



FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2018/2019

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

zadávací katedra

Katedra architektury

název diplomové práce

Polyfunkční objekt
Liberec



autor(ka) práce

Bc.
Zuzana
Lahodová

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí diplomové práce

doc. Ing. arch.
Václav Dvořák, CSc.

datum a podpis vedoucího práce

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

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



Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu diplomové práce doc. Ing. arch. Václavu Dvořákovi, Csc. a přiděleným konzultantům za odborné vedení a cenné připomínky, dále také svým blízkým za podporu v průběhu celého semestru, především své babičce, která se o mne celou dobu starala.

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala celou samostatně.
v Praze dne 09.05.2019
Zuzana Lahodová



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Tháškova 7, 166 29 Praha 6

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: ZUZANA Jméno: LAHODOVA Osobní číslo: 423949

Zadávací katedra: Katedra architektury

Studijní program: Architektura a stavitelství

Studijní obor: Architektura a stavitelství

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: POLYFUNKČNÍ OBJEKT LIBEREC

Název diplomové práce anglicky: POLYFUNCTIONAL BUILDING LIBEREC

Pokyny pro vypracování: viz příloha 1

Seznam doporučené literatury:

Jméno vedoucího diplomové práce: doc. Ing. arch. Václav Dvořák, CSc.

Datum zadání diplomové práce: 19.2.2019 Termín odevzdání diplomové práce: 19.5.2019
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“.

19.2.2019

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)



KATEDRA
ARCHITEKTURY

FAKULTY
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE

K 129 • THÁŠKOVA 7 • 166 29 PRAHA 6 • TEL.: 224 354 717 • E-MAIL: k129@fsv.cvut.cz •

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

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

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

Konzultant za KATEDRU ARCHITEKTURY - vedoucí diplomní práce

Konzultant za katedru KPS: J. Vychytil
Datum: 16.6.2019

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
- posouzení zvukové izolace dělících konstrukcí ve vztahu k navrhovaným skladbám

2. Část: STATICKÁ **objem v DP: 10%**

Konzultant: J. FRANTOVÁ

katedra: K133

Upřesnění úkolů:

- předběžný statický výpočet v rozsahu NÁVRHU HLAVNÍCH NOSNÝCH KČI
- KONSTRUKČNÍ SCHÉMATA 1:PP, 1:MP a TYPICKÉ MP
- ČÁST STATIKA K TECHNICKÉ ZPRÁVĚ

Datum: 15.2.2019

podpis konzultanta.

3. Část: TZB **objem v DP: 10%**

Konzultant: PAPEŽ

katedra TZB

Upřesnění úkolů:

- koncept řešení KONCEPTU ŘEŠENÍ KANALIZACE
- A. IČDR. O.D.U.

Datum: 30.4.2019

podpis konzultanta...

Jméno a příjmení diplomanta: ZUZANA LAHODOVA

Podpis vedoucího diplomové práce

Datum 19.2.2019

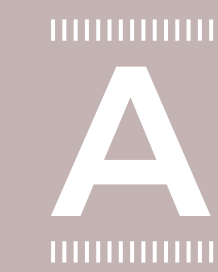
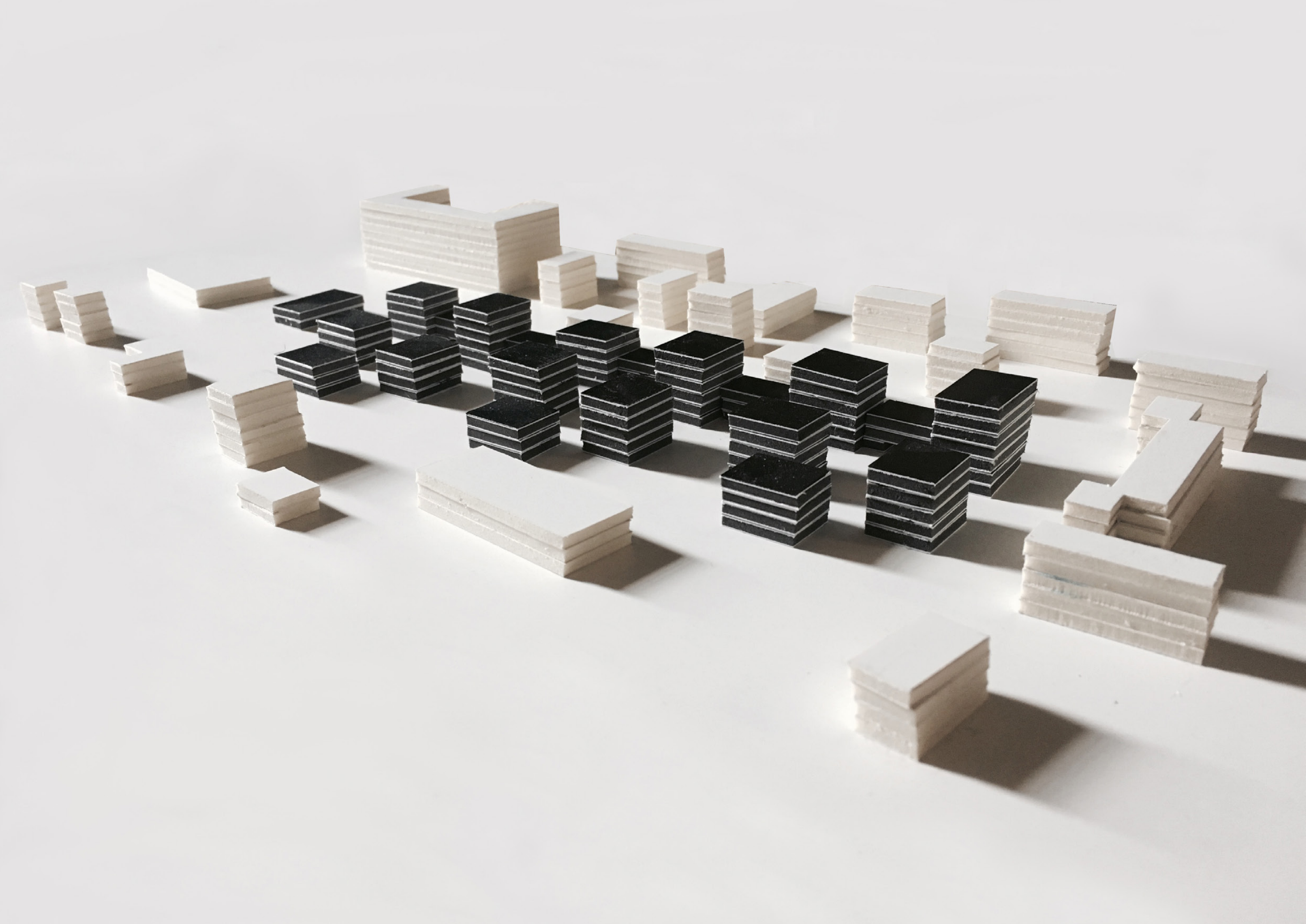
Základní údaje.

JMÉNO A PŘÍJMENÍ	Zuzana Lahodová
EMAIL	lahodova.z@seznam.cz
TELEFON	+420 603 223 367
ŠKOLA	ČVUT v Praze
FAKULTA	stavební
OBOR	architektura a stavitelství
NÁZEV	Polyfunkční objekt Liberec Polyfunctional building Liberec
VEDOUČÍ	doc. Ing. arch. Václav Dvořák, CSc.
KONZULTANTI	Ing. Bc. Jaroslav Vychytil, Ph.D. Ing. Michaela Frantová, Ph.D. doc. Ing. Karel Papež, CSc.

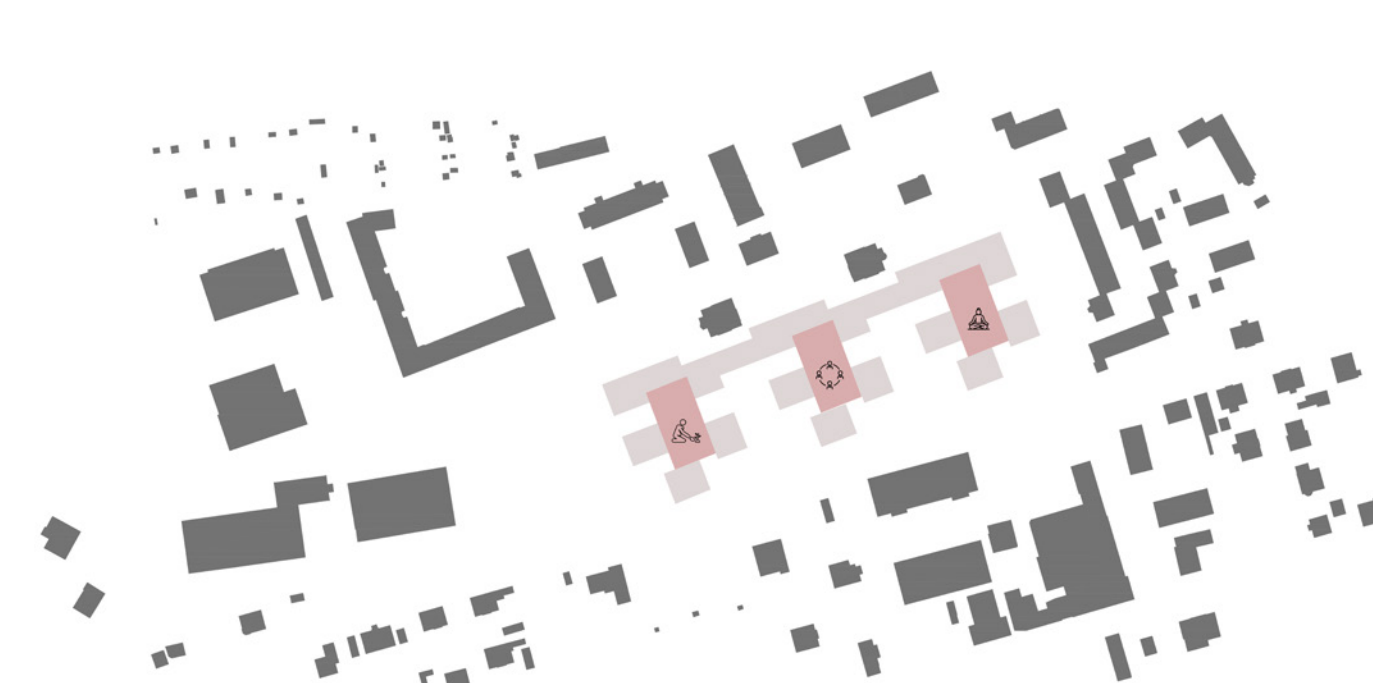
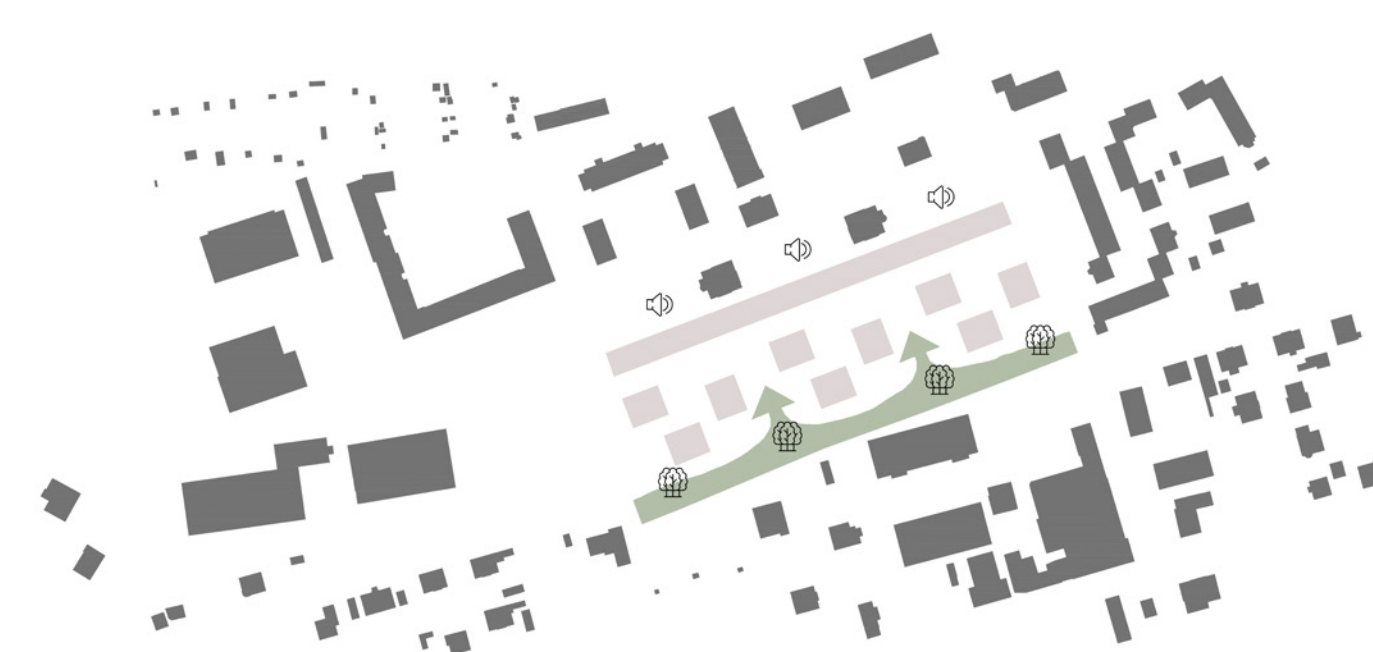
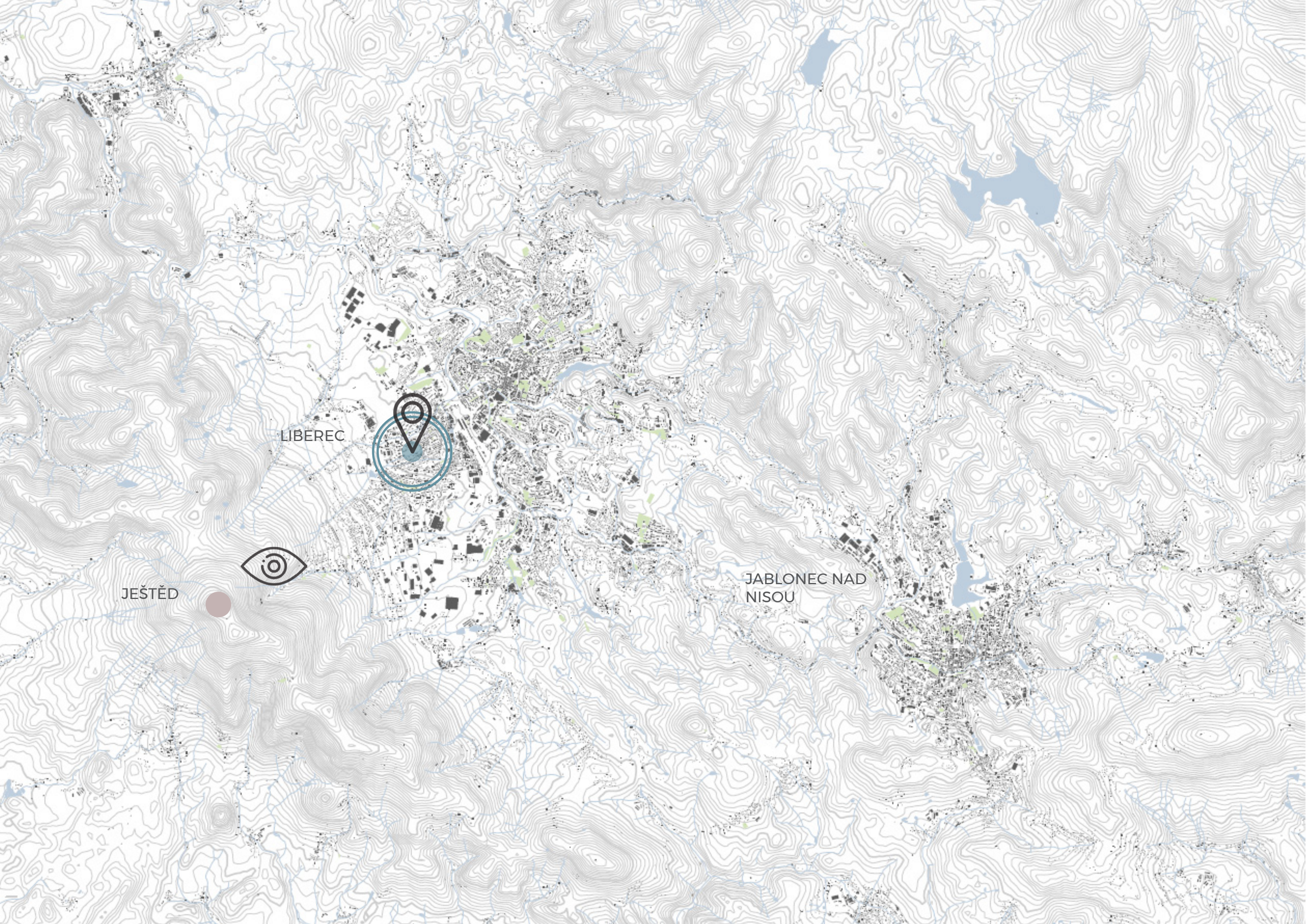
Anotace.

