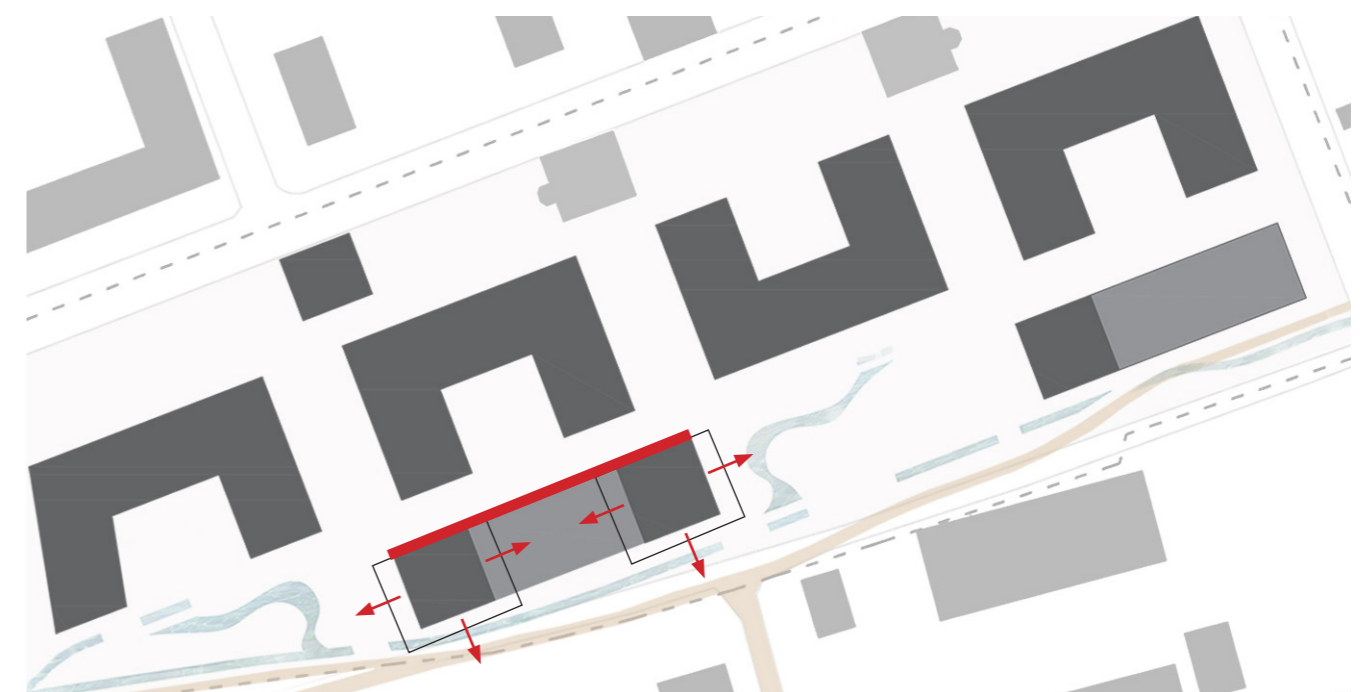
KONCEPT PRONIKAJÍCÍ ZELENĚ OD POTOKA DO ZÁSTAVBY Z URBANISTICKÉ STUDIE SE PROPISUJE I DO FÁSADY OBJEKTU. FÁSÁDU TVOŘÍ PLNÉ PANELE I PNOUČÍ ZELENÉ PRVKY. SMĚREM DO PÁRKU JSOU NA FÁSÁDĚ POUŽITY POUZE POPÍNAVÉ ROSTLINY, NA ZBYTKU JE KOMBINACE OBOU ZMÍNĚNÝCH.

3. HLUČNÁ ZÓNA / KLIDNÁ ZÓNA



HLUČNÁ ZÓNA - ULICE - PROJÍZDĚJÍCÍ VOZIDLA
KLIDNÁ ZÓNA - JANOVOLOSKÝ POTOK, PROMĚNÁDA KOLEM POTOKA, ZELENÝ PARK

4. KONCEPT FÁSÁDY



PRŮNIK FÁSÁDY SMĚREM DO KLIDNÉ ZÓNY, NAVÍC UMOŽŇUJE VÝHLEDY NA JEŠTĚ. PROSTOROVÁ FÁSÁDA NA JIH VERSUS KOMPAKTNÍ NA SEVER.



SKLADOVÁ HALA
DIVADLA PAX BALDY

BYTOVÝ DŮM

PÁS VEŘEJNÉ ZELENE - BARIÉRA
VENKOVNÍ FITNESS PARK

VJEZD DO ÚZEMÍ

BODOVÝ BYTOVÝ DŮM DOPLNĚJÍCÍ
DVOJICI DOCHOVANÝCH VIL

BYTOVÝ DŮM

DOCHOVANÁ VILA

AUTOBUSOVÁ ZASTÁVKA

HLAVNÍ NÁMĚSTÍ
SOBCANSKOJ VYBAVĚNOSTI

POLYFUNKČNÍ OBSTAVĚNÍ

DOCHOVANÁ VILA

BYTOVÝ DŮM

PÁS VEŘEJNÉ ZELENE - BARIÉRA

ČERHOVSKÁ

AMERICKÁ ULICE

3NP

5NP

6NP

11NP

1NP

6NP

13NP

1NP

12NP

HUSITSKÁ

PROSTOR PRO REKREACI
U VODNÍ PLOCHY

NAVYRHOVANÝ OBJEKT
POLYFUNKČNÍ DŮM

ZAHŘÁDKÁŘSKÁ KOLONIE

JANOVODOLSKÝ POTOK

PROMĚNADA PODĚL VODY

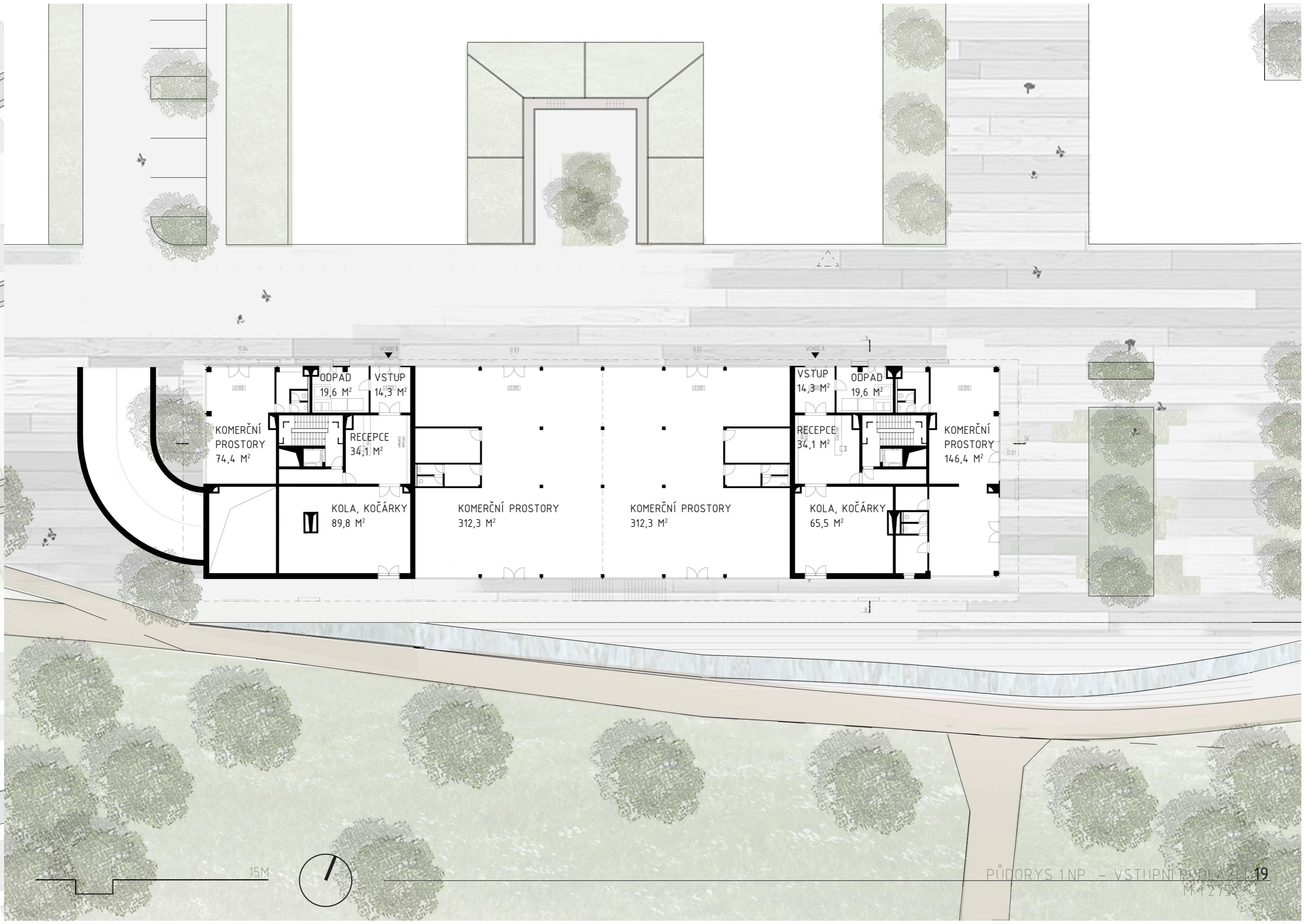
HLAVNÍ SETKÁVACÍ PROSTOR
SE ZELENI A VODNÍM PRVKEM

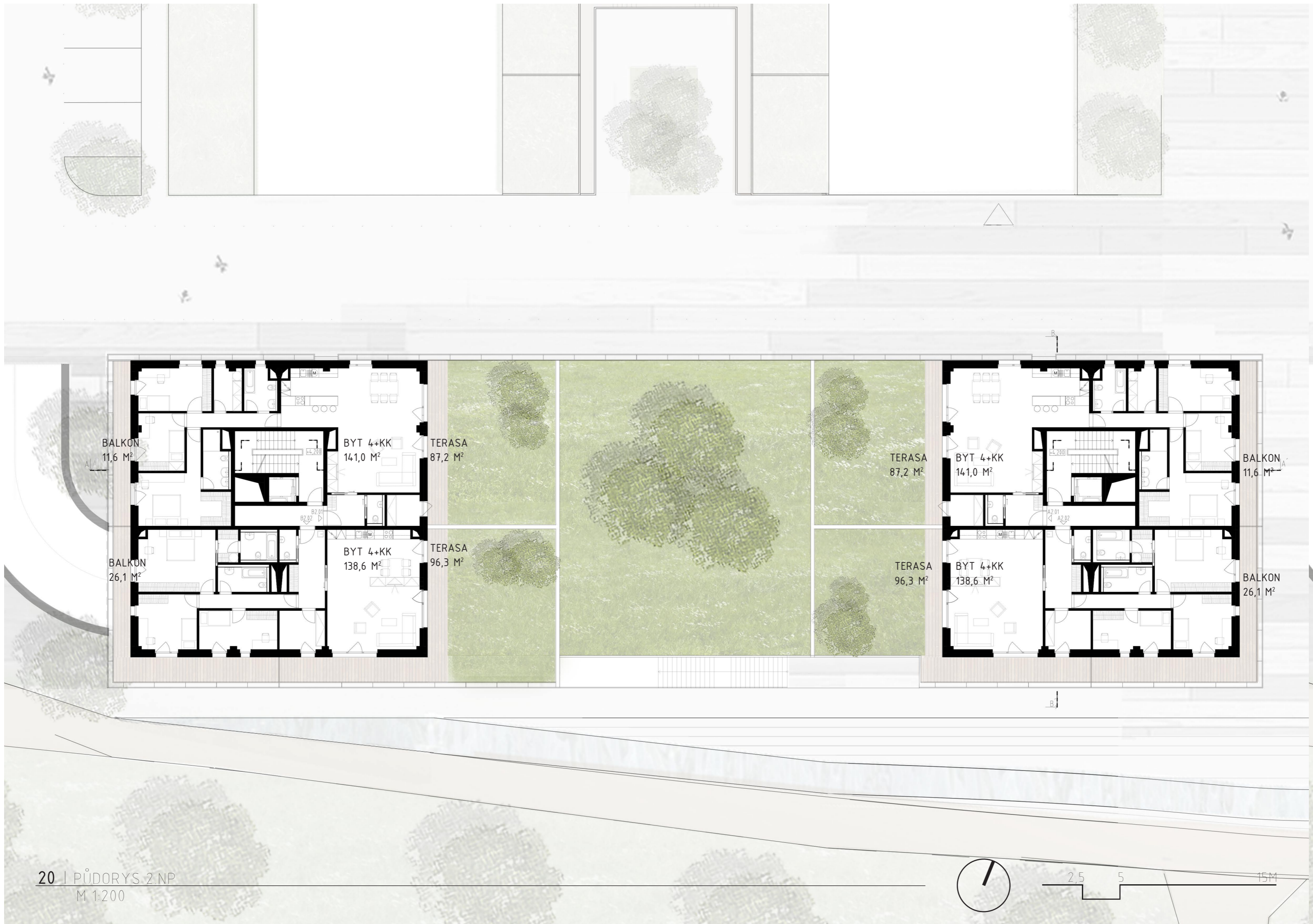
PRŮMYSL OVÝ AREÁL

BYTOVÝ DŮM

HRÁŠTĚ NA STŘEŠE GARÁŽÍ BYTOVÉHO DŮMU
S VYHLEDĚM
VJEZD DO ÚZEMÍ







BALKON
11,6 M²

BYT 4+KK
141,0 M²

TERASA
87,2 M²

BYT 4+KK
141,0 M²

TERASA
87,2 M²

BALKON
11,6 M²

BALKON
26,1 M²

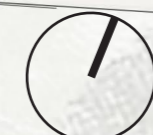
BYT 4+KK
138,6 M²

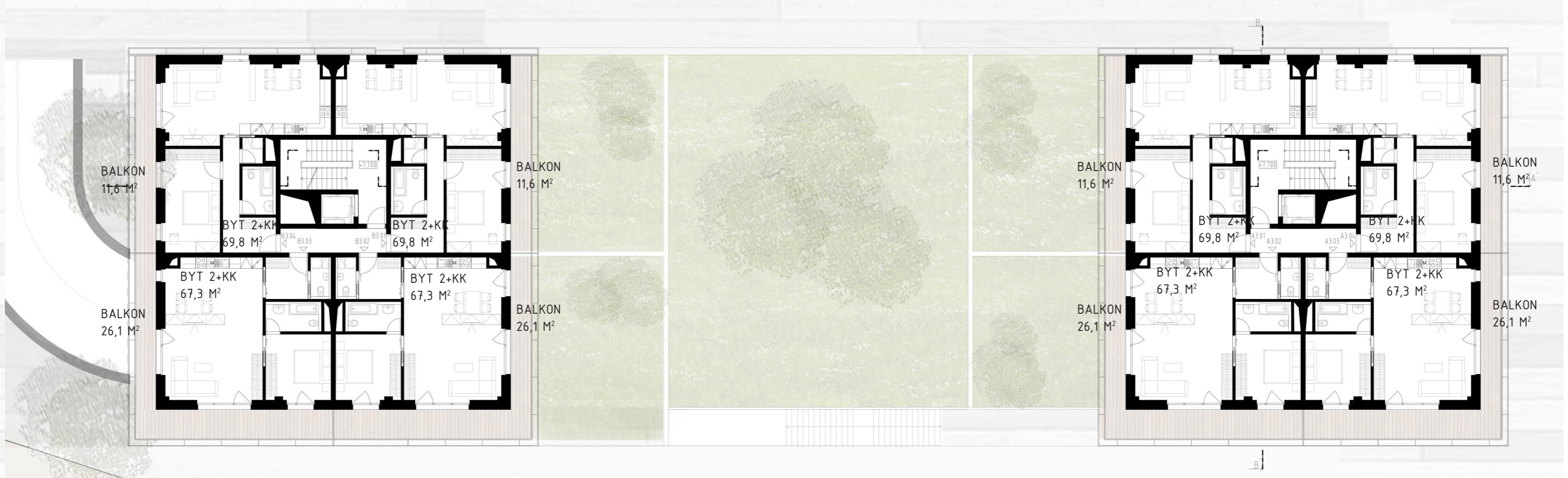
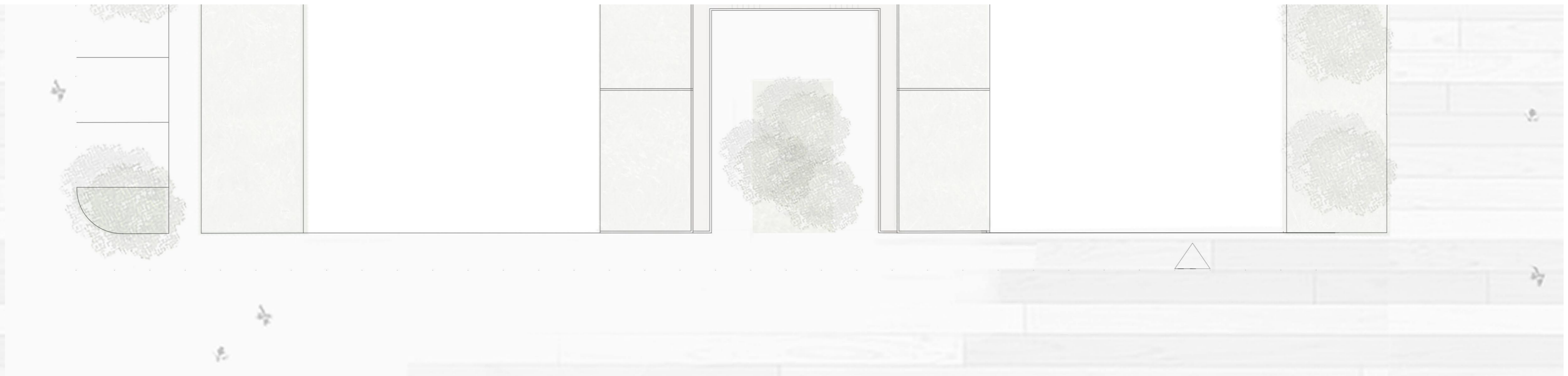
TERASA
96,3 M²

