

**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.  
Karolína  
Stehlíková**

*datum a podpis studenta/studentky*

*vedoucí diplomové práce*

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

*datum a podpis vedoucího práce*

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

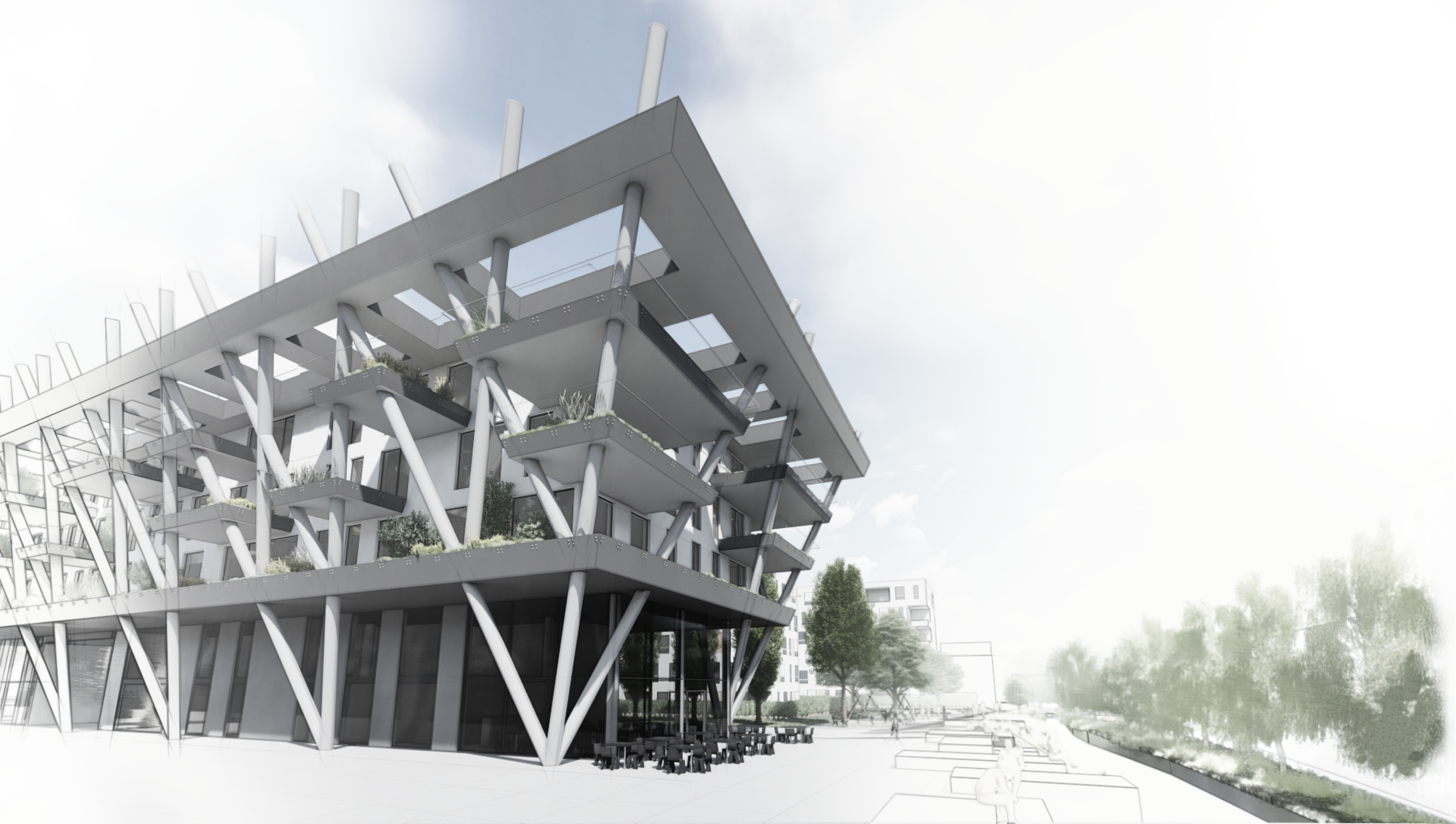
*výsledná známka z obhajoby  
(bude vyplněno u obhajoby)*

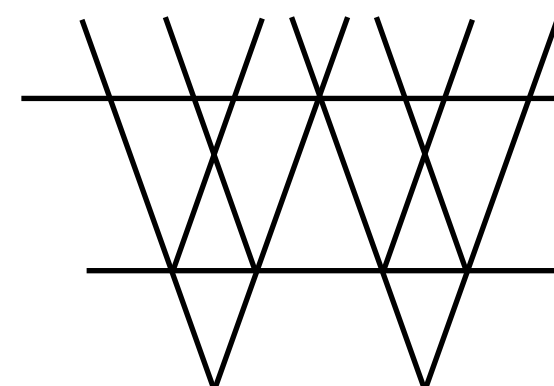
## ABSTRACT

This newly built multifunctional building, close in proximity to the former slaughterhouse in Liberec, was designed in a way that responds to the surrounding urban atmosphere, and adds the finishing touches to the central part of the area. The building is constructed as somewhat of a thoroughfare, promoting pedestrian movement within the main square. The building offers restaurants and commercial spaces on the main floor, as well as residential units on the upper floors.

## ANOTACE

Novostavba polyfunkčního domu v areálu bývalých jatek v Liberci. Tvar stavby reaguje na urbanistickou koncepci daného území a dotváří centrální část území. Objekt svou konstrukcí překračuje průjezdnou osu území a podporuje pěší pohyb na hlavním náměstí. Polyfunkční budova nabízí restauraci a komerční prostory v parteru a bytové jednotky ve vyšších podlažích.





#### ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

7

- 10 PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT
- 20 KONCEPT
- 25 SITUACE
- 27 PŮDORYSY
- 40 ŘEZY
- 42 POHLEDY
- 44 VIZUALIZACE

#### KONSTRUKČNÍ ČÁST

52

- 54 PRŮVODNÍ ZPRÁVA
- 55 SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA
- 60 PŮDORYS 3NP DSP
- 62 ŘEZ A-A' DSP
- 63 ŘEZ B-B' DSP
- 64 DETAILY
- 65 KOMPLEXNÍ ŘEZ
- 88 KONCEPT PBŘ

#### STATICKÁ ČÁST

66

- 68 TECHNICKÁ ZPRÁVA
- 70 NÁVRH DESKY
- 71 STATICKÁ SCHÉMATA

#### TZB ČÁST

74

- 76 TECHNICKÁ ZPRÁVA
- 78 SCHÉMA 1NP
- 80 SCHÉMA 2NP
- 82 SCHÉMA TYPICKÉHO PODLAŽÍ
- 84 SCHÉMA 1PP
- 86 ENERGETICKÝ ŠTÍTEK
- 90 OVĚŘENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: STEHLIKOVÁ Jméno: KAROLÍNA Osobní číslo: 424 577  
 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. 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 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: B. SVOBODA  
 Datum: 19.2.2019 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: Ing. KAREL ŠEPS, Ph.D. katedra: KPS  
 Upřesnění úkolů:  
 • předběžný statický výpočet v rozsahu LOKÁLNÍ PODPĚRNÁ DESKA

Datum: \_\_\_\_\_ podpis konzultanta.

3. Část: **TZB** objem v DP: **10%**

Konzultant: MILOSLAV URBAN katedra TZB  
 Upřesnění úkolů:  
 • koncept řešení ...

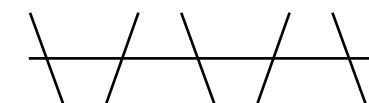
Datum: 29.4.2019 podpis konzultanta

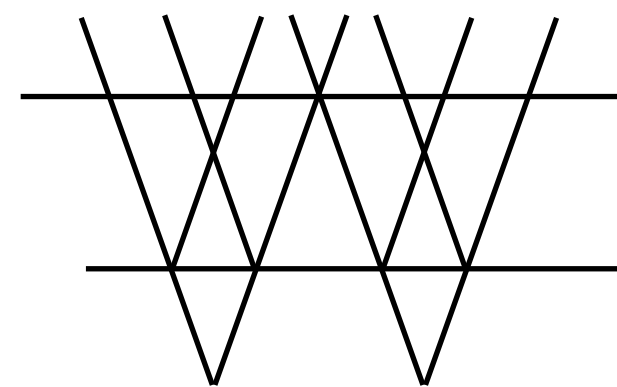
Jméno a příjmení diplomanta: KAROLÍNA STEHLIKOVÁ

Podpis vedoucího diplomové práce \_\_\_\_\_ Datum: ...2.2019

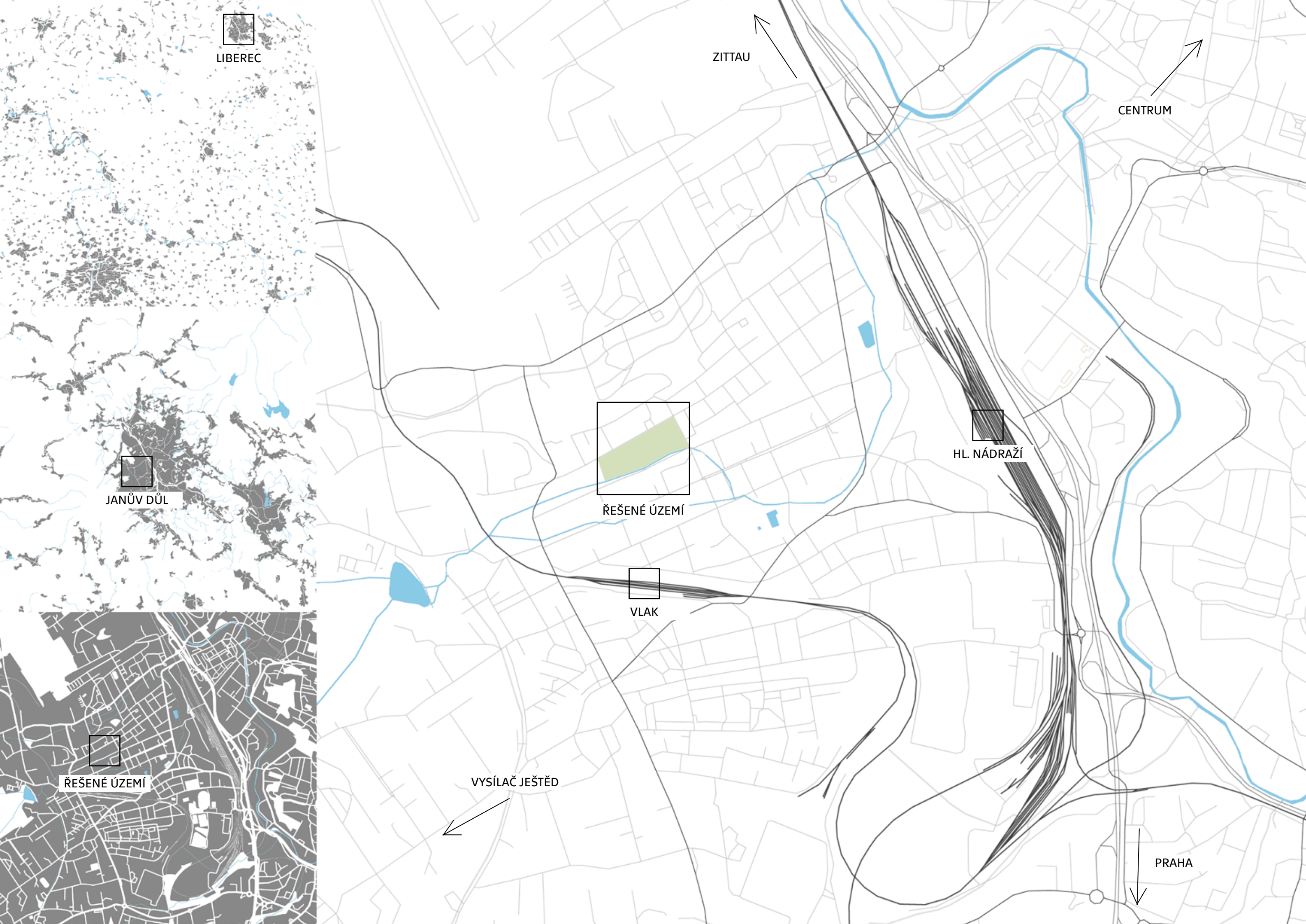
IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

TITUL: Bc.  
 JMÉNO DIPLOMANTA: Karolína Stehlíková  
 BYDLIŠTĚ: Slepá 1088, 294 01 Bakov nad Jizerou  
 EMAIL: stehlikova.karol@gmail.com  
 TEL: 733 315 901  
 ŠKOLA: ČVUT v Praze  
 FAKULTA: stavební  
 OBOR: Architektura a stavitelství  
 NÁZEV PRÁCE: Polyfunkční dům, Liberec  
 NAME OF WORK: Polyfunctional building, Liberec  
 VEDOUČÍ PRÁCE: doc. Ing. arch. Petr Šíkola, Ph.D.  
 KONZULTANT K124: doc. Dr. Ing. Zbyňek Svoboda  
 KONZULTANT K125: Ing. Miroslav Urban, Ph.D.  
 KONZULTANT K133: Ing. Karel Šeps, Ph.D.





PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT



## ŘEŠENÉ ÚZEMÍ

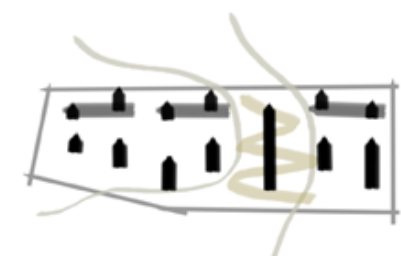
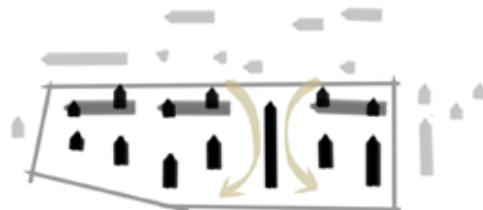
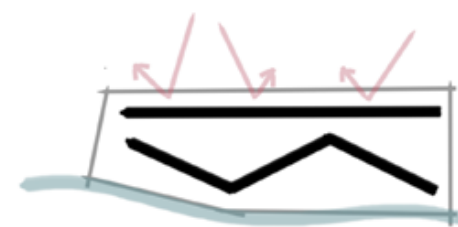
Zájmovým územím je ooblast bývalých městských jatek v Liberci v městské části Janův Důl. Jedná se o pozemky o celkové rozloze necelých 24.000 m<sup>2</sup> na rohu ulic Americká a Čerchovská. Tvarem podélné, jiho-západně orientované území je v mírném sklonu směrem k východní straně. Na jižní straně je území lemováno strouhou tekoucí z kopců. Sousední zástavba je převážně bytová, avšak v různých měřítkách. Na severní straně v ulici Americká je 6-ti až 7-mi podlažní bloková zástavba, která se kolem pozemku směrem na východ snižuje a mění na činžovní domy až postupně přechází v rodinné domy a zahrádkářskou kolonii na straně jiho-západní. Území je nezastavěné, až na dvě villy, které jsou pozůstatkem areálu bývalých jatek.

## BÝVALÁ JATKA

Roku 1878 podalo společenství řezníků žádost o zřízení veřejných městských jatek. Původní přidělené objekty zrušené slévárny ve Zhořelecké ulici prostory se však ukázaly jako nevyhovující. Bylo proto rozhodnuto postavit nové specializované budovy jatek na nejižnějším cípu katastru tehdejšího Liberce – Na Jeřábu. Podle projektu R.Šimona a Adolf Kaulfrese je v letech 1890-97 postavil Adolf Bürger. Závod zahrnoval 8 objektů rozmístěných na obdélníkové parcele podél dnešní Americké ul. Zajímavou ukázkou secesní architektury byl objekt porážky a chladiřen. Vybavení bylo v době zahájení provozu jedno z nejlepších v Čechách. Bohužel se ale areál nestal památkou, chráněnou státem, proto měli vlastníci právo budovy zbourat. V roce 2003 byla podána 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 zůstaly pouze dvě secesní vilky.

## CÍL NÁVRHU

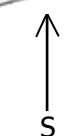
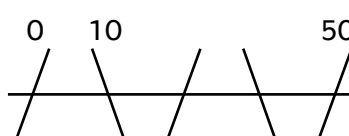
Naším cílem je na území, mezi ulicemi Americká, Husitská a Čerchovská, navrhnout novou městskou čtvrť s převážně rezidenčním bydlením, doplněno o občanskou vybavenost a veřejná prostranství tak, aby naplňovala potřeby místních obyvatel.



- VJEZD DO GARÁŽÍ
- ZASTÁVKA BUS
- KOMUNIKACE TYPU D
- ŘEŠENÝ OBJEKT
- NOUZOVÝ PRŮJEZD
- PARKOVÁNÍ PRO VEŘEJNOST
- DĚTSKÉ HRŠTĚ
- VJEZD DO GARÁŽÍ
- BBQ AREA
- PŘÍSTUP K VODĚ

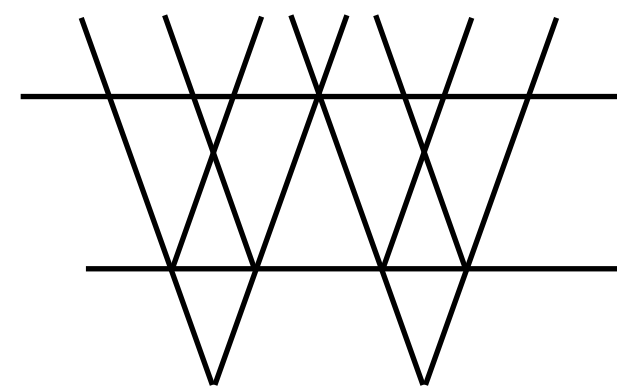


SITUACE

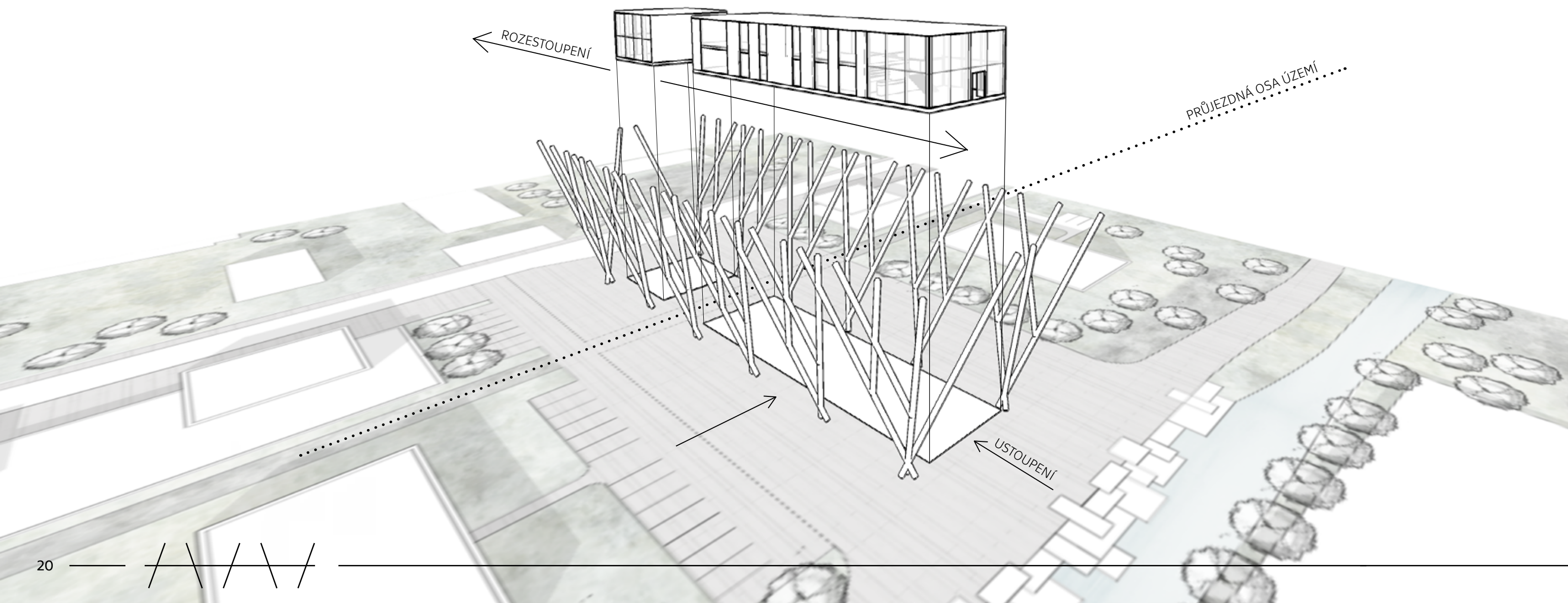
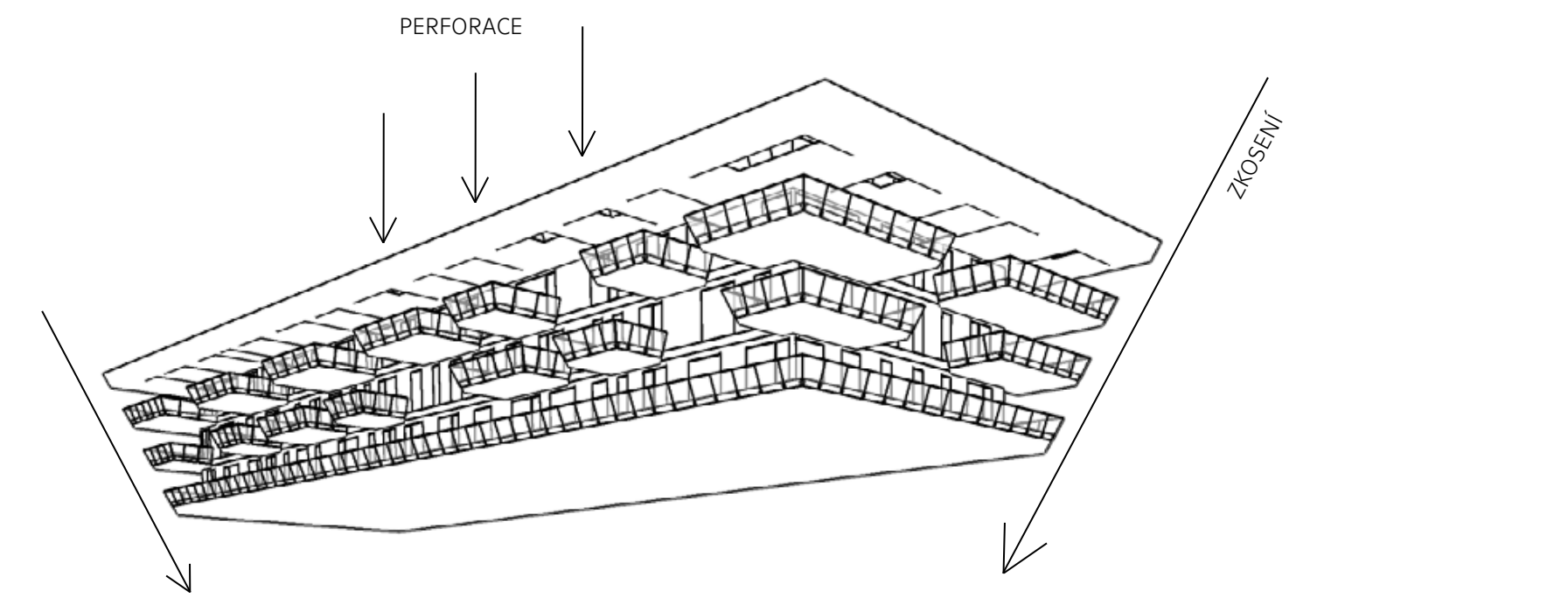








DIPLOMNÍ PROJEKT



### ROZESTOUPENÍ

Rozestoupení hmoty v parteru na dvě asymetrické části podporuje volný pěší pohyb územím a umožňuje průjezd v hlavní dopravní.

### EXPANZE

Vytvořením teras v prstencích kolem hlavní hmoty je po obvodu stavby vytvořen chráněný prostor před rozmarnou počasí. Tyto terasy jsou podepřeny soustavou šikmých sloupů, které udržují minimální kontakt se zemí. Rezidenti získávají komfort soukromých balkónů.

