

PAVLAČÁK U DRÁHY
PROJEKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Bakalářská práce

Vilemína Hybnerová

A _ průvodní zpráva



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikace stavby

A.1.1 Identifikační údaje o stavbě

A.1.2 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

A.2 Vstupní podklady

A.3 Základní charakteristika území, stavební pozemek

A.4 Základní charakteristika stavby

A.5 Kapacitní údaje

A.6 Inženýrské sítě

název projektu:
vypracoval:
ateliér
ústav:
vedoucí práce:
konzultant:

Bytový dům Pavlačák u dráhy
Vilemína Hybnerová
Redčenkov – Danda
15118 – Ústav nauky o budovách
doc. Ing. arch. Boris Redčenkov
Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.

A.1 Identifikace stavby

A.1.1 Identifikační údaje o stavbě

Název projektu: Pavlačák u dráhy

Charakter stavby: Bytový dům, novostavba

Místo stavby: Náchod

Datum zpracování: letní semestr 2022/2023

Účel projektu: bakalářská práce

Stupeň projektové dokumentace: dokumentace pro stavební povolení

A.1.2 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Vypracoval: Vilemína Hybnerová

Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

Ústav: 15118 – Ústav nauky o budovách

Adresa: Fakulta architektury ČVUT v Praze Thákurova 9, 166 34 Praha 6 – Dejvice

Konzultanti:

Architektonicko-stavební řešení: Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.

Stavebně-konstrukční řešení: Ing. Tomáš Bittner, Ph.D.

Požární bezpečnost stavby: Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.

Technika prostředí staveb: doc. Ing. Lenka Prokopová, Ph.D.

Realizace stavby: Ing. Radka Pernicová, Ph.D.

Interiérové řešení: doc. Ing. arch. Boris Redčenkov, Ing. arch. Vítězslav Danda

A.2 Vstupní podklady

- studie k bakalářskému projektu vypracovaná v Ateliéru Redčenkov-Danda v zimním semestru 2022/2023
- studijní materiály vydané Fakultou architektury ČVUT v Praze
- platné normy, vyhlášky, předpisy (viz. uvedené zdroje jednotlivých částí)
- výpis geologické dokumentace vrtů
- Česká geologická služba
- mapové podklady Geoportálu
- technické listy výrobců
- bakalářské práce starších studentů sloužící jako podklad k formátování práce

dokumentace byla vyhotovena dle platných norem a právních předpisů

A.3 Základní charakteristika území, stavební pozemek

Návrh domu vychází ze společné studie území zpracované studenty v zimním semestru 2022/23, která se zabývá stavebním blokem v Náchodě, vymezeným ulicemi Volovnice, Kamenice a Hurdálkova. Na území se v dnešní době nachází řadová zástavba činžovních a rodinných domů při ulici Kamenice, která je hlavní obchodní třídou města Náchod. Jedná se o domy v soukromém vlastnictví. Směrem od této zástavby dovnitř bloku se nachází roztroušená zástavba jednopodlažních objektů – garáží a zahradních domků. Tyto objekty budou pro návrh zdemolovány. Zbytek území je tvořen zelenými zahrádkovými a zpevněnými plochami. Společným návrhem přeměny bloku na tomto území vznikne 5 nových bytových domů. Navrhovaná budova řešená v této dokumentaci bude vystavěna v první etapě výstavby. Okolní budovy budou následovat. Terén pozemku je zcela rovinný. Při samotném návrhu staveb bylo nutné se vypořádat s úzkými liniovými pozemky, které jsou pro katastrální uspořádání tohoto bloku charakteristické, z toho vychází i koncept „špalíčkovitých“ tvarů domů.

Projekt se snaží spolu s ostatními návrhy o vytvoření urbanisticky fungujícího a propojeného celku. Výsledkem je prostupný blok nabízející variabilitu prostředí ve formě parkových ploch, občanské vybavenosti a přívětivého klidného bydlení, přitom s lokací v samotném centru města. Přístup na řešený pozemek je od ulice Volovnice. Návrh pracuje s otevřeností směrem k této ulici, která je lemována viaduktem se železnicí. Důvodem je návrh přeměny viaduktu na prostory s funkcí občanské vybavenosti. Svým měřítkem návrh navazuje na stávající zástavbu, kdy je respektována výšková úroveň staveb i jejich proporcí.

A.4 Základní charakteristika stavby

Navrhovaný řešený bytový dům je umístěn uprostřed bloku na pozemku, kde se momentálně nachází přístavba k činžovnímu domu a garáž. Tyto objekty budou pro účel výstavby bytového domu zbourány. Navrhovaný objekt tvoří dvě nadzemní budovy propojené pavlačí a v suterénu spojené podzemními garážemi. Budova A navrhovaného objektu umístěná na severu pozemku má 3 nadzemní podlaží, jižní budova B má 4 nadzemní podlaží.

A.5 Kapacitní údaje

Bytový dům disponuje celkem 15 byty. Nabízí čtyři varianty bytové jednotky. Jednotku 1kk, o celkové užitné ploše 40,29 m² která je v bytovém domě obsažena 4krát, jednotku 2kk o celkové užitné ploše 58,81 m² která je obsažena 6krát, dále jeden loftový byt 2kk, celková užitná plocha 55,01 m² a 4krát mezonetový byt 3+kk o celkové užitné ploše 70,47 m². Celková kapacita nadzemních podlaží objektu je tedy podle normových výpočtů 34 osob. V objektu se nachází také 3 komerční plochy k pronájmu o celkové výměře 61,92 m². Pro parkování v podzemních garážích je navrženo 13 parkovacích míst, počet vyhovuje kapacitním požadavkům dle normy.

Plocha pozemku: 1187,64 m²

Zastavěná plocha: 530,44 m²

Hrubá podlažní plocha: 1666,26 m²

Čistá podlažní plocha: 751,58 m² (garáže) + 1335,71 m² = 2087,29 m²

Celková užitná plocha: 977,86 m²

A.6 Inženýrské sítě

Budova se z ulice Volovnice napojuje na vodovodní řád, splaškovou kanalizaci, elektřinu a plyn.

B _ souhrnná technická zpráva



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

název projektu:
vypracoval:
ateliér
ústav:
vedoucí práce:
konzultant:

Bytový dům Pavlačák u dráhy
Vilemína Hybnerová
Redčenkov - Danda
15118 – Ústav nauky o budovách
doc. Ing. arch. Boris Redčenkov
Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.

B Technická zpráva

B.1 Popis území stavby

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

B.2.3 Celkové provozní řešení

B.2.4 Kapacity, užité plochy, obestavěné prostory, zastavěná plocha

B.2.5 Bezbariérové užívání stavby

B.2.6 Bezpečnost při užívání stavby

B.2.7 Stavební, konstrukční a materiálové řešení stavby

B.2.7.1 Základové konstrukce

B.2.7.2 Svislé konstrukce

B.2.7.3 Vodorovné nosné konstrukce

B.2.7.4 Svislé nenosné konstrukce

B.2.7.5 Střešní konstrukce

B.2.7.6 Schodiště

B.2.7.7 Podlahy

B.2.7.8 Lehký obvodový plášť, okna

B.2.7.9 Dveře

B.2.7.10 Okna

B.2.8 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

B.2.9 Požárně bezpečnostní řešení

B.2.10 Úspora energie a tepelná ochrana

B.2.11 Hygienické požadavky na stavby

B.2.12 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

B.4 Dopravní řešení

B.5 Řešení vegetace a terénních úprav

B.6 Vliv stavby na životní prostředí

B.7 Ochrana obyvatelstva

B.8 Zásady organizace výstavby

B.8.1 Potřeby a spotřeby rozhodujících hmot a jejich zajištění

B.8.2 Odvodnění staveniště

B.8.3 Napojení staveniště na dopravní a technickou infrastrukturu

B.8.4 Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

B.8.5 Ochrana životního prostředí během výstavby

B.8.5.1 Ochrana ovzduší

B.8.5.2 Ochrana půdy

B.8.5.3 Ochrana spodních a povrchových vod

B.8.5.4 Ochrana zeleně

B.8.5.5 Ochrana před hlukem

B.8.5.6 Ochrana pozemních komunikací

B.8.5.7 Ochrana kanalizace

B.8.6 Rizika a zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

B.1 Popis území stavby

Návrh domu vychází ze společné studie území zpracované studenty v zimním semestru 2022/23, která se zabývá stavebním blokem v Náchodě, vymezeným ulicemi Volovnice, Kamenice a Hurdálkova. Na území se v dnešní době nachází řadová zástavba činžovních a rodinných domů při ulici Kamenice, která je hlavní obchodní třídou města Náchod. Jedná se o domy v soukromém vlastnictví. Směrem od této zástavby dovnitř bloku se nachází roztroušená zástavba jednopodlažních objektů – garáží a zahradních domků. Tyto objekty budou pro návrh zdemolovány. Zbytek území je tvořen zelenými zahrádkovými a zpevněnými plochami.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby

Objekt je charakterizován jako novostavba bytového domu s občanskou vybaveností.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

Společným návrhem přeměny řešeného bloku vznikne 5 nových bytových domů. Navrhovaná budova řešená v této dokumentaci bude vystavěna v první etapě výstavby. Okolní budovy budou následovat. Terén pozemku je zcela rovinný.

Projekt se snaží spolu s ostatními návrhy o vytvoření urbanisticky fungujícího a propojeného celku. Výsledkem je prostupný blok nabízející variabilitu prostředí ve formě parkových ploch, občanské vybavenosti a přívětivého klidného bydlení, přitom s lokací v samotném centru města. Přístup na řešený pozemek je od ulice Volovnice. Návrh pracuje s otevřeností směrem k této ulici, která je lemována viaduktem se železnicí. Důvodem je návrh přeměny viaduktu na prostory s funkcí občanské vybavenosti. Svým měřítkem návrh navazuje na stávající zástavbu, kdy je respektována výšková úroveň staveb i jejich proporčnost.

Při samotném návrhu staveb bylo nutné se vypořádat s úzkými liniovými pozemky, které jsou pro katastrální uspořádání tohoto bloku charakteristické, z toho vychází i koncept „špalíčkovitých“ tvarů domů.

Navrhovaný bytový dům je umístěn uprostřed bloku na pozemku, kde se momentálně nachází přístavba k činžovnímu domu a garáž. Tyto objekty budou pro účel výstavby bytového domu zbourány. Objekt je tvořen dvěma nadzemní budovami propojenými pavlačí, které jsou v suterénu spojené podzemními garážemi. Budova A navrhovaného objektu umístěná na severu pozemku má 3 nadzemní podlaží, jižní budova B má 4 nadzemní podlaží.

B.2.3 Celkové provozní řešení

Objekt je v nadzemí rozdělen na dvě provozní budovy, obě plní funkci obytné stavby. V podzemním podlaží se nachází garáže a sklepní kóje, každá bytová jednotka má přiřazenou vlastní kóji. Vjezd do podzemních garáží je přes příjezdovou rampu z ulice Volovnice. Dále se zde nachází technické zázemí pro vzduchotechniku a úklidová místnost. V podzemním podlaží je navržena hlavní vertikální komunikace objektu, obsahující dvouramenné schodiště a výtahovou šachtu, tato komunikace vede až do 3. nadzemního podlaží, kde se nachází poslední vstupy do bytových jednotek.

Prostory prvního nadzemního podlaží jsou z části využity jako pronajímatelné obchodní plochy aktivního parteru a zbytek slouží jako zázemí pro obytnou část budovy obsahující společenskou komunitní místnost, kočárkárnu, technické místnosti a místnost pro odpadky.

Veškerá další nadzemní podlaží slouží pro obytné účely ve formě bytových jednotek. Druhé a třetí nadzemní podlaží budovy A nabízí byty o velikosti 2+kk, jeden z bytů je loftový. V budově B je druhé patro tvořeno byty o velikosti 1+kk, ve třetím patře se nachází vstup do dvoupodlažních mezonetových bytů 3+kk. Nadzemní části budov jsou propojeny ve 2. a 3. patře pavlačí, ze které je přímý vstup do bytů. Každá bytová jednotka má vlastní část venkovního prostoru ve formě balkonu či lodžie.

B.2.4 Kapacity, užitné plochy, obestavěné prostory, zastavěná plocha

Bytový dům disponuje celkem 15 byty. Nabízí čtyři varianty bytové jednotky. Jednotku 1kk, o celkové užitné ploše 40,29 m² která je v bytovém domě obsažena 4krát, jednotku 2kk o celkové užitné ploše 58,81 m² která je obsažena 6krát, dále jeden loftový byt 2kk, celková užitná plocha 55,01 m² a 4krát mezonetový byt 3+kk o celkové užitné ploše 70,47 m². Celková kapacita nadzemních podlaží objektu je tedy podle normových výpočtů 34 osob. V objektu se nachází také 3 komerční plochy k pronájmu o celkové výměře 61,92 m². Pro parkování v podzemních garážích je navrženo 13 parkovacích míst, počet vyhovuje kapacitním požadavkům dle normy.

Plocha pozemku: 1187,64 m²

Zastavěná plocha: 530,44 m²

Hrubá podlažní plocha: 1666,26 m²

Čistá podlažní plocha: 751,58 m² (garáže) + 1335,71 m² = 2087,29 m²

Celková užitná plocha: 977,86 m²

B.2.5 Bezbariérové užívání stavby

Objekt je navržen jako bezbariérový v souladu s platnou vyhláškou č. 398/2009 Sb. o všeobecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Objekt je přístupný z terénu po rovině, vertikální doprava je pak zajištěna výtahem o rozměrech 1200 x 1400 mm. Vstupní dveře

do objektu a vchodové dveře do bytů jsou řešené s nízkým prahem, ostatní dveře jsou řešeny jako bezprahové. V podzemních garážích bytového domu je navrženo jedno parkovací stání pro invalidy.

B.2.6 Bezpečnost při užívání stavby

Bezpečnost je zaručena samotným návrhem, který splňuje požadavky dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 a vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby. Pro zachování bezpečného fungování objektu a jeho technických zařízení je nutná pravidelná kontrola alespoň jednou za dva roky. Po 15 letech je doporučeno vykonávat kontrolu nejméně jednou ročně. Pravidelná kontrola obsahuje předepsanou údržbu technických zařízení, zábradlí, povrchů a užívání veškerých technických zařízení předepsaným způsobem. Všechny konstrukce jsou navrženy, aby odolávaly zatížení stanoveném ČSN 73 035. Veškeré elektroinstalace jsou navrženy tak, aby bylo zabráněno úrazu proudem. Požárně bezpečnostní řešení je detailně rozpracované v části D.3 Požárně bezpečnostní řešení.

B.2.7 Stavební, konstrukční a materiálové řešení stavby

B.2.7.1 Základové konstrukce

Celá stavba bude založena na principu železobetonové bílé vany, která se uloží do hloubky –4,400 m. Pro zajištění základové jámy slouží na třech obvodových stranách záporové pažení, které bude ponecháno jako ztracené bednění, na straně východní je stavba zajištěna svahováním. Založení stavby je pod úrovní hladiny podzemní vody, která musí být po čas trvání výstavby snížena o 0,5 m pod základovou spáru. Konstrukce vany se skládá ze stěn vodonepropustného betonu tloušťky 300 mm a základové desky tloušťky 600 mm. Deska je základem budovy a je patřičně vyztužena.

B.2.7.2 Svislé konstrukce

Hlavní svislé konstrukce celého objektu tvoří od 1NP až po 3NP železobetonový monolitický příčný stěnový systém. Díky podélným obvodovým stěnám dochází k jejich spolupůsobení a ztužení. Obvodové konstrukce domu jsou ztužující železobetonové stěny o tloušťce 250 mm, vnitřní příčné nosné stěny mají tloušťku 200 mm. V podzemních podlažích přejímá zatížení od stěnového systému systém sloupů a nosné železobetonové stěny po obvodu garáží. Sloupy a stěny přenášejí zatížení z nadzemních podlažích dále do základové železobetonové desky z vodonepropustného betonu. Objektem prochází také železobetonová výtahová šachta tloušťky 150 mm.

B.2.7.3 Vodorovné nosné konstrukce

Princip vodorovných konstrukcí je založen na železobetonových monolitických deskách tloušťky 200 mm, které jsou uloženy na stěnách, v podzemním podlaží na průvlacích. Spojité desky jsou převážně

obousměrně pnuté vetknuté do nosných stěn, ve vyhovujících místech pouze jednosměrně pnuté. Průvlaky v 1PP jsou obousměrného systému. Nad lodžiemi v 2, 3NP jsou v deskách uloženy skryté průvlaky 250x200 mm.

B.2.7.4 Svislé nenosné konstrukce

Veškeré příčkové dělicí konstrukce jsou z pórobetonových tvárnic ITONG s vyhovujícími akustickými vlastnostmi. V koupelnách se nachází konstrukce instalačních předstěn pro vedení rozvodů TZB z hliníkového roštu a sádkartonových desek. Typickým svislým prvkem budovy, který tvoří výraz stavby jsou betonové prefabrikované lamely o rozměru 90x200 mm.

B.2.7.5 Střešní konstrukce

Střecha objektu je koncipována jako plochá nepochozí, povrch je tvořen extenzivní zelení. Hydroizolace je tvořena asfaltovými pásy, spád střechy, který je minimálně 2 % je tvořen silikátovou cementovou pěnou. Odvodnění je zajištěno střešními vpustmi o průměru 125 mm s pojistnými chrličmi pro každé odvodňované pole.

B.2.7.6 Schodiště

Komunikace v bytovém domě probíhá prostřednictvím komunikačního jádra s prefabrikovaným dvouramenným schodištěm uloženým na stropních deskách a v mezipodestě na skrytém průvlaku. Prefabrikáty jsou pružně uloženy na ozuby, uložení je vybaveno prvkem pro izolaci proti kročejovému zvuku. Šířka ramene je 1500 mm, veškeré konstrukční rozměry a sklony splňují normové požadavky. Konstrukční systém schodišťového jádra je kombinovaný s rohovými sloupy o rozměru 250x300mm a průvlaky 250x800 mm. Povrch je opatřen protiskluzovou úpravou. Schodiště v interiérech bytů jsou jednoramenná prefabrikovaná.

B.2.7.7 Podlahy

Podlaha v podzemním podlaží je řešena jako vrstva epoxidového nátěru na vysoce odolném hlazeném betonu. U stěny je nátěr vytažen do 100 mm a plní tak funkci soklu sloužící pro lepší údržbu garáží, technických prostor a sklepních kójí.

Celková tloušťka podlah činí 160 mm a jsou řešeny jako těžké plovoucí. V obchodních prostorech a technických místnostech 1NP je nášlapná vrstva tvořena litou cementovou stěrkou. V obytných místnostech bytu jsou navrženy jako nášlapná vrstva zámkové lamely s povrchovou úpravou imitující světlý dub. V koupelnách je navržena epoxidová stěrka ve vzhledu betonu. Skladby byly podrobeny výpočtu na pokles dotykové teploty podlahy v programu TEPLO. Výsledek je podle ČSN 730540

vyhovující. Skladby obývacích pokojů a koupelen jsou vybaveny systémem podlahového vytápění. Podlahy nad nevytápěným prostorem jsou zatepleny isoletem.

Podrobné skladby podlah jsou uvedeny v části D.1.2 skladby – vodorovné konstrukce.

B.2.7.8 Provětrávaný obvodový plášť

Fasádu tvoří těžký obvodový plášť s provětrávanou mezerou z falcovaného plechu se stojatou drážkou SRP Click. Jako pohledová povrchová vrstva plechu je aplikována barva RAL 6019. Podkladní vrstvu tvoří OSB deska upevněná na hliníkový rošt. Budova je opatřena zateplovacím systémem z minerální vlny tloušťky 200 mm. Navržená izolace je kotvena na systém kotev ETICS.

B.2.7.9 Dveře

Hlavní vstupní dveře do objektu jsou navrženy jako otočné dvoukřídlé, s plným křídlem z vrstvené MDF desky. Jsou falcové s nízkým prahem, osazené na betonových lamelách. Veškeré exteriérové dveře jsou lakované matným lakem barvy RAL 7021.

Interiérové otočné dveře jsou řešeny jako jednokřídlé, bezfalcové a bezprahové. Křídlo je z vrstvené MDF desky, plné s hladkým lakovaným povrchem barvy RAL 9003 v bytových prostorech a barvy RAL 7021 v nebytových prostorech. Dveře do jednotlivých bytů splňují požadavek na požární uzávěr EI30DP3.

Podrobnější popis výplní je uveden ve výkresu D.1.2.12 - tabulka dveří.

B.2.7.10 Okna

Všechna okna v objektu jsou navržena jako hliníková eurookna s termoizolačním trojsklem (součinitel prostupu tepla oknem $U = 0,72 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$). Všechny rámy oken jsou lakované matným lakem barvy RAL 7021. Všechna okna jsou montována systémem předsazené montáže. Všechna okna do bytových prostor jsou doplněna vnějším stínícím systémem ve formě zabudovaných rolet.

Podrobnější popis výplní je uveden ve výkresu D.1.2.13 - tabulka oken.

B.2.8 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Vytápění je zajištěno převážně podlahovým vytápěním, které je umístěno ve všech provozech všech bytů v domě. V koupelnách jsou navíc umístěny otopné žebříky, v ložnicích jsou vytápěny podlahovými konvektory. Zdrojem tepla je plynový kotel a dvě tepelná čerpadla pracující na principu vzduch-voda. Větrání bytů je navrženo pomocí vzduchotechnických jednotek s rekuperací. Jako doplňkový zdroj

elektrické energie je navržen fotovoltaický systém umístěný na střeše budovy B. Pro objekt je navržena akumulační nádrž na dešťovou vodu zajišťující zpětné využití vody pro splachování a praní.

Detailní technické řešení je uvedeno v části D.4 – technické zařízení budov.

OSOBNÍ VÝTAH

Výtah je umístěn do výtahové šachty při schodišťovém jádru bytového domu v budově A. Konkrétní zvolený výtah je lanový výtah bez strojovny SCHINDLER 1000 určený pro nižší bytové domy s max. 10 zastaveními a s nosností 630 kg pro 8 osob. Výtahová šachta je řešena jako oddělená nosná železobetonová konstrukce vložená do nosné konstrukce domu a oddělená vibroizolací tloušťky 50 mm.

B.2.9 Požárně bezpečnostní řešení

Stanovení požární bezpečnosti a požárního rizika pro obytnou část objektu proběhlo za pomoci výpočtů a předem stanovených hodnot dle ČSN 73 0802. Objekt bytového domu je rozdělen dle účelu daných prostorů celkem do 39 požárních úseků včetně šachet. Jednotlivé požární úseky jsou od sebe odděleny požárními konstrukcemi tak, aby bylo možné zabránit šíření požáru mimo určenou oblast ve všech směrech. Velikost požárních úseků odpovídá požadavkům normy ČSN 73 0802.

V objektu se nachází jedna CHÚC tvořena otevřeným železobetonovým schodištěm s přímou návazností na pavlač odkud jsou vstupy do jednotlivých bytových jednotek. Z komerčních prostorů a komunitní místnosti se uvažuje únik dvěma směry NÚC přímo na volné prostranství. K evakuaci lidí z garáže je navržena NÚC se směrem úniku do CHÚC A schodišťového jádra a odtud únik směrem nahoru. Ve vzdálenosti 250 m od objektu se nachází řeka Metuje, která je navržena jako vnější odběrné místo požární vody. Jako příjezdová komunikace pro požární techniku slouží ulice Volovnice a následně zpevněná pochozí plocha nově navrhovaného parku 2. etapy výstavby, která umožňuje příjezd požární techniky přímo k hlavnímu vchodu do objektu.

Detailní požárně bezpečnostní řešení je uvedeno v části D.3 – požární bezpečnost stavby.

B.2.10 Úspora energie a tepelná ochrana

Konstrukce obálky budovy byly posuzovány z tepelně technického hlediska a vyhovují požadovaným hodnotám pro novostavby. Obálka budovy je navržena s ohledem na tepelnou pohodu obyvatel a na úsporu energií. Alternativní zdroje energie jsou navrženy jako fotovoltaické panely. Budova A má energetickou náročnost třídy C1, budova B má třídu B. Veškeré obvodové stěny jsou zatepleny kontaktním zateplením z minerální vlny.

lokality, umístění objektu: Náchod

venkovní návrhová teplota pro zimní období: -17 °C

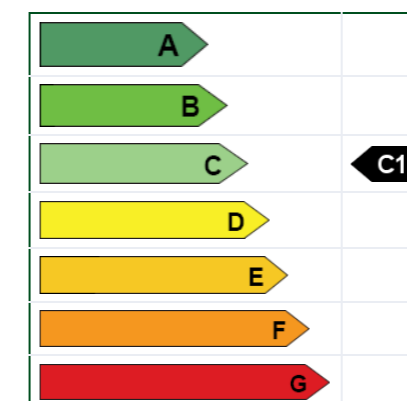
délka otopného období: 235 dní

průměrná venkovní teplota v otopném období: 3,1 °C

Výpočet byl proveden pomocí tzb info: <https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/128-on-line-kal-kulacka-uspor-a-dotaci-zelenausporam>

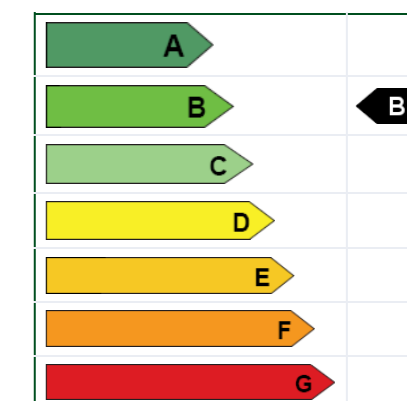
Budova A

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

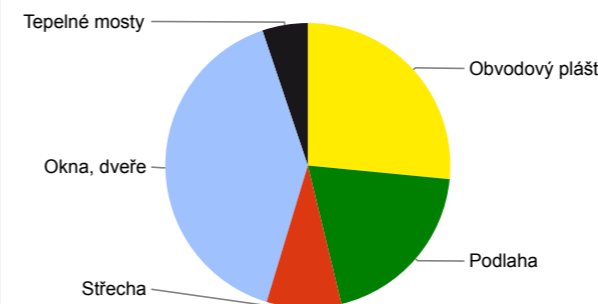


Budova B

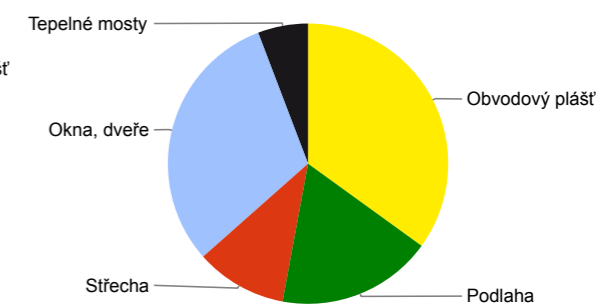
ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY



Tepelné ztráty jednotlivými konstrukcemi - po zateplení



Tepelné ztráty jednotlivými konstrukcemi - po zateplení



Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]
Obvodový plášť	5,352
Podlaha	3,971
Střecha	1,707
Okna, dveře	8,104
Jiné konstrukce	0
Tepelné mosty	1,042
Větrání	12,592
--- Celkem ---	32,768

Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]
Obvodový plášť	5,660
Podlaha	2,905
Střecha	1,707
Okna, dveře	4,976
Jiné konstrukce	0
Tepelné mosty	938
Větrání	12,592
--- Celkem ---	28,778

B.2.11 Hygienické požadavky na stavby

Stavba je řešena podle Obecných technických požadavků na stavby. Stavba nebude svým provozem negativně ovlivňovat okolní prostředí a nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Stávající inženýrské sítě mají dostatečné rozměry pro připojení všech navrhovaných objektů.

Větrání: Obytné místnosti jsou větrány nuceně pomocí rekuperační jednotky.

Vytápění: V zimním období teplota v interiéru neklesne o více než 3 °C. V letním období nedojde ke zvýšení teploty o více než 5 °C.

Osvětlení: Všechny obytné místnosti jsou přirozeně osvětleny okenními otvory, ty splňují požadavky na minimální plochu prosklených výplní otvorů vůči ploše obytné místnosti. Samotný návrh umělého osvětlení není součástí obsahu zpracované dokumentace.

Zásobování pitnou vodou: Objekt bude napojen na veřejný vodovodní řád.

Odpady: Odpady jsou řešeny formou společných popelnic na směsný a tříděný odpad. Popelnice jsou umístěny v místnosti speciálně vyhrazené této funkci.

B.2.12 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Ochrana před pronikáním radonu z podloží: Pro ochranu před radonem nejsou navržena žádná speciální opatření, jelikož se navrhovaný objekt nachází v oblasti s nízkým radonovým rizikem. Předpokládá se, že dostatečnou ochranu před případným pronikáním radonu do objektu zajistí hydroizolace spodní stavby řešená jako dvojitá vrstva asfaltových pásů.

Ochrana před bludnými proudy: Navrhovaný soubor staveb se nachází v oblasti bez nebezpečí vzniku bludných proudů, z tohoto důvodu nejsou navržena žádná speciální opatření.

Ochrana před technickou seizmicitou: Stavba se nachází v seizmicky klidné oblasti, v blízkosti se nenachází žádná dopravně vysoce frekventovaná komunikace. Případné vibrace vyvolané dopravou na ulici Volovnice dostatečně utlumí zemina pod vozovkou a v okolí spodní stavby. V blízkosti objektu se nachází železniční dráha, která je však pouze jednokolejná, málo využívána a umístěna na vyvýšeném viaduktu, z tohoto důvodu objekt posuzovaný objekt seizmicky neohrožuje. Nejvýraznějším zdrojem vnitřní technické seizmicity je domovní výtah. Výtahová šachta je ve všech podlažích z důvodu ochrany objektu před vibracemi navržena jako samostatná konstrukce oddělená od nosné konstrukce domu antivibrační vrstvou o tloušťce 50 mm. Vibrace vzniklé v provozem garáží dostatečně utlumí vlastní hmota nosných konstrukcí objektu, není nutné zde instalovat kročejovou izolaci.

Ochrana před hlukem: V okolí souboru se nenachází zdroje hluku zatěžující stavby více, než je stanoveno hygienickými požadavky, není tedy potřeba navrhnout žádná nadstandardní protihluková opatření. Všechny příslušné skladby konstrukcí splňují požadavky na zvukovou a kročejovou neprůzvučnost stanovené normou.

Protipovodňová opatření: Navrhovaný soubor staveb se nachází v blízkosti vodního toku řeky Metuje. Jako protipovodňová zábrana slouží železniční viadukt tvořící hranici mezi objektem a vodním tokem. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce -4,2 metru. Z důvodů dostatečné ochrany spodní stavby před podzemní vodou a přívalovým deštěm jsou hydroizolační vrstvy spodní stavby navrženy jako pro tlakovou podzemní vodu ve formě dvou vrstev asfaltového pásu tloušťky 5 mm. Žádná další speciální protipovodňová opatření nejsou navržena.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

Budova se z ulice Volovnice napojuje na vodovodní řád, splaškovou kanalizaci, elektřinu a plyn. Způsob napojení jednotlivých přípojek je detailněji popsán v části D.4. – Technika prostředí staveb.

B.4 Dopravní řešení

Díky dobré návaznosti na hromadnou dopravu, kdy autobusová a vlaková zastávka jsou vzdáleny 400 m od objektu, a lokaci v samotném centru města s dostatečnou občanskou vybaveností, se dá předpokládat méně časté využívání automobilů. Území je napojeno na jednosměrnou ulici Volovnice. V budoucnu se zde dá počítat s dopravní komunikací s omezenou motorovou dopravou z důvodu konverze viaduktu na občanskou vybavenost.

Parkování je zajištěno v suterénu objektu s přístupem pomocí vjezdové rampy z ulice Volovnice. Navrženo je 13 parkovacích míst pro rezidenty bytového domu dle výpočtu: <https://www.apko.cz/aplikace/index.html>. Další místa pro parkování budou navržena v rámci druhé etapy na povrchu vozovky Volovnice. Tato místa budou sloužit převážně jako návštěvnická.

Vertikální doprava v rámci objektu je zajištěna osobním výtahem s rozměry dostatečnými pro užívání osobami se sníženou schopností pohybu.

V místě napojení souboru na stávající dopravní infrastrukturu jsou chodníky zpevněné betonovými dlaždicemi nebo kostkami. Cyklistické stezky se v okolí pozemku nenachází, je však uvažován vznik nové stezky spolu s úpravou viaduktu. Pro úschovu kol je navržena kočárkárna v 1. nadzemním podlaží budovy A.

B.5 Řešení vegetace a terénních úprav

Při výstavbě bude na většině dotčeného území zachována topografie terénu, jelikož v současném stavu je terén zcela rovinný. K urovnávání či změně výšek terénu dojde pouze v bezprostředních blízkostech staveb. Na východní straně od objektu je v rámci druhé etapy uvažována nově navržená parková plocha. Na volných zatravněných plochách této parkové plochy budou vysázeny stromy. V proluce mezi řešeným objektem a sousedním objektem na západní straně je navržena zatravněná plocha s nově vysazenými 3 stromy. Dekorací trávníku jsou betonové lineární tvárnice různých délek s mezerami určenými k prorůstání trávou. Tento prvek je navržen na několika místech v rámci přeměny celého bloku. V méně frekventovaných pochozích částech jsou navrženy povrchy z mlatu. Detailnější návrh krajkařských bude vytvořen odborným projektantem.

B.6 Vliv stavby na životní prostředí

Řešený objekt se nachází v městské památkové zóně, musí dojít k zachování celkového obrazu území, měřítka zástavby a historického charakteru.

vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady, půda: stavba nebude žádným způsobem negativně ovlivňovat své okolí

vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.: na řešeném území se nenachází nic z uvedeného, co by vyžadovalo ochranu

vliv na soustavu chráněných území Natura 2000: chráněné území Natura 2000 se na řešeném území ani v jeho blízkosti nenachází

způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem: není předmětem rozsahu zpracovávané dokumentace

v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno: není předmětem rozsahu zpracovávané dokumentace

navrhovaná ochranná pásma a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jejich právních předpisů: realizací stavby dojde ke vzniku nových ochranných pásem
přípojek technické infrastruktury, popis ochranných pásem: není předmětem rozsahu zpracovávané dokumentace

B.7 Ochrana obyvatelstva

Objekt není navržen pro ochranu obyvatel, nepočítá se s prostory pro ochranu obyvatelstva v krizových situacích. Obyvatelé budou v případě ohrožení využívat místní systém ochrany obyvatelstva.

B.8 Zásady organizace výstavby

viz. samostatná část projektové dokumentace D.5 – Realizace staveb.

B.8.1 Potřeby a spotřeby rozhodujících hmot a jejich zajištění

Doprava čerstvého betonu bude vyřešena za pomoci auto-domíchávače betonárny BEZEDOS s.r.o. Betonárna Velké Poříčí, vzdálené cca 5,5 km od staveniště. Distribuce betonu po stavbě je zajištěna věžovým jeřábem s horní tyčí a zavěšeným betonářským košem.

B.8.2 Odvodnění staveniště

Odvodnění jámy od dešťové vody je realizováno pomocí odvodových příkopů na dně stavební jámy, kde díky spádování voda odtéká do jímky odkud je následně odčerpána. Jelikož se základová spára nachází 0,6 m pod hladinou spodní vody, jsou zřízeny studny k jejímu lokálnímu snížení o alespoň 0,5 m pod základovou spáru.

B.8.3 Napojení staveniště na dopravní a technickou infrastrukturu

Vjezd a výjezd staveniště je navržen z ulice Volovnice po pravé straně stavebního pozemku. Jelikož se jedná o málo frekventovanou komunikaci, není nutno zde zavádět řízený provoz. Vedle vjezdu se nachází vstup pro zaměstnance staveniště, toto místo je kontrolováno pověřenou osobou z vrátnice. Dočasná staveništní komunikace je široká minimálně 3 m, na jejím konci je navržena do tvaru T pro možnost vytočení vozidla.

B.8.4 Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Pro vznik návrhu bylo nutné provést několik pozemkových úprav v katastru nemovitostí. Na řešeném pozemku dojde ke zbourání dvou objektů – přístavby k řadovému domu a jednopodlažní garáže. Z důvodu přestavby celého bloku bude zasažena a zdemolována většina stávající zástavby, kterou tvoří jednopodlažní zahradní objekty. Řadové domy lemující ulici Kamenice zůstanou ve stávajícím stavu. V průběhu výstavby bude vnitroblok směrem od ulice Volovnice uzavřen.

B.8.5 Ochrana životního prostředí během výstavby

B.8.5.1 Ochrana ovzduší

Ochrana ovzduší před prachem bude zajištěna zakrýváním prašných ploch tkaninami. Při práci a pohybu stavební techniky po prašných plochách bude zajištěno skrápění těchto ploch.

B.8.5.2 Ochrana půdy

Při zacházení s chemickými látkami je nutné zabránit kontaminaci půdy, proto bude manipulace probíhat na stanovených zpevněných a nepropustných plochách. Znečištěná voda vzniklá při práci na staveništi musí být skladována v nepropustné nádobě a po dokončení prací odvezena k ekologické likvidaci. Stejně tak bude zacházeno i se znečištěnou půdou a zbytky stavebních materiálů.

B.8.5.3 Ochrana spodních a povrchových vod

Veškeré stavební stroje se musí udržovat v dobrém technickém stavu a tím zabránit únikům ropných pohonných hmot, olejovým mazivům a hydraulickým kapalinám. Pohonné hmoty jsou uskladněny v uzavřených nádobách a ty na podložce zamezující průsaku do půdy. Doplnění pohonných hmot do staveništních strojů musí probíhat nad nepropustnými plochami, aby nedošlo ke znečištění vody a půdy na staveništi. Místo určené pro čištění bednění, stejně tak jako myčka vozidel vyjíždějících ze staveniště, je odolné vůči průsakům a v blízkosti je zřízena jímka. Odpadní vody a kaly jsou svedeny do dočasné jímky.

B.8.5.4 Ochrana zeleně

Na začátku stavebních prací budou z pozemku odstraněny náletové dřeviny. Na území staveniště se nenachází žádná vegetace, která by vyžadovala speciální ochranu. Po ukončení stavebních prací a odvezení zařízení staveniště budou místa dočasných záborů vyčištěna a revitalizována.

B.8.5.5 Ochrana před hlukem

Stavební práce na budou probíhat pouze od 7 do 21 hodin. Dále nesmí dle zákona č. 258/2000 Sb. a nařízením vlády č. 148/2006 Sb. překročit hladina hluku vycházejícího ze staveniště hodnotu 65 dB. Příjezdové cesty na staveniště jsou zpevněné, stejně tak vyhrazené stání pro domíchávače betonu.

B.8.5.6 Ochrana pozemních komunikací

Přílehlé pozemní komunikace a dopravní prostředky, užívané k obsluze staveniště, budou čištěny. Pozemní komunikace v místě vjezdu na staveniště budou po dokončení stavby opraveny a uvedeny do původního stavu.

B.8.5.7 Ochrana kanalizace

Likvidace chemicky znečištěné vody nebude řešena přes veřejnou kanalizační síť. Bude přečišťována a zadržována v akumulacích nádržích.

B.8.6 Rizika a zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Práce na staveništi bude probíhat dle nařízení vlády č. 591/2006Sb a nařízení vlády č.362/2005Sb. Pro výstavbu bude zajištěn koordinátor BOZP, koordinátor před zahájením prací na staveništi zpracuje plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle druhu a velikosti stavby tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce. Z tohoto plánu se později vyjde při realizační fázi, kdy zásady o BOZP budou umístěny na tabuli na staveništi. Podrobněji viz. část projektové dokumentace D.5.1.6 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.

