



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2022/2023

fakulta

Fakulta stavební

studijní program

Architektura a stavitelství

zadávací katedra

katedra architektury

název diplomové práce

**Polyfunkční dům -
Liberec**



autor(ka) práce

**Bc.
Laura
Vohryzková**

datum a podpis studenta/studentky

vedoucí diplomové práce

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

datum a podpis vedoucího práce

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

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

ABSTRAKT

Předmětem této diplomové práce je návrh polyfunkčního domu v Liberci. Práce navazuje na předdiplomní projekt, který zpracovává architektonicko-urbanistickou studii části území Horního Hanychova v blízkosti skiareálu Ještěd.

V rámci diplomového projektu je navržen objekt se třemi věžemi na společném soklu v přímé návaznosti na skiareál. V objektu se nachází více provozů, mezi které patří bytový dům, aparthotel, wellness a fitness a pronajímatelné plochy obsluhující hlavní veřejný prostor nově navrženého území. Koncept návrhu je založen na vytvoření hranice mezi skiareálem a obytným prostorem. Hranice je reprezentována dvoupodlažním soklem, který navazuje na svažitý terén, a tak umožňuje využití objektu z různých výškových úrovní.

Diplomová práce obsahuje architektonickou studii a architektonicko-stavební řešení vybraných částí objektu v rozsahu dokumentace pro stavební povolení. Dále je zpracováno koncepční řešení technického zařízení budov a stavebně konstrukční části.

Klíčová slova:
polyfunkční dům, aparthotel, bytový dům, wellness, fitness, Liberec, skiareál, Ještěd

ABSTRACT

The subject of this diploma thesis focuses on the design of a multifunctional building situated in Liberec. The thesis follows up on the pre-diploma project proposing an architectural-urban study of a part of the neighborhood of Horní Hanychov near the Ještěd ski resort.

The diploma thesis focuses on designing a building in the immediate vicinity of the ski resort, featuring three towers founded on a conjoint plinth. The building serves various functions, including an apartment building, aparthotel, wellness and fitness, and spaces for commercial purposes filling the public space of the newly designed area. The concept aims to create a boundary between the ski resort and the residential area. It is represented by a two-story plinth connected to the sloping terrain allowing the use of the building from different height levels.

The diploma thesis contains an Architectural Study and Architectural-Construction Design of selected building parts in the Building Permit Documentation detail. Furthermore, this paper presents a conceptual solution for the Building Services, as well as the Constructional and Technical aspects.

keywords:
multifunctional building, aparthotel, apartment building, wellness, fitness, Liberec, skiresort, Ještěd

OBSAH

ANOTACE	3	STAVEBNÍ ČÁST	
ZADÁNÍ	6	PRŮVODNÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA	54
IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	7	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	55
		KOORDINAČNÍ SITUACE	63
		PŮDORYS 4.NP	64
		ŘEZ A-A	66
		KOMPLEXNÍ ŘEZ	68
PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT		ČÁST PBŘ	
VIZUALIZACE	10	TECHNICKÁ ZPRÁVA	72
KONCEPT	12	SCHÉMA PBŘ	73
GENEREL	14		
ŘEZY ÚZEMÍM	15		
		STATICKÁ ČÁST	
		TECHNICKÁ ZPRÁVA	76
		KONSTRUKČNÍ SCHÉMA	77
		STATICKÝ VÝPOČET	78
		ČÁST TZB	
		TECHNICKÁ ZPRÁVA	84
		SCHÉMA TZB	86
		POSOUZENÍ OBÁLKY BUDOVY	89
		ZDROJE	91
DIPLOMNÍ PROJEKT			
ARCHITEKTONICKÁ ČÁST			
KONCEPT	18		
AXONOMETRIE	21		
SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	22		
ARCHITEKTONICKÁ SITUACE	23		
PŮDORYS 1.NP	24		
PŮDORYS 2.NP	25		
PŮDORYS 3.NP	26		
PŮDORYS TYPICKÉHO PODLAŽÍ	27		
PŮDORYS - DISPOZICE BYTOVÝ DŮM	28		
PŮDORYS - DISPOZICE APARTHOTEL	29		
ŘEZ A-A	30		
ŘEZ B-B	31		
POHLED SEVEROVÝCHODNÍ	32		
POHLED JIHOZÁPADNÍ	33		
POHLEDY BYTOVÝ DŮM	34		
POHLEDY APARTHOTEL	35		
POHLED ZÁPADNÍ	36		
SPÁROŘEZ FASÁDNÍHO OBKLADU	37		
VIZUALIZACE	38		
INTERIÉR	45		

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Vohryzková** Jméno: **Laura** Osobní číslo: **476249**
 Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**
 Zadávající katedra/ústav: **Katedra architektury**
 Studijní program: **Architektura a stavitelství**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:
POLYFUNKČNÍ DŮM - LIBEREC

Název diplomové práce anglicky:
MULTIFUNCTIONAL BUILDING - LIBEREC

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

Seznam doporučené literatury:
Příslušné vyhlášky, předpisy, ČSN. Odborná literatura dle konkrétního zadání, publikace o současné architektuře.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:
doc. Ing. arch. Petr Šíkola, Ph.D. katedra architektury FSv

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

Datum zadání diplomové práce: **21.02.2023** Termín odevzdání diplomové práce: **22.05.2023**

Platnost zadání diplomové práce: _____

doc. Ing. arch. Petr Šíkola, Ph.D. podpis vedoucí(ho) práce / prof. Akad. arch. Mikuláš Hulec podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry / prof. Ing. Jiří Máca, CSc. podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

24.2.2023 Datum převzetí zadání / Podpis studentky

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% + staveb. 20%**
Konzultant za KATEDRU ARCHITEKTURY - vedoucí diplomní práce

Konzultant za katedru KPS: **MARTIN VONKA**
Datum: **19.2.2023** podpis konzultanta

Upřesnění úkolů:
V širší návaznosti na v předdiplomním projektu 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 - povinné.
- Příklady dalších možností – z uvedených možností vybere vedoucí dipl. práce 2 oblasti - volitelné:

• Komplexní detaily řešení střechy/střešní terasy vč. zeleně	• Skladby podlahových konstrukcí vč. finálních materiálů
• Řešení parteru – vnitřního nádvoří (zádlažby, drobná architektura, zeleň, osvětlení)	• Interiér tzv. zabudovaný – podlahy, stěny – materiály, spárořezy,
• Řešení orientačního systému	• Koncept interiérového řešení vstupního podlaží
• Návrh osvětlení – denní a umělé	• Návrh řešení interiéru bytu vč. terasy
• Venkovní bazén, vodní plocha	• Návrh interiéru vstupní haly, recepcie, kavárny, fitness centra ...
• Řešení zahradních úprav a oplocení objektů	• Návrh interiéru hotelového pokoje, ubytovacích buněk
• spárořez fasádního obkladu	• Arch.-interiérové řešení schodiště a schodišového prostoru
•	•

2. Část: STATICKÁ **objem v DP: 10%**
Konzultant: **Ing. Radek Hájek, Ph.D.** katedra: **1233**

Upřesnění úkolů:
• **předběžný statický výpočet v rozsahu 0,50m x 2,00m x 2,00m z hlediska příjezdu na střeše**
• **základní popis konstrukčního systému**

Datum: **20.2.2023** podpis konzultanta

3. Část: TZB **objem v DP: 10%**
Konzultant: **Ing. Pavla Pechová, Ph.D.** katedra TZB

Upřesnění úkolů:
• **koncept řešení**
• **KONCEPT SYSTÉMU TZB PRO DANY OBJEKT**

Datum: **17.2.2023** podpis konzultanta

Jméno a příjmení diplomanta: **LAURA VOHRYZKOVÁ**

Podpis vedoucího diplomové práce: _____ Datum: **27.2.2023**

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

VYPRACOVAL:
Bc. Laura Vohryzková
ČVUT Fakulta stavební
Architektura a stavitelství
Letní semestr 2022/2023

DIPLOMOVÁ PRÁCE:
Polyfunkční dům - Liberec

VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE:
doc. Ing. arch. Ing. Petr Šíkola, Ph. D.

KONZULTANTI:
Katedra architektury
doc. Ing. arch. Ing. Petr Šíkola, Ph.D.
doc. Ing. arch. Václav Dvořák, CSc.

Katedra pozemních staveb
Ing. Martin Vonka, Ph.D.

Katedra betonových a zděných konstrukcí
Ing. Radek Hájek, Ph.D.

Katedra technických zařízení budov
Ing. Pavla Pechová, Ph.D.

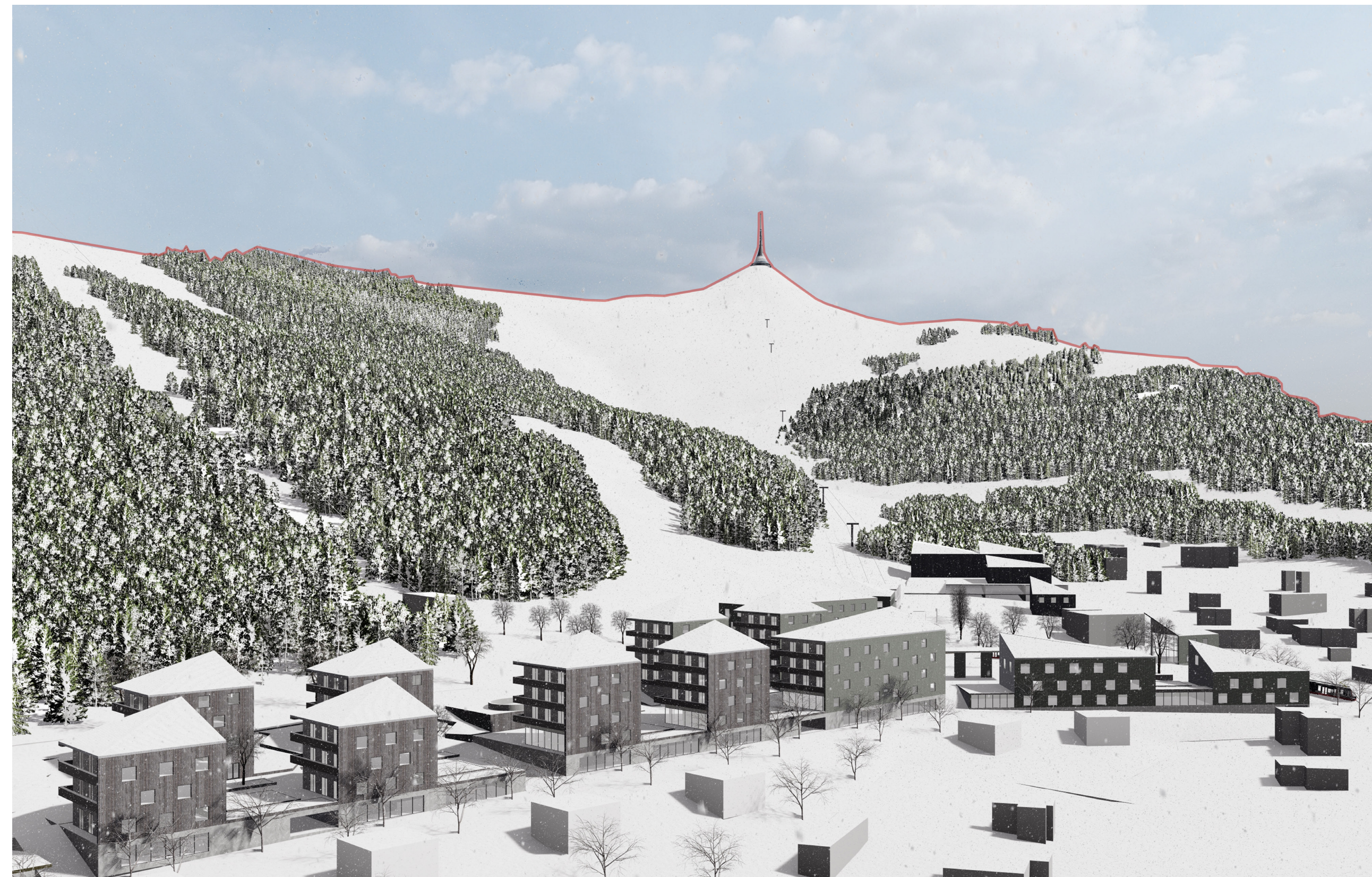
ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Tímto prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých odborných konzultací.

PODĚKOVÁNÍ

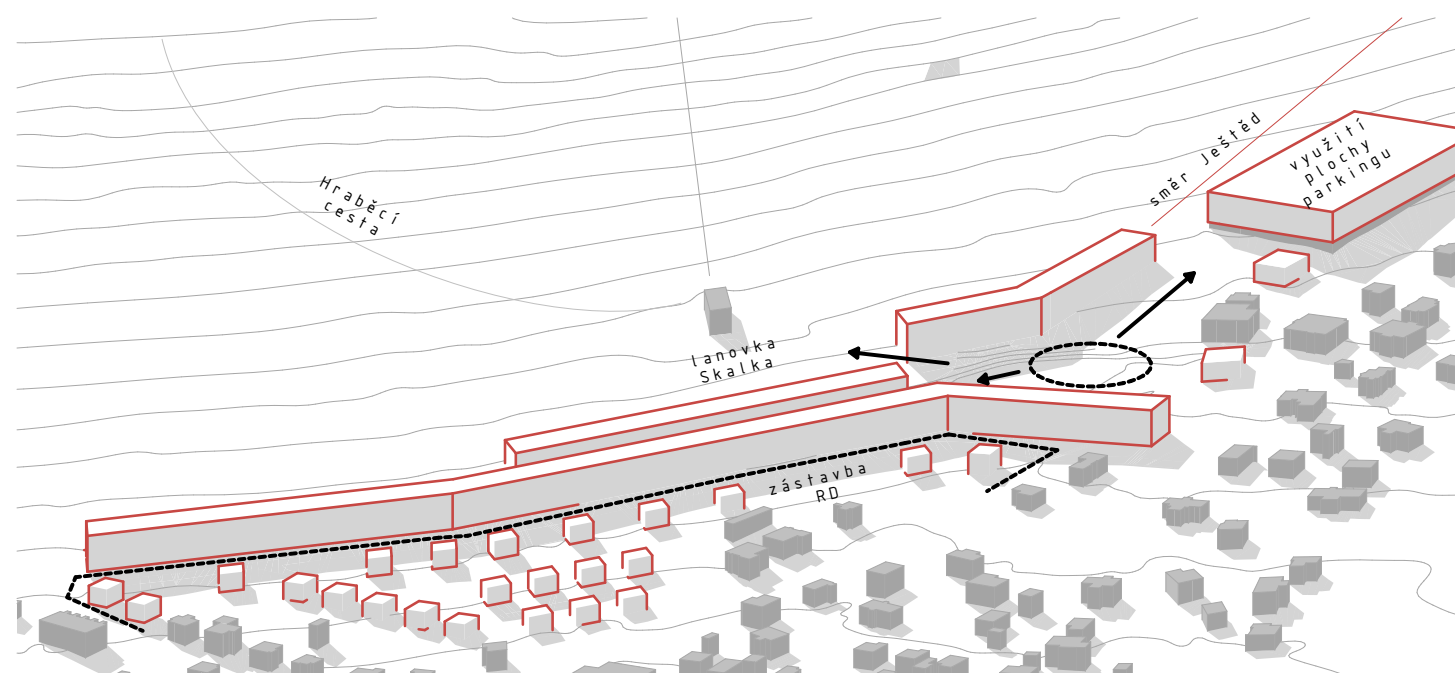
Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu mé diplomové práce doc. Ing. arch. Ing. Petru Šíkolovi, Ph. D. za odborné rady a podnětné informace při zpracování diplomové práce. Zároveň bych ráda poděkovala i doc. Ing. arch. Václavu Dvořákovi, CSc. a všem odborným konzultantům.

PŘEDDIPLOMNÍ PROJEKT



01 HMOTOVÝ KONCEPT

Jedná se o návrh nové zástavby v přímém napojení na ski areál v Liberci na okraji čtvrti Horní Hanychov. V této lokalitě se nachází převážně zástavba rodinných domů bez jasného uspořádání. Spolu se ski areálem, který se má do budoucna zvětšovat, oblast netvoří harmonický celek. Obytná oblast a ski areál jsou značně odděleny tramvajovou točnou. Tento návrh propojuje celé území pomocí tří pruhů zástavby, které vymezují zásadní pěší průchody. Hlavním centrálním prostorem se stává tramvajová točna, na kterou byla přesunuta konečná tramvajová zastávka. Návrh obsahuje zástavbu rodinných domů, bytových domů, hotelu s wellness a nastavbu na stávající parkoviště ve formě sportovního centra. Jednotlivé funkce jsou odlišeny materiálovým řešením fasád.



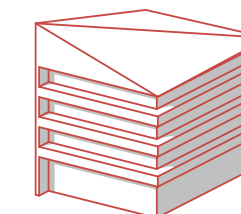
Navrhované rodinné domy doplňují stávající zástavbu a jsou ukončeny nově navrženou komunikací, která je odděluje od zástavby bytových domů. Bytová zástavba je navržena na společném podstavci, který obsahuje parkování a prostory pro vybavenost, zároveň tak řeší návaznost objektu na terén. Jednotlivé věže bytových domů jsou uspořádány podél pěší zóny, která je ve výškové úrovni tramvajové točny a zcela oddělena od automobilové dopravy. Objekty jsou uspořádány tak, aby ze severního svahu vytěžily co nejvíce. Uspořádání cik cak zabraňuje stínění, zároveň vytváří krásný prostor pro výhled směrem na Liberec. Důležité je tvarové řešení střech. Šikmé střechy se tyčí směrem k Ještědu, umožňují tak větší přísun denního světla a výhled na Ještěd. Fasády domů jsou rozděleny na dvě části, severní jednoduchá a jižní obklopená lodžemi. Lodžie jsou navrženy tak, aby umožnily osazení květníků přímo do konstrukce, a tak ozelenily celou jižní část budovy.

Wellness hotel je navrhnout jako rozmezí tramvajové točny a lyžařské sjezdovky. Tímto umístěním se stává hranicí mezi světem lyžařů a světem obyvatel. Zároveň stojí na velmi lukrativní pozici s přímým přístupem a výhledem na sjezdovku a také na Ještěd.

Nová lanovka je navržena v ideální pozici, která umožňuje přímý přístup ze sjezdovky, zároveň z parkování a samozřejmě je dostupná přímo z tramvajové točny pro pěší. V tomto návrhu se počítá s propojením obou kopců pro lyžařské účely. Nová lanovka by umožňovala přepravu jak lyžařů, tak turistů. Velká dvoupodlažní plocha parkování je v návrhu doplněna o nastavbu, ve formě multifunkční sportovní haly, která dodá celému velké areály možnosti letního využití.

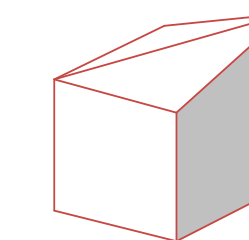
SCHÉMA BYTOVÉHO DOMU

POHLED Z JIHU

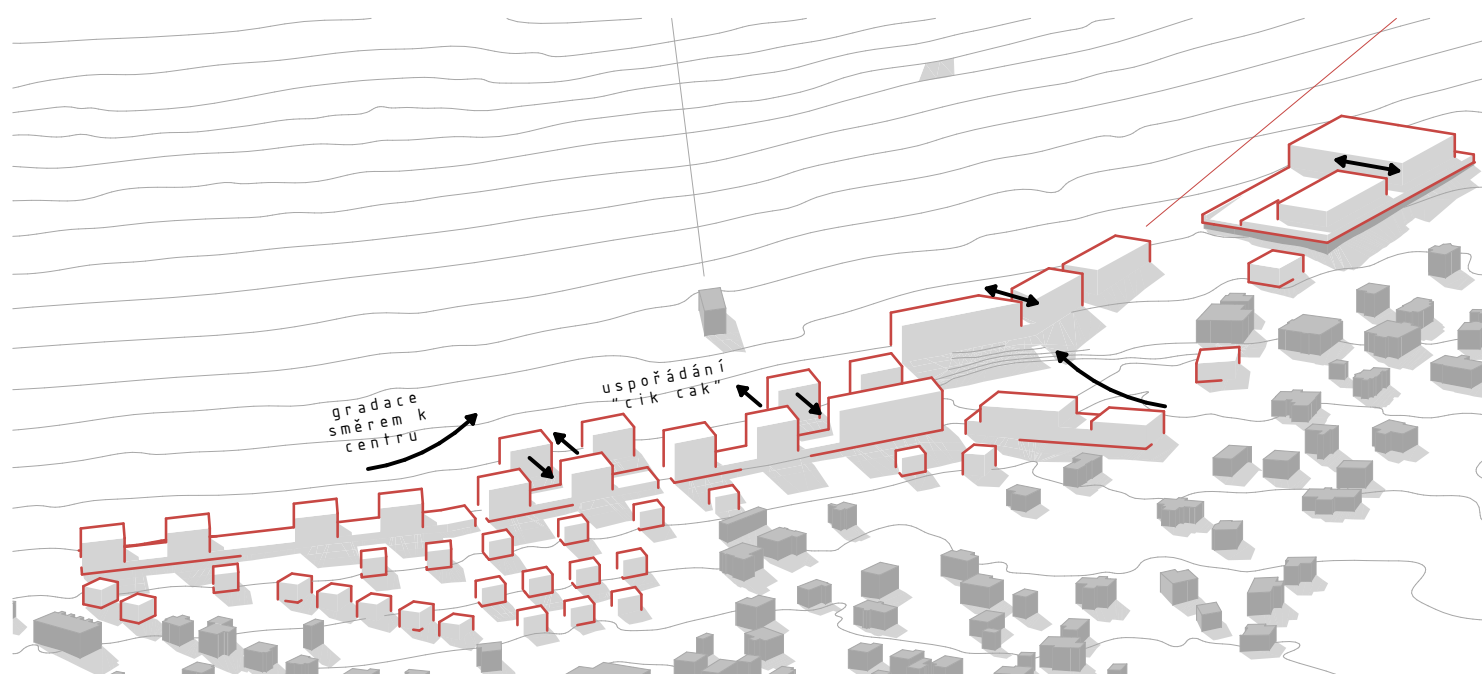


lodžie směrem na jih

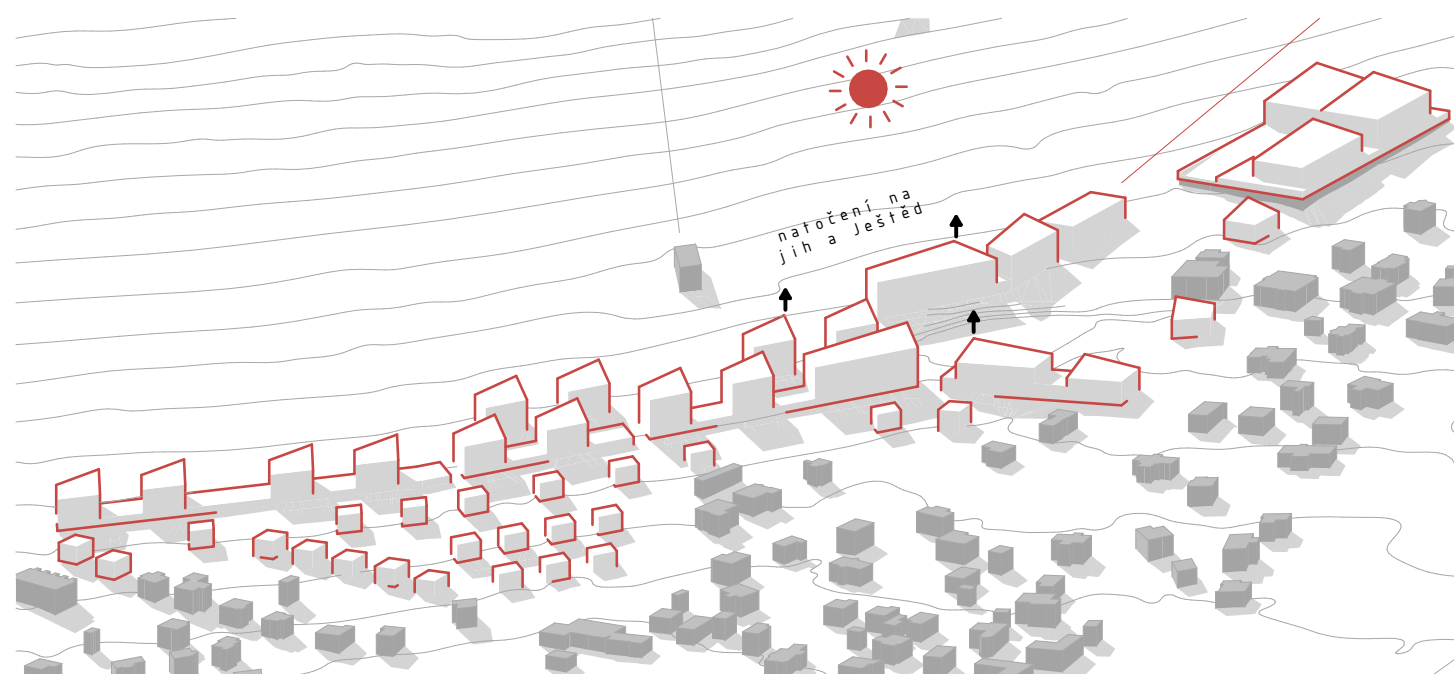
POHLED ZE SEVERU



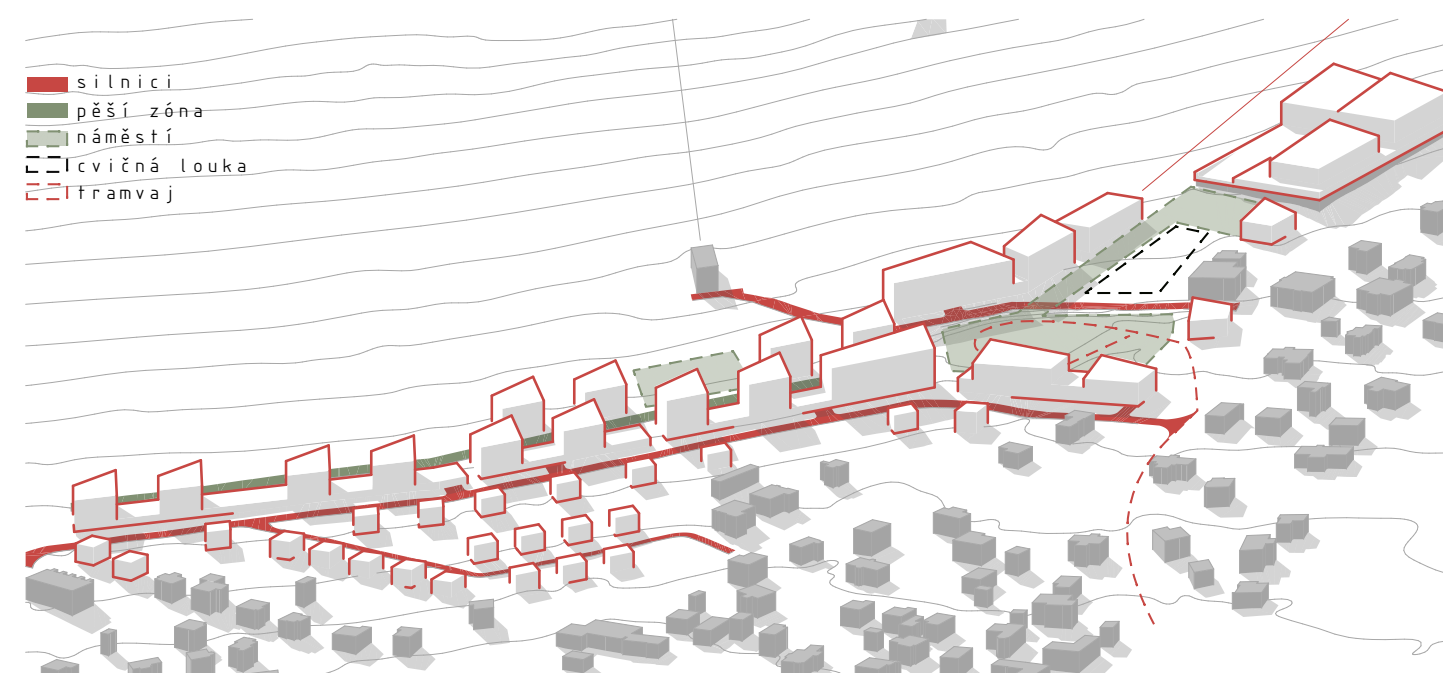
02 ROZDĚLENÍ HMOT (CIK CAK) A VÝŠKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ



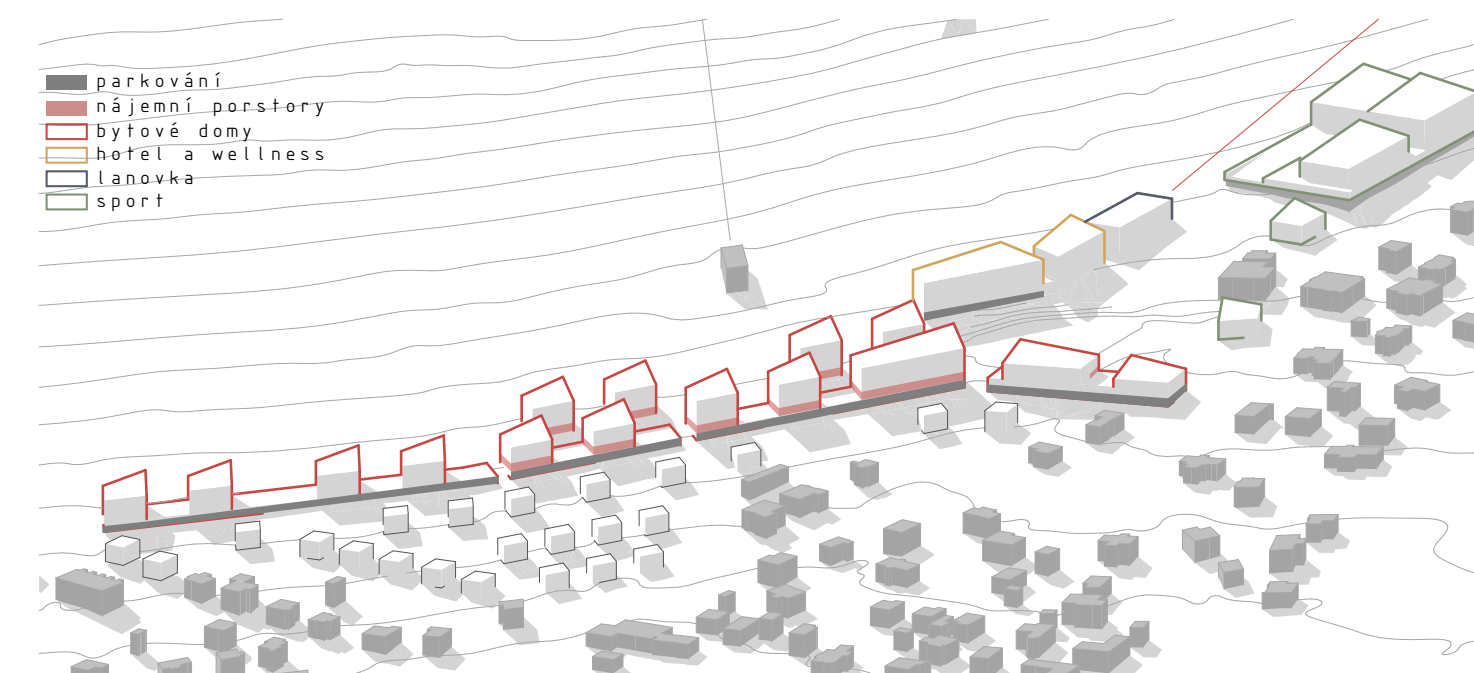
03 SPÁDOVÁNÍ STŘECH



DOPRAVA vs. PĚŠÍ

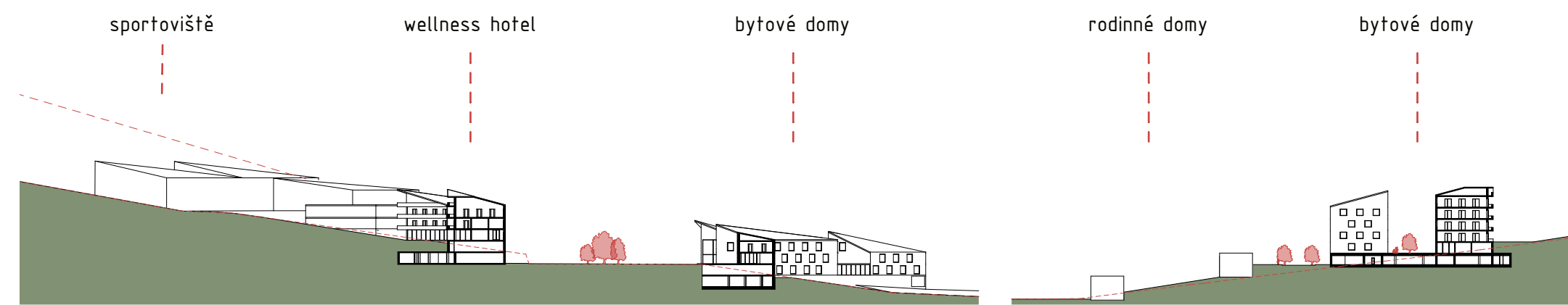


FUNKČNÍ VYUŽITÍ

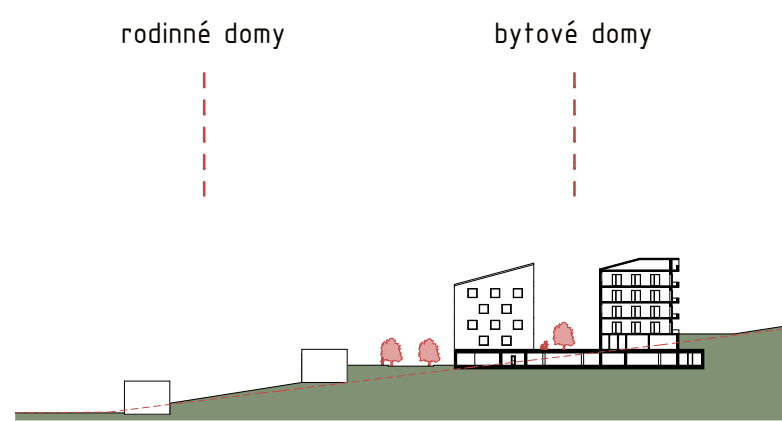




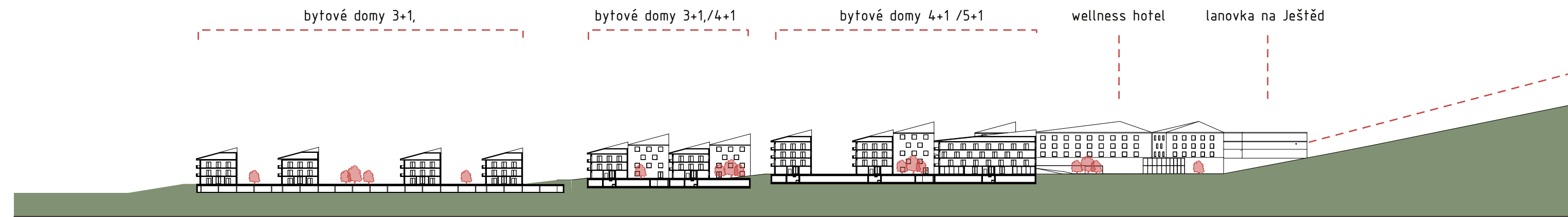
ŘEZ PŘÍČNÝ A-A



ŘEZ PŘÍČNÝ B-B



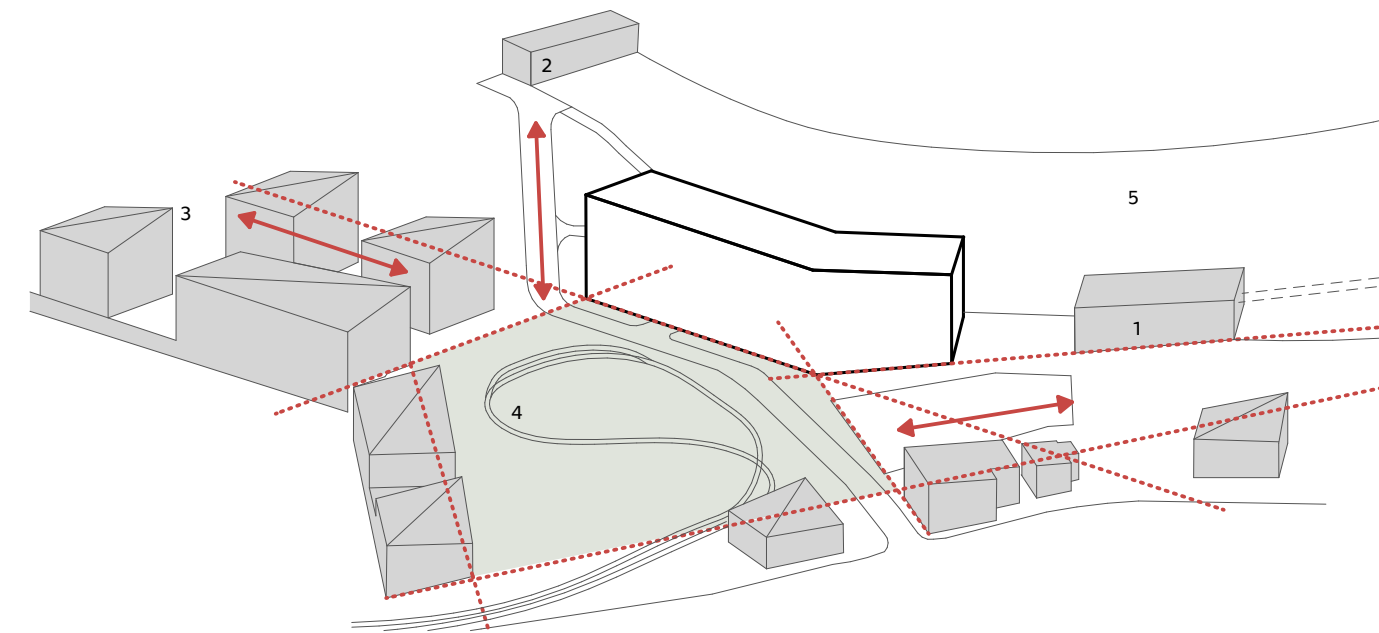
ŘEZ PODÉLNÝ



DIPLOMNÍ PROJEKT
ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

HMOTOVÝ KONCEPT

1. ZÁKLADNÍ HMOTA DLE URBANISTICKÝCH NÁVAZNOSTÍ



- 1 lanovka Ještěd
- 2 lanovka Skalka
- 3 hlavní pěší zóna
- 4 hlavní veřejný prostor
- 5 sjezdovka

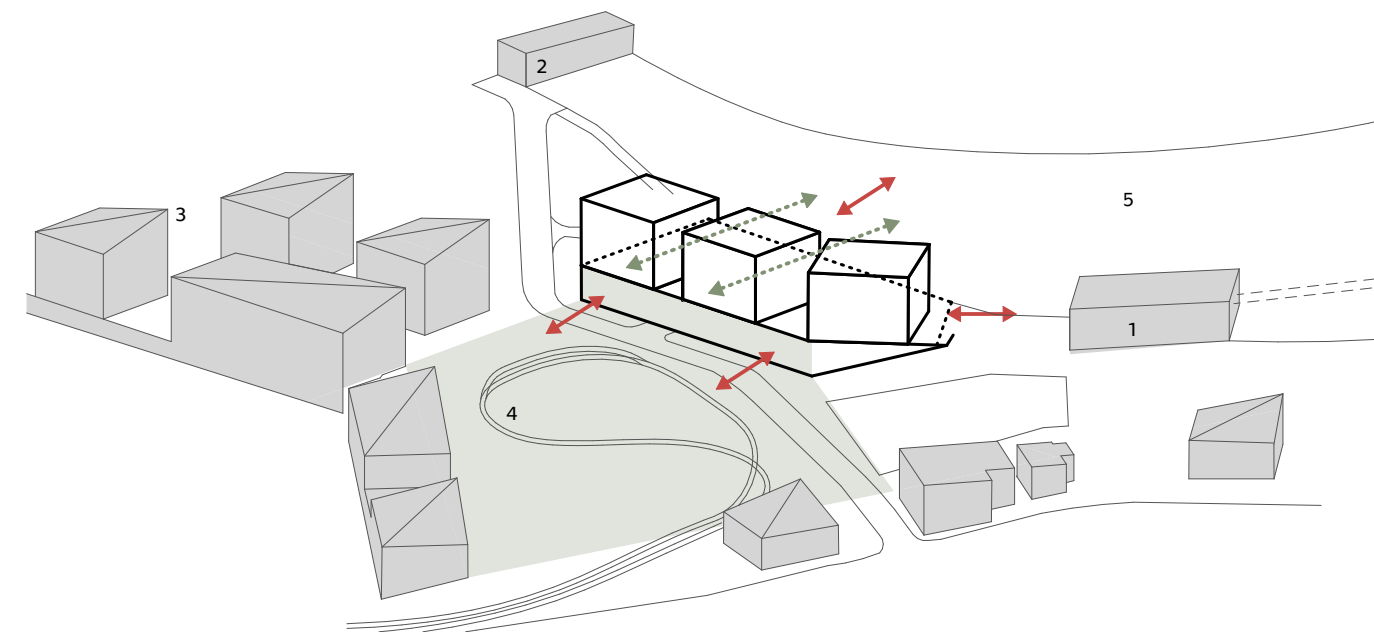
vymezení hlavního veřejného prostoru
vytvoření hranice mezi ski areálem a městem
dodržení urbanistických návazností

Návrh vychází z urbanistických souvislostí nově navrženého území v těsné blízkosti skiareálu Ještěd v Horním Hanychově. Hmota objektu tvoří hranici mezi skiareálem a prostorem města, zároveň pomáhá dotvářet hlavní veřejný prostor u tramvajové točny, kam byla přesunuta konečná zastávka tramvaje. Objekt navazuje na okolní zástavbu a pomáhá dotvářet hlavní osy území. Od tramvajové točny vedou tři hlavní osy: směrem k nové lanové dráze na Ještěd, k lanové dráze Skalka a do pěší zóny obsluhující novou bytovou zástavbu.

Hmota objektu byla rozdělena horizontálně na společný sokl se třemi věžemi. Společný dvoupodlažní sokl reprezentuje hranici mezi dvěma prostory, zároveň umožňuje umístění vybavenosti do veřejného prostoru. Z místa tramvajové točny tak vzniká živý veřejný prostor, který je centrem nové obytné zástavby. Toto horizontální členění hmoty umožňuje využití objektu i ze strany sjezdovky a celého skiareálu.

Díky vertikálnímu rozdělení objektu na jednotlivé věže vznikají průhledy mezi jednotlivými stranami, které napomáhají jednoduché orientaci v území. Objekt byl začleněn do okolního prostředí pomocí tvarování šikmých střech. Postupná gradace výšek objektů tak poukazuje na místní symbol Ještěd.

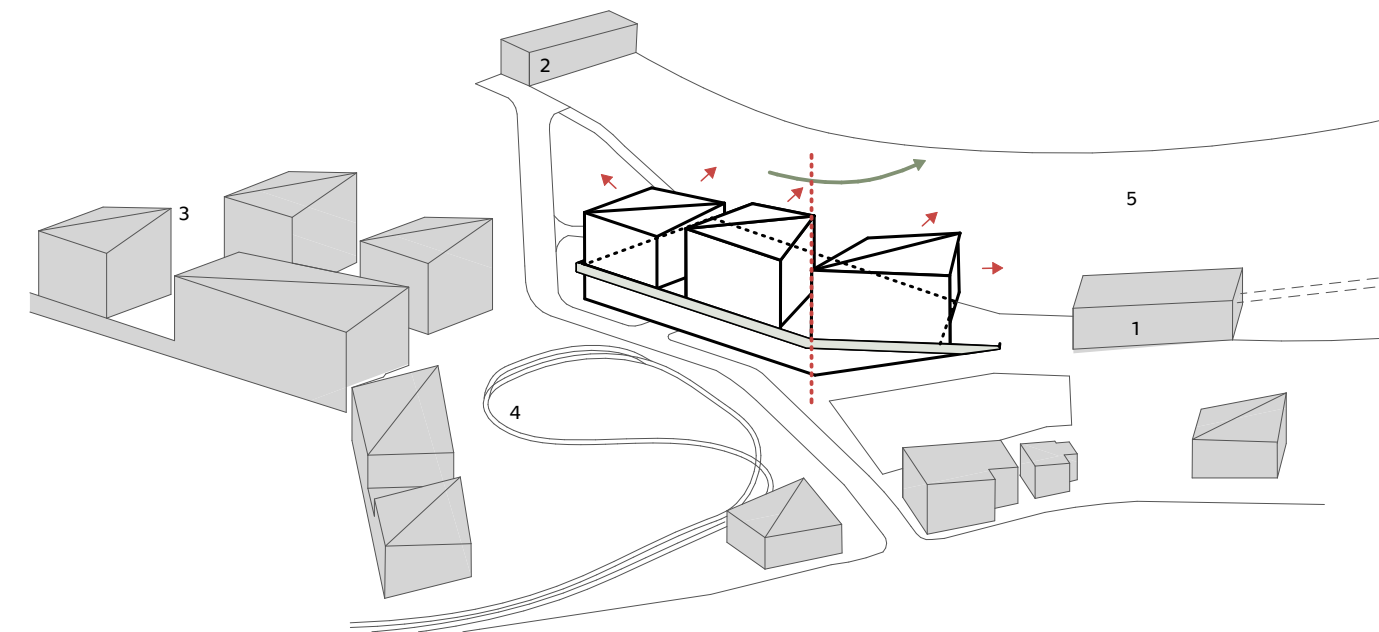
2. ROZČLENĚNÍ HMOTY NA SPOLEČNÉM SOKLU



- 1 lanovka Ještěd
- 2 lanovka Skalka
- 3 hlavní pěší zóna
- 4 hlavní veřejný prostor
- 5 sjezdovka

obsluha veřejného prostoru pomocí komercí v soklu
obsluha ski areálu ve 3.np ze strany sjezdovky
vytvoření průhledů a kontaktu mezi ski areálem a městem

3. VYTYČENÍ STŘECH ZA SLUNCEM, K JEŠTĚDU



- 1 lanovka Ještěd
- 2 lanovka Skalka
- 3 hlavní pěší zóna
- 4 hlavní veřejný prostor
- 5 sjezdovka

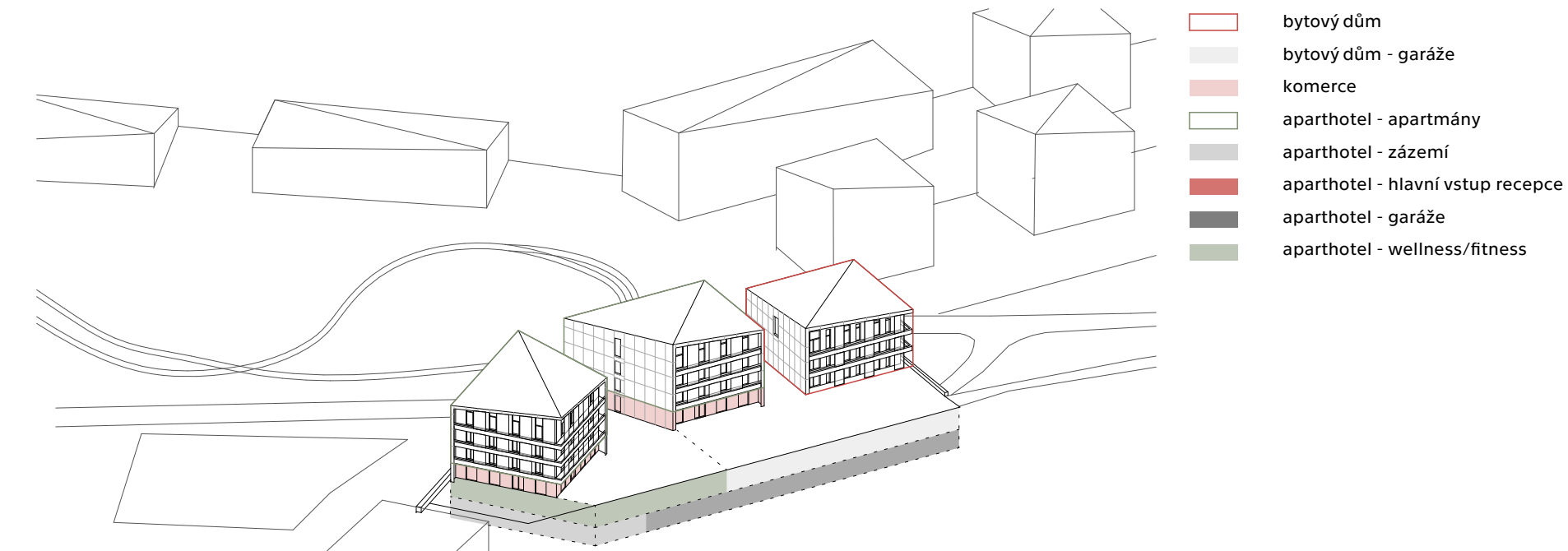
gradace výšky objektu směrem k Ještědu spolu s vytyčením šikmých střešů
geometrie věží vytváří reprezentativní nároží
oddělení společného soklu od věží pomocí římsy
balkóny odorientovány směrem na sjezdovku a les

Rozdělení hmoty na více částí je podpořeno i funkčním uspořádáním objektu. V nejnižší věži se nachází bytový dům s 12 bytovými jednotkami a 5 ateliéry, zázemím a garážemi, které jsou umístěné ve společném soklu objektu. Provoz bytového domu je konstrukčně oddělen od ostatních částí. Každá bytová jednotka disponuje velkým liniovým balkónem, který je orientován ke sjezdovce a lesu.

Zbylá část objektu je věnována převážně provozu aparthotelu, který disponuje vlastním wellness a fitness, snídárnou a 30 apartmánovými pokoji, které jsou situovány převážně směrem k Ještědu. Recepce aparthotelu je umístěna na exponovaném místě nárožní budovy. Plochy, které umožňují přístup z prostoru tramvajové točny a skiareálu jsou vyhrazeny pro pronájem. Objekt se tak stává oživujícím místem skiareálu.

Hlavní koncept návrhu je podpořen i řešením výrazu objektu vůči jednotlivým stranám. Masivní sokl, který je stěžejním prvkem vymezení jednotlivých prostorů, je obložen velkoformátovými cementovláknitými deskami zelené barvy. Spolu s římsou, která umožňuje osazení květníků, a tak ozelenění fasády, je tato část vnímána jako přirozené zakončení svazitého terénu. Fasády směřující k městu jsou řešeny pomocí jednoduchého reprezentativního rastru oken, zatímco fasády směřující k přírodě jsou inspirovány typickou typologií horských chat, které disponují dlouhými balkóny. V tomto návrhu mají balkóny zabudované květníky, které umožňují porost zeleně podél celého balkónu.