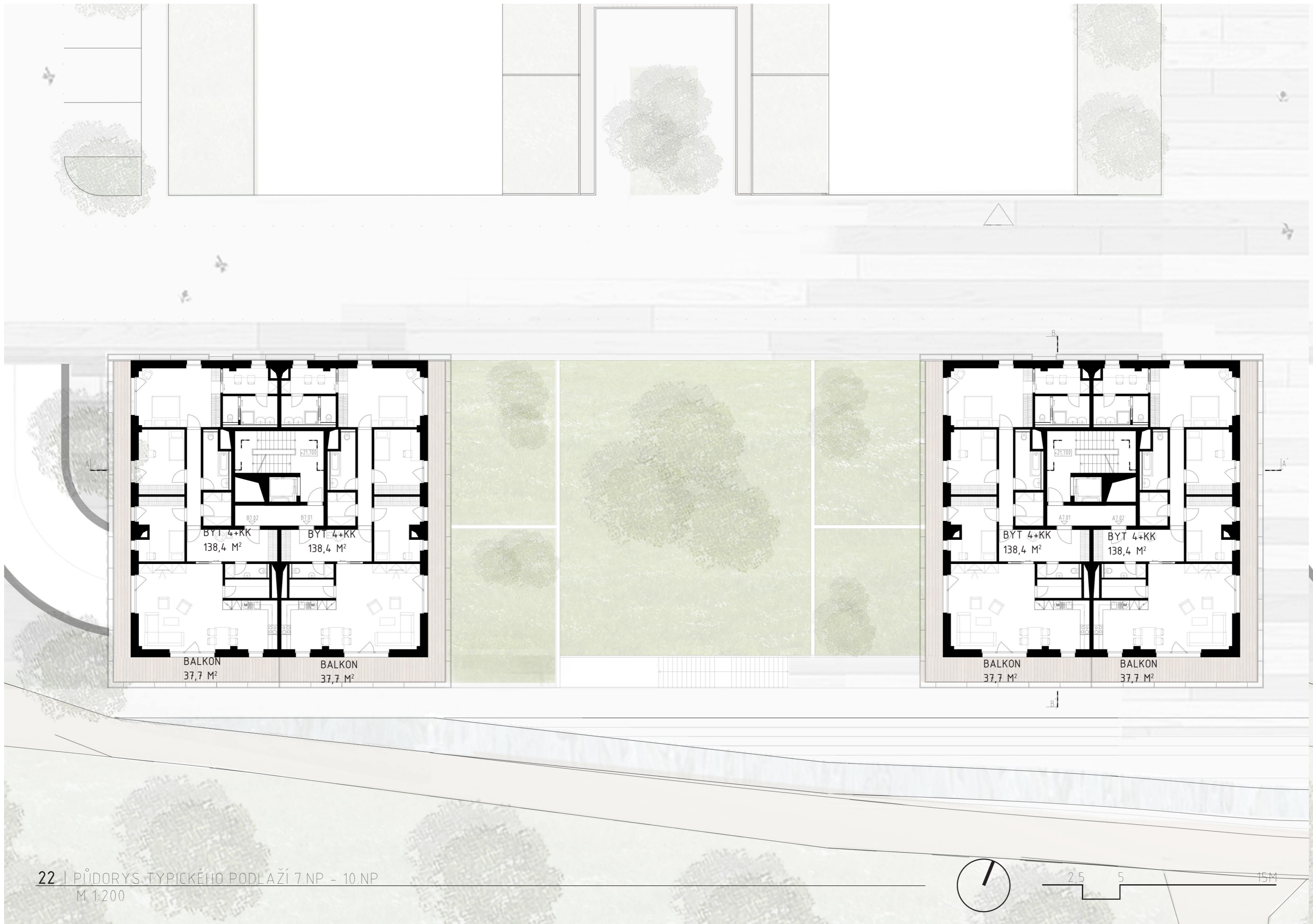
TERASA
96,3 M²

BYT 4+KK
138,6 M²

BALKON
26,1 M²







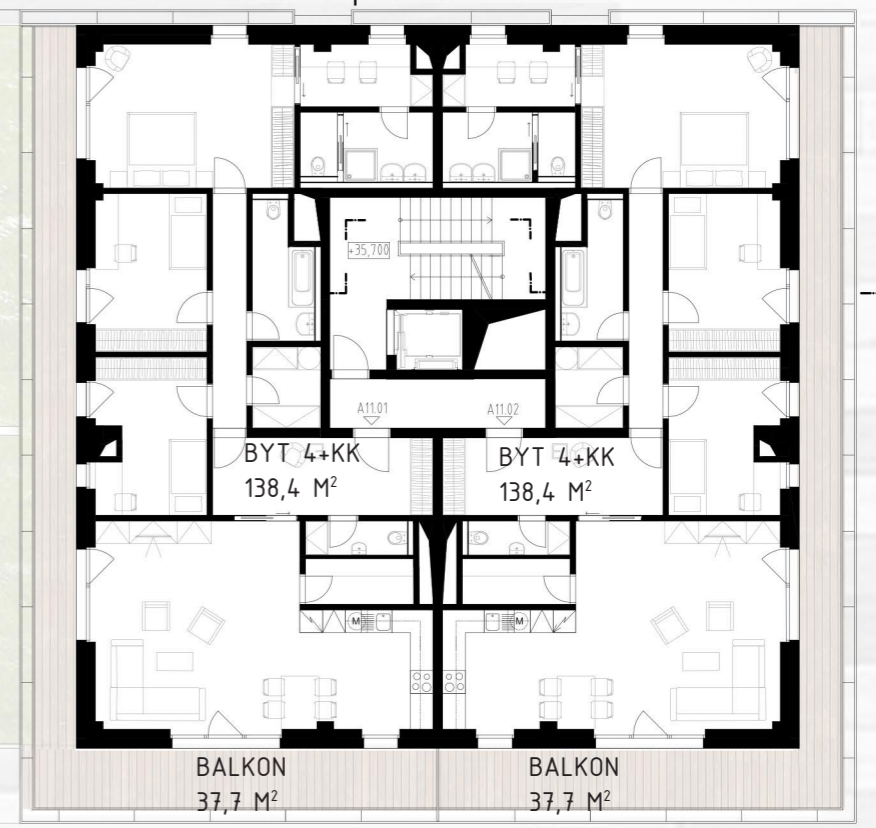
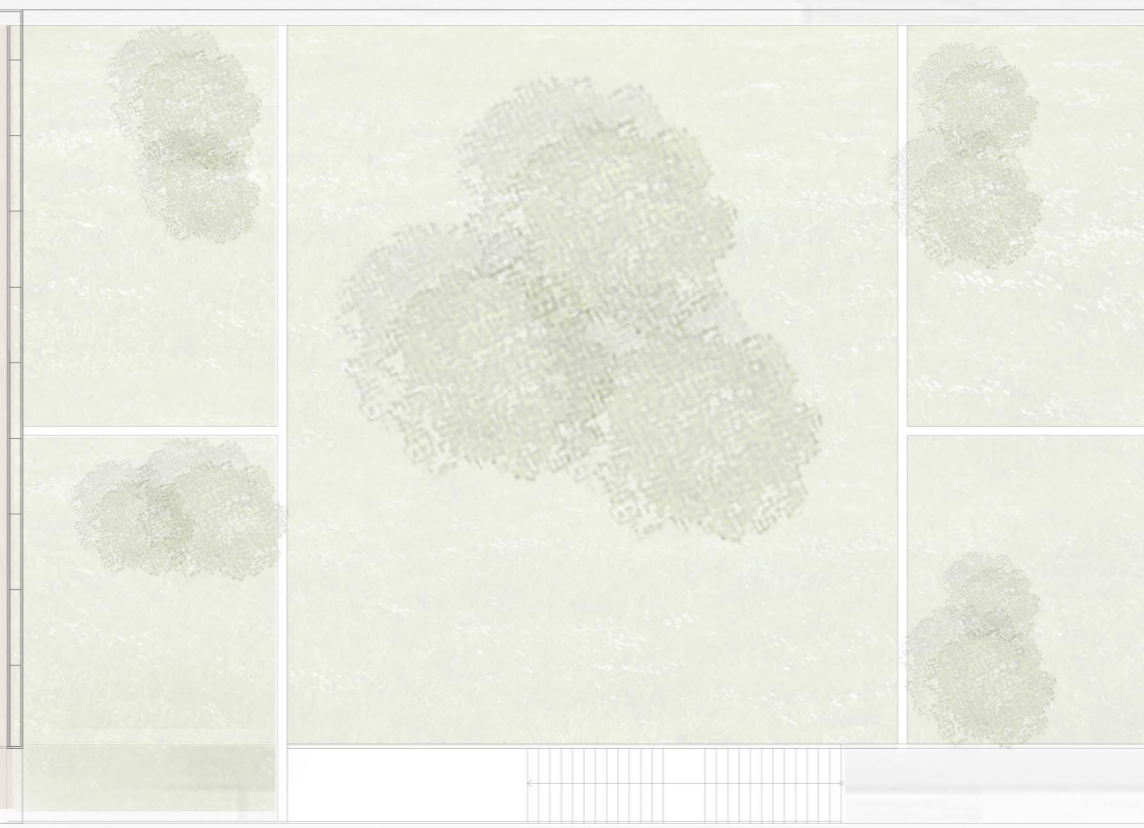
22 | PŮDORYS TYPICKÉHO PODLAŽÍ 7.NP - 10.NP
M 1:200





TERASA
64,6 M²

BYT 4+KK
138,4 M²



BALKON
37,7 M²

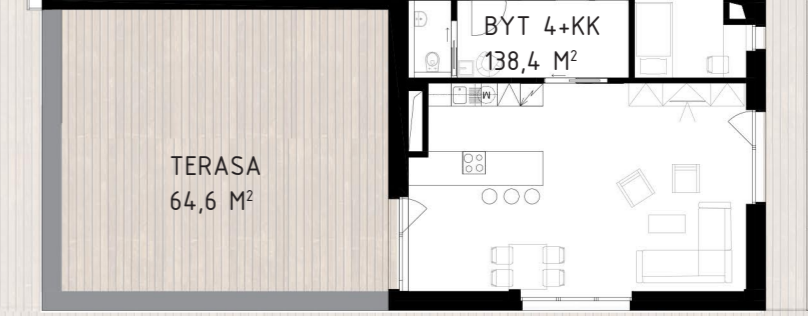
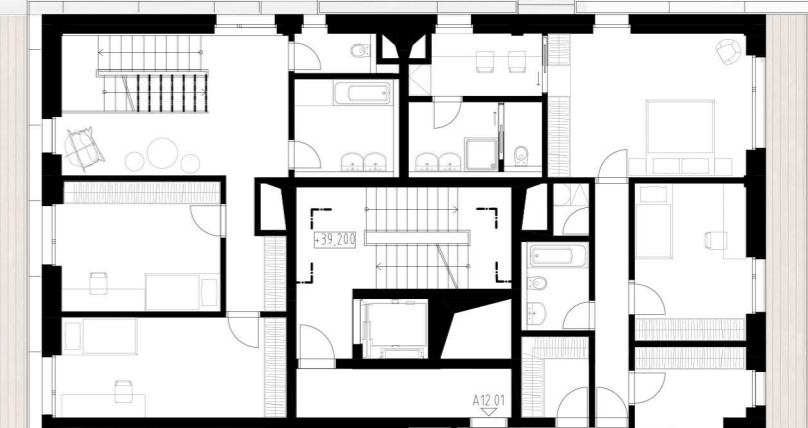
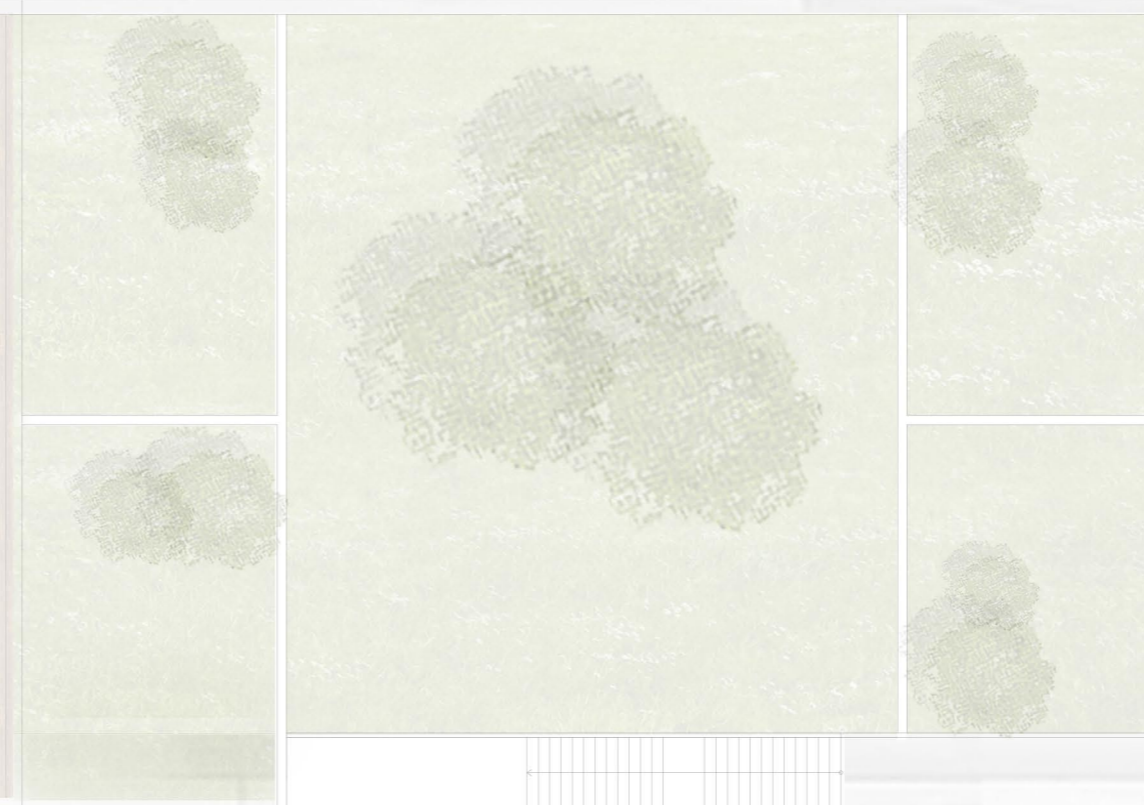
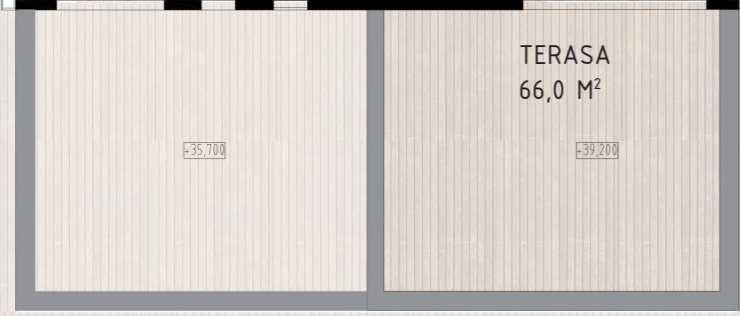
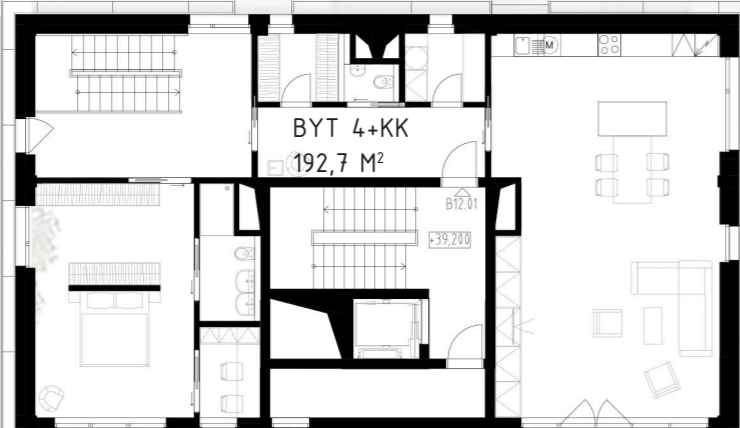
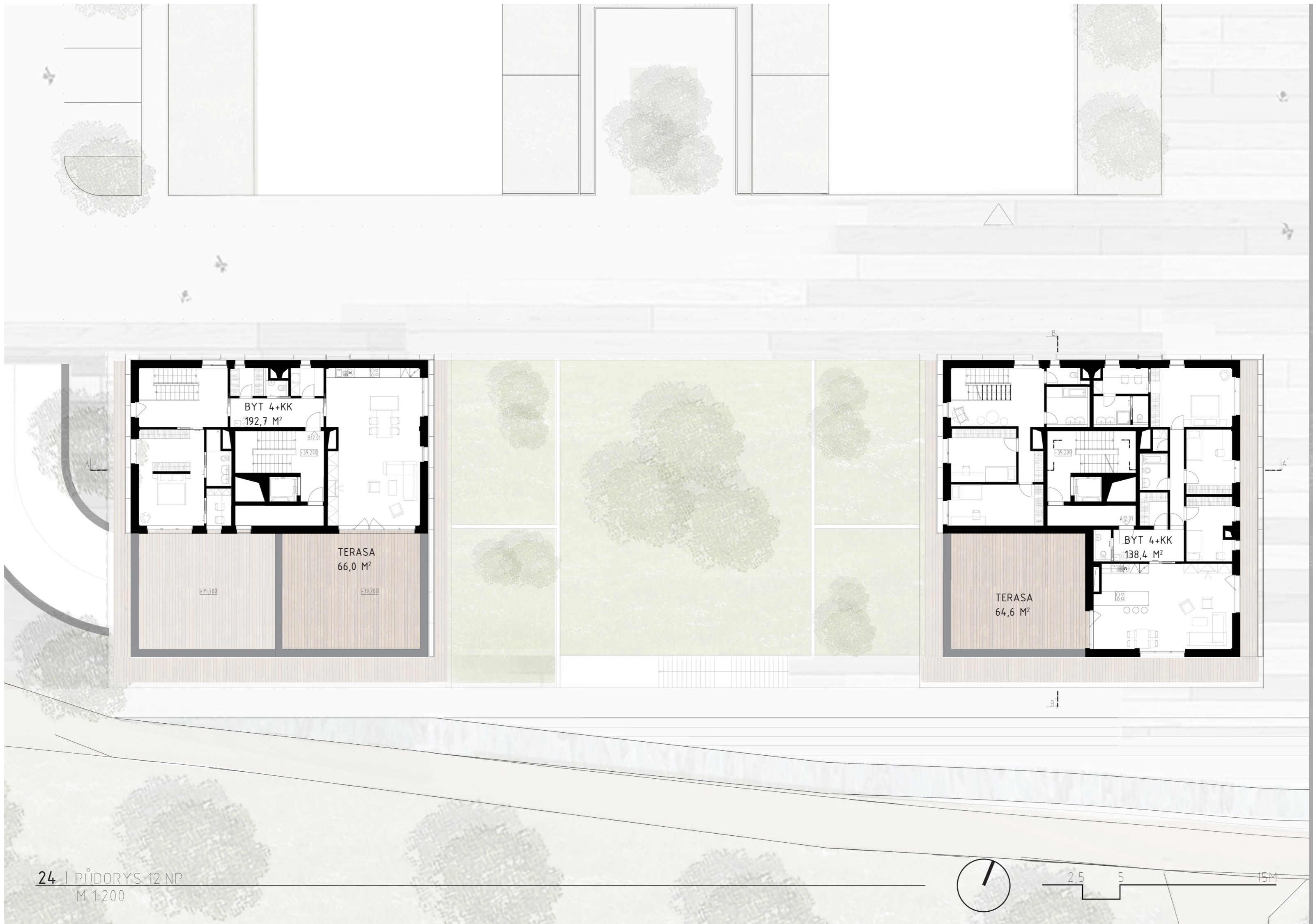
BYT 4+KK
138,4 M²

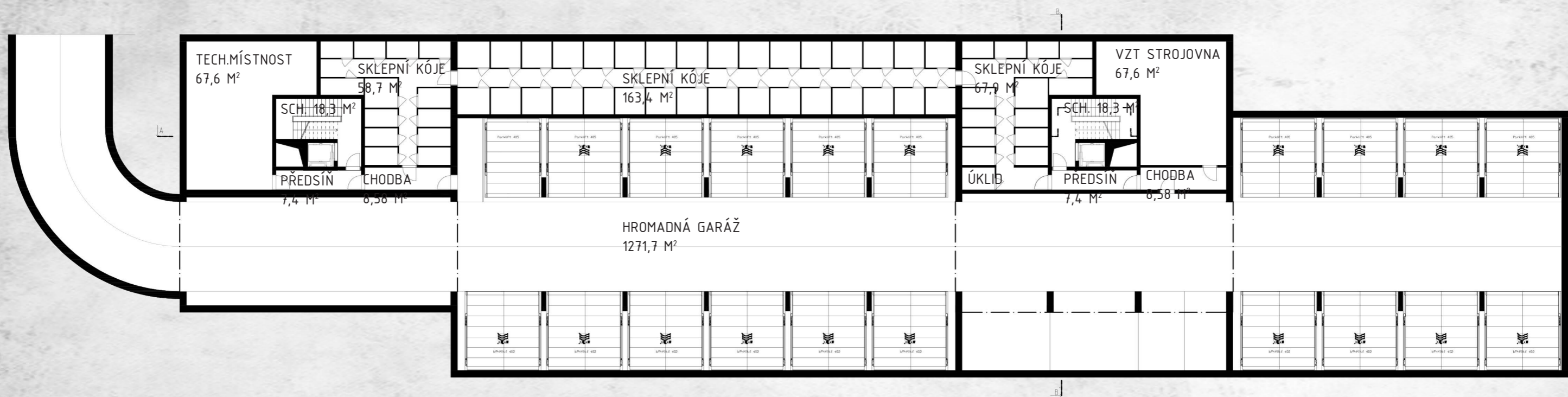
BALKON
37,7 M²

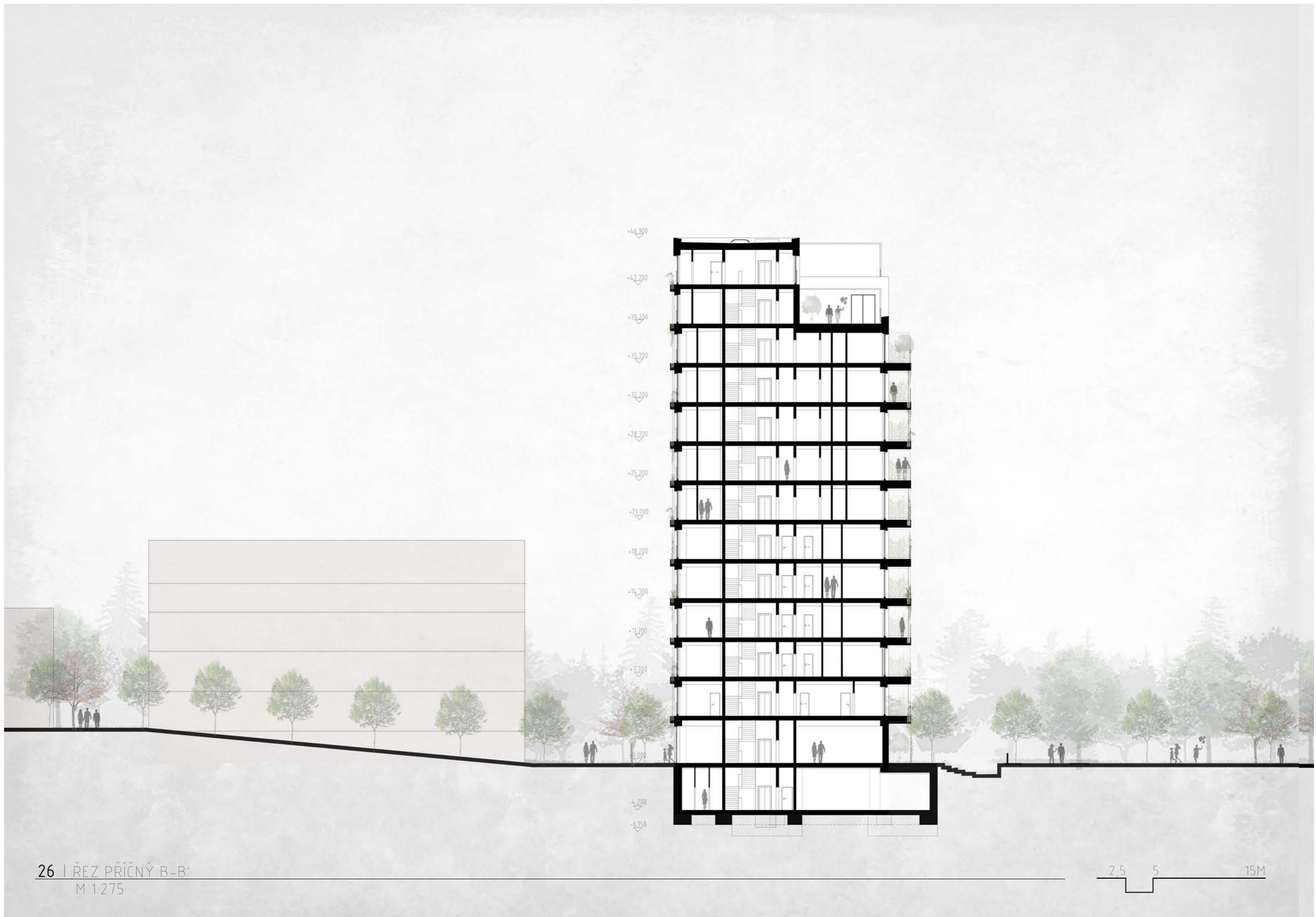
BYT 4+KK
138,4 M²

2,5 5 15M



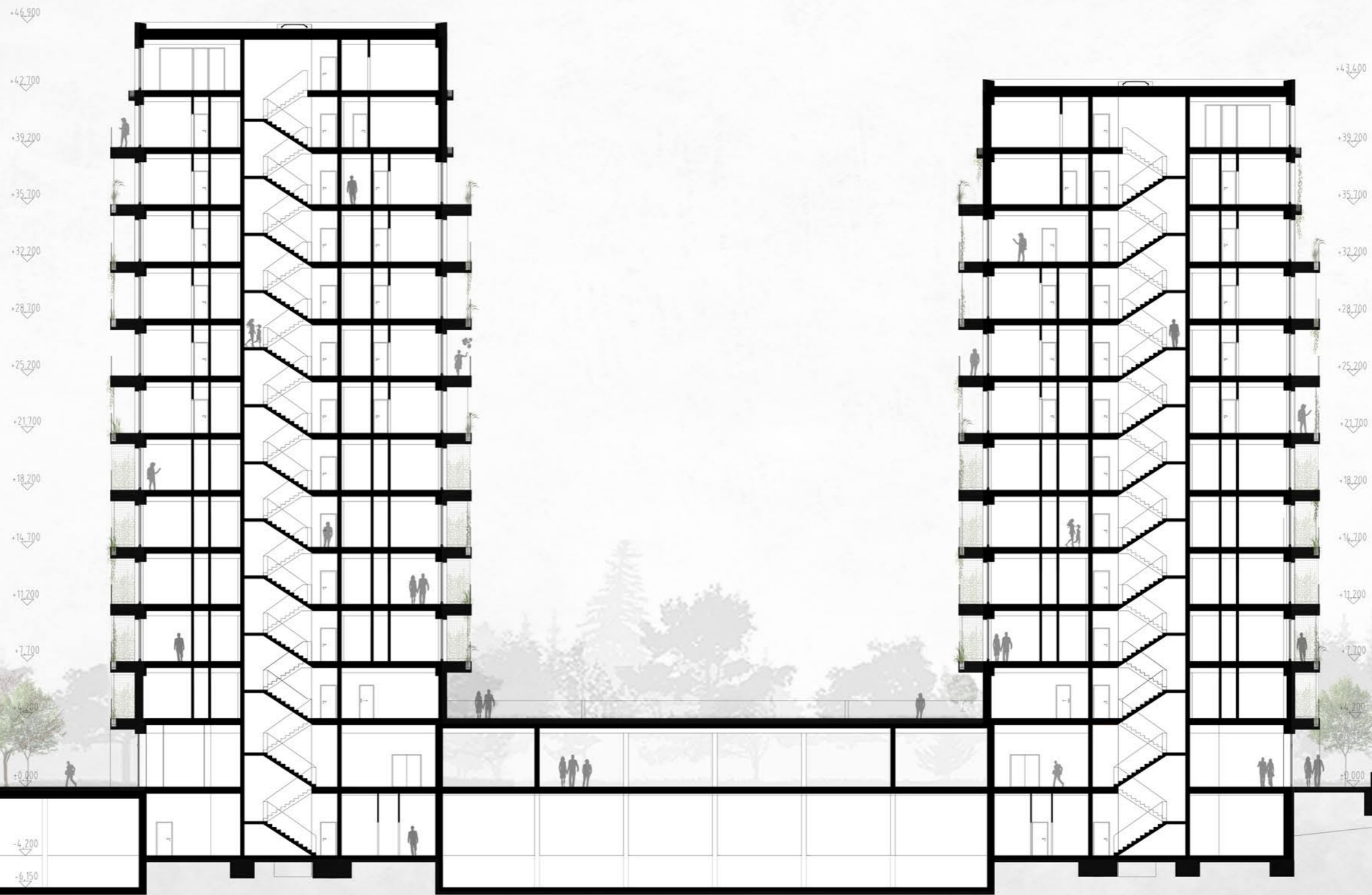






26 | ŘEZ PŘÍČNÝ B-B'
M 1:275

2,5 5 15M



ŘEZ PODÉLNÝ A-A' | 27
M 1:275





+43.400
+39.200
+35.700
+32.200
+28.700
+25.200
+21.700
+18.200
+14.700
+11.200
+7.700
+4.200
+0.000