Obsah:

Abstract.

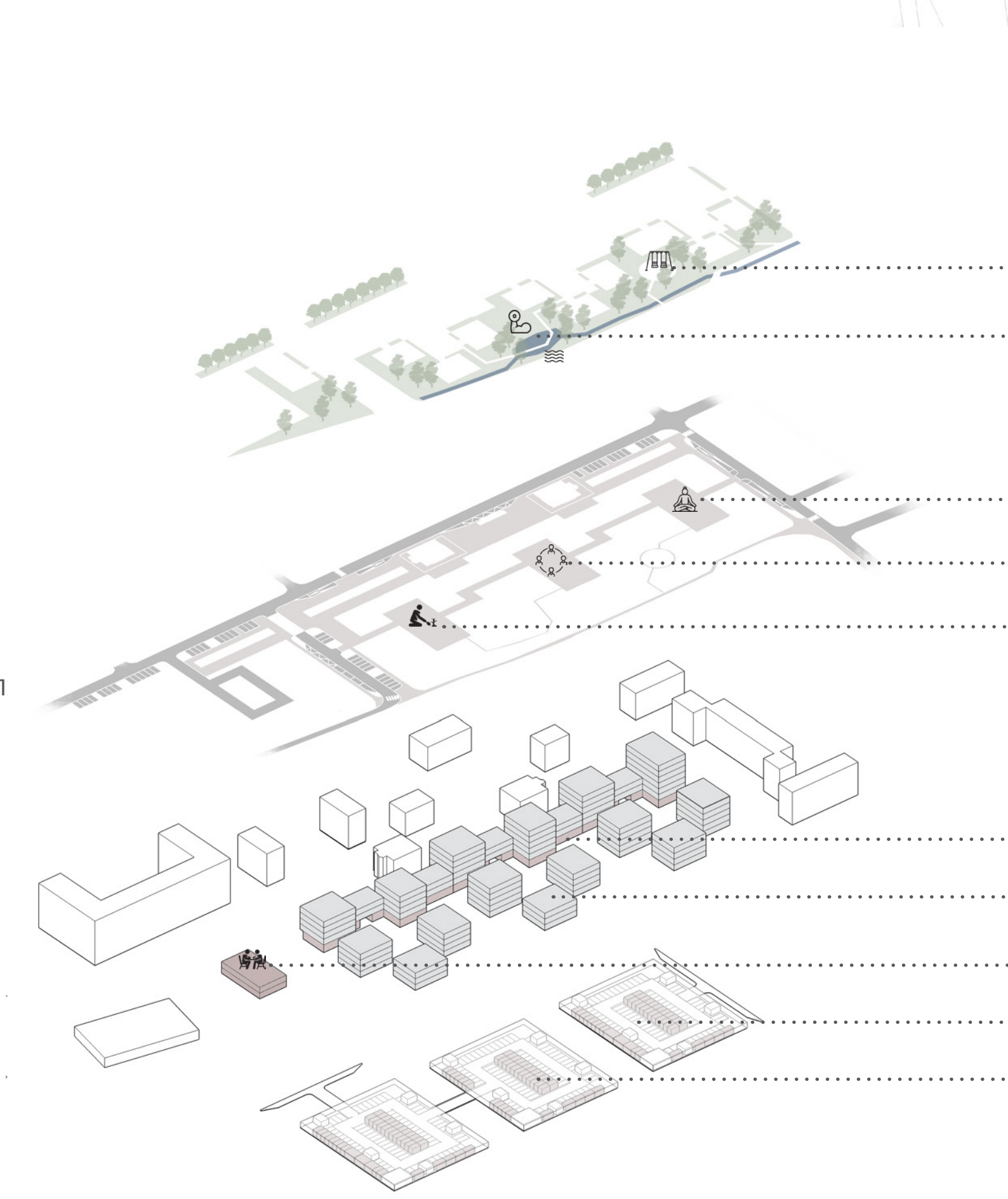


Předdiplomní
projekt.



Koncept.

Území z jihu navazuje na okolní zahrádky a protéká ním potok, proto konceptem pro řešení rezidenčního komplexu bylo vytvoření klidného bydlení v přírodě, toho je dosaženo posunutím uliční čáry více na jih a zároveň vytvoření lineární kompozice v severní části, která odděluje ulici Americkou od navržených "rezidenčních domů v přírodě" a tvoří tak protihlukovou bariéru rušnější ulice a umožňuje větší rozvolnění jižní zástavby a otevření parku, který ní prochází, zde je zaveden vodní prvek - rybník u kterého je outdoorová posilovna a dále dětské hřiště. Zároveň kompozice domů tvoří 3 náměstí, které jsou jakýmsi kontrastem ke klidové zóně parku, slouží tak k setkávání, konání akcí či zahradničení. Lokalita je také lukrativní krásným výhledem na Ještěd, a proto výškové uspořádání domů je různorodé s ohledem na co nejlepší možnost výhledu z bytů či jejich teras. Posunutím uliční čáry je na severu vytvořena promenáda s komerčními prostory, kde stávající vily vytvářejí veřejné náměstí s autobusovou zastávkou a zahrádkami kaváren.



DĚTSKÉ HRŠTĚ

ZAVEDEN VODNÍ PRVEK DO AREÁLU
OUTDOOR GYM V PŘÍRODĚ

RELAX

SETKÁVÁNÍ

PĚSTOVÁNÍ

KOMERCE - RŮŽOVÁ

BYTY - ŠEDÁ

ŠKOLKA

GARÁŽOVÁ STÁNÍ

SKLEPNÍ KÓJE



SITUACE

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT

13

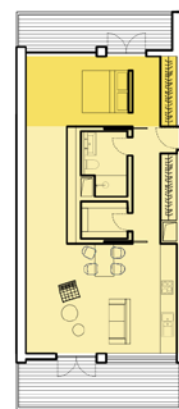
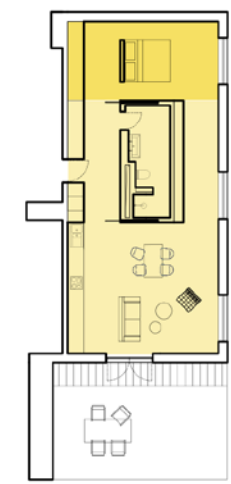
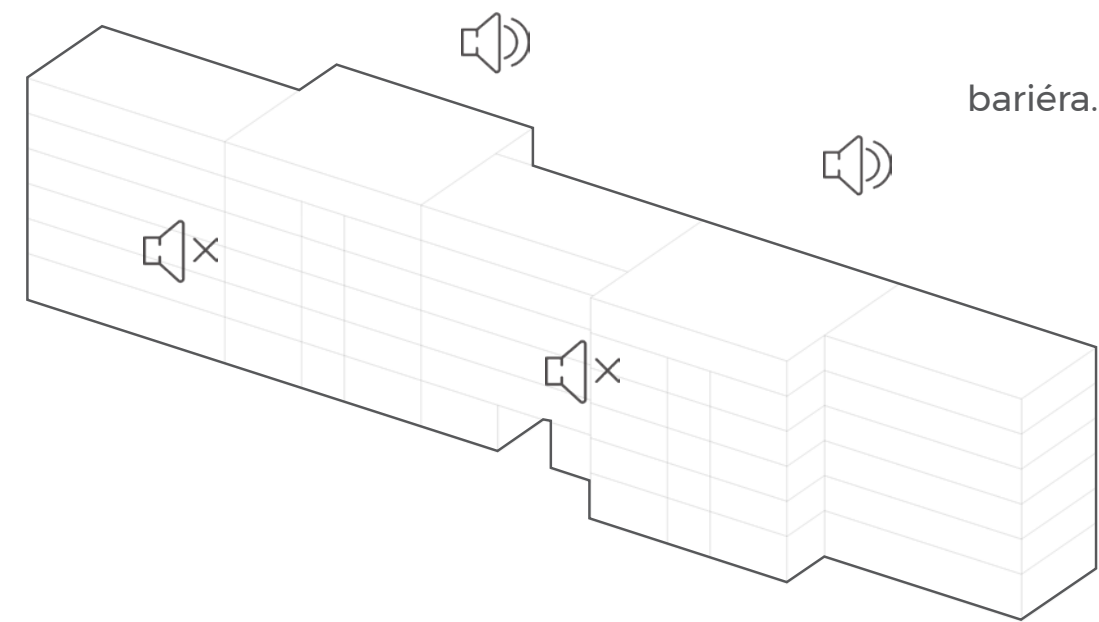
SCHÉMA BYTŮ 1.NP



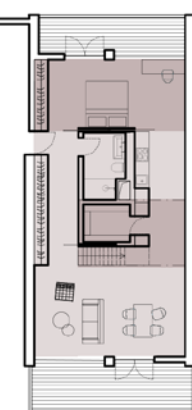
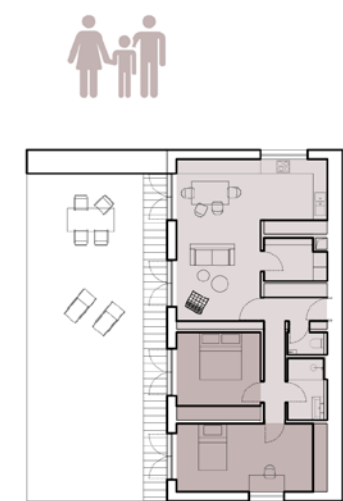
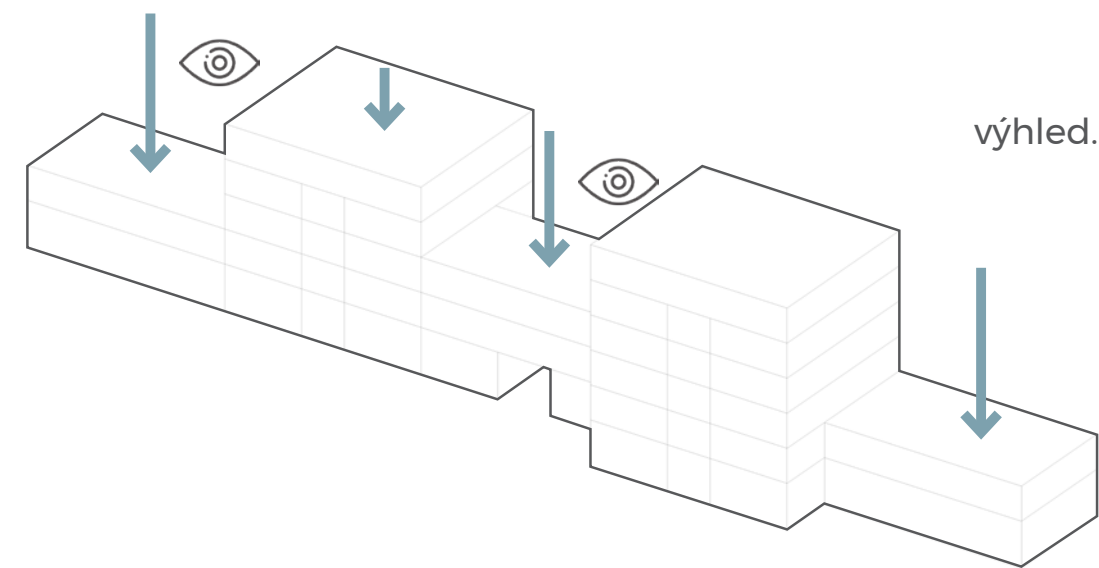


|||||
B
|||||

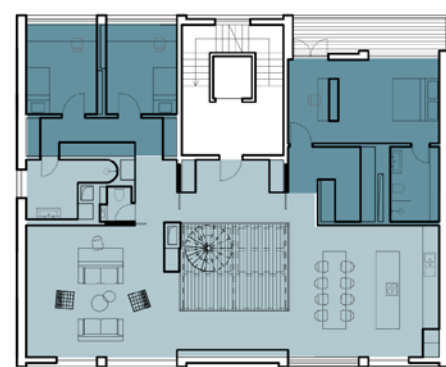
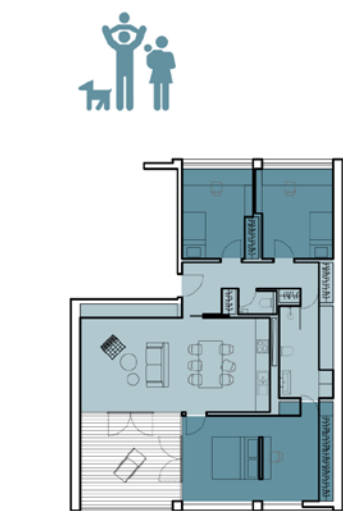
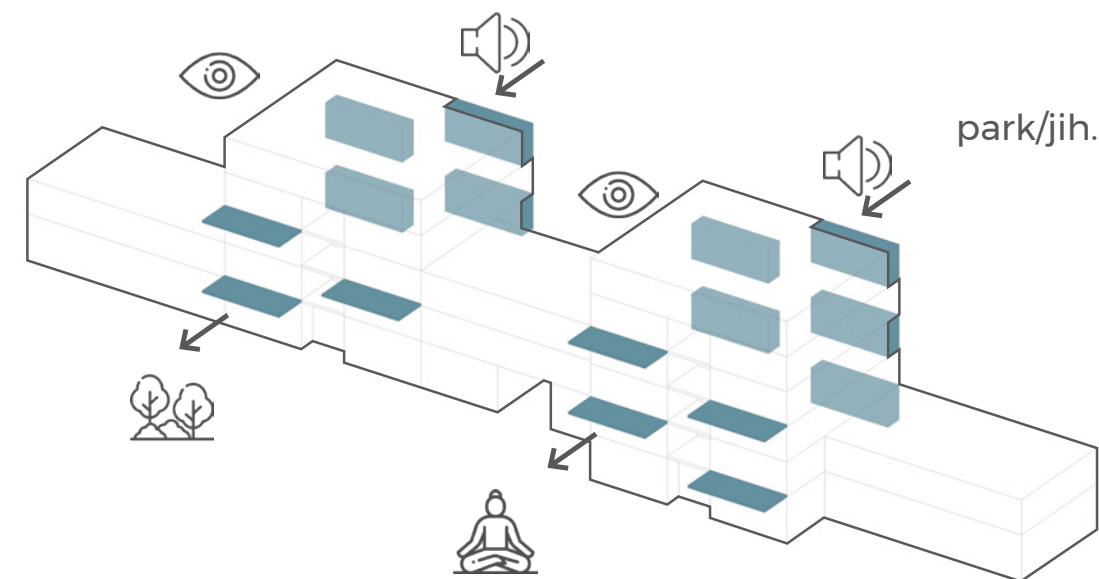
Diplomní
projekt.



