

ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

FAKULTA  
ARCHITEKTURY



ANNA POLÁKOVÁ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE 2023

# KOLONIE RODINNÝCH DOMŮ V BEROUNĚ



vedoucí práce: prof. Ing. Mgr. Akad. arch. Petr Hájek  
odborný asistent: Ing. arch. Jaroslav Hulín

Bakalářská práce 2023  
ČVUT FA



# **OBSAH BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

Prohlášení bakaláře  
Zadání bakalářské práce  
Průvodní list

## **A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

1. Identifikační údaje
2. Členění stavby na objekty
3. Seznam vstupních podkladů

## **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

1. Popis území stavby
2. Celkový popis stavby
3. Připojení na technickou infrastrukturu
4. Dopravní řešení
5. Vegetace a terénní úpravy
6. Ekologie
7. Zásady organizace výstavby
8. Výpis použitých norem a předpisů

## **C. SITUAČNÍ VÝKRESY**

1. Situační výkres širších vztahů 1:1000
2. Katastrální situační výkres 1:500
3. Koordinační situační výkres 1:500

## **D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ**

### **D.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ**

#### D.1.a Technická zpráva

1. Architektonické a materiálové řešení
2. Konstruktivní a stavebně technické řešení
3. Stavební fyzika
4. Výpis použitých norem a předpisů

#### D.1.b Výkresová dokumentace

1. Základy 1:100
2. Výkres 2.PP 1:200
3. Výkres 1.PP 1:200
4. Výkres 1.NP 1:50

5. Výkres 2.NP 1:50
6. Výkres střechy 1:50
7. Řez A-A 1:100
8. Řez 1-1 1:100
9. Pohled severo-západní celkový 1:100
10. Pohled jiho-východní a jiho-západní 1:100
11. Pohled severo-východní a severo-západní 1:100
12. Detail střechy 1:10
13. Detail nadpraží 1:10
14. Detail dveřního prahu 1:10
15. Detail střešního okna 1:10
16. Detail parapetu 1:10
17. Detail soklu 1:10
18. Tabulka oken
19. Tabulka dveří

## **D.2 STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

### D.2.a Technická zpráva

1. Stavebně konstrukční řešení
2. Vstupní podmínky
3. Výpis použitých norem a předpisů

### D.2.b Návrhové výpočty a posouzení

1. Stropní deska jednosměrně pnutá nad 1.NP
2. Průvlak pod deskou nad 1.PP
3. Stropní deska obousměrně pnutá nad 1.PP
4. Sloup v 1.PP

### D.2.c Výkresová dokumentace

1. Výkres tvaru žb stropní konstrukce nad 2.PP 1:100
2. Výkres tvaru žb stropní konstrukce nad 1.NP 1:100
- 3.a Výkres tvaru a výztuže přiznaného žb průvlaku v 1.PP 1:20
- 3.b Grafické zobrazení výztuže přiznaného žb průvlaku v 1.PP 1:20
4. Výkres tvaru a výztuže žb sloupu 1.PP 1:20

## **D.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

### D.3.a Technická zpráva

1. Popis stavby
2. Rozdělení prostoru do požárních úseků
3. Výpočet garáží
4. Výpočet rodinných domů
5. Zhodnocení
6. Seznam použitých podkladů pro zpracování

### D.3.b Výkresová dokumentace

1. Výkres požárních úseků 2.PP 1:100
2. Výkres požárních úseků 1.NP a 2.NP 1:100

## **D.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB**

### D.4.a Technická zpráva

1. Technické řešení objektu
2. Zdravotně technické instalace
3. Vzduchotechnika, vytápění a chlazení
4. Elektroinstalace
5. Výpis použitých norem a předpisů

### D.4.b Výkresová dokumentace

1. Situace 1:500
2. Půdorys 2.PP 1:200
3. Půdorys 1.PP 1:200
4. Půdorys 1.NP 1:50
5. Půdorys 2.NP 1:50

## **D.5 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**

### D.5.a Technická zpráva

1. Návrh postupu výstavby
2. Návrh ploch pro technologické etapy
3. Návrh stavební jámy
4. Konstruktivně výrobní systém
5. Ochrana životního prostředí během výstavby
6. Rizika a zásady BOZP
7. Výpis použitých norem a předpisů

### D.5.b Výkresová dokumentace

1. Situace SO 1:500
2. Provoz staveniště PP 1:500
3. Provoz staveniště NP 1:500
4. Řez C-C 1:500
5. Řez 3-3 1:500

## **E. DOKUMENTACE TECHNICKÉHO PROVEDENÍ**

### **E.1 Interiérové řešení**

#### E.1.a Technická zpráva

1. Návrh postupu výstavby
2. Návrh ploch pro technologické etapy
3. Návrh stavební jámy

4. Konstrukčně výrobní systém
5. Ochrana životního prostředí během výstavby
6. Rizika a zásady BOZP

#### E.1.b Výkresová dokumentace

1. Půdorys 1. NP 1:50
2. výkres obytné stěny 1:10
3. Vizualizace

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury	
Autor:..... Anna Poláková	
Akademický rok / semestr:..... 2022 / 2023 - Letní	
Ústav číslo / název:..... Stavitelství II - 15124	
Téma bakalářské práce - český název: ..... Kolonie rodinných domů v Berouně	
Téma bakalářské práce - anglický název: ..... Colony of family houses in Beroun	
Jazyk práce:..... český	
Vedoucí práce:	Prof. Ing. Mgr. Akad. Arch. Petr Hájek
Oponent práce:	.....
Klíčová slova (česká):	rodinný dům, Beroun, kolonie
Anotace (česká):	Hlavní myšlenkou projektu je vybudovat před berounskou Rehabilitační nemocnicí co nejvíce zelenou plochu, která bude zároveň sloužit pro bydlení. Současně bude navýšen počet parkovacích míst díky dvoupatrové hromadné garáži v podzemní části objektu.
Anotace (anglická):	The main idea of the project is to build as green area as possible in front of the Rehabilitation Hospital in Beroun, which will also serve as housing. At the same time, the number of parking spaces will be increased thanks to a two-story parking garage in the underground part of the building.

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

V Praze dne 18.5.2023



Podpis autora bakalářské práce

*Tento dokument je nedílnou, povinnou součástí bakalářské práce i portfolia (titulní list)*





## 2/ ZADÁNÍ bakalářské práce

jméno a příjmení: Anna Poláková

datum narození: 3. 12. 1998

akademický rok / semestr: 2022/2023

obor: Architektura + Urbanismus

ústav: Ústav navrhování II (15129)

vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Mgr. Akad. Arch. Petr Hájek

téma bakalářské práce: Kolonie rodinných domů v Berouně

viz přihláška na BP

zadání bakalářské práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

Zpracování projektu dle předchozí studie s názvem Kolonie rodinných domů v Berouně úrovně DPS. Jedná se o soubor rodinných domů vystavěných nad krytým parkingem. Smyslem je především transformace architektonického konceptu domu do navazujícího stupně dokumentace a koordinace požadavků zúčastněných profesí.

2/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítko zpracování

Dle vyhlášky 499/2006 sb.

Obsah projektu odpovídá projektové dokumentaci pro vydání stavebního povolení (příloha 5 vyhlášky 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb) a v omezeném rozsahu dokumentaci pro provádění stavby.

Základní dělení dokumentace:

- A. Průvodní zpráva
- B. Souhrnná technická zpráva
- C. Situační výkresy
- D. Dokumentace objektu a technických a technologických zařízení
- E. Dokladová část

Obsah architektonicko-stavební části:

Půdorysy základů, jednotlivých podlaží a střechy (1:100)

Min. 2 charakteristické řezy (1:100)

Pohledy (1:100)

Detaily – min. 5 architektonicko-konstrukčních detailů dle dohody s vedoucím BP (1:5-1:10)

Soustava detailů dokládající řešení ucelené části fasády

Interiér – celkové řešení prostoru schodiště včetně detailního rozpracování jednoho interiérového prvku – zábradlí - jeho návaznosti na navazující konstrukce

Tabulky výrobků vybraného segmentu stavby v rozsahu dle dohody s vedoucím FB Skladby podlah, střech, stěn

3/ seznam případných dalších dohodnutých částí BP

Seznam bude upřesněn po dohodě s konzultanty jednotlivých profesí.

Datum a podpis studenta 2. 3. 2023

Datum a podpis vedoucího DP

2. 8. 2023

registrováno studijním oddělením dne

**BAKALÁŘSKÝ PROJEKT**  
**KRAJINÁŘSKÁ ARCHITEKTURA**  
**ZADÁNÍ Z ČÁSTI TZB**

Ústav : Stavitelství II – 15124  
Akademický rok : ...2022/2023.....  
Semestr : ...LETNÍ.....  
Podklady : http://15124.fa.cvut.cz

<b>Jméno studenta</b>	ANNA POLÁKOVÁ
<b>Konzultant</b>	Lenka PROKOPOVÁ

Obsah bakalářské práce:

**Koncepce řešení rozvodů TZB a TI v rámci zadaného pozemku**

• **Koordinační výkresy koncepce vedení jednotlivých rozvodů**

Návrh vedení rozvodů vody ( pitné , provozní, požární, odpadní splaškové – šedé a bílé ), způsob nakládání s dešťovou vodou ( akumulace, retence, vsakování ), návrh rozvodů elektrické energie pro účely použité technologie a veřejného osvětlení zadaného území, nakládání s odpady.

Umístění kontrolních, výstupních, revizních, vodoměrných nebo technologických šachet, u rozvodů elektrické energie napojení na trafostanici nebo na hlavní domovní rozvaděč správního objektu. Vyznačit místa pro měření spotřeby, regulaci a revizi vedení.

Půdorysy v měřítku 1 : 500.....

• **Souhrnná koordinační situace širších vztahů**

Vymezení řešeného území, vyznačení stávající vedení jednotlivých rozvodů technické infrastruktury a domovních přípojek. Osazení kontrolních objektů ( výstupní a revizní šachty, objekty pro hospodaření s dešťovou vodou, technologické šachty, vodoměrné šachty, HUP, přípojkové skříně, umístění popelnic... ). Zakreslit případné napojení na lokální zdroje vody nebo lokální způsob likvidace odpadních vod.

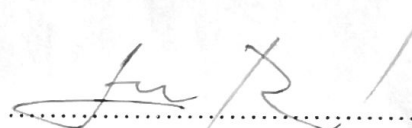
Měřítko : 1 : 500.....

• **Bilanční výpočty**

Předběžný návrh profilů připojovaných rozvodů ( voda, kanalizace ), velikost akumulčních/retenčních /vsakovacích objektů.

• **Technická zpráva**

Praha, 9.5. 2023.....

  
.....  
Podpis konzultanta

\* Možnost případné úpravy zadání konzultantem

Bakalářský projekt

## ZADÁNÍ STATICKÉ ČÁSTI

Jméno studenta: Poláková Anna  
Ateliér Hájek

Konzultant: Martin Pospíšil

### Řešení nosné konstrukce zadaného objektu.

Výkresy nosné konstrukce

A. Výkresy

- a. Výkres tvaru železobetonové stropní konstrukce nad 2.PP 1:100
- b. Výkres tvaru železobetonové stropní konstrukce nad 1.NP 1:100
- c. Výkres tvaru a výztuže příznaného železobetonového průvlaku v 1.NP 1:20
- d. Výkres tvaru a výztuže železobetonového sloupu 1.PP 1:20

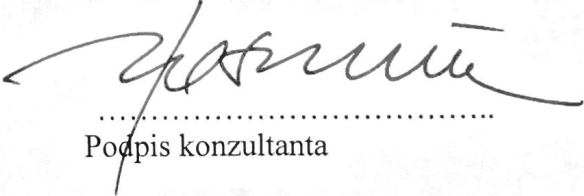
B. Technická zpráva statické části

- a. Jednoduchý strukturovaný popis navržené konstrukce (bude popsána koncepce a působení konstrukce jako celku)
- b. Popis vstupních podmínek:
  1. základové poměry
  2. sněhová oblast
  3. větrová oblast
  4. užitná zatížení (rozepsat dle prostor)
  5. literatura a použité normy

C. Statický výpočet

1. Návrh a posouzení železobetonové stropní desky jednosměrně vyztužené nad 1. NP.
2. Návrh a posouzení příznaného železobetonového průvlaku pod deskou nad 1. PP.
3. Návrh a posouzení železobetonového kazetového stropu nad 1.PP
4. Návrh a posouzení železobetonového sloupu v 1. PP

20.3.2023  
Praha,.....

  
.....  
Podpis konzultanta



## PRŮVODNÍ LIST

Akademický rok / semestr	2022/23	
Ateliér	HAJEK - MULLÍN	
Zpracovatel	ANNA POLÁKOVÁ	
Stavba	KOLONIE RODINNÝCH DOMŮ V BEROUNĚ	
Místo stavby	BEROUN	
Konzultant stavební části	PĚTR JIŘIN	
Další konzultace (jméno/podpis)	ING. MILADA VOTRUBOVÁ, CSc.	
	TZB - Lenka PROKOPOVÁ	
	PS - Petr Jiřík	
	STATIKA - POŠPÍŠIL	
	ING. STANISLAVA NEUBERGOVÁ, FA.D.	

prof. Ing. Mgr. Akad. arch. Petr Hájek

### ZÁVAZNÝ OBSAH SOUHRNNÉ A STAVEBNÍ ČÁSTI

Souhrnná technická zpráva	Průvodní zpráva	
	Technická zpráva	architektonicko-stavební části
		statika
		TZB
		realizace staveb
Situace (celková koordinační situace stavby)		
Půdorysy	ZÁKLADY, M 1:100	
	VÝKRES 2.PP, M 1:200	
	VÝKRES 1.PP, M 1:200	
	VÝKRES 1.NP, M 1:50	
	VÝKRES 2.NP, M 1:50	
Řezy	A-A, M 1:100	
	1-1, M 1:100	
Pohledy	SEVERO-ZÁPADNÍ, CELKOVÝ, M 1:200	
	SEVERO-ZÁPADNÍ A SEVERO-VÝCHODNÍ, M 1:100	
	JIH-ZÁPADNÍ A JIH-VÝCHODNÍ, M 1:100	
Výkresy výrobků		
Details	STŘECHY, M 1:10	
	NADRAŽÍ, M 1:10	
	DVERNÍHO PRAHU, M 1:10	
	STŘEŠNÍHO OKNA, M 1:10	
	PAPAPETU, M 1:10	
	SOKLU, M 1:10	



## PRŮVODNÍ LIST

Tabulky	Výplně otvorů (okna, dveře)	
	Klempířské konstrukce	
	Zámečnické konstrukce	
	Truhlářské konstrukce	
	Skladby podlah	
	Skladby střech	

ZÁVAZNÝ OBSAH DALŠÍCH ČÁSTÍ		
Statika	VIZ ZADÁNÍ	
TZB	VIZ SAMOSTOBNÉ ZADÁNÍ	
Realizace	VIZ ZADÁNÍ	
Interiér	VIZ ZADÁNÍ	

DALŠÍ POŽADOVANÉ PŘÍLOHY		
	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB (VIZ ZADÁNÍ)	

Jednotlivé přílohy projektu budou zpracovány v souladu s podkladem OBSAH BAKALÁŘSKÉ PRÁCE – ARCHITEKTURA A URBANISMUS.

Formální provedení projektu (formát, počty paré atd.) určí vedoucí práce.



## **A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

1. Identifikační údaje
2. Členění stavby na objekty
3. Seznam vstupních podkladů

vypracovala: Anna Poláková

vedoucí práce: prof. Ing. Mgr. Akad. arch. Petr Hájek  
odborný asistent: Ing. arch. Jaroslav Hulín

# A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

## 1. Identifikační údaje

### 1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: Kolonie rodinných domů v Berouně  
Adresa: ulice Prof. Veselého, Beroun  
Katastrální území: 602868  
Parcelní čísla pozemků: 496/8, 498/7, 496/6, 496/1

### 1.2 Údaje o zpracovateli dokumentace

Jméno a příjmení: Anna Poláková  
Studijní program: Architektura — Urbanismus  
Semestr: LS 2023  
Ateliér: Hájek – Hulín  
Vedoucí ateliéru: prof. Ing. Mgr. Akad. arch. Petr Hájek  
Odborný asistent: Ing. arch. Jaroslav Hulín

### 1.3 Konzultanti

Architektonicko-stavební řešení: Dr.-Ing. Petr Jůn  
Stavebně-konstrukční řešení: prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.  
Požárně bezpečnostní řešení: Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.  
Technika prostředí staveb: doc. Ing. Lenka Prokopová, Ph.D.  
Projekt interiéru: prof. Ing. Mgr. Akad. arch. Petr Hájek  
Zásady organizace výstavby: Ing. Milada Votrubová, CSc.

## 2. Členění stavby na objekty

SO 01	Příprava území
SO 02	Parkovací dům
SO 03	Prodloužení řadu a napojení inženýrských sítí
SO 04	Prodloužení řadu a napojení inženýrských sítí
SO 05	Prodloužení řadu a napojení inženýrských sítí
SO 06	Prodloužení řadu a napojení inženýrských sítí
SO 07	Soubor rodinných domů A
SO 07	Soubor rodinných domů B
SO 08	Soubor rodinných domů C
SO 09	Soubor rodinných domů D
SO 09	Soubor rodinných domů E
SO 10	Soubor rodinných domů F
SO 11	Soubor rodinných domů G
SO 12	Soubor rodinných domů H
SO 13	Soubor rodinných domů I
SO 16	Čisté terénní úpravy

## 3. Seznam vstupních podkladů

Studie k bakalářské práci ZS 22/23, ateliér Hájek — Hulín  
Skripta a studijní materiály vydané ČVUT  
Podklady ze cvičení vypracované během studia  
Geologická dokumentace archivního vrtu  
portál ČÚZK — katastrální mapa  
portál ČÚZK — ortofoto mapa  
katalogy firmy DEK  
normy ČSN



## **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

1. Popis území stavby
2. Celkový popis stavby
3. Připojení na technickou infrastrukturu
4. Dopravní řešení
5. Vegetace a terénní úpravy
6. Ekologie
7. Zásady organizace výstavby
8. Výpis použitých norem a předpisů

vypracovala: Anna Poláková

vedoucí práce: prof. Ing. Mgr. Akad. arch. Petr Hájek  
odborný asistent: Ing. arch. Jaroslav Hulín



# B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1. Popis území stavby

### 1.1 Charakteristika území a stavebního pozemku

#### Lokalita

Pozemek se nachází na okraji Berouna mimo hustou zástavbu města. Nachází se vedle dálnice D5 s je usazen mezi dvěma nižšími kopci se západní a východní stany. Vedle pozemku a v přilehlém okolí se nachází soubor budov Rehabilitační nemocnice a zástavba rodinných domů.

#### Současný stav

Pozemek je v současné době využíván jako parkovací plocha nemocnice s kapacitou 290 parkovacích míst. Je

#### Terén

Reliéf terénu je zde mírně až středně svažité směrem k jihu s klesáním o zhruba 6 cm na jeden metr. Z levé a pravé strany se terén zvedá směrem od pozemku. Jde o převšení 0,27 m na jeden metr.

#### Přístupové cesty

Přístupová cesta je k řešenému pozemku jedna, a to ze západní stany. Vede podél celé hranice pozemku až k Rehabilitační nemocnici. Tato komunikace není frekventovaná, ale zároveň slouží jako příjezdová cesta pro sanitky do nemocnice. Stavba a s ní související doprava materiálu a jiných potřebných prvků by neměla bránit průjezdu vozidel záchranného systému. Veškerý materiál, stroje a jiné nástroje budou muset být uskladněny na území řešeného pozemku.

### 1.2 Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací

#### Územní plán

Řešená plocha území je zařazena, dle územního plánu města Beroun, do kategorie veřejné vybavenosti, což není v úplném souladu se záměrem projektu. Proto bude třeba požádat město Beroun o změnu v územním plánu a zařadit tak parcely do kategorie BI.1 – bydlení individuální v rodinných domech – v dosahu vlivu hlavních obslužných komunikací.

### 1.3 Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

#### Geologická sonda

Informace o skladbě půdy byly získány na základě provedení inženýrsko-geologické sondy. Z té lze vyčíst, že podloží do hloubky 6,5 metru je převážně písčité a že se jedná o suchý objekt. Hladina podzemní vody je tedy mnohem níže, než byla hloubka sondy.

### 1.4 Požadavky na demolice a kácení dřevin

#### Kácení dřevin

Na pozemku dočasně řešeného území se nachází stromy, které jsou součástí aleje vedoucí ke vstupu do nemocnice. Alej není označena jako historicky významné místo a nebo krajinný prvek a proto není nijak chráněná. Ve výsadbě lze spatřit nepravidelnost a některé ze stromů již byly v minulosti pokáceny a nahrazeny novými. Je v plánu pokácet čtyři stromy z důvodu vybudování vjezdů do garáží, chodníků vedoucích ke vstupům a také kvůli napojení na inženýrské sítě.

### 1.5 Územně technické podmínky

#### Napojení na stávající dopravní infrastrukturu

Objekt se napojuje ve dvou místech z ulice prof. Veselého. Vjezdy do garáží jsou navrženy ve dvou úrovních a jsou od sebe vzdáleny 47 m.

#### Napojení na technickou infrastrukturu

Jsou navržena 4 rozšíření kanalizačního a vodovodního řadu a elektrického podzemního vedení. Z nich se pak větví přípojky pro jednotlivé skupiny rodinných domů. Délka rozšíření kanalizace je 69 m a vodovodního řadu je 76 m.

## 1.6 Věcné a časové vazby stavby

Nejsou definovány

## 1.7 Seznam pozemků, na kterých se stavba provádí

Katastrální území: 602868

Čísla parcel: 496/8, 498/7, 496/6, 496/1

Dočasný zábor parcel č.: 2217/1, 2217/2, 2217/4, 496/2

# 2. Celkový popis stavby

## 2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

Plocha stavebního záměru: 11 290,3 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha: 7785 m<sup>2</sup>

Užitná plocha jednoho RD: 134 m<sup>2</sup>

Počet podlaží: 2 PP a 2 NP

Počet funkčních jednotek: 35 rodinných domů + 2 patra garáží

Počet obyvatel: 140

Kapacita parkoviště: 444 míst

Počet stání pro handicapované: 18

## 2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

### Urbanistické řešení

Navrhovaná stavba je ve velice blízkém sousedství Rehabilitační nemocnice Beroun. Současně se objekt nachází na okraji Berouna v lokaci, kde převažuje zástavba rodinnými domy se zahradami. Návrh tedy kombinuje potřebu parkování pro berounskou nemocnici a zároveň respektuje zástavbu pozemku rodinnými domy.

### Architektonické řešení

Aby zástavba co nejvíce doplnila krajinu, kterou současné parkoviště svou betonovou plochou výrazně narušuje, je na horní desce garáží rozprostřena intenzivní zeleň a střechy domů jsou taktéž pokryty rostlinami. Na pobytové ploše jsou navrženy stromy, které budou osazeny v květináčích. Cesty mezi domy se u nemocnice přímo napojují na terén, a tak doplňují prostranství před nemocnicí. Navržený systém bydlení je inspirován komunitním bydlením. Sousedské vztahy jsou zde podporovány tím, že se v areálu nenachází žádné vysoké ploty. Systém plotů je nahrazen živými ploty z celoročně zelených keřů.

## 2.3 Celkové provozní řešení

Objekt bude rozdělen na dva oddělené provozy. Parkovací dům, který bude současně pro rezidenty, návštěvníky a zaměstnance nemocnice, bude v permanentním celoročním provozu. Obytná část stavby bude střídát denní a noční provoz, kdy přes den se předpokládá menší pohyb osob po areálu, jelikož budou lidé v práci nebo ve škole. Odpoledne bude pohyb osob nejintenzivnější, jelikož se budou lidé vracet domů a na noc se provoz opět utlumí. Noční klidová doba bude přesně uvedena v provozním řádu areálu.

## 2.4 Bezbariérové užívání stavby

Parkoviště je navrženo s ohledem na bezbariérové používání budov. Počet parkovacího stání je určen na základě vyhlášky dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., která říká, že parkoviště s celkovou kapacitou 401 až 500 musí mít 10 vyhrazených parkovacích stání pro lidi s omezenou pohyblivostí.

## 2.5 Zásady požární bezpečnostního řešení

Zásady požární bezpečnosti jsou navrženy v souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0833, které definují požadavky bytových a neschodovacích prostor na požární bezpečnost. Ta je zajištěna požárně odolnými konstrukcemi, dělením do požárních úseků a návrhem odstupových vzdáleností. Tato část je podrobněji řešena samostatně viz. D.3 Požárně bezpečnostní řešení.

## 2.6 Požadavky na prostředí

### Větrání

Cirkulace čerstvého vzduchu je zajištěna rekuperační jednotkou v každém rodinném domě. Prostory garáží jsou větrány samostatně podtlakových větráním. Vzduch je odváděna nad terén.

#### Vytápění

Jako zdroj tepla je v každém objektu instalováno tepelné čerpadlo vzduch-voda se sezónní energetickou účinností 186 %.

#### Odpady

V objektu je vyhrazený prostor pro popelnice a kontejnery na tříděný odpad. Svoz komunálního odpadu bude prováděn 1x týdně.

### 2.7 Vliv stavby na okolí

#### Hluk

Blízkost nemocničního areálu klade zvýšené nároky na ochranu proti hluku. Budovy nejvíce ohrožené na znečištění jsou budovy oddělení klinické biochemie a hematologie a nemocniční kaple. Provoz veškerých strojů na staveništi musí být v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví v platném znění.

#### Znečištění ovzduší výfukovými plyny a prachem

Během stavby objektu, kdy budou požívány těžké stroje produkující škodlivé zplodiny, nesmí jejich produkce překročit množství odpovídající platným vyhláškám a předpisům o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích.

### 2.8 Ochrana před negativními účinky vnějšího prostředí

Stavba není vystavena žádným negativním vlivům okolního prostředí a není tedy třeba objekt nijak speciálně chránit proti radonu, nebo proti povodním.

## 3. Připojení na technickou infrastrukturu

Kanalizační a vodovodní řady a elektrické podzemní vedení se nachází na parcele č. 2217/4. Na čtyřech místech bude provedeno rozšíření řady a zavedení potrubí pod základy objektu. Ve volných místech mezi základovým roštem bude vyvedeno svislé vedení potrubí přípojek, které povede přes dvě podzemní podlaží až do jednotlivých rodinných domů. Potrubí bude vedeno podél nosných sloupů a kolem průvlaků. Potrubí bude zakryto lehkou příčkou z Ytongových tvárnic tl. 75 mm. V každém patře budou instalována revizní dvířka. Tato část je podrobněji řešena samostatně viz. D.4 Technika prostředí staveb.

## 4. Dopravní řešení

#### Doprava v klidu

Pozemek je v současné době využíván jako parkovací plocha nemocnice s kapacitou 290 parkovacích míst. Realizací projektu dojde k navýšení kapacity parkovacích míst na 444 jak pro nové obyvatele rodinných domů, tak pro pacienty a zaměstnance nemocnice. Veškerá automobilová doprava je mimo prostor areálu rodinných domů.

## 5. Vegetace a terénní úpravy

### 5.1 Stromy

Na pochozí části objektu, v místech intenzivní ploché střechy a rozšířených prostor areálových chodníků, budou vysazeny stromy do květníků. Druh stromů bude vybrán s ohledem na jihozápadní orientaci domů a na architektonicko-krajinářský návrh. Jednalo by se o listnaté stromy s výškou nepřesahující 3 metry a vzdušnou korunou.

#### Stromy vhodné do květníků:

Amelanchier lamarckii ‚Ballerina‘, českým názvem muchovník Lamarkův ‚Ballerina‘, je keř růžově kvetoucí a dorůstající výšky 3-6 m s šířkou koruny 4-6 m. Muchovník kvete bílými květy během dubna. Plody muchovníku jsou jedlé, podobné borůvkám. Umístění stromu bude do soukromých zahrad jednotlivých rodinných domů. Jeho pozice na zahradě bude vybrána s ohledem na vržený stín. Tedy nejlépe tak, aby v létě vzrostlý strom tvořil na terase u domu stín.

Prunus ‚ACCOLADE‘, českým názvem višěň chloupkatá, je nižší strom dorůstající výšky 3-6 m s šířkou koruny 2-4 m. Višěň kvete v dubnu jemně růžovými květy. Tvar koruny je spíše nepravidelný. Ideální umístění stromu je na slunci, proto bude umístěn po dvou kusech do květníků v rozšířených částech areálových chodníků.

## 5.2 Keře

Oddělení zahrad a chodníků v areálu budou tvořit keře živých plotů umístěných v podlouhlých betonových květnících. Keře svým vzrůstem budou dosahovat do 1 m.

Keře do živých plotů:

Lavandula angustifolia, českým názvem levandule, je keříková trvalá rostlina dorůstající maximální výšky 0,8 m. Keř kvete v období od července do srpna fialovými květy, které příjemně voní.

Lonicera nitida, českým názvem zimolez lesklý, je celoročně zelená plazivě rostoucí rostlina. Zimolez je možné nechat vyrůst, a pravidelným stříháním vytvarovat až do výšky 0,6 m.

Popínavé a přepadávající rostliny:

Fasáda parkovacího domu z pohledového betonu bude na sloupech porostlá samopnoucí rostlinou. Parthenocissus tricuspidata, česky zvaná lubinec trojlaločný, bude zasazený v zemině u paty objektu. Z horních částí bude přerůstat zábradlí Jasminum nudiflorum, česky akébie pětičetná, která dokáže přerůst až do hloubky 10 m. Kvete od dubna do května tmavě vínovými květy.

## 6. Ekologie

### 6.1 Úspora energie a tepelná ochrana

Skladba konstrukce rodinných domů splňuje požadavky normy ČSN 73 0540-2.

### 6.2 Vliv stavby na životní prostředí

Stavba svým podílem zeleně a zelených střech přispívá k udržování příjemného ovzduší v létě a povrchy zpevněných ploch se tolik nerozpalují oproti předchozímu využití pozemku jako nekryté parkoviště. Nově navržené provozy tak nemají negativní vliv na životní prostředí.

### 6.3 Vliv na přírodu a krajinu

Stavba nemá negativní dopad na okolní přírodu ani krajinu.

## 7. Zásady organizace výstavby

### 7.1 Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Napojení na dopravní infrastrukturu je možné z více míst. Přesné údaje o napojení viz D.5 Zásady organizace výstavby.

### 7.2 Ochrana okolí staveniště

V okolí staveniště je třeba brát ohled na ochranná pásma inženýrských sítí a ochranu okolí proti hluku a znečištění ovzduší. Staveniště samotné je třeba chránit proti vniknutí na stavbu nepovolaným osobám. Tato část je podrobněji řešena samostatně viz. D.5 Zásady organizace výstavby.

### 7.3 Dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Dočasné zábory se týkají parcel 2217/1, 2217/2, 2217/4, 496/2 a je to z důvodu napojení na technickou infrastrukturu a dopravy materiálu na staveniště.

## 8. Výpis použitých norem a předpisů

ČSN 73 0540-2 *Tepelná ochrana budov*

Zákon č. 258/2000 Sb., *o ochraně veřejného zdraví v platném znění*

Vyhláška č. 398/2009 Sb., *o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*



## C. SITUAČNÍ VÝKRESY

vypracovala: Anna Poláková

vedoucí práce: prof. Ing. Mgr. Akad. arch. Petr Hájek

odborný asistent: Ing. arch. Jaroslav Hulín

vedoucí profese: Dr.-Ing. Petr Jůn


## **C. SITUAČNÍ VÝKRESY**

1. Situační výkres širších vztahů 1:1000
2. Katastrální situační výkres 1:500
3. Koordinační situační výkres 1:500

## LEGENDA

-  DOTČENÉ ÚZEMÍ
-  NAVRHOVANÝ OBJEKT
-  HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ
-  DÁLNIČE D5
-  MATEŘSKÁ ŠKOLA
-  REHABILITAČNÍ NEMOCNICE
-  PARKOVIŠTĚ
-  AUTOBUSOVÁ ZASTÁVKA
-  VSTUP / VEDLEJŠÍ VSTUP / VJEZD DO GARÁŽE

## Kolonie rodinných domů v Berouně

 **FA ČVUT**  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

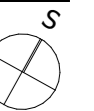
## C Situační výkresy

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:1000	4 x A4	1


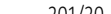





JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00m n.m. výškový systém BpV

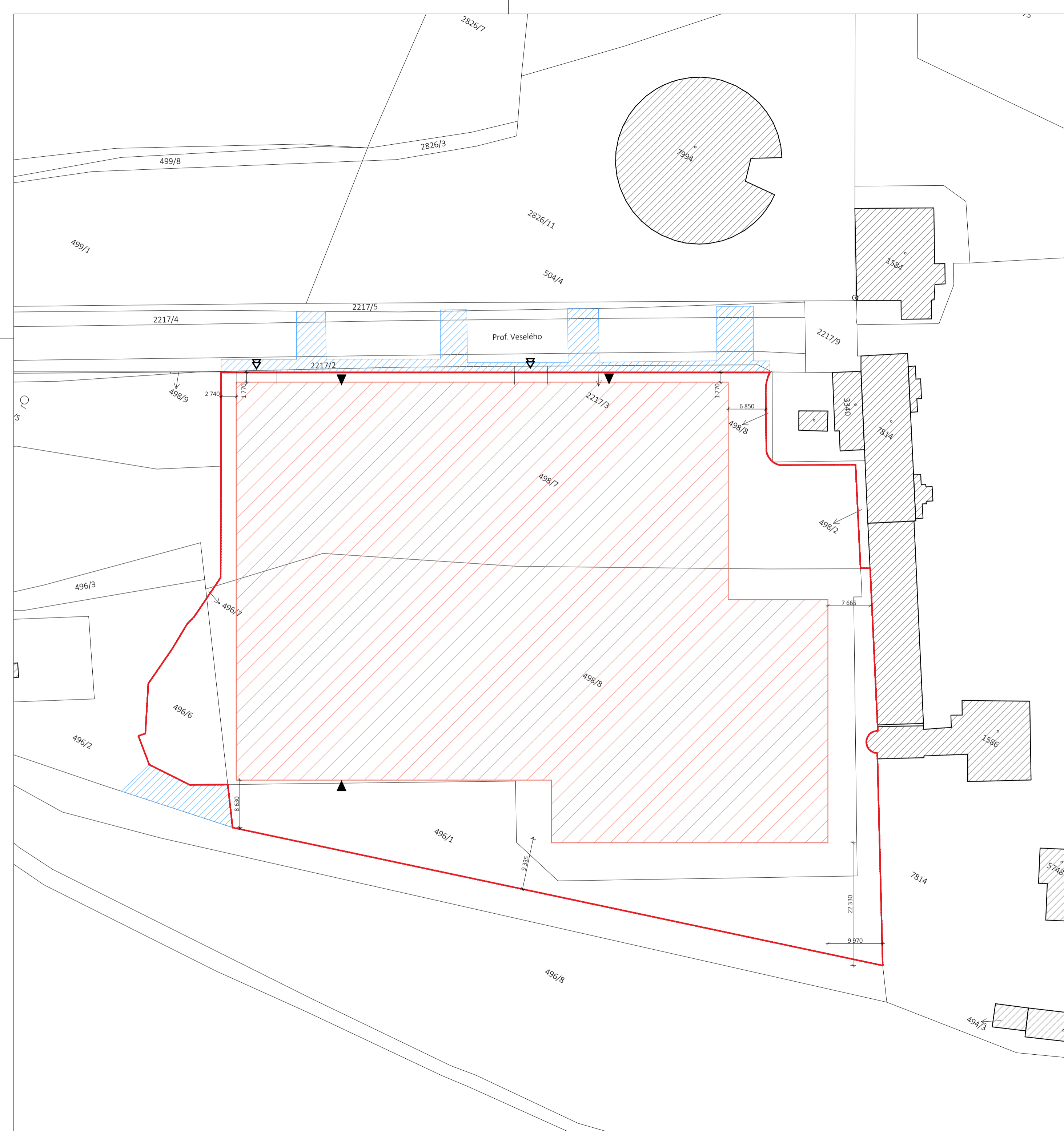
OBSAH:

Situační výkres širších vztahů



# LEGENDA

-  HRANICE KATASTRÁLNÍHO ÚZEMÍ
-  OZNAČENÍ PARCEL DLE KN
-  OKOLNÍ ZÁSTAVBA
-  DOTČENÉ ÚZEMÍ
-  NAVRHOVANÝ OBJEKT
-  HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ
-  VSTUP / VEDLEJŠÍ VSTUP / VIEZD DO GARÁŽE



## Kolonie rodinných domů v Berouně

**FA ČVUT**  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

### C Situační výkresy

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:500	6 x A4	2

JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00m n.m. výškový systém BpV

Katastrální situační výkres





### LEGENDA STÁVAJÍCÍCH SÍTÍ

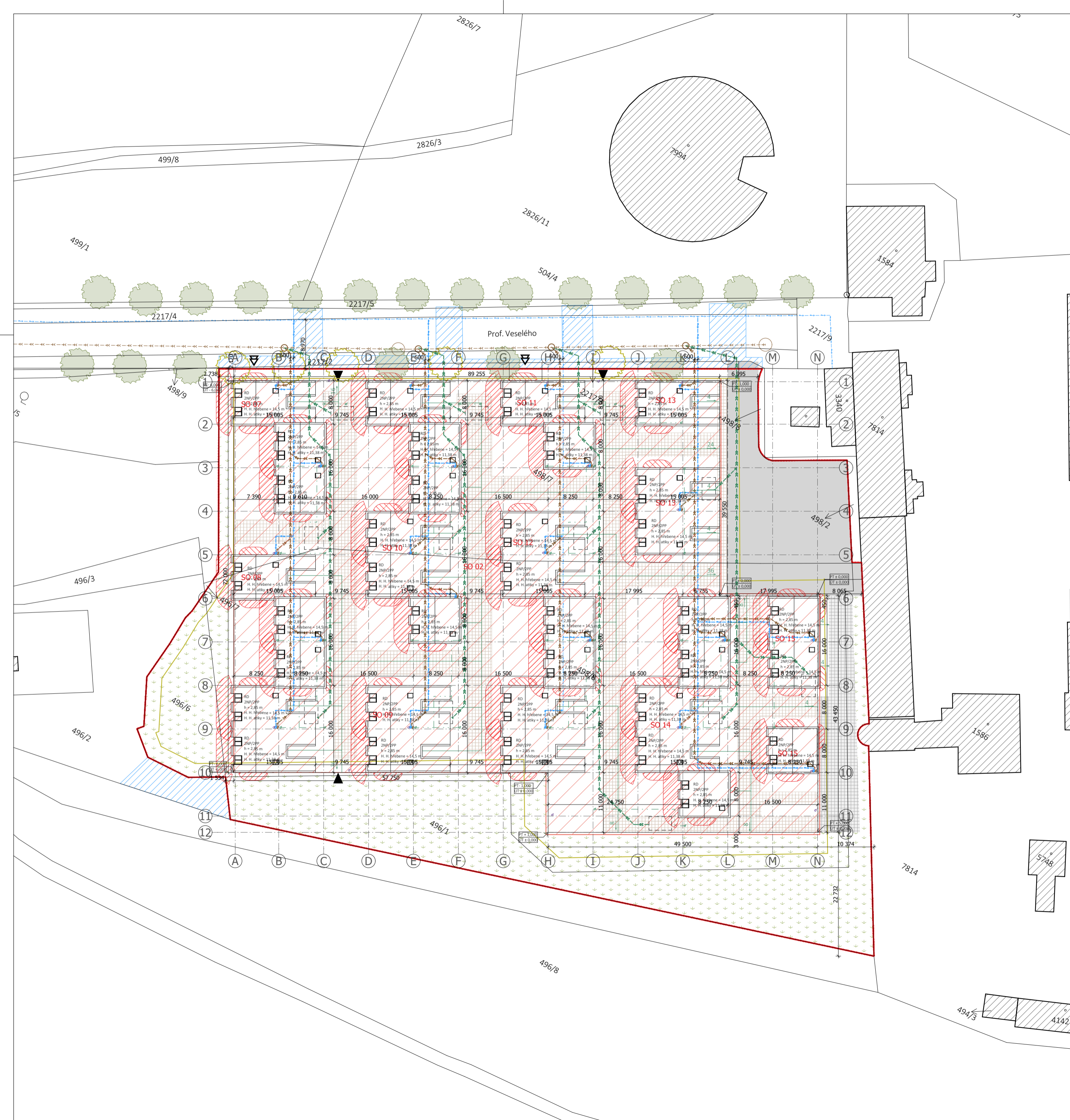
- SPLAŠKOVÁ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
- TRASA NÍZKÉHO NAPĚTÍ

### LEGENDA NAVRHOVANÝCH SÍTÍ

- SPLAŠKOVÁ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- DEŠŤOVÁ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
- TRASA NÍZKÉHO NAPĚTÍ

### LEGENDA

- HRANICE KATASTRÁLNÍHO ÚZEMÍ
- HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ
- OBRYSNÍ NADZEMNÍ ČÁSTI STAVBY
- NOVĚ NAVRHOVANÉ STAVEBNÍ OBJEKTY
- BOURANÉ OBJEKTY
- 201/20 OZNAČENÍ PARCELE DLE KN
- ÚROVEŇ TERÉNU
- OKOLNÍ ZÁSTAVBA
- DOTČENÉ ÚZEMÍ
- NAVRHOVANÝ OBJEKT
- PLOCHY ZELENĚ NA ROSTLÉM TERÉNU
- NAVRHOVANÁ AREÁLOVÉ CHODNÍKY, DLAŽDBA
- NAVRHOVANÉ CHODNÍKY DLAŽDĚNÉ
- NAVRHOVANÉ POJÍZDNÉ KOMUNIKACE
- VSTUP / VEDELEŠÍ VSTUP / VJEZD DO GARÁŽE
- KÁČENÉ STROMY / NAVRŽENÉ STROMY
- STÁVAJÍCÍ STROMY



## Kolonie rodinných domů v Berouně

**FA ČVUT**  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

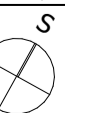
Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

### C Situační výkresy

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:500	6 x A4	3
JTSK souřadnicový systém		±0,000=24300,00m n.m.	
OBSAH:		výškový systém BpV	

Koordináčnı́ situační výkres





## **D.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ**

vypracovala: Anna Poláková

vedoucí práce: prof. Ing. Mgr. Akad. arch. Petr Hájek

odborný asistent: Ing. arch. Jaroslav Hulín

vedoucí profese: Dr.-Ing. Petr Jůn

Bakalářská práce 2023

ČVUT FA

## **D.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ**

### **D.1.a Technická zpráva**

1. Architektonické a materiálové řešení
2. Konstrukční a stavebně technické řešení
3. Stavební fyzika
4. Výpis použitých norem a předpisů

### **D.1.b Výkresová dokumentace**

1. Základy 1:100
2. Výkres 2.PP 1:200
3. Výkres 1.PP 1:200
4. Výkres 1.NP 1:50
5. Výkres 2.NP 1:50
6. Výkres střechy 1:50
7. Řez A-A 1:100
8. Řez 1-1 1:100
9. Pohled severo-západní celkový 1:100
10. Pohled jiho-východní a jiho-západní 1:100
11. Pohled severo-východní a severo-západní 1:100
12. Detail střechy 1:10
13. Detail nadpraží 1:10
14. Detail dveřního prahu 1:10
15. Detail střešního okna 1:10
16. Detail parapetu 1:10
17. Detail soklu 1:10
18. Tabulka oken
19. Tabulka dveří

# D.1.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1. Architektonické a materiálové řešení

### 1.1 Popis stavby

Název stavby: Kolonie rodinných domů v Berouně

Lokalizace: ulice Prof. Veselého, Beroun

Katastrální území: 602868

Číslo parcel: 496/8, 498/7, 496/6, 496/1

Celková rozloha pozemku: 11 290,3 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha: 7 622,9 m<sup>2</sup>

Nadmořská výška: 246,90 m n. m.

Současný účel: parkovací plocha pro nemocnici s kapacitou 290 parkovacích stání

Zamýšlený účel: dvoupodlažní parkovací plocha s rodinnými domy na horní pochozí desce

Technologie: monolit, zdění

Materiál: železobeton, hlína, extenzivní a intenzivní vegetace, dřevo

#### Lokalita

Pozemek je situován na okraji Berouna mimo hustou zástavbu města. K severovýchodní hraně pozemku přiléhá soubor budov Rehabilitační nemocnice města Beroun. Na severozápadě ve vzdálenosti 150 m vede dálnice D5. Z jihovýchodní strany vede za hranicí pozemku cesta a za ní začíná les.

#### Zakládací podmínky

Na pozemku se nenachází žádná ornice, jelikož je pozemek zastavěný parkovištěm. Zemina se skládá převážně z písků a štěrkopísků. Základová spára se nenachází pod hladinou spodní vody a ani v její blízkosti. Jedná se tedy o suchý objekt.

### 1.2 Zásady řešení objektu

#### Architektonické řešení

Současná funkce pozemku je parkoviště pro Rehabilitační nemocnici v Berouně, což nevyužívá potenciál dané lokality naplno. Celá plocha pozemku se nachází v mírně svažitém terénu situovaném jihozápadně. Svah orientovaný tímto směrem dává skvělou příležitost pro lepší proslunění rodinných domů. Jelikož je v okolí pouze solitérní zástavba, nebylo účelem projektu vystavit objekt pro masové bydlení v malých bytech, ale zástavbu doplnit. Projekt tak kombinuje potřebu parkování pro nemocnici, rezidenty a prostor pro bydlení. Aby zástavba co nejvíce doplnila krajinu, kterou současné parkoviště svou betonovou plochou výrazně narušuje, je na horní desce garáží rozprostřena intenzivní zeleň a střechy domů jsou taktéž pokryty rostlinami. Na pobytové ploše jsou navrženy stromy, které budou osazeny v květináčích. Cesty mezi domy se u nemocnice přímo napojují na terén, a tak doplňují prostranství před nemocnicí. Navržený systém bydlení je inspirován komunitním bydlením. Jsou zde podporovány úzké sousedské vztahy tím, že se v areálu nenachází žádné vysoké ploty. Systém plotů je nahrazen živými ploty z celoročně zelených keřů.

#### Materiálové řešení

Celá podzemní část garáží je vystavěna z monolitického železobetonu. Rodinné domy kombinují zdící materiály a monolitický železobeton. Na fasádě rodinných domů je použito opalované dřevo. Zelené plochy budou osazeny jak extenzivní tak intenzivní zelení a podle toho bude i zvolený substrát a jeho mocnost.

#### Dispoziční řešení

2. PP — parkovací plocha se samostatným vjezdem, celkový počet parkovacích stání pro motorová vozidla je 222, 5 schodišťových prostor propojující objekt až do 1. NP,

1. PP — parkovací plocha se samostatným vjezdem, celkový počet parkovacích stání pro motorová vozidla je 222, 5 schodišťových prostor propojující objekt až do 1. NP,

1. NP — pochozí plocha stropní desky nad hromadnými garážemi, vstupy do rodinných domů, zahrady a napojení na okolní terén,

2. NP — samostatné obytné prostory jednotlivých rodinných domů, dostupné pouze po soukromých schodech v rodinných domech.

### Úpravy okolí

Objekt je do terénu osazen tak, aby byl plynule napojen v 1. NP na stávající terén. Prostor mezi nemocnicí a domy je zpřístupněn a dle toho i řádně upraven zpevněnými plochami. Svah na jihovýchodní straně pozemku je do jisté míry nechán přirozeně stoupající a je osázen ovocnými stromy. Na severovýchodní straně bude kvůli stavbě nutný zásah do vysazené aleje. Stromy, které bude možno zachovat nebo obnovit, budou vyznačeny ve výkresech.

### Bezbariérové užívání objektu

V hromadných garážích jsou zajištěna parkovací místa pro handicapované, kteří jdou do nemocnice nebo jsou residenty. Rodinné domy jsou přístupné z garáží pomocí výtahů, anebo jsou napojeny v úrovni okolního terénu kolem nemocnice. Pochozí plocha v areálu je z betonové dlažby, která je povrchově upravena dle normy ČSN 72 5191 tak, aby neklouzala.

## 1.3 Kapacita

### Užitkové plochy

Rodinné domy mají užitnou plochu 100 – 108 m<sup>2</sup> v závislosti na konstrukci domů.

### Zastavěné plochy

Celý pozemek má rozlohu 11 290,3 m<sup>2</sup> a z toho zastavěno plochu činí 7 622,9 m<sup>2</sup>. V rámci horní obytné části objektu tvoří zastavěnou plochu rodinné domy o celkové rozloze 3 025,7 m<sup>2</sup>.

### Zelené a zpevněné plochy

V rámci celého řešeného pozemku, mimo navrhovaný objekt, zaujímají zelené plochy 1 597 m<sup>2</sup> a zpevněné plochy 2079 m<sup>2</sup>.

## 2. Konstrukční a stavebně technické řešení

### 2.1 Základové konstrukce

Celý objekt je založen v nezámrzné hloubce 1,2 m pod spodní úroveň terénu. Plošné základy jsou tvořeny roštem, který svými rozestupy odpovídá modulu objektu. Stavební jáma bude zabezpečena třemi systémy. V místě, kde je objekt nejvíce zakopán pod zem, budou nosné obvodové stěny zajištěny milánskou stěnou z vodostavebního betonu. V místech, kde se terén svažuje a zároveň je zde obnažená nosná stěna 1. PP, bude jáma obehnaná záporovým pažením. Ve spodní části, kde navazuje podlaha 2. PP na terén, bude použito svahování ve sklonu 1:1 z důvodu nesoudržnosti zeminy.

### 2.2 Hydroizolace

Spodní stavba je chráněná proti pronikání vody více způsoby. Jelikož se pod základovou spárou nenachází HPV, je brána v potaz pouze voda vztlínající. Podlaha v 2. PP, která leží na terénu, je tvořena šterkovým podsypem a zámkovou dlažbou. Je tedy počítáno s částečným zaplavováním patra garáží s možností rychlého vsakování do podloží nebo odtoku. Ze strany, kde jsou obě patra garáží v podzemí, chrání stavbu milánská stěna z vodostavebního betonu. Všechny ostatní části objektu, kde se počítá s působením vody, jsou chráněny dvěma pásy modifikované asfaltové hydroizolace. Jedná se o systémová řešení, která budou rozkreslena ve výkresech detailů [viz D.1.b].

### 2.3 Svislé nosné konstrukce

#### Garáže

Obvodové stěny jsou navrženy jako železobetonové monolitické o tloušťce 400 mm. Vnitřní svislé konstrukce jsou navrženy jako sloupový systém. Sloupy mají rozměr 400 × 900 mm [viz D.2 Stavebně-konstrukční řešení] a nesou průvlaky v obou směrech.

#### Rodinné domy

Nosné svislé konstrukce tvoří obousměrný stěnový systém. Obvodové stěny jsou zděné z broušených cihel řady PoroTherm 25 EKO+ Profi Dryfix P10 o rozměrech 250 × 248 × 249 mm. Zdivo je určeno pro zdění speciální pěnou.

