

Bakalářská práce



České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury

Bytový dům, Čáslav
Alexandra Likina

Ateliér Plicka–Škrna
AR 2022/2023
Studijní program: Architektura a urbanismus
Studijní obor: Architektura

Obsah

A Průvodní zpráva

B Souhrnná technická zpráva

C Situační výkresy

D.1 Architektonicko-stavební řešení

D.2 Stavebně-konstrukční řešení

D.3 Požárně bezpečnostní řešení

D.4 Technika prostředí staveb

D.5 Zásady organizace výstavby

E Interiér



1/PŘIHLÁŠKA na bakalářskou práci

Jméno, příjmení:

Alexandra Likina

Datum narození:

16. 8. 2000

Akademický rok / semestr:

2022 /2023 / LS

Ústav číslo / název:

15119 / Ústav urbanismu

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.

Téma bakalářské práce – český název:

Bytový dům, Čáslav

Téma bakalářské práce – anglický název:

Apartment House, Caslav

Podpis vedoucího bakalářské práce:

Prohlášení studenta:

Prohlašuji, že jsem splnil/a podmínky pro zahájení bakalářské práce, které stanovují „Studijní plán“ a směrnice děkana „Státní závěrečné zkoušky na FA“.

V Praze dne 2. února 2023

podpis studenta



2/ ZADÁNÍ bakalářské práce

jméno a příjmení: Alexandra Likina

datum narození: 16. 8. 2000

akademický rok / semestr: 2022 / 2023

obor: A+U

ústav: Ústav urbanismu

vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. arch. Ivan Plicka CSc. / Ing. arch. Michal Škrna

téma bakalářské práce: Bytový dům Čáslav
viz přihláška na BP

zadání bakalářské práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

2/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování

3/ seznam případných dalších dohodnutých částí BP

- viz Příloha: Obsah Bakalářské práce A+U (2022 / 2023)
- bude upřesněno průběžně během konzultací

Datum a podpis studenta 20. února 2023

Datum a podpis vedoucího DP 20. února 2023

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

Autor: Alexandra Likina

Akademický rok / semestr: 2022/2023 / letní semestr

Ústav číslo / název: 15119 Ústav urbanismu

Téma bakalářské práce - český název:

BYTOVÝ DŮM, ČÁSLAV

Téma bakalářské práce - anglický název:

APARTMENT HOUSE, CASLAV

Jazyk práce: český

Vedoucí práce:

doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.

Oponent práce:

.....

Klíčová slova
(česká):

bytový dům, Čáslav, Dusíkova

Anotace (česká):

Bytový dům je situován v ulici Dusíkova v historickém centru Čáslavi. Objekt navazuje na stávající zástavbu. Ze strany od náměstí, u městské hradby, vzniká prostorný přístup k bytovému domu. Vedle něj je i příjezd k autovýtahu, který obsluhuje dvě podzemní podlaží parkingu. Dům má čtyři nadzemní podlaží. V přízemí domu se nachází nebytový prostor a domovní vybavení, ve zbylých nadzemních podlažích je celkem devět bytových jednotek. Poslední podlaží je ustoupené směrem k náměstí, čímž vznikají terasy s výhledem na město.

Anotace
(anglická):

The apartment house is located in Dusíkova Street in the historic center of city Čáslav. The building follows on from the surrounding buildings. From the side of the square, by the city wall, there is spacious access to the apartment building. Next to it, there is also an access road to the car lift, which goes to the two underground floors of the parking. The house has four stories above ground. There is a commercial space and hallway of the apartment house on the ground floor of the building. There are nine apartments on the upper three floors. The last floor has terraces towards the city square, which offers a view of the city.

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 25.5.2023


Podpis autora bakalářské práce

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



**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

**Bakalářská práce
Bytový dům, Čáslav**

A Průvodní zpráva

Vedoucí projektu: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.

Vypracovala: Alexandra Likina

Ateliér Plicka–Škrna

AR 2022/2023

Obsah

A.1 Údaje o stavbě

A.1.a Název stavby, místo stavby (adresa, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

A.2 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

A.3 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

A.4 Seznam vstupních podkladů

A.1 Údaje o stavbě

A.1.a Název stavby, místo stavby (adresa, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

Název stavby:	Bytový dům, Čáslav
Místo stavby:	ulice Dusíkova, 286 01 Čáslav, Česká republika
Katastrální území:	Čáslav (okres Kutná Hora)
Parcelní čísla:	165/1, 165/2, 165/3, 231/1
Předmět projektové dokumentace:	nová stavba
Datum zpracování:	únor 2023–květen 2023

A.2 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Vypracovala:	Alexandra Likina Ateliér Plicka–Škrna, Fakulta architektury ČVUT
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. Ing. arch. Michal Škrna
Konzultanti:	
Architektonicko-stavební řešení:	Ing. arch. Ondřej Vápeník
Stavebně-konstrukční řešení:	Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.
Požárně bezpečnostní řešení:	Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.
Technické zařízení budovy:	doc. Ing. Antonín Pokorný, CSc.
Zásady organizace výstavby:	Ing. Michaela Kostecká, Ph.D.
Projekt interiéru:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. Ing. arch. Michal Škrna

A.3 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO 01	Hrubé terénní úpravy
SO 02	Bytový dům
SO 03	Chodník
SO 04	Plot
SO 05	Ohradní zeď
SO 06	Přípojka kanalizace
SO 07	Přípojka vody
SO 08	Přípojka elektřiny
SO 09	Čisté terénní úpravy

A.4 Seznam vstupních podkladů

Studie k bakalářské práci, ZS 2022/2023
Katastrální mapa ČÚZK
Vlastní fotodokumentace území
Platné technické normy a předpisy



**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

**Bakalářská práce
Bytový dům, Čáslav**

B Souhrnná technická zpráva

Vedoucí projektu: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.

Vypracovala: Alexandra Likina

Ateliér Plicka–Škrna

AR 2022/2023

Obsah

B.1 Popis území stavby

- B.1.a Charakteristika území a stavebního pozemku
- B.1.b Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací
- B.1.c Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů
- B.1.d Požadavky na demolice a kácení dřevin
- B.1.e Územně technické podmínky – napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu
- B.1.f Věcné a časové vazby stavby
- B.1.g Seznam pozemků, na kterých se stavba provádí

B.2 Celkový popis stavby

- B.2.a Základní charakteristika stavby a jejího užívání
- B.2.b Celkové urbanistické a architektonické řešení
 - a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení
 - b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení
- B.2.c Celkové provozní řešení
- B.2.d Bezbariérové užívání stavby
- B.2.e Bezpečnost při užívání stavby
- B.2.f Zásady požárně bezpečnostního řešení
- B.2.g Úspora energie a tepelná ochrana
- B.2.h Požadavky na prostředí
- B.2.i Vliv stavby na okolí – hluk
- B.2.j Ochrana před negativními účinky vnějšího prostředí – radon, hluk, protipovodňová opatření

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

B.4 Dopravní řešení – doprava v klidu

B.5 Vegetace a terénní úpravy

B.6 Ekologie

- B.6.a Popis vlivů stavby na životní prostředí (ovzduší, hluk, voda, odpady a půda)
- B.6.b Vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.)

B.7 Zásady organizace výstavby

B.8 Výpis použitých norem a předpisů

B.1 Popis území stavby

B.1.a charakteristika území a stavebního pozemku

Pozemek se nachází v ulici Dusíkova v historické části města Čáslav nedaleko náměstí Jana Žižky z Trocnova. Návrh je na katastrálních pozemcích 165/1, 165/2, 165/3, 231/1, katastrální území Čáslav, okres Kutná Hora (534005). V současné době se na místě nachází veřejné parkoviště se zpevněným povrchem. Terén se směrem na severovýchod svažuje.

Objekt bytového domu bude přiléhat k chodníku a ke stávající zástavbě na severovýchodní straně pozemku. Z druhé strany – směrem k zachovalé hradební zdi městského opevnění – objekt ustupuje a vzniká příjemný prostorný přístup k bytovému domu. Svažitosť ulice bude zachována, jen ve dvorní části pozemku bude terén vyrovnán.

Navrhovaný dům má 4 nadzemní podlaží, poslední patro je částečně ustoupené směrem k náměstí a tím vznikají terasy s výhledem na město. Navržena je i terasa na opačné straně, směrem ke stávajícím objektům, čímž se zjemňuje výškový přechod z dvoupodlažních domů s podkrovím na čtyřpodlažní. Parkování je zajištěno 2 podzemními podlažími hromadných garáží.

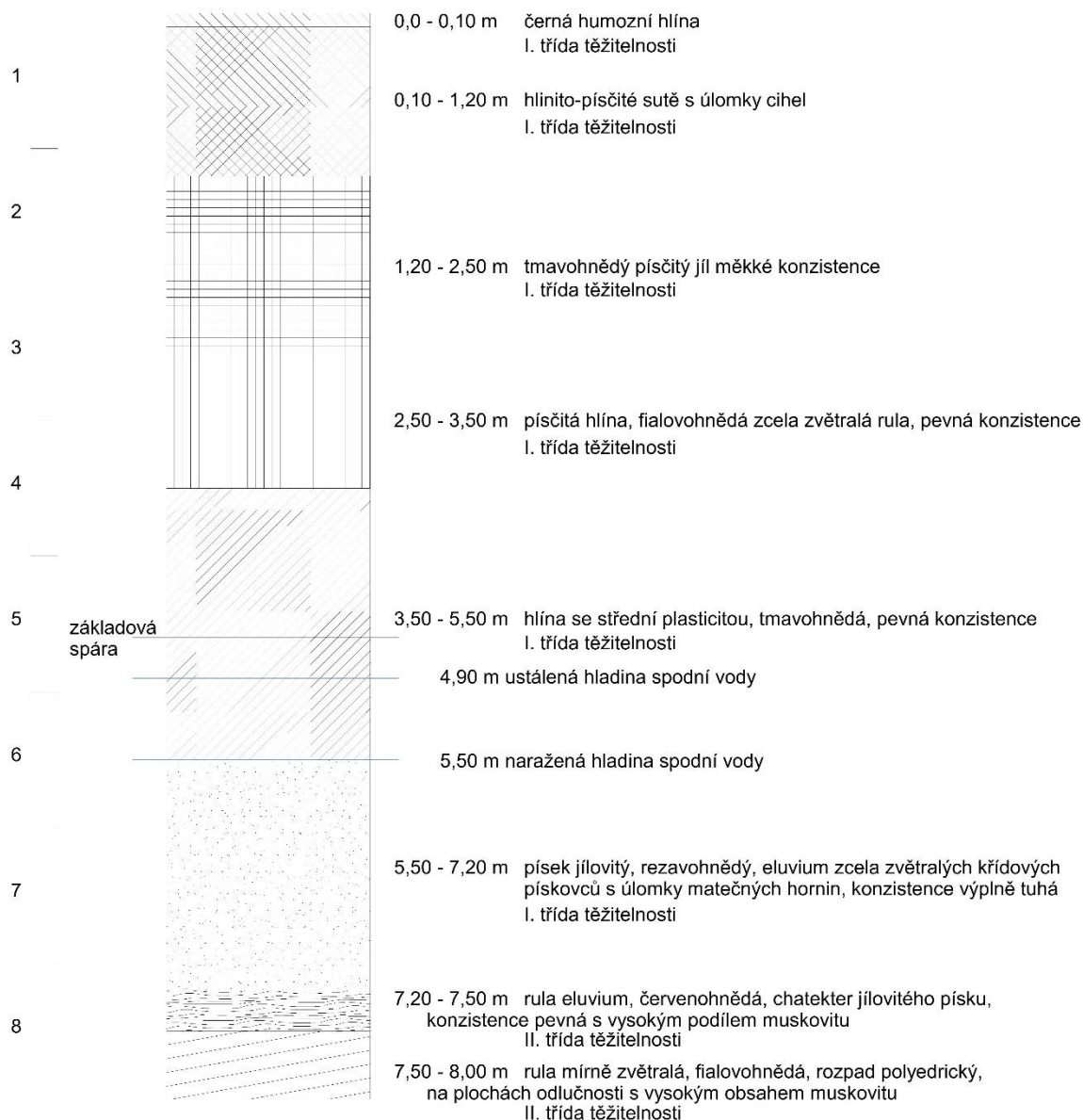
Plocha pozemku:	888,4 m ²
Nadmořská výška severního rohu pozemku:	255,05 m n. m.
Nadmořská výška západního rohu pozemku:	255,85 m n. m.

B.1.b Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací

Navrhovaný objekt je navrhovaný v souladu s územním plánem. Nachází se na zastavěné ploše dopravní infrastruktury – místní. Projekt je akademickým konceptem navrhovaným ve spolupráci s městskými architekty města Čáslav.

B.1.c Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

V rámci zpracovávané dokumentace nebyl proveden žádný průzkum nebo rozbor na pozemku. V okolí Dusíkova divadla, které je naproti řešeného objektu byl proveden inženýrsko-geologický průzkum s geologickým vrtem. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce -4,900 m.



B.1.d Požadavky na demolice a kácení dřevin

Na pozemku bude odstraněno současné parkoviště. Nedojde ke kácení dřevin, jelikož se tam žádné nenacházejí.

B.1.e Územně technické podmínky – napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Bytový dům bude napojen na stávající dopravní infrastrukturu pomocí ulice Dusíkova. Z ulice je navržena příjezdová plocha pro automobily k autovýtahu ve dvorní části domu. Přístup k bytovému domu je navržen z boční strany. Objekt bude připojen na stávající technickou infrastrukturu přípojkami kanalizace, vodovodu a elektřiny. Stavba je bezbariérově přístupná.

B.1.f Věcné a časové vazby stavby

Dojde k demolici stávajícího parkoviště. Během výstavby dojde k uzavření části jednoho jízdního pruhu v ulici Dusíkova a s tím souvisejícímu omezení dopravy, která bude řízena světelnou signalizací.

B.1.g Seznam pozemků, na kterých se stavba provádí

Bytový dům se nachází na katastrálních pozemcích 165/1, 165/2, 165/3, 231/1, katastrální území Čáslav, okres Kutná Hora (534005).

parc. číslo: 165/1	vlastník: Město Čáslav	druh: zastavěná plocha a nádvoří
parc. číslo: 165/2	vlastník: Město Čáslav	druh: zastavěná plocha a nádvoří
parc. číslo: 165/3	vlastník: Město Čáslav	druh: zastavěná plocha a nádvoří
parc. číslo: 231/1	vlastník: SJM Votruba Přemek MUDr. a Votrubová Iva	druh: zahrada

B.2 Celkový popis stavby

B.2.a Základní charakteristika stavby a jejího užívání

Projekt řeší novostavbu o 4 nadzemních podlažích, jedná se o stavbu trvalou. V 1. nadzemním podlaží se nachází aktivní parter s nebytovým využitím a prostory domovního vybavení. Další 3 podlaží s celkem 9 byty jsou určena pro bydlení. Poslední patro ustoupením vytváří terasy patřící jednotlivým bytům. Objekt má 2 podzemní podlaží garáží obsluhovaná autovýtahem v dvorní části domu.

Plocha pozemku:	888,4 m ²
Zastavěná plocha:	417 m ²
Hrubá podlažní plocha:	1589 m ²
Užitná plocha funkčních jednotek:	

funkční jednotka	plocha bytu (m ²)	plocha balkonů a teras (m ²)	plocha celkem (m ²)
nebytový prostor			242,51
místnost na odpadky			10,03
kolárna			13,76
úklidová místnost			3,56
sklad			4,13
byt 3+kk (2.-3.NP)	88,07	4,52	92,59
byt 4+kk (2.-3.NP)	119,98	6,54	126,52
byt 3+1 (2.-3.NP)	107,53	7,92	115,45
byt 2+kk (4.NP)	56,53	30,22	86,75
byt 3+kk (4.NP)	88,62	32,24	120,86
byt 3+kk (4.NP)	99,23	13,77	113,00

Počet parkovacích stání: standardní	20
invalidní	2

Stání pro motocykly/kola: 3

B.2.b Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Pozemek se nachází v ulici Dusíkova vedoucí na náměstí Jana Žižky z Trocnova, je součástí městské památkové zóny. V současné době se na pozemku nachází parkoviště, ale díky poloze v centru města, v podstatě naproti Dusíkovu divadlu, jde o velmi hodnotné místo pro bydlení. Návrh se odvíjí od okolní zástavby, vytváří přechodový stupeň mezi nižší zástavbou se 2 nadzemními podlažními s podkrovím a budovami se 3 až 4 podlažními, které jsou blíže náměstí. Směrem k náměstí je 4. podlaží navrhovaného domu ustoupené, byty tam mají terasy s výhledem na město. I z opačné strany je navržena jedna terasa, která zjemňuje výškový přechod. Na severovýchodě objekt navazuje na stávající zástavbu, z druhé strany je

uvolněný prostor u dochovaného městského opevnění. V tomto prostoru je navržena přístupová cesta do bytového domu, který je zpříjemněn vegetací. Směrem do ulice jsou navrženy menší balkony, aby pocitově nezmenšovaly ulici, z jiných stran domu jsou balkony větší a komfortnější.

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

Řešený objekt má čtyři nadzemní a dvě podzemní podlaží. V parteru se nachází komerční prostor s vlastním vstupem. Ve dvorní polovině 1.NP jsou domovní prostory, je tam také umožněn vstup do dvora. Zbývá 3 patra mají bytovou funkci. Dvě podzemní podlaží slouží jako hromadné garáže. Poslední podlaží je ustoupené, byty mají terasy. Všechny byty mají balkony, směrem do ulice jsou menší, aby nepůsobily na kolemjdoucí těžce a pocitově nezužovaly ulici.

Objekt bude realizován běžnou technologií. Konstruktivní systém je kombinovaný. Podzemní podlaží budou železobetonová monolitická, nadzemní zděná z keramických tvárnic, 1.NP bude kombinovaným systémem. Fasáda bude zateplena kontaktním zateplovacím systémem a omítnuta, má světle pískovou barvu, sokl je o odstín tmavší. Okna jsou dřevěná z dubu. Zábradlí jsou ocelová pozinkovaná, stejně tak klempířské prvky jsou z pozinkovaného plechu.

B.2.c Celkové provozní řešení

Bytový dům tvoří uliční čáru ulice Dusíkova. Vstup do nebytového prostoru je z ulice, do bytového domu pak z boční strany. V domě se nachází pro všechny přístupná místnost se schránkami, která pak pokračuje do schodišťové haly, která je přístupná už jen pro obyvatele domu. Z haly vede také východ do dvora. Vertikální komunikací je tříramenné schodiště z prefabrikovaných železobetonových dílců. V zrcadle schodiště je výtah s ocelovou konstrukcí. Hromadné garáže jsou obsluhovány autovýtahem.

B.2.d Bezbariérové užívání stavby

Veškeré prostory bytového domu jsou přístupné bezbariérově díky výtahu ve schodišťové hale. Vstup do komerčního prostoru je také bezbariérový. V domě jsou navrženy byty, které jsou upravitelné pro bezbariérové užívání.

B.2.e Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena tak, aby při užívání nedocházelo k ohrožení. Bezpečnost bude zajištěna bezpečnostními kontrolami, jejichž četnost a pravidelnost stanoví odborník. Jedná se o kontroly technických zařízení, zábradlí, povrchů, konstrukčních prvků a výtahového stroje.

B.2.f Zásady požárně bezpečnostního řešení

V objektu je navržena chráněná úniková cesta typu B bez předsíní s nuceným větráním. Dle potřeby jsou umístěny hydranty v 1.NP a 3.NP. Požárně bezpečnostní řešení je podrobněji popsáno v samostatné části D.3.

B.2.g Úspora energie a tepelná ochrana

Konstrukce byla navržena takovým způsobem, aby splňovala požadavky na prostup tepla dle ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov. Energetická náročnost budovy je třídy B. Podrobněji obsaženo v části D.4.

B.2.h Požadavky na prostředí

Stavba je řešena podle obecných technických požadavků na stavby. Nebude svým provozem negativně ovlivňovat své okolí a mít negativní vliv na životní prostředí.

Podzemní garáže jsou větrány podtlakově, vzduchotechnická jednotka opatřená rekuperací je umístěna na střeše. Vzduchovody jsou vedeny pod stropem. Odvod bude opatřen ventilátory a filtry na čištění znehodnoceného vzduchu. Nebytový prostor v 1.NP bude větrán nuceně. Obytné místnosti v bytech budou větrány přirozeně okny, koupelny a WC budou odvětrávány na střechu, stejně tak vzduch z kuchyňských digestoří. CHÚC typu B je větrána nuceně přetlakově. Ventilátor pro přívod vzduchu je v 2.PP (nasávání v 1.NP skrz anglický dvorek směrem ze dvora), odvod vzduchu bude prováděn požárním světlíkem ve střešní konstrukci.

Zdrojem tepla je tepelné čerpadlo o výkonu 80 kW, které se nachází v technické místnosti v 1.PP. Slouží k ohřevu teplé vody a pro teplovodní vytápění, v objektu je navrženo podlahové vytápění a topné žebříky v koupelnách. Pro ohřev vody je v kombinaci s energií z fotovoltaických panelů.

Denní osvětlení je zajištěno dostatečně dimenzovanými okny v obytných místnostech.

Vodovodní přípojka je do objektu přivedena z vodovodního řádu. Hlavní uzávěr vody a hlavní vodoměrná sestava je umístěna v 1.PP po prostupu obvodovou zdí. Rozvody vnitřního vodovodu jsou navrženy z potrubí z PVC. Je navrženo cirkulační potrubí teplé vody pro zajištění správné teploty.

Kanalizační přípojka se napojuje na uliční kanalizaci. Dešťová voda je odváděna potrubím v instalační šachtě uvnitř dispozice, jen ze střešní terasy je odváděna vnějšími svody po fasádě. Voda bude akumulována v nádrži a využívána k zalévání vegetace na pozemku. Potrubí kanalizace bude z PVC.

B.2.i Vliv stavby na okolí – hluk

Stavba se nachází v lokalitě sloužící převážně k bydlení. Stavební práce budou probíhat mezi 6. a 22. hodinou (limity hluku se budou řídit dle zákona č. 258/2000 Sb.), nesmí překročit hluk 65 dB. Práce nebudou probíhat o víkendech a o svátcích. Pracovní doba a míra hluku během výstavby bude případně upravena podle programu Dusíkova divadla, aby nebyl negativně ovlivňován jeho provoz. Po realizaci objekt nebude mít nepříznivý vliv na okolí.

B.2.j Ochrana před negativními účinky vnějšího prostředí – radon, hluk, protipovodňová opatření

Spodní stavba bude izolována dle požadavků před pronikáním radonu z podloží.

Vzhledem k umístění objektu není uvažováno nadměrné zatížení hlukem.

Pozemek se nenachází v záplavovém území, proto nejsou protipovodňová opatření nutná.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

Napojení technické infrastruktury je provedeno na řady vedené v ulici Dusíkova. Bytový dům je napojen na kanalizační a vodovodní řad a rozvod elektřiny. Podrobněji v části D.4.

B.4 Dopravní řešení – doprava v klidu

Pozemek je přístupný z ulice Dusíkova. Vstup do nebytového prostoru je z ulice. Prostory bytového domu jsou přístupné bezbariérově díky výtahu ve schodišťové hale.

Komunikace vedoucí k autovýtahu do podzemních hromadných garáží je napojena na stávající silnici v ulici Dusíkova. Objekt má 2 podlaží podzemních garáží pro obyvatele bytového domu obsluhovaných autovýtahem. K dispozici je celkem 22 parkovacích stání, z toho 2 invalidní, a 3 stání pro motocykly nebo kola.

B.5 Vegetace a terénní úpravy

Po dokončení výstavby proběhnou terénní úpravy na pozemku jako vyrovnání terénu ve dvorní části pozemku a výsadba navržené vegetace.

B.6 Ekologie

B.6.a Popis vlivů stavby na životní prostředí (ovzduší, hluk, voda, odpady a půda)

Znečištěný vzduch se odvádí vzduchovody na střechu objektu, kde je před rozptýlením ve vzduchu filtrován a čištěn.

Stavba se nachází v lokalitě sloužící převážně k bydlení. Během výstavby budou stavební práce probíhat mezi 6. a 22. hodinou (limity hluku se budou řídit dle zákona č. 258/2000 Sb.), nesmí překročit hluk 65 dB. Práce nebudou probíhat o víkendech a o svátcích. Pracovní doba a míra hluku během výstavby bude případně upravena podle programu Dusíkova divadla, aby nebyl negativně ovlivňován jeho provoz. Po realizaci objekt nebude mít nepříznivý vliv na okolí.

Při stavebních pracích bude zabráněno úniku škodlivých látek do podkladní půdy.

Všechny stroje a vozidla budou pravidelně kontrolována, aby se zamezilo případným únikům jakýchkoliv chemikálií. Manipulace s chemickými látkami a pohonnými hmotami bude prováděna pouze v místech k tomu určených na nepropustném podkladu, stejně tak čištění bednicích prvků. Půda vytěžená při výkopu stavební jámy bude odvezena na skládku, odkud se při terénních úpravách znovu použije.

B.6.b Vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.)

Na pozemku se nenachází žádné rostliny, proto není nutná žádná ochrana.

B.7 Zásady organizace výstavby

Podrobněji popsáno v části D.5.

B.8 Výpis použitých norem a předpisů

vyhláška č. 398/2009 sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov

ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních prvků-Požadavky

nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 – Požadavky na stavební výrobky

zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví – nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

ČSN 73 4301 Obytné budovy

ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky

ČSN 73 6058 Jednotlivé, řadové a hromadné garáže



**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

**Bakalářská práce
Bytový dům, Čáslav**

C Situační výkresy

Vedoucí projektu: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.

Konzultant: Ing. arch. Ondřej Vápeník

Vypracovala: Alexandra Likina

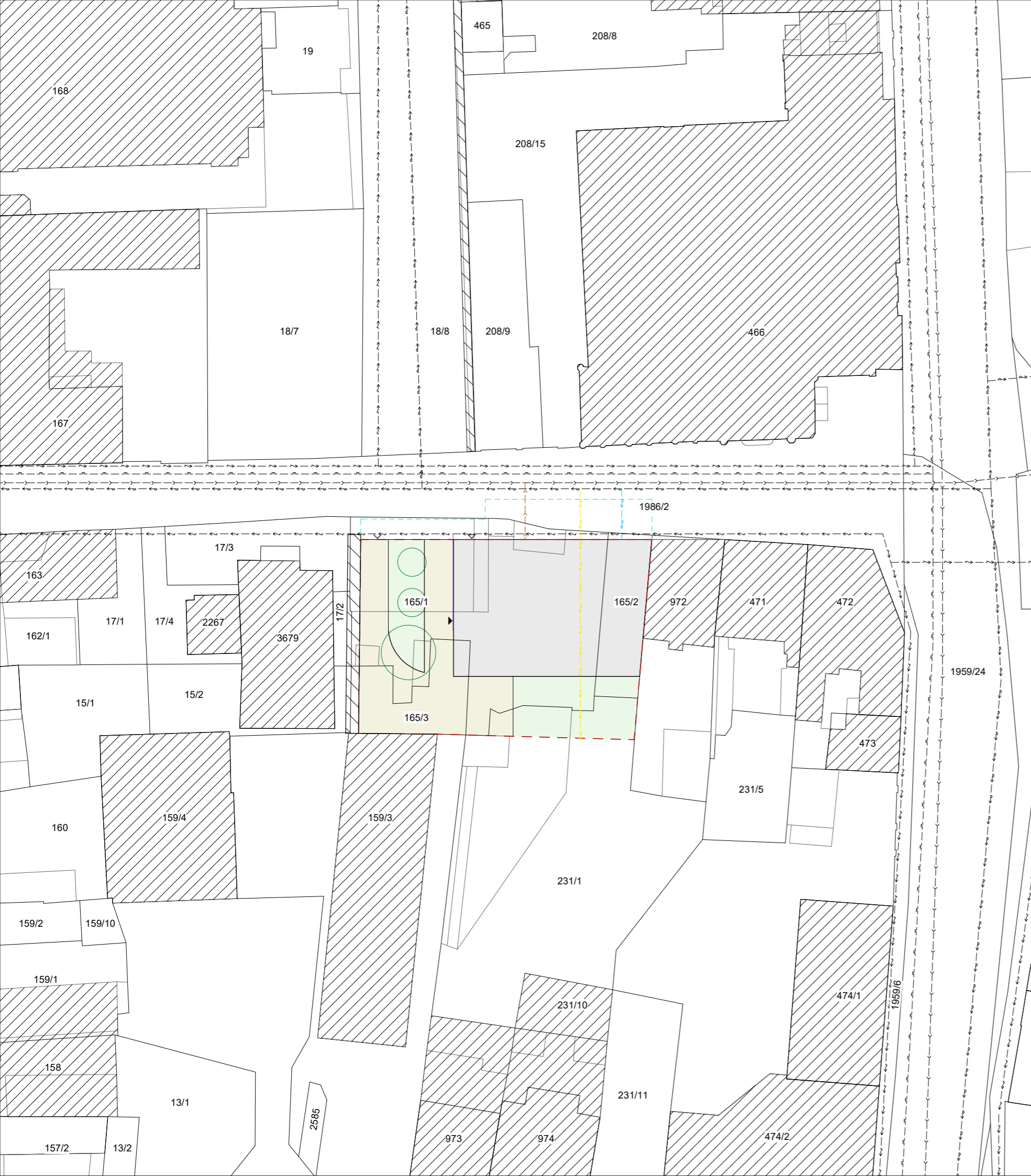
Ateliér Plicka–Škrna

AR 2022/2023

Obsah

C.1 Katastrální situace

C.2 Koordinační situace



Legenda

- hranice pozemku
- stávající rozvod elektřiny
- stávající plynovodní řad
- stávající kanalizační řad
- stávající vodovodní řad
- kanalizační přípojka
- vodovodní přípojka
- demolovaná vodovodní přípojka
- přípojka elektřiny
- stavební zábor
- hranice parcel
- okolní objekty
- hradební zeď
- řešený objekt
- navržená zeleň
- navržené zpevněné plochy
- 472**
 vstup do komerčního prostoru
- vstup do bytového domu
- vjezd na pozemek
- navržené dřeviny

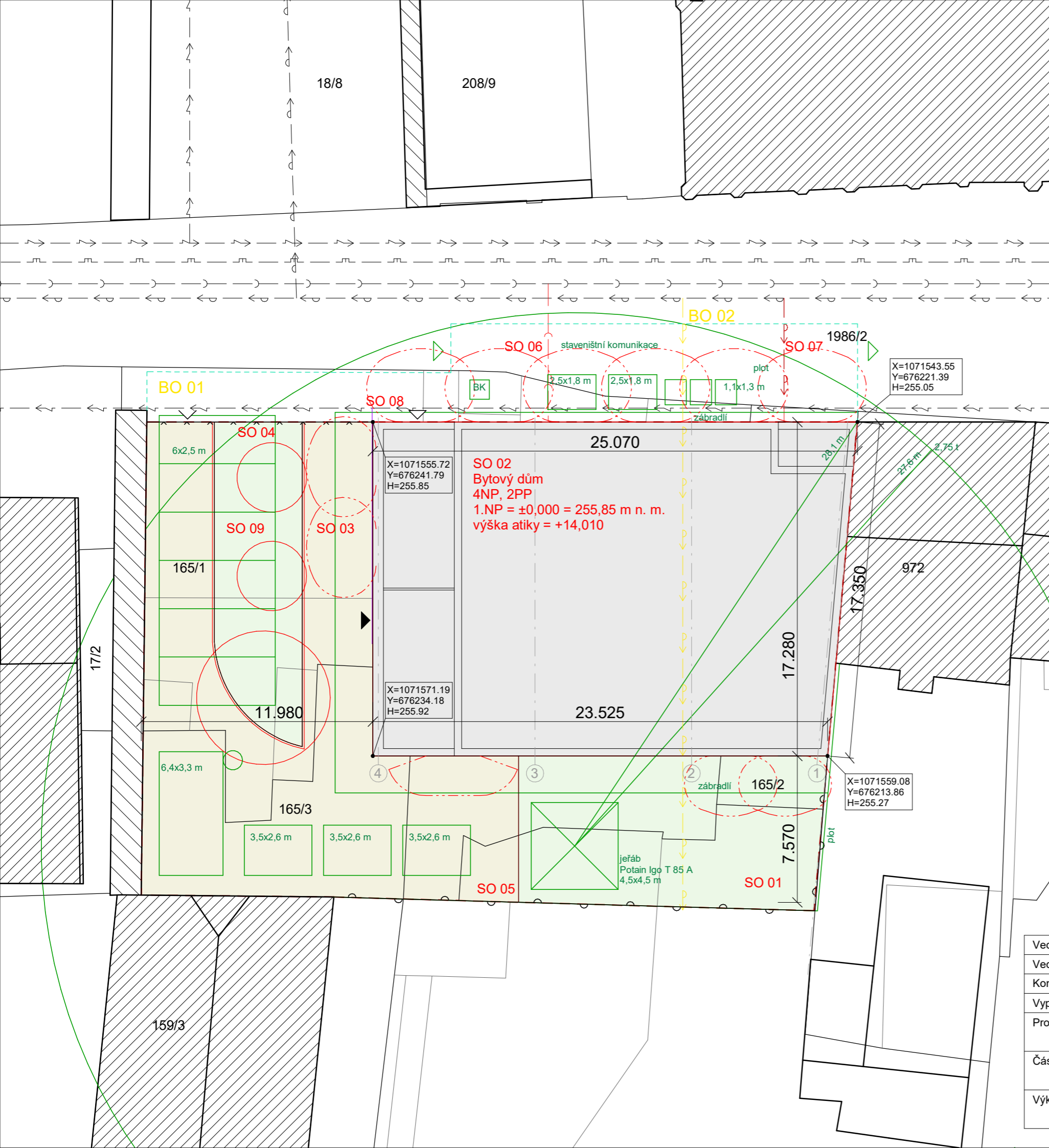
Dotčené katastrální pozemky

katastrální území Čáslav, okres Kutná Hora (534005)
 parc. číslo: 165/1
 parc. číslo: 165/2
 parc. číslo: 165/3
 parc. číslo: 231/1

Sousední katastrální pozemky

katastrální území Čáslav, okres Kutná Hora (534005)
 parc. číslo: 1986/2
 parc. číslo: 159/3
 parc. číslo: 15/2
 parc. číslo: 17/2
 parc. číslo: 17/3

Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultant:	Ing. arch. Ondřej Vápeník		
Vypracovala:	Alexandra Likina		
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém:	
Část:	Situační výkresy	Formát:	A3
Výkres:	KATASTRÁLNÍ SITUACE	Měřítko:	1 : 500
		Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	C.1



Legenda

- hranice pozemku
- stávající rozvod elektřiny
- stávající plynovodní řad
- stávající kanalizační řad
- stávající vodovodní řad
- navržená kanalizační přípojka
- navržená vodovodní přípojka
- navržená přípojka elektřiny
- stavební zábor
- demolované stavby
- nově navrhované objekty
- zařízení staveniště
- hranice požárně nebezpečného prostoru
- hranice parcel
- okolní objekty
- hradební zeď
- řešený objekt
- navržená zeleň
- navržená zpevněná plocha, žulová dlažba
- parcelní čísla
- vstup do komerčního prostoru
- vstup do bytového domu
- vjezd na pozemek
- kovový plot s podezdívkou
- zděný plot
- navržené dřeviny

Bourané objekty

- BO 01** Parkoviště
- BO 02** Vodovodní přípojka

Stavební objekty

- SO 01** Hrubé terénní úpravy
- SO 02** Bytový dům
- SO 03** Chodník
- SO 04** Plot
- SO 05** Ohradní zeď
- SO 06** Přípojka kanalizace
- SO 07** Přípojka vody
- SO 08** Přípojka elektřiny
- SO 09** Čistě terénní úpravy

Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultant:	Ing. arch. Ondřej Vápeník		
Vypracovala:	Alexandra Likina	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m. 	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Formát:	A3
Část:	Situační výkresy	Měřítko:	1 : 200
Výkres:	KOORDINAČNÍ SITUACE	Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	C.2



**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

**Bakalářská práce
Bytový dům, Čáslav**

D.1 Architektonicko-stavební řešení

Vedoucí projektu: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.
Konzultant: Ing. arch. Ondřej Vápeník
Vypracovala: Alexandra Likina
Ateliér Plicka–Škrna
AR 2022/2023

Obsah

D.1.1 Technická zpráva

D.1.1.1 Popis navrhovaného objektu a jeho umístění

D.1.1.2 Dopravní řešení

D.1.1.3 Konstrukční a technické řešení stavby

D.1.1.4 Stavební fyzika

D.1.2 Výkresová část

D.1.2.1 Půdorys 2.PP

D.1.2.2 Půdorys 1.PP

D.1.2.3 Půdorys 1.NP

D.1.2.4 Půdorys 2.NP (typického podlaží)

D.1.2.5 Půdorys 4.NP

D.1.2.6 Půdorys střechy

D.1.2.7 Řez A-A'

D.1.2.8 Řez B-B'

D.1.2.9 Pohled severozápadní

D.1.2.10 Pohled jihozápadní

D.1.2.11 Pohled jihovýchodní

D.1.2.12 Řez fasádou

D.1.2.13 Řez terasou

D.1.2.14 Detaily

D.1.2.15 Skladby podlah

D.1.2.16 Skladby podlah

D.1.2.17 Skladby stěn

D.1.2.18 Tabulka oken

D.1.2.19 Tabulka dveří

D.1.2.20 Tabulky výrobků

D.1.1 Technická zpráva

D.1.1.1 Popis navrhovaného objektu a jeho umístění

Pozemek řešeného objektu se nachází v ulici Dusíkova v historické části města Čáslav nedaleko náměstí Jana Žižky z Trocnova. V současné době je na místě veřejné parkoviště se zpevněným povrchem. Terén se směrem na severovýchod svažuje. Navrhovaným objektem je bytový dům lichoběžníkového půdorysu navazující na stávající zástavbu na severovýchodě pozemku. Z druhé strany je mezi navrhovaným domem a hradební zdí ponechán prostor. Nachází se tam podél hradeb zpevněná příjezdová plocha k autovýtahu v zadní části domu a podél objektu přístup do bytového domu.

Navrhovaný objekt má 4 nadzemní podlaží. Část parteru je určena nebytové funkci, zbylá část společným domovním prostorům. Tři podlaží jsou složena z celkem 9 bytů – 2+kk, 3+kk, 3+1 a 4+kk. Poslední podlaží je ustoupené směrem k náměstí, čímž vznikají terasy s výhledem. Dvě podzemní podlaží jsou určena hromadným garážím pro obyvatele domu.

Nosnou konstrukci tvoří kombinovaný systém. V garážích jsou navrženy železobetonové monolitické sloupy, stěny a průvlaky ze železobetonu. Parter je částečně železobetonový monolitický a částečně zděný. Zbylá 3 nadzemní podlaží mají nosnou konstrukci zděnou z tvárnic Porotherm. Všechny stropy jsou monolitické železobetonové. Střecha je navržena jako nepochozí. Objekt je založen na základové desce, která je v místech namáhání zesílena.

D.1.1.2 Dopravní řešení

Pro obyvatele bytového domu byly navrženy hromadné podzemní garáže s celkem 22 parkovacími místy, což převyšuje minimální kapacitu. Jsou obsluhované autovýtahem ve dvorní části objektu, k němuž vede příjezdová cesta podél hradební zdi, která je napojena na ulici Dusíkova.

D.1.1.3 Konstrukční a technické řešení stavby

Základy

Budova je založena na základové desce tlusté 300 mm, která je v místech zatížení zesílena o 400 mm. Základová spára leží v hloubce -7,650, je pod hladinou podzemní vody, proto je celá spodní stavba izolována proti vodě dvěma asfaltovými pásy. Stavební jáma bude vyhloubena také pro podkladní betonovou vrstvu. Stavební jáma bude zajištěna záporovým pažením, které tam zůstane ze strany ulice jako ztracené bednění. Na straně, kde objekt sousedí s vedlejším domem, bude použita trysková injektáž k podchycení jeho základů. Z dalších dvou stran bude záporové pažení po realizaci spodní stavby odstraněno.

Svislé nosné konstrukce

Je navržen kombinovaný stěnový systém v nadzemních podlažích a sloupový systém v podzemních, kde spolu se sloupy přenáší zatížení i průvlaky. V parteru je kombinace obou systémů. Podzemní podlaží jsou železobetonová monolitická, sloupy jsou o rozměrech 300x550 mm. Nadzemní stěny tloušťky 300 mm jsou zděné z tvárnic Porotherm. V 1.NP jsou sloupy a jedna vnitřní podélná stěna železobetonové monolitické ze statických důvodů.

Vodorovné nosné konstrukce

Všechny vodorovné nosné konstrukce jsou navrženy jako monolitické železobetonové desky tloušťky 200 mm. Balkonové desky jsou železobetonové prefabrikované tloušťky 170 mm, do konstrukce stropu jsou kotveny pomocí ISO nosníku. V nadzemních podlažích jsou stropní desky uloženy na stěnách, v podzemních podlažích na průvlacích.

Vertikální komunikace

Je navrženo tříramenné schodiště z prefabrikovaných železobetonových dílců. Ty jsou ukládány na stěny schodišťového jádra a na stropní desky v jednotlivých podlažích. Všechny stupně v objektu mají stejnou šířku 280 mm, výška se liší z důvodu rozdílných konstrukčních výšek (v jenom podlaží je zajištěna stejná výška stupňů). V zrcadle schodiště je umístěn výtah s ocelovou konstrukcí. Podzemní garáže jsou obsluhovány autovýtahem v zadní části domu.

Obvodový plášť

Obvodový plášť tvoří kontaktní zateplení minerální vatou tloušťky 140 mm.

Střecha

Plochá střecha je navržena nepochozí zelená, s vegetačním substrátem tloušťky 100 mm a rozchodníkovým kobercem. Na střeše se nachází fotovoltaické panely, dvě vzduchotechnické jednotky a vyústění instalačních šachet. Nad schodišťovou halou je netyповý pultový světlík s hliníkovým rámem, který je požární pro odvod vzduchu při přetlakovém větrání CHÚC B. Pro vstup na střechu je navržen samostatný poklop.

Dělicí nenosné konstrukce

Dělicí příčky a instalační šachty jsou vyzděny z tvárnic Porotherm 115 mm.

Podlahy

Tloušťka podlahy v 1.NP je 150 mm, v bytových podlažích 130 mm, v podzemních podlažích 5 mm. Pochozí vrstva v garážích je epoxidová stěrka, v nebytovém prostoru vinylové dílce a ve společných domovních prostorech keramická dlažba. V bytech jsou použity dřevěné lamely, v koupelnách a WC keramická dlažba. V bytech a nebytovém prostoru je navrženo podlahové vytápění.

Výplně otvorů

Navržená okna jsou dřevěná s trojskly s výbornými izolačními vlastnostmi. V bytech se jedná o okna dvoukřídlá s totožnou šířkou 1800 mm, liší se výškou parapetu. V parteru jsou okna nebytového prostoru směrem do ulice široká 2050 mm, jsou fixní. Vstupní dveře do domu jsou řešeny jako prosklené s dřevěným rámem. Dveře v objektu jsou dřevěné.

U oken bytů jsou navrženy kastlíky v tepelné izolaci jako příprava pro vnější žaluzie. V případě, že by uživatelé bytu tyto žaluzie nechtěli využívat, bylo by možné tyto kastlíky zespondu uzavřít.

Ostatní konstrukce

Zábradlí balkonů a teras jsou ocelovými svařovanými výrobky. Tesařské výrobky jsou z dubového dřeva s lakovaným povrchem. Klempířské prvky (např. parapety, atika) jsou řešeny z pozinkovaného plechu.

D.1.1.4 Stavební fyzika

Tepelná technika

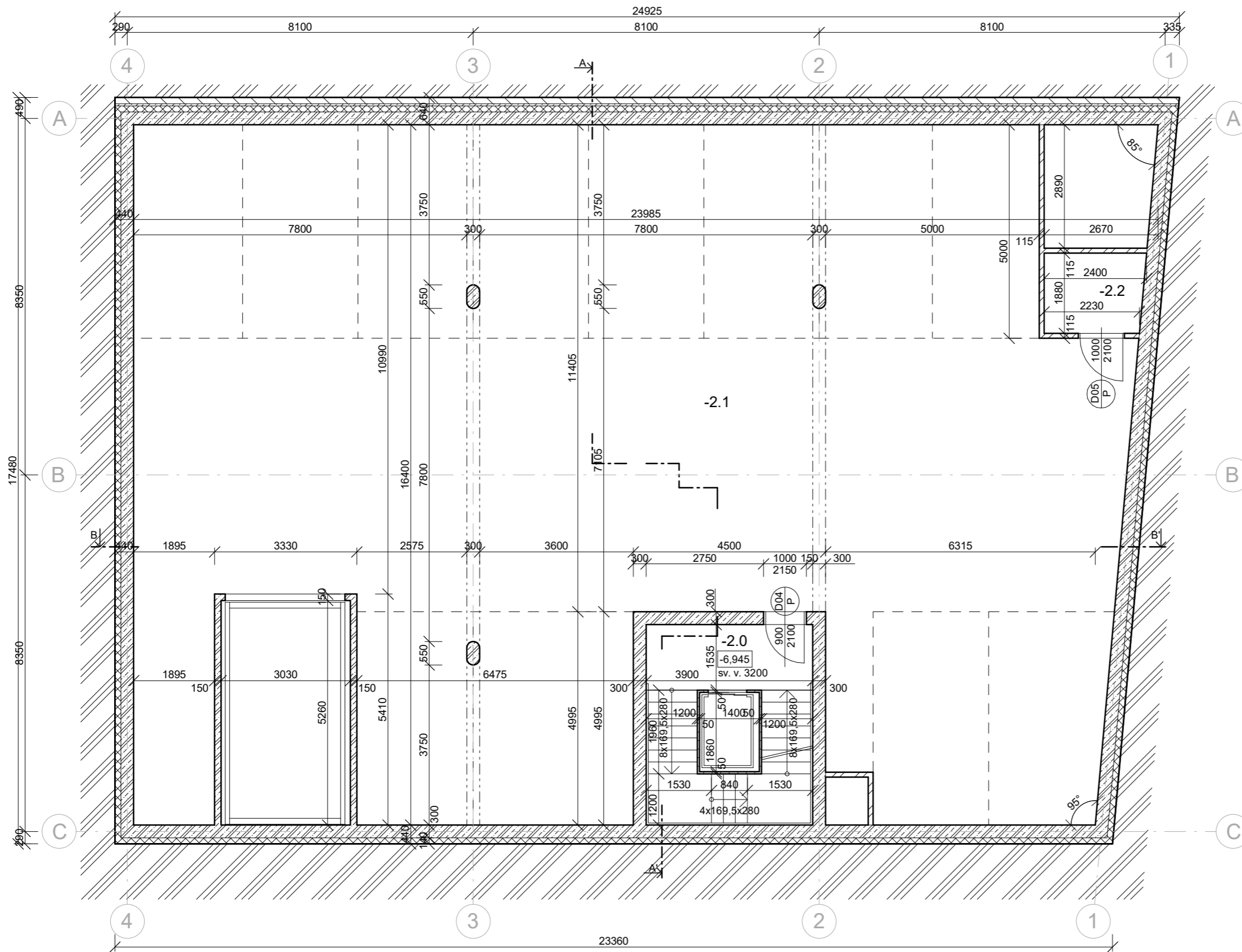
Obvodový plášť je zateplen izolací z minerálních vláken tloušťky 140 mm. Okna jsou opatřena izolačními trojskly. V nejužším místě ploché střechy má izolace XPS tloušťku 240 mm. Roční potřeba energie pro vytápění je 48,3 kWh/m², je navrženo tepelné čerpadlo o výkonu 80 kW. Energetický štítek obálky budovy je třídy B.

Osvětlení

Denní osvětlení místností je zajištěno pomocí okenních otvorů v obytných místnostech, které jsou dostatečně dimenzované.

Akustika










Konstrukce objektu je navržena tak, aby splňovala akustické požadavky dle normy ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků – Požadavky. Požadovaná hodnota vzduchové neprůzvučnosti mezi byty je 53 dB, pro stropy je to 54 dB.