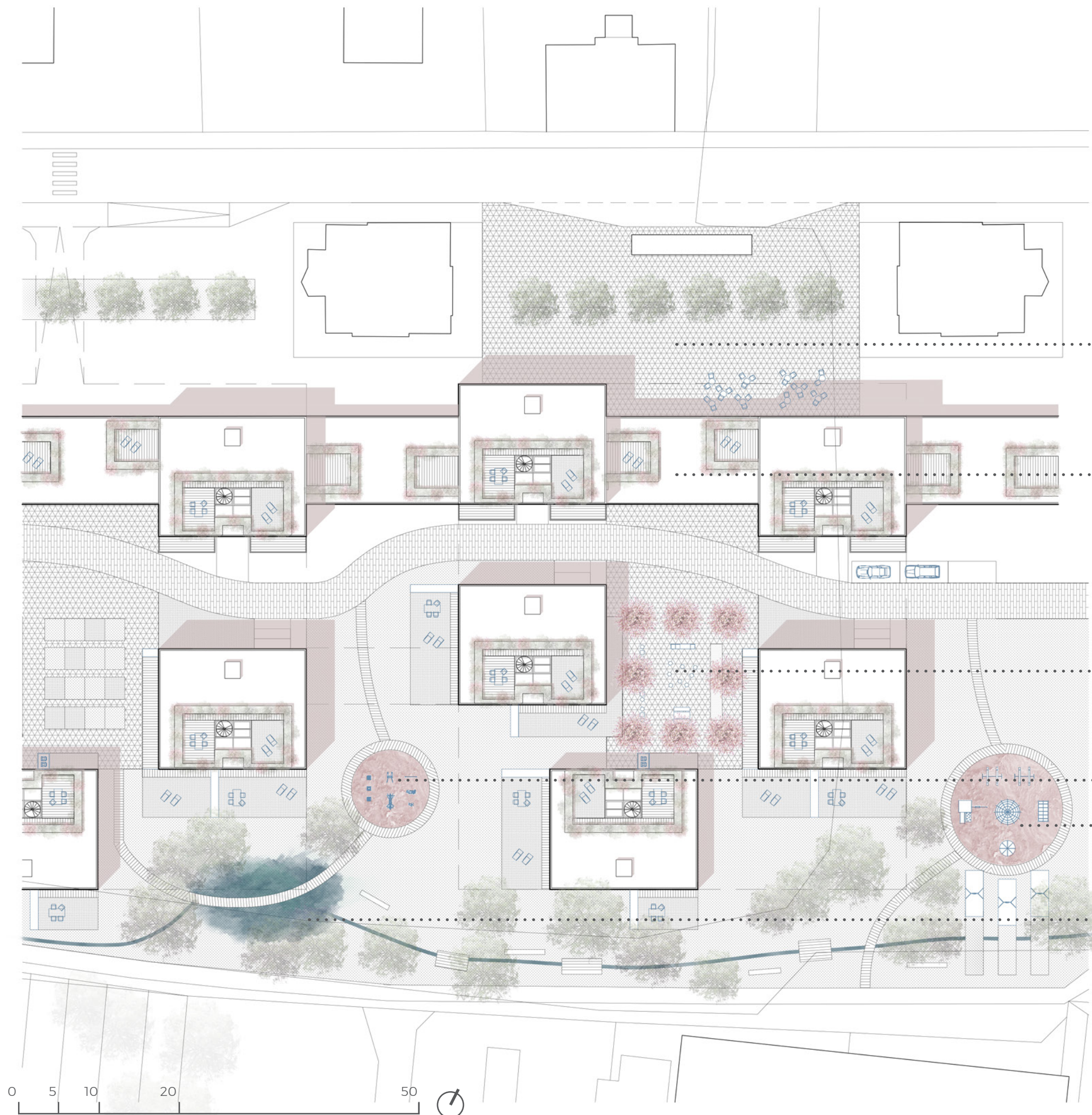
pár.



menší rodina.



větší rodina.



NÁMĚSTÍ S AUTOBUSOVOU ZASTÁVKOU VYMEZENÉ STÁVAJÍCÍMI VILAMI A NOVOU LINIOVOU BARIÉROU

ŘEŠENÝ POLYFUNKČNÍ OBJEKT

POLOVĚREJNÝ PROSTOR K SETKÁVÁNÍ, VENKOVNÍ GRIL, STOLKY S ŠACHY, PETANGOVÉ HRŠTĚ

OUTDOOROVÁ POSILOVNA

DĚTSKÉ HRŠTĚ

RYBNÍK

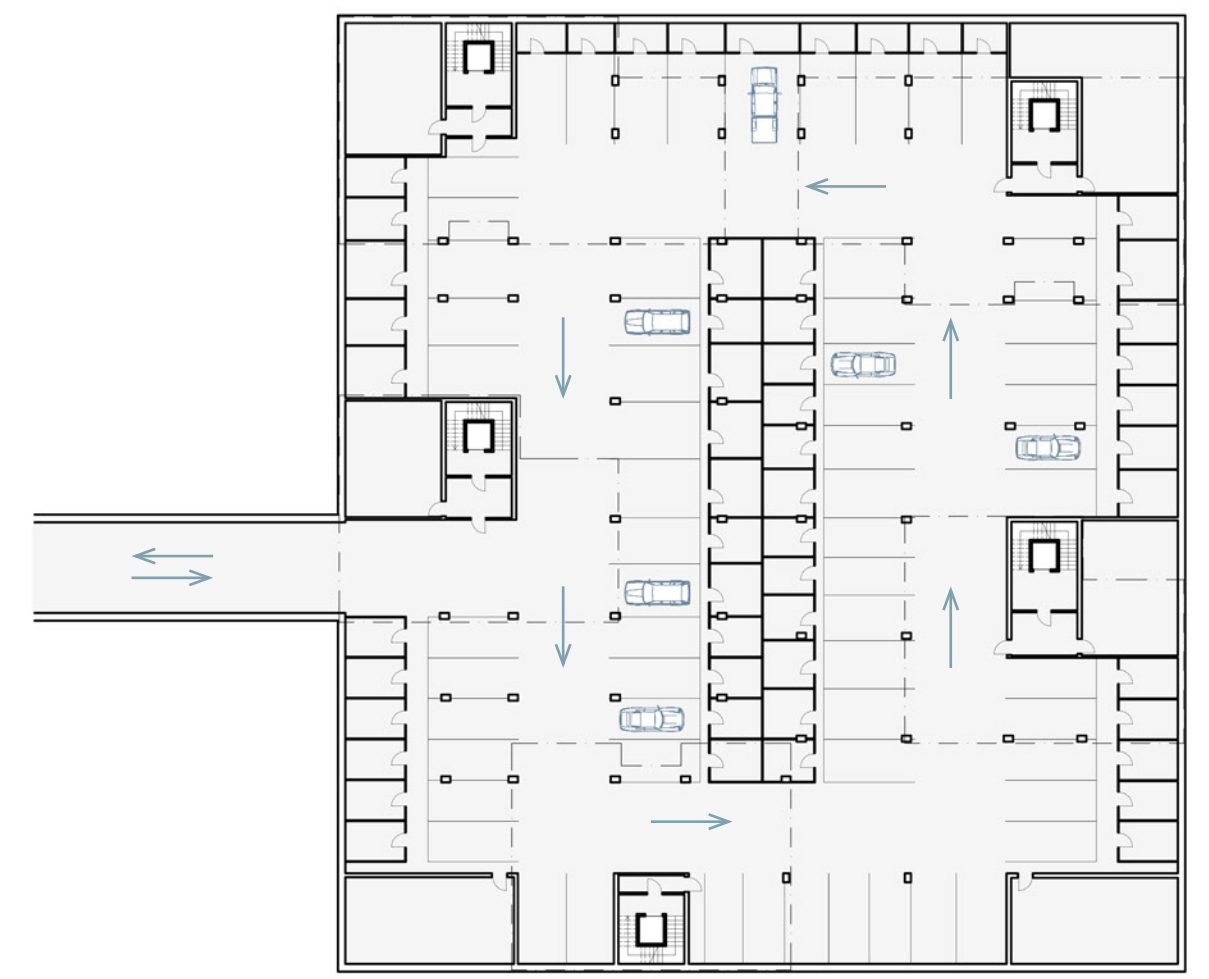


A_GARÁŽE 3 424,11 m² C_D_E_BYTOVÝ DŮM 222,7 m²
 VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACE
 TECHNICKÉ MÍSTNOSTI
 PARKOVACÍ STÁNKY
 SKLEPNÍ KÓJE

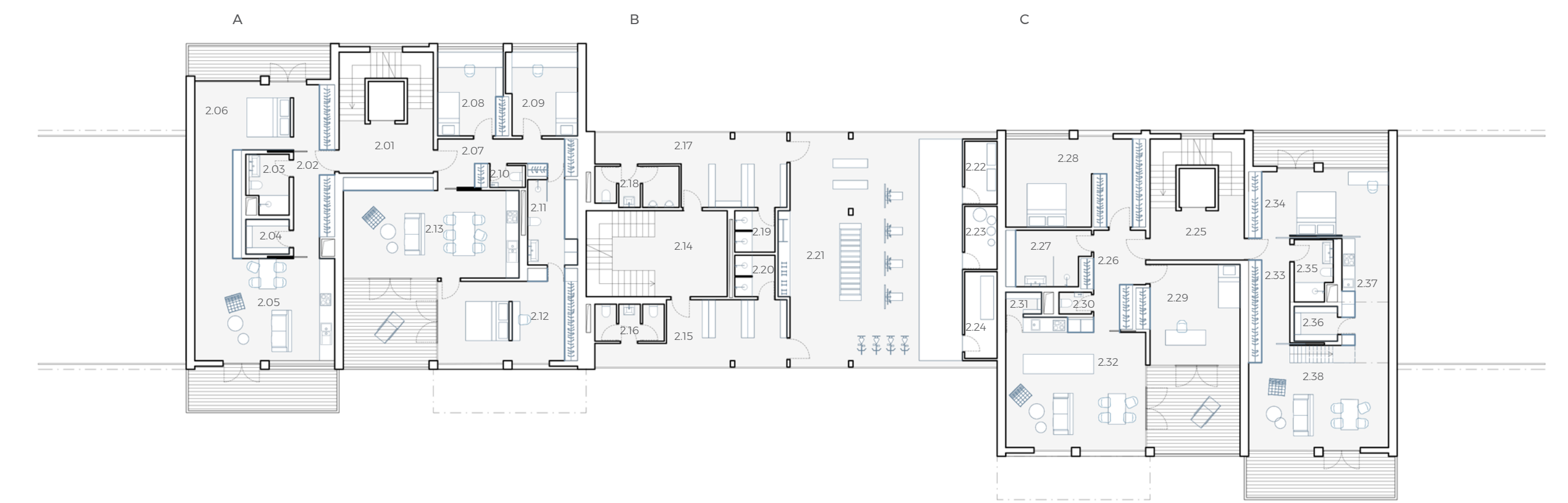
B_KOMERCE 632,27 m²
 VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACE
 STARTUP
 MASNA
 FITNESS
 BISTRO/VINÁRNA
 POTRAVINY
 VSTUPY - BYTY