+46.900
+42.700
+39.200
+35.700
+32.200
+28.700
+25.200
+21.700
+18.200
+14.700
+11.200
+7.700
+4.200
+0.000

2.5 5 15M

POHLED JIŽNÍ | 29
M 1:275





+46,900
+42,700
+39,200
+35,700
+32,200
+28,100
+25,200
+21,700
+18,200
+14,700
+11,200
+7,700
0,000



2,5 5 15M

POHLED ZÁPADNÍ | 31
M 1:275









KONSTRUKČNĚ STAVEBNÍ ČÁST

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1. ÚDAJE O STAVBĚ

a) Název stavby

Polyfunkční objekt – Liberec

b) Místo stavby

Katastrální území: Liberec, k.ú.682039
 Město: Liberec, 563889
 Parcelní číslo: 4532, 4533, 4534/1, 4534/5, 4538, 4543, 4545/1, 4545/5, 4542/1, 4542/2
 Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí

MAJETKOPRÁVNÍ VZTAHY - k.ú. Liberec				
PŘEDMĚTNÝ POZEMEK				
Parcela	Výměra	Vlastník	Druh pozemku	Budova na parcele
4532	2059 m ²	Amereal Liberec, s.r.o., Boženy Němcové 54/9, Liberec V–Kristiánov, 46005 Liberec	ostaní plocha	-
4533	232 m ²	Dvořák Josef Mgr., Americká 587/55, Liberec III–Jeřáb, 46007 Liberec Grim Jiří MUDr., Ph.D., Čelakovského 638/1, 50002 Hradec Králové SJM Klíma Luděk Ing. a Klímová Šárka Mgr., Americká 587/55, Salla Irena Ing., Americká 587/55, Liberec III–Jeřáb, 46007 Liberec	zastavěná plocha a nádvoří	č. p. 587
4534/1	18274 m ²	Amereal Liberec, s.r.o., Boženy Němcové 54/9, Liberec V–	ostaní plocha	-
4534/5	27 m ²	Amereal Liberec, s.r.o., Boženy Němcové 54/9, Liberec V–Kristiánov, 46005 Liberec	zastavěná plocha a nádvoří	bez čp / č. ev., stavba technického
4538	232 m ²	Amereal Liberec, s.r.o., Boženy Němcové 54/9, Liberec V–Kristiánov, 46005 Liberec Bělohorská Jiřina, Americká 588/57, Liberec III–Jeřáb, 46007 Liberec Stonová Linda Ing., Americká 588/57, Liberec III–Jeřáb, 46007	zastavěná plocha a nádvoří	č. p. 588
4543	1653 m ²	STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC, nám. Dr. E. Beneše 1/1, Liberec I–Staré Město, 46001 Liberec	ostaní plocha	-
4545/1	2649 m ²	STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC, nám. Dr. E. Beneše 1/1, Liberec I–Staré Město, 46001 Liberec	ostaní plocha	-
4545/5	61 m ²	Česká republika, Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových, Rašínovo nábřeží 390/42, Nové Město, Česká republika	ostaní plocha	-
4542/1	1730 m ²	Povodí Labe, státní podnik, Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí, 50003 Hradec Králové	vodní plocha	-
4542/2	204 m ²	STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC, nám. Dr. E. Beneše 1/1, Liberec I–Staré Město, 46001 Liberec	ostaní plocha	-

c) Předmět dokumentace

Tato dokumentace je zpracována v rámci diplomové práce.

A.1.2. ÚDAJE O STAVEBNÍKOVĚ / ŽADATELI

Tato dokumentace je zpracovávána v rámci diplomové práce – katedra architektury k129, ČVUT fakulta stavební v Praze. Údaje o stavebníkovi nejsou známy.

A.1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI SPOLEČNĚ DOKUMENTACE

Jméno a příjmení: Amálie Sirotková
 Kontakt: amalie.sirotkova@fsv.cvut.cz

A.2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Pro zpracování diplomové práce byly použity následující podklady:
 zadání vedoucího diplomové práce
 prohlídka stávajícího pozemku a přilehlého okolí s vlastní fotodokumentací
 urbanistická studie zpracovávána v rámci předdiplomního projektu
 katastrální mapa území, výškopis, polohopis, mapa inženýrských sítí

A.3. ÚDAJE O ÚZEMÍ

a) Rozsah řešeného území:

Navrhované objekty se na pozemcích areálu bývalých městských jatek, které se nacházejí v Liberci, v městské části Jeřáb. Na těchto pozemcích jsou z tohoto areálu dochovány pouze dvě historické vily, podél ulice Americká. Jedná se o pozemky 4532, 4533, 4534/1, 4534/5, 4538, 4543, 4545/1, 4545/5, 4542/1, 4542/2. Toto řešené území je na severu vymezeno ulicí Americká, na východě ulicí Čerchovská, z jihu korytem Janovodolského potoka, podél něhož vede pěší cesta a na západě je vymezena hranicí pozemku, na němž se nachází sklady a výtvarné dílny divadla F.X.Saldy.

b) Dosavadní využití a zastavěnost území

Jedná se o částečně zastavěné území, které dříve bylo využíváno jako areál městských jatek. V současnosti jsou zde dochovány pouze dvě historické vily, ostatní plochy jsou nevyužívané a jsou pokryty zelení. V urbanistické studii zpracované v rámci předdiplomního projektu zde bylo navrženo nové obytné centrum s obchodními a pronajímatelnými plochami v přízemí těchto objektů.

c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Parcela č.4532 spadá pod ochranu zemědělského půdního fondu.

d) Údaje o odtokových poměrech

Jedná se o zónu 1, tedy o zónu se zanedbatelným nebezpečím výskytu povodně/ záplavy.

e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací města Liberec. Jsou zde navrženy plochy pro bydlení, které jsou v souladu s naším návrhem.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Navrhovaná stavba splňuje obecné požadavky na využití území, dle platné vyhlášky č.501/2006 Sb., ve znění 269/2009 Sb., o obecných požadavcích na využívání území.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů.

Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Tento projekt nevyžaduje žádné výjimky ani úlevová řešení.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.

A.4. ÚDAJE O STAVBĚ

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu polyfunkčního objektu.

b) Účel užívané stavby

Jedná se o polyfunkční objekt s pronajímatelnými prostory v prvním nadzemním podlaží objektu a bydlením v dalších nadzemních podlažích. V podzemní části objektu je zajištěno parkování.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o stavbu trvalou.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Jedná se o stavbu, která nepodléhá ochraně podle jiných právních předpisů.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a o obecně technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Navrhovaná stavba je v souladu s příslušnými normami a vyhláškami. Je dodržena vyhláška o bezbariérovém užívání staveb.

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

Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Tento projekt nevyžaduje žádné výjimky ani úlevová řešení.

h) Navrhované kapacity stavby

Plocha pozemku:	27 121 m ²
Zastavěná plocha objektů:	1348 m ²
Obestavěný prostor:	44 750 m ³
Maximální výška objektu:	46,900 m
Maximální počet nadzemních podlaží:	13
Počet podzemních podlaží:	1
Počet garážových stání:	82
Počet volných stání:	8
Počet bytových jednotek:	58

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

Objekt bude napojen na nově vybudované sítě veřejného vodovodu, splaškové kanalizace, plynovodu a elektrického vedení, které budou umístěny pod nově vybudovanou komunikací v území. Dešťová voda je ze střechy a pochozích ploch odváděna do akumulační nádrže s bezpečnostním přepadem do přílehlého Janovodolského potoka. Dešťová voda bude pak zpětně použita pro závlahu zelených fasád a ploch.

Bilance spotřeby vody

Bytové jednotky	35m ³ /osoba/rok -> 58 bytových jednotek - 168 osob
	35 x 168 = 5880 m ³ /rok
Komerční prostory	18 m ³ /pracovník/rok -> 3 komerční prostory - 12 pracovníků
	18 x 12 = 216 m ³ /rok

Celková bilance spotřeby vody 6096 m³/rok.

j) Základní předpoklady výstavby

Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.

k) Orientační náklady na stavbu

Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.

A.5. ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

Stavba je řešena jako jeden polyfunkční objekt s budovami

- S01 - POLYFUNKČNÍ OBJEKT
- S02 - PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÉ KANALIZACE
- S03 - PŘÍPOJKA VEŘEJNÉHO VODOVODU
- S04 - PŘÍPOJKA PLYNOVODU
- S05 - PŘÍPOJKA ELEKTRO
- S06 - ZPEVNĚNÉ PLOCHY
- S07 - VODNÍ PLOCHY
- S08 - AKUMULAČNÍ NÁDRŽ NA DEŠŤOVOU VODU
- S09 - POHOTOVOSTNÍ NÁDRŽ SHZ
- S010 - VENKOVNÍ ÚPRAVY

B. SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1. POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) Charakteristika stavebního pozemku

Objekt je umístěn na pozemcích areálu bývalých městských jatek, které se nacházejí v Liberci, v městské části Jeřáb. Na těchto pozemcích jsou z tohoto areálu dochovány pouze dvě historické vily, podél ulice Americká. Jedná se o pozemky 4532, 4533, 4534/1, 4534/5, 4538, 4543, 4545/1, 4545/5, 4542/1, 4542/2. Toto řešené území je na severu vymezeno ulicí Americká, na východě ulicí Čerchovská, z jihu korytem Janovodolského potoka, podél něhož vede pěší cesta a na západě je vymezena hranicí pozemku, na němž se nachází sklady a výtvarné dílny divadla F.X.Saldy. Pozemek je mírně svažité, stoupá směrem na severozápad.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Pro účely této práce nebyl vyhotoven žádný průzkum. Tyto údaje tudíž nejsou předmětem diplomové práce.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Parcela č.4532 spadá pod ochranu zemědělského půdního fondu.

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

Pozemek a navrhované objekty se nachází v zóně 1, tedy v zóně se zanedbatelným nebezpečím výskytu povodně/záplavy.

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

Navrhované objekty nebudou mít negativní vliv na okolní stavby ani okolí. Odtokové poměry nebudou stavbou ohroženy.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na pozemku nebudou před zahájením stavby prováděny demolice ani asanace. Na pozemku se nachází náletová zeleň, která bude v rámci přípravy pozemku pro stavbu objektů odstraněna. Kácení dřevin bude provedeno v co nejmenší míře a následně bude území doplněno novou vyhovující zelení. Koryto Janovodolského potoka bude upraveno.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Na pozemku dochází k záboru zemědělského půdního fondu na parcele č.4532.

h) Územně technické podmínky, napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Území bude napojeno na stávající dopravní infrastrukturu nově vybudovanou komunikací vedoucí celým územím. Na severu se připojuje na ulici Americká a na jihovýchodní straně na ulici Čerchovská. Z této nově vybudované komunikace se sjíždí po rampách do podzemních garáží jednotlivých objektů.

Na pozemku se kromě rozvodů elektrického vedení žádné další rozvody nenacházejí, tudíž musí být vybudována nová trasa inženýrských sítí. Ta bude napojena z ulice Americká na ulici Čerchovská a povede pod nově navrhovanou komunikací. Odtud budou vedeny jednotlivé přípojky k daným objektům. Jedná se o síť kanalizační, vodovodní, telekomunikační, plynovodní a elektrické vedení. Dešťová voda je ze střechy a pochozích ploch odváděna do akumulací nádrže s bezpečnostním přepadem do přilehlého Janovodolského potoka.

i) Věcné a časové vztahy stavby, vydané, související a podmiňující investice

Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.

B.2. CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1. ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY, ZÁKLADNÍ KAPACITY FUNKČNÍCH JEDNOTEK

Jedná se polyfunkční objekt, skládající se ze dvou výškových budov se společnou podnoží. Výšková budova A má 13 nadzemních podlaží, výšková budova B má 12 nadzemních podlaží, budova C má jedno nadzemní podlaží, a společně mají všechny jedno podlaží podzemní. Vstup do objektu je ze severu, v úrovni prvního nadzemního podlaží, kde jsou kromě vstupů do objektů umístěny také obchodní/pronajimatelné plochy. Od druhého nadzemního podlaží slouží objekty pro bydlení. V prvním podzemním podlaží jsou umístěny hromadné podzemní garáže, kde je parkování řešeno pomocí parkovacích zakladačů –parkliffů, dále jsou zde umístěny technické místnosti a sklepy. Na střeše objektu C se kromě soukromých zahrádek bytů nachází také komunitní zahrada.

Navrhované kapacity

Celkový počet bytových jednotek je 58. V druhé nadzemním podlaží obou budov se nachází dva byty 4+kk se zahradou, ve třetím až šestém nadzemním podlaží jsou 4 byty na patro o velikosti 2+kk a od sedmého patra jsou dva byty na patro o velikosti 4+kk. V posledních dvou podlažích jsou byty o velikosti 4+kk s vlastní terasou.

Plocha pozemku:	27 121 m ²
Zastavěná plocha objektů:	1348 m ²
Obestavěný prostor:	44750 m ³
Maximální výška objektu:	46,900 m
Maximální počet nadzemních podlaží:	13
Počet podzemních podlaží:	1
Počet garážových stání:	82
Počet volných stání:	8
Počet bytových jednotek:	58

B.2.2. CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

V rámci předdiplomního projektu bylo zpracováno urbanistické řešení daného území. Navržená zástavba reaguje na okolní zástavbu a specifika daného pozemku. Na tomto pozemku se dříve nacházel areál městských jatek, ze kterého zde zůstaly pouze dvě historické vily, jinak byl pozemek nevyužíván a pokryt zelení. Toto území je vymezeno ulicemi Čerchovská a Americká, kde se nachází především zástavba bytových domů. Z jihu je toto území ohraničeno korytem Janovodolského potoka, podél něhož vede pěší cesta se zahrádkářskou kolonií a dále i zástavbou rodinných domů. Hmotový koncept jednotlivých bloků vychází z tvaru písmene U a budov čtvercového půdorysu, které jsou vytrženy právě od bloků tvaru U. Tyto bloky s pěti a šesti nadzemními podlažími jsou orientovány směrem od hlavní dopravní trasy v ulici Americká, od níž jsou odděleny pásem zeleně a veřejného prostoru a společně tak vytvářejí bariéru proti hluku. Ve vnitroblocích by měly vzniknout předzahrádky a poloveřejné prostory s různým typem využití, typu dětského hřiště či parkové zeleně. Jeden z bloků je otočen opačným směrem a je tak orientován k hlavní ulici. Před ním tak vzniká velká plocha veřejného prostoru koncipovaného jako hlavní náměstí tohoto území. Skrz tuto budovu je průchod na tzv. zelené náměstí, kde je vodní plocha se zelení a je vhodným místem pro setkávání a relaxaci. Druhým typem zástavby jsou výškové budovy čtvercového půdorysu typu věžáků, které jsou umístěny v klidnější části tohoto území, podél Janovodolského potoka a nabízejí jedinečný výhled na Ještěd a do okolní zeleně.

b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálůvé a barevné řešení

Hmota objektu je tvořena dvěma výškovými budovami, které jsou navzájem spojeny přízemní budovou. Východní hmota objektu je o jedno podlaží vyšší než budova západní, aby bytu v nejvyšším podlaží, s velkou terasou,

nebánila v jedinečném výhledu na Ještěd. Mezi nimi je umístěna přízemní budova s navrženými komerčními prostory pro dotvoření uličního prostoru a na její střeše je navržena komunitní zahrada. Půdorysně jsou hmoty výškových budov čtvercového tvaru a budova přízemní obdélného.

Celý návrh provází myšlenka vertikálního lesa a zeleně obecně. Fasáda objektu je tak tvořena vertikálními pruhy zeleně umístěnými přímo na fasádě a květníky pro rostliny, které jsou umístěny po obvodu budovy a balkonů. Střecha budovy C je řešena jako zelená střecha, kde se nacházejí soukromé zahrádky jednotlivých bytů, ale také komunitní zahrada. Dále je fasáda objektu řešena také s ohledem na orientaci ke světovým stranám. Na severní fasádě jsou umístěna pouze menší francouzská okna, kdežto na zbylých fasádách jsou po celé délce objektu umístěny balkony a jsou s vyšší mírou prosklených ploch. Fasáda v přízemí objektů je z velké míry prosklená, z důvodu umístění komerčních prostor.

B.2.3. CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGICKÉ VÝROBY

Řešeným objektem je polyfunkční objekt skládající se ze dvou výškových budov se společnou podnoží. Výšková budova A má 13 nadzemních podlaží, výšková budova B má 12 nadzemních podlaží, budova C má jedno nadzemní podlaží, a společně mají všechny jedno podlaží podzemní. Vstup do objektu je ze severu, v úrovni prvního nadzemního podlaží, kde jsou kromě vstupů do objektů umístěny také obchodní/pronajimatelné plochy. Od druhého nadzemního podlaží slouží objekty pro bydlení. V prvním podzemním podlaží jsou umístěny hromadné podzemní garáže, kdy je parkování řešeno pomocí parkovacích zakladačů –parkliftů, dále jsou zde umístěny technické místnosti a sklepy. Ty jsou přístupné pomocí dvou komunikačních jader z budov A a B. Do garáže je vjezd rampou z nově vybudované komunikace.

Bytové domy A a B mají vstup umístěný v přízemí, kdy přes zádveří a recepci se dostávají ke komunikačnímu jádru vedoucímu do vyšších pater. U zádveří je umístěna místnost pro odpadky, přístupná přímo z ulice a z prostoru recepcce, kde jsou umístěny také poštovní schránky, je přístupná místnost pro ukládání kol a kočárků. Ve 2.NP jsou navrženy dva byty 4+kk se zahrádkami umístěnými na střeše objektu C, kde se také nachází komunitní zahrada. Dispoziční řešení bytů ve 3.NP – 6.NP je identické, nacházejí se zde čtyři byty velikosti 2+kk o ploše 63,5 m² s balkony. V 7.–10.NP v budově B a v 7–11.NP v budově A jsou navrženy dva byty na podlaží velikosti 4+kk o ploše 128,8 m² s balkony. V předposledním podlaží se nachází byt velikosti 4+kk o ploše 128,8 m² s rozlehlou terasou. Nachází se zde také spodní patro mezonetového bytu, přístupného v nejvyšším podlaží.

Budova C je přízemní a nacházejí se zde pronajimatelné prostory.

Celkově se v budově A nachází 30 bytových jednotek a v budově B 28, tedy celkově 58 bytových jednotek. Jeden komerční prostor v budově A, jeden v budově B a jeden velký v budově C, který lze rozdělit na více menších pronajimatelných prostor.

B.2.4. BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Bezbariérové řešení všech objektů je navrženo dle vyhlášky 398/2009 Sb., O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb a dle stavebního zákona 183/2006 Sb, O územním plánování a stavebním řádu. Všechny vstupy do objektu jsou navrženy jako bezbariérové. Nadzemní podlaží jsou přístupná pomocí výtahu, který má vnitřní rozměr kabiny 1400 mm x 1100mm, je opatřen sklopným sedátkem a ovladačem dle požadavků vyhlášek.

B.2.5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

Stavba bude navržena a provedena tak, aby při jejím užívání nedošlo ke zranění či vzniku nehod. Toho bude docíleno správným provedením stavby, dle platných právních předpisů, norem a vyhlášek, které musí být dodržovány i během užívání stavby.

B.2.6, ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ

a) Stavební řešení

Návrh vychází z obvyklých základových podmínek, podloží je únosné a hladina spodní vody je hlouběji než spodní hrana založení objektu. Objekt bude založen na základových pasech a patkách, to ale vzhledem

k chybějícímu hydrogeologickému průzkumu nemůže být blíže specifikováno. Konečný návrh by byl stanoven až po provedení hydrogeologického průzkumu.

Nosný systém budovy je navržen jako kombinovaný – převážně sloupový doplněný stěnami tvořící ztužující železobetonové jádro. Rozměry jednotlivých sloupů se liší – sloupy objektu A a B jsou železobetonové 450*450 mm, železobetonové stěny jsou tloušťky 250mm. Stropní konstrukce jsou železobetonové monolitické, převážně obousměrně pnuté desky tloušťky 250mm, jsou po obvodě podepřené průvlaky. Balkonové desky jsou vykonzolovány z přilehlé stropní konstrukce. Schodiště je řešeno jako železobetonové monolitické. Ztužení objektu je zajištěno železobetonovým ztužujícím jádrem v kombinaci s železobetonovými stěnami.

b) konstrukční a materiálové řešení

1. ZÁKLADY

Návrh vychází z obvyklých základových podmínek, podloží je únosné a hladina spodní vody je hlouběji než spodní hrana založení objektu. Objekt bude založen na základových pasech a patkách, případně bude doplněn pilotami, to ale vzhledem k chybějícímu hydrogeologickému průzkumu nemůže být blíže specifikováno. Konečný návrh by byl stanoven až po provedení hydrogeologického průzkumu. Rozměry by byly navrženy dle statického výpočtu. Na patkách bude umístěna podkladní betonové monolitická deska o tloušťce 150mm. Železobetonové monolitické konstrukce spodní stavby budou opatřeny hydroizolací.

2. SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Svislé nosné konstrukce jsou železobetonové sloupy o rozměrech 450 x 450 mm, doplněny ztužujícími železobetonovými stěnami o tloušťce 250 mm. V posledních dvou podlažích jsou navrženy železobetonové sloupy o rozměru 300 x300 mm. V suterénu jsou obvodové železobetonové stěny tloušťky 450 mm.

3. SVISLÉ NENOSNÉ KONSTRUKCE

Obvodové konstrukce jsou vyzděny z cihel Porotherm 24 tl 240mm a zatepleny tepelnou izolací – čedičovou vlnou Isover UNI v tloušťce 200mm. Příčky v bytech budou vyzděny z cihel Porotherm 14 tl.140 mm. Dále jsou zde předstěny v tloušťce 150mm zhotoveny ze sádkokartonu. Mezibytová příčka bude řešena jako dvojitá podkonstrukce s dvouvrstvým opláštěním Knauf W115.cz

4. VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Vodorovné nosné konstrukce jsou navrženy jako železobetonové monolitické o tloušťce 250mm, po obvodě podepřené. Průvlaky o rozměru 450x 700mm. Balkonové desky jsou vykonzolovány z přilehlé stropní konstrukce.

5. SCHODIŠTĚ A VÝTAHY

Veškerá schodiště v objektech jsou dvouramenná, železobetonová monolitická. Výtahová šachta je železobetonová tloušťky 250 mm. Jádro má funkci také ztužující a probíhá přes všechna podlaží.