### USTOUPENÍ

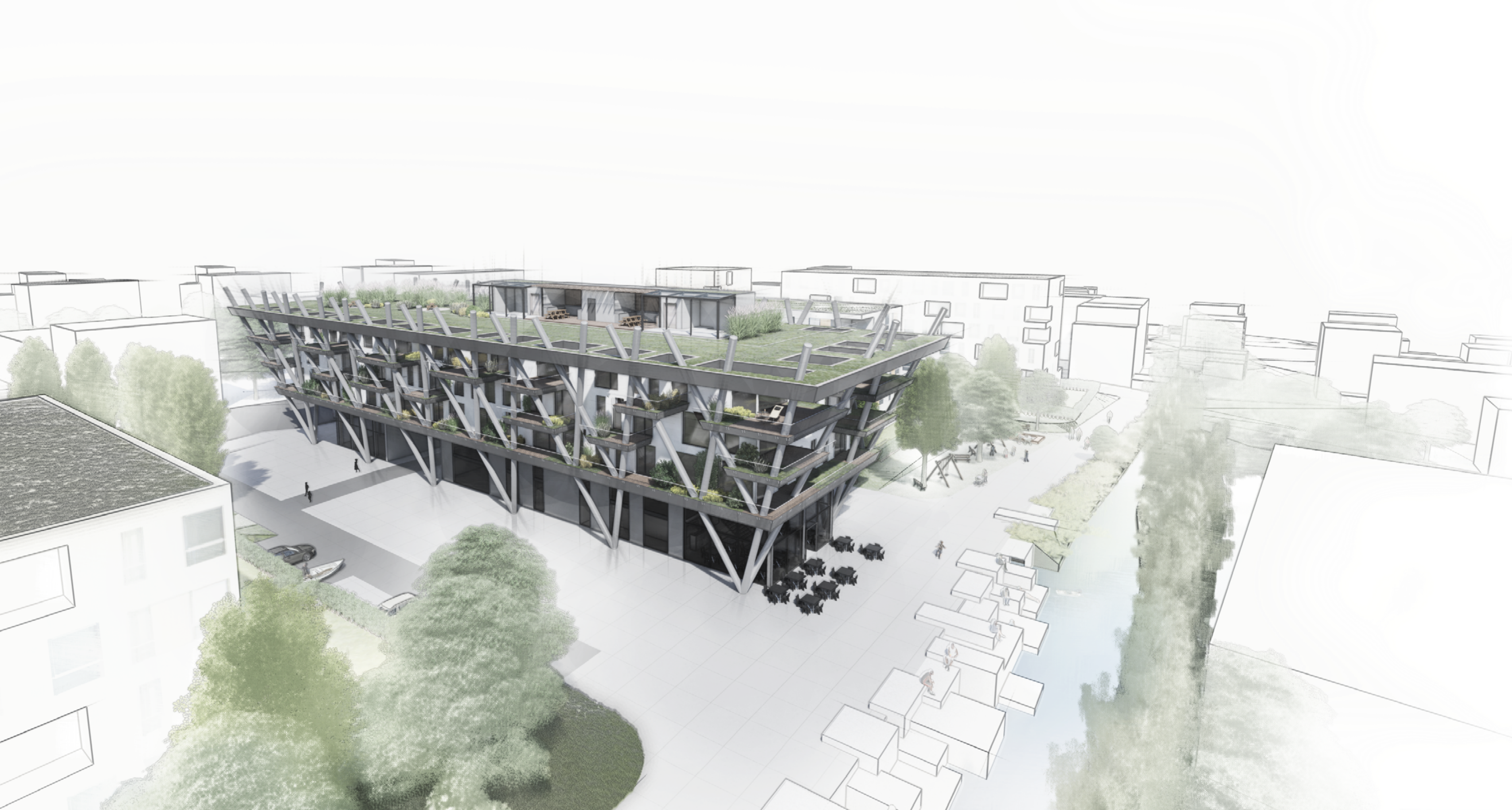
Ustoupením prvních dvou podlaží se ještě navýší prostor využitelný pro služby v parteru a zajistí dostatečné stínění pro velkoformátové prosklení fasády.

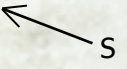
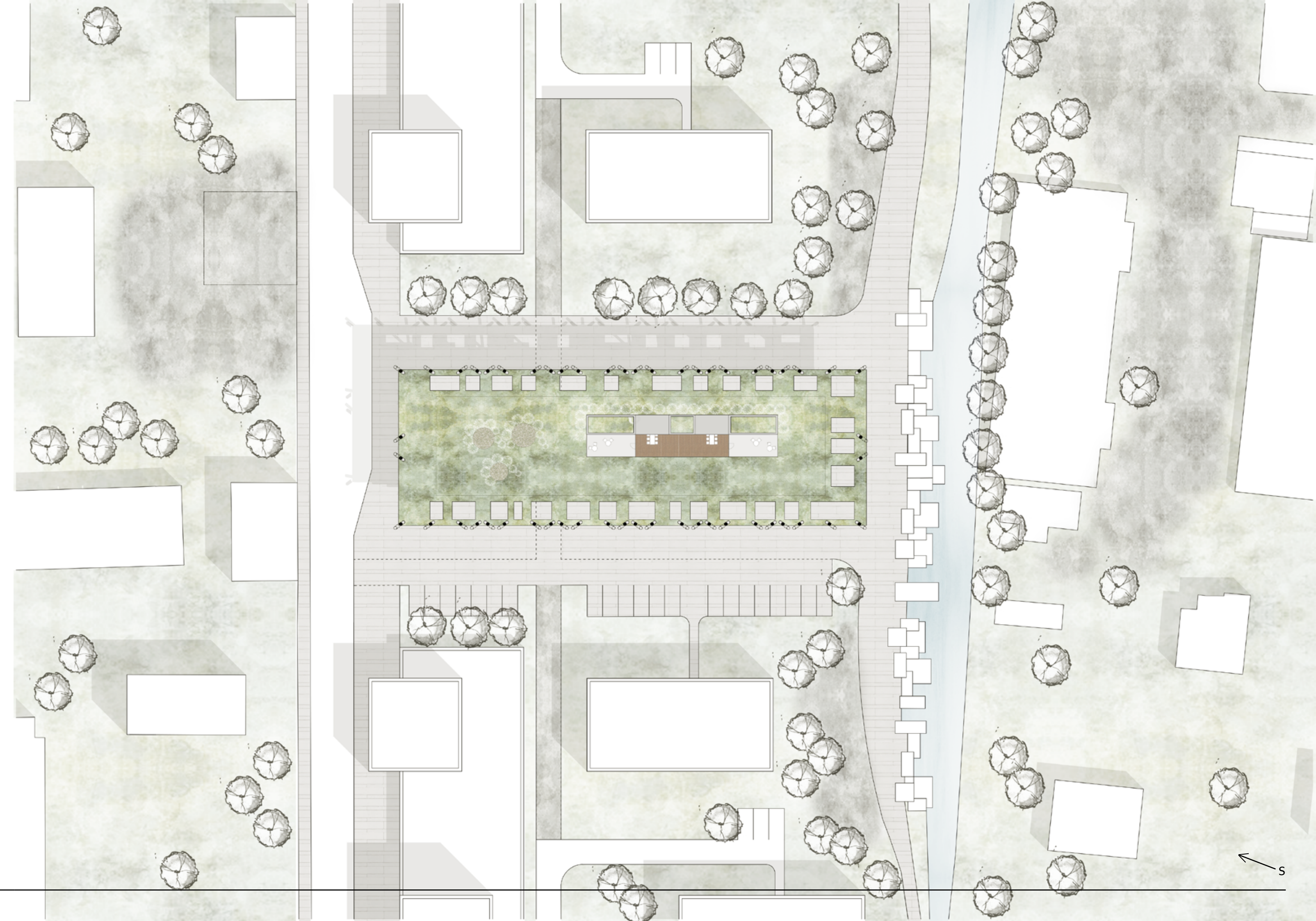
### ZKOSENÍ

Tato gradace napomáhá vnímání objektu jako méně objemnouhmotu a zároveň dodává centrálnímu území dynamiku.

### PERFORACE

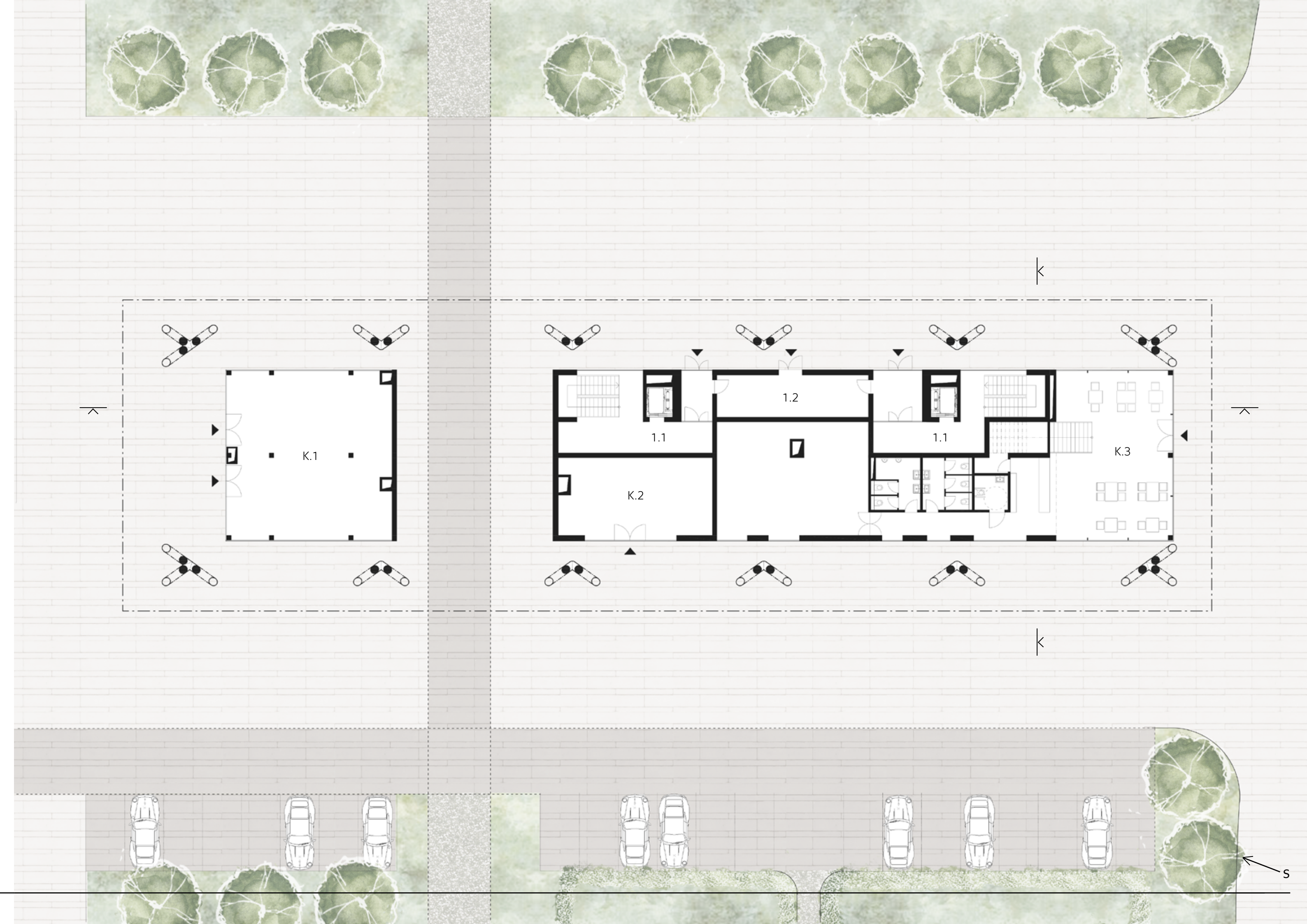
Perforací střešní desky je dosaženo přístupu slunečního světla a srážek, jakožto přirozené závlahy, na jednotlivé balkóny a terasy. Tyto tesasy tak mohou být osázeny zelení a doplní celkový vzhled fasády.





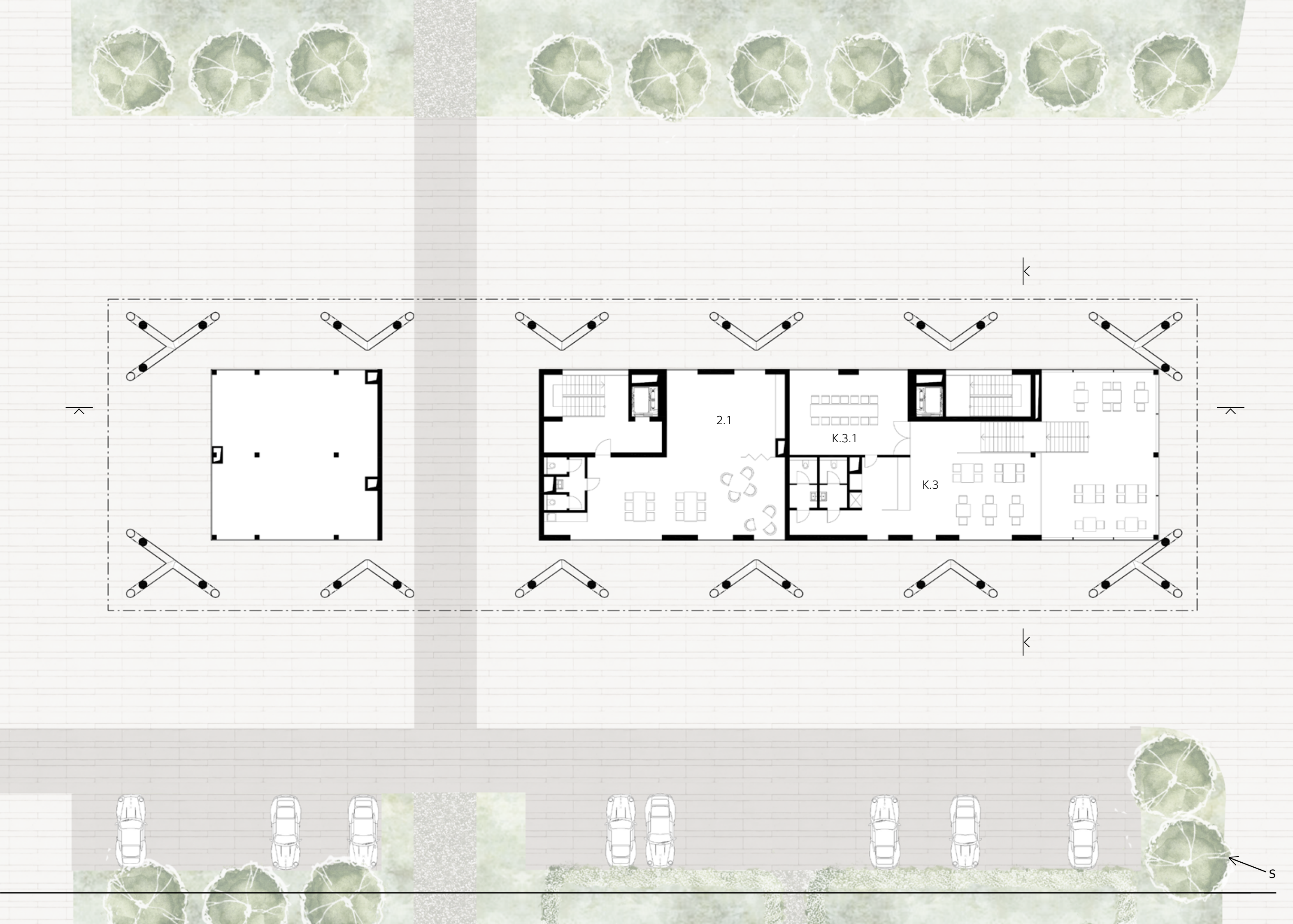


- K.1 komerční prostor
- K.2 komerční prostor
- K.3 restaurace
- 1.1 vstupní hala rezidenční části
- 1.2 domovní odpad





K.3 restaurace  
 K.3.1 salonek  
 2.1 společenský prostor





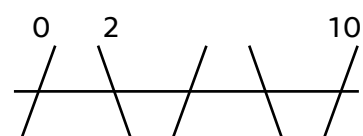
- 3.1 byt 4+1 195m<sup>2</sup>
- 3.2 byt 3+kk 100m<sup>2</sup>
- 3.3 byt 3+kk 100m<sup>2</sup>
- 3.4 byt 2+kk 55m<sup>2</sup>
- 3.5 byt 2+kk 75m<sup>2</sup>
- 3.6 byt 2+kk 55m<sup>2</sup>
- 3.7 byt 3+kk 95m<sup>2</sup>
- 3.8 byt 3+kk 98m<sup>2</sup>





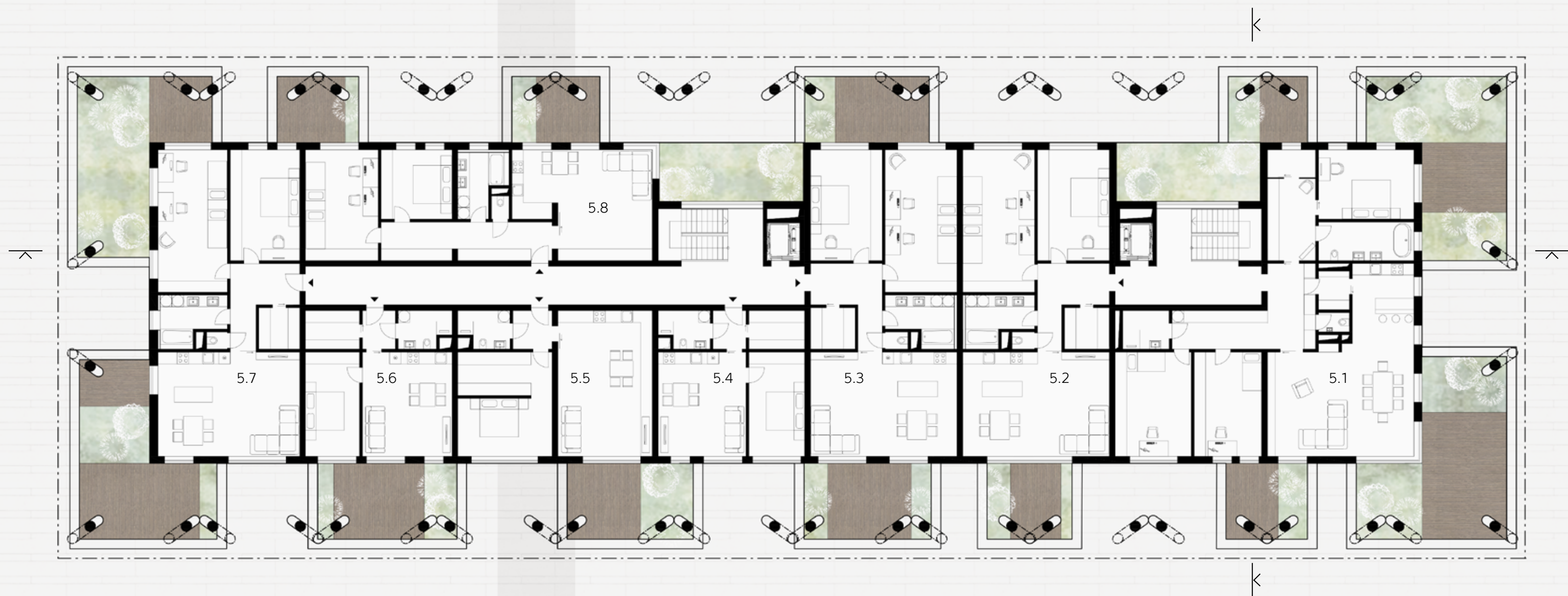


- 4.1 byt 4+1 195m<sup>2</sup>
- 4.2 byt 3+kk 100m<sup>2</sup>
- 4.3 byt 3+kk 100m<sup>2</sup>
- 4.4 byt 2+kk 55m<sup>2</sup>
- 4.5 byt 2+kk 75m<sup>2</sup>
- 4.6 byt 2+kk 55m<sup>2</sup>
- 4.7 byt 3+kk 95m<sup>2</sup>
- 4.8 byt 3+kk 98m<sup>2</sup>



