



FAKULTA STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

2020/2021

fakulta  
Fakulta stavební  
studijní program  
Architektura a stavitelství  
zadávací katedra  
Katedra architektury

název diplomové práce

## OBYTNÝ BLOK S OBCHODNÍM PARTEREM



autor práce  
BC. NATÁLIE VOLNÁ

.....  
datum a podpis studenta/studentky

vedoucí práce  
ING. ARCH. MICHAL ŠMOLÍK

.....  
datum a podpis vedoucího práce

.....  
výsledná známka z obhajoby



## PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé diplomové práce panu Ing. arch. Michalu Šmolíkovi za odborné vedení, cenné rady, ochotu a vstřícnost. Velké poděkování také patří celé mé rodině za podporu během celého mého studia.

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci zpracovala samostatně mou osobou a za pomoci odborných konzultantů. V souvislosti s jejím vytvořením jsem neporušila autorská práva třetích osob.

## ZÁKLADNÍ ÚDAJE

TITUL: Bc.  
JMÉNO: Natálie Volná  
EMAIL: natalie.volna@fsv.cvut.cz  
TELEFON: + 420 721 076 596

ŠKOLA: ČVUT v Praze  
FAKULTA: Stavební  
OBOR: Architektura a stavitelství

NÁZEV PRÁCE: Obytný blok s obchodním parterem  
A residential block with commercial parterem

VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. arch. Michal Šmolík

## **ANOTACE**

Předmětem diplomové práce je návrh polyfunkčního objektu v Praze na Smíchově u železničního mostu. Práce navazuje na předdiplomní projekt, který se zabíral urbanistickou studií území. Z navržených budov dále vypracovávám nejižnější budovu, jejíž hlavní náplní jsou bytové jednotky. V přízemí objektu jsou navrženy komerce, kavárna a studio pro děti pro zabstraktnění Smíchovské náplavky.

## **ABSTRACT**

This master thesis presents polyfunctional building in Prague Smíchov near railway bridge. The thesis is a continuation of the pre-diploma project which solves the urbanism of this area. I continue to process the southernmost building with the main function – housing. Second function of the building is commercial to make this area more abstract for people.

# OBSAH

## 01 | ÚVOD

|  |    |
|--|----|
| PODĚKOVÁNÍ   ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ               | 03 |
| IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE   ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE | 04 |
| ANOTACE                                      | 05 |
| OBSAH  | 06 |

## 02 | PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| URBANISTICKÝ KONCEPT          | 08 |
| AXONOMETRIE                   | 10 |
| SITUACE                       | 11 |
| VIZUALIZACE                   | 12 |
| ŘEZ ÚZEMÍM SMÍCHOV – VYŠEHRAD | 13 |

## 03 | DIPLOMNÍ PROJEKT

### A | ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

|                           |    |
|---------------------------|----|
| SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ    | 16 |
| SITUACE                   | 17 |
| PŮDORYS 1PP               | 18 |
| PŮDORYS 1NP               | 19 |
| PŮDORYS 2NP               | 20 |
| PŮDORYS 3NP               | 21 |
| PŮDORYS 4NP               | 22 |
| BYTOVÉ JEDNOTKY A-E       | 23 |
| BYTOVÁ JEDNOTKA F         | 24 |
| TABULKA BYTOVÝCH JEDNOTEK | 25 |
| POHLEDY                   | 26 |
| VIZUALIZACE EXTERIÉRU     | 28 |
| VIZUALIZACE INTERIÉRU     | 32 |

### B | KONSTRUKČNÍ ČÁST

|                           |    |
|---------------------------|----|
| PRŮVODNÍ ZPRÁVA           | 38 |
| SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA | 40 |
| PŮDORYS TYPICKÉHO PODLAŽÍ | 46 |
| ŘEZ OBJEKTEM              | 47 |
| SKLADBA KONSTRUKCÍ        | 48 |
| KOMPLEXNÍ ŘEZ             | 49 |

### C | STATICKÁ ČÁST

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| STATICKÝ VÝPOČET                     | 52 |
| KONSTRUKČNÍ SCHÉMA 1.PP              | 55 |
| KONSTRUKČNÍ SCHÉMA TYPICKÉHO PODLAŽÍ | 55 |

### D | STATICKÁ ČÁST

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| STATICKÝ VÝPOČET                     | 52 |
| KONSTRUKČNÍ SCHÉMA 1.PP              | 55 |
| KONSTRUKČNÍ SCHÉMA TYPICKÉHO PODLAŽÍ | 55 |

### E | TZB ČÁST

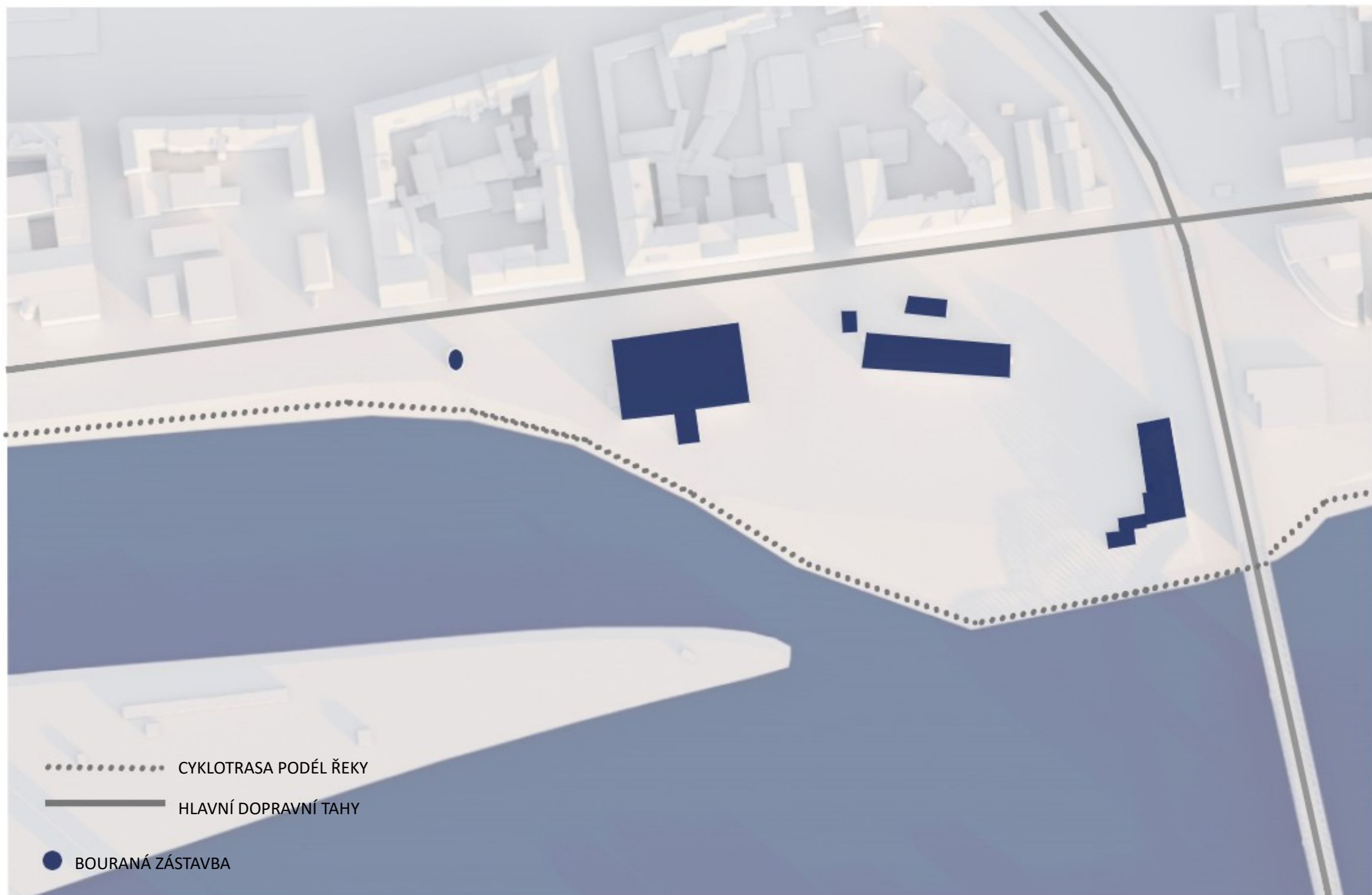
|                    |    |
|--------------------|----|
| TECHNICKÁ ZPRÁVA   | 58 |
| BLOKOVÉ SCHÉMA TZB | 59 |

### F | POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

|                        |    |
|------------------------|----|
| SCHÉMA 1.NP            | 62 |
| SCHÉMA TYPICKÉ PODLAŽÍ | 62 |

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT | ÚZEMNÍ STUDIE







## URBANISTICKÝ KONCEPT

Řešené území se nachází na Smíchově v Praze. Dominantou území je protilehlý Vyšehrad, na které je z nově navržených domů výhled.

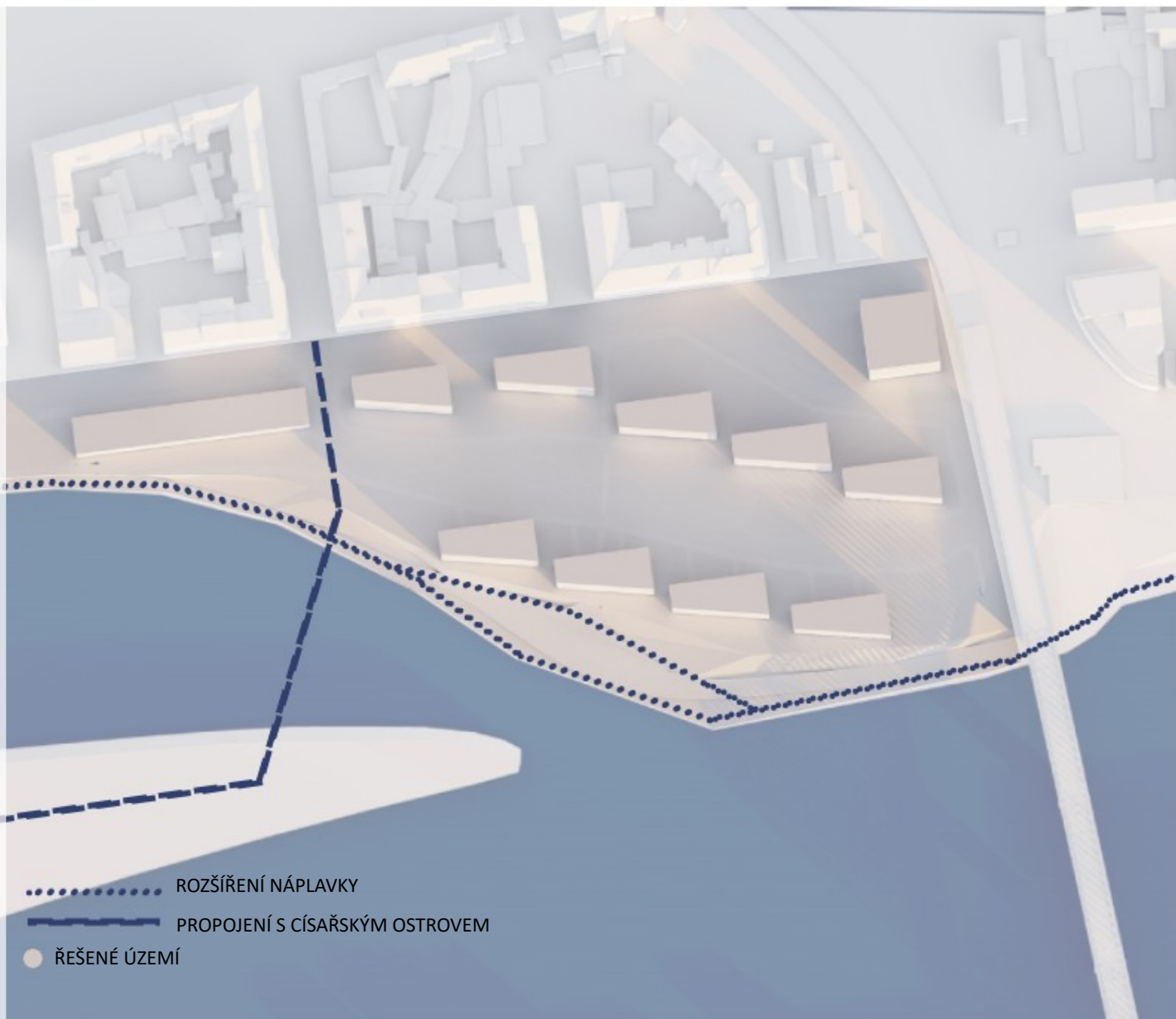
Domy kopírují ulici Strakonickou ze západní strany. Na východní straně jsou bytové domy zkoseny pro více jižního osvětlení. Úzká budova na jihu území navazuje na zúžující se tvar pozemku.

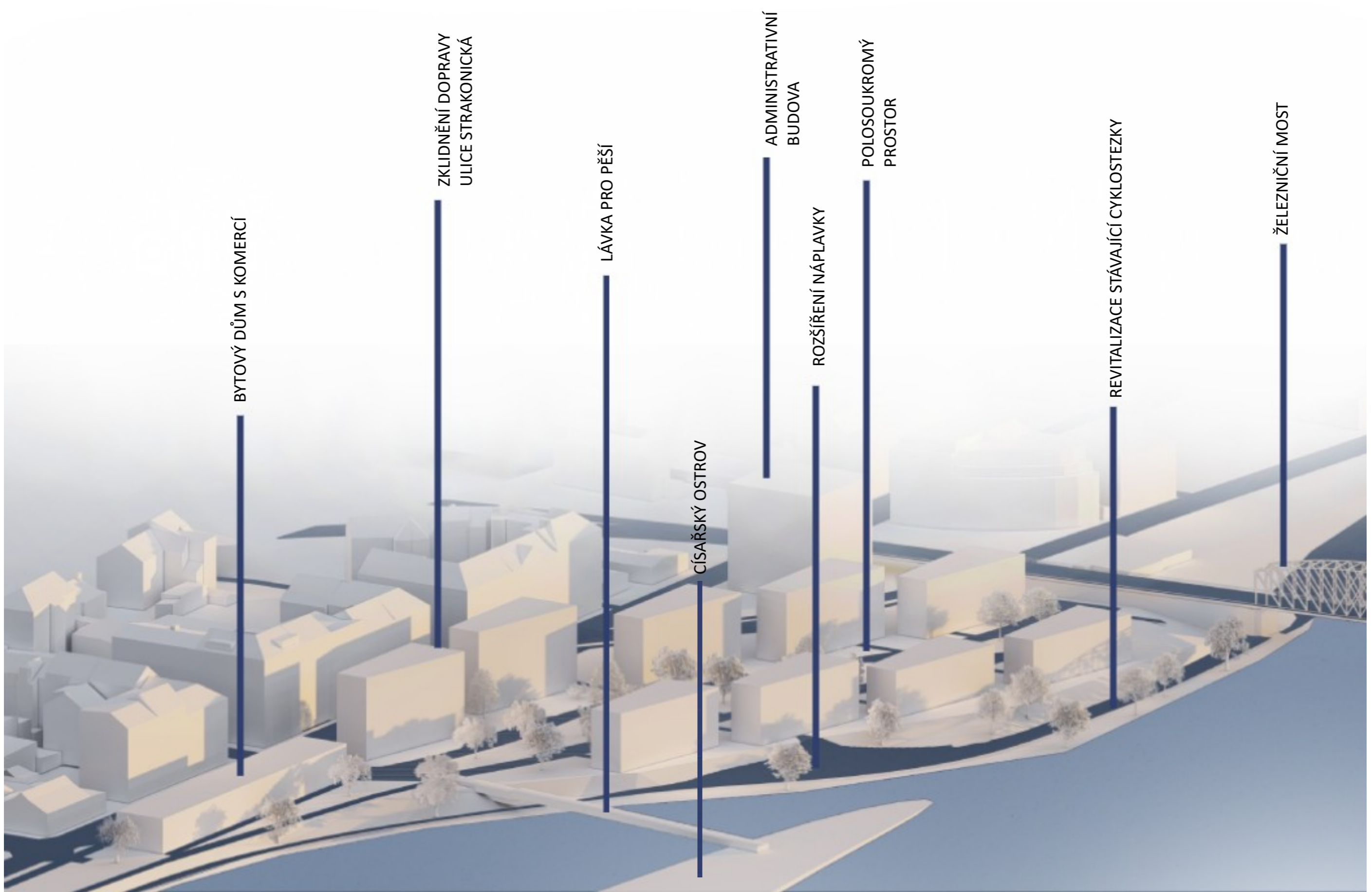
Prostor mezi bytovými domy vytváří polosoukromý prostor s osazenou zelení, dětskými hřišti a místy pro konání farmářských trhů.

Abstraktní pro toto území je přilehlý Císařský ostrov, který bude s územím propojen pomocí mostu určeného pro pěší.