6. KONSTRUKCE PODLAH A STŘECH

Skladba podlah se odvíjí od funkcí jednotlivých částí objektů a jednotlivých místností. Podlahy v bytech jsou navrženy jako těžké, s nášlapnou vrstvou z lamina či keramické dlažby. Celková tloušťka podlah je 150 mm. Podlahy v obchodních prostorách jsou řešeny obdobným způsobem, nášlapnou vrstvu bude tvořit dlažba. Pojízdna podlaha v hromadných garážích je navržena z betonové mazaniny s výztužnou kari sítí tl.50 mm opatřeného epoxidovým nátěrem. Podlaha bude rozdělena do dilatačních celků. Zastřešení je řešeno pomocí jednoplášťové ploché střechy se sklonem, nad 13.NP budovy A a nad 12.NP budovy B jako nepochozí, ostatní jako pochozí s nášlapnou vrstvou z dřevěných prken, nad budovou C je střecha řešena jako zelená.

Přesná specifikace podlah je popsána v příložené dokumentaci stavební části-Řez B-B´.

7. TEPELNÁ IZOLACE

Pro vnější zateplení bytových domů je v místech fasády použita tepelná izolace čedičová vlna Isover Uni v tloušťce 200mm. Pro zateplení střechy je použita také čedičová vlna Isover R v tloušťce 100+140mm, pro

vyspádování jsou užity spádové klíny Isover SD. Dále se přepokládá zateplení soklové a suterénní části objektu. Zateplení bude provedeno také mezi 1.PP a v 1.NP tepelnou izolací Isover Uni v tloušťce 100mm.

8. PODHLEDY

Jsou navrženy sádrokartonové podhledy Rigips zavěšené na kovové konstrukci. Bude do nich instalováno osvětlení, budou sloužit pro zakrytí rozvodů vzduchotechnických zařízení a rozvodů všech instalací a k zakrytí průvlaků.

9. POVRCHOVÉ ÚPRAVY

V komerčních prostorách bude jako povrchová úprava na podlahách použita keramická dlažba. V bytových jednotkách bude použit laminát či keramická dlažba. Prostory technických místností a hromadných garáží mají podlahy z betonové mazaniny opatřené epoxidovým nátěrem. Železobetonové a sádrokartonové konstrukce budou opatřeny sítěrkovou omítkou, vnější fasáda bytového domu bude provětrávaná. Na hliníkové konstrukci budou fasádní panely FUNDERMAX.

10. VÝPLNĚ OTVORŮ

Pro výplně otvorů jsou použita hliníková okna s izolačním trojsklem. Okna jsou francouzská. Vchodové dveře jsou hliníkové, v interiérech bytů budou použity klasické dřevěné obložkové dveře a posuvné dveře. V technických místnostech v 1.PP jsou navrženy ocelové dveře. V garážích budou použita sekční vrata. Všechny výplně otvorů jsou navrženy od firmy Shüco.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena tak, aby odolávala účinkům zatížení a splňovalo požadavky na bezpečné užívání stavby. Objekty jsou navrženy tak aby nemohlo dojít k působení destruktivních účinků, zřícení stavby či poškození jinému poškození stavby. Tuhost objektů je zajištěna železobetonovými jádry se ztužujícími železobetonovými stěnami tl.250mm.

B.2.7. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

a) Technické řešení

1. Splašková kanalizace

V dané lokalitě se nachází jednotný kanalizační systém. Kanalizace v objektu je řešena jako oddílná. Na pozemku není v současné době vybudovaná žádná kanalizační přípojka ani síť. Kanalizační přípojka bude napojena na nově vybudovanou veřejnou kanalizační síť vedenou pod nově navrženou komunikací, na severní straně objektu. Nová přípojka splaškové kanalizace bude osazena do kanalizační šachty.

Ležaté potrubí je vedeno v 1.PP pod stropem. Před vyústěním z objektu je osazeno čistící tvarovkou. Veškeré svislé kanalizační potrubí je vedeno v instalačních šachtách. Čistící tvarovka je osazena 1000mm nad úroveň podlahy. Na přípojovací potrubí jsou připojeny jednotlivé zařizovací předměty. Potrubí je vedeno v předstěněch. V každém bytě se nachází klasická sestava zařizovacích předmětů: kuchyňský dřez, myčka nádobí, vana, nebo i sprcha, umyvadlo, toaleta a pračka.

2. Dešťová kanalizace

Dešťová voda bude ze střechy odváděna střešními vpustěmi do svodného potrubí v instalačních šachtách. V 1.PP pak budou vedeny pod stropem do akumulační nádrže na pozemku s pojistným přepadem do Janovodolského potoka. Voda bude zpětně využívána jako užitková pro zalévání.

3. Vodovodní potrubí

Objekt bude zásobován studenou pitnou vodou z veřejného vodovodního řádu. Zásobování ze severní strany, kolmo na přípojku. Na pozemku není v současné době vybudovaná žádná vodovodní přípojka. Ta bude napojena

na nově vybudovanou veřejnou vodovodní síť vedenou v nezámrazné hloubce. Vodoměrná sestava s hlavním uzávěrem vody je umístěna v technické místnosti pod stropem.

Veškeré instalace vedou ve vertikální poloze šachtami, to jak studená voda, tak voda teplá i cirkulační. V 1.PP jsou rozvody vedeny pod stropem. Rozvod do jednotlivých bytů zajistí stoupačí potrubí v instalačních šachtách. Před každým stoupačím potrubím je umístěn uzávěr s vypouštěcím ventilem. Po bytech je potrubí rozvedeno v instalačních předstěněch či drážkách v nenosném zdivu. V každém bytě je umístěn kulový uzávěr a vodoměr.

4. Příprava a ohřev teplé vody

Přípravu teplé vody bude zajišťovat soustava plynových kotlů umístěných v technické místnosti v 1.PP. Voda se bude ohřívat v nepřímotopných velkoobjemových zásobnících a bude rozvedena do jednotlivých bytů a obchodních ploch. K zařízení je přivedena studená voda, z něj jsou pak vedeny rozvody teplé vody a cirkulace. Tyto rozvody jsou vedeny do instalačních šachet a dále vertikálně vedeny do jednotlivých pater a bytů, kde jsou dále rozvedeny k jednotlivým spotřebičům.

5. Plynovodní potrubí

Objekt bude zásobován zemním plynem z veřejného plynovodního řádu pomocí plynovodní přípojky. Na pozemku není v současné době vybudovaná žádná plynovodní přípojka. Ta bude napojena na nově vybudovanou veřejnou plynovodní síť vedenou v nezámrazné hloubce, pod nově navrženou komunikací, na severní straně objektu. Na fasádě objektu je umístěn hlavní uzávěr plynu HUP a regulátor STL/NL Plynovodní potrubí bude rozvedeno do technické místnosti, na vytápění a ohřev teplé vody. Odvod spalin bude zajištěn samostatným komínem vyvedeným nad střešní rovinu objektu.

6. Vytápění

Pro pokrytí tepelných ztrát objektu jsou navrženy plynové kotle, které jsou zároveň využívány pro zásobníkovo ohřev TUV. Kotle a rozvody teplé vody pro vytápění jsou umístěny v technických místnostech v 1.PP. Rozvod otopné vody bude řešen dvojtrubkovou teplovodní soustavou s nuceným oběhem. Rozvody jsou vedeny instalačními šachtami a dále podlahou do konvektorů, otopných těles a podlahového topení. Zvolené konvektory i otopná tělesa jsou od značky KORADO, přesněji Koraline a Koralux.

Vytápění komerčních prostor je zajištěno pomocí vzduchotechnické jednotky.

7. Vzduchotechnika, větrání

Větrání bytových jednotek je řešeno pomocí decentrálního systému nuceného rovnotlakého větrání pomocí lokálních jednotek, které budou umístěny pod stropem. Přívod vzduchu je řešen lokálně skrz fasádu a odvod vzduchu je řešen potrubím na střechu objektu. Tuto jednotku je možno rozšířit a zajistit tak i chlazení objektu, ale vzhledem k tomu, že je zde navrženo stínění objektu venkovními žaluziemi, k přehřívání místností by nemělo docházet. Přívod vzduchu je zajištěn do obytných místností, do koupelen bude řešen podříznutými dveřmi, nebo dveřními mřížkami. Nucený odvod vzduchu z bytu bude zajištěn v koupelnách a WC, chodbě. Kuchyňská digestoř je také napojena na tuto jednotku. Je bez ventilátoru, tudíž musí být co nejbližší umístěn přístupný filtrační člen pro zachycení mastnoty. Je zde osazena klapka EXT pro minimalizování šíření pachové zátěže z kuchyně do ostatních částí domu, která odděluje odtahy z kuchyní od ostatních v domě.

V 1.PP se ve vzduchotechnické místnosti nachází vzduchotechnická jednotka určena pro komerční prostory a jednotka pro pro přívod a odvod vzduchu z garáží. Nasávání čerstvého vzduchu a výfuk znehodnoceného vzduchu bude umístěné na střeše. Garáže budou větrány přetlakově. Odvětrání CHÚC typu B – jak schodiště tak samostatně větratelné předsíně, bude zajištěno požárním větráním s nuceným přívodem vzduchu pomocí ventilátoru. Odvod vzduchu šachtami pro požární větrání. Větrání pronajímatelných prostor bude řešeno centrální VZT jednotkou s rekuperací.

8. Elektroinstalace, ochrana před přepětím

Přípojka elektřiny je vedena z ulice do nové přípojkové skříně umístěné v obvodové stěně objektu. Dále je od přípojkové skříně vedena podlahou do hlavního rozvaděče, odkud je veden další rozvod do objektu. Na každém

patře je umístěn patrový rozvaděč. Odtud jsou rozvody dále vedeny do bytů. V technické místnosti v 1.PP je umístěn náhradní zdroj elektrické energie.

b) Výčet technických a technologických zařízení v objektu

Technologickým zařízením jsou výtahy umístěné v budově A a B, dále vzduchotechnické jednotky.

B.2.8. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

a) Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

Objekt je rozdělen do jednotlivých požárních úseků. Samostatný úsek tvoří pronajimatelné prostory, instalační šachty, výtahové šachty, komunikační prostory a chráněná úniková cesta typu B(CHÚC-B).V nadzemních podlažích jsou samostatnými úseky jednotlivé byty, šachty a CHUC-B. V podzemním podlaží jsou samostatným požárním úsekem garáže, dále sklepy, a technické místnosti, instalační a výtahové šachty a CHUC-B.

Chráněná úniková cesta je navržena jako cesta typu B s únikem do volného prostranství před objektem.

b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.

c) hodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků, včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavební konstrukce

Konstrukční systém, obvodové, vnitřní nosné a dělící stěny mezi jednotlivými požárními úseky jsou navrženy z nehořlavých materiálů s požadovanou požární odolností. Pro zateplení objektů byla navržena čedičová vlna Isover UNI, na střechu byla použita čedičová vlna Isover R.

Výtahové šachty, instalační šachty

V každé části objektu s bytovými jednotkami se nachází jedna výtahová šachta přístupná z CHÚC typu B. Výtahové šachty prochází všemi podlažími a tvoří tak samostatný požární úsek. Výtah je napojen na záložní zdroj energie.

Instalační a větrací šachty v objektu prochází všemi podlažími a jsou navrženy jako samostatné požární úseky. Konstrukce šachet je navržena z nehořlavých hmot.

Požární pásy

Požární pásy mezi jednotlivými podlažími splňují normové požadavky na minimální šířku požárního pásu 900mm.

d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

V bytových částech objektu je navržena vždy jedna chráněná úniková cesta. Chráněná úniková cesta je typu B, se samostatně větratelnou předsíní, od ostatních prostor je oddělena požárním uzávěrem. Úniková cesta z garáží je zajištěna pomocí CHÚC-B přes schodiště nebo přes rampu garáží. Úniková cesta vede v 1.NP na volné prostranství. Požární větrání je nucené s příívodem vzduchu pomocí ventilátorů.

Pronajimatelné prostory jsou jako samostatný požární úsek, s únikem do volného prostranství parteru v 1.NP.

e) Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

K objektu je zajištěn bezprostřední vjezd pro vozidlo ZHS. Navrhovaná šířka přístupové komunikace je 6 m.

f) Zajištění potřebného množství požární vody a jiných hasiv, rozmístění vnějších a vnitřních odběrných míst

V objektu budou jako odběrná místa sloužit skříně s hydrantem. Požární hydranty jsou přístupné v každém patře v samostatně větratelné předsíni. Pronajimatelné prostory a hromadné garáže jsou vybaveny sprinklery. Ty jsou zásobovány požární vodou z akumulační požární nádrže, napojené na veřejný vodovodní řad.

g) Zhodnocení možností provedení požárního zásahu, přístupové komunikace a zásahové cesty

K objektu je zajištěn bezprostřední vjezd pro vozidlo ZHS. Navrhovaná šířka přístupové komunikace je 6 m. Požárnímu vozidlu je umožněn vjezd přímo k objektům na severní straně objektu po nově vybudované komunikaci.

h) Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí VZT)

Technická zařízení budovy jsou vedena v samostatném požárním úseku šachty. Je zde navržena akumulační požární nádrž pro rozvody požární vody.

i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

V objektu je nainstalován systém požární signalizace. V bytových jednotkách jsou navrženy hlásiče požáru, na každém patře je umístěn požární hydrant, v prostoru schodiště jsou umístěna čidla kouře, pro spuštění požárního větrání v případě požáru. V garážích je navrženo EPS zařízení. V případě výpadku proudu je v podzemním podlaží umístěn záložní zdroj elektrické energie, který slouží pro zajištění provozu nouzového osvětlení, požárního větrání a čerpadel pro SHZ.

j) Rozsah a způsob umístění výstražných značek a bezpečnostních tabulek

Výstražné značky a bezpečnostní tabulky budou umístěny v chráněné únikové cestě v každém patře a v pronajimatelných prostorech.

B.2.9. ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI

a) Kritéria tepelně technického posouzení

Konstrukce jsou navrženy v souladu s příslušnými předpisy a normami a splňují požadavky normy ČSN 73 05 40-2 Tepelná ochrana budov. Průkaz energetické náročnosti obálky budovy je součástí samostatné přílohy této diplomové práce.

b) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.

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

Zásady řešení parametrů stavby a zásady řešení vlivu stavby na okolí

Objekt bude napojen na nově vybudované inženýrské sítě vedené pod navrženou komunikací – vodovod, kanalizaci, plynovod a elektrické sítě. Větrání bytových jednotek je řešeno pomocí decentrálního systému nuceného rovnotlakého větrání pomocí lokálních jednotek, které budou umístěny pod stropem. Příívod vzduchu je řešen lokálně skrz fasádu a odvod vzduchu je řešen potrubím na střechu objektu. V pronajimatelných prostorech je zajištěno centrální VZT jednotkou s rekuperací, garáže mají přetlakové větrání. CHÚC jsou navrženy s nuceným větráním.. Vytápění je řešeno plynovými kotly s nepřímými zásobníky ohřevu. Bude zajištěno dostatečné oslunění a osvětlení obytných a pronajimatelných prostor tak, aby splňovalo požadavky příslušných norem. Komunální odpad bude skladován v místnosti pro odpad v 1.NP přístupném ze zádveří i z ulice, odkud bude pravidelně vyvážen. Bude zajištěna ochrana proti hluku, a dalším nepříznivým vlivům.

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní prostředí a populaci. Voda ze střech a zpevněných ploch bude svedena do akumulační nádrže s bezpečnostním přepadem do Janovodolského potoka a bude sloužit pro zálivku zelených ploch.

B.2.11. OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

a) Ochrana před pronikáním radonu z podlaží

Nebyl proveden průzkum radonu v podlaží, ale v území je vysoké radonové riziko. Ochrana proti radonu je tvořena hydroizolací spodní stavby a je tvořena asfaltovými pásy. Dále by byla pravděpodobně doplněna větracím systémem podlaží.

b) Ochrana před bludnými proudy

Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.

c) Ochrana před technickou seismicitou

Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.

d) Ochrana před hlukem

Stavba splňuje požadavky z hlediska zvukové neprůzvučnosti, objekt je před hlukem chráněn vhodně navrženými skladbami obvodových konstrukcí a pláště budov. Objekt není zdrojem hluku pro okolí.

e) Protipovodňová opatření

Jedná se o zónu 1, tedy o zónu se zanedbatelným nebezpečím výskytu povodně/ záplavy. Protipovodňová opatření nejsou vyžadována.

f) Ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu,...)

Žádné další účinky nejsou známy.

B.3. PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU**a) Napojovací místa technické infrastruktury**

Na pozemku se kromě rozvodů elektrického vedení žádné další rozvody nenacházejí, tudíž musí být vybudována nová trasa inženýrských sítí. Ta bude napojena z ulice Americká na ulici Čerchovská a povede pod nově navrhovanou komunikací. Odtud budou vedeny jednotlivé přípojky k daným objektům. Jedná se o síť kanalizační, vodovodní, telekomunikační, plynovodní a elektrické vedení. Dešťová voda je ze střechy a pochozích ploch odváděna do akumulační nádrže s bezpečnostním přepadem do přilehlého Janovodolského potoka. Požární voda je do objektu vedena z akumulační požární nádrže napojené z veřejného vodovodu. Veškeré sítě jsou vedeny v nezámrazné hloubce do 1.PP v objektu.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity, a délky

Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.

B.4. PŘIPOJENÍ NA DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURU**a) Popis dopravního řešení**

Dopravní obslužnost území bude zajištěna nově vybudovanou komunikací typu D, která bude propojovat ulici Čerchovská s ulicí Americká. Z této nově vybudované komunikace se sjíždí po rampách do podzemních garáží jednotlivých objektů. Obslužnost z hlediska zásobování a požární techniky je zajištěna po této nově vybudované komunikaci či po zpevněných plochách v parteru. Podél této komunikace jsou umístěna venkovní parkovací stání.

b) Napojení území na stávající infrastrukturu

Území bude napojeno na stávající dopravní infrastrukturu nově vybudovanou komunikací vedoucí celým územím. Na severu se připojuje na ulici Americká a na jihovýchodní straně na ulici Čerchovská. Území je obslouženo veřejnou autobusovou dopravou, jejíž zastávka se nachází u hlavního náměstí mezi stávajícími vilami v ulici Americká.

c) Doprava v klidu

Doprava v klidu je řešena podzemními garážemi pod řešeným objektem, kde je parkování zajištěno pomocí parkovacích zakladačů – jedná se o parklift 405, výrobce Otto Wöhr. Jedná se o nezávislý parkovací systém pro parkování dvou či čtyř osobních vozidel najednou – dvě vedle sebe a dvě nad sebou. Spodní plocha má sklon 14 % a horní 2%, pro zajištění odvodu vody. Vozidla, která jsou parkována na horní plošině, najíždějí na plošinu vodorovně, vozidla, která parkují na spodní plošině pak ve sklonu 8°. K ovládní parkovacích systémů

slouží skříňka, umístěna na sloupu před parkovacím systémem, s ovládním na klíč a pohotovostním stop-tlačítkem.

V podzemní garáži je celkem 82 parkovacích stání, z toho 78 systémem parklift. Na terénu je podél přilehlé komunikace dalších 8 parkovacích stání. Celkový potřebný počet stání je 84. Další parkovací stání jsou zajištěna v řešeném území v docházkové vzdálenosti.

d) Pěší a cyklistické trasy

Pěší trasy jsou navrženy kolem všech objektů, jsou doplněny zelení či stromovou alejí. Podél revitalizovaného Janovodolského potoka pak vede další pěší trasa. Parter je doplněn zelení a drobným mobiliářem.

B.5. ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV**a) terénní úpravy**

Z pozemku bude nejprve odstraněna náletová zeleň. Kácení dřevin bude provedeno v co nejmenší míře a následně bude území doplněno novou vyhovující zelení. Dojde k revitalizaci Janovodolského potoka a koryto bude upraveno. Plochy přilehlé k objektu budou řešeny jako zpevněné.

b) Použité vegetační prvky

Na řešeném objektu bude navržena zelená střecha nad částí C, která bude sloužit jako zahrádka jednotlivým bytům a v části také jako komunitní zahrada. Povedena bude také zelená fasáda na části výškových budov. Po obvodě budovy a balkonů bude ocelová konstrukce nesoucí květníky pro popínavé rostliny. Podél potoka bude vysázena stromová alej, další zeleň bude navržena v parteru.

B.6. POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA**a) Vliv na životní prostředí (ovzduší, hluk, voda odpady a půda)**

Navrhovaný objekt nebude mít negativní vliv na životní prostředí a stavba nebude okolí zatěžovat nadměrným hlukem a nebude znečišťovat ovzduší. Splaškové svody budou z objektu odvedeny do veřejné kanalizace, dešťové budou odvedeny do akumulační nádrže s bezpečnostním přepadem do Janovodolského potoka. Dešťová voda bude zpětně využívána pro zálivku navržené zeleně objektu.

b) Vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, stromů, rostlin a živočichů)

Stavba nebude mít negativní vliv na přírodu a krajinu. Z pozemku bude odstraněna některá náletová zeleň. Kácení dřevin bude provedeno v co nejmenší míře a následně bude území doplněno novou vyhovující zelení.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Řešené území se nenachází v této chráněné oblasti.

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanovisko EIA.

Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.

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

Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.

B.7. OCHRANA OBYVATELSTVA

Navrhovaná stavba není určena pro ochranu obyvatelstva. Obyvatelé v případě ohrožení budou využívat místní systém ochrany obyvatelstva.

B.8. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.

b) Odvodnění staveniště

Dešťové vody budou dočasně svedeny do záchytné jímky umístěné na pozemku.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště bude napojeno na stávající komunikaci v ulici Americká a Čerchovská. Napojení staveniště na technickou infrastrukturu bude provedeno z ulice Americká a Čerchovská.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Stavba nebude mít negativní účinky a vliv na okolní stavby a pozemky.

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

Stavba nebude nadměrně zatěžovat okolí hlukem a prašností ze stavby. Na pozemku nebudou před zahájením stavby prováděny demolice ani asanace. Na pozemku se nachází náletová zeleň, která bude v rámci přípravy pozemku pro stavbu objektů odstraněna. Kácení dřevin bude provedeno v co nejmenší míře a následně bude území doplněno novou vyhovující zelení.

f) Maximální zábory pro staveniště

Staveniště bude umístěno na pozemku, nepředpokládají se tudíž žádné zábory.

g) Maximální produkovaná množství, druhy odpadu a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Likvidace a třídění odpadů vzniklých na stavbě bude provedeno dle daných předpisů. Odpady ze stavby budou odvezeny na skládku k tomu určenou.

h) Bilance zemních prací, požadavky na přesun a deponie zemin

Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.