### 2.4 Vodorovné konstrukce

Stropní desky garáží jsou železobetonové obousměrné pnuté a jsou podepřeny průvlaky. Jejich tloušťka je 250 mm. Stropní deska v rodinných domech má tloušťku 180 mm a je jednosměrně pnutá podepřená nosnými stěnami. Na obě stropní desky bude použit beton C25/30 a ocel třídy B500. Podrobný výpočet v části D.2 Stavebně-konstrukční řešení.

## 2.5 Výplně otvorů

### Okna

Ve svislých konstrukcích budou umístěna dřevohliníková okna typu fix, otvíravá a sklopná a budou tvořena čtyřvrstevným dřevěným lepeným hranolem. Okna jsou osazena izolačními trojskly s tepelnými vlastnostmi  $U_w = 0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$  a se skvělou akustickou izolací až 46 dB. Z exteriéru jsou okna chráněna hliníkovým opláštěním v barvě křemenné šedé (RAL 7039). Stínění je zajištěno zatemňovacími roletami.

Do extenzivní šikmé střechy budou osazena lomená střešní okna, aby bylo zajištěno dostatečné proslunění obytných místností. Další střešní okno bude umístěno v koupelně, aby byla dostatečně osvětlená a v případě nadměrné vlhkosti v místnosti mohla být větrána.

### Dveře

Dřevěné vchodové dveře 92 mm jsou vyráběny z trojvrstvé dřevěné lepené lamely, z tuzemských jehličnatých (převážně smrk) a exotických (převážně meranti) dřevin. Vchodové dveře budou standardně osazeny izolačními trojskly s  $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$  s teplým meziskelním rámečkem SWISSPACER či dřevěnými dveřními výplněmi s vypěňovaným jádrem (44 mm).

## 2.6 Obvodový plášť

### Garáže

Část svislých stěn garáží, která není pod úrovní terénu a je tvořena pohledovým betonem, je opatřena ochranným nátěrem řady Sikagard®-680 S Betoncolor. Taktéž pohledové povrchy betonu v interiéru garáží. [viz Tabulka 4 Skladby obvodových plášťů]

### Rodinné domy

Systém těžkého provětrávaného pláště je tvořen tepelnou izolací v tloušťce 140 mm a 40 mm, nosným roštem z KVH profilů, provětrávanou mezerou a fasádním obkladem. Fasádu rodinných domů tvoří svisle orientované opalované dřevo opatřené potřebnými nátěry proti stárnutí. [ viz Tabulka 4 Skladby obvodových plášťů]

## 2.7 Střešní plášť

Skladba je navržena na základě systémové střechy Isover pro šikmé střechy se sklonem 35% s extenzivní zelenou střechou. Krov je navrženy s provětrávanou mezerou a je zateplený mezi a pod krokvy. Schopnost střechy zadržet vodu je 3–70 l/m<sup>2</sup> srážek. Váha celého souvrství po nasáknutí vodou může dosahovat 90–200 kg/m<sup>2</sup>. [viz Tabulka 2 Skladby střech]

## 2.8 Příčky

V rodinných domech jsou příčky v 1. NP mezi WC a technickou místností a druhá rozdělují v zádveří čistou a špinavou zónu. Ve 2. NP jsou všechny vnitřní stěny nenosné. Veškeré instalace v rodinných domech jsou vedeny v sádkartonových předstěnách o tloušťce 150–200 mm, které budou kotveny do nosných stěn.

## 2.9 Podhledy

Podhledy jsou umístěny v 1. NP na WC a ve 2. NP nad kleštinami, kvůli rozvodům vzduchotechniky. Podhledy jsou zavěšeny na rošt, na kterém jsou pak upevněny sádkartonové desky.

## 2.10 Podlahy

### Garáže

Podlahy ve 2. PP jsou tvořeny zámkovou dlažbou, která umožňuje rychlé odtékání vody do podloží. V 1. PP je podlaha pokryta systémovou polyuretanovou stěrkou Sikafloor® MultiFlex PB-57, která je speciálně navržena pro parkovací plochy. Povrch má protiskluznou texturu.

### Rodinné domy

Ve všech místnostech kromě zádveří a technické místnosti, je zavedeno podlahové vytápění. Podlaha je v koupelně, na WC a v technické místnosti pokryta dlažbou typu RAKO Extra DAR34721. Dlaždice je slinutá glazovaná hnědošedá o rozměrech 30 × 30 cm. Tato dlažba je použita na části veliké obytné místnosti v 1. NP v prostoru kuchyně, aby byla plocha dobře omyvatelná. V obytných místnostech, v chodbě ve 2. NP a v komoře ve 2. NP je navržena plovoucí podlaha s jemným dřevěným dekorem v barvě hnědošedé. [viz Tabulka 3 Skladby podlah]

## 2.11 Omítky a obklady

V interiéru budou stěny v obytných místnostech omítnuté vápenocementovou hrubou omítkou a následně opatřeny bílou výmalbou. Koupelny a WC budou obloženy obkládačkami typu RAKO Extra WARVK821 v barvě hnědošedá o rozměrech 30 × 60 cm.

## 2.12 Výmalba, nátěry a laky

Interiéry rodinných domů jsou v místech, kde není obklad, vymalovány bílou barvou. Pohledový beton v interiéru garáží je opatřen ochranným nátěrem řady Sikagard®-680 S Betoncolor.

## 2.13 Truhlářské výrobky

V rodinných domech jsou navrženy hlavně kvůli šikmé střeše speciální skříně, které se vejdou do zešíkmených prostor. V obývacím pokoji je navržený systém obytné stěny s podsvícením [viz E.1 Interiérové řešení]. Do kuchyňské linky je zapuštěná skříň s otevřeným policovými systémem.

## 2.14 Klempířské a zámečnické prvky

Schodišťové prostory vedoucí z garáží až do 1. NP jsou navrženy jako otevřené do volného prostoru. Místo stěn jsou v těchto místech umístěny ocelové sítě z lanek. Všechna schodiště v garážích jsou opatřena zábradlím nebo madlem o kulatém průřezu. Jsou kotvena buď ve stěně, nebo z boku ze schodiště ze strany zrcadla. Další klempířské a zámečnické prvky jsou popsány ve výkazové tabulce, přiložené k výkresové dokumentaci.

## 2.15 Prostupy tepla

Všechny skladby, které jsou ve styku s vytápěným prostorem, jsou posouzeny na prostup tepla. Naměřené hodnoty [viz Tabulka 1 Součinitel prostupu tepla].

**Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)**

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	$U_N$	$U_{rec}$	$U$	Hod.
[-]	[-]	$[W/(m^2 K)]$	$[W/(m^2 K)]$	$[W/(m^2 K)]$	[-]
STN-1	STN1 OBVODOVÁ STĚNA ZDĚNÁ - PROVĚTRÁVANÁ FASÁDA	0,75	0,50	0,179	x
STR-2	STR4 ŠIKMÁ STŘECHA - VEGETAČNÍ	0,24	0,16	0,160	x
PDL(z)-3	SP1a OBYTNÉ MÍSTNOSTI - nad nevytápěným prostorem	0,45	0,30	0,145	x
STN-4	STN2 SOKL	0,75	0,50	0,221	x

Legenda:  
! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
+ ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
U ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla  
 $U_N$  ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2  
 $U_{rec}$  ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

Tabulka 1 - Součinitel prostupu tepla

## SKLADBY STŘECH

STR1a	PLOCHÁ STŘECHA - VEGETAČNÍ			
		tl. min.(mm)	referenční výrobek	poznámka
	výsadba - intenzivní zeleň	-		
	střešní intenzivní substrát	252	GREEDEK	
	vegetační kompozit	40	GREEDEK 40 PLUS	
	hydroizolace - 2x modifikovaný asfaltový pás SBS	8	GLASTEK 40 SPECIAL mineral	
	penetrační nátěr	-	DEKPRIMER	
	železobetonová konstrukce + spád 1%, 250 mm		viz. statická část	
		<b>300</b>		

STR1b	PLOCHÁ STŘECHA - POCHOZÍ, dlažba			
		tl. min.(mm)	referenční výrobek	poznámka
	betonová dlažba terasová	40	BEST AKVABRILA standard přírodní	
	nosná drenážní vrstva, drcené kamenivo frakce 4-8	52		
	nosná drenážní vrstva, drcené kamenivo frakce 8-16	120		
	netkaná textilie, ochranná	4	FILTEK 500	
	drenážní, ochranná rohož	6	DEKDREN P 900	
	hydroizolace - 2x modifikovaný asfaltový pás SBS	8	GLASTEK 40 SPECIAL mineral	
	penetrační nátěr	-	DEKPRIMER	
	železobetonová konstrukce + spád 1%, 250 mm	-	viz. statická část	
		<b>230</b>		

STR4	ŠIKMÁ STŘECHA - VEGETAČNÍ			
		tl. min.(mm)	referenční výrobek	poznámka
	výsadba - extenzivní zeleň	-	Sedum mix	
	extenzivní substrát	100		
	akumulační, separační a drenážní rouno	10		
	hydroizolace odolná proti prorůstání kořínků + OSB deska	30	FATRAFOL 818 V/UV	
	kontratě 60/40 + minerální tepelní izolace	60	ISOVER TF PROFI	
	separační vrstva - PES rouno 300g/m2	5	FATRATEx 300g/m2	
	krokve 200/160 + 2x tepelná minerální tepelná izolace 120 mm + 200 mm	320		
	hydroizolace + záklop, OSB desky	25		
		<b>550</b>		

STR1c	PLOCHÁ STŘECHA - OKAPOVÉ CHODNÍČKY			
		tl. min.(mm)	referenční výrobek	poznámka
	betonová terasová dlažba, sklon 2%	40	BEST AKVABRILA standard přírodní	
	kamenivo frakce 8-16	52	FILTEK 500	
	kamenivo frakce 16-32	200	DEKDREN P 900	
	hydroizolace - 2x modifikovaný asfaltový pás SBS	8	GLASTEK 40 SPECIAL mineral	
	penetrační nátěr	-	DEKPRIMER	
	železobetonová konstrukce + spád 1%, 250 mm	-	viz. statická část	
		<b>300</b>		

Tabulka 2 - Skladby střech



STR3	PLOCHÁ STŘECHA - TERASA			
		tl. min.(mm)	referenční výrobek	poznámka
	nášlapná hoblovaná prkna	28		
	podkladní hranol	70		
	distanční vzduchová mezera, rektifikovatelná podložka	35		
	podkladní betonová dlažba	50	BEST	
	nosná dranážní vrstva, drcené kamenivo frakce 4-8	30		
	nosná dranážní vrstva, drcené kamenivo frakce 8-16	70		
	netkaná textilie, ochranná	4	FILTEK 500	
	drenážní, ochranná rohož	5	DEKDREN P 900	
	hydroizolace - 2x modifikovaný asfaltový pás SBS	8	GLASTEK 40 SPECIAL mineral	
	penetrační nátěr	-	DEKPRIMER	
	železobetonová konstrukce + spád 2%, 200 mm			
		<b>300</b>		

Tabulka 2 - Skladby střech (pokračování)

### SKLADBY PODLAH

SP1a	OBYTNÉ MÍSTNOSTI - s podlahovým vytápěním nad nevytápěným prostorem			
		tl.(mm)	referenční výrobek	poznámka
	nášlapná vrstva	10	Krono Castello Classic	laminátová podlaha s HDF jádrem
	lepidlo	-		
	vyrovnávací deska + kročejová izolace	5	ISOBOARD	DVD - dřevovláknitá deska pod plovoucí podlahy
	roznášecí vrstva - betonová mazanina + kari síť KH 20	60	ANYMENT AE 30	
	instalační tepelná izolace	75	DEKPERIMETER PV-NR 75	systémová deska pro uložení trubek podlahového vytápění
	tepelná izolace 260	260		
	železobetonová stropní deska tl. 250	-	viz. statická část	
		<b>410</b>		

SP1b	TECHNICKÁ MÍSTNOST - nad nevytápěným prostorem			
		tl.(mm)	referenční výrobek	poznámka
	keramická dlažba	10		spárovací hmota na bázi cementu
	flexibilní cementové lepidlo	8	SikaCeram 253 Flex	
	hydroizolační stěrka	2	Sikalastic 220 W	
	penetrace	-	Sika Level-01 Primer	nátěr na bázi akrylátové disperze a modifikačních přísad
	roznášecí vrstva - betonová mazanina + kari síť KH 20	60	ANYMENT AE 30	
	separační folie		DEKSEPAR	
	tepelná izolace - dorovnávací vrstva	50		
	tepelná izolace 260	260		
	železobetonová stropní deska tl. 250	-	viz. statická část	
		<b>390</b>		

Tabulka 3 - Skladby podlah

SP1c WC - s podlahovým vytápěním nad nevytápěným postorem				
		tl.(mm)	referenční výrobek	poznámka
	keramická dlažba	10		spárovací hmota na bázi cementu
	flexibilní cementové lepidlo	6	SikaCeram 253 Flex	
	hydroizolační stěrka	1	Sikalastic 220 W	
	penetrace	-	SIKA Level-01 Primer	nátěr na bázi akrylátové disperze a modifikačních přísad
	roznášecí vrstva - betonová mazanina + kari síť KH 20	62	ANHUMENT AE 30	
	instalační tepelná izolace	50	DEKPERIMETER PV-NR 75	systémová deska pro uložení trubek podlahového vytápění
	železobetonová stropní deska tl. 180	-	viz. statická část	
		<b>129</b>		

SP2a OBYTNÉ MÍSTNOSTI - s podlahovým vytápěním				
		tl.(mm)	referenční výrobek	poznámka
	nášlapná vrstva	10	Krono Castello Classic	laminátová podlaha s HDF jádrem
	lepidlo	-		
	vyrovnávací deska + kročejová izolace	5	ISOBOARD	DVD - dřevovláknitá deska pod plovoucí podlahy
	roznášecí vrstva - betonová mazanina + kari síť KH 20	60	ANHUMENT AE 30	
	instalační tepelná izolace	75	DEKPERIMETER PV-NR 75	systémová deska pro uložení trubek podlahového vytápění
	železobetonová stropní deska tl. 180	-	viz. statická část	
		<b>150</b>		

SP2b KOUPELNA - s podlahovým vytápěním				
		tl.(mm)	referenční výrobek	poznámka
	keramická dlažba	10		spárovací hmota na bázi cementu
	flexibilní cementové lepidlo	6	SikaCeram 253 Flex	
	hydroizolační stěrka	2	Sikalastic 220 W	
	penetrace	-	SIKA Level-01 Primer	nátěr na bázi akrylátové disperze a modifikačních přísad
	roznášecí vrstva - betonová mazanina + kari síť KH 20	62	ANHUMENT AE 30	
	instalační tepelná izolace	70	DEKPERIMETER PV-NR 75	systémová deska pro uložení trubek podlahového vytápění
	železobetonová stropní deska tl. 180	-	viz. statická část	
		<b>150</b>		

SP3 GARÁŽE 1.PP				
		tl.(mm)	referenční výrobek	poznámka
	pojízdná vrstva	4	Sikafloor® MultiFlex PB-57	
	betonová mazanina - spádová vrstva	80		spád 2%
	železobetonová stropní deska. tl. 250 mm	-		
		<b>84</b>		

SP4 GARÁŽE NA TERÉNU				
		tl.(mm)	referenční výrobek	poznámka
	betonová zámková dlažba	60		
	kačírek frakce 4-8	30		
	kačírek frakce 8-16	50		
	drcené kamenivo frakce 0-32	100		
		<b>240</b>		

Tabulka 3 - Skladby podlah (pokračování)

## SKLADBY OBVODOVÝCH PLÁŠŤŮ

STN1 OBVODOVÁ STĚNA ZDĚNÁ - PROVĚTRÁVANÁ FASÁDA				
ozn.	název	tl.(mm)	referenční výrobek	poznámka
	dřevěný fasádní obklad - celoplošný	15		svislá orientace, opalované dřevo
	nosný rošt, KVH 60x40 + provětrávaná mezera	40		vodorovná orientace
	doplňková pojistná hydroizolace	-	DEKTEN FASSADE II	difuzně otevřená
	minerální tepelná izolace + nosný rošt, KVH 60x40	40	ISOVER Topsisil	
	minerální tepelná izolace + kotvení, bodové L-konzoly	140	Isover Fassil, $\lambda_d=0,034$ W/mK	kotvení dle požadavků výrobce systému
	lepící stěrka	-	Weberdur klasik JUR	
	nosná stěna zděná, keramické bloky, tl. 250 mm	-	Porotherm	
		<b>235</b>		

STN2 GARÁŽE - MILÁNSKÁ STĚNA + BÍLA VANA				
ozn.	název	tl.(mm)	referenční výrobek	poznámka
	milánská stěna, vyztužený beton	400		výztuž zhuštěna v místech opření průvlaků
	hydroizolace, asfaltové pásy SBS + penetrační nátěr	8		
	nosná stěna, vodostavební beton, tl. 400 mm	-		
		<b>408</b>		

STN3 GARÁŽE - OBVODOVÁ STĚNA pod terémem				
ozn.	název	tl.(mm)	referenční výrobek	poznámka
	nopová folie	10		
	hydroizolace - 2x modifikovaný asfaltový pás SBS	8	GLASTEK 40 SPECIAL mineral	
	penetrace	-	DEKPRIMER	
	nosná stěna žezobetonová, pohledový beton, tl. 440 mm	-		
		<b>18</b>		

STN4 OBVODOVÁ STĚNA - SOKLOVÁ				
ozn.	název	tl.(mm)	referenční výrobek	poznámka
	soklová omítka	10		
	tepelná izolace EPS	100	Isover Fassil, $\lambda_d=0,034$ W/mK	kotvení dle požadavků výrobce systému
	hydroizolace - 2x modifikovaný asfaltový pás SBS	8	GLASTEK 40 SPECIAL mineral	
	nosná stěna zděná, keramické bloky, tl. 250 mm	-	Porotherm	
		<b>108</b>		

Tabulka 4 - Skladby obvodových plášťů

### 3. Stavební fyzika

#### 3.1 Tepelná technika

Pro zateplení domů je navržena tepelná izolace z minerální vaty o tloušťce 140 mm a 40 mm. V podlahách rodinných domů jsou použity speciální tepelné izolace z extrudovaného polystyrénu, které umožňují rozvod podlahového vytápění. Ve styku svislých obvodových stěn rodinných domů a stropní desky garáží v 1. PP je použit výrobek Schöck Sconnex® typ M, který je určený do základů pod nosné stěny a má výborné tepelné technické vlastnosti. Prostory garáží pod úrovní terénu nejsou zateplené.

#### 3.2 Akustika

V blízkosti pozemku vede dálnice D5 a proto je třeba brát v potaz hygienické podmínky pro bydlení z hlediska akustiky. Z map zobrazujících analýzu hluku [viz Obr. 1 a 2] ve dne a v noci je vidět, že úroveň hluku z dálnice je v nočních hodinách 55 dB a přes den v některých místech až 65 dB. Optimální hodnota pro rodinné domy je přes den 40dB a v noci 30dB [dle ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách]. Konstrukce a výplně otvorů musí splňovat požadavky na zvukovou neprůzvučnost.

### 4. Výpis použitých norem a předpisů

ČSN 73 0532. *Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků*

ČSN 73 6133. *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*

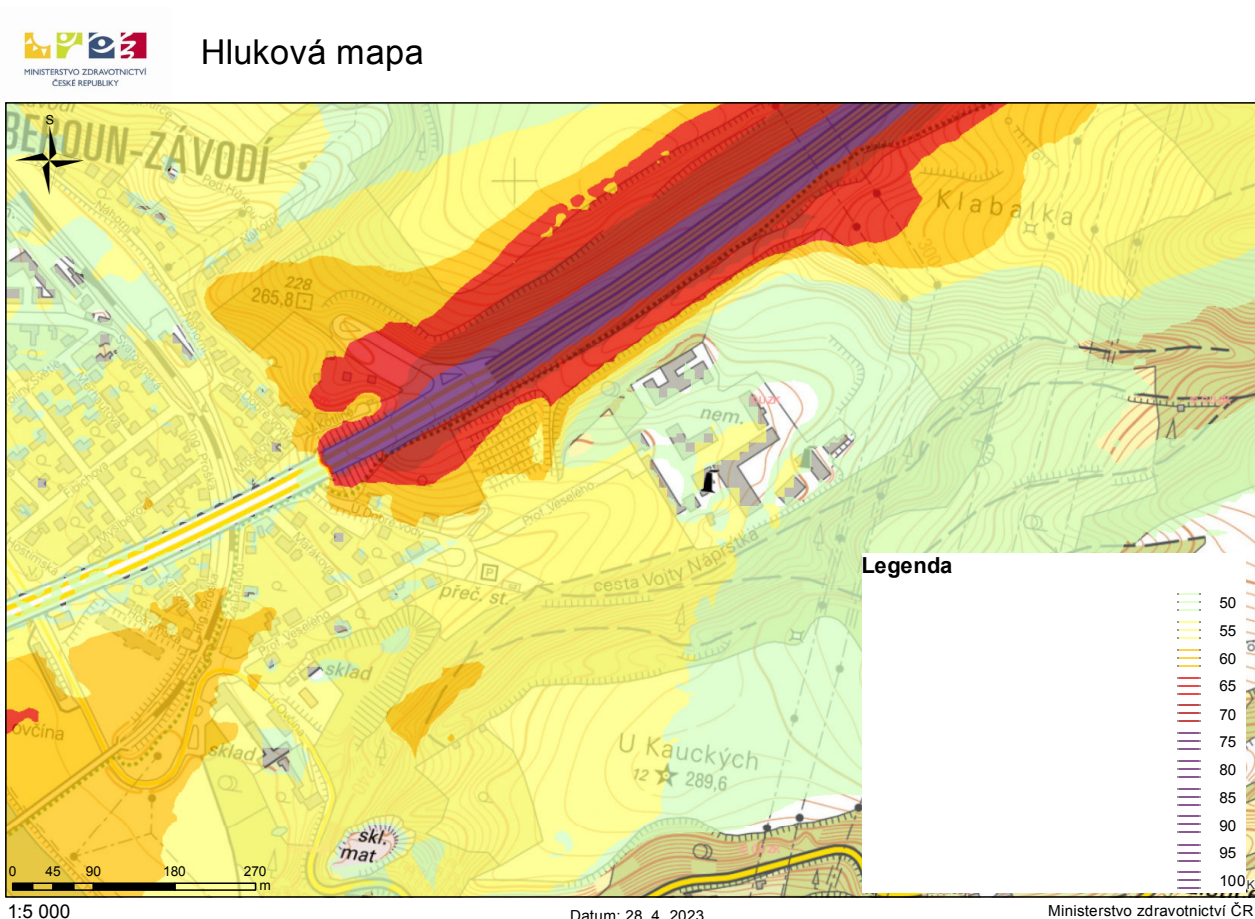
ČSN 72 5191. *Keramické obkladové prvky – Stanovení protiskluznosti*

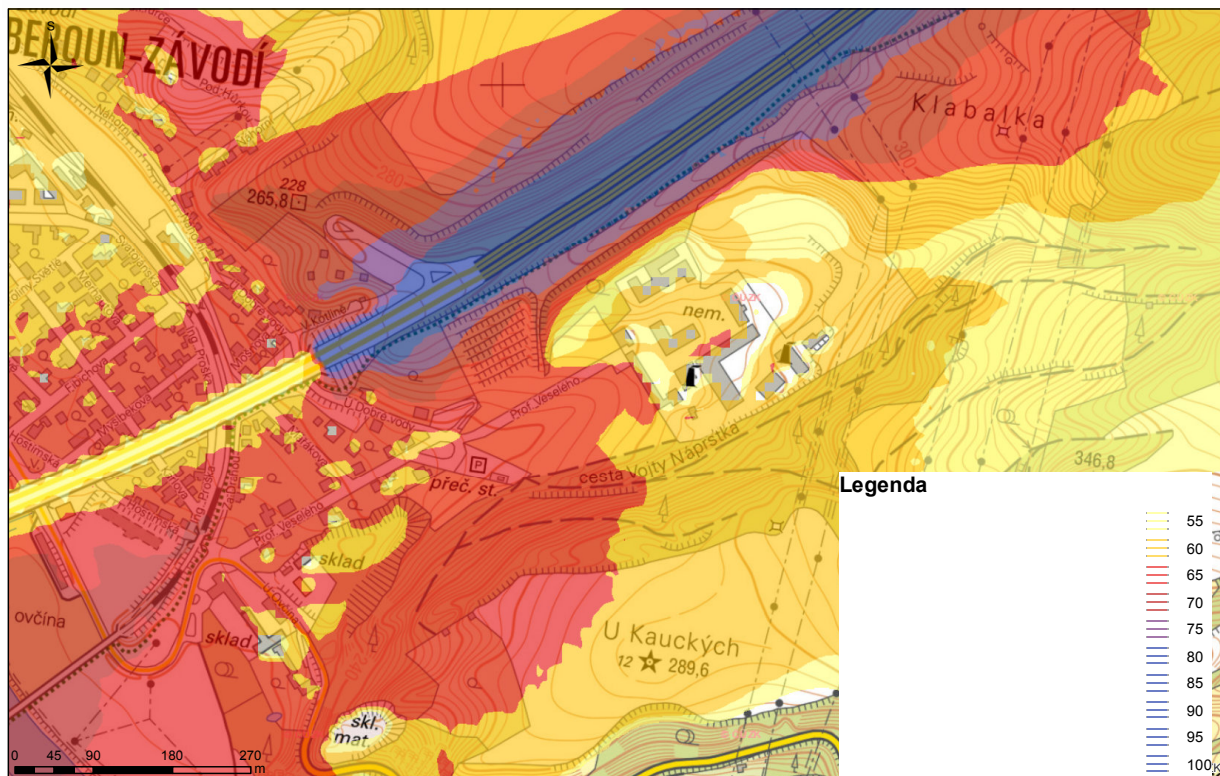
Vyhláška č. 315/2018 Sb. *§2 Hlukové ukazatele a jejich mezní hodnoty.*

Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2018-315?text=sm%C4%9Bnice+o+hluku#p2>

Hlukové mapy

Dostupné z: <https://geoportal.mzcr.cz/SHM2017/>




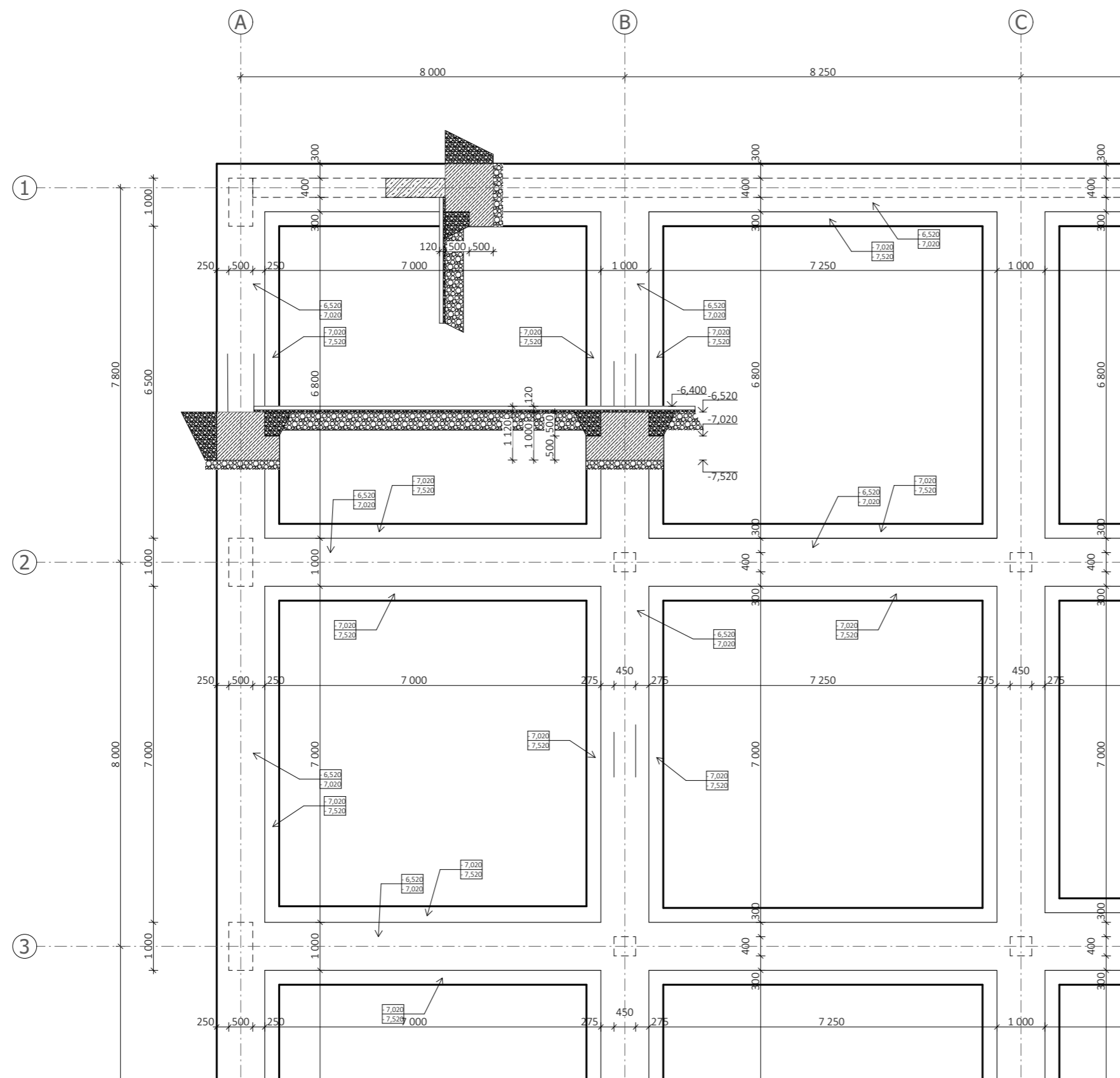


Obr. 2 - Hluková mapa

## D.1.b Výkresová dokumentace

# LEGENDA MATERIÁLŮ

-  MONOLITICKÝ ŽELZOBETON, C 25/30
-  PROSTÝ BETON ZÁKLADY
-  ŠTĚRKOVÝ ZÁSYP, FRAKCE 16/32
-  ŠTĚRKOVÝ ZÁSYP, FRAKCE 8/16
-  ZÁMKOVÁ DLAŽBA



## Kolonie rodinných domů v Berouně

 **FA ČVUT**  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

### D.1.1.b Architektonicko- stavební řešení

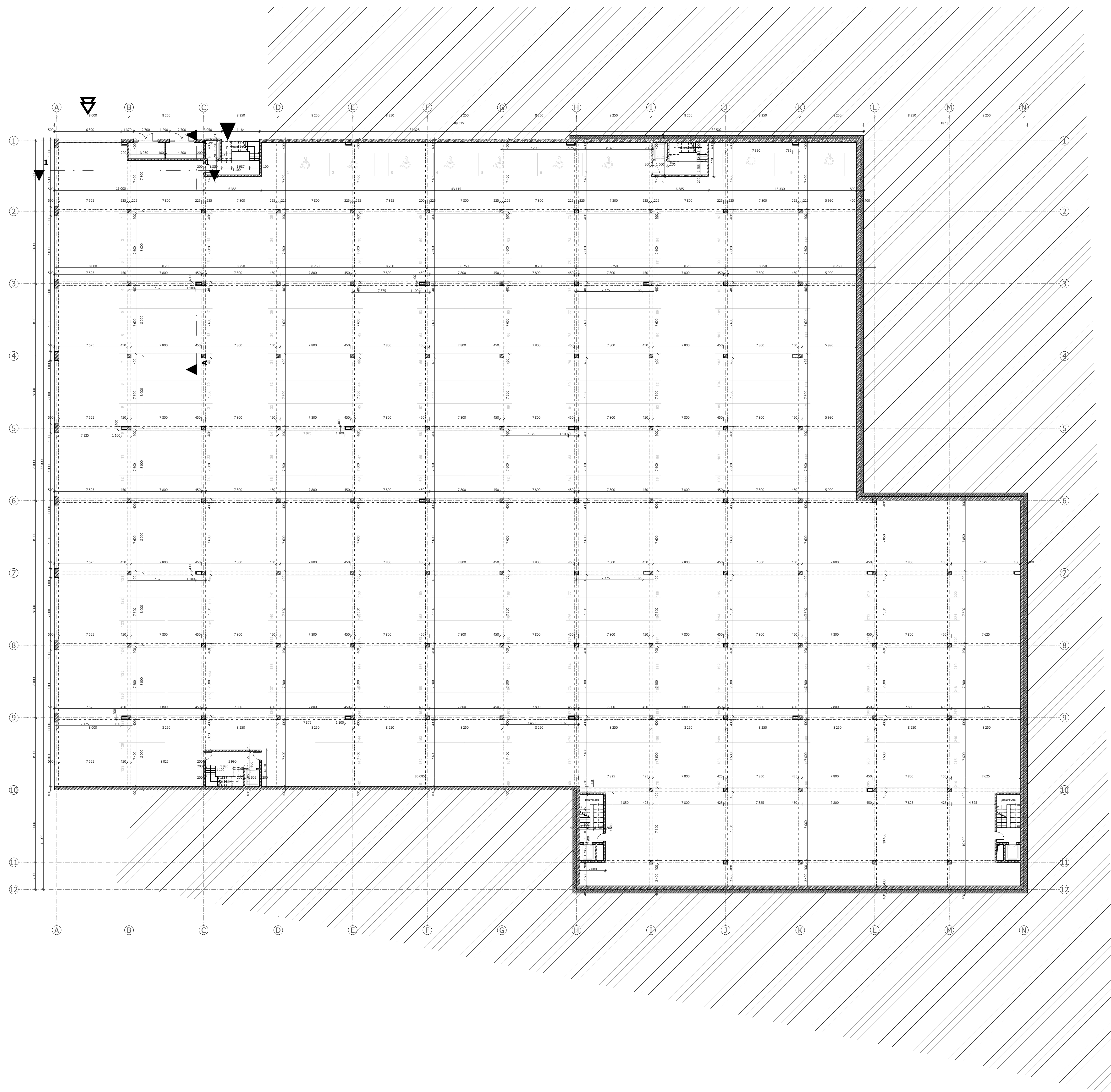
datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:100	2 x A4	1

JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m. výškový systém BpV



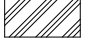
OBSAH:

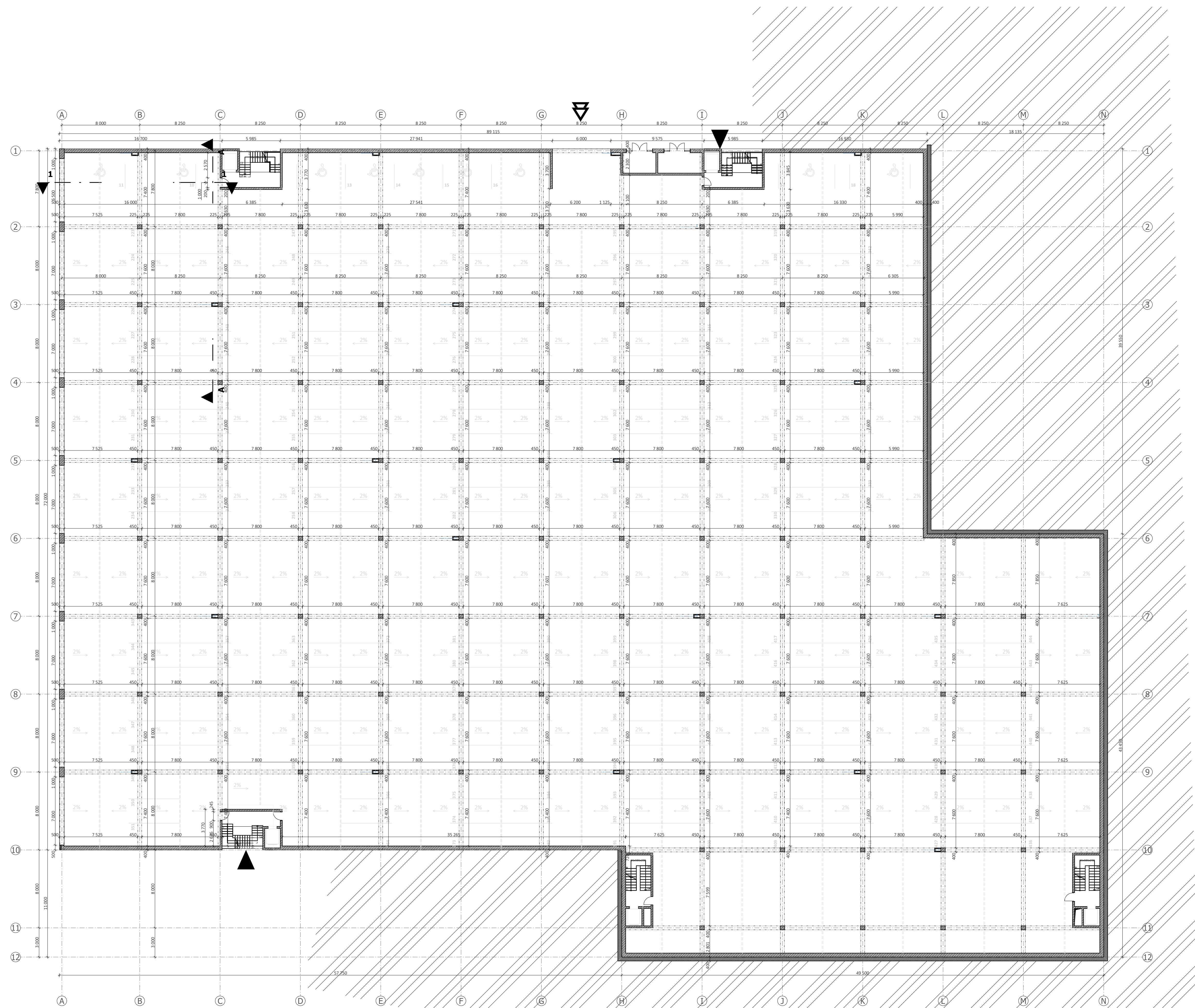
Základy



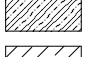

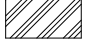


LEGENDA MATERIÁLŮ

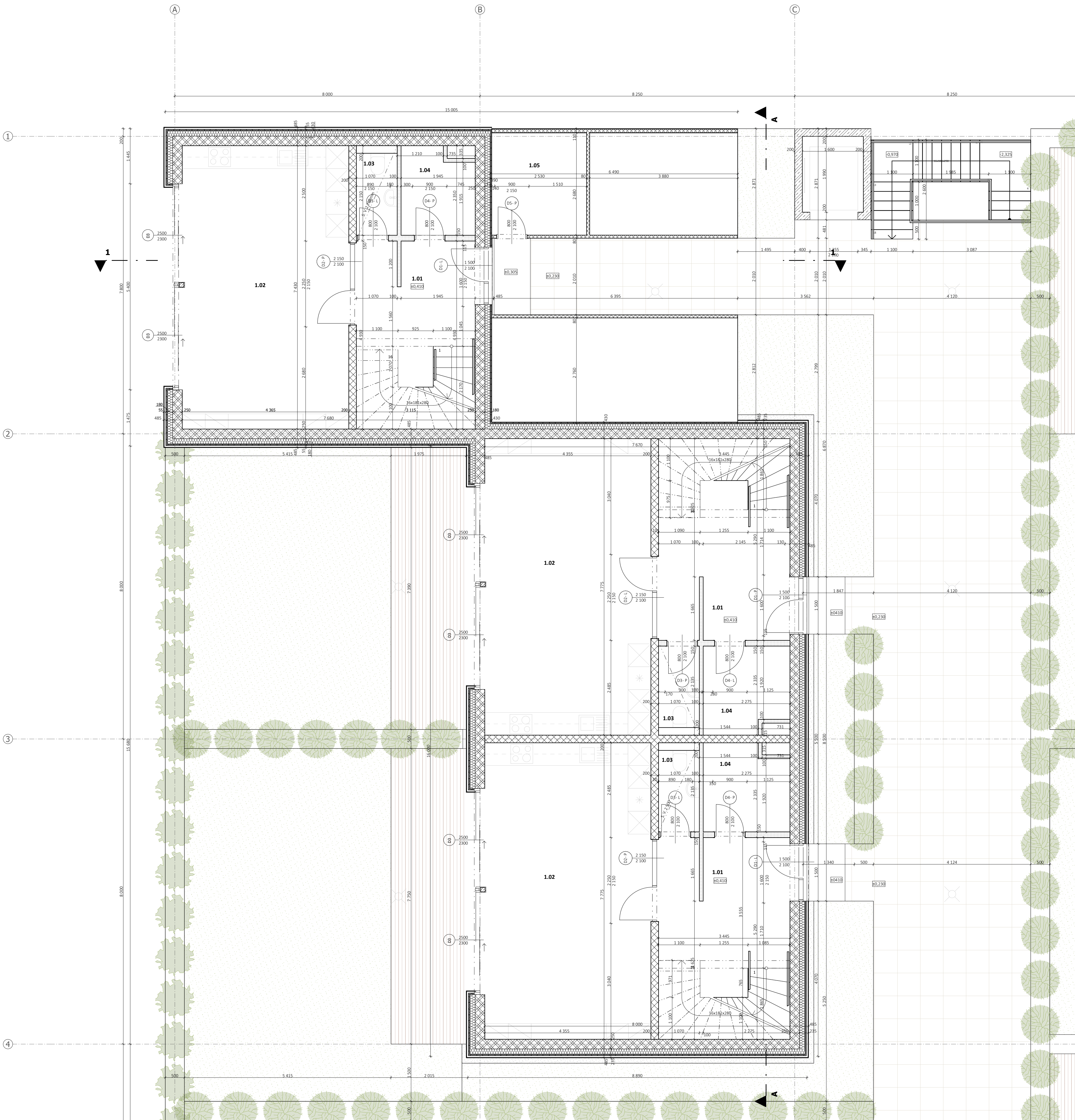
-  MONOLITICKÝ ŽELZEBETON, C 25/B0
-  VODOSTAVBNÍ BETON
-  ZEMINA PŮVODNÍ



LEGENDA MATERIÁLŮ

-  MONOLITICKÝ ŽELZOBETON, C 25/B0
-  VODOSTAVĚNÍ BETON
-  ZEMINA PŮVODNÍ





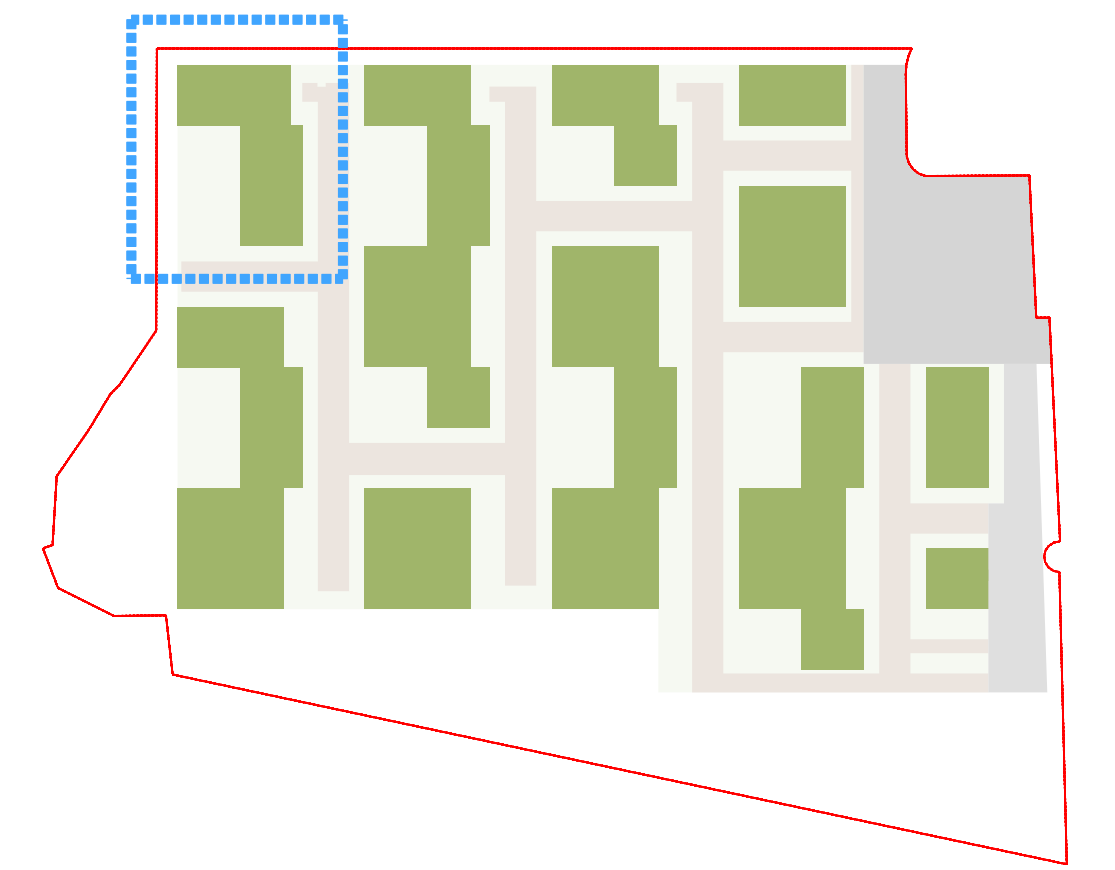
OBJEKT	ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m <sup>2</sup> )
A	1.01	Zádvěří	15,47
	1.02	Obyvací pokoj + kuchyně	32,67
	1.03	WC	2,28
	1.04	Tech. místnost	4,16
	1.05	Sklep	6,67
			<b>61,26 m<sup>2</sup></b>
B	1.01	Zádvěří	17,93
	1.02	Obyvací pokoj + kuchyně	34,24
	1.03	WC	2,27
	1.04	Tech. místnost	4,68
			<b>59,12 m<sup>2</sup></b>
C	1.01	Zádvěří	17,93
	1.02	Obyvací pokoj + kuchyně	34,24
	1.03	WC	2,27
	1.04	Tech. místnost	4,68
			<b>59,12 m<sup>2</sup></b>
			<b>179,49 m<sup>2</sup></b>

### LEGENDA MATERIÁLŮ

- ZDÍVO NOSNÉ, TL. 250 mm
- MINERÁLNÍ TEPELNÁ IZOLACE S NOSNÝM ROŠTĚM
- DŘEVĚNÝ FASÁDNÍ OBKLAD
- VZDUCHOVÁ MEZERA
- POJISTNÁ HYDROIZOLACE
- INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA SDK, TL. 200 mm
- PŘÍČKA SDK, TL. 150 mm
- ZDÍVO NOSNÉ, TL. 200 mm

### LEGENDA

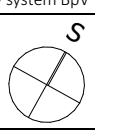
- ZPEVNĚNÁ PLOCHA, DLÁŽBA NA TERČÍCH
- OKAPOVÝ CHODNÍČEK
- INTENZIVNÍ ZELENÁ STŘECHA
- PŘEKENNÁ TERASA NA TERČÍCH
- NAVRŽENÉ STROMY

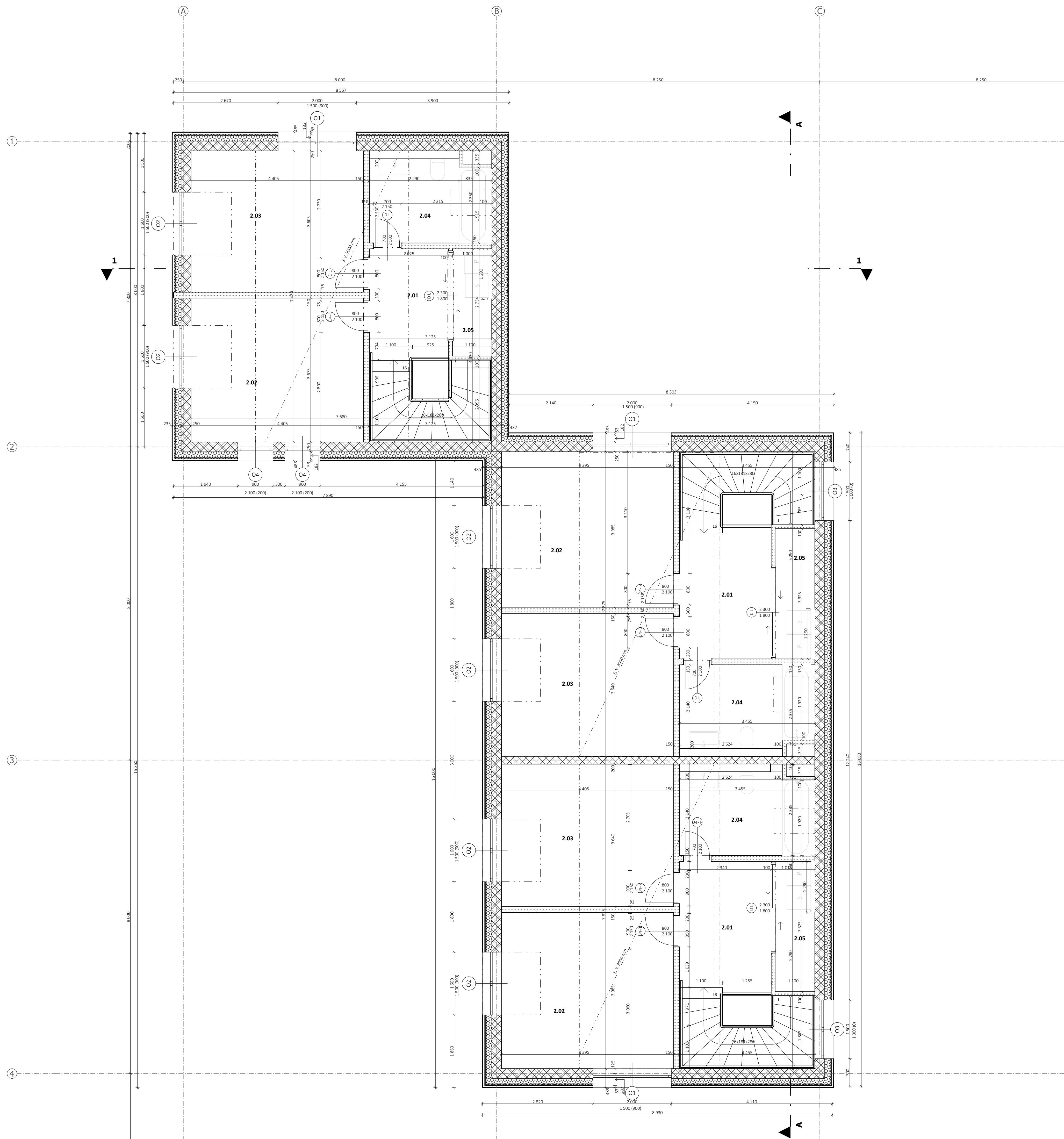


### Kolonie rodinných domů v Berouně

**FA ČVUT**  
 Thákurova 9, 160 00 Praha 6 - Dejvice  
 Bakalářská práce 2023  
 Vypracovala: Anna Poláková  
 Atelier: Hájek - Hulín

D.1.b Architektonicko- stavební řešení			
datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:50	8 x A4	4
titul: stavební systém		výškový systém BpV	
OBSAH:		PŮDORYS 1.NP	