C _ situační výkresy

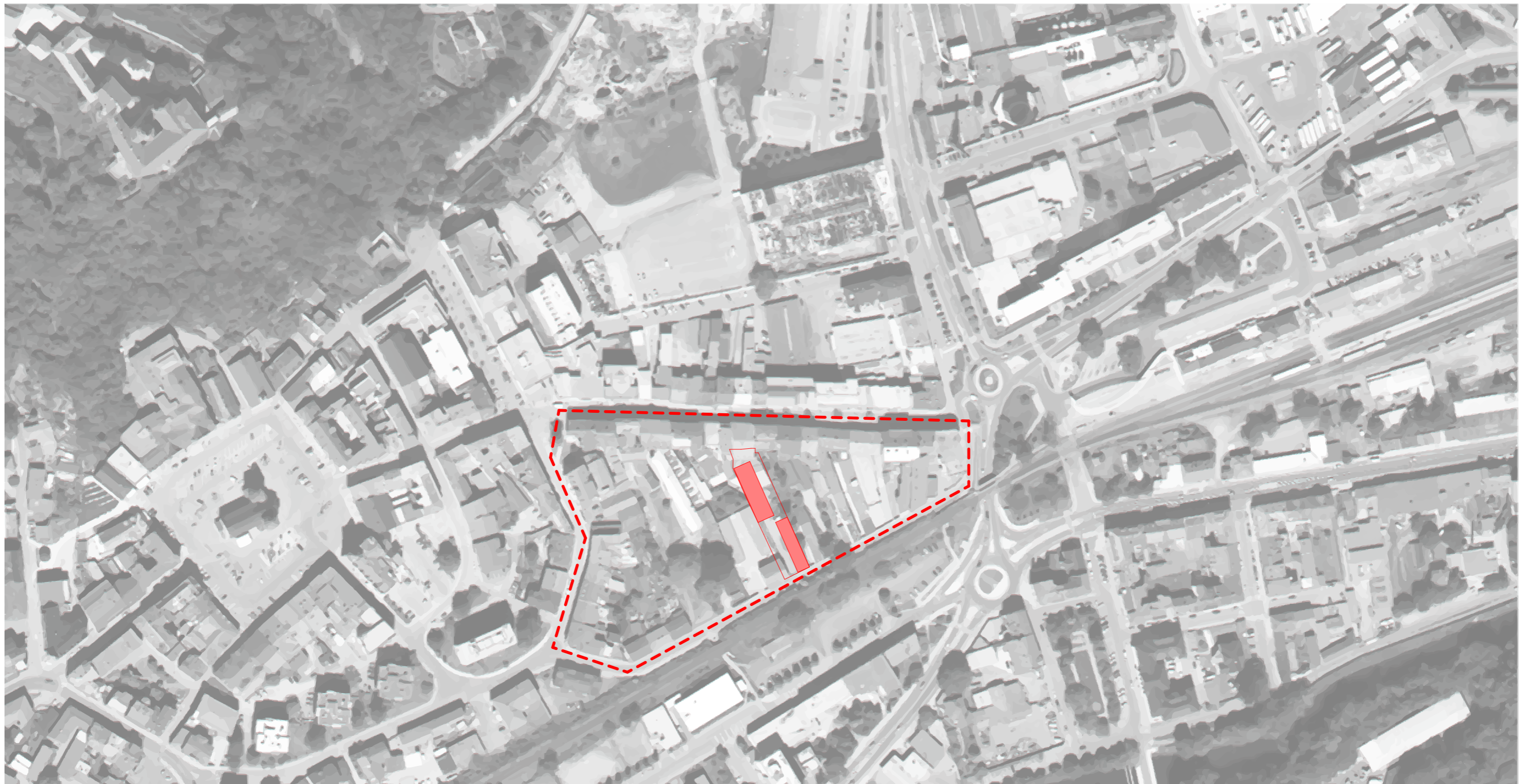


České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury




C Situační výkresy

C.1 Situace širších vztahů	1:2000
C.2 Katastrální situační výkres	1:500
C.3 Koordinační situační výkres	1:250

název projektu:	Bytový dům Pavlačák u dráhy
místo stavby:	Náchod
vypracoval:	Vilemína Hybnerová
ateliér	Redčenkov - Danda
ústav:	15118 – Ústav nauky o budovách
vedoucí práce:	doc. Ing. arch. Boris Redčenkov
konzultant:	Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.



LEGENDA

-  ŘEŠENÁ BUDOVA
-  STAVEBNÍ PARCELA
-  ŘEŠENÝ BLOK



± 0,000 = 344 m n. m.
LS 2022/2023



FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE

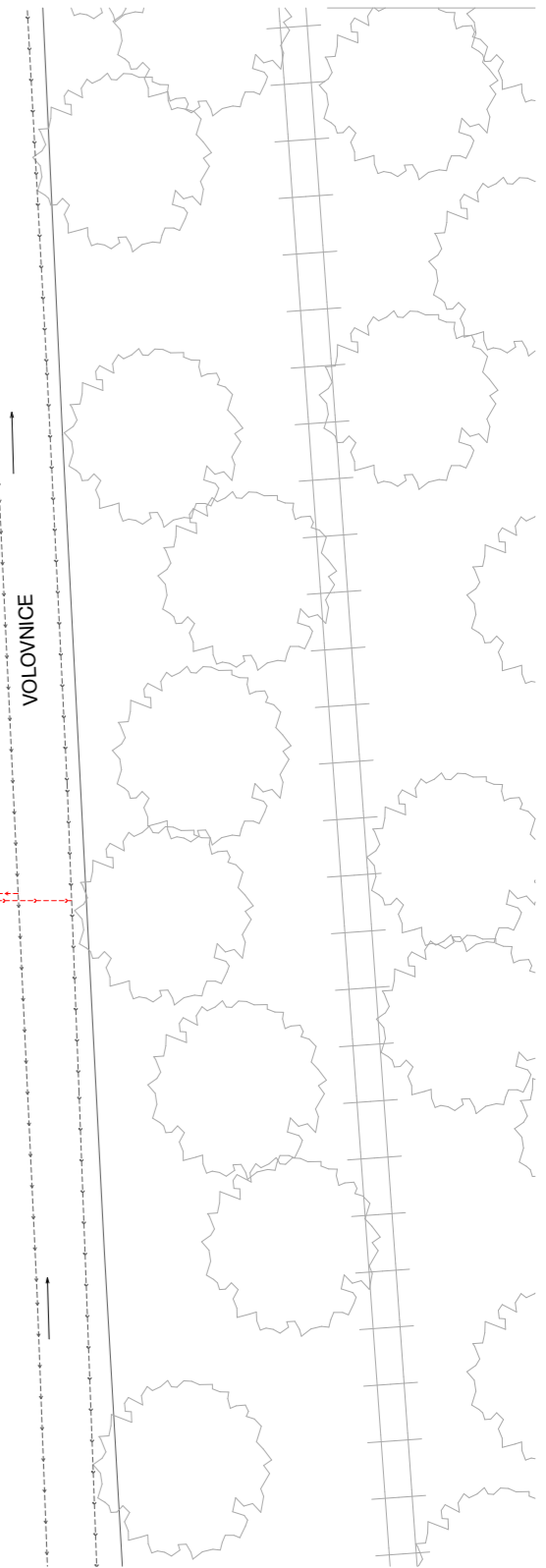
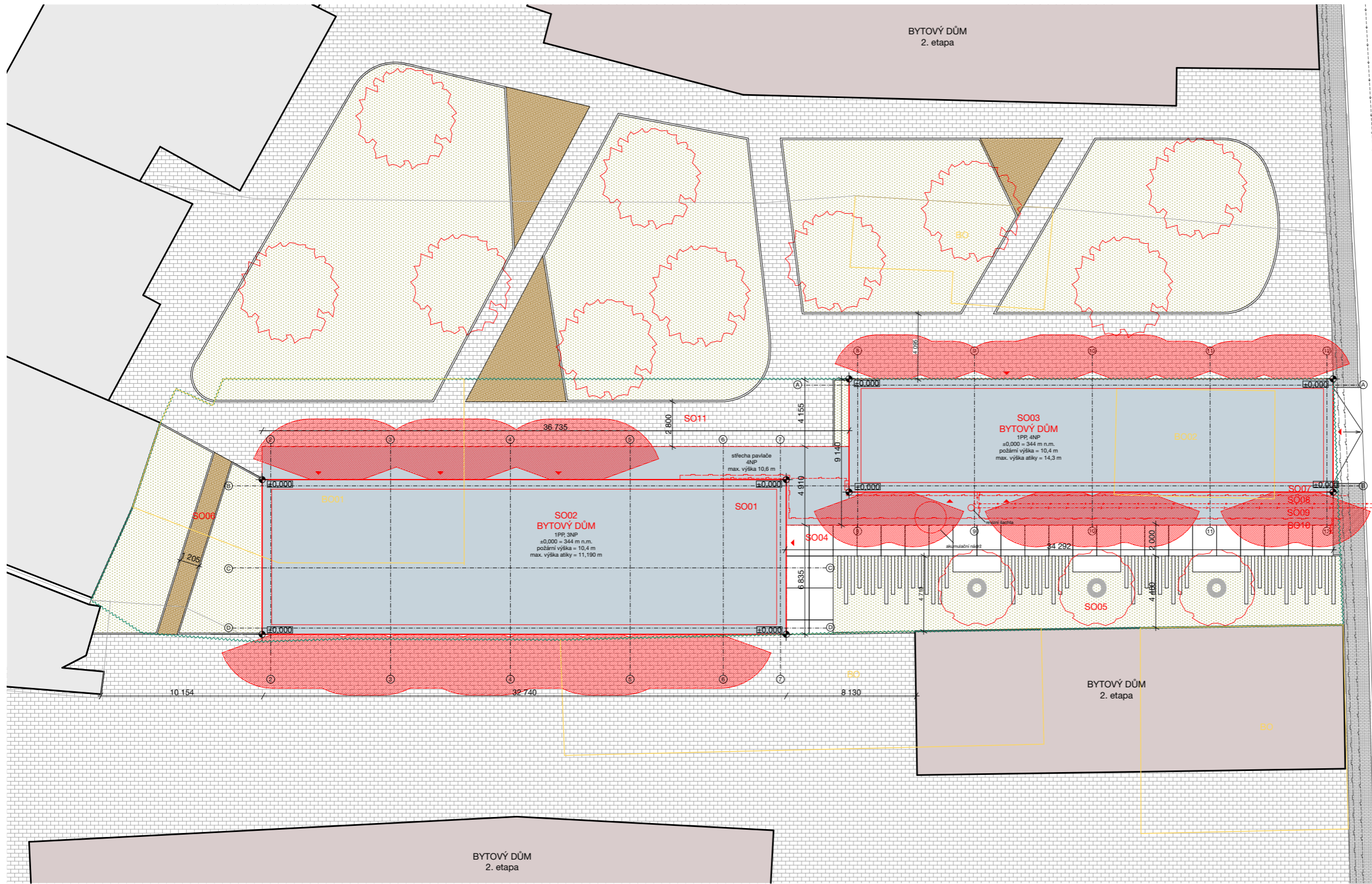
bakalářská práce
**BYTOVÝ DŮM
PAVLAČÁK U DRÁHY**

ústav vedoucí práce
15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
Situační výkresy Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.

číslo výkresu vypracovala
C.1 Vilemína Hybnerová

obsah výkresu měřítko formát
Situační výkresy 1:2000 A3



LEGENDA	
	HRANICE POZEMKŮ
	HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ
	VODOVOD
	SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
	ELEKTRICKÝ PROUD
	PLYNOVOD
	ZÁMKOVÁ DLAŽBA
	HUP TRÁVNÍK
	PS PŘÍPOJKOVÁ SKŘÍŇ
	ZÁMKOVÁ DLAŽBA
	TRÁVNÍK
	MLAT
	POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ PROSTOR
	NOVE NAVRŽENÉ BUOVY 2. ETAPY
	ŘEŠENÁ BUDOVA
	STÁVAJÍCÍ STAVBY

STAVEBNÍ OBJEKTY	
SO 01	- HRUBÉ TERÉNNÍ ÚPRAVY
SO 02	- BYTOVÝ DŮM BUDOVA A
SO 03	- BYTOVÝ DŮM BUDOVA B
SO 04	- CHODNÍK
SO 05	- ZELEŇ
SO 06	- PĚŠINA
SO 07	- PŘÍPOJKA VODOVOD
SO 08	- PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
SO 09	- PŘÍPOJKA SILNOPROUD
SO 10	- PŘÍPOJKA PLYNOVOD
SO 11	- ČISTÉ TERÉNNÍ ÚPRAVY

BOURANÉ OBJEKTY	
BO 01	- GARÁŽ
SO 02	- PŘÍZEMNÍ PŘÍSTAVBA

± 0,000 = 344 m n. m.
LS 2022/2023

FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE
bakalářská práce

BYTOVÝ DŮM PAVLAČÁK U DRÁHY

ústav vedoucí práce
15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenko

část konzultant
Situační výkresy Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.

číslo výkresu vypracovala
C.3 Vilemína Hybnerová

obsah výkresu měřítko formát
Koordináční výkres 1:250 A3

D.1 _ architektonicko konstrukční řešení



České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury

název projektu:	Bytový dům Pavlačák u dráhy
místo stavby:	Náchod
vypracoval:	Vilemína Hybnerová
ateliér	Redčenkov - Danda
ústav:	15118 – Ústav nauky o budovách
vedoucí práce:	doc. Ing. arch. Boris Redčenkov
konzultant:	Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.

D.1.1 Technická zpráva

- D.1.1.1 Charakteristika objektu
- D.1.1.2 Architektonické, dispoziční, provozní a materiálové řešení
 - D.1.1.2.1 Architektonické řešení
 - D.1.1.2.2 Dispoziční a provozní řešení
 - D.1.1.2.3 Materiálové řešení
- D.1.1.3 Bezbariérové užívání stavby
- D.1.1.4 Kapacity, užité plochy, obestavěné prostory, zastavěná plocha
- D.1.1.5 Konstrukční a stavebně technické řešení
 - D.1.1.5.1 Základové konstrukce
 - D.1.1.5.2 Svislé nosné konstrukce
 - D.1.1.5.3 Vodorovné nosné konstrukce
 - D.1.1.5.4 Svislé nenosné konstrukce
 - D.1.1.5.5 Střešní konstrukce
 - D.1.1.5.6 Schodiště
 - D.1.1.5.7 Podlahy
 - D.1.1.5.8 Provětrávaný obvodový plášť
 - D.1.1.5.9 Dveře
- D.1.1.6 Tepelně technické vlastnosti
- D.1.1.7 Životní prostředí
- D.1.1.8 Dopravní řešení
- D.1.1.9 Použitá literatura a normy

D.1.2 Výkresová část

D.1.2.1 Výkres základů	1:100
D.1.2.2 Půdorys 1.PP	1:50
D.1.2.3 Půdorys 1.NP	1:50
D.1.2.4 Půdorys 2.NP	1:50
D.1.2.5 Půdorys 3.NP	1:50
D.1.2.6 Půdorys 4.NP s výkresem střechy	1:50
D.1.2.7 Řez A-A´	1:50
D.1.2.8 Řez B-B´	1:50
D.1.2.9 Detailní řez fasádou C-C´	1:20
D.1.2.10 Pohled severní	1:50
D.1.2.11 Pohled jižní	1:50
D.1.2.12 Pohled východní	1:50
D.1.2.13 Skladby západní	1:10
D.1.2.14 Skladby svislých konstrukcí	
D.1.2.15 Skladby vodorovných konstrukcí	
D.1.2.15.1 Skladby vnitřních vodorovných konstrukcí	
D.1.2.15.2 Skladby venkovních vodorovných konstrukcí	
D.1.2.16 Tabulka dveří	
D.1.2.17 Tabulka oken	
D.1.2.18 Tabulka klempířských a zámečnických prvků	1:100
D.1.2.19 Tabulka truhlářských výrobků	1:100

D.1. 1. 1 Charakteristika objektu

Řešeným objektem je novostavba bytového pavlačového domu, který se nachází v Náchodě na území bloku mezi ulicemi Volovnice, Kamenice a Hurdálkova. Objekt je navržen v rámci návrhu úpravy celého bloku a je tak součástí souboru 5 nově navržených budov.

D.1.1.2 Architektonické, dispoziční, provozní a materiálové řešení

D.1.1.2.1 Architektonické řešení

Společným návrhem přeměny řešeného bloku vznikne 5 nových bytových domů. Navrhovaná budova řešená v této dokumentaci bude vystavěna v první etapě výstavby.

Projekt se snaží spolu s ostatními návrhy o vytvoření urbanisticky fungujícího a propojeného celku. Výsledkem je prostupný blok nabízející variabilitu prostředí ve formě parkových ploch, občanské vybavenosti a přívětivého klidného bydlení, přitom s lokací v samotném centru města. Přístup na řešený pozemek je od ulice Volovnice. Návrh pracuje s otevřeností směrem k této ulici, která je lemována viaduktem se železnicí. Důvodem je návrh přeměny viaduktu na prostory s funkcí občanské vybavenosti. Svým měřítkem návrh navazuje na stávající zástavbu, kdy je respektována výšková úroveň staveb i jejich proporčnost.

Při samotném návrhu staveb bylo nutné se vypořádat s úzkými liniiovými pozemky, které jsou pro katastrální uspořádání tohoto bloku charakteristické, z toho vychází i koncept „špalíčkovitých“ tvarů domů.

Objekt je tvořen dvěma nadzemní budovami propojenými pavlačí, které jsou v suterénu spojené podzemními garážemi. Budova A navrhovaného objektu umístěná na severu pozemku má 3 nadzemní podlaží, jižní budova B má 4 nadzemní podlaží.

D.1.1.2.2 Dispoziční a provozní řešení

Objekt je v nadzemí rozdělen na dvě provozní budovy, obě plnící funkci obytné stavby. V podzemním podlaží se nachází garáže a sklepní kóje, každá bytová jednotka má přiřazenou vlastní kóji. Vjezd do podzemních garáží je přes příjezdovou rampu z ulice Volovnice. Dále se zde nachází technické zázemí pro vzduchotechniku a úklidová místnost. V podzemním podlaží je navržena hlavní vertikální komunikace objektu, obsahující dvouramenné schodiště a výtahovou šachtu, tato komunikace vede až do 3. nadzemního podlaží, kde se nachází poslední vstupy do bytových jednotek.

Prostory prvního nadzemního podlaží jsou z části využity jako pronajímatelné obchodní plochy aktivního parteru a zbytek slouží jako zázemí pro obytnou část budovy obsahující společenskou komunitní místnost, kočárkárnu, technické místnosti a místnost pro odpadky.

Veškerá další nadzemní podlaží slouží pro obytné účely ve formě bytových jednotek. Druhé a třetí nadzemní podlaží budovy A nabízí byty o velikosti 2+kk, jeden z bytů je loftový. V budově B je druhé patro tvořeno byty o velikosti 1+kk, ve třetím patře se nachází vstup do dvoupodlažních mezonetových bytů 3+kk. Nadzemní části budov jsou propojeny ve 2. a 3. patře pavlačí, ze které je přímý vstup do bytů. Každý bytová jednotka má vlastní část venkovního prostoru ve formě balkonu či lodžie.

D.1.1.2.3 Materiálové řešení

Materiálové řešení exteriéru budovy je voleno s ohledem na celkový charakter města a lokality, kde je stavba umístěna. Bezprostřední okolí s železniční dráhou vytváří v místě industriální atmosféru, na kterou návrh reaguje. Materiálové řešení tvoří 3 základní prvky – beton, plech a nerez. Tyto 3 prvky spolu dohromady dodávají stavbě industriální výraz, který je však nabourán volbou barvy plechového opláštění ve světle zeleném odstínu. Pohledový beton odkazuje na materiálový konstrukční systém stavby, který je z monolitického železobetonu. Nerez se na objektu objevuje ve formě lankového nerezového zábradlí.

D.1.1.3 Bezbariérové užívání stavby

Objekt je navržen jako bezbariérový v souladu s platnou vyhláškou č. 398/2009 Sb. o všeobecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Objekt je přístupný z terénu po rovině, vertikální doprava je pak zajištěna výtahem o rozměrech 1200 x 1400 mm. Vstupní dveře do objektu a vchodové dveře do bytů jsou řešené s nízkým prahem, ostatní dveře jsou řešeny jako bezprahové. V podzemních garážích bytového domu je navrženo jedno parkovací stání pro invalidy.

D.1.1.4 Kapacity, užitné plochy, obestavěné prostory, zastavěná plocha

Bytový dům disponuje celkem 15 byty. Nabízí čtyři varianty bytové jednotky. Jednotku 1kk, o celkové užitné ploše 40,29 m² která je v bytovém domě obsažena 4krát, jednotku 2kk o celkové užitné ploše 58,81 m² která je obsažena 6krát, dále jeden loftový byt 2kk, celková užitná plocha 55,01 m² a 4krát mezonetový byt 3+kk o celkové užitné ploše 70,47 m². Celková kapacita nadzemních podlaží objektu je tedy podle normových výpočtů 34 osob. V objektu se nachází také 3 komerční plochy k pronájmu o celkové výměře 61,92 m². Pro parkování v podzemních garážích je navrženo 13 parkovacích míst, počet vyhovuje kapacitním požadavkům dle normy.

Plocha pozemku: 1187,64 m²

Zastavěná plocha: 530,44 m²

Hrubá podlažní plocha: 1666,26 m²

Čistá podlažní plocha: 751,58 m² (garáže) + 1335,71 m² = 2087,29 m²

Celková užitná plocha: 977,86 m²

D.1.1.5 Konstrukční a stavebně technické řešení

D.1.1.5.1 Základové konstrukce

Celá stavba bude založena na principu železobetonové bílé vany, která se uloží do hloubky –4,400 m. Pro zajištění základové jámy slouží na třech obvodových stranách záporové pažení, které bude ponecháno jako ztracené bednění, na straně východní je stavba zajištěna svahováním. Založení stavby je pod úrovní hladiny podzemní vody, která musí být po čas trvání výstavby snížena o 0,5 m pod základovou spáru. Konstrukce vany se skládá ze stěn vodonepropustného betonu tloušťky 300 mm a základové desky tloušťky 600 mm. Deska je základem budovy a je patřičně vyztužena.

D.1.1.5.2 Svislé nosné konstrukce

Hlavní svislé konstrukce celého objektu tvoří od 1NP až po 3NP železobetonový monolitický příčný stěnový systém. Díky podélným obvodovým stěnám dochází k jejich spolupůsobení a ztužení. Obvodové konstrukce domu jsou ztužující železobetonové stěny o tloušťce 250 mm, vnitřní příčné nosné stěny mají tloušťku 200 mm. V podzemních podlažích přejímá zatížení od stěnového systému systém sloupů a nosné železobetonové stěny po obvodu garáží. Sloupy a stěny přenášejí zatížení z nadzemních podlažích dále do základové železobetonové desky z vodonepropustného betonu. Objektem prochází také železobetonová výtahová šachta tloušťky 150 mm.

D.1.1.5.3 Vodorovné nosné konstrukce

Princip vodorovných konstrukcí je založen na železobetonových monolitických deskách tloušťky 200 mm, které jsou uloženy na stěnách, v podzemním podlaží na průvlacích. Spojité desky jsou převážně obousměrně pnuté vetknuté do nosných stěn, ve vyhovujících místech pouze jednosměrně pnuté. Průvlaky v 1PP jsou obousměrného systému. Nad lodžiami v 2, 3NP jsou v deskách uloženy skryté průvlaky 250x200 mm.

D.1.1.5.4 Svislé nenosné konstrukce

Veškeré příčkové dělicí konstrukce jsou z pórobetonových tvárnic ITONG s vyhovujícími akustickými vlastnostmi. V koupelnách se nachází konstrukce instalačních předstěn pro vedení rozvodů TZB z hliníkového roštu a sádkartonových desek. Typickým svislým prvkem budovy, který tvoří výraz stavby jsou betonové prefabrikované lamely o rozměru 90x200 mm.

D.1.1.5.5 Střešní konstrukce

Střecha objektu je koncipována jako plochá nepochozí, povrch je tvořen extenzivní zelení. Hydroizolace je tvořena asfaltovými pásy, spád střechy, který je minimálně 2 % je tvořen silikátovou cementovou pěnou. Odvodnění je zajištěno střešními vpustmi o průměru 125 mm s pojistnými chrličmi pro každé odvodňované pole.

D.1.1.5.6 Schodiště

Komunikace v bytovém domě probíhá prostřednictvím komunikačního jádra s prefabrikovaným dvouramenným schodištěm uloženým na stropních deskách a v mezipodestě na skrytém průvlaku. Prefabrikáty jsou pružně uloženy na ozuby, uložení je vybaveno prvkem pro izolaci proti kročejovému zvuku. Šířka ramene je 1500 mm, veškeré konstrukční rozměry a sklony splňují normové požadavky. Konstrukční systém schodišťového jádra je kombinovaný s rohovými sloupy o rozměru 250x300mm a průvlaky 250x800 mm. Povrch je opatřen protiskluzovou úpravou. Schodiště v interiérech bytů jsou jednoramenná prefabrikovaná.

D.1.1.5.7 Podlahy

Podlaha v podzemním podlaží je řešena jako vrstva epoxidového nátěru na vysoce odolném hlazeném betonu. U stěny je nátěr vytažen do 100 mm a plní tak funkci soklu sloužící pro lepší údržbu garáží, technických prostor a sklepních kójí.

Celková tloušťka podlah činí 160 mm a jsou řešeny jako těžké plovoucí. V obchodních prostorech a technických místnostech 1NP je nášlapná vrstva tvořena litou cementovou stěrkou. V obytných místnostech bytu jsou navrženy jako nášlapná vrstva zámkové lamely s povrchovou úpravou imitující světlý dub. V koupelnách je navržena epoxidová stěrka ve vzhledu betonu. Skladby byly podrobeny výpočtu na pokles dotykové teploty podlahy v programu TEPLO. Výsledek je podle ČSN 730540 vyhovující. Skladby obývacích pokojů a koupelen jsou vybaveny systémem podlahového vytápění. Podlahy nad nevytápěným prostorem jsou zatepleny isoletem.

Podrobné skladby podlah jsou uvedeny v části D.1.2.15 skladby – vodorovné konstrukce.

D.1.1.5.8 Provětrávaný obvodový plášť

Fasádu tvoří těžký obvodový plášť s provětrávanou mezerou z falcovaného plechu se stojatou drážkou SRP Click. Jako pohledová povrchová vrstva plechu je aplikována barva RAL 6019. Podkladní vrstvu tvoří OSB deska upevněná na hliníkový rošt. Budova je opatřena zateplovacím systémem z minerální vlny tloušťky 200 mm. Navržená izolace je kotvena na systém kotev ETICS.

D.1.1.5.9 Dveře

Hlavní vstupní dveře do objektu jsou navrženy jako otočné dvoukřídlé, s plným křídlem z vrstvené MDF desky. Jsou falcové s nízkým prahem, osazené na betonových lamelách. Veškeré exteriérové dveře jsou lakované matným lakem barvy RAL 7021.

Interiérové otočné dveře jsou řešeny jako jednokřídlé, bezfalcové a bezprahové. Křídlo je z vrstvené MDF desky, plné s hladkým lakovaným povrchem barvy RAL 9003 v bytových prostorech a barvy RAL 7021 v nebytových prostorech. Dveře do jednotlivých bytů splňují požadavek na požární uzávěr EI30DP3.

Podrobnější popis výplní je uveden ve výkresu D.1.2.16 - tabulka dveří.

D.1.1.6 Tepelně technické vlastnosti

Konstrukce obálky budovy byly posuzovány z tepelně technického hlediska a vyhovují požadovaným hodnotám pro novostavby. Obálka budovy je navržena s ohledem na tepelnou pohodu obyvatel a na úsporu energií. Alternativní zdroje energie jsou navrženy jako fotovoltaické panely. Budova A má energetickou náročnost třídy C1, budova B má třídu B. Veškeré nadzemní obvodové stěny jsou zatepleny kontaktním zateplením z minerální vlny.

D.1.1.7 Životní prostředí

Projekt byl navržen tak, aby nezneškodil životní prostředí, ale naopak se podílel na jeho zkvalitnění. Dochází tak k přeměně asfaltových ploch v bloku na plochy se zelení, střecha je navržena jako extenzivní s rozchodníkovým porostem, pro technické zařízení jsou navrženy tepelná čerpadla a fotovoltaické panely. Dále je navrženo hospodaření s dešťovou vodou a její zpětné využití pro splachování a praní. V bytových jednotkách je větrání zajišťováno rekuperační jednotkou, dochází tak k co největšímu zamezení úniku tepla.

Řešený objekt se nachází v městské památkové zóně, musí dojít k zachování celkového obrazu území, měřítka zástavby a historického charakteru.

vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady, půda: stavba nebude žádným způsobem negativně ovlivňovat své okolí

vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.: na řešeném území se nenachází nic z uvedeného, co by vyžadovalo ochranu

vliv na soustavu chráněných území Natura 2000: chráněné území Natura 2000 se na řešeném území ani v jeho blízkosti nenachází

D.1.1.8 Dopravní řešení

Díky dobré návaznosti na hromadnou dopravu, kdy autobusová a vlaková zastávka jsou vzdáleny 400 m od objektu, a lokaci v samotném centru města s dostatečnou občanskou vybaveností, se dá předpokládat méně časté využívání automobilů. Území je napojeno na jednosměrnou ulici Volovnice. V budoucnu se zde dá počítat s dopravní komunikací s omezenou motorovou dopravou z důvodu konverze viaduktu na občanskou vybavenost.

Parkování je zajištěno v suterénu objektu s přístupem pomocí vjezdové rampy z ulice Volovnice.

Navrženo je 13 parkovacích míst pro rezidenty bytového domu dle výpočtu:

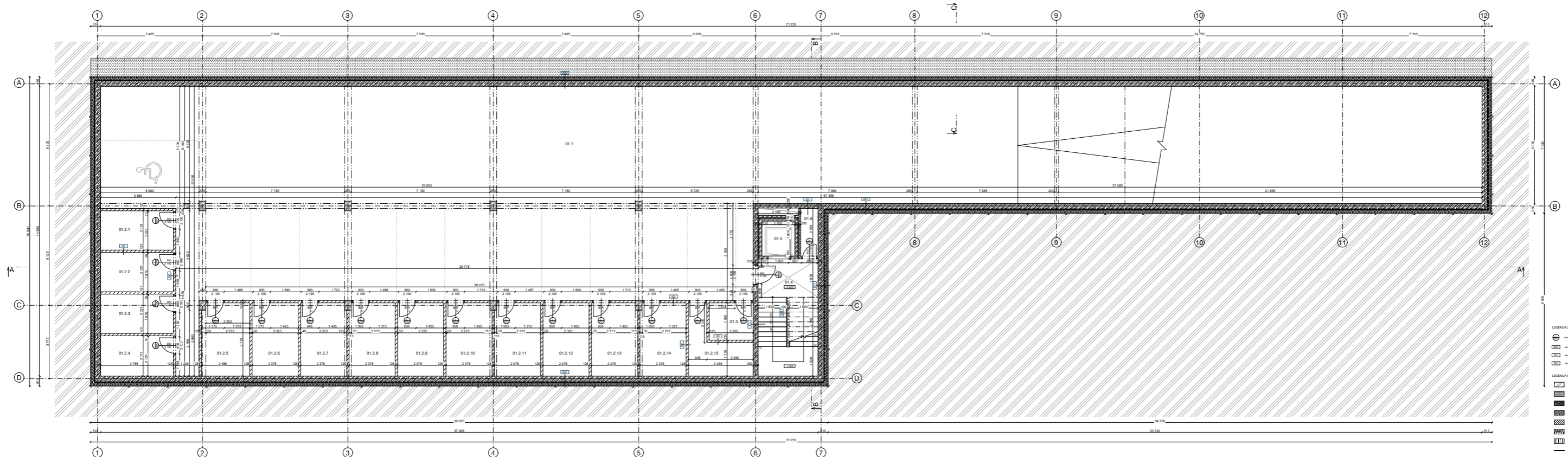
<https://www.apko.cz/aplikace/index.html>. Další místa pro parkování budou navržena v rámci druhé etapy na povrchu vozovky Volovnice. Tato místa budou sloužit převážně jako návštěvnická.

Vertikální doprava v rámci objektu je zajištěna osobním výtahem s rozměry dostatečnými pro užívání osobami se sníženou schopností pohybu.

V místě napojení souboru na stávající dopravní infrastrukturu jsou chodníky zpevněné betonovými dlaždicemi nebo kostkami. Cyklistické stezky se v okolí pozemku nenachází, je však uvažován vznik nové stezky spolu s úpravou viaduktu. Pro úschovu kol je navržena kočárkárna v 1. nadzemním podlaží budovy A.

D.1.1.9 Použitá literatura a normy

- vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, dle změny vyhlášky č. 405/2017 Sb.
- 398/2009 Sb. o všeobecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 4301 Obytné budovy
- Porothem - <https://www.wienerberger.cz>



Číslo	Popis	Průměr (m)	Objem (m³)	Průměr (m)	Průměr (m)
01.1	Velký sál	8,07	100,00	10,00	10,00
01.2.1	Malý sál	7,00	10,00	10,00	10,00
01.2.2	Malý sál	7,00	10,00	10,00	10,00
01.2.3	Malý sál	7,00	10,00	10,00	10,00
01.2.4	Malý sál	7,00	10,00	10,00	10,00
01.2.5	Malý sál	7,00	10,00	10,00	10,00
01.2.6	Malý sál	7,00	10,00	10,00	10,00
01.2.7	Malý sál	7,00	10,00	10,00	10,00
01.2.8	Malý sál	7,00	10,00	10,00	10,00
01.2.9	Malý sál	7,00	10,00	10,00	10,00
01.2.10	Malý sál	7,00	10,00	10,00	10,00
01.2.11	Malý sál	7,00	10,00	10,00	10,00
01.2.12	Malý sál	7,00	10,00	10,00	10,00
01.2.13	Malý sál	7,00	10,00	10,00	10,00
01.2.14	Malý sál	7,00	10,00	10,00	10,00
01.2.15	Malý sál	7,00	10,00	10,00	10,00
01.3	Technická místnost	1,50	10,00	10,00	10,00
01.4	Staircase	1,50	10,00	10,00	10,00
01.5	Technická místnost	1,50	10,00	10,00	10,00

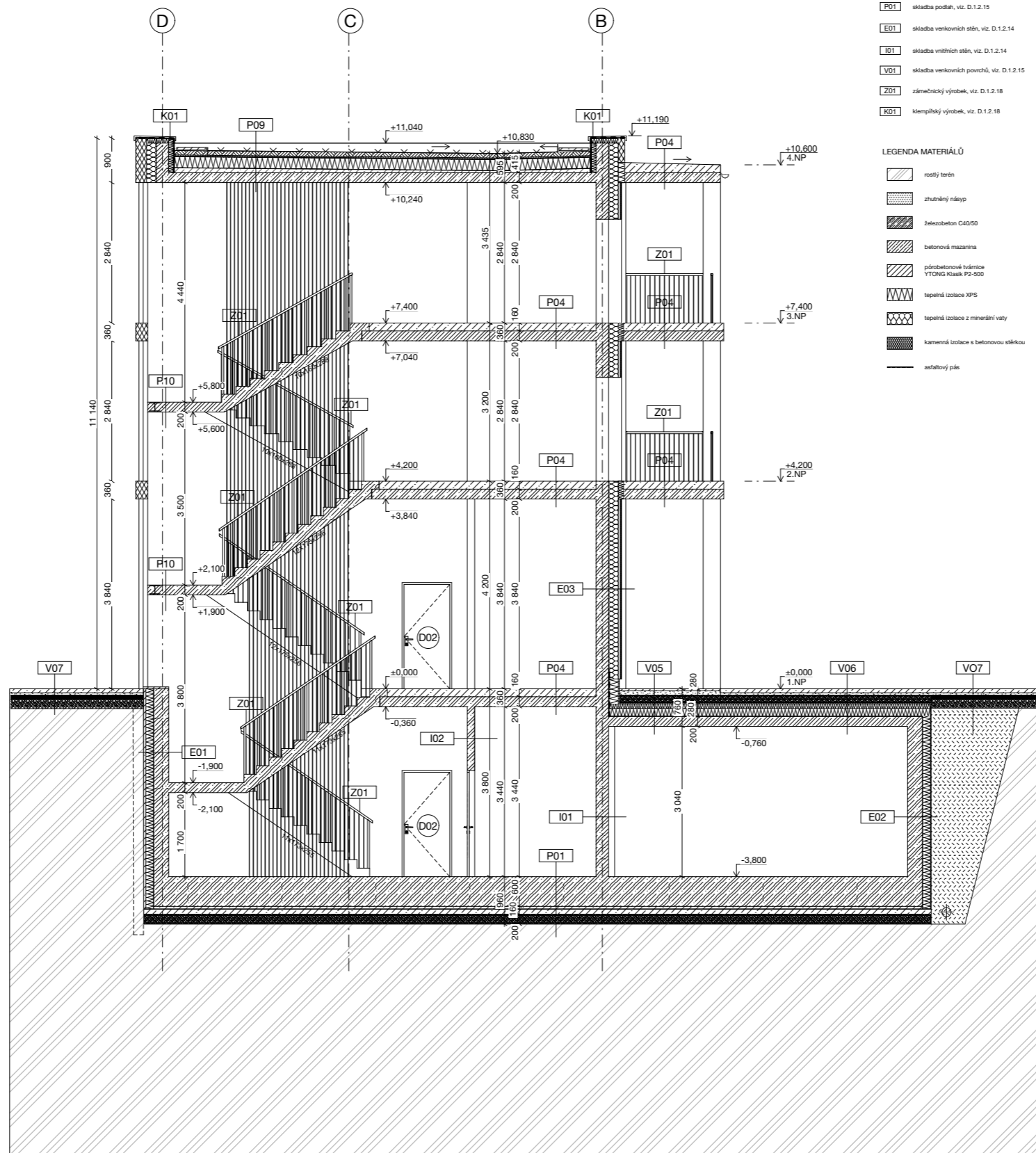
- LEGENDA ZNAČEK
- 01.1 - Velký sál
 - 01.2.1 - 01.2.15 - Malý sál
 - 01.3 - Technická místnost
 - 01.4 - Staircase
 - 01.5 - Technická místnost
- LEGENDA MATERIÁLŮ
- 01 - Beton
 - 02 - Kámen
 - 03 - Keramika
 - 04 - Dřevo
 - 05 - Kov
 - 06 - Sklo
 - 07 - Plast
 - 08 - Textil
 - 09 - Koberce
 - 10 - Ostatní

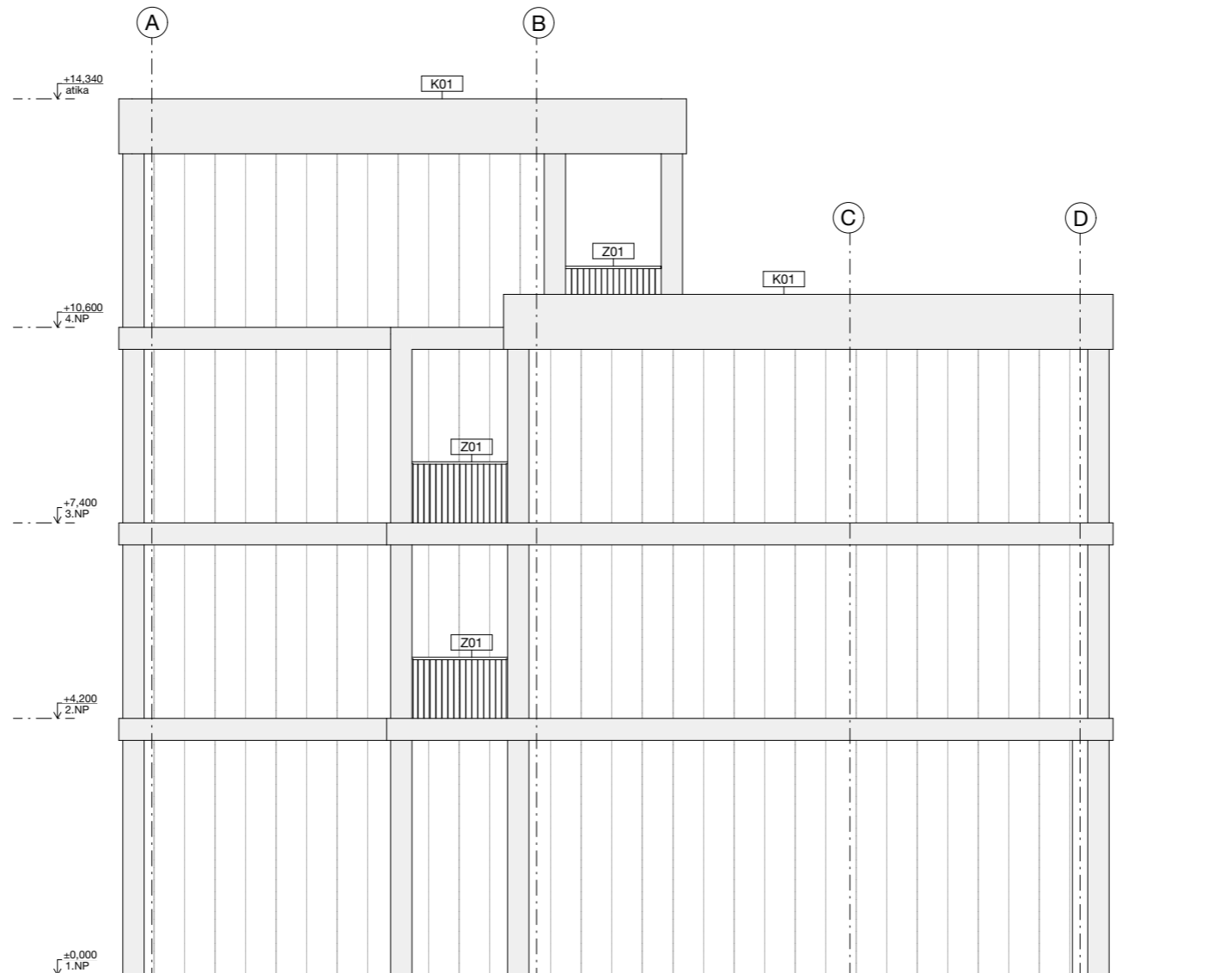
VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU
LEGENDA ZNAČENÍ

