



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2018/2019

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

zadávající katedra

katedra architektury

název diplomové práce

**Obytný blok
Americká**



autor(ka) práce

**Bc.
Martin
Holinka**

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí diplomové práce

**doc. Ing. arch., Csc.
Vácav Dvořák**

datum a podpis vedoucího práce

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

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

Prohlášení.

Prohlašuji, že předloženou diplomovou práci na téma Obytný blok Americká jsem vypracoval samostatně za pomoci uvedených konzultantů. Dále prohlašuji, že tato práce nebyla použita k získání jiného nebo podobného titulu.

V Praze, dne 6. 1. 2020

.....

Obsah.

05

Úvod

Zadání
Identifikační údaje
Anotace

11

Předdiplom

Širší vztahy
Řešené území
Koncept řešení
Situace
Vizualizace nadhledová
Vizualizace z horizontu

21

Architektonická část

Koncept
Architektonická situace
Půdorysy
Řezy
Pohledy
Vizualizace

37

Stavební část

Průvodní zpráva
Souhrnná technická zpráva
Půdorys
Řez
Komplexní řez
Detaily

58

Statická část

Technická zpráva
Výpočet
Výkresová dokumentace

63

TZB část

Technická zpráva
Výkresová dokumentace

67

Závěr

Technické listy
Zdroje
Poděkování

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: HOLINKA Jméno: MARTIN Osobní číslo: 423258
Zadávající katedra: KATEDRA ARCHITEKTURY
Studijní program: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ
Studijní obor: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: OBYTNÝ BLOK AMERICKÁ
Název diplomové práce anglicky: RESIDENTIAL BLOCK AMERICKA
Pokyny pro vypracování: VIZ PŘÍLOHA 1

Seznam doporučené literatury:

Jméno vedoucího diplomové práce: DOC. ING. ARCH. VACLAV DVORÁK, CSc.
Datum zadání diplomové práce: 25.9.2019 Termín odevzdání diplomové práce: 5.1.2020 KSAV
Udaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

Podpis vedoucího práce: [Signature] Podpis vedoucího katedry: [Signature]

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“.

Datum převzetí zadání: 25.9.2019 Podpis studenta(ky): [Signature]



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: Ing. Aneta Hřebcová
Datum: 18.12.2019 podpis konzultanta: [Signature]

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: PETR BILÝ katedra: K133
Upřesnění úkolů:
• předběžný statický výpočet v rozsahu: statické schéma - 1.PP, 1.NP, TP, návrh rozměrů
• úkolů nosných prvků (tl. desek, trámy, sloupy), ověřených na prototypu výkresovou TP
Datum: 20.11. podpis konzultanta: [Signature]

3. Část: TZB objem v DP: 10%

Konzultant: Doc. Ing. Vladimír JECÍNEK katedra TZB
Upřesnění úkolů:
• koncept řešení bytové části - typické podlaží
• kytářství, větrání, situace, techn. popis
Datum: 19.11. podpis konzultanta: [Signature]

Jméno a příjmení diplomanta: MARTIN HOLINKA
Podpis vedoucího diplomové práce: _____ Datum: _____

Identifikační údaje.

Jméno a příjmení: **Martin Holinka**
Email: **martin.holinka@fsv.cvut.cz**
Telefon: **+420 728 876 919**

Název práce: **Obytný blok Americká**
Residential block Americká

Škola: **ČVUT v Praze, Fakulta stavební**
Obor: **Architektura a stavitelství**
Akademický rok: **2019/2020**
Ročník: **2. Mgr.**
Vedoucí práce: **doc. Ing. arch. Václav Dvořák, Csc.**
Konzultanti: **Ing. Aneta Libecajtová**
Ing. Petr Bílý, Ph.D
doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.

Klíčová slova.

Liberec, obytný blok, městský blok, bytový dům, Ještěd, vnitroblok, pasáž, pohledový beton, cihla

Keywords.

Liberec, residential block, city block, apartment building, Ještěd, courtyard, passage, view concrete, brick

Anotace.

Předmětem této práce je návrh obytného bloku v ulici Americká v Liberci – Janově Dole, který navazuje na předdiplomní projekt urbanistické studie bývalého areálu jatek, která se na řešené parcele nacházela.

Nové urbanistické řešení se snaží svým uspořádáním a hmotou navázat na stávající okolní zástavbu bytových domů a zároveň sestupnou výškovou hladinou přiblížit zástavbě rodinných domů na jižním okraji řešeného území. Výrazným motivem návrhu je zachování dvou historických vil při severním okraji parcely v pásu zeleně, která je první instancí bariéry území od potenciálně rušné Americké ulice. Osa mezi vilami zároveň vytváří hlavní vstupní prostranství do území, stejně jako tomu bylo v případě jatek. Velkou výhodou parcely je zároveň přímý výhled na Ještěd, i proto je v rámci hmotového řešení zamýšlených objemů budov postupně snižování jejich výšky směrem do jihozápadního cípu pozemku, aby žádný z domů nebránil výhledu.

Navrhovaný objekt v centrální části pozemku tvoří jeden ze tří nově navržených bloků. V urbanistické studii je v rámci bloku počítáno se čtyřmi samostatnými objekty s centrálním „vnitroblokem“, propojenými pouze společnými podzemními garážemi. Pro podpoření konceptu bariéry nových objektů, potažmo jejich centrálních vnitrobloků v rámci konkrétního řešení došlo ke spojení původně myšlených čtyř nadzemních objektů do jedné hmoty. Vzniká tak solidní městský blok otevírající se svým hmotovým řešením směrem na jih.

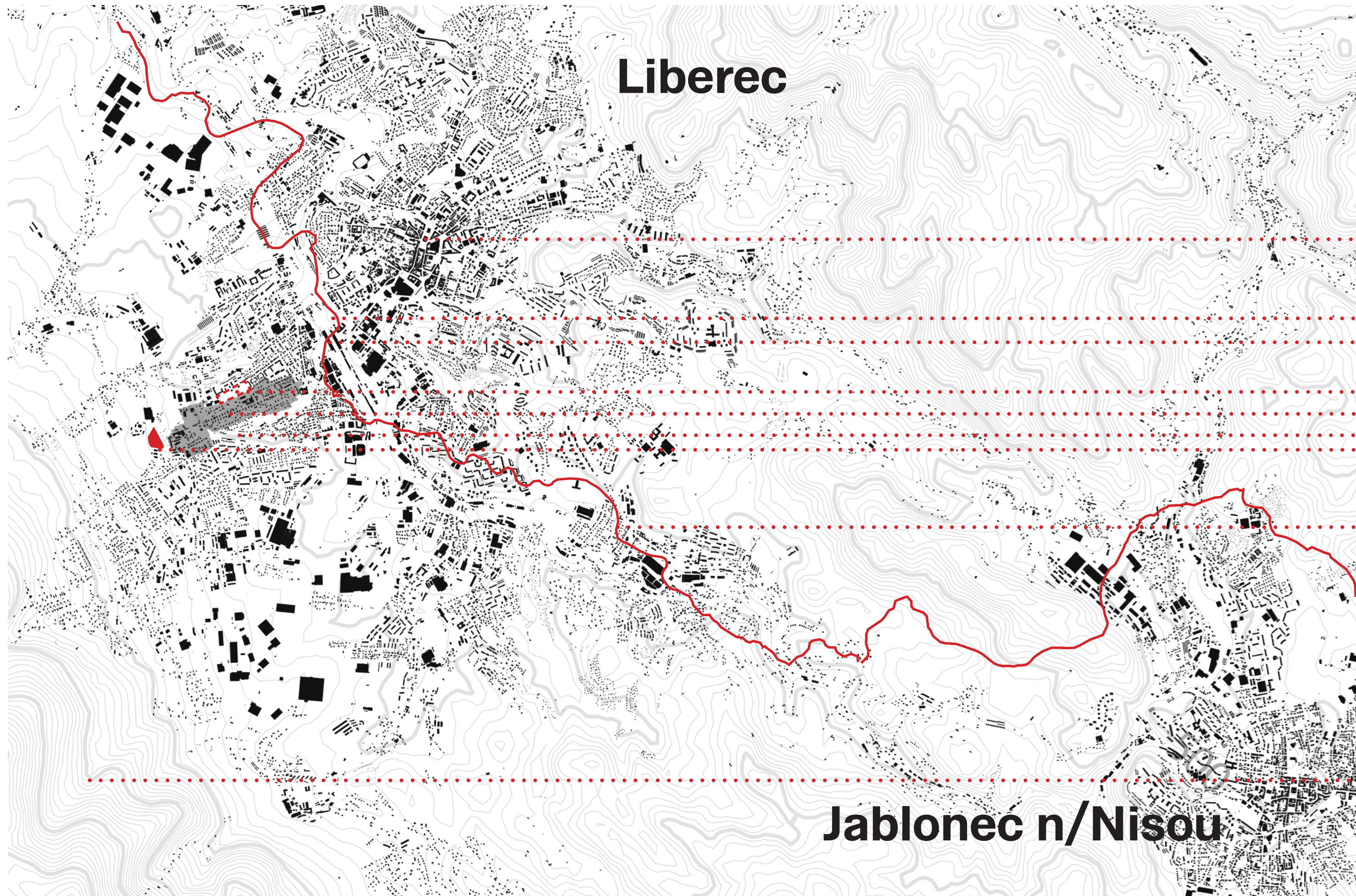
Annotation.

The subject of this thesis is the design of a residential block of flats on the Americká street in Liberec – Janův Důl, which follows the pre-diploma project of urban study of former slaughterhouse area, which was located on the land.

The new urban design is trying to build on the existing surrounding apartment buildings and to bring it closer to the development of family houses on the southern edge of the area. A distinctive motive of the design is to preserve two historic villas at the northern edge of the land in a green belt, which is the first instance of the area's barrier from potentially busy Americká Street. At the same time, the axis between the villas creates the main entrance to the territory, as well as the case with the slaughterhouse. The great advantage of the land is also the direct view of Ještěd, which is also the reason why the height of the intended volumes of the buildings is gradually reduced towards the south-western tip of the land so that none of the houses could obstruct the view.

The proposed object in the central part of the land is one of the three newly designed blocks. In the urban study, four separate buildings with a central "courtyard", connected only by common underground parking. To the concept support of the barrier of new objects as well as their central courtyards within a specific solution, the originally intended four above-ground objects were joined into one mass. It creates one solid city block opened to the southern direction.

Přediplomní projekt.



Liberec

Jablonec n/Nisou

- Centrum města
- Autobusové nádraží
- Vlakové nádraží
- Řešené území
- Městská část Janův Důl
- Vlaková zastávka Liberec – Horní Růžodol
- Rybník Seba
- Lužická Nisa
- Úpátí Ještědu



Lokalita.

Řešené území se nachází v Liberci na okraji městské části Janův Důl. Liberec se nachází přibližně 90 km severovýchodně od Prahy. Rozprostírá se v Liberecké kotlině mezi Ještědsko-kozákovským hřbetem a Jizerskými horami. Hora Ještěd společně se svým vyvýšením jsou zároveň význačným symbolem města. Ostatně řešené území nabízí velkorysý výhled na tuto dominantu. Městem protéká Lužická Nisa společně s jejími přítoky. Dnešní Liberec se rozprostírá na ploše zhruba 106 km², přičemž k největšímu rozmachu došlo v roce 1939 po připojení okolních obcí.



Řešené území.

Předmětem zájmu je území areálu bývalých jatek, která byla zbourána. Zůstaly pouze dvě reprezentativní vily přilehlé k Americké ulici. V současnosti plocha zarůstá náletovou zelení a není nijak udržována s výjimkou blízkého okolí kolem vil. Vrostlé stromy při Americké ulici se v rámci návrhu uplatní jako hluková bariéra potenciálně hlučné Americké ulice. Takřka zaniká i část Husitské ulice vedoucí po hraně řešeného území. Zároveň je lemována Janovodolským potokem, jehož potenciál je tak značně potlačený.

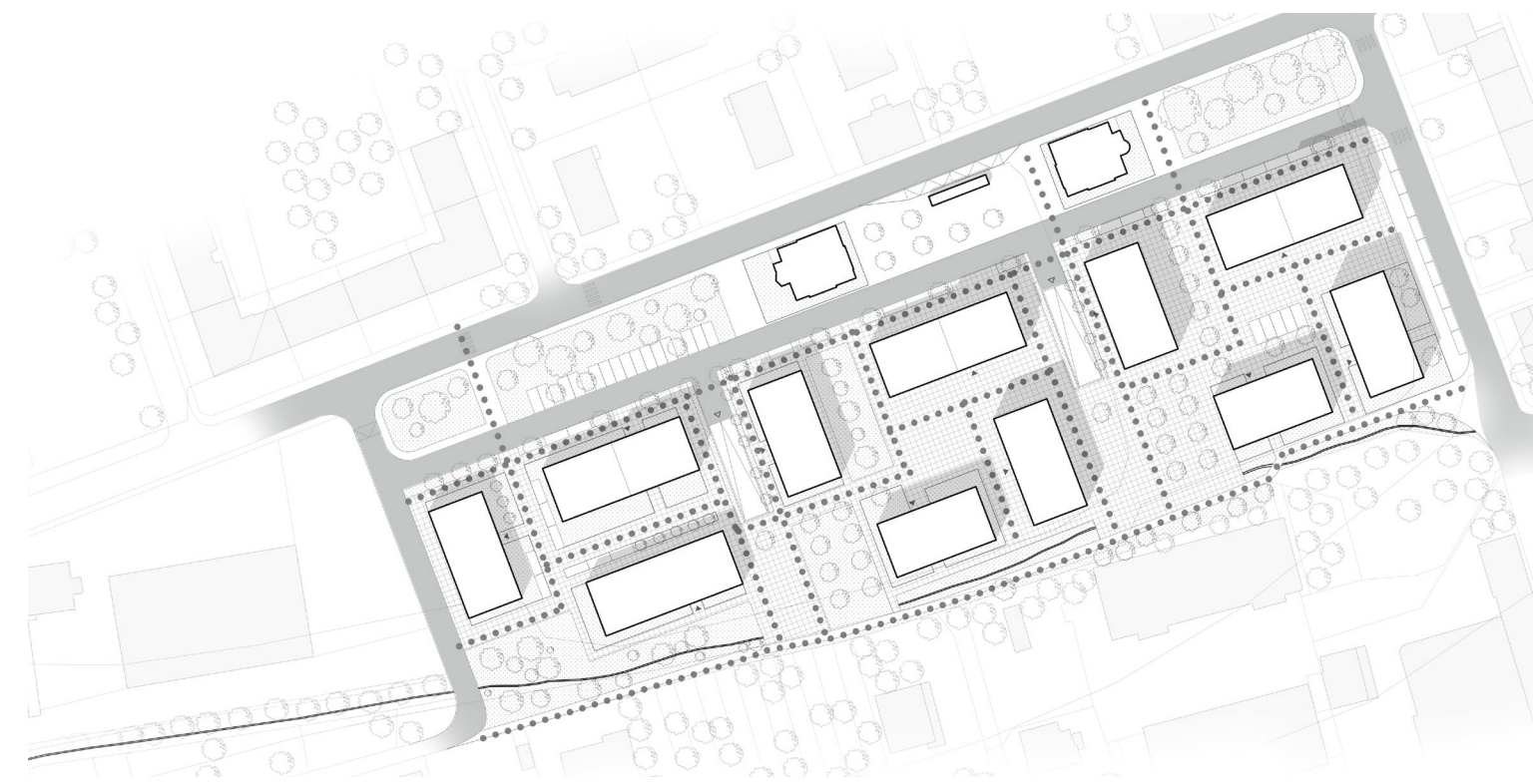


Historie.

Dnes již neexistující jatka vznikla na konci 19. století z důvodu nedostačující kapacity a kvality tehdejších jatek na místě bývalé slévárny. Dominantou komplexu 8 secesních budov byla věžovitá budova kotelný s vodojemem. Areál sloužil svému účelu až do přelomu našeho tisíciletí. Zajímavé je, že se dále počítalo s jeho provozem a přebudováním, nicméně v roce 2005 došlo k demolici. Posledním odkazem jsou dvě vily vopředí areálu a oplocení v duchu původních objektů.



Jak přetvořením brownfieldu bývalých jatek překonat bariéru uprostřed současné zástavby a zároveň propojit odlišná objemová měřítka?