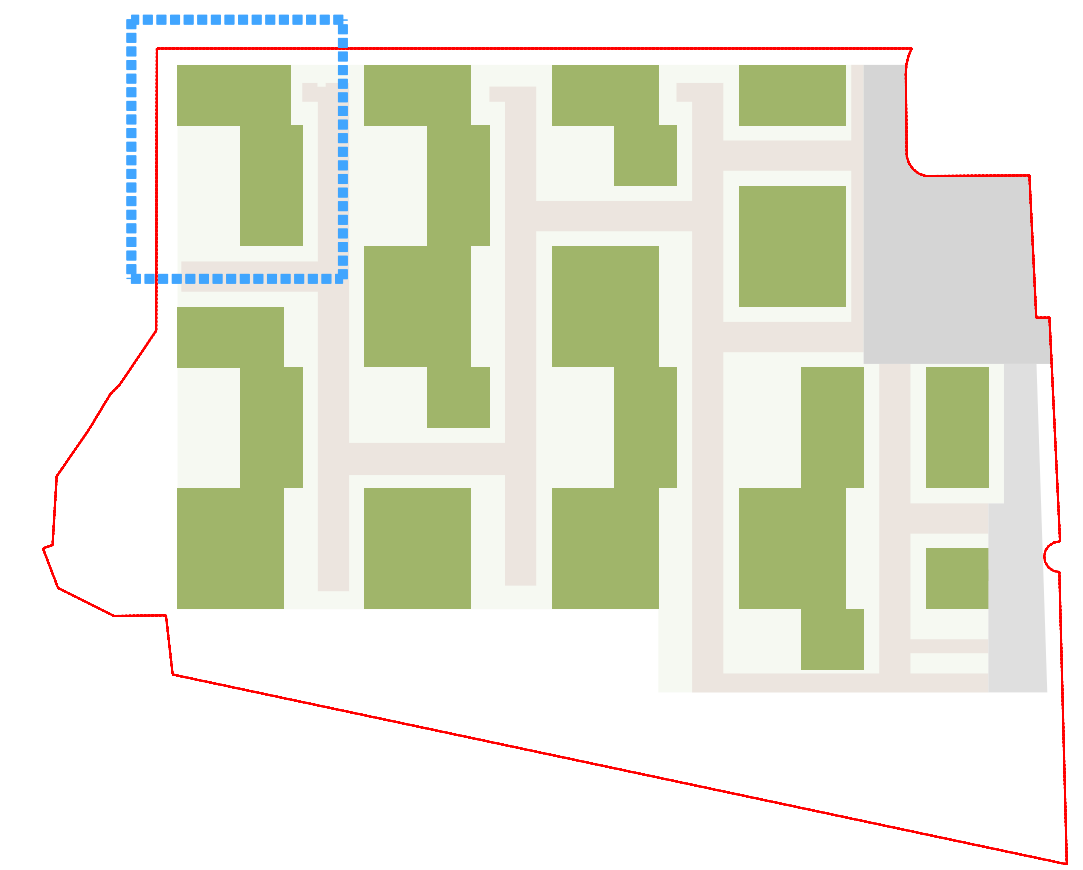




OBJEKT	ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m <sup>2</sup> )
A	2.01	Chodba	5,46
	2.02	Ložnice	16,27
	2.03	Pokoj	15,91
	2.04	Koupelna	6,25
	2.05	Komora	2,47
			<b>46,36 m<sup>2</sup></b>
B	2.01	Chodba	7,91
	2.02	Ložnice	17,62
	2.03	Pokoj	16,03
	2.04	Koupelna	6,13
	2.05	Komora	3,33
			<b>51,01 m<sup>2</sup></b>
C	2.01	Chodba	7,91
	2.02	Ložnice	17,62
	2.03	Pokoj	16,03
	2.04	Koupelna	6,13
	2.05	Komora	3,32
			<b>51,02 m<sup>2</sup></b>
			<b>148,39 m<sup>2</sup></b>

### LEGENDA MATERIÁLŮ

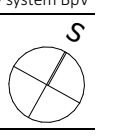
- ZDIVO NOSNÉ, TL. 250 mm
- MINERÁLNÍ TEPELNÁ IZOLACE S NOSNÝM ROŠTĚM
- DŘEVĚNÝ FASÁDNÍ OBKLAD
- VZDUCHOVÁ MEZERA
- POJISTNÁ HYDROIZOLACE
- INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA SDK, TL. 200 mm
- PŘÍČKA SDK, TL. 150 mm

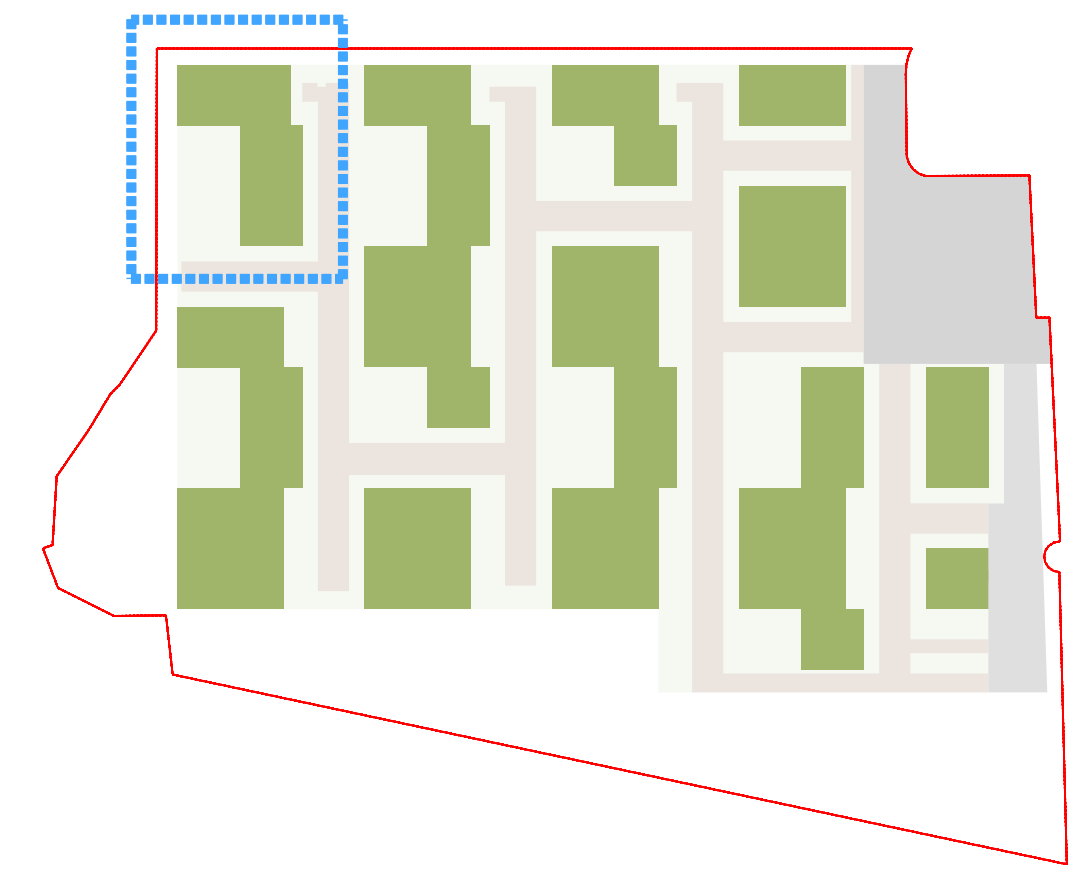
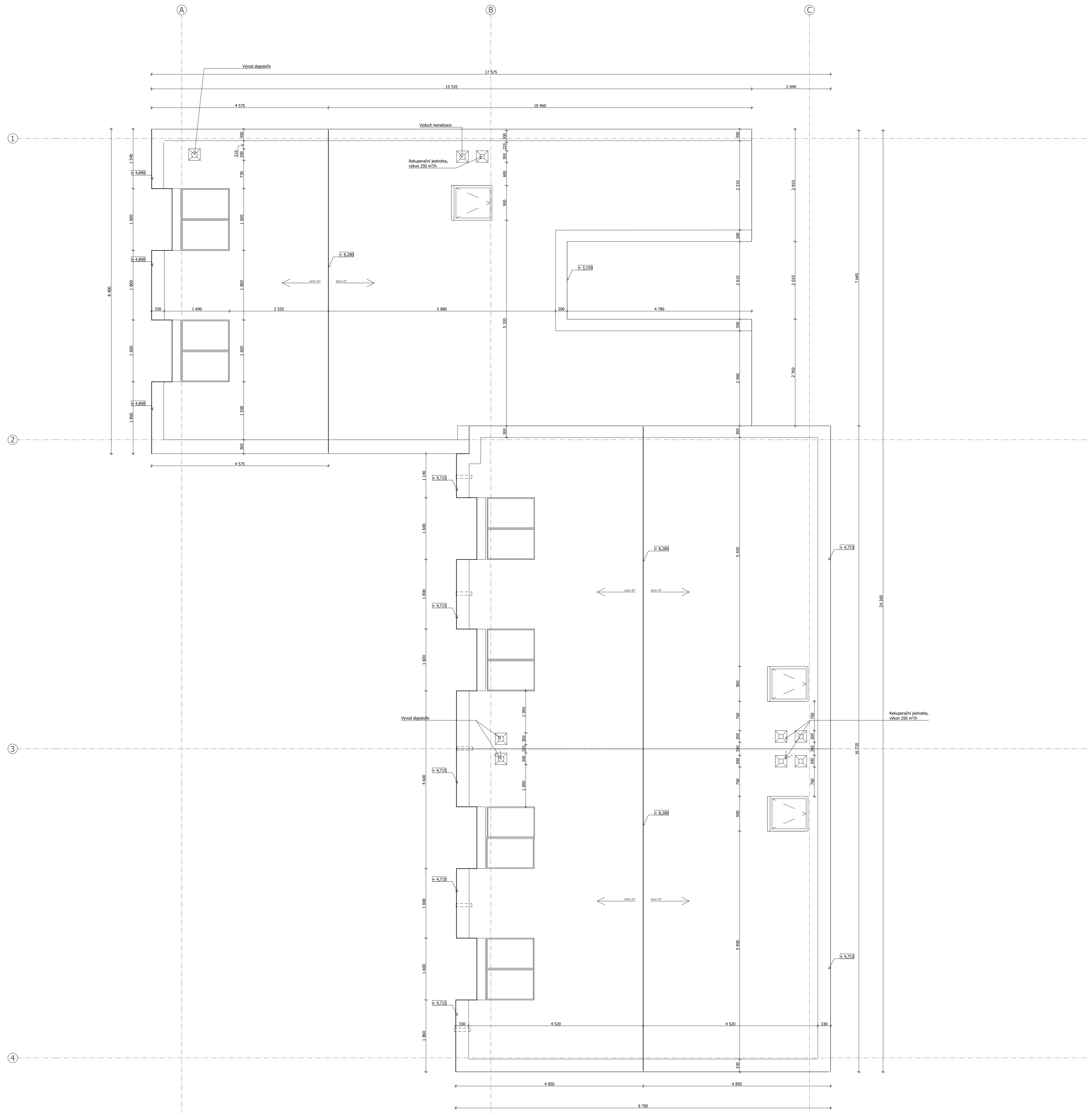


Kolonie rodinných domů v Berouně


**FA ČVUT**  
 Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice  
 Bakalářská práce 2023  
 Vypracovala: Anna Poláková  
 Atelier: Hájek- Hulín

D.1.b Architektonicko- stavební řešení  
 datum: 5 / 2023 měřítko: 1:50 počet A4: 8 x A4 číslo výkresu: 5  
titulek: tabulaciový systém 40,000x24,000,00 m n.n. výkresový systém Bsp  
 OBSAH:  
**PŮDORYS 2.NP**



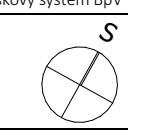


Kolonie rodinných domů v Berouně


**FA ČVUT**  
 Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice  
 Bakalářská práce 2023  
 Vypracovala: Anna Poláková  
 Atelier: Hájek- Hulín

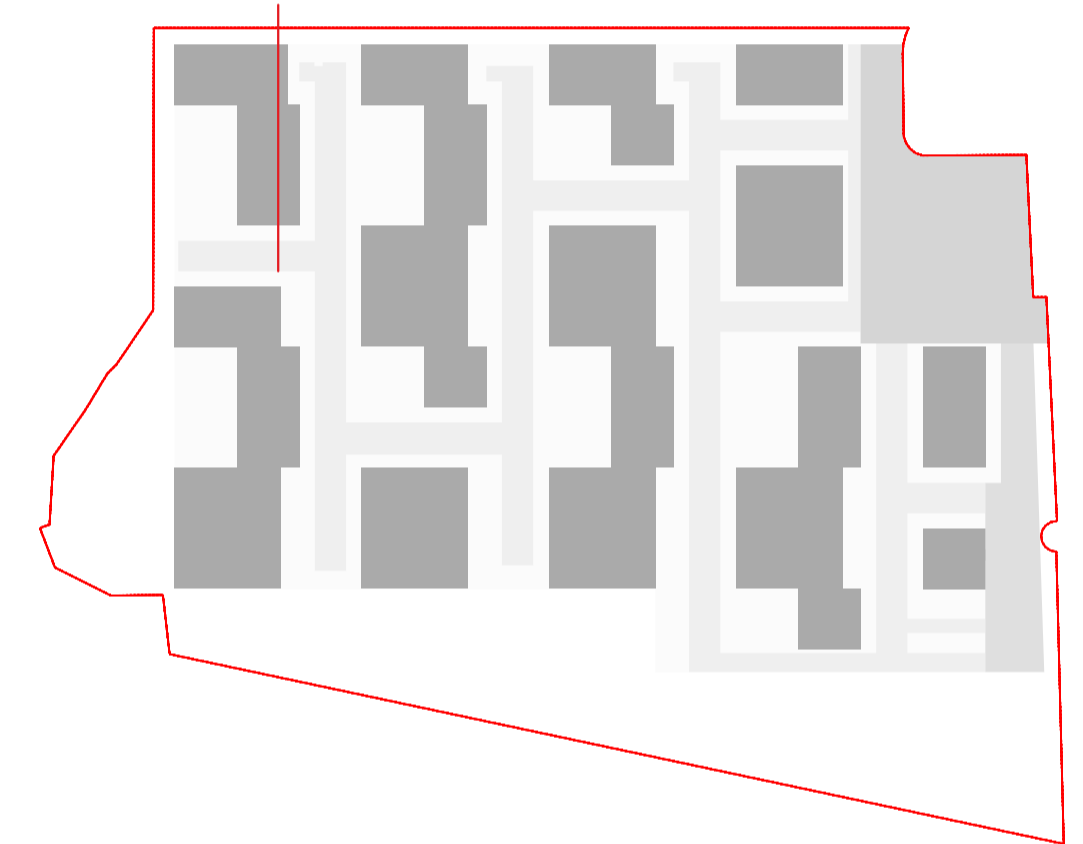
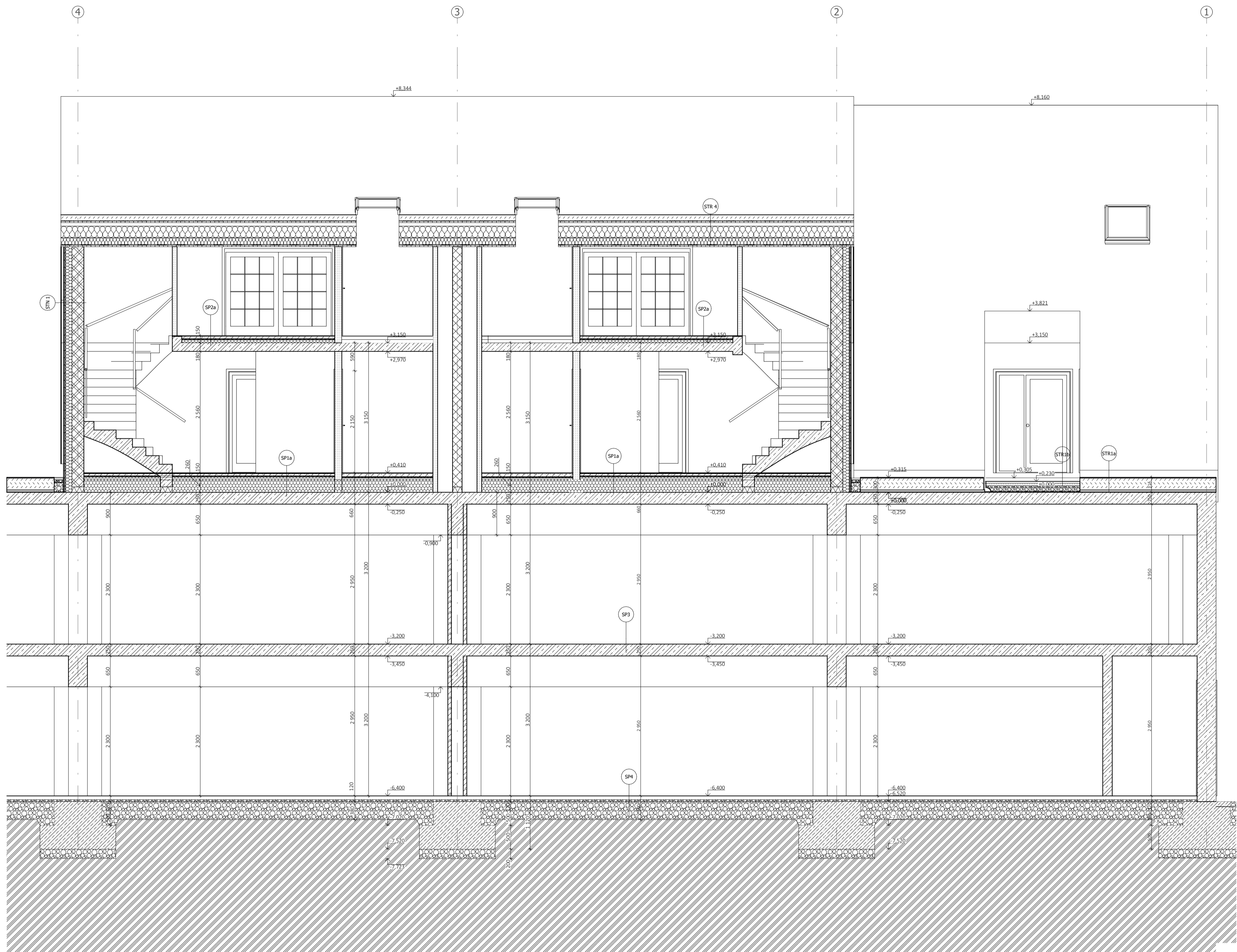
D.1.b Architektonicko- stavební řešení			
datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:50	8 x A4	6
titul: státnicový systém		40.000-24.000,00 m n. n.	výkresový systém Bsp

OBSAH:  
**PŮDORYS STŘECHA**



### LEGENDA MATERIÁLŮ

-  ZDIVO NOSNÉ, TL. 250 mm
-  MINERÁLNÍ TEPELNÁ IZOLACE S NOSNÝM ROŠTĚM
-  DŘEVĚNÝ FASÁDNÍ OBKLAD
-  VZDUCHOVÁ MEZERA
-  POJISTNÁ HYDROIZOLACE
-  INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA SDK, TL. 200 mm
-  PŘÍČKA SDK, TL. 150 mm
-  ZDIVO NOSNÉ, TL. 200 mm
-  MONOLITICKÝ ŽELZOBETON, C 25/30
-  VODOSTAVEBNÍ BETON
-  ZEMINA PŮVODNÍ
-  PROSTÝ BETON ZÁKLADY
-  ŠTĚRKOVÝ ZÁSYP, FRAKCE 16/32
-  ŠTĚRKOVÝ ZÁSYP, FRAKCE 8/16
-  ZÁMKOVÁ DLAŽBA



### Kolonie rodinných domů v Berouně

**FA ČVUT**  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6 - Dejvice

Bakalářská práce 2023  
Vypracovala: Anna Poláková  
Atelier: Hájek - Hulín

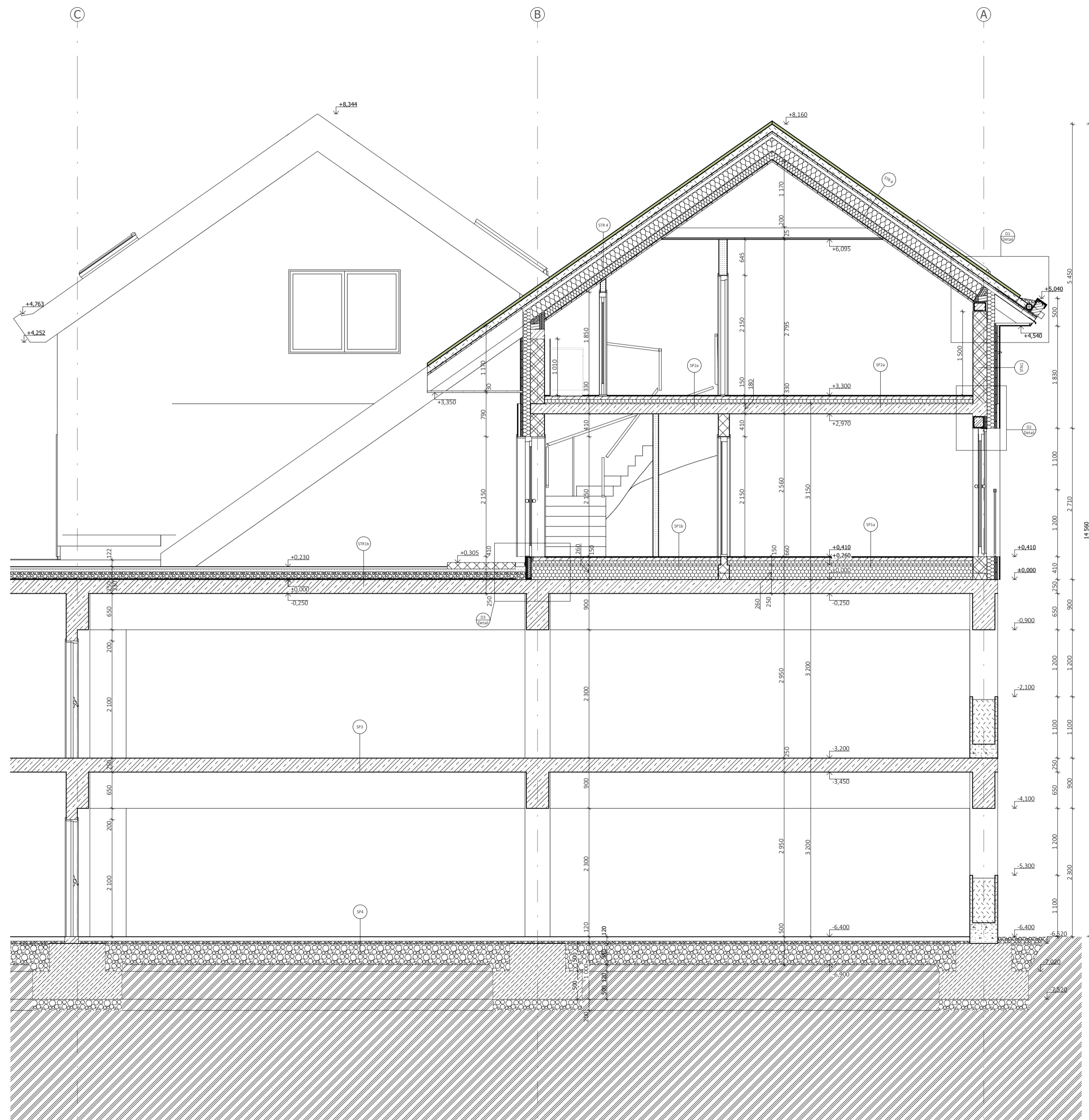
### D.1.b Architektonicko- stavební řešení

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:50, 1:100	4 x A4	7


JTSK: souřadnicový systém -40,000+24300,00 m n.n. výškový systém BpV

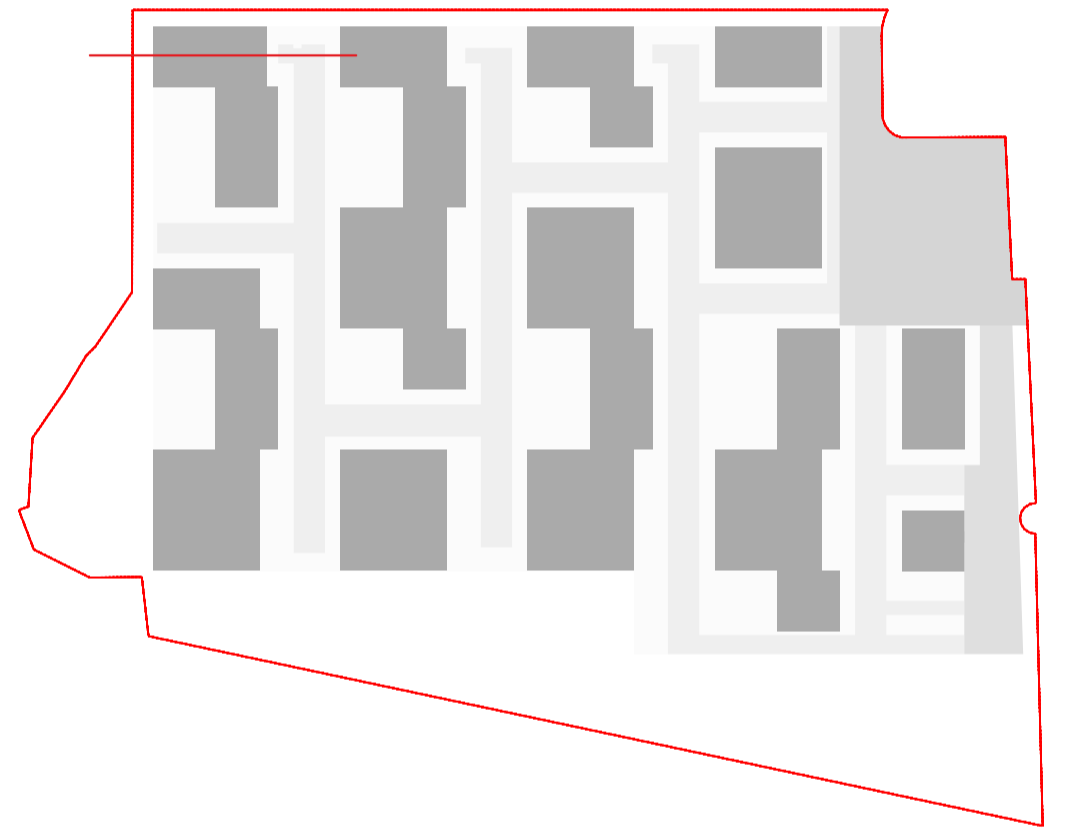
OBSAH:

Řez A-A



### LEGENDA MATERIÁLŮ

-  ZDIVO NOSNÉ, TL. 250 mm
-  MINERÁLNÍ TEPELNÁ IZOLACE S NOSNÝM ROŠTĚM
-  DŘEVĚNÝ FASÁDNÍ OBLKAD
-  VZDUCHOVÁ MEZERA
-  POJIŠTNÁ HYDROIZOLACE
-  INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA SDK, TL. 200 mm
-  PŘÍČKA SDK, TL. 150 mm
-  ZDIVO NOSNÉ, TL. 200 mm
-  MONOLITICKÝ ŽELZOBETON, C 25/30
-  VODOSTAVEBNÍ BETON
-  ZEMINA PŮVODNÍ
-  PROSTÝ BETON ZÁKLADY
-  ŠTĚRKOVÝ ZÁSYP, FRAKCE 16/32
-  ŠTĚRKOVÝ ZÁSYP, FRAKCE 8/16
-  ZÁMKOVÁ DLAŽBA



### Kolonie rodinných domů v Berouně

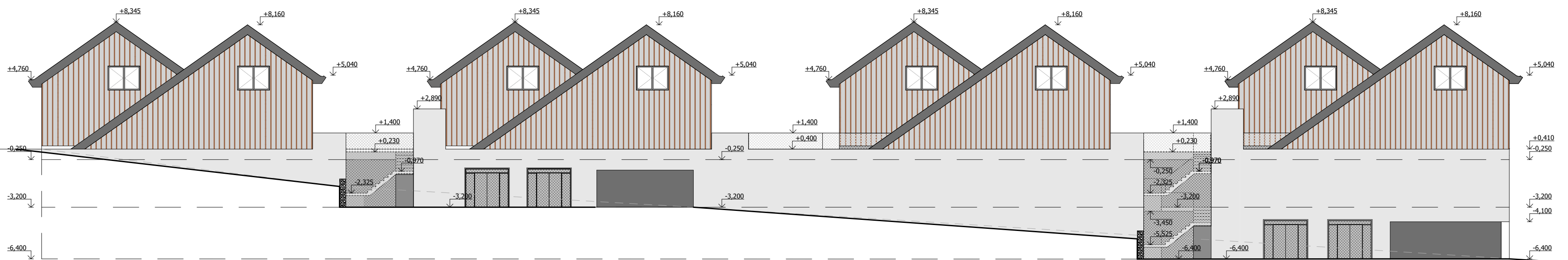
**FA ČVUT**  
 Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice  
**Bakalářská práce 2023**  
 Vypracovala: Anna Poláková  
 Atelier: Hájek- Hulín

D.1.b Architektonicko- stavební řešení			
datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:50, 1:100	4 x A4	8
JTSK souřadnicový systém		±0,000=24300,00 m n.n.	výškový systém BpV

Řez 1-1

## LEGENDA POVRCHŮ

-  S1- EXTENZIVNÍ ZELENÁ STŘECHA
-  S2- KAČÍREK
-  F1- FASÁDA Z OPALOVANÉHO DŘEVA
-  F2- SOKLOVÁ OMÍTKA
-  F3- POHLEDOVÝ BETON
-  K1- OPLECHOVÁNÍ STŘECHY
-  Z1- OCELOVÁ SÍŤ EXTENDIT



## Kolonie rodinných domů v Berouně



FA ČVUT

Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

## D.1.b Architektonicko- stavební řešení

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:200, 1:100	3 x A4	9

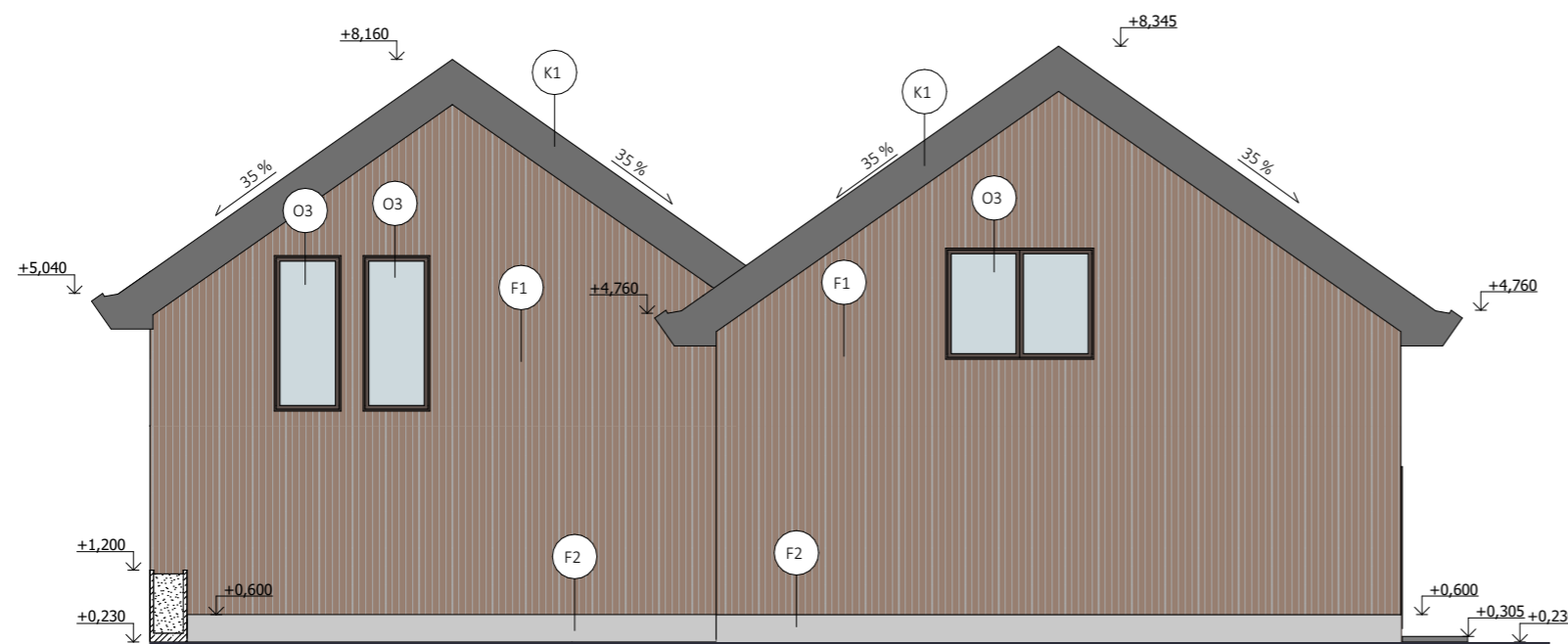
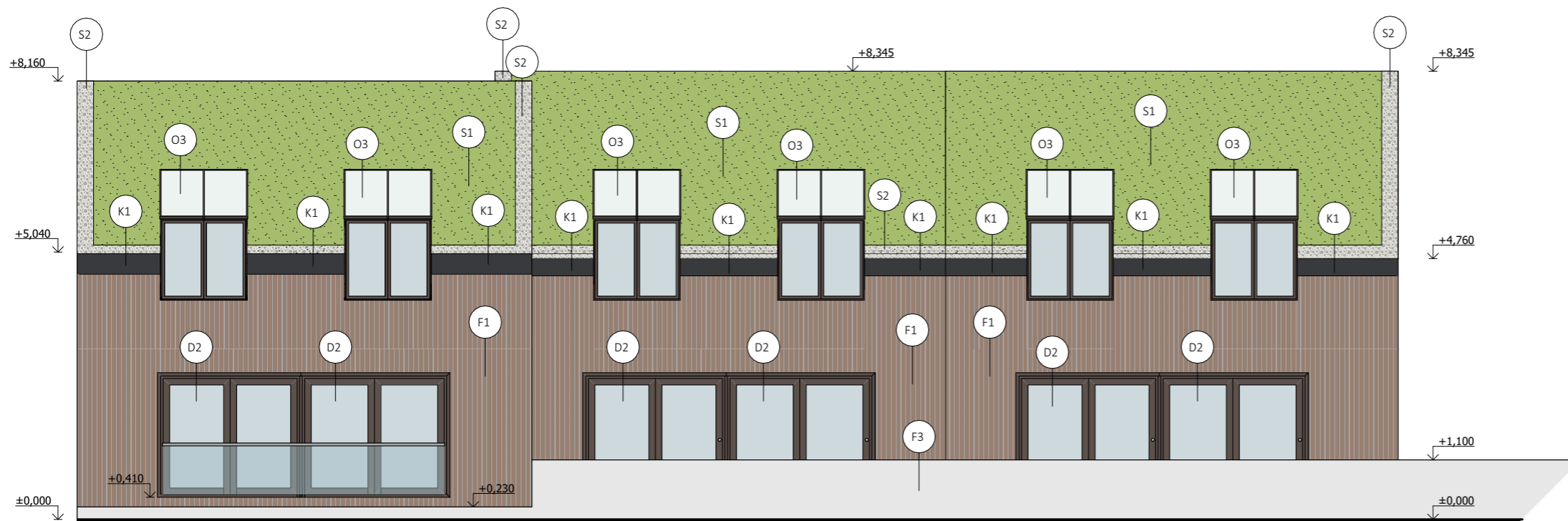
JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m. výškový systém BpV

OBSAH:

Pohled severo-zápaní celkový

# LEGENDA POVRCHŮ

-  S1- EXTENZIVNÍ ZELENÁ STŘECHA
-  S2- KAČÍREK
-  F1- FASÁDA Z OPALOVANÉHO DŘEVA
-  F2- SOKLOVÁ OMÍTKA
-  F3- POHLEDOVÝ BETON
-  K1- OPLECHOVÁNÍ STŘECHY
-  Z1- OCELOVÁ SÍŤ EXTENDIT



## Kolonie rodinných domů v Berouně



FA ČVUT  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

### D.1.b Architektonicko- stavební řešení

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:100	2 x A4	10

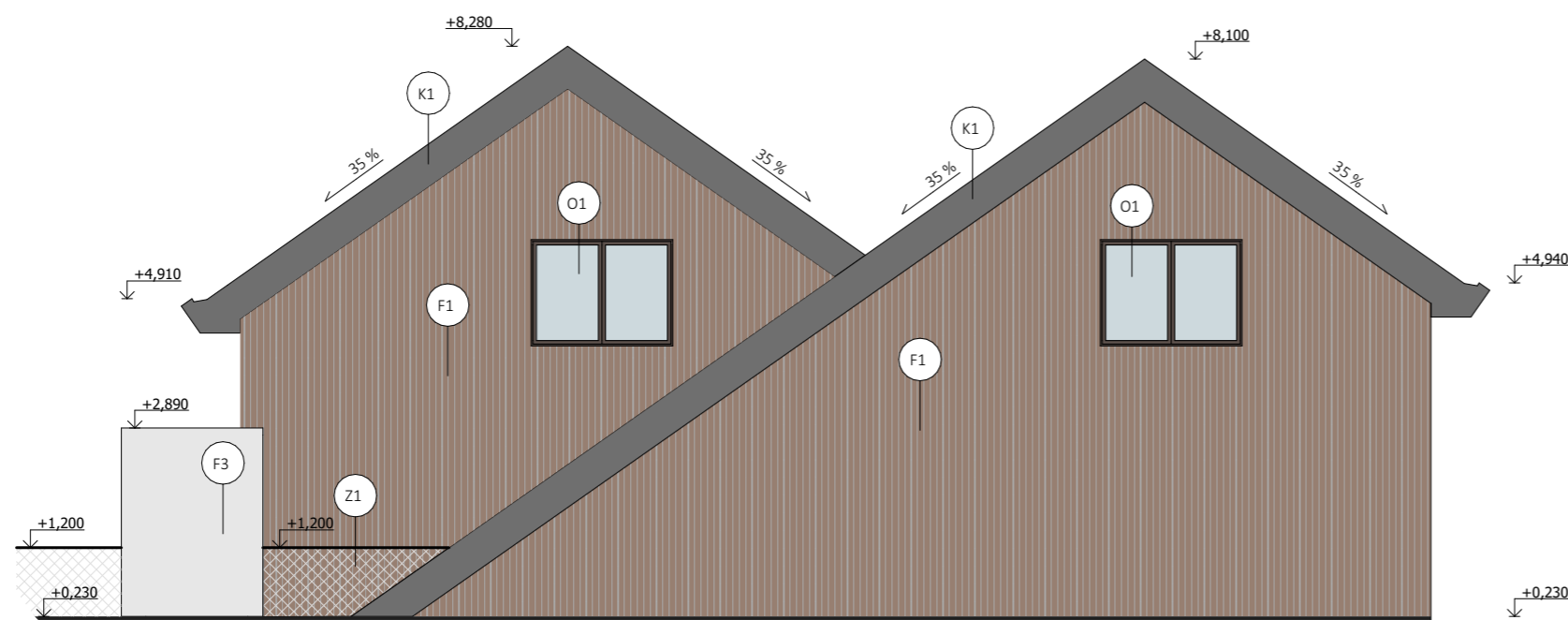
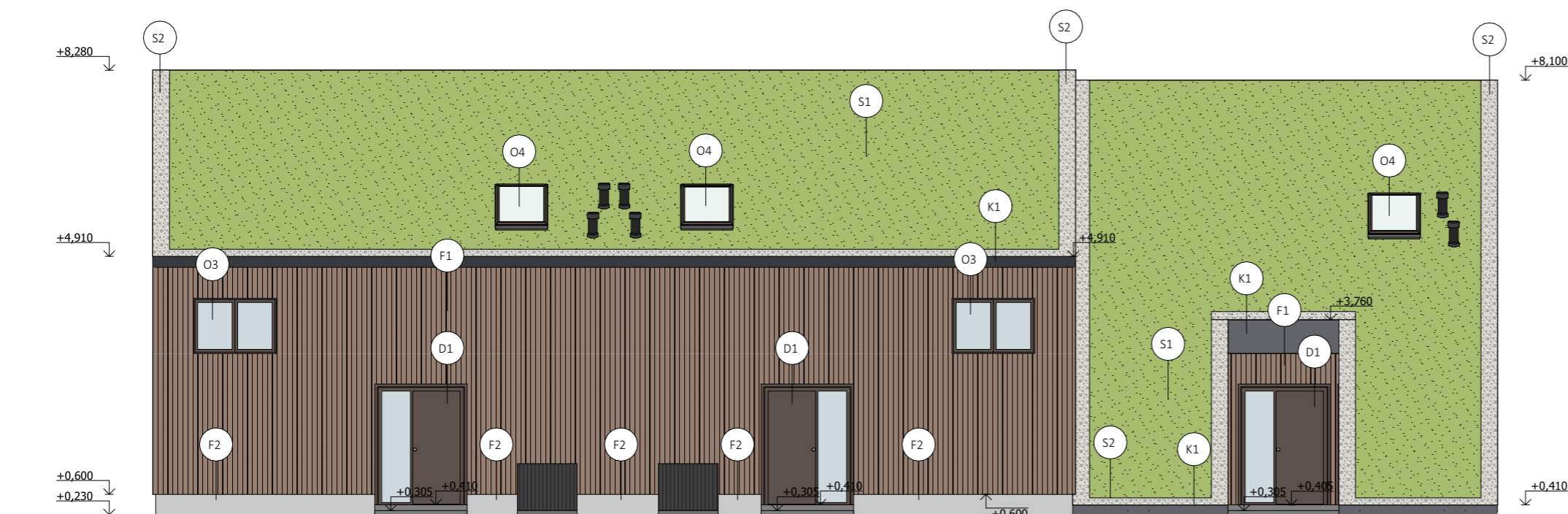
JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m. výškový systém BpV

OBSAH:

Pohled jiho-východní a jiho-západní

# LEGENDA POVRCHŮ

- S1- EXTENZIVNÍ ZELENÁ STŘECHA
- S2- KAČÍREK
- F1- FASÁDA Z OPALOVANÉHO DŘEVA
- F2- SOKLOVÁ OMÍTKA
- F3- POHLEDOVÝ BETON
- K1- OPLECHOVÁNÍ STŘECHY
- Z1- OCELOVÁ SÍŤ EXTENDIT



## Kolonie rodinných domů v Berouně



FA ČVUT  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

### D.1.b Architektonicko- stavební řešení

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:100	2 x A4	11

JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m. výškový systém BpV

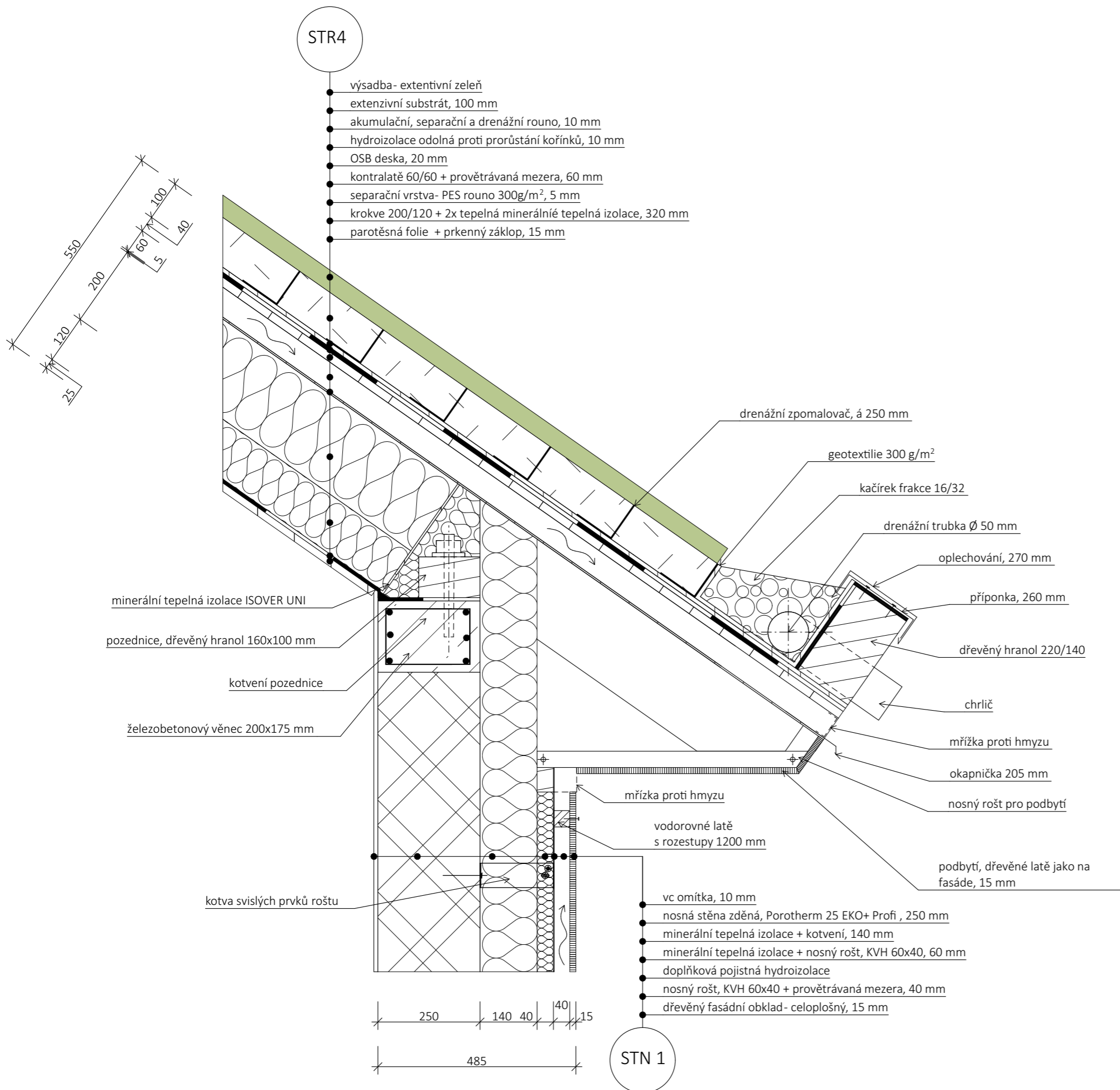
OBSAH:

Pohled severo-východní a  
severo-západní



# LEGENDA MATERIÁLŮ

-  ZDIVO NOSNÉ, TL. 250 mm
-  MINERÁLNÍ TEPELNÁ IZOLACE S NOSNÝM ROŠTĚM
-  DŘEVĚNÝ FASÁDNÍ OBKLAD
-  VZDUCHOVÁ MEZERA
-  POJISTNÁ HYDROIZOLACE
-  INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA SDK, TL. 200 mm
-  PŘÍČKA SDK, TL. 150 mm
-  ZDIVO NOSNÉ, TL. 200 mm



## Kolonie rodinných domů v Berouně



**FA ČVUT**  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

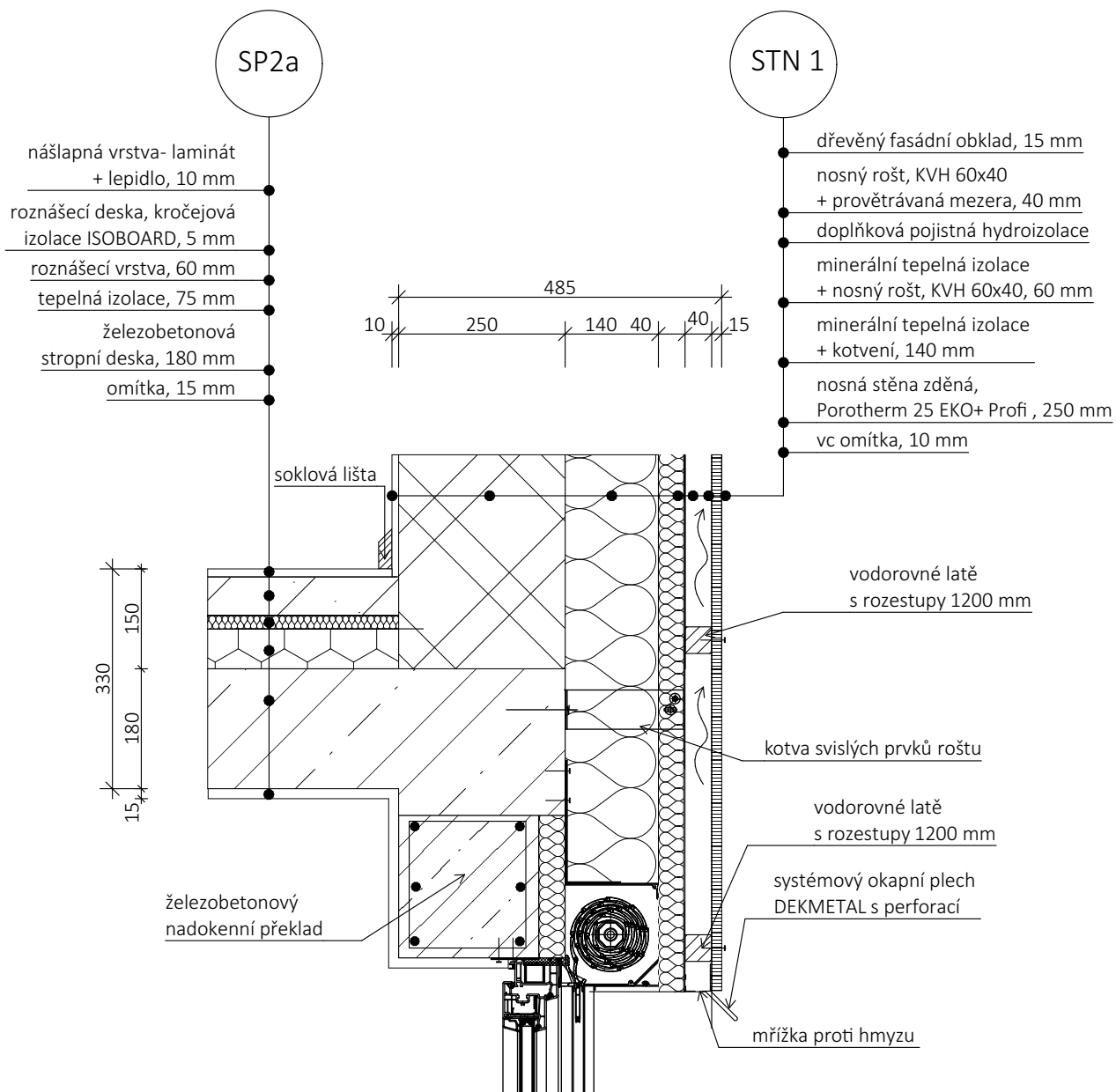
Atelier: Hájek- Hulín

### D.1.b Architektonicko- stavební řešení

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:10	2 x A4	12

JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m. výškový systém BpV  
OBSAH:

