



**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE**

## **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

2020/2021

*fakulta*

**Fakulta stavební**

*studijní program*

**Architektura a stavitelství**

*zadávací katedra*

**katedra architektury**

*název diplomové práce*

### **Polyfunkční dům v České Lípě**



*autor(ka) práce*

**Bc.  
Veronika  
Kolářová**

*datum a podpis studenta/studentky*

*vedoucí diplomové práce*

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

*datum a podpis vedoucího práce*

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

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

Ráda bych poděkovala mému vedoucímu diplomové práce, doc. Ing. arch. Ing. Petru Šikolovi, Ph.D., za odborné vedení a za cenné rady. Dále bych ráda poděkovala všem dalším konzultantům, za věcné rady a vstřícnost při konzultacích. Velké díky také patří mé rodině a přátelům za trpělivost a bezmeznou podporu v rámci celého studia.

Tímto prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně za přispění odborných konzultací a odborné literatury.

V Praze dne 16.5.2021

Bc. Veronika Kolářová



## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Kolářová Jméno: Veronika Osobní číslo: 438532  
 Zadávající katedra: Katedra architektury  
 Studijní program: Architektura a stavitelství  
 Studijní obor: Architektura a stavitelství

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Polyfunkční dům v České Lípě  
 Název diplomové práce anglicky: Multifunctional building in Česká Lípa  
 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 vedoucího diplomové práce: Doc.Ing.arch.Ing. Petr Šíkola, Ph.D.  
 Datum zadání diplomové práce: 16.2.2021 Termín odevzdání diplomové práce: 16.5.2021  
 Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku  
 Podpis vedoucího práce Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.  
 Datum převzetí zadání Podpis studenta(ky)



### STUDIJNÍ PROGRAM: ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE - příloha 1 SPECIFIKACE ZADÁNÍ

Diplomovou práci (DP) konzultuje diplomant kromě vedoucího práce i se specialisty z kateder KPS, TZB a ODK či BZK. DP bude vypracována v návaznosti na předdiplomní projekt jako návrh/studie stavby (STS) – stavební část - určeného objektu. Základní půdorys a řez bude zpracován v detailu projektu – dokumentace pro stavební řízení (DSP). Dále bude DP obsahovat návrh vybraných stavebně architektonických detailů a koncepty technických řešení. Základní měřítko – detail zpracování - je 1:200 (1:100), pro interiéry 1:50, pro detaily 1:20 až 1:5. Pro specifické části lze zvolit měřítko s ohledem na podrobnost řešení.

#### 1. Část: ARCHITEKTONICKÁ A STAVEBNÍ objem v DP: arch.60%+stav.20%

Konzultant za KATEDRU ARCHITEKTURY - vedoucí diplomní práce

Konzultant za katedru KPS: Ing. Kateřina Mertenová, Ph.D.

Datum 14.05.2021 podpis konzultanta.....

Upřesnění úkolů:

V širší návaznosti na v předdiplomní práci zpracovaný koncept tématu vypracovat návrh/studii stavby (STS) - stavební část. Základní půdorys a řez v detailu projektu - dokumentace pro stavební řízení (DSP).

Dále zpracovat:

- řešení obvodového pláště v m. 1:50 ÷ 1:2 (komplexní detaily) vč. barevnosti a materiálů
- skladby podlahových konstrukcí vč. finálních materiálů
- návrh řešení interiéru bytu
- návrh interiéru vstupní haly a dětské herny
- Koncept PBŘ

#### 2. Část: STATICKÁ objem v DP: 10%

Konzultant: Ing. Bc. Josef Fládr, Ph.D.

katedra: K133

Upřesnění úkolů:

- Předběžný statický výpočet.
- Návrh Iso nosníku u balkónové desky
- Ověření protlačení stropní desky
- Schéma nosné konstrukce

Datum 10.5.2021 podpis konzultanta.....

#### 3. Část: TZB objem v DP: 10%

Konzultant: Ing.arch. Vojtěch Mazanec, Ph.D.

katedra TZB

Upřesnění úkolů:

- koncept řešení systémů TZB, umístění a návaznost technologií
- zohlednění hospodaření s dešťovou vodou a udržitelné výstavby

Datum 14.05.2021 podpis konzultanta.....

Jméno a příjmení diplomanta:

Podpis vedoucího diplomové práce

Datum 17.2.2021

### ZÁKLADNÍ ÚDAJE

jméno Bc. Veronika Kolářová  
 bydliště Jižní VII. 960/5, Praha 4, 14100  
 email veronika@kolarovi.cz  
 telefon +420 737 282 756  
 univerzita ČVUT v Praze  
 fakulta stavební  
 obor Architektura a Stavitelství  
 název práce Polyfunkční dům v České Lípě  
 Multifunctional building in Česká Lípa  
 vedoucí práce doc. Ing. arch. Ing. Petr Šíkola, Ph.D.  
 konzultant k124 Ing. Kateřina Mertenová, Ph.D.  
 konzultant k125 Ing. arch. Vojtěch Mazanec, Ph.D.  
 konzultant k133 Ing. Bc. Josef Fládr, Ph.D.

### OBSAH

ÚVODNÍ ČÁST	TZB ČÁST
Zadání diplomové práce	Průvodní zpráva
Základní údaje	Schéma konceptu TZB
Anotace	KONCEPT PBŘ
PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT	Průvodní zpráva
Situace řešeného území, rozbory území	Schéma PBŘ_řez AA
Vizualizace	Schéma PBŘ_půdorys 1.PP
Nadhledová axonometrie, řezy územím	Schéma PBŘ_půdorys 1.NP
ARCHITEKTONICKÁ STUDIE	Schéma PBŘ_půdorys 2.NP
Vizualizace	Schéma PBŘ_půdorys 5.NP
Vizualizace vstupní hala, dětská herna	
Situace širších vztahů	
Situace	
Půdorys 1.PP	
Půdorys 1.NP	
Půdorys 2.NP	
Půdorys 3.-4.NP	
Půdorys 5.NP	
Půdorys 6.NP	
Půdorys střecha	
Řez AA	
Řez BB	
Severní pohled	
Jižní pohled	
Východní pohled	
Západní pohled	
Půdorys_byty 4+kk	
Půdorys_byt 4+kk,2+kk,1,5+kk	
Půdorys_byt penthouse	
Návrh interiéru penthouse	
STAVEBNÍ ČÁST	
Průvodní zpráva	
Souhrnná technická zpráva	
Konstrukční půdorys 2.NP	
Konstrukční řez AA	
Komplexní detail	
STATICKÁ ČÁST	
Průvodní zpráva	
Statické schéma	
Předběžný statický výpočet	

## ANOTACE

Návrh polyfunkčního domu vychází z urbanistické studie, která byla zpracována v rámci předdiplomního projektu. Řešený pozemek se nachází v České Lípě, v místě bývalého nádraží. Oblast leží již několik let ladem a chátrá, včetně bývalých budov nádraží. Proto nebylo cílem pouze navrhnout novou zástavbu, ale i revitalizovat celou tuto oblast a zpřístupnit jí opět veřejnosti. Polyfunkční dům je tvořen třemi bodovými bytovými domy, které jsou spojeny společným podstavcem s komerčními plochami a společnými prostory. Koncept návrhu vychází z myšlenky udržitelné obytné architektury a implementování principů modro zelené infrastruktury. Celou budovu zdobí různorodá vegetace, která je umístěna na balkónech a střechách objektu. Cílem bylo zakomponovat vzrostlou i extenzivní zeleň do fasád, aby pomáhala upravovat mikroklima nejen kolem polyfunkčního domu, ale i v bytech. Je využita jako přirozené zvlhčování, ochlazování vzduchu a i jako přirozené stínění bytů. Polyfunkční dům „Green Trio“ bude pro novou zelenou čtvrť moderním místem pro bydlení a setkávání.

## ANNOTATION

The design of this multifunctional building is based on urban studies, which were prepared as part of a foregoing project. The plot is located in Česká Lípa, on the site of a former railway station. The area, including the former station buildings has been abandoned and neglected for several years. Therefore, the goal was not only to design new buildings, but also to revitalize the entire area and make it accessible to the public again. The project consists of three apartment buildings, which are connected by a common area with commercial and shared spaces. The concept is based on the idea of sustainable residential architecture and the implementation of the principles of blue-green infrastructure. The whole building is decorated with diverse vegetation, which is located on the balconies and roofs of the building. The aim was to incorporate mature and extensive plants into the facades to help modify the microclimate not only around the multifunctional house, but also in the apartments. It can be used as a natural humidification, air cooling and as a natural shading of flats. The multifunctional building „Green Trio“ will be a modern place to live in and to meet people.





SITUACE\_1:1000

KAVÁRNA

PARK S HRÍŠTI

VJEZD DO GARÁŽÍ

BYTOVÝ DŮM „A“

POLYFUNKČNÍ DŮM

HRČIŘSKÁ

SITUACE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ\_1:1000



KONCEPT

SCHÉMA\_DOPRAVA

SCHÉMA\_PĚŠÍ

SCHÉMA\_ZELENĚ

BYTOVÉ „TRIO“ B

POLYFUNKČNÍ DŮM

VJEZD DO GARÁŽÍ

MIMONSKÁ

PEŠÍ PROMENADA

VODNÍ PLOCHA

ZPEVNĚNÁ PĚŠÍ TRASA

MÍSTO K SETKÁNÍ

LIPOVA

PARTYZÁNSKÁ

5.NP

5.NP

5.NP

5.NP

5.NP

5.NP

5.NP

5.NP

4.NP

4.NP

3.NP

4.NP

4.NP

4.NP

4.NP

4.NP

4.NP

4.NP

4.NP

4.NP

4.NP

4.NP

4.NP

4.NP

4.NP

4.NP

4.NP

4.NP

4.NP

4.NP

4.NP

4.NP

4.NP

4.NP

B

A







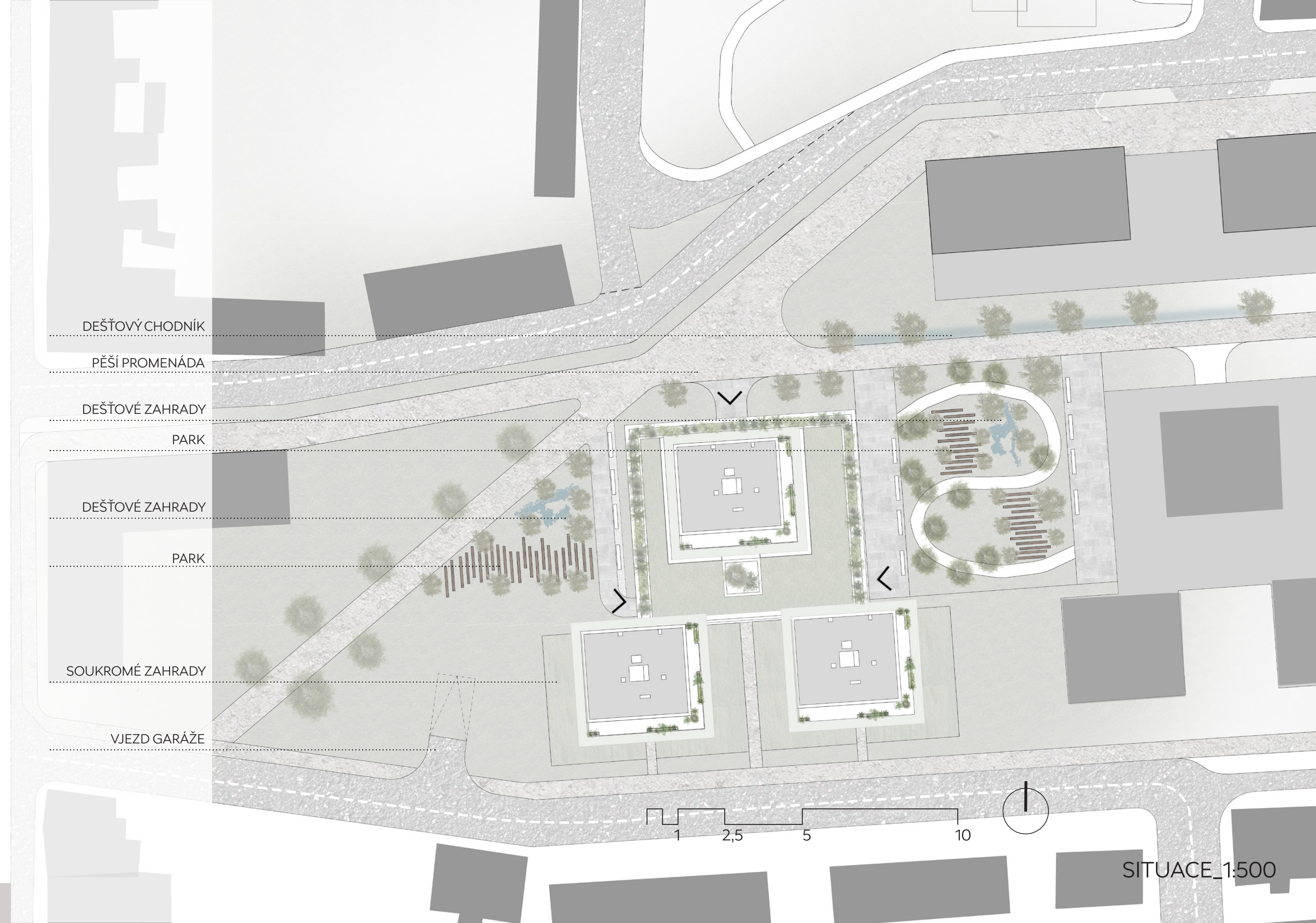


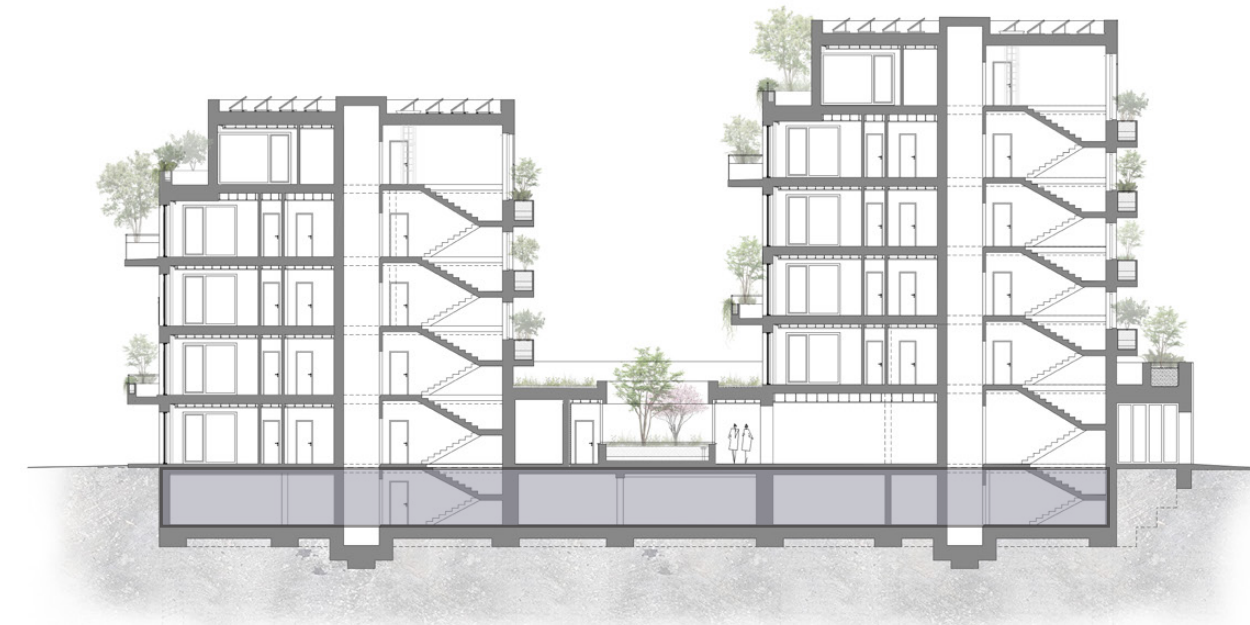


Green Trio  
BT



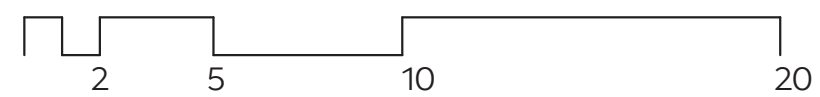
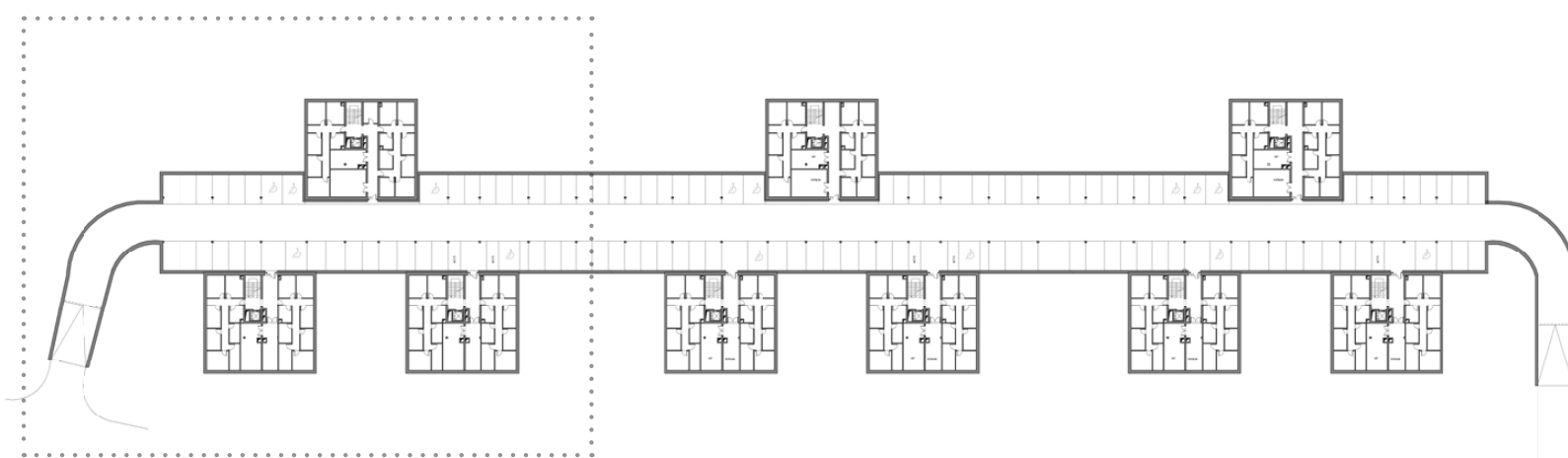