Urbanistická struktura.

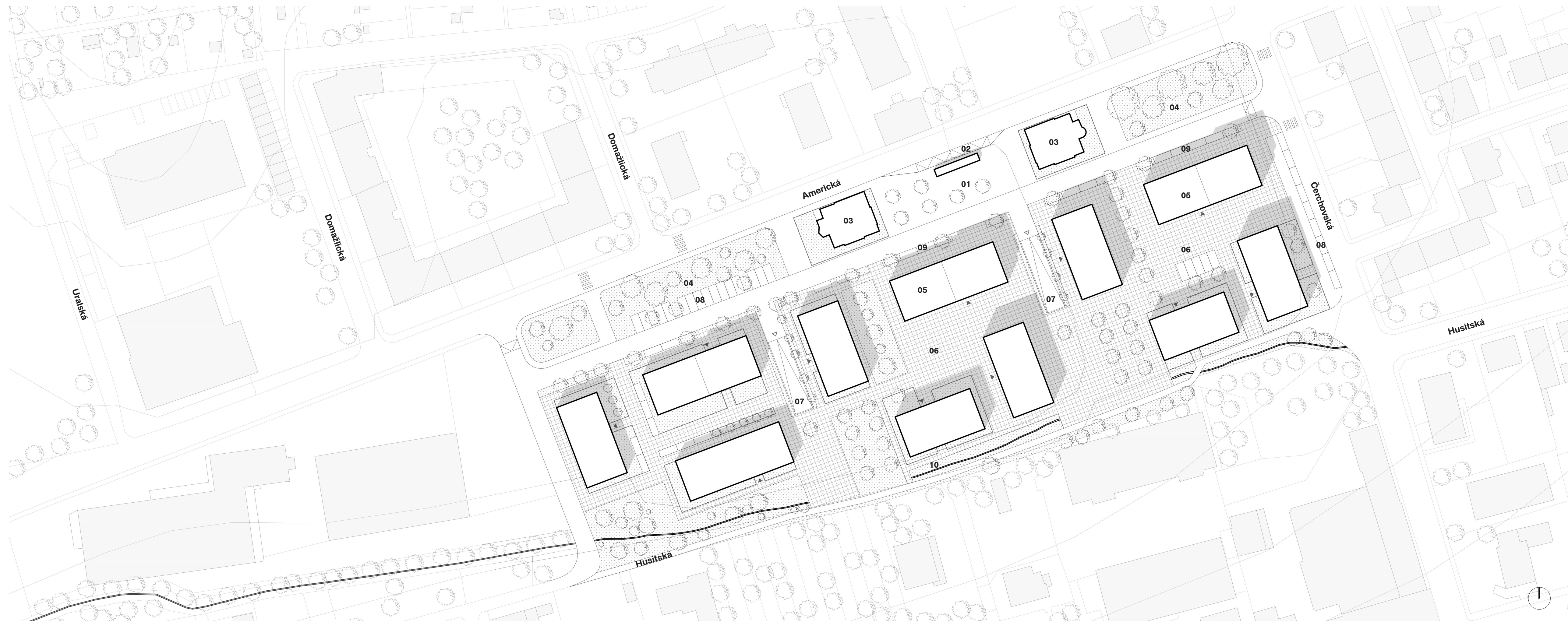
Výrazným faktorem určujícím novou strukturu cest jsou dvě historické vily při severním okraji řešeného území. V rámci celkového řešení jsou vily součástí pásu zeleně, který slouží jako hluková bariéra potenciálně rušné Americké ulice. Jediným přerušením celistvosti tohoto pásu je prostranství mezi vilami, které je hlavním vstupem do území. Jeho umístění je dáno historicky, protože v tomto místě se nacházel hlavní vstup na původní jatka. Součástí tohoto prostranství je také zastávka městské hromadné dopravy. Ponechání tohoto pásu nezastavěného zároveň umožňuje jasné a ucelené rozmístění nově navrhovaných objektů ve formě bloků, což do návrhu vnáší jistou uspořádanost. Obslužnost a přístup k nově navrhovaným objektům probíhá ze zklidněné komunikace za pásem zeleně. V rámci nové zástavby je znemožněn průjezd automobilové dopravy napříč územím směrem do Husitské ulice, která je určena především chodcům a cyklistům v rámci celku řešeného území. V jihozápadním cípu řešeného pozemku již automobilová doprava navazuje z Husitské ulice na Americkou.

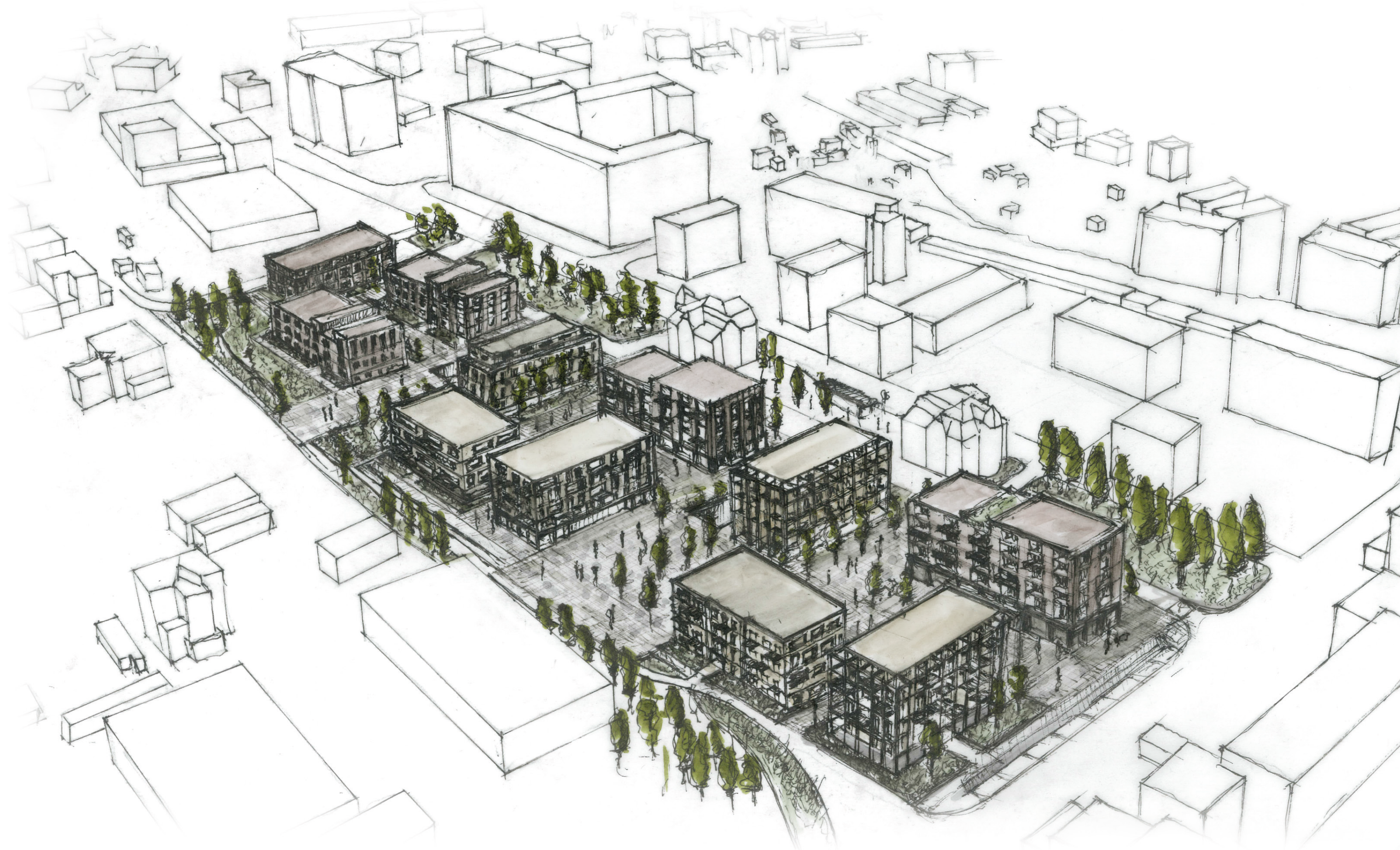
Napojení.

Hmotové řešení a uspořádání nově navrhovaných bloků se snaží reagovat na okolní zástavbu jak výškově, tak objemově, aby nově navržené objekty plynule výškově navazovaly na výškovou hladinu rodinných domů na jižním okraji řešeného území. Zároveň by v rámci nových domů měl být v co největší míře zachován výhled na Ještěd z co největšího možného počtu bytů.

Situace M 1:750

- 01 Vstupní prostranství
- 02 Zastávka MHD
- 03 Historická vila
- 04 Pás zeleně
- 05 Typický blok
- 06 Vnitroblok
- 07 Rampa podzemních garáží
- 08 Parkování návštěvy
- 09 Parkování zásobování
- 10 Janovodolský potok





Skica z nadhledu



Skica z pohledu chodce

Diplomní projekt.

Architektonická část

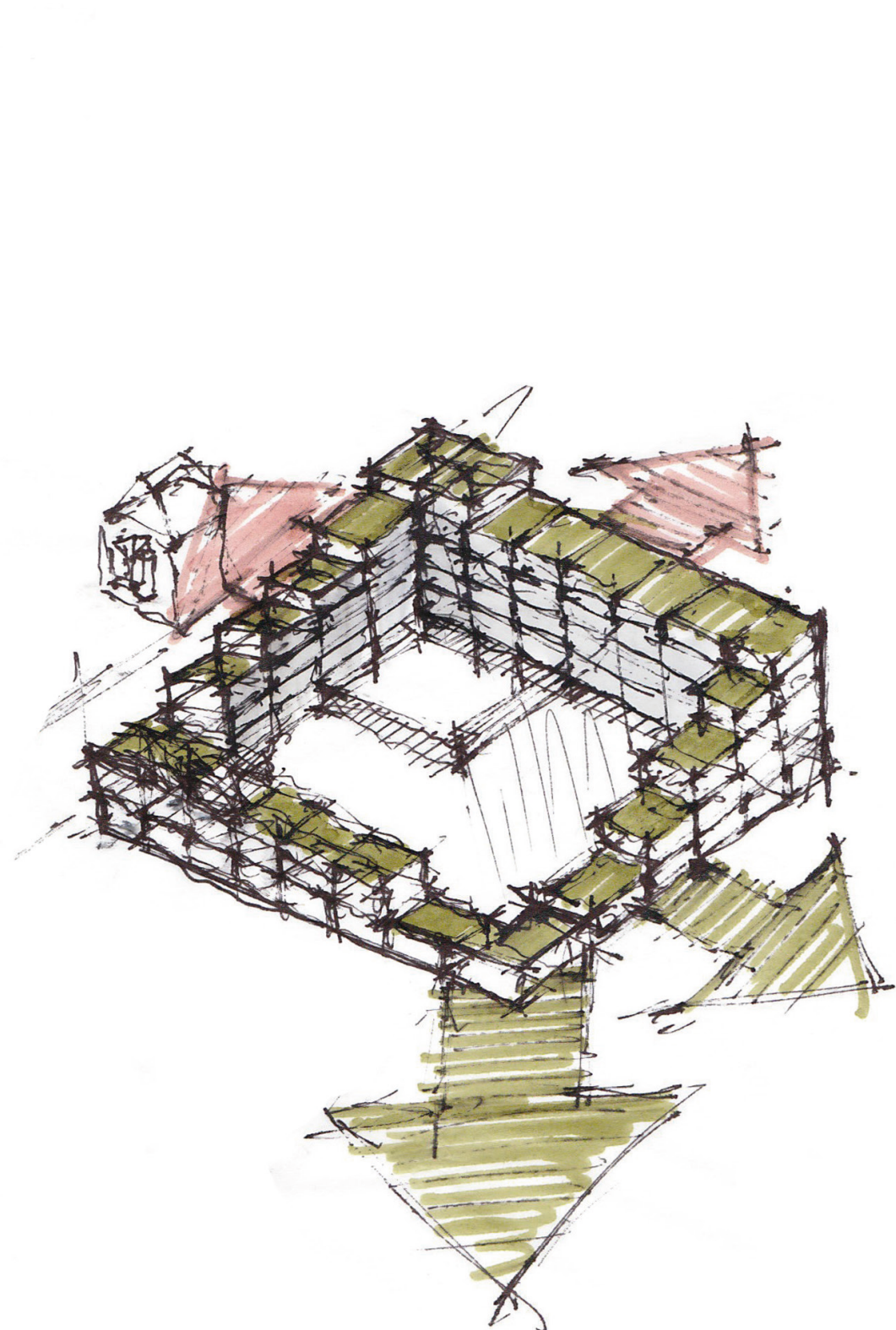
Koncept.

Koncept domu vychází z uspořádání naznačeného v předdiplomním projektu, kde jsou jednotlivé bloky tvořeny čtyřmi samostatnými objekty s definovanými vnitrobloky.

V rámci diplomní části projektu je myšlenka bloku s jasně definovaným vnitroblokem posunuta na vyšší úroveň spojením čtyř samostatných objektů do jednoho, čímž vzniká solidní městský blok odkazující se na tradici uspořádání činžovních domů z 19. století. V souvislosti s urbanistickým konceptem řešeného území je také zohledněno vnitřní řešení domu, zejména části orientované do Americké ulice. Zároveň hmota objektu terasovitě ustupuje směrem od severovýchodního rohu do jihozápadního, aby byl vnitroblok co nejvíce prosluněn a byl v co největší míře zajištěn výhled na Ještěd.

Ucelenost a pevnost bloku zároveň potvrzuje i řešení vnějších fasád, které jsou tvořeny pouze kompozicí okenních otvorů bez dalších plastických prvků. Svou uceleností obzvláště vyniká severozápadní fasáda, která kryje chodbu této části domu a odkazuje se na tradici pavlačových domů. Vůči ulici působí možná až arogantně díky větší míře plných ploch. Tato chodba je druhou instancí hlukové bariéry nejvíce dopravně vytížené Americké ulice a tím vytváří prostorový filtr mezi ulicí a jednotlivými byty. Výjimku z tohoto řešení představuje jižní fasáda směřující do do pěší části a zahrádkářské kolonii při Husitské ulici vzhledem k výhodné orientaci na jih. Je proto otevřenější a v duchu řešení vnitrobloku. Fasády ohraničující vnitroblok jsou plastičtější v důsledku umístění lodžii přecházejících v balkony. Téměř každý byt tak má vlastní venkovní prostor, což je jeden ze způsobů, jak zatraktivnit bydlení ve městě.

Vnitroblok, v podobě v jaké ho známe dnes u starých bytových domů, je často špatně udržovaným nebo dokonce nevyužívaným prostorem, navíc děleným dle majetkoprávních vztahů na menší celky s drobnými náletovými stavbami. To značně snižuje potenciál a komfort těchto prostorů jako rekreačních polosoukromých zón. Tento fakt je zohledněn v návrhu, a proto je i díky hmotovému řešení domu prostor vnitrobloku pojat jako ucelená pobytová zahrada, chráněná před vnějšími vlivy.