Detail střechy



## LEGENDA MATERIÁLŮ

	ZDIVO NOSNÉ, TL. 250 mm
	MINERÁLNÍ TEPELNÁ IZOLACE S NOSNÝM ROŠTĚM
	DŘEVĚNÝ FASÁDNÍ OBKLAD
	VZDUCHOVÁ MEZERA
	POJISTNÁ HYDROIZOLACE
	INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA SDK, TL. 200 mm
	PŘÍČKA SDK, TL. 150 mm
	ZDIVO NOSNÉ, TL. 200 mm

## Kolonie rodinných domů v Berouně



FA ČVUT

Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

### Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

### D.1.b Architektonicko- stavební řešení

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu
5 / 2023	1:10	1 x A4	13

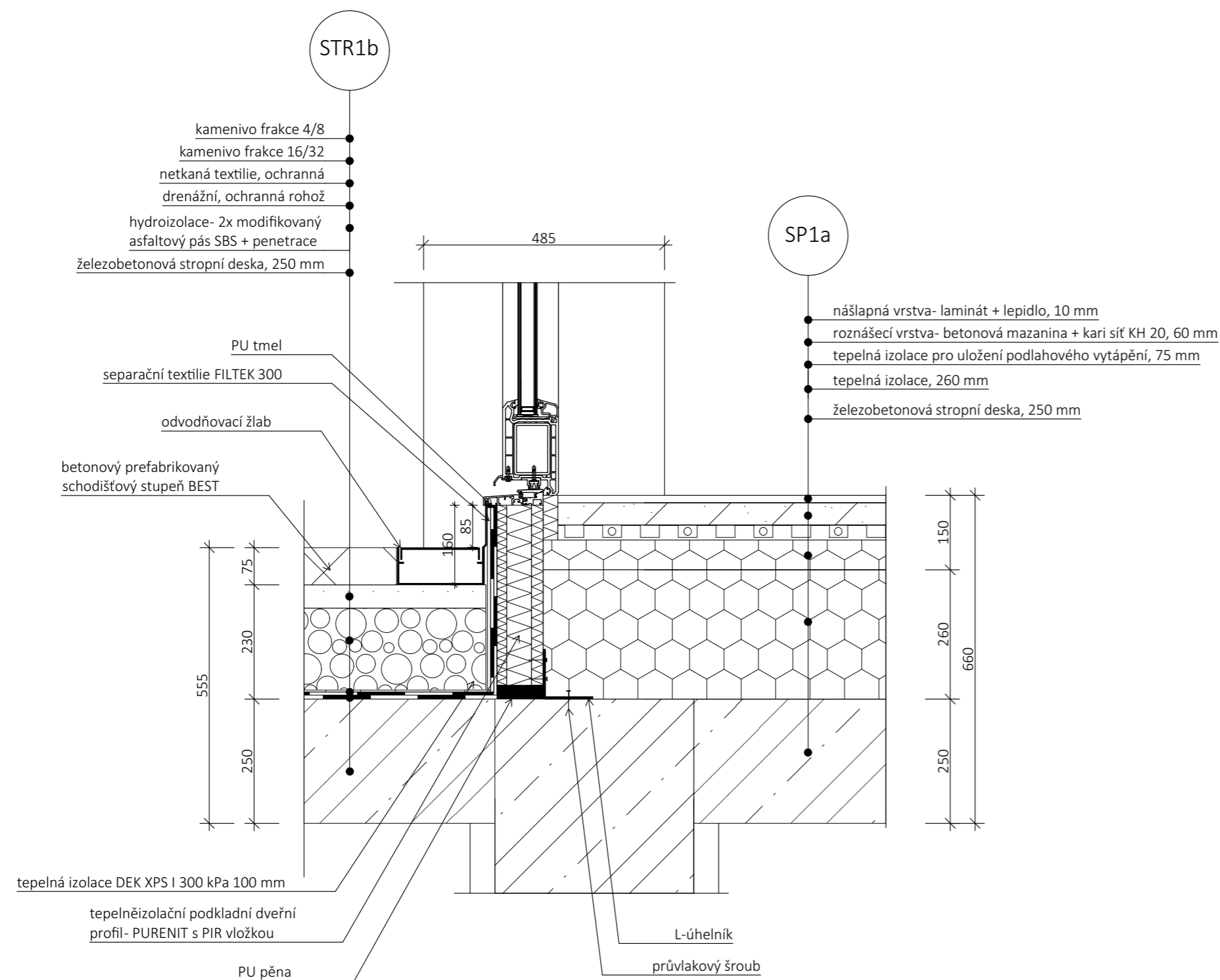
JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.n. výškový systém BpV

OBSAH:

### Detail nadpraží

## LEGENDA MATERIÁLŮ

	ZDIVO NOSNÉ, TL. 250 mm
	MINERÁLNÍ TEPELNÁ IZOLACE S NOSNÝM ROŠTĚM
	DŘEVĚNÝ FASÁDNÍ OBKLAD
	VZDUCHOVÁ MEZERA
	POJISTNÁ HYDROIZOLACE
	INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA SDK, TL. 200 mm
	PŘÍČKA SDK, TL. 150 mm
	ZDIVO NOSNÉ, TL. 200 mm



## Kolonie rodinných domů v Berouně



FA ČVUT  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

## D.1.b Architektonicko- stavební řešení

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:10	2 x A4	14

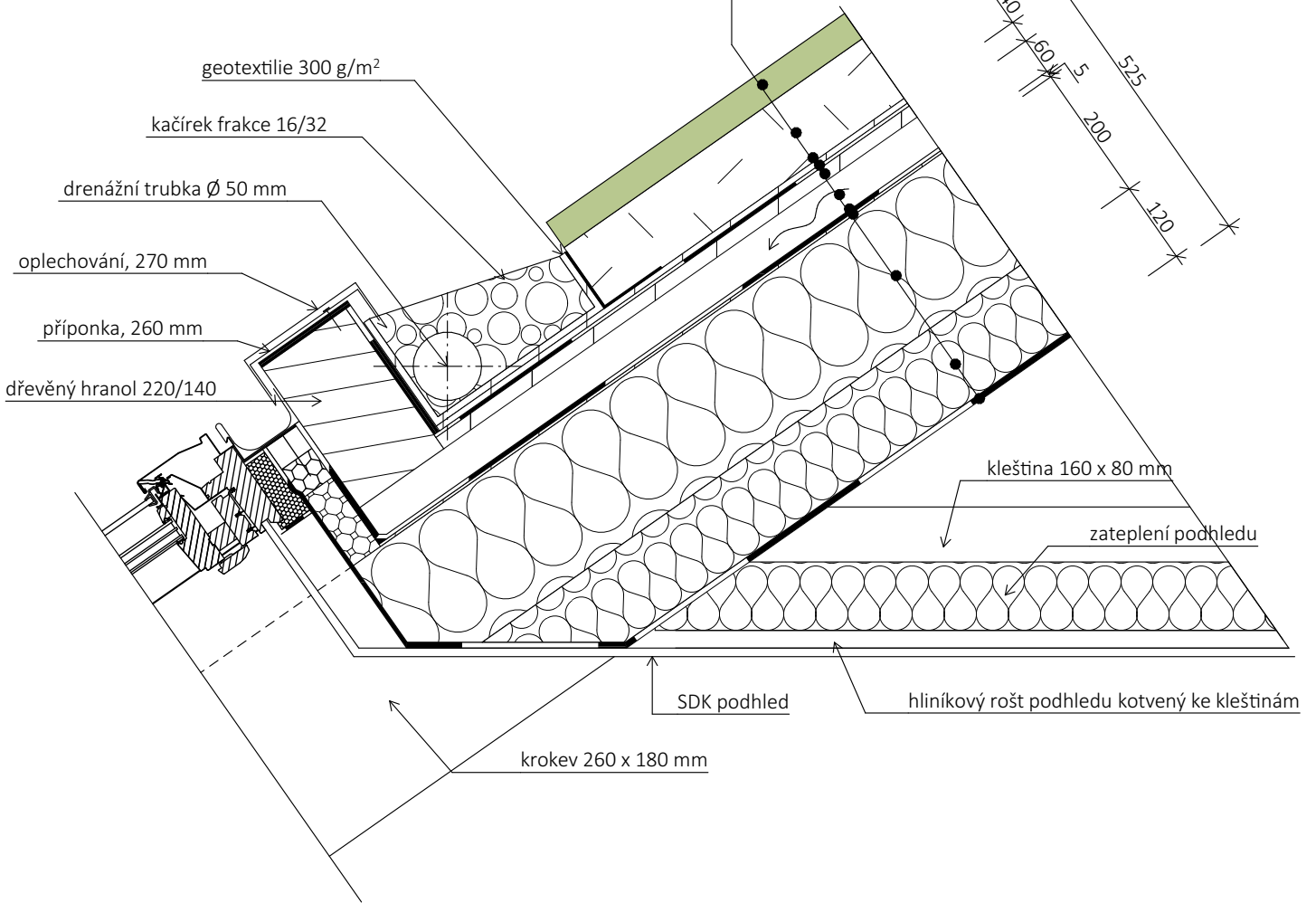
JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m. výškový systém BpV

OBSAH:

Detail dveřního prahu

STR4

- výsadba- extenzivní zeleň
- extenzivní substrát, 100 mm
- akumulační, separační a drenážní rouno, 10 mm
- hydroizolace odolná proti prorůstání kořínků, 10 mm
- OSB deska, 25 mm
- kontralatě 60/60 + provětrávaná mezera, 60 mm
- separační vrstva- PES rouno 300g/m<sup>2</sup>, 5 mm
- krokvě 260/120 + 2x tepelná minerální tepelná izolace, 320 mm
- parotěsná folie



## LEGENDA MATERIÁLŮ

-  ZDIVO NOSNÉ, TL. 250 mm
-  MINERÁLNÍ TEPELNÁ IZOLACE S NOSNÝM ROŠTĚM
-  DŘEVĚNÝ FASÁDNÍ OBKLAD
-  VZDUCHOVÁ MEZERA
-  POJISTNÁ HYDROIZOLACE
-  INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA SDK, TL. 200 mm
-  PŘÍČKA SDK, TL. 150 mm
-  ZDIVO NOSNÉ, TL. 200 mm

## Kolonie rodinných domů v Berouně

 **FA ČVUT**  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

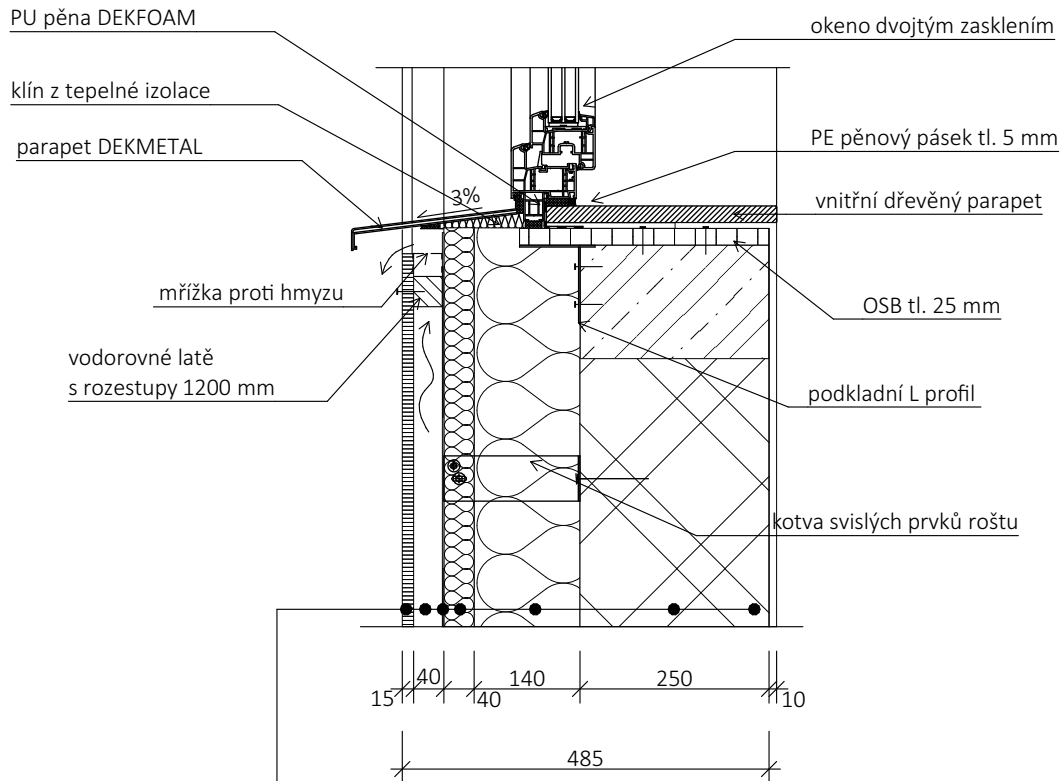
### D.1.b Architektonicko- stavební řešení

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu
5 / 2023	1:10	1 x A4	15

JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m. výškový systém BpV

OBSAH:

Detail střešního okna



- vc omítka, 10 mm
- nosná stěna zděná, Porotherm 25 EKO+ Profi , 250 mm
- minerální tepelná izolace + kotvení, 140 mm
- minerální tepelná izolace + nosný rošt, KVH 60x40, 60 mm
- doplňková pojistná hydroizolace
- nosný rošt, KVH 60x40 + provětrávaná mezera, 40 mm
- dřevěný fasádní obklad - celoplošný, 15 mm

STN 1

## LEGENDA MATERIÁLŮ

-  ZDIVO NOSNÉ, TL. 250 mm
-  MINERÁLNÍ TEPELNÁ IZOLACE S NOSNÝM ROŠTĚM
-  DŘEVĚNÝ FASÁDNÍ OBKLAD
-  VZDUCHOVÁ MEZERA
-  POJISTNÁ HYDROIZOLACE
-  INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA SDK, TL. 200 mm
-  PŘÍČKA SDK, TL. 150 mm
-  ZDIVO NOSNÉ, TL. 200 mm

## Kolonie rodinných domů v Berouně

 **FA ČVUT**  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

### Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková  
Atelier: Hájek - Hulín

### D.1.b Architektonicko- stavební řešení

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu
5 / 2023	1:10	1 x A4	16

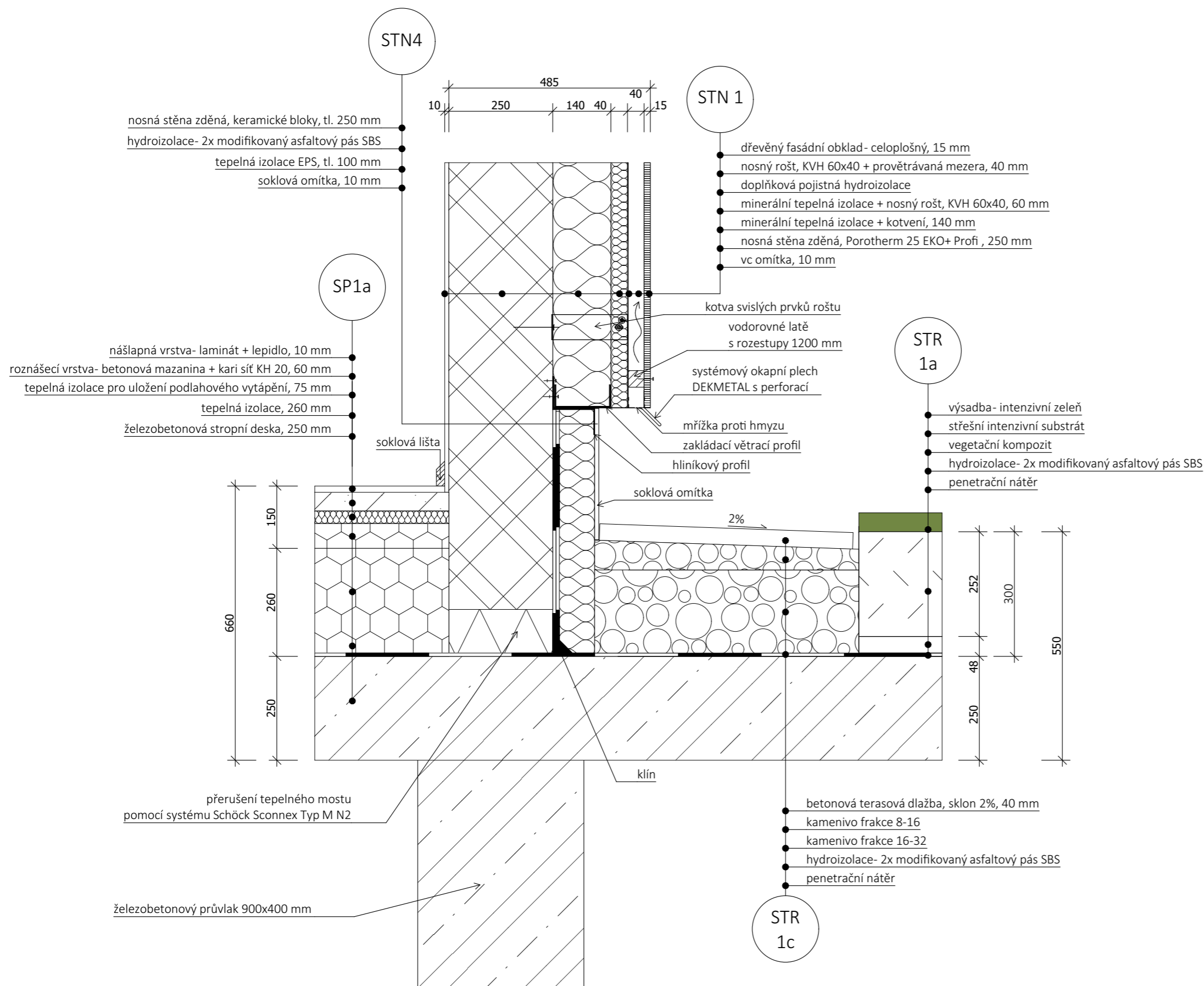
JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m. výškový systém BpV

OBSAH:

### Detail parapetu

## LEGENDA MATERIÁLŮ

	ZDIVO NOSNÉ, TL. 250 mm
	MINERÁLNÍ TEPELNÁ IZOLACE S NOSNÝM ROŠTĚM
	DŘEVĚNÝ FASÁDNÍ OBKLAD
	VZDUCHOVÁ MEZERA
	POJISTNÁ HYDROIZOLACE
	INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA SDK, TL. 200 mm
	PŘÍČKA SDK, TL. 150 mm
	ZDIVO NOSNÉ, TL. 200 mm



## Kolonie rodinných domů v Berouně



FA ČVUT

Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

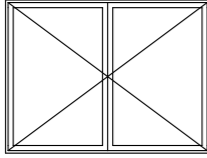
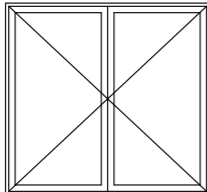
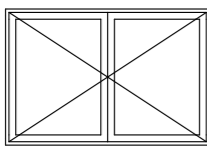
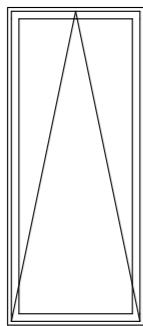
## D.1.b Architektonicko- stavební řešení

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:10	2 x A4	17

JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m. výškový systém BpV

OBSAH:

Detail soklu

TABULKA OKEN										
OZN	ČISTÝ ROZMĚR OTVORU ŠxV (mm)	POHLED	OTEVÍRAVOST (funkce)	ZASKLENÍ	KOVÁNÍ	Uw (W/m <sup>2</sup> K)	BAREVNÝ ODSTÍN	KS (celkem)	UMÍSTĚNÍ	POZNÁMKY
O1	2 000×1 500		otvíravé, sklápěcí	trojsklo	Okenní klika TWENTE, titan F9	0,84	křemenné šedé, RAL 7039	3	2.NP (3)	
O2	1 600×1 500		fix + otvíravé, sklápěcí	trojsklo	Okenní klika TWENTE, titan F9	0,84	křemenné šedé, RAL 7039	6	2.NP (6)	střešní okno se svislým doplňkovým oknem
O3	1 500×1 000		otvíravé, sklápěcí	trojsklo	Okenní klika TWENTE, titan F9	0,84	křemenné šedé, RAL 7039	2	2.NP (2)	
O4	900×2 100		sklápěcí	trojsklo	Okenní klika TWENTE, titan F9	0,84	křemenné šedé, RAL 7039	2	2.NP (2)	

## Kolonie rodinných domů v Berouně



FA ČVUT

Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

## D.1.b Architektonicko- stavební řešení

datum měřítko počet A4 číslo výkresu:

5 / 2023

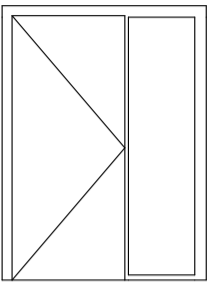
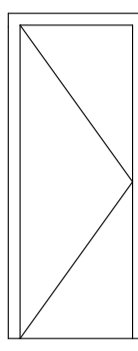
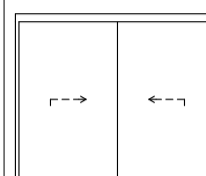
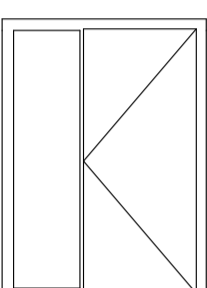
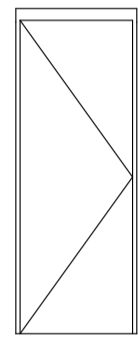
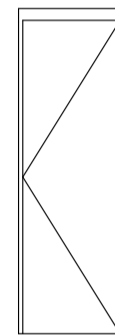
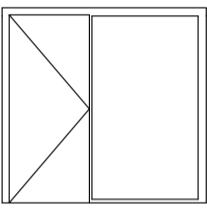
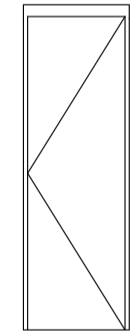
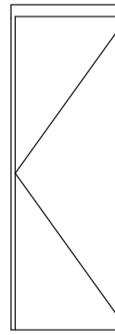
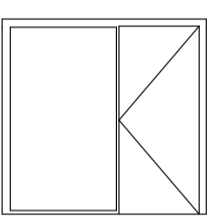
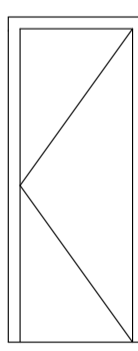
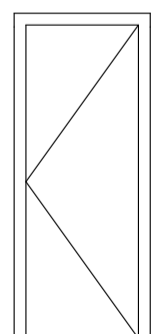
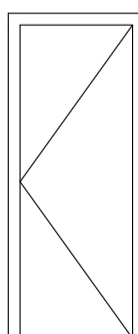
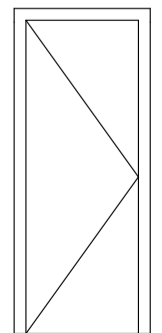
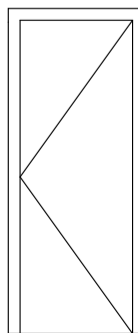
2 x A4

18

JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m. výškový systém BpV

OBSAH:

Tabulka oken

TABULKA DVEŘÍ								TABULKA DVEŘÍ								TABULKA DVEŘÍ												
OZN	ČISTÝ ROZMĚR OTVORU ŠxV (mm)	POHLED	OTEVÍRAVOST (směr)	POZICE	VÝPLŇ DVEŘNÍHO PANELU	KOVÁNÍ	KS (celkem)	UMÍSTĚNÍ	OZN	ČISTÝ ROZMĚR OTVORU ŠxV (mm)	POHLED	OTEVÍRAVOST (směr)	POZICE	VÝPLŇ DVEŘNÍHO PANELU	KOVÁNÍ	KS (celkem)	UMÍSTĚNÍ	OZN	ČISTÝ ROZMĚR OTVORU ŠxV (mm)	POHLED	OTEVÍRAVOST (směr)	POZICE	VÝPLŇ DVEŘNÍHO PANELU	KOVÁNÍ	KS (celkem)	UMÍSTĚNÍ		
D1 - L	1 500×2 100		Levé	exteriérové	dveřní panel + mléčné sklo	bezpečnostní dveřní kování	2	1.NP (2)	D4 - L	800×2 100		Levé	interiérové	dřevěný panel	dveřní kování bez rozety	1	1.NP (1)	D L	2 300×1 800		Posuvné	interiérové	mléčné sklo	dveřní madlo	3	2.NP (3)		
D1 - P	1 500×2 100		Pravé	exteriérové	dveřní panel + mléčné sklo	bezpečnostní dveřní kování	1	1.NP (1)	D4 - L	800×2 100		Levé	interiérové	dřevěný panel	dveřní kování s rozetou	3	2.NP (3)	D L	700×2 100		Levé	interiérové	dřevěný panel	dveřní kování na WC	2	2.NP (2)		
D2 - L	2 150×2 100		Levé	interiérové	mléčné sklo	dveřní kování bez rozety	1	1.NP (1)	D4 - P	700×2 100		Levé	interiérové	dřevěný panel	dveřní kování na WC	1	2.NP (1)	D L	800×2 100		Levé	interiérové	dřevěný panel	dveřní kování s rozetou	1	2.NP (1)		
D2 - P	2 150×2 100		Pravé	interiérové	mléčné sklo	dveřní kování bez rozety	2	1.NP (2)	D4 - P	800×2 100		Levé	interiérové	dřevěný panel	dveřní kování s rozetou	2	2.NP (2)											
D3 - L	800×2 100		Levé	interiérové	dřevěný panel	dveřní kování na WC	2	1.NP (2)	D4 - P	800×2 100		Pravé	interiérové	dřevěný panel	dveřní kování bez rozety	2	1.NP (2)											
D3 - P	800×2 100		Pravé	interiérové	dřevěný panel	dveřní kování na WC	1	1.NP (1)	D5 - P	800×2 100		Pravé	exteriérové	dřevěný panel	bezpečnostní dveřní kování	1	1.NP (1)											

## Kolonie rodinných domů v Berouně



Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

## D.1.b Architektonicko- stavební řešení

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu
5 / 2023		6 x A4	19
JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m.		výškový systém BpV	
OBSAH:			

Tabulka dveří





## D.2 STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

vypracovala: Anna Poláková

vedoucí práce: prof. Ing. Mgr. Akad. arch. Petr Hájek

odborný asistent: Ing. arch. Jaroslav Hulín

vedoucí profese: prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.

## **D.2 STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

### **D.2.a Technická zpráva**

1. Stavebně konstrukční řešení
2. Vstupní podmínky
3. Výpis použitých norem a předpisů

### **D.2.b Návrhové výpočty a posouzení**

1. Stropní deska jednosměrně pnutá nad 1.NP
2. Průvlak pod deskou nad 1.PP
3. Stropní deska obousměrně pnutá nad 1.PP
4. Sloup v 1.PP

### **D.2.c Výkresová dokumentace**

1. Výkres tvaru žb stropní konstrukce nad 2.PP 1:100
2. Výkres tvaru žb stropní konstrukce nad 1.NP 1:100
- 3.a Výkres tvaru a výztuže přiznaného žb průvlaku v 1.PP 1:20
- 3.b Grafické zobrazení výztuže přiznaného žb průvlaku v 1.PP 1:20
4. Výkres tvaru a výztuže žb sloupu 1.PP 1:20

# D.2.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1. Stavebně konstrukční řešení

Název stavby: Kolonie rodinných domů v Berouně

Lokalizace: ulice Prof. Veselého, Beroun

Katastrální území: 602868

Čísla parcel: 496/8, 498/7, 496/6, 496/1

Celková rozloha pozemku: 11 290,3 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha: 7 785 m<sup>2</sup>

Nadmořská výška: 246,90 m n. m.

Současný účel: parkovací plocha pro nemocnici s kapacitou 290 parkovacích stání

Zamýšlený účel: dvoupodlažní parkovací plocha s rodinnými domy na horní pochozí desce

Technologie: monolit, zdění

Materiál: železobeton, hlína, extenzivní a intenzivní vegetace, dřevo

## 2. Vstupní podmínky

### 2.1 Základové poměry

Terén

Reliéf terénu je zde mírné až středně svažitý směrem k jihu s klesáním o zhruba 6 cm na jeden metr. Podle provedené inženýrsko-geologické sondy na pozemku, lze zeminu zařadit dle pevnosti do třídy R4. Hloubka vrtu je 6,5 metrů a podle záznamu se jedná o suchý objekt, tedy že nebyla nalezena hladina spodní vody.

### 2.2 Sněhová oblast

Beroun se dle mapy na obrázku č. 3 nachází ve sněhové oblasti I ->  $s_k = 0,7$

$$s = \mu_1 \times C_e \times C_t \times s_k$$

$\mu_1$  – tvarový součinitel zatížení sněhem

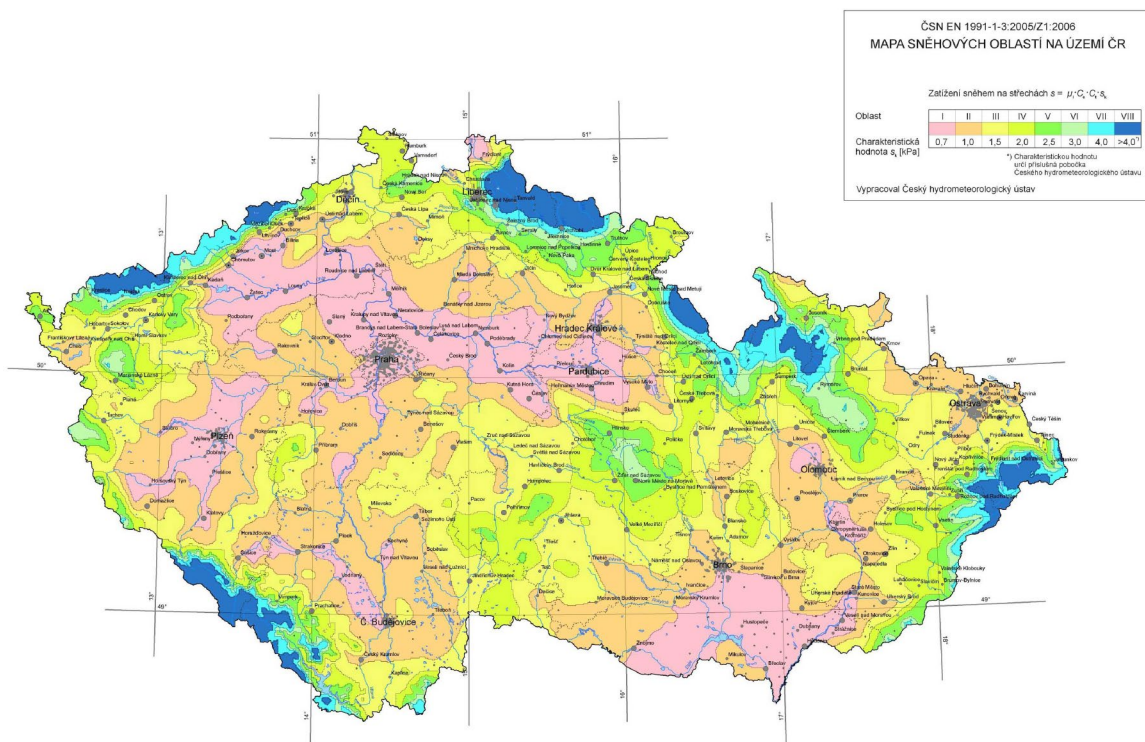
$C_e$  – součinitel expozice

$C_t$  – tepelný součinitel

$s_k$  – charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

$$s = 0,6 \times 0,8 \times 1 \times 0,7$$

$$s = 0,336$$



Obr. 3 – Mapa sněhových oblastí na území ČR

### 2.3 Užiténá zatížení

Hodnoty pro užiténá zatížení jsou brány z tabulky č. 5 a 6 podle ČSN EN 1991-1-1. U rodinných domů je do výpočtu zahrnuta hodnota kategorie A – Obytné plochy a plochy pro domácí činnost, do výpočtu pochozí stropní desky jsou brány hodnoty z kategorie I, který se řídí podle C3 – plochy, kde může dojít ke shromáždění lidí, bez překážek. Při výpočtech pojezdové stropní desky uvažují hodnoty kategorie F – dopravní parkovací plochy pro lehká vozidla.

**Tabulka 6.1 – Užiténé kategorie**

Kategorie	Stanovené použití	Příklad
A	obytné plochy a plochy pro domácí činnosti	místnosti obytných budov a domů; lůžkové pokoje a čekárny v nemocnicích; ložnice hotelů a ubytoven, kuchyně a toalety
B	kancelářské plochy	
C	plochy, kde může docházet ke shromáždování lidí (kromě ploch uvedených v kategoriích A, B a D <sup>1)</sup> )	<b>C1:</b> plochy se stoly atd., např. plochy ve školách, kavárnách, restauracích, jídelnách, čítárnách, recepcích. <b>C2:</b> plochy se zabudovanými sedadly, např. plochy v kostelech, divadlech nebo kinech, v konferenčních sálech, přednáškových nebo zasedacích místnostech, nádražních a jiných čekárnách. <b>C3:</b> plochy bez překážek pro pohyb osob, např. plochy v muzeích, ve výstavních sálech a přístupové plochy ve veřejných a administrativních budovách, hotelích, nemocnicích, železničních nádražních halách. <b>C4:</b> plochy určené k pohybovým aktivitám, např. taneční sály, tělocvičny, jeviště, atd. <b>C5:</b> plochy, kde může dojít k vysoké koncentraci lidí, např. budovy pro veřejné akce jako koncertní síně, sportovní haly, včetně tribun, terasy a přístupové plochy, železniční nástupiště.
D	obchodní plochy	<b>D1:</b> plochy v malých obchodech <b>D2:</b> plochy v obchodních domech

Tabulka 5 – Užiténé kategorie

**Tabulka 6.7 – Dopravní a parkovací plochy v pozemních stavbách**

Kategorie dopravních ploch	Účel použití	Příklady
F	dopravní a parkovací plochy pro lehká vozidla (celková tíha vozidla ≤ 30 kN a s nejvýše 8 sedadly kromě řidiče)	garáže; parkovací plochy a parkovací garáže
G	dopravní a parkovací plochy pro středně těžká vozidla (30 kN < celková tíha vozidla ≤ 160 kN, na dvě nápravy)	přístupové cesty; zásobovací oblasti, přístupové zóny pro požární mobilní techniku (≤ 160 kN celkové tíhy vozidla)
POZNÁMKA 1 Přístup k plochám navrženým pro kategorii F se má mechanicky omezit prostřednictvím zabudovaného zařízení.		
POZNÁMKA 2 Plochy navržené pro kategorie F a G mají být vybavené výstražným zabezpečovacím zařízením.		

Tabulka 6 – Dopravní a parkovací plochy v pozemních stavbách

Zatížení stropní desky nad 1. NP						
ZATÍŽENÍ	SKLADBA	OBJEMOVÁ TÍHA [kN/m <sup>3</sup> ]	TLOUŠŤKA [m]	CHAR. ZAT. [kN/m <sup>2</sup> ]	SOUC. ZATÍŽENÍ	NAVRH. ZAT. [kN/m <sup>2</sup> ]
Stálé	nášlapná vrstva	12,00	0,01	0,12	1,35	0,16
	roznášecí vrstva	23,00	0,06	1,43		1,93
	akustická izolace	0,30	0,02	0,01		0,01
	ŽB stropní deska	25,00	0,10	2,50		3,38
	stěrka	18,00	0,00	0,03		0,04
CELKEM $g_k=$				4,08	$g_d=$	5,51
Proměnné	kategorie užití A			1,50	1,50	2,25
	CELKEM $q_k=$				1,50	$q_d=$
CELKEM: $(g+q)_k=$				5,58	$(g+q)_d=$	7,76
Zatížení ŽB stropní desky nad 1. PP						
ZATÍŽENÍ	SKLADBA	OBJEMOVÁ TÍHA [kN/m <sup>3</sup> ]	TLOUŠŤKA [m]	CHAR. ZAT. [kN/m <sup>2</sup> ]	SOUC. ZATÍŽENÍ	NAVRH. ZAT. [kN/m <sup>2</sup> ]
	nášlapná vrstva	12,00	0,01	0,12	1,35	0,16
	roznášecí vrstva	23,00	0,06	1,43		1,93
	akustická izolace	0,30	0,02	0,01		0,01
	TI pod RD	1,38	0,20	0,28		0,37
	betonová mazanina	0,07	0,06	0,00		0,01
	ŽB strop	8,44	0,25	2,11		2,85
CELKEM $g_k=$				3,94	$g_d=$	5,32
kategorie užití A				1,50	1,50	2,25
CELKEM: $(g+q)_k=$				5,44	$(g+q)_d=$	7,57

Tabulka 7 – Hodnoty stálého zatížení

Zatížení průvlaku - od domu							
ZATÍŽENÍ	SKLADBA	PLOŠNÉ ZAT. [kN/m <sup>2</sup> ]	ZAT. ŠÍŘKA [m]	CHAR. ZAT. [kN/m]	SOUČ. ZATÍŽENÍ	NÁVRH. ZAT. [kN/m]	
Stálé	střecha	12,00	4,00	48,00	1,35	64,80	
	nosná stěna	4,40	1,83	8,05		10,87	
	stropní deska	5,58	4,00	22,32		30,13	
	nosná stěna	4,40	3,15	13,86		18,71	
	TI pod RD	1,38	4,00	5,52		7,45	
	betonová mazanina	0,07	4,00	0,28		0,38	
	ŽB strop	8,44	8,00	67,52		91,15	
	průvlak	6,75	1,00	6,75		9,11	
CELKEM $g_k=$				172,30	$g_d=$	232,60	
Proměnné	kategorie užití A	1,50	8,00	12,00	1,50	18,00	
	CELKEM $q_k=$				12,00	$q_d=$	18,00
CELKEM: $(g+q)_k=$					184,30	$(g+q)_d=$	250,60

Zatížení průvlaku - od intenz. substrátu							
ZATÍŽENÍ	SKLADBA	PLOŠNÉ ZAT. [kN/m <sup>2</sup> ]	ZAT. ŠÍŘKA [m]	CHAR. ZAT. [kN/m]	SOUČ. ZATÍŽENÍ	NÁVRH. ZAT. [kN/m]	
	zemina	3,00	8,00	24,00	1,35	32,40	
	ŽB strop	6,25	8,00	50,00		67,50	
	průvlak	6,75	1,00	6,75		9,11	
	CELKEM $g_k=$					80,75	$g_d=$
Proměnné	kategorie užití C2	3,00	8,00	24,00	1,50	36,00	
	sníh I	0,46	8,00	3,70	1,50	5,54	
	CELKEM $q_k=$				27,70	$q_d=$	41,54
CELKEM: $(g+q)_k=$					108,45	$(g+q)_d=$	150,56

Zatížení průvlaku - od pochozí terasové dlažby							
ZATÍŽENÍ	SKLADBA	PLOŠNÉ ZAT. [kN/m <sup>2</sup> ]	ZAT. ŠÍŘKA [m]	CHAR. ZAT. [kN/m]	SOUČ. ZATÍŽENÍ	NÁVRH. ZAT. [kN/m]	
	dlažba	1,56	8,00	12,48	1,35	16,85	
	ŽB strop	6,25	8,00	50,00		67,50	
	průvlak	6,75	1,00	6,75		9,11	
	CELKEM $g_k=$					69,23	$g_d=$
Proměnné	kategorie užití C2	3,00	8,00	24,00	1,50	36,00	
	sníh I	0,46	8,00	3,70	1,50	5,54	
	CELKEM $q_k=$				27,70	$q_d=$	41,54
CELKEM: $(g+q)_k=$					96,93	$(g+q)_d=$	135,00

Zatížení ŽB sloupu v 1. PP							
ZATÍŽENÍ	SKLADBA	LINIOVÉ ZAT. [kN/m <sup>2</sup> ]	ZAT. DÉLKA [m]	CHAR. ZAT. [kN]	SOUČ. ZATÍŽENÍ	NÁVRH. ZAT. [kN]	
STÁLÉ	RD	199,53	8,25	1646,12	1,35	2222,27	
	stropní deska + průvlak vl. tíha sloupu	66,65	8,25	549,86		742,31	
		1,41	1,00	1,41		1,90	
	CELKEM $g_k=$					2197,40	$g_d=$
Proměnné	kategorie užití C2	3,00	8,00	24,00	1,50	36,00	
	sníh I	0,46	8,00	3,70	1,50	5,54	
	CELKEM $q_k=$				27,70	$q_d=$	41,54
CELKEM: $(g+q)_k=$					2225,09	$(g+q)_d=$	3008,03

Tabulka 7 – Hodnoty stálého zatížení (pokračování)

## 2.4 Stálá zatížení

Hodnoty stálého zatížení jsou vypočteny na základě skladeb a materiálů řešených prvků. [viz Tabulka č. 7].

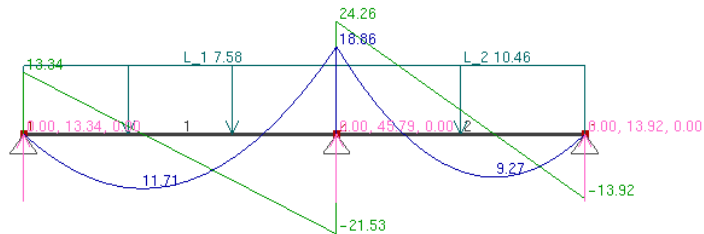
## 3. Výpis použitých norem a předpisů

ČSN EN 1991-1-1. *Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*

# D.2.b NÁVRHOVÉ VÝPOČTY A POSOUZENÍ

## 1. Stropní deska jednosměrně pnutá na 1.NP

$l_1$ : 4,6 m  
 $l_2$ : 3,65 m  
tloušťka: 0,18 m  
beton: C25/30  
ocel: B500  
stálé zatížení  $g = 8,88 \text{ kN/m}^2$   
užitkové zatížení  $q = 2,5 \text{ kN/m}^2$   
užitné zatížení kategorie A- přístupné plochy  
 $f_{yd} = 434,8 \text{ MPa}$   
 $f_{cd} = 16,66 \text{ MPa}$



Obr. 4 – Návrh stropní desky, varianta A

### 1.1 Návrh a posouzení varianty zatížení A

Vstupní hodnoty

$M_1 = 11,17 \text{ kNm}$   
 $h = 180 \text{ mm}$   
 $b = 1000 \text{ mm}$   
 $c = 20 \text{ mm}$   
 $\emptyset = 6 \text{ mm}$

$$d_1 = c + \emptyset/2 = 20 + 6/2 = 23 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 157 \text{ mm}$$

$$A_{s,req} = M_{ed} / (0,9 \times d \times f_{yd})$$

$$A_{s,req} = 11,17 / (0,9 \times 157 \times 10^{-3} \times 434,8 \times 10^3) = 181,81 \text{ mm}^2$$

$$\text{NAVRHUJI } \emptyset 6 \text{ po } 120 \text{ mm} \rightarrow A_{s,prov} = 236 \text{ mm}^2$$

Ověření

$$A_{s,prov} / (b \times h) \leq 0,04$$

$$0,001 \leq 0,04 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$A_{s,prov} / (b \times d) \geq 0,0015$$

$$0,0015 \geq 0,0015 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení

$$x = (A_{s,prov} \times f_{yd}) / (0,8 \times b \times f_{cd})$$

$$x = (236 \times 434,8) / (0,8 \times 1000 \times 16,66 \times 10^3) = 17,33 \text{ mm}$$

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

$$z = 150,16 \text{ mm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$

$$M_{rd} = A_{s,prov} \times f_{yd} \times z$$

$$M_{rd} = 236 \times 434,8 \times 150,16 \times 10^{-6}$$

$$M_{rd} = 15,41 \text{ kNm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$

11,17 ≤ 15,41 → VYHOVUJE

Vstupní hodnoty

největší zatížení  $M_2 = 9,27 \text{ kNm}$

$h = 180 \text{ mm}$

$b = 1000 \text{ mm}$

$c = 20 \text{ mm}$

$\emptyset = 8 \text{ mm}$

$$d_1 = c + \emptyset/2 = 20 + 8/2 = 24 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 156 \text{ mm}$$

$$A_{s,req} = M_{ed} / (0,9 \times d \times f_{yd})$$

$$A_{s,req} = 9,27 / (0,9 \times 156 \times 10^{-3} \times 434,8 \times 10^3) = 151,85 \text{ mm}^2$$

NAVRHUJI  $\emptyset 8$  po 210 mm →  $A_{s,prov} = 239 \text{ mm}^2$

Ověření

$$A_{s,prov}/(b \times h) \leq 0,04$$

0,001 ≤ 0,04 → VYHOVUJE

$$A_{s,prov}/(b \times d) \geq 0,0015$$

0,0015 ≥ 0,0015 → VYHOVUJE

Posouzení

$$x = (A_{s,prov} \times f_{yd}) / (0,8 \times b \times f_{cd})$$

$$x = (239 \times 434,8) / (0,8 \times 1000 \times 16,66 \times 10^3) = 17,33 \text{ mm}$$

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

$$z = 149,07 \text{ mm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$

$$M_{rd} = A_{s,prov} \times f_{yd} \times z$$

$$M_{rd} = 239 \times 434,8 \times 149,07 \times 10^{-6}$$

$$M_{rd} = 15,49 \text{ kNm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$

9,27 ≤ 15,49 → VYHOVUJE

Vstupní hodnoty

$M_b = 18,86 \text{ kNm}$

$h = 180 \text{ mm}$

$b = 1000 \text{ mm}$

$c = 20 \text{ mm}$

$\emptyset = 8 \text{ mm}$

$$d_1 = c + \emptyset/2 = 20 + 8/2 = 24 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 156 \text{ mm}$$

$$A_{s,req} = M_{ed} / (0,9 \times d \times f_{yd})$$

$$A_{s,req} = 18,86 / (0,9 \times 156 \times 10^{-3} \times 434,8 \times 10^3) = 308,95 \text{ mm}^2$$

NAVRHUJI  $\emptyset 8$  po 150 mm →  $A_{s,prov} = 401 \text{ mm}^2$

Ověření

$$A_{s,prov}/(b \times h) \leq 0,04$$

0,002 ≤ 0,04 → VYHOVUJE

$$A_{s,prov}/(b \times d) \geq 0,0015$$

0,0025 ≥ 0,0015 → VYHOVUJE

Posouzení

$$x = (A_{s,prov} \times f_{yd}) / (0,8 \times b \times f_{cd})$$

$$x = (401 \times 434,8) / (0,8 \times 1000 \times 16,66 \times 10^3) = 29,07 \text{ mm}$$

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

$$z = 144,37 \text{ mm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$

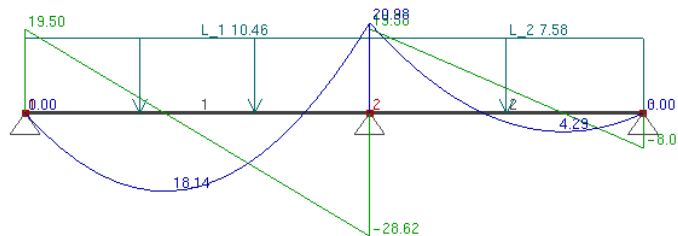
$$M_{rd} = A_{s,prov} \times f_{yd} \times z$$

$$M_{rd} = 401 \times 434,8 \times 144,37 \times 10^{-6}$$

$$M_{rd} = 25,17 \text{ kNm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$

$$18,86 \leq 25,17 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$



Obr. 5 – Návrh stropní desky, varianta B

## 1.2 Návrh a posouzení varianty zatížení B

Vstupní hodnoty

největší zatížení  $M_1 = 18,14 \text{ kNm}$

$h = 180 \text{ mm}$

$b = 1000 \text{ mm}$

$c = 20 \text{ mm}$

$\phi = 8 \text{ mm}$

$$d_1 = c + \phi/2 = 20 + 8/2 = 24 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 156 \text{ mm}$$

$$A_{s,req} = M_{ed} / (0,9 \times d \times f_{yd})$$

$$A_{s,req} = 18,14 / (0,9 \times 156 \times 10^{-3} \times 434,8 \times 10^3) = 297,15 \text{ mm}^2$$

$$\text{NAVRHUJI } \phi 8 \text{ po } 140 \text{ mm} \rightarrow A_{s,prov} = 359 \text{ mm}^2$$

Ověření

$$A_{s,prov} / (b \times h) \leq 0,04$$

$$0,002 \leq 0,04 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$A_{s,prov} / (b \times d) \geq 0,0015$$

$$0,0023 \geq 0,0015 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení

$$x = (A_{s,prov} \times f_{yd}) / (0,8 \times b \times f_{cd})$$

$$x = (359 \times 434,8) / (0,8 \times 1000 \times 16,66 \times 10^3) = 26,03 \text{ mm}$$

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

$$z = 145,59 \text{ mm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$

$$M_{rd} = A_{s,prov} \times f_{yd} \times z$$

$$M_{rd} = 359 \times 434,8 \times 145,59 \times 10^{-6}$$

$$M_{rd} = 22,73 \text{ kNm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$

$$18,14 \leq 22,73 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Vstupní hodnoty

$$M_2 = 4,29 \text{ kNm}$$

$h = 180 \text{ mm}$

$b = 1000 \text{ mm}$

$c = 20 \text{ mm}$

$\phi = 6 \text{ mm}$

$$d_1 = c + \phi/2 = 20 + 6/2 = 23 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 157 \text{ mm}$$



$$A_{s,req} = M_{ed} / (0,9 \times d \times f_{yd})$$

$$A_{s,req} = 4,29 / (0,9 \times 157 \times 10^{-3} \times 434,8 \times 10^3) = 69,83 \text{ mm}^2$$

$$\text{NAVRHUJI } \emptyset 6 \text{ po } 115 \text{ mm} \rightarrow A_{s,prov} = 246 \text{ mm}^2$$

Ověření

$$A_{s,prov} / (b \times h) \leq 0,04$$

$$0,001 \leq 0,04 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$A_{s,prov} / (b \times d) \geq 0,0015$$

$$0,0015 \geq 0,0015 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení

$$x = (A_{s,prov} \times f_{yd}) / (0,8 \times b \times f_{cd})$$

$$x = (246 \times 434,8) / (0,8 \times 1000 \times 16,66 \times 10^3) = 17,83 \text{ mm}$$

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

$$z = 149,87 \text{ mm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$

$$M_{rd} = A_{s,prov} \times f_{yd} \times z$$

$$M_{rd} = 246 \times 434,8 \times 149,87 \times 10^{-6}$$

$$M_{rd} = 16,03 \text{ kNm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$

$$4,29 \leq 16,03 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Vstupní hodnoty

$$M_b = 20,98 \text{ kNm}$$

$$h = 180 \text{ mm}$$

$$b = 1000 \text{ mm}$$

$$c = 20 \text{ mm}$$

$$\emptyset = 10 \text{ mm}$$

$$d_1 = c + \emptyset / 2 = 20 + 10 / 2 = 25 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 155 \text{ mm}$$

$$A_{s,req} = M_{ed} / (0,9 \times d \times f_{yd})$$

$$A_{s,req} = 20,98 / (0,9 \times 155 \times 10^{-3} \times 434,8 \times 10^3) = 308,95 \text{ mm}^2$$

$$\text{NAVRHUJI } \emptyset 10 \text{ po } 185 \text{ mm} \rightarrow A_{s,prov} = 425 \text{ mm}^2$$

