



**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE**

## **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

### **2019/2020**

*fakulta*

**Fakulta stavební**

*studijní program*

**Architektura a stavitelství**

*zadávací katedra*

**katedra architektury**

*název diplomové práce*

**Bytový dům  
Praha Podolí**



*autor(ka) práce*

**Bc.  
Anna  
Šimková**

*datum a podpis studenta/studentky*

*vedoucí diplomové práce*

**doc. Ing. arch.  
Jaroslav Daďa, Ph.D.**

*datum a podpis vedoucího práce*

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

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




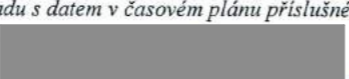


## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE


Příjmení: Šimková	Jméno: Anna	Osobní číslo: 424555
Zadávající katedra: Katedra architektury		
Studijní program: Architektura a stavitelství		
Studijní obor: Architektura a stavitelství		

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Bytový dům Praha Podolí	
Název diplomové práce anglicky: Apartment building Praha Podolí	
Pokyny pro vypracování: DP bude vypracována 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 interiér 1:50, pro detaily 1:20 až 1:5. Pro specifické části lze zvolit měřítko s ohledem na podrobnost řešení.	
Seznam doporučené literatury: Příslušné ČSN a související předpisy pro zvolený typologický druh stavby.	
Jméno vedoucího diplomové práce: doc. Ing. arch. Jaroslav Daďa, Ph.D.	
Datum zadání diplomové práce: 17.2.2020	Termín odevzdání diplomové práce: 17.5.2020
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“.*

<u>21.2.2020</u> Datum převzetí zadání	 Podpis studenta(ky)
---	---



## ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<b>Jméno:</b>	Anna Šimková
<b>Bydliště:</b>	Desná 134, 57001, Litomyšl
<b>e-mail:</b>	anna.simkova@fsv.cvut.cz
<b>telefon:</b>	732 832 205
<b>Škola:</b>	ČVUT v Praze
<b>Fakulta:</b>	Stavební
<b>Obor:</b>	Architektura a stavitelství
<b>Název práce:</b>	Bytový dům Praha Podolí
<b>Vedoucí práce:</b>	doc. Ing. arch. Jaroslav Daďa, Ph.D.
<b>Konzultant k124:</b>	Ing. Lenka Hanzalová, Ph.D.
<b>Konzultant k125:</b>	Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.
<b>Konzultant k133 (beton):</b>	doc. Ing. Iva Broukalová, Ph.D.
<b>Konzultant k133 (ocel):</b>	doc. Ing. Michal Jandera, Ph.D.

## ANOTACE

Tato diplomová práce se věnuje návrhu bytového domu v klidné ulici Pod Vyšehradem v lokalitě Praha – Podolí nedaleko řeky Vltavy. Řešený pozemek se příkře svažuje směrem k říčnímu korytu. V jeho okolí se nachází bytové domy, funkcionalistické vily a kostelem sv. Michaela Archanděla z počátku 13. století. Navržený bytový dům přirozeně navazuje na bytový objekt na sousedním pozemku a vytváří tak chybějící část uliční čáry. Objekt je navržen jako jednoduchý blok, který je nad úrovní 1NP dvěma průhledy rozdělen na 3 samostatné části tak, aby svým objemem respektoval měřítko a charakter okolní zástavby. Jednotlivé bloky jsou propojeny komunikačními věžemi s terasami pro vstup do bytů a na pobytové střechy. Z těchto venkovních ploch je také možné vychutnat si výhled na protější břeh řeky Vltavy a blízké okolí. Bytový dům je navržen tak, aby svým obyvatelům poskytoval pohodlí, nadstandardní zázemí a maximální kontakt s exteriérem a ostatními obyvateli.

## KLÍČOVÁ SLOVA

architektura, bytový dům, novostavba, proluka, Praha – Podolí, kostel sv. Michaela Archanděla, ulice Pod Vyšehradem

## ANNOTATION

The master's thesis deals with the design of a residential building located on a quiet street Pod Vyšehradem in Prague - Podolí, in proximity to Vltava river. The building plot is sloped steeply towards the riverbank. It is surrounded by apartment buildings, historical villas and the Church of St. Michael the Archangel from the beginning of the 13th century. The designed apartment building naturally extends the adjacent building and creates the missing part of the frontage line. The building is designed as a simple block divided by two openings above the ground floor level into three separate parts and thus its volume respects the scale and character of the surrounding buildings. Individual blocks are interconnected by staircase towers with terraces to facilitate entry to the apartments and occupiable roofs. These outdoor spaces also offer spectacular views of the opposite bank of the Vltava river and the surrounding area. The apartment building is designed to provide comfort, top-of-the-line facilities and maximal contact with exterior and other residents.

## KEYWORDS

architecture, residential building, new building, gap site, Prague - Podolí, Pod Vyšehradem street, Church of St. Michael the Archangel

## OBSAH

### 00\_ÚVOD

PODĚKOVÁNÍ, PROHLÁŠENÍ	3
ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	4
ZÁKLADNÍ ÚDAJE, ANOTACE	5
OBSAH	7

### 01\_KONCEPČNÍ OBJEMOVÁ STUDIE

ÚZEMÍ – STAV	10
ÚZEMÍ – NÁVRH	12

### 02\_ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

STAVEBNÍ PARCELA – STAV	16
KONCEPT NÁVRHU	17
SITUACE	18
PŮDORYS 1PP	19
PŮDORYS 1NP	20
PŮDORYS TYPICKÉ PODLAŽÍ	21
PŮDORYS STŘECHA	22
ŘEZ 2-2' PODÉLNÝ	24
ŘEZ 1-1' PŘÍČNÝ	25
POHLED SEVERNÍ	26
POHLED ZÁPADNÍ	27
POHLED VÝCHODNÍ	28
VIZUALIZACE	29
NADHLEDOVÁ PERSPEKTIVA	33

### 03\_NÁVRH INTERIÉRU BYTU B1

PŮDORYS BYTU B1	37
OBÝVACÍ PROSTOR A KUCHYNĚ – PŮDORYS, POHLEDY	38
OBÝVACÍ PROSTOR A KUCHYNĚ – VIZUALIZACE	39
LOŽNICE – PŮDORYS, POHLEDY, VIZUALIZACE	40
DĚTSKÝ POKOJ – PŮDORYS, POHLEDY, VIZUALIZACE	41
ZÁDVEŘÍ – PŮDORYS, POHLEDY, VIZUALIZACE	42
KOUPELNA A WC – PŮDORYS, POHLEDY, VIZUALIZACE	43

### 04\_KONSTRUKČNÍ ČÁST

A – PRŮVODNÍ ZPRÁVA	46
B – SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	47
PŮDORYS – TYPICKÉ PODLAŽÍ	57
ŘEZ 1-1' PŘÍČNÝ	59
SKLADBY KONSTRUKCÍ	61
KOMPLEXNÍ ŘEZ FASÁDOU	63
DETAIL A	64
DETAILY B, C	65
DETAILY D, E	66
PENB_GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ	67

### 05\_STATICÁ ČÁST

KONSTRUKČNÍ SCHÉMA 1PP, 1NP	70
KONSTRUKČNÍ SCHÉMA TYPICKÉ PODLAŽÍ, STŘECHA	71
BETONOVÉ KONSTRUKCE – VÝPOČET ZATÍŽENÍ	72
BETONOVÉ KONSTRUKCE – PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH DESKY, SLOUPU	73
BETONOVÉ KONSTRUKCE – PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH ZÁKLADOVÉ PATKY	74
BETONOVÉ KONSTRUKCE – VÝKRES TVARU	75
OCELOVÉ KONSTRUKCE – VÝPOČET ZATÍŽENÍ	76
OCELOVÉ KONSTRUKCE – STATICKÝ NÁVRH PRŮVLAKU 2NP	77
OCELOVÉ KONSTRUKCE – STATICKÝ NÁVRH PRŮVLAKU STŘECHA	78

### 06\_ČÁST TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV

TECHNICKÁ ZPRÁVA – TZB	82
SCHÉMA VODOVOD	85
SCHÉMA VYTÁPĚNÍ	86
SCHÉMA VĚTRÁNÍ	87
SCHÉMA NAKLÁDÁNÍ S ODPADNÍMI VODAMI	88
SCHÉMA VÝROBY A DISTRIBUCE EL. ENERGIE	89



---

POZN. Pro tuto diplomovou práci nebyl zpracován předdiplomní urbanistický projekt, a to z důvodu zahraničního studijního pobytu v zimním semestru 2019/2020. Předdiplomní projekt je nahrazen koncepční objemovou studií blízkého okolí řešeného pozemku.

# KONCEPČNÍ OBJEMOVÁ STUDIE

DIPLOMOVÁ  
PRÁCE  
ANNA ŠIMKOVÁ

BYTOVÝ  
DŮM  
PODOLÍ

ČÁST  
PRÁCE  
OBJEMOVÁ STUDIE

---



## ŘEŠENÉ ÚZEMÍ - STÁVAJÍCÍ STAV

Řešené území se nachází v městské části Praha 4 – Podolí, nedaleko břehu řeky Vltavy v blízkosti tramvajové zastávky Podolská vodárna. Území je situováno v těsném okolí křižování ulic Pod Vyšehradem, Sinkulova a Podolská. V těsném okolí této křižovatky jsou v přízemí objektů (především v ulici Podolská) kumulovány základní veřejné služby (prodejny potravin apod.). Část ulice Podolská mezi touto křižovatkou a nábřehem řeky Vltavy tak vytváří "centrální" prostory pro menší spádové území.



## FOTO





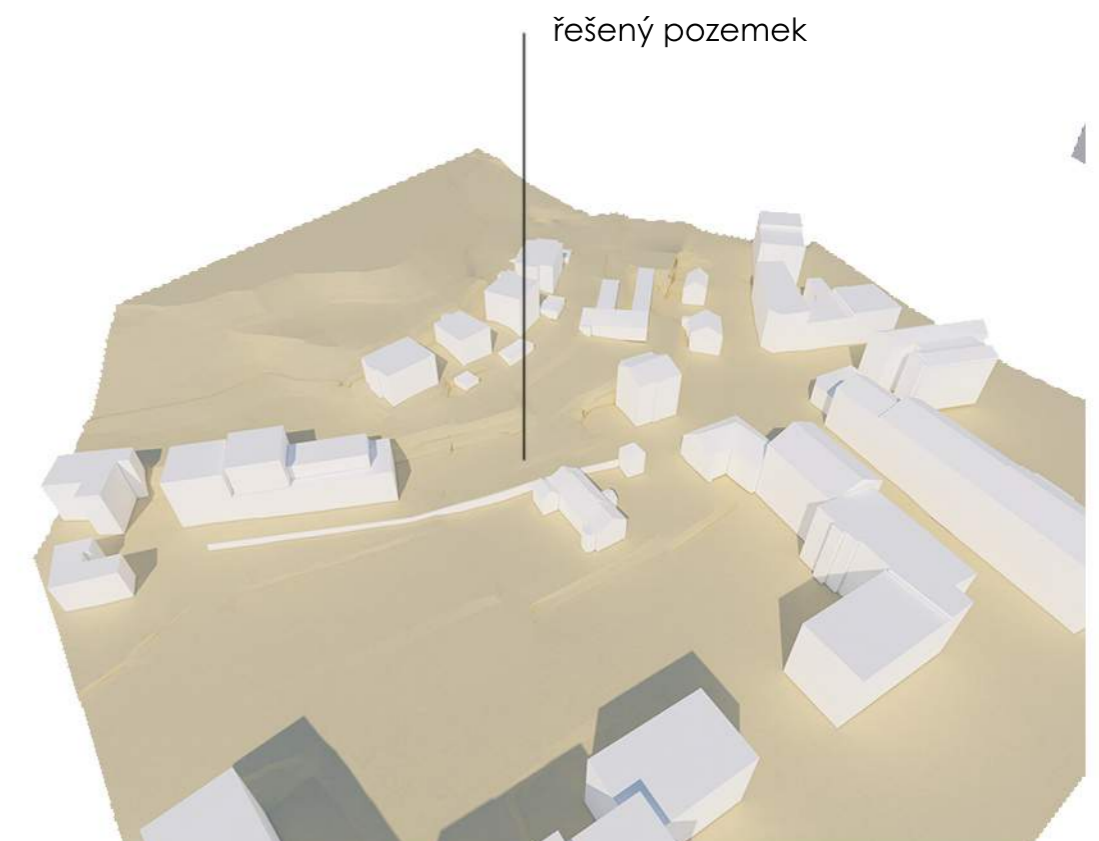


## STÁVAJÍCÍ STAV

Lokalita se nachází nedaleko nábřeží řeky Vltavy, od něhož potom postupně stoupá směrem ke Kongresovému centru. Velkým pozitivem lokality je její dobrá dopravní dostupnost a obslužnost MHD. Vlastní území je dnes velmi různorodé. Nalezneme zde několik hodnotných prvků, především kostel sv. Michaela Archanděla ze 13. století se zvonicí ze století 17., dále pak činžovní dům z počátku 20. století, či funkcionalistickou vilovou zástavbu ve svahu nad řešeným pozemkem. Směrem k nábřeží se zde čteněji objevuje také panelová zástavba.

Prostor křižení ulic Podolská, Pod Vyšehradem a navazující část ulice Sinkulova jsou dnes lemovány blokovou zástavbou s prostornými prolukami a nezastavěnými prostory, čímž přichází o svůj uliční charakter a řešené území tak působí chaoticky. To je navíc umocněno pouze jednopatrovou vestavbou prodejny potravin v nároží ulice Podolské. Další nezastavěnou plochou je vlastní řešený pozemek ve slepé ulici Pod Vyšehradem proti zmíněnému kostelu. Zde se dnes nachází původní činžovní dům s jednopatrovou přístavbou autoservisů na severní straně a neudržovaná zeleň. Na druhé straně je proluka uzavřena novým objektem bytového domu z roku 2007. Měřítko zástavby se směrem do této ulice a svahu nad ní zmenšuje.

O úroveň výše, v ulici Ve Svahu se nachází neudržované zelené plochy a dvě linie řadových garáží. Tato úroveň již poskytuje výhled na protější břeh řeky Vltavy a blízké okolí.



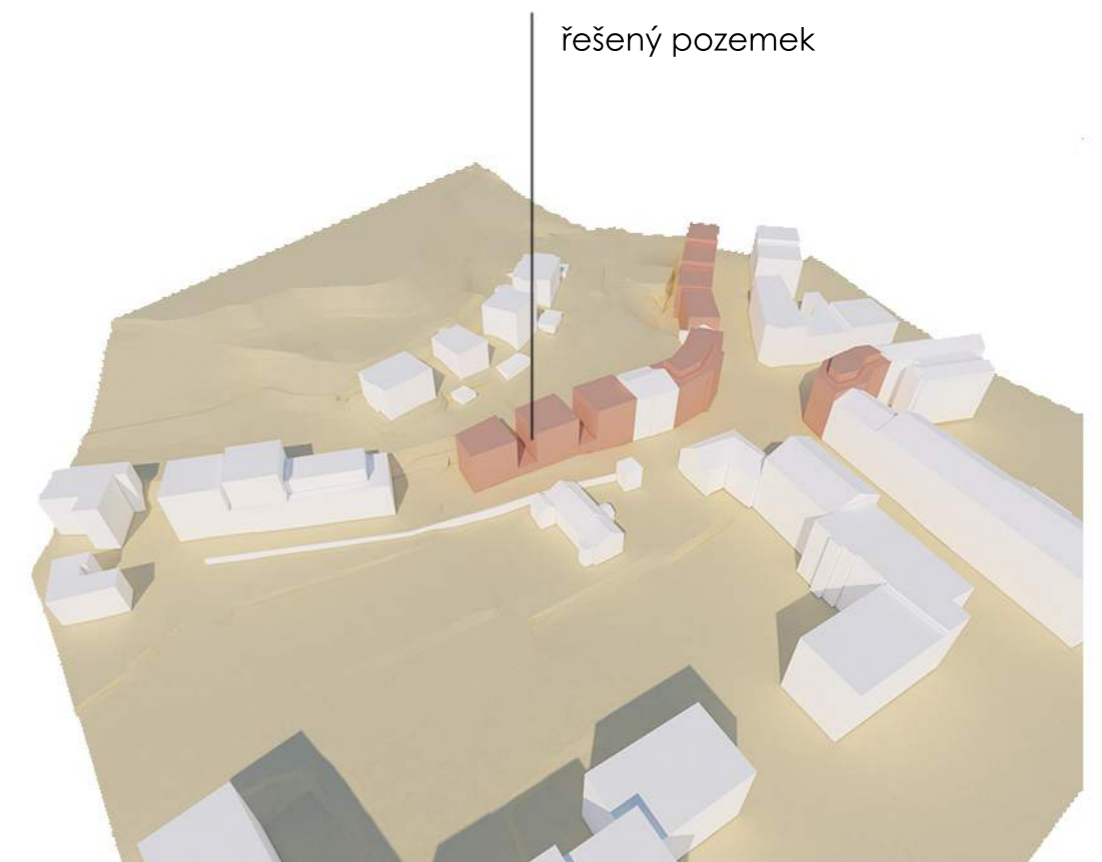




## ÚZEMÍ - NÁVRH

Návrh se snaží citlivým způsobem zcelit charakter dnes chaotického území s maximálním respektem k dnešní různorodé zástavbě a vyvarovat se drastických stavebních zásahů.

Navrhují zastavět diagonálně situované proluky v prostoru centrální křižovatky, a to 5-6ti podlažními dominantními polyfunkčními objekty, které olemují prostor křižovatky a ukončí průhledy z ulic Podolské a Pod Vyšehradem. Dále navrhují 5ti patrové bytové objekty s komerčními funkcemi v 1NP v linii ulice Sinkulova mezi zmiňovanou křižovatkou Sinkulova-Podolská a křižovatkou Sinkulova – Na Dolinách (k Podolským schodům). Objekty tak vytvoří chybějící uliční charakter a přirozeně navážou na novou výstavbu na východní straně. Spolu s tímto navrhují zbourání garáží a přilehlého objektu v ulici Ve Svahu, čímž dojde k propojení zelených ploch, které budou odstíněny od dopravního ruchu v ulici Sinkulova navrženou výstavbou. Plocha bude zkulturnována tak, aby sloužila obyvatelům bytových domů jako „zahrada“. Parkovací stání bude možné nahradit novými venkovními v linii ulic Ve Svahu. Nakonec navrhují odstranění objektu autoservisu v ulici Pod Vyšehradem, aby mohlo být navázáno na stávající činžovní dům a dokončení nově vzniklé linie objektů. Zde umísťují 5ti patrový bytový dům. Hmotu navrhují rozvolnit prolukami tak, že objekt s respektem k okolním objektům vytváří přechod mezi blokovou a individuální zástavbou.





# ARCHITEKTONICKÁ ČÁST

DIPLOMOVÁ  
PRÁCE  
ANNA ŠIMKOVÁ

BYTOVÝ  
DŮM  
PODOLÍ

ČÁST  
PRÁCE  
ARCHITEKTURA



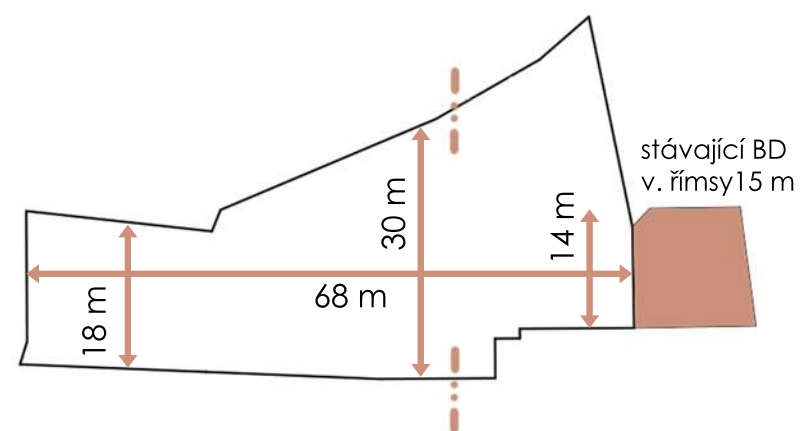
## STAVEBNÍ PARCELA - STAV

Pozemek se nachází v sevření ulic Pod Vyšehradem a Ve Svahu v městské části Praha – Podolí nedaleko břehu řeky Vltavy a tramvajové zastávky Podolská vodárna.

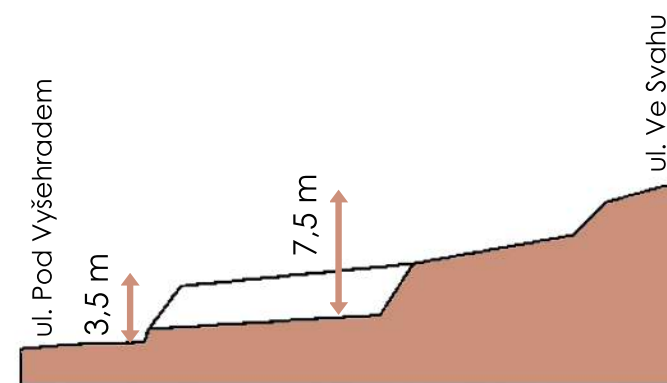
Jedná se o svažité pozemek, příčně směrem ke korytu řeky Vltavy, podélně ve sklonu ulice Pod Vyšehradem. Z jižní strany je pozemek ohraničen původním čtyřpatrovým činžovním domem z počátku 20. století se sedlovou střechou s fasádou v odstínech šedo-okrové barvy, ze severní strany je ukončen novým čtyřpodlažním bytovým domem z roku 2007 s fasádou řešenou cihelným obkladem. Západní strana je ohraničena slepou ulicí Pod Vyšehradem a přes vozovku umístěným románským kostelem sv. Michaela Archanděla se zahradou a dřevěnou zvonící ze 17. století. Na východní straně je svah pozemku ukončen ulicí Ve Svahu, nad níž se rozprostírá zástavba funkcionalistických vil. Na severní straně je k činžovnímu domu dnes přistavěn jednopodlažní objekt autoservisu, který navrhuji zbourat. V severní části je umístěn drobný dřevěný přístřešek pro parkovací stání.

Na pozemku se nachází neudržovaná náletová zeleň, několik středně velkých stromů, pozůstatky kamenného zdiva a pletivové oplocení.

### PŮDORYS



### PŘÍČNÝ ŘEZ



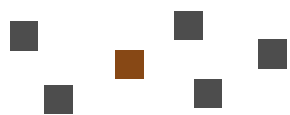
### FOTO





## MĚŘÍTKO A OKOLÍ

"V okolí nechci straši, chci tam patřit."

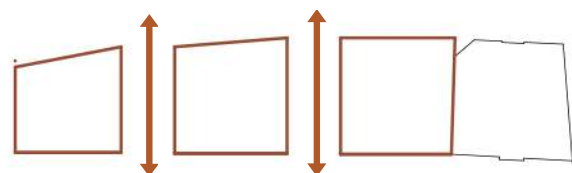


Hmota objektu je navržena tak, aby vhodným způsobem doplnila chybějící část uliční linie mezi stávajícím činžovním domem na jihu a novým bytovým domem na severu. S respektem k okolní snižující se a rozvolňující se zástavbě není dům navržen jako monoblok, ale nad úrovní ulice je rozdělen na tři menší hmoty, mezi nimiž tak vznikají průhledy na protější kostel a zvonici. V úrovni ulice není fasádní linie přerušena. Zkompaktnění celého objektu a spojení jednotlivých hmot plní lehké konstrukce komunikačních věží s propojujícími liniemi zvýšené střešy s FVE panely. Výška objektu přirozeně navazuje na sousední činžovní dům.

doplnění uliční linie



členění hmoty



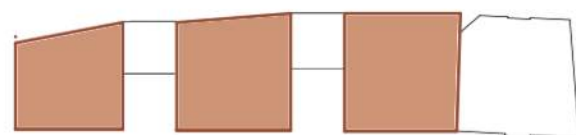
## OTEVŘENOST A VÝHLED

"Přírodě blíže jsem veselý a šťastný spíše."

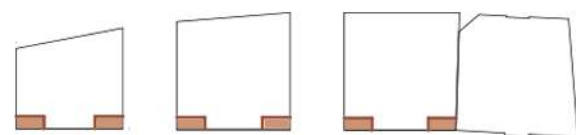


Stavbu navrhuji na pozemku, jehož umístění i okolí nabízí kvality, díky kterým lze dosáhnout vyšší úrovně bydlení - výhled na protější břeh Vltavy, dopravně nezatížené přilehlé ulice, kostel se zahradou na protějším pozemku, zelený svah s funkcionalistickou vilovou zástavbou. Objekt tedy není nutné před vnějším okolím "uzavírat", právě naopak. Proto je navržen tak, aby bylo možné jak bytové, tak společné prostory propojit s venkovním prostředím. Byty jsou opatřeny polootevřenými lodžemi, střešy objektu jsou navrženy pobytové se zelení, zastřešenými částmi a s pěkným výhledem k říčnímu údolí a na protější svahy.

pobytové střešy



bytové lodžie



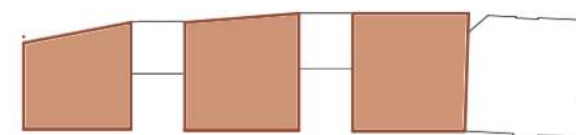
## SOCIÁLNÍ INTERAKCE

"Když souseda znáš, vejce kde půjčit si máš."

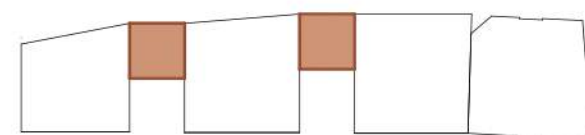


Bytový dům není dům pro jednoho člověka či jednu rodinu, ale pro spousty. Mým cílem nebylo navrhnout dům izolovaných jednotek, ale objekt, který svou dispozicí, vybavením a atmosférou umožňuje, a snad i podněcuje společenskou interakci. Společné prostory jsou navrženy prosluněné a velkorysé, aby bylo možné na ně umístit venkovní nábytek, grill, květináče se zeleninou apod. Využívám plochy střeš, kde navrhuji otevřené a kryté prostory k aktivní i pasivní rekreaci (bezúdržbové work-outové náčiní na severní střeše, dětské prolézačky na jižní střeše, zelené plochy, WC na prostřední střeše).

pobytové střešy



vstupní terasy



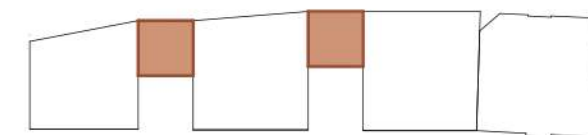
## PROSLUNĚNÝ PŘÍSTUP

"Cestou k bytu chci se smát a né bát."