22

DIPLOMNÍ PROJEKT



PŮDORYS 1.PP A 1.NP | M 1:500



STUDIE

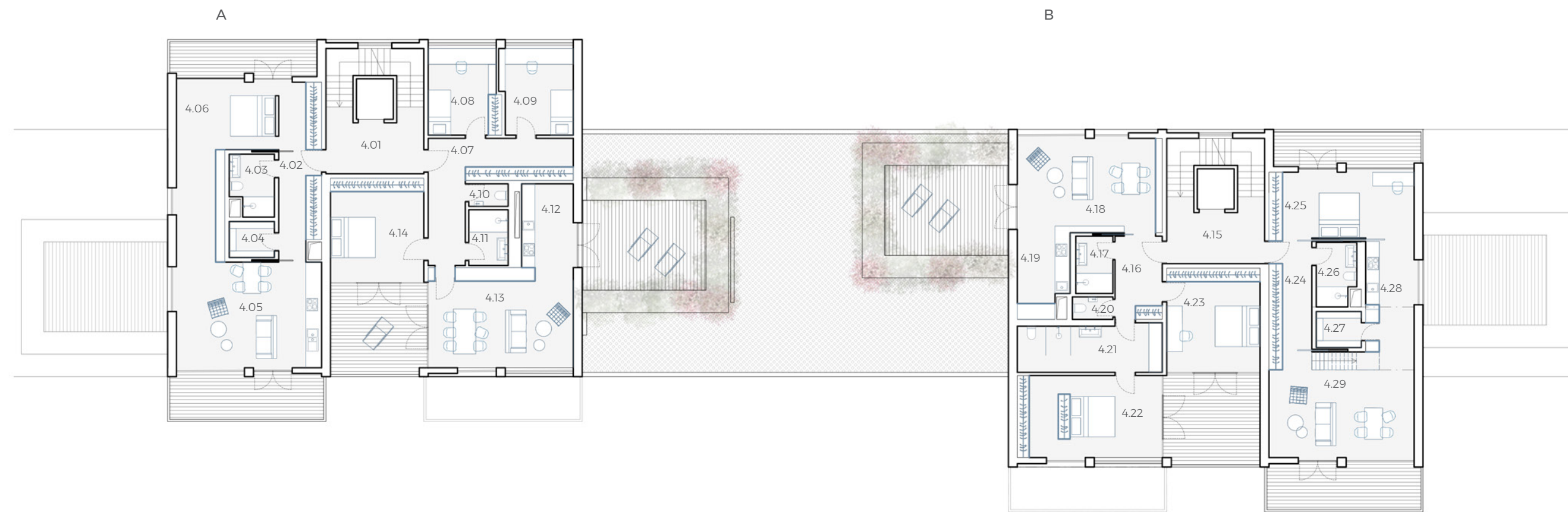
23

DIPLOMNÍ PROJEKT

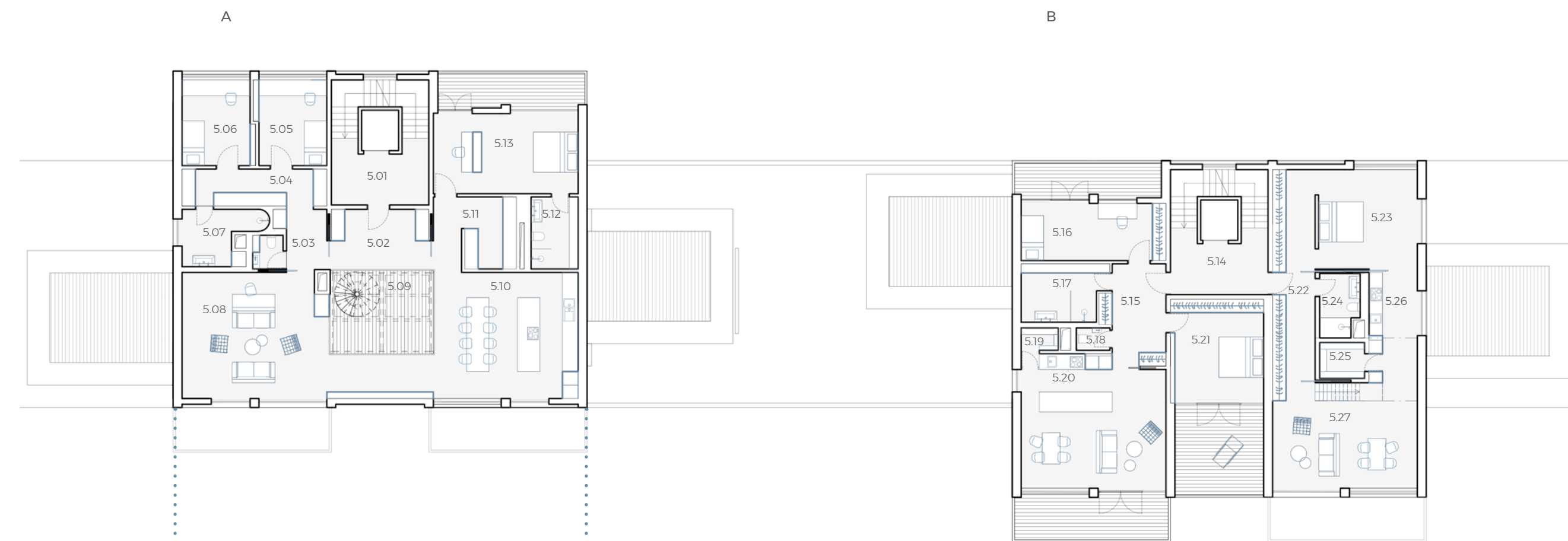
A_BYTY 241 m ²		B_FITNESS 199 m ²		C_BYTY 241 m ²	
2.01	VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACE	20,13 m ²	2.14	VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACE	20,13 m ²
2.02	PŘEDSÍŇ	8,79 m ²	2.15	DÁMSKÁ ŠATNA	9,88 m ²
2.03	KOUPELNA	4,72 m ²	2.16	DÁMSKÉ HYGIENICKÉ ZÁZEMÍ	9,43 m ²
2.04	SPIŽ	3,20 m ²	2.17	PÁNSKÁ ŠATNA	26,12 m ²
2.05	OBÝVACÍ POKOJ S KUCHYNÍ	34,69 m ²	2.18	PÁNSKÉ HYGIENICKÉ ZÁZEMÍ	19,2 m ²
2.06	LOŽNICE S ŠATNOU	23,75 m ²	2.19	PÁNSKÉ SPRCHY	1,50 m ²
2.07	PŘEDSÍŇ	11,3 m ²	2.20	DÁMSKÉ SPRCHY	1,65 m ²
2.08	POKOJ	12,03 m ²	2.21	POSILOVNA	37,27 m ²
2.09	POKOJ	12,20 m ²	2.22	SKLAD NÁČINÍ	9,62 m ²
2.10	WC	1,65 m ²	2.23	SKLAD NÁČINÍ	18,83 m ²
2.11	KOUPELNA	9,00 m ²	2.24	SKLAD NÁČINÍ	4,81 m ²
2.12	LOŽNICE S ŠATNOU	25,30 m ²			3,2 m ²
2.13	OBÝVACÍ POKOJ S KUCHYNÍ	35,13 m ²			10,57 m ²
					30,85 m ²



PŮDORYS 2.NP | M 1:200



A_BYTY	241 m ²	B_BYTY	241 m ²		
4.01	VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACE	20,13 m ²	4.15	VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACE	20,13 m ²
4.02	PŘEDSÍŇ	8,79 m ²	4.16	PŘEDSÍŇ	7,80 m ²
4.03	KOUPELNA	4,72 m ²	4.17	KOUPELNA	4,20 m ²
4.04	SPIŽ	3,20 m ²	4.18	OBÝVACÍ POKOJ	27,17 m ²
4.05	OBÝVACÍ POKOJ S KUCHYNÍ	34,69 m ²	4.19	KUCHYNĚ	8,45 m ²
4.06	LOŽNICE S ŠATNOU	23,75 m ²	4.20	WC	1,75 m ²
4.07	PŘEDSÍŇ	18,33 m ²	4.21	KOUPELNA	13,70 m ²
4.08	POKOJ	12,03 m ²	4.22	LOŽNICE S ŠATNOU	23,54 m ²
4.09	POKOJ	12,20 m ²	4.23	POKOJ	19,21 m ²
4.10	WC	1,65 m ²	4.24	PŘEDSÍŇ	9,62 m ²
4.11	KOUPELNA	4,33 m ²	4.25	LOŽNICE	18,83 m ²
4.12	KUCHYNĚ	8,58 m ²	4.26	KOUPELNA	4,81 m ²
4.13	OBÝVACÍ POKOJ	28,70 m ²	4.27	SPIŽ	3,2 m ²
4.14	LOŽNICE	19,32 m ²	4.28	KUCHYNĚ	10,57 m ²
			4.29	OBÝVACÍ POKOJ S PATEM PRO SPANÍ	30,85 m ²



A_BYTY	241 m ²	B_BYTY	241 m ²		
5.01	VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACE	20,13 m ²	5.14	VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACE	20,13 m ²
5.02	PŘEDSÍŇ	11,59 m ²	5.15	PŘEDSÍŇ	10,92 m ²
5.03	CHODBA	5,03 m ²	5.16	POKOJ	16,92 m ²
5.04	ŠATNA	10,64 m ²	5.17	KOUPELNA	7,89 m ²
5.05	POKOJ	12,02 m ²	5.18	WC	1,50 m ²
5.06	POKOJ	12,02 m ²	5.19	SPIŽ	1,65 m ²
5.07	KOUPELNA	7,20 m ²	5.20	OBÝVACÍ POKOJ S KUCHYNÍ	36,82 m ²
5.08	OBÝVACÍ POKOJ	45,38 m ²	5.21	LOŽNICE	19,21 m ²
5.09	ATRIUM	17,67 m ²	5.22	PŘEDSÍŇ	23,54 m ²
5.10	KUCHYNĚ	36,14 m ²	5.23	LOŽNICE	28,85 m ²
5.11	ŠATNA	11,60 m ²	5.24	KOUPELNA	9,62 m ²
5.12	KOUPELNA	6,73 m ²	5.25	SPIŽ	18,83 m ²
5.13	LOŽNICE	23,33 m ²	5.26	KUCHYNĚ	4,81 m ²
			5.27	OBÝVACÍ POKOJ S PATEM NA SPANÍ	3,2 m ²