AXONOMETRIE - POHLED ZE SJEZDOVKY



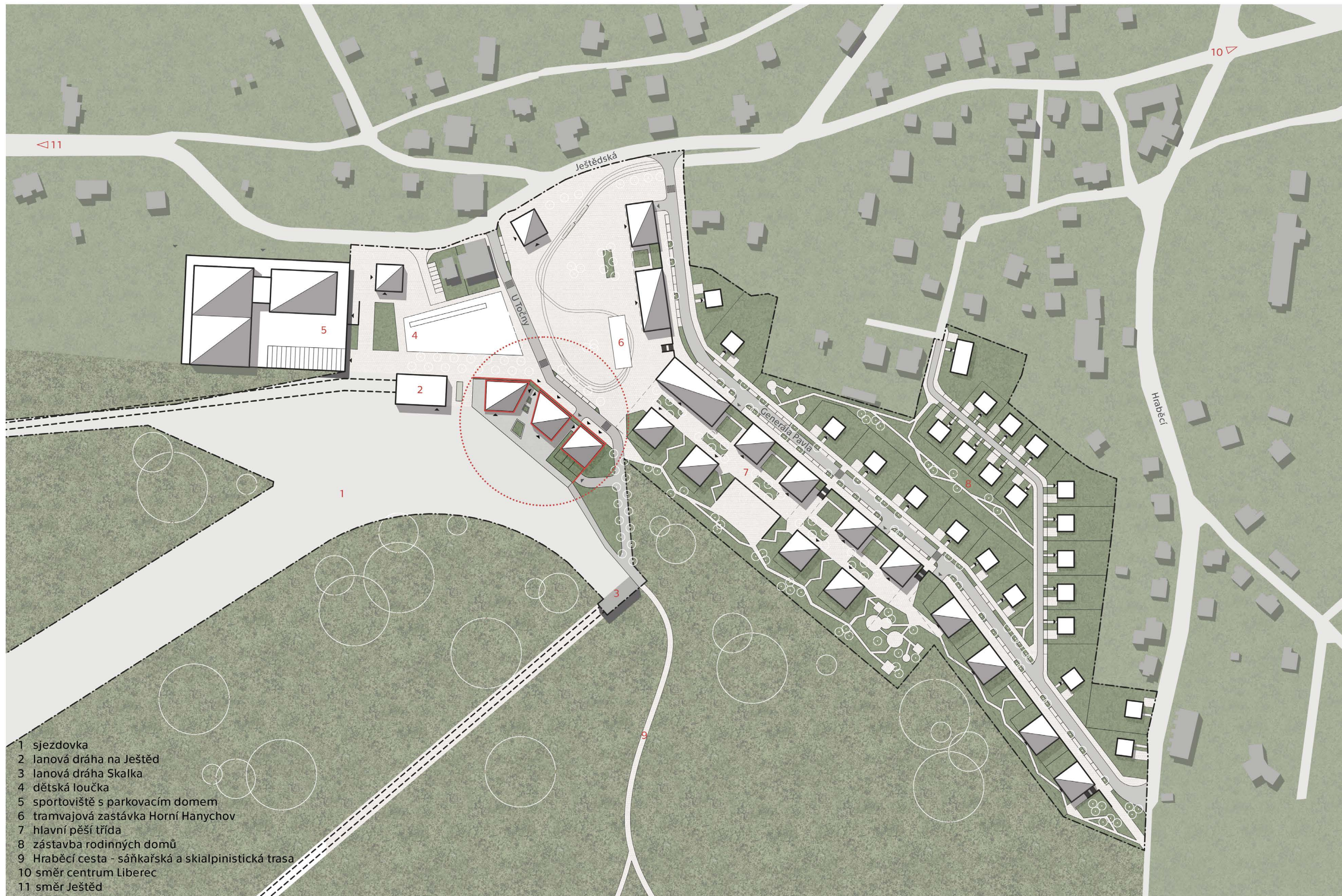
- bytový dům
- bytový dům - garáže
- komerce
- aparthotel - apartmány
- aparthotel - zázemí
- aparthotel - hlavní vstup recepce
- aparthotel - garáže
- aparthotel - wellness/fitness

FUNKČNÍ SCHÉMA

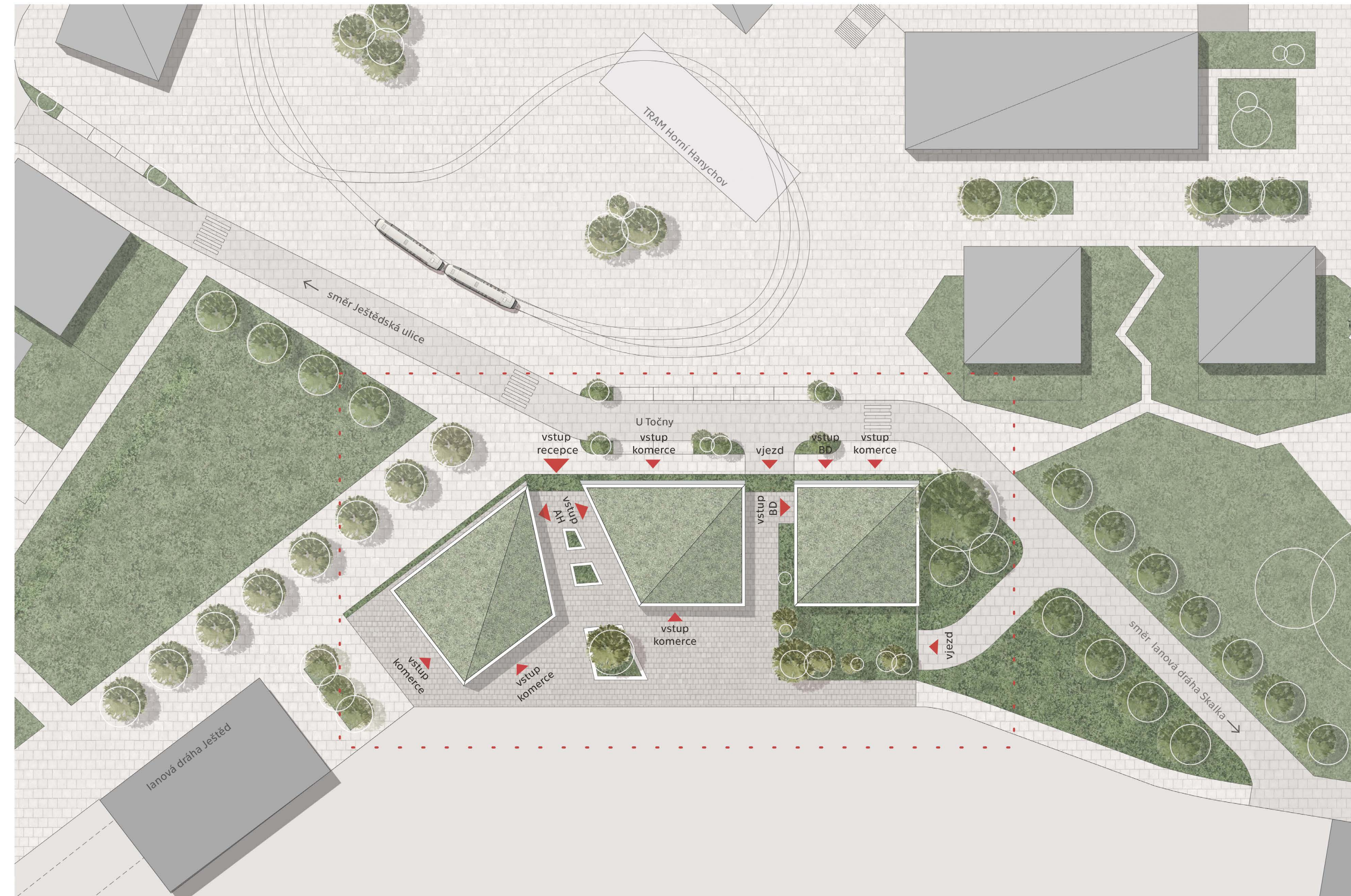
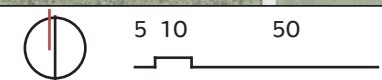
AXONOMETRIE - POHLED OD TRAMVAJOVÉ TOČNY

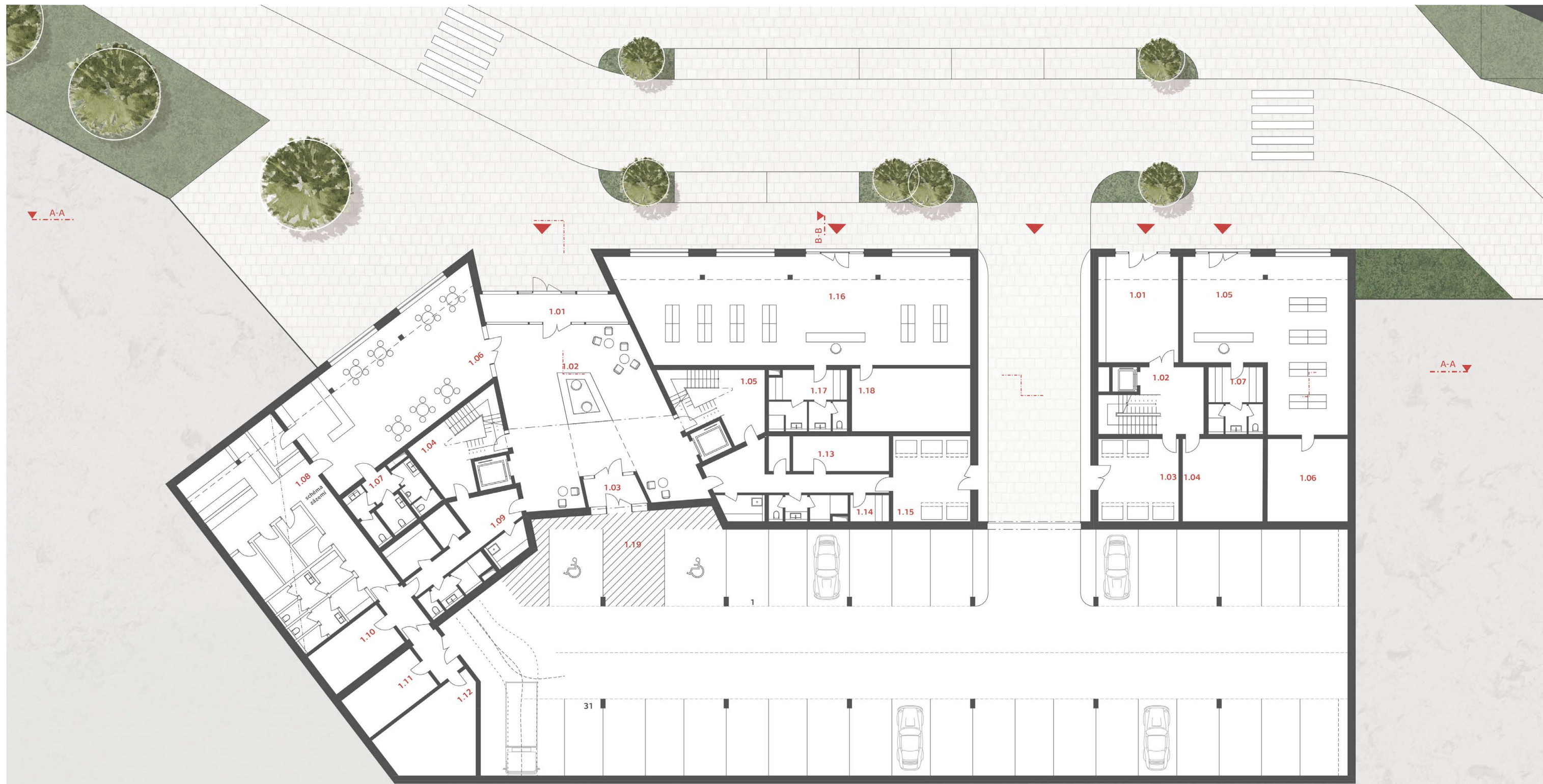






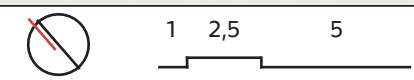
- 1 sjezdovka
- 2 lanová dráha na Ještěd
- 3 lanová dráha Skalka
- 4 dětská loučka
- 5 sportoviště s parkovacím domem
- 6 tramvajová zastávka Horní Hanychov
- 7 hlavní pěší třída
- 8 zástavba rodinných domů
- 9 Hrabčící cesta - sáňkařská a skialpinistická trasa
- 10 směr centrum Liberec
- 11 směr Ještěd





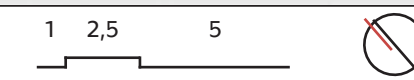
Tabulka místností 1.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
aparthotel			bytový dům					
1.01	zádveří	16,28	1.10	technická místnost (věž A)	17,22	1.01	vstup + chodba	35,92
1.02	foyer + recepce	120,22	1.11	sklad	18,76	1.02	schodiště	25,44
1.03	zádveří	7,08	1.12	technická m. - wellness	30,66	1.03	prostor pro odpad	28,08
1.04	schodiště	24,57	1.13	technická místnost (věž B)	14,21	1.04	technická místnost	28,69
1.05	schodiště	24,59	1.14	zázemí zaměstnanci	44,46	1.05	pronájem	98,41
1.06	snídárna	98,58	1.15	prostor pro odpadky	28,35	1.06	pronájem zázemí	28,08
1.07	toalety	20,65	1.16	pronájem	156,57	1.07	pronájem šatna	15,67
1.08	snídárna - zázemí	106,46	1.17	pronájem šatna	21,40	1.08	wellness	177,68
1.09	zázemí zaměstnanci	45,57	1.18	pronájem zázemí	31,57	2.09	masáž	24,83
			1.19	garáž	1 033,05			
						CELKEM		2 120,56 m ²



Tabulka místností 2.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
aparthotel			bytový dům					
2.01	schodiště	24,57	2.10	masáž sklad	6,81	2.01	schodiště	25,33
2.02	foyer, recepce	64,78	2.11	technická místnost	30,60	2.02	kočárkárna	15,67
2.03	schodiště	24,74	2.12	sklady prádla	20,38	2.12	sklepy	87,89
2.04	zázemí fitness	79,16	2.13	prádelna, sušárna	31,76	2.03	atelier 01	35,92
2.05	fitness sál 1	86,63	2.14	sklady	17,99	2.04	garáž	643,48
2.06	fitness sál 2	31,63	2.15	zázemí zaměstnanci	40,44			
2.07	zázemí wellness	77,77	2.16	zasedací místnost	28,01			
2.08	wellness	177,68				CELKEM		1 576,08 m ²
2.09	masáž	24,83						





Tabulka místností 3.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
aparthotel		
3.01	vstup + chodba	38,61
3.02	lyžárna	13,50
3.03	kolárna	22,07
3.04	schodiště	24,96
3.05	pronájem	167,85
3.06	sklad pronájem	5,67
3.07	šatna pronájem	13,20
3.08	vstup + chodba	38,61
3.09	lyžárna	13,50

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
3.10	kolárna	22,07
3.11	schodiště	24,96
3.12	pronájem	123,57
3.13	sklad pronájem	5,67
3.14	šatna pronájem	13,20
3.15	zázemí pronájem	42,74

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
bytový dům		
3.01	vstup + chodba	28,21
3.02	lyžárna	27,95
3.03	schodiště	26,01
3.04	byt 01	48,06
3.05	byt 02	48,06
3.06	byt 03	28,08
3.07	byt 04	28,08
CELKEM		804,67 m²

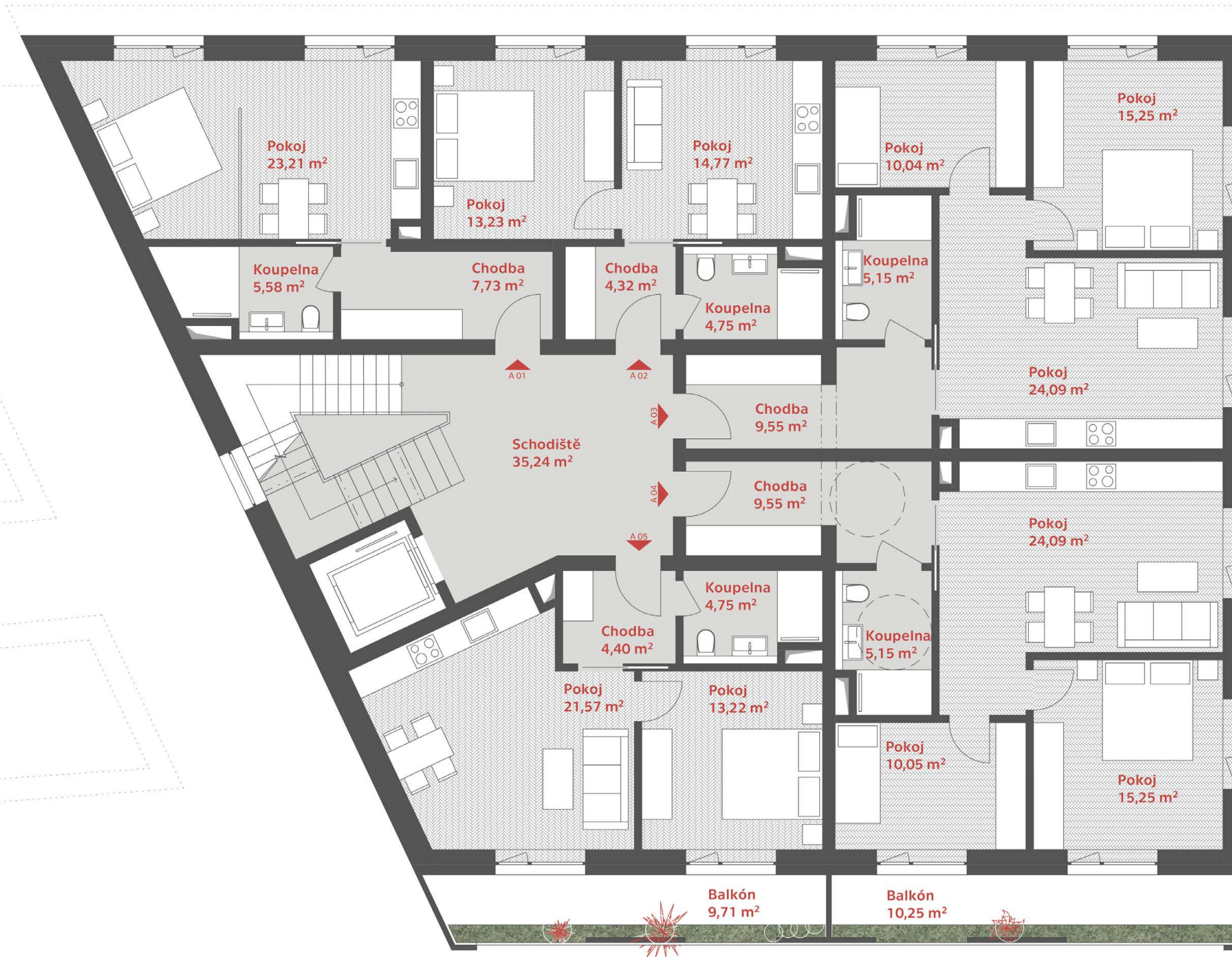
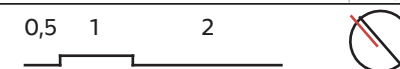
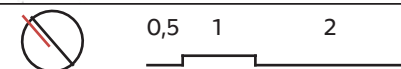


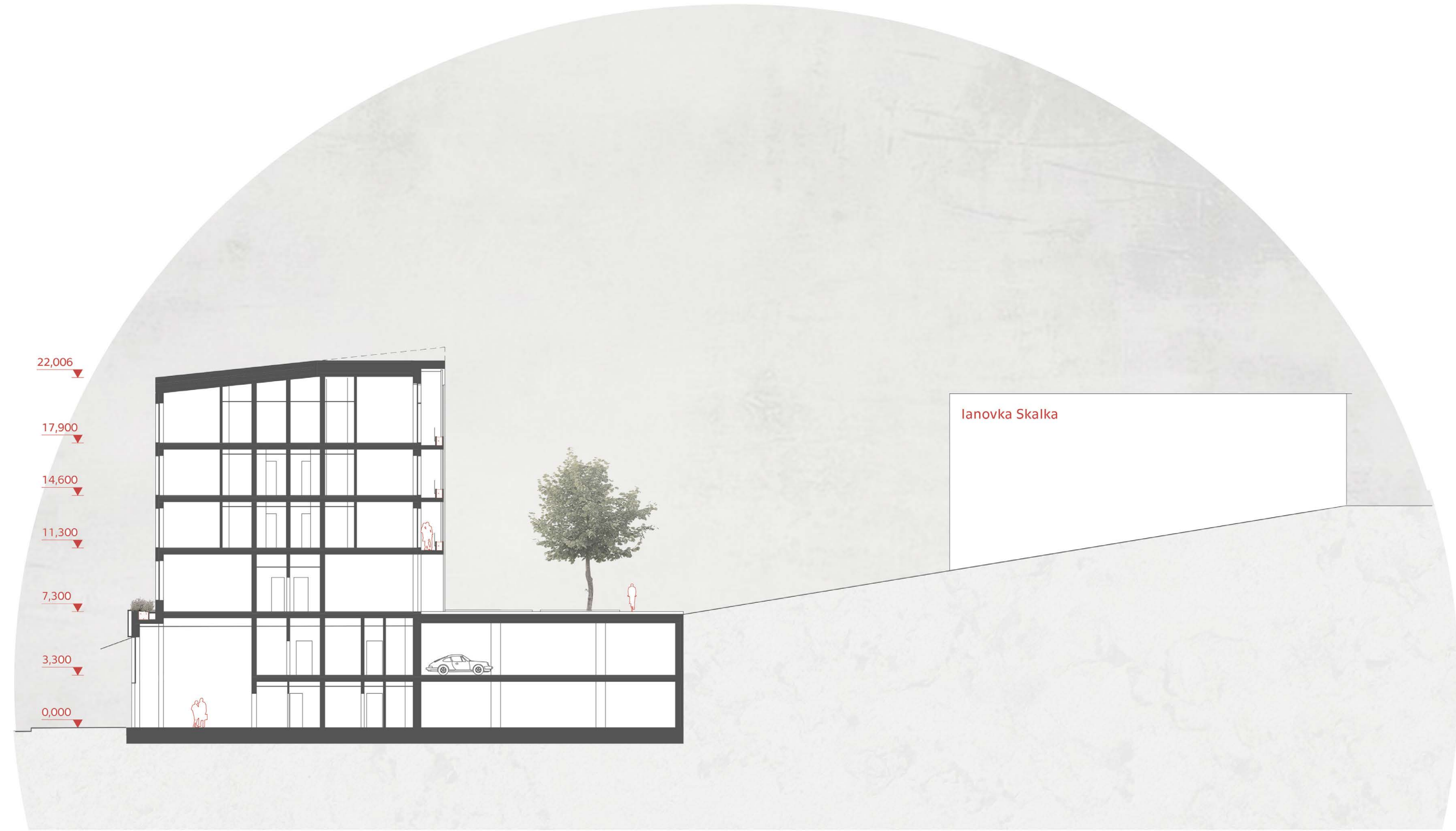
Tabulka místností 4.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
aparthotel		
4.01	schodiště	34,64
4.02	apartmán 01	37,22
4.03	apartmán 02	37,76
4.04	apartmán 03	65,18
4.05	apartmán 04	65,18
4.06	apartmán 05	45,25
4.07	schodiště	34,64
4.08	apartmán 06	37,22
4.09	apartmán 07	37,76

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
bytový dům		
4.10	apartmán 08	65,18
4.11	apartmán 09	65,18
4.12	apartmán 10	45,25
bytový dům		
4.01	schodiště	25,08
4.02	ateliér 02	28,08
4.03	ateliér 03	28,08
4.04	byt 05	48,06