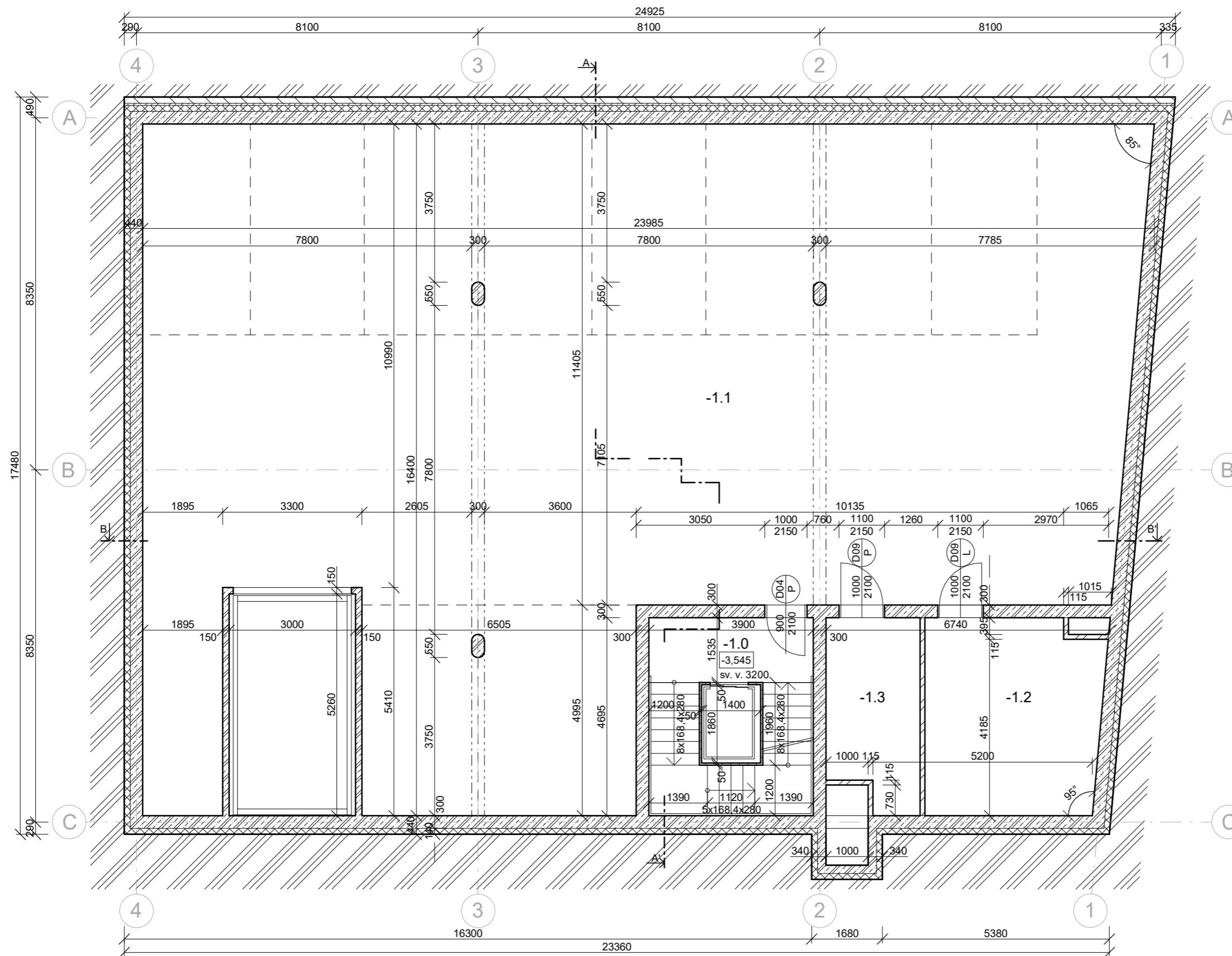
Tabulka místností 2.PP

Číslo	Název	Plocha	Nášlapná vrstva
-2.0	Schodišťová hala	18.02 m ²	Keramická dlažba
-2.1	Hromadné garáže	342.98 m ²	Epoxidová stěrka
-2.2	Strojovna SHZ	4.35 m ²	Epoxidová stěrka

Legenda materiálů

-  keramické tvárnice Porotherm, 300 mm
-  keramické tvárnice Porotherm, 115 mm
-  přízdívka z tvárnice Ytong, 100 nebo 150 mm
-  minerální vata, 140 mm
-  ocelová konstrukce výtahu
-  železobeton
-  tepelná izolace XPS
-  prostý beton
-  záporové pažení

Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce  FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	
Konzultant:	Ing. arch. Ondřej Vápeník	
Vypracovala:	Alexandra Líkina	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m. 
Část:	Architektonicko-stavební řešení	Formát: A3
Výkres:	PŮDORYS 2.PP	Měřítko: 1 : 100
		Datum: 05/2023
		Číslo výkresu: D.1.2.1





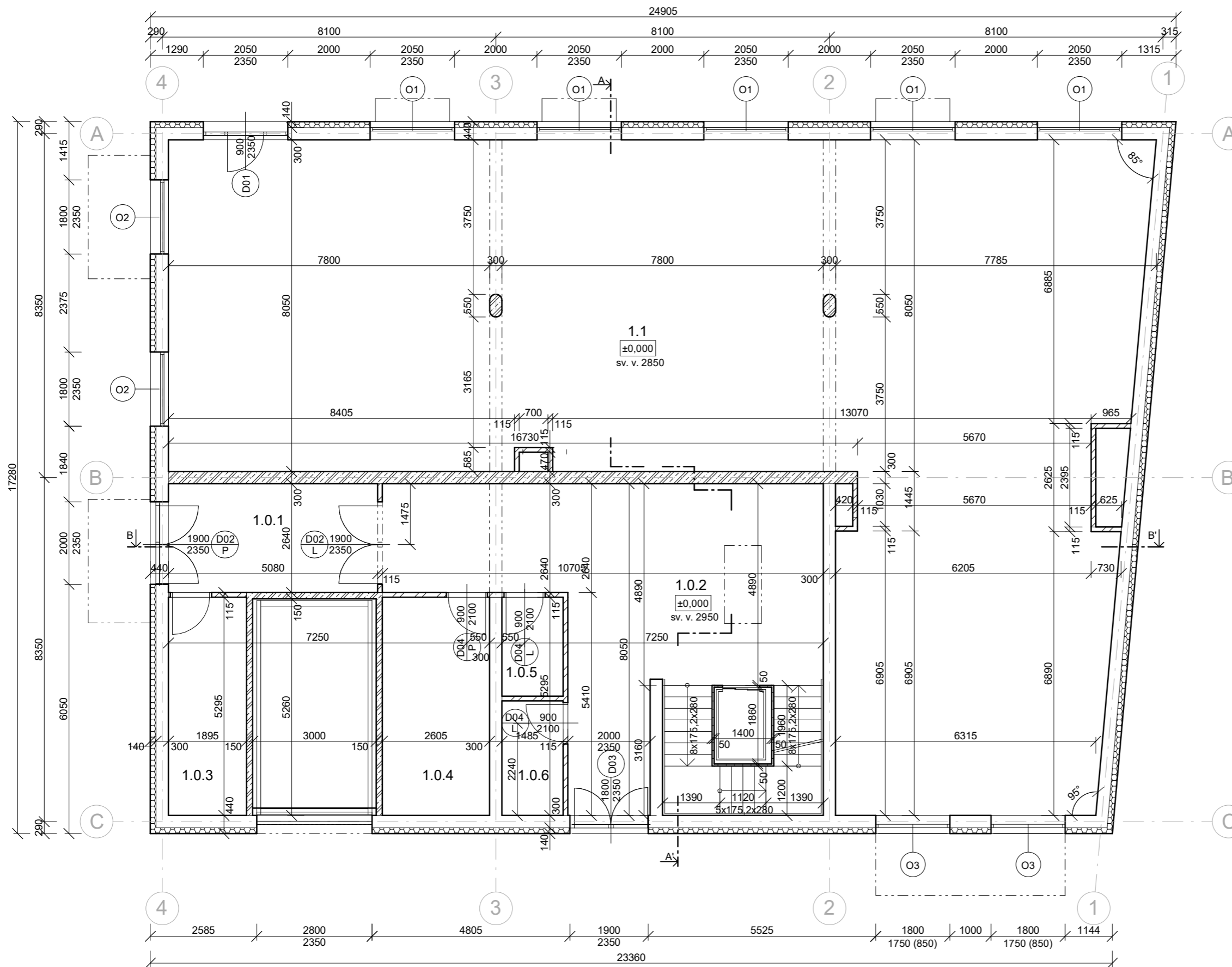
Tabulka místností 1.PP

Číslo	Název	Plocha	Nášlapná vrstva
-1.0	Schodišťová hala	18.02 m ²	Keramická dlažba
-1.1	Hromadné garáže	324.49 m ²	Epoxidová stěrka
-1.2	Technická místnost	19.07 m ²	Epoxidová stěrka
-1.3	Technická místnost	9.54 m ²	Epoxidová stěrka

Legenda materiálů

-  keramické tvárnice Porotherm, 300 mm
-  keramické tvárnice Porotherm, 115 mm
-  přízdívka z tvárnice Ytong, 100 nebo 150 mm
-  minerální vata, 140 mm
-  ocelová konstrukce výtahu
-  železobeton
-  tepelná izolace XPS
-  prostý beton
-  záporové pažení



Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce  FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	
Konzultant:	Ing. arch. Ondřej Vápeník	
Vypracovala:	Alexandra Líkina	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m. 
Část:	Architektonicko-stavební řešení	Formát: A3
Výkres:	PŮDORYS 1.PP	Měřítko: 1 : 100
		Datum: 05/2023
		Číslo výkresu: D.1.2.2

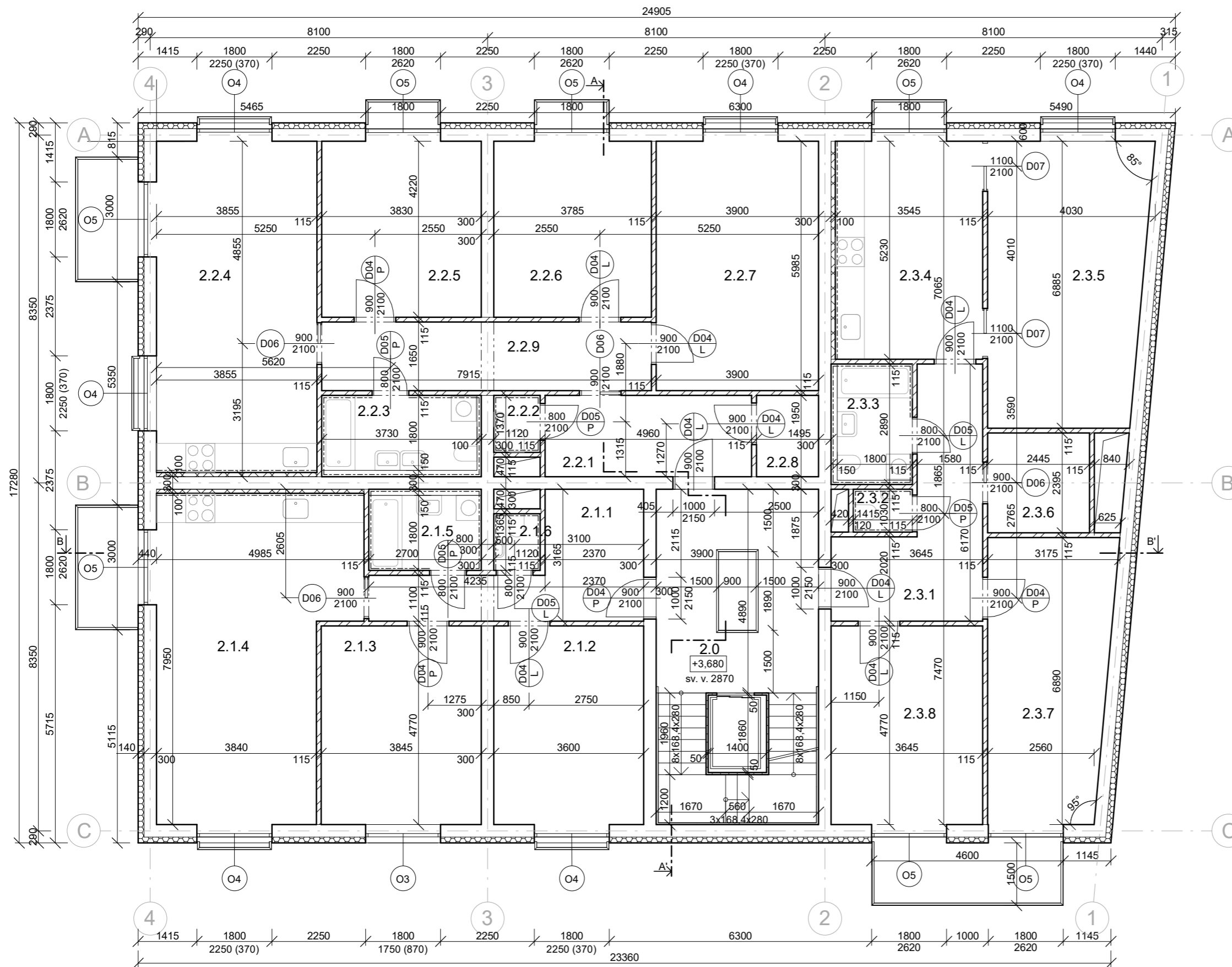


Číslo	Název	Plocha	Nášlapná vrstva
1.0.1	Vstupní hala	13.41 m ²	Keramická dlažba
1.0.2	Schodišťová hala	57.92 m ²	Keramická dlažba
1.0.3	Místnost na odpadky	10.03 m ²	Keramická dlažba
1.0.4	Kolárna	13.76 m ²	Keramická dlažba
1.0.5	Úklidová místnost	3.56 m ²	Keramická dlažba
1.0.6	Skład	4.13 m ²	Keramická dlažba
1.1	Nebytový prostor	242.50 m ²	Vinylové dílce

Legenda materiálů

-  keramické tvárnice Porotherm, 300 mm
-  keramické tvárnice Porotherm, 115 mm
-  přízdívka z tvárnice Ytong, 100 nebo 150 mm
-  minerální vata, 140 mm
-  ocelová konstrukce výtahu
-  železobeton
-  tepelná izolace XPS
-  prostý beton
-  záporové pažení

Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce  FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	
Konzultant:	Ing. arch. Ondřej Vápeník	
Vypracovala:	Alexandra Líkina	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m. 
Část:	Architektonicko-stavební řešení	Formát: A3
Výkres:	PŮDORYS 1.NP	Měřítko: 1 : 100
		Datum: 05/2023
		Číslo výkresu: D.1.2.3



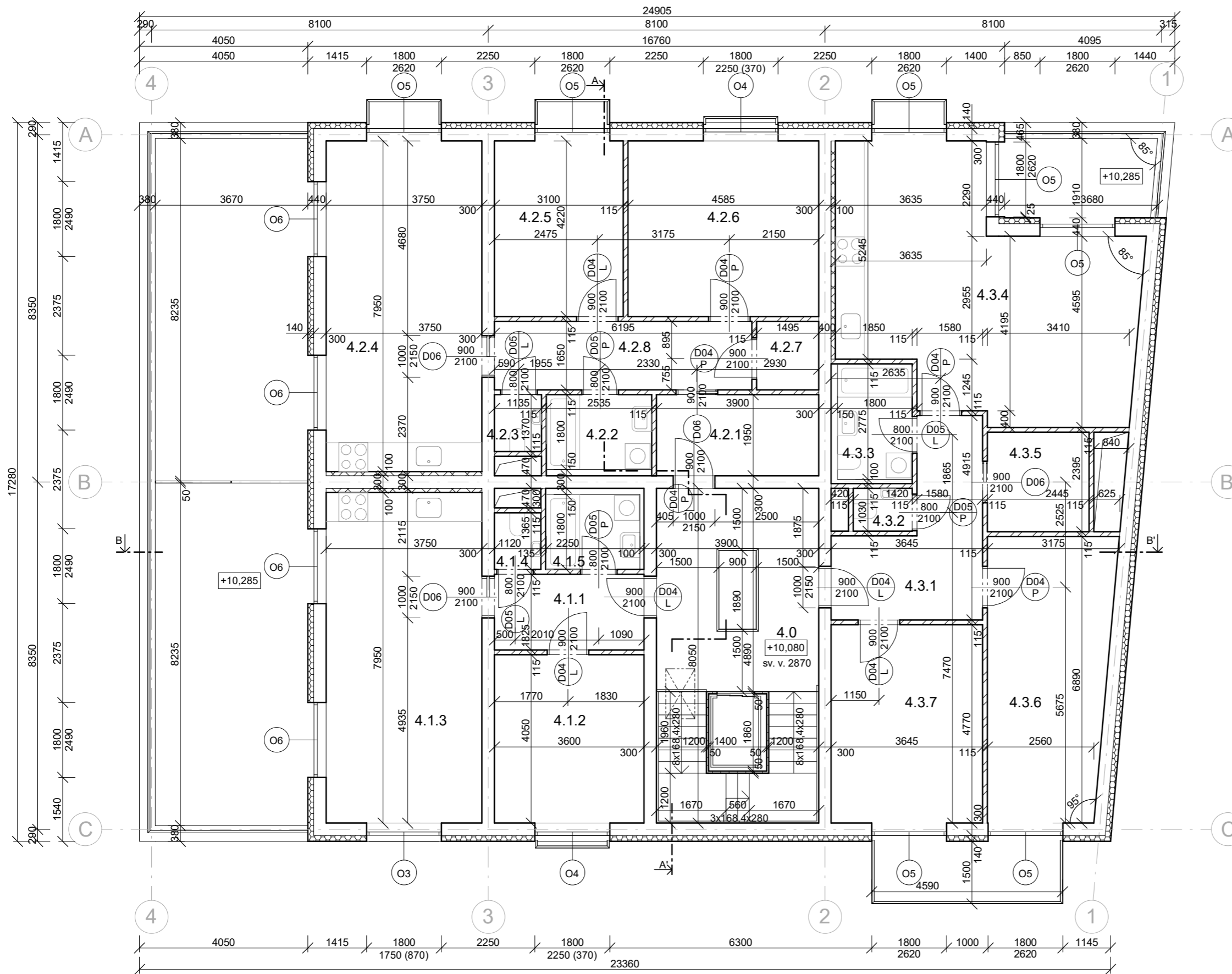
Tabulka místností 2.NP

Číslo	Název	Plocha	Nášlapná vrstva
2.0	Schodišťová hala	31.10 m ²	Keramická dlažba
2.1.1	Zádvěří	12.17 m ²	Dřevěné lamely
2.1.2	Ložnice	17.16 m ²	Dřevěné lamely
2.1.3	Ložnice	18.32 m ²	Dřevěné lamely
2.1.4	Obytná kuchyň	34.04 m ²	Dřevěné lamely
2.1.5	Koupelna	4.86 m ²	Keramická dlažba
2.1.6	WC	1.52 m ²	Keramická dlažba
2.2.1	Zádvěří	9.67 m ²	Dřevěné lamely
2.2.2	WC	1.53 m ²	Keramická dlažba
2.2.3	Koupelna	6.71 m ²	Keramická dlažba
2.2.4	Obytná kuchyň	30.63 m ²	Dřevěné lamely
2.2.5	Ložnice	16.17 m ²	Dřevěné lamely
2.2.6	Ložnice	15.98 m ²	Dřevěné lamely
2.2.7	Ložnice	23.34 m ²	Dřevěné lamely
2.2.8	Komora	2.91 m ²	Dřevěné lamely
2.2.9	Chodba	13.04 m ²	Dřevěné lamely
2.3.1	Zádvěří	13.91 m ²	Dřevěné lamely
2.3.2	WC	1.46 m ²	Keramická dlažba
2.3.3	Koupelna	5.02 m ²	Keramická dlažba
2.3.4	Kuchyň	18.54 m ²	Dřevěné lamely
2.3.5	Obyvací pokoj	25.62 m ²	Dřevěné lamely
2.3.6	Šatna	5.86 m ²	Dřevěné lamely
2.3.7	Ložnice	19.75 m ²	Dřevěné lamely
2.3.8	Ložnice	17.37 m ²	Dřevěné lamely

Legenda materiálů

- keramické tvárnice Porotherm, 300 mm
- keramické tvárnice Porotherm, 115 mm
- přízdívka z tvárnice Ytong, 100 nebo 150 mm
- minerální vata, 140 mm
- ocelová konstrukce výtahu
- železobeton
- tepelná izolace XPS
- prostý beton
- záporové pažení

Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	
Konzultant:	Ing. arch. Ondřej Vápeník	
Vypracovala:	Alexandra Líkina	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.
Část:	Architektonicko-stavební řešení	Formát: A3
Výkres:	PŮDORYS 2.NP (typického podlaží)	Měřítko: 1 : 100
		Datum: 05/2023
		Číslo výkresu: D.1.2.4





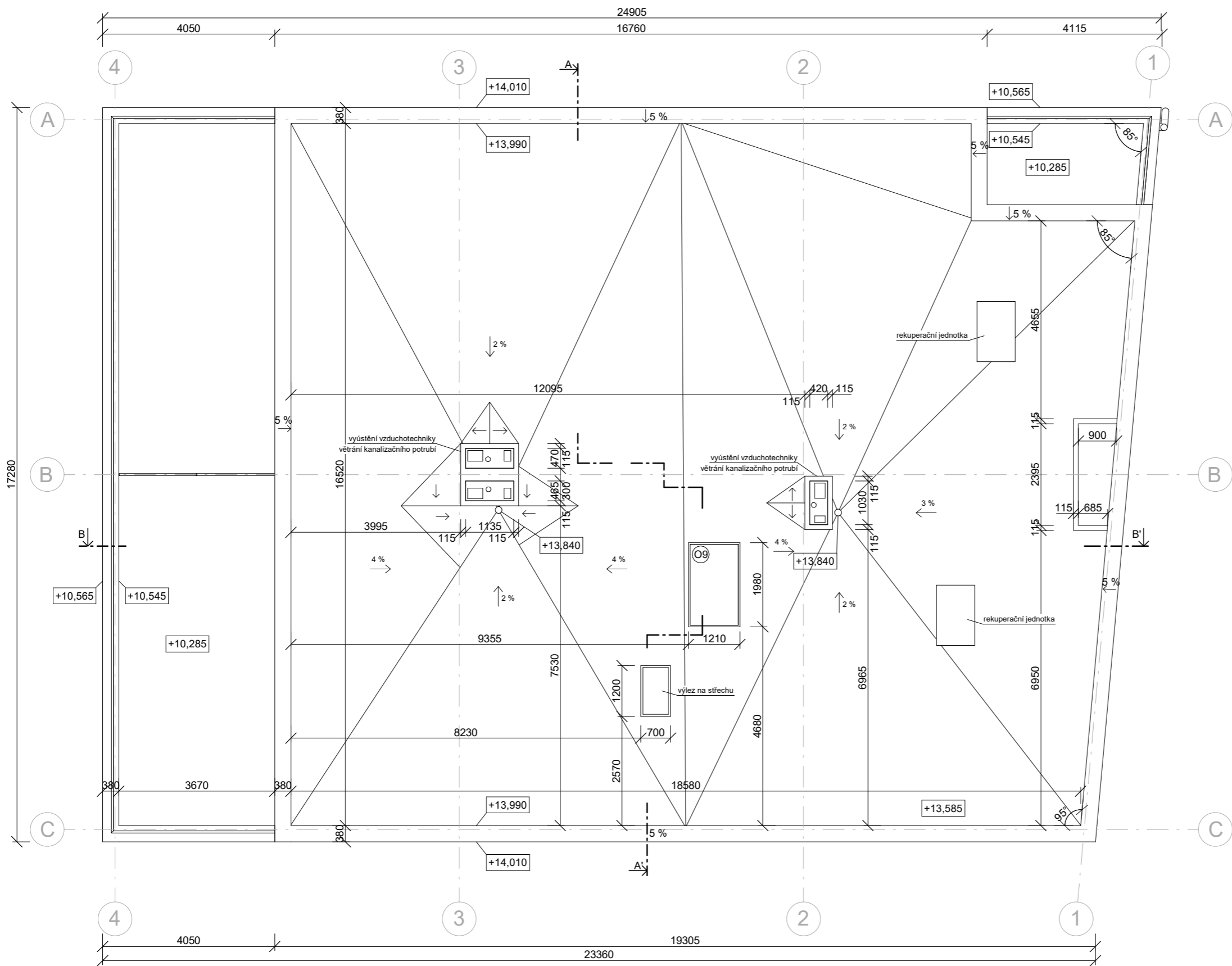
Tabulka místností 4.NP

Číslo	Název	Plocha	Nášlapná vrstva
4.0	Schodišťová hala	31.10 m ²	Keramická dlažba
4.1.1	Zádvěří	6.56 m ²	Dřevěné lamely
4.1.2	Ložnice	14.57 m ²	Dřevěné lamely
4.1.3	Obytná kuchyň	29.80 m ²	Dřevěné lamely
4.1.4	WC	1.52 m ²	Keramická dlažba
4.1.5	Koupelna	4.08 m ²	Keramická dlažba
4.2.1	Zádvěří	7.61 m ²	Dřevěné lamely
4.2.2	Koupelna	4.56 m ²	Keramická dlažba
4.2.3	WC	1.55 m ²	Keramická dlažba
4.2.4	Obytná kuchyň	29.80 m ²	Dřevěné lamely
4.2.5	Ložnice	13.09 m ²	Dřevěné lamely
4.2.6	Ložnice	19.36 m ²	Dřevěné lamely
4.2.7	Komora	2.46 m ²	Dřevěné lamely
4.2.8	Chodba	10.20 m ²	Dřevěné lamely
4.3.1	Zádvěří	11.93 m ²	Dřevěné lamely
4.3.2	WC	1.46 m ²	Keramická dlažba
4.3.3	Koupelna	5.00 m ²	Keramická dlažba
4.3.4	Obytná kuchyň	37.86 m ²	Dřevěné lamely
4.3.5	Šatna	5.86 m ²	Dřevěné lamely
4.3.6	Ložnice	19.75 m ²	Dřevěné lamely
4.3.7	Ložnice	17.37 m ²	Dřevěné lamely

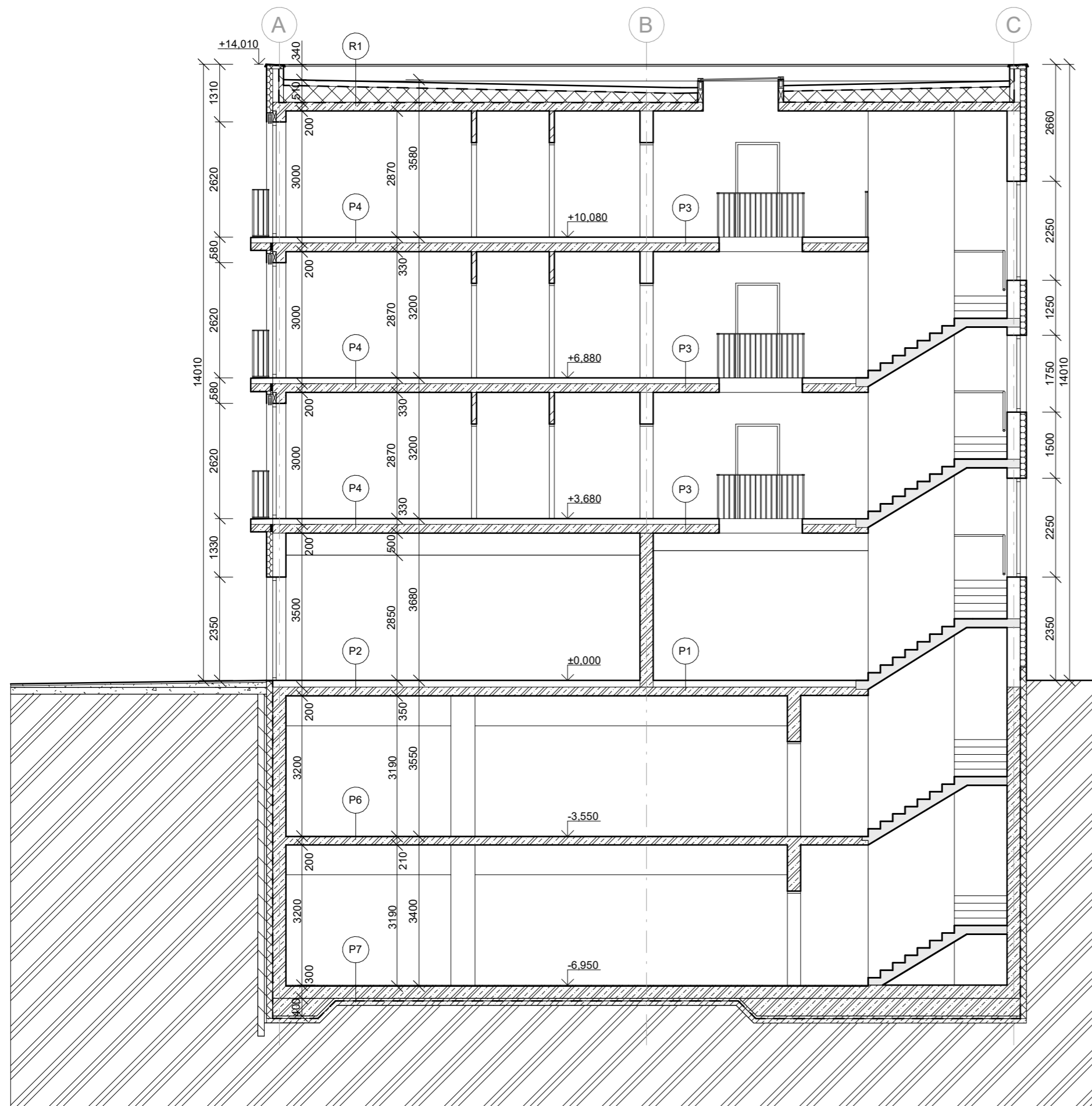
Legenda materiálů

-  keramické tvárnice Porotherm, 300 mm
-  keramické tvárnice Porotherm, 115 mm
-  přízdívka z tvárnice Ytong, 100 nebo 150 mm
-  minerální vata, 140 mm
-  ocelová konstrukce výtahu
-  železobeton
-  tepelná izolace XPS
-  prostý beton
-  záporové pažení

Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce  FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	
Konzultant:	Ing. arch. Ondřej Vápeník	
Vypracovala:	Alexandra Líkina	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m. 
Část:	Architektonicko-stavební řešení	Formát: A3
Výkres:	PŮDORYS 4.NP	Měřítko: 1 : 100
		Datum: 05/2023
		Číslo výkresu: D.1.2.5




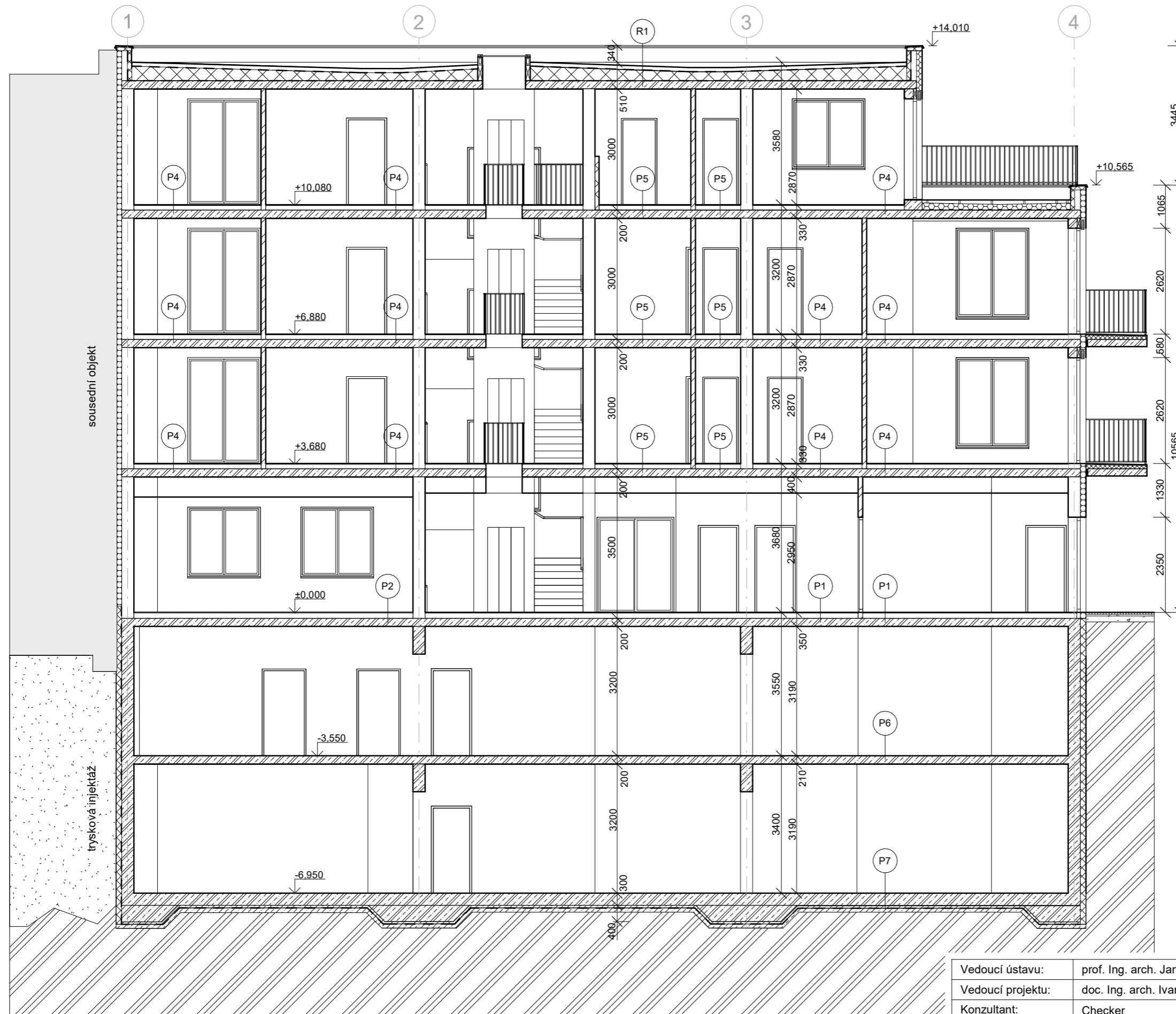
Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultant:	Ing. arch. Ondřej Vápeník		
Vypracovala:	Alexandra Líkina	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m. 	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav		Formát: A3
Část:	Architektonicko-stavební řešení		Měřítko: 1 : 100
Výkres:	PŮDORYS STŘECHY		Datum: 05/2023
			Číslo výkresu: D.1.2.6



Legenda materiálů

-  keramické tvárnice Porotherm, 300 mm
-  keramické tvárnice Porotherm, 115 mm
-  přizdívka z tvárnice Ytong, 100/150 mm
-  minerální vata, 140 mm
-  ocelová konstrukce výtahu
-  železobeton
-  tepelná izolace XPS
-  prostý beton
-  záporové pažení
-  železobeton prefabrikovaný

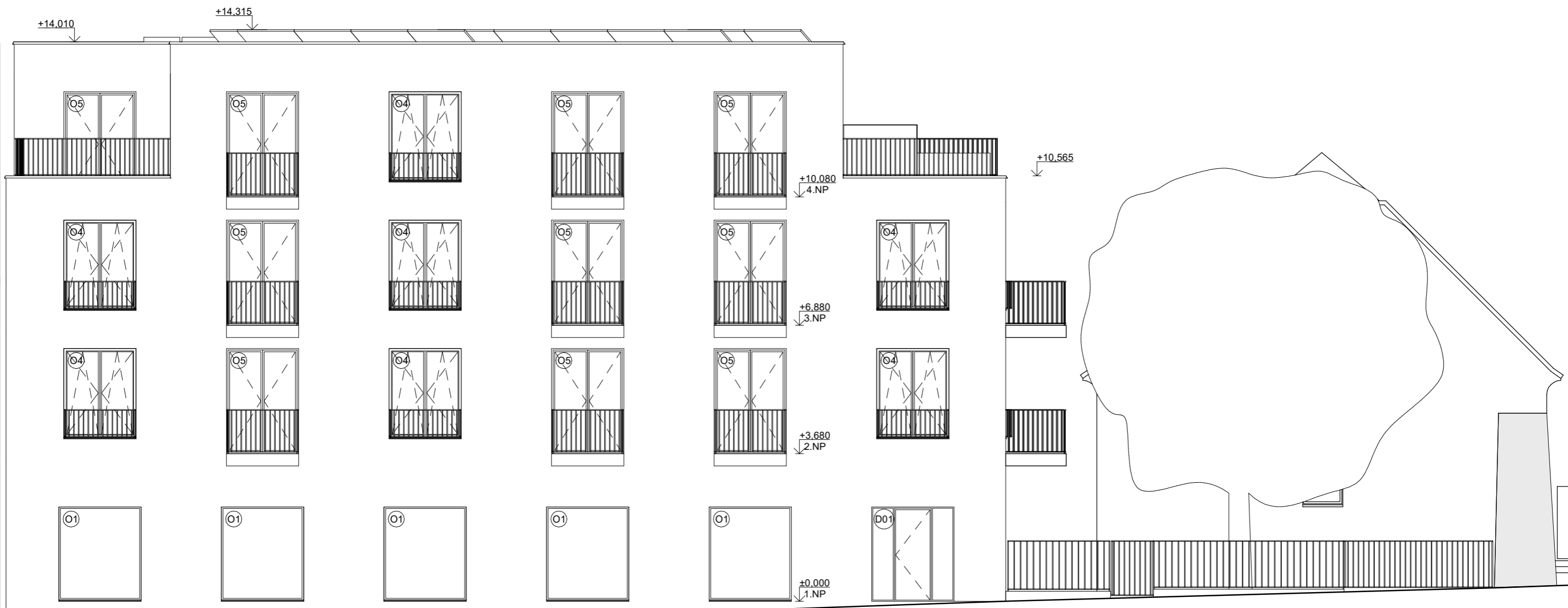
Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	
Konzultant:	Ing. arch. Ondřej Vápeník	
Vypracovala:	Alexandra Likina	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.
Část:	Architektonicko-stavební řešení	Formát: A3
Výkres:	ŘEZ A-A'	Měřítko: 1 : 100
		Datum: 05/2023
		Číslo výkresu: D.1.2.7




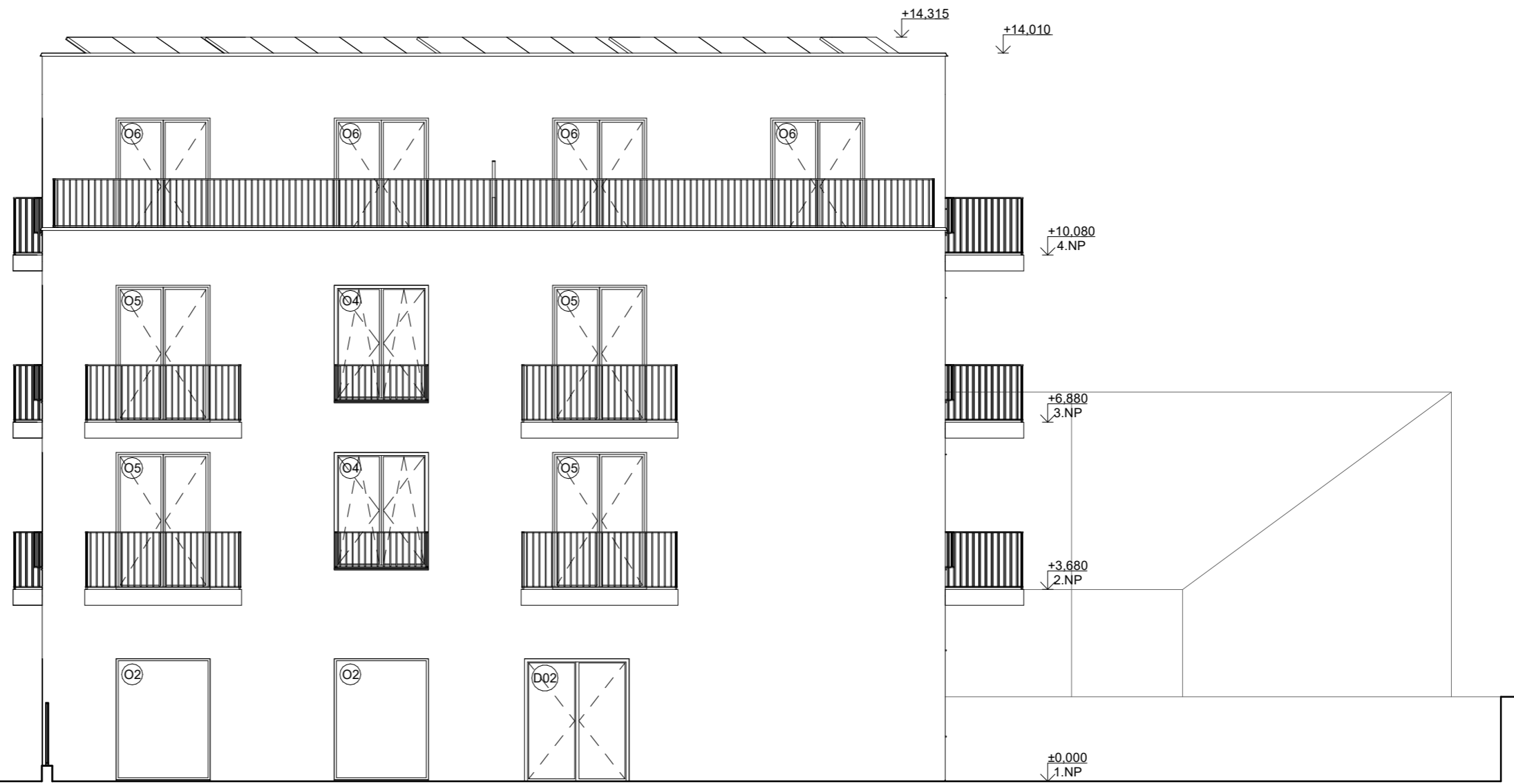
Legenda materiálů


-  keramické tvárnice Porotherm, 300 mm
-  keramické tvárnice Porotherm, 115 mm
-  přizdívka z tvárnice Ytong, 100/150 mm
-  minerální vata, 140 mm
-  ocelová konstrukce výtahu
-  železobeton
-  tepelná izolace XPS
-  prostý beton
-  záporové pažení
-  železobeton prefabrikovaný

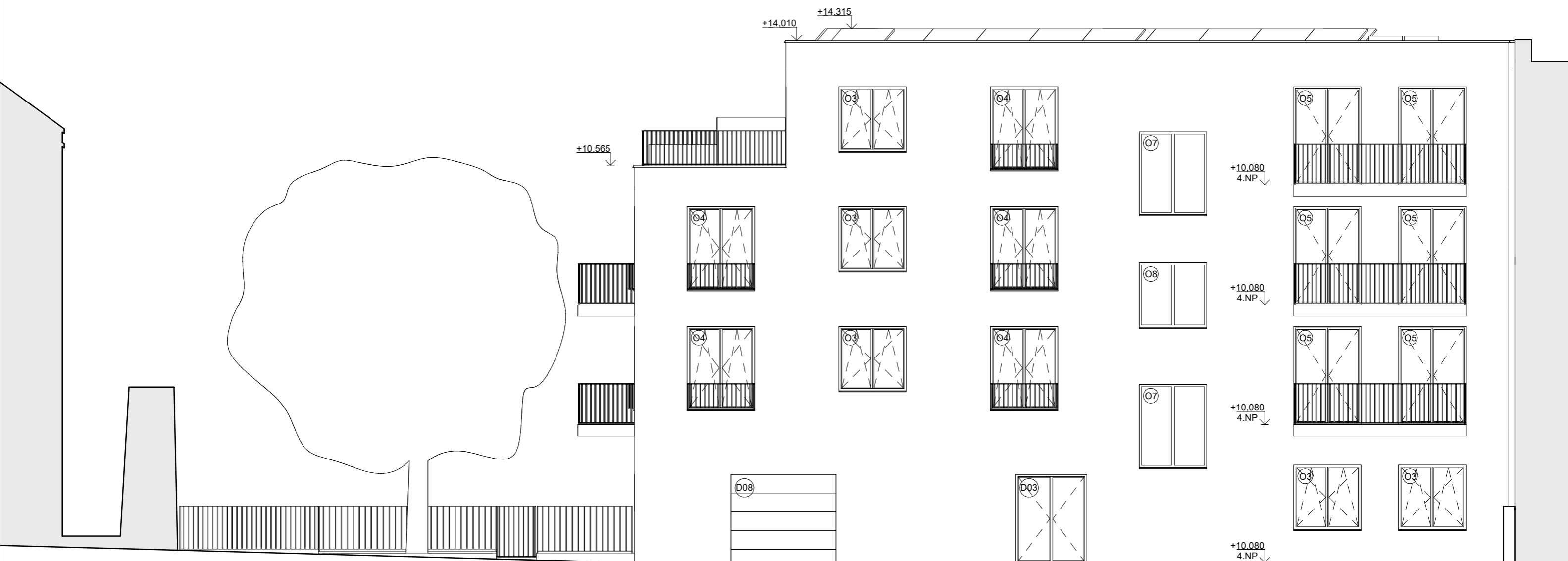
Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultant:	Checker		
Vypracovala:	Alexandra Líkina	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Formát:	Author
Část:	Approver	Měřítko:	1 : 100
Výkres:	ŘEZ B-B'	Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.1.2.8




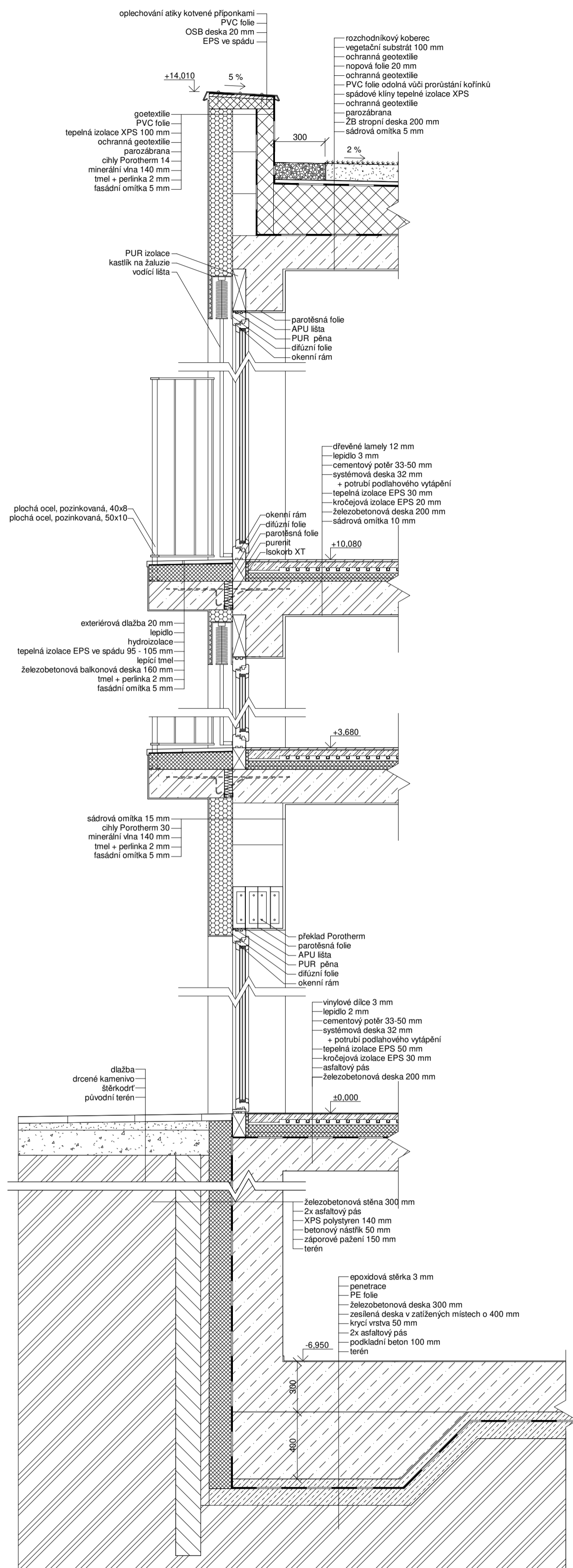
Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce  FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.		
Konzultant:	Ing. arch. Ondřej Vápeník		
Vypracovala:	Alexandra Likina		
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.	
Část:	Architektonicko-stavební řešení	Formát:	A3
Výkres:	POHLED SEVEROZÁPADNÍ	Měřítko:	1 : 100
		Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.1.2.9




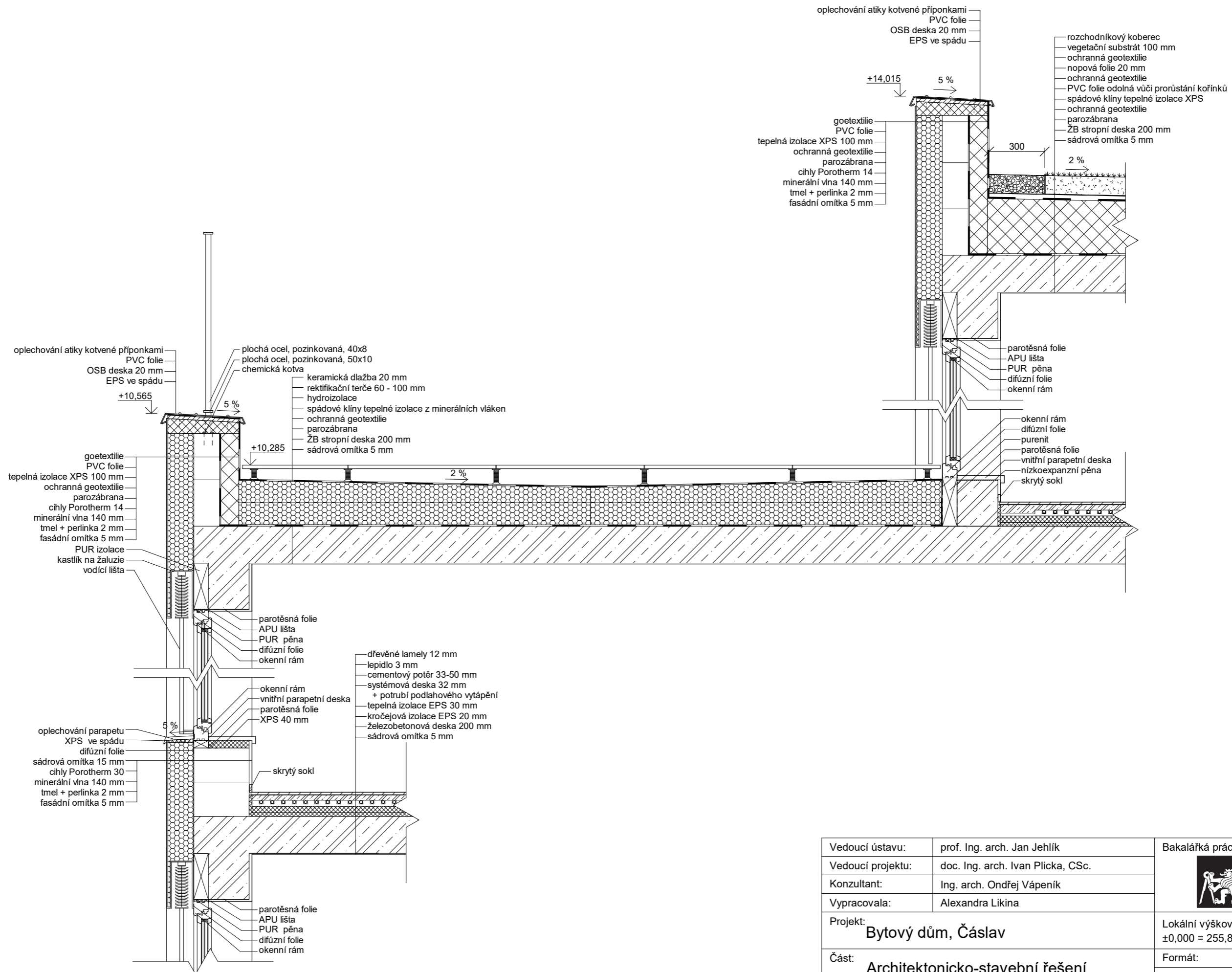
Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce  FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	
Konzultant:	Ing. arch. Ondřej Vápeník	
Vypracovala:	Alexandra Likina	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.
Část:	Architektonicko-stavební řešení	Formát: A3
Výkres:	POHLED JIHOZÁPADNÍ	Měřítko: 1 : 100
		Datum: 05/2023
		Číslo výkresu: D.1.2.10



Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce  FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.		
Konzultant:	Ing. arch. Ondřej Vápeník		
Vypracovala:	Alexandra Likina		
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.	
Část:	Architektonicko-stavební řešení	Formát:	A3
Výkres:	POHLED JIHOVÝCHODNÍ	Měřítko:	1 : 100
		Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.1.2.11

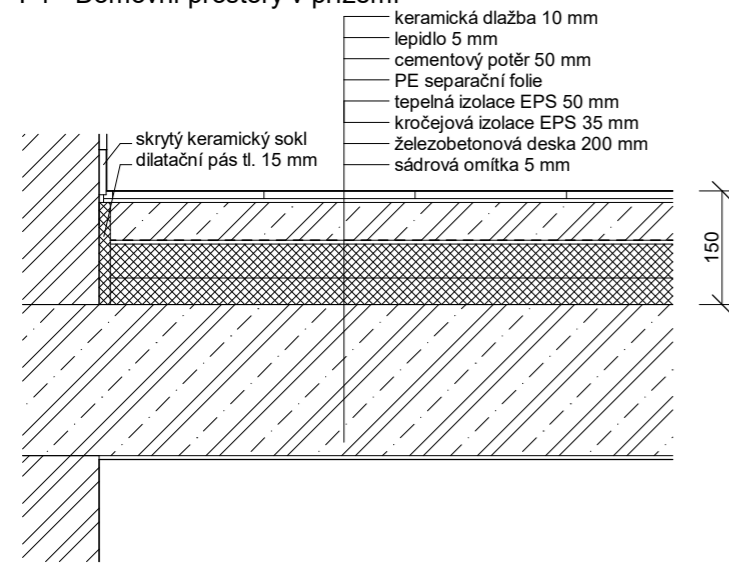


Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultant:	Ing. arch. Ondřej Vápeník		
Vypracovala:	Alexandra Likina		
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.	
Část:	Architektonicko-stavební řešení	Formát:	A2
		Měřítko:	1 : 20
Výkres:	ŘEZ FASÁDOU	Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.1.2.12

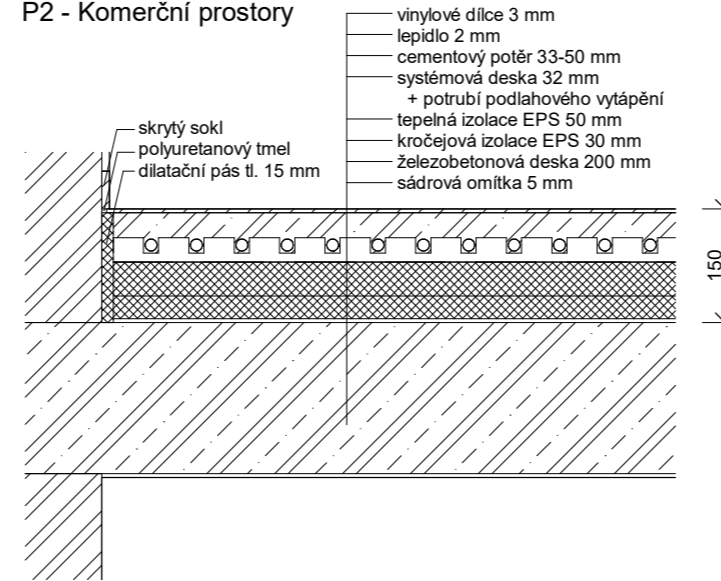


Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultant:	Ing. arch. Ondřej Vápeník		
Vypracovala:	Alexandra Likina	Projekt: Bytový dům, Čáslav	
Část:	Architektonicko-stavební řešení	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.	
Výkres:	ŘEZ TERASOU	Formát:	A3
		Měřítko:	1 : 20
		Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.1.2.13

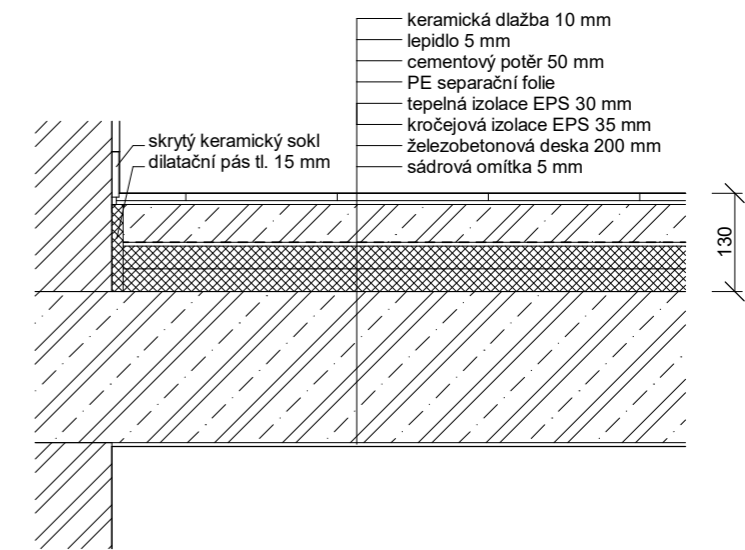
P1 - Domovní prostory v přízemí



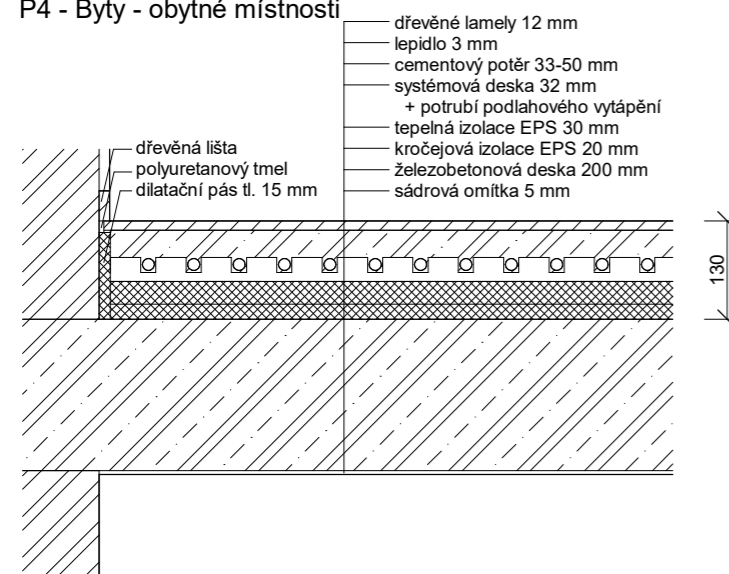
P2 - Komerční prostory



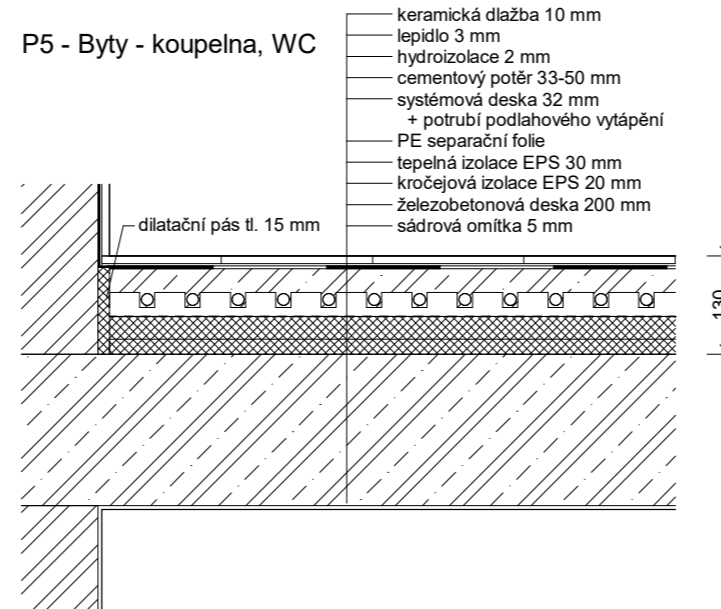
P3 - Domovní prostory v nadzemních podlažích



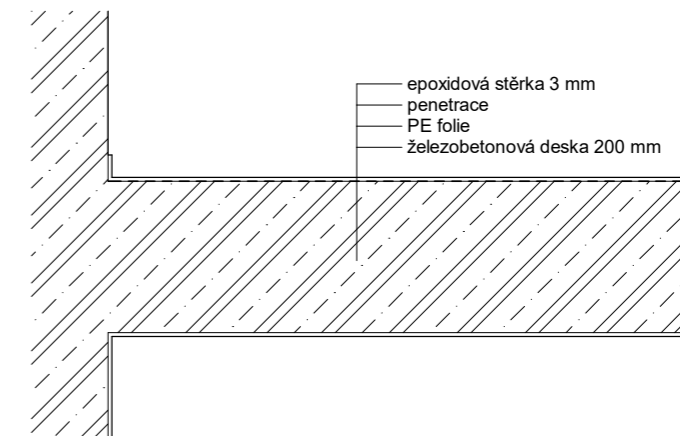
P4 - Byty - obytné místnosti




P5 - Byty - koupelna, WC

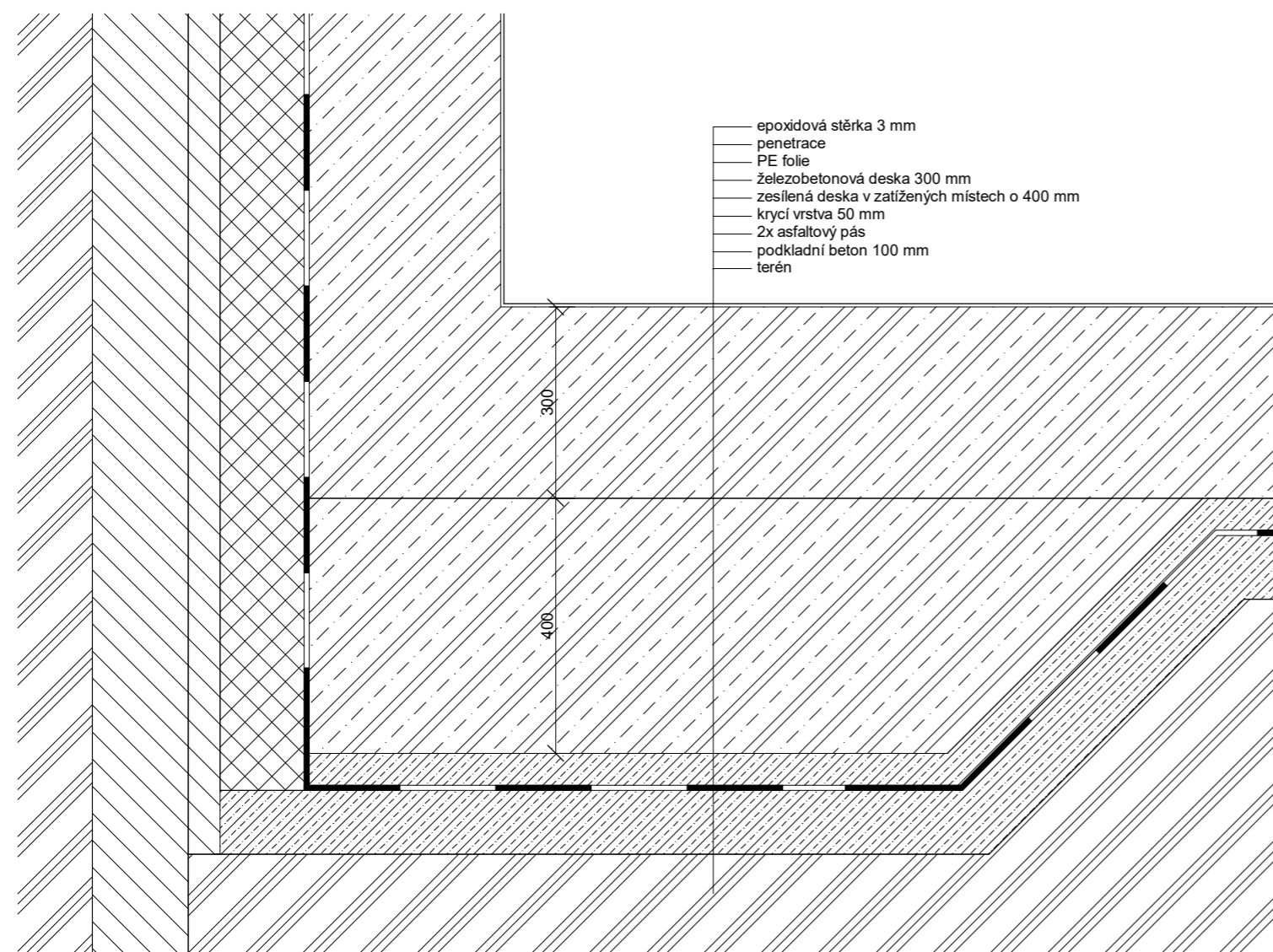


P6 - Garáže, technická místnost

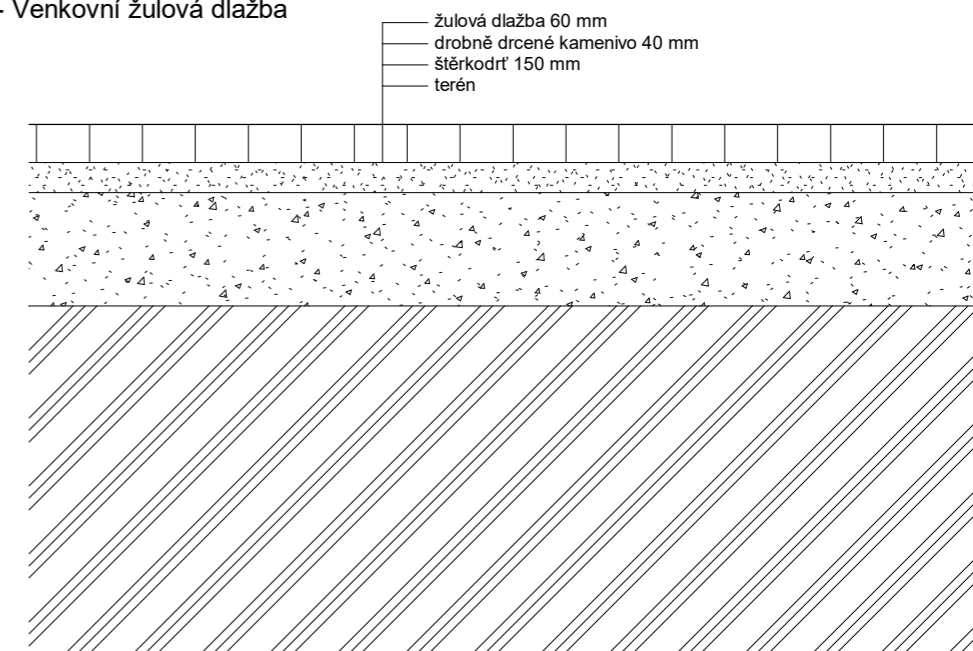



Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce  FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	
Konzultant:	Ing. arch. Ondřej Vápeník	
Vypracovala:	Alexandra Likina	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.
Část:	Architektonicko-stavební řešení	Formát: A3
Výkres:	SKLADBY PODLAH	Měřítko: 1 : 10
		Datum: 05/2023
		Číslo výkresu: D.1.2.15

P7 - Garáže, technická místnost v 2.PP

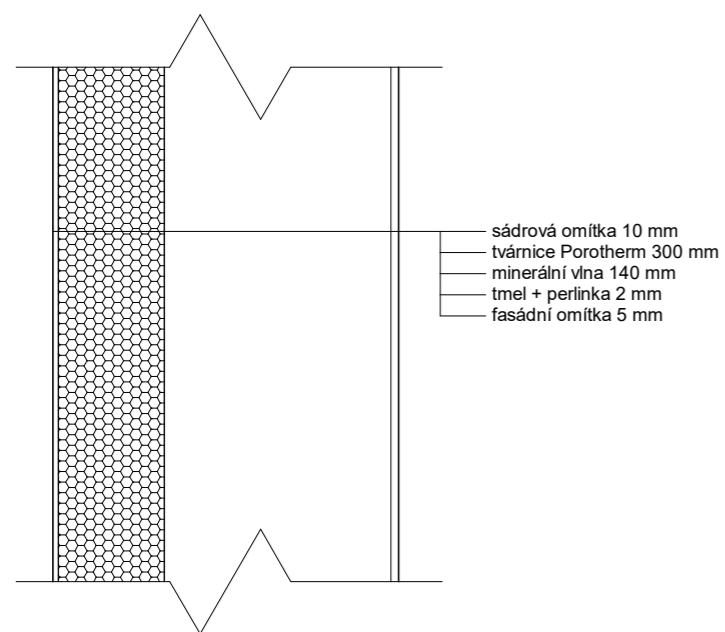


P8 - Venkovní žulová dlažba

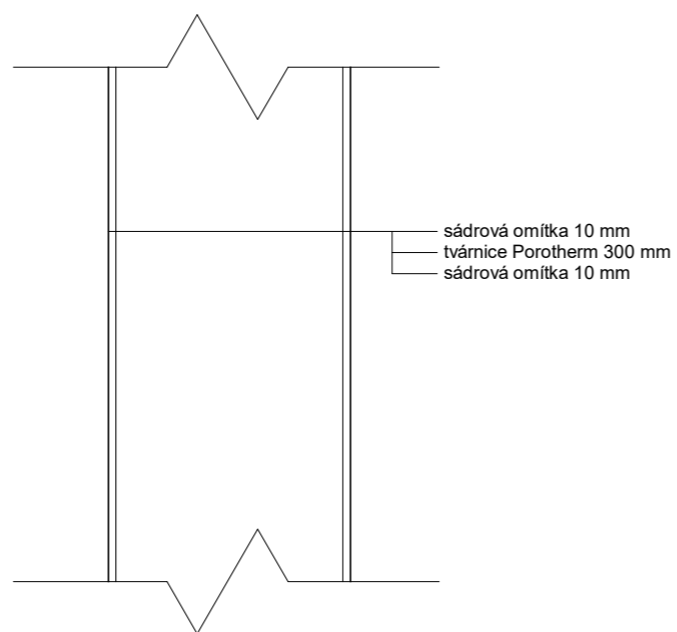


Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce  FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	
Konzultant:	Ing. arch. Ondřej Vápeník	
Vypracovala:	Alexandra Likina	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.
Část:	Architektonicko-stavební řešení	Formát: A3
Výkres:	SKLADBY PODLAH	Měřítko: 1 : 10
		Datum: 05/2023
		Číslo výkresu: D.1.2.16

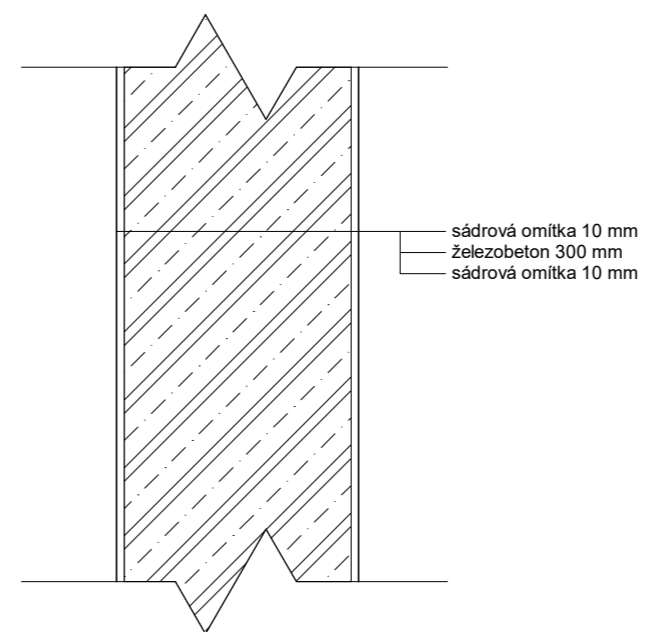
Obvodová stěna



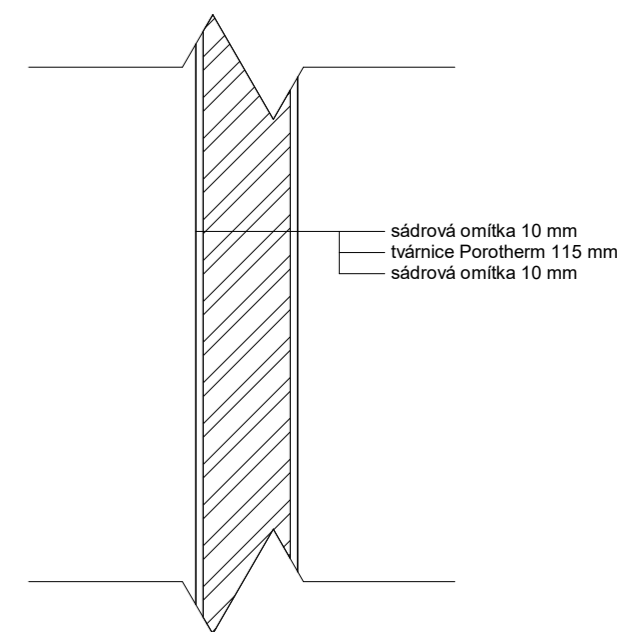
Vnitřní nosná stěna



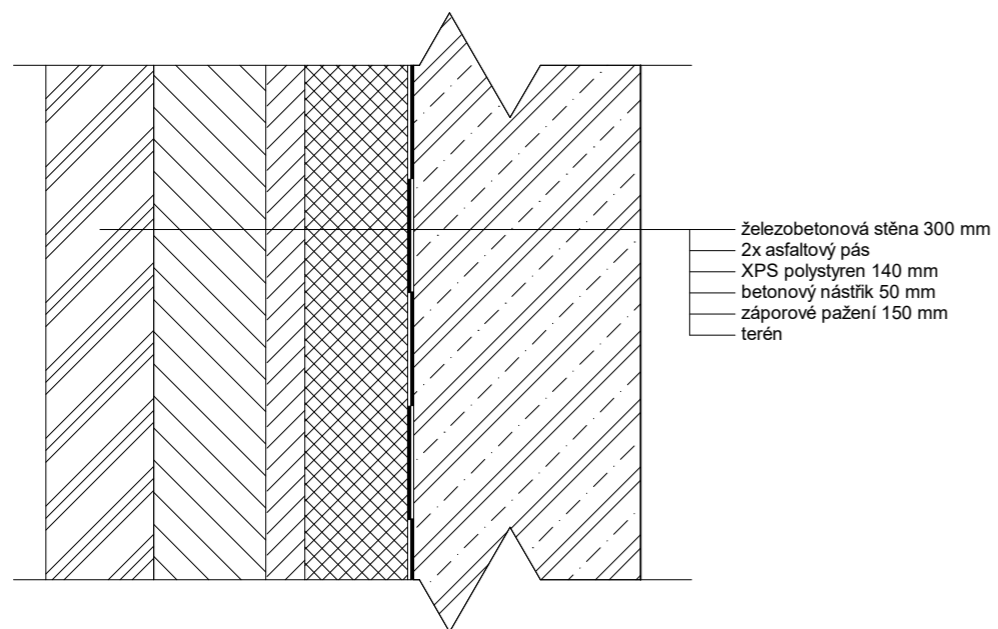
Vnitřní nosná stěna v podzemním podlaží



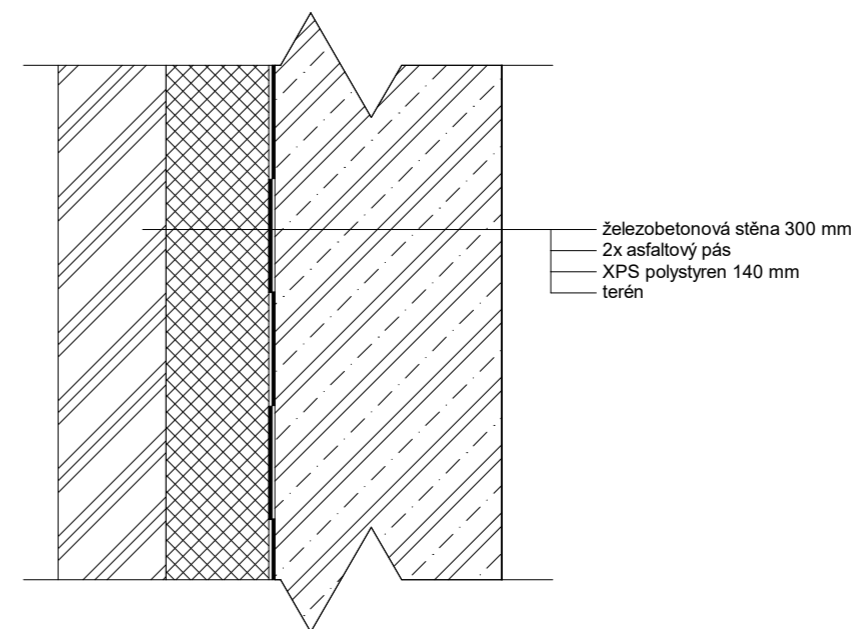
Příčka





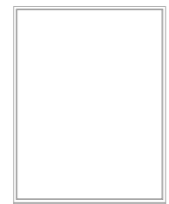
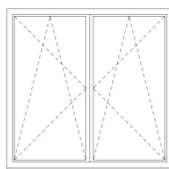
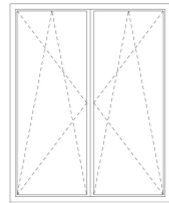
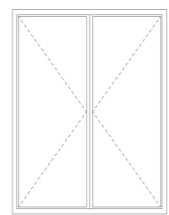
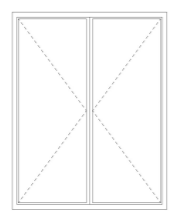
Obvodová stěna v podzemním podlaží se záporovým pažením




Obvodová stěna v podzemním podlaží

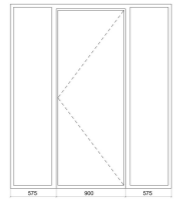
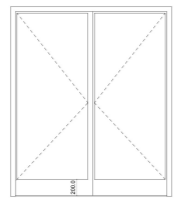
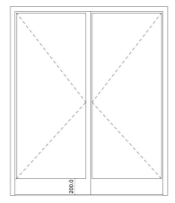
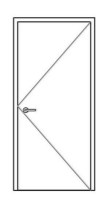






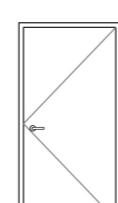
Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultant:	Ing. arch. Ondřej Vápeník		
Vypracovala:	Alexandra Likina	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Formát:	A3
Část:	Architektonicko-stavební řešení	Měřítko:	1 : 10
Výkres:	SKLADBY STĚN	Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.1.2.17


Tabulka oken					
číslo	schéma	šířka	výška	popis	počet
O1		2050	2350	Dřevěno okno, dub, jednokřídlé, neotevíravé, tepelně izolační trojsklo	5
O2		1800	2350	Dřevěno okno, dub, jednokřídlé, neotevíravé, tepelně izolační trojsklo	2
O3		1800	1750	Dřevěno okno, dub, dvoukřídlé, otevíravé dovnitř a sklápěcí, tepelně izolační trojsklo	5
O4		1800	2250	Dřevěno okno, dub, dvoukřídlé, otevíravé dovnitř a sklápěcí, tepelně izolační trojsklo	14
O5		1800	2620	Dřevěno okno, dub, dvoukřídlé, otevíravé dovnitř, tepelně izolační trojsklo	21
O6		1800	2490	Dřevěno okno, dub, dvoukřídlé, otevíravé dovnitř, tepelně izolační trojsklo	4

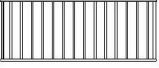
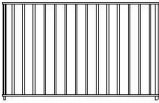
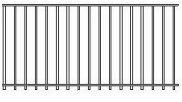
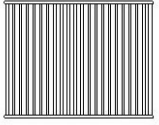
číslo	schéma	šířka	výška	popis	počet
O7		1800	2250	Dřevěno okno, dub, dvoukřídlé, neotevíravé, tepelně izolační trojsklo	2
O8		1800	1750	Dřevěno okno, dub, dvoukřídlé, neotevíravé, tepelně izolační trojsklo	1
O9		1185	1955	Střešní světlík netykový, hliníkový, pultový, otevíravý, tepelně izolační dvojsklo	1

Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce  FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	
Konzultant:	Ing. arch. Ondřej Vápeník	
Vypracovala:	Alexandra Likina	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.
Část:	Architektonicko-stavební řešení	Formát: A3
		Měřítko: –
Výkres:	TABULKA OKEN	Datum: 05/2023
		Číslo výkresu: D.1.2.18

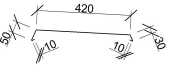
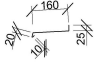
Tabulka dveří					
číslo	schéma	šířka	výška	popis	počet
D01		900	2350	Dřevěné dveře prosklené, dub, dvě krajní křídla pevná, střední křídlo otevíravé dovnitř, tepelně izolační trojsklo	1
D02		2000	2350	Dřevěné dveře prosklené, dub, dvoukřídle, otevíravé, tepelně izolační trojsklo	P 1 L 1
D03		1900	2350	Dřevěné dveře prosklené, dub, dvoukřídle, otevíravé, tepelně izolační trojsklo	1
D04		900	2100	Dřevěné dveře, dub, plné, jednokřídle, otevíravé, dřevěná obložková zárubeň	P 16 L 24
D05		800	2100	Dřevěné dveře, dub, plné, jednokřídle, otevíravé, dřevěná obložková zárubeň	P 11 L 7
D06		900	2100	Dřevěné dveře, dub, plné, jednokřídle, posuvné, dřevěná obložková zárubeň	12

číslo	schéma	šířka	výška	popis	počet
D07		1100	2100	Dřevěné dveře, dub, plné, jednokřídle, posuvné, dřevěná obložková zárubeň	4
D08		2800	2350	Sekční garážová vrata, ocelová, bílá	1
D09		1000	2100	Dřevěné dveře, dub, plné, jednokřídle, otevíravé, dřevěná obložková zárubeň	P 2 L 1


Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce  FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.		
Konzultant:	Ing. arch. Ondřej Vápeník		
Vypracovala:	Alexandra Likina		
Projekt:	Bytový dům, Čáslav		Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.
Část:	Architektonicko-stavební řešení		Formát: A3
			Měřítko: –
Výkres:	TABULKA DVEŘÍ		Datum: 05/2023
			Číslo výkresu: D.1.2.19


Tabulka zámečnických výrobků			
Číslo	Schéma	Popis	Počet
Z1		ocelové svařované zábradlí u oken se sníženým parapetem, pozinkované, sloupky plochá ocel 40x8 mm, vzdálené od sebe 120 mm, vodorovné profily plochá ocel 50x10 mm, kotvené pomocí L profilů 120x120x8 mm a 120x80x8 mm přípevněných chemickou kotvou	14
Z2		ocelové svařované zábradlí balkonů, pozinkované, sloupky plochá ocel 40x8 mm, vzdálené od sebe 120 mm, vodorovné profily plochá ocel 50x10 mm, kotvené do ŽB balkonové desky	16
Z3		ocelové svařované zábradlí na terasách, pozinkované, sloupky plochá ocel 40x8 mm, vzdálené od sebe 120 mm, vodorovné profily plochá ocel 50x10 mm, kotvené do vyzdžené atiky chemickou kotvou	2
Z4		ocelové svařované zábradlí ve schodišťové hale pod světlíkem kolem otvoru ve vodorovné konstrukci, pozinkované, sloupky plochá ocel 40x8 mm, vzdálené od sebe 120 mm, vodorovné profily plochá ocel 50x10 mm, kotvené chemickou kotvou	3

Tabulka klempířských výrobků

Číslo	Schéma	Rozměry	Popis
K1		Rozvinutá šířka 520 mm, tloušťka plechu 2 mm	Oplechování atiky, titanzinkový plech, kotvený příponkami
K2		Rozvinutá šířka 215 mm, tloušťka plechu 2 mm	Parapetní plech, titanzinkový, kotvený k rámu okna

Tabulka truhlářských výrobků

Číslo	Schéma	Popis	Počet
T1		Dřevěné zábradlí domovního schodiště, dub, kotvené ke stěně	3

Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce  FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.		
Konzultant:	Ing. arch. Ondřej Vápeník		
Vypracovala:	Alexandra Likina		
Projekt:	Bytový dům, Čáslav		Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.
Část:	Architektonicko-stavební řešení		Formát: A4
Výkres:	TABULKY VÝROBKŮ		Měřítko: -
			Datum: 05/2023
			Číslo výkresu: D.1.2.20



**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

**Bakalářská práce
Bytový dům, Čáslav**

D.2 Stavebně-konstrukční řešení

Vedoucí projektu: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.

Konzultant: Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.

Vypracovala: Alexandra Likina

Ateliér Plicka–Škrna

AR 2022/2023

Obsah

D.2.1 Technická zpráva

D.2.1.1 Charakteristika objektu

D.2.1.2 Konstrukční systém

D.2.1.3 Základové konstrukce

D.2.1.4 Svislé konstrukce

D.2.1.5 Vodorovné konstrukce

D.2.1.6 Vertikální komunikace

D.2.2 Statické posouzení

D.2.2.1 Návrh stropní desky v 2.NP

D.2.2.2 Návrh balkonové desky

D.2.2.3 Návrh zděné stěny ve 2.NP

D.2.3 Výkresová část

D.2.3.1 Výkres tvaru základů

D.2.3.2 Výkres tvaru 2.PP

D.2.3.3 Výkres tvaru 1.PP

D.2.3.4 Výkres tvaru 1.NP

D.2.3.5 Výkres tvaru 2.NP

D.2.3.6 Výkres tvaru 3.NP

D.2.3.7 Výkres tvaru 4.NP

D.2.3.8 Výkres výztuže stropní desky

D.2.3.9 Výkres výztuže balkonu

D.2.1 Technická zpráva

D.2.1.1 Charakteristika objektu

Bytový dům se nachází v mírně svažité ulici Dusíkova. Má 4 nadzemní podlaží, v přízemí se nachází nebytový prostor, ve zbylých 3 podlažích pak byty. Poslední podlaží je ustoupené. Součástí objektu jsou i 2 podzemní podlaží parkingu, která jsou obsluhována autovýtahem.

D.2.1.2 Konstrukční systém

Nosný systém bytového domu je kombinovaný. V garážích jsou navrženy železobetonové monolitické sloupy, stěny a průvlaky ze železobetonu. Parter je částečně železobetonový monolitický a částečně zděný. Zbylá 3 nadzemní podlaží mají nosnou konstrukci zděnou z tvárnic Porotherm. Všechny stropy jsou monolitické železobetonové.

D.2.1.3 Základové konstrukce

Objekt je založen na základové desce tloušťky 300 mm, která je zesílena pod nosnými konstrukcemi na 700 mm. Na místě stavby se nachází podzemní voda, základy i spodní stavba jsou proti tlakové vodě izolovány.

D.2.1.4 Svislé konstrukce

Stěnový systém je kombinovaný. V podzemních podlažích jsou stěny a sloupy navrženy z monolitického železobetonu třídy C30/37 s ocelí B500B. Tloušťka stěn je 300 mm, sloupy mají rozměr 300x550 mm. Zatížení z vodorovných konstrukcí je přenášeno příčnými průvlaky.

V nadzemních podlažích jsou nosné stěny, včetně obvodových, zděné z tvárnic Porotherm tloušťky 300 mm.

D.2.1.5 Vodorovné konstrukce

Stropní desky jsou obousměrně pnuté, vetknuté, z monolitického železobetonu tloušťky 200 mm, beton třídy C30/37, ocel B500b. Balkony jsou prefabrikované ze železobetonu, do nosné konstrukce stropu se kotví pomocí ISO nosníku.

Střecha je navržena zelená plochá nepochozí, odvodnění je zajištěno dvěma vpustmi napojenými na vnitřní odvodňovací systém.

D.2.1.6 Vertikální komunikace

Schodišťová šachta je v podzemních podlažích z monolitického železobetonu, v nadzemních podlažích vyzděná z tvárnic Porotherm. Všechny stěny jsou tloušťky 300 mm. Tříramenné schodiště je prefabrikované železobetonové, jednotlivé dílce jsou ukládány do obvodových stěn a na železobetonové desky v jednotlivých podlažích. Výška stupňů se v rámci celého objektu liší z důvodu různých konstrukčních výšek, šířka stupňů 280 mm je shodná. Ocelová výtahová šachta se nachází v zrcadle schodiště.

D.2.1.7 Ztužující konstrukce

Prostorová tuhost stavby je zajištěna nosnými stěnami v příčném a podélném směru, v části 1.NP a v podzemních podlažích pak sloupy s průvlaky a obvodovými stěnami. Zároveň jako ztužení fungují stropní železobetonové desky.

D.2.2 Statické posouzení

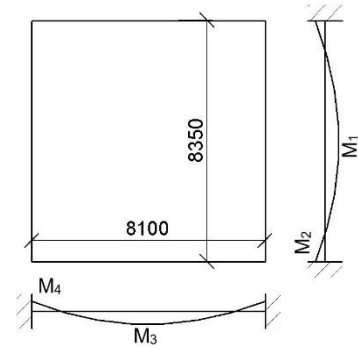
D.2.2.1 Návrh stropní desky v 2.NP

deska obousměrně pnutá

$$l_x = 8,1 \text{ m} \quad l_y = 8,35 \text{ m}$$

Předběžný návrh tloušťky desky

$$h = (1,2 * (l_x + l_y)) / 105 = (1,2 * (8,1 + 8,35)) / 105 = 188 \rightarrow 200 \text{ mm}$$



beton C30/37

$$f_{ck} = 30 \text{ MPa} \quad \gamma_m = 1,5 \quad f_{cd} = 30 / 1,5 = 20 \text{ MPa}$$

ocel B500B

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

zatížení stálé	tloušťka (m)	objem. tíha (kN/m ³)	g _k (kN/m ²)
dřevěné lamely	0,014	8	0,112
lepidlo	0,006	16	0,096
cementový potěr	0,050	21	1,05
podlahové vytápění	0,016	0,4	0,0064
systémová deska pro podl. vytápění	0,032	0,3	0,0096
tepelná izolace	0,030	0,2	0,006
kročejová izolace	0,035	0,2	0,007
ŽB deska	0,200	25	5
omítka	0,005	12	0,06
		celkem	6,347

$$g_d = 6,347 * 1,35 = 8,568 \text{ kN/m}^2$$

nahodilé zatížení	q _k (kN/m ²)
byty	1,5
příčky	0,5
celkem	2

$$q_d = 2 * 1,5 = 3 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{celkové zatížení } g_d + q_d = 8,568 + 3 = 11,568 \text{ kN/m}^2 = f$$

$$f_x + f_y = f$$

$$f_x = f * (l_y^4 / (l_x^4 + l_y^4)) = 11,568 * (8,35^4 / (8,1^4 + 8,35^4)) = 6,135 \text{ kN/m}^2$$

$$f_y = f - f_x = 11,568 - 6,135 = 5,433 \text{ kN/m}^2$$

$$M_1 = 1/12 * q * l_y^2 = 1/12 * 5,4 * 8,35^2 = 31,4 \text{ kNm}$$

$$M_2 = 1/24 * q * l_y^2 = 1/24 * 5,4 * 8,35^2 = 15,7 \text{ kNm}$$

$$M_3 = 1/12 * q * l_x^2 = 1/12 * 5,14 * 8,1^2 = 28,1 \text{ kNm}$$

$$M_4 = 1/24 * q * l_x^2 = 1/24 * 5,14 * 8,1^2 = 14,1 \text{ kNm}$$

Návrh výztuže pro $l_y = 8,35 \text{ m}$

krytí $c = 15 \text{ mm}$

$$h = 200 \text{ mm} \quad \text{Ø}10$$

$$d_1 = c + \text{Ø}/2 = 15 + 10/2 = 20 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 200 - 20 = 180 \text{ mm}$$

$$\mu = M / (b * d^2 * \alpha * f_{cd}) = 31400 / (1 * 0,18^2 * 1 * 20\,000\,000) = 0,048$$

$\omega = 0,0513$ z tabulky

$$A_{s,min} = \omega * b * d * \alpha * (f_{cd}/f_{yd}) = 0,0513 * 1 * 0,18 * (20\,000 / 434\,800) = 425 \text{ mm}^2$$

navrhují Ø10, vzdálenost 180 mm, $A_s = 436 \text{ mm}^2$

posouzení

$$\rho_d = A_s / (b * d) = 436 / (1000 * 180) = 0,002 \geq \rho_{min} = 0,0015$$

$$\rho_h = A_s / (b * h) = 436 / (1000 * 200) = 0,002 \leq \rho_{max} = 0,04$$

$$z = 0,9 * d = 0,9 * 180 = 162 \text{ mm}$$

$$M_{Rd} = A_s * f_{yd} * z = 436 * 434,8 * 162 = 30,710 \text{ kNm} \geq M_1 = 31,4 \text{ kNm}$$

vyhovuje

Návrh výztuže pro $l_x = 8,1 \text{ m}$

krytí $c = 15 \text{ mm}$

$h = 200 \text{ mm}$ Ø10

$$d_1 = c + \varnothing/2 = 15 + 10/2 = 20 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 200 - 20 = 180 \text{ mm}$$

$$\mu = M / (b * d^2 * \alpha * f_{cd}) = 28100 / (1 * 0,18^2 * 1 * 20\,000\,000) = 0,043$$

$\omega = 0,044$ z tabulky

$$A_{s,min} = \omega * b * d * \alpha * (f_{cd}/f_{yd}) = 0,044 * 1 * 0,18 * (20\,000 / 434\,800) = 364 \text{ mm}^2$$

navrhují Ø10, vzdálenost 190 mm, $A_s = 413 \text{ mm}^2$

posouzení

$$\rho_d = A_s / (b * d) = 413 / (1000 * 180) = 0,002 \geq \rho_{min} = 0,0015$$

$$\rho_h = A_s / (b * h) = 413 / (1000 * 200) = 0,002 \leq \rho_{max} = 0,04$$

$$z = 0,9 * d = 0,9 * 180 = 162 \text{ mm}$$

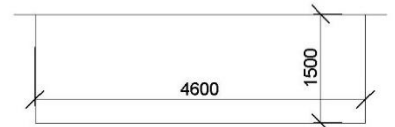
$$M_{Rd} = A_s * f_{yd} * z = 413 * 434,8 * 162 = 29,1 \text{ kNm} \geq M_3 = 28,1 \text{ kNm} \quad \text{vyhovuje}$$

D.2.2.2 Návrh balkonové desky

rozpětí $l = 1,5 \text{ m}$

$l_x = 1,74 \text{ m}$

tloušťka desky $h = l/10$ až $l/12 = 174$ až $145 = 160 \text{ mm}$



beton C25/30

$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$

$\gamma_m = 1,5$

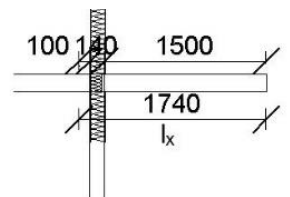
$$f_{cd} = 25/1,5 = 16,67 \text{ MPa}$$

ocel B500B

$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$

$\gamma_m = 1,15$

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



zatížení stálé	tloušťka (m)	objem. tíha (kN/m ³)	g_k (kN/m ²)
keramická dlažba	0,020	22	0,44
asfaltový pás	0,005	0,04	0,0002
tepelná izolace	0,055	0,2	0,011
ŽB deska	0,150	25	3,75
omítka	0,007	18	0,126
		celkem	4,3272

$$g_d = 4,3272 * 1,35 = 5,842 \text{ kN/m}^2$$

+ zábradlí: $g_z = 0,7 * 1,35 = 0,95 \text{ kN/m}$

proměnné zatížení

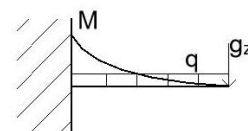
sněhová oblast I

$$\text{sníh } S = \mu * c_e * c_t * s_k = 0,8 * 1 * 1 * 0,7 = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

užitné – balkony u bytů = 3 kN/m²

$$\text{celkem } q_k = 3,56$$

$$q_d = 3,56 * 1,5 = 5,34 \text{ kN/m}^2$$



celkové zatížení

$$q = 5,842 + 5,34 = 11,182 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{ohybový moment } M = -1/2 * q * l^2 - g_z * l = -1/2 * 11,182 * 1,74^2 - 0,95 * 1,74 = -18,58 \text{ kNm}$$

$$\text{posouvající síla } V = 11,182 * 1,74 + 0,95 * 1,74 = 21,11 \text{ kN/m}$$

výška 160 mm nevyhovuje maximálnímu uložení, navrhuji výšku 170 mm dle katalogu navrhuji Schöck Isokorb XT typ KL-M3-V1-REI120-CV1-H170

D.2.2.3 Návrh zděné stěny ve 2.NP

vstupní parametry:

- z cihel Porotherm 30 AKU Z P20, $f_u = 20 \text{ MPa}$
- pevnost malty $f_m = 10 \text{ MPa}$
- kategorie kontroly výroby I, kategorie kontroly provádění: $\gamma_M = 2,2$
- světlá výška podlaží $h = 3,0 \text{ m}$
- tloušťka stěny $t = 0,3 \text{ m}$

zatížení stěny N_{sd} = viz dále, působící s excentricitou 0,03 m ve směru tloušťky stěny

zatížení stálé	tloušťka (m)	objem. tíha (kN/m ³)	g_k (kN/m)
vlastní tíha stěny	$t * h = 0,3 * 3 = 0,9$	10	9
vlastní tíha stropu	$g_{k, \text{strop}} * \text{z.š.} = 6,347 * 8,1 =$		51,41
		celkem	60,41

$$g_d = 60,41 * 1,35 = 81,55 \text{ kN/m}$$

nahodilé zatížení	q_k (kN/m)
užitné	$q_{k, \text{strop}} * \text{z.š.} = 2 * 8,1 = 16,2$

$$q_d = 16,2 * 1,5 = 24,3 \text{ kN/m}$$

$$N_{sd} = g_d + q_d = 81,55 + 24,3 = 105,85 \text{ kN/m}$$

$$N_{sd} * \text{počet podlaží} = 105,85 * 2 = 211,7 \text{ kN/m}$$

geometrie stěny:

- účinná výška stěny $h_{ef} = \rho_2 * h = 0,75 * 3,0 = 2,25 \text{ m}$ ($\rho_2 = 0,75$ pro žb. stropy)
- účinná tloušťka stěny $t_{ef} = t = 0,3 \text{ m}$
- štíhlostní poměr $\lambda = h_{ef} / t_{ef} = 2,25 / 0,3 = 7,5$

charakteristická pevnost zdiva:

- součinitel tvaru $\delta = 1,14$
- normalizovaná pevnost zdícího prvku $f_b = \delta * f_u = 1,14 * 20 = 22,8 \text{ MPa}$
- $K = 0,45$ (zdící prvek skupiny 2, obyčejná malta)
- $f_k = K * f_b^{0,7} * f_m^{0,3} = 0,45 * 22,8^{0,7} * 10^{0,3} = 8,01 \text{ MPa}$

Posouzení v hlavě a patě stěny

$$\text{skutečná excentricita působící síly } N_i: M_i / N_i = (0,03 * N_i) / N_i = 0,03$$

$$\text{náhodná excentricita } e_a = h_{ef} / 300 = 2,25 / 300 = 0,0075 \text{ m}$$

$$\text{výsledná excentricita } e_i = e_{fu} + e_a = 0,03 + 0,0075 = 0,0375$$

$$\text{zmenšující součinitel v hlavě a patě } \varphi_i = 1 - (2e_i / t) = 1 - (2 * 0,0375 / 0,3) = 0,75$$

únosnost stěny v hlavě a patě zdiva: $N_{Rdi} = \varphi_i \cdot t_{ef} \cdot b \cdot f_k / \gamma_M = 0,75 \cdot 0,3 \cdot 1 \cdot 8,01 / 2,2 = 0,819 \text{ MN/m} = 819 \text{ kN/m}$

Posouzení ve střední části stěny

skutečná excentricita působící síly N_i : $e_{fm} = M_m / N_m = (0,03 \cdot N_m) / N_m = 0,03 \text{ m}$

excentricita od účinků zatížení včetně náhodné excentricity $e_m = e_{fm} + e_a = 0,03 + 0,0075 = 0,0375 \text{ m}$

$e_k = 0,002 \cdot \varphi_\infty \cdot \lambda \cdot \sqrt{(t \cdot e_m)} = 0,002 \cdot 1 \cdot 7,5 \cdot \sqrt{(0,3 \cdot 0,0375)} = 0,0016 \text{ m}$

výsledná excentricita ve střední části stěny $e_{mk} = e_m + e_k = 0,0375 + 0,0016 = 0,0391 \text{ m}$