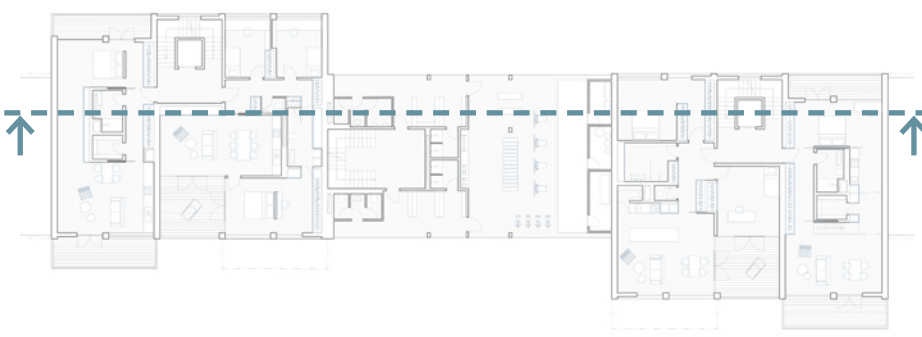


STUDIE

26

DIPLOMNÍ PROJEKT

PODÉLNÝ ŘEZ | M 1:200

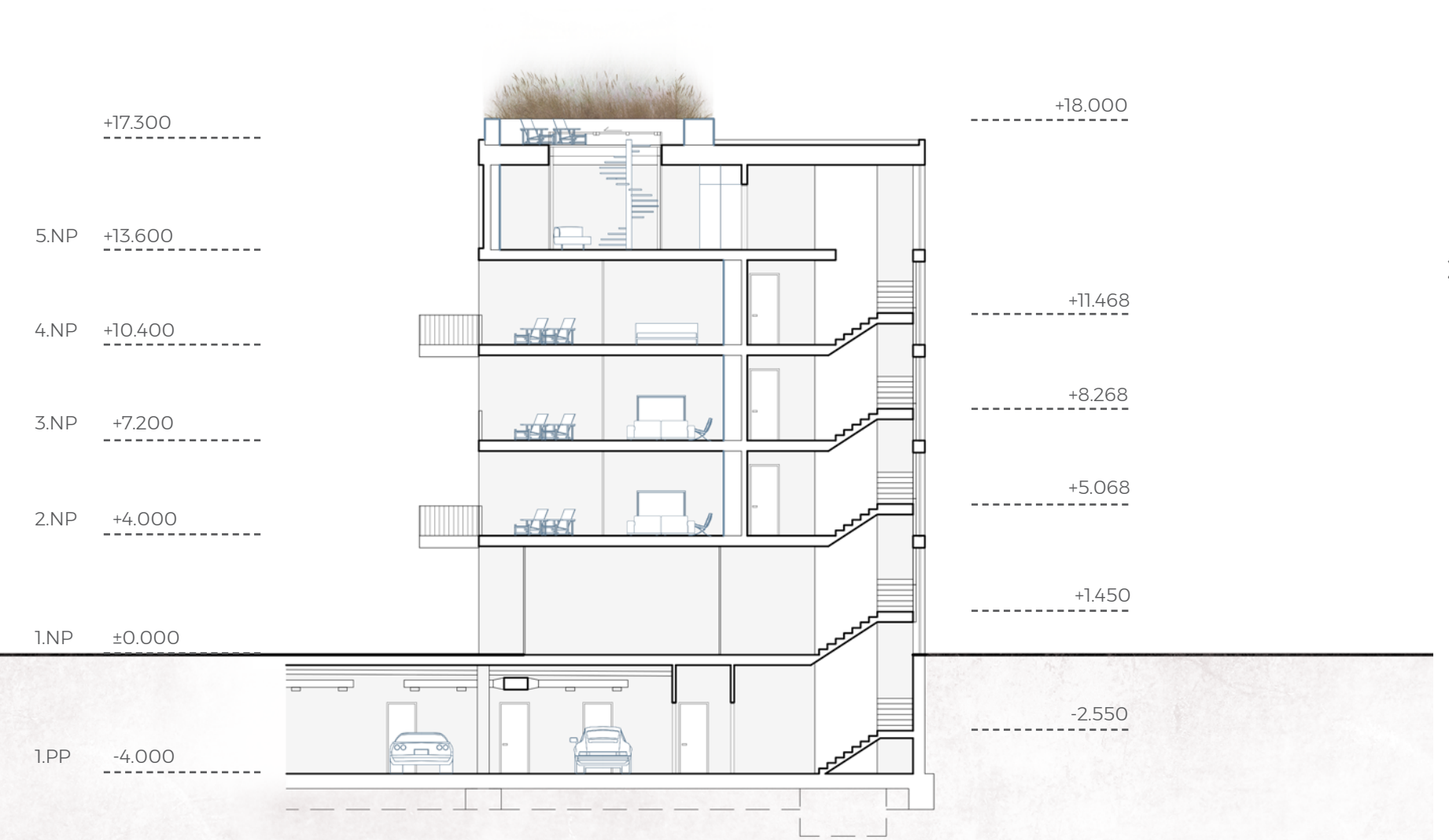


STUDIE

27

DIPLOMNÍ PROJEKT

PŘÍČNÝ ŘEZ | M 1:200

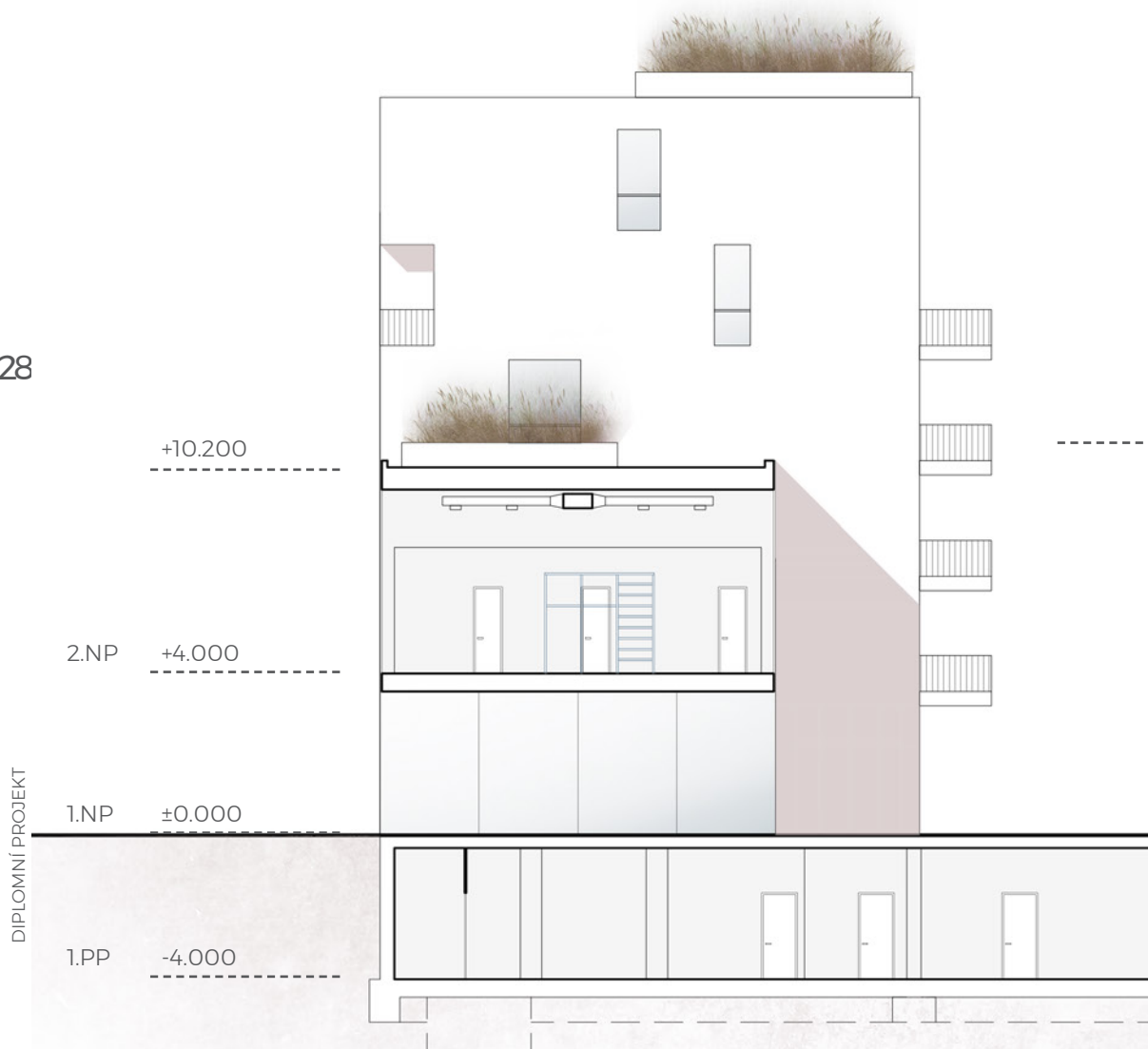




STUDIE



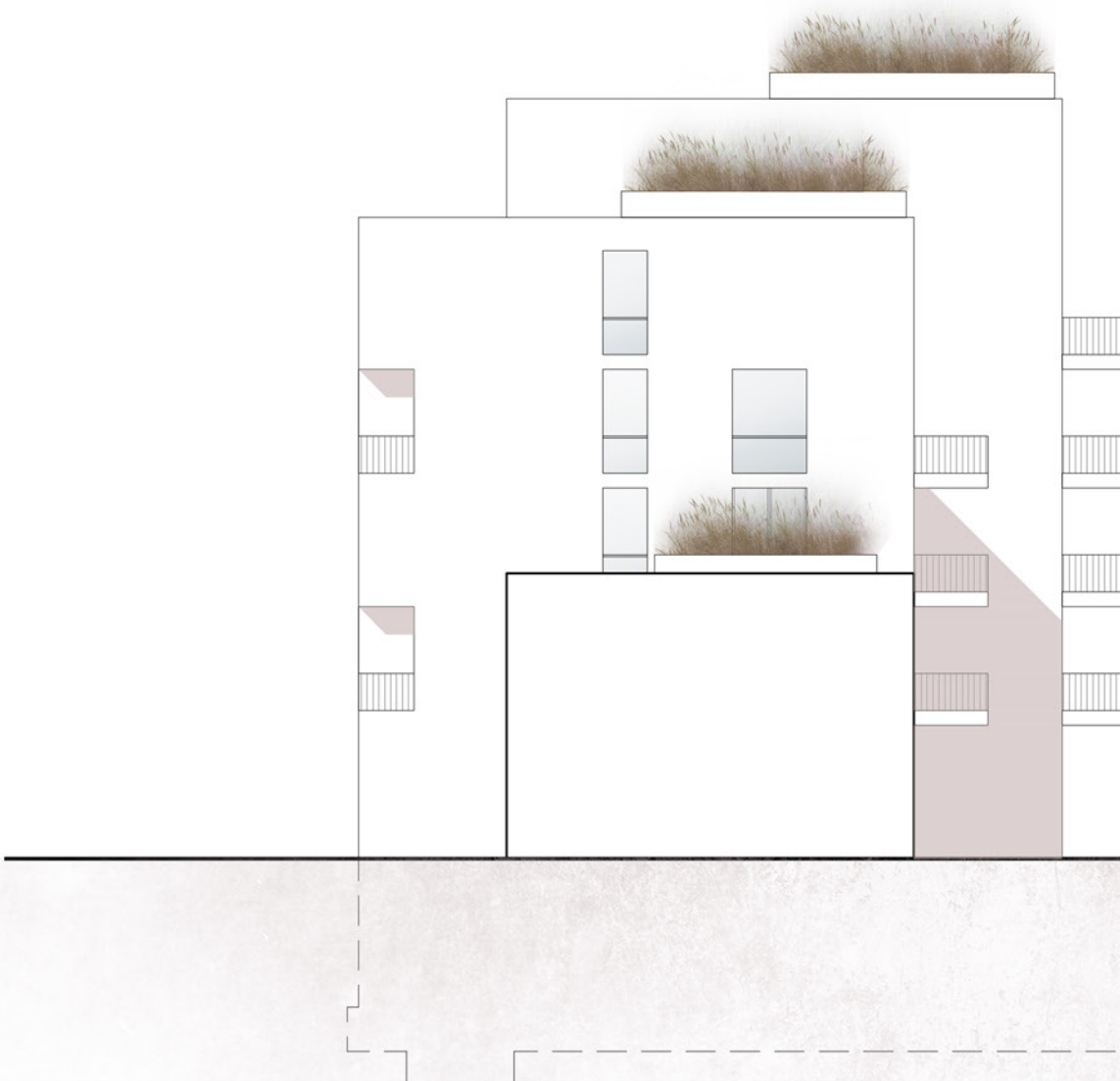
STUDIE



28

DIPLOMNÍ PROJEKT
1.NP ±0.000
2.NP +4.000
1.PP -4.000

ŘEZOPOHLEDY | M 1:200



29

DIPLOMNÍ PROJEKT

ŘEZOPOHLEDY | M 1:200

STUDIE

STUDIE

30

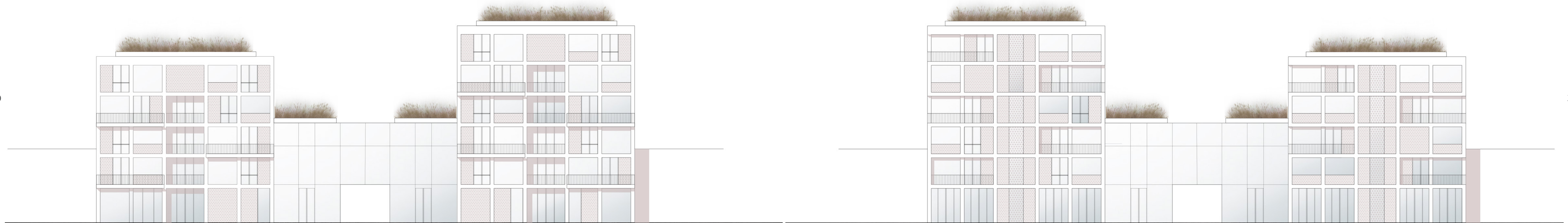
31

DIPLOMNÍ PROJEKT

DIPLOMNÍ PROJEKT

POHLED JIŽNÍ | M 1:200

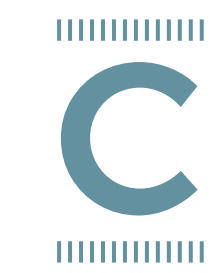
POHLED SEVERNÍ | M 1:200











A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1 Údaje o stavbě	
Název stavby:	Novostavba polyfunkčního domu
Místo stavby:	ul. Americká, Liberec k.ú. Liberec (682039)
Předmět dokumentace:	Novostavba polyfunkčního domu

A.1.2 Údaje o stavebníkovi	
Jméno:	ČVUT v Praze, fakulta stavební
Adresa:	Thákurova 7/2077, 166 29, Praha 6 Dejvice

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace	
Jméno:	Zuzana Lahodová
Sídlo:	Píseckého 19, Praha 5
Tel. Spojení:	+420 603 223 367

A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Katastrální mapa, geodetické zaměření, urbanistická studie, prohlídka místa a pořízené fotografie

A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

- rozsah řešeného území
Řešeným územím jsou pozemky parc. č. 4534/1, 4532, 4545/1 o celkové výměře 22 982m² v katastrálním území Liberec.
- dosavadní využití a zastavenost území
Na pozemku určeném k zastavení se nachází dvě vily, které jsou zahrnuty do návrhu nové výstavby. Zbytek parcely je nezastavěný.
- údaje o ochraně území podle zvláštních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)
Území se nenachází v chráněném území. Pozemky nespadají pod ochranu zemědělského půdního fondu.
- údaje o odtokových poměrech
Dešťové vody na pozemku budou vsakovány přímo přes větší část travnatých ploch, jiné části ploch jsou řešeny jako mlatové či štěrkové, takže se odtokové poměry příliš nezmění, na zpevněných plochách bude dešťová voda odvedena přes zapuštěné kanálky.
- údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas
Stavba je v souladu s územním plánem.
- údaje o dodržení obecných požadavků na využití území
Obecné požadavky na využití území budou dodrženy. Jedná se o stavbu převážně bytovou s komercí, požadavky na dopravu v klidu budou dodrženy. Požadované odstupy od hranic pozemku budou dodrženy.
- údaje o splnění požadavků dotčených orgánů
Nebylo v rámci projektu řešeno.
- seznam výjimek a úlevových řešení
Nebylo v rámci projektu řešeno.
- seznam souvisejících a podmiňujících investic
Nejsou žádné související ani podmiňující investice.
- seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)
Parcely č. 4534/1, 4532, 4545/1, 4538, 4533, 4542/1, 4524/2, 4534/5, 4545/5, 4543

A.4 ÚDAJE O STAVBĚ

- nová stavba nebo změna dokončené stavby
Jedná se o novostavbu polyfunkčního domu, který je součástí lineární kompozice více polyfunkčních domů.
- účel užívání stavby
Jedná se o polyfunkční dům převážně bytový s komercí.
- trvalá nebo dočasná stavba
Jedná se o trvalou stavbu.
- údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)
Žádná zvláštní ochrana

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
Při stavbě budou dodrženy podmínky vyhlášky 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby v pozdějších zněních.

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů
Nebylo v rámci projektu řešeno.

g) seznam výjimek a úlevových řešení
Nebylo v rámci projektu řešeno.

h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.)

zastavěná plocha objektu:	761 m ²
HPP objektu:	681 m ²
obestavěný prostor:	12 730,7 m ³
maximální výška:	21 m
maximální počet nadzemních pater:	6
počet podzemních pater:	1
počet garážových stání:	64
počet volných stání:	27

i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emise, třída energetické náročnosti budov apod.)
Bilance potřeby pitné vody, odpadu, srážkové vody, spotřeba energie není předmětem diplomové práce.
součinitel prostupu tepla:
obvodová stěna: 0,19 W/m²K
střecha: 0,2 W/m²K
okno: 0,8 W/m²K
vstupní dveře: 0,8 W/m²K
Energetická náročnost budovy viz příloha energetického štítku.
Nejedná se o výrobní objekt, nepředpokládá se vznik žádných škodlivých odpadů.

j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)
Nebylo v rámci úlohy řešeno.

k) orientační náklady stavby
Nebylo v rámci úlohy řešeno.

A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

Stavba je tvořena jedním celkem.

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) charakteristika stavebního pozemku
Pozemek se nachází v zastavěném území nízkopodlažní až vícepodlažní zástavby v Liberci - Janův důl a je situován na mírně svazitém pozemku k východu.

b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)
Nebylo v rámci úlohy řešeno.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma
Objekt se nenachází v ochranném pásmu.

d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.
Pozemek se nenachází v záplavovém území.

e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území.
Stavba nebude mít žádný vliv na okolní prostředí ani na populaci. Záměr výstvsby nemá vliv na půdu, na povrchové a podzemní vody, ani nedojde ke změnám geologických podmínek a horninového podloží. Posuzovaný záměr nemá vliv na faunu, floru nebo ekosystémy. Během výstavby bude plně respektováno nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Veškerá stavební část se bude řídit příslušnými stavebními normami.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin
Pokácení vysoké zeleně, která se na pozemku nachází.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)
Stavba nevyvolává požadavek na zábor zemědělského půdního fondu.

h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)
Stavba bude napojena na stávající ulice, které budou upraveny. Vjezd do podzemních garáží je z ulice Americká. Veškeré přípojky technické infrastruktury budou nově zřízeny. Všechny přípojky budou přivedeny na pozemek ze severní strany.

i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.
Nebylo v rámci úlohy řešeno.

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY, ZÁKLADNÍ KAPACITY FUNKČNÍCH JEDNOTEK

Stavba bude užívána jako bytový dům s komerčními prostory v přízemí budovy. Budova má 5 prostorů určených ke komerci a 15 bytových jednotek.

B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení
Urbanistické řešení oblasti bylo detailně řešeno v předdiplomním projektu, viz výkresy v předešlé části. Polyfunkční dům se nachází na pozemku o rozloze 22 892 m2 spolu s dalšími navrhovanými stavbami v různorodé zástavbě v Liberci. K pozemku z severní strany přiléhá ulice Americká, z východní strany ulice Čerchovská a z jižní strany ulice Husitská, na západě sousedí s dílnami scénických dekorací.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení
Polyfunkční objekt je složen ze 3 kvádrů tak, aby kompozičně doplňoval blok s náměstím, každá tato část budovy má jinou výšku a na jejich střechách vznikají terasy bytů. Krajní vyšší části mají fasádu tvořenou z obdélníkového rasteru s výplní z dřevěného obkladu či oken, středová nižší část s komercí má LOP.

B.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY

Stavba se skládá ze 3 částí, z nichž jedna má 5 nadzemních podlaží, jedna 2 nadzemní podlaží a jedna 6 nadzemních podlaží, dále mají společné 1 podzemní podlaží. V podzemním podlaží se nachází garáže, sklepní kóje, technické místnosti a chodby s vertikálními komunikacemi k jednotlivým stavbám. V 1. NP se nachází vstup se zádeřím do obytné části budovy a jednotlivé komerční prostory, v 2. NP dvoupodlažní části budovy je komerční prostor a ve zbylých budovách se ve 2.-6. NP nachází bytové jednotky.

B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Řešený objekt i přístupové komunikace jsou řešeny v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb.

B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Podle projektu by měl být objekt postaven z materiálů splňujících hygienické normy.

B.2.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ

a) stavební řešení
Stavba je navržena jako železobetonová monolitická a sestává z tvaru 3 obdélníků - 2 o rozměrech 18,5x15 m a jednoho o rozměrech 19x11 m. Celá konstrukce je zateplená a chráněná proti proniknutí vody a působením radonu.

b) konstrukční a materiálové řešení
Svislé konstrukce
Svislé nosné konstrukce jsou z monolitického železobetonu - stěny o tloušťce 200mm, obvodová stěna u schodiště je tl. 150mm, sloupy 1.PP - 1. NP mají rozměry 300x600mm a sloupy vyšších pater mají rozměry 300x400mm. Obvodové nenosné konstrukce se skládají z dřevěné konstrukce obložené sádrovláknitými deskami a vyplněné minerální vatou s dřevěným obkladem, další nenosné konstrukce jsou z tvárníc ytong a mezibytové dělicí konstrukce jsou z bezpečnostních akustických sádrokartonových příček rigips.
Zateplení objektu je navrženo jako kontaktní zateplovací systém.

Vertikální komunikace
Schodiště je železobetonové monolitické trojramenné.
Vodorovné konstrukce
Stropní konstrukce je navržena jako obousměrně pnutá z monolitického železobetonu tloušťky 270mm.
Objekt je založen na základových pasech o šířce 1000mm a výšce 900mm, základových patkách o rozměrech 1200x1200mm a výšce 900mm a základové desce o tloušťce 200mm.

Tepelná izolace
Zateplení obvodového pláště je z minerální vaty tl. 200mm a extrudovaného polystyrenu tl. 200mm a fenolickou izolací tl. 100mm u obvodové stěny vertikální komunikace. Zateplení ploché střechy je z extrudovaného polystyrenu.

Hydroizolace
Hydroizolace střechy a balkonů či lodžii je z hydroizolační fólie a hydroizolace spodní stavby je ze dvou vrstev asfaltových pásů.

c) mechanická odolnost a stabilita
Polyfunkční objekt bude založen na základových pasech šířky 1000mm a výšky 900mm a patkách o rozměrech 1200x1200mm, na nich bude ležet základová deska 200mm, která bude podložena betonovou vrstvou tloušťky 70mm, na níž bude ležet hydroizolace. Nosnou konstrukci tvoří železobetonový skelet v kombinaci s železobetonovými monolitickými stěnami. a systém s obousměrně pnutými železobetonovými stropními deskami tl. 270mm.

B.2.7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

a) technické řešení
Vodovod
Jako zdroj vody v objektu slouží veřejná vodovodní síť. Voda je přiváděna vodovodní přípojkou ze severní části z ulice Americká. Hlavní uzávěr vody je umístěn v technické místnosti. Teplá a cirkulační voda je vedena v instalačních šachtách a k jednotlivým odběrovým místům je teplá voda vedena v podlaze, předstěně či ve stěně.
Kanalizace
Stavba je napojena na veřejnou kanalizační síť ze severu z ulice Americká kanalizační přípojkou. Veškeré rozvody jsou navrženy ze standardního plastového potrubí. Vně objektu budou zřízeny dvě revizní šachty. Splašky budou odváděny pomocí ležatého gravitačního systému, svislé potrubí má potrubí s odvětráním nad střechu. Dešťová kanalizace sestává ze svislého potrubí napojujícího se na ležaté, které se před revizními šachtami napojuje na splaškovou kanalizaci.

Vytápění
Vytápění je řešeno v bytových jednotkách podlahovým vytápěním a v komerčních prostorech topnými tělesy. Vytápění je navrženo jako teplovodní se zdrojem v technických místnostech.
Větrání
Větrání v objektu je kombinované přirozené podtlakové s nuceným větráním. VZT jednotky jsou umístěny v technických místnostech v 1. PP.
Elektrotechnika
Zásobování objektu elektrickou energií je zajištěno elektrickou přípojkou vedenou ze severu z ulice Americká. V objektu jsou rozvody vedené ve stěnách, podhledech, a předstěnách.