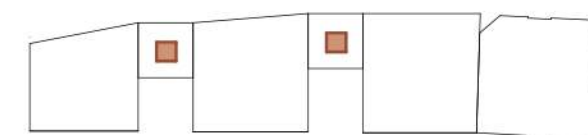


Cílem návrhu bylo soustředit se nejen na návrh kvalitních bytových prostor, ale také prostor společných, které bývají v projektech často opomíjeny. Komunikační jádra nenavrhuji jako tmavý prázdný schodišťový prostor, jehož funkcí je pouze překonání vzdálenosti mezi vstupem a bytem, ale jako součást venkovního prostředí s výhledem do okolí. Výtah navrhuji panoramatický se stínícími lamelami, protože i cesta výtahem může být více než jen utilitární. Terasy jsou navrženy prostorné, aby se na nich mohl člověk zastavit, nebo například umístit květináč s bylinkami a také aby si vzájemně poskytovaly ochranu před vnějšími vlivy (zastřešení, stínění).

venkovní komunikační jádro



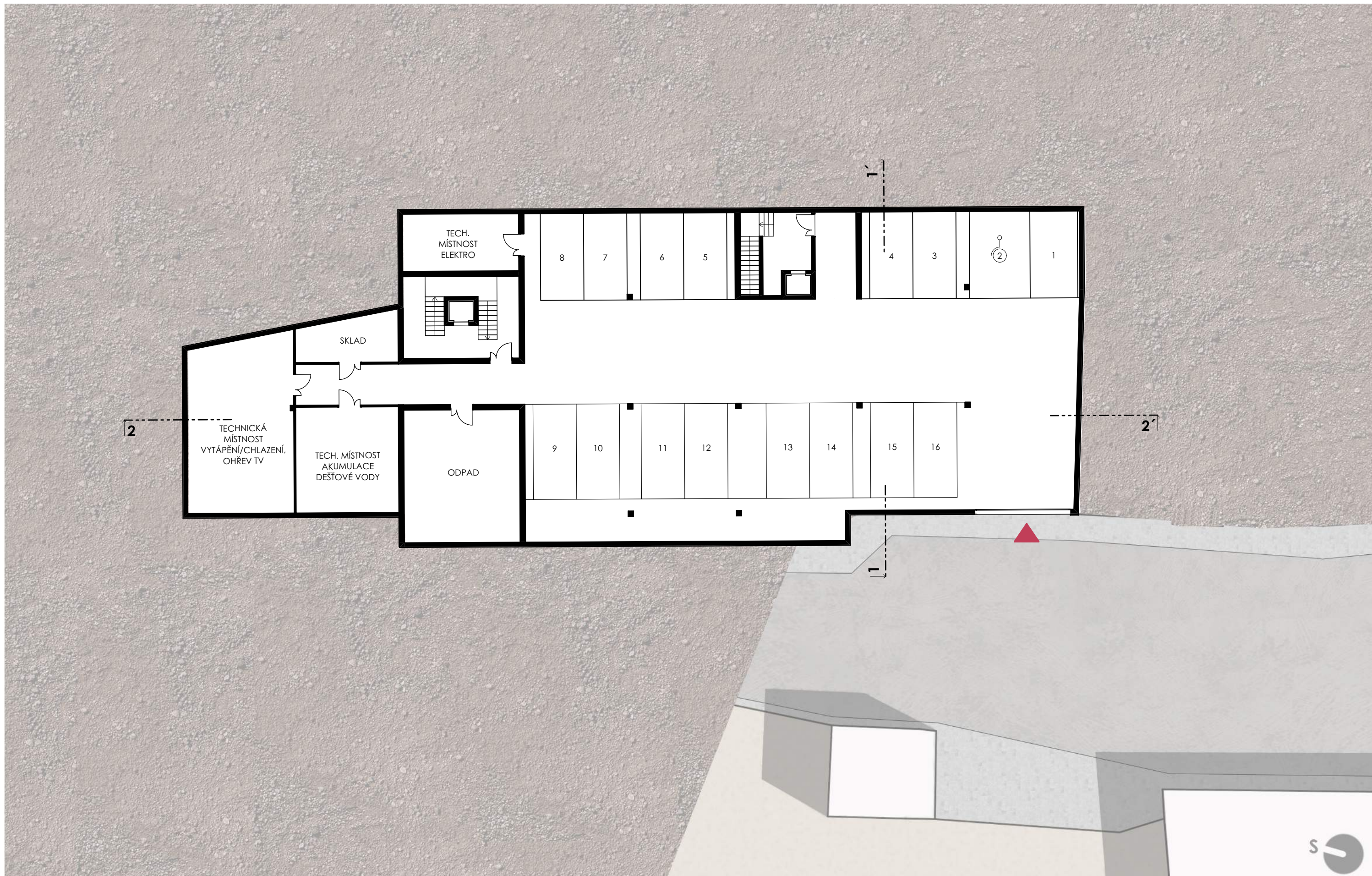
panoramatický výtah



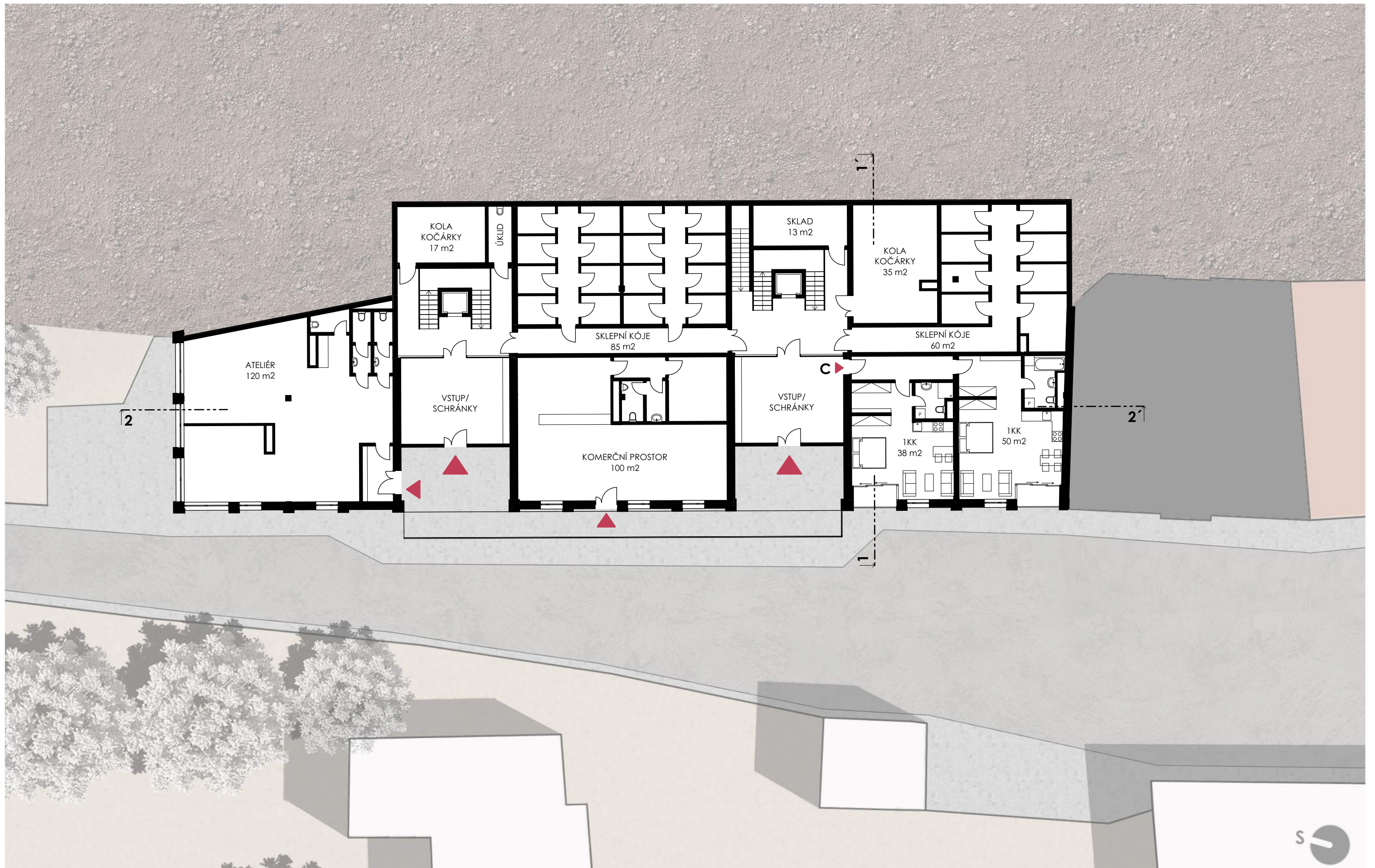
















ŘEŠENÍ ČÁSTI A VE 2NP

PŮDORYS 2NP, 3NP, 4NP  
1:200

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
ANNA ŠIMKOVÁ

BYTOVÝ DŮM  
PODOLÍ

ČÁST PRÁCE  
ARCHITEKTURA

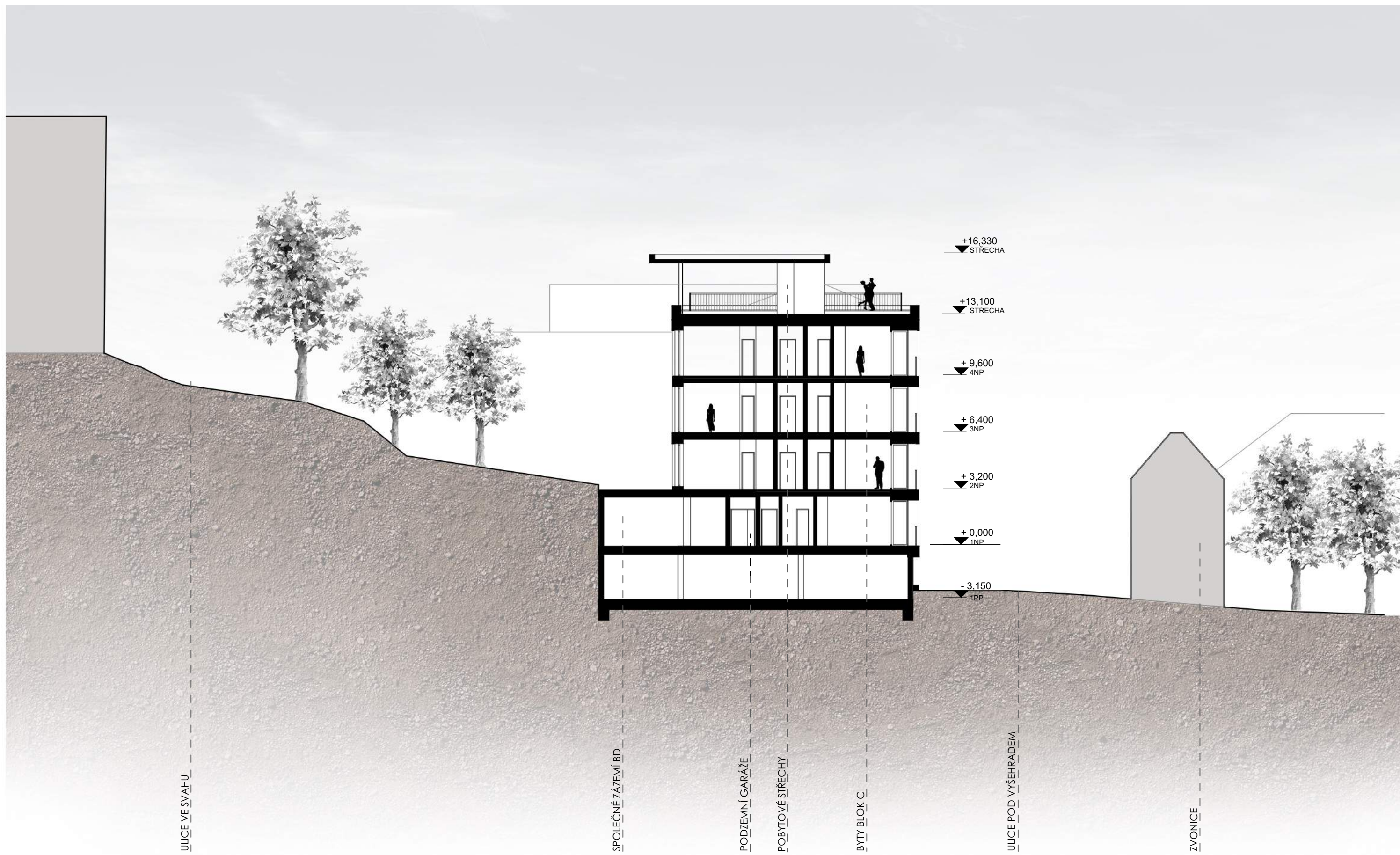












**ŘEZ 1-1' PŘÍČNÝ**  
 1:200

DIPLOMOVÁ  
 PRÁCE  
 ANNA ŠIMKOVÁ

BYTOVÝ  
 DŮM  
 PODOLÍ

ČÁST  
 PRÁCE  
 ARCHITEKTURA





ULICE VE SVAHU

LIČOVÁ CIHELNÁ PŘÍZDÍVKA

CIHELNÝ OBKLAD, PLASTICKÁ STRUKTURA

ULICE POD VÝŠEHRÁDEM

KOSTEL SV. MICHAELA ARCHANDĚLA





LICOVÁ CIHELNÁ PŘÍZDÍVKA

CIHELNÝ OBKLAD, PLASTICKÁ STRUKTURA

PERFOROVANÁ CIHELNÁ STĚNA

KOMUNIKAČNÍ PROSTOR, OCELOVÁ KONSTRUKCE

POBYTOVÉ STŘECHY

KOMUNIKAČNÍ PROSTOR, OCELOVÁ KONSTRUKCE

POHLEDOVÝ BETON

LODŽIE

SOUSEDNÍ BD

**POHLED ZÁPADNÍ**  
1:200

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
ANNA ŠIMKOVÁ

BYTOVÝ DŮM  
PODOLÍ

ČÁST PRÁCE  
ARCHITEKTURA









VIZUALIZACE - Z ULICE POD VYŠEHRADEM

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
ANNA ŠIMKOVÁ

BYTOVÝ DŮM  
PODOLÍ

ČÁST PRÁCE  
ARCHITEKTURA









VIZUALIZACE - Z ULICE VE SVAHU

ČÁST PRÁCE  
ARCHITEKTURA

BYTOVÝ DŮM  
PODOLÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
ANNA ŠIMKOVÁ









VIZUALIZACE - NADHLEDOVÁ PERSPEKTIVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
ANNA ŠIMKOVÁ

BYTOVÝ DŮM  
PODOLÍ

ČÁST PRÁCE  
ARCHITEKTURA



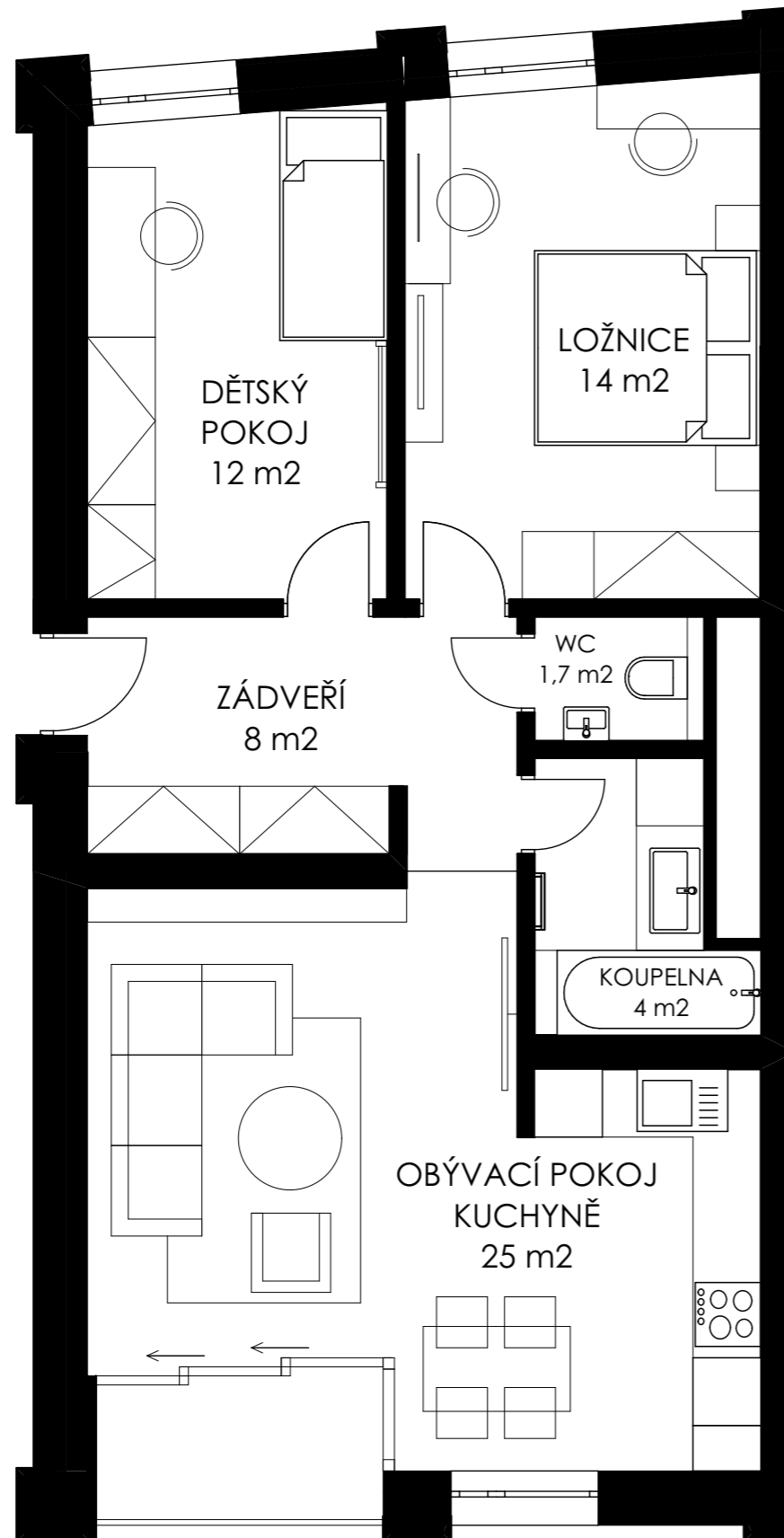
# NÁVRH INTERIÉRU BYTU B1

DIPLOMOVÁ  
PRÁCE  
ANNA ŠIMKOVÁ

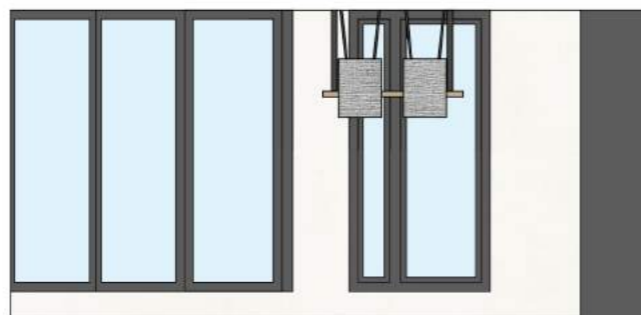
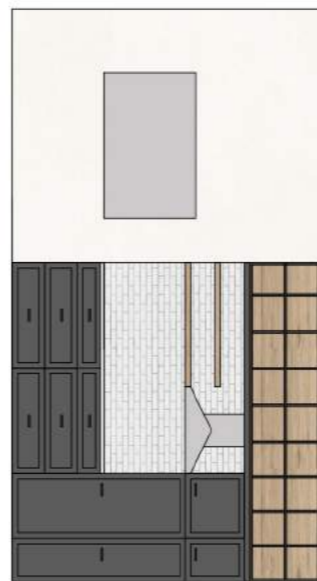
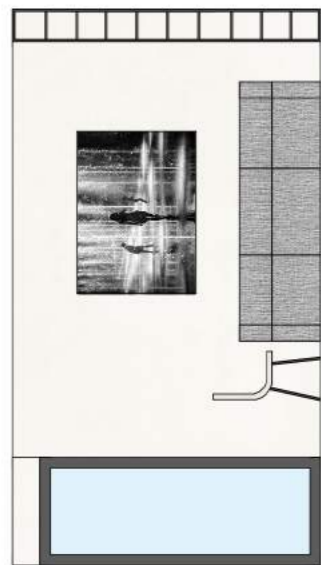
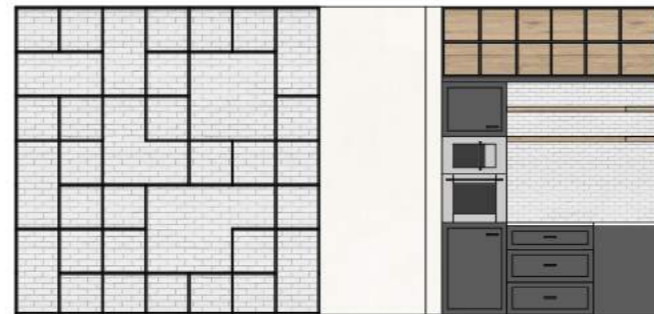
BYTOVÝ  
DŮM  
PODOLÍ

ČÁST  
PRÁCE  
INTERIÉR









KOVOVÁ KONSTRUKCE



DŘEVO



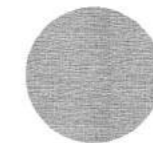
VINYLOVÁ PODLAHA



NÁTĚR - RÁMY OKEN, KUCHYNĚ



TEXTILIE SVĚTLÁ



TEXTILIE ŠEDÁ



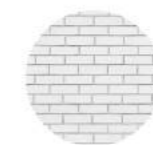
VNITŘNÍ VC OMÍTKA



KOBEREC

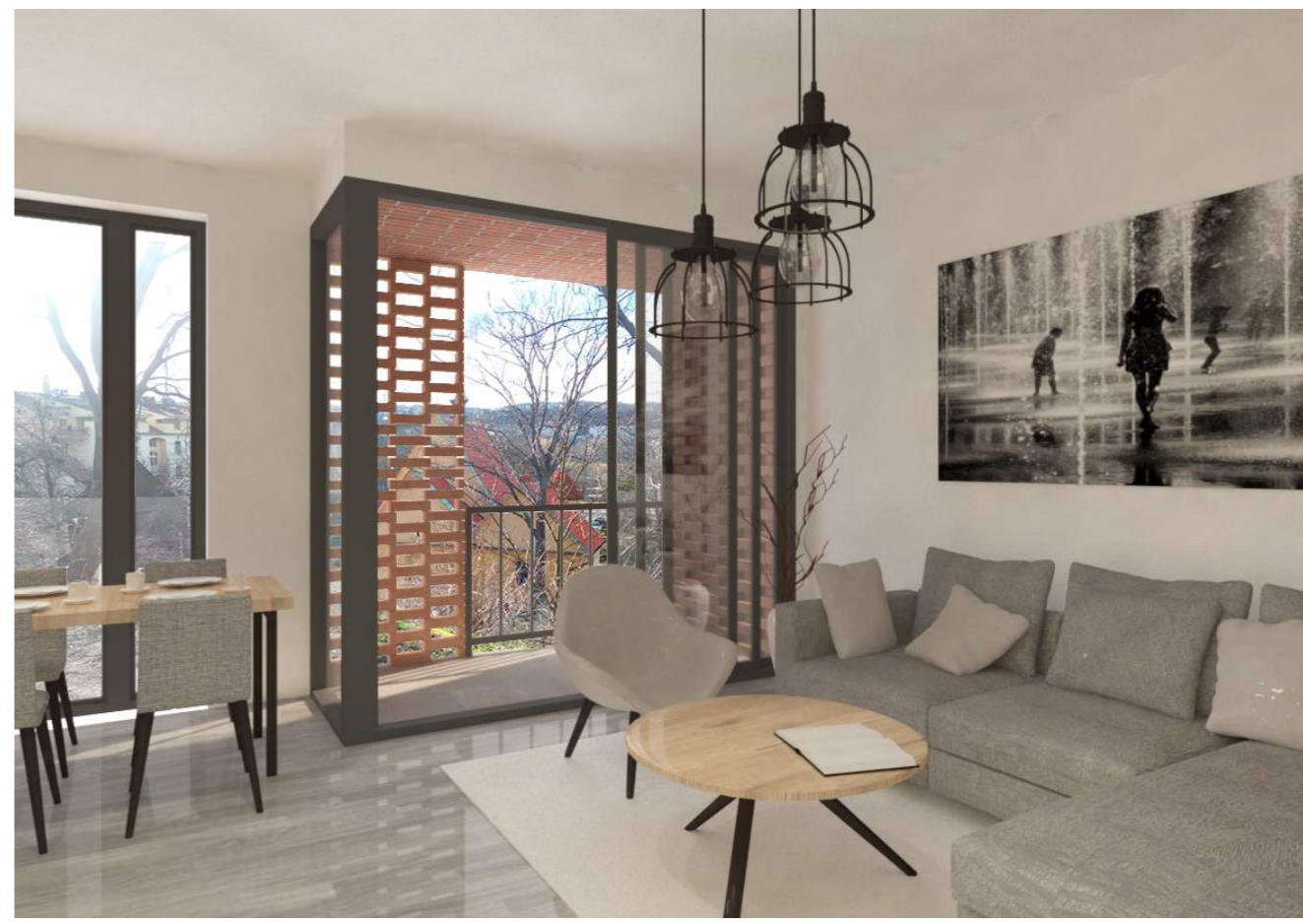


SPOTŘEBIČE, ZAŘÍZENÍ



OBKLAD - CIHLA SVĚTLÁ





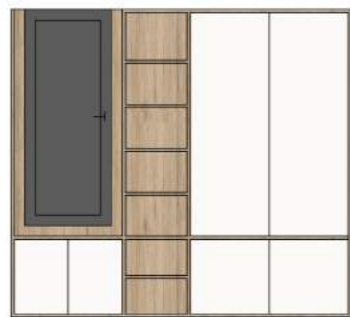
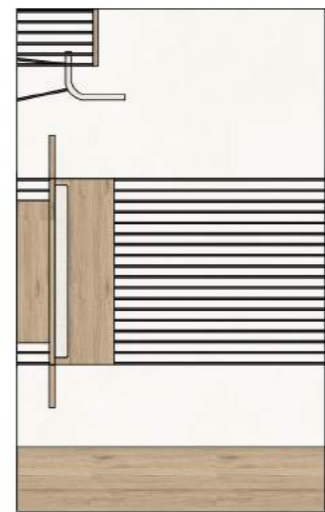
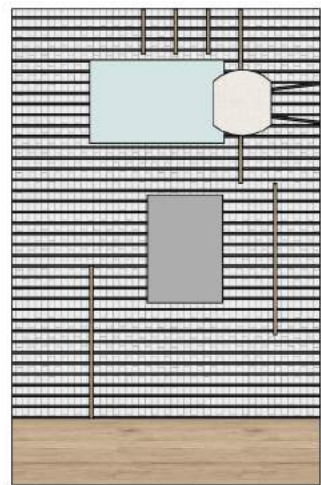
**OBÝVACÍ POKOJ A KUCHYNĚ - VIZUALIZACE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
ANNA ŠIMKOVÁ

BYTOVÝ DŮM  
PODOLÍ

ČÁST PRÁCE  
INTERIÉR





-  KOVOVÁ KONSTRUKCE
-  DŘEVO
-  VINYLOVÁ PODLAHA
-  RÁMY OKEN, DVEŘE
-  TEXTILIE SVĚTLÁ
-  ZRCADLO
-  VNITŘNÍ VC OMÍTKA
-  DVEŘE SKŘÍNĚ
-  SPOTŘEBIČE, ZAŘÍZENÍ
-  OBKLAD - CIHLA SVĚTLÁ



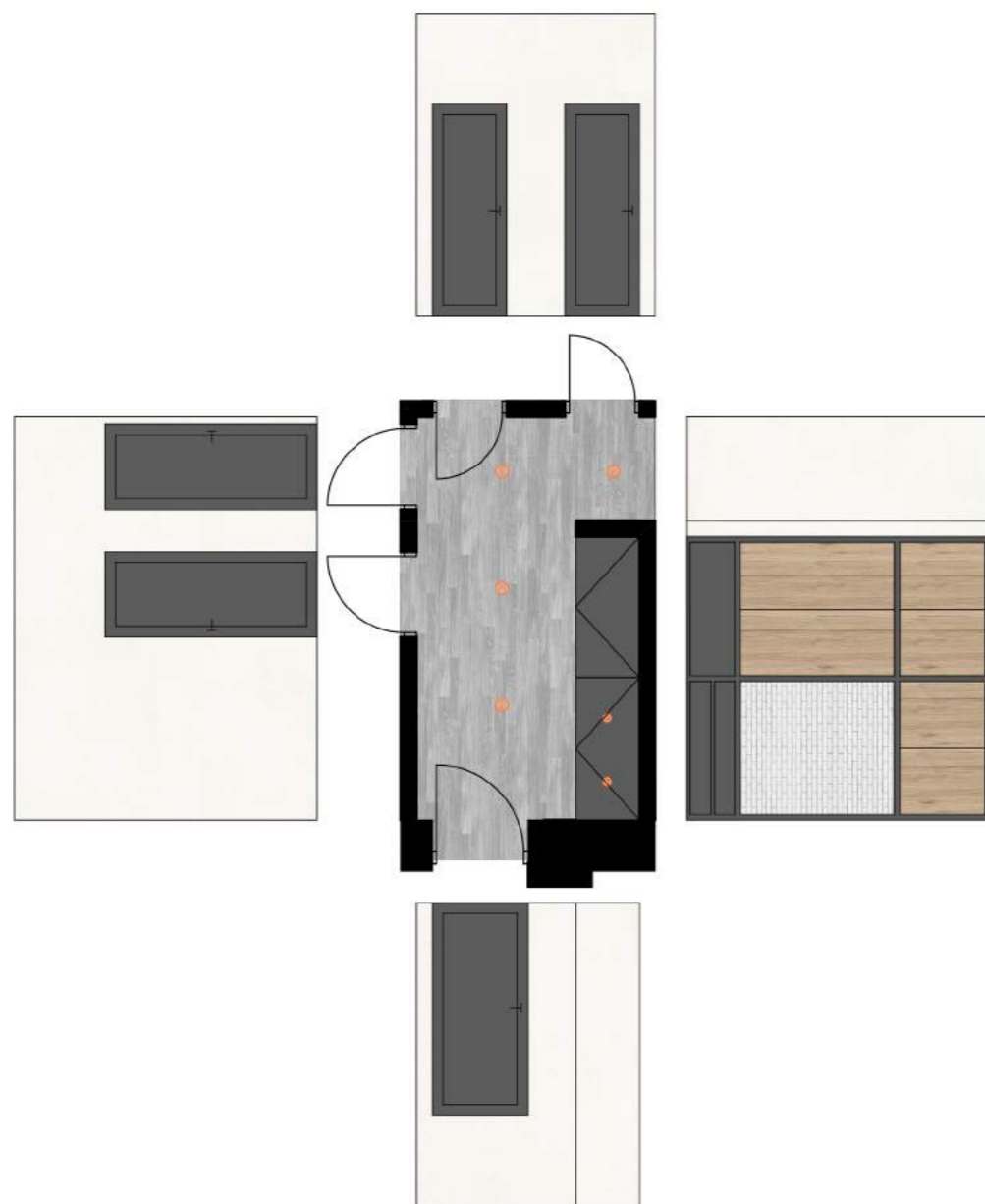




-  KOVOVÁ KONSTRUKCE
-  DŘEVO
-  VINYL OVÁ PODLAHA
-  RÁMY OKEN, DVEŘE
-  TEXTILIE SVĚTLÁ
-  NÁTER - POLICE, OBLOŽENÍ
-  VNITŘNÍ VC OMÍTKA
-  ZRCADLO










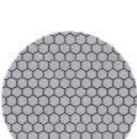



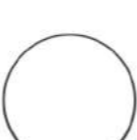


-  DŘEVO
-  VINILOVÁ PODLAHA
-  RÁMY OKEN, DVEŘE
-  TEXTILIE SVĚTLÁ
-  OBKLAD - CIHLA SVĚTLÁ







-  MALBA OMYVATELNÁ
-  DŘEVO
-  KERAMICKÁ DLAŽBA
-  NÁTĚR - DVEŘE
-  ZRCADLO
-  KERAMICKÝ OBKLAD
-  OMYVATELNÁ MALBA
-  SPOTŘEBIČE, ZAŘÍZENÍ
-  KERAMICKÝ OBKLAD
-  SANITÁRNÍ KERAMIKA





---

# KONSTRUKČNÍ ČÁST

DIPLOMOVÁ  
PRÁCE  
ANNA ŠIMKOVÁ

BYTOVÝ  
DŮM  
PODOLÍ

ČÁST  
PRÁCE  
KONSTRUKCE

---



## A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

#### A.1.1. Údaje o stavbě

- a) Název stavby: **Bytový dům Podolí**  
b) Místo stavby: ul. Pod Vyšehradem, Praha - Podolí  
Katastrální území: Podolí  
Parcelní čísla: 117, 118, 96, 94/1, 98  
c) Předmět dokumentace: Dokumentace pro stavební povolení

#### A.1.2. Údaje o stavebníkovi

- Stavebník: ČVUT v Praze, fakulta stavební  
Adresa: Thákurova 7, 166 29, Praha 6

#### A.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

- Zpracoval: Anna Šimková  
Adresa: Desná 134, 57001, Litomyšl  
E-mail: simkova16@seznam.cz  
Tel: +420 732 832 205

### A.2. ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY

SO01 – Bytový dům

### A.3. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Mapové podklady  
Fotodokumentace pozemku 02/2020  
Dostupné územně analytické podklady  
Zadání práce



## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B.1. POPIS ÚZEMÍ STAVBY

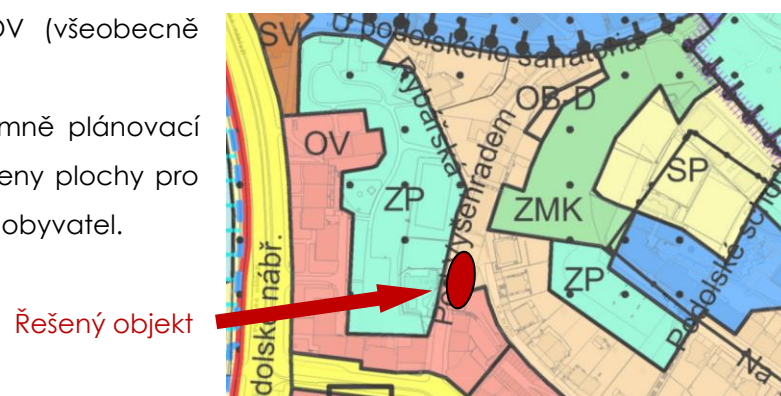
#### a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území

Pozemek se nachází v Praze 4 – Podolí, nedaleko řeky Vltavy v ulici Pod Vyšehradem. Jedná se o svažitý pozemek mezi úrovní dvou komunikací, a to ulice Pod Vyšehradem a ulice Ve Svahu. V současné době je na části pozemku jednopodlažní objekt autoservisu, který bude zdemolován, zbylou část tvoří neudržovaná zelená plocha. V okolí objektu se nachází bytové domy (2-5 podlažní) a funkcionalistická vilová zástavba (3-4 podlažní). Proti řešenému pozemku se nachází kostel sv. Michaela Archanděla z 13. století s dřevěnou zvonící ze 17. století. V rámci návrhu bude navázáno na čtyřpodlažní bytový dům na sousedním pozemku p.č.119. Charakter zástavby nebude narušen. Výška objektu mírně přesahuje sousední objekt, ovšem pouze otevřenou konstrukcí vyšší střechy. Svým objemem návrh respektuje měřítko okolní zástavby, uliční profil nebude nijak narušen.