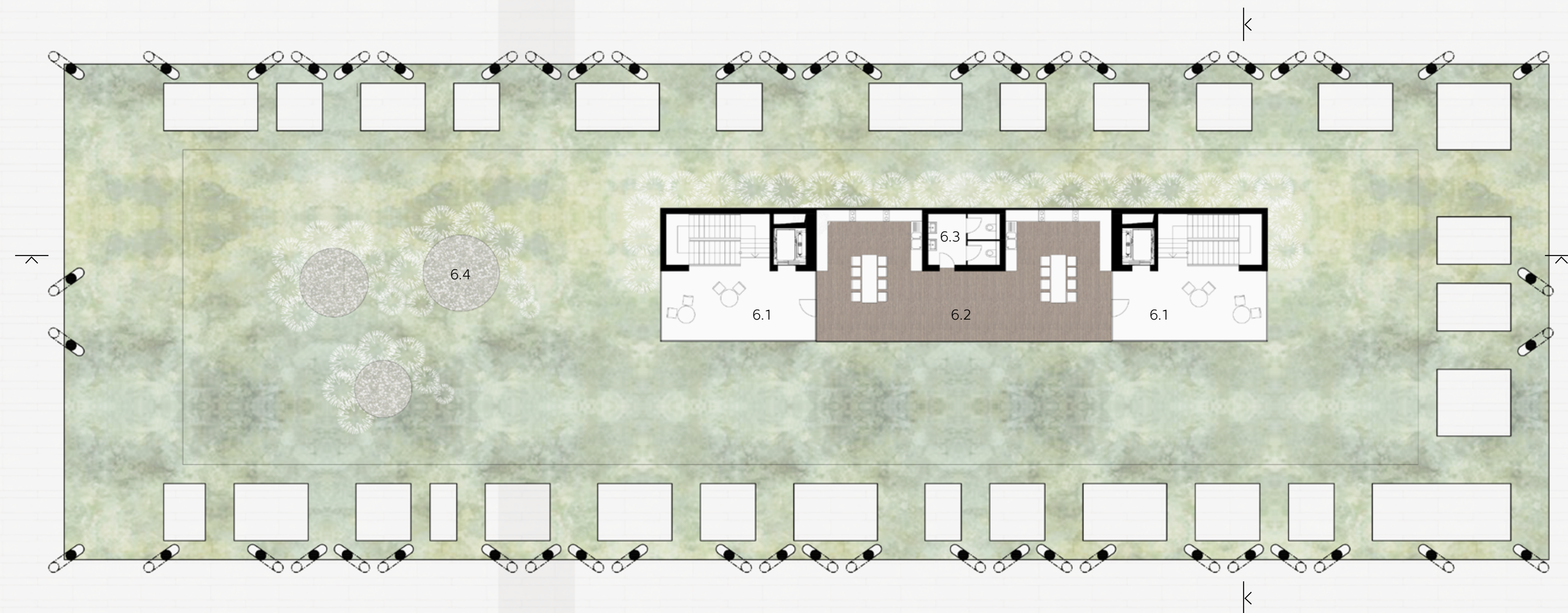


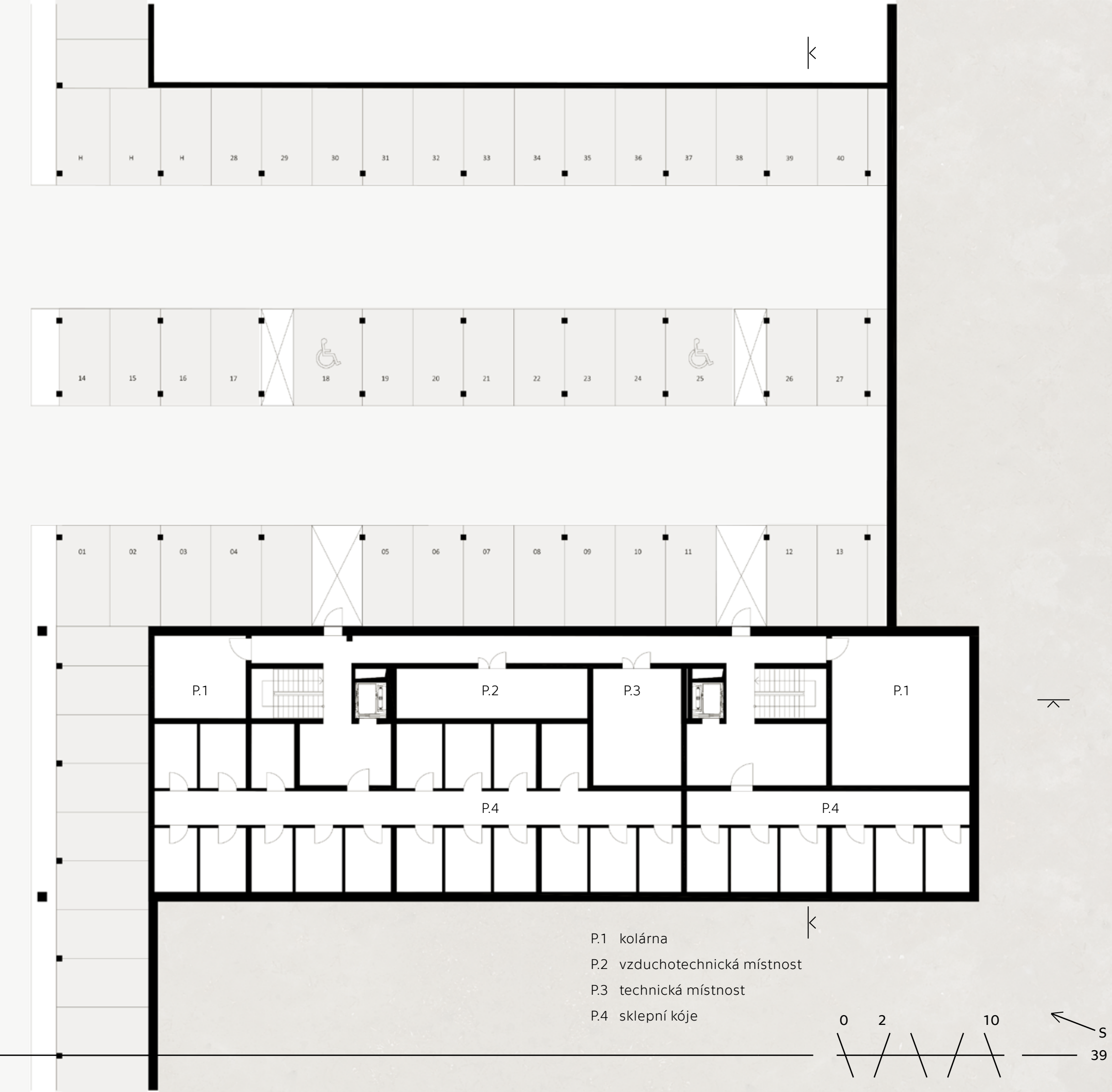
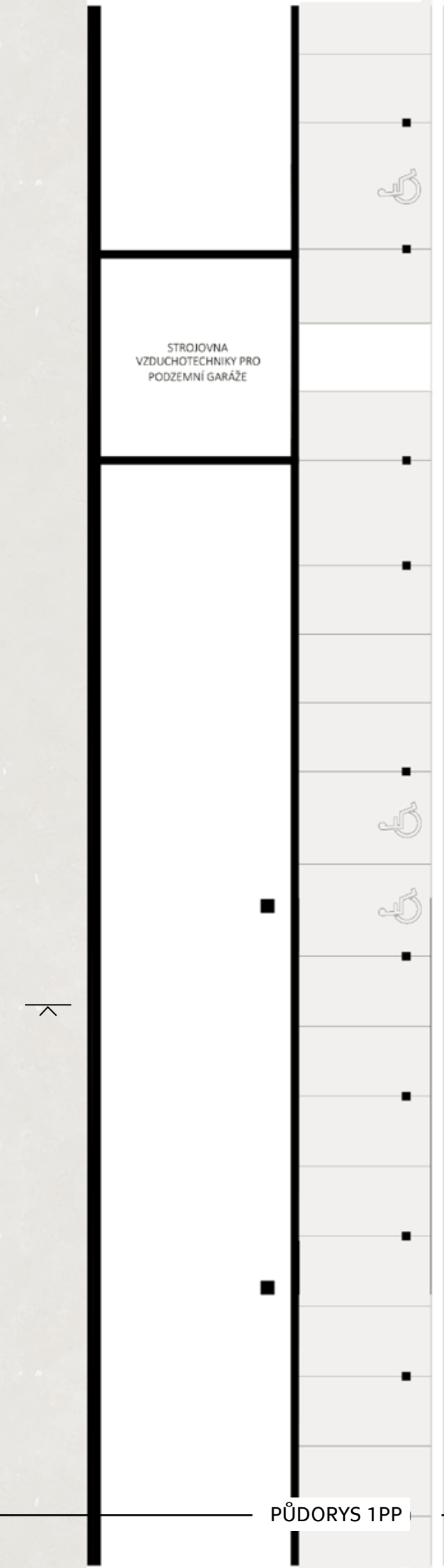
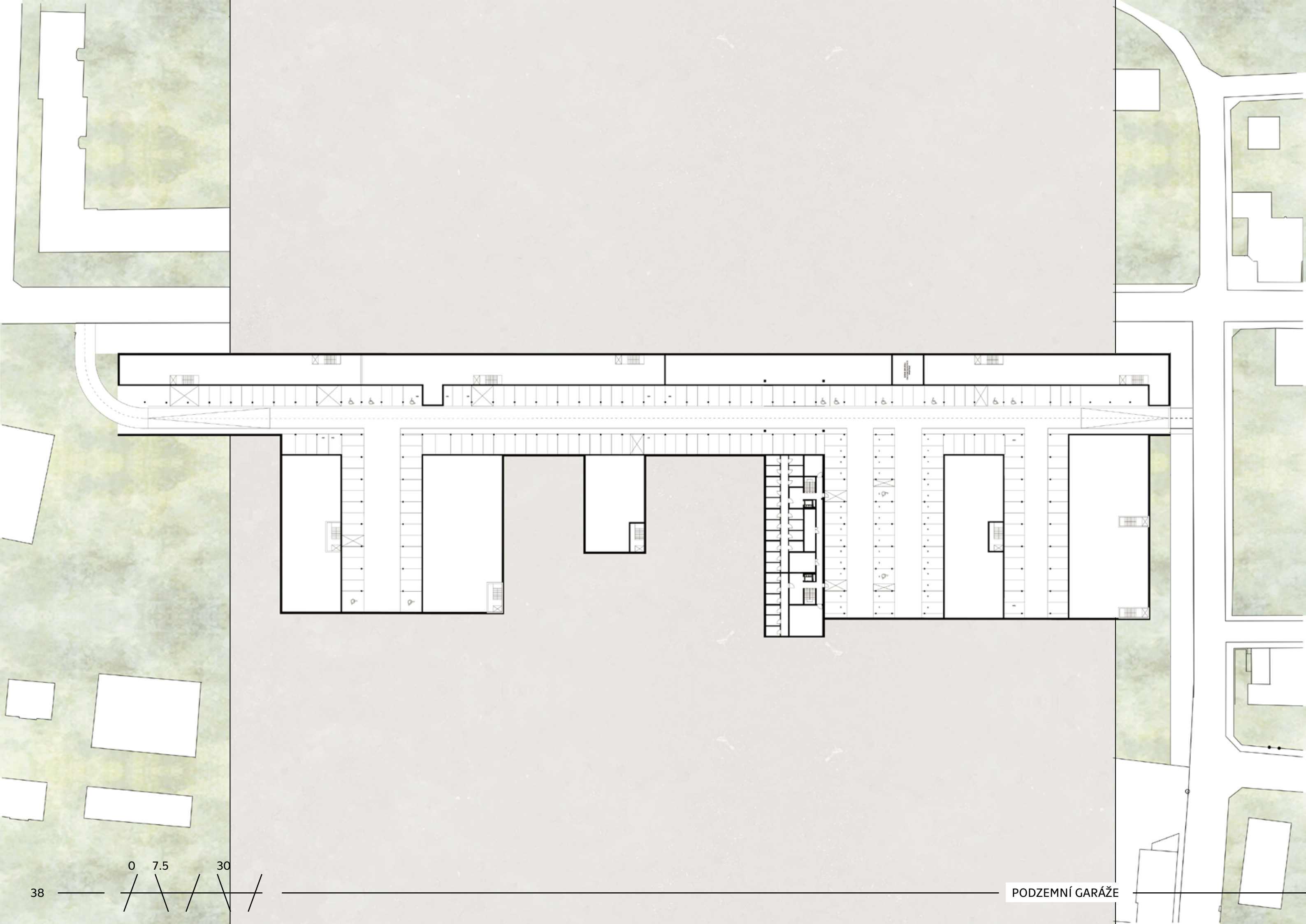
- 5.1 byt 4+1 195m<sup>2</sup>
- 5.2 byt 3+kk 100m<sup>2</sup>
- 5.3 byt 3+kk 100m<sup>2</sup>
- 5.4 byt 2+kk 55m<sup>2</sup>
- 5.5 byt 2+kk 75m<sup>2</sup>
- 5.6 byt 2+kk 55m<sup>2</sup>
- 5.7 byt 3+kk 95m<sup>2</sup>
- 5.8 byt 3+kk 98m<sup>2</sup>



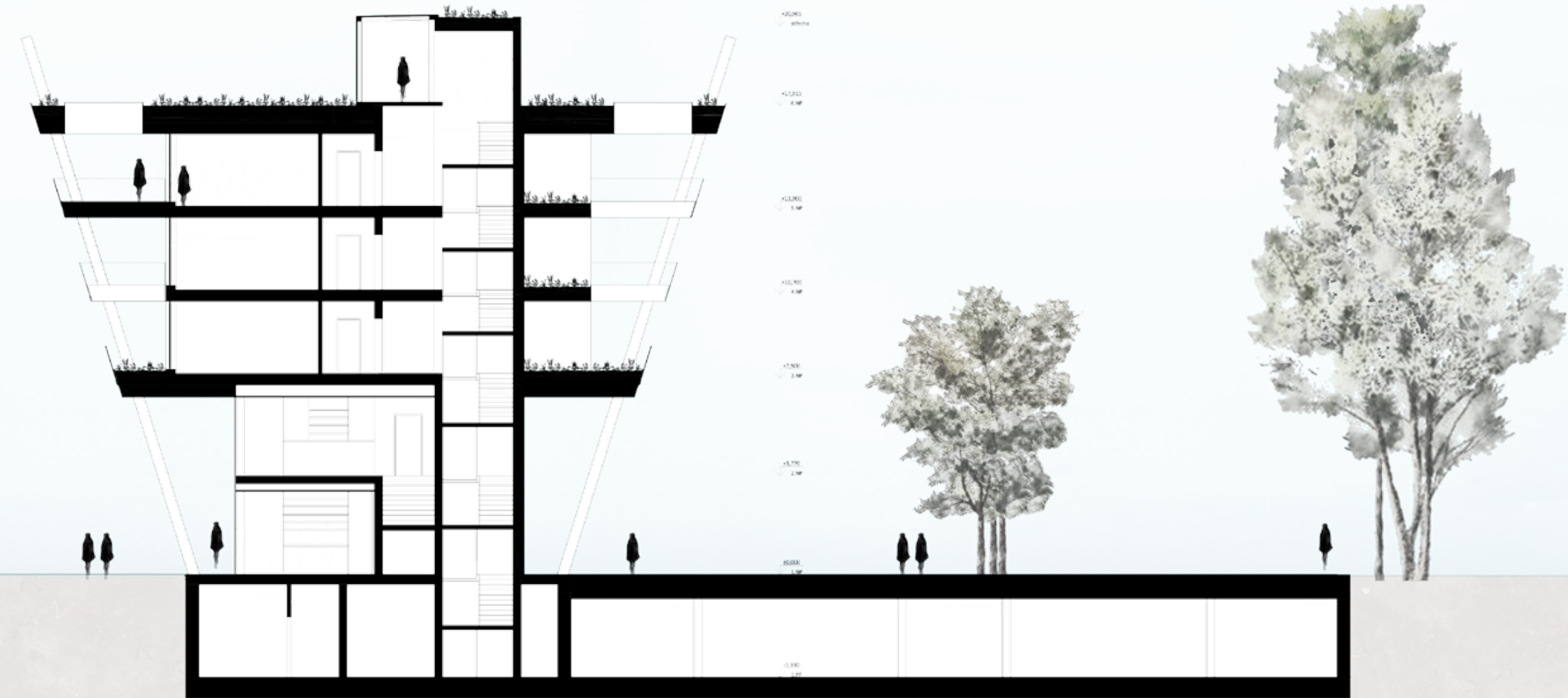


- 6.1 zimní zahrada
- 6.2 letní kuchyň
- 6.3 zázemí
- 6.4 letní sezení

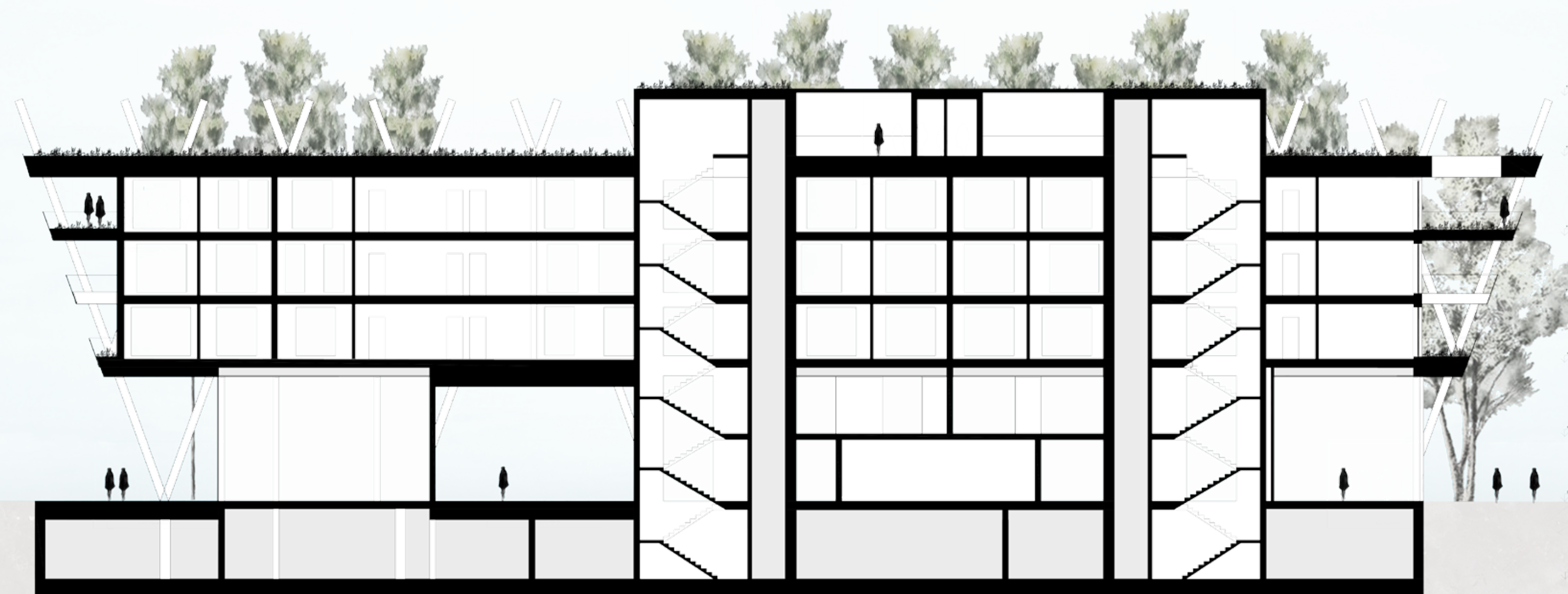




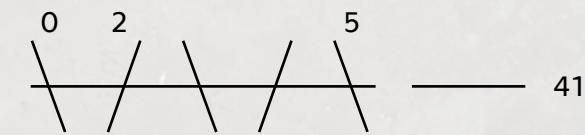
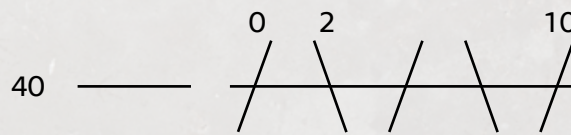
- P.1 kolárna
- P.2 vzduchotechnická místnost
- P.3 technická místnost
- P.4 sklepní kóje

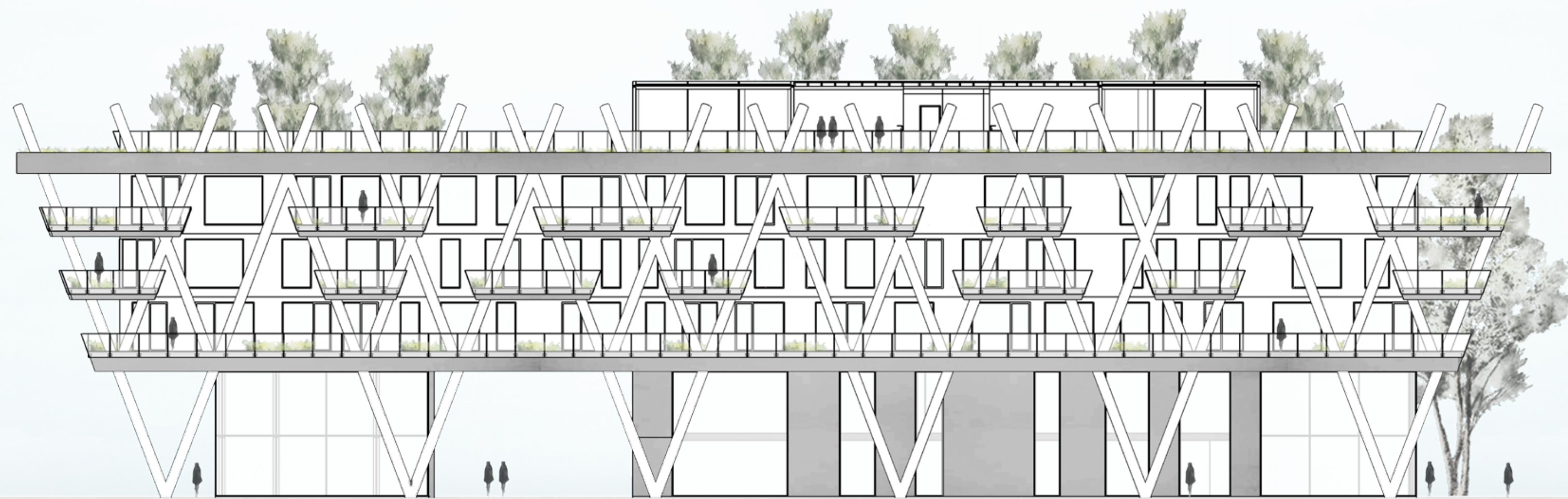


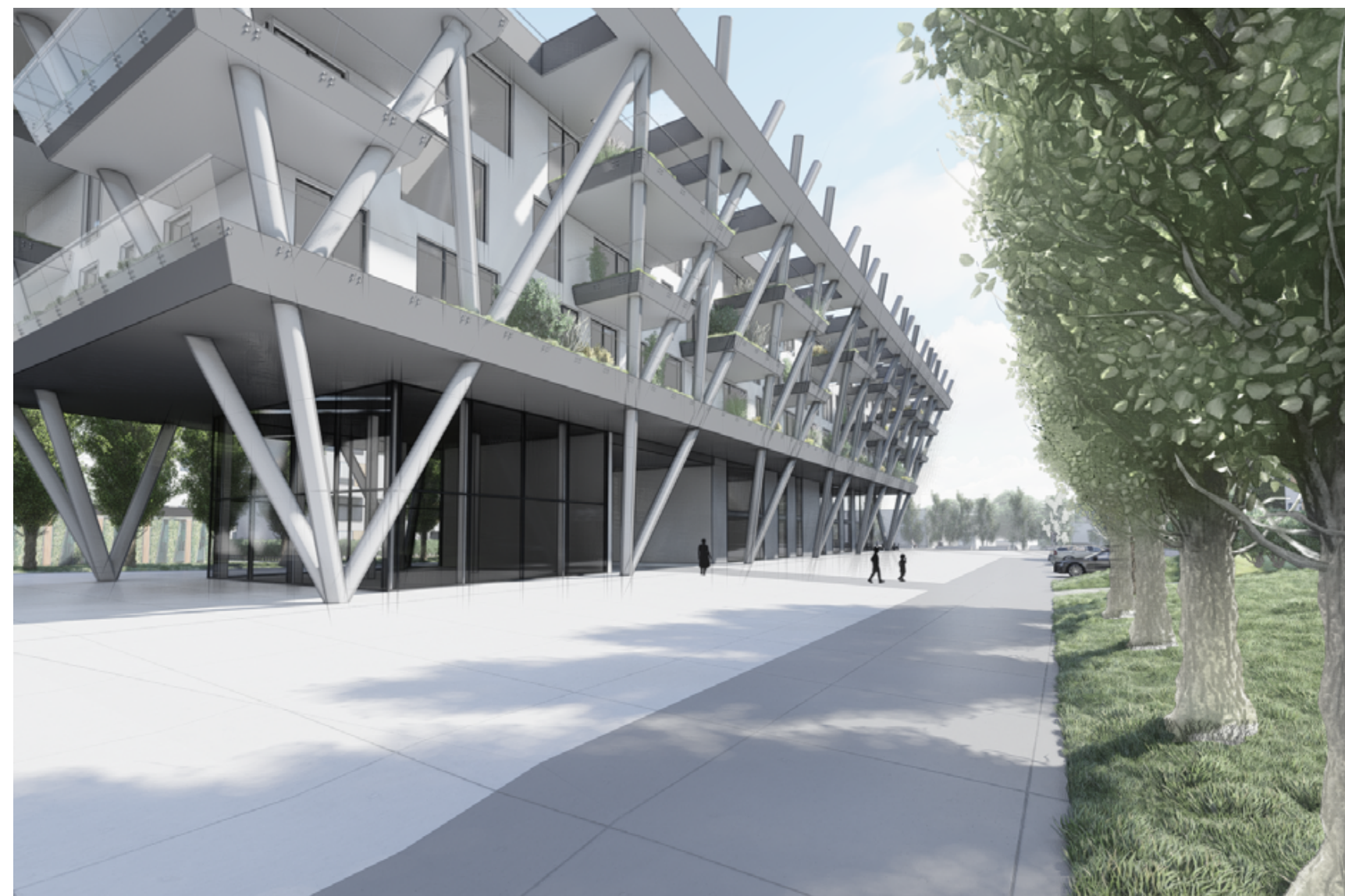
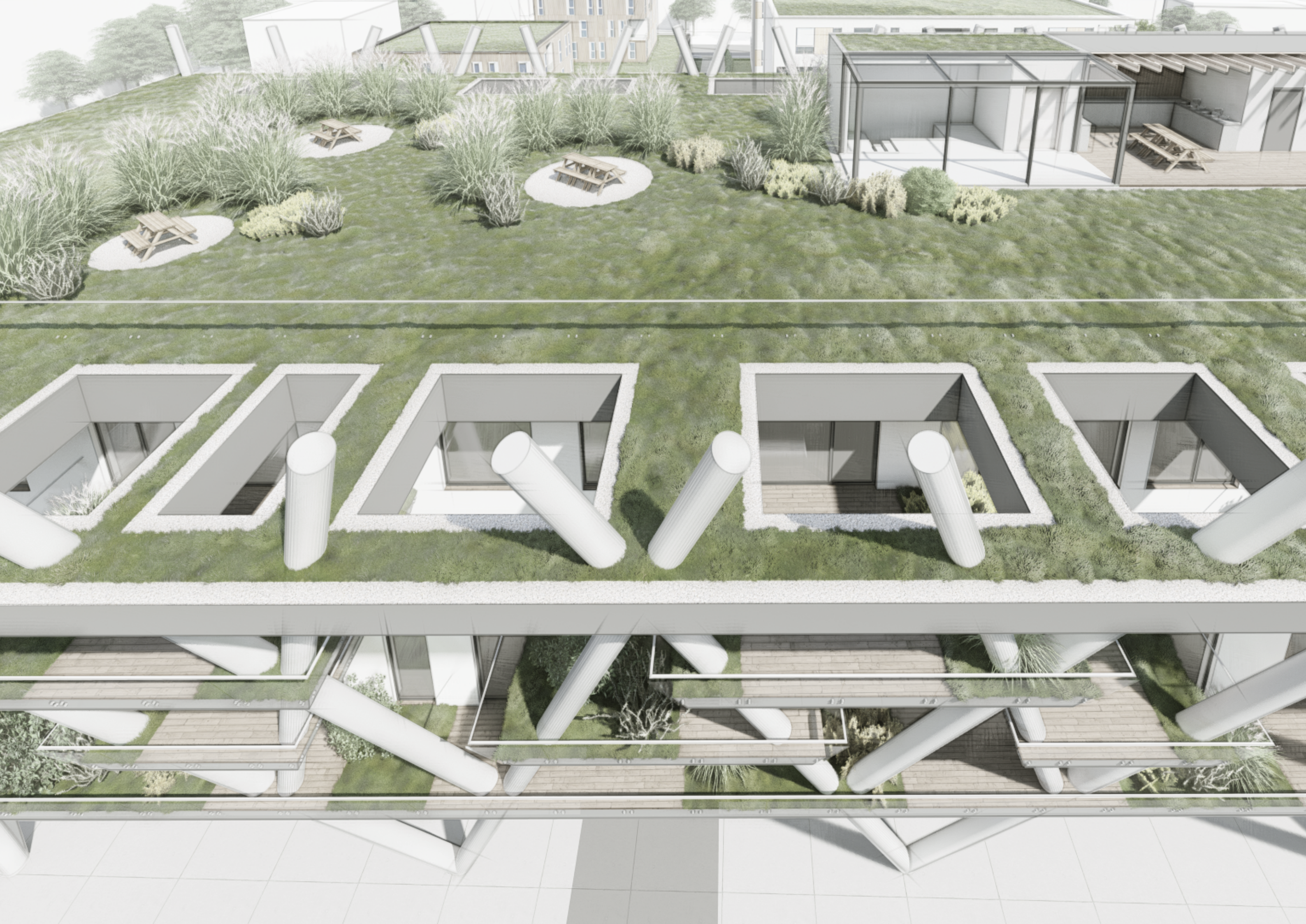
PŘÍČNÝ ŘEZ

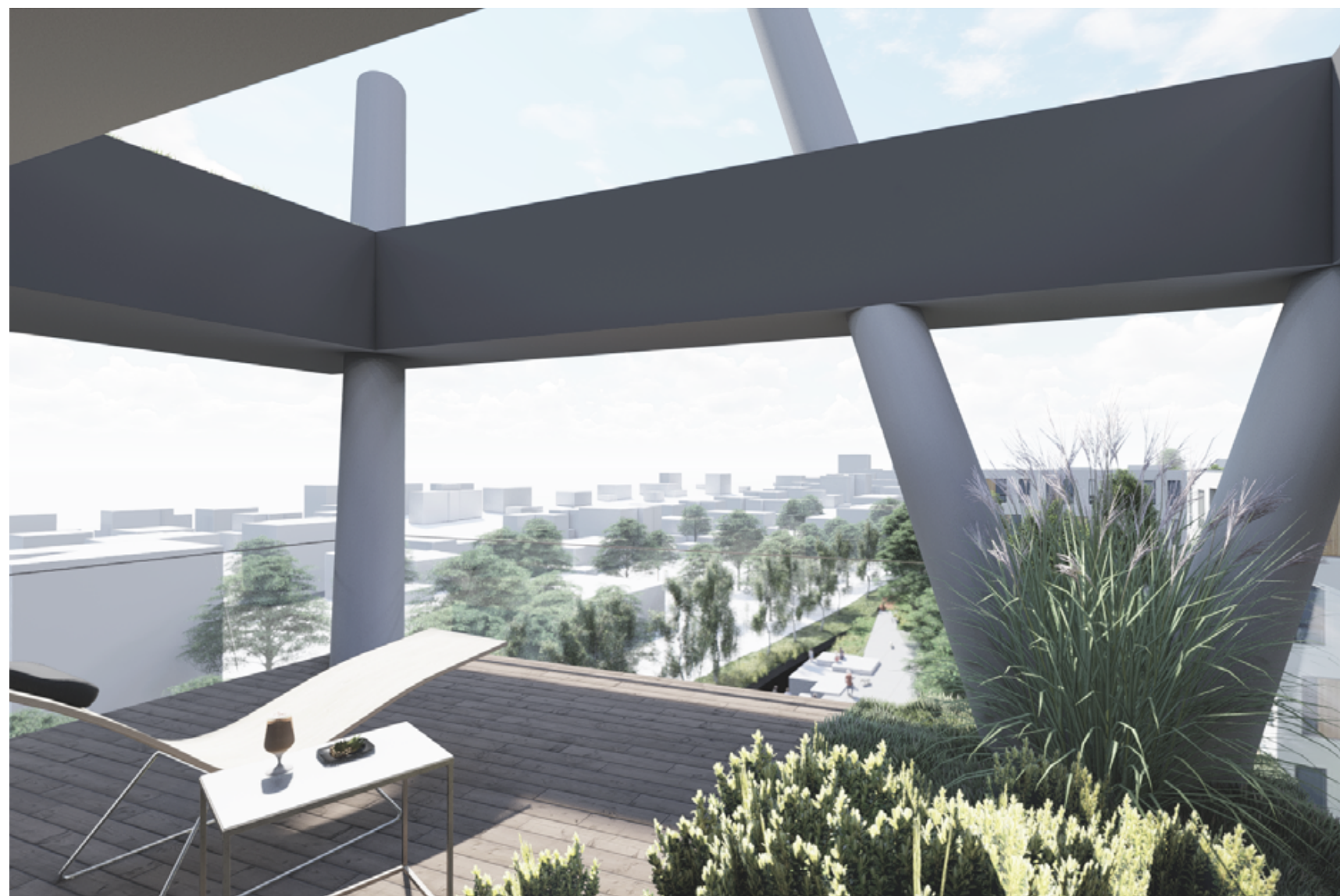


PODÉLNÝ ŘEZ





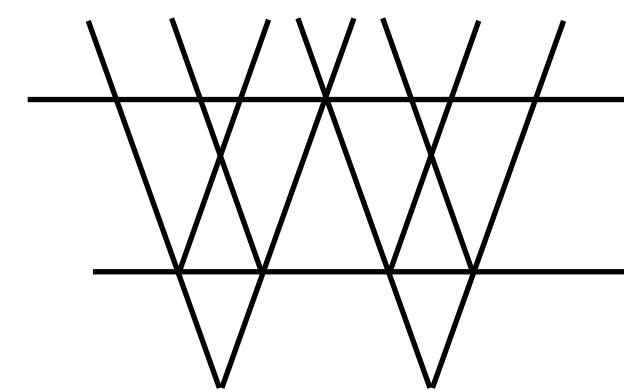












KONSTRUKČNÍ ČÁST

## A\_\_PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### A.1 Identifikační údaje

#### A.1.1 Údaje o stavbě

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| a) Název diplomové práce:     | Polyfunkční dům, ul. Americká, Liberec                                       |
| b) Místo stavby:              | k.ú. Liberec n.p.č. 4534/1, 4532, 4533, 4534/5, 4538, 4542/2, 4545/1, 4545/5 |
| c) Předmět dokumentace – nová |  |

#### A.1.2 Údaje o stavebníkovi

- |             |  |
|-------------|--|
| a) jméno:   | ČVUT v Praze, Fakulta stavební, katedra architektury |
| b) adresa : | Thákurova 7, 166 29 Praha 6 – Dejvice                |

#### A.1.3 Údaje o zpracovateli

- Vypracovala: Bc. Karolína Stehlíková
- Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. arch. Petr Šikola, Ph.D.
- Konzultant profesní části: doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda
- Datum zpracování: 12.05.2019

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

SO 01 Polyfunkční dům  
SO 02 Hromadné podzemní garáže

#### A.3 Seznam vstupních podkladů

- Vstupní požadavky
- Urbanistický návrh
- Studie polyfunkčního domu

## B\_\_SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B.1 Popis území stavby

- a) Charakteristika stavebního pozemku  
Pozemek se nachází na území určeném pro městské bydlení. Nachází se v Liberci, k.ú. Liberec. na rohu ulic Americká a Čerchovská. Pozemek je podlouhlý s mírným diagonálním svahem, orientovaný téměř jihozápadně. Podél území na jižní straně protéká potok. Pozemek se nachází v zastavěném území.
- b) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě, nebyl-li vydán územní souhlas  
Stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací.