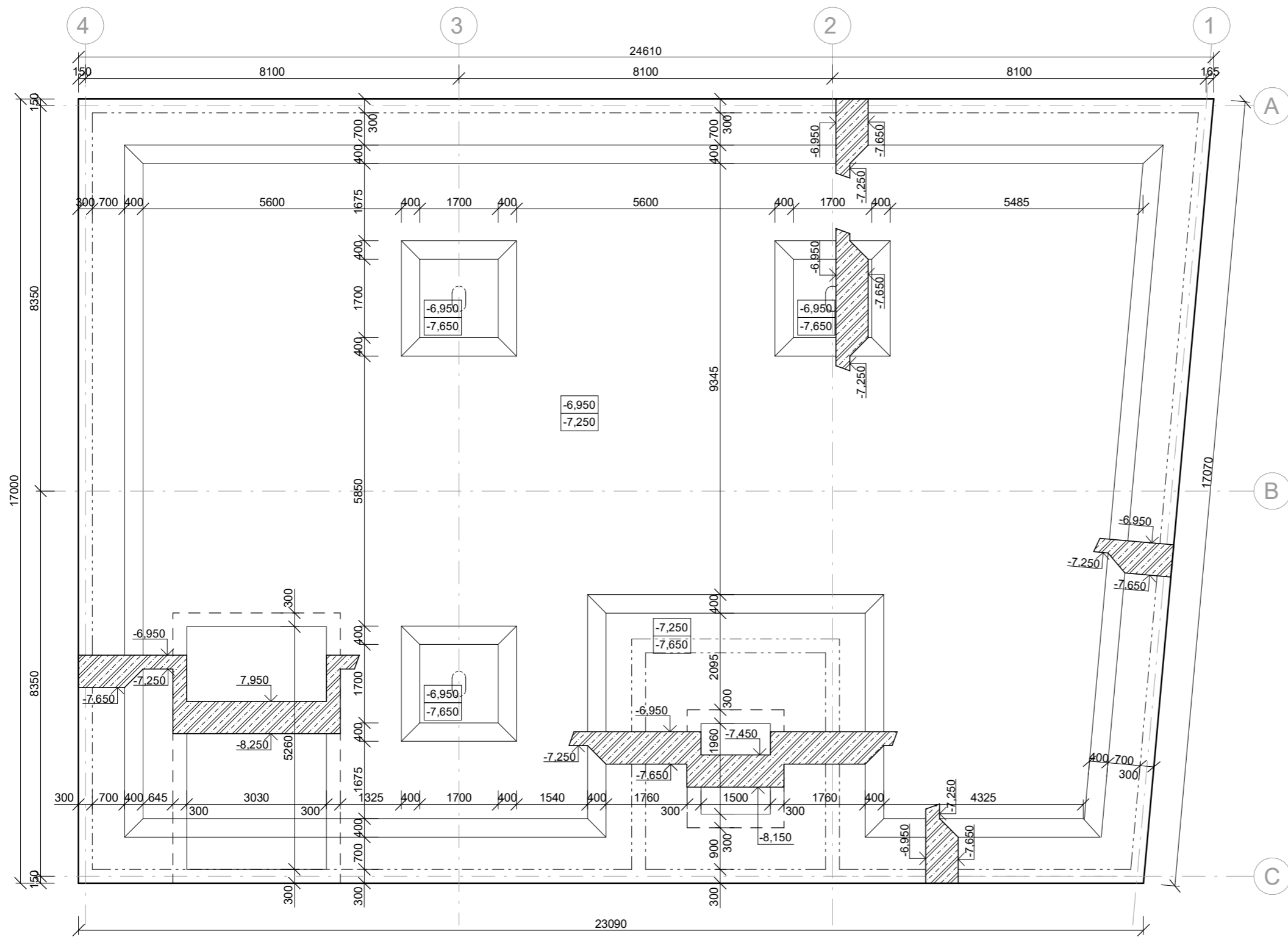
zmenšující součinitel ve střední části stěny $\varphi_m = 0,725$


únosnost stěny ve střední části $N_{Rdm} = \varphi_m \cdot t_{ef} \cdot b \cdot f_k / \gamma_M = 0,725 \cdot 0,3 \cdot 1 \cdot 8,01 / 2,2 = 0,792 \text{ MN/m} = 792 \text{ kN/m}$

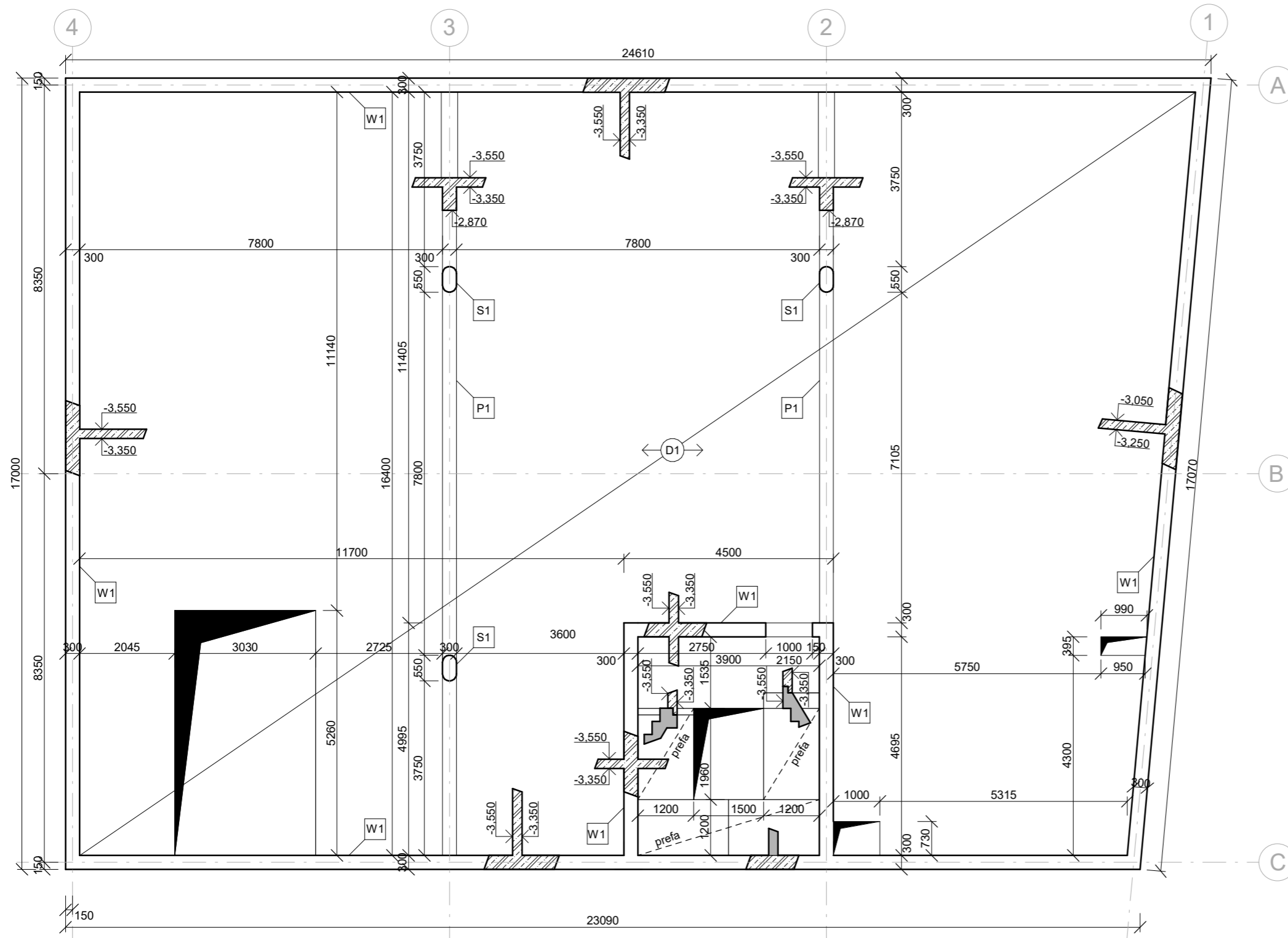
únosnost zděné stěny $N_{Rd} = \min(N_{Rdi}; N_{Rdm}) = \min(819; 792) = 792 \text{ kN/m}$



$N_{Rd} = 792 \text{ kN/m} \geq N_{sd} = 211,7 \text{ kN/m}$

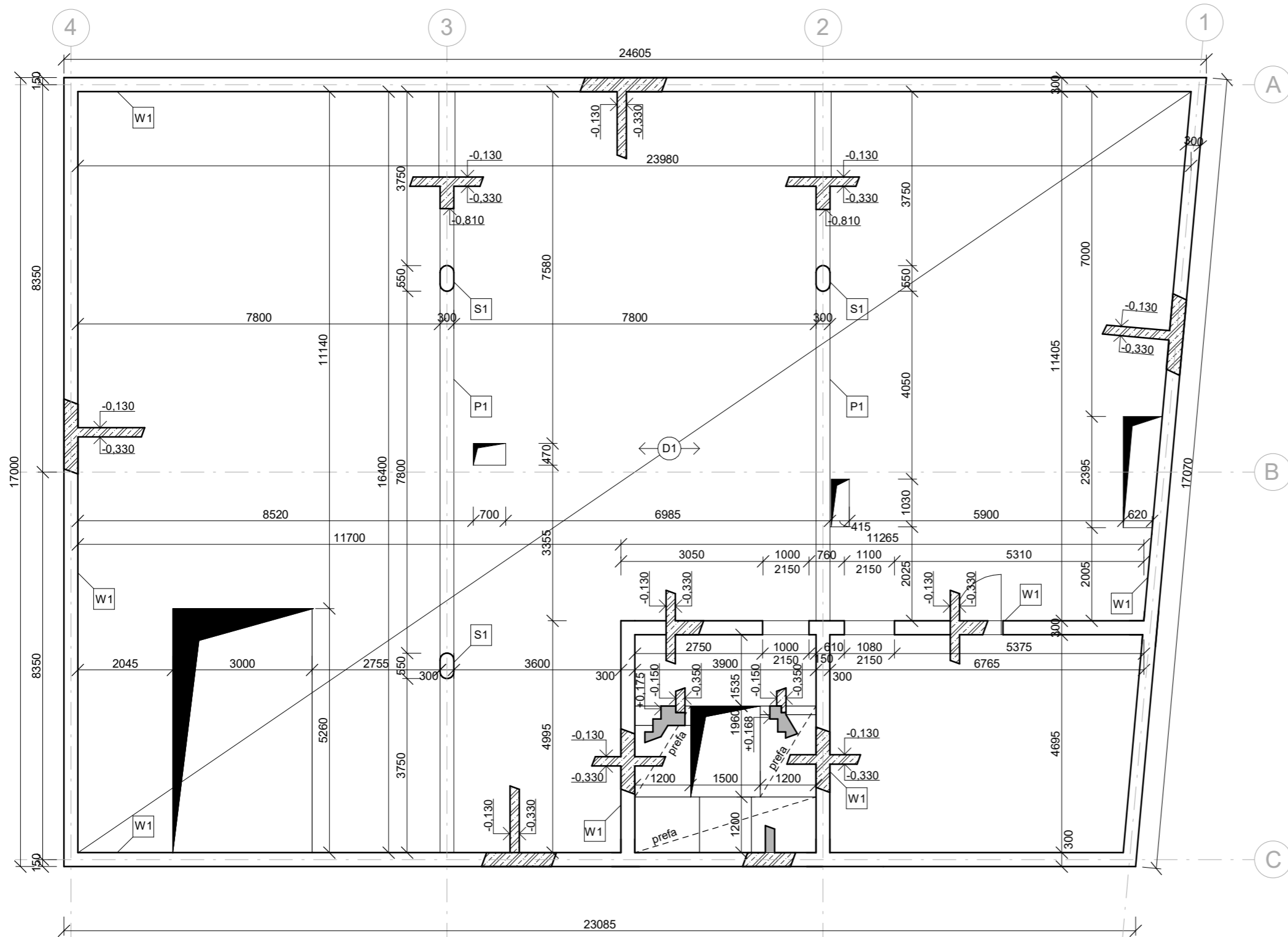
vyhovuje



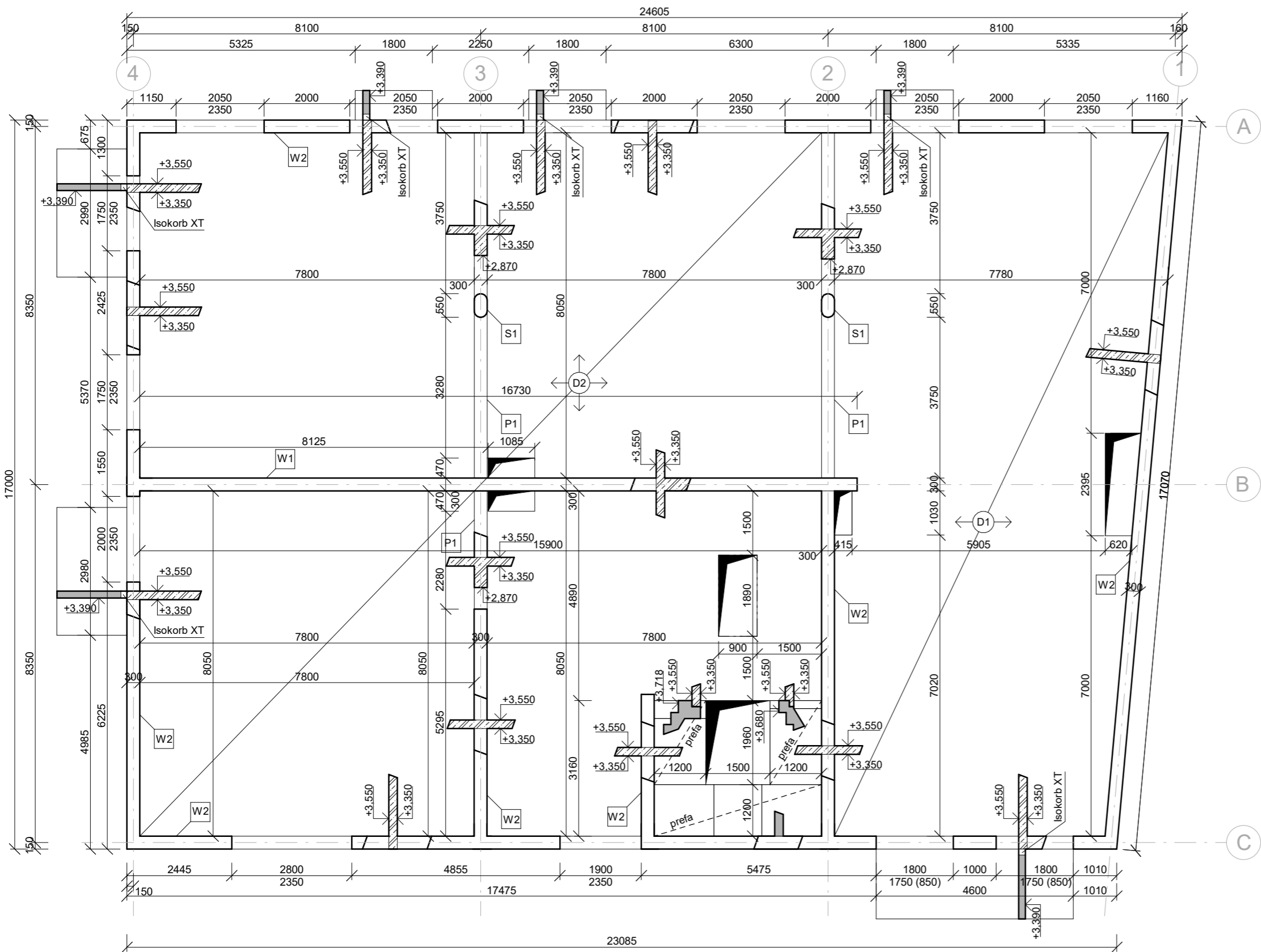
Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultant:	Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.		
Vypracovala:	Alexandra Líkina	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m. 	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav		Formát: A3
Část:	Stavebně-konstrukční řešení		Měřítko: 1 : 100
Výkres:	VÝKRES TVARU ZÁKLADŮ		Datum: 05/2023
			Číslo výkresu: D.2.3.1



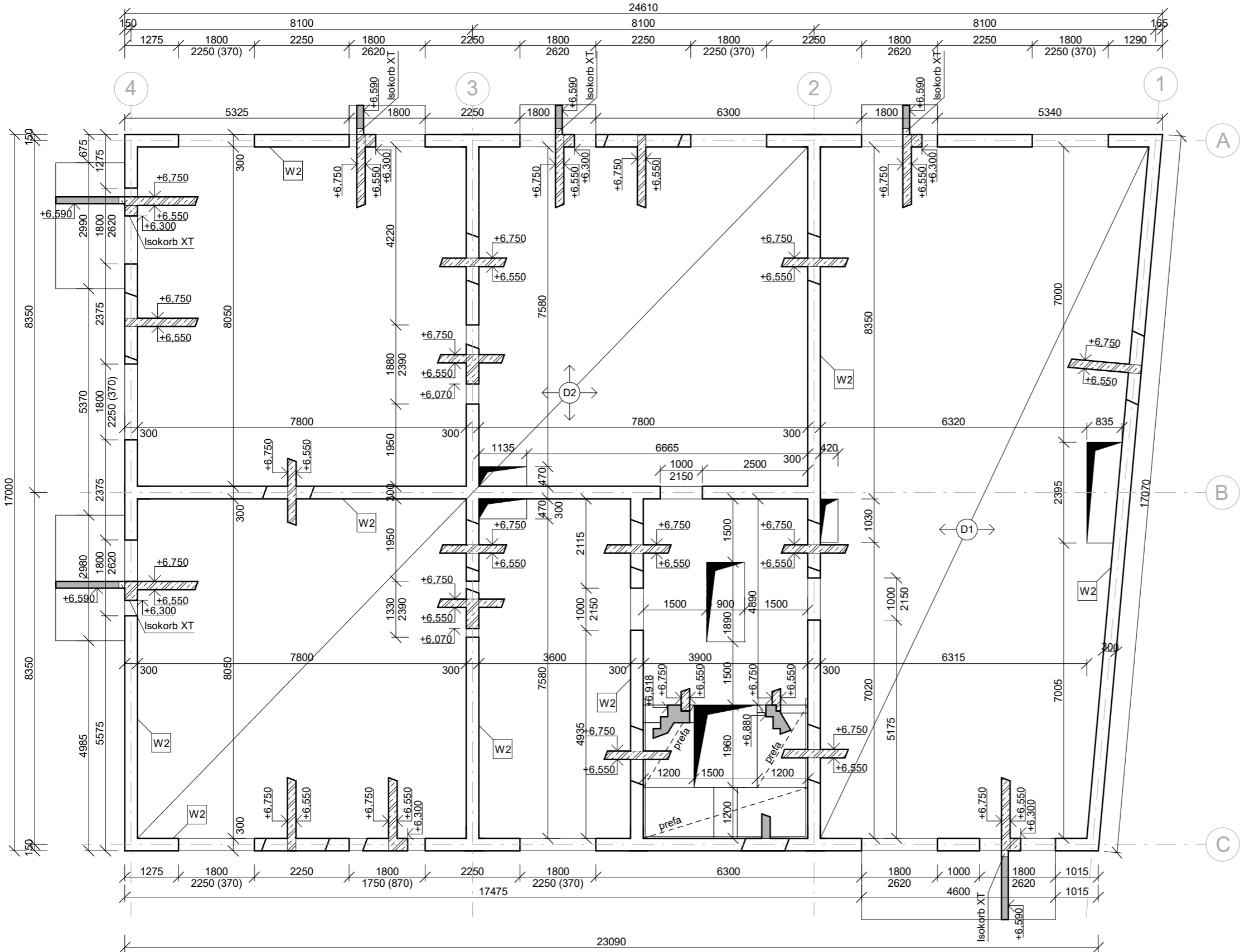
Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce  FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.		
Konzultant:	Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.		
Vypracovala:	Alexandra Líkina		
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.	
Část:	Stavebně-konstrukční řešení	Formát:	A3
Výkres:	VÝKRES TVARU 2.PP	Měřítko:	1 : 100
		Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.2.3.2



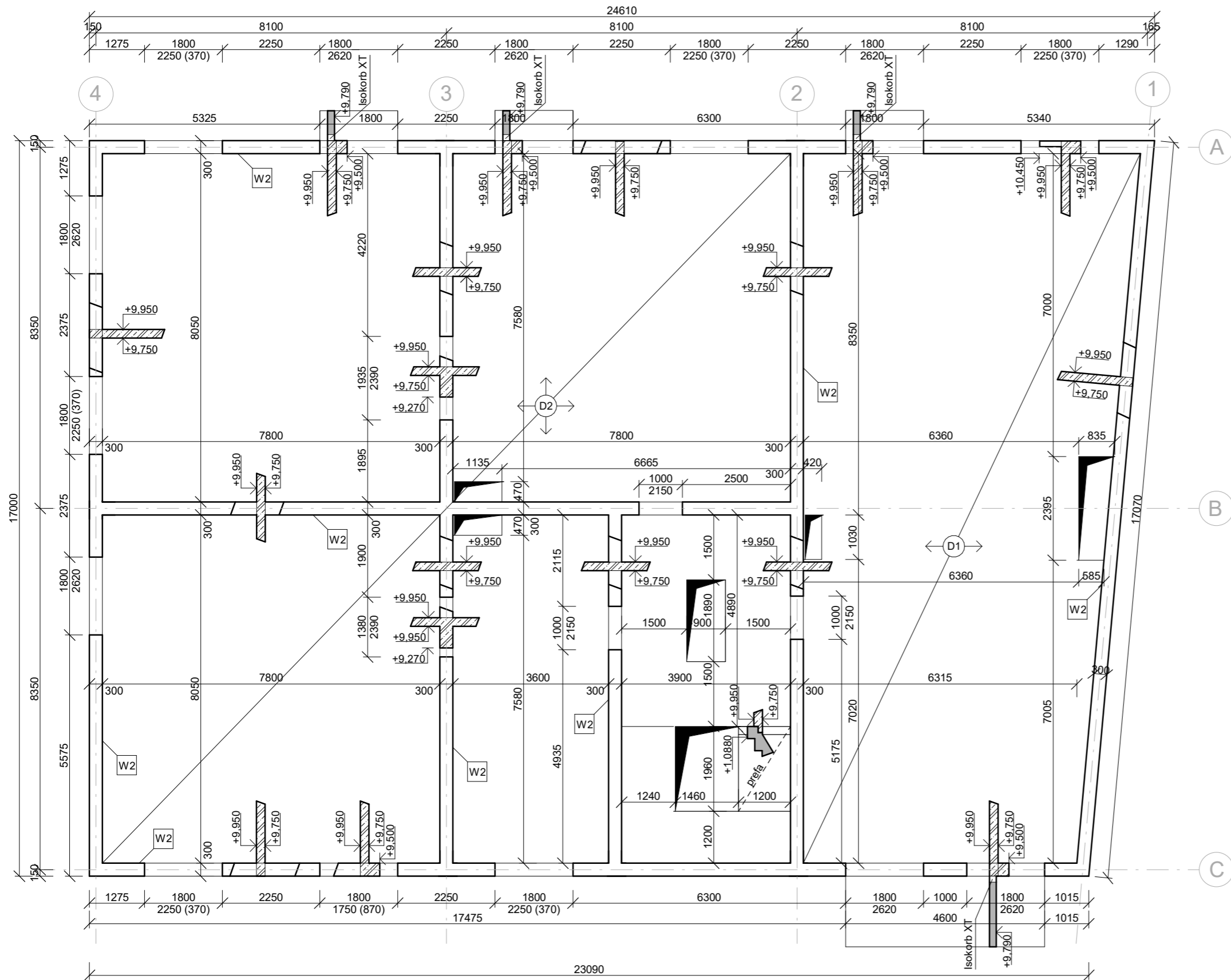
Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce  FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.		
Konzultant:	Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.		
Vypracovala:	Alexandra Líkina		
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.	
Část:	Stavebně-konstrukční řešení	Formát:	A3
Výkres:	VÝKRES TVARU 1.PP	Měřítko:	1 : 100
		Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.2.3.3



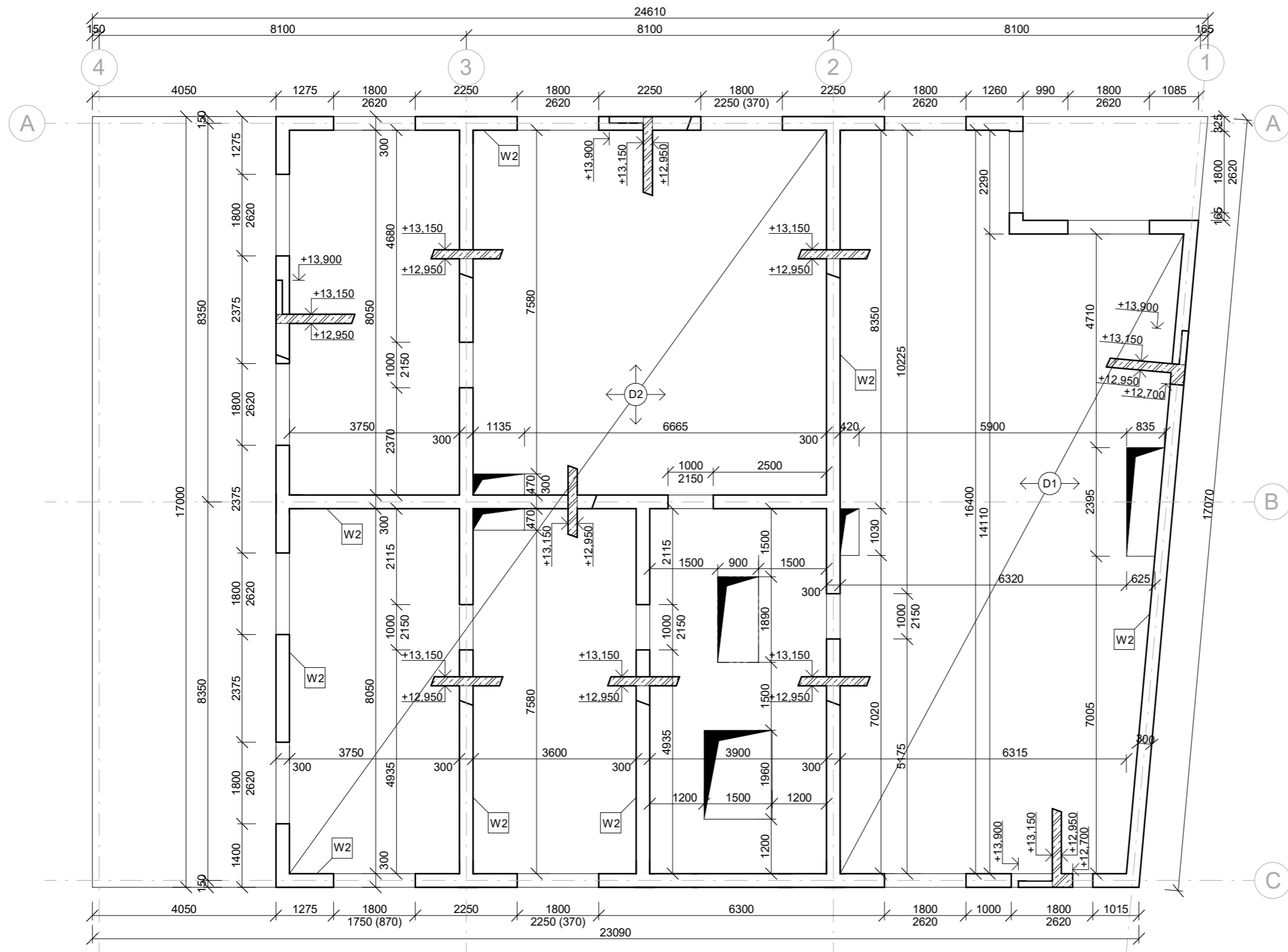
Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultant:	Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.		
Vypracovala:	Alexandra Líkina	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m. 	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Formát:	A3
Část:	Stavebně-konstrukční řešení	Měřítko:	1 : 100
Výkres:	VÝKRES TVARU 1.NP	Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.2.3.4



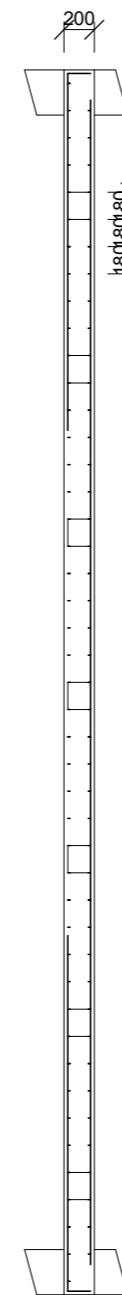
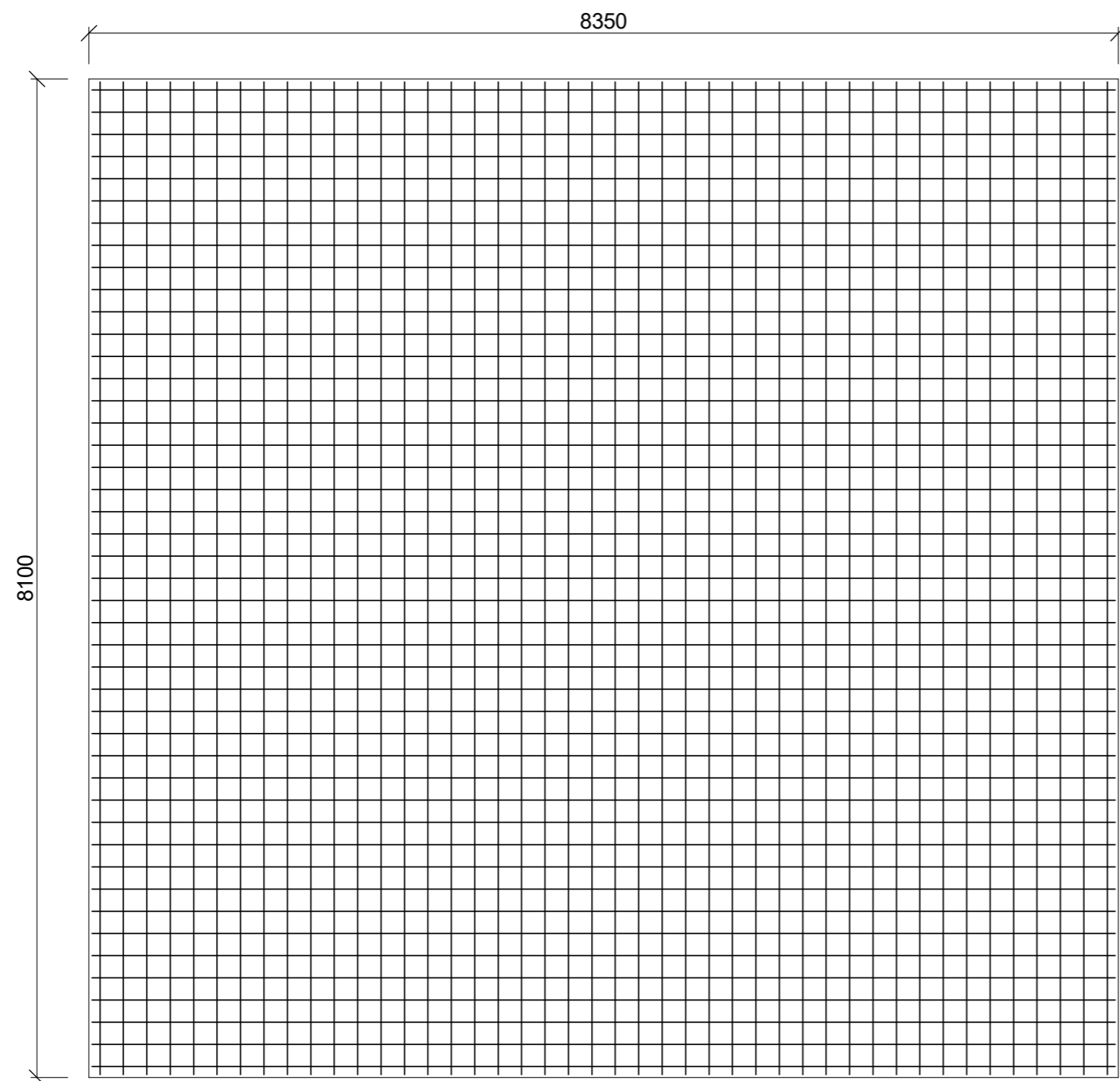
Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultant:	Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.		
Vypracovala:	Alexandra Líkina	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m. 	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Formát:	A3
Část:	Stavebně-konstrukční řešení	Měřítko:	1 : 100
Výkres:	VÝKRES TVARU 2.NP	Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.2.3.5



Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.		
Konzultant:	Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.	 FAKULTA ARCHITECTURY ČVUT V PRAZE	
Vypracovala:	Alexandra Líkina		
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m. 	
Část:	Stavebně-konstrukční řešení	Formát:	A3
Výkres:	VÝKRES TVARU 3.NP	Měřítko:	1 : 100
		Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.2.3.6



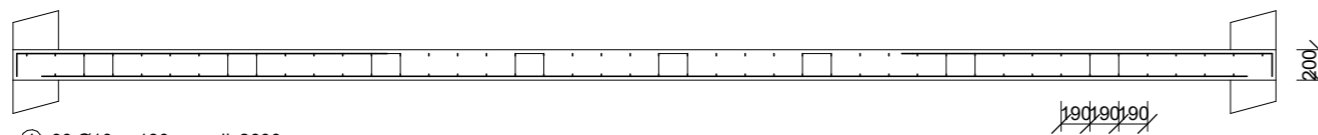
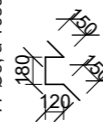
Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultant:	Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.		
Vypracovala:	Alexandra Líkina	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m. 	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Formát:	A3
Část:	Stavebně-konstrukční řešení	Měřítko:	1 : 100
Výkres:	VÝKRES TVARU 4.NP	Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.2.3.7



④ 88 Ø10, a 190 mm, dl. 2500 mm

⑤ 44 Ø10, a 190 mm, dl. 7700 mm

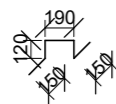
⑥ 77 Ø8, a 1080 mm, dl. 720 mm



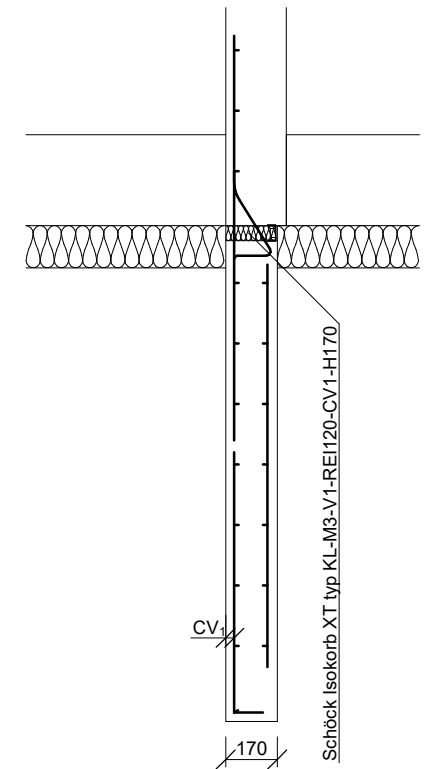
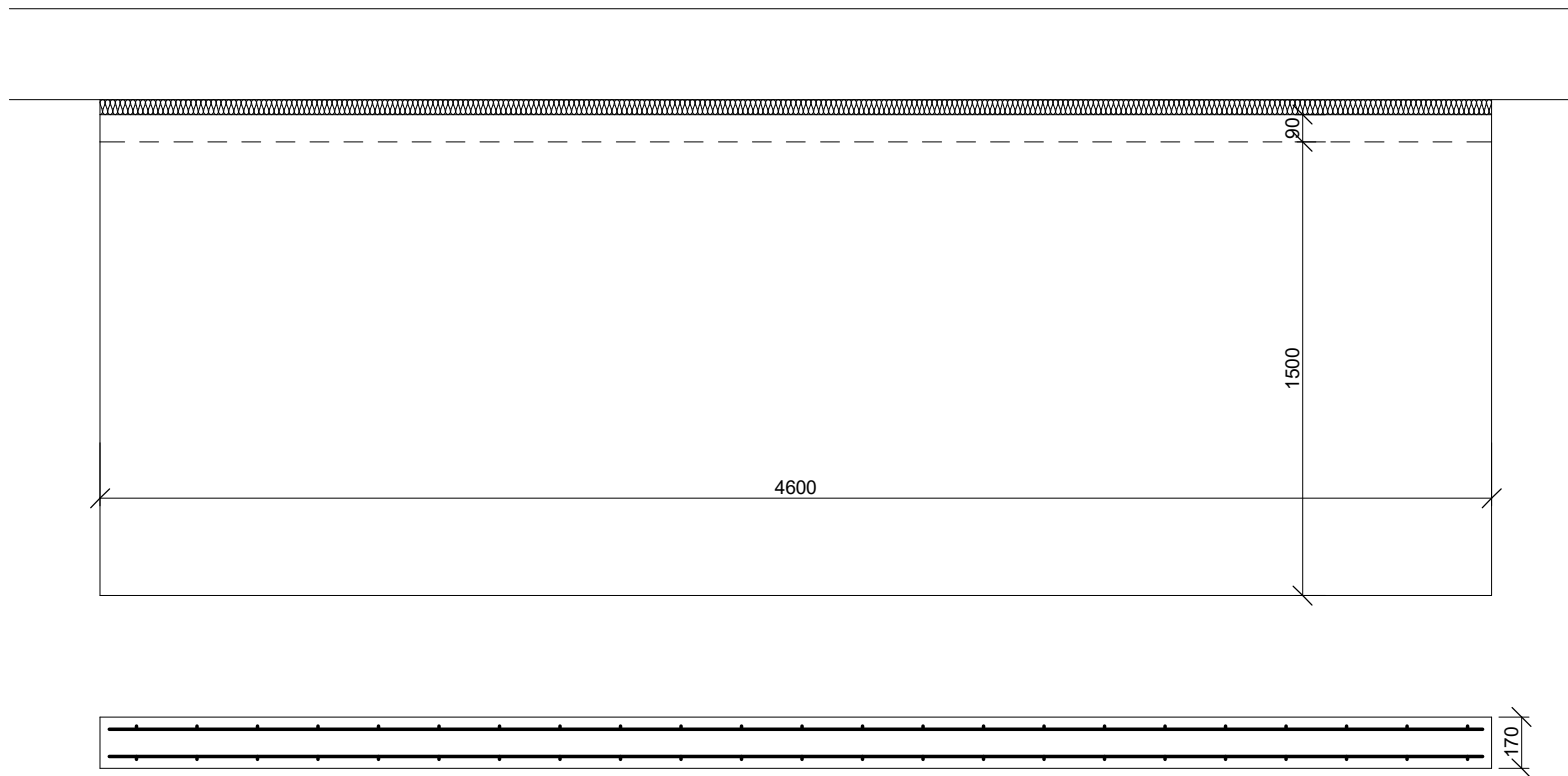
① 90 Ø10, a 180 mm, dl. 2600 mm

② 45 Ø10, a 180 mm, dl. 7950 mm

③ 88 Ø8, a 950 mm, dl. 730 mm



Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce  FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	
Konzultant:	Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.	
Vypracovala:	Alexandra Likina	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.
Část:	Stavebně-konstrukční řešení	Formát: A3
Výkres:	VÝKRES VÝZTUŽE STROPNÍ DESKY	Měřítko: 1 : 50
		Datum: 05/2023
		Číslo výkresu: D.2.3.8



Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultant:	Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.		
Vypracovala:	Alexandra Likina		
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.	
Část:	Stavebně-konstrukční řešení	Formát:	A4
Výkres:	VÝKRES VÝZTUŽE BALKONU	Měřítko:	1 : 25
		Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.2.3.9



**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

**Bakalářská práce
Bytový dům, Čáslav**

D.3 Požárně bezpečnostní řešení

Vedoucí projektu: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.
Konzultant: Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.
Vypracovala: Alexandra Likina
Ateliér Plicka–Škrna
AR 2022/2023

Obsah

D.3.1 Technická zpráva

Úvod

Zkratky používané ve zprávě

D.3.1.a Seznam použitých podkladů pro zpracování

D.3.1.b Popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popis a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě

D.3.1.c Rozdělení stavby do požárních úseků (PÚ)

D.3.1.d Výpočet požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti (SPB) a posouzení velikosti požárních úseků (PÚ)

D.3.1.e Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti (PO)

D.3.1.f Zhodnocení navržených stavebních hmot

D.3.1.g Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhu a počtu únikových cest v měněné části objektu, jejich kapacity, provedení a vybavení

D.3.1.h Zhodnocení požárně nebezpečného prostoru (PNP), odstupových vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě a sousedním pozemkům

D.3.1.i Určení způsobu zabezpečení požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

D.3.1.j Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějící hašení a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch

D.3.1.k Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů (PHP), popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky

D.3.1.l Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby

D.3.1.m Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

D.3.1.n Posouzení požadavku na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

D.3.1.o Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení

Závěr

D.3.2 Výkresová část

D.3.1 Technická zpráva

Úvod

Cílem tohoto požárně bezpečnostního řešení je posouzení novostavby objektu bytového domu. Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno dle § 41 odst. 2 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) v rozsahu pro stavební povolení. Vzhledem k typu stavby je požárně bezpečnostní řešení zpracováno v souladu s § 41 odst. 4) vyhlášky o požární prevenci, pouze textovou formou s případnými schématickými či výkresovými přílohami.

Zkratky používané ve zprávě

SO = stavební objekt; **BD** = bytový dům; **ŽB** = železobeton; **IŠ** = instalační šachta; **VŠ** = výtahová šachta; **SDK** = sádkartonová konstrukce; **NP** = nadzemní podlaží; **PP** = podzemní podlaží; **TZB** = technické zařízení budov; **HZS** = hasičský záchranný sbor; **JPO** = jednotka požární ochrany; **PD** = projektová dokumentace; **PBŘS** = požárně bezpečnostní řešení stavby; **h** = požární výška objektu v m; **KS** = konstrukční systém; **PÚ** = požární úsek; **SPB** = stupeň požární bezpečnosti; **PDK** = požárně dělící konstrukce; **PBZ** = požárně bezpečnostní zařízení; **PO** = požární odolnost; **ÚC** = úniková cesta; **CHÚC** = chráněná úniková cesta; **NÚC** = nechráněná úniková cesta; **ú.p.** = únikový pruh; **POP** = požárně otevřená plocha; **PUP** = požárně uzavřená plocha; **PNP** = požárně nebezpečný prostor; **HS** = hydrantový systém; **PHP** = přenosný hasicí přístroj; **SSHZ** = samočinné stabilní hasicí zařízení; **NO** = nouzové osvětlení; **PBS** = požární bezpečnost staveb; **VZT** = vzduchotechnika; **HUP** = hlavní uzávěr plynu; **UPS** = náhradní zdroj elektrické energie; **MaR** = měření a regulace; **PK** = požární klapka; **NN** = nízké napětí; **VN** = vysoké napětí; **R, E, I, W, C, S** = mezní stavy dle ČSN 73 0810 – únosnost, celistvost, teplota, sálání, samozavírač, kouřotěsnost.

D.3.1.a Seznam použitých podkladů pro zpracování

- [1] ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (7/2016), Oprava Opr.1 (3/2020);
- [2] ČSN 73 0802 ed.2 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (10/2020);
- [3] ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami (7/1997), Změna Z1 (10/2002);
- [4] ČSN 73 0821 ed.2 Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí (5/2007);
- [5] ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování (9/2010), Změna Z1 (2/2013), Změna Z2 (2/2020);
- [6] ČSN 01 8013 Požární tabulky (7/1964), Změna a (5/1966), Změna Z2 (10/1995);
- [7] ČSN 01 3495 Výkresy ve stavebnictví – Výkresy požární bezpečnosti staveb (6/1997);
- [8] ČSN 01 8013 Požární tabulky (7/1964), Změna a (5/1966), Změna Z2 (10/1995);
- [9] ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou (6/2003);
- [10] POKORNÝ, Marek; HEJTMÁNEK, Petr (2021). Požární bezpečnost staveb: sylabus pro praktickou výuku.

D.3.1.b Popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popis a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě

Řešeným objektem je bytový dům na ulici Dusíkova v Čáslavi. Stavba navazuje na vedlejší zástavbu, má půdorysný tvar lichoběžníku. Navržena jsou 4 nadzemní podlaží a 2 podzemní podlaží, kde se nachází parking obsluhovaný autovýtahem ve dvorní části domu. Část parteru je určena pro nebytové účely se vstupem z ulice, zbylá část domovnímu vybavení bytového

domu. Vchod do bytového domu je ze strany od náměstí. Zbylá tři podlaží jsou složena z celkem 9 bytových jednotek kategorií 2+1, 3+kk, 3+1 a 4+kk. Poslední podlaží je ustoupené, takže byty mají střešní terasy. Střeška je zelená plochá nepochozí.

Nosný systém je kombinovaný, v podzemních podlažích a částečně v parteru monolitický železobetonový, bytová podlaží jsou zděná. Konstruktivní systém je nehořlavý. Požární výška objektu je 10,080 m.

D.3.1.c Rozdělení stavby do požárních úseků (PÚ)

Objekt patří do kategorie OB2 – bytové stavby. Celkem je v budově 21 požárních úseků. Jsou uplatněny požadavky na samostatné požární úseky následovně: bytové jednotky, CHÚC typu B, instalační šachty, místnost na odpad, kolárna s úklidovou místností a skladem, technické místnosti. Výtahová šachta je součástí chráněné únikové cesty typu B. Podzemní garáže tvoří jeden požární úsek, stejně tak nebytový prostor v 1.NP. Všechny požární úseky jsou od sebe odděleny požárně odolnými konstrukcemi.

D.3.1.d Výpočet požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti (SPB) a posouzení velikosti požárních úseků (PÚ)

Výpočet požárního zatížení p_v

PÚ	specifikace	p_n	a_n	p_s	a_s	a	S	S_o	S_o/S	h_o	h_s	h_o/h_s	n	k	b	p_v
P.02.02	technická místnost	15	0,9	2	0,9	0,9	4,35	0	0	0	3,19	0	0,003	0,011	1,3	18,85
P.01.02	technická místnost	15	0,9	2	0,9	0,9	19,1	0	0	0	3,19	0	0,003	0,011	1,3	18,85
P.01.03	technická místnost	15	0,9	2	0,9	0,9	9,5	0	0	0	3,19	0	0,003	0,011	1,3	18,85
N.01.01	nebytový prostor	120	0,7	10	0,9	0,72	241,4	8,65	0,036	1,88	2,85	0,66	0,029	0,086	1,7	158,1
N.01.02	místnost na odpady	60	1,1	2	0,9	1,1	9,97	0	0	0	3,05	0	0,003	0,011	1,25	85,41

vrzorce pro výpočet:

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = (p_n + p_s) \cdot a \cdot b \cdot c \quad (c=1)$$

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

$$b = S \cdot k / (S_o \cdot \sqrt{h_o}) \quad \text{pro PÚ přímo větrané okny}$$

$$b = k / (0,005 \cdot \sqrt{h_s}) \quad \text{pro PÚ nepřímě větrané okny}$$

p_n nahodilé požární zatížení

a_n součinitel pro nahodilé požární zatížení

p_s stálé požární zatížení

a_s součinitel pro stálé požární zatížení

a součinitel vyjadřující rychlost odhořívání věcí nacházejících se na půdorysné ploše

S celková půdorysná plocha PÚ (m^2)

S_o celková plocha otvíravých otvorů v obvodových a střešních konstrukcích (m^2)

h_o výška otvorů v obvodových a střešních konstrukcích (m)

h_s světlá výška

n pomocná hodnota pro určení k

k součinitel

b součinitel vyjadřující rychlost odhořívání věcí z hlediska přístupu vzduchu

p_v výpočtové požární zatížení

označení PÚ	specifikace PÚ	výpočtové pož. zatížení	SPB
2.PP			
P.02.01	garáže	$\tau_e = 15 \text{ min}$	I.
P.02.02	technická místnost	18,85 kg/m^2	II.
B – P.02/N.04	CHÚC – B	–	II.
Š – P.02/N.01	šachta autovýtahu	–	III.

Š – P.02.01/P.01	instalační šachta	–	II.
Š – P.02.02/P.01	instalační šachta	–	II.
1.PP			
P.01.01	garáže	$T_e = 15 \text{ min}$	I.
P.01.02	technická místnost	18,85 kg/m ²	II.
P.01.03	technická místnost	18,85 kg/m ²	II.
Š – P.01.01/N.04	instalační šachta	–	II.
Š – P.01.02/N.04	instalační šachta	–	II.
Š – P.01.03/N.04	instalační šachta	–	II.
1.NP			
N.01.01	nebytový prostor	158,1 kg/m ²	VI.
N.01.02	místnost na odpadky	85,41 kg/m ²	IV.
N.01.03	kolárna, úklidová místnost, sklad nářadí	45 kg/m ²	III.
Š – N.01/N.04	instalační šachta	–	II.
2.NP			
N.02.01	byt 3+kk	45 kg/m ²	III.
N.02.02	byt 4+kk	45 kg/m ²	III.
N.02.03	byt 3+1	45 kg/m ²	III.
3.NP			
N.03.01	byt 3+kk	45 kg/m ²	III.
N.03.02	byt 4+kk	45 kg/m ²	III.
N.03.03	byt 3+1	45 kg/m ²	III.
4.NP			
N.04.01	byt 2+kk	45 kg/m ²	III.
N.04.02	byt 3+kk	45 kg/m ²	III.
N.04.03	byt 3+kk	45 kg/m ²	III.

Výpočtové požární zatížení bytů dle ČSN 73 0833, pro $c=1$ a $p_s=10 \text{ kg/m}^2$.

Výpočtové požární zatížení garáží dle ČSN 73 0802.

Výpočtové požární zatížení kolárny a úklidové místnosti dle ČSN 73 0833.

Rozměry požárních úseků dle PD vyhovují mezním rozměrům PÚ stanovených dle tab. 9 normy ČSN 73 0802 na základě vypočtených hodnot součinitele rychlosti odhořívání a násobených součinitelem 0,85 dle čl. 7.3.4 téže normy. Mezní rozměry PÚ s obytnými buňkami a s domovním vybavením se v souladu s čl. 5.1.5 normy ČSN 73 0833 nestanovují.