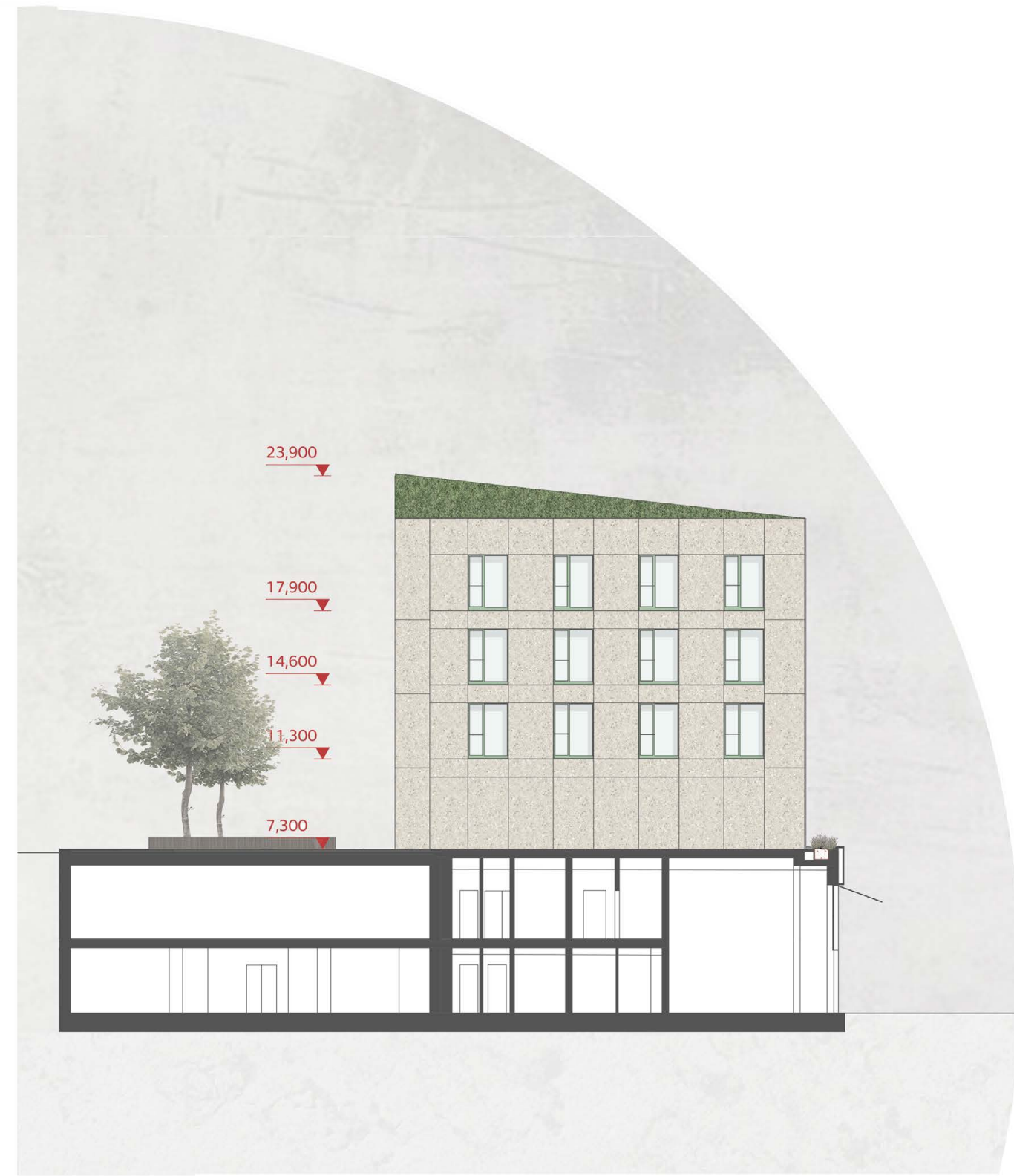
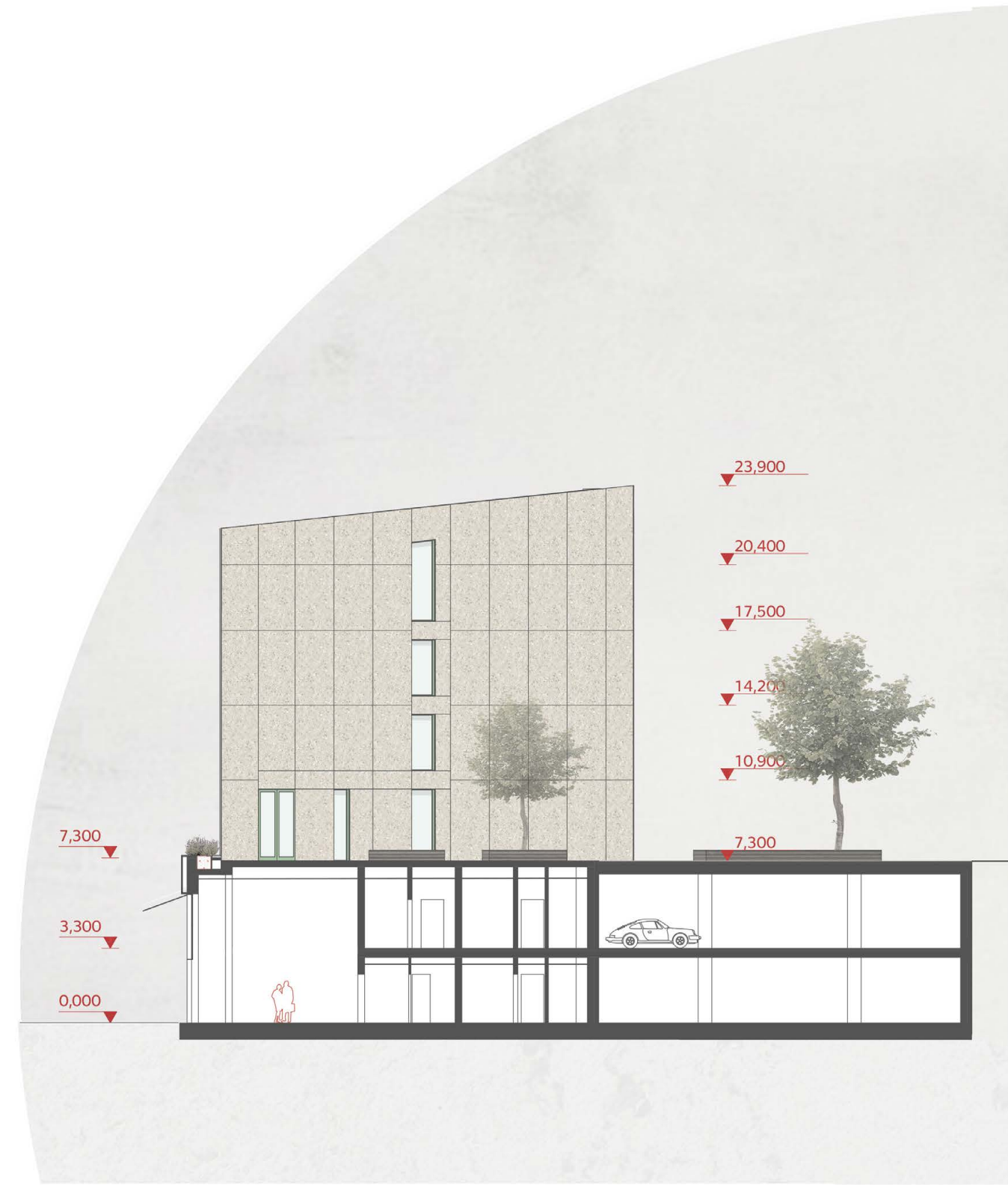
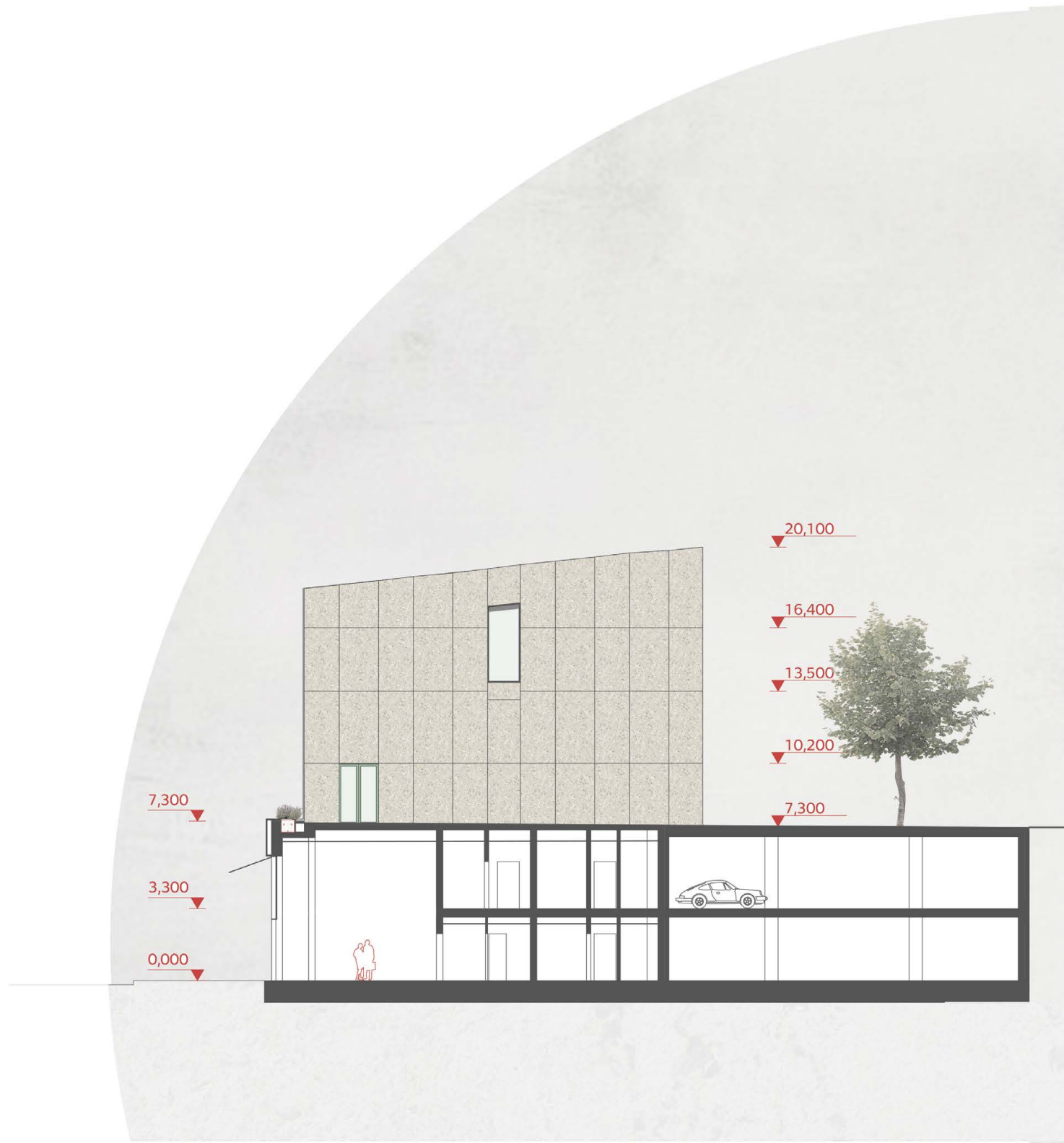
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
4.05	byt 06	48,06
4.06	byt 07	28,08
4.07	byt 08	28,08
CELKEM		804,03 m²

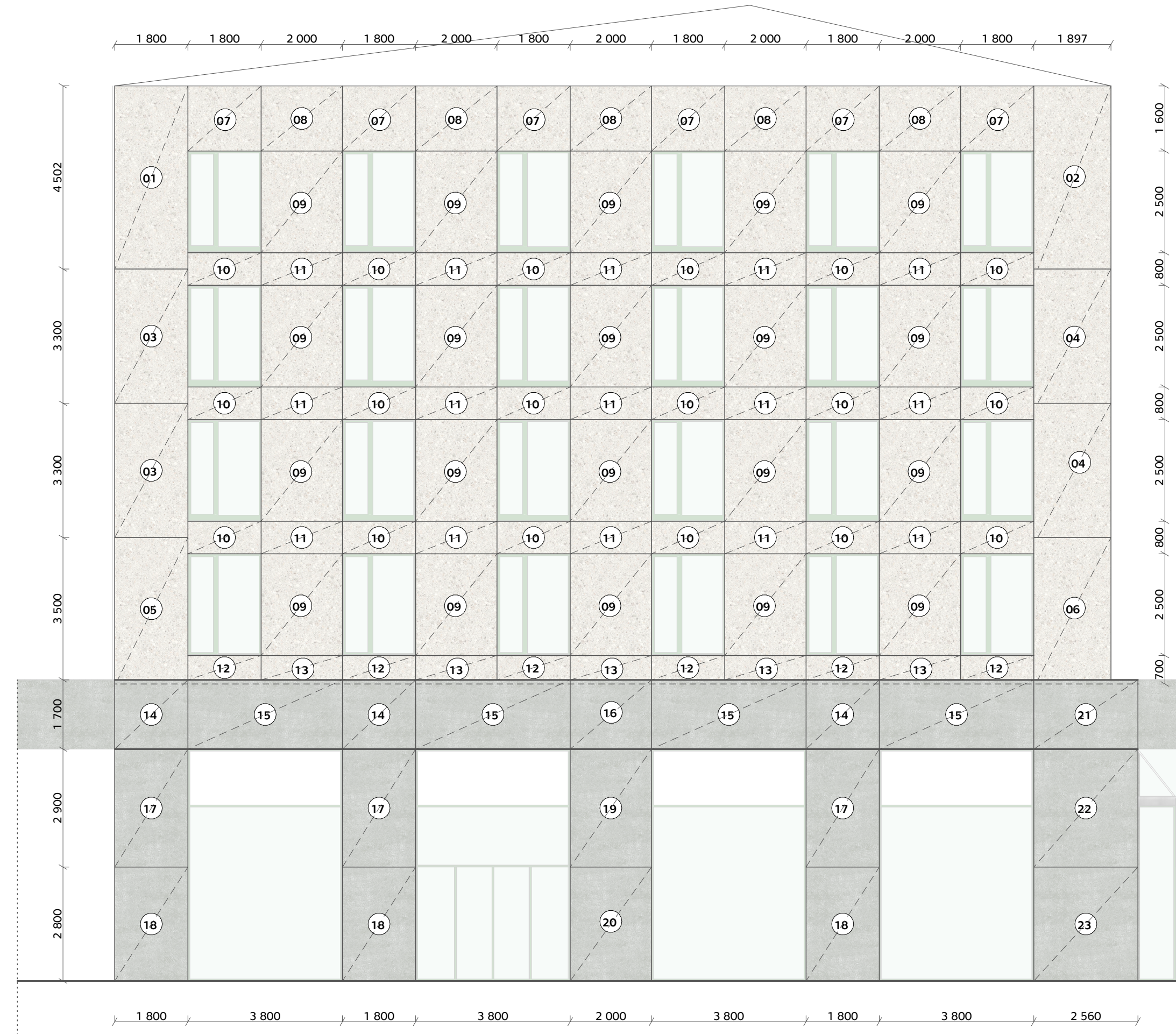




lanovka Skalka







- 01 4502 x 1800 mm
- 02 4502 x 1897 mm
- 03 3300 x 1800 mm 2x
- 04 3300 x 1897 mm 2x
- 05 3500 x 1800 mm
- 06 3500 x 1897 mm
- 07 1600 x 1800 mm 6x
- 08 1600 x 2000 mm 5x
- 09 2500 x 2000 mm 20x
- 10 800 x 1800 mm 18x
- 11 800 x 2000 mm 15x
- 12 700 x 1800 mm 6x
- 13 700 x 2000 mm 5x
- 14 1700 x 1800 mm 3x
- 15 1700 x 3800 mm 4x
- 16 1700 x 2000 mm
- 17 2900 x 1800 mm 3x
- 18 2900 x 2000 mm 3x
- 19 2800 x 1800 mm
- 20 2800 x 2000 mm
- 21 1700 x 2560 mm
- 22 2900 x 2560 mm
- 23 2800 x 2560 mm

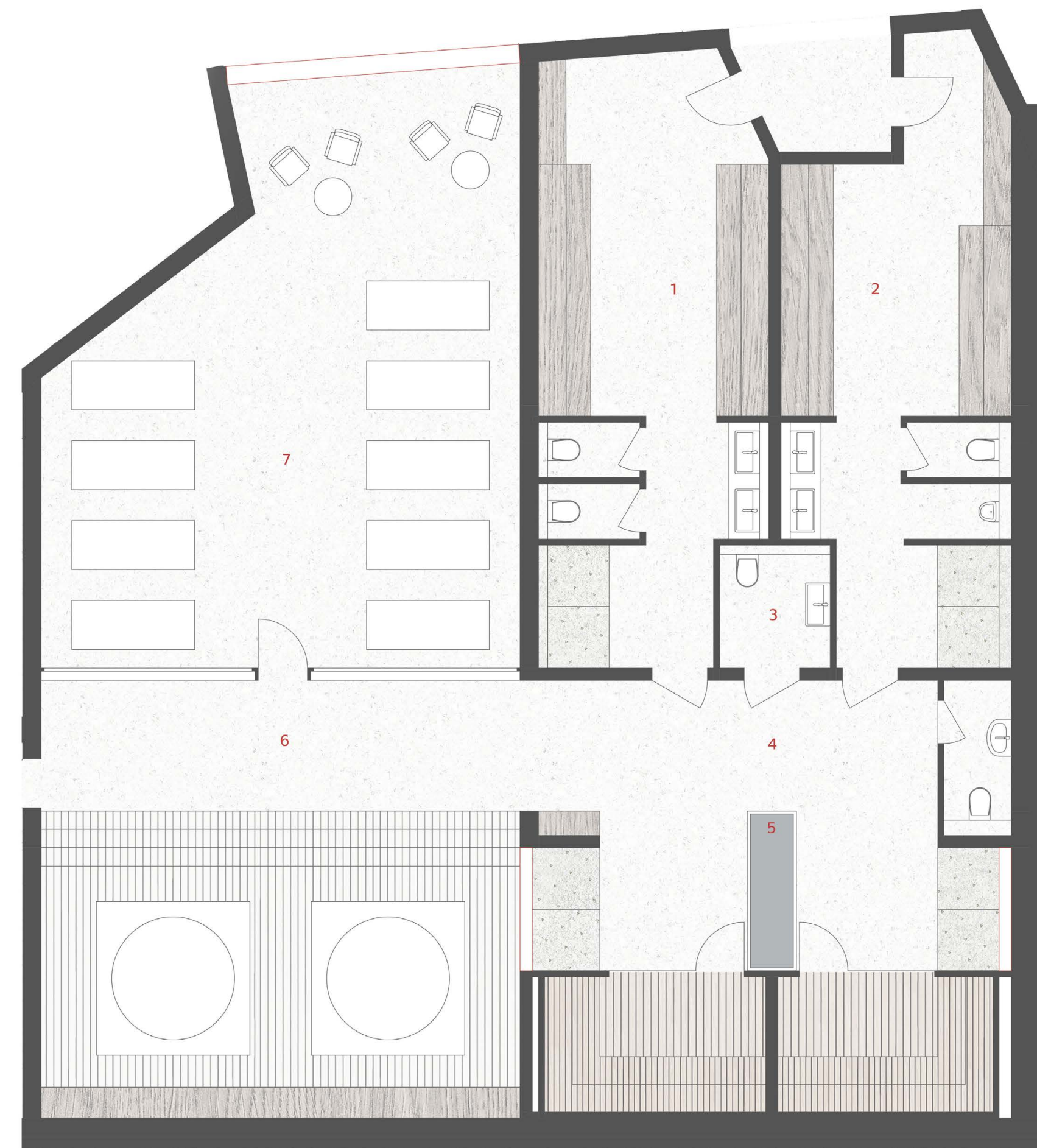
obklad světle šedý
obklad zelený







DIPLOMNÍ PROJEKT
INTERIÉR



- 1 šatna ženy
- 2 šatna muži
- 3 toaleta handicap
- 4 prostor sauny
- 5 masážní bazének na nohy
- 6 prostor vířivky
- 7 odpočívárna







DIPLOMNÍ PROJEKT
STAVEBNÍ ČÁST

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby Polyfunkční dům Liberec
b) Místo stavby Horní Hanychov Liberec K.Ú. : 682462 Parcelní číslo pozemku stavby: 690/1, 690/13, 690/74 Parcelační číslo pozemku – dočasný zábor: -

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Fakulta stavební ČVUT v Praze
Thákuřova 7, 166 29 Praha 6

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) projektant
Bc. Laura Vohryzková Ve Střešovičkách 51 169 00 Praha
b) konzultanti
Katedra architektury vedoucí: doc. Ing. arch. Ing. Petr Šíkola, Ph.D. konzultant: doc. Ing. arch. Václav Dvořák, CSc.
Katedra pozemních staveb konzultant: Ing. Martin Vonka, Ph.D.
Katedra betonových a zděných konstrukcí konzultant: Ing. Radek Hájek
Katedra technických zařízení budov konzultant: Ing. Pavla Pechová, Ph.D.
c) dokumentaci zpracoval Bc. Laura Vohryzková Ve Střešovičkách 51 169 00 Praha laura.vohryzkova@fsv.cvut.cz

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

Stavba není členěná na více objektů.

A.3 Seznam vstupních podkladů

Údaje z katastru nemovitostí
Předdiplomní projekt
Průzkum území, fotodokumentace
Zadání DP, požadavky investora
Příslušné normy ČSN pro projektování

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

- a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území,**
Novostavba polyfunkčního domu se nachází v katastrálním území Horního Hanychova (KÚ 682462) v okrese Liberec.na pozemku parc. Č. 690/1. Pozemek se nachází v těsné blízkosti tramvajové točny u zastávky Horní Hanychov v návaznosti na dojezd sjezdovky skiareálu Ještěd. Jedná se o pozemek na severním svahu, který je nezastavěný. V blízkém okolí se nachází zástavba převážně ve bytových domů, které postupně navazují na okolní zástavbu a vytvářejí nové centrum okolo tramvajové točny, kam byla v urbanistické studii přesunuta nová tramvajová zastávka Horní Hanychov. Navrhovaný objekt navazuje na pomyslnou stavební čáru. Šestipodlažní objekt se třemi věžemi se šikmou střechou pomáhá utvářet nově vzniklé centrum okolo tramvajové točny a zároveň odděluje prostor skiareálu od obytné části.
- b) údaje o souladu stavby s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující nebo územním souhlasem,**
Regulační plán navazuje na urbanistickou studii vytvořenou v předchozí fázi projektu. Navrhovaná stavba je v souladu s územním rozhodnutím.
- c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby,**
Navrhovaná stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací, která je vytvořena na základě urbanistické studie vytvořené v předchozí části projektu.
- d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území,**
Záměr nevyžaduje povolení výjimky u obecných požadavků na využívání území.
- e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,**
Závazná stanoviska budou doložena v příloze – E. dokladová část. (není součástí DP)
- f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.,**
Geologické, hydrogeologické, či stavebně technické průzkumy nejsou součástí diplomové práce.
- g) ochrana území podle jiných právních předpisů**
Řešené území se nachází v oblasti přírodního parku Ještěd. Záměr nemá negativní vliv na výše zmíněné.
- h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,**
Pozemek se nenachází v záplavovém území. Pozemek se nenachází v poddolovaném území apod.

- i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,**
Stavba nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Jsou dodrženy odstupové vzdálenosti od hranic pozemků a sousedních objektů dle obecných technických požadavků. Při provozu bude vznikat běžný komunální odpad, který bude pravidelně vyvážen. Provozovna snídárny aparthotelu bude produkovat odpad, který bude likvidován odbornou firmou a nebude tak negativně ovlivňovala životní prostředí. Funkční části bytového domu a aparthotelu disponují příslušnými místnostmi pro odpadky, ke kterým je zajištěn volný přístup. Likvidace odpadu bude zajištěn pravidelně odbornou firmou. Z odvodňovaných ploch bude dešťová voda svedena a zadržena v akumulační nádrži s přepadem do vsakovacího objektu nebo bezpečnostním přepadem do společné kanalizace. Zadržená voda bude využívána pro závlahu pozemku.
- j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,**
Na pozemku se nachází plochy náletové zeleně. Většina pozemku nebude zasažena.
- k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábery zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa,**
Dochází k trvalému záboru zemědělského půdního fondu v rozsahu řešeného území. Vyjímají se trvale pouze zastavěné plochy.

- l) územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě,**
Objekt bude napojen a zásobován pomocí stávající komunikace U Točny, která se nachází na severovýchodní straně dotčeného území. Komunikace byla navržena v rámci urbanistické studie, která byla zpracována v předchozí části projektu. Ke stavbě bude umožněn bezbariérový přístup. Objekt umožňuje pohyb bezbariérově. Objekt bude napojen na kanalizaci, vodovod, silnoproud a slaboproud pomocí přípojek na stávající inženýrské sítě. Bude vytvořena revizní šachta pro kanalizaci, vodovodní šachta s vodoměrnou sestavou a přípojková skříň umístěna ve fasádě objektu.

- m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice,**
Není předmětem diplomové práce.

- n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí,**
Trvalý zábor:

Parcelní číslo:	690/1
Obec:	Liberec [563889]
Katastrální území:	Horní Hanychov [682462]
Číslo LV:	1
Výměra [m2]:	773527
Určení výměry:	ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	lesní pozemek
Vlastník:	Statutární město Liberec

Parcelní číslo:	690/13
Obec:	Liberec [563889]
Katastrální území:	Horní Hanychov [682462]
Číslo LV:	1
Výměra [m2]:	2152
Určení výměry:	ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	ostatní plocha
Vlastník:	Statutární město Liberec

Parcelní číslo:	690/74
Obec:	Liberec [563889]

Katastrální území: Horní Hanychov [682462]
Číslo LV: 1
Výměra [m2]: 16468
Určení výměry: ze soudnic v S-JTSK
Druh pozemku: lesní pozemek
Vlastník: Statutární město Liberec

- o) **seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.**
Nová OP se nevymežují.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

- a) **Nová stavba nebo změna dokončení stavby**
Jedná se o novostavbu polyfunkčního domu.

- b) **účel užívání stavby,**
Účel stavby je z části apartotel a z části bytový dům se společným soklem sloužícím pro vstupní prostory, komerční prostory a zázemí aparthotelu.

- c) **trvalá nebo dočasná stavba,**
Jedná se o trvalou stavbu.

- d) **informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby,**
Není předmětem diplomové práce.

- e) **informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,**
Závazná stanoviska budou doložena v příloze – E. dokladová část. (není součástí DP)

- f) **ochrana stavby podle jiných právních předpisů,**
Nejsou navržena žádná opatření.

- g) **navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.,**

zastavěná plocha: 2401,95 m2
zpevněná plocha: 367,91 m2
obestavěný prostor: 31789,93 m3
Celková HPP: 6934,74 m2
Celková užitná podlahová plocha: 5657,02m2
Počet podlaží: 6

Komerční jednotka: 4x
Celková plocha komerce: 726,14 m2
Ateliér: 5x
Celková plocha ateliérů: 148,24 m2
Bytová jednotka: 12x
Celková plocha bytů: 456,84 m2
Apartmán: 30x
Celková plocha apartmánů: 1503,3 m2

- 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.,**

Navržený objekt využívá primárně geotermální energii ve formě tepelného čerpadla země – voda se sekundárním zdrojem tepla ve formě elektrokotle. Dešťová voda je svedena do akumulární nádrže s přepadem do vsakovacího objektu a bezpečnostním přepadem do společné kanalizace. Zadržená voda bude využita na zálvalu zelených ploch. V provozu snídárny aparthotelu bude vznikat odpad, který bude skladován separátně, dále bude likvidován pravidelně odbornou firmou. Ve zbylém provozu bude vznikat běžný komunální odpad, který bude pravidelně vyvážen.

- i) **základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy,**
Výstavba bude probíhat standardním postupem. Počínaje zemními a výkopovými pracemi a stavbou základů. Následuje hrubá stavba, konstrukce střechy, rozvody a instalace, dokončovací práce, venkovní úpravy. Předpokládané dokončení je do dvou let od zahájení stavby. Etapizace se nepředpokládá.

- j) **orientační náklady stavby.**
Není předmětem diplomové práce.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

- a) **urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení,**
Novostavba polyfunkčního domu je navržena na pozemcích: par. Č. 690/1, 690/13, 690/74 na katastrálním území Horního Hanychova. Objekt je navržen na severovýchodní části svažitého pozemku. Jedná se o šestipodlažní objekt se třemi věžemi umístěnými na společném soklu. Jednotlivé věže objektu mají šikmou střechu, čímž zapadají do okolního prostředí. Díky společnému dvoupodlažnímu soklu objekt navazuje na okolní terén ze dvou stran. Hlavní vstup do objektu se nachází v úrovni 1.np na severovýchodní straně pozemku. Vedlejší vstupy a dvě pronajímatelné jednotky jsou přístupné ve 3.np z jihozápadní strany pozemku. Objekt navazuje na pomyslnou stavební čáru okolní zástavby a svým umístěním dotváří nově navržené centrum v místě tramvajové točny, kam byla v rámci urbanistické studie přesunuta tramvajová zastávka Horní Hanychov.

- b) **architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.**
Objekt se skládá ze společného dvoupodlažního soklu a tří věží se šikmou střechou. Společný sokl vymezuje a obsluhuje nově navržené centrum v místě tramvajové točny. Společný sokl je obložen cementovláknitými deskami zeleného tónu a je zakončen ozeleněnou římsou, která svým uskočením odděluje část soklu od jednotlivých věží. Jednotlivé věže mají fasádu směrem k centru řešenou jednoduchým reprezentativním rastrem obloženou cementovláknitými deskami v bílém tónu, zatímco fasády směřující k Ještědu jsou tvořeny liniovými balkóny, které umožňují propojení s přírodou a zároveň slouží jako stínící prvek jihozápadních fasád. Součástí balkónů je konstrukce květníku a pletiva, které umožňují porost zeleně na balkónech.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Navrhovaný objekt je rozdělen na dva hlavní funkční celky (bytový dům, apartotel), které jsou konstrukčně odděleny, avšak tvoří jeden celek. Hlavní vstup do aparthotelu a bytového domu se nachází v úrovni tramvajové točny v 1.np. V 1.np se nachází podzemní parkování pro apartotel přístupné ze stávající komunikace U Točny. Parkování pro bytový dům je navrženo ve 2.np, přístupné ze stávající komunikace vedoucí k dolní stanici lanové dráhy Skalka. Prostor soklu je v přední části směrem k točně využit pro pronajímatelné jednotky s vlastním vstupem. Zbylé prostory 1.np jsou věnované recepci a zázemí

aparthotelu. Ve 2.np se nachází wellness a fitness, které slouží pro potřeby aparthotelu. Jednotlivé věže obsahují apartmány nebo bytové jednotky. Ve 3.np jsou navrženy dva prostory pro pronajímatelné jednotky s vlastním vstupem u terénu, které mohou sloužit pro účely provozu ski areálu. V objektu se nacházejí tři vertikální komunikační jádra.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

- a) **Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením.**

Komunikace jsou navrženy v souladu s vyhláškou 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Veřejné prostory jsou uzpůsobeny pro užívání osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace. V objektu jsou vyhrazena a patřičně označena parkovací místa pro vozidla zdravotně postižených osob. Pět procent z celkového počtu bytů a apartmánů je navrženo pro osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientace.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba byla navržena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo riziko nehod nebo poškození. Stavba je rovněž navržena tak, aby bylo možné ji bezpečně udržovat. Návrh je v souladu s platnými vyhláškami a technickými požadavky dle nejnovějších znění stavebního zákona.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

- a) **stavební řešení,**
Objekt je navržen převážně jako stěnový železobetonový systém s jednosměrně pnutými železobetonovými deskami. Prostory garáží jsou navrženy skeletovým systémem s lokálně podepřenými železobetonovými deskami.