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

Objekt se nachází v plochách OV (všeobecně obytné) a OB (čistě obytné).

Stavba je v souladu s platnou územně plánovací dokumentací. V objektu jsou navrženy plochy pro bydlení s dalšími funkcemi pro obsluhu obyvatel.



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

Nejsou vydány rozhodnutí o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území.

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

Podmínky závazných stanovisek a vyjádření dotčených orgánů budou zohledněny.

#### e) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Není předmětem diplomové práce.

#### f) Ochrana území podle jiných právních předpisů

Stavba se nachází v ochranném pásmu národní kulturní památky Vyšehrad a v ochranném pásmu Památkové rezervace v hl. městě Praze. Stavba se nachází v území se zákazem výškových staveb. Stavba se nenachází v CHKO. Objekt se nenachází v záplavovém území.

#### g) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavba se nenachází v území záplavovém, poddolovaném, seizmicky ohroženém, ohroženém sesuvy půdy.

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

Stavební práce nebudou mít negativní vliv na okolní pozemky a stavby nad míru běžnou odpovídající např. provozu na pozemních komunikacích. Po dobu realizace stavby lze předpokládat dočasné zvýšení hlučnosti a prašnosti v bezprostředním okolí staveniště. Odtokové poměry v daném území stavby nebudou negativně ovlivněny.

#### i) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Nejsou stanoveny požadavky na asanace. V rámci projektu dojde k pokácení jednoho vzrostlého stromu, čtyř středních stromů a náletových dřevin. Dojde k demolici pozůstatků stávající kamenné stěny.

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

Zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa nejsou požadovány.

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

Pozemek je dopravně dostupný z místní komunikace vedoucí souběžně se západní hranicí – slepá ulice Pod Vyšehradem. Dopravní napojení bude řešeno z této ulice.

Přístup do objektu je bezbariérový z chodníku v ulici Pod Vyšehradem.

Technické systémy budou napojeny na veřejné sítě vedoucí pod úrovní vozovky v ulici Pod Vyšehradem – vodovod, kanalizace, el. vedení.

#### l) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavba je podmíněna odkupem pozemků 117, 118, 96, 94/1, 98

Předpokládané zahájení stavby: 08/2020

Předpokládané ukončení stavby: 08/2022



**m) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavby umísťuje a provádí**

**Informace o řešeném pozemku:**

Parcelní čísla: 117, 118, 96, 94/1, 98  
Obec: Praha [554782]  
Katastrální území: Podolí [728152]  
Celková výměra: 1994 m<sup>2</sup>



Obrázek 1 – Vyznačení dotčených parcel

**n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo**

Bezpečnostní pásmo nevzniká.

**B.2. CELKOVÝ POPIS STAVBY**

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

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

Jedná se o novou stavbu.

**b) Účel užívání stavby**

Je navržena novostavba bytového domu s pronajimatelnými komerčními prostory a podzemní garáží. Převažující funkce je obytná.

**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**

Nejsou vydány.

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

Podmínky závazných stanovisek a vyjádření dotčených orgánů budou zohledněny.

**f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů**

Stavba se nachází v ochranném pásmu národní kulturní památky Vyšehrad a v ochranném pásmu Památkové rezervace v hl. městě Praze. Stavba se nachází v území se zákazem výškových staveb. Stavba se nenachází v CHKO. Objekt se nenachází v záplavovém území.

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

SO 01 – Bytový dům

Zastavěná plocha:	852 m <sup>2</sup>
Obestavěný objem:	10 433 m <sup>3</sup>
Užitná plocha	2 522 m <sup>2</sup>
Podlažnost:	1 podzemní podlaží, 5 nadzemních podlaží
Počet bytových jednotek:	21
Počet nebytových prostor:	2 (ateliér, komerční prostor)

**h) Základní bilance stavby**

Není předmětem této práce.

**i) základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy**

Předpokládané zahájení stavby: 08/2020  
Předpokládané ukončení stavby: 08/2022



## j) orientační náklady stavby

Náklady budou stanoveny v rozpočtu stavby.

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

#### a) Urbanismus

Stavba je v souladu s platnou územně plánovací dokumentací. V objektu jsou navrženy plochy pro bydlení a dalších funkcí pro obsluhu obyvatel. Stavba je umístěna ve svažitém terénu, její výška respektuje výšku okolních objektů, uliční profil a charakter okolní zástavby.

#### b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Hmota je navržena jako tři samostatně objekty propojené otevřenými komunikačními věžemi s propojující průběžnou vyšší střechou a přízemím. Všechny střechy jsou ploché. Do hmot jednotlivých částí jsou zapuštěny lodžie.

Venkovní komunikační věže, schodiště, výtahy a konstrukce vyšší střechy jsou navrženy z ocelového systému.

Fasáda objektu je řešená cihelným zdivem/obkladem v pravidelném rastru. Fasáda z lícového zdiva je použita v místech, která na fasádě vytváří rastr rámové konstrukce. Ve výplňových polích je použita fasáda z cihlových pásků dvou tloušťek, které vytváří plastický dojem výplně. Doplňujícím prvkem je perforované cihelné zdivo použité jako stínění lodžii a panoramatické výtahové šachty. Barevně je řešena kombinací cihlového odstínu a antracitového odstínu ocelových prvků a okenních a dveřních výplní.

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

Bytový dům je přístupný z ulice Pod Vyšehradem přes vstupní terasu. Z této terasy jsou zajištěny samostatné vstupy do komerčních prostor a 2 vstupy pro jednotlivé sekce bytového domu. Vstupy pro vlastní bytový dům je kromě hlavních vertikální komunikací přístupné také technické zázemí bytového domu a společné prostory. Vjezd do garáže je v úrovni vozovky z ulice Pod Vyšehradem. V úrovni garáží s nachází také tech. zázemí, skladovací prostory a prostor pro skladování odpadu.

### B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

Objekt i komunikace jsou řešeny v souladu s vyhláškou č. 398/2009 sb. O obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb. Hlavní vstupy do prostor bytového domu i komerčních prostor jsou přístupné z úrovně chodníku přes vstupní terasu bez nutnosti překonávání výškových rozdílů. Ostatní podlaží jsou přístupná pomocí dvou výtahů vnitřních rozměrů 1400/1100 mm. Rozměry otvorů, vstupních před prostor a nášlapné povrchy jsou navrženy v souladu s výše zmíněnou vyhláškou.

### B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby

Stavební řešení je navrženo tak, aby bylo zaručeno bezpečné užívání. V rámci objektu nejsou navrženy technologie, ani konstrukce, které by ohrožovali bezpečnost uživatelů.

### B.2.6. Základní charakteristika objektů

#### a) stavební řešení

Objekt je navrženo jako železobetonová skeletová konstrukce. Obvodové konstrukce v 1PP a 1NP, které jsou v kontaktu se zemí jsou navrženy jako ŽB monolitické stěny. Stropní konstrukce je řešena jako lokálně podepřená deska se sloupovými pruhy a stěžujícím průvlakem po obvodu. Vertikální komunikační jádra jsou navržena v 1PP a 1NP také jako ŽB monolitické konstrukce, ve vyšších podlažích je navrženo systém ocelový. Střechy jsou navrženy ploché jednoplášňové.

#### b) konstrukční a materiálové řešení

##### BOURACÍ PRÁCE

V rámci projektu dojde ke zbourání jednopodlažního objektu autoservisu na pozemku p.č. 117.

##### ZEMNÍ PRÁCE

Budou provedeny výkopy pro základové konstrukce, pro 1PP a 1 NP. Dojde k rozšíření pozemku na východní straně odkopáním části stávajícího svahu. Při výkopových pracích nesmí dojít k ohrožení stability sousedního objektu a vozovky. Výkopy budou řádně paženy.

##### ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Základové poměry je třeba ověřit geologickým průzkumem.

Pod nosnými sloupy jsou navrženy železobetonové základové patky 2000/2000/1000 z betonu C25/30, vyztužené ocelovými pruty z oceli B500. Pod nosnými stěnami jsou navrženy ŽB základové pasy, jejichž dimenze bude navržena statickým výpočtem. Hloubka založení musí být v každém případě větší, nežli je minimální nezáměrná hloubka. Betonáž základových konstrukcí nesmí být provedena na podmáčenou základovou spáru. Do výkopů bude vloženo drenážní potrubí a budou zasypány štěrkem a zhutněny.

Na rostlý terén mezi základovými pasy/patkami bude proveden štěrkopískový násyp, podkladní ŽB deska tl. 50 mm, hydroizolace a základová ŽB deska tl. 150 mm.

##### SVISLÉ KONSTRUKCE

Nosné konstrukce



Svislé nosné konstrukce jsou navrženy jako železobetonové. Jsou navrženy nosné sloupy o rozměrech 300/300 mm, výšky 2950 mm. V kontaktu se zemí jsou navrženy železobetonové nosné stěny tl. 200 mm. Komunikační jádra a výtahové jádro v úrovni 1PP a 1NP jsou navrženy jako žb monolitické stěny tl. 200 mm. Ve vyšších podlažích je konstrukce komunikačních jader navržena jako ocelová montovaná skeletová se sloupy z profilů HEA 140, průvlaky z profilů IPE300 a stropnicemi z profilů IPE 200 mm. Svislá nosná konstrukce výtahové šachty bude součástí dodávky výtahu. Ocelové konstrukce ve venkovním prostředí budou chráněny proti povětrnostním vlivům.

#### Nenosné obvodové konstrukce

Obvodové konstrukce jsou navrženy jako keramické zděné, ze systému Porotherm 19 AKU v kombinaci s kontaktním zateplovacím systémem a cihelným obkladem či cihelnou přízdívkou (viz. dále). Zdivo bude zděno na maltu Porotherm. V prostoru lodžii a kolem výtahové šachty ve 2NP-4NP bude provedena cihelná perforovaná stěna. Cihly s otvory budou navlékány na ocelové pruhy a ukládány do malty.

#### Nenosné vnitřní konstrukce

Vnitřní nenosné konstrukce v 1NP a 1PP jsou navrženy jako keramické zděné ze systému Porotherm 14 Profi. Mezi bytové stěny jsou navrženy jako karmické zděné ze systému Porotherm 25 AKU SYM. Vnitřní bytové přičky a instalační jádra jsou navrženy jako karmické zděné ze systému Porotherm 11,5 AKU. Zdivo bude zděno na maltu Porotherm.

#### VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Stropní konstrukce jsou navrženy jako obousměrně pnuté monolitické lokálně podepřené desky tl. 250 mm se sloupovými pruhy z betonu C30/37 a s ocelovou výztuží B500. Po obvodu budou desky ztuženy průvlakem v 300/350 mm. Pro podepření schodišťových desek jsou navrženy průvlaky 300/550 mm.

Ve venkovním prostředí jsou navrženy vodorovné vstupní terasy z ocelového systému. Jsou navrženy průvlaky z profilů IPE300 a stropnicemi z profilů IPE 200 mm na které jsou uloženy ocelové panely s vzorkem. Ocelové konstrukce ve venkovním prostředí budou chráněny proti povětrnostním vlivům.

Nad okenními a dveřními otvory v nenosných konstrukcích jsou použity systémové překlady Porotherm.

#### STŘECHA

Střecha je provedena jako plochá jednoplášňová. Odvodnění střechy je navrženo potrubím vnitřními instalačními šachtami. Spádování řešeno pomocí tepelné izolace. Střecha je navržena

jako pobytová. Část střechy je navržena jako zelená s extenzivní i intenzivní zelení, část je řešená s betonovou či gumovou nášlapnou plochou. Skladby střech jsou podrobně popsány ve výkresové dokumentaci.

Vyšší zastřešení nad pobytovými střechami je řešeno systémem ocelové konstrukce. Jsou navrženy ocelové průvlaky IPE330 a ocelové stropnice IPE240 na které je provedena ocelobetonová deska tl. 100 mm. Na této střeše bude umístěna VZT jednotka a FVE panely.

#### FASÁDA

Fasáda vytváří členění na rámovou konstrukci a výplňová pole. Jsou navrženy dva typy řešení fasády:

- z lícového zdiva

Fasáda z lícového zdiva je použita v místech, která na fasádě vytváří rastr rámové konstrukce. Fasáda je tvořena přízdívkou z lícových cihel, které jsou kotvené do obvodového zdiva. Přízdívka je založena vždy na ocelovém L profilu, cihly jsou spojovány maltou výrobce.

- z lepených cihelných pásků

Fasáda z lepených cihelných pásků je použita ve výplňových fasádních polích. Jsou navrženy dvě tloušťky cihelných pásků, tak aby na fasádě vznikl plastický rastr. Pásky jsou lepeny na vyztužený štěrkovaný povrch tepelné izolace a případně kotveny do obvodového zdiva.

#### PODLAHY

Podlaha na terénu (1PP) je řešena jako pojížděná s finální vrstvou z cementového potěru. Podlahy ve společných prostorách bytového domu (1NP) jsou řešeny s nášlapnou vrstvou z betonové či keramické dlažby. V bytech jsou podlahy řešeny jako plovoucí těžké podlahy s nášlapnou vrstvou dle typu místnosti (vinylová click podlaha, nebo keramická dlažba).

Składby podlah jsou podrobně popsány ve výkresové dokumentaci. Nášlapné plochy na bytových lodžích a pochozích částech střech jsou řešeny pomocí betonové dlažby na rektifikačních podložkách.

#### ÚPRAVY VNITŘNÍCH POVRCHŮ

Povrchy stěn budou opatřeny VC omítkou či obkladovým materiálem. Všechny přechody na železobetonové a ocelové konstrukce budou ve spojích armovány. Všechny rohy konstrukcí budou vyztuženy podomítkovou ocelovou rohovou lištou.

#### IZOLACE PROTI VODĚ

Všechny konstrukce, které jsou ve styku se zemí budou izolovány HI modifikovanými asfaltovými pásy SBS, které budou provedeny na penetrační asfaltový nátěr. Hydroizolace svislých ploch bude provedena min. 300 mm nad úroveň terénu.



Hlavní hydroizolační souvrství střecha a bytových lodžii bude řešeno pomocí folie Fatrafol 818/V-UV, která je odolná pro mechanické zatížení podložek betonové dlažby a slunečnímu záření. Všechna napojení a prostupy HI souvrství budou provedena s maximální technologickou kázní.

#### IZOLACE TEPELNÉ

Obvodové svíslé konstrukce ve styku se zemí budou zatepleny extrudovaným polystyrénem XPS tl. 80 mm, na kterou bude umístěna nepropustná folie a ochranná geotextilie.

Svíslé obvodové konstrukce a lodžiové přesahy budou zatepleny minerální tepelnou izolací Isover TOPSIL tl. 240/200 mm, která bude k podkladu lepena a kotvena talířovými hmoždinkami s izolačními zátkami.

Pochozí střechy a lodžie budou izolovány tepelnou izolací Isover EPS 150 pro vyšší zatížení.

Pojížděná podlaha na terénu bude zateplena izolací STYRODUR 4000CS pro vysoká zatížení.

Stropní konstrukce mezi vytápěnými a temperovanými prostory budou zatepleny ze spodní strany tepelnou izolací EPS 70 f tl. 100 mm (podlaha nad garážemi).

#### SCHODIŠTĚ, ŽEBŘÍKY

Schodiště mezi 1PP a 2NP je navrženo jako ŽB monolitické s jedenkrát zalomenými deskami a nabetonovanými stupni. Deska bude uložena na žb stěnu, nebo žb průvlak.

Schodiště ve vyšších podlažích je navrženo ocelové se zalomenými schodnicemi uloženými na ocelové průvlaky a šroubovanými ocelovými stupnicemi. Nášlapná vrstva bude z ocelového plechu s vzorkem. Ocelové konstrukce ve venkovním prostředí budou chráněny proti povětrnostním vlivům.

#### VÝPLNĚ OTVORŮ

Všechny vstupní dveřní výplně jsou navrženy jako hliníkové. Okenní výplně jsou navrženy jako dřevo hliníkové. Okna vedoucí do obytných místností bytů jsou opatřena vždy jedním automaticky otevíravým křídlem pro systém větrání.

#### c) mechanická odolnost a stabilita.

Stavební konstrukce a výrobky instalované do stavby jsou navrženy tak, aby po dobu návrhové životnosti odolávaly účinkům zatížení a nepříznivým vlivům prostředí.

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

#### a) Technické řešení

Podrobně jsou systémy TZB popsány v technické zprávě TZB.

#### VYTÁPĚNÍ A OHŘEV TV

Zdrojem vytápění je tedy navrženo tepelné čerpadlo voda-voda. Čerpací studna bude umístěna v jihovýchodní části pozemku, jímací studna v severní části pozemku. Čerpadlo bude zajišťovat ohřev vody v akumulační nádrži pro systém vytápění. Z akumulační nádrže bude voda přes rozdělovač/sběrač rozváděna ke VZT jednotkám, do jednotlivých bytů a komerční prostor, které budou vybaveny systémem nízkoteplotního stropního vytápění. Systém stropního vytápění je navržen tak, aby mohl být v letním období využit také pro chlazení.

Tepelné čerpadlo bude sloužit také k ohřevu vody v zásobníku TV. Zásobník bude vybaven elektrickým dohřevem.

#### CHLAZENÍ

V letním období bude využíváno systému pasivního chlazení, který bude odebírat chlad z vody čerpané ze studen okruhu tepelného čerpadla. Studená voda se bude akumulovat v akumulační nádrži, odkud bude rozváděna k VZT jednotkám, do jednotlivých bytů a komerčních prostor.

#### VĚTRÁNÍ

Systém větrání je navržen jako kombinace přirozeného a nuceného větrání. Účelem návrhu je využívat v maximální možné míře přirozeného větrání, ovšem v kombinaci se zajištěním požadované kvality vzduchu a tepelného komfortu. Systém bude tedy regulován v závislosti na teplotě přiváděného vzduchu a koncentraci CO<sub>2</sub> ve vnitřních prostorech bytu. Jedno z okenních křídel do každé obytné místnosti bude vybaveno automatickým otevíráním/zavíráním, aby byl zajištěn přívod vzduchu. V jednotlivých bytech může tedy dojít ke dvěma scénářům větrání v závislosti na venkovních podmínkách a preferencích uživatel.

- přirozené/podtlakové pro přechodové období, kdy teplota venkovního vzduchu vyhovuje

- nucené pro zimní/letní období, kdy teplota venkovního vzduchu nevyhovuje.

V komerčních prostorech je navržen systém nuceného větrání s regulací množství větracího vzduchu na základě koncentrace CO<sub>2</sub>.

V garážích je navržený podtlakový systém větrání. Větrací vzduch je přiváděn otvory ve fasádě na západní straně a na východní straně odváděn potrubím pod stropem nad střechu objektu pomocí ventilátoru v odvodním potrubí. Odvodní potrubí je ve svém zakončení rozděleno, v druhé větvi je umístěn ventilátor pro odvod kouře v případě požáru.

#### VODOVOD

Vodou bude objekt zásobován z veřejné vodovodní sítě. Objektu bude napojen přípojkou na veřejné potrubí vedené pod úrovní vozovky ulice Pod Vyšehradem. Zemní souprava bude umístěna na pozemku BD severně od objektu. Za hlavním uzávěrem vody bude vodovodní potrubí rozděleno na potrubí pitné vody a požární potrubí.



Požární hydrant bude umístěn v 1NP a v úrovni terasy 2NP a bude ochráněn proti zamrznutí.

#### SPLAŠKOVÁ KANLIZACE

Objekt bude napojen na veřejnou kanalizační síť v ul. Pod Vyšehradem přes hlavní kanalizační šachtu a čisticí tvarovku jihozápadně od objektu. V případě potřeby bude další revizní šachta umístěna uvnitř objektu v 1PP. Splaškové vody od zařizovacích předmětů budou odváděny gravitačním odpadním potrubím do veřejné kanalizace.

#### DEŠŤOVÁ KANLIZACE

Dešťové vody budou odváděny z plochých střech a bytových lodžii vnitřním potrubím v instalačních šachtách, či za cihelnou přízdívkou fasády. Dešťové vody budou filtrovány, akumulovány, čištěny a následně využívány pro závlahu zelených ploch na střeších a společných terasách. V případě dostatečného množství dešťových vod mohou být využívány také pro splachování WC. Akumulační nádrž bude opatřena přepadem do veřejné kanalizační sítě.

#### ELEKTRICKÁ ENERGIE

Objekt bude napojen na veřejnou el. síť. V rámci objektu bude docházet k výrobě vlastní elektrické energie pomocí fotovoltaických (FVE) panelů umístěných na střeše objektu. Objekt bude také vybaven systémem akumulace el. energie. Vyrobená energie bude využívána ve vlastním objektu, primárně k provozu společných tech. zařízení (tepelné čerpadlo, VZT jednotky, výtahy, osvětlení společných prostor apod.) a dále ve vlastních bytech.

#### b) Výčet technických a technologických zařízení

- VZT jednotky
- tepelné čerpadlo voda-voda
- akumulace topné a chladicí vody
- akumulace a čištění dešťové vody
- systém výroby el. energie FVE panely a ukládání el. energie
- výtahy
- ohřev TV

#### B.2.8. Požárně bezpečnostní řešení

Podrobné PBR není předmětem této práce. Všechny bytové jednotky tvoří samostatné požární úseky. Komunikační věže slouží jako úniková cesta typu A. Zásah HZJ je umožněn z plochy vozovky (ul. Pod Vyšehradem) na západní straně objektu. Severně od objektu (na vlastním stavebním pozemku) bude zbudován požární hydrant. Objekt je také vybaven hydranty

s požárními hadicemi v úrovni teras 2np s ochranou proti zamrznutí. Podzemní garáže jsou vybaveny provozním i požárním větráním s odvodem kouře nad vyšší střechu. Všechny bytové jednotky budou vybaveny požárními hlásiči. Společné prostory budov vybaveny PHP.

#### B.2.9. Úspora energie a tepelná ochrana

Hodnota součinitele prostupu tepla všech nově navrhovaných konstrukcí vyhovuje požadavkům podle ČSN 73 0540 – 2:2011.

#### B.2.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Výrobky a materiály užití na stavbě budou hygienicky nezávadné.

#### VĚTRÁNÍ

Ve všech obytných místnostech, pracovištích a v garážích bude zajištěna požadovaná výměna vzduchu. V obytných místnostech a pracovištích bude kvalita vzduchu sledována na základě koncentrace CO<sub>2</sub>.

#### VYTÁPĚNÍ

Všechny místnosti a pracoviště budou vytápěny na legislativně požadované teploty. Ostatní místnosti budou temperovány tak, aby bylo bráněno promrzání.

#### OSVĚTLENÍ

Ve všech prostorách bude dosaženo požadované osvětlení, přirozené, umělé či kombinované.

#### ZÁSOBOVÁNÍ VODOU A KANLIZACE

Všechny byty a komerční prostory budou zásobovány pitnou vodou a budou z nich odvedeny odpadní vody.

#### ODPADY

V 1PP je navržen prostor k ukládání komunálního odpadu, který bude pravidelně vyvážen.

#### B.2.11. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

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

Není předmětem této práce.

##### b) ochrana před bludnými proudy

Není předmětem této práce.

##### c) ochrana před technickou seizmicitou

Není předmětem této práce.



#### d) ochrana před hlukem

Stavba se nenachází ve významně hlukově zatíženém území, lze tedy předpokládat, že hygienické limity ekvivalentní hladiny akustického tlaku A nebudou v chráněném venkovním prostoru stavby BD překročeny. Nejsou navržena speciální protihluková opatření.

Na střeše objektu budou umístěny 3 VZT jednotky, které budou opatřeny tlumiči hluku.

#### e) protipovodňová opatření

Objekt se nenachází v záplavovém území, protipovodňová opatření nejsou navržena.

#### f) ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)

Není předmětem této práce.

### B.3. PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

#### a) napojovací místa technické infrastruktury

Technické systémy budou napojeny na veřejné sítě vedoucí pod úrovní vozovky v ulici Pod Vyšehradem – vodovod, kanalizace, el. vedení.

#### b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Není předmětem této práce

### B.4. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

#### a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace

Dopravní napojení pozemku bude ze stávající komunikace v ulici Pod Vyšehradem. V úrovni této komunikace vznikne vjezd do podzemních garáží. V podzemních garážích bude umístěno jedno parkovací stání pro osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientace.

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

Napojení na dopravní infrastrukturu zůstává stávající z ulice Pod Vyšehradem.

#### c) doprava v klidu

účel stavby	HPP	ukazatel základního počtu stání	požadovaný počet stání	vázané	návštěvnické
	m2	m2	stání	stání	stání
Bydlení	1621	85	19,1	17,2	1,9
Administrativa	267	50	5,3	4,8	0,5
<b>základní počet stání</b>			<b>24</b>	<b>22</b>	<b>2</b>

ZÓNA PARKOVÁNÍ 4		požadovaný počet stání	přepočet	min. počet stání
		stání	%	stání
Bydlení	vázané	17,2	90	<b>15</b>
	návštěvnické	1,9	50	<b>1</b>
Administrativa	vázané	4,8	50	<b>2</b>
	návštěvnické	0,5	50	<b>0</b>
<b>přepočtený počet stání</b>				<b>18</b>

V 1PP je navrženo 16 parkovacích stání, z nichž jedno je pro osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientace. Dvě vázaná parkovací stání pro komerční prostory jsou umístěna na severní straně pozemku v úrovni komunikace.

#### d) pěší a cyklistické stezky

Není projektem dotčeno.

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

#### a) terénní úpravy

V rámci projektu dojde k terénním úpravám svahu na východní straně pozemku. Svah bude místně posunut a v částech zpevněn gabionovými stěnami. Travnatá plocha nad objektem v jihovýchodní části bude přirozeně upravena tak, aby byla přirozeně přístupná z terasy 2NP.

#### b) použité vegetační prvky

Není předmětem této práce

#### c) biotechnická opatření

Není předmětem této práce

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

#### a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Ve smyslu § 4 zákona č. 256/2016 Sb. není navrhovaná stavba předmětem posuzování vlivu záměru na životní prostředí, ani zjišťovacího řízení v této věci. V souvislosti s realizací stavby nevzniknou ochranná a bezpečnostní pásma. S odpadem vzniklým při stavebních pracích bude naloženo v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších změn (dále jen zákona o odpadech) a jeho prováděcích předpisů. Odpadní vody mají charakter běžných splaškových vod. Vlastní provoz objektu neobsahuje zdroj hluku a škodlivin. Pro výstavbu budou použity stavební materiály, které zvláštním způsobem neovlivňují životní prostředí.



Při stavbě bude zabráněno uvolňování látek nebezpečných pro zdraví a životy osob a pro vegetaci a látek, které by mohly způsobit znečištění vzduchu, vody a půdy. K tomu je nutné dodržovat ustanovení těchto a souvisejících právních norem ve znění pozdějších předpisů.

S odpadem, vzniklým při stavebních pracích, bude naloženo v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a jeho prováděcích předpisech, které stanovují systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů a systém nakládání se stavebním odpadem (vyhláška o odpadech). V průběhu výstavby bude zajištěno zkrápění rozrušovaného materiálu tak, aby došlo k omezení prachové zátěže. Likvidace zbytků stavebních materiálů a jejich obalů bude prováděna pověřenou osobou nebo budou odváženy na řízené skládky.

#### **b) vliv na přírodu a krajinu**

Realizací stavby nedojde k narušení ochrany dřevin, rostlin a živočichů – ekologické funkce a vazby v krajině budou zachovány. Na dotčených pozemcích se nenachází památné stromy. Výstavba se nedotýká žádné vzrostlé zeleně na pozemku.

#### **c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000**

Stavba se nenachází v chráněném území Natura 2000.

#### **d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí**

Není předmětem této práce

#### **e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno**

Neuplatňuje se.

#### **f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů**

Nejsou navržena žádná ochranná a bezpečnostní pásma. Rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů nejsou předepsány.

### **B.7. OCHRANA OBYVATELSTVA**

Stavba svým umístěním a účelem splňuje požadavky ochrany obyvatelstva.

### **B.8. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**

#### **a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

Potřeby a spotřeby hmot budou stanoveny a zajištěny realizační firmou.

#### **b) odvodnění staveniště**

Netýká se této práce.

#### **c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

Staveniště využije napojení na dopravní a technickou infrastrukturu bouraného objektu na pozemku p.č. 117.

#### **d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Výstavba objektu nebude mít výrazně negativní vliv na okolní stavby a pozemky.

Zhotovitel stavby bude zavázán k tomu, aby negativní vlivy (hlučnost, prašnost) minimalizoval a při stavební činnosti dodržoval povolené hladiny hluku pro dané období stanovené v NV č. 217/2016 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

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

Zhotovitel stavby bude zavázán k tomu, aby zabezpečil a chránil okolí staveniště tak, aby nedocházelo k ohrožení a nadměrnému obtěžování okolí staveniště, aby mimo plochu pozemku nic neskladoval, aby nedocházelo k znečišťování ovzduší, vod a sítí technického vybavení a ani aby se jeho pracovníci v okolí staveniště nepohybovali.

