



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2018/2019

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

žadávající katedra

katedra architektury

název diplomové práce

**Polyfunkční objekt,
Liberec**



autor(ka) práce

**Bc.
Barbora
Suchánková**

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí diplomové práce

**doc. Ing. arch.
Petr Šíkola, Ph.D.**

datum a podpis vedoucího práce

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

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

PODĚKOVÁNÍ

Úvodem bych chtěla poděkovat všem, s jejichž pomocí bylo možné tuto práci vytvořit.

Především děkuji panu Doc. Ing. arch. Petru Šikolovi za odborné vedení diplomové práce, za jeho praktické rady i kritiku, které přispěly ke konečné podobě této práce.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedených zdrojů.

V Praze dne 20. 5. 2019

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

DIPLOMANT

Bc. BARBORA SUCHÁNKOVÁ
BARBORASUCHANKOVA@SEZNAM.CZ

ŠKOLA

ČVUT v PRAZE

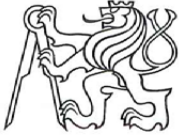
FAKULTA STAVEBNÍ
ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

DOC. ING. ARCH. PETR ŠIKOLA, PH.D.

ODBORNÍ KONZULTANTI

DOC. DR. ING. ZBYNĚK SVOBODA
ING. KAREL ŠEPS, PH.D.
ING. MIROSLAV URBAN, PH.D.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Thákuřova 7, 166 29 Praha 6

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: SUCHÁNKOVÁ Jméno: BARBORA Osobní číslo: 424600
 Zadávající 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. ING. PETR ŠIKOLA, Ph.D.
 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 nutně uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

19.2.2019 Datum převzetí zadání
 Podpis studenta(ky): _____



KATEDRA
ARCHITEKTURY
FAKULTY
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE

K 129 • THÁKUROVA 7 • 166 29 PRAHA 6 • TEL.: 224 354 717 • E-MAIL: k129@fsv.cvut.cz

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: DOC. DR. ING. Z. SVOBODA
 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
- + NÁVRHY SKLADBY + ZÁKL. ŘEZ. TECH. POSOUZENÍ

2. Část: STATICKÁ objem v DP: 10%

Konzultant: ING. KAREL ŠEPS, Ph.D. katedra: K133
 Upřesnění úkolů:
 • předběžný statický výpočet v rozsahu

Datum: 15.4.2019 podpis konzultanta: _____

3. Část: TZB objem v DP: 10%

Konzultant: MIROSLAV URBAN katedra TZB
 Upřesnění úkolů:
 • koncept řešení

Datum: 29.4.2019 podpis konzultanta: _____

Jméno a příjmení diplomanta: BARBORA SUCHÁNKOVÁ

Podpis vedoucího diplomové práce: _____ Datum: 19.2.2019

ANOTACE

Předmětem diplomové práce je obnova areálu bývalých jatek na okraji Liberce. Záměrem je vybudovat zde novou rezidenční čtvrť s převahou bydlení, doplněnou o veřejnou vybavenost. Nově navržená zástavba tvoří tři samostatné celky. Kromě bytové zástavby vznikne pro nové obyvatele také park s cyklotrasou podél Janovodolského potoka. Dále se práce zabývá podrobnějším řešením dvou konkrétních budov, včetně jejich stavebního a technického řešení.

ANOTATION

The subject of this thesis is the restoration of the former slaughterhouse complex on the outskirts of Liberec. The intention is to build a new residential area with a majority of housing, complemented by public amenities. The newly designed development consist of three separate units. In addition to residential development, a new park will also be build for new residents along the stream. Furthermore, the diploma project contains a more detailed solution of two selected buildings, including their construction and technical solutions.

OBSAH

| 03 | ÚVOD

identifikační údaje
zadání práce
anotace

| 09 | A. ÚZEMNÍ STUDIE - předdiplomní projekt

lokalita
koncept návrhu
situace
funkční situace 1.NP
nadhledová perspektiva
vizualizace
podélný řez územím

| 19 | B. ARCHITEKTONICKÁ STUDIE - diplomní projekt

situace
koncept návrhu
půdorysy
řezy
pohledy
vizualizace

| 39 | C. STAVEBNÍ ČÁST

technická zpráva
konstrukční půdorys
konstrukční řez
skladby konstrukcí
energetický štítek
detail
komplexní řez

| 51 | D. STATICKÁ ČÁST

technická zpráva
statická schemata
předběžný statický výpočet
výkres tvaru

| 57 | E. TZB ČÁST

technická zpráva
situace
koncepce rozvodů v 1.PP
koncepce rozvodů v 1.NP
koncepce rozvodů v typ. podlaží

ÚZEMNÍ STUDIE

|PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT|

| 10 | LOKALITA - SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ

| 11 | KONCEPT NÁVRHU

| 12 | ARCHITEKTONICKÁ SITUACE

| 13 | FUNKČNÍ SITUACE 1.NP

| 14 | NADHLEDOVÁ PERSPEKTIVA

| 15 | VIZUALIZACE

| 16 | PODÉLNÝ ŘEZ ÚZEMÍM
DOPLŇKOVÉ VIZUALIZACE





HISTORIE MĚSTSKÝCH JATEK

V roce 1878 podalo společenství řezníků žádost o zřízení veřejných městských jatek. Bylo rozhodnuto postavit nově specializované budovy jatek na nejjižnější okraji katastru tehdejšího Liberce – Na Jeřábu. Závod zahrnoval 8 objektů rozmístěných na obdélníkové parcele podél dnešní Americké ul. Celému komplexu dominovala uprostřed věžovitá budova kotelny s vodojemem na vrcholu. K východní straně závodu byla přivedena železniční vlečka z nádraží Janův Důl. Vybavení bylo v době zahájení provozu jedno z nejlepších v Čechách.

DEMOLICE A SOUČASNOST

Jatka zkrachovala na konci 90. let. V roce 2002 byl vyhlášen konkurs na celý areál a na třetí pokus byl prodán za 5 milionů korun. Od té doby změnily nemovitosti i pozemek několikrát majitele. Jatka se nikdy nestala památkou chráněnou státem a proto měli vlastníci právo budovy zbourat. Před demolicí sídlilo v areálu několik živnostníků a malých firem. Byla tu ubytovna, prádelna, výrobná příslada do potravin, a dokonce i sklad nebezpečných odpadů. Naposledy odkoupili zástupci společnosti Emholding ve veřejné dražbě areál bývalých jatek a podal žádost o změnu územního plánu, které bylo magistrátem města vyhověno. Dle projektu demoličních prací následně provedli v letech 2003-2005 demolici po které na místě zůstaly pouze dvě secesní vilky. Upravený pozemek včetně PD pro územní rozhodnutí byl prodán investorovi.



POPIS LOKALITY

Řešené území se nachází v Liberci, na jeho severozápadním okraji. Na jižním okraji pozemku protéká Janovodolský potok a směrem k jihozápadu se otevírá překrásný výhled na horu Ještěd se známým vysílačem. Pozemek je mírně svažité směrem k jihu a východu. V docházkové vzdálenosti je mateřská školka, základní škola, gymnázium, dětské hřiště, domov seniorů i sportovní hřiště. Centrum města je v docházkové vzdálenosti cca 15 minut, navíc je zde dobré autobusové i tramvajové spojení.

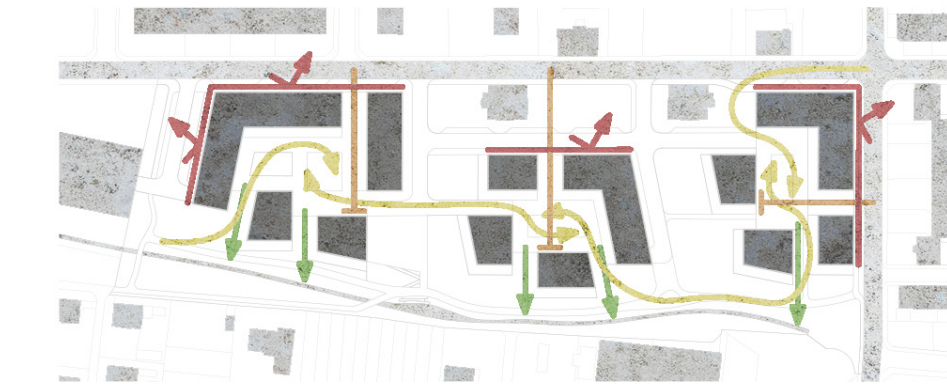
NÁVRH ŘEŠENÍ

Záměrem pro nově navrhované území je vybudovat zde novou rezidenční čtvrť s převážnou většinou bydlení a doplňkové veřejnou vybaveností sloužící zdejšímu obyvatelům.

Nově navrhovaná zástavba tvoří tři samostatná obytná hnízda. Uvnitř hnízd vznikají vnitrobloky, ve kterých je možné provozovat různé společenské aktivity. Hnízda jsou mezi sebou vzájemně propojena aby umožnila komunikaci mezi obyvateli. Navrhované prostory poskytují svým uživatelům různou míru intimity od soukromých předzahrádek až po místa veřejná určená k setkávání.

Podél Janovodolského potoka je navržena pěší a cyklistická trasa s množstvím zeleně, určená k relaxaci ale i aktivnímu odpočinku.

KONCEPČNÍ SCHEMATA NÁVRHU



ZÁSADY NÁVRHU

- Hluková a pohledová bariéra
- Ukončení zbylých pohledových os
- Provázání vnitrobloků - komunita
- Propojení s přírodou



PŘÍRODA

- Vysoká zeleň
- Vodní tok
- Pěší a cyklistická trasa podél vody



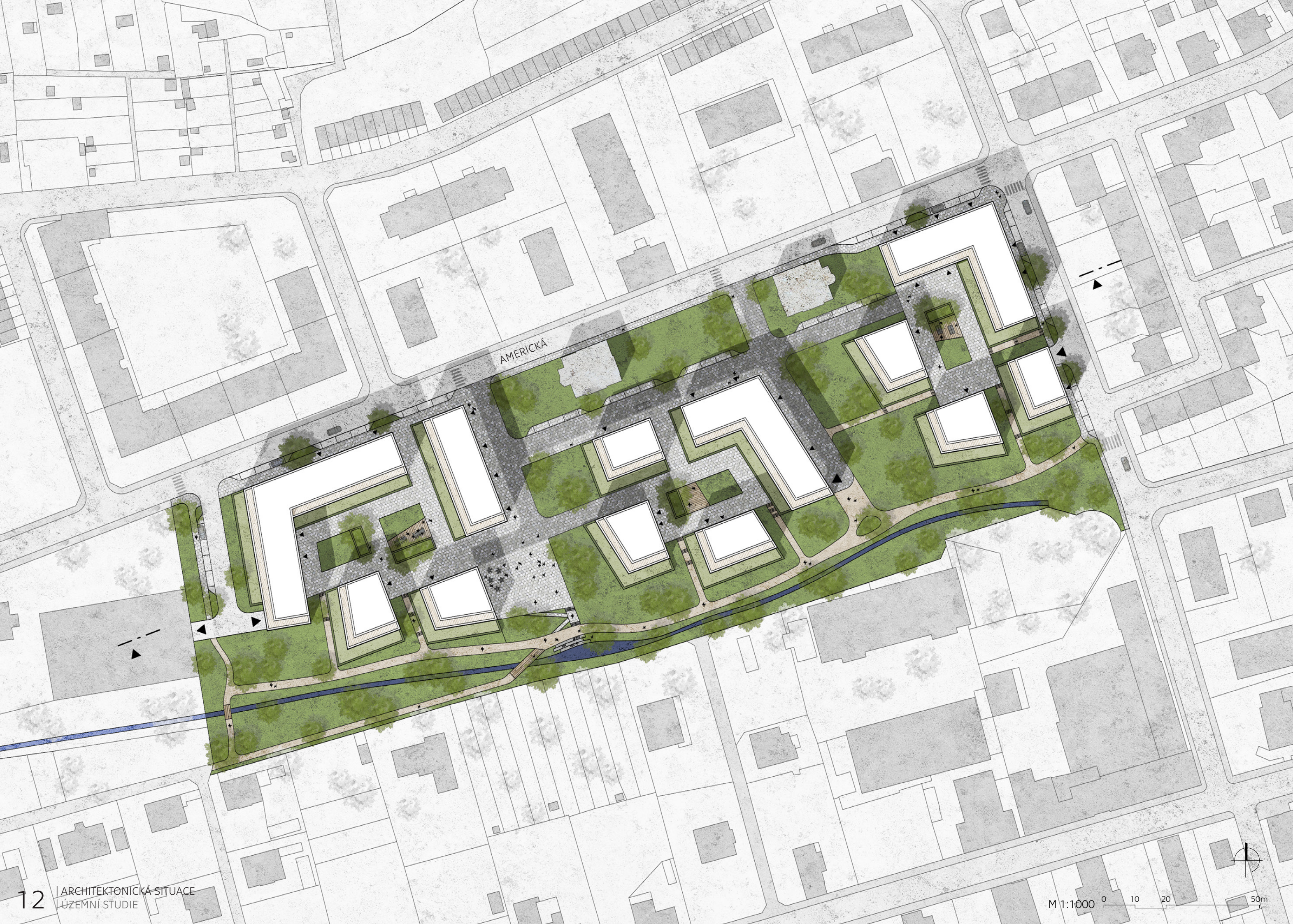
HIERARCHIZACE

- Veřejný prostor
- Poloveřejný prostor
- Polosoukromý prostor
- Soukromý prostor



DOPRAVA

- Místní komunikace
- Zklidněná komunikace
- Pěší komunikace
- Cyklostezka



- BYTY
- DOMOVNÍ PROSTORY
- KOMERČNÍ PROSTORY





VIZUALIZACE LÁVKY

Lávka umožňuje plynulé propojení stávající cesty a nově navržené pěší a cyklistické trasy. Při pokračování v cestě na jihozápad nedaleko dojdete na okraj města a můžete pokračovat do přírody. Několik kilometrů daleko je hora Ještěd se známým vysílačem - častý cíl turistických výletů.