- c) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využití území  
Stavba nevyžaduje žádné výjimky ani úlevová řešení.
- d) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů  
Stavba bude provedena dle požadavků dotčených orgánů.
- e) Provedené průzkumy a rozbor  
Není předmětem řešení.
- f) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněná území, záplavové území)  
Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.
- g) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.  
Pozemek se nenachází na záplavovém ani poddolovaném území
- h) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území  
Stavba nebude mít žádný vliv na okolní prostředí ani na populaci. Záměr výstavby nemá vlivy na půdu, na povrchové a podzemní vody, ani nedojde ke změnám geologických podmínek a horninového podloží. Posuzovaný záměr nemá vliv na faunu, floru nebo ekosystémy. Staveniště se nachází mimo seismickou oblast a evidovaná sesuvná území. Dle dostupných podkladů není staveniště dotčeno těžbou nerostných surovin a rozkládá se mimo chráněný ložiskový prostor. Stavba nepřesáhne územní hranice ČR ani obce. Realizací a provozem stavby nevzniknou žádné významné nepříznivé vlivy na životní prostředí, proto nejsou uvažována žádná preventivní opatření ke snížení těchto vlivů. Během výstavby bude plně respektováno nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Veškerá stavební část se bude řídit příslušnými stavebními normami.
- i) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin  
Stavba vyžaduje demolici stávajících objektů na pozemcích 4538 a 4533. Předpokládá se kácení vybraných dřevin po obvodu území.
- j) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)  
Stavba nevyžaduje zábor zemědělského půdního fondu.
- k) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)  
Veškeré přípojky budou nově zřízeny. Na pozemek bude přivedena vodovodní a kanalizační přípojka a přípojka pro elektřinu a plyn. Objekt bude napojen na veřejnou infrastrukturu podél severní strany pozemku v ulici Americká.
- l) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice  
Stavební akce bude probíhat po získání pravomocného souhlasu s provedením stavebního záměru. Nejsou známy žádné jiné věcné a časové vazby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území.
- m) Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby  
Plocha pozemku:
- |        |                      |                            |
|--------|----------------------|----------------------------|
| 4534/1 | 18274 m <sup>2</sup> | (soukromý pozemek)         |
| 4532   | 2059 m <sup>2</sup>  | (Statutární město Liberec) |
| 4533   | 232 m <sup>2</sup>   | (soukromý pozemek)         |
| 4534/5 | 27 m <sup>2</sup>    | (soukromý pozemek)         |
| 4538   | 232 m <sup>2</sup>   | (soukromý pozemek)         |
| 4542/2 | 204 m <sup>2</sup>   | (Statutární město Liberec) |
| 4545/1 | 2649 m <sup>2</sup>  | (Statutární město Liberec) |
| 4545/5 | 51 m <sup>2</sup>    | (Česká republika)          |

### B.2 Celkový popis stavby

#### B.2.1 Základní charakteristiky stavby a jejího užívání

- a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby  
Jedná se o novostavbu polyfunkčního domu stojícího na společných podzemních garážích s dalšími objekty.
- b) Účel užívání stavby  
Stavba je určena jako polyfunkční budova s převážnou částí bydlení a komercí a službami v parteru.

- c) Trvalá nebo dočasná stavba  
Jedná se o trvalou stavbu.
- d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů  
Stavba nepodléhá ochraně
- e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technický požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb  
Navržená stavba je v souladu s vyhláškou č. 268/2009 o technických požadavcích na stavby.
- f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů  
Stavba bude provedena dle požadavků dotčených orgánů.
- g) Seznam výjimek a úlevových řízení  
Stavba nevyžaduje žádné výjimky ani úlevová řešení.
- h) Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikostí, počet uživatelů / pracovníků apod.)  
Zastavěná plocha: 667 m<sup>2</sup>  
Obestavěný prostor: 33 375 m<sup>3</sup>  
Maximální výška objektu: 21,050 m  
Počet nadzemních podlaží: 6  
Počet podzemních podlaží: 1  
Počet bytových jednotek: 24  
Počet komerčních jednotek: 3
- 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.)  
Není předmětem řešení. Dešťová voda bude zasakována na pozemku.
- j) Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění, etapy)  
Není předmětem řešení.
- k) Orientační náklady stavby  
Není předmětem řešení.

#### B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

- a) Urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení  
Navrhovanou stavbou jsou splněny všechny regulační podmínky dané pro tuto oblast i stavbu. Stavba dodržuje stavební čáru a minimální odstupy od hranic pozemku.
- b) Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení  
Architektonické řešení vychází z urbanistického konceptu, který reaguje na okolní zástavbu a potok protékající podél řešeného území. Navrhovaná stavba je orientována téměř v severo-jihní ose, stojí v centru řešeného území a dotváří veřejný prostor. Svou konstrukcí překračuje hlavní průjezdnou osu a podporuje pěší pohyb. Stavba svou podlažností reaguje na okolní zástavbu a s přibývajícím podlažími rozšiřuje a poskytuje tak ochranu před přírodními vlivy. Terasy lemující dům jsou podpírány samostatnou konstrukcí tvořenou větvíciemi se sloupy ve sklonu. Tyto terasy slouží jako stínění. Jako hlavní materiály jsou zvoleny pohledový beton v kombinaci s kovovými prvky v antracitové barvě. Tato kombinace je doplněna o bílou omítku a skleněné výplně otvorů. Zeleň navržená na střeše a balkonech oživuje celou kompozici.

#### B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Na předmětném pozemku je navržena novostavba polyfunkčního domu s převažující bytovou funkcí a komercí a službami v parteru. Vstup do bytové části je umístěn na východní straně a vyšší podlaží jsou přístupná dvěma vnitřními schodišti s výtahem. Vstupy do jednotlivých komerčních celků jsou situovány z jihu, západu a severu. Vjezdy do hromadných podzemních garáží jsou dva. Jeden na západní straně pozemku z ulice Americká s druhý na východní straně z ulice Čerchovská.

#### B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Komerční prostory umístěny v 1.NP jsou řešeny jako bezbariérové.



Předmětem řešení jsou navazující veřejně přístupné plochy a komunikace. Předmětné plochy budou opatřeny rampami ve sklonu daném Vyhl. č. 398/2009, tj. 1:16, dále vodíci pruhy a změnou povrchů v místech schodišť a ostatních hran. Veškeré vstupy do objektů jsou bez schodů a vyrovnávacích stupňů. Vstup je v úrovni komunikace pro chodce. Přístup ke stavbě je vytyčen přírozenými vodíci liniemi.

Bezbariérové využívání vstupního podlaží je zajištěno. Nadzemní podlaží jsou přístupné výtahy, které jsou opatřeny sklopným sedátkem a ovladačem dle požadavků vyhlášek. Nástupní plocha před výtahem je ve všech stanicích dostatečná – větší než vyhláškou požadovaných 1500x1500mm, šířka vstupu je ve všech podlažích cca 900mm, vnitřní rozměr výtahové kabiny je min. 1300x1300mm. Předpokládá se, že osoby se sníženou schopností pohybu a orientace budou výtahem dopravovány v doprovodu personálu.

#### B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavební konstrukce a stavební prvky jsou navrženy a provedeny tak, aby po dobu předpokládané existence stavby vyhověly požadovanému účelu a odolaly všem zatížením a vlivům, které se mohou běžně vyskytnout při provádění i užívání stavby a škodlivému působení prostředí, zejména atmosférickým a chemickým vlivům, korozi, záření a otřesům. Pro navržený provoz s navrženým architektonickým a technickým řešením stavby není zapotřebí zvláštní ochrany během jejího provozu. Veškerá stavební část se bude řídit příslušnými stavebními normami. Při montáži, provozu, údržbě a opravách je nutné dodržovat platné předpisy a bezpečnostní opatření vyplývající ze souvisejících předpisů.

#### B.2.6 Základní charakteristika objektu

- Stavební řešení
 

Stavba je navržena jako železobetonová – monolitická konstrukce. Celá konstrukce je zateplená a chráněná před proniknutím vody a působením radonu.
- Konstrukční a materiálové řešení
 

Bourací práce:
 

Nejsou součástí projektu.

Výkopy:
 

Budou provedeny výkopy pro základy stavby do maximální hloubky (dle stávajícího terénu) cca 4,5m.

Spodní stavba:
 

Objekt bude založen jako na monolitické desce o mocnosti 800mm a řečen jako bílá vana. Výkopy budou zasypány štěrkovým zásepem, bude provedena drenáž. Železobetonové části budou provedeny dle stavebně konstrukční části projektové dokumentace. Založení stavby bude respektovat provedené průzkumy s ohledem na radonové riziko a podloží.

Svislé nosné konstrukce:
 

Svislé nosné konstrukce v 1NP a 2NP jsou tvořeny železobetonovými monolitickými sloupy 500x500mm dále pak ztužujícími monolitickými stěnovými jádry tl. 300mm. Ve vyšších patrech se jedná o nosné železobetonové stěny tl. 300mm. Vnější šikmé sloupy jsou železobetonové o průměru 400mm. Obvodové konstrukce jsou zatepleny minerální izolací o tloušťce 120mm. Železobetonové části budou provedeny dle stavebně konstrukční části projektové dokumentace.

Svislé nenosné konstrukce:
 

Nenosné konstrukce (příčky) uvnitř dispozic budou tvořeny keramickými tvárnicemi tl. 150mm. Předstěny pro rozvody instalací budou sádrokartonové o tl. 150mm, opatřeny akustickou izolací.

Vodorovné nosné konstrukce:
 

Vodorovné nosné konstrukce budou železobetonové monolitické o tloušťce 260mm, budou provedeny dle stavebně konstrukční části projektové dokumentace.

Konstrukce zastřešení :

Střecha je navržena jako plochá se sklonem 3%, odvodnění bude řešeno vnitřními žlaby. Skladba střechy bude jednoplášťová, zelená, pochozí. Veškeré oplechování a klempířské konstrukce jsou navrženy z plechu ve světlejší šedé barvě.

Výplně otvorů - okna - fasáda:

Okna jsou v objektu řešena jako francouzská a otevíravá okna od Schüco. Hliníkové rámy jsou navrženy antracitové barvě. Zasklení všech oken tvoří čirá izolační trojskla. V přízemí je použit lehký obvodový plášť od firmy Schüco, kombinace skleněných panelů a plných zateplených panelů.

Výplně otvorů - dveře:

Vnitřní dveře budou plné do zázemí (např. Sapelli). Ostatní vnitřní dveře jsou celoskleněné. Světlá výška dveří bude do všech místností 2100mm, s výjimkou hlavních prostor, kde bude až 2500mm.

Nášílapné – finální vrstvy podlah:

V prostorách 1.PP bude všude odolná stěrka do garáží. V 1NP a 2NP ve společných a komerčních prostorech bude velkoformátová dlažba. V bytech v obytných místnostech bude laminátová podlaha, v koupelnách, WC a technické místnosti bude dlažba. V prostorech schodišť a vstupních prostor bude betonová stěrka. Venkovní terasy budou z dřevěných prken.

Vnější povrchy:

Fasáda v 1NP a 2NP je tvořena převážně lehkým obvodovým pláštěm firmy Schüco.. Na zbylé konstrukci budou fasádní panely v tmavě šedé barvě. Fasáda vyšších pater je řešena bílou malbou. Obvody balkonů a teras lemují kovové pláty tmavě šedé barvy.

Mechanická odolnost a stabilita

Technické řešení je zachyceno v projektové dokumentaci ve stavebně konstrukční části. Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřípustného přetvoření, poškození jiných částí stavby v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce atd. Jedná se především o kvalifikovaný návrh základů a nosných stěn a stropů.

#### B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

- Technické řešení
 

Vytápění
 

V 1NP a 2NP v komerčních prostorech je vytápění řešeno pomocí VZT a podlahovými konvektory. V bytech je vytápěno pomocí podlahových konvektorů v kombinaci podlahovým topením a otopnými žebříky. Jako zdroj tepla pro vytápění slouží soustava plynových kondenzačních kotlů v 1.PP. Podrobnosti řešení viz. část TZB.

Vodovod
 

Jako zdroj vody v objektu slouží veřejná vodovodní síť. Voda je přiváděna vodovodní přípojkou na severní straně objektu. Přípojka je v místě napojení na veřejnou síť opatřena hlavním uzávěrem v technické místnosti. Rozvody teplé vody jsou vedeny v podlaze, ve stěnách a po stěnách k jednotlivých odběrovým místům. Podrobnosti řešení viz. část TZB.

Kanalizace
 

Kanalizační přípojka bude provedena pro odvod splaškové vody a připojena na veřejnou kanalizační síť na severní straně objektu. Vně objektu bude zbudována revizní šachta. Splašky budou odváděny pomocí systému ležatého, svislého a přípojovacího potrubí s odvětráním nad střechem. Dešťová voda bude svedena do retenční nádrže a zasakována na pozemku. Jedná se o vodu odvedenou ze střechy a teras.

Elektrotechnika
 

Zásobování objektu elektrickou energií je zajištěno elektrickou přípojkou. Zde je skrz vlastní el. skříň připojen celý objekt. V objektu jsou rozvody elektřiny realizovány v podhledech, předstěnách a stěnách.

Plyn
 

Plynovodní přípojka bude na severní straně a bude zavedena do technické místnosti v 1PP kde bude napojena na soustavu plynových kotlů.

Větrání v objektu je nucené, řízené, v kombinaci s přírozeným - infiltrace. Podrobnosti řešení viz. část TZB.

- Výčet technických a technologických zařízení
 

Není předmětem řešení.

#### B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Stupeň požární bezpečnosti posuzovaného objektu je třeba zpracovat dle ČSN 73 083, dle požárního výpočtového zatížení konstrukčního systému aj. Stupeň by byl součástí podrobného požárně bezpečnostního řešení. Požadovaná požární odolnost – není předmětem řešení diplomové

práce. Posuzovaný objekt má jednu chráněnou a jednu nechráněnou únikovou cestu typu B, které umožňují únik na volné prostranství. Výpočet odstupových vzdáleností – není předmětem řešení diplomové práce. V podzemním podlaží je vyčleněn prostor pro umístění požární nádrže. Objekt je opatřen sprinklerovými hlaviciemi a rozvodem požární vody. Objekt je dobře dostupný pro případný příjezd hasičů. Objekt bude vybaven nejméně dvěma přístroji s hasící schopností nejméně 34A. Všechny potrubí v objektu budou splňovat požadavky v souladu s kap. 11.1 ČSN 73 0802. Objekt dále musí být vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace požáru. Hlavní vypínače elektřiny a elektrické rozvaděče a hlavní uzávěr vody budou označeny příslušnými výstražnými tabulkami dle ČSN ISO 3864.

#### B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

- Kritéria tepelně technického hodnocení
 

Není předmětem řešení.
- Posouzení využití alternativních zdrojů energií
 

V objektu nejsou využity alternativní zdroje energie.

#### B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) A dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

Při výstavbě je nutné bezpodmínečně dodržet všechna zákonná ustanovení a předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Stejně tak návrh a provedení budovy bude vyhovovat požadavkům na bezpečnost a ochranu zdraví. Veškeré materiály a konstrukce zabudované v bytovém domě musí být zdravotně nezávadné. Stavba bude provedena v souladu s vyhláškou 268 12. srpna 2009, Vyhláška o obecných technických požadavcích na stavby. Stavba nebude mít žádný vliv na okolní prostředí ani na populaci. Nejedná se o výrobní objekt a provoz v budově není výrazným zdrojem hluku. Při provádění stavby budou dodrženy hygienické hlukové limity stanovené vyhl. č.148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Větrání v objektu je přirozené a nucené, umělé i přirozené osvětlení i oslunění je navrženo tak, aby splnilo požadavky příslušných norem.

#### B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

- Ochrana před pronikáním radonu z podloží
 

Území je vysoké radonové riziko. Ochrana před radonem tvoří bílá vana s krystalizační příměsí. Je nutné provést měření radonu na řešeném pozemku. S ohledem na výsledky měření odbornou firmou, budou specifikovány konkrétní požadavky na použitý beton.
- Ochrana před bludnými proudy
 

Není předmětem řešení
- Ochrana před technickou seizmicitou
 

Není předmětem řešení
- Ochrana před hlukem
 

V lokalitě není potřeba zřizovat ochranu před hlukem, ani objekt sám nebude zdrojem hluku pro okolí.
- Protipovodňová opatření
 

Není předmětem řešení.
- Ostatní účinky
 

Nejsou známy žádné další účinky.

#### B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

- Napojovací místa technické infrastruktury
 

Objekt bude napojen na veškeré sítě. Budou zřízeny přípojky z přilehlé komunikace. Přípojky se nachází na severu území v ulici Americká.
- Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky
 

Není předmětem řešení.

### B.4 Dopravní řešení

- Popis dopravního řešení a napojení území na stávající dopravní infrastrukturu
 

Parcela objektu bude napojena na stávající komunikaci, v ulici Americká a Čerchovská. Podél objektu povede komunikace typu D. Napojení bude realizováno dle TSK a správce sítí.
- Doprava v klidu
 

V objektu je navrženo 44 parkovacích stání pro obyvatele bytového domu a jejich hosty. Na ulici je navrženo parkování pro návštěvníky a personál komerčních prostorů. 12x byt do 100m² = 12 stání 12x byt nad 100m² = 24 stání CELKEM potřeba 36 stání.
- Pěší a cyklistické stezky
 

Podél pozemku v ulicích vede pěší stezka lemující potok.

### B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

- Terénní úpravy
 

Na pozemku budou probíhat výkopy pro základy a umístění vsaku. Následně dorovnání terénu do původní výšky.
- Použité vegetační prvky
 

V rámci stavby bude vysazena vhodně zvolená zeleň na terasách a pobytové střeše. V parteru pak bude vysazena uliční zeleň.
- Biotechnická opatření
 

Není předmětem řešení.

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

Stavba nebude mít žádný vliv na okolní prostředí ani na populaci. Stavba nebude mít vliv na životní prostředí. Objekt není zdrojem znečištění ovzduší. Jedná se o stavbu občanské vybavenosti. Stavba se bude řídit platným zákonem č.86/2002 Sb. o ochraně ovzduší a související předpisy. Provoz nebude zatěžovat okolí nadměrným hlukem ani emisemi. Intenzita hluku provozu bude mít v lokalitě minimální vliv. Během výstavby bude plně respektováno nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Záměr stavby nemá vliv na povrchové a podzemní vody. Posuzovaný záměr nemá vliv na faunu, flóru nebo ekosystémy.

### B.7 Ochrana obyvatelstva

Stavba není řešena pro využití k ochraně obyvatelstva.

### B.8 Zásady organizace výstavby

- Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot a jejich zajištění
 

Veškerá média (voda, elektrický proud) budou dostupná na parcele pro provedení všech přípojek.
- Odvodnění staveniště
 

Staveniště bude odvodněno v rámci pozemku investora do dočasných vsakovacích jam.
- Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu
 

Přístup bude zajištěn z přilehlé ulice Americká a Čerchovská. Napojení veškerých sítí bude zřízeno přes staveništní přípojky z přípojek na pozemku.
- Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky
 

Provádění stavby nebude mít žádný vliv na okolní stavby a pozemky. Přístup na pozemek je přímo z přilehlé komunikace, žádné další parcely nebudou stavbou dotčeny. Během výstavby budou respektovány zásady dle bezpečnostních vyhlášek a norem, zejména vyhláška o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích. Zařízení staveniště bude splňovat požadavky hygienického předpisu o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.



- e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin  
Stavba bude částečně narušovat provoz v ulicích, kde se nachází. Nebude umístěno na veřejně přístupném prostranství, bude umístěno na soukromém pozemku, případně označeno nebo dle potřeby oploceno.

Po dobu provádění stavby, vzhledem k obytné lokalitě, nesmí být okolní zástavba ovlivňována nadměrným hlukem, vibracemi a ořesy nad mez stanovenou dle hygienického předpisu 37/77. Stavební činnosti produkující hluk, vibrace a ořesy budou prováděny, pokud nebude stavebním povolením stanoveno jinak, nejdéle v době od 7,00 do 21,00 hod. Trhací práce nebudou používány, kompresor na staveništi bude používán elektrický.

Nedojde k žádným asanačním ani demoliciím, nebudou káceny porosty, pouze několik stromů menšího vzrůstu.

- g) Maximální zábory pro staveniště  
Není předmětem řešení.

- h) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace  
Odpady vznikající v průběhu výstavby a provádění montáží, budou odvislé od druhu používaného stavebního a konstrukčního materiálu (upřesní dodavatel stavby). Předpokládat lze zejména vznik odpadů kategorie „O - ostatní odpad“ (dle vyhlášky MŽP č. 381/2001 Sb.) skupiny odpadů 17 (komunální odpad ze staveniště, stavební a demoliční odpady – např. směsi nebo frakce konstrukčních materiálů – beton, keramika, sklo, plasty, některé kovy, dřevo, kabely, izolační materiály, dále stavební materiály na bázi sádry a směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod předchozími čísly).

Zdrojem odpadů budou stavební materiály (úlomky), komunální odpad ze zařízení staveniště apod. Během výstavby lze očekávat vznik celé řady odpadů uvedených dle 381/2001 Sb.: 17 01 07 Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků, 170201 Dřevo , 17 02 02 Sklo , 17 02 03 Plasty , 170204 Plastové obalové folie (dále např. sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné) , 17 04 07 Směsné kovy, 17 04 11 Kabely bez ropných látek, 170901 Stavební suť, , 200101 Papír a lepenka, 17 06 04 Izolační materiály, které neobsahují nebezpečné látky, 17 08 02 Stavební materiály na bázi sádry, které neobsahují nebezpečné látky, - 17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod předchozími čísly, 20 03 01 Směsný komunální odpad, 20 03 03 Uliční smetky.

Veškeré odpady budou náležitě zlikvidovány ve smyslu ustanovení zák.č.238/1991 Sb., vyhl.č.338/1997 Sb. a vyhl.č. 339/1997 Sb. odvozem na oficiální skládku. Dodavatelská stavební firma musí mít příslušnou smlouvu s technickými službami či jinou k tomuto účelu oprávněnou organizací, včetně poplatků za uložení a poplatků do fondu životního prostředí.

Po dobu provádění stavby, vzhledem k lokalitě, nesmí být okolní zástavba ovlivňována nadměrným hlukem, vibracemi a ořesy nad mez stanovenou dle hygienického předpisu 37/77. Stavební činnosti produkující hluk vibrace a ořesy budou prováděny, pokud nebude stavebním povolením stanoveno jinak, nejdéle v době od 7,00 do 21,00 hod. Trhací práce nebudou používány, kompresor na staveništi bude používán elektrický.

Při odvozu materiálu je nutno zajistit tak, aby nedocházelo ke znečištění veřejných komunikací. To se týká především doby provádění zemních prací. Dopravní prostředky je nutno před výjezdem ze staveniště očistit. Dodavatel stavby odpovídá za řádný technický stav na stavbě užívaných stavebních mechanismů. Případný únik ropných látek musí být neprodleně a náležitě likvidován. Stavba bude užívat pouze plochy určené pro výstavbu.