V souvislosti s výstavbou dojde k demolici jednopodlažního objektu autoservisu na pozemku p.č.117.

#### **f) maximální zábory pro staveniště**

Staveniště bude umístěno na vlastním pozemku stavebníka, kde jsou kapacitně vyhovující prostory potřebné pro zařízení staveniště. Staveniště bude zařízeno, uspořádáno a vybaveno tak, aby se stavba mohla řádně a bezpečně realizovat.

Zábory na přilehlé komunikaci ani na dalších sousedních pozemcích se nepředpokládají.

#### **g) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy**

V souvislosti s výstavbou nebude třeba vytvářet obchozí bezbariérové trasy.

#### **h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

V průběhu realizace stavby budou vznikat běžné staveništní odpady, které budou likvidovány v souladu s platnou legislativou. Při výstavbě se nepředpokládá zvýšená produkce emisí.



#### **i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**

V průběhu stavebních prací souvisejících s výstavbou dojde k terénním úpravám. V rámci výstavby budou hloubeny prostor pro základové konstrukce a prostor 1PP a 1NP.

Výkop bude uložen na pozemku stavebníka a následně využit k úpravě terénu po dokončení výstavby. Případný zbylý materiál bude ekologicky zlikvidován.

#### **j) ochrana životního prostředí při výstavbě**

K ochraně životního prostředí, aby bylo zabráněno uvolňování látek nebezpečných pro zdraví a životy osob, zvířat a pro vegetaci a látek, které by mohly způsobit znečištění vzduchu, vody a půdy, je nutné dodržovat ustanovení těchto a souvisejících právních norem ve znění pozdějších předpisů: Zákon 123/2017 Sb. o ochraně přírody a krajiny, Vyhláška MŽP č. 93/2016 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterou se vydává Katalog odpadů a stanoví další seznamy odpadů, Zákon č.185/2001 Sb. o odpadech, Zákon 254/2001 Sb. zákon o vodách ve znění pozdějších předpisů.

#### **k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**

Při provádění veškerých stavebních prací je třeba se řídit závaznými ustanoveními BOZP o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích. Zajištění bezpečnosti práce při provádění stavebních prací je povinností zhotovitele stavby, jehož zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací. Dále musí být dodrženy obecně platné předpisy, normy pro použití stavebních materiálů a provádění stavebních prací a další případné dohodnuté podmínky ve smlouvě o dodávce stavebních prací tak, aby nedošlo k ohrožení práv a majetku a práce byly prováděny účelně a hospodárně. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště a zamezí vstup nepovolaným osobám.

Pracovníci jsou při provádění stavebních prací povinni dodržovat technologické a pracovní postupy, požární předpisy a předpisy týkající se bezpečnosti práce. Veškeré práce, jež vyžadují odbornou způsobilost, musí být prováděny pouze pracovníky, kteří tuto způsobilost mají. Pracovníci musí používat předepsané osobní ochranné pomůcky a dodržovat bezpečnostní označení a signály.

Ochranu proti pádu z výšky nebo pádu do hloubky zajišťuje zhotovitel přednostně pomocí prostředků kolektivní ochrany (technickými konstrukcemi, ochrannými zábradlími a ohrazeními, poklopy, záchytným lešením, ohrazením nebo sítí, lešením nebo pracovními plošinami). Prostředky osobní ochrany se použijí v případě, kdy nelze použít prostředky kolektivní ochrany nebo není-li použití prostředků kolektivní ochrany dostatečné. U lešení je potřeba zajistit převzetí odpovědným pracovníkem a zapsat převzetí do stavebního deníku. Na stavbě se musí nacházet vybavená lékárnička. Na staveništi bude udržován pořádek a čistota. Materiály musí být uloženy tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jejich stabilita a nedošlo k jejich znehodnocení. Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací.

Dále je nutné provádět kontrolu a údržbu strojů a technických zařízení. Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena nesmí při dopravě a manipulaci ohrozit bezpečnost a zdraví osob zdržujících se na staveništi.

#### **l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Výstavbou nebudou negativně dotčený žádné bezbariérově užívané stavby. Stavba si nevyžádá zajištění zvláštních dopravně inženýrských opatření.

#### **m) Zásady pro dopravní inženýrská opatření**

Neuplatňuje se.

#### **n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby**

Nejsou stanoveny.

#### **o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**

Nejprve bude zřízeno zařízení staveniště a napojeno na zdroje vody a elektrické energie.

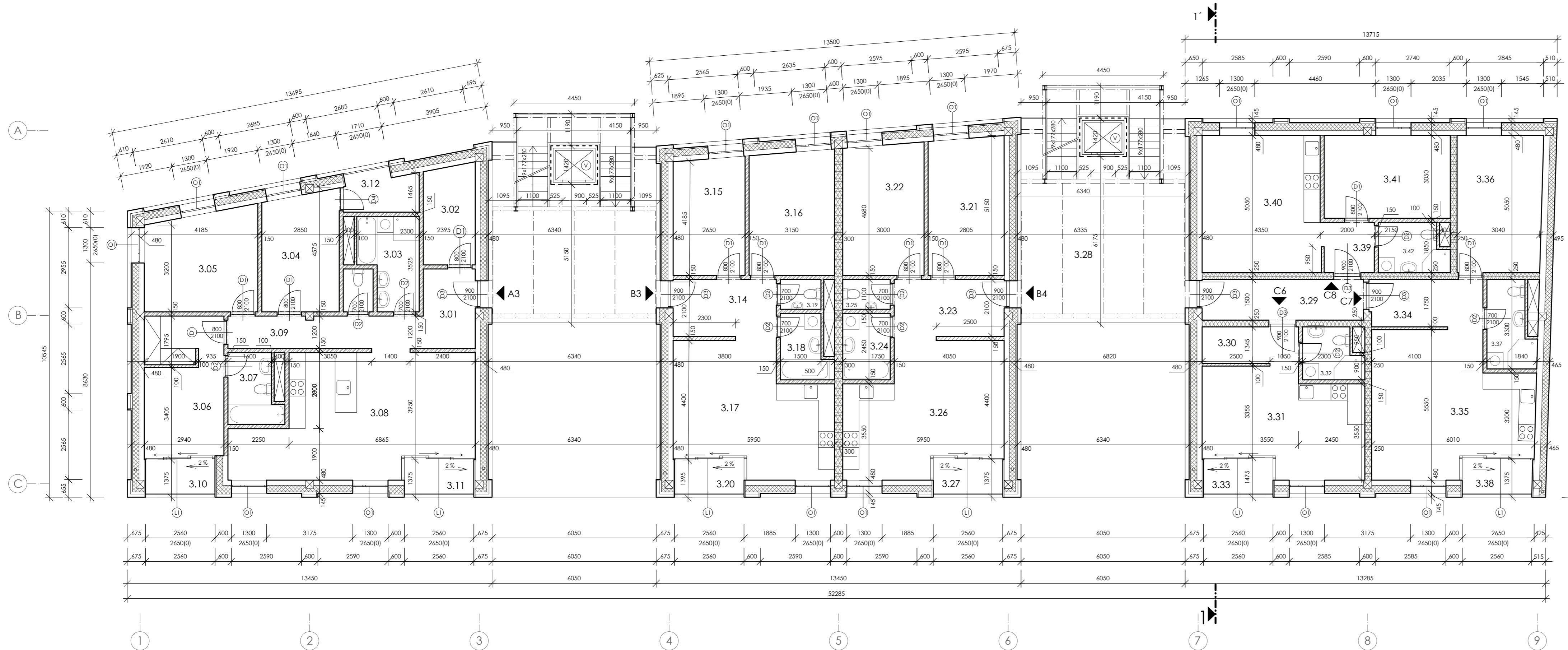
Následně budou provedeny zemní výkopové práce

Následně budou provedeny základové konstrukce

Následně budou provedeny nosné konstrukce, zastřešení a výplňové konstrukce

Následně budou provedeny dokončovací práce

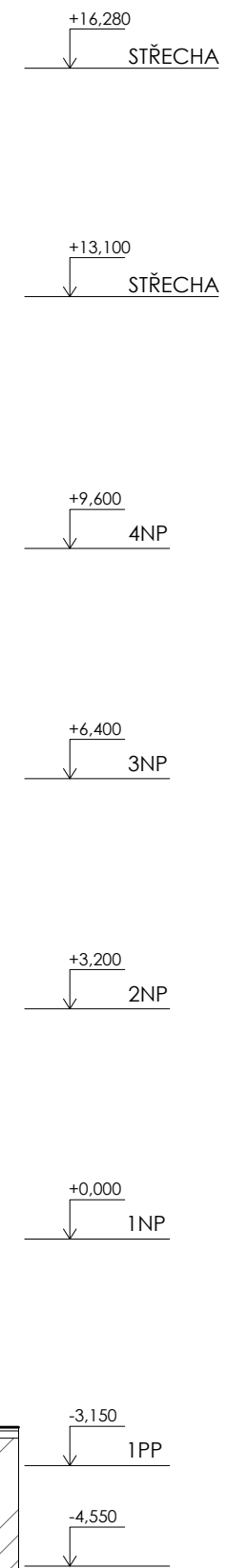
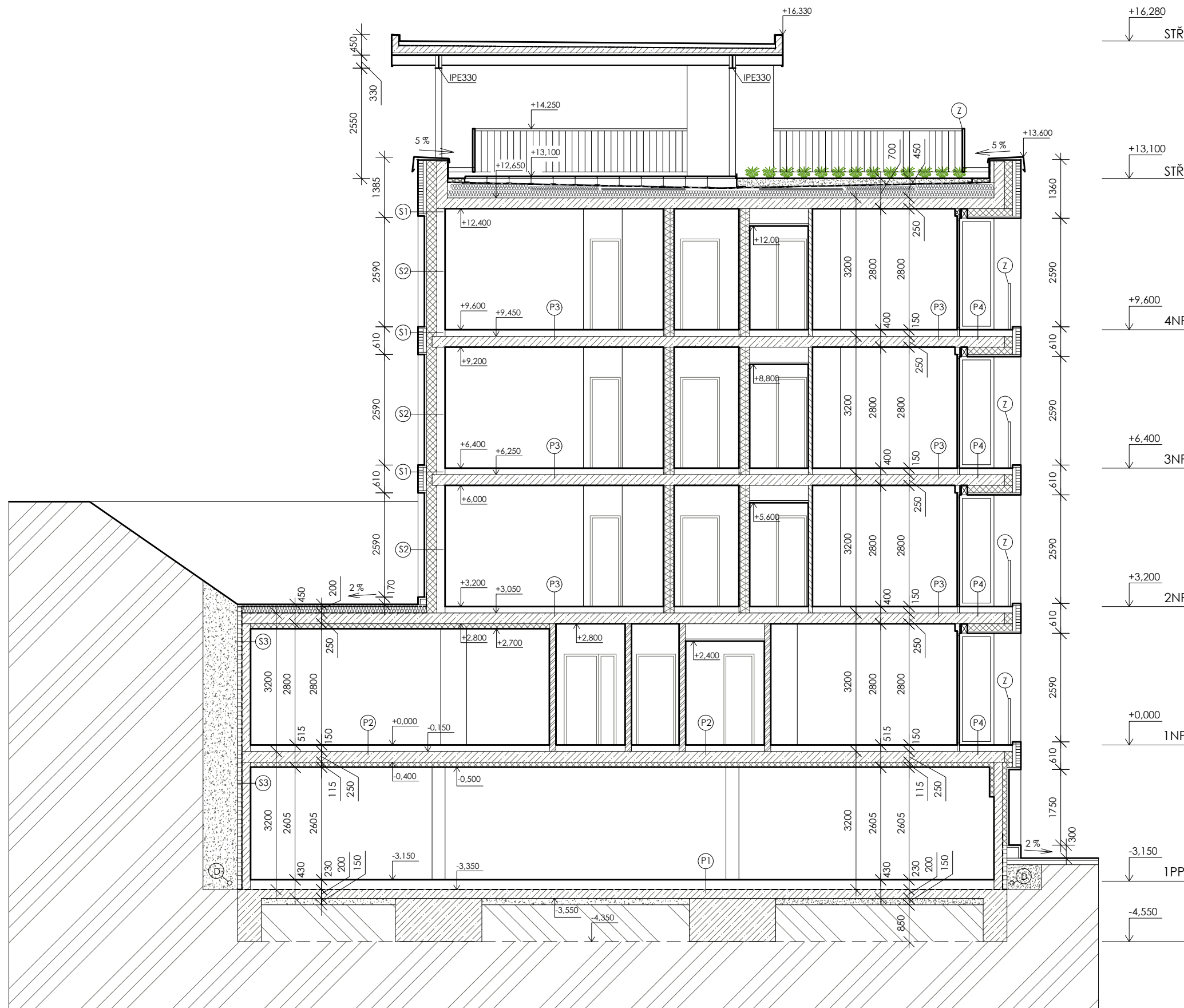






- LEGENDA**
- ZDIVO POROTHERM 19 AKU, HL. 190 MM
  - MEZIBYTOVÁ STĚNA, ZDIVO POROTHERM 25 AKU SYM TL. 250 MM
  - PŘÍČKA, ZDIVO POROTHERM 14 AKU
  - PŘÍČKA, ZDIVO POROTHERM 11,5 AKU
  - SVISLÉ STIŇÍCÍ KOVOVÉ LAMELY
  - MINERÁLNÍ IZOLACE ISOVER TOPSIL TL. 240 MM
  - MONOLITICKÝ ŽB SLOUP 300/300 MM
  - PANORAMATICKÝ VÝTAH, VNITŘNÍ ROZMĚR 1100/1400 MM
  - INSTALAČNÍ JÁDRO





LEGENDA MÍSTNOSTÍ						
byť	č.m.	úcel	plocha m <sup>2</sup>	podlaha	stěny	
A3	3.01	Záďveř	5,5	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
A3	3.02	Šatna	6,9	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
A3	3.03	Koupeľna + WC	9,5	Keramická dlažba	vnitřní VC omítka	
A3	3.04	Pokoj	12,3	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
A3	3.05	Pokoj	15,1	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
A3	3.06	Ložnice	15,1	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
A3	3.07	Koupeľna + WC	4,6	Keramická dlažba	vnitřní VC omítka	
A3	3.08	Obyvácí prostor + kuchyně	34,0	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
A3	3.09	Chodba	8,6	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
A3	3.10	Ložie	3,7	Betonová dlažba	Cihelný obklad	
A3	3.11	Ložie	3,6	Betonová dlažba	Cihelný obklad	
A3	3.12	Ložie	4,0	Betonová dlažba	Cihelný obklad	
	3.13	Vstupní terasa	30,1	Ocel vzorkovaná	Cihelný obklad	
B3	3.14	Záďveř	8,0	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
B3	3.15	Ložnice	11,4	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
B3	3.16	Pokoj	14,3	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
B3	3.17	Obyvácí prostor + kuchyně	24,8	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
B3	3.18	Koupeľna	4	Keramická dlažba	vnitřní VC omítka	
B3	3.19	WC	1,7	Keramická dlažba	vnitřní VC omítka	
B3	3.20	Ložie	3,7	Betonová dlažba	Cihelný obklad	
B4	3.21	Pokoj	14,1	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
B4	3.22	Ložnice	14,4	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
B4	3.23	Záďveř	8,7	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
B4	3.24	Koupeľna	4,3	Keramická dlažba	vnitřní VC omítka	
B4	3.25	WC	1,9	Keramická dlažba	vnitřní VC omítka	
B4	3.26	Obyvácí prostor + kuchyně	24,8	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
B4	3.27	Ložie	3,7	Betonová dlažba	Cihelný obklad	
	3.28	Vstupní terasa	35,4	Ocel vzorkovaná	Cihelný obklad	
	3.29	Chodba	8,9	Betonová dlažba	vnitřní VC omítka	
C6	3.30	Záďveř/šatna	4,7	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
C6	3.31	Obytný prostor + kuchyně	21,2	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
C6	3.32	Koupeľna + WC	3,9	Keramická dlažba	vnitřní VC omítka	
C6	3.33	Ložie	3,7	Betonová dlažba	Cihelný obklad	
C7	3.34	Záďveř	7,5	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
C7	3.35	Obyvácí prostor + kuchyně	28,1	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
C7	3.36	Ložnice	15,7	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
C7	3.37	Koupeľna	5,1	Keramická dlažba	vnitřní VC omítka	
C7	3.38	Ložie	3,7	Betonová dlažba	Cihelný obklad	
C8	3.39	Záďveř	3,4	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
C8	3.40	Obyvácí prostor + kuchyně	22,1	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
C8	3.41	Ložnice	14,4	Vinylová podlaha	vnitřní VC omítka	
C8	3.42	Koupeľna	4,4	Keramická dlažba	vnitřní VC omítka	
		CELKEM	475,0			





LEGENDA

-  ZDIVO POROTHERM 19 AKU, tl. 190 MM
-  MEZIBYTOVÁ STĚNA, ZDIVO POROTHERM 25 AKU SYM TL. 250 MM
-  PŘÍČKA, ZDIVO POROTHERM 14 AKU
-  PŘÍČKA, ZDIVO POROTHERM 11,5 AKU
-  MINERÁLNÍ IZOLACE ISOVER TOPSIL
-  TEPELNÁ IZOLACE XPS, TL. 80 MM
-  TEPELNÁ IZOLACE EPS
-  ŽB KONSTRUKCE, BETON C30/37, OCEL B500
-  ZEMINA NASYPANÁ - ZHUTNĚNÁ
-  ROSTLÝ TERÉN

-  ŽALUZIOVÝ KASTLÍK
-  Z ZÁBRADLÍ KOVOVÉ, KOTVENÉ DO BOČNÍCH STĚNY/ATIKY V. 1100 MM
-  D DRENÁŽNÍ POTRUBÍ DN100
-  L KOTVENÉ LÍCOVÉ ZDIVO Z TVAROVEK 260/115/65 MM

ŘEZ PŘÍČNÝ 1 - 1'  
1:100

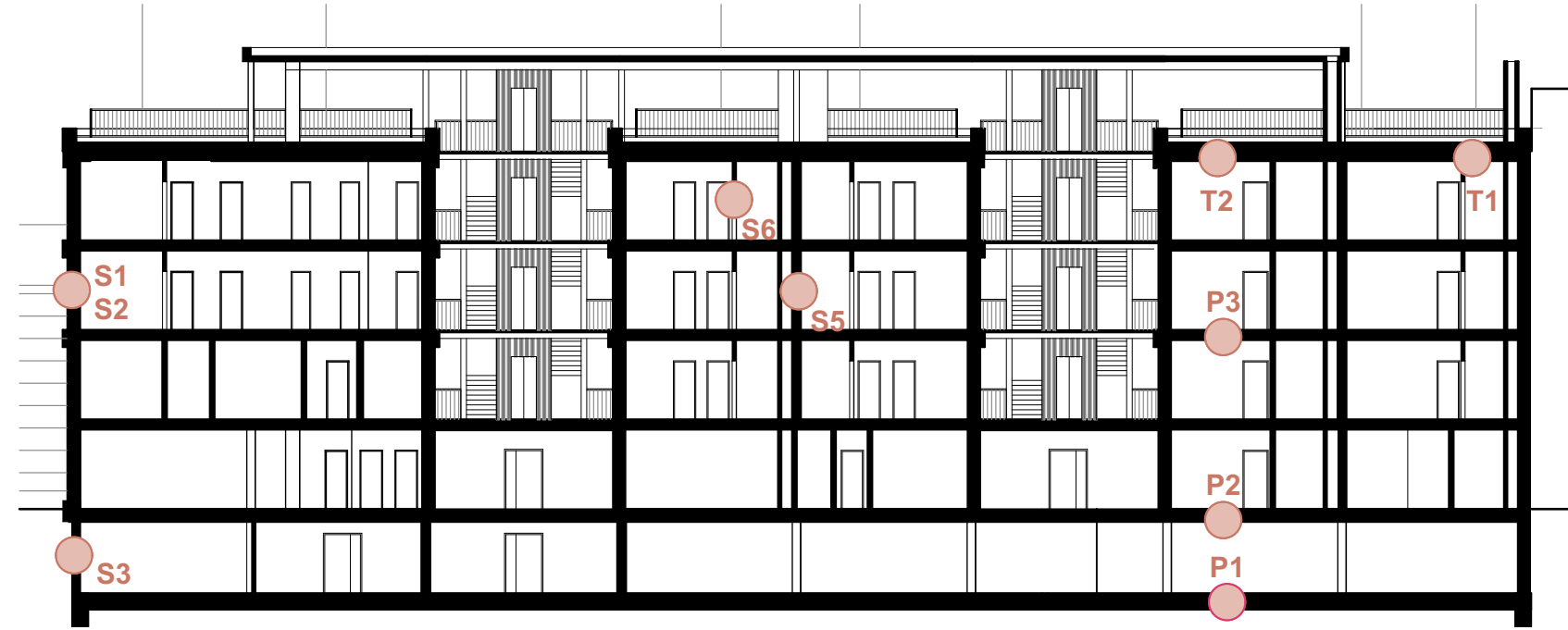
DIPLOMOVÁ PRÁCE  
ANNA ŠIMKOVÁ

BYTOVÝ DŮM  
PODOLÍ

ČÁST PRÁCE  
KONSTRUKCE



## SCHÉMA ROZMÍSTĚNÍ SKLADEB



**S1 - OBVODOVÝ PLÁŠŤ (lícové zdivo)**

U = 0,14 W/m <sup>2</sup> .K požadavek U <sub>n,20</sub> = 0,3 W/m <sup>2</sup> .K	
- Vnitřní vápenocementová omítka	15 mm
- Keramické zdivo Porotherm 19 AKU	190 mm
- Lepicí tmel	
- Minerální tep. izolace Isover TOPSIL (talířové hmoždinky)	240/200 mm
- Vzduchová mezera	30 mm
- Kotvené lícové zdivo (maltová směs Brick Mix)	115 mm

**S2 - OBVODOVÝ PLÁŠŤ (obkladové pásy)**

U = 0,14 W/m <sup>2</sup> .K požadavek U <sub>n,20</sub> = 0,3 W/m <sup>2</sup> .K	
- Vnitřní vápenocementová omítka	15 mm
- Keramické zdivo Porotherm 19 AKU	190 mm
- Lepicí tmel	
- Minerální tep. izolace Isover TOPSIL (talířové hmoždinky)	240/200 mm
- Stěrkovácí malta	
- Sklotextilní tkanina vtačná do stěrkovácí malty	
- Lepicí malta	
- Kotvené lepené obkladové pásy (spárovací malta)	50/15 mm

**S3 - STĚNA OBVODOVÁ 1PP (k zemině)**

U = 0,41 W/m <sup>2</sup> .K požadavek U <sub>n,20</sub> = 0,85 W/m <sup>2</sup> .K	
- Zemina	
- Ochranná geotextilie	20 m
- Nopova fólie	
- Tepelná izolace XPS	80 mm
- Hydroizolace - SBS asfaltový pás natavitelný	4 mm
- Penetrační asfaltový nátěr	
- ŽB monolitická stěna	200 mm

**S4 - STĚNA VNITŘNÍ NOSNÁ**

	15 mm
- Vnitřní vápenocementová omítka	15 mm
- ŽB monolitická stěna	200 mm
- Vnitřní vápenocementová omítka	15 mm

**S5 - STĚNA VNITŘNÍ MEZIBYTOVÁ**

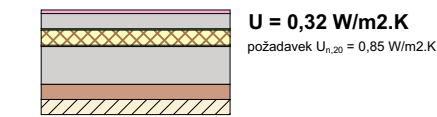
	15 mm
- Vnitřní vápenocementová omítka	15 mm
- Keramické zdivo Porotherm 25 AKU SYM	250 mm
- Vnitřní vápenocementová omítka	15 mm

**S6 - PŘÍČKA BYTOVÁ**

	15 mm
- Vnitřní vápenocementová omítka	15 mm
- Keramické zdivo Porotherm 14/11,5 AKU mm	140/115 mm
- Vnitřní vápenocementová omítka	15 mm

**P1 - PODLAHA 1PP (garáž)**

- Pojížděná vrstva - epoxidová stěrka	20 mm
- Betonová mazanina	100 mm
- Separáčnická vrstva	
- TI STYRODUR 4000CS pro vysoká zatížení	100 mm
- Hydroizolace - SBS asfaltový pás natavitelný	4 mm
- základová žb deska	200 mm
- Štěrkopískový podsyp	100 mm
- Zemina	



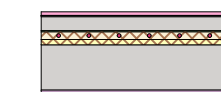
**P2 - PODLAHA 1NP (nad garáží)**

- Nášlapná vrstva - betonová/keramická dlažba	15 mm
- Lepicí tmel	5 mm
- Betonová mazanina	80 mm
- Separáčnická vrstva	
- Tepelná izolace Isover EPS 100	50 mm
- ŽB deska	250 mm
- Lepicí tmel	
- Tepelná izolace Isover TOPSIL	100 mm
- Stěrkovácí malta	
- Sklotextilní tkanina vtačná do stěrkovácí malty	
- Vnitřní difúzně otevřená omítka	5 mm



**P3 - PODLAHA 2,3,4NP (mezi byty)**

- Nášlapná vrstva - vinylová click podlaha	10 mm
- Podložka pod vinylovou click podlahu	1,5 mm
- Betonová mazanina	58 mm
- Tepelná izolace EPS	50 mm
- Kročejová izolace	30 mm
- ŽB deska (stropní vytápění/chlazení)	250 mm
- Vnitřní vápenocementová omítka	15 mm



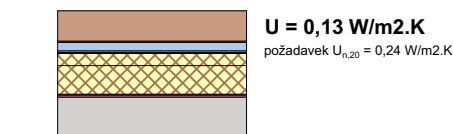
**P4 - PODLAHA LODŽIE**

- Betonová dlažba na podložkách	50 mm
- Separáčnická vrstva	
- HI folie Farafol 818/V-UV	1,8 mm
- Tepelná izolace Isover EPS 150	100 mm
- ŽB deska	250 mm
- Lepicí tmel	
- Minerální tep. izolace (talířové hmoždinky)	140 mm
- Stěrkovácí malta	
- Sklotextilní tkanina vtačná do stěrkovácí malty	
- Lepicí malta	
- Lepené obkladové pásy (spárovací malta)	15 mm



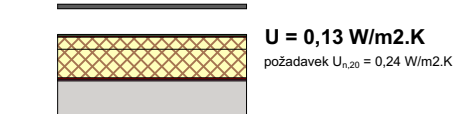
**T1 - STŘECHA ZELENÁ**

- Vegetace	
- Vegetační substrát	200 mm
- Filtrační vrstva	
- Drenážní a akumuláční vrstva - nopový panel	65 mm
- Separáčnická vrstva	
- HI folie Farafol 818/V-UV	1,8 mm
- Tepelná izolace Isover EPS 150 ve spádu	0-160 mm
- Tepelná izolace Isover EPS 150	180 mm
- Separáčnická vrstva	
- Parotěsnicí vrstva - SBS asfaltový pás s AL vložkou	4 mm
- Penetrační asfaltový nátěr	
- ŽB stropní deska	250 mm
- Vnitřní vápenocementová omítka	15 mm

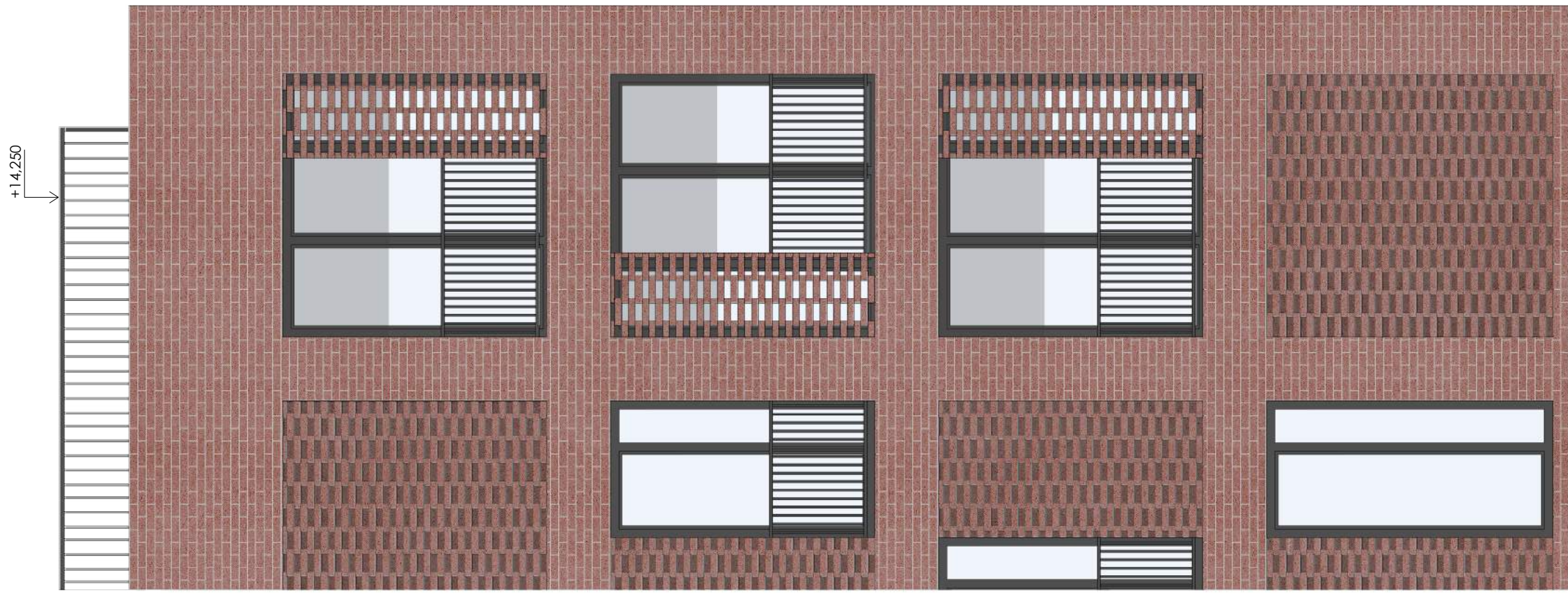







**T2 - STŘECHA POCHOZÍ**

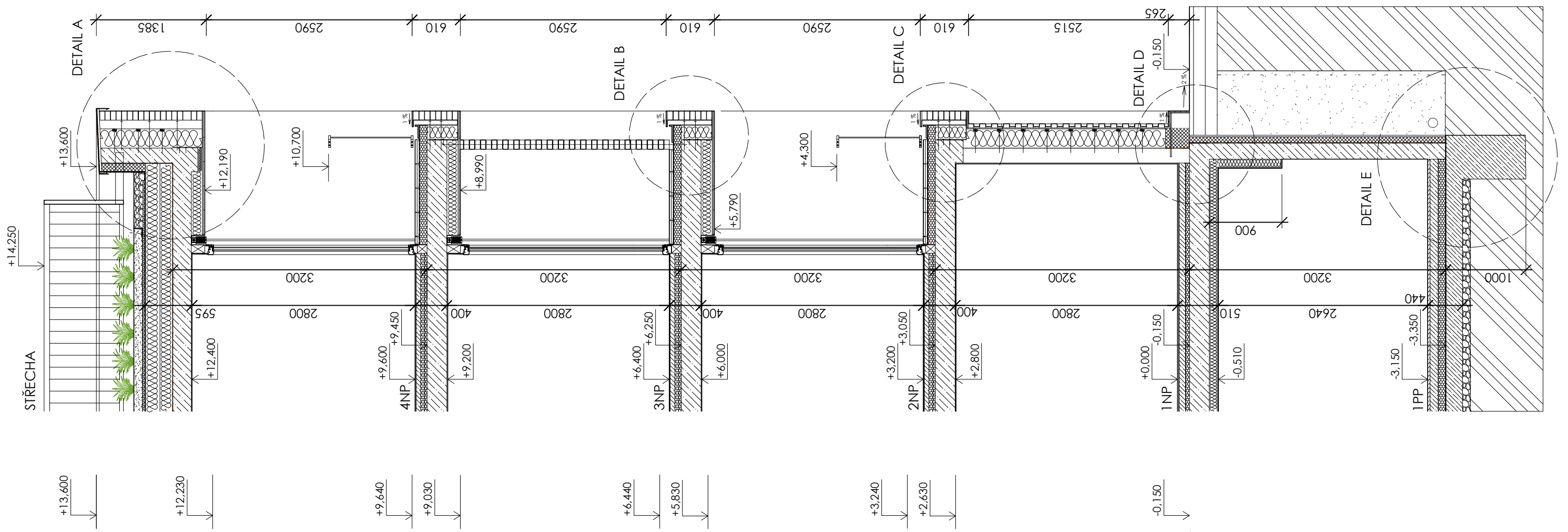
- Betonová dlažba na rktifikačních podložkách	50-200 mm
- Separáčnická vrstva	
- HI folie Farafol 818/V-UV	1,8 mm
- Tepelná izolace Isover EPS 150 ve spádu	0-160 mm
- Tepelná izolace Isover EPS 150 ve spádu	180 mm
- Separáčnická vrstva	
- Parotěsnicí vrstva - SBS asfaltový pás s AL vložkou	4 mm
- Penetrační asfaltový nátěr	
- ŽB stropní deska	250 mm
- Vnitřní vápenocementová omítka	15 mm