VIZUALIZACE VNITROBLOKU

Prostor s venkovním posezením, možnost pořádání společenských akcí jako grilování nebo zkrátka jen setkání se sousedy. Pomáhá utužovat přátelské vztahy ve společné komunitě.

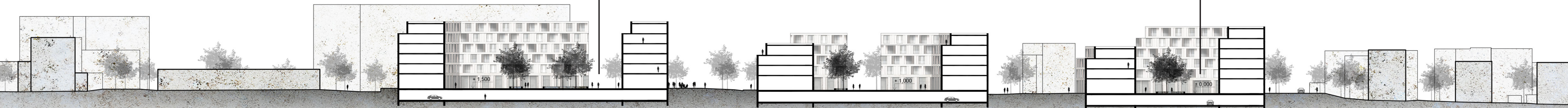


VIZUALIZACE SEZENÍ U VODY

Jedním z veřejných prostorů je místo vybudované v blízkosti vody. Jsou zde umístěny bloky umožňující přístup až k vodní hladině. Oblíbené místo nejen dětí, v přímé návaznosti je kavárna, kde je možné sehnat občerstvení k odpolednímu odpočinku.

VIZUALIZACE VNITROBLOKU

Prostor s možností provozovat sportovní aktivity, pingpongové stoly umístěné ve vnitrobloku vybízejí ke společnému trávení volného času. Podporuje společenské vztahy v komunitě lidí sdílejících stejný prostor pro bydlení.

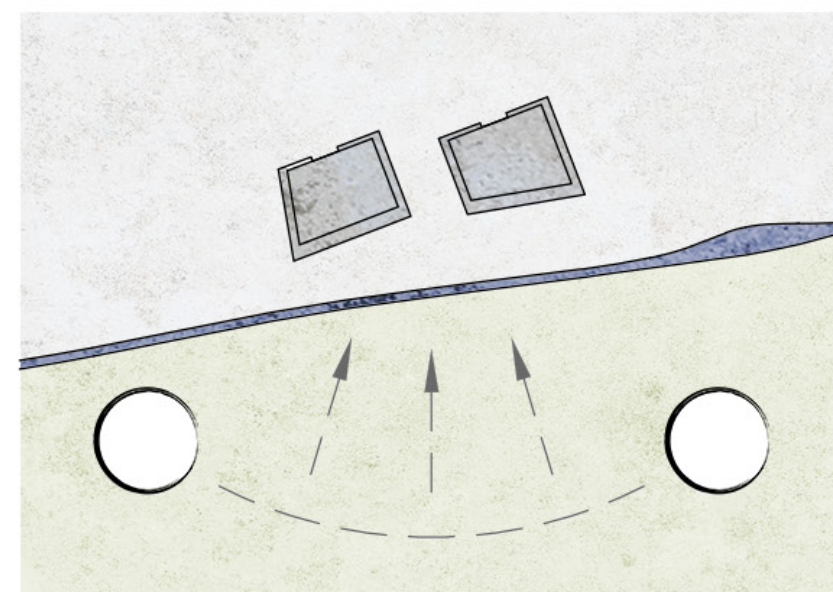
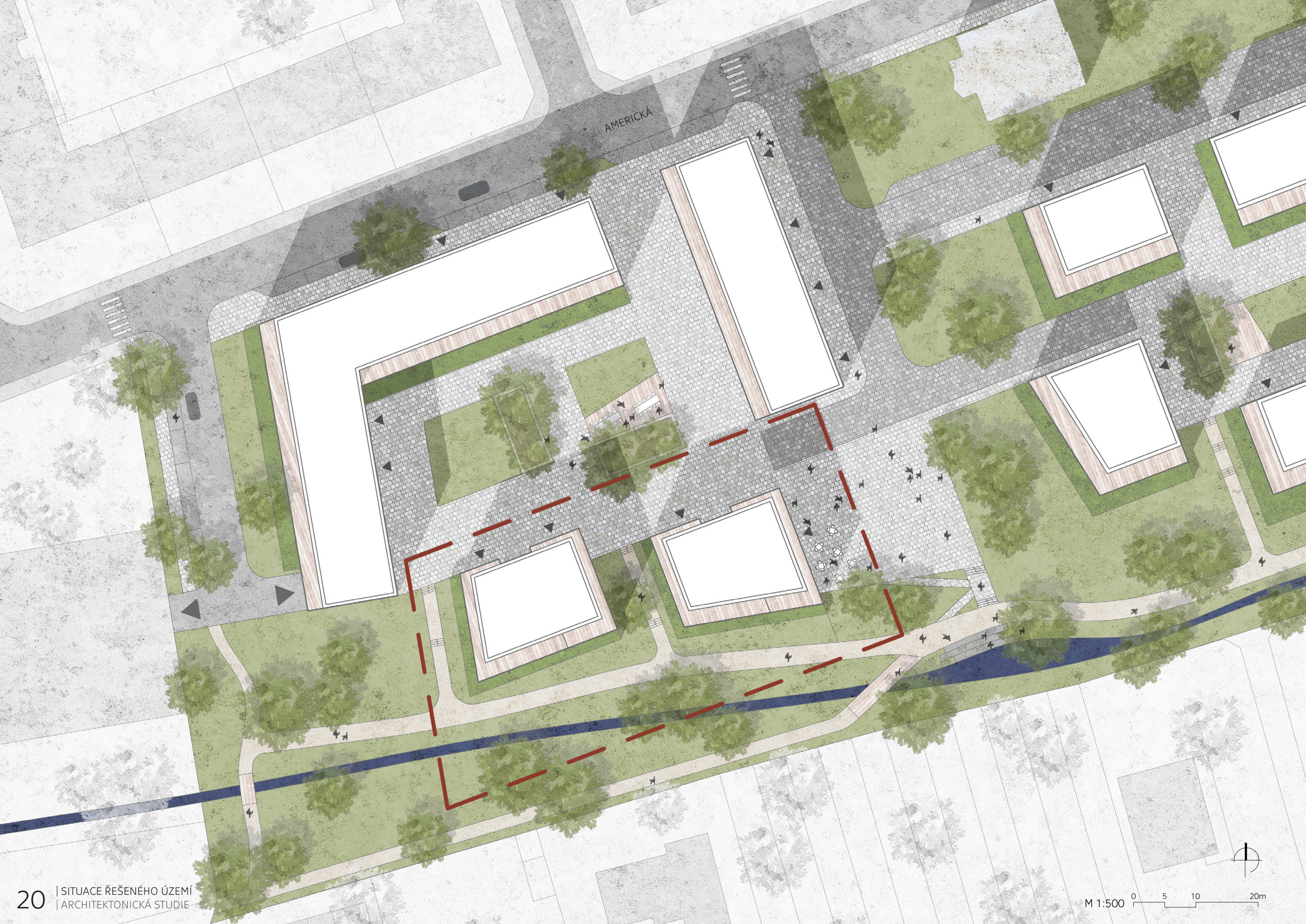


ARCHITEKTONICKÁ STUDIE

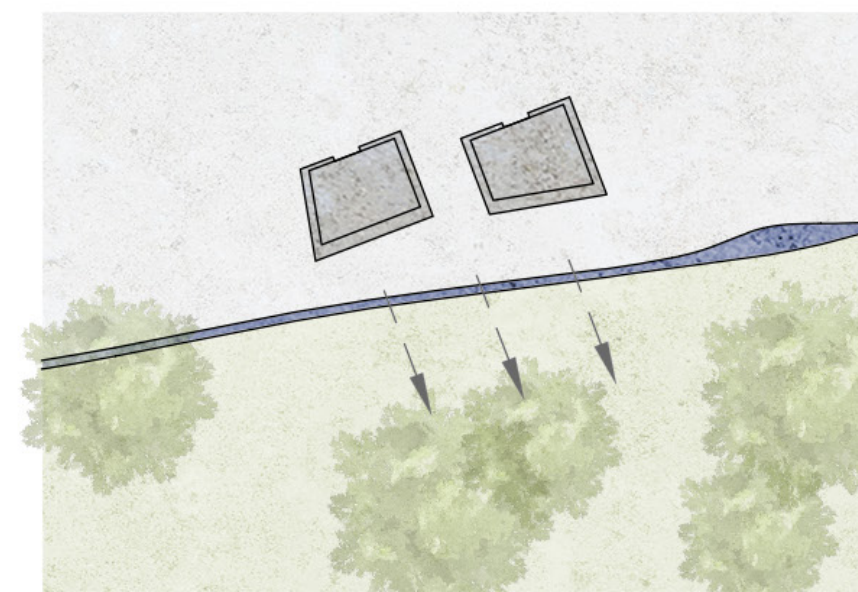
[DIPLOMNÍ PROJEKT]

- | 20 | SITUACE
- | 21 | KONCEPT NÁVRHU
- | 22 | PŮDORYS 1.NP
PŮDORYS 2.-3.NP
PŮDORYS 4.NP
PŮDORYS 5.NP
PŮDORYS 1.PP
- | 27 | ŘEZ PŘÍČNÝ
ŘEZ PODÉLNÝ
- | 29 | POHLED JIŽNÍ
POHLED SEVERNÍ
POHLED ZÁPADNÍ
POHLED VÝCHODNÍ
- | 32 | VIZUALIZACE ÚZEMÍ

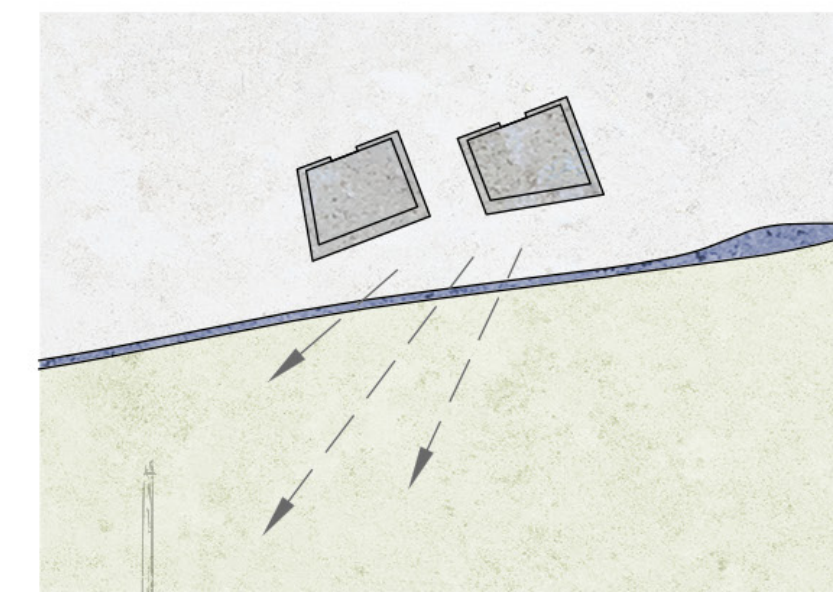
B



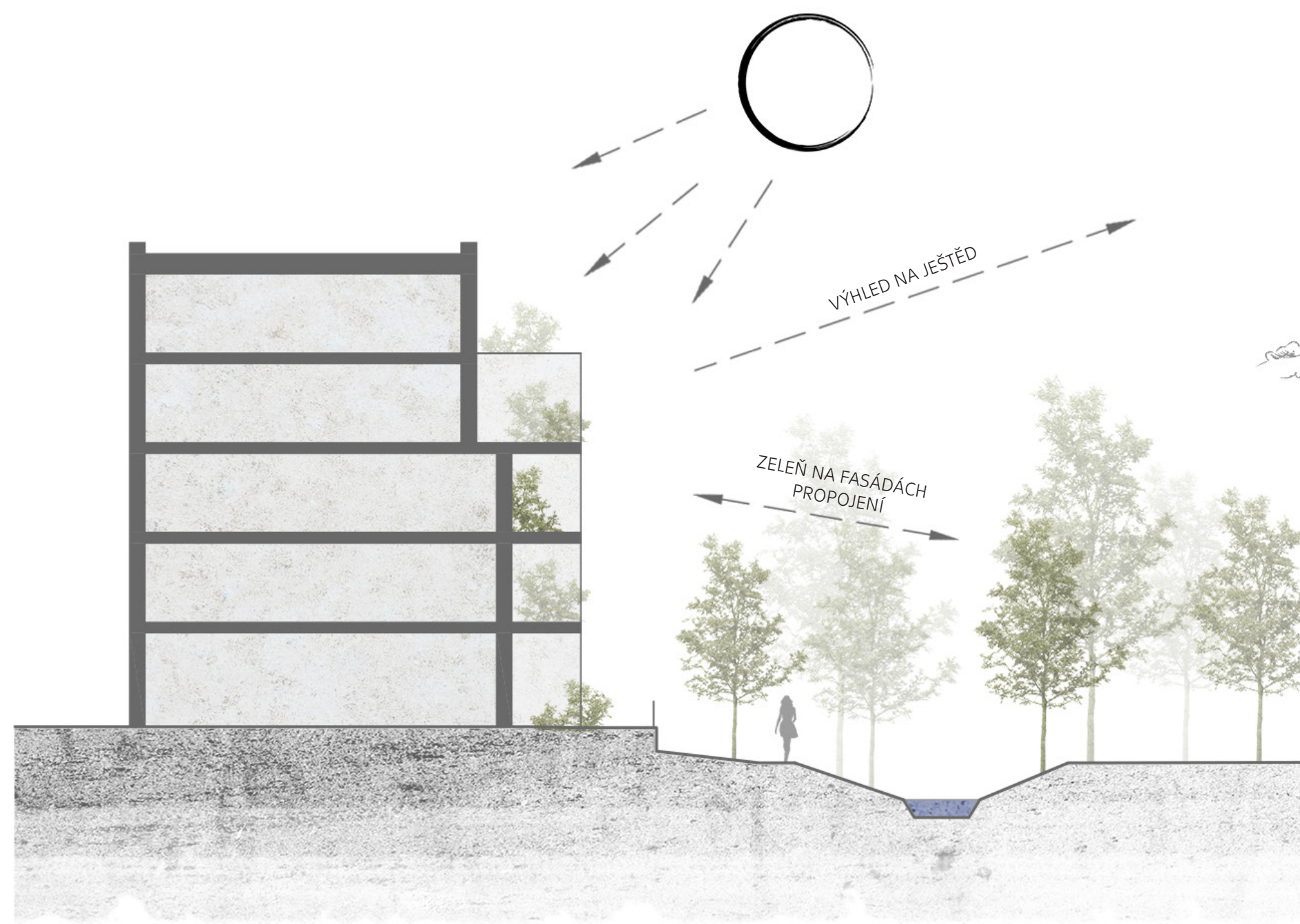
ORIENTACE BALKONŮ A TERAS K JIHU



VAZBA NA BLÍZKOU ZELEŇ



VÝHLED NA JEŠTĚD



KONCEPT NÁVRHU

Řešené bodové domy se nacházejí v nejkolidnější části lokality, v blízkosti vody a lemující zeleně. Od nejrůznější ulice Americké jsou chráněny bariérou deskových domů. Díky těmto vlastnostem jsou zde umístěny byty pro rodinné bydlení. Všeobecným standardem pro rodinné bydlení je dům se zahradou. Každý z nově navržených bytů má vlastní venkovní prostor, ať už se jedná o balkon, terasu nebo předzahrádku. Spojují tak požadavky rodinného bydlení a bydlení ve městě s veškerou dostupnou veřejnou vybaveností. Na těchto balkonech je navíc navržena popínavá zeleň, která přibližuje přírodu až na práh bytu.