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

Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Stavba neomezí bezbariérové užívání okolních ploch a prostranství.

l) Zásady pro dopravní a inženýrská opatření

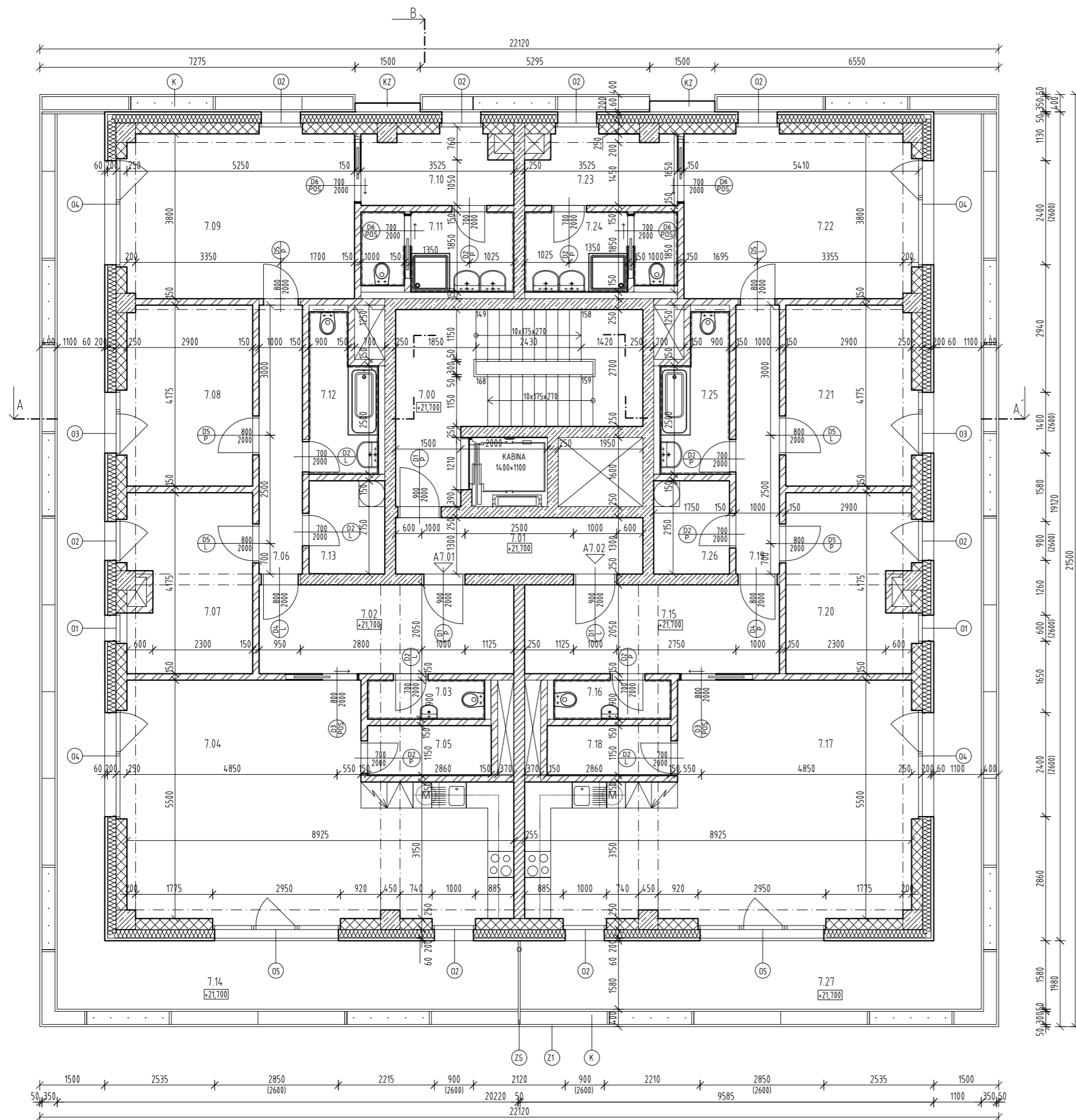
Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

Speciální podmínky pro provádění stavby nejsou stanoveny.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.



TABULKA MÍSTNOSTÍ					
ČÍSLO MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	POVRCH PODLAH	POVRCH STĚN	POVRCH STROPŮ
7.00	SCHODIŠTĚ	18,17	LAMINÁT	VÁP. OMÍTKA	VÁP. OMÍTKA
7.01	CHODBA	7,41	LAMINÁT	VÁP. OMÍTKA	VÁP. OMÍTKA
BYT A7.01 (4-KK) 128,76 M ² + TERASA 37,78 M ²					
7.02	ZÁDVEŘÍ	11,95	LAMINÁT	VÁP. OMÍTKA	SDK PODHLED
7.03	WC	2,43	DLAŽBA	VÁP. OMÍTKA + OBKLAD DO V.2,0 M	SDK PODHLED
7.04	OBÝVACÍ POKOJ + KK	4,07	LAMINÁT	VÁP. OMÍTKA	SDK PODHLED
7.05	SPÍŽ	3,28	LAMINÁT	VÁP. OMÍTKA	SDK PODHLED
7.06	CHODBA	5,58	LAMINÁT	VÁP. OMÍTKA	SDK PODHLED
7.07	POKOJ	11,75	LAMINÁT	VÁP. OMÍTKA	SDK PODHLED
7.08	POKOJ	12,28	LAMINÁT	VÁP. OMÍTKA	SDK PODHLED
7.09	LOŽNICE	19,93	LAMINÁT	VÁP. OMÍTKA	SDK PODHLED
7.10	PRACOVNA	5,35	LAMINÁT	VÁP. OMÍTKA	SDK PODHLED
7.11	KOUPELNA	6,35	DLAŽBA	VÁP. OMÍTKA + OBKLAD DO V.2,0 M	SDK PODHLED
7.12	KOUPELNA	5,32	DLAŽBA	VÁP. OMÍTKA + OBKLAD DO V.2,0 M	SDK PODHLED
7.13	DOMÁCÍ PRÁCE	3,87	DLAŽBA	VÁP. OMÍTKA	SDK PODHLED
7.14	TERASA	37,78	DLAŽBA	OBKLAD - DESKY FUNDERMAX	OBKLAD - DESKY FUNDERMAX
BYT A7.02 (4-KK) 128,76 M ² + TERASA 37,78 M ²					
7.15	ZÁDVEŘÍ	11,95	LAMINÁT	VÁP. OMÍTKA	SDK PODHLED
7.16	WC	2,43	DLAŽBA	VÁP. OMÍTKA + OBKLAD DO V.2,0 M	SDK PODHLED
7.17	OBÝVACÍ POKOJ + KK	4,07	LAMINÁT	VÁP. OMÍTKA	SDK PODHLED
7.18	SPÍŽ	3,28	LAMINÁT	VÁP. OMÍTKA	SDK PODHLED
7.19	CHODBA	5,58	LAMINÁT	VÁP. OMÍTKA	SDK PODHLED
7.20	POKOJ	11,75	LAMINÁT	VÁP. OMÍTKA	SDK PODHLED
7.21	POKOJ	12,28	LAMINÁT	VÁP. OMÍTKA	SDK PODHLED
7.22	LOŽNICE	19,93	LAMINÁT	VÁP. OMÍTKA	SDK PODHLED
7.23	PRACOVNA	5,35	LAMINÁT	VÁP. OMÍTKA	SDK PODHLED
7.24	KOUPELNA	6,35	DLAŽBA	VÁP. OMÍTKA + OBKLAD DO V.2,0 M	SDK PODHLED
7.25	KOUPELNA	5,32	DLAŽBA	VÁP. OMÍTKA + OBKLAD DO V.2,0 M	SDK PODHLED
7.26	DOMÁCÍ PRÁCE	3,87	DLAŽBA	VÁP. OMÍTKA	SDK PODHLED
7.27	TERASA	37,78	DLAŽBA	OBKLAD - DESKY FUNDERMAX	OBKLAD - DESKY FUNDERMAX

LEGENDA MATERIÁLŮ

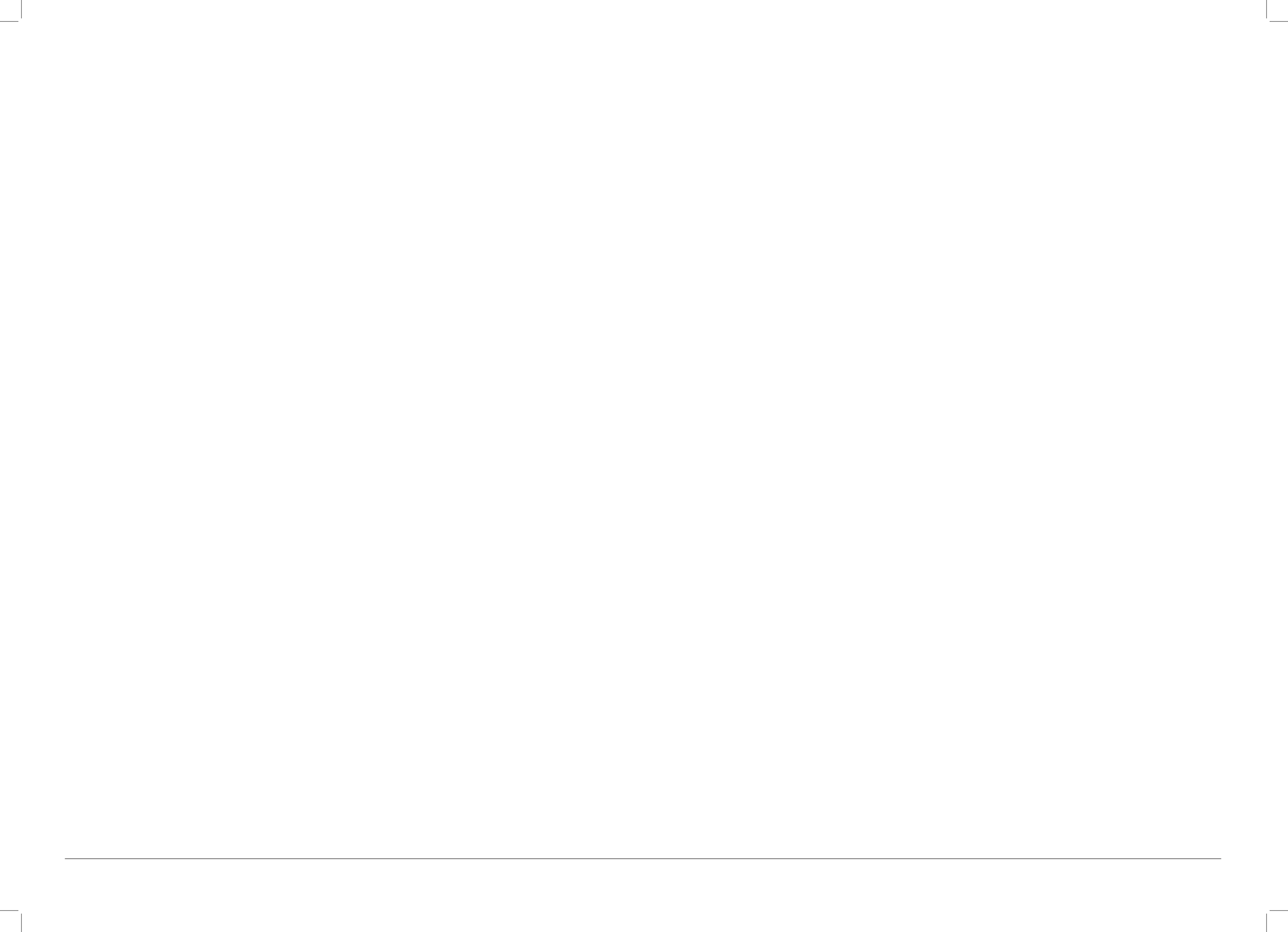
	ŽELEZOBETON TL. 250 MM
	MEZIBYTOVÁ PŘÍČKA KNAUFF W 115.CZ TL.255 MM
	VNĚJŠÍ OBVODOVÉ ZDIVO POROTHERM 24 TL.240 MM
	VNITŘNÍ NENOSNÉ ZDIVO POROTHERM 14 TL.140 MM
	TEPELNÁ IZOLACE ISOVER UNI - ČEDIČOVÁ VLNA TL. 200 MM
	PŘEDSTĚNA TL.150 MM

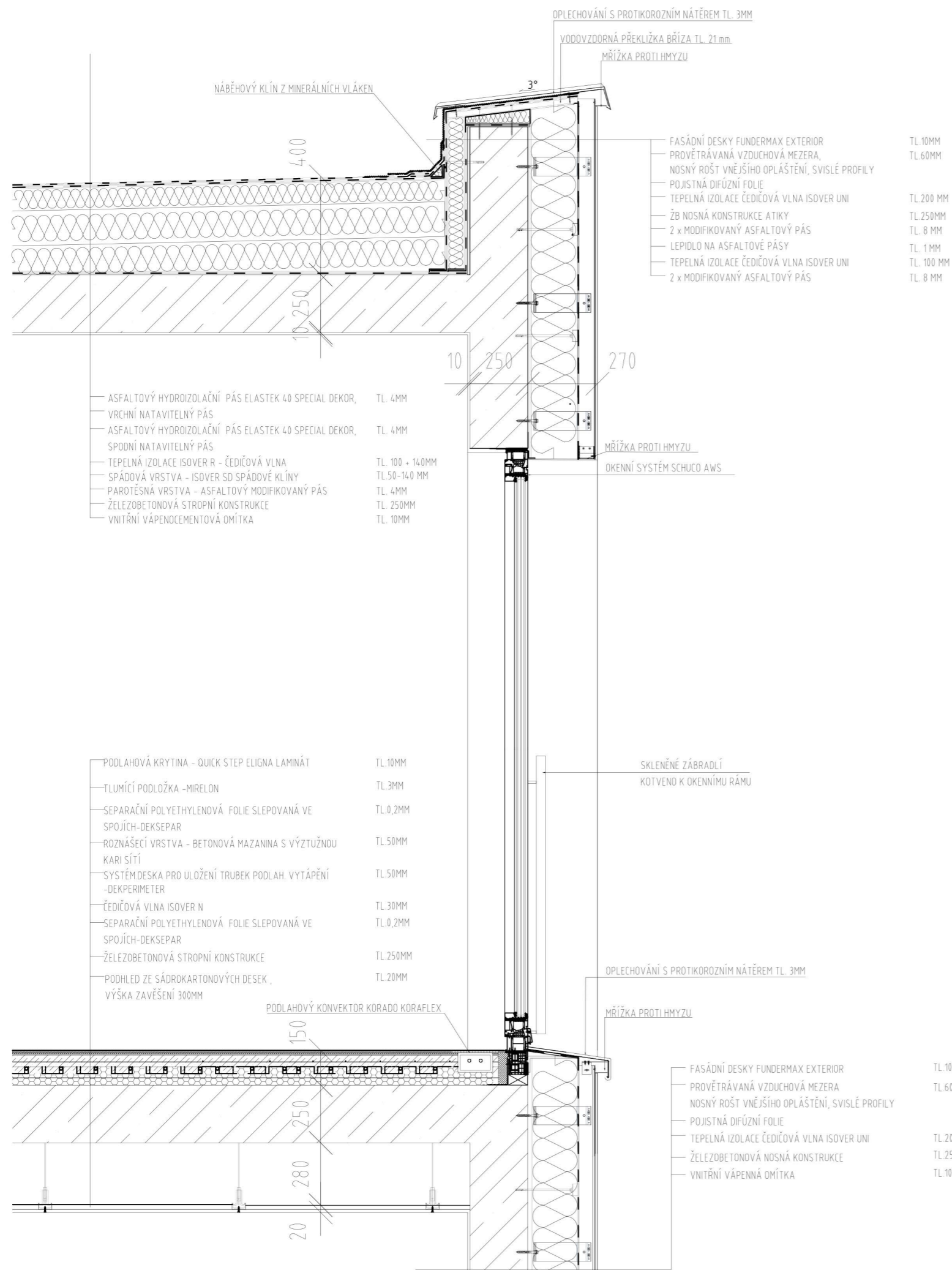
POZNÁMKY

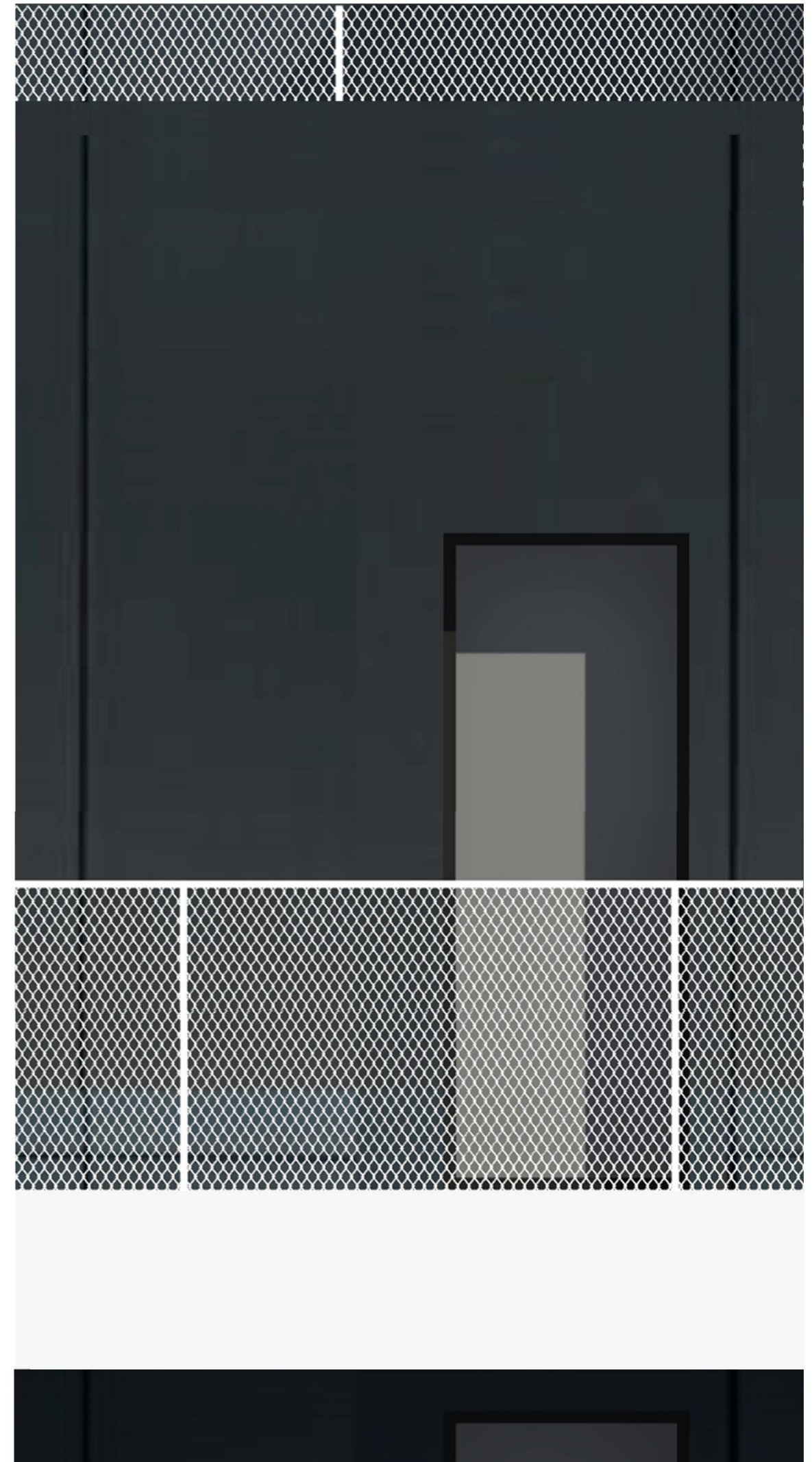
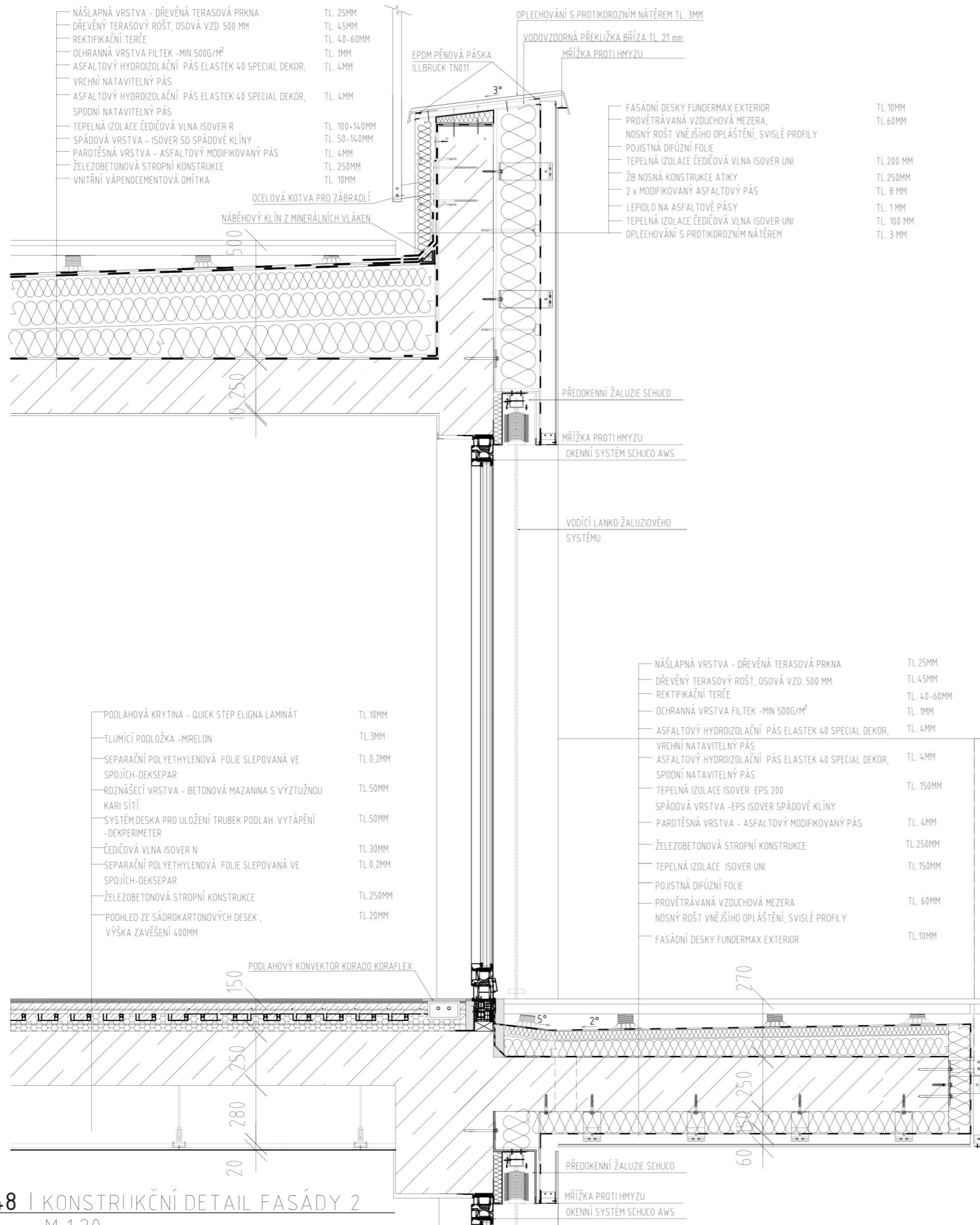
(Z5)	BALKONOVÁ ZÁSTĚNA
(Z1)	OCELOVÉ ZÁBRADLÍ EXTERIÉROVÉ, VÝŠKA 1200 MM
(Z2)	SKLENĚNÉ ZÁBRADLÍ EXTERIÉROVÉ, VÝŠKA 1200 MM
(K)	OCELOVÁ KONSTRUKCE PRO KVĚTIK PRO POPÍNAVÉ ROSTLINY
(KZ)	KONSTRUKCE ZELENÉ FASÁDY

±0.000 = 374 m.n.m. Bpv		Fakulta stavební ČVUT	
PŘEDMĚT	DIPLOMOVÁ PRÁCE	ŠKOLNÍ ROK	2018/2019
VYPRACOVAL	AMÁLIE SIROTKOVÁ	MĚŘÍTKO VÝKRESU	1:100
VEDOUCÍ DP	DOC. ING.ARCH VÁCLAV DVOŘÁK, CSC.	ČÍSLO VÝKRESU	D.1.1.1
KONZULTANT	ING. ANETA MAROUŠKOVÁ		
ÚLOHA	POLYFUNKČNÍ OBJEKT – LIBEREC		
D	DOKUMENTACE STAVBY		
D1.1	ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		
NÁZEV VÝKRESU	PŮDORYS TYPICKÉHO PODLAŽÍ – 7.NP		