- LEGENDA POVRCHŮ
-  KOTVENÉ LÍCOVÉ ZDIVO 260/115/65 MM
  -  LEPENÉ OBKLA DOVÉ CIHLENÉ PÁSKY 170/115/65 MM A 260/50/65 MM PLASTICKÝ BĚHOUNOVÝ EFEKT
  -  LÍCOVÁ CIHLENÁ STĚNA Z CIHEL 260/115/65 MM S OTVORY PRO KOJEVNÍTYČE BĚHOUNOVÁ VAZBA S OTVORY
  -  DŘEVO - HLINÍKOVÉ OKENNÍ RÁMY BARVA ŠEDA (RAL 7039)
  -  KOVOVÉ ZÁBRADLÍ BARVA ŠEDA (RAL 7039)



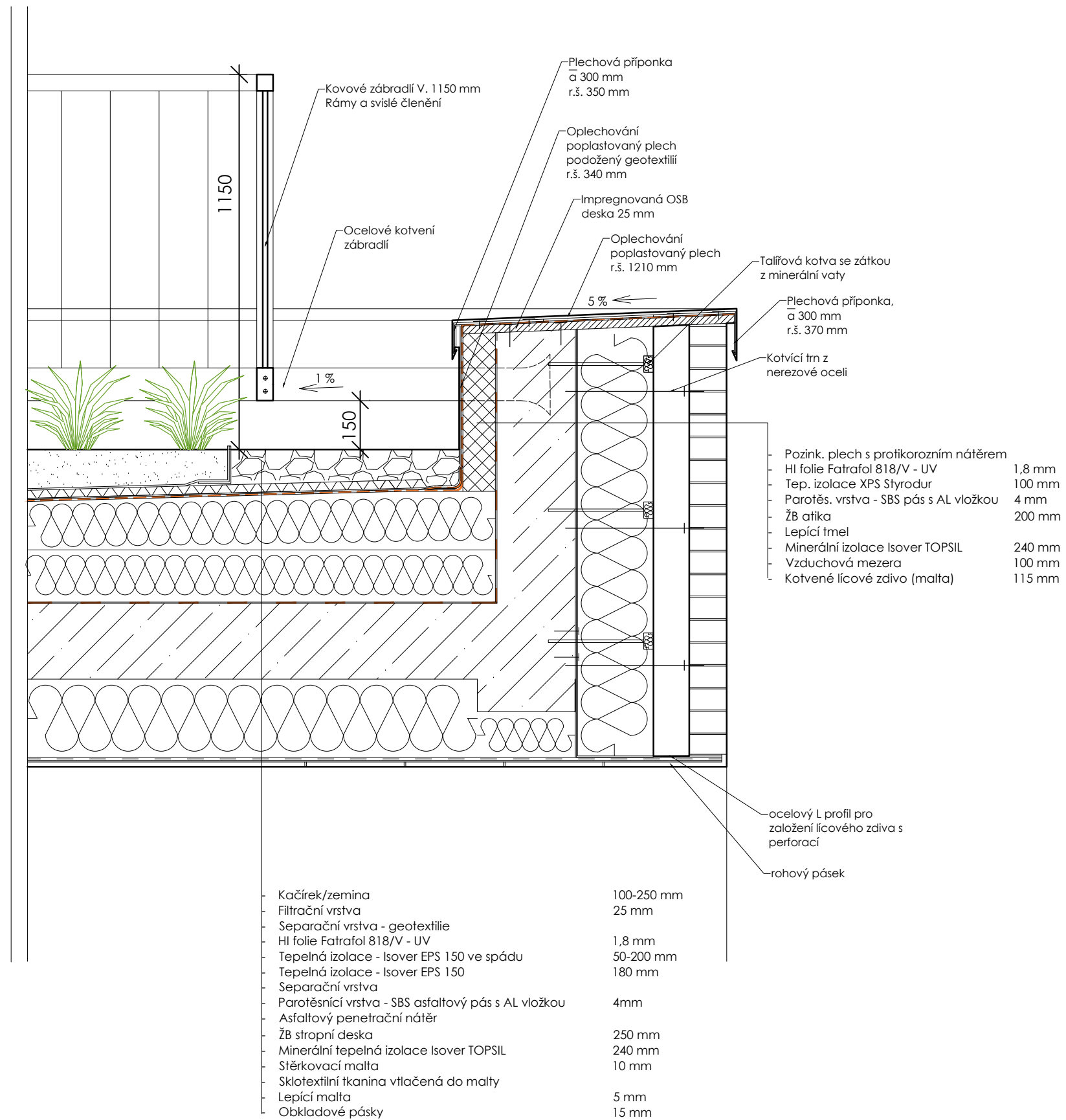
**KOMPLEXNÍ ŘEZ FASÁDOU**  
1:50

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
ANNA ŠIMKOVÁ

BYTOVÝ DŮM  
PODOLÍ

ČÁST PRÁCE  
KONSTRUKCE

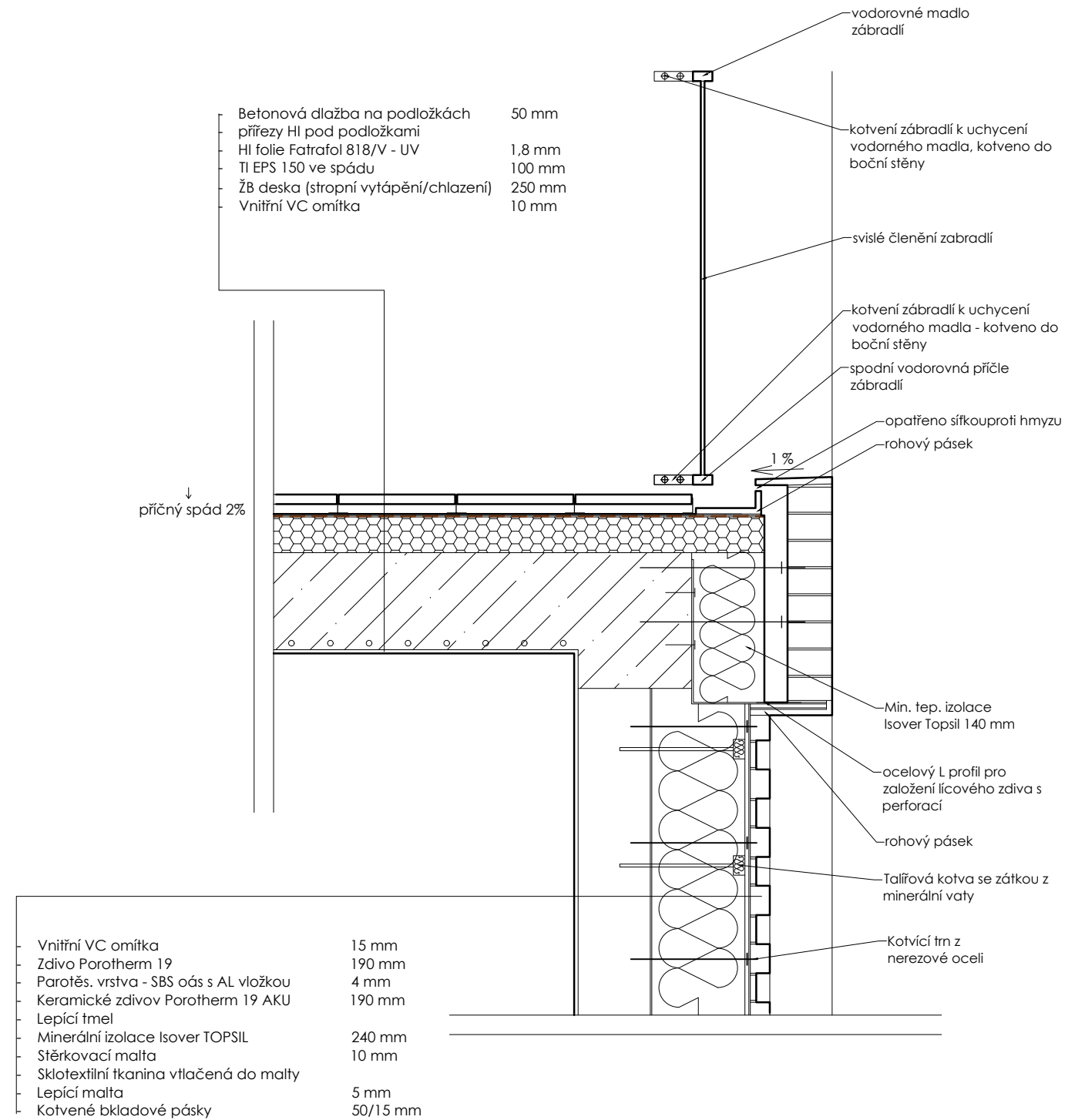
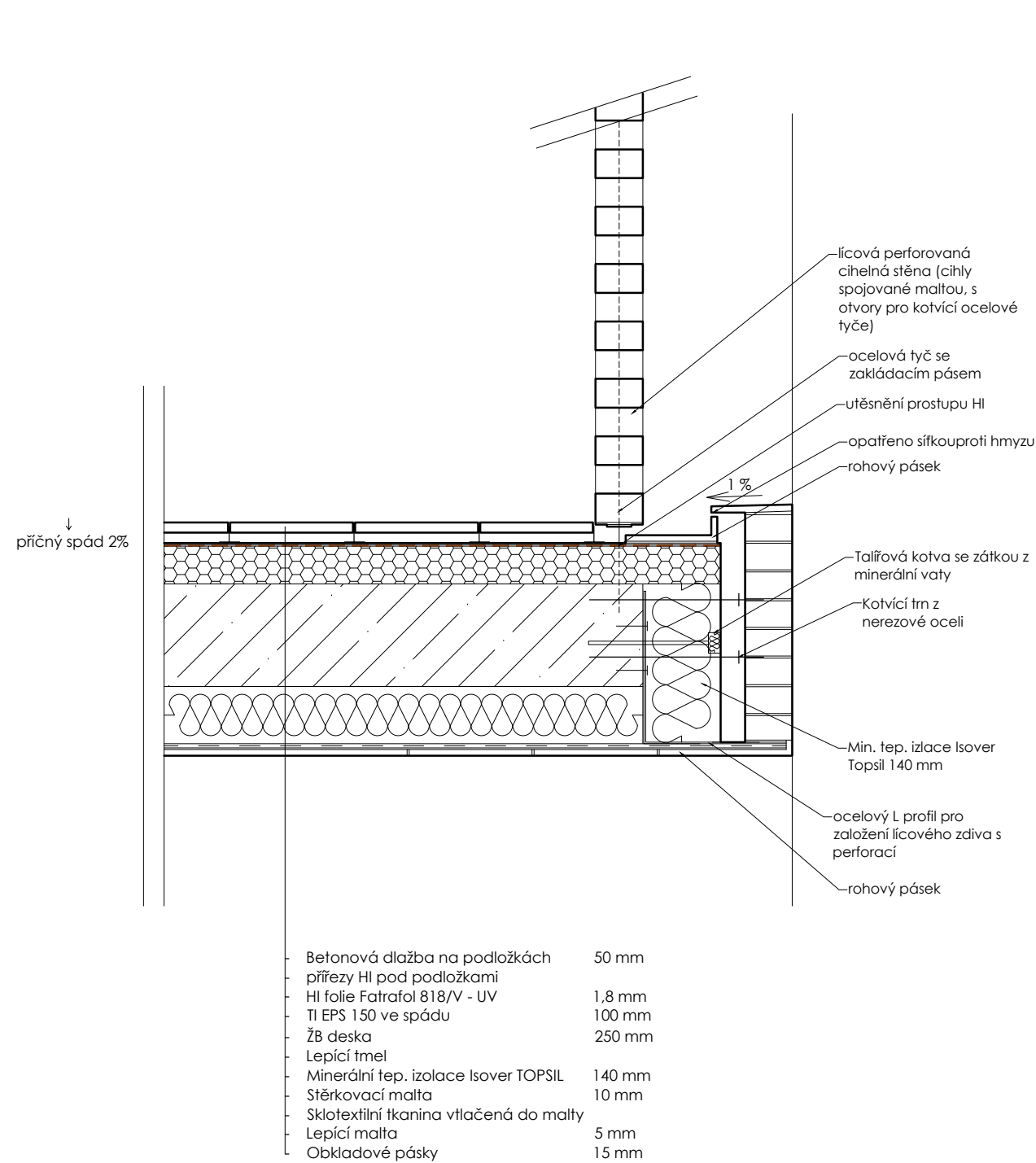






# DETAIL B

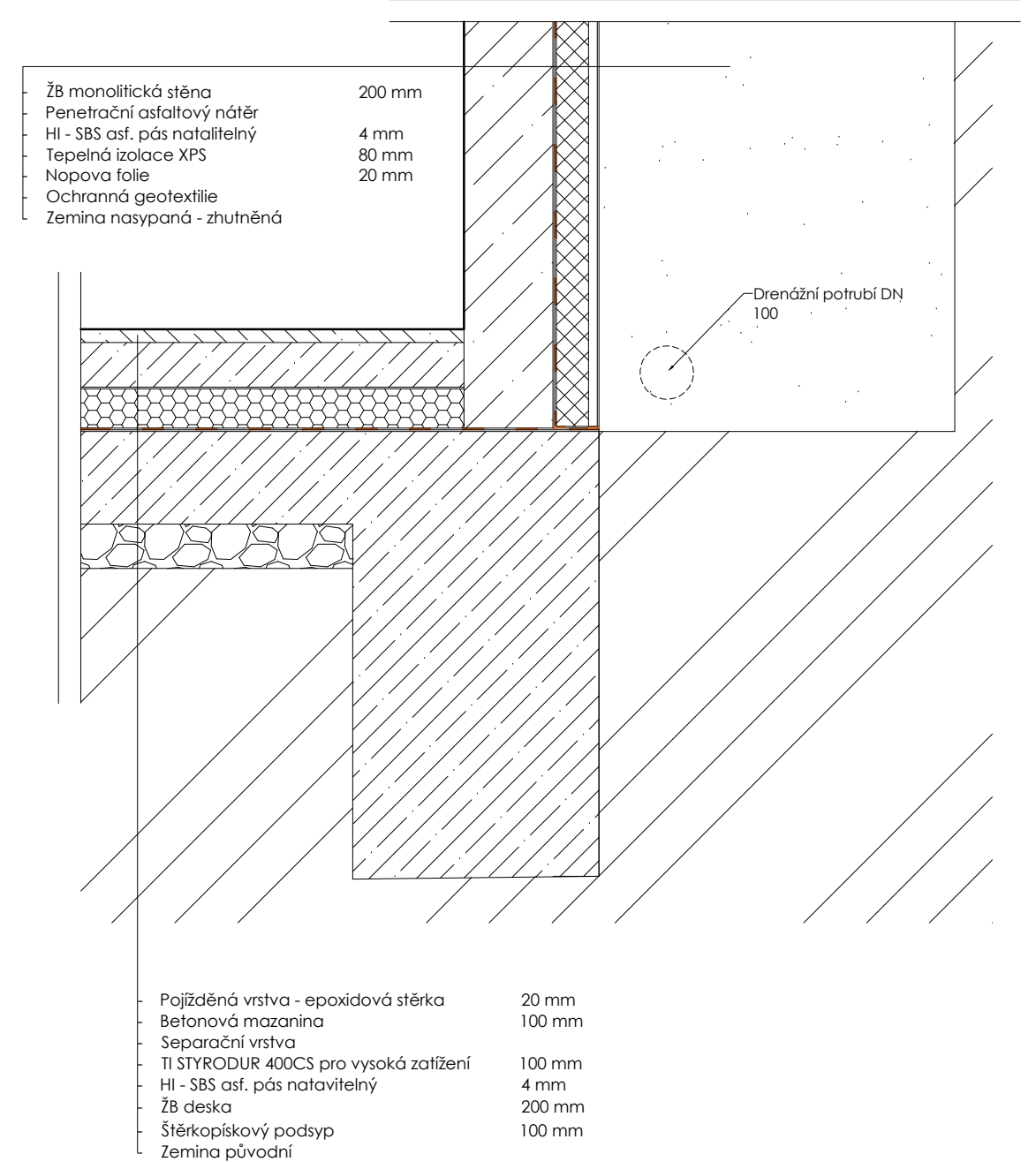
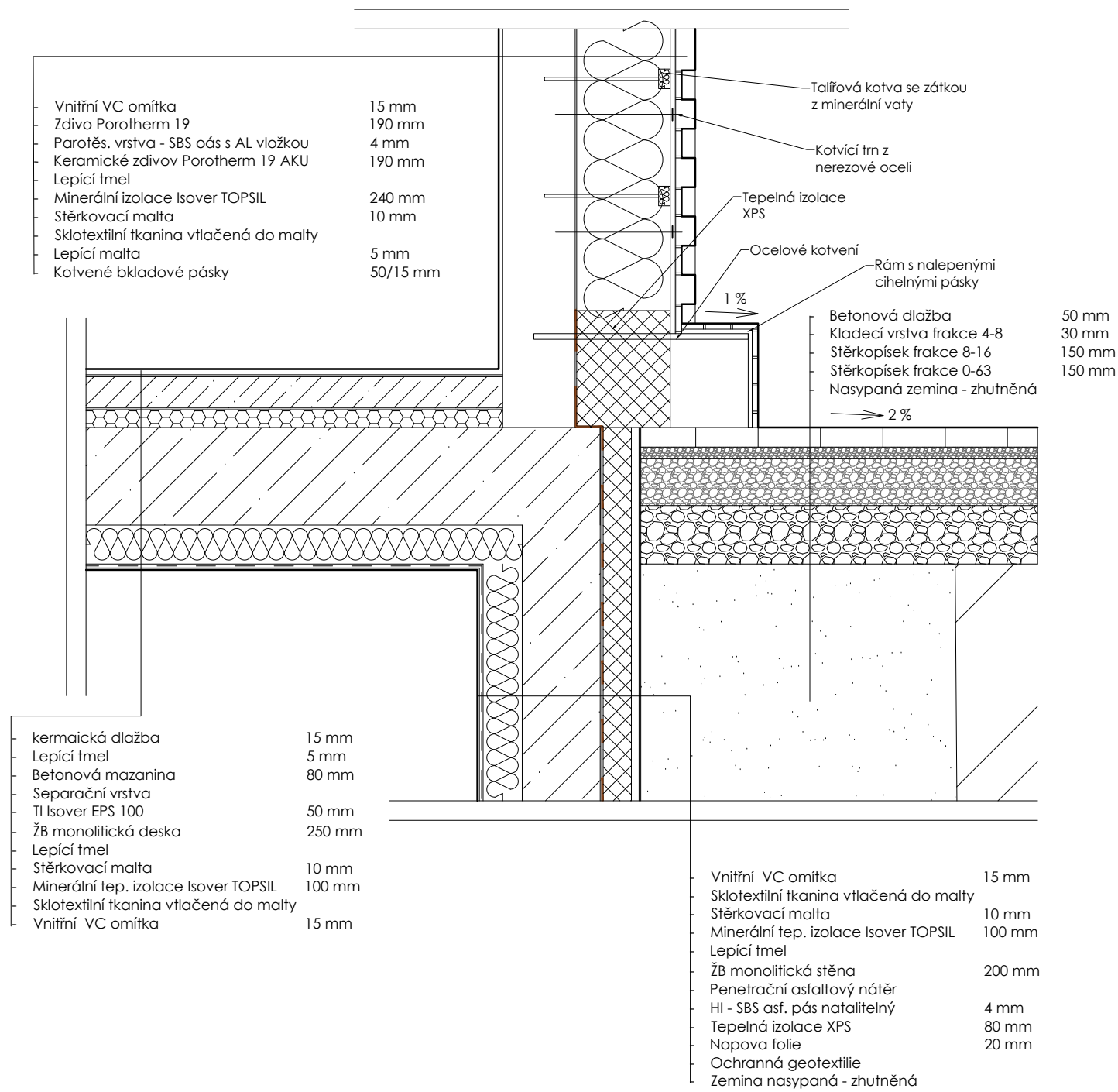
# DETAIL C





# DETAIL D

# DETAIL E






# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: **Pod Vyšehradem, Praha - Podolí**  
 PSČ, místo:  
 Typ budovy: **Bytový dům**  
 Plocha obálky budovy: **3413** m<sup>2</sup>  
 Objemový faktor tvaru AV: **0,33** m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>  
 Celková energeticky vztažná plocha: **3141** m<sup>2</sup>



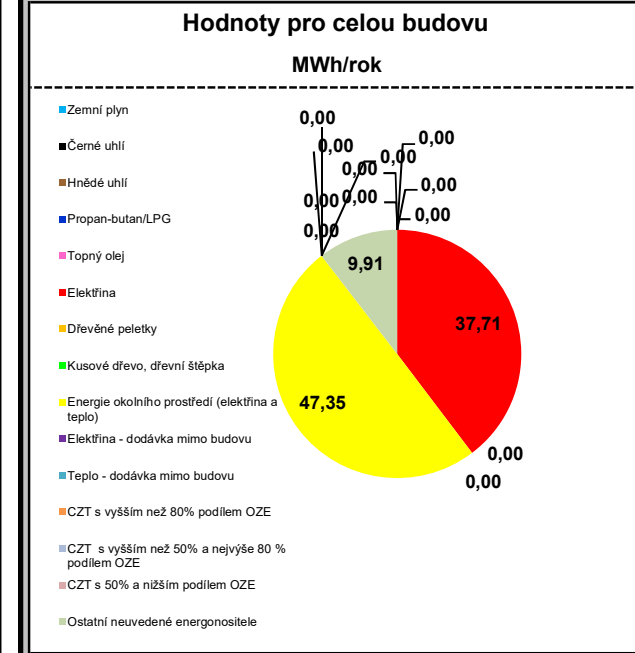
## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie (Energie na vstupu do budovy)		Neobnovitelná primární energie (Vliv provozu budovy na životní prostředí)	
Měrné hodnoty kWh/(m <sup>2</sup> .rok)			
Mimořádně úsporná <b>A</b>	<b>30,2</b>	<b>A</b>	<b>39,8</b>
Velmi úsporná <b>B</b>		<b>B</b>	
Úsporná <b>C</b>		<b>C</b>	
Méně úsporná <b>D</b>		<b>D</b>	
Nehospodárná <b>E</b>		<b>E</b>	
Velmi nehospodárná <b>F</b>		<b>F</b>	
Mimořádně nehospodárná <b>G</b>		<b>G</b>	
<b>Hodnoty pro celou budovu</b> MWh/rok	<b>94,97</b>		<b>125,01</b>

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Doporučení
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu ma energetickou náročnost je znázorněn šipkou
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>	
Střechu:	<input type="checkbox"/>	
Podlahu:	<input type="checkbox"/>	
Vytápění:	<input type="checkbox"/>	
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>	
Větrání:	<input type="checkbox"/>	
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>	
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>	
Jiné:	<input type="checkbox"/>	

## PODÍL ENERGOISITELŮ NA DODANÉ ENERGII



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U <sub>em</sub> W/(m <sup>2</sup> .K)	Dílčí dodaná energie					
		Měrné hodnoty kWh/(m <sup>2</sup> .rok)					
Mimořádně úsporná <b>A</b>		<b>18,3</b>				<b>0,1</b>	
Mimořádně neúsporná <b>G</b>	<b>0,40</b>						<b>11,9</b>
<b>Hodnoty pro celou budovu</b> MWh/rok		<b>57,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>37,3</b>

Zpracovatel: **Anna Šimková**      Osvědčení č.: **nevyplněno**  
 Kontakt: **Desná 134, 57001, Litomyšl**      Vyhотовeno dne: **nevyplněno**  
 Podpis: \_\_\_\_\_



---

# STATICKÁ ČÁST

DIPLOMOVÁ  
PRÁCE  
ANNA ŠIMKOVÁ

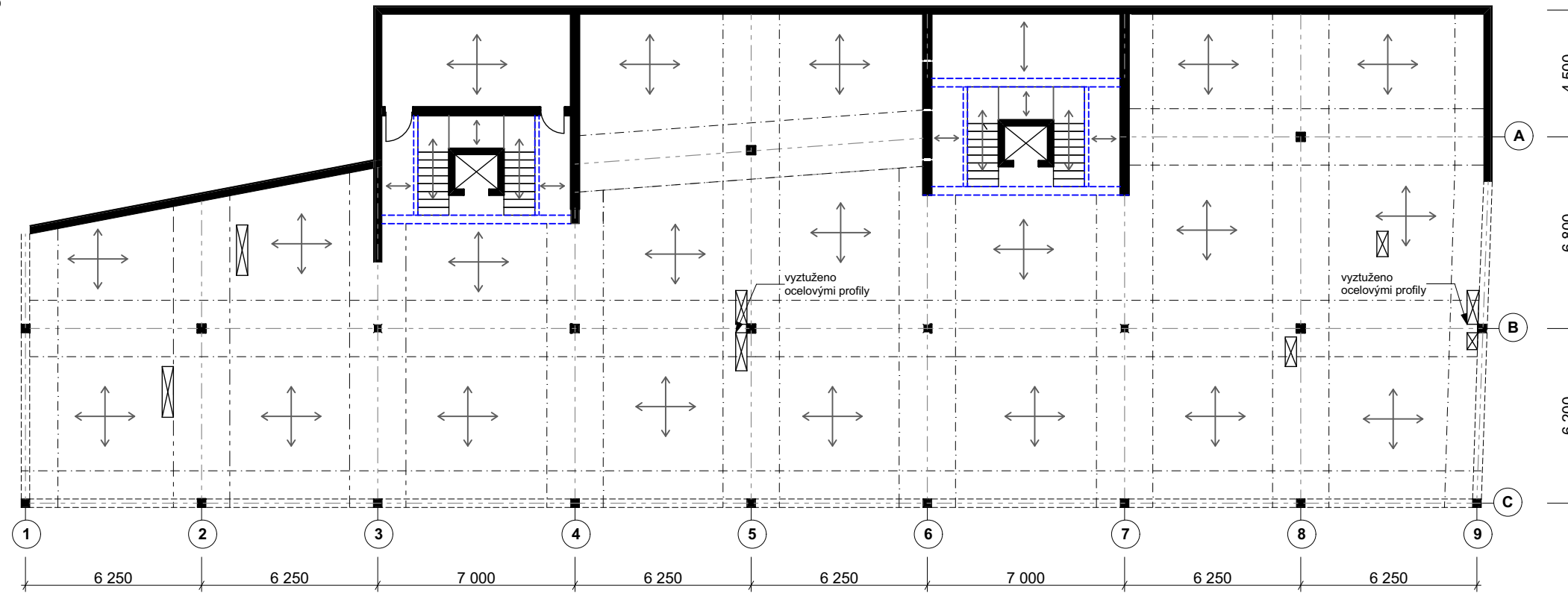
BYTOVÝ  
DŮM  
PODOLÍ

ČÁST  
PRÁCE  
KONSTRUKCE

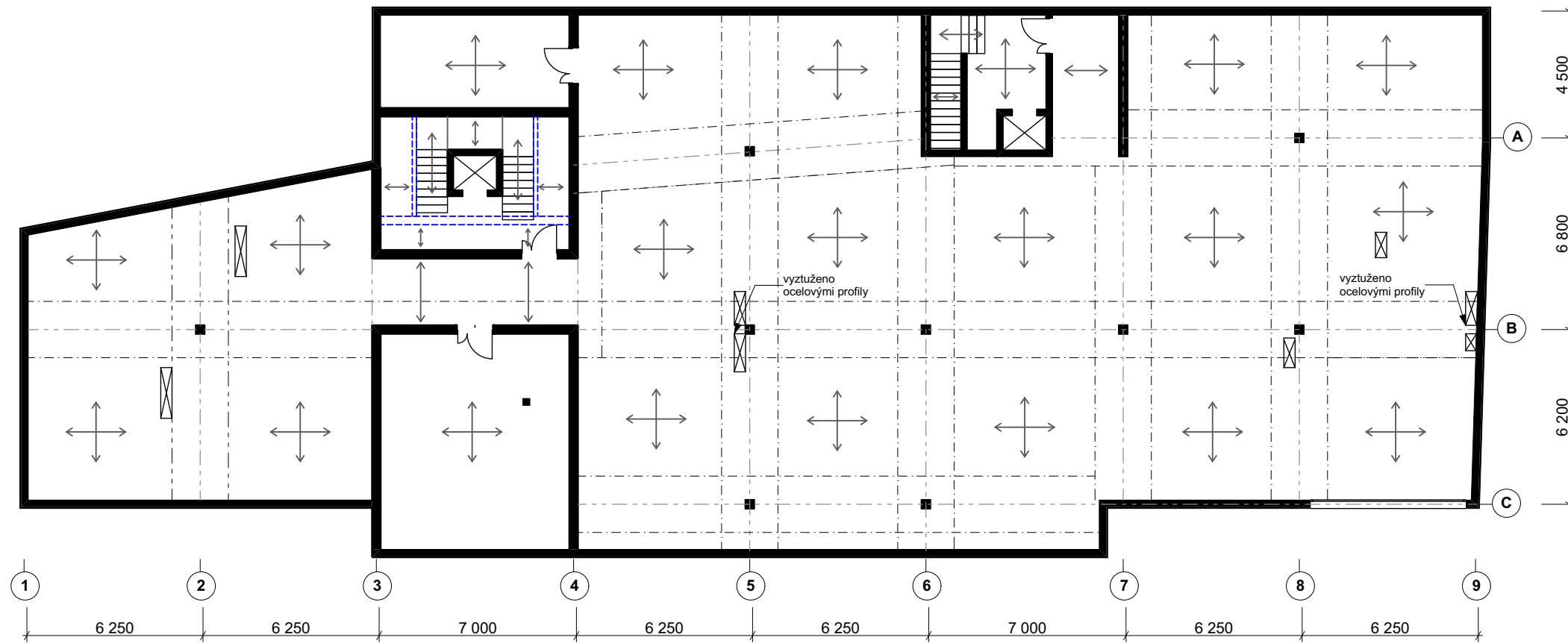
---







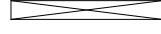
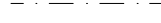


