



FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE

DIPLOMOVÁ  
PRÁCE

2023/2024

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

zadávací katedra

katedra architektury

název diplomové práce

Polyfunkční objekt  
ve čtvrti Viikki -  
Helsinki



autor(k)a práce

Bc.  
Valeria  
Nechiporenko

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí diplomové práce

doc. Ing. arch. Patrik Kotas

datum a podpis vedoucího práce

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

výsledná známka z obhajoby

01

## Úvod

Analyza

umístění v rámci Helsinek  
orthofoto mapa  
schwarzplan  
urbanistické analýzy

Předdiplomní proekt

provoz, funkce  
axonometrie  
architektonická situace  
vizualizace

02

## Architektonická část

Axonometrie

Situace

M 1:500

Parter

Vizualizace

Flatmix

M 1:700

Půdorysy 1 np - 5 np

M 1:250

Vizualizace

Řez A-A'

Řez B-B'

M 1:250

Severní pohled

Západní pohled

M 1:250

Vizualizace

Cohousing

M 1:100

Kavárna

M 1:100

Vizualizace

03

## Stavebně konstrukční část

A. Průvodní zpráva

B. Souhrnná technická zpráva

Půdorys 2 np

M 1:100

Řez C-C'

M 1:100

Komplexní řez

M 1:50

04

## Statická část

Popis konstrukčního řešení

Axonometrická schéma konstrukce

M 1:600

Předběžný statický výpočet  
přehradoviny

05

## Požárně bezpečnostní řešení

Popis požárního bezpečnostního řešení

Schéma požárních úseků

M 1:600

06

## Technické zařízení

Technická zpráva TZB části projektu

Koncepce řešení

Energetický štítek obálky budovy



## PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou vyjádřila hlubokou vděčnost svému vedoucímu diplomové práce, doc. Ing. arch. Patriku Kotasvi, za jeho trpělivé a inspirativní vedení během celého procesu zpracování mé diplomové práce. Jeho odborné znalosti, cenné rady a konzultace mi nejen pomohly překonat obtíže, ale také mi umožnily dosáhnout vysoké úrovně kvality výsledné práce.

Také bych ráda poděkovala konzultantům jednotlivých profesí za poskytnutí odborných rad.

Nemohu opomenout ani své kamarády, rodinu a přátele, kteří mě po celou dobu povzbuzovali a podporovali. Jejich neúnavná víra v můj úspěch a neochvějná důvěra byly pro mě obrovskou motivací a zdrojem síly.

Celý tento úspěch je výsledkem společného úsilí a podpory, za což jsem nesmírně vděčná. Bez vaší pomoci bych to nedokázala.

## PROHLÁŠENÍ

Tímto prohlašuji, že jsem diplomovou práci jsem zpracovala samostatně s pomocí odborných konzultací a literatury.

V Praze dne 20.5.2024

.....

## ANOTACE

Tématem této práce je návrh komplexu budov rezidenčního kampusu pro dočasný pobyt profesorů a doktorandů zemědělské univerzity Viikki v katastrálním území Helsinek stejného názvu. Hmotová kompozice vychází z městské studie a okrajových podmínek místa. Hlavní myšlenkou návrhu je vytvořit prostor, který se organicky usadí do lokality a zahrne základní myšlenku samotné univerzity - zemědělství. Hlavním bodem jeho designu je vytvoření budovy ve skleníkovém stylu, která poskytne přátelskou atmosféru za skleněnou strukturou, vhodnou jak pro lidi, tak pro rostliny. To umožní celoroční přístup k přírodě, obejde se bez tendencí Finska k drsnějším a chladnějším povětrnostním podmínkám a cyklům slunce. Celý projekt bude směřovat k používání místních materiálů při jeho výstavbě, využívání obnovitelných zdrojů energie, opětovnému využití šedé a dešťové vody za účelem přispění k finským snahám o udržitelnou výstavbu a energeticky účinné bydlení a stane se součástí hnutí „Jätkäsaari Smart City“. Jednotlivé budovy jsou propojeny skleněnou strukturou, která umožňuje využití střech po celý rok. Dispozice je založena na konceptu společného bydlení nabízejícím soukromé ložnice, převážně vybavené vlastní koupelnou a šatníkem, aby poskytly obyvatelům osobní prostor a soukromí. Kromě těchto soukromých prostor jsou zde sdílené prostory navrženy tak, aby podporovaly společné bydlení, jako je společná kuchyň, kde mohou obyvatelé vařit a jíst společně, prádelna pro sdílené použití, sauna pro relaxaci a společenské setkávání a obývací pokoj pro shromáždění a zábavu. Budovy také zahrnují společné prostory pro obyvatele a veřejnost, které zvyšují standard bydlení a poskytují další příležitosti k sociálnímu životu a povědomí o okolí.

**Klíčová slova:** rezidenční kampus, Viikki, skleník, udržitelná výstavba, pasivní dům

## ABSTRACT

The thesis focuses on designing a complex of residential campus buildings for the temporary accommodation of professors and PhD students from the Viikki Agricultural University in the Viikki cadastral area of Helsinki. The mass composition is derived from an urban study and the site's peripheral conditions. The primary idea of the design is to create a space that seamlessly integrates into its surroundings while encapsulating the core ethos of the university - agriculture. The central design concept involves creating a greenhouse-style building that fosters a friendly atmosphere behind its glass structure, conducive to both humans and plants. This design enables year-round access to nature, bypassing Finland's harsh weather conditions and sun cycles. The project aims to utilize local materials, renewable energy sources, and recycle greywater and rainwater to contribute to Finland's sustainable construction and energy-efficient housing efforts and align with the „Jätkäsaari Smart City“ movement. The individual buildings are interconnected by a glass structure, facilitating rooftop utilization throughout the year. The layout is based on the concept of co-housing, offering private bedrooms predominantly equipped with en-suite bathrooms and closets to provide residents with personal space and privacy. In addition to these private areas, shared spaces are designed to promote community living, including a communal kitchen, laundry facilities, sauna, and living room for gatherings and entertainment. The buildings also incorporate communal areas for residents and the general public, enhancing the standard of living and fostering social interaction and awareness of the surroundings.

**Keywords:** residential campus, Viikki, greenhouse, sustainable construction, passive housing

## ZÁKLADNÍ ÚDAJE

JMÉNO A PŘÍJMENÍ:

Bc. Valeria Nechiporenko

VEDOUCÍ PRÁCE:

doc. Ing. arch. Patrik Kotas, Ing. arch. Martin Stark

NÁZEV PRÁCE:

Polyfunkční objekt ve čtvrti Viikki - Helsinky

ŠKOLA:

ČVUT v Praze

FAKULTA:

Stavební

OBOR:

Architektura a stavitelství

SEMESTR:

LS 2023/2024

KONZULTANT KPS:

Ing. Jiří Novák, Ph.D.

KONZULTANT OK :

Ing. Vojtěch Stančík, Ph.D.

KONZULTANT PBŘ:

Ing. Hana Kalivodová

KONZULTANT TZB:

Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Nechiporenko** Jméno: **Valeria** Osobní číslo: **470147**  
Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**  
Zadávající katedra/ústav: **Katedra architektury**  
Studijní program: **Architektura a stavitelství**

## II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

**Polyfunkční objekt ve čtvrti Viikki - Helsinky**

Název diplomové práce anglicky:

**Multifunctional building in Viikki district - Helsinki**

Pokyny pro vypracování:

Diplomní projekt je samostatná práce. V diplomní práci je na vybraný objekt nebo soubor objektů zpracována komplexně pojatá architektonická studie, doplněná o vybrané části dokumentace stupně DSP – stavební část, koncepty vybraných částí projektu profesí. Konkrétní požadavky viz Příloha 1 zadání DP - Specifikace zadání

Seznam doporučené literatury:

Příslušné vyhlášky, předpisy, ČSN. Odborná literatura dle konkrétního zadání, publikace o současné architektuře.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:

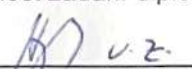
**doc. Ing. arch. Patrik Kotas katedra architektury FSv**

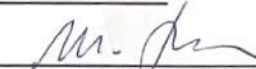
Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:

**Ing. arch. Martin Stark katedra architektury FSv**

Datum zadání diplomové práce: **19.02.2024** Termín odevzdání diplomové práce: **20.05.2024**

Platnost zadání diplomové práce: \_\_\_\_\_

  
doc. Ing. arch. Patrik Kotas  
podpis vedoucí(ho) práce

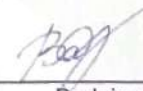
  
prof. Akad. arch. Mikuláš Hulec  
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

  
prof. Ing. Jiří Máca, CSc.  
podpis děkana(ky)

## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Diplomantka bere na vědomí, že je povinna vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

20.02.2024  
Datum převzetí zadání

  
Podpis studentky





01

Úvod

## Umístění v rámci Helsinek

Viikki, nacházející se na severovýchodě Helsinek ve Finsku, začala jako malá zemědělská vesnice na okraji města. Původně byla charakterizována svým venkovským šarmem, s rozptýlenými farmami a poli, které ozdobovaly krajinu. V průběhu času byl vývoj oblasti ovlivněn rozšířením Helsinek a vznikem Viikki jako důležitého centra pro zemědělský výzkum a vzdělávání.

Jednou z klíčových vlastností Viikki je její blízkost kampusu Viikki Univerzity v Helsinkách, který se specializuje na zemědělské vědy a výzkum životního prostředí. Tato akademická instituce sehrála významnou roli při formování charakteru oblasti, přitahující studenty, vědce a profesionály z celé země a celého světa.

Založení Výzkumné farmy Viikki dále upevnilo pověst Viikki jako centra pro zemědělskou inovaci. Tato moderní zařízení provádí experimenty a výzkumné projekty zaměřené na zlepšení výnosů plodin, vývoj udržitelných zemědělských praktik a řešení environmentálních výzev.

Přes svou urbanizaci a modernizaci se Viikki dokázala udržet mnoho ze své přírodní krásy a zelených ploch. Oblast je charakterizována bujnými lesy, klidnými parky a malebnými pěšími stezkami, poskytující obyvatelům i návštěvníkům příležitost spojit se s přírodou uprostřed rušného městského života.



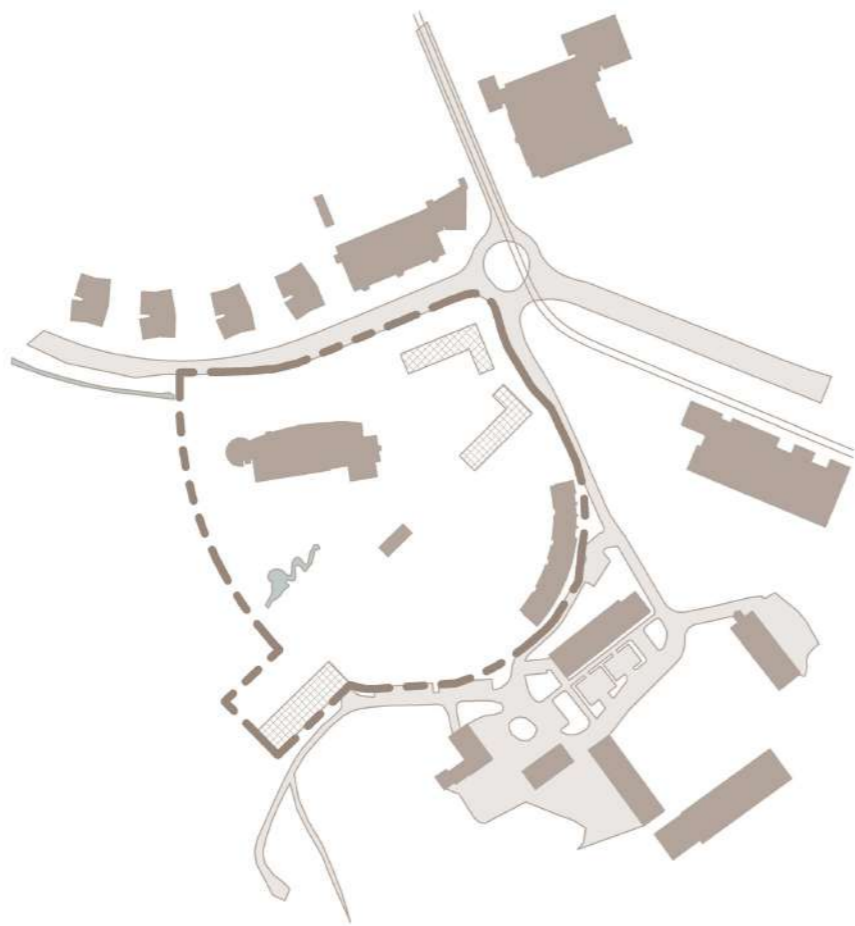


Orthofotomapa

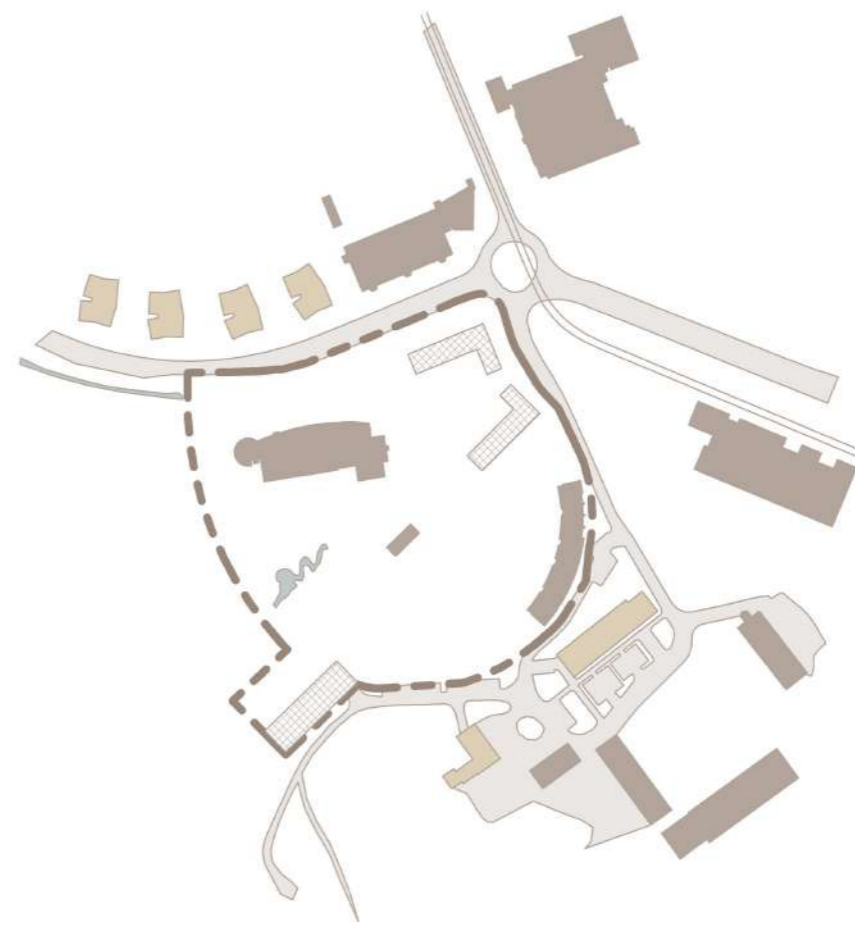




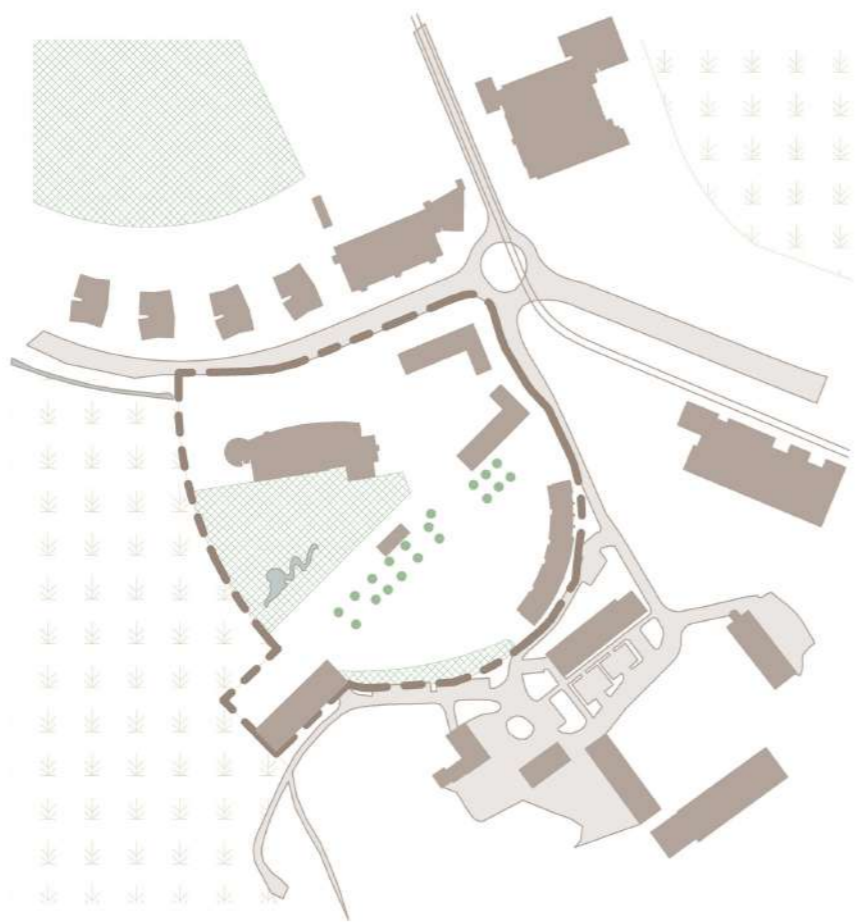
BOURANÉ BUDOVOY



BYDLENÍ



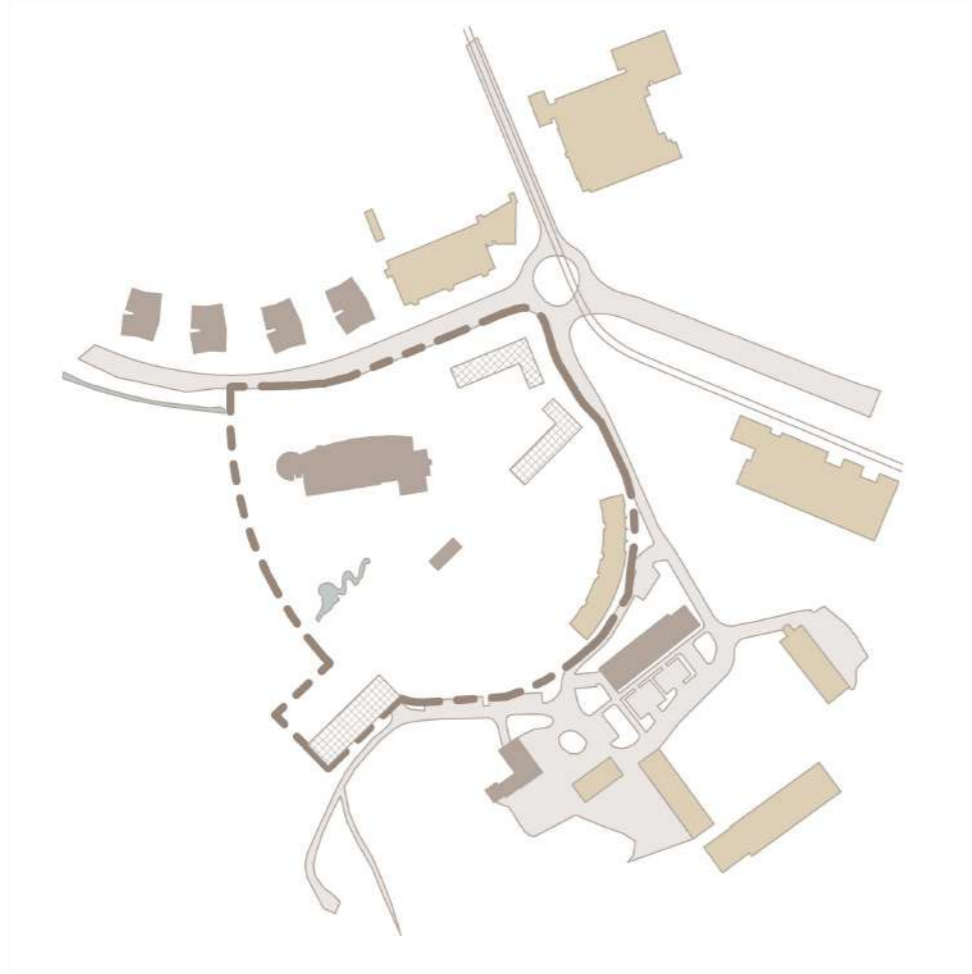
ZELENÉ PLOCHY, BODOVÁ ZELEŇ, ZEMĚDĚLSKÁ POLE