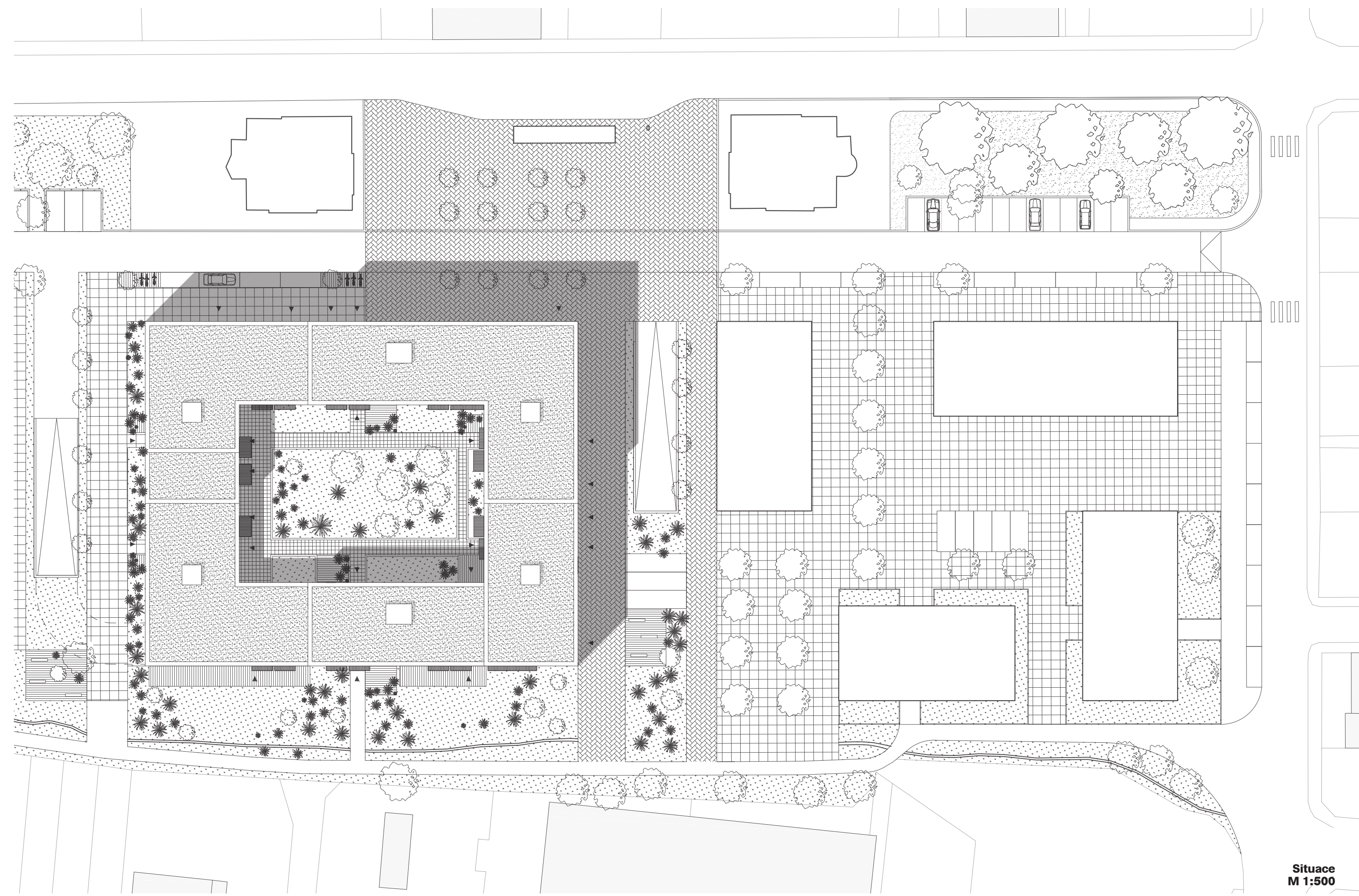


Program.

V návaznosti na vstupní postranství do řešeného území je řešen parter a jeho funkční členění. Náplň parteru je především zázemí bytového domu spolu s komunitními prostory jako je například společenská místnost s kuchyní, hernou a prádelnou, které jsou určeny rezidentům a navazují na nejdůležitější část parteru, kterou je vnitroblok sloužící jako pobytová zahrada.

Tím, že navrhovaný objekt vymezuje vstupní náměstí celého území, je vhodné severní roh parteru využít pro komerční účely. Prostorové vymezení této náplně je víceméně dáno vertikálními komunikacemi obsluhujícími severní a východní část domu.

Funkce bydlení je bez výjimky umístěna ve druhém až pátém nadzemním podlaží. Toto vyvýšení zajišťuje lepší výhled do okolí, zejména pak na Ještěd jihozápadním směrem, protože v této úrovni je výška již dostatečná pro převýšení rodinných domů ve stávající zástavbě při jižní hranici řešeného území. Dále je výhodou větší přísun světla i do níže položených bytů. Spolu s vynesením bytové části nad úroveň parteru se zároveň snižuje riziko vloupání do některého z bytů.



Půdorys 1.np
M 1:300

- 01 Komerční prostory
- 02 Infocentrum jatka
- 03 Odpady
- 04 Kola
- 05 Komerční prostory

- 06 Kola
- 07 Odpady
- 08 Kola
- 09 Odpady

- 10 Komerční prostory
- 11 Sklad
- 12 Sklad

- 13 Herna
- 14 Odpady
- 15 Kola
- 16 Komunitní zázemí

- 17 WC žey
- 18 Wc muži
- 19 Sklad

- 20 Kola
- 21 Odpady
- 22 Kola
- 23 Odpady
- 24 Sklad techniky



**Půdorys 1.pp
M 1:300**

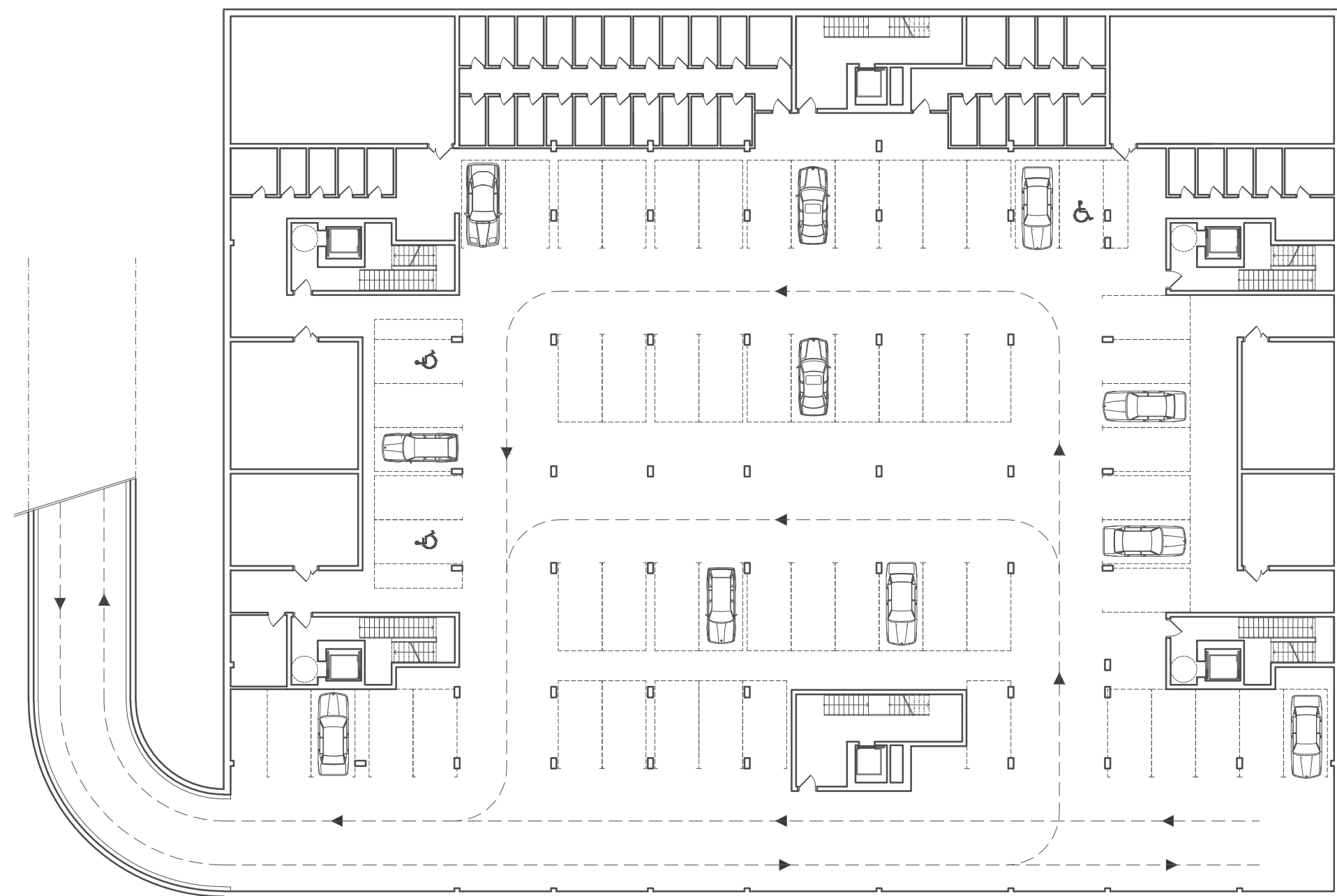
- 01 Obchod/Tržnice
- 02 Zázemí zaměstnanci
- 03 Úklid
- 04 Odpadky
- 04 Veřejné WC pro zákazníky

- 05 Komunikační jádro
- 06 Vstupní hala
- 07 Odpadky
- 08 Kolárna

- 09 Obchod/Butik
- 10 Kancelář
- 11 WC
- 12 Sklad

- 13 Kavárna
- 14 WC hosté
- 15 Zázemí zaměstnanci
- 16 Sklad
- 17 Odpadky
- 18 Kolárna
- 19 Odpadky

- 20 Komunikační jádro
- 21 Vstupní hala
- 22 Společenská místnost



**Půdorys 2.np
M 1:300**

- 01 Obchod/Tržnice
- 02 Zázemí zaměstnanci
- 03 Úklid
- 04 Odpadky
- 04 Veřejné WC pro zákazníky

- 05 Komunikační jádro
- 06 Vstupní hala
- 07 Odpadky
- 08 Kolárna

- 09 Obchod/Butik
- 10 Kancelář
- 11 WC
- 12 Sklad

- 13 Kavárna
- 14 WC hosté
- 15 Zázemí zaměstnanci
- 16 Sklad
- 17 Odpadky
- 18 Kolárna
- 19 Odpadky

- 20 Komunikační jádro
- 21 Vstupní hala
- 22 Společenská místnost

Půdorys 2.np
M 1:300

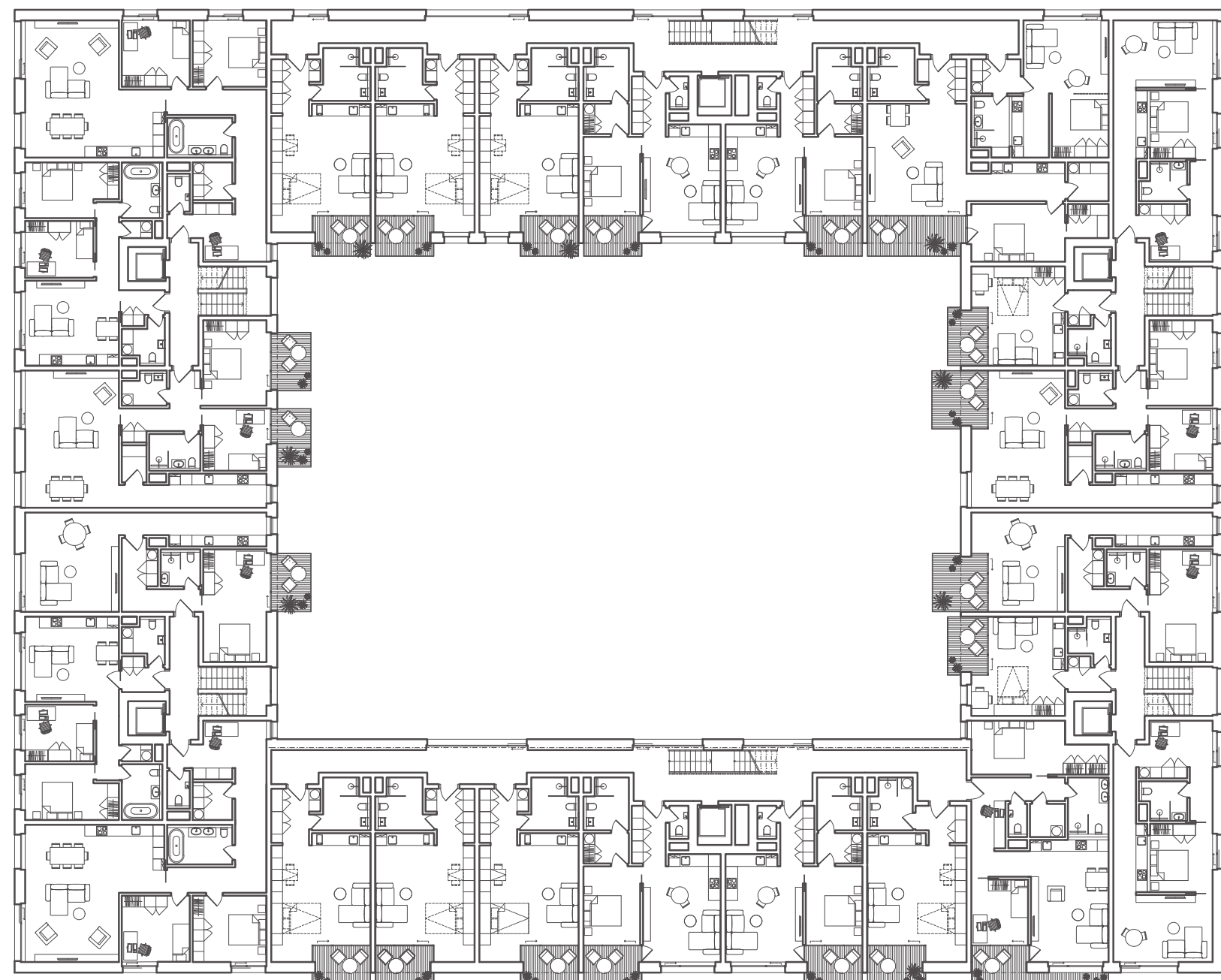
- 01 Obchod/Tržnice
- 02 Zázemí zaměstnanci
- 03 Úklid
- 04 Odpadky
- 04 Veřejné WC pro zákazníky

- 05 Komunikační jádro
- 06 Vstupní hala
- 07 Odpadky
- 08 Kolárna

- 09 Obchod/Butik
- 10 Kancelář
- 11 WC
- 12 Sklad

- 13 Kavárna
- 14 WC hosté
- 15 Zázemí zaměstnanci
- 16 Sklad
- 17 Odpadky
- 18 Kolárna
- 19 Odpadky

- 20 Komunikační jádro
- 21 Vstupní hala
- 22 Společenská místnost



Půdorys 3.np
M 1:300

- 01 Obchod/Tržnice
- 02 Zázemí zaměstnanci
- 03 Úklid
- 04 Odpadky
- 04 Veřejné WC pro zákazníky

- 05 Komunikační jádro
- 06 Vstupní hala
- 07 Odpadky
- 08 Kolárna

- 09 Obchod/Butik
- 10 Kancelář
- 11 WC
- 12 Sklad

- 13 Kavárna
- 14 WC hosté
- 15 Zázemí zaměstnanci
- 16 Sklad
- 17 Odpadky
- 18 Kolárna
- 19 Odpadky