Posouzení garáží

hromadné garáže vozidel skupiny 1 – osobní a dodávkové automobily, jednostranná vozidla uzavřené garáže v PP – nutná instalace SHZ/DHZ/PHZ

nejvyšší počet stání v PÚ garáží – vestavěná, skupina 1, nehořlavá k-ční systém = 135

P.02.01 – I 12 stání < 135 < 27 (20 % z 135) není nutné EPS

P.01.01 – I 10 stání < 135 < 27 (20 % z 135) není nutné EPS

Ekonomické riziko

požární riziko skupina 1: $T_e = 15 \text{ minut}$

index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru $P_1 = p_1 * c = 1 * 0,55 = 0,55$

$p_1 = 1,0$ pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru pro hromadné garáže

$c = c_3 = 0,55$ součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních zařízení (c_3 pro SHZ) (pro PÚ přes více podlaží 0,65)

mezní půdorysná plocha PÚ

$$S_{\max} = P_{2,\text{mezní}} / (p_2 * k_5 * k_6 * k_7)$$

$$P_{2,mezni} = (5 * 10^4 / (P_1 - 0,1))^{2/3} = (5 * 10^4 / (0,55 - 0,1))^{2/3} = 2311,2$$

$$S_{max} = 2311,2 / (0,2 * 2,44 * 1 * 2) = 2368 \text{ m}^2$$

$$P.02.01 - I \quad S = 308,4 \text{ m}^2 < 2368 \text{ m}^2$$

$$P.01.01 - I \quad S = 355,8 \text{ m}^2 < 2368 \text{ m}^2$$

$p_2 = 0,2$	pravděpodobnost rozsahu škod pro garáže skupiny vozidel 2, 3 a skupiny 1 na plynná paliva
$k_5 = 2,44$	součinitel vlivu počtu podlaží objektu
$k_6 = 1,0$	součinitel vlivu hořlavosti hmot konstrukčního systému (nehořlavý)
k_7	součinitel vlivu následných škod (zjednodušeně lze uvažovat k_7 , min)
$k_7 = \text{min. } 2,0$	pro hromadné vestavěné garáže

D.3.1.e Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti (PO)

Navrhovaná požární odolnost:

konstrukce	materiál	požární odolnost
obvodová nosná stěna	Porotherm 300 mm	REI 180 DP1
	železobeton 300 mm	REI 180 DP1
vnitřní nosná stěna	Porotherm 300 mm	REI 180 DP1
	železobeton 300 mm	REI 180 DP1
vnitřní nenosná stěna	Porotherm 115 mm	EI 180 DP1
	s oboustrannou omítkou	
výtahová šachta	ocel 50 mm	R 30 DP2
stěna šachty autovýtahu	železobeton 120 mm	REI 120 DP1
stěna instalačních šachet	Porotherm 115 mm	EI 120 DP1
	s jednostrannou omítkou	
stropní deska	železobeton 200 mm	REI 180 DP1
střešní deska	železobeton 200 mm	REW 180 DP1
podhled	sádkokarton 10 mm	REI 120
dvířka instalačních šachet	kov	EW 15-60 DP1

stavební konstrukce	podlaží		SPB	požadovaná PO	navržená PO
požární stěny a stropy	podzemní	garáže	I.	30 DP1	REI 180 DP1
		technická místnost	II.	45 DP1	REI 180 DP1
	nadzemní	nebytový prostor	VI.	120 DP1	REI 180 DP1
		místnost na odpady	IV.	60 DP1	EI 180 DP1
		kolárna, úklidová místnost, sklad	III.	45 DP1	EI 180 DP1
		byty	III.	45 DP1	REI 180 DP1
	poslední	byty	III.	30 DP1	REI 180 DP1
	mezi objekty	garáže	I.	30 DP1	REI 180 DP1
		technická místnost	II.	45 DP1	REI 180 DP1
		nebytový prostor	VI.	180 DP1	REI 180 DP1
byty		III.	60 DP1	REI 180 DP1	
požární uzávěry otvorů v požárních	podzemní a mezi objekty	garáže	I.	15 DP1	EW 15 DP1
		technická místnost	II.	30 DP1	EW 30 DP1
	nadzemní	nebytový prostor	VI.	60 DP1	EW 60 DP1

stěnách a stropech					
obvodové stěny zajišťující stabilitu	podzemní	garáže	I.	30 DP1	REI 180 DP1
		technická místnost	II.	45 DP1	REI 180 DP1
	nadzemní	nebytový prostor	VI.	120 DP1	REI 180 DP1
		místnost na odpadky	IV.	60 DP1	REI 180 DP1
		kolárna, úklidová místnost, sklad	III.	45 DP1	REI 180 DP1
		byty	III.	45 DP1	REI 180 DP1
poslední	byty	III.	30 DP1	REI 180 DP1	
nosné konstrukce střech		byty	III.	30 DP1	REW 180 DP1
nosné konstrukce uvnitř PÚ zajišťující stabilitu	podzemní	garáže	I.	30 DP1	REI 180 DP1
	nadzemní	nebytový prostor	VI.	120 DP1	REI 180 DP1
		kolárna, úklidová místnost, sklad	III.	45 DP1	REI 180 DP1
		byty	III.	45 DP1	REI 180 DP1
	poslední	byty	III.	30 DP1	REI 180 DP1
nenosné konstrukce uvnitř PÚ		byty	III.	30 DP3	EI 180 DP1
výtahové a instalační šachty do výšky 45 m		výtahová šachta	II.	30 DP2	R 30 DP2
		šachta autovýtahu	III.	30 DP1	REI 120 DP1
		instalační šachta	II.	30 DP2	EI 120 DP1
požární uzávěry otvorů		instalační šachta	II.	15 DP2	EW 15 DP1
		instalační šachta	III.	15 DP1	EW 15 DP1
		instalační šachta	VI.	30 DP1	EW 30 DP1

D.3.1.f Zhodnocení navržených stavebních hmot

Stěny kolem CHÚC typu B mají PO REI 30 - 180 DP1 v závislosti na podlaží, což vyhovuje požadavkům. Kontaktní zateplovací systém je řešen tepelnou izolací z minerálních vláken, která je nehořlavá s reakcí na oheň A1. Výtahová šachta z oceli bude ošetřena proti účinkům požáru. Skladba teras ve 4.NP bude obsahovat tepelnou izolaci z minerálních vláken a keramickou dlažbu třídy reakce na oheň A1.

D.3.1.g Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhu a počtu únikových cest v měněné části objektu, jejich kapacity, provedení a vybavení

Osazení objektu osobami

podlaží	účel	plocha (m ²)	počet osob dle PD	m ² /osobu	součinitel	celkem osob
2.PP	hromadné garáže	12 stání	–	–	0,5	6
1.PP	hromadné garáže	10 stání	–	–	0,5	5

	technické místnosti	30,65	–	10	–	3
1.NP	nebytový prostor	242,5	(např. kavárna – 1,4 m ² /osobu + 80 m ² zázemí se 4 osobami)			119
	místnost na odpadky	10,29	–	10	–	1
	úklidová místnost	3,56	–	10	–	1
	sklad	4,13	–	10	–	0
	kolárna	13,76	–	10	–	1
2.NP	byt 3+kk	92,02	4	–	1,5	6
	byt 3+1	121,47	4	–	1,5	6
	byt 4+kk	125,47	6	–	1,5	9
3.NP	byt 3+kk	92,02	4	–	1,5	6
	byt 3+1	121,47	4	–	1,5	6
	byt 4+kk	125,47	6	–	1,5	9
4.NP	byt 2+kk	86,71	2	–	1,5	4
	byt 3+kk	121,47	4	–	1,5	6
	byt 3+kk	119,97	4	–	1,5	6
					celkem	194

Použití a počet únikových cest a jejich odvětrání

Pro řešený objekt je stanoveno 194 unikajících osob. Navržen je jeden směr úniku, který se v 1.NP rozděluje ke 2 východům z budovy, chráněná úniková cesta typu B. Řešena je s přetlakovou ventilací s 25násobnou výměnou vzduchu. Vzduch bude přiváděn anglickým dvorkem z exteriéru do 2.PP, kde bude u schodiště umístěn ventilátor. Ten bude přivádět vzduch do CHÚC B, odvod vzduchu bude zajištěn větracím světlíkem v posledním podlaží. Při požáru se systém aktivuje a bude vytvářet přetlak.

Navržený výtah v CHÚC není evakuační a bude označen cedulí „Tento výtah neslouží k evakuaci osob“.

Evakuace osob z nebytového prostoru bude probíhat nechráněnou únikovou cestou, jejíž maximální délka je 28 metrů. To vyhovuje mezní délce NÚC 39 metrů pro $a=0,72$ dle ČSN 73 0802.

Mezní délky a šířky ÚC

Dle ČSN 73 0833 jsou navrženy vyhovující rozměry a rozestupy. Šířka únikové cesty je 1200 mm, což vyhovuje požadavku šířky jednoho únikového pásu 550 mm. Šířka dveří je 900 mm, všechny jsou otevírány ve směru úniku kromě vchodových dveří vedoucích ven, která jsou dvoukřídlá šířky 1800 mm.

Osvětlení a označení ÚC

Osvětlení CHÚC je kombinací denního světla z oken a umělého osvětlení, doplněných nouzovými svítilny. Ta jsou napojena na požární rozvody elektřiny se zajištěním vlastní baterie pro situaci přerušení dodávky elektřiny. Úniková cesta je také značena fotoluminiscenčními bezpečnostními tabulkami ukazujícími směr úniku. Tabulky budou umístěny tak, aby od každé byla dobře viditelná tabulka následující.

Posouzení únikové cesty

kritické místo KM1 = CHÚC B, II. SPB, 1.NP, rameno schodiště, skutečná šířka 120 cm, 57 unikajících osob

$$u = E \cdot s / K = 57 \cdot 1 / 120 = 0,48$$

požadovaná šířka 1 únikového pruhu 55 cm ≤ skutečná šířka 120 cm vyhovuje

Doba zakouření a doba evakuace

nebytový prostor, 241,55 m², 119 unikajících osob

$$t_e = 1,25 \cdot \sqrt{h_s} / a$$

$$t_e = 1,25 \cdot \sqrt{2,85} / 0,72 = 2,93 \text{ min}$$

t_e [min] – doba zakouření akumulární vrstvy

h_s [m] – světlá výška místnosti nebo posuzovaného prostoru

a – součinitel vyjadřující rychlost odhořívání

$$t_u = (0,75 \cdot l_u) / v_u + (E \cdot s) / (K_u \cdot u)$$

$$t_u = (0,75 \cdot 28) / 35 + (119 \cdot 1) / (50 \cdot 1,5) = 0,6 + 1,59 = 2,19 \text{ min}$$

t_u [min] – předpokládaná doba evakuace osob

l_u [m] – délka ÚC

v_u [m/min.] – rychlost pohybu osob v únikovém pruhu

K_u – jednotková kapacita únikového pruhu

E – počet unikajících osob

$s = 1,0$

u – započítatelný počet únikových pruhů

doba zakouření t_e > doba evakuace t_u

D.3.1.h Zhodnocení požárně nebezpečného prostoru (PNP), odstupových vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě a sousedním pozemkům

Odstupové vzdálenosti jsou stanoveny dle ČSN 73 0802 a jsou znázorněny ve výkresech.

specifikace PÚ a obvodové stěny			rozměry POP	počet POP	S _{PO} (m ²)	h _u (m)	l (m)	S _P (m ²)	p _o (%)	p _v (kg/m ²)	d (m)
N.01.01	nebytový prostor	jižní	1,8 x 1,75	2	6,3	3,5	6,6	23,1	27,3<40 určují pro jednotlivé POP	158,1	
			1,8 x 1,75	1	3,15	–	–	–	100	158,1	3,1
		severní	2,05 x 2,35	6	28,91	3,5	24,3	85	34<40	158,1	
			2,05 x 2,35	1	4,82	–	–	–	100	158,1	3,8
		východní	1,8 x 2,35	2	8,46	3,5	8,35	29,23	28,9<40	158,1	
			1,8 x 2,35	1	8,46	–	–	–	100	158,1	3,6
Š – P.02/N.01	šachta autovýtahu	jižní	2,8 x 2,35	1	6,58	3,5	3,15	11	59,7	35	2,05
N.02.01	byt	jižní	1,8 x 1,75	1	3,15						
			1,8 x 2,5	2	9						
					12,15	3	12	36	33,75<40	45	
			1,8 x 1,75	1	3,15	–	–	–	100	45	2,2
			1,8 x 2,5	1	4,5	–	–	–	100	45	2,6

		západní	1,8 x 2,62	1	4,72	3	8,35	25	18,8<40	45	
			1,8 x 2,62	1	4,72	-	-	-	100	45	2,65
N.02.02	byt	severní	1,8 x 2,62	2	9,44						
			1,8 x 2,5	2	9						
					18,44	3	16,2	48,6	37,9<40	45	
			1,8 x 2,62	1	4,72	-	-	-	100	45	2,65
			1,8 x 2,5	1	4,5	-	-	-	100	45	2,6
		západní	1,8 x 2,62	1	4,72						
			1,8 x 2,5	1	4,5						
					9,22	3	8,35	25	36,8<40	45	
			1,8 x 2,62	1	4,72	-	-	-	100	45	2,65
			1,8 x 2,5	1	4,5	-	-	-	100	45	2,6
N.02.03	byt	jižní	1,8 x 2,62	2	9,44	3	6,6	19,8	47,7	45	1,6
		severní	1,8 x 2,62	1	4,72						
			1,8 x 2,5	1	4,5						
					9,22	3	8,1	24,3	37,9<40	45	
			1,8 x 2,62	1	4,72	-	-	-	100	45	2,65
			1,8 x 2,5	1	4,5	-	-	-	100	45	2,6
N.03.01	byt	jižní	1,8 x 1,75	1	3,15						
			1,8 x 2,5	2	9						
					12,15	3	12	36	33,75<40	45	
			1,8 x 1,75	1	3,15	-	-	-	100	45	2,2
			1,8 x 2,5	1	4,5	-	-	-	100	45	2,6
		západní	1,8 x 2,62	1	4,72	3	8,35	25	18,8<40	45	
			1,8 x 2,62	1	4,72	-	-	-	100	45	2,65
N.03.02	byt	severní	1,8 x 2,62	2	9,44						
			1,8 x 2,5	2	9						
					18,44	3	16,2	48,6	37,9<40	45	
			1,8 x 2,62	1	4,72	-	-	-	100	45	2,65
			1,8 x 2,5	1	4,5	-	-	-	100	45	2,6
		západní	1,8 x 2,62	1	4,72						
			1,8 x 2,5	1	4,5						
					9,22	3	8,35	25	36,8<40	45	
			1,8 x 2,62	1	4,72	-	-	-	100	45	2,65
			1,8 x 2,5	1	4,5	-	-	-	100	45	2,6

N.03.03	byt	jižní	1,8 x 2,62	2	9,44	3	6,6	19,8	47,7	45	1,6
		severní	1,8 x 2,62	1	4,72						
			1,8 x 2,5	1	4,5						
					9,22	3	8,1	24,3	37,9<40	45	
			1,8 x 2,62	1	4,72	–	–	–	100	45	2,65
			1,8 x 2,5	1	4,5	–	–	–	100	45	2,6
N.04.01	byt	jižní	1,8 x 1,75	1	3,15						
			1,8 x 2,5	1	4,5						
					7,65	3	7,95	23,9	32,1<40	45	
			1,8 x 1,75	1	3,15	–	–	–	100	45	2,2
			1,8 x 2,5	1	4,5	–	–	–	100	45	2,6
		západní	1,8 x 2,62	2	9,44	3	8,35	25	37,7<40	45	
			1,8 x 2,62	1	4,72	–	–	–	100	45	2,65
N.04.02	byt	severní	1,8 x 2,62	2	9,44						
			1,8 x 2,5	1	4,5						
					13,94	3	12,2	36,5	38,2<40	45	
			1,8 x 2,62	1	4,72	–	–	–	100	45	2,65
			1,8 x 2,5	1	4,5	–	–	–	100	45	2,6
		západní	1,8 x 2,62	2	9,44	3	8,3	24,9	37,9<40	45	
			1,8 x 2,62	1	4,72	–	–	–	100	45	2,65
N.04.03	byt	jižní	1,8 x 2,62	2	9,44	3	6,6	19,8	47,7	45	1,6
		severní	1,8 x 2,62	1	4,72	3	4,05	12,2	38,8<40	45	
			1,8 x 2,62	1	4,72	–	–	–	100	45	2,65
		severní terasa	1,8 x 2,62	1	4,72	3	3,85	11,6	40,9	45	1,4
		východní terasa	1,8 x 2,62	1	4,72	3	2,3	6,9	68,4	45	2,1

D.3.1.i Určení způsobu zabezpečení požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

Vnější odběrná místa

Ve vzdálenosti asi 100 m od objektu se nachází podzemní hydrant na náměstí Jana Žižky z Trocnova, 19/84. Požadavek na maximální vzdálenost, která činí 150 metrů, je tímto splněn.

Vnitřní odběrná místa

Pro vnitřní zásah je navržen trvale zavodněný vnitřní požární vodovod s nástěnnými hydranty v CHÚC a jedním hydrantem v nebytovém prostoru. V nebytovém prostoru v 1.NP je hydrant s hadicí o jmenovité světlosti 25 mm, v CHÚC v nadzemních podlažích 1.NP a 3.NP s tvarově stálou hadicí o jmenovité světlosti 19 mm. Nejvzdálenější místo od hydrantu je 32,1 m < požadovaných 40 m. V podzemních garážích nejsou navrženy, protože je tam SHZ. Hydranty se umístí ve výšce 1,2 metrů nad podlahou. Jsou napojeny na požární vodovod,

který je dimenzován tak, aby i na nejnepříznivěji položeném výtokovém ventilu (tj. v místě napojení hadice) byl zajištěn přetlak min. 0,2 MPa a současně průtok vody v množství alespoň 0,3 l/s.

D.3.1.j Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějící hašení a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch

Přístupovou komunikací umožňující příjezd požárních vozidel je ulice Dusíkova. Nástupní plocha není zřizována, protože požární výška objektu nepřesahuje 12 metrů. Stejně tak není nutné zřizovat vnitřní zásahové cesty. Přístup na střechu je umožněn pomocí protipožárního poklopu v 4.NP.

D.3.1.k Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů (PHP), popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky

Přenosné hasicí přístroje budou zavěšeny na viditelném místě s výškou rukojeti nejvýše 1,5 metru nad podlahou.

Výpočet pro technickou místnost

$$n_r = 0,15 * \sqrt{(S*a*c_3)} = 0,15 * \sqrt{(19,1*0,9*1)} = 0,6 < 1 \quad \rightarrow \text{není nutné navrhovat PHP}$$

Výpočet pro nebytový prostor

$$n_r = 0,15 * \sqrt{(S*a*c_3)} = 0,15 * \sqrt{(241,4*0,72*1)} = 1,98$$

$$n_{HJ} = 6 * n_r = 6*1,98 = 11,9$$

třídy 21A \rightarrow HJ1 = 6

$$n_{PHP} = n_{HJ} / HJ1 = 11,9/6 = 1,98 \quad \rightarrow 2x \text{ PHP práškový 21A}$$

n_r (ks)	základní počet PHP
S (m ²)	celková plocha PÚ nebo součet ploch PÚ
a	součinitel vyjadřující rychlost odhořívání
c ₃	součinitel vyjadřující vliv SHZ (bez =1)
n_{HJ}	požadovaný počet HJ v posuzovaném PÚ

V garážích navrhuji 1x PHP práškový 183B v 1.PP a 2x PHP práškový 183B v 2.PP. Dále je v obou podlažích garáží navrženo SHZ. Potrubí bude průměru DN 100 a v 2.PP bude umístěna nádrž o objemu 22 m³.

Pro hlavní domovní rozvaděč elektrické energie v technické místnosti navrhuji 1x PHP práškový 21A. Do společných domovních prostor navrhuji 2x PHP práškový 21A, 1x ve 1.NP a 1x v 3.NP.

D.3.1.I Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby

Prostupy rozvodů budou řešeny dle ČSN 73 0802. Vzduchotechnická zařízení budou provedena takovým způsobem, aby po nich nebylo možné šíření požáru či zplodin do jiných požárních úseků. Vytápění se volí s ohledem na nejnižší bod vznícení látek, které mohou s topidly přijít do styku.

CHÚC B bude mít elektrické osvětlení a nouzové osvětlení, která budou napojena na požární rozvody elektřiny se zajištěním náhradního zdroje UPS. Nouzové osvětlení bude v případě požáru funkční 60 minut. CHÚC bude větrána přetlakovou ventilací.

Každá obytná buňka bude vybavena zařízením autonomní detekce a signalizace, a to v zádveřích.

D.3.1.m Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

Příčka mezi terasami různých bytů v 4.NP bude řešena z protipožárního skla.

D.3.1.n Posouzení požadavku na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Požadavky na požárně bezpečnostní zařízení (PBZ) jsou stanoveny v bodě I) tohoto PBŘS, níže je rekapitulace PBS pro lepší přehlednost.

Zařízení pro požární signalizaci:

Zařízení autonomní detekce a signalizace

Zařízení pro potlačení požáru nebo výbuchu:

Stabilní hasicí zařízení (SHZ) v 2.PP a 1.PP

Zařízení pro usměrňování pohybu kouře při požáru

Zařízení přetlakové ventilace v CHÚC typu B

Kouřotěsné dveře mezi PÚ

Zařízení pro únik osob při požáru

Nouzové osvětlení

Zařízení pro zásobování požární vodou

Vnitřní odběrná místa (hydranty)

Zařízení pro omezení šíření požáru

Požární dveře a požární uzávěry otvorů včetně jejich funkčního vybavení

Systémy nebo prvky zajišťující zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

Náhradní zdroje a prostředky určené k zajištění provozuschopnosti požárně bezpečnostních zařízení

D.3.1.o Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení

V souladu s §10 vyhlášky č.23/2008 Sb. a čl.9.16 normy ČSN [73 0802] budou NÚC a CHÚC vybaveny bezpečnostním značením dle normy ČSN ISO [3864-1]:

- bezpečnostní označení směru úniku a východů pomocí podsvícených tabulek (v souladu s NO), příp. pomocí fotoluminiscenčních tabulek;
- označení dveří na volné prostranství značkou, příp. nápisem „nouzový východ“ nebo „úniková cesta“;
- označení umístění hlavního vypínače elektrické energie včetně označení přístupu;
- označení tlačítka „TOTAL STOP“;
- bezpečnostní označení navrženého osobního výtahu a to „Tento výtah neslouží k evakuaci osob“. Označení bude viditelně umístěno uvnitř kabiny výtahu a zároveň vně na dveřích výtahové šachty;
- označení umístění hlavního uzávěru vody včetně označení přístupu;
- na rozvaděčích bude kromě značky elektrozařízení (blesk) umístěna i tabulka s textem „Nehas vodou ani pěnovými přístroji“;
- označení požárních uzávěrů, dle výše uvedeného textu, bude provedeno v souladu s požadavky vyhlášky MV č. [8];
- označení požárně bezpečnostní zařízení – umístění PHP a hydrantů (vnitřních odběrných míst) bude provedeno v souladu s požadavky vyhl. č. [9];
- v komunikačním prostoru objektu bude rovněž instalováno značení podlažnosti (2.PP až 4.NP);

- v rámci objektu bude v 1.NP při vstupu instalováno označení upozorňující na umístění fotovoltaických panelů na střeše objektu.

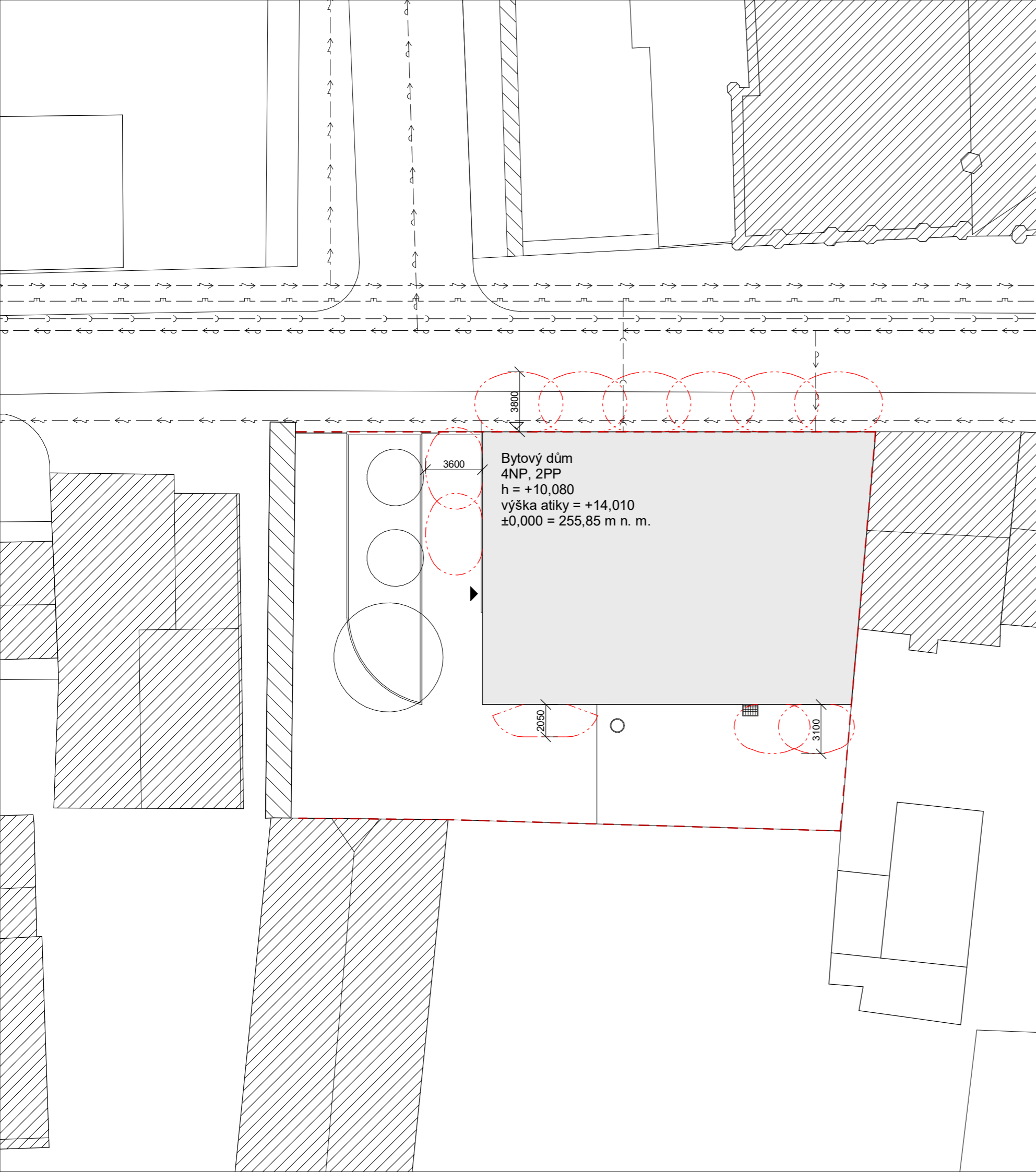
Další požadavky na značení umístění či přístupu mohou být stanoveny na stavbě.

Závěr

Při vlastní realizaci stavby bytového domu je nutno plně respektovat toto požárně bezpečnostní řešení stavby. Jakékoliv změny v projektu musí být z hlediska PBŘS znovu přehodnoceny.

Shrnutí požadavků:

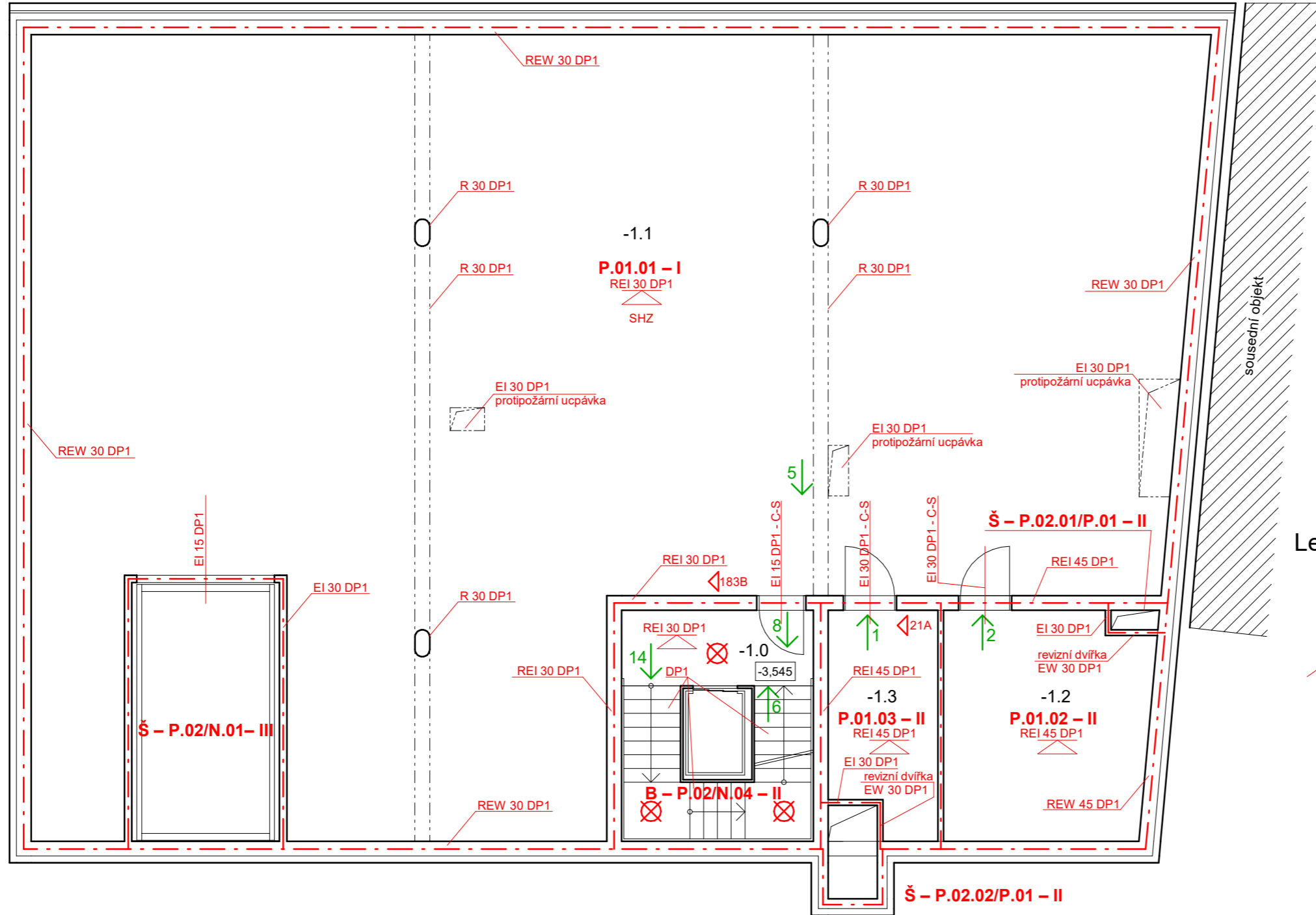
- revize elektroinstalace včetně instalace nouzového osvětlení;
- umístění PHP dle bodu k) a výkresové části PBŘS;
- umístění výstražných a bezpečnostních značek;
- kontrola instalace autonomní detekce a signalizace ve všech obytných buňkách;
- kontrola funkčnosti navržených hadicových systémů vnitřních odběrných míst;
- kontrola provedení podhledových konstrukcí s požadovanou PO;
- kontrola provedení prostupů požárně dělicími konstrukcemi stěn a stropů – ucpávky, dotěsnění, klapky apod. dle profesí;
- kontrola osazení požárních uzávěrů dle výkresové části PBŘS.



Legenda

- hranice pozemku
- hranice požárně nebezpečného prostoru
- stávající rozvod elektřiny
- stávající plynovodní řad
- stávající kanalizační řad
- stávající vodovodní řad
- okolní objekty
- řešený objekt
- vstup do komerčního prostoru
- vstup do bytového domu

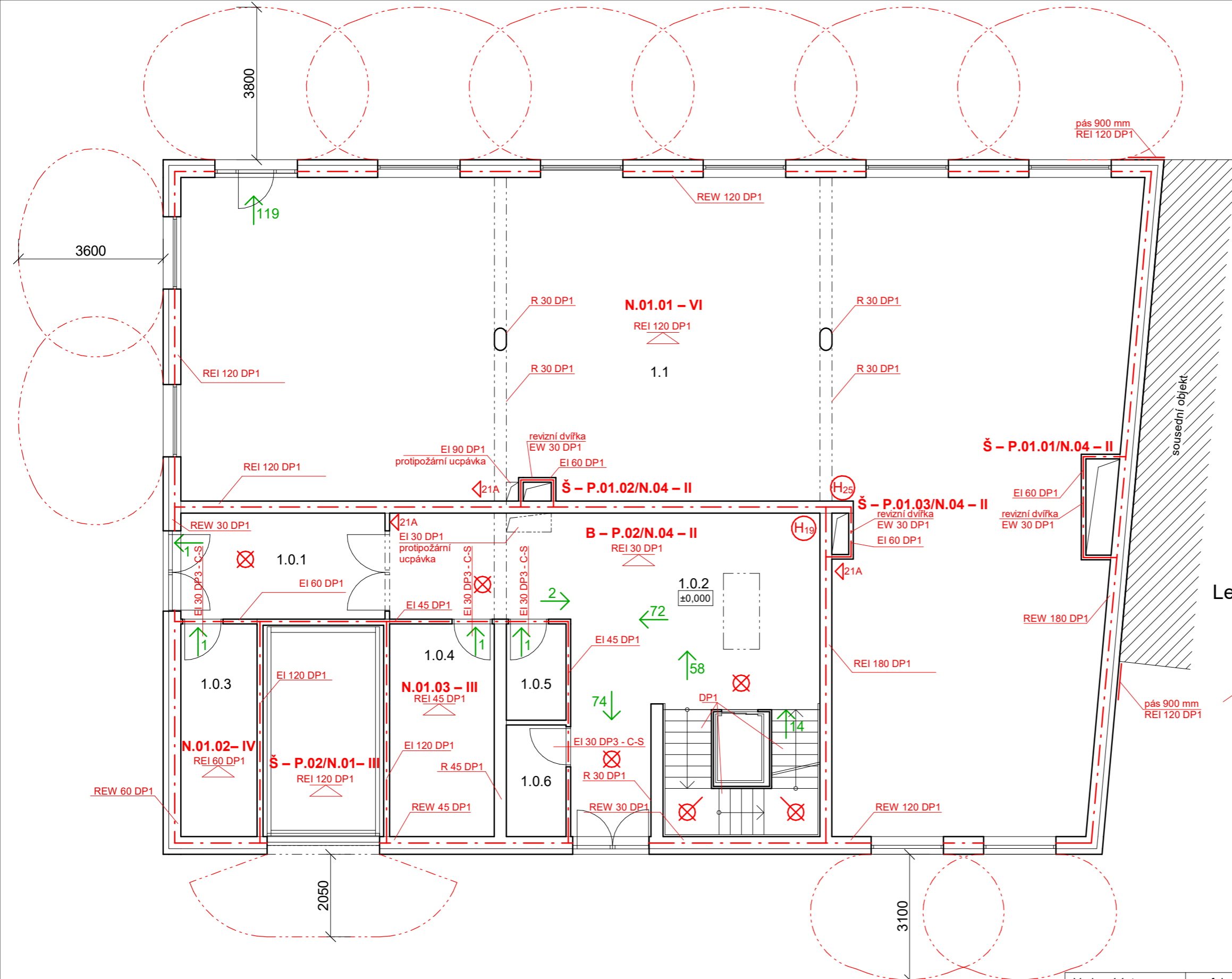
Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.		
Konzultant:	Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.		
Vypracovala:	Alexandra Likina		
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.	
Část:	Požárně bezpečnostní řešení	Formát:	A3
		Měřítko:	1 : 250
Výkres:	SITUACE	Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.3.2.1



Legenda

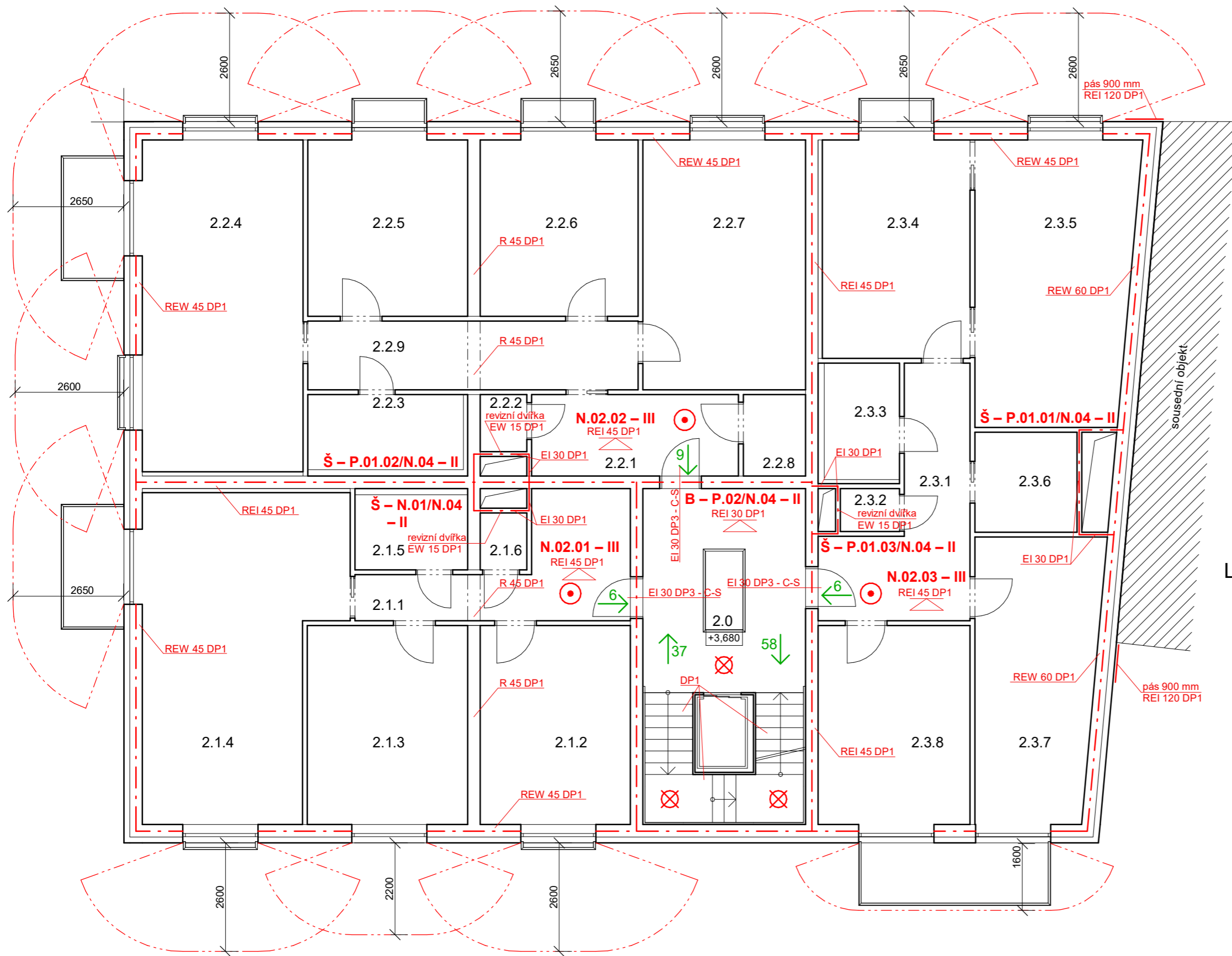
- - - - - hranice pozemku
- . - . - hranice požárních úseků
- - - - - hranice požárně nebezpečného prostoru
- REI 120 DP1 požadovaná požární odolnost
- REI 120 DP1 požadovaná požární odolnost stropní konstrukce
- ↙ ↘ ↕ počet a směr unikajících osob
- ⊙ zařízení autonomní detekce a signalizace
- H₂₅ vnitřní požární hydrant s hadicí o jmenovité světlosti 25 mm
- ⊗ nouzové osvětlení
- 21A přenosný hasicí přístroj

Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	
Konzultant:	Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.	
Vypracovala:	Alexandra Likina	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m. 
Část:	Požárně bezpečnostní řešení	Formát: A3
Výkres:	PŮDORYS 1.PP	Měřítko: 1 : 100
		Datum: 05/2023
		Číslo výkresu: D.3.2.2




- ### Legenda
- hranice pozemku
 - - - hranice požárních úseků
 - - - - - hranice požárně nebezpečného prostoru
 - REI 120 DP1 požadovaná požární odolnost
 - REI 120 DP1 požadovaná požární odolnost stropní konstrukce
 - ↑72 počet a směr unikajících osob
 - ⊙ zařízení autonomní detekce a signalizace
 - H25 vnitřní požární hydrant s hadicí o jmenovité světlosti 25 mm
 - ⊗ nouzové osvětlení
 - ◁21A přenosný hasicí přístroj

Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce  FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	
Konzultant:	Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.	
Vypracovala:	Alexandra Líkina	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m. ⌚
Část:	Požárně bezpečnostní řešení	Formát: A3
Výkres:	PŮDORYS 1.NP	Měřítko: 1 : 100
		Datum: 05/2023
		Číslo výkresu: D.3.2.3



Legenda

- - - hranice pozemku
- · - · - hranice požárních úseků
- · - · - hranice požárně nebezpečného prostoru
- REI 120 DP1 požadovaná požární odolnost
- REI 120 DP1 požadovaná požární odolnost stropní konstrukce
- ↖72 počet a směr unikajících osob
- zařízení autonomní detekce a signalizace
- H₂₅ vnitřní požární hydrant s hadicí o jmenovité světlosti 25 mm
- ⊗ nouzové osvětlení
- ◁21A přenosný hasicí přístroj

Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce  FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	
Konzultant:	Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.	
Vypracovala:	Alexandra Líkina	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m. ⌚
Část:	Požárně bezpečnostní řešení	Formát: A2
		Měřítko: 1 : 100
		Datum: 05/2023
Výkres:	PŮDORYS 2.NP	Číslo výkresu: D.3.2.4



**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

**Bakalářská práce
Bytový dům, Čáslav**

D.4 Technika prostředí staveb

Vedoucí projektu: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.

Konzultant: doc. Ing. Antonín Pokorný, CSc.

Vypracovala: Alexandra Likina

Ateliér Plicka–Škrna

AR 2022/2023

Obsah

D.4.1 Technická zpráva

D.4.1.1 Základní údaje o stavbě

D.4.1.2 Přípojky

D.4.1.3 Vzduchotechnika

D.4.1.4 Vytápění

D.4.1.5 Vodovod

D.4.1.6 Kanalizace

D.4.1.7 Elektrorozvody

D.4.2 Bilanční výpočty

D.4.2.1 Vzduchotechnika

D.4.2.2 Vodovod

D.4.2.3 Kanalizace

D.4.2.4 Vytápění

D.4.3 Výkresová část

D.4.3.1 Situace

D.4.3.2 Půdorys 2.PP

D.4.3.3 Půdorys 1.PP

D.4.3.4 Půdorys 1.NP

D.4.3.5 Půdorys 2.NP

D.4.3.6 Půdorys 4.NP

D.4.3.7 Půdorys střechy

D.4.3.8 Detail

D.4.1 Technická zpráva

D.4.1.1 Základní údaje o stavbě

Řešený bytový dům se nachází v mírně svažité ulici Dusíkova v historické části města Čáslav nedaleko náměstí Jana Žižky z Trocnova. V současné době je na místě veřejné parkoviště se zpevněným povrchem. Terén se směrem na severovýchod svažuje. Navrhovaným objektem je bytový dům lichoběžníkového půdorysu navazující na stávající zástavbu na severovýchodě pozemku. Z druhé strany je mezi navrhovaným domem a hradební zdí ponechán prostor. Nachází se tam podél hradeb zpevněná příjezdová plocha k autovýtahu, který je v zadní části domu a obsluhuje 2 podzemní podlaží parkingu. Podél objektu je z boku přístup do bytového domu. Objekt má 4 nadzemní podlaží, v přízemí se nachází nebytový prostor, ve zbylých 3 podlažích pak byty. Poslední podlaží je ustoupené.

D.4.1.2 Přípojky

Přípojky vodovodu, kanalizace a elektřiny bytového domu jsou napojeny na inženýrské sítě vedoucí v ulici Dusíkova. Vodoměrná sestava je umístěna v 1.PP, přípojková skříň na fasádě 1.NP. Dešťová voda je svedena do akumulární nádrže, která je umístěna ve dvoře. Dešťová voda je využívána na zalévání. Splašková voda je svedena potrubím do kanalizačního řadu.

D.4.1.3 Vzduchotechnika

V bytech je počítáno s přirozeným větráním obytných místností okny. Koupelny a WC, stejně tak i digestoře, jsou odvětrávány potrubím s odtahovými ventilátory na střechu. V nebytovém prostoru je navrženo nucené rovnotlaké větrání, vzduch je přiváděn a odváděn vzduchovody obdélníkového průřezu v podhledu. Vzduch je veden potrubím v šachtě na střechu, kde se nachází vzduchotechnická jednotka s výkonem 2500 m³/hod. Podzemní garáže jsou větrány nuceně podtlakově, potrubí je vedeno pod stropem. Vzduchotechnická jednotka s výkonem 2500 m³/hod se rovněž nalézá na střeše.

Chráněná úniková cesta typu B je řešena s přetlakovou ventilací s 25násobnou výměnou vzduchu. Vzduch bude přiváděn instalační šachtou pomocí anglického dvorku z exteriéru do 2.PP, kde bude u schodiště umístěn ventilátor. Ten bude přivádět vzduch do CHÚC B, odvod vzduchu bude zajištěn větracím světlíkem v posledním podlaží. Při požáru se systém aktivuje a bude vytvářet přetlak.

D.4.1.4 Vytápění

Energie pro vytápění je získávána tepelným čerpadlem země-voda o výkonu 80 kW. Využívá se pro ohřev vody (doplněno energií z fotovoltaických panelů). Objekt je vytápěn teplovodním systémem. Z technické místnosti je rozváděna topná voda do jednotlivých instalačních šachet. V každém bytě se pak nachází samostatný rozdělovač/sběrač. Otopná soustava je dvoutrubková. Potrubí je vedeno hlavně v podlaze, do jednotlivých podlaží je přiváděno stoupačí potrubí instalační šachtou. V bytech a nebytovém prostoru je navrženo podlahové vytápění, koupelny jsou doplněny otopnými žebříky.

D.4.1.5 Vodovod

Vodovodní přípojka průměru DN 100 je napojena navrtávkou na veřejný vodovodní řad v ulici Dusíkova. Hlavní uzávěr vody a vodoměrná sestava jsou umístěny na stěně v 1.PP hned po prostupu obvodovou zdí (1,2 m nad podlahou). Další vodoměry jsou v každém bytě pro měření spotřeby jednotlivých bytů (příp. nebytového prostoru). Ležaté vodovodní potrubí je vedeno volně pod stropem v 1.PP. Je napojeno na zásobník teplé vody. Stoupačí potrubí rozvádí vodu instalačními šachtami. Připojovací potrubí je vedeno převážně v předstěnách

a pod kuchyňskými linkami. Vnitřní vodovodní potrubí je navrženo z PVC a izolováno návlekovou trubkovou izolací. Z důvodu možného chladnutí vody v potrubí je navržena cirkulace TV do každé instalační šachty. Cirkulovaná voda se vrací do zásobníku teplé vody, kde se znovu ohřeje a rozvádí po domě. Na vodovodní potrubí jsou napojeny požární hydranty. V objektu jsou celkem 3 hydranty, v nebytovém prostoru v 1.NP s hadicí o jmenovité světlosti 25 mm, v CHÚC v nadzemních podlažích 1.NP a 3.NP s tvarově stálou hadicí o jmenovité světlosti 19 mm.

D.4.1.6 Kanalizace

Kanalizace dešťová a splašková jsou v objektu vedeny odděleně. Splašková voda je svedena přípojovacími potrubími instalačními předstěnami, pod vanami a kuchyňskými linkami do instalačních šachet. Ležaté svodné potrubí je vedeno pod stropem v 1.PP. Čistící tvarovky jsou umístěny v místě přechodu odpadního na větrací potrubí, v 1.NP 1 metr nad podlahou a před napojením na kanalizační přípojku. Kanalizační přípojka je průměru DN 150. Všechna potrubí jsou z PVC.

Plochá střecha a terasy na jihozápadě jsou odvodněny vnitřním systémem. Odvodnění terasy na severovýchodě je řešeno vnějším svodem. Dešťová voda je svedena do akumulární nádrže o objemu 2,3 m³, která je umístěna ve dvoře. Dešťová voda je využívána na zalévání, bude čerpána pomocí čerpadla, proto je v blízkosti poklopu akumulární nádrže vyvedena elektrická zásuvka.

D.4.1.7 Elektrorozvody

Přípojková skříň s elektroměrem a hlavním domovním jističem je umístěna v 1.NP. Hlavní domovní rozvaděč se nachází v technické místnosti v 1.PP. Vedení se rozděluje k rozvaděči v komerčním prostoru a patrovým rozvaděčům, ze kterých pak dále k bytovým rozvaděčům. Elektrorozvody jsou vedeny v drážkách ve stěnách a v podhledech. Na ploché střeše jsou navrženy fotovoltaické panely otočené k jihu, z nichž je čerpána elektrická energie. Při nadbytku je ukládána do baterie v technické místnosti v 1.PP, při nedostatku je doplňována energií z tepelného čerpadla, případně z veřejné sítě.

D.4.2 Bilanční výpočty

D.4.2.1 Vzduchotechnika

Větrání CHÚC B:

objem vzduchu $V = 571,186 \text{ m}^3$

počet výměn za hodinu $n = 25$

$V_p = V * n = 571,2 * 25 = 14279,65 \text{ m}^3$

Rychlost vzduchu v potrubí 7 m/s

$A = 14279,65 / (7 * 3600) = 0,567 \text{ m}^2$ -> potrubí pro přívod z exteriéru $900 \times 630 \text{ mm}$

Garáže:

$V = 975,236 + 1135,644 = 2110,9 \text{ m}^3$

$n = 1$

$V_p = 2110,9 \text{ m}^3$

Rychlost vzduchu v potrubí 3 m/s

Průtok odváděného vzduchu je o 10–20 % větší než přiváděného.