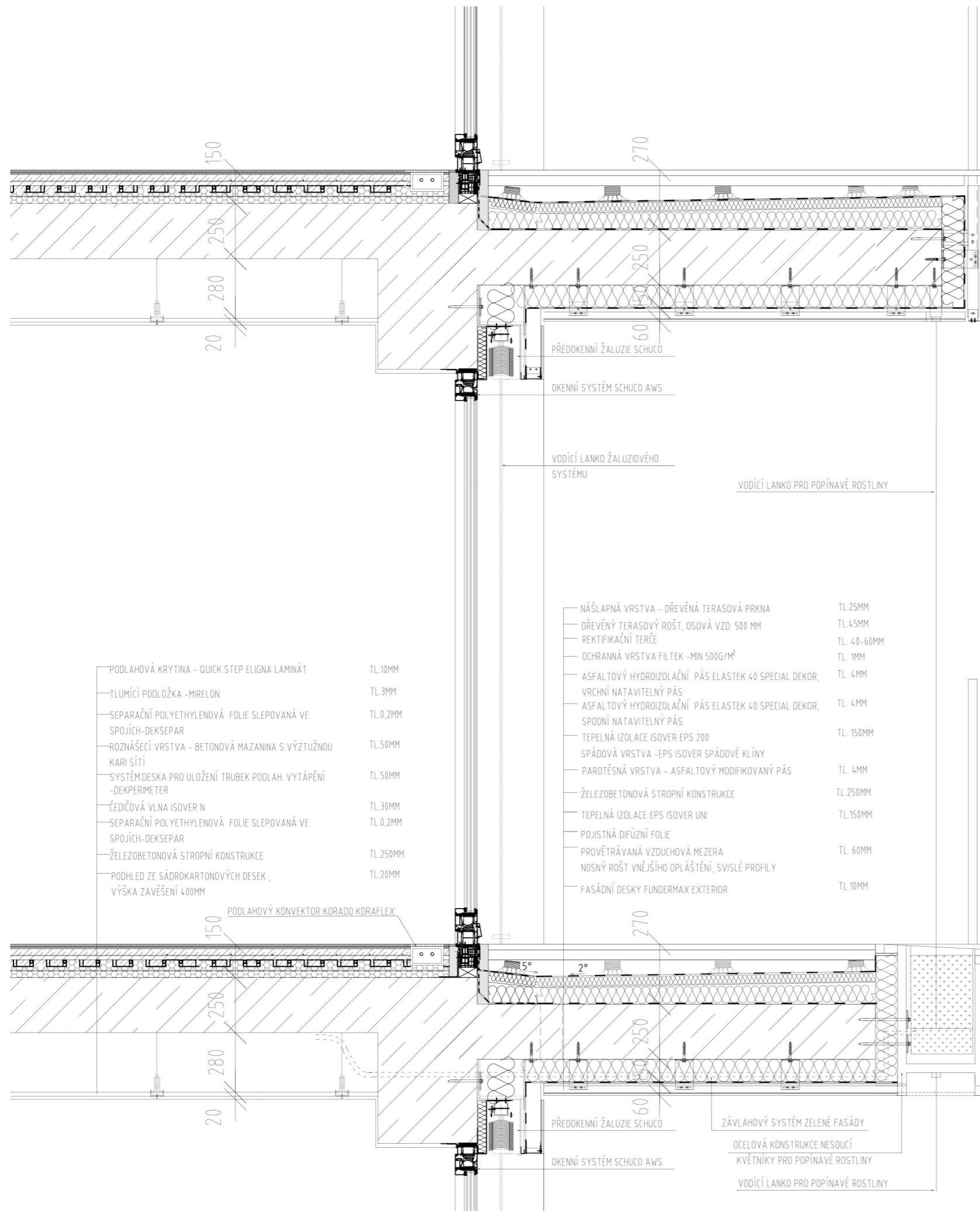








48 | KONSTRUKČNÍ DETAIL FASÁDY 2
M 1:20



STATICKÁ ČÁST

TECHNICKÁ ZPRÁVA – ČÁST STATICKÁ

ZÁKLADNÍ INFORMACE

Název diplomové práce:	Polyfunkční objekt – Liberec
Vedoucí diplomové práce:	Doc. Ing. arch. Václav Dvořák, CSc.
Konzultant profesní části:	Ing. Michaela Frantová, Ph.D.

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROJEKTU

1.1. Obecný popis stavby

Jedná se polyfunkční objekt, skládající se ze dvou výškových budov se společnou podnoží. Výšková budova A má 13 nadzemních podlažní, výšková budova B má 12 nadzemních podlažní, budova C má jedno nadzemní podlaží, a společně mají všechny jedno podlaží podzemní. Vstup do objektu je ze severu, v úrovni prvního nadzemního podlaží, kde jsou kromě vstupů do objektů umístěny také obchodní/pronajimatelné plochy. Od druhého nadzemního podlaží slouží objekty pro bydlení. V prvním podzemním podlaží jsou umístěny hromadné podzemní garáže, technické místnosti a sklepy. Na střeše objektu C se kromě soukromých zahrádek bytů nachází také komunitní zahrada.

Objekt je umístěn na pozemcích areálu bývalých městských jatek, které se nacházejí v Liberci, v městské části Jeřáb. Na těchto pozemcích jsou z tohoto areálu dochovány pouze dvě historické vily, podél ulice Americká. Jedná se o pozemky 4532, 4533, 4534/1, 4534/5, 4538, 4543, 4545/1, 4545/5, 4542/1, 4542/2. Toto řešené území je na severu vymezeno ulicí Americká, na východě ulicí Čerchovská, z jihu korytem Janovodolského potoka, podél něhož vede pěší cesta a na západě je vymezena hranicí pozemku, na němž se nachází sklady a výtvarné dílny divadla F.X.Šaldy.

1.2. Podklady pro zhotovení projektu

- Projektová dokumentace stavebně architektonického řešení objektu
- ČSN ISO 2394 Obecné zásady spolehlivosti konstrukcí
- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN 73 1201 – Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb

1.3. Použitý software

AutoCAD 2017

2. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ

2.1. Urbanistické, architektonické a dispoziční řešení stavby

V rámci předdiplomního projektu bylo zpracováno urbanistické řešení daného území. Navržená zástavba reaguje na okolní zástavbu a specifika daného pozemku. Na tomto pozemku se dříve nacházel areál městských jatek, ze kterého zde zůstaly pouze dvě historické vily, jinak byl pozemek nevyužíván a pokryt zelení. Toto území je vymezeno ulicemi Čerchovská a Americká, kde se nachází především zástavba bytových domů. Z jihu je toto území ohraničeno korytem Janovodolského potoka, podél něhož vede pěší cesta se zahrádkářskou kolonií a dále i zástavbou rodinných domů. Hmotový koncept jednotlivých bloků vychází z tvaru písmene U a budov čtvercového půdorysu, které jsou vytrženy právě od bloků tvaru U. Tyto bloky s pěti a šesti nadzemními podlažími jsou orientovány směrem od hlavní dopravní trasy v ulici Americká, od níž jsou odděleny pásem zeleně a veřejného prostoru a společně tak vytvářejí bariéru proti hluku. Ve vnitroblocích by měly vzniknout předzahrádky a poloveřejné prostory s různým typem využití, typu dětského hřiště či parkové zeleně. Jeden z bloků je otočen opačným směrem a je tak orientován k hlavní ulici. Před ním tak vzniká velká plocha veřejného prostoru koncipovaného jako hlavní náměstí tohoto území. Skrz tuto budovu je průchod na tzv. zelené náměstí, kde je vodní plocha se zelení a je vhodným místem pro setkávání a relaxaci. Druhým

typem zástavby jsou výškové budovy čtvercového půdorysu typu věžáků, které jsou umístěny v klidnější části tohoto území, podél Janovodolského potoka a nabízejí jedinečný výhled na Ještěd a do okolní zeleně.

Hmota objektu je tvořena dvěma výškovými budovami, které jsou navzájem spojeny přízemní budovou. Východní hmota objektu je o jedno podlaží vyšší než budova západní, aby bytu v nejvyšším podlaží, s velkou terasou, nebánila v jedinečném výhledu na Ještěd. Mezi nimi je umístěna přízemní budova s navrženými komerčními prostory pro dotvoření uličního prostoru a na její střeše je navržena komunitní zahrada. Půdorysně jsou hmoty výškových budov čtvercového tvaru a budova přízemní obdélného.

Celý návrh provází myšlenka vertikálního lesa a zeleně obecně. Fasáda objektu je tak tvořena vertikálními pruhy zeleně umístěnými přímo na fasádě a květníky pro rostliny, které jsou umístěny po obvodu budovy a balkonů. Střecha budovy C je řešena jako zelená střecha, kde se nacházejí soukromé zahrádky jednotlivých bytů, ale také komunitní zahrada. Dále je fasáda objektu řešena také s ohledem na orientaci ke světovým stranám. Na severní fasádě jsou umístěna pouze menší francouzská okna, kdežto na zbylých fasádách jsou po celé délce objektu umístěny balkony a jsou s vyšší mírou prosklených ploch. Fasáda v přízemí objektů je z velké míry prosklená, z důvodu umístění komerčních prostor.

Řešeným objektem je polyfunkční objekt skládající se ze dvou výškových budov se společnou podnoží. Výšková budova A má 13 nadzemních podlažní, výšková budova B má 12 nadzemních podlažní, budova C má jedno nadzemní podlaží, a společně mají všechny jedno podlaží podzemní. Vstup do objektu je ze severu, v úrovni prvního nadzemního podlaží, kde jsou kromě vstupů do objektů umístěny také obchodní/pronajimatelné plochy. Od druhého nadzemního podlaží slouží objekty pro bydlení. V prvním podzemním podlaží jsou umístěny hromadné podzemní garáže, technické místnosti a sklepy. Ty jsou přístupné pomocí dvou komunikačních jader z budov A a B. Do garáže je vjezd rampou z nově vybudované komunikace.

Bytové domy A a B mají vstup umístěný v přízemí, kdy přes zádveř a recepci se dostávají ke komunikačnímu jádru vedoucímu do vyšších pater. U zádveří je umístěna místnost pro odpadky, přístupná přímo z ulice a z prostoru recepce, kde jsou umístěny také poštovní schránky, je přístupná místnost pro ukládání kol a kočárků. Ve 2.NP jsou navrženy dva byty 4+kk se zahrádkami umístěnými na střeše objektu C, kde se také nachází komunitní zahrada. Dispoziční řešení bytů ve 3.NP – 6.NP je identické, nacházejí se zde čtyři byty velikosti 2+kk o ploše 63,5 m² s balkony. V 7.–10.NP v budově B a v 7.–11.NP v budově A jsou navrženy dva byty na podlaží velikosti 4+kk o ploše 128,8 m² s balkony. V předposledním podlaží se nachází byt velikosti 4+kk o ploše 128,8 m² s rozlehlou terasou. Nachází se zde také spodní patro mezonetového bytu, přístupného v nejvyšším podlaží.

Budova C je přízemní a nacházejí se zde pronajimatelné prostory.

Celkově se v budově A nachází 30 bytových jednotek a v budově B 28, tedy celkově 58 bytových jednotek. Jeden komerční prostor v budově A, jeden v budově B a jeden velký v budově C, který lze rozdělit na více menších pronajimatelných prostor.

2.2. Technické řešení stavby

Návrh vychází z obvyklých základových podmínek, podlaží je únosné a hladina spodní vody je hlouběji než spodní hrana založení objektu. Objekt bude založen na základových pasech a patkách, případně bude doplněn pilotami, to ale vzhledem k chybějícímu hydrogeologickému průzkumu nemůže být blíže specifikováno. Konečný návrh by byl stanoven až po provedení hydrogeologického průzkumu.

Nosný systém budovy je navržen jako kombinovaný – převážně sloupový doplněný ztužujícím železobetonovým jádrem tvořeným stěnami. Rozměry jednotlivých sloupů se liší – sloupy objektu A a B jsou železobetonové 450*450 mm, železobetonové stěny jsou tloušťky 250mm. Stropní konstrukce jsou železobetonové monolitické, převážně obousměrně pnuté desky tloušťky 250mm, jsou po obvodě podepřené průvlaky. Balkonové desky jsou vykonzolovány z přilehlé stropní konstrukce. Schodiště je řešeno jako železobetonové monolitické. Ztužení objektu je zajištěno železobetonovým ztužujícím jádrem v kombinaci s železobetonovými stěnami.

2.3. Materiálové řešení stavby

Nosná konstrukce všech svislých i vodorovných konstrukcí je železobetonová monolitická a je doplněna stěnami z keramického zdiva Porotherm 24. Beton byl použit C 30/37. Výztuž železobetonových konstrukcí: ocel B500B

3. ZATÍŽENÍ

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

3.1. Stálá zatížení

Vlastní tíha železobetonových konstrukcí je uvažována hodnotou 25 kN/m³. Vlastní tíhy jednotlivých podlah jsou rozepsány ve statickém výpočtu.

3.2. Zatížení příčkami

Není v projektu řešeno.

3.3. Užitná zatížení

V komerčních prostorech v 1.NP je uvažováno zatížení 3 kN/m² (kategorie B – kancelářské budovy, dle ČSN EN 1991-1-1).

V bytové části objektu je uvažováno zatížení 2 kN/m² (kategorie A dle ČSN EN 1991-1-1).

Střecha je částečně pochozí, s malým výskytem lidí. Ve výpočtu se tato hodnota neprojeví, neboť je nižší než stanovená hodnota zatížení sněhem

3.4. Zatížení sněhem

Řešený objekt se nachází v V.sněhové oblasti. Bylo stanoveno charakteristické zatížení sněhem 3,75 kN/m²

3.5. Zatížení větrem

Není v projektu řešeno.

3.6. Montážní zatížení

Není v projektu řešeno.

3.7. Další zatížení

Pro danou konstrukci nebyly uvažovány žádné další druhy zatížení.

4. ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Návrh vychází z obvyklých základových podmínek, podloží je únosné a hladina spodní vody je hlouběji než spodní hrana založení objektu. Objekt bude založen na základových pasech a patkách, případně bude doplněn pilotami, to ale vzhledem k chybějícímu hydrogeologickému průzkumu nemůže být blíže specifikováno. Konečný návrh by byl stanoven až po provedení hydrogeologického průzkumu. Rozměry by byly navrženy dle statického výpočtu. Na patkách bude umístěna podkladní betonové monolitická deska o tloušťce 150mm. Železobetonové monolitické konstrukce spodní stavby budou opatřeny hydroizolací.

5. NOSNÝ SYSTÉM

5.1. Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou železobetonové sloupy o rozměrech 450 x 450 mm, doplněny ztužujícími železobetonovými stěnami o tloušťce 250 mm. V posledních dvou podlažích jsou navrženy železobetonové sloupy o rozměru 300 x 300 mm. V suferénu jsou obvodové železobetonové stěny tloušťky 450 mm.

5.2. Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné nosné konstrukce jsou navrženy jako železobetonové monolitické o tloušťce 250mm, po obvodě podepřené. Průvlaky o rozměru 450x 700mm probíhají po obvodě celé budovy. Balkonové desky jsou

vykonzolovány z přilehlé stropní konstrukce. Vyztužení železobetonových prvků bude zajištěno betonářskou výztuží B 500B.

5.3. Svislé komunikační prvky

Hlavní schodiště budovy je železobetonové monolitické deskové dvouramenné. Rozměry schodišťových stupňů jsou zřejmé z výkresů, výška schodišťového stupně je 175mm a šířka 270mm. Výtahová šachta bude také železobetonová.

5.4. Zajištění vodorovného ztužení

Ztužení objektu je zajištěno železobetonovými stěnami, tvořícími komunikační jádro, společně se dvěma dalšími železobetonovými ztužujícími stěnami, v tloušťce 250mm, probíhajícími po celé výšce objektu. Stropní desky jsou železobetonové monolitické tloušťky 250mm. Po obvodě budovy probíhá železobetonový průvlak o rozměrech 450 x 700mm.

6. OCHRANA NOSNÝCH KONSTRUKCÍ PROTI NEPŘÍZNIVÝM VLIVŮM

6.1. Ochrana proti požáru

Požární odolnost železobetonových konstrukcí je v objektu zajištěna dostatečnými rozměry konstrukčních prvků a dostatečným krytím výztuže betonovou krycí vrstvou. Požární odolnost zděných konstrukcí je zajištěna dostatečnou tloušťkou konstrukce.

6.2. Ochrana proti korozi

Ochrana proti korozi je u ocelových prvků železobetonové konstrukce zajištěna dostatečným krytím výztuže betonovou krycí vrstvou.

7. TECHNOLOGIE A PROVÁDĚNÍ STAVBY

Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.

8. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ

Tyto údaje nejsou předmětem diplomové práce.

1. NÁVRH STROPNÍ DESKY

NÁVRH TLOUŠŤKY DESKY

vstupní hodnoty:

beton C 30/37

$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$,

$\gamma_c = 1,5$

$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 30 / 1,5 = 20 \text{ MPa}$

ocel B 500B, $\emptyset 12 \text{ mm}$

PŘEDBĚŽNÝ EMPIRICKÝ NÁVRH TLOUŠŤKY DESKY

obousměrně prutá deska po obvodě podepřená
rozměr desky: 7,825 x 6,05 m

$d = (1/40 - 1/45) l_x$, $l_x: l_y = \max 1:2$

$d = (1/40 - 1/45) 6,05 \text{ m} = 0,15125 - 0,135 \text{ m}$

$d = 150 \text{ mm} \rightarrow$ návrh 200 mm

PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH DESKY S OHLEDEM NA VYMEZENOU OHYBOVOU ŠTÍHLOST

$\lambda \leq \lambda_{d,max}$, $\lambda = l/d$

$\lambda_d = l/d = k_{c1} \times k_{c2} \times k_{c3} \times \lambda_{d,tab}$

$k_{c1} = 1,0$

$k_{c2} = 1,0$ pro $l < 7 \text{ m}$,

$k_{c3} = 1,2 - 1,3$, $k_{c3} = 1,2$

$\lambda_{d,tab}$ - vnitřní pole spojitého nosníku, třída betonu C 30/37,
st. vyztužení 0,5 % $\lambda_{d,tab} = 30,8$

$d = l / (k_{c1} \times k_{c2} \times k_{c3} \times \lambda_{d,tab})$

$d = 6,05 / (1 \times 1 \times 1,2 \times 30,8)$

$d = 164 \text{ mm} \rightarrow$ návrh 170 mm

TLOUŠŤKA DESKY

$h = d + \emptyset / 2 + c_{nom}$

$h = 170 + 12 / 2 + 25 \text{ mm}$

$h = 201 \text{ mm} \rightarrow$ návrh 250 mm

Navrhují železobetonovou monolitickou desku tloušťky 250 mm.

2. VÝPOČET ZATÍŽENÍ

STŘECHA NEPOCHOZÍ

stálé zatížení

skladba konstrukce typ konstrukce	tloušťka kce (m)	objem.hm ρ (kN/m ³)	charakter.zat. gk (kN/m ²)	souč.zat γ_f	návrhové zatížení gd (kN/m ²)
tepelná izolace Isover R spádová vrstva tepelné izolace Isover DS	0,25	1	0,25	1,35	0,338
železobetonová stropní konstrukce	0,25	25	6,25	1,35	8,438
			6,625		8,944

proměnné zatížení

sníh (V.sněhová oblast)			2,5	1,5	3,75
					3,75

zatížení celkem **12,694**

PODLAHA TYPICKÉHO PODLAŽÍ

stálé zatížení

skladba konstrukce typ konstrukce	tloušťka kce (m)	objem.hm ρ (kN/m ³)	charakter.zat. gk (kN/m ²)	souč.zat γ_f	návrhové zatížení gd (kN/m ²)
podlahová krytina - Quick step Eligna laminát	0,01	7,33	0,073	1,35	0,099
betonová mazanina s výztužnou kari sítí	0,05	25	1,250	1,35	1,688
systémová deska pro uložení trubek podlahového vytápění - dekperimeter	0,05	0,135	0,007	1,35	0,009
kročejová izolace Isover T N	0,03	0,135	0,004	1,35	0,005
železobetonová stropní konstrukce	0,25	25	6,250	1,35	8,438
			7,584		10,239

proměnné zatížení

kategorie A - bytové domy			2	1,5	3,000
					3,000

zatížení celkem **13,239**

PODLAHA 1.NP**stálé zatížení**

skladba konstrukce	tloušťka kce (m)	objem.hm ρ (kN/m ³)	charakter.zat. gk (kN/m ²)	souč.zat γf	návrhové zatížení gd (kN/m ²)
podlahová krytina - keramická dlažba	0,01	22	0,220	1,35	0,297
betonová mazanina s výztužnou kari sítí	0,05	25	1,250	1,35	1,688
kročejová izolace Isover T N	0,03	0,135	0,004	1,35	0,005
železobetonová stropní konstrukce	0,25	25	6,250	1,35	8,438
			7,72405		10,427

proměnné zatížení

katégorie B - kancelářské budovy	3	1,5	4,500
			4,500

zatížení celkem

14,927**3. NÁVRH SLOUPU****NÁVRH ROZMĚRŮ SLOUPU**

$$NED = (n \times fd \text{ strop} \times zp) + (fd \text{ střecha} \times zp) + (n \times m \text{ sloup,průvlak})$$

n.....počet podlaží

fd.....návrhové zatížení

m.....vlastní tíha 251,40

zp.....zatěžovací plocha 29,7 m²

zvolený rozměr sloupu 0,4 x 0,4 m

$$Ned = (11 \times 13,239 \times 23,671) + (1 \times 14,927 \times 23,671) + (14,611 \times 23,671) + 251,4$$

$$Ned = 5400,3 \text{ kN}$$

Ned < Nrd

$$Nrd = (0,8 \times Ac \times fcd) + \sigma_s \times \rho \times Ac$$

beton C30/37 fcd = 20 MPa

ocel B500B fyd = 434,783 Mpa

stupeň vyztužení ρ = 0,02

$$\text{napětí ve vyztuži} = \min(E_s \cdot \epsilon; f) = \min(200 \times 10^3 \cdot 0,002; 434,783) = 400 \text{ MP}$$

$$Ac \geq Ac_{req} = NED / (0,8 \times fcd + \rho \times \sigma_s)$$

$$Ac \geq Ac_{req} = 0,193 \text{ m}^2 \quad \rightarrow \text{volím sloup } 0,45 \times 0,45 \text{ m} \quad Ac = 0,2025 \text{ m}^2$$