- 20 Komunikační jádro
- 21 Vstupní hala
- 22 Společenská místnost



**Půdorys 4.np
M 1:300**

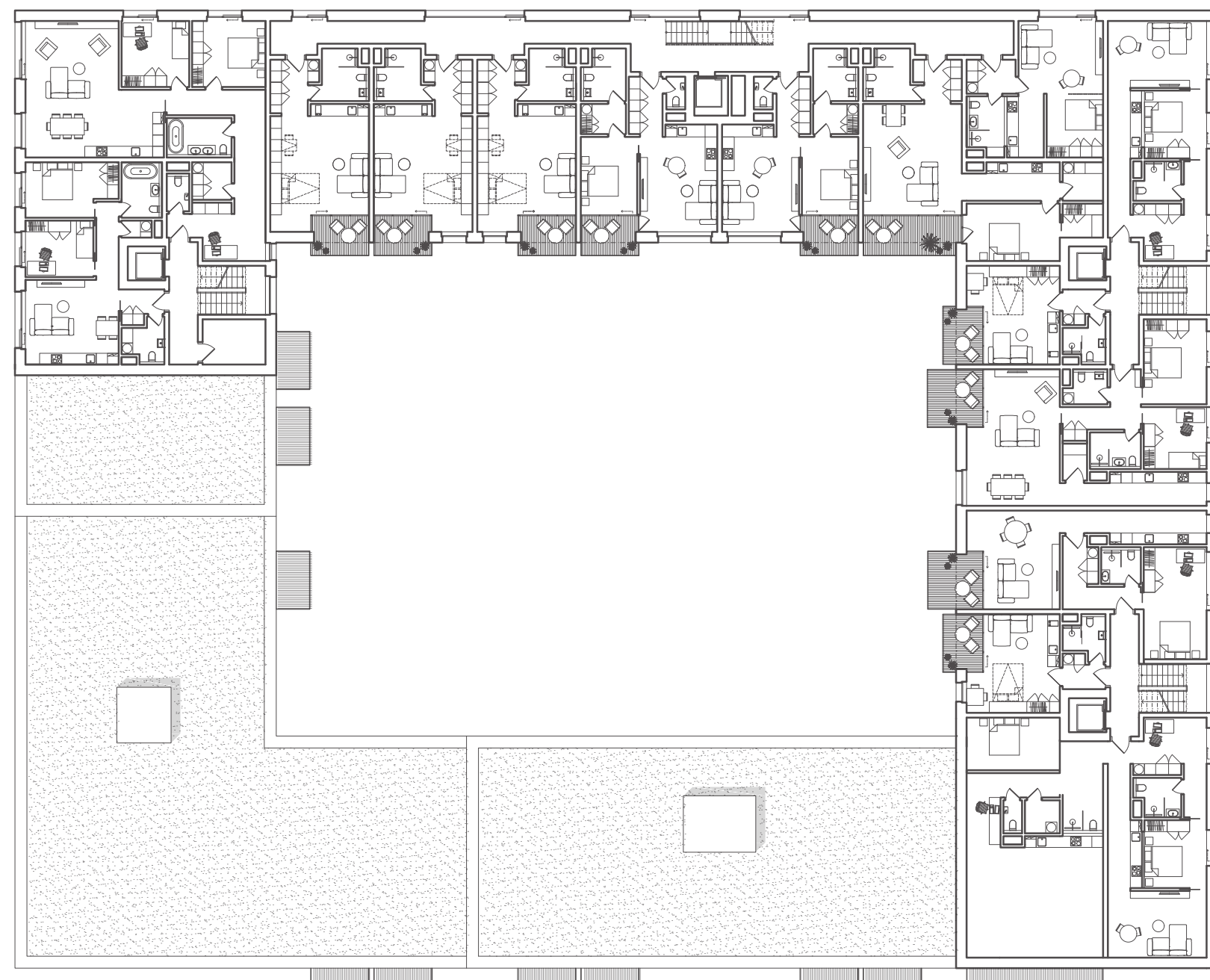
- 01 Obchod/Tržnice
- 02 Zázemí zaměstnanci
- 03 Úklid
- 04 Odpadky
- 04 Veřejné WC pro zákazníky

- 05 Komunikační jádro
- 06 Vstupní hala
- 07 Odpadky
- 08 Kolárna

- 09 Obchod/Butik
- 10 Kancelář
- 11 WC
- 12 Sklad

- 13 Kavárna
- 14 WC hosté
- 15 Zázemí zaměstnanci
- 16 Sklad
- 17 Odpadky
- 18 Kolárna
- 19 Odpadky

- 20 Komunikační jádro
- 21 Vstupní hala
- 22 Společenská místnost



**Půdorys 5.np
M 1:300**

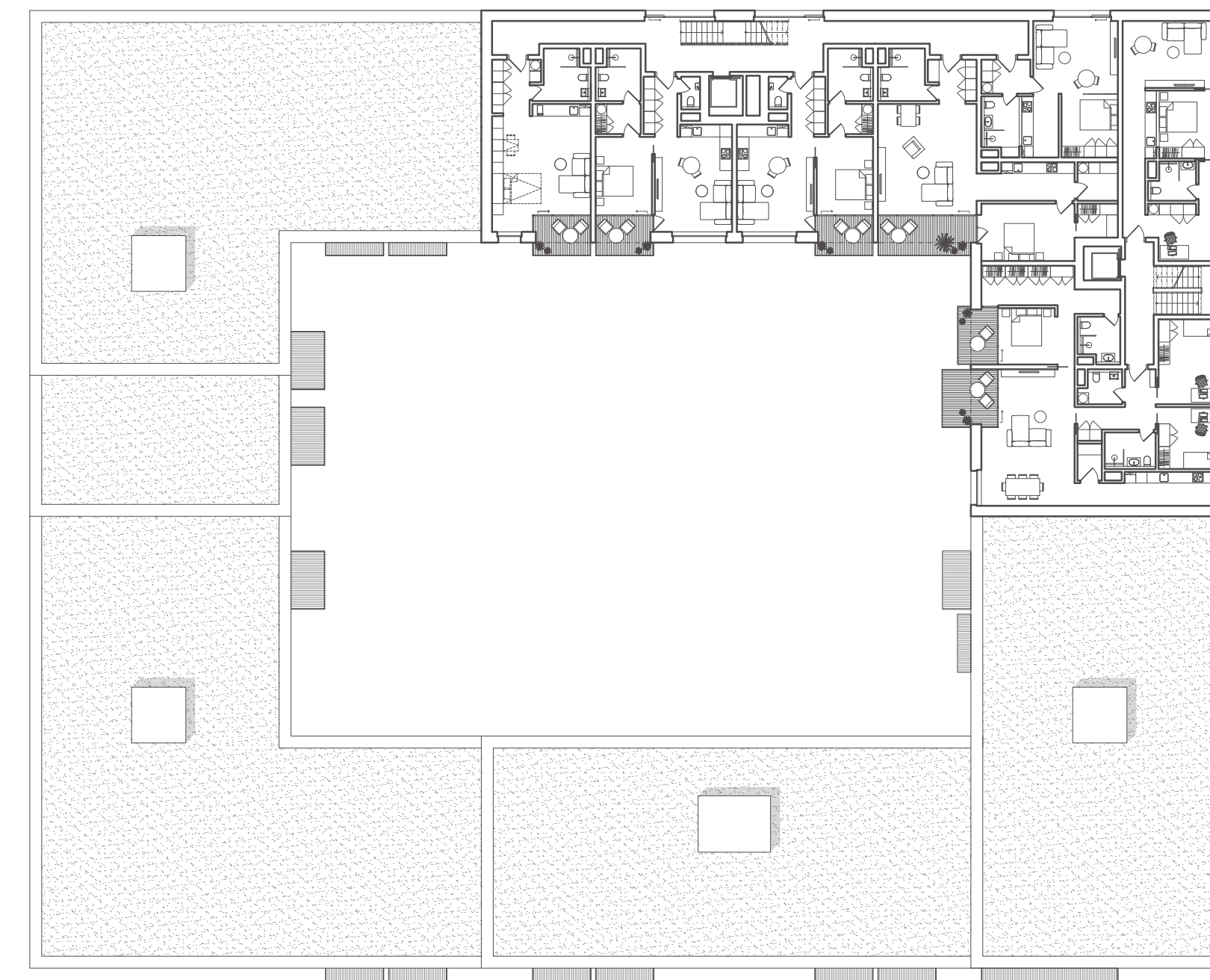
- 01 Obchod/Tržnice
- 02 Zázemí zaměstnanci
- 03 Úklid
- 04 Odpadky
- 04 Veřejné WC pro zákazníky

- 05 Komunikační jádro
- 06 Vstupní hala
- 07 Odpadky
- 08 Kolárna

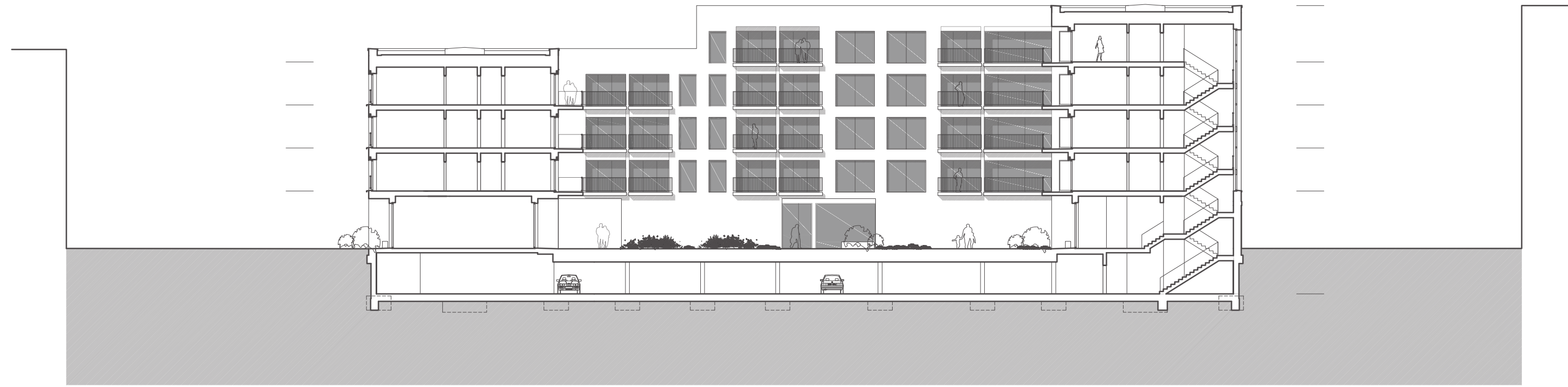
- 09 Obchod/Butik
- 10 Kancelář
- 11 WC
- 12 Sklad

- 13 Kavárna
- 14 WC hosté
- 15 Zázemí zaměstnanci
- 16 Sklad
- 17 Odpadky
- 18 Kolárna
- 19 Odpadky

- 20 Komunikační jádro
- 21 Vstupní hala
- 22 Společenská místnost



Řez a-a
M 1:300



Řez b-b
M 1:300



Řezy
M 1:300

Diplomní projekt.

Stavební část

Průvodní zpráva.**A.1.1 Údaje o stavbě.**

- a. Název stavby: Obytný blok Americká
- b. Místo stavby: Americká ulice, Liberec
- c. Katastrální území: Liberec (682039)
- d. Číslo pozemkové parcely: 4534/1, 4534/5, 4542/1, 4542/2

A.1.2 Údaje o žadateli (stavebníkovi).

- a. Název investora: –
- b. Místo investora: –

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace.

- a. Jméno, příjmení: Martin Holinka
- b. Firma: –
- c. Místo: České Budějovice, Kališnická 1332/17

A.2 Seznam vstupních podkladů.

V souvislosti se zpracováním dokumentace byly zpracovateli předány následující podklady: fotodokumentace místa, písemné zadání

A.3 Údaje o území.**A.3.1 Rozsah řešeného území.**

Řešené území se nachází v Liberci, v Americké ulici. V rámci projektu byla řešena jen část lokality z urbanistického návrhu, který byl předmětem předdiplomního projektu.

A.3.2 Dosavadní využití a zastavěnost území.

V současnosti je parcela nevyužita.

A.3.3 Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů.

Na území se nevztahuje žádná zvláštní ochrana.

A.3.4 Údaje o odtokových poměrech.

Územím řešeném v urbanistickém návrhu protéká Janovodolský potok.

A.3.5 Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací.

Stavba je v souladu s navrhnutou změnou územního plánu.

A.3.6 Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území.

Stavba splňuje požadavky Vyhlášky č.501/2006 Sb. v platném znění O obecných požadavcích na využívání území. Nachází se v obci, která má územní plán.

A.3.7 Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů.

Není předmětem diplomové práce.

A.3.8 Seznam výjimek a úlevových řešení.

Není předmětem diplomové práce.

A.3.9 Seznam souvisejících podmiňujících investic.

Není předmětem diplomové práce.

A.3.10 Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby.

Při výstavbě budou dotčeny parcely č.4533, 6147, 238/3, 248/3, 248/7, 249.

A.4 Údaje o stavbě.**A.4.1 Účel stavby.****A.4.2**

- a. Jméno, příjmení: Martin Holinka
- b. Firma: –
- c. Místo: České Budějovice, Kališnická 1332/17

A.2 Seznam vstupních podkladů.

V souvislosti se zpracováním dokumentace byly zpracovateli předány následující podklady: fotodokumentace místa, písemné zadání

A.3 Údaje o území.**A.3.1 Rozsah řešeného území.**

Řešené území se nachází v Liberci, v Americké ulici. V rámci projektu byla řešena jen část lokality z urbanistického návrhu, který byl předmětem předdiplomního projektu.

A.3.2 Dosavadní využití a zastavěnost území.

V současnosti je parcela nevyužita.

A.3.3 Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů.

Na území se nevztahuje žádná zvláštní ochrana.

A.3.4 Údaje o odtokových poměrech.

Územím řešeném v urbanistickém návrhu protéká Janovodolský potok.

A.3.5 Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací.

Stavba je v souladu s navrhnutou změnou územního plánu.

A.3.6 Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území.

Stavba splňuje požadavky Vyhlášky č.501/2006 Sb. v platném znění O obecných požadavcích na využívání území. Nachází se v obci, která má územní plán.

A.3.7 Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů.

Není předmětem diplomové práce.

A.3.8 Seznam výjimek a úlevových řešení.

Není předmětem diplomové práce.

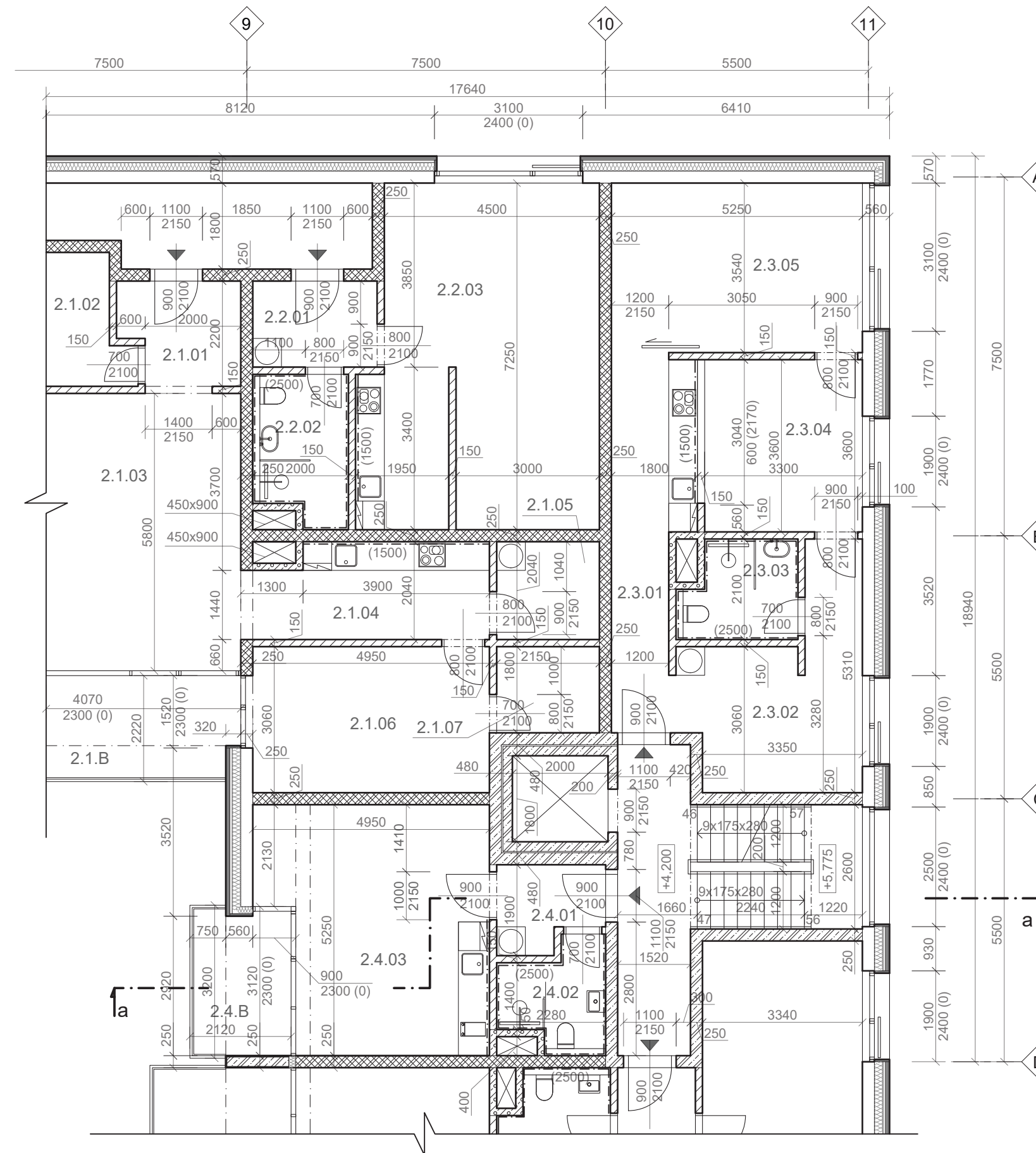
A.3.9 Seznam souvisejících podmiňujících investic.

Není předmětem diplomové práce.

A.3.10 Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby.

Při výstavbě budou dotčeny parcely č.4533, 6147, 238/3, 248/3, 248/7, 249.

A.4 Údaje o stavbě.**A.4.1 Účel stavby.**



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO M.	NÁZEV	PLOCHA [m ²]	TYP PODLAHY	POVRCH. ÚPRAVA STĚN	POVRCH. ÚPRAVA STROPU
2.1.01	PŘEDSÍŇ	5,20	KERAM. DLAŽBA	VÁP.-CEM. OMÍTKA	VÁP.-CEM. OMÍTKA
2.1.02	KOUPELNA	6,92	KERAM. DLAŽBA	KERAM. OBKLAD	SDK PODHLED
2.1.03	OBYTNÝ PROSTOR	30,90	LAMINÁT. PODL.	SÁDROVÁ OMÍTKA	VÁP.-CEM. OMÍTKA
2.1.04	KUCHYŇ	9,85	KERAM. DLAŽBA	VÁP.-CEM. OMÍTKA	VÁP.-CEM. OMÍTKA
2.1.05	KOMORA	4,40	KERAM. DLAŽBA	VÁP.-CEM. OMÍTKA	VÁP.-CEM. OMÍTKA
2.1.06	LOŽNICE	15,10	LAMINÁT. PODL.	SÁDROVÁ OMÍTKA	VÁP.-CEM. OMÍTKA
2.1.07	ŠATNA	3,87	LAMINÁT. PODL.	VÁP.-CEM. OMÍTKA	VÁP.-CEM. OMÍTKA
2.1.B	BALKON	10,75	KERAM. DLAŽBA		
2.2.01	PŘEDSÍŇ	4,68	KERAM. DLAŽBA	VÁP.-CEM. OMÍTKA	VÁP.-CEM. OMÍTKA
2.2.02	KOUPELNA	5,92	KERAM. DLAŽBA	KERAM. OBKLAD	SDK PODHLED
2.2.03	OBYTNÝ PROSTOR	34,10	LAMINÁT. PODL.	SÁDROVÁ OMÍTKA	VÁP.-CEM. OMÍTKA
2.3.01	CHODBA + KUCHYŇ	11,55	KERAM. DLAŽBA	VÁP.-CEM. OMÍTKA	VÁP.-CEM. OMÍTKA
2.3.02	PRACOVNA/HOST	13,95	LAMINÁT. PODL.	SÁDROVÁ OMÍTKA	VÁP.-CEM. OMÍTKA
2.3.03	KOUPELNA	4,70	KERAM. DLAŽBA	KERAM. OBKLAD	SDK PODHLED
2.3.04	LOŽNICE	11,90	LAMINÁT. PODL.	SÁDROVÁ OMÍTKA	VÁP.-CEM. OMÍTKA
2.3.05	OBYTNÝ PROSTOR	18,60	LAMINÁT. PODL.	SÁDROVÁ OMÍTKA	VÁP.-CEM. OMÍTKA
2.4.01	PŘEDSÍŇ	3,65	KERAM. DLAŽBA	VÁP.-CEM. OMÍTKA	VÁP.-CEM. OMÍTKA
2.4.02	KOUPELNA	4,45	KERAM. DLAŽBA	KERAM. OBKLAD	SDK PODHLED
2.4.03	OBYTNÝ PROSTOR	23,30	LAMINÁT. PODL.	SÁDROVÁ OMÍTKA	VÁP.-CEM. OMÍTKA
2.4.B	BALKON	6,00	KERAM. DLAŽBA		
PLOCHA CELKEM [m ²]		-			

BYT 2.1
87,00 m²BYT 2.1
44,70 m²BYT 2.1
60,70 m²BYT 2.1
37,40 m²

LEGENDA MATERIÁLŮ

	OBVODOVÉ ZDIVO Z KERAMICKÝCH TVÁRNIC TL. 240 mm
	NENOSNÁ ZDĚNÁ PŘÍČKA Z KERAMICKÝCH TVÁRNIC TL. 115 mm
	ZDĚNÁ AKU MEZIBYTOVÁ STĚNA TL. 275 mm (R _{wr} = 56 dB) Z KERAMICKÝCH TVÁRNIC VYPLNĚNÝCH AKUSTICKOU IZOLACÍ
	ZDĚNÁ INSTALAČNÍ PŘÍČKA Z TVÁRNIC Z POROBETONU TL. 100 mm
	ŽELEZOBETON C 25/30
	TEPELNÁ IZOLACE Z MIN. VLÁKEN TL. 180mm
	VNĚJŠÍ OBKLAD Z LÍCOVÝCH CIHEL TL. 115 mm

S1		
- TENKOVRSŤVÁ SÁDROVÁ OMÍTKA	10 mm	
- VYROVNÁVACÍ STĚRKA + PERLINKA	15 mm	
- OBVODOVÁ STĚNA Z KERAM. TVÁRNIC	240 mm	
- TEPELNÁ IZOLACE Z MIN. VLÁKEN	100+80 mm	
- VĚTROTĚSNÁ DIFUZNÍ FOLIE	- mm	
- PROVĚTRÁVANÁ VZDUCH. MEZERA	50 mm	
+ KOTEVNÍ "T" SYSTÉM PRO LÍCOVÉ CIHLY		
- LÍCOVÉ CIHLY / PÁSKY	115 / 20 mm	

S2		
- TENKOVRSŤVÁ VÁP.-CEM. OMÍTKA	10 mm	
- ŽB SUTERÉNNÍ NOSNÁ STĚNA	150 mm	
- PENETRAČNÍ NÁTĚR	- mm	
- HYDROIZOL. MODIF. ASF. PÁSY SBS	2x4 mm	
- TEPELNÁ IZOLACE Z XPS	100 mm	
- VÝZTUŽNÁ SÍŤOVINA + LEPIDLO	2 mm	
- SEPARAČNÍ FOLIE	- mm	
- NOPOVÁ FOLIE	10 mm	
- FILTRAČNÍ GEOTEXTILIE	- mm	
- ZEMNÍ NÁSYP HUTNĚNÝ PO VRSTVÁCH		

St1		
- EXTENZIVNÍ VEGETACE	- mm	
- VEGETAČNÍ SUBSTRÁT	150 - 280 mm	
- FILTRAČNÍ TEXTILIE	- mm	
- DRENÁŽNÍ A AKUMUL. NOPOVÁ FOLIE	20 mm	
- SEPARAČNÍ TEXTILIE	- mm	
- TEPELNÁ IZOLACE Z XPS	300 mm	
- SEPARAČNÍ GEOTEXTILIE	- mm	
- HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA Z MODIF. ASF. PÁSŮ		
ODOLNÁ PRORŮSTÁNÍ KOŘÍNKŮ	2x4 mm	
- PENETRAČNÍ NÁTĚR	- mm	
- SPÁDOVÁ KERAMZITBET. VRSTVA (2%)	50 - 180 mm	
- NOSNÁ ŽB STROPNÍ DESKA	220 mm	
- TENKOVRSŤVÁ VÁP.-CEM. OMÍTKA	10 mm	

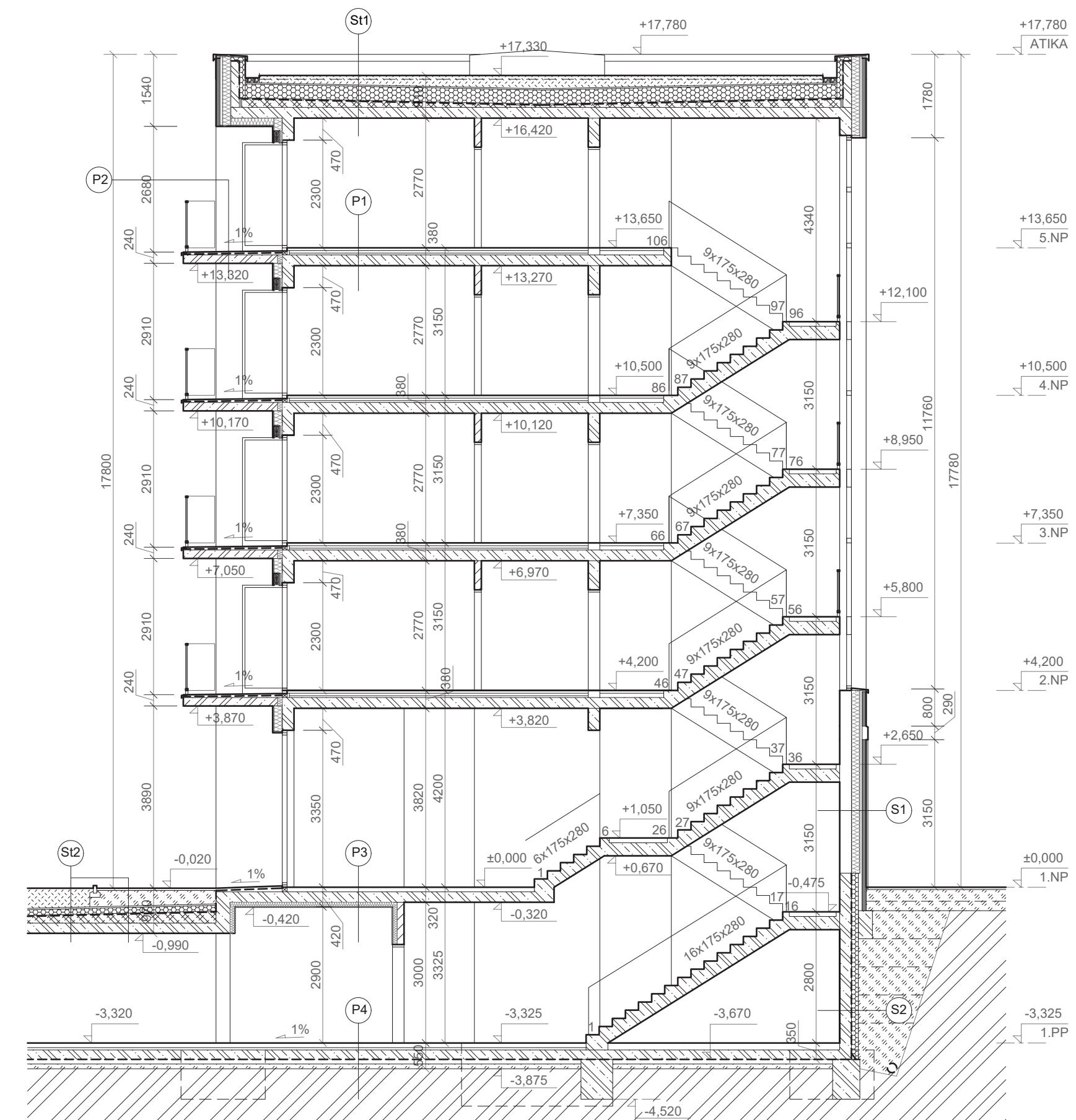
St2		
- EXTENZIVNÍ VEGETACE	- mm	
- VEGETAČNÍ SUBSTRÁT	150 - 280 mm	
- BETON. DLAŽBA DO PÍSKOVÉHO LOŽE	250 mm	
- PÍSKOVÉ LOŽE		
- FILTRAČNÍ TEXTILIE	- mm	
- DRENÁŽNÍ A AKUMUL. NOPOVÁ FOLIE	20 mm	
- SEPARAČNÍ TEXTILIE	- mm	
- TEPELNÁ IZOLACE Z XPS	120 mm	
- SEPARAČNÍ GEOTEXTILIE	- mm	
- HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA Z MODIF. ASF. PÁSŮ		
ODOLNÁ PRORŮSTÁNÍ KOŘÍNKŮ	2x4 mm	
- PENETRAČNÍ NÁTĚR	- mm	
- SPÁDOVÁ KERAMZITBET. VRSTVA (2%)	50 - 250 mm	
- NOSNÁ ŽB STROPNÍ DESKA	220 mm	

P1		
- LAMINÁTOVÁ PODLAHA	10 mm	
- TLUMÍČÍ PODLOŽKA	- mm	
- ROZNAŠECÍ BETONOVÁ MAZANINA	50 mm	
- SYSTÉMOVÁ DESKA PODL. VYTÁPĚNÍ	50 mm	
- KROČEJOVÁ IZOLACE Z MIN. VLÁKEN	40 mm	
- SEPARAČNÍ FOLIE	- mm	
- STROPNÍ ŽB DESKA	220 mm	
- TENKOVRSŤVÁ VÁP.-CEM. OMÍTKA	10 mm	

P2		
- KERAMICKÁ DLAŽBA	10 mm	
- LEPIDLO	5 mm	
- HYDROIZOLAČNÍ NÁTĚR	- mm	
- PENETRAČNÍ NÁTĚR	- mm	
- SPÁDOVANÁ BET. MAZANINA	40-60 mm	
- PENETRAČNÍ NÁTĚR	- mm	
- BALKONOVÁ ŽB DESKA S POHLEDOVOU ÚPRAVOU		
KOTVENÁ PŘES ISOKORB	180 mm	

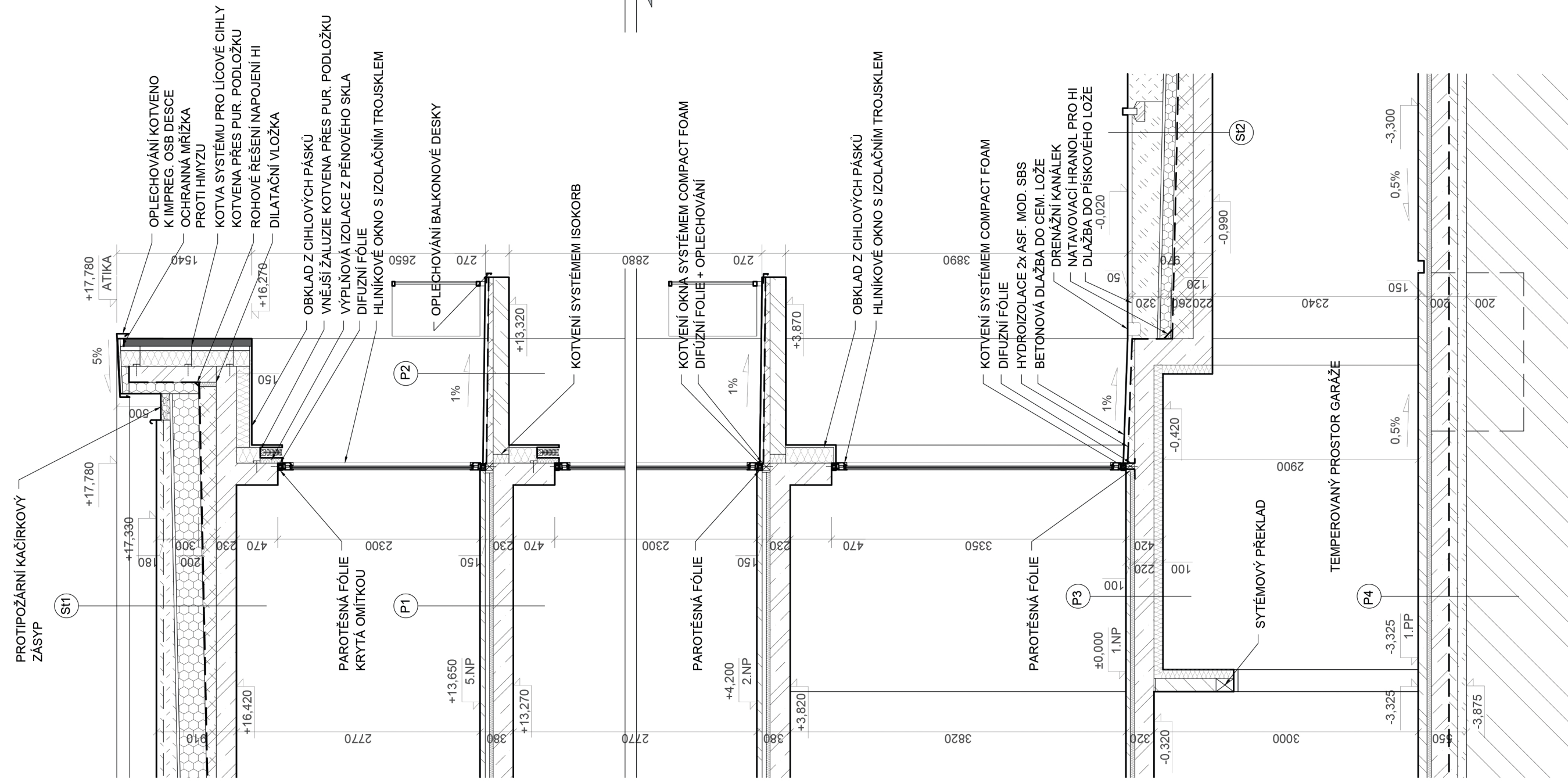
P3		
- KERAMICKÁ DLAŽBA	10 mm	
- LEPIDLO	5 mm	
- ROZNAŠECÍ BETON. MAZANINA	50 mm	
- SEPARAČNÍ FOLIE	- mm	
- KROČEJOVÁ IZOLACE Z MIN. VLÁKEN	40 mm	
- STROPNÍ ŽB DESKA	220 mm	
- TEPELNÁ IZOLACE Z MIN. VLÁKEN	100 mm	
- TENKOVRSŤVÁ VÁP.-CEM. OMÍTKA	10 mm	

P4		
- ZÁTĚŽOVÁ EPOXIDOVÁ STĚRKA	3 mm	
- PENETRAČNÍ NÁTĚR	- mm	
- ROZNAŠECÍ BETON. MAZANINA	100 mm	
- SEPARAČNÍ FOLIE	- mm	
- ZÁTĚŽOVÁ TEPELNÁ IZOLACE Z KAM. VLNY	50 mm	
- ZÁKLADOVÁ ŽB DESKA C30/37	200 mm	
- HYDROIZOL. MODIF. ASF. PÁSY SBS	2x4 mm	
- PENETRAČNÍ NÁTĚR	- mm	
- PODKLADOVÝ DRÁTKOBETON	100 mm	
- KAMENIVO FRAKCE 16-32 mm	100 mm	
- RASTLÝ TERÉN		



LEGENDA MATERIÁLŮ

	OBVODOVÉ ZDIVO Z KERAMICKÝCH TVÁRNIC TL. 240 mm
	NENOSNÁ ZDĚNÁ PŘÍČKA Z KERAMICKÝCH TVÁRNIC TL. 115 mm
	ZDĚNÁ AKU MEZIBYTOVÁ STĚNA TL. 275 mm (R _w = 56 dB) Z KERAMICKÝCH TVÁRNIC VYPLNĚNÝCH AKUSTICKOU IZOLACÍ
	ZDĚNÁ INSTALAČNÍ PŘÍČKA Z TVÁRNIC Z POROBETONU TL. 100 mm
	ŽELEZOBETON C 25/30
	TEPELNÁ IZOLACE Z MIN. VLÁKEN TL. 180mm
	TEPELNÁ IZOLACE Z XPS
	ZEMNÍ SUBSTRÁT PRO ZELENÉ STŘECHY
	PÍSKOVÉ LOŽE PRO ULOŽENÍ POCHOZÍ VRSTVY
	ROSTLÝ TERÉN
	SPÁDOVÁ VRSTVA Z KERAMZITBETONU
	KAMENIVO FRAKCE 16-32 mm
	HYDROIZOLACE Z MODIFIKOVANÝCH ASF. PÁSŮ 2x4 mm



Diplomní projekt.

Statická část

Technická zpráva.

Tato zpráva slouží jako stručný popis principů statického působení navrhovaného objektu v rámci diplomové práce.

1. Obecný popis stavby

Obecný popis stavby je popsán ve stavební části práce, konkrétně v průvodní a souhrnné technické zprávě.

1.1 Soubor použitých norem a literatury

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1992–1–1 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1–1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

2. Základní charakteristika konstrukčního řešení

2.1 Založení stavby

Z důvodu neznámých podmínek vyplývajících z hydrogeologického průzkumu není možné stanovit vhodný způsob založení stavby. Pro účely práce je zvoleno založení na základových pasech.

2.2 Nosný systém

V rámci 1.PP a 1.NP se jedná o kombinovaný nosný systém ze železobetonu. Od 2.NP je použit systém stěnový zděný z keramických tvárnic. Osové rozměry stěn jsou 5,5 m a 7,5 m v závislosti na daném modulu. Přesněji je tak vyobrazeno na konstrukčních schématech dále.

2.3 Schodiště

Schodiště jsou monolitické ŽB konstrukce typu deska do desky.

2.4 Vodorovné ztužení

Ztužení objektu ve vodorovném směru je zajištěno ŽB jádry, která procházejí všemi podlažími.

3. Zatížení

Hodnoty zatížení jsou uvedeny v předběžném statickém výpočtu pro konkrétní skladby. Pro získání návrhových hodnot zatížení jsou uvažovány součinitele 1,35 pro stálé zatížení a 1,5 pro zatížení proměnná.

4. Nosný systém

Objekt je navržen tak, aby působící zatížení v průběhu výstavby nebo jeho užívání nebylo příčinou zřícení objektu nebo jeho části, stejně tak jako poškození jiných částí a technického zařízení vlivem většího přetvoření nosné konstrukce.

4.1 Základová konstrukce

Založení objektu je pro účely práce zvoleno na základových pasech. Jejich návrh a dimenze nejsou předmětem této práce.

4.2 Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce v 1.PP a 1.NP jsou ŽB monolitické z betonu C30/37 s ocelovou výztuží B500B. Tloušťky stěn jsou navrhuty na 250 mm a 300 mm v případě obvodových stěn 1.PP. Rozměry sloupů jsou 300 mm x 600 mm.

Svislé nosné konstrukce ve 2.NP až 5.NP jsou z keramického zdiva. Obvodové zdivo je navrženo z nosných keramických tvárnic tloušťky 240 mm, vnitřní nosné stěny jsou navrženy z nosných akustických tvárnic tloušťky 250 mm.

Ztužení ve vodorovném směru je zajištěno ŽB věncem v šířce obvodového zdiva a ŽB stěnami tloušťky 250 mm,

mezi kterými se nachází výtahy a schodiště.

4.3 Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné nosné konstrukce jsou železobetonové monolitické desky z betonu C30/37 s ocelovou výzuží B500B. Stropy jsou pnuty jednosměrně u nadzemních podlaží, obousměrně nad 1.PP uprostřed objektu, kde tvoří parter vnitrobloku.

4.4 Svislé komunikační prvky

4.4.1 Schodiště

Schodiště jsou monolitická z železobetonu jednoramenná a dvouramenná, pnutá do desky.

4.4.2 Výtahy

Výtahy jsou umístěny v želeobetonových šachtách o rozměrech předepsaných výrobcem pro konkrétní typ výtahu. Tloušťka stěn šachty je 200 mm a je nutno ji akusticky dilatovat od vnitřních nosných stěn.

5. Ochrana nosných konstrukcí proti nepříznivým vlivům

5.1 Ochrana proti požáru

Požadovaná požární odolnost vůči požáru je zajištěna dostatečnou tloušťkou konstrukcí a dostatečnou betonovou krycí vrstvou.

5.2 Ochrana proti korozi

Antikorozní ochrana konstrukce je zajištěna dostatečnou krycí vrstvou výztuže.

6. Závěr

V rámci rozsahu této práce jsou nosné konstrukce navrženy pouze na základě předběžných návrhů. Pro přesnější rozměry by byl nutný podrobný statický výpočet.

Předběžný statický výpočet.

PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH DESKY:

- BETON C30/37
- VÝZTUŽ B500B

1. NÁVRH DLE EMPIRICKÉHO VZORCE:

$$h_d = \left(\frac{1}{35} \sim \frac{1}{30}\right) \cdot l_{max}$$

$$h_d = \left(\frac{1}{35} \sim \frac{1}{30}\right) \cdot 7500 \text{ mm}$$

$$h_d = 214 \sim 250 \text{ mm}$$

2. NÁVRH DLE OHYBOVÉ ŠTÍHLosti

$$\lambda_d = \eta_{s1} \cdot \eta_{s2} \cdot \eta_{s3} \cdot \lambda_{d,tab}$$

$$\lambda_d = 1 \cdot 1 \cdot 1,15 \cdot 26$$

$$\lambda_d = 29,9$$

$$\lambda_{rel} = \frac{l_0}{d} \leq \lambda_{rel}$$

$$\frac{7500}{29,9} \leq d$$

$$d \geq 250 \text{ mm}$$

$$h_d \geq d + c + \frac{d}{2}$$

$$c = 25 \text{ mm}$$

$$d \geq 284 \text{ mm}$$

- DESKA JE NAVRHOVÁNA NA STOVÝ DŮM, KDE SE POČÍTÁ S NIŽŠÍ HODNOTOU UŽITNÉHO ZATÍŽENÍ, JEJÍ TLOUŠŤKA JE PROTO PŘEDBĚŽNĚ NAVRŽENA NA 220 MM

PŘEHLED ZATÍŽENÍ STŘECHA:

STĚLE	P [kN/m²]	h [m]	g_k [kN/m²]	s_k	g_d [kN/m²]
VL. TÍHA KČE	25	0,22	5,5		
SPÁDOVÁ VESTIVA	5	0,16	0,7		
HYDROIZOLACE	13,5	0,004	0,054		
TEPELNÁ IZOLACE	0,3	0,3	0,09		
SUBSTRÁT	9,5	0,15	1,425		
			7,769	1,35	10,5 kN/m²

PROMĚNNÉ

UŽITNÉ KAT. A	ZATÍŽENÍ SNĚHEM	LIŠEDEC	CELKEM
	2,5	1,5	3,75 kN/m²
			14,25 kN/m²

BĚŽNÉ PODLAŽÍ:

STĚLE	P [kN/m²]	h [m]	g_k [kN/m²]	s_k	g_d [kN/m²]
VL. TÍHA KČE	25	0,22	5,5		
KROČEJOVÁ IZO.	2	0,05	0,1		
SÝST. DESKA VYT.	0,25	0,05	0,0125		
BET. MAZANINA	23	0,05	1,15		
LAM. PODLAHA	11	0,01	0,11		
			6,873	1,35	9,28 kN/m²

PROMĚNNÉ			
UŽITNÉ KAT. A	1,2		
ZAT. OD PŘÍČEK	2,7	1,5	4,05 kN/m²
CELKEM			13,33 kN/m²

ZATÍŽENÍ V PATĚ STĚNY:

- ZATÍŽENÍ
- 1x STŘECHA
- 3x BĚŽNÉ PODLAŽÍ
- 4x STĚNA

- KONSTRUKČNÍ VÝŠKA: 3150 MM
- TLOUŠŤKA DESKY: 220 MM
- ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA ST.: 7,5 M x 1 M!
- OBJEMOVÁ HMOTNOST: $\rho = 10 \text{ kN/m}^3$

$$N_{Ed} = 1 \cdot 14,25 \cdot 7,5 \cdot 1 + 3 \cdot 13,33 \cdot 7,5 \cdot 1 + 4 \cdot 0,25 \cdot 1 \cdot (0,15 \cdot 0,22) \cdot 10 \cdot 1,35$$

$$N_{Ed} = 446,355 \text{ kN}$$

ÚNOSNOST STĚNY:

- CIHLA, TL. 220 MM $f_{tk} = 20 \text{ MPa}$
- MALTA $f_{tm} = 15 \text{ MPa}$

$$f_k = 2 \cdot f_{tk} \cdot \eta_{ct} \cdot \eta_{s1} \cdot \eta_{s2} \cdot \eta_{s3}$$

$$f_k = 0,4 \cdot 20 \cdot 0,9 \cdot 1,15 \cdot 1,15 \cdot 1,15$$

$$f_k = 7,54 \text{ MPa}$$

$$f_{d1} = \frac{f_k}{\gamma_c}$$

$$f_{d1} = \frac{7,54}{1,35}$$

$$f_{d1} = 5,58 \text{ MPa}$$

$$N_{Rd} = 3,07 \cdot 0,25 \cdot 1,07 \cdot 0,7 = 0,7 \cdot \text{uvazujeme}$$

$$N_{Rd} = 0,642 \text{ MA} = 642 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} \geq N_{Rd}$$

$$446 \text{ kN} \geq 642 \text{ kN}$$

- CIHELNÁ STĚNA VYHOVUJE NA ÚNOSNOST

PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH DESKY 1.PP - lokálně poskládaná deska

1. NÁVRH DLE EMPIRICKÉHO VZORCE

$$h_d \geq \frac{1}{35} \cdot l_{max} + 10\%$$

$$h_d \geq \frac{1}{35} \cdot 7500 + 10\%$$

$$h_d \geq 250 \text{ mm}$$

2. NÁVRH DLE OHYBOVÉ ŠTÍHLosti

$$\frac{l_0}{d} \leq \lambda_d$$

$$\lambda_d = \eta_{s1} \cdot \eta_{s2} \cdot \eta_{s3} \cdot \lambda_{d,tab}$$

$$\lambda_d = 1 \cdot 1 \cdot 1,15 \cdot 26$$

$$\lambda_d = 29,9$$

$$\frac{7500}{29,9} \leq d$$

$$255 \leq d$$

$$h_d \geq d + c + \frac{d}{2}$$

$$c = 25 \text{ mm}$$

$$d \geq 280 \text{ mm}$$

- PROTOŽE SE JEDNÁ O DESKU S MENŠÍM PROMĚNNÝM ZATÍŽENÍM, NAVRŽUJI TLOUŠŤKU 220 MM.

PŘEHLED ZATÍŽENÍ:

SOLEČNÉ A KOMERČNÍ PROSTORY:

STĚLE	P [kN/m²]	h [m]	g_k [kN/m²]	s_k	g_d [kN/m²]
KERAM. DLÁŽBA	22	0,01	0,22		
BET. MAZANINA	23	0,05	1,15		
KROČEJOVÁ IZO.	2	0,05	0,01		
VL. TÍHA KČE	25	0,29	7,25		
			8,72	1,35	11,772

PROMĚNNÉ

UŽITNÉ	ZAT. OD PŘÍČEK	CELKEM
3	1,2	4,2
	1,5	9,3
		18,01 kN/m²

ZATÍŽENÍ V PATĚ SLOUPU:

- NÁVRH ROZMĚRU SLOUPU: 300 MM x 600 MM

- ZATÍŽENÍ
- 1x STŘECHA
- 4x BĚŽNÉ PODLAŽÍ
- 1x PODZEMNÍ PODLAŽÍ
- 2x SLOUP

- KONSTRUKČNÍ VÝŠKA
- 4200 MM (1.PP + 1.NP)
- 3150 MM (2.NP + S.NP)

$$ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA DESKY 7500 \text{ MM} \times 5500 \text{ MM} \Rightarrow A_{zad} = 41,25 \text{ m}^2$$

SÍLA V PATĚ SLOUPU:

STŘECHA	14,25 kN/m²	1x	587,813
BĚŽNÉ PODLAŽÍ	13,33 kN/m²	4x	2499,45
DESKA 1.PP	18,01 kN/m²	1x	749,913
STĚNY		4x	446,355
SLOUP		2x	1 \cdot 0,3 \cdot 0,6 \cdot (4,2 - 0,22) \cdot 25 \cdot 1,35
			1 \cdot 0,3 \cdot 0,6 \cdot (4,2 - 0,29) \cdot 25 \cdot 1,35

$$N_{Ed} = 4031,4595 \text{ kN}$$

NÁVRH SLOUPU:

- BETON C30/37, $f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$

- PROCENTO VYTUŽENÍ
- $\rho = 0,02$

$$N_{Rd} = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd} + A_s \cdot \rho \cdot G_s$$

$$N_{Rd} = 0,8 \cdot 0,3 \cdot 0,6 \cdot 20 \cdot 10^3 + 0,3 \cdot 0,6 \cdot 0,02 \cdot 400 \cdot 10^3$$

$$N_{Rd} = 4320 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} \geq N_{Rd}$$

$$4031 \geq 4320 \text{ kN}$$

- SLOUP O ROZMĚRU 300MM x 600 MM VYHOVUJE

OVĚŘENÍ NA PROTLAČENÍ:

$$V_{ed} \geq V_{rd}$$

$$d = \frac{d_x + d_y}{2}$$

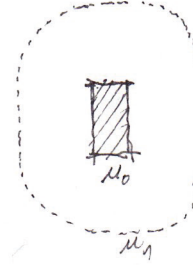
$$d_x = 290 - c - 18 - \frac{18}{2} = 238 \text{ mm}$$

$$d_y = 290 - 25 - \frac{18}{2} = 256 \text{ mm}$$

$$d = \frac{238 + 256}{2} = 247 \text{ mm}$$

$$u_0 = 2a + 2b = 2 \cdot 93 + 2 \cdot 0,6 = 187 \text{ mm}$$

$$u_1 = 2a + 2b + 2\pi \cdot 2d = 2 \cdot 93 + 2 \cdot 0,6 + 2\pi \cdot 2 \cdot 247 = 3147 \text{ mm}$$



1. PODMÍNEK - TLAČENÁ DIAGONÁLA

$$V_{ed,0} = \frac{\beta \cdot V_{ed}}{u_0 \cdot d} \leq V_{rd,max} \quad ; \quad \beta = 1,15$$

$$V_{ed,0} = \frac{1,15 \cdot 1809,4125}{18 \cdot 0,247} = 1921,614 \text{ kPa}$$

$$V_{rd,max} = 0,9 \cdot 0,6 \cdot \left(1 - \frac{30}{250}\right) \cdot 20 \cdot 10^3 = 4224 \text{ kPa}$$

$$V_{ed,0} \leq V_{rd,max}$$

$$1921,614 \leq 4224 \text{ [kPa]} \quad \checkmark \text{ vyhovuje}$$

2. PODMÍNEK - SMYKOVÁ TRHLINA

$$V_{ed,1} = \beta \cdot \frac{V_{ed}}{u_1 \cdot d} \quad V_{rd,1} = \frac{C_{rd}}{k_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_s \cdot f_{ctk})^{1/3} \quad ; \quad C_{rd} = \frac{0,18}{k_c} \rightarrow 1,15$$

$$V_{ed,1} = 1,15 \cdot \frac{1809,4125}{31,9 \cdot 0,247} \quad V_{rd,1} = \frac{0,18}{1,15} \cdot \left(1 + \sqrt{\frac{200}{0,247}}\right) \cdot (100 \cdot 0,005 \cdot 30)^{1/3} \cdot 10^3$$

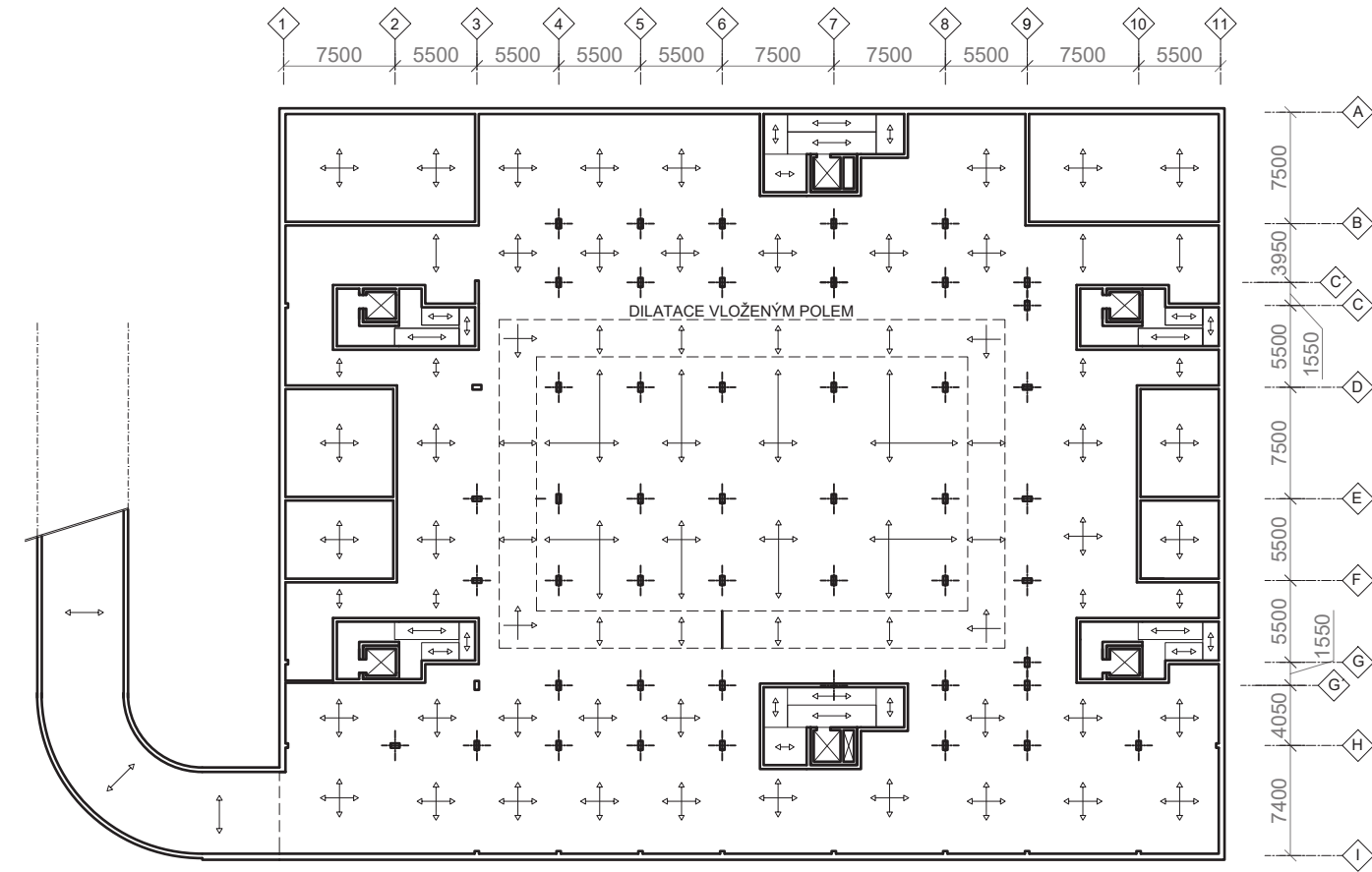
$$V_{ed,1} = 705,9 \text{ kPa} \quad V_{rd,1} = 871,7 \text{ kPa}$$

$$V_{ed,1} \leq V_{rd,1}$$

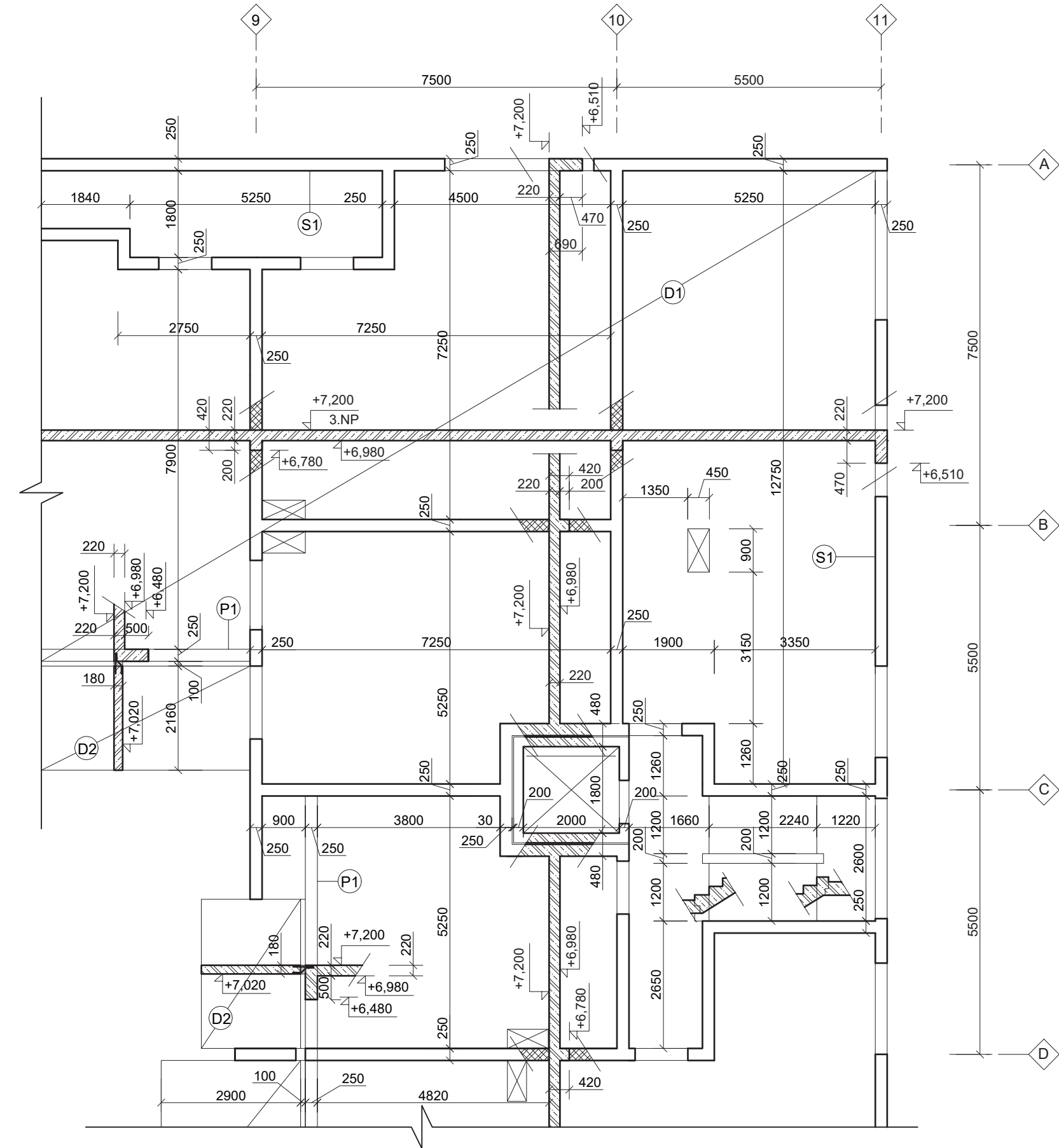
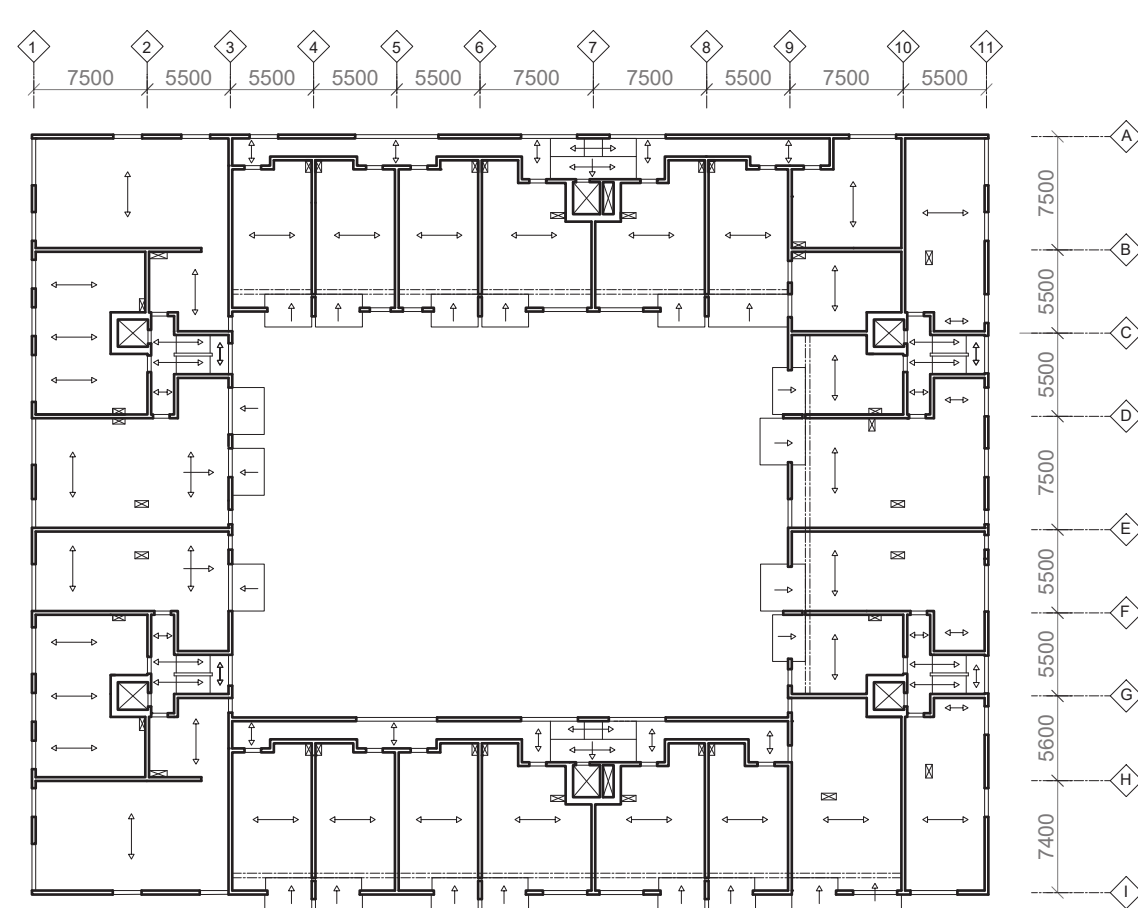
$$705,9 \leq 871,7 \text{ [kPa]} \quad \checkmark \text{ vyhovuje}$$

• NEJÍ TŘEBA POUŽÍT SMYK. VÝZTUŽ

1.pp



2.np



- LEGENDA PRVKŮ**
 S1 - ZDĚNÁ STĚNA Z KERAM. TVÁRNIC tl. 250 mm
 P1 - ŽB TRÁM 500/250 mm
 D1 - ŽB MONOLITICKÁ DESKA hd= 230 mm
 D2 - ŽB PREFA DESKA hd = 180 mm
- LEGENDA MATERIÁLŮ**
 BETON C 30/37
 OCEL B 500 B (fyk = 500 MPa)

Diplomní projekt.

TZB část

Technická zpráva.

Tato zpráva slouží jako stručný popis koncepce TZB navrhovaného objektu v rámci diplomové práce.

1. Kanalizace

1.1 Kanalizace splašková

1.1.1 Kanalizační přípojka

Veřejná síť kanalizace je jednotná a vede severozápadně od hranice řešeného území ulicí Americká. Pro realizaci objektu je nutná nová kanalizační přípojka. Bude realizována z plastových trubek v minimálním spádu 2% dle terénu. Přípojka bude uložena v pískovém loži obsypaná kamenivem s jemnou frakcí. Splašková kanalizace bude napojena na veřejnou přípojku přes revizní šachtu, ve které se bude nacházet čistící tvarovka.

1.1.2 Vnitřní rozvody

Svislé odpadní potrubí je vedeno v instalačních šachtách. Svody vnitřní kanalizace jsou dle potřeby svedeny pod stropem 1.NP ze svislého odpadního potrubí. Připojovací potrubí v jednotlivých podlažích jsou vedena v předstě-
nách do instalačních šachet. Svislé svody a instalační potrubí bude provedeno z PVC trubek.

1.1.3 Zařizovací předměty

Každá bytová jednotka je vybavena sprchou nebo vanou, závěsným WC, umyvadlem, dřezem, myčkou nádobí a pračkou. Počty WC se různí v závislosti na počtu obytných místností v daném bytě.

Komerční části objektu v 1.NP jsou vybaveny výlevkou, závěsným WC, pisoáry a umyvadly.

V komunitní části 1.NP se nachází dřez, myčka nádobí, závěsné WC, pisoáry, sprcha, výlevka a WC pro lidi se sníže-
nou schopností pohybu a orientace.

1.2 Kanalizace dešťová

Odvod vody z nepochozích i pochozích zelených střech objektů je zajištěno vpustěmi. Vpustě jsou napojeny na svislé odpadní potrubí. Voda je sváděna do akumulací nádrže, odkud přes přeпад teče do vsakovacích tunelů. Přes ty je voda dále vsakována do Janovodolského potoka. Voda z akumulací nádrže není dobře využitelná pro zalévání ze-
lených střech.

