



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2019/2020

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

39

Stavební část

Průvodní zpráva
Souhrnná technická zpráva
Půdorys
Řez
Komplexní řez

51

Statická část

Technická zpráva
Výpočet
Výkresová dokumentace

63

TZB část

Technická zpráva
Situace
Koncepce větrání a vytápění

63

TZB část

Technická zpráva
Koncepce PBŘ 1.np
Koncepce PBŘ 1.pp a 2.np

67

Závěr

Zdroje
Poděkování



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

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

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: OBYTNÝ BLOK AMERICKA
Název diplomové práce anglicky: RESIDENTIAL BLOCK AMERICKA
Pokyny pro vypracování: VIZ PŘÍLOHA 1
Seznam doporučené literatury:
Jméno vedoucího diplomové práce: DOC. ING. ARCH. VÁCLAV DVORÁK, CSc.
Datum zadání diplomové práce: 25.9.2019 Termín odevzdání diplomové práce: 5.1.2020 15:00
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“.

25.9.2019 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: Ing. Aneta Hřebcová
Datum: 18.12.2019 podpis konzultanta: Allegorona!

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 BLŮ katedra: K133

Upřesnění úkolů:

- předběžný statický výpočet v rozsahu: statická schémata - 1.PP, 1.NP, TP, Návrh rozměrů
- úkolůch nosných prvků (tj. desek, trámy, sloupy), ověřen na protlačení výkres tvaru TP

Datum: 20.11. podpis konzultanta: Blů

3. Část: TZB objem v DP: 10%

Konzultant: Doc. Ing. Vladimír JECÍNEK katedra TZB

Upřesnění úkolů:

- koncept řešení: bytové části - typické podlaží
- kytápení, větrání, situace, techn. popis

Datum: 19.11. podpis konzultanta: _____

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 postupné 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.

Předdiplomní 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 vysílačem 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.



Historie.

Dnes již neexistující jatká 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 kotelní 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 demolicí. Posledním odkazem jsou dvě vily vopředí areálu a oplocení v duchu původních objektů.



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. Vzrostlé 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.



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

Urbanistická struktura.

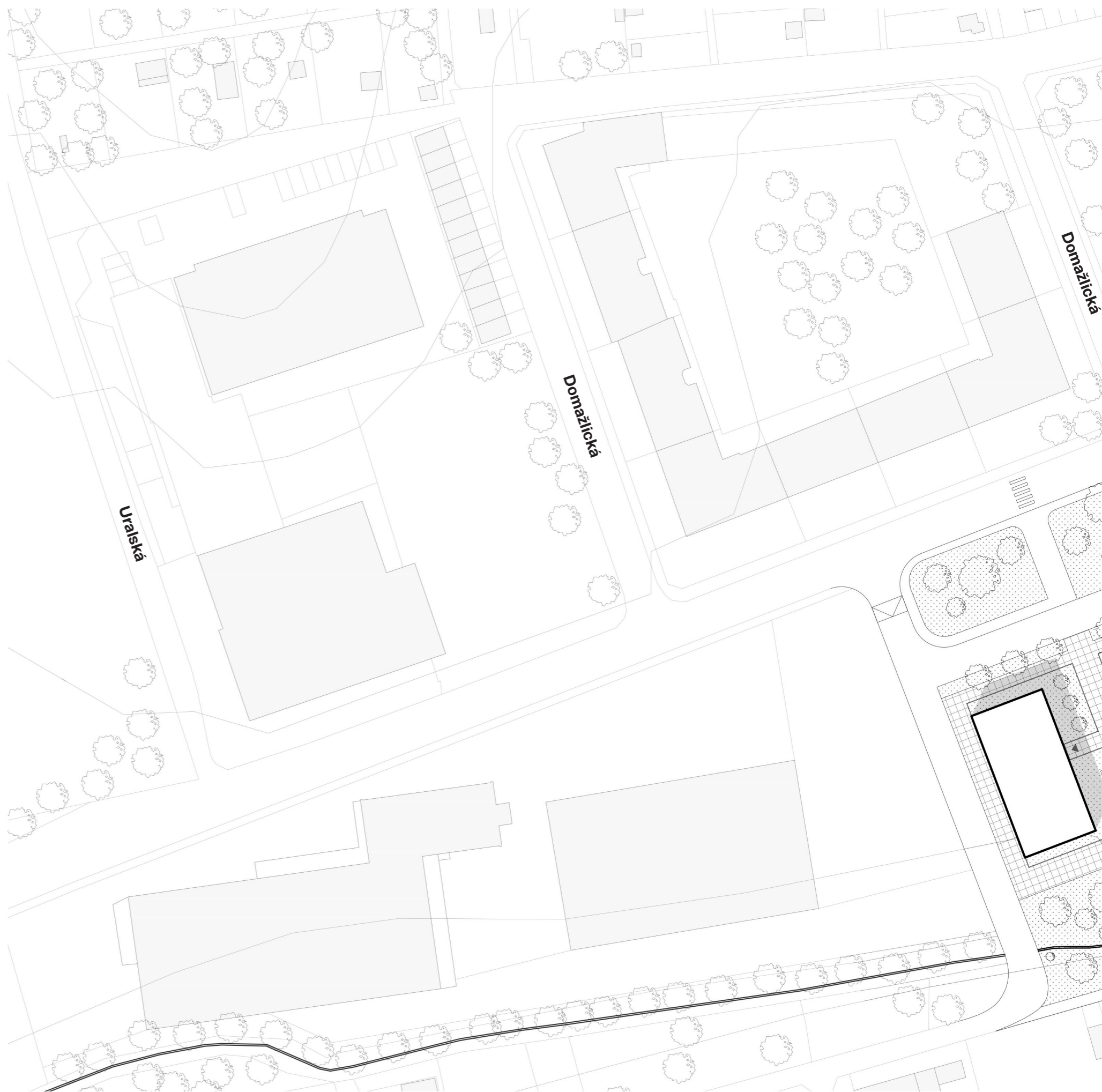
Výrazným faktorem určujícím novou strukturu cest jsou dvě historické vily při severním okraji řešeného území. V rámci celkového řešení jsou vily součástí pásu zeleně, který slouží jako hluková bariéra potenciálně rušné Americké ulice. Jediným přerušením celistvosti tohoto pásu je prostranství mezi vilami, 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.

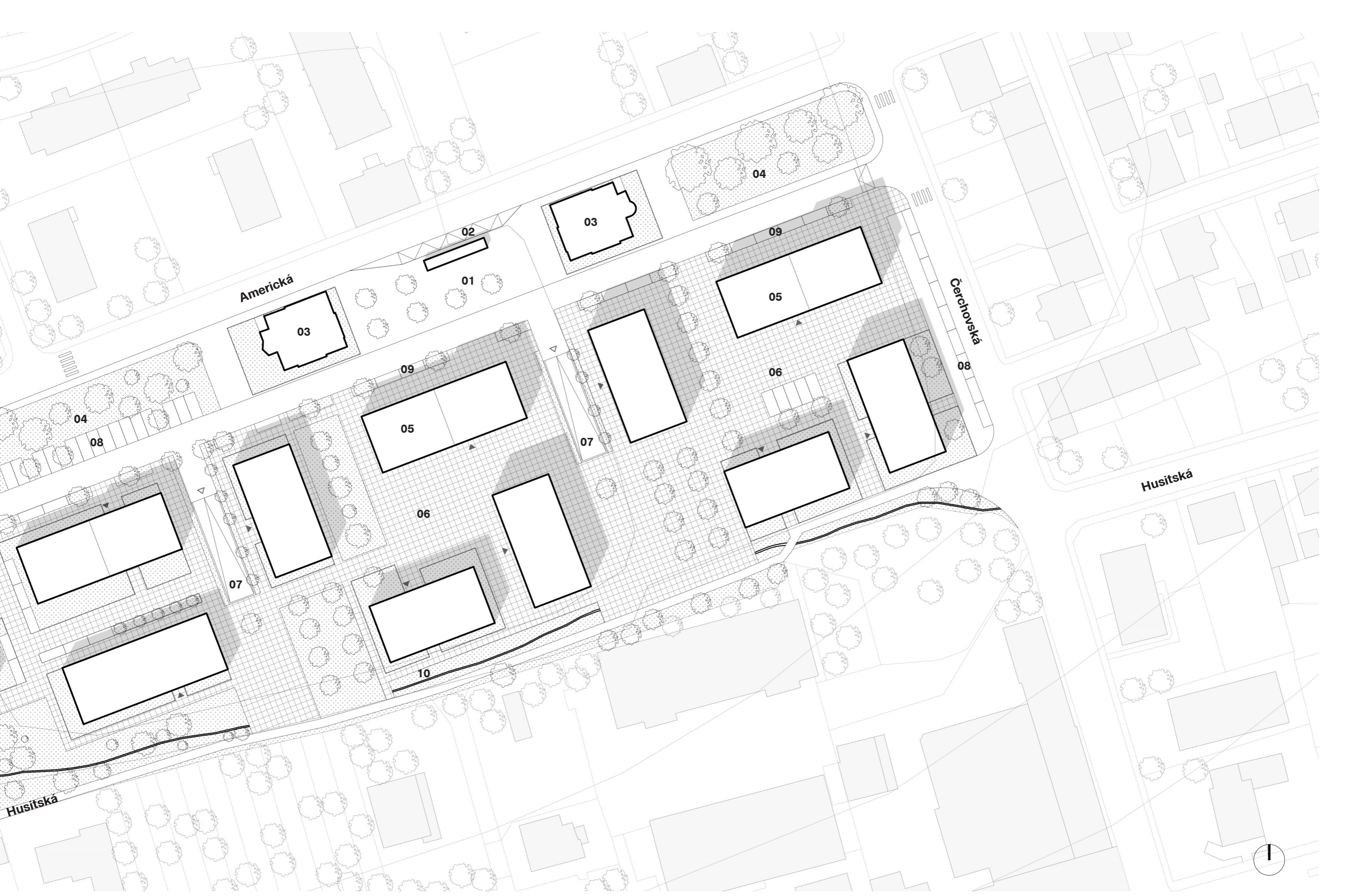
Napojení.

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



Diplomní projekt.

Architektonická část

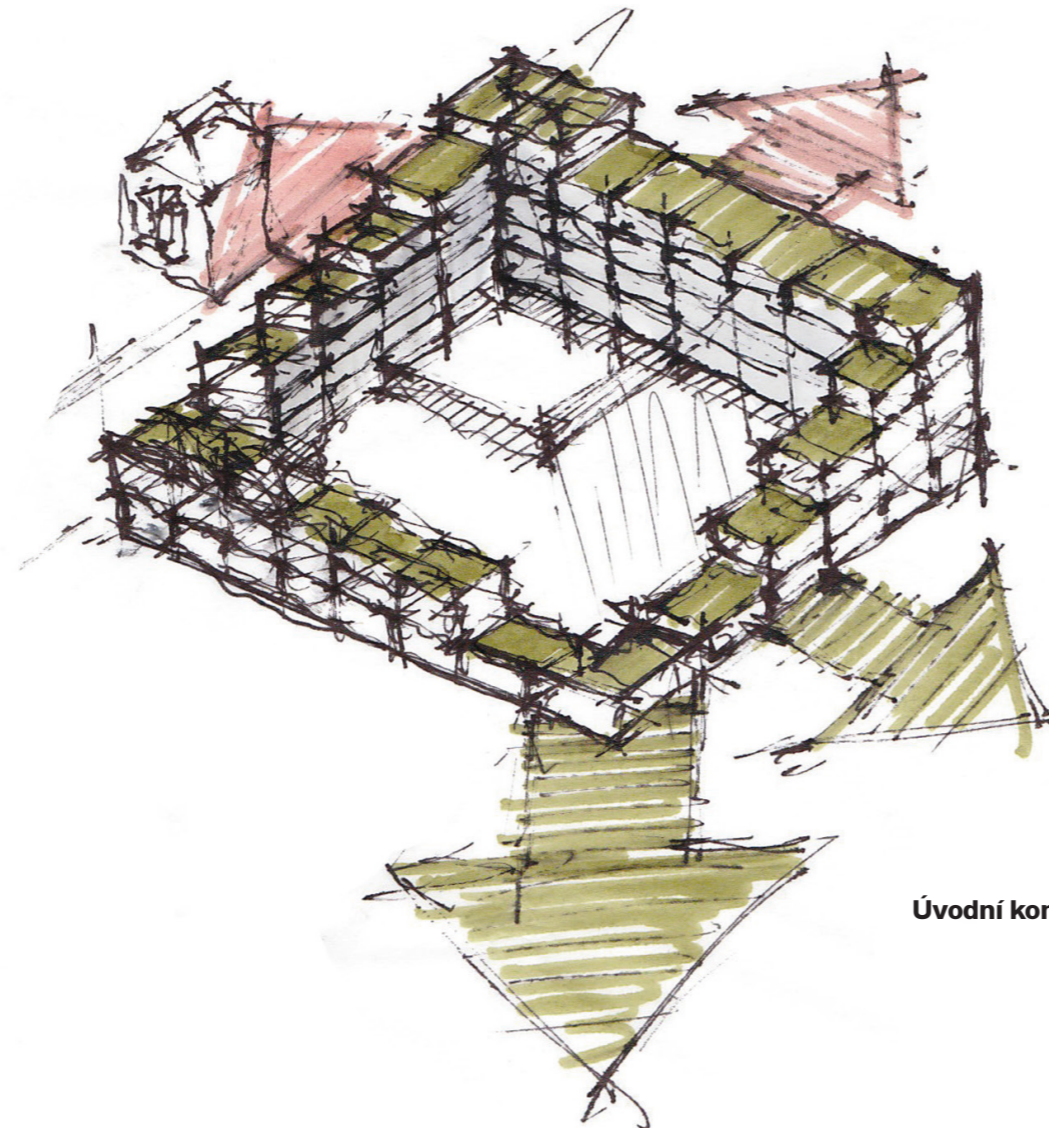
Koncept.