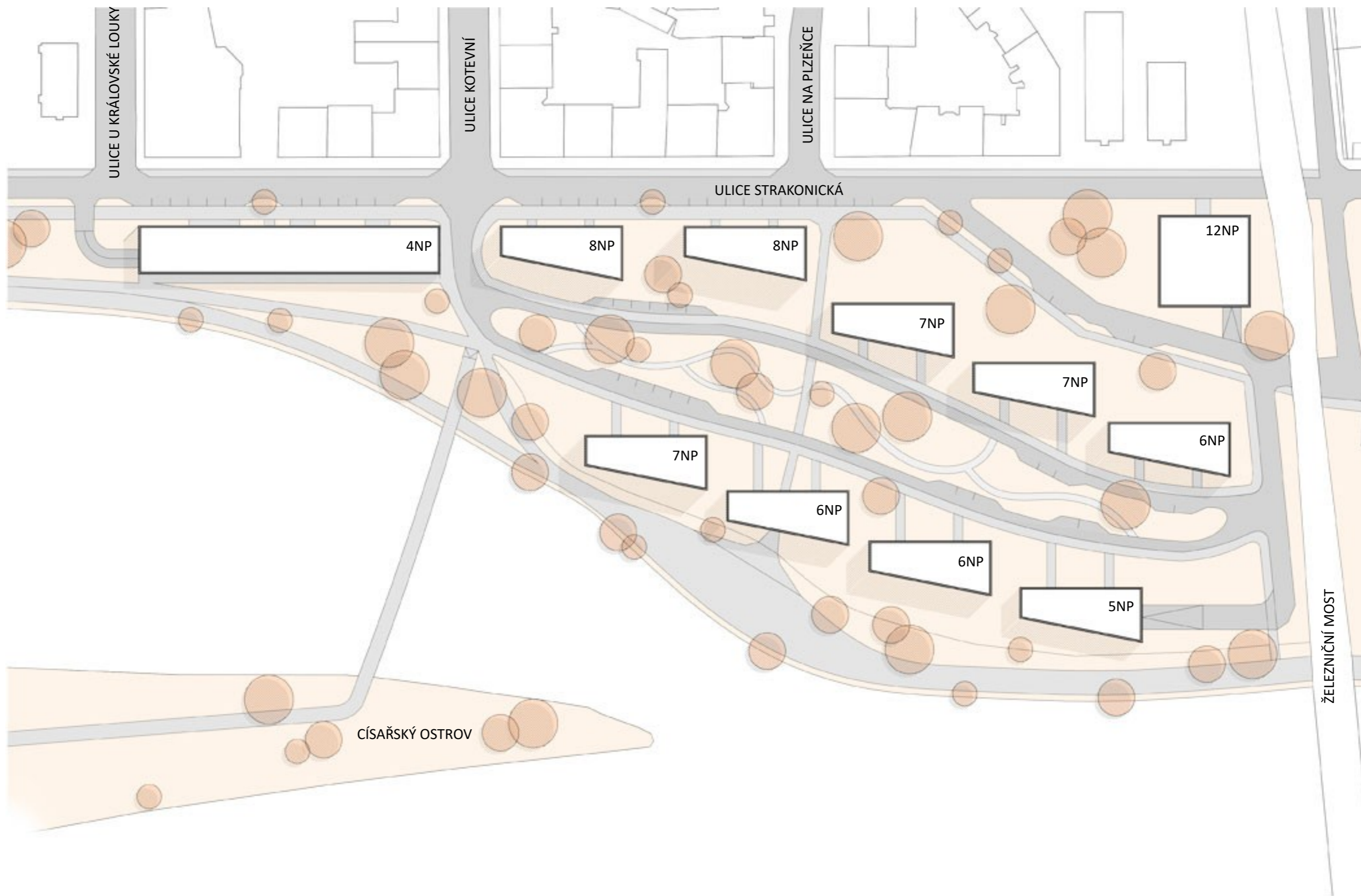
Dalším výrazným aspektem území je protékající řeka Vltava. Je navrženo rozšíření náplavky, aby vzniklo veřejné místo k zabstraktnění území a také místo pro relax a odpočinek pro nové rezidenty.

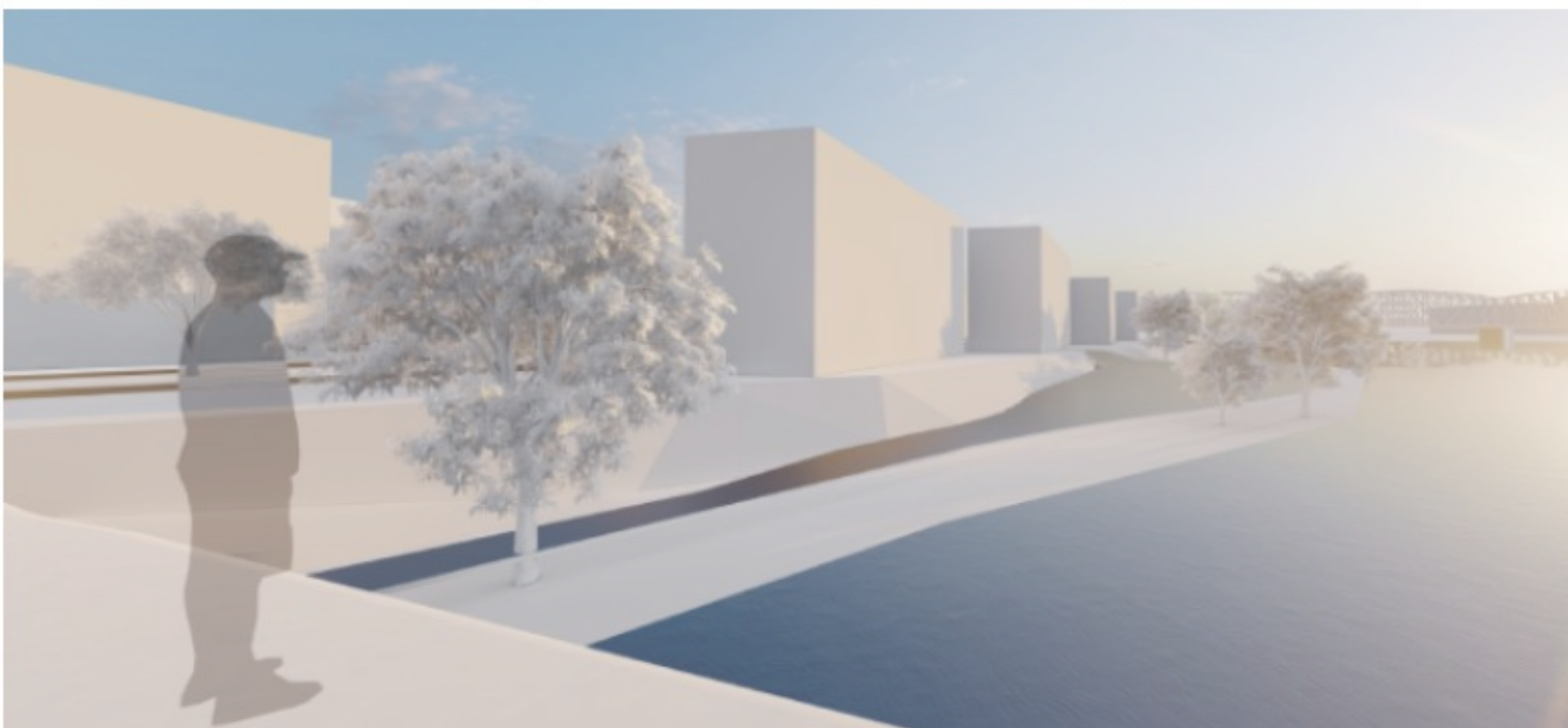
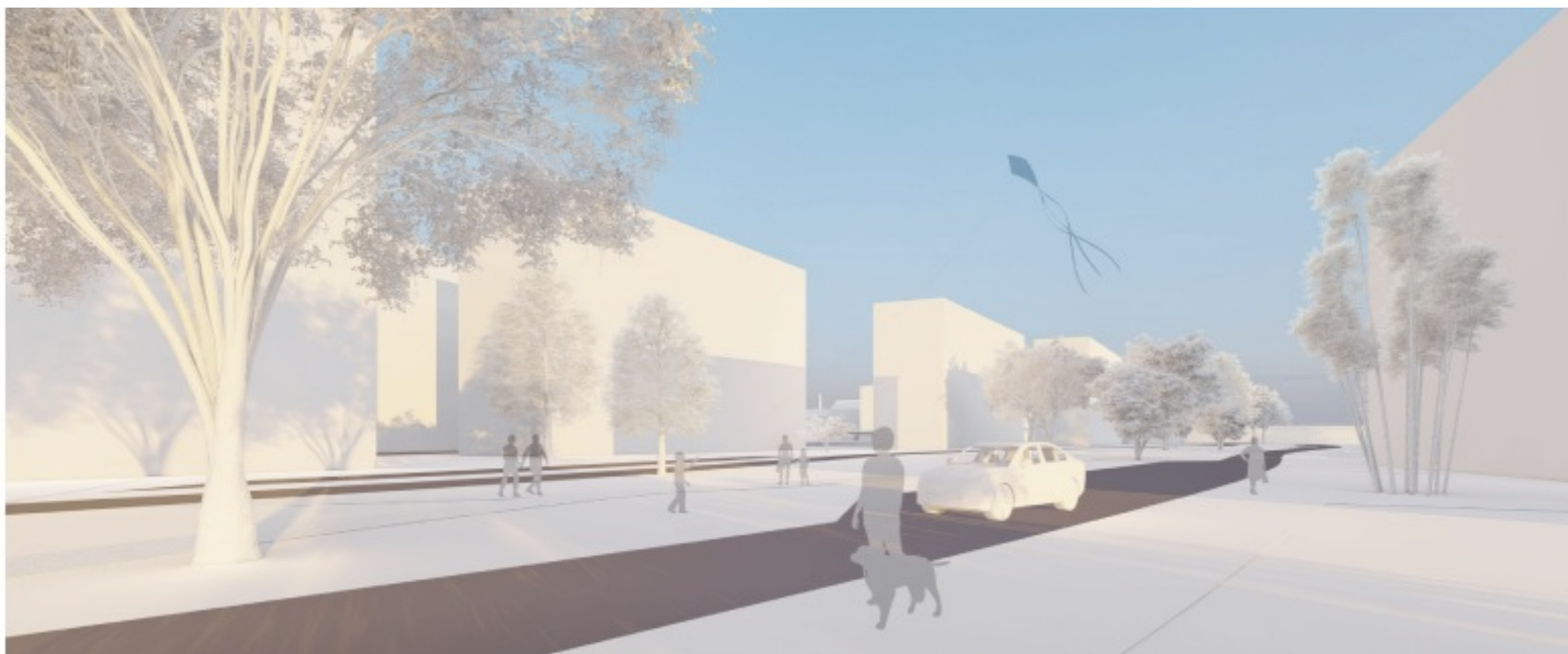
Nově vzniklá zástavba je především bytového charakteru, v cípu území je navržen administrativní objekt. Tento objekt odpovídá na protilehlou dominantu – Vyšehrad – avšak jej nepřevyšuje a nenarušuje tak stávající zástavbu.