1NP



1PP

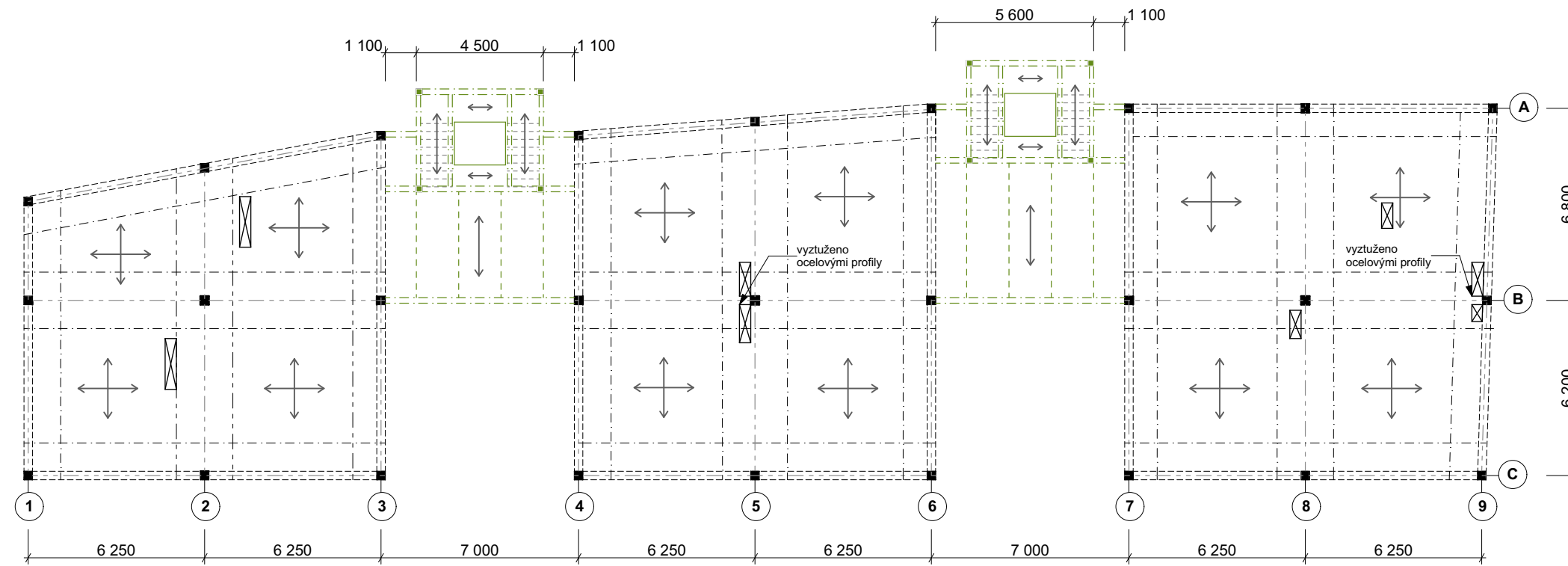


LEGENDA

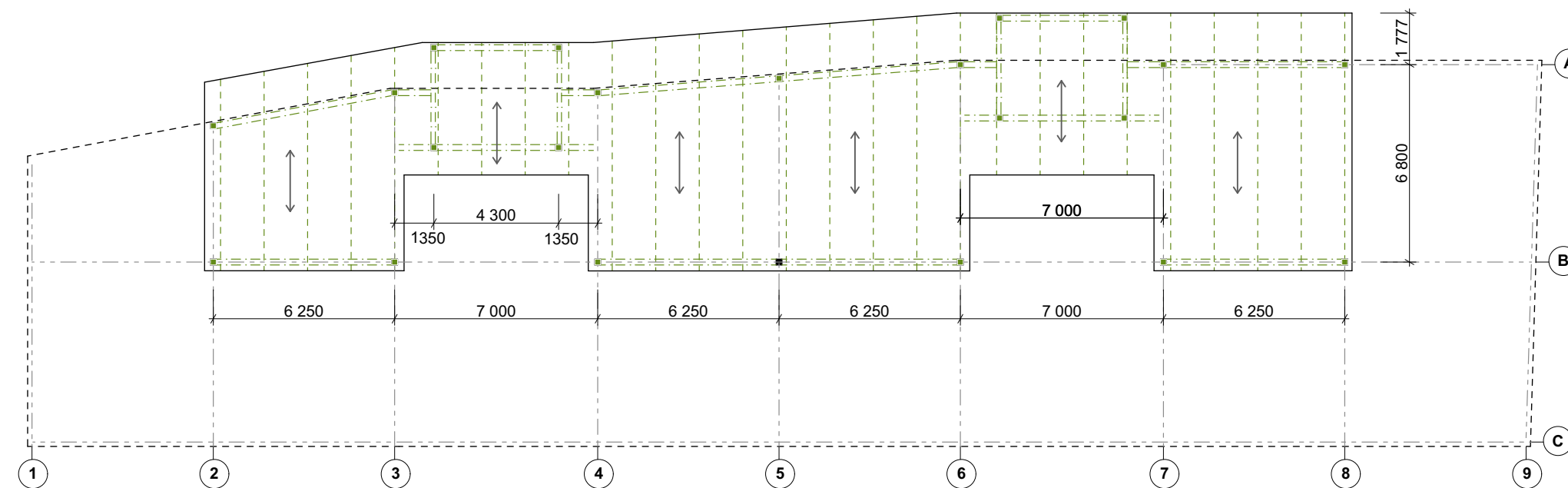
-  OSA NOSNÉHO SYSTÉMU
-  SMĚR PNUTÍ NOSNÉ KONSTRUKCE
-  NOSNÁ ŽB KONSTRUKCE
-  NOSNÁ OCELOVÁ KONSTRUKCE
-  PROSTUP KONSTRUKCÍ
-  SLOUPOVÝHO PRUH
-  PRŮVLAK V. 350 mm
-  PRŮVLAK V. 550 mm



## TYPICKÉ PODLAŽÍ



## STŘECHA



### LEGENDA

- OSA NOSNÉHO SYSTÉMU
- SMĚR PNUTÍ NOSNÉ KONSTRUKCE
- NOSNÁ ŽB KONSTRUKCE
- NOSNÁ OCELOVÁ KONSTRUKCE
- ▭ PROSTUP KONSTRUKCÍ
- · - · SLOUPOVÝHO PRUH
- - - PRŮVLAK V. 350 mm
- - - PRŮVLAK V. 600 mm



**P2 - PODLAHA 1NP****STÁLÉ ZATÍŽENÍ**

Vrstva konstrukce	h [m]	$\rho$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$G_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$ [-]	$G_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Keramická dlažba + lepidlo	0,020	20,00	0,40	1,35	0,54
Betonová mazanina	0,080	25,00	2,00	1,35	2,70
Tep. izolace EPS	0,050	0,40	0,02	1,35	0,03
ŽB deska	0,250	27,00	6,75	1,35	9,11
Tepelná izolace EPS	0,100	0,40	0,04	1,35	0,05
<b>CELKEM</b>			<b>9,21</b>		<b>12,43</b>

**NAHODILÉ ZATÍŽENÍ**

Vrstva konstrukce	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$ [-]	$q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Užitné zatížení A, B	2,50	1,50	3,75
<b>CELKEM</b>	<b>2,50</b>		<b>3,75</b>

**CELKOVÉ ZATÍŽENÍ****11,71 16,18****P3 - PODLAHA 2,3,4 NP (mezi byty)****STÁLÉ ZATÍŽENÍ**

Vrstva konstrukce	h [m]	$\rho$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$G_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$ [-]	$G_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Vynilová podlaha	0,010	5,00	0,05	1,35	0,07
Betonová mazanina	0,058	25,00	1,45	1,35	1,96
Systémová deska podl. Vyt.	0,050	0,60	0,03	1,35	0,04
Kročejová izolace	0,030	0,60	0,02	1,35	0,02
ŽB deska	0,250	27,00	6,75	1,35	9,11
<b>CELKEM</b>			<b>8,30</b>		<b>11,20</b>

**NAHODILÉ ZATÍŽENÍ**

Vrstva konstrukce	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$ [-]	$q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Užitné zatížení A	1,50	1,50	2,25
<b>CELKEM</b>	<b>1,50</b>		<b>2,25</b>

**CELKOVÉ ZATÍŽENÍ****9,80 13,45****T1 - STŘECHA POBYTOVÁ****STÁLÉ ZATÍŽENÍ**

Vrstva konstrukce	h [m]	$\rho$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$G_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$ [-]	$G_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Betonová dlažba	0,050	22,00	1,10	1,35	1,49
Tepelná izolace EPS 150	0,340	0,40	0,14	1,35	0,18
ŽB deska	0,250	27,00	6,75	1,35	9,11
<b>CELKEM</b>			<b>7,99</b>		<b>10,78</b>

**NAHODILÉ ZATÍŽENÍ**

Vrstva konstrukce	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$ [-]	$q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Užitné zatížení A	1,50	1,50	2,25
Sníh	0,70	1,50	1,05
<b>CELKEM</b>	<b>1,50</b>		<b>2,25</b>

**CELKOVÉ ZATÍŽENÍ****9,49 13,03****T3 - STŘECHA S FVE PANELE****STÁLÉ ZATÍŽENÍ**

Vrstva konstrukce	h [m]	$\rho$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$G_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$ [-]	$G_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
FVE panely	1,000	0,08	0,08	1,35	0,11
Deska	0,100	25,00	2,50	1,35	3,38
Ocelové stropnice + plech	1,000	0,27	0,27	1,35	0,36
<b>CELKEM</b>			<b>2,85</b>		<b>3,85</b>

**NAHODILÉ ZATÍŽENÍ**

Vrstva konstrukce	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$ [-]	$q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Sníh	0,70	1,50	1,05
<b>CELKEM</b>	<b>0,70</b>		<b>1,05</b>

**CELKOVÉ ZATÍŽENÍ****3,55 4,90****SI1 - SLOUP ŽB****STÁLÉ ZATÍŽENÍ**

Vrstva konstrukce	h [m]	A [m <sup>2</sup> ]	$\rho$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$G_k$ [kN]	$\gamma$ [-]	$G_d$ [kN]
ŽB sloup 300/300 mm	3,000	0,09	25,00	6,75	1,35	9,11
<b>CELKEM</b>				<b>6,75</b>		<b>9,11</b>

**CELKOVÉ ZATÍŽENÍ****6,75 9,11****SI2 - SLOUP ocelový****STÁLÉ ZATÍŽENÍ**

Vrstva konstrukce	h [m]	A [m <sup>2</sup> ]	$\rho$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$G_k$ [kN]	$\gamma$ [-]	$G_d$ [kN]
Ocelový sloup HEA 140	1,000	0,00314	78,50	0,25	1,35	0,33
<b>CELKEM</b>				<b>0,25</b>		<b>0,33</b>

**CELKOVÉ ZATÍŽENÍ****0,25 0,33**



## 1) PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH TLOUŠŤKY STROPNÍ DESKY

### VSTUPNÍ DATA

deska lokálně podepřená  
maximální rozpon

$$l = 6,8 \text{ m}$$

### Beton C 30/37

Pevnost v tlaku charakt.	$f_{c,k} = 30$	MPa
součinitel materiálu	$\gamma_M = 1,5$	-
Pevnost v tlaku návrhová	$f_{c,d} = 20,0$	MPa
stupeň vyztužení	$\rho = 0,5$	%
součinitel tvaru průřezu	$K_{c1} = 1,0$	-
součinitel rozpětí	$K_{c2} = 1,0$	-
součinitel tahové výztuže	$K_{c3} = 1,2$	-
ohybová štíhlost, tabulková	$\lambda_{d, tab} = 24,6$	-

### Ocel B500

Pevnost v tlaku charakt.	$f_{y,k} = 500$	Mpa
součinitel materiálu	$\gamma_M = 1,15$	-
Pevnost v tlaku návrhová	$f_{y,d} = 434,8$	MPa
průměr výztuže	$\varnothing = 12$	mm
nominální krycí vrstva	$c_{nom} = 25$	mm

### 1a) EMPIRICKÝ NÁVRH

$$h_D = l/33 = 7000/33 = 206,1 \text{ mm}$$

### 1b) NÁVRH S OHLEDEM NA OHYBOVOU ŠTÍHLOST

staticky účinný výška d

$$d = l/K_{c1} * K_{c2} * K_{c3} * \lambda_{d, tab}$$

$$d = 7000/1 * 1 * 1,2 * 24,6 = 230,35$$

$$d = 230,35 \text{ mm}$$

$$h_D = d + \varnothing/2 + c_{nom}$$

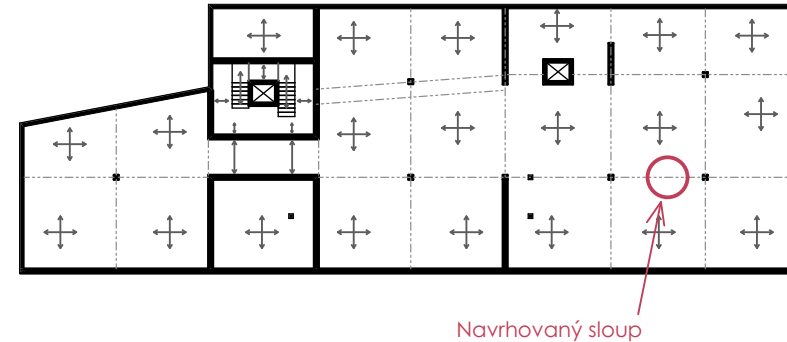
$$h_D = 237,13 + 12/2 + 25 = 261,35 \text{ mm}$$

**Navržena deska tloušťky 250 mm**

Zohledněna velikost užitého zatížení a absence osamělých břemen.

## 2) PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH A POSOUZENÍ ŽB SLOUPU

### VÝPOČE ZATÍŽENÍ $N_{ed}$



### STÁLÉ ZATÍŽENÍ

vrstva	zatížení $g_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]	zat. plocha [m <sup>2</sup> ]	zat. síla $G_d$ [kN]
T3 - Střecha s FVE panely	3,85	15	57,71
T1 - Střecha pobytová	10,78	34,8	375,15
P3 - Podlaha mezi byty <b>3x</b>	11,20	34,8	1169,42
P1 - Podlaha 1NP	12,43	34,8	432,65
SI1 - Sloup ŽB <b>5x</b>	-	-	45,56
SI2 - Sloup ocelový	-	-	0,33
vnitřní zdivo (odhad) <b>3x</b>	26,00	2	156,00
<b>CELKEM</b>			<b>2080,82</b>

### NAHODILÉ ZATÍŽENÍ

vrstva	zatížení $q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]	zat. plocha [m <sup>2</sup> ]	zat. síla $Q_d$ [kN]
T1 - Střecha pobytová	2,25	34,8	78,29
T3 - Střecha s FVE panely	2,25	15	33,75
P3 - Podlaha mezi byty <b>3x</b>	2,25	34,8	234,88
P1 - Podlaha 1NP	3,75	34,8	130,50
<b>CELKEM</b>			<b>477,42</b>

**CELKOVÉ ZATÍŽENÍ  $N_{ed}$  pro 1PP** 2558,2

**CELKOVÉ ZATÍŽENÍ  $N_{ed}$  pro 1NP** 1986,0

### VSTUPNÍ DATA

#### Beton C 30/37

Pevnost v tlaku charakt.	$f_{c,k} = 30$	MPa
součinitel materiálu	$\gamma_M = 1,5$	-
Pevnost v tlaku návrhová	$f_{c,d} = 20$	MPa
stupeň vyztužení	$\rho = 0,02$	

#### Ocel B500

Pevnost v tlaku charakt.	$f_{y,k} = 500$	MPa
součinitel materiálu	$\gamma_M = 1,15$	-
Pevnost v tlaku návrhová	$f_{y,d} = 434,8$	MPa
Napětí ve výztuži (dostředný tlak)	$\sigma_s = 400$	MPa

### 2a) NÁVRH ROZMĚRŮ SLOUPU

$$A_{c, req} = N_{ed} / (0,8 * f_{cd} + \rho * \sigma_s)$$

$$A_{c, req} = 2558,2 / (0,8 * 20000 + 0,02 * 400000) = 0,10659 \text{ m}^2$$

**Navržen čtvercový sloup 350/350 mm, výztuž 4 x Ø25 v 1PP**  
**Navržen čtvercový sloup 300/300 mm, výztuž 4 x Ø25 v 1-4NP**

### 2b) POSOUZENÍ ÚNOSNOSTI SLOUPU 1PP

plocha sloupu	$A_c = 0,1225$	m <sup>2</sup>
plocha výztuže	$A_s = 0,00196$	m <sup>2</sup>

$$N_{rd} = 0,8 A_c * f_{cd} + A_s * \sigma_s$$

$$N_{rd} = 0,8 * 0,1225 * 20000 + 0,001963 * 400000 = 2745,2 \text{ MPa}$$

$$N_{rd} > N_{ed} \rightarrow 2945,2 > 2558,2 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

### 2b) POSOUZENÍ ÚNOSNOSTI SLOUPU 1NP

plocha sloupu	$A_c = 0,09$	m <sup>2</sup>
plocha výztuže	$A_s = 0,00196$	m <sup>2</sup>

$$N_{rd} = 0,8 A_c * f_{cd} + A_s * \sigma_s$$

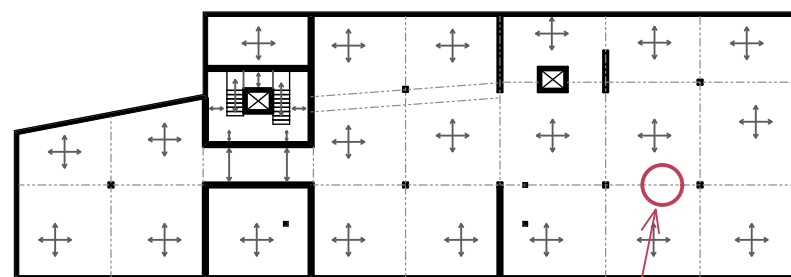
$$N_{rd} = 0,8 * 0,09 * 20000 + 0,001963 * 400000 = 2225,2 \text{ MPa}$$

$$N_{rd} > N_{ed} \rightarrow 2945,2 > 1986,0 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$



### 3) PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH A POSOUZENÍ ZÁKLADOVÉ PATKY

#### VÝPOČE ZATÍŽENÍ $N_{ed}$



Poloha navrhované patky

#### STÁLÉ ZATÍŽENÍ

vrstva	zatížení $g_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]	zat. plocha [m <sup>2</sup> ]	zat. síla $G_d$ [kN]
T3 - Střecha s FVE panely	3,85	15	57,71
T1 - Střecha pobytová	10,78	34,8	375,15
P3 - Podlaha mezi byty <b>3x</b>	11,20	34,8	1169,42
P1 - Podlaha 1NP	12,43	34,8	432,65
SI1 - Sloup ŽB <b>5x</b>	-		45,56
SI2 - Sloup ocelový	-		0,33
CELKEM			2080,82

#### NAHODILÉ ZATÍŽENÍ

vrstva	zatížení $q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]	zat. plocha [m <sup>2</sup> ]	zat. síla $Q_d$ [kN]
T1 - Střecha pobytová	2,25	34,8	78,29
T3 - Střecha s FVE panely	2,25	15	33,75
P3 - Podlaha mezi byty <b>3x</b>	2,25	34,8	234,88
P1 - Podlaha 1NP	3,75	34,8	130,50
CELKEM			477,42

**CELKOVÉ ZATÍŽENÍ  $N_{ed}$  pro 1PP** 2558,2

**vlastní tíha patky  $G_d$  (odhad)** 204,7

#### VSTUPNÍ DATA

Únosnost v základové spáře  $R_d = 700$  kPa

#### 3a) NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADOVÉ PATKY

$$A_{c,req} = (N_{ed} + G_0) / R_d$$

$$A_{c,req} = 2558,2 / (0,8 * 20000 + 0,02 * 400000) = 3,947 \text{ m}^2$$

**Navržena ŽB patka 2000/2000/1000 mm, výztuž 6 x Ø16/m**

výška patky  $h = 1000$  mm  
 skutečná hmotnost patky  $G_d = 100,0$  kN  
 plocha patky  $A = 4$  m<sup>2</sup>  
 vyložení kontoly  $l_k = 0,825$  m  
 plocha výztuže/m  $A_s = 1206$  mm<sup>2</sup>  
 krytí výztuže  $c = 50$  mm

#### Beton C 25/30

Pevnost v tlaku charakt.  $f_{c,k} = 25$  MPa  
 součinitel materiálu  $\gamma_M = 1,5$  -  
 Pevnost v tlaku návrhová  $f_{c,d} = 16,7$  MPa

#### Ocel B500

Pevnost v tlaku charakt.  $f_{y,k} = 500$  MPa  
 součinitel materiálu  $\gamma_M = 1,15$  -  
 Pevnost v tlaku návrhová  $f_{y,d} = 434,8$  MPa

#### 3b) POSOUZENÍ ÚNOSNOSTI V ZÁKLADOVÉ SPÁŘE

$$\sigma = (N_{ed} + G_0) / A$$

$$\sigma = (2558,2 + 100) / 4 = 664,56 \text{ kPa}$$

$$\sigma < R_d \rightarrow 664,6 < 700 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

#### 3c) POSOUZENÍ NAPĚTÍ V TAŽENÝCH VLÁKNECH

$$\sigma_d = N_{ed} / A$$

$$\sigma_d = 2558,2 / 4 = 639,6 \text{ kPa}$$

návrhový moment patky

$$M_{ed} = 1/2 \sigma_d * l_k^2$$

$$M_{ed} = 1/2 * 639,6 * 0,825^2 = 217,7 \text{ kNm}$$

poloha neutrální osy

$$x = (A_s * f_{yd}) / (0,8 * b * f_{cd})$$

$$x = (1206 * 434,8) / (0,8 * 1 * 16,7) / 1000 = 39,3 \text{ mm}$$

rameno vnitřních sil

$$z = d - 0,4x$$

$$z = (1000 - 50 - 16/2) - 0,4 * 39,3 = 926,3 \text{ mm}$$

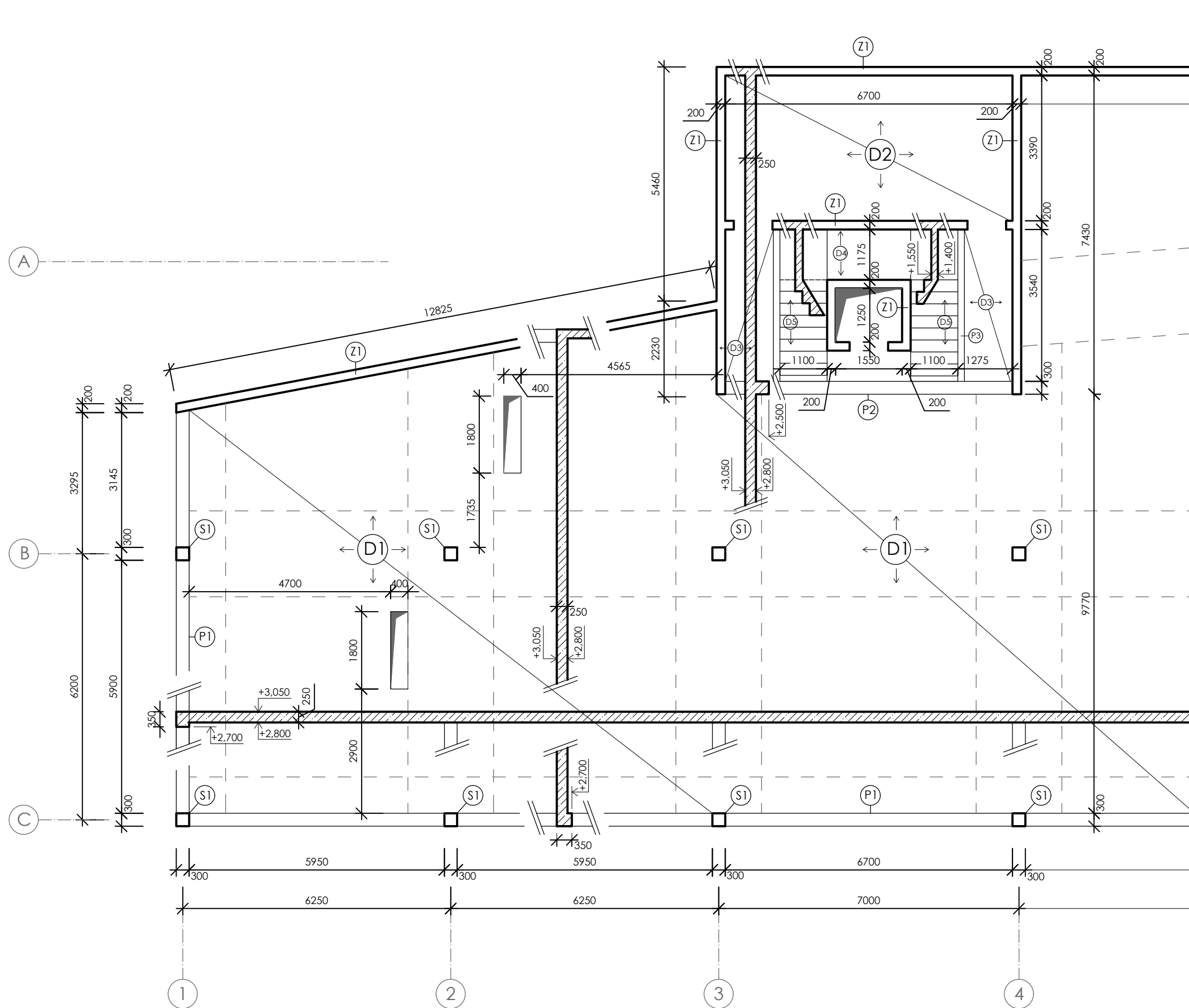
moment únosnosti průřezu

$$M_{Rd} = A_s * f_{yd} * z$$

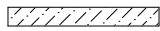












$$M_{Rd} = 1206 * 434,8 * 926,3 / 1000000 = 485,7 \text{ kNm}$$

$$M_{ed} < M_{Rd} \rightarrow 217,65 < 485,69 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$





### LEGENDA

-  ŽB KONSTRUKCE, BETON C 30/37, OCEL B500
-  ŽB STĚNA TL. 200 MM
-  ŽB SLOUP 300/300 MM
-  ŽB PRŮVLAK 300/350 MM
-  ŽB PRŮVLAK 300/550 MM
-  ŽB PRŮVLAK 150/550 MM
-  ŽB STROPNÍ DESKA TL. 250 MM, LOKÁLNĚ PODEPŘENÁ, OBOUSMĚRNĚ PNUTÁ
-  ŽB STROPNÍ DESKA TL. 250 MM, PO OBVODU PODEPŘENÁ, OBOUSMĚRNĚ PNUTÁ
-  ŽB STROPNÍ DESKA TL. 250 MM, JEDNOSMĚRNĚ PNUTÁ
-  ŽB STROPNÍ DESKA TL. 150 MM, JEDNOSMĚRNĚ PNUTÁ
-  SCHODIŠŤOVÁ DESKA TL. 150 MM, JEDENKRÁT ZALOMENÁ, JEDNOSMĚRNĚ PNUTÁ
-  PROSTUP ŽB STROPNÍ DESKOU
-  SLOUPOVÝ PRUH



**P4 - PODLAHA ZÁVĚTRÍ BYTŮ****STÁLÉ ZATÍŽENÍ**

Vrstva konstrukce	h [m]	$\rho$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$G_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$ [-]	$G_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Nášlapná vrstva	0,020	20,00	0,40	1,35	0,54
Betonová deska	0,050	25,00	1,25	1,35	1,69
Ocelové stropnice + plech	0,200	0,27	0,05	1,35	0,07
<b>CELKEM</b>			<b>1,70</b>		<b>2,30</b>

**NAHODILÉ ZATÍŽENÍ**

Vrstva konstrukce	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$ [-]	$q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Sníh	0,70	1,50	1,05
Užitné zatížení A	2,50	1,50	3,75
<b>CELKEM</b>	<b>3,20</b>		<b>4,80</b>