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

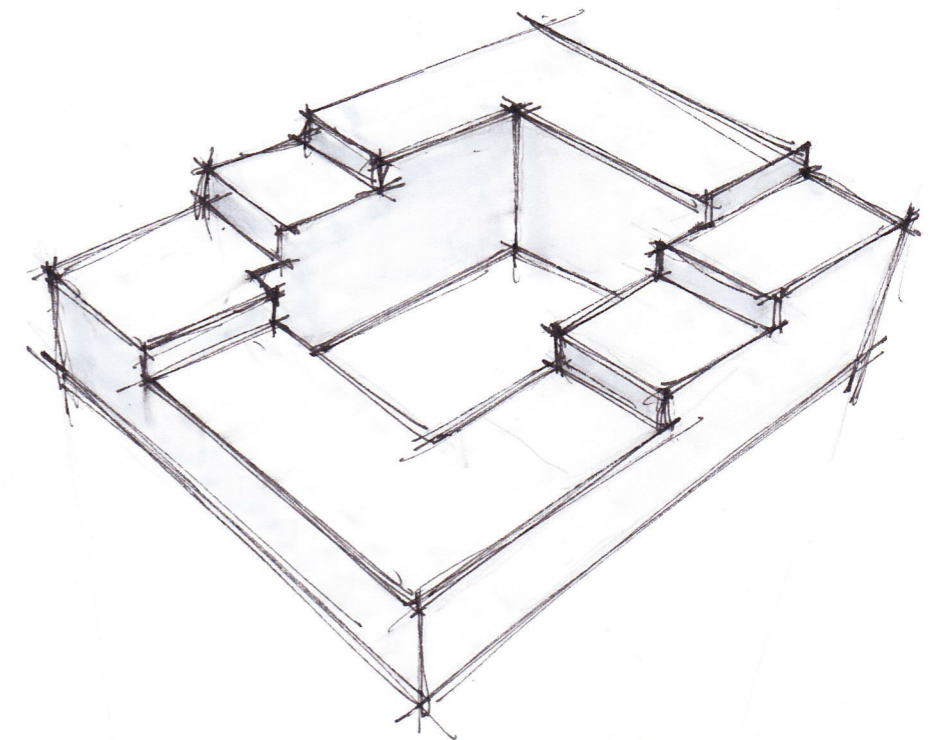
V rámci diplomní části projektu je myšlenka bloku s jasně definovaným vnitroblokem posunuta na vyšší úroveň spojením čtyř samostatných objektů do jednoho, čímž vzniká solidní městský blok odkazující se na tradici uspořádání činžovních domů z 19. století. V souvislosti s urbanistickým konceptem řešného 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 ulicemi a jednotlivými byty. Výjimku z tohoto řešení představuje jižní fasáda směřující do do pěší části a zahrádkářské kolonie 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.

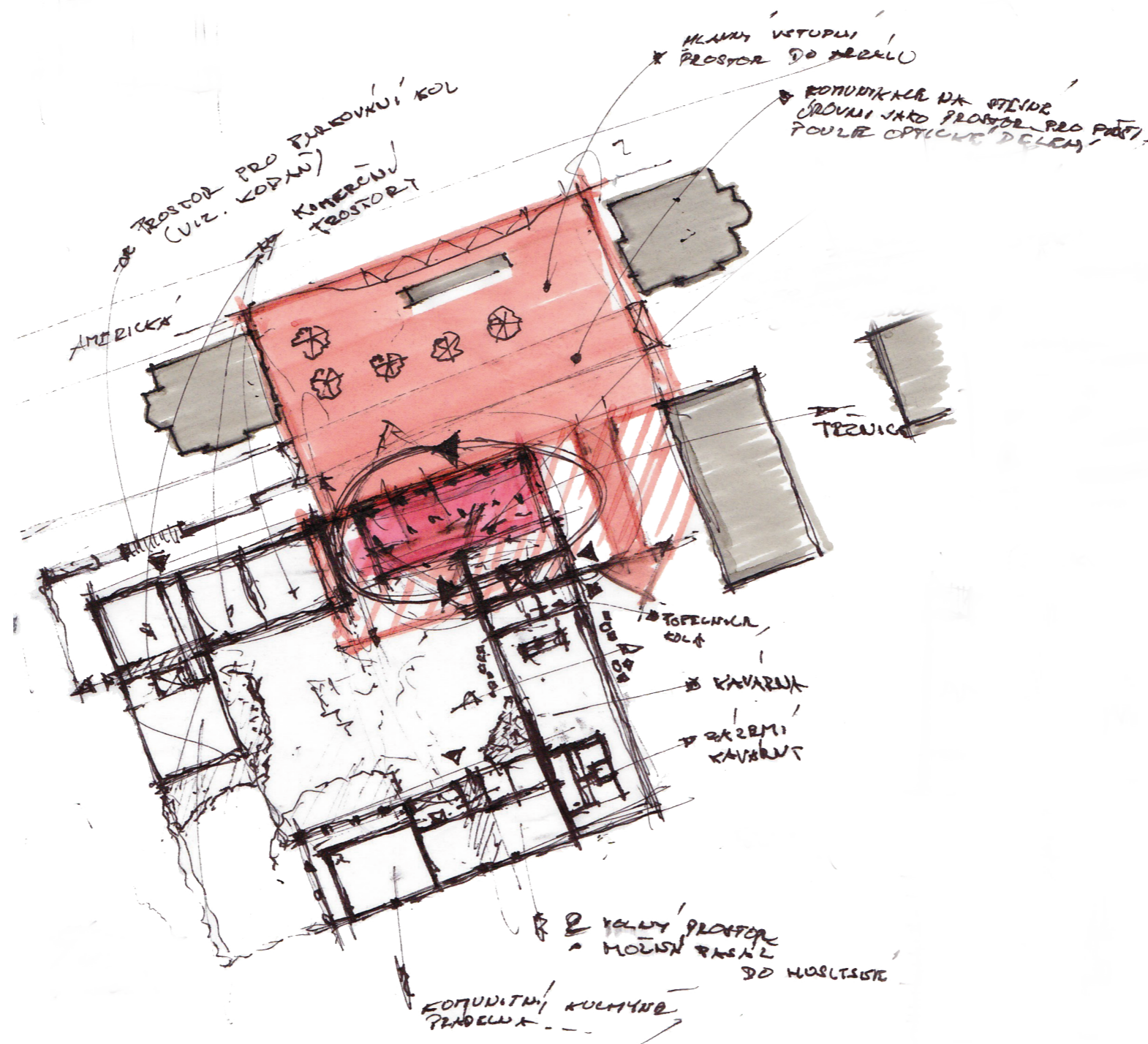
Vnitroblok, v podobě v jaké ho známe dnes u starých bytových domů, je často špatně udržovaným nebo dokonce nevyužívaným prostorem, navíc děleným dle majetkových vztahů na menší celky s drobnými náletovými stavbami. To značně snižuje potenciál a komfort těchto prostorů jako rekreačních polosoukromých 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.



Úvodní koncepční skica



Finální hmotové řešení



Program.

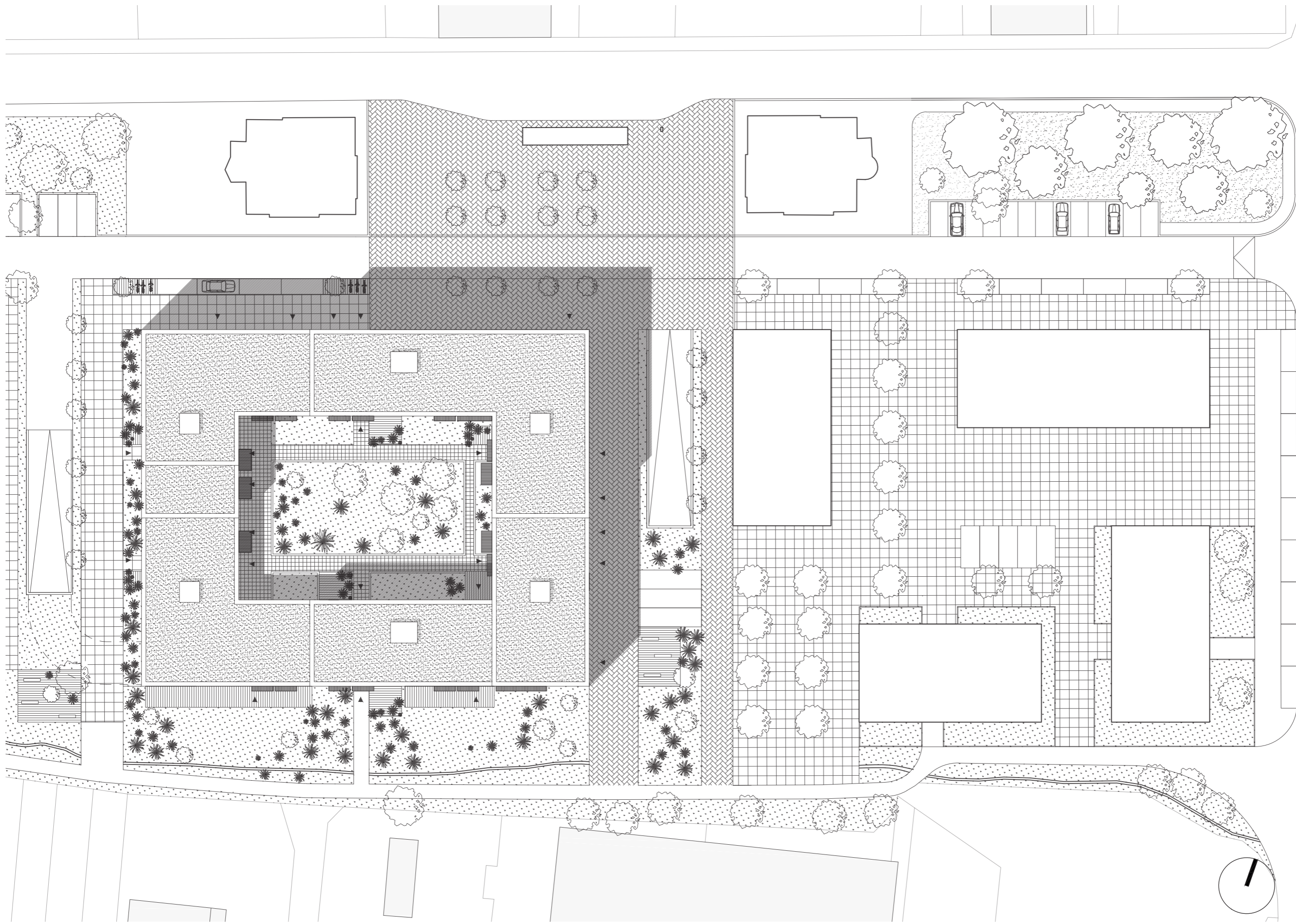
V návaznosti na vstupní postranství do řešeného území je řešen parter a jeho funkční členění. Náplní parteru je především zázemí bytového domu spolu s komunitními prostory jako je například společenská místnost s kuchyní, hernou a prádelnou, které jsou určeny rezidentům a navazují na nejdůležitější část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

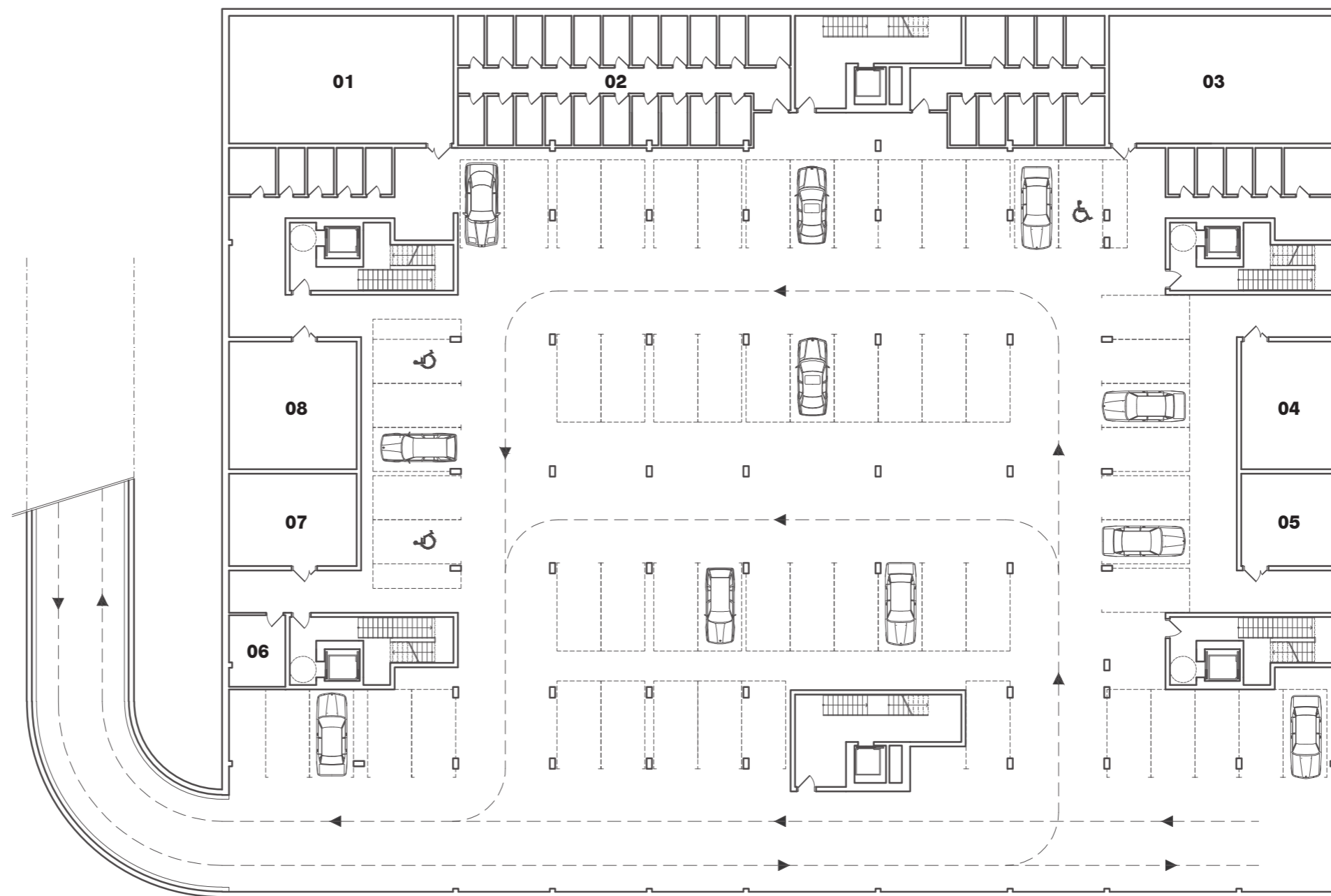
Funkce bydlení je bez výjimky umístěna ve druhém až pátém nadzemním podlaží. Toto vyvýšení zajišťuje lepší výhled do okolí, zejména pak na Ještěd jihozápadním směrem, protože v této úrovni je výška již dostatečná pro převýšení rodinných domů ve stávající zástavbě při jižní hranici řešeného území. Dále 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.