Ověření

$$A_{s,prov} / (b \times h) \leq 0,04$$

$$0,002 \leq 0,04 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$A_{s,prov} / (b \times d) \geq 0,0015$$

$$0,0027 \geq 0,0015 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení

$$x = (A_{s,prov} \times f_{yd}) / (0,8 \times b \times f_{cd})$$

$$x = (425 \times 434,8) / (0,8 \times 1000 \times 16,66 \times 10^3) = 30,81 \text{ mm}$$

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

$$z = 142,68 \text{ mm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$

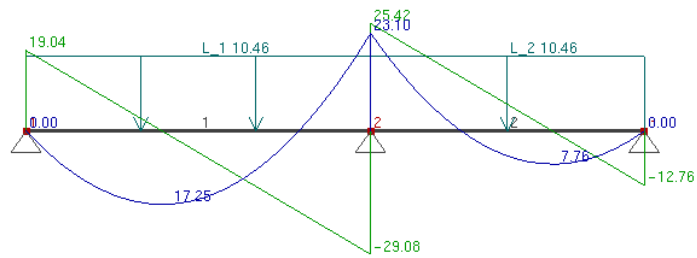
$$M_{rd} = A_{s,prov} \times f_{yd} \times z$$

$$M_{rd} = 425 \times 434,8 \times 142,68 \times 10^{-6}$$

$$M_{rd} = 26,37 \text{ kNm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$

$$20,98 \leq 26,37 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$



Obr. 6 – Návrh stropní desky, varianta C

### 1.3 Návrh a posouzení varianty zatížení C

Vstupní hodnoty

$$M_1 = 17,25 \text{ kNm}$$

$$h = 180 \text{ mm}$$

$$b = 1000 \text{ mm}$$

$$c = 20 \text{ mm}$$

$$\phi = 7 \text{ mm}$$

$$d_1 = c + \phi/2 = 20 + 7/2 = 23,5 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 156,5 \text{ mm}$$

$$A_{s,req} = M_{ed} / (0,9 \times d \times f_{yd})$$

$$A_{s,req} = 14,25 / (0,9 \times 156,5 \times 10^{-3} \times 434,8 \times 10^3) = 281,67 \text{ mm}^2$$

$$\text{NAVRHUJI } \phi 7 \text{ po } 120 \text{ mm} \rightarrow A_{s,prov} = 321 \text{ mm}^2$$

Ověření

$$A_{s,prov}/(b \times h) \leq 0,04$$

$$0,0018 \leq 0,04 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$A_{s,prov}/(b \times d) \geq 0,0015$$

$$0,002 \geq 0,0015 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení

$$x = (A_{s,prov} \times f_{yd}) / (0,8 \times b \times f_{cd})$$

$$x = (265 \times 434,8) / (0,8 \times 1000 \times 16,66 \times 10^3) = 23,27 \text{ mm}$$

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

$$z = 147,19 \text{ mm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$

$$M_{rd} = A_{s,prov} \times f_{yd} \times z$$

$$M_{rd} = 321 \times 434,8 \times 147,19 \times 10^{-6}$$

$$M_{rd} = 20,54 \text{ kNm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$

$$17,25 \leq 20,54 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Vstupní hodnoty

$$M_2 = 7,76 \text{ kNm}$$

$$h = 180 \text{ mm}$$

$$b = 1000 \text{ mm}$$

$$c = 20 \text{ mm}$$

$$\phi = 6 \text{ mm}$$

$$d_1 = c + \phi/2 = 20 + 6/2 = 23 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 157 \text{ mm}$$

$$A_{s,req} = M_{ed} / (0,9 \times d \times f_{yd})$$

$$A_{s,req} = 7,76 / (0,9 \times 157 \times 10^{-3} \times 434,8 \times 10^3) = 126,31 \text{ mm}^2$$

$$\text{NAVRHUJI } \phi 6 \text{ po } 115 \text{ mm} \rightarrow A_{s,prov} = 246 \text{ mm}^2$$

Ověření

$$A_{s,prov}/(b \times h) \leq 0,04$$

$0,0013 \leq 0,04 \rightarrow$  VYHOVUJE  
 $A_{s,prov}/(b \times d) \geq 0,0015$   
 $0,0016 \geq 0,0015 \rightarrow$  VYHOVUJE

Posouzení

$$x = (A_{s,prov} \times f_{yd}) / (0,8 \times b \times f_{cd})$$

$$x = (246 \times 434,8) / (0,8 \times 1000 \times 16,66 \times 10^3) = 17,83 \text{ mm}$$

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

$$z = 149,87 \text{ mm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$

$$M_{rd} = A_{s,prov} \times f_{yd} \times z$$

$$M_{rd} = 246 \times 434,8 \times 149,87 \times 10^{-6}$$

$$M_{rd} = 16,03 \text{ kNm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$

$$7,76 \leq 16,03 \rightarrow$$
 VYHOVUJE

Vstupní hodnoty

$M_b = 23,1 \text{ kNm}$   
 $h = 180 \text{ mm}$   
 $b = 1000 \text{ mm}$   
 $c = 20 \text{ mm}$   
 $\emptyset = 8 \text{ mm}$

$$d_1 = c + \emptyset/2 = 20 + 8/2 = 24 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 156 \text{ mm}$$

$$A_{s,req} = M_{ed} / (0,9 \times d \times f_{yd})$$

$$A_{s,req} = 23,1 / (0,9 \times 156 \times 10^{-3} \times 434,8 \times 10^3) = 378,4 \text{ mm}^2$$

NAVRHUJI  $\emptyset 8$  po 110 mm  $\rightarrow A_{s,prov} = 457 \text{ mm}^2$

Ověření

$A_{s,prov}/(b \times h) \leq 0,04$   
 $0,002 \leq 0,04 \rightarrow$  VYHOVUJE  
 $A_{s,prov}/(b \times d) \geq 0,0015$   
 $0,0029 \geq 0,0015 \rightarrow$  VYHOVUJE

Posouzení

$$x = (A_{s,prov} \times f_{yd}) / (0,8 \times b \times f_{cd})$$

$$x = (457 \times 434,8) / (0,8 \times 1000 \times 16,66 \times 10^3) = 33,13 \text{ mm}$$

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

$$z = 142,75 \text{ mm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$

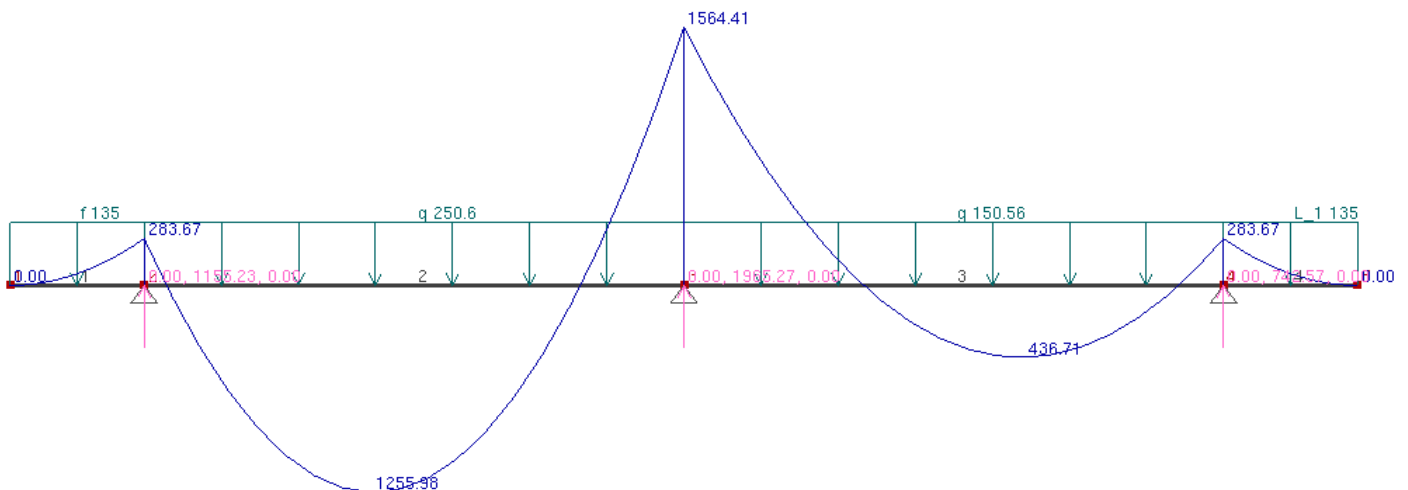
$$M_{rd} = A_{s,prov} \times f_{yd} \times z$$

$$M_{rd} = 457 \times 434,8 \times 142,75 \times 10^{-6}$$

$$M_{rd} = 28,36 \text{ kNm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$

$$23,1 \leq 28,36 \rightarrow$$
 VYHOVUJE



Obr. 7 – Návrh stropní desky

## 2. Průvlak pod deskou nad 1.PP

Zatěžovací šířka: 8m  
Tloušťka  $h=900$  mm  
Šířka průvlaku  $b=400$   
beton: C25/30  
ocel: B500

$M_1 = 1255,98$  kNm  
 $M_2 = 436,71$  kNm  
 $M_a = 283,67$  kNm  
 $M_b = 1564,61$  kNm  
 $M_c = 283,67$  kNm

### 2.1 Návrh a posouzení výztuže nad podporou a

Vstupní hodnoty

$M_{ed} = 283,67$  kNm  
 $h = 900$  mm  
 $b = 400$  mm  
 $c = 60$  mm  
 $\emptyset = 14$  mm  
 $\emptyset_{trm} = 8$  mm  
 $f_{yd} = 434,8$  MPa  
 $f_{cd} = 16,66$  MPa

Návrh

$d_1 = c + \emptyset_{trm} + \emptyset/2$   
 $d_1 = 60 + 8 + 7 = 75$  mm  
 $d = h - d_1$   
 $d = 900 - 75 = 825$  mm  
 $A_{s,req} = M_{ed} / (0,9 \times d \times f_{yd})$   
 $A_{s,req} = 283,67 / (0,9 \times 825 \times 10^{-3} \times 434,8 \times 10^3) = 878,7$  mm<sup>2</sup>  
NAVRHUJI  $6 \times \emptyset 14$  mm  $\rightarrow A_{s,prov} = 924$  mm<sup>2</sup>

Posouzení

$x = (A_{s,prov} \times f_{yd}) / (0,8 \times b \times f_{cd})$   
 $x = (924 \times 434,8) / (0,8 \times 400 \times 16,66 \times 10^3) = 66,98$  mm  
 $z = d - 0,4 \times x$   
 $z = 825 - 26,79 = 798,21$  mm

$M_{ed} \leq M_{rd}$   
 $M_{rd} = A_{s,prov} \times f_{yd} \times z$   
 $M_{rd} = 924 \times 434,8 \times 798,21 \times 10^{-6}$   
 $M_{rd} = 320,68$  kNm  
 $M_{ed} \leq M_{rd}$   
 $283,67 \leq 320,68 \rightarrow$  VYHOVUJE

### 2.1 Návrh a posouzení výztuže nad podporou b

Vstupní hodnoty

$M_{ed} = 1564,61$  kNm  
 $h = 900$  mm  
 $b = 400$  mm  
 $c = 60$  mm  
 $\emptyset = 28$  mm  
 $\emptyset_{trm} = 8$  mm  
 $f_{yd} = 434,8$  MPa  
 $f_{cd} = 16,66$  MPa

Návrh

$d_1 = c + \emptyset_{trm} + \emptyset/2$   
 $d_1 = 60 + 8 + 14 = 82$  mm  
 $d = h - d_1$

$$d = 900 - 82 = 818 \text{ mm}$$

$$A_{s, \text{req}} = M_{\text{ed}} / (0,9 \times d \times f_{\text{yd}})$$

$$A_{s, \text{req}} = 1564,61 / (0,9 \times 818 \times 10^{-3} \times 434,8 \times 10^3) = 4887,88 \text{ mm}^2$$

$$\text{NAVRHUJI } 9 \times \varnothing 28 \text{ mm} \rightarrow A_{s, \text{prov}} = 5542 \text{ mm}^2$$

Posouzení

$$x = (A_{s, \text{prov}} \times f_{\text{yd}}) / (0,8 \times b \times f_{\text{cd}})$$

$$x = (5542 \times 434,8) / (0,8 \times 400 \times 16,66 \times 10^3) = 401,77 \text{ mm}$$

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

$$z = 818 - 160,71 = 657,29 \text{ mm}$$

$$M_{\text{ed}} \leq M_{\text{rd}}$$

$$M_{\text{rd}} = A_{s, \text{prov}} \times f_{\text{yd}} \times z$$

$$M_{\text{rd}} = 5542 \times 434,8 \times 657,29 \times 10^{-6}$$

$$M_{\text{rd}} = 1583,85 \text{ kNm}$$

$$M_{\text{ed}} \leq M_{\text{rd}}$$

$$1564,61 \leq 1583,85 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

## 2.2 Návrh a posouzení výztuže nad podporou c

Vstupní hodnoty

$$M_{\text{ed}} = 283,67 \text{ kNm}$$

$$h = 900 \text{ mm}$$

$$b = 400 \text{ mm}$$

$$c = 60 \text{ mm}$$

$$\varnothing = 14 \text{ mm}$$

$$\varnothing_{\text{trm}} = 8 \text{ mm}$$

$$f_{\text{yd}} = 434,8 \text{ MPa}$$

$$f_{\text{cd}} = 16,66 \text{ MPa}$$

Návrh

$$d_1 = c + \varnothing_{\text{trm}} + \varnothing/2$$

$$d_1 = 60 + 8 + 7 = 75 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1$$

$$d = 900 - 75 = 825 \text{ mm}$$

$$A_{s, \text{req}} = M_{\text{ed}} / (0,9 \times d \times f_{\text{yd}})$$

$$A_{s, \text{req}} = 283,67 / (0,9 \times 825 \times 10^{-3} \times 434,8 \times 10^3) = 878,7 \text{ mm}^2$$

$$\text{NAVRHUJI } 6 \times \varnothing 14 \text{ mm} \rightarrow A_{s, \text{prov}} = 924 \text{ mm}^2$$

Posouzení

$$x = (A_{s, \text{prov}} \times f_{\text{yd}}) / (0,8 \times b \times f_{\text{cd}})$$

$$x = (924 \times 434,8) / (0,8 \times 400 \times 16,66 \times 10^3) = 66,98 \text{ mm}$$

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

$$z = 825 - 26,79 = 798,21 \text{ mm}$$

$$M_{\text{ed}} \leq M_{\text{rd}}$$

$$M_{\text{rd}} = A_{s, \text{prov}} \times f_{\text{yd}} \times z$$

$$M_{\text{rd}} = 924 \times 434,8 \times 798,21 \times 10^{-6}$$

$$M_{\text{rd}} = 320,68 \text{ kNm}$$

$$M_{\text{ed}} \leq M_{\text{rd}}$$

$$283,67 \leq 320,68 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

## 2.3 Návrh a posouzení výztuže v poli 1

Vstupní hodnoty

$$M_{\text{ed}} = 1255,98 \text{ kNm}$$

$$h = 900 \text{ mm}$$

$$b = 400 \text{ mm}$$

$$c = 60 \text{ mm}$$

$$\varnothing = 25 \text{ mm}$$

$$\varnothing_{\text{trm}} = 8 \text{ mm}$$

$$f_{\text{yd}} = 434,8 \text{ MPa}$$

$$f_{\text{cd}} = 16,66 \text{ MPa}$$

Návrh

$$d_1 = c + \varnothing_{\text{trm.}} + \varnothing/2$$

$$d_1 = 60 + 8 + 12,5 = 80,5 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1$$

$$d = 900 - 80,5 = 819,5 \text{ mm}$$

$$A_{s,\text{req}} = M_{\text{ed}} / (0,9 \times d \times f_{\text{yd}})$$

$$A_{s,\text{req}} = 1255,98 / (0,9 \times 819,5 \times 10^{-3} \times 434,8 \times 10^3) = 3927 \text{ mm}^2$$

$$\text{NAVRHUJI } 8 \times \varnothing 25 \text{ mm} \rightarrow A_{s,\text{prov}} = 3927 \text{ mm}^2$$

Posouzení

$$x = (A_{s,\text{prov}} \times f_{\text{yd}}) / (0,8 \times b \times f_{\text{cd}})$$

$$x = (1255,98 \times 434,8) / (0,8 \times 400 \times 16,66 \times 10^3) = 198,98 \text{ mm}$$

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

$$z = 819,5 - 79,59 = 739,91 \text{ mm}$$

$$M_{\text{ed}} \leq M_{\text{rd}}$$

$$M_{\text{rd}} = A_{s,\text{prov}} \times f_{\text{yd}} \times z$$

$$M_{\text{rd}} = 1255,98 \times 434,8 \times 739,91 \times 10^{-6}$$

$$M_{\text{rd}} = 1263,36 \text{ kNm}$$

$$M_{\text{ed}} \leq M_{\text{rd}}$$

$$1255,98 \leq 1263,36 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

## 2.4 Návrh a posouzení výztuže v poli 2

Vstupní hodnoty

$$M_{\text{ed}} = 436,71 \text{ kNm}$$

$$h = 900 \text{ mm}$$

$$b = 400 \text{ mm}$$

$$c = 60 \text{ mm}$$

$$\varnothing = 18 \text{ mm}$$

$$\varnothing_{\text{trm.}} = 8 \text{ mm}$$

$$f_{\text{yd}} = 434,8 \text{ MPa}$$

$$f_{\text{cd}} = 16,66 \text{ MPa}$$

Návrh

$$d_1 = c + \varnothing_{\text{trm.}} + \varnothing/2$$

$$d_1 = 60 + 8 + 9 = 77 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1$$

$$d = 900 - 77 = 823 \text{ mm}$$

$$A_{s,\text{req}} = M_{\text{ed}} / (0,9 \times d \times f_{\text{yd}})$$

$$A_{s,\text{req}} = 436,71 / (0,9 \times 823 \times 10^{-3} \times 434,8 \times 10^3) = 1356 \text{ mm}^2$$

$$\text{NAVRHUJI } 6 \times \varnothing 18 \text{ mm} \rightarrow A_{s,\text{prov}} = 1527 \text{ mm}^2$$

Posouzení

$$x = (A_{s,\text{prov}} \times f_{\text{yd}}) / (0,8 \times b \times f_{\text{cd}})$$

$$x = (1527 \times 434,8) / (0,8 \times 400 \times 16,66 \times 10^3) = 110,7 \text{ mm}$$

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

$$z = 823 - 44,28 = 778,72 \text{ mm}$$

$$M_{\text{ed}} \leq M_{\text{rd}}$$

$$M_{\text{rd}} = A_{s,\text{prov}} \times f_{\text{yd}} \times z$$

$$M_{\text{rd}} = 1527 \times 434,8 \times 778,72 \times 10^{-6}$$

$$M_{\text{rd}} = 517,02 \text{ kNm}$$

$$M_{\text{ed}} \leq M_{\text{rd}}$$

$$436,71 \leq 517,02 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

## 3. Stropní deska obousměrně pnutá nad 1.PP

$$l_x: 8,25 \text{ m}$$

$$l_y: 8 \text{ m}$$

tloušťka: 0,25 m

beton: C25/30

ocel: B500

Největší možní stálé zatížení  $F = 7,57 \text{ kN/m}^2$

užitné zatížení kategorie C2- přístupné plochy  
Sněhová oblast I

### 3.1 Výpočet plošného zatížení

$$F = f_x + f_y$$
$$f_y = f_x \times l_y^4 / l_x^4 \rightarrow f = f_x + f_x \times l_y^4 / l_x^4 \rightarrow f_x = F / (1 + l_y^4 / l_x^4)$$
$$f_x = 7,57 / (1 + 8,25 / 8)$$
$$f_x = 3,39 \text{ kN/m}^2$$
$$f_y = F - f_x$$
$$f_y = 7,57 - 3,39$$
$$f_y = 4,18 \text{ kN/m}^2$$

### 3.2 Výpočet momentů

$$M_x = 1/2 \times f_x \times l^2$$
$$M_x = 1/2 \times 3,39 \times 8,25 = 19,23 \text{ kNm}$$
$$M_{xs} = 1/24 \times 3,39 \times 8,25 = 9,69 \text{ kNm}$$

$$M_y = 1/2 \times 4,18 \times 8 = 22,2 \text{ kNm}$$
$$M_{ys} = 1/24 \times 4,18 \times 8 = 11,15 \text{ kNm}$$

### 3.3 Návrh a posouzení výztuže pro $M_y$

$$h = 250 \text{ mm}$$
$$f_{cd} = 25/1,5 = 16,66 \text{ MPa}$$
$$f_{yd} = 500/1,15 = 434,8 \text{ MPa}$$
$$b = 1000 \text{ mm}$$
$$c = 25 \text{ mm}$$
$$\emptyset = 8 \text{ mm}$$

$$d_1 = c + \emptyset/2 = 25 + 8/2 = 24 \text{ mm}$$
$$d = h - d_1 = 221 \text{ mm}$$
$$A_{s,req} = M_y / (0,9 \times d \times f_{yd})$$
$$A_{s,req} = 22,2 / (0,9 \times 221 \times 10^{-3} \times 434,8 \times 10^3) = 222,36 \text{ mm}^2$$
$$\text{NAVRHUJI } \emptyset 8 \text{ po } 180 \text{ mm} \rightarrow A_{s,prov} = 279 \text{ mm}^2$$

Posouzení

$$x = (A_{s,prov} \times f_{yd}) / (0,8 \times b \times f_{cd})$$
$$x = (279 \times 434,8) / (0,8 \times 1000 \times 16,66 \times 10^3) = 24,29 \text{ mm}$$
$$z = d - 0,4 \times x$$
$$z = 211,29 \text{ mm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$
$$M_{rd} = A_{s,prov} \times f_{yd} \times z$$
$$M_{rd} = 279 \times 434,8 \times 211,29 \times 10^{-6}$$
$$M_{rd} = 30,78 \text{ kNm}$$
$$M_{ed} \leq M_{rd}$$
$$22,2 \leq 30,78 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

### 3.4 Návrh a posouzení výztuže pro $M_{ys}$

$$h = 250 \text{ mm}$$
$$f_{cd} = 25/1,5 = 16,66 \text{ MPa}$$
$$f_{yd} = 500/1,15 = 434,8 \text{ MPa}$$
$$b = 1000 \text{ mm}$$
$$c = 25 \text{ mm}$$
$$\emptyset = 8 \text{ mm}$$

$$d_1 = c + \emptyset/2 = 25 + 8/2 = 29 \text{ mm}$$
$$d = h - d_1 = 221 \text{ mm}$$
$$A_{s,req} = M_{ed} / (0,9 \times d \times f_{yd})$$
$$A_{s,req} = 11,15 / (0,9 \times 221 \times 10^{-3} \times 434,8 \times 10^3) = 128,93 \text{ mm}^2$$
$$\text{NAVRHUJI } \emptyset 8 \text{ po } 300 \text{ mm} \rightarrow A_{s,prov} = 167 \text{ mm}^2$$

Posouzení

$$x = (A_{s,prov} \times f_{yd}) / (0,8 \times b \times f_{cd})$$

$$x = (167 \times 434,8) / (0,8 \times 1000 \times 16,66 \times 10^3) = 12,11 \text{ mm}$$

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

$$z = 216,16 \text{ mm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$

$$M_{rd} = A_{s,prov} \times f_{yd} \times z$$

$$M_{rd} = 167 \times 434,8 \times 216,16 \times 10^{-6}$$

$$M_{rd} = 15,7 \text{ kNm}$$

$$M_{ed} \leq M_{rd}$$

$$11,15 \leq 15,7 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

## 4. Sloup v 1.PP

$$N_{ed} = 3008,03 \text{ kN}$$

$$a = 0,4 \text{ m}$$

$$b = 0,45 \text{ m}$$

$$A_c = 0,18 \text{ m}^2$$

$$f_{yd} = 434,8 \text{ MPa}$$

$$f_{cd} = 16,66 \text{ MPa}$$

Návrh

$$A_{s,req} = (N_{ed} - 0,8 \times A_c \times f_{cd}) / f_{yd}$$

$$A_{s,req} = (3008,03 - 0,8 \times 0,18) / 434,8 \times 10^3$$

$$A_{s,req} = 1522,47 \text{ mm}^2$$

$$\text{NAVRHUJI } 8 \times \varnothing 16 \text{ mm} \rightarrow A_{s,prov} = 1608 \text{ mm}^2$$

Posouzení

$$0,003 A_c \leq A_{s,prov} \leq 0,08 A_c$$

$$540 \text{ mm}^2 \leq 1608 \leq 14400$$

$$N_{rd} \geq N_{ed}$$

$$N_{rd} = 0,8 \times A_c \times f_{cd} + A_{s,prov} \times f_{yd}$$

$$N_{rd} = 0,8 \times 0,18 \times 16,66 \times 10^3 + 1608 \times 10^{-6} \times 434,8 \times 10^3$$




$$N_{rd} = 3098,2 \text{ kN}$$

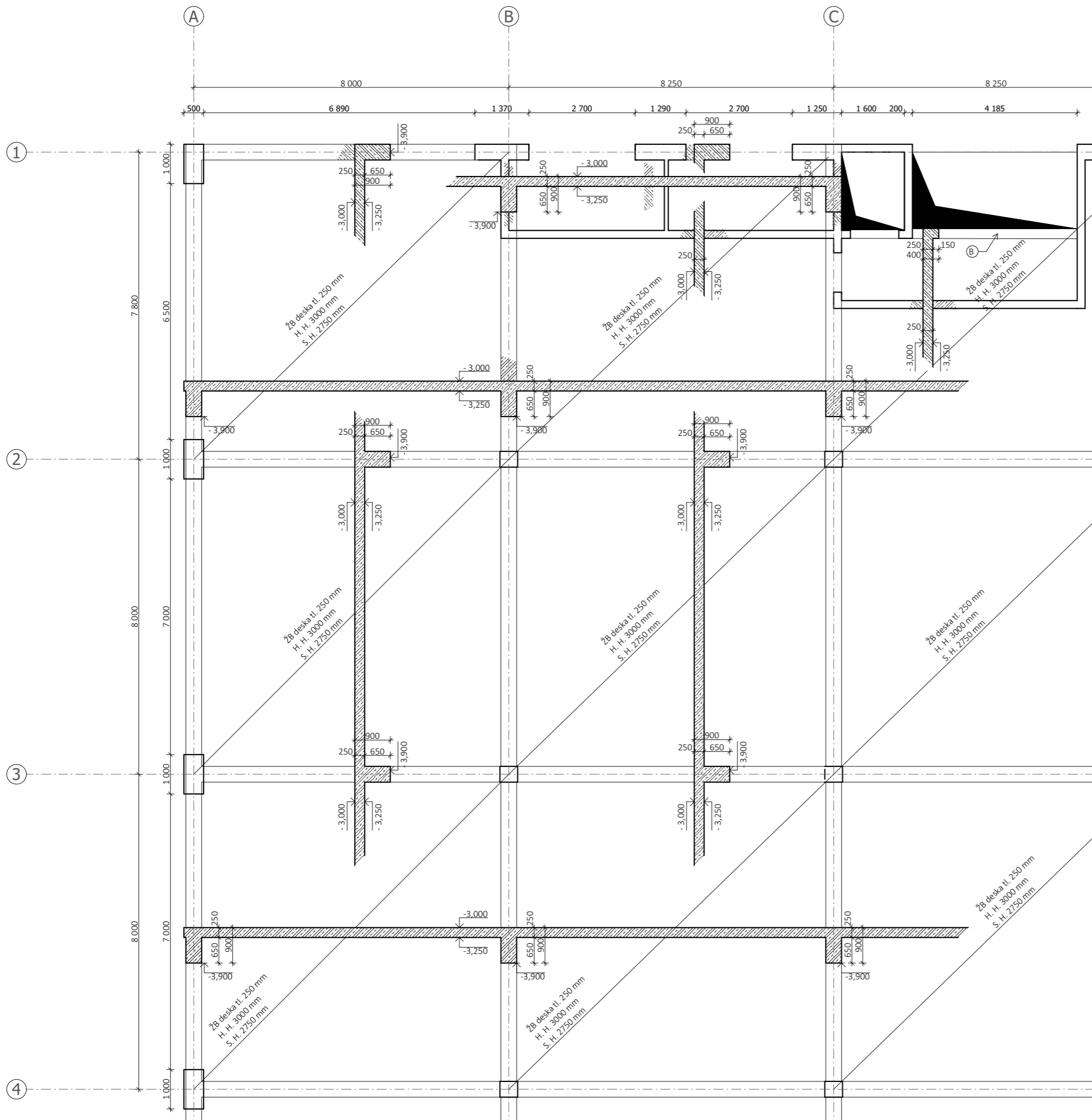
$$3098,2 \geq 3008,03 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

## D.2.c VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE



# LEGENDA

-  PROSTUP STROPNÍ DESKOU
-  MONOLITICKÝ ŽELZOBETON, C 25/30
-  ZDIVO NOSNÉ, TL. 250 mm
-  ŽB PŘEKLAD NAD HS PORTÁLEM
-  ŽB PŘEKLAD A NAPOJENÍ PREF. SCHODIŠTĚ



## Kolonie rodinných domů v Berouně



FA ČVUT

Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

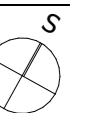
D.2.c Stavebně- konstrukční řešení

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:100	2 x A4	1

JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m. výškový systém BpV

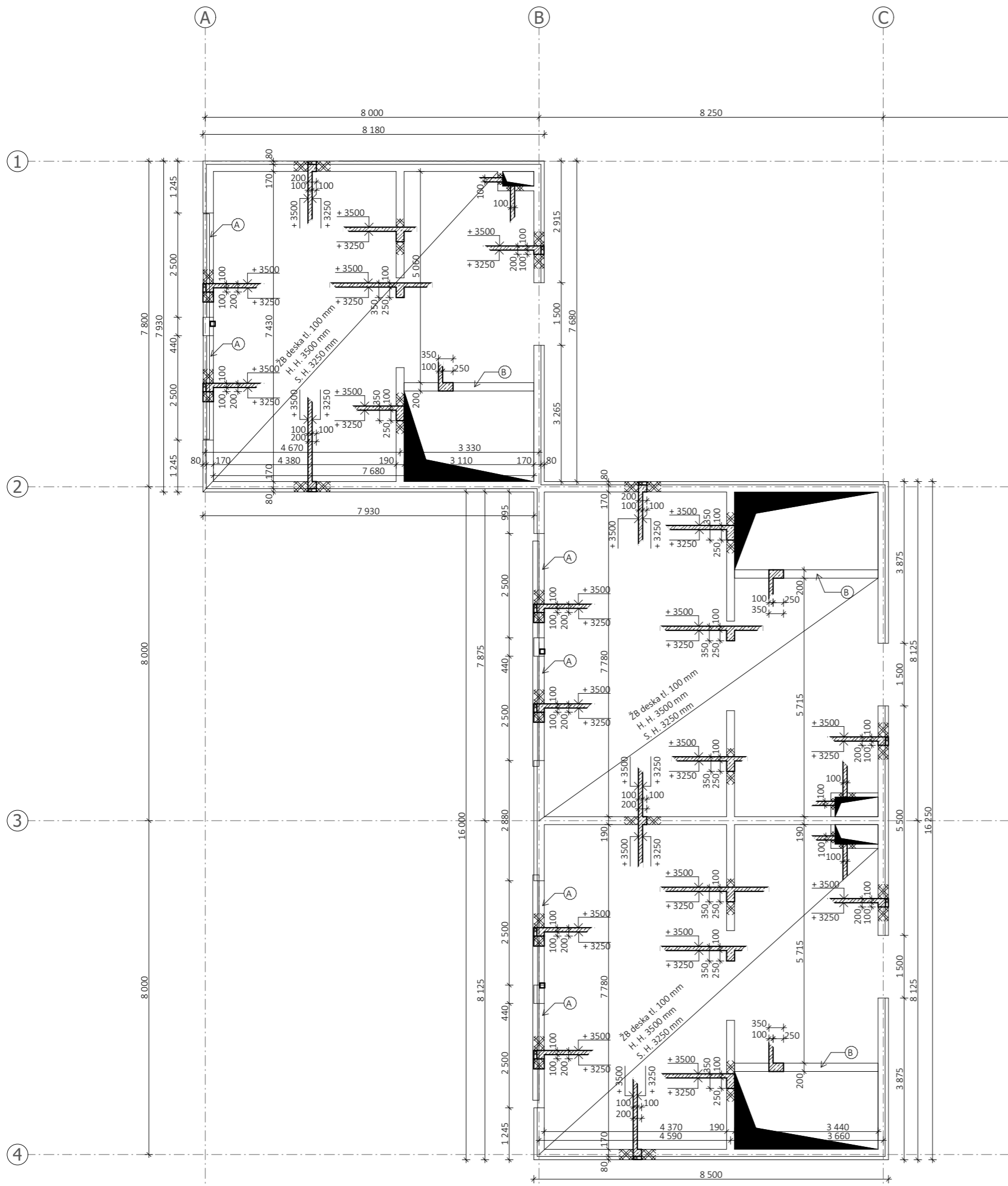
OBSAH:

Výkres tvaru žb stropní konstrukce nad 2.PP



# LEGENDA

-  PROSTUP STROPNÍ DESKOU
-  MONOLITICKÝ ŽELZOBETON, C 25/30
-  ZDIVO NOSNÉ, TL. 250 mm
-  ŽB PŘEKLAD NAD HS PORTÁLEM
-  ŽB PŘEKLAD A NAPOJENÍ PREF. SCHODIŠTĚ



FA ČVUT

Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

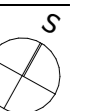
### D.2.c Stavebně- konstrukční řešení

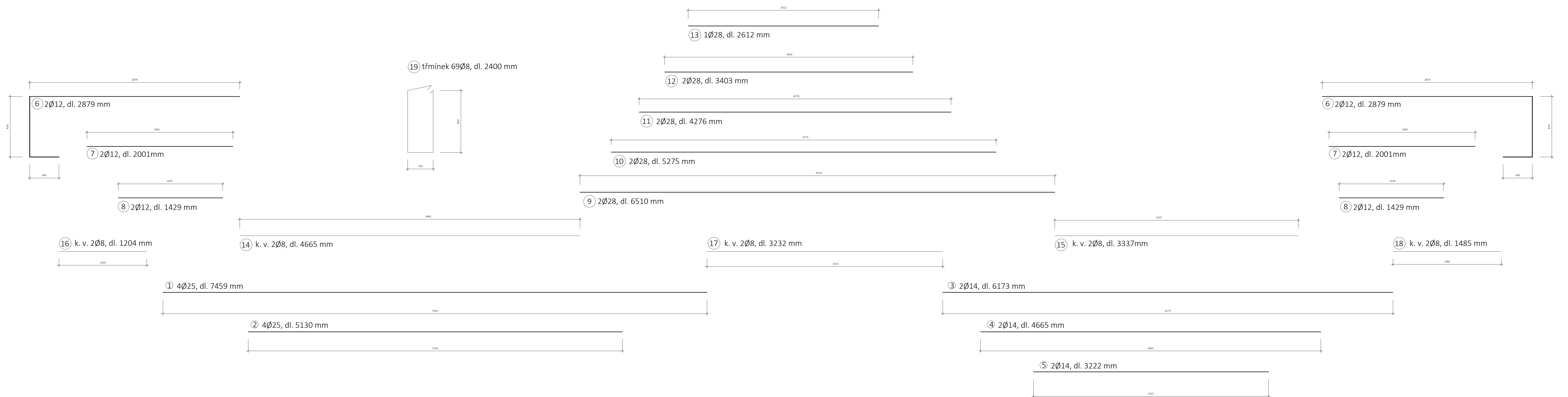
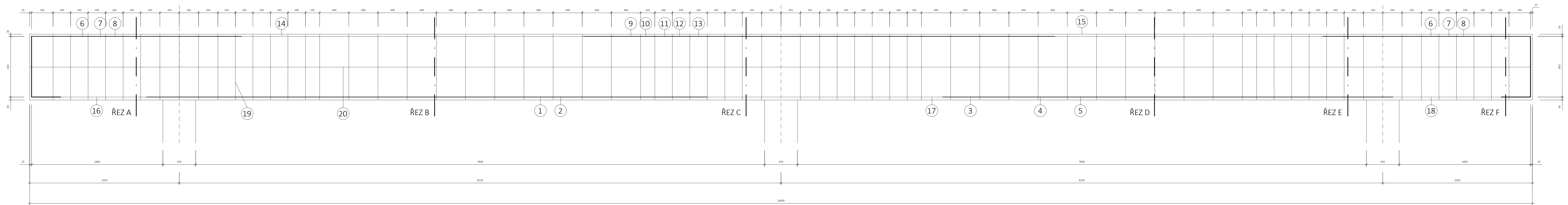
datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:100	2 x A4	2

JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m. výškový systém BpV

OBSAH:

Výkres tvaru žb stropní konstrukce nad 1.NP

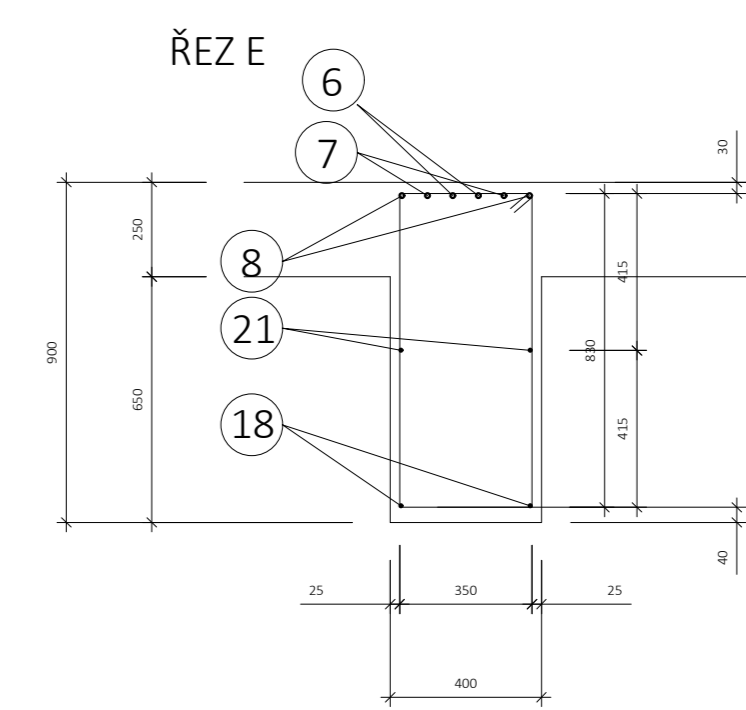
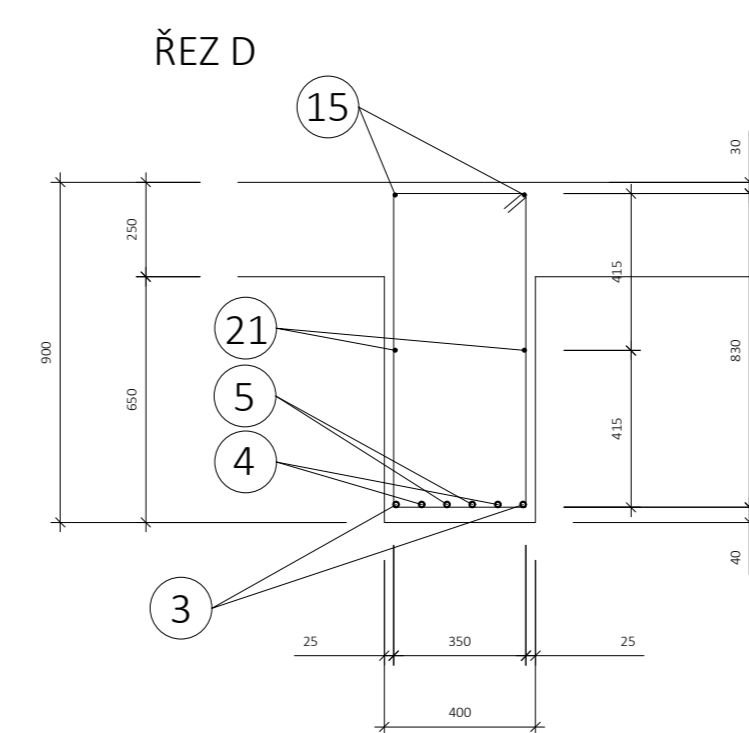
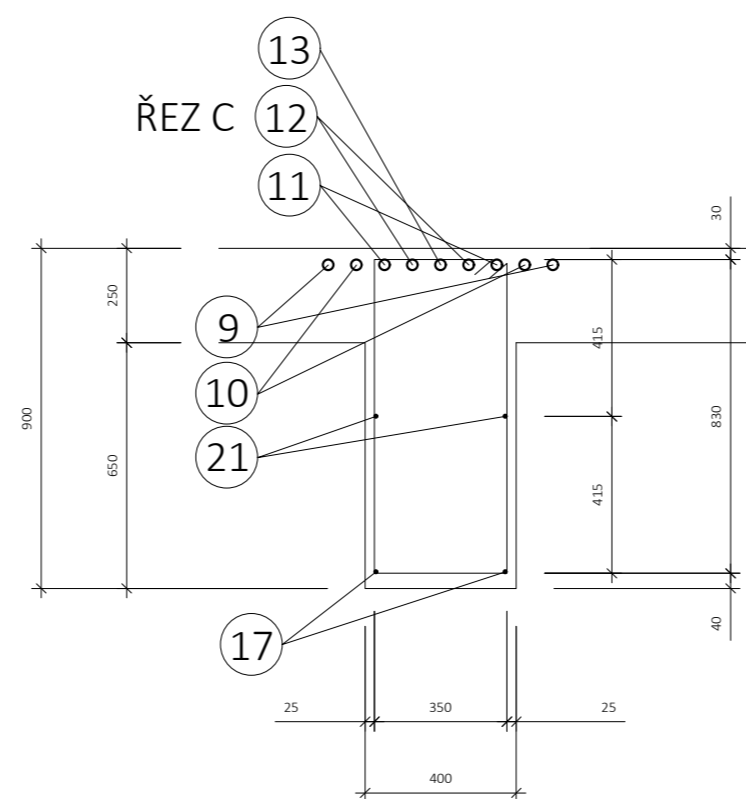
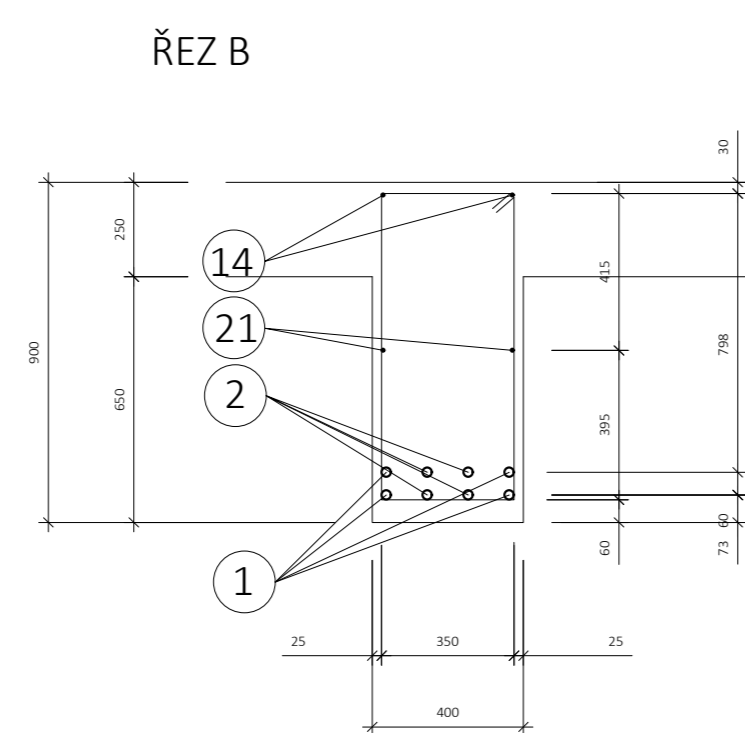
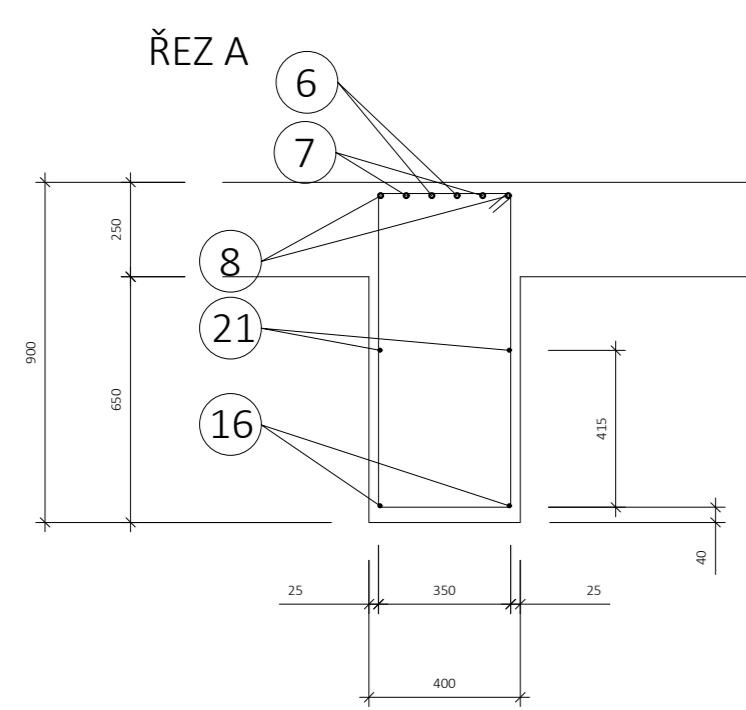
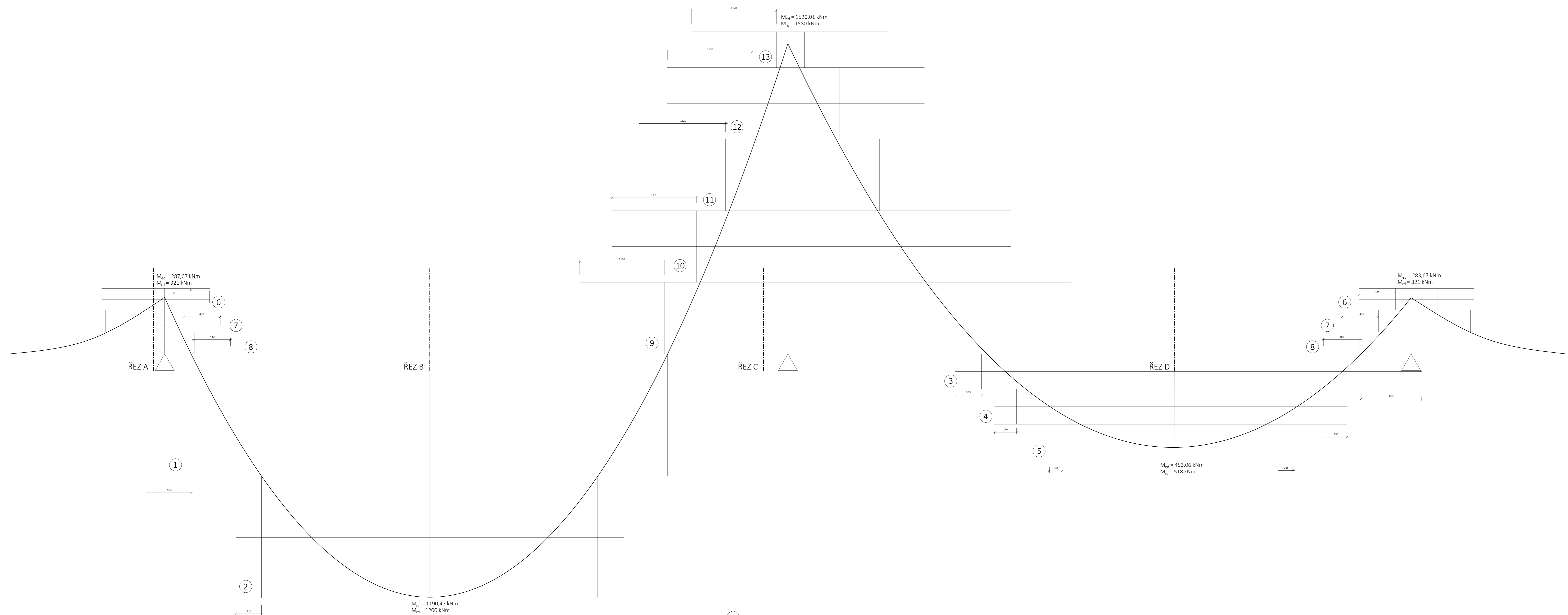


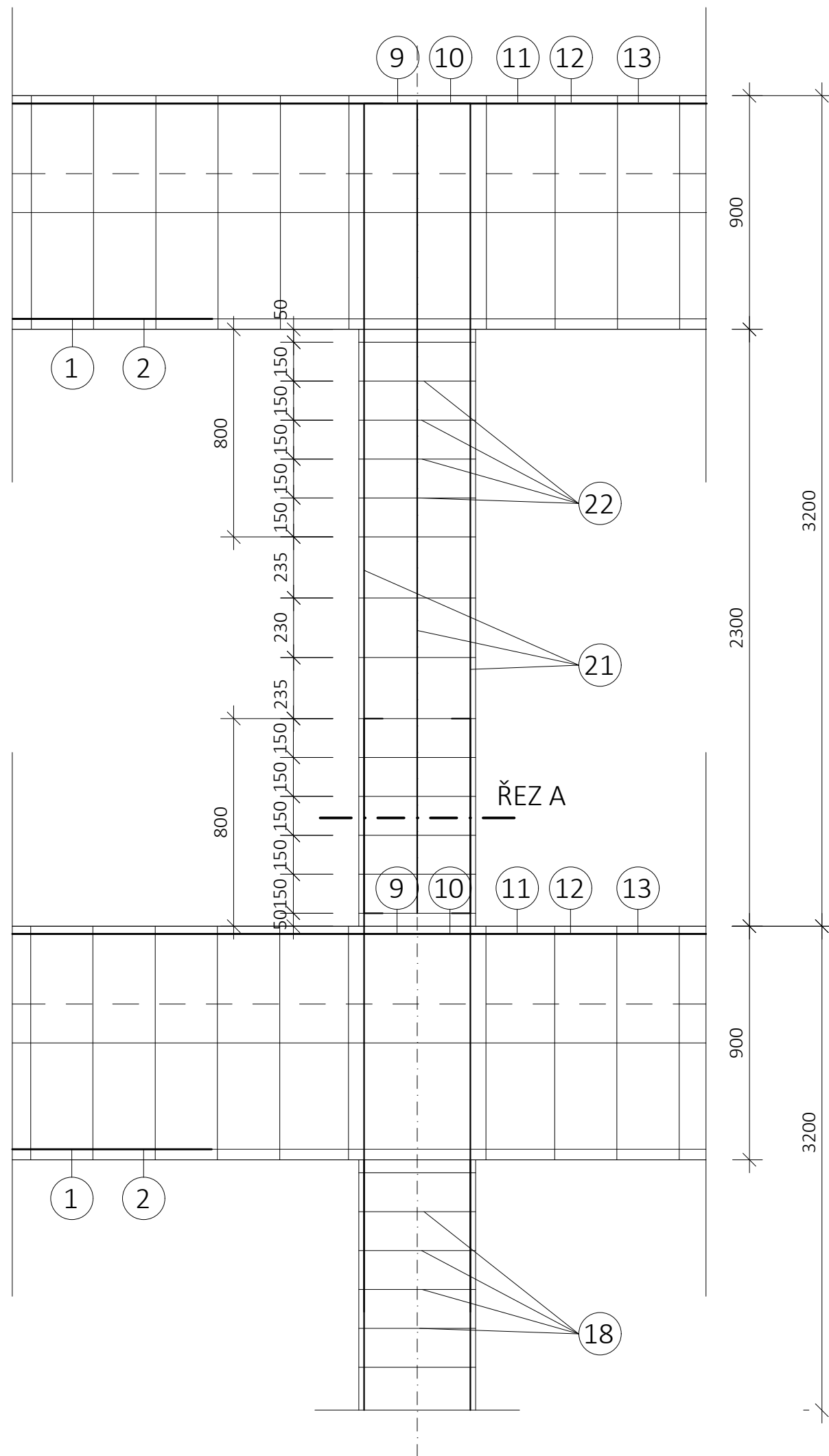


č.	Ø	DĚLKA [mm]	KS	Ø 8	Ø 12	Ø 14	Ø 25	Ø 28
1	25	7459	4				29.84	
2	25	5130	4				20.52	
3	14	6173	2			12.35		
4	14	4665	2			9.33		
5	14	3222	2			6.44		
6	12	2879	4		11.52			
7	12	2001	4		8.00			
8	12	1429	4		5.72			
9	28	6510	2				13.02	
10	28	5275	2				10.55	
11	28	4276	2				8.55	
12	28	3403	2				6.81	
13	28	2612	2				5.22	
14	8	4665	2	9.33				
15	8	3337	2	7.45				
16	8	1204	2	2.41				
17	8	3232	2	6.46				
18	8	1485	2	2.97				
19	8	2400	69	165.60				
20	8	20600	2	41.20				

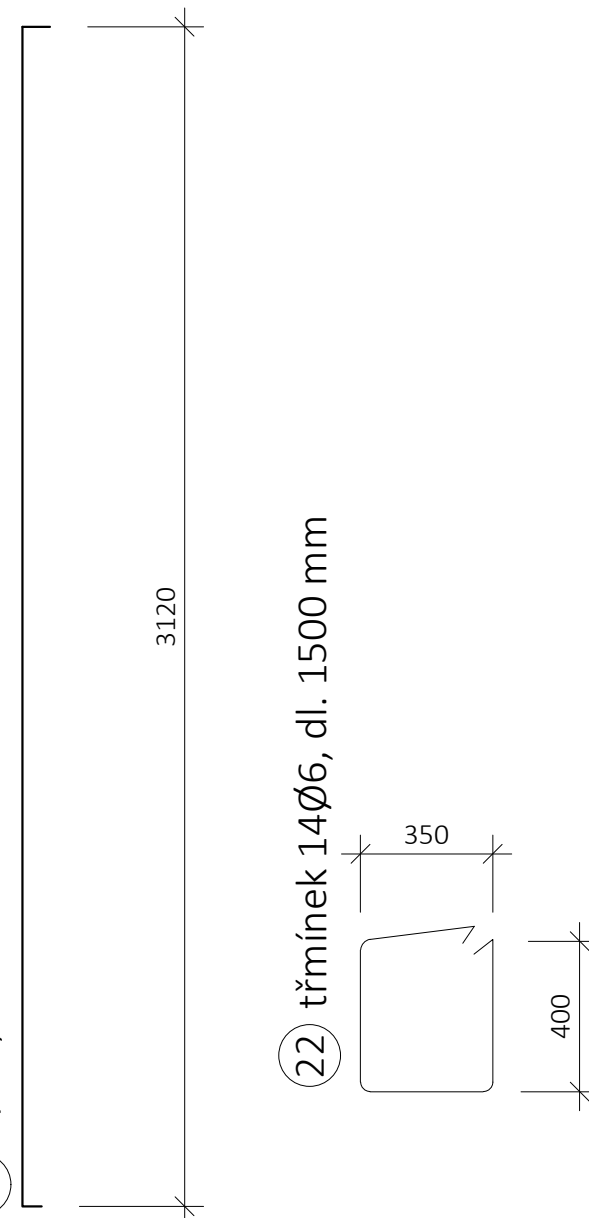
BETON 35/40  
 OCEL B500 B  
 KRYTÍ 30 a 60 mm

	Ø 8	Ø 12	Ø 14	Ø 25	Ø 28
CELKOVÁ DÉLKA m	194.22	25.24	28.12	50.36	44.15
JEDNOTKOVÁ HMOTNOST kg/m	0.395	0.890	1.210	3.480	4.830
HMOTNOST kg	76.72	22.46	34.03	175.24	213.25
CELKOVÁ HMOTNOST = 521,7 kg					

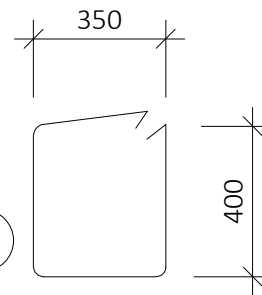




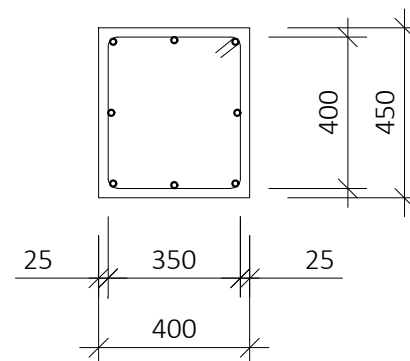
21 8Ø16, dl. 3120 mm



22 třmínek 14Ø6, dl. 1500 mm



ŘEZ A SLOUPEM  
S VÝZTUŽÍ M 1:20



BETON 35/40  
OCEL B500 B  
KRYTÍ 25 mm

č.	Ø	DÉLKA [mm]	KS	Ø 16
21	16	3120	8	24.96
22	16	1500	14	21.00

	Ø 16
CELKOVÁ DÉLKA m	45.96
JEDNOTKOVÁ HMOTNOST kg/m	1.580
HMOTNOST kg	72.62
CELKOVÁ HMOTNOST =	72,62 kg

Kolonie rodinných domů v Berouně

**FA ČVUT**  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6 - Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková  
Atelier: Hájek - Hulín

D.2.c Stavebně - konstrukční řešení

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:20	2 x A4	4

JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m. výškový systém BpV  
OBSAH:

Výkres tvaru a výztuže žb sloupu 1.PP



## **D.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

vypracovala: Anna Poláková

vedoucí práce: prof. Ing. Mgr. Akad. arch. Petr Hájek

odborný asistent: Ing. arch. Jaroslav Hulín

vedoucí profese: Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.