NOVĚ NAVRŽENÉ BUDOVOY, VSTUPY DO ÚZEMÍ



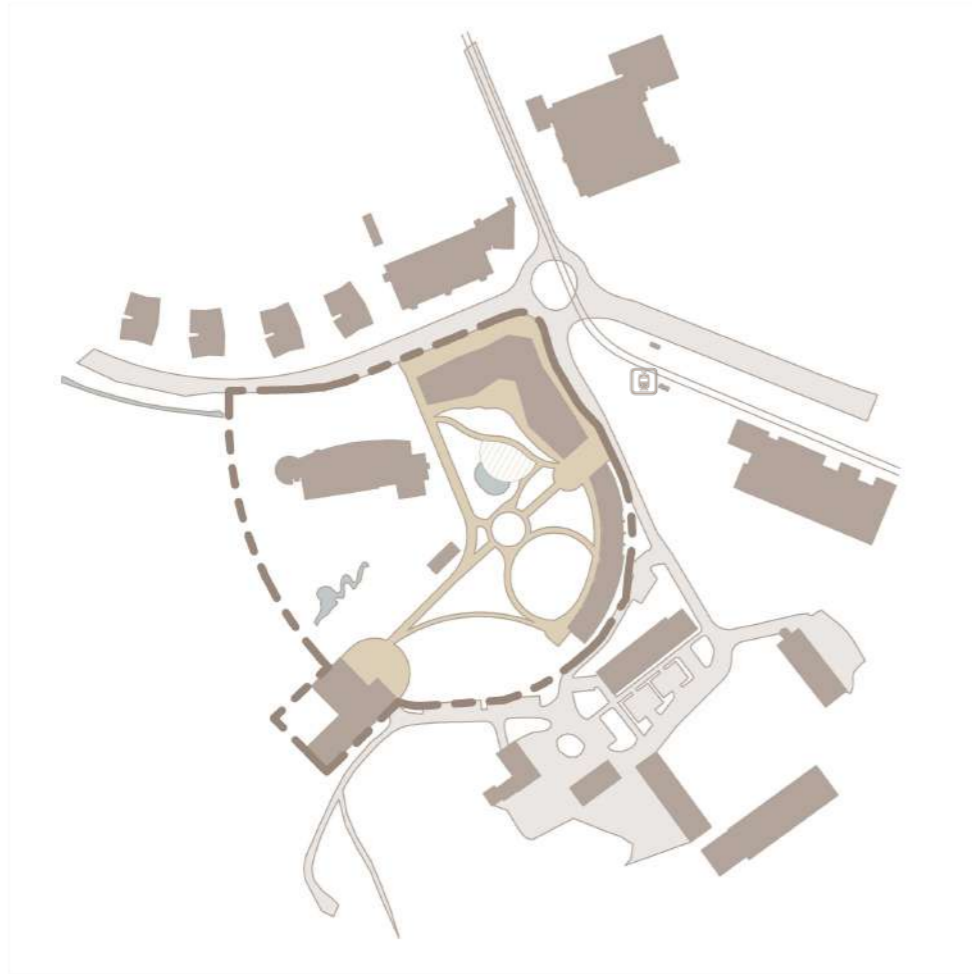
UNIVERZITNÍ BUDOVY



OBČANSKÁ VYBAVENOST

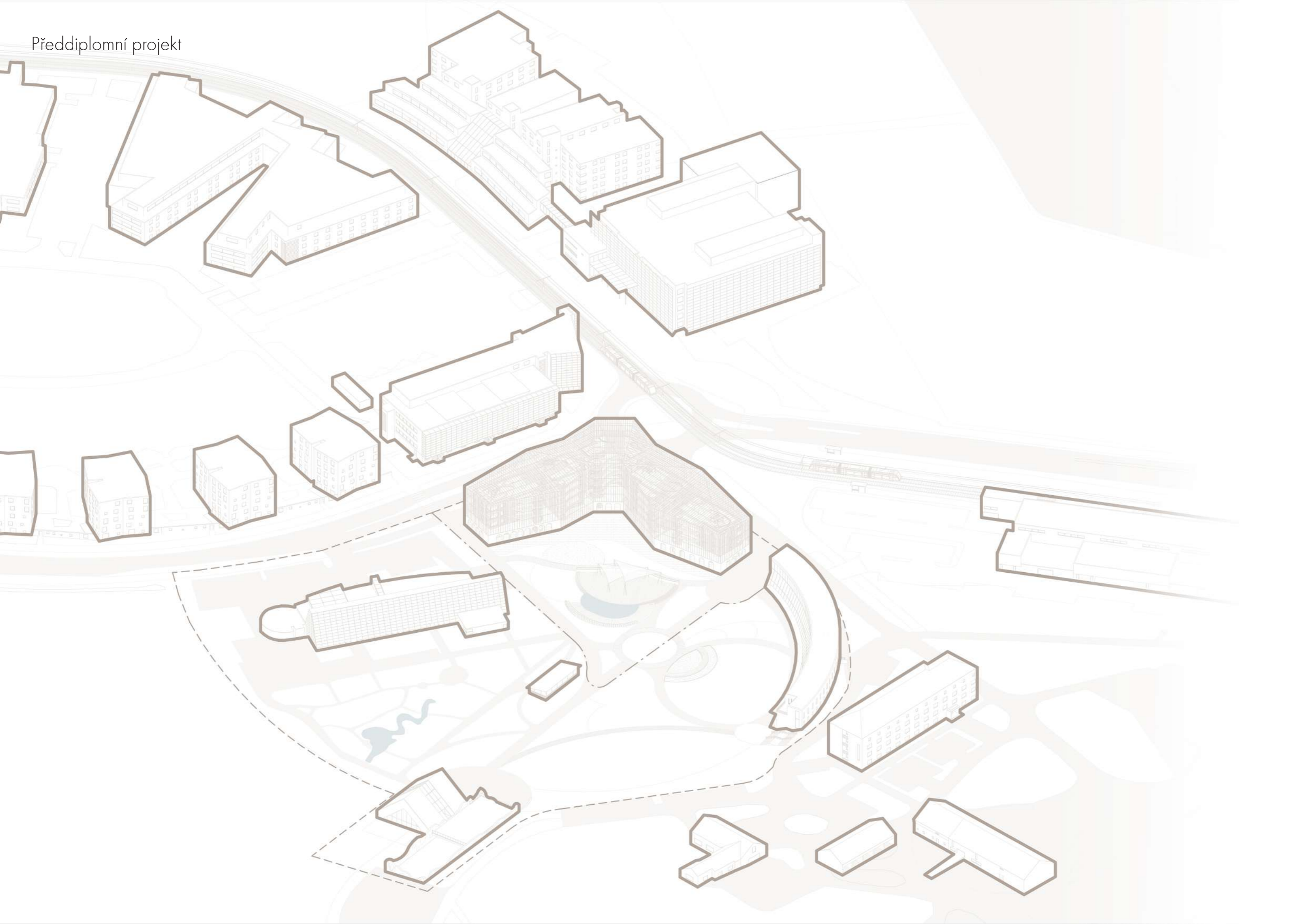


KOMUNIKACE, MHD



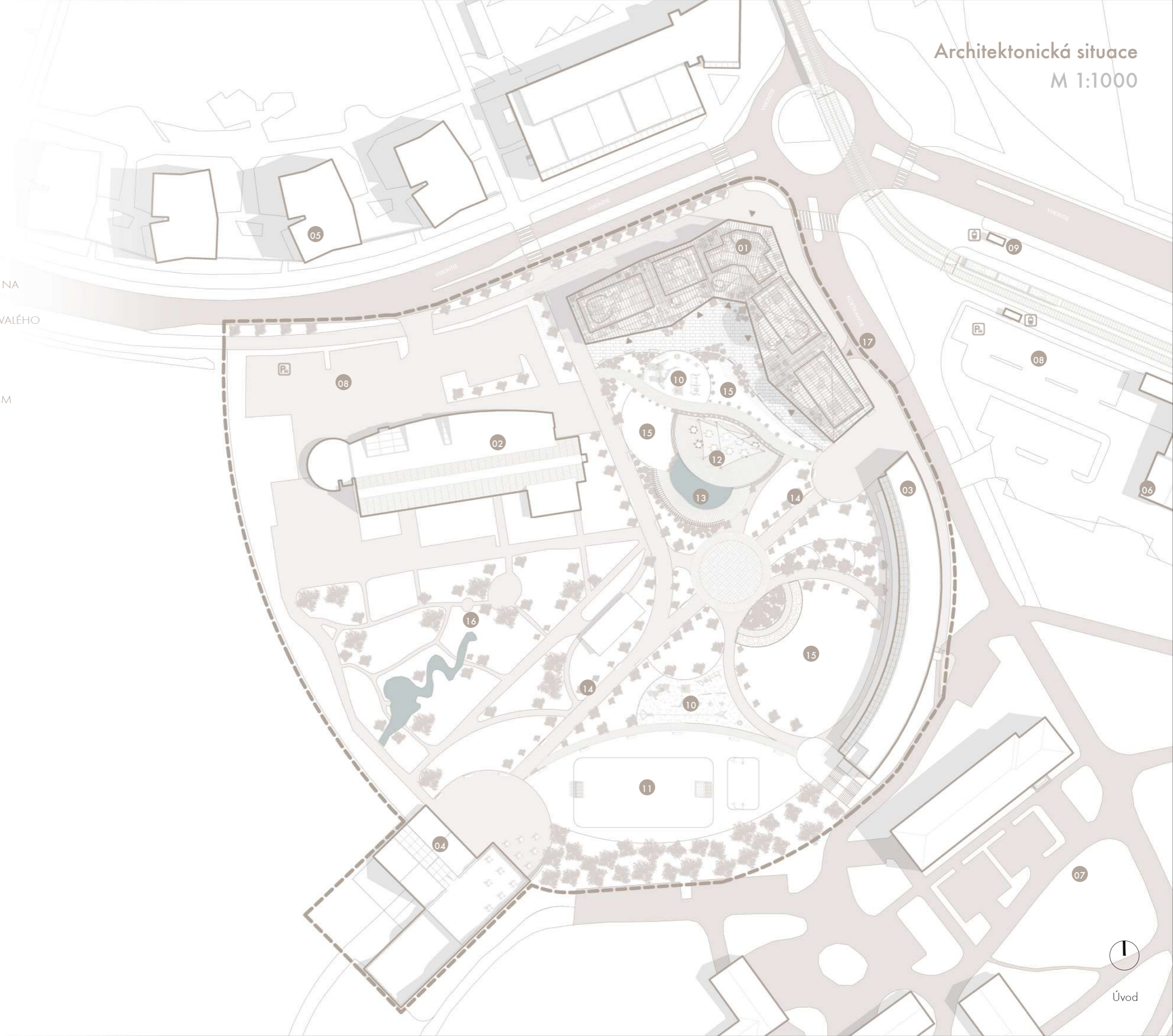
NOVĚ NAVRŽENÁ ZELEŇ







- 01 NAVŘENÁ BUDOVA
- 02 GARDENIE - PIVOVAR
- 03 BÝVALÁ KANCELÁŘSKÁ BUDOVA PŘESTAVĚNÁ NA UBYTOVÁNÍ
- 04 KOMUNITNÍ CENTRUM VEDLE ZŘÍCENINY BÝVALÉHO ZEMĚDĚLSKÉHO MUZEA
- 05 STÁVAJÍCÍ STUDENTSKÉ UBYTOVÁNÍ
- 06 UNIVERZITNÍ VETERINÁRNÍ NEMOCNICE
- 07 VIKKI FARMA - ZAŘÍZENÍ PRO VÝUKU A VÝZKUM
- 08 PARKOVIŠTĚ
- 09 TRAMVAJOVÁ ZASTÁVKA - RAIDE JOKERI
- 10 DĚSTKÉ HŘIŠTĚ
- 11 SPORTOVIŠTĚ
- 12 PLATFORMA - GRILL CENTRUM
- 13 JEZÉRKO
- 14 STÁVAJÍCÍ BŘEZOVÁ ALEJ
- 15 VOLNÉ ZELENÉ PLOCHY
- 16 JAPONSKÁ ZÁHRADA
- 17 VJEZD DO PODZEMNÍHO PARKOVIŠTĚ







VODA - RETENČNÍ NÁDRŽ



ODPADKOVÝ KOŠ LUCO II



LEHÁTKO INFABBRICA



LED SLOUPOVÉ SVÍTIDLO SIDNY



ZELEŇ - TRAVNATÉ ROSTLINY



ŠTĚRK



BOROVICE



JALOVEC



DŘEVO - LÁVKA Z DŘEVĚNÝCH DESEK



BŘÍZA

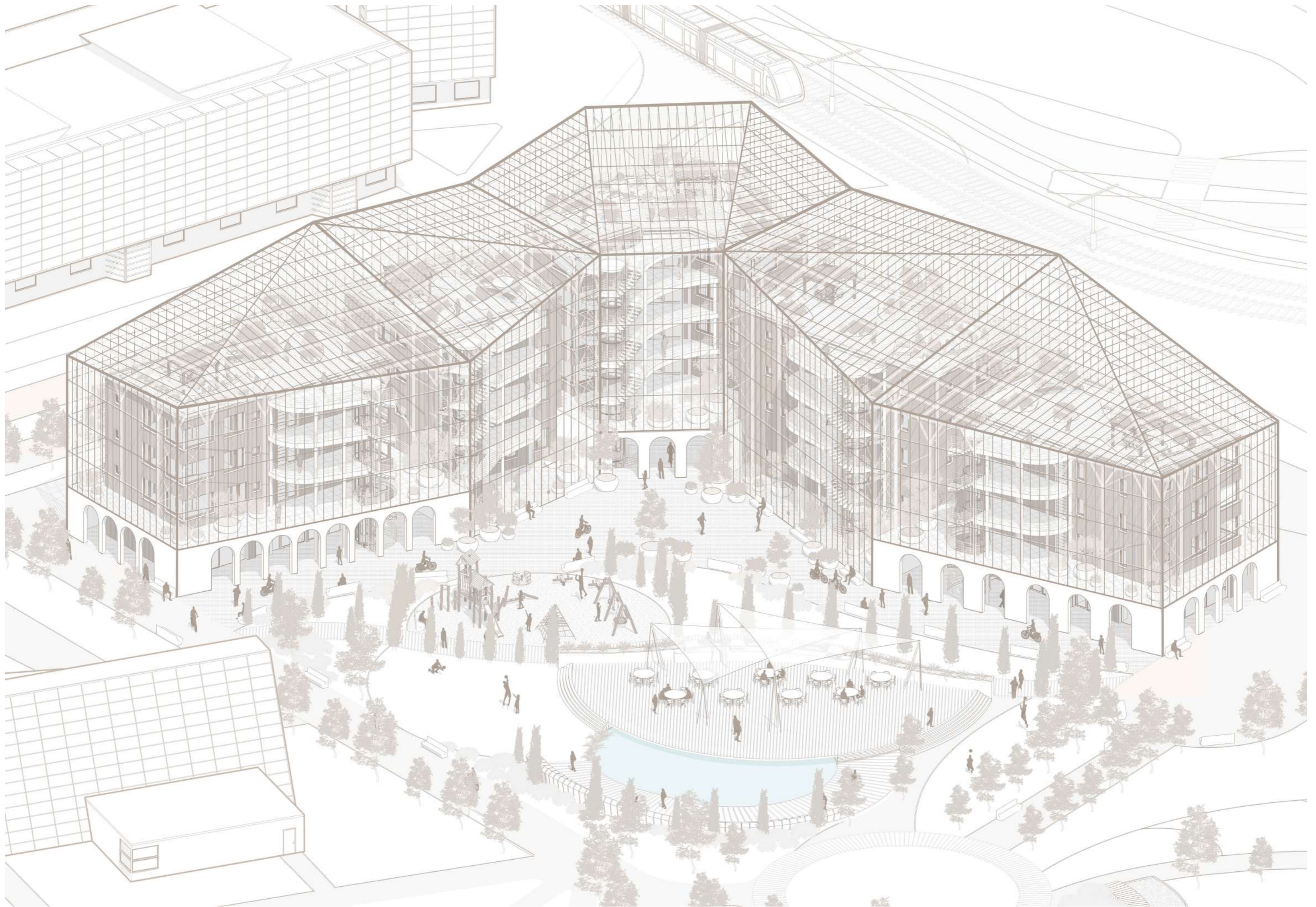


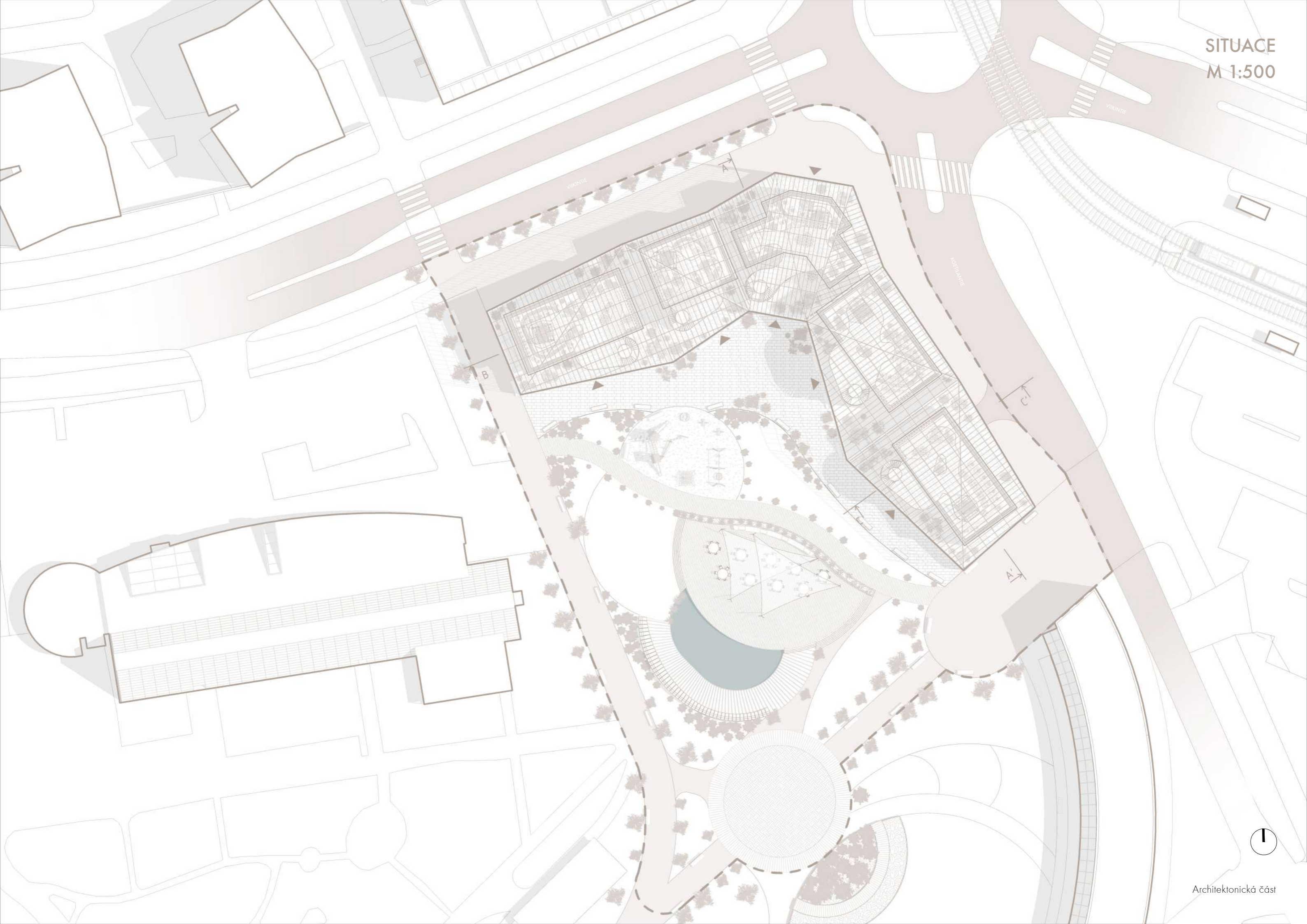
LUPINA



02

Architektonická část

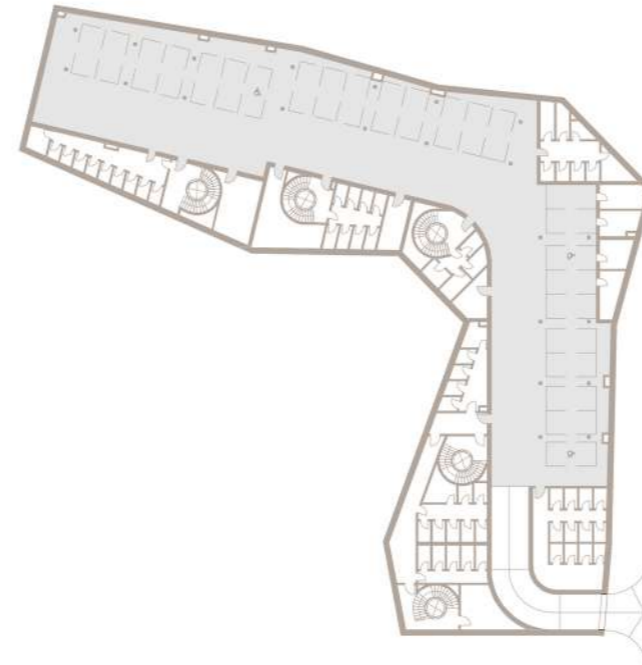




# Flatmix

M 1:600

1PP



1NP



- PARKOVACÍ STÁNÍ
- SPORT
- STÁNÍ NA CYKLA
- JEDNOLŮŽKOVÁ BUŇKA
- KOMERČNÍ PROSTOR
- SPOLEČENSKÝ PROSTOR
- ZELENÁ STŘECHA

Hlavním účelem objektů je poskytnout dočasné ubytování pro profesory zemědělské univerzity Viikki. Areál se skládá z pěti budov, přičemž tři z nich disponují společenskými prostory na prvním patře, které zahrnují fitness centrum, kadeřnictví, obchod, kavárnu a společenský sál. Bydlení je zde řešeno formou spolubydlení, kde celé patro tvoří jedno velké bytové společenství s oddělenými soukromými prostory a sdílenými prostorami jako společná kuchyně, prádelna, obývací pokoj a sauna. Koncept spolubydlení je výhodný díky své efektivitě a sociální interakci, která podporuje komunitní život a zvyšuje spokojenost obyvatel, a je také udržitelný, protože sdílení prostorů a zdrojů vede k menšímu ekologickému dopadu.

Budovy jsou opatřeny dvojitou fasádou, kde vnější lehký skleněný plášť tvoří ochranný obal a zároveň zajišťuje příjemné klimatické podmínky uvnitř. Tento design umožňuje vychutnávat si venkovní prostředí bez obav z nepříznivých povětrnostních podmínek a nabízí příležitost pro pěstování rostlin a vlastní produkce obyvatel.



2NP



**GARÁŽE**

- 1.01 GARÁŽE
- 25 Parkovacích stání
- 3 Parkovací stání pro invalidy

**KOJE**

- 1.02 - 1.08 Kojе 63

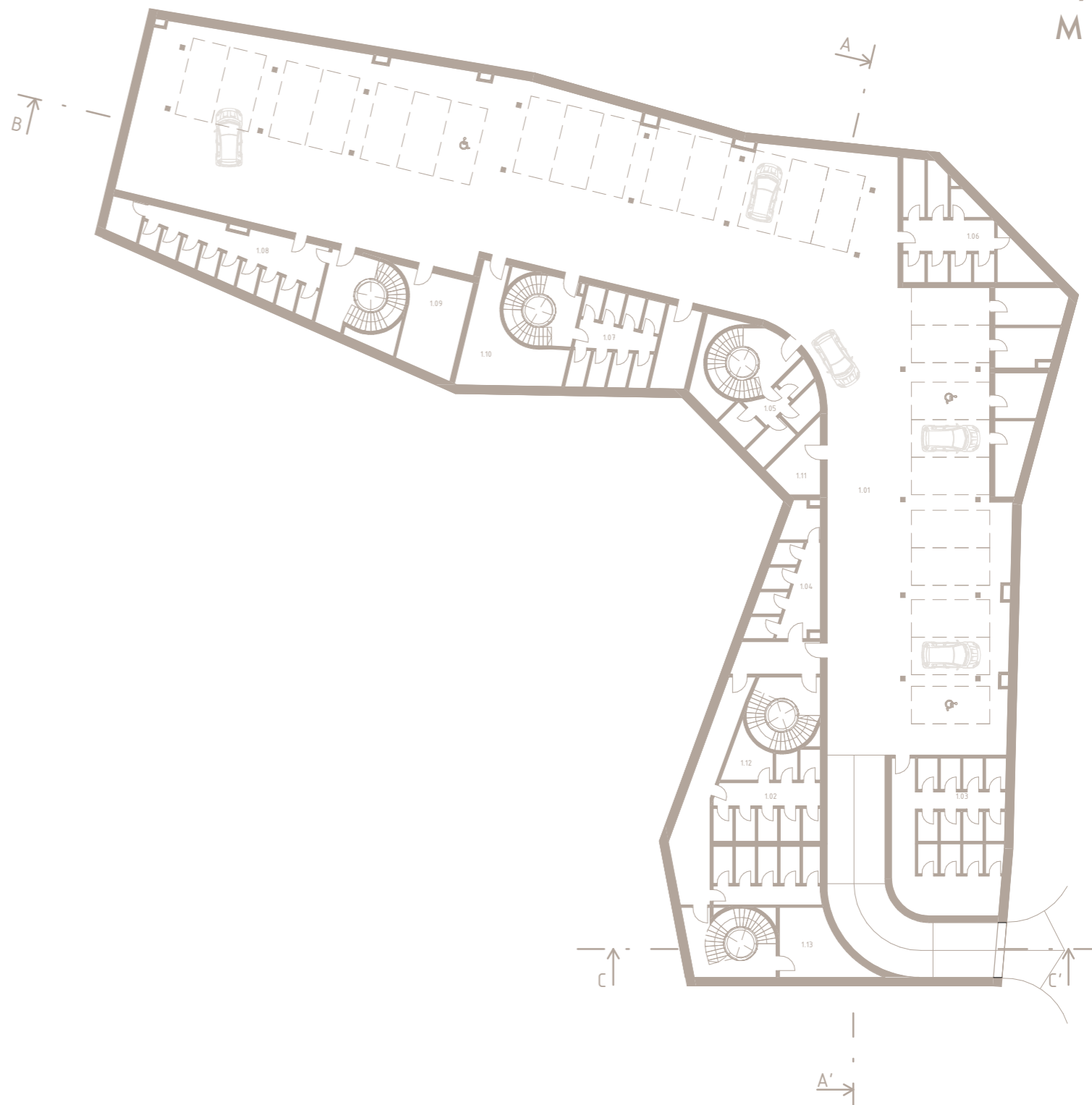
**TECHNICKÉ MÍSTNOSTI**

- 1.09 - 1.13 Technické místnosti

**Sklad**

- 1.14 Sklad

5NP





**BUDOVA A**A.1 POSILOVNA 148,11m<sup>2</sup>

- A.1.1.01 Lobby
- A.1.1.02 Šatna Ž
- A.1.1.03 Šatna M
- A.1.1.04 WC Ž
- A.1.1.05 WC M
- A.1.1.06 Posilovna

A.2 STÁNÍ KOL 32,15m<sup>2</sup>**BUDOVA B**B.1 CO-HOUSING UNIT 114,18m<sup>2</sup>

- B.1.01 Obývací pokoj + KK
- B.1.02 Chodba
- B.1.03 Spíž
- B.1.04 Sauna

B.2 Buňka 1 23,14 m<sup>2</sup>

- B.2.01 Pokoj
- B.2.02 Šatna
- B.2.03 Koupelna

B.3 Buňka 2 29,36 m<sup>2</sup>

- B.3.01 Pokoj
- B.3.02 Šatna
- B.3.03 Koupelna

**BUDOVA C**C.1 OBCHOD 129,75m<sup>2</sup>

- C.1.01 Hlavní prodejní prostor
- C.1.02 Zázemí
- C.1.03 Sklad
- C.1.04 Chlazený sklad
- C.1.05 WC

C.2. STÁNÍ KOL 36,84m<sup>2</sup>C.3. KADERNÍCTVÍ 87,21m<sup>2</sup>

- C.3.01 Hlavní prostor
- C.3.02 Hygienické zařízení
- C.3.03 Prostor na přípravu barev
- C.3.04 Sklad

**BUDOVA D**D.1 CO-HOUSING UNIT 180,5m<sup>2</sup>

- D.1.01 Obývací pokoj + KK
- D.1.02 Spíž
- D.1.03 Chodba
- D.1.04 Šatna
- D.1.05 Sauna
- D.1.03 Chodba

D.2 Buňka 1 29,86 m<sup>2</sup>

- D.2.01 Pokoj
- D.2.02 Šatna
- D.2.03 Koupelna
- D.2.04 Lodžie

D.3 Buňka 2 23,57 m<sup>2</sup>

- D.3.01 Pokoj
- D.3.02 Šatna
- D.3.03 Koupelna

D.4 Buňka 3 22,78 m<sup>2</sup>

- D.4.01 Pokoj
- D.4.02 Šatna
- D.4.03 Koupelna

D.5 Buňka 4 29,74 m<sup>2</sup>

- D.5.01 Pokoj
- D.5.02 Šatna
- D.5.03 Koupelna
- D.5.04 Lodžie

**BUDOVA E**E.1 SPOLEČENSKÝ PROSTOR 72,98m<sup>2</sup>

- E.1.01 Společný prostor
- E.1.02 WC

E.2 KAVÁRNA 42,69m<sup>2</sup>

- E.2.01 Hlavní prostor
- E.2.02 Zázemí + Sklad
- E.2.03 WC

E.3 STÁNÍ KOL 29,18m<sup>2</sup>



**BUDOVA A**A.1 CO-HOUSING UNIT 179,93m<sup>2</sup>

- A.1.1.01 Předsín + KK
- A.1.1.02 Chodba
- A.1.1.03 Spíž
- A.1.1.04 Sauna
- A.1.1.05 Obývací pokoj

A.2 Buňka 1 29,47m<sup>2</sup>

- A.2.01 Pokoj
- A.2.02 Šatna
- A.2.03 Koupelna
- A.2.04 Lodžie

A.3 Buňka 2 23,94m<sup>2</sup>

- A.3.01 Pokoj
- A.3.02 Šatna
- A.3.03 Koupelna

A.4 Buňka 3 32,35m<sup>2</sup>

- A.4.01 Pokoj
- A.4.02 Šatna
- A.4.03 Koupelna
- A.4.04 Lodžie

**BUDOVA B**B.1 CO-HOUSING UNIT 114,18m<sup>2</sup>

- B.1.01 Obývací pokoj + KK
- B.1.02 Chodba
- B.1.03 Spíž
- B.1.04 Sauna

B.2 Buňka 1 23,14 m<sup>2</sup>

- B.2.01 Pokoj
- B.2.02 Šatna
- B.2.03 Koupelna

B.3 Buňka 2 29,36 m<sup>2</sup>

- B.3.01 Pokoj
- B.3.02 Šatna
- B.3.03 Koupelna

**BUDOVA C**C.1 CO-HOUSING UNIT 186,16m<sup>2</sup>

- C.1.01 Obývací pokoj + KK
- C.1.02 Šatna
- C.1.03 Sauna
- C.1.04 WC
- C.1.05 Koupelna
- C.1.06 Spíž

C.2.01 Buňka 1 48,87 m<sup>2</sup>C.3.01 Buňka 2 43,88 m<sup>2</sup>C.4.01 Buňka 3 44,07 m<sup>2</sup>C.5.01 Buňka 4 48,00 m<sup>2</sup>**BUDOVA D**D.1 CO-HOUSING UNIT 180,5m<sup>2</sup>

- D.1.01 Obývací pokoj + KK
- D.1.02 Spíž
- D.1.03 Chodba
- D.1.04 Šatna
- D.1.05 Sauna
- D.1.03 Chodba

D.2 Buňka 1 29,86 m<sup>2</sup>

- D.2.01 Pokoj
- D.2.02 Šatna
- D.2.03 Koupelna
- D.2.04 Lodžie

D.3 Buňka 2 23,57 m<sup>2</sup>

- D.3.01 Pokoj
- D.3.02 Šatna
- D.3.03 Koupelna

D.4 Buňka 3 22,78 m<sup>2</sup>

- D.4.01 Pokoj
- D.4.02 Šatna
- D.4.03 Koupelna

D.5 Buňka 4 29,74 m<sup>2</sup>

- D.5.01 Pokoj
- D.5.02 Šatna
- D.5.03 Koupelna
- D.5.04 Lodžie

**BUDOVA E**E.1 CO-HOUSING UNIT 180,5m<sup>2</sup>

- E.1.01 Obývací pokoj + KK
- E.1.02 Spíž
- E.1.03 Chodba
- E.1.04 Šatna
- E.1.05 Sauna
- E.1.03 Chodba

E.2 Buňka 1 29,86 m<sup>2</sup>

- E.2.01 Pokoj
- E.2.02 Šatna
- E.2.03 Koupelna
- E.2.04 Lodžie

E.3 Buňka 2 23,57 m<sup>2</sup>

- E.3.01 Pokoj
- E.3.02 Šatna
- E.3.03 Koupelna

E.4 Buňka 3 22,78 m<sup>2</sup>

- E.4.01 Pokoj
- E.4.02 Šatna
- E.4.03 Koupelna

E.5 Buňka 4 29,74 m<sup>2</sup>

- E.5.01 Pokoj
- E.5.02 Šatna
- E.5.03 Koupelna
- E.5.04 Lodžie







## BUDOVA D

D.1 CO-HOUSING UNIT 180,5m<sup>2</sup>

D.1.01 Obývací pokoj + KK

D.1.02 Spíž

D.1.03 Chodba

D.1.04 Šatna

D.1.05 Sauna

D.1.03 Chodba

D.2 Buňka 1 29,86 m<sup>2</sup>

D.2.01 Pokoj

D.2.02 Šatna

D.2.03 Koupelna

D.2.04 Lodžie

D.3 Buňka 2 23,57 m<sup>2</sup>

D.3.01 Pokoj

D.3.02 Šatna

D.3.03 Koupelna

D.4 Buňka 3 22,78 m<sup>2</sup>

D.4.01 Pokoj

D.4.02 Šatna

D.4.03 Koupelna

D.5 Buňka 4 29,74 m<sup>2</sup>

D.5.01 Pokoj

D.5.02 Šatna

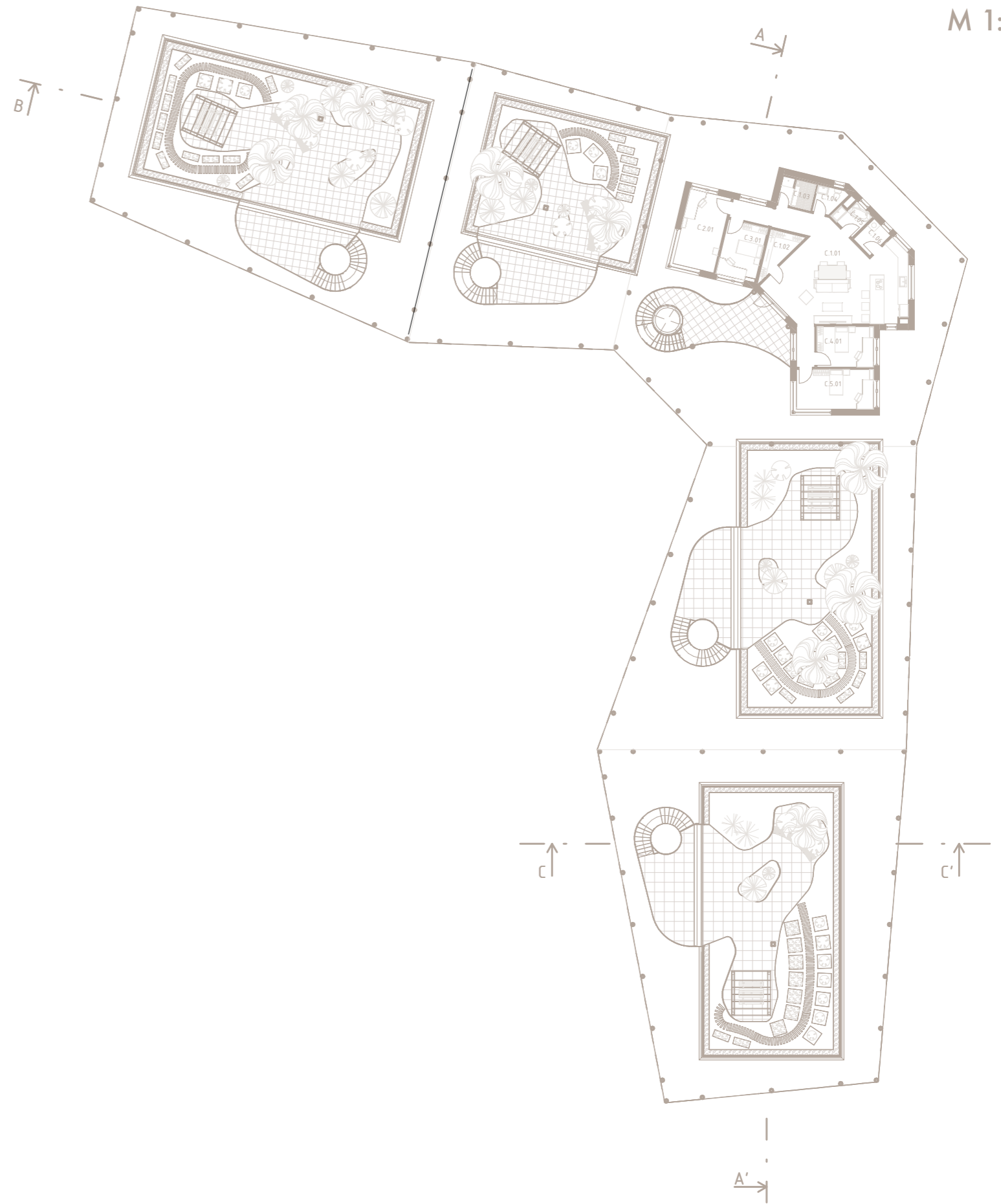
D.5.03 Koupelna

D.5.04 Lodžie

## ZELENÁ STŘECHA

Klíčovým prvkem designu jsou pečlivě uspořádané květináče, které jsou strategicky rozmístěné po celé střeše. Tyto kontejnery mají různé velikosti a hloubky, aby umožnily pěstování rozličných druhů plodin a okrasných rostlin, přispívají k udržitelnosti budovy a poskytují čerstvé plody pro obyvatele. Dispozice květináčů je navržena tak, aby maximálně využila sluneční světlo a zároveň zjednodušila přístup pro údržbu a sběr úrody.

Přímo vedle zóny pro pěstování se nachází elegantně vyhotovená pergola, pokrytá bohatým vínem, které tvoří přirozený krov. Tato pergola je oázou klidu, poskytuje stín a pohodlí pro návštěvníky i rezidenty. Je umístěna tak, aby poskytovala výhled na zelené plochy, což vytváří místo pro odpočinek a setkávání v poklidném prostředí.



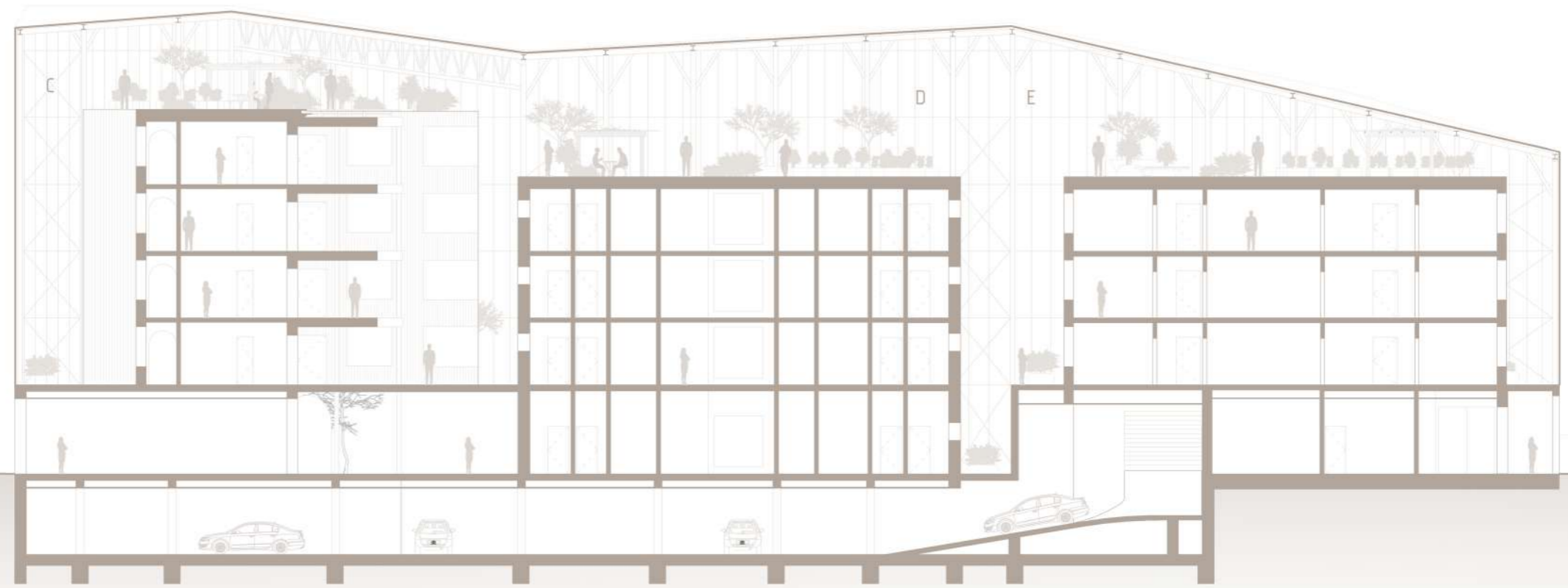
Půdorys 5.NP

M 1:350

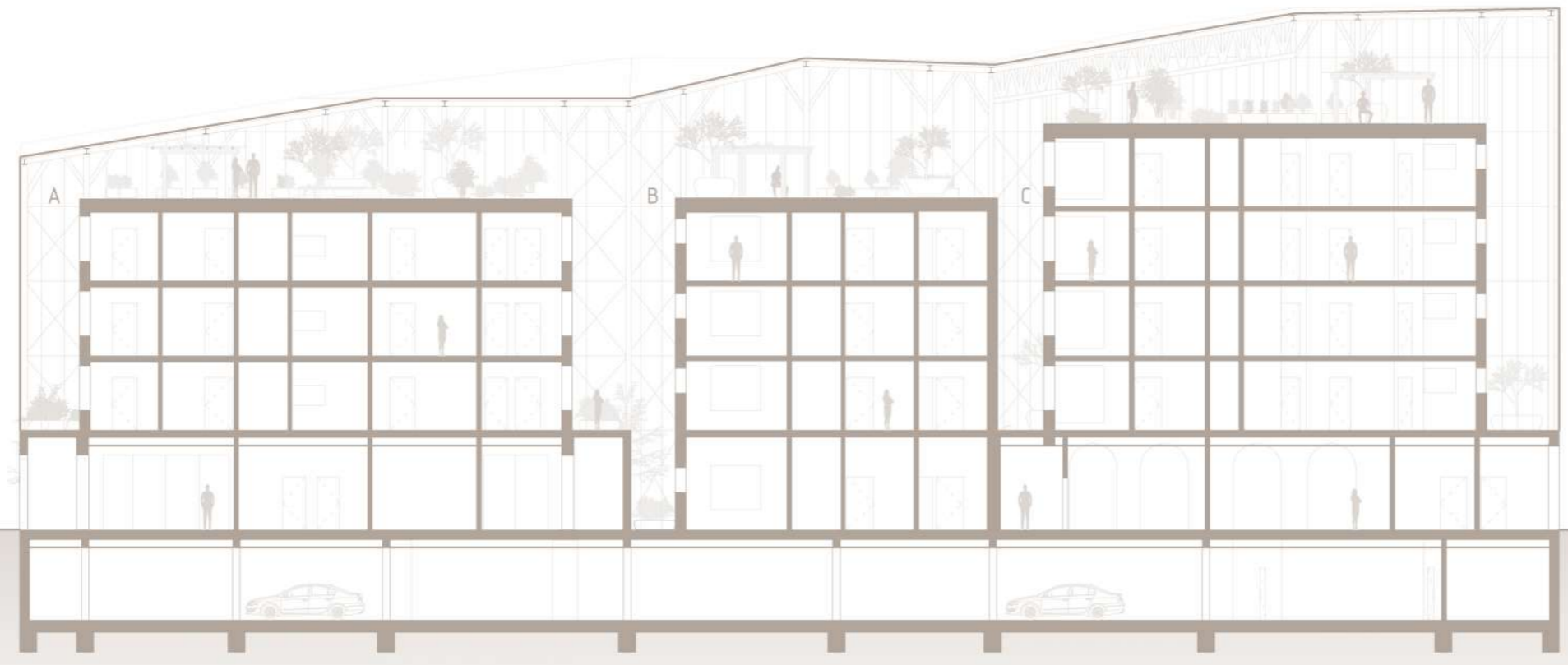


ŘEZ A-A'  
ŘEZ B-B'  
M 1:250

+16.000  
+13.000  
+10.000  
+7.000  
+4.000  
±0.000  
-3.630

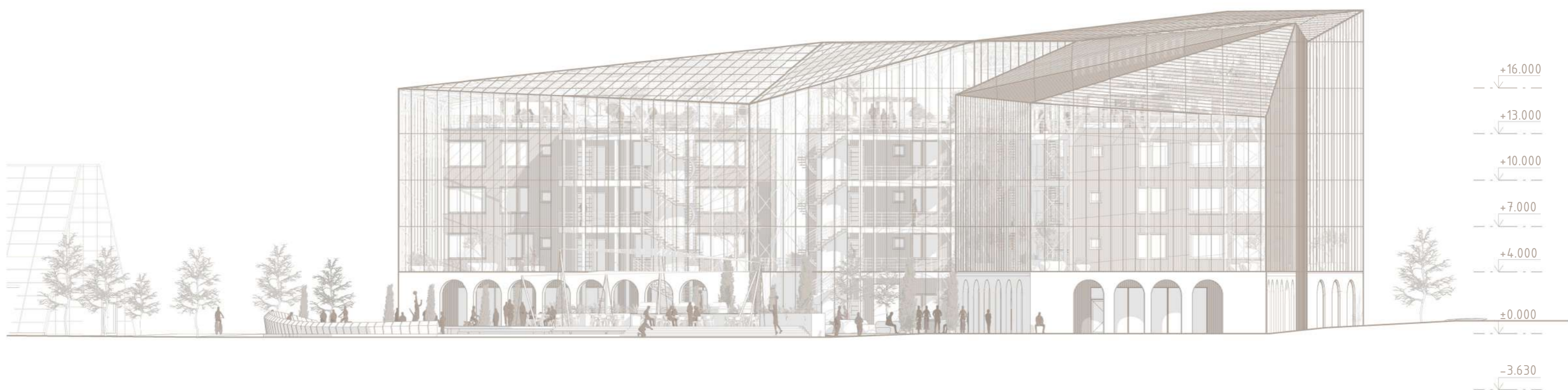


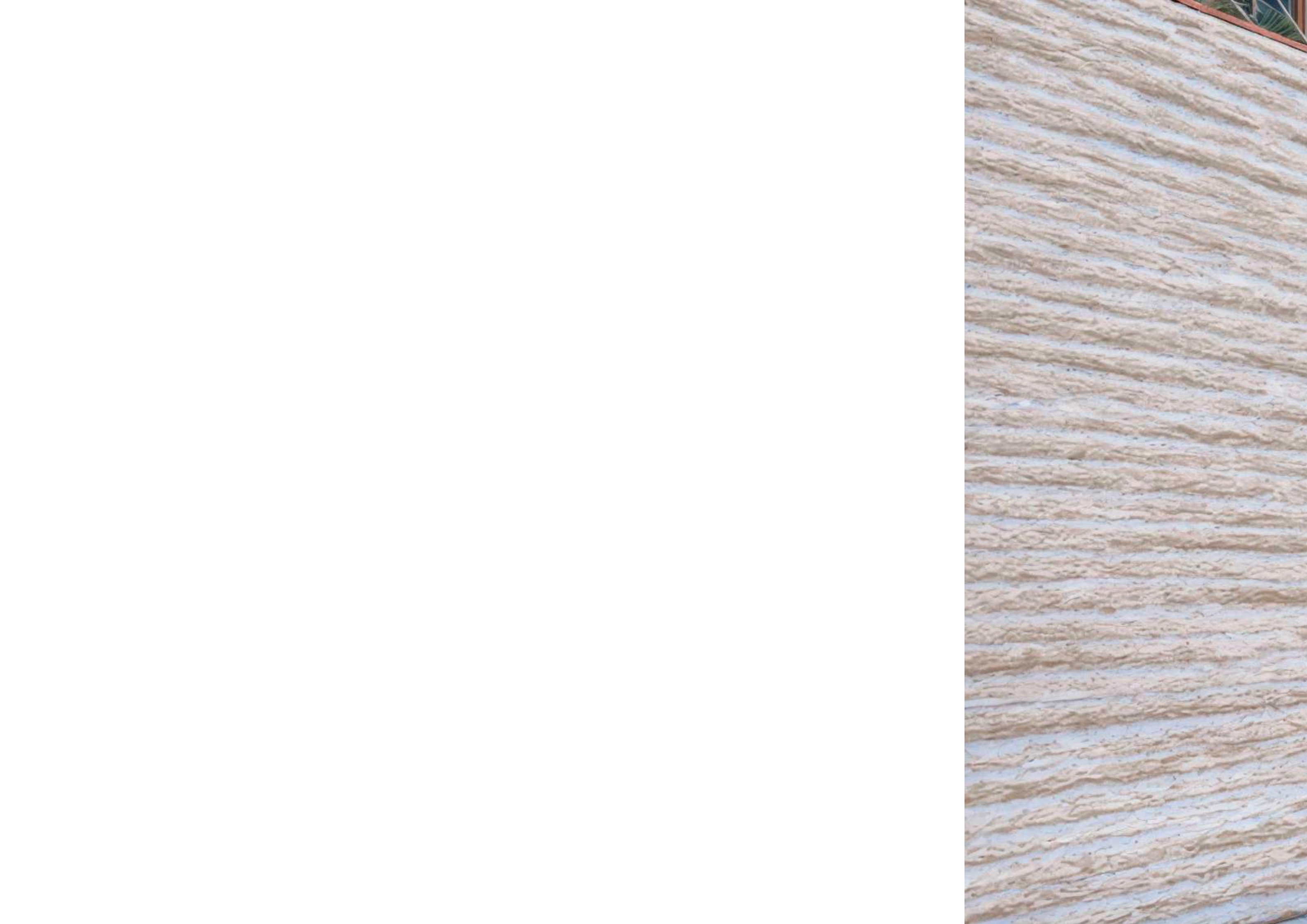
+16.000  
+13.000  
+10.000  
+7.000  
+4.000  
±0.000  
-3.630





ZÁPADNÍ POHLED  
SEVERNÍ POHLED  
M 1:250





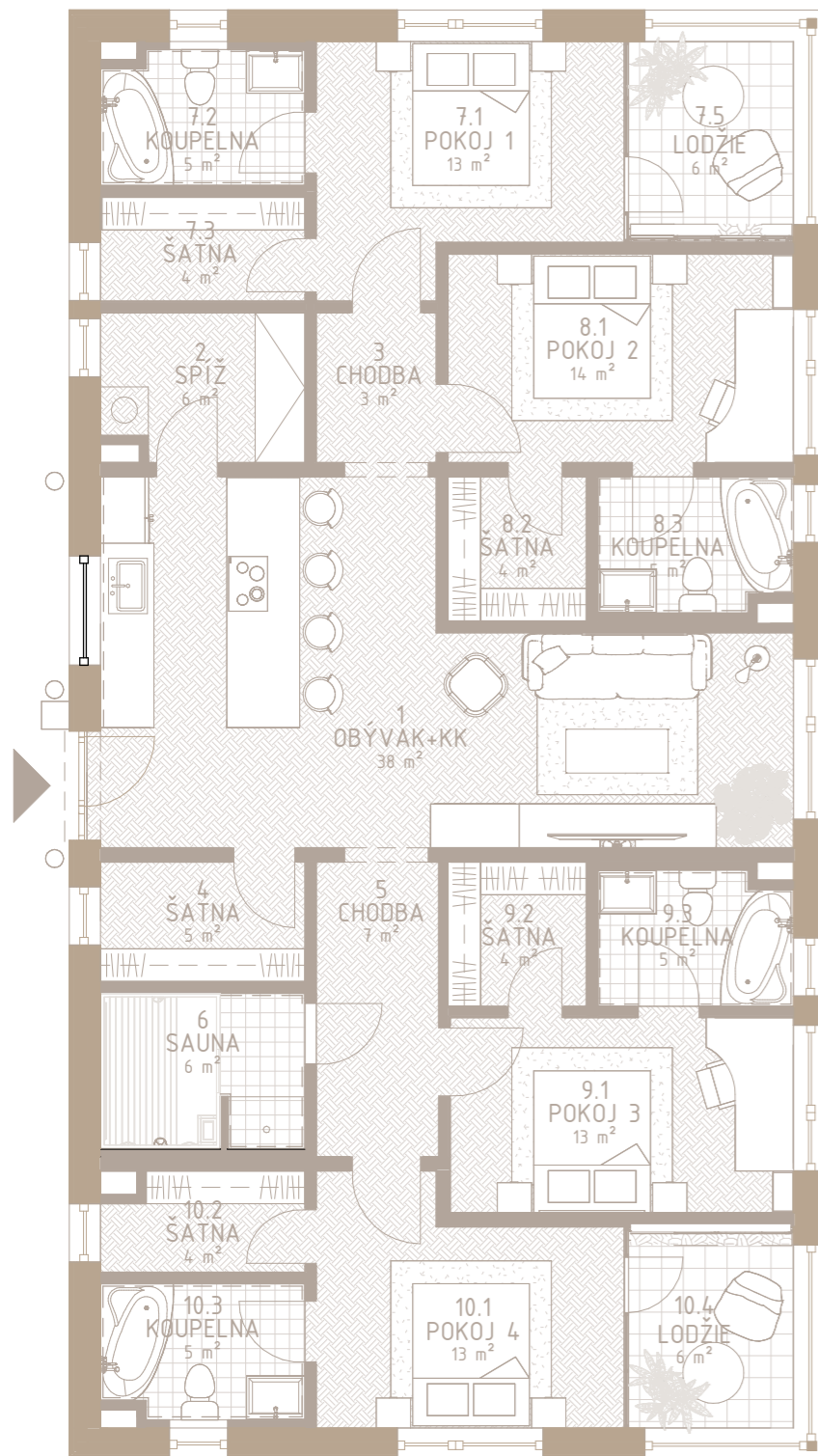






# KONCEPT CO-HOUSING

M 1:100



LODŽIE

OBÝVACÍ POKOJ

ZELENÁ STĚNA

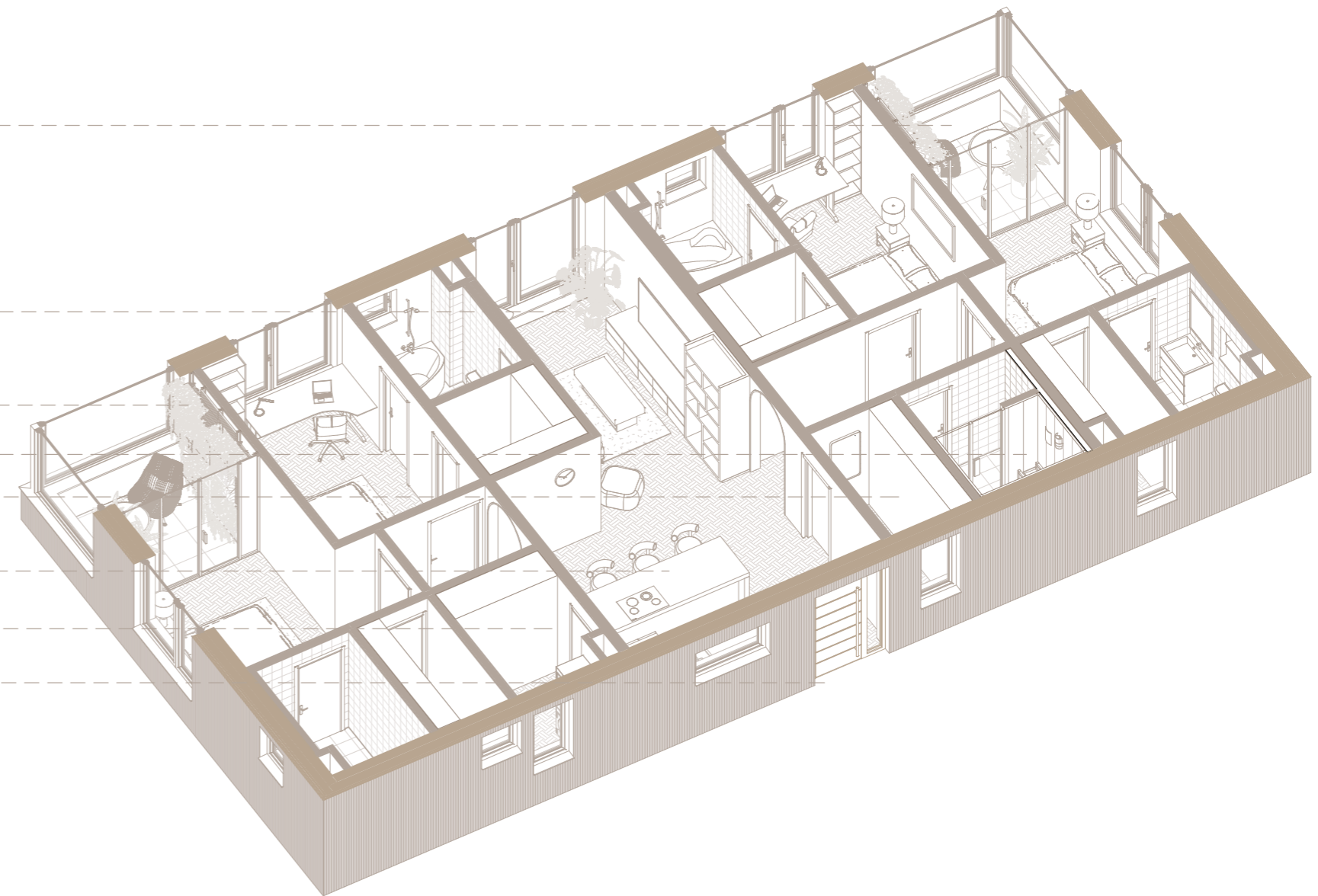
SAUNA

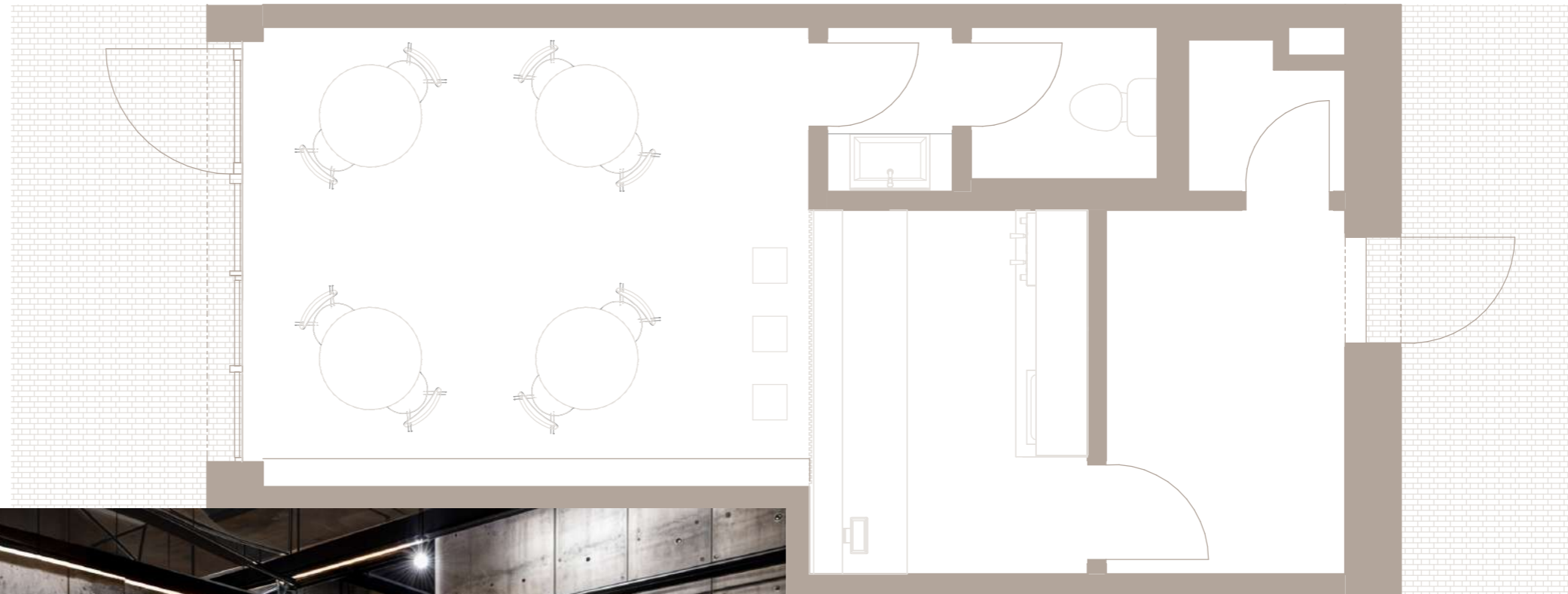
SAUNA

ŠATNA

SPÍŽ/PRÁDELNA

VSTUP









03

Stavebně konstrukční  
část

## A - Průvodní zpráva

### A.1. Identifikační údaje

#### A.1.1 Údaje o stavbě

A.1.1 a) název stavby Polyfunkční objekt ve čtvrti Viikki - Helsinky

A.1.1 b) místo stavby Koetilantie 1 B 3, Helsinky, Finsko

parc. č. 1, 3, 4

vše v katastrálním území Viikki [361971]

A.1.1 c) předmět dokumentace - nová stavba nebo změna dokončené stavby, trvalá nebo dočasná stavba, účel užívání stavby.

Předmětem této projektové dokumentace je nová stavba. Novostavba bude sloužit jako soubor bytových domů zahrnující komerční jednotky. Soubor je tvořen 5 bloky A až E a komerčními jednotkami v 1NP jednotkách A, C, E. Součástí stavby jsou dále hrubé a čisté terénní úpravy, zpevněné plochy a objekty zařízení stavenišť.

#### A.1.2 Údaje o žadateli

Stavebník: Fakulta stavební ČVUT v Praze  
Thákurova 2077/7,  
166 29, Praha 6 - Dejvice

#### A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

A.1.3 a) jméno, příjmení, obchodní firma, IČO, místo podnikání nebo obchodní firma, IČ

Zpracovatel a autor architektonického návrhu:

Bc. Valeria Nechiporenko  
Thákurova 550/1,  
160 00, Praha 6 - Dejvice  
valerinechiporenko@gmail.com  
+420 773 880 328

A.1.3 b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace.

Projektant:

Bc. Valeria Nechiporenko  
Thákurova 550/1,  
160 00, Praha 6 - Dejvice  
valerinechiporenko@gmail.com  
+420 773 880 328

A.1.3 c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace.

Architektura: Bc. Valeria Nechiporenko, prof. Ing. arch. Michal Šourek

Statika: Bc. Valeria Nechiporenko, Ing. Vojtěch Stančík, Ph.D.

Zdravotechnika: Bc. Valeria Nechiporenko, Ing. Ilona Koubková, Ph.D.

Požární ochrana: Bc. Valeria Nechiporenko, Ing. Hana Kalivodová

Konstrukční detaily: Bc. Valeria Nechiporenko, Ing. Jiří Novák, Ph.D.

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

Rozsah stavební činnosti navrhované stavby předpokládá níže uvedené rozdělení stavby na samostatné stavební objekty dle ucelenosti stavebních prací a stavebních dodávek - pozemní (stavební) objekty a inženýrské objekty.

A.3 Seznam vstupních podkladů

Legislativní podklady:

- Katastr nemovitostí Helsinky, Kartta Helsinky

- Územní plán hl. m. Helsinky

- Digitální podklady <https://kartta.hel.fi/?setlanguage=en>

- Vyjádření správců sítí a průběhy od správců sítí, 04/2024

## B - Souhrnná technická zpráva

### B.1 Popis území stavby

B.1 a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území,

Pozemek se nachází v městské části Vikki, Helsinky, katastrální území Viikki [361971]. Jedná se o pozemky s parcelními čísly 1, 3, 4. Pozemek je umístěn na adrese Koetilantie 1 B 3, Helsinky, Finsko, na nároží ulic k Viikintie - Koetilantie. V blízkosti se nachází nově vybudovaná tramvajová zastávka. Širší vztahy - území patří k rozšiřující části campusu Viikki. V současnosti na pozemku prochází bourání dvou komerčních budov. Na pozemku se nachází vzrostlá zeleň. Pozemek je dobře přístupný z ulice Koetilantie..

B.1 b) údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci,

Územně plánovací dokumentaci pro řešené území tvoří územní plán sídelního útvaru Helsinek. Řešené pozemky se nachází v ploše s rozdílným způsobem využití, označení plochy je SV.

B.1 c) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území,

K záměru stavby nebyla vydána žádná rozhodnutí o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území.

B.1 d) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

Před zahájením plánovaného projektu dojde k demolici stávajících dvou L tvarových komerčních / obchodních budov, které jsou ve vlastnictví Zemědělské Univerzity Viikki. Demolice již byla schválena v samostatném řízení.

B.1 e) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.,

Průzkumy nejsou součástí práce.

B.1 e) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.,

V bezprostředním okolí plánované stavby se nenachází žádná významná památka, která by mohla být stavbou objektů ovlivněna. V okolí se nachází muzeum zemědělství, který je chráněnou památkou a nemůže být zbourán. Na území se nenachází žádná předpokládaná archeologická lokalita. Nejedná se o zvláště chráněné území. V předmětné lokalitě se nevyskytují žádné památné stromy. V lokalitě ani v jejím blízkém okolí není registrován žádný významný krajinný prvek.

B.1 g) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,

Území neleží v záplavovém ani poddolovaném území, nebo v seizmicky aktivní oblasti.

B.1 h) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území, Objekt nebude provozně ani funkčně narušovat okolní stavby a pozemky. Během provozu neovlivní záměr hlukově sousední pozemky a stavby. Sousední objekty nebudou návrhem zastíněny. Navrženou stavbou se odtokové poměry území nemění. Dešťové vody ze střech objektu budou odvedeny do akumulační nádrže a dále přepadem do vsakovacích boxů umístěných pod objektem a částečně znovu používané pro pestování rostlin a na splachování WC.

B.1 i) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Před zahájením plánovaného projektu dojde k demolici stávajících dvou L tvarových komerčních / obchodních budov, které jsou ve vlastnictví Zemědělské Univerzity Viikki. Demolice již byla schválena v samostatném řízení. V dotčené oblasti se nenacházejí žádné stromy s obvodem kmene přesahujícím 80 cm (měřeno ve výšce 130 cm nad zemí). U těchto posuzovaných stromů není nutné získat povolení ke kácení podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, a podle vyhlášky č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, ve znění dalších prováděcích předpisů.

### B.2 Celkový popis stavby

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

B.2.1 a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejím současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí,

Jedná se o novostavbu.

B.2.1 b) účel užívání stavby,

Bytové domy s komerčními prostory v přízemí.

B.2.1 c) trvalá nebo dočasná stavba,

Jedná se o trvalou stavbu.

B.2.1 d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby,

K záměru nebyla vydána žádná rozhodnutí o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby.

B.2.1 e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

Tato dokumentace slouží k jednání s dotčenými orgány státní správy. Další podmínky závazných stanovisek zatím nejsou známy.

B.2.1 f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů,

Na stavbu nebude aplikováno.

B.2.1 g) navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha a předpokládané kapacity provozu a výroby, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, apod.,

Zastavěná plocha 2026 m<sup>2</sup>

Hrubá podlažní plocha objektu 4620 m<sup>2</sup>

B.2.1 h) základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.,

Bilance potřeby tepla:

Příprava teplé vody, vytápění a chlazení, okruh VZT je zajištěný tepelným čerpadlem, fotovoltaickými panely integrovanými do skleněné střechy a elektrokotlem. Vytápění a chlazení je podlahové s topnými žebříky v koupelnách. Všechna tepelná čerpadla dále slouží pro ohřev teplé vody, která je následně uchována v zásobníku umístěném v technické místnosti. Tepelná čerpadla jsou umístěna v technických místnostech v prvním podzemním podlaží.

Hospodaření s dešťovou vodou:

Míra využití území k zastavění, stanovená v rozvojových a transformačních plochách, vyhovuje ust. § 21 odst. 3 vyhl. č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území ve znění pozdějších předpisů. Požadavek § 38 Pražských stavebních předpisů je proto třeba konkrétně řešit v rámci navazujících řízení na jednotlivých stavebních pozemcích.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

B.2.2 a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení,

Urbanistická koncepce řešeného území vychází z urbanistické koncepce rozvoje Viikki campusu stanovené platnou Helsin- gin yleiskaava“, a zpřesňuje ji s ohledem na měřítko řešení a aktuální představy o rozvoji celé městské části.

B.2.2 b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Novostavba bude sloužit jako soubor bytových domů zahrnující komerční jednotky. Soubor je tvořen 5 bloky A až E a komerčními jednotkami v 1NP jednotkách A, C, E. Objekty jsou navrženy jako pavlačový systém. Fasáda je tvořena pomocí Fasáda je tvořena dřevěnými prvky, zatímco celá struktura je obklopena skleněným obalem, který uvnitř vytváří mírnější klima, umožňuje růst rostlin a jejich pěstování, a chrání proti nepříznivým počasím. .

B.2.3 Dispoziční, technologické a provozní řešení

Objekty mají 4 až 5 nadzemních podlaží a jedno společné podzemní podlaží sloužící pro parkování. V prvním nadzemním podlaží objektu A se nacházejí posilovna a stání cyklů. Ve druhém až čtvrtém nadzemním podlaží jsou byty typu co-housing. V prvním nadzemním podlaží objektu C je stání cyklů, obchod, a kadeřnictví. V druhém až patém nadzemním podlaží jsou byty typu co-housing. V prvním nadzemním podlaží objektu E je kavárna, co-working prostor a stání cyklů. Ve druhém až čtvrtém nadzemním podlaží jsou byty typu co-housing. Objekty B a D mají čtyři nadzemních podlaží a obsahují byty typu co-housing. Vše objekty mají zelenou pochozí střechu s venkovními terasami.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením. Vnější i vnitřní komunikace jsou navrženy v souladu s vyhláškou 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Před vstupem do budovy je vodorovná plocha nejméně 1500 x 1500 mm, při otevírání dveří ven nejméně 1500 x 2000 mm.

Výtah

Volná plocha před nástupními místy do výtahů určených pro dopravu osob na vozících je dostatečně velká.

Minimální rozměry nástupní plochy činí 1500 x 1500 mm. Klec výtahu má šířku nejméně 1700 mm a hloubku 2000 mm.

## Parkoviště

Šířka parkovacích míst pro vozidla zdravotně postižených osob na parkovištích, odstavných plochách a v garážích je minimálně 3500 mm. Vyhrazená parkovací místa jsou označena mezinárodním symbolem přístupnosti. K těmto vyhrazeným místům je zajištěn bezbariérový přístup s výškovým rozdílem nejvýše 20 mm a nájezdovou rampou se sklonem nejvýše 12,5 %.

## B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba bude splňovat technické požadavky na výstavbu. Konstrukce a mechanická odolnost stavby budou odpovídat povaze jejich používání. Stavba bude splňovat platné bezpečnostní předpisy.

## B.2.6 Základní technický popis staveb

Objekty mají čtyři až 5 nadzemních podlaží a jedno společné podzemní podlaží sloužící pro parkování. Vstupy do objektu jsou v úrovni chodníku ( $\pm 0,000$ ). Komerční prostory, obchod a kavárna jsou v úrovni  $\pm 0,000$ . Vnitřní dvůr je také na úrovni  $+0,000$  s mírným poklesem k severu..

## B.2.7 Základní popis technických a technologických zařízení

Zásady řešení zařízení, potřeby a spotřeby rozhodujících médií.

Detailní popis v technické zprávě TZB v části dokumentace D.1.4.

## B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Detailní požárně bezpečnostní řešení je předmětem části dokumentace D.1.3. Požární bezpečnost je řešena dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0833, ČSN 73 0810 a norem souvisejících.

## B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Obvodové konstrukce jsou navrženy tak, aby maximální výpočtové hodnoty součinitelů prostupu tepla U jednotlivých ochlazovacích stavebních konstrukcí a výplní obvodových konstrukcí včetně průsvitných stavebních konstrukcí vytápěné budovy nepřekročovaly požadované normativní hodnoty UN. Jednotlivé konstrukce jsou posouzeny s ohledem na tepelnou ztrátu a na dodržení minimální úrovně vnitřní povrchové teploty a zkondenzovaného množství vodní páry uvnitř stavebních konstrukcí v rámci stavební části. Dle platné vyhlášky je zpracován Průkaz energetické náročnosti budovy.

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

B.2.11 a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,

Není součástí projektu.

## B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

Jsou navrženy nové přípojky k veřejné technické infrastruktuře, které budou přivedeny na pozemek investora.

## B.4 Dopravní řešení

B.4 a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby

osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace,

Počet parkovacích stání bylo stanoveno na 25, z toho 3 stání je vyhrazeno pro invalidy.

Koncepce veřejné dopravní infrastruktury respektuje koncepci stanovenou platnou ÚPD Helsinky a zpřesňuje ji pro předpokládané budoucí potřeby řešeného území.

## B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Koncepce veřejné zeleně vychází z koncepce stanovené platnou ÚPD Helsinky a zpřesňuje ji pro předpokládané budoucí potřeby řešeného území. Ve vstupu do území se navrhuje údržba vzrostlé zeleně a její dosadba. V této ploše skupinové zeleně (aleje) by bylo vhodné plochu doplnit o drobný mobiliář (lavička, prolézačka, odpadní koš apod.). V prostoru před objektem se navrhuje doplnění liniové keřové a stromové zeleně, která by přispěla ke snížení negativního dopadu z dopravy (hluk, emise, prach) na přilehlé komunikaci na okolní stavby pro bydlení. V ulici Vikkitie se navrhuje nová liniová zeleň. Jížní část širších vztahu obsahuje revitalizaci stávající zeleně spočívající v její údržbě, popřípadě odstranění stromových jedinců ohrožujících majetek a zdraví osob. Zároveň se navrhuje její doplnění ve stávajícím typu s možností doplnění keřových skupin.

B.6 d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem,

V daném případě se nejedná o stavební záměr, který by spadal do působnosti zákona č. 100/2001 Sb.

B.6 e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno, Záměr nespadá do režimu zákona o integrované prevenci.

B.6 f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Nejsou navrhována žádná ochranná ani bezpečnostní pásma. V případě, že je dokumentace podkladem pro územní řízení s posouzením vlivů na životní prostředí, neuvádí se informace k bodům a), b), d) a e), neboť jsou součástí dokumentace vlivů záměru na životní prostředí.

## B.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva. Předmětem stavby je administrativní objekt. Objekt nebude využíván pro potřeby civilní ochrany.

## B.8 Zásady organizace výstavby

B.8 a) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Veškerý stavební materiál a výrobky budou na staveniště dopraveny automobily. Elektrická energie a voda potřebná pro stavbu budou čerpány ze stávajících přípojek. Spotřeba těchto médií bude měřena a zaznamenávána.

B.8 b) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,

Dešťová voda ze staveniště bude odvodňována gravitačně vsakováním. U případných kontaminovaných odpadních vod je nutné provést předčištění podle typu znečištění. Staveniště bude odvodňováno spádováním do odvodňovacích rýh, kde bude dešťová voda vsakována provizorní vsakovací studnou v nejnižší odvodňované úrovni do podloží. Při dodržení odstupových vzdáleností od základů stavebních objektů nedojde k jejich ohrožení.

B.8 c) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště,

Není součástí projektu.

B.8 d) požadavky na bezbariérové obchozí trasy,

V rámci stavby nevzniká požadavek na bezbariérové obchozí trasy.

## B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Míra využití území k zastavění, stanovená v rozvojových a transformačních plochách, vyhovuje ust. § 21 odst. 3 vyhl. č. 501/2006

Sb. o obecných požadavcích na využívání území ve znění pozdějších předpisů. Požadavek § 38 Pražských stavebních předpisů je proto třeba konkrétně řešit v rámci navazujících řízení na jednotlivých stavebních pozemcích.

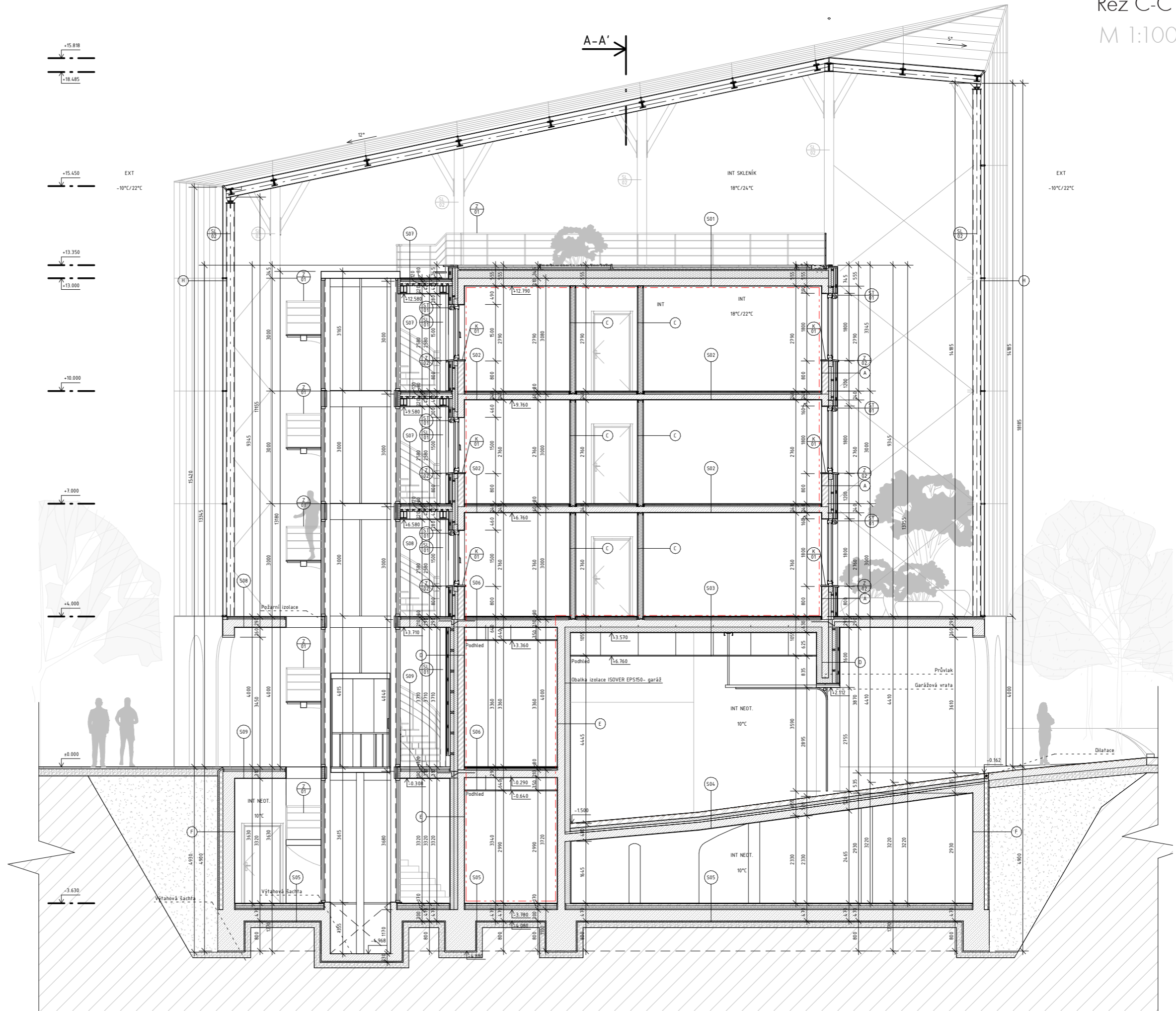




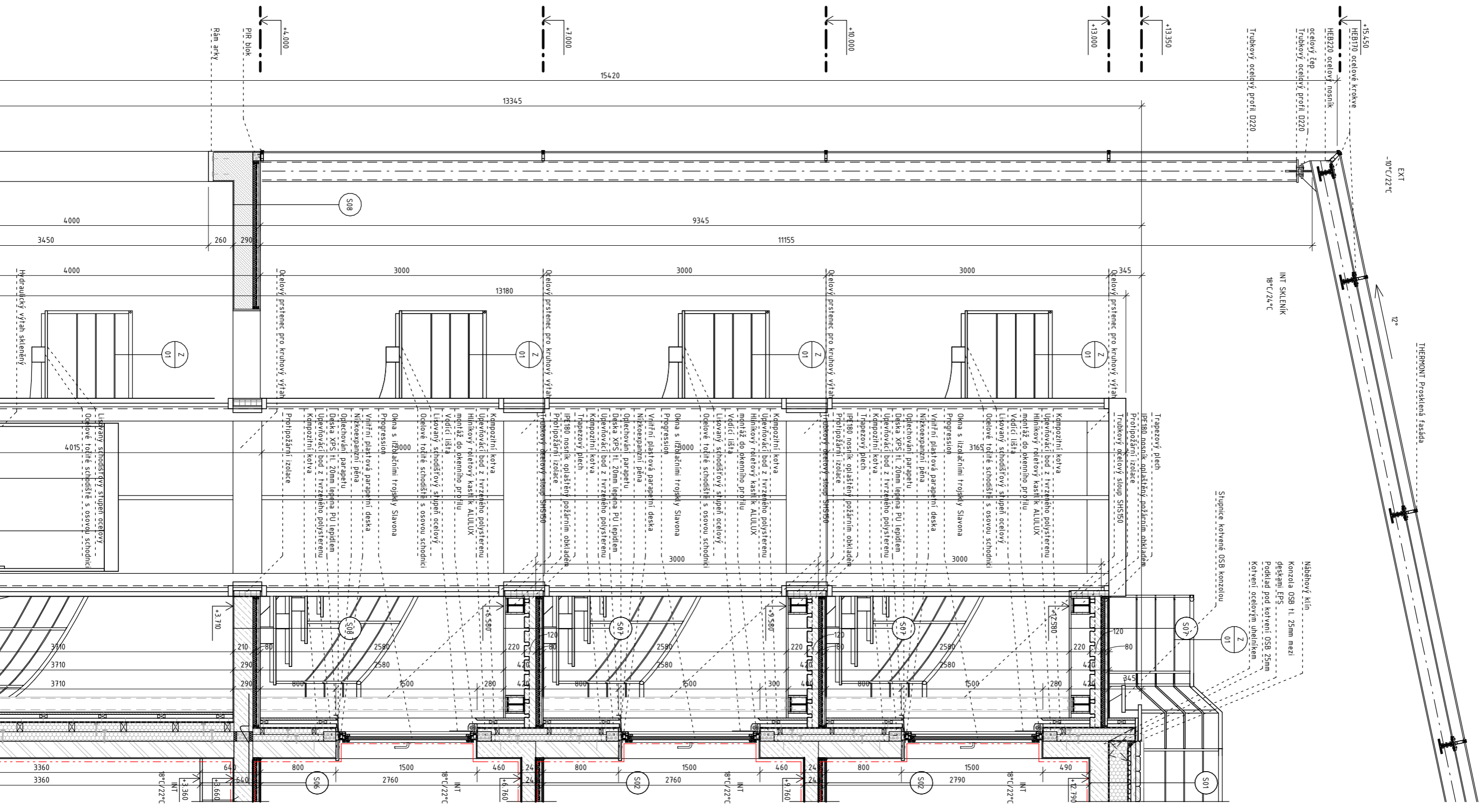


SKLADBY PODLAH:

- S01**
- Zelená střecha pochozí/Dlaždná střecha pochozí  
Dlaždná část:  
 - Betonová Dlažba - 50mm  
 - Kačírky frakce 16/32 - 80mm  
 Zelená část:  
 - Rozchodníkový koberec SedumTopHAT - 30mm  
 - Exstenzivní minerální substrát Greendeck - 30mm  
 - Vegetační a drenážní vrstva ISOVER FLORA - 40mm  
 Nezměnná skladba střechy:  
 - Drenážní novoply fólie Gultabeta T25 - 25mm  
 - Ochranná geotextilie 300g/m<sup>2</sup> - 3mm  
 - Hydroizolace odotná proti průrůstání kořenů - 4mm  
 - 2x tepelná izolace ve sklonu 2% ISOVER S-I - 200mm  
 - Parozábrana - 3.5mm  
 - Železobetonový strop - 200mm  
 - Vnitřní omítka weber.pas akrylát - 10mm  
**H. 545,5m**  
**U=0,076W/m<sup>2</sup>**
- S02**
- Podlaha nad vytápěným prostorem ŽB strop 1  
 - Náslapná vrstva (podle místnosti-cementonový potěr/keramická dlažba/laminát) - podložky a lepidla dle potřeby - 15/20/12mm  
 - Srovnávací vrstva betonová mazanina - 25mm  
 - Separální PE fólie - 0.2mm  
 - Kročejová izol. ISOVER EPS RIGIFLOOR s podlahovým vytápěním - 40mm  
 - Železobetonový strop - 150mm  
 - Vnitřní omítka weber.pas akrylát - 10mm  
**H. 237,2m**
- S03**
- Podlaha pod nevytápěným prostorem ŽB strop  
 - Náslapná vrstva (podle místnosti-cementonový potěr/keramická dlažba/laminát) - podložky a lepidla dle potřeby - 15/20/12mm  
 - Srovnávací vrstva betonová mazanina - 25mm  
 - Separální PE fólie - 0.2mm  
 - Kročejová izol. ISOVER EPS RIGIFLOOR s podlahovým vytápěním - 40mm  
 - Železobetonový strop - 200mm  
 - ISOVER EPS - 150mm  
 - Vnitřní omítka weber.pas akrylát - 10mm  
 - SDK podhled v.600mm - 25mm  
**U=0,347W/m<sup>2</sup>**  
**H. 1051,2m**
- S04**
- Pojízdná podlaha ŽB strop  
 - Dilatovaná uzavírací ŽB deska s náterem - 130mm  
 - Separální PE fólie - 2mm  
 - Ochranná geotextilie 500g/m<sup>2</sup>, vně položená - 0.2mm  
 - Finální-podkladní asfaltový modifikovaný pas - 5mm  
 - Tvrdá pěna PIR - 80mm  
 - Parozábrana - 5mm  
 - Penetrační náter  
 - Betonová mazanina - 50mm  
 - Železobetonový strop - 200mm  
**H. 472m**
- S05**
- Podlaha na terénu JPP  
 - Náslapná vrstva cementonový potěr - 15mm  
 - Srovnávací vrstva betonová mazanina - 55mm  
 - Separální PE fólie - 0.2mm  
 - Tepelná izolace ISOVER EPS GREY - 60mm  
 - Kročejová izol. ISOVER EPS RIGIFLOOR - 40mm  
 - Základová železobetonová deska - 300mm  
 - Hydroizolace - 4mm  
 - Podkladní lišty beton - 35mm  
 - Násyp frakce 16/32mm - 150mm  
 - Přírodní rostlý terén  
**H. 664,2m**  
**U=0,193W/m<sup>2</sup>**
- S06**
- Podlaha nad vytápěným prostorem ŽB strop 2  
 - Náslapná vrstva (podle místnosti-cementonový potěr/keramická dlažba/laminát) - podložky a lepidla dle potřeby - 15/20/12mm  
 - Srovnávací vrstva betonová mazanina - 25mm  
 - Separální PE fólie - 0.2mm  
 - Kročejová izol. ISOVER EPS RIGIFLOOR s podlahovým vytápěním - 40mm  
 - Železobetonový strop - 150mm  
 - Vnitřní omítka weber.pas akrylát - 10mm  
 - SDK podhled v.350mm - 25mm  
**H. 587,2m**
- S07**
- Podlaha pavláče  
 - Náslapná vrstva dlažba - 20mm  
 - Srovnávací vrstva betonová mazanina - 25mm  
 - Separální PE fólie - 0.2mm  
 - Kročejová izol. ISOVER EPS RIGIFLOOR - 40mm  
 - Ocelobetonový strop Trápezový plech 51mm + dobetonávka - 120mm  
 - Vzduchová vrstva s nosným ocelovým systémem, obalený v protipožární izolaci - 200mm  
 - Cementofibrová deska CETRIS BASIC - 25mm  
**H. 430,2m**
- S08**
- Podlaha nad nevytápěným prostorem ŽB strop  
 - Náslapná vrstva dlažba - 20mm  
 - Srovnávací vrstva betonová mazanina - 25mm  
 - Separální PE fólie - 0.2mm  
 - Kročejová izol. ISOVER EPS RIGIFLOOR s podlahovým vytápěním - 40mm  
 - Železobetonový strop - 200mm  
 - Vnitřní omítka weber.pas akrylát - 10mm  
**H. 287,2m**
- S09**
- Podlaha nad vnějším vstupním prostorem  
 - Náslapná vrstva - Dlažba - 35mm  
 - Písková lože - 25mm  
 - Hydroizolační fólie - FATRAPAR P druh 21 - 2mm  
 - Tepelná izolace ISOVER EPS GREY λ=0.031 W/mK - 100mm  
 - Separální fólie - FATRAFOL 810 - 2mm  
 - Tepelná izolace PIR λ=0.021 W/mK - 60mm  
 - Železobetonový strop - 150mm  
 - Vnitřní omítka weber.pas akrylát - 10mm  
**H. 384m**  
**U=0,230W/m<sup>2</sup>**







EXT  
-10°C/22°C

TERPONT Prosklášená fasáda

12°

+15,450  
HEB170 ocelové krokvě  
HEBS20 ocelový nosník  
ocelový pěna  
Trubkový ocelový profil D220  
Trubkový ocelový profil D220

+13,350  
+10,000  
+7,000  
+4,000

INT SKLENÍK  
18°C/24°C

Náběhový klín  
Konzola OSB tl. 25mm mezi  
deskami EPS  
Podklad pod kotvení OSB 25mm  
Kotvení ocelovým ušlejněkem

Stupnice kovové OSB konzolou

Trapezový plech  
PE180 nosník opatřený požárním obkladem  
Protipožární izolace

Trubkový ocelový sloup SHS50

Kompozitní kotva  
Upevňovací bod z tvrděného polystyrenu  
Hliníkový reliévový kastík ALULUX  
mřížka do pikeného prutu  
Válcová lišta  
Lisovaný sčrudišťový sřipán ocelový  
Odeľové tordře sčrudiště s osovou sčrudičnicí  
316

Okna s izolačními trojskými Slavona  
Progression  
Vnitřní plastová parapetní deska  
Nřkoexpanzní pěna  
Odeľovávání parapetu  
Deska XPS tl. 20mm lepená PU lepidlem  
Upevňovací bod z tvrděného polystyrenu  
Kompozitní kotva  
Trapezový plech  
PE180 nosník opatřený požárním obkladem  
Protipožární izolace

Okna s izolačními trojskými Slavona  
Progression  
Vnitřní plastová parapetní deska  
Nřkoexpanzní pěna  
Odeľovávání parapetu  
Deska XPS tl. 20mm lepená PU lepidlem  
Upevňovací bod z tvrděného polystyrenu  
Kompozitní kotva  
Trapezový plech  
PE180 nosník opatřený požárním obkladem  
Protipožární izolace

Okna s izolačními trojskými Slavona  
Progression  
Vnitřní plastová parapetní deska  
Nřkoexpanzní pěna  
Odeľovávání parapetu  
Deska XPS tl. 20mm lepená PU lepidlem  
Upevňovací bod z tvrděného polystyrenu  
Kompozitní kotva  
Trapezový plech  
PE180 nosník opatřený požárním obkladem  
Protipožární izolace

Okna s izolačními trojskými Slavona  
Progression  
Vnitřní plastová parapetní deska  
Nřkoexpanzní pěna  
Odeľovávání parapetu  
Deska XPS tl. 20mm lepená PU lepidlem  
Upevňovací bod z tvrděného polystyrenu  
Kompozitní kotva  
Trapezový plech  
PE180 nosník opatřený požárním obkladem  
Protipožární izolace

Okna s izolačními trojskými Slavona  
Progression  
Vnitřní plastová parapetní deska  
Nřkoexpanzní pěna  
Odeľovávání parapetu  
Deska XPS tl. 20mm lepená PU lepidlem  
Upevňovací bod z tvrděného polystyrenu  
Kompozitní kotva  
Trapezový plech  
PE180 nosník opatřený požárním obkladem  
Protipožární izolace

Okna s izolačními trojskými Slavona  
Progression  
Vnitřní plastová parapetní deska  
Nřkoexpanzní pěna  
Odeľovávání parapetu  
Deska XPS tl. 20mm lepená PU lepidlem  
Upevňovací bod z tvrděného polystyrenu  
Kompozitní kotva  
Trapezový plech  
PE180 nosník opatřený požárním obkladem  
Protipožární izolace

8°C/22°C

8°C/22°C

8°C/22°C

8°C/22°C

8°C/22°C

Hydraulický výřah skleněný

Odeľový prstěnek pro kruhový výřah

Odeľový prstěnek pro kruhový výřah

Odeľový prstěnek pro kruhový výřah

Odeľový prstěnek pro kruhový výřah

3450  
4000  
260  
290

13180  
3000

11155  
3000

345  
3000

3710  
3710  
3710

2580  
2580  
2580  
2580

2580  
2580  
2580  
2580

2580  
2580  
2580  
2580

3360  
3360

2760  
800  
460  
24  
460  
24  
800  
1500

2760  
800  
460  
24  
460  
24  
800  
1500

2790  
800  
490  
24  
490  
24  
800  
1500

412,790  
4,97  
24  
24  
800  
1500

Rám arký

PIR blok

+7,000

+10,000

+13,000

+13,350

+15,450

13345

15420

S08

S07

S07

S08

S07

S07

S06

S02

S02

S01

Z

Z

Z

Z

Z

Z

Z

Z

Z

Z



04

Statická část

## Popis konstrukčního řešení

Název projektu:	Polyfunkční objekt ve čtvrti Viikki – Helsinky
Objednatel:	ČVUT Fakulta stavební
Vypracovala:	Bc. Valeria Nechiporenko
Datum:	05/2024

### 1.1 Základní údaje o objektu

Charakter stavby:	Novostavba
Účel stavby:	Bytový dům
Místo stavby:	Viikki campus

### 1.2 Podklady pro zhotovení projektu

ČSN ISO 2394	Obecné zásady spolehlivosti konstrukcí
ČSN EN 1991-1-3	Zatížení konstrukcí (Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem)
ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3	Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí

## 2. Charakteristika konstrukčního řešení

### 2.1 Obecný popis

Předmětem řešení jsou pět bytových domů. Objekty jsou zastřešeny plochou zelenou střechou.

Budova A - Objekt obsahuje čtyři nadzemní a jedno podzemní podlaží, společně s objekty B, C, D, E. Požární výška objektu je 10 m. Přízemí objektu je určeno pro umístění posilovny a stání na kola.

Budova B - Objekt obsahuje čtyři nadzemní a jedno podzemní podlaží, společně s objekty A, C, D, E. Požární výška objektu je 10 m. Přízemí objektu je určeno pro pobyt.

Budova C - Objekt obsahuje pět nadzemních a jedno podzemní podlaží, společně s objekty A, B, D, E. Požární výška objektu je 13 m. Přízemí objektu je určeno pro umístění stání na kola, kadeřnictví a obchod.

Budova D - Objekt obsahuje čtyři nadzemní a jedno podzemní podlaží, společně s objekty A, B, C, E. Požární výška objektu je 10 m. Přízemí objektu je určeno pro pobyt.

Budova E - Objekt obsahuje čtyři nadzemní a jedno podzemní podlaží, společně s objekty A, B, C, D. Požární výška objektu je 10 m. Přízemí objektu je určeno pro umístění společného prostorů a kavárny.

### 2.2 Stavebně – technické řešení stavby

#### a) ZALOŽENÍ OBJEKTU

Objekt je založen na železobetonové základové desce zesílené základovými pásy. Základová deska má tloušťku 300 mm.

Pod nosnými konstrukcemi jsou navrženy základové pásy (o hloubce 800 mm), mm. které poskytují dodatečnou podporu u

svislých nosných prvků. Pod základovými konstrukcemi je navržen podkladní beton, betonovaný přímo na nerovné podloží, o minimální tloušťce 30 mm.

#### b) SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE:

1 PP

Svislé nosné konstrukce v 1. PP tvoří monolitický železobetonový skelet. Obdélníkové sloupy v podzemních podlažích pod jednotlivými objekty mají rozměry 250 x 500 mm.

1 NP - 5 NP

Nosný systém je příčný stěnový. Ve všech podlažích jsou vápenopískové bloky tloušťky 175 mm. Obvodové stěny mají stejnou tloušťku.

#### PAVLAČ

Pavlačový systém je samostatnou konstrukcí a je podepřen ocelovými trubkovými sloupy o rozměrech 200 x 200 mm. Tento systém zahrnuje jak schodiště, tak vstupní platformu.

#### c) VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE:

1 PP

Stropy tvoří železobetonové desky, které jsou lokálně podepřeny. Tloušťka desky v 1. PP je 200 mm. V tomto podlaží jsou umístěny také průvlaky o tloušťce 550 mm a šířce 250 mm.

1 NP - 5 NP

Stropy tvoří železobetonové desky. Tloušťka desky je 180 až 200 mm.

#### STŘECHA

Nosnou konstrukci zastřešení tvoří železobetonová stropní deska. Stropní deska je navržena na tloušťku 200 mm.

#### PAVLAČ

Nosnou konstrukci pavlače tvoří ocelobetonový strop uložený na ocelové nosníky I profilu, tl. 200mm.

#### d) LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ:

Lehký obvodový plášť je tvořen skleněnou fasádou a skeletovým nosným systémem, který je tvořen ocelovými prvky třídy S355. Svislý nosný systém je tvořen systémem ocelových sloupů z kulatých trubek průměru 219 mm (viz. statický výpočet). Tyto sloupy jsou v rozích zpevněny ocelovými táhly a jsou kotveny na nosnou konstrukci hlavní části domu pomocí ztužujících nosníků. Sloupy spolu s napojenými vzpěrami nesou ocelový nosník I profilu tloušťky 200 mm po obvodu střešního pláště. V objektu C, v místech s největším rozponem mezi sloupy, byla navržena příhradová konstrukce (viz výpočet) s dolním a horním pásem SHS 200 x 200 x 10 a diagonálami 100 x 100 x 6.3 mm. Mezi I nosníky a příhradovinami jsou uloženy systémy ocelových krokví tvořených I nosníky tloušťky 170 mm.

## 3. Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky:

### 3.1 Výrobky

Konkrétní výrobky a zařízení uvedené v této projektové dokumentaci jsou referenční a mohou být zaměněny pouze za

výrobky a zařízení srovnatelné kvality.

### 3.2 Materiály

#### a) Ocel

V návrhu se předpokládá, že budou použity ocelové výrobky třídy S355. Objemová hmotnost = 2400 kg/m<sup>3</sup>.

#### b) Beton

V návrhu se předpokládá, že budou použity betony pevnostních tříd C12/15 (podkladní a vyrovnávací vrstvy) a C25/30 (nosné konstrukce). Objemová hmotnost betonu = 2400 kg/m<sup>3</sup>, objemová hmotnost železobetonu = 2500 kg/m<sup>3</sup>.

#### c) Výztuž

Ve všech železobetonových konstrukcích bude použita ocel B 500 B.

B 500 B (R 10 505)  $f_{yk} = 500$  MPa

Dílčí koeficient materiálu  $S = 1,15$

#### d) Vápenopískové bloky

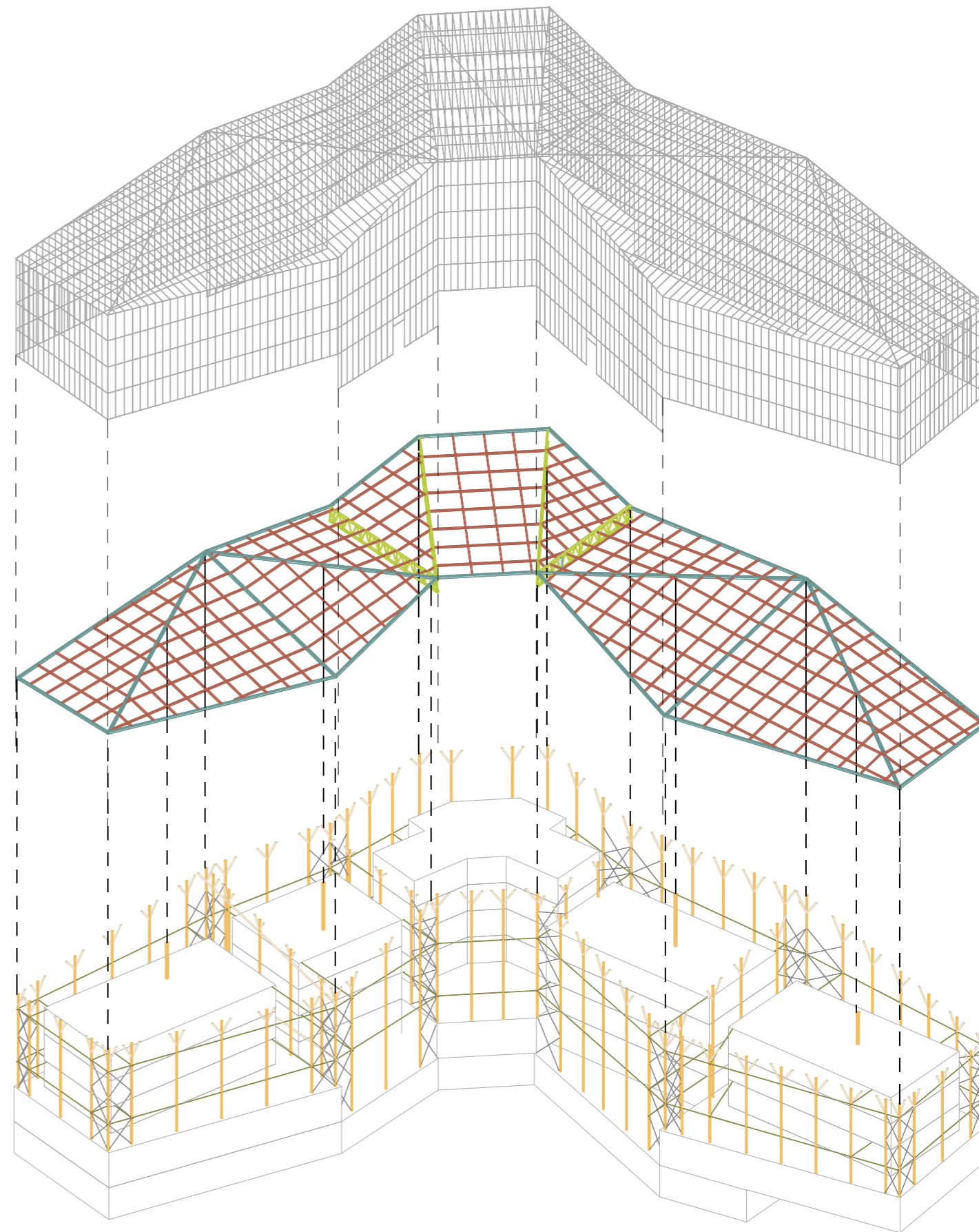
Pro všechny obvodové a příčné stěny budou použity vápenopískové bloky tloušťky 175 mm, které poskytují vysokou pevnost a zvukovou izolaci.

### 4. Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení při návrhu konstrukce

Stálá zatížení jsou v souladu s ČSN EN 1991 uvažována s hodnotou  $g=1,35$ . Užitná zatížení jsou uvažována ve výpočtu (viz. statický výpočet). Součinitel zatížení pro zatížení větrem byl vygenerován pomocí softwaru FINE s ohledem na lokalitu ve Finsku (viz. výpočet).

#### Poznámka:

Z důvodu technické realizovatelnosti a souladu s místními předpisy je v tomto dokumentu doložen vztah k české normě ČSN. Pro aplikaci ve Finském prostředí by bylo nutno použít vztah k evropským normám EN nebo k finským lokálním normám.



# Predbežný statický výpočet

## 1. Materiály

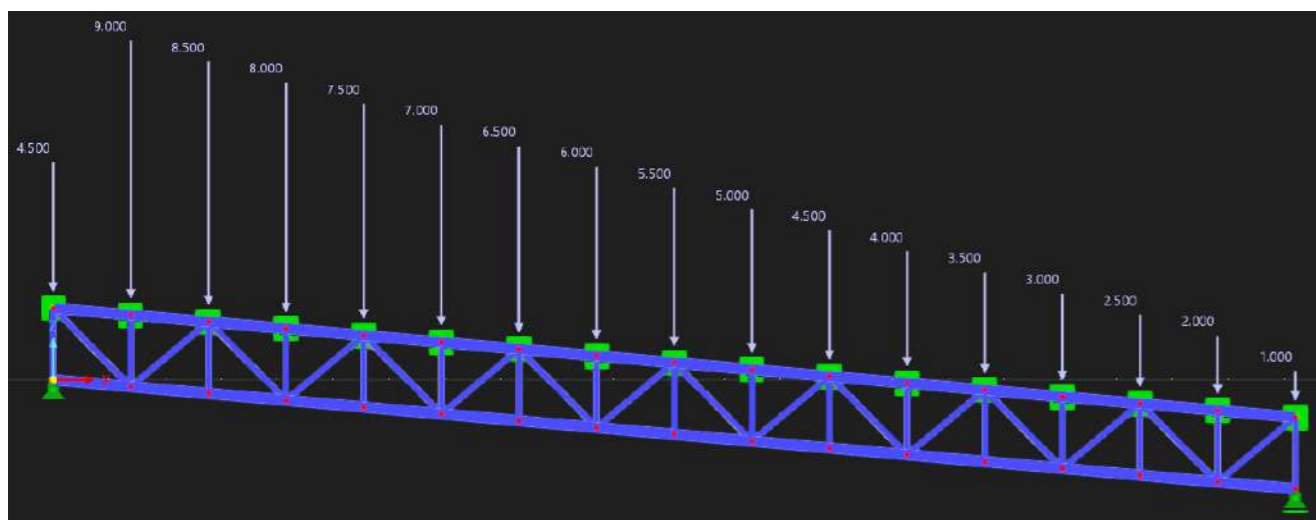
Pevnostní třída:	f <sub>yk</sub> [MPa]	γ	f <sub>yd</sub> [MPa]
Ocel S355JR	355	1	355,0

## 2. Zatížení

Největší zatěžovací pl 17,15 m<sup>2</sup>

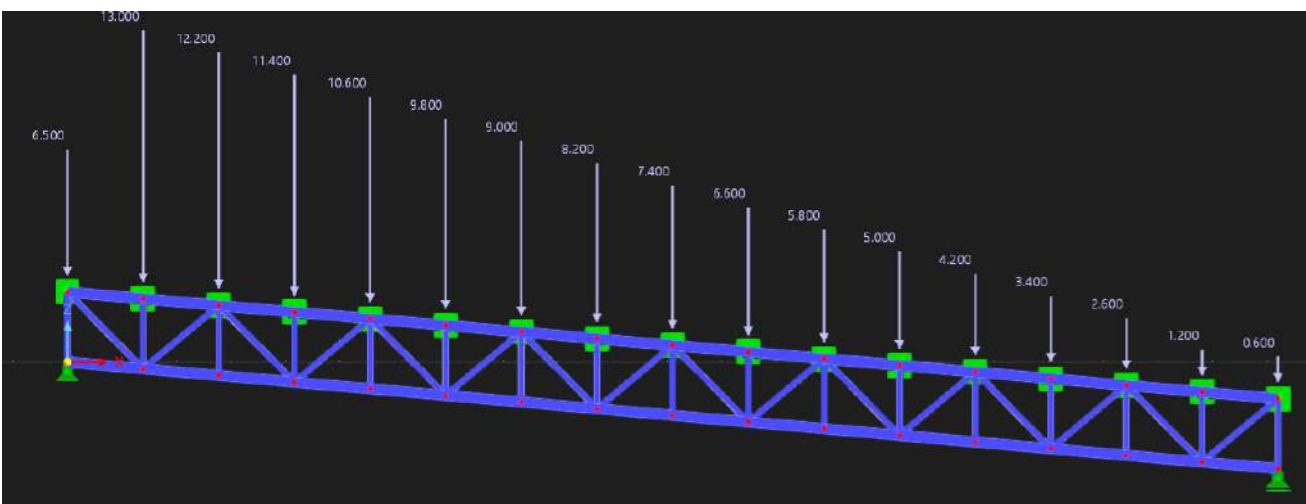
### 2.1 Stálé zatížení

Skladba střechy	g <sub>k</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]	g <sub>k</sub> [kN]	γ	g <sub>d</sub> [kN]
ploché sklo tloušťky 20 n	2600	9	1,35	12



### 2.2 Užiténé zatížení

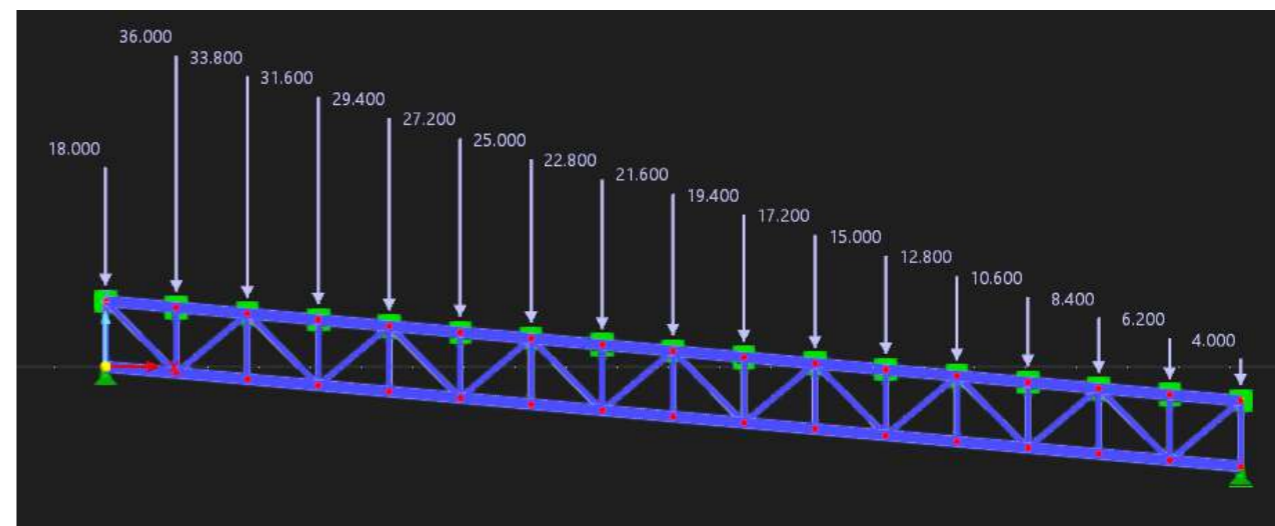
Typ	g <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	g <sub>k</sub> [kN]	γ	g <sub>d</sub> [kN]
kategorie H	0,75	13	1,5	19



## 2.3 Sníh

Sněhová oblast Finsko (Helsinki)

Charakteristická hodnota zatížení	S <sub>k</sub>	2,6	kN/m <sup>2</sup>	
Typ krajiny	normalní			
Součinitel expozice	C <sub>e</sub>	1		
Tepelný součinitel	C <sub>t</sub>	1		
Sklon střechy	α	5	°	
Tvarový součinitel	μ	0,8		
Charakteristická hodnota zatížení	S <sub>k</sub>	2,08	kN/m <sup>2</sup>	<b>36 kN</b>
Návrhová hodnota zatížení	S <sub>d</sub>	3,12	kN/m <sup>2</sup>	

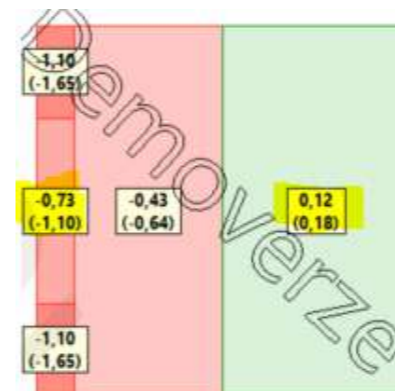


## 2.4 Vítr

Větrná oblast Finsko (Helsinki)

Rychlost větru	v <sub>b,0</sub>	21	m/s
Kategorie terénu		III	
Součinitel směru větru	C <sub>dir</sub>	1	
Součinitel ročního období	C <sub>season</sub>	1	
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	1,25	kg/m <sup>3</sup>
Součinitel orografie	C <sub>0</sub>	1	
Rychlost větru	v <sub>b</sub>	21	m/s
Výška budovy	z	21	m
min výška	z <sub>min</sub>	5	m
max výška	z <sub>max</sub>	200	m
	z	21	m
	z <sub>0</sub>	0,3	m
	k <sub>r</sub>	0,235	
	z <sub>0</sub>	0,05	m
	k <sub>r</sub>	0,215	
Součinitel expozice	C <sub>r</sub>	0,915	
Střední rychlost větru	v <sub>m</sub>	19,22	m/s
Dynamický tlak větru	q <sub>p</sub>	<b>0,61</b>	kPa

Zatížení větrem na střechu



Uvažuje se působení průměrné hodnoty sání  
 0,73 \* Z.Š. = **13 kN** sání větru  
 0,12 \* Z.Š. = **2,1 kN** tlak větru

Zatížení větrem na stěny

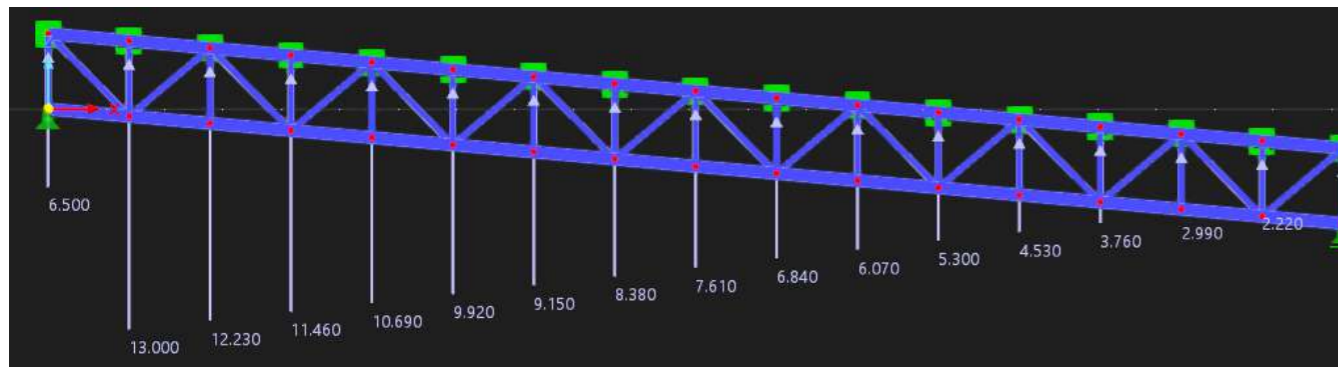
Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m <sup>2</sup> ]			
	A	B	D	E
21,00	-0,94 (-1,41)	-0,63 (-0,94)	<b>0,51 (0,76)</b>	-0,28 (-0,42)

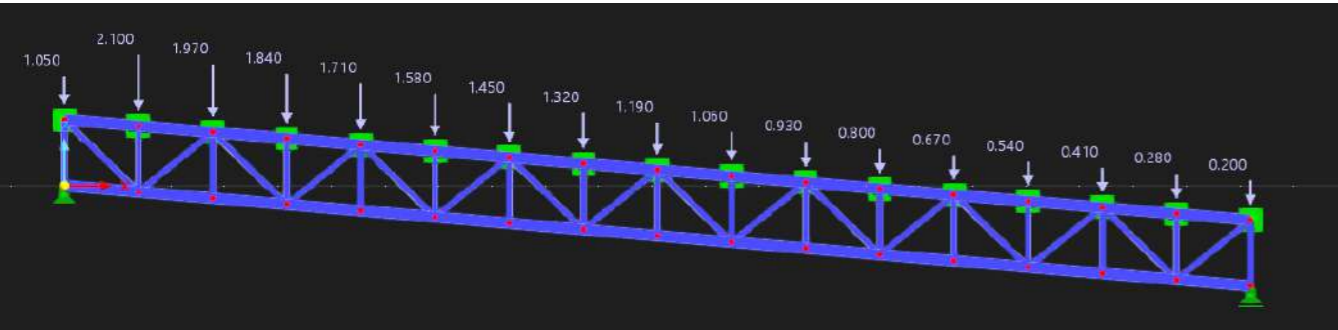
Zatížení bylo zgenerováno v programu FINF zatížení (demo verze)



## Sání větru



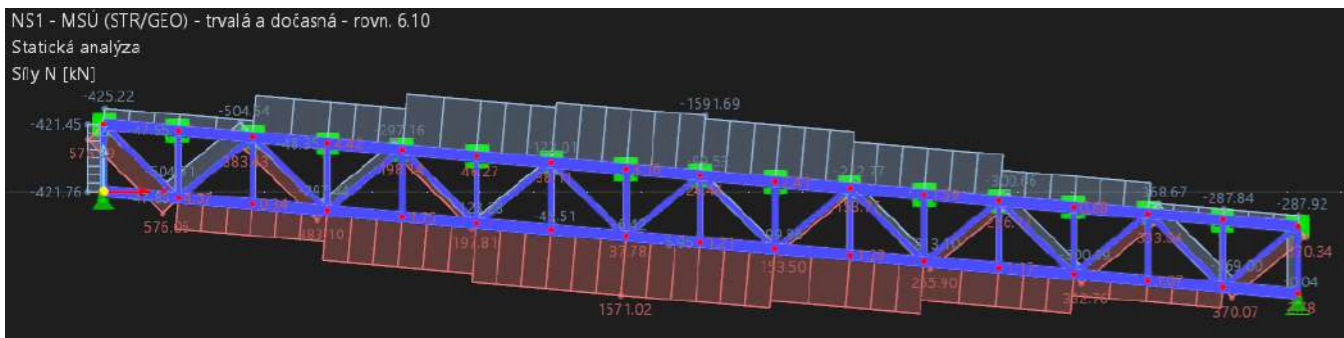
## Tlak větru



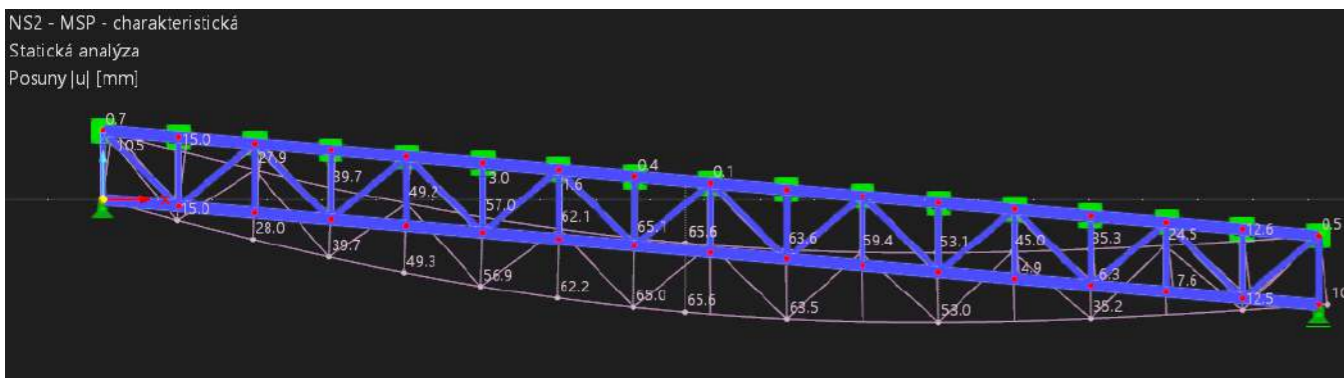
Kombinace zatížení byly vytvořeny dle norem 6.10a a 6.10b automaticky programem Dlubal

## 3. Vnitřní síly

### 3.1 N (osová síla) kN



### 3.2 Deformace



## 4. Posouzení

### 4.1 MSP

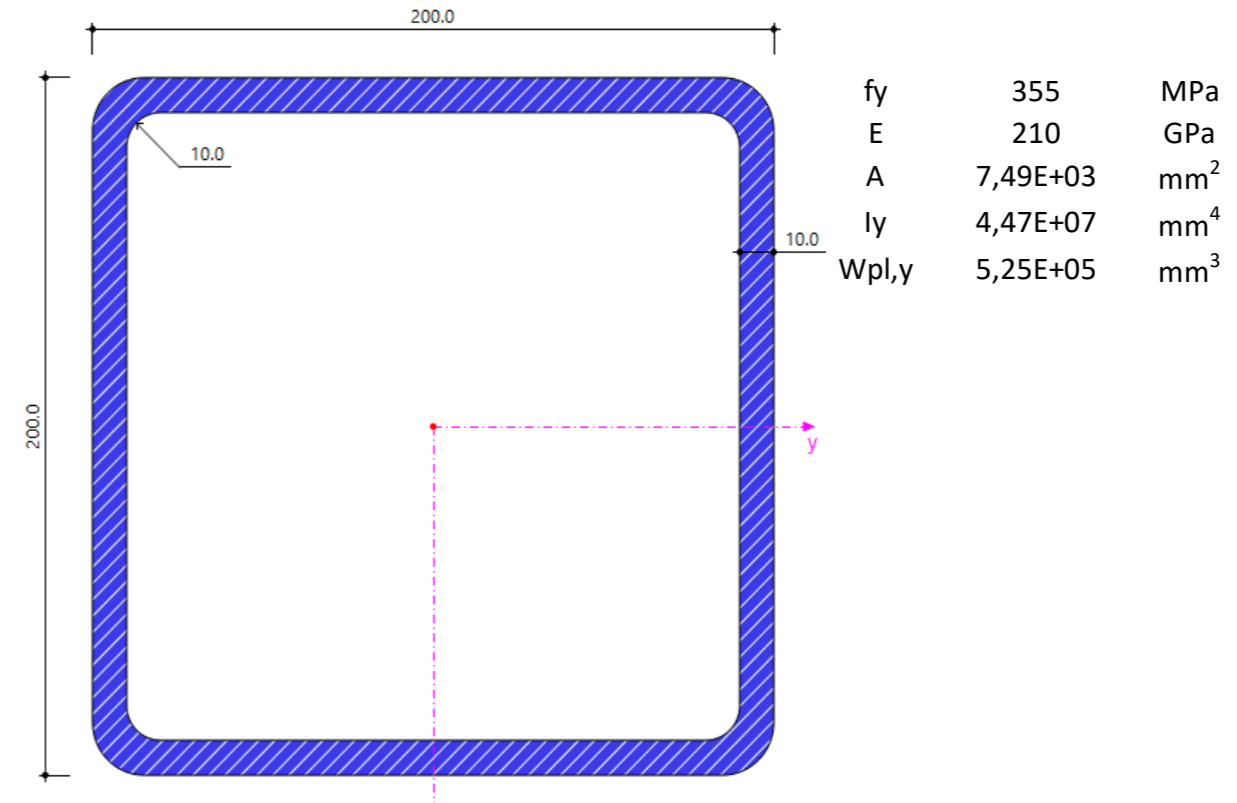
$$65,6 \text{ mm} \leq \frac{L}{250} = \frac{22200}{250} = 88,8 \text{ mm}$$

vazník vyhovuje na mezní stav použitelnosti

## 4.2 MSU

### 4.2.1 Horní a spodní pás

SHS 200x200x10 | EN 10210-2 | ALUKÖNIGSTAHL



### Zatřídění průřezu

$$\epsilon = \sqrt{235,0 / f_y} = 0,814$$

### Zatřídění stěny

$c$	170	mm		
$t$	10	mm		
$c/t$	17	≤	26,8	Třída 1

### Posudek horního pasu na tlak

$$L_{vpěr} = 1,35 \text{ m}$$

### Kritické Eulerovo síla

$$N_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{L_{cr}^2} = 50783,03 \text{ kN}$$

$$\lambda = \sqrt{\frac{Af_y}{N_{cr}}} = 0,23$$

### Vzpěrné součinitele

$$\phi = 0,5(1 + \alpha(\lambda - 0,2) + \lambda^2) = 0,53$$

$$\chi = \frac{1}{\phi + \sqrt{\phi^2 - \lambda^2}} = 1,32 \text{ je větší než 1, dá se posoudit pouze na prostý tlak}$$

### Únosnost v tlaku

$$N_{b,Rd} = \frac{Af_y}{\gamma_{M0}} = 2659,0 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} = \frac{1600}{2659,0} = 60 \%$$

horní pás vyhovuje na mezní stav únosnosti

### Posudek spodního pasu na tah

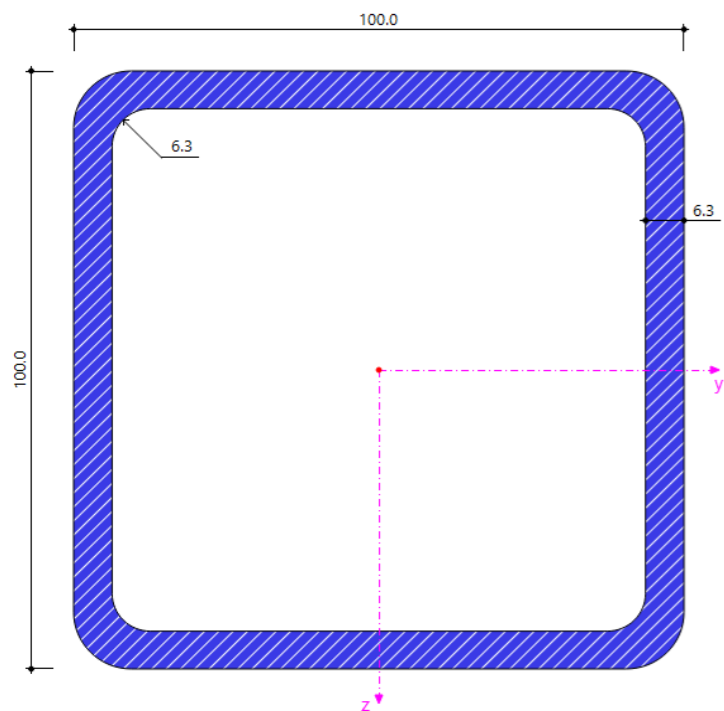
$$N_{t,Rd} = \frac{Af_y}{\gamma_{M0}} = 2659,0 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} = \frac{1600}{2659,0} = 60 \%$$

spodní pás vyhovuje na mezní stav únosnosti

## 4.2.2 Diagonála

SHS 100x100x6.3 | EN 10210-2 | ALUKÖNIGSTAHL



$f_y$	355	MPa
$E$	210	GPa
$A$	2,32E+03	mm <sup>2</sup>
$I_y$	3,36E+06	mm <sup>4</sup>
$W_{pl,y}$	7,98E+04	mm <sup>3</sup>

### Zatřídění průřezu

$$\varepsilon = \sqrt{235,0 / f_y} = 0,814$$

Zatřídění stěny

$c$	81,1	mm		
$t$	6,3	mm		
$c/t$	12,9	≤	26,8	Třída 1

### Posudek diagonály na vzpěrný tlak

Lvzpěr 2 m

Kritické Eulerovo síla

$$N_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{L_{cr}^2} = 1739,23 \text{ kN}$$

$$\lambda = \sqrt{\frac{Af_y}{N_{cr}}} = 0,69$$

Vzpěrné součinitele

$$\phi = 0,5(1 + \alpha(\lambda - 0,2) + \lambda^2) = 0,86$$

$$\chi = \frac{1}{\phi + \sqrt{\phi^2 - \lambda^2}} = 0,90$$

Únosnost v tlaku

$$N_{b,Rd} = \chi \frac{Af_y}{\gamma_{M1}} = 737,9 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} = \frac{580}{737,9} = 79 \%$$

*diagonála vyhovuje na mezní stav únosnosti*

### Posudek diagonály na tah

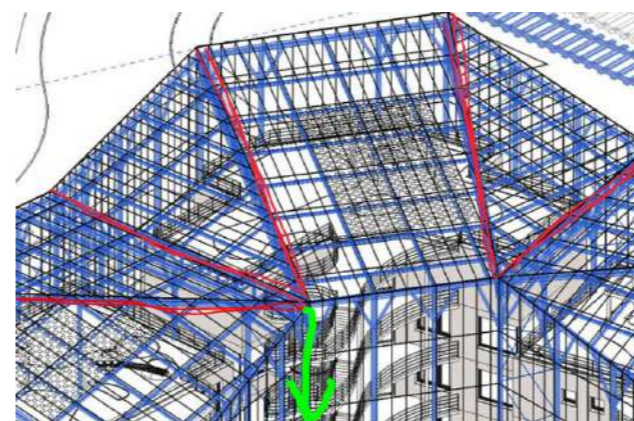
$$N_{t,Rd} = \frac{Af_y}{\gamma_{M0}} = 823,6 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} = \frac{600}{823,6} = 73 \%$$

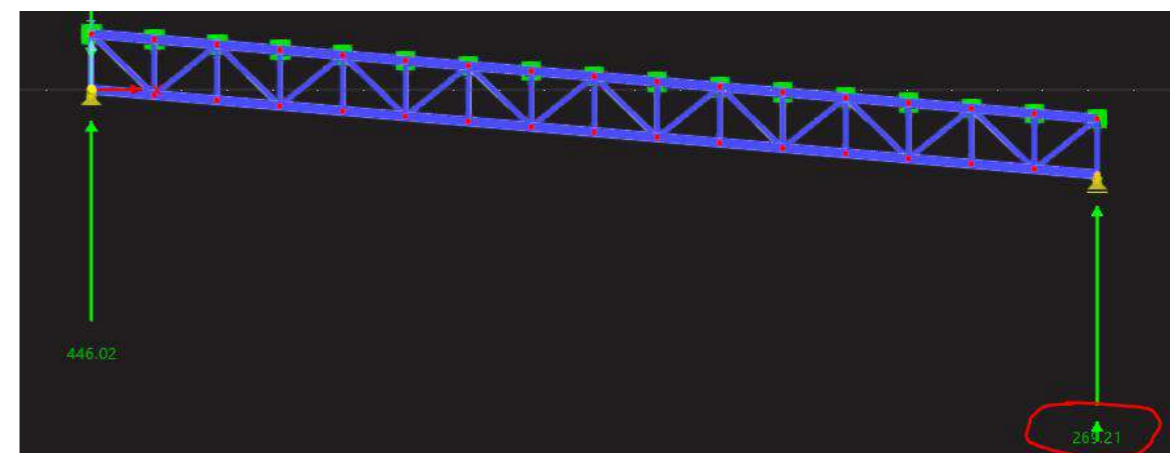
*diagonála vyhovuje na mezní stav únosnosti*

## 4.2.3 Sloup

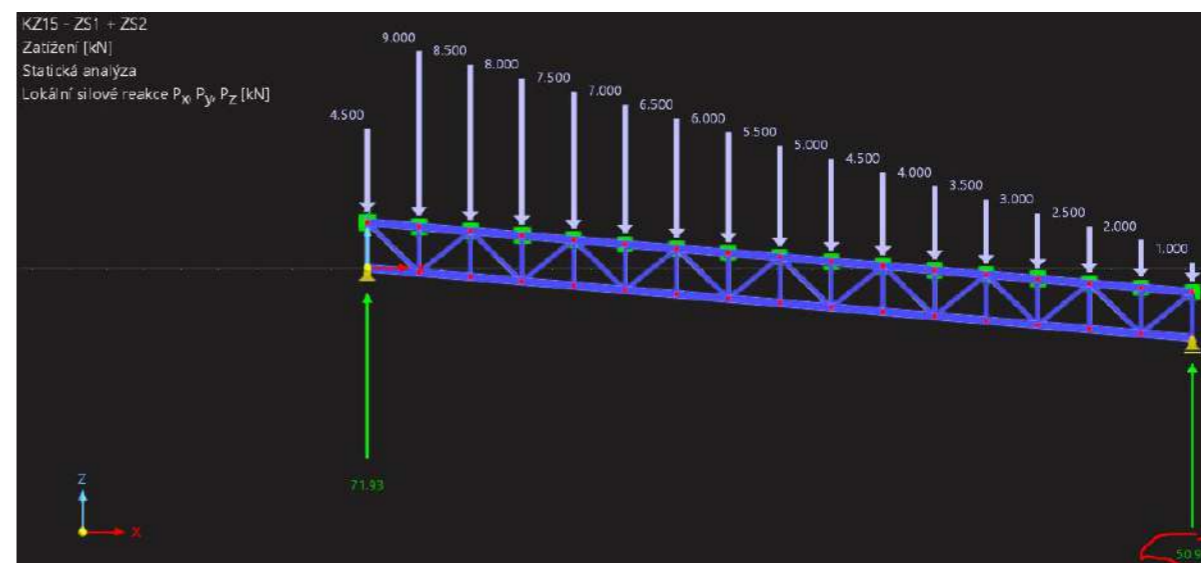
Bude posouzen nejvíc zatížený sloup, v případě dané konstrukce se jedná o sloup na který jsou napojeny 3 vazníky. Reakce z jednoho vazníku bude vynasobena 3 pro zjednodušení výpočtu.



Reakce vazníku na sloup (MSÚ):



Reakce vazníku na sloup (1,0xvlastní tíha + 1,0 stálé):



$$N_{Ed,max} = 3 \times 269,21 \text{ kN} = 808 \text{ kN}$$

$$N_{Ed,min} = 3 \times 50,91 \text{ kN} = 153 \text{ kN}$$

Sloup bude posouzen na vzpěrný tlak ( $N_{Ed,max}$ ) a kombinace tlaku a ohybu ( $N_{Ed,min} + M_{Ed,vitr}$ )

$$f_y = 0,5 \text{ kN/m}^2$$

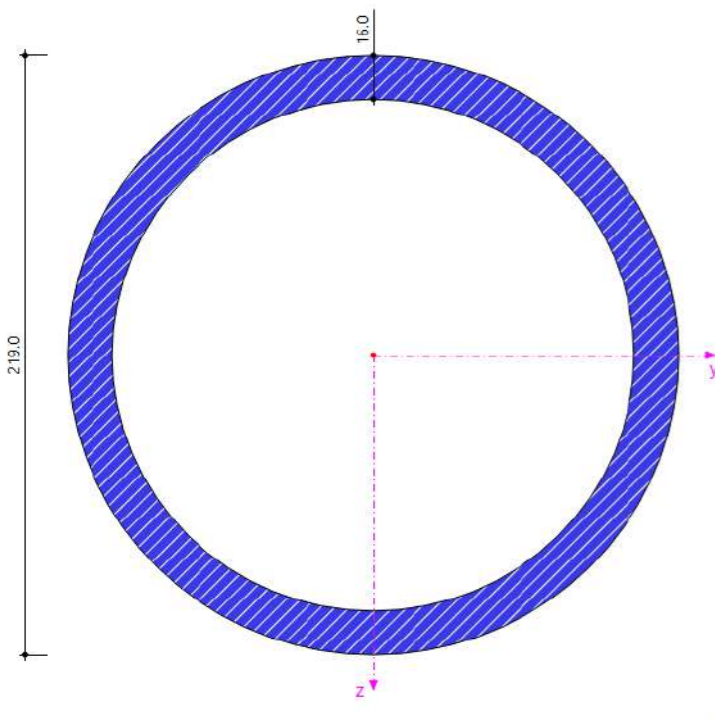
$$f_y = 3 \text{ kN/m}$$

$$L = 23 \text{ m}$$

$$M_{Ed} = \frac{f_y L_{vz}^2}{12} = 14,7 \text{ kNm}$$

Lvzpěr 7,7 m

Sloup je zajištěn proti vybočení ztužujícími nosníky, moment je spočítan jak na spojitém nosníku.



$f_y$	355	MPa
$E$	210	GPa
$A$	1,02E+04	mm <sup>2</sup>
$I_y$	5,30E+07	mm <sup>4</sup>
$I_z$	5,30E+07	mm <sup>4</sup>
$W_{pl,y}$	6,61E+05	mm <sup>3</sup>

**Posudek sloupu na vzpěrný tlak**

Lvzpěr 7,7 m Sloup je zajištěn proti vybočení ztužujícími nosníky

Kritické Eulerovo síla

$$N_{cr} = \frac{\pi^2 E I}{L_{cr}^2} = 1866,99 \text{ kN}$$

$$\lambda = \sqrt{\frac{A f_y}{N_{cr}}} = 1,39$$

Vzpěrné součinitele

$$\phi = 0,5(1 + \alpha(\lambda - 0,2) + \lambda^2) = 1,76$$

$$\chi = \frac{1}{\phi + \sqrt{\phi^2 - \lambda^2}} = 0,34$$

Vzpěrná únosnost

$$N_{b,Rd} = \chi \frac{A f_y}{\gamma_{M1}} = 1237,1 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} = \frac{808}{1237,1} = 65 \text{ \% využití}$$

**Posudek sloupu na kombinaci ohyb a tlak**

Uzavřené profily neklopí, stačí posoudit sloup na kombinaci tlak a ohyb

Momentová únosnost

$$M_{pl,Rd} = \frac{W_{pl,y} f_y}{\gamma_{M1}} = 235 \text{ kNm}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} + \frac{M_{Ed}}{M_{pl,Rd}} = \frac{153 \text{ kN}}{1237,1 \text{ kN}} + \frac{14,7 \text{ kNm}}{235 \text{ kNm}} = 19 \text{ \% využití}$$

**Sloup vyhovuje na mezní stav únosnosti**

**MSP**

$$w = \frac{5 f_y L^4}{384 E I_y} = 12,1 \text{ mm} \leq \frac{L}{150} = 51 \text{ mm}$$

**Sloup vyhovuje na mezní stav použitelnosti**



05

Požárně bezpečnostní  
řešení

## D.1.3. - Popis požárního bezpečnostního řešení

Název projektu:	Rezidenční projekt Satalice
Objednatel:	ČVUT Fakulta stavební
Vypracovala:	Bc. Valeria Nechipoernko
Datum:	05/2024

### 1.1 Základní údaje o objektu

Charakter stavby:	Novostavba
Účel stavby:	Bytový dům
Místo stavby:	Satalice

### 1.2 Podklady pro zhotovení projektu

ČSN 73 0802 / 04	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní / výrobní objekty
ČSN 73 0873	Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
ČSN 73 0818	Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami
ČSN 01 3495	Výkresy ve stavebnictví – Výkresy požární bezpečnosti staveb

### 1.3 Terminologie a používané zkratky

PÚ – požární úsek, CHÚC – chráněná úniková cesta, NÚC – nechráněná úniková cesta,

PO – požární odolnost, EPS – elektronická požární signalizace, POP – požárně otevřená plocha

## 2. Základní popis konstrukčního řešení

### 2.1 Architektonické řešení stavby,

Předmětem řešení jsou dva bytové domy.

Budova A - Objekt obsahuje tři nadzemní a jedno podzemní podlaží, společně s objektem B. Požární výška objektu je 7 m.

Přízemí objektu je určeno pro umístění posilovny a komerčního prostoru.

Budova B - Objekt obsahuje tři nadzemní a jedno podzemní podlaží, společně s objektem A. Požární výška objektu je 7 m.

Přízemí objektu je určeno pro byty a kavárnu.

### 2.2 Materiálové řešení

Vodorovné nosné konstrukce jsou navrženy z betonu třídy C25/30 s betonářskou výztuží z oceli B500B. Ve všech nadzemních podlažích stěny jsou ze vapenopískových bloků. Objekt má železobetonové stěny v podzemním podlaží. Vnější skleněný plášť a pavláče jsou tvořeny ocelovým S355 skeletem z prvků různých forem a průměrů. Konstrukce schodiště je tvořena robustními ocelovými prvky, které zajišťují jeho pevnost a stabilitu. Schodišťové stupně a podestové plochy byly opatřeny protiskluzovými povrchy.

## 3. Odolnost stavebních konstrukcí

Vodorovné nosné konstrukce jsou navrženy z betonu třídy C25/30 s betonářskou výztuží z oceli B500B. Ve všech nadzemních podlažích stěny jsou ze vapenopískových bloků. Nosný systém je stěnový. Objekt má železobetonové stěny v podzemním podlaží.

Vnější skleněný plášť je tvořen ocelovým S355 skeletem z prvků různých forem a průměrů. Na ocelové části konstrukce, které jsou vystaveny vzduchu, byl aplikován požární nástřík. Vodorovné ocelové nosníky pavlačí byly obloženy protipožárními izolačními deskami.

Pro zvýšení požární odolnosti byly všechny ocelové schodnicové ocelové části schodiště pokryty požárním nástříkem. Všechna schodiště jsou součástí pavlačového systému, zároveň chráněnými únikovými cestami typu B. Únik ze schodišť ústí vždy přímo na otevřené prostranství. Konstrukce splňuje kritéria DP1. Instalace jsou vedeny v podhledu, který má zvýšenou požární odolnost.

## 4. Požární úseky

Objekty jsou rozděleny do jednotlivých požárních úseků, které jsou navrženy tak, aby splňovaly požadavky normy ČSN 01 3495.

Všechny CHÚC mají nouzové osvětlení a jsou označeny fotoluminiscenčními tabulkami,

kteří ukazují směr úniku. Tabulky jsou umístěny na dobře viditelných místech. Dveře do CHÚC jsou otevíravé ve směru úniku s příslušnou požární odolností.

### a) Komerční prostory NÚC

Každá komerční jednotka tvoří vlastní požární úsek. Všechny komerční jednotky jsou umístěny v přízemí a mají přímý výstup na otevřené prostranství.

### b) Bytové jednotky

Každý byt tvoří samostatný požární úsek.

### c) Garáže NÚC

Garáže tvoří samostatné požární úseky. Do garáží je zakázáno vjezd vozidel s pohonem LPG a CNG. Oddělení PÚ je zajištěno požární roletou.

### d) Schodiště NÚC

Všechna schodiště v objektu jsou navržena jako CHÚC. Schodiště je vybaveno nouzovým osvětlením a jasným označením pro bezpečný a rychlý únik v případě nouze.

### e) Šachty NÚC

Všechny šachty (instalační, výtahové) jsou řešeny jako samostatné PÚ. Instalace v šachtách prostupují požárním uzávěrem a jsou utěsněny. Výtahové dveře jsou typu DP1 s požárními uzávěry.

## 5. Protipožární zařízení

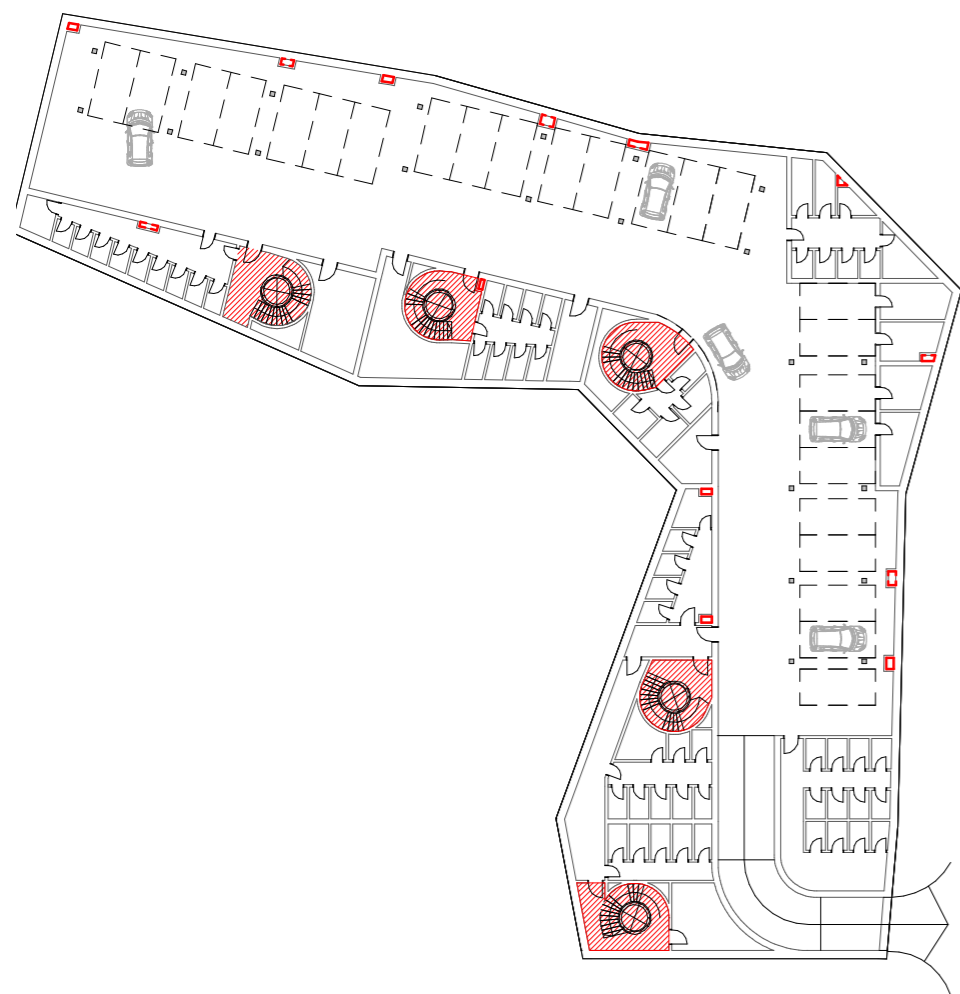
Všechny objekty jsou napojeny na EPS. Požární ústředny jsou umístěny vždy v přízemí objektů v technické místnosti přístupné z recepcie objektu, kde je zajištěna stálá obsluha. Každý požární úsek je vybaven hasicími přístroji, které jsou umístěny na viditelných a dobře přístupných místech. V podzemních podlažích je instalováno SHZ (stabilní hasící zařízení) ve formě sprinklerů.



## 6. Přístupové komunikace a nástupní plochy

V každém podlaží všech objektů se nacházejí nástěnné hydranty a ruční hasící přístroje. Před objektem je umístěn hydrant pro napojení IZS. Přístupové komunikace jsou přizpůsobeny vjezdu požární techniky s minimální šířkou 3,5 m.

## 7. Zásobování vodou

V 1. PP objektu je umístěna nádrž s požární vodou, která je následně rozvedena do systému sprinklerů v podzemních podlažích a do hydrantů. Vnitřní hydranty jsou umístěny v každém podlaží přístupné z CHÚC.



 HRANICE POŽÁRNÍHO ÚSEKU  
 CHUC B





06

Technické zařízení

## D.1.4. - Technická zpráva TZB části projektu

Název projektu:	Rezidenční projekt Satalice
Objednatel:	ČVUT Fakulta stavební
Vypracovala:	Bc. Valeria Nechipoernko
Datum:	05/2024

### 1.1 Základní údaje o objektu

Charakter stavby:	Novostavba
Účel stavby:	Bytový dům
Místo stavby:	Viikki campus

### 1.2 Podklady pro zhotovení projektu

ČSN 06 1101	Otopná tělesa pro ústřední vytápění
ČSN 38 3350	Zásobování teplem. Všeobecné zásady
ČSN 12 70 10	Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
ČSN 73 60 58	Větrání hromadných garáží

### 1.3 Popis objektu

Předmětem řešení jsou pět bytových domů. Objekty jsou zastřešeny plochou zelenou střechou.

Budova A - Objekt obsahuje čtyři nadzemní a jedno podzemní podlaží, společně s objekty B, C, D, E. Požární výška objektu je 10 m. Přízemí objektu je určeno pro umístění posilovny a stání na kola.

Budova B - Objekt obsahuje čtyři nadzemní a jedno podzemní podlaží, společně s objekty A, C, D, E. Požární výška objektu je 10 m. Přízemí objektu je určeno pro pobyt.

Budova C - Objekt obsahuje pět nadzemních a jedno podzemní podlaží, společně s objekty A, B, D, E. Požární výška objektu je 13 m. Přízemí objektu je určeno pro umístění stání na kola, kadeřnictví a obchod.

Budova D - Objekt obsahuje čtyři nadzemní a jedno podzemní podlaží, společně s objekty A, B, C, E. Požární výška objektu je 10 m. Přízemí objektu je určeno pro pobyt.

Budova E - Objekt obsahuje čtyři nadzemní a jedno podzemní podlaží, společně s objekty A, B, C, D. Požární výška objektu je 10 m. Přízemí objektu je určeno pro umístění společného prostorů a kavárny.

## 2. Vodovod

### 2.1 Požární vodovod

Vnitřní hydrant je umístěn u schodiště a je napojen na vnější hydrant. V garážích je instalovaný sprinklerový systém.

### 2.2 Rozvod pitné studené vody

Objekt bude napojen na vodovodní řad orientovaný na severozápad vzhledem k objektu pomocí přípojky. Hlavní vodoměrná sestava je umístěna v technické místnosti v suterénu. Potrubí studené vody vede z vodovodní přípojky do objektu, kde je

instalována vodoměrná sestava. Studená voda je následně vedena do zásobníku, kde se ohřívá, a poté do zařizovacích předmětů v nadzemních podlažích. Potrubí je vedeno v šachtě. Voda je také využívána pro doplňování požární nádrže. Přípojovací potrubí je vedeno v předstěnách.

### 2.3 Příprava a rozvod teplé vody

Příprava teplé vody, vytápění a chlazení, okruh VZT je zajištěn tepelným čerpadlem, fotovoltaickými panely integrovanými do skleněné střechy a elektrokotlem. Vytápění a chlazení je podlahové s topnými žebříky v koupelnách. Všechna tepelná čerpadla dále slouží pro ohřev teplé vody, která je následně uchována v zásobníku umístěném v technické místnosti.

Tepelná čerpadla jsou umístěna v technických místnostech v prvním podzemním podlaží.

Bytové jednotky budou vytápěny převážně pomocí podlahového vytápění, koupelny budou doplněny trubkovými otopnými žebříky. Komerční jednotky budou vytápěny pomocí podlahového vytápění.

Na střešním pláštii jsou umístěny v kombinaci fotovoltaické a fototerické panely. Fototerické panely budou ohřívát zásobník teplé vody. Teplá voda je zajištěna z 80% tepelným čerpadlem a z 20% elektrokotlem. Potrubí je vedeno v instalační šachtě.

Přípojovací potrubí je vedeno v předstěnách.

### 2.4 Cirkulační voda

Kopíruje přesně trasu teplé a studené vody a vede instalačním jádrem až do nejvyššího podlaží, kde se připojuje k potrubí teplé vody a umožňuje cirkulaci ohřáté vody, tedy výměnu vychladlé vody.

## 3. KANALIZACE

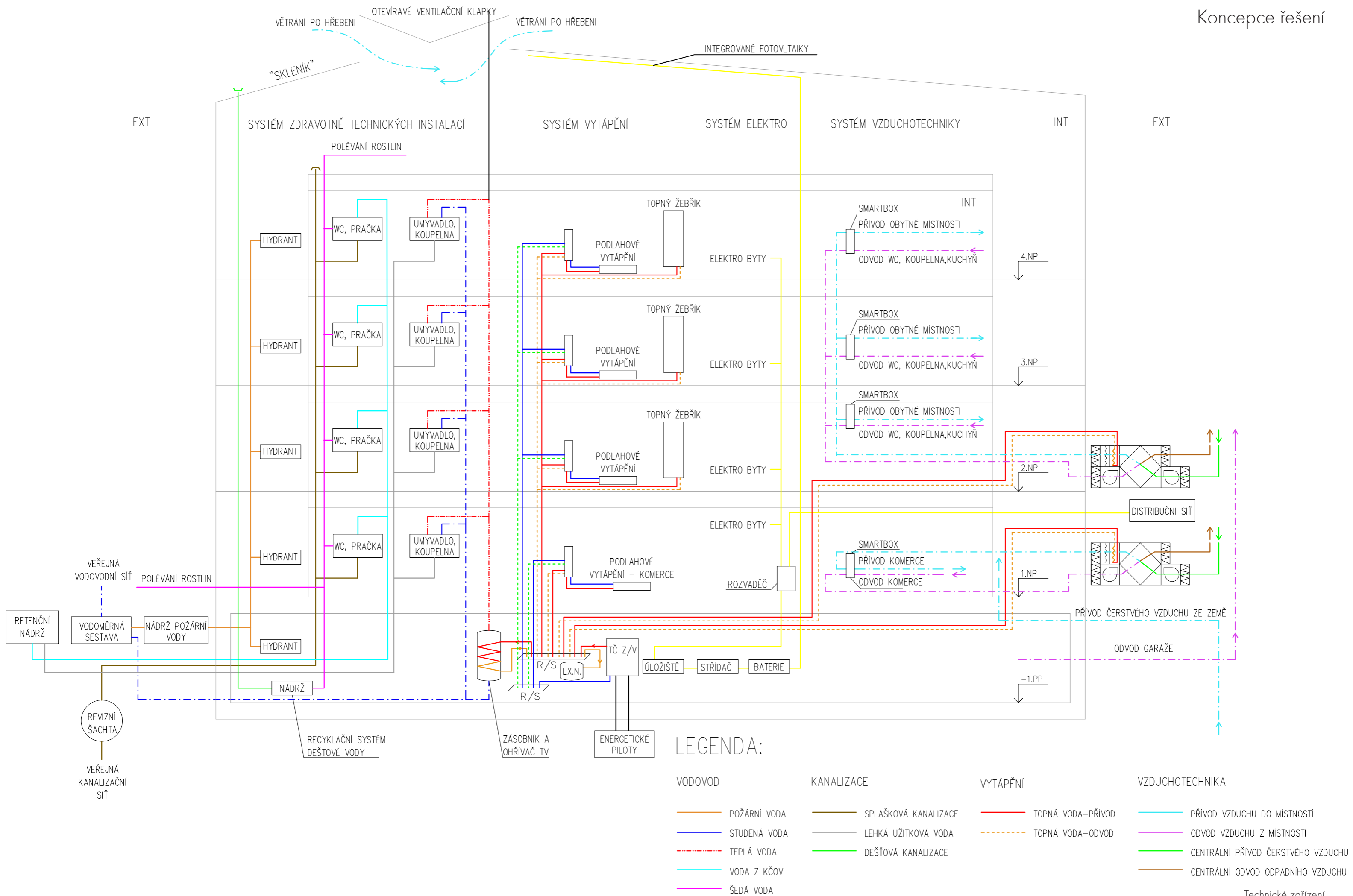
Objekt využívá dešťovou vodu pro zavlažování a splachování. Voda je svedena do retenční nádrže, kde se předčišťuje a poté se využívá pro vsakování, zavlažování střechy a splachování toalet. Dešťová voda je doplňována pitnou vodou. Odvod vody je řešen uvnitř objektu v instalačních šachtách. Splašková kanalizace a znečištěná voda jsou odvedeny do retenční nádrže a následně napojeny na kanalizační přípojku. Větrací potrubí je zakončeno čistící hlavici nad střechou.

## 4. VYTÁPĚNÍ

Vytápění je zajištěno teplovodním vytápěním. Koncové tělesa jsou radiátory a podlahové konvektory, v koupelnách otopné žebříky. Zdrojem tepla pro vytápění je tepelné čerpadlo země-voda, které je umístěno v technické místnosti v 1.PP. Tepelné čerpadlo je napojeno na elektřinu z integrovaných fotovoltaických panelů. Zásobník TUV a tepelné čerpadlo jsou přímo napojeny na rozdělovač a sběrač.

## 5. VZDUCHOTECHNIKA

Větrání objektu je zajištěno pomocí centrálních vzduchotechnických jednotek s rekuperací umístěných mimo budovu. Přívod a odvod vzduchu je realizován mimo objekt. Každá zóna má vlastní VZT jednotku. V bytových jednotkách je kombinace nuceného a přirozeného větrání. V garážích je pouze nucené větrání. V prostorách s velkou koncentrací lidí a garáží jsou čidla CO<sub>2</sub>. Problém přehřívání a větrání v části vnější skleněné obálky budov je řešen pomocí automatizovaných ventilačních systémů. Ventilační klapky po celé délce hřebene skleníku se automaticky otevírají při určité nastavené teplotě a efektivně odvětrávají přehřátí. Přívod dodatečného čerstvého vzduchu do skleníku je zajištěn pomocí trubky zasazené do země, která poskytuje dodávku chladnějšího vzduchu v létě a teplejšího vzduchu v zimě.



LEGENDA:

VODOVOD	KANALIZACE	VYTÁPĚNÍ	VZDUCHOTECHNIKA
<span style="color: orange;">—</span> POŽÁRNÍ VODA	<span style="color: brown;">—</span> SPLAŠKOVÁ KANALIZACE	<span style="color: red;">—</span> TOPNÁ VODA—PŘÍVOD	<span style="color: cyan;">—</span> PŘÍVOD VZDUCHU DO MÍSTNOSTÍ
<span style="color: blue;">—</span> STUDENÁ VODA	<span style="color: grey;">—</span> LEHKÁ UŽITKOVÁ VODA	<span style="color: orange;">- - -</span> TOPNÁ VODA—ODVOD	<span style="color: magenta;">—</span> ODVOD VZDUCHU Z MÍSTNOSTÍ
<span style="color: red;">- - -</span> TEPLÁ VODA	<span style="color: green;">—</span> DEŠŤOVÁ KANALIZACE		<span style="color: green;">—</span> CENTRÁLNÍ PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU
<span style="color: cyan;">—</span> VODA Z KČOV			<span style="color: brown;">—</span> CENTRÁLNÍ ODVOD ODPADNÍHO VZDUCHU
<span style="color: magenta;">—</span> ŠEDÁ VODA			

# Protokol k energetickému štítku obálky budovy

## Identifikační údaje

Charakter stavby: novostavba, rezidenční komplex Viikki

Účel stavby: bydlení a komerční prostory

Adresa: Koetilantie 1 B 3, Helsinky, Finsko

Katastrální území a katastrální číslo: Viikki [361971]

Parcelní čísla dotčených pozemků: 1, 3, 4

Provozovatel, popř. budoucí provozovatel: ČVUT FSV

Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník Valeria Nechiporenko

Adresa: Praha

Telefon / E-mail valerienechiporenko@gmail.com

## Charakteristika budovy

### 1.1 Jádro Domu (Vnitřní Vrstva):

Objem Jádra Domu (V):

Vnější objem vytápěné zóny: 17,390 m<sup>3</sup>

Celková Plocha Jádra Domu (A):

Součet vnějších ploch obvodového pláště: 6,674.1 m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru budovy **A / V**: 0,38 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

### 1.2 Průměrné Hodnoty Součinitele Prostupu Tepla Jádra Domu (U-hodnoty):

Stěny: 0.2385 W/(m<sup>2</sup>·K), plocha: 3276 m<sup>2</sup>

Střecha: 0.076 W/(m<sup>2</sup>·K), plocha: 935 m<sup>2</sup>

Podlaha: 0.212 W/(m<sup>2</sup>·K), plocha: 1995 m<sup>2</sup>

Okna: 0.6 W/(m<sup>2</sup>·K), plocha: 409.5 m<sup>2</sup>

Dveře: 0.9 W/(m<sup>2</sup>·K), plocha: 58.6 m<sup>2</sup>

### 2. Skleněná Vrstva (Vnější Vrstva):

Celková Plocha Skleněné Vrstvy (Ag): 5,641 m<sup>2</sup>

Průměrné U-hodnoty Skleněných Panelů a Konstruktivních Komponent: 1.2 W/(m<sup>2</sup>·K)

### 3. Klimatická Data:

Vnitřní Teplota během Topné Sezóny (Ti): 20/22 °C

Teplota uvnitř Skleněné Vrstvy (Tg): 18/25 °C

Venkovní Návrhová Teplota v Zimním Období (Te): -5/-10 °C (pro Helsinky)

### Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí:

Ochlazovaná konstrukce	Plocha Ai (m <sup>2</sup> )	Součinitel prostupu tepla Ui (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla Un,rq (Un,rc) (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Činitel teplotní redukce bi	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla Hti = Ai * Ui * bi (W/K)
Stěny	3276	0.2385	0.24	1.0	781.326
Střecha	935	0.076	0.08	1.0	71.06
Podlaha	1995	0.212	0.22	1.0	422.94
Okna	409.5	0.6	0.6	1.0	245.7
Dveře	58.6	0.9	0.9	1.0	52.74
Skleněná vrstva	5641	1.2	1.2	1.0	6769.2

### Výpočet Energetického Štítku

Výpočet Průměrného Součinitele Prostupu Tepla (Uem):

$$U_{em} = \frac{\sum(U_i * A_i)}{\sum A_i}$$

- Výpočet se provádí váženým průměrem U-hodnot komponent vynásobeným jejich odpovídajícími plochami, což nám poskytuje přesnější odhad celkového energetického výkonu obálky budovy.
- Efektivní U-hodnota pro dvojrstvou strukturu se pak počítá jako paralelní součet U-hodnot obou vrstev.

$$U_{eff} = \frac{1}{\frac{1}{0,236} + \frac{1}{1,2}} \approx 0,193 \text{ (W/(m}^2 \cdot \text{K))}$$

### Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Hodnota W/(m <sup>2</sup> ·K)
A - B	0.3·U <sub>em,rq</sub>	0.03
B - C	0.6·U <sub>em,rq</sub>	0.06
(C1 - C2)	0.75·U <sub>em,rq</sub>	0.075
C - D	U <sub>em,rq</sub>	0.10
D - E	0.5·(U <sub>em,rq</sub> + U <sub>ems</sub> )	0.13
E - F	U <sub>ems</sub> = U <sub>em,rq</sub> + 0.6	0.16
F - G	1.5·U <sub>ems</sub>	0.24

Kalkulovaná efektivní U-hodnota 0.193 W/(m<sup>2</sup>·K) umísťuje budovu do kategorie B - úsporná podle ČSN 73 0540. Tato kategorie naznačuje dobrý energetický výkon, ale není na úrovni pasivního domu, což vyžaduje U-hodnotu ≤ 0.15 W/(m<sup>2</sup>·K).

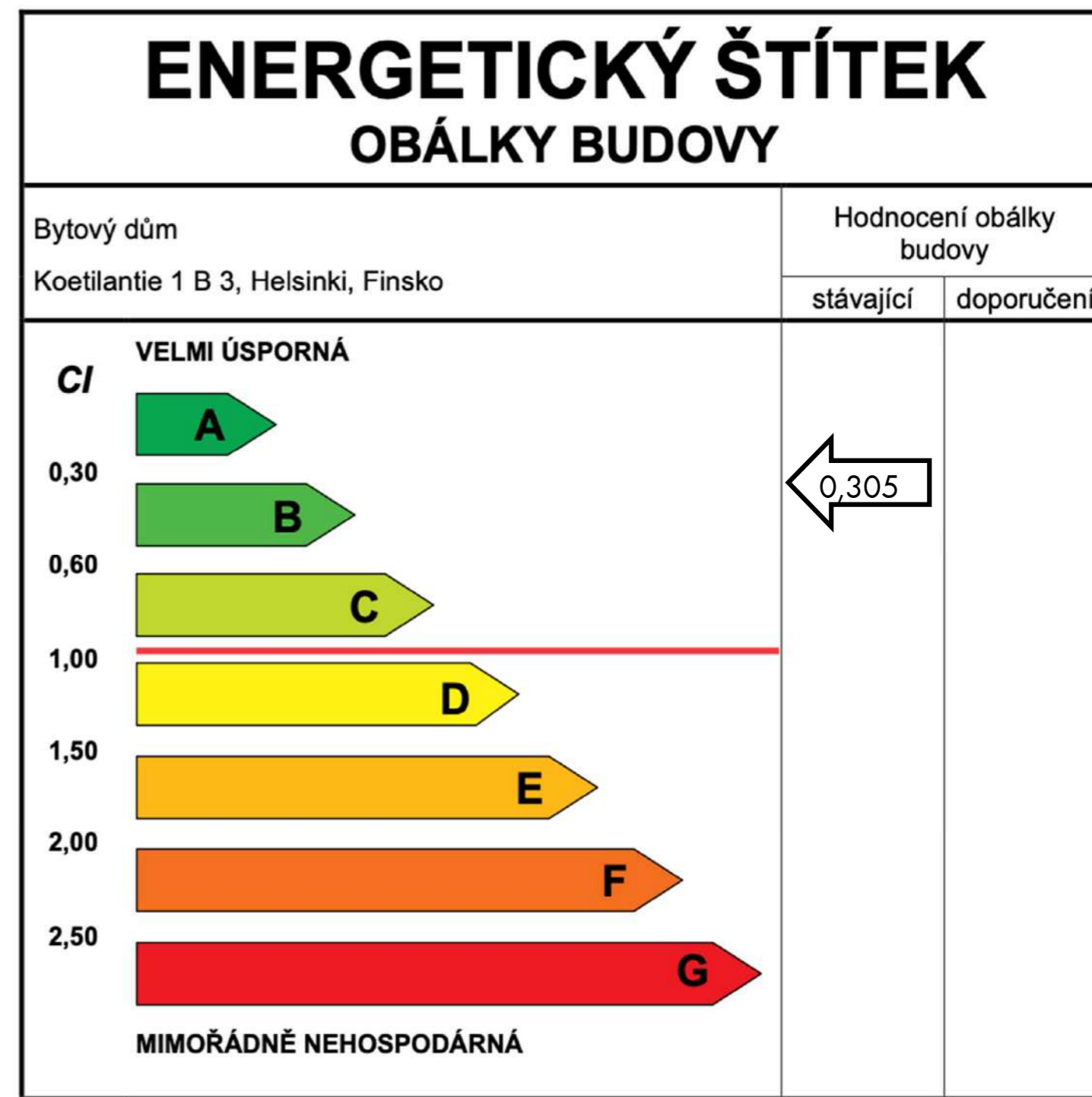
$$CI = \frac{0,193}{0,631} \approx 0,305$$

Datum vystavení stavebně energetického štítku budovy: 05.2024

Zpracovatel stavebně energetického štítku budovy: Valeria Nechiporenko

Zpracovala: Valeria Nechiporenko

Podpis: ...



Poznámka: Z důvodu technické realizovatelnosti a souladu s místními předpisy je v tomto dokumentu doložen vztah k české normě ČSN. Pro aplikaci ve Finském prostředí by bylo nutno použít vztah k evropským normám EN nebo k finským lokálním normám.

Platnost štítku: 05.2024

Štítek vypracovala: Valeria Nechiporenko



## ZDROJE

### NORMY A VYHLÁŠKY:

- Zákon č. 403/2020 Sb.
- Zákon 115/2012 Sb. o ochraně veřejného zdraví
- Pražské stavební předpisy
- Vyhláška č. 405/2017 Sb. o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 20/2012 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání stavby
  
- ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění
- ČSN 38 3350 Zásobování teplem. Všeobecné zásady
- ČSN 12 70 10 Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 60 58 Větrání hromadných garáží
- ČSN 73 0802 / 04 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní / výrobní objekty
- ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami
- ČSN 01 3495 Výkresy ve stavebnictví – Výkresy požární bezpečnosti staveb
- ČSN ISO 2394 Obecné zásady spolehlivosti konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí (Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem)
- ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb
- ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

### PODKLADY HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY:

- Katastr nemovitostí, Map servis Helsinky
- Územní plán Helsinek
- Metropolitní plán Helsinek
- Digitální technická mapa sítí

### DALŠÍ PODKLADY:

- Soutěž Saint Gobain – Viikki campus Helsinky

### INTERNETOVÉ ZDROJE:

- <https://www.stavba.tzb-info.cz> - odborné články, výpočty a tabulky
- <https://www.archiweb.cz> - inspirace
- <https://www.archdaily.com> - inspirace
- <https://www.divisare.com> - inspirace
- <https://www.lindner.cz> - zdvojené podlahy, systémové detaily
- <https://www.schindler.cz> - výtahy Schindler 5500
- <https://www.schueco.com/cz> - nadokenní stínící systémy
- <https://www.isover.cz> - tepelná izolace
- <https://www.dekpartner.cz> - skladby konstrukcí
- <https://architecture-student-contest.saint-gobain.com/edition-2024-helsinki> - zadání soutěže
- <https://kartta.hel.fi/?setlanguage=en> - mapové zdroje
- <https://www.helsinki.fi/en/about-us/university-helsinki/campuses/viikki-campus> - stránka univerzity