- b) **konstrukční a materiálové řešení,**
Základová konstrukce: objekt bude založen na masivní monolitické základové betonové desce podepěné betonovými pilotami dosahujícími na únosné skalní podloží. Tloušťka desky byla odhadnuta na 500 mm pro účely diplomové práce.

Svislé konstrukce: v jednotlivých věžích jsou svislé nosné konstrukce tvořeny monolitickým stěnovým systémem. Jedná se o stěny obvodové a stěny schodišťového jádra. Ve dvoupodlažní části je navrhnut železobetonový skelet. Obvodové konstrukce jsou řešeny jako konstrukce s provětrávanou mezerou. Jsou zatepleny tepelnou izolací tloušťky 250 mm. Obvodové stěny, které jsou v kontaktu se zemínou jsou opatřeny příslušnou hydroizolací a tepelnou izolací XPS. Nenosné konstrukce jsou řešeny z keramických tvárníc. Mezi bytové/mezi apartmánové dělicí příčky jsou z akustických keramických tvárníc tl. 250 mm.

Vodorovné konstrukce: vodorovné konstrukce jsou tvořeny železobetonovou deskou tloušťky 250 mm, případně železobetonovým průvlakem. U lokálně podepřené desky je navržena sloupová hlavice z důvodu protlačení sloupu.

Střešní konstrukce: střešní konstrukce věží je řešena jednoplášťovou šikmou střechou s přítíženou povlakovou hydroizolací zakončenou vrstvou kačírku, případně extenzivní zelení. Zelená střecha je opatřena příslušnými drenážními, separačními a filtračními vrstvami, aby bylo zamezeno poškození hydroizolační vrstvy. Střešní konstrukce soklu je řešena pojízdnou plochou střechou s betonovou dlažbou na terčích. Spádová vrstva je řešena spádovými klíny z tepelné izolace, či lehčejným betonem.

Výplň vnějších otvorů: okenní otvory jsou navrženy s hliníkovým rámem s tepelně izolačním trojsklem.

Vnitřní povrchy: vnitřní povrchy jsou opatřeny vnitřní omítkou a malbou. Koupelny a vlhké prostory jsou obloženy keramickým obkladem. Povrchové úpravy jednotlivých prostor jsou specifikovány ve výkresové části PD.

- c) **mechanická odolnost a stabilita.**

Stavba je navržena tak, aby zatížení a jiné vlivy působící na stavbu nezpůsobily destrukci, deformaci či poškození stavby během výstavby a jejího užívání. Součástí DP je statické schéma budovy a statický výpočet nejnejpříznivější vodorovné konstrukce a sloupu v 1.np.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

- a) **technické řešení,**
Vodovod
Objekt je napojen na vodovodní řad pomocí přípojky v komunikaci U Točny. Hlavní vodoměrná sestava je umístěna ve vodovodní šachtě na pozemku. Vodovod je dále rozveden do sekundárních vodoměrných sestav pro aparthotel a bytový dům, ty jsou umístěny v příslušných technických místnostech. Jednotlivé části disponují vlastním hlavním uzávěrem vody. Voda z vodovodního řadu slouží jak pro zásobování pitnou vodou, tak pro požární nádrž. Potrubí je vedeno v nezámrné hloubce.

Kanalizace
Objekt je napojen na nově navrženou jednotnou kanalizační síť pomocí přípojky v komunikaci U Točny. Napojení je navrženo přes revizní šachtu s čistící tvarovkou. BD
Stoupací potrubí je vedeno instalačními šachtami z jednotlivých bytů do 2.np, kde je potrubí zalomeno a svedeno pod stropem ve spádu 2 % do instalační šachty, kterou je svedeno do 1.np. Rozvody z pronajímatelné jednotky jsou vedeny ležatým rozvodem ve spádu 2 % v úrovni základů. Stoupaací potrubí je odvětráváno na střechu. APARTHOTEL
Stoupací potrubí je vedeno instalačními šachtami z jednotlivých apartmánů do 3.np, kde je potrubí zalomeno a svedeno pod stropem do instalační šachty ve spádu 2 %, kterou je svedeno do 1.np. Rozvody z komerce, wellness a fitness jsou vedeny stoupačím potrubím do 1.NP. ležatě rozvody jsou provedeny v minimálním sklonu 2 %.

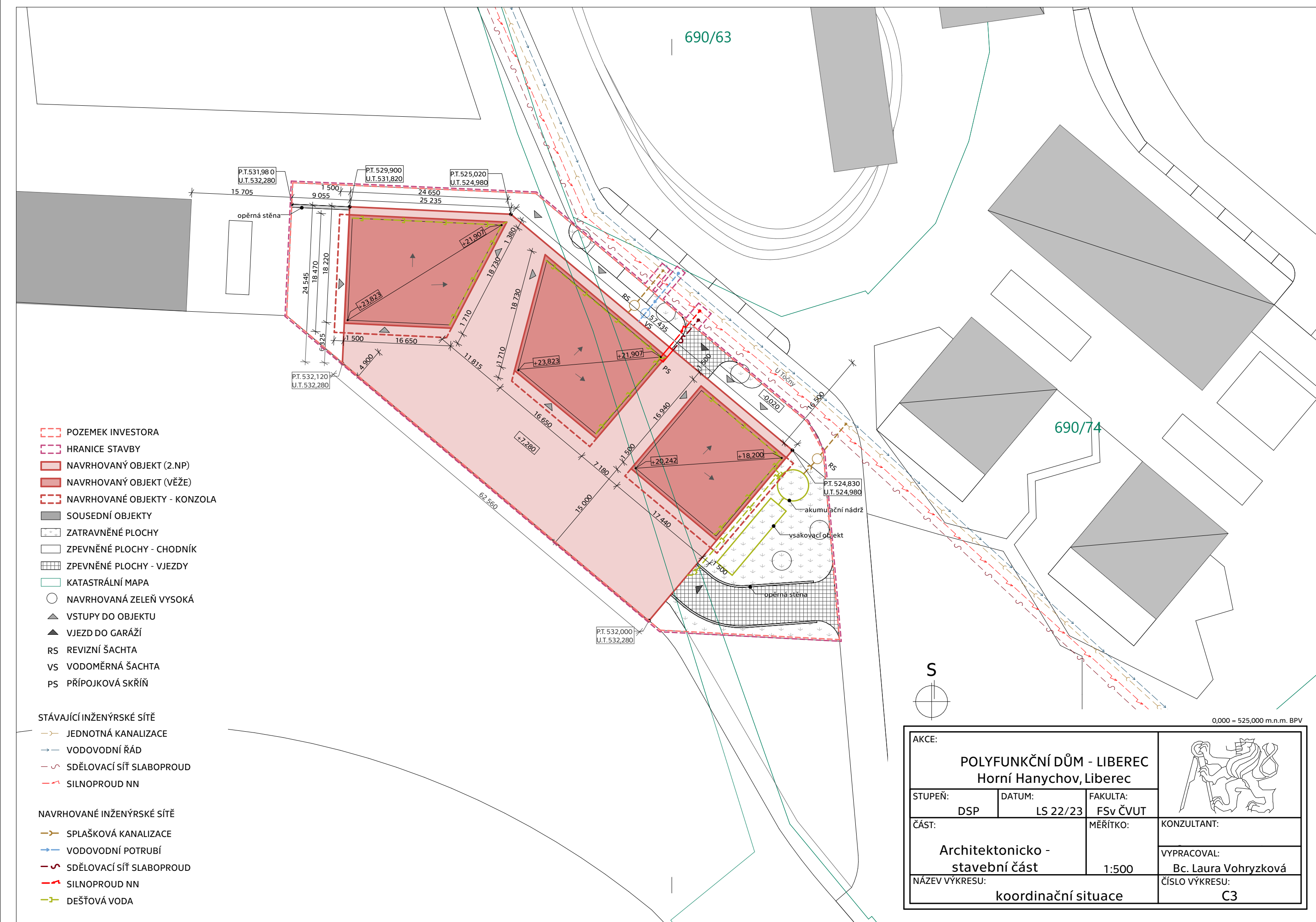
Dešťová voda je částečně zachycována pomocí zelených extenzivních střech. Zbytková voda je sváděna pomocí žlabů do svodného potrubí vedeného ve fasádě za rovinou obkladu. Voda je svedena do retenční nádrže, která slouží pro možné zahradní úpravy. Retenční nádrž je napojena přepadem na vsakovací objekt a bezpečnostním přepadem na společnou kanalizaci pomocí vlastní přípojky s revizní šachtou a čistící tvarovkou.

Vytápění
Příprava teplé vody a vytápění je zajištěna pomocí tepelného čerpadla země/voda pomocí energopilot. Jako sekundární zdroj je navrhnut elektrokotel. Obytné prostory a pronajímatelné jednotky jsou vytápěny pomocí podlahového vytápění. Koupelny a hygienické zázemí jsou vytápěny pomocí otopných teplovodních těles. Wellness a fitness je vytápěno pomocí podlahového vytápění spolu se systémem teplovzdušného vytápění.

Větrání
BD
V bytových jednotkách je navrhnutá kombinace přirozeného a nuceného větrání. Koupelny jsou podtlakově odvětrávány na střechu. Přívod vzduchu je umožněn pomocí okenních klapek. Pronajímatelná jednotka má navrženu vlastní lokální vzduchotechnickou jednotku

- g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy,**
V případě překopu stávajících chodníků bude navržena a vyznačena obchozí trasa a výkop bude zabezpečen proti pádu.
- h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,**
Souhrn produkovaných odpadů není součástí diplomové práce.
- i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemín,**
V průběhu stavebních prací dojde k terénním úpravám. Vykopaná zemina bude dle její kvality použita na zásyp, či finální terénní úpravy. Přebytečná zemina bude dovezena na povolenou skládku.
- j) ochrana životního prostředí při výstavbě,**
Při výstavbě by nemělo docházet k negativním vlivům na životní prostředí. V průběhu výstavby se musí dodržovat hygienické normy pro výstavbu. Nesmí dojít k překročení limitů hlučnosti a prašnosti.
- k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi,**
Musí být dodržovány veškeré opatření související s BOZP. Odpovědnost za dodržování bezpečnostních opatření nese koordinátor BOZP.
- l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,**
Stavbou nebudou trvale ovlivněny bezbariérové poměry v okolí.
- m) zásady pro dopravní inženýrská opatření,**
Pozemek je přímo napojen na veřejnou komunikaci, kterou je nutné dodržovat průjezdnou. Vjezd na staveniště bude příslušně označen.
- n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.,**
Staveniště bude oploteno a označeno. Bude zamezen přístup nepovolených osob.
- o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.**
Není součástí diplomové práce.

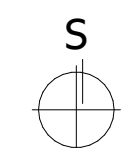
B.9 Celkové vodohospodářské řešení
Není součástí diplomové práce.



- POZEMEK INVESTORA
- HRANICE STAVBY
- NAVRHOVANÝ OBJEKT (2.NP)
- NAVRHOVANÝ OBJEKT (VĚŽE)
- NAVRHOVANÉ OBJEKTY - KONZOLA
- SOUSEDNÍ OBJEKTY
- ZATRAVNĚNÉ PLOCHY
- ZPEVNĚNÉ PLOCHY - CHODNÍK
- ZPEVNĚNÉ PLOCHY - VJEZDY
- KATASTRÁLNÍ MAPA
- NAVRHOVANÁ ZELEŇ VYSOKÁ
- VSTUPY DO OBJEKTU
- VJEZDY DO GARÁŽÍ
- RS REVIZNÍ ŠACHTA
- VS VODOMĚRNÁ ŠACHTA
- PS PŘÍPOJKOVÁ SKŘÍŇ

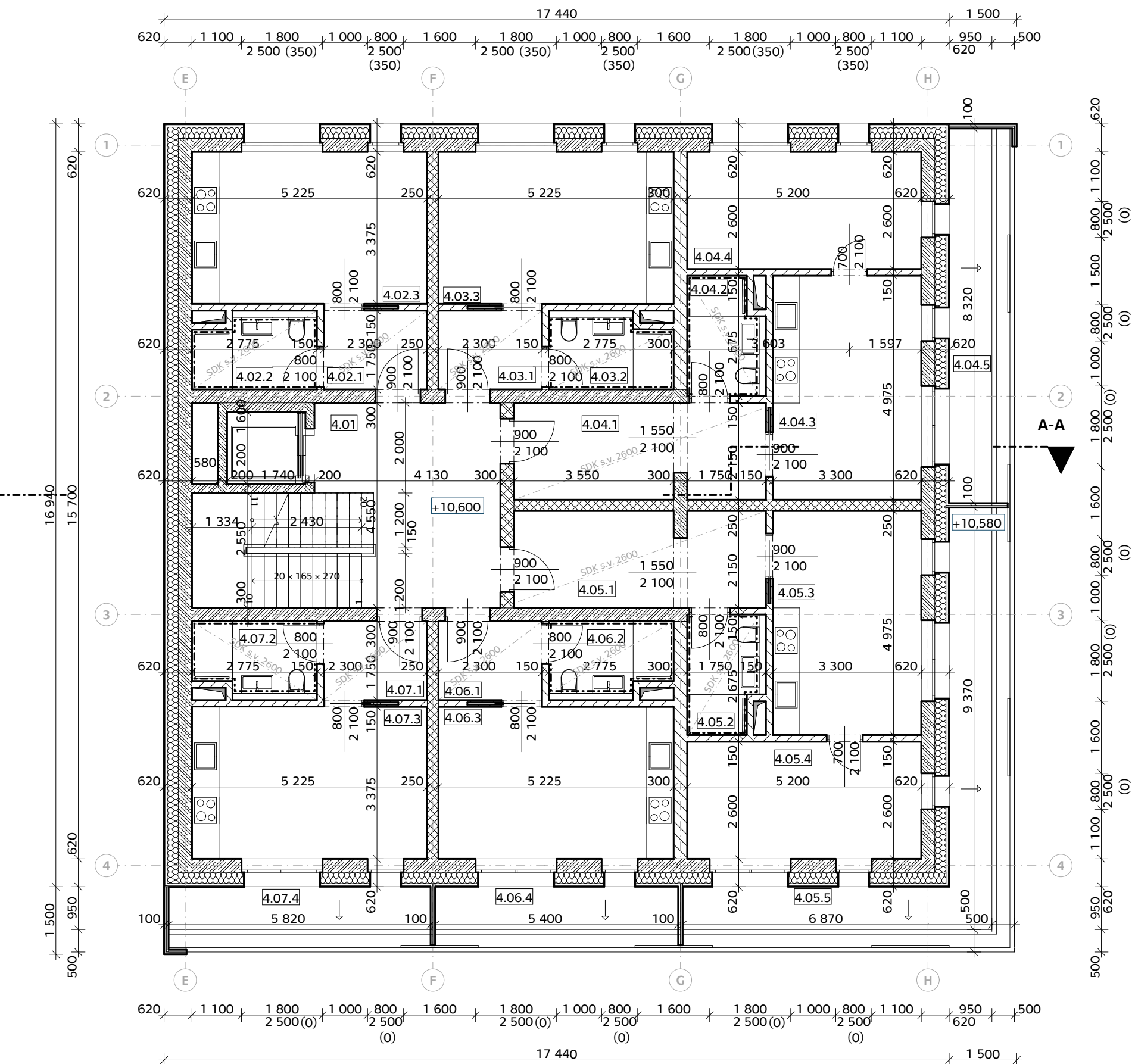
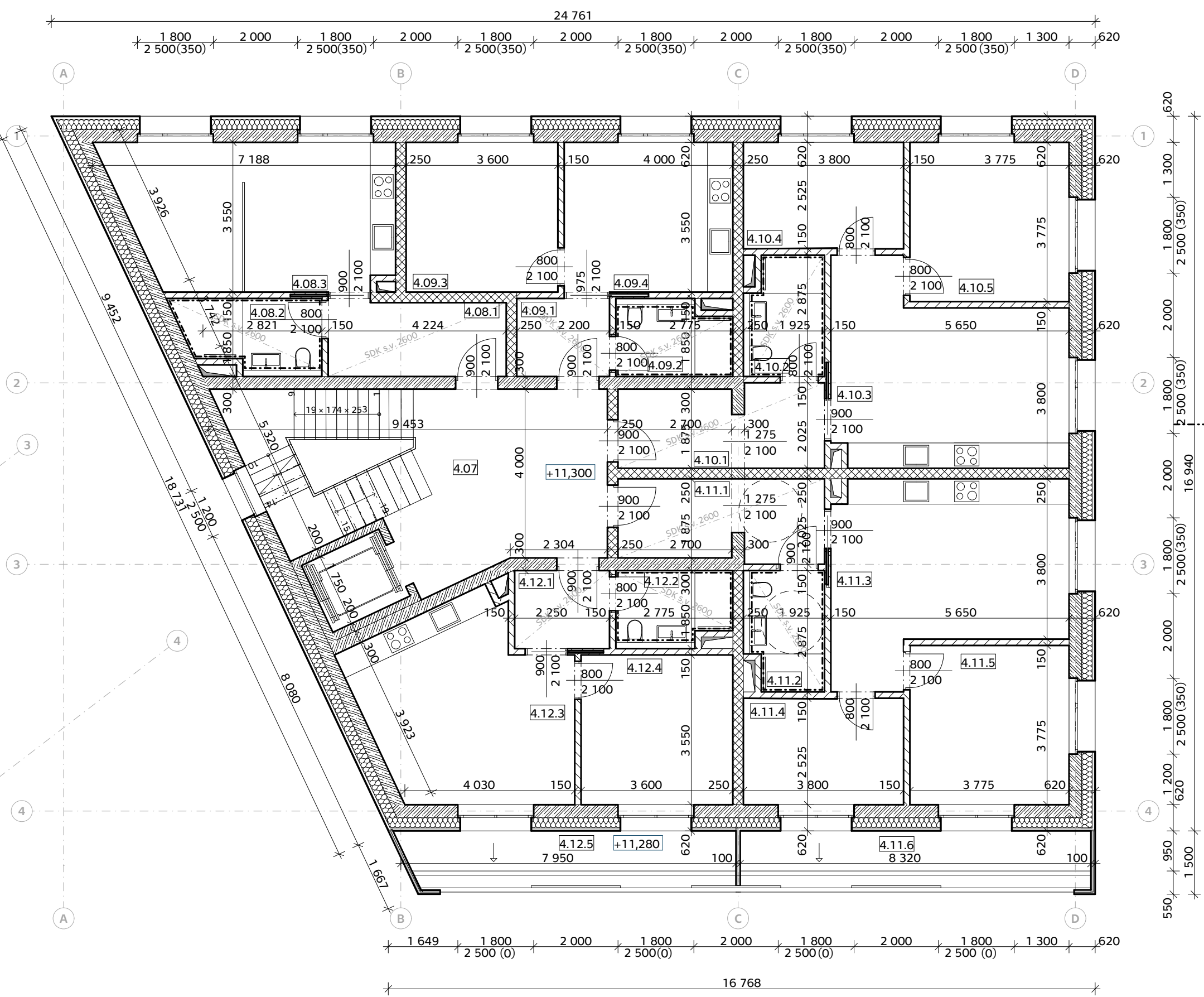
- STÁVAJÍCÍ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ
- JEDNOTNÁ KANALIZACE
 - VODOVODNÍ ŘÁD
 - SDĚLOVACÍ SÍŤ SLABOPROUD
 - SILNOPROUD NN

- NAVRHOVANÉ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ
- SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
 - VODOVODNÍ POTRUBÍ
 - SDĚLOVACÍ SÍŤ SLABOPROUD
 - SILNOPROUD NN
 - DEŠŤOVÁ VODA



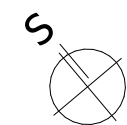
0,000 = 525,000 m.n.m. BPV

AKCE:					
POLYFUNKČNÍ DŮM - LIBEREC Horní Hanychov, Liberec					
STUPEŇ:	DSP	DATUM:	LS 22/23	FAKULTA:	FSv ČVUT
ČÁST:	Architektonicko - stavební část			MĚŘÍTKO:	1:500
NÁZEV VÝKRESU:				KONZULTANT:	VYPRACOVAL:
koordinační situace				Bc. Laura Vohryzková	
				ČÍSLO VÝKRESU:	C3



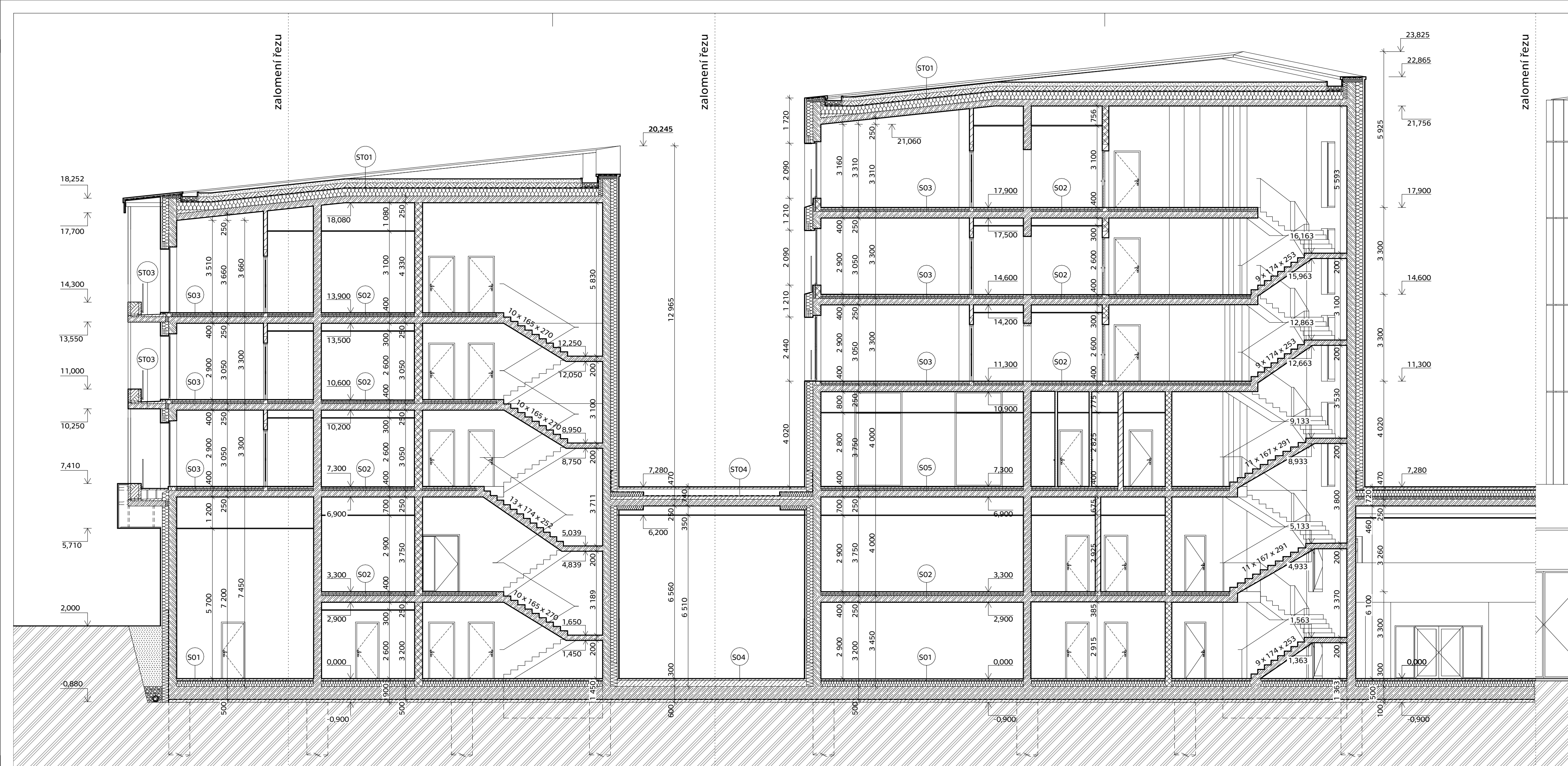
TABULKA MÍSTNOSTÍ 4.NP					
C	místnost	(m2)	výška	Nášlapná vrstva	Povrchová úprava stropu
apartmán 01					
4.08.1	Chodba	7,55	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.08.2	Koupelna	5,58	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.08.3	Pokoj	22,31	2 900	Parkety	Omitka
apartmán 02					
4.09.1	Chodba	4,07	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.09.2	Koupelna	4,75	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.09.3	Pokoj	12,78	2 900	Parkety	Omitka
4.09.4	Pokoj	14,20	2 900	Parkety	Omitka
apartmán 03					
4.10.1	Chodba	4,23	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.10.2	Koupelna	5,15	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.10.3	Pokoj	23,39	2 900	Parkety	Omitka
4.10.4	Pokoj	9,60	2 900	Parkety	Omitka
4.10.5	Pokoj	14,25	2 900	Parkety	Omitka
apartmán 04					
4.11.1	Chodba	4,23	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.11.2	Koupelna	5,15	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.11.3	Pokoj	23,39	2 900	Parkety	Omitka
4.11.4	Pokoj	9,60	2 900	Parkety	Omitka
4.11.5	Pokoj	14,25	2 900	Parkety	Omitka
4.11.6	Balkón	10,59		Keramická dlažba	
apartmán 05					
4.12.1	Chodba	4,16	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.12.2	Koupelna	4,75	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.12.3	Pokoj	21,01	2 900	Parkety	Omitka
4.12.4	Pokoj	12,78	2 900	Parkety	Omitka
4.12.5	Balkón	9,79		Keramická dlažba	
ateliér 01					
4.02.1	Chodba	4,03	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.02.2	Koupelna	4,47	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.02.3	Pokoj	18,16	2 900	Parkety	Omitka
ateliér 02					
4.03.1	Chodba	4,03	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.03.2	Koupelna	4,47	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.03.3	Pokoj	18,16	2 900	Parkety	Omitka
byt 01					
4.04.1	Chodba	11,33	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.04.2	Koupelna	4,47	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.04.3	Pokoj	17,07	2 900	Parkety	Omitka
4.04.4	Pokoj	13,72	2 900	Parkety	Omitka
4.04.5	Balkón	11,32		Keramická dlažba	
byt 02					
4.05.1	Chodba	11,33	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.05.2	Koupelna	4,47	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.05.3	Pokoj	17,07	2 900	Parkety	Omitka
4.05.4	Pokoj	14,37	2 900	Parkety	Omitka
4.05.5	Balkón	21,42		Keramická dlažba	
byt 03					
4.06.1	Chodba	4,03	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.06.2	Koupelna	4,47	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.06.3	Pokoj	18,81	2 900	Parkety	Omitka
4.06.4	Balkón	7,55		Keramická dlažba	
byt 04					
4.07.1	Chodba	4,03	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.07.2	Koupelna	4,47	2 600	Keramická dlažba	SDK podhled
4.07.3	Pokoj	18,81	2 900	Parkety	Omitka
4.07.4	Balkón	7,90		Keramická dlažba	
schodiště					
4.01	schodiště	26,10	2 900	Keramická dlažba	Omitka
4.07	Schodiště	34,88	2 900	Keramická dlažba	Omitka
		558,48 m²			