Všechny byty jsou částečně jižně orientovány, jsou v kontaktu se zelení podél Janovodolského potoka, jsou dostatečně osluněny a navíc umožňují výhled na horu Ještěd se známým vysílačem.

Zástavba se směrem od ulice k Janovodolskému potoku drobí. Domy jsou hmotově rozděleny na tři hmoty, které jsou vůči sobě posunuty a odděleny materiály a působí tak příjemným měřítkem. Nejvyšší dvě podlaží jsou ustoupeny a na jejich okrajích vznikají rozšířené terasy pro obyvatele největších bytů.



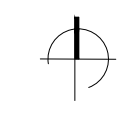
22 | PŮDORYS 1.NP
| ARCHITEKTONICKÁ STUDIE

M 1:150 0 1 2 5m



M 1:150 0 1 2 5m

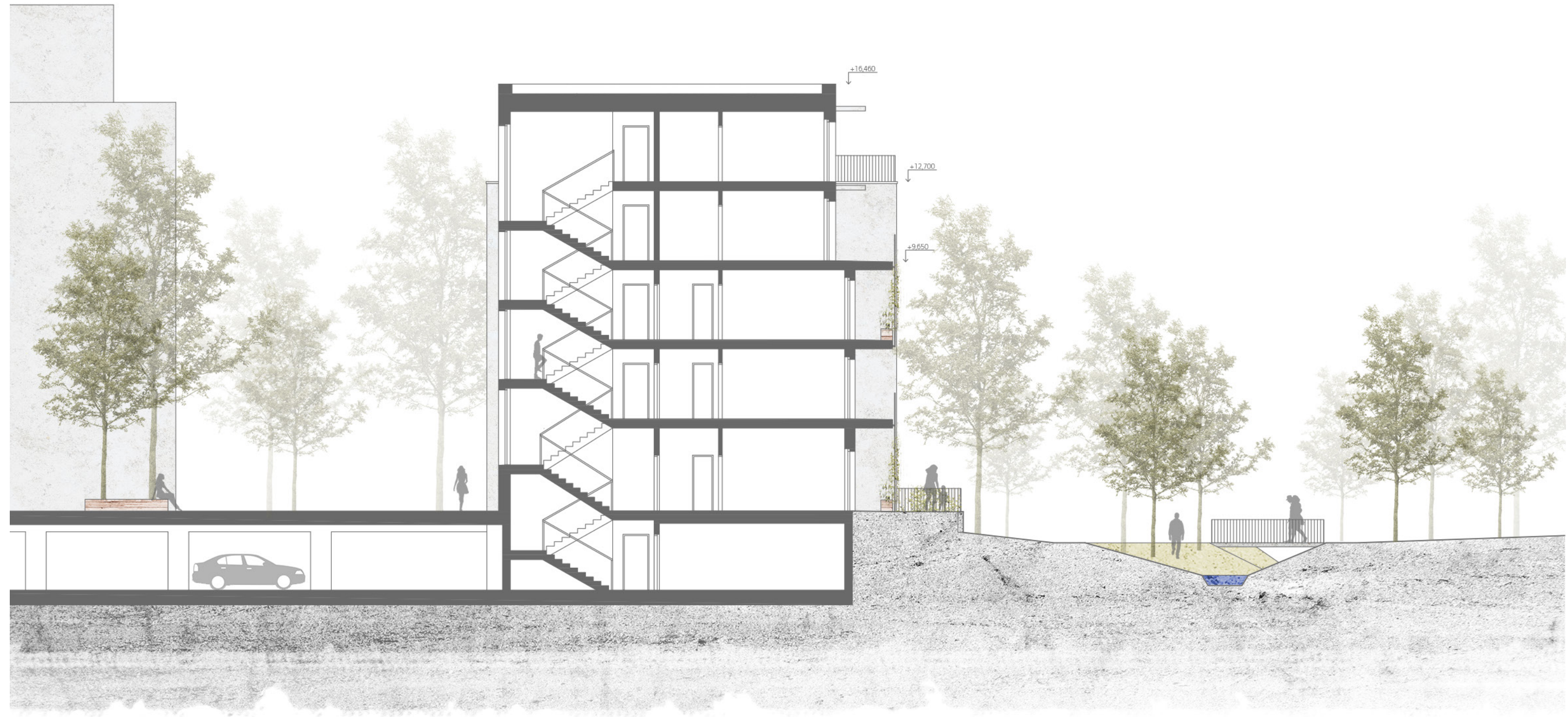
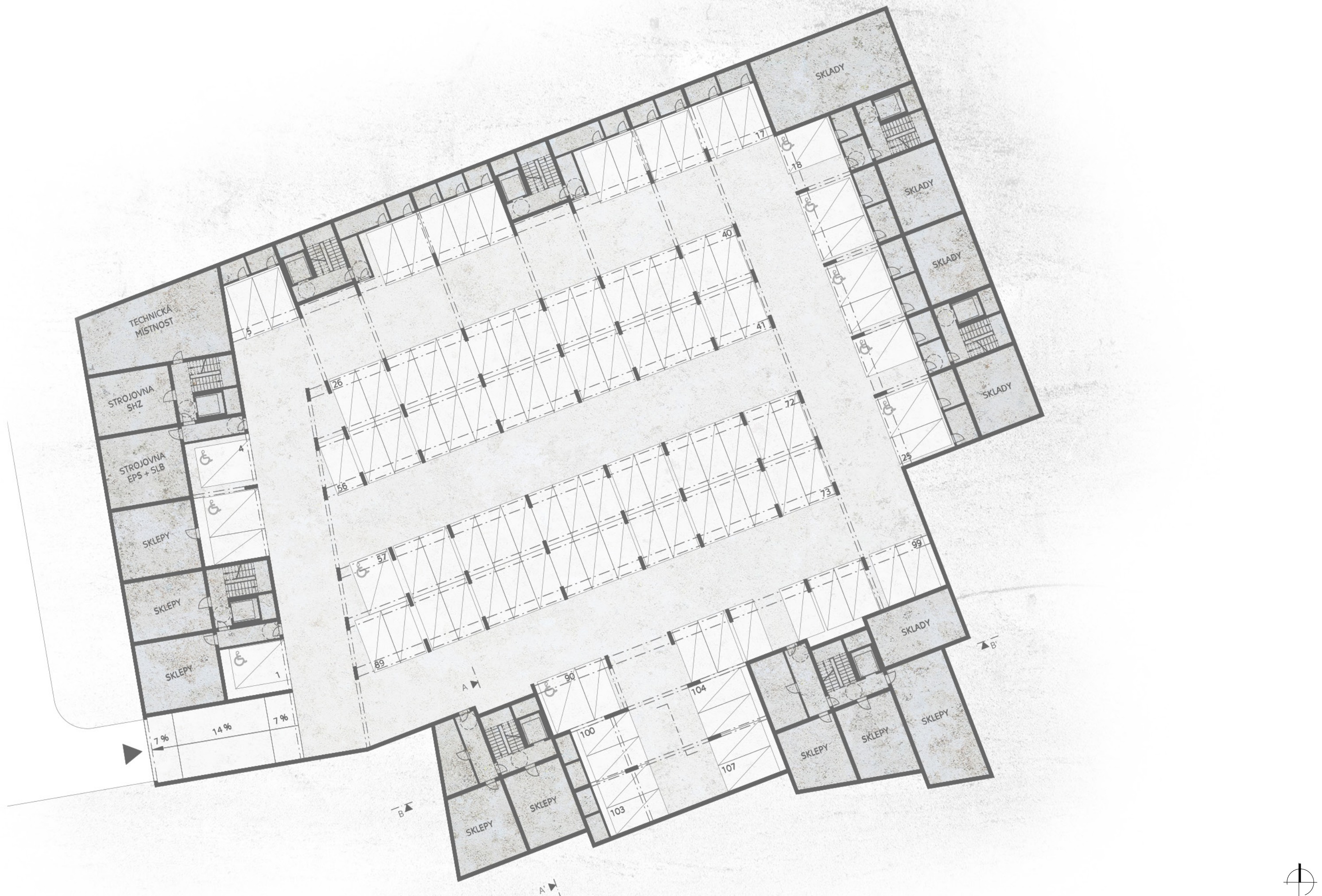
23 | PŮDORYS 2.-3. NP
| ARCHITEKTONICKÁ STUDIE



M 1:150 0 1 2 5m



M 1:150 0 1 2 5m







M 1:150 0 1 2 5m



M 1:150 0 1 2 5m







STAVEBNÍ ČÁST

[DIPLOMNÍ PROJEKT]

| 40 | PRŮVODNÍ ZPRÁVA

| 41 | SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

| 44 | KONSTRUKČNÍ PŮDORYS 2.NP

| 45 | KONSTRUKČNÍ ŘEZ

| 46 | SKLADBY KONSTRUKCÍ

| 47 | ENERGETICKÝ ŠTÍTEK

| 48 | DETAIL

| 49 | KOMPLEXNÍ ŘEZ



A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1. ÚDAJE O STAVBĚ

a) název stavby:

Polyfunkční objekt, Liberec

b) místo stavby:

Adresa: Americká, Liberec
Katastrální území: 682241 - Janův Důl u Liberce (okres Liberec)
Parcelní čísla: 4534/1, 4545/1, 4545/5

c) předmět dokumentace:

Novostavba bytových domů.

A.1.2. ÚDAJE O ŽADATELI

Fakulta stavební ČVUT v Praze
se sídlem: Thákurova 7, 166 29 Praha 6 - Dejvice

A.1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Bc. Barbora Suchánková,
studentka ČVUT v Praze, F5v, obor Architektura a stavitelství

A.2. ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

Stavba je členěna na dva objekty. Objekty jsou propojeny společnými garážemi v podzemí.
SO 01 – Bytový dům
SO 02 – Bytový dům

A.3. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- a) prohlídka staveniště
- b) fotodokumentace místa
- c) mapové podklady
- d) územní plán obce
- e) konzultace se zadavatelem

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území

Stavební pozemek se nachází v Liberci, katastrální území 682241 - Janův Důl u Liberce, v ulici Americká. Pozemek je veden (ke dni 16.5.2019) v katastru nemovitostí jako druh pozemku „ostatní plocha“. Pozemek není oplocen, v současné době není využíván a nachází se na něm náletová zeleň.

b) údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci

Dle schválené územně plánovací dokumentace spadá pozemek do plochy MB – městské bydlení. Umístění a realizace stavby na předmětné parcele je v souladu s územním plánem a záměry územního plánování.

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

V době zpracování projektové dokumentace nebyly známy žádné výjimky a úlevová opatření související s řešenou stavbou.

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

Projektová dokumentace respektuje požadavky a podmínky závazných stanovisek všech dotčených orgánů a správců sítí.

e) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.

Byla provedena obhlídka a fotodokumentace dotčené lokality. Byla pořízena kopie katastrální mapy. V řešeném území nebyl proveden geologický průzkum, hydrogeologický průzkum ani stavebně historický průzkum. Nebylo součástí zadání.

f) ochrana území podle jiných právních předpisů

Pozemek se dle platného územního plánu města Liberce nenachází v ochranném pásmu Památkové rezervace, památkové zóny, ani zvláště chráněného území.

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

Řešená lokalita se nenachází v záplavovém území. Nenachází se zde ani ložisková ani poddolovaná území, ani zdroje a ochranná pásma pitné vody pro hromadné zásobování obyvatel.

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

Provozem stavby nesmí docházet k narušení přírody a krajiny. Vlastní stavební práce budou probíhat převážně na pozemku investora v souladu s příslušnými předpisy o provádění staveb. Při realizaci je nutno v maximální míře chránit okolí od vlivu stavby, zabráňovat prašnosti a dodržovat hlukové limity. Odpad bude odvezen na úřadem schválenou skládku. V řešeném území nebyl proveden hydrogeologický průzkum, nejsou dány odtokové poměry. Pro retenci dešťové vody bude zřízena akumulační jámka s bezpečnostním přepadem do Janovodolského potoka.

i) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V současné době se na pozemku nachází náletová zeleň bez významné hodnoty. Nízká a střední zeleň bude odstraněna v první fázi výstavby.