**CELKOVÉ ZATÍŽENÍ****4,90      7,10****T3 - STŘECHA S FVE PANELY****STÁLÉ ZATÍŽENÍ**

Vrstva konstrukce	h [m]	$\rho$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$G_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$ [-]	$G_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
FVE panely	1,000	0,08	0,08	1,35	0,11
Deska	0,100	25,00	2,50	1,35	3,38
Ocelové stropnice + plech	1,000	0,35	0,35	1,35	0,47
<b>CELKEM</b>			<b>2,93</b>		<b>3,96</b>

**NAHODILÉ ZATÍŽENÍ**

Vrstva konstrukce	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$ [-]	$q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Sníh	0,70	1,50	1,05
<b>CELKEM</b>	<b>0,70</b>		<b>1,05</b>

**CELKOVÉ ZATÍŽENÍ****3,63      5,01****SI2 - SLOUP ocelový****STÁLÉ ZATÍŽENÍ**

Vrstva konstrukce	h [m]	A [m <sup>2</sup> ]	$\rho$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$G_k$ [kN]	$\gamma$ [-]	$G_d$ [kN]
Ocelový sloup HEA 140	1,000	0,00314	78,50	0,25	1,35	0,33
<b>CELKEM</b>				<b>0,25</b>		<b>0,33</b>

**CELKOVÉ ZATÍŽENÍ****0,25      0,33****PR1 - PRŮVLAK 2NP****STÁLÉ ZATÍŽENÍ**

Vrstva konstrukce	$G_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	ZŠ [m <sup>2</sup> ]	$G_k$ [kN/m]	$\gamma$ [-]	$G_d$ [kN/m]
P4 (včetně stropnic)	1,70	2,4	4,09	1,35	5,52
Vlastní tíha IPE 300	-		0,42	1,35	0,57
<b>CELKEM</b>	<b>1,70</b>		<b>4,51</b>		<b>6,09</b>

**NAHODILÉ ZATÍŽENÍ**

Vrstva konstrukce	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	ZŠ [m <sup>2</sup> ]	$q_k$ [kN/m]	$\gamma$ [-]	$q_d$ [kN/m]
Sníh	0,70	2,4	1,68	1,50	2,52
Užitné zatížení A	2,500	2,4	6,00	1,50	9,00
<b>CELKEM</b>			<b>7,68</b>		<b>11,52</b>

**CELKOVÉ ZATÍŽENÍ****12,19      17,61****PR2 - PRŮVLAK STŘECHA****STÁLÉ ZATÍŽENÍ**

Vrstva konstrukce	$G_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	ZŠ [m <sup>2</sup> ]	$G_k$ [kN/m]	$\gamma$ [-]	$G_d$ [kN/m]
T3 (včetně stropnic)	2,93	5,15	15,09	1,35	20,37
Vlastní tíha IPE 330	-		0,49	1,35	0,66
<b>CELKEM</b>	<b>2,93</b>		<b>15,58</b>		<b>21,03</b>

**NAHODILÉ ZATÍŽENÍ**

Vrstva konstrukce	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	ZŠ [m <sup>2</sup> ]	$q_k$ [kN/m]	$\gamma$ [-]	$q_d$ [kN/m]
Sníh	0,70	5,15	3,61	1,50	5,41
<b>CELKEM</b>			<b>3,61</b>		<b>5,41</b>

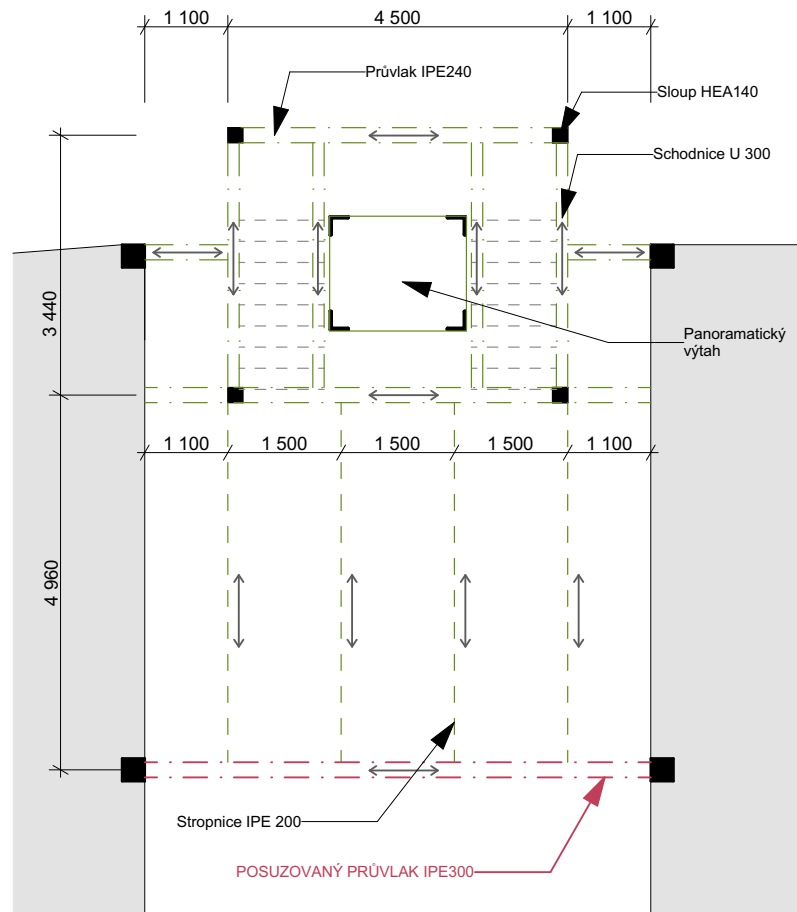
**CELKOVÉ ZATÍŽENÍ****19,19      26,44**



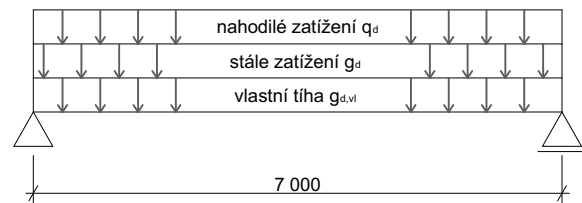
# 1) NÁVRH A POSOUZENÍ - PRŮVLAK 2NP

## VSTUPNÍ DATA

stálé zatížení	$g_d = 5,52$	kN/m
proměnné zatížení	$q_d = 11,52$	kN/m
odhad vlastní tíhy	$g_{d,vi} = 0,5$	kN/m
návrhová mez kluzu	$f_{y,d} = 235$	MPa
rozpětí	$l_{max} = 7$	m



statické schéma



## 1a) PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH

moment od zatížení  $M_{Ed}$  (prostý nosník)

$$M_{Ed} = (1/8) * (g_d + q_d + g_{d,vi}) * l^2$$

$$M_{Ed} = (1/8) * (5,52 + 11,52 + 0,5) * 7^2 = 107,44 \text{ kNm}$$

$$W_{min} = M_{Ed} / f_{y,d}$$

$$W_{min} = 107,44 / 235 * 10^6 = 457184,6 \text{ mm}^3$$

**Navržen profil IPE300**

## VSTUPNÍ DATA

prvek	IPE300	
třída průřezu	1	-
vlastní tíha	$g_{k,vi} = 0,422$	kN/m
rozpětí	$l_{max} = 7$	m
výška	$h = 150$	mm
plocha průřezu	$A = 5381000$	mm <sup>2</sup>
smyková plocha průřezu	$A_{v,z} = 2568$	mm <sup>2</sup>
moment setrvačnosti y	$I_y = 83560000$	mm <sup>4</sup>
modul průřezu	$W_{pl} = 628400$	mm <sup>3</sup>
modul pružnosti v ohybu	$E = 210000$	MPa
modul pružnosti ve smyku	$G = 80700,0$	MPa
mez kluzu	$f_{y,k} = 235$	MPa
součinitel materiálu	$\gamma_M = 1$	-
návrhová mez kluzu	$f_{y,d} = 235,0$	MPa

charakt. stálé zatížení (vč. vl. tíhy)	$g_k = 4,51$	kN/m
návrhové stálé zatížení (vč. vl. tíhy)	$g_d = 6,09$	kN/m
charakt. proměnné zatížení	$q_k = 7,68$	kN/m
návrhové proměnné zatížení	$q_d = 11,52$	kN/m

## ZATĚŽOVACÍ HODNOTY

vypočteno vzorci pro prostý nosník

maximální ohybový moment	$M_{Ed} = 107,9$	kNm
maximální posouvající síla	$V_{Ed} = 61,64$	kN
maximální průhyb (charakt. zatížení)	$w = 21,7$	mm

## 1b) POSOUZENÍ OHYBU

$$M_{Rd} = W_{y,pl} * f_{y,d}$$

$$M_{Rd} = 1,0 * 628400 * 10^{-9} * 235 * 10^3 = 147,7 \text{ kNm}$$

$$M_{Rd} > M_{Ed} \rightarrow 147,7 > 107,9 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

## 1c) POSOUZENÍ SMYKU

$$V_{Rd} = (A_{v,z} * f_{y,d}) / (\sqrt{3})$$

$$V_{Rd} = (2568 * 10^{-6} * 235 * 10^3) / (\sqrt{3}) = 348,4 \text{ kN}$$

$$V_{Rd} > V_{Ed} \rightarrow 348,4 > 61,64 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

## 1d) POSOUZENÍ PRŮHYBU

$$w_{lim} = l_{max} / 300$$

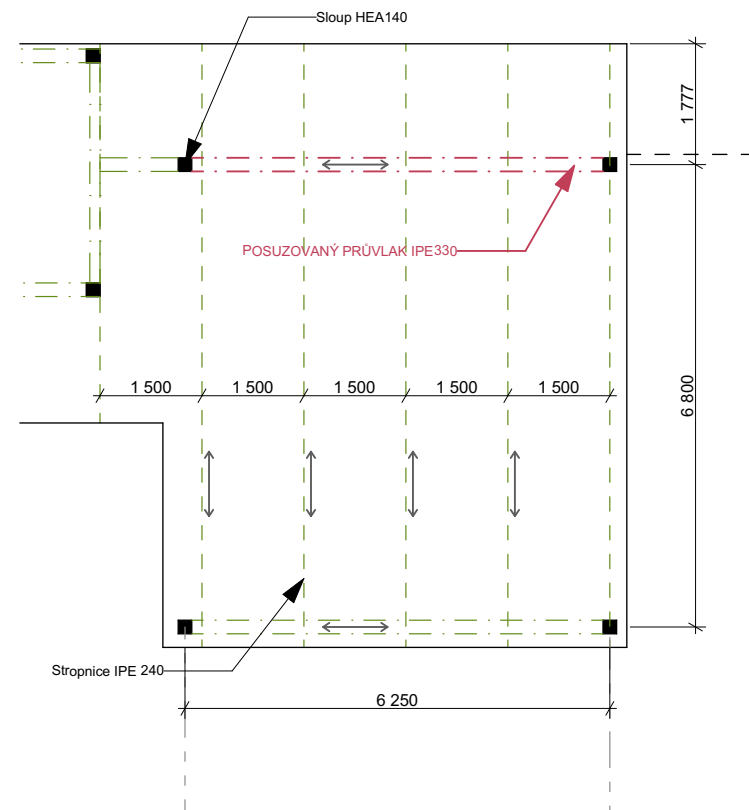
$$w_{lim} = 7000 / 300 = 23,3 \text{ mm}$$

$$w_{lim} > w \rightarrow 23,3 > 21,7 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

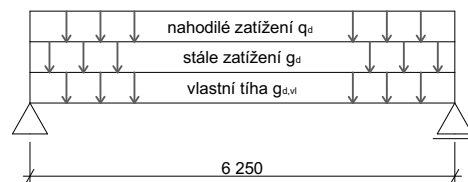
## 2) NÁVRH A POSOUZENÍ - PRŮVLAK STŘECHA

### VSTUPNÍ DATA

stálé zatížení	$g_d = 20,37$	kN/m
proměnné zatížení	$q_d = 5,41$	kN/m
odhad vlastní tíhy	$g_{d,vi} = 0,5$	kN/m
návrhová mez kluzu	$f_{y,d} = 235$	MPa
rozpětí	$l_{max} = 6,25$	m



statické schéma



### 1a) PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH

posouzeno jako prostý nosník

$$M_{Ed} = (1/8) * (g_d + q_d + g_{d,vi}) * l^2$$

$$M_{Ed} = (1/8) * (20,7 + 5,41 + 0,5) * 6,25^2 = 128,31 \text{ kNm}$$

$$W_{min} = M_{Ed} / f_{y,d}$$

$$W_{min} = 128,31 / 235 * 10^6 = 546009,1 \text{ mm}^3$$

### Navržen profil IPE330

### VSTUPNÍ DATA

prvek	IPE330	
třída průřezu	1	-
vlastní tíha	$g_{k,vi} = 0,491$	kN/m
rozpětí	$l_{max} = 6,25$	m
výška	$h = 160$	mm
plocha průřezu	$A = 6261000$	mm <sup>2</sup>
smyková plocha průřezu	$A_{v,z} = 3081$	mm <sup>2</sup>
moment setrvačnosti y	$I_y = 1,18E+08$	mm <sup>4</sup>
modul průřezu	$W_{pl} = 804300$	mm <sup>3</sup>
modul pružnosti v ohybu	$E = 210000$	MPa
modul pružnosti ve smyku	$G = 80700,0$	MPa
mez kluzu	$f_{y,k} = 235$	MPa
součinitel materiálu	$\gamma_M = 1$	-
návrhová mez kluzu	$f_{y,d} = 235,0$	MPa

charakt. stálé zatížení (vč. vl. tíhy)

$$g_k = 15,58 \text{ kN/m}$$

návrhové stálé zatížení (vč. vl. tíhy)

$$g_d = 21,03 \text{ kN/m}$$

charakt. proměnné zatížení

$$q_k = 3,61 \text{ kN/m}$$

návrhové proměnné zatížení

$$q_d = 5,41 \text{ kN/m}$$

### ZATĚŽOVACÍ HODNOTY

vypočteno vzorci pro spojitý nosník

maximální ohybový moment

$$M_{Ed} = 129,1 \text{ kNm}$$

maximální posouvající síla

$$V_{Ed} = 82,63 \text{ kN}$$

maximální průhyb (charakt. Zatížení)

$$w = 15,4 \text{ mm}$$

### 1b) POSOUZENÍ OHYBU

$$M_{Rd} = W_{y,pl} * f_{y,d}$$

$$M_{Rd} = 1,0 * 628400 * 10^{-9} * 235 * 10^3 = 189,0 \text{ kNm}$$

$$M_{Rd} > M_{Ed} \rightarrow 189,0 > 129,1$$

→ VYHOVUJE

### 1c) POSOUZENÍ SMYKU

$$V_{Rd} = (A_{v,z} * f_{y,d}) / (\sqrt{3})$$

$$V_{Rd} = (2568 * 10^{-6} * 235 * 10^3) / (\sqrt{3}) = 418,0 \text{ kN}$$

$$V_{Rd} > V_{Ed} \rightarrow 418,0 > 82,63$$

→ VYHOVUJE

### 1d) POSOUZENÍ PRŮHYBU

$$w_{lim} = l_{max} / 300$$

$$w_{lim} = 7000 / 300 = 20,8 \text{ mm}$$

$$w_{lim} > w \rightarrow 20,8 > 15,4$$

→ VYHOVUJE



# ČÁST TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV

DIPLOMOVÁ  
PRÁCE  
ANNA ŠIMKOVÁ

BYTOVÝ  
DŮM  
PODOLÍ

ČÁST  
PRÁCE  
TZB

# TECHNICKÁ ZPRÁVA – TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOVY

## 1 ÚDAJE O PROJEKTU

Název projektu:	Bytový dům Podolí
Vypracoval:	Anna Šimková
Datum:	05/2020

## 2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Místo stavby:	ul. Pod Vyšehradem, Praha – Podolí
Účel užívání stavby:	Bytový dům
Charakter stavby:	Novostavba
Členění objektu:	Blok A, blok B, blok C, 1PP, střecha
Počet bytových jednotek:	21
Počet nebytových jednotek:	2 (ateliér, komerční prostor)
Počet vnitřních parkovacích stání:	16
Počet obyvatel (byty):	52
Počet uživatelů (nebytové prostory):	12

## 3 PŘIPOJENÍ NA VEŘEJNOU TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Technické systémy budou napojeny na veřejné sítě vedoucí pod úrovní vozovky v ulici Pod Vyšehradem – vodovod, kanalizace, el. vedení.

## 4 POPIS KONCEPTU ŘEŠENÍ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOVY

Tato zpráva popisuje základní koncepci a principy technologických systémů objektu. Dimenze potrubí, výkony zařízení a další podrobnosti tato zpráva neřeší.

### 4.1 VYTÁPĚNÍ A OHŘEV TV

#### Popis systému

Vzhledem k umístění objektu se předpokládá hladina spodní vody v dosažitelné hloubce. Zdrojem vytápění je tedy navrženo tepelné čerpadlo voda-voda. Čerpací studna bude

umístěna v jihovýchodní části pozemku, jímací studna v severní části pozemku. Čerpadlo bude zajišťovat ohřev vody v akumulární nádrži pro systém vytápění. Z akumulární nádrže bude voda přes rozdělovač/sběrač rozváděna ke VZT jednotkám, do jednotlivých bytů a komerční prostor, které budou vybaveny systémem nízkoteplotního stropního vytápění. Systém stropního vytápění je navržen tak, aby mohl být v letním období využit také pro chlazení.

Tepelné čerpadlo bude sloužit také k ohřevu vody v zásobníku TV. Zásobník bude vybaven elektrickým dohřevem. Z tohoto zásobníku bude rozvedena teplá voda ke spotřebičům v jednotlivých bytech a komerčních provozech spolu s cirkulačním potrubím.

#### Umístění

Tepelné čerpadlo, akumulární nádrže, zásobník TV a další související tech. zařízení budou umístěny v technické místnosti v úrovni 1PP na severní straně objektu.

#### Rozvody

Svislé rozvody jsou vedeny v instalačních šachtách. Rozdělovač/sběrač pro jednotlivé byty je umístěn v podhledu WC/koupelny či chodby a odtud jsou vedeny jednotlivé okruhy stropního vytápění. Rozvody budou izolovány.

## 4.2 CHLAZENÍ

#### Popis systému

V letním období bude využíváno systému pasivního chlazení, který bude odebírat chlad z vody čerpané ze studen okruhu tepelného čerpadla. Studená voda se bude akumulovat v akumulární nádrži, odkud bude rozváděna ke VZT jednotkám, do jednotlivých bytů a komerčních prostor. Ke sdílení chladu bude využit stropní systém vytápění. Systém nevyužívá tepelné, je tedy možné využívat současně systém chlazení i vytápění (vždy jeden režim pro celý byt).

#### Umístění

Výměník chladu, akumulární nádrž studené vody a další související tech. zařízení budou umístěna v technické místnosti v úrovni 1PP na severní straně objektu.

#### Rozvody

Svislé rozvody jsou vedeny v instalačních šachtách. Rozdělovač/sběrač s způsob sdílení chladu pro jednotlivé byty je společný se systémem vytápění. Rozvody budou izolovány.



## 4.3 VĚTRÁNÍ

### 4.3.1 VĚTRÁNÍ BYTY

#### Popis systému

Systém větrání je navržen jako kombinace přirozeného a nuceného větrání. Účelem návrhu je využívat v maximální možné míře přirozeného větrání, ovšem v kombinaci se zajištěním požadované kvality vzduchu a tepelného komfortu. Systém bude tedy regulován v závislosti na teplotě přiváděného vzduchu a koncentraci CO<sub>2</sub> ve vnitřních prostorách bytu. Jedno z okenních křídel do každé obytné místnosti bude vybaveno automatickým otevíráním/zavíráním, aby byl zajištěn přívod vzduchu. V jednotlivých bytech může tedy dojít ke dvěma scénářům větrání v závislosti na venkovních podmínkách a preferencích uživatel.

- přirozené/podtlakové pro přechodové období, kdy teplota venkovního vzduchu vyhovuje
- nucené pro zimní/letní období, kdy teplota venkovního vzduchu nevyhovuje

Vzhledem k tomu, že uživatel si může sám zvolit limitní teplotu přiváděného vzduchu, může v jednotlivých bytech docházet ve stejný čas k rozdílným způsobům větrání.

Je-li zapnutý systém chlazení, dojde k uzavření automaticky ovládaných okenních křídel a k větrání je vždy použit systém nuceného větrání.

#### - přirozené/podtlakové šachtové větrání (přechodové období)

Pro přechodové období, v případě vyhovující teploty venkovního vzduchu (uživatel si sám zvolí teplotu, která mu vyhovuje) bude využíváno systému přirozeného větrání. Nebude-li výměna vzduchu dostačující (tzn. bude překročena max. koncentrace CO<sub>2</sub> v obytné místnosti či bude použito WC/koupelna) bude systém podpořen sepnutím odvodního ventilátoru umístěného v koupelně/WC k zajištění většího průtoku vzduchu. V případě potřeby dojde také k otevření automaticky ovládaného okenního křídla.

#### - nucené větrání (letní a zimní období)

Pro zimní/letní období, v případě nevyhovující teploty venkovního vzduchu (uživatel si sám zvolí teplotu, která mu vyhovuje) dojde k uzavření automaticky ovládaných okenních křídel a bude využíváno systému nuceného větrání s úpravou přiváděného vzduchu. Byty jsou napojeny na systém centrálního větrání. Centrální jednotky budou vybaveny filtry, výměníkem ZZT, ohřevem/chlazením, přívodním a odvodním ventilátorem a tlumiči hluku. V každém bytu je potom umístěn SmartBox, který otevírá/uzavírá systém nuceného větrání pro vlastní byt a umožňuje finální úpravu teploty přiváděného vzduchu dle preferencí uživatel bytu. Intenzita výměny vzduchu zůstává regulována dle hodnoty koncentrace CO<sub>2</sub>.

#### Umístění

VZT jednotky pro větrání bytů budou umístěny na střeše objektu. Smartboxy pro jednotlivé byty budou umístěny v podhledu bytů v prostoru WC, koupelny či chodby.

#### Rozvody

Svislé rozvody jsou vedeny v instalačních jádrech. Bytové rozvody jsou vedeny v podhledech WC/kuchyně a chodeb. Převod vzduchu v bytě je zajištěn bezprahovým řešením dveří, či umístěním mřížky ve spodní části dveří.

Sání a výfuk vzduchu budou provedeny min 3 m od sebe a tak, aby nedocházelo k nasávání odpadního vzduchu.

### 4.3.2 VĚTRÁNÍ KOMERČNÍ PROSTORY

#### Popis systému

V komerčních prostorech je navržen systém nuceného větrání s regulací množství větracího vzduchu na základě koncentrace CO<sub>2</sub>. Jednotka bude vybavena filtry, výměníkem ZZT, ohřevem/chlazením, přívodním a odvodním ventilátorem a tlumiči hluku.

VZT jednotka bude umístěna v podhledu v prostoru toalet či skladovacích prostor. Přívod a odvod vzduchu bude zajištěn ze západní fasády (variantně ze střechy). Odpadní vzduchu bude odváděn nad střechu objektu.

### 4.3.3 VĚTRÁNÍ GARÁŽE

#### Popis systému

V garážích je navržený podtlakový systém větrání. Větrací vzduch je přiváděn otvory ve fasádě na západní straně a na východní straně odváděn potrubím pod stropem nad střechu objektu pomocí ventilátoru v odvodním potrubí. Odvodní potrubí je ve svém zakončení rozděleno, v druhé větvi je umístěn ventilátor pro odvod kouře v případě požáru.

## 4.4 ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

### 4.4.1 Vodovod

#### Popis systému

Vodou bude objekt zásobován z veřejné vodovodní sítě. Objektu bude napojen přípojkou na veřejné potrubí vedené pod úrovní vozovky ulice Pod Vyšehradem. Zemní souprava bude umístěna na pozemku BD severně od objektu. Za hlavním uzávěrem vody bude vodovodní potrubí rozděleno na potrubí pitné vody a požární potrubí.

Požární hydrant bude umístěn v 1NP a v úrovni terasy 2NP a bude ochráněn proti zamrznutí.

#### **Rozvody**

Svislé potrubí bude vedeno v instalačních šachtách, připojovací potrubí k zařizovacím předmětům ve stěnách či předstěnách. Každé stoupací potrubí bude uzavíratelné. Potrubí bude spádováno směrem k vypouštěcímu místu vždy ve sklonu min. 3‰, od zařizovacích předmětů ke stoupacímu potrubí 0,5%.

Pro každý byt a komerční prostor bude instalován podružný vodoměr.

#### **4.4.2 Splašková kanalizace**

##### **Popis systému**

Objekt bude napojen na veřejnou kanalizační síť v ul. Pod Vyšehradem přes hlavní kanalizační šachtu a čisticí tvarovku jihozápadně od objektu. V případě potřeby bude další revizní šachta umístěna uvnitř objektu v 1PP. Splaškové vody od zařizovacích předmětů budou odváděny gravitačním odpadním potrubím do veřejné kanalizace.

#### **Rozvody**

Od zařizovacích předmětů bude vedeno potrubí vždy ve spádu min. 3% vedené v instalačních předstěnách. Každý zařizovací předmět bude napojen přes zápachovou uzávěrku. Svislé potrubí bude vedeno v instalačních šachtách a bude odvětráno a opatřeno větrací hlavicí nad střechou objektu. Na svislém potrubí bude umístěna 1 m nad podlahou čisticí tvarovka. Svodné potrubí bude vedeno pod základovou deskou ve sklonu min. 2 ‰ směrem do revizní šachty a dále do veřejné kanalizace.

#### **4.4.3 Dešťová kanalizace**

##### **Popis systému**

Dešťové vody budou odváděny z plochých střech a bytových lodžii vnitřním potrubím v instalačních šachtách, či za cihelnou přízdívkou fasády. Dešťové vody budou filtrovány, akumulovány, čištěny a následně využívány pro závlahu zelených ploch na střechách a společných terasách. V případě dostatečného množství dešťových vod mohou být využívány také pro splachování WC. Akumulační nádrž bude opatřena přepadem do veřejné kanalizační sítě.

#### **Umístění**

Filtr, akumulační nádrž a čerpací sestava budou umístěny v technické místnosti v úrovni 1PP na severní straně objektu.

#### **Rozvody**

Svodné potrubí ze střech bude vedeno vnitřními instalačními šachtami pod strop 1PP a odtud do akumulační nádrže. Svodné potrubí od bytových lodžii bude vedeno za cihelným obkladem fasády pod strop 1PP a odtud do akumulační nádrže.

#### **4.5 ELEKTROINSTALACE**

##### **Popis systému**

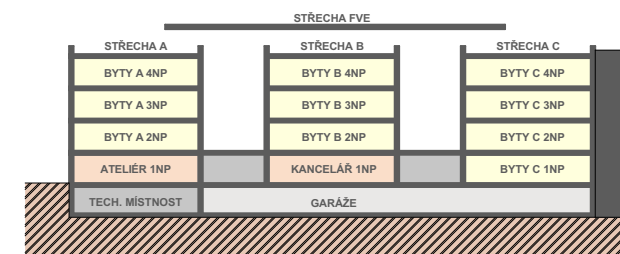
Objekt bude napojen na veřejnou el. síť. V rámci objektu bude docházet k výrobě vlastní elektrické energie pomocí fotovoltaických (FVE) panelů umístěných na střechě objektu. Objekt bude také vybaven systémem akumulace el. energie. Vyrobena energie bude využívána ve vlastním objektu, primárně k provozu společných tech. zařízení (tepelné čerpadlo, VZT jednotky, výtahy, osvětlení společných prostor apod.) a dále ve vlastních bytech. Všechny byty a komerční prostory budou vybaveny podružnými elektroměry. Případné přebytky budou odváděny do veřejné sítě. Případné nedostatky el. energie budou pokryty dodávkou z veřejné sítě.

#### **Umístění**

FVE panely budou umístěny v rovině ocelové střechy nad pobytovou střechou. Regulátor napětí, střídač AC/DC, technologie akumulace el. energie a související tech. zařízení budou umístěna v technické místnosti v úrovni 1PP na severní straně objektu.