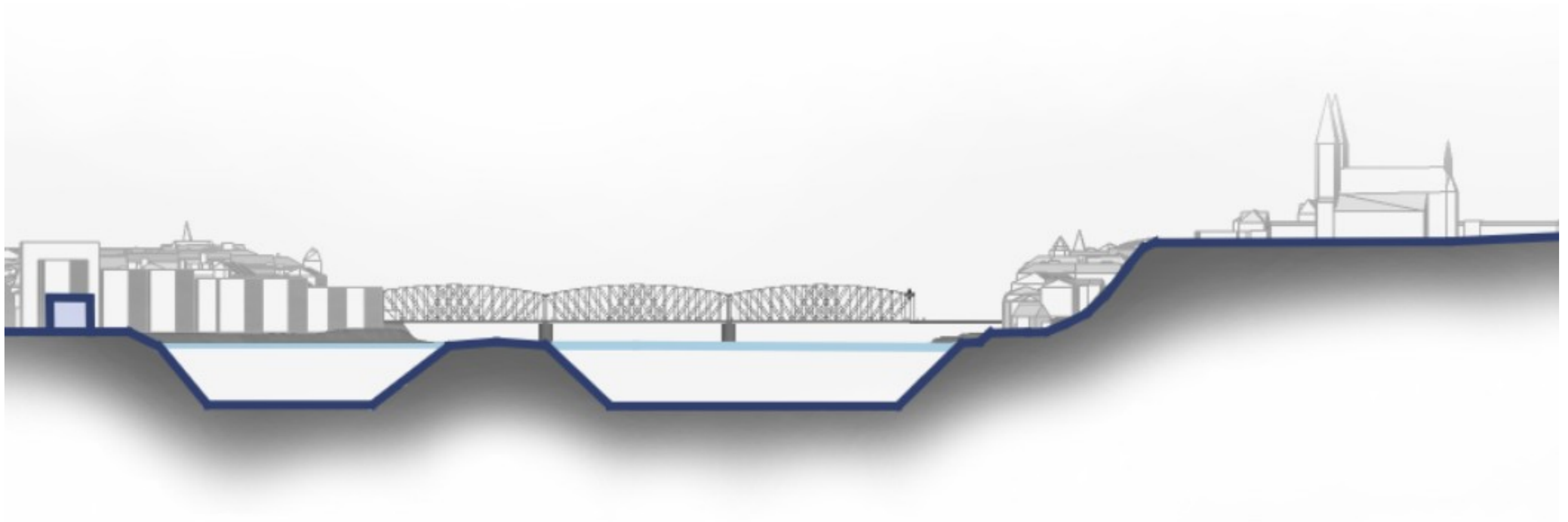








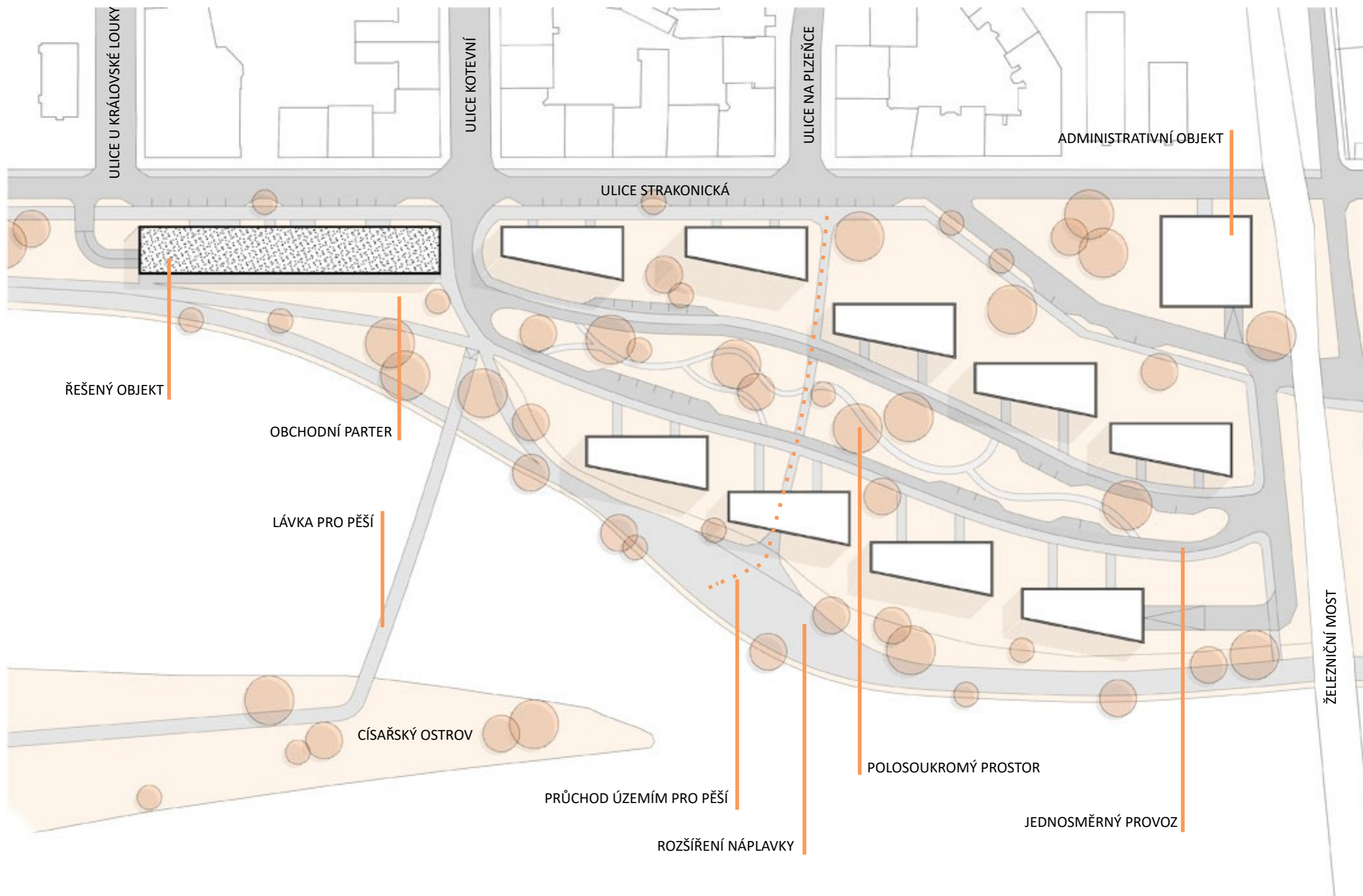


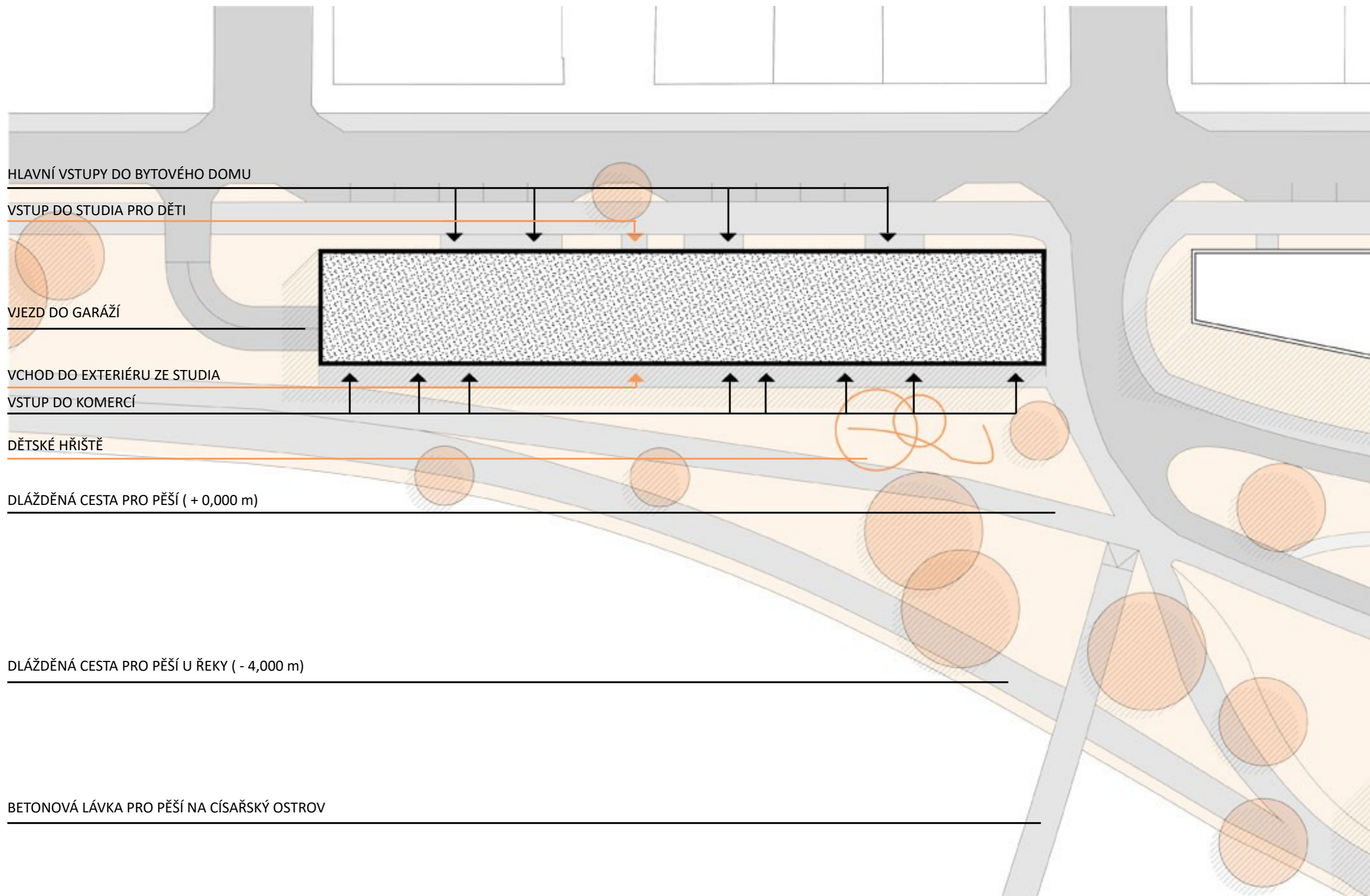




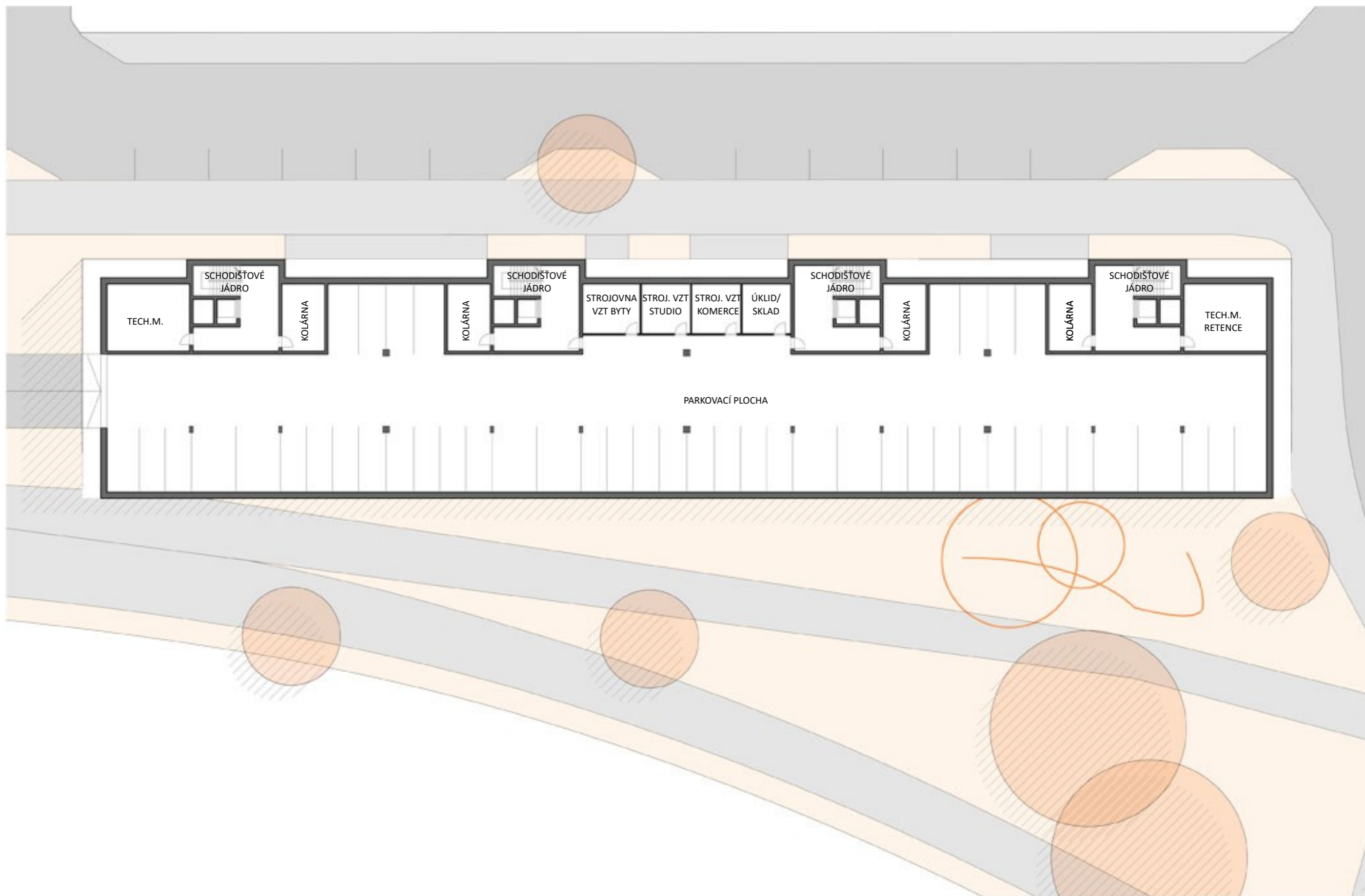
DIPLOMNÍ PROJEKT | A. ARCHITEKTONICKÁ ČÁST