- i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemín  
Stavba nevyvolává požadavky na deponie. Vykopané zeminy budou zpracovány v rámci předmětného pozemku.
- j) Ochrana životního prostředí při výstavbě  
V průběhu výstavby není předpoklad pro ohrožení životního prostředí. S odpady bude nakládáno dle odstavce g)

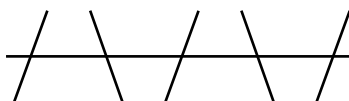
- k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

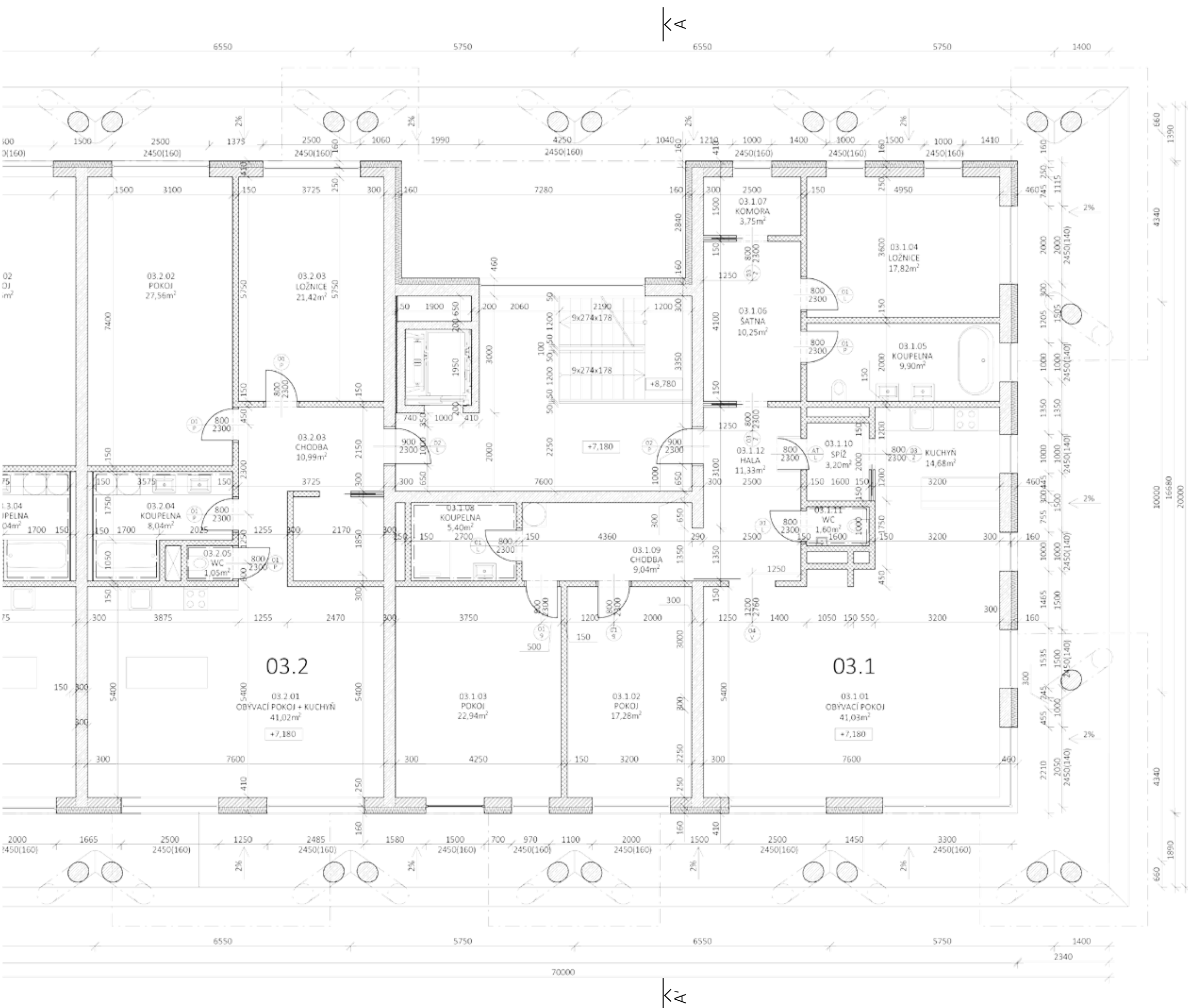
Během výstavby budou respektovány zásady dle bezpečnostních vyhlášek a norem, zejména vyhláška o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích. Zařízení staveniště bude splňovat požadavky hygienického předpisu o hygienických požadavcích na pracovní prostředí. Z hlediska požární ochrany musí být stavba zajištěna ve smyslu ustanovení zákona č.133/1985 Sb., o požární ochraně, se změnami a doplňky, provedenými zákonem č.425/1990 Sb., zákonem č.40/1994 Sb. a zákonem č.203/1994 Sb. a podle vyhlášky č.21/1996 Sb., kterou se provádějí ustanovení zákona o požární ochraně. Stavba bude provedena v souladu s ustanovením zák. č. 17/1992 Sb., zák. č. 388/1991 Sb., nařízení vlády ČR č. 171/1992 Sb., zák. č. 408/1990 Sb., vyhl. NVP č. 5/1979 Sb., vyhl. NPV č.8/1980 Sb., ve znění pozdějších předpisů a nařízení, jakož předpisů souvisejících.

- l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb  
V rámci výstavby budou upraveny přilehlé chodníky a komunikace pro užívání osob se sníženou schopností pohybu a orientace.

- m) Zásady pro dopravně inženýrské opatření  
Není předmětem řešení.

- n) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby  
Nejsou stanoveny žádné speciální podmínky pro provádění stavby.





**LEGENDA MATERIÁLŮ**

- železobeton tl. 300mm
- keramické zdivo tl. 250mm, λ = 0,195 W/mK
- keramické příčkovky tl. 150mm
- tepelná izolace tl. 120mm, λ = 0,031 W/mK

**LEGENDA MÍSTNOSTÍ**

Č. BYTU	Č. MÍSTNOSTI	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA	SV. VÝŠKA
03.1	03.1.01	obývací pokoj	41,03m <sup>2</sup>	2,760m
	03.1.02	pokoj	17,28m <sup>2</sup>	2,760m
	03.1.03	pokoj	22,94m <sup>2</sup>	2,760m
	03.1.04	ložnice	17,82m <sup>2</sup>	2,760m
	03.1.05	koupelna	9,90m <sup>2</sup>	2,760m
	03.1.06	šatna	10,25m <sup>2</sup>	2,760m
	03.1.07	komora	3,75m <sup>2</sup>	2,760m
	03.1.08	koupelna	5,40m <sup>2</sup>	2,760m
	03.1.09	chodba	9,04m <sup>2</sup>	2,760m
	03.1.10	spíž	3,20m <sup>2</sup>	2,760m
	03.1.11	WC	1,60m <sup>2</sup>	2,760m
	03.1.12	hala	11,33m <sup>2</sup>	2,760m
03.2	03.2.01	obývací pokoj+kk	41,02m <sup>2</sup>	2,760m
	03.2.02	pokoj	27,56m <sup>2</sup>	2,760m
	03.2.03	ložnice	21,42m <sup>2</sup>	2,760m
	03.2.04	koupelna	8,04m <sup>2</sup>	2,760m
	03.2.05	WC	1,05m <sup>2</sup>	2,760m
	03.2.06	šatna	4,99m <sup>2</sup>	2,760m

**Z1 STĚNA - INTERIER/EXTERIER - ZDĚNÁ tl. 410mm**

U=0,15 W/m<sup>2</sup>.K  
 vápenná omítka 1,5mm  
 porotherm 25 AKU Z Profi, λ = 0,195 W/mK  
 ISOVER EPS Grey wall plus 160mm λ = 0,031 W/mK  
 omítka perlitová 1,5mm

**Z2 STĚNA - INTERIER/EXTERIER - ŽB tl. 460mm**

U=0,18 W/m<sup>2</sup>.K  
 vápenná omítka 1,5mm  
 ŽB sítěna 300mm  
 ISOVER EPS Grey wall plus 160mm, λ = 0,031 W/mK  
 omítka perlitová 1,5mm

**S1 PODLAHA - obytná místnost**

laminátová podlaha 8mm  
 pásy z pěněného polyethylenu 3mm  
 separační polyethylenová folie 0,2mm  
 roznášecí vrstva betonu vyztužená kari sítí 50mm  
 kročejová izolace ve dvou vrstvách 40+80mm  
 železobetonová deska 260mm

**S2 PODLAHA - koupelna**

keramická dlažba + lepidlo tl. 10mm  
 hydroizolační stěrka  
 penetrace  
 roznášecí vrstva betonu vyztužená kari sítí 50mm  
 systémová sedka pro uložení pod topení 50mm  
 kročejová izolace ve dvou vrstvách 40+30mm  
 železobetonová deska 260mm

**S3 PODLAHA - chodba**

keramická dlažba + lepidlo tl. 10mm  
 hydroizolační stěrka  
 penetrace  
 roznášecí vrstva betonu vyztužená kari sítí 100mm  
 kročejová izolace ve dvou vrstvách 40+30mm  
 železobetonová deska 260mm

**S4 PODLAHA - NAD venkovním prostorem**

laminátová podlaha 8mm  
 pásy z pěněného polyethylenu 3mm  
 separační polyethylenová folie 0,2mm  
 roznášecí vrstva betonu vyztužená kari sítí 50mm  
 systémová sedka pro uložení pod topení 50mm  
 kročejová izolace ve dvou vrstvách 40+30mm  
 železobetonová deska 260mm

**S8 PODLAHA - 2NP**

keramická dlažba + lepidlo tl. 10mm  
 penetrace  
 roznášecí vrstva betonu vyztužená kari sítí 40mm  
 kročejová izolace ve dvou vrstvách 50mm  
 železobetonová deska 200mm

**S9 PODLAHA - 1NP**

keramická dlažba + lepidlo tl. 10mm  
 penetrace  
 roznášecí vrstva betonu vyztužená kari sítí 60mm  
 tepelná izolace ve dvou vrstvách 110mm  
 železobetonová deska 200mm

**S5 střecha - zelená pochozí**

sázené rostliny  
 intenzivní substrát tl. 300mm  
 Isover Intense tl. 50mm  
 substrát tl. 50mm  
 Isover Intense tl. 50mm  
 filtrační geotextilie 200g/m<sup>2</sup>  
 novopá folie s vyšší únosností a hydroakumulací  
 netkaná textilie, 100% polypropylen, 300g/m<sup>2</sup>  
 hydroizolační folie z PVC-P pro vegetační střechy, mechanicky kotvená  
 tepelná izolace ve spádě, Isover EPS 150 tl. min 50mm sklon 2%, λ = 0,035 W/mK  
 tepelná izolace základní, Synthos XPS prime G 30L tl. 100mm, λ = 0,1 W/mK  
 parozábrana  
 železobetonová deska 260mm

**S6 terasa - intenzivní zeleň**

substrát  
 netkaná textilie, 100% polypropylen  
 novopá folie s perforacemi na horním povrchu 20mm  
 netkaná textilie, 100% polypropylen  
 hydroizolační folie z PVC-P pro vegetační střechy, mechanicky kotvená  
 netkaná textilie, 100% polypropylen  
 spádová vrstva z lehčeného betonu, sklon 2%, min tl. 20mm  
 železobetonová deska 260mm

**S7 terasa - dřevěná terasa na podložkách**

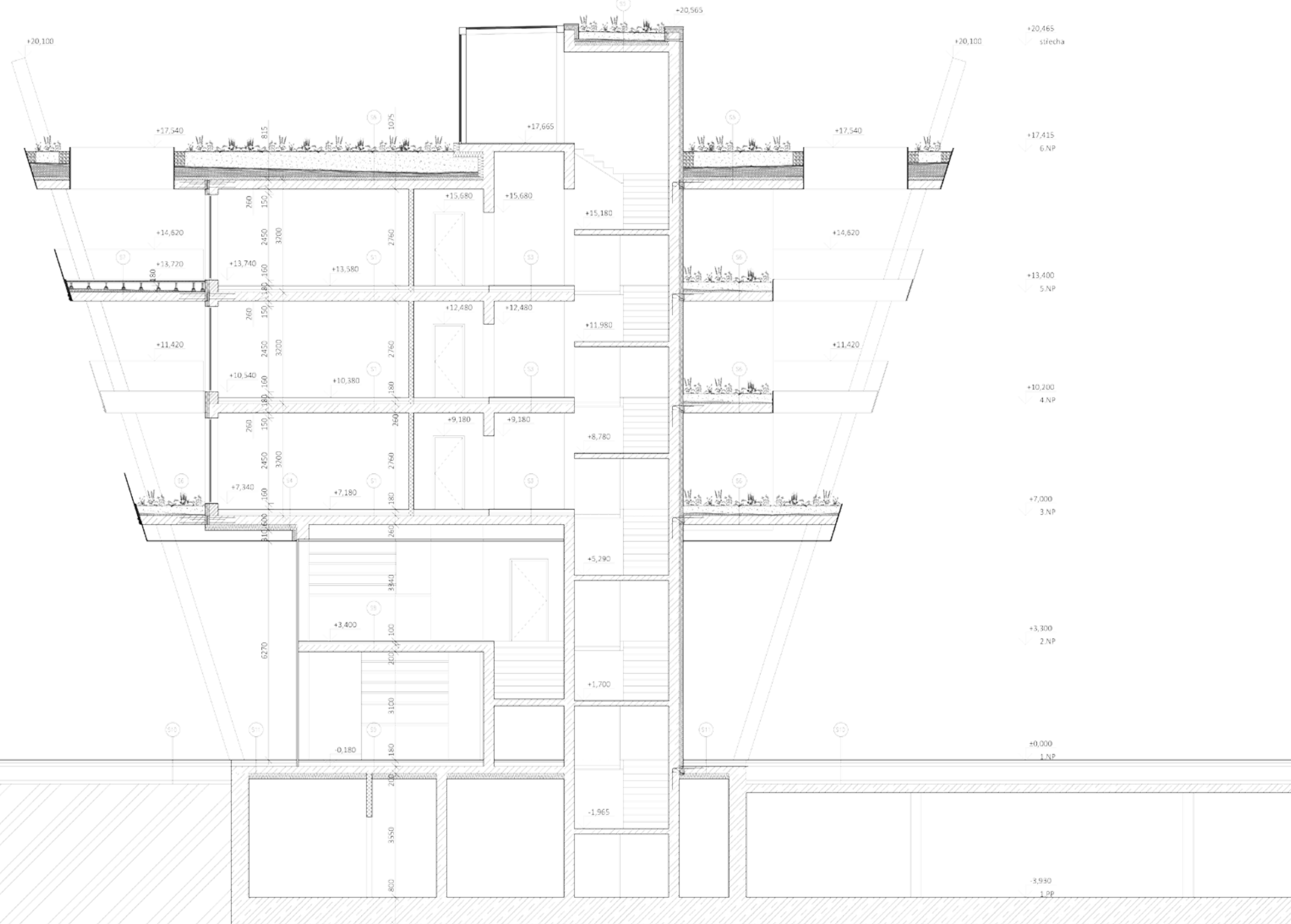
dřevěná prkna  
 podkladní latě  
 retifikovatelné podložky  
 netkaná textilie, 100% polypropylen  
 hydroizolační folie z PVC-P pro vegetační střechy, mechanicky kotvená  
 netkaná textilie, 100% polypropylen  
 spádová vrstva z lehčeného betonu, sklon 2%, min tl. 20mm  
 železobetonová deska 260mm

**S10 - pojízdná dlažba**

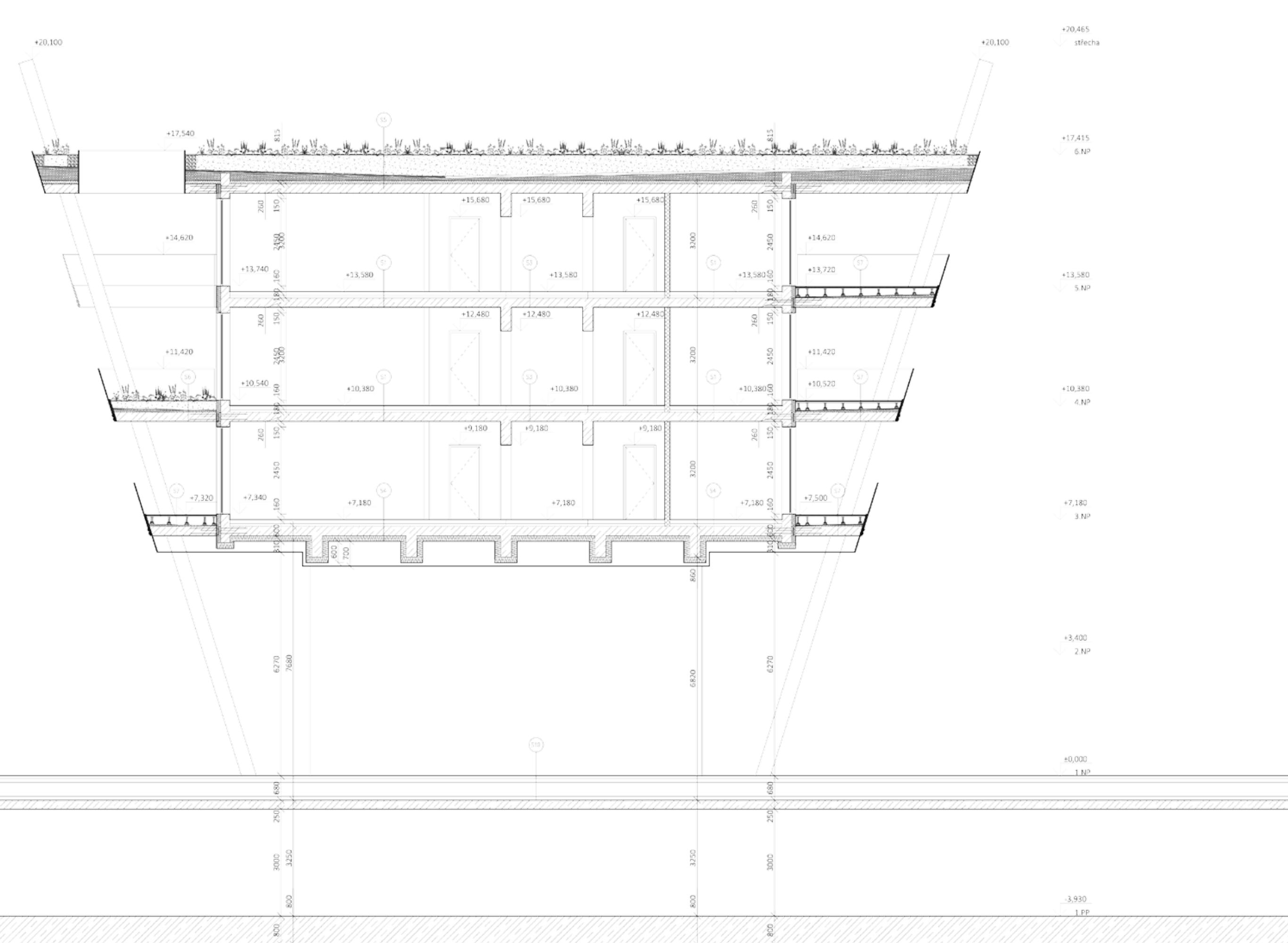
betonová velkoformátová dlažba tl 50mm  
 kladecí vrstva - štěrk 4-8mm tl. 30mm  
 drcené kamenivo 8-16mm tl. 100mm  
 drcené kamenivo 16-32mm tl. 200mm  
 štěrkopísek 0-8mm tl. 100mm  
 netkaná textilie, 100% polypropylen  
 hydroizolační folie PVC  
 netkaná textilie, 100% polypropylen  
 spádová vrstva z lehčeného betonu, sklon 2%, min tl. 20mm  
 železobetonová deska 250mm

**S11 - pochozí dlažba**

betonová velkoformátová dlažba tl 50mm  
 kladecí vrstva - štěrk 4-8mm tl. 30mm  
 drcené kamenivo 8-16mm tl. 100mm  
 netkaná textilie, 100% polypropylen  
 hydroizolační folie PVC  
 netkaná textilie, 100% polypropylen  
 spádová vrstva z lehčeného betonu, sklon 2%, min tl. 20mm  
 železobetonová deska 260mm



ŘEZ A \_ M 1:100



ŘEZ V MÍSTĚ PODJEZDU \_ M 1:100



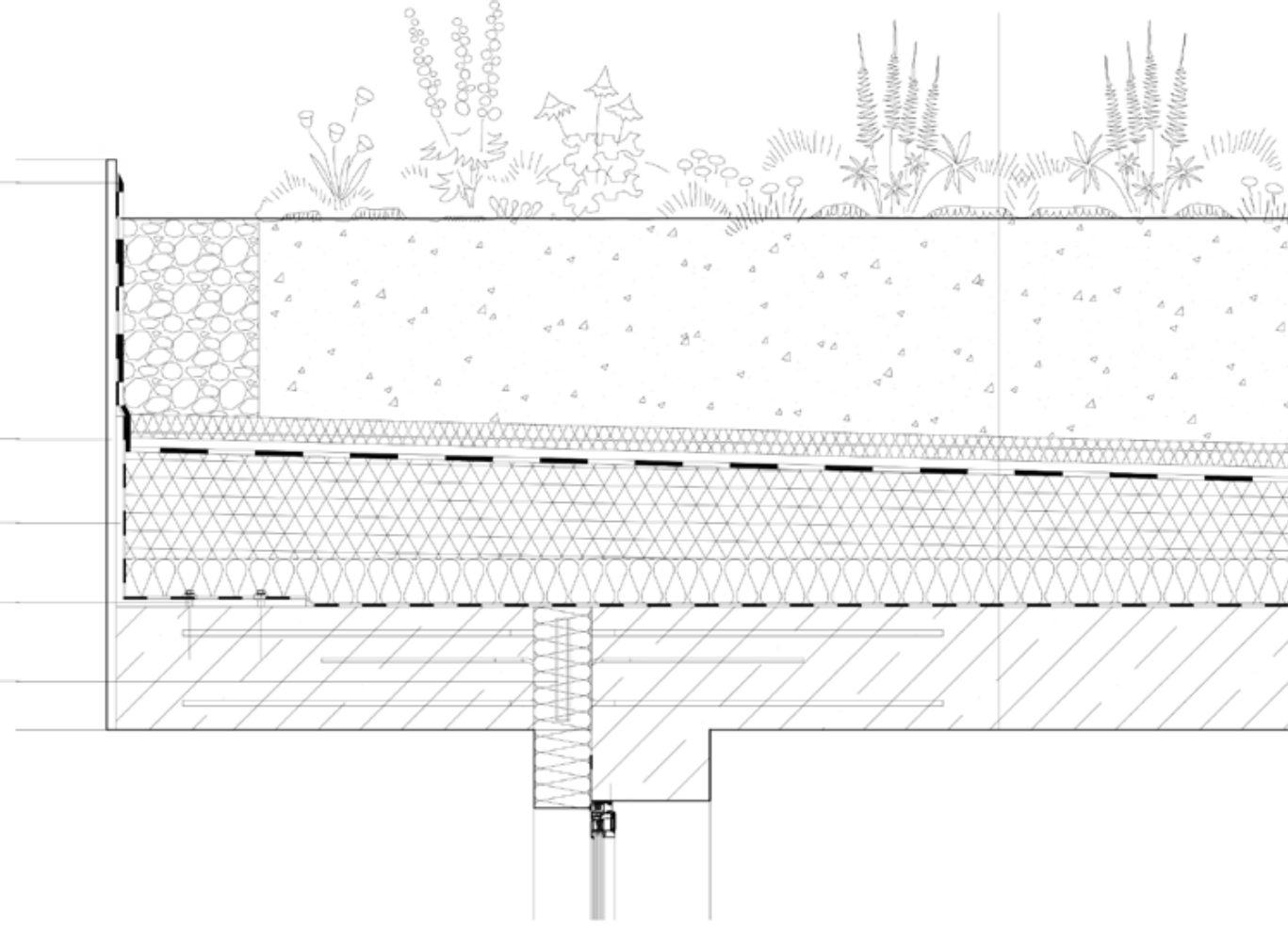
ukončení hydroizolace přilepením na kov

plech tl. 20 mm

kotevní kovový "L" profil 400\*400 mm

šrouby kotvící "L" profil k ŽB desce

Isonosník Schöck Isokorb typ DXT



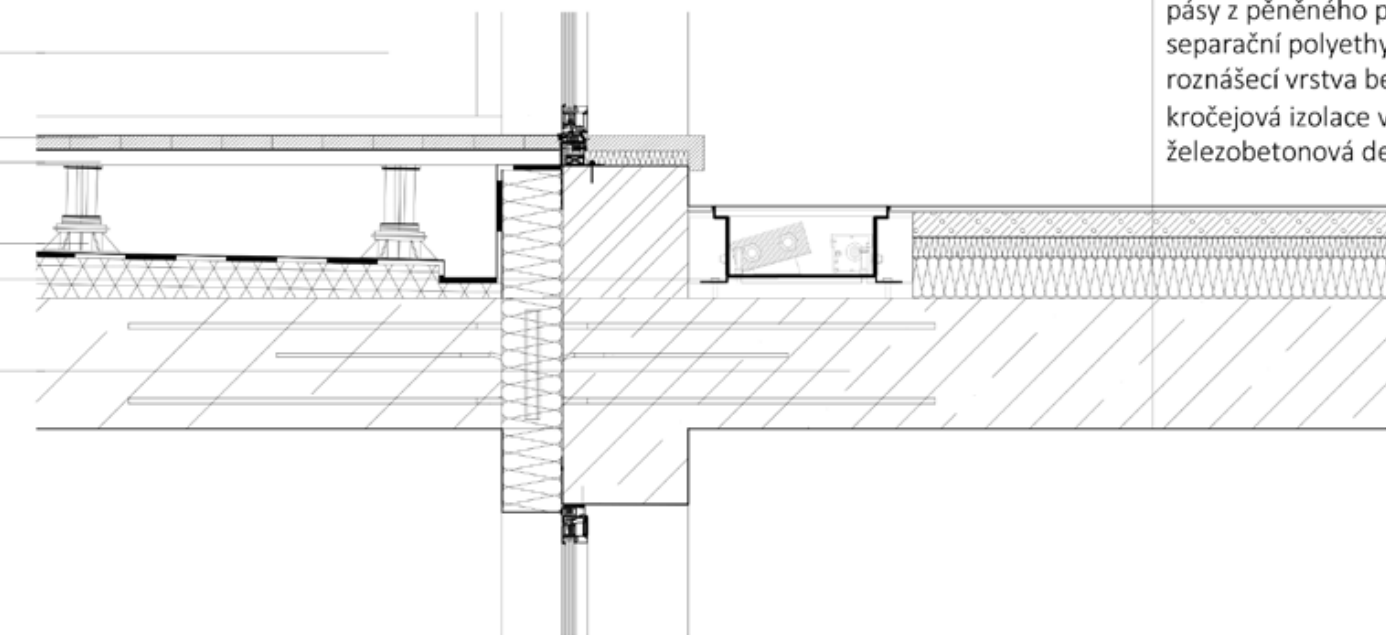
sázené rostliny  
intenzivní substrát tl. 300mm  
Isover Intense tl. 50mm  
substrát tl. 50mm  
Isover Intense tl. 50mm  
filtrační geotextilie 200g/m2  
nopová folie s vyšší únosností a hydroakumulací  
netkaná textilie, 100% polypropylen, 300g/m2  
hydroizolační folie z PVC-P pro vegetační střechy, mechanicky kotvená  
tepelná izolace ve spádu, Isover EPS 150 tl. min 50mm sklon 2%,  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$   
tepelná izolace základní, Synthos XPS prime G 30L tl. 100mm,  $\lambda = 0,1 \text{ W/mK}$   
parozábrana  
železobetonová deska 260mm