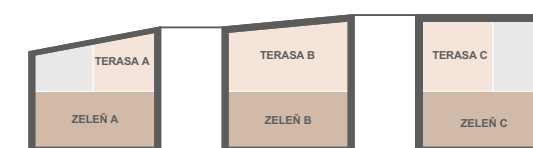
### ŘEZ PODÉLNÝ - SCHÉMA



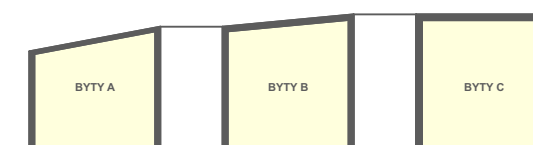
### STŘECHA FVE



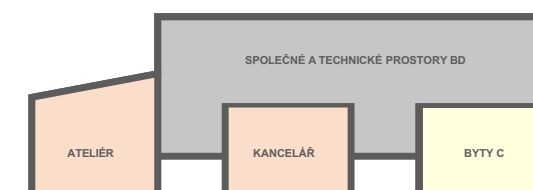
### STŘECHA



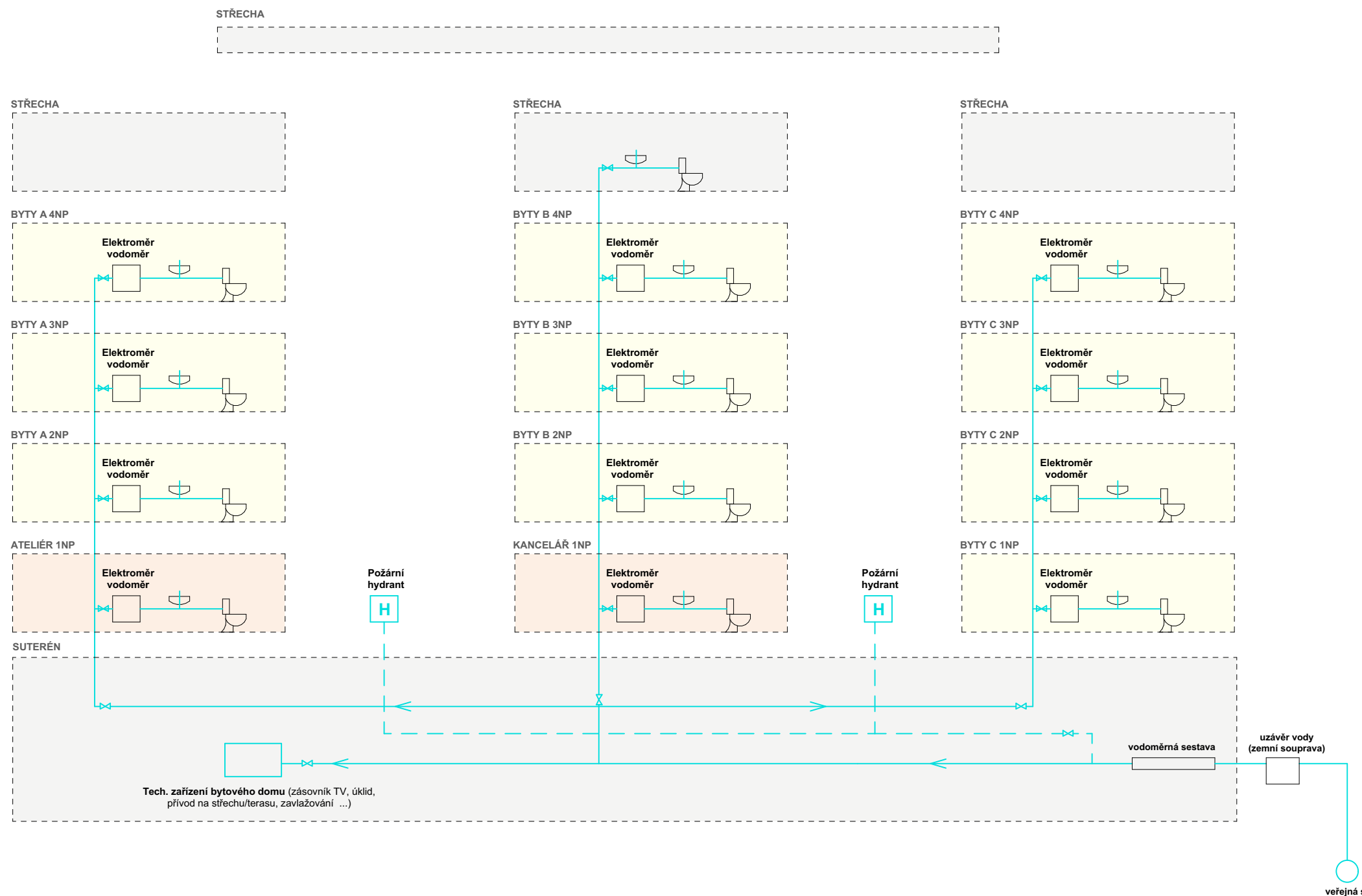
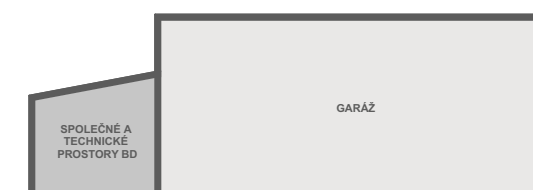
### SCHÉMA - 2,3,4NP



### SCHÉMA - 1NP



### SCHÉMA - 1PP



### LEGENDA

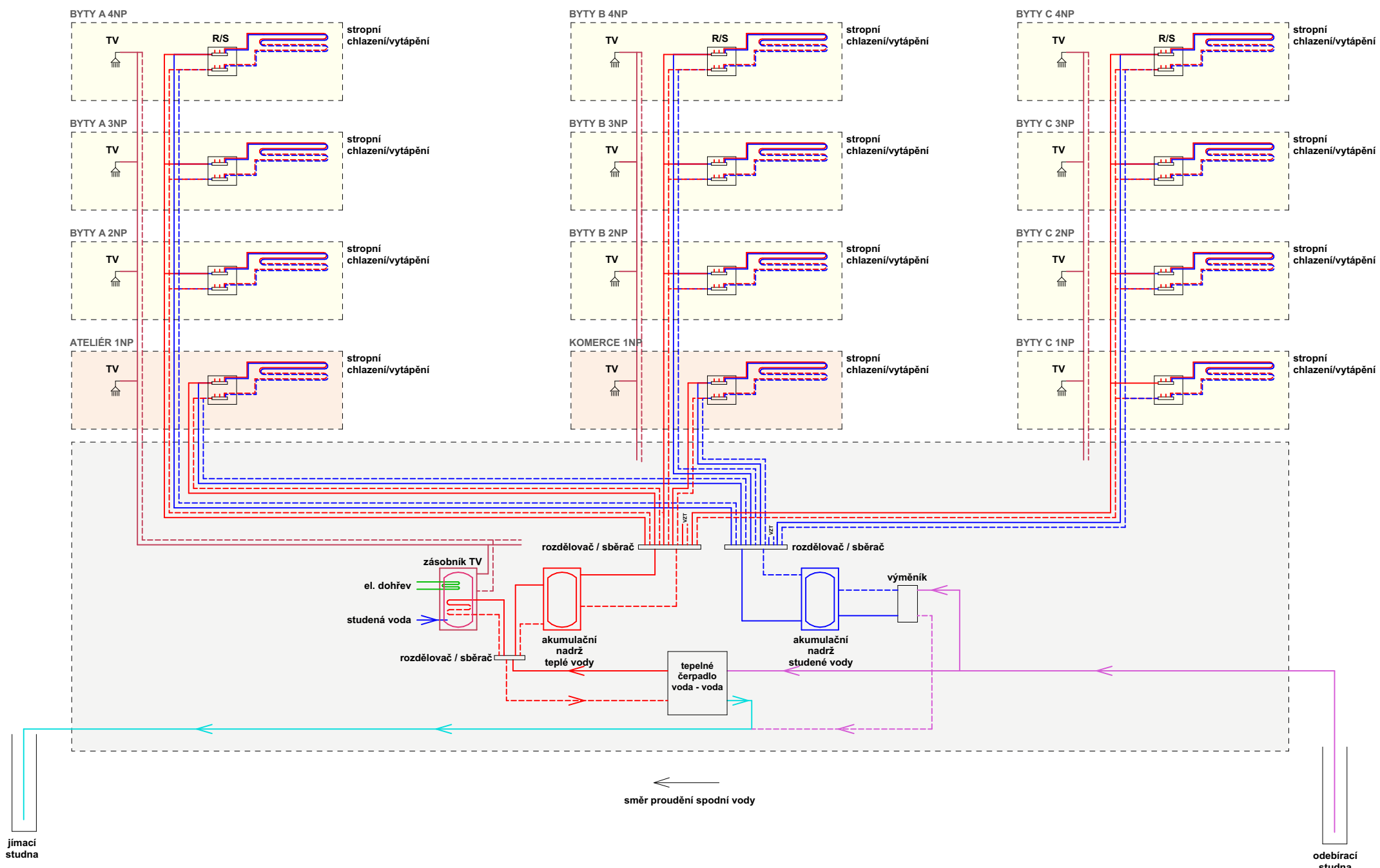
- PITNÁ VODA
- - - POŽÁRNÍ VODA
- ⊗ UZÁVĚR VODY

### SCHÉMA VODOVOD

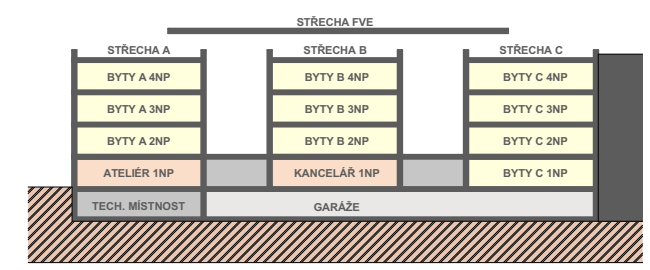
DIPLOMOVÁ PRÁCE  
ANNA ŠIMKOVÁ

BYTOVÝ DŮM  
PODOLÍ

ČÁST PRÁCE  
TZB



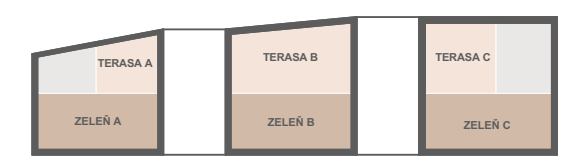
**ŘEZ PODÉLNÝ - SCHÉMA**



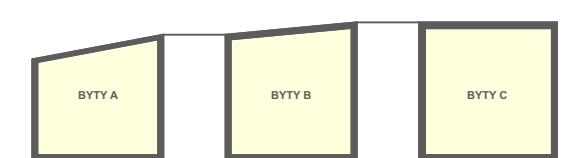
**STŘECHA FVE**



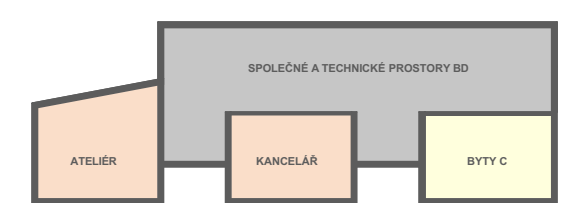
**STŘECHA**



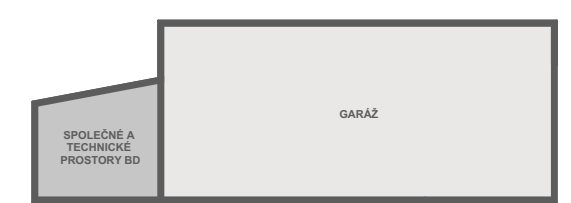
**SCHÉMA - 2,3,4NP**



**SCHÉMA - 1NP**



**SCHÉMA - 1PP**



**LEGENDA**

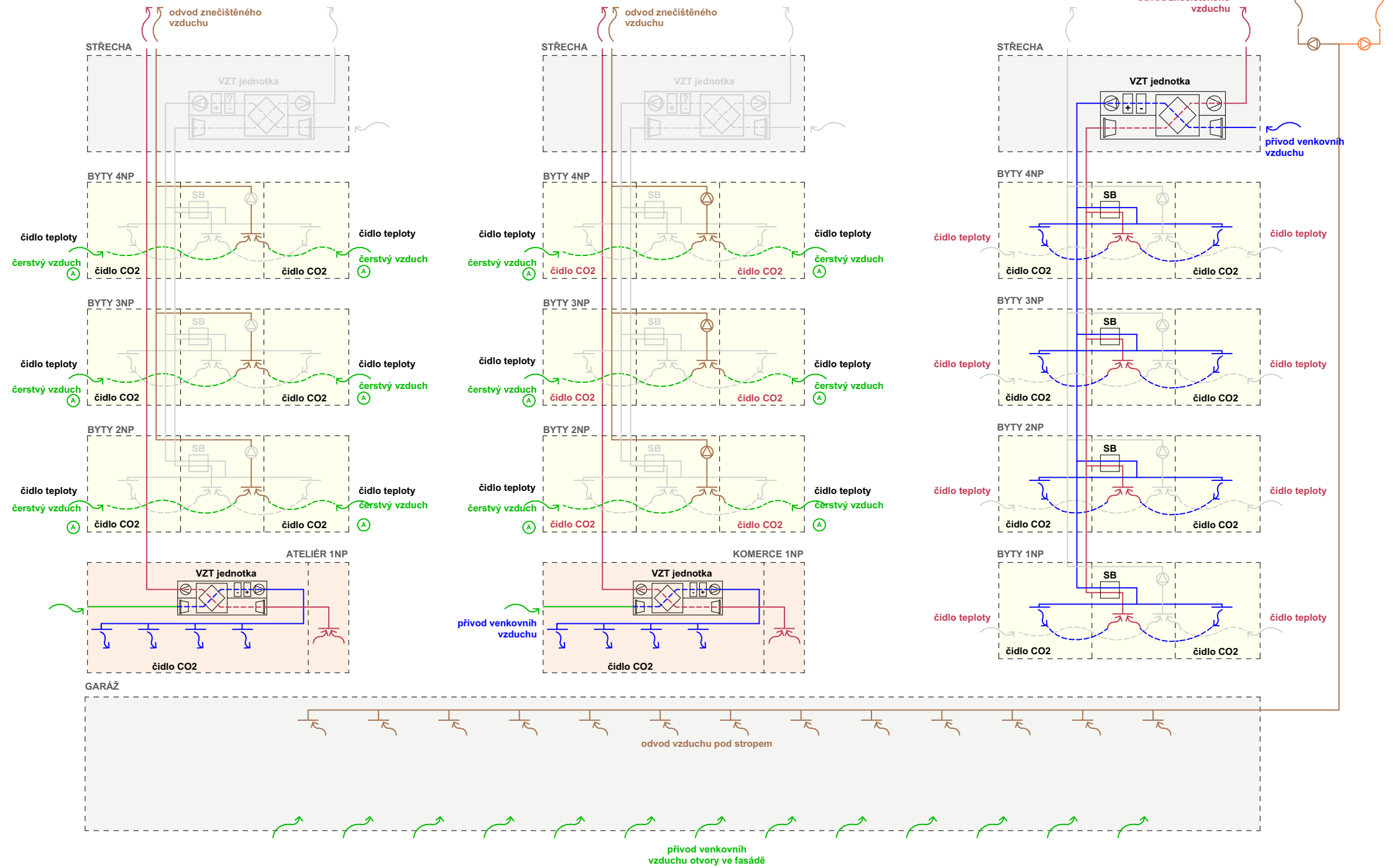
- ODEBÍRANÁ PODZEMNÍ VODA
- VRATNÁ PODZEMNÍ VODA
- OTOPNÁ VODA
- - - OTOPNÁ VODA - ZPĚTNÉ POTRUBÍ
- CHLADÍCÍ VODA
- - - CHLADÍCÍ VODA - ZPĚTNÉ POTRUBÍ
- TEPLÁ VODA
- - - CÍRKULACE TEPLÉ VODY



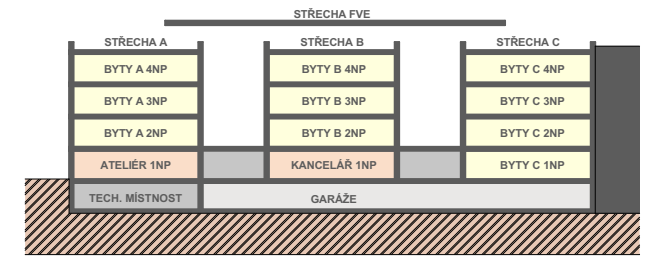
**V PŘÍPADĚ VYHOVUJÍCÍ  
TEPLoty I KONCENTRACE CO2  
PŘIROZENÉ VĚTRÁNÍ**  
(přechodové období)

**V PŘÍPADĚ VYHOVUJÍCÍ TEPLoty A  
NEVYHOVUJÍCÍ KONCENTRACE CO2  
PODTLAKOVÉ VĚTRÁNÍ**  
(přechodové období - malé tlakové rozdíly)

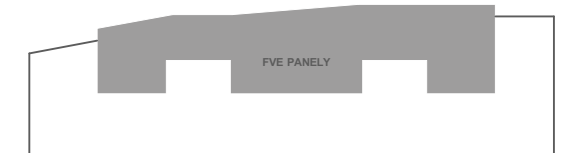
**V PŘÍPADĚ NEVYHOVUJÍCÍ TEPLoty  
NUCENÉ ROVNOTLAKÉ VĚTRÁNÍ**  
(zimní a letní období)



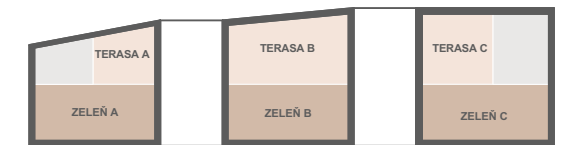
**ŘEZ PODÉLNÝ - SCHÉMA**



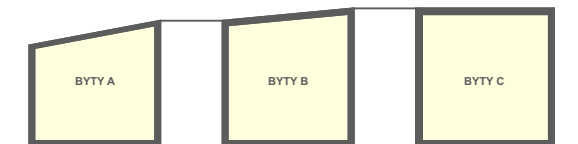
**STŘECHA FVE**



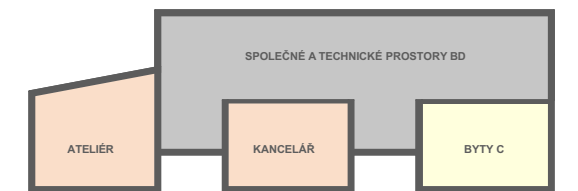
**STŘECHA**



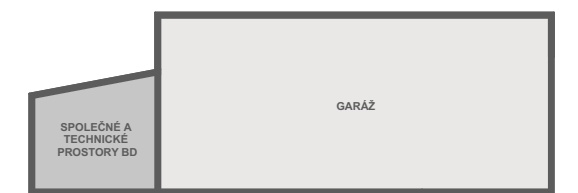
**SCHÉMA - 2,3,4NP**



**SCHÉMA - 1NP**



**SCHÉMA - 1PP**



**LEGENDA**

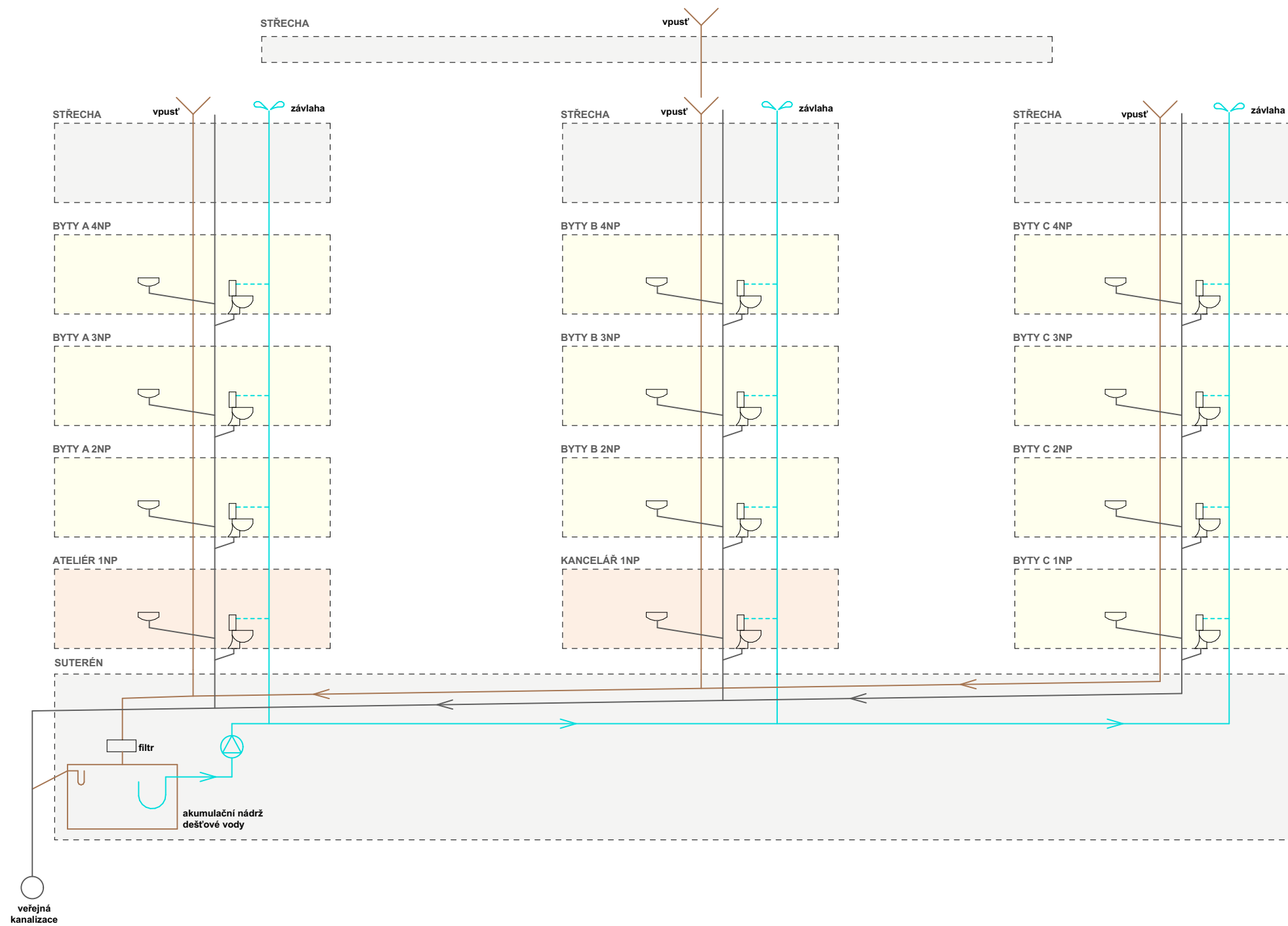
- |  |  |           |                        |  |                                      |
|--|--|-----------|------------------------|--|--------------------------------------|
|  | PŘÍVOD VENKOVNÍHO VZDUCHU - OTVORY                   |           | ODVOD KOUŘE            |  | FILTR VZDUCHU                        |
|  | ODVOD VZDUCHU  |           | VENTILÁTOR             |  | VÝMĚNÍK ZVT                          |
|  | PŘÍVOD PŘEDEHRÁTÉHO/PŘEDCHLAZENÉHO ČERSTVÉHO VZDUCHU | <b>SB</b> | SMART BOX - ATREA      |  | AUTOMATICKÉ OTEVŘENÍ OKENNÍHO KŘÍDLA |
|  | ODVOD VZDUCHU - PŘES VÝMĚNÍK ZVT                     |           | OHŘEV/CHLAZENÍ VZDUCHU |  |                                      |

**SCHÉMA VĚTRÁNÍ**

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
ANNA ŠIMKOVÁ

BYTOVÝ DŮM  
PODOLÍ

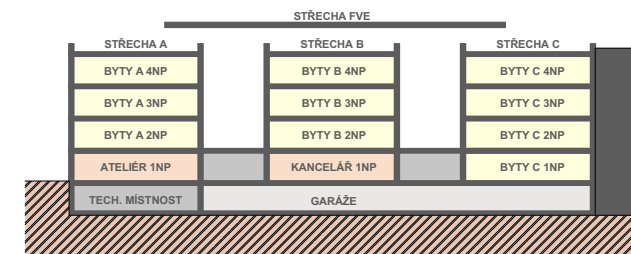
ČÁST PRÁCE  
TZB



**LEGENDA**

- DEŠŤOVÉ ODPADNÍ POTRUBÍ
- ∇ STŘEŠNÍ VPUŠŤ
- SPLAŠKOVÉ ODPADNÍ POTRUBÍ
- ⊙ ČERPADLO
- VYČIŠTĚNÉ DEŠŤOVÉ ODPADNÍ VODY
- ⊖ ZÁVLAHOVÝ SYSTÉM

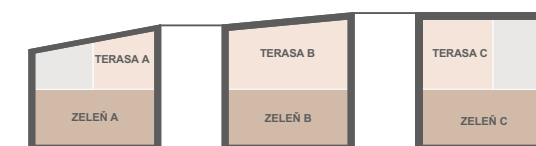
**ŘEZ PODÉLNÝ - SCHÉMA**



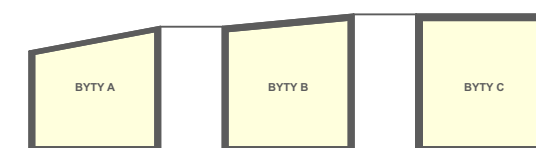
**STŘECHA FVE**



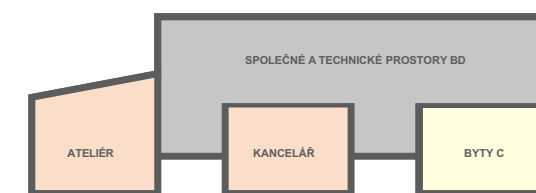
**STŘECHA**



**SCHÉMA - 2,3,4NP**



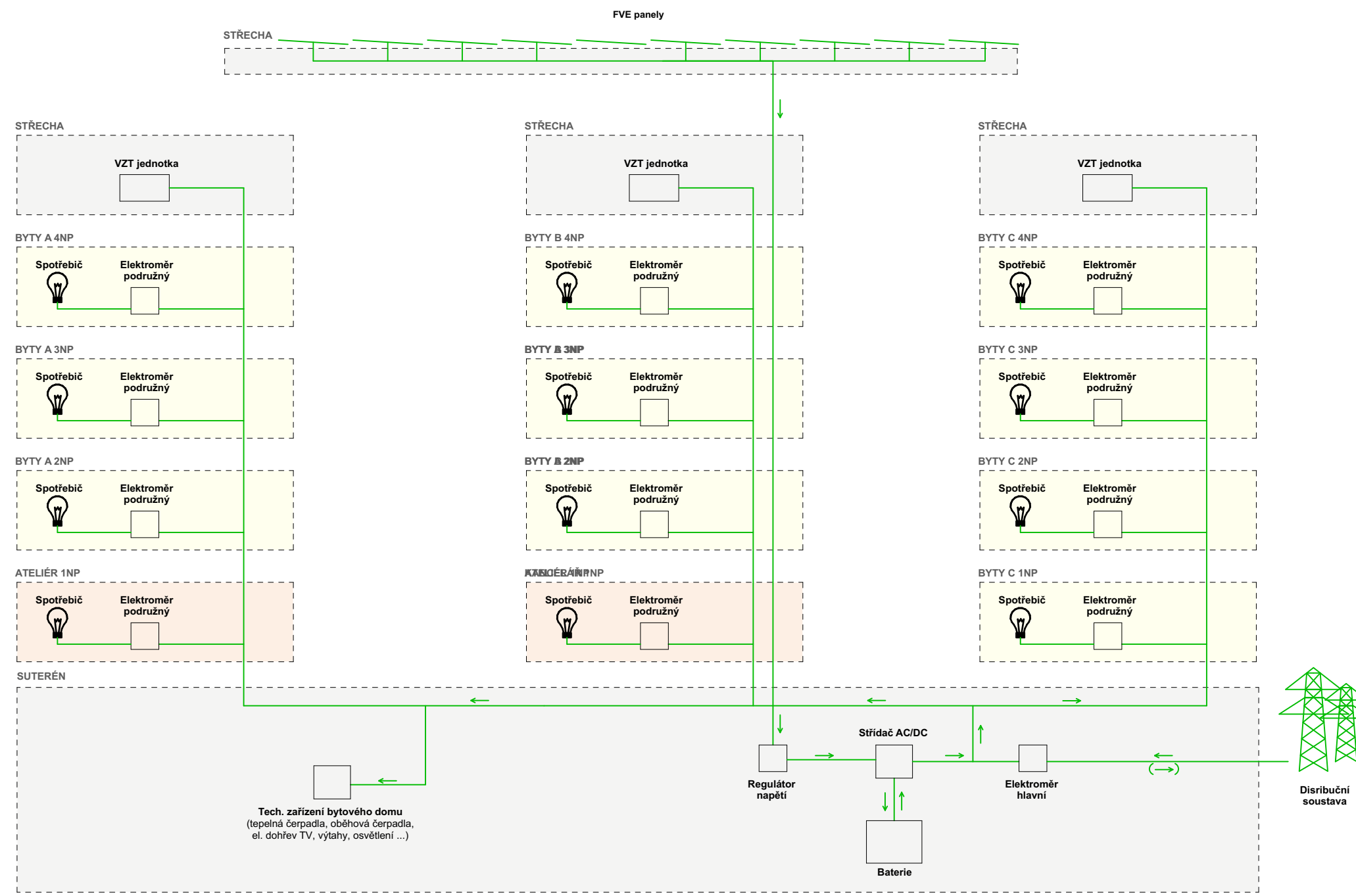
**SCHÉMA - 1NP**



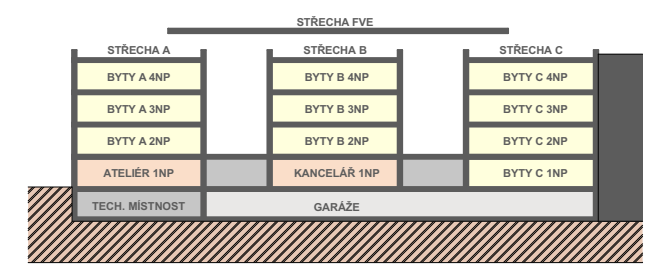
**SCHÉMA - 1PP**



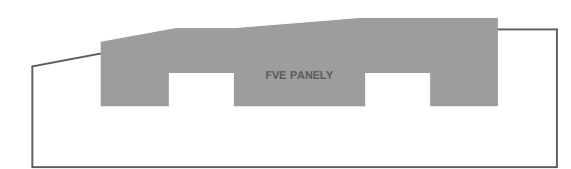




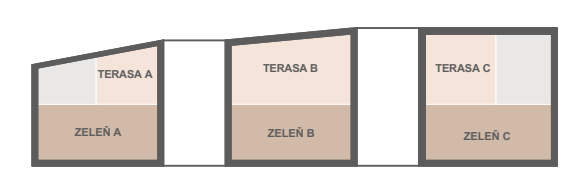
**ŘEZ PODÉLNÝ - SCHÉMA**



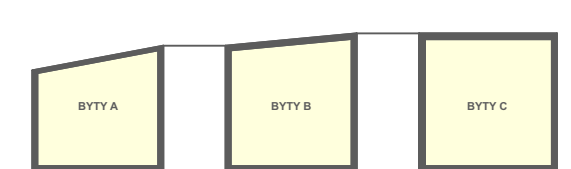
**STŘECHA FVE**



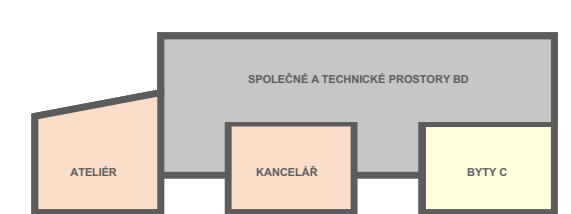
**STŘECHA**



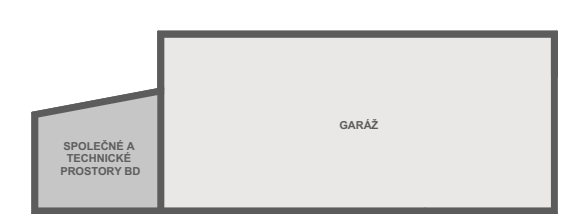
**SCHÉMA - 2,3,4NP**



**SCHÉMA - 1NP**



**SCHÉMA - 1PP**



**LEGENDA**

- ROZVODY EL. ENERGIE
- - - FVE PANELY

**SCHÉMA VÝROBY A DISTRIBUCE EL. ENERGIE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE ANNA ŠIMKOVÁ	BYTOVÝ DŮM PODOLÍ	ČÁST PRÁCE TZB
---------------------------------	----------------------	-------------------