## **D.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

### **D.3.a Technická zpráva**

1. Popis stavby
2. Rozdělení prostoru do požárních úseků
3. Výpočet garáží
4. Výpočet rodinných domů
5. Zhodnocení
6. Seznam použitých podkladů pro zpracování

### **D.3.b Výkresová dokumentace**

1. Výkres požárních úseků 2.PP 1:100
2. Výkres požárních úseků 1.NP a 2.NP 1:100

# D.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

## 1. Popis stavby

### 1.1 Popis objektu

Název stavby: Kolonie rodinných domů v Berouně

Lokalizace: ulice Prof. Veselého, Beroun

Katastrální území: 602868

Číslo parcel: 496/8, 498/7, 496/6, 496/1

Celková rozloha pozemku: 11 290,3 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha: 7 785 m<sup>2</sup>

Zamýšlený účel: dvoupodlažní parkovací plocha s rodinnými domy na horní pochozí desce

Technologie: monolit, zdění

Materiál: železobeton, hlína, extenzivní a intenzivní vegetace, dřevo

### 1.2 Konstrukční řešení

Podzemní garáže jsou navrženy jako kombinovaný systém převážně z monolitického železobetonu. Z větší části jsou v podzemí, ale jednou stranou o délce 72 m se otvírá do volného prostoru. Rodinné domy jsou navrženy jako zděný stěnový systém se sedlovou střechou. Celková výška objektu je 14,5 m, ale požární výška počítaná v nadzemní části je 2,89 m. Objekt má 2 NP a 2. PP.

### 1.3 Koncepce řešení objektu z hlediska PO

Objekt je dělený na dvě části pro které se samostatně počítají hodnoty PO, PBZ a SBZ. Horní část s rodinnými domy je posuzována převážně na základě normy ČSN 73 833, která je určena pro bydlení a ubytování. Spodní část objektu, která slouží k parkování je posuzována na základě normy ČSN 73 0802 určené pro nevýrobní objekty.

## 2. Rozdělení do požárních úseků (PÚ)

### 2.1 Společné garáže

Garáže jsou rozděleny do požárních úseků po patrech. Maximální velikost požárního úseku je vypočtena ve 3.3.

### 2.2 Rodinné domy

Na pochozí desce se nachází celkem 35 rodinných domů. Devět z nich je stavěno jako solitéry, ostatní jsou koncipované jako dvojdomy. Navzájem se domy dotýkají pouze rohy, nebo v případě dvojdomků sdílejí nosnou vnitřní stěnu z tvárnice s požární odolností REI 30 DP1. Každý rodinný dům tvoří samostatný požární úsek, a proto je ve výpočtech zahrnut pouze jeden modelový příklad. Ten je posuzován jako jeden objekt se třemi buňkami dle ČSN 73 8033.

## 3. Výpočet garáží

### 3.1 Požární a ekonomické riziko

Požární riziko

Lze využít hodnoty bez výpočtu pro garáže s osobními auty, dodávkami a jednostopými vozidly.

$$\tau_g = 15 \text{ min}$$

Ekonomické riziko

S – plocha PÚ [m<sup>2</sup>]

k<sub>5</sub> – součinitel vlivu počtu podlaží objektu

k<sub>6</sub> – součinitel vlivu hořlavosti hmot konstrukčního systému

k<sub>7</sub> – součinitel vlivu následných škod, k<sub>7</sub> = min. 2,0 pro hromadné vestavěné garáže

P<sub>1</sub> – Index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru

p<sub>1</sub> – pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru pro hromadné garáže

c<sub>3</sub> – součinitel vlivu PBZ stanoven podle tabulky č. 8 Hodnoty součinitele c<sub>3</sub>

$$P_1 = p_1 \times c_3$$

$$P_1 = 1 \times 0,6$$



Celková plocha posuzovaného požárního úseku S m <sup>2</sup>	Hodnota součinitele c <sub>3</sub>					
	Výšková poloha požárního úseku h <sub>p</sub> m					
	do 22,5		nad 22,5 do 45		nad 45	
	Počet podlaží v požárním úseku					
	z = 1	z > 1	z = 1	z > 1	z = 1	z > 1
do 250	0,50	0,55	0,55	0,60	0,60	0,65
nad 250 do 500	0,50	0,60	0,55	0,60	0,60	0,65
nad 500 do 1 000	0,55	0,65	0,60	0,65	0,65	0,70
nad 1 000	0,60	0,65	0,65	0,70	0,70	0,75

Tabulka 8 – Hodnoty součinitele c<sub>3</sub>

$$P_1 = 0,6$$

P<sub>2</sub> – Index pravděpodobnosti rozsahu škod způsobených požárem  
p<sub>2</sub> – pravděpodobnost rozsahu škod pro garáže skupiny vozidel 1

$$P_2 = p_2 \times S \times k_5 \times k_6 \times k_7$$

$$P_2 = 0,09 \times 7465 \times 1 \times 1 \times 2$$

$$P_2 = 1343,7$$

Mezní hodnoty indexů

$$0,11 \leq P_1 \leq 0,1 + (5 \times 104)/(P_2^{1,5})$$

$$0,11 \leq 0,6 \leq 1,015 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$P_2 \leq (5 \times 104)/(P_1 - 0,1)$$

$$1343,7 \leq 2154,43 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

### 3.2 Stupeň požární bezpečnosti (SPB)

Stupeň požární bezpečnosti garáží je II. a je odvozen na základě diagramu pro ekvivalentní dobu trvání požáru te a SPB.

### 3.3 Velikost PÚ

Mezní půdorysná plocha PÚ

$$S_{\max} = P_2, \text{mezní} / (p_2 \times k_5 \times k_6 \times k_7)$$

$$S_{\max} = 11\,969,08 \text{ m}^2$$

## 4. Výpočet rodinných domů

### 4.1 Požární riziko

$$\text{Požární zatížení } p_v = p \times a \times b \times c$$

p - požární zatížení v daném úseku  $p = p_n + p_s$

a - součinitel rychlosti odhořívání z hlediska charakteru hořlavých látek;  $a = (p_n \times a_n + p_s \times a_s) / (p_n + p_s)$

b - součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek;  $b = (S \times k) / (S_0 \times \sqrt{h_0})$

c - součinitel vlivu požárně bezpečnostních opatření

$$p = p_n + p_s$$

p<sub>n</sub> = hodnoty stanoveny podle tabulky č. 10

8	BYTY		
8.1	Bytové domy, rodinné domky, domovy důchodců včetně příslušenství	1,0	40

Tabulka 9 – Návrhové hodnoty pro byty a rodinné domy

Plocha místnosti, popř. prostorů	$\rho_s$ oken $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$	$\rho_s$ dveří $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$	$\rho_s$ podlah <sup>1)</sup> $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$
do 500 m <sup>2</sup>	3,0	2,0	5,0
nad 500 do 1 000 m <sup>2</sup>	1,5	1,0	5,0
nad 1 000 m <sup>2</sup>	0,7	0,5	5,0

1) Týká se nášlapné, popř. vyrovnávací vrstvy podlahy podle ČSN 74 4505.

Tabulka 10 – Hodnoty stálého požárního zatížení  $p_s$  [ČSN 73 0802]

$p_s$  = hodnoty stanoveny podle tabulky č. 10

$$p = 40 + (3 + 2 + 5)$$

$$p = 50 \text{ kgm}^{-2}$$

$$a = (p_n \times a_n + p_s \times a_s) / (p_n + p_s)$$

$a_n$  = hodnoty stanoveny podle normy ČSN 73 0802

$a_s$  = hodnoty stanoveny podle normy ČSN 73 0802

$$a_s = 0,9$$

$$a = (40 \times 1 + 10 \times 0,9) / 50$$

$$a = 0,98$$

$$b = (S \times k) / (S_o \times v(h_o))$$

**Tabulka E.1 – Hodnoty součinitele  $k$  požárních úseků do 500 m<sup>2</sup>**

Pomocná hodnota $n$ (viz příloha D)	Hodnota součinitele $k$							
	Převládající velikost půdorysných ploch místností nebo prostorů v požárním úseku $S_m$ m <sup>2</sup>							
	≤ 5	10	20	30	50	100	250	500
≤ 0,005	0,005	0,007	0,009	0,011	0,013	0,015	0,016	0,020
0,010	0,013	0,015	0,018	0,020	0,024	0,027	0,033	0,038
0,015	0,018	0,022	0,027	0,031	0,035	0,040	0,049	0,055
0,020	0,024	0,029	0,036	0,040	0,044	0,051	0,062	0,071
0,025	0,029	0,036	0,044	0,049	0,055	0,062	0,076	0,085
0,030	0,035	0,044	0,051	0,056	0,064	0,073	0,089	0,098
0,040	0,045	0,056	0,065	0,073	0,080	0,093	0,113	0,125
0,050	0,055	0,067	0,080	0,087	0,096	0,113	0,133	0,147
0,060	0,065	0,078	0,093	0,102	0,113	0,129	0,153	0,165
0,070	0,075	0,089	0,105	0,115	0,127	0,145	0,167	0,182
0,080	0,084	0,100	0,118	0,127	0,140	0,158	0,180	0,193
0,090	0,091	0,111	0,129	0,140	0,153	0,171	0,191	0,204
0,100	0,100	0,120	0,140	0,151	0,164	0,180	0,200	0,211
0,120	0,116	0,138	0,158	0,169	0,182	0,197	0,215	0,224
0,140	0,131	0,155	0,175	0,184	0,195	0,209	0,225	0,236
0,160	0,144	0,167	0,185	0,195	0,205	0,218	0,235	0,245
0,180	0,156	0,178	0,196	0,205	0,215	0,227	0,245	0,255
0,200	0,167	0,187	0,205	0,213	0,222	0,235	0,253	0,264
0,250	0,187	0,207	0,222	0,229	0,240	0,253	0,267	0,273
0,300	0,204	0,220	0,235	0,244	0,253	0,265	0,273	0,273
≥ 0,350	0,215	0,233	0,247	0,255	0,264	0,273	0,273	0,273

**POZNÁMKA** Meziřadné hodnoty lze získat lineární interpolací.

Tabulka 11 – Hodnoty součinitele  $k$  požárních úseků do 500 m<sup>2</sup> [ČSN 73 0802]

$$S = 134 \text{ m}^2$$

k = hodnoty stanoveny podle tabulky E.1 normy ČSN 73 0802

$$S_o = 31,95 \text{ m}^2$$

$$h_o = 2,29 \text{ m}$$

$$S_o/S = 0,238$$

$$h_o/h_s = 0,91 \Rightarrow \text{pomocná hodnota } n = 0,237$$

hodnoty stanoveny podle tabulky č. 12

$$\Rightarrow k = 0,240$$

$$b = (134 \times 0,240) / (31,95 \times \sqrt{2,29})$$

$$b = 0,665$$

c = hodnoty stanoveny podle tabulky č. 13

$$c = 0,75$$

**Tabulka D.1 – Velikost pomocné hodnoty n**

Poměr $S_o/S$	Pomocná hodnota n									
	Poměr výšky otvoru $h_o$ ke světlé výšce prostoru (místnosti) $h_s$									
	≤ 0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
≤ 0,01	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,008	0,009	0,009	0,010
0,02	0,006	0,009	0,011	0,013	0,014	0,015	0,017	0,018	0,019	0,020
0,03	0,009	0,013	0,016	0,019	0,021	0,023	0,025	0,027	0,028	0,030
0,04	0,013	0,018	0,022	0,025	0,028	0,031	0,033	0,036	0,038	0,040
0,05	0,016	0,022	0,027	0,032	0,035	0,039	0,042	0,045	0,047	0,050
0,06	0,019	0,027	0,033	0,038	0,042	0,046	0,050	0,054	0,057	0,060
0,08	0,025	0,036	0,044	0,051	0,057	0,062	0,067	0,072	0,076	0,080
0,10	0,032	0,045	0,055	0,063	0,071	0,077	0,084	0,089	0,095	0,100
0,12	0,038	0,054	0,066	0,076	0,085	0,093	0,100	0,107	0,114	0,120
0,14	0,044	0,063	0,077	0,089	0,099	0,108	0,117	0,125	0,133	0,140
0,16	0,051	0,072	0,088	0,101	0,113	0,124	0,134	0,143	0,152	0,160
0,18	0,057	0,080	0,099	0,114	0,127	0,139	0,151	0,161	0,171	0,180
0,20	0,063	0,089	0,110	0,126	0,141	0,155	0,167	0,179	0,190	0,200
0,25	0,079	0,112	0,137	0,158	0,177	0,194	0,209	0,224	0,237	0,250
0,30	0,095	0,134	0,164	0,190	0,212	0,232	0,251	0,268	0,285	0,300

Tabulka 12 – Velikost pomocné hodnoty n [ČSN 73 0802]

Celková plocha posuzovaného požárního úseku S m <sup>2</sup>	Hodnota součinitele $c_1$					
	Výšková poloha požárního úseku $h_p$ m					
	do 22,5		nad 22,5 do 45		nad 45	
	Počet podlaží v požárním úseku					
	z = 1	z > 1	z = 1	z > 1	z = 1	z > 1
do 250	0,70	0,75	0,70	0,80	0,75	0,90
Nad 250 do 500	0,75	0,80	0,75	0,85	0,80	0,95
Nad 500 do 1 000	0,80	0,85	0,80	0,90	0,85	1,00
Nad 1 000	0,85	0,90	0,85	0,95	0,90	1,00

Tabulka 13 – Hodnoty součinitele  $c_1$

$$p_v = p \times a \times b \times c$$

$$p_v = 50 \times 0,98 \times 0,665 \times 0,75$$

$$p_v = 24,44 \text{ kgm}^{-2}$$

#### 4.2 Stupeň požární bezpečnosti

Stupeň požární bezpečnosti byl stanoven na základě vypočteného požárního rizika dle normy ČSN 73 0802. Objektu byl přiřazen SPB II.

#### 4.3 Odstupové vzdálenosti

Výpočtem je posuzována stěna orientovaná jihozápadně. Zbylé výplně otvorů jsou posuzovány na základě tabulky s hodnotami odstupové vzdálenosti  $d$  od jednotlivých otvorů (příloha 19, str. 81 Skripta).

Procento POP

POP- požárně otevřená plocha

výška  $h$ : 2,8 m

délka  $l$ : 8 m

$S_{po}$  - celková POP

$S_p$  - celková plocha obvodové stěny

$$p_o = (S_{po} / S_p) \times 100 \geq 40$$

$$p_o = (11 / 26,2) \times 100$$

$$p_o = 41,98 \geq 40 \rightarrow \text{odstupová vzdálenost } 3,5 \text{ m}$$

Požárně otevřená plocha v m délka × výška	Odstupová vzdálenost v m pro výpočtové požární zatížení $\rho_v$ v $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$				
	≤ 15	30	45	60	90
0,5 × 1,0	0,56	0,75	0,85	0,93	1,05
0,5 × 1,5	0,64	0,87	1,01	1,11	1,26
0,5 × 2,0	0,68	0,95	1,11	1,23	1,41
1,0 × 1,0	0,83	1,09	1,24	1,35	1,51
1,0 × 1,5	1,00	1,32	1,50	1,64	1,84
1,0 × 2,0	1,13	1,49	1,71	1,87	2,10
1,5 × 1,0	1,00	1,32	1,50	1,64	1,84
1,5 × 1,5	1,25	1,63	1,86	2,02	2,27
1,5 × 2,0	1,43	1,87	2,13	2,33	2,61
1,5 × 2,5	1,57	2,07	2,36	2,58	2,90
2,0 × 1,0	1,13	1,49	1,71	1,87	2,10
2,0 × 1,5	1,43	1,87	2,13	2,33	2,61
2,0 × 2,0	1,66	2,17	2,47	2,70	3,02
2,0 × 2,5	1,85	2,42	2,76	3,01	3,37

Tabulka 14 – Odstupové vzdálenosti POP

Výška $h_u$ m	Délka $l$ m	Procenta požárně otevřeně plochy	Odstupové vzdálenosti v m pro výpočtové požární zatížení $\rho_v$ v $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$									
			≤ 10	20	30	40	50	60	80	100	120	> 180
do 3,0	do 4,5	100	2,5	3,5	4,0	4,4	4,7	5,0	5,4	5,7	6,0	6,7
		80	2,1	2,9	3,5	3,8	4,1	4,4	4,7	5,0	5,3	5,9
		60	1,5	2,3	2,8	3,1	3,4	3,6	4,0	4,2	4,5	5,0
		40	0,2	1,5	1,9	2,3	2,5	2,7	3,0	3,2	3,4	3,9
	9,0	100	3,1	4,5	5,3	5,9	6,3	6,7	7,3	7,8	8,2	9,1
		80	2,5	3,7	4,5	5,0	5,4	5,8	6,4	6,8	7,2	8,0
		60	1,7	2,8	3,5	4,0	4,4	4,7	5,2	5,6	5,9	6,7
		40	0,3	1,7	2,3	2,8	3,1	3,4	3,8	4,2	4,4	5,1
	15,0	100	3,4	5,1	6,1	6,9	7,5	8,0	8,8	9,5	10,0	11,3
		80	2,6	4,1	5,1	5,8	6,3	6,8	7,5	8,1	8,6	9,7
		60	1,7	3,0	3,9	4,5	5,0	5,4	6,0	6,6	7,0	8,0
		40	0,3	1,8	2,4	2,9	3,3	3,7	4,2	4,6	5,0	5,9
24,0	100	3,5	5,4	6,6	7,6	8,4	9,0	10,1	10,9	11,6	13,2	
	80	2,7	4,3	5,4	6,2	6,9	7,5	8,4	9,2	9,9	11,3	
	60	1,8	3,1	4,0	4,7	5,3	5,7	6,5	7,2	7,7	9,0	
	40	0,3	1,8	2,5	3,0	3,4	3,8	4,4	4,9	5,3	6,3	

Tabulka 15 – Odstupové vzdálenosti POP při ploše otvoru > 40%

## 5. Zhodnocení

### 5.1 Požární odolnost konstrukcí

Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí bylo provedeno na základě ČSN 73 0833 a ČSN 73 0802.

#### Požární stěny

Mezi dvojdomy jsou navrženy požární stěny s požadavkem REI 30. Navržena je cihla broušená Porotherm 20 T Profi Dryfix P8 s požární odolností REI 60 DP1.

#### Požární stropy

Stropy garáží jsou ze železobetonu s ošetřením povrchu, které splňuje požadavky REI 45. Stropy v rodinných domech nad 1. NP tvoří také železobetonové stropy s požadavky na požární odolnost R 15. Ve 2. NP jsou podhledy, které tvoří zavěšený sádrokarton s požadavky R 15.

#### Obvodové stěny RD

Obvodové zdvo tvoří cihla broušená Porotherm 25 EKO+ Profi, jejíž požární odolnost je požární odolnost REI 60 DP1.

### 5.2 Provedení požárního zásahu a evakuace osob

#### Rodinné domy

Z každého rodinného domu je jedna úniková cesta na volné prostranství na horní desce objektu. Z té je možné unikat více směry po otevřeném schodišti nebo výtahy v závislosti na ohnisku požáru. Objekt je přístupný z více stran pro rychlý požární zásah. V každém rodinném domě se také nachází ruční hasicí přístroje a EPS.

#### Garáže

Z hromadných garáží, které jsou řešené jako jeden požární úsek, je možné unikat 5ti schodišti nacházejícími se u obvodových stěn. Garáže jsou navíc polootevřené a tak je možné unikat přímo na volné prostranství.

### 5.3 Stanovení odstupových vzdáleností

Kolem rodinných domů je vymezený nebezpečný prostor. Ten nezasahuje do únikových cest do takové míry, aby zabraňoval úniku osob z horní plochy objektu. V prostorách garáže je navrženy systém ZHS-sprinklery, a z toho důvodu nejsou stanoveny odstupy od objektu.

### 5.4 Rozmístění bezpečnostního značení a nouzového osvětlení

V garážích je zajištěn bezpečný únik osob pomocí nouzového osvětlení a značení navádějícího lidi k východům z garáží. Značení je rozmístěno na sloupech ve výšce očí.

## 6. Výpis použitých norem a předpisů

ČSN 73 0802. *Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty*












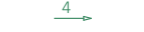
ČSN 73 0833. *Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování*

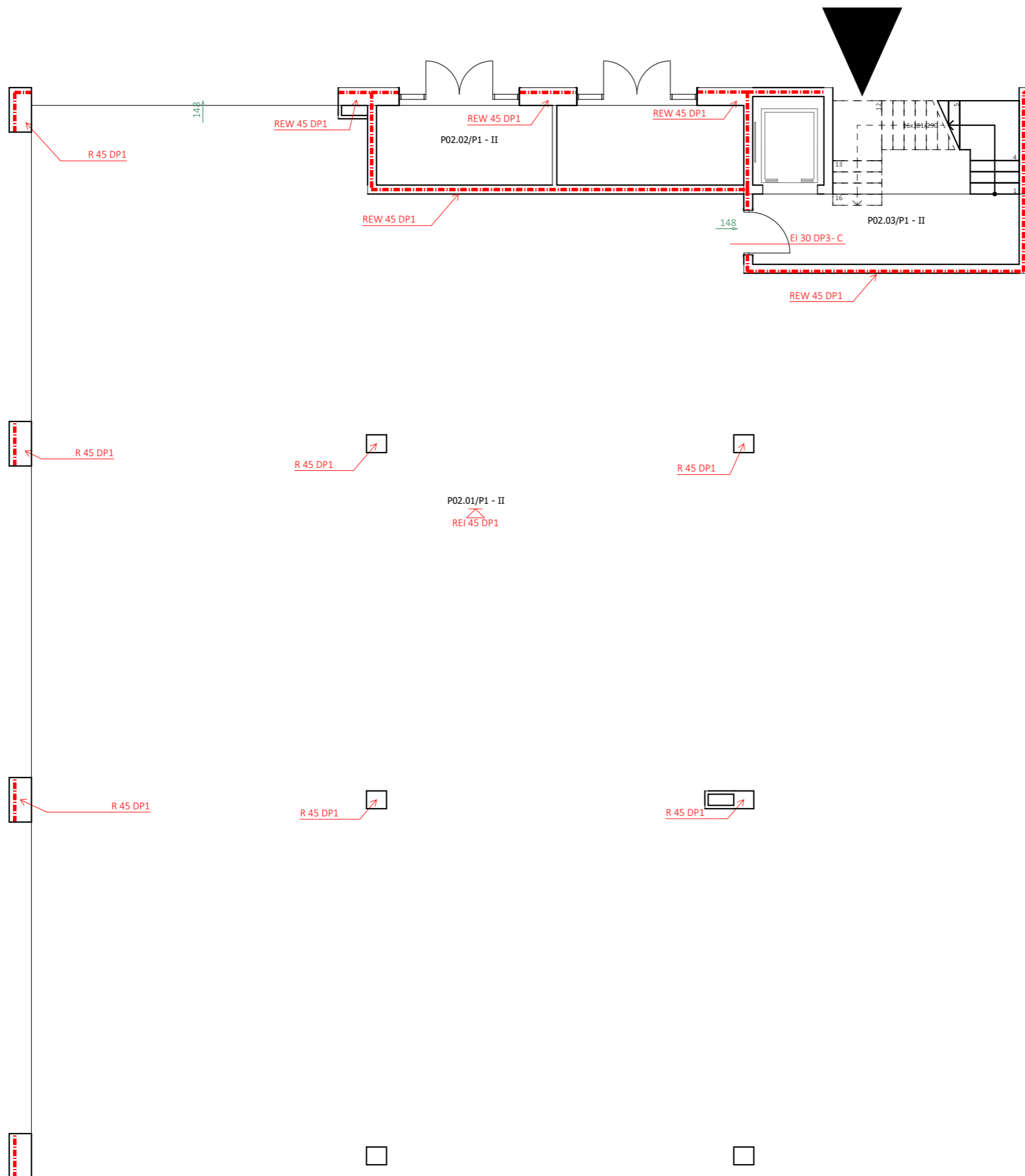
ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*

Pokorný, Hejtmánek: *Požární bezpečnost staveb – Sylabus pro praktickou výuku*

## D.3.b VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

# LEGENDA ZNAČENÍ

-  HRANICE POŽÁRNÍHO ÚSEKU
-  ZNAČENÍ POŽÁRNÍHO ÚSEKU
-  STROPNÍ KONSTRUKCE S POŽADAVKEM NA POŽÁRNÍ ODOLNOST
-  ZNAČENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI KONSTRUKCÍ
-  NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ
-  AUTOMATICKÁ DETEKCE A SIGNALIZACE
-  PŘENOSNÝ HASÍCÍ PŘÍSTROJ
-  DOMOVNÍ ROZVADĚČ
-  HLAVNÍ UZÁVĚR VODY
-  HRANICE POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU POP, KRITICKÁ HODNOTA TEPELNÉHO TOKU  $\lambda_{a,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$
-  TRASA ÚNIKOVÉ CESTY
-  SMĚR EVAKUACE OSOB, POČET UNIKAJÍCÍCH OSOB



## Kolonie rodinných domů v Berouně



FA ČVUT  
Tháškova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

### D.3.b Požárně bezpečnostní řešení

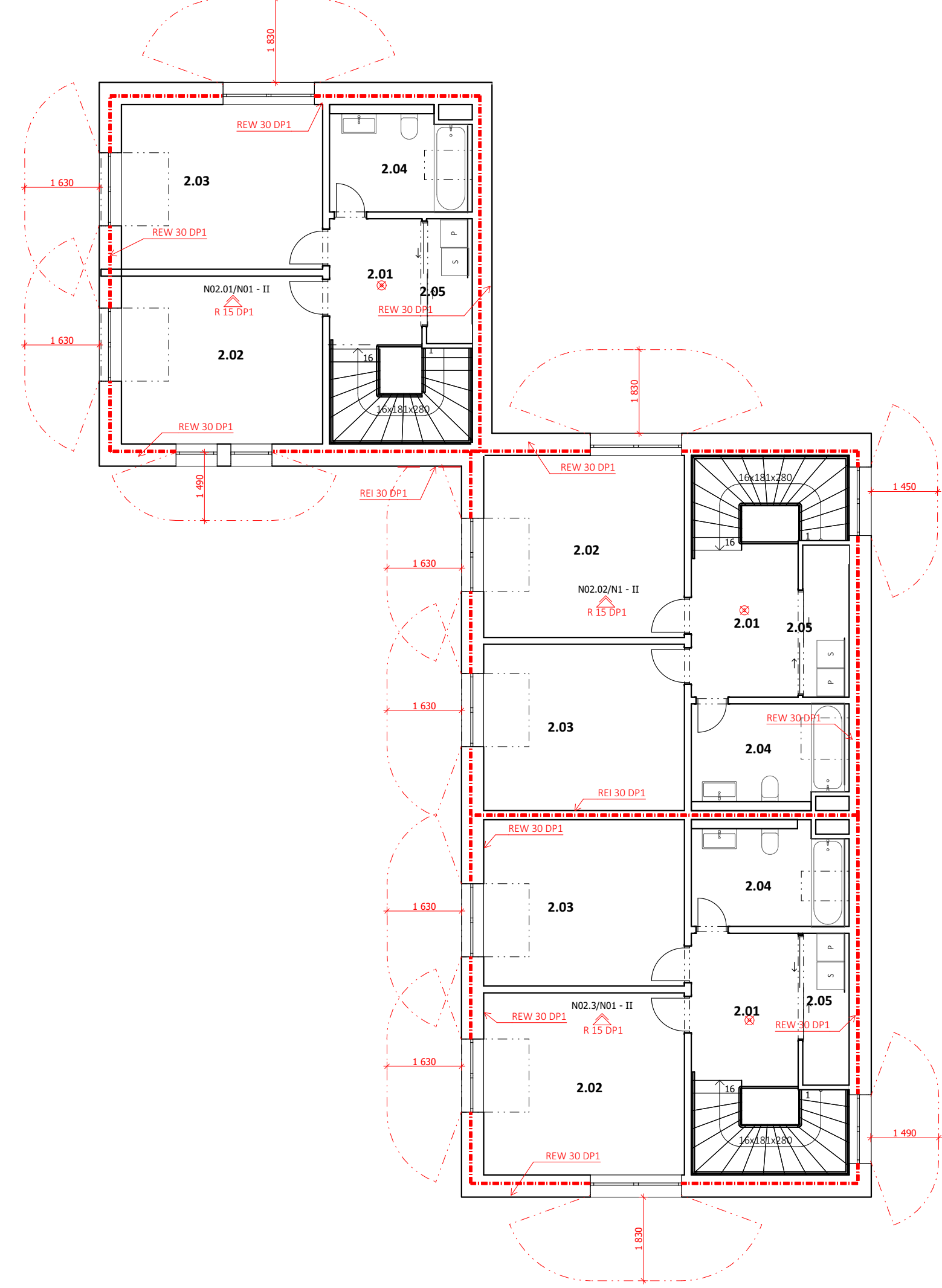
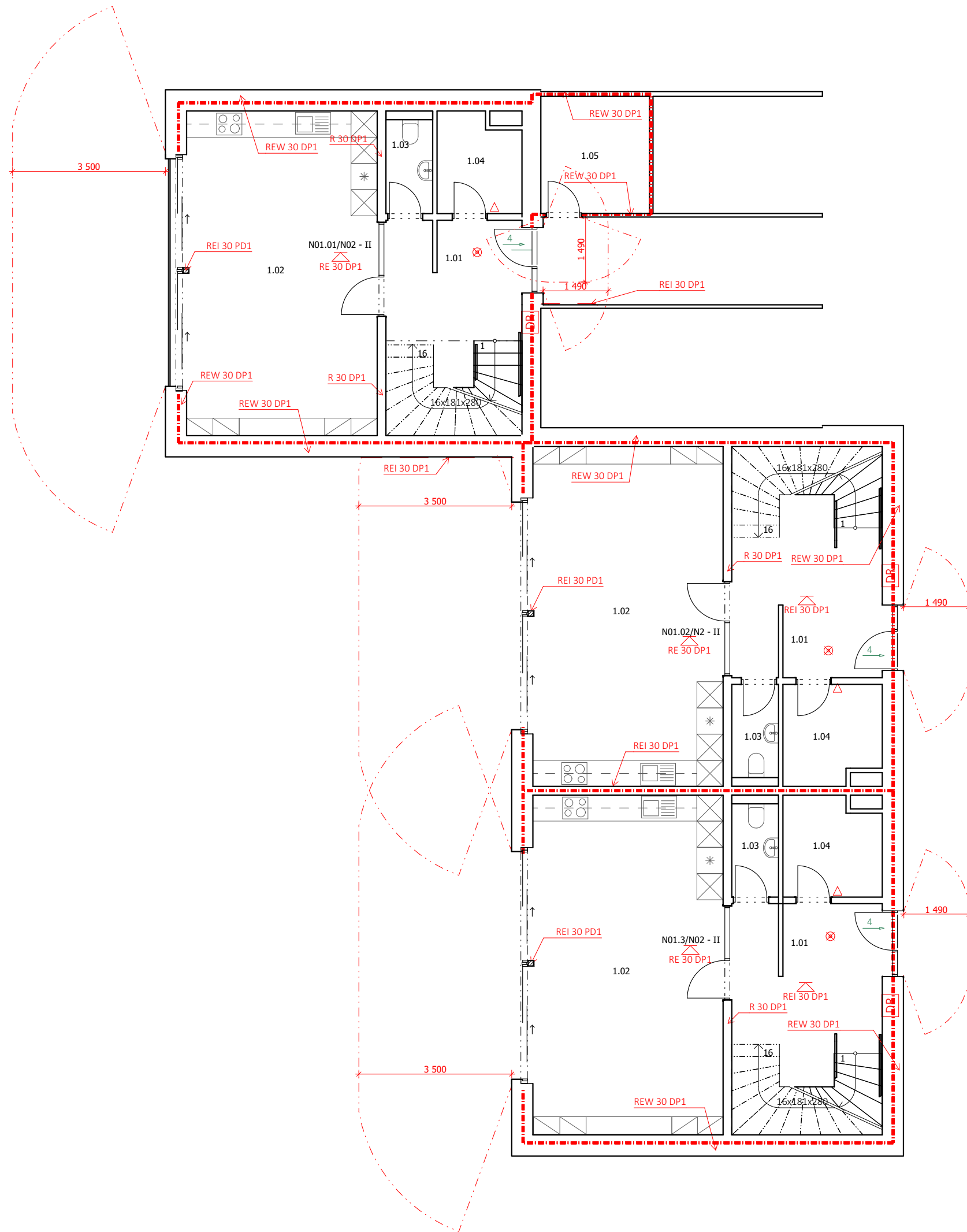
datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:100	2 x A4	1

JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m. výškový systém BpV

OBSAH:

Výkres požárních úseků 2.PP





ČÍSLO JEDN.	ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	SV. VÝŠKA (mm)	PODLAHA		STROP		STĚNA	
					OZN	POVRCH	OZN	POVRCH	OZN	POVRCH
A101										
	1.1	Zádveří	15,47	2 650	SP1a	Keramická dlažba	P01	Bezprašný nátěr	PS1	Bezprašný nátěr
	1.2	Obývací pokoj + kuchyně	32,67	2 650	SP1a	Dřevěné lamely	P02	Omítka + malba	PS2	Omítka + malba
	1.3	WC	2,28	2 300	SP1c	Keramická dlažba	P03	SDK podhled	PS3	Keramický obklad
	1.4	Tech. místnost	4,16	2 650	SP2b	Keramická dlažba	P01	Bezprašný nátěr	PS1	Bezprašný nátěr
	1.5	Sklep	6,67	2 650	SP1b	Epoxidový nátěr	P01	Bezprašný nátěr	PS1	Bezprašný nátěr
			<b>61,26 m<sup>2</sup></b>							
B101										
	1.1	Zádveří	17,93	2 650	SP1a	Keramická dlažba	P01	Bezprašný nátěr	PS1	Bezprašný nátěr
	1.2	Obývací pokoj + kuchyně	34,24	2 650	SP1a	Dřevěné lamely	P02	Omítka + malba	PS2	Omítka + malba
	1.3	WC	2,27	2 300	SP1c	Keramická dlažba	P03	SDK podhled	PS3	Keramický obklad
	1.4	Tech. místnost	4,68	2 650	SP1b	Keramická dlažba	P01	Bezprašný nátěr	PS1	Bezprašný nátěr
			<b>59,12 m<sup>2</sup></b>							
C101										
	1.1	Zádveří	17,93	2 650	SP1a	Keramická dlažba	P01	Bezprašný nátěr	PS1	Bezprašný nátěr
	1.2	Obývací pokoj + kuchyně	34,24	2 650	SP1a	Dřevěné lamely	P02	Omítka + malba	PS2	Omítka + malba
	1.3	WC	2,27	2 300	SP1c	Keramická dlažba	P03	SDK podhled	PS3	Keramický obklad
	1.4	Tech. místnost	4,68	2 650	SP2b	Keramická dlažba	P01	Bezprašný nátěr	PS1	Bezprašný nátěr
			<b>59,12 m<sup>2</sup></b>							
			<b>179,49 m<sup>2</sup></b>							

### LEGENDA ZNAČENÍ

- - - - - HRANICE POŽÁRNÍHO ÚSEKU
- N 02.1/N01 - II ZNAČENÍ POŽÁRNÍHO ÚSEKU
- REI 30 DP1 STROPNÍ KONSTRUKCE S POŽADAVKEM NA POŽÁRNÍ ODOLNOST
- REI/REW 60 DP1 ZNAČENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI KONSTRUKCÍ
- ⊗ NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ
- ⊗ AUTOMATICKÁ DETEKCE A SIGNALIZACE
- △ PŘENOSNÝ HAŠČÍ PŘÍSTROJ
- DR DOMOVNÍ ROZVADĚČ
- HUP HLAVNÍ UZÁVĚR VODY
- - - - - HRANICE POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU POP, KRITICKÁ HODNOTA TEPELNÉHO TOKU  $l_{a,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$
- TRASA ÚNIKOVÉ CESTY
- 4 SMĚR EVAKUACE OSOB, POČET UNIKAJÍCÍCH OSOB

### Kolonie rodinných domů v Berouně

**FA ČVUT**  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková  
Atelier: Hájek- Hulín

#### D.3.b Požárně bezpečnostní řešení

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:100	6 x A4	2
JTSK souřadnicový systém		±0,000=24300,00 m n.n.	výškový systém BpV
OBSAH:			

Výkres požárních úseků 1.NP a 2.NP



## **D.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB**

vypracovala: Anna Poláková

vedoucí práce: prof. Ing. Mgr. Akad. arch. Petr Hájek

odborný asistent: Ing. arch. Jaroslav Hulín

vedoucí profese: doc. Ing. Lenka Prokopová, Ph.D.

Bakalářská práce 2023

ČVUT FA



## **D.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB**

### **D.4.a Technická zpráva**

1. Technické řešení objektu
2. Zdravotně technické instalace
3. Vzduchotechnika, vytápění a chlazení
4. Elektroinstalace
5. Výpis použitých norem a předpisů

### **D.4.b Výkresová dokumentace**

1. Situace 1:500
2. Půdorys 2.PP 1:200
3. Půdorys 1.PP 1:200
4. Půdorys 1.NP 1:50
5. Půdorys 2.NP 1:50

# D.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

## 1. Technické řešení objektu

### 1.1 Popis objektu

Název stavby: Kolonie rodinných domů v Berouně

Lokalizace: ulice Prof. Veselého, Beroun

Katastrální území: 602868

Číslo parcel: 496/8, 498/7, 496/6, 496/1

Celková rozloha pozemku: 11 290,3 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha: 7 785 m<sup>2</sup>

Nadmořská výška: 246,90 m n. m.

Současný účel: parkovací plocha pro nemocnici s kapacitou 290 parkovacích stání

Zamýšlený účel: dvoupodlažní parkovací plocha s rodinnými domy na horní pochozí desce

Technologie: monolit, zdění

Materiál: železobeton, hlína, extenzivní a intenzivní vegetace, dřevo

### 1.2 Technické řešení garáží

Konstrukce garáží je tvořena kombinovaným systémem. Obvodové stěny i sloupy jsou tvořeny železobetonovým monolitem. Světlá výška garáží od podlahy ke stropní desce je 2,8 m a ke spodní hraně průvlaku 2,3 m. Konstrukční výška garáží je 3 m. Veškeré vodorovné rozvody sítí jsou zavěšeny pod průvlaky. Svislé rozvody jsou soustředěny kolem sloupů nebo do instalačních šachet.

### 1.3 Technické řešení rodinných domů

Konstrukce rodinných domů je tvořena obvodovými zděnými stěnami. Napojení domů na síť vedoucí z prostoru garáží je provedeno vytvořením prostupů v železobetonové desce. V rodinných domech jsou rozvody po patrech vedeny hlavně instalačními předstěnami, příčkami, zděnými stěnami nebo v podhledech. Svislé vedení potrubí je umístěno v domovním jádře. To je přístupné pomocí revizních dvířek.

## 2. Zdravotně technické instalace

### 2.1 Voda

#### Popis napojení

Prodloužení vodovodního řadu a napojení vnitřního vodovodu je provedeno plastovým potrubím DN 80 mm a je vedeno v nezámrazné hloubce pod základovou spárou. Vodoměrná soustava je umístěna v technické místnosti každého rodinného domu. Rozvody po domech jsou navrženy z kruhového potrubí DN 25 mm, které je izolováno PE pouzdrém.

#### Vedení potrubních rozvodů v rodinném domě

Potrubí vede zděnými stěnami a příčkami. Tam, kde nejsou stěny dost silné, je potrubí vedeno předstěnami. Veškeré vodorovné rozvody jsou ve spádu 3 %. Vodovodní potrubí má průměr DN 25 mm. Od vodoměru v rodinném domě jsou vodorovné rozvody dlouhé celkem 15 m, z čehož nejdelší nepřerušovaný úsek je dlouhý 4,5 m. Svislé rozvody mají délku celkem 10 m, kde nejdelší úsek je dlouhý 3,2 m. V objektu se nachází celkem tři uzavírací armatury a jsou navrženy u výstupu ze zásobníku teplé vody, vedle záchodu v 1. NP a 2. NP. Vypouštěcí armatura je umístěna před zásobníkem teplé vody a v exteriéru vedle vstupu na terasu.

#### Příprava TV

Teplá voda je připravována centrálně pomocí zásobníku na 200 l, který je umístěný v 1. NP v technické místnosti.

#### Výpočty

bilance vody

$$Q_p = q \times n$$

$$Q_p = 40 \times 4$$

$$Q_p = 160 \text{ l/den}$$

potřeba vody

$$Q_m = q_p \times k_d$$

$$Q_m = 160 \times 1,4$$

$$Q_m = 224 \text{ l/den}$$

max. hodinová potřeba

$$Q_h = (Q_m \times k_h) / z^{-1}$$

$$Q_h = (224 \times 1,8) / 24$$

$$Q_h = 16,8 \text{ l/h}$$

Typ budovy:

Počet	Výtoková armatura	DN	Jmenovitý výtok vody $q_i$ [l/s]	Požadovaný přetlak vody $p_i$ [MPa]	Součinitel současnosti odběru vody $\psi_i$ [-]
3	Výtokový ventil	15	0.2	0.05	<input type="text"/>
	Výtokový ventil	20	0.4	0.05	<input type="text"/>
	Výtokový ventil	25	1.0	0.05	<input type="text"/>
	Bidetové soupravy a baterie	15	0.1	0.05	0.5
	Studánka pitná	15	0.1	0.05	0.3
	Nádržkový splachovač	15	0.1	0.05	0.3
1	vanová	15	0.3	0.05	0.5
2	umyvadlová	15	0.2	0.05	0.8
1	Mísící barterie dřezová	15	0.2	0.05	0.3
	sprchová	15	0.2	0.05	1.0
	Tlakový splachovač	15	0.6	0.12	0.1
	Tlakový splachovač	20	1.2	0.12	0.1
	Požární hydrant 25 (D)	25	1.0	0.20	<input type="text"/>
	Požární hydrant 52 (C)	50	3.3	0.20	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0.3	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Výpočtový průtok  $Q_d = \sqrt{\sum_{i=1}^m q_i^2 \cdot \eta_i} = 0.57 \text{ l/s}$

Rychlost proudění v potrubí  m/s

Minimální vnitřní průměr potrubí 22.1 mm

Obr. 8 – Dimenze potrubí vnitřního vodovodu, navrženo pomocí <https://voda.tzb-info.cz/tabluky-a-vypocty/72-vypoctovy-prutok-vnitriho-vodovodu>

## 2.2 Kanalizace

### Popis napojení

Splašková voda je z každého objektu odvedena potrubím o průřezu DN 200 ve sklonu 3 %. Pro možnost čištění a revize kanalizace jsou v 2. PP garáží umístěny revizní šachty s čistící tvarovkou po každém připojení rodinného domu nebo dvojdomu. Na trase řadu před napojením se na veřejný řad se nachází 5 revizních šachet ve vzdálenosti po 16 metrech.

### Vedení odpadního splaškového potrubí

Stěnové konstrukce domu se skládají z nosných obvodových stěn a příček, kudy jsou vedeny některé rozvody kanalizace. Tam, kde není příčka dostatečně silná, je použita předstěna. Největší průřez potrubí vnitřní kanalizace je DN 150. Potrubí je vyrobeno z PE. Větrání kanalizace je řešeno prodlouženou částí splaškového odpadního potrubí, které vede nad střechu přesněji 500 mm nad extenzivní substrát.

Dimenze kanalizace  
 $Q_s = K \times (\sum_n \times DU) \times 0,5$   
 $K = 0,5$   
 $DU = 7,1$   
 $Q_s = 1,775 \text{ l/s}$

Potrubí		Minimální normové rozměry	DN 70		
Vnitřní průměr potrubí	d =	0.068	m	???	
Maximální dovolené plnění potrubí	h =	70	%	???	Průtočný průřez potrubí S = 0.00271 m <sup>2</sup> ???
Sklon splaškového potrubí	I =	2.0	%	???	Rychlost proudění v = 0.842 m/s ???
Součinitel drsnosti potrubí	k <sub>ser</sub> =	0.4	mm	???	Maximální dovolený průtok Q <sub>max</sub> = 2.287 l/s ???
Q <sub>max</sub> ≥ Q <sub>rw</sub> => <b>ZVOLENÝ PRŮMĚR POTRUBÍ VYHOVUJE</b> (minimálně je třeba DN 70 ???)					