Na skice je ukázáno koncepční pojetí funkčního rozdělení vstupního podlaží. Podstatným prvkem je již zmínované umístění komerce na severním rohu navrhovaného objektu, který tak slouží jako protažení vstupního náměstí hlouběji do území.

V domě se nachází celkem 69 bytů a v prvním podzemním podlaží je pro ně vyhrazeno 62 parkovacích míst.



Sitace
M 1:500



Púdorys 1.pp
M 1:300

- 01 Technická místnost
- 02 Sklepní kóje
- 03 Technická místnost
- 04 Technická místnost
- 05 Technická místnost
- 06 Sklad údržby
- 07 Technická místnost
- 08 Technická místnost

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

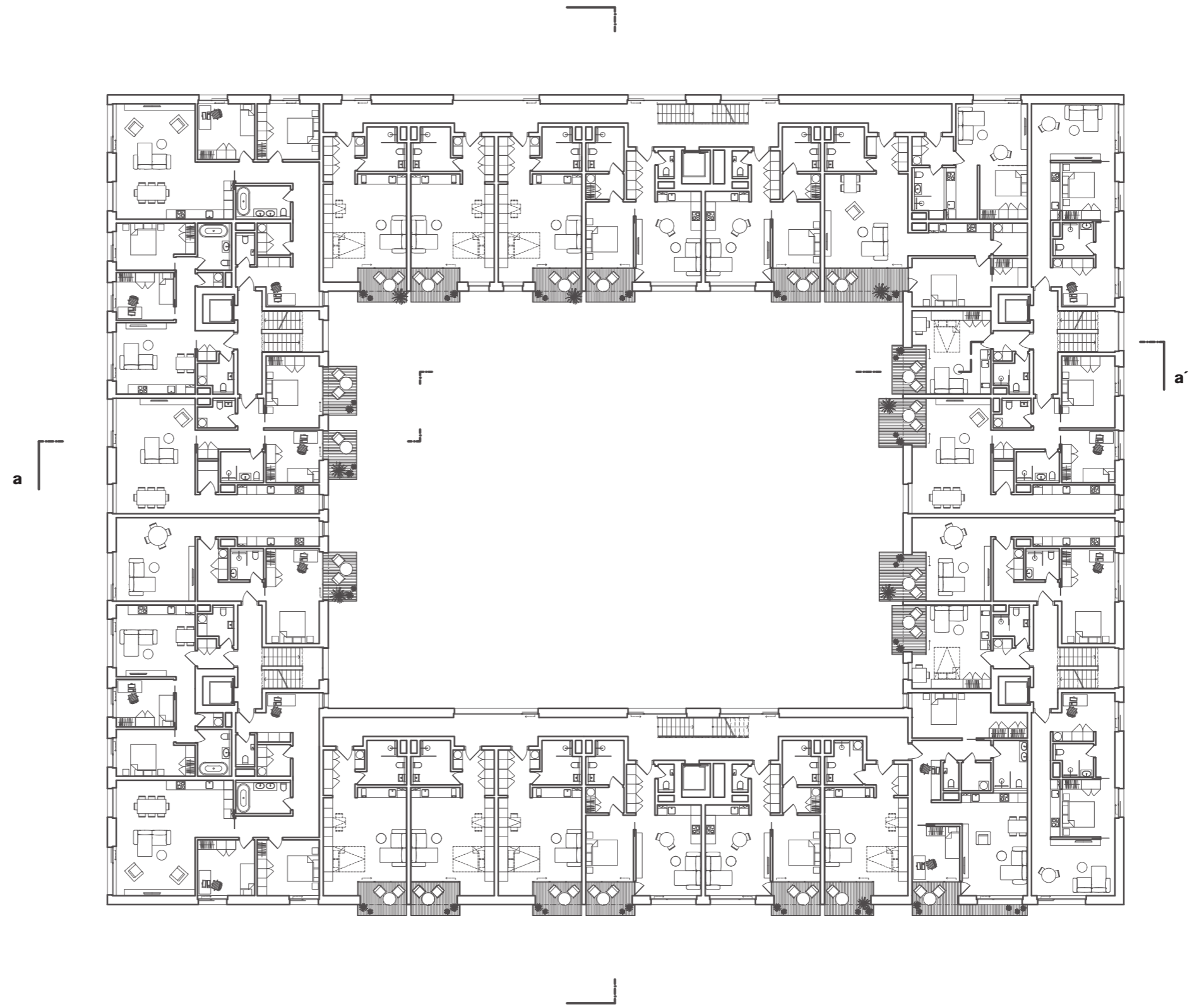
- 10 Komerční prostory
- 11 Sklad
- 12 Sklad

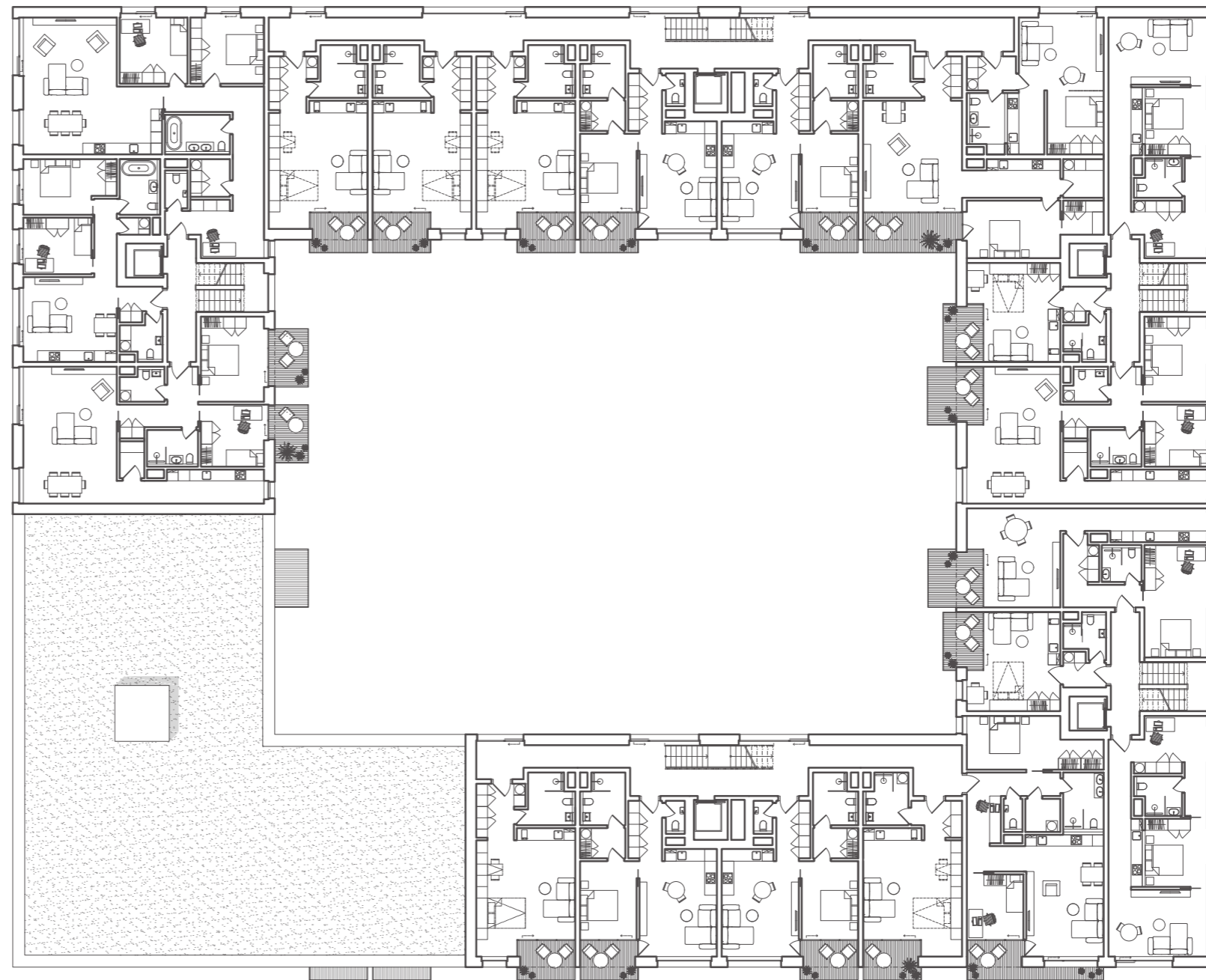
- 13 Herna
- 14 Odpady
- 15 Kola
- 16 Komunitní zázemí

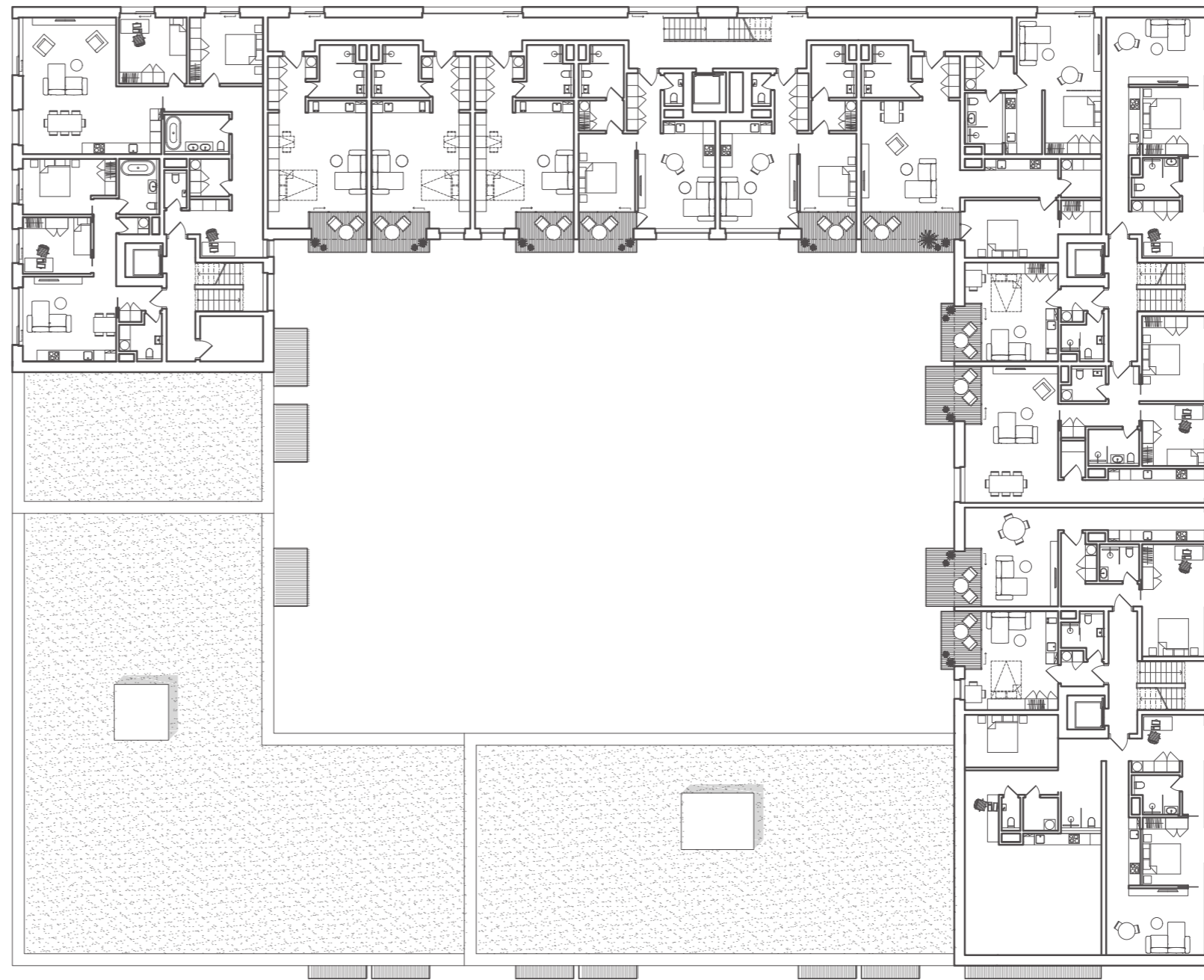
- 17 WC ženy
- 18 Wc muži
- 19 Sklad

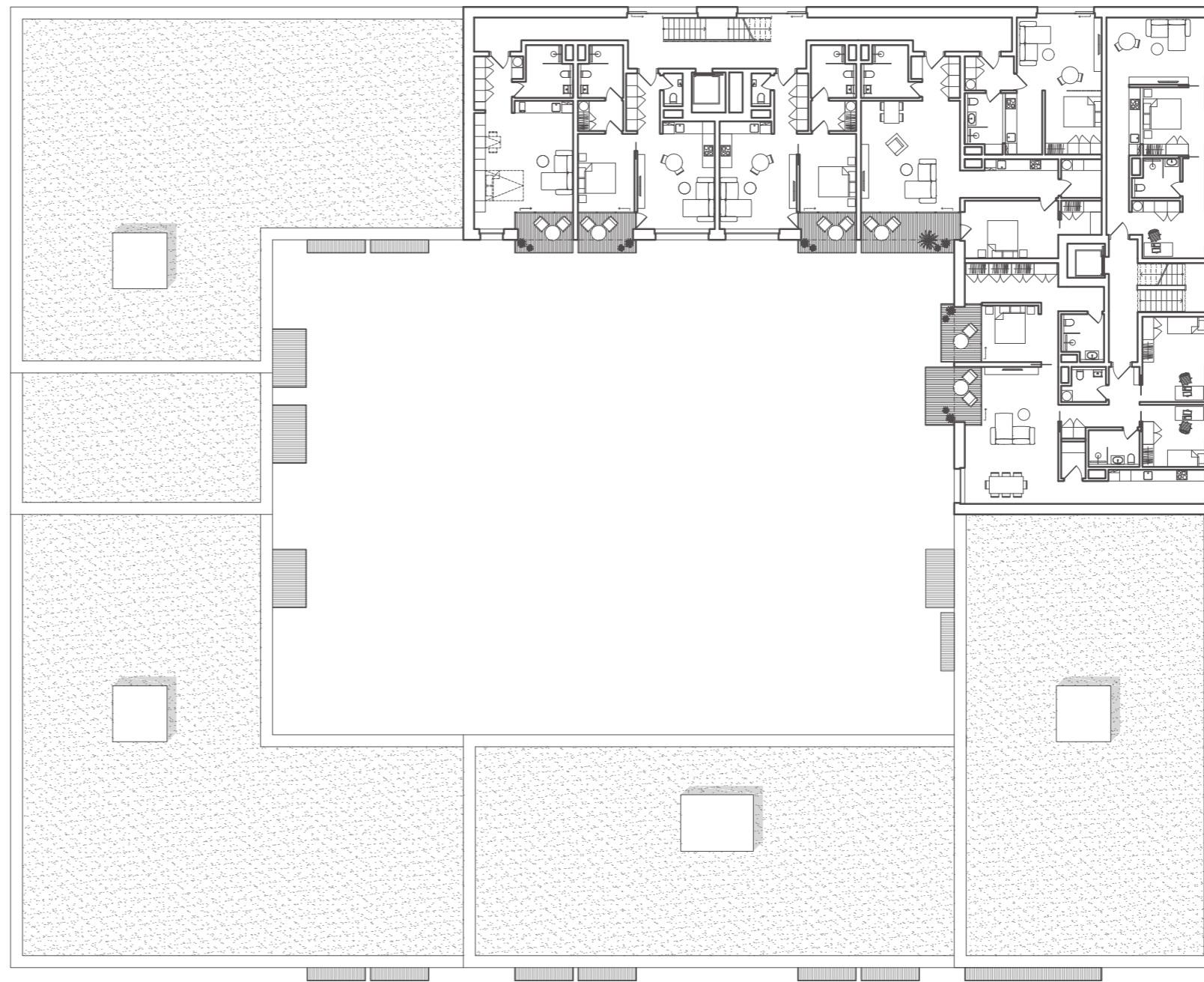
- 20 Kola
- 21 Odpady
- 22 Kola
- 23 Odpady
- 24 Sklad techniky
- 25 Pobytová zarada ve vnitrobloku