Plyn
Plyn je přiveden ze severu z ulice Americká a přes hlavní uzávěr plynu v technické místnosti 1. PP, která je trvale odvětrávaná je přiveden k centrálnímu plynovému kotli.

b) výčet technických a technologických zařízení
není předmětem diplomové práce.

B.2.8 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Požárně bezpečnostní řešení je řešeno v příloze PBŘ.

B.2.9 ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI

Celá budova bude navržena zateplená s vypočtenou energetickou náročností viz energetický štítek obálky budovy v příloze

posouzení využití alternativních zdrojů energií
V objektu není navržen žádný alternativní zdroj energie.

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

Stavba je navržena tak, aby neohrožovala život, zdraví, zdravé životní podmínky jejich uživatelů ani uživatelů okolních staveb a aby neohrožovala životní prostředí nad limity obsažené ve zvláštních předpisech.

B.2.11 OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží
V projektu jen navržena hydroizolace spodní stavby, která slouží zároveň jako ochrana proti pronikání radonu z podloží.

b) ochrana před bludnými proudy
Nebylo v rámci úlohy řešeno.

c) ochrana před technickou seismicitou
Nebylo v rámci úlohy řešeno.

d) ochrana před hlukem
Ochranu před hlukem tvoří obvodové konstrukce.

e) protipovodňová opatření
Nebylo v rámci úlohy řešeno.

f) ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)
Vlivům vlhkosti a zemní vodě bude stavba odolávat navrženým hydroizolačním souvrstvím, vlivům atmosferickým a chemickým navrhnutými obvodovými a střešními konstrukcemi.

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

a) napojovací místa technické infrastruktury
Objekt bude napojen na veškeré sítě, přípojky budou zřízeny z přilehlé komunikace ze severní části viz TZB část.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky
není předmětem návrhu

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) popis dopravního řešení a napojení na stávající dopravní infrastrukturu
Parcela objektu je napojena na stávající komunikace a uvnitř celého komplexu je vedena komunikace typu D, která se nachází vůči řešenému objektu z jižní strany.

b) doprava v klidu
V objektu je navrženo 64 garážových stání pro rezidenty a kolem areálu se nachází dalších 27 venkovních stání pro návštěvníky či zaměstnance komerčních prostor.

c) pěší a cyklistické stezky
Podél pozemku vede pěší chodník, ze severní strany je vytvořena pěší promenáda a rezidenční areál je řešen jako pěší zóna s možnou obslužností pro záchranáře, hasiče či rezidenty.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

a) terénní úpravy
Na pozemku budou probíhat výkopy pro podzemní garáže a základy.

b) použití vegetační prvky
Na severní promenádě budou vysazeny aleje, v parteru objektů se společnými garážemi bude náměstí olemované vysazenými okrasnými stromy.

c) biotechnická opatření
Nebylo v rámci úlohy řešeno.

B.6 POPIS VLVIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

Vzhledem k charakteru záměru a jeho umístění nelze očekávat významné střety s požadavky ochrany životního prostředí. Stavba je navržena tak, aby potenciálně negativní vlivy navrhované stavby na životní prostředí byly již eliminovány při samotném návrhu stavby.

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Nebylo v rámci úlohy řešeno.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

Nebylo v rámci úlohy řešeno.

SKLADBY

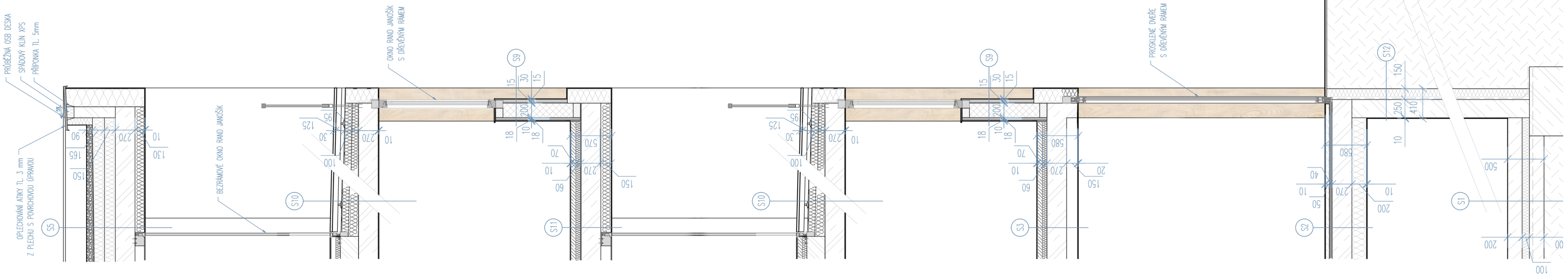
S1	ODOLNÁ STĚRKA DO PODZEMNÍCH GARÁŽÍ ROZNÁŠECÍ BETONOVÁ DESKA S VÝZTUŽNOU SÍŤÍ XPS IZOLACE 2x ASFALTOVÉ HYDROIZOLAČNÍ PÁSY PODKLADNÍ BETONOVÁ DESKA NÁSPY PŮVODNÍ ZEMINA	TL 10mm TL 200mm TL 100mm TL 200mm TL 200mm TL 200mm
S2	DLAŽBA LEPIDLO PRO DLAŽBU ROZNÁŠECÍ BETONOVÁ VRSTVA S VÝZTUŽNOU SÍŤÍ SEPARAČNÍ FÓLIE KROČEJOVÁ IZOLACE STROPNÍ ŽB MONOLITICKÁ DESKA TEPELNÁ IZOLACE EPS VNITŘNÍ VÁPENOCEMENTOVÁ OMÍTKA	TL 10mm TL 50mm TL 0,2mm TL 40mm TL 270mm TL 200mm TL 10mm
S3	DŘEVĚNÁ DVOUVRSTVÁ PODLAHA ANHYDRIT S PODLAHOVÝM VYTÁPĚNÍM AL REFLEXNÍ FÓLIE KROČEJOVÁ IZOLACE STROPNÍ ŽB MONOLITICKÁ DESKA SDK PODHLED	TL 10mm TL 70mm TL 0,2mm TL 60mm TL 270mm TL 150mm
S5	OCHRANNÁ VRSTVA Z KAČÍRKU FRAKCE 8/16mm NETKANÁ TEXTÍLIE HYDROIZOLAČNÍ FÓLIE TEPELNÁ IZOLACE EPS VE SPÁDU TEPELNÁ IZOLACE Z DŘEVOVLÁKNA MECHANICKY KOTVENÁ K PODKLADU NETKANÁ TEXTÍLIE STROPNÍ ŽB MONOLITICKÁ DESKA TEPELNÁ IZOLACE EPS TENKOVRSŤVÁ SILIKONOVÁ OMÍTKA	TL 0,2mm TL 1,2mm MIN. TL 100mm TL 150mm TL 0,2mm TL 270mm TL 130mm TL 2mm
46	2x SÁDROVLÁKNITÁ DESKA TEPELNÁ IZOLACE Z MINERÁLNÍ VATY LAMELY Z KAMENNÉ VLNY DŘEVĚNÝ OBKLAD	TL 18mm TL 200mm TL 15mm
S10	DŘEVOPLASTOVÁ TERASOVÁ PRKNA PODKLADNÍ AL. PROFIL 50x50mm, VHODNÝ PRO INSTALACI NA TERČE REKTIFIKAČNÍ PODLOŽKY, VÝŠKOVĚ NASTAVITELNÁ, SAMOVYROVNÁVACÍ HLAVA HYDROIZOLAČNÍ FÓLIE TEPELNÁ IZOLACE Z PIR KLÍNY Z TEPELNÉ IZOLACE EPS PAROZÁBRANA - ASFALTOVÝ PÁS S HLINÍKOVOU VLOŽKOU ASFALTOVÁ PENETRAČNÍ EMULZE STROPNÍ ŽB MONOLITICKÁ DESKA VNITŘNÍ VÁPENOCEMENTOVÁ OMÍTKA	TL 15mm TL 30mm TL 15mm TL 100mm MIN. 50mm TL 4mm TL 270mm TL 10mm
S11	DŘEVĚNÁ DVOUVRSTVÁ PODLAHA ANHYDRIT S PODLAHOVÝM VYTÁPĚNÍM AL REFLEXNÍ FÓLIE KROČEJOVÁ IZOLACE STROPNÍ ŽB MONOLITICKÁ DESKA TEPELNÁ IZOLACE EPS TENKOVRSŤVÁ SILIKONOVÁ OMÍTKA	TL 10mm TL 70mm TL 0,2mm TL 60mm TL 270mm TL 150mm TL 2mm
S12	FILTRAČNÍ GEOTEXTÍLIE NOPOVÁ FÓLIE VÝZTUŽNÁ SÍŤOVINA TEPELNÁ IZOLACE - PERIMETRICKÁ DESKA LEPÍČÍ HMOTA 2x ASFALTOVÝ HYDROIZOLAČNÍ PÁS ASFALTOVÁ PENETRAČNÍ EMULZE MONOLITICKÁ ŽB STĚNA VNITŘNÍ VÁPENOCEMENTOVÁ OMÍTKA	TL 4mm TL 8mm TL 1mm TL 150mm TL 3mm TL 4mm TL 250mm TL 10mm



46

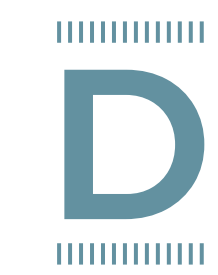
DIPLOMNÍ PROJEKT

S12



47

DIPLOMNÍ PROJEKT



Diplomní projekt
statika_TZB.

TECHNICKÁ ZPRÁVA STATICKÉ ČÁSTI PROJEKTU

POPIS KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ

Jedná se o konstrukční systém z železobetonových konstrukcí. V1.PP - 3.NP jde o lokálně podepřené desky v případech obvodu budovy i podepřené stěnami, ve vyšších patrech mají sloupy po obvodu budovy průvlaky. Stropní konstrukce je z obousměrně prutých desek, popřípadě jednosměrně prutých u konzol a schodišť. Svislé zatížení je přenášeno ŽB sloupy do základů. O vodorovné zatížení se starají obvodové stěny a ztužující jádra schodišť.

POPIS ČLENĚNÍ NA DILATAČNÍ CELKY

Objekt tvoří 3 dilatační celky z důvodu objemových změn a rozdílného sedání budov. Jednotlivé celky jsou odděleny vykonzolováním desek a průběžnými dilatačními spárami až k základové desce.

POPIS NAVRHOVANÝCH PRVKŮ

STROPNÍ DESKA

Jedná se o ŽB monolitickou desku dvousměrně prutou a spojenou po celém patře, ve dvou místech oddílatovanou vykonzolováním. Dle předběžného návrhu viz výpočet má tloušťku 270 mm. Na konstrukci je použit beton C 30/37 a ocel B500.

STĚNY

Nosné ŽB stěny v bočních částech budovy a po obvodě podzemních garáží mají tloušťku 200 mm.

SLOUPY

Sloupy jsou ŽB monolitické obdélníkového průřezu s rozměry navrženými předběžným výpočtem - 300x400 mm a 300x600 mm.

PRŮVLAKY

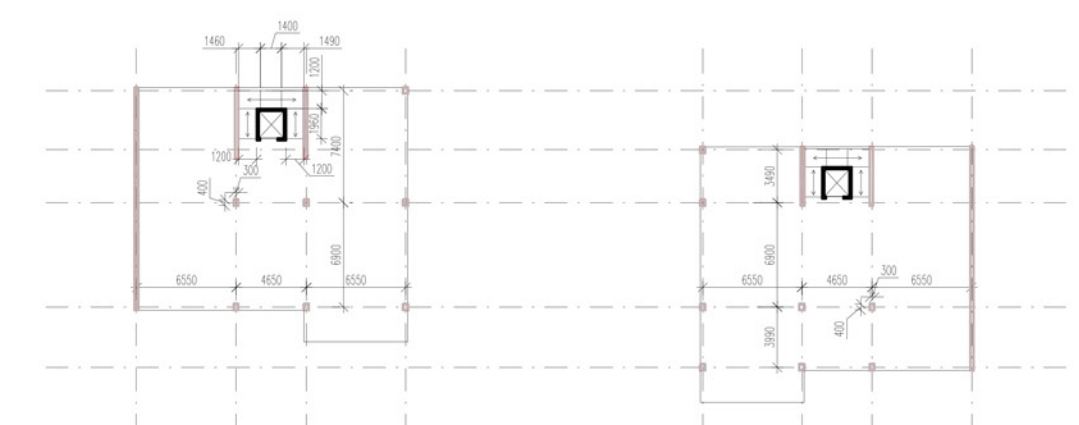
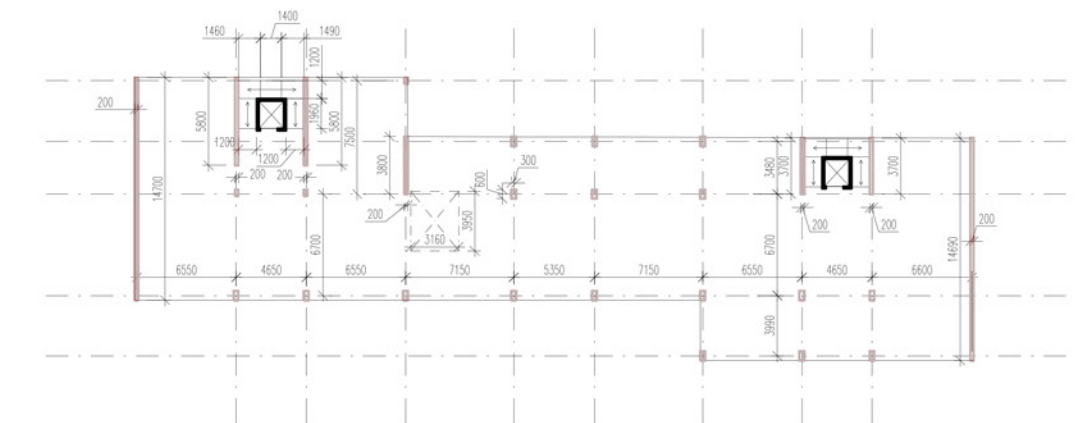
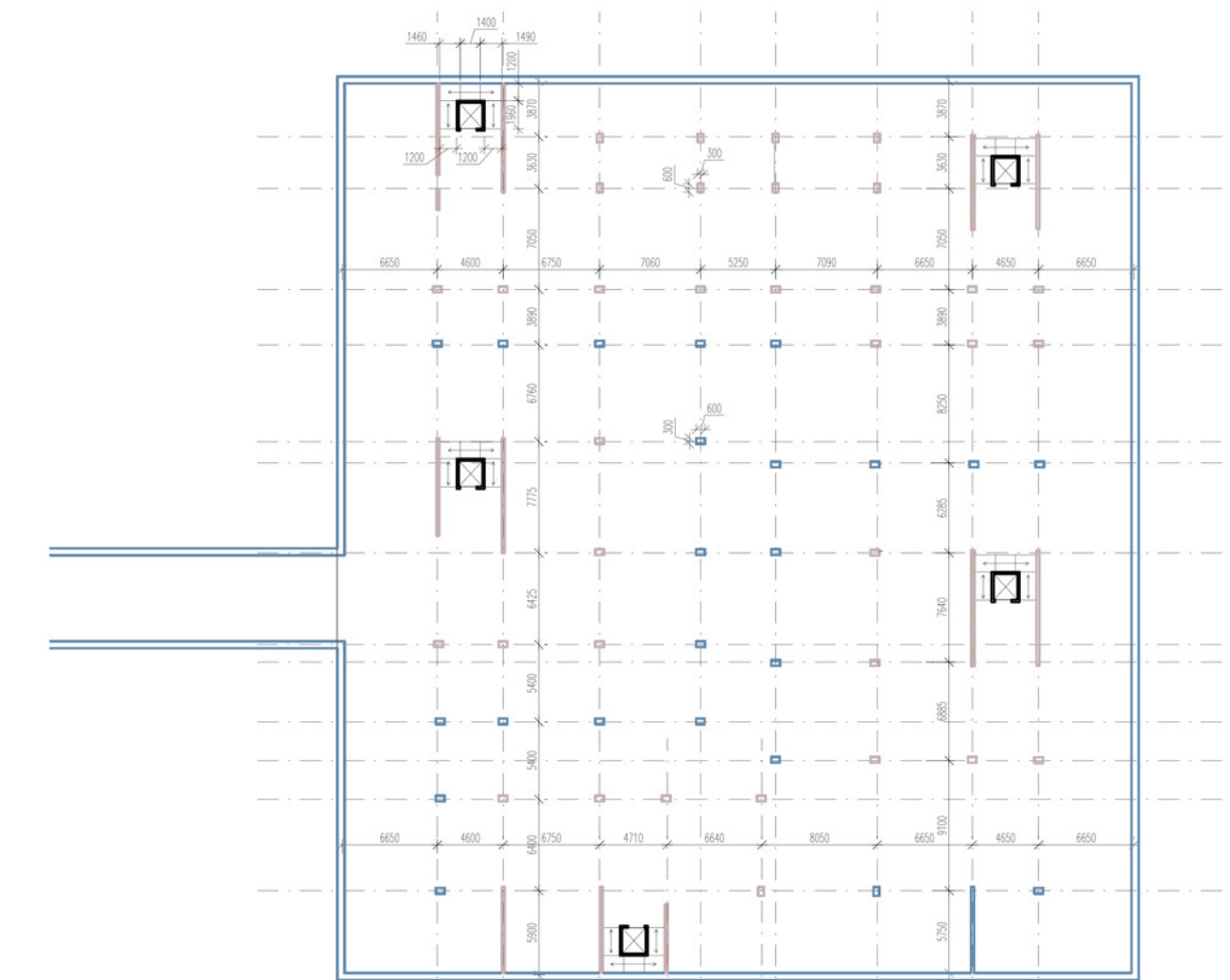
Ve vyšších patrech jsou po obvodu navrženy průvlaky šířky 300 mm a výšky 500 mm.