Obr. 9 – Návrh a posouzení svodného kanalizačního potrubí

### 2.3 Likvidace dešťové vody

Část dešťových vod je vsakována extenzivními šikmými střechami, nebo intenzivními plochými střechami. Zelené plochy dokáží pojmout 40 – 60 % napršené vody. Dešťová voda, která se nevsákne, je odvedena ze střech pomocí okapových zaatikových drenážních trubek speciálně navržených pro zelené střechy. Tyto trubky vedou skrze atiku pomocí chrličů. Z pochozí zelené intenzivní plochy je voda odvedena pomocí vpustí, které jsou obsypány štěrkem. Části pochozí střechy, které jsou zpevněné, mají vlastní odvodňovací vpustí. Celá pochozí plocha je ve spádu 2 % od domů. Pro uchování a znovuvyužití vody v objektu jsou ve 2. PP garáží vybudovány jímky na vodu. Tu lze opětovně využít na zalévání intenzivní zeleně, střech a další vegetace nacházející se v objektu.

#### Objem nádrže dle množství využitelné srážkové vody

Množství odvedené srážkové vody	Q = 38.5 m <sup>3</sup> /rok
Koeficient optimální velikosti (-)	z = 20
<b>Objem nádrže dle množství využitelné srážkové vody V<sub>p</sub>: 2.1 m<sup>3</sup> ???</b>	

#### Potřebný objem a optimalizace návrhu objemu nádrže

Objem nádrže dle spotřeby	V <sub>v</sub> = 0 m <sup>3</sup>
Objem nádrže dle množství využitelné srážkové vody	V <sub>p</sub> = 2.1 m <sup>3</sup>
<b>Potřebný objem nádrže V<sub>N</sub>: 2.1 m<sup>3</sup> ???</b>	
<b>Výsledek porovnání objemů</b>	

Obr. 10 – Návrh objemu nádrže na dešťovou vodu

Celkový návrhový průtok odpadních vod  $Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p = 0 \text{ l/s}$

---

**VÝPOČET MNOŽSTVÍ DEŠŤOVÝCH ODPADNÍCH VOD**

Intenzita deště	i =	0.030	l / s · m <sup>2</sup> ???
Půdorysný průmět odvodňované plochy	A =	66	m <sup>2</sup> ???
Součinitel odtoku vody z odvodňované plochy	C =	0.5	???

Množství dešťových odpadních vod  $Q_r = i \cdot A \cdot C = 0.99 \text{ l/s} \text{ ???}$

---

**NÁVRH A POSOUZENÍ SVODNÉHO KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ**

Výpočtový průtok v jednotné kanalizaci  $Q_{rw} = 0.33 \cdot Q_{ww} + Q_r + Q_c + Q_p = 0.99 \text{ l/s} \text{ ???}$

Potrubí	Minimální normové rozměry	DN 70			
Vnitřní průměr potrubí	d =	0.068 m ???	Průtočný průřez potrubí	S =	0.00271 m <sup>2</sup> ???
Maximální dovolené plnění potrubí	h =	70 % ???	Rychlost proudění	v =	0.842 m/s ???
Sklon splaškového potrubí	i =	2.0 % ???	Maximální dovolený průtok	Q <sub>max</sub> =	2.287 l/s ???
Součinitel drsnosti potrubí	k <sub>ser</sub> =	0.4 mm ???			

$Q_{max} \geq Q_{rw} \Rightarrow$  ZVOLENÝ PRŮMĚR POTRUBÍ VYHOVUJE (minimálně je třeba DN 70 ???)

Obr. 11 – Návrh a posouzení svodového potrubí dešťových vod

### 3. Vzduchotechnika, vytápění a chlazení

#### 3.1 Vzduchotechnika

##### Garáže

V prostoru garáží je výměna vzduchu zajištěna odtahovým ventilátorem v kruhovém potrubí vzduchotechniky o odtahu 9700 m<sup>3</sup>/h. Ventilátor o průměru 565 mm není nehořlavý, a proto bude v potrubí umístěna požární záklopka v místech prostupů mezi jednotlivými požárními úseky. Celkový objem odvětrávaných prostor je 20 762,5 m<sup>3</sup> a průměr potrubí vzduchotechniky je dimenzován na výměnu vzduchu v celém prostoru. Výdych vzduchu je vyveden nad zem. Výpočet je proveden podle ČSN 73 6058, která udává přesný postup a koeficienty pro odvětrávání hromadných garáží.

Výpočet průtoku vzduchu

$$V_p = V_{co} / ((C_p - C_e) \times 10^{-6})$$

$V_{co}$  - celková objemová emise oxidu uhelnatého emitovaného všemi vozidly při jízdě a volnoběhu,  $V_{co} = V_{coj} + V_{cov}$

$C_p$  - nejvyšší přípustná výpočtová koncentrace oxidu uhelnatého v hromadné garáži,  $C_p = 50 \text{ ppm}$

$C_e$  - výpočtová koncentrace oxidu uhelnatého v přiváděném vzduchu,  $C_e = 5 \text{ ppm}$  (pro menší města)

$$V_p = V_{co} / ((C_p - C_e) \times 10^{-6})$$

$$V_p = 0,3757 / ((50 - 5) \times 10^{-6})$$

$$V_p = 8348,89 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow 9700 \text{ m}^3/\text{h}$$

Výpočet emisí

$$V_{co} = V_{coj} + V_{cov}$$

$V_{coj}$  - emise oxidu uhelnatého vozidel při jízdě

$V_{cov}$  - emise oxidu uhelnatého vozidel při volnoběhu

$$V_{co} = V_{coj} + V_{cov}$$

$$V_{co} = 0,1059 + 0,2698$$

$$V_{co} = 0,3757 \text{ m}^3/\text{h}$$

Výpočet potrubí

plocha kruhového potrubí

$$A = V_p / v$$

v-rychlost proudění vzduchu, 3 m/s => 10 800 m/h

$$A = 9700 / 10800$$

$$A = 0,773 \text{ m}^2$$

průřez kruhového potrubí

$$r = \sqrt{A/\pi}$$

$$r = 0,496$$

d-průřez,  $d = 2r$

$$d = 0,992 \Rightarrow 1 \text{ m}$$

Rodinné domy

Celková výměna, ohřev a chlazení vzduchu zajišťuje rekuperační jednotka s výkonem 180 m<sup>3</sup>/h umístěna v technické místnosti. Rozměry větrací mřížky jsou 250 × 250 mm. Odvětrávání koupelny a WC je navrženo přes odvětrávací mřížku o rozměrech 100 × 100 mm do kruhového potrubí, dále napojeno na rekuperační jednotku. Digestoř nad sporákem je napojena na samostatné kruhové potrubí vyvedené na líc fasády.

Bilanční výpočet větrání

Objemový průtok vzduchu

$$V_p = (V \times n) + 25 \times 4$$

$V$  - objem všech větraných místností,  $V = 160 \text{ m}^3$

$n$  - počet výměn vzduchu za hodinu,  $n = 180 \text{ m}^3/\text{h}$

$$V_p = (V \times n) + 25 \times 4$$

$$V_p = (160 \times 0,5) + 100$$

$$V_p = 180 \text{ m}^3/\text{h}$$

Požadavek	Trvalé větrání (průtok venkovního vzduchu)		Nárazové větrání (průtok odsávaného vzduchu)		
	Intenzita větrání [h <sup>-1</sup> ]	Dávka venkovního vzduchu na osobu [m <sup>3</sup> /(h-os)]	Kuchyně [m <sup>3</sup> /h]	Koupelny [m <sup>3</sup> /h]	WC [m <sup>3</sup> /h]
Minimální hodnota	0,3	15	100	50	25
Doporučená hodnota	0,5	25	150	90	50

Tabulka 16 – Požadavky na větrání obytných budov

PŘÍVOD VZDUCHU			
PODLAŽÍ	OZNAČENÍ	MÍSTNOST	MNOŽSTVÍ [m <sup>3</sup> /h]
1.NP			
	1.01	Zádveří	
	1.02	Obývací pokoj + kuchyně	+ 150
	1.03	WC	
	1.04	Tech. místnost	
2.NP			
	2.01	Chodba	
	2.02	Ložnice	+ 50
	2.03	Pokoj	+ 50
	2.04	Koupelna	
CELKEM			+ 250

ODVOD VZDUCHU			
PODLAŽÍ	OZNAČENÍ	MÍSTNOST	MNOŽSTVÍ [m <sup>3</sup> /h]
1.NP			
	1.01	Zádveří	
	1.02	Obývací pokoj + kuchyně	
	1.03	WC	- 50
	1.04	Tech. místnost	- 50
2.NP			
	2.01	Chodba	
	2.02	Ložnice	
	2.03	Pokoj	
	2.04	Koupelna	-150
CELKEM			-250

Tabulka 17 – Přívod a odvod vzduchu

### 3.2 Vytápění

Rodinné domy jsou vytápěny teplovodním nízkoteplotním otopným systémem s teplotním spádem otopné vody 45°C. Jako zdroj tepla je navrženo tepelné čerpadlo vzduch-voda. Výkon jednoho čerpadla je 8 kW. Tepelné ztráty jednoho rodinného domu je 4,4 kW. Tepelné čerpadlo vytváří o 30 % více energie, než je tepelná ztráta jednoho domu. Prostory garáží nejsou vytápěny.

V každém rodinném domě je příprava teplé vody je navržena jako nepřímá s 1 zásobníkem TV o objemu 170 l umístěném v technické místnosti. Otopná soustava je navržena jako dvoutrubková se spodním rozvodem vodorovného potrubí s převládajícím horizontálním rozvodem. Většinu otopných těles tvoří rozvody podlahového vytápění ve všech obytných místnostech a v koupelně. Potrubní rozvod je veden převážně v podlahách a stěnových konstrukcích. V objektu se nachází jeden otopný žebřík a je umístěn pouze na WC v 1. NP. Odvzdušnění soustavy je navrženo na otopných tělesech.

Celková potřeba tepla

$$Q = Q_{\text{vyt}} + Q_{\text{v\acute{e}t}} + Q_{\text{TV}} + Q_{\text{tech}}$$

$Q_{\text{vyt}}$  - tepelná ztráta, vypočteno online kalkulačkou  $Q_{\text{vyt}} = 4,4 \text{ W}$

$Q_{\text{v\acute{e}t}}$  - tepelný výkon pro větrání v zimě,  $Q_{\text{v\acute{e}t}} = ((V_{\text{p,\acute{c}erst.}} \times \rho \times C_v \times (t_{\text{i,zima}} - t_{\text{e,zima}})) / 3600) \times (1 - \eta)$

$Q_{\text{TV}} + Q_{\text{tech}}$  - potřeba teplé vody, vypočteno online kalkulačkou,  $Q_{\text{TV}} + Q_{\text{tech}} = 33,8 \text{ MWh/rok} \Rightarrow 33,8 \times 10^{-3} \text{ kWh/rok}$

$$Q = Q_{\text{vyt}} + Q_{\text{v\acute{e}t}} + Q_{\text{TV}} + Q_{\text{tech}}$$

$$Q = 4,4 + 57,46 + 33,8 \times 10^3$$

$$Q = 33,958 \times 10^3 \text{ kW}$$

Výpočet teplovzdušného vytápění v zimě

$$Q_{\text{v\acute{e}t}} = ((V_{\text{p,\acute{c}erst.}} \times \rho \times C_v \times (t_{\text{i,zima}} - t_{\text{e,zima}})) / 3600) \times (1 - \eta)$$

$V_{\text{p,\acute{c}erst.}}$  - provozní množství vzduchu, rekuperace = 100%

$\rho$  - měrná hmotnost vzduchu,  $\rho = 1,28 \text{ kg} \times \text{m}^{-3}$

$C_v$  - měrná tepelná kapacita vzduchu,  $c = 1010 \text{ K} \times \text{kg}^{-1} \times \text{K}^{-1}$

$t_{\text{i,zima}}$  - teplota interiéru,  $t_{\text{i,zima}} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$

$t_{\text{e,zima}}$  - teplota exteriéru,  $t_{\text{e,zima}} = -12 \text{ }^\circ\text{C}$

$\eta$  - účinnost rekuperace,  $\eta = 0,80$

$$Q_{\text{v\acute{e}t}} = ((V_{\text{p,\acute{c}erst.}} \times \rho \times C_v \times (t_{\text{i,zima}} - t_{\text{e,zima}})) / 3600) \times (1 - \eta)$$

$$Q_{\text{v\acute{e}t}} = ((100 \times 1,28 \times 1010 \times (20 - |-12|)) / 3600) \times (1 - 0,8)$$

$$Q_{\text{v\acute{e}t}} = ((129280 \times 8) / 3600) \times 0,2 = 287,28 \times 0,2$$

$$Q_{\text{v\acute{e}t}} = 57,46 \text{ W}$$

Denní potřeba TV

RD 40-50 l/osobu/den

$$4 \times 40 = 160 \text{ l/den}$$

Příkon

Sezónní energetická účinnost tepelného čerpadla 187 %

Výstupní teplota  
 $t_1 = 55 \text{ }^\circ\text{C}$

Použité palivo  
--- Vlastní zadání ---

Účinnost ohřevu  $\eta$   
1,87

Objem vody [l]  
170

Hmotnost vody [kg]  
169

Vstupní teplota  
 $t_2 = 10 \text{ }^\circ\text{C}$

Energie potřebná k ohřevu vody: 4.7 kWh

Vypočítat

Příkon P 4,7 kW

Doba ohřevu  $\tau$  0 hod 60 min 0 s

Obr. 12 – Výpočet příkonu pomocí: <https://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/97-vypocet-doby-ohrevu-teple-vody>

### 3.3 Chlazení

Chlazení vzduchu v rodinném domě je zajištěno rekuperační jednotkou. Jelikož je účinnost rekuperace v letním období nízká, není zahrnuta do výpočtu a tudíž potřebná energie pro chlazení objektu je téměř 8x větší.

Výpočet teplotovzdušného větrání v létě

$$Q_{\text{v} \cdot \text{čerst.}} = (V_{\text{p,čerst.}} \times \rho \times C_v \times (t_{\text{i,léto}} - t_{\text{e,léto}})) / 3600$$

$V_{\text{p,čerst.}}$  - provozní množství vzduchu, rekuperace = 100%

$\rho$  - měrná hmotnost vzduchu,  $\rho = 1,28 \text{ kg} \times \text{m}^{-3}$

$C_v$  - měrná tepelná kapacita vzduchu,  $c = 1010 \text{ K} \times \text{kg}^{-1} \times \text{K}^{-1}$

$t_{\text{i,léto}}$  - teplota interiéru,  $t_{\text{i,zima}} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$

$t_{\text{e,léto}}$  - teplota exteriéru,  $t_{\text{e,zima}} = 32 \text{ }^\circ\text{C}$

$$Q_{\text{v} \cdot \text{čerst.}} = (V_{\text{p,čerst.}} \times \rho \times C_v \times (t_{\text{e,léto}} - t_{\text{i,léto}})) / 3600$$

$$Q_{\text{v} \cdot \text{čerst.}} = (100 \times 1,28 \times 1010 \times (32 - 20)) / 3600$$

$$Q_{\text{v} \cdot \text{čerst.}} = (129280 \times 12) / 3600$$

$$Q_{\text{v} \cdot \text{čerst.}} = 430,93 \text{ W}$$

## 4. Elektroinstalace

### 4.1 Popis napojení

Na vedení elektrické sítě se objekt napojuje na čtyřech místech. U každého vstupu do objektu se nachází elektroměr, pro daný úsek. Vedení je uloženo 0,8 m pod povrchem a v místech, kde je základový rošt, vedou kabely pod ním.

### 4.2 Rozvody v garážích

Parkovací stání musí být osvětlena, a tudíž jsou v každém patře garáží vedeny elektroinstalace ve drátěných kabelových žlabech zavěšených pod průvlaky. V každém patře je osvětlení rozděleno do pěti okruhů a každý z nich je napojený na samostatný rozvaděč umístěný u vstupu k výtahům a schodištím. Z rozvaděče jsou také napájeny výtahy, odtahy ventilace VZT a požární hlásiče.

### 4.3 Rozvody v rodinných domech

V rodinném domě je hlavní domovní rozvaděč umístěn vedle vstupních dveří. Dům je rozdělen do 5ti zásuvkových okruhů. Každý z nich je chráněn jističem třídy 16A. Rozvody jsou vedeny po stěnách a stropech. Ve 2. NP se nachází jedna podružná rozvodnice.

## 5. Výpis použitých norem a předpisů

ČSN 73 6058. *Stanovení soudržnosti ocelové výztuže s autoklávovaným pórobetonem trámcovou zkouškou – Část 1: Krátkodobá zkouška*



## **D.4.b VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE**

### LEGENDA

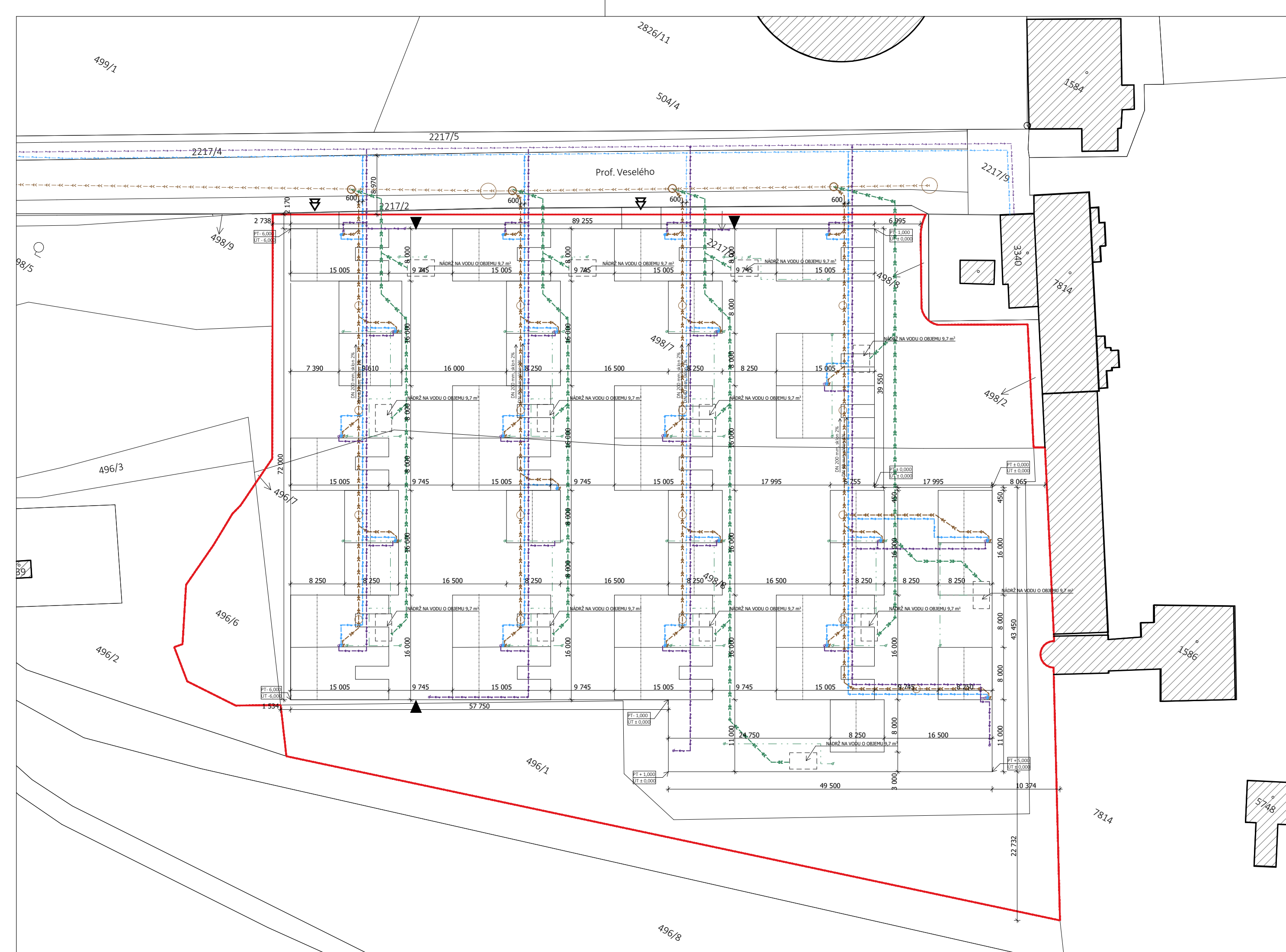
- HRANICE KATASTRÁLNÍHO ÚZEMÍ
- STÁVAJÍCÍ OBJEKTY
- HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ
- VSTUP / VEDLEJŠÍ VSTUP / VJEZD DO GARÁŽE DO DOBJEKTU
- OZNAČENÍ PARCEL DLE KN
- ÚROVEŇ TERÉNU

### LEGENDA STÁVAJÍCÍCH SÍTÍ

- SPLAŠKOVÁ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
- TRASA NÍZKÉHO NAPĚTÍ

### LEGENDA NAVRHOVANÝCH SÍTÍ

- SPLAŠKOVÁ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- DEŠŤOVÁ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
- TRASA NÍZKÉHO NAPĚTÍ



## Kolonie rodinných domů v Berouně

**FA ČVUT**  
Tháškurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

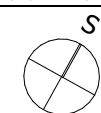
### D.4.b Technika prostředí staveb

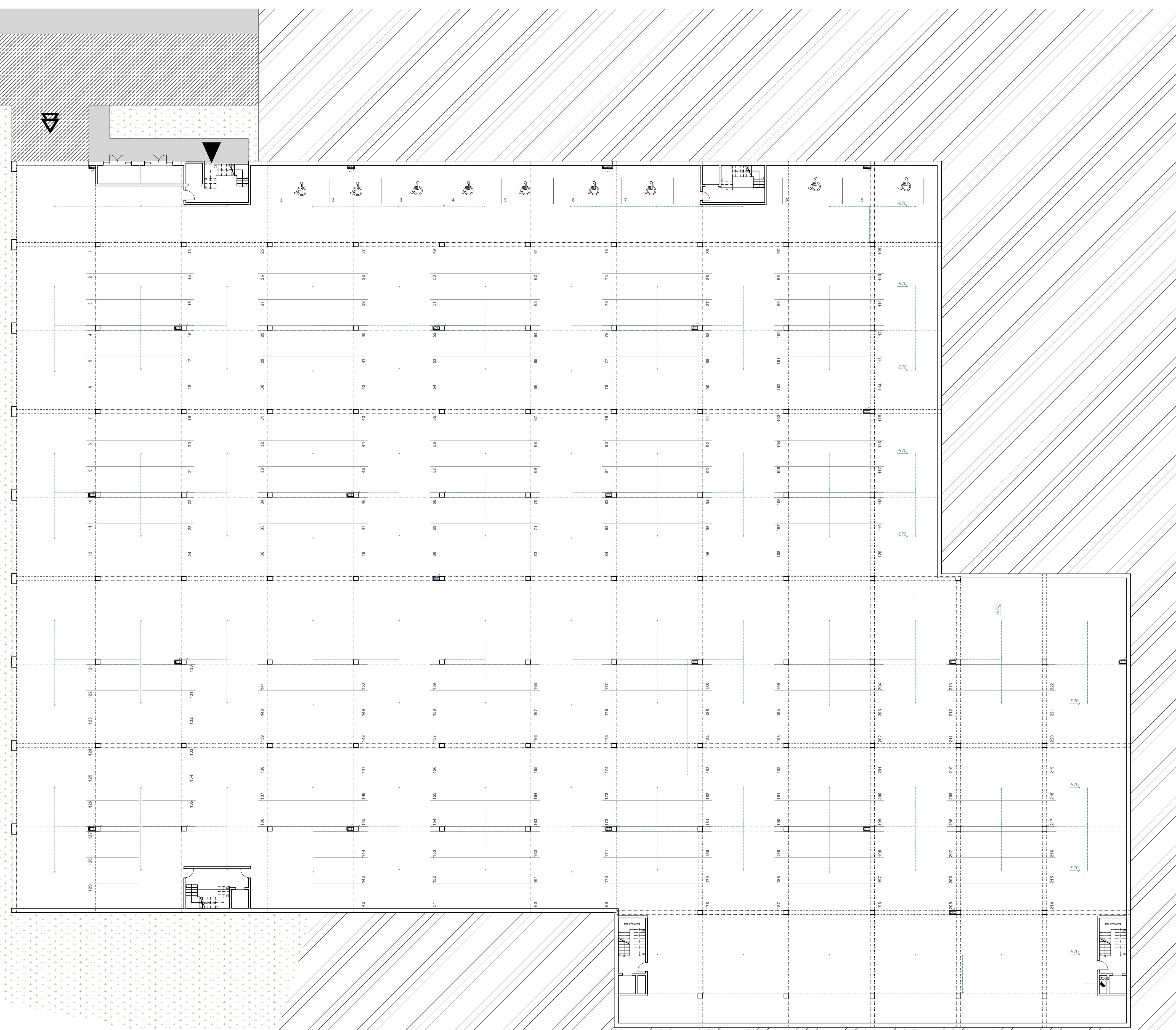
datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:500, 1:100	3 x A4	1

JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m. výškový systém BpV

OBSAH:

Situace





**LEGENDA  
VNITŘNÍCH ROZVODŮ**

- KANALIZACE
- DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- TEPLÁ VODA
- STUDENÁ VODA
- TEPLÁ VODA - VYTÁPĚNÍ
- STUDENÁ VODA - VYTÁPĚNÍ
- VZT - PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU
- VZT - ODVOD odpadního vzduchu
- PLOCHA PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ
- R/S ROZDĚLOVAČ A SBĚRÁČ PRO PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ
- DR DOMOVNÍ ROZVADĚČ

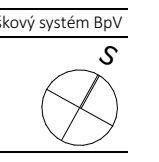
Kolonie rodinných domů v Berouně

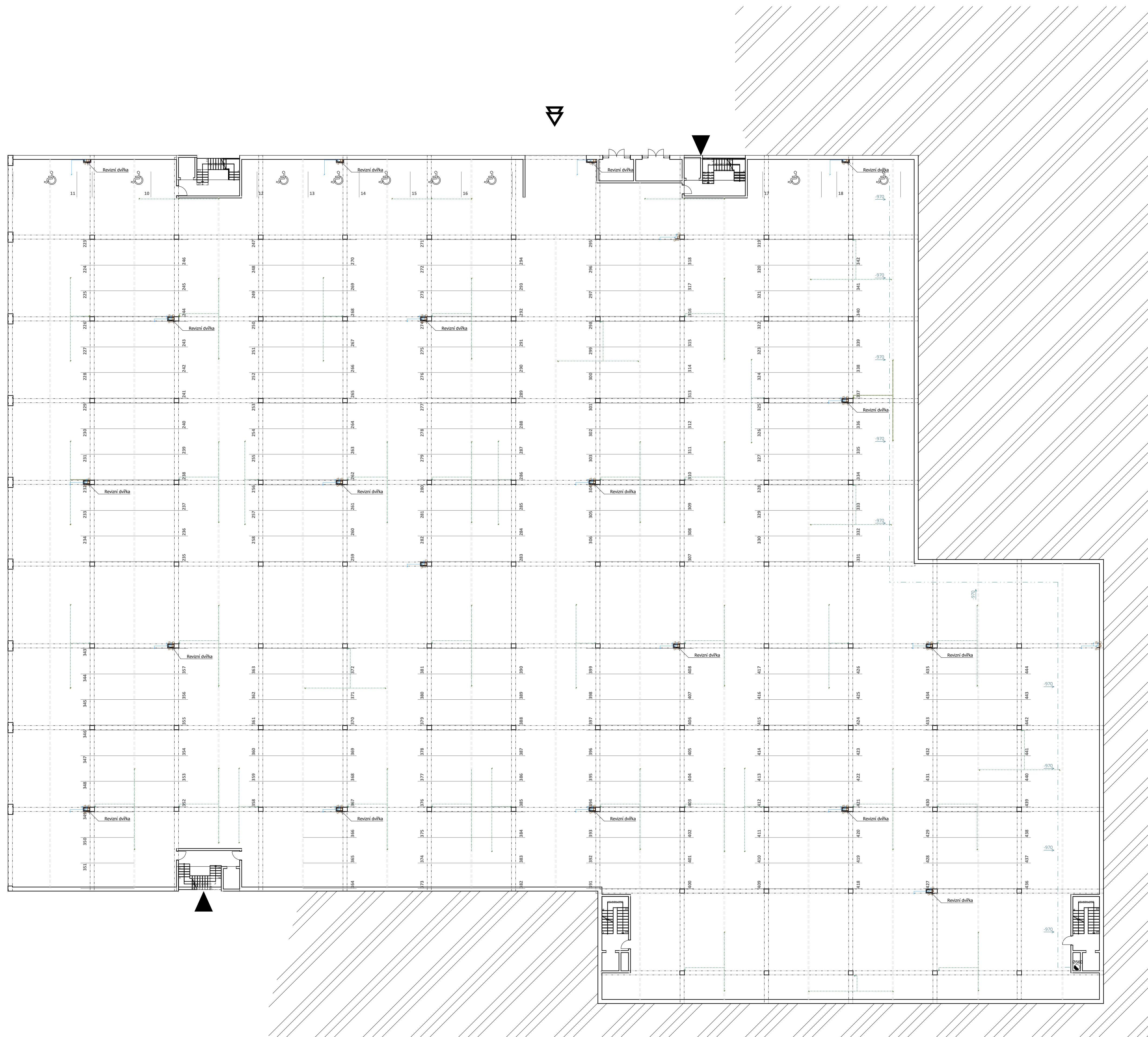
**FA ČVUT**  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice  
Bakalářská práce 2023  
Vypracovala: Anna Poláková  
Atelier: Hájek- Hulín

D.4.b Technika prostředí staveb

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:200	8 x A4	2
Titul: souřadnicový systém		výškový systém: Bp	
CZSAH:		#0,000-24300,00 m n.l.m.	

Půdorys 2.PP





Kolonie rodinných domů v Berouně

FA ČVUT  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

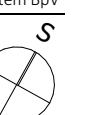
D.4.b Technika prostředí staveb

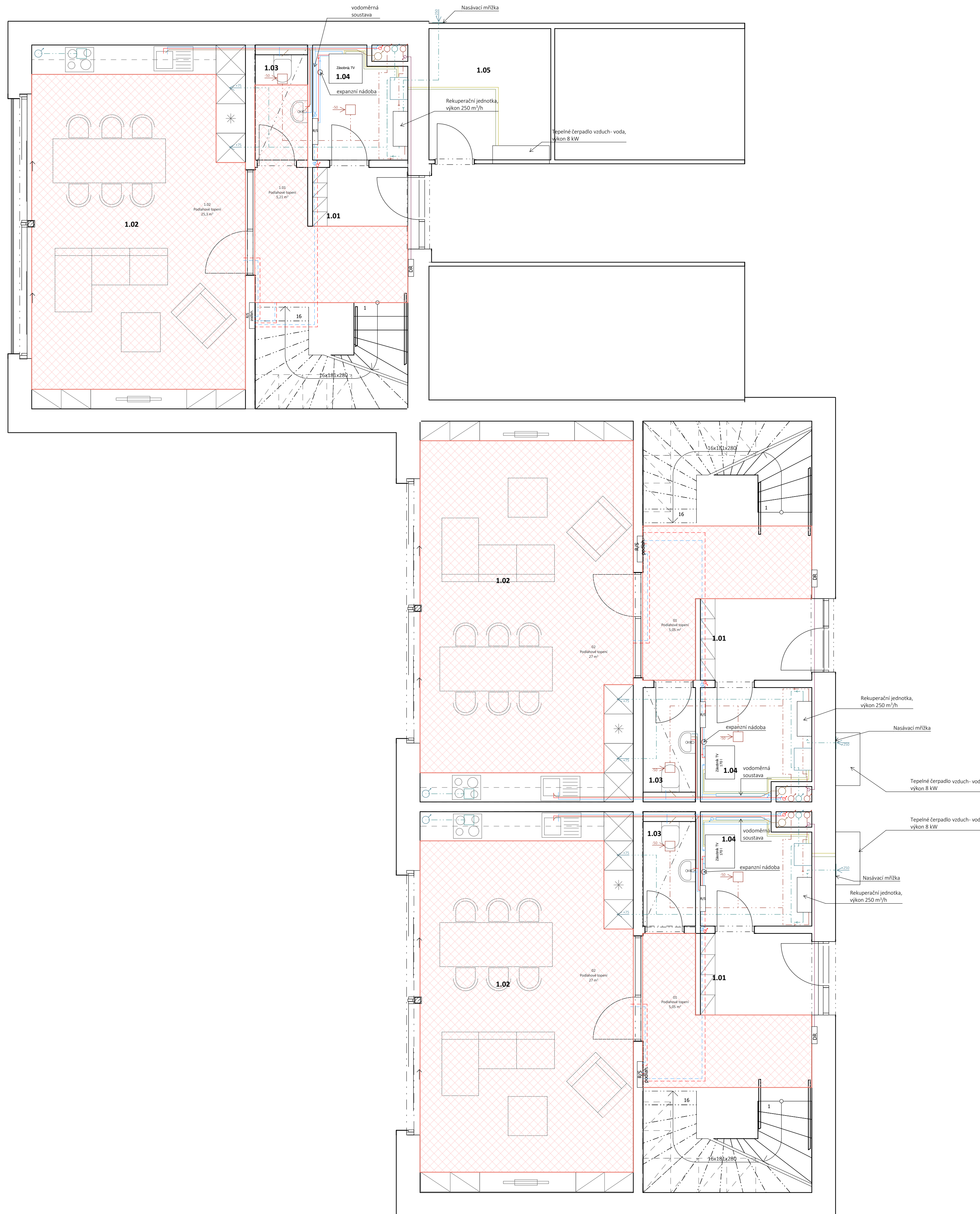
datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:200	8 x A4	3

titul: souřadnicový systém	400000-24300,00 m n. n.	výškový systém: Bp
----------------------------	-------------------------	--------------------

OBSAH:

Půdorys 1.PP





### LEGENDA VNITŘNÍCH ROZVODŮ

- KANALIZACE
- DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- TEPLÁ VODA
- STUDENÁ VODA
- - - TEPLÁ VODA - VYTÁPĚNÍ
- - - STUDENÁ VODA - VYTÁPĚNÍ
- - - VZT - PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU
- - - VZT - ODVOD ODPAVNÍHO VZDUCHU
- PLOCHA PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ
- R/S ROZDĚLOVAČ A SBĚRAČ PRO PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ
- DR DOMOVNÍ ROZVADĚČ

Kolonie rodinných domů v Berouně

**FA ČVUT**  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6 - Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek - Hulín

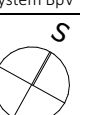
D.4.b Technika prostředí staveb

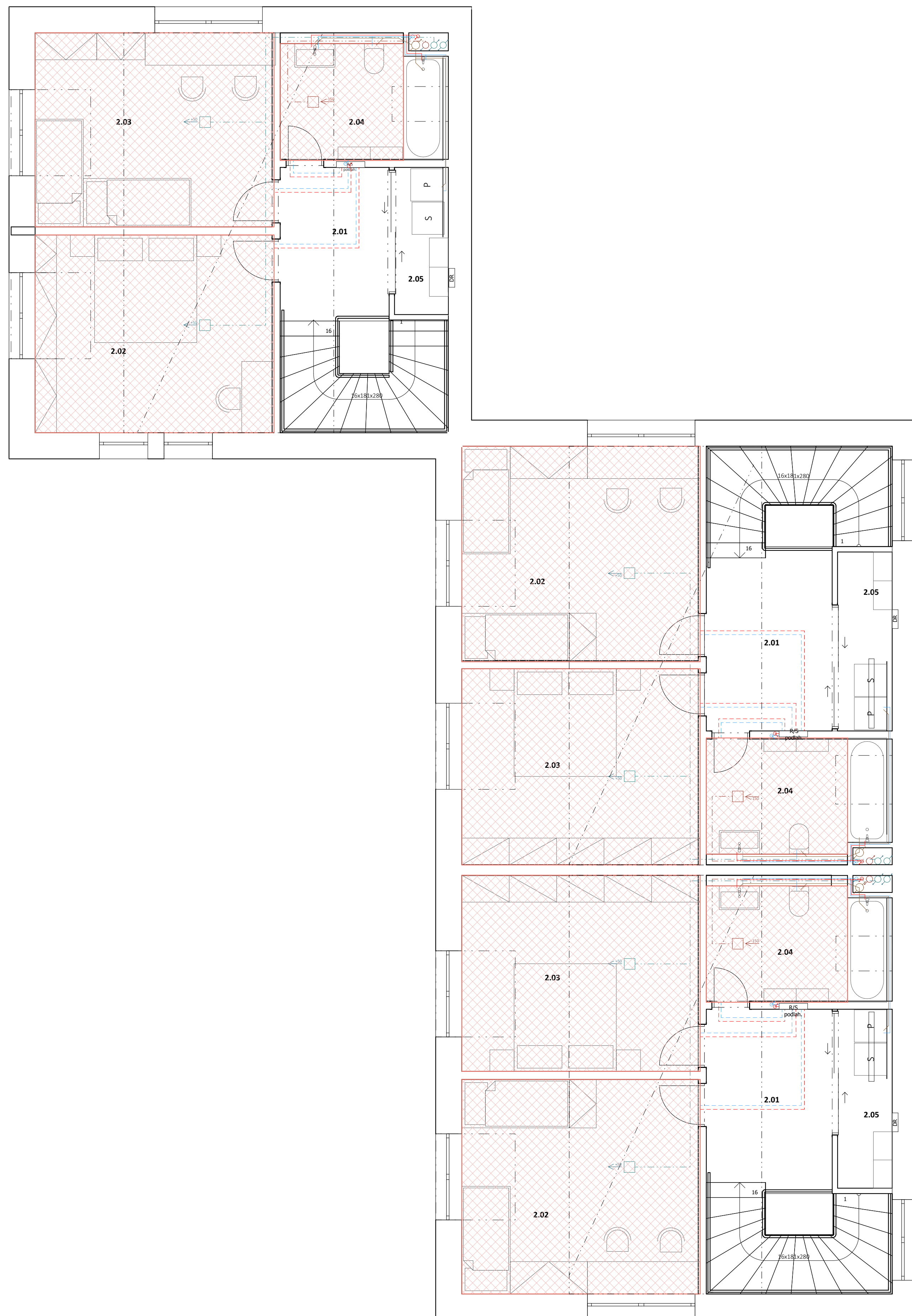
datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:50	6 x A4	4

JTSK souřadnicový systém ±0,000±24300,00 m n.m. výškový systém BpV

OBSAH:

Půdorys 1.NP





## LEGENDA VNITŘNÍCH ROZVODŮ

	KANALIZACE
	DĚŠŤOVÁ KANALIZACE
	TEPLÁ VODA
	STUDENÁ VODA
	TEPLÁ VODA - VYTÁPĚNÍ
	STUDENÁ VODA - VYTÁPĚNÍ
	VZT - PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU
	VZT - ODVOD odpadního vzduchu
	PLOCHA PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ
	ROZDĚLOVAČ A SBĚRAČ PRO PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ
	DOMOVNÍ ROZVADĚČ

Kolonie rodinných domů v Berouně

FA ČVUT  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6 - Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek - Hulín

D.4.b Technika prostředí staveb

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:50	6 x A4	5

JTSK souřadnicový systém ±0,000±24300,00 m n.m. výškový systém BpV

OBSAH:

Půdorys 2.NP





## **D.5 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**

vypracovala: Anna Poláková

vedoucí práce: prof. Ing. Mgr. Akad. arch. Petr Hájek

odborný asistent: Ing. arch. Jaroslav Hulín

vedoucí profese: Ing. Milada Votrubová, CSc.

Bakalářská práce 2023

ČVUT FA

## **D.5 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**

### **D.5.a Technická zpráva**

1. Návrh postupu výstavby
2. Návrh ploch pro technologické etapy
3. Návrh stavební jámy
4. Konstrukčně výrobní systém
5. Ochrana životního prostředí během výstavby
6. Rizika a zásady BOZP
7. Výpis použitých norem a předpisů

### **D.5.b Výkresová dokumentace**

1. Situace SO 1:500
2. Provoz staveniště PP 1:500
3. Provoz staveniště NP 1:500
4. Řez C-C 1:500
5. Řez 3-3 1:500



# D.5.A ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

## 1. Návrh postupu výstavby

### 1.1 Popis objektu

Název stavby: Kolonie rodinných domů v Berouně

Lokalizace: ulice Prof. Veselého, Beroun

Katastrální území: 602868

Číslo parcel: 496/8, 498/7, 496/6, 496/1

Celková rozloha pozemku: 11 290,3 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha: 7 785 m<sup>2</sup>

Nadmořská výška: 246,90 m n. m.

Současný účel: parkovací plocha pro nemocnici s kapacitou 290 parkovacích stání

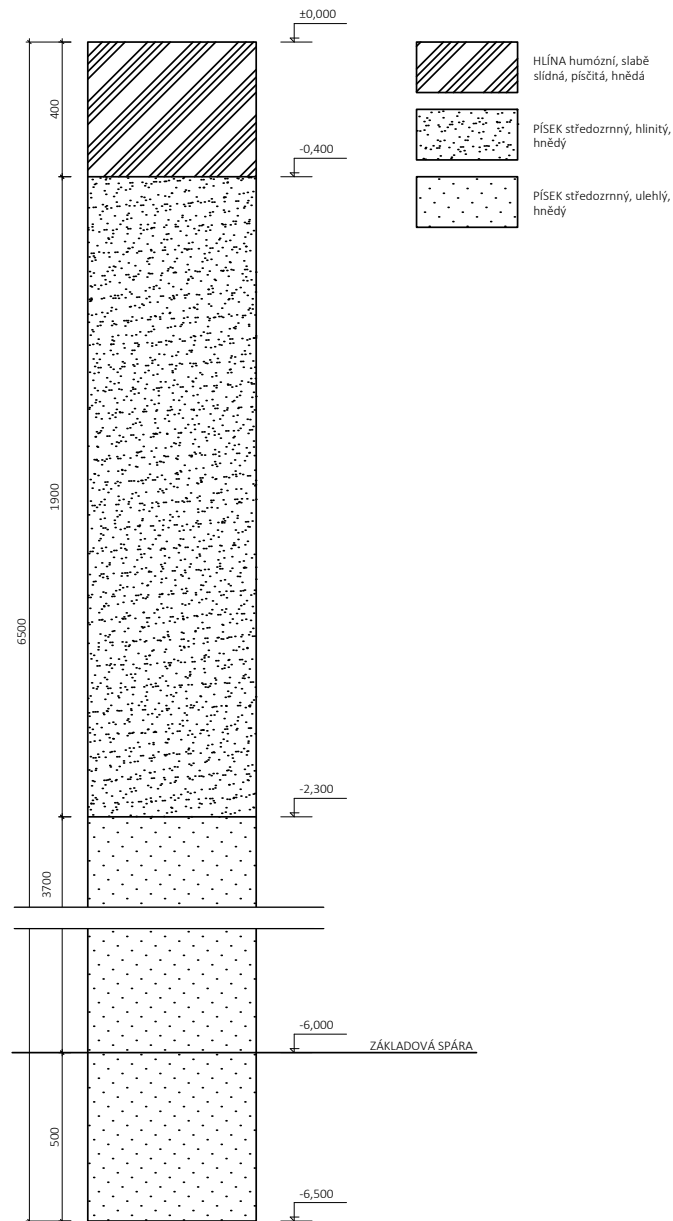
Zamýšlený účel: dvoupodlažní parkovací plocha s rodinnými domy na horní pochozí desce

Technologie: monolit, zdění

Materiál: železobeton, hlína, extenzivní a intenzivní vegetace, dřevo

### Lokalita

Pozemek je situován na okraji Berouna mimo hustou zástavbu města. K severovýchodní hraně pozemku přiléhá soubor budov Rehabilitační nemocnice města Beroun. Na severozápadě ve vzdálenosti 150 m vede dálnice D5. Z jihovýchodní strany vede za hranicí pozemku cesta a za ní začíná les.



Obr. 13 – Skladba zeminy podle inženýrsko-geologické sondy

### Zakládací podmínky

Reliéf terénu je zde mírně až středně svažité směrem k jihu s klesáním o 6 cm na jeden metr. Podle provedené inženýrsko-geologické sondy na pozemku, lze zeminu zařadit dle pevnosti do třídy R4 [viz Tabulka A.4- Zatřídění hornin podle pevnosti materiálu, ČSN 73 6133]. Hloubka vrtu je 6,5 metrů. Podle záznamu se jedná o suchý objekt, tedy že se v hloubce do 6,5 m nenachází hladina spodní vody.

### 1.2 Napojení na komunikace

#### Přístupové cesty

Řešený pozemek vede podél ulice Prof. Veselého, která je příjezdovou cestou pro Rehabilitační nemocnici. Tato komunikace je obousměrná jednoproudová a není výrazně frekventovaná. Výstavba objektu a s ní související doprava materiálu a jiných potřebných prvků by neměla dlouhodobě bránit průjezdu vozidel integrovaného záchranného systému.

### 1.3 Návrh postupu výstavby

Návrh postupu výstavby je popsán v tabulce č. 14

Číslo SO	Název SO	Technologická etapa TE	Konstrukčně výrobní systém KVS	Souběh TE
SO 01	Příprava území	Zemní konstrukce	Odstranění souvrství parkoviště Odvoz sutě a dalšího stavebního odpadu	
SO 02	Parkovací stání	Zemní konstrukce	Milánská stěna Stavební jáma, svahování Zabezpečení sousedního objektu Kotvené záporové pažení Vrty tepelných čerpadel Výkop rýhy pro základový rošt	
		Základové konstrukce	Podkladní beton ŽB monolitické pasy	HSS SO 02 - 05
		Hrubá spodní stavba	ŽB monolit, kombinovaný systém ŽB stropní desky, pnuté obousměrně Prefabrikované schodiště -2.PP - 1.NP	
		Hrubé vnitřní konstrukce	Vyzdění příček sklepních kójí Rozvody VZT a elektřiny Stěny jímek na dešťovou vodu	
		Vnější prava povrchu	Stavba lešení Klempířské práce Zámečnické práce Demontáž lešení	
		Dokončovací práce	Vnitřní povrchová úprava stěn Vnitřní povrchová úprava (pojízdené stěrky) Osazení koncových prvků SHZ Značení únikových cest Zámečnické práce Klempířské práce Zámková dlažba pojezdová Zahradní práce	HVS SO 07-15
SO 03 - 06	Připojky	Hrubá spodní stavba (HSS)	Připojení inženýrských sítí	
SO 07 - 15	Soubor domů	Hrubá vrchní stavba (HVS)	Stěnový systém - zděný ŽB stropní desky, jednosměrně pnuté Prefabrikované schodiště	
		Střecha	Konstrukce krovu Extenzivní souvrství Klempířské práce Hromosvod	HVK SO 07-15
		Hrubé vnitřní konstrukce (HVK)	Vyzdění příček Rozvody TZB hrubé Osazení výplně otvorů Hrubé podlahy Instalace podlahového vytápění Závěsy SDK podhledů	
		Úprava povrchu	Stavba lešení Nosný rošt a zateplovací systém Klempířské práce Zámečnické práce Demontáž lešení	
		Obvodový plášť	Zateplení domů Osazení dřevěné fasády	
		Dokončení konstrukce	Vnitřní úprava obklady a dlažba Vnitřní povrchová úprava, omítky a malba Kompletace rozvodů Osazení koncových prvků Zámečnické práce	
SO 16	Úprava okolí	Čisté terénní úpravy	Zahradnické práce	

Obr. 14 - Tabulka Návrh postupu výstavby

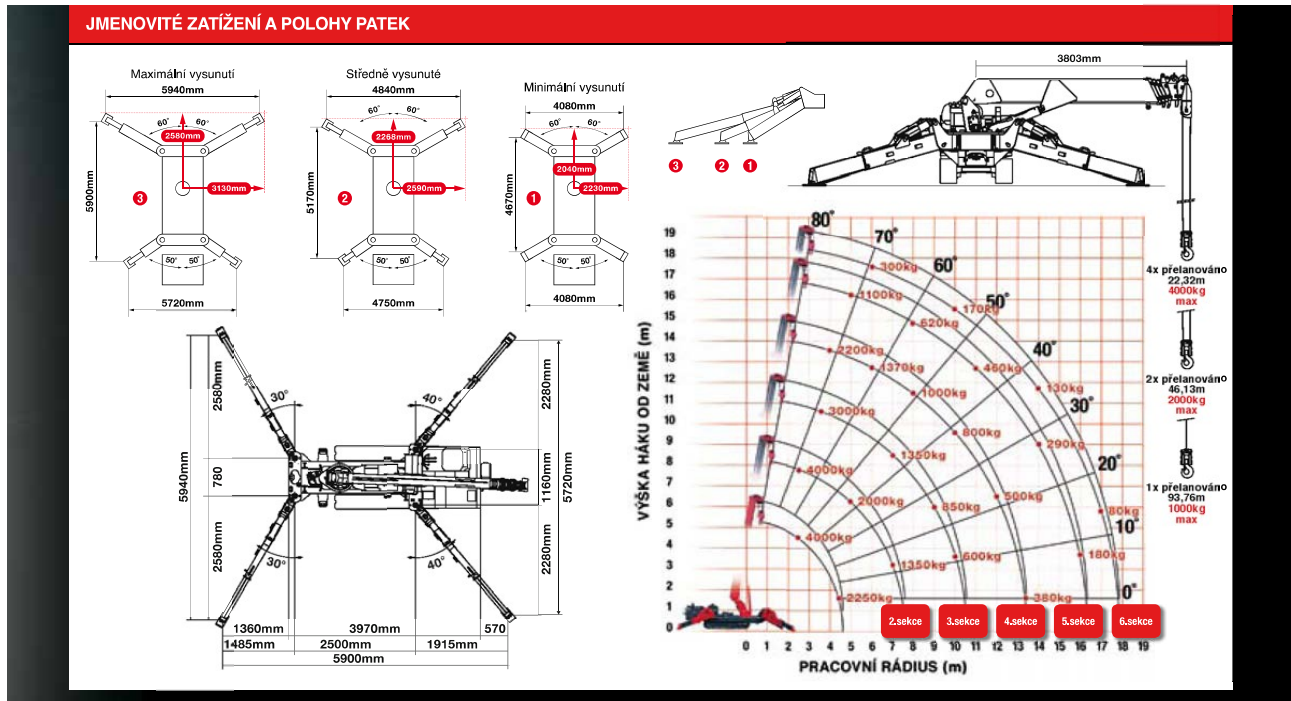
## 2. Návrh zdvihacích prostředků

### 2.1 Věžový jeřáb pro HSS

Pro přepravu všech břemen při výstavbě hrubé spodní stavby budou používány dva věžové jeřáby typu Liebherr 110 EC-B 6, aby byla pokryta celá plocha staveniště. Rameno jeřábu má maximální poloměr 55 m s nosností 1350 kg.

### 2.2 Minijeřáb pro HVS

Pro přepravu břemen při výstavbě hrubé vrchní stavby budou použity tři minijeřáby Unic-706 s nosností při maximálním vyložení ramene a maximálním vysunutí patek 50 kg. Se snižující se vzdáleností vyložení ramene se nosnost zvyšuje.