návrh plochy vyztuže

$$N_{rd} = 0,8 \times Ac \times fcd + As \times \sigma_s$$

$$As = \rho \times Ac$$

$$N_{rd} = 5670 \text{ kN}$$

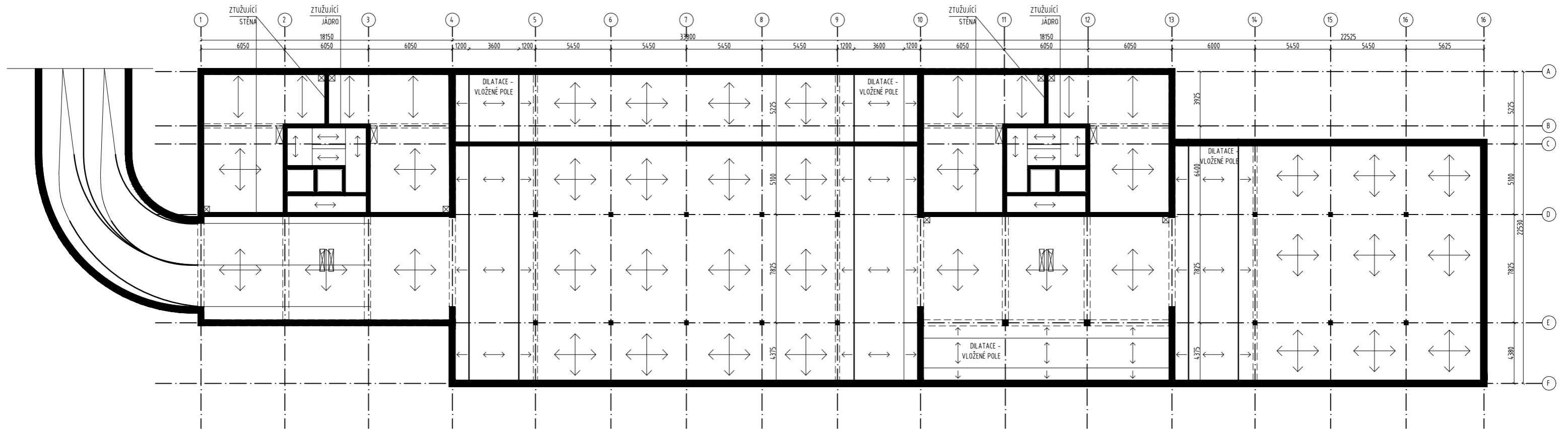
Ned ≤ N_{rd}

$$5400,3 \text{ kN} < 5670 \text{ kN}$$

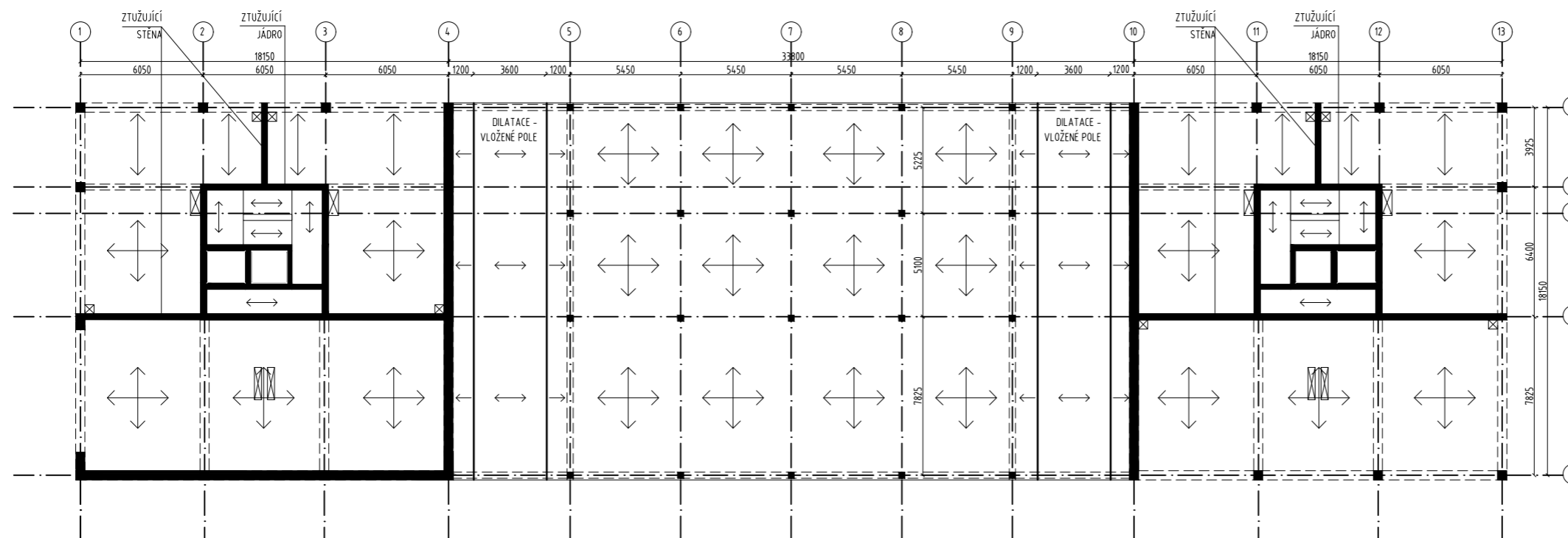
-> VYHOVUJE

Navrhují sloup o rozměrech 450 x 450 mm.

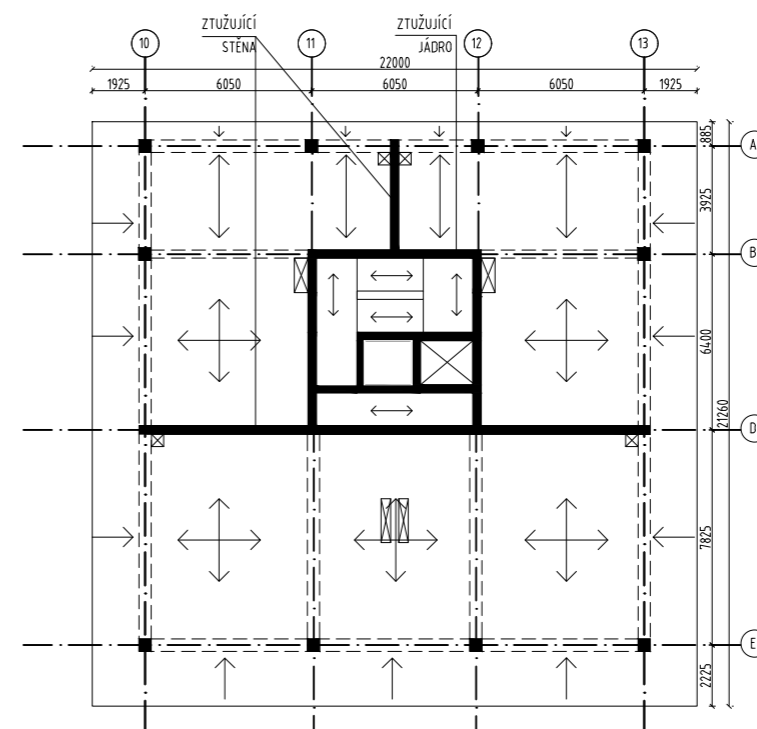
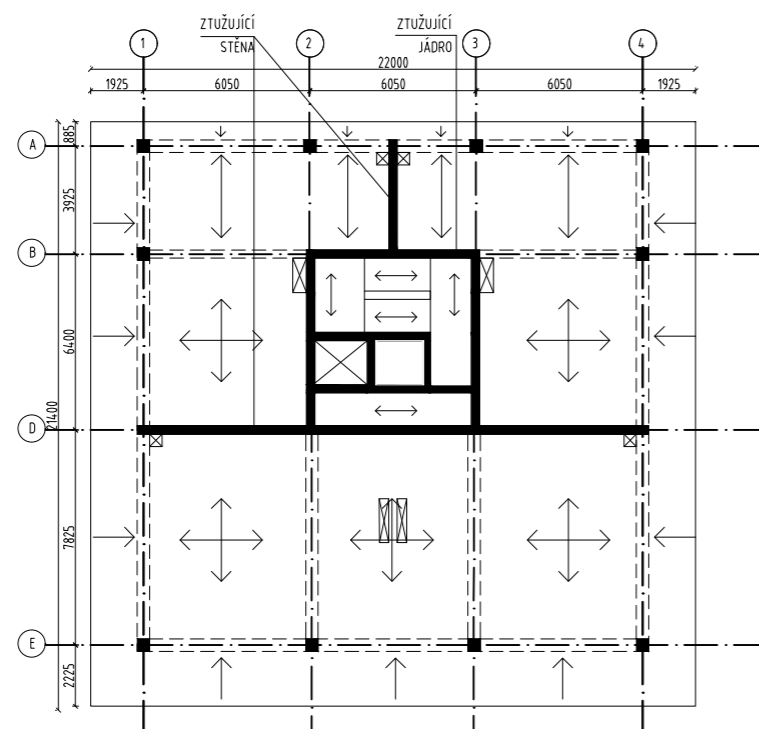
PŮDORYS 1.PP



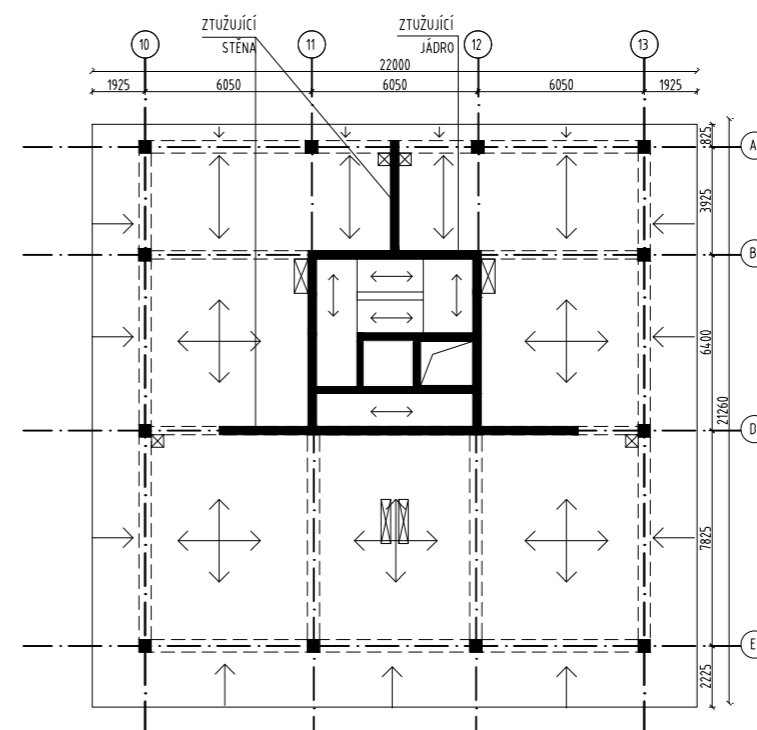
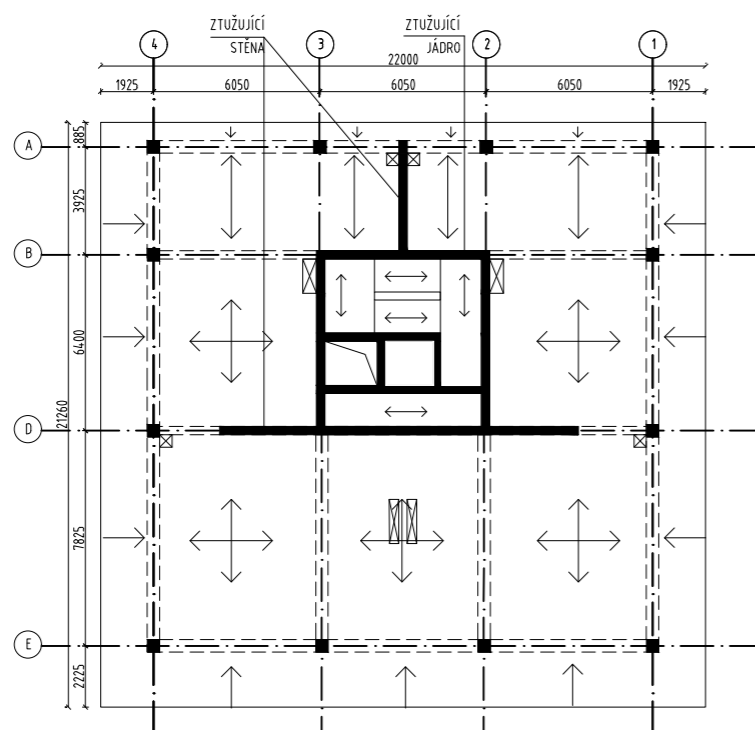
PŮDORYS 1. NP
VSTUPNÍ PODLAŽÍ



PŮDORYS 3.-6. NP
TYPICKÉ PODLAŽÍ



PŮDORYS 7.-10. NP
TYPICKÉ PODLAŽÍ



ČÁST TZB

TECHNICKÁ ZPRÁVA – ČÁST TZB

ZÁKLADNÍ INFORMACE

Název diplomové práce: Polyfunkční objekt – Liberec
Vedoucí diplomové práce: Doc. Ing. arch. Václav Dvořák, CSc.
Konzultant profesní části: doc. Ing. Karel Papež, CSc.

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROJEKTU

1.1. Obecný popis stavby

Řešeným objektem je polyfunkční objekt skládající se ze dvou výškových budov se společnou podnoží. Výšková budova A má 13 nadzemních podlaží, výšková budova B má 12 nadzemních podlaží, budova C má jedno nadzemní podlaží, a společně mají všechny jedno podlaží podzemní, kde je parkování řešeno pomocí parkovacích zakladačů –parkliftů. Vstup do objektu je ze severu, v úrovni 1.NP, kde jsou kromě vstupů do objektů umístěny také obchodní/pronajímatelné plochy. Od druhého nadzemního podlaží slouží objekty pro bydlení.

Objekt je umístěn na pozemcích areálu bývalých městských jatek, které se nacházejí v Liberci, v městské části Jeřáb. Na těchto pozemcích jsou z tohoto areálu dochovány pouze dvě historické vily, podél ulice Americká. Jedná se o pozemky 4532, 4533, 4534/1, 4534/5, 4538, 4543, 4545/1, 4545/5, 4542/1, 4542/2. Toto řešené území je na severu vymezeno ulicí Americká, na východě ulicí Čerchovská, z jihu korytem Janovodolského potoka, podél něhož vede pěší cesta a na západě je vymezena hranicí pozemku, na němž se nachází sklady a výtvarné dílny divadla F.X.Šaldy.

Na pozemku se kromě rozvodů elektrického vedení žádné další rozvody nenacházejí, tudíž musí být vybudována nová trasa inženýrských sítí. Ta bude napojena z ulice Americká na ulici Čerchovská a povede pod nově navrhovanou komunikací.

2. KANALIZACE

V dané lokalitě se nachází jednotný kanalizační systém. Kanalizace v objektu je řešena jako oddílná.

2.1. Splašková kanalizace

2.1.1. Kanalizační přípojka

Na pozemku není v současné době vybudovaná žádná kanalizační přípojka. Kanalizační přípojka bude napojena na nově vybudovanou veřejnou kanalizační síť vedenou pod nově navrženou komunikací, na severní straně objektu. Nová přípojka splaškové kanalizace bude osazena do kanalizační šachty. Vzhledem rozlehlosti objektu byly vybudovány dvě kanalizační přípojky a tudíž i dvě revizní šachty, jedna na východní a druhá na západní straně objektu. Splaškové potrubí je pomocí kanalizační přípojky napojeno na veřejnou kanalizační síť, zatímco dešťové potrubí je vedeno do akumulární nádrže s pojistným přepadem do Janovodolského potoka.

2.1.2. Vnitřní rozvody kanalizace

Ležaté potrubí je vedeno v 1.PP pod stropem. Před vyústěním z objektu je osazeno čistící tvarovkou. Veškeré svislé kanalizační potrubí je zhotoveno z plastu a je ukončeno větrací hlavicí, minimálně 500mm nad úrovní střešní konstrukce. Potrubí je vedeno v instalačních šachtách. Čistící tvarovka je osazena 1000mm nad úrovní podlahy. Připojovací potrubí je navrženo z PVC se spádem a profilem dimenzovaným dle norem. Jedná se o odvětraná potrubí vedené instalačními jádry, předstěnami či drážkami ve zdi. Na připojovací potrubí jsou připojeny jednotlivé zařizovací předměty, druhá strana ústí do svislého potrubí. V každém bytě se nachází klasické sestava zařizovacích předmětů: kuchyňský dřez, myčka nádobí, vana, nebo i sprcha, umyvadlo, toaleta a pračka.

2.2. Dešťová kanalizace

Dešťová voda bude ze střechy odváděna střešními vpustěmi do svodného potrubí v instalačních šachtách. Z 1.PP pak budou vedeny pod stropem do akumulární nádrže na pozemku s pojistným přepadem do Janovodolského potoka. Voda bude zpětně využívána jako užitková pro zalévání.

3. VODOVOD

3.1. Zdroj vody

Objekt bude zásobován studenou pitnou vodou z veřejného vodovodního řádu vedeného pod nově vybudovanou komunikací.

3.2. Vodovodní přípojka

Na pozemku není v současné době vybudovaná žádná vodovodní přípojka. Vodovodní přípojka bude napojena na nově vybudovanou veřejnou vodovodní síť vedenou v nezámrné hloubce, pod nově navrženou komunikací, na severní straně objektu. Vodoměrná sestava s hlavním uzávěrem vody je umístěna v technické místnosti pod stropem.

3.3. Vnitřní rozvody vody

Vnitřní vodovod začíná hlavním uzávěrem vody, který je umístěn na vodoměrné sestavě v technické místnosti – kotelně. Veškeré instalace vedou ve vertikální poloze šachtami, to jak studená voda, tak voda teplá i cirkulační. V 1.PP jsou rozvody vedeny pod stropem. V bytech je pak voda rozvedena ke spotřebičům dle půdorysu. Rozvody studené vody budou vedeny plastovými trubkami PPR. Potrubí budou vedena v 1.PP pod stropem. Rozvod do jednotlivých bytů zajistí stoupací potrubí v instalačních šachtách. Před každým stoupacím potrubím je umístěn uzávěr s vypouštěcím ventilem. Po bytech je potrubí rozvedeno v instalačních předstěnách či drážkách v nenosném zdivu. V každém bytě je umístěn kulový uzávěr a vodoměr.

3.4. Příprava a ohřev teplé vody

Přípravu teplé vody bude zajišťovat soustava plynových kotlů umístěných v technické místnosti v 1.PP. Voda se bude ohřívat v nepřímotopných velkoobjemových zásobnících a bude rozvedena do jednotlivých bytů a obchodních ploch. K zařízení je přivedena studená voda, z něj jsou pak vedeny rozvody teplé vody a cirkulace. Tyto rozvody jsou vedeny do instalačních šachet a dále vertikálně vedeny do jednotlivých pater a bytů, kde jsou dále rozvedeny k jednotlivým spotřebičům. Nespotřebovaná teplá voda bude cirkulovat z potrubí teplé vody přes cirkulační potrubí, které bude na vedení teplé vody napojené nad poslední přípojkou teplé vody v nejvrchnějším patře budovy. Cirkulační potrubí bude vyúsťovat do centrálního zásobníkového ohříváče. Voda bude poháněna cirkulačním čerpadlem umístěným na potrubí těsně před ohříváčem. Cirkulační potrubí bude vždy vedeno mezi potrubím teplé a studené vody.

3.5. Požární rozvody

Požární voda je do objektu přivedena z akumulární požární nádrže připojené na veřejný vodovod, na východní straně objektu. Je vedena ocelovým potrubím pod stropem do instalačních šachet objektu, kde se nachází stoupací potrubí pro rozvod do celého objektu. Požární hydranty jsou přístupné v každém patře v samostatně větratelné předsíni. V garážích v 1.pp jsou pak ještě umístěny sprinklery.

4. VYTÁPĚNÍ

Pro pokrytí tepelných ztrát objektu jsou navrženy plynové kotle, které jsou zároveň využívány pro zásobníkový ohřev TUV. Kotle jsou umístěny v technické místnosti v 1.PP. Rozvod otopné vody bude řešen dvojtrubkovou teplovodní soustavou s nuceným oběhem. Rozvody jsou vedeny instalačními šachtami a dále podlahou do konvektorů, otopných těles a podlahového topení. Zvolené konvektory i otopná tělesa jsou od značky KORADO, přesněji Koraline a Koralux. Vytápění komerčních prostor je zajištěno pomocí vzduchotechniky.

5. PLYNOVOD

Objekt bude zásobován zemním plynem z veřejného plynovodního řádu pomocí plynovodní přípojky. Na pozemku není v současné době vybudovaná žádná plynovodní přípojka. Plynovodní přípojka bude napojena na nově vybudovanou veřejnou plynovodní síť vedenou v nezámrné hloubce, pod nově navrženou komunikací, na severní straně objektu.

Na fasádě objektu je umístěn hlavní uzávěr plynu HUP a regulátor STL/NTL. Plynovodní potrubí bude rozvedeno do technické místnosti, na vytápění a ohřev teplé vody. Odvod spalin bude zajištěn samostatným komínem vyvedeným nad střešní rovinu objektu.

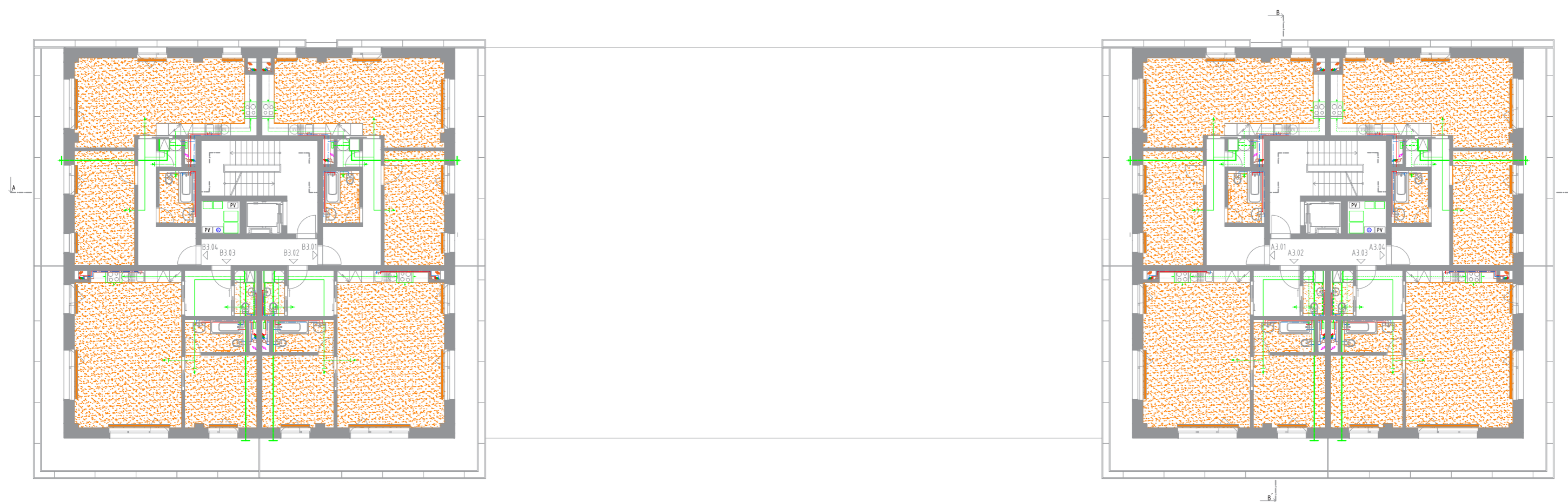
6. VZDUCHOTECHNIKA, VĚTRÁNÍ

Větrání bytových jednotek je řešeno pomocí decentrálního systému nuceného rovnotlakého větrání pomocí lokálních jednotek, které budou umístěny pod stropem. Přívod vzduchu je řešen lokálně skrz fasádu a odvod vzduchu je řešen potrubím na střechu objektu. Tuto jednotku je možno rozšířit a zajistit tak i chlazení objektu, ale vzhledem k tomu, že je zde navrženo stínění objektu venkovními žaluziemi, k přehřívání místností by nemělo docházet. Přívod vzduchu je zajištěn do obytných místností, do koupelen bude řešen podříznutými dveřmi, nebo dveřními mřížkami. Nucený odvod vzduchu z bytu bude zajištěn v koupelnách a WC, chodbě. Kuchyňská digestoř je také napojena na tuto jednotku. Je bez ventilátoru, tudíž musí být co nejbližší umístěn přístupný filtrační člen pro zachycení mastnoty. Je zde osazena klapka EXT pro minimalizování šíření pachové zátěže z kuchyně do ostatních částí domu, která odděluje odtahy z kuchyní od ostatních v domě.