zábradlí - skleněné deskové

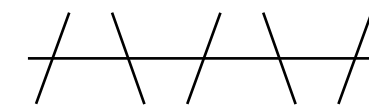
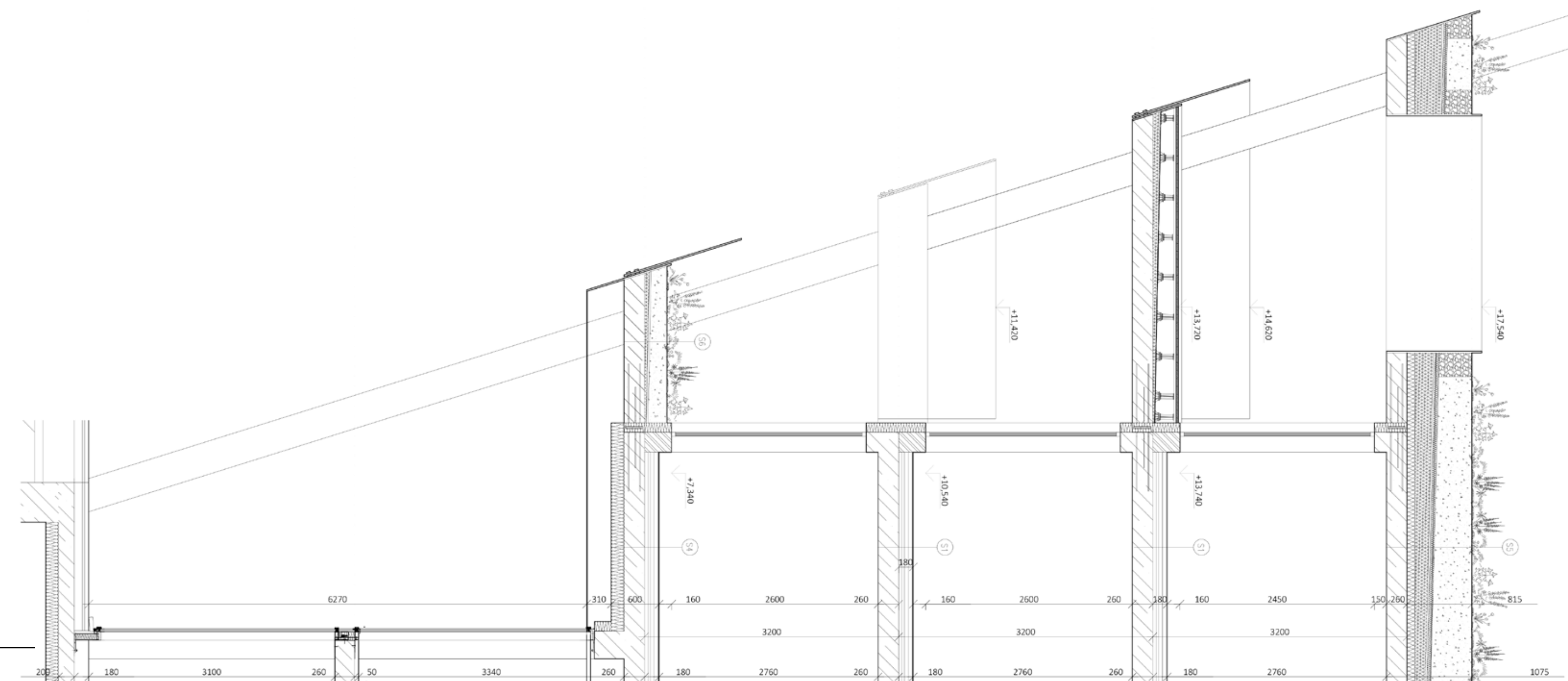
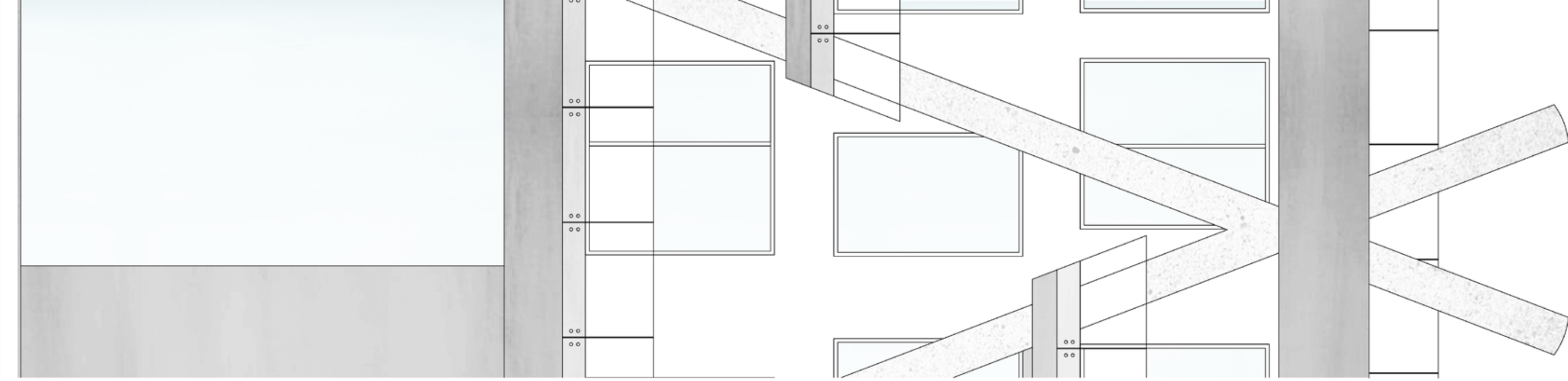
terasa - dřevěná prkna  
podkladní latě 40\*40 mm

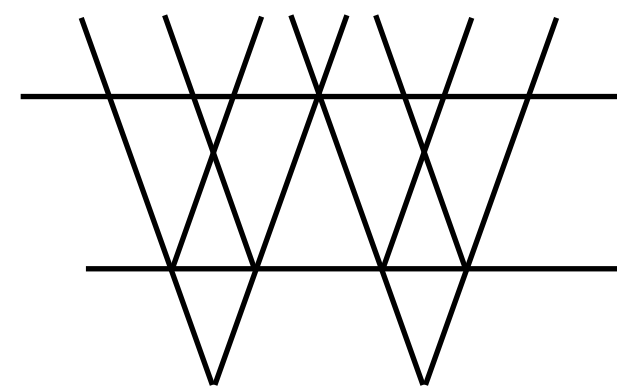
retifikovatelné terče  
podlahový konvektor

Isonosník Schöck Isokorb typ DXT



laminátová podlaha 8mm  
pásky z pěněného polyethylenu 3mm  
separační polyethylenová folie 0,2mm  
roznášecí vrstva betonu vyztužená kari sítí 50mm  
kročejová izolace ve dvou vrstvách 40+80mm  
železobetonová deska 260mm





STATICKÁ ČÁST

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## STATICKÁ ČÁST

### 1. Základní informace

- Název diplomové práce: Polyfunkční dům, ul. Americká, Liberec
- Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. arch. Petr Šíkola, Ph.D.
- Konzultant profesní části: Ing. Karel Šeps, Ph.D.
- Vypracovala: Bc. Karolína Stehlíková
- Datum zpracování: 12.05.2019

#### 1.1. Podklady pro zhotovení projektu

- 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
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN 73 1201 - Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb

#### 1.2. Použitý software

K předběžnému posouzení konstrukcí byl použit zjednodušený ruční výpočet. Pro výkresovou část byl použit program: Autocad 2018

#### 1.3. Základní popis stavby

Projekt řeší novostavbu multifunkčního domu z hlediska technických zařízení a její napojení na veřejné sítě.

Jedná se o sedmipodlažní (6NP+1PP) objekt, kde v 1PP jsou situovány podzemní garáže, sklepní kóje, technická místnost a strojovna vzduchotechniky. V 1NP je vstup do bytového domu, komerční prostory a prostory restaurace. Ve 2NP jsou pak společenské prostory bytového domu a část restaurace. 3NP až 5NP obsahují bytové jednotky a na střeše je letní kuchyně se zázemím.

### 2. Základní charakteristika konstrukčního řešení

#### 2.1. Urbanistické, architektonické a dispoziční řešení stavby

Předmětem projektu je polyfunkční dům obdélníkového půdorysu as jedním podzemním a šesti nadzemními podlažními a plochou střechou. Obvody jednotlivých desek se s přibývajícím podlažím zvětšují. Vnitřní nosný systém tvoří svíslé stěny a sloupy. Vnější nosný systém podpírající terasy po obvodu tvoří šikmé sloupy se sklony 20° v podélném směru a 17° v příčném směru. Maximální půdorysné rozměry objektu jsou 77x26 metrů. Nejvyšší bod objektu se nachází ve výšce 20,9 m na úrovni okolního terénu. Konstrukční výšky v 1NP a 2NP jsou 3300mm a 3700mm. Ve vyšších podlažích a bytovými jednotkami potom 3200mm.

V 1PP jsou situovány podzemní garáže, sklepní kóje, technická místnost a strojovna vzduchotechniky. V 1NP je vstup do bytového domu, komerční prostory a prostory restaurace. Ve 2NP jsou pak společenské prostory bytového domu a část restaurace. 3NP až 5NP obsahují bytové jednotky a na střeše je letní kuchyně se zázemím.

#### 2.2. Technické řešení stavby

Objekt je založen na plošných základech (ŽB deska). Nosný systém v 1NP a 2NP je sloupový se ztužujícími jádry v místě vertikálních komunikací. Ve vyšších podlažích je konstrukční systém kombinovaný – převážně stěnový doplněný o sloupy podpírající terasy po obvodě objektu. Stropní konstrukce jsou monolitické železobetonové, lokálně podepřené. Hlavní schodiště je řešeno jako železobetonové deskové monolitické dvouramenné (v nejvyšším podlaží jako tříramenné). Ztužení objektu je zajištěno železobetonovým jádrem v kombinaci s mezibytovými stěnami.

#### 2.3. Materiálové řešení stavby

Konstrukce je navržena ze železobetonu v kombinaci s nenosnými příčkami z keramického zdiva a zděnými obvodovými konstrukcemi.

- Základy a suterénní ŽB stěny: železobetonové, beton C30/37 – XA2 (CZ, F.1) – CI 0,4 – Dmax 22 mm – S4
- Nosné stěny a svíslé sloupy, schodiště: železobetonové, beton C30/37 – XA2 (CZ, F.1) – CI 0,4 – Dmax 22 mm – S4
- Vodorovné konstrukce: železobetonové, beton C35/45 – XA2 (CZ, F.1) – CI 0,4 – Dmax 22 mm – S4
- Sloupy ve sklonu: železobetonové, beton C45/50 – XA2 (CZ, F.1) – CI 0,4 – Dmax 22 mm – S4
- Nenosné příčky: Keramické tvárnice Porotherm 14 Profi zděné na obyčejnou maltu
- Obvodové stěny: Keramické tvárnice Porotherm 25 SK+ zděné na tenkou maltu
- Výztuž železobetonových konstrukcí: ocel B500B.

### 3. Zatížení

Uvedeny jsou charakteristické i návrhové hodnoty zatížení.

#### 3.1. Stálá zatížení

Vlastní tíha železobetonových konstrukcí je uvažována hodnotou 25 kN/m<sup>3</sup>. Plošná tíha zděných příček je 1,14 kN/m<sup>2</sup>. Vlastní tíhy jednotlivých podlah jsou rozepsány ve statickém výpočtu.

#### 3.2. Užitná zatížení

V komerčních prostorech v 1.NP je uvažováno zatížení 5 kN/m<sup>2</sup> (kategorie D1 dle ČSN EN 1991-1-1).

V bytové části objektu je uvažováno zatížení 2 kN/m<sup>2</sup> pro stropní konstrukce, 3 kN/m<sup>2</sup> pro schodiště a 1,5 kN/m<sup>2</sup> pro balkony (kategorie A dle ČSN EN 1991-1-1). Střecha je pochozí. Zatížení uvažováno obecně 1,5 kN/m<sup>2</sup> (kategorie H dle ČSN EN 1991-1-1).

#### 3.3. Zatížení sněhem

Budova se nachází v Liberci (sněhová oblast IV), má plochou střechu a je situována v terénu s normální topografií. Stanoveno bylo charakteristické zatížení sněhem 1,5 kN/m<sup>2</sup>.

#### 3.4. Zatížení větrem

Není předmětem této práce.

#### 3.5. Montážní zatížení

Není předmětem této práce.

#### 3.6. Další zatížení

Pro danou konstrukci nebyly uvažovány žádné další druhy zatížení.

### 4. Základové konstrukce

#### 4.1. Výsledky inženýrsko-geologického průzkumu

Nebyl proveden inženýrsko-geologický průzkum, a tudíž nejsou známe základové poměry ani hladina podzemní vody.

#### 4.2. Základové konstrukce

ŽB sloupy i stěny budou založeny na ŽB desce tl. 0,8 m vysokých. Do všech základových konstrukcí je nutno osadit kotevní výztuž pro ŽB sloupy a stěny.

Při betonáži základů je nutno do desky vložit ocelové chráničky pro prostupy inženýrských sítí podle specifikace dodavatele systémů TZB.

### 5. Nosný systém

#### 5.1. Svíslé nosné konstrukce

ŽB nosné stěny jsou monolitické tloušťky 300 mm. Uvnitř dispozice 1PP až 2NP jsou navrženy ŽB sloupy čtvercového průřezu 400x400 mm dále pak v podlažích 3NP až 5NP ŽB sloupy čtvercového průřezu 300x300 mm. Zděné nenosné příčky ve všech podlažích budou mít tloušťku 150 mm. Vyztužení ŽB prvků bude zajištěno betonářskou výztuží B500B.

#### 5.2. Vodorovné nosné konstrukce

Všechny stropní konstrukce jsou monolitické železobetonové. Je navržena obousměrně pnutá lokálně podepřená deska tloušťky 260 mm z betonu C35/45. Ve 3NP je ze stropní desky vykonzolována terasa s vyložením 2020 mm. Ve všech stropních konstrukcích se budou nacházet prostupy pro rozvody vody, kanalizace a vzduchotechniky. Rozměry prostupů (max. 400x900 mm) nevyžadují speciální statická opatření. Nosné i konstrukční vyztužení desek bude zajištěno betonářskou výztuží B500B v souladu s podrobným statickým výpočtem, který bude proveden v následující fázi projektové dokumentace.

#### 5.3. Svíslé komunikační prvky

Hlavní schodiště budovy je monolitické železobetonové deskové dvouramenné (v posledním podlaží tříramenné). Jednotlivé desky jsou řešeny jako jednosměrně pnuté. Tloušťky podest budou shodné s tloušťkou stropních desek nadzemních podlaží (280 mm), tloušťka desky schodišťového ramene byla stanovena z detailu napojení na podestu jako 90 mm. Schodišťové stupně budou betonovány současně s deskou. Schodišťová ramena budou monoliticky spojena s podestou a mezipodestou a oddilatována od schodišťových stěn. Mezipodesty a podesty budou z důvodu akustického oddělení uloženy do podélných schodišťových stěn pomocí izolačních boxů HALFEN HBB-O (kloubové uložení). Výtahové šachty jsou řešeny samostatnou nosnou konstrukcí z důvodu minimalizace vibrací a hluku.

#### 5.4. Zajištění vodorovného ztužení

Nosný systém objektu je tvořen kombinací ŽB stěn a ŽB sloupů se železobetonovými stropními deskami. Všemi podlažními prochází ŽB schodišťové jádro.

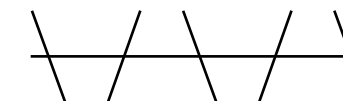
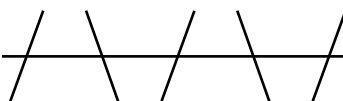
### 6. Ochrana nosných konstrukcí proti nepříznivým vlivům

#### 6.1. Ochrana proti požáru

Požární odolnost železobetonových konstrukcí je v objektu zajištěna dostatečnými rozměry konstrukčních prvků a dále dostatečným krytím výztuže betonovou krycí vrstvou (min. 25 mm). Požární odolnost zděných konstrukcí je zajištěna dostatečnými rozměry stěn a pilířů.

#### 6.2. Ochrana proti korozi

Protikorozní odolnost železobetonových konstrukcí je zajištěna dostatečným krytím výztuže betonovou krycí vrstvou (min. 25 mm).



## VÝPOČETNÍ ČÁST

### 1. Zatížení

#### 1.1. Bytová část + komerční prostory

	tl. (m)	(r kN/m3)	char. zat. (kN/m2)	γ	návrh. zat. (kN/m2)
stálé:					
ŽB deska	0,26	25	6,500	1,35	8,775
příčky	-	-	1,000	1,35	1,350
ostatní		1,5	1,000	1,35	2,05
stálé celkem		gk=	8,500	gd=	12,150
užitné		qk=	2,000	1,5	3,000
Celkem		qk+gk	10,500	qd+gd	15,150

#### 1.2. Střešní deska

	tl. (m)	(r kN/m3)	char. zat. (kN/m2)	γ	návrh. zat. (kN/m2)
stálé:					
ŽB deska	0,26	25	6,500	1,35	8,775
Ostatní (skladba) -			9,600	1,35	12,960
stálé celkem		gk=	16,100	gd=	21,735
užitné		qk=	1,500	1,5	2,250
Celkem		qk+gk	17,600	qd+gd	23,985

### 2. Výpočet dimenze stropní desky

Beton: C35/45      fck = 35 MPa      fcd=fck/ γc=35/1,5=23,33 MPa  
 Ocel: B500B      fyk = 500/1,15= 434,78 MPa

#### 2.1. Lokálně podepřená deska

Dle empirického vzorce:  
 $H_d = 1/30 \cdot l = 1/30 \cdot 7600 = 253,33 \text{ mm}$   
 Posouzení dle ohybové štíhlosti:  
 $d = l / (1,1 \sim 1,2) \cdot \lambda_{tab} = 7600 / (1,1 \sim 1,2) \cdot 27,6 = 257 \sim 281 \text{ mm}$   
 zvolená tl. Desky 260mm

#### Výpočet ohybových momentů v ose x

$$M_{tot} = 1/8 (f \cdot l_x \cdot l_y^2) = 1/8 (15,150 \cdot 5,3 \cdot 7,9^2) = 626,402 \text{ KNm}/5,3\text{m}$$

#### Rozdělení na podporové a meziodporové momenty

- Podporové =  $M_{tot} \cdot 0,65 = 626,402 \cdot 0,65 = 407,161 \text{ KNm}/5,3\text{m}$
- Meziodporové =  $M_{tot} \cdot 0,35 = 626,402 \cdot 0,35 = 219,24 \text{ KNm}/5,3\text{m}$

#### Rozdělení momentů po šířce pruhu (přenasobení na m')

- Podporové -v poli      12,5% =  $407,161 \cdot 0,125 / 0,975 = 52,20 \text{ KN/m}'$
- -nad podporou      75% =  $407,161 \cdot 0,75 / 3,350 = 91,155 \text{ KN/m}'$
- Meziodporové -v poli      20% =  $219,24 \cdot 0,2 / 0,975 = 44,97 \text{ KN/m}'$
- -nad podporou      60% =  $219,24 \cdot 0,6 / 3,350 = 39,27 \text{ KN/m}'$

#### Výpočet ohybových momentů v ose y

$$M_{tot} = 1/8 (f \cdot l_x \cdot l_y^2) = 1/8 (15,150 \cdot 7,9 \cdot 5,3^2) = 420,24 \text{ KNm}/7,9\text{m}$$

#### Rozdělení na podporové a meziodporové momenty

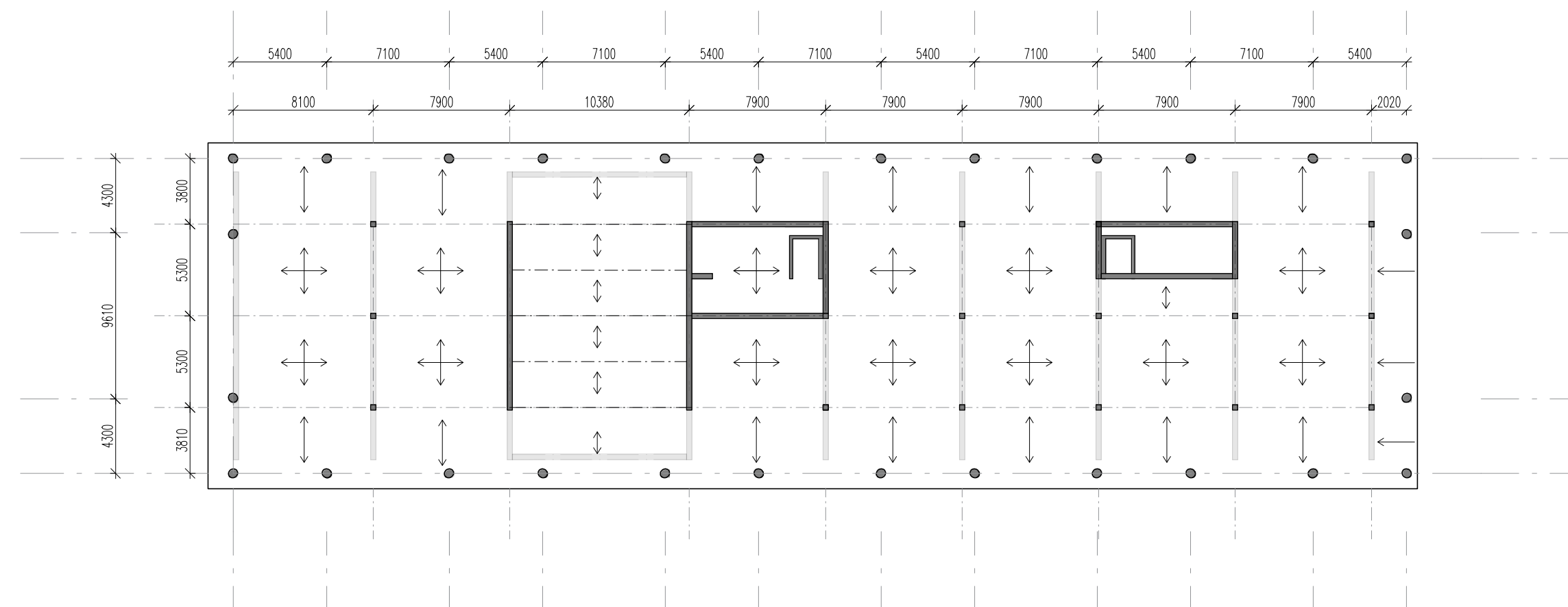
- Podporové =  $M_{tot} \cdot 0,65 = 420,24 \cdot 0,65 = 273,16 \text{ KNm}/7,9\text{m}$
- Meziodporové =  $M_{tot} \cdot 0,35 = 420,24 \cdot 0,35 = 147,08 \text{ KNm}/7,9\text{m}$

#### Rozdělení momentů po šířce pruhu (přenasobení na m')

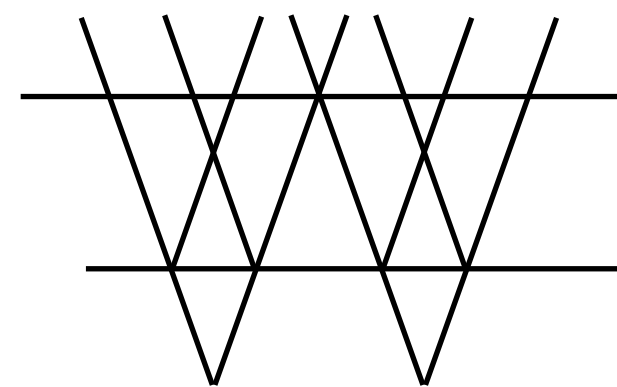
- Podporové -v poli      12,5% =  $273,16 \cdot 0,125 / 1,975 = 17,29 \text{ KN/m}'$
- -                    100% =  $273,16 / 3,960 = 69,15 \text{ KN/m}'$
- -nad podporou      75% =  $273,16 \cdot 0,75 / 3,950 = 51,87 \text{ KN/m}'$
- Meziodporové -v poli      20% =  $147,08 \cdot 0,2 / 1,975 = 15 \text{ KN/m}'$
- -nad podporou      60% =  $147,08 \cdot 0,6 / 3,950 = 22,34 \text{ KN/m}'$

	M <sub>ed</sub> (kNm/m)	d (mm)	ρ	ξ	ξ <sub>lim</sub>	A <sub>s,req</sub> (mm <sup>2</sup> )	A <sub>s,req</sub> + 20% (mm <sup>2</sup> )	A <sub>s,min</sub> (mm <sup>2</sup> )	Návrh. A <sub>s</sub> (mm <sup>2</sup> )	Návrh. A <sub>s</sub> (mm <sup>2</sup> )	Návrh. rozst. (mm)	A <sub>s,prov</sub> (mm <sup>2</sup> )	minimální výtlak (%)	Stupň výtlaku (%)	x (mm)	ε <sub>s</sub> + κ <sub>ef</sub>	ε < 0,667	f <sub>yk</sub> (MPa)	M <sub>ed</sub> (kNm/m)
Stropná deska	44,97	222	0,046	0,9770	0,0560	477	596	603,2	3	16	333,3	603	VÝNOVUE	0,23	16,4	0,0738	VÝNOVUE	215,4	56,50
Stropná deska	39,27	222	0,040	0,9800	0,0510	415	519	603,2	3	16	333,3	603	VÝNOVUE	0,23	16,4	0,0738	VÝNOVUE	215,4	56,50
Stropná deska	91,55	230	0,034	0,9510	0,1190	1002	1253	603,2	4	20	250,0	1257	VÝNOVUE	0,49	34,1	0,1552	VÝNOVUE	206,3	112,73
Stropná deska	52,2	220	0,054	0,9730	0,0700	561	702	603,2	5	20	200,0	571	VÝNOVUE	0,61	42,7	0,1940	VÝNOVUE	202,9	138,58

krv. výtlak (mm)	stouška desky (mm)	přenos betonu mezi nosnicemi (MPa)	κ <sub>ef</sub> (MPa)	κ <sub>ef</sub> + κ <sub>ef,lim</sub> (MPa)	κ <sub>ef</sub> (MPa)	κ <sub>ef</sub> (MPa)
30	260	30	20,00	434,78	0,4	2,5







TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVBY

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV

### 1. Základní informace

- Název diplomové práce: Polyfunkční dům, ul. Americká, Liberec
- Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. arch. Petr Šíkola, Ph.D.
- Konzultant profesní části: doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda
- Vypracovala: Bc. Karolína Stehlíková
- Datum zpracování: 12.05.2019

### 2. Základní popis stavby

Projekt řeší novostavbu multifunkčního domu z hlediska technických zařízení a její napojení na veřejné sítě.