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

Nebylo řešeno v rámci diplomové práce.

k) územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Vjezd na pozemek je umístěn na severním okraji pozemku z ulice Americká. Novostavba bude napojena na stávající veřejné uliční rozvody pomocí nově zbudovaných přípojek. Jejich umístění je patrné z koordinačního situačního výkresu, který je součástí TZB části.

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

Podmiňujícími investicemi je výstavba staveb zařízení technické infrastruktury – přípojka na stávající vodovodní řad, posílení a úprava stávající přípojky elektrické energie a výstavba přípojky splaškové kanalizace. Žádné věcné ani časové vazby nejsou známy.

m) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje

Parcelní číslo	Výměra [m2]	Druh pozemku:
4534/1	18274	ostatní plocha
4545/1	2649	ostatní plocha
4545/5	61	ostatní plocha

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

Parcelní číslo	Výměra [m2]	Druh pozemku:
4545/1	2649	ostatní plocha

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJÍHO UŽÍVÁNÍ

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí

Jedná se o novostavbu a to včetně technické infrastruktury (přípojka vody, kanalizace a elektrické energie).

b) účel užívání stavby

Účelem užívání stavby je rezidenční bydlení a komerční prostory v 1.NP. V suterénu budou umístěny garáže a technické místnosti.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

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

Výjimky a úlevová řešení nejsou známy.

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

Projektová dokumentace respektuje požadavky a podmínky závazných stanovisek všech dotčených orgánů a správců sítí.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Nejsou známy.

g) navrhované parametry stavby - navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha a předpokládané kapacity provozu a výroby, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, apod.

Počet bytových jednotek:	1+kk	8
	2+kk	4
	3+kk	8
	4+kk	2
Počet komerčních jednotek:	2	
Počet podlaží:	1 podzemní	
	5 nadzemních	
Zastavěná plocha:	4491,3 m2 (uvedená plocha je pro celý obytný soubor – společně podzemní podlaží)	
Počet parkovacích stání:	107 v hromadných podzemních garážích – vázaná stání pro rezidenty (pro celý obytný soubor, z toho pro oba řešené objekty požadováno 21 parkovacích stání)	
	18 volných stání na terénu	

h) základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.

Stavba spadá do klasifikační třídy energetické náročnosti B. Pro ohřev teplé vody a pro vytápění je navržena soustava kondenzačních plynových kotlů. Dešťová voda je ze střechy svedena do retenční nádrže s ochranným přepadem do Janovodolského potoka. Dům bude napojen na splaškovou kanalizaci, vodovodní řad a elektrickou energii. Napojení bude provedeno přípojkami v ulici Skalní. Konkrétní dimenze nebyly řešeny v rámci diplomové práce.

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

Nebylo řešeno v rámci diplomové práce.

j) orientační náklady stavby

Nebylo řešeno v rámci diplomové práce.

B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Navržený obytný soubor má společně podzemní podlaží, na němž jsou vystavěny jednotlivé bytové domy. Bytové domy jsou rozestavěny po obvodu podzemního podlaží a společně vytvářejí chráněný pobytový vnitroblok. Směrem k hlavní ulici Americká jsou domy uspořádány tak, aby tvořili souvislou vizuální a hlukovou bariéru. Naopak směrem k Janovodolskému potoku jsou umístěny bodové domy tak, aby umožňovaly vizuální kontakt se zelení podél tohoto potoka. Vjezd do hromadných podzemních garáží je umístěn na severním okraji pozemku. Komunikace nejprve klesá po terénu a rampa umístěná v objektu už nepřekonává výšku o celé podlaží, ale jen o 1,8 m.

b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Dva řešené objekty jsou umístěny v jižní části v blízkosti Janovodolského potoka. Jedná se o bodové domy, které mají sešikmenou jednu stranu a to směrem k výhledu do zeleně, ale také k výhledu na nedaleké Ještěd, který je jasnou pohledovou dominantou okolí. Směrem k zeleni se zástavba snaží působit drobnějším dojmem a tak byly domy rozčleněny celkem do tří objemů, které jsou vůči sobě posunuty a také materiálově odděleny. V pohledu tak působí menším a příjemnějším měřítkem.

B.2.3 DISPOZIČNÍ , TECHNOLOGICKÉ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ

Ve společném podzemním podlaží jsou umístěny garáže, technické místnosti a sklepy. V 1.NP jsou částečně umístěny komerční prostory, jmenovitě kavárna a herna určená pro setkávání dětské skupiny, dále společně domovní prostory a částečně také byty. Ve 2.-3. NP jsou umístěny byty, z nichž každý má přístup na balkon. Ve 4.-5. ustupujícím podlaží jsou umístěny největší byty a mezonet s přístupem na rozšířené terasy.

B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením.

Návrh stavby z hlediska užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace respektuje zákon č.183/2006 a vyhlášku č.398/2009Sb o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání stavby osobami s omezenou schopní pohybu a orientace.

Šířky vstupních dveří, vnitřních komunikací a vnitřních dveří budou splňovat požadavky vyhlášky. Prosklené konstrukce a vstupní prosklené dveře budou vybaveny dle potřeby bezpečnostními body na skle proti přehlédnutí prosklené konstrukce. Vertikální doprava bude zajištěna výtahy, které obsluhují všechna podlaží a jsou jejich dopravě uzpůsobeny.

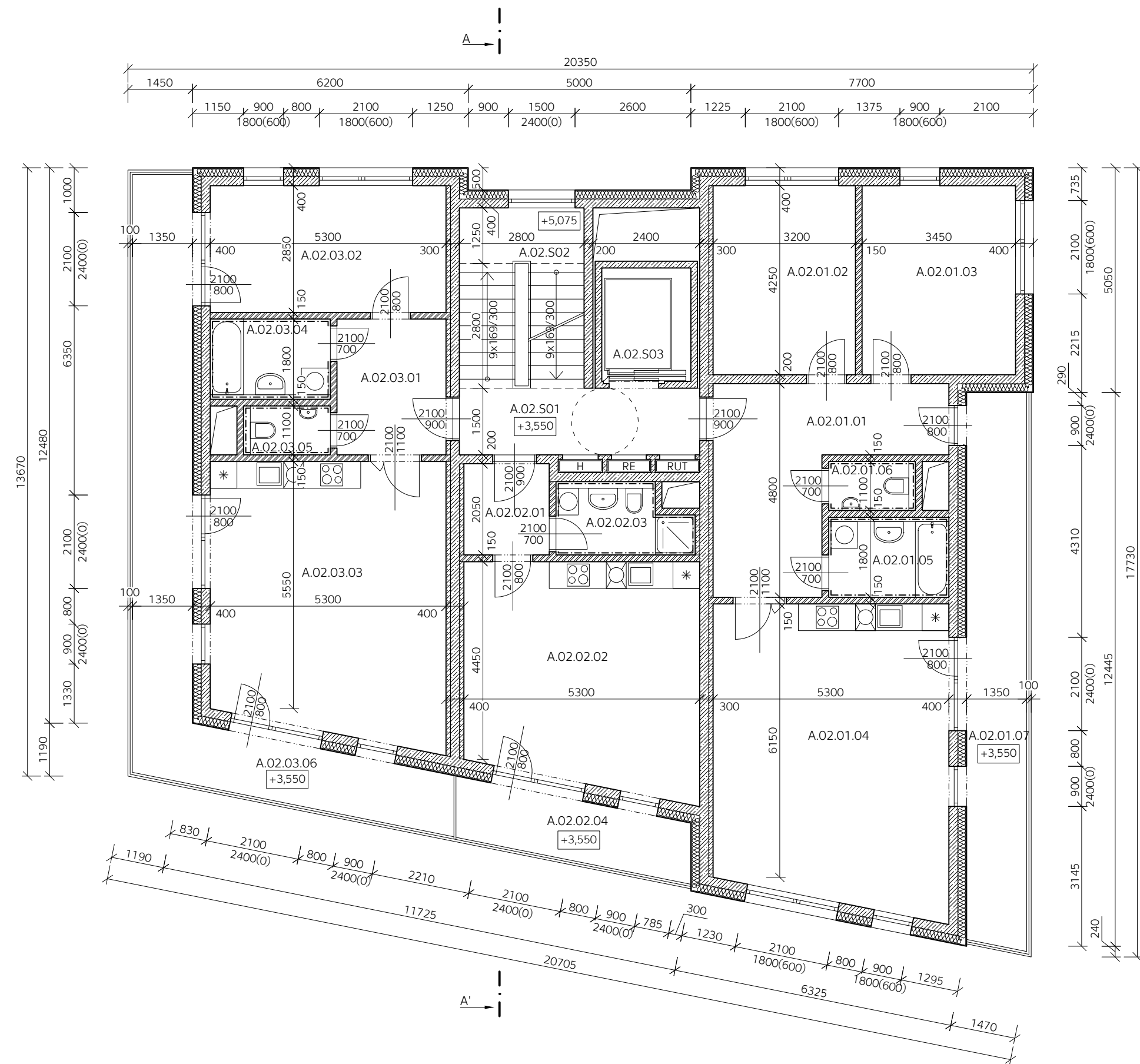
B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

Stavba je navržena v souladu s požadavky vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby a se zákonem 183/2006 Sb. a jeho novelami. Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo riziko úrazů, nehod nebo poškození.

B.2.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ

a) stavební řešení

Společně podzemní podlaží s hromadnými garážemi bude řešeno jako černá vana. Nadzemní podlaží jsou řešena jako ŽB monolit s příčným stěnovým systémem a schodišťovým jádrem. Po obvodu budou na fasádách vykonzolovány průběžné balkony na isonosnících a na ustupujících podlažích terasy.



SPOLEČNÉ PROSTORY

A.02.S01	CHODBA	8,1 m ²
A.02.S02	SCHODIŠTĚ	11,3 m ²
A.02.S03	VÝTAH	5,1 m ²

BYT A.02.01 | 3+KK |

A.02.01.01	PŘEDSÍŇ	16,3 m ²
A.02.01.02	POKOJ	13,6 m ²
A.02.01.03	POKOJ	14,7 m ²
A.02.01.04	OBÝVACÍ POKOJ + KK	35,4 m ²
A.02.01.05	KOUPELNA	4,9 m ²
A.02.01.06	WC	2,1 m ²
A.02.01.07	BALKON	16,8 m ²

BYT A.02.02 | 1+KK |

A.02.02.01	PŘEDSÍŇ	3,9 m ²
A.02.02.02	OBÝVACÍ POKOJ + KK	26,4 m ²
A.02.02.03	KOUPELNA	4,5 m ²

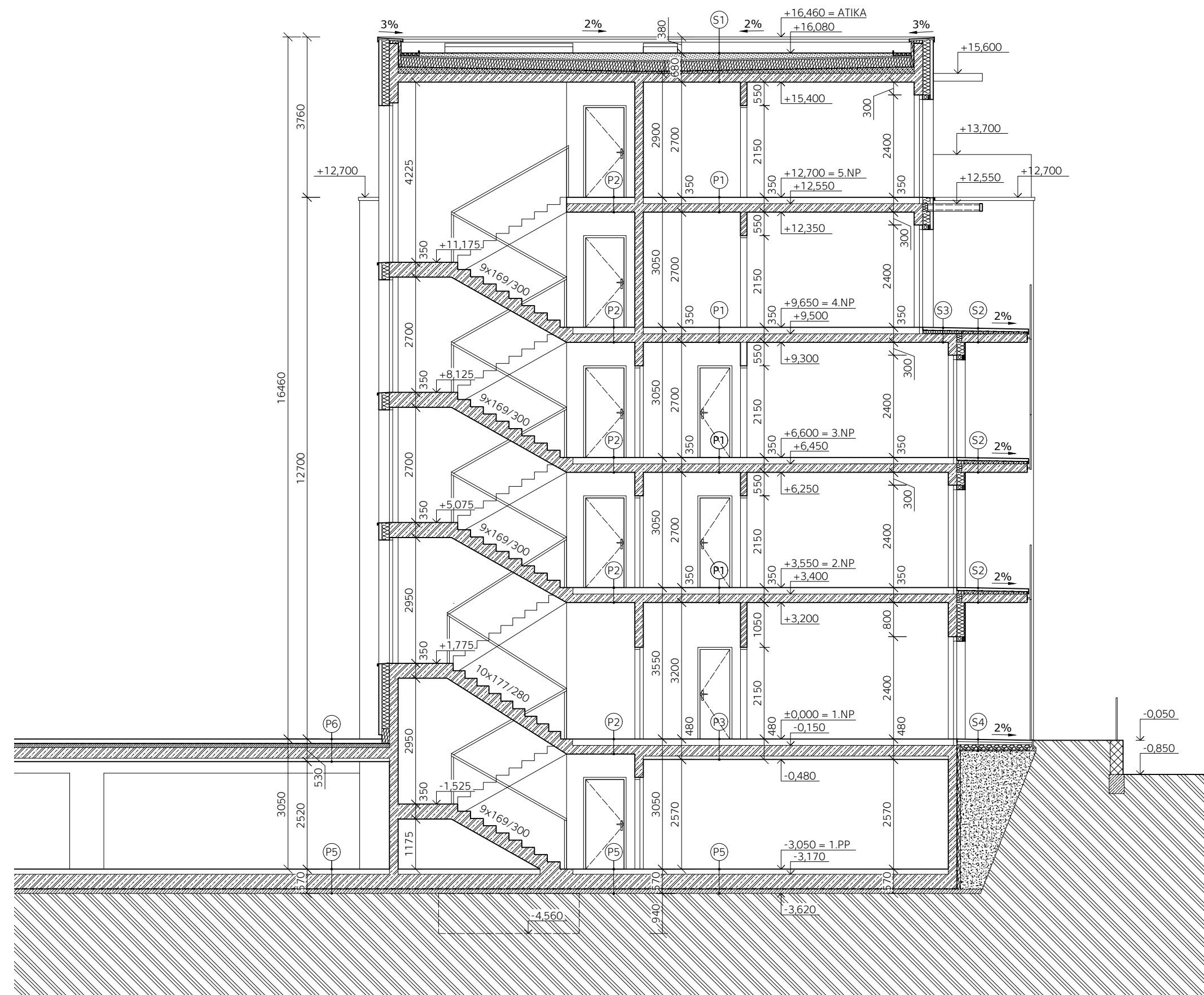
BYT A.02.03 | 2+KK |

A.02.03.01	PŘEDSÍŇ	7,5 m ²
A.02.03.02	POKOJ	15,1 m ²
A.02.03.03	OBÝVACÍ POKOJ + KK	32,2 m ²
A.02.03.04	KOUPELNA	4,9 m ²
A.02.03.05	WC	2,1 m ²
A.02.03.06	BALKON	26,4 m ²