- D01 dveře, viz. D.1.2.16
- P01 skladba podlah, viz. D.1.2.15
- E01 skladba venkovních stěn, viz. D.1.2.14
- I01 skladba vnitřních stěn, viz. D.1.2.14
- V01 skladba venkovních povrchů, viz. D.1.2.15
- Z01 zámečnický výrobek, viz. D.1.2.18
- K01 klempířský výrobek, viz. D.1.2.18

LEGENDA MATERIÁLŮ

- rostlý terén
- zhrubný náryp
- železobeton C40/50
- betonová mazanina
- pórobetonové tělnice YTONG Ktaak P2-500
- tepelná izolace XPS
- tepelná izolace z minerální vaty
- kamenná izolace s betonovou stěrkou
- asfaltový pás






LEGENDA ZNAČENÍ

- O01 okno, viz. D.1.2.17
- D01 dveře, viz. D.1.2.16
- Z01 zámečnický výrobek, viz. D.1.2.18
- K01 klempářský výrobek, viz. D.1.2.18

LEGENDA MATERIÁLŮ

- betonová stěka
- tlacovaný ptech, světlé zelené


 FAKULTA ARCHITEKTURNÍ
 ČVUT V PRAZE
 16 zrcadlo
 bakalářská práce

BYTOVÝ DŮM
 PAVLÁČEK U DŘÁHY

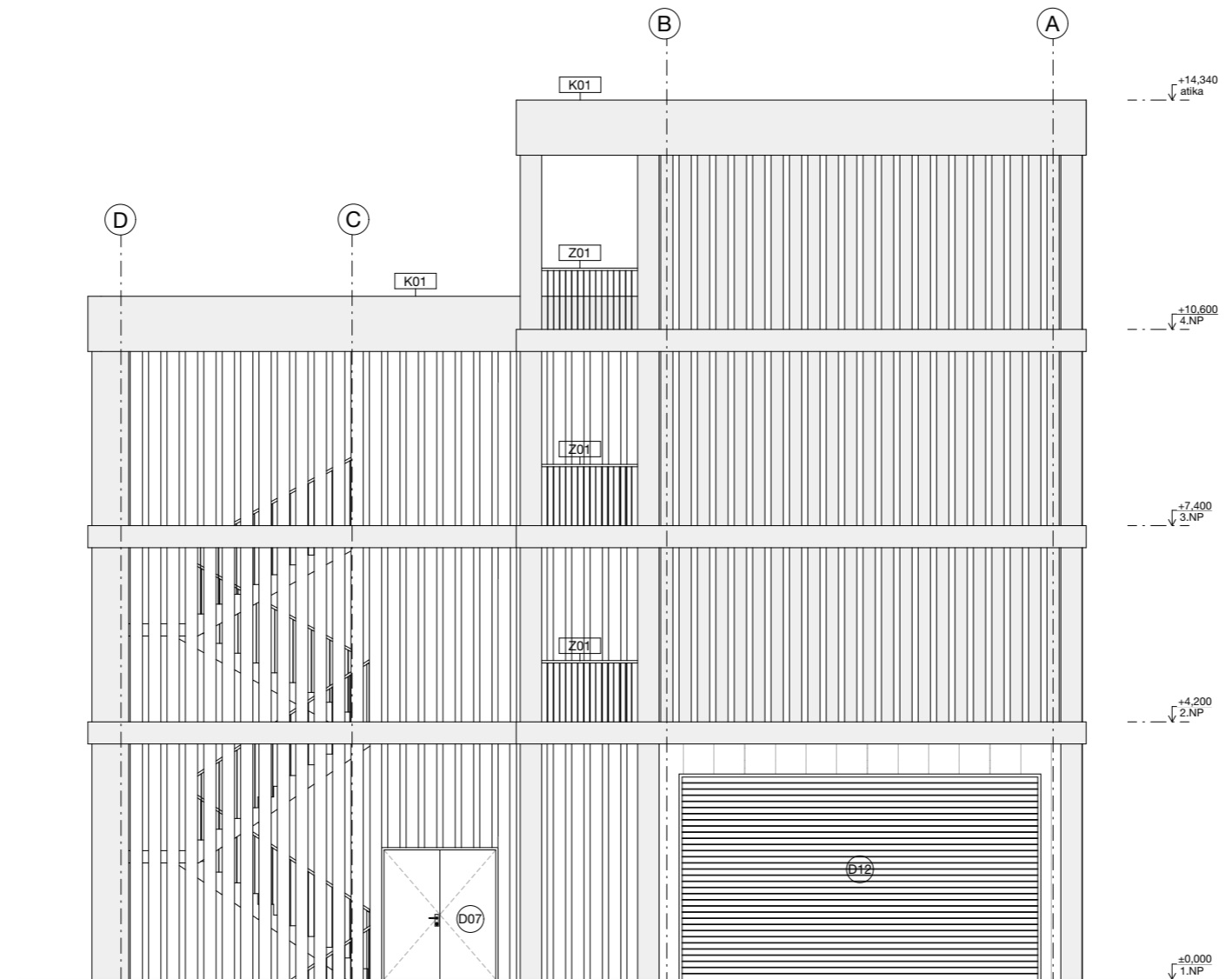
autor: vedoucí práce
 15118 doc. Ing. arch. Boris Riedčerník

člen: konzultant
 Architektonicko-Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.
 konstrukční

šéfa výkresu: výtvarnice
 D.1.2.10 Vlastimil Hybnerová

šéfa výkresu: málřba
 formát:

Pohled severní 1:50 A2



LEGENDA ZNAČENÍ

- O01 okno, viz. D.1.2.17
- D01 dveře, viz. D.1.2.16
- Z01 zámečnický výrobek, viz. D.1.2.18
- K01 klempářský výrobek, viz. D.1.2.18

LEGENDA MATERIÁLŮ

- betonová stěna
- perforovaný plech, světle zelený

FAKULTA
ARCHITECTURY
ČVUT V PRAZE
bakalářská práce
18. 02.2022/2023

BYTOVÝ DŮM
PAVLAČÁK U DRÁHY

účet: vedoucí práce
15118 doc. Ing. arch. Boris Redenkov

žák: konzultant
Architektonicko Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.
konstruktér

oblast výtvaru: zpracovala
D.1.2.11 Věra Hyberová

obsah výkresu: měřítko: formát
Pohled jižní 1:50 A2

OZN.	FUNKCE VRSTVY	MATERIÁL VRSTVY	tl. [mm]	poznámka
E01	ZÁKLADOVÁ VANA (záporové pažení)			
	původní terén			
	bednicí	dřevěné fošny - pažení	60	
	podkladní	torket	50	
	tepelně izolační	XPS	150	
	pojistná hydroizolační	2x asfaltový pás	10	samolepící
	sekundární hydroizolační a nosná konstrukce	ŽB stěna z vodonepropustného betonu	300	
	ochranná	bezprašný nátěr		
			570	
E02	ZÁKLADOVÁ VANA (u svahované jámy)			
	původní terén			
	dorovnávací	šterkový zhutněný násyp		
	drenážní	nopová folie	20	
	ochranná	geotextilie		
	tepelně izolační	XPS	150	
	separační	geotextilie		
	pojistná hydroizolační	2x asfaltový pás	10	
	penetrační	asfaltová penetrační emulze		
	sekundární hydroizolační a nosná konstrukce	ŽB stěna z vodonepropustného betonu	300	
	ochranná	bezprašný nátěr		
			480	
E03	OBVODOVÁ STĚNA			
	povrchová úprava	falcovaný plech	25	Lindab SRP Click (0,5 mm plech, zbytek drážka)
	podkladní	OSB deska	25	
	provětrávaná	vzduchová mezera + hliníkový rošt	40	
	hydroizolační	difuzní folie PVC-P		
	tepelně izolační	minerální vlna	200	
	nosná konstrukce	ŽB stěna	250	
	povrchová úprava	systémová omítka	15	bílá
			555	515+40
E04	OBVODOVÁ STĚNA U SCHODIŠTĚ			
	povrchová úprava	systémová omítka	15	bílá
	penetrační	akrylátový nátěr		
	tepená izolace	minerální vlna	200	
	nosná konstrukce	ŽB stěna	250	
	povrchová úprava	systémová omítka	15	bílá
			480	450+30
E04	OBVODOVÁ STĚNA U LODŽIE			
	povrchová úprava	betonová stěrka	20	
	penetrační	akrylátový nátěr		
	tepená izolace	minerální vlna	200	
	nosná konstrukce	ŽB stěna	250	
	povrchová úprava	systémová omítka	15	bílá
			485	450+30
E05	KRAJNÍ OBVODOVÁ STĚNA LODŽIE			
	povrchová úprava	betonová stěrka	20	
	penetrační	akrylátový nátěr		
	nosná konstrukce	ŽB stěna	250	
	tepelně izolační	minerální vlna	200	
	hydroizolační	difuzní folie PVC-P		
	provětrávaná	vzduchová mezera + hliníkový rošt	40	
	podkladní	OSB deska	25	
	povrchová úprava	falcovaný plech	25	Lindab SRP Click (0,5 mm plech, zbytek drážka)
			560	515+45
E06	KRAJNÍ OBVODOVÁ STĚNA U SCHODIŠTĚ			
	povrchová úprava	betonová stěrka	20	
	penetrační	akrylátový nátěr		
	nosná konstrukce	ŽB stěna	250	
	tepelně izolační	minerální vlna	200	
	povrchová úprava	systémová omítka	15	bílá
			485	450+35

OZN.	FUNKCE VRSTVY	MATERIÁL VRSTVY	tl. [mm]	poznámka
I01	NOSNÁ STĚNA V SUTERÉNU			
	ochranná	bezprašný nátěr		
	nosná konstrukce	ŽB stěna	250	
	povrchová úprava	systémová omítka	15	bílá
			265	250+15
I02	VNITŘNÍ PŘÍČKA			
	povrchová úprava	systémová omítka	15	bílá
	nosná konstrukce	porobetonové tvárnice	125	Tvárnice YTONG Klasik P2-500 hladká 125×249×599 mm
	povrchová úprava	systémová omítka	15	bílá
			155	125+30
I03	VNITŘNÍ NOSNÁ STĚNA			
	povrchová úprava	systémová omítka	15	bílá
	nosná konstrukce	ŽB stěna	200	
	povrchová úprava	systémová omítka	15	bílá
			230	200+30
I04	VNITŘNÍ NENOSNÁ STĚNA			
	povrchová úprava	systémová omítka	15	bílá
	nosná konstrukce	porobetonové tvárnice	200	Tvárnice YTONG Klasik P2-500 hladká 200×249×599 mm
	povrchová úprava	systémová omítka	15	bílá
			230	200+30
I05	KOUPELNOVÁ PŘÍČKA			
	povrchová úprava	betonová stěrka	5	stěrka na bázi epoxidu/polyuretanu
	penetrační	akrylátový nátěr		
	konstrukční	porobetonové tvárnice	125	
	povrchová úprava	systémová omítka	15	bílá
			145	125+20
I06	INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA			
	povrchová úprava	karamické dlaždice	10	
	penetrační	akrylátová disperze		
	fixační	flexibilní lepidlo	5	
	podkladní	SDK deska	15	
	konstrukční	hliníkový rošt	150	
			180	150+30
I07	KUCHYŇSKÝ OBKLAD			
	povrchová úprava	karamické dlaždice	10	
	fixační	cementové lepidlo	5	
	hydroizolační	hydroizolační stěrka		
	konstrukční	porobetonové tvárnice	125	
			140	125+15
I08	KUCHYŇSKÝ OBKLAD			
	povrchová úprava	karamické dlaždice	10	
	fixační	cementové lepidlo	5	
	hydroizolační	hydroizolační stěrka		
	nosná konstrukce	ŽB stěna	200	
	hydroizolační	hydroizolační stěrka		
	fixační	cementové lepidlo	5	
	povrchová úprava	karamické dlaždice	10	
			230	200+30



± 0,000 = 344 m n. m.
LS 2022/2023

bakalářská práce

BYTOVÝ DŮM
PAVLAČÁK U DRÁHY

ústav vedoucí práce
15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
Architektonicko Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.
stavební

číslo výkresu vypracovala
D.1.2.14 Vilemína Hybnerová

obsah výkresu formát
Skladby svislých konstrukcí A3

OZN.	FUNKCE VRSTVY	MATERIÁL VRSTVY	tl. [mm]	poznámka
P01	GARÁŽE, TECHNICKÉ PROSTORY 1PP			
	nášlapná	epoxidový nátěr	5	
	penetrační	akrylátový nátěr		
	nosná a hlavní hydroizolační	ŽB základová deska z vodonepropustného beatnu	600	
	ochranná	betonová mazanina	50	
	pojistná hydroizolační	2x asfaltový pás	10	
	podkladní	podkladní beton	100	
	hrubá podkladní	zhutněný štěrkový podsyp	200	
	původní terén			
			965	
P02	OBCHODNÍ PLOCHY 1NP (nad nevytápěným prostorem)			
	nášlapná	litá cementová stěrka	4	
	vyrovnávací	samonivelační stěrka s penetrací	6	
	roznášecí	betonová mazanina	50	
	instalační	systémová deska pro podlahové vytápění	30	KIIP THERM SILENZIO
	akusticky izolační	pěnový polystyren	70	ISOVER EPS Rigi floor 4000
	nosná	ŽB stropní deska	200	
	tepelně izolační	isolet	100	3i-isolet RD 200
	pohledová	betonová stěrka	15	Nobivah MODE
			475	
P03	KOČÁRKÁRNA (nad nevytápěným prostorem)			
	nášlapná	litá cementová stěrka	4	
	vyrovnávací	samonivelační stěrka s penetrací	6	
	roznášecí	betonová mazanina	80	
	separační	PE folie		
	akusticky izolační	EPS	70	ISOVER EPS Rigi floor 4000
	nosná	ŽB stropní deska	200	
	tepelně izolační	isolet	100	3i-isolet RD 200
	pohledová	betonová stěrka	15	Nobivah MODE
			475	
P04	PAVLAČ			
	nášlapná	protiskluzná úprava		
	hydroizolační	hydroizolační stěrková hmota	5	
	spádová	betonová mazanina	155	ve spádu 2%
	nosná	ŽB stropní deska	200	
			360	
P05	BYTY - obývací pokoje, chodby (nad nevytápěným prostorem)			
	nášlapná	vinyl zámkový	4	Legnar 41902 Wildwood Oak
	stabilizační	PU lepidlo	1	
	penetrační	samonivelační stěrka s penetrací	5	
	roznášecí	betonová mazanina	50	
	instalační	systémová deska pro podlahové vytápění	30	KIIP THERM SILENZIO
	akusticky izolační	pěnový polystyren	70	ISOVER EPS Rigi floor 4000
	nosná	ŽB stropní deska	200	
	tepelně izolační	isolet	100	3i-isolet RD 200
	pohledová	systémová omítka	15	
			475	
P06	BYTY - obývací pokoje, chodby			
	nášlapná	vinyl zámkový	4	Legnar 41902 Wildwood Oak
	stabilizační	PU lepidlo	1	
	vyrovnávací	samonivelační stěrka s penetrací	5	
	roznášecí	betonová mazanina	50	
	instalační	systémová deska pro podlahové vytápění	30	KIIP THERM SILENZIO
	akusticky izolační	pěnový polystyren	70	ISOVER EPS Rigi floor 4000
	nosná	ŽB stropní deska	200	
	pohledová	systémová omítka	15	
			375	
P07	BYTY - ložnice			
	nášlapná	vinyl zámkový	4	Legnar 41902 Wildwood Oak
	stabilizační	PU lepidlo	1	
	vyrovnávací	samonivelační stěrka s penetrací	5	
	roznášecí	betonová mazanina	80	
	separační	PE folie		
	akusticky izolační	pěnový polystyren	70	ISOVER EPS Rigi floor 4000
	nosná	ŽB stropní deska	200	
	pohledová	systémová omítka	15	
			375	
P08	BYTY - loft			
	nášlapná	vinyl zámkový	4	Legnar 41902 Wildwood Oak
	stabilizační	PU lepidlo	1	
	penetrační	samonivelační stěrka s penetrací	5	
	roznášecí	betonová mazanina	50	
	nosná	ŽB stropní deska	200	
	pohledová	systémová omítka	15	
			275	

OZN.	FUNKCE VRSTVY	MATERIÁL VRSTVY	tl. [mm]	poznámka
P09	STŘECHA			
	vegetační	rozchodníkový koberec	10	
	hydroakumulační	podkladový substrát	80	
	filtrační	geotextilie	2	
	drenážní	nopová folie	20	
	ochranná	geotextilie	2	
	hydroizolační	2x asfaltový pás	9	natavitelný
	hydroizolační	asfaltový pás	3	samolepicí
	tepelně izolační	XPS	220	
	parotěsnicí	asfaltový pás	4	
	penetrační	asfaltová penetrační emulze		
	spádová	silikátová cementová pěna	100	PORIMENT WS (tl. 100-40 mm)
	nosná	ŽB stropní deska	200	
	pohledová	systémová omítka	15	
			665	
P10	PREFABRIKOVANÉ SCHODIŠTĚ			
	nášlapná	protiskluzná úprava		
	konstrukční	ŽB prefabrikovaná deska	200	
			200	

± 0,000 = 344 m n. m.
LS 2022/2023



bakalářská práce

BYTOVÝ DŮM
PAVLAČÁK U DRÁHY

ústav vedoucí práce
15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

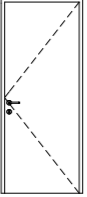
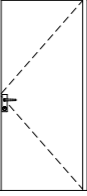
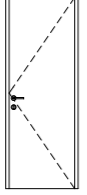
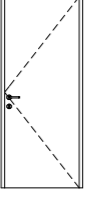

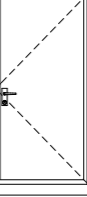
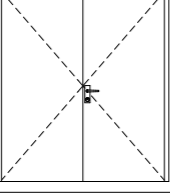
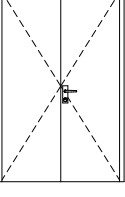
část konzultant
Architektonicko Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.
stavební

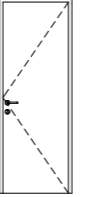
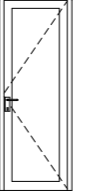

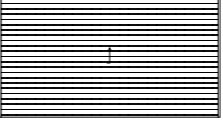
číslo výkresu vypracovala
D.1.2.15.1 Vilemína Hybnerová

obsah výkresu formát
Skladby vnitřních vodorovných kcí A3

OZN.	FUNKCE VRSTVY	MATERIÁL VRSTVY	tl. [mm]	poznámka
V01	TERÉN NAD GARÁŽEMI			
	vegetační	podkladový substrát	280	
	filtrační	propylenová textilie		
	ochranná	nopová folie	20	
	separační	geotextilie		
	tepelně izolační a spádová	XPS	100	ve spádu 2%
	teoelně izolační	XPS	150	
	separační	geotextilie		
	hydroizolační	2x modifikovaný asfaltový pás	10	
	penetrační	asfaltová penetrační emulze		
	nosná a hydroizolační	ŽB stropní deska	200	vodonepropustný beton
			760	
V02	MLATOVÁ CESTA			
	nášlapná	mlat	30	PARKDECOR
	podkladní	šterkodrť	250	
	ochranná	nopová folie	20	
	separační	geotextilie		
	tepelně izolační a spádová	XPS	100	ve spádu 2%
	teoelně izolační	XPS	150	
	separační	geotextilie		
	hydroizolační	2x modifikovaný asfaltový pás	10	
	penetrační	asfaltová penetrační emulze		
	nosná a hydroizolační	ŽB stropní deska	200	vodonepropustný beton
			760	
V03	DLAŽBA NA TERÉNU			
	nášlapná	betonová dlažba	40	dílce 1500x2000
	kladecí	písek	50	
	vyrovnávací	jemný štěrk	80	
	roznášecí	štěrk	120	
	zásyp	hutněný štěrk		
		rostlý terén		
			290	
V04	ULICE - CHODNÍK			
	nášlapná	zámková dlažba	80	
	kladecí	písková lože	40	
	vyrovnávací	jemný štěrk	80	
	roznášecí	štrkový podklad	120	
	zásyp	hutněný štěrk	70	
		rostlý terén		
			390	
V05	DLAŽBA NAD GARÁŽEMI			
	nášlapná	betonová dlažba	40	dílce 1000x1000
	kladecí	písek	90	
	roznášecí	štěrk	150	
	filtrační	propylenová textilie		
	drenážní	nopová folie	20	
	separační	geotextilie		
	tepelně izolační a spádová	XPS	100	ve spádu 2%
	teoelně izolační	XPS	150	
	separační	geotextilie		
	hydroizolační	2x modifikovaný asfaltový pás	10	
	penetrační	asfaltová penetrační emulze		
	nosná a hydroizolační	ŽB stropní deska	200	vodonepropustný beton
			760	

OZN.	FUNKCE VRSTVY	MATERIÁL VRSTVY	tl. [mm]	poznámka
V06	ZÁMKOVÁ DLAŽBA NAD GARÁŽEMI			
	nášlapná	betonová dlažba	80	
	kladecí	písek	50	
	roznášecí	štěrk	150	
	filtrační	propylenová textilie		
	drenážní	nopová folie	20	
	separační	geotextilie		
	tepelně izolační a spádová	XPS	100	ve spádu 2%
	teoelně izolační	XPS	150	
	separační	geotextilie		
	hydroizolační	2x modifikovaný asfaltový pás	10	
	penetrační	asfaltová penetrační emulze		
	nosná a hydroizolační	ŽB stropní deska	200	vodonepropustný beton
			760	
V07	ZÁMKOVÁ DLAŽBA NA TERÉNU			
	nášlapná	betonová dlažba	80	
	kladecí	písek	50	
	vyrovnávací	jemný štěrk	80	
	roznášecí	štěrk	120	
	zásyp	hutněný štěrk	70	
		rostlý terén		
			400	
V08	LODŽIE NAD VYTÁPĚNÝM PROSTOREM			
	nášlapná	terasová dlažba	20	
	roznášecí	rektifikační terče		
	ochranná	geotextilie		
	hydroizolace	PVC folie		
	ochranná	geotextilie		
	tepelná izolace	PIR deska	120	
	spádová	betonová mazanina	50	
	konstrukční	ŽB deska	200	
			390	

OZN.	SCHÉMA	POPIS	ROZMĚRY	POČET KS
D01		interiérové otočné, jednokřídlé plné vrstvená MDF deska obložková zárubeň bezprahové nerezové kování, klika, zamykatelné barva RAL 7021, matná	800 x 2100	19
D02		exteriérové otočné, jednokřídlé plné vnitřní výplň z HPL obložková zárubeň bezfalcové nerezové kování, klika, zamykatelné barva RAL 7021, matná	900 x 2100	19
D03		interiérové otočné, jednokřídlé plné vrstvená MDF deska obložková zárubeň bezprahové, bezfalcové nerezové kování, klika, zamykatelné barva RAL 7021, matná	700 x 2100	1
D04		interiérové otočné, jednokřídlé plné vrstvená MDF deska obložková zárubeň bezprahové, bezfalcové nerezové kování, klika, zamykatelné barva RAL 9003, matná	800 x 2100	43
D05		interiérové posuvné do pouzdra, jednokřídlé plné vrstvená MDF deska obložková zárubeň bezprahové, bezfalcové nerezové kování, mušle, s klíčkou barva RAL 9003, matná	900 x 2100	3
D06		exteriérové otočné, jednokřídlé zasklené izolačním trojsklem rám hliníkový obložková zárubeň falcové nerezové kování, klika, zamykatelné barva RAL 7021, matná	1000 x 2100	3
D07		exteriérové otočné, dvoukřídlé plné vnitřní výplň z HPL obložková zárubeň falcové nerezové kování, klika, zamykatelné barva RAL 7021, matná	1800 x 2100	1
D08		exteriérové otočné, dvoukřídlé plné vnitřní výplň z HPL obložková zárubeň falcové nerezové kování, klika, zamykatelné barva RAL 7021, matná	1300 x 2100	1

OZN.	SCHÉMA	POPIS	ROZMĚRY	POČET KS
D09		interiérové otočné, jednokřídlé plné vrstvená MDF deska obložková zárubeň bezprahové, bezfalcové nerezové kování, klika barva RAL 9003, matná	700 x 2100	11
D10		exteriérové otočné, jednokřídlé zasklené izolačním trojsklem rám hliníkový obložková zárubeň falcové nerezové kování, klika, zamykatelné barva RAL 7021, matná	800 x 2100	12
D11		interiérové posuvné do pouzdra, jednokřídlé plné vrstvená MDF deska obložková zárubeň bezprahové, bezfalcové nerezové kování, mušle barva RAL 9003, matná	1000 x 2100	8
D12		exteriérové, garážová vrata výsuvná po kolejnici, jednokřídlé sekční ze sendvičových panelů pozinkovaná ocel dálkové ovládání nerezové kování, mušle barva RAL 7021, matná	5800 x 3300	1

± 0,000 = 344 m n. m.
LS 2022/2023



bakalářská práce

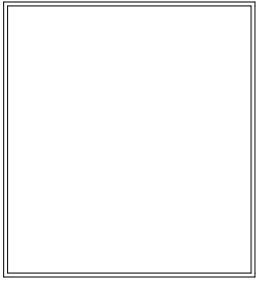
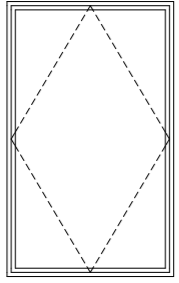
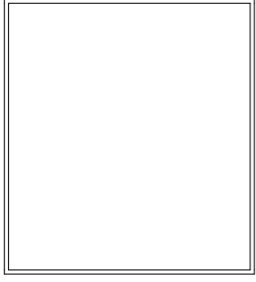
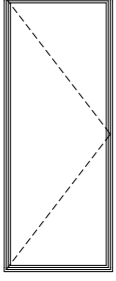
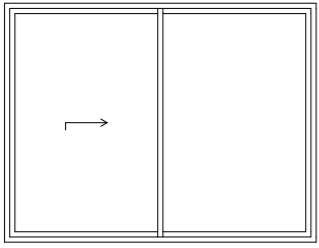
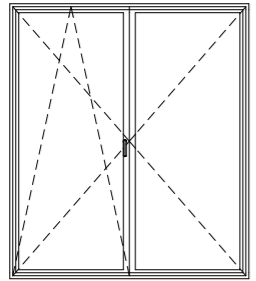
BYTOVÝ DŮM
PAVLAČÁK U DRÁHY

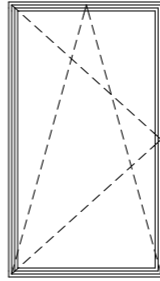
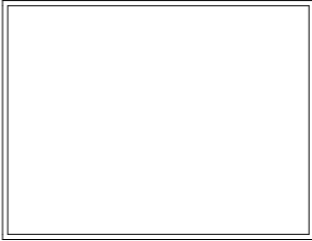
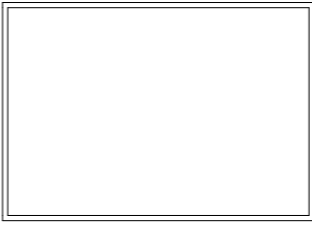
ústav vedoucí práce
15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
Architektonicko Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.
stavební

číslo výkresu vypracovala
D.1.2.16 Vilemína Hybnerová

obsah výkresu formát
Tabulka dveří A3

OZN.	SCHÉMA	POPIS	ROZMĚRY	POČET KS
O01		jednodílné rám hliníkový zasklení trojitě izolační pevné zasklení neotvíravé barva RAL 7021, matná	3200 x 3300	3
O02		jednodílné rám hliníkový zasklení trojitě izolační otočné barva RAL 7021, matná	2000 x 3300	4
O03		jednodílné rám hliníkový zasklení trojitě izolační pevné zasklení neotvíravé barva RAL 7021, matná	3000 x 3300	1
O04		jednodílné rám hliníkový zasklení trojitě izolační dovnitř otevíravé barva RAL 7021, matná	1300 x 3300	1
O05		dvoudílné rám hliníkový zasklení trojitě izolační otevírání posuvné barva RAL 7021, matná	3000 x 2300	7
O06		dvoudílné rám hliníkový zasklení trojitě izolační dovnitř otevíravé a výklopné barva RAL 7021, matná	2000 x 2300	18

OZN.	SCHÉMA	POPIS	ROZMĚRY	POČET KS
O07		jednodílné rám hliníkový zasklení trojitě izolační dovnitř otevíravé a výklopné barva RAL 7021, matná	1300 x 2300	8
O08		jednodílné rám hliníkový zasklení trojitě izolační pevné zasklení neotvíravé barva RAL 7021, matná	3000 x 2300	1
O09		jednodílné rám hliníkový zasklení trojitě izolační pevné zasklení neotvíravé barva RAL 7021, matná	3000 x 2100	4

± 0,000 = 344 m n. m.
LS 2022/2023



**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

bakalářská práce

**BYTOVÝ DŮM
PAVLAČÁK U DRÁHY**

ústav vedoucí práce

15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant

Architektonicko Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.
stavební

číslo výkresu vypracovala

D.1.2.17 Vilemína Hybnerová

obsah výkresu formát

Tabulka oken A4

KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY

OZN.	SCHÉMA	POPIS	ROTVINUTÝ ROZMĚR [mm]
K01		oplechování atiky pozinkovaný plech lakoplastový antracitový povrch tl. 0,6 mm	1100

K02		okapní profil oken pozinkovaný plech lakoplastový antracitový povrch tl. 0,6 mm	480
-----	--	---	-----

ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY

OZN.	POPIS	DÉLKA [mm]	
Z01		zábradlí venkovní z nerezových lanek \varnothing 5 mm madlo - nerezová trubka švová \varnothing 42 mm upevněno pomocí úchytek do kotvené lišty vzdálenost lanek 90 mm výška zábradlí 1000 mm	dle umístění

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

OZN.	SCHÉMA	POPIS	ROZMĚR [mm]	POČET KS
T01		vestavěná skříň konstrukce z DTD desek spodní výsuvné šuplíky dveře otočné vrchní skříňka výklopná nátěr RAL 9003	2600 x 650 x 1720	12
T02		vestavěná skříň konstrukce z DTD desek spodní výsuvné šuplíky šatní tyč z nerez vrchní skříňka výklopná nátěr RAL 9003	2600 x 650 x 1275	1
T03		vestavěná skříň konstrukce z dubového masivu dveře otočné vrchní skříňka výklopná	2600 x 650 x 1375	4
T04		vestavěná skříň konstrukce z DTD desek dveře otočné vnitřní šatní tyč z nerez vrchní skříňka výklopná spodní šuplíky výsuvné nátěr RAL 9003	2600 x 650 x 1050	4
T05		vestavěná skříň konstrukce z DTD desek dveře otočné šatní tyč z nerez vrchní skříňka výklopná spodní šuplíky výsuvné nátěr RAL 9003	2600 x 650 x 1350	4
T06		vestavěná knihovna konstrukce z dubového masivu spodní dvířka otočná vrchní skříňka výklopná	2840 x 650 x 2195	4

± 0,000 = 344 m n. m.
LS 2022/2023



bakalářská práce

BYTOVÝ DŮM
PAVLAČÁK U DRÁHY

ústav vedoucí práce
15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenko

část konzultant
Architektonicko Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.
konstrukční

číslo výkresu vypracovala
D.1.2.18 Vilemína Hybnerová

obsah výkresu měřítko formát
Tabulka klempířských a 1:100 A4
zámečnických výrobků

± 0,000 = 344 m n. m.
LS 2022/2023



bakalářská práce

BYTOVÝ DŮM
PAVLAČÁK U DRÁHY

ústav vedoucí práce
15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenko

část konzultant
Architektonicko Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.
konstrukční

číslo výkresu vypracovala
D.1.2.19 Vilemína Hybnerová

obsah výkresu měřítko formát
Tabulka truhlářských 1:100 A4
výrobků

D.2 _ stavebně konstrukční řešení



České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury

název projektu:	Bytový dům Pavlačák u dráhy
místo stavby:	Náchod
vypracoval:	Vilemína Hybnerová
ateliér	Redčenkov - Danda
ústav:	15118 – Ústav nauky o budovách
vedoucí práce:	doc. Ing. arch. Boris Redčenkov
konzultant:	Ing. Tomáš Bittner, Ph.D.

D.2 stavebně konstrukční řešení

D.2.1 Technická zpráva

D.2.1.1 Základní údaje o stavbě, popis navrženého konstrukčního systému

D.2.1.1.1 Popis objektu

D.2.1.1.2 Konstrukční systém

D.2.1.1.3 Způsob založení

D.2.1.1.4 Vertikální konstrukce

D.2.1.1.5 Horizontální konstrukce

D.2.1.1.6 Komunikace

D.2.1.2 Popis vstupních podmínek

D.2.1.2.1 Základové poměry

D.2.1.2.2 Sněhová oblast

D.2.1.2.3 Větrná oblast

D.2.1.2.4 Užité zatížení

D.2.1.3 Seznam použitých zdrojů

D.2.2 Výpočtová část

D.2.2.1 Návrh obousměrně pnuté desky

D.2.2.2 Návrh průvlaku

D.2.2.3 Návrh sloupu

D.2.3. Výkresová část

D.2.3.1 Výkres nosné konstrukce 1.PP

1:100

D.2.3.2 Výkres nosné konstrukce 2.NP

1:100

D.2.3.3 Výkres výztuže průvlaku

1:25

D.2.3.4 Výkres výztuže sloupu

1:20

D.2.1. Technická zpráva

D.2.1.1 Základní údaje o stavbě, popis navrženého konstrukčního systému

D.2.1.1.1 Popis objektu

Řešeným objektem je bytový pavlačový dům, který se nachází v Náchodě na území bloku mezi ulicemi Volovnice, Kamenice a Hurdálkova. Objekt je navržen v rámci návrhu úpravy celého bloku a je tak součástí souboru 5 nově navržených budov. Tato nová výstavba má za cíl tvořit urbanisticky fungující celek, doplnit nestrukturovanou zástavbu a posílit kontakt s nově navrhovaným viaduktem a ulicí Volovnice. Řešený návrh obsahuje podzemní garáže pro daný objekt bytového domu, dále dvě nadzemní budovy, jednu 3 podlažní, druhou 4 podlažní, tyto dvě budovy jsou spojeny pochozí pavlačí. Vjezd do podzemních garáží se nachází z ulice Volovnice. V přízemí najdeme parter sloužící především ke komerčnímu využití, nalezneme zde ovšem také kolárnu, místnost pro odpady a hlavní vstup do budovy. Od 2. nadzemního podlaží až po 4. nadzemní podlaží jsou prostory využívány jako obytné. Pro statickou část byla řešena pouze budova A s podzemními garážemi. Nosná konstrukce budovy je řešena jako monolitický železobetonový příčný stěnový systém se stropními deskami. Tuhost budovy zajišťují železobetonové obvodové stěny budovy.

D.2.1.1.2 Konstrukční systém

Podzemní garáže jsou navrženy jako železobetonový skelet s obvodovými železobetonovými stěnami bílé vany. Najdeme zde parkovací místa, sklepní kóje a komunikační jádro. Vjezd a výjezd z budovy je umožněn pomocí vnitřní rampy pod budovou bytového domu. V nadzemní části stavby je navržen konstrukční systém stěnový, stávající ze ztužujících obvodových železobetonových stěn a vnitřních příčných stěn. Stropní konstrukci tvoří v podzemních garážích železobetonová deska, z důvodu velkého rozpětí obousměrně pnutá, v užších částech pouze jednosměrně pnutá, doplněná o průvlaky. V nadzemních podlažích je strop tvořen železobetonovou deskou, obousměrně pnutou, která je podepřena jednotlivými nosnými stěnami. V místě nad lodžiami je deska nesena skrytým průvlakem. Střecha je navržena jako zelená střecha s extenzivní zelení. Fasádu tvoří těžký obvodový plášť s provětrávanou mezerou z falcovaného plechu se stojatou drážkou SRP Click. Celý objekt uvažujeme jako dva dilatační úseky, dilatované v podzemních garážích.

Beton: C40/50

Ocel: B500

Stěny: monolitické železobetonové stěny, tl. 300 mm – bílá vana 1 PP

monolitické železobetonové stěny, tl. 250 mm – obvodové stěny 1, 2, 3 NP

monolitické železobetonové stěny, tl. 200 mm – vnitřní nosné stěny

Deska: monolitická železobetonová stropní deska, tl. 200 mm – 1 PP- 3 NP

Průvlaky: monolitické železobetonové průvlaky 350 x 800 mm – 1PP

skrytý průvlak 250 x 200 mm – 2, 3 NP

Sloupy: monolitické železobetonové sloupy 350 x 500 mm – 1PP

D.2.1.1.3 Způsob založení

Celá stavba bude založena na principu železobetonové bílé vany, která se uloží do hloubky – 4,400 m. Pro zajištění základové jámy slouží na třech obvodových stranách záporové pažení, které bude ponecháno jako ztracené bednění, na straně východní je stavba zajištěna svahováním. Založení stavby je pod úrovní hladiny podzemní vody, která musí být po čas trvání výstavby snížena o 0,5 m pod základovou spáru. Konstrukce vany se skládá ze stěn vodonepropustného betonu tloušťky 300 mm a základové desky tloušťky 600 mm. Deska je základem budovy a je patřičně vyztužena.

D.2.1.1.4 Vertikální konstrukce

Hlavní svislé konstrukce celého objektu tvoří od 1NP až po 3NP železobetonový monolitický příčný stěnový systém. Díky podélným obvodovým stěnám dochází k jejich spolupůsobení a ztužení. Obvodové konstrukce domu jsou ztužující železobetonové stěny o tloušťce 250 mm, vnitřní příčné nosné stěny mají tloušťku 200 mm. V podzemních podlažích přejímá zatížení od stěnového systému systém sloupů a nosné železobetonové stěny po obvodu garáží. Rozměr sloupů vychází na základě předběžného výpočtu na rozměry 350 x 500 mm, který byl ověřen jakožto vyhovující. Sloupy a stěny přenášejí zatížení z nadzemních podlažích dále do základové železobetonové desky z vodonepropustného betonu. Objektem prochází také železobetonová výtahová šachta tloušťky 150 mm. Veškeré příčky jsou z pórobetonových tvárnic ITONG.

D.2.1.1.5 Horizontální konstrukce

Princip vodorovných konstrukcí je založen na železobetonových monolitických deskách tloušťky 200 mm, které jsou uloženy na stěnách, v podzemním podlaží na průvlacích. Spojité desky jsou převážně obousměrně pnuté vetknuté do nosných stěn, ve vyhovujících místech pouze jednosměrně pnuté. Průvlaky v 1PP jsou obousměrného systému, příčné průvlaky mají rozměr 350x800 mm, podélné průvlaky 250x800 mm. Nad lodžiami v 2, 3NP jsou v deskách uloženy skryté průvlaky 250x200 mm. Střecha objektu je nepochozí, povrch je tvořen extenzivní zelení.

D.2.1.1.6 Komunikace

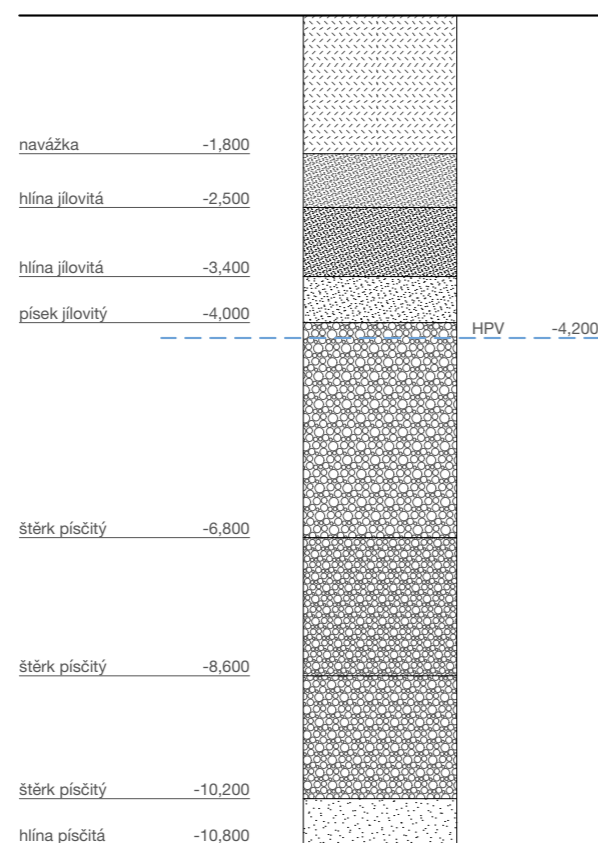
Komunikace v bytovém domě probíhá prostřednictvím komunikačního jádra s prefabrikovaným dvouramenným schodištěm uloženým na stropních deskách a v mezipodestě na skrytém průvlakem. Dále se v komunikačním jádru nachází výtahová šachta, kterou tvoří železobetonové stěny o tloušťce 150 mm, tato výtahová konstrukce je od nosné konstrukce oddělena dilatační antivibrační vrstvou.