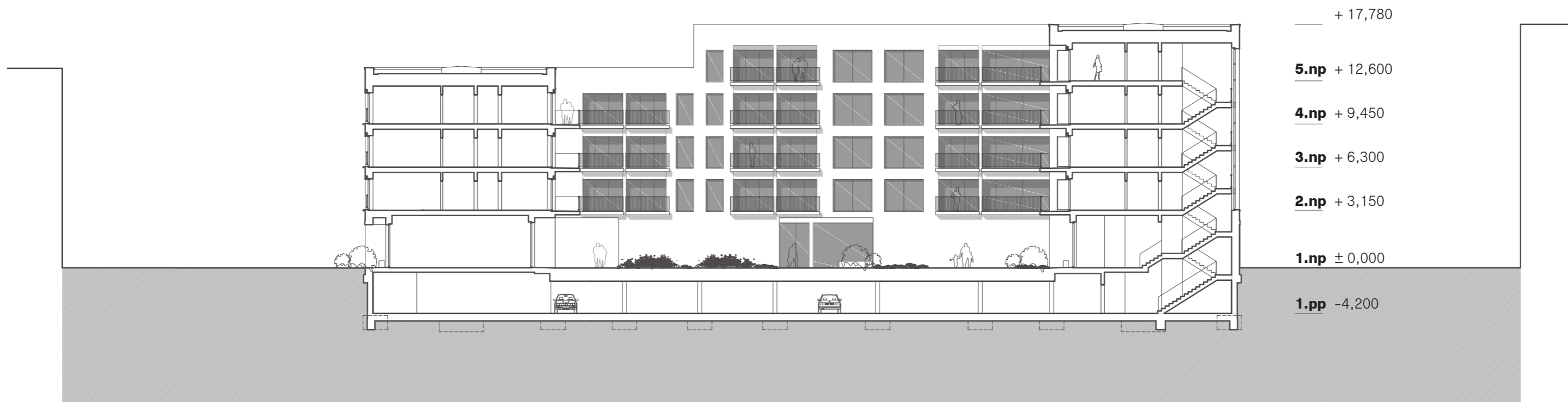












Řez a-a'
M 1:300



Severozápadní
pohled

M 1:300



Severovýchodní
pohled

M 1:300



Pohledy
M 1:300

Jihovýchodní
pohled

M 1:300



Jihozápadní
pohled

M 1:300



Pohledy
M 1:300

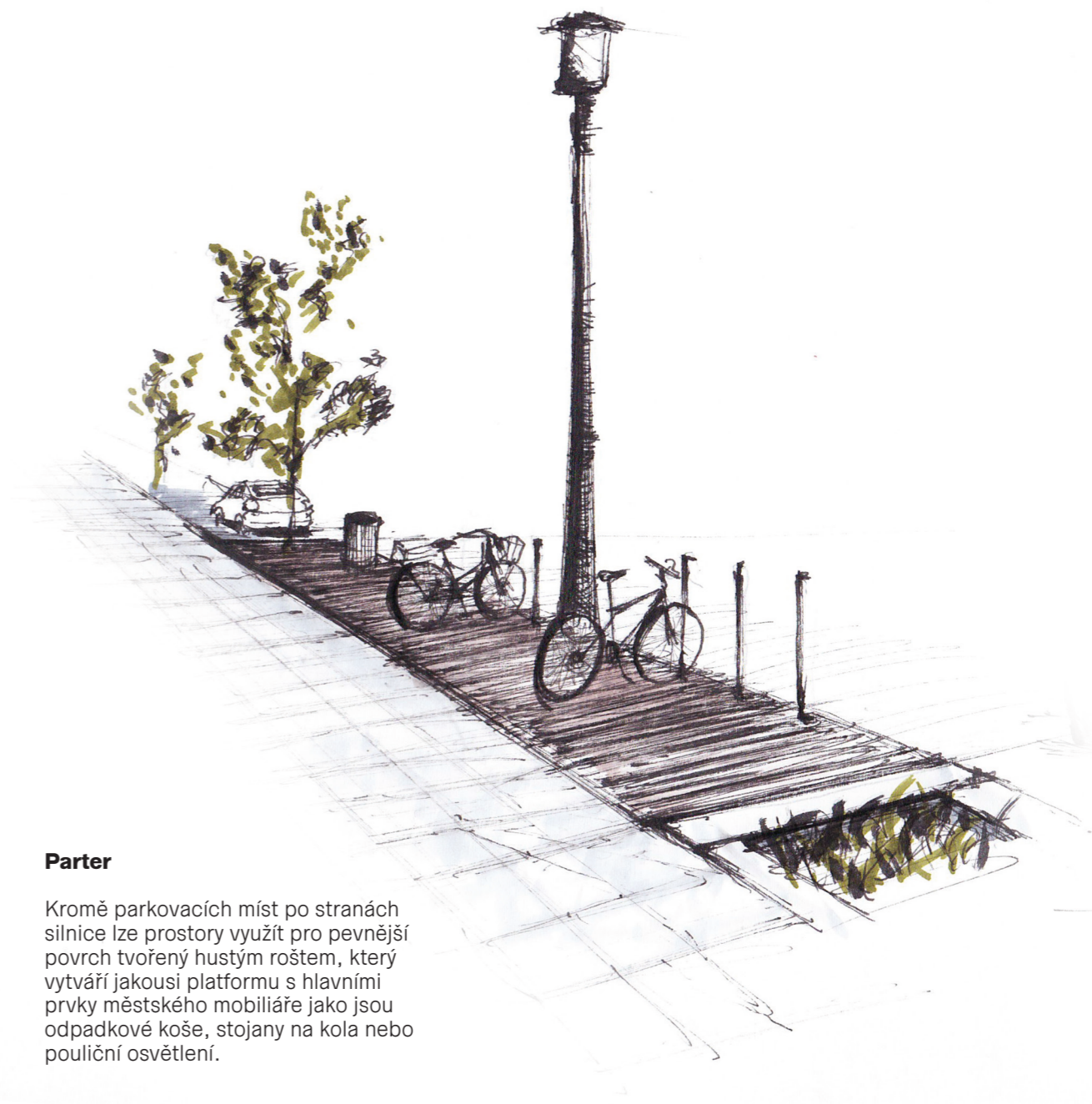


Pohled na dům od vstupního náměstí



Vstup

Jeden z navržených vstupů do domu se vyznačuje předprostorem s exteriérovou lavicí v zákoutí obklopeného zelení. Prostor zároveň může sloužit jako pohotovostní odstavné stání pro kola.



Parter

Kromě parkovacích míst po stranách silnice lze prostory využít pro pevnější povrch tvořený hustým roštem, který vytváří jakousi platformu s hlavními prvky městského mobiliáře jako jsou odpadkové koše, stojany na kola nebo pouliční osvětlení.

Diplomní projekt.

Stavební část

Průvodní zpráva.

A.1.1 Údaje o stavbě.

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

A.1.2 Údaje o žadateli (stavebníkovi).

- Název investora: –
- Místo investora: –

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace.

- Jméno, příjmení: Martin Holinka
- Firma: –
- 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.

Objekt obytného bloku se skládá z bytové části ve 2NP–5NP a části sloužící jako zázemí rezidentů a části určené ke komerčním účelům v 1NP. Garáže a technické zázemí se nacházejí v 1PP, zázemí rezidentů, jako jsou sklady kol, sklady odpadů, komunitní místnosti a komerční prostory, se nacházejí v 1NP. Podlaží 2NP–5NP připadá na funkci bydlení.

A.4.2 Účel a užívání stavby.

Stavba bude využívána k bydlení, komerční prostory k pronájmu.

A.4.3 Trvalá nebo dočasná stavba.

Jedná se o trvalou stavbu.

A.4.4 Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů.

Stavba není žádným zvláštním předpisem chráněná.

A.4.5 Údaje o dodržení technických požadavků stavby a obecných technických požadavků zajišťujících bezbariérové používání staveb.

Objekty jsou navrženy tak, aby vyhovovaly požadavkům Vyhlášky č. 398/2009 Sb. v platném znění. Vstup do objektů je bezbariérový. Výškový rozdíl vnějších a vnitřních komunikací nesmí být větší než 20 mm. Šířka otevírání vstupních dveří musí být minimálně 900 mm, prosklená část může být od výšky 400 mm nebo musí být chráněna proti mechanickému poškození vozíkem, zasklení musí být z nerozbitného skla. Otevírané křídlo dveří musí být opatřeno ve výšce minimálně 800 až 900 mm vodorovnými madly v celé šířce křídla. V bytovém domě je navržen výtah pro osoby se sníženou schopností pohybu a rovněž některé byty se dají upravit na byty pro handicapované.

A.4.6 Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů.

Není předmětem diplomové práce.

A.4.7 Seznam výjimek a úlevových řešení.

Není předmětem diplomové práce.

A.4.8 Navrhované kapacity stavby.

a. Zastavěná plocha: 3250 m²

b. Obestavěný prostor: 38 122m³

c. Počet nadzemních podlaží: 5

d. Počet podzemních podlaží: 1

e. Počet garážových stání: 62

f. Funkční jednotky: objekt je rozdělen do několika funkčních částí, parkoviště v 1PP, byty v 2NP – 5NP, prostory pro komunitní funkce, tzn. společná kuchyň s hernou a společenskou místností a komerční prostory přiléhající k vstupnímu prostranství řešeného území. Zbytek plochy 1NP slouží jako uzavřená pobytová zahrada.

g. Počet uživatelů: byty – 156 osob

A.4.9 Základní bilance stavby.

Není předmětem diplomové práce

A.4.10 Základní předpoklady výstavby.

Stavba splňuje všechny předpoklady pro úspěšnou realizaci. Základním předpokladem je napojení na inženýrské sítě.

A.4.11 Orientační náklady stavby.

Není předmětem diplomové práce.

A.5 Členění stavby na objekty, technické a technologické zařízení.

Stavba zahrnuje obytný dům s podzemními garážemi.

Souhrnná technická zpráva.

B.1 Popis území stavby.

a. Charakteristika stavebního pozemku.

Území se nachází nedaleko centra, na okraji městské části Janův Důl. Původně se na pozemku nacházela městská jatka, která byla před několika lety zbourána. Z původních objektů zbyly pouze 2 historické vily. Na zbytku pozemku se nachází náletová zeleň a pozemek není v současnosti využíván.

b. Závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum).

Byla provedena obhlídka pozemku pro zjištění vztahů pozemku ke svému a okolí a v návaznosti na okolní zástavbu zaměřená na vztahy terénu a okolních budov vzhledem k řešenému pozemku. Zároveň byla pořízena fotodokumentace.

c. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma.

Na jižním okraji pozemku se nachází Janovodolský potok, nejedná se však o záplavové území.

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

Stavba negativně neovlivní okolní stavby. Během stavby je nutné minimalizovat prašnost a hlučnost spojené s výstavbou.

e. Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu).

Vzhledem k tomu, že se jedná o nově navrženou lokalitu, je nutné před zahájením stavebních prací na jednotlivých objektech zajistit vybudování přístupových komunikací. Celá lokalita bude dopravně napojena z ulic Americká a Čerchovská. Obslužnost areálu je zajištěna komunikací typu D1 vedoucí rovnoběžně s ulicí Americká. Parkování je řešeno společnými garážemi v 1PP pro navrhovaný obytný blok. Garáže jsou přístupné z obslužné komunikace D1.

f. Věcné a časové vazby stavby podmiňující, vyvolané, související investice.

Stavba nemá vazby na související investice a její uskutečnění není podmínkou realizace jiné stavby. Realizace není vázána na žádné další subjekty.

B.2 Celkový popis stavby.

Jedná se o výstavbu objektu obytného bloku v areálu bývalých jatek ve městě Liberec. Stavba se skládá z 1 obytného bloku o 1PP a nejvýše 5NP. V 1PP se nachází garáže s technickými místnostmi pro jednotlivé části objektu. 1NP slouží jako zázemí pro rezidenty bytové části. Jedná se o sklady kol, místnosti pro odpad. Dále je náplň komunitní funkce, tzn. společná kuchyň s hernou a společenskou místností a komerční prostory přiléhající k vstupnímu prostranství řešeného území. Zbytek plochy 1NP slouží jako uzavřená pobytová zahrada. Vstupy do bytového domu jsou situovány jednak ze severovýchodní a severozápadní strany a dále pak z vnitrobloku. Půdorys objektu navazuje na nově navržený urbanismus z předdiplomního projektu. Navrhovaný objekt bezprostředně přiléhá ke vstupnímu prostranství mezi dvěma historickými vilami a spolu tak vytváří náměstí.