SCHODIŠTĚ

Vnitřní schodiště je řešeno jako monolitické tříramenné s ŽB výtahovou šachtou uprostřed.

ZALOŽENÍ OBJEKTU

Objekt je založen na základových pasech a patkách jednotné výškové úrovně, vzhledem k neznámému podloží musí být proveden geologický rozbor půdy a poté případně upraven návrh základů.



TECHNICKÁ ZPRÁVA TZB ČÁSTI PROJEKTU

POPIS OBJEKTU, KONCEPCE TZB

Novostavba polyfunkčního objektu je rodělena na 2 celky z hlediska obhospodařovaných sítí. Jedná se o dvě vyšší části s bytovými jednotkami, z nichž každá má v suterénních prostorech samostatnou technickou místnost a mají samostatné přípojky veškerých sítí.

Předmětem části TZB diplomního projektu je návrh koncepce odvodu splaškové a dešťové kanalizace včetně výpočtu a návrhu svodného kanalizačního potrubí a koncepce rozvodů vodovodu v rozsahu 1. PP.

VODOVOD

ZÁSOBOVÁNÍ OBJEKTU VODOU

Objekt bude napojen nově zřízenými vodovodními přípojkami ze severní části z ulice Americká na stávající vodovodní síť.

PŘÍPOJKA

Přípojky k objektům budou realizovány PVC potrubím vedeným v nezámrné hloubce.

VNITŘNÍ VODOVOD

Vnitřní vodovod bude realizován pomocí polyuretanového potrubí, které bude opatřeno tepelnou izolací. Stoupační potrubí bude vedeno v instalačních šachtách uvnitř jader nových objektů. Ležaté potrubí bude vedeno v konstrukcích instalačních předstěn či v podlahách.

POŽÁRNÍ VODOVOD

Od vodovodní sestavy je vedena požární voda do požárních hydrantů umístěných ve schodiškových chodbách.

KANALIZACE

ODVÁDĚNÍ ODPADNÍCH VOD Z OBJEKTŮ

Kanalizace je navržena jako gravitační, dešťová kanalizace se napojuje před revizními šachtami na splaškovou. Kanalizační rozvody jsou navrženy pomocí PVC trubek. Kanalizační přípojka se napojuje na stávající kanalizační síť v severní části z ulice Americká. Po každých maximálně 18m bude na ležatém potrubí čistíka tvarovka.

VNITŘNÍ ROZVODY A DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Veškerá hygienická zázemí opatřené zařizovacími předměty napojenými na kanalizace budou napojeny na odpadní potrubí vedené v instalačních šachtách. Dešťová voda je svedena pomocí svodného potrubí v instalačních šachtách. Veškeré ležaté potrubí je zavěšeno pod stropem 1. PP.

VYTÁPĚNÍ

V 1. PP jsou umístěny kotelny, vytápění je teplovodní v bytových jednotkách podlahové a v komerčních prostorech je vytápěno otopnými tělesy.

OHŘEV TV

K ohřevu teplé vody dochází centrálně v technických místnostech v suterénu budovy.

VĚTRÁNÍ, VZDUCHOTECHNIKA, CHLAZENÍ

Objekty jsou navrženy tak, aby bylo možné v co největší míře uplatnění přirozeného větrání a byly tak sníženy požadavky na vzduchotechniku. Větrání je v celém objektu kombinované z větší části přirozené podtlakové hlavně v bytových jednotkách, VZT jednotky pro komerční prostory jsou umístěny v technických místnostech v 1. PP.

ZDROJ ELEKTRICKÉ ENERGIE

Objekt je napojen na stávající elektrickou síť ze severní části od ulice Americká. Veškeré vnitřní rozvody jsou vedeny ve stěnách, instalačních příčkách nebo v podhledech.

PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH ZB K-01

1) ZB DESKA LOKÁLNĚ PODPĚŘENA

C 30/37
B500B
 $\lambda_{d,tab} = 24,6$
 $\rho = 0,15$
 $l_{max} = 6875$
 $\phi = 12$
 $l_{vytř} = 30$

$$h_d = \frac{l_{max}}{33} \cdot 1,1 = \frac{6875}{33} \cdot 1,1 = 229 \text{ mm}$$

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

$$d \geq \frac{6875}{10 \cdot 10 \cdot 12 \cdot 24,6} = 232,89 \text{ mm}$$

NÁVRH: $h_d = 270 \text{ mm}$

2) ZATÍŽENÍ - STŘECHA

stále!	q_k	γ_F	q_d	[kN/m ²]
gost	3	1,35	4,05	
gdeska 0,17·25	6,75		9,11	
			<u>13,16</u>	

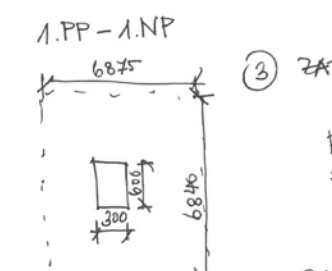
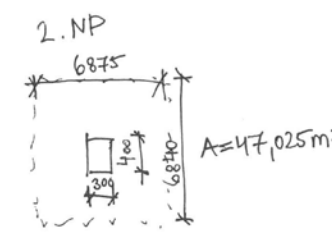
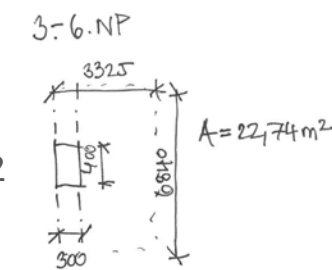
proměnné!	q_k	γ_F	q_d	[kN/m ²]
qsněh	2	1,5	3	
			<u>6,75</u>	

- BEŽNÉ! PODLAŽÍ

stále!	q_k	γ_F	q_d	[kN/m ²]
gost	2		2,7	
gdeska	6,75	1,35	9,11	
gprůhledy	1,2		1,62	
			<u>13,43</u>	

proměnné!	q_k	γ_F	q_d	[kN/m ²]
qsněh	2	1,5	3	

$$d = 270 - \frac{12}{2} - 30 = 234 \text{ mm}$$



3) ZATÍŽENÍ NA SLOUP - STŘECHA

$$13,16 \cdot 22,74 = 299,26 \text{ kN}$$

$$0,3 \cdot 0,17 \cdot 25 \cdot 1,35 \cdot 6,84 = 34,61 \text{ kN}$$

$$0,3 \cdot 0,14 \cdot 25 \cdot 1,35 \cdot 25 = 11,95 \text{ kN}$$

$$6,75 \cdot 22,74 = 153,515 \text{ kN}$$

ZATÍŽENÍ NA SLOUP - 3.-5. NP

$$13,43 \cdot 22,74 = 305,4 \text{ kN}$$

$$34,61 \text{ kN}$$

$$11,95 \text{ kN}$$

$$3 \cdot 22,74 = 68,22 \text{ kN}$$

ZATÍŽENÍ NA SLOUP - 2. NP

$$13,43 \cdot 47,025 = 631,55 \text{ kN}$$

$$11,95 \text{ kN}$$

$$3 \cdot 47,025 = 141,075 \text{ kN}$$

ZATÍŽENÍ NA SLOUP - 1. PP - 1. NP

$$13,43 \cdot 47,025 = 631,55 \text{ kN}$$

$$0,3 \cdot 0,17 \cdot 25 \cdot 1,35 \cdot 25 = 22,1842 \text{ kN}$$

$$3 \cdot 47,025 = 141,075 \text{ kN}$$

4) POSOUZENÍ SLOUPU 2.-6. NP

$$0,3 \times 0,4 \text{ m}$$

$$N_{Rd} > N_{Ed}$$

$$N_{Ed} = 0,18 \cdot A_c \cdot f_{cd} + A_c \cdot \rho \cdot \sigma_A = (0,18 \cdot 0,14 \cdot 0,3 \cdot 20 + 0,3 \cdot 0,14 \cdot 0,02 \cdot 400) \cdot 10^3 = 2880 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} = \text{střecha} + 3 \cdot 5 \cdot \text{NP} + 2 \cdot \text{NP} = 499,35 + 1260,54 + 784,58 = 2544,47 \text{ kN}$$

$$2880 \text{ kN} > 2544,47 \text{ kN} \checkmark$$

POSOUZENÍ SLOUPU 1. NP A 1. PP

$$0,3 \times 0,4 \text{ m}$$

$$N_{Rd} > N_{Ed}$$

$$N_{Rd} = 0,18 \cdot A_c \cdot f_{cd} + A_c \cdot \rho \cdot \sigma_A = (0,18 \cdot 0,16 \cdot 0,3 \cdot 20 + 0,16 \cdot 0,3 \cdot 0,02 \cdot 400) \cdot 10^3 = 4320 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} = \text{střecha} + 3 \cdot 5 \cdot \text{NP} + 2 \cdot \text{NP} + 1 \cdot \text{PP} - 1 \cdot \text{NP} = 2544,47 + 1590,93 = 4135,4 \text{ kN}$$

$$4320 \text{ kN} > 4135,4 \text{ kN} \checkmark$$

5) OVRĚZENÍ DESKY NA PROTÁČENÍ

$$V_{Ed} = g_{ost,d} + g_{průhledy,d} + g_{deska,d} + q = 16,43 \cdot 47,025 = 772,62 \text{ kN}$$

$$M_0 = 2 \cdot 400 + 2 \cdot 300 = 1400 \text{ mm}$$

$$M_1 = 1400 + 217 \cdot 2d = 1400 + 217 \cdot 2 \cdot 234 = 4340,53 \text{ mm}$$



1. PODMÍNKA - VNOSNOST TLAČENÉ DIAGONÁLY

$$V_{Ed} = \frac{\beta \cdot V_{Ed}}{1,0 \cdot d} \leq V_{Ed,max} = 0,14 \cdot \beta \cdot f_{cd}$$

$$\frac{1,15 \cdot 772,62}{1,4 \cdot 0,234} \leq 0,14 \cdot 0,528 \cdot 20 \cdot 10^2$$

$$2712,19 \text{ kPa} \leq 4224 \text{ kPa} \checkmark$$

2. PODMÍNKA - SMYKOVÁ TĚHLINA

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

$$\frac{\beta \cdot V_{Ed}}{1,1 \cdot d} \leq \frac{C_{Rd,c}}{f_c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho \cdot f_{ctk})^{\frac{1}{3}}$$

$$\frac{1,15 \cdot 772,62}{1,34 \cdot 0,234} \leq 0,12 \cdot (1 + \sqrt{\frac{200}{0,234}}) \cdot (100 \cdot 0,005 \cdot 30)^{\frac{1}{3}} \cdot 10^3$$

$$874,9 \text{ kPa} \leq 895 \text{ kPa} \checkmark$$

$$V_{Ed} \leq k_{max} \cdot V_{Ed,c}$$

$$874,9 \leq 1,9 \cdot 895$$

$$874,9 \text{ kPa} \leq 1700,5 \text{ kPa} \checkmark$$



Diplomní projekt
přílohy.

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje	
Druh stavby	POLYFUNKČNÍ DŮM
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	UL. AMERICKÁ, LIBEREC
Katastrální území a katastrální číslo	
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	
Adresa	
Telefon/E-mail	

Charakteristika budovy	
Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	2878,0 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	1225,4 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,43 m ² /m ³
Typ budovy	nová obytná
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{in}	20,0 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_{e}	-15,0 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí						
Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_k [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_k $(\sum \psi_k \cdot l_k + \sum \chi_k)$ [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_{k,rec}$ [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_k [-]	Měrná ztráta konstrukce $H_{T,k}$ [W/K]	
Obvodová stěna	378,6	0,190	0,30	()	1,00	71,9
Střecha	266,9	0,200	0,24	()	1,00	53,4
Podlaha	266,9	0,190	0,45	()	0,43	21,8
okna východ	14,4	0,800	1,50	()	1,00	11,5
okna sever	79,9	0,800	1,50	()	1,00	63,9
okna západ	29,7	0,800	1,50	()	1,00	23,7
okna jih	103,0	0,800	1,50	()	1,00	82,4
stěny - lehké	86,0	0,160	0,30	()	1,00	13,8
Tepelné vazby				()		61,3
Celkem	1 225,4					403,8

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

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	403,8
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	0,33
Požadavek ČSN 730540-2 byl stanoven: na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot		
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí θ_{in} od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m ² ·K)	0,51
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m ² ·K)	0,38
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m²·K)	0,50

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy			
Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A - B	0,5 · $U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,25
B - C	0,75 · $U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,38
C - D	$U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,50
D - E	1,5 · $U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,75
E - F	2,0 · $U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,00
F - G	2,5 · $U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,25

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 07.05.2019

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Zuzana Lahodová

IČ:

Zpracoval:

Podpis:

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

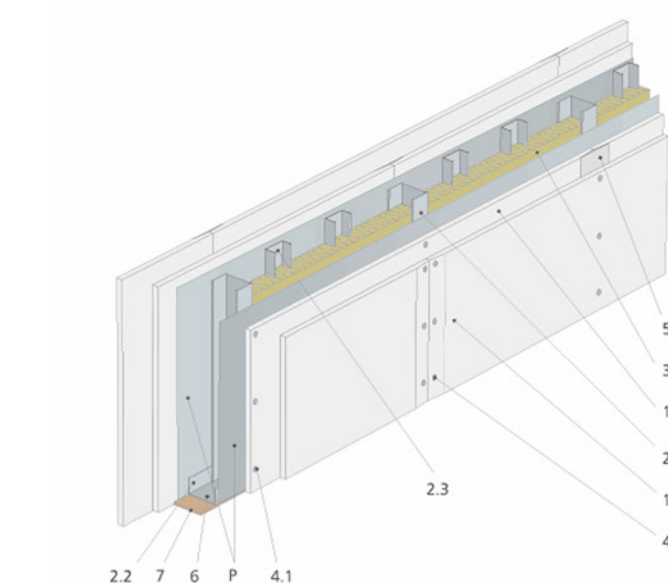
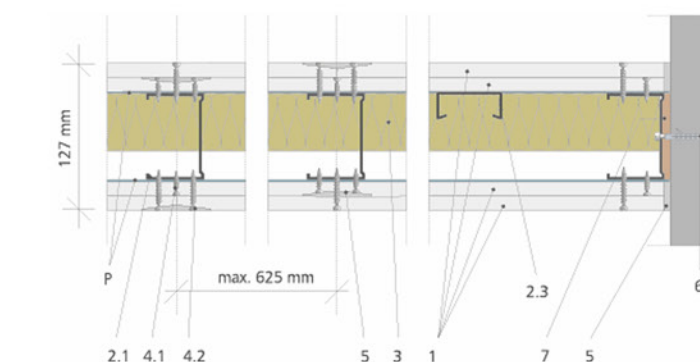
ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Celková podlahová plocha $A_c = 266,9 \text{ m}^2$		Hodnocení obálky budovy	
		stávající	doporučení
CI Velmi úsporná		0,66	
Mimořádně nevhodná			
KLASIFIKACE			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve W/(m ² ·K)		$U_{em} = H_T / A$	0,33
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ ve W/(m ² ·K)		$U_{em,N}$	0,50
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}			
CI	0,50	0,75	1,00
U_{em}	0,25	0,38	0,50
Platnost štítku do:		Datum vystavení štítku: 07.05.2019	
Štítek vypracoval(a):		Zuzana Lahodová	
		(Kvalifikace)	

Mezibytové příčky jsou navrženy z bezpečnostních sádkartonových akustických příček systému Rigips. Příčky tl. 175mm se skládají z 3 vrstev desek MA (DF) tl. 12,5mm, 2 plechů tl. 1mm, profilů R-CW 100 a minerální izolace tl. 100mm.