LEGENDA MATERIÁLŮ :

- ŽELEZOBETON C30/37
- TEPELNÁ IZOLACE EPS
- NENOSNÉ TVÁRNICE
- INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNY

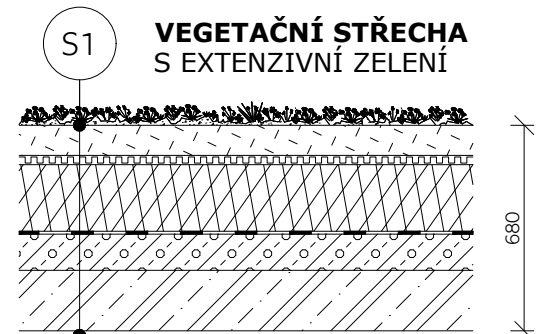
M 1:100 0 1 2 5m



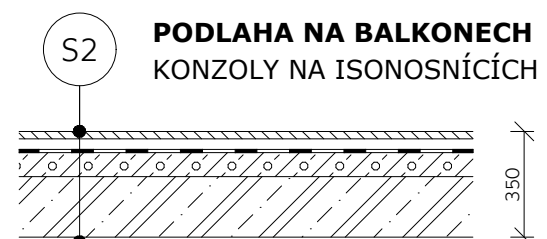
LEGENDA MATERIÁLŮ:

- ŽELEZOBETON C30/37
- PODKLADNÍ BETON C20/25
- KERAMZITBETON C20/25
- TEPELNÁ IZOLACE EPS
- TEPELNÁ IZOLACE XPS
- TEPELNÁ IZOLACE KINGSPAN
- NENOSNÉ TVÁRNICE
- ZEMNÍ SUBSTRÁT
- KAČÍREK D16/32mm
- ZEMINA NASYPANÁ
- ROSTLÁ ZEMINA
- STĚNA Z GABIONOVÝCH KOŠŮ

M 1:100 0 1 2 5m



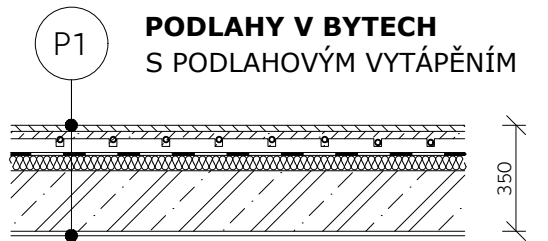
- TRAVNATÝ POVRCH
- ZEMNÍ SUBSTRÁT PRO SUCHOMILNÉ ROSTLINY, 100 mm
- FILTRAČNÍ TEXTILIE
- NOPOVÁ FOLIE, 25 mm
- SEPARAČNÍ VRSTVA
- TEPELNÁ IZOLACE - XPS, 220 mm
- SEPARAČNÍ VRSTVA
- HYDROIZOLACE - PVC FOLIE
- SPÁDOVÁ VRSTVA - KERAMZITBETON, 50 - 150 mm
- ŽB STROPNÍ DESKA, 200 mm
- OMÍTKA, 15 mm



- DŘEVOPLASTOVÁ PODLAHA, 25 mm
- INSTALAČNÍ PROFILY / VZDUCH. MEZERA, 35 mm
- OCHRANNÁ VRSTVA
- HYDROIZOLACE
- SPÁDOVÁ VRSTVA - KERAMZITBETON, 50 - 80 mm
- ŽB NOSNÁ KONSTRUKCE, 200 mm
- OMÍTKA, 15 mm



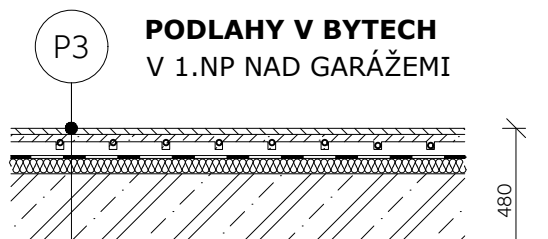
- DŘEVOPLASTOVÁ PODLAHA, 25 mm
- INSTALAČNÍ PROFILY / VZDUCH. MEZERA, 35 mm
- OCHRANNÁ VRSTVA
- HYDROIZOLACE
- TEPELNÁ IZOLACE XPS VE SPÁDU, 40-30 mm
- TEPELNÁ IZOLACE KINGSPAN, 40 mm
- OCHRANNÁ VRSTVA
- ŽB STROPNÍ DESKA, 200 mm
- OMÍTKA, 15 mm



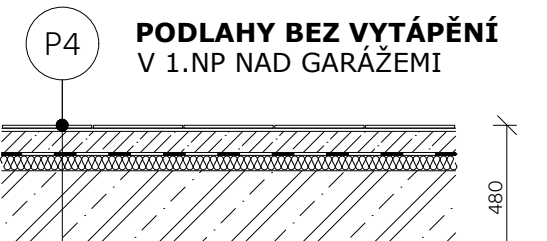
- POCHOZÍ VRSTVA - DŘEVO, 20 mm
- ANHYDRITOVÁ VRSTVA, 40 mm
- SYSTÉMOVÁ DESKA S TEPLOVODNÍM VYTÁPĚNÍM, 30 mm
- HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA
- TEPELNÁ IZOLACE - EPS, 60 mm
- ŽB STROPNÍ DESKA, 200 mm
- OMÍTKA, 15 mm



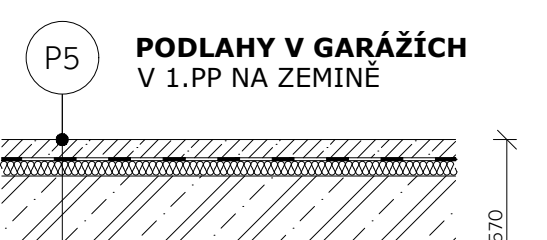
- POCHOZÍ VRSTVA - DLAŽBA + LEPIDLO, 15 mm
- BETONOVÁ MAZANINA C 20/25, 75 mm
- HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA
- TEPELNÁ IZOLACE - EPS, 60 mm
- ŽB STROPNÍ DESKA, 200 mm
- OMÍTKA, 15 mm



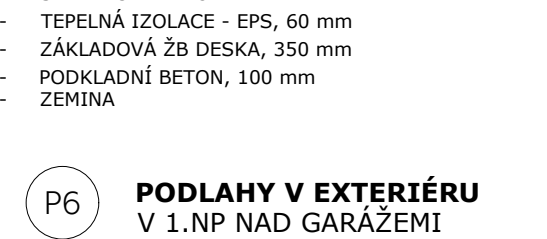
- POCHOZÍ VRSTVA - DŘEVO, 15 mm
- BETONOVÁ MAZANINA C 20/25, 60 mm
- HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA
- TEPELNÁ IZOLACE - EPS, 80 mm
- ŽB STROPNÍ DESKA, 250 mm
- TEPELNÁ IZOLACE - EPS, 80 mm
- OMÍTKA, 15 mm



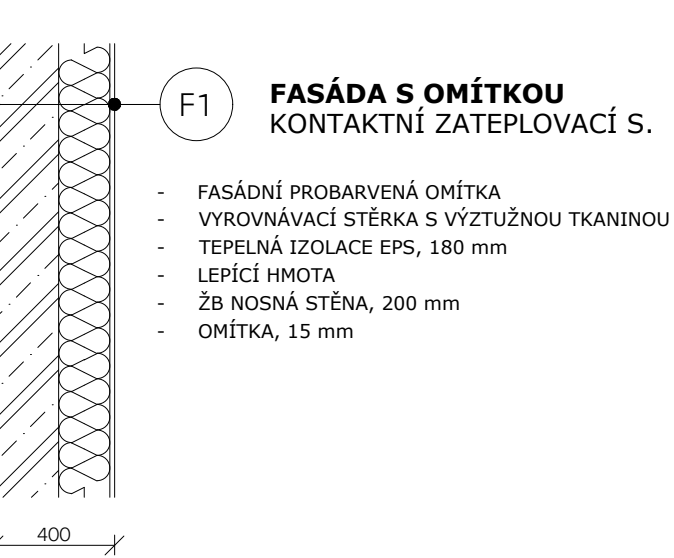
- POCHOZÍ VRSTVA - DLAŽBA + LEPIDLO, 15 mm
- BETONOVÁ MAZANINA C 20/25, 60 mm
- HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA
- TEPELNÁ IZOLACE - EPS, 60 mm
- ŽB STROPNÍ DESKA, 250 mm
- TEPELNÁ IZOLACE - EPS, 80 mm
- OMÍTKA, 15 mm



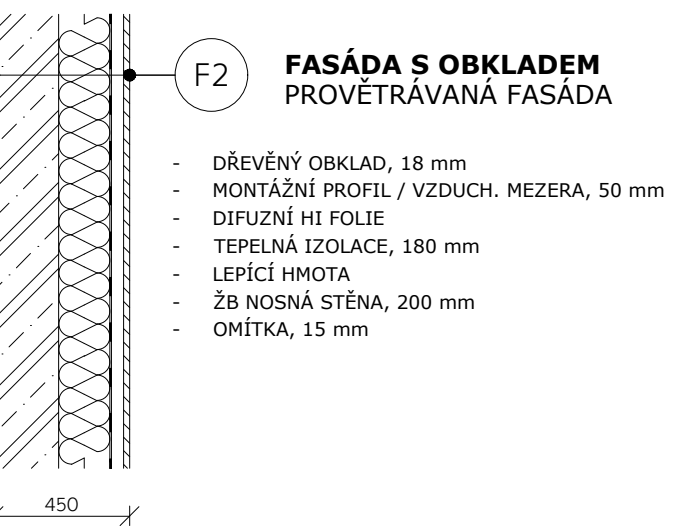
- PENETRAČNÍ NÁTĚR
- BETONOVÁ MAZANINA C 20/25, 60 mm
- SEPARAČNÍ HI FOLIE
- TEPELNÁ IZOLACE - EPS, 60 mm
- ZÁKLADOVÁ ŽB DESKA, 350 mm
- PODKLADNÍ BETON, 100 mm
- ZEMINA



- POCHOZÍ VRSTVA - DLAŽBA + LEPIDLO, 15 mm
- PÍSKOVÉ LOŽE, 30 - 80 mm
- OCHRANNÁ VRSTVA
- HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA
- SPÁDOVÁ VRSTVA - KERAMZITBETON, 50-100 mm
- ŽB STROPNÍ DESKA, 250 mm
- TEPELNÁ IZOLACE - EPS, 80 mm
- OMÍTKA, 15 mm



- FASÁDNÍ PROBARVENÁ OMÍTKA
- VYROVNÁVACÍ STĚRKA S VÝZTUŽNOU TKANINOU
- TEPELNÁ IZOLACE EPS, 180 mm
- LEPÍČÍ HMOTA
- ŽB NOSNÁ STĚNA, 200 mm
- OMÍTKA, 15 mm



- DŘEVĚNÝ OBKLAD, 18 mm
- MONTÁŽNÍ PROFIL / VZDUCH. MEZERA, 50 mm
- DIFUZNÍ HI FOLIE
- TEPELNÁ IZOLACE, 180 mm
- LEPÍČÍ HMOTA
- ŽB NOSNÁ STĚNA, 200 mm
- OMÍTKA, 15 mm

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje	
Druh stavby	Bytový dům
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Americká, Liberec
Katastrální území a katastrální číslo	Janův Důl u Liberce, č.kat. 682241
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	-
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	-
Adresa	-
Telefon / E-mail	-

Charakteristika budovy	
Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	4154,18 m ³
Čistková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	1142,05 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,27 m ² /m ³
Typ budovy	bytová
Poměrná plocha právních výpíní otvorů obvodového pláště f _o (pro nebyt. budovy)	0,50
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ _{in}	20 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ _e	-15 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí					
Ochlazovaná konstrukce	Plocha A _k [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U _k [(Σψ _k + Σχ _k) / W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla U _{k,req} [(U _{k,req}) / W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b _k [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H _{ti} = A _k · U _k · b _k [W/K]
Obvodová stěna - kontaktní zatep. systém	575,0	0,19	1,50 (1,20)	1,00	109,3
Obvodová stěna - provětrávaný obklad	256,7	0,21	1,50 (1,20)	1,00	53,9
Střecha - plochá, vegetační	199,4	0,15	0,24 (0,16)	1,00	29,9
Strop nad temperovaným prostorem garáží	237,1	0,46	0,75 (0,50)	0,50	54,5
Výpíné otvory ve vnější stěně	310,1	0,90	1,50 (1,20)	1,15	321,0
Celkem	1 578,3				568,6

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy		
Měrná ztráta prostupem tepla H _T	W/K	568,6
Průměrný součinitel prostupu tepla U _{em} = H _T / A	W/(m ² ·K)	0,50
Doporučený součinitel prostupu tepla U _{em,rc}	W/(m ² ·K)	0,63
Požadovaný součinitel prostupu tepla U _{em,rq}	W/(m ² ·K)	0,85
Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu U _{em,s}	W/(m ² ·K)	1,45

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

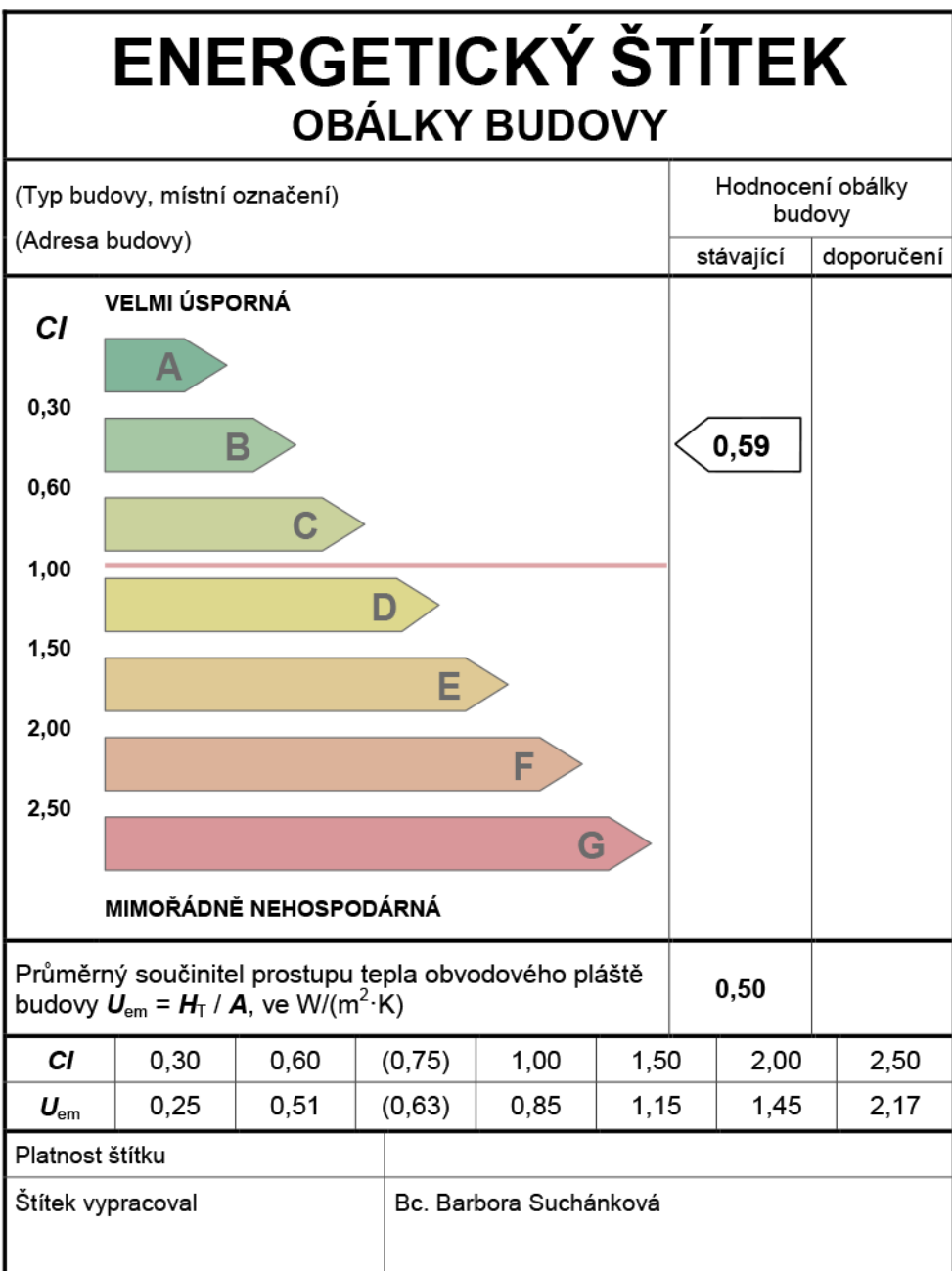
Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy			
Hranice klasifikačních tříd	Velikost	Jednotka	Hodnota
A – B	0,3 · U _{em,rq}	W/(m ² ·K)	0,25
B – C	0,6 · U _{em,rq}	W/(m ² ·K)	0,51
(C1 – C2)	(0,75 · U _{em,rq})	(W/(m ² ·K))	(0,63)
C – D	U _{em,rq}	W/(m ² ·K)	0,85
D – E	0,5 · (U _{em,rq} + U _{em,s})	W/(m ² ·K)	1,15
E – F	U _{em,s} = U _{em,rq} + 0,6	W/(m ² ·K)	1,45
F – G	1,5 · U _{em,s}	W/(m ² ·K)	2,17

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení stavebně energetického štítku budovy: 16. 5. 2019

Zpracovatel stavebně energetického štítku budovy: Bc. Barbora Suchánková

Tento protokol a stavebně energetický štítek odpovídá směrnici 93/76/EWG z 13. září 1993, která byla vydána EU v rámci SAVE. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelům.



STATICKÁ ČÁST

[DIPLOMNÍ PROJEKT]

| 52 | TECHNICKÁ ZPRÁVA
STATICKÁ SCHEMATA

| 53 | PŘEDBĚŽNÝ STATICKÝ VÝPOČET

| 55 | VÝKRES TVARU



TECHNICKÁ ZPRÁVA – STATICKÁ ČÁST

1. IDENTIFIKACE BUDOVY

Projekt řeší novostavbu skupiny bytových domů v Liberci, ulici Americká. Jedná se celkem o osm pěti až šestipodlažních objektů, které jsou vybudovány na společném podzemním podlaží. V podzemním podlaží se nachází parkovací stání pro rezidenty, technické prostory a sklady. V přízemí jsou částečně komerční prostory (obchodní jednotky, kavárna, herna pro dětskou skupinu) a částečně byty a doprovodné prostory. Objekty mají 5 nadzemních podlaží, z nichž 4. a 5. jsou ustupující a na jejich okrajích vznikají rozšířené terasy.

2. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU

2.1. POPIS ŘEŠENÍ STAVBY

Založení

Vzhledem k absenci podkladů z geologického a hydrogeologického průzkumu není možné adekvátně posoudit nejvhodnější způsob založení. V předběžném návrhu bylo uvažováno založení na zesílenou základovou desku. Nejprve bude vybetonována podkladní deska v tloušťce 100mm, na kterou bude položena hydroizolace černé vany.

Svislé nosné konstrukce

Konstrukční systém v 1.PP v části s hromadnými garážemi tvoří železobetonový monolitický skelet s průvlaky a obdélnými sloupy šířky 200 – 300mm a délky 600 – 1000 mm v kombinaci s monolitickými železobetonovými stěnami tloušťky 200mm v okrajových částech s technickými místnostmi a sklepy. Rozpony se odvíjejí od šířky parkovacích stání a pohybují se v rozmezí 5,6 – 7,8m.

V nadzemních podlažích převládá monolitický příčný stěnový systém. Stěny jsou tloušťky 200mm. Podélné ztužení zajistí vertikální komunikační jádra se schodišti a výtahy. Rozpony se pohybují od 4,5 do 5,6m.

Standardní konstrukční výška podlaží je 3,050 m, kromě 1.NP, které je zvýšeno na 3,550 m z důvodu umístění komerčních jednotek v parteru.

Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce ve všech podlažích tvoří monolitická železobetonová stropní deska jednosměrně pnutá, ukládaná na stěny nebo průvlaky v 1.PP. Po obvodu domu jsou průběžné balkony monolitické železobetonové vykonzolované na iso nosnících. Jejich tloušťka je 200 mm z důvodu návaznosti na stropní desky.

Schodiště

Vnitřní schodiště je navrženo jako dvouramenné pravotočivé s šířkou schodišťového ramene 1250 mm. Nosnou konstrukci tvoří železobetonová monolitická deska tl. 200 mm, vycházející z geometrie návaznosti na ostatní vodorovné konstrukce. Zábradlí bude kovové, kotvené z boku.

2.2 POUŽITÉ MATERIÁLY

V předběžném výpočtu je uvažováno s betonem třídy C 30/37 pro vodorovné nosné konstrukce a betonem třídy C 25/30 pro svislé nosné konstrukce. Stupeň viivu prostředí je uvažován XC2/XC3. Jako betonářská výztuž je uvažována ocel B 500 B.

3. ZATÍŽENÍ

Zatížení bylo vypočteno dle navržených skladeb jednotlivých konstrukcí. Plošné zatížení na 1m2 bylo vypočteno v programu Teplo 2017 EDU.

4. OCHRANA NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

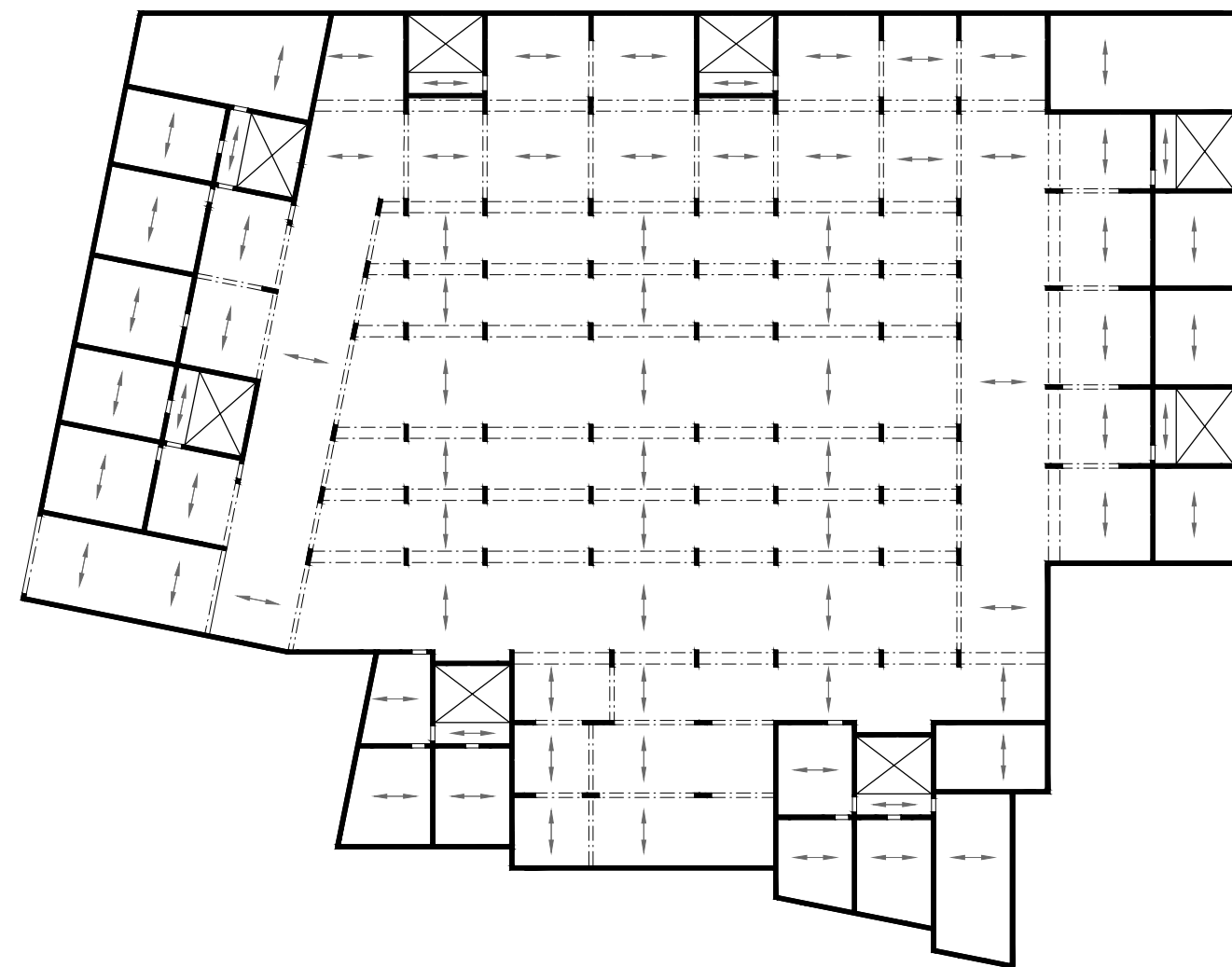
Ochrana proti korozi

Protikorozní ochrana konstrukce bude zajištěna dostatečným krytím výztuže – betonovou krycí vrstvou, minimálně 25mm.

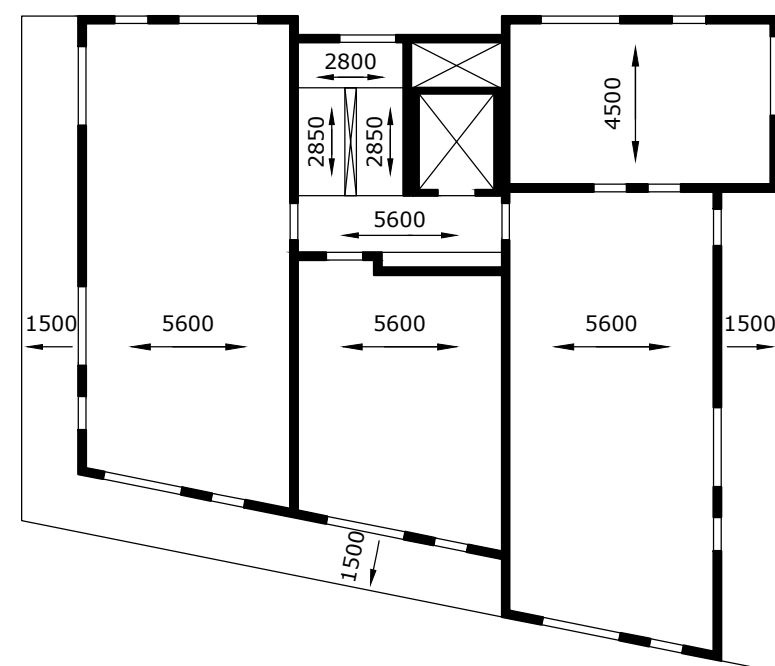
Ochrana proti požáru

Potřebná požární odolnost bude zajištěna dostatečnou tloušťkou konstrukcí a betonovou krycí vrstvou.

STATICKÉ SCHEMA PODZEMNÍHO PODLAŽÍ S GARÁŽEMI



STATICKÉ SCHEMA TYPICKÉHO NADZEMNÍHO PODLAŽÍ ŘEŠENÉ BUDOVY



PŘEDBĚŽNÝ STATICKÝ VÝPOČET

1. VSTUPNÍ ÚDAJE

BETON

Pevnostní třída betonu C 30/37
 Modul pružnosti $E_{cm} = 31,0$ GPa
 Char. hodnota pevnosti v tlaku $f_{ck} = 30,0$ MPa
 Součinitel spolehlivosti $\gamma_c = 1,5$ [-]
 Návrhová hodnota pevnosti v tlaku $f_{cd} = 20,0$ MPa

OCEL

Třída betonářské oceli B 500 B
 Modul pružnosti $E_s = 200$ GPa
 Char. hodnota pevnosti $f_{yk} = 500$ MPa
 Součinitel spolehlivosti $\gamma_m = 1,15$ [-]
 Návrhová hodnota pevnosti $f_{yd} = 435$ MPa

2. PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH DIMENZE STROPNÍ DESKY

Stropní deska je spojitá, jednosměrně pnutá, uložená na ŽB stěny.

Rozpon: $L = 5600$ mm

EMPIRICKÝ NÁVRH:

$h_{d1} = (1/25 \sim 1/30) L = 224 \sim 186$ mm $h_{d1} = 200$ mm

NÁVRH DLE OHYBOVÉ ŠTÍHLosti:

$d \geq L/\lambda_d$ $d \geq 172$ mm

$$\lambda_d = K_{c1} * K_{c2} * K_{c3} * \lambda_{d,tab}$$

$$\begin{aligned} K_{c1} &= 1 \text{ [-]} \\ K_{c2} &= 1 \text{ [-]} \\ K_{c3} &= 1,2 \text{ [-]} \\ \lambda_{d,tab} &= 26 \text{ [-]} \end{aligned} \quad (C 30/37, \rho \leq 0,5 \%)$$

$h_{d2} = d + c_{nom} + \phi / 2$ $h_{d2} = 202$ mm

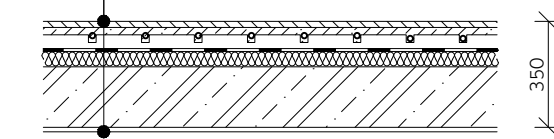
$$\begin{aligned} c_{nom} &= 25 \text{ mm} \\ \phi &= 10 \text{ mm} \end{aligned}$$

KONEČNÝ NÁVRH DESKY:

$h_{d1} = 200$ mm $h_{d2} = 202$ mm $h_d = 200$ mm
 $d \geq 172$ mm

VÝPOČET PLOŠNÉHO ZATÍŽENÍ OD PODLAHY V TYPICKÉM PODLAŽÍ

PODLAHY V BYTECH S PODLAHOVÝM VYTÁPĚNÍM



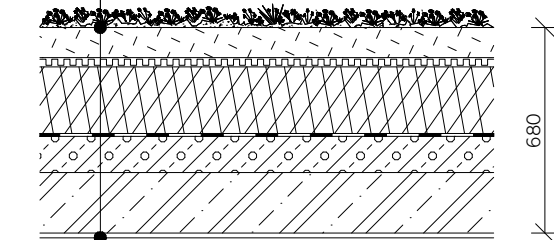
- POCHOZÍ VRSTVA - DŘEVO, 20 mm
- ANHYDRITOVÁ VRSTVA, 40 mm
- SYSTÉMOVÁ DESKA
- S TEPLOVODNÍM VYTÁPĚNÍM, 30 mm
- HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA
- TEPELNÁ IZOLACE - EPS, 60 mm
- ŽB STROPNÍ DESKA, 200 mm
- OMÍTKA, 15 mm

Skladba podlahy má hmotnost 675,5 kg/m².

	f_k [kN/m²]	γ_m [-]	f_d [kN/m²]
stálé zatížení	6,755	1,35	9,119
užitné zatížení	2	1,5	3
CELKEM	8,955		12,119

VÝPOČET PLOŠNÉHO ZATÍŽENÍ OD STŘECHY

VEGETAČNÍ STŘECHA S EXTENZIVNÍ ZELENÍ



- TRAVNATÝ POVRCH
- ZEMNÍ SUBSTRÁT PRO SUCHOMILNÉ ROSTLINY, 100 mm
- FILTRAČNÍ TEXTILIE
- NOPOVÁ FOLIE, 25 mm
- SEPARAČNÍ VRSTVA
- TEPELNÁ IZOLACE - XPS, 220 mm
- SEPARAČNÍ VRSTVA
- HYDROIZOLACE - PVC FOLIE
- SPÁDOVÁ VRSTVA - KERAMZITBETON, 50 - 150 mm
- ŽB STROPNÍ DESKA, 200 mm
- OMÍTKA, 15 mm

Skladba střechy má hmotnost 766,8 kg/m².

	f_k [kN/m²]	γ_m [-]	f_d [kN/m²]
stálé zatížení	7,668	1,35	10,352
proměnné zatížení	1	1,5	1,5
CELKEM	8,668		11,852

PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH VÝTUŽE

$M_{Ed} = fL^2/10$ $M_{Ed} = 38,005$ kNm

$\mu = M_{Ed} / (b*d^2*f_{cd})$ $\mu = 0,066$

$$\begin{aligned} \xi &= 0,091 \text{ (z tabulky)} \leq 1 \\ \zeta &= 0,964 \text{ (z tabulky)} \end{aligned}$$

$A_{s,req} = M_{Ed} / (\zeta*d*f_{yd})$ $A_{s,req} = 533$ mm²

Návrh výztuže: $5 \times \phi 12$ $A_{s,prov} = 565$ mm²

Ověření stupně vyztužení:

$\rho = (A_{s,prov} / b*d) * 100$ [%] $\rho = 0,28 \%$ $\leq 0,5 \%$

POSOUZENÍ PRŮŘEZU

$M_{Rd} = A_{s,prov} * f_{yd} * z$ $M_{Rd} = 40,156$ kNm

$$\begin{aligned} z &= d - 0,4 * x \\ x &= (A_{s,prov} * f_{yd}) / (0,8 * b * f_{cd}) \end{aligned}$$

$z = 163,83$ mm
 $x = 15,35$ mm

$M_{Rd} \geq M_{Ed}$ **VYHOVUJE !**

3. PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH DIMENZE STĚNY

VÝPOČET LINIOVÉHO ZATÍŽENÍ

Zatěžovací šířka: $0,5 L + 0,6 L$ $L_s = 6160$ mm

	f_k [kN/m]	γ_m [-]	f_d [kN/m]
stálé - strop	41,611	1,35	56,175
užitné zatížení	12,32	1,5	18,48
CELKEM	53,436		74,655

	f_k [kN/m]	γ_m [-]	f_d [kN/m]
stálé - střecha	47,235	1,35	63,767
proměnné	6,16	1,5	9,24
CELKEM	53,395		73,007

	f_k [kN/m]	γ_m [-]	f_d [kN/m]
STÁLÉ – VL. TÍHA	14,25	1,35	19,237

ZATÍŽENÍ V PATĚ STĚNY:

$N_{Ed} = 5 * f_{d,STROP} + 1 * f_{d,STRECHA} + 6 * f_{d,VT}$ $N_{Ed} = 561,704$ kN/m

$N_{Rd} = 0,8 * A_c * f_{cd} + A_s * \sigma_s$ $N_{Rd} = 3200$ kN/m

$N_{Rd} \geq N_{Ed}$ **VYHOVUJE !**

TZB ČÁST

[DIPLOMNÍ PROJEKT]

| 59 | TECHNICKÁ ZPRÁVA

| 60 | KOORDINAČNÍ SITUACE

| 61 | SCHEMA LEŽATÝCH ROZVODŮ V 1.PP

| 62 | SCHEMA ROZVODŮ V 1.NP
SCHEMA ROZVODŮ V TYPICKÉM PODLAŽÍ



TECHNICKÁ ZPRÁVA – ČÁST TZB

1. IDENTIFIKACE BUDOVY

Projekt řeší novostavbu skupiny bytových domů v Liberci, ulici Americká. Jedná se celkem o osm pěti až šestipodlažních objektů, které jsou vybudovány na společném podzemním podlaží. V podzemním podlaží se nachází parkovací stání pro rezidenty, technické prostory a sklady. V přízemí jsou částečně komerční prostory (obchodní jednotky, kavárna, herna pro dětskou skupinu) a částečně byty a doprovodné prostory. Objekty mají 5 nadzemních podlaží, z nichž 4. a 5. jsou ustupující a na jejich okrajích vznikají rozšířené terasy.

2. POPIS ZÁKLADNÍ KONCEPCE ROZVODŮ TZB

V ulici Americká, přiléhající k severní části pozemku, se nacházejí veškeré sítě technické infrastruktury potřebné pro provoz objektu. Nově vybudované přípojky kanalizace, vodovodu, plynu a elektřiny budou napojeny na stávající sítě v této ulici.

2.1. VODOVOD

Vodovodní přípojka bude napojena na veřejný vodovod. Vodoměrná sestava s hlavním uzávěrem vody bude umístěna za obvodovou zdí objektu, v úrovni 1.PP, v nezámrzné hloubce.

V objektu bude zaveden požární vodovod. Odpojuje se z pitného vodovodu a vede k jednotlivým hydrantům umístěným ve schodišřových prostorech. Zároveň bude obsluhovat samočinné hasicí zařízení instalované v 1.PP.

2.2 KANALIZACE

Pro objekt bude vybudovaná samostatná kanalizační přípojka, napojená do veřejné stoky. Před vstupem do objektu bude umístěna revizní šachta. Ležaté svody povedou pod stropem 1.PP, stoupací potrubí povedou v instalačních šachtách, přípojovací potrubí povedou v předstěných k zařizovacím předmětům.

Dešťové vody budou ze střechy odváděny pomocí střešních vpustí do svislých potrubí v instalačních šachtách. Pod stropem 1.PP budou svedeny do retenční nádrže. Nádrž bude částečně akumulací a voda bude využívána na závlivku zelených ploch. Pojistný přepad z jímky bude odveden do přílehlého potoka v jižní části pozemku.

2.3 VYTÁPĚNÍ A PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

Příprava otopné i teplé vody bude zajištěna centrálně pro celou skupinu domů. V 1.PP bude umístěna kotelna se soustavou plynových kondenzačních kotlů a se zásobníky teplé vody.

Otopná soustava bude teplovodní dvojtrubková s nuceným oběhem topné vody. V bytech bude podlahové vytápění kombinované s otopnými tělesy v koupelnách. V komerčních prostorech budou instalovány topné panely.

Rozvod teplé vody bude proveden s cirkulací. Přívodní potrubí budou vedena pod stropem 1.PP a stoupací potrubí budou umístěna v šachtách společně s ostatními instalacemi. Přípojovací potrubí bude vedeno v předstěných.

2.4 PLYN

Plynová přípojka bude napojena na veřejný plynovod. Hlavní uzávěr a plynoměr se budou nacházet v nice na fasádě objektu. Rozvody plynu vedou pouze ke kotlům v technické místnosti, odvod spalin bude ústít do samostatného komína, který bude vyveden nad střechu objektu. Další rozvody plynu v objektu nebudou.

2.5 ELEKTROINSTALACE

Objekt bude připojen na veřejný rozvod NN. Centrální rozvodnice bude umístěna za obvodovou zdí společně s pojistkami. Bude sloužit k napojení jednotlivých objektů a bude v ní umístěna přepětová ochrana.

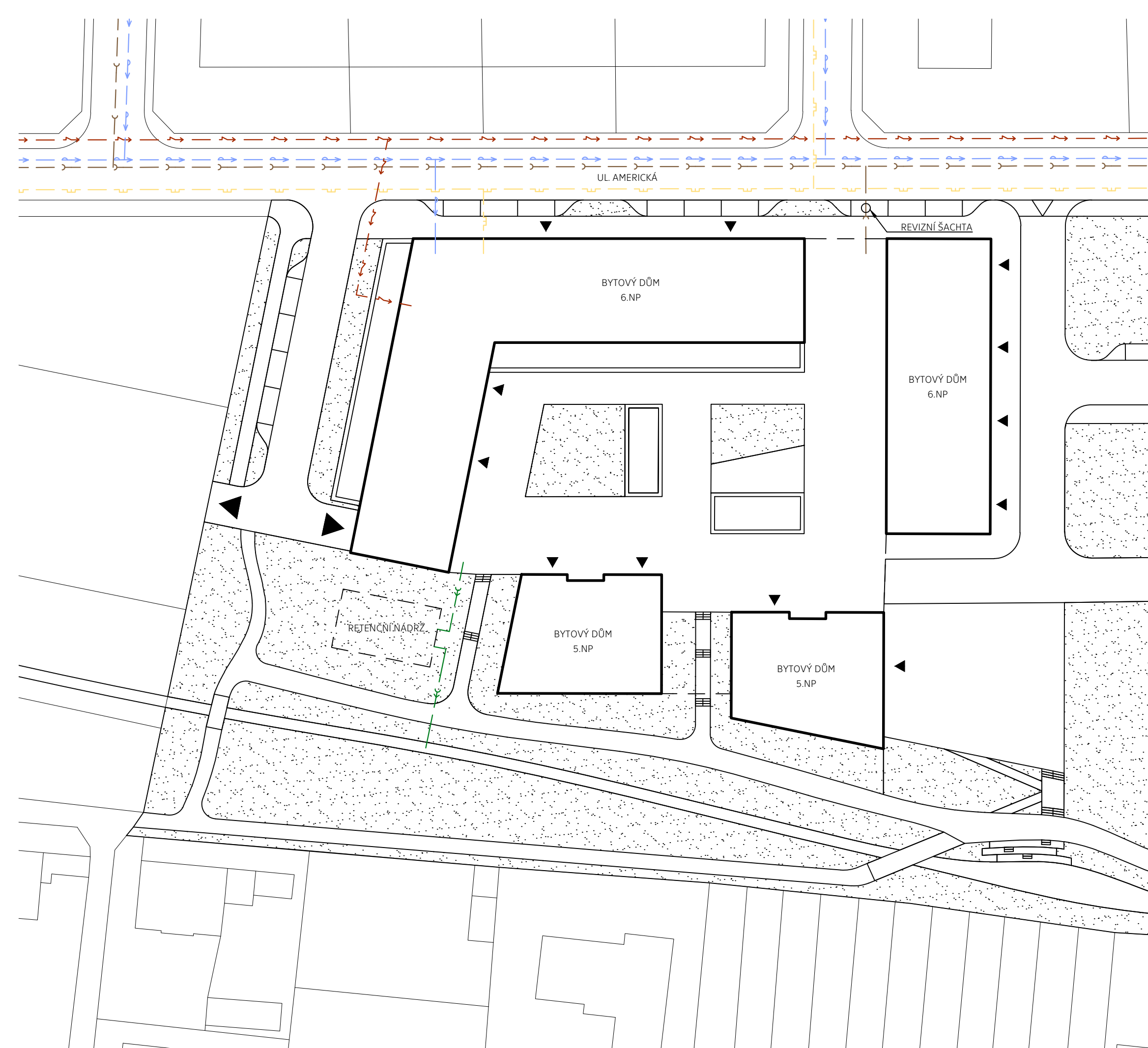
2.6 VĚTRÁNÍ

V podzemních garážích bude zajištěno nucené větrání. Přívod i odvod vzduchu budou zajištěny pomocí ležatých rozvodů pod stropem 1.PP, které budou dimenzovány podle koncentrace CO2. Odpadní vzduch bude odváděn na střechu pomocí ventilátoru.