2. Vodovod

2.1 Zdroj vody

Zdrojem vody je veřejný vodovod, který vede v ulici Americká. Voda je přiváděna veřejnou vodovodní přípojkou.

2.2 Vodovodní přípojka

Vodovodní přípojka je řešena plastovým PE potrubím. Vedena je v nezámrné hloubce a je uložena v pískovém loži. Bude obsypana jemně zrnitým kamenivem. Přípojka je vedena do technických místností v 1.PP, kde jsou zároveň umístěny vodoměrné sestavy.

2.3 Vnitřní rozvody

Domovní vodovod je řešený centrálním ohřevem teplé vody pomocí tepelného čerpadla zem-voda. Rozvody pro každé podlaží jsou řešeny vodovodním potrubím vedoucím v instalačních šachtách a od stropem 1.PP. Připojovací potrubí v jednotlivých bytech je vedeno v instalačních předstě-
nách. Vnitřní rozvody jsou plastové.

2.4 Zařizovací předměty

Výpis navrhovaných zařizovacích předmětů je obsažen v části 1.1.3 Zařizovací předměty v oddíle 1.1 Kanalizace splašková.

3. Vytápění

3.1 Vytápění objektu

Zdrojem tepla pro navrhovaný objekt je tepelné čerpadlo zem-voda umístěné v technických místnostech v 1.PP. Vytápění bytových jednotek je zajištěno pomocí podlahového vytápění. Komerční část a komunitní část objektu je vytápěna za pomoci podlahových konvektorů umístěných pod okny. Tepelné čerpadlo je zároveň využíváno pro ohřev teplé vody.

3.2 Ohřev teplé vody

Ohřev teplé vody je zásobníkový. Zásobníky teplé vody jsou umístěny v technických místnostech v 1.PP a jsou na-
pojeny na tepelné čerpadlo, ve kterém je zároveň také zabudovaný elektrokotel. Pro komfort obyvatel je zavedeno i cirkulační potrubí.

4. Chlazení

4.1 Chlazení bytových jednotek

Chlazení bytů je založeno na snížení množství tepelných zisků během letních měsíců stíněním balkony přecházejícími v lodžie. Zároveň jsou v oknech instalovány vnější žaluzie.

5. Větrání

Objekt je navržen tak, aby se v co největší míře dalo využít přirozené větrání a byly tak sníženy nároky na VZT jednot-
ku. Většina objektu je větrána přirozeně podtlakově.

5.1 Větrání bytových jednotek

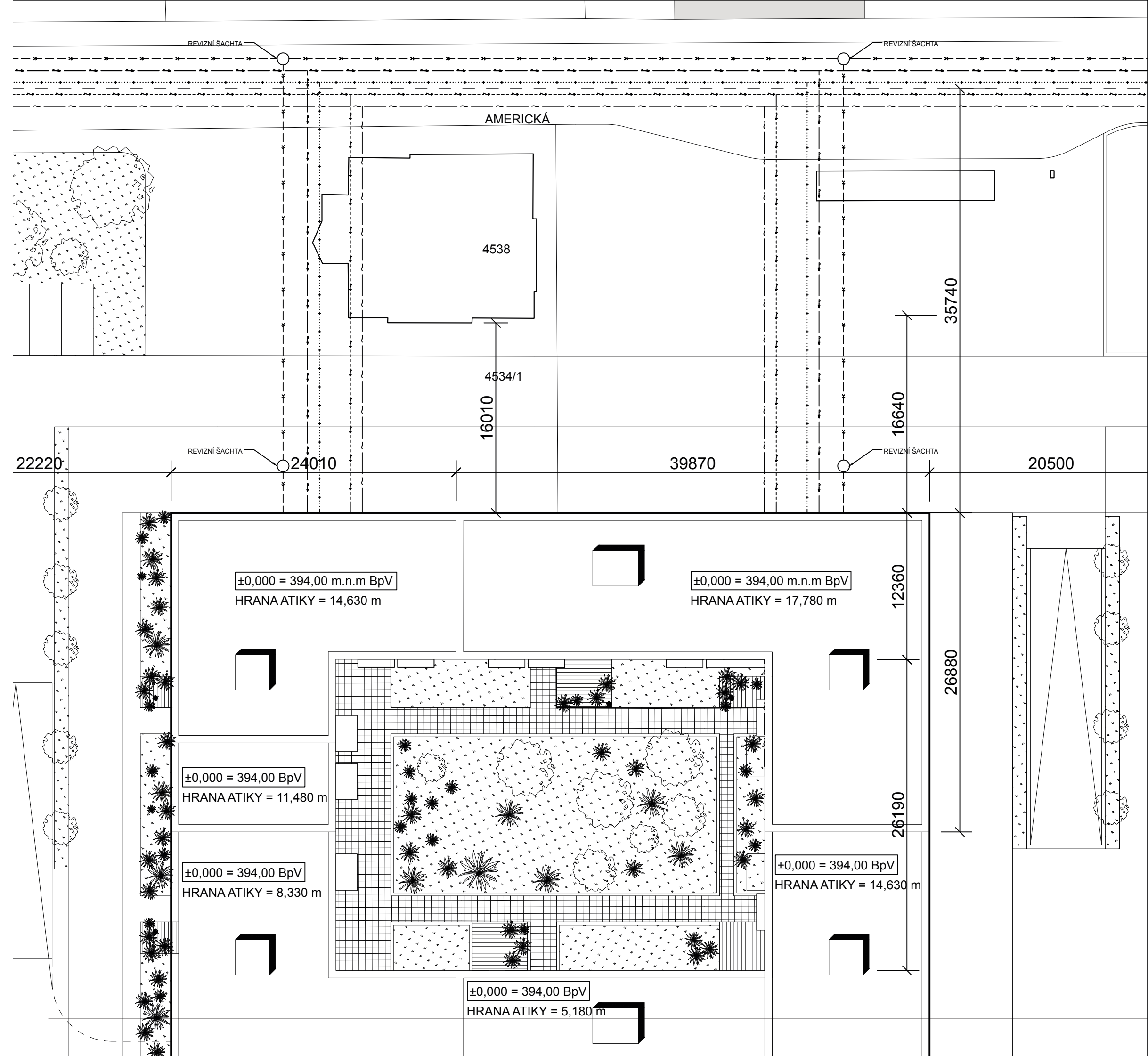
Byty jsou navrženy tak, aby bylo možné plně využít přirozeného větrání, a to i možnostmi příčného provětrávání. Do-
plňkově jsou přidány VAV boxy pro každý byt. Vzduchotechnická jednotka je umístěná v podhledu koupelny nebo technické místnosti. Každý byt si reguluje větrání pomocí ovládacího panelu pro každou místnost zvlášť.

5.2 Větrání prvního podlaží

Není předmětem diplomové práce.

5.3 Větrání podzemního podlaží

Větrání je zajištěno mírným podtlakem pomocí vlastní VZT rekuperační jednotky. Přívod a odvod vzduchu se nachází pod stropem.



LEGENDA STÁVAJÍCÍCH SÍTÍ

- VODOVOD
- KANALIZACE
- PLYNOVOD
- SILNOPROUD
- SLABOPROUD

LEGENDA NAVRŽENÝCH SÍTÍ

- VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
- KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- PLYNOVÁ PŘÍPOJKA
- SILNOPROUDÁ PŘÍPOJKA
- SLABOPROUDÁ PŘÍPOJKA

LEGENDA

- ZPEVNĚNÉ PLOCHY
- ZATRAVNĚNÉ PLOCHY
- NEZPEVNĚNÉ PLOCHY

- HRANICE POZEMKU INVESTORA
- HRANICE ŘEŠENÉHO OBJEKTU
- HRANICE OSTATNÍCH OBJEKTŮ

LEGENDA

- VSTUPY DO OBJEKTŮ

Diplomní projekt.

PBŘ část

Technická zpráva.

1. Seznam použitých podkladů

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami
ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

2. Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu využití, případně popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolí okolí

Svislé odpadní potrubí je vedeno v instalačních šachtách. Svody vnitřní kanalizace jsou dle potřeby svedeny pod stropem 1.NP ze svislého odpadního potrubí. Připojovací potrubí v jednotlivých podlažích jsou vedena v předstěnách do instalačních šachet. Svislé svody a instalační potrubí bude provedeno z PVC trubek.

1.1.3 Zařizovací předměty

Každá bytová jednotka je vybavena sprchou nebo vanou, závěsným WC, umyvadlem, dřezem, myčkou nádobí a pračkou. Počty WC se různí v závislosti na počtu obytných místností v daném bytě.

Komerční části objektu v 1.NP jsou vybaveny výlevkou, závěsným WC, pisoáry a umyvadly.

V komunitní části 1.NP se nachází dřez, myčka nádobí, závěsné WC, pisoáry, sprcha, výlevka a WC pro lidi se sníženou schopností pohybu a orientace.

1.2 Kanalizace dešťová

Odvod vody z nepochozích i pochozích zelených střech objektů je zajištěno vpustěmi. Vpustě jsou napojeny na svislé odpadní potrubí. Voda je sváděna do akumulační nádrže, odkud přes přepad teče do vsakovacích tunelů. Přes ty je voda dále vsakována do Janovodolského potoka. Voda z akumulační nádrže není dobře využitelná pro zalévání zelených střech.

2. Vodovod

2.1 Zdroj vody

Zdrojem vody je veřejný vodovod, který vede v ulici Americká. Voda je přiváděna veřejnou vodovodní přípojkou.

2.2 Vodovodní přípojka

Vodovodní přípojka je řešena plastovým PE potrubím. Vedena je v nezámrné hloubce a je uložena v pískovém loži. Bude obsypána jemně zrnitým kamenivem. Přípojka je vedená do technických místností v 1.PP, kde jsou zároveň umístěny vodoměrné sestavy.

2.3 Vnitřní rozvody

Domovní vodovod je řešený centrálním ohřevem teplé vody pomocí tepelného čerpadla zem–voda. Rozvody pro každé podlaží jsou řešeny vodovodním potrubím vedoucím v instalačních šachtách a od stropem 1.PP. Připojovací potrubí v jednotlivých bytech je vedeno v instalačních předstěnách. Vnitřní rozvody jsou plastové.

2.4 Zařizovací předměty

Výpis navrhovaných zařizovacích předmětů je obsažen v části 1.1.3 Zařizovací předměty v oddíle 1.1 Kanalizace splašková.

Založení objektu je pro účely práce zvoleno na základových pasech. Jejich návrh a dimenze nejsou předmětem této

3. Vytápění

3.1 Vytápění objektu

Zdrojem tepla pro navrhovaný objekt je tepelné čerpadlo zem–voda umístěné v technických místnostech v 1.PP. Vytápění bytových jednotek je zajištěno pomocí podlahového vytápění. Komerční část a komunitní část objektu je vytápěna za pomoci podlahových konvektorů umístěných pod okny. Tepelné čerpadlo je zároveň využíváno pro ohřev teplé vody.

3.2 Ohřev teplé vody

Ohřev teplé vody je zásobníkový. Zásobníky teplé vody jsou umístěny v technických místnostech v 1.PP a jsou napojeny na tepelné čerpadlo, ve kterém je zároveň také zabudovaný elektrokotel.

4. Chlazení

4.1 Chlazení bytových jednotek

Chlazení bytů je založeno na snížení množství tepelných zisků během letních měsíců stíněním balkony přecházejícími v lodžie. Zároveň jsou v oknech instalovány vnější rolety.

5. Větrání

Objekt je navržen tak, aby se v co největší míře dalo využít přirozené větrání a byly tak sníženy nároky na VZT jednotku. Většina objektu je větrána přirozeně podtlakově.

5.1 Větrání bytových jednotek

5.2 Větrání prvního podlaží

5.3 Větrání podzemního podlaží

Větrání je zajištěno mírným podtlakem pomocí vlastní VZT rekuperační jednotky. Přívod a odvod vzduchu se nachází pod stropem.

Zdroje.

Normy a vyhlášky.

- Vyhláška 268/2009 Sb., Vyhláška o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška 398/2006 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- Zákon 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška 78/2013 Sb., Vyhláška o energetické náročnosti budov
- Vyhláška 23/2008 Sb., Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška 499/2006 Sb., Vyhláška o dokumentaci staveb

- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb
- ČSN 73 0540-(1-4) – Tepelná ochrana budov
- ČSN EN 1992-1-1 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN 73 4301 v aktuálním znění – Stavby pro bydlení

Bibliografické zdroje

- Intro. Hradec Králové: Vega společnost s ručením omezeným, 2016-. ISSN 2570-7744.
- NEUFERT, Ernst a Peter NEUFERT. *Navrhování staveb: příručka pro stavební odborníky, stavebníky, vyučující i studenty. 2. české vyd.* Praha: CONSULTINVEST, 2000. ISBN 80-901486-6-2.
- GEBRIAN, Adam. *Solidní městský blok*. Intro: Cihla. Hradec Králové, 2017, 2017(3), 122-125.
- KALTENBACH, Frank. *Wohnblock in Stockholm*. Detail: Zeitschrift für Architektur + Baudetail. Mnichov, 2019, (10.2019), 46-53. ISSN 0011-9571/B 2772.
- SCHOOF, Jakob. *Schul- und Bürgerzentrum in Heidelberg*. Detail: Zeitschrift für Architektur + Baudetail. Mnichov, 2019, (5.2019), 88-93. ISSN 0011-9571/B 2772.

Internetové zdroje

- Statutární město Liberec: Mapový portál [online]. Liberec, 2019 [cit. 5.1.2020]. Dostupné z: https://www.liberec.cz/mapy/
- ZA NÁDRAŽÍM, Spolek. Městská jatka. Spolek Za nádražím [online]. 25.5.2017 [cit. 5.1.2020]. Dostupné z: https://spolekzanadrazim.cz/mestska-jatka/#more-888
- BOCK, Jiří, ed. Liberecká jatka v roce 1911: Liberec III Jeřáb – městská čtvrť v proměnách doby. In: Spolek Za nádražím [online]. Liberec, 25.5.2017 [cit. 5.1.2020]. Dostupné z: https://spolekzanadrazim.cz/mestska-jatka/#more-888
- 813 Wohn- und Gewerbeüberbauung ROY, Winterthur. In: Dachtler Partner Architekten [online] ©2012-2016. [cit.5.1.2020] Dostupné z: http://dachtlerpartner.ch/projekte/projektuebersicht/813-wohn-und-gewerbeueberbauung-roy-winterthur
- Champs Coquard, Wettbewerb, Bachet-de-Pesay/Lancy, Genève, 2017, 3rd prize. In: E2A [online] ©2017. [cit.5.1.2020] Dostupné z: https://www.e2a.ch/index.php/projects/housing/bachet-de-pesaylancy-geneve#/page1/
- Krøyers Plads. In: Cobe [online] ©2011-2019. [cit.5.1.2020] Dostupné z: http://www.cobe.dk/project/kroyers-plads-0#slideshow
- Frederiksberg Allé 41. In: Cobe [online] ©2016-2019. [cit.5.1.2020] Dostupné z: http://www.cobe.dk/project/frede-riksberg-alle-41
- Teglværkskvarteret. In: Effekt [online] ©2015-2019. [cit.5.1.2020] Dostupné z: https://www.effekt.dk/gas
- Roskilde Station Area. In: Effekt [online] ©2016-2019. [cit.5.1.2020] Dostupné z: https://www.effekt.dk/ros
- Urban Village Project. In: Effekt [online] ©2018-2019. [cit.5.1.2020] Dostupné z: https://www.effekt.dk/urbanvillageproject

Poděkování.

Rád bych tímto poděkoval doc. Ing. arch. Václavu Dvořákovi, Csc. za jeho konzultace a neskonalou trpělivost s vedením této diplomové práce, stejně tak jako ostatním konzultantům Ing. Anetě Libecajtové, Ing. Petrovi Bílému, Ph.D a doc. Ing. Vladimíru Jelínkovi, CSc.

Obrovské uznání a díky patří mé rodině, zejména mé mamince, a přátelům za jejich psychickou podporu a vloženou důvěru nejen při vypracování této práce, ale i během celého studia. Doufám, že odevzdání bude i dostatečnou satisfakcí za jejich vynaložené psychické vypětí, které jsem svým blízkým způsobil.

Děkuji.

Martin Holinka
©2020