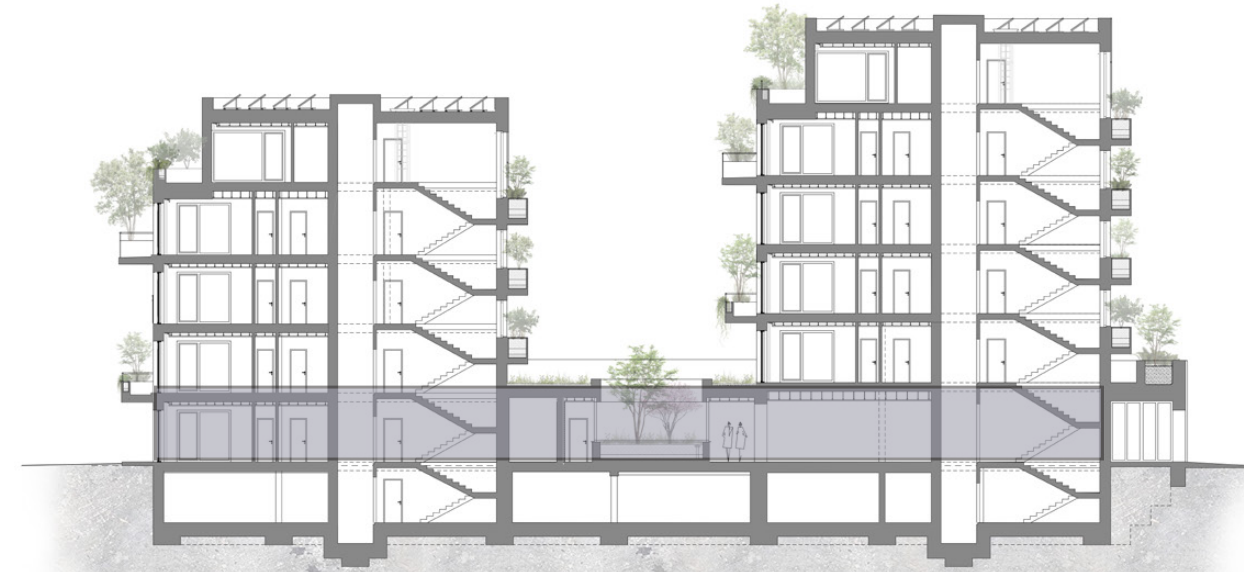




### LEGENDA MÍSTNOSTÍ

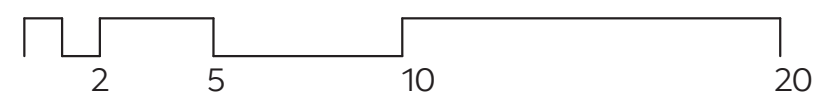
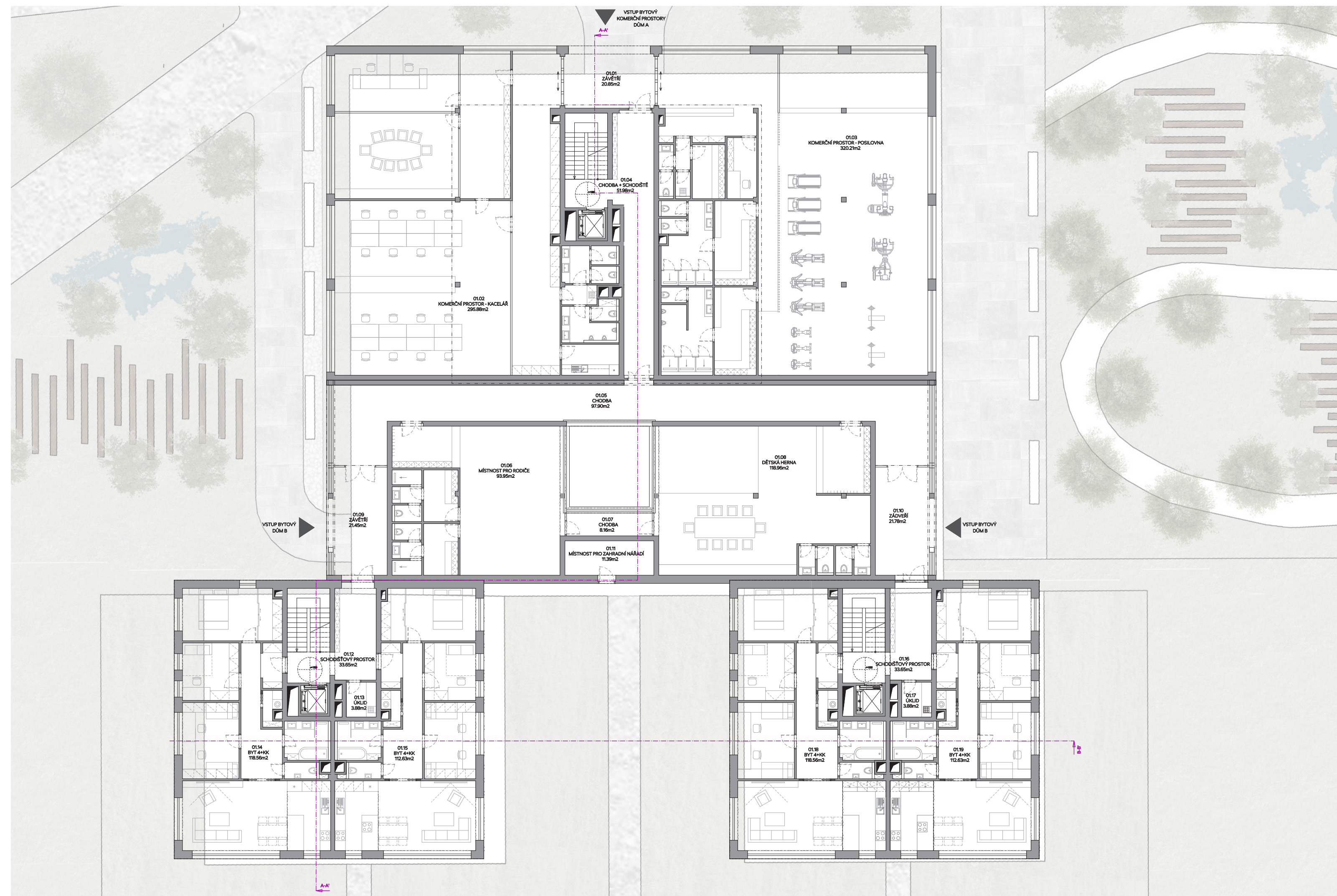
Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]
SPOLEČNÉ PROSTORY		
-01.01	PODZEMNÍ PARKOVÁNÍ	3283.53
BYTOVÝ DŮM A		
-01.02	CHODBA + SCHODIŠTĚ	52.93
-01.03	TECHMÍSTNOST	8.83
-01.04	SKLEPY	77.60
-01.05	SKLEPY	91.99
-01.06	STROJOVNA VZT	17.81
-01.07	KOTELNA	27.90
BYTOVÝ DŮM B		
-01.08	SCHODIŠTĚVÝ PROSTOR	37.58
-01.09	SKLEPY	92.03
-01.10	SKLEPY	91.65
-01.11	STROJOVNA VZT	26.68
-01.12	KOTELNA	21.31
BYTOVÝ DŮM C		
-01.13	SCHODIŠTĚVÝ PROSTOR	37.58
-01.14	SKLEPY	92.03
-01.15	SKLEPY	91.65
-01.16	STROJOVNA VZT	26.68
-01.17	KOTELNA	21.31
CELKEM		4099.09

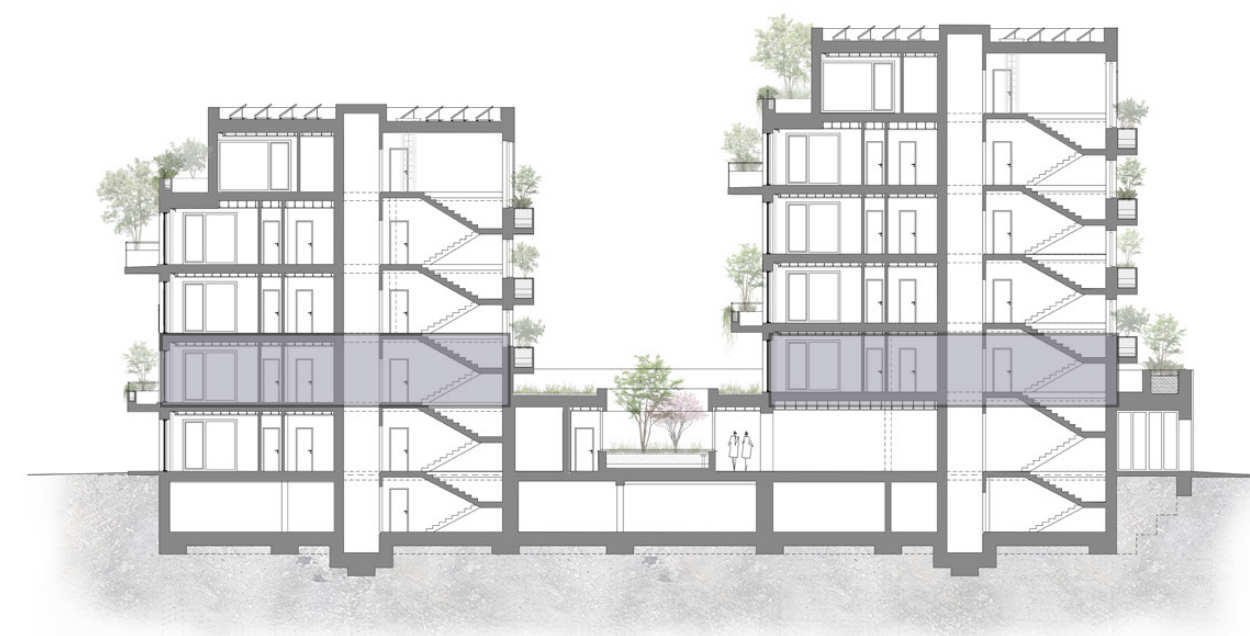




### LEGENDA MÍSTNOSTÍ

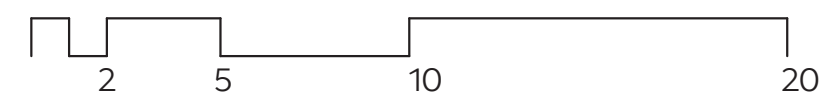
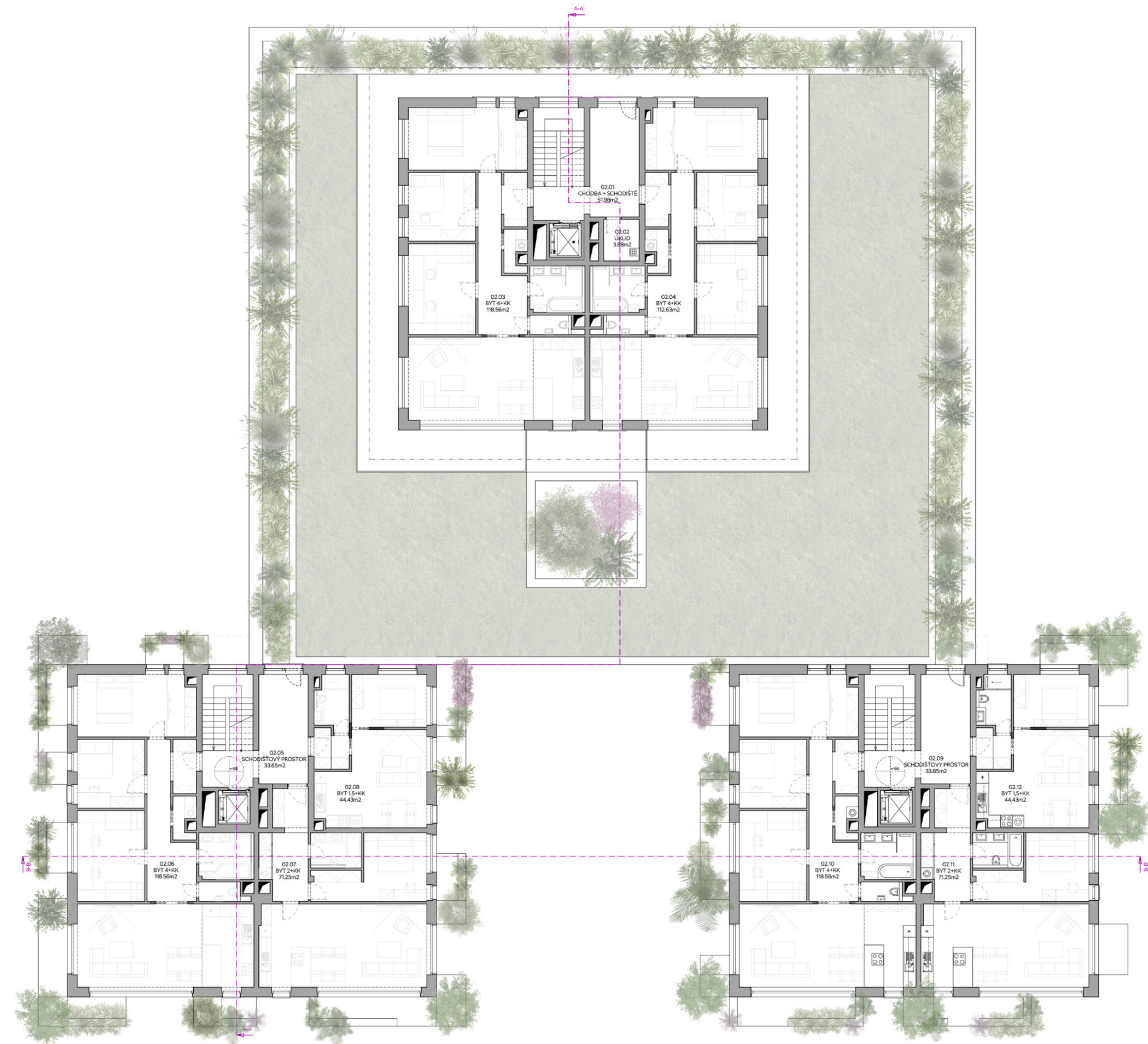
Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]
<b>KOMERČNÍ PROSTORY</b>		
01.01	ZÁVĚTRÍ	20.85
01.02	KOMERČNÍ PROSTOR - KACELÁŘ	295.88
01.03	KOMERČNÍ PROSTOR - POSILOVNA	320.21
<b>BYTOVÝ DŮM A</b>		
01.04	CHODBA + SCHODIŠTĚ	51.98
<b>SPOLEČNÉ PROSTORY</b>		
01.05	CHODBA	97.90
01.06	MÍSTNOST PRO RODIČE	93.95
01.07	CHODBA	8.16
01.08	DĚTSKÁ HERNA	118.96
01.09	ZÁVĚTRÍ	21.45
01.10	ZÁDVEŘÍ	21.78
01.11	MÍSTNOST PRO ZAHRADNÍ NÁŘADÍ	11.39
<b>BYTOVÝ DŮM B</b>		
01.12	SCHODIŠTĚVÝ PROSTOR	33.65
01.13	ÚKLID	3.88
01.14	BYT - 4+HK	118.56
01.15	BYT - 4+HK	112.63
<b>BYTOVÝ DŮM C</b>		
01.16	SCHODIŠTĚVÝ PROSTOR	33.65
01.17	ÚKLID	3.88
01.18	BYT - 4+HK	118.56
01.19	BYT - 4+HK	112.63
	<b>CELKEM</b>	<b>1569.95</b>



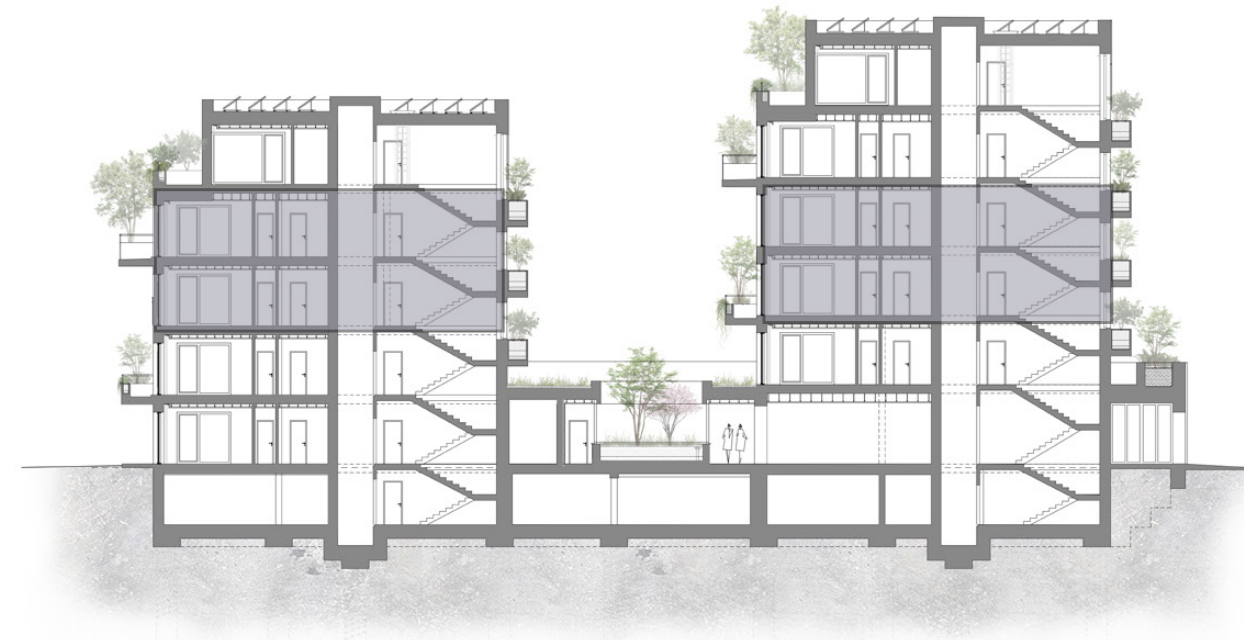


### LEGENDA MÍSTNOSTÍ

Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m2]
BYTOVÝ DŮM A		
02.01	CHODBA + SCHODIŠTĚ	33.65
02.02	ÚKLID	3.88
02.03	BYT - 4+KK	118.53
02.04	BYT - 4+KK	112.63
BYTOVÝ DŮM B		
02.05	SCHODIŠTĚVÝ PROSTOR	33.65
02.06	BYT - 4+KK	118.53
02.07	BYT - 2+KK	71.25
02.08	BYT - 15+KK	44.43
BYTOVÝ DŮM C		
02.09	SCHODIŠTĚVÝ PROSTOR	33.65
02.10	BYT - 4+KK	118.53
02.11	BYT - 2+KK	71.25
02.12	BYT - 15+KK	44.43
CELKEM		804.41

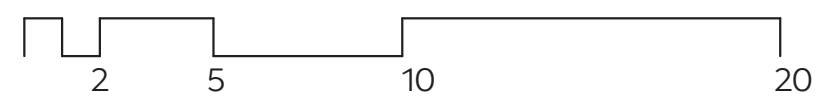
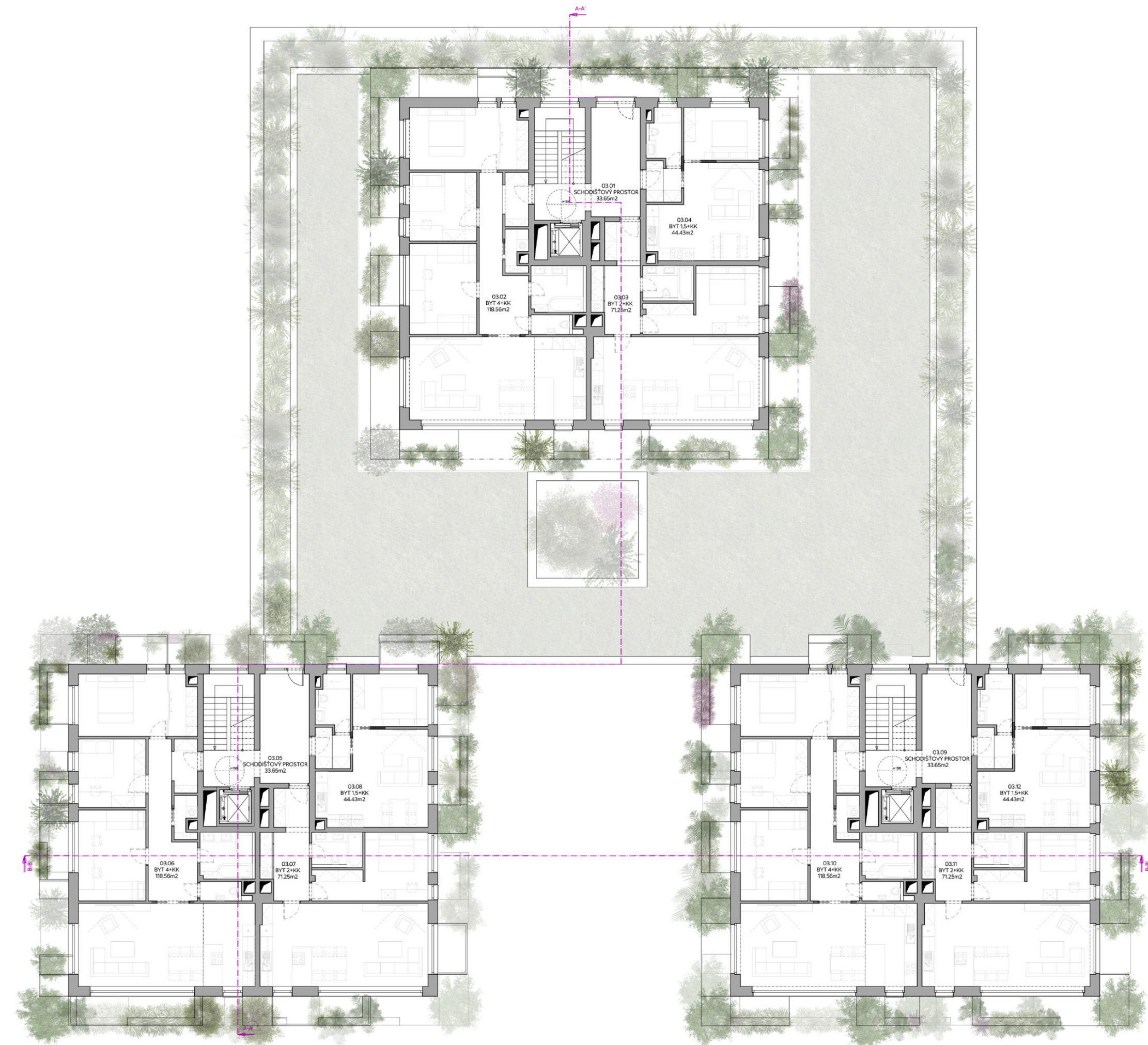