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.

Jednotlivé části objektu mají rozdílnou náplň. Objekt se skládá z bytové části ve 2NP–5NP a části sloužící jako zázemí rezidentů a části určené ke komerčním účelům v 1NP. Tvar stavby je rozčleněn tak, aby umožňoval funkční rozdělení stavby, respektoval hierarchii veřejných prostor, zohlednil výhled na Ještěd a orientaci světových stran. Navrhovaný objekt má 5 NP a 1PP. Garáže a technické zázemí se nacházejí v 1PP, zázemí rezidentů, jako jsou sklady kol, sklady odpadů, komunitní místnosti a komerční prostory, se nacházejí v 1NP. Podlaží 2NP–5NP připadá na funkci bydlení.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.

Projekt obytného bloku navazuje na urbanistickou studii areálu bývalých jatek. Založení objektu společně se dvěma původními historickými vilami vytváří vstupní náměstí do celého areálu. Urbanistický návrh vychází z funkčního zónování a hierarchizace veřejných prostor. Z urbanistické studie vyplývá, že nově navržené objekty vytvářejí polosoukromé vnitrobloky. Podél Janovodolského potoka je navržena pěší stezka vycházející ze stávající neudržované stezky. Objekt je navržen jako monoblok s centrálním vnitroblokem. Svou uzavřeností vytváří hlukovou bariéru od Americké ulice a zároveň klidovou zónu uvnitř bloku.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby.

Na severozápadní a severovýchodní straně se nacházejí vstupy do bytového domu, komerčních jednotek a zázemí rezidentů. Vjezd do garáží je zajištěn rampou přístupnou z obslužné komunikace D1.

B.2.4 Bezbariérové používání stavby.

Objekty jsou navrženy tak, aby vyhovovaly požadavkům Vyhlášky č. 398/2009 Sb. v platném znění. Vstup do objektů je bezbariérový. Výškový rozdíl vnějších a vnitřních komunikací nesmí být větší než 20 mm. Šířka otevírání vstupních dveří musí být minimálně 900 mm, prosklená část může být od výšky 400 mm nebo musí být chráněna proti mechanickému poškození vozíkem, zasklení musí být z nerozbitného skla. Otevírané křídlo dveří musí být opatřeno ve výšce minimálně 800 až 900 mm vodorovnými madly v celé šířce křídla. V bytovém domě je navržen výtah pro osoby se sníženou schopností pohybu a rovněž některé byty se dají upravit na byty pro handicapované.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby.

Stavba je navržena a musí být realizována tak, aby při jejím užívání nedocházelo k úrazům. Požadavky na bezpečnost při realizaci stavby jsou upraveny Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. v platném znění a Zákonem č. 309/2006 Sb. v platném znění – O zajištění podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Při provádění a používání staveb nesmí být ohrožena bezpečnost provozu na pozemních komunikacích. Po dokončení výstavby bude nutné konstrukce používat tak, jak předpokládal projekt nebo výrobce materiálu nebo konstrukce. Konstrukce bude udržována v dobrém bezchybném stavu a budou realizovány standardní udržovací práce plynoucí z povahy a užívání konstrukce.

B.2.6 Základní charakteristika objektů.

a. Stavební řešení.

Navrhovaný objekt je navržen v 1NP ze ŽB monolitického kombinovaného systému, v 2NP–5NP z cihlového nosného zdíva. Stropní desky jsou řešeny jako ŽB monolitické. Obytný blok má ztužující jádro, v němž se nachází výtahová šachta a schodiště. Zastřešení je řešeno plochými zelenými střechami. Stavba je založena na ŽB pásech.

b. Konstrukční a materiálové řešení.

Základy.

Založení objektu je navrženo na základových pasech. Dimenzování a návrh není předmětem diplomové práce.

Svislé nosné konstrukce.

Svislé nosné konstrukce 1PP jsou ŽB monolitické. Jedná se o obvodovou nosnou ŽB stěnu o tloušťce 250 mm a sloupy o rozměrech 300 x 600 mm. V 1NP jsou konstrukce rovněž ŽB monolitické, jedná se o kombinovaný systém nosných stěn a sloupů. Svislé nosné konstrukce ve 2NP–5NP jsou tvořeny obvodovým zdívkem tloušťky 240 mm, vnitřní stěny jsou navrženy z nosných akustických cihel tloušťky 250 mm. Ztužení ve vodorovném směru je zajištěno ŽB věncem tloušťky 240 mm a ŽB stěnami, v nichž se nachází schodiště a výtah.

Vodorovné nosné konstrukce

Bytový dům: vodorovné nosné konstrukce jsou ŽB monolitické desky.

Zastřešení.

Nosná konstrukce střešního pláště je ŽB monolitická deska se spádovou vrstvou z lehčeného betonu. Střecha je plochá se sklonem minimálně 2%, odvodnění bude zajištěno střešními vnitřními vpustěmi. Nosná konstrukce střešního pláště garáže je ŽB monolitická deska se spádovou vrstvou z lehčeného betonu a pochozí zelenou plochou.

Schodiště.

Bytový dům: schodiště jsou jednoramenná a dvouramenná.

Vnitřní dělicí konstrukce.

V bytovém domě jsou navrženy zděné příčky tloušťky 115 mm.

Izolace proti vodě a radonu.

Na pozemku nebyla změřena koncentrace radonu a tím pádem ani stanoven radonový index. Podrobnější zkoumání a stanovení radonového indexu by bylo provedeno v další etapě projektu. Spodní stavba je ošetřena hydroizolační vrstvou – asfaltovými pasy.

Výplně otvorů.

Okenní výplně jsou řešeny okenními profily s trojsklem.

Podhledy.

V koupelnách a WC se nacházejí sdk podhledy zavěšené na nosné konstrukci z hliníkových profilů, které jsou zavěšeny do nosné konstrukce stropních profilů.

Úpravy povrchů.

Vnitřní keramické obklady budou v hygienických zařízeních a za kuchyňskou linkou.

c. Mechanická odolnost a stabilita.

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 jeho částí a technického zařízení vlivem většího přetvoření nosné konstrukce.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení.

Technické řešení

V objektech budou realizovány rozvody vody, kanalizace, topení, vzduchotechniky, slaboproudých a silnoproudých elektroinstalací.

B.2.8 Požární bezpečnost.

Viz samostatná příloha

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi.

Hodnoty součinitelů prostupu tepla navržených konstrukcí a skladeb u nově navržených staveb vyhovují požadovaným, resp. doporučeným hodnotám podle ČSN 730540-2. Skladby obalových konstrukcí byly posouzeny a jsou navrženy podle platných norem.

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

V interiéru jsou navrženy ve většině prostor omyvatelné podlahy. Všechny prostory budou řádně osvětleny, vytápěny a větrány v souladu s hygienickými předpisy. Materiály použité pro výstavbu mají vyhovující tepelně izolační vlastnosti a hygienické atesty. Stavba bude zásobována pitnou vodou a napojena na kanalizaci.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.

a. Ochrana před pronikáním radonu z podloží.

Na pozemku nebyla změřena koncentrace radonu a tím pádem ani stanoven radonový index. Podrobnější zkoumání a stanovení radonového indexu by bylo provedeno v další etapě projektu. V projektu je uvažována jako ochrana pro nízký stupeň radonu hydroizolace z asfaltových pasů.

b. Ochrana před hlukem.

Materiály navržené pro tuto stavbu budou zajišťovat dostatečnou zvukovou izolaci. Okna budou zasklena trojskly, které zajišťují dostatečnou zvukovou izolaci. V bytovém domě jsou jednotlivé bytové jednotky odděleny akustickými nosnými stěnami a výtahové šachty jsou oddílovány od ostatních konstrukcí.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.

a. Napojovací místa technické infrastruktury.

Přestože se jedná o nově navrženou lokalitu, bude nutné v první fázi realizace vybudovat kompletní inženýrský skelet sítě technické infrastruktury. Sítě budou napojeny z Americké ulice.

b. Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu.

Území je dopravně obsluhováno z Americké a Čerchovské ulice.

c. Doprava v klidu.

V nově navržené lokalitě je navržena zklidněná komunikace D1 pro auta. Parkování je řešeno společnou garáží. Pro navrhovaný objekt je navrženo 55 parkovacích míst.

d. Pěší a cyklistické stezky.

Primárně jsou v areálu upřednostňováni chodci před vozidly. Plochy jsou řešeny jako jednoúrovňové. V celém areálu jsou veškeré povrchy pro pěší i dopravní obsluhu je stejné výškové úrovni a podle typu provozu jsou odlišeny vizuálně použitím rozdílných materiálů. U vjezdů do areálu jsou navrženy zpomalovací prvky.

B.4 Řešení vegetace a souvisejících úprav.

a. Terénní úpravy.

Okolo objektu budou zrealizovány zpevněné plochy z kamenné dlažby. Zbytek ploch bude zatravněn s vysázenými vegetačními prvky.

b. Použití vegetačních prvků.

Na zatravněných plochách budou vysázeny vegetační prvky za účelem udržování vzdušné vlhkosti. Stejně tomu bude na zatravněných plochách střech.

B.5 Popis vlivu na životní prostředí.

Stavba neovlivní negativně svým provozem životní prostředí. Objekt nebude zdrojem znečištění ovzduší. Provoz nebude zatěžovat nadměrným hlukem ani emisemi.

B.6 Ochrana obyvatelstva.

Provoz a umístění stavby nevyžaduje řešení civilní ochrany. Stavba se nenachází v žádném bezpečnostním pásmu.

B.7 Zásady organizace výstavby.

B.7.1 Potřeby a spotřeby hlavních médií a jejich zajištění.

Není předmětem diplomové práce.

B.7.2 Odvodnění staveniště.

Staveniště bude odvodněno do místní kanalizace.

B.7.3 Napojení na infrastrukturu.

Napojení bude z Americké a Čerchovské ulice.

B.7.4 Vliv provedení na okolní pozemky.

Není předmětem diplomové práce.

B.7.5 Ochrana okolí staveniště.

Není předmětem diplomové práce.

B.7.6 Maximálně produkované odpady.

Produkty ze stavební činnosti budou likvidovány řádným způsobem. V rámci realizace stavby nebudou vznikat nebezpečné odpady.

B.7.7 Zemní práce.

Zemina z výkopových prací bude opětovně využita na terénní úpravy a vyrovnání svahů.

B.7.8 Ochrana životního prostředí při výstavbě.

Všechny dopady na životní prostředí během výstavby budou krátkodobé.

B.7.9 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Během realizace stavby je nutné dodržovat příslušné normy a respektovat všechny zásady bezpečnosti při práci.

B.7.10 Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb.

Žádné bezbariérové stavby nebudou výstavbou dotčeny.

B.7.11 Dopravně inženýrská opatření.

Nejsou vyžadována žádná opatření.

B.7.12 Postup výstavby.

Není předmětem diplomové práce.

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Obytný blok Americká
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	
Katastrální území a katastrální číslo	
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	21570 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	6948 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A/V	0,32 m ² /m ³
Typ budovy	nová obytná
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{in}	20,0 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	-15,0 °C

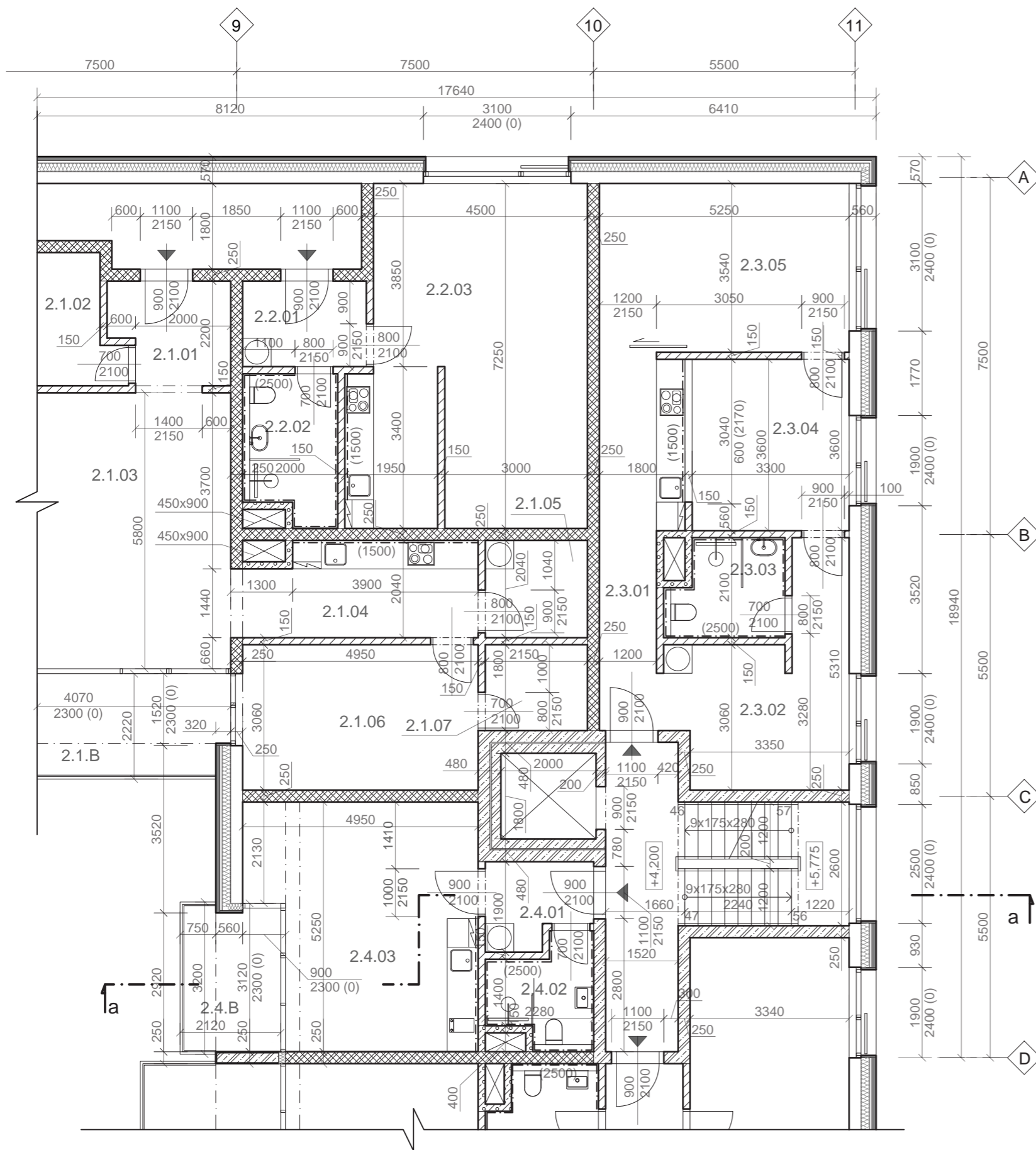
Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,i} + \sum \chi_j$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_{N,i}$ (U_{rec}) [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]	
Střecha	1524,0	0,159	0,25	()	1,25	302,9
Okna	1209,6	1,2	1,50	()	1,15	1669,2
Obvodové stěny	3060,0	0,19	0,30	()	1,0	581,4
Podlaha	928,4	0,28	0,3	()	0,50	129,9
Tepebné vazby	226,0	0,25	0,3	()	0,50	28,3
Celkem	6948,0					2711,7

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

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

		Hodnocení obálky budovy	
Celková podlahová plocha $A_c = 7190 \text{ m}^2$		stávající	doporučení
<p>CI Velmi úsporná</p> <p style="text-align: center;">Mimořádně neekonomická</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">0,65</div>	
KLASIFIKACE			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve W/(m ² ·K)		$U_{em} = H_T / A$	0,35
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2		$U_{em,N}$ ve W/(m ² ·K)	0,71
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}			
CI	0,50	0,75	1,00
U_{em}	0,35	0,54	0,71
Platnost štítku do:		Datum vystavení štítku: 06.12.2019	
Štítek vypracoval(a):	Martin Holinka		



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	BYT 2.1 87,00 m ²
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	BYT 2.1 44,70 m ²
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	BYT 2.1 60,70 m ²
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	BYT 2.1 37,40 m ²
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]		-				

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

P1	
- LAMINÁTOVÁ PODLAHA	10 mm
- TLUMÍCÍ PODLOŽKA	- mm
- ROZNÁŠECÍ 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

S2	
- TENKOVRSŤVÁ VÁP.-CEM. OMÍTKA	10 mm
- ŽB SUTERÉNNI 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 GEOTEXTÍLIE	- mm
- ZEMNÍ NÁSYP HUTNĚNÝ PO VRSTVÁCH	

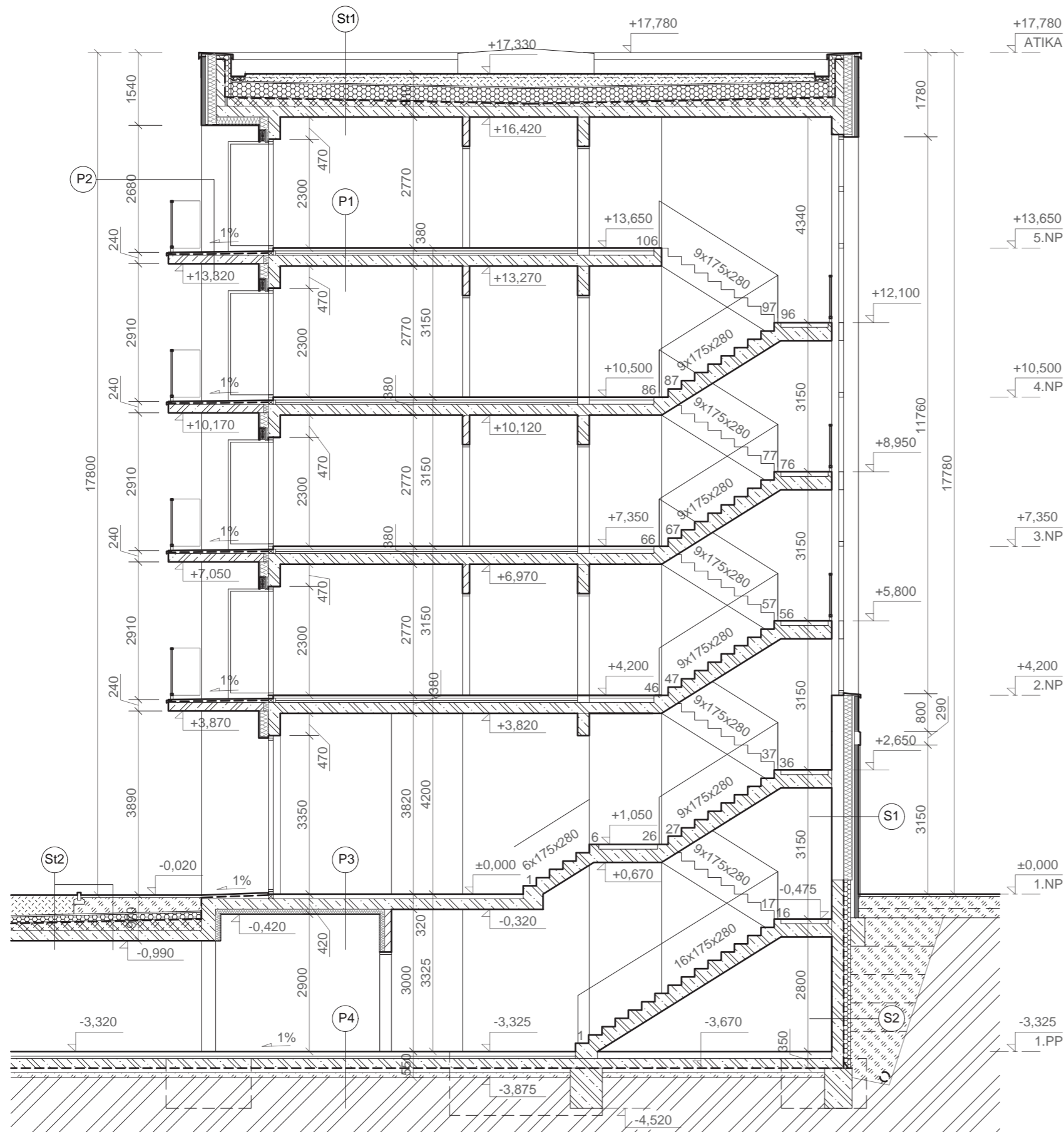
P2	
- KERAMICKÁ DLAŽBA	10 mm
- LEPIDLO	5 mm
- HYDROIZOLAČNÍ NÁTĚR	- mm
- PENETRAČNÍ NÁTĚR	- mm
- SPÁDOVANÁ BET. MAZANINA	40-60 mm
- PENETRAČNÍ NÁTĚR	- mm
- BALKONOVÁ ŽB DESKA S POHLEDOVOU ÚPRAVOU KOTVENA PŘES ISOKORB	180 mm

St1	
- EXTENZIVNÍ VEGETACE	- mm
- VEGETAČNÍ SUBSTRÁT	150 - 280 mm
- FILTRAČNÍ TEXTÍLIE	- mm
- DRENÁŽNÍ A AKUMUL. NOPOVÁ FOLIE	20 mm
- SEPARAČNÍ TEXTÍLIE	- mm
- TEPELNÁ IZOLACE Z XPS	300 mm
- SEPARAČNÍ GEOTEXTÍLIE	- 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

P3	
- KERAMICKÁ DLAŽBA	10 mm
- LEPIDLO	5 mm
- ROZNÁŠECÍ 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

St2	
- EXTENZIVNÍ VEGETACE	- mm
- VEGETAČNÍ SUBSTRÁT	150 - 280 mm
- BETON. DLAŽBA DO PÍSKOVÉHO LOŽE	250 mm
- PÍSKOVÉ LOŽE	
- FILTRAČNÍ TEXTÍLIE	- mm
- DRENÁŽNÍ A AKUMUL. NOPOVÁ FOLIE	20 mm
- SEPARAČNÍ TEXTÍLIE	- mm
- TEPELNÁ IZOLACE Z XPS	120 mm
- SEPARAČNÍ GEOTEXTÍLIE	- 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

P4	
- ZÁTĚŽOVÁ EPOXIDOVÁ STĚRKA	3 mm
- PENETRAČNÍ NÁTĚR	- mm
- ROZNÁŠECÍ BETON. MAZANINA	100 mm
- SEPARAČNÍ FOLIE	- mm
- ZÁTĚŽOVÁ TEP. 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 ($R_{wr} = 56$ 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
-  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. Osově 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 částí, 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 navrhnuty 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 výztuží 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 železobetonových 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:

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

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

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

2. NÁVRH DLE OHYBOVÉ ŠTÍHLosti

$$\lambda_d = \eta_{c1} \cdot \eta_{c2} \cdot \eta_{c3} \cdot \lambda_{d,tab}$$

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

$$\lambda_d = 29,9$$

$$\lambda_d = \frac{l}{d} \leq \lambda_d$$

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

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

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

$c = 25 \text{ mm}$
d'le odhad

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

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

PŘEHLED ZATÍŽENÍ STŘECHA:

STĚLE	P [kN/m ³]	h [m]	g _k [kN/m ²]	s _c	g _d [kN/m ²]
VL. TÍHA KCE	25	0,22	5,5		
SPÁDOVÁ VRSTVA	5	0,14	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/m ²
PRŮMĚNNÉ					
UŽITNÉ KAT. A					
ZATÍŽENÍ SNĚHEM			2,5	1,5	3,75 kN/m ²
- LÍBEDEC					
CELKEM					14,25 kN/m ²

BĚŽNÉ PODLAŽÍ:

STĚLE	P [kN/m ³]	h [m]	g _k [kN/m ²]	s _c	g _d [kN/m ²]
VL. TÍHA KCE	25	0,22	5,5		
KROČEJNÁ IZO.	2	0,05	0,1		
SYST. DESKA VYT.	0,25	0,05	0,125		
BET. MAZANINA	23	0,05	1,15		
LAM. PODLAHA	11	0,01	0,11		
			6,873	1,35	9,28 kN/m ²

PRŮMĚNNÉ

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

ZATÍŽENÍ V PATĚ STĚNY:

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

- KONSTRUKČNÍ VÝŠKA: 3150 MM
- TLOUŠTKA DESKY: 220 MM
- ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA ST. 7,5 M x 1 M¹
- OBJEMOVÁ HMOTNOST P = 10,20 kN/m³

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

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

ÚNOSNOST STĚNY:

- CIHLA, TL. 280 MM $f_{t0} \Rightarrow f_{td} = 20 \text{ MPa}$
- MALTA $f_{t15} \Rightarrow f_{tm} = 15 \text{ MPa}$

$$f_k = 2 \cdot f_{t0}^{0,7} \cdot f_{tm}^{0,3} ; \rho = 0,9$$

$$f_k = 0,4 \cdot 20^{0,7} \cdot 15^{0,3}$$

$$f_k = 7,34 \text{ MPa}$$

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_m} ; \gamma_m \text{ pro cihla} = 2$$

$$f_d = \frac{7,34}{2}$$

$$f_d = 3,67 \text{ MPa}$$

$$N_{Rd} = 3,67 \cdot 0,25 \cdot 1 \cdot 0,7 ; 0,7 = \text{redukční koeficient}$$

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

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

$$642 \text{ kN} \geq 446,355 \text{ kN}$$

- CIHLNÁ STĚNA VYHOVUJE NA ÚNOSNOST

PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH DESKY 1.PP - lokálně posoupovaná deska

1. NÁVRH DLE EMPIRICKÉHO VZORCE

$$h_d \geq \frac{1}{33} \cdot l_{max} + 10\%$$

$$h_d \geq \frac{1}{33} \cdot 7500 + 10\%$$

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

2. NÁVRH DLE CHYBOVÉ STÍHLosti

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

$$\lambda_d = \eta_{e1} \cdot \eta_{e2} \cdot \eta_{e3} \cdot \lambda_{d,tab}$$

$$\lambda_d = 1 \cdot 1 \cdot 1,15 \cdot 24,6$$

$$\lambda_d = 29,52$$

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

$$255 \leq d$$

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

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

$$\phi 18 \text{ ovlhad}$$

$$h_d \geq 255 + 25 + \frac{18}{2}$$

$$h_d \geq 289 \text{ mm}$$

• PROTOŽE SE JEDNÁ O DESKU S MENŠÍM PROMĚNNÝM ZATÍŽENÍM, NAVRŽUJI TLOUŠŤKU 290 MM.

PŘEHLED ZATÍŽENÍ:

SPOLEČNÉ A KOMERČNÍ PROSTORY:

STĚLE	$\rho [\text{KN/m}^3]$	$h [\text{m}]$	$g_k [\text{KN/m}^2]$	μ_c	$g_d [\text{KN/m}^2]$
KERAM. DLAŽBA	22	0,01	0,22		
BET. MAZANINA	23	0,05	1,15		
KROČEJOVÁ 120.	2	0,05	0,01		
VL. TÍHA KCE	25	0,29	7,25		
			8,72	1,35	11,772
PROMĚNNÉ					
UŽITNÉ			3		
ZAT. OD PŘÍČEK			1,2		
			4,2	1,5	9,3
CELKEM					18,01 KN/m²

ZATÍŽENÍ V PATĚ SLOUPU:

NÁVRH ROZMĚRU SLOUPU: 300 MM x 600 MM

ZATÍŽENÍ
 1x STŘECHA
 4x BĚŽNĚ PODLAŽÍ
 1x PODZEMNÍ PODLAŽÍ
 2x SLOUP

KONSTRUKČNÍ VÝŠKA
 4200 MM (1.PP + 1.NP)
 3150 MM (2.NP + 5.NP)

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

SÍLA V PATĚ SLOUPU:

STŘECHA	14,25 KN/m ²	1x	587,813
BĚŽNĚ PODLAŽÍ	13,33 KN/m ²	4x	2199,45
DESKA 1.PP	18,01 KN/m ²	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 C20/25, $f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$

• PROCENTO VYŽTUŽENÍ
 $\rho = 0,02$

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

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

$$N_{rd} = 4320 \text{ KN}$$

$$N_{rd} \geq N_{ed}$$

$$4320 \geq 4031,4595 \quad \checkmark$$

• SLOUP O ROZMĚRU 300 MM x 600 MM VYHOVUJE

OVĚŘENÍ NA PROTLAČENÍ:

$$V_{rd} \geq V_{Ed}$$

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

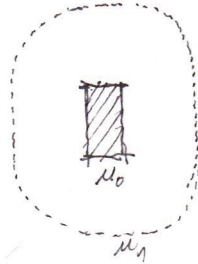
$$d_x = 290 - c - 18 - \frac{10}{2} = 238 \text{ mm}$$

$$d_y = 290 - 25 - \frac{10}{2} = 256 \text{ mm}$$

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

$$u_0 = 2a + 2b = 2 \cdot 0,3 + 2 \cdot 0,6 = 1,8 \text{ m}$$

$$u_1 = 2a + 2b + 2\pi \cdot 2d = 2 \cdot 0,3 + 2 \cdot 0,6 + 2\pi \cdot 2 \cdot 0,247 = 4,9 \text{ m}$$



1. PODMÍNKA - TLAČENÁ DIAGONÁLA

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

$$V_{Ed,0} = \frac{1,15 \cdot 18,01 \cdot 41,25}{1,8 \cdot 0,247} = 1921,614 \text{ kPa}$$

$$V_{rd,max} = 0,4 \cdot 0,6 \cdot \left(1 - \frac{30}{250}\right) \cdot 20 \cdot 10^3 = 4224 \text{ kPa}$$

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

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

2. PODMÍNKA - SMYKOVÁ TRHLINA

$$V_{Ed,1} = \beta \cdot \frac{V_{Ed}}{u_1 \cdot d}$$

$$V_{rd,c} = \frac{C_{rd}}{f_{ct}} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ct})^{1/3} \quad ; \quad C_{rd} = \frac{0,18}{f_{ct}} \rightarrow 1,15$$

$$V_{Ed,1} = 1,15 \cdot \frac{18,01 \cdot 41,25}{4,9 \cdot 0,247}$$

$$V_{rd,c} = \frac{0,18}{1,5} \cdot \left(1 + \sqrt{\frac{200}{0,247}}\right) \cdot (100 \cdot 0,005 \cdot 30)^{1/3} \cdot 10^3$$

$$V_{Ed,1} = 705,9 \text{ kPa}$$

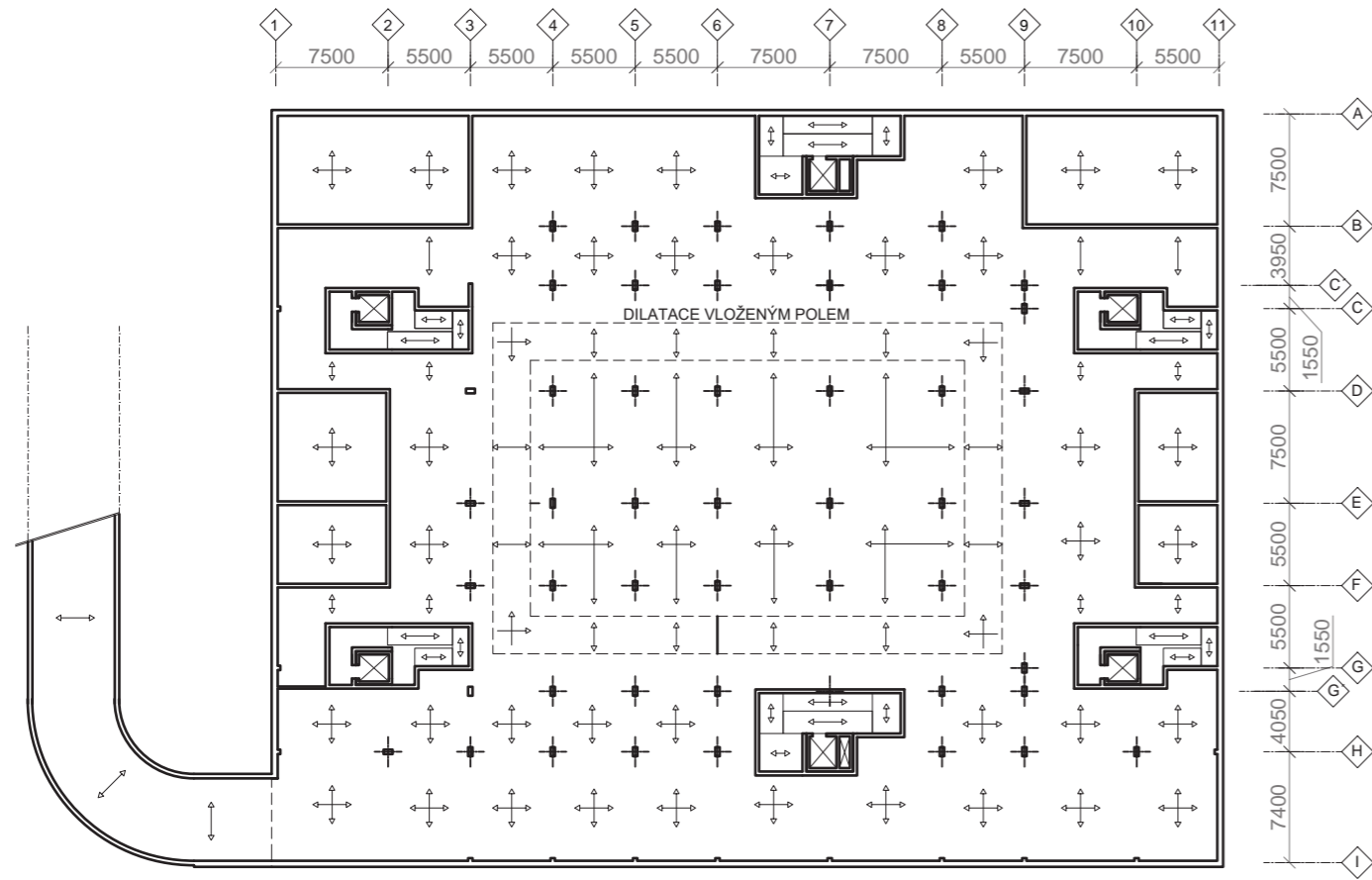
$$V_{rd,c} = 871,7 \text{ kPa}$$

$$V_{Ed,1} \leq V_{rd,c}$$

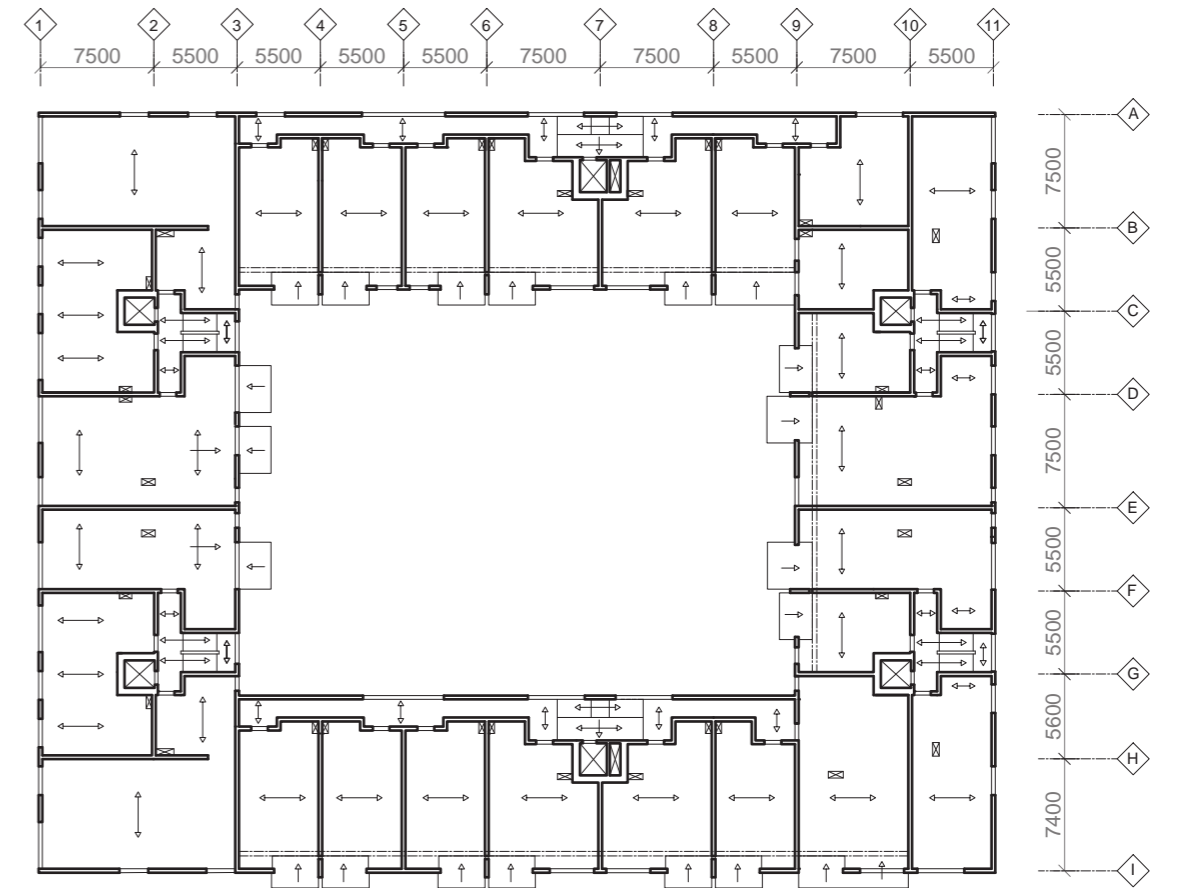
$$705,9 \leq 871,7 \text{ [kPa]} \quad \checkmark \quad \text{vyhovuje}$$

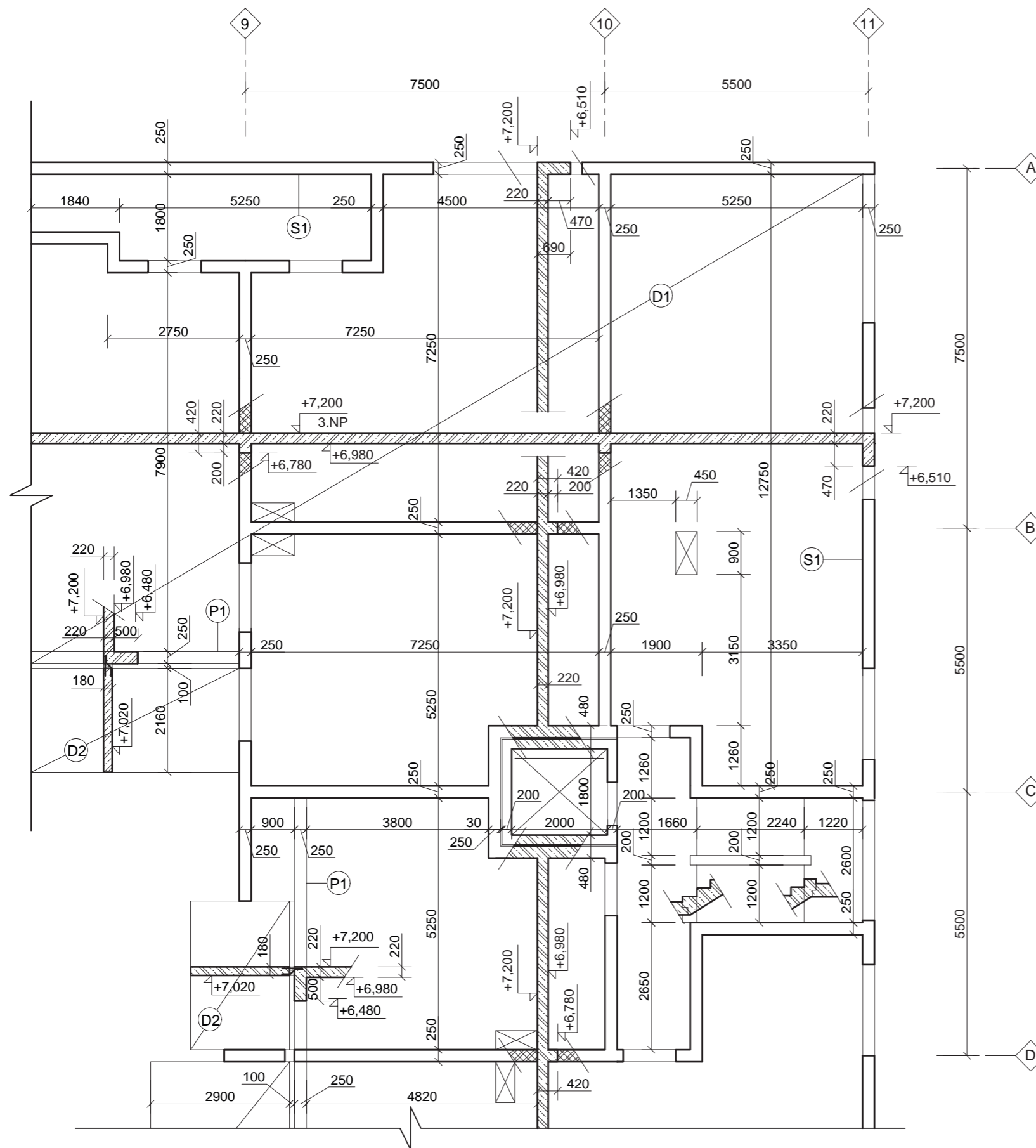
• NEJÍ TŘEBA POUŽÍT SMYK. VÝZTUŽ

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 akumulární nádrže, odkud přes přepad teče do vsakovacích tunelů. Přes ty je voda dále vsakována do Janovodolského potoka. Voda z akumulární 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 nezámrzné 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.

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

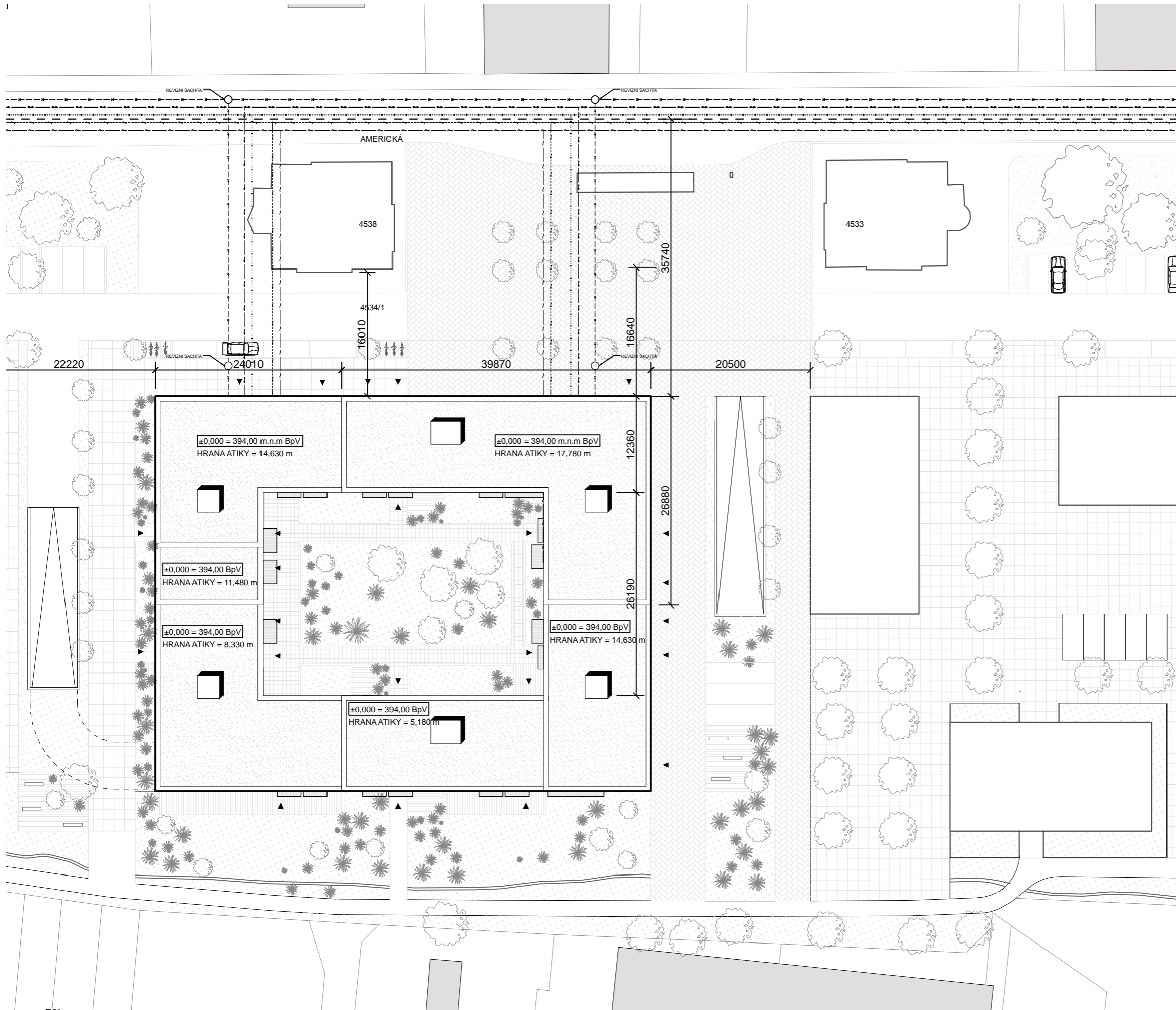
Byty jsou navrženy tak, aby bylo možné plně využít přirozeného větrání, a to i možnostmi příčného provětrávání. Do-
plňkově jsou přidány VAV boxy pro každý byt. Vzduchotechnická jednotka je umístěná v podhledu koupelny nebo
technické místnosti. Každý byt si reguluje větrání pomocí ovládacího panelu pro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

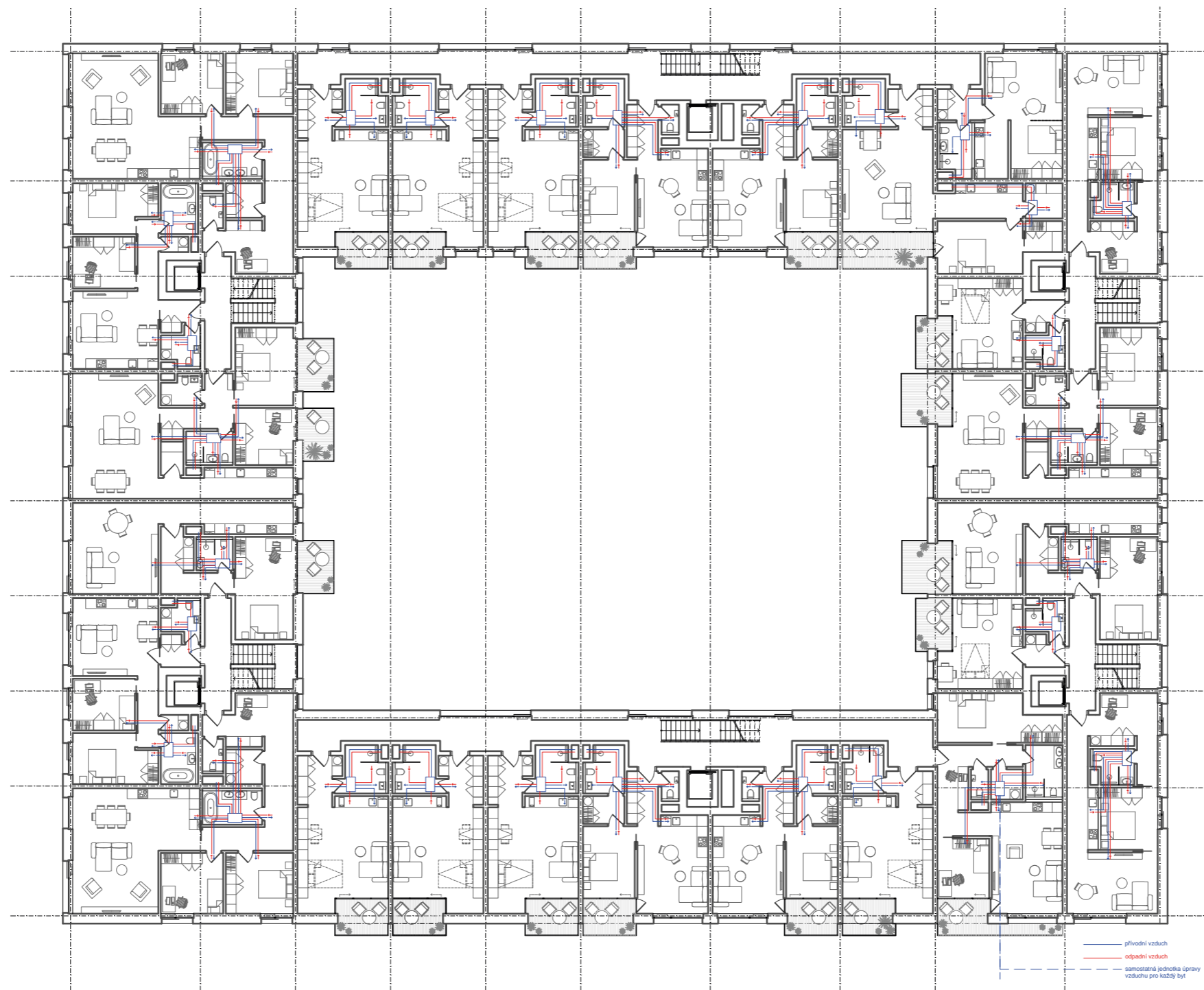
- — — — — VODOVOD
- — — — — KANALIZACE
- · · · · PLYNOVOD
- - - - - SILNOPROUD
- — — — — SLABOPROUD

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
- ▲ VSTUPY DO OBJEKTŮ
- ZELEŇ



**Půdorys 2.np - koncepce větrání a vytápění
M 1:300**

Diplomní projekt.

PBŘ část

Technická zpráva

1. Seznam použitých podkladů pro zpracování

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 užití, případně popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě.

2.1 Předmět PBŘ

Předmětem tohoto požárně-bezpečnostního řešení je posouzení novostavby obytného bloku Americká.

Popis objektu

Stavba se skládá z 1 obytného bloku o 1PP a nejvýše 5NP. V 1PP se nachází garáže s technickými místnostmi pro jednotlivé části objektu. 1NP slouží jako zázemí pro rezidenty bytové části. Jedná se o sklady kol, místnosti pro odpad. Dále se v 1NP nacházejí komunitní prostory, tzn. společná kuchyň s hernou a společenskou místností a komerční prostory přiléhající k vstupnímu prostranství řešeného území.

Podlaží 2NP–5NP připadá na funkci bydlení.

2.2 Popis konstrukce

Požární dělicí nosné konstrukce jsou navrženy z monolitického ŽB a zdiva, nenosné dělicí konstrukce jsou zděné. Vodorovné nosné konstrukce jsou ŽB monolitické desky.

Svislé nosné konstrukce 1PP jsou ŽB monolitické. Jedná se o obvodovou nosnou ŽB stěnu o tloušťce 250 mm a sloupy o rozměrech 300 x 600 mm. V 1NP jsou konstrukce rovněž ŽB monolitické, jedná se o kombinovaný systém nosných stěn a sloupů. Svislé nosné konstrukce ve 2NP–5NP jsou tvořeny obvodovým zdívkem tloušťky 240 mm, vnitřní stěny jsou navrženy z nosných akustických cihel tloušťky 250 mm. Ztužení ve vodorovném směru je zajištěno ŽB věncem tloušťky 240 mm a ŽB stěnami, v nichž se nachází schodiště a výtah.

Nosná konstrukce střešního pláště je ŽB monolitická deska se spádovou vrstvou z lehčeného betonu. Nosná konstrukce střešního pláště garáže je ŽB monolitická deska se spádovou vrstvou z lehčeného betonu a pochozí zelenou plochou.

2.3 Využití objektu

Objekt je navržený jako obytný blok s komerčními a komunitními prostory.

Obytný blok:

1NP

2NP x 59 osob

3NP x 47 osob

4NP x 34 osob

5NP x 16 osob

2.4 Stavební objekt – umístění vzhledem k okolní zástavbě

Umístění okolních staveb a komunikací je zřejmé ze situace v projektové dokumentaci. Objekt je umístěn na parcelách č. 4534/1, 4534/5, 4542/1, 4542/2. Výpočet sálání tepla pro obvodový plášť nebyl řešen. Odstupové vzdálenosti budov budou stanoveny v další fázi projektu.

2.5 Koncepce PO, základní ČSN

Základní ČSN pro posouzení jsou ČSN řady 73 08xx. Konkrétní normy – viz bod 1 – Seznam použitých podkladů pro zpracování.

Obytný blok

Počet nadzemních podlaží NP: 5

Počet podzemních podlaží PP: 1

Celkový počet podlaží: 6

Výška objektu dle ČSN 73 0802 – $h_p = 17,78$ m

Konstrukční systém nehořlavý (svislé a vodorovné konstrukce druhu DP1).

3. Rozdělení stavby do požárních úseků

Objekt je rozdělen na jednotlivé požární úseky podle platných předpisů. Jednotlivé úseky jsou odděleny vnitřními požárně-odolnými stěnami a stropy. Samostatné požární úseky tvoří bytové jednotky, NUC, instalační a výtahové šachty, technické místnosti, komerční prostory, prostory s komunitní funkcí a parkoviště. Požární úseky, požární riziko a stupeň požární bezpečnosti nebyly v rámci této diplomové práce podrobněji řešeny.

4. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

60 minut v bytových jednotkách, instalačních šachtách.

90 minut v technických místnostech.

4.1 Požární stěny

Zděné cihlové bloky 25 P+D, tloušťky 250 mm vyhovují odolnosti REI 180 DP1. Instalační šachty jsou navrženy a musí být vyrobeny s požární odolností REI 60 DP1 (podle pol. 10, tab. 12, ČSN 73 0802). Stěny výtahových šachet jsou ŽB, o tloušťce 200 mm. Osová vzdálenost výztuže a její krytí musí být provedeny tak, aby vyhověly požární odolnosti REI 60 DP1 (požadovaná pol. 10, tab. 12, ČSN 73 0802).

4.2 Požární stropy

Stropy jsou ŽB monolitické o tloušťce 220 mm a 290 mm. Osová vzdálenost výztuže a její krytí musí být provedeny tak, aby vyhověly požadavkům na požární odolnost REI 60 DP1 (požadovaná REI 30 DP1 podle pol. 10, tab. 12, ČSN 73 0802).

4.3 Požární uzávěry otvorů

Dveře jsou navrženy z nehořlavých materiálů druhu DP1 (kromě šachtových a výtahových dveří a uzávěrů instalačních šachet). Otvory v požárních stěnách a stropech mezi PÚ budou v případě požáru uzavřeny požárními klapkami.

4.4 Střešní plášť

Střešní plášť splňuje požadavky na požární odolnost REI 15.

Schéma 2.np

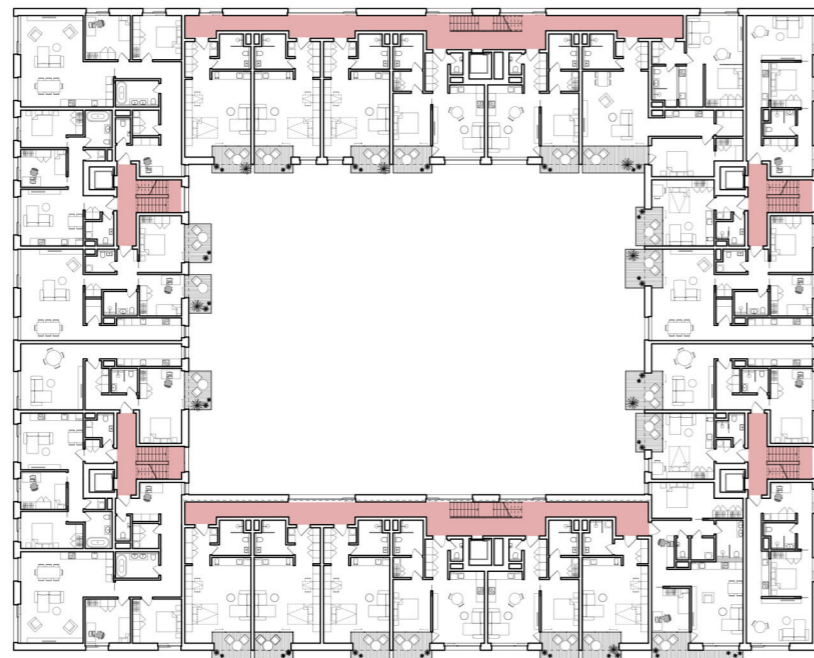


Schéma 1.pp





Koncepční schéma PBŘ 1.np

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/frederiksberg-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 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 a přátelům za jejich psychickou podporu a vloženou důvěru nejen při vypracování této práce, ale i během celého studia.

Děkuji.

Martin Holinka
©2020