V 1.PP se ve vzduchotechnické místnosti nachází vzduchotechnická jednotka určena pro komerční prostory a jednotka pro pro přívod a odvod vzduchu z garáží. Nasávání čerstvého vzduchu a výfuk znehodnoceného vzduchu bude umístěné na střeše. Garáže budou větrány přetlakově. Odvětrání CHÚC typu B – jak schodiště tak samostatně větratelné předsíně, bude zajištěno požárním větráním s nuceným přívodem vzduchu pomocí ventilátoru. Odvod vzduchu šachtami pro požární větrání. Větrání pronajímatelných prostor bude řešeno centrální VZT jednotkou s rekuperací.

7. ELEKTROINSTALACE

Přípojka elektřiny je vedena z ulice do nové přípojkové skříně umístěné v obvodové stěně objektu. Dále je od přípojkové skříně vedena podlahou do hlavního rozvaděče, odkud je veden další rozvod do objektu. Na každém patře je umístěn patrový rozvaděč. Odtud jsou rozvody dále vedeny do bytů. V technické místnosti v 1.PP je umístěn náhradní zdroj elektrické energie.



LEGENDA

VODOVOD

- STUDENÁ VODA
- TEPLÁ VODA
- CÍRKULACE
- POŽÁRNÍ VODA
- ⊕ POŽÁRNÍ HYDRANT

KANALIZACE

- SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- DEŠŤOVÁ VODA

VĚTRÁNÍ

- PŘÍVOD VENKOVNÍHO VZDUCHU DO JEDNOTKY
- PŘÍVOD VZDUCHU DO MÍSTNOSTI
- - - ODVOD ODPADNÍHO VZDUCHU
- ODVOD ODPADNÍHO VZDUCHU Z MÍSTNOSTI
- PV POŽÁRNÍ VĚTRÁNÍ

VYTÁPĚNÍ

- PŘÍVODNÍ POTRUBÍ
- - - VRATNÉ POTRUBÍ
- OTOPNÉ TĚLESO S ODVZDUŠNĚNÍM
- KORADO KORALINE
- PODLAHOVÝ KONVEKTOR
- KORADO KORALUX
- PODLAHOVÉ TOPENÍ

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

SCHÉMA ROZDĚLENÍ OBJEKTU NA POŽÁRNÍ ÚSEKY
- 1.PP

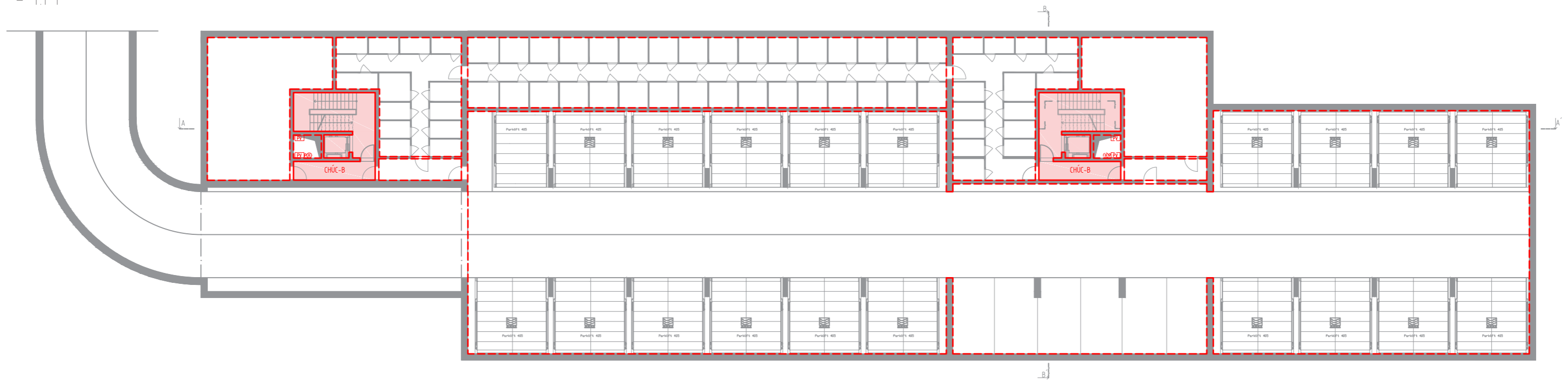


SCHÉMA ROZDĚLENÍ OBJEKTU NA POŽÁRNÍ ÚSEKY
- VSTUPNÍ PODLAŽÍ 1.NP

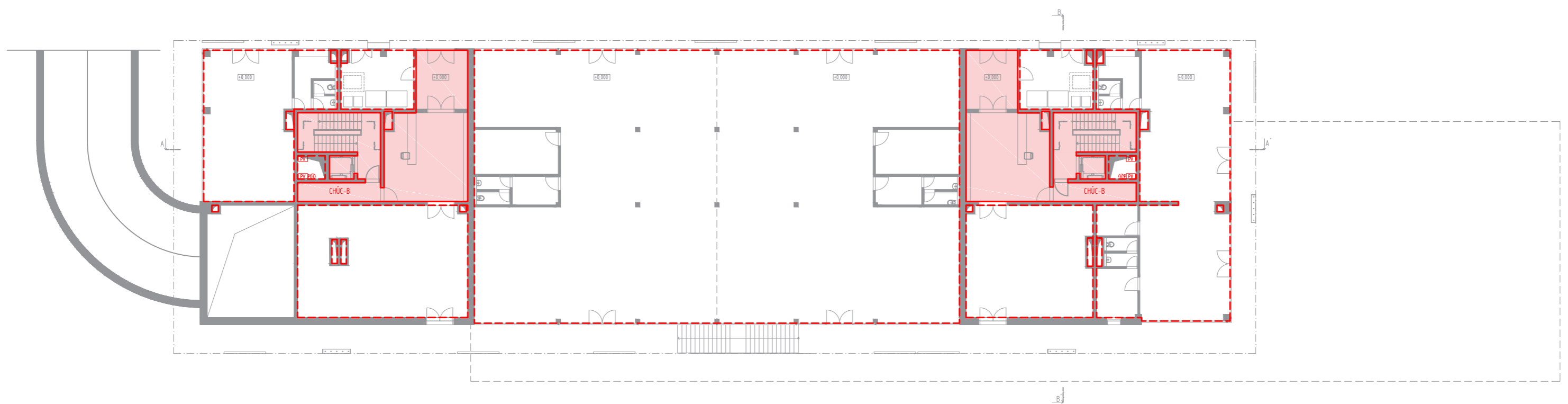


SCHÉMA ROZDĚLENÍ OBJEKTU NA POŽÁRNÍ ÚSEKY
- TYPICKÉ PODLAŽÍ 3.NP

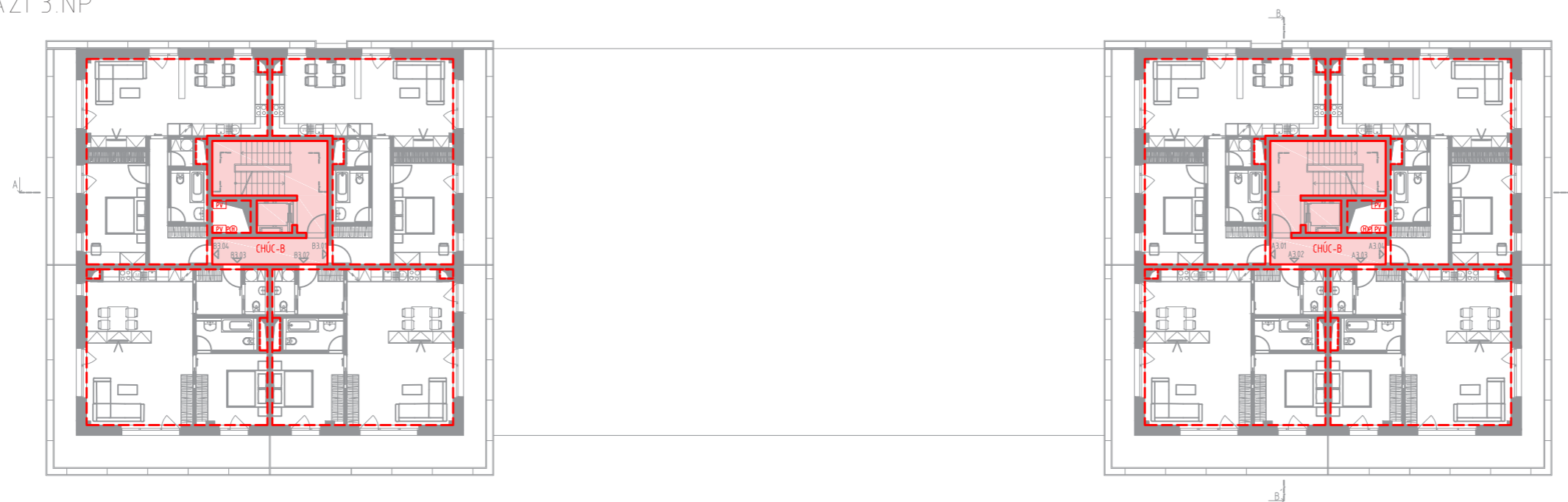
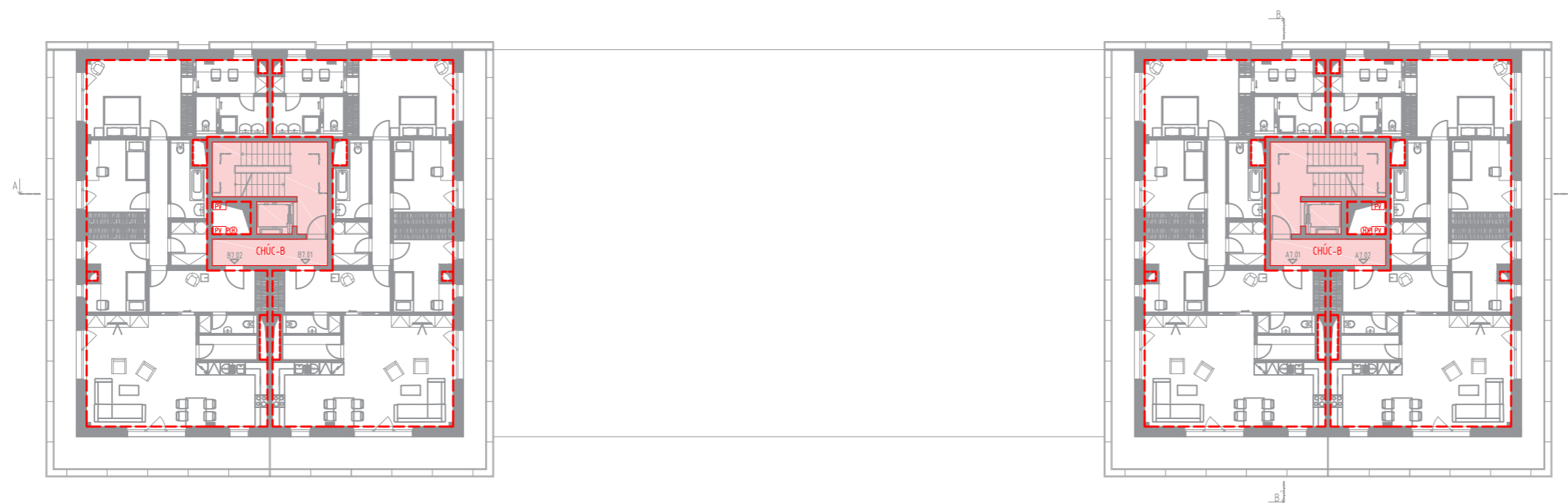


SCHÉMA ROZDĚLENÍ OBJEKTU NA POŽÁRNÍ ÚSEKY
- TYPICKÉ PODLAŽÍ 7.NP



PŘÍLOHY

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,j}) / \Sigma V_j$)	Požadovaná hodnota $U_{em,N}$ ($U_{em,N} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,N,j}) / \Sigma V_j$)	klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C
	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	splňuje doporučení
Budova celkem	0,29	0,39	třída B - úsporná

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 \cdot U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 \cdot U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 \cdot U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 \cdot U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 \cdot U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 \cdot U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 \cdot U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 \cdot U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 \cdot U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 \cdot U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 \cdot U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 \cdot U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Identifikační údaje osoby, která protokol vypracovala

Jméno a příjmení	Amálie Sirotková
Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ):	
Podpis zpracovatele protokolu	

Datum vypracování protokolu energetického štítku obálky budovy

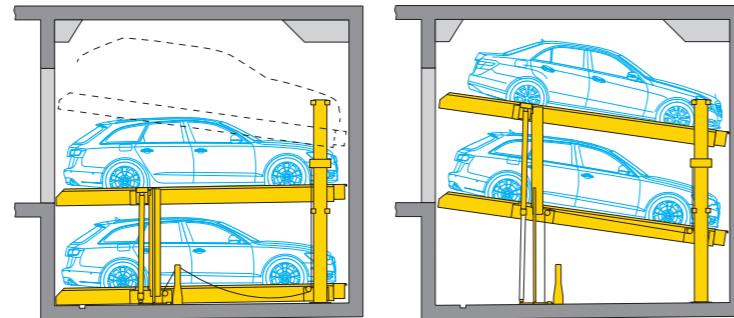
Datum vypracování protokolu	
-----------------------------	--

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY			
Typ budovy:	-	Hodnocení obálky budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	,		
Katastrální území:			
Parcelní číslo:			
Celková podlahová plocha $A_c = 9286,67$ [m²]		stávající	doporučení
CI	velmi úsporná		
	0,50		
	0,75		
	1,00		
	1,50		
	2,00		
	2,50		
mimořádně nehospodárná			
KLASIFIKACE		B	-
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} [W/(m²K)] $U_{em} = H_T / A$		0,29	-
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ [W/(m²K)]		0,39	-
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}			
CI	0,50	0,75	1,00
U_{em}	0,19	0,29	0,39
Platnost štítku do (datum):		19.5.2029 (nebo do změny obálky budovy)	
Jméno a příjmení:		Amálie Sirotková	

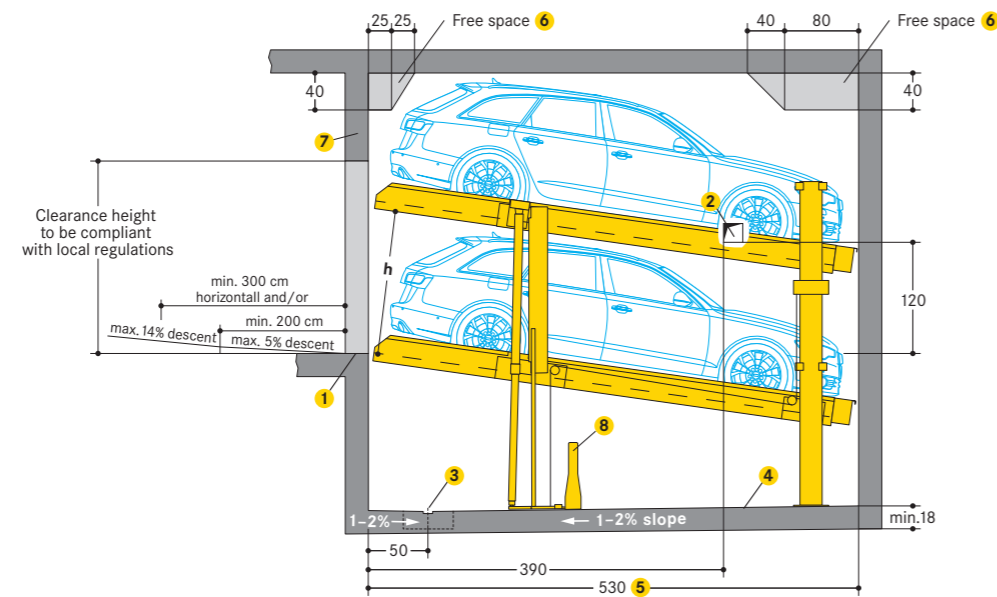
Data Sheet WÖHR PARKLIFT 405



- Single units: 2 cars
Double units: 4 cars
- Platform load options:
 - max. 2000 kg, load per wheel 500 kg
 - max. 2600 kg, load per wheel 650 kg
- Platform slopes for drive-on:
 - upper level: 1° = 2% ascent
 - lower level: 8° = 14% descent
 - Platform slope of the top platform help drainage



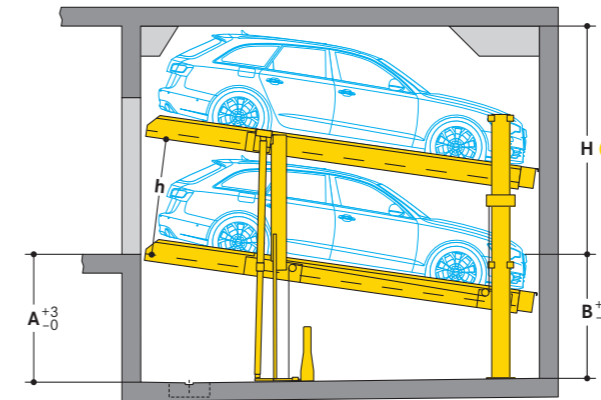
Length dimensions underground car park (height dimensions see page 2)



- Yellow-black safety marking:
 - compliant to ISO 3864, 10 cm wide, along the pit edges (see page 4 »Static calculations and construction works requirements«)
 - In case of intermediate walls:
 - 15 x 15 cm opening for electric and hydraulic system cables and piping
 - after installation, do not close the opening
 - Recommended drainage channels:
 - 10 x 2 cm, with a 50 x 50 x 20 cm drainage pit
 - in case of installation of a sump pump, it is necessary to comply with the drainage pit dimensions specified by the pump manufacturer
 - Channels or undercuts/concrete haunches:
 - not allowed along the pit floor-to-wall joints
 - should channels or undercuts be necessary, the system width needs to be reduced or the pit needs to be wider
 - 500 cm vehicle length = 530 cm pit length
 - for longer vehicles: vehicle length + 30 cm safety distance = pit length (pit length max. 550 cm)
 - Free spaces for any connections performed by the customer:
 - please ask WÖHR for the dimension sheets
 - Lintel
 - Chain tensioner
- Dimensions**
- all dimensions specified are the minimum, finished dimensions
 - tolerances must be taken into consideration
 - all dimensions are given in cm

WÖHR Autoparksysteme GmbH | Ölgrabenstr. 14 | 71292 Frieolzhelm | Germany
 ☎ +49 [0] 7044 46-0 | 📠 +49 [0] 7044 46-149 | info@woehr.de | woehr.de

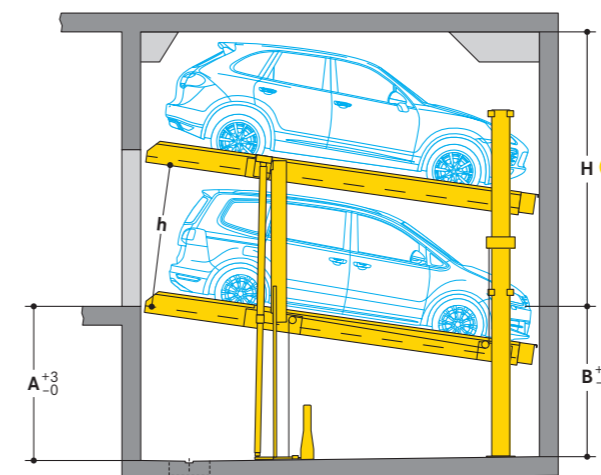
Height dimensions Standard type



- With an increase in headroom available, correspondingly taller cars will be able to park on the upper platform.
- UL= upper level / LL = lower level
L = Limousine / S = Station wagon

Type	Height (H) 1	Pit depth A B	Vehicle height 2 UL LL	Platform distance (h)
405-170	290	170 165	only L: 150 L+S: 150	155
	300	170 165	L+S: 150 L+S: 150	155
	300	175 170	only L: 150 L+S: 155	160
405-175	295	175 170	only L: 150 L+S: 155	160
	300	175 170	S: 150 L+S: 155	160
	305	175 170	L: 160	160
405-180	310	175 170	L+S: 155 L+S: 155	160
	310	180 175	only L: 150 L+S: 160	165
	310	180 175	S: 150 L+S: 160	165
405-185	320	180 175	L: 160	165
	305	185 180	L+S: 160 L+S: 160	170
	315	185 180	S: 150 L+S: 165	170
405-185	320	185 180	L: 160	170
	320	185 180	S: 155 L+S: 165	170
	330	185 180	L: 165 L+S: 165	170
405-190	310	190 185	L+S: 165 L+S: 165	170
	320	190 185	only L: 150 L+S: 170	175
	320	190 185	S: 150 L+S: 170	175
405-190	330	190 185	L: 160	175
	330	190 185	only L: 170 L+S: 170	175
	340	190 185	L+S: 170 L+S: 170	175
405-195	315	195 190	L+S: 170 L+S: 170	180
	325	195 190	only L: 150 L+S: 175	180
	325	195 190	S: 150 L+S: 175	180
405-195	340	195 190	L: 160	180
	340	195 190	only L: 175 L+S: 175	180
	350	195 190	L+S: 175 L+S: 175	180
405-200	320	200 195	L+S: 180 L+S: 180	185
	330	200 195	only L: 150 L+S: 180	185
	330	200 195	S: 150 L+S: 180	185
405-200	350	200 195	L: 160	185
	350	200 195	S: 170 L+S: 180	185
	360	200 195	L+S: 180 L+S: 180	185

Height dimensions Premium type



- With an increase in headroom available, correspondingly taller cars will be able to park on the upper platform.
- UL= upper level / LL = lower level
L = Limousine / S = Station wagon

Type	Height (H) 1	Pit depth A B	Vehicle height 2 UL LL	Platform distance (h)
405-205	335	205 200	L+S: 150 L+S: 185	190
	350	205 200	L+S: 165 L+S: 185	190
	360	205 200	L+S: 175 L+S: 185	190
	370	205 200	L+S: 185 L+S: 185	190
405-210	340	210 205	L+S: 150 L+S: 190	195
	365	210 205	L+S: 175 L+S: 190	195
	375	210 205	L+S: 185 L+S: 190	195
	380	210 205	L+S: 190 L+S: 190	195
405-215	345	215 210	L+S: 150 L+S: 195	200
	375	215 210	L+S: 180 L+S: 195	200
	385	215 210	L+S: 190 L+S: 195	200
	390	215 210	L+S: 195 L+S: 195	200
405-220	350	220 215	L+S: 150 L+S: 200	205
	385	220 215	L+S: 185 L+S: 200	205
	395	220 215	L+S: 195 L+S: 200	205
	400	220 215	L+S: 200 L+S: 200	205
405-225	355	225 220	L+S: 150 L+S: 205	210
	395	225 220	L+S: 190 L+S: 205	210
	405	225 220	L+S: 200 L+S: 205	210
	410	225 220	L+S: 205 L+S: 205	210
405-230	360	230 225	L+S: 150 L+S: 210	215
	405	230 225	L+S: 195 L+S: 210	215
	415	230 225	L+S: 205 L+S: 210	215
	420	230 225	L+S: 210 L+S: 210	215
405-235	365	235 230	L+S: 150 L+S: 215	220
	415	235 230	L+S: 200 L+S: 215	220
	425	235 230	L+S: 210 L+S: 215	220
	430	235 230	L+S: 215 L+S: 215	220
405-240	370	240 235	L+S: 150 L+S: 220	225
	425	240 235	L+S: 205 L+S: 220	225
	435	240 235	L+S: 215 L+S: 220	225
	440	240 235	L+S: 220 L+S: 220	225