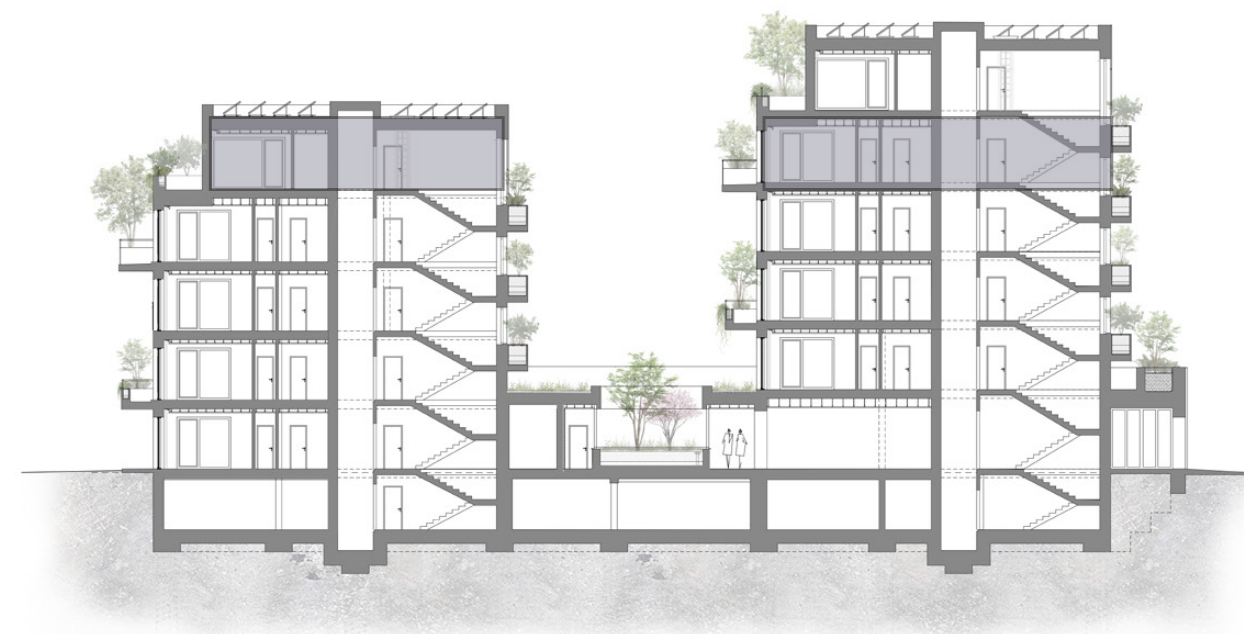




LEGENDA MÍSTNOSTÍ

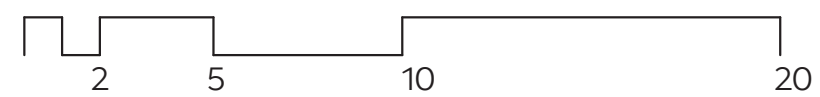
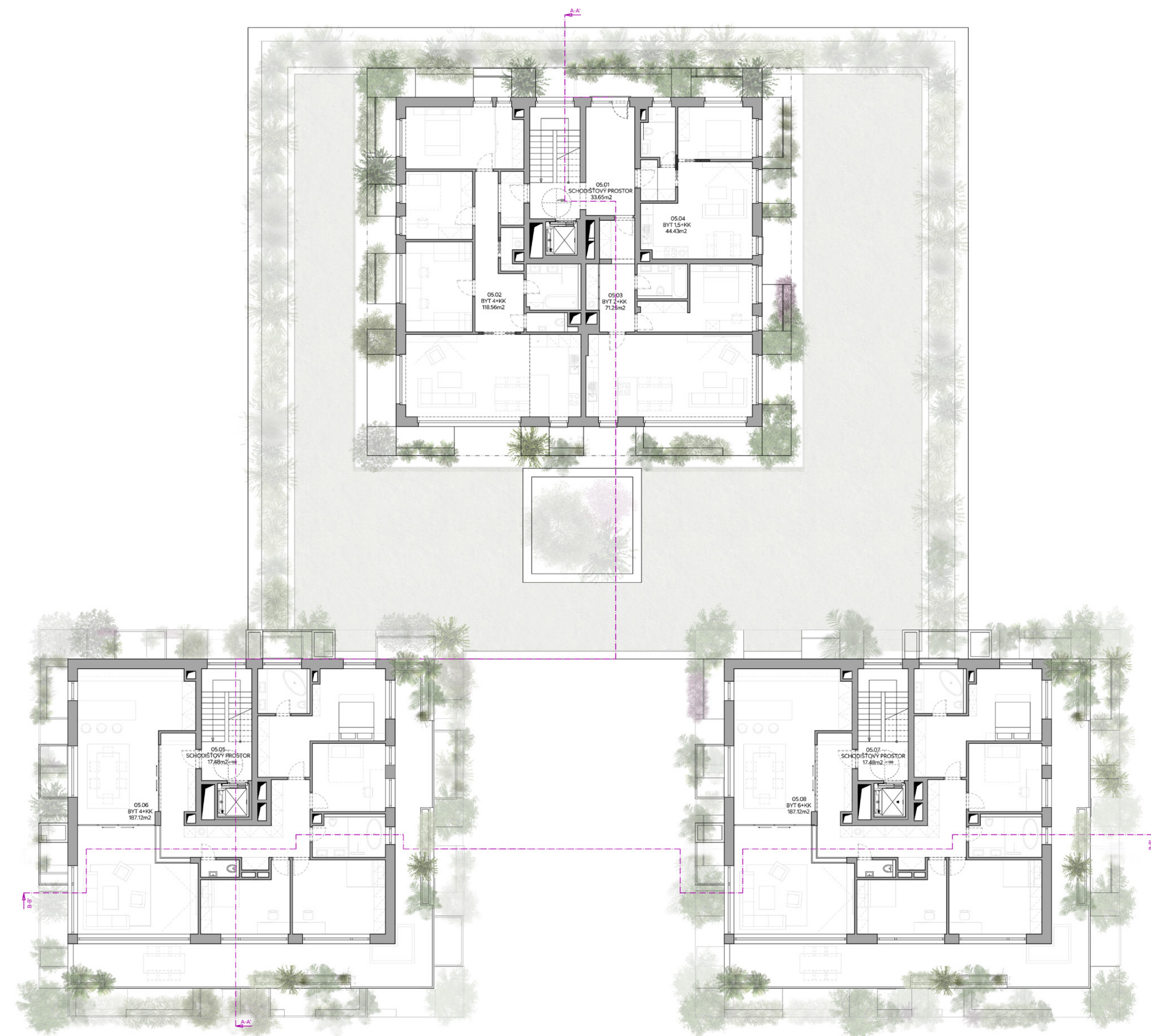
Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m2]
BYTOVÝ DŮM A		
03.01	CHODBA + SCHODIŠTĚ	33.65
03.02	BYT - 4+KK	118.53
03.03	BYT - 2+KK	71.25
03.04	BYT - 15+KK	44.43
BYTOVÝ DŮM B		
03.05	SCHODIŠTĚVÝ PROSTOR	33.65
03.06	BYT - 4+KK	118.53
03.07	BYT - 2+KK	71.25
03.08	BYT - 15+KK	44.43
BYTOVÝ DŮM C		
03.09	SCHODIŠTĚVÝ PROSTOR	33.65
03.10	BYT - 4+KK	118.53
03.11	BYT - 2+KK	71.25
03.12	BYT - 15+KK	44.43
CELKEM		803.58

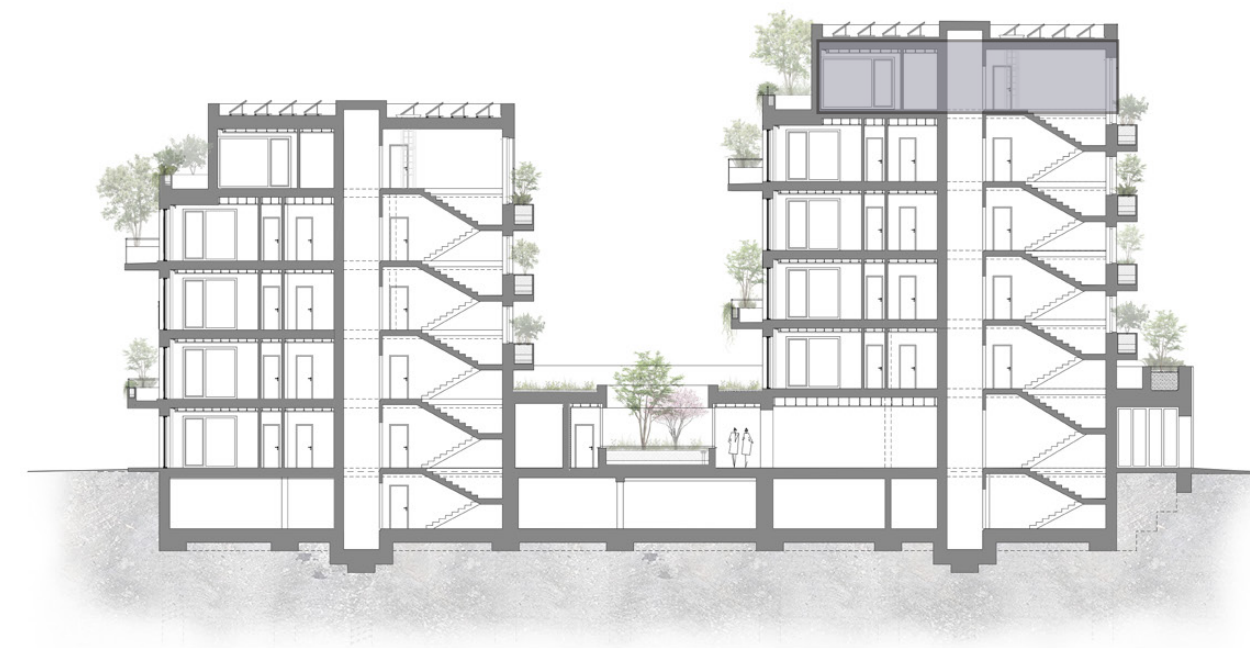




### LEGENDA MÍSTNOSTÍ

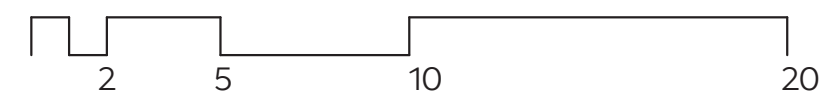
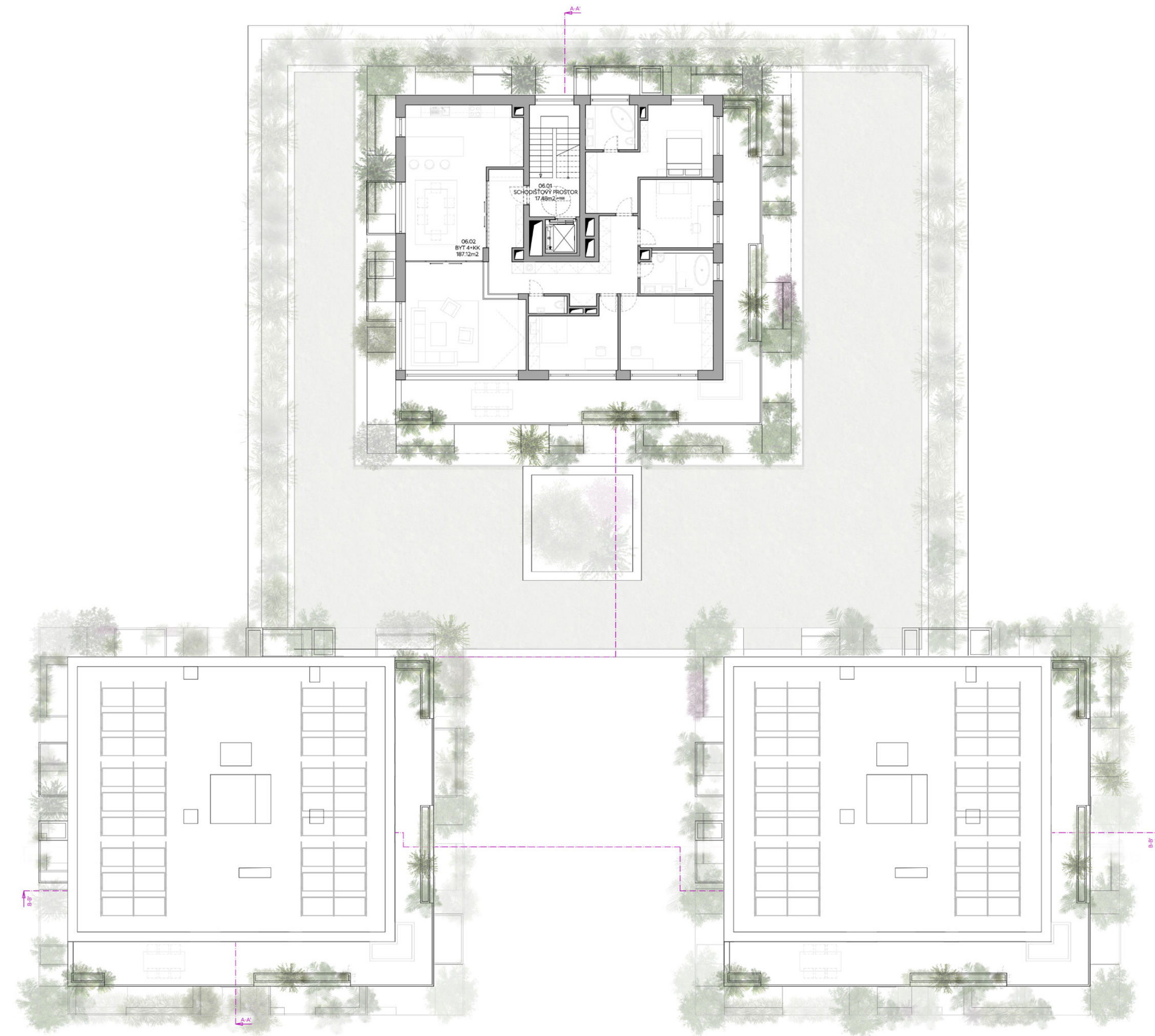
Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]
BYTOVÝ DŮM A		
05.01	SCHODIŠTŮVÝ PROSTOR	33.65
05.02	BYT - 4+KK	118.53
05.03	BYT - 2+KK	71.25
05.04	BYT - 1+KK	44.43
BYTOVÝ DŮM B		
05.05	SCHODIŠTŮVÝ PROSTOR	33.65
05.06	BYT - 6+KK	118.53
BYTOVÝ DŮM C		
05.07	SCHODIŠTŮVÝ PROSTOR	33.65
05.08	BYT - 6+KK	118.53
CELKEM		572.22

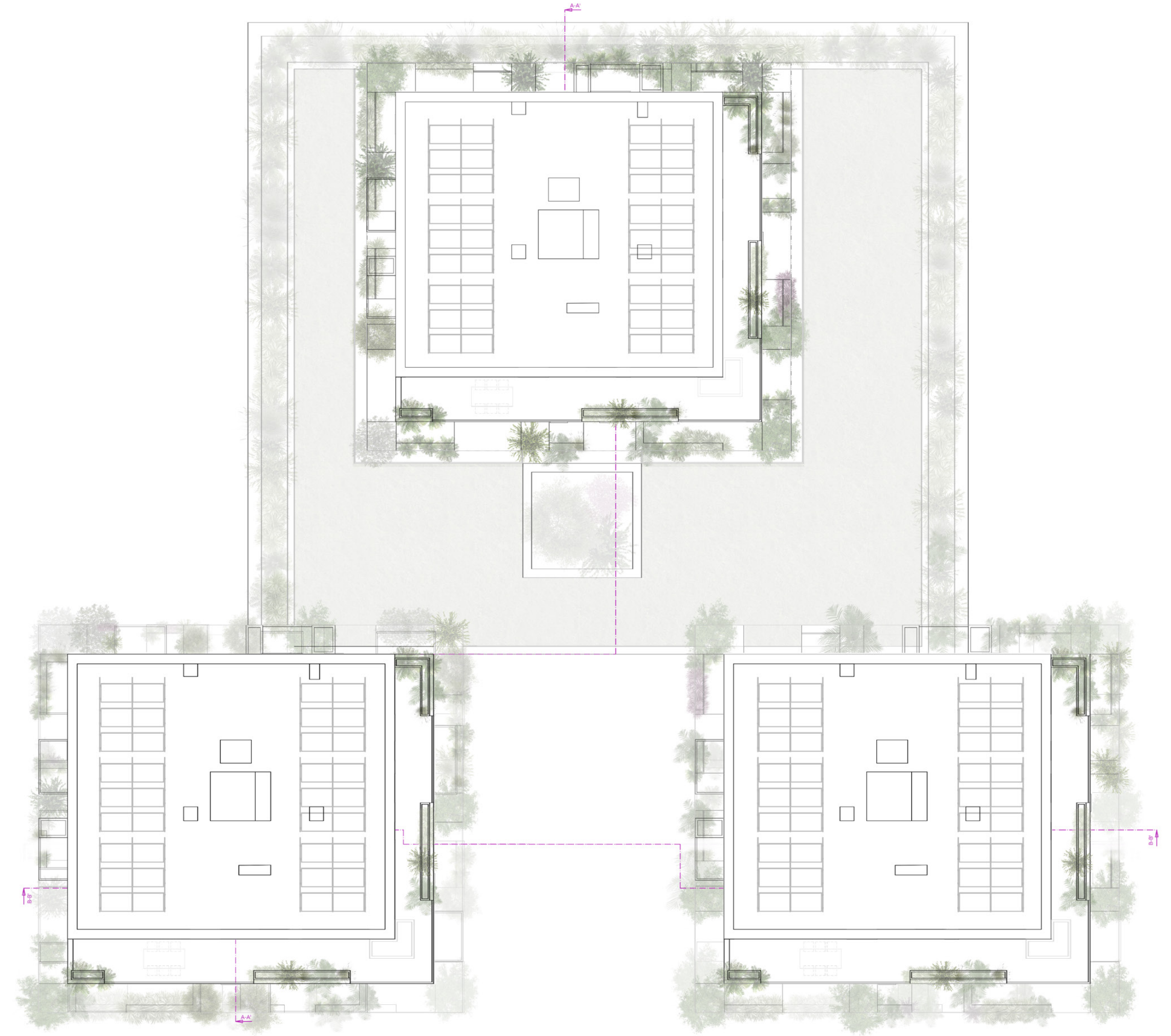
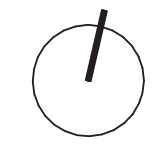
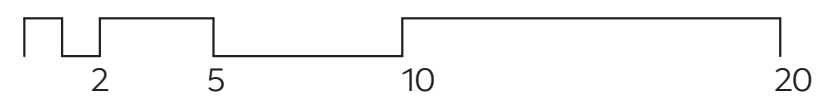