Konstrukční systém schodišťové komunikace je kombinovaný s rohovými sloupy o rozměru 250x300mm a průvlaky 250x800 mm.

D.2.1.2 Popis vstupních podmínek

D.2.1.2.1 Základové poměry

Geologické a hydrogeologické poměry v podloží byly zajištěny pomocí 10,8 m hlubokého vrtu. Vrt byl proveden Českou geologickou službou v roce 1979 a můžeme ho nalézt v databázi geologicky dokumentovaných objektů pod souřadnicemi X: 1022295.10 a Y: 614678.00. Číslo posudku: P028245. Převažujícím útvarem v tomto území je kvartér tvořený písčitém štěrkem. V hloubce plánované stavební jámy převažuje jílovitá hlína, nejsvrchnější vrstvu tvoří navážka. Hloubka podzemní vody se nachází v hloubce -4,2 m.



D.2.1.2.2 Sněhová oblast

Navrhovaný objekt se nachází v Náchodě, který spadá do sněhové oblasti IV s charakteristickou hodnotou zatížení $s_k = 2 \text{ kN/m}^2$.

D.2.1.2.3 Větrná oblast

Stavba spadá do větrné oblasti II se základní rychlostí větru $v_b = 25 \text{ m/s}$.

D.2.1.2.4 Užité zatížení

Užitná zatížení v budově jsou dle EN 1991-1-1:

kategorie A₁ (obytné plochy a plochy pro domácí činnosti), ve 2, 3 NP – $q_k = 2 \text{ kN/m}^2$

kategorie C₃ (plochy bez překážek pro pohyb osob), venkovní prostor nad garáží – $q_k = 3 \text{ kN/m}^2$

kategorie C₅ (plochy kde může dojít k vysoké koncentraci lidí), pavlač – $q_k = 5 \text{ kN/m}^2$

kategorie D₁ (obchodní plochy v malých obchodech), v 1 NP – $q_k = 4 \text{ kN/m}^2$

kategorie F (dopravní a parkovací plochy pro lehká vozidla), v 1 PP – $q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$

kategorie H (střechy nepřístupné), na střeše – $q_k = 0,4 \text{ kN/m}^2$

příčky (přemístitelné příčky s vlastní tíhou $\leq 2 \text{ kN/m}$ délky příčky) – $q_k = 0,8 \text{ kN/m}^2$

D.2.1.3 Seznam použitých zdrojů

- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
- ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- Podklady z předmětu Statika a nosné konstrukce II: prof. Ing. Milan Holický, DrSc.
- Podklady z předmětu Statika a nosné konstrukce III: prof. Ing. Karel Jung
- STRIAN – Online Structural analysis; <https://structural-analyser.com/> (14.05.2023)
- ČSN EN 1990 Eurokód 0: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí ISO 3898 Zásady navrhování stavebních konstrukcí
- ISO 2394 Obecné spolehlivosti konstrukcí

D.2.2 Výpočtová část

D.2.2.1 Návrh obousměrně pruté desky

Navrhují spojitou obousměrně prutou železobetonovou desku.

Předběžný návrh: $h_{\min} = 100 \text{ mm}$
 $h = 1,2 \cdot (L_1 + L_2) / 105 = 1,2 \cdot (8,9 + 7,5) / 105 \doteq 187,429 \text{ mm}$
→ volím $h = 200 \text{ mm}$

Beton C40/50: $f_{cd} = f_{ck} / 1,5 = 40 / 1,5 \doteq 26,67 \text{ MPa}$

Ocel B500: $f_{yd} = f_{yk} / 1,15 = 500 / 1,15 \doteq 434,783 \text{ MPa}$

výpočet zatížení působícího na desku

a) stálé zatížení stropní desky nad 1 PP

materiál	tloušťka [m]	γ [kN/m ³]	g_k [kN/m ²]
litý beton	0,05	20	1
systémová deska	0,03	0,3	0,009
vytápění			
EPS	0,05	0,1	0,005
vlastní tíha ŽB desky	0,02	25	5
		$g_{k,\text{strop}} = 6,014$	

$$g_{d,\text{strop}} = g_{k,\text{strop}} \cdot 1,35 = 6,014 \cdot 1,35 \doteq 8,119 \text{ kN/m}^2$$

b) proměnné zatížení stropní desky nad 1 PP

typ	g_k [kN/m ²]
užitné – D ₁	4
příčky	0,8
	$q_{k,\text{strop}} = 4,8$

$$q_{d,\text{strop}} = q_{k,\text{strop}} \cdot 1,5 = 7,2 \text{ kN/m}^2$$

c) celkové zatížení stropní desky nad 1 PP

$$f_d = (g_{d,\text{strop}} + q_{d,\text{strop}}) = 8,119 + 7,2 = 15,319 \text{ kN/m}^2$$

výpočet ohybových momentů desky

pro celkové zatížení platí: $f = f_x + f_y$

$$w_x = w_y; \text{ kde } w = k \cdot (f \cdot l_x^4) / (E \cdot I)$$

$$k_x = (f_x \cdot l_x^4) / (E \cdot I); k_y = (f_y \cdot l_y^4) / (E \cdot I)$$

$$\rightarrow f_y = f_x \cdot (k_x \cdot l_x^4) / (k_y \cdot l_y^4)$$

$$f_x = f / [1 + ((k_x \cdot l_x^4) / (k_y \cdot l_y^4))] = 15,319 / [1 + ((5/382 \cdot 7,5^4) / (2/382 \cdot 8,9^4))] = \mathbf{6,776 \text{ kNm}}$$

$$f_y = f - f_x = 15,319 - 6,776 = \mathbf{8,543 \text{ kNm}}$$

a) směr X

$$f_x = 6,776 \text{ kNm}$$

$$l_x = 7,5 \text{ m}$$

$$M_1 = - (f_x \cdot l_x^2) / 12 = - (6,776 \cdot 7,5^2) / 12 = -31,763 \text{ kNm (nad podporou)}$$

$$M_2 = (f_x \cdot l_x^2) / 24 = (6,776 \cdot 7,5^2) / 24 = 15,881 \text{ kNm (v poli)}$$

→ maximální moment ve směru X je $M_1 = -31,763 \text{ kNm}$

b) směr Y

$$f_y = 8,543 \text{ kNm}$$

$$l_y = 8,9 \text{ m}$$

$$M_1 = - (f_y \cdot l_y^2) / 12 = - (8,543 \cdot 8,9^2) / 12 = -56,391 \text{ kNm (nad podporou)}$$

$$M_2 = (f_y \cdot l_y^2) / 24 = (8,543 \cdot 8,9^2) / 24 = 28,196 \text{ kNm (v poli)}$$

→ maximální moment ve směru Y je $M_2 = -56,391 \text{ kNm}$

návrh výztuže desky

1) VE SMĚRU X

$$h = 200 \text{ mm}$$

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

$$\emptyset_1 = 10 \text{ mm}$$

$$d_1 = c + (\emptyset_1 / 2) = 25 + (10 / 2) = 30 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 200 - 30 = 170 \text{ mm}$$

$$z = 0,9 \cdot d = 0,9 \cdot 170 = 153$$

a) pro M_1 - nad podporou

$$|M_1| = |-31,763| = 31,763 \text{ kNm}$$

$$A_s = b \cdot d \cdot (f_{cd} / f_{yd}) \cdot (1 - \sqrt{1 - ((2 \cdot M_{ed}) / (b \cdot d^2 \cdot f_{cd}))}) = 1 \cdot 0,17 \cdot 26670/434783 \cdot (1 - \sqrt{1 - ((2 \cdot 31,763) / (1 \cdot 0,17^2 \cdot 26670))}) = 4,39 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 = 438,974 \text{ mm}^2$$

→ z tabulky vybírám $\varnothing 10$, vzdálenost vložek 150 mm, $A_s = 524 \text{ mm}^2$

Posouzení výztuže desky:

$$\rho_{(d)} = A_s / (b \cdot d) \geq \rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho_{(d)} = 524 \cdot 10^{-6} / (1 \cdot 0,17) = 0,00308$$

$$0,00308 > 0,0015 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$\rho_{(h)} = A_s / (b \cdot h) \leq \rho_{\max} = 0,04$$

$$\rho_{(h)} = 524 \cdot 10^{-6} / (1 \cdot 0,2) = 0,00262$$

$$0,00262 < 0,04 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$M_{Rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 524 \cdot 434,783 \cdot 0,153 = 34857,423 \text{ Nm} = 34,857 \text{ kNm}$$

$$M_{Rd} \geq M_{Sd}$$

$$34,857 > 31,763 \text{ kNm} \quad \text{VYHOVUJE}$$

b) pro M_2 - v poli

$$M_2 = 15,881 \text{ kNm}$$

$$A_s = b \cdot d \cdot (f_{cd} / f_{yd}) \cdot (1 - \sqrt{1 - ((2 \cdot M_{ed}) / (b \cdot d^2 \cdot f_{cd}))}) = 1 \cdot 0,17 \cdot 26670/434783 \cdot (1 - \sqrt{1 - ((2 \cdot 15,881) / (1 \cdot 0,17^2 \cdot 26670))}) = 2,171 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 = 217,121 \text{ mm}^2$$

→ z tabulky vybírám $\varnothing 10$, vzdálenost vložek 300 mm, $A_s = 262 \text{ mm}^2$

Posouzení výztuže desky:

$$\rho_{(d)} = A_s / (b \cdot d) \geq \rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho_{(d)} = 262 \cdot 10^{-6} / (1 \cdot 0,17) = 0,00154$$

$$0,00154 > 0,0015 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$\rho_{(h)} = A_s / (b \cdot h) \leq \rho_{\max} = 0,04$$

$$\rho_{(h)} = 262 \cdot 10^{-6} / (1 \cdot 0,2) = 0,00131$$

$$0,00131 < 0,04 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$M_{Rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 262 \cdot 434,783 \cdot 0,153 = 17428,711 \text{ Nm} = 17,429 \text{ kNm}$$

$$M_{Rd} \geq M_{Sd}$$

$$17,429 > 15,881 \text{ kNm} \quad \text{VYHOVUJE}$$

2) VE SMĚRU Y

$$h = 200 \text{ mm}$$

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

$$\varnothing_2 = 12 \text{ mm}$$

$$d_1 = c + \varnothing_1 + (\varnothing_2/2) = 25 + 10 + (12/2) = 41 \text{ mm}$$

$$d = h - d_2 = 200 - 41 = 159 \text{ mm}$$

$$z = 0,9 \cdot d = 0,9 \cdot 159 = 143,1 \text{ mm}$$

a) pro M_1 - nad podporou

$$|M_1| = |-56,391| = 56,391 \text{ kNm}$$

$$A_s = b \cdot d \cdot (f_{cd} / f_{yd}) \cdot (1 - \sqrt{1 - ((2 \cdot M_{ed}) / (b \cdot d^2 \cdot f_{cd}))}) = 1 \cdot 0,159 \cdot 26670/434783 \cdot (1 - \sqrt{1 - ((2 \cdot 56,391) / (1 \cdot 0,159^2 \cdot 26670))}) = 8,53 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 = 853,021 \text{ mm}^2$$

→ z tabulky vybírám $\varnothing 12$, vzdálenost vložek 120 mm, $A_s = 984 \text{ mm}^2$

Posouzení výztuže desky:

$$\rho_{(d)} = A_s / (b \cdot d) \geq \rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho_{(d)} = 984 \cdot 10^{-6} / (1 \cdot 0,159) = 0,00619$$

$$0,00619 > 0,0015 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$\rho_{(h)} = A_s / (b \cdot h) \leq \rho_{\max} = 0,04$$

$$\rho_{(h)} = 984 \cdot 10^{-6} / (1 \cdot 0,2) = 0,00492$$

$$0,00492 < 0,04 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$M_{Rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 984 \cdot 434,783 \cdot 0,1431 = 61221,97 \text{ Nm} = 61,222 \text{ kNm}$$

$$M_{Rd} \geq M_{Sd}$$

$$61,222 > 56,391 \text{ kNm} \quad \text{VYHOVUJE}$$

b) pro $M_2 - v$ polí

$$M_2 = 28,195 \text{ kNm}$$

$$A_s = b \cdot d \cdot (f_{cd} / f_{yd}) \cdot (1 - \sqrt{1 - ((2 \cdot M_{ed}) / (b \cdot d^2 \cdot f_{cd}))}) = 1 \cdot 0,159 \cdot 26670 / 434783 \cdot (1 - \sqrt{1 - ((2 \cdot 28,195) / (1 \cdot 0,159^2 \cdot 26670))}) = 4,168 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 = 416,756 \text{ mm}^2$$

→ z tabulky vybírám $\varnothing 12$, vzdálenost vložek 230 mm, $A_s = 492 \text{ mm}^2$

Posouzení výztuže desky:

$$\rho_{(d)} = A_s / (b \cdot d) \geq \rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho_{(d)} = 492 \cdot 10^{-6} / (1 \cdot 0,159) = 0,00309$$

$$0,00309 > 0,0015 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$\rho_{(h)} = A_s / (b \cdot h) \leq \rho_{\max} = 0,04$$

$$\rho_{(h)} = 492 \cdot 10^{-6} / (1 \cdot 0,2) = 0,00246$$

$$0,00246 < 0,04 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$M_{Rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 492 \cdot 434,783 \cdot 0,1431 = 30610,984 \text{ Nm} = 30,611 \text{ kNm}$$

$$M_{Rd} \geq M_{Sd}$$

$$30,611 > 29,195 \text{ kNm} \quad \text{VYHOVUJE}$$

D.2.2.2 Návrh průvlastku

Navrhují železobetonový monolitický průvlastek spojitý přes 3 pole.

Předběžný návrh: $h = L/12 \sim L/8 = 8,9/12 \sim 8,9/8 \doteq 741,667 \sim 1113 \text{ mm}$

→ volím $h = 800 \text{ mm}$

$$b = (0,4 \sim 0,5) \cdot h = (0,4 \sim 0,5) \cdot 800 = 320 \sim 400 \text{ mm}$$

→ volím 350 mm

$$\text{Beton C40/50:} \quad f_{cd} = f_{ck} / 1,5 = 40 / 1,5 \doteq 26,67 \text{ MPa}$$

$$\text{Ocel B500:} \quad f_{yd} = f_{yk} / 1,15 = 500 / 1,15 \doteq 434,783 \text{ MPa}$$

STROPNÍ DESKA V 1PP POD PAVLAČÍ

stálé zatížení

materiál	tloušťka [m]	γ [kN/m ³]	g_k [kN/m ²]
dlažba	0,012	22	0,264
ratifikační terče	0,058		0,058
asfaltový pás 2x	0,01	11	0,11
betonová mazanina	0,05	20	0,1
geotextilie	0,002		0,002
PE folie			
ŽB deska	0,2	25	5
			$g_k = 6,434$

proměnné zatížení

typ	g_k [kN/m ²]
užitné – C ₃	3
	$q_k = 3$

ZATÍŽENÍ DESEK PAVLAČE

stálé zatížení

materiál	tloušťka [m]	γ [kN/m ³]	g_k [kN/m ²]
betonová mazanina	0,05	20	1
ŽB deska	0,2	25	5
			$g_k = 6$

proměnné zatížení

typ	g_k [kN/m ²]
užitné – C ₅	5
sníh	1,6
	$q_k = 6,6$

ZATÍŽENÍ OD SLOUPU PAVLAČE

stálé zatížení

materiál	zat. délka [m]	g_k [kN]
vlastní tíha sloupu	0,35.0,35.25	3,06
sloup 2,3 NP	2.(0,35.0,35.25)	6,126
deska pavlače nad 1,2,3 NP	3.6	18
		3,95
		12,097
		18,072
		270
		$g_k = 300,169$

proměnné zatížení

typ	zat. délka [m]	g_k [kN]
užitné – C ₅ (nad 1,2 NP)	2.5	10
sníh (nad 3 NP)	1,6	24
		2,7,5
		150
		24
		$q_k = 174$

výpočet zatížení působícího na průvlak

a) stálé zatížení na průvlak (pod budovou)

materiál	zat. délka [m]	g_k [kN/m]
vlastní tíha průvlaku	0,35.0,5.25	5,25
stěny 1 NP	0,2.25	5
stěny 2,3 NP	2.(0,2.25)	10
strop nad 1 PP		6,014
strop nad 1,2 NP	2.6,049	12,098
střecha	7,674	7,5
		45,105
		90,735
		57,555
		$g_k = 248,645$

$$g_{d,průvl.} = g_{k,průvl.} \cdot 1,35 = 248,645 \cdot 1,35 \doteq 335,671 \text{ kN/m}$$

b) proměnné zatížení na průvlak (pod budovou)

typ	zat. délka [m]	q_k [kN/m]
střecha	2	7,5
nad 1,2 NP (A ₁ + příčky)	2.2,8	5,6
nad 1 PP (D ₁ + příčky)	4,8	7,5
		15
		42
		36
		$q_k = 93$

$$q_{d,průvl.} = q_{k,průvl.} \cdot 1,5 = 93 \cdot 1,5 = 139 \text{ kN/m}$$

c) celkové zatížení na průvlak (pod budovou)

$$f_d = (g_{d,průvl.} + q_{d,průvl.}) = 335,671 + 139 = 474,671 \text{ kN/m}$$

a) stálé zatížení na průvlak (pod pavlačí)

materiál	zat. délka [m]	g_k [kN/m]
vlastní tíha průvlaku	0,35.0,5.25	5,25
zatížení od sloupu pavlače		300,169
deska nad 1 PP	6,434	7,55
		48,577
		$g_k = 355,996$

$$g_{d,průvl.} = g_{k,průvl.} \cdot 1,35 = 355,996 \cdot 1,35 \doteq 477,895 \text{ kN/m}^2$$

b) proměnné zatížení na průvlak (pod pavlačí)

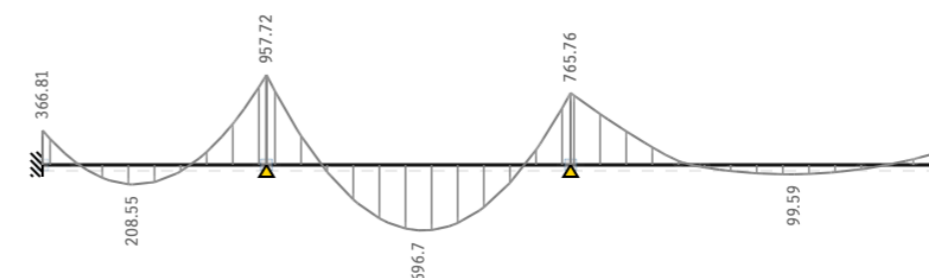
typ	q_k [kN/m ²]	zat. délka [m]	q_k [kN/m ²]
deska nad 3 NP	1,6	7,5	12
nad 1,2 NP (C ₅)	(2.5)	10	75
nad 1 PP (D ₁)	4,8	7,5	36
			$q_k = 123$

$$q_{d,průvl.} = q_{k,průvl.} \cdot 1,5 = 123 \cdot 1,5 = 184,5 \text{ kN/m}$$

c) celkové zatížení na průvlak (pod pavlačí)

$$f_d = (g_{d,průvl.} + q_{d,průvl.}) = 477,995 + 184,5 = 662,395 \text{ kN/m}$$

výpočet ohybových momentů průvlaku



→ maximální moment nad podporou je $M_1 = -957,72 \text{ kNm}$

→ maximální moment v poli je $M_2 = 696,7 \text{ kNm}$

návrh výztuže průvlaku

a) pro M_1 – nad podporou

$$|M_1| = |-957,72| = 957,72 \text{ kNm}$$

$$h = 800 \text{ mm}$$

$$b = 350 \text{ mm}$$

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

$$\varnothing_{\text{řím.}} = 6 \text{ mm}$$

$$\varnothing = 32 \text{ mm}$$

$$d_1 = c + \varnothing_{\text{řím.}} + (\varnothing/2) = 25 + 6 + (32/2) = 47 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 800 - 47 = 753 \text{ mm}$$

$$z = 0,9 \cdot d = 0,9 \cdot 753 = 677,7 \text{ mm}$$

$$\mu = M_{\text{sd}} / (b \cdot d^2 \cdot \alpha \cdot f_{\text{cd}}) = 957,72 / (0,35 \cdot 753^2 \cdot 1 \cdot 26670) = 0,181 \quad \rightarrow \text{z tabulky } \omega = 0,213$$

$$A_{\text{s,min}} = \omega \cdot b \cdot d \cdot \alpha \cdot (f_{\text{cd}}/f_{\text{yd}}) = 0,213 \cdot 0,35 \cdot 753 \cdot 1 \cdot (26670/434783) = 0,00344 \text{ m}^2 = 3443 \text{ mm}^2$$

→ z tabulky vybírám $\varnothing 32$, 5 ks, $A_s = 4021 \text{ mm}^2$

Posouzení výztuže průvlaku:

$$\rho_{(\text{d})} = A_s / (b \cdot d) \geq \rho_{\text{min}} = 0,0015$$

$$\rho_{(\text{d})} = 4021 \cdot 10^{-6} / (0,35 \cdot 753) = 0,0153$$

$$0,0153 > 0,0015 \quad \textbf{VYHOVUJE}$$

$$\rho_{(\text{h})} = A_s / (b \cdot h) \leq \rho_{\text{max}} = 0,04$$

$$\rho_{(\text{h})} = 4021 \cdot 10^{-6} / (0,35 \cdot 800) = 0,0144$$

$$0,0144 < 0,04 \quad \textbf{VYHOVUJE}$$

$$M_{\text{Rd}} = A_s \cdot f_{\text{yd}} \cdot z = 4021 \cdot 434,783 \cdot 0,677 = 1183573,674 \text{ Nm} = 1184 \text{ kNm}$$

$$M_{\text{Rd}} \geq M_{\text{sd}}$$

$$1184 > 957,72 \text{ kNm} \quad \textbf{VYHOVUJE}$$

Kotevní délka:

$$l_{\text{b,net}} = l_{\text{b}} \cdot \alpha_{\text{a}} \cdot (A_{\text{s,min}}/A_s) \geq l_{\text{b,min}} = 10 \cdot \varnothing$$

$$l_{\text{b,net}} = (30 \cdot 32) \cdot 1 \cdot (3443/4021) = 822,004 \text{ mm}$$

$$822,004 > 320 \text{ mm}$$

b) pro M_2 – v poli

$$M_2 = 696,7 \text{ kNm}$$

$$h = 800 \text{ mm}$$

$$b = 350 \text{ mm}$$

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

$$\varnothing_{\text{řím.}} = 6 \text{ mm}$$

$$\varnothing = 28 \text{ mm}$$

$$d_1 = c + \varnothing_{\text{řím.}} + (\varnothing/2) = 25 + 6 + (28/2) = 45 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 800 - 45 = 755 \text{ mm}$$

$$z = 0,9 \cdot d = 0,9 \cdot 755 = 679,5 \text{ mm}$$

$$\mu = M_{\text{sd}} / (b \cdot d^2 \cdot \alpha \cdot f_{\text{cd}}) = 696,7 / (0,35 \cdot 755^2 \cdot 1 \cdot 26670) = 0,124 \quad \rightarrow \text{z tabulky } \omega = 0,14$$

$$A_{\text{s,min}} = \omega \cdot b \cdot d \cdot \alpha \cdot (f_{\text{cd}}/f_{\text{yd}}) = 0,14 \cdot 0,35 \cdot 755 \cdot 1 \cdot (26670/434783) = 0,002269 \text{ m}^2 = 2269 \text{ mm}^2$$

→ z tabulky vybírám $\varnothing 28$, 4 ks, $A_s = 2463 \text{ mm}^2$

Posouzení výztuže průvlaku:

$$\rho_{(\text{d})} = A_s / (b \cdot d) \geq \rho_{\text{min}} = 0,0015$$

$$\rho_{(\text{d})} = 2463 \cdot 10^{-6} / (0,35 \cdot 755) = 0,0093$$

$$0,0093 > 0,0015 \quad \textbf{VYHOVUJE}$$

$$\rho_{(\text{h})} = A_s / (b \cdot h) \leq \rho_{\text{max}} = 0,04$$

$$\rho_{(\text{h})} = 2463 \cdot 10^{-6} / (0,35 \cdot 800) = 0,0088$$

$$0,0088 < 0,04 \quad \textbf{VYHOVUJE}$$

$$M_{\text{Rd}} = A_s \cdot f_{\text{yd}} \cdot z = 2463 \cdot 434,783 \cdot 0,6795 = 721748 \text{ Nm} = 721,748 \text{ kNm}$$

$$M_{\text{Rd}} \geq M_{\text{sd}}$$

$$721,748 > 651,56 \text{ kNm} \quad \textbf{VYHOVUJE}$$

Kotevní délka:

$$l_{b,net} = l_b \cdot \alpha_a \cdot (A_{s,min}/A_s) \geq l_{b,min} = 10 \cdot \emptyset$$

$$l_{b,net} = (30.28) \cdot 1 \cdot (2269/2463) = 778,837 \text{ mm}$$

$$778,837 > 280 \text{ mm}$$

D.2.2.3 Návrh sloupu

Navrhuji železobetonový monolitický sloup o rozměrech 350 x 500 mm. Výpočty ověřuji na sloupu s největší zatěžovací plochou: 5,7 x 7,5 = 42,75 m².

Beton C40/50: $f_{cd} = f_{ck} / 1,5 = 40/1,5 \doteq 26,67 \text{ MPa}$

Ocel B500: $f_{yd} = f_{yk} / 1,15 = 500 / 1,15 \doteq 434,783 \text{ MPa}$

ZATÍŽENÍ OD STŘEŠNÍ DESKY

a) *stálé zatížení od střešní desky*

materiál	tloušťka [m]	γ [kN/m ³]	g_k [kN/m ²]
rozchodníkový koberec	0,01		0,01
substrát	0,08	20	1,6
geotextilie	0,002		0,002
nopová folie	0,02	9,5	0,19
geotextilie	0,002		0,002
asfaltový pás	0,009	11	0,099
asfaltový pás	0,003	11	0,033
EPS	0,220	0,2	0,044
asfaltový pás	0,004	11	0,044
penetrace			
silikátový potěr	0,05	7	0,35
ŽB deska	0,2	25	5
omítka	0,015	20	0,3
			$g_{k,stř.} = 7,674$

$$g_{d,stř.} = g_{k,stř.} \cdot 1,35 = 7,674 \cdot 1,35 \doteq 10,36 \text{ kN/m}^2$$

b) *proměnné zatížení od střešní desky*

typ		g_k [kN/m ²]
sníh	(= $\mu \cdot C_e \cdot C_k \cdot S_k = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2$)	1,6
užitné - H		0,4
		$q_{k,stř.} = 2$

$$q_{d,stř.} = q_{k,stř.} \cdot 1,5 = 3 \text{ kN/m}^2$$

c) *celkové zatížení od střešní desky*

$$f_k = (g_{k,stř.} + q_{k,stř.}) = 7,674 + 2 = 9,674 \text{ kN/m}^2$$

$$f_d = (g_{d,stř.} + q_{d,stř.}) = 10,36 + 3 = 13,36 \text{ kN/m}^2$$

ZATÍŽENÍ OD STROPNÍCH DESEK NAD 2, 3 NP

a) *stálé zatížení od stropní desky ve 2, 3 NP*

materiál	tloušťka [m]	γ [kN/m ³]	g_k [kN/m ²]
dvouvrstvé dřevěné prkno	0,004	5	0,02
PU lepidlo	0,001	14,5	0,0145
anhydritový potěr	0,05	20	1
systémová deska vytápění	0,03	0,3	0,009
pěnový polystyren	0,05	0,1	0,005
ŽB deska	0,3	25	5
			$g_{k,str.} = 6,049$

$$g_{d,str.} = g_{k,str.} \cdot 1,35 = 6,049 \cdot 1,35 \doteq 8,165 \text{ kN/m}^2$$

a) *proměnné zatížení od stropní desky ve 2, 3 NP*

typ	g_k [kN/m ²]	
užitné - A ₁	2	
příčky	0,8	
		$q_{k,str.} = 2,8$

$$q_{d,str.} = q_{k,str.} \cdot 1,5 = 2,8 \cdot 1,5 = 4,2 \text{ kN/m}^2$$

b) celkové zatížení stropní desky ve 2, 3 NP

$$f_k = (g_{k, \text{str.}} + q_{k, \text{str.}}) = 6,049 + 2,8 = 8,849 \text{ kN/m}^2$$

$$f_d = (g_{d, \text{str.}} + q_{d, \text{str.}}) = 8,165 + 4,2 = 12,365 \text{ kN/m}^2$$

výpočet zatížení působícího na sloup

a) stálé zatížení na sloup

materiál		zat.	délka [m]	g_k [kN]
vlastní tíha sloupu	0,35.0,5.25	4,375	3	13,125
průvlak příčný	0,35.0,6.25	5,25	5,7	29,925
průvlak podélný	0,25.0,6.25	3,75	7,5	28,125
stěny 1 NP	0,2.4.25	20	5,7	114
stěny 2,3 NP	2.(0,2.3.25)	30	5,7	171
strop nad 1 PP (pod domem)		6,014	2,563.7,5	115,604
strop nad 1,2 NP	2.6,049	12,098	2,563.7,5	232,554
strop nad 1 PP (pod pavlačí)		6,434	3,138.7,5	151,424
střecha		7,674	2,563.7,5	147,513
tíha od sloupu pavlače		300,169		300,169
obvodová stěna 1 NP	0,25.4.25	25	7,5	187,5
obvodová stěna 2,3 NP	2.(0,25.4.25)	50	7,5	375
			$g_k =$	1865,939

$$g_{d, \text{sloup}} = g_{k, \text{sloup}} \cdot 1,35 = 1865,939 \cdot 1,35 = 2519,018 \text{ kN}$$

b) proměnné zatížení na sloup

typ		zat.	délka [m]	q_k [kN]
nad 1 PP (pod domem)	4,8		2,563.7,5	92,268
nad 1 PP (pod pavlačí)	3		3,138.7,5	70,605
střecha	2		2,563.7,5	38,445
strop nad 1,2 NP	2.2,8	5,6	2,563.7,5	107,646
pavlač nad 1,2 NP	2.5	10	2.7,5	150
střecha pavlač	1,6		2.7,5	24
			$q_k =$	482,964

$$q_{d, \text{sloup}} = q_{k, \text{sloup}} \cdot 1,5 = 482,964 \cdot 1,5 = 724,446 \text{ kN}$$

c) celkové zatížení na sloup

$$f_d = (g_{d, \text{sloup}} + q_{d, \text{sloup}}) = 2519,939 + 724,446 = 3244,385 \text{ kN}$$

návrh výztuže sloupu

$$\varepsilon_s = \varepsilon_{cu} = 0,002$$

$$\delta_s = E_s \cdot \varepsilon_{cu} = 200000 \cdot 0,002 = 400 \text{ MPa} \leq f_{yd} = 434,783$$

$$A_c = a \cdot b = 0,35 \cdot 0,5 = 0,175 \text{ m}^2$$

$$A_{s, \text{min}} = (N_{sd} - 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd}) / \delta_s = (3244,385 - 0,8 \cdot 0,175 \cdot 26670) / 400000 = -0,00122 \text{ mm}^2$$

→ záporný výsledek - vybírám $\varnothing 16$, 4 ks, $A_s = 616 \text{ mm}^2$, $A_{sd} = 0,000616$

Podmínka:

$$0,003 \cdot A_c \leq A_{sd} \leq 0,08 \cdot A_c$$

$$0,003 \cdot 0,175 \leq 0,000616 \leq 0,014$$

$$0,000525 \leq 0,000616 \leq 0,015$$

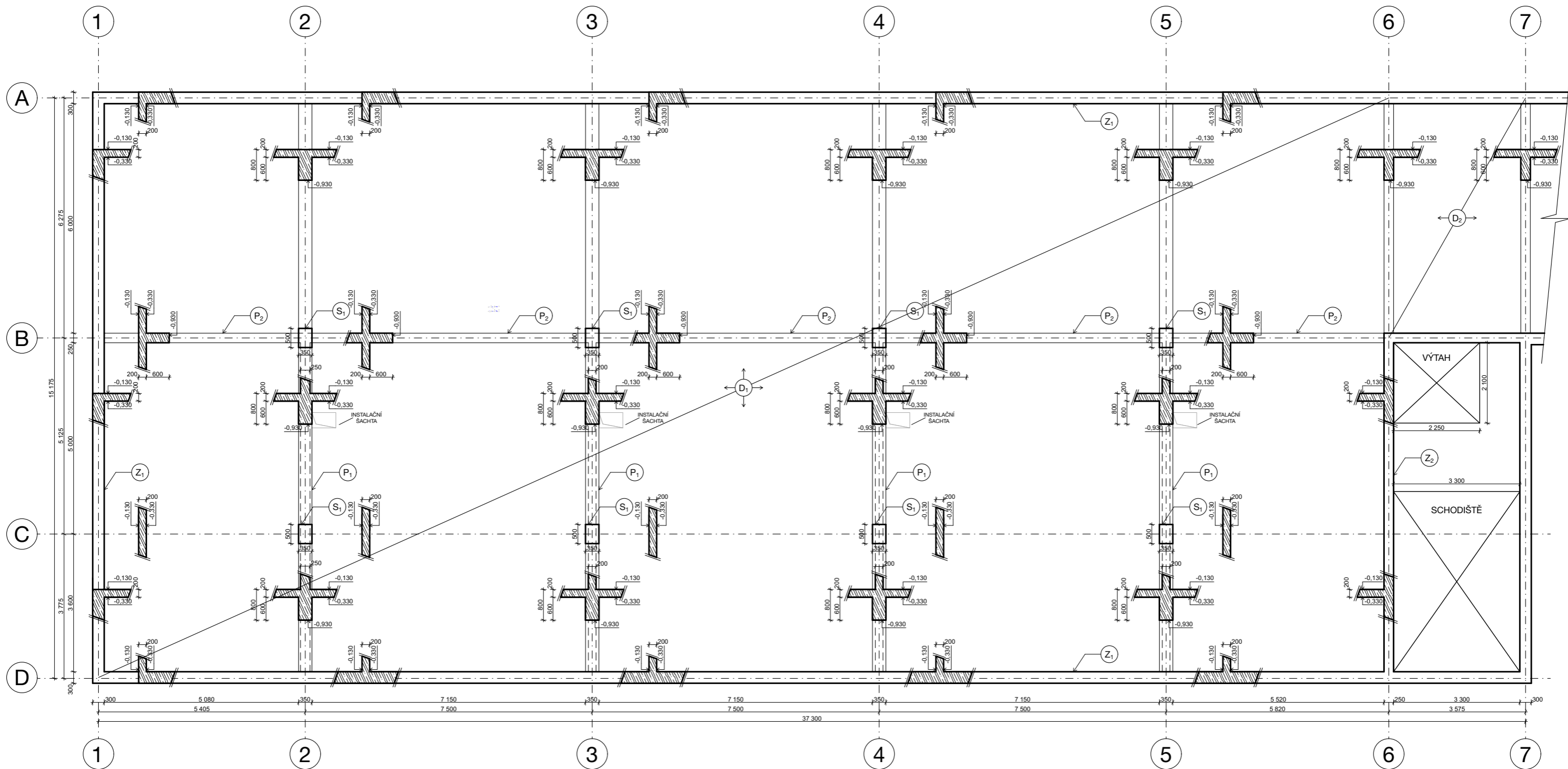
VYHOVUJE

$$N_{Rd} = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd} + A_{sd} \cdot \delta_s = 0,8 \cdot 0,175 \cdot 26670 + 0,000616 \cdot 400000 = 3797,8 \text{ kN}$$

$$N_{Rd} \geq N_{sd}$$

$$3797,8 > 3244,385 \text{ kN}$$

VYHOVUJE



LEGENDA

- D₁ ŽB obousměrně pnutá deska - tl. 200 mm
- D₂ ŽB jednosměrně pnutá deska - tl. 200 mm
- P₁ ŽB průvlak - 350 x 800 mm
- P₂ ŽB průvlak - 250 x 800 mm
- S₁ ŽB sloup - 350 x 500 mm
- Z₁ ŽB obvodová nosná stěna - tl. 300 mm
- Z₂ ŽB schodišťová nosná stěna - tl. 250 mm

SPECIFIKACE MATERIÁLU

- Beton tř. C40/50
- Ocel B500



± 0.000 = 344 m n. m.
LS 2022/2023



bakalářská práce

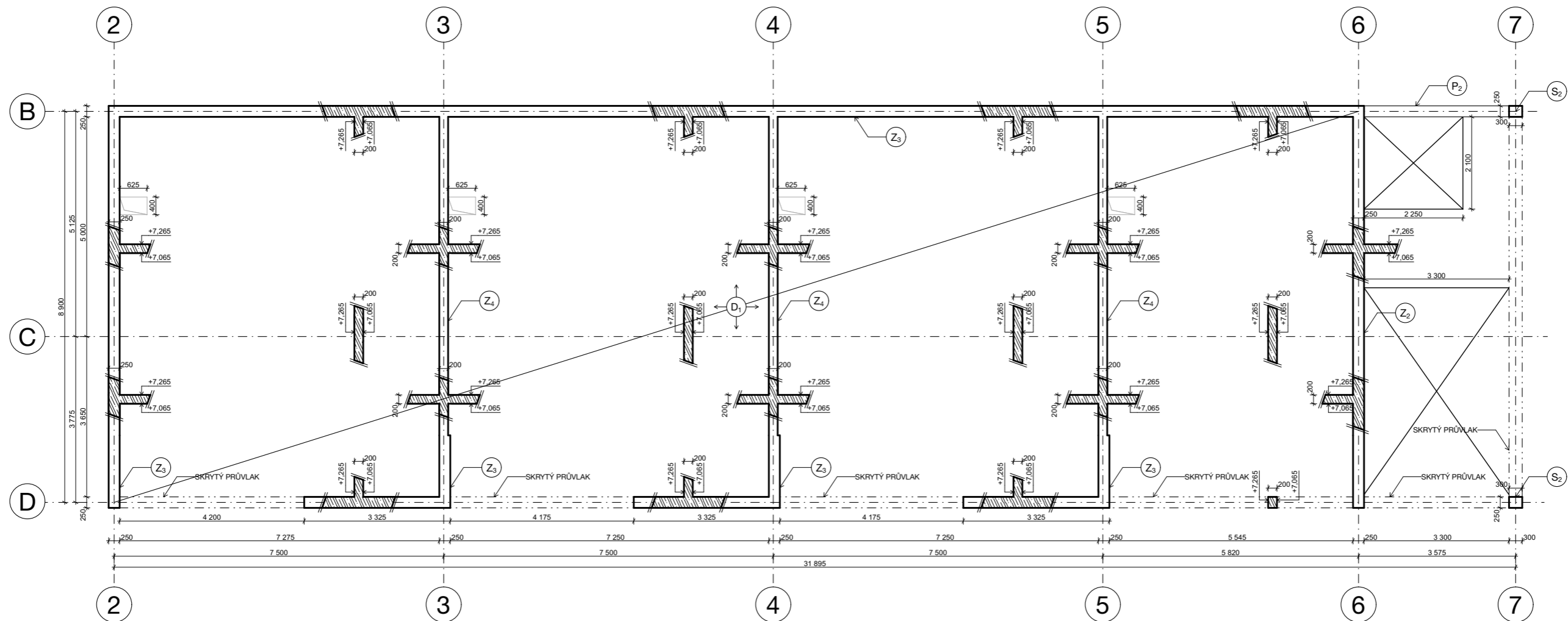
**BYTOVÝ DŮM
PAVLAČÁK U DRÁHY**

ústav vedoucí práce
15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
Stavebně konstrukční Ing. Tomáš Bittner, Ph.D.

číslo výkresu vypracovala
D.2.3.1 Vilemína Hybnerová

obsah výkresu měřítko formát
Výkres tvaru 1.PP 1:100 A3



LEGENDA

- D₁ ŽB obousměrně pnutá deska - tl. 200 mm
- P₂ ŽB průvlak - 250 x 800 mm
- S₂ ŽB sloup - 250 x 300 mm
- Z₂ ŽB schodišťová nosná stěna - tl. 250 mm
- Z₃ ŽB obvodová nosná stěna - tl. 250 mm
- Z₄ ŽB vnitřní nosná stěna - tl. 200 mm

SPECIFIKACE MATERIÁLU

- Beton tř. C40/50
- Ocel B500



± 0,000 = 344 m n. m.
LS 2022/2023



bakalářská práce

BYTOVÝ DŮM PAVLAČÁK U DRÁHY

ústav vedoucí práce
15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
Stavebně konstrukční Ing. Tomáš Bittner, Ph.D.

číslo výkresu vypracovala
D.2.3.2 Vilemína Hybnerová

obsah výkresu měřítko formát
Výkres tvaru 2.NP 1:100 A3

D.3 _ požární bezpečnost stavby



České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury

název projektu:	Bytový dům Pavlačák u dráhy
místo stavby:	Náchod
vypracoval:	Vilemína Hybnerová
ateliér	Redčenkov - Danda
ústav:	15118 – Ústav nauky o budovách
vedoucí práce:	doc. Ing. arch. Boris Redčenkov
konzultant:	Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.

D.3 Požární bezpečnost stavby

D.3.1 Technická zpráva

D.3.1.1 Základní údaje o stavbě

D.3.1.1.1 Popis a umístění stavby

D.3.1.1.2 Požární výška objektu

D.3.1.2 Rozdělení stavby do požárních úseků

D.3.1.3 Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

D.3.1.4 Stanovení stupně požární odolnosti stavebních konstrukcí

D.3.1.5 Evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest

D.3.1.5.1 Obsazení objektu osobami

D.3.1.5.2 Mezní délky únikových cest

D.3.1.5.3 Mezní šířky únikových cest

D.3.1.5.4 Únikové cesty z garáže

D.3.1.6 Vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností

D.3.1.7 Způsob zabezpečení stavby požární vodou

D.3.1.7.1 Vnější odběrní místa požární vody

D.3.1.7.2 Vnitřní odběrní místa požární vody

D.3.1.8 Stanovení počtu, druhu a rozmístění hasících přístrojů

D.3.1.9 Zhodnocení technických zařízení stavby

D.3.1.10 Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

D.3.1.11.1 Příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty (vnitřní, vnější)

D.3.1.12 Seznam použitých zdrojů

D.3.2 Výkresová část

D.3.2.1 Situace	1:250
D.3.2.2 Půdorys 1PP	1:100
D.3.2.3 Půdorys 1NP	1:100
D.3.2.4 Půdorys 2NP	1:100
D.3.2.5 Půdorys 3NP	1:100
D.3.2.6 Půdorys 4NP	1:100

D.3.1.1 Základní údaje o stavbě

D.3.1.1.1 Popis a umístění stavby

Řešený objekt se nachází v Náchodě v samotném centru města. Nově navržený bytový dům je součástí návrhu přeměny celého bloku, definovaného ulicemi Volovnice, Hurdálkova a Kamenice. Terén bloku je rovinatý. Výsledkem společného návrhu od více autorů vznikne 5 nových obytných budov, dojde k definování struktury bloku a posílení ulice Volovnice, ze které se díky novému konceptu železničního viaduktu a jeho naplnění občanskou vybaveností, stává jedna z hlavních tříd centra města.

Řešeným objektem je pavlačový bytový dům, sestávající ze dvou nadzemních budov propojených podzemními garážemi, v nadzemí pavlačí. Budova A na severu pozemku je 3 podlažní, budova B na jižní straně má 4 podlaží. Pozemek s navrženým objektem se nachází uprostřed řešeného bloku, na severu hraničící s řadovou zástavbou stávajících obytných domů, přístup na pozemek je z jižní strany od ulice Volovnice, kde se nachází i vjezd do podzemních garáží. Na východním sousedícím pozemku se uvažuje parková plocha, na západní straně další z nově navržených objektů bytových domů, tyto části vzniknou až během 2. etapy výstavby. Hlavní vstup do budovy se nachází uprostřed pozemku mezi budovami A a B v příčném průchodu pod pavlačí přes pozemek.

Konstrukce domu je navržena jako železobetonová stěnová pro nadzemní podlaží, v garážích jako sloupová, fasádu tvoří provětrávaný obvodový plášť, zateplený minerální vatou, se svrchní vrstvou z falcovaného plechu. Příčky i instalační šachty jsou vyzděny z pórobetonových tvárníc tl. 125 mm. Výrazným prvkem domu je venkovní schodištvé komunikační jádro, ohraničené betonovými lamely.

Garáže jsou navrženy pro 13 parkovacích míst, mimo to jsou zde umístěny sklepní kóje pro každý byt a technické zázemí pro vzduchotechniku. Parter budovy A nabízí prostor pro komerční obchodní plochy, doplněno o zázemí bytové části budovy. V parteru budovy B se nachází komunitní místnost bytového domu, technické zázemí a vjezdová rampa do podzemních garáží. Všechna další nadzemní podlaží jsou navržena jako obytná s celkovým počtem 15 bytů o velikostech 1+kk, 2+kk a 3+kk. Byty 3+kk jsou řešeny jako mezonetové o dvou podlažích, v domě se nachází také jeden loftový byt 2+kk. Každý byt je doplněn o venkovní část ve formě lodžie nebo balkonu. Střecha domu je navržena jako zelená nepochozí.

V rámci dokumentace požární bezpečnosti staveb je zpracováván celý navržený objekt.

D.3.1.1.2 Požární výška objektu

Požární výška $h = 10,6$ m je uvažována v obou objektech stejná, jelikož poslední 2 nadzemní podlaží budovy B tvoří mezonetové byty, kde se uvažuje požární výška k prvnímu podlaží těchto bytů.

D.3.1.2 Rozdělení stavby do požárních úseků

konstrukční systém: DP1, nehořlavý

zatřídění objektu: nevýrobní objekt – objekt skupiny OB2 (bytový dům)

Objekt bytového domu je rozdělen dle účelu daných prostorů celkem do 39 požárních úseků včetně šachet. Jednotlivé požární úseky jsou od sebe odděleny požárními konstrukcemi tak, aby bylo možné zabránit šíření požáru mimo určenou oblast ve všech směrech. V objektu se nachází jedna CHÚC tvořena otevřeným železobetonovým schodištěm s přímou návazností na pavlač odkud jsou vstupy do jednotlivých bytových jednotek. Velikost požárních úseků odpovídá požadavkům normy ČSN 73 0802.

<i>kód – SPB</i>	<i>účel</i>
P01.01 - I	garáže
P01.02 - III	sklepní kóje
P01.03 - III	sklepní kóje
P01.04 - II	strojovna vzduchotechniky
P01.05 - I	úklidová místnost
N01.01 - IV	komerce – obchod
N01.02 - IV	komerce – obchod
N01.03 - IV	komerce – obchod
N01.04 - I	kočárkárna
N01.05 - I	technická místnost
N01.06 - II	komunitní místnost
N01.07 - I	odpadní místnost
N01.08 - I	technická místnost
N02.01 - III	byt
N02.02 - III	byt
N02.03 - III	byt
N02.04/N03 - III	byt
N02.05 - III	byt
N02.06 - III	byt
N02.07 - III	byt
N02.08 - III	byt
N03.01 - III	byt
N03.02 - III	byt
N03.03 - III	byt
N03.04/N04 - III	byt
N03.05/N04 - III	byt

N03.06/N04 - III	byt
N03.07/N04 - III	byt
Š-P01.01/N03 - II	výtahová šachta
Š-P01.02/N03 - II	instalační šachta
Š-N01.01/N03 - II	instalační šachta
Š-N01.02/N03 - II	instalační šachta
Š-N01.03/N03 - II	instalační šachta
Š-N01.04/N03 - II	instalační šachta
Š-N01.05/N04 - II	instalační šachta
Š-N01.06/N04 - II	instalační šachta
Š-N02.01/N04 - II	instalační šachta
Š-N02.02/N04 - II	instalační šachta
A - P01.01/N03 - II	CHÚC A

D.3.1.3 Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Stanovení požární bezpečnosti a požárního rizika pro obytnou část objektu proběhlo za pomoci výpočtů a předem stanovených hodnot dle ČSN 73 0802.

Pro některé z úseků bylo možné určit dle ČSN nejvyšší SPB přímo, bez nutnosti výpočtu pv:

- výtahové šachty dle typu výtahu: II. (osobní výtahy v objektech o výšce $h \leq 22,5\text{m}$)
- instalační šachty: II. (rozvody nehořlavých látek v hořlavém potrubí – II.)
- byty: III.
- kočárkárna: I.
- sklepní kóje: III.
- technické místnosti: I.
- strojovna vzduchotechniky: II.

kód – SPB	p_v [kg/m ²]	SPB
P01.01	-	I.
P01.02	45	III.
P01.03	45	III.
P01.04	15	II.
P01.05	45	I.
N01.01	74,14	IV.
N01.02	74,14	IV.
N01.03	74,14	IV.
N01.04	15	I.
N01.05	15	I.
N01.06	19,23	II.
N01.07	4,53	III.
N01.08	15	I.
N02.01	40	III.
N02.02	40	III.
N02.03	40	III.
N02.04/N03	40	III.
N02.05	40	III.
N02.06	40	III.
N02.07	40	III.
N02.08	40	III.
N03.01	40	III.
N03.02	40	III.
N03.03	40	III.
N03.04/N04	40	III.
N03.05/N04	40	III.
N03.06/N04	40	III.
N03.07/N04	40	III.
Š-P01.01/N03	-	II.
Š-P01.02/N03	-	II.
Š-N01.01/N03	-	II.
Š-N01.02/N03	-	II.
Š-N01.03/N03	-	II.
Š-N01.04/N03	-	II.
Š-N01.05/N04	-	II.
Š-N01.06/N04	-	II.
Š-N02.01/N04	-	II.
Š-N02.02/N04	-	II.
A - P01.01/N03	-	II

Výpočtová část

Hodnota výpočtového požárního zatížení: $p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = (p_s + p_n) \cdot a \cdot b \cdot c$ [kN/m²]

- p_n ... nahodilé požární zatížení [kg/m²]
- p_s ... stálé požární zatížení [kg/m²]
- a ... součinitel rychlosti odhořívání = $[(p_n \cdot a_n) + (p_s \cdot a_s)] / (p_n + p_s)$
- a_s ... součinitel pro nahodilé požární zatížení = 0,9
- a_n ... součinitel pro stálé požární zatížení
- b ... součinitel vyjadřující rychlost odhořívání věcí z hlediska přístupu vzduchu = $S \cdot k / (S_0 \cdot \sqrt{h_0})$
- c ... součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních zařízení – PÚ bez vlivu PBZ = 1

→ hodnoty p_s , p_n , p , n , k , a , a_n byly stanoveny pomocí normy ČSN 73 0802

Další hodnoty ovlivňující výpočet p_v použité v mezi výpočtech:

- S ... celková půdorysná plocha řešeného PÚ [m²]
- S_0 ... celková plocha otevíraných otvorů v obvodových stěnách v rámci řešeného PÚ [m²]
- h_0 ... výška otvorů v obvodových stěnách v rámci řešeného PÚ [m]
- h_s ... světlá výška místnosti v rámci řešeného PÚ [m]

Konkrétní hodnoty výpočtového požárního zatížení p_v a stupeň požární bezpečnosti SPB pro jednotlivé požární úseky v rámci objektu, které nejsou předem stanovené normou, jsou uvedeny v následující tabulce:

PÚ	účel	p_n	a_n	p_s	a	p	S	S_0	h_0
N01.01	komerce	90	1,2	8	1,18	98	63,15	8,7	3,4
N01.06	komunitní m.	30	1,1	10	1,04	40	42,38	12,78	2,9
N01.07	odpadní m.	90	1,2	7	1,18	97	13,78	4,62	2,1

h_s	S_0/S	h_0/h_s	n	k	b	c	p_v	SPB
4,2	0,14	0,81	0,133	0,155	0,61	1	74,14	IV
4,2	0,3	0,69	0,251	0,240	0,5	1	20,08	II
4,2	0,34	0,5	0,247	0,222	0,5	1	57,23	III

Výpočet pro garáže – P01.01

Stanovení požárního a ekonomického rizika a stupně požární bezpečnosti pro hromadné garáže proběhlo za pomoci výpočtů dle ČSN 73 0804. Prověření požárního a ekonomického rizika PÚ a stanovení stupně požární bezpečnosti z diagramu.

Nejvyšší počet stání v požárním úseku hromadné garáže dle tabulky ČSN: 135 stání

a) dělení garáží

- podle druhu vozidel: skupina 1 (osobní a dodávkové automobily, jednostopá vozidla)
- dle seskupení odstavných stání: hromadné garáže
- dle druhu paliva: kapalná paliva nebo elektrické zdroje
- dle umístění: vestavěné garáže
- dle konstrukčního systému objektu: nehořlavé
- dle uskladnění vozidel: běžná parkovací stání
- dle možnosti odvětrání: uzavřené
- dle instalace PBZ: EPS s detektory
- dle částečného požárního členění PÚ: nečleněné

b) mezní počet stání

$$N_{\max} = N \cdot x \cdot y \cdot z$$

- N ... nejvyšší počet stání v jednom PÚ = 135 stání
- x ... dle možnosti odvětrání = 0,25 (uzavřené)
- y ... dle instalace SHZ = 1,3 (EPS)
- z ... dle částečného členění = 1 (nečleněné)

$$N_{\max} = 135 \cdot 0,25 \cdot 1,3 \cdot 1 = \mathbf{44 \text{ stání}}$$

skutečný počet stání $\leq N_{\max}$

$$13 < 44 \text{ stání}$$

→ **vyhovuje**

c) PBZ pro hromadné garáže

Jelikož je z garáží přímý vjezd na volné prostranství – není nutno navrhnout SHZ. Je navržena EPS s detektory hořlavých směsí.

d) požární riziko

$\tau_e = 15$ minut – garáže pro osobní a dodávková auta, jednostopá vozidla

e) ekonomické riziko

index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru: $P_1 = p_1 \cdot c$

- p_1 ... pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru pro hromadné garáže = 1
- c ... součinitel vlivu PBZ = 0,8

$$P_1 = p_1 \cdot c = 1 \cdot 0,8 = \mathbf{0,8}$$

Index pravděpodobnosti rozsahu škod způsobených požárem: $P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7$

- p_2 ... pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru pro hromadné garáže = 1
- p_2 ... pravděpodobnost rozsahu škod pro garáže skupiny vozidel 1 = 0,09
- S ... plocha PÚ = 590 m²
- k_5 ... součinitel vlivu počtu podlaží objektu = 2
- k_6 ... součinitel vlivu hořlavosti hmot konstrukčního systému = 1,0
- k_7 ... součinitel vlivu následných škod = 2,0 (hromadné vestavěné garáže)

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 = 0,09 \cdot 590 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 = \mathbf{212,4}$$

mezní plochy indexů

$$0,011 \leq P_1 \leq 0,1 + (5 \cdot 10^4) / P_2^{1,5}$$

$$\mathbf{0,011 \leq 0,8 \leq 16,3}$$

→ **vyhovuje**

$$P_2 \leq (5 \cdot 10^4)^{2/3} / (P_1 - 0,1)$$

$$\mathbf{212,4 \leq 1721}$$

→ **vyhovuje**

mezní půdorysná plocha PÚ [m²]

$$S_{\max} = P_{2, \text{MEZNI}} / (p_2 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7) = 1721 / (0,09 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2) = \mathbf{4780 \text{ m}^2}$$

→ **vyhovuje**

Stupeň požární bezpečnosti garáží určen z diagramu pro ekvivalentní dobu trvání požáru τ_e a SPB

→ **I. stupeň požární bezpečnosti**

D.3.1.4 Stanovení stupně požární odolnosti stavebních konstrukcí

Objekt má požární výšku 10,6 m a jeho nosný systém je navržen nehořlavý z konstrukcí třídy DP1.

Požadavek na odolnost stavebních konstrukcí byl stanoven dle tabulky tab.12 normy ČSN 73 0802.

Požadovaná požární odolnost:

stavební konstrukce	SPB I	SPB II	SPB III	SPB IV
POŽÁRNÍ STĚNY A STROPY				
v podzemních podlažích	30 DP1	45 DP1	60 DP1	90 DP1
v nadzemních podlažích	15 DP1	30 DP1	45 DP1	60 DP1
v posledním nadzemním podlaží	15 DP1	15 DP1	30 DP1	30 DP1
POŽÁRNÍ UZÁVĚRY				
v podzemních podlažích	15 DP1	30 DP1	30 DP1	45 DP1
v nadzemních podlažích	15 DP3	15 DP3	30 DP3	30 DP3
v posledním nadzemním podlaží	15 DP3	15 DP3	15 DP3	30 DP3
OBVODOVÉ NOSNÉ STĚNY				
v podzemních podlažích	30 DP1	45 DP1	60 DP1	90 DP1
v nadzemních podlažích	15 DP1	30 DP1	45 DP1	60 DP1
v posledním nadzemním podlaží	15 DP1	15 DP1	30 DP1	30 DP1
NOSNÉ KONSTRUKCE UVNITŘ PÚ				
v podzemních podlažích	30 DP1	45 DP1	60 DP1	90 DP1
v nadzemních podlažích	15 DP1	30 DP1	45 DP1	60 DP1
v posledním nadzemním podlaží	15 DP1	15 DP1	30 DP1	30 DP1

VÝTAHOVÉ A INSTALAČNÍ ŠACHTY

požárně dělící konstrukce EI	30 DP2	30 DP2	30 DP1	30 DP1
Požární závěry otvorů EW/EI	15 DP2	15 DP2	15 DP1	15 DP1

Skutečná požární odolnost

stavební konstrukce	skladba	požární odolnost
nosné stěny pod terénem	ŽB tl. 300 mm	REI 180 DP1
obvodové nosné stěny	ŽB tl. 250 mm, zatepleno minerální vatou	REW 180 DP1
vnitřní nosné stěny	ŽB tl. 200 mm	REI 180 DP1
vnitřní nosné sloupy	ŽB tl. 350x500 mm	REI 180 DP1
stropní deska	ŽB tl. 200 mm	REI 180 DP1
střešní deska	ŽB tl. 200 mm	REW 180 DP1
příčky	pórobetonová tvárnice tl. 125 mm	EI 180 DP1
šachta	pórobetonová tvárnice tl. 125 mm	EI 180 DP1

→ navržené konstrukce splňují požadovanou požární odolnost

D.3.1.5 Evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest

Vzhledem k požární výšce objektu je navržena úniková cesta typu A. Únikovou cestu pro evakuaci obyvatel z objektu tvoří pavlač s napojením na venkovní schodiště. Vnější komunikace se považují za CHÚC pokud jsou odděleny obvodovými stěnami druhu DP1, tato podmínka je splněna. Unikající osoby po pavlači a venkovním schodišti unikají kolem otvorů s požárními uzávěry EI, není tak nutné posuzovat tepelný tok z těchto uzávěrů dopadající na osoby a dobu působení. CHÚC A je venkovní prostor splňující veškeré požadavky na CHÚC, i ochrana před přírodními vlivy. Směr úniku je v nadzemních podlažích směrem dolů na volné prostranství navrhované parkové plochy. Šířka schodišťového ramene pro únik, se zanedbáním zábradlí, je 1 500 mm.

Z komerčních prostorů a komunitní místnosti se uvažuje únik dvěma směry NÚC přímo na volné prostranství. K evakuaci lidí z garáže je navržena NÚC se směrem úniku do CHÚC A schodišťového jádra a odtud únik směrem nahoru, viz. dále D.3.1.5.4. Všechny únikové cesty budou opatřeny fotoluminiscenčními tabulkami se znázorněním směru úniku a nouzovým osvětlením.

D.3.1.5.1 Obsazenost objektu osobami

prostor	plocha S [m ²]	počet osob podle PD	m ² /os.	součinitel	počet osob
byty	896	34	20	1,5	51
obchod	188	6	3	-	62
komunitní m.	50	-	10	-	5
garáže	725	13 stání	-	0,5	7
				celkem	125

D.3.1.5.2 Mezní délky únikových cest

Nechráněné únikové cesty i CHÚC A byly posouzeny na mezní délku dle normy ČSN 73 0802. Žádná z únikových cest nepřekračuje mezní délku.

Byty: CHÚC A <120 m – největší vzdálenost od PÚ bytu je 58 m → vyhovuje

Obchod: NÚC <20 m – vzdálenost od nejvzdálenějšího místa PÚ je 10,1 m → vyhovuje

Odpadní místnost: NÚC <35 m vzdálenost od nejvzdálenějšího místa PÚ je 4,6 m → vyhovuje

Komunitní místnost: NÚC <20 m vzdálenost od nejvzdálenějšího místa PÚ je 8 m → vyhovuje

D.3.1.5.3 Mezní šířky únikových cest

U objektu OB2 (bytový dům) se bez ohledu na obsazení objektu osobami považuje za vyhovující šířku ÚC 1,1 m (chodba, schodiště) s možným zúženým průchodem v místě dveří na 0,9 m. Na únikové cestě se nenachází žádné krizové místo. Nejužší částí ÚC je schodiště s šířkou ramene 1500 mm a dveřní průchod šířky 1050 mm.

D.3.1.5.4 Únikové cesty z garáže

Jedna NÚC (1 směr úniku) může být použita v 1. PP, pokud je v PÚ hromadných garáží počet stání vozidel max. dle tabulky ČSN → **vyhovuje**

Za vyhovující se považují NÚC délky 30 m z míst s 1 směrem úniku. Maximální délka úniku od garážového stání k NÚC = 29,5 m < 30 m → **vyhovuje**

- min. šířka NÚC je 1,5 násobek únikového pruhu = 1,5 · 0,55 = 0,825 m

Ohrožení osob zplodinami: $t_e = 1,25 \cdot \sqrt{(h_s/p_1)}$

• h_s ... světlá výška PÚ = 3,6 m

• p_1 ... pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru pro hromadné garáže = 1

$t_e = 1,25 \cdot \sqrt{(3,6/1)} = 2,38$ min.

Stav z hlediska zásahu PNP posuzovaného objektu do sousedních staveb nebo na sousední pozemky je zhodnocen jako vyhovující. PNB nezasahuje do žádných sousedních staveb, zásah na sousední pozemek je možný, jelikož sousední pozemky jsou uvažovány jako součást návrhu jednoho projektu.

D.3.1.7 Způsob zabezpečení stavby požární vodou

D.3.1.7.1 Vnější odběrní místa požární vody

Dle tab. 1 ČSN 730873 je pro navrhovaný objekt požadován venkovní požární hydrant na potrubí DN 100 mm ve vzdálenosti max. 150 m od objektu. Případně vodní tok nebo požární nádrž o obsahu min 25 m³. ve vzdálenosti max. 600 m. Ve vzdálenosti 250 m od objektu se nachází řeka Metuje. Tento vodní tok lze použít jako odběrové místo v případě prokazatelnosti dostatečného vodního průtoku. V uličním prostranství ulice Volovnice se uvažuje spolu s návrhem obytného bloku návrh požárního hydrantu přímo na vodovodním řadu, který bude zhotoven v rámci 2. etapy.

D.3.1.7.2 Vnitřní odběrní místa požární vody

Vnitřní odběrná místa požární vody jsou navržena jako nástěnné hydranty, umístěné ve výšce 1,2 metru nad rovinou podlahy, v každém patře na stěně za výtahem s přístupem z pavlače, která je součástí CHÚC A. V přízemí je nástěnný hydrant umístěn v schodištvém komunikačním jádru, v garážích před vstupem do jádra. Umístění je řešeno tak, aby hydranty nezužovaly šířku únikové cesty. Hydranty jsou připojeny na vnitřní požární vodovod. V hydrantových skříních o rozměrech 650 x 650 x 175 mm jsou instalovány tvarově stálé hadice o jmenovité světlosti 19 mm, pro garáže 25 mm. Nejdlehlší místo požárního úseku může být od vnitřního místa vzdáleno nejvýše 40 m (30 m hadice + 10 m dostřík). Z důvodu ochrany hadice proti zamrznání jsou hadicové systémy osazeny na nezavodněná potrubí s uzávěrem přívodu vody, který se nachází v místě, kde nehrozí zamrznání.

D.3.1.8 Stanovení počtu, druhu a rozmístění hasících přístrojů

Počet PHP pro bytový dům byl určen přímo podle ČSN:

- hlavní domovní elektrorozvaděč: 1x PHP práškový 21A
- strojovna výtahu 1x PHP CO2 55B
- sklepní kóje: 140 m² 2x PHP práškový 21A
- kočárkárna: 1x PHP práškový 21A
- pavlač + schodiště 180 m²: 2x PHP práškový 21A (1x pro patro)
- technická místnost: 3x PHP CO2 55B (1x pro PÚ)
- garáže 13 stání - prvních 10 stání: 1 ks + další 3 stání: 1 ks = 2x PHP pěnový 183B

výpočet pro komerci – obchod

základní počet PHP v PÚ: $n_r = 0,15 \cdot \sqrt{S \cdot a \cdot c_3}$

- $S \dots$ celková půdorysná plocha PÚ = 63 m²
- $a \dots$ součinitel vyjadřující rychlost odhořívání = 1,18
- $c_3 \dots$ součinitel vyjadřující vliv samočinného SHZ = 1,0 (bez SHZ)

$n_r = 0,15 \cdot \sqrt{63 \cdot 1,18 \cdot 1} = 1,29$

požadovaný počet hasících jednotek od PHP: $N_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6 \cdot 1,29 = 7,74$

→ vybraný typ: PHP práškový, 6 kg, hasící schopnost 21A ... HJ1= 6

celkový počet PHP: $N_{PHP} = N_{HJ} / HJ1 = 7,74 / 6 = 1,29 \rightarrow 2x$ PHP práškový 21A

celkem pro 3 obchody: 6x PHP práškový 21A

výpočet pro komunitní místnost

základní počet PHP v PÚ: $n_r = 0,15 \cdot \sqrt{S \cdot a \cdot c_3}$

- $S \dots$ celková půdorysná plocha PÚ = 43 m²
- $a \dots$ součinitel vyjadřující rychlost odhořívání = 1,04
- $c_3 \dots$ součinitel vyjadřující vliv samočinného SHZ = 1,0 (bez SHZ)

$n_r = 0,15 \cdot \sqrt{43 \cdot 1,04 \cdot 1} = 1,00$

požadovaný počet hasících jednotek od PHP: $N_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6 \cdot 1 = 6$

→ vybraný typ: PHP práškový, 6 kg, hasící schopnost 21A ... HJ1= 6

celkový počet PHP: $N_{PHP} = N_{HJ} / HJ1 = 6 / 6 = 1 \rightarrow 1x$ PHP práškový 21A

D.3.1.9 Zhodnocení technických zařízení stavby

Elektroinstalace

Pro elektrické rozvody zajišťující funkci a ovládání PBZ musí být zajištěna dodávka elektrické energie alespoň ze dvou na sobě nezávislých zdrojů. Přepnutí na záložní napájecí zdroj (UPS) je samočinné a dojde k němu bezprostředně po výpadku elektrické energie. Kabelové rozvody, které napájejí PBZ, mají speciální obalové izolace se sníženou hořlavostí (tzv. retardované pláště) a požární odolnost vůči zkratu. Jako záložní napájecí zdroje jsou navrženy baterie, umístěné v technické místnosti. Svítidla nouzového osvětlení jsou vybavena vlastním náhradním bateriovým zdrojem.

Vzduchootechnika

Byty, komerční prostory, komunitní místnost jsou větrány nuceně pomocí VZT jednotky. Na rozhraních požárních úseků budou ve VZT potrubí instalovány požární klapky, uzavírající se samočinně. Hromadné garáže jsou odvětrány nuceně pomocí VZT jednotky, přívod vzduchu je zajištěn přes příjezdovou rampu otvory ve vratech.

Plyn

Rozvody plynu jsou pouze v 1NP, v technickém zázemí stavby (plynová přípojka, plynový kotel – kotelna)

D.3.1.10 Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Každý byt v domě je vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace požáru (kouřový hlásič s vlastním napájením), umístěným v zádveři bytu. Hlásiče jsou dále umístěny v pronajimatelných prostorách a komunitní místnosti. Kouřové hlásiče budou odpovídat požadavkům normy ČSN EN 14604. V rámci CHÚC A bude instalováno nouzové osvětlení.

Elektrická požární signalizace (EPS) - v objektu je instalováno EPS s detektory kouře v hromadných garážích

Samočinné odvětrávací zařízení (SOZ) - v objektu není instalováno SHZ (CHÚC A je tvořena venkovním prostorem)

Samočinné stabilní hasicí zařízení (SHZ) - v objektu není instalováno SHZ

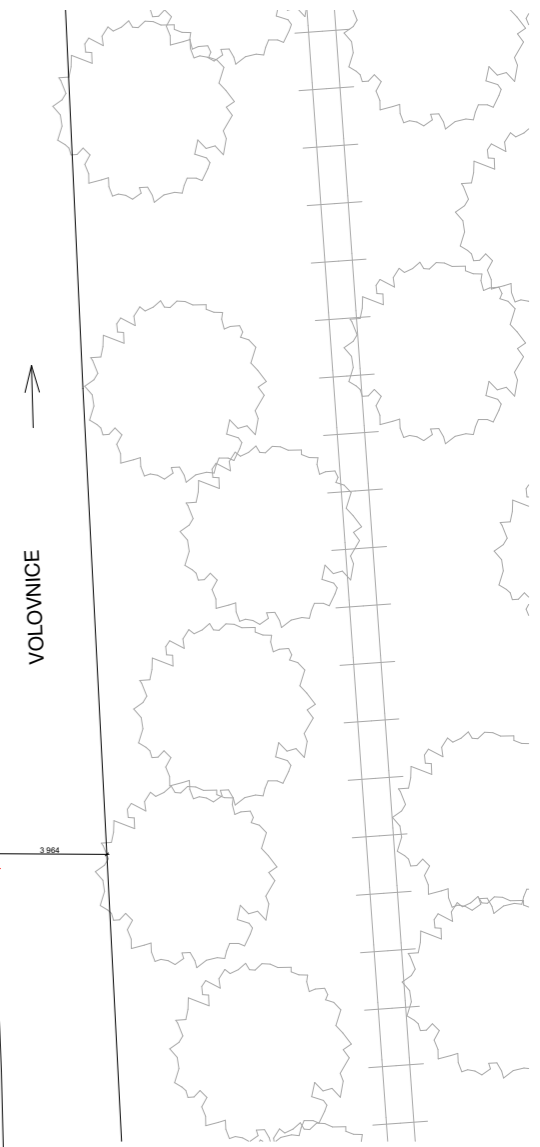
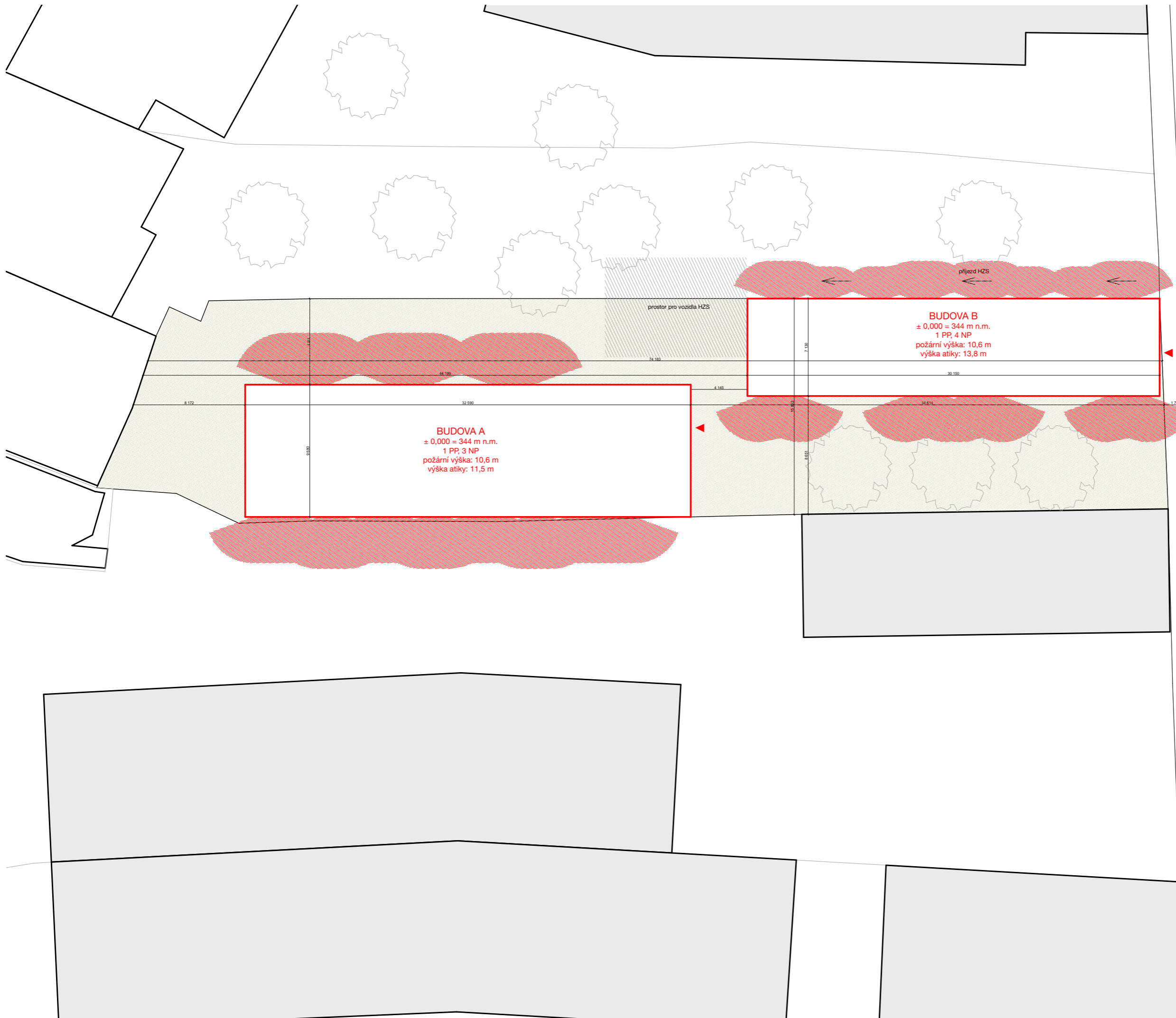
D.3.1.11 Příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty (vnitřní, vnější)

Hasičský záchranný sbor města Náchod se nachází 200 m od parcely na adrese Raisova 2133, 547 01 Náchod. Jako příjezdová komunikace pro požární techniku slouží ulice Volovnice a následně zpevněná pochozí plocha nově navrhovaného parku 2. etapy výstavby, která umožňuje příjezd požární techniky přímo k hlavnímu vchodu do objektu. Tato přístupová cesta je širší, než 3 metry. Požární jednotky budou v objektu vést požární zásah přes CHÚC A. Nástupní plocha pro bytový dům s požární výškou nižší, než 12 m není nutno zřizovat.

Pro vnější zásahové cesty slouží také CHÚC A, kterou tvoří venkovní schodiště a pavlač. Ve 3 NP je umožněn přístup na střechu budovy A přes střešní poklop a na střechu budovy B po žebříku.

D.3.1.12 Seznam použitých zdrojů

- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
- ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0821 Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN EN 14604 Autonomní hlásiče kouře
- POKORNÝ, Marek. Požární bezpečnost staveb. Syllabus pro praktickou výuku. České vysoké učení technické v Praze: Fakulta Stavební, 2021.



- LEGENDA**
- hranice řešeného objektu
 - stávajících budov
 - hranice pozemků
 - ◀ vstup do objektu
 - hranice řešeného pozemku
 - požárně nebezpečný prostor
 - navrhované budovy 2. etapy


FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE
 ± 0,000 = 344 m n. m.
 LS 2022/2023

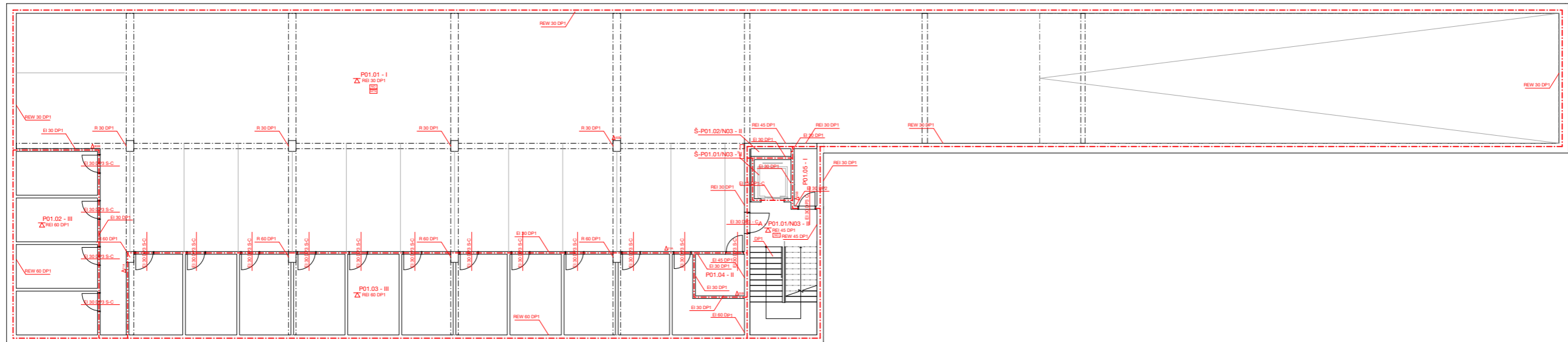
BYTOVÝ DŮM PAVLAČÁK U DRÁHY

ústav vedoucí práce
 15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
 Požární bezpečnostní Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.


číslo výkresu vypracovala
 D.3.2.1 Vilemína Hybnerová

obsah výkresu měřítko formát
 Výkres situace 1:250 A3



VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU
LEGENDA

- PO1.04 - II označení požárního úseku
- REI 30 DP1 požadovaná požární odolnost
- hranice požárního úseku
- hranice požárně nebezpečného prostoru
- Δ^{II} hasičí přístroj + typ
- zařízení autonomní detekce a signalizace
- PEZ v PÚ - nouzové osvětlení
- PEZ v PÚ - elektrická požární signalizace
- úhledna EPS
- stropní konstrukce
- požární hydrant
- směr úniku v podet unikajících osob
- únik na volné prostranství v podet unikajících osob

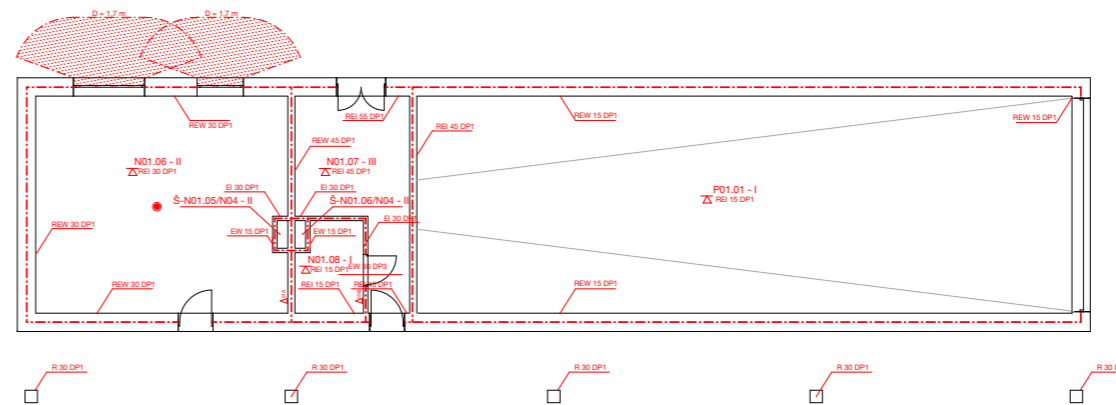
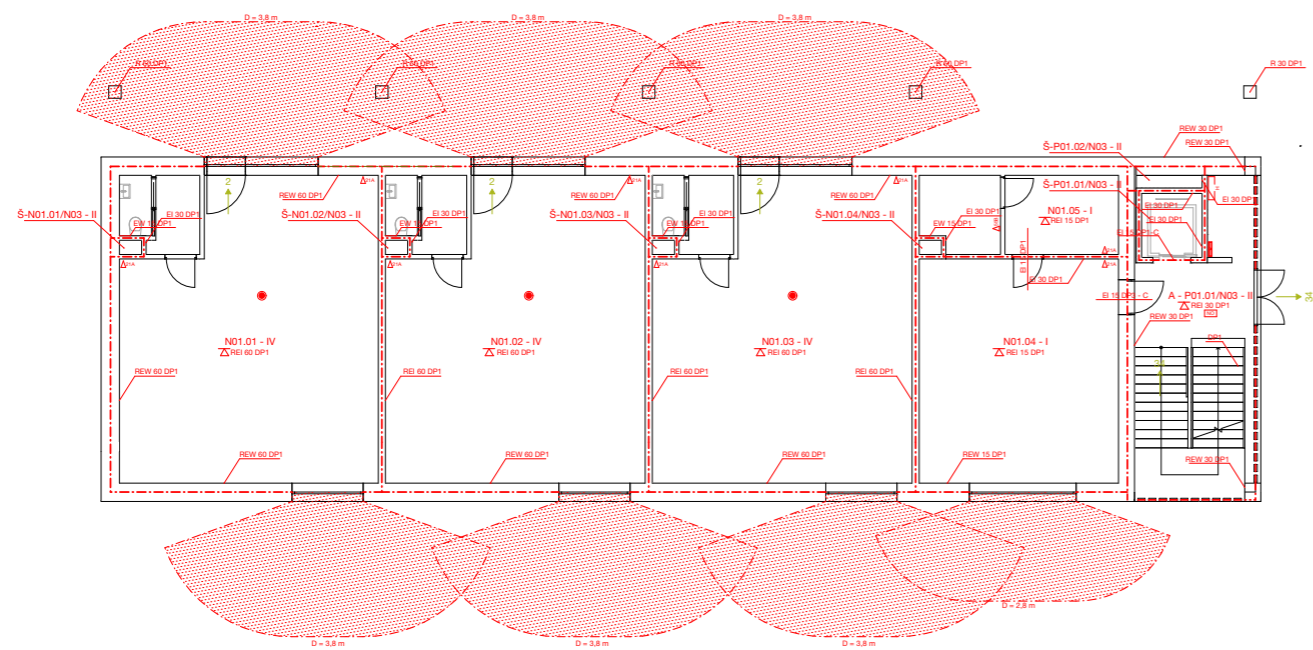

FAKULTA ARCHITEKTURE ČVUT V PRAZE
 LS 2020/2021

BYTOVÝ DŮM PAVLAČÁK U DRÁHY
 ústav vedoucí práce doc. Ing. arch. Boris Redčenkov
 15118

část konzultant
 Požární bezpečnost Ing. Stanislava Neubergerová, Ph.D.

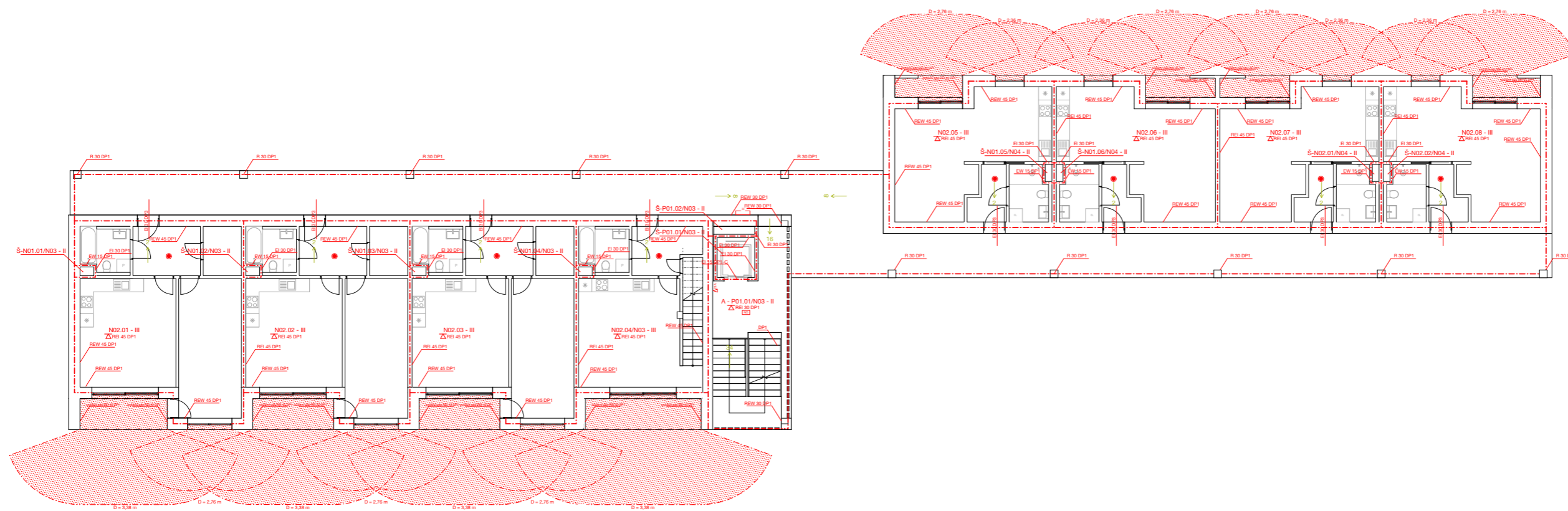
úloha výkresu zpracovala
 D.3.2.2 Věmína Hyčnerová

obsah výkresu měřítko formát
 Půdorys 1.PP 1:100 2xA3



VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU LEGENDA

- P01.04 - 8 označení požárního úseku
- REI 30 DP1 požadovaná požární odolnost
- hranice požárního úseku
- hranice požárně nebezpečného prostoru
- Δ hasiči přístroj + typ
- zařízení autonomní detekce a signalizace
- PEZ v PÚ - nouzové osvětlení
- PEZ v PÚ - elektrická požární signalizace
- ústředna EPS
- stěpni konstrukce
- požární hydrant
- směr úniku v podat unikajících osob
- únik na volné prostranství + počet unikajících osob



VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU
LEGENDA

- R-30 DP1 ccažení požárního úseku
- EI-30 DP1 požadovaná požární odolnost
- hranice požárního úseku
- hranice požárně nebezpečného prostoru
- Δ hasič přístroj + typ
- zařízení autonomní detekce a signalizace
- PRZ v PÚ - nouzové osvětlení
- PRZ v PÚ - elektrická požární signalizace
- úředna EPS
- stěpi konstrukce
- ⊠ požární hydrant
- směr úniku v podat unikajících osob
- ↔ únik na volné prostranství v podat unikajících osob

FAKULTA ARCHITEKTURNÍ ČVUT V PRAZE
 LS 2020/2021

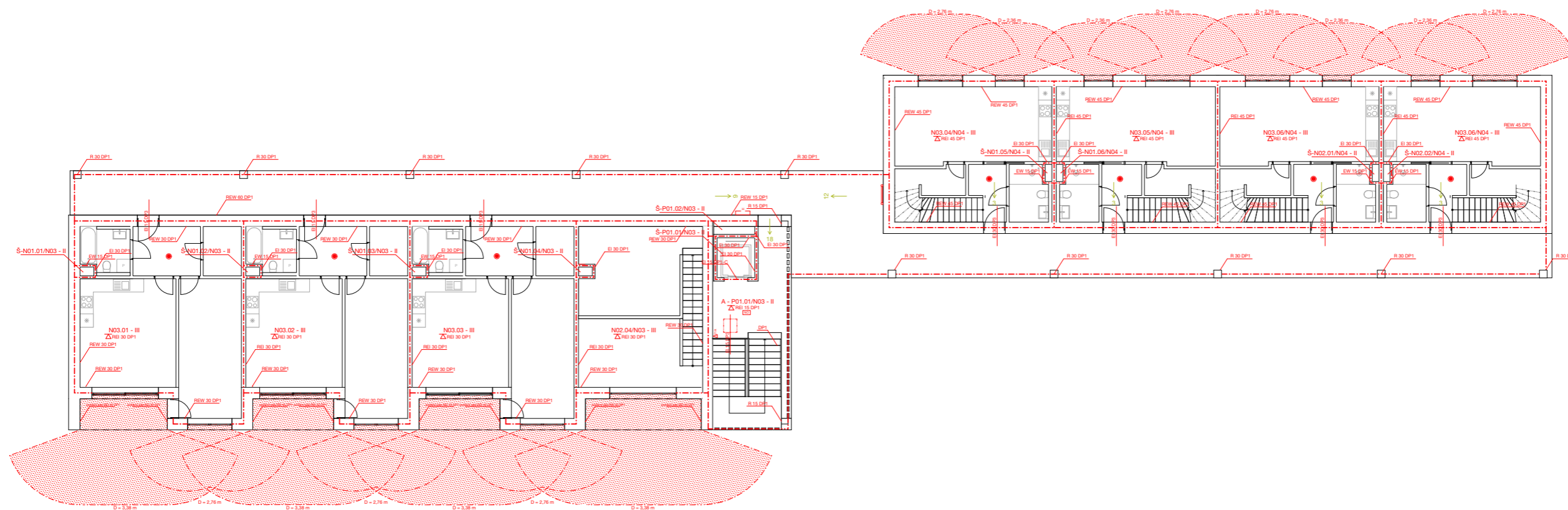
BYTOVÝ DŮM PAVLAČÁK U DRÁHY

ústav vedoucí práce
 15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
 Požární bezpečnostní Ing. Stanislava Neubergerová, Ph.D.

číslo výkresu výtvarce
 D.3.2.4 Vilémína Hybernerová

obsah výkresu měřítko formát
 Půdorys 2.NP 1:100 2xA3



VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU
LEGENDA

- P01.04 - E označení požárního úseku
- požadovaná požární odolnost
- - - hranice požárního úseku
- - - hranice požárně nebezpečného prostoru
- △ hasič přístroj + typ
- zařízení autonomní detekce a signalizace
- PRZ v PÚ - rozsvětlovací osvětlení
- PRZ v PÚ - elektrická požární signalizace
- ústředna EPS
- stěpi konstrukce
- požární hydrant
- směr úniku v podat unikajících osob
- únik na volné prostranství v podat unikajících osob

**FAKULTA
ARCHITEKURY
ČVUT V PRAZE**
L.S. 2020/2021

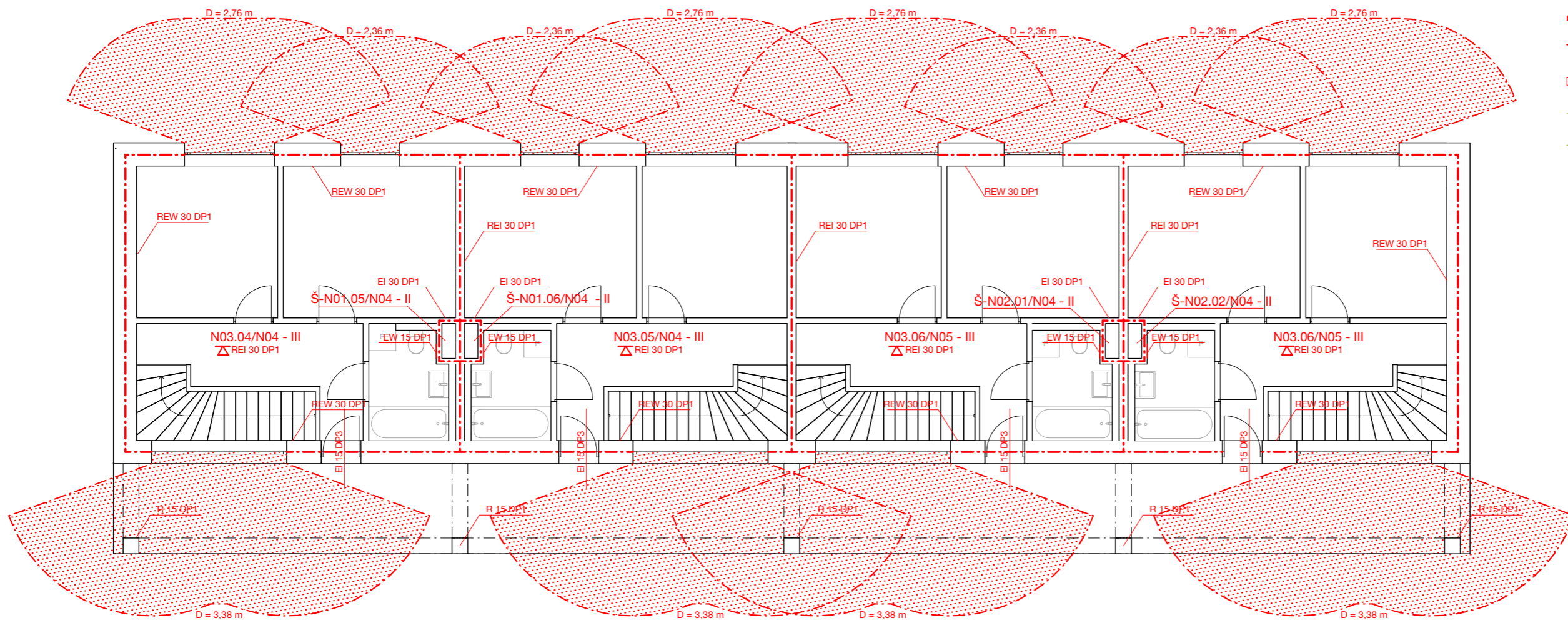
**BYTOVÝ DŮM
PAVLAČÁK U DŘÁHY**
úřad vedoucí práce
15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
Požární bezpečnostní Ing. Stanislava Neubergerová, Ph.D.
D.3.2.5 výpracování

oblast výkresu měřítko formát
Půdorys 3.NP 1:100 2xA3

LEGENDA

- P01.04 - II označení požárního úseku
- REI 30 DP1 požadovaná požární odolnost
- - - - - hranice požárního úseku
- - - - - hranice požární nebezpečného prostoru
- △^{21A} hasicí přístroj + typ
- zařízení autonomní detekce a signalizace
- NO PBZ v PÚ - nouzové osvětlení
- EPS PBZ v PÚ - elektrická požární signalizace
- ⊠ ústředna EPS
- △ stropní konstrukce
- H požární hydrant
- ∞ směr úniku + počet unikajících osob
- ∞ únik na volné prostranství + počet unikajících osob



± 0,000 = 344 m n. m.
LS 2022/2023

**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**
bakalářská práce

BYTOVÝ DŮM PAVLAČÁK U DRÁHY

ústav vedoucí práce
15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
Požární Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.
bezpečnostní

číslo výkresu vypracovala
D.3.2.6 Vilemína Hybnerová

obsah výkresu měřítko formát
Půdorys 4.NP 1:100 A3



České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury

název projektu:	Bytový dům Pavlačák u dráhy
místo stavby:	Náchod
vypracoval:	Vilemína Hybnerová
ateliér	Redčenkov - Danda
ústav:	15118 – Ústav nauky o budovách
vedoucí práce:	doc. Ing. arch. Boris Redčenkov
konzultant:	doc. Ing. Lenka Prokopová, Ph.D.

D.4 Technické zařízení budov

D.4.1 Technická zpráva

D.4.1.1 Základní údaje o stavbě

D.4.1.2 Vytápění

D.4.1.3 Vodovod

D.4.1.3.1 Vodovodní přípojka

D.4.1.4 Kanalizace

D.4.1.4.1 Splašková kanalizace

D.4.1.4.2 Dešťová kanalizace

D.4.1.5 Vzduchotechnika

D.4.1.5.1 Odvětrání garáží

D.4.1.5.2 Odvětrání parteru

D.4.1.5.3 Větrání bytů

D.4.1.6 Elektrorozvody

D.4.1.6.1 Silnoproud

D.4.1.6.2 Slaboproud

D.4.1.6.3 Ochrana před bleskem

D.4.1.7 Hospodaření s odpady

D.4.1.8 Seznam použitých zdrojů

D.4.2 Výkresová část

D.4.2.1 Výkres situace 1:250

D.4.2.2 Výkres půdorysu 1PP 1:100

D.4.2.3 Výkres půdorysu 1NP 1:100

D.4.2.4 Výkres půdorysu 2NP	1:100
D.4.2.5 Výkres půdorysu 3NP	1:100
D.4.2.6 Výkres půdorysu 4NP	1:100
D.4.2.7 Výkres střechy B	1:100

D.4.1.1 Základní údaje o stavbě

Bytový dům se nachází v Náchodě a je součástí návrhu přeměny bloku definovaného ulicemi Volovnice, Hurdálkova a Kamenice. Celý blok je rovinatého terénu. Přístup na pozemek je od ulice Volovnice z jižní strany, na severní straně se nachází stávající řadová zástavba. Řešeným objektem je pavlačový dům stávající ze dvou budov o rozdílném počtu podlaží, budova A má 3 nadzemní podlaží, budova B má 4 nadzemní podlaží. Objekty jsou v 1PP propojeny společnými garážemi. Konstrukce domu je navržena jako železobetonová stěnová pro nadzemní podlaží, v garážích jako sloupová.

Garáže jsou navrženy pro 13 parkovacích míst, mimo to jsou zde umístěny sklepní kóje pro každý byt a technické zázemí pro vzduchotechniku. Parter budovy A nabízí prostor pro obchodní plochy, doplněno o zázemí bytové části budovy. V parteru budovy B se nachází komunitní místnost bytového domu, technické zázemí a vjezdová rampa do podzemních garáží. Všechna další nadzemní podlaží jsou navržena jako obytná s celkovým počtem 15 bytů o velikostech 1+kk, 2+kk a 3+kk. Byty 3+kk jsou řešeny jako mezonetové o dvou podlažích, v domě se nachází také jeden loftový byt 2+kk. Každý byt je doplněn o venkovní část ve formě lodžie nebo balkonu. Stínění bytů je zajištěno polozapuštěnými roletami. Střecha domu je navržena jako zelená nepochozí.

V rámci dokumentace technického zařízení budov je zpracováván celý navržený objekt.

D.4.1.2 Vytápění

Jako jeden ze zdrojů tepla pro objekt jsou navržena dvě tepelná čerpadla NORDline N17B 20,5 kW pracující na principu vzduch/voda umístěná v 1NP u výtahové šachty ve venkovním schodišťovém komunikačním jádru. Venkovní jednotky tepelných čerpadel jsou odtud vedeny zvlášť do technických místností budovy A a B a dále napojeny na vnitřní jednotku čerpadla, odkud je ohřívána otopná a teplá voda v zásobníku AVC SMART ME 600 litrů pro budovu A a zásobníku AVC SMART ME 800 litrů pro budovu B. Jako druhý zdroj tepla ohřívající vodu je navržen v podobě plynového kotle Baxi LUNA DUO-TEC E 40 - ERP 40 kW. Jako zabezpečovací zařízení je navržena uzavřená 30 l expanzní nádoba. Spaliny jsou odváděny komínem profilu 80 mm, který je veden instalační šachtou. Technická místnost je větrána větracím průduchem.

Vytápění objektu je řešeno především pomocí nízkoteplotního podlahového vytápění v kombinaci s trubkovými otopnými tělesy v koupelnách a podlahovými konvektory v ložnicích. Objekt je vytápěn teplovodním otopným systémem s teplotním spádem otopné vody 30°/20° pro podlahové topení a 55°/45° pro podlahové konvektory a žebřík.

Otopná voda je po objektu distribuována dvoutrubkovou soustavou s nuceným oběhem. Trubní rozvod je navržen z měděných trubek. Na hlavní domovní rozdělovač sběrač je napojeno stoupací potrubí a podružné rozdělovače a sběrače nacházející se v každém bytě a pronajímatelných prostorech. Na těchto R/S bude probíhat regulace. Vertikální rozvody jsou vedeny instalačním jádrem

a armatury jednotlivých otopných těles jsou vedeny v rámci skladby podlahy. Návrhové teploty místností jsou pro obchody a obytné místnosti 20 °C, pro koupelny 24 °C, pro předsíně a chodby 18 °C. Nevytápěnými prostory jsou garáže, technické zázemí a kočárkárna.

VÝPOČTOVÁ ČÁST

Celkový tepelný výkon objektu: $Q_{CELK} = Q_{VYT} + Q_{TV}$ [kW]

- Q_{VYT} ... nejvyšší tepelný výkon pro vytápění [kW]
- Q_{TV} ... nejvyšší tepelný výkon pro přípravu teplé vody [kW]

1) Q_{VYT}

BUDOVA A

nejvyšší tepelný výkon pro vytápění: $Q_{VYT} = V_N \cdot q_{c,N} \cdot (t_{is} - t_e)$

- V_N ... obestavěný prostor = 2382,659 m³
- A_N ... plocha vnějších konstrukcí na rozhraní obestavěného prostoru a vnějšího vzduchu = 820,756 m²
- $q_{c,N}$... tepelná charakteristika budovy = $A_N / V_N = 0,59$ W/m³.K
- t_{is} ... teplota interiéru = 20 °C
- t_e ... teplota exteriéru Náchod = -17 °C

$$Q_{VYT} = 2382,659 \cdot 0,59 \cdot (20 - (-17)) = \mathbf{51,166 \text{ kW}}$$

BUDOVA B

nejvyšší tepelný výkon pro vytápění: $Q_{VYT} = V_N \cdot q_{c,N} \cdot (t_{is} - t_e)$

- V_N ... obestavěný prostor = 2380,652 m³
- A_N ... plocha vnějších konstrukcí na rozhraní obestavěného prostoru a vnějšího vzduchu = 1384,188 m²
- $q_{c,N}$... tepelná charakteristika budovy = $A_N / V_N = 0,58$ W/m³.K
- t_{is} ... teplota interiéru = 20 °C
- t_e ... teplota exteriéru Náchod = -17 °C

$$Q_{VYT} = 2380,652 \cdot 0,58 \cdot (20 - (-17)) = \mathbf{51,074 \text{ kW}}$$

2) Q_{TV}

potřeba tepla na ohřev teplé vody = viz. tzb-info.cz - Výpočet doby ohřevu TV

vstupní podmínky: vstupní teplota vody 10 °C

výstupní teplota 60 °C

použité palivo: zemní plyn

BUDOVA A

40 litrů na osobu = 40 . 14 = **560 l** → zásobník AVC SMART ME 600 litrů

$$\tau = 6 \text{ hod, } 37,3 \text{ kWh} \rightarrow Q_{TV} = \mathbf{6,217 \text{ kW}}$$

BUDOVA B

40 litrů na osobu = 40 . 20 = 800 l → zásobník AVC SMART ME 800 litrů

$$\tau = 6 \text{ hod, } 46,7 \text{ kWh} \rightarrow Q_{TV} = \mathbf{7,783 \text{ kW}}$$

3) Q_{CELK}

BUDOVA A

$$Q_{CELK} = Q_{VYT} + Q_{TV} = \mathbf{51,166 + 6,217 = 57,383 \text{ kW}}$$

→ **Tepelné čerpadlo** NORDline N17B **20,5 kW** (vzduch-voda) + **plynový kotel** Baxi LUNA DUO-TEC

E 40 - ERP **40 kW**

BUDOVA B

$$Q_{CELK} = Q_{VYT} + Q_{TV} = \mathbf{51,074 + 7,783 = 58,857 \text{ kW}}$$

→ **Tepelné čerpadlo** NORDline N17B **20,5 kW** (vzduch-voda) + **plynový kotel** Baxi LUNA DUO-TEC

E 40 - ERP **40 kW**

D.4.1.3 Vodovod

Zajištění pitné vody do objektu je pomocí napojení na veřejný vodovod pomocí vodovodní přípojky DN100. Za napojením do domu bude vodovodní potrubí opatřeno vodoměrnou soustavou s hlavním uzávěrem vody umístěné v technické místnosti 1NP budovy B. Všechna vnitřní vodovodní potrubí jsou navržena z PVC, jedná se o propylen chráněný izolací. V domě dochází k dělení vodovodu na potrubí pro studenou vodu a vodu do zásobníku teplé vody, kde je ohřátá a následně rozváděna po budově cirkulačním dvoutrubkovým systémem. Veškerá voda je rozváděna do jednotlivých instalačních šachet pod stropem 1NP pro budovu A a pod stropem 1 PP pro budovu B.

V instalačních šachtách je voda následně vedena pomocí stoupacího potrubí, připojovací potrubí k jednotlivým zařízovacím předmětům je vedeno v instalačních předstěnách. Uzavírací a vypouštěcí armatury s vodoměry jsou navrženy samostatně pro jednotlivé byty s dálkovým odečtem spotřeby. Měření průtoku probíhá rovněž centrálně.

D.4.1.3.1 Vodovodní přípojka

bilance potřeby vody

průměrná potřeba vody: $Q_p = q \cdot n$ [l/den]

- q ... specifická spotřeba vody
- n ... počet jednotek

část objektu	n [osoba]	Q [l/den _{os.}]	Q_p [l/den]
obytná	34	100	3400
obchodní	6	49,3	295,8

maximální denní potřeba vody: $Q_m = Q_p \cdot k_d$ [l/den]

- Q_p ... průměrná potřeba vody
- k_d ... koeficient denní nerovnoměrnosti (Náchod – 19 tis. obyvatel = 1,35)

část objektu	Q_p [l/den]	k_d	Q_m [l/den]
obytná	3400	1,35	4590
obchodní	295,8	1,35	399,33

maximální hodinová potřeba vody: $Q_h = Q_m \cdot k_h \cdot z^{-1}$ [l/hod]

- Q_m ... maximální denní potřeba vody
- k_h ... součinitel hodinové nerovnoměrnosti (soustředěná zástavba = 2,1)
- z ... doba čerpání vody

část objektu	Q_m [l/den]	k_h	z	Q_h [l/hod]
obytná	4590	2,1	24	401,625
obchodní	399,33	2,1	9	93,117

$Q_{h,celk.} = 401,625 + 93,117 = 494,742$ l/h \rightarrow **0,00825 m³/s**

návrh dimenze vodovodní přípojky

$$d = \sqrt[4]{(4 \cdot Q_h) / (\pi \cdot v)}$$

- Q_h ... maximální hodinová potřeba vody
- v ... rychlost vody v potrubí (potrubí z plastu = 1,5 m/s)

$$d = \sqrt[4]{(4 \cdot 0,00822) / (3,14 \cdot 1,5)} = \mathbf{0,0837 \text{ m}}$$

\rightarrow vodovodní přípojka DN100

D.4.1.4 Kanalizace

Kanalizace dešťová a splašková jsou rozděleny do oddělených systémů.

D.4.1.4.1 Splašková kanalizace

Vnitřní kanalizace objektu je připojena pomocí kanalizační PVC přípojky DN 150 ve sklonu 2 % k uličnímu řádu na veřejnou kanalizační stoku vedoucí ulicí Volovnice. Přípojka je vedena v zemi pod pochozí plochou v nezámrazné hloubce. Svodné potrubí má sklon minimálně 2 %. Stoupací potrubí je vedeno šachtami a jeho větrání ústí nad rovinu střechy. Stoupací potrubí je vedeno v instalačních šachtách, ke sloučení svodů dochází postupným napojováním. Před napojením svodu na přípojku se nachází revizní šachta.

návrh dimenze kanalizační přípojky

výpočtový průtok splaškových vod: $Q_s = K \cdot \sqrt{\sum n \cdot DU}$ [l/s]

- K ... součinitel odtoku (nepravidelné používání = 0,5)
- n ... počet stejných zařizovacích předmětů
- $\sum DU$... součet výpočtových odtoků

zařizovací předmět	n [ks]	DU [l/s]	$\sum n \cdot DU$ [l/s]
umyvadlo	22	0,5	11
WC	22	2	44
vana	11	0,8	8,8
sprcha	8	0,6	4,8
pračka	15	1,5	22,5
dřez	15	0,8	12
myčka	15	0,8	12
výlevka DN70	2	1,5	3
			Σ 118,1

$$Q_s = 0,5 \cdot \sqrt{118,1} = 5,434 \text{ l/s} = 0,00543 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$d = \sqrt{[(4 \cdot Q_s) / (\pi \cdot v)]} = \sqrt{[(4 \cdot 0,00543) / (3,14 \cdot 1,5)]} = 0,0679 \text{ m}$$

→ **kanalizační přípojka DN150** (minimum)

D.4.1.4.2 Dešťová kanalizace

Dešťová voda je zadržována plochými vegetačními střechami, v případě vydatných srážek je zřízen na střeše bezpečnostní přepad. Ze střechy je voda pomocí svislého potrubí v instalačních šachtách a ležatých rozvodech svedena do akumulační nádrže AS-REWA ECO 5 EO, 4,7 m³ umístěné na pozemku pod pochozí plochou. Voda ze střechy pavlače je do akumulační nádrže odvedena pomocí systému okapových žlabů a svodů. Voda je v nádrži následně přečištěna a je využívána zpětně pro splachování a praní. V případě přebytku vody v nádrži je zajištěn bezpečnostní přepad do potrubí splaškové kanalizace. Pro případ dlouhodobého období sucha je akumulační nádrž napojena na vodovodní potrubí.

návrh dimenze svodného potrubí pro největší odvodňovanou plochu

výpočtový průtok dešťových odpadních vod: $Q_d = i \cdot C \cdot A$ [l/s]

- i ... vydatnost deště (= 0,03 l/s.m²)
- C ... součinitel odtoku (střechy ostatní = 1)
- A ... účinná plocha střechy

$$Q_d = 1 \cdot 0,03 \cdot 88,89 = 2,667 \text{ l/s} = 0,00267 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$d = \sqrt{[(4 \cdot Q_d) / (\pi \cdot v)]} = \sqrt{[(4 \cdot 0,00267) / (3,14 \cdot 1,5)]} = 0,04 \text{ m}$$

→ **dešťové potrubí DN100** (minimum)

návrh dimenze hromadného svodného potrubí

výpočtový průtok dešťových odpadních vod: $Q_d = i \cdot C \cdot A$ [l/s]

- i ... vydatnost deště (= 0,03 l/s.m²)
- C ... součinitel odtoku (střechy ostatní = 1)
- A ... celková plocha střechy

$$Q_d = 1 \cdot 0,03 \cdot 597,25 = 17,886 \text{ l/s} = 0,01789 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$d = \sqrt{[(4 \cdot Q_d) / (\pi \cdot v)]} = \sqrt{[(4 \cdot 0,01789) / (3,14 \cdot 1,5)]} = 0,123 \text{ m}$$

→ **dešťové potrubí DN130**

návrh objemu akumulační nádrže pro srážkové vody

viz. tzb-info.cz - Výpočet objemu nádrže na dešťovou vodu

Množství srážek	j = 800 mm/rok ???
Délka půdorysu včetně přesahů	a = 10 m ???
Šířka půdorysu včetně přesahů	b = 12 m ???
Využitelná plocha střechy (✓ zadané ručně)	P = 597,25 m ² ???
Koeficient odtoku střechy	f _s = 0.2 <= [ozelenění]
Koeficient účinnosti filtru mechanických nečistot	f _f = 0.9 ???
Množství zachycené srážkové vody Q: 86.004 m³/rok ???	

Objem nádrže dle množství využitelné srážkové vody

Množství odvedené srážkové vody	Q = 86.00 m ³ /rok
Koeficient optimální velikosti (-)	z = 20

Objem nádrže dle množství využitelné srážkové vody V_p: 4.7 m³

Dle interaktivního kalkulátoru MŽP (viz. kalkulacka.pocitamesvodou.cz) byl návrh proveden v pořádku.

→ **akumulační nádrž AS-REWA ECO 5 EO, 4,7 m³, Ø1900 mm**

D.4.1.5 Vzduchotechnika

D.4.1.5.1 Odvětrání garáží

Odvětrání garáží je řešeno podtlakovým systémem odvodu vzduchu. Odvětrání je navrženo na jednonásobnou výměnu vzduchu. Pro odvětrání garáží jsou instalovány rekuperační jednotka ALFA 85, 3000 m³/h. Vzduchotechnické potrubí je navrženo z pozinkovaného plechu a je vedeno volně pod stropem 1PP, ve spodní části potrubí obdélníkového průřezu potrubí jsou umístěny výústky.

Vzduchotechnická jednotka pro garáže je umístěna v technické místnosti 1PP. Odvod znečištěného vzduchu je veden potrubím, s odvodním ventilátorem a filtrem pro čištění znehodnoceného vzduchu, šachtou za výtahem s vyústěním na střeše. Přívod vzduchu je zajištěn přirozenou infiltrací přes příjezdovou rampu.

úsek	V [m ³]	n [poč. výměn]	V _p [m ³ /h]	v [m.s ⁻¹]	A [m ²]
garáže	2823,87	1	2823,87	3	0,26

Rekuperační jednotka ALFA 85, 3000 m³/h, š x v x h = 1820 x 1230 x 1215 mm

→ rozměr potrubí 300 x 900 mm

D.4.1.5.2 Odvětrání parteru

Obchodní parter v 1NP, jeho zázemí a kočárkárna budovy A jsou odvětrány nuceně pomocí vzduchotechnického systému rekuperační jednotky. Navržená jednotka WOLF CWL Excellent 400, 400 m³/h je umístěna v technické místnosti 1NP. Přívod a odvod čistého vzduchu probíhá potrubím 150x300 mm vedeným instalační šachtou za výtahem s vyústěním na střeše při rychlosti proudění 3 m/s. V budově B je navrženo větrání rekuperační jednotkou ZEHNDER PAUL CLIMOS 200 VL ECO, 200 m³/h s odtahem vzduchu z místnosti pro odpadky a odtahem a přívodem vzduchu pro komunitní místnost. Potrubí 85x200 mm je vedeno z technické místnosti instalační šachtou na střechu. Všechna potrubí vzduchotechniky v 1NP jsou vedena volně pod stropem.

Obchodní plochy

Množství větraného vzduchu na 1 zaměstnance: 25 m³/h

$$V_p = V \cdot n$$

3 obchody s 2 zaměstnanci → $V_p = 25 \cdot 6 = 150 \text{ m}^3/\text{h}$

úsek	$V_p \text{ [m}^3/\text{h]}$	$v \text{ [m} \cdot \text{s}^{-1}]$	$A \text{ [m}^2]$
obchod	150	3	0,0139
zázemí	3.20	3	0,0056
záchod	3.50	3	0,0139
kočárkárna	20	3	0,0019
	Σ 380		Σ 0,0352

Větrání celkem pro 3 obchody = 380 m³/h → **WOLF CWL Excellent 400 rekuperační jednotka 400m³/h, š x v x h = 677 x 765 x 564 mm**

- rozměr potrubí 150 x 300 mm

Parter budova B

úsek	$V \text{ [m}^3]$	$n \text{ [poč. výměn]}$	$V_p \text{ [m}^3/\text{h]}$	$v \text{ [m} \cdot \text{s}^{-1}]$	$A \text{ [m}^2]$
místnost s odpadky	55,12	1	55,12	3	
Komunitní místnost			125	3	
			Σ 180,12		Σ 0,0167

→ **ZEHNDER PAUL CLIMOS 200 VL ECO větrací rekuperační jednotka 200 m³/h, š x v x h = 1019 x 636 x 250 mm**

- rozměr potrubí 85 x 200 mm

D.4.1.5.3 Větrání bytů

Prostory bytového domu jsou větrány nuceně pomocí rekuperační jednotky, která je individuální pro každý byt. Jednotky jsou umístěné v podhledu chodby. Vzduch je přiváděn a odváděn přilehlými šachtami. Rekuperační jednotky přivádí čerstvý vzduch do obytných místností bytů a nasávají vzduch v hygienických prostorech a chodbách. Jednotlivé průřezy potrubí jsou dimenzovány na požadovaný vzduchový výkon v dané místnosti. Připojovací kruhová potrubí jsou vedena v pohledu pod stropem a jsou napojena na obdélníková potrubí v instalační šachtě, s vyústěním na střeše. Ze střechy je zajištěn i přívod vzduchu. Pro digestoře v bytových jednotkách je zřízen samostatný odvod vzduchu pomocí potrubí DN135, které je napojeno v instalační šachtě na potrubí DN190 s vyústěním na střeše.

Množství větraného vzduchu na 1 obyvatele: 25 m³/h

$$V_p = V \cdot n$$

1+kk → $V_p = 25 \cdot 2 = 50 \text{ m}^3/\text{h}$

2+kk → $V_p = 25 \cdot 2 \text{ (ložnice)} + 25 \cdot 2 \text{ (obývací)} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$

3+kk → $V_p = 25 \cdot 2 \text{ (ložnice)} + 1 \cdot 25 \text{ (pokoj)} + 25 \cdot 3 \text{ (obývací)} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$

byt	$V_p \text{ [m}^3/\text{h]}$	$v \text{ [m} \cdot \text{s}^{-1}]$	$A \text{ [m}^2]$	rozměr potrubí [mm]
1+kk	50	3	0,0046	DN 80 / 100 x 50
2+kk	100	3	0,0093	DN 100 / 120 x 80
3+kk	75 + 75	3	2x 0,0069	DN 90 / 100 x 70

1+kk → **Rekuperace podstropní QR120P-I Slime line, 124 m³/h, š x v x h = 741 x 171 x 504 mm**

2+kk → **Rekuperace podstropní QR120P-I Slime line, 124 m³/h, š x v x h = 741 x 171 x 504 mm**

3+kk → **Rekuperace podstropní QR120P-I Slime line, 124 m³/h, š x v x h = 741 x 171 x 504 mm**

celkem 2x (pro 1. a 2. podlaží bytu zvlášť)

Návrh rozměrů potrubí pro odvod vzduchu z digestoře

Digestoř = 300 m³/h

ZP	$V_p \text{ [m}^3/\text{h]}$	$v \text{ [m} \cdot \text{s}^{-1}]$	$A \text{ [m}^2]$	rozměr potrubí [mm]
digestoř	300	6	0,0833	DN 135

D.4.1.6 Elektrorozvody

D.4.1.6.1 Silnoproud

Přívod elektřiny do objektu je zajištěn ze dvou různých zdrojů – pomocí fotovoltaických panelů a přes napojení na veřejnou síť. Budova je napojena na městskou veřejnou elektrickou síť přes hlavní domovní přípojku. Rozvody budou přivedeny z ulice Volovnice v hloubce 0,5 m. Přípojková skříň s hlavním domovním jističem je umístěná při průchodu mezi budovami jako volně stojící osazená do pilířů. Odtud je napojena na hlavní domovní rozvaděč v technické místnosti 1PP budovy A. Kabele jsou do dalších podlaží vedeny instalační šachtou za výtahem. V každém podlaží bude rozvod napojen na patrový rozvaděč. Součástí patrových rozvaděčů jsou elektroměry a jističe pro jednotlivé úseky. Každá bytová jednotka obsahuje bytový rozvaděč s jističi. Rozvody elektřiny jsou následně vedeny v podhledech, případně drážkou ve stěně nebo příčkách, překryty omítkou a rozdělí se na jednotlivé světelné a zásuvkové obvody. Rozvaděč obchodu je opatřen vlastním elektroměrem. Elektrorozvody v exteriéru budou opatřeny proti nepříznivým podmínkám. Všechny kabely musí splňovat normovou požární odolnost.

Fotovoltaické panely jsou umístěny na střeše budovy B s orientací na jih, odkud je napojení vedeno do technické místnosti 1NP budovy, kde jsou napojeny na hybridní střídač, hlavní domovní rozvaděč a baterii. Elektřina uložená do baterie slouží jako záložní zdroj i při výpadku elektrického proudu.

D.4.1.6.2 Slaboproud

V řešeném objektu bude zřízené napojení na datovou síť a televizní anténa s rozvody do jednotlivých bytových jednotek. Dále bude slaboproudu využito k zabezpečení objektu, tedy ke kamerovému a zabezpečovacímu zařízení, které budou kontrolovat především společné a vstupní prostory. V objektu se bude nacházet systém domácích telefonů, který bude mít hlavní panel umístěný v blízkosti hlavního vchodu do bytové části domu. Rozvaděč slaboproudu je umístěn v technické místnosti v 1PP.

D.4.1.6.3 Ochrana před bleskem

Na střeše objektu je navržena mřížová soustava včetně nahodilých jímačů atmosférického elektrického výboje. Vnější svody ve vrstvě tepelné izolace obvodového pláště vedou pod základovou deskou a do zemnicí sítě.

D.4.1.7 Hospodaření s odpady

Místnost pro ukládání domovního odpadu se samostatným vstupem z ulice je navržena v 1NP budovy B, sloužící společně pro obyvatele obou budov. Odvoz odpadu bude opatřen 2x týdně a místnost je lehce přístupná z pojezdného chodníku u parkové plochy s povolením pro odvozní odpadní službu. Kromě přirozeného větrání infiltrací je místnost napojena také na instalační jádro s přívodem vzduchotechniky. Odvodní potrubí s odvodním ventilátorem je navrženo na 5násobnou výměnu vzduchu, vyústění odvodu je na střeše objektu.

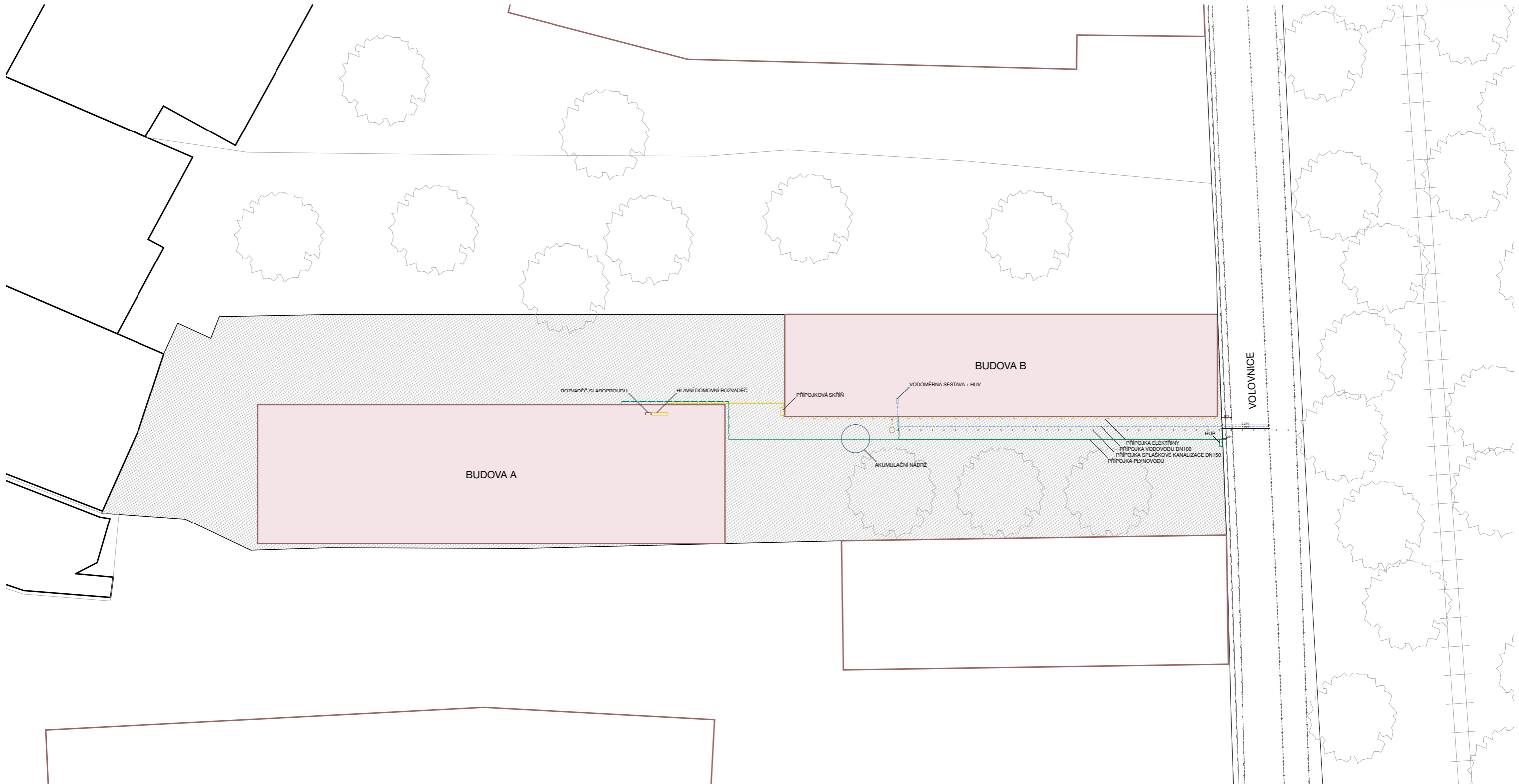
Výpočet produkce odpadu bytové sekce:

počet obyvatel x množství odpadu na člověka [l/týden] = 34 . 30 = 1020 l

→ třídění v poměru 60:40; tj. směsný odpad 612 l, tříděný 408 l = **1 ks kontejner 1100 l a 3 ks popelnice 240 l tříděný odpad** (sklo, papír, plast)

D.4.1.8 Seznam použitých zdrojů

- VYORALOVÁ, Zuzana. *Technická zařízení budov a infrastruktura sídel I. V Praze: České vysoké učení technické, 2017.*
- ISBN 978-80-01-06095-7
- ČSN EN 15 316-3
- ČSN 73 6058 – jednotlivé, řadové a hromadné garáže
- Výpočty: www.stavba.tzb-info.cz



SITUAČNÍ ČÁST

- navrhované budovy 2. etapy
- stávající budovy
- hranice pozemků
- řešený objekt
- hranice řešeného pozemku

STÁVAJÍCÍ SÍŤ

- elektřina ČEZ
- vodovod
- splašková kanalizace
- plynovod RWE

PŘÍPOJKY SÍŤÍ

- elektřina
- vodovod
- splašková kanalizace
- plynovod



± 0,000 = 344 m n. m.
LS 2022/2023

FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE
bakalářská práce

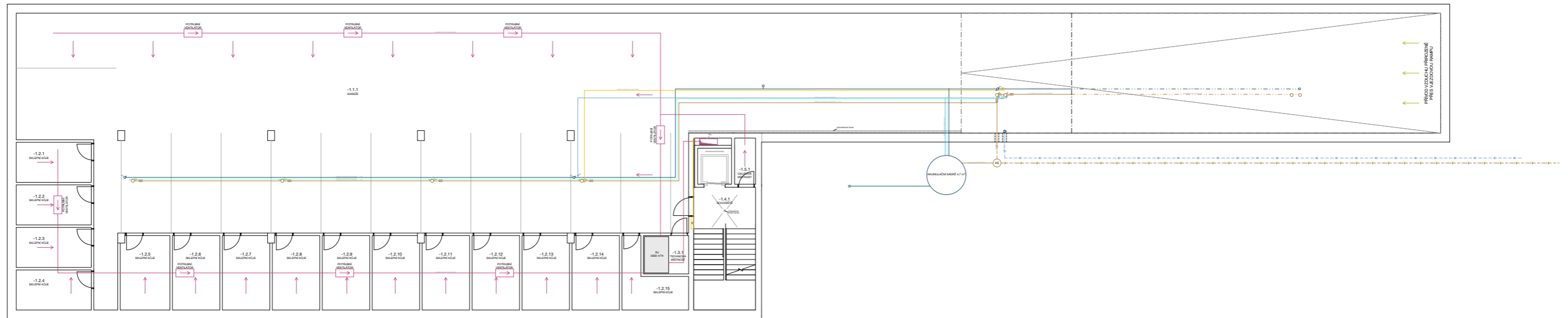
BYTOVÝ DŮM PAVLAČÁK U DRÁHY

ústav vedoucí práce
15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

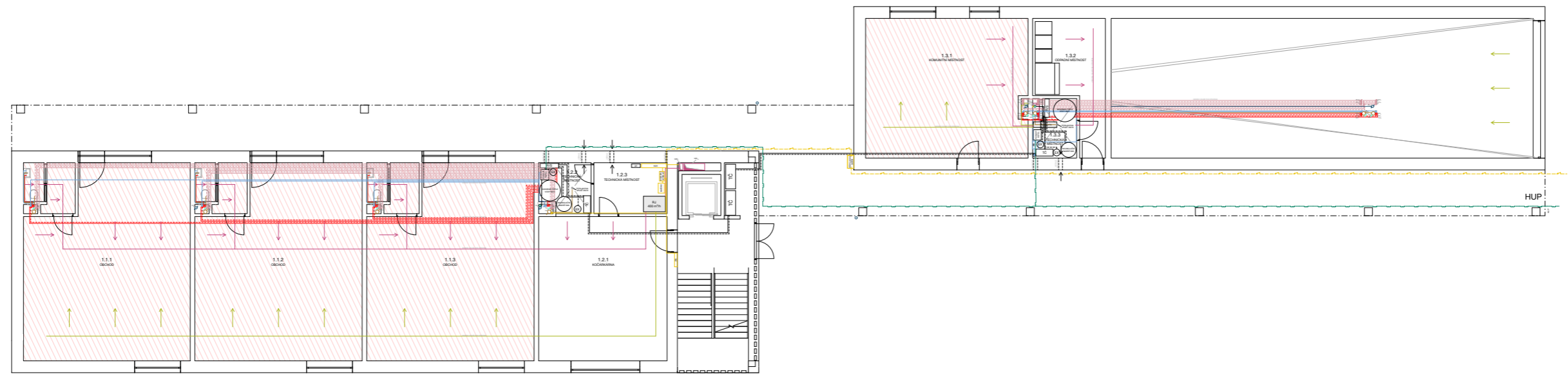
část konzultant
Technické doc. Ing. Lenka Prokopová, Ph.D.
zařízení budov

číslo výkresu vypracovala
D.4.2.1 Vilemína Hybnerová

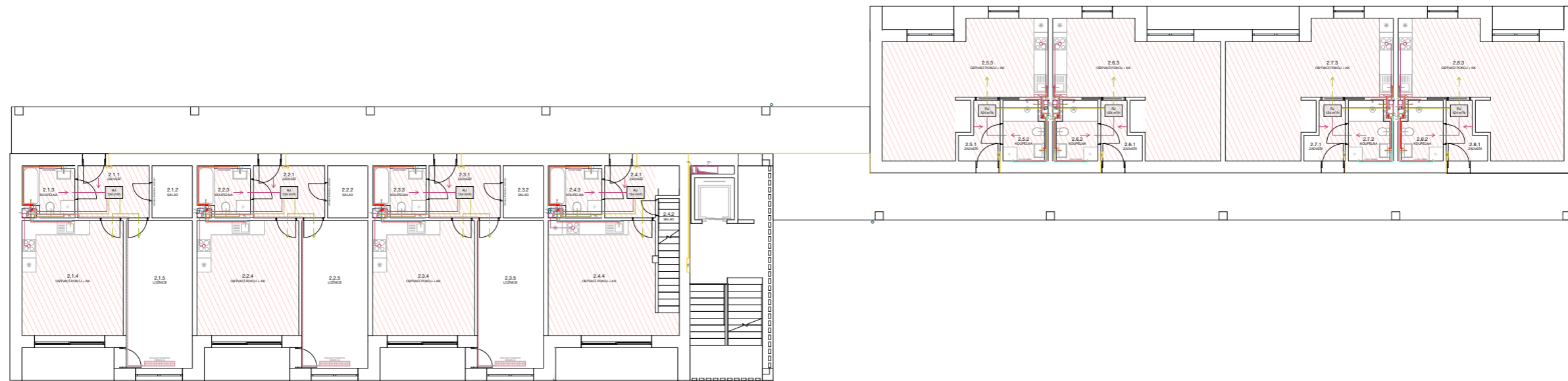
obsah výkresu měřítko formát
Situační výkres 1:250 A3



VYTÁPĚNÍ	VZDUCHOTECHNIKA	VODOVOD	KANALIZACE SPLAŠKOVÁ	KANALIZACE DEŠŤOVÁ	ELEKTROZVODY	PLYNOVOD
vytápění přívod	vzduchotechnika odvod	vodovodní přípojka	kanalizační přípojka	odvod dešťové vody	elektrická přípojka	plynovodní přípojka
vytápění odvod	vzduchotechnika přívod	vedení studené vody	vedení kanalizace	evakuační potrubí dešťové kanalizace	elektrické rozvody	vedení plynu
stoupací potrubí topná tělesa	stoupací vzduchotechniky	vedení teplé vody	potrubí splaškové kanalizace	přechitá dešťová voda	vedení fotovoltaického napojení	komín na odvod spalin
stoupací potrubí podlahové vytápění	stoupací potrubí digestoře	okružní potrubí	RŠ rezní šachta	stoupací potrubí přehřáté vody	fotovoltaické panely	HLP hlavní uzávěř plynu
podlahové vytápění	RU rekuperční jednotka	stoupací potrubí vodovodu	ČT čistič navenka		HER hlavní domovní rozvaděč	
EX expanzní nádrž		RV rozvod vody do vedlejšího objektu			PR patrový rozvaděč	
R/S rozdávač / sběrač		VS vodoměrná soustava			BR bytový rozvaděč	
TC tepelné čerpadlo					SP rozvaděč slaboproudu	



VYTÁPĚNÍ	VZDUCHOTECHNIKA	VODOVOD	KANALIZACE SPLAŠKOVÁ	KANALIZACE DEŠŤOVÁ	ELEKTROROZVODY	PLYNOVOD
vytápění přívod	vzduchotechnika odvod	vodovodní přípojka	kanalizační přípojka	odvod dešťové vody	elektrická přípojka	plynovodní přípojka
vytápění odvod	vzduchotechnika přívod	vedení studené vody	vedení kanalizace	evakuační potrubí dešťové kanalizace	elektrické rozvody	vedení plynu
stoupační potrubí topná tělesa	stoupační vzduchotechniky	vedení teplé vody	potrubí splaškové kanalizace	přechitá dešťová voda	vedení fotovoltaického napojení	komín na odvod spalin
stoupační potrubí podlahové vytápění	stoupační potrubí digestoře	okružní potrubí	RŠ rezní šachta	stoupační potrubí přehřáté vody	fotovoltaické panely	HUP hlavní uzávlň plyn
podlahové vytápění	RU rekuperační jednotka	stoupační potrubí vodovodu	ČT čistič navenka			
EX expanzní nádrž		RV rozvod vody do vedlejšího objektu			HER hlavní domovní rozvaděč	
R/S rozdělovač / sbírač		VS vodoměrná soustava			PR patrový rozvaděč	
TC tepelné čerpadlo					BR bytový rozvaděč	
					SP rozvaděč slaboproudu	



VYTÁPĚNÍ

- vytápění přívod
- - - vytápění odvod
- stoupační potrubí topná tělesa
- stoupační potrubí podlahové vytápění
- podlahové vytápění
- EX expanzní nádrž
- RS rozdělovač / sběrač
- TC tepelné čerpadlo

VZDUCHOTECHNIKA

- vzduchotechnika odvod
- - - vzduchotechnika přívod
- stoupační vzduchotechniky
- stoupační potrubí digestoře
- RU rekuperační jednotka

VODOVOD

- vodovodní přípojka
- - - vedení studené vody
- - - vedení teplé vody
- - - cirkulační potrubí
- stoupační potrubí vodovodu
- RV rozvod vody do vedlejšího objektu
- VS vodoměrná soustava

KANALIZACE SPLAŠKOVÁ

- kanalizační přípojka
- - - vedení kanalizace
- potrubí splaškové kanalizace
- RS rezníci šachta
- ČT čistič navenka

KANALIZACE DEŠŤOVÁ

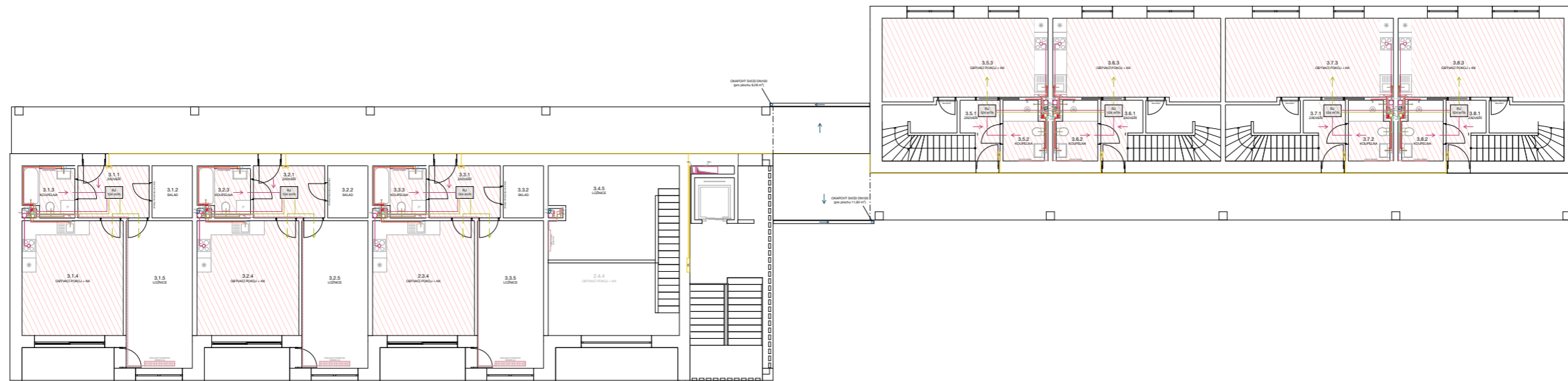
- odvod dešťové vody
- evakuační potrubí dešťové kanalizace
- - - přečistěná dešťová voda
- stoupační potrubí přečistěné vody

ELEKTROVODY

- elektrická přípojka
- - - elektrické rozvody
- vedení fotovoltaického napojení
- fotovoltaické panely
- HER hlavní domovní rozvaděč
- PR patrový rozvaděč
- BR bytový rozvaděč
- SP rozvaděč slaboproudu

PLYNOVOD

- plynovodní přípojka
- - - vedení plynu
- komín na odvod spalin
- HLP hlavní uzávěř plynu



VYTÁPĚNÍ

- vytápění přívod
- vytápění odvod
- stoupační potrubí topná tělesa
- stoupační potrubí podlahové vytápění
- podlahové vytápění
- EX — expanzní nádrž
- RS — rozdělovač / sběrač
- TC — tepelné čerpadlo

VZDUCHOTECHNIKA

- vzduchotechnika odvod
- vzduchotechnika přívod
- stoupační vzduchotechniky
- stoupační potrubí digestoře
- RU — rekuperační jednotka

VODOVOD

- vodovodní přípojka
- vedení studené vody
- vedení teplé vody
- cirkulační potrubí
- stoupační potrubí vodovodu
- RV — rozvod vody do vedlejšího objektu
- VS — vodoměrná soustava

KANALIZACE SPLAŠKOVÁ

- kanalizační přípojka
- vedení kanalizace
- potrubí splaškové kanalizace
- RS — rezníční šachta
- ČT — čistič navenka

KANALIZACE DEŠŤOVÁ

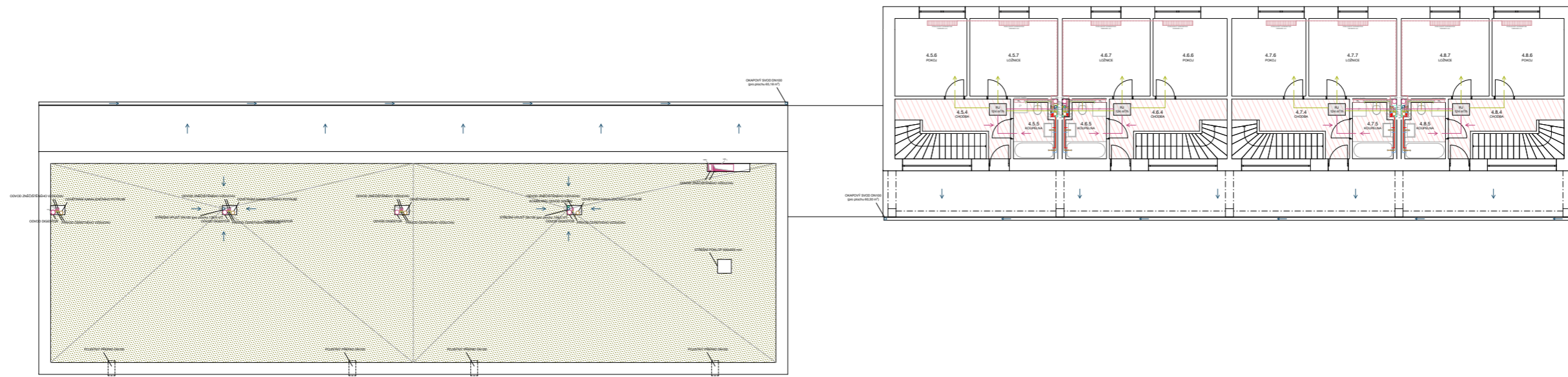
- odvod dešťové vody
- evakuační potrubí dešťové kanalizace
- přečistěná dešťová voda
- stoupační potrubí přečistěné vody

ELEKTROVODY

- elektrická přípojka
- elektrické rozvody
- vedení fotovoltaického napojení
- fotovoltaické panely
- HER — hlavní domovní rozvaděč
- PR — patrový rozvaděč
- BR — bytový rozvaděč
- SP — rozvaděč slaboproudu

PLYNOVOD

- plynovodní přípojka
- vedení plynu
- komín na odvod spalin
- HLP — hlavní uzávěř plynu



VYTÁPĚNÍ

- vytápění přívod
- vytápění odvod
- stoupační potrubí topná tělesa
- stoupační potrubí podlahové vytápění
- podlahové vytápění
- EX — expanzní nádrž
- R/S — rozdělovač / sběrač
- TC — tepelné čerpadlo

VZDUCHOTECHNIKA

- vzduchotechnika odvod
- vzduchotechnika přívod
- stoupační vzduchotechniky
- stoupační potrubí digestoře
- RU — rekuperační jednotka

VODOVOD

- vodovodní přípojka
- vedení studené vody
- vedení teplé vody
- cirkulační potrubí
- stoupační potrubí vodovodu
- RV — rozvod vody do vedlejšího objektu
- VS — vodoměrná soustava

KANALIZACE SPLAŠKOVÁ

- kanalizační přípojka
- vedení kanalizace
- potrubí splaškové kanalizace
- RS — rezníci šachta
- ČT — čistič nánosů

KANALIZACE DEŠŤOVÁ

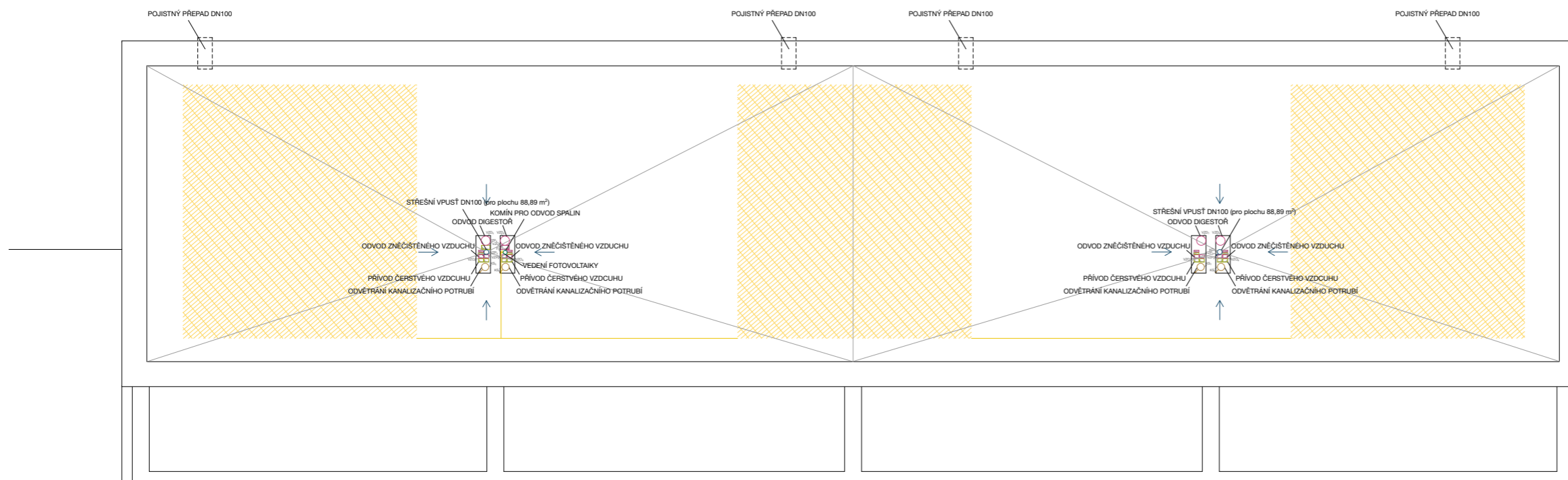
- odvod dešťové vody
- evakuační potrubí dešťové kanalizace
- přečistěná dešťová voda
- stoupační potrubí přečistěné vody

ELEKTROZVODY

- elektrická přípojka
- elektrické rozvody
- vedení fotovoltaického napojení
- fotovoltaické panely
- HER — hlavní domovní rozvaděč
- PR — patrový rozvaděč
- BR — bytový rozvaděč
- SP — rozvaděč slaboproudu

PLYNOVOD

- plynovodní přípojka
- vedení plynu
- komin na odvod spalin
- HLP — hlavní uzávěř plynu



VZDUCHOTECHNIKA

- vzduchotechnika odvod
- vzduchotechnika přívod
- VZP VZO stoupací vzduchotechniky
- VZD stoupací potrubí digestoře
- RJ rekuperační jednotka

KANALIZACE SPLAŠKOVÁ

- - - kanalizační přípojka
- vedení kanalizace
- KS potrubí splaškové kanalizace
- RŠ revizní šachta
- ČT čističí tvarovka

KANALIZACE DEŠŤOVÁ

- odvod dešťové vody
- KD svislé potrubí dešťové kanalizace
- přečištěná dešťová voda
- VD stoupací potrubí přečištěné vody

ELEKTROROZVODY

- - - elektrická přípojka
- elektrické rozvody
- FV vedení fotovoltaického napojení
- ▨ fotovoltaické panely
- HDR hlavní domovní rozvaděč
- PR patrový rozvaděč
- BR bytový rozvaděč
- SP rozvaděč slaboproudu

PLYNOVOD

- - - plynovodní přípojka
- vedení plynu
- K komín na odvod spalin
- HUP hlavní uzávěr plynu



± 0,000 = 344 m n. m.
LS 2022/2023



bakalářská práce

BYTOVÝ DŮM
PAVLAČÁK U DRÁHY

ústav vedoucí práce
15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
Technické doc. Ing. Lenka Prokopová, Ph.D.
zařízení budov

číslo výkresu vypracovala
D.4.2.7 Vilemína Hybnerová

obsah výkresu měřítko formát
Půdorys střechy B 1:100 A3

D.5 _ realizace staveb



České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury

název projektu:	Bytový dům Pavlačák u dráhy
místo stavby:	Náchod
vypracoval:	Vilemína Hybnerová
ateliér	Redčenkov - Danda
ústav:	15118 – Ústav nauky o budovách
vedoucí práce:	doc. Ing. arch. Boris Redčenkov
konzultant:	Ing. Radka Pernicová, Ph.D.

D.5 Realizace staveb

D.5.1 Textová část

D.5.1.1 Návrh postupu výstavby pozemních objektů v návaznosti na ostatní stavební objekty

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

D.5.1.2.1 Návrh zdvihacích prostředků

D.5.1.2.2 Návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch

D.5.1.2.3 Hrubá spodní a vrchní stavba – návrh betonářských záběrů

D.5.1.3. Návrh zajištění a odvodnění stavební jámy

D.5.1.3.1 Vymezovací podmínky pro zakládání a zemní práce

D.5.1.3.2 Návrh zajištění stavební jámy

D.5.1.3.3 Návrh odvodnění stavební jámy

D.5.1.4 Návrh trvalých záborů staveniště, vjezdy, výjezdy, vazba na vnější dopravní systém

D.5.1.4.1 Návrh trvalých záborů staveniště

D.5.1.3.2 Vjezdy a výjezdy, vazba na vnější dopravní systém

D.5.1.5 Ochrana životního prostředí během výstavby

D.5.1.5.1 Nakládání s odpadem

D.5.1.5.2 Ochrana ovzduší

D.5.1.5.3 Ochrana půdy a spodních vod

D.5.1.5.4 Ochrana vegetace na staveništi

D.5.1.5.5 Ochrana před hlukem a vibracemi

D.5.1.6 BOZP

D.5.1.6 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

D.5.2 Výkresová část

D.5.2.1 Situace stavby	1:250
D.5.2.2 Zařízení staveniště	1:250

D.5.1.1 Návrh postupu výstavby pozemních objektů v návaznosti na ostatní stavební objekty

Nejdříve se provedou hrubé terénní úpravy a následně se strojně vytěží stavební jáma pro základy a podzemní garáže na pozemku. Stavební jáma bude zajištěna svahováním terénu v poměru 1:0,5, záporovým pažením a pro podchycení základů stávajícího domu se provede trysková injektáž. Dále se pomocí studen dočasně sníží hladina podzemní vody a to alespoň 0,5 m pod dno stavební jámy. Po zajištění stavební jámy se založí plošné základy a následně se vybuduje konstrukce garáží, tedy prefabrikovaná bílá železobetonová vana. Po dokončení základových konstrukcí se začne budovat hrubá spodní stavba, která se skládá ze železobetonového sloupového skeletu, doplněného o jedno železobetonové komunikační jádro. V této stavební etapě se vybuduje také prefabrikované schodiště v garážích, železobetonová stropní deska, průvlaky a také železobetonová výtahová šachta. V hrubé vrchní stavbě se vybuduje nadzemní stěnový železobetonový systém a dojde k vystavení skeletového systému komunikačního jádra, prefabrikovaného schodiště, stropní železobetonové konstrukce a také k výstavbě výtahové šachty. Po vybudování hrubé vrchní stavby se vystaví zelená extenzivní střecha na železobetonové stropní desce. Jako úprava povrchu fasády proběhne zateplení a montáž falcovaných fasádních plechových panelů. Následně může pokračovat stavba hrubých vnitřních konstrukcí, tedy veškerých příček, rozvodů vzduchotechniky, elektřiny, topení a vody, roznášecí vrstvy podlah, montáž oken a dveří, nosné konstrukce podhledů a omítky. Na závěr se podstoupí dokončovací konstrukce například v podobě podhledů, nášlapných vrstev podlah, osazení dveří, instalace vypínačů, montáž zábradlí, povrchová úprava výmalbou, koncové prvky vzduchotechniky anebo instalace světel.

<i>stavební objekt</i>	<i>název</i>	<i>technologická etapa</i>	<i>konstrukčně výrobní systém</i>
SO 01	HRUBÉ TERÉNNÍ ÚPRAVY	Zemní konstrukce Geodetické práce	Demolice objektů Odstranění zeleně, sejmutí ornice Vytyčení staveniště
SO 02, 03	BYTOVÝ DŮM	Zemní konstrukce Základové konstrukce Hrubá spodní stavba Hrubá vrchní stavba	Záporové pažení, svahování jámy Odvodnění stavební jámy Betonová podkladní deska ŽB „bílá vana“ Monolitické železobetonové nosné stěny Monolitické železobetonové nosné sloupy Prefabrikované železobetonové schodiště Monolitické železobetonové stropní desky

	Střecha		Monolitické železobetonové nosné stěny
	Úprava povrchů TOP		Prefabrikované železobetonové schodiště
	Hrubé vnitřní konstrukce		Monolitické železobetonové stropní desky Monolitická železobetonová stropní deska Střešní skladba Zateplení Fasádní plášť Rozvody TZB Příčky Výplně okenních otvorů
	Dokončovací konstrukce		Hrubé podlahy Zárubně dveří Podhledy Keramické obklady Omítky Vodovodní armatury a sanitární keramika Nášlapné vrstvy podlah Zásuvky, vypínače Osvětlení Zámečnické výrobky Malby
SO 04	CHODNÍK	Zemní konstrukce	Vyhroubení jámy Provedení souvrství pochozího chodníku
SO 05	ZELEŇ	Zemní konstrukce	Výkop Vysazení stromů Zásyp
SO 06	PĚŠINA	Zemní konstrukce	Vyhroubení jámy Pokládka mlatu
SO 07	PŘÍPOJKA VODOVOD	Zemní konstrukce	Strojové vytvoření rýhy Realizace přípojky Zásyp

			Obnovení souvrství pochozího chodníku
SO 08	PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÁ KANALIZACE	Zemní konstrukce	Strojové vytvoření rýhy Realizace přípojky Zásyp Obnovení souvrství pochozího chodníku
SO 09	PŘÍPOJKA SILNOPROUD	Zemní konstrukce	Strojové vytvoření rýhy Realizace přípojky Zásyp Obnovení souvrství pochozího chodníku
SO 10	PŘÍPOJKA PLYNOVOD	Zemní konstrukce	Strojové vytvoření rýhy Realizace přípojky Zásyp Obnovení souvrství pochozího chodníku
SO 11	ČISTÉ TERÉNNÍ ÚPRAVY	Zemní konstrukce	Zasetí trávníku Krajinářské úpravy

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

D.5.1.2.1 Návrh zdvihacích prostředků

Vertikální staveništní dopravu zajišťuje jeden otočný jeřáb, tak aby svým rozsahem pokryl všechna břemena na staveništi – Liebherr 172 EC-B 8 s maximálním dosahem 47,5 m a poloměrem 49 m. Nejtěžší zvedaná břemena tvoří prefabrikovaná schodiště o váze 3,74 t do vzdálenosti 25,05 m. Maximální únosnost jeřábu pro tuto vzdálenost je 6,27 t. Nejevzdálenější potřebný bod pro jeřáb je vzdálený 46,22 m, v této vzdálenosti je nevržený jeřáb schopen přenášet břemeno o váze 3,25 t. Jeřáb není ukotven k terénu, před instalací je jeho podklad vyztužen tryskovou injektáží. Rozměry patky jsou 4,5 x 4,5 m.

Tento jeřáb byl zvolen na základě odhadu tíhy nejtěžších a nejvzdálenějších břemen, dle tabulky:

POLOŽKA	HMOTNOST [t]	VZDÁLENOST [m]
stoh panelů stěnového bednění	2,6	46,22
stoh panelů stropního bednění	1,5	46,22
stoh bednicích desek	2,4	46,22
paleta stojek	0,485	46,22
betonářský koš 1 l + beton	(0,23 + 2,5) = 2,73	46,22
prefabrikované betonové schodiště	3,74	25,05

D.5.1.2.2 Návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch

Bednění je navrženo a skladováno maximálně na 2 záběry. Skladováno bude ve stozích o výšce maximálně 1,5 m. Mezi jednotlivými stohy bude prostor pro průchod min. 600 mm.

STĚNY

Pro bednění stěn bude použito systémové rámové bednění Peri Maximo, se spínací tyčí s obsluhou z jedné strany a možností nastavení tloušťky stěny.

Délka stěn: 188 m

Výška stěn: 2,9 m

Díly potřebné na vybednění plné výšky stěny: 1 panel 2700x2400 mm, 1 panel 300x2400 mm

Počet dílů potřebných k vybednění celého obvodu stěn: (obvod stěn / šířka dílu) x 2 strany stěny = $(188/2.4) \times 2 = 157$ panelů rozměru 2700 x 2400 mm a 157 panelů rozměru 300 x 2400 mm

Nároky na skladování (2 záběry)

Panely: 157 panelů 2700 x 2400 tloušťka 18 mm – dle návodu k montáži a používání od výrobce

maximálně 5 panelů v jedné paletě a 3 paletové příložky nad sebou = 15 ks → celkem 11 stohů

157 panelů 300 x 2400 tloušťka 18 mm – dle návodu k montáži a používání od výrobce maximálně 5

panelů v jedné paletě a 3 paletové příložky nad sebou = 15 ks → celkem 11 stohů

STROPNÍ DESKA

Pro bednění stropních desek bude použito systémové stropní bednění ALPHADECK od společnosti Peri. Výhodou tohoto bednění je, že v porovnání s tradičními metodami bednění je díky opakovaně použitelným hliníkovým panelům potřeba méně dřeva. S velkoplošnými panely se snadno manipuluje a lze je přemísťovat bez použití jeřábu.

Plocha stropních desek: 484 m²

Díly potřebné na vybednění stropu: panely 2400 x 1200 mm, PERI Birch betonářská překližka 1250 x 2500 mm, stojky PERI MULTIPROP MP350.

Počet panelů potřebných k vybednění celé plochy desek: plocha vybednění / plocha panelu = $484 / 2.88 = 168$ panelů (= počet překližek)

Počet stojek potřebných k vybednění celé plochy desek: jedna stojka na 2,88 m² plochy stropu = $484 / 2,88 = 169$ stojek

Nároky na skladování (2 záběry)

Panely: 168 panelů 2400 x 1200 mm, tloušťka 120 mm – dle návodu k montáži a používání od

výrobce je maximálně 14 ks panelů tvořící jednu paletu s možností stohování 2 palet nad sebou = 28

ks → celkem 6 stohů

168 překližek 1250 x 2500 mm, tloušťka 21 mm – 30 ks v paletě, možnost 2 palet nad sebou = 60 ks

→ celkem 3 stohy

Stojky: 169 stojek – dle výrobce je jedna paleta 800 x 1200 naložena 25 stojkami → celkem 7 stohů

D.5.1.2.3 Hrubá spodní a vrchní stavba – návrh betonářských záběrů

Pro výpočet jsou použity hodnoty 2.NP, jakožto typického podlaží. Na přepravu betonu je zvolen betonářský koš Boscaro C-N Series model C-99N o objemu 1 m³.

STĚNY

Budova A

Výška: 3,2 m

Celková délka stěn: 103 m

Tloušťka stěn: 0,25 m

Celkový objem: **82,4 m³**

Budova B

Výška: 3,2 m

Celková délka stěn: 84.5 m

Tloušťka stěn: 0,25 m

Celkový objem: **67,6 m³**

STROPNÍ DESKA

Budova A

Celková plocha: 276,08 m²

Tloušťka stěn: 0,3 m

Celkový objem: **82,8 m³**

Budova B

Celková plocha: 208,03 m²

Tloušťka stěn: 0,3 m

Celkový objem: **62,4 m³**

Počet záběrů: 5 min = 1 otočka jeřábu

1 hodina = 12 otoček

1 směna (8 hodin) = 96 otoček

maximum betonu v 1 směně: $96 \times 1 = 96 \text{ m}^3$

potřebný počet směn na svislé konstrukce: $(82,4+67,6) / 96 = 1,56 \rightarrow 2$ směny

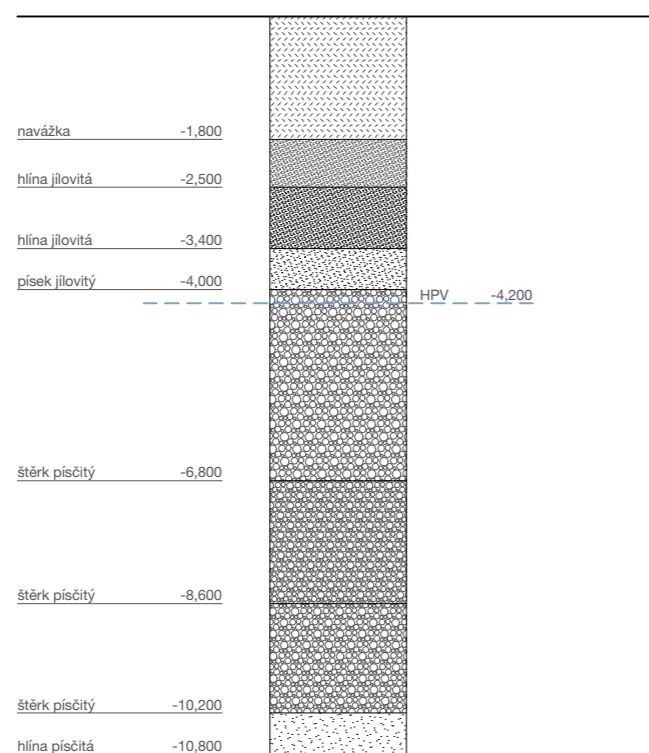
potřebný počet směn na vodorovné konstrukce: $(82,8+62,4) / 96 = 1,51 \rightarrow 2$ směny

Vzhledem v k výstavbě dvou samostatných budov, je možné dokončit celou konstrukční část budovy během jedné směny, bez nutnosti rozdělovat betonování jednoho podlaží na záběry.

D.5.1.3. Návrh zajištění a odvodnění stavební jámy

D.5.1.3.1 Vymezovací podmínky pro zakládání a zemní práce

Geologické a hydrogeologické poměry v podloží byly zajištěné pomocí 10,8 m hlubokého vrtu. Vrt byl proveden Českou geologickou službou v roce 1979 a můžeme ho nalézt v databázi geologicky dokumentovaných objektů pod souřadnicemi X: 1022295.10 a Y: 614678.00. Číslo posudku: P028245. Převažujícím útvarem v tomto území je kvartér tvořený písčitém štěrkem. V hloubce plánované stavební jámy převažuje jílovitá hlína, nejsvrchnější vrstvu tvoří navážka. Třída těžitelnosti je u hornin profilujících v kvartéru I., těžba tak může být prováděna běžnými mechanismy. Hloubka podzemní vody se nachází v hloubce -4,2 m.



D.5.1.3.2 Návrh zajištění stavební jámy

Stavební jáma o hloubce 4,8 m je na východní hranici pozemku řešena svahováním, a to v poměru 1:0,5, který je určený druhem horniny. Vzdálenost paty svahu od nově navrženého objektu bude minimálně 1 m. Svahovaný výkop je v těchto místech výhodný z důvodu dostatečně volného místa po obvodu výkopu. Na severní, jižní a západní straně, převážně z důvodu, že se zde nachází stávající budova a veřejná komunikace, je stavební jáma zajištěna pomocí záporového pažení, které bude zároveň sloužit jako ztracené bednění pro obvodové stěny podzemního podlaží. Záporové pažení je nekotvené osazené vibrováním pro zamezení hlučnosti, na závěr fixováno beraněním. V oblasti stávající budovy rodinného domu bude zajištěna trysková injektáž.

D.5.1.3.3 Návrh odvodnění stavební jámy

Odvodnění jámy od dešťové vody je realizováno pomocí odvodových příkopů na dně stavební jámy, kde díky spádování voda odtéká do jímky odkud je následně odčerpána. Jelikož se základová spára nachází 0,6 m pod hladinou spodní vody, jsou zřízeny studny k jejímu lokálnímu snížení o alespoň 0,5 m pod základovou spáru.

D.5.1.4 Návrh trvalých záborů staveniště, vjezdy, výjezdy, vazba na vnější dopravní systém

D.5.1.4.1 Návrh trvalých záborů staveniště

Plocha trvalého záboru po dobu výstavby je navržena na volném sousedním pozemku, který je součástí společného návrhu přeměny bloku a bude až v dalších etapách výstavby přeměněn na parkovou plochu. Pro potřeby staveniště bude zároveň zabrána část chodníku při ulici Volovnice, tato část staveniště bude sloužit jako průchod pro pracovníky staveniště v šířce 0,6 m k ubytovacím buňkám a zároveň pro hloubení přípojek a jejich připojení na veřejný řad. Komunikace zůstává zcela průjezdná

D.5.1.4.2 Vjezdy a výjezdy, vazba na vnější dopravní systém

Vjezd a výjezd staveniště je navržen z ulice Volovnice po pravé straně stavebního pozemku. Jelikož se jedná o málo frekventovanou komunikaci, není nutno zde zavádět řízený provoz. Vedle vjezdu se nachází vstup pro zaměstnance staveniště, toto místo je kontrolováno pověřenou osobou z vrátnice. Dočasná staveništní komunikace je široká minimálně 3 m, na jejím konci je navržena do tvaru T pro možnost vytočení vozidla. Doprava čerstvého betonu bude vyřešena za pomoci auto-domíhávače betonárny BEZEDOS s.r.o. Betonárna Velké Poříčí, vzdálené cca 5,5 km od staveniště. Distribuce betonu po stavbě je zajištěna věžovým jeřábem s horní tyčí a zavěšeným betonářským košem.

D.5.1.5 Ochrana životního prostředí během výstavby

D.5.1.5.1 Nakládání s odpadem

Stavební odpad bude tříděn a jeho míchání bude zabráněno vymezením příslušných ploch nebo nádob pro jeho skladování. Odpad bude následně odvážen k likvidaci na skládky či k recyklaci. V případě nebezpečného odpadu půjde o nepropustné nádoby a jeho likvidaci budou zajišťovat specializované firmy. Objem odpadu bude minimalizován.

D.5.1.5.2 Ochrana ovzduší

Ochrana ovzduší před prachem bude zajištěna zakrýváním prašných ploch tkaninami. Při práci a pohybu stavební techniky po prašných plochách bude zajištěno skrápění těchto ploch.

D.5.1.5.3 Ochrana půdy a spodních vod

Při zacházení s chemickými látkami je nutné zabránit kontaminaci půdy, proto bude manipulace probíhat na stanovených zpevněných a nepropustných plochách. Znečištěná voda vzniklá při práci na staveništi musí být skladována v nepropustné nádobě a po dokončení prací odvezena k ekologické likvidaci. Stejně tak bude zacházeno i se znečištěnou půdou a zbytky stavebních materiálů. Veškeré stavební stroje se musí udržovat v dobrém technickém stavu a tím zabránit únikům ropných pohonných hmot, olejovým mazivům a hydraulickým kapalinám. Pohonné hmoty jsou uskladněny v uzavřených nádobách a ty na podložce zamezující průsaku do půdy. Doplnění pohonných hmot do staveništních strojů musí probíhat nad nepropustnými plochami, aby nedošlo ke znečištění vody a půdy na staveništi. Místo určené pro čištění bednění, stejně tak jako myčka vozidel vyjíždějících ze staveniště, je odolné vůči průsakům a v blízkosti je zřízena jímka. Odpadní vody a kaly jsou svedeny do dočasné jímky.

D.5.1.5.4 Ochrana vegetace na staveništi

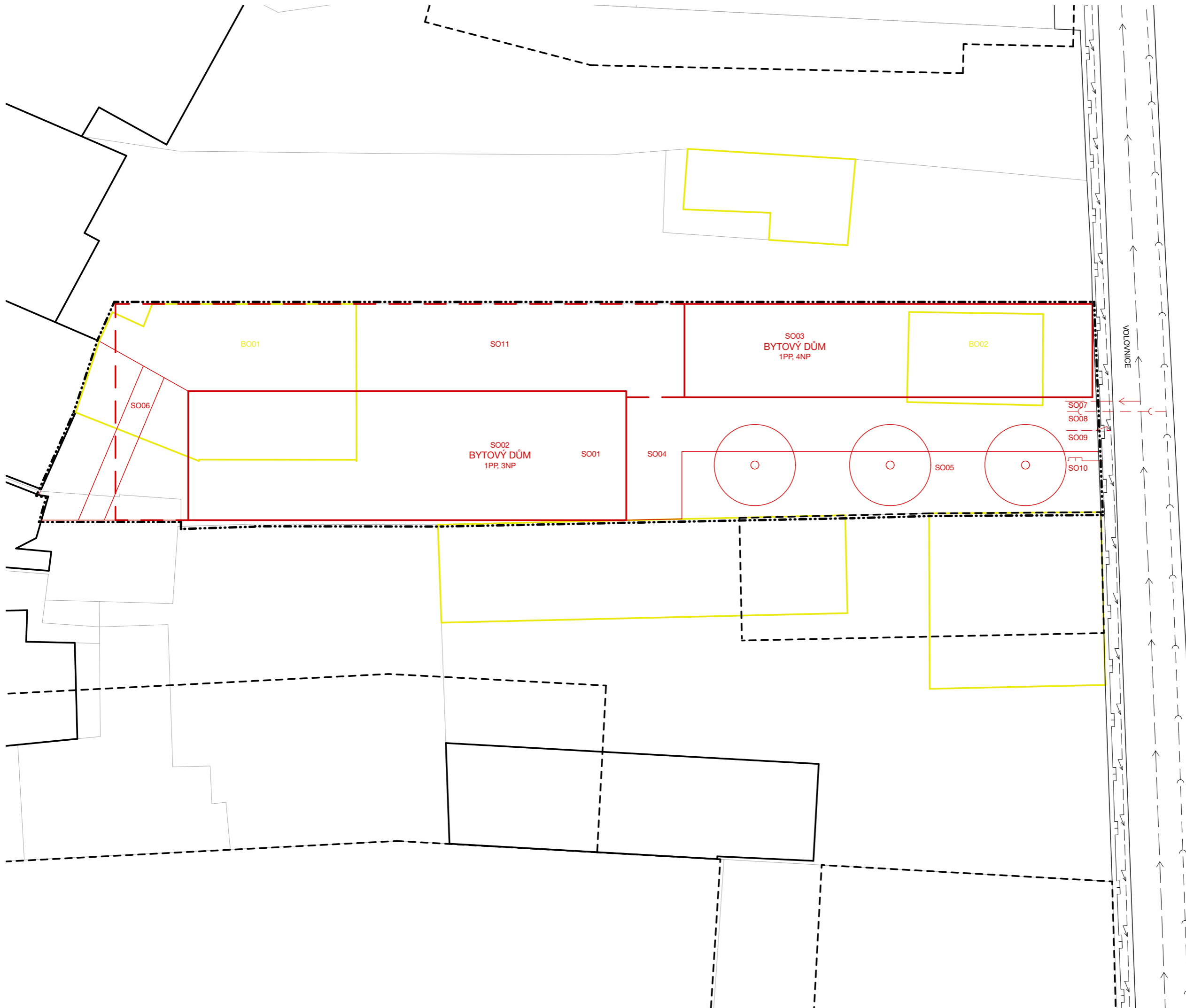
Na začátku stavebních prací budou z pozemku odstraněny náletové dřeviny. Na území staveniště se nenachází žádná vegetace, která by vyžadovala speciální ochranu. Po ukončení stavebních prací a odvezení zařízení staveniště budou místa dočasných záborů vyčištěna a revitalizována.

D.5.1.5.5 Ochrana před hlukem a vibracemi

Stavební práce na budou probíhat pouze od 7 do 21 hodin. Dále nesmí dle zákona č. 258/2000 Sb. a nařízením vlády č. 148/2006 Sb. překročit hladina hluku vycházejícího ze staveniště hodnotu 65 dB. Příjezdové cesty na staveniště jsou zpevněné, stejně tak vyhrazené stání pro domíchávače betonu.

D.5.1.6 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

Práce na staveništi bude probíhat dle nařízení vlády č. 591/2006Sb a nařízení vlády č.362/2005Sb. Pro výstavbu bude zajištěn koordinátor BOZP, koordinátor před zahájením prací na staveništi zpracuje plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle druhu a velikosti stavby tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce. Z tohoto plánu se později vyjde při realizační fázi, kdy zásady o BOZP budou umístěny na tabuli na staveništi. Staveniště bude vhodným způsobem oploceno, toto ohrazení bude po celé své výšce plné, do výšky 1,8 m a vzdáleno alespoň 0,5 m od hran výkopů a min 1,5 m od stavěných objektů, tak aby byla zajištěna ochrana stavby, zařízení a osob. Toto opatření bude označeno výstražnými značkami „Stavba, nepovolaným vstup zakázán“. Všechny vchody budou uzamykatelné. S ohledem na výjezd automobilů ze staveniště na veřejnou komunikaci do ulice Volovnice, bude výjezd opatřen výstražným značením „Zákaz vjezdu nepovolaným vozidlům“. U vstupu a vjezdu bude umístěna buňka s vrátnicí a po dobu dopravní obsluhy staveniště bude určena osoba pro řízení příjezdů a výjezdů dopravy a dohled vstupu na staveniště. Všechny překážky v komunikacích musí být řádně označeny, pokud jsou vyšší než 10 cm, pak opatřeny vhodným přechodem nebo přejezdem. Hrany výkopů, ke kterým bude umožněn přístup pracovníků, budou ohrazeny ve vzdálenosti 0,5 m dvoutyčovým zábradlím ve výšce 1,1 m. Pracovníci ve výkopu hlouběji, než 1,3 m jsou povinni nosit ochranné helmy a nesmí práce vykonávat osamoceně. Pracovníci se smějí po staveništi pohybovat pouze v reflexních vestách. Žebříky vedoucí na dno stavební jámy budou opatřeny ochranou proti pádu, budou dlouhé maximálně 12 metrů a nebudou po nich přenášena břemena těžší, než 15 kg. Před patou žebříku bude volný prostor o šířce min. 0,6 m. Používají-li se k výkopům stroje, nesmí být ruční zemní práce prováděny v nebezpečném dosahu stroje, což je maximálně dosah pracovního zařízení stroje zvětšený o bezpečnostní pásmo v šíři 2 m. Šířka dna výkopu, pokud se v něm pracuje, musí být minimálně 80 cm. Všechna pracoviště budou bezpečně osvětlena. Všechny otvory a volné okraje objektu ve výškách nad 1,5 m nad zemí budou při práci probíhající v jejich úrovni opatřeny buď dvoutyčovým zábradlím o výšce 1,1 m nebo zabeďněny. V místech, kde tato opatření nebude možno provést, bude ochrana pracovníků zajištěna buď zábranou ve vzdálenosti 1,5 m od daného rizikového místa nebo zachycovacím postrojem. Pro zajištění ochrany okolí při provádění výškových prací ve výškách nad 3 m, bude zároveň pod místem práce zakázán vstup všem pracovníkům po dobu probíhající práce. Všechny otvory a jámy přesahující hloubku 25 cm budou dostatečně zakryty únosným poklopem. Staveniště bude vybaveno hasícími přístroji, v případě prací s otevřeným ohněm bude vždy hasící přístroj v dosahu místa provádění.



- LEGENDA**
-) — SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
 - > — VODOVOD
 - > — SILNOPROUD
 - > — PLYNOVOD
 - · — HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ
 - — STÁVAJÍCÍ STAVBY
 - — STÁVAJÍCÍ STAVEBNÍ OBJEKTY
 - — HRANICE PARCEL
 - · — NOVĚ NAVRŽENÉ STAVBY 2. ETAPA
 - — BOURANÉ OBJEKTY
 - — NOVĚ NAVRŽENÉ STAVBY
 - — NOVĚ NAVRŽENÉ STAVEBNÍ OBJEKTY

BOURANÉ OBJEKTY

- BO 01 - GARÁŽ
- BO 02 - PŘÍZEMNÍ PŘÍSTAVBA

STAVEBNÍ OBJEKTY

- SO 01 - HRUBÉ TERÉNNÍ ÚPRAVY
- SO 02 - BYTOVÝ DŮM BUDOVA A
- SO 03 - BYTOVÝ DŮM BUDOVA B
- SO 04 - CHODNÍK
- SO 05 - ZELEŇ
- SO 06 - PĚŠINA
- SO 07 - PŘÍPOJKA VODOVOD
- SO 08 - PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- SO 09 - PŘÍPOJKA SILNOPROUD
- SO 10 - PŘÍPOJKA PLYNOVOD
- SO 11 - ČISTÉ TERÉNNÍ ÚPRAVY

± 0,000 = 344 m n. m.
 LS 2022/2023

FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE
 bakalářská práce

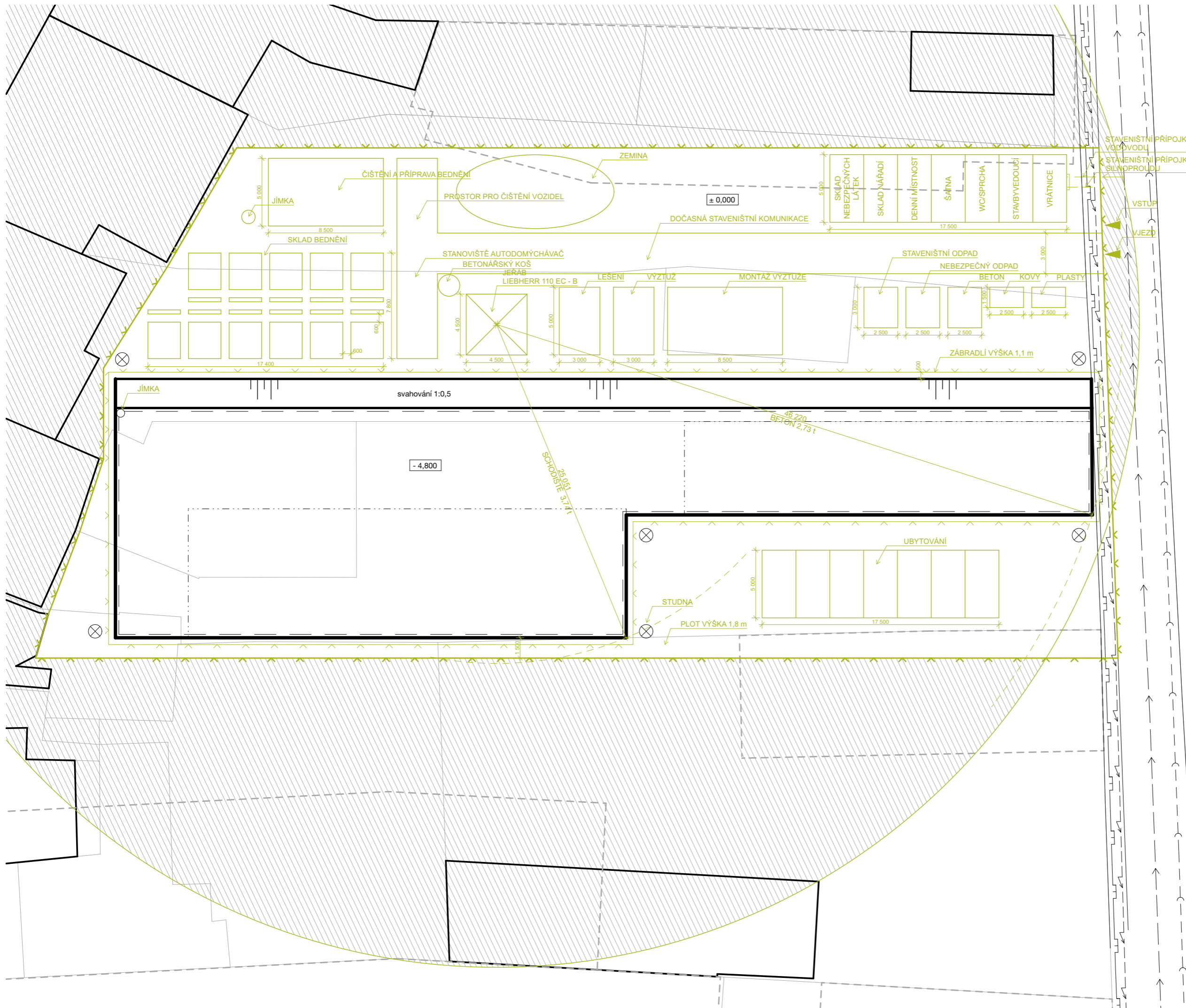
BYTOVÝ DŮM PAVLAČÁK U DRÁHY

ústav vedoucí práce
 15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
 Realizace staveb Ing. Radka Pernicová, Ph.D.

číslo výkresu vypracovala
 D.5.2.1 Vilemína Hybnerová

obsah výkresu měřítko formát
 Situace stavby 1:250 A3



- LEGENDA**
-) — — — SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
 - > — — — VODOVOD
 - ⚡ — — — SILNOPROUD
 - — — — PLYNOVOD
 - — — — ZÁPOROVÉ PAŽENÍ
 - — — — OBRYS STAVEBNÍ JÁMY
 - — — — STÁVAJÍCÍ STAVEBNÍ OBJEKTY
 - — — — OBRYS STÁVAJÍCÍ KOMUNIKACE
 - — — — ODVODNĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY
 - — — — OBRYS NADZEMNÍ ČÁSTI BUDOV
 - — — — HRANICE PARCEL
 - — — — NOVĚ NAVRŽENÉ STAVBY 2. ETAPA
 - — — — ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
 - — — — OPLOCENÍ STAVENIŠTĚ 1,8 m
 - — — — ZÁBRADLÍ 1,1 m
 - — — — OBLAST ZÁKAZU MANIPULACE

± 0,000 = 344 m n. m.
 LS 2022/2023

FAKULTA ARCHITECTURY ČVUT V PRAZE
 bakalářská práce

BYTOVÝ DŮM PAVLAČÁK U DRÁHY

ústav vedoucí práce
 15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
 Realizace staveb Ing. Radka Pernicová, Ph.D.

číslo výkresu vypracovala
 D.5.2.2 Vilemína Hybnerová

obsah výkresu měřítko formát
 Situace staveniště 1:250 A3

D. 6_ interiér



České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury

název projektu:	Bytový dům Pavlačák u dráhy
místo stavby:	Náchod
vypracoval:	Vilemína Hybnerová
ateliér:	Redčenkov - Danda
ústav:	15118 – Ústav nauky o budovách
vedoucí práce:	doc. Ing. arch. Boris Redčenkov
konzultant:	doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

D.6 Interiér

D. 6.1 Technická zpráva

D.6.1.1 Popis prostoru

D.6.1.2 Použité materiály a povrchy

D.6.1.3. Dveře

D.6.1.4. Vybavení

D.6.4.1 Interiérové prvky

D.6.4.2 Hlavní osvětlení

D.6.4.3 Schodišťové osvětlení

D.6.4.4 Požární hydrant

D.6.4.5 Výtah

D.6.1.4 Navrhované prvky

D.6.1.5 Zdroje

D.5.2 Výkresová část

D.6.2.1 Vizualizace

D.6.2.2 Půdorys vstupní haly

1:25

D.6.2.3 Řez vstupní halou

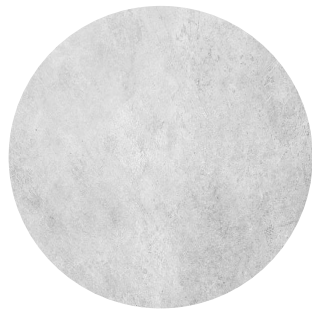
1:25

D.6.1.1 Popis prostoru

Předmětem interiérového řešení je schodišťové komunikační jádro. Jedná se venkovní schodiště tvořící polosoukromý prostor s uzavřeným vstupem v 1 NP, v nadzemních podlažích je napojen prostupem volně na pavlač. Jedná se o výrazný prvek celé stavby, jelikož z exteriéru je viditelně odlišný od navazujících fasád, a to díky obvodnímu ohraničení z betonových lamel 90x200 mm od sebe vzdálených 100 mm. Díky tomu do interiéru pronikají měnící se pruhy světla, které dodávají zajímavou atmosféru místa.

D.6.1.2 Použité materiály a povrchy

PODLAHY



Pochozí plochu podlahy tvoří vrstva litého betonu, která je upravena aplikací hladkého transparentního nátěru, díky čemuž má sjednocený vzhled a tím sjednocení a současně tvoří i ochranu povrchu proti působení povětrnostních vlivů.

STĚNY

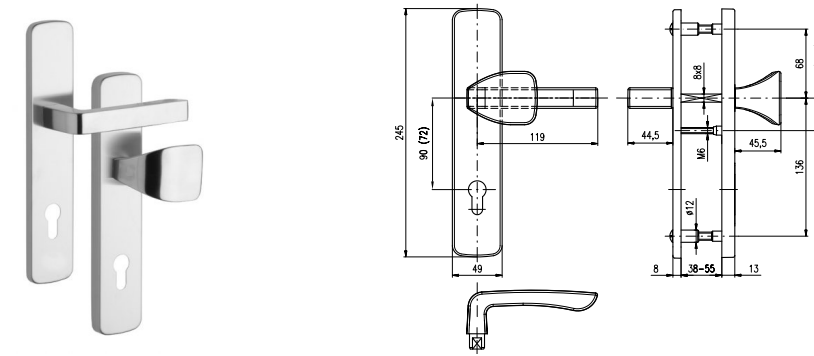


Železobetonová zeď budovy bude omítnuta strukturovanou exteriérovou omítkou a k výmalbě bude zvolena bílá fasádní akrylátová barva Primalex, mrazuvzdorná a odolná proti povětrnostním vlivům.

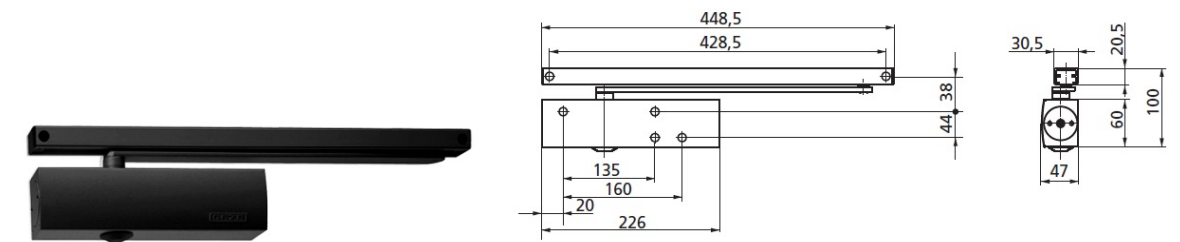
D.6.1.3. Dveře

Hlavní vstupní dveře do domu jsou navrženy jako dvoukřídlé bezpečnostní dveře s plnými křídly, zasazené mezi betonové lamely. Rozměr otvoru pro osazení zárubně je 1650x2300 mm, rozměr křídel je 900x2200 mm. Dveře mají požární odolnost EI 30 DP3 a jsou opatřeny samozavíračem Geze TS

3000 V černý - zavírač dveří s kluznou lištou. Kování dveří je provedeno z nerez. Z vnější i vnitřní strany je navržena klika ROSTEX bezpečnostní kování BK RN802 FONDI (nerez).



IN04 - klika – ROSTEX bezpečnostní kování BK RN802 FONDI (nerez)



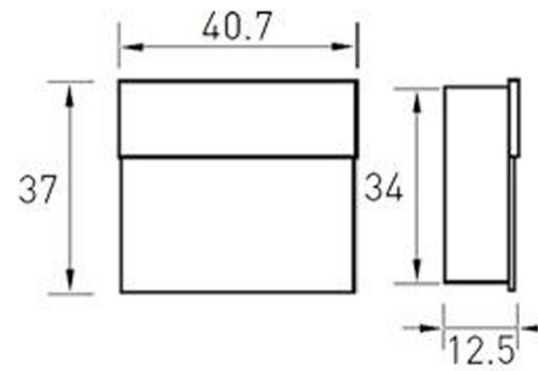
IN05 - samozavírač – Geze TS 3000 V černý - zavírač dveří s kluznou lištou

Vstupní dveře do bytu D07 jsou navrženy jako dvoukřídlé bezpečnostní dveře s plným křídlem. Rozměr otvoru pro osazení zárubně je 1600x2150 mm, rozměr křídla je 900x2100 mm. Křídlo je osazeno do ocelové rámové bezpečnostní zárubně, která bude z vnější strany obložena dřevem. Povrchová úprava dveří a obkladu zárubně dubová dýha. Dveře mají požární odolnost EI 30 DP3 a jsou vybaveny samozavíračem. Kování dveří je provedeno z pozinkované oceli. Z vnější strany je navržena koule, z vnitřní bytové strany klika. Ve výšce 1,5 metru od podlahy se nachází kukátko.

D.6.1.4 Vybavení

D.6.1.4.1 Interiérové prvky

IN06 - Radius designové poštovní schránky Letterman 4

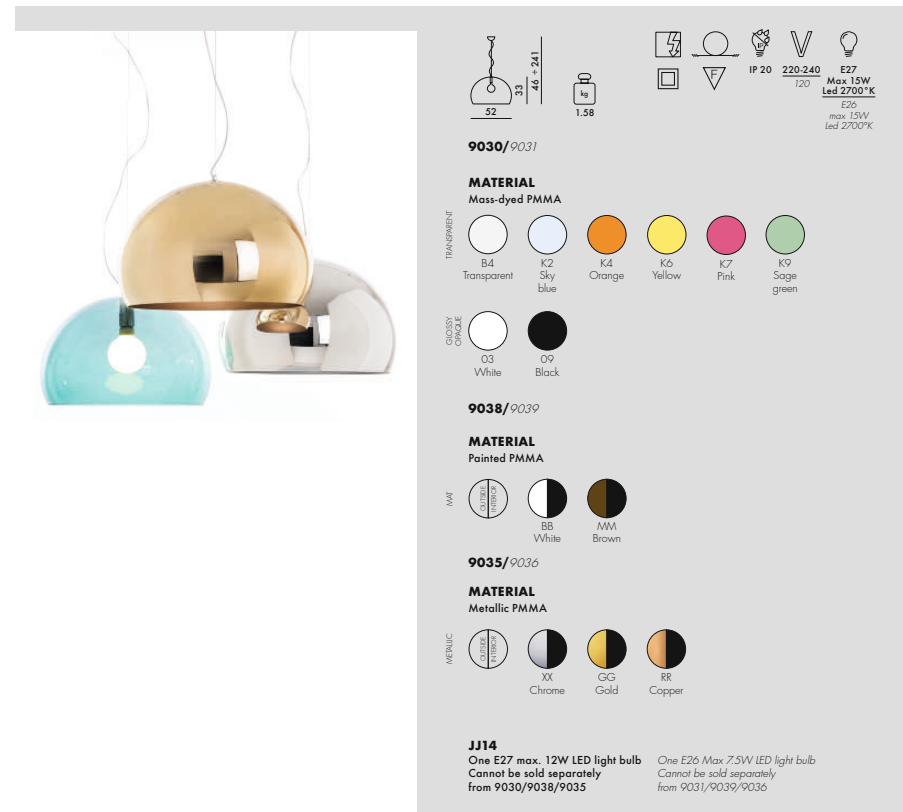


D.6.1.4.2 Hlavní osvětlení

IN02 - Designové plastové závěsné svítidlo FLY medium transparentní



FL/Y 2002
Design Ferruccio Laviani



D.6.1.4.3 Osvětlení schodišťové

IN01 - nástěnné světlo Nordlux Scorpius Maxi



Materiál	● plast
Maximální příkon	60W
Možnost paralelního zapojení	ano
Stmívatelné	○ ano
Vhodné dokoupit	chytrou žárovku nebo stmívatelnou žárovku & stmívač
Závit	E27
Žárovka	ne
Rozměry	27cm x 14,5cm x 14cm

D.6.1.4.4 Požární hydrant

IN03 – vestavěný hydrant s nerez. dvířky DN 25 - 20 m



Použití:	Do zdi
Materiál:	Plechové / Nerezové
Připojení:	D25
Délka hadice v m:	20
Průměr proudnice v mm:	10
Výrobce:	Pavliš a Hartmann

D.6.1.4.5 Výtah

IN07 – osobní výtah Schindler 1000



Klíčové parametry

Nosnost	450 – 1.000 kg
Zdvih	Až 30 m
Počet stanic	Maximálně 10 stanic
Rychlost	0,63 – 1,0 m/s
Pohon	Ekologický bezpřevodový pohon s frekvenčním měničem, bez strojovny
Vstupy	Jeden nebo dva vstupy
Interiér	Jedna ucelená designová řada, pestrá škála doplňků a volitelných barev stěn. Možnost aplikace atypického podhledu či podlahy.

D.6.1.4 Navrhované prvky

Z01 – lankové nerezové zábradlí

Navrhují zábradlí tvořené z nerezových lanek o průměru 5 mm. Výška zábradlí je 1000 mm, vzdálenost konstrukčních sloupků je v modulu po 1500 mm. Kotveno pomocí nastavitelných úchytů pro ocelová lanka (detail 1). V místech, kde jsou nerezová lana navržena pouze jako vertikální estetický prvek je použita konstrukce závěsného lanka k uchycení na strop / podlaha (detail 2).



ML-741.120.50.0



detail 1

detail 2

D.6.1.5 Zdroje

- https://www.schindler-cz.cz/cs/vytahy/osobni/schindler-1000.html#c12_tabs-2ab0dbc54e-item-06ed520dee-tab
- https://www.severske-svetlo.cz/nordlux-scorpius-maxi-42918?utm_source=biano.cz&utm_medium=cpc&utm_content=89531285&utm_campaign=biano%2Bvenkovni-osvetleni&utm_term=11ee03e9-882a-76b8-886b-aa794f4f6c5d
- https://www.kartellshop.cz/fly-small-transparentni-transparentni/?gad=1&gclid=EAlaIqobChMIkt-Ohout_wIVYRAGAB1jOAWVEAQYAyABEgJdyvD_BwE
- <https://www.topenilevne.cz/pavlis-a-hartmann-hydranty-s-nerez-dvirky-dn-25-20-m-prosklena-proudnice-10-p20372/#gallery>
- <https://www.kovani-design.cz/bezpecnostni-kovani/bezpecnostni-kovani-bk-rx-802/>
- <https://www.designpropaganda.cz/produkt/radius-design-postovni-schranky-letterman-4>
- https://www.mclcd.cz/ml-741-120-50-0?gad=1&gclid=EAlaIqobChMIxIGxxJKt_wIVV_KyCh0UGw9GEAQYAyABEglinPD_BwE
- <https://eshop.az-reklama.cz/zavesne-lanko-strop-podlaha-maximalni-delka-4-m/>

BYTOVÝ DŮM
PAVLAČÁK U DRÁHY

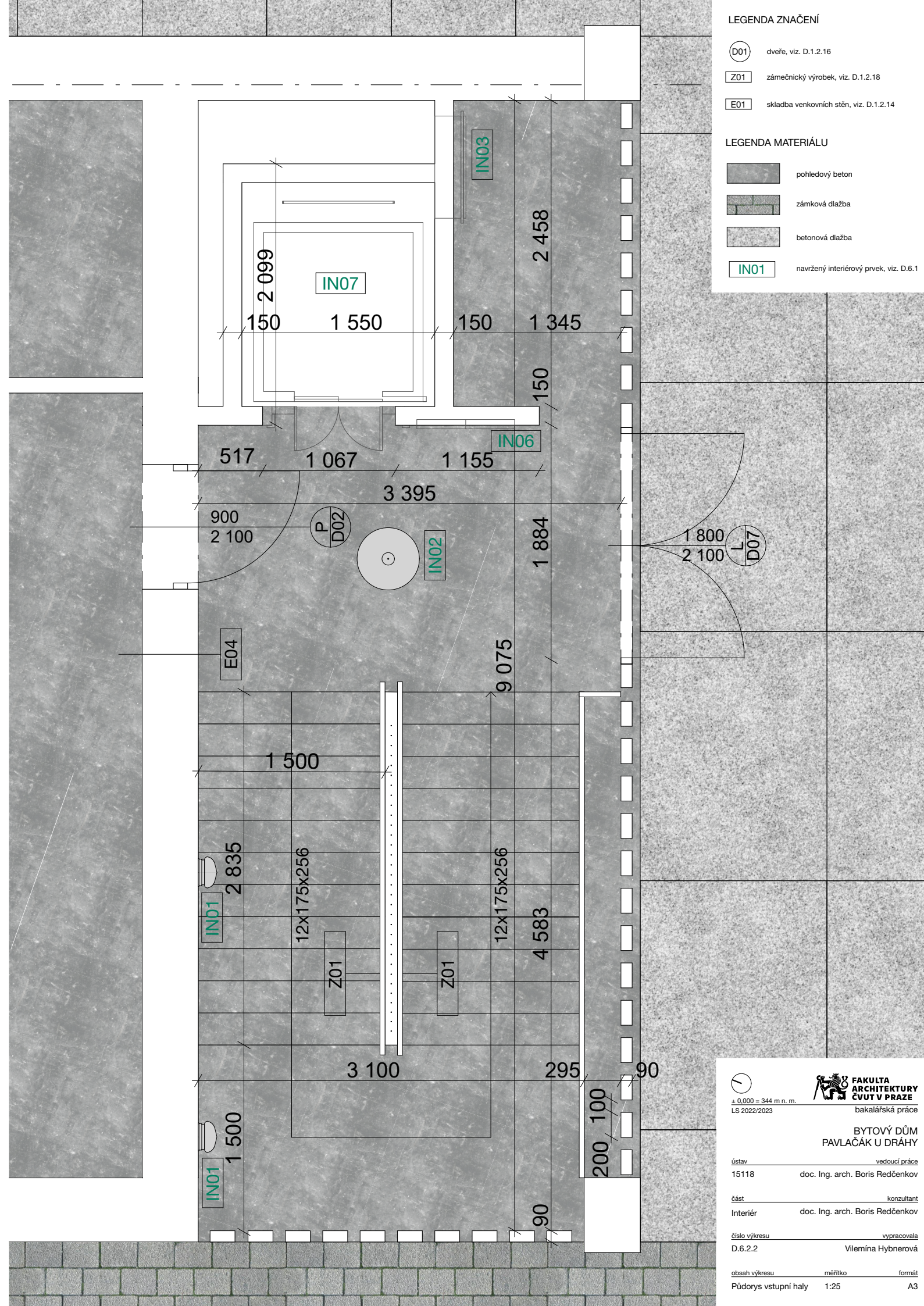
ústav vedoucí práce
15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
Interiér doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

číslo výkresu vypracovala
D.6.2.1 Vilemína Hybnerová

obsah výkresu měřítko formát
Vizualizace vstupní haly 1:25 A3





LEGENDA ZNAČENÍ

- D01 dveře, viz. D.1.2.16
- Z01 zámečnický výrobek, viz. D.1.2.18
- E01 skladba venkovních stěn, viz. D.1.2.14

LEGENDA MATERIÁLU

- pohledový beton
- zámková dlažba
- betonová dlažba
- IN01 navržený interiérový prvek, viz. D.6.1

± 0,000 = 344 m n. m.
LS 2022/2023

FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE
bakalářská práce

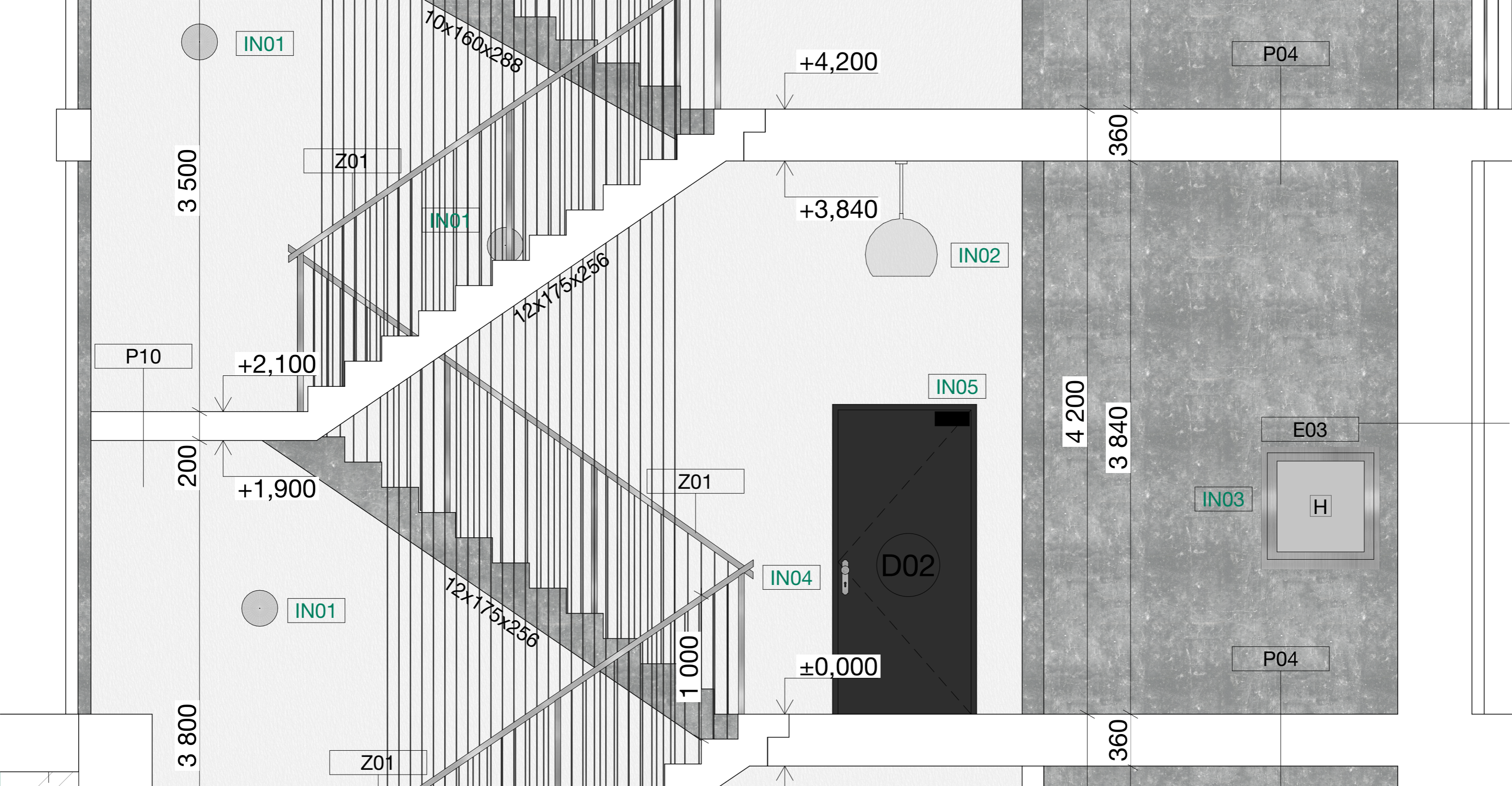
BYTOVÝ DŮM PAVLAČÁK U DRÁHY

ústav vedoucí práce
15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
Interiér doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

číslo výkresu vypracovala
D.6.2.2 Vilemína Hybnerová

obsah výkresu měřítko formát
Půdorys vstupní haly 1:25 A3



LEGENDA MATERIÁLU

- omítka bílá
- pohledový beton
- IN01 navržený interiérový prvek, viz. D.6.1

LEGENDA ZNAČENÍ

- D01 dveře, viz. D.1.2.16
- P01 skladba podlah, viz. D.1.2.15
- E01 skladba venkovních stěn, viz. D.1.2.14
- I01 skladba vnitřních stěn, viz. D.1.2.14
- Z01 zámečnický výrobek, viz. D.1.2.18

± 0,000 = 344 m n. m.
LS 2022/2023



FAKULTA
ARCHITEKTURE
ČVUT V PRAZE
bakalářská práce

BYTOVÝ DŮM
PAVLAČÁK U DRÁHY

ústav vedoucí práce
15118 doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

část konzultant
Interiér doc. Ing. arch. Boris Redčenkov

číslo výkresu vypracovala
D.6.2.3 Vilemína Hybnerová

obsah výkresu měřítko formát
Řez vstupní halou 1:25 A3