Jedná se o sedmipodlažní (6NP+1PP) objekt, kde v 1PP jsou situovány podzemní garáže, sklepní kóje, technická místnost a strojovna vzduchotechniky. V 1NP je vstup do bytového domu, komerční prostory a prostory restaurace. Ve 2NP jsou pak společenské prostory bytového domu a část restaurace. 3NP až 5NP obsahují bytové jednotky a na střeše je letní kuchyně se zázemím.

### 3. Kanalizace

Projekt řeší napojení kanalizační přípojky na hlavní jednotnou kanalizační stoku. Kanalizační stoka je uložena na severní straně v ulici Americká ve vzdálenosti 15m od fasády objektu. Sítě jsou umístěny pod vozovkou.

#### 3.1. Splašková

Splašková kanalizační přípojka je vedena do splaškové stoky, vedené uprostřed vozovky. Materiál potrubí je z rPE DN 500 ve spádu cca 3 %. Přípojka bude napojena do předem připravené odbočky. Bude uložena do pískového lože a obsypána jemně zrněným pískem. Ve vnějším prostředí musí být dodrženo uložení přípojky do nezámrzné hloubky min. 1,2 m.

##### 3.1.1. Vnitřní rozvody

Připojovací potrubí bude z trub PVC, o dimenzích 40-110, vedené předstěrami, za kuchyňskou linkou, drážkami ve zdi či v podlaze. Sklon připojovacího potrubí 3%.

Stoupací potrubí budou z PVC trubek, o dimenzi 110-200. Potrubí je vedeno v instalačních šachtách. Jednotlivé svislé odpady budou odvětrány nad střechem. V každém podlaží bude umístěna čistící tvarovka ve výšce 1 m nad podlahou.

Svody vnitřní kanalizace jsou vedeny pod stropem 1PP k jednotlivým svislým odpadům a v podhledu pod stropem ve 2NP mezi odskočenými instalačními šachtami. Svodné potrubí vnitřní i vnější kanalizace bude provedena z PVC trub – KG systém, v dimenzi 125-200, ve spádu 3%. Při vedení potrubí v exteriéru je nutné potrubí dostatečně izolovat proti zamrznání.

##### 3.1.2. Zařizovací předměty

Zařizovací předměty budou keramické – viz. výkresy. U kuchyňských dřezů – nerezové provedení. Automatické pračky budou napojeny přes sifon.

### 4. Hospodaření s dešťovou vodou

Dešťová voda bude ze střechy a teras svedena do 1PP odkud bude vedena skrz stěnu do zasakovacího systému umístěného na pozemku.

### 5. Vodovod

#### 5.1. Zdroj vody

Objekt je připojen na veřejný vodovodní řad, který je vzhledem k objektu uložen severně. Veřejný vodovod je umístěn pod komunikací za hranicí pozemku.

#### 5.2. Vodovodní přípojka

Vodovodní přípojka spojuje veřejný vodovodní řad s vnitřním vodovodem.

Přípojka začíná za hlavním vodoměrem a je připojena na veřejný vodovod. Pro přípojku je navržen materiál polyethylen (PE). Je uložena do rýhy na ztuhlém pískovém podsypu o mocnosti 100 mm, kryta štěrkokopískovým obsypem o mocnosti 300 mm. Přípojka je uložena v minimální hloubce 1600 mm pod úroveň terénu a má sklon 0,3% směrem k veřejnému vodovodu.

#### 5.3. Vnitřní rozvody

Rozvody studené vody budou vedeny plastovými trubkami. Potrubí budou vedena pod stropem 1PP. Rozvod do jednotlivých bytů zajistí stoupací potrubí v instalačních šachtách. Před každým stoupacím potrubím je umístěn uzávěr s vypouštěním a vodoměr. V přízemí budou tyto rozvody napojeny na elektrický zásobníkový ohřivač umístěný v kotelně (varianta C. P. T. V.). Rozvody teplé vody budou vedeny pod stropem k jednotlivým (varianta C. P. T. V.) odkud bude vedena do jednotlivých bytů – rovněž osazen vodoměrem a uzávěrem. V místě průchodu rozvodů exteriérem je nutno potrubí dostatečně izolovat proti zamrznání.

#### 5.4. Požární rozvody

Požární voda je oddělena od pitné vody hned za vodoměrnou soustavou umístěnou v 1PP – oddělena uzávěrem a zpětnou klapkou. Dále je vedena ocelovým potrubím stropem až k hydrantové skříni s osazenou požární hydrantovou hadicí D25.

#### 5.5. Příprava TUV

Dodávku teplé vody je zajištěna centrální přípravou ze soustavy kondenzačních kotlů a nepřímotopných zásobníků umístěného v 1PP.

### 6. Rozvody plynu

#### 6.1. Plynovodní přípojka

Je napojena na plynový řad vedený od objektu ve vzdálenosti cca 13m na severní straně v ulici Americká. Přípojka je provedena z oceli pomocí navařovacího T kusu. Je uložena do pískového lože a obsypána pískem. Hlavní uzávěr plynu (HUP) je umístěn v zemi na hranici pozemku.

#### 6.2. Připojovací potrubí

Připojovací potrubí je navrženo z ocelových trubek bezešvých z důvodu bezpečnosti, dle norem a platných předpisů. Je provedeno ve spádu 0,5% směrem k přípojce. Potrubí je po hlavním uzávěru plynu vedeno skrz stěnu v 1PP do technické místnosti, kde je na potrubí napojena soustava plynových kondenzačních kotlů. Součástí HUP je hlavní uzávěr plynu, regulátor tlaku a zátky pro odvod kondenzátu.

### 7. Vytápění

#### 7.1. Komerční prostory

Vytápění prostor v 1NP a 2NP je řešeno pomocí podlahových konvektorů doplněno o VZT jednotky. Tyto prostory jsou také chlazeny a to pomocí fancoil jednotek.

#### 7.2. Bytové jednotky

Otopná soustava je navrhována v horizontálním rozvodu. Jedná se o teplovodní dvoutrubkovou otopnou soustavu s nuceným oběhem. Teplotní spád je zvolen 55/45°C. Zdrojem tepla je soustava kondenzačních kotlů umístěná v technické místnosti v 1PP. Odkouření spalin je řešeno odvodem do kouřovodu. Teplo je vedeno v podlaze do jednotlivých místností s otopnými tělesy. Rozvod je zhotoven z měděných trubek DN10 až DN18. Na vedení jsou využita měděná kolena a T-kusy příslušných průřezů.

##### 7.2.1. Otopná tělesa

V obytných místnostech byly navrženy podlahové konvektory s možností vytápění i chlazení viz příloha. V koupelnách a na WC je navrženo teplovodní podlahové topení v kombinaci s otopným žebříkem.

### 8. Vzduchotechnika a větrání

#### 8.1. Odvětrání bytových jednotek

Odvětrání koupelen, WC a kuchyní bytových jednotek je řešeno podtlakově. Větrání kuchyně je řešeno digestoří s množstvím odváděného vzduchu 100m³/h. Koupelna a WC jsou řešeny větrákem s průtokem 70 m³/h. Větrání obytných místností je řešeno jako přirozené.

#### 8.2. Odvětrání komerčních prostor a restaurace

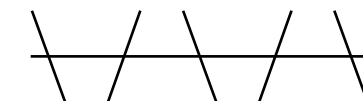
Prostory v 1.NP a 2.NP jsou větrány pomocí vzduchotechnické jednotky umístěné ve strojovně vzduchotechniky v 1.PP. Přívod i odvod vzduchu z těchto jednotek je skrz instalační šachty na střechem objektu. Odvětrání kuchyně restaurace je řešeno samostatnou jednotkou.

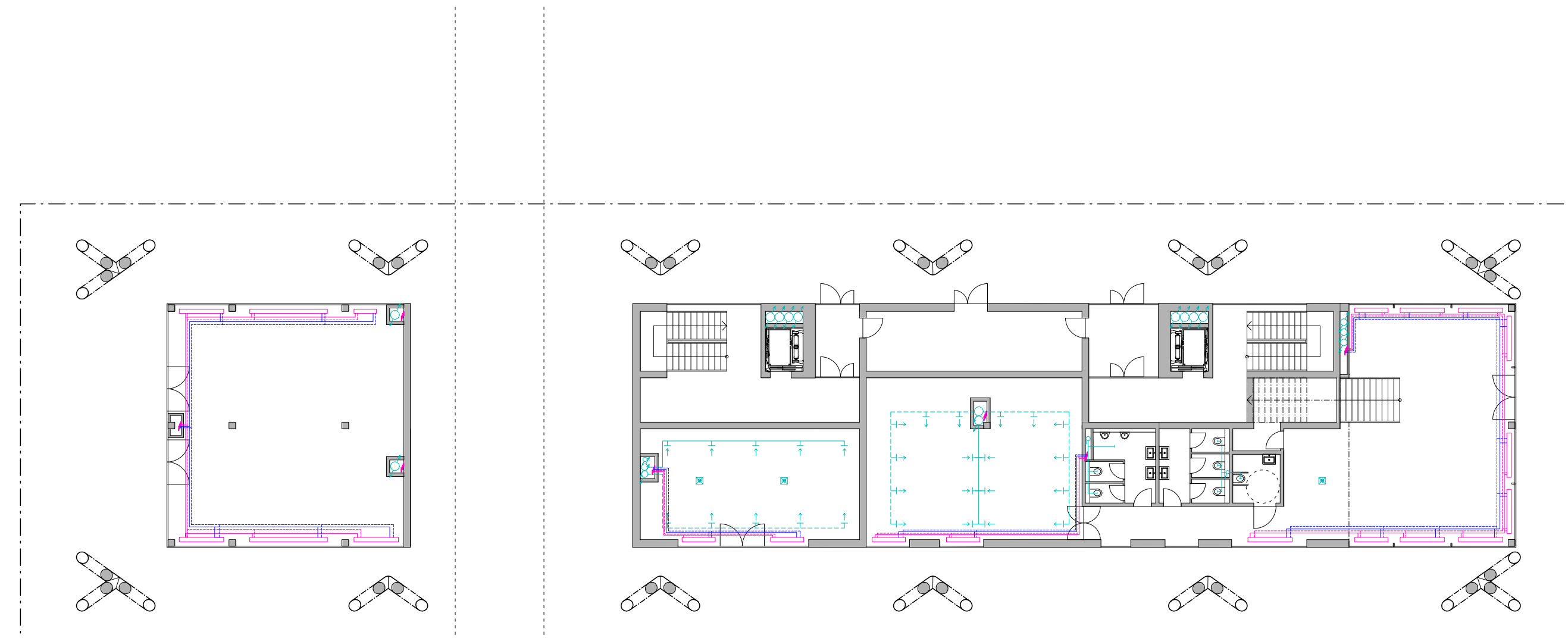
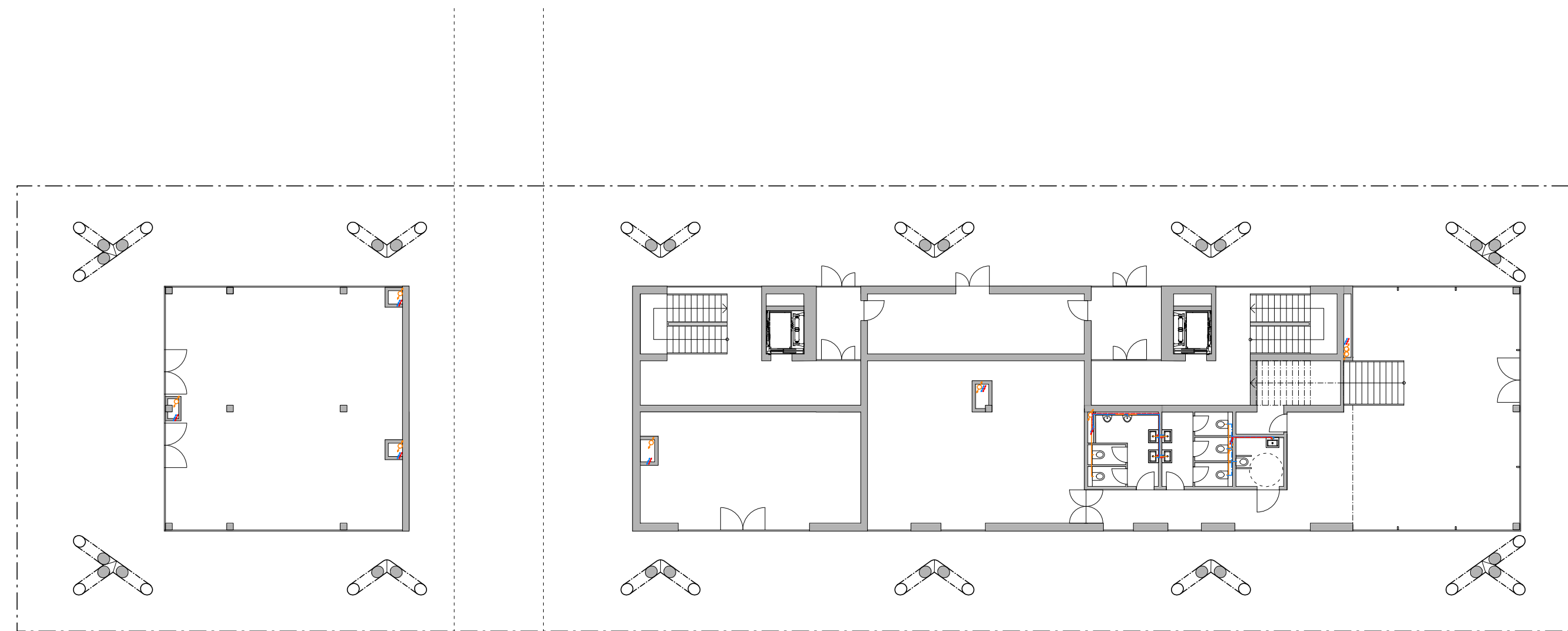
#### 8.3. Odvětrání garáže

Odvětrání podzemních garáží je řešeno odděleně. Do strojovny vzduchotechniky v 1.PP je přiváděn vzduch ze střež vybraných sousedních budov a je rozváděn potrubím s mřížkami. Odvod vzduchu/kouře je pak nasáváním do potrubí vedeného pod stropem a je odváděn zpět nad střechem budovy.

#### 8.4. Přívod vzduchu do kotelny

Vzduch do kotelny s plynovým kotlem je přiváděn ze střež budovy. Spaliny jsou odváděny kouřovodem zpět nad objekt.



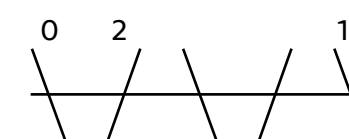
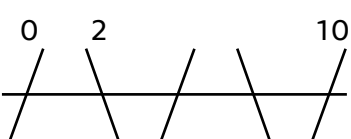


LEGENDA

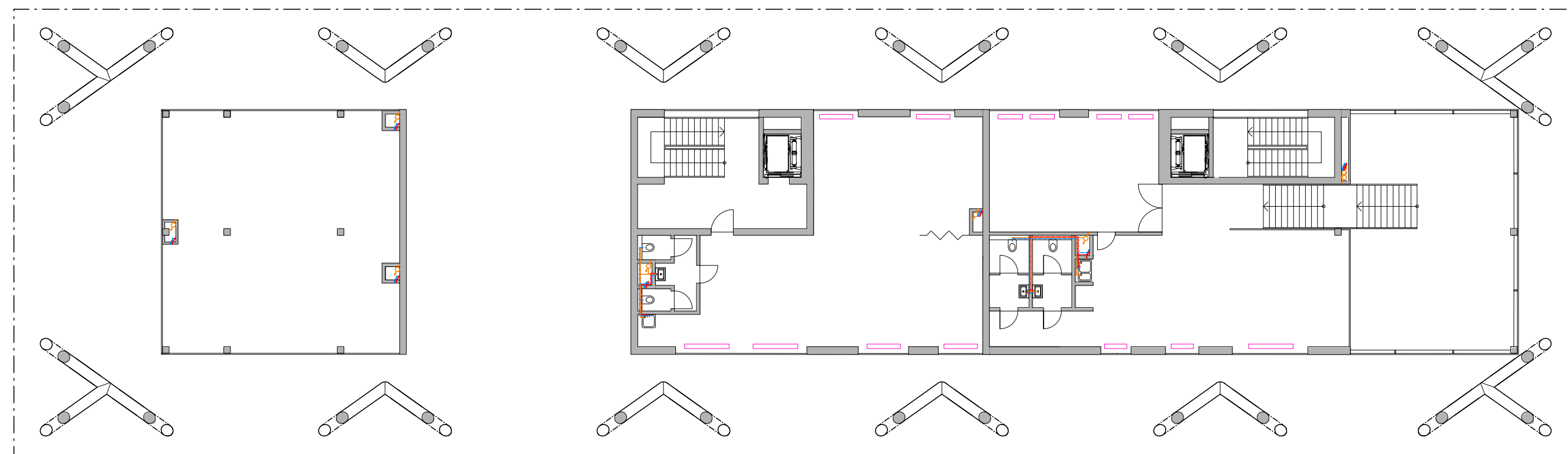
- · — · — · rozvody teplé vody
- · — · — · rozvody studené vody
- — — — — rozvody kanalizace

LEGENDA

- - - - - VZT přiváděný vzduch
- - - - - VZT odváděný vzduch
- ▭ podlahový konvektor
- - - - - odvod topného média
- — — — — přívod topného média
- - - - - odvod chladícího média
- — — — — přívod chladícího média

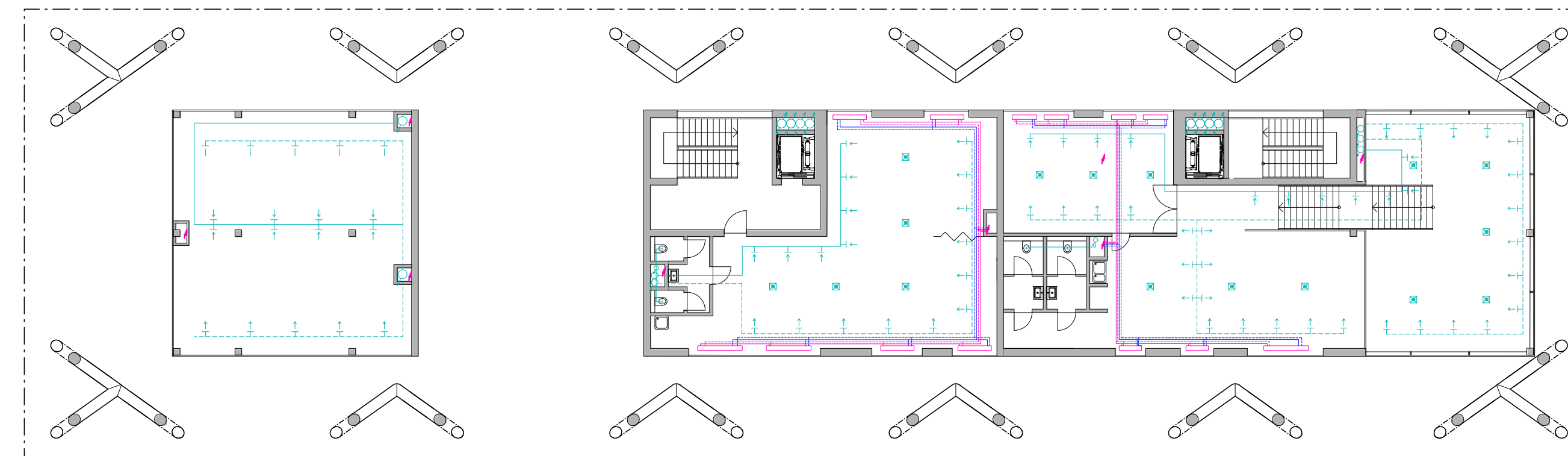






LEGENDA

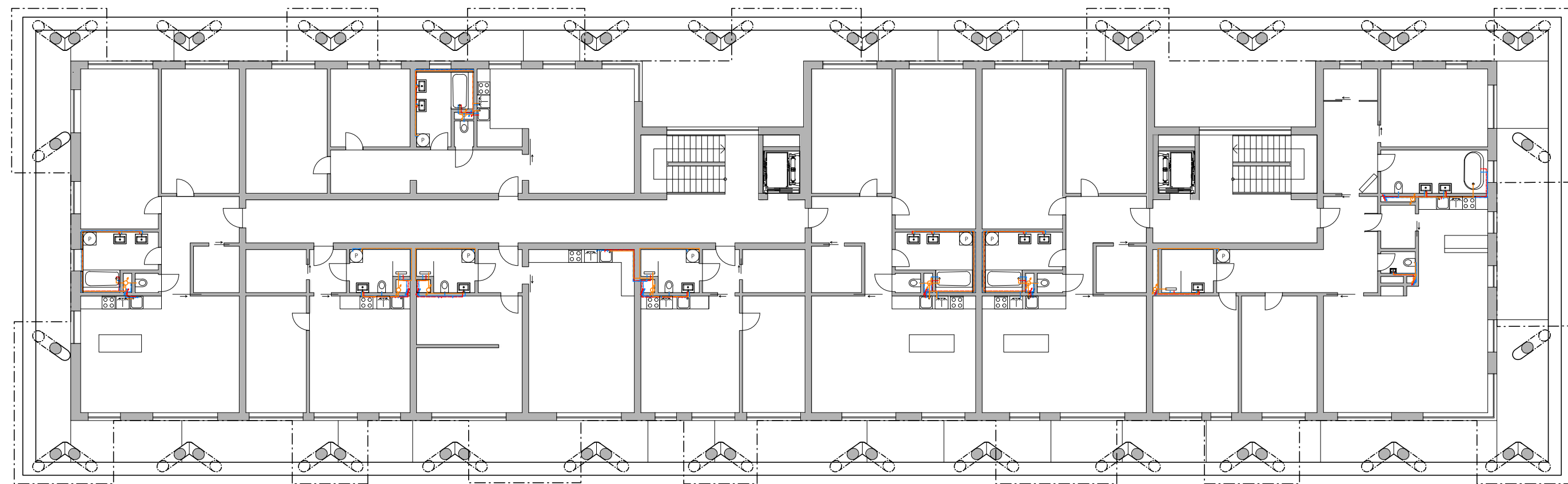
- - - - - rozvody teplé vody
- - - - - rozvody studené vody
- — — — — rozvody kanalizace