- LEGENDA MATERIÁLŮ**
- ŽELEZOBETON
 - BETON PROSTÝ
 - KERAMICKÁ TVÁRNICE AKU TL 300 mm
 - KERAMICKÁ TVÁRNICE AKU TL 250 mm
 - KERAMICKÁ TVÁRNICE TL 150 mm
 - SÁDROKARTON
 - TEPELNÁ IZOLACE MINERÁLNÍ VATA



AKCE:			
POLYFUNKČNÍ DŮM - LIBEREC Horní Hanychov, Liberec			
STUPEŇ:	DATUM:	FAKULTA:	KONZULTANT: Ing. Martin Vonka, Ph.D. VYPRACOVAL: Bc. Laura Vohryzková
DSP	LS 22/23	FSv ČVUT	
ČÁST:	MĚŘITKO:	ČÍSLO VÝKRESU: D.1.2	
Architektonicko - stavební část 1:100			ČÍSLO VÝKRESU: D.1.2
NÁZEV VÝKRESU: Půdorys 4.NP			

0,000 = 525,000 m.n.m. BPV



S01

EPOXIDOVÁ STĚRKA	5 mm
NIVELAČNÍ VRSTVA	10 mm
PENETRAČNÍ VRSTVA	0,3 mm
BETNOVÁ MAZANINA	50 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA	- mm
SYSTÉMOVÁ DESKA PODLAHOVÉHO VYT.	30 mm
PĚNOVÝ POLYSTYREN	200 mm
ŽB DESKA	500 mm
PÁS Z SBS MOD. ASFALTUS JEMNOZR. POS.	4 mm
PODKLADNÍ BETON	100 mm

S02

KERAMICKÁ DLAŽBA	10 mm
LEPIDLO NA KERAMICKOU DLAŽBU	10 mm
ROZNAŠEČÍ VRSTVA - BETONOVÁ MAZANINA	50 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA	- mm
SYSTÉMOVÁ DESKA PODLAHOVÉHO VYT.	30 mm
KROČEJOVÁ IZOLACE	50 mm
NOSNÁ KCE - ŽB DESKA	250 mm

S03

DŘEVĚNÉ PARKETY (DUB)	15 mm
LEPIDLO NA KERAMICKOU DLAŽBU	5 mm
ROZNAŠEČÍ VRSTVA - BETONOVÁ MAZANINA	50 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA	- mm
SYSTÉMOVÁ DESKA PODLAHOVÉHO VYT.	30 mm
KROČEJOVÁ IZOLACE	50 mm
NOSNÁ KCE - ŽB DESKA	250 mm

S04

EPOXIDOVÁ STĚRKA	5 mm
NIVELAČNÍ VRSTVA	20 mm
BETONOVÁ MAZANINA	270 mm
ŽB DESKA	500 mm
PÁS Z SBS MOD. ASFALTUS JEMNOZR. POS.	4 mm
PODKLADNÍ BETON	100 mm

S05

EPOXIDOVÁ STĚRKA	5 mm
NIVELAČNÍ VRSTVA	10 mm
ROZNAŠEČÍ VRSTVA - BETONOVÁ MAZANINA	50 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA	- mm
SYSTÉMOVÁ DESKA PODLAHOVÉHO VYT.	30 mm
KROČEJOVÁ IZOLACE	50 mm
NOSNÁ KCE - ŽB DESKA	250 mm

ST01

EXTENZIVNÍ ZELEŇ	120 mm
ZEMINA SUBSTRÁT	200 mm
DRENÁŽNÍ VRSTVA	20 mm
OCHRANNÁ VRSTVA	3 mm
HYDROIZOLACE S ATESTEM PROTI PRORŮSTÁNÍ KÖRĚNŮ	3 mm
SEPARAČNÍ VRSTVA	- mm
TEPELNÁ IZOLACE EPS	300 mm
PAROTĚSNÁ VRSTVA	4 mm
NOSNÁ KCE - ŽB DESKA	250 mm

ST02

BETONOVÁ DLAŽBA	80 mm
VZDUCHOVÁ MEZERA - ROZNAŠEČÍ TERČE	45 mm
HYDROIZOLACE	2 mm
TEPELNÁ IZOLACE EPS	220 mm
TEPELNÁ IZOLACE SPÁDOVÁ	60 - 120 mm
PAROTĚSNÁ VRSTVA	3 mm
NOSNÁ KCE - ŽB DESKA	250 mm

ST03

KERAMICKÁ DLAŽBA	10 mm
LEPIDLO NA DLAŽDICE	10 mm
HYDROIZOLAČNÍ STĚRKA	2 mm
LEHČENÝ BETON - SPÁDOVÁ VRSTVA	60 - 80 mm
NOSNÁ KCE - ŽB DESKA	200 mm

ST04

BETONOVÁ DLAŽBA	80 mm
VZDUCHOVÁ MEZERA - ROZNAŠEČÍ TERČE	265 mm
HYDROIZOLACE	2 mm
LEHČENÝ BETON - SPÁDOVÁ VRSTVA	60 - 120 mm
PAROTĚSNÁ VRSTVA	3 mm
NOSNÁ KCE - ŽB DESKA	250 mm

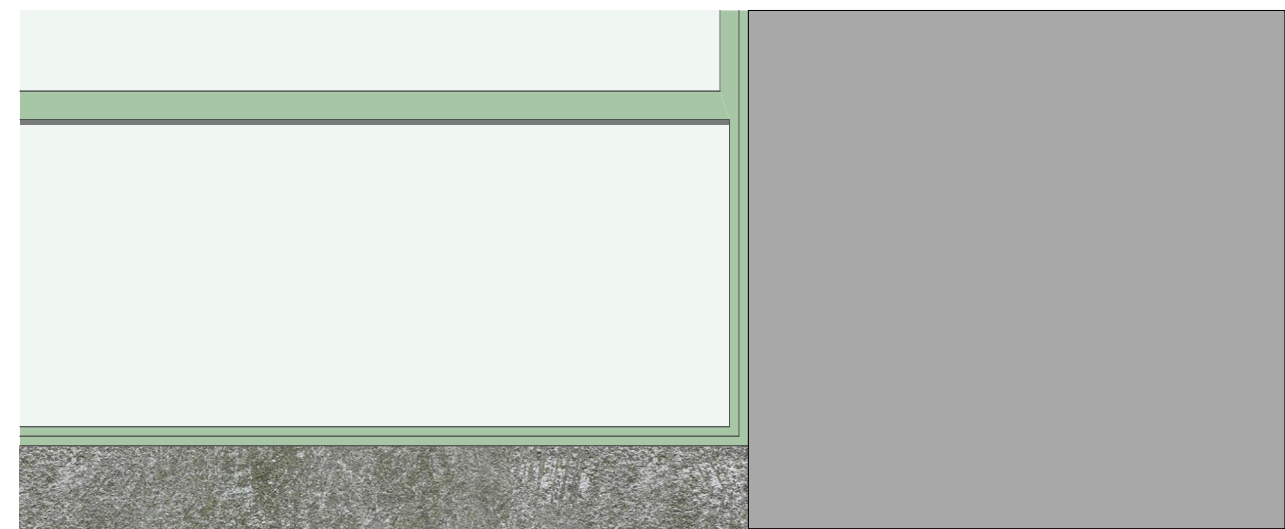
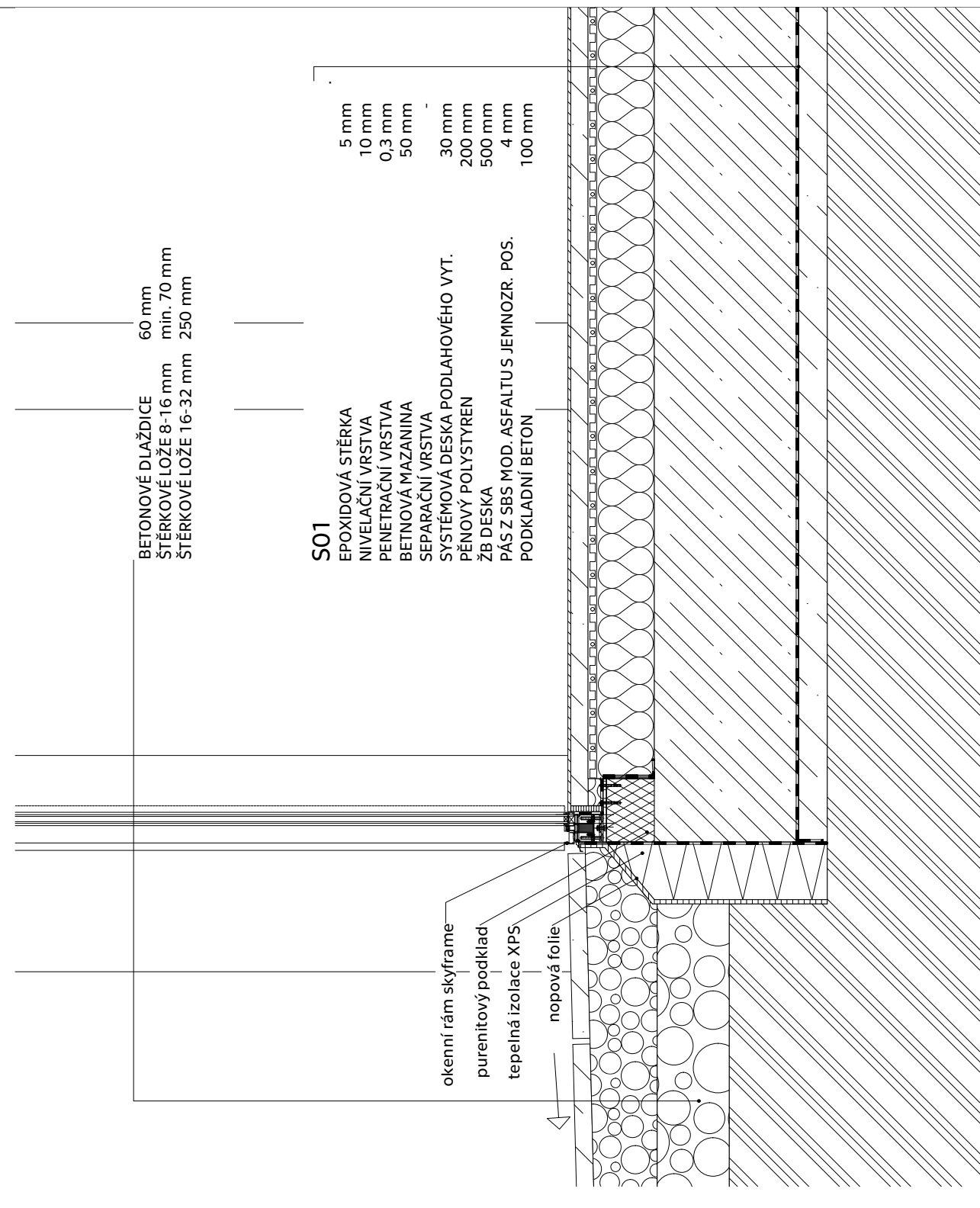
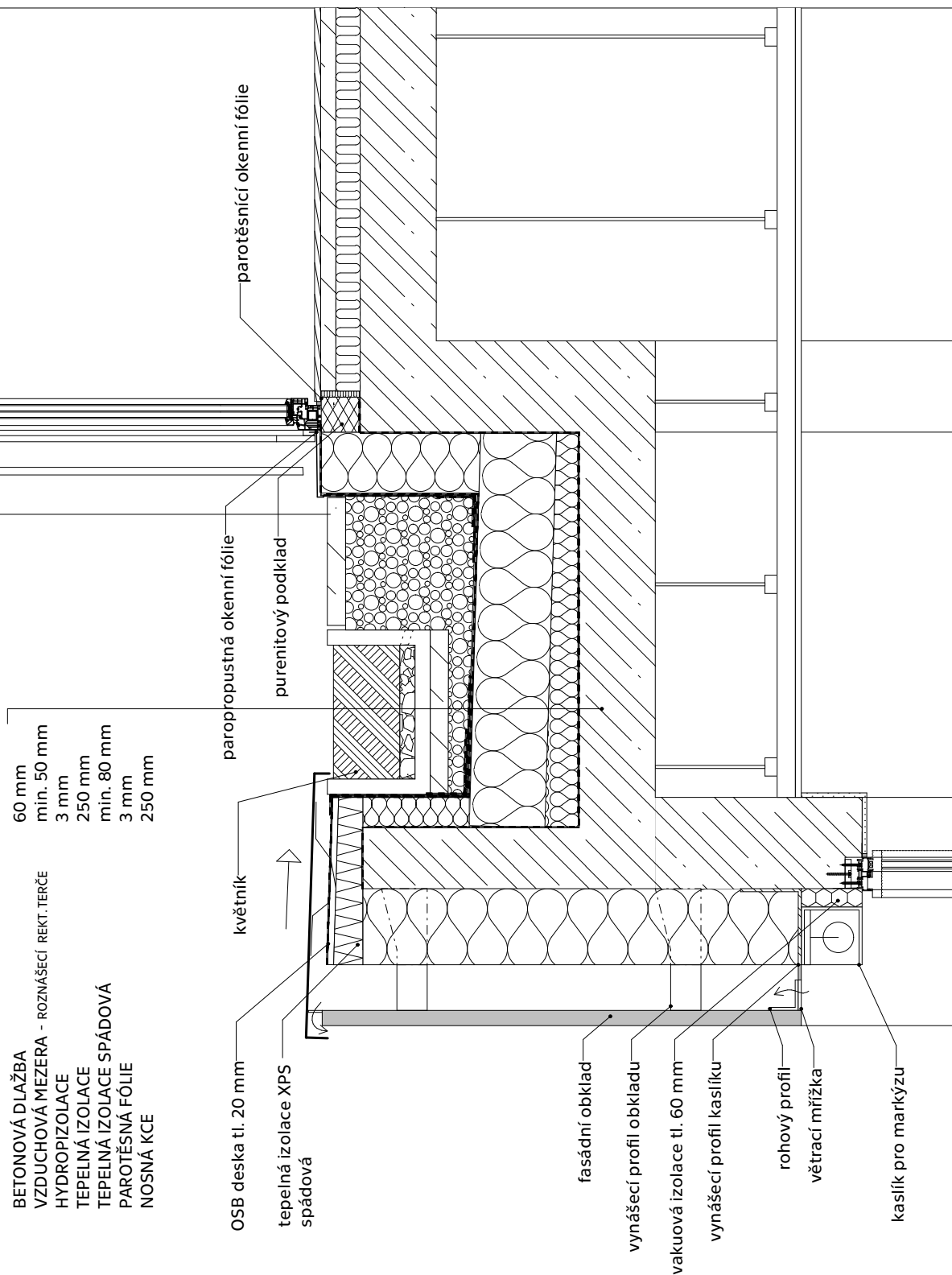
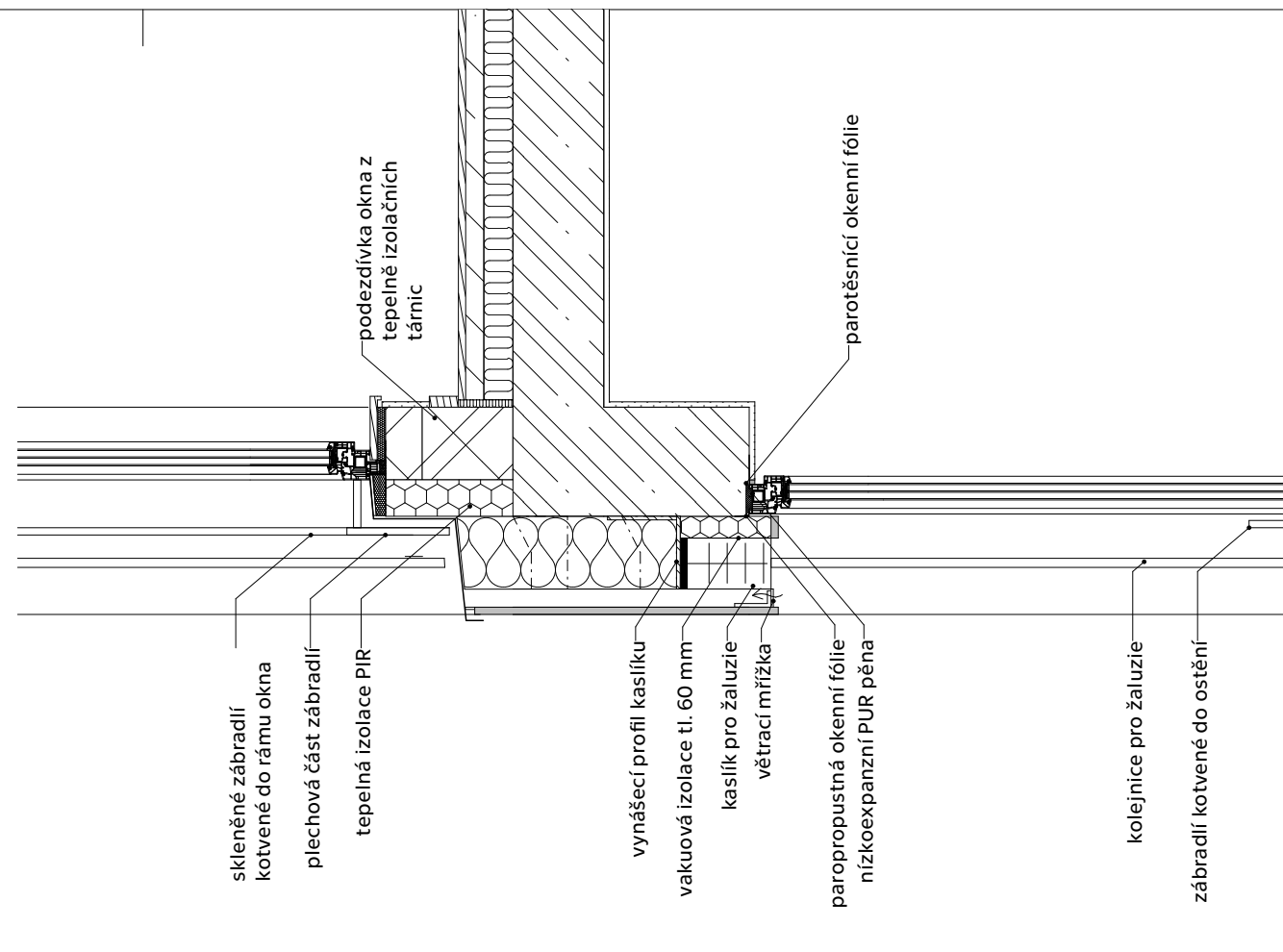
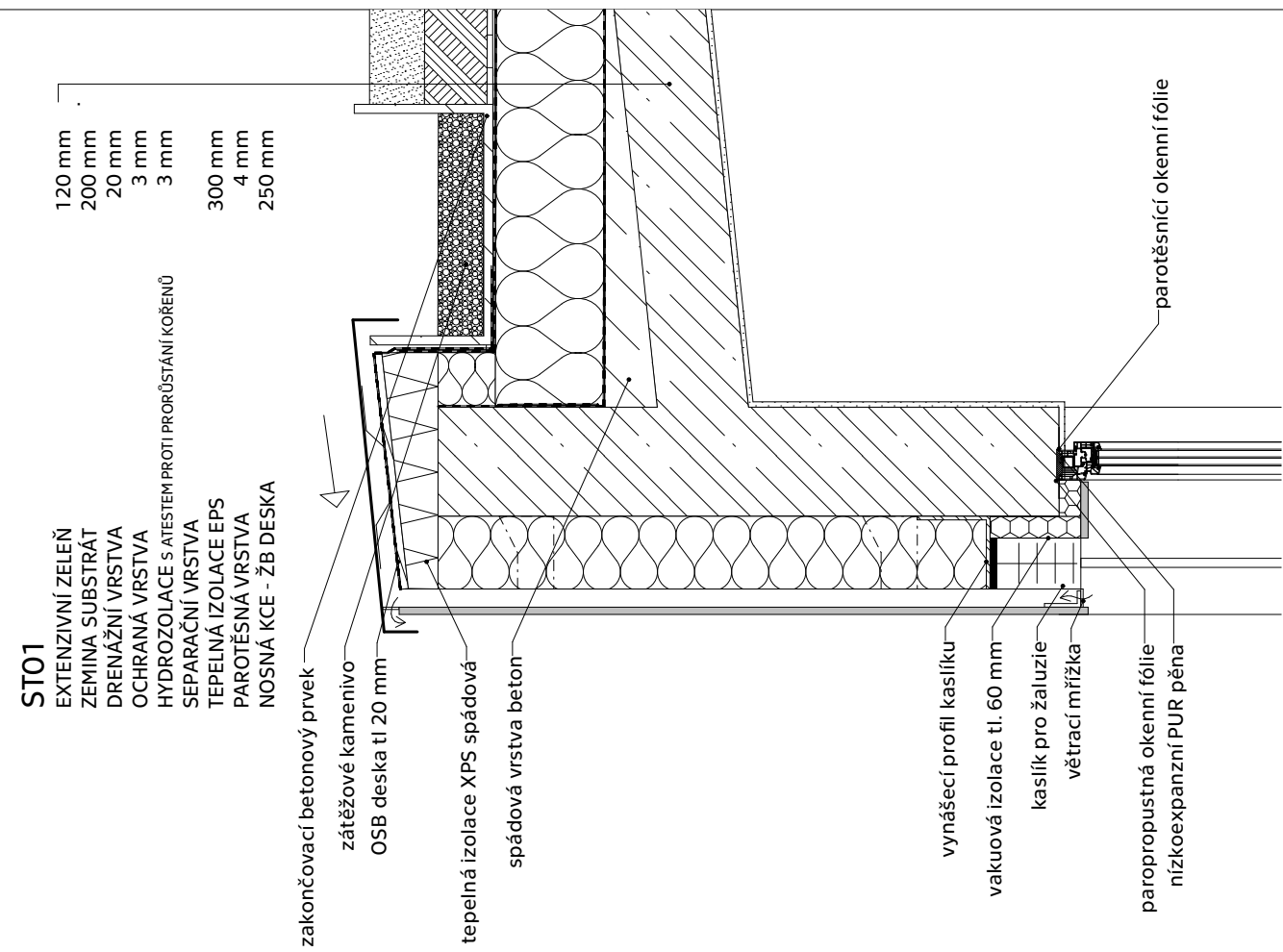
LEGENDA MATERIÁLŮ

- ŽELEZOBETON
- BETON PROSTÝ
- KERAMICKÁ TVÁRNICE AKU TL 300 mm
- KERAMICKÁ TVÁRNICE AKU TL 250 mm
- KERAMICKÁ TVÁRNICE TL 150 mm
- SÁDROKARTON
- TEPELNÁ IZOLACE MINERÁLNÍ VATA
- TEPELNÁ IZOLACE XPS
- KROČEJOVÁ IZOLACE
- PURENIT
- ROSTLÝ TERÉN
- ZEMINA - SUBSTRÁT
- ZEMINA NÁSYP
- KAMENIVO / ŠTĚRK

pozn. Otevíravá okna jsou navržena se zábradlím kotveným do rámu okna. Výška zábradlí je 1100 mm. V případě okna s parapetem do v. 500 mm je výška zábradlí měřena od roviny parapetu.

0,000 = 525,000 m.n.m. BPV

AKCE:		POLYFUNKČNÍ DŮM - LIBEREC Horní Hanychov, Liberec			
STUPEŇ:	DSP	DATUM:	LS 22/23		FAKULTA:
ČÁST:	Architektonicko - stavební část	MĚŘÍTKO:	1:100	KONZULTANT:	Ing. Martin Vonka, Ph.D.
NÁZEV VÝKRESU:	Řez A-A	VYPRACOVAL:	Bc. Laura Vohryzková	ČÍSLO VÝKRESU:	D.1.3



AKCE:			
POLYFUNKČNÍ DŮM - LIBEREC Horní Hanychov, Liberec			
STUPEŇ:	DATUM:	FAKULTA:	KONSULTANT: Ing. Martin Vonka, Ph.D. VYPRACOVAL: Bc. Laura Vohryzková
DSP	LS 22/23	FSv ČVUT	
ČÁST:	MĚŘITKO:	ČÍSLO VÝKRESU: D.1.4	
Architektonicko - stavební část			1:20
NÁZEV VÝKRESU: Komplexní řez			

DIPLOMNÍ PROJEKT
ČÁST PBŘ

TECHNICKÁ ZPRÁVA – PBŘ

Název projektu: Polyfunkční dům – Liberec
Předmět: Diplomová práce
Vypracovala: Bc. Laura Vohryzková
Datum: ZS 2022/2023

1. Základní údaje o projektu

1.1. Obecný popis stavby
Jedná se o novostavbu polyfunkčního domu v Liberci v Horním Hanychově. Dvě věže objektu slouží jako apartotel s wellness a fitness. Třetí věž je bytový dům.

1.2. Podklady

- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení
- ČSN 73 0833 - Požární bezpečnost staveb – budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 72 0802 - Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
- ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb – zásobování požární vodou

1.3. Použité zkratky

PÚ – požární úsek
CHÚC – chráněná úniková cesta
NÚC – nechráněná úniková cesta
EPS – elektronická požární signalizace
POP – požárně otevřená plocha

2. Základní popis řešení

2.1. Architektonické řešení

Jedná se o novostavbu polyfunkčního domu v Liberci. Objekt má celkem tři věže, které stojí na společných dvou podlažích. Dvě věže mají funkci apartotelu s wellness a fitness, třetí věž je bytový dům. Přestože objekt má společné první dvě podlaží, funkce jsou konstrukčně odděleny. V prvních dvou podlažích jsou umístěny podzemní garáže, vždy přístupné z terénu. Dále zázemí jednotlivých provozů a wellness a fitness. V jednotlivých věžích se nachází převážně obytné prostory.

Sekke bytového domu má 5 nadzemních podlaží, požární výška této části činí 13,9m. Sekce apartotelu má 6 nadzemních podlaží, požární výška této části činí 17,9 m.

2.2. Materiálové řešení

Svislé nosné konstrukce jsou navrženy monolitické železobetonové. Mezibytové stěny jsou zděné. Stropní konstrukce jsou monolitické železobetonové. Fasáda je řešena jako sendvičová konstrukce s provětrávanou mezerou se zateplením z minerální vaty. Požární předěly na fasádě jsou řešeny částečně pomocí balkónů. Na fasádě bez předsazených konstrukcí jsou dodrženy odstupové vzdálenosti oken.

2.3. Požární úseky

Objekt je rozdělen na požární úseky dle účelu užívání prostoru. Každá bytová, či apartmánová jednotka je samostatný požární úsek. Samostatným PÚ jsou dále například pronajimatelné jednotky, wellness a fitness a instalační šachty. Garáže tvoří samostatný PÚ, ze kterého je vždy možnost úniku na terén, případně do chráněné únikové cesty.

1

2.4. Únikové cesty

Každá věž obsahuje chráněnou únikovou cestu typu A, která ústí ve třetím nadzemním podlaží na pochozí střechu objektu, která splňuje požární odolnost, a dále vede na volné prostranství. Chráněné únikové cesty jsou nuceně větrány. Okenní otvory ve vyšších nadzemních podlažích jsou napojeny na systém EPS. Únik z obytných jednotek vede přímo do CHÚC. Pronajimatelné prostory umožňují únik na volné prostranství. Z garáží lze uniknout vždy na volné prostranství, případně do CHÚC přes NÚC. Prostory zázemí apartotelu a wellness a fitness umožňuje únik do dvou CHÚC. Únik je vždy možný přes NÚC, která splňuje maximální délku 40 m.

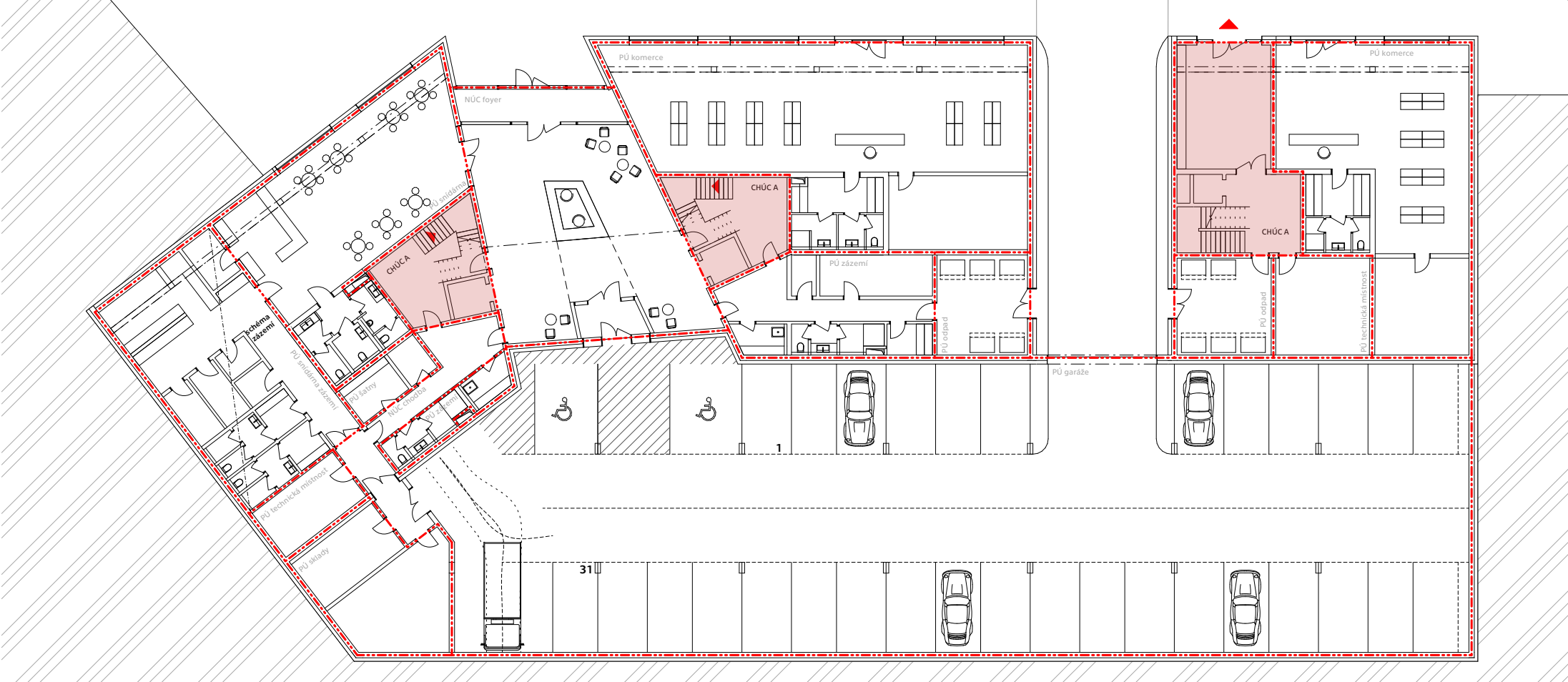
2.5. Požární zařízení

Objekt je napojen na systém EPS. Požární úseky jsou vybaveny hasicími přístroji a hydranty.

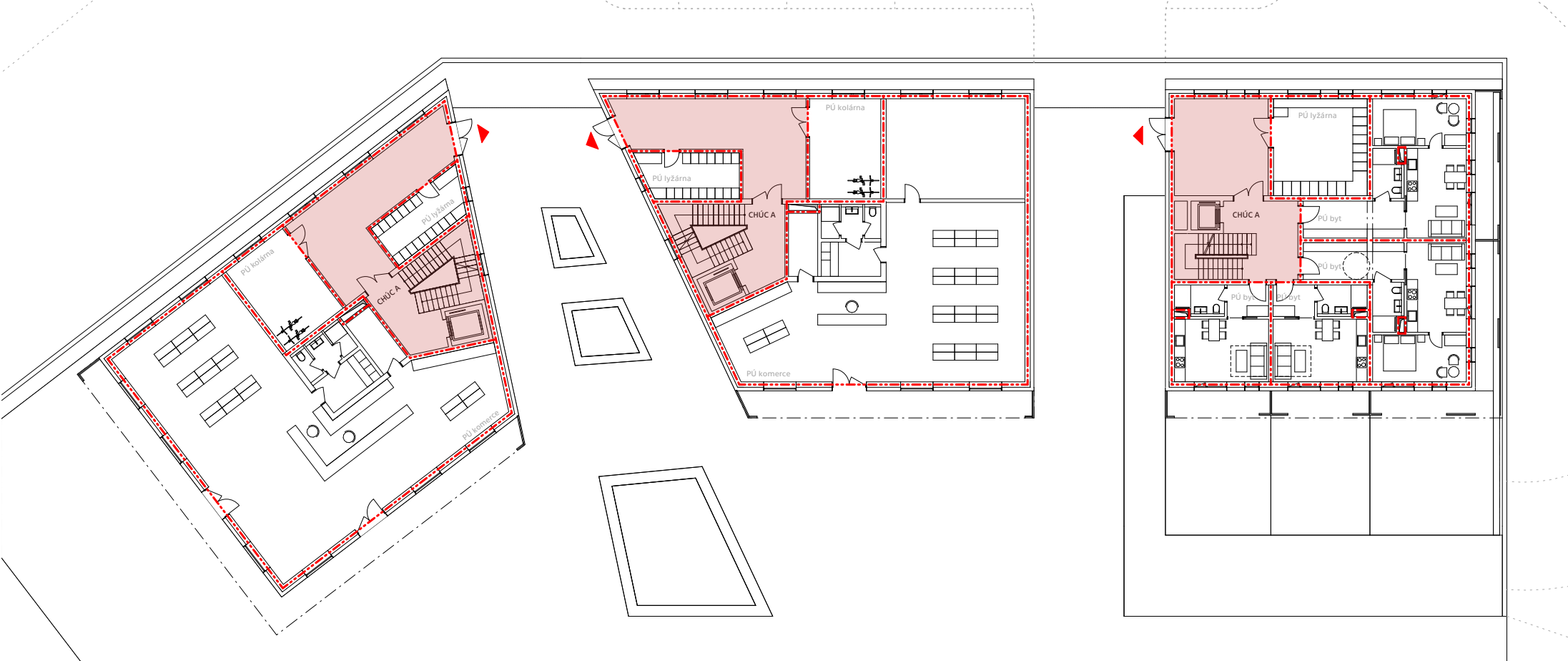
Přístupové komunikace jsou přizpůsobeny vjezdu požární techniky a na konci slepé ulice umožňují otočení vozidla. Šířka komunikace je minimálně 3,5 m. Objekt je napojen na nádrž s požární vodou, která je umístěna v technické místnosti v 1.np voda je následně dopravena do nástěnných hydrantů.

2

PŮDORYS 1.NP - PBŘ 1:300



PŮDORYS 3.NP - PBŘ 1:300



LEGENDA

- CHÚC
- POŽÁRNÍ ÚSEK
- SMĚR ÚNIKU

DIPLOMNÍ PROJEKT
STATICKÁ ČÁST

TECHNICKÁ ZPRÁVA – STATICKÁ ČÁST

Název projektu: Polyfunkční dům – Liberec
Předmět: Diplomová práce
Vypracovala: Bc. Laura Vohryzková
Datum: ZS 2022/2023

1. Základní údaje o projektu

1.1. **Obecný popis stavby**
Jedná se o novostavbu polyfunkčního dům v Liberci v Horním Hanychově. Dvě věže objektu slouží jako aparthotel s wellness a fitness. Třetí věž je bytový dům.

1.2. Podklady pro zhotovení projektu

- Projektová dokumentace stavebně architektonického řešení objektu
- ČSN ISO 2394 Obecné zásady spolehlivosti konstrukcí
- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN 73 1201 – Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

2. Základní charakteristika konstrukčního řešení

2.1. Urbanistické, architektonické a dispoziční řešení stavby

Jedná se o novostavbu polyfunkčního domu v Liberci. Objekt má celkem tři věže, které stojí na společných dvou podlažích. Dvě věže mají funkci aparthotelu s wellness a fitness, třetí věž je bytový dům. Přestože objekt má společné první dvě podlaží, funkce jsou konstrukčně odděleny. Ve třetím podlaží, které je přístupné ze sjezdovky, se v části aparthotelu nacházejí pronajímatelné komerční jednotky.

Aparthotel

Ve vstupním podlaží se nachází pronajímatelné komerční jednotky spolu s recepcí, které mají převýšený strop přes dvě podlaží. V jižní části se nachází podzemní garáže a zázemí aparthotelu. V druhém podlaží se nachází wellness a fitness. Konstrukční výška je 3300 mm. Tato část je zastřešena plochou pojízdnou střechou, která tvoří předprostor jednotlivých věží.

Dvě věže aparthotelu mají další čtyři nadzemní podlaží. Třetí nadzemní podlaží je přístupné ze sjezdovky, proto je zde prostor pro komerční jednotky a má konstrukční výšku 4000 mm. Další podlaží jsou typická s konstrukční výškou 3300 mm a obsahují pět apartmánů na jedno podlaží.

Bytový dům

První dvě podlaží bytového domu tvoří jedna pronajímatelná jednotka s převýšeným stropem přes dvě podlaží, zbytek tvoří zázemí bytového domu. Podzemní garáže se nacházejí v druhém podlaží přístupné z východní strany v návaznosti na okolní terén.

Věž bytového domu má tři nadzemní podlaží s konstrukční výškou 3300 mm. Je zde šest bytů na jedno podlaží.

3. Technické řešení stavby

a) Založení objektu

Objekt bude založen na masivní monolitické základové betonové desce podepřené betonovými pilotami dosahujícími na únosné skalní podloží. Tloušťka desky byla odhadnuta na 500 mm pro účely diplomové práce.

b) Svislé nosné konstrukce

V jednotlivých věžích jsou svislé nosné konstrukce tvořeny monolitickým stěnovým systémem. Jedná se o stěny obvodové a stěny schodišťového jádra. Nosné stěny jsou tlusté 300 mm.

Nosný systém věží je přenesen i do dvoupodlažního soklu. Přední obvodová stěna je vysunuta směrem na severovýchod částí, zatížení z obvodových stěn ve vyšších podlažích je přeneseno do železobetonových sloupů.

Ve dvoupodlažní části společného soklu se nachází parkování, zde je konstrukční systém řešen pomocí skeletové konstrukce železobetonových sloupů o rozměrech 300 x 600 mm.

c) Vodorovné nosné konstrukce

V jednotlivých věžích jsou železobetonové jednosměrně pnuté stropní desky tloušťky 250mm. Rozměr desky byl navrhnout na základě výpočtu částí s největším rozponem. Ve dvoupodlažní části jsou navrhovány železobetonové desky lokálně podepřené. Tloušťka desky 250 mm byla stanovena na základě statického výpočtu.

d) Střecha

Střešní konstrukce věží je ze železobetonu, jedná se o šikmou střechu s extenzivní zelení. Střecha dvoupodlažní části je navržena jako plochá pojízdna střecha, některé části jsou navrženy s intenzivní zelení. Dimenze střešních konstrukcí byly navrženy na základě výpočtu.

e) Schodiště

Schodiště v aparthotelu je trojramenné monolitické, a to kvůli svému atypickému tvaru. Zatímco schodiště v bytovém domě je navrženo prefabrikované železobetonové.

f) Dilatace

Objekt bude řešen jako jeden dilatační celek i přes rozdílné výšky různých částí objektů. Problematika rozdílného sedání bude řešena pomocí masivní základové desky, založené na pilotech.

4. Zatížení

a) Stálá zatížení

Vlastní tíhy jednotlivých skladeb konstrukcí jsou rozepsány ve statickém výpočtu.

b) Užitná zatížení

V apartmánech a bytových jednotkách je uvažováno se zatížením 1,75 kN/m² (kategorie A dle ČSN EN 1991-1-1)

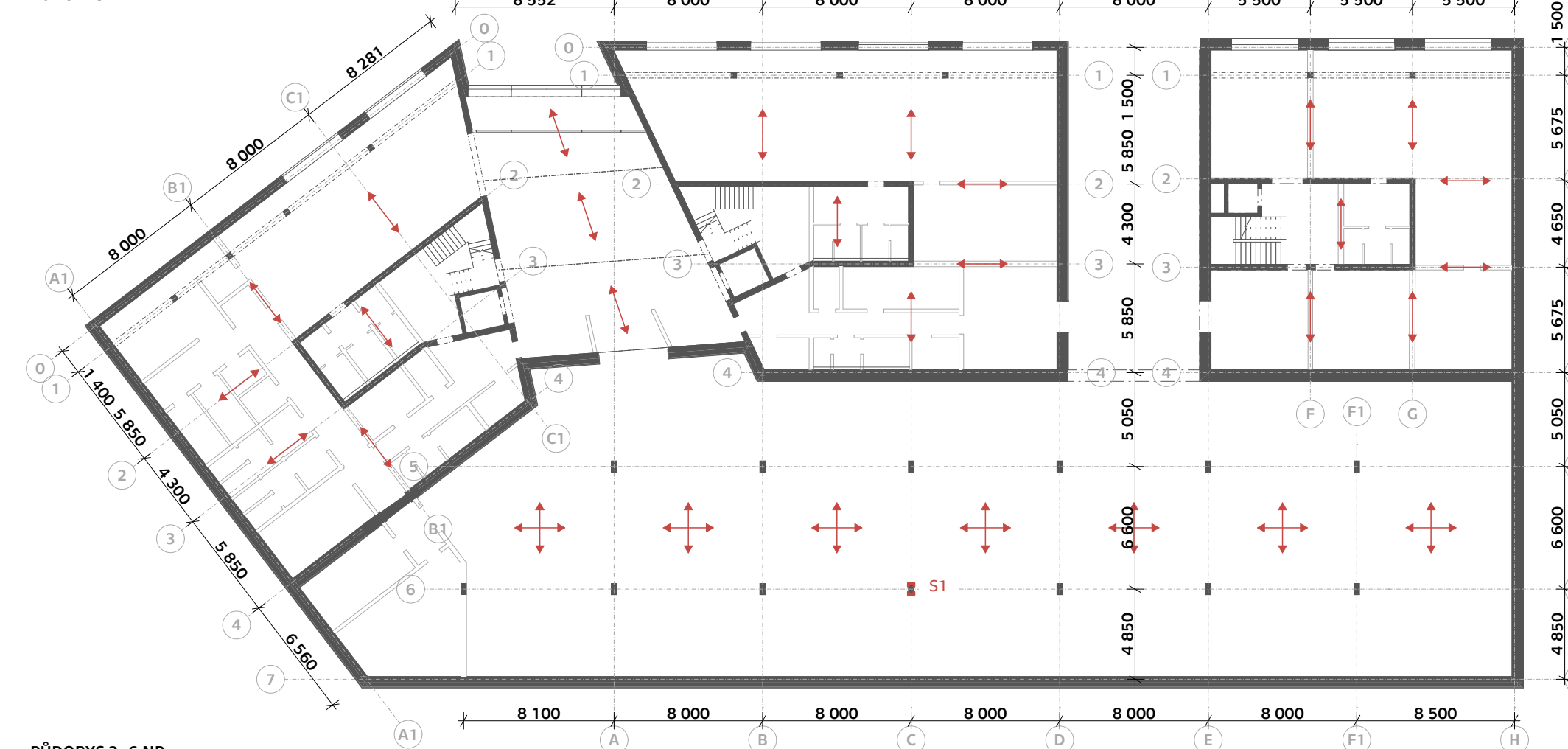
Střecha věží je nepochozí, je uvažováno nahodilé zatížení 0,75kN/m² (kategorie H dle ČSN EN 1991-1-1).

Střecha dvoupodlažní části slouží jako před prostor jednotlivých věží, je zde uvažováno s nahodilým zatížením 5kN/m² (kategorie C3 dle ČSN EN 1991-1-1).

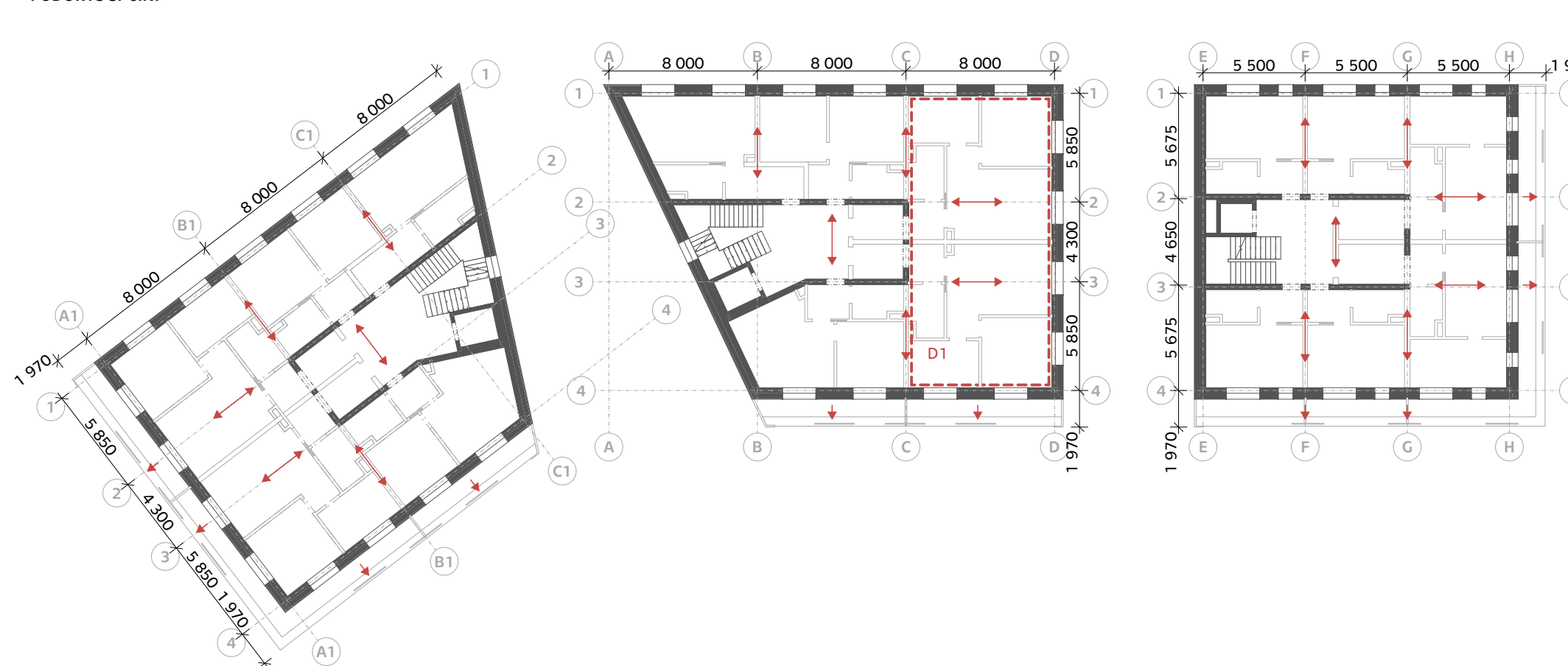
c) Zatížení sněhem

Budova se nachází v Liberci v Horním Hanychově (sněhová oblast V), má šikmou pultovou střechu (spád 6 stupňů) a je situována v terénu s normální topografií. Stanoveno bylo charakteristické zatížení sněhem 2 kN/m².

PŮDORYS 1.-2.NP



PŮDORYS 3.-6.NP



LEGENDA

- NOSNÉ KONSTRUKCE
- MENOSNÉ KONSTRUKCE
- JEDNOSMĚRNĚ Pnutá DESKA
- KONZOLA
- KRÍŽEM Pnutá DESKA
- POČÍTANÝ SLOUP
- POČÍTANÁ DESKA

VÝPOČET

Výpočet obsahuje návrh stropní desky v typickém podlaží, návrh stropní desky garáží a posouzení sloupu v garážích.

- K posouzení stropní konstrukce byla vybrána stropní deska s nejnepříznivějším působením zatížení, dimenzování této konstrukce prokazuje dimenzovatelnost ostatních konstrukčních částí budovy.
- K posouzení sloupu byl vybrán sloup v nejnižším podlaží s nejnepříznivějším zatížením lokálně podepírající desku, dimenzování této konstrukce prokazuje dimenzovatelnost ostatních konstrukčních částí budovy.

1. TTLOUŠŤKA DESKY APART HOTEL – 3.np

EMPIRICKÝ VÝPOČET

Deska spojitá jednosměrně pnutá

$$Hd1 = L/35 \sim L/30 = 8000/35 \sim 8000/30 = 228,6 \sim 266,7 \text{ mm}$$

OHYBOVÁ ŠTÍHLOST

Výztuž = 14 mm

Beton C40/50

$$Hd2 = C + d + \varnothing/2 = 25 + 182 + 7 = 214 \text{ mm}$$

$$C = C_{min} + \Delta C_{dev} = 15 + 10 = 25 \text{ mm}$$

$$C_{min} = \max(C_{minb}; C_{min,dur} + \Delta C_{dur,y} - C_{dur,st} - \Delta C_{dur,add}; 10) = \max(14, 15, 10) = 15 \text{ mm}$$

$$\Delta C_{dev} = 10 \text{ mm}$$

$$d = L / (\chi_1 \cdot \chi_2 \cdot \chi_3 \cdot \lambda_{dtab}) = 5675 / (1 \cdot 0,875 \cdot 1,3 \cdot 38,6) = 182,2 \text{ mm}$$

$$\lambda_{dtab} = 38,6$$

NAVRHUJI DESKU TL. 250 mm

VÝPOČET ZATÍŽENÍ NA M2

Stálé zatížení střecha					
vrstva	(kN/m3)	h(m)	zat. (kN/m2)		
substrát, extenzivní zeleň		0,320	1,2		
separační vrstva	-	0,004	-		
hydroizolace	13	0,004	0,052		
separační vrstva	-	0,004	-		
tepelná izolace	1,5	0,400	0,45		
parotěsná folie	13	0,004	0,052		
žb deska	25	0,25	5		
				γ_s	q_s (kN/m2)
			7,954	1,35	10,74

Nahodilé zatížení			γ_s	q_s (kN/m2)
užitné	Kategorie H	0,75	1,5	1,125
sníh		2	1,5	3
				4,13

Zatížení sněhem

Tvarový součinitel = 0,8

Součinitel expozice = 1

Tepelný součinitel = 1

Charakteristická hodnota zatížení sněhem = 2,5

Stálé zatížení deska					
vrstva	(kN/m3)	h(m)	zat. (kN/m2)		
dřevěné parkety	5	0,2	0,1		
lepidlo	15	0,01	0,15		
betonová mazanina	21	0,04	0,84		
Systém. Deska podl. vytápění	1	0,03	0,03		
izolace kročejová	1	0,05	0,0		
žb. deska	25	0,25	6,25		
				γ_s	q_s (kN/m2)
			7,95	1,35	10,34

Nahodilé zatížení			γ_s	q_s (kN/m2)
užitné	Kategorie C1	2	1,5	3
od příček		1	1,5	1,5
				4,5

Zatížení od střechy 14,86 kN/m2

Zatížení od stropu 14,52 kN/m2

Rozhodující zatížení od střechy

OVĚŘENÍ STUPNĚ VYZTUŽENÍ

$$M_{ed, max} = 1/10 \cdot f_d \cdot (l_2) = 1/10 \cdot 14,86 \cdot 82 = 92,9 \text{ kNm}$$

Stupeň vyztužení

$$\mu = M_{ed} / (b \cdot d^2 \cdot f_{cd}) = 92,9 / (1 \cdot 0,218^2 \cdot 26,6) = 73,31$$

$$d = h_d - v/2 - C_{nom} = 0,25 - 0,014/2 - 0,025 = 0,218 \text{ mm}$$

$$f_{cd} = 40/1,5 = 26,6$$

dle tabulky:

$$\xi = 0,095 < 0,1 \text{ vyhovuje}$$

$$\zeta = 0,960$$

$$A_{sreq} = M_{ed} / (\zeta \cdot d \cdot f_{yd}) = 43,3 / (0,96 \cdot 0,218 \cdot 434783) = 0,001 \text{ m}^2 = 1000 \text{ mm}^2$$

$$f_{yd} = 500/1,15 = 434,8 \text{ MPa}$$

$$A_{sprov} = 1026 \text{ mm}^2$$

2. TLOUŠŤKA DESKY APART HOTEL – 2.np

EMPIRICKÝ VÝPOČET

Deska lokálně podepřená

$$Hd1 = L/33 = 8000/33 = 242,4 \text{ mm}$$

OHYBOVÁ ŠTÍHLOST

Výztuž = 14 mm

Beton C40/50

$$Hd2 = C + d + \varnothing/2 = 25 + 182 + 7 = 214 \text{ mm}$$

$$C = C_{min} + \Delta C_{dev} = 15 + 10 = 25 \text{ mm}$$

$$C_{min} = \max(C_{minb}; C_{min,dur} + \Delta C_{dur,y} - C_{dur,st} - \Delta C_{dur,add}; 10) = \max(14, 15, 10) = 15 \text{ mm}$$

$$\Delta C_{dev} = 10 \text{ mm}$$

$$d = L / (\chi_1 \cdot \chi_2 \cdot \chi_3 \cdot \lambda_{dtab}) = 5675 / (1 \cdot 0,875 \cdot 1,3 \cdot 38,6) = 182,2 \text{ mm}$$

$$\lambda_{dtab} = 38,6$$

NAVRHUJI DESKU TL. 250 mm

VÝPOČET ZATÍŽENÍ NA M2

Stálé zatížení					
vrstva	(kN/m3)	h(m)	zat. (kN/m2)		
betonová dlažba	25	0,05	1,25		
terče, vzduchová mezera	-	0,045	-		
separační vrstva	-	0,004	-		
hydroizolace	13	0,004	0,052		
tepelná izolace	1,5	0,12	0,12		
tepelná izolace spádová	1,5	0,25	0,375		
parotěsná folie	13	0,004	0,052		
žb deska	25	0,25	6,25		
				γ_s	q_s (kN/m2)
			8,099	1,35	10,93

Nahodilé zatížení			γ_s	q_s (kN/m2)
užitné	Kategorie C3	5	1,5	7,5
sníh		2	1,5	3
				10,5

Zatížení sněhem

Tvarový součinitel = 0,8

Součinitel expozice = 1

Tepelný součinitel = 1

Charakteristická hodnota zatížení sněhem = 2,5

Stálé zatížení					
vrstva	(kN/m3)	h(m)	zat. (kN/m2)		
epoxidová stěrka	21	0,05	1,05		
nivelační vrstva	21	0,015	0,315		
betonová mazanina	21	0,13	2,73		
žb deska	25	0,25	6,25		
				γ_s	q_s (kN/m2)
			10,345	1,35	13,97

Nahodilé zatížení			γ_d	q_d (kN/m2)
užitné	Kategorie F	2,5	1,5	3,75
				3,75

Zatížení od střechy 21,43 kN/m2

Zatížení od desky 17,72 kN/m2

L1 = 8m ; L2 = 6,6m; L3 = 4,85m

z.š.1 = 8m ; z.š.2 = 5,725 m; zatěžovací plocha = 45,8 m2

sloup 0,3m, 0,3 m ; 0,09 m2

konstrukční výška 1.np = 3,3m

konstrukční výška 2.np = 4m

hodnoty krytí výztuže

$dx = hd - c - v/2 = 250 - 25 - 14/2 = 218$ mm

$dy = hd - c - v/2 - v = 250 - 25 - 14/2 - 14 = 204$ mm

$d = (dx + dy)/2 = (218 + 204)/2 = 211$ mm

zatížení na patu sloupu

zatížení od střechy = 21,43 kN/m2*45,8 m2 = 981,7 kN

zatížení od sloupu v 2.np = 0,18 m2 * 4 m * 25 kN/m2 * 1,35 = 24,3 kN

zatížení od stropu = 17,72 kN/m2*45,8 m2 = 811,38 kN

zatížení od sloupu v 1.np = 0,18 m2 * 3,3 m * 25 kN/m2 * 1,35 = 20,05 kN

Ned = 981,7 + 24,3 + 811,38 + 20,05 = 1838,4 kN

Nrd = 0,8*Ac*fcd+As*σs = 0,8*0,18*16667+0,0036 *400000 = 3840 kN

Ac = 0,18 m2

fcd = 16,7

As = Ac* σ = 0,0018 m2

P = 0,02

Σs = 40000 kPa

Nrd > Ned; 3840 kN > 1837,4 kN vyhovuje

Únosnost bez výztuže na protlačení v kontrolovaném obvodu u1

Ved = 981,67 kN

$V_{ed1} = \beta * Ved / (u1 * d) = 1,15 * 981670 / (4,45 * 0,211) = 1202268,2$ Pa = 1202,27 kPa

$U1 = u0 + 2 * \pi * 2d = 2 * 0,3 + 2 * 0,6 + 2 * 3,14 * 2 * 0,211 = 4,45$ m

B = 1,15

$V_{rdc} = 0,18 / \gamma_c * k * (100 * Pe * f_{ck})^{1/3} = 0,18 / 1,5 * 2 * (100 * 0,005 * 25) = 558$ kPa

$\gamma_c = 1,5$

k = 2

Pe = 0,005

fck = 25

$V_{rdmin} = 0,035 * k^{3/2} * f_{ck}^{1/2} = 495$ kPa

Rozhoduje Vrdc

Ved1 > Vrdc 1202,3 kN > 558 kN nevyhovuje => desku je nutné vyztužit na smyk

výztuž na protlačení

$k_{max} * V_{rdc} = 1,5 * 558 = 837$ kPa

kmax = 1,5

Ved1 > Vrdc * kmax nevyhovuje

smykové trny

$k_{max} * V_{rdc} = 1,9 * 558 = 1058,3$ kPa

kmax = 1,9

Ved1 > Vrdc * kmax nevyhovuje

Řešení: Navrhuji příznané hlavice u sloupů, z dispozičního a funkčního hlediska je toto řešení možné.

DIPLOMNÍ PROJEKT
ČÁST TZB

Technická ZPRÁVA – TZB

Název projektu: Polyfunkční dům – Liberec
Předmět: Diplomová práce
Vypracovala: Bc. Laura Vohryzková
Datum: ZS 2022/2023

1. Základní údaje o projektu

1.1. Obecný popis stavby
Jedná se o novostavbu polyfunkčního domu v Liberci v Horním Hanychově. Dvě věže objektu slouží jako aparthotel s wellness a fitness. Třetí věž je bytový dům.

1.2. Podklady pro zhotovení projektu

- ČSN 06 1101 - Otopná tělesa pro ústřední vytápění
- ČSN 38 3350 - Zásobování teplem
- ČSN 72 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnických zařízení
- ČSN 73 6058 - Větrání hromadných garáží
- ČSN 12 7010 - Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví v platném znění

1.3. Popis objektu
Jedná se o novostavbu polyfunkčního domu v Liberci. Objekt má celkem tři věže, které stojí na společných dvou podlažích. Dvě věže mají funkci aparthotelu s wellness a fitness, třetí věž je bytový dům. Přestože objekt má společné první dvě podlaží, funkce jsou konstrukčně odděleny. Ve třetím podlaží, které je přístupné ze sjezdovky se v části aparthotelu nacházejí pronajímatelné komerční jednotky. Hlavním zdrojem tepla je tepelné čerpadlo země/voda s energopiloty, doplněné o sekundární zdroj ve formě elektrokotle.

Aparthotel

Ve vstupním podlaží se nachází pronajímatelný prostor spolu s recepcí, které mají převýšený strop přes dvě podlaží. V jižní části se nachází podzemní garáže a zázemí aparthotelu. V druhém podlaží se nachází wellness a fitness.

Bytový dům

První dvě podlaží bytového domu tvoří jedna pronajímatelná jednotka s převýšeným stropem přes dvě podlaží, zbytek tvoří zázemí bytového domu. Podzemní garáže se nacházejí v druhém podlaží přístupné z východní strany v návaznosti na okolní terén.

2. Vodovod

2.1. vodovodní přípojka
Objekt je napojen na vodovodní řad v komunikaci U Točny pomocí přípojky. Vodoměrná sestava je umístěna ve vodoměrné šachtě na pozemku. Dále jsou umístěny vodoměrné sestavy samostatně pro bytový dům a aparthotel v příslušných technických místnostech. Jednotlivé části disponují vlastním hlavním uzávěrem vody. Voda z vodovodního řadu slouží jak pro zásobování pitnou vodou, tak pro požární nádrž.

2.2. vnitřní vodovod

a) bytový dům
Stoupací potrubí je vedeno instalačními šachtami z jednotlivých bytů do 2.np, kde je potrubí zalomeno a svedeno pod stropem do instalační šachty, kterou je svedeno do technické místnosti v 1.np. Rozvody do pronajímatelné jednotky jsou vedeny pod stropem v 1.np pomocí ležatého potrubí ve spádu 0,5 %.

b) aparthotel
Stoupací potrubí je vedeno instalačními šachtami z jednotlivých apartmánů do 3.np, kde je potrubí zalomeno a svedeno pod stropem do instalační šachty, kterou je svedeno do technické místnosti v 1.np. Rozvody ležatého potrubí jsou vedeny ve spádu 0,5 %.

2.3. Požární vodovod
Požární nádrže jsou umístěny vždy v technické místnosti daného objektu. V každé schodišťové věži objektu se nachází hydrant v chráněné únikové cestě. Požární vodovod je trvale zavodněn.

3. Kanalizace

3.1. kanalizační přípojka
Objekt je napojen na stávající jednotnou kanalizační síť pomocí přípojky. Napojení je navrženo přes revizní šachtu s čistící tvarovkou.

3.2. vnitřní kanalizace

a) bytový dům
Stoupací potrubí je vedeno instalačními šachtami z jednotlivých bytů do 2.np, kde je potrubí zalomeno a svedeno pod stropem ve spádu 2 % do instalační šachty, kterou je svedeno do 1.np. Rozvody z pronajímatelné jednotky jsou vedeny ležatým rozvodem ve spádu 2% v úrovni základů. Stoupací potrubí je odvětráváno na střechu.

b) aparthotel
Stoupací potrubí je vedeno instalačními šachtami z jednotlivých apartmánů do 3.np, kde je potrubí zalomeno a svedeno pod stropem do instalační šachty ve spádu 2 %, kterou je svedeno 1.np. Rozvody z komerce, wellness a fitness jsou vedeny stoupacím potrubím do 1.np. ležaté rozvody jsou provedeny v minimálním sklonu 2%.

3.3. dešťová voda
Dešťová voda je částečně zachycována pomocí zelených extenzivních střech. Zbytková voda je na šikmých střeších sváděna pomocí žlabů do odpadního potrubí vedeného ve fasádě za rovinou obkladu. Dešťová voda ze střechy na garáži je svedena pomocí střešních vpustí do odpadního potrubí. Voda je svedena do retenční nádrže, která slouží pro možné zahradní úpravy. Retenční nádrž je napojena na vsakovací objekt přepadem a bezpečnostním přepadem do jednotné kanalizace pomocí samostatné přípojky přes revizní šachtu s čistící tvarovkou.

4. Plynovod

Objekt není napojen na plynovod.

5. Vytápění a příprava teplé vody

Příprava teplé vody a vytápění je zajištěna pomocí tepelného čerpadla země/voda pomocí energopilot. Jako sekundární zdroj je navrhnut elektrokotel. Obytné prostory a pronajímatelné jednotky jsou vytápěny pomocí podlahového vytápění. Koupelny a hygienické zázemí jsou vytápěny pomocí otopných teplovodních těles.

Wellness a fitness je vytápěno pomocí podlahového vytápění spolu se systémem teplovzdušného vytápění.

6. Větrání a chlazení

a) bytový dům
V bytových jednotkách je navržena kombinace přirozeného a nuceného větrání. Koupelny jsou podtlakově odvětrávány na střechu. Přívod vzduchu je umožněn pomocí okenních klapek.

Pronajímatelná jednotka má navrženou vlastní lokální vzduchotechnickou jednotku se systémem ZZT.

Prostory garáží jsou podtlakově odvětrávány, přívod vzduchu je umožněn pomocí klapek v garážových vratech.

b) aparthotel
V jednotlivých apartmánech je navržena kombinace přirozeného a nuceného větrání. Koupelny jsou podtlakově odvětrávány na střechu. Přívod vzduchu je umožněn pomocí okenních klapek.

Prostory wellness a fitness mají navrženou vlastní lokální vzduchotechnickou jednotku se zpětným získáváním tepla, která je umístěna v dané technické místnosti.

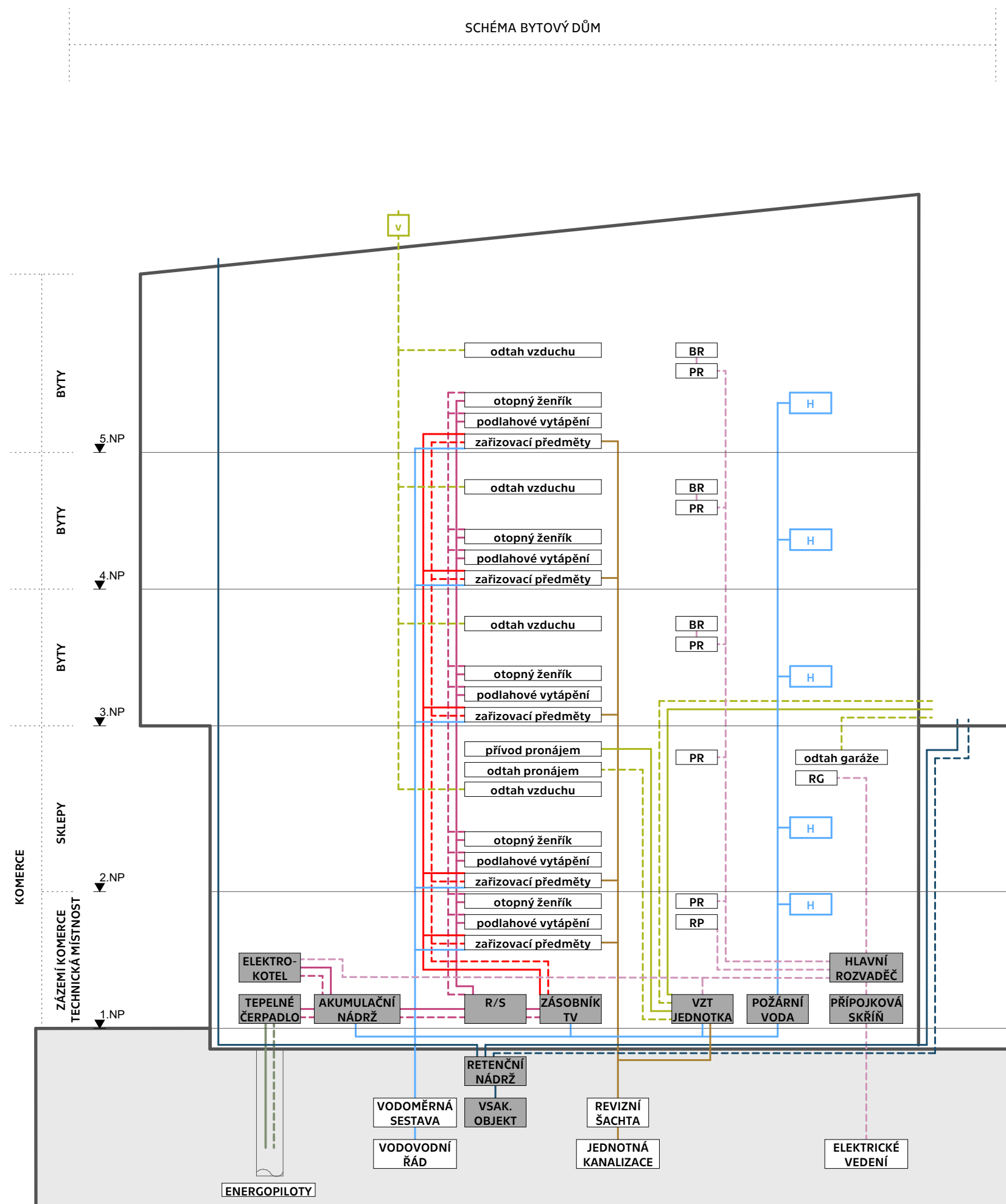
Pronajímatelné jednotky mají navrženou vlastní lokální vzduchotechnickou jednotku se systémem ZZT.

Prostory garáží jsou podtlakově odvětrávány, přívod vzduchu je umožněn pomocí klapek v garážových vratech.

7. Elektrické vedení

Objekt je napojen na elektrické vedení přes přípojkovou skříň na hlavní rozvaděč. V jednotlivých podlažích jsou umístěny patrové rozvaděče, které jsou přístupné z chráněné únikové cesty. Každý funkční úsek je napojen na vlastní rozvaděč přes hlavní rozvaděč, který je umístěn v hlavním vstupním prostoru.

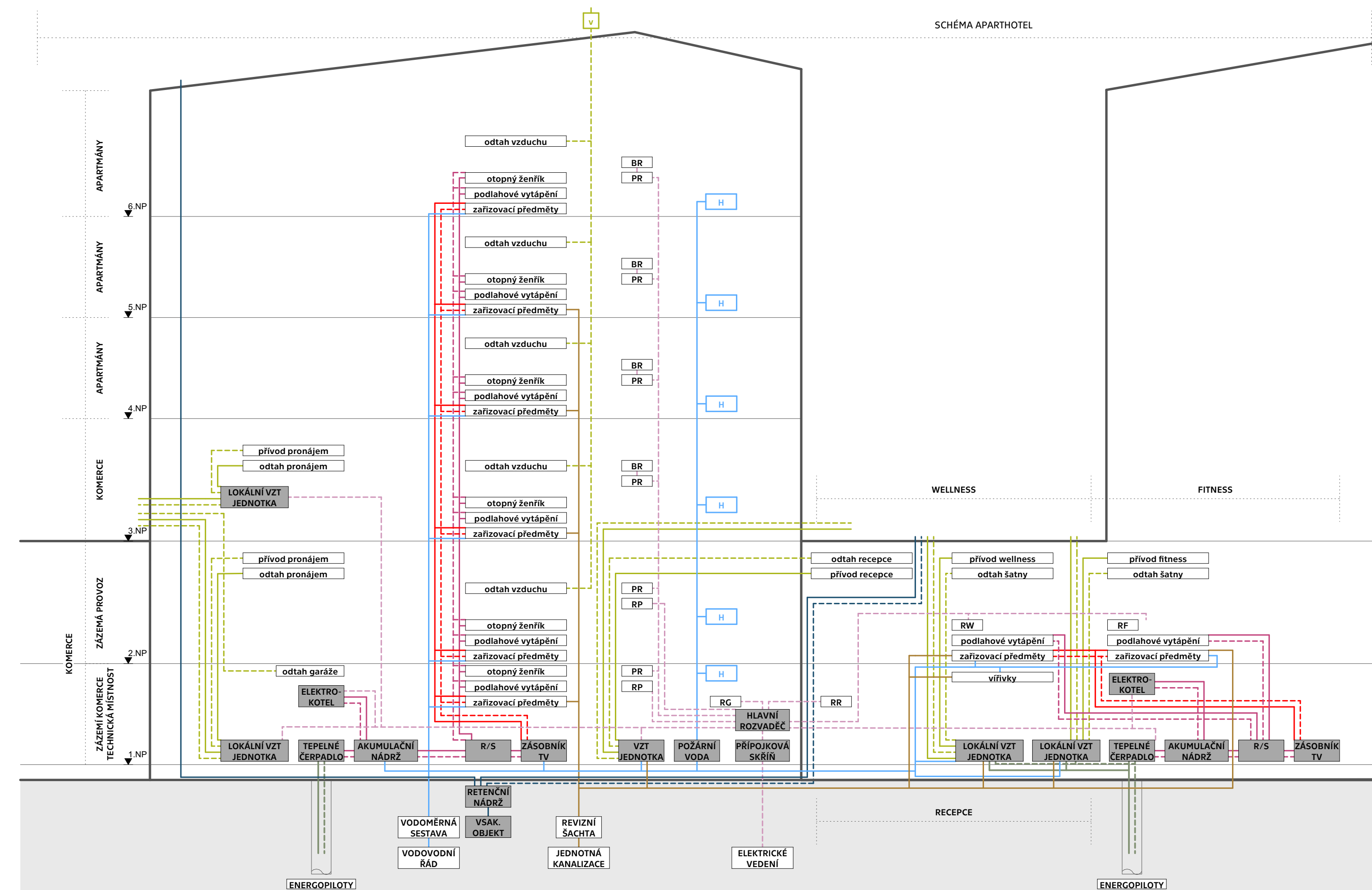
SCHÉMA BYTOVÝ DŮM



LEGENDA

	TEPLO		ČERPÁNÍ DEŠŤOVÉ VODY
	TEPLO - VRATNÉ		DEŠŤOVÁ VODA
	CHLAZENÍ		ELEKTRICKÁ ENERGIE
	CHLAZENÍ - VRATNÉ		ENERGONOSITEL
	TEPLÁ VODA		ENERGONOSITEL VRATNÝ
	CIRKULAČNÍ VODA		POŽÁRNÍ HYDRANT
	SPLAŠKOVÁ VODA		PATROVÝ ROZVADĚČ
	BEZPEČNOSTNÍ PŘEPAD		BYTOVÝ ROZVADĚČ
	PŘÍVOD VZDUCHU		BR ROZVADĚČ GARÁŽE
	ODTAH VZDUCHU		RR ROZVADĚČ RECEPCE
	STUDENÁ VODA		RW ROZVADĚČ WELLNESS
			RF ROZVADĚČ FITNESS

SCHÉMA APARTHOTEL



PROTOKOL O ENERGETICKÉM ŠTÍTKU BUDOVY

Druh stavby: Polyfunkční dům – Liberec
 Adresa: Liberec, Horní Hanychov
 Katastrální území: K.Ú.: 682462
 Datum: ZS 2022/2023

Charakteristika budovy

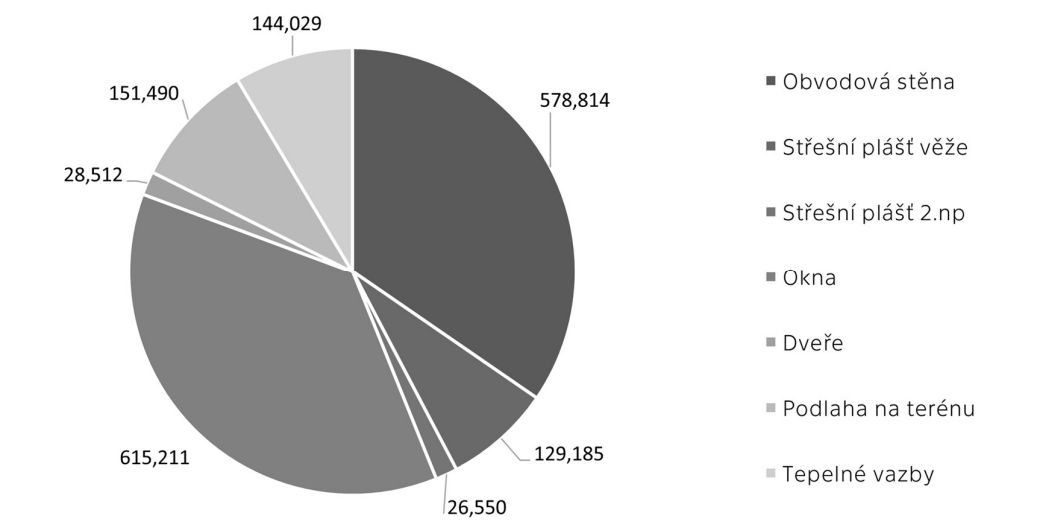
NÁZEV KCE	NAVRHOVANÁ BUDOVA			
	A [m ²]	b [-]	U _{prov} [W/m ² *K]	H [W/K]
1. Obvodová stěna	3858,760	1,000	0,150	578,814
2. Střešní plášť věže	1076,540	1,000	0,120	129,185
3. Střešní plášť 2.np	177,000	1,000	0,150	26,550
4. Okna	854,460	1,000	0,720	615,211
5. Dveře	32,400	1,000	0,880	28,512
6. Podlaha na terénu	1202,300	0,700	0,180	151,490
7. Tepelné vazby	-	-	-	144,029
CELKEM	7201,460			1529,762

REFERENČNÍ BUDOVA	
U _n [W/m ² *K]	H _{ref} [W/K]
0,300	1157,628
0,240	258,370
0,240	42,480
1,500	1281,690
1,700	55,080
0,450	378,725
	144,029
	3318,001

U _{em} = H/A [W/m ² *K]	0,212
U _{emN} = H _{ref} /A [W/m ² *K]	0,461
CI = U _{em} /U _{emN}	0,461

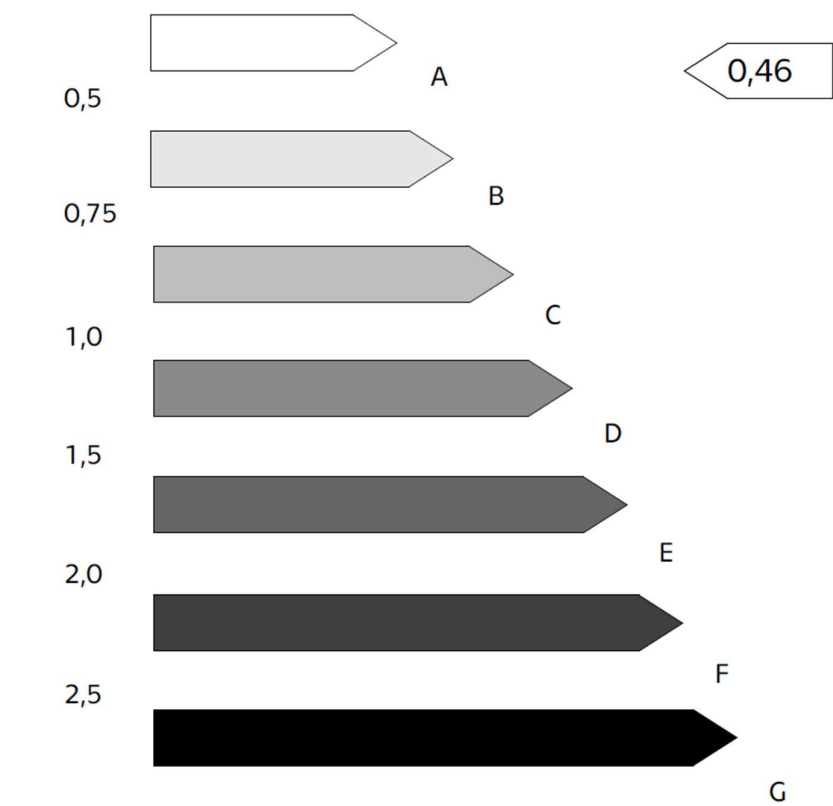
POŽADAVEK: průměrný součinitel tepla U_{em} se musí pohybovat v intervalu 0,20 až 0,35 W/(m²K)

Tepelné ztráty



Štítek obálky budovy

Energetický štítek obálky budovy vychází v kategorii A.



ZDROJE

ZÁKONY, NORMY, VYHLÁŠKY

- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu
- Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- Vyhláška č. 20/2012 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- ČSN 73 4301 - Obytné budovy
- ČSN 76 1110 - Služby cestovního ruchu - Klasifikace ubytovacích zařízení - Kategorie hotel, hotel garní, penzion, apartmánový hotel a apartmánový komplex
- ČSN 73 4108 - Hygienická zařízení a šatny
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení
- ČSN 73 0833 - Požární bezpečnost staveb – budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 74 3305 - Ochranná zábradlí

ONLINE ZDROJE

<https://nahlizenidokn.cuzk.cz/>
<https://www.tzb-info.cz/>
<https://www.google.com/maps/>
<https://en.mapy.cz/>