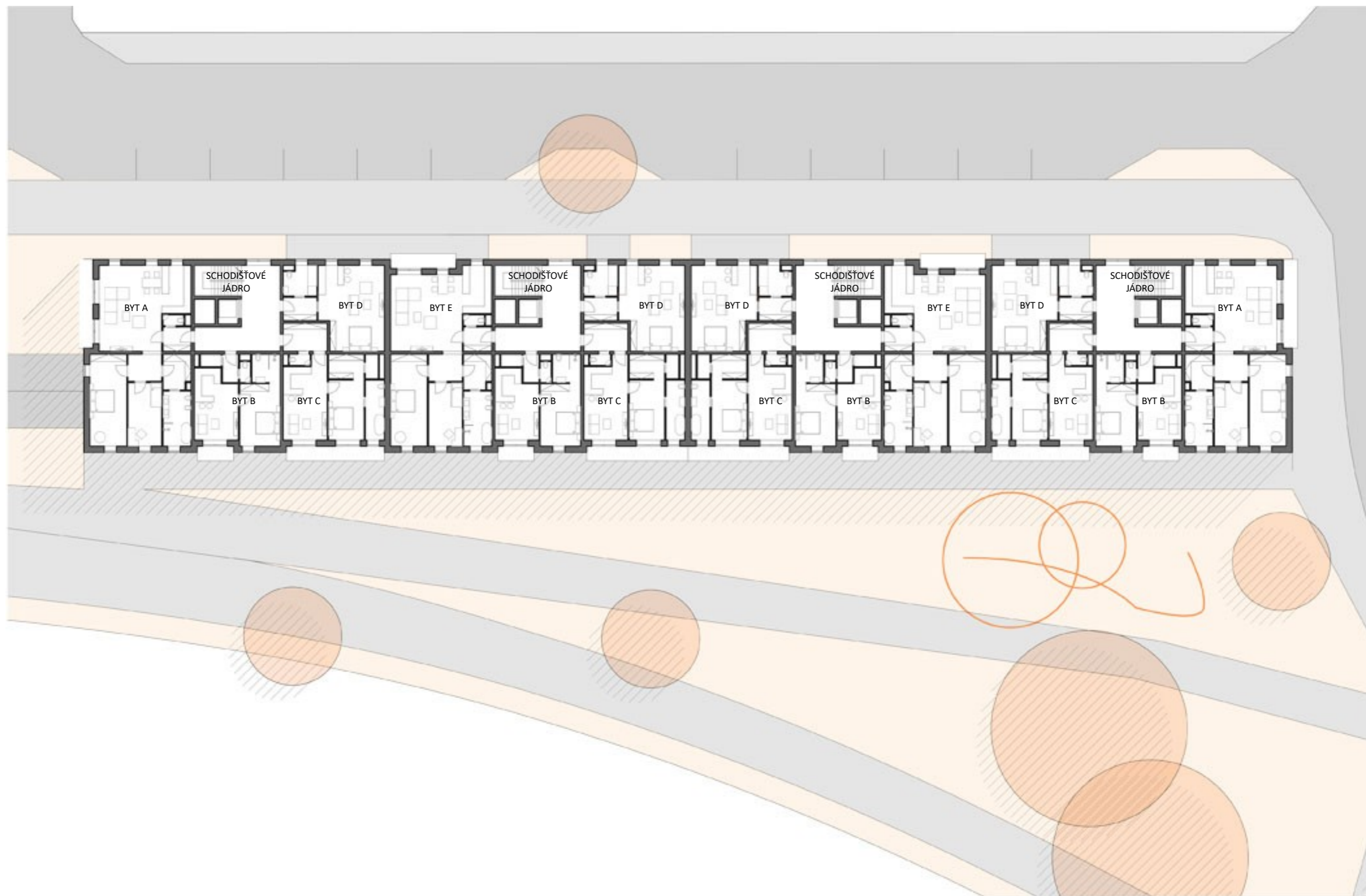


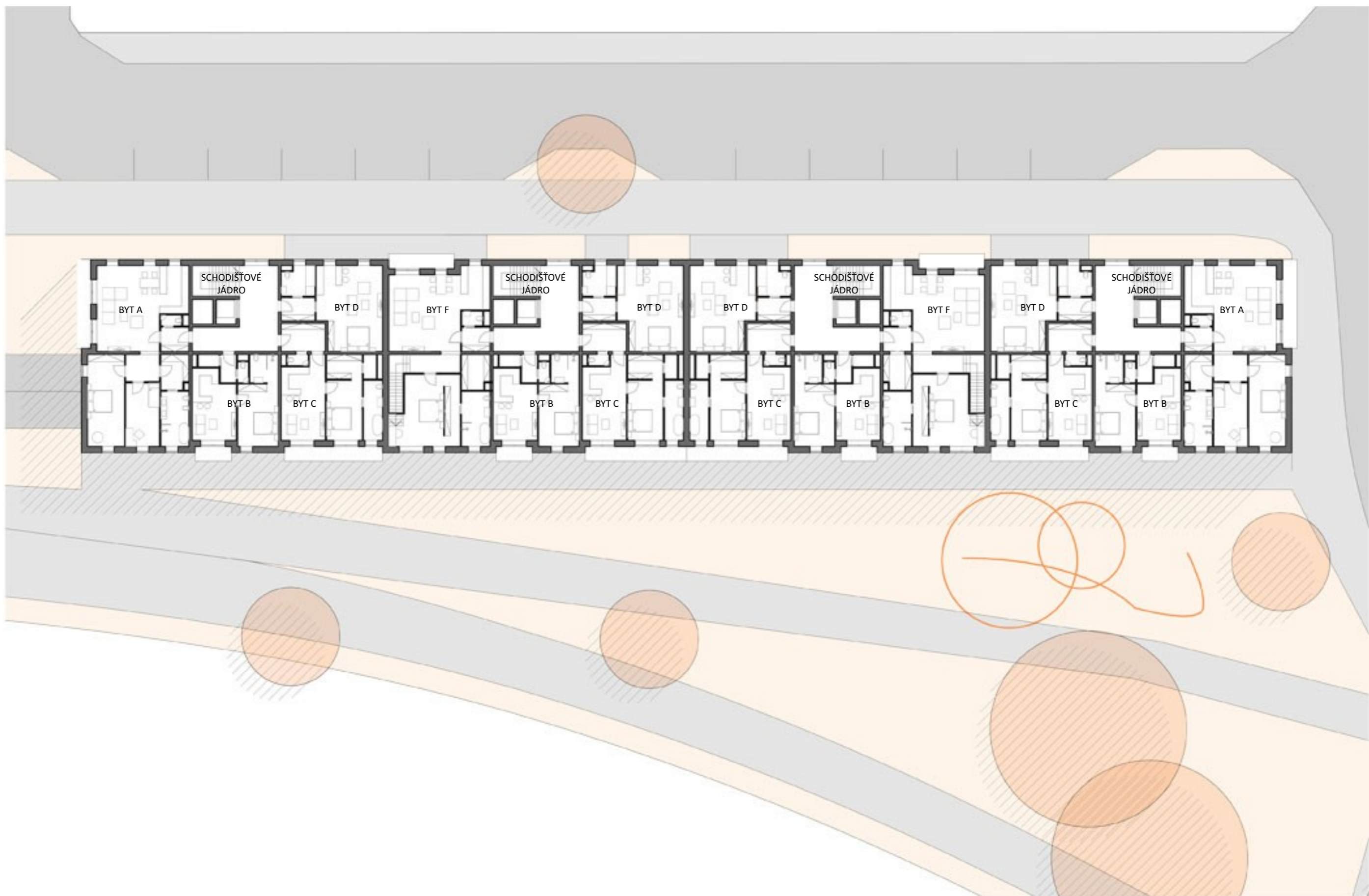




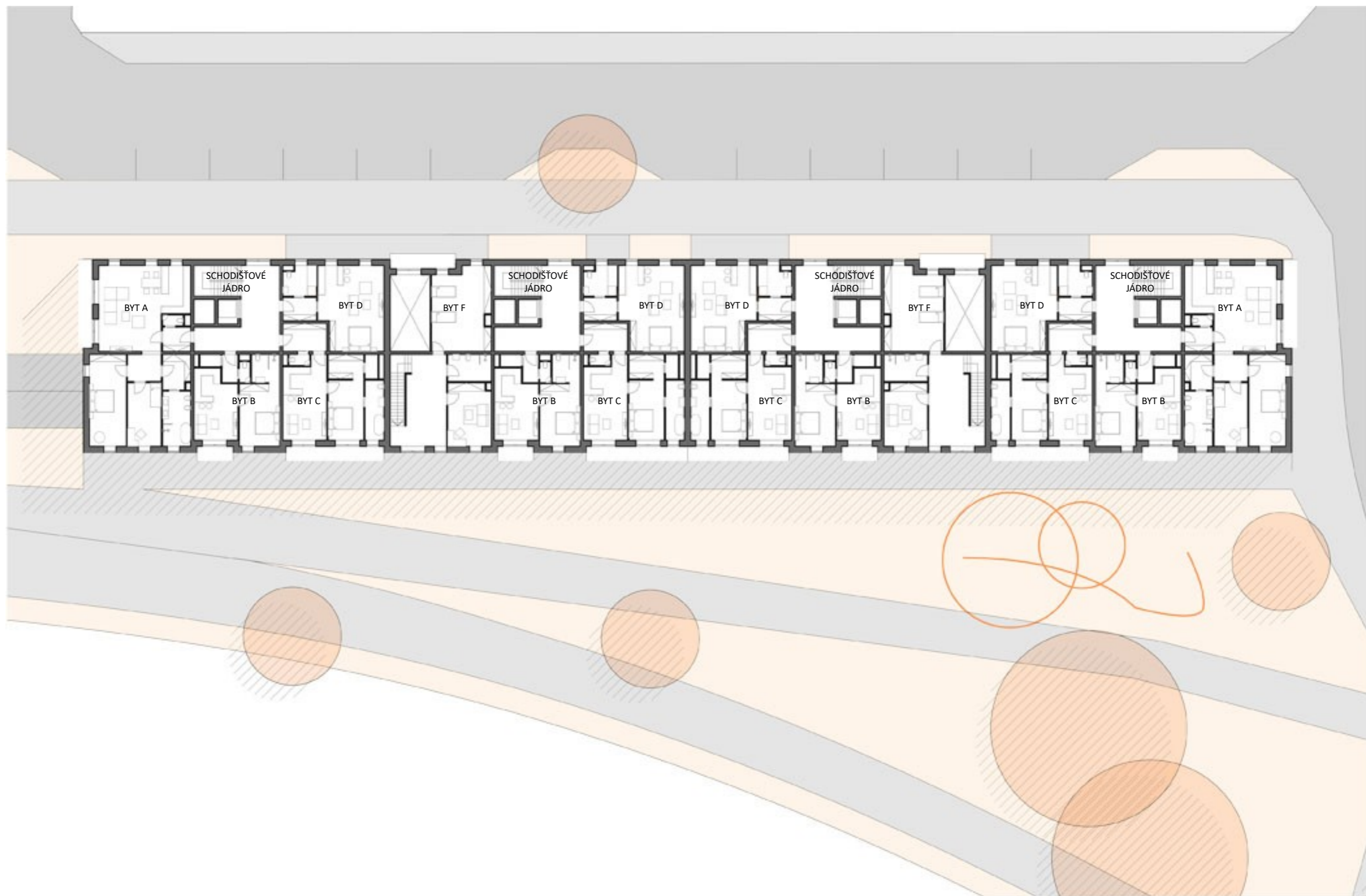




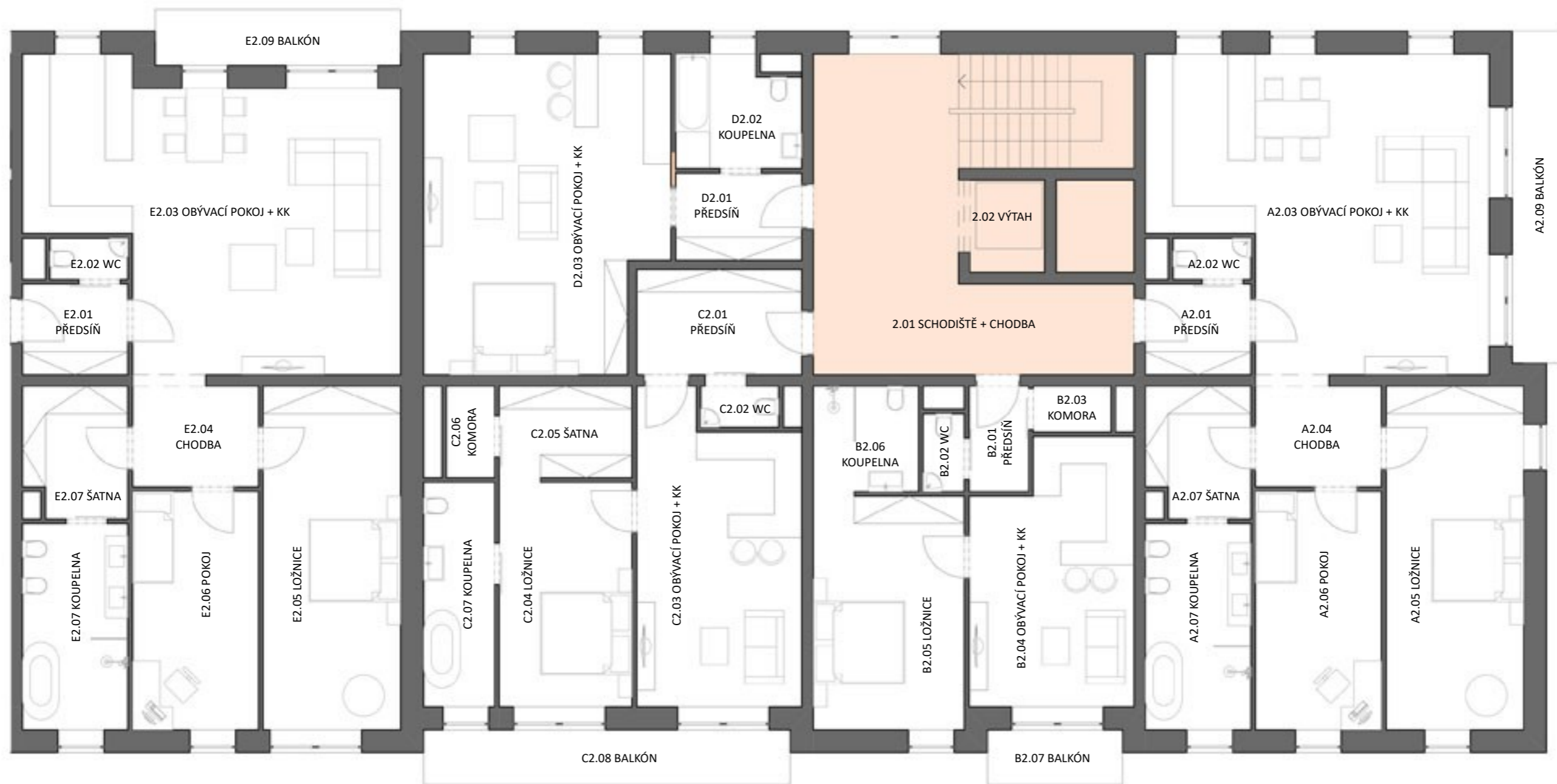


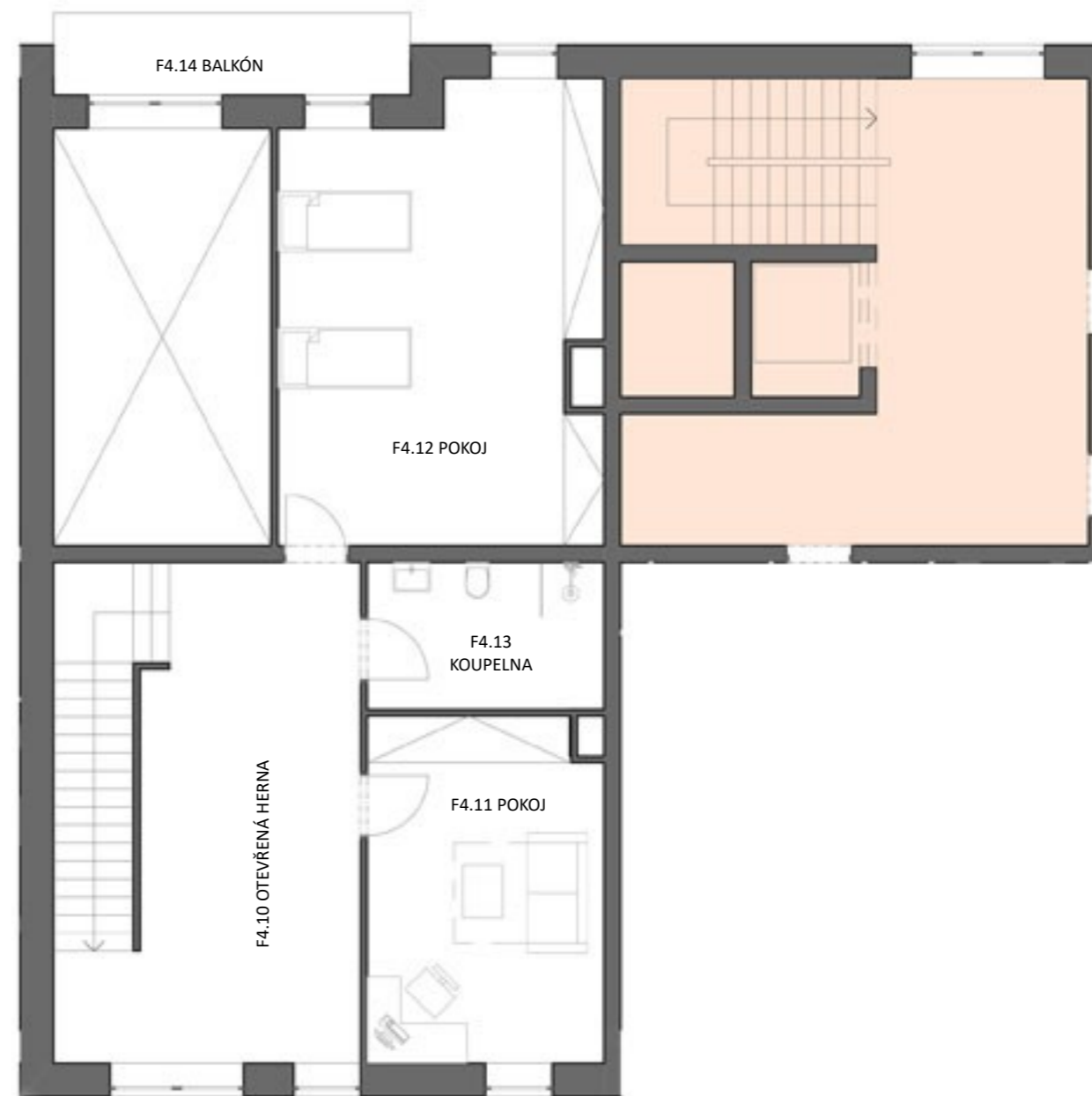
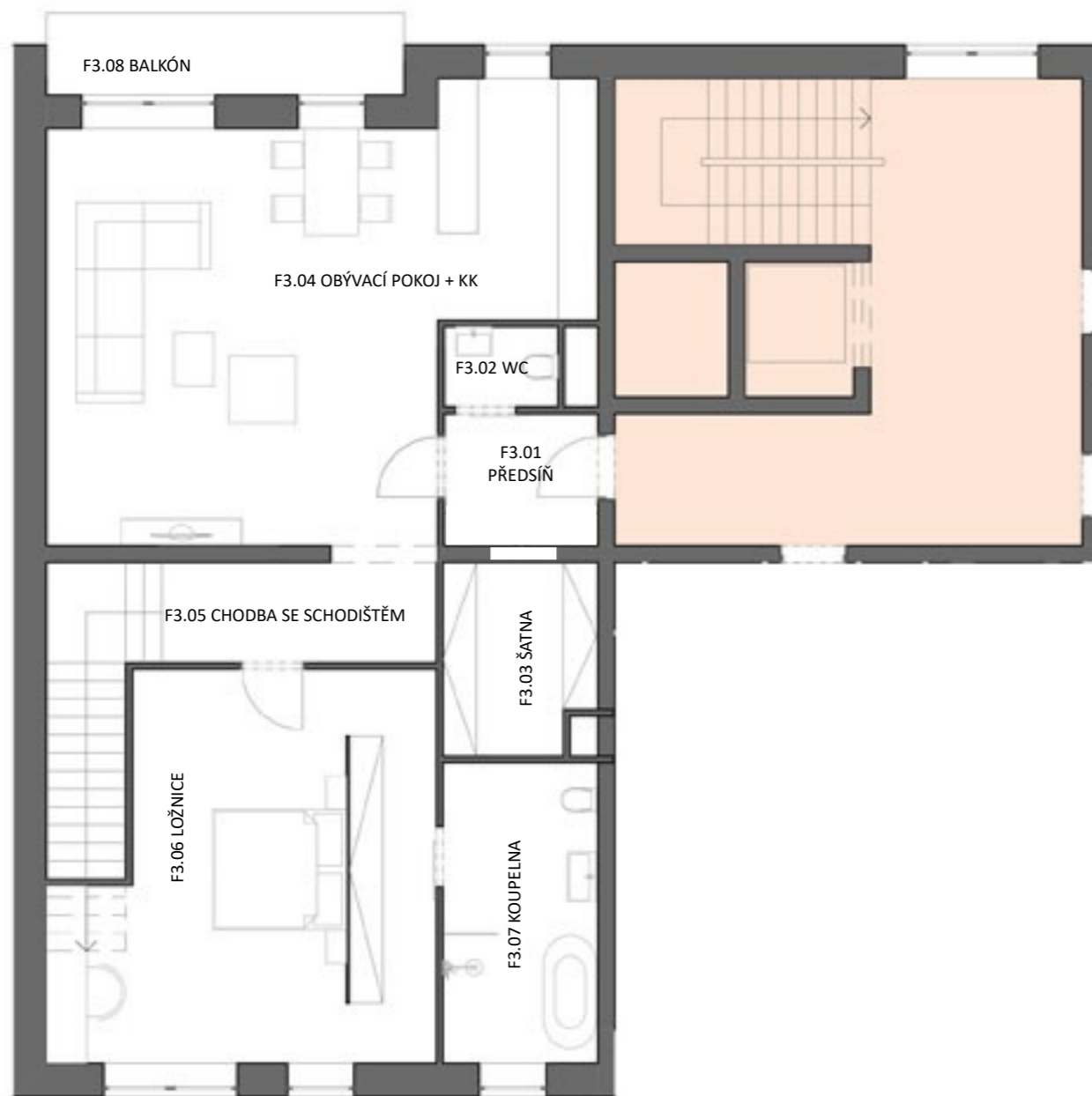














| TABULKA MÍSTNOSTÍ                 |                    |             |               |               |             |
|-----------------------------------|--------------------|-------------|---------------|---------------|-------------|
| Č.M.                              | NÁZEV MÍSTNOSTI    | PLOCHA [m2] | PODLAHA       | STĚNY         | STROP       |
| <b>SPOLEČNÉ PROSTORY – 40,5m2</b> |                    |             |               |               |             |
| 2.01                              | SCHODIŠTĚ + CHODBA | 36,7        | KERAM. DLAŽBA | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| 2.02                              | VÝTAH              | 3,8         |               |               |             |
| <b>BYT A 3+kk 120,3 m2</b>        |                    |             |               |               |             |
| A2.01                             | PŘEDSÍŇ            | 4,5         | DŘEVO         | OMÍTKA        | SDK PODHLED |
| A2.02                             | WC                 | 2,1         | KERAM. DLAŽBA | KERAM. OBKLAD | SDK PODHLED |
| A2.03                             | OBÝVACÍ POKOJ + KK | 45,1        | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| A2.04                             | CHODBA             | 6,0         | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| A2.05                             | LOŽNICE            | 22,5        | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| A2.06                             | POKOJ              | 14,3        | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| A2.07                             | ŠATNA              | 6,7         | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| A2.08                             | KOUPELNA           | 10,4        | KERAM. DLAŽBA | KERAM. OBKLAD | SDK PODHLED |
| A2.09                             | BALKÓN             | 8,7         | KERAM. DLAŽBA |               |             |
| <b>BYT B 2+kk 52,3 m2</b>         |                    |             |               |               |             |
| B2.01                             | PŘEDSÍŇ            | 3,0         | DŘEVO         | OMÍTKA        | SDK PODHLED |
| B2.02                             | WC                 | 2,1         | KERAM. DLAŽBA | KERAM. OBKLAD | SDK PODHLED |
| B2.03                             | KOMORA             | 2,2         | KERAM. DLAŽBA | KERAM. OBKLAD | SDK PODHLED |
| B2.04                             | OBÝVACÍ POKOJ + KK | 19,4        | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| B2.05                             | LOŽNICE            | 16,8        | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| B2.06                             | KOUPELNA           | 5,3         | KERAM. DLAŽBA | KERAM. OBKLAD | SDK PODHLED |
| B2.07                             | BALKÓN             | 3,5         | KERAM. DLAŽBA |               |             |
| <b>BYT C 2+kk 73,7 m2</b>         |                    |             |               |               |             |
| C2.01                             | PŘEDSÍŇ            | 8,3         | DŘEVO         | OMÍTKA        | SDK PODHLED |
| C2.02                             | WC                 | 2,0         | KERAM. DLAŽBA | KERAM. OBKLAD | SDK PODHLED |
| C2.03                             | OBÝVACÍ POKOJ + KK | 22,9        | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| C2.04                             | LOŽNICE            | 14,2        | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| C2.05                             | ŠATNA              | 5,8         | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| C2.06                             | KOMORA             | 3,1         | KERAM. DLAŽBA | KERAM. OBKLAD | SDK PODHLED |
| C2.07                             | KOUPELNA           | 7,8         | KERAM. DLAŽBA | KERAM. OBKLAD | SDK PODHLED |
| C2.08                             | BALKÓN             | 9,6         | KERAM. DLAŽBA |               |             |