LEGENDA

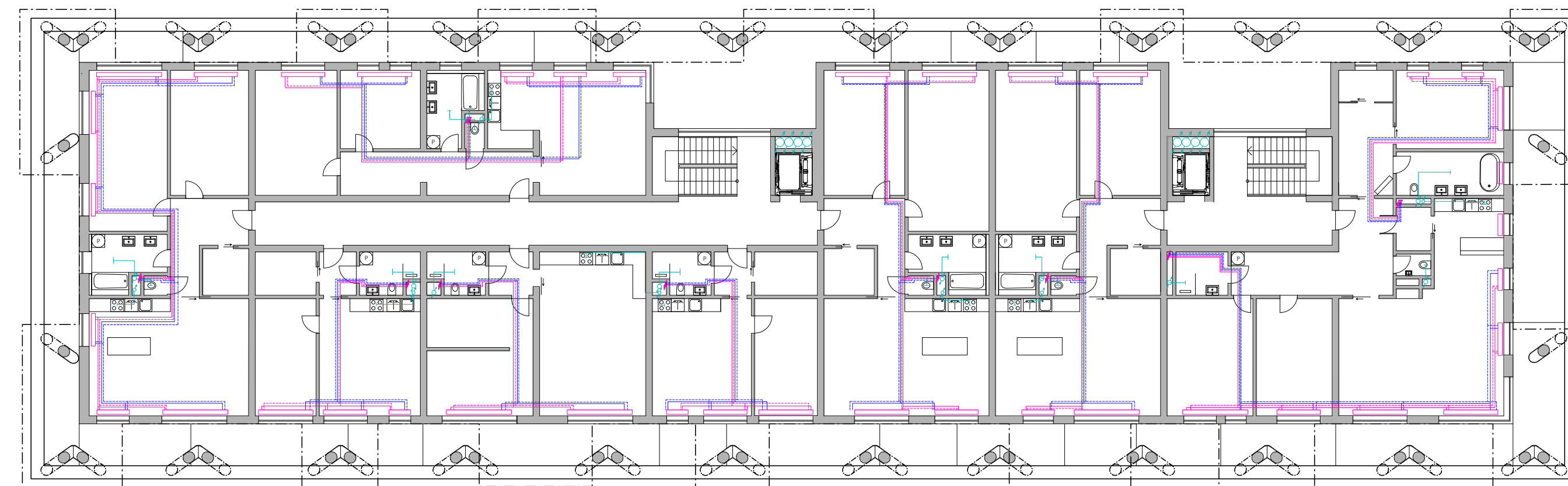
- - - - - VZT přiváděný vzduch
- — — — — VZT odváděný vzduch
- ▭ podlahový konvektor
- - - - - odvod topného média
- — — — — přívod topného média
- - - - - odvod chladícího média
- — — — — přívod chladícího média





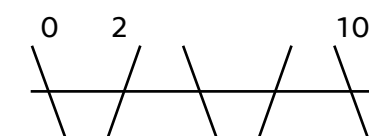
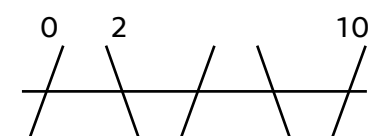
LEGENDA

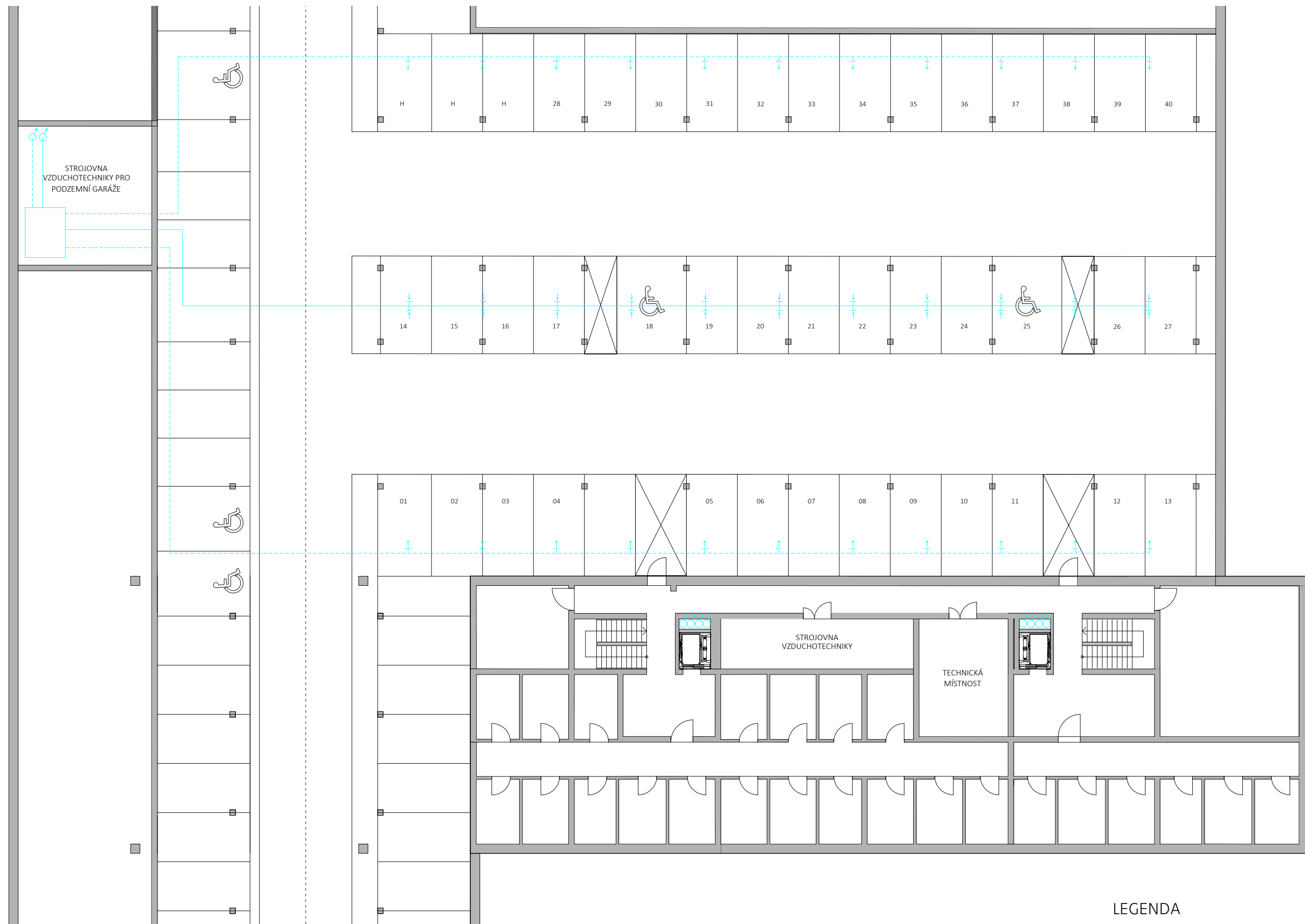
- - - - - rozvody teplé vody
- - - - - rozvody studené vody
- — — — — rozvody kanalizace



LEGENDA

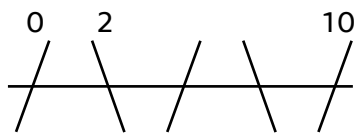
- - - - - VZT přiváděný vzduch
- - - - - VZT odváděný vzduch
- ▭ podlahový konvektor
- - - - - odvod topného média
- — — — — přívod topného média
- - - - - odvod chladícího média
- — — — — přívod chladícího média





LEGENDA

- - - - VZT přiváděný vzduch
- VZT odváděný vzduch



## Protokol k energetickému štítku obálky budovy

### Identifikační údaje

Druh stavby	Polyfunkční dům, Liberec
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	ul. Americká Liberec
Katastrální území a katastrální číslo	, č.kat.
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	12 998,0 m <sup>3</sup>
Celková plocha $A$ - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	4994 m <sup>2</sup>
Objemový faktor tvaru budovy $A / V$	0,27 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
Typ budovy	bytová
Poměrná plocha průsvitných výplní otvorů obvodového pláště $f_w$ (pro nebyt. budovy)	0,50
Převažující vnitřní teplota v otopném období $\theta_{in}$	20 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období $\theta_{e}$	-15 °C

### Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha $A_i$ [m <sup>2</sup> ]	Součinitel (činitel) prostupu tepla $U_i$ ( $\sum \Psi_{k,lk} + \sum \chi_i$ ) [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_{N,rc}$ ( $U_{N,rc}$ ) [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Činitel teplotní redukce $b_i$ [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
stěny	699,0	0,18	( )	1,00	125,8
okna - byty	353,0	0,72	( )	1,00	254,2
LOP	547,0	0,70	( )	1,00	382,9
střecha	985,0	0,16	( )	1,00	157,6
podlaha nad sklepem	520,0	0,18	( )	0,45	42,1
podlaha nad venkovním prostorem	465,0	0,16	( )	1	
			( )		
			( )		
			( )		
<b>Celkem</b>	<b>3 569,0</b>				<b>962,6</b>

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	962,6
<b>Průměrný součinitel prostupu tepla <math>U_{em} = H_T / A</math></b>	<b>W/(m<sup>2</sup>·K)</b>	<b>0,19</b>
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rc}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,64
<b>Požadovaný součinitel prostupu tepla <math>U_{em,rq}</math></b>	<b>W/(m<sup>2</sup>·K)</b>	<b>0,86</b>
Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu $U_{em,s}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	1,46

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

### Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A – B	$0,3 \cdot U_{em,rq}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,26</b>
B – C	$0,6 \cdot U_{em,rq}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,52</b>
(C1 – C2)	$(0,75 \cdot U_{em,rq})$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>(0,64)</b>
C – D	$U_{em,rq}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,86</b>
D – E	$0,5 \cdot (U_{em,rq} + U_{em,s})$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>1,16</b>
E – F	$U_{em,s} = U_{em,rq} + 0,6$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>1,46</b>
F – G	$1,5 \cdot U_{em,s}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>2,19</b>

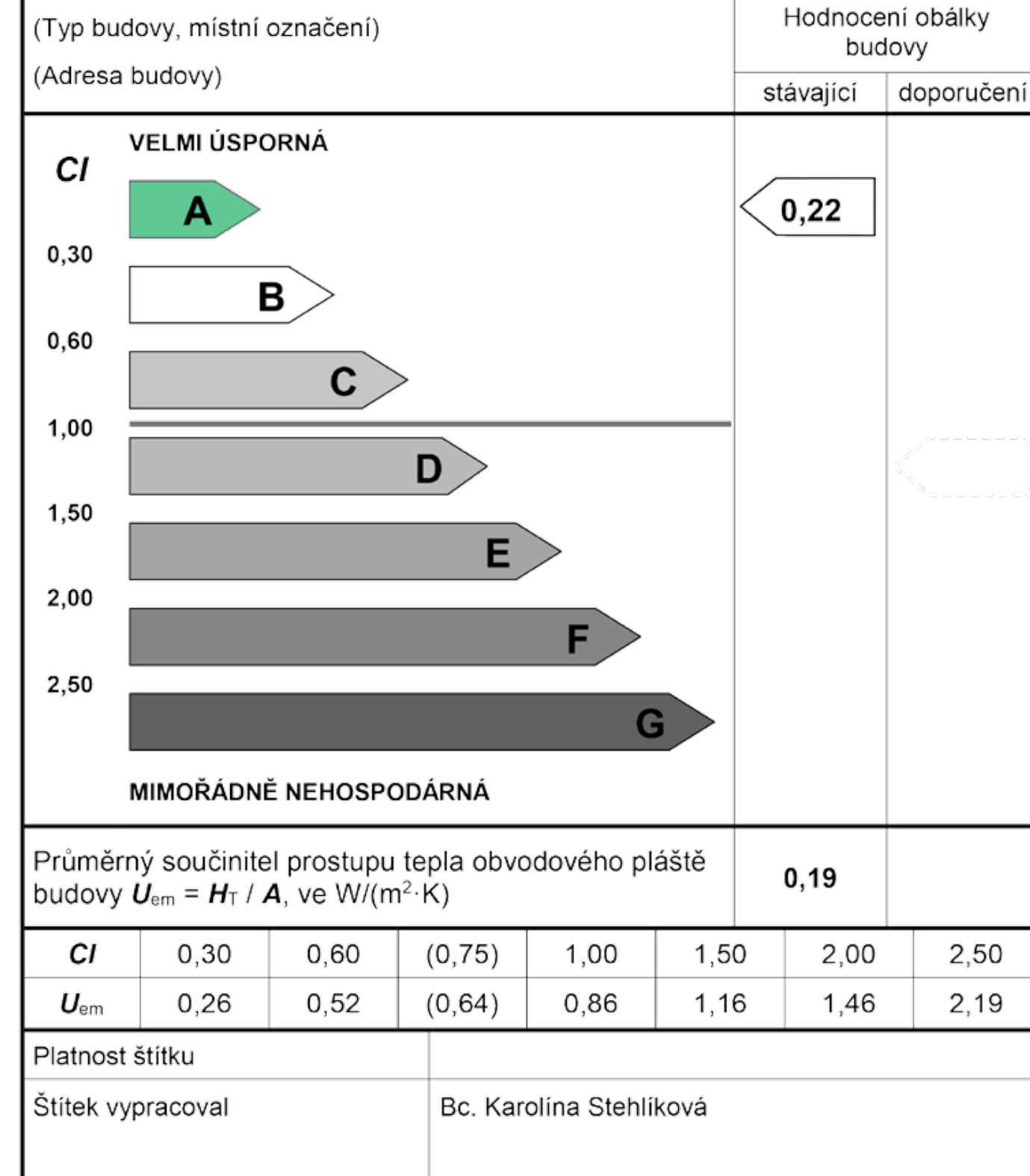
Klasifikace: A - velmi úsporná

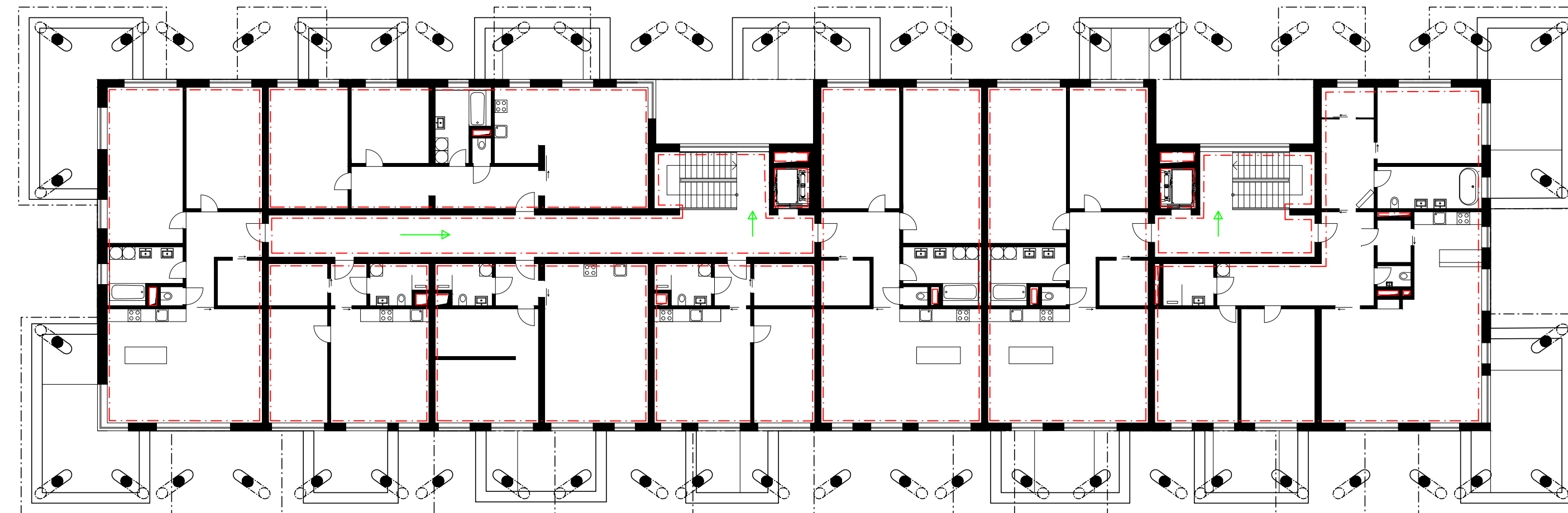
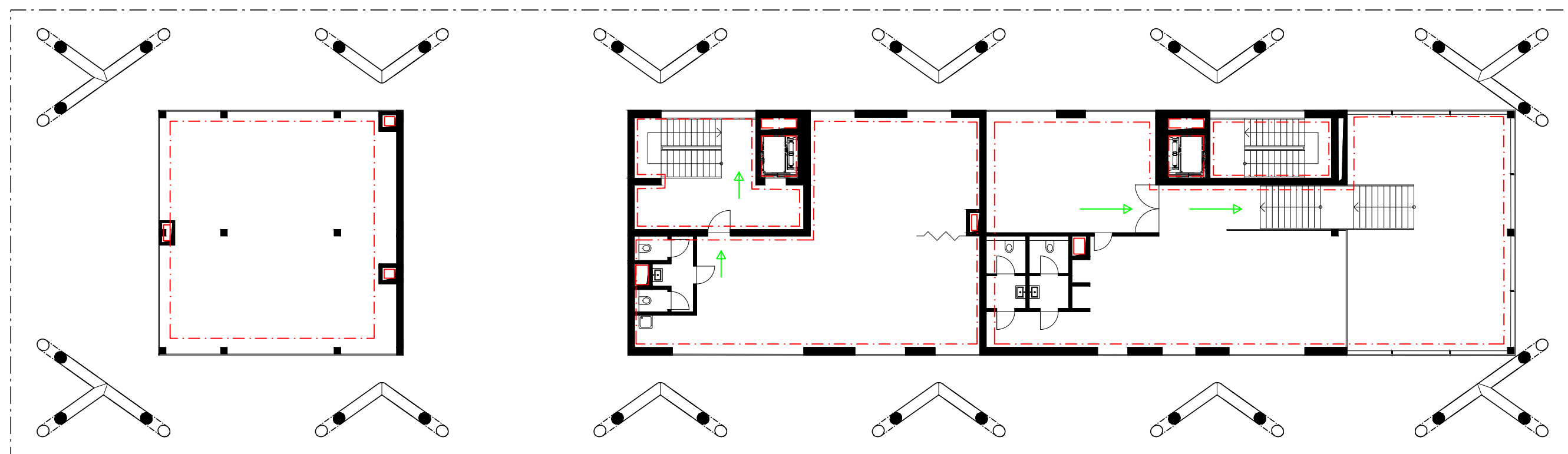
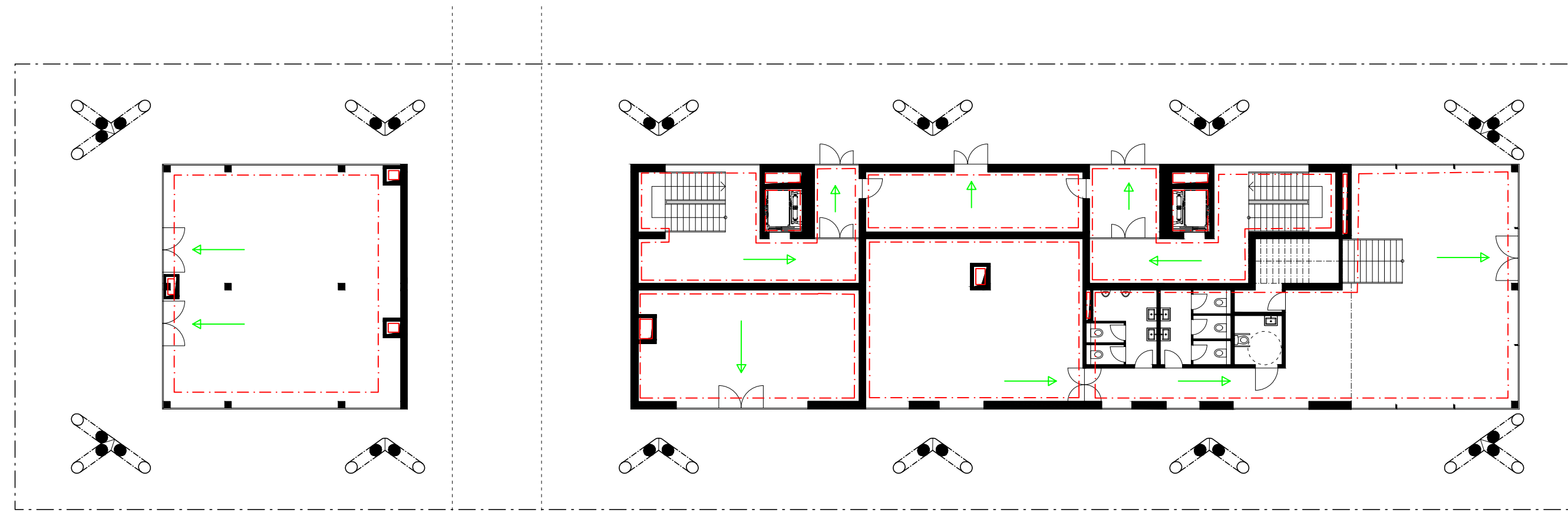
Datum vystavení stavebně energetického štítku budovy: 10.5.2019



Zpracovatel stavebně energetického štítku budovy: Bc. Karolína Stehlíková

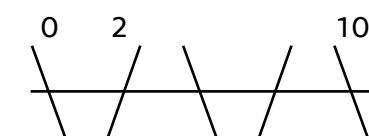
Tento protokol a stavebně energetický štítek odpovídá směrnici 93/76/EWG z 13. září 1993, která byla vydána EU v rámci SAVE. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

# ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY



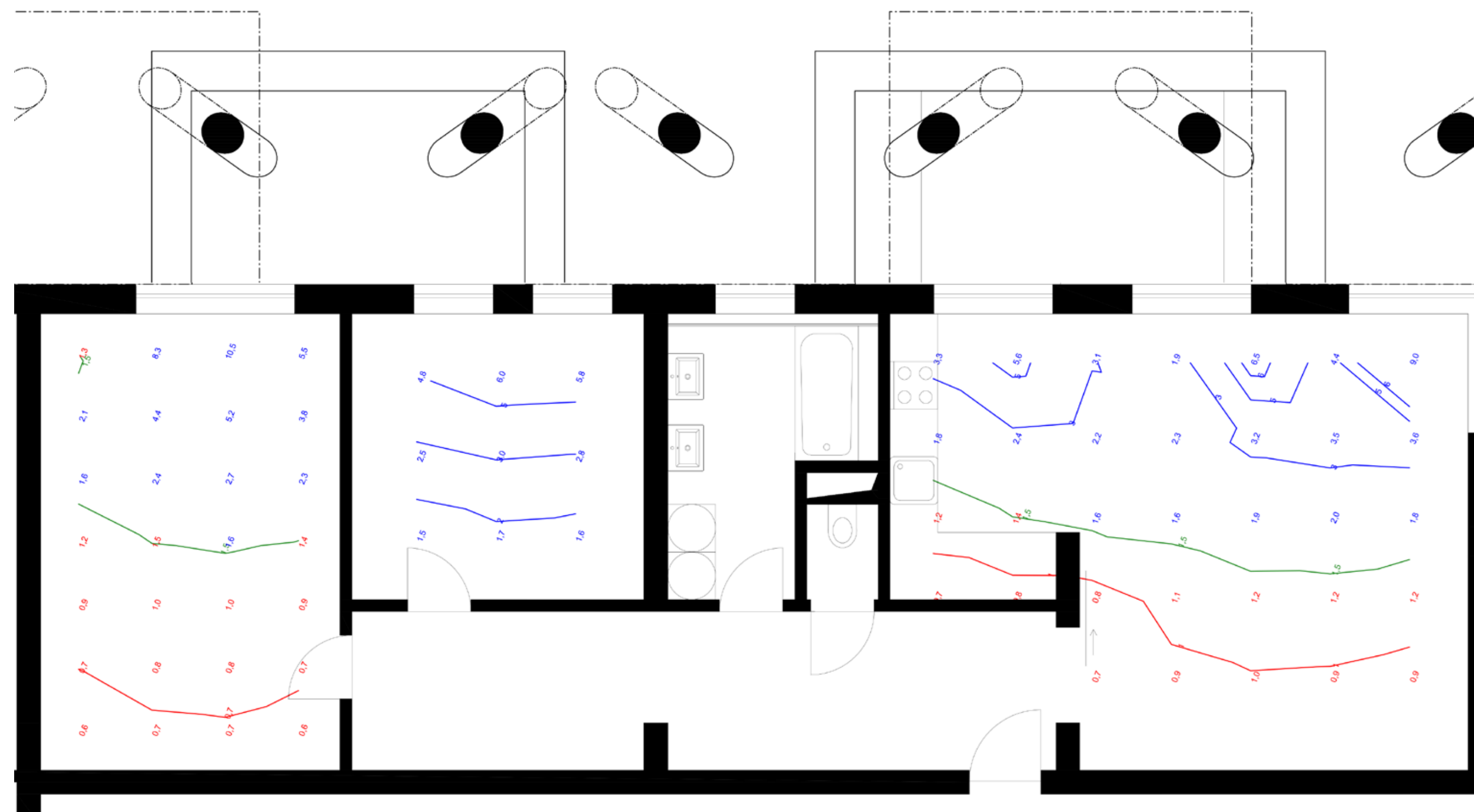


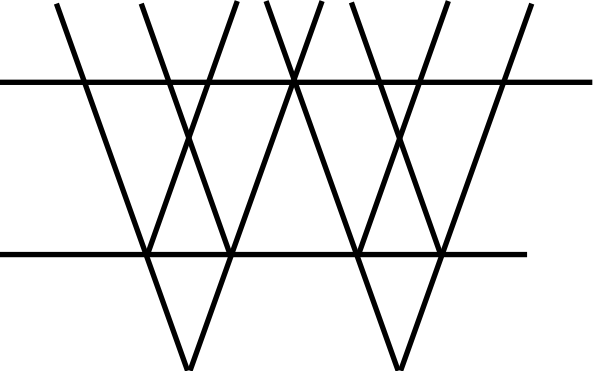
 SMĚR ÚNIKU  
 POŽÁRNÍ ÚSEK



## OVĚŘENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

Pro účel posouzení denního osvětlení obytných místností byla zvolena bytová jednotka ve 4NP orientovaná směrem na východ, jakožto nejméně výhodně orientovaná bytová jednotka. Pro posouzení byl využit software Building Design. Výstupem je příložené schéma osvětlení.  
Bytová jednotka splňuje požadavky na denní osvětlení dle ČSN 730580-2:2007 Denní osvětlení budov.





## PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat doc. Ing. arch. Petru Šikolovi, Ph.D. za trpělivé vedení a cenné rady při zpracování mé diplomové práce.

Dále bych chtěla poděkovat všem konzultantům:  
doc. Dr. Ing. Zbyňku Svobodovi  
Ing. Miroslavu Urbanovi, Ph.D.  
a Ing. Karlu Šepsovi, Ph.D.

V neposlední řadě pak všem, kteří mě při práci podporovali a přinášeli neméně užitečné rady a názory.

Prohlašuji, že jsem předloženou diplomovou práci zpracovala samostatně jen s použitou literaturou. Souhlasím, aby byla diplomová práce zpřístupněna na studijní a výzkumné účely.