DRUHÁ ČÁST RAMENE VYSUNUTA		3,99 - 7,7M DÉLKA RAMENE												
Pracovní rádius	m	až do	2,5	2,7	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0	7,25	7,51
Patky	Max-vysunuté	kg	4,000	3,850	3,500	3,000	2,550	2,250	2,000	1,800	1,630	1,350	1,350	1,300
	Stř.-vysunuté	kg	4,000	3,850	3,500	3,000	2,550	2,200	1,850	1,630	1,400	1,010	1,010	850
	Min-vysunuté	kg	4,000	3,850	3,500	3,000	2,550	2,100	1,640	1,320	1,080	750	750	620

TŘETÍ ČÁST RAMENE VYSUNUTA		7,7 - 10,68M DÉLKA RAMENE										
Pracovní rádius	m	až do	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	10,20	10,47
Patky	Max-vysunuté	kg	3,000	2,550	2,000	1,650	1,350	1,100	850	600	600	520
	Stř.-vysunuté	kg	3,000	2,550	1,850	1,400	1,100	830	630	490	490	430
	Min-vysunuté	kg	3,000	2,550	1,650	1,150	840	620	460	350	350	300

ČTVRTÁ ČÁST RAMENE VYSUNUTA		10,66 - 13,57M DÉLKA RAMENE												
Pracovní rádius	m	až do	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	13,38
Patky	Max-vysunuté	kg	2,200	1,900	1,700	1,370	1,150	1,000	900	800	660	500	410	380
	Stř.-vysunuté	kg	2,200	1,800	1,600	1,300	1,050	850	700	550	450	360	290	260
	Min-vysunuté	kg	2,200	1,800	1,600	1,150	800	650	520	400	320	250	190	170

PÁTÁ ČÁST RAMENE VYSUNUTA		13,57 - 16,48M DÉLKA RAMENE														
Pracovní rádius	m	až do	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	16,29
Patky	Max-vysunuté	kg	1,100	950	880	730	620	570	520	460	410	350	290	230	180	170
	Stř.-vysunuté	kg	1,100	950	880	700	600	520	450	400	350	300	250	190	150	140
	Min-vysunuté	kg	1,100	950	850	700	500	420	390	340	290	230	180	140	100	100

ŠESTÁ ČÁST RAMENE VYSUNUTA		16,48 - 18,02M DÉLKA RAMENE													
Pracovní rádius	m	až do	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	17,83
Patky	Max-vysunuté	kg	300	250	230	200	170	160	150	140	130	120	110	80	50
	Stř.-vysunuté	kg	300	250	230	200	170	160	150	140	130	120	110	80	50
	Min-vysunuté	kg	300	250	230	200	170	160	150	140	130	120	110	80	50

**HÁK PRO NÍZKOU SVĚTLOST – 500KG**

**Nosnost** až 16,48m 500kg (do 5.sekce)\*  
přes 16,48m 280kg (6.sekce)\*

**Délka** 800mm

**Váha** 20kg

**Úhly náklonu** 0°, 20°, 40°, 60°

**ROZMĚRY**

4955mm

1400mm

1990mm

Šířka pásu 300mm

Poznámka: Nosnost URW-547 je udávána v závislosti na sekcích, ne v závislosti na vysunutých částech ramene

Obr. 15 - Minijeřáb UNIC 706- KMB STAVEBNÍ SERVIS. Pronájem a prodej minijeřábů | KMB STAVEBNÍ SERVIS s.r.o. [online].  
Dostupné z: <https://www.kmbss.cz/minijerab-unic-706/>

### 3. Návrh stavební jámy

#### 3.1 Zajištění a tvar stavební jámy

Tvar stavební jámy

Výkopy probíhají na téměř celém pozemku. Tvar a hloubka stavební jámy se v jednotlivých částech liší, kvůli svažitému terénnímu profilu. Půdorysný tvar stavební jámy je geometrický o půdorysné ploše 7 800 m<sup>2</sup>.

#### 3.2 Obsluha stavební jámy

Vnitro staveništní doprava

Vnitřní organizace dopravy na staveništi je navržena tak, aby nebylo třeba na stavbě nákladními auty couvat. Poloměr otočení pro nákladní auta v kategorii N3 (maximální hmotností převyšující 12 tun) při délce do 15 m. Poloměr otočení tedy musí být ideálně 20 m.

Mimo staveništní doprava

Ke staveništi vede jedna zpevněná asfaltová silnice, která slouží jako příjezdová cesta k nemocnici, viz kapitola D.5.a.1.1. Vjezd na staveniště je zajištěn prostřednictvím svahování v jihozápadním rohu staveniště. Dovoz materiálu a následně převzetí materiálu jeřáby je zajištěno ze dvou stran.

#### 3.3 Odvodnění stavební jámy

Jelikož je plocha stavební jámy veliká, je dno jámy rozděleno na tři části, a tím pádem je zajištěno lepší odvodnění. V případě větších dešťů bude voda svedena do vyhloubených jam pro umístění den výtahů a z nich pak odčerpána.

### 4. Návrh výrobních systémů

#### 4.1 Záběry pro betonářské práce pro typické patro

Vodorovné konstrukce

Objem betonu potřebný pro vodorovné konstrukce jednoho typického podlaží je roven 1498 m<sup>3</sup>. Při použití betonového čerpadla o maximálním výkonu 160 m<sup>3</sup>/hod je možné za jednu směnu (8 hodin) udělat až 6 záběrů. Na vybetonování jednoho záběru bude potřeba 20 automichaček betonu. Vzhledem době potřebné na zpracování betonu navrhuji dělat jeden záběr za směnu.

Svislé konstrukce

MODEL	OBJEM	VÝŠKA	NOSNOST	HMOTNOST
Bádie na beton 1017.8	500 lt.	1730 mm	1200 kg	195 kg
Bádie na beton 1017.10	750 lt.	1660 mm	1800 kg	218 kg
Bádie na beton 1017.12	1000 lt.	1810 mm	2400 kg	285 kg

Tabulka 18 - Nosnost bádíe



Obr. 16 – Bádie na beton typ 1017- výpust ventilem na konci rukávu

BŘEMENO	HMOTNOST [t]	VZDÁLENOST JEŘÁB 1 [m]	VZDÁLENOST JEŘÁB 2 [m]
Bednění vodorovných konstrukcí	1,2	48,9	47,6
Bednění svislých konstrukcí	1,2	44,5	40,7
Prefabrikované schodiště	4,8	36	43,3
Betonářský koš	0,285	43,1	34,7
Beton 1 m <sup>3</sup>	2,5		

Tabulka 19 - Vzdálenosti a váha břemen na staveništi

Objem betonu potřebný pro svislé konstrukce jednoho typického podlaží je roven 577,5 m<sup>3</sup>. Pro betonáž bude použita bádie na beton o objemu 1 m<sup>3</sup>. S rychlostí 96 otočení jeřábu za směnu je možné vybetonovat 96 m<sup>3</sup> za den. Pro betonáž sloupů bude na bádii upevněn rukáv.

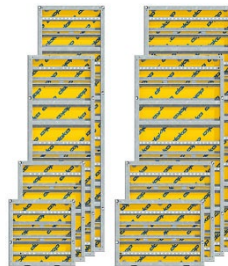
#### 4.2 Pomocné konstrukce



Obr. 17 – Stropní panely Dokadek Zdroj: Panelové bednění Dokadek 30. [online]. Copyright © Doka GmbH 2022 [cit. 23.03.2023]. Dostupné z: <https://www.doka.com/cz/system-groups/doka-floor-systems/element-floor-systems/dokadek-30/index#download-container>

##### Bednění stropů

Vodorovné konstrukce jsou bedněny panely Dokadek. Panel má rozměry 1,22 × 2,44 a lze je v případě nutnosti kombinovat s dalšími panely od firmy Doka dle potřebných rozměrů. Dalšími prvky použitými při montáži soustavy jsou: hlava, vyrovnávací nosník, závěsný třmen H20, stropní podpěry, opěrná trojnožka, stěnový držák a botky zábradlí. Veškeré komponenty budou skladovány na staveništi. Panely budou ve stozích po maximálně 11 ks ve výšce 2,15 m. V případě dostatku místa je vhodné skladovat panely maximálně do výšky



Obr. 18 – Rámové stěnové panely Zdroj: Rámové panely Framax Xlife plus. [online]. Copyright © Doka GmbH 2022 [cit. 23.03.2023]. Dostupné z: <https://www.doka.com/cz/system-groups/doka-wall-systems/framed-formwork/framax-xlife/index>

150 cm. Na staveništi budou panely přemísťovány věžovými jeřáby po jednotlivých stozích za pomoci závěsu a palety. Je nutné použít závěs odpovídající únosnosti. Bezpečnostní a montážní pokyny musí být dodrženy v souladu s manuálem výrobku.



Obr. 19 – Sloupové bednění Tod 50 Zdroj: Sloupové bednění Tod 5l. [online]. Copyright © Doka GmbH 2022 [cit. 24.03.2023]. Dostupné z: <https://www.doka.com/cz/system-groups/doka-wall-systems/column-formwork/top-50/index>

##### Bednění stěn

Svislé stěnové konstrukce jsou bedněny z jedné strany rámovými panely Framax Xlife plus. Vyhovující rámový panel má rozměry 2,7 × 2,7 m. Dalšími prvky použité při montáži soustavy jsou: spoje prvků, kotevní systém, rohové prvky a bednění čel. Veškeré komponenty budou skladovány na staveništi. Stěnové panely budou ve stozích do maximální skladovací výšky 60 cm včetně dřevěné podložky. Na staveništi budou panely přemísťovány věžovými jeřáby po jednotlivých stozích za pomoci čtyřpramenného jeřábového řetězu. Je



Obr. 20 - Skladování bednění

nutné použít řetěz odpovídající únosnosti. Bezpečnostní a montážní pokyny musí být dodrženy v souladu s manuálem výrobku.

#### Bednění sloupů

Svislé sloupové konstrukce jsou betonovány za pomoci systému sloupového bednění Top 50. Tento systém je univerzální. Využívá modulární stavebnicový systém. Umožňuje vytvoření sloupů bez pomoci kotev až do rozměrů průřezu 1,2 × 12 m. Zaoblení sloupů je proveditelné až do poloměru 4 m. Sloupy v navrhovaném objektu mají rozměr nezaoblené 0,5 × 1 m a zaoblené 0,5 × 0,9 m s poloměrem 0,2 m. Na výšku mají sloupy 2,7 m. Veškerý bednicí systém bude skladován na staveništi.

### 4.3 Výrobní, montážní a skladovací plocha

#### Prvky vodorovného bednění

Plocha pro montáž a skladování vodorovných bednicích prvků se nachází ve středu staveniště, v průniku poloměrů obou věžových jeřábů, aby tím byla pokryta celá plocha. Nářadí potřebné pro montáž bednění bude skladované v kontejnerech pro skladování drobného materiálu. Přesný postup montáže a údržby viz informace od výrobce.

#### Prvky svislého bednění

Plocha pro montáž a skladování svislých bednicích prvků se nachází ve středu staveniště, v průniku poloměrů obou věžových jeřábů, aby tím byla pokryta celá plocha. Nářadí potřebné pro montáž bednění bude skladované v kontejnerech pro skladování drobného materiálu. Přesný postup montáže a údržby viz informace od výrobce.

## 5. Vliv stavby na okolí

### 5.1 Úprava zařízení staveniště z hlediska ochranných pásem

#### Ochranná pásma sítí

Přes pozemek nevedou žádné inženýrské sítě. Při kopání přípojek bude třeba dbát všech odstupových vzdáleností mezi sítěmi.

#### Ochrana dřevin

Návrh ochranných opatření (ve smyslu ČSN 83 9061, ochrana dřevin při stavební činnosti) se týká stávající zachovávané zeleně. Chráněný kořenový prostor pro stávající ponechávané dřeviny bude vymezen okapovou linií stromu + 1,5 m po celém obvodu. Tento prostor nebude při stavbě využíván. Ochranný plot min. výšky 1,8 m musí chránit minimálně celý vymezený prostor. Při provádění stavby bude také chráněna horní část stromů před poškozením. Hlavním zdrojem podzemní vody jsou zde především atmosférické srážky. V případě poklesu vody v zemi během vegetace je nutno stávající dřeviny přiměřeně zavlažovat (1–2x týdně).

## 5.2 Ochrana životního prostředí

### Ochrana proti hluku

Blízkost nemocničního areálu klade zvýšené nároky na ochranu proti hluku. Nejvíce ohrožené jsou budovy oddělení klinické biochemie a hematologie a nemocniční kaple. Provoz veškerých strojů na staveništi musí být v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví v platném znění.

### Ochrana proti znečištění ovzduší výfukovými plyny a prachem

Veškeré stavební stroje produkují škodlivé zplodiny, a proto nesmí překročit množství jejich produkce odpovídající platným vyhláškám a předpisům o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Provozní řád stanovuje dobu, kterou je stavební firma povinna dodržovat, kdy nebudou prováděny žádné práce spojené s produkcí škodlivých látek.

## 6. Rizika a zásady BOZP

### Bezpečnost na staveništi

Celé staveniště bude oploceno tam, kde nevede žádná jiná překážka odpovídající parametrům oplocení (betonová zídka min 1,8 m nad zemí nebo zeď budovy, ze které není na pozemek vstup). Přístup bude umožněn pouze bránami u vjezdů na staveniště situované na východě z nepojmenované ulice a na západu z ulice Prof. Veselého. Na oplocení o minimální výšce 1,8 m bude použito drátové pozinkované pletivo. Na vstupních bránách budou umístěny cedule informující o probíhající stavbě. Pohyb osob po staveništi bude možný pouze se souhlasem stavbyvedoucího a po seznámení se s podmínkami BOZP. Na staveništi bude důrazně zakázáno manipulovat s břemeny osobám, které nejsou oprávněné k jejich používání nebo přepravě.

## 7. Výpis použitých norem a předpisů

ČSN 73 6133. *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*

ČSN 83 9061. *Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích*

## **D.5.B VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE**



# SEZNAM OBJEKTŮ

BOURANÉ OBJEKTY BO		STAVEBNÍ OBJEKTY SO	
BO 1	PARKOVIŠTĚ	SO 01	PŘÍPRAVA ÚZEMÍ
BO 2	STÁVAJÍCÍ STROMY	SO 02	PARKOVACÍ STÁNÍ
		SO 03	PŘÍPOJKA SÍTĚ č. 1
		SO 04	PŘÍPOJKA SÍTĚ č. 2
		SO 05	PŘÍPOJKA SÍTĚ č. 3
		SO 06	PŘÍPOJKA SÍTĚ č. 4
		SO 07	SOUBOR DOMŮ A
		SO 08	SOUBOR DOMŮ B
		SO 09	SOUBOR DOMŮ C
		SO 10	SOUBOR DOMŮ D
		SO 11	SOUBOR DOMŮ E
		SO 12	SOUBOR DOMŮ F
		SO 13	SOUBOR DOMŮ G
		SO 14	SOUBOR DOMŮ H
		SO 15	SOUBOR DOMŮ I
		SO 16	ČISTÉ TERÉNNÍ ÚPRAVY

# LEGENDA

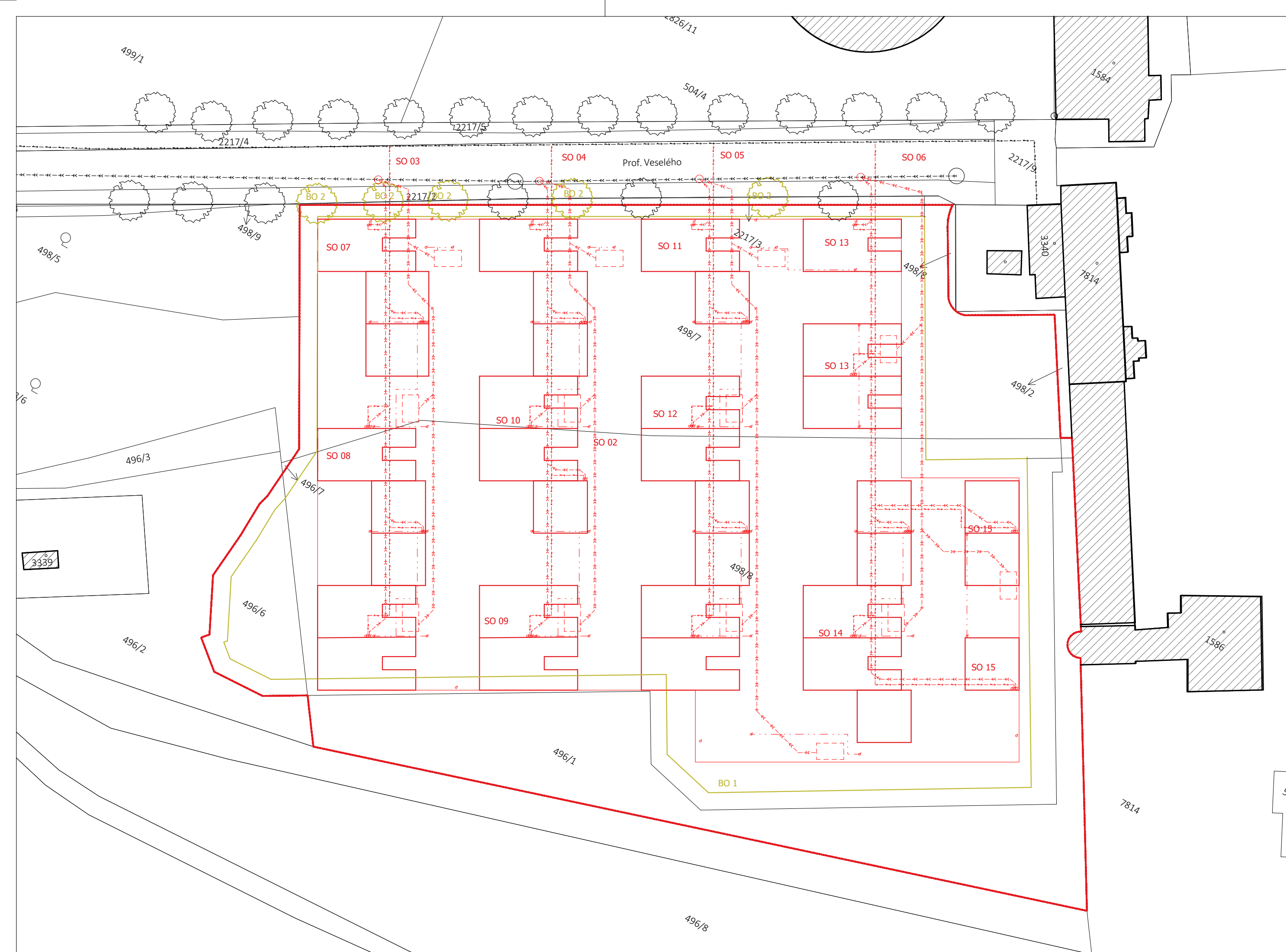
- HRANICE KATASTRÁLNÍHO ÚZEMÍ
- STÁVAJÍCÍ OBJEKTY
- NOVĚ NAVRHOVANÉ STAVEBNÍ OBJEKTY
- BOURANÉ OBJEKTY
- HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ
- STÁVAJÍCÍ OBJEKTY
- STROMY STÁVAJÍCÍ
- OZNAČENÍ PARCEL DLE KN
- VSTUP / VEDLEJŠÍ VSTUP / VJEZD DO GARÁŽE DO OBJEKTU

# LEGENDA NAVRHOVANÝCH SÍTÍ

- SPLAŠKOVÁ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- DEŠŤOVÁ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
- TRASA NÍZKÉHO NAPĚTÍ

# LEGENDA STÁVAJÍCÍCH SÍTÍ

- SPLAŠKOVÁ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- DEŠŤOVÁ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
- TRASA NÍZKÉHO NAPĚTÍ



## Kolonie rodinných domů v Berouně

**FA ČVUT**  
Tháškova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

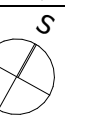
D.5.b Zásady organizace výstavby

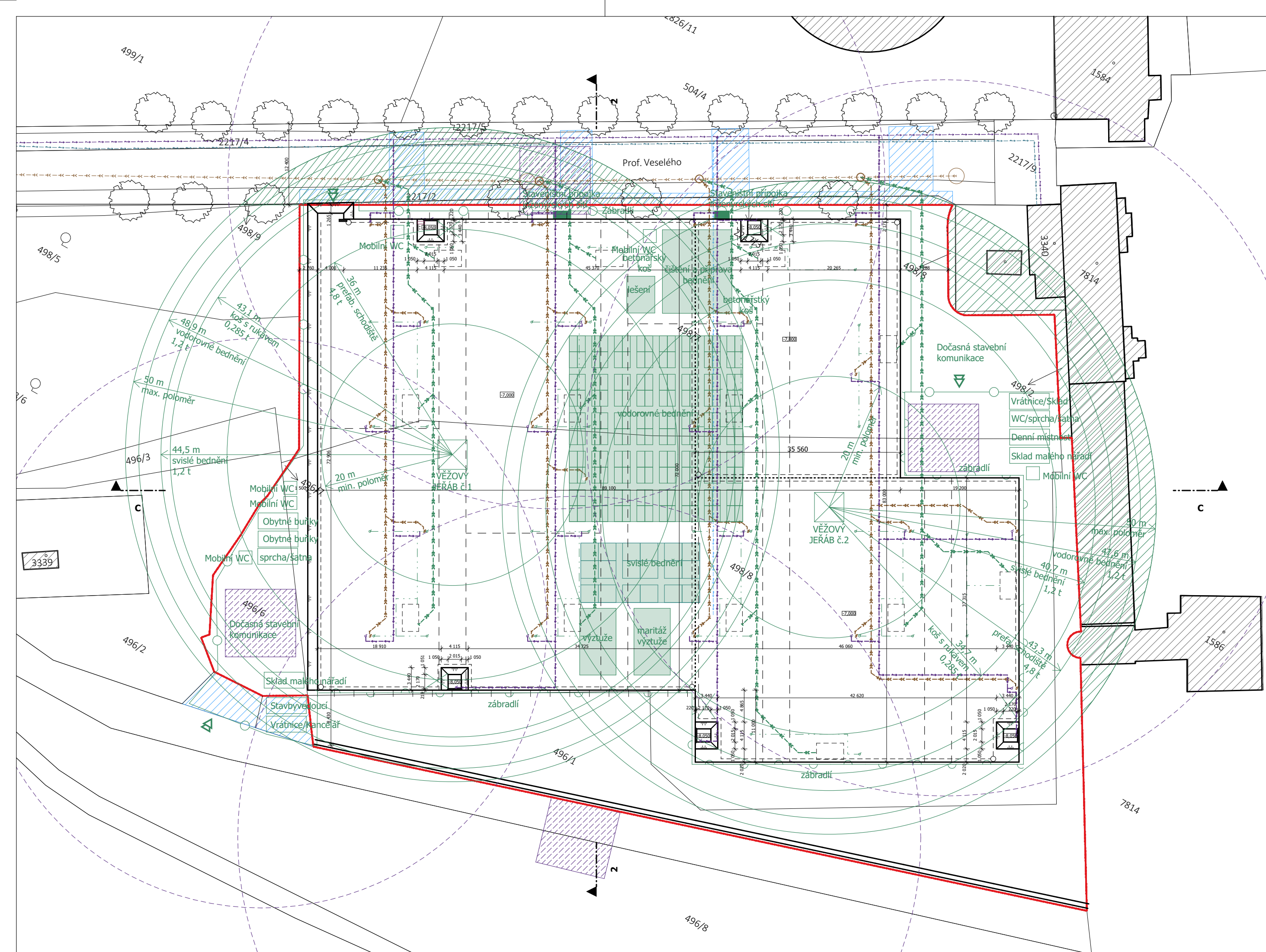
datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:500	3 x A4	1

JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m. výškový systém BpV

OBSAH:

Situace SO





### LEGENDA

- STÁVAJÍCÍ OBJEKTY
- OBRYSY STAVEBNÍ JÁMY
- ODVODNĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY
- HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ
- STÁVAJÍCÍ OBJEKTY
- NOVĚ NAVRHOVANÉ STAVEBNÍ OBJEKTY
- DOTČENÉ ÚZEMÍ
- ZÁKAZ MANIPULACE S BŘEMENY
- STÁVAJÍCÍ OBJEKTY
- MAX. PROSTOR PRO ČERPADLA BETONU
- TEPelné ČERPADLO
- REVIZNÍ ŠACHTA KANALIZACE
- ODVODŇOVACÍ JÍMKY
- VSTUP / VEDLEJŠÍ VSTUP / VJEZD DO GARÁŽE STAVBA
- HLOUBKA STAVEBNÍ JÁMY
- STROMY STÁVAJÍCÍ

### LEGENDA

#### STÁVAJÍCÍCH SÍTÍ

- SPLAŠKOVÁ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
- TRASA NÍZKÉHO NAPĚTÍ

### LEGENDA

#### NAVRHOVANÝCH SÍTÍ

- SPLAŠKOVÁ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- DEŠŤOVÁ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
- TRASA NÍZKÉHO NAPĚTÍ

## Kolonie rodinných domů v Berouně

**FA ČVUT**  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

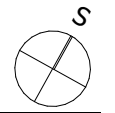
Vypracovala: Anna Poláková  
Atelier: Hájek- Hulín

### D.5.b Zásady organizace výstavby



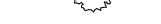
datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:500	3 x A4	2

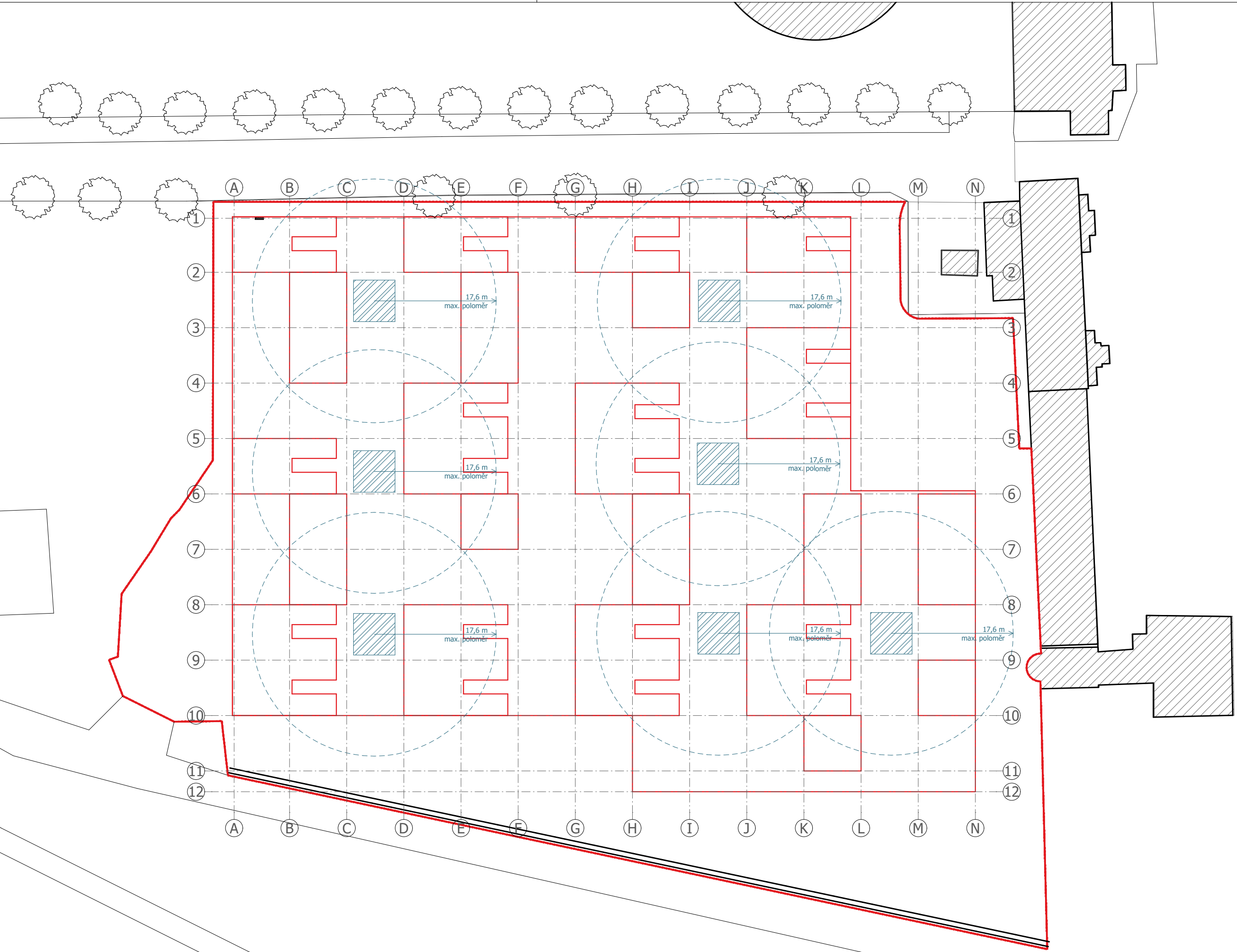
JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m. výškový systém BpV  
OBSAH:

Provoz staveniště PP




# LEGENDA

-  HRANICE KATASTRÁLNÍHO ÚZEMÍ
-  STÁVAJÍCÍ OBJEKTY
-  NOVĚ NAVRHOVANÉ STAVEBNÍ OBJEKTY
-  HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ
-  VSTUP / VEDLEJŠÍ VSTUP / VJEZD DO GARÁŽE DO OBJEKTU
-  MINIJEŘÁB
-  STÁVAJÍCÍ OBJEKTY
-  STROMY STÁVAJÍCÍ



## Kolonie rodinných domů v Berouně

 **FA ČVUT**  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

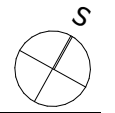
Vypracovala: Anna Poláková  
Atelier: Hájek- Hulín

### D.5.b Zásady organizace výstavby

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:500	3 x A4	3

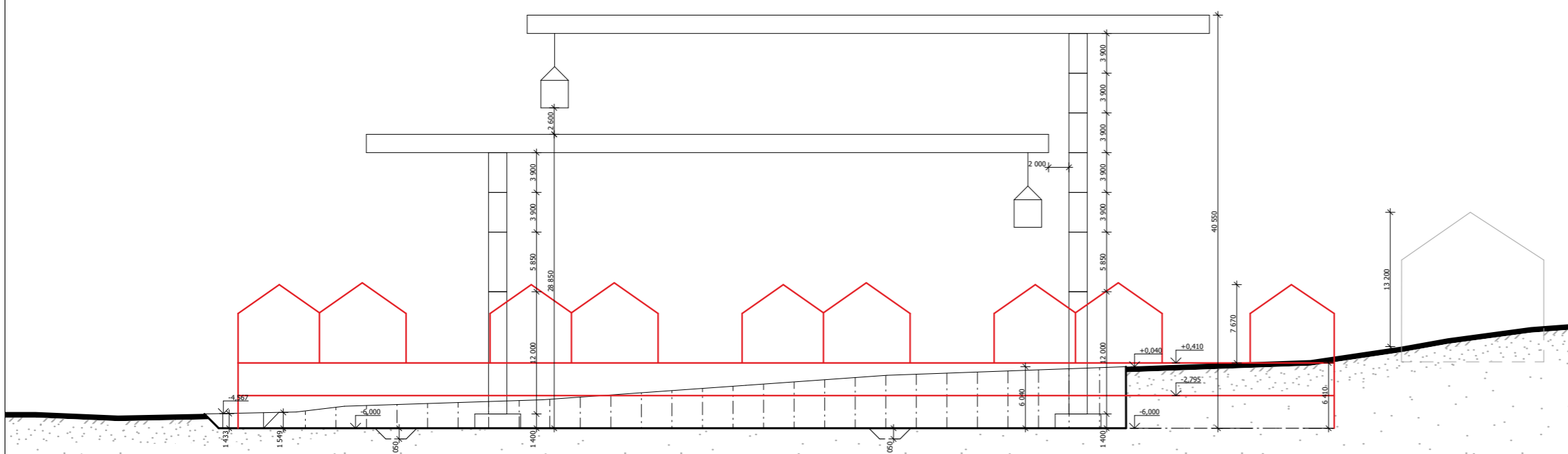
JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m. výškový systém BpV

OBSAH: Provoz staveniště NP



## LEGENDA

- PAŽENÍ
- OBRYŠ STAVEBNÍ JÁMY
- - - ODVODNĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY
- · · · · KONSTRUKCE NAD HRANICÍ ŘEZU
- NOVĚ NAVRHOVANÉ STAVEBNÍ OBJEKTY



## Kolonie rodinných domů v Berouně



FA ČVUT

Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

## Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

## D.5.b Zásady organizace výstavby

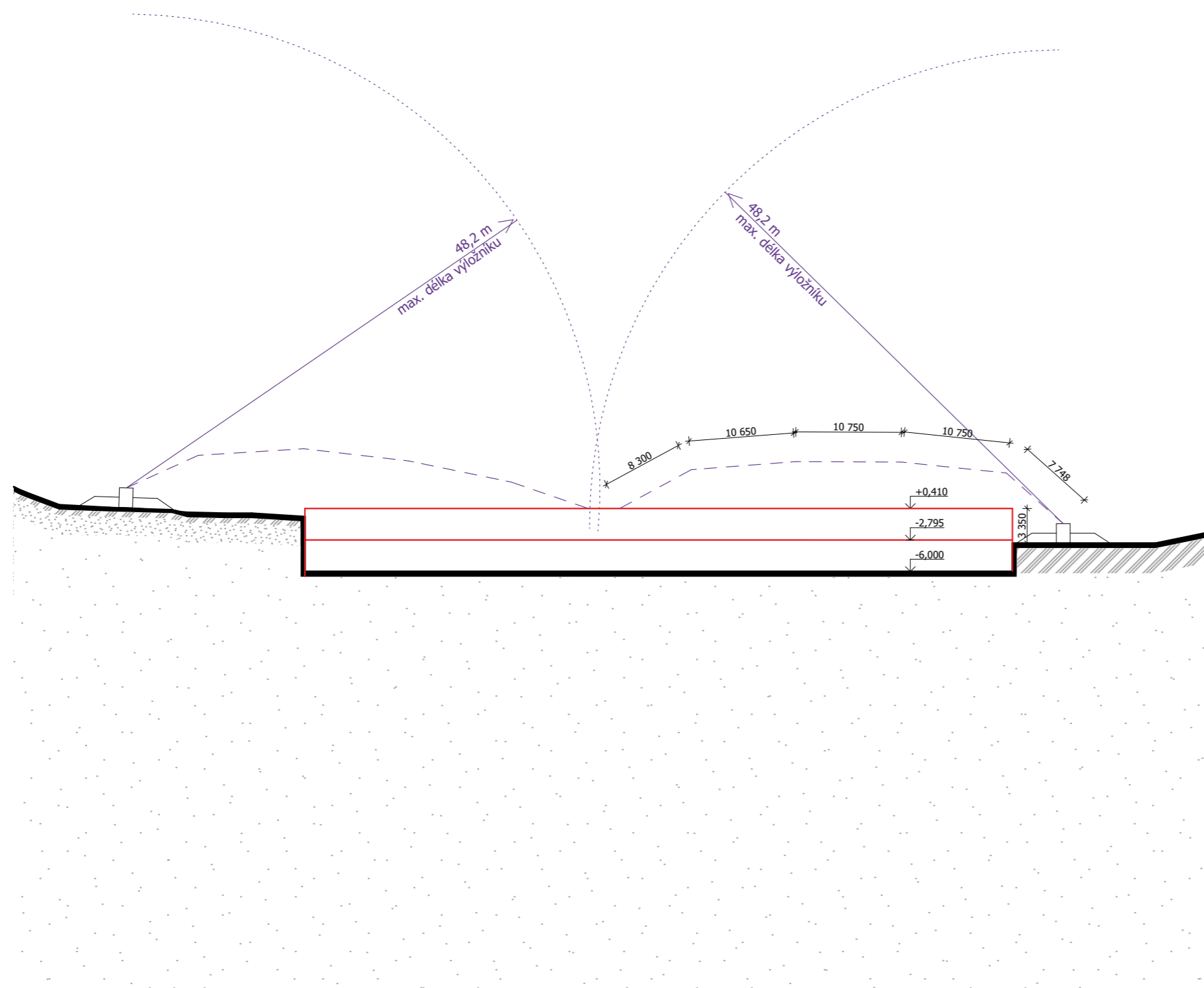
datum	měřitko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:500	2 x A4	4
JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m.		výškový systém BpV	

OBSAH:

Řez C-C

# LEGENDA

- PAŽENÍ
- OBRYŠ STAVEBNÍ JÁMY
- - - ODVODNĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY
- · · · · KONSTRUKCE NAD HRANICÍ ŘEZU
- NOVĚ NAVRHOVANÉ STAVEBNÍ OBJEKTY
- · · · · MAX. DOSAH BETONOVÉHO ČERPADLA



## Kolonie rodinných domů v Berouně



FA ČVUT  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

### D.5.b Zásady organizace výstavby

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:500, 1:100	2 x A4	5

JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m. výškový systém BpV

OBSAH:

Řez 3-3



## **E. DOKUMENTACE TECHNICKÉHO PROVEDENÍ**

vypracovala: Anna Poláková

vedoucí práce: prof. Ing. Mgr. Akad. arch. Petr Hájek  
odborný asistent: Ing. arch. Jaroslav Hulín

## **E.1 INTERIÉROVÉ ŘEŠENÍ**

### **E.a Technická zpráva**

1. Návrh postupu výstavby
2. Návrh ploch pro technologické etapy
3. Návrh stavební jámy
4. Konstrukčně výrobní systém
5. Ochrana životního prostředí během výstavby
6. Rizika a zásady BOZP

### **E.b Výkresová dokumentace**

1. Půdorys 1.NP 1:50
2. Výkres obytné stěny 1:10
3. Vizualizace

# E.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1. Popis interiéru

Řešeným interiérem je obývací pokoj spojený s kuchyní a jídelnou dohromady. Takto uspořádaný prostor se nachází v každém rodinném domě v 1. NP. Místnost je přístupná ze zádveří s mléčně zasklenými dveřmi. Druhý vstup do obývacího pokoje a kuchyně je z terasy skrze prosklené posuvné dveře, které přivádí světlo do místnosti. Pro zajištění intimity a příjemných teplot v interiéru jsou dveře na terasu opatřeny roletami. Navrhovaným prvkem je obytná stěna, která je zavěšená na stěně a tím dává vzniknout volnému prostoru pod skříňkami, což dodává obytné stěně pocit lehkosti a zároveň je to praktické z hlediska udržování čistoty.

## 2. Konstrukční řešení

### 2.1 Díly soustavy

Obytná stěna, která zaujímá téměř celou plochu kratší stěny místnosti má rozměry 4350 × 2300 × 400 mm. Skládá se ze čtyř hlavních vodorovných desek, které jsou součástí skříněk krytých dveřmi. Zbytek je tvořen policemi a svislými boky vyrobených ze smrkové spárovky. Všechna dvířka fungují na principu push, takže na pohled nejsou vidět žádná madla ani panty. Úložný prostor tedy zahrnuje 6 skříní a 7 polic různé délky. Mezi bočními deskami a policemi je vytvořen prostor o rozměru 1450 × 810 mm, který umožňuje zavěšení televize nebo obrazu. Televizi lze také položit na horní desku spodní řady skříněk. Na stěně je navržena čtyřnásobná zásuvka pro možnost zapojení TV nebo jiného elektronického zařízení.

### 2.2 Spojovací a zavěšovací materiál

Obytná stěna je zavěšená na nosné obvodové zdi a je k ní uchycena pomocí závěsných lišt. Každý skříňový prvek s dvířky je samostatně upevněn. Svislé boky, které tvoří korpusy jednotlivých skladebných modulů, jsou k sobě uchyceny pomocí speciálních šroubů pro uchycení dvou skříněk dohromady. Police jsou spojeny se svislými prvky pomocí policových podpěr, které jsou zapuštěné a nejsou tedy na pohled vidět.

### 2.3 Výroba

Jedná se o řemeslný na zakázku vyráběný nábytek. V dílně budou předvyrobena jednotlivé díly a dřevo bude ošetřeno ochrannými laky a případně krycími nátěry. Nábytek se bude přepravovat po částech a celý se smontuje až na daném místě. Navrhovaná stěna je opatřena zádovou částí z tenké překližky. Ostatní prostor je otevřený. Stěny v celé místnosti jsou naptřeny bílou bezprašnou omítkou, kromě části nad kuchyňskou linkou stěny, ke které navrhovaný prvek přiléhá. Ta je omítnuta a natřena nátěrem s odstínem Hnědoběžová Ral 1011.

## 3. Barevné a materiálové řešení

Stěna je navržena jako tesařský výrobek, a tedy je použit převážně dřevěný materiál nebo materiál na bázi dřeva. Biodesky je třeba ošetřit transparentní lazuroou. Dveře skříněk budou opatřeny bílým krycím nátěrem krémového odstínu Ral 9001.

## 3. Osvětlení a zásuvky

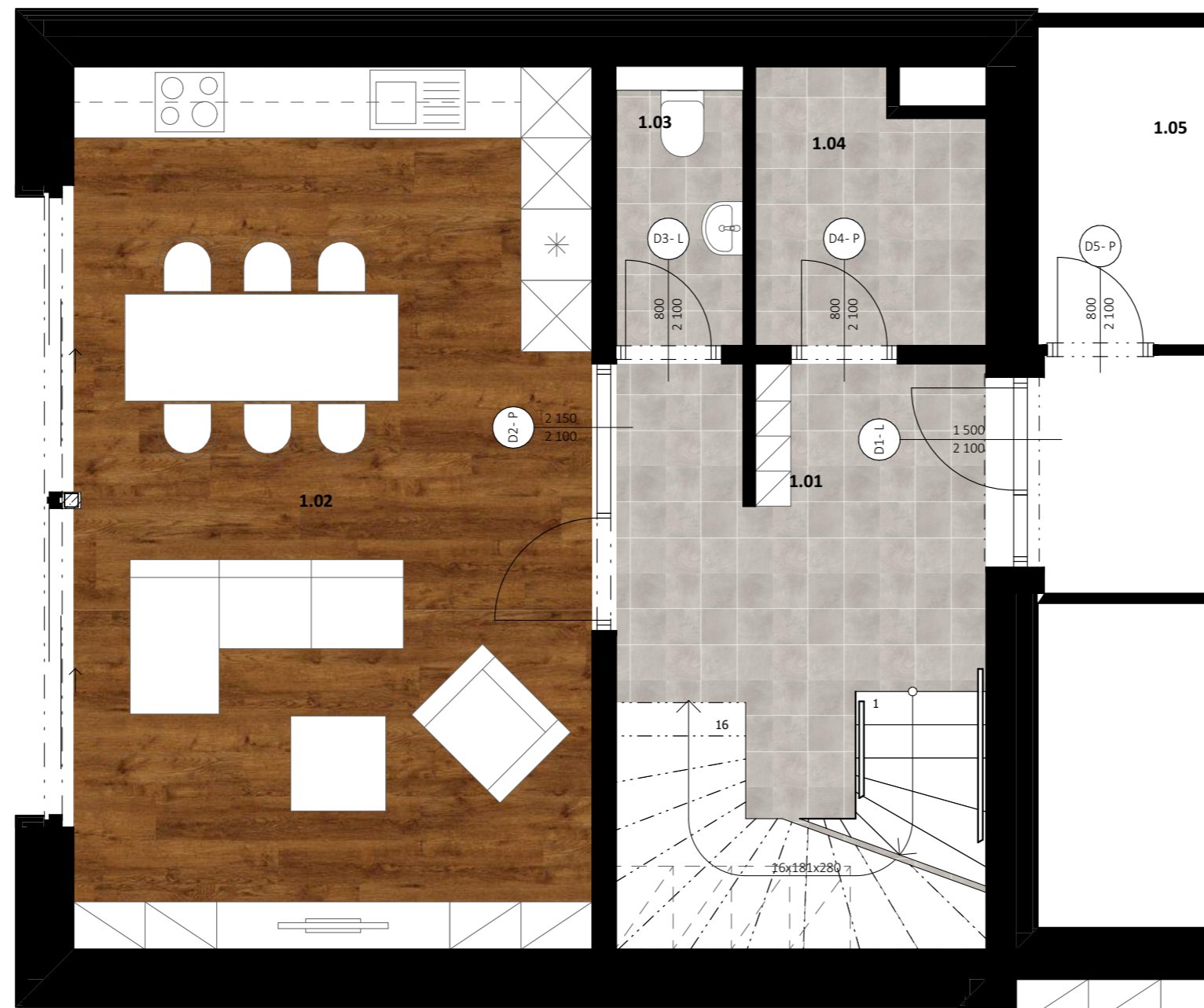
Podsvícení stěny je navrženo jako designové a tedy neosvětluje plně celou místnost. Na horní a spodní hraně jsou navrženy dva LED pásy o délce 4 m, které jsou napájeny ze zásuvek přes nabíjecí adaptér. Barva svícení je Yellow warm.

# E.B VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE



OZNAŘENÍ	NÁZEV	OBRÁZEK	POČET ks	POZNÁMKY
D 1	Smrková spárovka		1 ks	
D 2	Smrková spárovka		30 ks	
D 3	Smrková překližka		3 ks	Materiál: překližka Montáž: zasazení do polodrážky, přípevnění sponami Rozměry: 1200 x 400 x 4 mm
K 4	Závěsná lišta		6 ks	Materiál: pozinkovaný plech Rozměry: 1250 x 30 mm
K 3	Výklop s brzdným mechanismem		12 ks	Materiál: ocel Montáž: použití na pravé a levé straně
K 1	Miskový závěs, plně naložená montáž		6 ks	Materiál: ocel Úhel otevření: 90° Hloubka vrtání misky: 12 mm Montáž: dveře ke korpusu s rychlontážní technikou SM
K 2	Výklopný závěs, plně naložená montáž		6 ks	
E1	Zásuvka, 250V/16A pod omítku		3 ks	Jmenovitý proud: 16 A Jmenovité napětí: 250 V Stupeň ochrany: IP20 Barva: krémová Ochrana povrchu: lakovaný Povrchová úprava: matná Způsob upevnění rámečku: západka
E2	LED pásky na podsvícení nábytku		2 ks	Úhel paprsku: 180 stupňů Šířka proužků: 6 * 12 mm Počet korálků : 120 LED / 1m Vstupní napětí: DC12V Výkon: 12 W / M Vodotěsné: Vodotěsné IP67
K5	systém otvírání dveří PUSH s magnetem		12 ks	Montáž: pomocí vrutu na bok korpusu Hlavička s magnetem Výška: 15 mm Šířka: 10 mm Hloubka: 83 mm
S1	šroub na spojení dvou skříněk k sobě		12 ks	
S2	policová podpěra		32 ks	Montáž: pomocí 5 mm trnu do boku korpusu Min tloušťka police: 15 mm

Tabulka 20 – Tabulka prvků obytné stěny



OBJEKT	ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m <sup>2</sup> )
A	1.01	Zádvěří	15,47
	1.02	Obývací pokoj + kuchyně	32,67
	1.03	WC	2,28
	1.04	Tech. místnost	4,16
	1.05	Sklep	6,67
			<b>61,26 m<sup>2</sup></b>

## Kolonie rodinných domů v Berouně



FA ČVUT

Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

### E.1.b Interiérové řešení

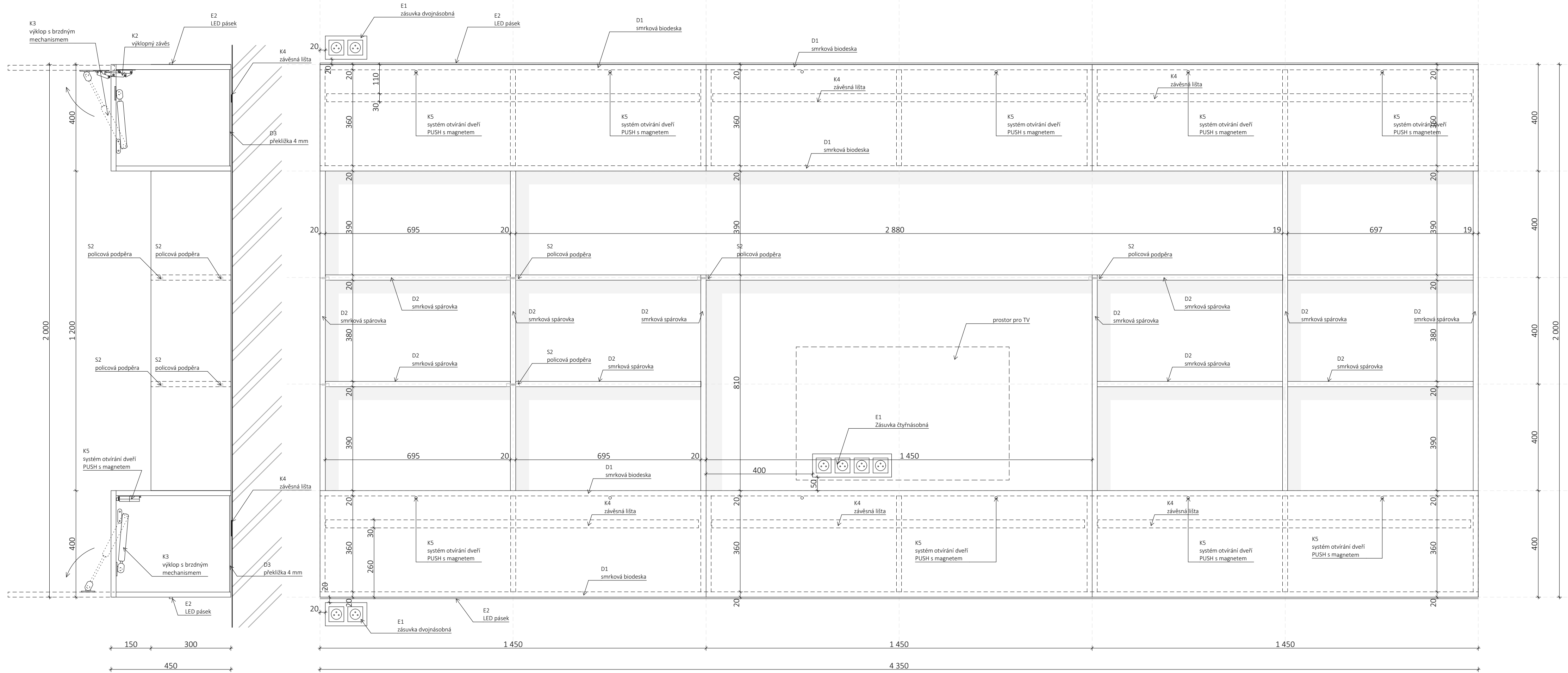
datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:50	2 x A4	1

JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00 m n.m. výškový systém BpV

OBSAH:

Půdorys 1.NP





Kolonie rodinných domů v Berouně

**FA ČVUT**  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková  
Atelier: Hájek- Hulín

E.1.b Interiérové řešení

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023	1:10	3 x A4	2
JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00m n.n.		výškový systém BpV	

Obsah:  
Interiér



Kolonie rodinných domů v Berouně



FA ČVUT  
Thákurova 9, 160 00 Praha 6- Dejvice

Bakalářská práce 2023

Vypracovala: Anna Poláková

Atelier: Hájek- Hulín

E.1.b Interiérové řešení

datum	měřítko	počet A4	číslo výkresu:
5 / 2023		2 x A4	3
JTSK souřadnicový systém ±0,000=24300,00m n.m.		výškový systém BpV	

OBSAH:

Vizualizace