V bytech bude větrání řešeno lokálně, podtlakově. Odpadní vzduch bude odváděn radiálními ventilátory z kuchyní, koupelen a WC. Vzduch bude přiváděn přirozeně pomocí větracích mřížek v okenních rámech.

V komerčních jednotkách budou umístěny samostatné vzduchotechnické jednotky, které zajistí přípravu vzduchu pro konkrétní provoz.

Schodišřový prostor CHÚC typu „A“ bude nuceně větrán pomocí samostatné VZT jednotky napojené na záložní zdroj energie.



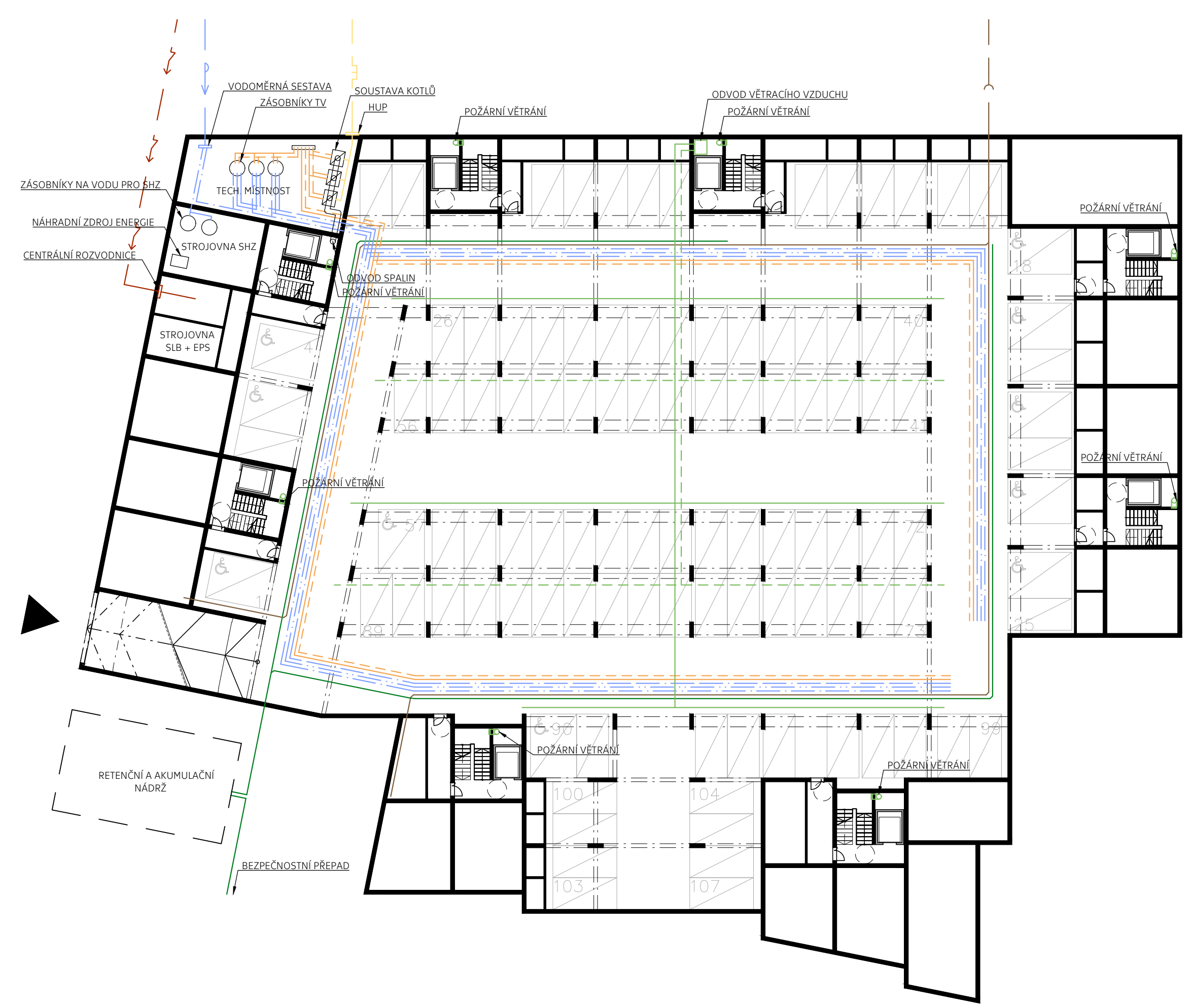
LEGENDA:

- BUDOVY
- PODZEMNÍ PODLAŽÍ
- PLOCHY ZELENÉ
- VJEZD DO OBJEKTU
- VSTUP DO OBJEKTU

INŽENÝRSKÉ SÍTĚ:

- PLYNOVOD
- VODOVOD
- SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- SILNOPROUDÉ ROZVODY

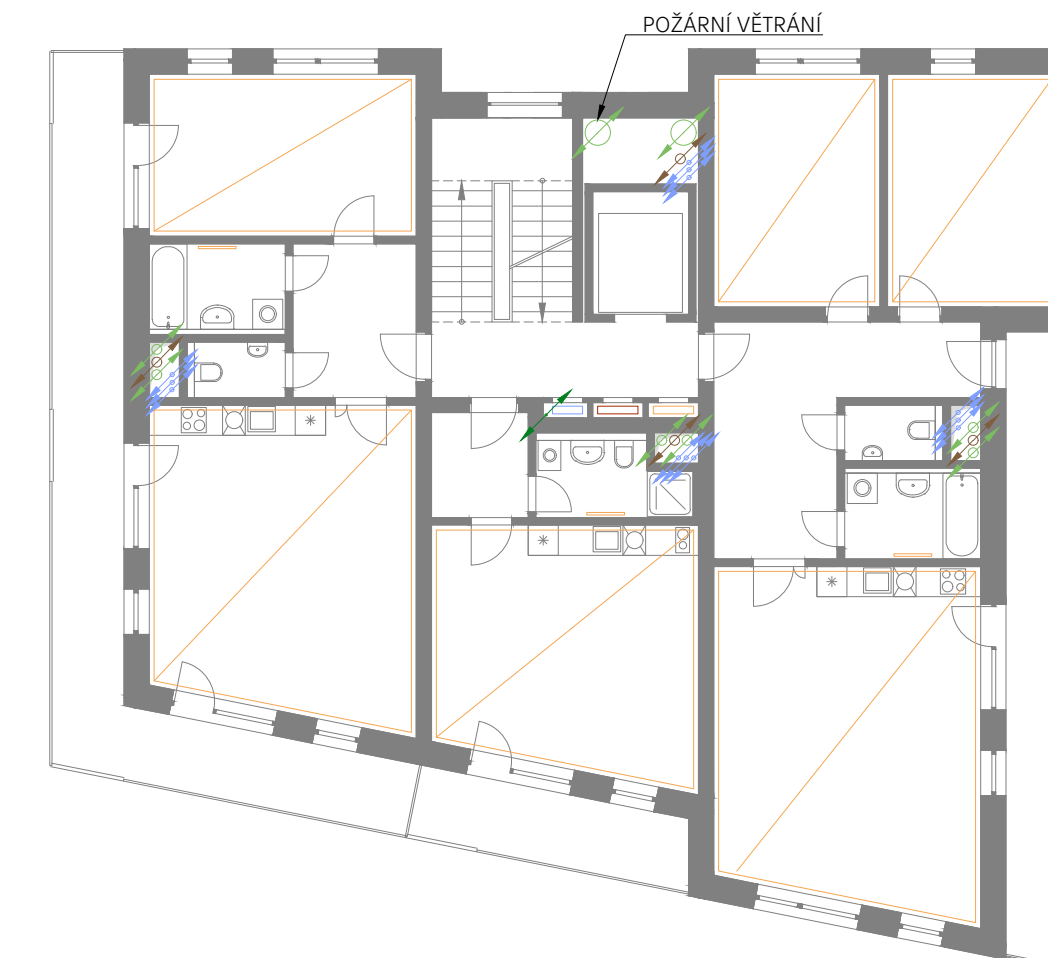
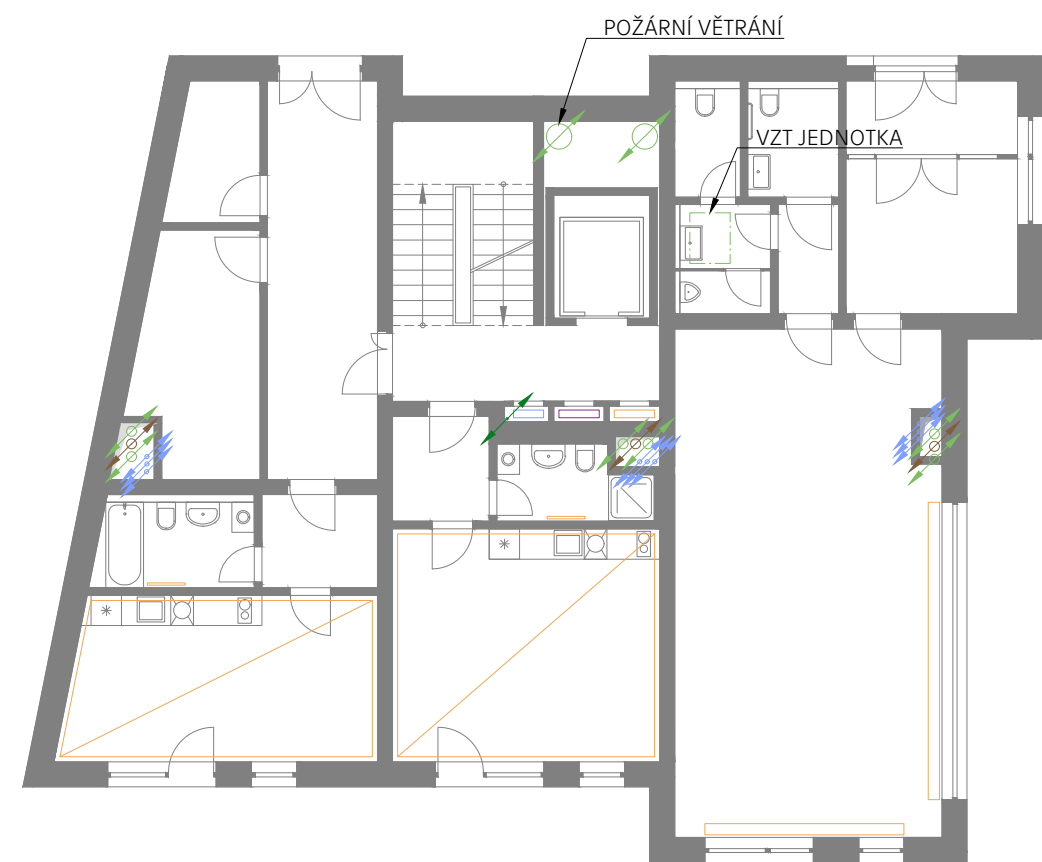
M 1:500 0 5 10 20m



M 1:300 0 2 5 10m

INŽENÝRSKÉ SÍTĚ:

- PLYN
- STUDENÁ VODA
- TEPLÁ VODA
- CÍRKULAČNÍ VODA
- VYTÁPĚNÍ - PŘÍVODNÍ
- VYTÁPĚNÍ - VRATNÁ
- KANALIZACE - SPLAŠKOVÁ
- KANALIZACE - DEŠŤOVÁ
- ELEKTRINA
- VĚTRÁNÍ - PŘÍVODNÍ
- VĚTRÁNÍ - ODVODNÍ



LEGENDA:

- VODA
- VYTÁPĚNÍ
- VĚTRÁNÍ
- KANALIZACE - SPLAŠKOVÁ
- KANALIZACE - DEŠŤOVÁ
- ELEKTRÍNA

LEGENDA:

- VODA
- VYTÁPĚNÍ
- VĚTRÁNÍ
- KANALIZACE - SPLAŠKOVÁ
- KANALIZACE - DEŠŤOVÁ
- ELEKTRÍNA