Plocha průřezu přívodního vzduchovodu $A = 2110,9 / (3 * 3600) = 0,195 \text{ m}^2$

-> $500 \times 400 \text{ mm}$

Odváděný vzduch = $2110,9 * 1,1 = 2322 \text{ m}^3$; $A = 2322 / (3 * 3600) = 0,215 \text{ m}^2$

-> $560 \times 400 \text{ mm}$

Rekuperační jednotka FAI-EC firmy SORKE, $V_{\text{max}} = 2500 \text{ m}^3/\text{h}$

rozměr $1420 \times 900 \times 550 \text{ (d x š x v)}$

Nebytový prostor:

objem $V = 691 \text{ m}^3$

počet výměn za hodinu $n = 3$

$V_p = 691 * 3 = 2073 \text{ m}^3$

Rychlost vzduchu v potrubí 3 m/s

$A = 2073 / (3 * 3600) = 0,192 \text{ m}^2$ -> $400 \times 500 \text{ mm}$

Rekuperační jednotka FAI-EC firmy SORKE, $V_{\text{max}} = 2500 \text{ m}^3/\text{h}$

rozměr $1420 \times 900 \times 550 \text{ (d x š x v)}$

Kolárna: $V_p = 32,9 \text{ m}^3 * 1 = 32,9 \text{ m}^3$

Úklidová místnost: $V_p = 20,1 \text{ m}^3 * 1 = 20,1 \text{ m}^3$

Místnost na odpadky: $V_p = 32 \text{ m}^3 * 1 = 32 \text{ m}^3$

Digestoře:

$300 \text{ m}^3/\text{h}$

Na svislém potrubí celkem 3 byty (digestoře)

$V_p = 3 * 300 = 900 \text{ m}^3$

Rychlost vzduchu v potrubí 3 m/s

Plocha průřezu hlavního vzduchovodu $A = 900 / (3 * 3600) = 0,083 \text{ m}^2$

-> $250 \times 355 \text{ mm}$

Koupelna + WC:

$$50 + 90 \text{ m}^3/\text{h}$$

Na svislém potrubí celkem 3 byty

$$V_p = 3 * (50+90) = 3 * 140 = 420 \text{ m}^3$$

Rychlost vzduchu v potrubí 3 m/s

$$\text{Plocha průřezu hlavního vzduchovodu } A = 420 / (3 * 3600) = 0,039 \text{ m}^2$$

-> 160 x 250 mm

Koupelna s WC + WC:

$$90 + 50 + 90 \text{ m}^3/\text{h}$$

Na svislém potrubí celkem 3 byty

$$V_p = 3 * (90+50+90) = 3 * 230 = 690 \text{ m}^3$$

Rychlost vzduchu v potrubí 3 m/s

$$\text{Plocha průřezu hlavního vzduchovodu } A = 690 / (3 * 3600) = 0,064 \text{ m}^2$$

-> 225 x 315 mm

D.4.2.2 Vodovod

Průměrná potřeba vody

Specifická potřeba vody pro bytový dům $q = 100 \text{ l/os.den}$

Pro komerci $q = 60\,000 \text{ l/rok} \rightarrow 60\,000/365 = 164,5 \text{ l/os.den}$

Počet jednotek $n = 38 \text{ lidí v bytech} + 4 \text{ pracovníci v komerčním prostoru}$

$$Q_p = q * n = 38 * 100 + 4 * 164,5 = 3800 + 658 = 4458 \text{ l/den}$$

Maximální denní potřeba vody

$$Q_m = Q_p * k_d = 4458 * 1,3 = 5795,4 \text{ l/den}$$

Součinitel denní nerovnoměrnosti $k_d = 1,3$

Maximální hodinová potřeba vody

$$Q_h = Q_m * k_h * z^{-1} = 5795,4 * 2,1 / 24 = 507,1 \text{ l/h}$$

Součinitel hodinové nerovnoměrnosti $k_h = 2,1$ pro soustředěnou zástavbu

Předběžná dimenze vodovodní přípojky

$$d = \sqrt{((4 * Q_h) / (\pi * v))} = \sqrt{((4 * 0,5071) / (\pi * 1,5))} = \sqrt{(2,03 / 4,71)} = 0,0059 \rightarrow \text{navrhují DN 100}$$

rychlost vody v potrubí $v = 1,5 \text{ m/s}$

Ohřev TV

Specifická potřeba teplé vody pro bytový dům 40 l/os.den

$$\text{Celkem} = 40 * 38 \text{ osob} + 40 * 4 = 1520 + 160 = 1680 \text{ l/den}$$

Navrhují zásobník teplé vody na 2000 l

Výkon zdroje tepla pro přípravu TV = $16,5 \text{ kW}$

Výstupní teplota
 $t_1 = 60 \text{ }^\circ\text{C}$

Objem vody [l]
2000

Hmotnost vody [kg]
1987

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

Použité palivo: Účinnost ohřevu η :

Energie potřebná k ohřevu vody: 33 kWh

Vypočítat

Příkon P: kW

Doba ohřevu τ : hod min s

D.4.2.3 Kanalizace

Návrh a posouzení svodného kanalizačního potrubí

Výpočtem lze navrhnout svodné kanalizační potrubí. Počítá se množství splaškových odpadních vod dle typu provozu a počtu zařizovacích předmětů a množství dešťových odpadních vod dle intenzity deště, odvodňované plochy a součinitele odtoku. Výsledkem výpočtu je DN potrubí, které vyhovuje zadaným parametrům.

VÝPOČET MNOŽSTVÍ SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD					
Způsob používání zařizovacích předmětů K					
Rovnoměrný odběr vody (bytové domy, rodinné domky, penziony, úřady) ▼					
Počet	Zařizovací předmět	<input checked="" type="radio"/> Systém I DU [l/s] ???	<input type="radio"/> Systém II DU [l/s] ???	<input type="radio"/> Systém III DU [l/s] ???	<input type="radio"/> Systém IV DU [l/s] ???
<input type="text" value="13"/>	Umyvadlo, bidet	<input type="text" value="0.5"/>	<input type="text" value="0.3"/>	<input type="text" value="0.3"/>	<input type="text" value="0.3"/>
<input type="text" value="9"/>	Umývatko	<input type="text" value="0.3"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	Sprcha - vanička bez zátky	<input type="text" value="0.6"/>	<input type="text" value="0.4"/>	<input type="text" value="0.4"/>	<input type="text" value="0.4"/>
<input type="text"/>	Sprcha - vanička se zátkou	<input type="text" value="0.8"/>	<input type="text" value="0.5"/>	<input type="text" value="1.3"/>	<input type="text" value="0.5"/>
<input type="text"/>	Jednotlivý pisoár s nádržkovým splachovačem	<input type="text" value="0.8"/>	<input type="text" value="0.5"/>	<input type="text" value="0.4"/>	<input type="text" value="0.5"/>
<input type="text"/>	Pisoár se splachovací nádržkou	<input type="text" value="0.5"/>	<input type="text" value="0.3"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="0.3"/>
<input type="text"/>	Pisoárové stání	<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0.2"/>
<input type="text"/>	Pisoárová mísa s automatickým splachovacím zařízením nebo tlakovým splachovačem	<input type="text" value="0.5"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="9"/>	Koupací vana	<input type="text" value="0.8"/>	<input type="text" value="0.6"/>	<input type="text" value="1.3"/>	<input type="text" value="0.5"/>
<input type="text" value="10"/>	Kuchyňský dřez	<input type="text" value="0.8"/>	<input type="text" value="0.6"/>	<input type="text" value="1.3"/>	<input type="text" value="0.5"/>
<input type="text" value="9"/>	Automatická myčka nádobí (bytová)	<input type="text" value="0.8"/>	<input type="text" value="0.6"/>	<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text" value="0.5"/>
<input type="text" value="9"/>	Automatická pračka s kapacitou do 6 kg	<input type="text" value="0.8"/>	<input type="text" value="0.6"/>	<input type="text" value="0.6"/>	<input type="text" value="0.5"/>
<input type="text"/>	Automatická pračka s kapacitou do 12 kg	<input type="text" value="1.5"/>	<input type="text" value="1.2"/>	<input type="text" value="1.2"/>	<input type="text" value="1.0"/>
<input type="text"/>	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 4 l)	<input type="text" value="1.8"/>	<input type="text" value="1.8"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="10"/>	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 6 l)	<input type="text" value="2.0"/>	<input type="text" value="1.8"/>	<input type="text" value="1.5"/>	<input type="text" value="2.0"/>
<input type="text"/>	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 7.5 l)	<input type="text" value="2.0"/>	<input type="text" value="1.8"/>	<input type="text" value="1.6"/>	<input type="text" value="2.0"/>
<input type="text"/>	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 9 l)	<input type="text" value="2.5"/>	<input type="text" value="2.0"/>	<input type="text" value="1.8"/>	<input type="text" value="2.5"/>
<input type="text"/>	Záchodová mísa s tlakovým splachovačem	<input type="text" value="1.8"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	Keramická volně stojící nebo závěsná výlevka s napojením DN 100	<input type="text" value="2.5"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="1"/>	Nástěnná výlevka s napojením DN 50	<input type="text" value="0.8"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	Pitná fontánka	<input type="text" value="0.2"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	Umývací žlab nebo umývací fontánka	<input type="text" value="0.3"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

<input type="checkbox"/>	Vanička na nohy	0.5			
<input type="checkbox"/>	Prameník	0.8			
<input type="checkbox"/>	Velkokuchyňský dřez	0.9			
<input type="checkbox"/>	Podlahová vpust DN 50	0.8	0.9		0.6
2	Podlahová vpust DN 70	1.5	0.9		1.0
<input type="checkbox"/>	Podlahová vpust DN 100	2.0	1.2		1.3
<input type="checkbox"/>	Litinová volně stojící výlevka s napojením DN 70	1.5			

Průtok odpadních vod $Q_{uw} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = 0.5 \cdot 7.91 = 4 \text{ l/s} \text{ ???}$

Trvalý průtok odpadních vod $Q_c = 0 \text{ l/s} \text{ ???}$

Čerpaný průtok odpadních vod $Q_p = 0 \text{ l/s} \text{ ???}$

Celkový návrhový průtok odpadních vod $Q_{tot} = Q_{uw} + Q_c + Q_p = 4 \text{ l/s}$

VÝPOČET MNOŽSTVÍ DEŠŤOVÝCH ODPADNÍCH VOD

Intenzita deště	$i =$	0.030	$\text{l/s} \cdot \text{m}^2 \text{ ???}$
Půdorysný průmět odvodňované plochy	$A =$	0	$\text{m}^2 \text{ ???}$
Součinitel odtoku vody z odvodňované plochy	$C =$	1.0	$ \text{ ???}$

Množství dešťových odpadních vod $Q_r = i \cdot A \cdot C = 0 \text{ l/s} \text{ ???}$

NÁVRH A POSOUZENÍ SVODNÉHO KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ

Výpočtový průtok v jednotné kanalizaci $Q_{rw} = Q_{tot} = 3.96 \text{ l/s} \text{ ???}$

Potrubí	Minimální normové rozměry		DN 150
Vnitřní průměr potrubí	$d =$	0.146	$\text{m} \text{ ???}$
Maximální dovolené plnění potrubí	$h =$	70	$\% \text{ ???}$
Sklon sphaškového potrubí	$l =$	2.0	$\% \text{ ???}$
Součinitel drsnosti potrubí	$k_{ser} =$	0.4	$\text{mm} \text{ ???}$
Průtočný průřez potrubí	$S =$	0.012517	$\text{m}^2 \text{ ???}$
Rychlost proudění	$v =$	1.349	$\text{m/s} \text{ ???}$
Maximální dovolený průtok	$Q_{max} =$	16.883	$\text{l/s} \text{ ???}$

$Q_{max} \geq Q_{rw} \Rightarrow$ ZVOLENÝ PRŮMĚR POTRUBÍ VYHOVUJE (minimálně je třeba DN 100 ???)

Navrhuji svodné kanalizační potrubí DN 150

VÝPOČET MNOŽSTVÍ DEŠŤOVÝCH ODPADNÍCH VOD

Intenzita deště	$i =$	0.030	$l/s \cdot m^2$???
Půdorysný průmět odvodňované plochy	$A =$	377,9	m^2 ???
Součinitel odtoku vody z odvodňované plochy	$C =$	1.0	???

Množství dešťových odpadních vod $Q_r = i \cdot A \cdot C = 11.34$ l/s ???

NÁVRH A POSOUZENÍ SVODNÉHO KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ

Výpočtový průtok v jednotné kanalizaci $Q_{rw} = 0.33 \cdot Q_{ww} + Q_r + Q_c + Q_p = 11.34$ l/s ???

Potrubí	Minimální normové rozměry		DN 150
Vnitřní průměr potrubí	$d =$	0.146	m ???
Maximální dovolené plnění potrubí	$h =$	70	% ???
Sklon spílačového potrubí	$l =$	2.0	% ???
Součinitel drsnosti potrubí	$k_{ser} =$	0.4	mm ???
Průtočný průřez potrubí	$S =$	0.012517	m^2 ???
Rychlost proudění	$v =$	1.349	m/s ???
Maximální dovolený průtok	$Q_{max} =$	16.883	l/s ???

$Q_{max} \geq Q_{rw} \Rightarrow$ ZVOLENÝ PRŮMĚR POTRUBÍ VYHOVUJE (minimálně je třeba DN 150 ???)

Navrhuji svodné potrubí dešťové kanalizace DN 150

Velikost akumulační nádrže pro srážkovou vodu:

Množství srážek	$j =$	600	mm/rok ???
Délka půdorysu včetně přesahů	$a =$	10	m ???
Šířka půdorysu včetně přesahů	$b =$	12	m ???
Využitelná plocha střechy (<input checked="" type="checkbox"/> zadat ručně)	$P =$	377,9	m^2 ???
Koeficient odtoku střechy	$f_s =$	0.2	<= ozelenění ???
Koeficient účinnosti filtru mechanických nečistot	$f_f =$	0.9	???
Množství zachycené srážkové vody $Q: 40.8132$ m ³ /rok ???			

Objem nádrže dle spotřeby

Počet obyvatel v domácnosti	$n =$	38
Celková spotřeba veškeré vody na jednoho obyvatele a den	$S_d =$	140 l
Koeficient využití srážkové vody	$R =$	0.5
Koeficient optimální velikosti	$z =$	20
Objem nádrže dle spotřeby vody $V_v: 53.2$ m ³ ???		

Objem nádrže dle množství využitelné srážkové vody

Množství odvedené srážkové vody	$Q =$	40.81	m ³ /rok
Koeficient optimální velikosti (-)	$z =$	20	
Objem nádrže dle množství využitelné srážkové vody $V_p: 2.2$ m ³ ???			

Navrhuji nádrž na dešťovou vodu 2300 l, rozměry délka 2400 mm, výška 1500 mm, šířka 1200 mm

D.4.2.4 Vytápění

$$Q_{PRIP} = Q_{VYT} + Q_{VĚT} + Q_{TV} \text{ [kW]}$$

Nejvyšší tepelný výkon pro přípravu teplé vody $Q_{TV} = 16,5 \text{ kW}$

Nejvyšší tepelný výkon pro větrání $Q_{VĚT} = Q_{VĚT-ZIMA}$

$$Q_{VĚT-ZIMA} = \frac{V_{p,čestv} * \rho * c_v * (t_{i,zima} - t_{e,zima})}{3600} * (1 - \eta) = \frac{4300 * 1,28 * 1010 * (20 + 13)}{3600} * (1 - 0,85)$$

$$= 7643,7 = 7,64 \text{ kW}$$

V_pprovozní množství vzduchu (vzduchový výkon) [m³.h-1]

ρměrná hmotnost vzduchu $\rho = 1,28 \text{ [kg.m-3]}$

c_vměrná tepelná kapacita vzduchu $c = 1010 \text{ [J.kg-1.K-1]}$

t_iteplota interiéru [°C]

t_eteplota exteriéru [°C]

ηúčinnost rekuperace 0,85

nejvyšší tepelný výkon pro vytápění (tepelné ztráty) $Q_{VYT} = 48,3 \text{ kW}$

$$Q_{PRIP} = 16500 + 7643 + 48312 = 72455 = 72,5 \text{ kW}$$

LOKALITA / UMÍSTĚNÍ OBJEKTU

Město / obec / lokalita	Kutná Hora <input type="text" value="Kutná Hora"/> ?
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	-13 °C
Délka otopného období d	216 dní
Průměrná venkovní teplota v otopném období θ_{em}	4 °C

CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{im} obvyklá teplota v interiéru se uvažuje 20 °C	20 °C
Objem budovy V vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje nevytápěné podkrovní, garáže, sklepy, lodžie, římsy, atiky a základy	5647 m ³
Celková plocha A součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy (automaticky, z níže zadaných konstrukcí)	1825,16 m ²
Celková podlahová plocha A_c podlahová plocha všech podlaží budovy vymezená vnitřním lícem obvodových stěn (bez neobyvatelných sklepů a oddělených nevytápěných prostor)	1105,5 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,32 m ⁻¹
Trvalý tepelný zisk $H+$ Obvyklý tepelný zisk zahrnuje teplo od spotřebičů (cca 100 W/byt), teplo od lidí (70 W/os.) apod.	6460 W
Solární tepelné zisky H_s+ <input checked="" type="radio"/> Použít velice přibližný výpočet dle vyhlášky č. 291/2001 Sb <input type="radio"/> Zadat vlastní hodnotu vypočtenou ve specializovaném programu	15247 kWh / rok

OCHLAZOVANÉ KONSTRUKCE OBJEKTU / ZATEPLENÍ, VÝMĚNA OKEN

Konstrukce	Součinitel prostupu tepla před zateplením U_i [W/m ² K]	Tloušťka zateplení d [mm] ? / nová okna U_i [W/m ² K]	Plocha A_i [m ²]	Činitel teplotní redukce b_i [-] ?		Měrná ztráta prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]	
				Před úpravami	Po úpravách	Před úpravami	Po úpravách
Stěna 1	0,201	<input type="text"/> mm	821	1.00	1.00	165	165
Stěna 2	<input type="text"/>	<input type="text"/> mm	<input type="text"/>	1.00	1.00	0	0
Podlaha na terénu	0	<input type="text"/> mm	0	0.40	0.40	0	0
Podlaha nad sklepem (sklep je celý pod terénem)	<input type="text"/>	<input type="text"/> mm	<input type="text"/>	0.45	0.45	0	0
Podlaha nad sklepem (sklep částečně nad terénem)	0,437	<input type="text"/> mm	381,121	0.65	0.65	108.3	108.3
Střecha	0,173	<input type="text"/> mm	310	1.00	1.00	53.6	53.6
Strop pod půdou	<input type="text"/>	<input type="text"/> mm	<input type="text"/>	0.80	0.95	0	0
Okna - typ 1	1,1	<input type="text"/>	244,6	1.00	1.00	269.1	269.1
Okna - typ 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	1.00	1.00	0	0
Vstupní dveře	1,2	<input type="text"/>	4,7	1.00	1.00	5.6	5.6
Jiná konstrukce - typ 1	0,16	<input type="text"/> ?	63,74	1.00	1.00	10.2	10.2
Jiná konstrukce - typ 2	<input type="text"/>	<input type="text"/> ?	<input type="text"/>	1.00	1.00	0	0

LINEÁRNÍ TEPELNÉ MOSTY

Před úpravami	<input type="text" value="ΔU = 0.02 W/m2K - konstrukce téměř bez tepelných mostů (optimalizované řešení)"/>
Po úpravách	<input type="text" value="ΔU = 0.02 W/m2K - konstrukce téměř bez tepelných mostů (optimalizované řešení)"/>

VĚTRÁNÍ

Intenzita větrání s původními okny n_1 obvyklá intenzita větrání u těsných staveb (novostaveb) je 0.4 h ⁻¹ , u netěsných staveb může být 1 i více	<input type="text" value="0.4"/> h ⁻¹
Intenzita větrání s novými okny n_2 obvyklá intenzita větrání u těsných staveb (novostaveb) je 0.4 h ⁻¹ , u netěsných staveb může být 1 i více	<input type="text" value="0.4"/> h ⁻¹
Účinnost nově zabudovaného systému rekuperace tepla η_{rek} zadejte deklarovanou účinnost (ve výpočtu bude snížena o 10 %)	<input type="text" value="--- bez rekuperace ---"/>

ROČNÍ POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ

Stav objektu	Měrná potřeba energie
Před úpravami (před zateplením)	67.1 kWh/m ²
Po úpravách (po zateplení)	67.1 kWh/m ²

ZELENÁ ÚSPORÁM - VÝŠE PODPORY PRO

RODINNÉ DOMY ▾

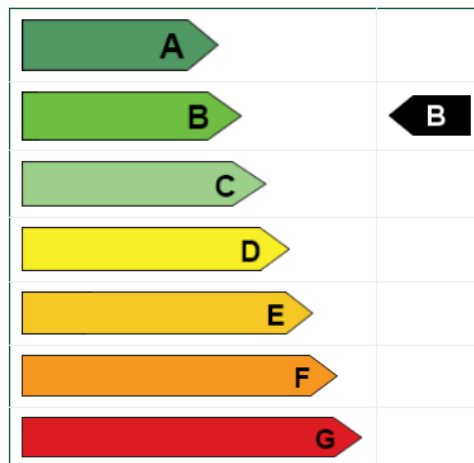
Úspora: 0%

Máte nárok na dotaci v rámci části programu A.1 - celkové zateplení.

Dotace ve vašem případě činí 1550 Kč/m² podlahové plochy, to je 542500 Kč.

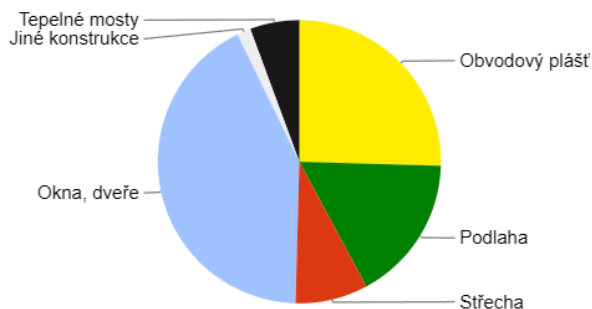
Pro získání vyšší dotace musíte dosáhnout minimální potřeby tepla na vytápění 40 kWh/m².

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

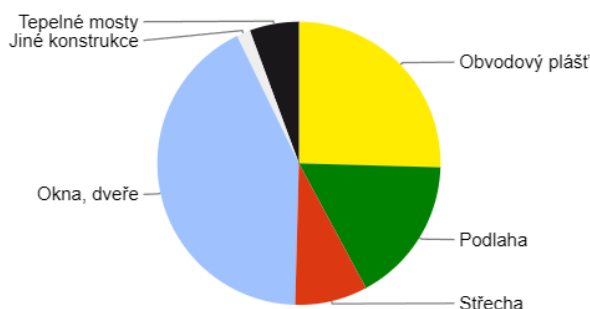


STAVEBNĚ - TECHNICKÉ HODNOCENÍ

Tepelné ztráty jednotlivými konstrukcemi - před zateplením

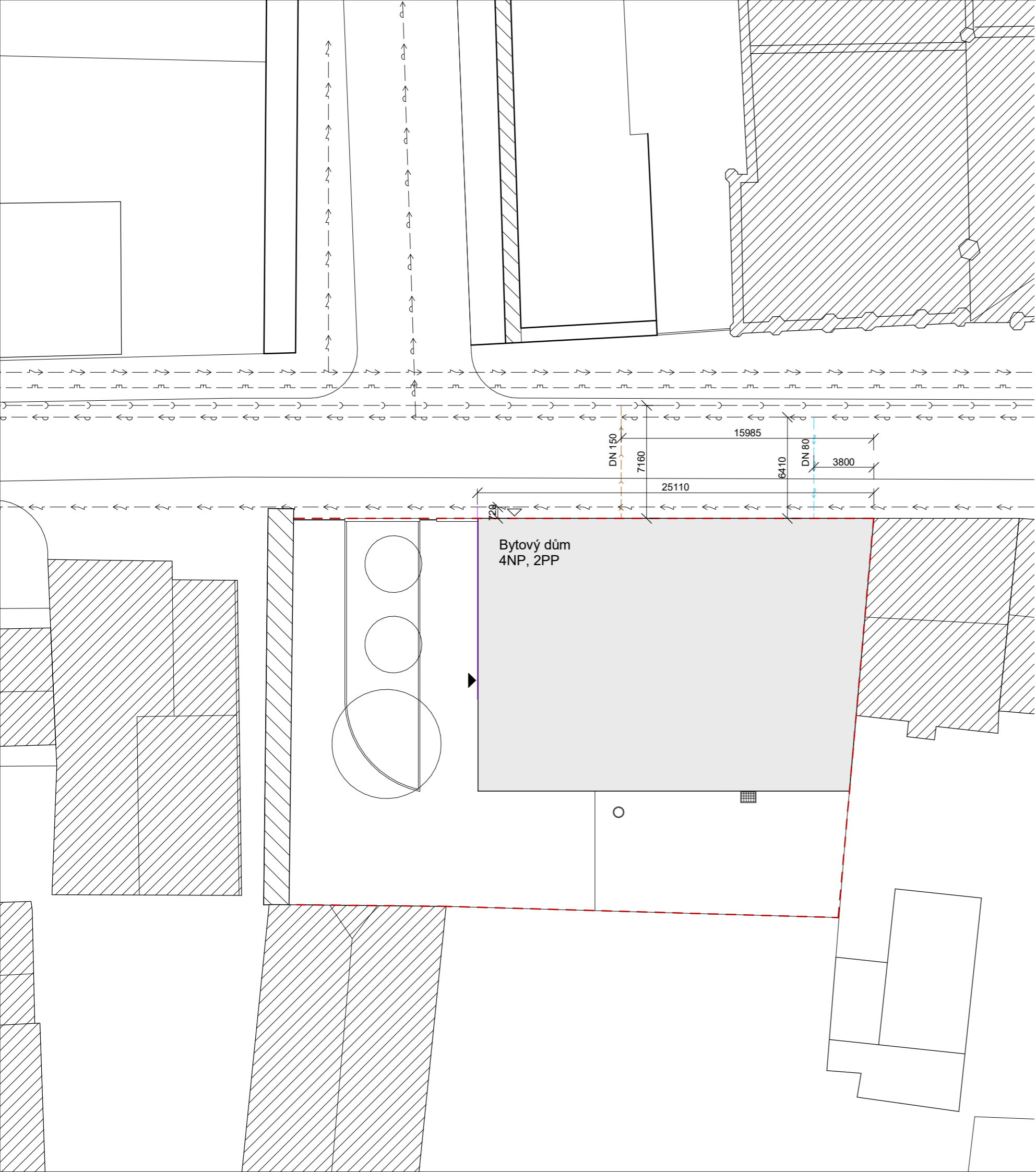


Tepelné ztráty jednotlivými konstrukcemi - po zateplení

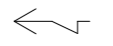

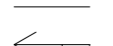











Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]
Obvodový plášť	5,446
Podlaha	3,572
Střeška	1,770
Okna, dveře	9,065
Jiné konstrukce	337
Tepelné mosty	1,205
Větrání	26,917
--- Celkem ---	48,312

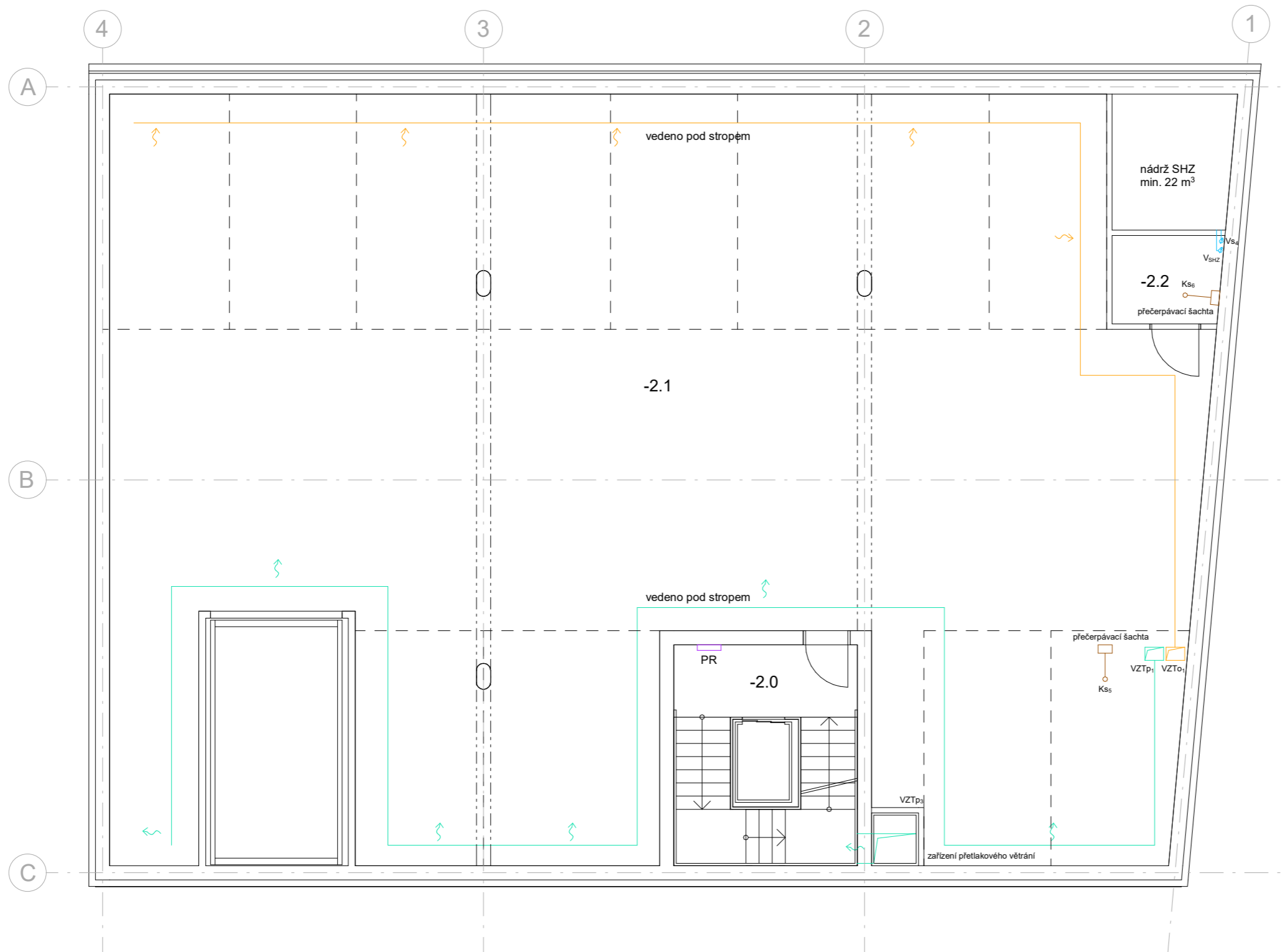
Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]
Obvodový plášť	5,446
Podlaha	3,572
Střeška	1,770
Okna, dveře	9,065
Jiné konstrukce	337
Tepelné mosty	1,205
Větrání	26,917
--- Celkem ---	48,312



Legenda

-  stávající rozvod elektřiny
-  stávající plynovodní řad
-  stávající kanalizační řad
-  stávající vodovodní řad
-  přípojka splaškové kanalizace
-  přípojka vodovodu
-  přípojka elektřiny
-  okolní objekty
-  řešený objekt
-  hranice pozemku
-  vstup do komerčního prostoru
-  vstup do bytového domu


Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce  FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.		
Konzultant:	doc. Ing. Antonín Pokorný, CSc.		
Vypracovala:	Alexandra Líkina		
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.	
Část:	Technika prostředí staveb	Formát:	A3
		Měřítko:	1 : 250
Výkres:	SITUACE	Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.4.3.1

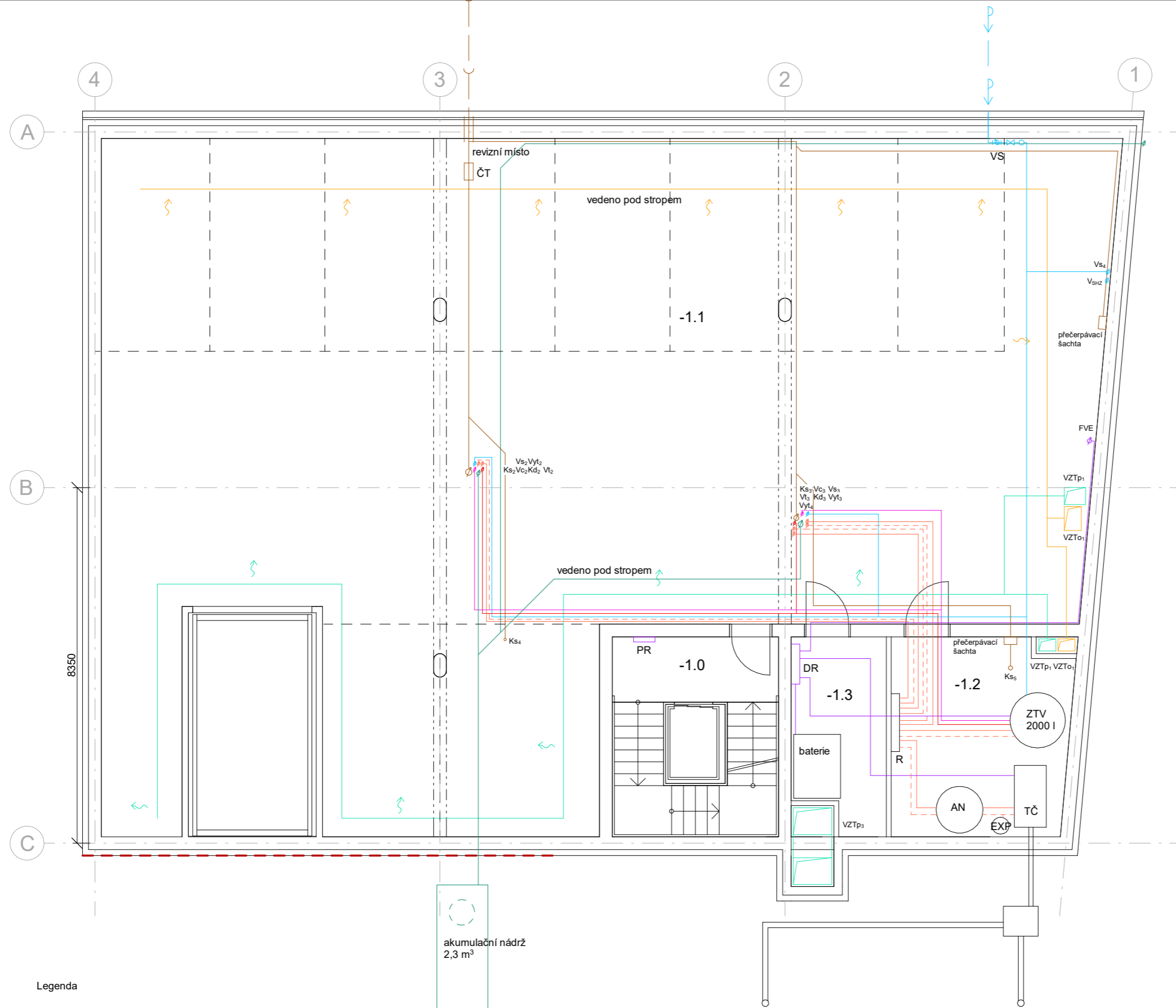


Číslo	Název	Plocha	Nášlapná vrstva
-2.0	Schodišťová hala	18.02 m ²	Keramická dlažba
-2.1	Hromadné garáže	342.98 m ²	Epoxidová stěrka
-2.2	Strojovna SHZ	4.35 m ²	Epoxidová stěrka

Legenda

Vs ₁	— studená voda	BR	bytový rozvaděč	ZTV	zdroj teplé vody
Vt ₁	— teplá voda	PR	patrový rozvaděč	R	rozvaděč
Vc ₁	— cirkulační voda	KR	rozvaděč pro komerční prostor	VZTJ	vzduchotechnická jednotka
Výt ₁	— topná voda - přívodní potrubí	DR	domovní rozvaděč	VS	vodoměrná sestava
—	— topná voda - odvodní potrubí	FVE	vedení fotovoltaické elektřiny	ČT	čistič tvarovka
Ks ₁	— kanalizace splašková	PS	přípojková skříň		
Kd ₁	— kanalizace dešťová	POV	podlahové vytápění		
—	— elektrické vedení	OŽ	otopný žebřík		
VZTp ₁	— VZT přívod vzduchu	TČ	tepelné čerpadlo		
VZTo ₁	— VZT odvod vzduchu	AN	akumulační nádrž		
VZTo ₁	— VZT odvod vzduchu z WC, koupelen a digestoří	EXP	expanzní nádoba		

Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.		
Konzultant:	doc. Ing. Antonín Pokorný, CSc.		
Vypracovala:	Alexandra Likina	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav		Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.
Část:	Technika prostředí staveb	Formát:	A3
Výkres:	PŮDORYS 2.PP	Měřítko:	1 : 100
		Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.4.3.2

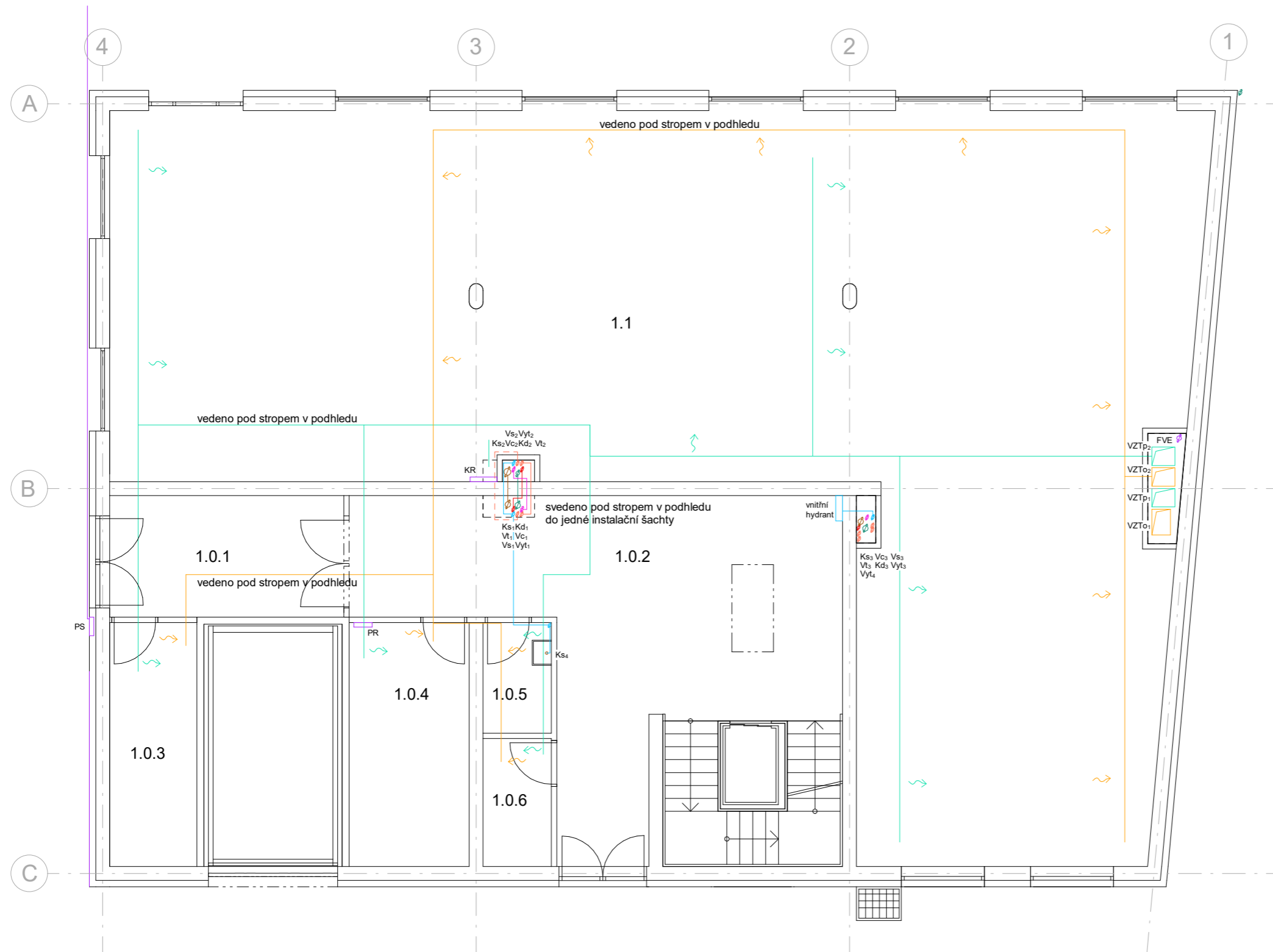


Číslo	Název	Plocha	Nášlapná vrstva
-1.0	Schodišťová hala	18.02 m ²	Keramická dlažba
-1.1	Hromadné garáže	324.49 m ²	Epoxidová stěrka
-1.2	Technická místnost	19.07 m ²	Epoxidová stěrka
-1.3	Technická místnost	9.54 m ²	Epoxidová stěrka

Legenda

Vs ₁	— studená voda	BR	bytový rozvaděč
Vt ₁	— teplá voda	PR	patrový rozvaděč
Vc ₁	— cirkulační voda	KR	rozvaděč pro komerční prostor
Vyt ₁	— topná voda - přívodní potrubí	DR	domovní rozvaděč
— — —	— topná voda - odvodní potrubí	FVE	vedení fotovoltaické elektřiny
Ks ₁	— kanalizace splašková	PS	přípojková skříň
Kd ₁	— kanalizace dešťová	POV	podlahové vytápění
— — —	— elektrické vedení	OŽ	otopný žebřík
VZTp ₁	— VZT přívod vzduchu	TČ	tepelné čerpadlo
VZTo ₁	— VZT odvod vzduchu	AN	akumulační nádrž
VZTz ₁	— VZT odvod vzduchu z WC, koupelen a digestoří	EXP	expanzní nádoba
ZTV	zdroj teplé vody		
R	rozvaděč		
VZTJ	vzduchotechnická jednotka		
VS	vodoměrná sestava		
ČT	čistič tvarovka		

Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultant:	doc. Ing. Antonín Pokorný, CSc.		
Vypracovala:	Alexandra Likina	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Formát:	A3
Část:	Technika prostředí staveb	Měřítko:	1 : 100
Výkres:	PŮDORYS 1.PP	Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.4.3.3

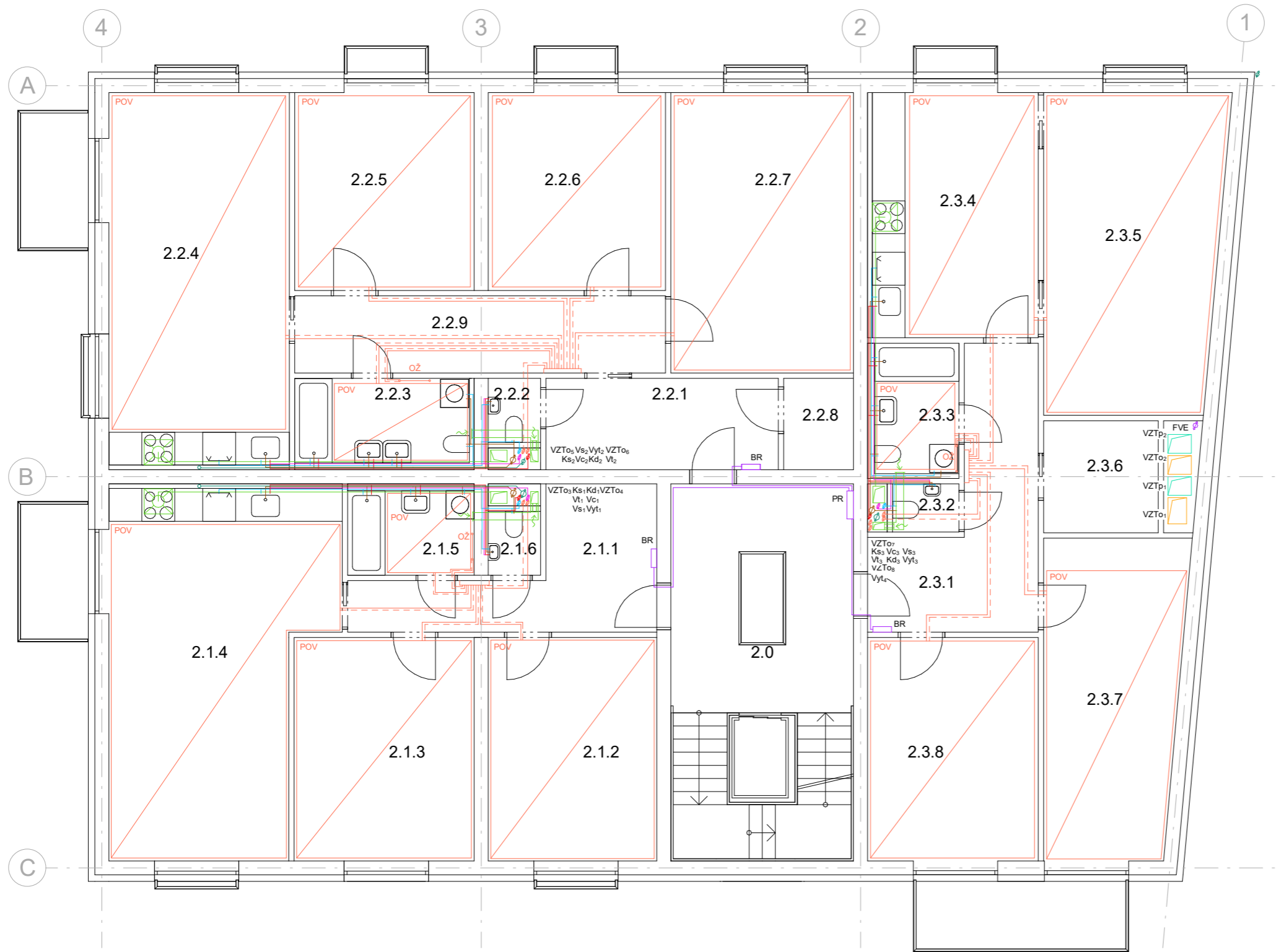


Číslo	Název	Plocha	Nášlapná vrstva
1.0.1	Vstupní hala	13.41 m ²	Keramická dlažba
1.0.2	Schodišťová hala	57.92 m ²	Keramická dlažba
1.0.3	Místnost na odpady	10.03 m ²	Keramická dlažba
1.0.4	Kolárna	13.76 m ²	Keramická dlažba
1.0.5	Úklidová místnost	3.56 m ²	Keramická dlažba
1.0.6	Skład	4.13 m ²	Keramická dlažba
1.1	Nebytový prostor	242.50 m ²	Vinylové dílce

Legenda

Vs ₁	— studená voda	BR	bytový rozvaděč	ZTV	zdroj teplé vody
Vt ₁	— teplá voda	PR	patrový rozvaděč	R	rozvaděč
Vc ₁	— cirkulační voda	KR	rozvaděč pro komerční prostor	VZTJ	vzduchotechnická jednotka
Vyt ₁	— topná voda - přívodní potrubí	DR	domovní rozvaděč	VS	vodoměrná sestava
—	— topná voda - odvodní potrubí	FVE	vedení fotovoltaické elektřiny	ČT	čistící tvarovka
Ks ₁	— kanalizace splašková	PS	přípojková skříň		
Kd ₁	— kanalizace dešťová	POV	podlahové vytápění		
—	— elektrické vedení	OŽ	otopný žebřík		
VZTP ₁	— VZT přívod vzduchu	TČ	tepelné čerpadlo		
VZTO ₁	— VZT odvod vzduchu	AN	akumulační nádrž		
VZTO ₁	— VZT odvod vzduchu z WC, koupelen a digestoří	EXP	expanzní nádoba		

Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultant:	doc. Ing. Antonín Pokorný, CSc.		
Vypracovala:	Alexandra Líkina	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Formát:	A3
Část:	Technika prostředí staveb	Měřítko:	1 : 100
Výkres:	PŮDORYS 1.NP	Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.4.3.4