|                                 |                      |      |               |               |             |
|---------------------------------|----------------------|------|---------------|---------------|-------------|
| <b>BYT D 1+kk 47,5 m2</b>       |                      |      |               |               |             |
| D2.01                           | PŘEDSÍŇ              | 5,2  | DŘEVO         | OMÍTKA        | SDK PODHLED |
| D2.02                           | KOUPELNA             | 6,9  | KERAM. DLAŽBA | KERAM. OBKLAD | SDK PODHLED |
| D2.03                           | OBÝVACÍ POKOJ + KK   | 35,4 | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| <b>BYT E 3+kk 119,0 m2</b>      |                      |      |               |               |             |
| E2.01                           | PŘEDSÍŇ              | 4,5  | DŘEVO         | OMÍTKA        | SDK PODHLED |
| E2.02                           | WC                   | 2,1  | KERAM. DLAŽBA | KERAM. OBKLAD | SDK PODHLED |
| E2.03                           | OBÝVACÍ POKOJ + KK   | 46,0 | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| E2.04                           | CHODBA               | 6,0  | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| E2.05                           | LOŽNICE              | 22,5 | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| E2.06                           | POKOJ                | 14,3 | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| E2.07                           | ŠATNA                | 6,7  | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| E2.08                           | KOUPELNA             | 10,4 | KERAM. DLAŽBA | KERAM. OBKLAD | SDK PODHLED |
| E2.09                           | BALKÓN               | 6,5  | KERAM. DLAŽBA |               |             |
| <b>BYT F LOFT 4+kk 217,1 m2</b> |                      |      |               |               |             |
| F3.01                           | PŘEDSÍŇ              | 4,5  | DŘEVO         | OMÍTKA        | SDK PODHLED |
| F3.02                           | WC                   | 2,7  | KERAM. DLAŽBA | KERAM. OBKLAD | SDK PODHLED |
| F3.03                           | ŠATNA                | 6,7  | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| F3.04                           | OBÝVACÍ POKOJ + KK   | 45,2 | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| F3.05                           | CHODBA SE SCHODIŠTĚM | 12,6 | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| F3.06                           | LOŽNICE              | 30,3 | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| F3.07                           | KOUPELNA             | 10,4 | KERAM. DLAŽBA | KERAM. OBKLAD | SDK PODHLED |
| F3.08                           | BALKÓN               | 6,5  | KERAM. DLAŽBA |               |             |
| F3.09                           | ŠATNA                | 6,7  | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| F4.10                           | OTEVŘENÁ HERNA       | 26,2 | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| F4.11                           | POKOJ                | 18,4 | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| F4.12                           | POKOJ                | 32,6 | DŘEVO         | OMÍTKA        | OMÍTKA      |
| F4.13                           | KOUPELNA             | 7,8  | KERAM. DLAŽBA | KERAM. OBKLAD | SDK PODHLED |
| F4.14                           | BALKÓN               | 6,5  | KERAM. DLAŽBA |               |             |

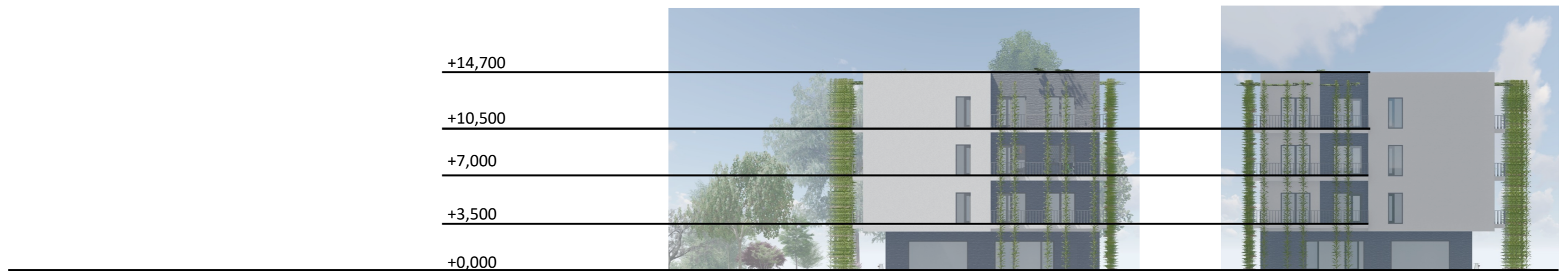




POHLED VÝCHODNÍ



POHLED ZÁPADNÍ



POHLED SEVERNÍ

POHLED JIŽNÍ







































DIPLOMNÍ PROJEKT | B. KONSTRUKČNÍ ČÁST

## A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

#### A.1.1 IDENTIFIKACE STAVBY

|                     |  |
|---------------------|--|
| Název stavby:       | Obytný blok s obchodním parterem   |
| Obec, Kraj:         | Praha, Hlavní město Praha  |
| Katastrální území:  | Smíchov [729051]   |
| Číslo parcely:      | 566/1  |
| Charakter stavby:   | Polyfunkční objekt – kombinace bytového domu, komerce a stavby občanského vybavení |
| Stupeň dokumentace: | Diplomová práce  |

#### A.1.2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVĚ

Adresa: Strakonická, Praha 5 – Smíchov, 155 00

#### A.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Jméno, Příjmení: Natálie Volná  
Adresa: Generála Vlachého 122, Mokré Lazce, 747 62  
Instituce, adresa: FSv ČVUT A+S, Thákurova 7/2077, Praha 6 – Dejvice, 166 29

### A.2 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ ZAŘÍZENÍ

Stavba je jedním celkem bez dalšího členění na stavební objekty a provozní soubory.

### A.3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Vstupními údaji jsou informace z katastru nemovitostí, prohlídka území, fotodokumentace území, předdiplomní projekt, územní plán hlavního města Prahy

### A.4 ÚDAJE O ÚZEMÍ

#### a) Rozsah řešeného území

Erpet golf centrum a fotbalové hřiště SK Smíchov – řešené území se rozprostírá od železničního mostu po ulici U Královské louky, z východní strany je území ohraničeno řekou Vltavou, ze západní strany ulicí Strakonická.

#### b) Dosavadní využití a zastavěnost území

Sportovní areál – fotbalové hřiště a golfová hala.

#### c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Řešené území je součástí památkové rezervace hlavního města Prahy. Část řešeného území se nachází v aktivním záplavovém území – protipovodňová opatření jsou zajišťována individuálně.

#### d) Údaje o odtokových poměrech

Řešené území přiléhá k řece Vltavě.

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

Navrhovaná stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací. Cílem navrhovaného konceptu je zkvalitnění dané oblasti a vhodného využití parcely pro obyvatelstvo hlavního města Prahy.

#### f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Na pozemku je navržen bytový dům s doplňující funkcí občanské vybavenosti.

#### g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Není předmětem diplomové práce.

#### h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Není předmětem diplomové práce.

#### i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Není předmětem diplomové práce.

#### j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby

Parcela č. 566/1, při výstavbě budou dotčeny další pozemky – č. 561, 562, 563, 5042/1, 5042/2, 5042/3, 5042/4

### A.5 ÚDAJE O STAVBĚ

#### a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Nová stavba

#### b) Účel užívání stavby

Bytový dům s prostory pro občanskou vybavenost a komerci v přízemí objektu

#### c) Trvalá nebo dočasná stavba

Trvalá stavba

#### d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Tato stavba nevykazuje žádnou ochranu, jedná se o novostavbu.

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

Celá stavba je navržena tak, aby zajišťovala bezbariérové užívání po celou dobu užívání.

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Není předmětem diplomové práce.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Není předmětem diplomové práce.

h) Návrhové kapacity stavby

Celková plocha řešeného území: 28 120 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha řešeného objektu: 1 550 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor objektu: 7 920 m<sup>2</sup>

Počet nadzemních podlaží: 4

Počet podzemních podlaží: 1

Počet garážových stání: 46 z toho 4 stání pro invalidy a 4 stání pro rodiny s dětmi

Funkční jednotky: Objekt je rozdělen do tří funkčních částí – v podzemním podlaží se nachází parkování a technické zázemí objektu; v přízemí jsou umístěny komerční prostory, kočičí kavárna a dílna/studio pro děti; ve zbylých nadzemních podlažích se nachází bytové jednotky různých velikostí.

Počet uživatelů

Kočičí kavárna: 20 osob + 2 zaměstnanci

Dílna/studio pro děti: 20 dětí + 2 vychovatelky

Bytové jednotky: 46 bytových jednotek = 92 obyvatel

i) Základní bilance stavby

Není předmětem diplomové práce.

j) Základní předpoklady výstavby

Stavba má veškeré základní předpoklady pro úspěšné provedení.

k) Orientační náklady stavby

Není předmětem diplomové práce.



## B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

#### a) Charakteristika stavebního pozemku

Řešené území sa nachází v centru hlavního města Prahy, v katastrálním území Smíchov. Severní strana pozemku přiléhá k železničnímu mostu, ze západní strany je řešené území ohraničeno ulicí Strakonická, z východní strany pozemku přiléhá řeka Vltava, přes kterou je výhled na Vyšehrad. V současné době je celé území využíváno ke sportovním účelům, nachází se zde Erpet golf centrum a fotbalové hřiště SK Smíchov.

#### b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum)

Na místě byla provedena prohlídka území, zmapovány vzájemné vztahy přiléhajících budov a charakteristika terénu. Celé území bylo zfotodokumentováno.

#### c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Část řešeného území se nachází v aktivním záplavovém území – protipovodňová opatření jsou zajišťována individuálně.

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

Stavba výškově zapadá do okolní zástavby, svou výškou nepřevyšuje místní dominanty a respektuje charakter daného prostředí. Funkce objektu negativně neovlivňuje dané území. Při výstavbě objektu je nutné chránit okolí od vlivu stavby, zabraňovat prašnosti a dodržovat hlukové limity. Odtoky v rámci řešeného území je řešeno tak, aby docházelo k plynulému odtékání vody.

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

Území je dopravně napojeno na ulici Strakonická, která se nachází na západní straně pozemku. Na ulici Strakonická je připojena nová silnice, která umožňuje vjezd vozidel do řešeného území. Podél ulice Strakonická a podél nových komunikací jsou vytvořena podélná a kolmá parkovací stání. Z ulice Strakonická je vytvořen vjezd do podzemních garáží. Před výstavbou je nutné zajistit vybudování přístupových komunikací a provést rozvody sítí technické infrastruktury.

#### f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Před výstavbou je nutné provést demolici současné zástavby. Současná zeleň bude zachována v maximální možné míře, především na východní straně řešeného území, kde pozemek přiléhá k řece Vltavě.

#### g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)

Parcela nemá funkci lesa, nejedná se o zemědělsky cennou půdu.

### B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

#### B.2.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY

40 | SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Navržený objekt plní převážně funkci bytového domu, v jehož 1.NP jsou umístěny prostory pro komerci, kočí kavárna a studio/dílny pro děti. V 1.PP jsou umístěny podzemní garáže s celkem 46 parkovacími místy a technické zázemí objektu. Ve 2.NP – 4.NP se nachází celkem 46 bytových jednotek různých velikostí.

Počet funkční jednotek a jejich velikosti:

#### 1.NP:

Kočí kavárna 55,2 m<sup>2</sup>

- počet uživatelů: 20 osob + 2 zaměstnanci

- kapacita hygienického zařízení: muži – 1 WC, 1 pisoár; ženy – 1 WC; 1 samostatné WC pro zaměstnance

Studio/dílny pro děti 80,4 m<sup>2</sup>

- počet uživatelů: 20 dětí + 2 vychovatelky

- kapacita hygienického zařízení: děti – 4 WC; 1 samostatné WC pro vychovatelky

Komerce

- pro každý komerční prostor je navrženo zázemí pro zaměstnance s 1 společným WC

#### 2.NP:

(2 x 3+kk) 120,3 m<sup>2</sup>; (4 x 2+kk) 52,3 m<sup>2</sup>; (4 x 2+kk) 73,7 m<sup>2</sup>; (4 x 1+kk) 47,5 m<sup>2</sup>; (2 x 3+kk) 119,0 m<sup>2</sup>

#### 3.NP

(2 x 3+kk) 120,3 m<sup>2</sup>; (4 x 2+kk) 52,3 m<sup>2</sup>; (4 x 2+kk) 73,7 m<sup>2</sup>; (4 x 1+kk) 47,5 m<sup>2</sup>; (2 x 4+kk loft) 217,1 m<sup>2</sup>

#### 4.NP:

(2 x 3+kk) 120,3 m<sup>2</sup>; (4 x 2+kk) 52,3 m<sup>2</sup>; (4 x 2+kk) 73,7 m<sup>2</sup>; (4 x 1+kk) 47,5 m<sup>2</sup>

### B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Jedná se o 9 bytových domu s kónickým půdorysem, které dosahují výšky 5.NP – 8.NP, dále o administrativní budovu čtvercového půdorysu s celkem 12.NP a podlouhlý bytový dům obdelníkového půdorysu s 4.NP, který je předmětem diplomové práce. Podél řeky Vltavy je v řešeném území vytvořena náplavka, která slouží jako veřejný prostor. K bytovým domům vede široké schodiště, jež slouží také jako plocha k sezení. Mezi Bytovými domy je vytvořen park s pěšími zónami, zónami pro děti a malé trhy. Z nově vytvořených pěších zón je přístup na pěší lávku, která dovede chodce na Císařskou louku. Řešený objekt je pouze čtyřpodlažní a odpovídá okolní zástavbě a podporuje zúžující se charakter travnaté plochy podél řeky Vltavy. Ze západní strany objekt respektuje uliční čáru ulice Strakonická. Střecha objektu je plochá, extenzivní zelená. V 1.NP jsou umístěny především komerční prostory, které zlukrativňují danou lokalitu, dále se zde nachází studio/dílny pro děti, jež slouží jako prostory pro volnočasové aktivity dětí rezidentů v odpoledních hodinách.

### B.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY

Nejedná se o technologický objekt, nenachází se zde výrobní prostory.

### B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

OBYTNÝ BLOK S OBCHODNÍM PARTEREM | DPM

Celá stavba je navržena tak, aby zajišťovala bezbariérové užívání po celou dobu užívání dle vyhlášky 398/2009 Sb. Vstupy do objektu jsou bezbariérové – vstupní dveře mají šířku 1600 mm a jsou opatřeny madly. Před vstupem do objektu je vodorovná plocha, při otevírání vstupních dveří ven nejméně o ploše 1500 x 2000 mm. Výtahy uvnitř objektu jsou navrženy jako bezbariérové – kabina má velikost 1100 x 1400 mm, před výtahem je dostatečný manipulační prostor. V 1.PP je navrženo celkem 4 stání pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Rozměr jednoho parkovacího stání je 3500 x 5000 mm.

#### B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

Stavba je navržena a je nutné, aby byla provedena tak, aby při užívání nedocházelo k úrazům dle vyhlášky 591/2006 Sb. a 309/2006 Sb. Při provádění stavby a jejím užívání nesmí být ohrožena bezpečnost na pozemních komunikacích. Konstrukce stavby je nutné užívat tak, jak předepisuje projekt či výrobce materiálu, konstrukce musí být udržovány v bezchybném stavu a během užívání stavby musí být prováděny udržovací práce. Je nutné stavbu provést z certifikovaných výrobků a materiálů.

#### B.2.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ

##### a) Stavební řešení

Objekt je tvořen železobetonovými monolitickými konstrukcemi. V 1.PP je konstrukční systém sloupový s obvodovými stěnami, v 1.NP – 4.NP je konstrukční systém stěnový, který navazuje na rozmístění sloupů v 1.PP. Objekt je ztužen pomocí železobetonových jáder se schodišti, výtahy a instalačním šachtami. Stropní desky jsou železobetonové, oboustranně pnuté. Objekt je založen na betonových pasech. Objekt je zastřešen plochou nepochozí střechou.

##### b) Konstrukční a materiálové řešení

###### b.1) Zemní práce

Před zahájením zemních prací dojde k vytyčení objektu. První krokem zemních prací bude skrývka ornice, jež bude uložena na vhodném místě a po dokončení stavby bude využita k finální úpravě terénu. Následně budou provedeny výkopové práce a rozvody inženýrských sítí. Během výkopových prací je nutné chránit základovou spáru proti mechanickému poškození a nepříznivým klimatickým vlivům.

###### b.2) Založení

Založení objektu je provedeno pomocí betonových pasů, jež budou umístěny pod sloupy a nosnými stěnami. Betonové pasy jsou provedeny z betonu C30/37 a ocele B500B. Spodní stavba je opatřena hydroizolací a tepelnou izolací XPS. Založení stavby a použité materiály vychází z průzkumů s ohledem na radonové riziko a typ podloží. Výkopy budou opatřeny drenážním potrubím a budou zasypány štěrkem.

###### b.3) Hutněné násypy

Pro hutněné násypy budou použity vhodné materiály (šterkopísek, zemina z výkopů aj.). Násypy budou hutněny po jednotlivých vrstvách o tloušťce cca 300 mm.

##### b.4) Svislé konstrukce

###### b.4.1) Obvodový plášť

Obvodové stěny 1.PP jsou tvořeny železobetonovými stěnami tl. 220 mm a souzatepleny tepelnou izolací XPS tl. 140 mm. Obvodové stěny 1.NP – 4.NP jsou tvořeny železobetonovými stěnami tl. 220 mm a jsou zatepleny tepelnou izolací EPS GreyWall tl. 200 mm.

###### b.4.2) Vnitřní nosné konstrukce

Vnitřní nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými stěnami tl. 220 mm a železobetonovými sloupy v 1.PP o rozměrech 250 x 500 mm.

###### b.4.3) Příčky

Příčky v objektu jsou tvořeny pórobetonovými tvárnicemi tl. 100 mm. Vedení instalačních rozvodů je řešeno pomocí sádkartonových předstěn s akustickou izolací z minerální vaty.

##### b.5) Vodorovné konstrukce

###### b.5.1) Stropy

Stropy v objektu jsou tvořeny monolitickými železobetonovými deskami tl. 290 mm. Desky jsou oboustranně pnuté. Lodžie jsou vykonzolovány a ke stropním deskám jsou připojeny pomocí isonosníků.

###### b.5.2) Podlahy

Řešení podlah je popsáno v konstrukční části.

###### b.5.3) Střechy

Střecha objektu je plochá, extenzivní zelená s minimálním sklonem 3%. Odvodnění střechy je řešeno pomocí vnitřní svodů v instalačních šachtách. Skladba střešního pláště je popsána v konstrukční části. Oplechování je navrženo z pozinkovaného plechu.

##### b.6) Schodiště a rampy

###### b.6.1) Hlavní schodiště

Hlavní schodiště probíhá skrz celý objekt, od 1.PP až po 4.NP. Schodiště je navrženo jako dvouramenné s mezipodestami, které jsou uloženy do nosných stěn. Ramena schodiště jsou prefabrikovaná a jsou řešena jako dvě jednosměrně pnuté desky uložené na podestách.

###### b.6.2) Rampa

Objekt nedisponuje žádnou rampou.

##### b.7) Osobní výtah

Výtah probíhá skrz celý objekt, od 1.PP až po 4.NP, a je umístěn vedle hlavního schodiště. Výtah je navrženo jako bezbariérový – kabina má velikost 1100 x 1400 mm, dále je výtah opatřen automaticky otevíranými dveřmi se světlým průchodem šířky 900 mm. Kabina výtahu je opatřena sklopným sedátkem, ovladačím panelem se světelnou a zvukovou signalizací, stropním osvětlením, zrcadlem na vnitřní stěně výtahu a spodními mantinely.

#### b.8) Výplně otvorů

Veškeré okenní otvory jsou navrženy jako hliníkové s izolačním trojsklem. Součinitel prostupu tepla okenních výplní je 0,9 W/m<sup>2</sup>K. Okenní výplně v 2.NP – 4.NP jsou opatřeny bezpečnostním ocelovým zábradlím. Vchodové dveře do objektu jsou navrženy jako hliníkové s izolačním trojsklem. Součinitel prostupu tepla dveřních výplní je 1,0 W/m<sup>2</sup>K. Vnitřní dveře jsou dřevěné či prosklené a jsou opatřeny větrací mřížkou ve spodní části dveří.

#### b.9) Úprava povrchů

##### b.9.1) Vnější fasáda

Vnější fasáda je řešena jako kombinace bílé vápenocementové omítky a fasádní obkladu Stegu v dekóru šedého kamene.

##### b.9.2) Vnitřní povrchy

Vnitřní povrchy stěn jsou opatřeny vápennou omítkou. V hygienickém zázemí je navržen keramický obklad do výšky 2400 mm. V kuchyních je keramický obklad navržen mezi linkou a horními skříňkami, výška obkladu je 600 mm. Podlahy v bytových jednotkách jsou řešeny jako těžké plovoucí s laminátovou nášlapnou vrstvou. V hygienickém zázemí je nášlapná vrstva řešena jako keramická dlažba. V komerčních prostorech a společných prostorech domu je navržena keramická nášlapná vrstva. Podlahy v 1.PP jsou tvořeny pojezdovou vrstvou z cementového potěru. Stropy jsou řešeny jako sádkartonové zavěšené desky na roštu.

#### b.10) Společné prostory a domovní vybavenost

U hlavních vstupů do objektu jsou ve vstupní hale umístěny poštovní schránky. Ze vstupní haly je přístup k hlavnímu schodišti a výtahu. V 1.NP se nachází úklidové místnosti, místnosti pro odpady a prostory pro údržbu parteru. V 1.PP se nachází kočárkárny/kolárny, technické zázemí objektu a garážové stání.

#### c) Mechanická odolnost a stabilita

Objekt je navržen tak, aby působící zatížení v průběhu výstavby a užívání objektu nemělo za následek zřícení stavby, zřícení části stavby, větší stupeň nepřipustného přetvoření, poškození jiných částí stavby, technických zařízení či instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce.

#### B.2.7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

V objektu budou provedeny rozvody topení, vody, kanalizace, vzduchotechniky a elektroinstalací. Řešení je popsáno v části TZB.

#### B.2.8 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

Jedná se o novostavbu objektu s celkem čtyřmi nadzemními podlažími a jedním podzemním podlažím. V 1.PP se nachází parkovací stání, technické zázemí objektu a kočárkárny/kolárny. V 1NP jsou umístěny komerční prostory, studio/dílny pro děti a kočičí kavárna. Dále se v 1.NP nachází vstupní prostory do objektu. Ve 2.NP – 4.NP jsou bytové jednotky různých velikostí. Objekt je rozdělen na jednotlivé požární

úseky, které jsou odděleny vnitřními požárně dělícími stěny a požárními stropy. Veškeré konstrukce jsou navrženy tak, aby odolávaly požáru. Samostatné požární úseky tvoří CHÚC, instalační a výtahové šachty, technické místnosti, komerční a bytové jednotky. Objekt má celkem 4 chráněné únikové cesty typu A umožňující bezpečný únik z 1.NP na volné prostranství. CHÚC a schodiště jsou podtlakově větrány. Rozvody VZT jsou opatřeny protipožárními klapkami. Příjezdová cesta k objektu umožňuje zásah požárních vozidel, na ulici Strakonická jsou umístěny požární hydranty ve vzdálenosti max 200 m od objektu. Požární úseky, požární riziko a stupeň požární bezpečnosti nebyly v rámci diplomové práce podrobněji řešeny.

#### B.2.9 ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI

Objekt splňuje požadavky vyhlášky č. 268/2009 Sb. O obecně technických požadavcích na výstavbu a zákona 406/2009 Sb. O hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů a energetické vlastnosti stavby dle vyhlášky 264/2020 Sb.

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

Objekt splňuje předpisy a požadavky pro vnitřní prostředí i pro vliv stavby na životní prostředí, zásady řešení parametrů stavby (vytápění, větrání, zásobování vodou, odpadů aj.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (hluk, prašnost aj.).

#### B.2.11 OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

##### a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Dle ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží vyžaduje realizace stavby v případě zjištěného středního radonového indexu ochranná opatření stavebního objektu. Jako ochrana proti pronikání radonu do objektu je navržena hydroizolace z asfaltových pásů. V případě zjištění vyššího radonového indexu bude třeba ochranu přehodnotit.

##### b) Ochrana před hlukem

Objekt se skládá především z bytových jednotek, které splňují požadavky normy ČSN 73 0532 z hlediska vzduchové neprůzvučnosti a stavební hladiny akustického tlaku. Kročejová izolace tl. 30 mm zajišťuje dostatečnou ochranu proti kročejovému hluku. Izolace musí oddělovat roznášecí vrstvu od nosné železobetonové desky i okolních obvodových stěn – použity jsou izolační pásy z minerální vlny tl. 20 mm, které jsou u obvodových překrytí lištou. Instalační potrubí musí být uložena pružně vzhledem k nosným konstrukcím, aby byl omezen hluk šířící se konstrukce do chráněných prostor objektu. Pružné uložení vyžadují taky zařizovací předměty v koupelnách bytů. Odpadní potrubí jsou v kritických místech opatřeny zvukovou izolací. Potrubí rozvodů vody a odpadů jsou při průchodu nosnou konstrukcí obaleny pěnovou potrubní izolací. Objekt disponuje hliníkovými okny s trojskly.



### B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Objekt je napojen na veřejnou technickou infrastrukturu, a to západně od řešeného území pod ulicí Strakonická.

### B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

#### a) Popis dopravního řešení

Řešené území je dostupné automobilovou i veřejnou hromadnou dopravou, a to přes ulici Strakonická, která se nachází na západní straně území. Zde se nachází tramvajové zastávky Plzeňka. V blízkosti území je také umístěna zastávka metra, autobusů a vlaků Smíchovské nádraží. Na východní straně území se nachází Císařská louka, kde je umístěna zastávka přivozu.

#### b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Území je dopravně napojeno na ulici Strakonická, která se nachází na západní straně pozemku. Na ulici Strakonická je připojena nová silnice, která umožňuje vjezd vozidel do řešeného území.

#### c) Doprava v klidu

Podél ulice Strakonická a podél nových komunikací jsou vytvořena podélná a kolmá parkovací stání. Z ulice Strakonická je vytvořen vjezd do podzemních garáží, kde se nachází celkem 46 parkovacích míst, z toho 4 stání pro invalidy a 4 stání pro rodiny s dětmi.

### B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

#### a) Terénní úpravy

Podél řeky Vltavy je vytvořena náplavky se širokým schodištěm. Okolo objektů v řešeném území jsou vytvořeny zpevněné plochy z betonové dlažby či hutněného štěrku. Zbylé plochy jsou zatravněny a jsou zde navrženy nové vegetační prvky.

#### b) Použité vegetační prvky

V co největší možné míře bude zachována stávající zeleň, a to především podél řeky Vltavy na východní straně řešeného území. Na pozemku bude provedena výsadba nových listnaných stromů dle výkresů situace.

### B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

Není předpokladem, že by stavba měla negativní vliv na životní prostředí. Při použití materiálů a technologií, které svým skladováním, přípravou a užíváním nemají negativní vliv na životní prostředí. Po dokončení stavby bude staveniště s přilehlým okolím uvedeno do stavu v souladu s městskou zástavbou. V objektu není umístěn žádný zdroj, který by znečišťoval ovzduší, vodstvo či zeminu škodlivinami. Vznikající odpady budou likvidovány na příslušných skládkách odpadů.

Výstavba objektu a stavební práce s ní související budou probíhat tak, aby co nejvíce omezily nepříznivé vlivy – prašnost a hluk.

### B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Stavba nevyžaduje opatření vyplývající z požadavků civilní ochrany na využití staveb k ochraně obyvatelstva.

### B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

#### a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Voda a energie budou odebírány z odběrných míst, pro měření odběrů pro potřeby stavby bude požádáno o provizorní vodoměr a elektroměr.

#### b) Odvodnění staveniště

Odvodnění staveniště bude řešeno v rámci dokumentace osazení stavby na pozemek. Nebude docházet k odtoku povrchových vod na sousední pozemky ani zpevněné komunikace.

#### c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště bude napojeno na ulici Strakonická na západní straně řešeného území

#### d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Pro realizaci stavby ani skladování stavebních materiálů nebudou využívány okolní pozemky a komunikace. Zázemí pro zaměstnance bude v provizorních objektech na pozemku stavby. Ostatní zařízení staveniště bude umístěno na pozemku budoucího objektu tak, aby nezasahovalo do veřejných komunikací ani sousedních pozemků.

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

Krátkodobé zábory staveniště budou v místech kontaktu s veřejným prostorem vymezeny přenosnými zábranami, přechodným dopravním značením nebo iným náležitým způsobem. Staveniště bude oploceno, tím bude zabráněno možnosti zranění a ohrožení zdraví nepovolané veřejnosti.

#### f) Maximální zábory pro staveniště (trvalé/dočasné)

Stavba nevyžaduje zábory mimo pozemek.

#### g) Maximální produktová množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Produkty stavební činnosti budou likvidovány řádným způsobem. Nevznikají žádné nebezpečné odpady.

#### h) Zemní práce

Zemina z výkopových prací bude použita pro terénní úpravy.

#### i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Veškeré dopady na životní prostředí při výstavbě budou krátkodobé a budou ukončeny v závislosti na ukončení stavební činnosti.

j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Zákonný rámec je dán Zákoníkem práce č. 262/2006 Sb. a zákonem č. 309/2006 Sb.

k) Úpravy pro bezbariérové řešení

Není vyžadováno.

l) Dopravně inženýrské opatření

Není vyžadováno.

m) Speciální podmínky pro provádění

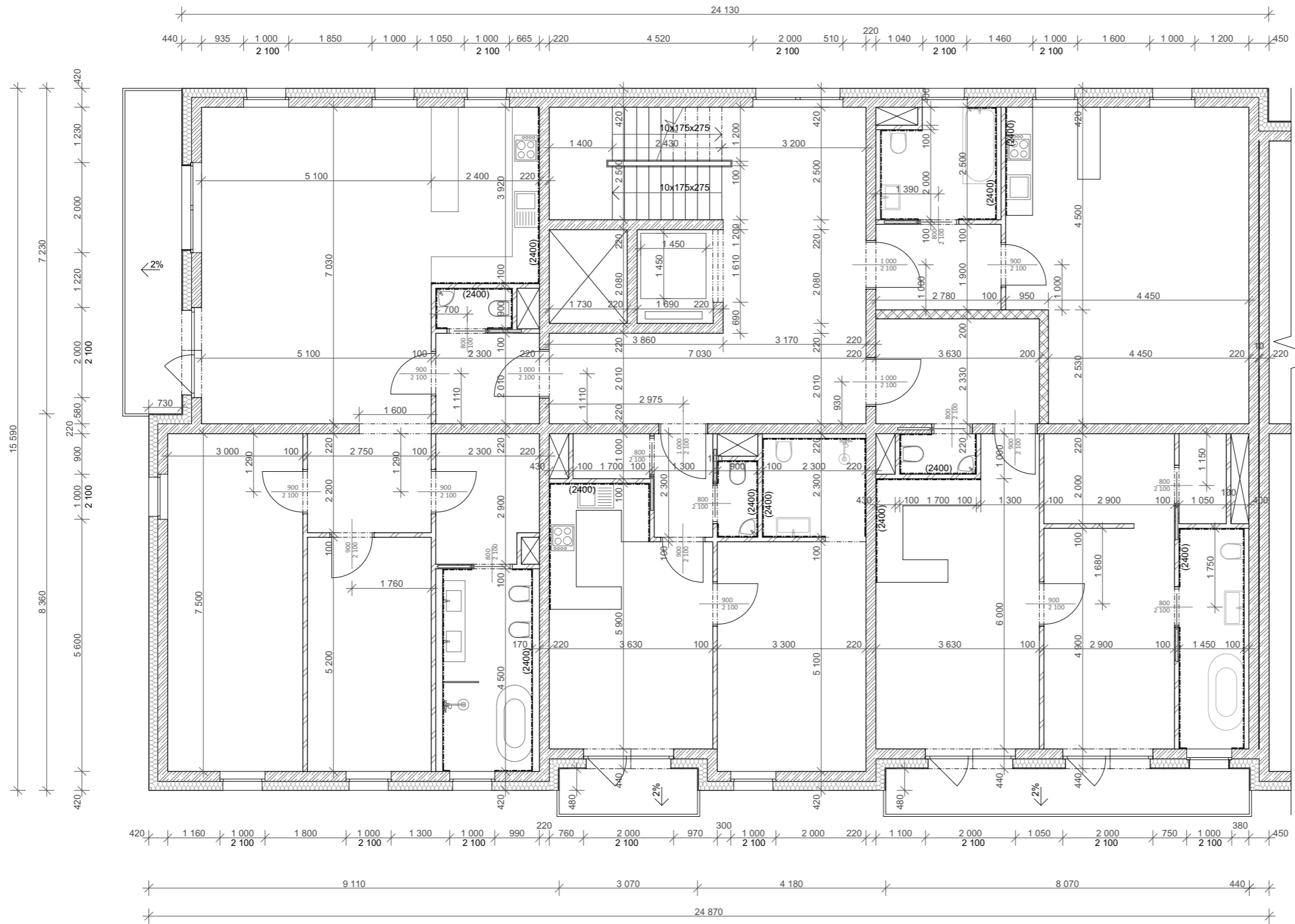
Není vyžadováno.

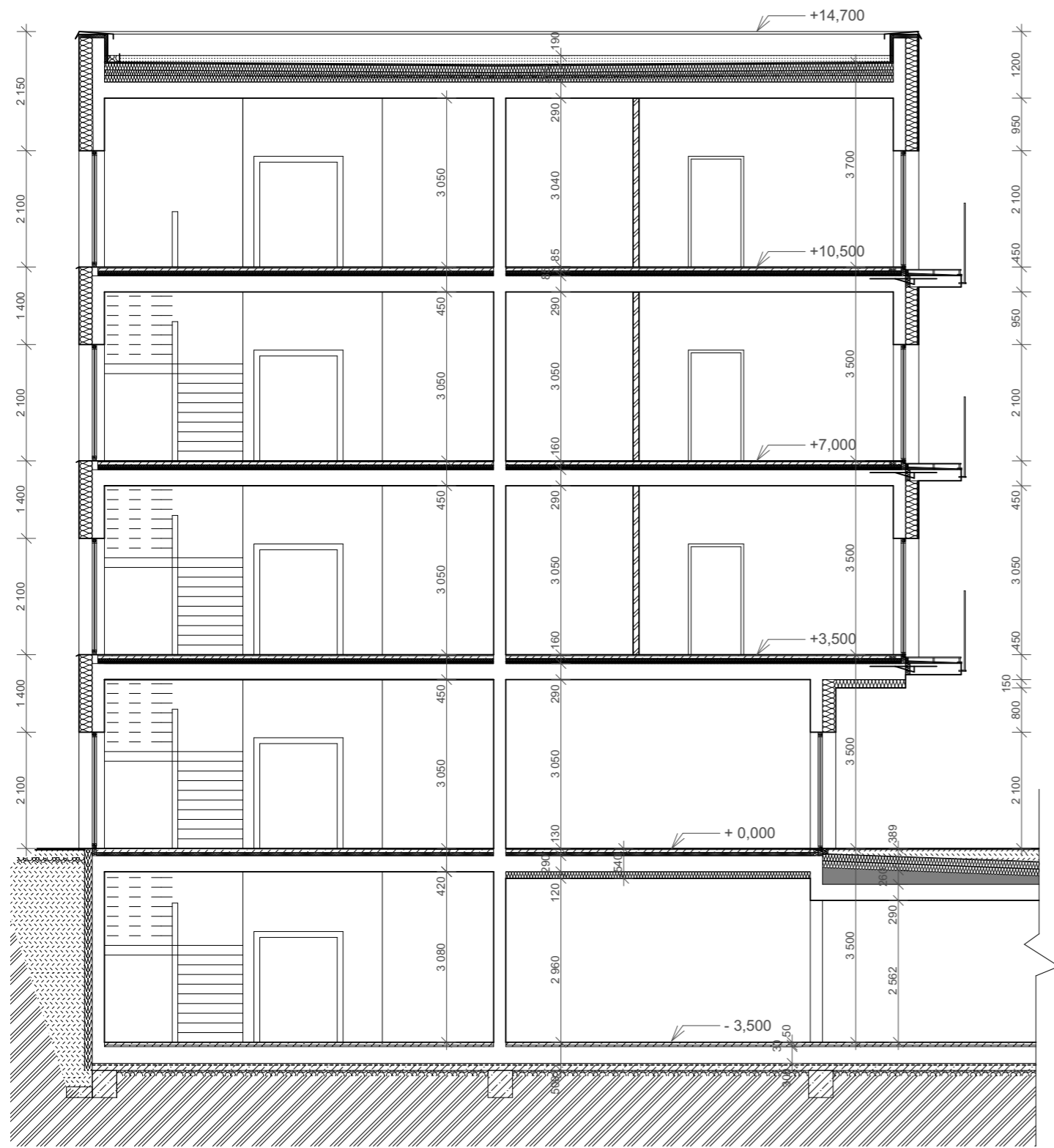
n) Postup výstavby

Není předmět diplomové práce.









**S1 PODLAHA V BYTOVÝCH JEDNOTKÁCH**

|        |  |
|--------|--|
| 10 mm  | laminátová podlaha   |
| 5 mm   | lepící tmel  |
| 2 mm   | separační polyethylenová fólie                             |
| 50 mm  | betonová mazanina s kari sítí 150/150/4                    |
| 50 mm  | dekperimeter PV-NR 75 – systémová deska podlahového topení |
| 40 mm  | kročejová izolace ISOVER T-N                               |
| 290 mm | nosná stropní konstrukce – železobetonová deska            |
| 10 mm  | vnitřní vápenná omítka                                     |

**S2 PODLAHA V CHODBÁCH BYTOVÉHO DOMU**

|        |  |
|--------|--|
| 10 mm  | nášlapná vrstva keramická dlažba                           |
| 5 mm   | lepící tmel  |
| 2 mm   | separační polyethylenová fólie                             |
| 50 mm  | betonová mazanina s kari sítí 150/150/4                    |
| 50 mm  | dekperimeter PV-NR 75 – systémová deska podlahového topení |
| 40 mm  | kročejová izolace ISOVER T-N                               |
| 290 mm | nosná stropní konstrukce – železobetonová deska            |
| 10 mm  | vnitřní vápenná omítka                                     |

**S3 PODLAHA V 1.NP**

|         |   |
|---------|---|
| 10 mm   | laminátová podlaha                              |
| 5 mm    | lepící tmel                                     |
| 2 mm    | separační polyethylenová fólie                  |
| 50 mm   | betonová mazanina s kari sítí 150/150/4         |
| 60 mm   | tepelná izolace EPS 100                         |
| 290 mm  | nosná stropní konstrukce – železobetonová deska |
| 120 mm  | minerální vata v SDK podhledu                   |
| 12,5 mm | sádkratonová deska                              |

**S4 PODLAHA V 1.PP**

|        |   |
|--------|---|
| 30 mm  | cementový potěr                                   |
| 80 mm  | betonová mazanina – roznášení vrstva              |
| 2 mm   | separační polyethylenová fólie                    |
| 50 mm  | betonová mazanina s kari sítí 150/150/4           |
| 150 mm | tepelná izolace EPS 100 Z                         |
| 300 mm | železobetonová deska                              |
| 5 mm   | asfaktivá hydroizolace GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL |
| 100 mm | podkladní beton                                   |
| 100 mm | hutněný podsyp                                    |

**S5 STŘECHA PLOCHÁ – ZELENÁ**

|           |   |
|-----------|---|
| 80-200 mm | substrát  |
| 1 mm      | filtrační/separační vrstva                      |
| 20 mm     | drenážní vrstva – rohož                         |
| 1 mm      | filtrační/separační vrstva                      |
| 12 mm     | třívrstvá hydroizolace z asfaltových pásů       |
| 120 mm    | tepelná izolace ISOVER EPS 200                  |
| 100 mm    | spádový klín ve sklonu 2%                       |
| 120 mm    | tepelná izolace ISOVER EPS 200                  |
| 2 mm      | parotěsná fólie                                 |
| 290 mm    | nosná stropní konstrukce – železobetonová deska |
| 10 mm     | vnitřní vápenná omítka                          |

**S6 POCHOZÍ STŘECHA NAD GARÁŽÍ**

|           |   |
|-----------|---|
| 80 mm     | betonová dlažba                                 |
| 150 mm    | šterkový podsyp                                 |
| 1 mm      | filtrační/separační vrstva                      |
| 20 mm     | drenážní vrstva – rohož                         |
| 8 mm      | dvouvrstvá hydroizolace z asfaltových pásů      |
| 1 mm      | filtrační/separační vrstva                      |
| 250 mm    | tepelná izolace XPS                             |
| 1 mm      | separační vrstva                                |
| 50-200 mm | spádová vrstva perlitbeton                      |
| 290 mm    | nosná stropní konstrukce – železobetonová deska |
| 10 mm     | vnitřní vápenná omítka                          |

**S7 VNĚJŠÍ OBVODOVÁ STĚNA**

|        |                              |
|--------|------------------------------|
| 10 mm  | vnitřní vápenná omítka       |
| 220 mm | nosná železobetonová stěna   |
| 200 mm | tepelná izolace EPS GreyWall |
| 10 mm  | vnější vápenná omítka        |

**S8 VNĚJŠÍ OBVODOVÁ STĚNA OBKLAD**

|        |                              |
|--------|------------------------------|
| 10 mm  | vnitřní vápenná omítka       |
| 220 mm | nosná železobetonová stěna   |
| 200 mm | tepelná izolace EPS GreyWall |
| 2 mm   | lepidlo                      |
| 15 mm  | vnější obklad STEGU          |

**S9 STĚNA K TERÉNU 1.PP**

|        |                            |
|--------|----------------------------|
| 10 mm  | vnitřní vápenná omítka     |
| 220 mm | nosná železobetonová stěna |
| 2 mm   | hydroizolační fólie        |
| 2 mm   | separační vrstva           |
| 140 mm | tepelná izolace XPS        |





DIPLOMNÍ PROJEKT | C. STATICKÁ ČÁST

## STATICKÝ VÝPOČET

### 1. NÁVRH STROPNÍ DESKY DESKY

#### 1.1 MATERIÁLY

Ocel B500B

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$$

$$\gamma_y = 1,15$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_y} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \text{ MPa}$$

Beton C 30/37

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

$$\gamma_c = 1,5$$

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

#### 1.2 CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

největší vzdálenost sloupů v podélném směru  $a = 8,625 \text{ m}$

největší vzdálenost sloupů v příčném směru  $b = 7,7 \text{ m}$

počet pater  $n = 4$

#### 1.3 NÁVRH TLOUŠŤKY STROPNÍ DESKY

a) empiricky

$$h_{d1} = \left( \frac{1}{30} - \frac{1}{25} \right) \cdot l = \left( \frac{1}{30} - \frac{1}{25} \right) \cdot 8,625$$

$$h_{d1} = (287 \text{ mm} - 345 \text{ mm}) \rightarrow h_{d1} = (290 \text{ mm} - 3405 \text{ mm})$$

b) dle ohybové štíhlosti

$$\lambda = \frac{l}{d} \leq \lambda_d = K_{c1} \cdot K_{c2} \cdot K_{c3} \cdot \lambda_{d, \text{tab}}$$

$$K_{c1} = 1,0$$

$$K_{c2} = \frac{7}{l} = \frac{7}{8,625} = 0,82 \text{ pro } l > 7,0 \text{ m}$$

$$K_{c3} = 1,2$$

$$\lambda_{d, \text{tab}} = 30,8 \text{ pro } \rho > 0,5 \%$$

$$d \geq \frac{l}{K_{c1} \cdot K_{c2} \cdot K_{c3} \cdot \lambda_{d, \text{tab}}}$$

$$d \geq 284,5 \text{ mm} \rightarrow 285 \text{ mm}$$

$$h_{d2} = d + \frac{\phi}{2} + c_{\text{nom}}$$

$$h_{d2} = 260 + \frac{10}{2} + 25 \rightarrow h_{d2} = 290 \text{ mm}$$

#### NÁVRH STROPNÍ DESKY TL. 290 mm

## 2. VÝPOČET ZATÍŽENÍ

### 2.1 ZATÍŽENÍ VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ

SKLADBA – STŘECHA ZELENÁ NEPOCHOZÍ

#### STÁLÉ ZATÍŽENÍ

| SKLADBA KCE         | TL. KCE<br>d [m] | OBJ. TÍHA<br>$\rho$ [kN/m <sup>3</sup> ] | CHAR. ZATÍŽENÍ<br>$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] | SOUČ.<br>ZAT. $\gamma$ [-] | NÁVRH. ZATÍŽENÍ<br>$g_d$ [kN/m <sup>2</sup> ] |
|---------------------|------------------|--|--|----------------------------|---|
| Substrát            | 0,20             | 20,00                                    | 4,0000                                       |                            | 5,4000  |
| TI Isover EPS 200   | 0,12             | 0,28                                     | 0,0336                                       |                            | 0,0454  |
| Spádový klín        | 0,10             | 0,28                                     | 0,0280                                       | 1,35                       | 0,0378  |
| TI Isover EPS 200   | 0,12             | 0,28                                     | 0,0336                                       |                            | 0,0454  |
| Nosná ŽB konstrukce | 0,29             | 25,00                                    | 7,2500                                       |                            | 9,7880  |
| CELKEM STÁLÉ ZAT.   |                  |  |  |                            | $g_d = 15,32 \text{ kN/m}^2$                  |

#### PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ

| TYP ZATÍŽENÍ         | CHAR. ZATÍŽENÍ<br>$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] | SOUČ.<br>ZAT. $\gamma$ [-] | NÁVRH. ZATÍŽENÍ<br>$q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ] |
|----------------------|--|----------------------------|---|
| Sníh (Praha, kat. I) | 0,70   | 1,5                        | 1,05  |
| CELKEM PROMĚNNÉ ZAT. |  |                            | $q_d = 1,05 \text{ kN/m}^2$                   |

**CELKOVÉ ZATÍŽENÍ 16,37 kN/m<sup>2</sup>**

### SKLADBA – TYPICKÉ PODLAŽÍ

#### STÁLÉ ZATÍŽENÍ

| SKLADBA KCE           | TL. KCE<br>d [m] | OBJ. TÍHA<br>$\rho$ [kN/m <sup>3</sup> ] | CHAR. ZATÍŽENÍ<br>$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] | SOUČ.<br>ZAT. $\gamma$ [-] | NÁVRH. ZATÍŽENÍ<br>$g_d$ [kN/m <sup>2</sup> ] |
|-----------------------|------------------|--|--|----------------------------|---|
| Laminát               | 0,01             | 8,40                                     | 0,0840                                       |                            | 0,1134  |
| Betonová mazanina     | 0,05             | 23,00                                    | 1,1500                                       |                            | 1,5525  |
| Dekperimeter PV-NR 75 | 0,05             | 0,135                                    | 0,0067                                       | 1,35                       | 0,0092  |
| Kročeiová izolace     | 0,04             | 0,148                                    | 0,0059                                       |                            | 0,0079  |
| Nosná ŽB konstrukce   | 0,29             | 25,00                                    | 7,2500                                       |                            | 9,7880  |
| CELKEM STÁLÉ ZAT.     |                  |  |  |                            | $g_d = 11,47 \text{ kN/m}^2$                  |

#### PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ

| TYP ZATÍŽENÍ         | CHAR. ZATÍŽENÍ<br>$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] | SOUČ.<br>ZAT. $\gamma$ [-] | NÁVRH. ZATÍŽENÍ<br>$q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ] |
|----------------------|--|----------------------------|---|
| Bytové domy (kat. A) | 1,50   | 1,5                        | 2,25  |
| CELKEM PROMĚNNÉ ZAT. |  |                            | $q_d = 2,25 \text{ kN/m}^2$                   |

**CELKOVÉ ZATÍŽENÍ 13,72 kN/m<sup>2</sup>**



## SKLADBA – STROP 1.PP

### STÁLÉ ZATÍŽENÍ

| SKLADBA KCE              | TL. KCE<br>d [m] | OBJ. TÍHA<br>ρ [kN/m <sup>3</sup> ] | CHAR. ZATÍŽENÍ<br>g <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ] | SOUČ.<br>ZAT. γ [-] | NÁVRH. ZATÍŽENÍ<br>g <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ] |
|--------------------------|------------------|-------------------------------------|---|---------------------|--|
| Laminát                  | 0,01             | 8,40                                | 0,0840  |                     | 0,1134   |
| Betonová mazanina        | 0,05             | 23,00                               | 1,1500  |                     | 1,5525   |
| Tepelná izolace          | 0,06             | 0,148                               | 0,0088  | 1,35                | 0,0119   |
| Nosná ŽB konstrukce      | 0,29             | 25,00                               | 7,2500  |                     | 9,7880   |
| Minerální vata           | 0,12             | 25,00                               | 0,4000  |                     | 0,0648   |
| <b>CELKEM STÁLÉ ZAT.</b> |                  |                                     |   |                     | <b>g<sub>d</sub> = 11,54 kN/m<sup>2</sup></b>          |

### PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ

| TYP ZATÍŽENÍ                | CHAR. ZATÍŽENÍ<br>q <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ] | SOUČ.<br>ZAT. γ [-] | NÁVRH. ZATÍŽENÍ<br>q <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ] |
|-----------------------------|---|---------------------|--|
| Bytové domy (kat. A)        | 1,50  | 1,5                 | 2,25   |
| <b>CELKEM PROMĚNNÉ ZAT.</b> |   |                     | <b>Q<sub>d</sub> = 2,25 kN/m<sup>2</sup></b>           |

### CELKOVÉ ZATÍŽENÍ

**13,79 kN/m<sup>2</sup>**

## 2.2 ZATÍŽENÍ SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

### SKLADBA – OD VNĚJŠÍCH STĚN

#### STÁLÉ ZATÍŽENÍ

| SKLADBA KCE             | ROZMĚR<br>d · v [m] | OBJ. TÍHA<br>ρ [kN/m <sup>3</sup> ] | CHAR. ZATÍŽENÍ<br>g <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ] | SOUČ.<br>ZAT. γ [-] | NÁVRH. ZATÍŽENÍ<br>g <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ] |
|-------------------------|---------------------|-------------------------------------|---|---------------------|--|
| Nosná ŽB konstrukce     | 0,22 · 2,76         | 25,00                               | 15,1800   | 1,35                | 20,4963  |
| TI Isover EPS GreyWall  | 0,20 · 2,76         | 23,00                               | 0,1380  |                     | 0,1863   |
| <b>CELKOVÉ ZATÍŽENÍ</b> |                     |                                     |   |                     | <b>20,68 kN/m<sup>2</sup></b>                          |

## 2.3 ZATÍŽENÍ SLOUPU V 1.PP

### V PATĚ SLOUPU 1.PP

| TYP KONSTRUKCE           | POČET | ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA                  |
|--------------------------|-------|-----------------------------------|
| Střecha zelená nepochozí | 1 x   | 7,6 · 4,2 = 31,92 m <sup>2</sup>  |
| Typické podlaží          | 3 x   | 7,6 · 4,2 = 31,92 m <sup>2</sup>  |
| Strop 1.PP               | 1 x   | 6,45 · 4,2 = 27,09 m <sup>2</sup> |
| Vnější stěny 2.NP – 4.NP | 3 x   | 3,62 m                            |
| Vnější stěny 1.NP        | 1 x   | 2,75 m                            |

### NÁVRH SLOUPU V 1.PP 250 x 500 mm

Výpočet vlastní tíhy sloupu:

$$A \cdot \rho \cdot v \cdot \gamma = 0,25 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot 2,72 \cdot 1,35 = 11,475 \text{ kN}$$

## V PATĚ SLOUPU 1.PP

| TYP KONSTRUKCE           | POČET | ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA                  | NÁVRH. ZATÍŽENÍ<br>g <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ] | ZATÍŽENÍ V PATĚ SLOUPU<br>N <sub>ED</sub> [kN] |
|--------------------------|-------|-----------------------------------|--|--|
| Střecha zelená nepochozí | 1 x   | 7,6 · 4,2 = 31,92 m <sup>2</sup>  | 16,37  | 522,53   |
| Typické podlaží          | 3 x   | 7,6 · 4,2 = 31,92 m <sup>2</sup>  | 13,72  | 1313,83  |
| Strop 1.PP               | 1 x   | 6,45 · 4,2 = 27,09 m <sup>2</sup> | 13,79  | 373,57   |
| Vnější stěny 2.NP – 4.NP | 3 x   | 3,62 m                            | 20,68  | 224,59   |
| Vnější stěny 1.NP        | 1 x   | 2,75 m                            | 20,68  | 56,87  |
| Vlastní tíha sloupu      | 1 x   | -                                 | -  | 11,475   |
| <b>CELKOVÉ ZATÍŽENÍ</b>  |       |                                   |  | <b>N<sub>ED</sub> = 2 502,86 kN</b>            |

## 3. POSOUZENÍ SLOUPU V 1.PP

### 3.1 OVĚŘENÍ NAVRŽENÝCH ROZMĚRŮ N<sub>RD</sub> ≥ N<sub>ED</sub>

$$N_{RD} = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd} + \sigma_s \cdot A_s$$

$$A_{c, req} \geq \frac{N_{ED}}{0,8 \cdot f_{cd} + \tau_s \cdot \rho}$$

$$A_{c, req} \geq \frac{2502,86}{0,8 \cdot 20 \cdot 10^3 + 400 \cdot 10^3 \cdot 0,02}$$

$$A_{c, req} \geq 0,104 \text{ m}^2$$

$$A_c = 0,25 \cdot 0,5 = 0,125 \text{ m}^2$$

$$A_c \geq A_{c, req} \rightarrow \text{VYHOVUJÍCÍ}$$

$$A_{s, req} \geq \frac{N_{ED} - 0,8 \cdot b \cdot h \cdot f_{cd}}{\tau_s}$$

$$A_{s, req} \geq \frac{2502,86 - 0,8 \cdot 0,5 \cdot 0,25 \cdot 20 \cdot 10^3}{400 \cdot 10^3}$$

$$A_{s, req} \geq 1 257 \text{ mm}^2 \rightarrow \text{NÁVRH } 4 \times \phi 22 \rightarrow A_s \geq 1 257 \text{ mm}^2 = 1 521 \text{ mm}^2$$

$$A_s \geq A_{s, req} \rightarrow \text{VYHOVUJÍCÍ}$$

$$\rho_{min} = \frac{0,1 \cdot N_{ED}}{f_{yd}} = \frac{0,1 \cdot 2502,86}{434,78 \cdot 10^3} = 0,0005$$

$$\rho = \frac{N_{ED}}{b \cdot h} = \frac{2502,86}{0,25 \cdot 0,5} = 0,02$$

$$\rho \geq \rho_{min} \rightarrow \text{VYHOVUJÍCÍ}$$

$$N_{RD} = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd} + \sigma_s \cdot A_s = 0,8 \cdot 0,25 \cdot 0,5 \cdot 20 \cdot 10^3 + 400 \cdot 10^3 \cdot 1,2574 \cdot 10^{-3} = 2 608,4 \text{ kN}$$

$$N_{RD} \geq N_{ED} \rightarrow \text{VYHOVUJÍCÍ}$$

### 3.2 POSOUZENÍ NA PROTLAČENÍ $V_{RD, MAX} \geq V_{ED,0}$

$$V_{RD,MAX} = 0,4 \cdot v \cdot f_{cd} = 0,4 \cdot 0,528 \cdot 20 \cdot 10^3 = \mathbf{4\ 224\ kPa}$$

$$v = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{30}{250}\right) = 0,528$$

$$V_{ED,0} = \frac{\beta \cdot V_{ED}}{u_0 \cdot d} = \frac{1,15 \cdot 13,79 \cdot 27,09}{1,5 \cdot 0,254} = \mathbf{1\ 127,59\ kPa}$$

$$\beta = 1,15$$

$$u_0 = 2a + 2b = 2 \cdot 0,25 + 2 \cdot 0,5 = 1,5\ m$$

$$c = 20\ mm$$

$$\phi = 16\ mm$$

$$d = \frac{d_x + d_y}{2} = \frac{246 + 262}{2} = 254\ mm$$

$$d_x = 290 - 20 - 16 - \frac{16}{2} = 246\ mm$$

$$d_y = 290 - 20 - \frac{16}{2} = 262\ mm$$

$$V_{RD, MAX} \geq V_{ED,0} \quad \rightarrow \text{VYHOVUJÍCÍ}$$

### 3.3 OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI $V_{RD,1} \geq V_{ED,1}$

$$V_{RD,1} = \frac{C_{RD}}{\gamma_c} \cdot k \cdot \sqrt[3]{100 \cdot \rho \cdot f_{ck}} = \frac{0,18}{1,5} \cdot 1,88 \cdot \sqrt[3]{100 \cdot 0,006 \cdot 30 \cdot 10^3} = \mathbf{591,24\ kPa}$$

$$C_{RD} = 0,18$$

$$\gamma_c = 1,5$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{254}} = 1,88 \leq 2,0$$

$$\rho = \sqrt{\rho_x \cdot \rho_y} = \sqrt{0,0062 \cdot 0,0058} = 0,006$$

$$\rho_x = \frac{A_s}{d_x \cdot b} = \frac{1521}{246 \cdot 1000} = 0,0062$$

$$\rho_y = \frac{A_s}{d_y \cdot b} = \frac{1521}{262 \cdot 1000} = 0,0058$$

$$V_{ED,1} = \frac{\beta \cdot V_{ED}}{u_1 \cdot d} = \frac{1,15 \cdot 13,79 \cdot 27,09}{4,69 \cdot 0,254} = \mathbf{361,64\ kPa}$$

$$\beta = 1,15$$

$$u_1 = 2a + 2b + 2\pi d = 2 \cdot 0,25 + 2 \cdot 0,5 + 2 \cdot \pi \cdot 2 \cdot 0,254 = 4,69\ m$$

$$V_{RD,1} \geq V_{ED,1} \quad \rightarrow \text{VYHOVUJÍCÍ}$$





DIPLOMNÍ PROJEKT | E. TZB ČÁST



## TECHNICKÁ ZPRÁVA TZB

Technická zpráva TZB dokumentuje základní koncept zásobování teplem, chladem, vodou a elektřinou v objektu bytového domu. Dále zpráva dokumentuje koncept likvidace odpadních vod.

Bytový dům se nachází v Praze, v městské části Smíchov. Objekt je rozdělen do tří hlavních zón – v 1.PP jsou umístěny garážová stání a technické zázemí objektu, v 1.NP jsou umístěny prodejní plochy, kočičí kavárna a dílny/studio pro děti, v 2.NP až 4.NP se nachází bytové jednotky různých velikostí.

Koncept TZB je dokumentován pomocí blokového schématu.

### NAPOJENÍ NA INŽENÝRSKÉ SÍTĚ

Objekt je napojen na inženýrské sítě – vodovod, splašková kanalizace, elektrické a telekomunikační vedení – které jsou umístěny pod ulici Strakonická na západní straně řešeného území. Veškeré připojovací sítě jsou vedeny v předepsané nezámrzné hloubce a uloženy v pískovém loži.

### KANALIZACE

Kanalizace bude objektu rozdělena na splaškovou a dešťovou kanalizaci. Pro každou kanalizaci je instalovaná revizní šachta před objektem. Kanalizační potrubí je z PVC potrubí.

#### SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

Splašková kanalizační potrubí je tvořeno svislý a vodorovným potrubím. Svislé splaškové potrubí je vedeno v instalačních šachtách, vodorovné odpadní potrubí je vedeno pod stropem v 1.PP, odkud je napojeno na revizní šachtu umístěnou před objektem. Z revizní šachty je potrubí napojeno na veřejnou kanalizační síť pod ulici Strakonická. Větrání splaškového potrubí je nad střechou objektu.

#### DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Dešťová kanalizace je řešena jako vnitřní dešťová kanalizace. Dešťové vpusti na střeše objektu jsou opatřeny lapači střešních splavenin. Svislé odpadní potrubí je vedeno v šachtách u schodišťového jádra. Vodorovné dešťové potrubí je vedeno pod stropem v 1.PP do retenční nádrže, která je umístěna v 1.PP. Voda z retenční nádrže je poté využívána pro splachování WC a pro údržbu parteru.

### VODOVOD

Zdrojem pitné vody objektu je veřejný vodovod. Vodoměrná sestava je umístěna v šachtě před objektem, HUV je umístěn v technické místnosti v 1.PP. Vodoměry jsou zvlášť pro bytové jednotky, komerci a další prostory v 1.NP. Studená a teplá voda je přivedena ke všem zařizovacím předmětům. Teplá voda je vedena z teplovodních zásobníků, které jsou napojeny na rozdělovač. Pro vyšší komfort je navrženo cirkulační potrubí. Veškeré vodovodní potrubí je z PVC a je tepelně izolováno – tloušťka tepelné izolace je dle vyhlášky 151/2001.

### POŽÁRNÍ VODOVOD

Požární vodovod je oddělen od pitné vody hned za vodoměrnou sestavou v šachtě před objektem. Potrubí je vedeno v instalační šachtě vedle schodišťového jádra a pod stropem v 1.PP. Na každém podlaží jsou umístěny hydranty požárního vodovodu. V 1.PP nad parkovacími místy jsou instalovány sprinklery.

### VYTÁPĚNÍ OBJEKTU A OHŘEV TV

Zdrojem tepla pro objekt je soustava tepelných čerpadel vzduch/voda. Venkovní jednotky tepelných čerpadel jsou umístěny na střeše objektu, vnitřní jednotky jsou umístěny v technické místnosti v 1.PP. Topná voda ze soustavy tepelných čerpadel je vedena do centrálního rozdělovače, odkud je topná voda vedena do několika větví. Vytápění objektu je řešeno jako dvoutrubkový systém s nuceným oběhem teplé vody. Vytápění bytových jednotek je řešeno pomocí podlahového topení. Dále jsou bytové jednotky opatřeny elektrickými otopnými žebříky umístěných v koupelnách. Prostory v 1.NP jsou vytápěny pomocí podlahových konvektorů, které jsou umístěny u obvodové zdi. Prostory v 1.PP jsou nevytápěny. Ohřev teplé vody je řešen pomocí zásobníků teplé vody, které jsou napojeny na rozdělovač. Zásobníky TV jsou umístěny v technické místnosti v 1.PP.

### CHLAZENÍ OBJEKTU

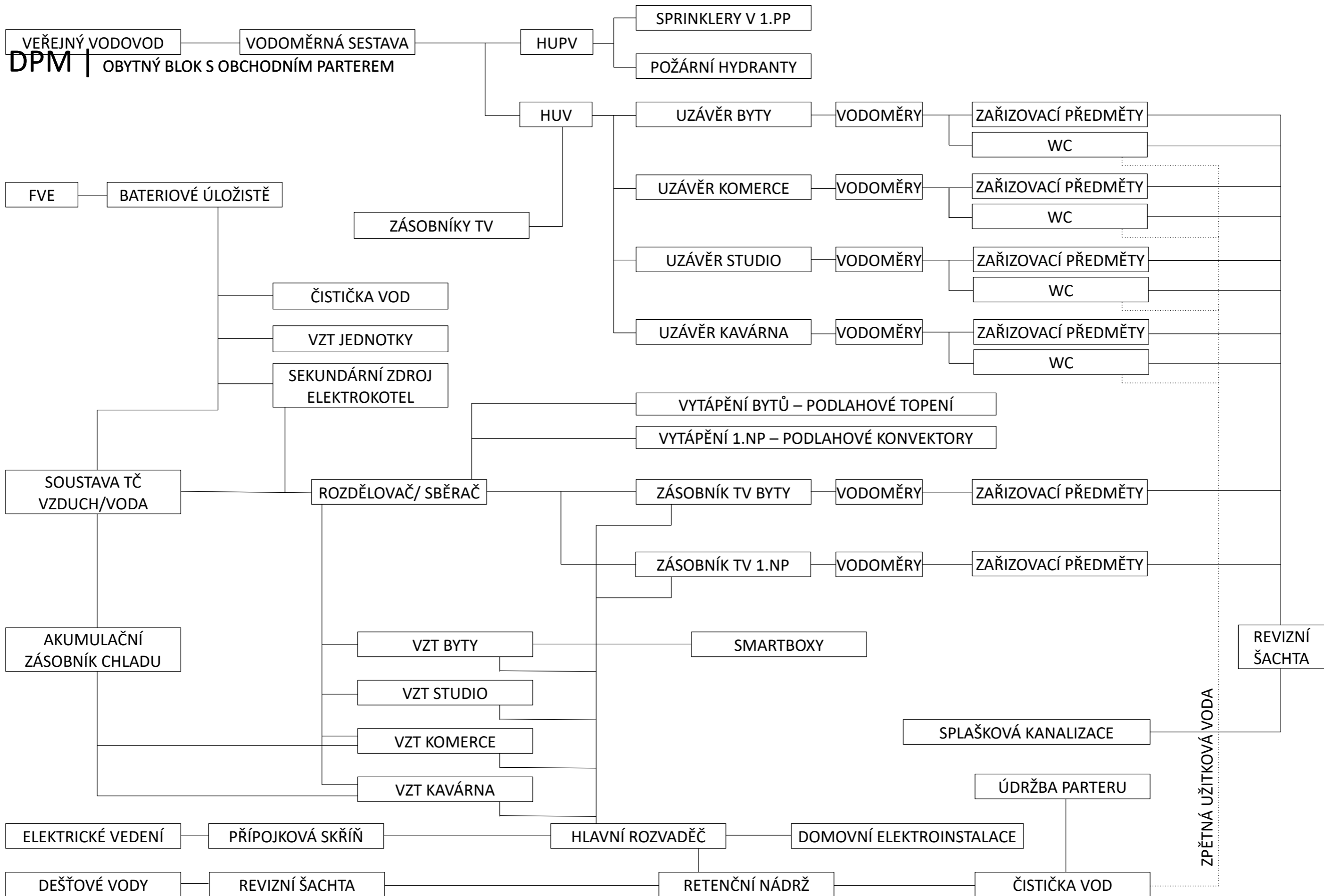
Chlazení objektu je řešeno pomocí tepelných čerpadel (reverzní funkce), na které je napojen akumuláční zásobník chladu, z něj jsou napojeny VZT jednotky pro vybrané prostory v 1.NP – komerce a kavárna.

### VĚTRÁNÍ OBJEKTU

Celý objekt je větrán pomocí VZT jednotek, které jsou opatřeny rekuperátory. Účinnost rekuperátoru je min. 80%. VZT jednotky jsou umístěny v technické místnosti v 1.PP – sání a výfuk jednotek je na střeše objektu. Potrubí vzduchotechnických jednotek je vedeno v instalačních šachtách, podhledech a pod stropem v 1.PP. Pro prostory v 1.PP je navrženo podtlakové větrání, pro prostory v 1.NP je navrženo rovnotlaké větrání. Bytové jednotky ve 2.NP – 4.NP je nutno větrat z důvodu překročení hluku vyvolané dopravou – hladina hluku je překročena v denní i noční době. Bytové jednotky jsou opatřeny smartboxy, odvod vzduchu je řešen skrz podtlakový ventilátor v hygienickém zázemí jednotlivých bytů. V samostatném potrubí je veden odpadní vzduch z digestoří v bytových jednotkách, který je odveden na střechu objektu. Maximální rychlost proudění vzduchu v potrubí je 5 m/s v závislosti na jednotlivých provozech.

### NEOBNOVITELNÁ PRIMÁRNÍ ENERGIE

Objekt je opatřen soustavou fotovoltaických panelů, které jsou umístěny na střeše objektu. Energie z FVE panelů je vedena do bateriového úložiště, odkud je vedena k jednotlivým technologickým zařízením. Bateriové úložiště je umístěno v technické místnosti v 1.PP







DIPLOMNÍ PROJEKT | E. TZB ČÁST

DIPLOMNÍ PROJEKT | F. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

CHUC

CHUC

CHUC

CHUC