PŘEHLED MODRÝCH AKUSTICKÝCH SYSTÉMŮ RIGIPS

Číslo systému	Schéma	Popis systému		Maximální výška stěny pro kategori A [mm]	Minerální izolace pro akustiku		Vzduchová neprůzvučnost R_w [dB]	Tloušťka konstrukce [mm]
		Konstrukce	Opláštění z každé strany		Tloušťka [mm]	Objemová hmotnost [kg/m ³]		
Akustické příčky na jednoduché podkonstrukci Rigips								
3.40.01 MA		R-CW 50	1x MA (DF) 12,5	3500	40	15	47	75
3.40.02 MA		R-CW 75	1x MA (DF) 12,5	4700	60	15	50	100
3.40.03 MA		R-CW 100	1x MA (DF) 12,5	5250	80	15	53	125
3.40.04 MA		R-CW 50	2x MA (DF) 12,5	4500	40	15	57	100
3.40.05 MA		R-CW 75	2x MA (DF) 12,5	5800	60	15	59	125
3.40.06 MA		R-CW 100	2x MA (DF) 12,5	6700	100	15	61	150
3.40.10 MA		R-CW 100	3x MA (DF) 12,5	8100	100	15	65	175
Akustické příčky na dvojité podkonstrukci Rigips								
3.41.01 MA		2x R-CW 50	2x MA (DF) 12,5	4600	2x 40	15	66	155
3.41.02 MA		2x R-CW 75	2x MA (DF) 12,5	6400	2x 60	15	70	205
3.41.03 MA		2x R-CW 100	2x MA (DF) 12,5	10500	2x 80	15	71	255
3.45.25 MA		2x R-CW 100	1x RF (DF) 25 + 2x MA (DF) 12,5	10500	2x 80	15	78	305



NEPRŮZVUČNOST MEZIBYTOVÝCH DĚLÍČÍCH KONSTRUKCÍ

Neprůzvučnost stropních konstrukcí byla ověřena pomocí programu AKUSTIKA od DEKSOFT. Nášlapné vrstvy byly zanedbány.

Skladba konstrukce

PRVEK 1

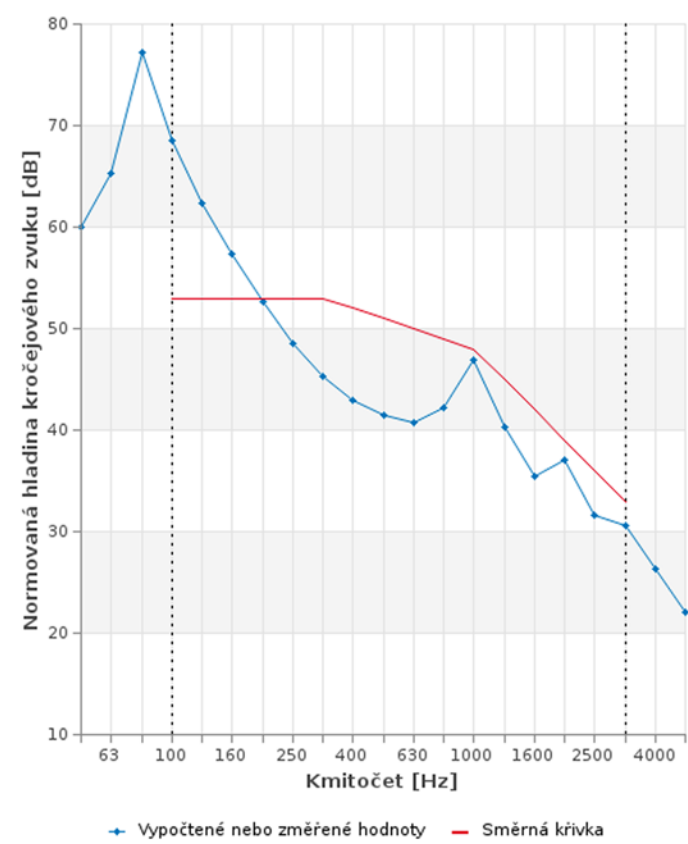
Pořadí	Materiál	d [m]	ρ [kg/m³]	c _s [m/s]	η [-]	B [kgm ² /s ²]	B _{skv} [kgm ² /s ²]	Celoplošné spojení
1.	Anhydrid	0.0400	1750	2600	0.015	6.31e+4		

SEPARAČNÍ VRSTVA

Materiál	d [m]	ρ [kg/m³]	E _s [MPa]	η [-]
Isover TDPT	0.0400	100.00	0.700	0.12

PRVEK 2

Pořadí	Materiál	d [m]	ρ [kg/m³]	c _s [m/s]	η [-]	B [kgm ² /s ²]	B _{skv} [kgm ² /s ²]	Celoplošné spojení
1.	Železobeton	0.2700	2500	3268	0.005	4.38e+7		



Přehled skladby

Prvek 1	Prvek 2	Skladba
m' 70.0 [kg/m ²]	m' 675.0 [kg/m ²]	m' 745.0 [kg/m ²]
f _c 612.8 [Hz]	f _c 72.2 [Hz]	
B 6.31e+4 [kgm ² /s ²]	B 4.38e+7 [kgm ² /s ²]	
		f ₀ 83.60 [Hz]

Metodika výpočtu

Vážená normovaná hladina kročejového zvuku stropů a podlah

Metodika výpočtu

dle Čechury – plovoucí podlaha

Vážená normovaná hladina kročejového zvuku

L'_{n,w} 51 [dB]

Faktor přizpůsobení spektru pro kročejový zvuk

C_{1,100-2500} 4 [dB]

L'_{n,w} (C₁) 51 (4) [dB]

Korekce na vedlejší cesty šíření zvuku

k₂ 2 [dB]

Vážená normovaná hladina kročejového zvuku

L'_{n,w} 53 [dB]

L'_{n,w} (C₁) 53 (4) [dB]

Požadavky dle ČSN 73 0532

Výběr požadavku

Na zvukovou izolaci mezi místn

Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku)

B. Bytové domy - obytné místn

Hlučný prostor (místnost zdroje zvuku)

2a - všechny místnosti druhých

Požadavek vážené normované hladiny kročejového zvuku mezi místnostmi v budovách

L'_{n,w, pož} = 55 dB

Vyhodnocení neprůzvučnosti

Vážená normovaná hladina kročejového zvuku

L'_{n,w} (C₁) 53 (4) [dB]

Požadavek vážené normované hladiny kročejového zvuku mezi místnostmi v budovách

L'_{n,w, pož} = 55 dB

Konstrukce předběžně splňuje požadavky dle ČSN 73 0532.

TECHNICKÁ ZPRÁVA PBŘ ČÁSTI PROJEKTU

POPIS OBJEKTU

Požární výška objektu: 20,3 m
 Druhy konstrukcí z požárního hlediska: nosné a požárně dělicí konstrukce DP1
 Konstrukční systémy z požárního hlediska: lokálně podepřené desky a ŽB skelet

POŽÁRNÍ ÚSEKY, POŽÁRNÍ RIZIKO, STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

Posuzovaný objekt je členěn na požární úseky dle ČSN 73 0833 a dle přílohy ČSN 73 0804. Počet požárních úseků je 45 a jsou odděleny požárně dělicími stěnami a vnitřními požárními stropy. Při rozdělování objektu na požární úseky byly dodrženy podmínky na mezní půdorysné rozměry a délky únikových cest.

Samostatné požární úseky tvoří chráněné únikové cesty, instalační šachty, výtahové šachty, vzduchotechnické šachty, větrání garáží, technické místnosti, toalety, komerční prostory a bytové jednotky.

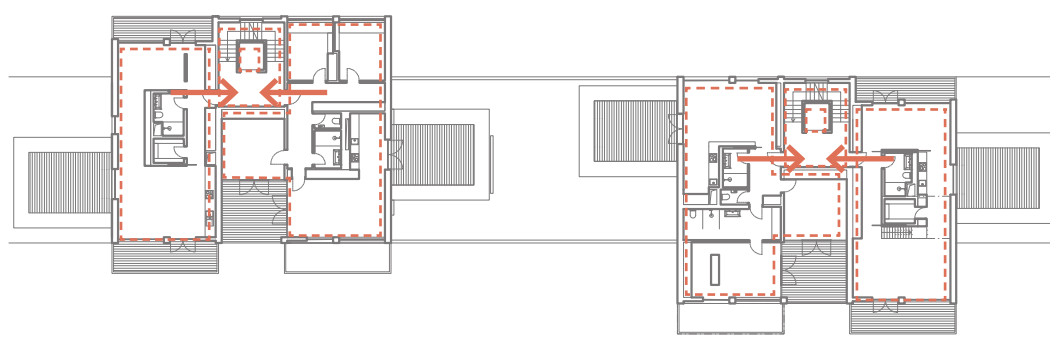
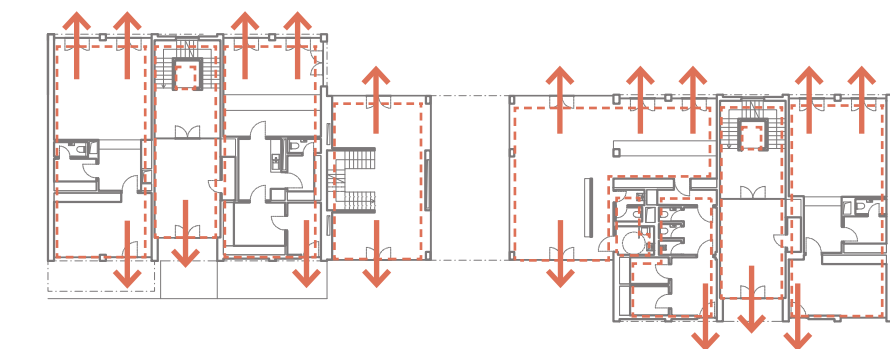
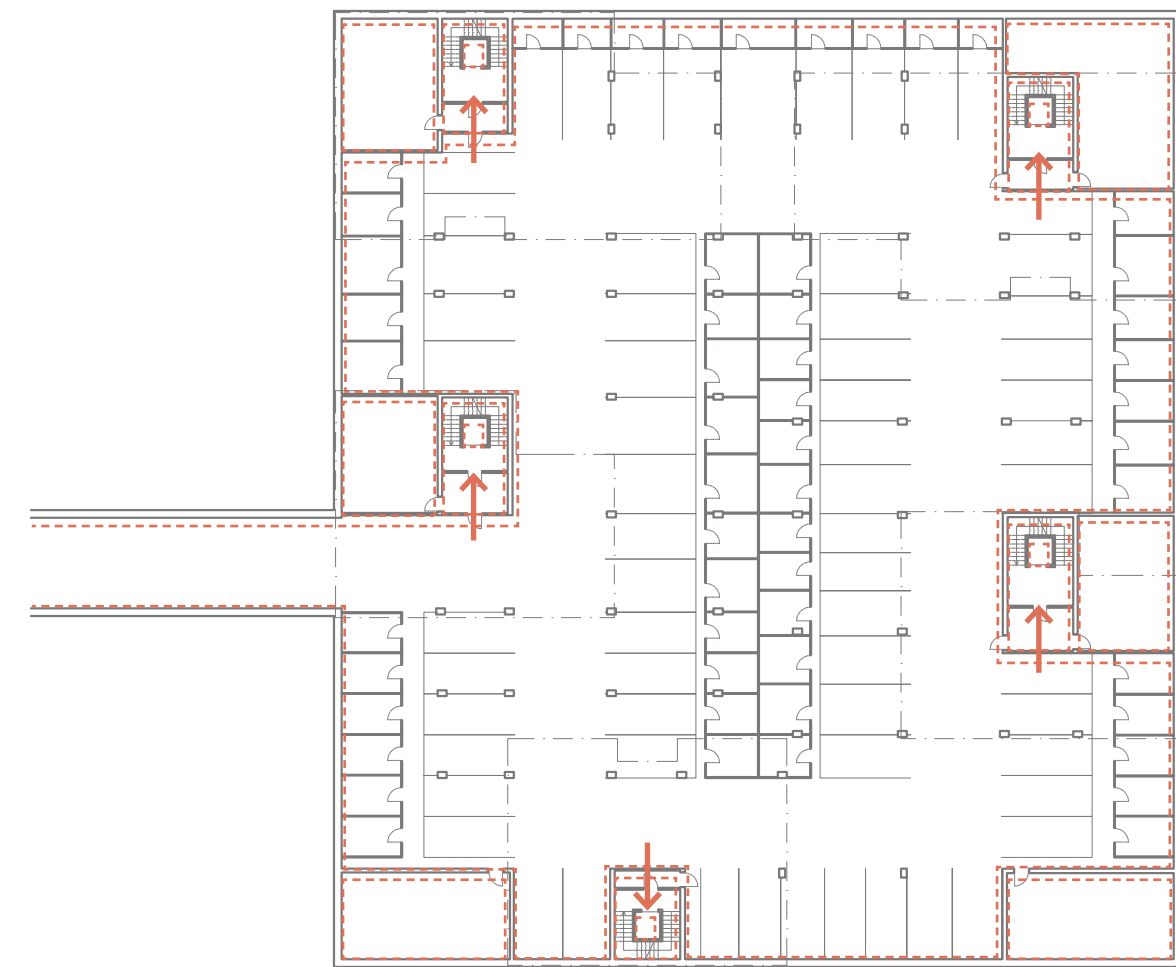
Stupeň požární bezpečnosti objektu je třeba zpracovat dle ČSN 73 083, dle požárního výpočtového zatížení konstrukčního systému aj. Stupeň by byl součástí podrobného požárně bezpečnostního řešení.

ÚNIKOVÉ CESTY

Posuzovaný objekt má dvě chráněné únikové cesty typu B, které umožňují únik na volné prostranství.

POŽÁRNÍ ZAŘÍZENÍ

Do objektu je zavedena požární voda, která vede k hydrantům ve schodištových chodbách. Objekt je dále vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace požáru.



Kahodan

© 2019.