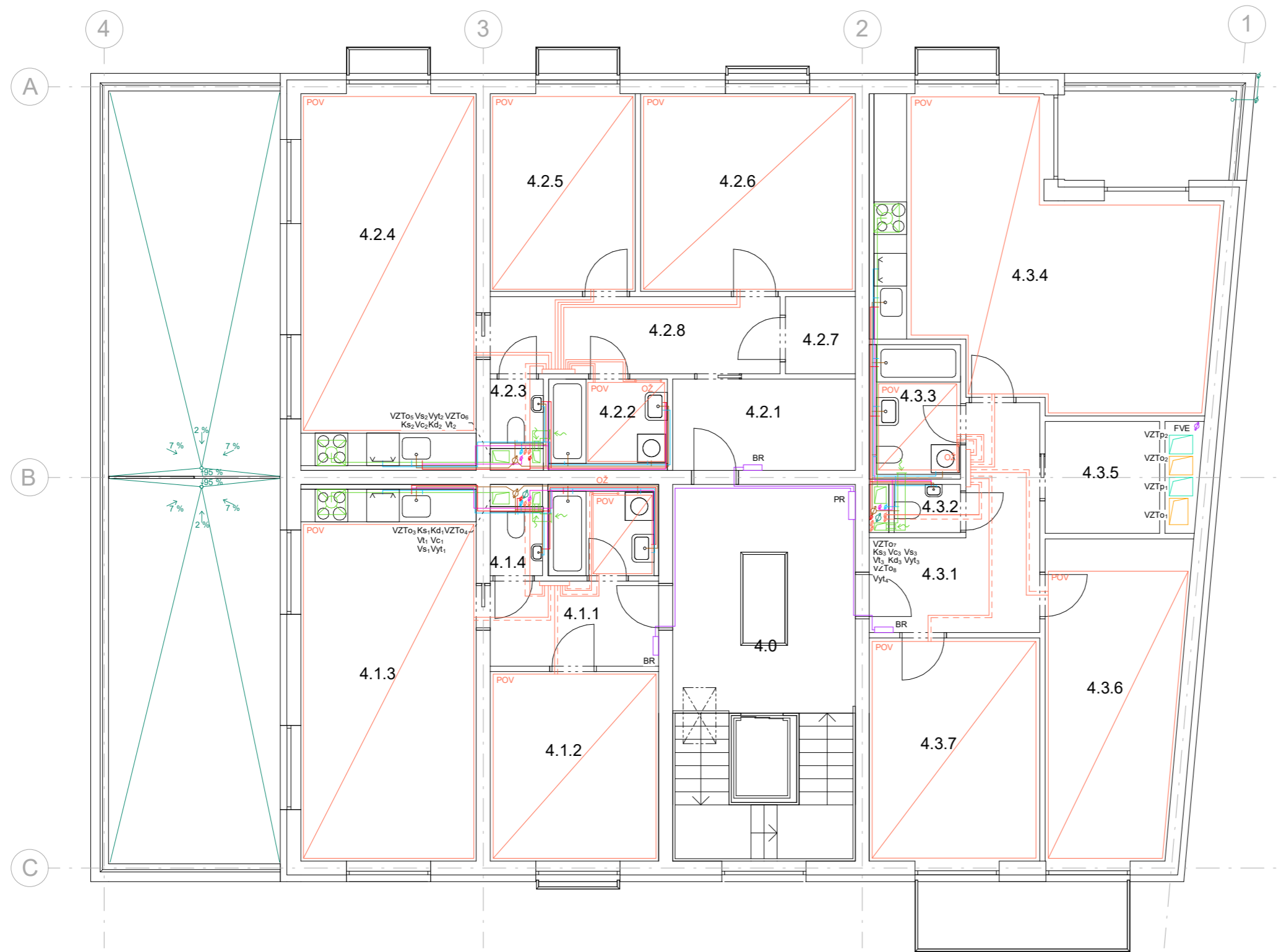


Tabulka místností 2.NP			
Číslo	Název	Plocha	Náslapná vrstva
2.0	Schodišťová hala	31.10 m ²	Keramická dlažba
2.1.1	Zádvěří	12.17 m ²	Dřevěné lamely
2.1.2	Ložnice	17.16 m ²	Dřevěné lamely
2.1.3	Ložnice	18.32 m ²	Dřevěné lamely
2.1.4	Obytná kuchyň	34.04 m ²	Dřevěné lamely
2.1.5	Koupelna	4.86 m ²	Keramická dlažba
2.1.6	WC	1.52 m ²	Keramická dlažba
2.2.1	Zádvěří	9.67 m ²	Dřevěné lamely
2.2.2	WC	1.53 m ²	Keramická dlažba
2.2.3	Koupelna	6.71 m ²	Keramická dlažba
2.2.4	Obytná kuchyň	30.63 m ²	Dřevěné lamely
2.2.5	Ložnice	16.17 m ²	Dřevěné lamely
2.2.6	Ložnice	15.98 m ²	Dřevěné lamely
2.2.7	Ložnice	23.34 m ²	Dřevěné lamely
2.2.8	Komora	2.91 m ²	Dřevěné lamely
2.2.9	Chodba	13.04 m ²	Dřevěné lamely
2.3.1	Zádvěří	13.91 m ²	Dřevěné lamely
2.3.2	WC	1.46 m ²	Keramická dlažba
2.3.3	Koupelna	5.02 m ²	Keramická dlažba
2.3.4	Kuchyň	18.54 m ²	Dřevěné lamely
2.3.5	Obyvací pokoj	25.62 m ²	Dřevěné lamely
2.3.6	Šatna	5.86 m ²	Dřevěné lamely
2.3.7	Ložnice	19.75 m ²	Dřevěné lamely
2.3.8	Ložnice	17.37 m ²	Dřevěné lamely

Legenda

Vs ₁	— studená voda	BR	bytový rozvaděč	ZTV	zdroj teplé vody
Vt ₁	— teplá voda	PR	patrový rozvaděč	R	rozvaděč
Vc ₁	— cirkulační voda	KR	rozvaděč pro komerční prostor	VZTJ	vzduchotechnická jednotka
Vyt ₁	— topná voda - přívodní potrubí	DR	domovní rozvaděč	VS	vodoměrná sestava
— — —	— topná voda - odvodní potrubí	FVE	vedení fotovoltaické elektřiny	ČT	čistící tvarovka
Ks ₁	— kanalizace splašková	PS	přípojková skříň		
Kd ₁	— kanalizace dešťová	POV	podlahové vytápění		
— — —	— elektrické vedení	OŽ	otopný žebřík		
VZTp ₁	— VZT přívod vzduchu	TČ	tepelné čerpadlo		
VZTo ₁	— VZT odvod vzduchu	AN	akumulační nádrž		
VZTo ₁	— VZT odvod vzduchu z WC, koupelen a digestoří	EXP	expanzní nádoba		

Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultant:	doc. Ing. Antonín Pokorný, CSc.		
Vypracovala:	Alexandra Líkina	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Formát:	A3
Část:	Technika prostředí staveb	Měřítko:	1 : 100
Výkres:	PŮDORYS 2.NP	Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.4.3.5



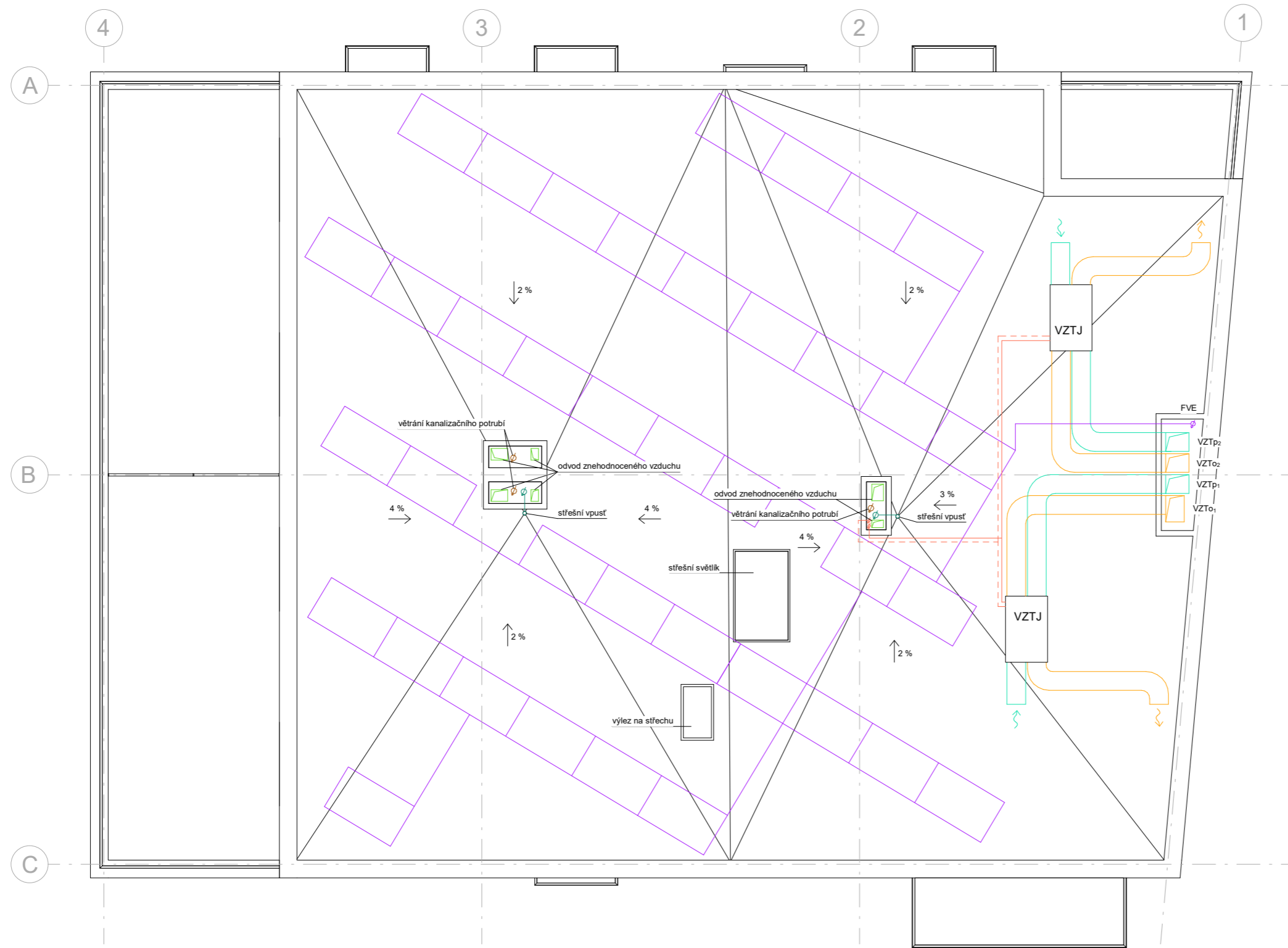
Tabulka místností 4.NP

Číslo	Název	Plocha	Nášlapná vrstva
4.0	Schodišťová hala	31.10 m ²	Keramická dlažba
4.1.1	Zádvěří	6.56 m ²	Dřevěné lamely
4.1.2	Ložnice	14.57 m ²	Dřevěné lamely
4.1.3	Obytná kuchyň	29.80 m ²	Dřevěné lamely
4.1.4	WC	1.52 m ²	Keramická dlažba
4.1.5	Koupelna	4.08 m ²	Keramická dlažba
4.2.1	Zádvěří	7.61 m ²	Dřevěné lamely
4.2.2	Koupelna	4.56 m ²	Keramická dlažba
4.2.3	WC	1.55 m ²	Keramická dlažba
4.2.4	Obytná kuchyň	29.80 m ²	Dřevěné lamely
4.2.5	Ložnice	13.09 m ²	Dřevěné lamely
4.2.6	Ložnice	19.36 m ²	Dřevěné lamely
4.2.7	Komora	2.46 m ²	Dřevěné lamely
4.2.8	Chodba	10.20 m ²	Dřevěné lamely
4.3.1	Zádvěří	11.93 m ²	Dřevěné lamely
4.3.2	WC	1.46 m ²	Keramická dlažba
4.3.3	Koupelna	5.00 m ²	Keramická dlažba
4.3.4	Obytná kuchyň	37.86 m ²	Dřevěné lamely
4.3.5	Šatna	5.86 m ²	Dřevěné lamely
4.3.6	Ložnice	19.75 m ²	Dřevěné lamely
4.3.7	Ložnice	17.37 m ²	Dřevěné lamely

Legenda

Vs ₁	studená voda	BR	bytový rozvaděč	ZTV	zdroj teplé vody
Vt ₁	teplá voda	PR	patrový rozvaděč	R	rozvaděč
Vc ₁	cirkulační voda	KR	rozvaděč pro komerční prostor	VZTJ	vzduchotechnická jednotka
Vyt ₁	topná voda - přívodní potrubí	DR	domovní rozvaděč	VS	vodoměrná sestava
- - -	topná voda - odvodní potrubí	FVE	vedení fotovoltaické elektřiny	ČT	čistící tvarovka
Ks ₁	kanalizace splašková	PS	přípojková skříň		
Kd ₁	kanalizace dešťová	POV	podlahové vytápění		
- - -	elektrické vedení	OŽ	otopný žebřík		
VZTp ₁	VZT přívod vzduchu	TČ	tepelné čerpadlo		
VZTo ₁	VZT odvod vzduchu	AN	akumulační nádrž		
VZTo ₁	VZT odvod vzduchu z WC, koupelen a digestoří	EXP	expanzní nádoba		

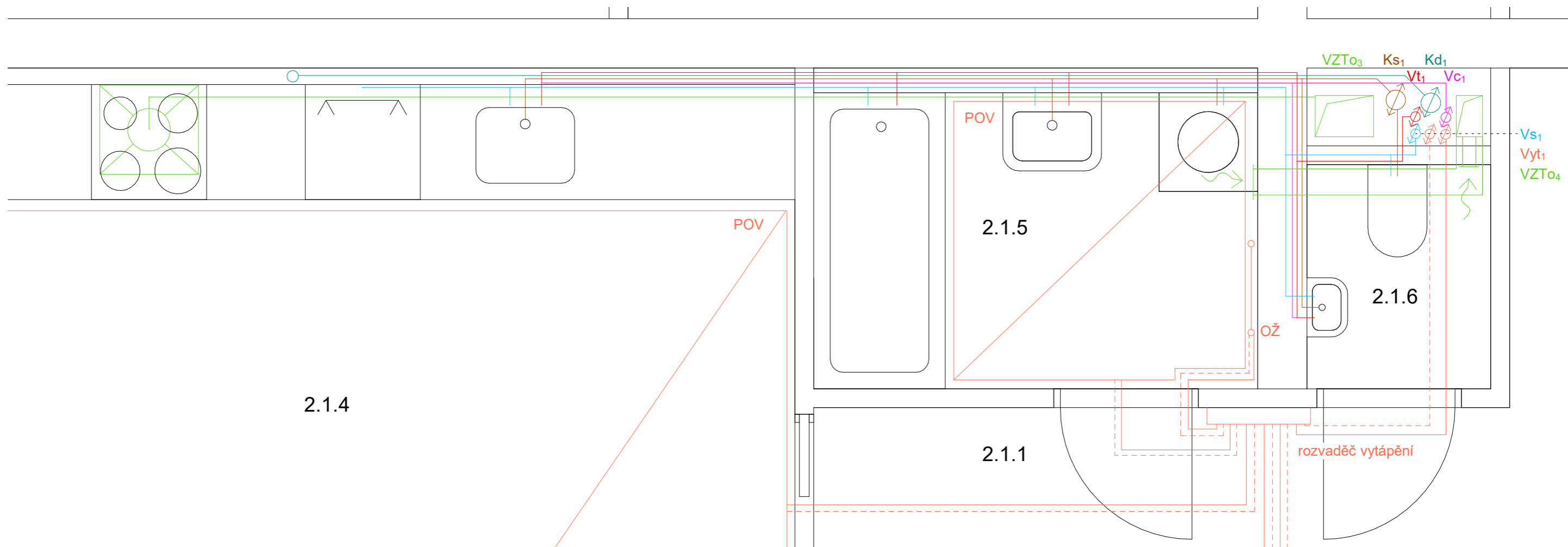
Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.		
Konzultant:	doc. Ing. Antonín Pokorný, CSc.		
Vypracovala:	Alexandra Líkina	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav		Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.
Část:	Technika prostředí staveb	Formát:	A3
Výkres:	PŮDORYS 4.NP	Měřítko:	1 : 100
		Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.4.3.6





Legenda

Vs ₁	— studená voda	BR	bytový rozvaděč	ZTV	zdroj teplé vody
Vt ₁	— teplá voda	PR	patrový rozvaděč	R	rozvaděč
Vc ₁	— cirkulační voda	KR	rozvaděč pro komerční prostor	VZTJ	vzduchotechnická jednotka
Vyt ₁	— topná voda - přívodní potrubí	DR	domovní rozvaděč	VS	vodoměrná sestava
---	— topná voda - odvodní potrubí	FVE	vedení fotovoltaické elektřiny	ČT	čistící tvarovka
Ks ₁	— kanalizace splašková	PS	přípojková skříň		
Kd ₁	— kanalizace dešťová	POV	podlahové vytápění		
—	— elektrické vedení	OŽ	otopný žebřík		
VZTP ₁	— VZT přívod vzduchu	TČ	tepelné čerpadlo		
VZTO ₁	— VZT odvod vzduchu	AN	akumulační nádrž		
VZTO ₁	— VZT odvod vzduchu z WC, koupelen a digestoří	EXP	expanzní nádoba		

Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.		
Konzultant:	doc. Ing. Antonín Pokorný, CSc.		
Vypracovala:	Alexandra Likina	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav		Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.
Část:	Technika prostředí staveb	Formát:	A3
Výkres:	PŮDORYS STŘECHY	Měřítko:	1 : 100
		Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.4.3.7



Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultant:	doc. Ing. Antonín Pokorný, CSc.		
Vypracovala:	Alexandra Líkina	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m. 	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Formát:	A3
Část:	Technika prostředí staveb	Měřítko:	1 : 25
Výkres:	DETAIL	Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.4.3.8



**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

**Bakalářská práce
Bytový dům, Čáslav**

D.5 Zásady organizace výstavby

Vedoucí projektu: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.

Konzultant: Ing. Michaela Kostecká, Ph.D.

Vypracovala: Alexandra Likina

Ateliér Plicka–Škrna

AR 2022/2023

Obsah

D.5.1 Technická zpráva

D.5.1.1 Návrh postupu výstavby

D.5.1.2 Návrh zdvihacích prostředků, návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch pro technologické etapy zemní konstrukce, hrubá spodní a vrchní stavba

D.5.1.3 Návrh zajištění a odvodnění stavební jámy

D.5.1.4 Návrh trvalých záborů staveniště s vjezdy a výjezdy na staveniště a vazbou na vnější dopravní systém

D.5.1.5 Ochrana životního prostředí během výstavby

D.5.1.6 Rizika a zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

D.5.2 Výkresová část

D.5.2.1 Situace

D.5.2.2 Výkres stavební jámy

D.5.2.3 Výkres zařízení staveniště

D.5.1 Technická zpráva

D.5.1.1 Návrh postupu výstavby

Popis objektu a jeho umístění

Projekt řeší novostavbu o 4 nadzemních podlažích v ulici Dusíkova ve městě Čáslav. V 1. nadzemním podlaží se nachází aktivní parter s nebytovým využitím a prostory domovního vybavení. Další 3 podlaží s celkem 9 byty jsou určena pro bydlení, část posledního podlaží je ustoupená a vytváří terasy. Objekt má 2 podzemní podlaží garáží, která jsou obsluhována autovýtahem ve dvorní části domu.

Konstrukční systém podzemního podlaží je sloupový – monolitický železobetonový. Systém bytového domu je stěnový kombinovaný, v 1.NP jsou stěny v nebytovém prostoru nahrazeny sloupy s průvlaky. Nosné stěny jsou zděné tvárnicemi Porotherm, všechny stropy jsou monolitické železobetonové. Nenosné stěny jsou vyzděné tvárnicemi Porotherm.

Střecha je zelená plochá nepochozí.

Popis staveniště

Pozemek o velikosti 888,4 m² se nachází v ulici Dusíkova v historické části města Čáslav nedaleko náměstí Jana Žižky z Trocnova. V současné době slouží jako veřejné parkoviště se zpevněným povrchem, které bude zrušeno.

Terén se směrem na severovýchod svažuje. Nadmořská výška severního rohu pozemku je 255,05 m n. m., nadmořská výška druhého rohu této strany pozemku je 255,85 m n. m.

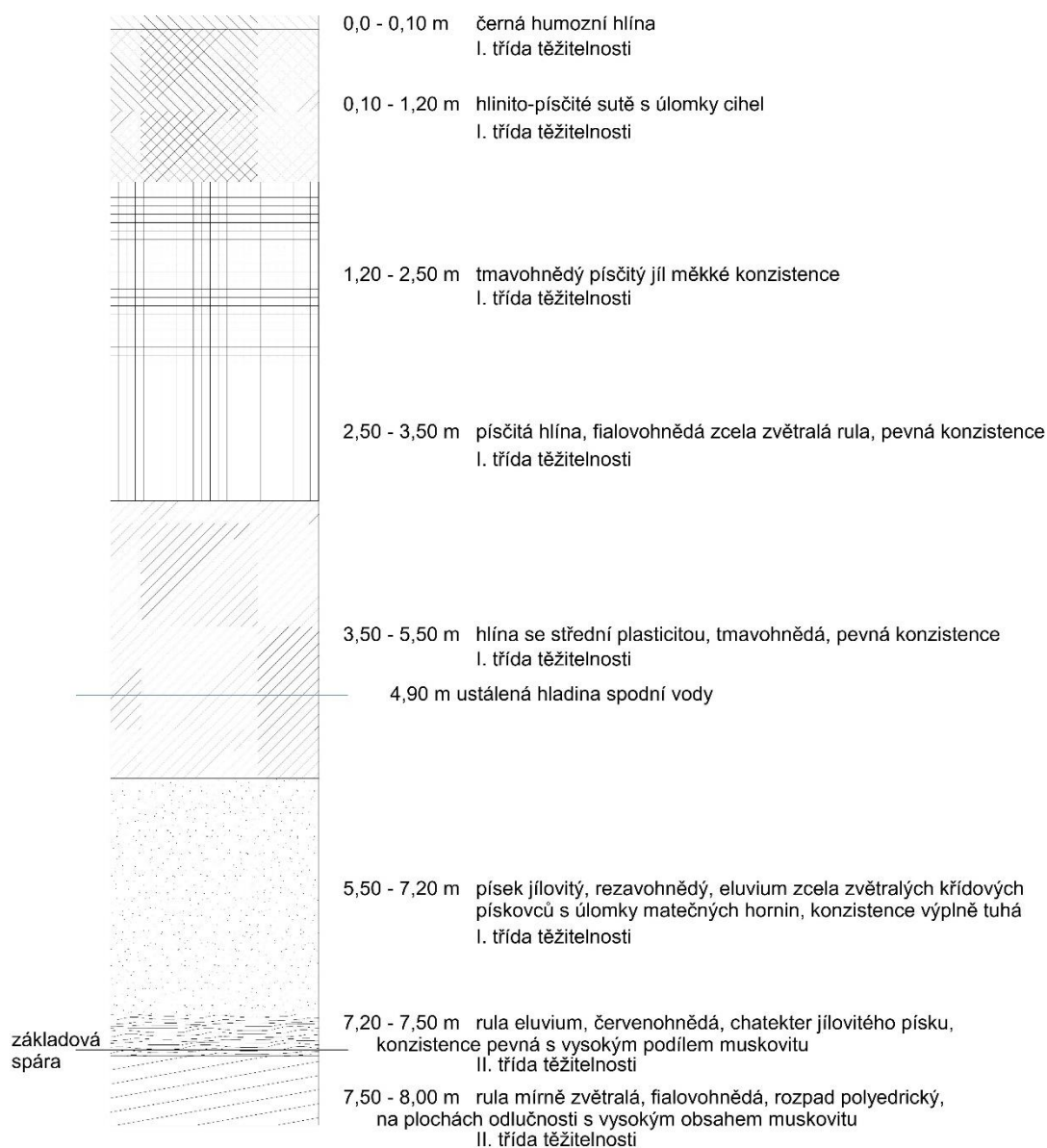
Pozemek je součástí městské památkové zóny, v jiném ochranném pásmu se nenachází. V přílehlé komunikaci je vedení vodovodu, kanalizace, plynu a vedení elektřiny. Staveniště bude napojeno na přípojku vody a elektřiny. Napojení na kanalizaci nebude provedeno.

Přístup na staveniště bude z přílehlé ulice Dusíkovy. Materiál pro betonovací práce se bude dovážet z Betonárny Čáslav, CEMEX CZ, s.r.o., na adrese Chrudimská, 286 01 Čáslav, vzdálené přibližně 900 metrů od staveniště. Na staveništi budou umístěny denní buňky pro zaměstnance, ubytování se zajistí mimo staveniště.

Vymezovací podmínky pro zakládání a zemní práce

Byl použit hydro-geologický vrt prováděný při dřívější rekonstrukci a dostavbě Dusíkova divadla, které se nachází naproti řešenému pozemku. Hladina podzemní vody byla zjištěna v hloubce -4,900. Základová spára se nachází v hloubce -7,650, tedy 2,75 m nad hladinou podzemní vody. Podloží se skládá převážně z vrstev těžitelnosti I. a II. Těžba bude zprvu prováděna běžnými výkopovými mechanismy (buldozery, rypadla, ručně prováděné výkopy), později bude nutné použít rozrývače nebo těžká rypadla.

Geologická dokumentace vrtu



Postup výstavby

Číslo SO	Název SO	Technologická etapa (TE)	Konstrukčně výrobní systém (KVS)
01	Hrubé terénní úpravy	–	Demolice původního parkoviště
02	Bytový dům	Zemní konstrukce	Stavební jáma – výkop s ohledem na stabilitu okolních objektů, zajištění vedlejšího domu tryskovou injektáží, záporové pažení se studnami pro snížení HPV
		Základové konstrukce	základová deska železobetonová monolitická, zesílená pod nosnými konstrukcemi
		Hrubá spodní stavba	Sloupový systém + stěny schodišťového jádra železobetonové monolitické, průvlaky a stropy taktéž, schodiště železobetonové prefabrikované

		Hrubá vrchní stavba	Stěnový systém kombinovaný zděný, v komerci sloupy + průvlaky železobetonové monolitické, stropy železobetonové monolitické, schodiště železobetonové prefabrikované
		Střecha	Plochá zelená střecha s rozchodníky, terasy keramická dlažba na podločkách, klempířské prvky, hromosvod
		Vnější úprava povrchu	Kontaktní zateplení minerální vatou, instalace kastlíků na vnější žaluzie, fasádní omítka, hromosvod
		Hrubé vnitřní konstrukce	Montáž oken a dveří v obvodových stěnách, vyzdění příček zděných z tvárníc Porotherm, hrubé rozvody TZB – vzduchotechniky, kanalizace, vodovod, topení, elektřiny, sádrová omítka tl. 10 mm, cementový potěr podlah, rošty podhledů, obklady
		Dokončovací konstrukce	Kompletace TZB, nášlapné vrstvy podlahy – dřevěné lamely v obytných místnostech, keramická dlažba v koupelnách, WC a domovních prostorech, vinylové dílce v nebytovém prostoru, parapety oken, oplechování atiky, montáž zábradlí, kompletace TZB, výmalba stěn
03	Chodník	Zemní práce	Úprava terénu, vydláždění
04	Plot	Vnější úpravy	Podezdívka + kovový plot
05	Ohradní zeď	Vnější úpravy	Vyzdění zdi
06	Přípojka kanalizace	Zemní konstrukce	Výkop, zhutněný podsyp
		Hrubá spodní stavba	Montáž potrubí
		Zemní práce	Zásyp
07	Přípojka vody	Zemní konstrukce	Výkop, zhutněný podsyp
		Hrubá spodní stavba	Montáž potrubí
		Zemní práce	Zásyp
08	Přípojka elektřiny	Zemní konstrukce	Výkop, zhutněný podsyp
		Hrubá spodní stavba	Montáž potrubí
		Zemní práce	Zásyp
09	Čisté terénní úpravy	–	Navezení ornice, setí trávy, osazení zeleně

D.5.1.2 Návrh zdvihacích prostředků, návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch pro technologické etapy zemní konstrukce, hrubá spodní a vrchní stavba

Záběry pro betonářské práce

Jedna otočka jeřábu: 5 min

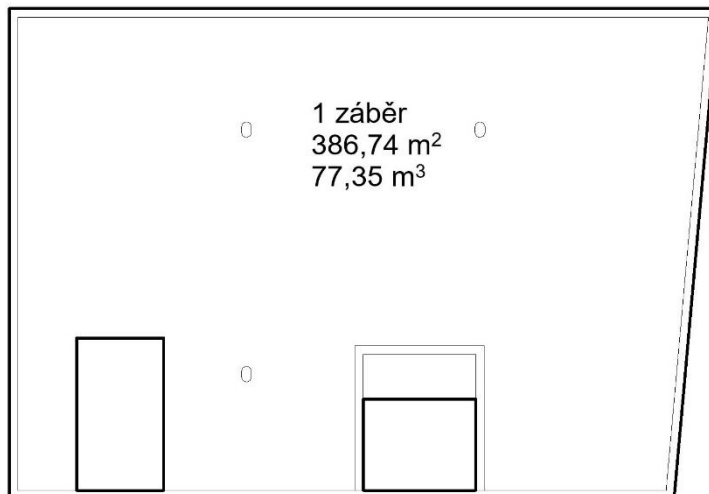
1 hodina: 12 otoček

1 směna (8 hodin): 96 otoček

Objem betonářského koše: 1 m³

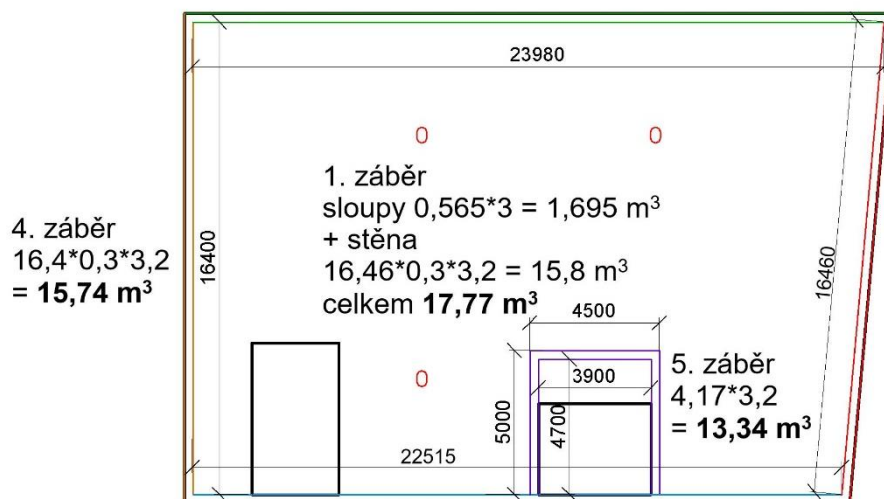
Maximální objem betonu v jedné směně: 96 x 1 = 96 m³

Vodorovné konstrukce – strop:



Svislé konstrukce – stěny a sloupy:

2. záběr
 $23,98 \cdot 0,3 \cdot 3,2 = 23,02 \text{ m}^3$



3. záběr
 $22,515 \cdot 0,3 \cdot 3,2 = 21,6 \text{ m}^3$

Návrh bednicích prvků

Bednění stropu:

Rámové bednění PERI DUO, desky 1,35x0,9 m

$386,74 \text{ m}^2$ (plocha stropu) / $1,215 \text{ m}^2$ (plocha desky) = 318,3 → **320 panelů**

9 stojek / 4 panely, 12 stojek / 6 panelů

na 320 panelů: $12 \cdot 320 / 6 = 640$ stojek

Bednění stěn:

Rámové bednění PERI DUO

obvodové stěny – bednění jen z 1 strany

nejdelší stěna 23980 mm * výška 3200 mm = 76,736 m²

3 panely 1,35x0,9; 1 panel 1,35x0,3; 2 panely 1,35x0,1 m

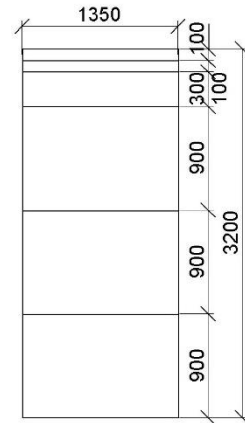
celkem plocha 4,32 m²

$76,736 / \text{plocha bednění } 4,32 \text{ m}^2 = 17,8 \rightarrow 18$

18 * 3 panely 1,35x0,9 m = **54 panelů 1,35x0,9 m**

18 * 1 panel 1,35x0,3 m = **18 panelů 1,35x0,3 m**

18 * 2 panely 1,35x0,1 m = **36 panelů 1,35x0,1 m**



Bednění sloupů:

Kruhové sloupové bednění PERI SRS, průměr 35 cm + 2 mezilehlé kusy 20 cm

výška 3,3 m

1 sloup 2 kusy půkruh. dílu průměru 0,35 m, výšky 3,0 m

2 kusy půkruh. dílu průměru 0,35 m, výšky 0,3 m

2 mezilehlé kusy 0,2 m, výšky 3,3 m

3 sloupy **6 kusů půkruh. dílu průměru 0,35 m, výšky 3,0 m**

6 kusů půkruh. dílu průměru 0,35 m, výšky 0,3 m

6 mezilehlých kusů 0,2 m, výšky 3,3 m

Skladování bednění

Stropní + stěnové bednění:

dřevěné palety 1,35x0,9 m, max. 10 panelů na sobě

320 panelů strop + 54 panelů stěny = 374 panelů

$324/10 = 32,4 \rightarrow$ **33 palet**

max. 2 palety na sobě $\rightarrow 33/2 = 16,5 \rightarrow$ **17 stohů (20,7 m²)**

dřevěné palety 1,35x0,6 m, max 10 panelů na sobě, vrstvy 1, 2 a 10 stejně, jinak může být jiný rozměr

18 vrstev tl. 0,3 m, $36/3 = 12$ vrstev tl. $3 * 0,1$ m

celkem 18 + 12 vrstev = 30 vrstev

$30/10 =$ **3 palety** $\rightarrow 3/2 = 1,5 \rightarrow$ **2 stohy (1,62 m²)**

stojky stropního bednění:

palety 1,5x0,8 m, 25 stojek / 1 paletu

$640/25 = 25,6 \rightarrow$ **26 palet (31,2 m²)**

Sloupové bednění:

4 stejné kusy nad sebou

$6/4 = 1,5 \rightarrow$ **2 stohy 0,35x3,0 m**

$6/4 = 1,5 \rightarrow$ **2 stohy 0,35x0,3 m**

6 mezilehlých kusů \rightarrow **1 stoh 0,2x3,2 m**

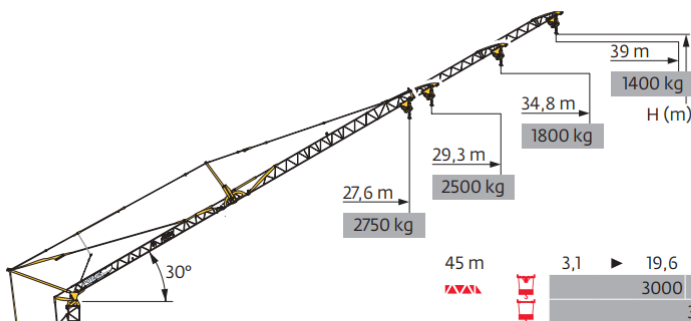
celkem 2,95 m²

Výběr jeřábu

Návrh jeřábu je založen na tabulce břemen a potřebnému dosahu ramene jeřábu.

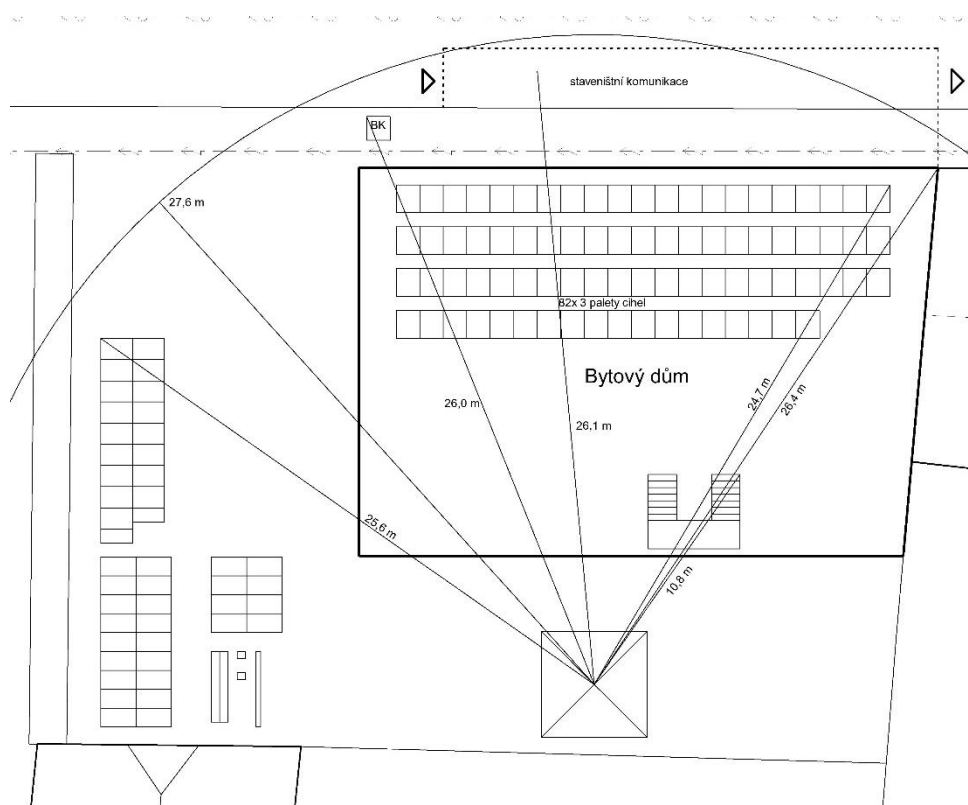
Tabulka břemen

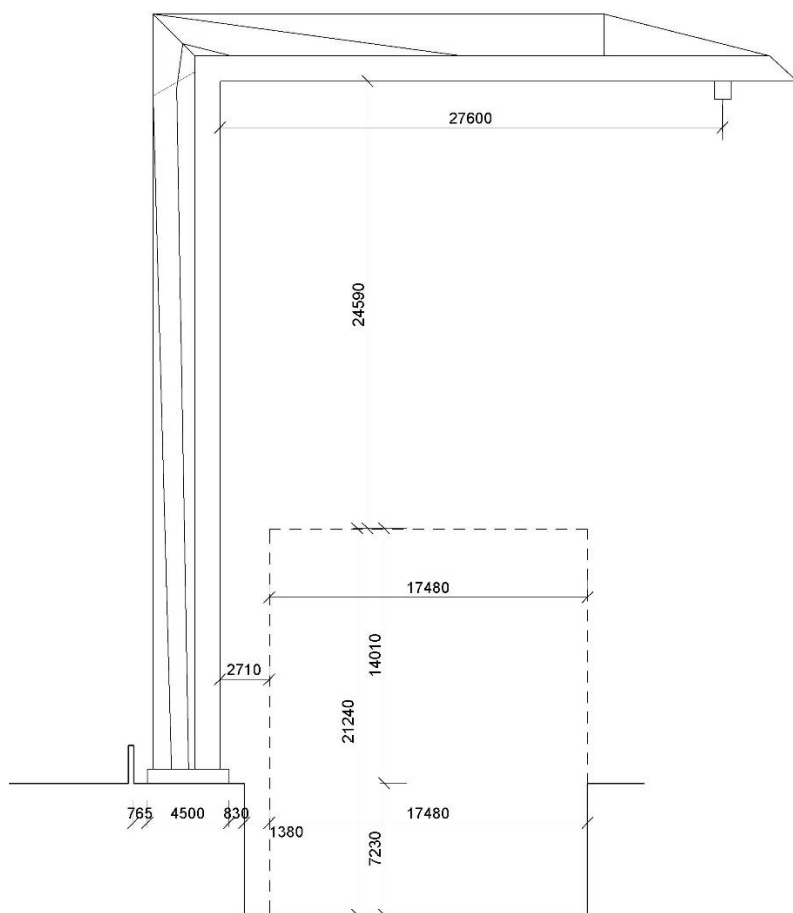
Břemeno	Hmotnost (t)	Vzdálenost (m)
Bednění stropní: 25 stojek	$0,0159 * 25 = 0,398$	26,1
Bednění sloupové: 4 půlkruh. kusy prům 35 cm, výšky 3 m	$0,0139 * 4 = 0,556$	26,1
Prefabrikované schodiště	$V = A * l = 0,855 * 1,2 = 1,026 \text{ m}^3$ $1,026 * 2,5 = 2,565$	26,1
Betonářský koš	koš dle výrobce = 0,215 + beton $1 \text{ m}^3 = 1 * 2,5 = 2,5$ celkem 2,715	26,1
Paleta tvárnic Porotherm 30	dle výrobce 1,47	26,4



	45 m	40 m	33,8 m	31,7 m
H+2	51	48,5	-	-
H+1	48	45,5	-	-
H+0	42	39,5	36,4	35,4

45 m	3,1	▶	19,6	20,7	22	24	26	28	30	32	34	36	38	39	m
▲▲▲	▶		3000	-	2600	2350	2100	1900	1750	1600	1500	1400	1300	1250	kg
▶			3000	2800	2500	2300	2100	1900	1800	1650	1550	1450	1400	kg	
40 m	3,1	▶		21,4	22,5	24	26	28	30	32	34,8	m			
▲▲▲	▶		3000	-	2600	2350	2150	2000	1850	1650	kg				
▶			3000	2800	2550	2300	2150	2000	1800	kg					
33,8 m	3,1	▶			24	25,1	26	28	29,3	m					
▲▲▲	▶		3000	-	2700	2500	2350	kg							
▶			3000	2900	2650	2500	kg								
31,7 m	3,1	▶			24,5	25,6	26	27,6	m						
▲▲▲	▶		3000	-	2800	2600	kg								
▶			3000	2950	2750	kg									





Zvolila jsem jeřáb Potain Igo T 85 A s maximálním dosahem 27,6 m. Na rameni v této maximální vzdálenosti unese 2,75 t. Jeřáb bude na stavbu dopravovat beton na betonáž nosných stěn, sloupů a stropu, bednění, prvky prefabrikovaného schodiště a zdící materiál.

D.5.1.3 Návrh zajištění a odvodnění stavební jámy

Stavební jáma bude ze všech stran zajištěna záporovým pažením. Vyhlobena bude do -7,65 metru. Záporové pažení bude fungovat na ulici jako ztracené bednění. Jednotlivé záporové pažení budou umístěny v rozteči 1500 mm, pažení se bude kotvit kotvami bez převázek v osové vzdálenosti 3000 mm. Pod vedlejším stávajícím objektem na severovýchodní hranici pozemku bude provedena trysková injektáž. Hladina podzemní vody byla zjištěna v hloubce -4,900, během stavby bude snížena pomocí čerpacích studen. V případě většího množství dešťových srážek a zásahu vody do jámy se voda bude odčerpávat čerpadly.

D.5.1.4 Návrh trvalých záborů staveniště s vjezdy a výjezdy na staveniště a vazbou na vnější dopravní systém

Doprava materiálu pomocí nákladních vozů bude na staveniště po vedlejší silniční komunikaci v ulici Dusíkova, kde bude po dobu výstavby dočasně uzavřen jeden jízdní pruh šířky 3,5 metru, vznikne dočasný zábor. Doprava ve druhém jízdním pruhu bude řízena světelnou signalizací. Přístup na stavbu bude hlídán.

Vzhledem k malé velikosti staveniště nevznikne vnitrostaveništní komunikace. Převážka materiálu bude zajištěna jeřábem. Beton na staveništi bude transportován pomocí betonářského koše o objemu 1 m³.

Pro provedení přípojek na inženýrské sítě bude v ulici Dusíkova proveden dočasný zábor.

Staveniště bude oploceno do výšky 1,8 m, na plot budou umístěny příslušné informační cedule a veškeré zařízení bude umístěno uvnitř této oplocené plochy.

D.5.1.5 Ochrana životního prostředí během výstavby

Ochrana ovzduší

Během výstavby bude zabraňováno prašnosti. Při zvýšeném výskytu prašnosti na staveništi bude zajištěno kropení. Zdroje prachu budou zakrývány plachtami a stavba bude ohraničena oplocením s ochrannou plachtou z tkané folie.

Ochrana půdy

Vytěžená zemina se odveze na skládku. Skladování pohonných hmot a dalších látek a umístění strojů bude na zpevněné ploše, aby se zabránilo znečištění půdy. Znečištěná půda se se zbytky stavebního materiálu po skončení stavebních prací odveze a bude ekologicky zlikvidována. Manipulace a skladování chemikálií bude pouze na nepropustném podkladu.

Ochrana spodních a povrchových vod

Autodomývač nebude vyplachován na staveništi, ale kvůli ochraně podzemních i povrchových vod a zeminy v betonárně. Čištění nástrojů a bednění bude prováděno na místě speciálně k tomu určenému, znečištěná voda bude shromažďována v jímce a následně ekologicky likvidována.

Ochrana zeleně na staveništi

Na pozemku se nenachází žádná vegetace.

Ochrana před hlukem a vibracemi

Místo stavby se nachází v blízkosti obytných domů, pracoviště policie a divadla. Stavební práce budou probíhat od 6:00 do 22:00 (limity hluku se budou řídit dle zákona č. 258/2000 Sb.), nesmí překročit hluk 65 dB. Případná omezení hlučných prací budou v době představení v divadle. V noci se nebude pracovat, stejně tak o víkendech a o svátcích.

Ochrana pozemních komunikací

Před výjezdem ze staveniště se vozidla očistí, aby se zamezilo vynášení bláta a jiných nečistot na veřejnou komunikaci, případně bude komunikace po znečištění očištěna čistícím autem.

Ochrana inženýrských sítí

Do kanalizace nebude vypouštěn žádný chemický odpad a odpad, který by mohl ucpat nebo znehodnotit kanalizaci.

D.5.1.6 Rizika a zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Veškeré práce na staveništi musí být vykonané v souladu se zákonem č. 309/2005 Sb. a nařízením vlády č. 362/2005 Sb. a č. 591/2006 Sb. Z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví osob na staveništi budou pracovníci seznámeni s pohybem po staveništi a s riziky prováděných prací. Veškeré nehody a zranění se budou neprodleně hlásit nadřízenému a zapisovat do stavebního deníku. Práce na stavbě je nutné přerušit při nepříznivém počasí.

Provedení zemních konstrukcí

Výkop bude prováděn pomocí rypadel, jejichž ochranné pásmo je min. 2 m se zákazem vstupovat do tohoto pásma, není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak. Je nutné provést záporové pažení po dosažení hloubky větší než 1,5 m. Pracovníci budou při práci ve výkopu vybaveni odpovídajícími ochrannými pomůckami (boty s pevnou podrážkou, výstražnou vestou, ochrannými rukavicemi, helmou).

Zajištění stavební jámy

Kolem stavební jámy bude zřízeno zábradlí o výšce 1,0 metru. Plocha kolem výkopu do vzdálenosti 0,5 metru nesmí být zatěžována a bude označena. Bezpečný přístup do stavební jámy bude zajištěn pomocí žebříků.

Provedení bednicích a odbedňovacích prací

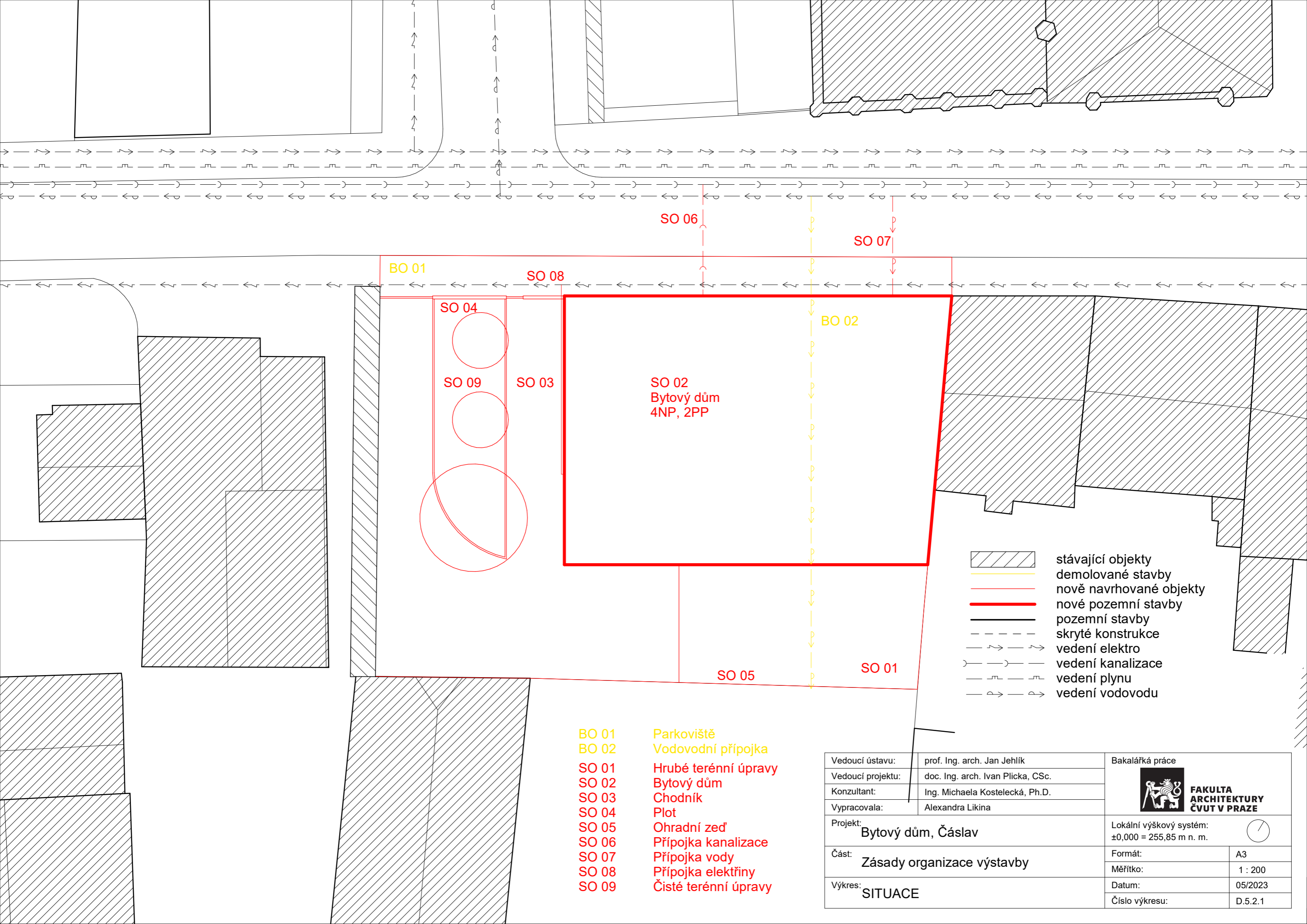
Veškeré prvky bednění a pomocných konstrukcí budou zabezpečené, stabilizované a zajištěné proti posunu a proti nechtěné manipulaci. Pod břemenem přenášeným jeřábem se nesmí vyskytovat žádní pracovníci. Na stavbě se bude užívat bednění firmy Peri, je nutné dodržovat bezpečnostní pokyny stanovené výrobcem. Při montáži bednění ve výškách nad 1,5 m budou pracovníci jisti osobním jisticím systémem či systémovým zábradlím dodávaným s bedněním. Pracovníci budou při bednicích a odbedňovacích pracích vybaveni odpovídajícími ochrannými pomůckami.

Provedení betonářských prací

Během betonářských prací se budou využívat lávky lešení připevněné ke konstrukci zabezpečené zábradlím o výšce 1,1 m a přístupné žebříkem. Před zahájením betonářských prací musí být bednění a jeho části řádně zkontrolovány, stejně tak před přemísťováním pomocí jeřábu. Pod jeřábem přenášeným břemenem se nesmí vyskytovat žádní pracovníci.