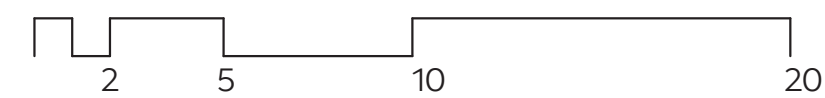
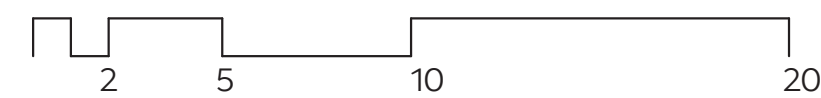
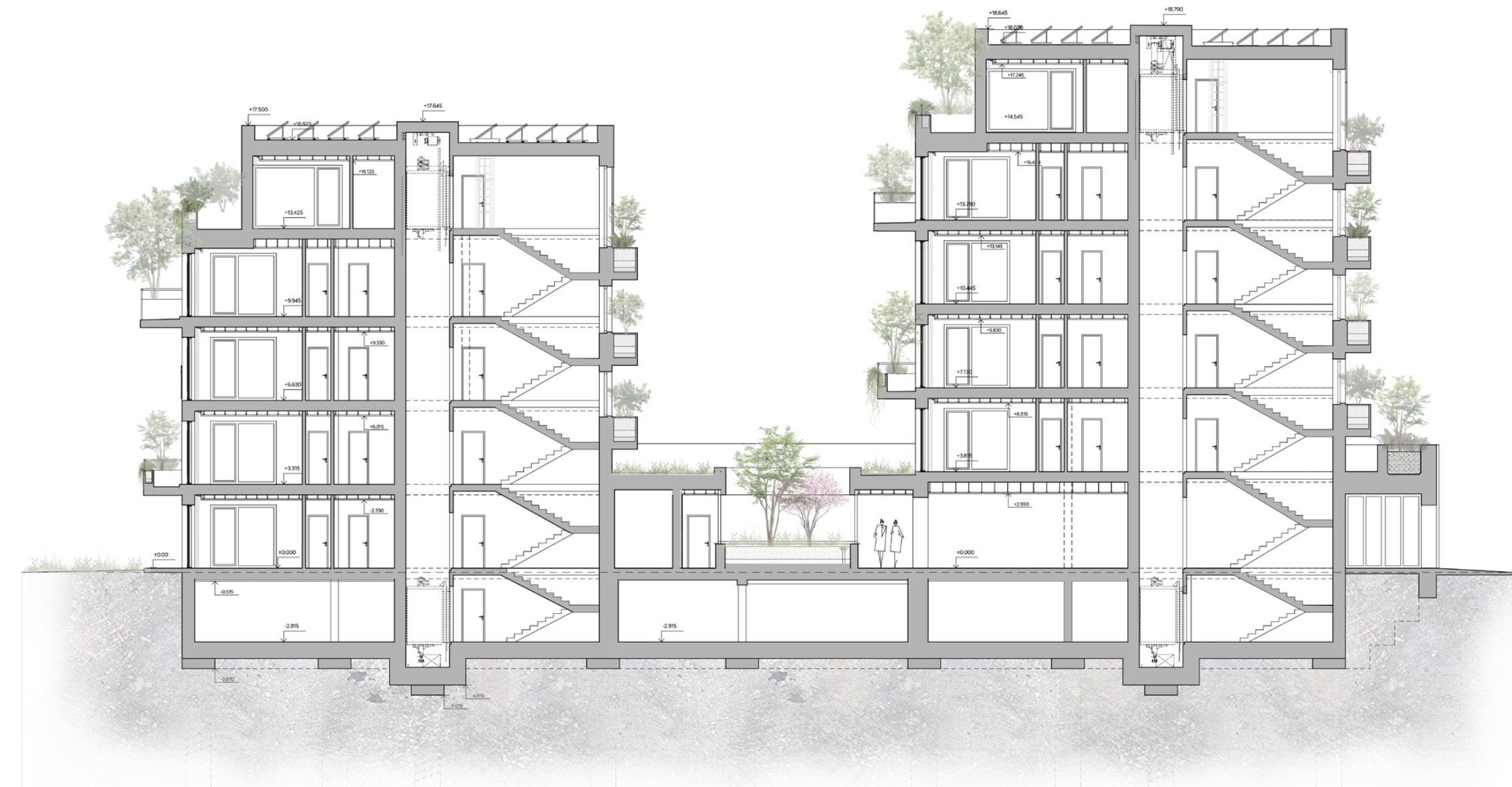


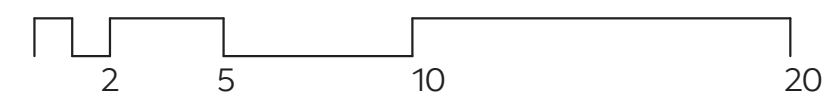
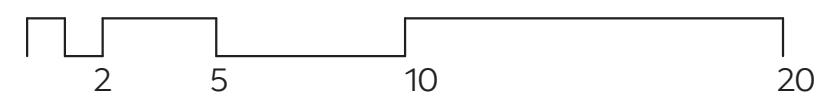
LEGENDA MÍSTNOSTÍ

Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m2]
BYTOVÝ DŮM A		
06.01	SCHODIŠŤOVÝ PROSTOR	17,48
06.02	BYT-6HK	187,12
CELKEM		204,60

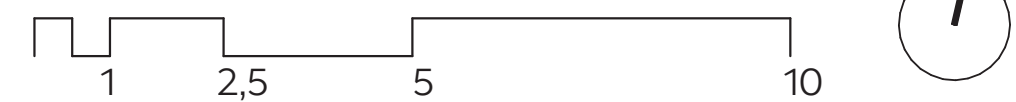
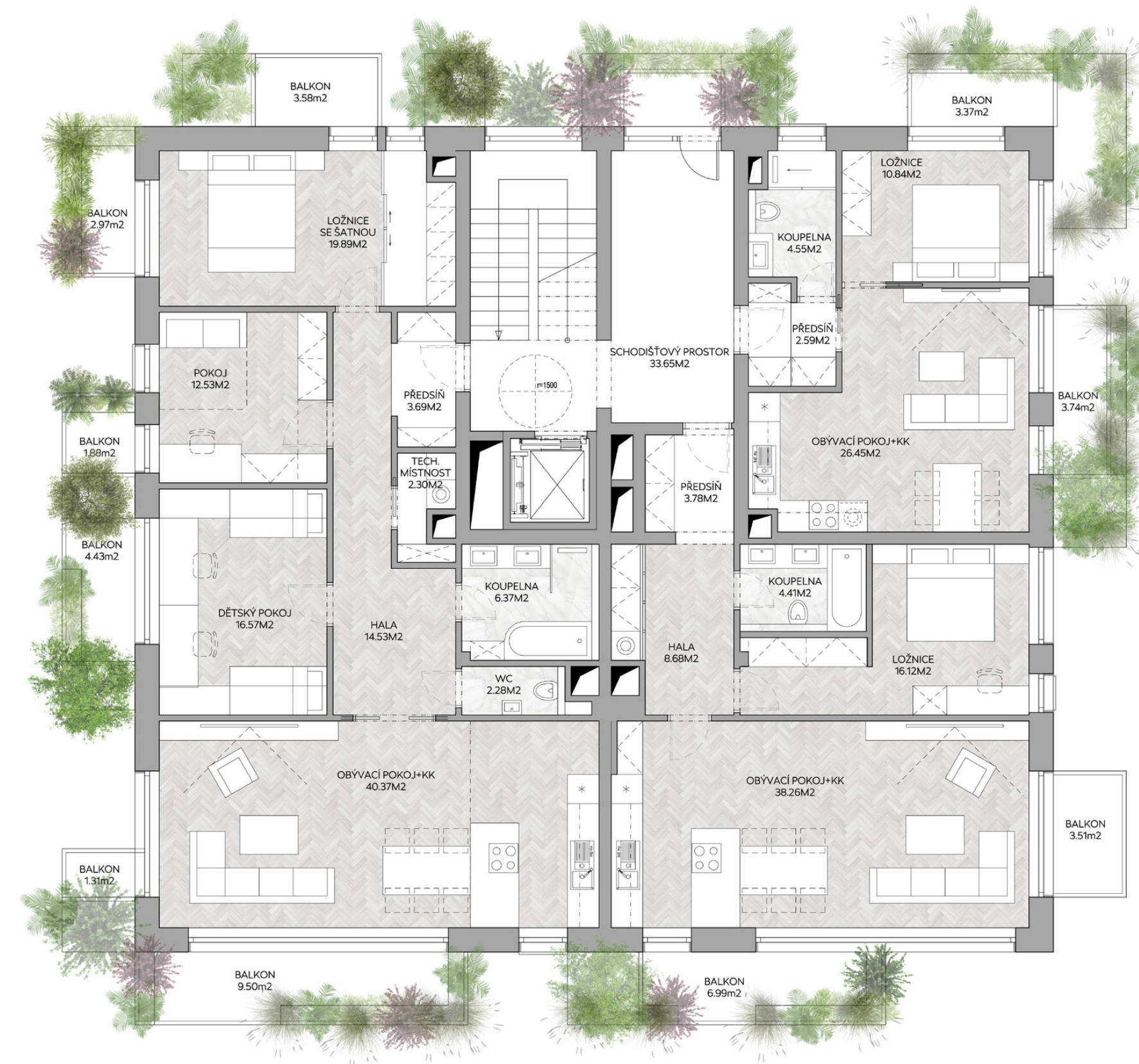
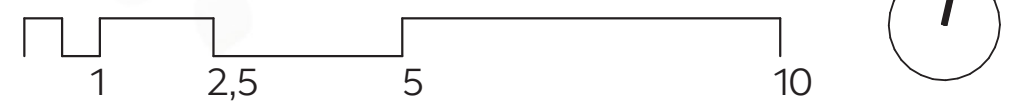
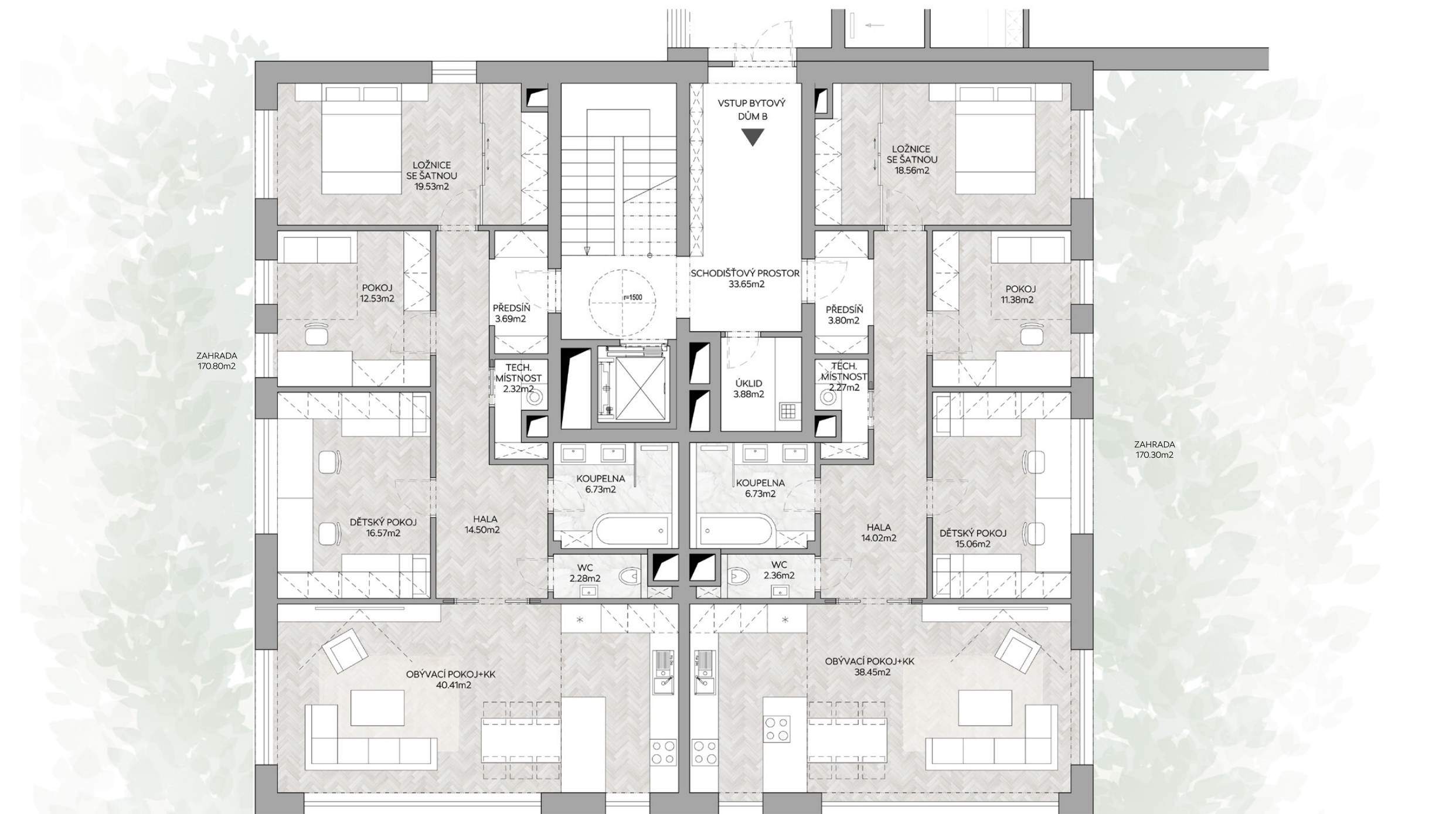




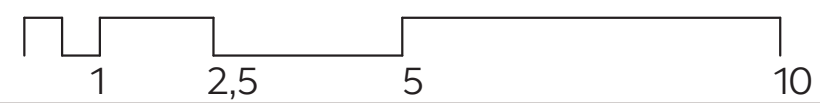
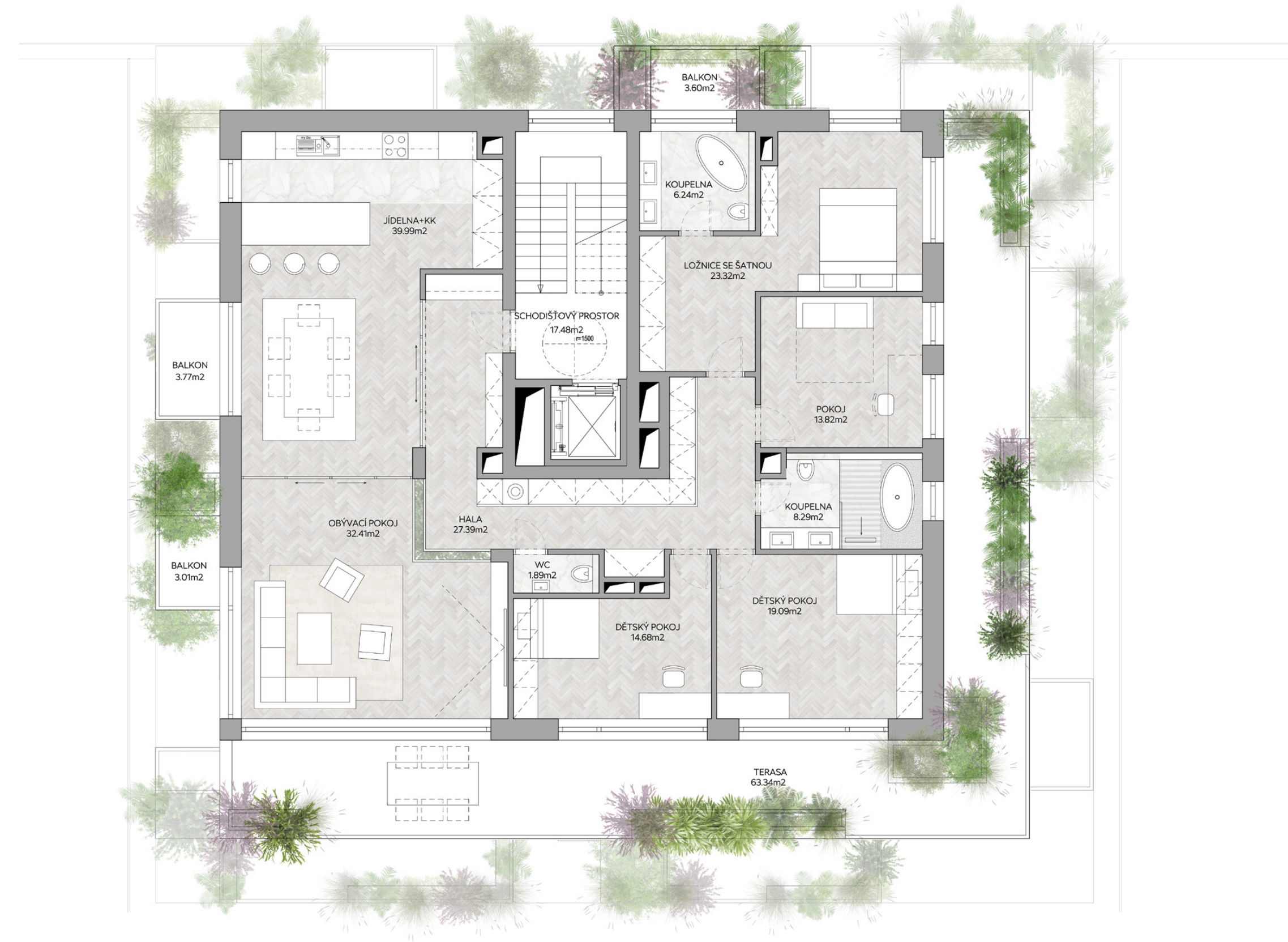








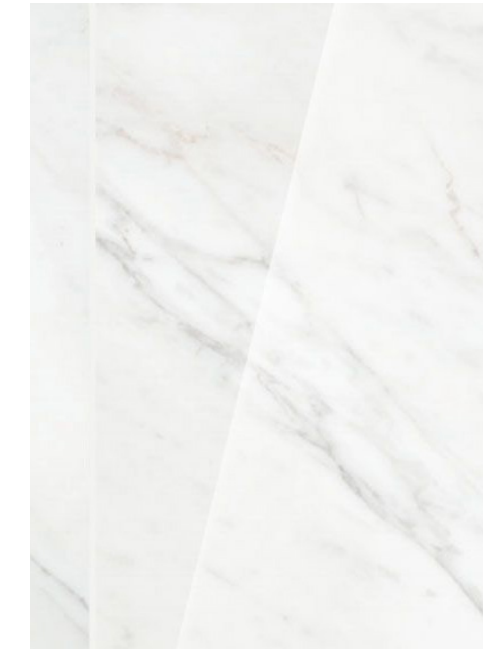
















c) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby

Návrh je v souladu s přáním investora i s územním plánem České Lípy.

d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Vzhledem ke stupni vypracování projektu, nejsou zohledňována žádná konkrétní závazná stanoviska dotčených orgánů.

e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Není v rámci projektu řešeno.

f) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.

Ochranná pásma inženýrských sítí budou respektována dle zákona č. 458/2000 Sb. Energetický zákon (energetika, plyn, tepelné potrubí), zákon č. 151/2000 Sb. (telekomunikace), zákon č. 254/2001 Sb. (vodní zákon), zákon č. 274/2001 Sb. (o vodovodech a kanalizacích).

Ochranná pásma inženýrských sítí budou zabezpečena proti poškození stavebními pracemi v souladu s předpisy jejich správci a s obecně platnou legislativou. Podrobně řešení bude řešeno v dalším stupni projektové dokumentace v rámci jednotlivých stavebních a inženýrských objektů.

g) Ochrana území podle jiných právních předpisů1) - památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, lokality soustavy Natura 2000, záplavové území, poddolované území, stávající ochranná a bezpečnostní pásma apod.

Objekty nezasahují do ochranného pásma lesa.

Navrhovaná stavba se nachází mimo chráněné území, chráněná ložisková území, mimo prostor prognózních zásob nerostných surovin, mimo území s registrovanými svahovými deformacemi a sesuvy, mimo ochranná hygienická pásma vodních zdrojů, mimo ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů, mimo vyhlášená zátopová území. Nejedná se o zvláště chráněné území. Území ani stavba nepodléhají památkové ochraně.

Omezení vlastnického práva – nejsou evidována žádná omezení. Stavba nezasahuje do ochranných pásem zvláště chráněných území dle zák. č. 114/1992 Sb. Na území ani v jeho nejbližším okolí se nenacházejí žádné chráněné části přírody (zvláště chráněná území, chráněné stromy apod.).

h) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.
Lokalita, ve které se stavba nachází, se nenachází v záplavové oblasti. V přímé blízkosti stavebního pozemku se nenachází žádný vodní tok.

Nejedná se o poddolované území.

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

Stavba bude probíhat na pozemku vlastníka. a u hranice pozemku s přílehlou komunikací. Vjezd do areálu bude řešen z přílehlé ulice Mimoňské.

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky.

Stavba neovlivní odtokové poměry v území. Likvidace dešťových vod je navržena do retenční nádrže s přepadem do vsakovacího tělesa a dešťových zahrad s následným využitím pro zalévání a pro napojení WC.

j) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Bude pokácena náletová zeleň na okraji pozemku v rozsahu, který nevyžaduje povolení od příslušného správního orgánu. Nedochozí ke kácení vzrostlých dřevin. Dále budou odstraněny stávající objekty železniční stanice a odstranění betonové plochy a pozůstatků po železniční trati.

k) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Stavba bude probíhat na pozemcích stavebníka. Z uliční části bude expedován pouze stavební materiál a odvoz sutí. Zábor není nutný. V řešeném území se nenacházejí pozemky zemědělského půdního fondu ani pozemky určené k plnění funkce lesa.

l) Územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

Napojení na dopravní a technickou infrastrukturu je z ulice Mimoňská a z ul. Lipová. Novostavba bude napojena na stávající uliční rozvody pitné vody, kanalizace a elektřiny.

Bezbariérový přístup k navrhované stavbě: Objekt je navrhován jako bezbariérový. Z úrovně 1.PP, kde se nacházejí podzemní garáže, je možný bezbariérový přístup výtahem přímo do objektů.

m) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice
V první fázi výstavby je nutné odstranit náletovou zeleň a stávající objekty a betonové plochy. Kvůli obslužnosti objektů bude muset být vybudována nová obslužná komunikace, která propojí na jihu ulici Lipovou a Malou.

n) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí

Parcelní číslo	Druh pozemku	Výměra (m²)	Stávající využití
4712/1	Ostatní plocha	50101	dráha
4708	Ostatní plocha	121	Jiná plocha
4709	Ostatní plocha	48	Jiná plocha

4711	Zastavěná plocha a nádvoří	244	Součástí je stavba bez č.p.
4710	Zastavěná plocha a nádvoří	1171	Budova s č.p. 773, stavba pro dopravu
4712/2	Ostatní plocha	62	Jiná plocha
3494/1	Ostatní plocha	3748	dráha
3495	Zastavěná plocha a nádvoří	556	Budova s č.p. 774, jiná stavba
3447	Ostatní plocha	93	Jiná plocha
	<b>Plocha parcel celkem – katastr</b>	<b>56144</b>	

o) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.

Bude blíže specifikováno v dalších stupních projektové dokumentace.

#### B.2 Celkový popis stavby

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

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí

Předmětem projektové dokumentace je nová stavba. Stavba bude trvalá.

b) Účel užívání stavby
Stavba je navržena jako polyfunkční objekt s komerčními prostory a 36 bytovými jednotkami.

c) Trvalá nebo dočasná stavba
Stavba trvalá.

d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Žádná výjimka nebyla vydána

e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Vzhledem ke stupni vypracování projektu, nejsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů.

f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů1) - kulturní památka apod.
Stavba se nenachází v žádném ochranném pásmu a nevztahují se na ni žádné právní předpisy.

g) Navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.

Polyfunkční dům

2 komerční jedntky

36 bytů (3x6kk, 15x4kk, 9x2+kk, 9x 1,5+kk, )

nebytové prostory ( schody, chodby, společné prostory)

Zastavěná plocha.....1858,32 m2

Užitná plocha.....5561,92 m2

Obestavěný prostor : .....20304,32 m3

Doprava v klidu

SO1 : 120 stání v 1.PP-hromadné garáže. Parkovací návštěvnické místa u ulice Mimoňské a Lipové.

Přesný počet parkovacích stání bude určen v dalších stupních projektové dokumentace.

h) Základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.

Základní bilance stavby jsou patrné z přiložené výkresové dokumentace, výčet základních objemů je uveden v bodu B.2.1. g této souhrnné zprávy. Parametry technického zařízení budov jsou uvedeny v koncepci řešení TZB.

i) Základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy
Předpoklady ani postup výstavby nejsou předmětem této práce.

j) Orientační náklady stavby
Zpracování odhadu nákladů na pořízení stavby nejsou předmětem této práce.

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

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení
Řešený pozemek se nachází na území bývalého nádraží. Oblast leží již několik let ladem a chátrá, včetně bývalých budov nádraží. Proto nebylo cílem pouze navrhnout nové byty, ale i revitalizovat celou tuto oblast. Kolem řešeného území se nachází mnoho rušivých elementů, například frekventovaný most, průmyslový a výrobní areál a další. Bylo tedy nutné se všemi těmito aspekty počítat a přizpůsobit tomu návrh.

Koncept návrhu počívá především v tom, utvořit příjemné a útulné místo pro bydlení. Bydlení by mělo být přístupné všem věkovým skupinám. Důležité také bylo vytvořit místa k setkávání, místa k odpočinku a relaxaci a přidat k bydlení zeleň. Na severu území je navržena zástavba bytových



domů tak, aby co nejvíce odclonila hluk z ulice Mimoňské. Vytváří tak bariéru pro zbytek území.

Kolem bytových domu je navržena pěší promenáda.

V jižní části pozemku jsou umístěna „tria“ bodových domů, které jsou spojeny spolčeným podstavcem s komercemi a společnými prostory. Na východě a západě pozemku jsou navrženy domy s občanskou vybaveností, popřípadě se službami.

b) **Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**
Objekt je navržen jako polyfunkční dům. Tvar objektu tvoří tři bodové bytové domy, které jsou spojeny společným podstavcem, ve kterém jsou společné prostory a multifunkční prostory pro pronájem. Hlavním cílem projektu bylo navrhnout moderní bytovou zástavbu, která by podporovala modro-zelenou infrastrukturu. Proto mají všechny tři bytové domy na fasádách umístěné vertikální zahrady s různou vegetací, a dešťové vody jsou sváděny do dešťových zahrad a retenčních nádrží, aby mohla být znovu využívána pro zavlažování vertikálních zahrad a pro znovu využívání pro wc. Vzrostlá zeleň na fasádách plní nejenom funkci estetickou, ale také funkci přirozeného stínění, ochlazování a čištění okolního vzduchu a zvyšování vlhkosti ovzduší.

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

Hlavní vstupy do objektů jsou navrženy ze severu z pěší třídy. Komerční prostory jsou přístupné přes závětrří přímo z veřejného prostoru. Bytové domy mají vlastní vstup se závětrřím. Bytové domy jsou propojeny společnou chodbou, ze které je přístup do společných prostor. Ve společných prostorách se nachází dětská herna, propojená s multifunkčním prostorem pro cvičení a relaxaci. Samostatný přístup z venkovního prostou má místnost vyhrazená pro zahradní nářadí, určená obyvatelům bytů. Každý bytový dům má svůj schodišťový prostor s výtahem. Doprava v klidu je řešena v 1.PP v hromadných garážích a návštěvnická stání v ulici Mimoňská a Lipová. Zásobování, dopravní obslužnost a příjezd ZS je uvažován po zpevněné trase pěší promenády ze severu, která je k tomu navržena. Další možný přístup k objektu je z jihu po komunikaci v ulici Lipová. Bytové domy na jihu mají v 1.NP dvě bytové jednotky, ve 2.-4.NP tři bytové jednotky a v 5.NP je navržen penthouse. Bytový dům na severu má v 1.NP schodišťový prostor, 2.NP dvě bytové jednotky, 3.-5.NP tři bytové jednotky a v 6.NP penthouse. Každý byt má přístup buď na balkón či vlastní terasu.

**B.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu. Stavba je tedy bezpečná pro lidi s omezenou schopností orientace a pohybu.

**B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby**

Stavba je navržena dle platných norem, předpisů a Obecně technických požadavků. Pro užívání stavby platí obecné bezpečnostní předpisy použitých technologií a instalovaných spotřebičů jednotlivých výrobců.

Před uvedením objektu do provozu musí být respektovány zásady bezpečnosti práce podle platných nařízení.

Dle Nařízení vlády 362/2005 Sb. Budou výškové rozdíly, vyrovnávací rampy a schodiště označeny a vybaveny ochranným zábradlím. Veškerá místa s možností pádu jsou opatřena zábradlím normových rozměrů (schodiště, balkony, okna s parapetem nižším, než požaduje norma). Při vlastním provozu domu se s prací ve výškách nepočítá.

Elektorozvaděče, uzávěry vody, strojovny, technické místnosti, střešní prostory a ostatní místa se zvýšeným nebezpečím budou uzamčena a označena platnými bezpečnostními tabulkami.

Požární únikové cesty budou náležitě odvětrány, osvětleny (vč. nouzového osvětlení) a budou označeny dle platných předpisů.

Celý objekt bude udržován v čistotě a bude zpracován plán požární bezpečnosti a evakuace v souladu s platnými předpisy.

**B.2.6 Základní charakteristika objektů**

a) **Stavební řešení**
Objekt je navržen jako skeletový systém se schodišťovým jádrem. Konstrukce jsou železobetonové s pevností betonu C 30/37 a C40/50.

b) **Konstrukční a materiálové řešení**
**Popis konstrukčního řešení**
Novostavba polyfunkčního domu o šesti nadzemních podlažích. Konstrukční systém objektu je navržen jako skeletový systém se schodišťovým jádrem a konstrukční výškou cca 3,3m. Výplňové zdivo je ze zdících prvků Porotherm 30 Profi Dryfix. Stropní konstrukce budou železobetonové (lokálně podepřenou deskou se skrytými hlavicemi pro sloupy). Prostorová tuhost je zajištěna schodišťovým monolitickým prostorem a tuhými stropními tabulemi.

**Založení objektu**

Objekt bude založen na energopilotách. Pod nosnými prvky bude vytvořen betonový rastr pasů, které budou lokálně podporovány energopilotami. Na betonovém rastru bude umístěna separační hydroizolace a na ni bude založena 100 mm tlustá vrstva podkladního betonu. Na podkladní beton se provede ŽB deska o mocnosti 400 mm, která bude zhotovena z betonu s krystalizační příměsí,

který bude zároveň sloužit jako hydroizolace spodní stavby – bílá vana. Základovou spáru musí převzít odborný dozor.

**Nosné konstrukce vislé**

Konstrukční systém objektu je navržen skeletový s monolitickým schodišťovým jádrem.

V suterénu jsou navrženy sloupy o rozměru 350x350mm a v 1.-5.NP jsou navrženy sloupy o rozměru 300x300mm. Je použit beton pevnostní třídy C40/50. Ztužující jádro je tvořeno železobetonovými stěnami o tloušťce 300 mm.

**Nosné konstrukce vodorovné**
Stropní konstrukce jsou monolitické železobetonové tloušťky 250 mm. Jedná se o obousměrně nebo jednosměrně pnuté desky se skrytými hlavicemi. Deska je ověřena na protlačení viz. statický výpočet.

**Schodiště**

Jednotlivá patra jsou propojena schodištěm a výtahem. Schodiště je navrženo jako dvouramenné prefabrikované s přípravou pro isonosník. Jsou uložena do kapes železobetonové stěny přes akustickou izolaci.

**Příčky**

Jednotlivé byty dělí zdivo Porotherm 25 AKU P+D. Ostatní dělicí konstrukce jsou navrženy ze zdiva Porotherm 11,5 AKU P+D. Dělicí konstrukce z hlediska akustiky vyhoví.

**Obvodový plášť**

Viz komplexní řez.

**Střešní plášť**

Střecha nad 1.NP je řešena z části jako nepochozí vegetační a z části jako pochozí – terasy. Střecha nad 5. a 6.NP je řešena jako ocelová příhradová konstrukce se zateplením a přitížením kačirkem. Na střeše je instalován ocelový rošt pro ukotvení solárních panelů.

**Podlahy**

Skladby podlah viz komplexní řez.

**Výplně otvorů**

Okenní otvory jsou vyplněny okny s hliníkovým rámem a s izolačním trojsklem.

**Konzoly**

Vykonzolování všech konstrukcí balkónů je řešeno pomocí ISO nosníků pro přerušení tepelných mostů.

**Dilatace**

Dilatační spára je navržena mezi bytovými domy a garážemi a společným podstavcem. Navržena je z důvodu rozdílného zatížení až do základové spáry. Reálně bude dilatace řešena zdvojením nosné konstrukce a základu.

Oddílatovaná bude i výtahová šachta, kvůli šíření hluku a vibrací. Dilatace bude zajištěna zdvojením konstrukce a vložením minerální vaty, či pryže.

**Zemní práce**

Před zahájením zemních prací je nutné vytyčit podzemní inženýrské sítě a provést kontrolu sousedních staveb a konstrukcí.

c) **Mechanická odolnost a stabilita**
Statický posudek není součástí tohoto projektu. Dimenze hlavních nosných prvků byly navrženy pomocí empirických vzorců, případně předběžným výpočtem. Předběžné výpočty pro vybrané prvky jsou uvedeny v části statického řešení této práce.

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

a) **Technické řešení**

Stavba je napojena na kanalizaci, vodu a elektřinu. Podrobnější popis viz technická zpráva TZB.

b) **Výčet technických a technologických zařízení**
Základní koncepce je řešena v části TZB této práce. Jedná se především o navrzení zdroje tepla – energopiloty + tepelné čerpadlo, dále o VZT jednotky, vytápění a rozvody tepla a chladu a fotovoltaické panely pro výrobu elektřiny. Technologické řešení bude předmětem dalšího stupně projektové dokumentace.

**B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení**
V objektech jsou navrženy únikové cesty typu A (CHÚC-A) ve schodišťovém prostoru a chodbách, které umožňují únik z bytových jednotek na volné prostranství. Odvětrání CHÚC-A je zajištěno vchodovými dveřmi a otvorem o ploše minimálně 2m². Otvory jsou napojené na EPS. Z komerčních prostor je únik zajištěn přímo na volné prostranství. Prostory jsou následně rozděleny do požárních úseků. Bližší popis viz TZ a schéma konceptu PBŘ.



Stavba bude probíhat na pozemku investora. Při realizaci stavby budou využity strojní zařízení a technologie, které minimalizují prašnost a splňují emisní limity. Bude prováděno pravidelné čištění dotčených komunikací. Odtokové poměry v území nebudou realizací stavby ovlivněny.

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

Bude pokácena náletová zeleň na okraji pozemku v rozsahu, který nevyžaduje povolení od příslušného správního orgánu. Nedochozí ke kácení vzrostlých dřevin. Dále budou odstraněny stávající objekty železniční stanice a odstranění betonové plochy a pozůstatků po železniční trati. Staveniště bude ohrazeno pro splnění bezpečnosti práce.

f) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Není předmětem diplomové práce.

g) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Není předmětem diplomové práce.

h) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Není předmětem diplomové práce.

i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Není předmětem diplomové práce.

j) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Není předmětem diplomové práce.

k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

**Opatření z hlediska bezpečnosti**

Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dle § 3 zák. č. 309/2006 Sb.

**Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob**

Stavba probíhá na pozemku vlastníka, který bude oplocený. Všechny vstupy do prostoru budou náležitě uzavřeny a zabezpečeny.

**Protipožární zabezpečení stavby**

Z hlediska požární ochrany musí být stavba a zařízení staveniště zajištěny ve smyslu ustanovení zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.

l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Stavba probíhá na pozemku vlastníka, který bude oplocený. Žádné komunikace tímto prostorem neprocházejí a stavba nenaruší plynulý přístup ke stavbám stavbou dotčeným.

m) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Během stavby musí být zachována dopravní obsluha dotčené oblasti, příjezd a přístup k přilehlým objektům a bezpečný průchod pro pěší v dané oblasti.

Během výstavby musí být umožněn příjezd těžké techniky provozovatele sítě k armaturám stávajících vedení technického vybavení.

Po dobu stavby bude zachován přístup k telekomunikačním kabelům.

Prováděním stavby nedojde k narušení provozuschopnosti stávajících vedení technické vybavenosti a k porušení či dotčení zařízení CO.

Během prací bude zachován přístup mobilní požární techniky ke všem okolním objektům.

n) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.

Není předmětem diplomové práce.

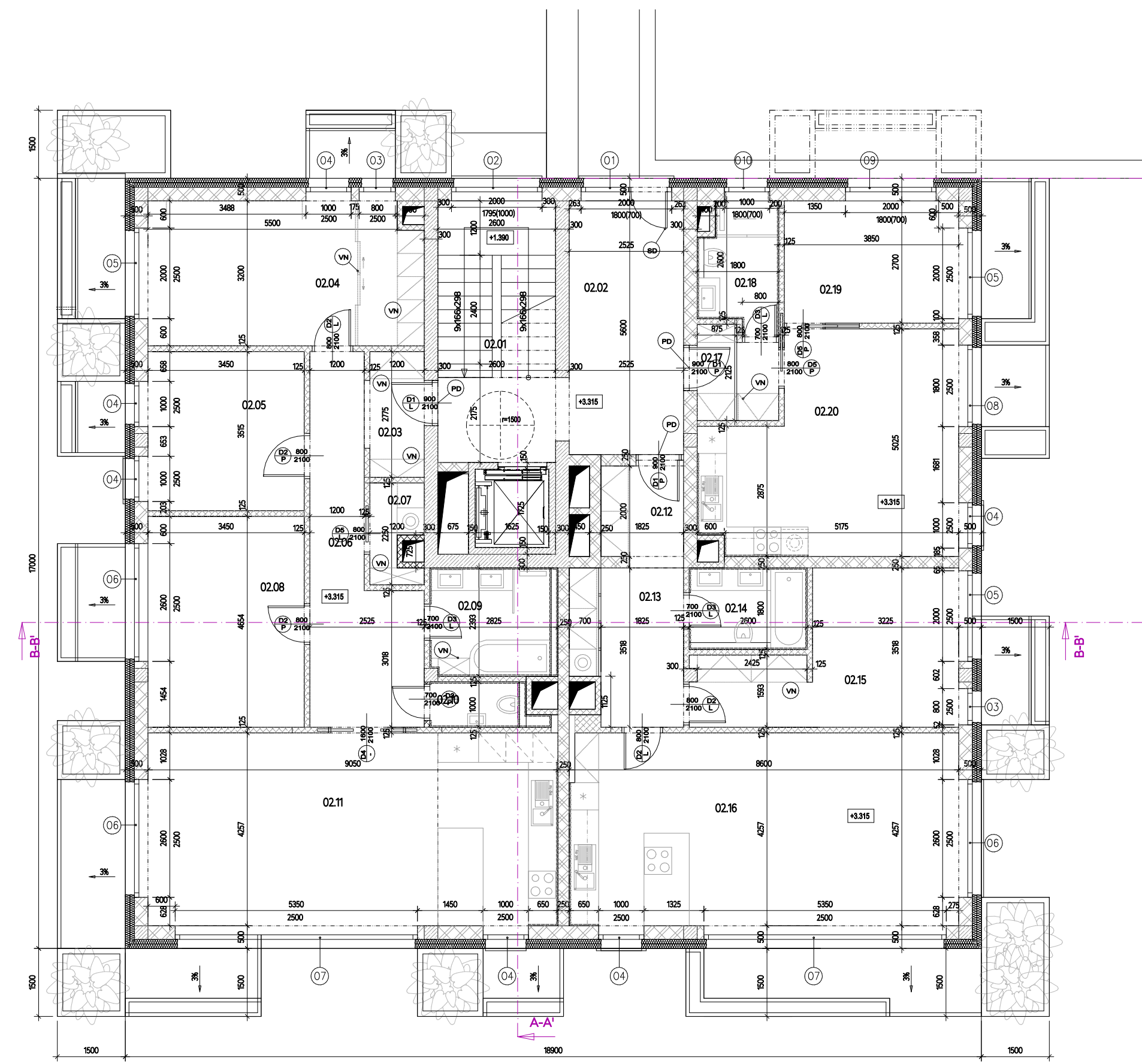
o) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Není předmětem diplomové práce.

## B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Dešťové vody budou sváděny do retenčních nádrží a dešťových zahrad. Retence budou vybaveny čističkou a voda bude znovu využívána pro provoz wc a na zavlažování vertikálních fasádních zahrad. Voda, která nebude využita, bude přepadem odváděna do dešťových zahrad a dešťových chodníků a následně bude vsakována do okolní zeminy. Před realizací bude nutně proveden hydrogeologický průzkum.





**TABULKA MÍSTNOSTÍ**

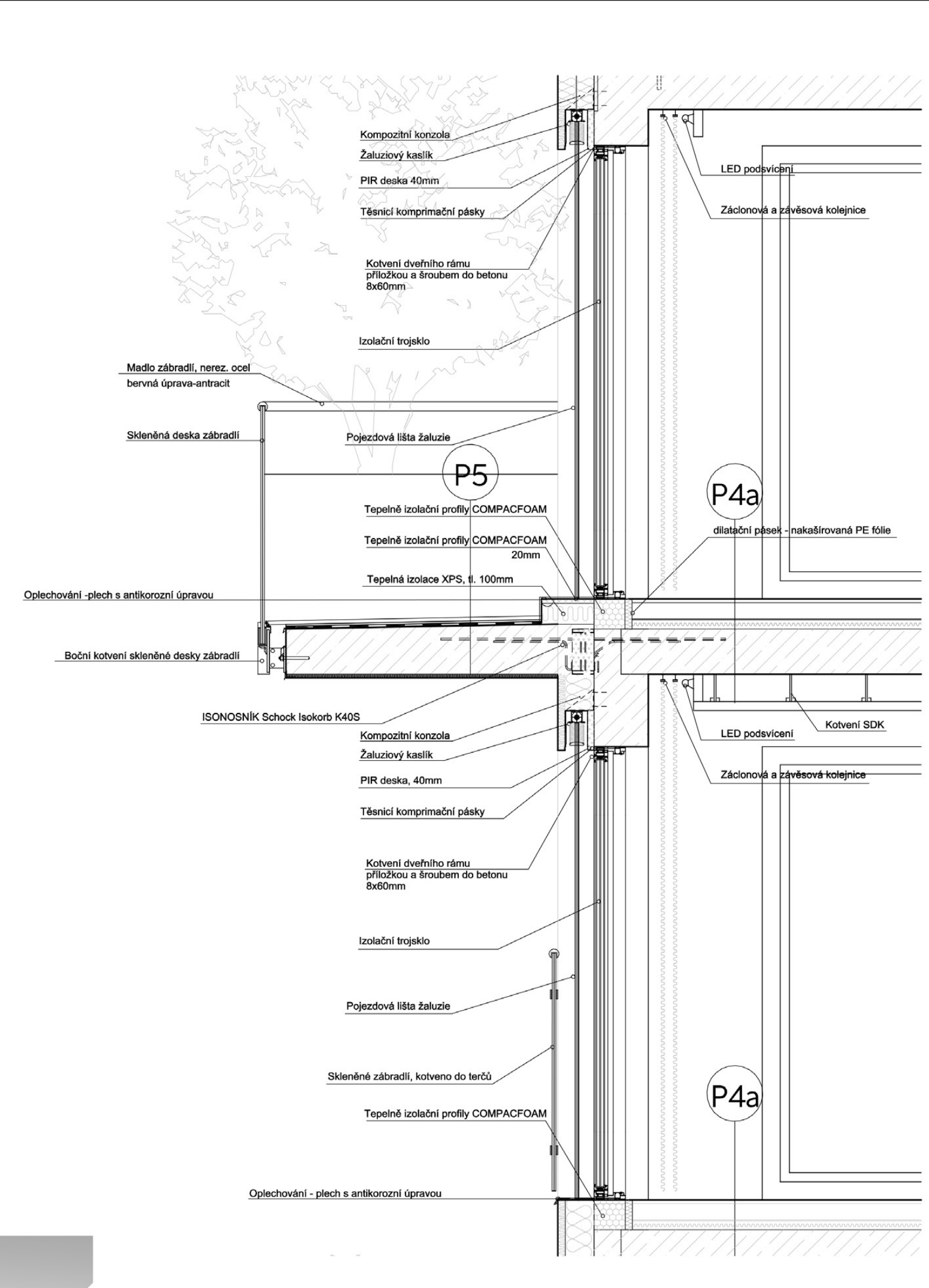
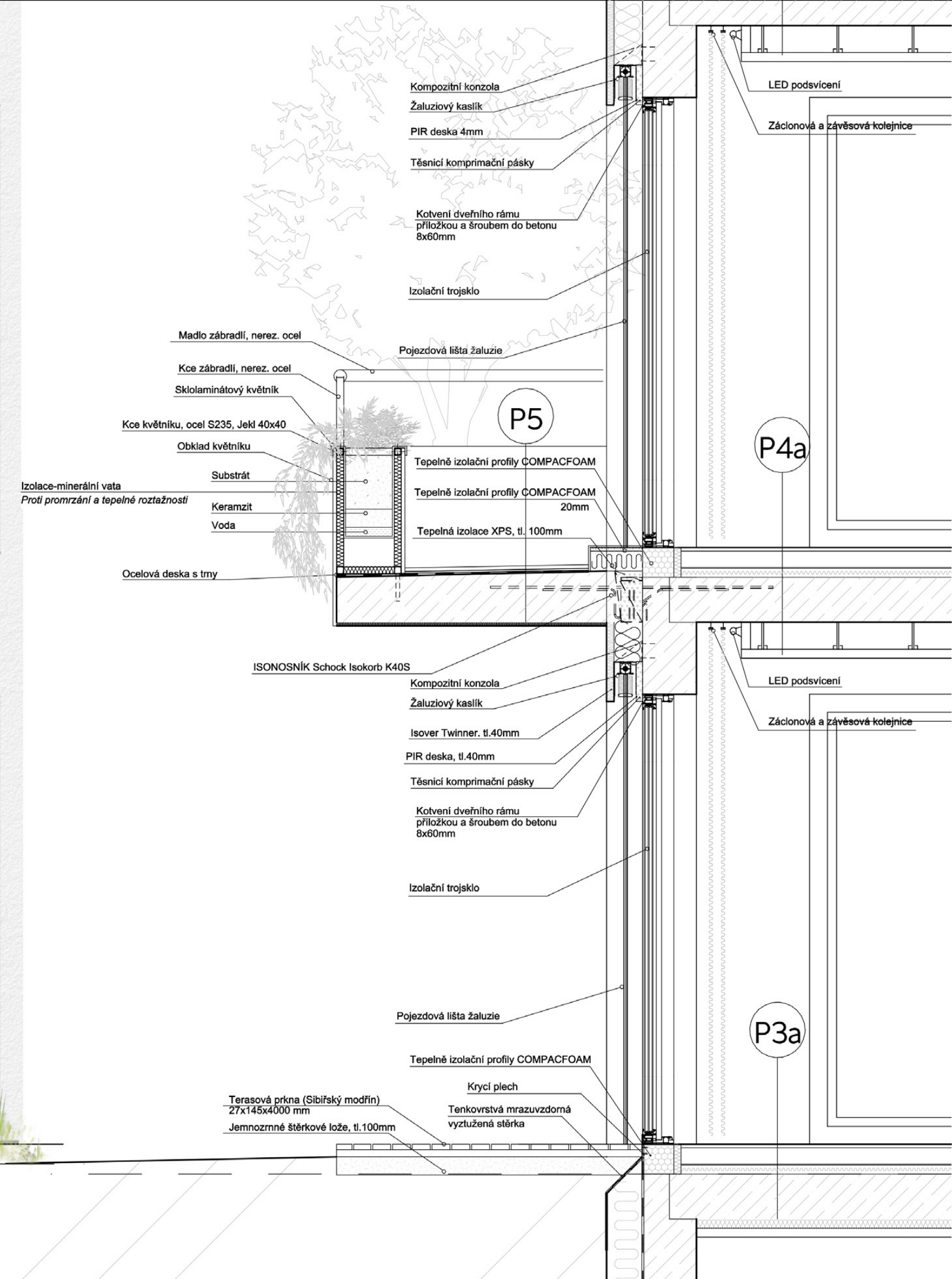
Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]	POVRCH PODLAHY	POVRCH STĚN	POVRCH STROPU
<b>Společné prostory</b>					
02.01	Schodiště	9,36	kamenná dlažba-mramor	štuková omítka	štuková omítka
02.02	Chodba	20,93	kamenná dlažba-mramor	štuková omítka	štuková omítka
<b>Byt A - 4+KK - 178,53 m<sup>2</sup></b>					
02.03	Předsíň	3,69	velkoformátová dlažba	štuková omítka	SDK poříštel
02.04	Lobnice	19,89	masivní dřevěná podlaha	štuková omítka	SDK poříštel
02.05	Pokoj	12,53	masivní dřevěná podlaha	štuková omítka	SDK poříštel
02.06	Chodba	14,53	masivní dřevěná podlaha	štuková omítka	SDK poříštel
02.07	Tech.místnost	2,30	velkoformátová dlažba	štuková omítka	SDK poříštel
02.08	Dětský pokoj	15,57	masivní dřevěná podlaha	štuková omítka	SDK poříštel
02.09	Koupelna	6,37	velkoformátová dlažba	obklad	SDK poříštel
02.10	Wc	2,29	velkoformátová dlažba	obklad	SDK poříštel
02.11	Obývací pokoj+KK	40,37	masivní dřevěná podlaha/dlažba	štuková omítka/obklad	SDK poříštel
<b>Byt B - 2+KK - 171,25 m<sup>2</sup></b>					
02.12	Předsíň	3,78	velkoformátová dlažba	štuková omítka	SDK poříštel
02.13	Chodba	8,68	masivní dřevěná podlaha	štuková omítka	SDK poříštel
02.14	Koupelna	4,41	velkoformátová dlažba	obklad	SDK poříštel
02.15	Lobnice	16,12	masivní dřevěná podlaha	štuková omítka	SDK poříštel
02.16	Obývací pokoj+KK	39,26	masivní dřevěná podlaha/dlažba	štuková omítka/obklad	SDK poříštel
<b>Byt C - 1,5+KK - 144,43 m<sup>2</sup></b>					
02.17	Předsíň	2,59	velkoformátová dlažba	štuková omítka	SDK poříštel
02.18	Koupelna	4,55	velkoformátová dlažba	obklad	SDK poříštel
02.19	Lobnice	10,84	masivní dřevěná podlaha	štuková omítka	SDK poříštel
02.20	Obývací pokoj+KK	26,45	masivní dřevěná podlaha	štuková omítka/obklad	SDK poříštel
PLOCHA CELKEM:		264,50			

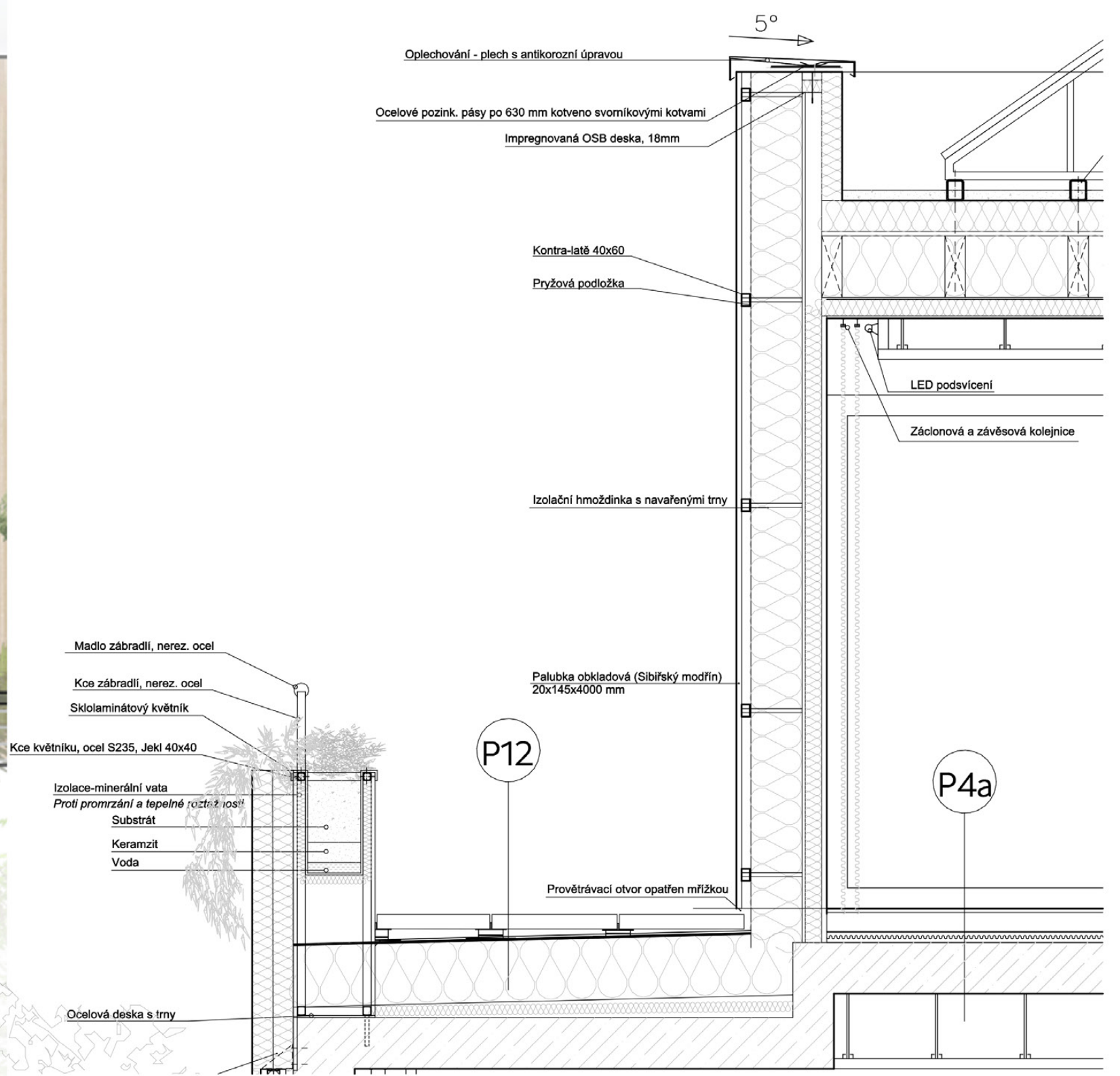
**TABULKA MATERIÁLŮ**

	Železobeton + výmalba
	Parotherm 30 Profi DRYFOX (300/247/248) PU jíla POROTHERM DRYFOX
	Parotherm T5 AKU P/D (T50/150/238) PU jíla POROTHERM DRYFOX +vnitřní omítka
	Tepelná izolace XPS
	Tepelná izolace Isover Multimat 30 tl. 300 mm
	Parotherm T5 AKU I Z (T50/150/238) PU jíla POROTHERM DRYFOX +vnitřní omítka
	Parotherm T5 AKU P/D - Rw=47dB - l=218 Parotherm T5 AKU P/D - Rw=47dB - l=218 Parotherm T5 AKU P/D - Rw=47dB - l=218

- AKUSTIKA:**
- Masivní dřevěná podlaha - Rw=52dB - l=218
  - Parotherm 25 AKU I Z - Rw=56dB - l=218
  - Bytová podlaha - Rw=42dB - l=218
  - Parotherm T5 AKU P/D - Rw=47dB - l=218
  - Parotherm T5 AKU P/D - Rw=47dB - l=218
- 01 Značení okeních otvorů
  - 02 Značení dveřních otvorů
  - PD Značení požárních dveří
  - SD Značení servisních dveří
  - VN Značení vestavěného nábytku











## Statická část

### Popis konstrukčního systému

Novostavba polyfunkčního domu o šesti nadzemních podlažích. Konstrukční systém objektu je navržen jako skeletový systém se schodišťovým jádrem a konstrukční výškou cca 3,3m. Výplňové zdivo je ze zdících prvků Porotherm 30 Profi Dryfix. Stropní konstrukce budou železobetonové (lokálně podepřenou deskou se skrytými hlavicemi pro sloupy). Prostorová tuhost je zajištěna schodišťovým monolitickým prostorem a tuhými stropními tabulemi.

### Založení objektu

Objekt bude založen na energopilotách. Pod nosnými prvky bude vytvořen betonový rastr pasů, které budou lokálně podporovány energopilotami. Na betonovém rastru bude umístěna separační hydroizolace a na ni bude založena 100mm tlustá vrstva podkladního betonu. Na podkladní beton se provede ŽB deska o mocnosti 400mm, která bude zhotovena z betonu s krystalizační příměsí, který bude zároveň sloužit jako hydroizolace spodní stavby – bílá vana.

### Nosné vislé konstrukce

Konstrukční systém objektu je navržen skeletový s monolitickým schodišťovým jádrem. V suterénu jsou navrženy sloupy o rozměru 350x350mm a v 1.-5.NP jsou navrženy sloupy o rozměru 300x300mm. Je použit beton pevnostní třídy C40/50. Ztužující jádro je tvořeno železobetonovými stěnami o tloušťce 300mm.

### Nosné vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce jsou monolitické železobetonové tloušťky 250mm. Jedná se o obousměrně nebo jednosměrně pruté desky se skrytými hlavicemi. Deska je ověřena na protlačení viz. statický výpočet.

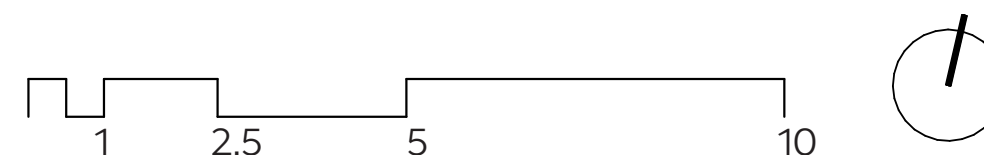
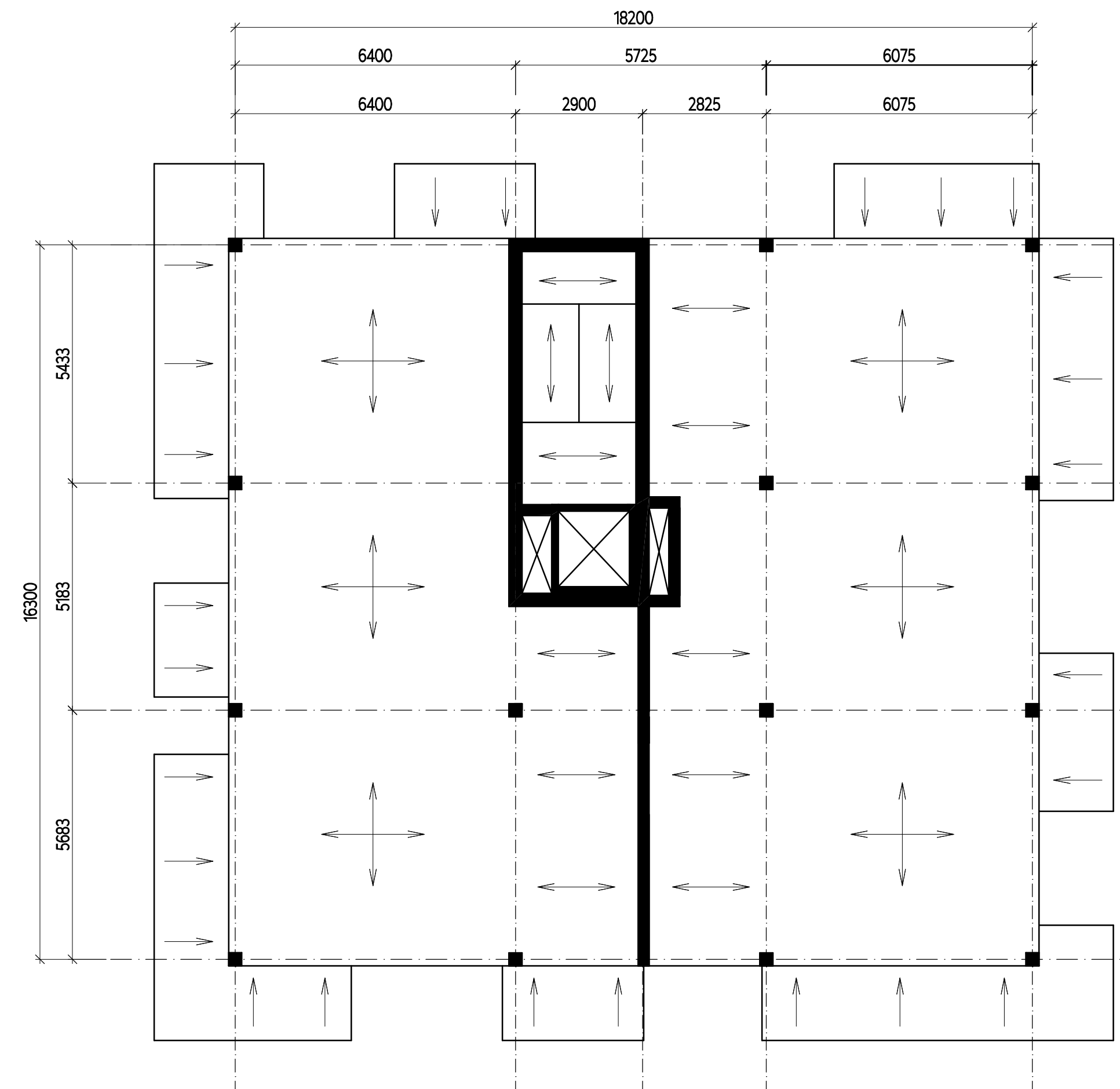
### Dilatace

Dilatační spára je navržena mezi bytovými domy a garážemi a společným podstavcem. Navržena je z důvodu rozdílného zatížení až do základové spáry. Reálně bude dilatace řešena zdvojením nosné konstrukce a základu.

Oddílatovaná bude i výtahová šachta, kvůli šíření hluku a vibrací. Dilatace bude zajištěna zdvojením konstrukce a vložením minerální vaty, či pryže.

### Konzoly

Vykonzolování všech konstrukcí balkónů je řešeno pomocí ISO nosníků pro přerušení tepelných mostů.



### Empirický návrh nosných prvků

1. Stropní deska: ...lokálně podepřená deska s volným okrajem,  
- Empirický návrh tloušťky desky:

$$h_d \geq 1,1 \cdot \frac{1}{33} \cdot L_{n,max}$$

$$h_d \geq 1,1 \cdot \frac{1}{33} \cdot 6400$$

$$h_d \geq 213,33 \rightarrow \text{NAVRHUJI } 220\text{mm}$$

- Návrh na základě splnění podmínky ohybové štíhlosti desky:

$$\lambda = \frac{l_d}{d} \leq \lambda_d = k_{c1} \cdot k_{c2} \cdot k_{c3} \cdot \lambda_{d,tab}$$

$$k_{c1} = 1 \dots \text{obdélníkový průřez}$$

$$k_{c2} = 1 \dots \text{rozpětí desky } L < 7,0\text{m} \dots \text{splněno pro všechna pole stropní desky}$$

$$k_{c3} = 1,3 \dots \text{odhad součinitele napětí tahové výtzuže } k_{c3} = \frac{500}{f_{yk}} \cdot \frac{A_{s,prov}}{A_{s,reg}}$$

$$\lambda_{d,tab} = 26 \dots \text{lokálně podepřená deska } \rho \leq 0,5\%, C 30/37$$

- Lokálně podepřená deska -> dominantní přenos zatížení ve směru delšího rozpětí desky

$$d \geq \frac{l_y}{\lambda_d} = \frac{6400}{33,8} = 189,35 \text{ mm}$$

$$h_d = d + 0,5 \cdot \phi_{výztuž} + c_d = 189,35 + 0,5 \cdot 12 + 30 = 225,35 \text{ mm} \dots c_d = 30\text{mm} \dots \text{návrh tloušťky krycí vrstvy}$$

→ Lokálně podepřená deska se skrytými hlavicemi → NAVRHUJI 250 mm

2. Sloup (1.NP-5.NP)

-počet podlaží: n=5 (4x stropní kce + 1x střecha)

-konstrukční výška podlaží: h=3,1m

-zatěžovací plocha sloupu:

$$b_{zat} = l_x = \frac{6,4 + 5,73}{2} = 6,07$$

$$b_{zat} = l_y = \frac{5,68 + 5,18}{2} = 5,43$$

$$A_{zat} = l_x \cdot l_y = 6,07 \cdot 5,43 = 32,96 \text{ m}^2$$

-předpokládané rozměry sloupy 300 mm x 300 mm

	počet	výpočet	Charakteristické [kN]	$\gamma_f$	Návrhové [kN]
Vlastní tíha stropní desky	5	5 · 0,25 · 32,96 · 25	1030	1,35	1390,5
Vlastní tíha sloupu	14,6	0,09 · 14,6 · 25	32,85	1,35	44,348
Ostatní stálé zatížení	4	4 · 32,96 · 2,5	329,6	1,35	444,96
Zatížení od příček	4	4 · 32,96 · 1,2	158,208	1,35	213,58
Ostatní stálé zatížení- střecha	1	1 · 32,96 · 4	131,84	1,35	177,984
$\Sigma$ Stálé zat.					2271,372
Proměnlivé zat.-podlaží	4	4 · 32,96 · 1,5	197,76	1,5	296,64

Proměnlivé zat.-střecha	1	1 · 32,96 · 1,5	49,44	1,5	74,16
$\Sigma$ CELKEM					2642,172

$$N_{ed,max} = 2642,17 \text{ kN}$$

POSUDEK:

-v patě sloupu:

Beton C40/50;  $f_{ck} = 40 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctd} = 26,7 \text{ MPa}$

$$N_{rd} = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{ctd} + A_s \cdot \sigma_s = 0,8 \cdot 300 \cdot 300 \cdot 26,7 + 300 \cdot 300 \cdot 0,025 \cdot 400 = 2\,822\,400 \text{ N} = 2822,4 \text{ kN}$$

$N_{rd} > N_{ed}$

$$2822,4 \text{ kN} > 2642,17 \text{ kN} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

3. Sloup (1.PP)

-počet podlaží: n=5 (4x stropní kce + 1x střecha)

-konstrukční výška podlaží: h=3,1m

-zatěžovací plocha sloupu:

$$b_{zat} = l_x = \frac{6,4 + 5,73}{2} = 6,07$$

$$b_{zat} = l_y = \frac{5,68 + 5,18}{2} = 5,43$$

$$A_{zat} = l_x \cdot l_y = 6,07 \cdot 5,43 = 32,96 \text{ m}^2$$

-předpokládané rozměry sloupy 350 mm x 350 mm

	počet	výpočet	Charakteristické [kN]	$\gamma_f$	Návrhové [kN]
Vlastní tíha stropní desky	6	6 · 0,25 · 32,96 · 25	1236	1,35	1668,6
Vlastní tíha sloupu	17,2	0,1225 · 17,2 · 25	52,675	1,35	71,11
Ostatní stálé zatížení	5	5 · 32,96 · 2,5	412	1,35	556,2
Zatížení od příček	5	5 · 32,96 · 1,2	197,76	1,35	266,98
Ostatní stálé zatížení- střecha	1	1 · 32,96 · 4	131,84	1,35	177,984
$\Sigma$ Stálé zat.					2740,874
Proměnlivé zat.-podlaží	5	5 · 32,96 · 1,5	247,2	1,5	370,8
Proměnlivé zat.-střecha	1	1 · 32,96 · 1,5	49,44	1,5	74,16
$\Sigma$ CELKEM					3185,834

$$N_{ed,max} = 3185,834 \text{ kN}$$

POSUDEK:

-v patě sloupu: Beton C40/50;  $f_{ck} = 40 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctd} = 26,7 \text{ MPa}$

$$N_{rd} = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{ctd} + A_s \cdot \sigma_s = 0,8 \cdot 350 \cdot 350 \cdot 26,7 + 350 \cdot 350 \cdot 0,025 \cdot 400 = 2616600 + 1225000 = 3841600 = 3841,6 \text{ kN}$$

$N_{rd} > N_{ed}$

$$3841,6 \text{ kN} > 3185,834 \text{ kN} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

### Předběžné posouzení stropní desky na protlačení

Sloup:

-zatěžovací plocha vnitřního sloupu:  $A = 32,96 - 0,3 \cdot 0,3 = 32,87 \text{ m}^2$

-posouvající síla od navrženého zatížení strop. Desky ze zat. Plochy sloupu

$$V_{ed} = 32,87 \cdot [1,35 \cdot (0,25 \cdot 25 + 2,5) + 1,5 \cdot 1,5] = 32,87 \cdot [11,813 + 2,25] = 462,25 \text{ kN}$$

-účinná výška desky:

$$d_x = h_d - 1,5 \cdot 12 - 30 = 225,35 - 48 = 177,35 \text{ mm}$$

$$d_y = h_d - 0,5 \cdot 12 - 30 = 225,35 - 36 = 189,35 \text{ mm}$$

-délka 0. kontrolního obvodu:  $u_0 = 2 \cdot (c_1 + c_2) = 2 \cdot (300 + 300) = 1200 \text{ mm}$

-délka 1. kontrolního obvodu:  $u_1 = 2 \cdot (c_1 + c_2) + 2 \cdot \pi \cdot 2 \cdot d = 2 \cdot (300 + 300) + 23,14 \cdot 2 \cdot 183,35 = 1200 + 2302,876 = 3502,876 \text{ mm}$

-součinitel  $\beta \dots \beta = 1,15 \dots$  vnitřní sloup

$$\text{-účiněk zatížení v 0. kontrolním obvodu } V_{ed,0} = \frac{\beta \cdot V_{ed}}{u_0 \cdot d} = \frac{1,15 \cdot 462,25}{1200 \cdot 183,35} \cdot 10^3 = 0,002334 \cdot 10^3 = 2,334 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{-účiněk zatížení v 1. kontrolním obvodu } V_{ed,1} = \frac{\beta \cdot V_{ed}}{u_1 \cdot d} = \frac{1,15 \cdot 462,25}{3502,876 \cdot 183,35} \cdot 10^3 = 0,828 \cdot 10^3 = 2,334 \text{ N/mm}^2$$

POSUDEK:

-únosnost tlakové diagonály:

$$V_{Rd,max} = 0,4 \cdot v \cdot f_{ctd} = 0,4 \cdot 0,6 \cdot (1 - \frac{f_{ck}}{250}) \cdot f_{ctd} = 5,383 \text{ MPa}$$

-smyková únosnost desky bez smykové výztuže

$$V_{Rd,c} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp} \geq v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}$$

$$C_{Rd,c} = \frac{0,18}{\gamma_c} = 0,12$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{183,35}} = 2,0 \leq 2$$

$$\sigma_{cp} = 0$$

$$k_1 = 0,1$$

$$V_{Rd,c} = 0,12 \cdot 2 \cdot (100 \cdot 0,005 \cdot 40)^{1/3} + 0,1 \cdot 0 \geq 0,626 + 0,1 \cdot 0$$

$$V_{Rd,c} = 0,6514 \geq 0,626 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$v_{min} = 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 0,035 \cdot 6,3246 = 0,626 \text{ MPa}$$

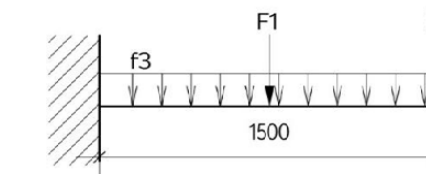
$k_{max} = 1,8 \dots$  odhad pro vyztužení proti protlačení třminkovými lištami

POSUDEK:

$$-V_{ed,0} = 2,334 \text{ MPa} < V_{Rd,max} = 5,383 \text{ MPa} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$-V_{ed,1} = 0,859 \text{ MPa} < \alpha_{max} \cdot V_{Rd,max} = 1,8 \cdot 0,6514 = 1,173 \text{ MPa} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

### Návrh Iso nosníku u balkónové desky



F1 – strom+květník

	Odhadované hmotnosti
Strom (3-4m)	45 kg
Zemina	$0,7 \cdot 1 \cdot 1,5 = 1,05 \text{ m}^3$ →1500kg
Květník	30 kg
Opláštění květníku	7,6 kg/m · 1
Hliníková kompozitní deska	→7,6kg
$\Sigma$ CELKEM	1582,6 kg → 15,8kN

F2 – zeleň+květník+ocel.kce

	Odhadované hmotnosti
Zeleň	20kg
Zemina	0,6 m <sup>3</sup> →900kg
Květník	12 kg
Sklolaminát 40x100x50	
Ocel. kce	Jekl 40x40, 7,2m 2,346 kg/m →16,9kg
Opláštění květníku	7,6 kg/m · 1
Hliníková kompozitní deska	→7,6kg
$\Sigma$ CELKEM	956,5kg → 9,57kN

F3 – konstrukce+užitné zatížení

	Odhadované hmotnosti
ŽB deska	$0,25 \cdot 25 = 6,25 \text{ kN/m}^2$
Podlaha-dlažba+lepidlo	0,450 kN/m <sup>2</sup>
$\Sigma$ celkem konstrukce	6,7 kN/m <sup>2</sup>
Užitné zatížení kat.A – 1,5kN/m <sup>2</sup>	$1,5 \cdot 1,5 = 2,25$
$\Sigma$ CELKEM	8,95 kN/m <sup>2</sup> → 8,95 kNm

$$M_{max} = F1 \cdot 0,75 + F2 \cdot 1,5 + f3 \cdot 1,5^2/2$$

$$M_{max} = 15,8 \cdot 0,75 + 9,57 \cdot 1,5 + 6,7 \cdot 1,125$$

$$M_{max} = 11,85 + 14,355 + 7,538$$

$$M_{max} = 33,7425 \text{ kNm}$$

Iso nosník Schöck Isokorb typ K ...  $M_{rd} = 36,2 \text{ kNm}$

$$M_{rd} > M_{max} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$



## Technická zařízení k polyfunkčnímu domu

### Popis objektu

Navržený objekt je polyfunkční dům, který má dvě hlavní funkce. První funkcí jsou komerční prostory v 1.NP a druhou funkcí je bydlení, které se nachází od 1.NP až po 6.NP. Byty jsou rozděleny do třech bodových bytových domů A, B, C. V bytovém domě A jsou bytové jednotky umístěny od 2.NP do 6.NP. V 2.NP jsou dva byty 4+KK, ve 3.-5.NP jsou byty 4+KK,2+KK a 1,5+KK, v 6.NP je „penthouse“ o dispozici 6+KK. V bytovém domě B a C jsou bytové jednotky od 1.NP do 5.NP. V 1.NP jsou dva byty s dispozicí 4+KK, v 2.-4.NP jsou byty 4+KK,2+KK a 1,5+KK. V 5.NP je také „penthouse“ s dispozicí 6+KK. Doprava v klidu je řešena v 1.PP hromadnými garážemi, kde se nachází 120 parkovacích míst. Parkování v garážích slouží pro tři polyfunkční soubory. Tato diplomová práce řeší pouze jeden.

Budova je navržena jako ŽB skelet, ztužený schodištvým jádrem. Vodorovné konstrukce jsou lokálně podepřené desky se skrytými hlavicemi. Rozpony modulů jsou okolo 5,5x5,5 m. Celý objekt je charakterizován vertikální zahradou, která je umístěna na fasádě objektu na balkónech. Celý projekt podporuje zeleno-modrou infrastrukturu, moderní architekturu, nadčasovost a variabilitu bytů.

### Návrh technického řešení

#### Zdroj chladu a tepla

Hlavním zdrojem tepla a chladu je tepelné čerpadlo země-voda s výměníkem. Z hlediska založení objektu, jsou využívány energopiloty. Tepelné čerpadlo je umístěno v 1.PP v technických místnostech-kotelnách.

Bytové jednotky jsou vybaveny fancoily, které mimo úpravu teploty a vlhkosti vzduchu, zajišťují větrání. Dalším zdrojem tepla u bytových jednotek je kromě VZT jednotky, podlahové vytápění. Tento teplovodní systém je také napojen na tepelné čerpadlo země-voda.

Komerční jednotky mají zdroj tepla VZT jednotku a podlahové konvektory.

#### Příprava teplé vody

Příprava teplé vody je zajištěna tepelným čerpadlem země-voda, které se nachází v 1.PP v technické místnosti-kotelně. Studená voda je přiváděna z vodovodního řádu, která je v zásobníku TUV ohřívána pomocí tepelného čerpadla. Rozvody teplé vody jsou opatřeny cirkulačním potrubím.

#### Větrání a chlazení vzduchu

Polyfunkční dům má navržené v 1.PP tři strojovny VZT, každá obsluhuje jeden bodový bytový dům. VZT systém zajišťuje v celém objektu větrání rovnolokálním systémem. Ke každé vzduchotechnické jednotce je přiváděno dostatek čerstvého vzduchu a je vybavena zpětným získáváním tepla. Komerční prostory mají vlastní VZT jednotku, umístěnou v rámci podhledu v 1.NP. Každá komerční jednotka má vlastní VZT jednotku, kvůli rozdílnému provozu.

Bytové jednotky jsou opatřeny fancoilovými jednotkami pro větrání a případné dohřívání, zvlhčování nebo chlazení vzduchu. Jednotky budou umístěny ve vstupních prostorech každého bytu. Každý byt má odvádění vzduchu ventilátory z hygienických zázemí.

Podzemní garáže budou větrány přirozeně. Podle odvětrání se dle ČSN 73 6058:2011 a podmínek přílohy I ČSN 73 0804: 2010+ Z2/2015 lze zařadit garáže jako podzemní a částečně otevřené. Přívod vzduchu je zajištěn vjezdy do garáže, které se zavírají pouze mříží.

Ze všech bytových jednotek se vstupuje na CHÚC typu A, která má v 5.NP okenní otvor pro odvod vzduchu o ploše minimálně 2 m<sup>2</sup>. Přívod vzduchu zajišťují vchodové dveře do objektu. Okenní otvor i vchodové dveře jsou napojeny na systém EPS.

Navržení detailnějších principů fungování VZT bude dopracováno v dalším stupni projektové dokumentace.

#### Vodovod

##### Přípojka

Polyfunkční dům je připojen na vodovodní řád, který je předpokládán v ulici Mimoňská. Vodovodní přípojka bude vedena v nezámrazné hloubce nejdříve do vodoměrné šachty, kde je uložena vodoměrná sestava a dále do technické místnosti v 1.PP, kde se nachází hlavní domovní uzávěr.

##### Vnitřní vodovod

V objektu je navržen oddílný systém přívodu vody, z důvodu zpětného využívání šedé vody. Šedá voda je zpětně využívána pro provoz WC. Rozvody jsou uvažovány plastové.

##### Požární vodovod

Před vodoměrnou sestavou bude do objektu rozvedena požární voda. Každý dům bude mít vlastní rozvod SHZ. Podzemní garáže budou vybaveny sprinklery.

##### Kanalizace

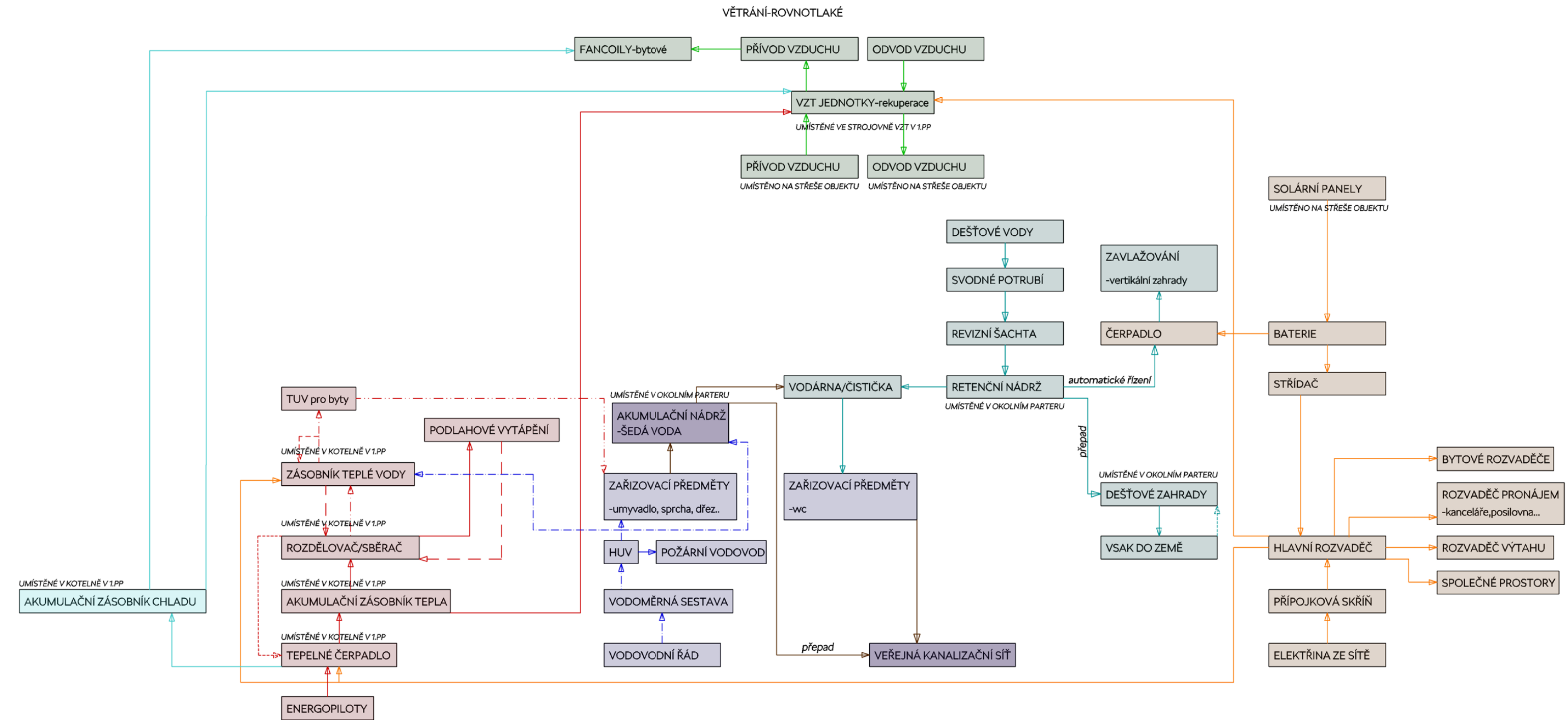
Objekt bude napojen na veřejnou splaškovou kanalizaci. Před napojením do veřejné kanalizační sítě bude instalován lapač tuků. Zřizovací předměty jako jsou umyvadla a sprcha, budou napojeny na samostatné svodné potrubí, které bude odvádět splaškovou vodu do akumulací nádrže a následně do čističky, aby mohla být zpětně využívána jako šedá voda pro provoz WC. Akumulační nádrž bude vybavena bezpečnostním přepadem, který bude ústít do veřejné kanalizační sítě, stejně jako napojení WC.

##### Elektroinstalace

Objekty jsou napojeny na elektrickou veřejnou síť. Na střeších všech třech bytových domů, jsou umístěny fotovoltaické panely, které odvádějí energii do akumulací baterie. Baterie dále rozděluje energii do čerpadla pro zavlažování vertikálních zahrad a do domovní elektrické sítě. Rozvody jsou vedeny v příčkách nebo v podhledu.

##### Dešťové vody

Dešťové vody budou sváděny do retenčních nádrží s přepadem do dešťových zahrad. Z retenčních nádrží bude voda po vyčištění využívána pro provoz WC a na zavlažování vertikálních fasádních zahrad. Voda, která nebude využita, bude přepadem odváděna do dešťových zahrad a dešťových chodníků a následně bude vsakována do okolní zeminy. Před realizací bude nutné proveden hydrogeologický průzkum.





## Požárně bezpečnostní řešení polyfunkčního domu - koncept

### Obecné údaje o stavbě:

Navrhovaný objekt tvoří tři bodové bytové domy, které jsou v 1.NP spojeny podstavce a v 1.PP garážemi. Polyfunkční objekt lze rozdělit do částí - část A a B a C- bytové domy, část D-společné prostory, část E - komerce, část F - garáže. Část B a C jsou bytové domy o 5NP a jednom PP. Část C má 6NP a 1PP. Část D má 1NP a tvoří jí společné prostory pro bytové domy, část E tvoří komerce jedna (možné využití silovna) a komerce dva (možné využití kancelář), část F tvoří garáže. Nosné konstrukce jsou z požárního hlediska třída DP1. Jedná se tedy o nehořlavý konstrukční systém. V 5.NP v částech B,C a v 6.NP části A, je navržena ocelová nosná konstrukce z příhradových nosníků. Tato konstrukce bude oplášťena nehořlavým obkladem, který zvyšuje požární odolnost.

### Část B, C

Objekt v části B a C má požární výšku 13,4 m. Ze všech bytových jednotek se vstupuje na CHÚC typu A, která má v 5.NP okenní otvor pro odvod vzduchu o ploše otvoru minimálně 2 m<sup>2</sup>. Přívod vzduchu zajišťují vchodové dveře do objektu. Okenní otvor i vchodové dveře jsou napojeny na systém EPS.

V 1.PP samostatné požární úseky tvoří technické místnosti, sklepní kóje a šachty. V 1.NP samostatné požární úseky tvoří jednotlivé bytové jednotky a úklidová místnost. 2.NP-5.NP samostatné úseky tvoří bytové jednotky. Část B a C mají vlastní jednu únikovou cestu na volné prostranství, a to schodišťový prostor.

### Část A

Objekt v části A má požární výšku 17,2 m. Ze všech bytových jednotek se vstupuje na CHÚC typu A, která má v 6.NP okenní otvor pro odvod vzduchu o ploše minimálně 2 m<sup>2</sup>. Přívod vzduchu zajišťují vchodové dveře do objektu. Okenní otvor i vchodové dveře jsou napojeny na systém EPS.

V 1.PP samostatné požární úseky tvoří technické místnosti, sklepní kóje a šachty. V 1.NP se nachází pouze úniková cesta, tvořena schodišťovým prostorem. V 2.NP samostatné požární úseky tvoří bytové jednotky a úklidová místnost. 3.NP – 6.NP samostatné požární úseky tvoří jednotlivé bytové jednotky. Část A má vlastní jednu únikovou cestu na volné prostranství, a to schodišťový prostor.

### Část D

Objekt v části D má požární výšku 0 m. Ze společných prostor se vstupuje na CHÚC typu A, která automaticky větraná vchodovými dveřmi. Přívod vzduchu zajišťují vchodové dveře do objektu. Vchodové dveře jsou napojeny na systém EPS.

Část D je jednopodlažní a tvoří jí dva požární úseky – společné prostory pro bytový dům a venkovní společný prostor (sklad zahradního nářadí), který má přímý výstup do venkovního prostoru. Část D má vlastní jednu únikovou cestu na volné prostranství, a to chodbu.

### Část E

Objekt v části E má požární výšku 0 m. Z komerčních prostor se vstupuje přímou cestou na volné prostranství. Komerční prostory jsou automaticky větrané. Přívod vzduchu zajišťují vchodové dveře do komercí a VZT jednotky, opatřené požárními klapkami. Vchodové dveře jsou napojeny na systém EPS.

Část D je jednopodlažní a tvoří jí dva požární úseky – komerční prostor 1 a 2. Část D má přímý přístup na volné prostranství.

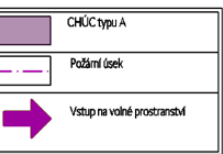
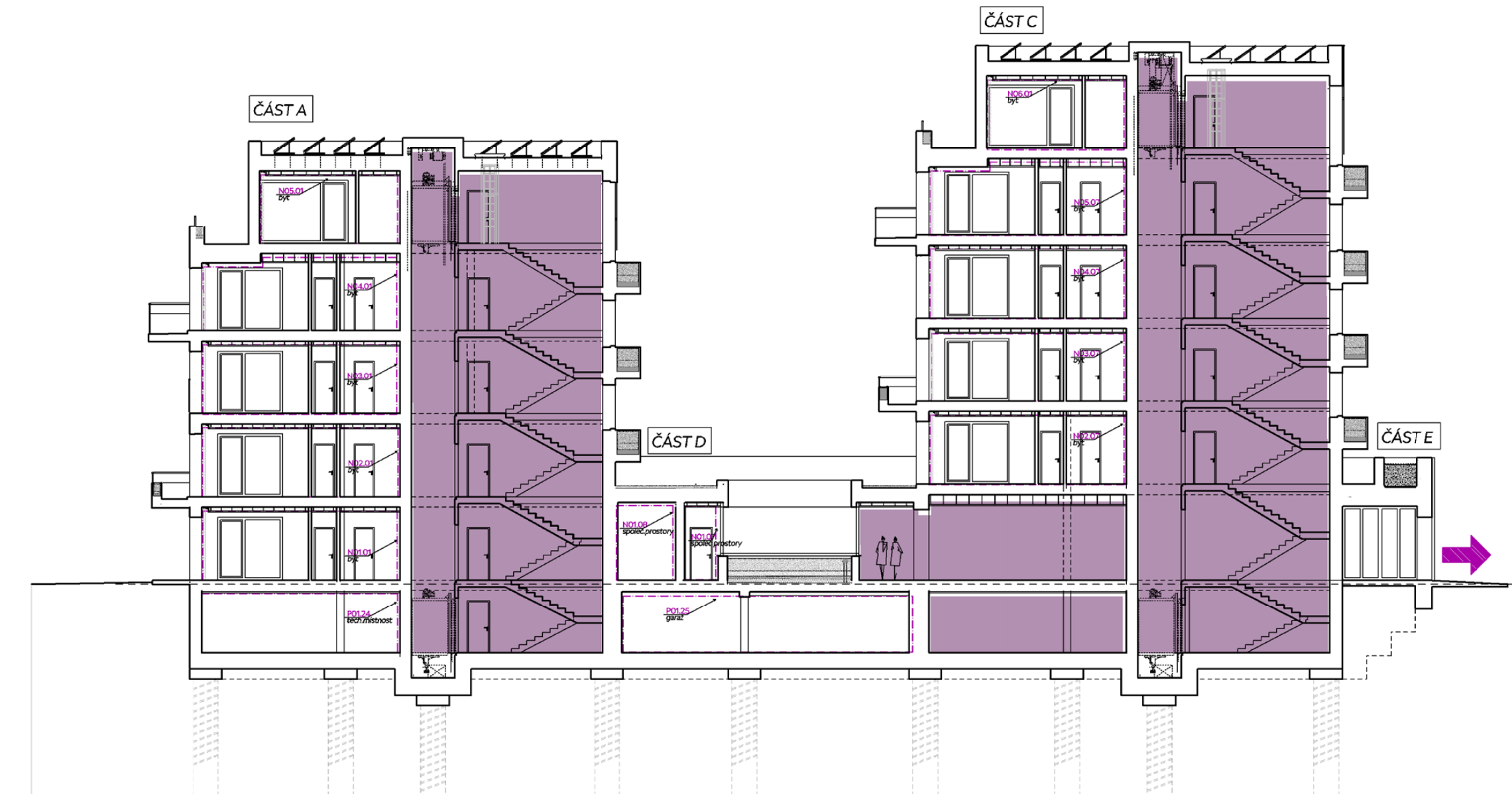
### Část F

Objekt v části F tvoří jedno podzemní podlaží, ve kterém se nachází garáže. Garáže slouží pro tři bytové soubory. Garáže jsou rozdělené do dvou požárních úseků. Oba požární úseky jsou určeny pro parkování osobních vozidel a tedy spadají do skupiny 1. Dle ČSN 73 0804: 2010 + Z2/2015 a ČSN 73 6058:2011 se jedná o hromadné garáže sloužící k odstavení nebo parkování více jak tří vozidel s jedním společným výjezdem, garáže pro vozidla s kapalnými palivy nebo elektrickými zdroji. Podle odvětrání se dle ČSN 73 6058:2011 a podmínek přílohy I ČSN 73 0804: 2010+ Z2/2015 lze zařadit garáže jako podzemní a částečně otevřené. Přívod vzduchu je zajištěn vjezdy do garáže, které se zavírají pouze mříží. V celém 1.PP jsou použity jako zdroj hašení sprinklerové stabilní hasicí zařízení SHZ a jsou napojené na EPS. Únik z garáží je umožněn vždy třemi směry do CHÚC typu A, která slouží i jako přístup do bytových domů.

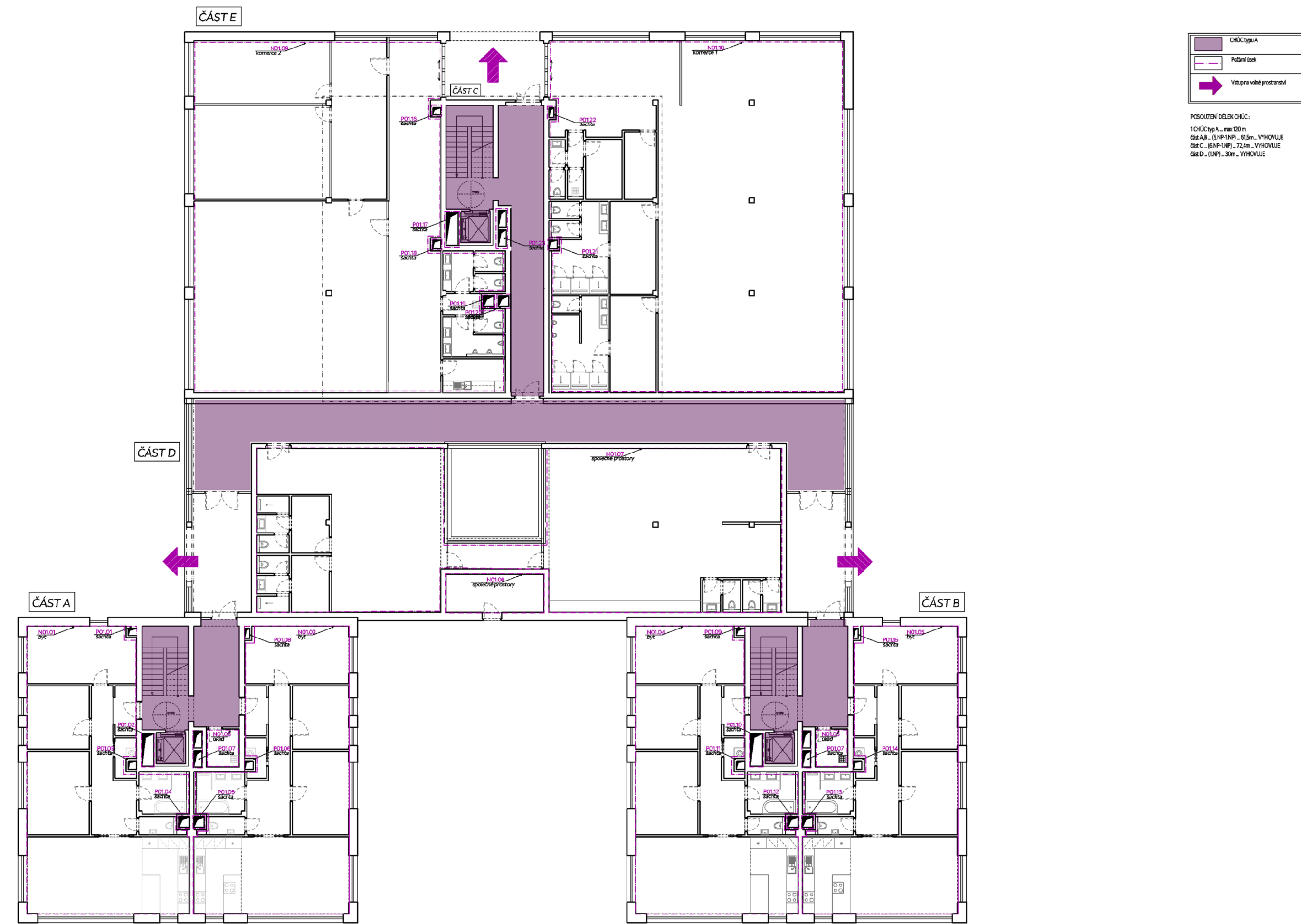
### Posouzení délky ÚC:

V objektu A,B,C je navržena vždy jedna CHÚC typu A pro daný objekt. V případě, že je v objektu navržena pouze jako jedna úniková cesta, musí CHÚC typu A splňovat požadavek na mezní délku 120 m. Tento požadavek je ve všech podlažích splněn.

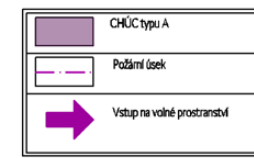
Pozn.: Grafické znázornění dělení na požární úseky a únikové cesty viz. výkresová příloha



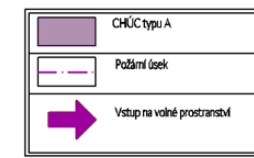
POSOUZENÍ DÉLEK CHÚC:  
1) CHÚC typ A... max. 120 m  
úsek A... 5.NP-1.NP... 615m... VÝHODUJE  
úsek C... 6.NP-1.NP... 72m... VÝHODUJE  
úsek D... 1.NP... 30m... VÝHODUJE







POSOUZENÍ DÉLEK CHC:  
 1 CHC typ A... max 120m  
 šak AB... (5.NP-1.NP)... 615m... VYHODUJE  
 šak C... (8.NP-1.NP)... 724m... VYHODUJE  
 šak D... (1.NP)... 30m... VYHODUJE



POSOUZENÍ DÉLEK CHC:  
 1 CHC typ A... max 120m  
 šak AB... (5.NP-1.NP)... 615m... VYHODUJE  
 šak C... (8.NP-1.NP)... 724m... VYHODUJE  
 šak D... (1.NP)... 30m... VYHODUJE