Provedení armovacích prací

Armování se bude provádět na montážní ploše, z které bude armatura poté na stavbu přemístěna jeřábem, nebo přímo v místě konstrukce. Při armování svislých konstrukcí nemusí být pracovník jisti, ale musí využívat lešení, které je od výšky 1,5 metru opatřeno zábradlím. Při armování vodorovných konstrukcí se musí pracovník pohybovat po předem určených plošinách opatřených zábradlím.



BO 01

SO 08

SO 04

SO 09

SO 03

SO 02
Bytový dům
4NP, 2PP

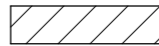



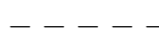
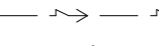
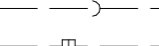
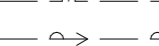

BO 02

SO 06

SO 07

SO 05

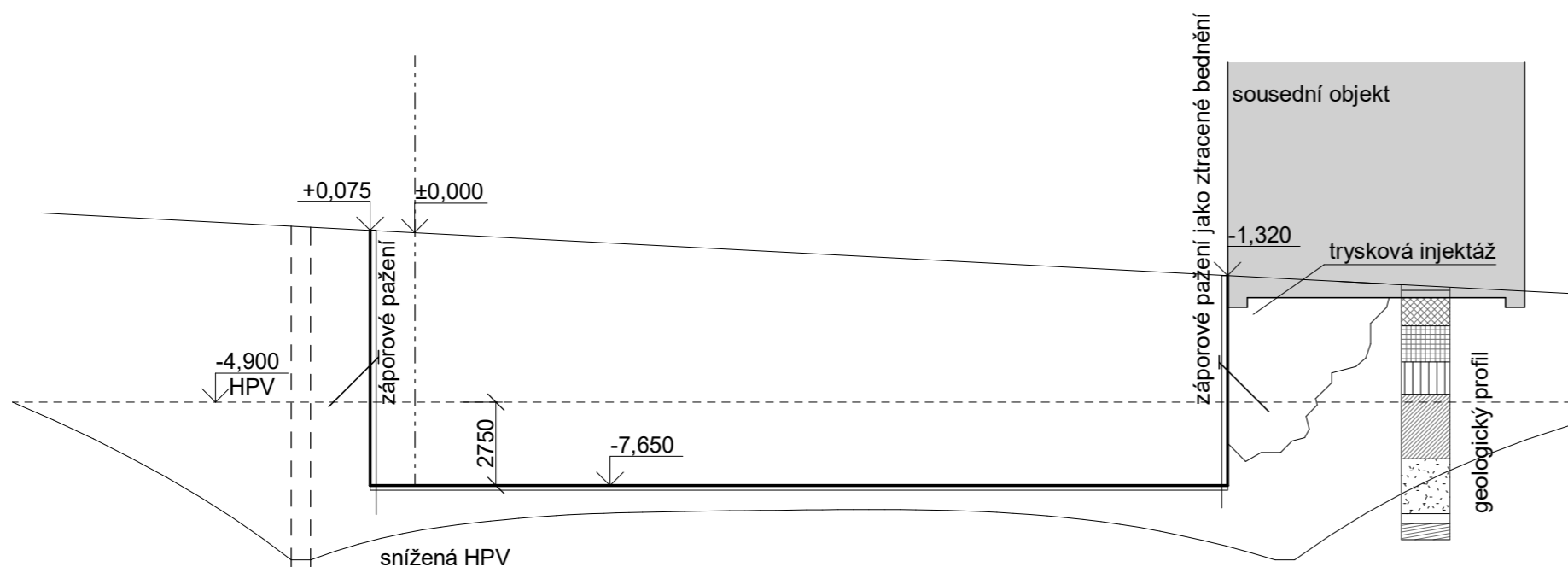
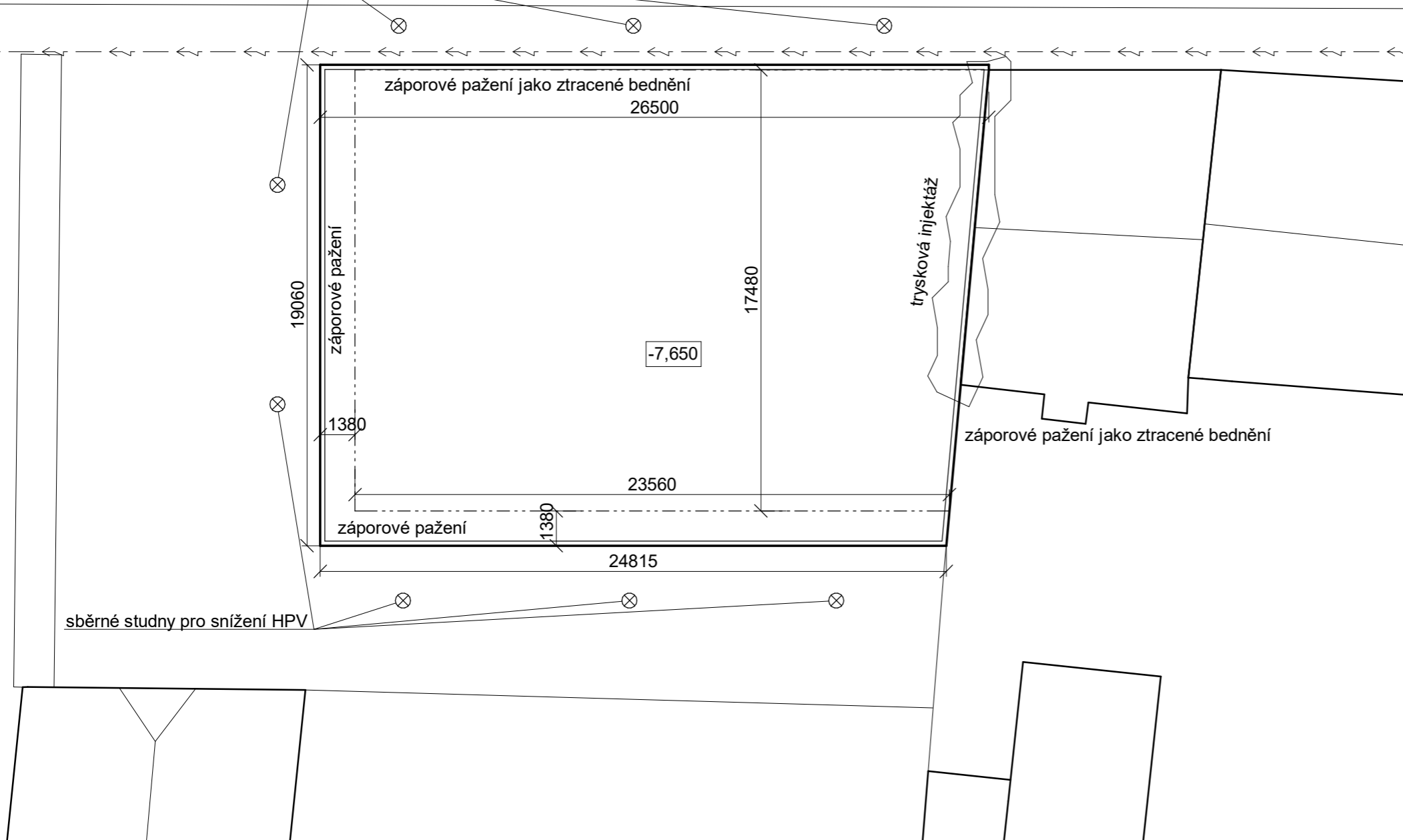
SO 01


-  stávající objekty
-  demolované stavby
-  nově navrhované objekty
-  pozemní stavby
-  skryté konstrukce
-  vedení elektro
-  vedení kanalizace
-  vedení plynu
-  vedení vodovodu

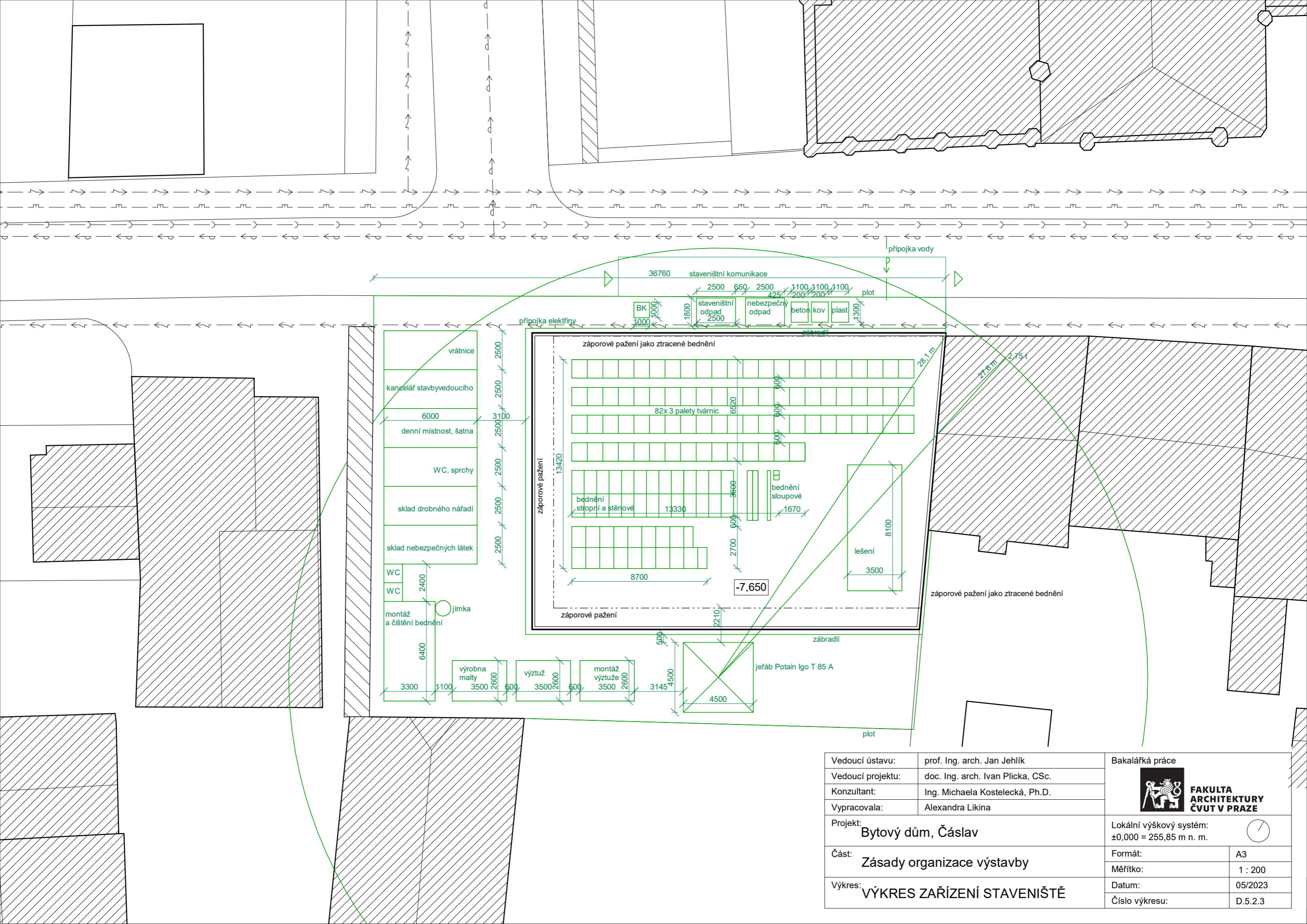
- BO 01 Parkoviště
- BO 02 Vodovodní přípojka
- SO 01 Hrubé terénní úpravy
- SO 02 Bytový dům
- SO 03 Chodník
- SO 04 Plot
- SO 05 Ohradní zeď
- SO 06 Přípojka kanalizace
- SO 07 Přípojka vody
- SO 08 Přípojka elektřiny
- SO 09 Čisté terénní úpravy



Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultant:	Ing. Michaela Kostecká, Ph.D.		
Vypracovala:	Alexandra Likina	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Formát:	A3
Část:	Zásady organizace výstavby	Měřítko:	1 : 200
Výkres:	SITUACE	Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.5.2.1

sběrné studny pro snížení HPV



Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultant:	Ing. Michaela Kostecká, Ph.D.		
Vypracovala:	Alexandra Likina	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m. 	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Formát:	A3
Část:	Zásady organizace výstavby	Měřítko:	1 : 200
Výkres:	VÝKRES STAVEBNÍ JÁMY	Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.5.2.2



Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultant:	Ing. Michaela Kostecká, Ph.D.		
Vypracovala:	Alexandra Líkina	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m. 	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Formát:	A3
Část:	Zásady organizace výstavby	Měřítko:	1 : 200
Výkres:	VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	D.5.2.3



**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

**Bakalářská práce
Bytový dům, Čáslav**

E Interiér

Vedoucí projektu: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.

Konzultanti: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.; Ing. arch. Michal Škrna

Vypracovala: Alexandra Likina

Ateliér Plicka–Škrna

AR 2022/2023

Obsah

E.1 Technická zpráva

E.1.1 Popis řešeného interiéru

E.1.2 Povrchy

E.1.3 Osvětlení

E.1.4 Schodiště

E.1.5 Dveře

E.1.6 Ostatní prvky

E.2 Výkresová část

E.2.1 Půdorys 1.NP

E.2.2 Spárořez 1.NP

E.2.3 Půdorys 2.NP

E.2.4 Řez schodištěm

E.2.5 Řez vstupní halou

E.2.6 Detail

E.2.7 Vizualizace

E.1 Technická zpráva

E.1.1 Popis řešeného interiéru

Předmětem řešení interiéru jsou společné domovní prostory bytového domu. Jedna stěna je z monolitického železobetonu, zbylé jsou zděné. Povrchy všech stěn jsou upraveny bílou omítkou. Strop bude opatřen podhledem, na který budou nainstalována svítidla. Podlaha je řešena z keramické dlažby béžové barvy. Schodiště je navrženo železobetonové prefabrikované. Vstupní dveře jsou prosklené s dřevěným rámem, do obslužných místností jsou celodřevěné. V zádveří bude upevněno 9 poštovních schránek, pod nimiž bude dřevěná odkládací deska.

E.1.2 Povrchy

Všechny stěny budou upraveny bílou sádrovou omítkou.

Podhled pod stropem je navržen z bílých sádkartonových desek.

Povrchová vrstva podlahy je řešena z béžové keramické dlažby s imitací kamene: RAKO Quarzit DAK63735 o rozměrech 600x600 mm. Skrytý sokl v líci s omítkou je ze stejného materiálu, výšky 100 mm.



E.1.3 Osvětlení

V domovních prostorech jsou použita kruhová stropní svítidla s kovovým rámem Temar CLEO o průměrech 400 a 300 mm, stejnými svítilny umístěnými na stěnách je osvětleno i schodiště.



E.1.4 Schodiště

Navrženo je tříramenné schodiště z prefabrikovaných železobetonových dílců. Jednotlivé dílce jsou ukládány do obvodové stěny a na železobetonové desky v jednotlivých podlažích. Výška stupňů se v rámci celého objektu liší z důvodu různých konstrukčních výšek, šířka stupňů 280 mm je shodná. Po obvodu schodiště je připevněno dřevěné madlo kruhového profilu. V zrcadle schodiště se nachází ocelová výtahová konstrukce.

E.1.5 Dveře

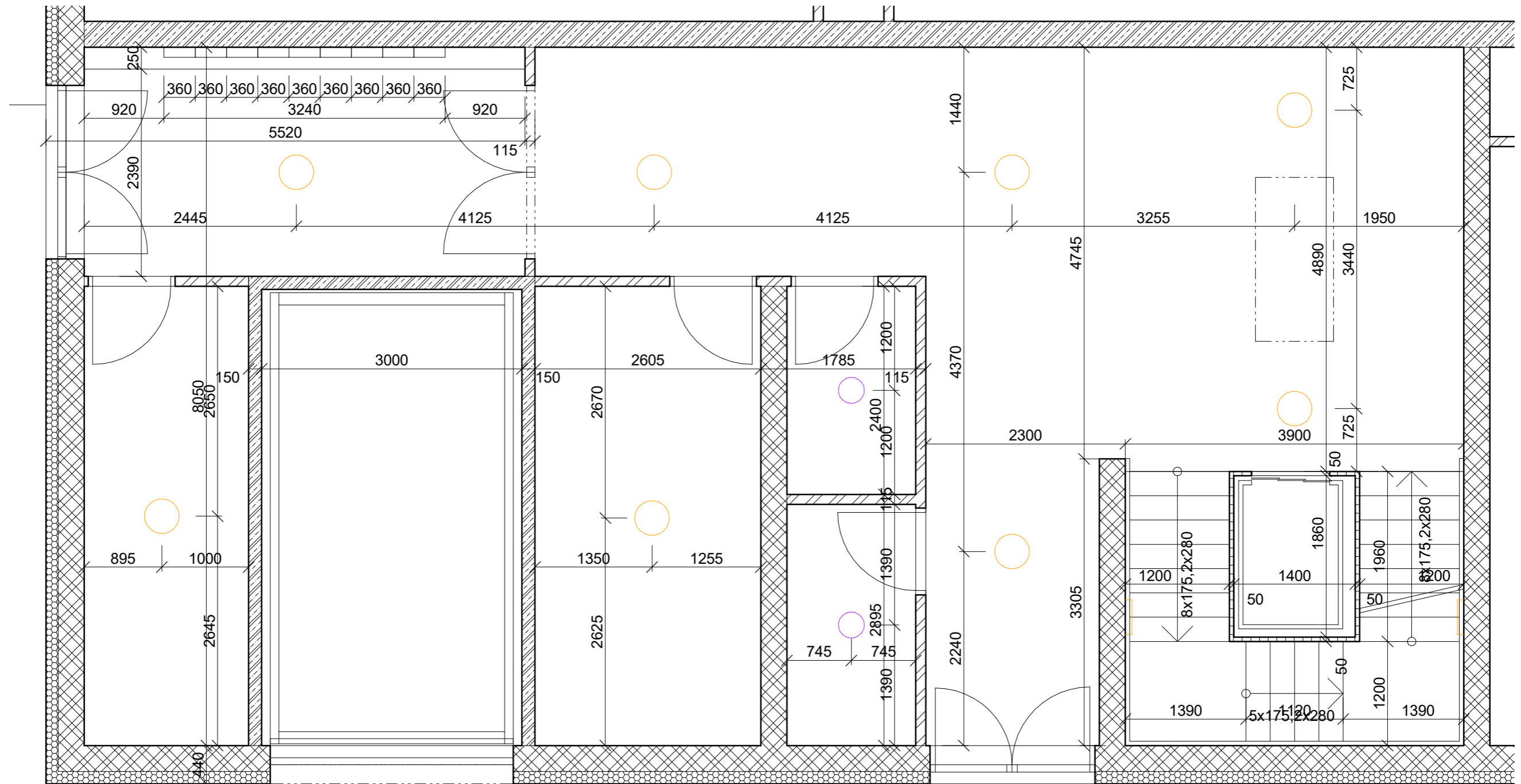
Proskené domovní dveře, stejně tak jako okna, jsou od firmy RI OKNA, barva rustikální dub. Vchodové dveře do bytového domu jsou dvoukřídlé prosklené s dřevěným rámem. Do obslužných místností jsou dveře celodřevěné, stejně tak bezpečnostní dveře do bytů, ve stejném barevném provedení.

E.1.5 Ostatní prvky

V zádveří bude 9 poštovních schránek ze stříbrného pozinkovaného plechu o rozměrech 360x315x115 mm. Pod nimi bude odkládací plocha ze dřeva hloubky 25 cm.



Na dveřích jsou navrženy nerezové kliky Cesan značky M&T.

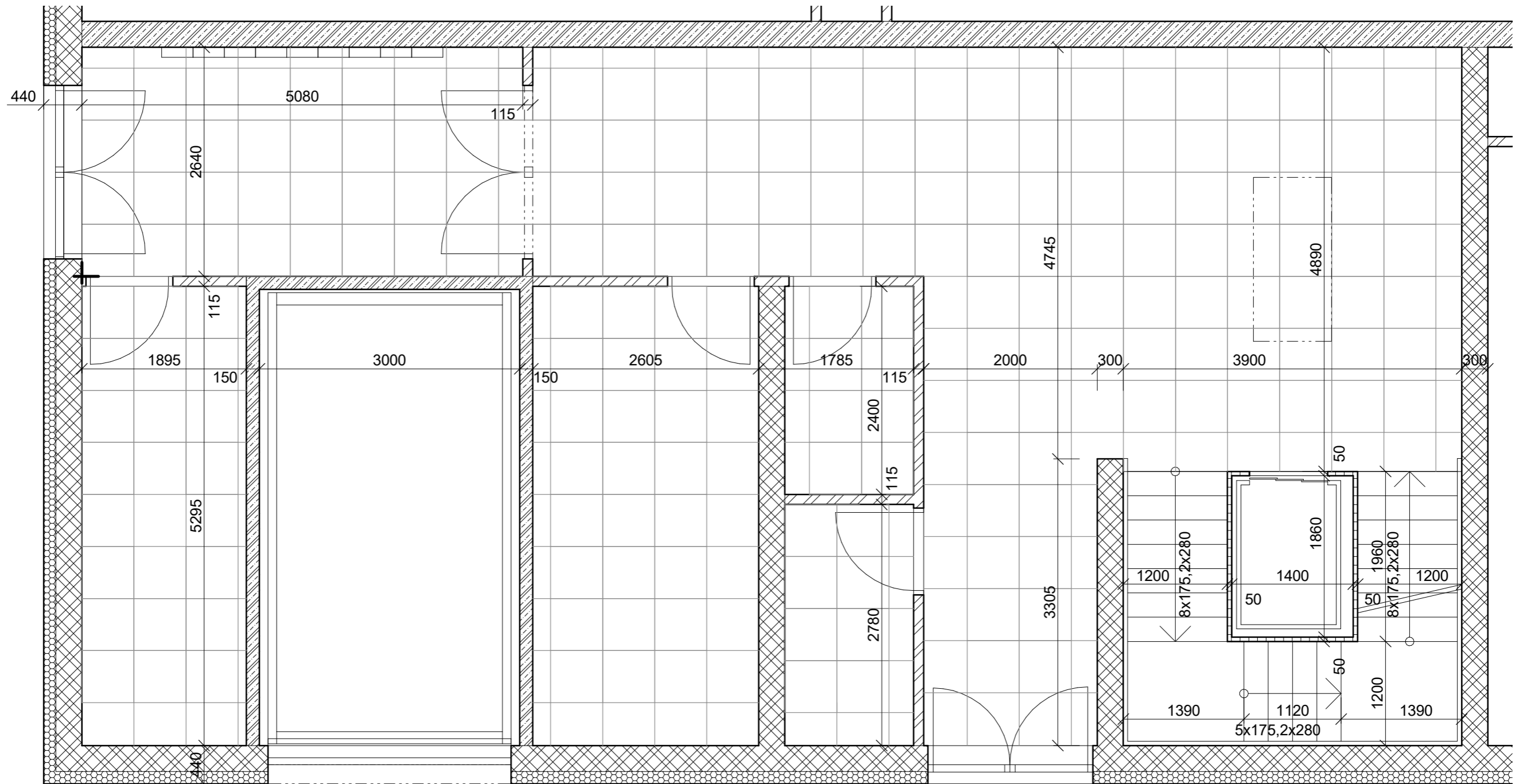










Legenda



-  svítidla $\varnothing 400$ mm
-  svítidla $\varnothing 300$ mm
-  poštovní schránka
-  počátek kladení dlažby
-  keramické tvárnice Porotherm, 300 mm
-  minerální vata, 140 mm
-  železobeton

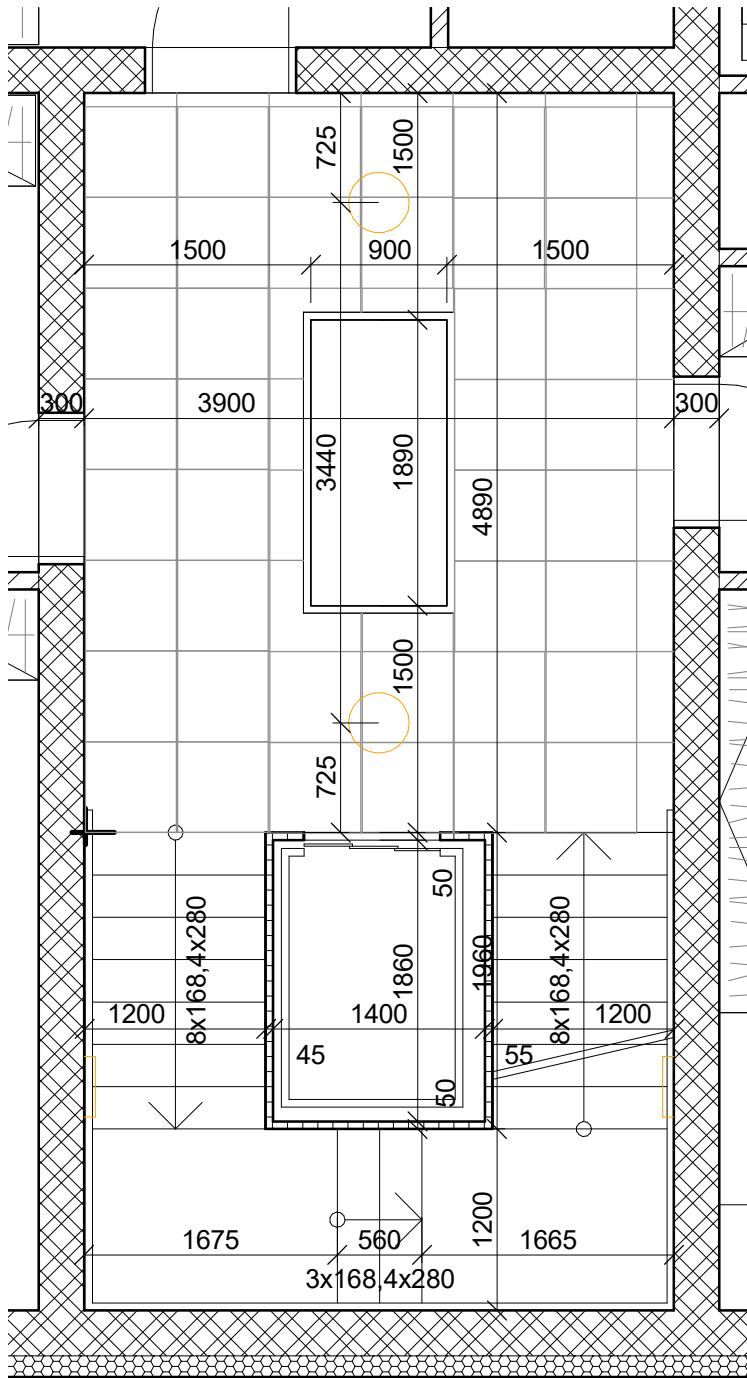
Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultanti:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. Ing. arch. Michal Škrna		
Vypracovala:	Alexandra Likina	Lokální výškový systém: $\pm 0,000 = 255,85$ m n. m. 	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Formát:	A3
Část:	Interiér	Měřítko:	1 : 50
Výkres:	PŮDORYS 1.NP	Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	E.2.1



Legenda

-  spárořez
-  poštovní schránka
-  počátek kladení dlažby
-  keramické tvárnice Porotherm, 300 mm
-  minerální vata, 140 mm
-  železobeton

Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultanti:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. Ing. arch. Michal Škrna		
Vypracovala:	Alexandra Likina	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m. 	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Formát:	A3
Část:	Interiér	Měřítko:	1 : 50
Výkres:	SPÁROŘEZ 1.NP	Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	E.2.2



Legenda



svítidla \varnothing 400 mm



svítidla \varnothing 300 mm



spároveň



poštovní schránka



počátek kladení dlažby





keramické tvárnice Porotherm,
300 mm

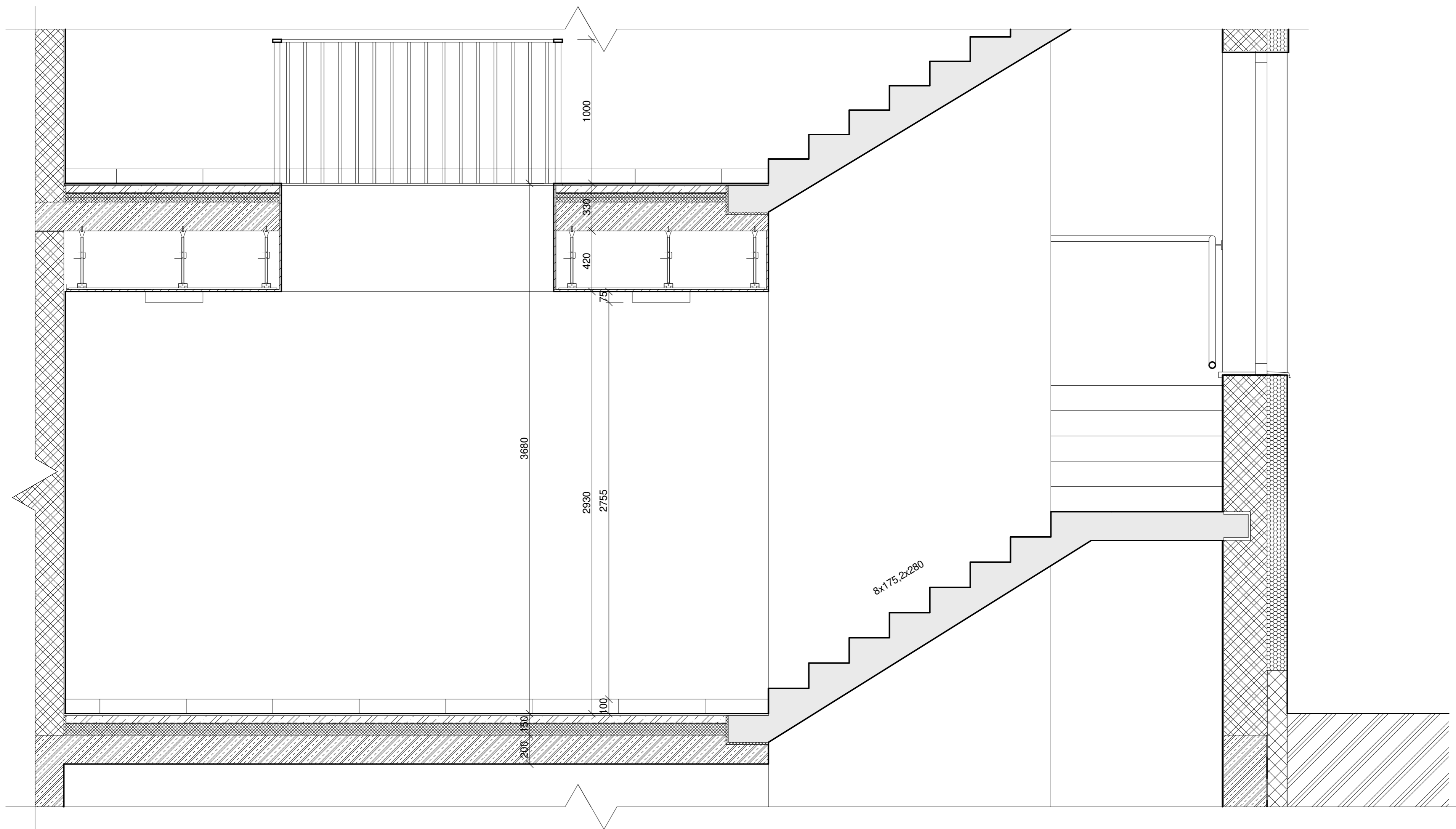


minerální vata, 140 mm




železobeton

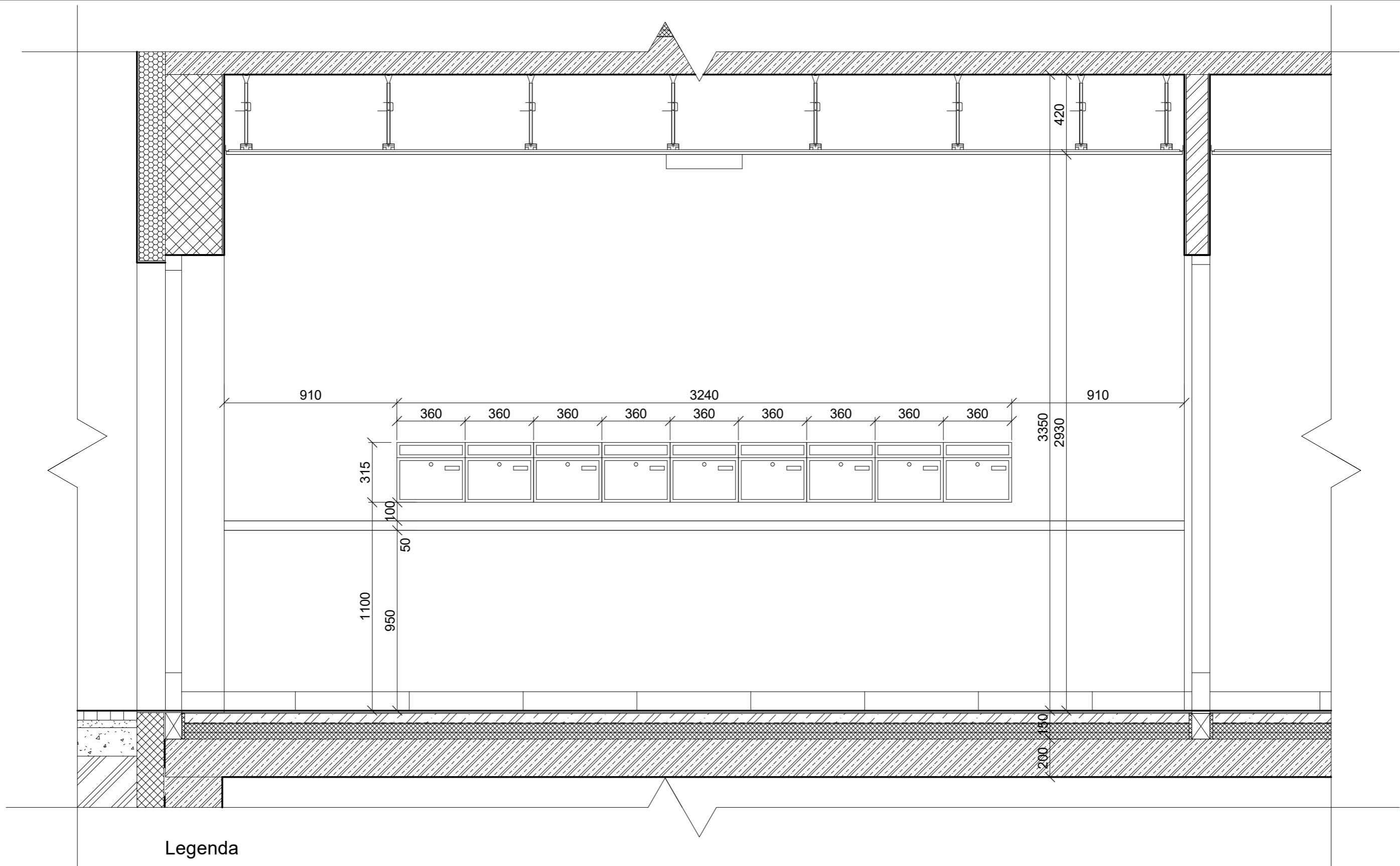
Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultanti:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. Ing. arch. Michal Škrna		
Vypracovala:	Alexandra Likina		
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: $\pm 0,000 = 255,85$ m n. m.	
Část:	Interiér	Formát:	A4
Výkres:	PŮDORYS 2.NP	Měřítko:	1 : 50
		Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	E.2.3















Legenda

-  keramické tvárnice Porotherm, 300 mm
-  minerální vata, 140 mm
-  železobeton
-  železobeton prefabrikovaný
-  polystyren XPS, 140 mm
-  polystyren EPS
-  cementový potěr
-  sádkartonová deska
-  zemina

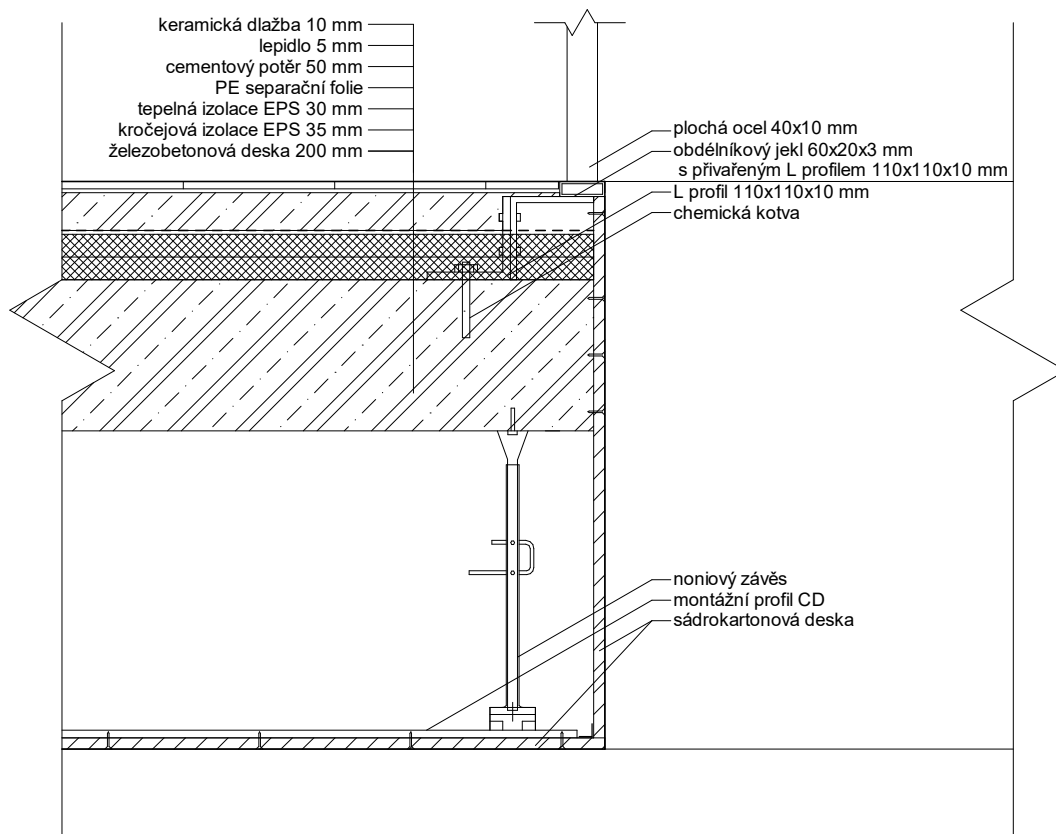
Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	 FAKULTA ARCHITECTURY ČVUT V PRAZE
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	
Konzultanti:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. Ing. arch. Michal Škrna	
Vypracovala:	Alexandra Likina	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.
Část:	Interiér	Formát: A2
		Měřítko: 1 : 20
Výkres:	ŘEZ SCHODIŠTĚM	Datum: 05/2023
		Číslo výkresu: E.2.4




Legenda

	keramické tvárnice Porotherm, 300 mm		cementový potěr
	minerální vata, 140 mm		sádkokartonová deska
	železobeton		zemina
	železobeton prefabrikovaný		štěrkodrt' 150 mm
	polystyren XPS, 140 mm		drobně drcené kamenivo 40 mm
	polystyren EPS		žulová dlažba 60 mm

Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Konzultanti:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. Ing. arch. Michal Škrna		
Vypracovala:	Alexandra Likina	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.	
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Formát:	A3
Část:	Interiér	Měřítko:	1 : 20
Výkres:	ŘEZ VSTUPNÍ HALOU	Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	E.2.5



Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce  FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.		
Konzultanti:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. Ing. arch. Michal Škrna		
Vypracovala:	Alexandra Likina		
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.	
Část:	Interiér	Formát:	A4
Výkres:	DETAIL	Měřítko:	1 : 10
		Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	E.2.6



Vedoucí ústavu:	prof. Ing. arch. Jan Jehlík	Bakalářská práce  FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE	
Vedoucí projektu:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.		
Konzultanti:	doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. Ing. arch. Michal Škrna		
Vypracovala:	Alexandra Likina		
Projekt:	Bytový dům, Čáslav	Lokální výškový systém: ±0,000 = 255,85 m n. m.	
Část:	Interiér	Formát:	A4
		Měřítko:	—
Výkres:	VIZUALIZACE	Datum:	05/2023
		Číslo výkresu:	E.2.7



PRŮVODNÍ LIST

Akademický rok / semestr	2022-2023 / 6. SEMESTR	
Ateliér	PLICKA-ŠKRNA	
Zpracovatel	ALEXANDRA LIKINA	
Stavba	BYTOVÝ DŮM, ČÁSLAV	
Místo stavby	ČÁSLAV, ULICE DUSÍKOVÁ	
Konzultant stavební části	O. VÁPENÍK	
Další konzultace (jméno/podpis)	Ing. MICHAELA KOSTELECKÁ, Ph.D.	
	A. POKORLÝ TZB	
	INTERIER / IVANA PLICKA	
	MIROSLAV VOJÁČEK	
	ING. STANISLAVA HEUBERGOVÁ, Ph.D.	

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	ZPRACOVÁNO DOHO DNUTÍM ROZSAHU		
Řezy			
Pohledy			
Výkresy výrobků			
Details			



PRŮVODNÍ LIST

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

ZÁVAZNÝ OBSAH DALŠÍCH ČÁSTÍ		
Statika	<i>viz zadání</i>	<i>statika</i>
TZB	<i>VIZ. ZADÁNÍ</i>	<i>peny</i>
Realizace	<i>viz zadání</i>	<i>žebříčky</i>
Interiér	<i>VIZ ZADÁNÍ</i>	<i>FRIZ</i>

DALŠÍ POŽADOVANÉ PŘÍLOHY		
	<i>POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVBY (VIZ ZADÁNÍ)</i>	<i>Huberger</i>

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.

Bakalářský projekt

RÁMCOVÉ ZADÁNÍ STATICKÉ ČÁSTI

Jméno studenta: Alexandra Likina

Pedagogové pověřeni vedením statických částí bakalářských projektů: doc. Ing. Karel Lorenz, CSc., doc. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D., Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D., Ing. Miloslav Smutek, Ph.D., Ing. Tomáš Bittner, Ph.D., Ing. Marián Veverka, Ph.D.

Řešení nosné konstrukce zadaného objektu. Podrobnost by měla odpovídat projektu pro stavební povolení. Bude zpracováno a členěno podle Vyhlášky o dokumentaci staveb 499/2006 Sb., změny 63/2013 Sb. a 405/2017 Sb. <https://www.cka.cz/cs/pro-architektky/legislativa/pravni-predpisy/provadecci-vyhlasky/1-3-1-provadecci-vyhlasky-ke-stavebnimu-zakonu/vyhlaska-o-dokumentaci-staveb-499-2006-aktualni-po.pdf>

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

D.1.2.a) Technická zpráva

citace 499/2006 Sb.: Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny; navržené materiály a hlavní konstrukční prvky; hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce; návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů; zajištění stavební jámy; technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby; zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů; požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí; seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů apod.; specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.

Strukturovaný popis nosné konstrukce, kde bude popsána koncepce a působení konstrukce jako celku, včetně ztužujícího systému a případného rozdělení na dilatační úseky, přehled uvažovaných proměnných zatížení, návrhová životnost stavby, popis atypických částí a stručný popis typických částí nosné konstrukce včetně základů, základové poměry. Prvky, které byly zadány ke statickému výpočtu (viz další odstavec), budou popsány podrobněji.

D.1.2b) Statické posouzení

citace 499/2006 Sb.: Použité podklady - základní normy, předpisy, údaje o zatíženích a materiálech, ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce; posouzení stability konstrukce; stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení; dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání

Výpočet omezeného počtu prvků určí vedoucí statické části BP v závislosti na složitosti a rozsahu objektu, většinou se předpokládá výpočet tří až čtyř prvků (např. stropní deska, stropní průvlak, sloup apod.). Ostatní rozměry konstrukce budou určeny především empiricky.

D.1.2c) Výkresová část

citace 499/2006 Sb.: Výkresy základů, pokud tyto konstrukce nejsou zobrazeny ve stavebních výkresech základů; tvar monolitických betonových konstrukcí; výkresy sestav dílců montované betonové konstrukce; výkresy sestav kovových a dřevěných konstrukcí apod.

Návrh koncepce a uspořádání nosné konstrukce, výsledek bude zachycen odpovídajícími výkresy v rozsahu určeném vedoucím statické části BP (podle počtu podlaží, rozměrů stavby, složitosti apod.). Výsledkem budou výkresy tvaru s odpovídajícími sklopenými řezy (u železobetonové konstrukce), výkresy skladby (u prefa, oceli, dřeva apod.) v půdorysu a řezech. Zpravidla je vhodné měřítko 1:100, (1:200 u rozsáhlých staveb). Účelem výkresů je především vyjasnit její tvar a statické působení, a to zejména u tvarově složitých staveb. Z výkresů by měl být zřejmý i ztužující systém stavby. Dále budou zhotoveny cca 2 podrobnější výkresy (např. výkresy výztuže průvlaku a sloupu v měřítku 1:20, nebo detaily styků ocelové nebo dřevěné konstrukce apod.)

Konkrétní rozsah zadání stanovuje vedoucí statické části bakalářské práce.

Praha,..........podpis vedoucího statické části

BAKALÁŘSKÝ PROJEKT
ARCHITEKTURA A URBANISMUS
ZADÁNÍ Z ČÁSTI TZB

Ústav : Stavitelství II – 15124
Akademický rok : 2022-2023
Semestr : 6.
Podklady : <http://15124.fa.cvut.cz>

Jméno studenta	ALEXANDRA LIKINA
Konzultant	A - POKORNÝ

Obsah bakalářské práce:

Koncepce řešení rozvodů TZB v rámci zadaného objektu.

- **Koordinační výkresy návrhů vedení jednotlivých instalací v podlažích**

Návrh vedení vnitřních rozvodů vody (pitné , provozní, požární, odpadní splaškové – šedé a bílé), způsob nakládání s dešťovou vodou (akumulace, retence, vsakování), rozvodů plynu systému vytápění, větrání, chlazení, návrh vnitřního domovního rozvodu elektrické energie a způsob nakládání s tuhými komunálními odpady.

Umístění instalačních, větracích, výtahových šachet, případně alternativní stavební úpravy pro stoupačí a odpadní vedení, umístění komínů a trvale otevřených větracích otvorů. U rozvodů elektrické energie umístit hlavní a podružné rozvaděče, u požárního vodovodu hydrantové skříň, případně zázemí pro SHZ (nádrž a strojovna). V rámci stavby (nebo souboru staveb) definovat a umístit zdroj pro vytápění, ohřev TV, strojovnu vzduchotechniky, příp. chlazení. Vymezit prostor pro silno a slaboproudé rozvodny, MaR a podle potřeby pro záložní zdroj energie. Vyznačit místa pro měření spotřeby, regulaci a revizi vedení.

Půdorysy v měřítku 1 : 100.....

- **Souhrnná koordinační situace širších vztahů**

Návrh osazení objektu na pozemku, vyznačení vedení jednotlivých rozvodů technické infrastruktury a vytrasování jednotlivých domovních přípojek s osazením jejich kontrolních objektů (výstupní a revizní šachty, objekty pro hospodaření s dešťovou vodou, technologické šachty, vodoměrné šachty, HUP, přípojkové skříň, umístění popelnic...). Zakreslit případné napojení na lokální zdroje vody nebo lokální způsob likvidace odpadních vod.

Měřítko : 1 : 250.....

- **Bilanční výpočty**

Předběžný návrh profilů přípojek (voda, kanalizace), velikost akumulčních/retenčních /vsakovacích objektů, předběžná tepelná ztráta objektu, orientační návrh větracích/chladících zařízení (velikost vzduchotechnické jednotky a minimálně rozměry hlavních distribučních vzduchotechnických rozvodů).

- **Technická zpráva**

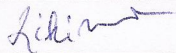

Praha, 27.2.2023



.....
Podpis konzultanta

* Možnost případné úpravy zadání konzultantem

Ústav : Stavitelství II – 15124
Předmět : **Bakalářský projekt**
Obor : **Realizace staveb (PAM)**
Ročník : 3. ročník, 6. semestr
Semestr : zimní
Konzultant : Dle rozpisů pro ateliéry
Informace a podklady : <http://15124.fa.cvut.cz/>

Jméno studenta	ALEXANDRA LIKINA	Podpis	
Konzultant	Ing. MICHAELA KOSTELECKÁ, Ph.D.	Podpis	

Podepsané zadání přiložte jako přílohu k zadávacím listům bakalářské práce

Obsah – bakalářské práce – zimní semestr

Bakalářská práce z části realizace staveb (PAM) vychází ze cvičení PAM I, které může sloužit jako podklad pro zpracování bakalářské práce. **Cvičení z PAM I vložené bez úprav a značení (viz dále) do bakalářské práce nebude uznáno.**

Obsah části Realizace staveb (PAM):

1. Textová část:

- 1.1. Návrh postupu výstavby řešeného pozemního objektu v návaznosti na ostatní stavební objekty stavby se zdůvodněním. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky.
- 1.2. Návrh zdvihacích prostředků, návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch pro technologické etapy zemní konstrukce, hrubá spodní a vrchní stavba.
- 1.3. Návrh zajištění a odvodnění stavební jámy.
- 1.4. Návrh trvalých záborů staveniště s vjezdy a výjezdy na staveniště a vazbou na vnější dopravní systém.
- 1.5. Ochrana životního prostředí během výstavby.
- 1.6. Rizika a zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a posouzení potřeby vypracování plánu bezpečnosti práce.

2. Výkresová část:

2.1. Celková situace stavby se zakreslením zařízení staveniště:

- 2.1.1. Hranic staveniště – trvalý zábor.
- 2.1.2. Staveništní komunikace s vjezdy a výjezdy ze staveniště a vazbou na vnější dopravní systém.
- 2.1.3. Zdvihacích prostředků s jejich dosahy, základnou a případně jeřábovou dráhou.
- 2.1.4. Výrobních, montážních, skladovacích ploch a ploch pro sociální zařízení a kanceláře.
- 2.1.5. Úpravy staveniště z hlediska bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci.