



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BYTOVÝ DŮM V KLDNĚ  
České vysoké učení technické v Praze  
Fakulta architektury

Vypracoval: Pavel Lakomý  
Vedoucí BP: doc. Ing. arch Ivan Plicka, Csc.

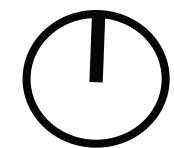


STUDIE

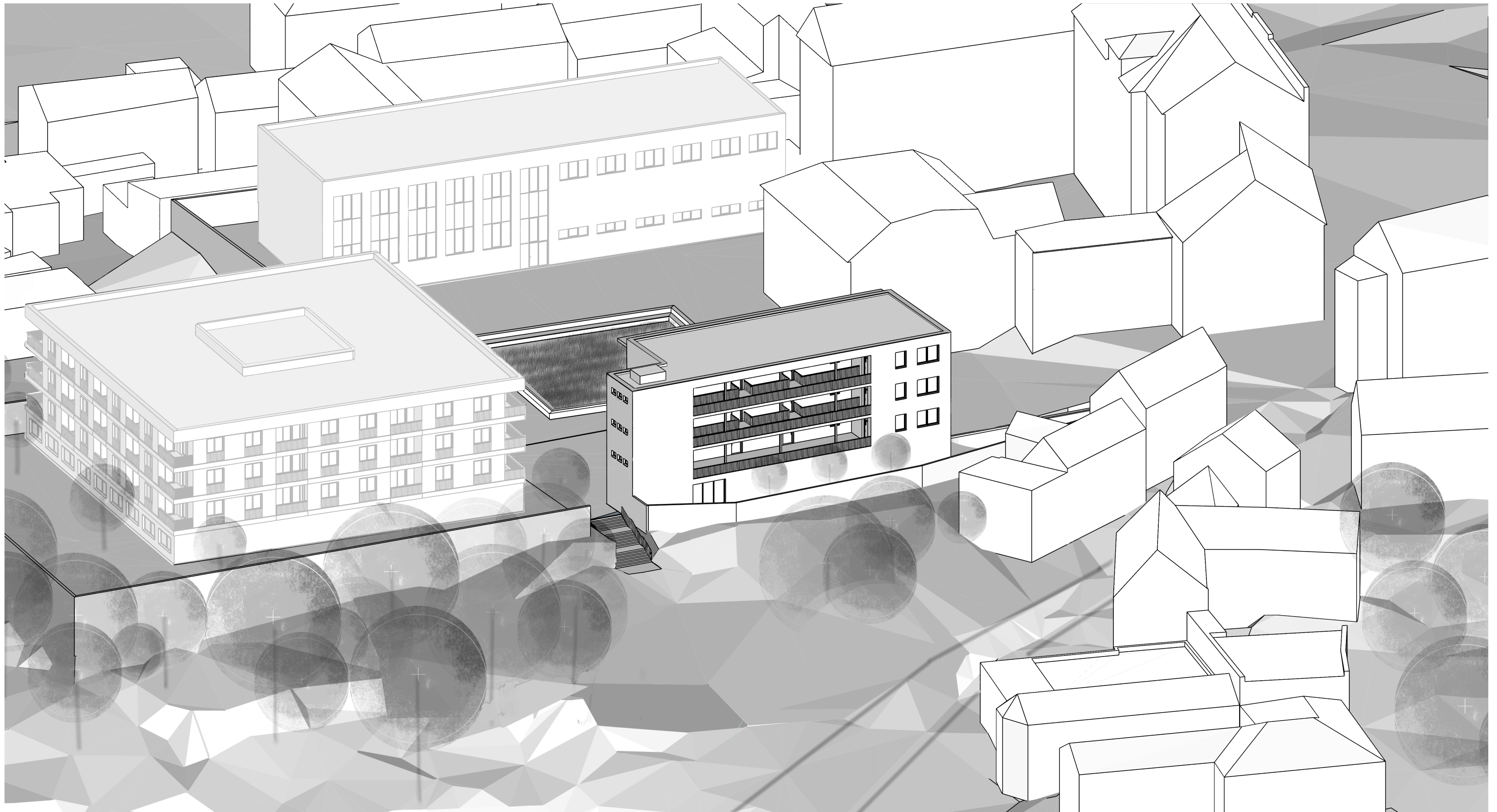


# ANOTACE

Návrh se nachází na parcele za radnicí Náměšď Starosty Pavla v Kladně. Jedná se o 4 podlažní pavlačový bytový dům s komerčním parterem ,obsahuje celkem 9 bytů s dispozicí 2KK a 3KK. Okolní zástavba je doplněna návrhy domu s pečovatelskou službou a dostavbou radnice od spolužáků v rámci ateliéru ATOS.



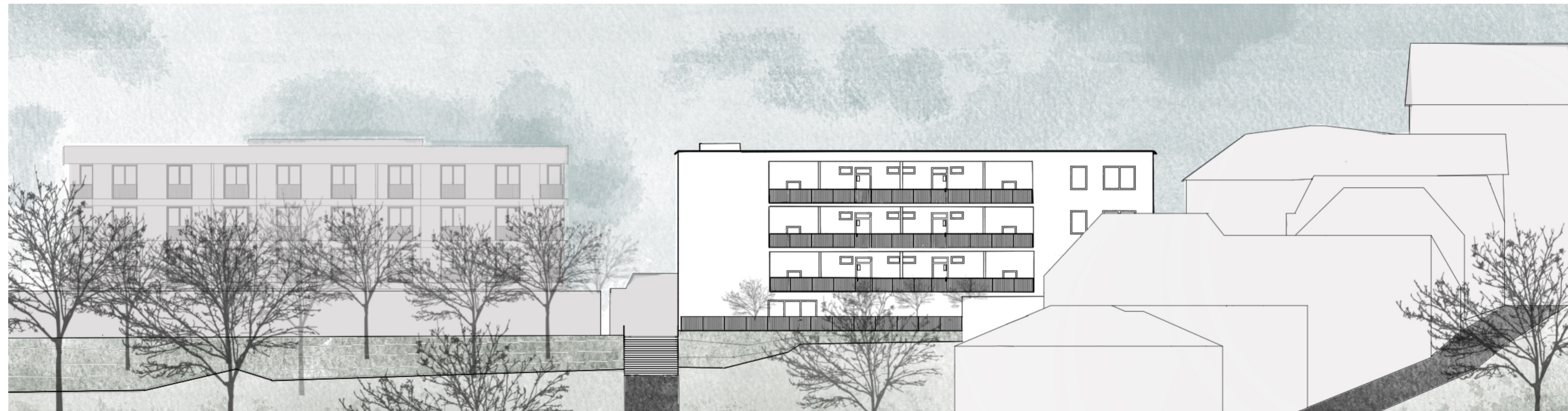








Rozvinutý pohled jižní



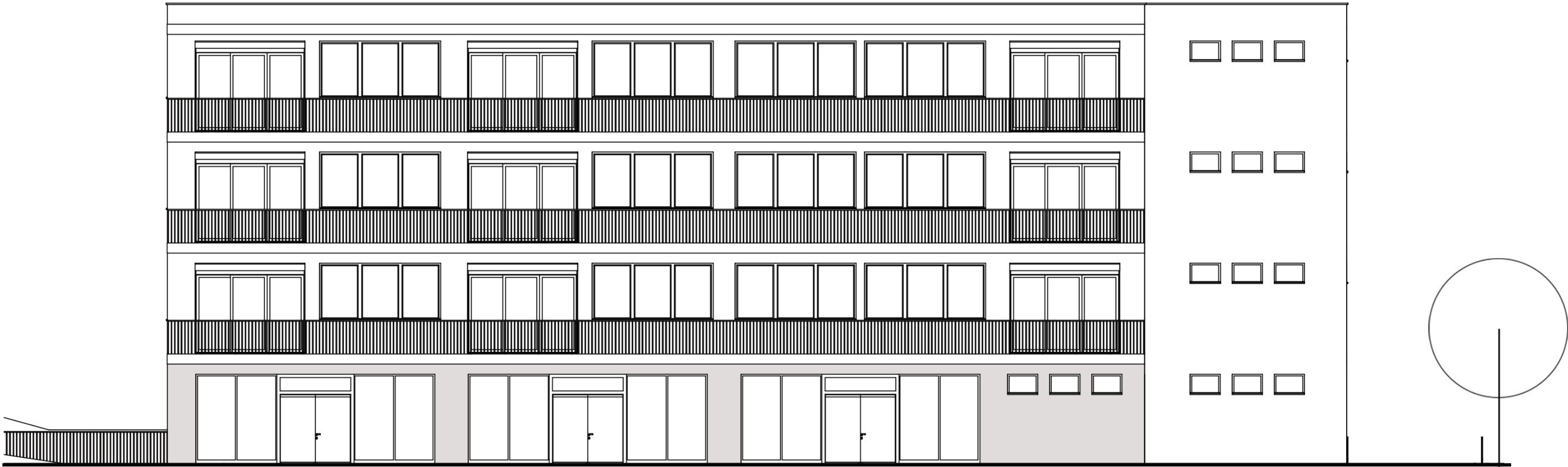
Rozvinutý pohled severní



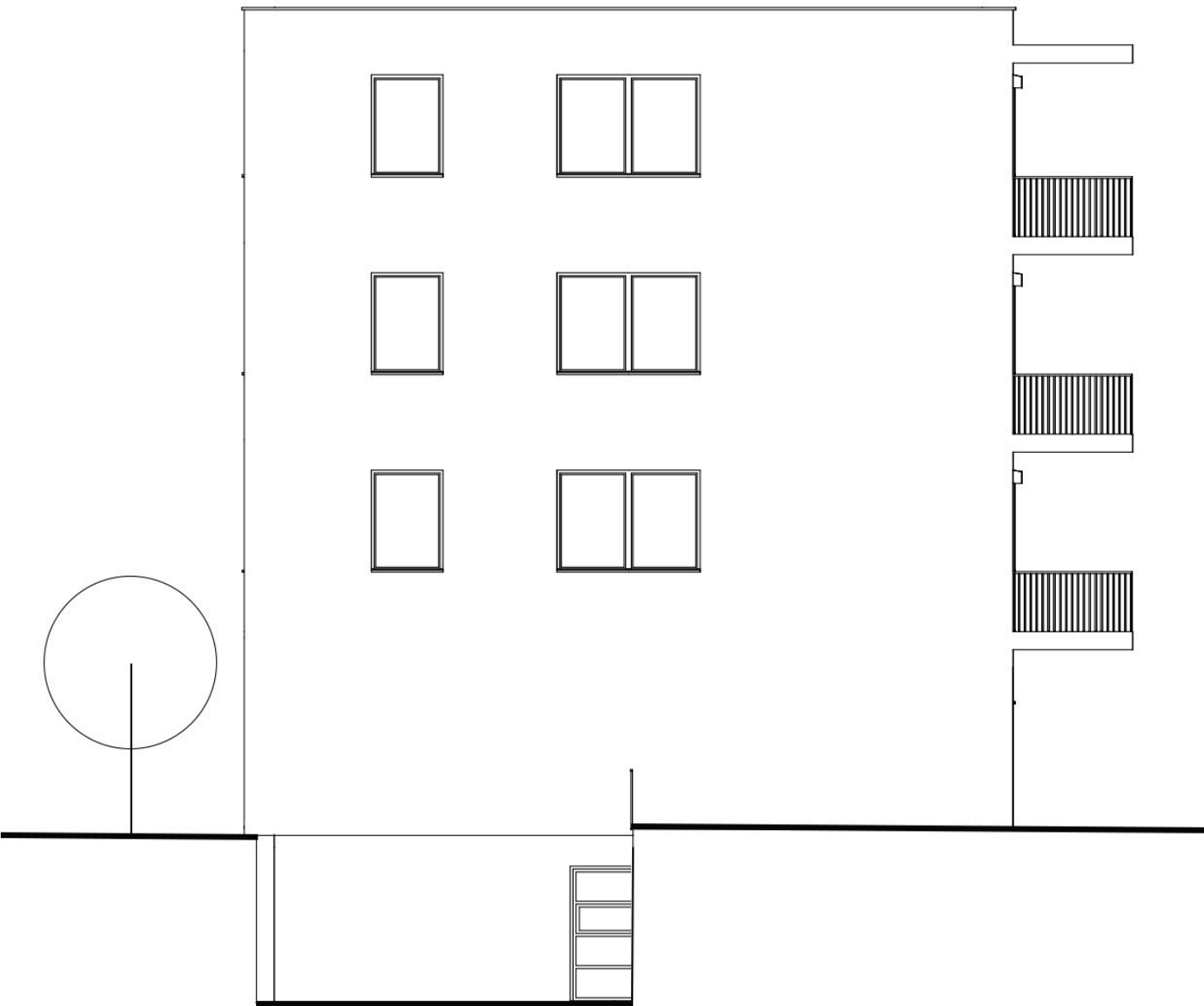
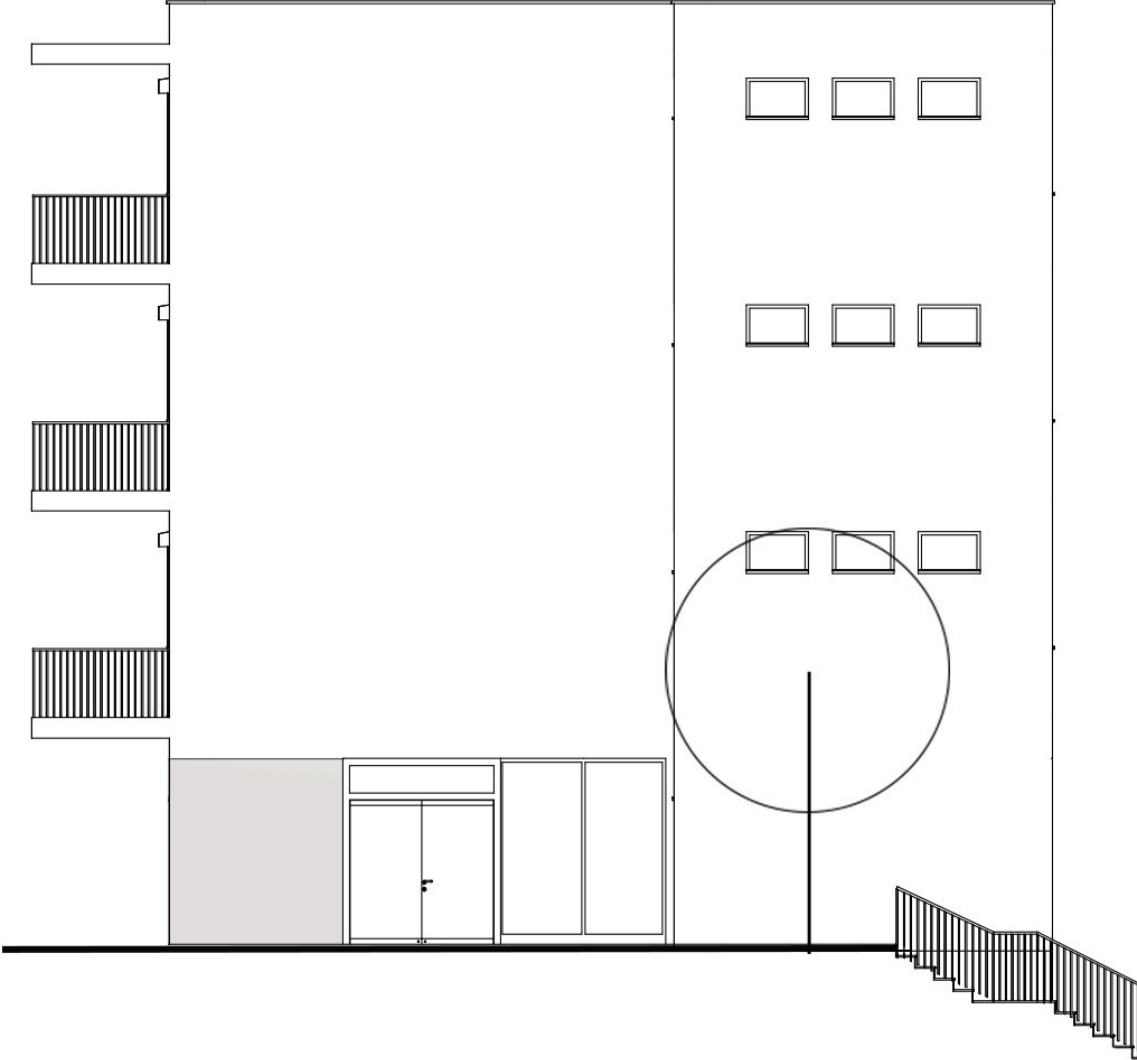
Rozvinutý řezopohled severní



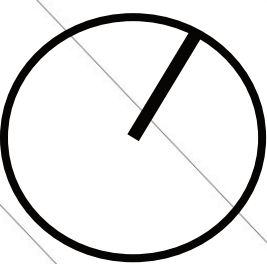
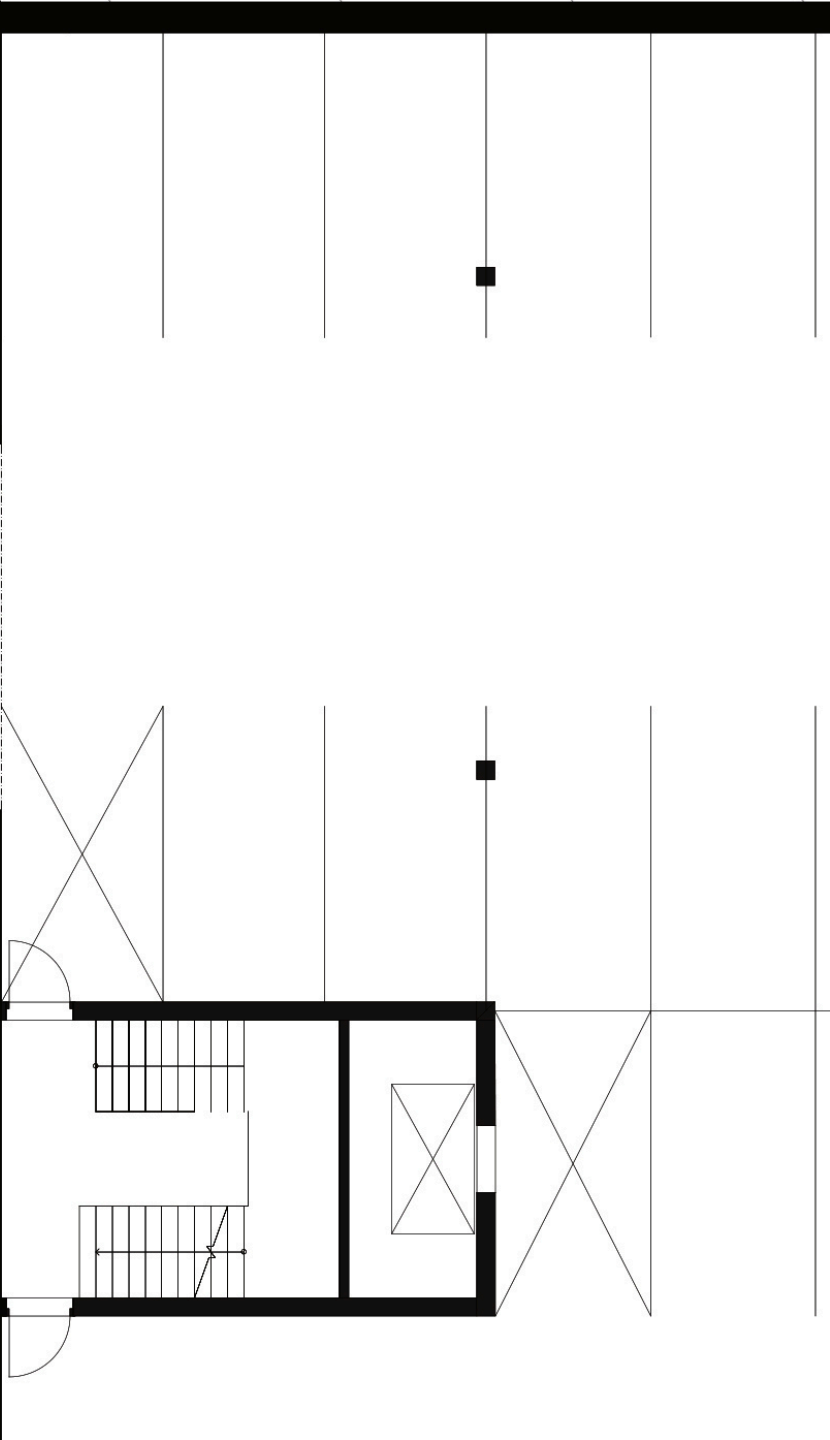
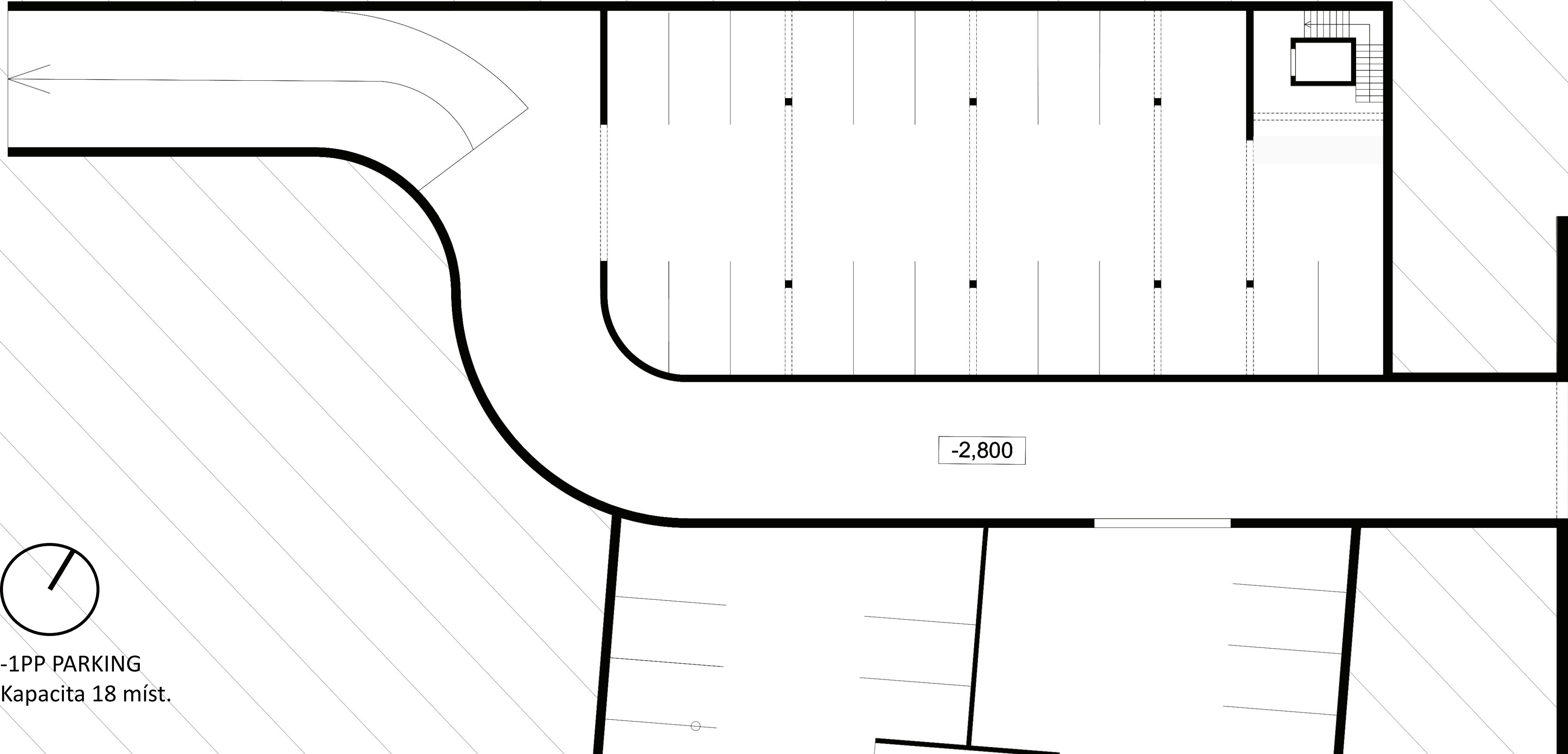
Jižní pohled



Východní pohled

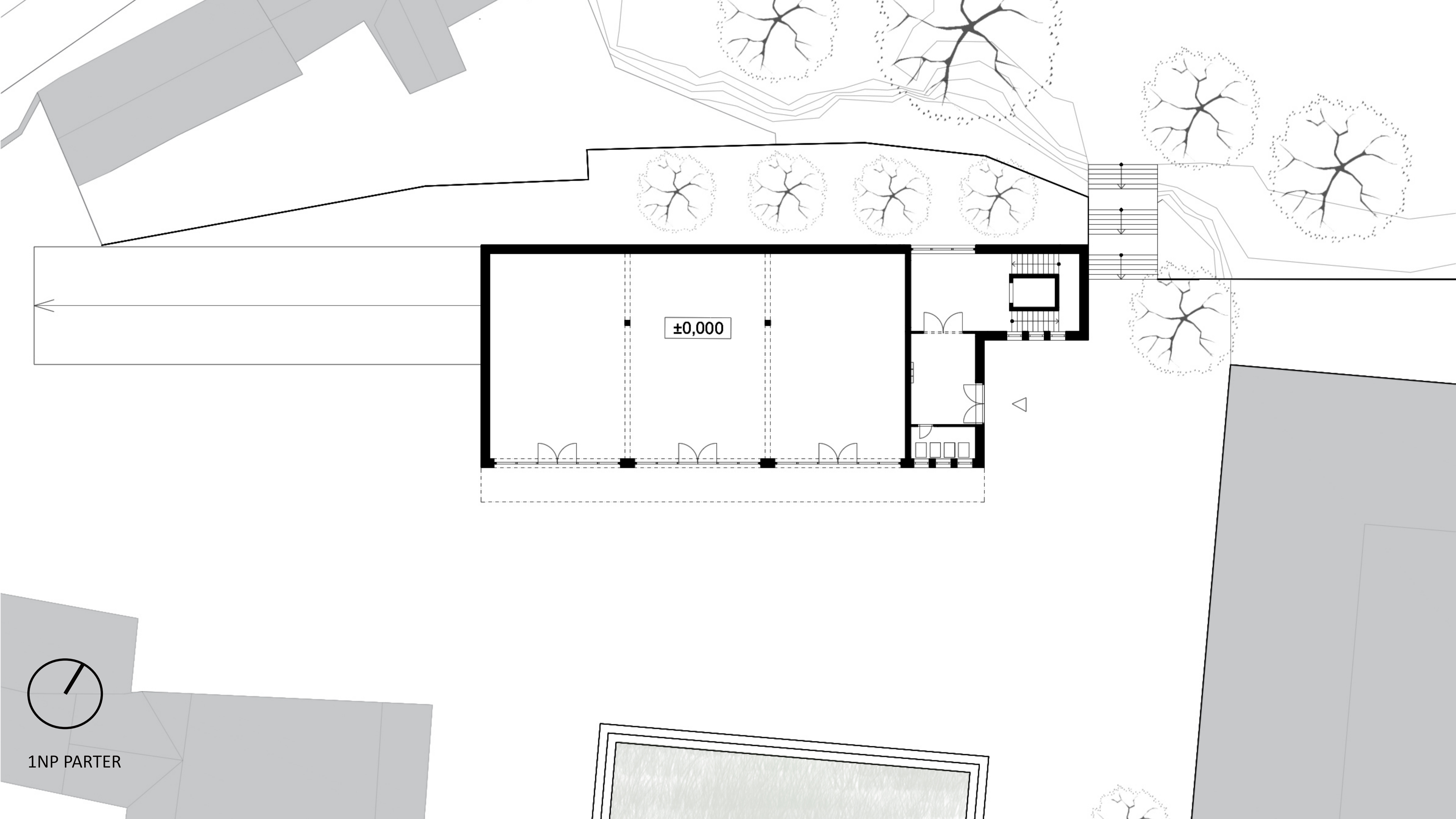


Západní pohled



-1PP PARKING  
Kapacita 18 míst.





$\pm 0,000$

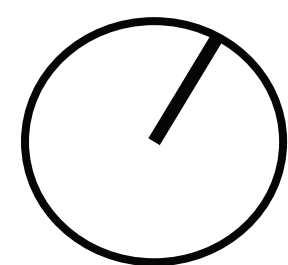


1NP PARTER

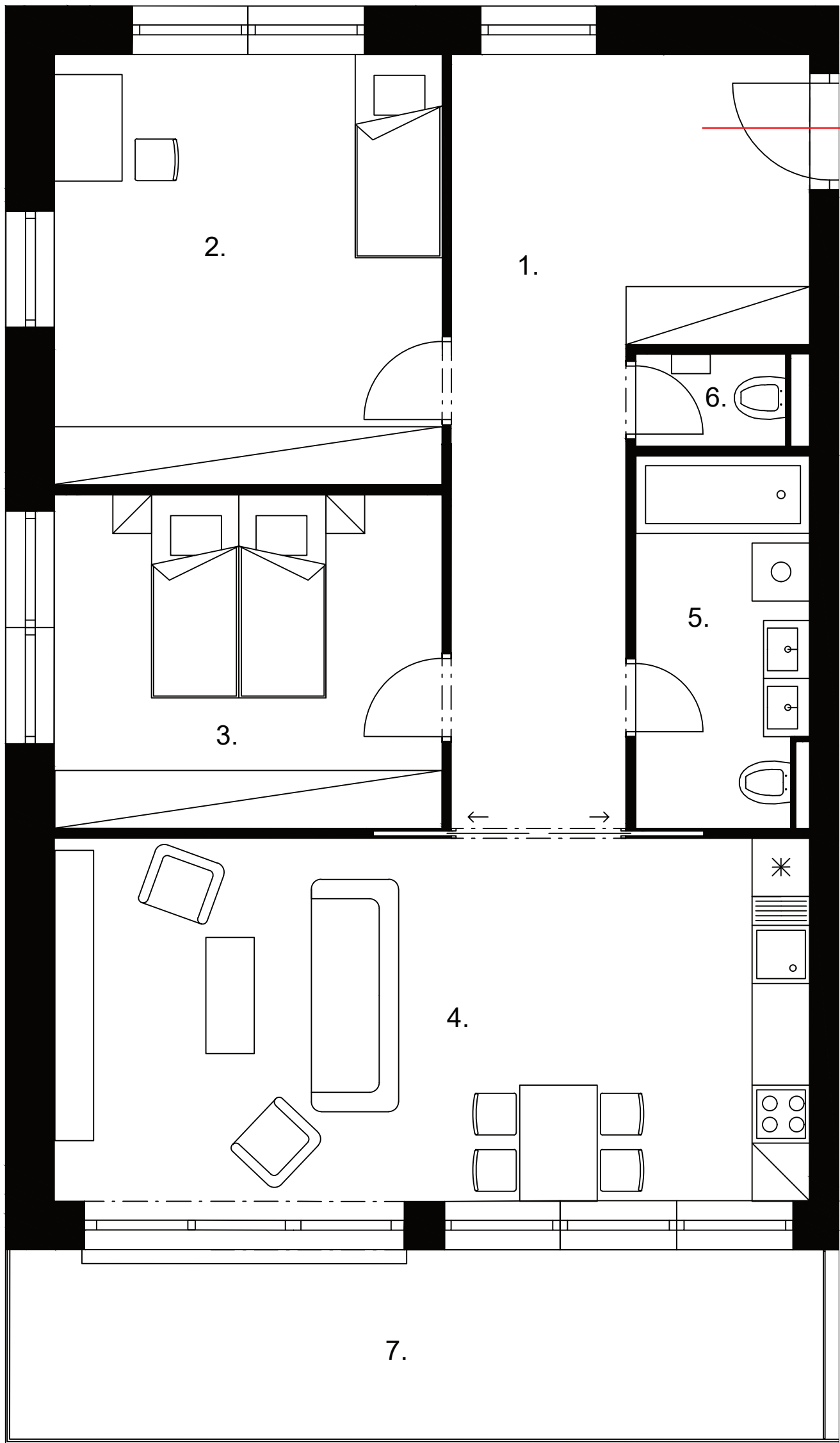
3KK

2KK

3KK



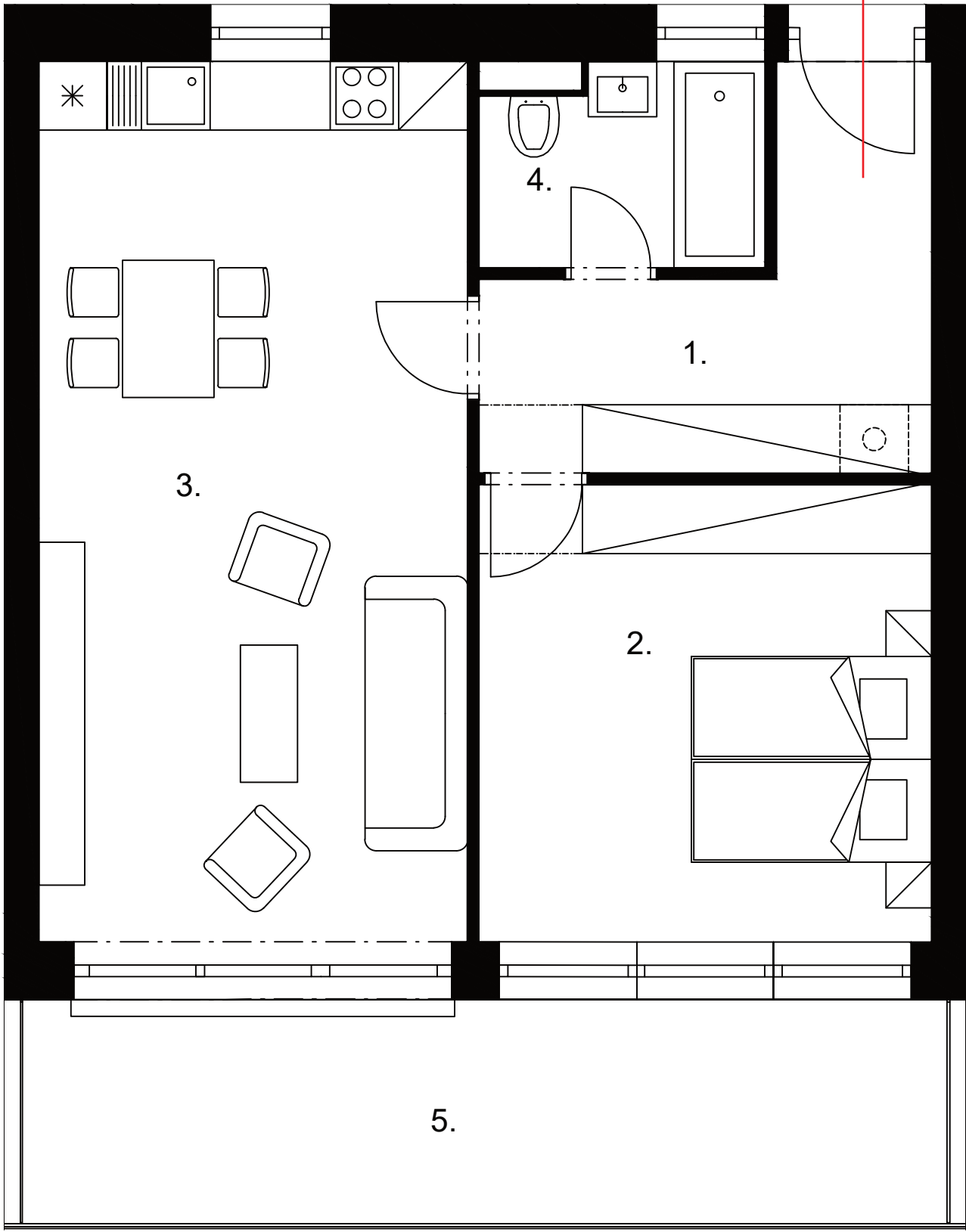
TYPICKÉ PODLAŽÍ 2-4 NP



3KK

- 1.Vstupní hala - 20,1 m<sup>2</sup>
- 2.Dětský pokoj/ Pracovna - 17,8m<sup>2</sup>
- 3.Ložnice - 13,8 m<sup>2</sup>
- 4.Obývací pokoj + kuchyně - 29,2 m<sup>2</sup>
- 5.Koupelna - 6,7 m<sup>2</sup>
- 6.WC - 1,47 m<sup>2</sup>
- 7.Lodžie - 16,9 m<sup>2</sup>

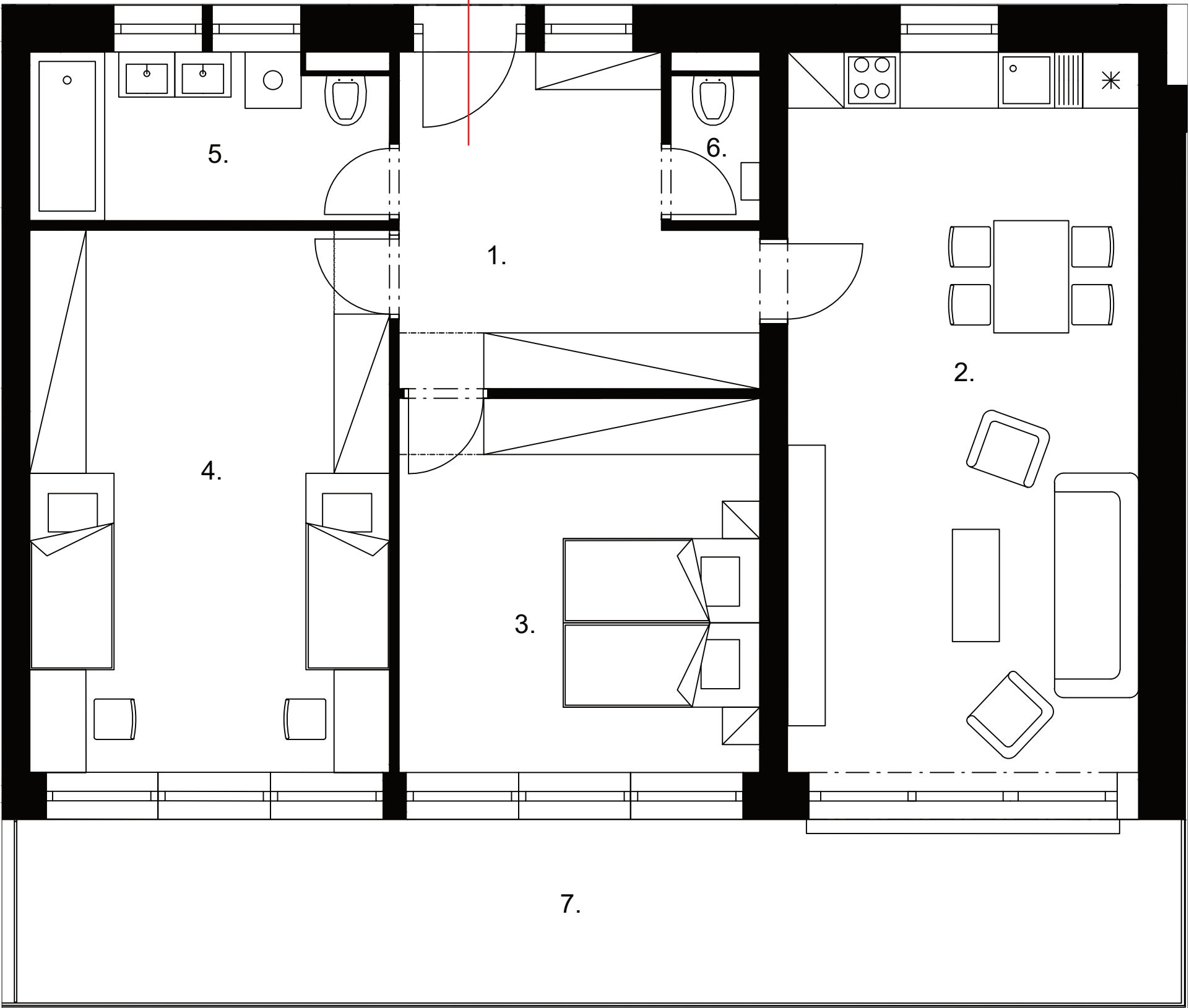
Celková užitná plocha : 89 m<sup>2</sup>



2KK

- 1.Vstupní chodba - 6,9 m<sup>2</sup>
- 2.Ložnice - 15,8 m<sup>2</sup>
- 3.Obývací pokoj + kuchyně - 28,8m<sup>2</sup>
- 4.Koupelna -4,2 m<sup>2</sup>
- 5.Lodžie - 16 m<sup>2</sup>

Celková užitná plocha : 55 m<sup>2</sup>



3KK

- 1.Vstupní hala -11,6 m<sup>2</sup>
- 2.Obývací pokoj + kuchyně - 28,8m<sup>2</sup>
- 3.Ložnice - 15,4 m<sup>2</sup>
- 4.Dětský pokoj - 22,3 m<sup>2</sup>
- 5.Koupelna - 6,7 m<sup>2</sup>
- 6.WC - 1,47 m<sup>2</sup>
- 7.Lodžie - 24,6 m<sup>2</sup>

Celková užitná plocha : 86,27 m<sup>2</sup>









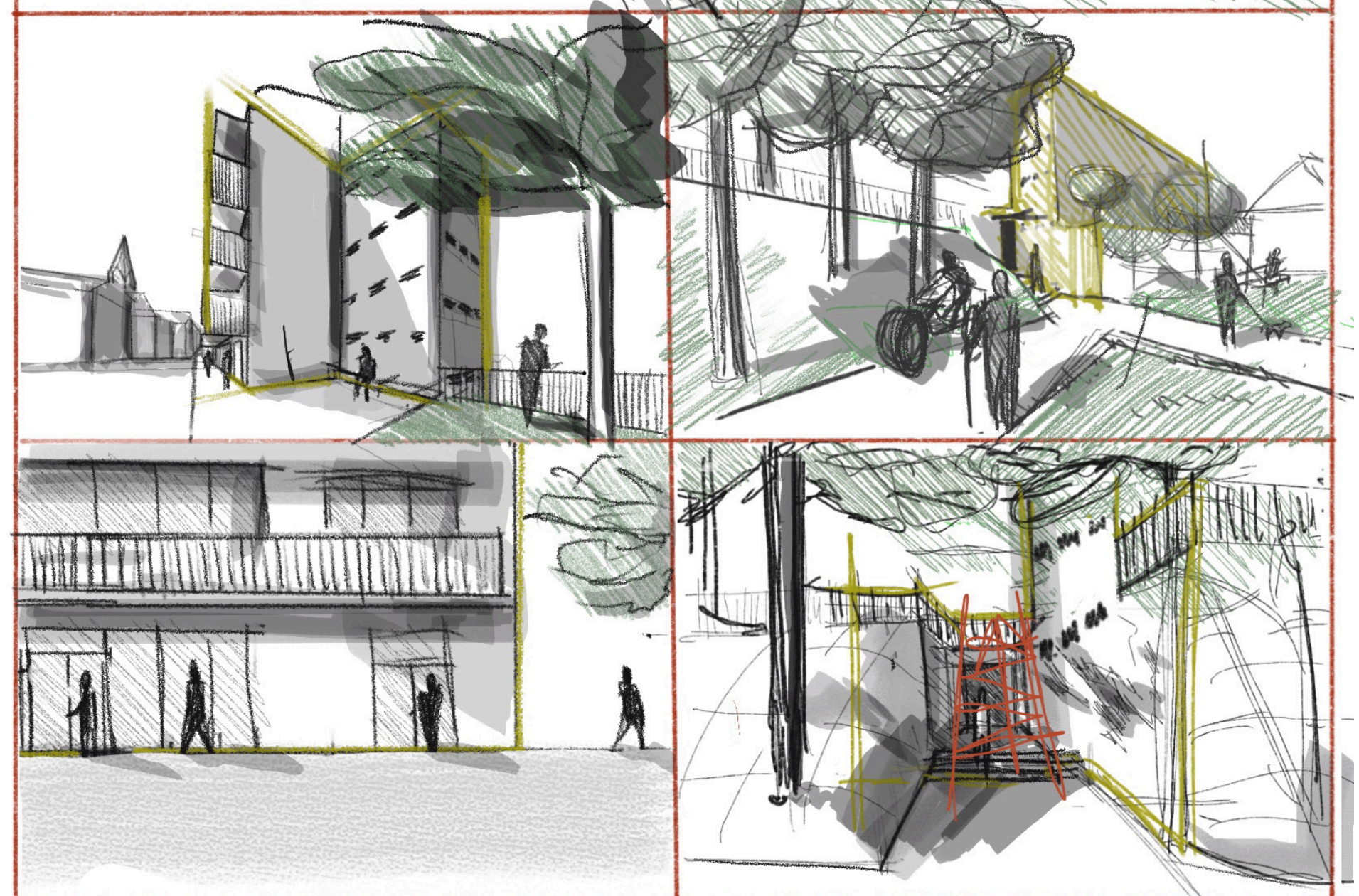
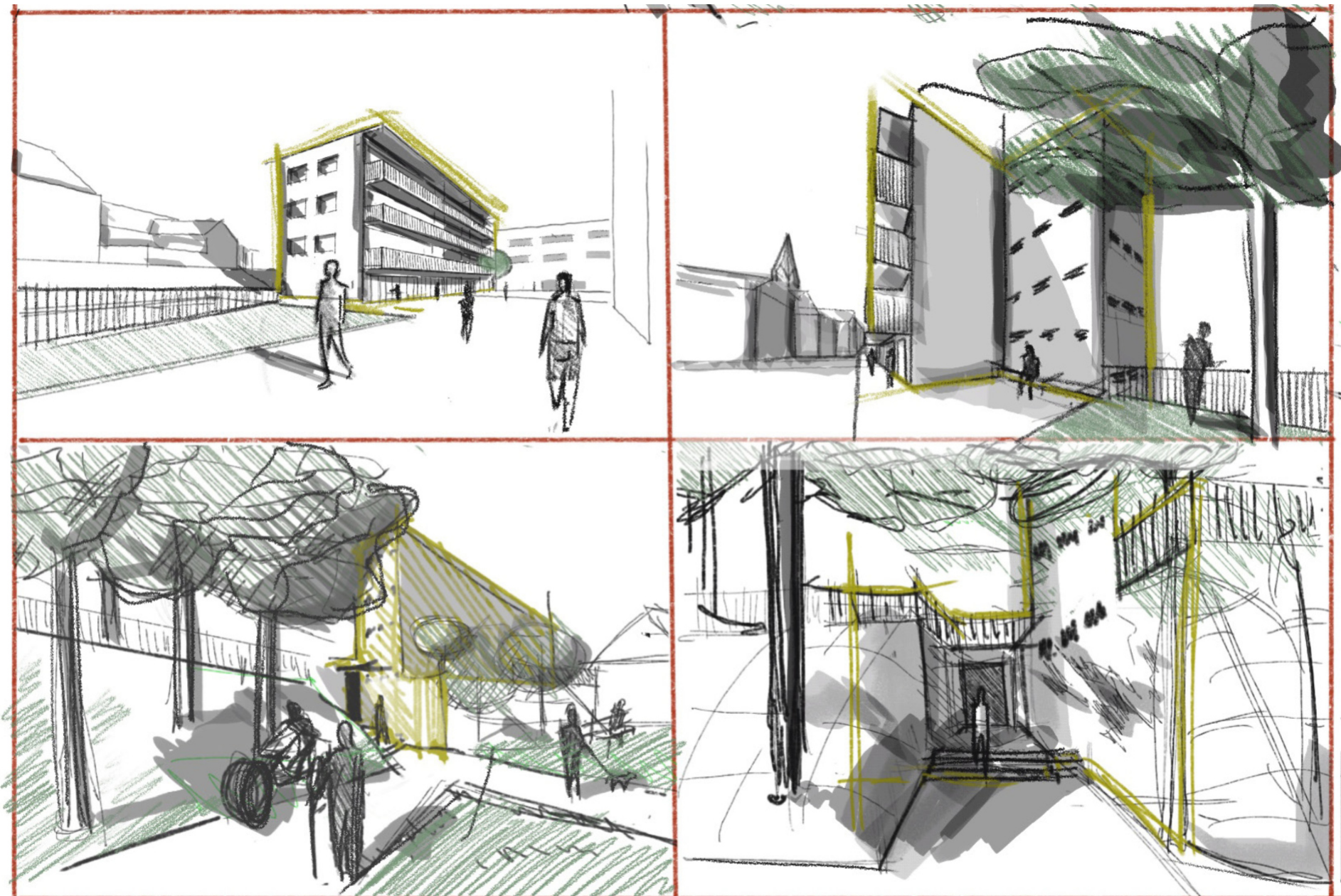
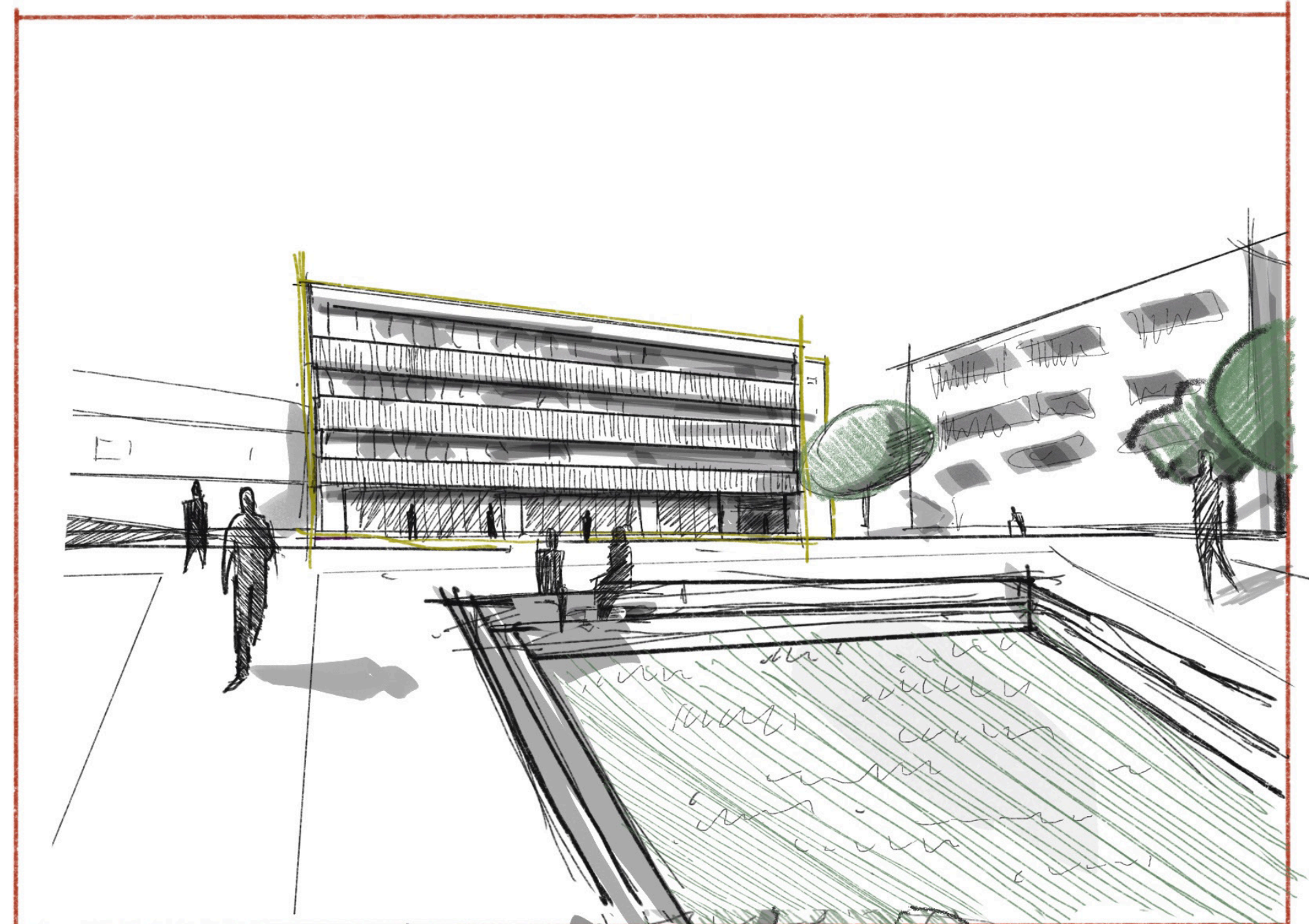
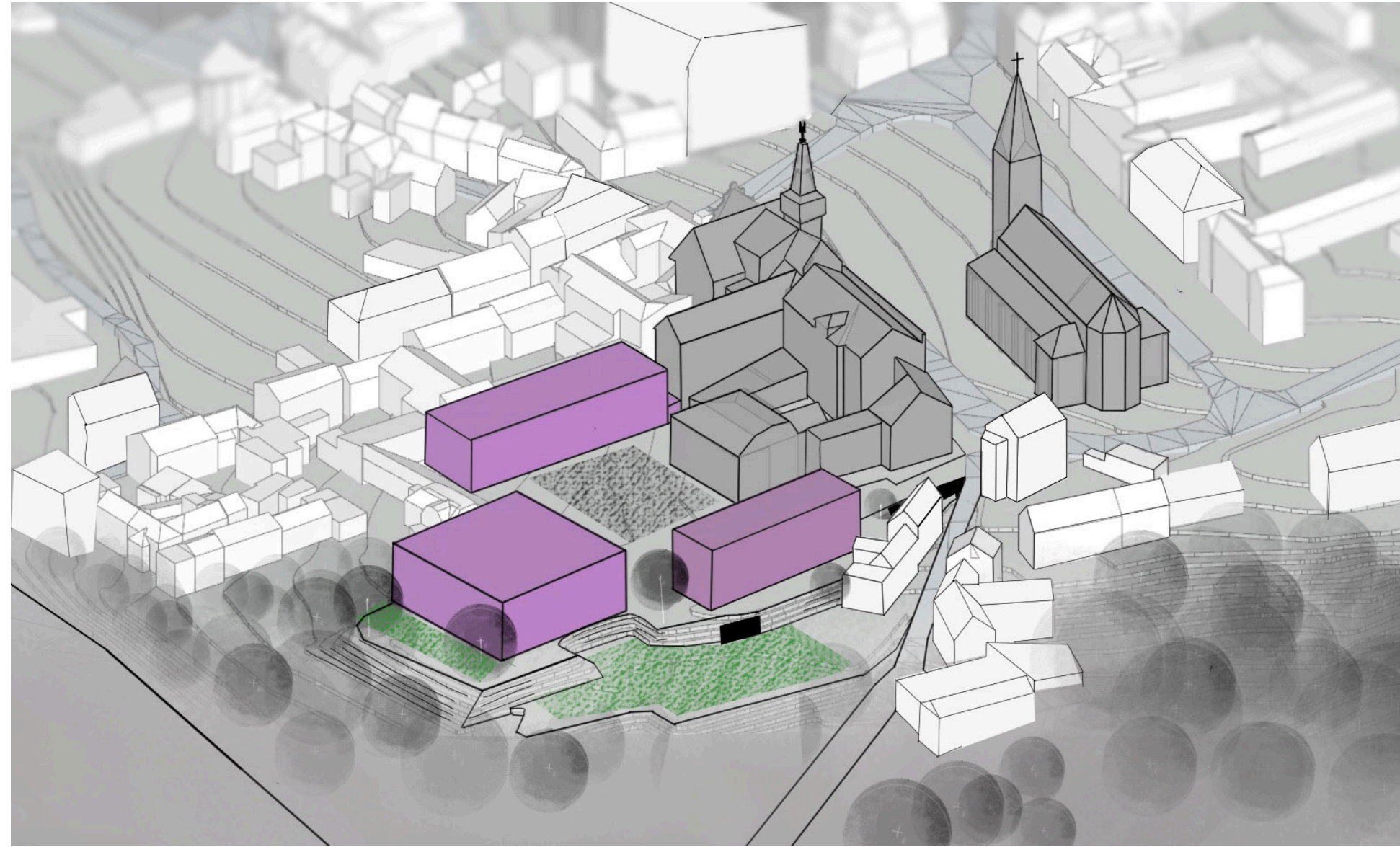
















# BAKALÁŘSKÁ PRÁCE - DOKUMENTACE

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Vypracoval: Pavel Lakomý

Vedoucí BP: doc. Ing. arch Ivan Plicka, Csc.



OBSAH

**A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

**B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**C. SITUAČNÍ VÝKRESY**

C.1 KATASTRÁLNÍ SITUACE

C.2 KOORDINAČNÍ SITUACE

**D. PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE**

D.1. ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

D.2 PROJEKT INTERIÉRU

D.3 STAVEBNĚ -TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

D.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

D.5 POŽÁRNĚ – BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

D.6 REALIZACE STAVBY

E. DOKLADOVÁ ČÁST





## A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

název práce: BYTOVÝ DŮM – Kladno

ústav: 15119 ústav urbanismu

vedoucí práce: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.

vypracoval: Pavel Lakomý

LS 2024/2025



## OBSAH

### A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

### A.2 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

### A.3 ČLENĚNÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKTY

### A.4 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ



## **A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY**

název stavby: Bytový dům – Kladno

místo stavby: ul. Slánská, Kladno, Česko

katastrální území: Kladno [661420]

parcelní čísla: 5692/4, 5691 a 5686/4

předmět dokumentace: novostavba, obytná stavba, bytový dům

stupeň dokumentace: projektová dokumentace pro stavební povolení

datum zpracování: letní semestr 2024/2025

## **A.2 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE**

vypracovala: Pavel Lakomý

vedoucí práce: doc. Ing. arch Ivan Plicka, Csc.

odborný asistent: Ing. arch. Michal Škrna

konzultanti:

architektonicko-stavební část: Ing. arch. Ondřej Vápeník

stavebně konstrukční část: Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.

požárně bezpečnostní řešení: Ing. Marta Bláhová

technika prostředí staveb: Ing. Zuzana Vyoralová, Ph. D.

realizace staveb: Ing. Radka Navrátilová

návrh interiéru: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, Csc., Ing. arch. Michal Škrna

## **A.3 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ**

SO 01 HRUBÉ TERÉNNÍ ÚPRAVY VČETNĚ BOURACÍCH PRACÍ

SO 02 GARÁŽE

SO 03 BYTOVÝ DŮM

SO 07 PŘÍPOJKY VODY

SO 08 VRTY TEPELNÉHO ČERPADLA

SO 09 PŘÍPOJKY ELEKTRINY

SO 10 PŘÍPOJKY KANALIZACE

SO 11 CHODNÍKY

SO 12 VNITROBLOK

SO 14 ČISTÉ TU

## **A.4 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ**

Vlastní studie k bakalářské práci vypracovaná v ateliéru Plicka – Škrna v LS 2023/2024

Platné normy, vyhlášky, předpisy

Katastrální mapa z ČZÚK

Výpis geologické dokumentace vrtů

Studijní podklady vydané ČVUT

Technické listy výrobců

studie vypracovaná Pavlem Lakomým.





## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

název práce: BYTOVÝ DŮM – Kladno

ústav: 15119 ústav urbanismu

vedoucí práce: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.

vypracoval: Pavel Lakomý

LS 2024/2025



OBSAH:

## **B.1 POPIS STAVBY**

B.1.1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJÍHO UŽÍVÁNÍ

B.1.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

B.1.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY

B.1.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

B.1.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

B.1.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

B.1.7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

B.1.8 ZÁSADY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ

B.1.9 ÚSPORA ENERGIE A TEPELNÁ OCHRANA

B.1.10 HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY A PROSTŘEDÍ

B.1.11 OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

## **B.2 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU**

## **B.3 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ**

## **B.4 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV**

## **B.5 POPIS Vlivu STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA**

## **B.6 OCHRANA OBYVATELSTVA**

## **B.7 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**

## **B.8 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ**



## B.1 POPIS STAVBY

### a) Základní charakteristika pozemku

Pozemky se nacházejí ve smíšené městské zástavbě v blízkosti magistrátu v Kladně. V současnosti je na pozemku provozováno parkoviště a nachází se zde drobný objekt (kůlna), určený k odstranění. Území se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území. Pozemek je převážně rovinatý bez významného svažení. Nově navržený bytový dům by měl doplnit stávající zástavbu a zároveň má zvýšit hodnotu atraktivní lokality v centru města. Nové řešení zahrnuje také nové hromadné garáže pro návštěvníky města i parkovací místa pro obyvatele domu a přilehlých objektů.

### b) Účel užívání stavby

Navržený objekt je polyfunkční budova s převládající rezidenční funkcí; v 1NP se nachází obchod a ateliér a vstupy do bytové části. V dalších patrech jsou byty.

### c) Trvalá nebo dočasná stavba

Novostavba bytového domu, řešení vnitrobloku a přípojky technické infrastruktury jsou stavby trvalé. Dočasnou stavbou je pouze zařízení staveniště.

### d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Nebyla vydána žádná rozhodnutí o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

### e) Navrhované parametry stavby-zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek, jejich velikost apod.

Zastavěná plocha nadzemní části objektu činí 460 m<sup>2</sup>, celkový obestavěný prostor je 9 500 m<sup>3</sup>. Celková podlahová plocha: 2 236 m<sup>2</sup>, z toho:

- 825 m<sup>2</sup> podzemní garáže, technické zázemí, skladovací prostory.
- 292 m<sup>2</sup> komerční prostory k pronajmutí
- 349 m<sup>2</sup> společné bytové prostory, komunikace
- 770 m<sup>2</sup> bytová část

Bytový dům má celkem 9 jednotek – 6x 3KK a 3x 2KK.

### f) základní předpoklady výstavby

Není řešeno v rámci bakalářské práce

### g) orientační náklady stavby

Není řešeno v rámci bakalářské práce

## B.1.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Jedná se o polyfunkční bytový dům, který je součástí širší studie zpracovávaného souboru, který obsahuje dům s pečovatelskou službou a rozšíření radnice.

Stavba má čistý pravoúhlý tvar, kladen důraz byl na proporce v detailu tak i celku ve vztahu k okolí, jižní hlavní fasáda je výrazně prosklená a jsou zde balkón bytů, na severní straně jsou pak výrazným prvkem stavby otevřené pavlače zajišťující horizontální komunikaci, v pavlači byl kladen důraz na práci s negativním prostorem děr pavlačů.

Jako nosný systém je použit kombinovaný monolitický železobetonový skelet, v některých částech stavby je použit jako pohledový materiál, z exteriéru je stavba omítnutá světle šedou omítkou, parter je pak barevně odlišen tmavším odstínem, jsou použita leštěná nerezová zábradlí a hliníkové rámy oken a dveří, buďto leštěné nebo v barvě RAL 7016. V interiéru jsou ve společných prostorech použity nášlapné vrstvy z teraca, na balkónech a pavlačích černá keramická dlažba. Interiéry bytů jsou pokryté dubovou plovoucí podlahou, stěny jsou bílé. Celkové barevné řešení stavby je monochromatické a prosté.

## B.1.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY

Objekt je přístupný ze dvou stran, z ulice Slánská na jihu je hlavní vchod. Na severní straně je pak vedlejší vchod přes zahradu bytového domu.

Dům má 1 podzemní a 4 nadzemní podlaží, v přízemí je pronajímatelný komerční parter a společné bytové prostory – odpadní místnost a chodba, která vede k hmotově oddělenému schodišti propojující 2-4 NP, kde je funkce čistě obytná. Byty jsou o dispozici 3KK (6 jednotek) a 2KK (3 jednotky), celkem je tu 9 bytů, funkčně uspořádané jako centrální halové nebo chodbové. Technické zázemí se nachází v technické místnosti v suterénu. VZT jednotky jsou umístěny na střeše

domu, přístupné po žebříku střešním světlíkem v prostoru schodiště.



#### B.1.4 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. Všechny komerční prostory jsou přístupné bezbariérově. Bezbariérový přístup k bytům je zajištěn výtahem o šířce dveří 1140 mm. V bytech jsou dodržovány minimální šířky chodeb a dveří, avšak koupelny a toalety nejsou řešeny bezbariérově a musí být případně pozměněny nájemcem.

#### B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

Zajištění bezpečnosti při užívání již postavené stavby bude prováděno prostřednictvím pravidelných kontrol technických zařízení s hlavním záměrem na technická zázemí, výtahový stroj, bezpečnostní a konstrukční prvky a prvky dokončovacích konstrukcí.

#### B.1.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

##### Základy

Objekt je založen na železobetonové desce o tl.400 mm, lokálně pod sloupy zesílené na tl. 600 mm. Pod deskou je podkladní beton o tl. 150 mm. V místě schodišťového prostoru je umístěna výtahová šachta, která prostupuje základovou deskou do větší hloubky. Šachta je dilatačně oddělena od ostatních částí konstrukce. Při geologickém průzkumu nebyla nalezena podzemní voda, spodní stavba je chráněná povlakovou izolací.

##### Svislé konstrukce

Nosný systém v podlažích garáží je tvořen jednotlivými sloupy oválného tvaru z monolitického železobetonu o půdorysných rozměrech 300 x 600 mm a příčnými stěnami také z monolitického železobetonu tl. 200 mm. Nadzemní část bytového domu má kombinovaný nosný systém, v 2. – 4. NP je pak systém příčný stěnový. Dům je řešen jako jeden dilatační celek. Schodiště v objektu je monolitické taktěz ze železobetonu.

##### Vodorovné konstrukce

Vodorovné konstrukce tvoří stropní desky o tloušťkách 230,260 a 300 mm dle rozměrů pole a velikosti zatížení, desky jsou řešené z monolitického železobetonu. Balkonové a pavlačové desky a jsou kotvené do stropních desek pomocí ISO nosníků.

##### Obvodový plášť

Obvodový plášť je řešen kontaktním zateplením minerální vatou tloušťky 250 mm a vápenocementovou fasádní omítkou tloušťky 20 mm. Ze strany interiéru je přízdívka z MULTIPORu, ve které jsou vedené elektrorozvody.

##### Vnitřní dělicí konstrukce

Vnitřní dělicí konstrukce jsou vyzděny z keramických tvárnic Porotherm 10 AKU s vyhovujícími akustickými vlastnostmi. Bytové zděné příčky mají tloušťku tvárnic 100 mm a jsou omítnuty vápenocementovou omítkou bílé barvy.

##### Podhledové konstrukce

Podhledové konstrukce jsou navrženy ze sádrovláknitých desek Fermacell připevněných na hliníkovém roštu. Prostor suterénu je ponechán bez podhledů, instalace pod stropem jsou ponechány pohledové.

##### Povrchové úpravy konstrukcí

Železobetonové konstrukce v garážích jsou ponechány pohledové. V nadzemních podlažích jsou stěny, příčky a stropy omítnuty bílou vápenocementovou omítkou.

#### Skladby podlah

Navrženy podlahy v bytech jsou hlavně lehké plovoucí s vrstvou tepelné a kročejové izolace. Ve společných a komerčních prostorech pak teraco. V bytových jednotkách je ve všech prostorech, kromě chodby, navrženo podlahové vytápění. Skladby podlah jsou uvedeny ve výkresu

##### Střešní plášť

Střešní plášť bytového domu je navržen jako vegetační extenzivní, vyvýšená střecha schodišťového prostoru je pak pokrytá kačírkem. Detailní popis skladeb viz. - D.1.15 - SKLADBY PODLAH

##### Výplně otvorů

Rámy výplní otvorů jsou hliníkové. Rámy výplní otvorů v technických místnostech jsou řešeny také z hliníku. Dveře v bytech jsou dřevěné. Podrobný popis výplní je uveden ve výkresu D.1.17 - TABULKA OKEN A DVEŘÍ.

#### B.1.7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Vytápění v bytech je zajištěno podlahovým topením, v komerčních prostorech je teplovzdušné vytápění v kombinaci se stropními sálavými panely. Zdrojem tepla je tepelné čerpadlo země – voda a doplňující elektrokotel. Větrání bytů je přirozené, přívod vzduchu je zajištěn okny. Hygienické zázemí bude odvětráváno nuceně pomocí odvětrávací potrubí. Potrubí bude vyvedeno instalační šachtou na střechu. Digestoře nad sporákem budou napojeny do samostatných odvětrávacích potrubí a znečištěný vzduch instalační šachtou bude vyveden na střechu. Prostory k pronájmu v přízemí jsou větrány kombinovaně. Pro tento účel je instalována vzduchotechnická jednotka s rekuperací na střechu objektu. Přívod i odvod vzduchu probíhá opět nad střešní rovinou. Garáže jsou větrány nuceně – podtlakově a vzduchovody jsou umístěny pod stropy. Teplá voda je ohřívána pomocí tep. čerpadla a uchovávána v zásobníku teplé vody v technické místnosti.

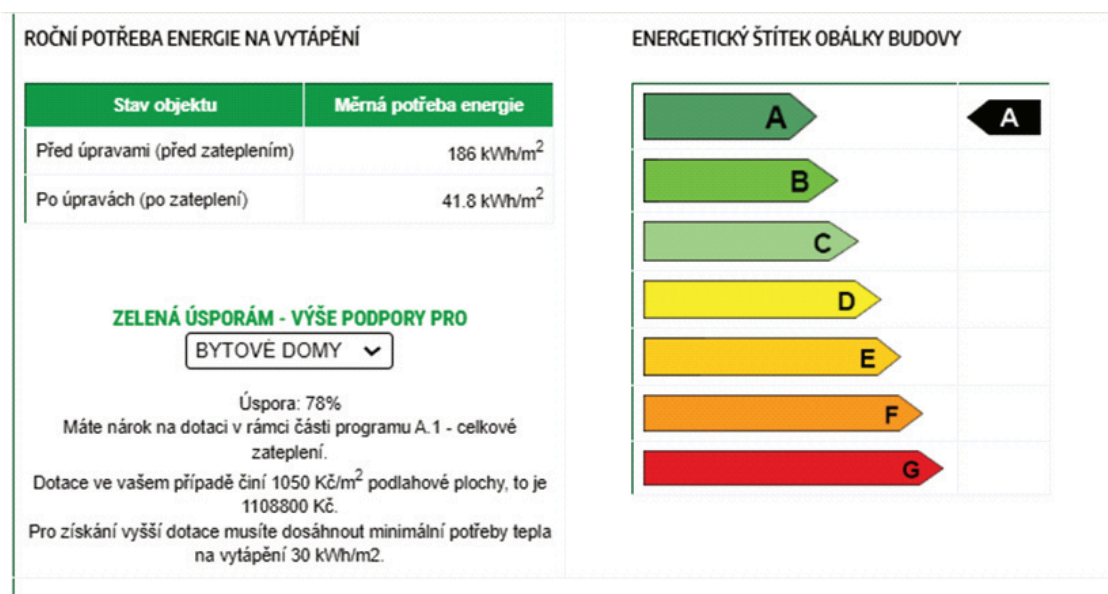
#### B.2.8 ZÁSADY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ

Bytový dům je rozdělen celkem do 24 požárních úseků dle účelu konkrétních prostorů. Největší požární zatížení vzniká v požárním úseku N01.01 komerční prostory, kde  $p_v=83,3$  kg/m<sup>2</sup> a jedná se o požární riziko IV. stupně. Požární konstrukce vzájemně oddělují jednotlivé požární úseky a zabraňují šíření požáru mimo ně ve všech směrech. Velikosti požárních úseků odpovídají požadavkům dle norem. Žádný z posuzovaných PÚ, kromě CHÚC typu A není navržen jako vícepodlažní. Objekt je vybaven přenosnými hasícími přístroji typu 21A a hydrantem v komerčních prostorech. Požární výška objektu se rovná 10,4 m, je navržena 1 CHÚC typu A. Hlavní vnější odběrové místo je hydrant.



## B.2.9 ÚSPORA ENERGIE A TEPELNÁ OCHRANA

Konstrukce obálky budovy byly posuzovány z tepelně technického hlediska a vyhovují požadovaným hodnotám pro novostavby. Energetický štítek budovy je A. Do objektu je navržené tepelné čerpadlo s cílem vyrábět elektřinu z obnovitelného zdroje energie. Tímto způsobem se snižuje spotřeba energie z distribuční sítě a náklady na elektřinu a přispívá se k ochraně životního prostředí



## B.2.10 HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ

### Větrání

Podzemní garáže jsou větrány nuceně – podtlakové. Přívod vzduchu je přes otvory ve vratech vjezdové rampy, odvod pak potrubím s ventilátorem. Pro větrání nebytových prostorů v přízemí bytového domu bude použit systém nuceného větrání s vodním dohřevem vzduchu. Byty jsou větrány přirozeně, hygienické zázemí a digestoř podtlakově nad střechu objektu.

### Vytápění

Objekt je vytápěn tepelným čerpadlem země – voda IVT GEO G 238, které bude odebírat teplo z 6 vrtů pod povrchem země na pozemku objektu. Tepelná čerpadla jsou spolu se zásobníkem TV umístěné v technické místnosti v 1.PP a zajišťují ohřev vody a vytápění celého objektu. Svislé rozvody budou vedeny v instalačních šachtách a ležaté rozvody v podlaze (byty), podhledu v 1NP a pod stropem v garážích. Objekt bude vytápěn teplovodním nízkotlakým otopným systémem s teplotním spádem 45/35 °C. Bytové jednotky jsou vytápěny podlahovým topením v obytných místnostech a koupelnách. Komerční prostory v 1NP jsou vytápěny pomocí ohřátého vzduchu z rekuperační jednotky (rekuperace + vodní dohřev) a stropního sálavého vytápění. Každá bytová a obchodní jednotka má vlastní kalorimetr připojený k hlavním větvím otopné soustavy. Každá komerční a bytová jednotka má svůj rozdělovač / sběrač.

### Osvětlení

Většina prostorů jsou osvětlena přirozeně velkorysími okny doplněny umělým osvětlením. Umělé osvětlení ve všech prostorech je ovládáno pohybovým senzorem. Součástí řešení osvětlení je i nouzové osvětlení. Každá CHÚC bude vybavena nouzovým osvětlením s dobou svícení 60 minut. Osvětlení budou umístěna na stropěch všech únikových cest.

### Zásobování vodou

Objekt je napojen na veřejný vodovodní řád z ulice Kolinská. Vodoměrná souprava je umístěna do vodovodní šachty hned u vstupu na pozemku. Studená voda je od vodoměrné soupravy odváděna pod stropem do zásobníků teplé vody v technické místnosti, kde je následně centrálně ohřívána na požadovanou teplotu pomocí elektrických kotlů. Je navržen také cirkulační okruh aby nedocházelo ke zbytečnému chladnutí teplé vody. Vodorovné potrubí je vedeno v podhledu a předstěnách. Stoupačí potrubí je vedeno v instalačních šachtách. Zásobování požární vodou pro potřeby hydrantů je řešeno oddílným potrubím.

### Odpady a odpadní voda

Kanalizace pro splaškovou a dešťovou vodu je řešena odděleným vedením.

Splašková :

Vnitřní kanalizace objektu je připojena na veřejnou kanalizační stoku pomocí kanalizační přípojky o průřezu DN 150 , délka 39,5 m. Pro údržbu a kontrolu je ze severní strany objektu navržena revizní šachta splaškové kanalizace. Kromě toho jsou navrženy i čistící tvarovky, které jsou přístupné skrze rozebíratelný podhled v 1NP. Kanalizační potrubí je vedeno v předstěnách, instalačních šachtách a podhledech. V 1NP prochází potrubí přes stěnu a je vedeno v izolaci pláště , potrubí je přístupné revizními dvířky pro kontrolu a případné další napojení zařizovacích předmětů z komerčních prostorů. Splaškové stoupačky jsou větrány nad rovinou střechy bytového domu. Svodné kanalizační potrubí je s minimálním sklonem 2%. Veškeré kanalizační potrubí je navrženo z PVC.

Dešťová :

Odvod vody z balkónu na jižní straně ústí do skladby střechy nad podzemní garáží, kde je následně drenážní vrstvou svedena do systému odvodnění areálu a napojena na dešťovou kanalizaci. Z ploché extenzivní vegetační střechy a pavlačí je dešťová voda svedena pomocí spádování a žlabů do stoupaček v instalačních šachtách nebo obvodovém plášti a následně do ležatých rozvodů v terénu. Ležaté rozvody dešťové kanalizace jsou vedeny do retenční nádrže na severní straně pozemku, odkud je možné vodu použít na zavlažování rostlin soukromého dvora na severní straně objektu. Přípojka vedoucí do nádrže má DN 150, střešní vpusti DN 70, pavlačové a balkónové vpusti mají DN 50.



### **B.2.11 ZÁSADY OCHRANY STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ**

#### **Ochrana před pronikáním radonu z podloží**

Návrh bude zahrnovat opatření k odizolování spodní stavby dle požadavků. V podzemních podlažích

se nenacházejí žádné obytné místnosti a prostor je větrán nuceně VZT.

#### **Ochrana před bludnými proudy**

Pozemek se nenachází v lokalitě s výskytem bludných proudů.

#### **Ochrana před technickou seizmicitou**

Pozemek se nenachází v lokalitě s technickou seizmicitou.

#### **Ochrana před hlukem**

Dům se nachází v klidně lokalitě, případná hluková zátěž bude eliminována pomocí izolace konstrukcí

a hlukově izolačního zasklení oken.

#### **Protipovodňová opatření**

Objekt se nenachází v záplavovém území

#### **Ostatní účinky - vliv poddolování, výskyt metanu apod.**

Objekt se nenachází na poddolovaném území a s výskytem metanu není v návrhu počítáno.

### **B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU**

Napojovací místa technické infrastruktury

Napojení vodovodu a elektřiny je provedeno na řady vedené v ulici Slánská. Dům je napojen na kanalizační řád na severní straně pozemku. Výkopové práce při budování přípojek budou umístěny v mimo trvalý záboru , budou zřízeny dočasné zábory. Bytový dům není napojen na plynovodní řad, jelikož se v něm nevyskytují žádné spotřebiče, které vyžadují plyn. Více informací viz. D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB - Technická zpráva.

#### **Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky**

Více informací viz. D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB - Technická zpráva.

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

Terénní úpravy, použité vegetační prvky a biotechnická opatřeníBěhem přípravy pozemku pro výkopové práce bude provedeno odstranění veškeré zeleně. Podokončení výstavby budou provedeny terénní úpravy vnitrobloku, včetně výsadby travin a dalších vegetačních prvků. Podrobné řešení terénních úprav a biotechnických opatření není součástí bakalářské práce.

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

#### **Vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

Stavba nebude zatěžovat ovzduší v lokalitě díky použití tepelného čerpadla a elektrokotle k vytápění a ohřevu vody. Všechny nebytové prostory v přízemí budou dodržovat předpisy, aby se minimalizovalo zatížení okolí nadměrným hlukem. Zásobování vodou je zajištěno z obecního vodovodu, splaškováodpadní voda bude odváděna do obecní kanalizační stoky. Dešťová voda bude sbírána v akumulačnínádrži a využívána jako voda ke zavlažování zahrady. Akumulační nádrž je opatřena bezpečnostním přepadem zajišťujícím odvod do kanalizace. Odpady budou sbírány a vyváženy ze speciálně vyhrazených míst.Celý objekt nezahrnuje žádnou činnost, která by měla negativní vliv na půdu. Navrhovaný objekt nespadá do území ošetřených soustavou Natura 2000.

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

Není předmětem rozsahu zpracovávané dokumentace.

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

Viz. samostatná část projektové dokumentace D.1.5 - Zásady organizace výstavby.

### **B.9 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ**

Není předmětem rozsahu zpracovávané dokumentace.





## C. SITUAČNÍ VÝKRESY

OBSAH :

C.1 KATASTRÁLNÍ SITUACE

C.2 KOORDINAČNÍ SITUACE

název práce: BYTOVÝ DŮM – KLADNO

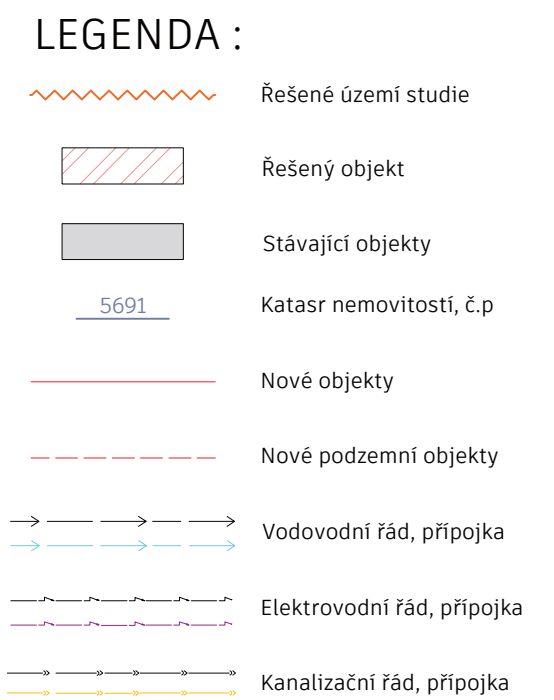
ústav: 15119 ústav urbanismu

vedoucí práce: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.

vypracoval: Pavel Lakomý

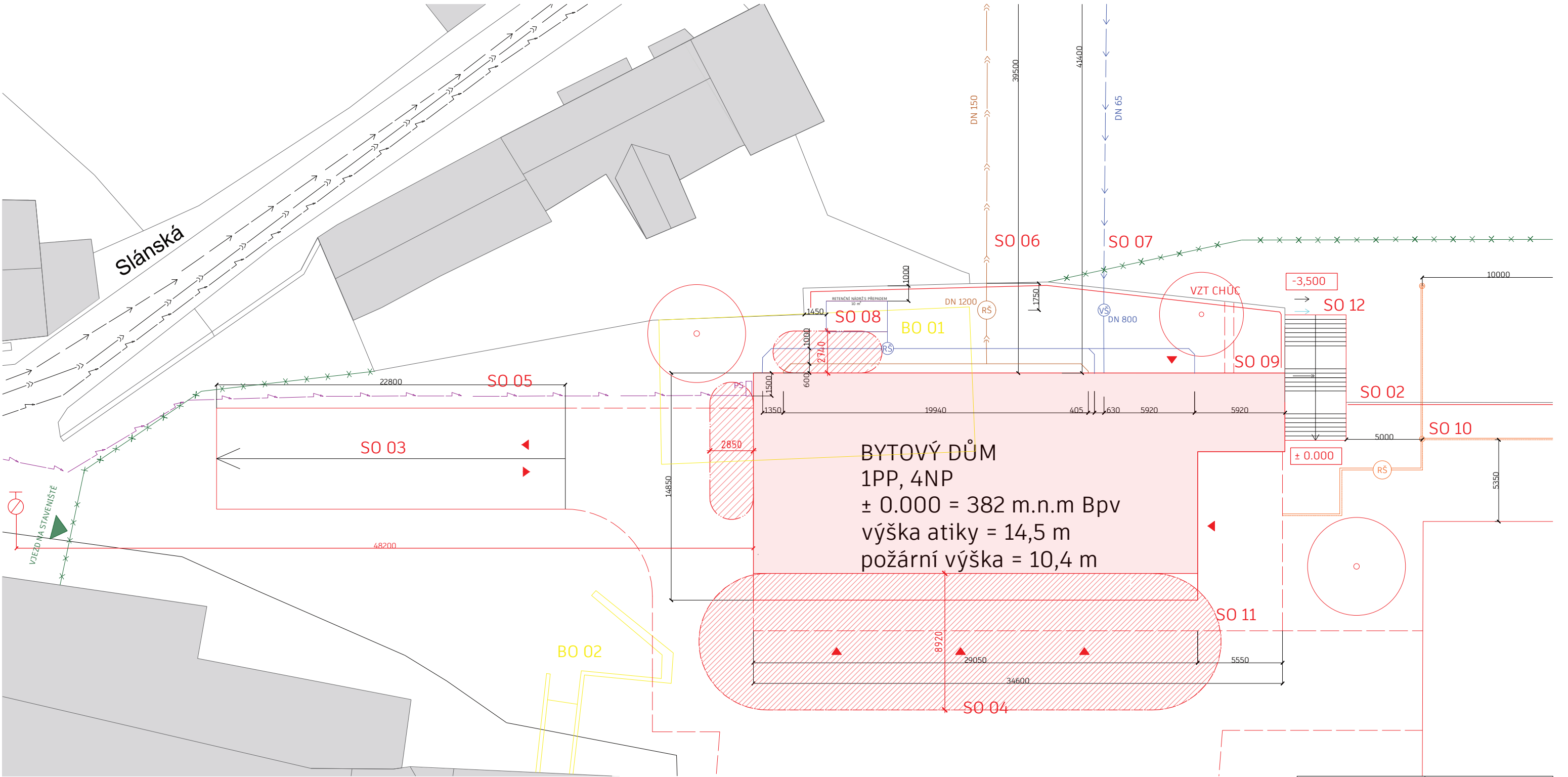
LS 2024/2025





|                                                                                       |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| <p>+0.000 = 384 m.n.m, BPV</p>                                                        | <p>FA ČVUT, BAKALÁŘSKÁ PRÁCE</p>                                                      |
| <p>ÚSTAV : 15119 ÚSTAV URBANISMU</p>                                                  |                                                                                       |
| <p>VEDOUcí BP. : doc.Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.</p>                                 |                                                                                       |
| <p>KONZULTANT : Ing. arch. Ondřej Vápeník</p>                                         |                                                                                       |
| <p>VYPRACOVAL : Pavel Lakomý</p>                                                      |                                                                                       |
| <p>SEMESTER : LS 2024/2025</p>                                                        |                                                                                       |
| <p>STAVBA : BYTOVÝ DŮM Kladno</p>                                                     |                                                                                       |
| <p>Obsah : Katastrální situace</p>                                                    |                                                                                       |
| <p>Formát : A3</p>                                                                    |                                                                                       |
| <p>Měřítko : 1:500</p>                                                                |                                                                                       |
| <p>Č. výkresu : 1</p>                                                                 |                                                                                       |





LEGENDA :

- SO 01

Nové objekty

Nové objekty - podzemní

Okolní objekty stávající

Řešený objekt

Požárně nebezpečný prostor

Přístup do objektu

Požární hydrant podzemní
- → → →

Vodovodní řád, přípojka

— — — —

Elektrovodní řád, přípojka

— — — —

Kanalizační řád, přípojka

PS

Přípojková skříň

VŠ

Vodoměrná šachta
- RŠ

Revizní šachta

Podzemní vrty TČ.

BO 01

Bourané objekty

Dočasný zábor

|                                                                                       |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| ±0.000 = 384 m.n.m, BPV                                                               | FA ČVUT, BAKALÁŘSKÁ PRÁCE                                                             |
| ÚSTAV : 15119 ÚSTAV URBANISMU                                                         |                                                                                       |
| VEDOUČÍ BP. : doc.Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.                                        |                                                                                       |
| KONZULTANT : Ing. arch. Ondřej Vápeník                                                |                                                                                       |
| VYPRACOVAL : Pavel Lakomý                                                             |                                                                                       |
| SEMESTER : LS 2024/2025                                                               |                                                                                       |
| STAVBA : BYTOVÝ DŮM Kladno                                                            |                                                                                       |
| OBSAH : KOORDINAČNÍ SITUACE                                                           |                                                                                       |
| FORMÁT : A3                                                                           |                                                                                       |
| MĚŘÍTKO : 1:250                                                                       |                                                                                       |
| Č. VÝKRESU : C.2                                                                      |                                                                                       |





## D.1 Architektonicko – stavební řešení

vedoucí práce: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.

konzultant: Ing. Arch. Ondřej Vápeník

vypracoval: Pavel Lakomý

LS 2024/2025



OBSAH:

### **D.1.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

1. ARCHITEKTONICKÉ, MATERIÁLOVÉ, DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ
2. BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY
3. KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ
4. TEPELNĚ-TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY
5. POUŽITÉ PODKLADY, VÝROBCI

### **D.1.2 VÝKRESOVÁ ČÁST**

D.1.2.1 PŮDORYS 1.PP

D.1.2.2 PŮDORYS 1.NP

D.1.2.3 PŮDORYS 2.NP

D.1.2.4 PŮDORYS 3.NP

D.1.2.5 PŮDORYS 4.NP

D.1.2.6 PŮDORYS STŘECHY

D.1.2.7 ŘEZ A-A' PŘÍČNÝ

D.1.2.8 ŘEZ B-B' PODÉLNÝ

D.1.2.9 ŘEZ C-C' PODÉLNÝ SCHODIŠTĚM

D.1.2.10 POHLED JIŽNÍ

D.1.2.11 POHLED SEVERNÍ

D.1.2.12 POHLED VÝCHODNÍ

D.1.2.13 POHLED ZÁPADNÍ

D.1.2.14 ŘEZ FASÁDOU

D.1.2.15 SKLADBY PODLAH

D.1.2.16 SKLADBY STĚN

D.1.2.17 TABULKA OKEN A DVEŘÍ

D.1.2.18 TABULKA KLEMPÍŘSKÝCH A ZÁMEČNICKÝCH PRVKŮ



## D.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 1. ARCHITEKTONICKÉ, MATERIÁLOVÉ, DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ

Jedná se o polyfunkční bytový dům, který je součástí širšího studií zpracovávaného souboru.

Stavba má čistý pravoúhlý tvar, kladen důraz byl na proporce v detailu tak i celku ve vztahu k okolí, jižní hlavní fasáda je výrazně prosklená a jsou zde balkón bytů, na severní straně jsou pak výrazným prvkem stavby otevřené pavlače zajišťující horizontální komunikaci, v pavlači byl kladen důraz na práci s negativním prostorem děr pavlačů.

Jako nosný systém je použit kombinovaný monolitický železobetonový skelet, v některých částech stavby je použit jako pohledový materiál, z exteriéru je stavba omítnutá světle šedou omítkou, parter je pak barevně odlišen tmavším odstínem, jsou použita leštěná nerezová zábradlí a hliníkové rámy oken a dveří, buďto leštěné nebo v barvě RAL 7016. V interiéru jsou ve společných prostorech použity nášlapné vrstvy z teraca, na balkónech a pavlačích černá keramická dlažba. Interiéry bytů jsou pokryté dubovou plovoucí podlahou, stěny jsou bílé. Celkové barevné řešení stavby je monochromatické a prosté.

Dům má 1 podzemní a 4 nadzemní podlaží, v přízemí je pronajímatelný komerční parter a společné bytové prostory – odpadní místnost a chodba, která vede k hmotově odděleném schodišti propojující 2-4 NP, kde je funkce čistě obytná. Byty jsou o dispozici 3KK (6 jednotek) a 2KK (3 jednotky), celkem je tu 9 bytů, funkčně uspořádané jako centrální halové nebo chodbové.

### 2. BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Bezbariérové užívání stavby je řešeno v rámci prostorů prvního podlaží. Přístup osob do tohoto prostoru je navržen v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. Všechny dveře v rámci tohoto prostoru jsou navrženy bezprahové. Vertikální komunikace pro osoby ZTP je navržena pomocí výtahu. Velikost výtahu i manipulační prostor před ním jsou v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb.

### 3. KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ – TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

#### Základy

Objekt je založen na železobetonové desce o tl.400 mm, lokálně pod sloupy zesílené na tl. 600 mm. Pod deskou je podkladní beton o tl. 150 mm. V místě schodišťového prostoru je umístěna výtahová šachta, která prostupuje základovou deskou do větší hloubky. Šachta je dilatačně oddělena od ostatních částí konstrukce. Při geologickém průzkumu nebyla nalezena podzemní voda, spodní stavba je chráněná povlakovou izolací.

#### Svislé konstrukce

Nosný systém v podlažích garáží je tvořen jednotlivými sloupy oválného tvaru z monolitického železobetonu o půdorysných rozměrech 300 x 600 mm a příčnými stěnami také z monolitického železobetonu tl. 200 mm. Nadzemní část bytového domu má kombinovaný nosný systém, v 2. – 4. NP je pak systém příčný stěnový. Dům je řešen jako jeden dilatační celek. Schodiště v objektu je monolitické taktéž ze železobetonu.

#### Vodorovné konstrukce

Vodorovné konstrukce tvoří stropní desky o tloušťkách 230,260 a 300 mm dle rozměrů pole a velikosti zatížení, desky jsou řešené z monolitického železobetonu. Balkonové a pavlačové desky a jsou kotvené do stropních desek pomocí ISO nosníků.

#### Obvodový plášť

Obvodový plášť je řešen kontaktním zateplením minerální vatou tloušťky 250 mm a vápenocementovou fasádní omítkou tloušťky 20 mm. Ze strany interiéru je přízdívka z MULTIPORu, ve které jsou vedené elektrorozvody.

#### Vnitřní dělicí konstrukce

Vnitřní dělicí konstrukce jsou vyzděny z keramických tvárnic Porotherm 10 AKU s vyhovujícími akustickými vlastnostmi. Bytové zděné příčky mají tloušťku tvárnic 100 mm a jsou omítnuty vápenocementovou omítkou bílé barvy.

#### Podhledové konstrukce

Podhledové konstrukce jsou navrženy ze sádrovláknitých desek Fermacell připevněných na hliníkovém roštu. Prostor suterénu je ponechán bez podhledů, instalace pod stropem jsou ponechány pohledové.

#### Povrchové úpravy konstrukcí

Železobetonové konstrukce v garážích jsou ponechány pohledové. V nadzemních podlažích jsou stěny, příčky a stropy omítnuty bílou vápenocementovou omítkou.

#### Skladby podlah

Navrženy podlahy v bytech jsou hlavně lehké plovoucí s vrstvou tepelné a kročejové izolace. Ve společných a komerčních prostorech pak teraco. V bytových jednotkách je ve všech prostorech, kromě chodby, navrženo podlahové vytápění. Skladby podlah jsou uvedeny ve výkresu

#### Střešní plášť

Střešní plášť bytového domu je navržen jako vegetační extenzivní, vyvýšená střecha schodišťového prostoru je pak pokrytá kačirkem. Detailní popis skladeb viz. - D.1.15 - SKLADBY PODLAH

#### Výplně otvorů

Rámy výplní otvorů jsou hliníkové. Rámy výplní otvorů v technických místnostech jsou řešeny také z hliníku. Dveře v bytech jsou dřevěné. Podrobný popis výplní je uveden ve výkresu D.1.17 - TABULKA OKEN A DVEŘÍ.



#### **4. TEPELNĚ – TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY**

##### **Svislé obvodové konstrukce**

Tepelná izolace svislých pohledových fasád je navržena Isover DOMO PLUS minerální vatou tloušťky 250 mm a 150 mm (prostory schodiště). Součinitel prostupu tepla zvoleného materiálu je 0,038 WmK. Výsledný součinitel prostupu tepla celé konstrukce je roven  $U = 0,11 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$ . Výsledná hodnota vyhovuje normovým doporučeným hodnotám pro pasivní domy.

##### **Plochá střecha**

Tepelná izolace ploché střechy je zvolena Isover EPS 100Z. Součinitel prostupu tepla zvoleného materiálu je 0,037 WmK. Výsledný součinitel prostupu tepla celé konstrukce je roven  $U = 0,1 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$ . Výsledná hodnota vyhovuje normovým doporučeným hodnotám pro pasivní domy.

##### **Výplně otvorů**

Okna a prosklené stěny jsou navržena jako hliníková s přerušeným tepelným mostem, systém Aluprof MB-86 nebo ekvivalent. Konstrukce splňuje požadavky na tepelnětechnické vlastnosti dle platných norem ČSN 73 0540-2 a EN 14351-1. Výplně jsou osazeny izolačním trojsklem s koeficientem prostupu tepla oknem  $U_w \leq 0,85 \text{ W/m}^2\text{.K}$ . Vchodové dveře pavlačů jsou řešeny systémem panelových dveří Aluprof s neotvíravým nadsvětlíkem.

Celkové řešení zajišťuje dostatečnou tepelnou izolaci, vodotěsnost, vzduchotěsnost a požadované akustické vlastnosti. Okna odpovídají požadavkům na obálku budovy v rámci nízkoenergetického standardu.

#### **POUŽITÉ PODKLADY, VÝROBCI**

NORMY

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov

ČSN 73 4301 Obytné budovy

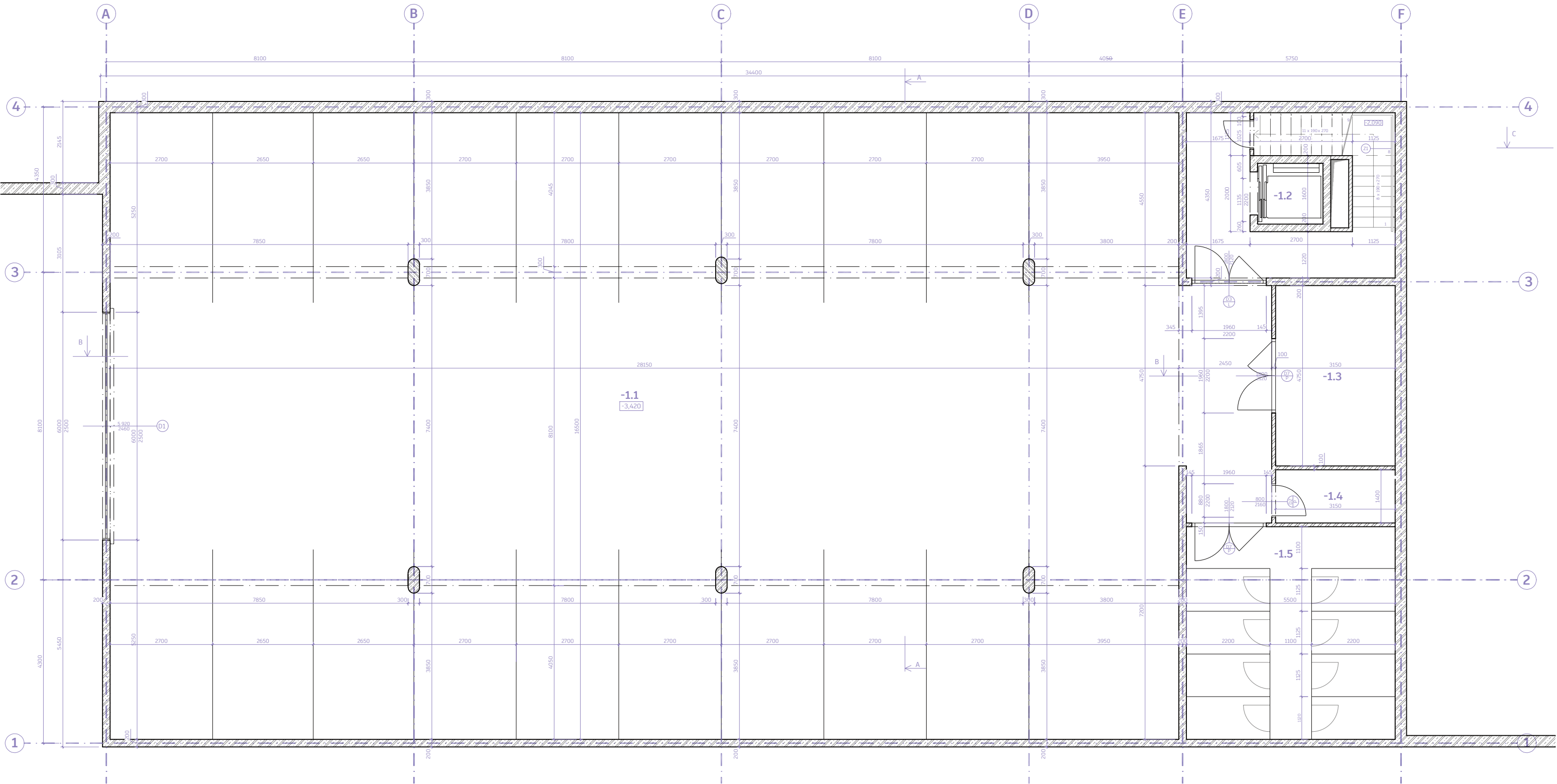
VÝROBCI

Porotherm - <https://www.wienerberger.cz>

Isover - <https://www.isover.cz>

Aluprof - <https://aluprof.com/>



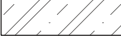


TABULKA MÍSTNOSTÍ 1.PP

| Označení | Název              | Plocha [ m² ] | Sv. výška [ m ] | Skladba podlahy |
|----------|--------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| -1.1     | Garáže             | 476,1         | 3,04            | P1              |
| -1.2     | Schodišťová hala   | 23,9          | 3,04            | P1              |
| -1.3     | Technická místnost | 14,9          | 2,42            | P1              |
| -1.4     | Elektrorozvodna    | 4,4           | 2,42            | P1              |
| -1.5     | Skladovací kóje    | 30,6          | 2,42            | P1              |

Poznámky : Celková kapacita parkoviště je 20 míst.  
V celém suterénu je na stropěch a stěnách ponechán pohledový beton bez povrchové úpravy.  
Plocha skladovací klece - 3 m².

LEGENDA

Železobeton

Beton prostý

Příčky Porotherm AKU 10

Přízdívka Multipor

Skladovací klec / branka

Tepelná izolace

XPS

Záporové pažení

Rostlý terén

Označení dveří

Označení oken

Klempířské prvky

Zámečnické prvky



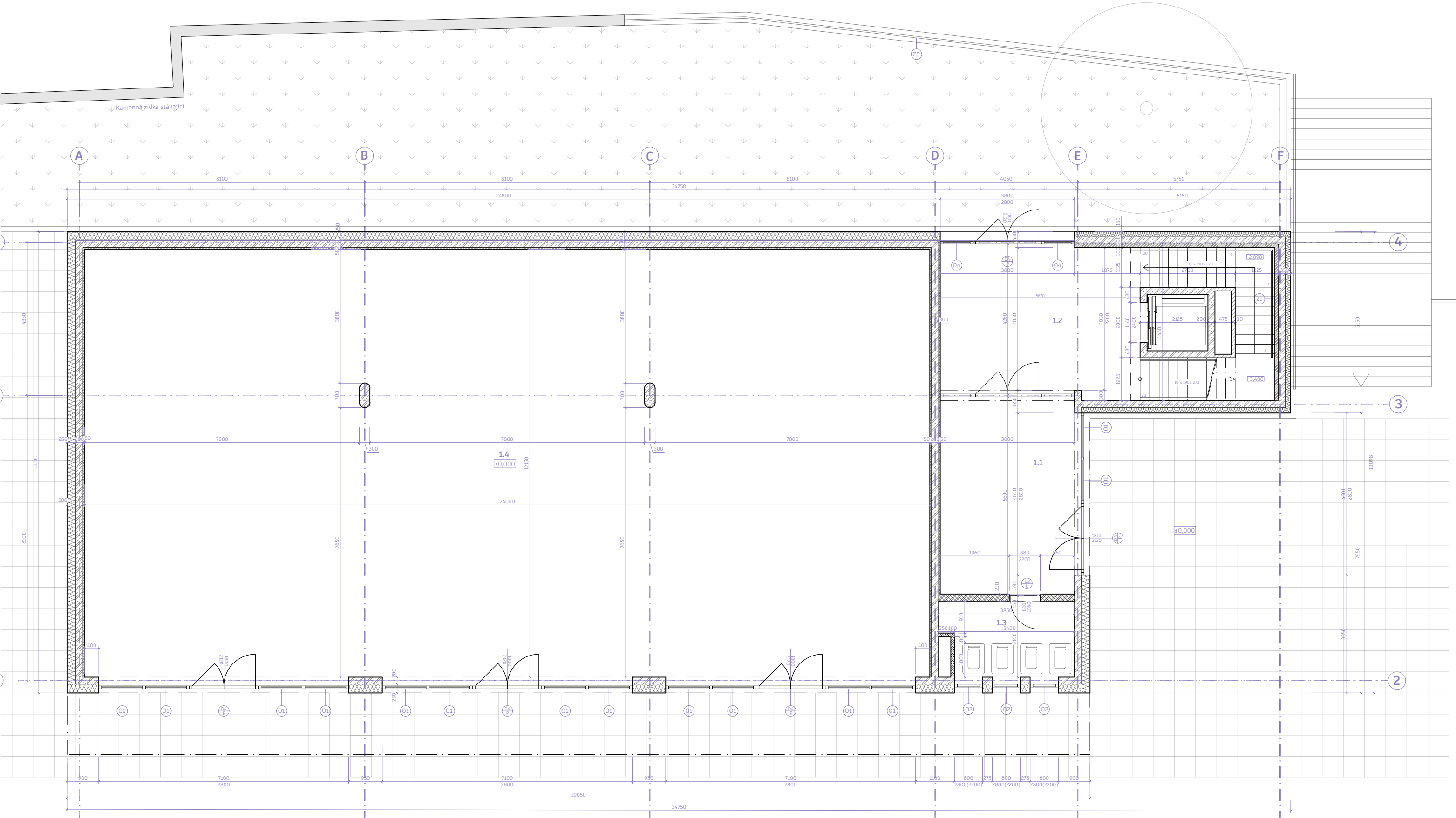
FA ČVUT  
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE



±0.000 = 384 m.n.m, BPV

|                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
| VEDOUcí PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
| KONZULTANT :    | Ing. arch. Ondřej Vápeník         |
| VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
| SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
| STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
| OBSAH :         | PŮDORYS 1.PP                      |
| FORMÁT :        | A3                                |
| MĚŘÍTKO :       | 1:100                             |
| Č. VÝKRESU :    | D.1.2.1                           |





LEGENDA

- Železobeton
- Beton prostý
- Příčky Porotherm AKU 10
- Přízdívka Multipor
- Travnatá plocha
- Tepelná izolace
- XPS
- Záporové pažení
- Rostlý terén
- Kačírek
- Označení dveří
- Označení oken
- Klempířské prvky
- Zámečnické prvky
- Dlažba 600x600 mm

TABULKA MÍSTNOSTÍ 1.NP:

| Označení | Název             | Plocha [ m² ] | Sv. výška [ m ] | Skladba podlahy | Povrch. úprava stropu | Povrch.úprava stěn |
|----------|-------------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------------|--------------------|
| 1.1      | Vstupní hala      | 21,3          | 3,2             | P3              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 1.2      | Schodišťová hala  | 41,3          | 2,95 / 3,42     | P3              | Beton                 | VPC omítka         |
| 1.3      | Odpadní místnost  | 8,5           | 3,2             | P3              | Pohledový beton       | Pohledový beton    |
| 1.4      | Komerční prostory | 291.6         | 2,8             | P3              | Podhled               | VPC omítka         |

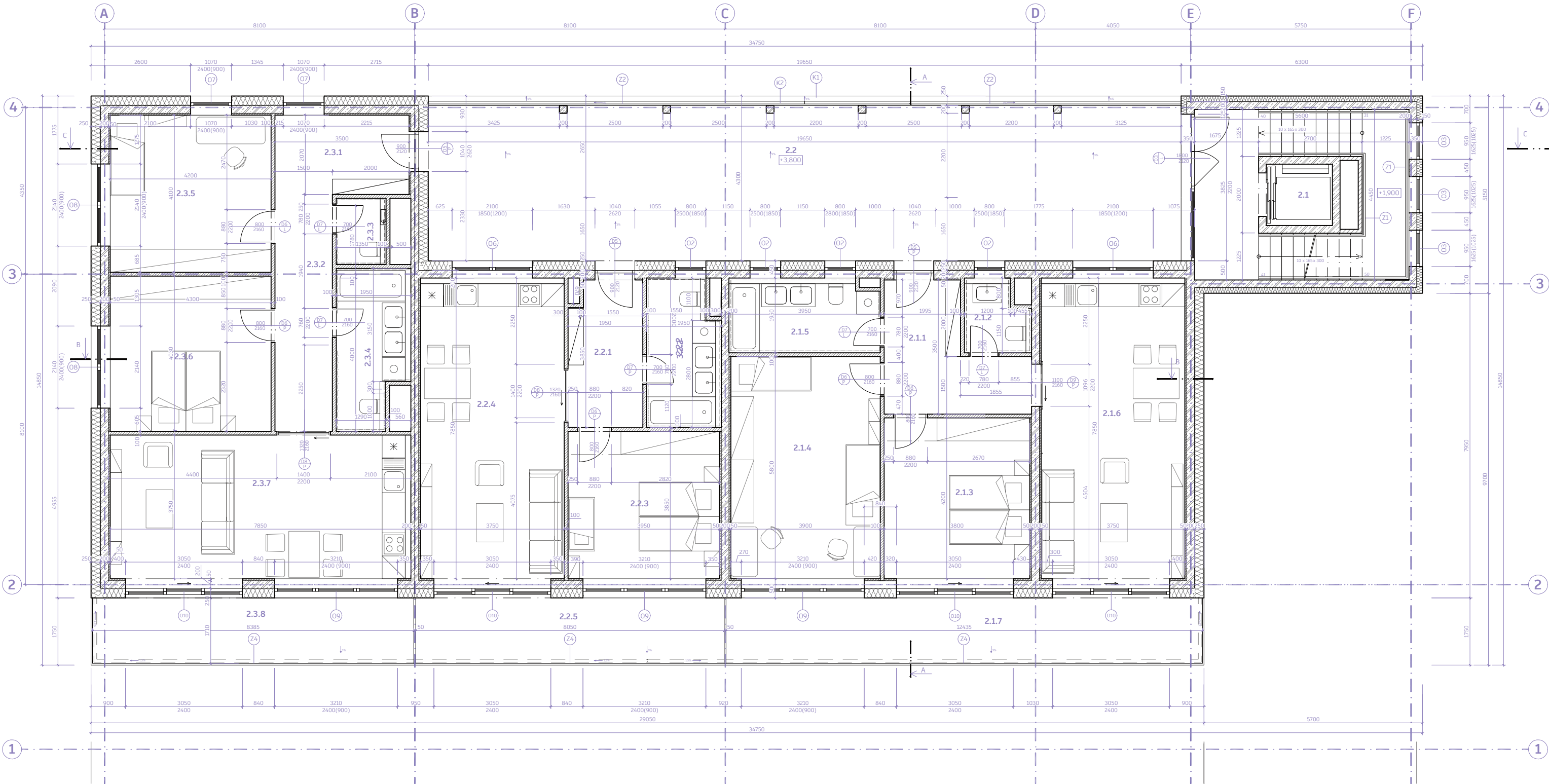
FA ČVUT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

++0.000 = 384 m.n.m, BPV

|                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
| VEDOUČÍ PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
| KONZULTANT :    | Ing. arch. Ondřej Vápeník         |
| VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
| SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
| STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
| OBSAH :         | PŮDORYS 1.NP                      |
| FORMÁT :        | A3                                |
| MĚŘÍTKO :       | 1:100                             |
| Č. VÝKRESU :    | D.1.2.2                           |





TABULKA MÍSTNOSTÍ TYP.PATRO 3NP

| Označení | Název            | Plocha [ m² ] | Sv. výška [ m ] | Skladba podlahy | Povrch. úprava stropu | Povrch.úprava stěn |
|----------|------------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------------|--------------------|
| 2.1      | Schodišťová hala | 24,64         | 2,92            | P3              | Pohledový beton       | VPC omítka         |
| 2.2      | Pavlač           | 60            | 2,92            | P5              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 2.1.1    | Vstupní hala     | 9,75          | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 2.1.2    | WC               | 2,97          | 2,8             | P7              | Podhled               | Keramický obklad   |
| 2.1.3    | Ložnice          | 15,96         | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 2.1.4    | Pokoj            | 22,62         | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 2.1.5    | Koupelna         | 7,70          | 2,8             | P7              | Podhled               | Pohledový beton    |
| 2.1.6    | Obytný prostor   | 29,43         | 2,92            | P6              | VPC omítka            | Pohledový beton    |
| 2.1.7    | Balkón           | 21,76         | 2,92            | P5              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 2.2.1    | Vstupní hala     | 7,5           | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 2.2.2    | Koupelna         | 7,16          | 2,8             | P7              | Podhled               | VPC omítka         |
| 2.2.3    | Ložnice          | 15,2          | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 2.2.4    | Obytný prostor   | 29,43         | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 2.2.5    | Balkón           | 14,08         | 2,92            | P5              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 2.3.1    | Předsíň          | 7,95          | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 2.3.2    | Chodba           | 8,97          | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 2.3.3    | WC               | 2,5           | 2,8             | P7              | Podhled               | Keramický obklad   |

| Označení | Název          | Plocha [ m² ] | Sv. výška [ m ] | Skladba podlahy | Povrch. úprava stropu | Povrch.úprava stěn |
|----------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------------|--------------------|
| 2.3.4    | Koupelna       | 7,14          | 2,8             | P7              | Podhled               | Keramický obklad   |
| 2.3.5    | Pokoj          | 18,48         | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 2.3.6    | Ložnice        | 16,3          | 2,92            | P6              | Pohledový beton       | VPC omítka         |
| 2.3.7    | Obytný prostor | 29,43         | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 2.3.8    | Balkón         | 14,67         | 2,92            | P5              | VPC omítka            | VPC omítka         |

LEGENDA

Příklad Multipor

Příčky Porotherm AKU 10

Beton prostý

Železobeton

Rostlý terén

Záporové pažení

XPS

Tepelná izolace - min.desky

Zámečnické prvky

Klempířské prvky

Označení oken

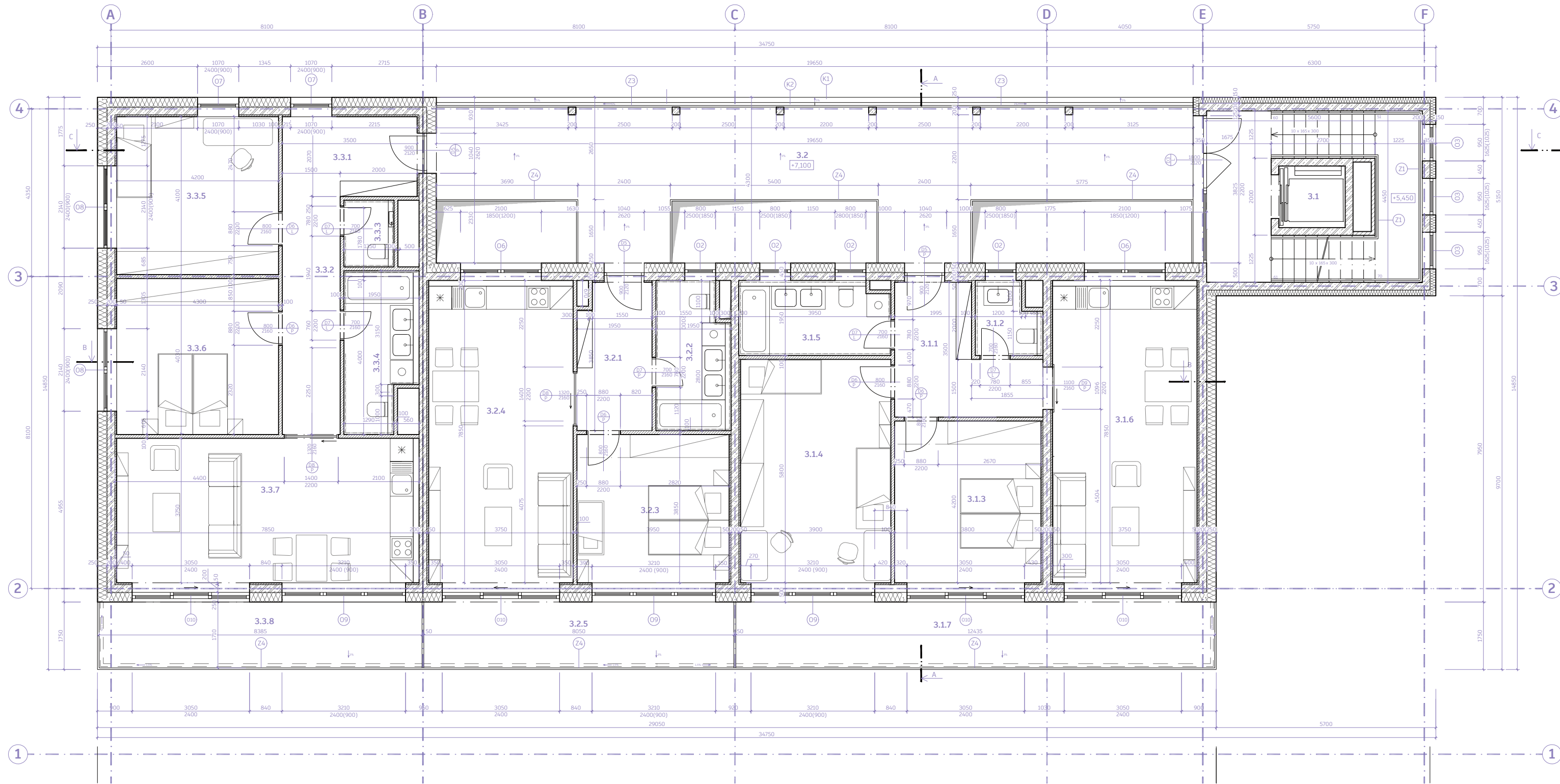
Označení dveří

+0.000 = 384 m.n..m, BPV

FA ČVUT, BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

|               |                                   |
|---------------|-----------------------------------|
| ÚSTAV         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
| VEDOUČÍ PRÁCE | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
| KONZULTANT    | Ing. arch. Ondřej Vápeník         |
| VYPRACOVAL    | Pavel Lakomý                      |
| SEMESTER      | LS 2024/2025                      |
| STAVBA        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
| OBSAH         | PŮDORYS 2.NP                      |
| FORMÁT        | A3                                |
| MĚŘÍTKO       | 1:100                             |
| Č. VÝKRESU    | D 1.2.3                           |





TABULKA MÍSTNOSTÍ TYP.PATRO 3NP

| Označení | Název            | Plocha [ m² ] | Sv. výška [ m ] | Skladba podlahy | Povrch. úprava stropu | Povrch.úprava stěn |
|----------|------------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------------|--------------------|
| 3.1      | Schodišťová hala | 24,64         | 2,92            | P3              | Pohledový beton       | VPC omítka         |
| 3.2      | Pavlač           | 60            | 2,92            | P5              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 3.1.1    | Vstupní hala     | 9,75          | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 3.1.2    | WC               | 2,97          | 2,8             | P7              | Podhled               | Keramický obklad   |
| 3.1.3    | Ložnice          | 15,96         | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 3.1.4    | Pokoj            | 22,62         | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 3.1.5    | Koupelna         | 7,70          | 2,8             | P7              | Podhled               | Pohledový beton    |
| 3.1.6    | Obytný prostor   | 29,43         | 2,92            | P6              | VPC omítka            | Pohledový beton    |
| 3.1.7    | Balkón           | 21,76         | 2,92            | P5              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 3.2.1    | Vstupní hala     | 7,5           | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 3.2.2    | Koupelna         | 7,16          | 2,8             | P7              | Podhled               | VPC omítka         |
| 3.2.3    | Ložnice          | 15,2          | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 3.2.4    | Obytný prostor   | 29,43         | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 3.2.5    | Balkón           | 14,08         | 2,92            | P5              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 3.3.1    | Předsň           | 7,95          | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 3.3.2    | Chodba           | 8,97          | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 3.3.3    | WC               | 2,5           | 2,8             | P7              | Podhled               | Keramický obklad   |

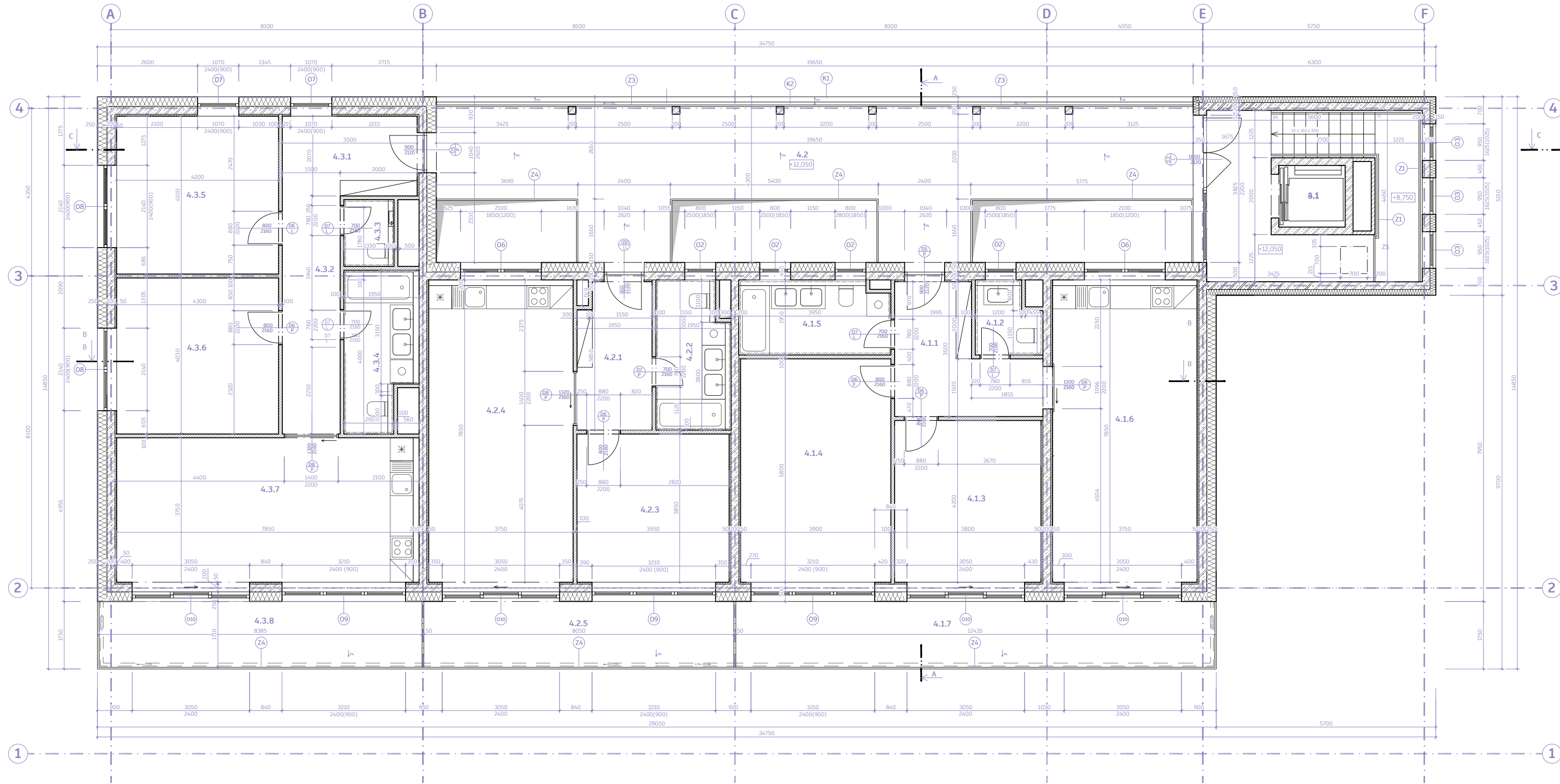
| Označení | Název          | Plocha [ m² ] | Sv. výška [ m ] | Skladba podlahy | Povrch. úprava stropu | Povrch.úprava stěn |
|----------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------------|--------------------|
| 3.3.4    | Koupelna       | 7,14          | 2,8             | P7              | Podhled               | Keramický obklad   |
| 3.3.5    | Pokoj          | 18,48         | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 3.3.6    | Ložnice        | 16,3          | 2,92            | P6              | Pohledový beton       | VPC omítka         |
| 3.3.7    | Obytný prostor | 29,43         | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 3.3.8    | Balkón         | 14,67         | 2,92            | P5              | VPC omítka            | VPC omítka         |

LEGENDA

- Přízdívka Multipor
- Příčky Porotherm AKU 10
- Beton prostý
- Železobeton
- Rostlý terén
- Záporové pažení
- XPS
- Tepelná izolace - min.desky
- Zámečnické prvky
- Klempířské prvky
- Označení oken
- Označení dveří

|                           |                                   |
|---------------------------|-----------------------------------|
|                           |                                   |
| +0.000 = 384 m.n.m, BPV   |                                   |
| FA ČVUT, BAKALÁŘSKÁ PRÁCE |                                   |
| ÚSTAV                     | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
| VEDOUcí PRÁCE             | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
| KONZULTANT                | Ing. arch. Ondřej Vápeník         |
| VYPRACOVAL                | Pavel Lakomý                      |
| SEMESTER                  | LS 2024/2025                      |
| STAVBA                    | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
| OBSAH                     | PŮDORYS 3.NP                      |
| FORMÁT                    | A3                                |
| MĚŘITKO                   | 1:100                             |
| Č. VÝKRESU                | D 1.2.4                           |





TABULKA MÍSTNOSTÍ TYP.PATRO 4NP

| Označení | Název            | Plocha [ m² ] | Sv. výška [ m ] | Skladba podlahy | Povrch. úprava stropu | Povrch.úprava stěn |
|----------|------------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------------|--------------------|
| 4.1      | Schodišťová hala | 24,64         | 2,92            | P3              | Pohledový beton       | VPC omítka         |
| 4.2      | Pavlač           | 60            | 2,92            | P5              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 4.1.1    | Vstupní hala     | 9,75          | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 4.1.2    | WC               | 2,97          | 2,8             | P7              | Podhled               | Keramický obklad   |
| 4.1.3    | Ložnice          | 15,96         | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 4.1.4    | Pokoj            | 22,62         | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 4.1.5    | Koupelna         | 7,70          | 2,8             | P7              | Podhled               | Pohledový beton    |
| 4.1.6    | Obytný prostor   | 29,43         | 2,92            | P6              | VPC omítka            | Pohledový beton    |
| 4.1.7    | Balkón           | 21,76         | 2,92            | P5              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 4.2.1    | Vstupní hala     | 7,5           | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 4.2.2    | Koupelna         | 7,16          | 2,8             | P7              | Podhled               | VPC omítka         |
| 4.2.3    | Ložnice          | 15,2          | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 4.2.4    | Obytný prostor   | 29,43         | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 4.2.5    | Balkón           | 14,08         | 2,92            | P5              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 4.3.1    | Předsíň          | 7,95          | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 4.3.2    | Chodba           | 8,97          | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 4.3.3    | WC               | 2,5           | 2,8             | P7              | Podhled               | Keramický obklad   |

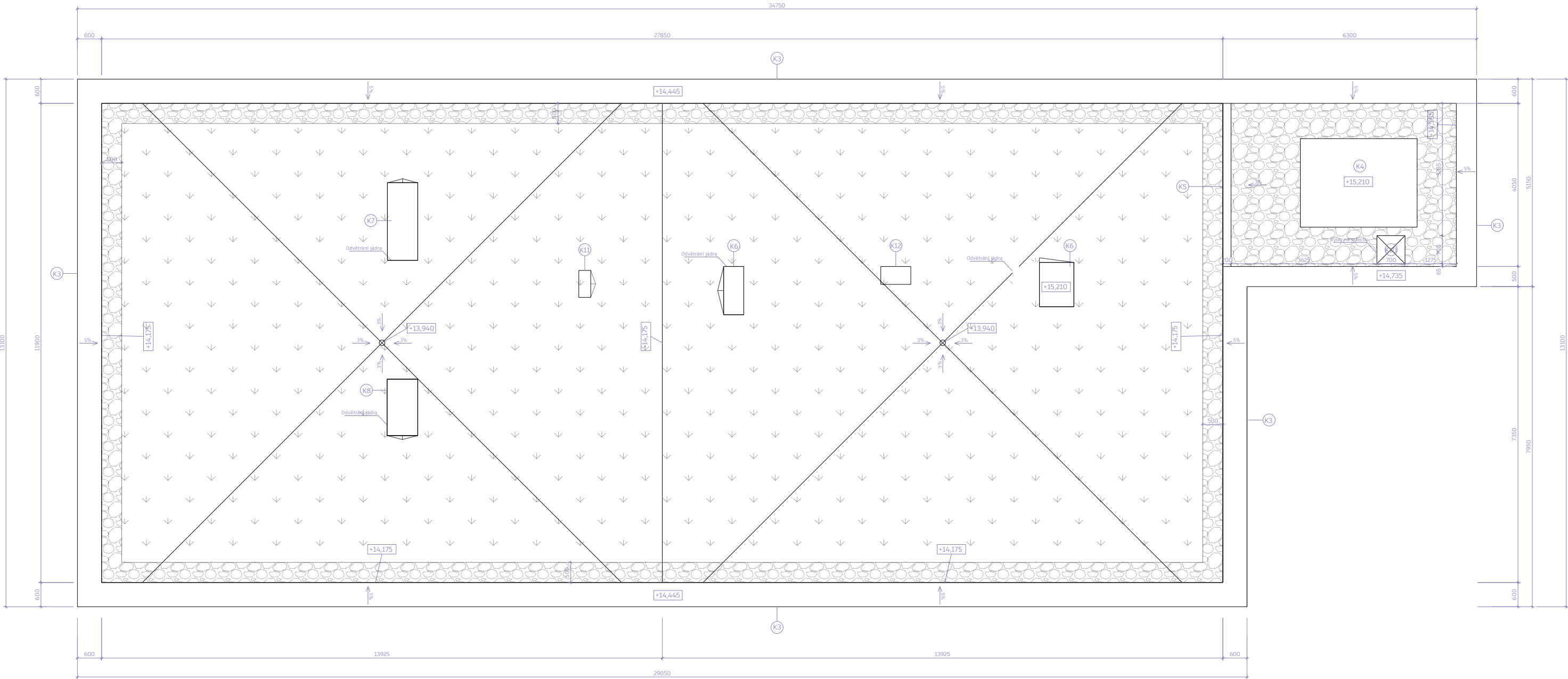
| Označení | Název          | Plocha [ m² ] | Sv. výška [ m ] | Skladba podlahy | Povrch. úprava stropu | Povrch.úprava stěn |
|----------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------------|--------------------|
| 4.3.4    | Koupelna       | 7,14          | 2,8             | P7              | Podhled               | Keramický obklad   |
| 4.3.5    | Pokoj          | 18,48         | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 4.3.6    | Ložnice        | 16,3          | 2,92            | P6              | Pohledový beton       | VPC omítka         |
| 4.3.7    | Obytný prostor | 29,43         | 2,92            | P6              | VPC omítka            | VPC omítka         |
| 4.3.8    | Balkón         | 14,67         | 2,92            | P5              | VPC omítka            | VPC omítka         |

LEGENDA

- Příklad Multipor
- Příklad Porotherm AKU 10
- Beton prostý
- Železobeton
- Rostlý terén
- Záporové pažení
- XPS
- Tepelná izolace - min.desky
- Zámečnické prvky
- Klempířské prvky
- Označení oken
- Označení dveří

|                           |                                   |
|---------------------------|-----------------------------------|
|                           |                                   |
| +0.000 = 384 m.n.m, BPV   |                                   |
| FA ČVUT, BAKALÁŘSKÁ PRÁCE |                                   |
| ÚSTAV                     | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
| VEDOUČÍ PRÁCE             | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
| KONZULTANT                | Ing. arch. Ondřej Vápeník         |
| VYPRACOVAL                | Pavel Lakomý                      |
| SEMESTER                  | LS 2024/2025                      |
| STAVBA                    | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
| OBSAH                     | PŮDORYS 4.NP                      |
| FORMÁT                    | A3                                |
| MĚŘITKO                   | 1:100                             |
| Č. VÝKRESU                | D 1.2.5                           |





LEGENDA

- Prizdívka Multipor

Příčky Porotherm AKU 10

Beton prostý

Železobeton

Vegetační střecha

Rostlý terén

Záporové pažení

XPS

Tepelná izolace - min.desky

Kačírek / štěrk

Zámečnické prvky

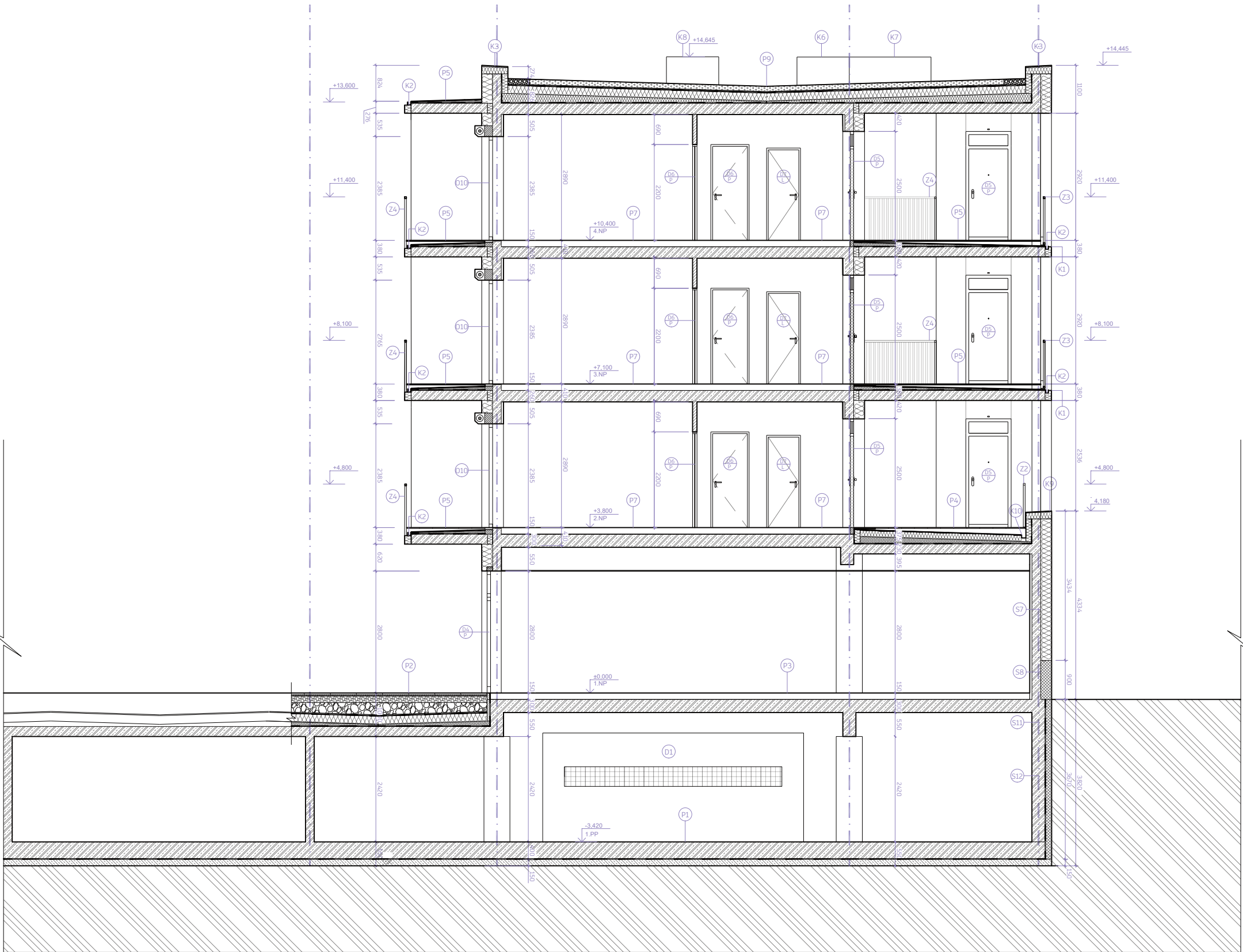
Klempířské prvky

Označení oken

Označení dveří

|                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
|                          | FA ČVUT, BAKALÁŘSKÁ PRÁCE         |
| ±0.000 = 384 m.n..m, BPV |                                   |
| ÚSTAV                    | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
| VEDOUcí PRÁCE            | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSC. |
| KONZULTANT               | Ing. arch. Ondřej Vápeník         |
| VYPRACOVAL               | Pavel Lakomý                      |
| SEMESTER                 | LS 2024/2025                      |
| STAVBA                   | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
| OBSAH                    | PŮDORYS STŘECHY                   |
| FORMÁT                   | A3                                |
| MĚŘÍTKO                  | 1:100                             |
| Č. VÝKRESU               | D 1.2.6                           |



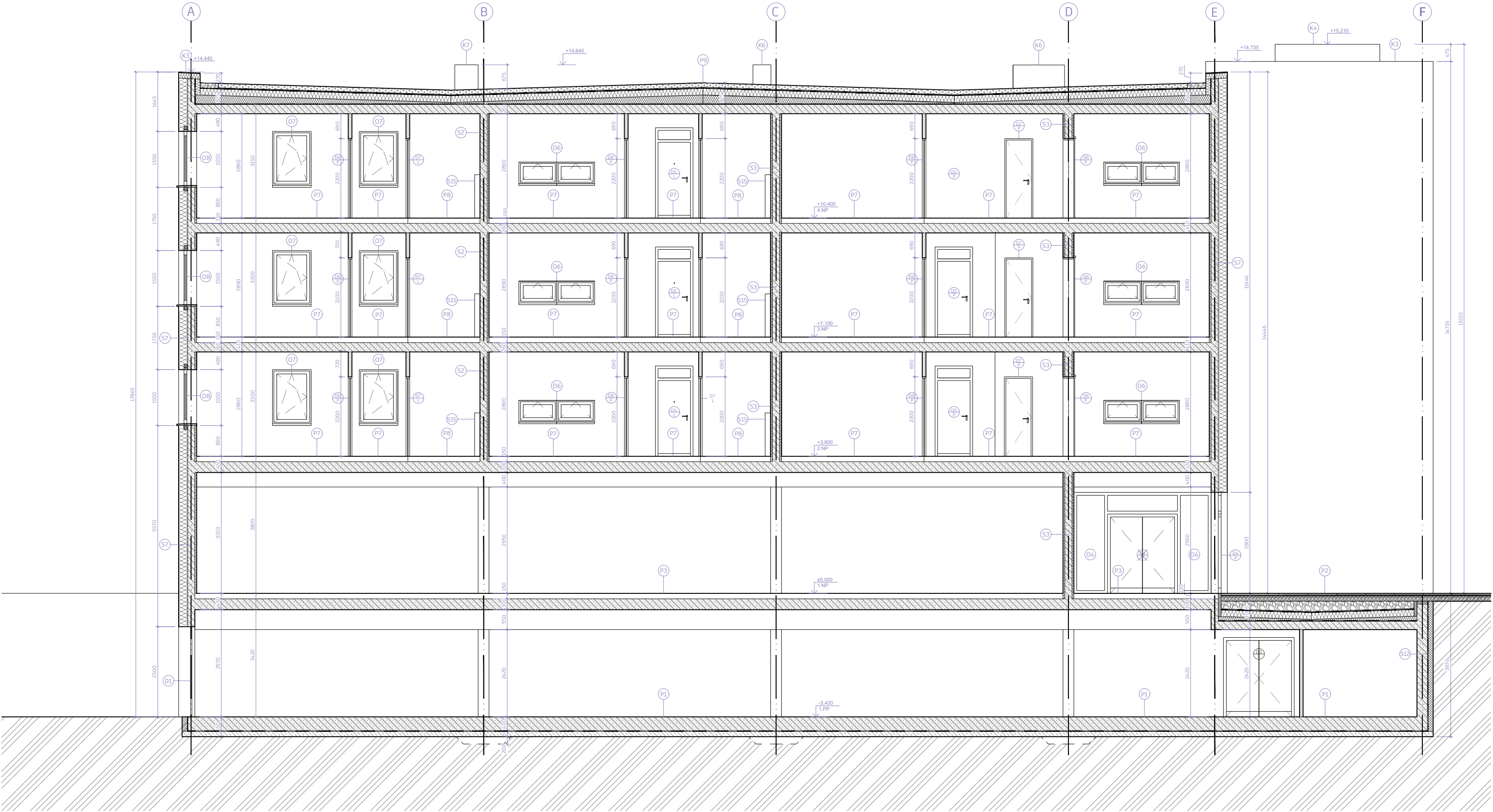


LEGENDA

- Přizdívka Multipor
- Příčky Porotherm AKU 10
- Beton prostý
- Železobeton
- Vegetační střecha
- Rostlý terén
- Záporové pažení
- XPS
- Tepelná izolace - min.desky
- Kačírky / štěrky
- Zámečnické prvky
- Klempířské prvky
- Skladba podlahy;
- Označení oken
- Označení dveří
- Skladba svislých kcí.
- Hydroizolace

|                         |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|
|                         |                                   |
| ±0.000 = 384 m.n.m, BPV | FA ČVUT, BAKALÁŘSKÁ PRÁCE         |
| ÚSTAV                   | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
| VEDOUcí PRÁCE           | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
| KONZULTANT              | Ing. arch. Ondřej Vápeník         |
| VYPRACOVAL              | Pavel Lakomý                      |
| SEMESTER                | LS 2024/2025                      |
| STAVBA                  | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
| OBSAH                   | ŘEZ A:Á PŘÍČNÝ                    |
| FORMÁT                  | A3                                |
| MĚŘÍTKO                 | 1:100                             |
| Č. VÝKRESU              | D 1.2.7                           |





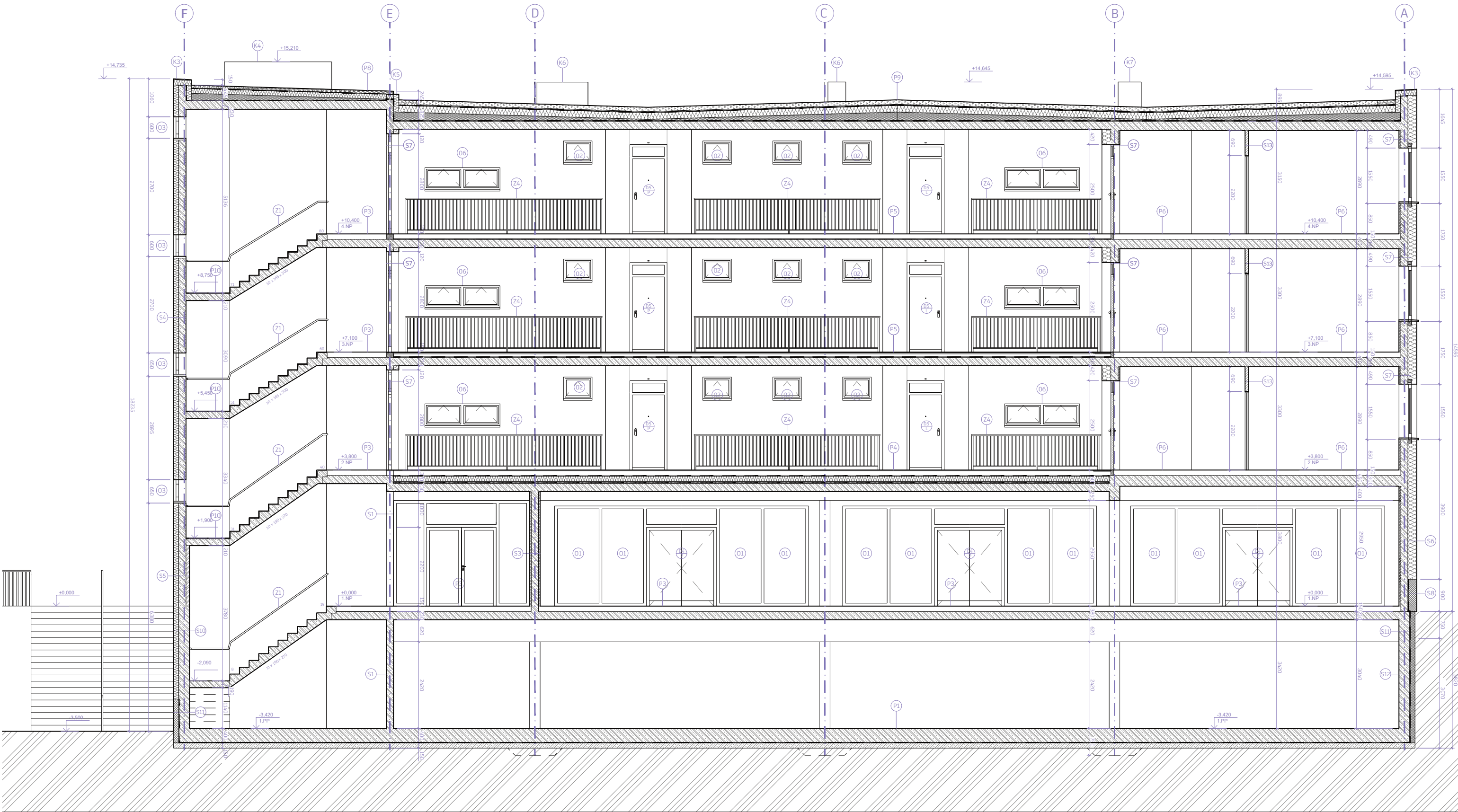
LEGENDA

- Přizdívka Multipor
- Beton prostý
- Železobeton
- Vegetační střecha
- Rostlý terén
- Záporové pažení
- XPS
- Tepelná izolace - min.desky
- Kačírek / štěrk
- Zámečnické prvky
- Klempířské prvky
- Skladba podlahy;
- Skladba svislých kčí.
- Hydroizolace

 Označení oken Označení dveří Skladba podlahy; Skladba svislých kčí.

|                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| <br>FA ČVUT<br><br>+0.000 = 384 m.n.m., BPV | ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
|                                                                                                                                                                                                                       | VEDOUČÍ PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
|                                                                                                                                                                                                                       | KONZULTANT :    | Ing. arch. Ondřej Vápeník         |
|                                                                                                                                                                                                                       | VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
|                                                                                                                                                                                                                       | SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
|                                                                                                                                                                                                                       | STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
|                                                                                                                                                                                                                       | OBSAH :         | ŘEZ PODÉLNÝ B:B'                  |
|                                                                                                                                                                                                                       | FORMÁT :        | A3                                |
|                                                                                                                                                                                                                       | MĚŘÍTKO :       | 1:100                             |
|                                                                                                                                                                                                                       | Č. VÝKRESU :    | D 1.2.8                           |





LEGENDA

- Prizdívka Multipor
- Příčky Porotherm AKU 10
- Beton prostý
- Železobeton
- Vegetační střecha
- Rostlý terén
- Záporové pažení
- XPS
- Tepelná izolace - min.desky
- Kačírek / štěrk
- Zx Zámečnické prvky
- Kx Klempířské prvky
- Px Skladba podlahy;
- Ox Označení oken
- Dx P/L Označení dveří
- Sx Skladba svislých kcí.

|         |                 |                                   |
|---------|-----------------|-----------------------------------|
|         | ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
|         | VEDOUČÍ PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
| FA ČVUT | KONZULTANT :    | Ing. arch. Ondřej Vápeník         |
|         | VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
|         | SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
|         | STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
|         | OBSAH :         | ŘEZOPOHLED C : C´                 |
|         | FORMÁT :        | A3                                |
|         | MĚŘÍTKO :       | 1:100                             |
|         | Č. VÝKRESU :    | D 1.2.9                           |

±0.000 = 384 m.n.m., BPV



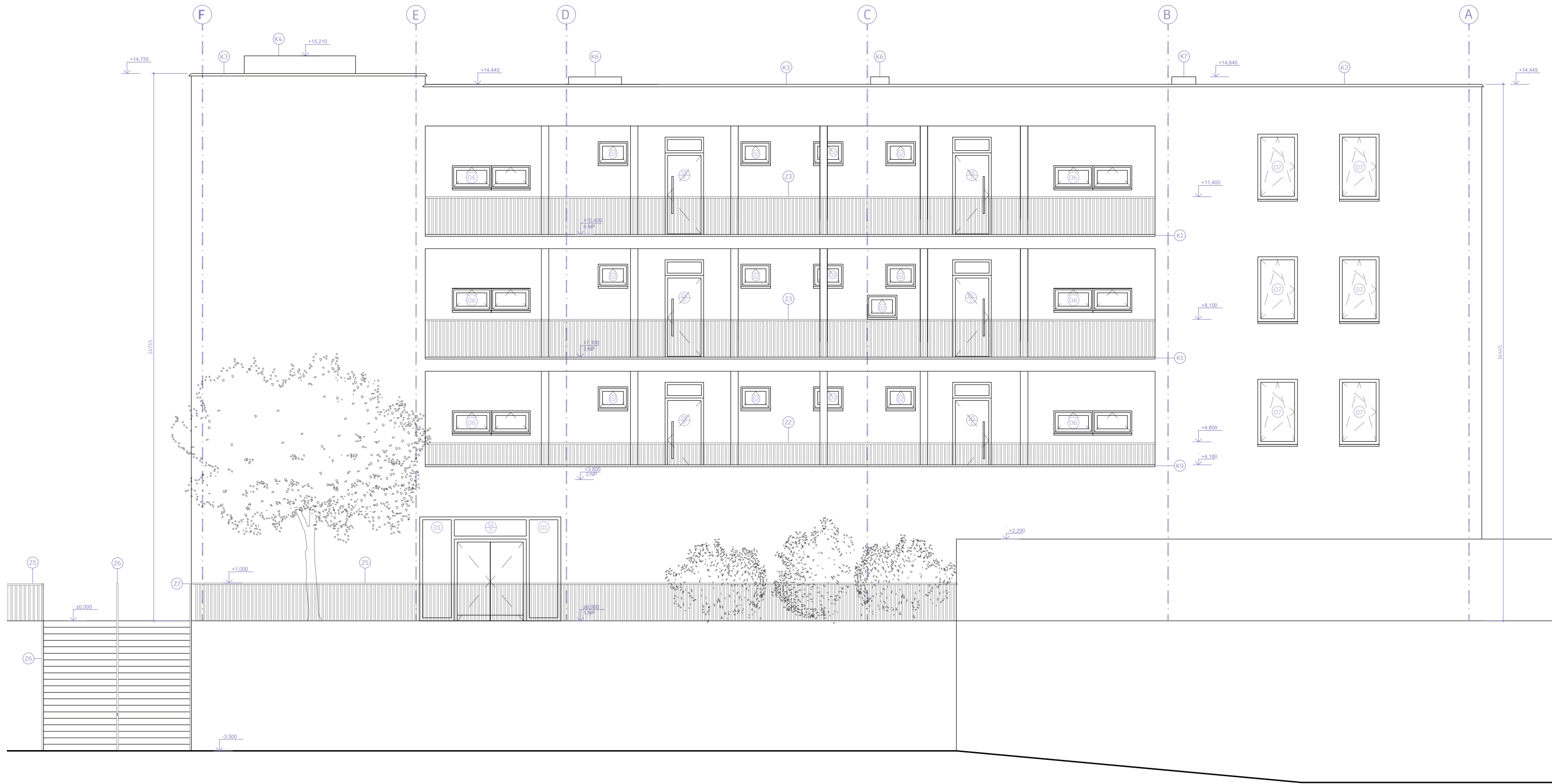


## LEGENDA

- |                                                                                                        |                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Zámečnické prvky |  Označení oken         |
|  Klempířské prvky |  Označení dveří        |
|  Skladba podlahy; |  Skladba svislých kcí. |

|                                                                                                  |                 |                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| <br>FA ČVUT | ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
|                                                                                                  | VEDOUČÍ PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
|                                                                                                  | KONZULTANT :    | Ing. arch. Ondřej Vápeník         |
|                                                                                                  | VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
|                                                                                                  | SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
|                                                                                                  | STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
|                                                                                                  | OBSAH :         | POHLED - JIŽNÍ                    |
|                                                                                                  | FORMÁT :        | A3                                |
|                                                                                                  | MĚŘÍTKO :       | 1:100                             |
| ±0.000 = 384 m.n.m., BPV                                                                         | Č. VÝKRESU :    | D 1.2.10                          |





## LEGENDA

- Zx** Zámečnické prvky  
**Kx** Klempířské prvky  
**Ox** Označení oken  
**Dx P/L** Označení dveří

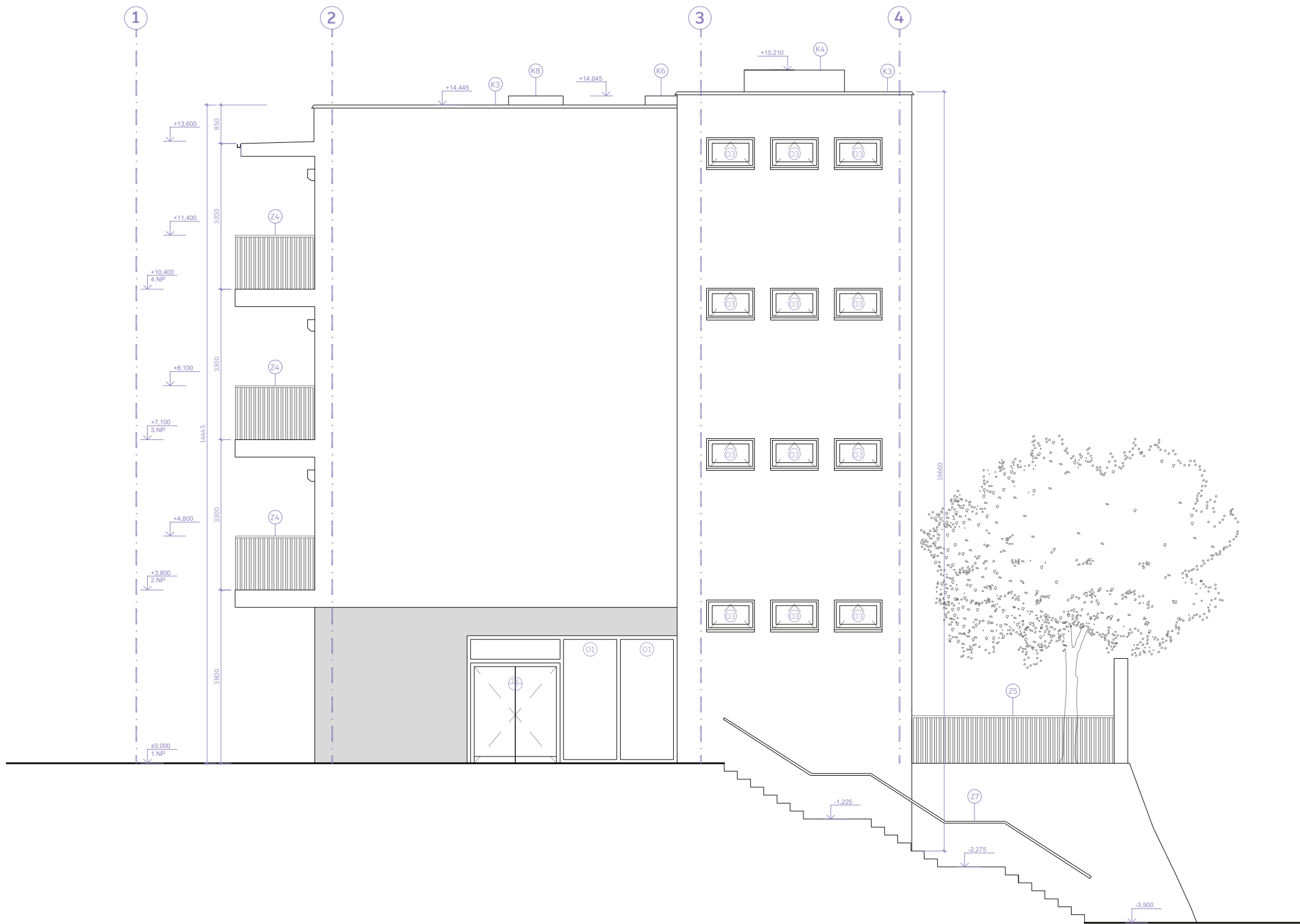


FA ČVUT

|                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
| VEDOUČÍ PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
| KONZULTANT :    | Ing. arch. Ondřej Vápeník         |
| VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
| SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
| STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
| OBSAH :         | POHLED - SEVERNÍ                  |
| FORMÁT :        | A3                                |
| MĚŘÍTKO :       | 1:100                             |
| Č. VÝKRESU :    | D 1.2.11                          |

±0.000 = 384 m.n.m., BPV



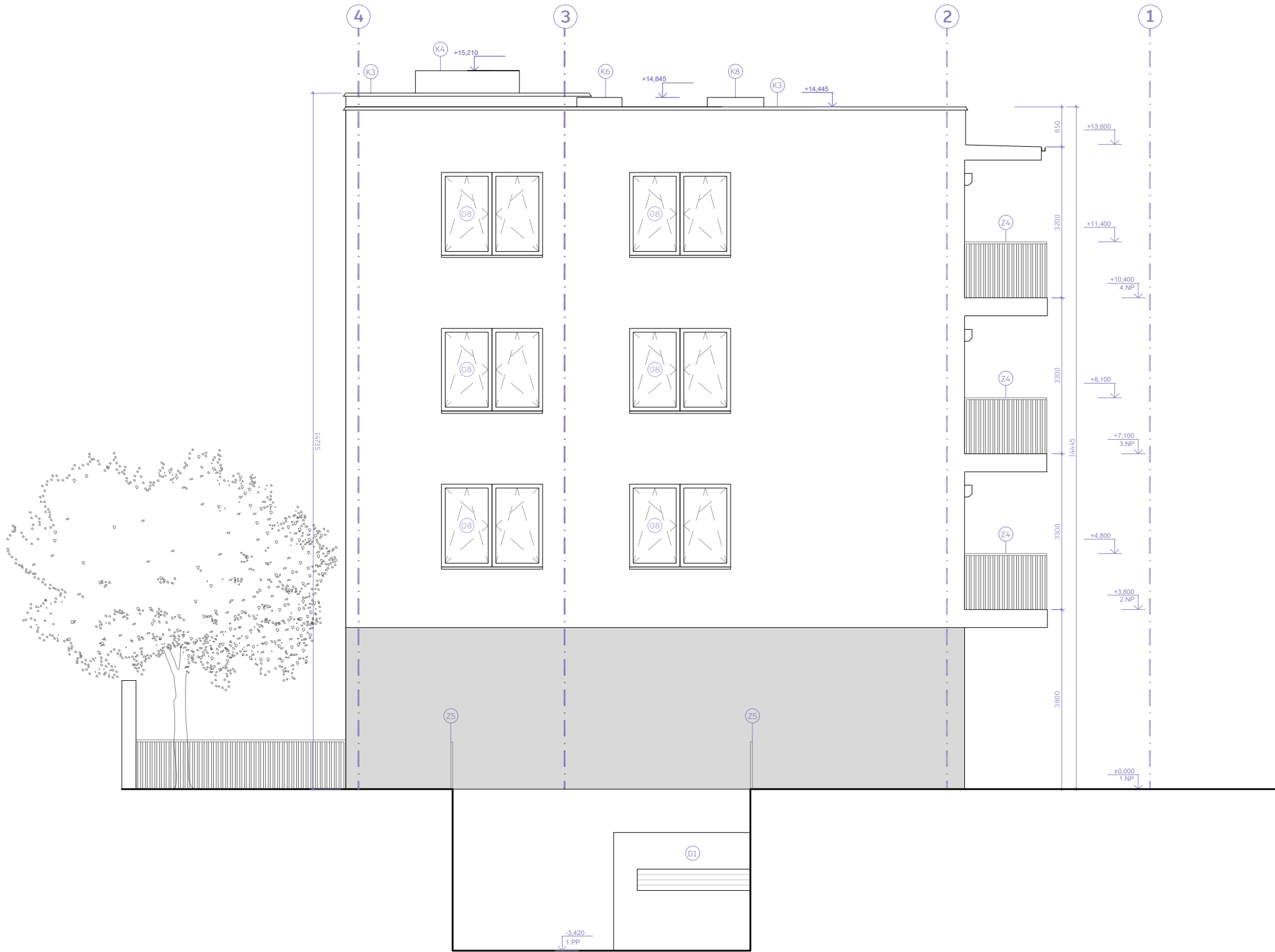


## LEGENDA

- Zx** Zámečnické prvky  
**Ox** Označení oken  
**Kx** Klempířské prvky  
**Dx**  
**P/L** Označení dveří

|                                                                                                  |                 |                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| <br>FA ČVUT | ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
|                                                                                                  | VEDOUcí PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
|                                                                                                  | KONZULTANT :    | Ing. arch. Ondřej Vápeník         |
|                                                                                                  | VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
|                                                                                                  | SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
|                                                                                                  | STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
|                                                                                                  | OBSAH :         | POHLED - VÝCHODNÍ                 |
|                                                                                                  | FORMÁT :        | A3                                |
|                                                                                                  | MĚŘÍTKO :       | 1:100                             |
| ±0.000 = 384 m.n.m., BPV                                                                         | Č. VÝKRESU :    | D 1.2.12                          |





## LEGENDA

- Zx

Zámečnické prvky
- Ox

Označení oken
- Kx

Klempířské prvky
- Dx  
P/L

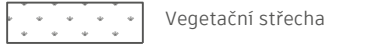
Označení dveří

|                                                                                                                     |                 |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| <div></div> <div>FA ČVUT</div> | ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
|                                                                                                                     | VEDOUcí PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
|                                                                                                                     | KONZULTANT :    | Ing. arch. Ondřej Vápeník         |
|                                                                                                                     | VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
|                                                                                                                     | SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
|                                                                                                                     | STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
|                                                                                                                     | OBSAH :         | POHLED - ZÁPADNÍ                  |
|                                                                                                                     | FORMÁT :        | A3                                |
|                                                                                                                     | MĚŘÍTKO :       | 1:100                             |
| ±0.000 = 384 m.n.m., BPV                                                                                            | Č. VÝKRESU :    | D 1.2.13                          |

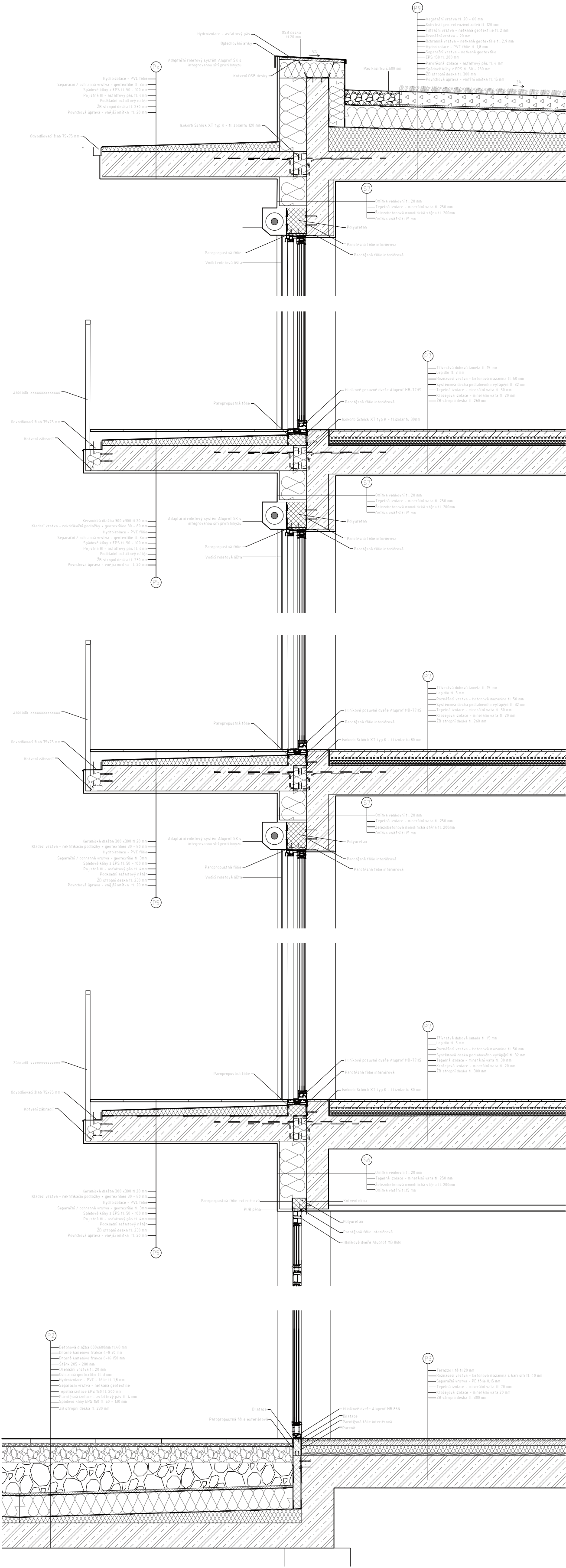
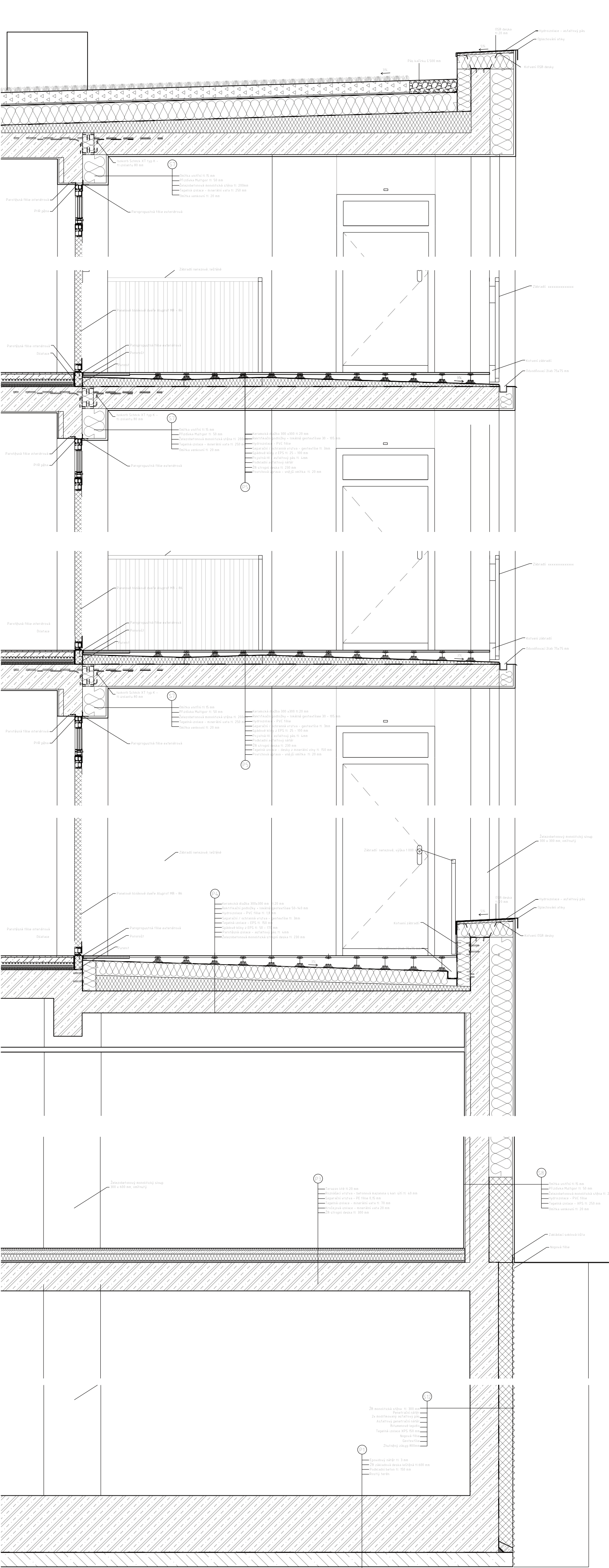


|                                                                                    |                 |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| FA ČVUT                                                                            | ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
|  | VEDOUcí PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
| BAKALÁŘSKÁ PRÁCE                                                                   | KONZULTANT :    | Ing. arch. Ondřej Vápeník         |
|                                                                                    | VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
|                                                                                    | SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
|                                                                                    | STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
|                                                                                    | OBSAH :         | Řez fasádou                       |
|                                                                                    | FORMÁT :        | A2                                |
|                                                                                    | MĚŘÍTKO :       | 1:30                              |
|                                                                                    | Č. VÝKRESU :    | D 1.2.14                          |

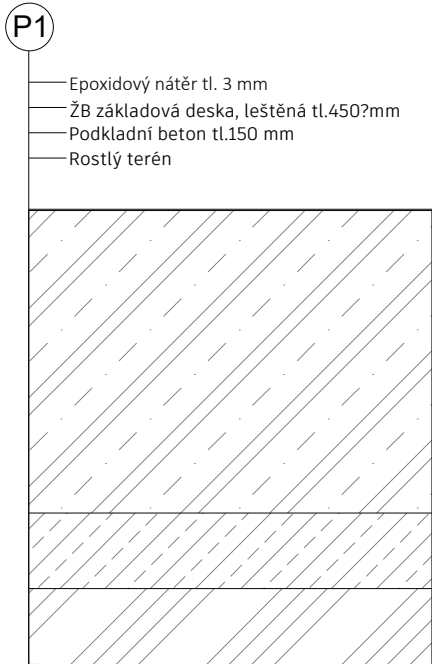
## LEGENDA

|                                                                                     |                         |                                                                                     |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | Příkladka Multipor      |  | Rostlý terén                |
|  | Příčky Porotherm AKU 10 |  | Záporové pažení             |
|  | Beton prostý            |  | XPS                         |
|  | Železobeton             |  | Tepelná izolace - min.desky |
|  | Vegetační střecha       |  | Kačírek / štěr              |

Hydroizolace

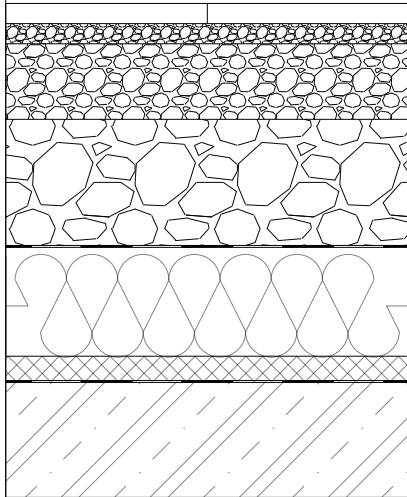






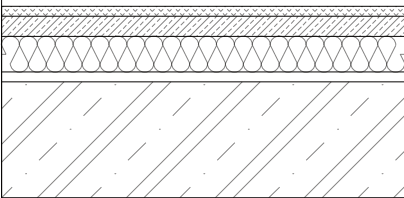
1PP - GARÁŽE, TECH. MÍSTNOST, KÓJE, SCHODIŠTĚ

- P2**
- Betonová dlažba 600x600mm tl. 40 mm
  - Drcené kamenivo frakce 4-8 40 mm
  - Drcené kamenivo frakce 6-16 150 mm
  - Štěrka 205 - 265 mm
  - Drenážní vrstva tl. 20 mm
  - Ochranná geotextilie tl. 3 mm
  - Hydroizolace - PVC - fólie tl. 1,8 mm
  - Separční vrstva - netkaná geotextilie
  - Tepelná izolace EPS tl. 200 mm
  - Spádové klíny XPS 150 tl. 50 - 130 mm
  - Parotěsná izolace - asfaltový pás tl. 4 mm
  - ŽB stropní deska tl. 230 mm



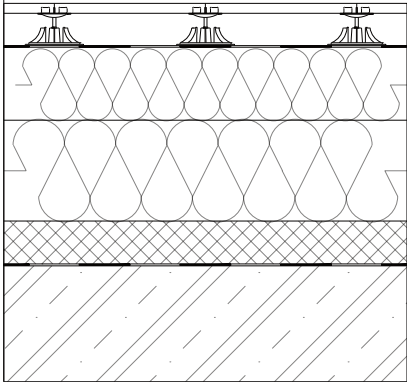
STŘECHA NAD GARÁŽEMI, PARTER

- P3**
- Terazzo lité tl. 20 mm
  - Roznášecí vrstva - betonová mazanina s káři síl tl. 40 mm
  - Separční vrstva - PE fólie 0,15 mm
  - Tepelná izolace - minerální vata tl. 70 mm
  - Kročejová izolace - minerální vata 20 mm
  - ŽB stropní deska tl. 230 mm



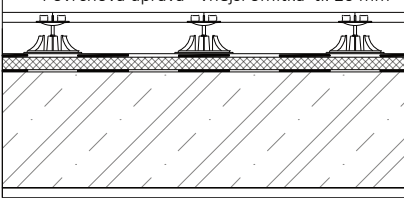
VSTUPNÍ CHODBA, SCHODIŠTĚ,  
KOMERČNÍ PROSTORY, ODPADNÍ  
MÍSTNOST

- P4**
- Keramická dlažba 300x300 mm tl. 20 mm
  - Kladelcí vrstva - rekondiční podložky + geotextilie 75-150 mm
  - Hydroizolace - PVC fólie tl. 1,8 mm
  - Separční / ochranná vrstva - geotextilie tl. 3 mm
  - Tepelná izolace - EPS tl. 145 mm
  - Tepelná izolace - EPS tl. 200 mm
  - Parotěsná izolace - asfaltový pás tl. 4 mm
  - Spádové klíny z EPS tl. 85 - 170 mm
  - ŽB stropní deska tl. 230 mm



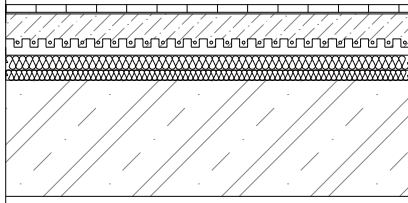
PAVLAČ NAD 1 NP

- P5**
- Betonová dlažba tl. 20 mm
  - Kladelcí vrstva - rekondiční podložky + geotextilie 30 - 105 mm
  - Hydroizolace - PVC fólie
  - Separční / ochranná vrstva - geotextilie tl. 3 mm
  - Spádové klíny z EPS tl. 25 - 100 mm
  - Pojistná hl - asfaltový pás tl. 4 mm
  - Podkladní asfaltový nátěr
  - ŽB stropní deska tl. 230 mm
  - Povrchová úprava - vnější omítka tl. 20 mm



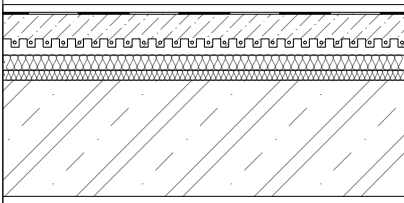
PAVLAČ - TYPICKÉ PATRO, BALKÓNY

- P6**
- Třívrstvá dubová lamela tl. 15 mm
  - Lepidlo tl. 3 mm
  - Roznášecí vrstva - betonová mazanina tl. 50 mm
  - Systémová deska podlahového vytápění tl. 32 mm
  - Tepelná izolace - minerální vata tl. 30 mm
  - Kročejová izolace - minerální vata tl. 20 mm
  - ŽB stropní deska tl. 230 mm
  - Povrchová úprava - vnitřní omítka tl. 15 mm



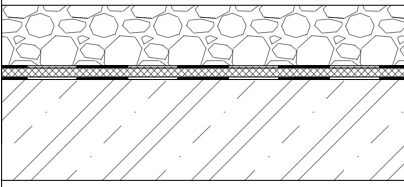
OBYTNÁ MÍSTNOST V BYTĚ, CHODBA V BYTĚ

- P7**
- Keramická dlažba 100x100 mm tl. 6 mm
  - Lepidlo tl. 3 mm
  - Hydroizolační stěrka + penetrační nátěr
  - Roznášecí vrstva - betonová mazanina tl. 60 mm
  - Systémová deska podlahového vytápění tl. 32 mm
  - Tepelná izolace - minerální vata tl. 30 mm
  - Separční vrstva - PE fólie tl. 0,15 mm
  - Tepelná izolace - minerální vata tl. 30 mm
  - Kročejová izolace - minerální vata tl. 20 mm
  - ŽB stropní deska tl. 230 mm



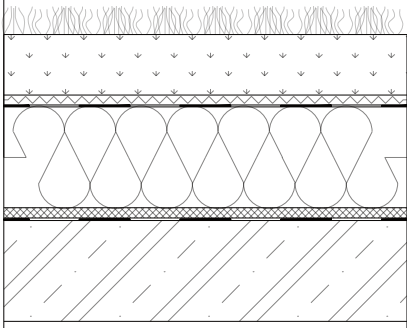
KOUPELNA V BYTĚ, WC

- P8**
- Kačírek - tl. 80 mm
  - Filtrační vrstva - netkaná geotextilie tl. 2 mm
  - Ochranná vrstva - netkaná geotextilie tl. 2,9 mm
  - Hydroizolace - PVC fólie tl. 1,8 mm
  - Separční vrstva - netkaná geotextilie
  - Tepelná izolace tl. 150 mm
  - Spádové klíny z EPS tl. 50 - 215 mm
  - Parotěsná izolace - asfaltový pás tl. 4 mm
  - ŽB stropní deska tl. 230 mm
  - Povrchová úprava - vnitřní omítka tl. 15 mm



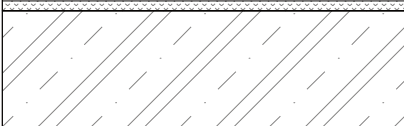
STŘECHA NAD VÝTAHOVOU ŠACHTOU

- P9**
- Vegetační vrstva tl. 20 - 60 mm
  - Substrát pro extenzivní zeleň tl. 120 mm
  - Filtrační vrstva - netkaná geotextilie tl. 2 mm
  - Drenážní vrstva - 20 mm
  - Ochranná vrstva - netkaná geotextilie tl. 2,9 mm
  - Hydroizolace - PVC fólie tl. 1,8 mm
  - Separční vrstva - netkaná geotextilie
  - Tepelná izolace tl. 200 mm
  - Spádové klíny z EPS tl. 50 - 230 mm
  - Parotěsná izolace - asfaltový pás tl. 4 mm
  - ŽB stropní deska tl. 230 mm
  - Povrchová úprava - vnitřní omítka tl. 15 mm



STŘECHA NAD BYTY

- P10**
- Terazzo lité tl. 20 mm
  - Penetrační nátěr
  - ŽB stropní deska tl. 230 mm

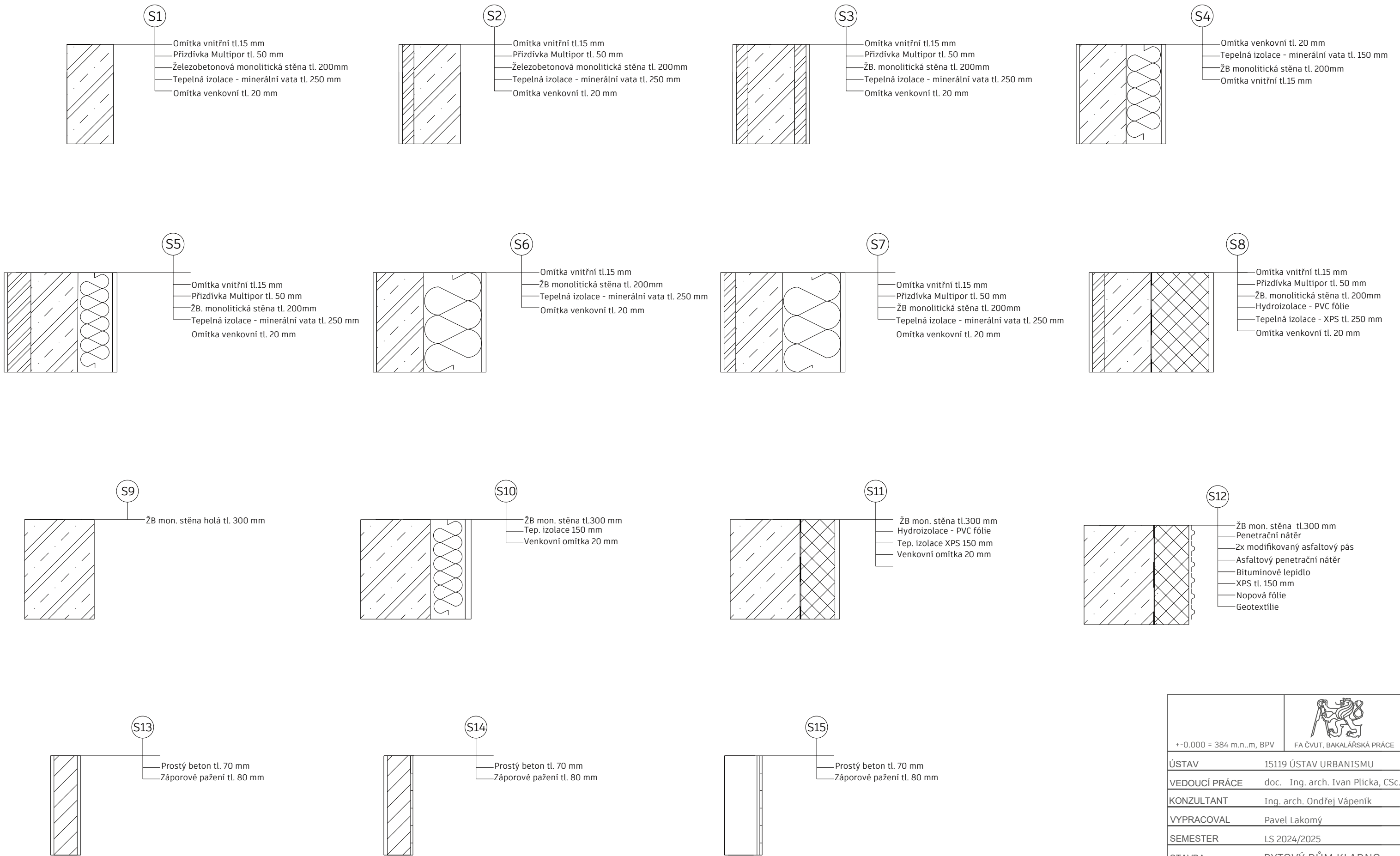


SCHODIŠTĚ

|                                                                                                  |                 |                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| <br>FA ČVUT | ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
|                                                                                                  | VEDOUCÍ PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
|                                                                                                  | KONZULTANT :    | Ing. arch. Ondřej Vápeník         |
|                                                                                                  | VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
|                                                                                                  | SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
|                                                                                                  | STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
|                                                                                                  | OBSAH :         | SKLADBY PODLAH                    |
|                                                                                                  | FORMÁT :        | A3                                |
|                                                                                                  | MĚŘÍTKO :       | 1:15                              |
|                                                                                                  | Č. VÝKRESU :    | D 1.2.15                          |

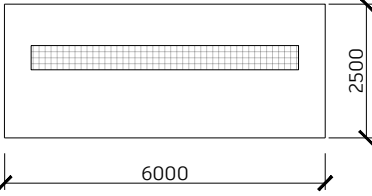
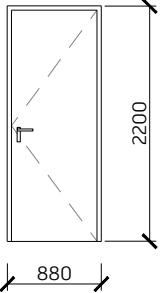
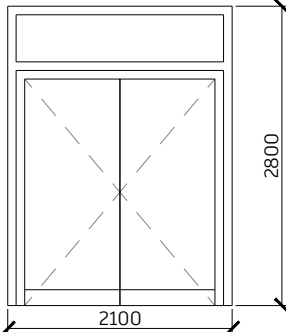
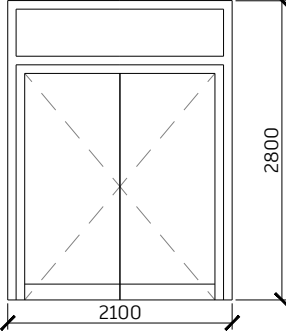
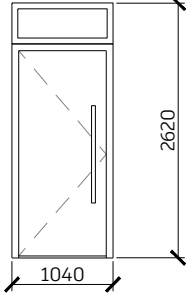
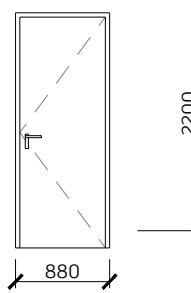
±0.000 = 384 m.n.m, BPV





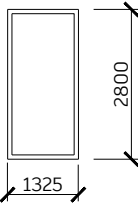
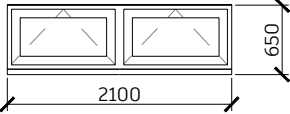
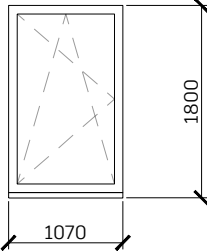
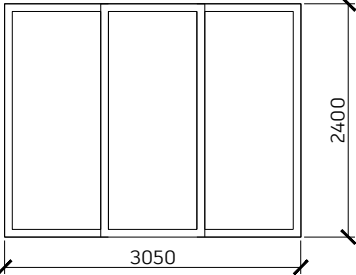
|                         |                                                                                                                    |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <br>FA ČVUT, BAKALÁŘSKÁ PRÁCE |
| +0.000 = 384 m.n.m, BPV |                                                                                                                    |
| ÚSTAV                   | 15119 ÚSTAV URBANISMU                                                                                              |
| VEDOUcí PRÁCE           | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.                                                                                  |
| KONZULTANT              | Ing. arch. Ondřej Vápeník                                                                                          |
| VYPRACOVAL              | Pavel Lakomý                                                                                                       |
| SEMESTER                | LS 2024/2025                                                                                                       |
| STAVBA                  | BYTOVÝ DŮM Kladno                                                                                                  |
| OBSAH                   | SKLADBY STĚN                                                                                                       |
| FORMÁT                  | A3                                                                                                                 |
| MĚŘÍTKO                 | 1:15                                                                                                               |
| Č. VÝKRESU              | D 1.2.16                                                                                                           |



| TABULKA DVEŘÍ |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| OZN.          | SCHÉMA                                                                                          | POPIS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | POČET |
| D1            | M 1:100<br>   | Sekční vrata s posuvem pod stropem, ovládaná elektronicky. Konstrukce z ocelových lamel s tepelnou izolací, povrchová úprava práškovým lakem v odstínu RAL 7016. Uprostřed integrován větrací otvor pro přívod vzduchu do systému podtlakového odvětrání garáží - mřížka 450 x 5000 mm, s ochrannou sítí proti hmyzu a mechanickému poškození. | 1     |
| D2<br>P/L     | M 1:50<br>   | Jednokřídlé otočné, interiérové. Konstrukce hliníková v RAL 7016, klika hliníková. Hrubá výška 2200 mm, h. šířka 880 mm, šířka rámu 40mm. Průchozí výška 2160 mm, šířka 800 mm.                                                                                                                                                                | 3     |
| D3<br>P/L     | M 1:50<br>   | Dveřní systém Aluprof MB - 79N. Dvoukřídlé, prosklené. Hliníkový rám leštěný, použité v interiéru i exteriéru. Fixní nadsvětlík, boční světlíky různých velikostí - uvedené samostatně v tabulce oken.Hrubá výška 2800 mm, h. šířka 2100 mm, šířka rámu 80mm. Průchozí výška 2120 mm, šířka 1800 mm.                                           | 4     |
| D4<br>P/L     | M 1:50<br>  | Dveřní systém Aluprof MB - 86N SI. Vchodové dveře dvoukřídlé, prosklené, izolační. Hliníkový rám leštěný, použité v exteriéru. Fixní nadsvětlík, boční světlíky různých velikostí - uvedené samostatně v tabulce oken.Hrubá výška 2800 mm, h. šířka 2100 mm, šířka rámu 80mm. Průchozí výška 2120 mm, šířka 1800 mm.                           | 5     |
| D5<br>P/L     | M 1:50<br> | Vchodové panelové dveře systému Aluprof s nadsvětlíkem. Konstrukce hliníková v RAL 7016, hliníkové madlo. Hrubá šířka 1040 mm, h. výška 2620. Průchozí šířka 900mm, výška 2120 mm.                                                                                                                                                             | 9     |
| D6<br>P/L     | M 1:50<br> | Jednokřídlé otočné , interiérové. Konstrukce dřevěná - dub, klika hliníková. Hrubá výška 2200 mm . h. šířka 880 mm. Průchozí šířka 800mm, výška 2160 mm.                                                                                                                                                                                       | 15    |

|                                                                                       |                 |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
|  | ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
|                                                                                       | VEDOUcí PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
|                                                                                       | KONZULTANT :    | Ing. arch. Ondřej Vápeník         |
|                                                                                       | VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
|  | SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
|                                                                                       | STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
|                                                                                       | OBSAH :         | TABULKA DVEŘÍ                     |
|                                                                                       | FORMÁT :        | A3                                |
|  | MĚŘÍTKO :       | 1:100, 1:50                       |
|                                                                                       | Č. VÝKRESU :    | D 1.2.17                          |



| TABULKA OKEN ( vybraných 5 prvků) |                                                                                                 |                                                                                                                                                 |       |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| OZN.                              | SCHÉMA                                                                                          | POPIS                                                                                                                                           | POČET |
| O1                                | M 1:100<br>  | Fixní neotvíravý světlík , součást vchodových dveří systému Aluprof - 86N. Hliníkový leštěný rám, výplň - izolační trojsklo. Představená montáž | 14    |
| O2                                | M 1:50<br>   | Jednokřídlé sklopné okno. Hliníkový rám - leštěný v INP, RAL 7016 v dalších podlažích. Zasklení izolačním trojsklem. Hliníkový leštěný parapet. | 15    |
| O6                                | M 1:50<br>   | Dvoukřídlé sklopné okno. Hliníkový rám barvy RAL 7016. Zasklení izolačním trojsklem. Hliníkový leštěný parapet.                                 | 6     |
| O7                                | M 1:50<br> | Jednokřídlé otvíravě sklopné okno. Hliníkový rám barvy RAL 7016. Zasklení izolačním trojsklem. Hliníkový leštěný parapet.                       | 6     |
| O10                               | M 1:50<br> | Francouzské okno systému Aluprof 77HS-ST. Jedno křídlo posuvné. Hliníkový rám barvy RAL 7016. Zasklení izolačním trojsklem.                     | 12    |

|                                                                                                  |                 |                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| <br>FA ČVUT | ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
|                                                                                                  | VEDOUČÍ PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
|                                                                                                  | KONZULTANT :    | Ing. arch. Ondřej Vápeník         |
|                                                                                                  | VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
|                                                                                                  | SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
|                                                                                                  | STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
|                                                                                                  | OBSAH :         | TABULKA OKEN                      |
|                                                                                                  | FORMÁT :        | A3                                |
| --0.000 + 384 m.n.m. BPV                                                                         | MĚŘÍTKO :       | 1:100, 1:50                       |
|                                                                                                  | Č. VÝKRESU :    | D 1.2.18                          |



| TABULKA ZÁMEČNICKÝCH PRVKŮ (vybraných 5 prvků) |        |                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |       |
|------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| OZN.                                           | SCHÉMA | POPIS                                                                                                                                                                                     | ROZMĚRY                                                                                  | POČET |
| Z1                                             |        | Interiérové hliníkové madlo , mechanické kotvení do ŽB stěny.                                                                                                                             | Rozvinutá šířka 7,76 m<br>Výška 1 m<br>Kulatý profil Ø 38 mm                             | 10    |
| Z2                                             |        | Exteriérové zábradlí z broušeného nerezového materiálu AISI 304, bez povrchového nátěru. Povrch pasivován, odolný vůči běžným povětrnostním vlivům. Mechanické kotvení zboku do ŽB stěny. | Rozvinutá šířka 3,93 m<br>Výška 1 m<br>Trubky zábradlí Ø 35 mm<br>Madlo zábradlí Ø 50mm  | 5     |
| Z4                                             |        | Exteriérové zábradlí z broušeného nerezového materiálu AISI 304, bez povrchového nátěru. Povrch pasivován, odolný vůči běžným povětrnostním vlivům. Mechanické kotvení zboku do ŽB stěny. | Rozvinutá šířka 2,9m<br>Výška 1,38 m<br>Trubky zábradlí Ø 35 mm<br>Madlo zábradlí Ø 50mm | 40    |
| Z5                                             |        | Zábradlí z broušeného nerezového materiálu AISI 304, bez povrchového nátěru. Povrch pasivován, odolný vůči běžným povětrnostním vlivům. Mechanické kotvení do ŽB desky.                   | Rozvinutá šířka 2,25m<br>Výška 1 m<br>Trubky zábradlí Ø 35 mm<br>Madlo zábradlí Ø 50mm   | 12    |
| Z6                                             |        | Zábradlí z broušeného nerezového materiálu AISI 304, bez povrchového nátěru. Povrch pasivován, odolný vůči běžným povětrnostním vlivům. Mechanické kotvení do ŽB schodiště.               | Rozvinutá šířka 9,5m<br>Výška 1 m<br>Trubky zábradlí Ø 35 mm<br>Madlo zábradlí Ø 50mm    | 1     |

| TABULKA KLEMPÍŘSKÝCH PRVKŮ (vybrané 3 prvky) |        |                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OZN.                                         | SCHÉMA | POPIS                                                                                                               |
| K1                                           |        | Římsová hliníková okapnice. Povrchová úprava - polyuretanový lak. Rozvinutý rozměr 110 mm, tl. plechu 2mm.          |
| K3                                           |        | Hliníkové oplechování střešní atiky. Povrchová úprava - polyuretanový lak. Rozvinutý rozměr 810 mm, tl. plechu 2mm. |
| K10                                          |        | Zaokapový hliníkový žlab, poplastovaný, rozvinutý rozměr 245 mm, tl. plechu 2mm.                                    |

|                                                                                                  |                 |                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| <br>FA ČVUT | ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
|                                                                                                  | VEDOUcí PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
|                                                                                                  | KONZULTANT :    | Ing. arch. Ondřej Vápeník         |
|                                                                                                  | VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
|                                                                                                  | SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
|                                                                                                  | STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
|                                                                                                  | OBSAH :         | ZÁMEČ. A KLEMPÍŘ. PRVKY           |
| ±0.000 ± 384 m.n.m. BVP                                                                          | FORMÁT :        | A3                                |
|                                                                                                  | MĚŘÍTKO :       |                                   |
|                                                                                                  |                 | Č. VÝKRESU : D 1.2.19             |





## D.2. NÁVRH INTERIÉRU

vedoucí práce: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.

konzultanti: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.

Ing. arch. Michal Škrna

vypracoval: Pavel Lakomý

LS 2024/2025



OBSAH:

### **D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

1. POPIS INTERIÉRU
2. MATERIÁLOVÉ A BAREVNÉ PROVEDENÍ
3. OSVĚTLENÍ
4. DVEŘE A OKNA
5. SCHODIŠTĚ
6. ZÁBRADLÍ
7. VÝTAH
8. DOPLŇUJÍCÍ PRVKY

### **D.2.2 VÝKRESOVÁ ČÁST**

- D.2.2.1 VÝPIS PRVKŮ A MATERIÁLŮ
- D.2.2.2 PŮDORYS VSTUPNÍ CHODBY
- D.2.2.3 PŮDORYS TYPICKÉHO PODLAŽÍ
- D.2.2.4 ŘEZOPOHLED
- D.2.2.5 DETAIL KOTVENÍ ZÁBRADLÍ

### **D.2.3 VIZUALIZACE**



## D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 1. POPIS INTERIÉRU

Řešenou částí interiéru jsou společné vstupní prostory a komunikace bytového domu. Design je koncipován v duchu minimalismu, je kladen důraz na vizuální čistotu.

### 2. MATERIÁLOVÉ A BAREVNÉ PROVEDENÍ

Interiér je navržen v monochromatické barevnosti, která se pohybuje ve škále odstínů bílé, šedé. Krytina podlahy ve vstupních prostorech a podestách je bílé terazzo s černým a šedým kamenivem, je rovněž použito na boční obložení schodů, které jsou železobetonové monolitické bez povrchové úpravy. Na venkovních pavlačích je použita protiskluzová keramická dlažba na terčích v odstínu RAL 7016. Zábradlí, výtah a doplňující prvky jako kování, obložení, zvonky apod. jsou provedeny z nerezové oceli. Rámy oken a dveří jsou tenké hliníkové v RAL 7016. Vnitřní omítka je v odstínu RAL 9010, venkovní na pavlači pak RAL 9002.

### 3. OSVĚTLENÍ

Je navrženo kruhové osvětlení od značky Halla z rodiny RUNDO s přísazenou montáží na strop, barevné provedení hliník – elox, světlo je teplé bílé.

V interiéru je navrhnut typ o velikosti Ø 450 x 70 mm, v exteriéru model s vyšším krytím IP 54 o velikosti Ø 300 x 70 mm. Kabely jsou vedeny v chráničkách pod omítkou, v exteriéru je z tohoto důvodu tl. omítky zvýšená na 25 mm, aby bylo dostatečné krytí a omítka nepraskala.

Nouzové osvětlení je řešeno LED tabulkami s uchycením na strop nebo stěnu.

### 4. DVEŘE A OKNA

Je použit dveřní a okenní systém Aluprof různých typů z hliníku v barevném provedení RAL 7016, dveře ve společných a komunikačních prostorech jsou dvoukřídlé prosklené, vchodové dveře jsou panelové s obložením. Bytové dveře mají před sebou čistící pororoštovou rohožku velikosti 600 x 1200 mm. Kování a spodní ochranné obložení je z nerez, parapet oken z leštěného hliníku.

### 5. SCHODIŠTĚ A ZÁBRADLÍ

Schodiště je řešeno jako monolitické železobetonové bez povrchové úpravy na ramenách a mezipodestách, podesty mají terazzo podlahu, šířka ramene je 1220 mm s nerezovými madly po obou stranách z trubky Ø 40 mm, madlo je kotvené 75 mm od hrany zdi. Na pavlači je zábradlí tvořeno stejným madlem, hlavními sloupky Ø 40 mm a mezisloupky o Ø20 mm, spodní vodorovná tyč je ve výšce 100 mm od podlahy. Kotvení je provedeno pomocí rozpíracích hmoždinek a krycí rozety, upevněno do žb. desky.

### 6. VÝTAH

Navržený výtah je jednostranný osobní Schindler 300, broušená nerezová ocel

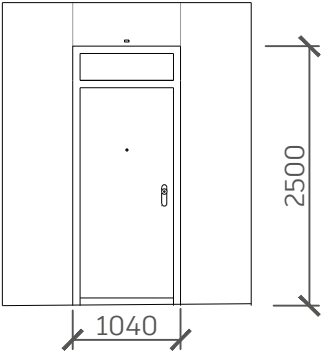
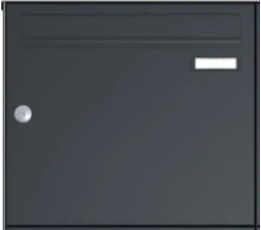
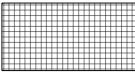
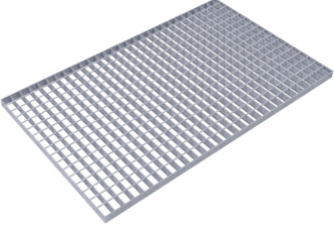
dveře (š x v) - 1140 x 2200. Uvnitř kabiny je na pravé stěně ovládací panel na poloviční výškus displejem, nouzovým osvětlením a tlačítkem nouzového volání. Výtah je osvětlen LED osvětlením. Madlo je umístěno ve výšce 1 000 mm

### 8. DOPLŇUJÍCÍ PRVKY

Navrhují pohybová čidla značky Eglo bílé barvy, 360 ° snímací pole, krytí IP 44. Zvonky jsou nerezové oválného tvaru cca. 70 x 30 mm, zapuštěné do obložení dveří. Poštovní schránky ve vstupní chodbě jsou zvoleny značky Max Knobloch AP244 v RAL 7016, velikost jedné schránky je 300 x 300 x 150 mm (š x v x h), schránky jsou zapuštěné do příčky, 1000 mm nad podlahou. Celkem 10 schránek ve 2 řadách po 5-ti. V objektu jsou rozmístěné hasicí přístroje dle plánu požárního zabezpečení, kotvené do stěn ve výšce 1100 mm od podlahy.



TABULKA INTERIÉROVÝCH PRVKŮ

| OZN.                                                                                | NÁHLED                                                                              | NÁZEV,POPIS                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>D5<br/>L/P</div>                                                               |    | Vchodové panelové dveře Aluprof<br><br>hliník v odstínu RAL 7016 -antracitově černá, fixní nadsvětlík , průchozí výška 2100 mm, šířka 900 mm.<br>Bezpečnostní kování, koule - klika, ochranné spodní obložení - nerezová ocel. Hliníkové obložení kolem dveří barvy RAL 7016. |
| <div>Ox</div>                                                                       |    | Okenní systém Aluprof<br><br>hliník v odstínu RAL 7016 -antracitově černá, leštěný hliníkový parapet, nerezová klika.                                                                                                                                                         |
| <div>S01</div> <div>S02</div>                                                       |    | Svítilno Halla typu Rundo 87<br><br>Přisazené na strop, barevné provedení hliník - elox, teplé bílé světlo<br><br>Interiér - Ø 450 x 70 mm<br>Exteriér - Ø 300 x 70 mm, krytí IP 54.                                                                                          |
| <div>Z01</div>                                                                      |  | Nerezové madlo<br>trubka Ø 40 mm ve výšce 1 000 mm, kotveno přes rozety , 75 mm od zdi.                                                                                                                                                                                       |
|  |  | sestava poštovních schránek Max Knobloch AP244 , RAL 7016                                                                                                                                                                                                                     |
|  |  | Pororoštová očištná rohož, 600 x 1200 mm                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                     |  | Kování bytových dveří<br><br>Bezpečnostní kování RN FONDI - Rostex , broušená nerez                                                                                                                                                                                           |

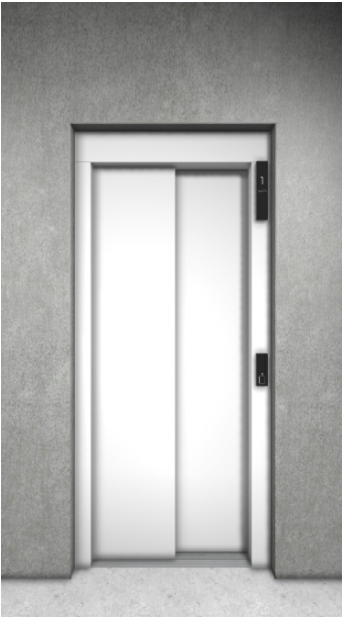
|                                                                                        |                                                                                     |                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|     |  | LED nouzové osvětlení CHÚC, montáž na stěnu nebo strop , IP 65     |
|     |  | Hasicí přístroj práškový 21A, 1100 mm od podlahy                   |
|     |  | Oválný nerezový zvonek, 70 x 30 mm.                                |
| PČ  |  | Pohybový senzor značky Eglo, bílá barva 360 ° snímací pole, IP 44. |

TABULKA POVRCHŮ

| NÁZEV              | NÁHLED                                                                                | POPIS                                                                                                                       |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Omítka interiérová |  | Vápenocementová omítka tl. 15 mm<br>Barva RAL 9010                                                                          |
| Omítka exteriérová |  | Vápenocementová omítka tl. 20 mm<br>Barva RAL 9002.                                                                         |
| Terazzo            |  | Bílé lité terazzo s černým a šedým kamenivem, použito ve vstupních prostorech v přízemí, podestách, obložení soklu a schodů |
| Dlažba             |  | Keramická protiskluzová dlažba na terčích černá rozměr - 300 x 300 mm                                                       |

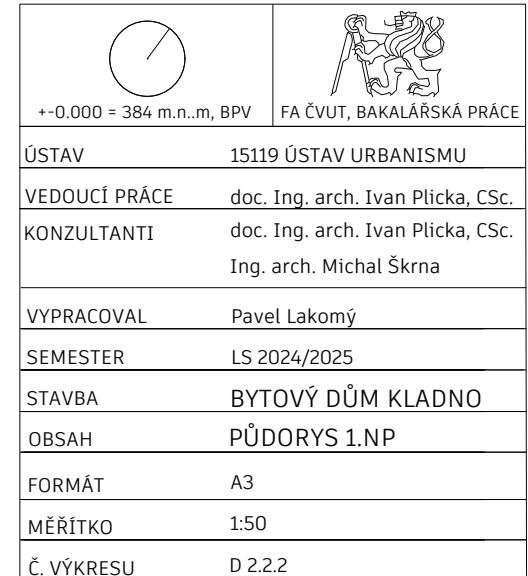
VÝTAH

Schindler 300 , broušená nerezová ocel dveře (š x v) - 1140 x 2200



|                                                                                       |                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|  |                                                              |
| ÚSTAV                                                                                 | 15119 ÚSTAV URBANISMU                                        |
| VEDOUcí PRÁCE                                                                         | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.                            |
| KONZULTANTI                                                                           | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.<br>Ing. arch. Michal Škrna |
| VYPRACOVAL                                                                            | Pavel Lakomý                                                 |
| SEMESTER                                                                              | LS 2024/2025                                                 |
| STAVBA                                                                                | BYTOVÝ DŮM Kladno                                            |
| OBSAH                                                                                 | PRVKY A MATERIÁLY                                            |
| FORMÁT                                                                                | A3                                                           |
| MĚŘÍTKO                                                                               | -                                                            |
| Č. VÝKRESU                                                                            | D 2.2.1                                                      |

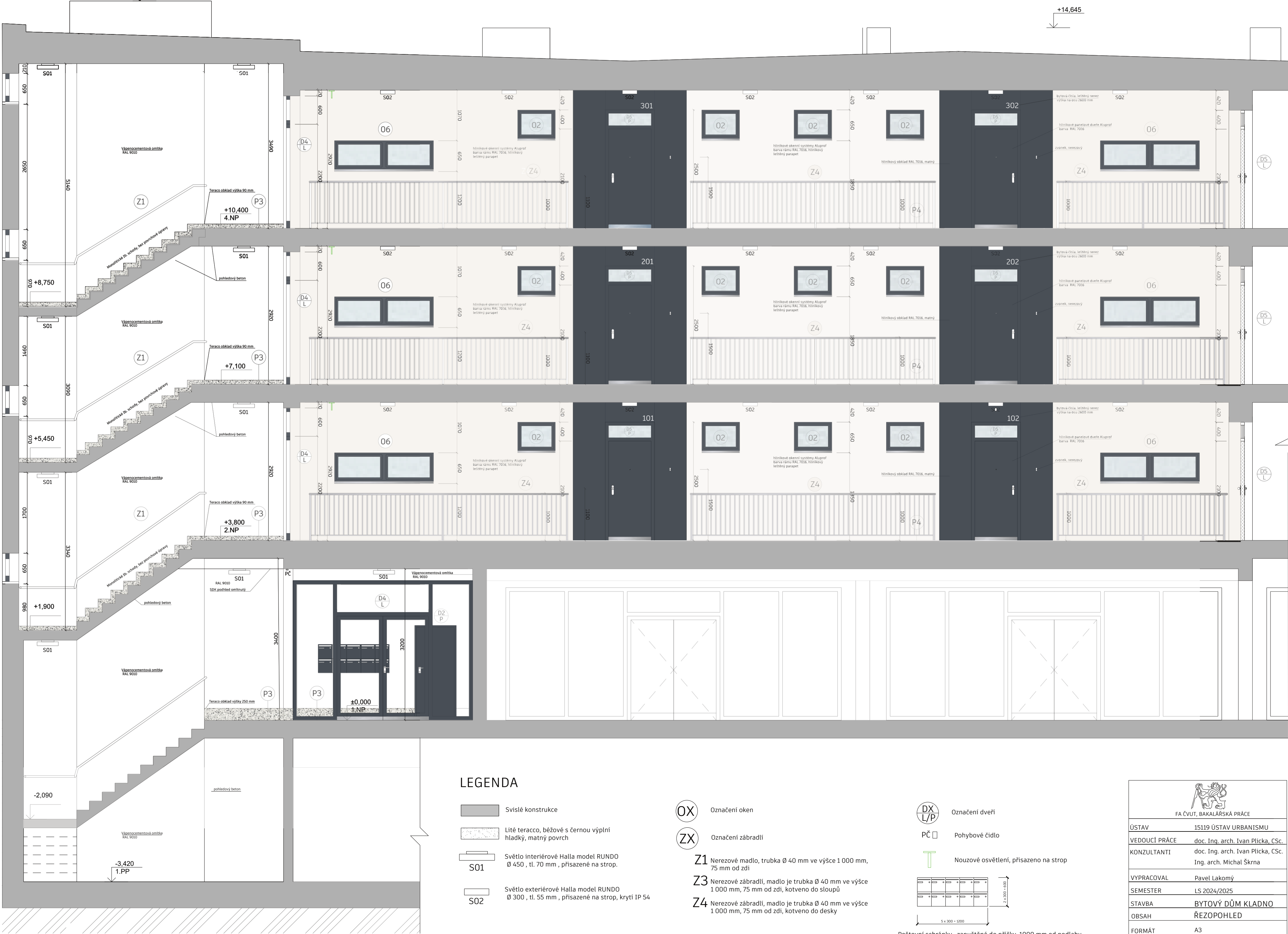












LEGENDA

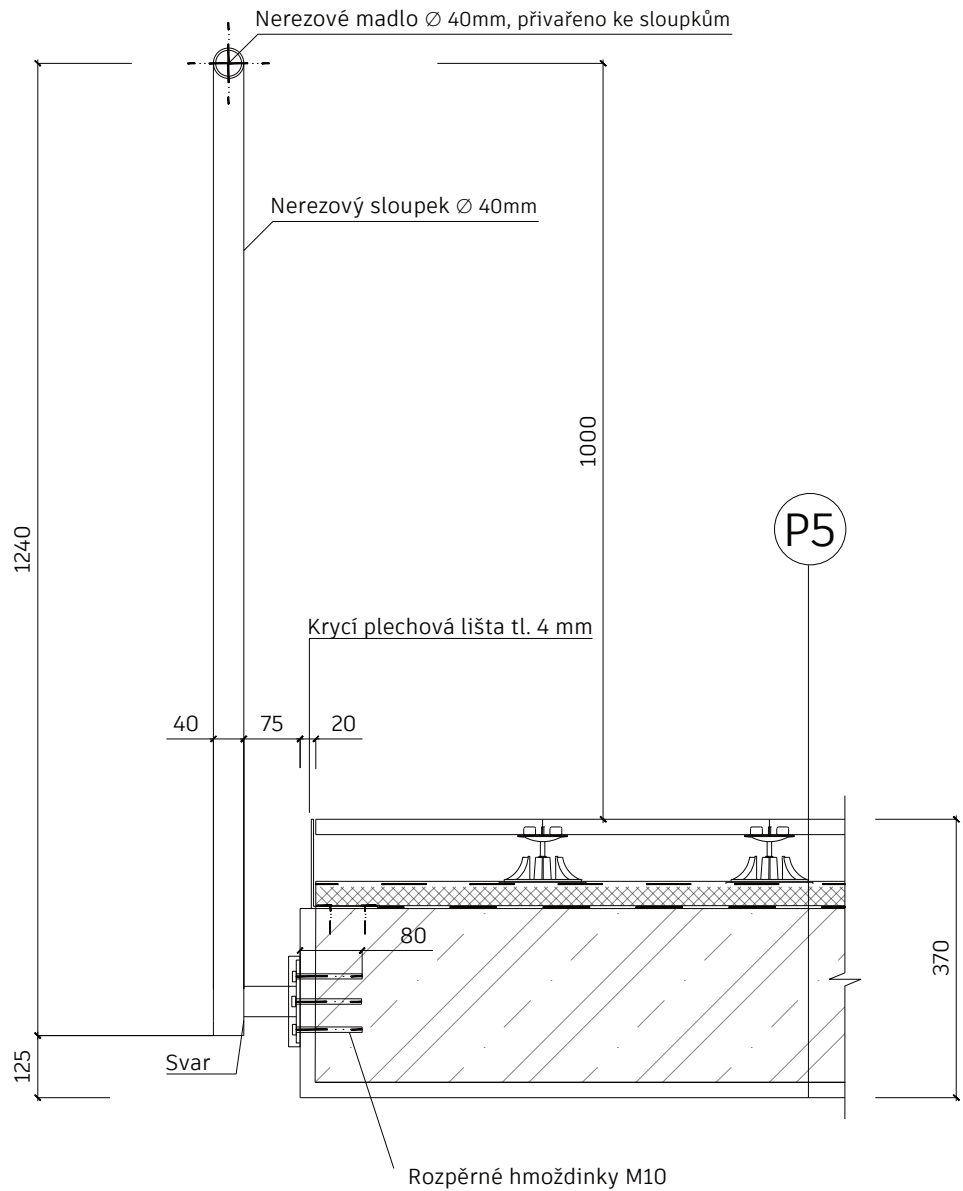
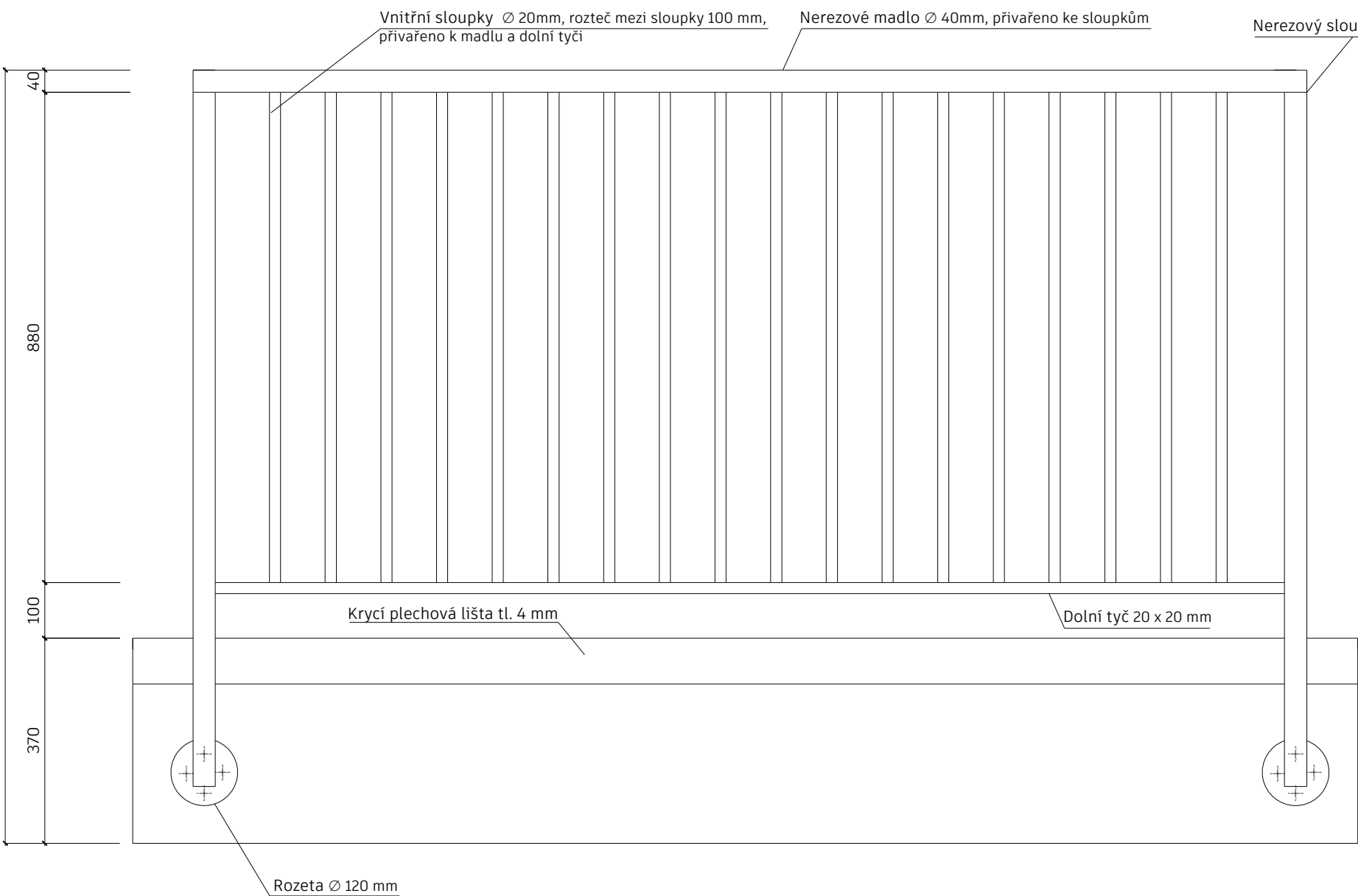
- Svislé konstrukce
- Lité teracco, béžové s černou výplní hladký, matný povrch
- Světlo interiérové Halla model RUNDO Ø 450 , tl. 70 mm , přisazené na strop.
- S01
- Světlo exteriérové Halla model RUNDO Ø 300 , tl. 55 mm , přisazené na strop, krytí IP 54
- S02

- Označení oken
- Označení zábradlí
- Z1 Nerezové madlo, trubka Ø 40 mm ve výšce 1 000 mm, 75 mm od zdi
- Z3 Nerezové zábradlí, madlo je trubka Ø 40 mm ve výšce 1 000 mm, 75 mm od zdi, kotveno do sloupů
- Z4 Nerezové zábradlí, madlo je trubka Ø 40 mm ve výšce 1 000 mm, 75 mm od zdi, kotveno do desky

- Označení dveří
- Pohybové čtlo
- Nouzové osvětlení, přisazeno na strop
- 5 x 300 + 1200
- 2 x 300 + 600
- Poštovní schránky , zapuštěné do přčky, 1000 mm od podlahy

|               |                                                              |
|---------------|--------------------------------------------------------------|
|               |                                                              |
| ÚSTAV         | 15119 ÚSTAV URBANISMU                                        |
| VEDOUČÍ PRÁCE | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.                            |
| KONZULTANTI   | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.<br>Ing. arch. Michal Škrna |
| VYPRACOVAL    | Pavel Lakomý                                                 |
| SEMESTER      | LS 2024/2025                                                 |
| STAVBA        | BYTOVÝ DŮM Kladno                                            |
| OBSAH         | ŘEZOPOHLED                                                   |
| FORMÁT        | A3                                                           |
| MĚŘÍTKO       | 1:50                                                         |
| Č. VÝKRESU    | D 2.2.4                                                      |





- P5
- Betonová dlažba tl.20 mm
  - Kladecí vrstva - rektifikační podložky + geotextíliee 30 - 105 mm
  - Hydroizolace - PVC fólie
  - Separační / ochranná vrstva - geotextílie tl. 3mm
  - Spádové klíny z EPS tl. 25 - 100 mm
  - Pojistná HI - asfaltový pás tl. 4mm
  - Podkladní asfaltový nátěr
  - ŽB stropní deska tl. 230 mm
  - Povrchová úprava - vnější omítka tl. 20 mm

|                                                                                                                    |                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <br>FA ČVUT, BAKALÁŘSKÁ PRÁCE |                                                              |
| ÚSTAV                                                                                                              | 15119 ÚSTAV URBANISMU                                        |
| VEDOUcí PRÁCE                                                                                                      | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.                            |
| KONZULTANTI                                                                                                        | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.<br>Ing. arch. Michal Škrna |
| VYPRACOVAL                                                                                                         | Pavel Lakomý                                                 |
| SEMESTER                                                                                                           | LS 2024/2025                                                 |
| STAVBA                                                                                                             | BYTOVÝ DŮM Kladno                                            |
| OBSAH                                                                                                              | Detail kotvení zábradlí                                      |
| FORMÁT                                                                                                             | A3                                                           |
| MĚŘÍTKO                                                                                                            | 1 : 20                                                       |
| Č. VÝKRESU                                                                                                         | D 2.2.5                                                      |













## D.3 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

vedoucí práce: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.

konzultant: Ing. Miroslav Vokáč, Ph. D.

vypracoval: Pavel Lakomý

LS 2024/2025



OBSAH:

### **D.3.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE
2. ZÁKLADY A SPODNÍ STAVBA
3. SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE
4. VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE
5. VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACE
6. ZAJIŠTĚNÍ PROSTOROVÉ TUHOSTI

### **D.3.2 STATICKÉ POSOUZENÍ**

1. VÝPOČET ZATÍŽENÍ
2. NÁVRH A POSOUZENÍ STROPNÍ DESKY - TYPICKÉ PODLAŽÍ
3. NÁVRH A POSOUZENÍ BALKONOVÉ DESKY VČETNĚ NOSNÍKU SCHÖCK ISOKORB
4. NÁVRH A POSOUZENÍ ZDĚNÉ STĚNY V 2.NP BYTOVÉ SEKCE

### **D.3.3 VÝKRESOVÁ ČÁST**

D.3.3.1 VÝKRES TVARU ZÁKLADŮ

D.3.3.2 VÝKRES TVARU STROPU NAD 1.PP

D.3.3.3 VÝKRES TVARU STROPU NAD 1.NP

D.3.3.4 VÝKRES TVARU STROPU NAD 2.NP (TYPICKÉ PODLAŽÍ)

D.3.3.5



## D.1.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Popis objektu a jeho umístění:

Předmětem práce je novostavba bytového domu v ulici Slánská ve městě Kladno, na pozemcích parcel č. 5692/4, 5691 a 5686/4. Objekt je navržen jako samostatně stojící s jedním podzemním a čtyřmi nadzemními podlažími. Výška objektu činí 14,5 m, požární výška 10,4 m. V 1. PP se nachází technické zázemí, skladové prostory a parkování, v 1. NP jsou navrženy komerční prostory a vstupní hala. Ve 2. až 4. NP se nachází bytové jednotky přístupné z venkovní pavlače. Vertikální komunikace je zajištěna schodištěm s výtahem.

Popis konstrukcí:

monolitické konstrukce – beton C30/37

výztuž ŽB – ocel B 500 B

dělicí konstrukce – Porotherm 10/20 AKU

### 2. ZÁKLADY A SPODNÍ STAVBA

Objekt je založen na železobetonové desce o tl. 400 mm, lokálně pod sloupy zesílené na tl. 600 mm. Pod deskou je podkladní beton o tl. 150 mm. V místě schodišťového prostoru je umístěna výtahová šachta, která prostupuje základovou deskou do větší hloubky. Šachta je dilatačně oddělena od ostatních částí konstrukce. Při geologickém průzkumu nebyla nalezena podzemní voda, spodní stavba je chráněná povlakovou izolací.

### 6. SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Nosný systém v podlažích garáží je tvořen jednotlivými sloupy oválného tvaru z monolitického železobetonu o půdorysných rozměrech 300 x 600 mm a příčnými stěnami také z monolitického železobetonu tl. 200 mm. Nadzemní část bytového domu má kombinovaný nosný systém, v 2. – 4. NP je pak systém příčný stěnový. Dům je řešen jako jeden dilatační celek. Schodiště v objektu je monolitické taktéž ze železobetonu.

### 7. VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Vodorovné konstrukce tvoří stropní desky o tloušťkách 230, 260 a 300 mm dle rozměrů pole a velikosti zatížení, desky jsou řešené z monolitického železobetonu. Balkonové a pavlačové desky a jsou kotvené do stropních desek pomocí ISO nosníků.

### 8. VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACE

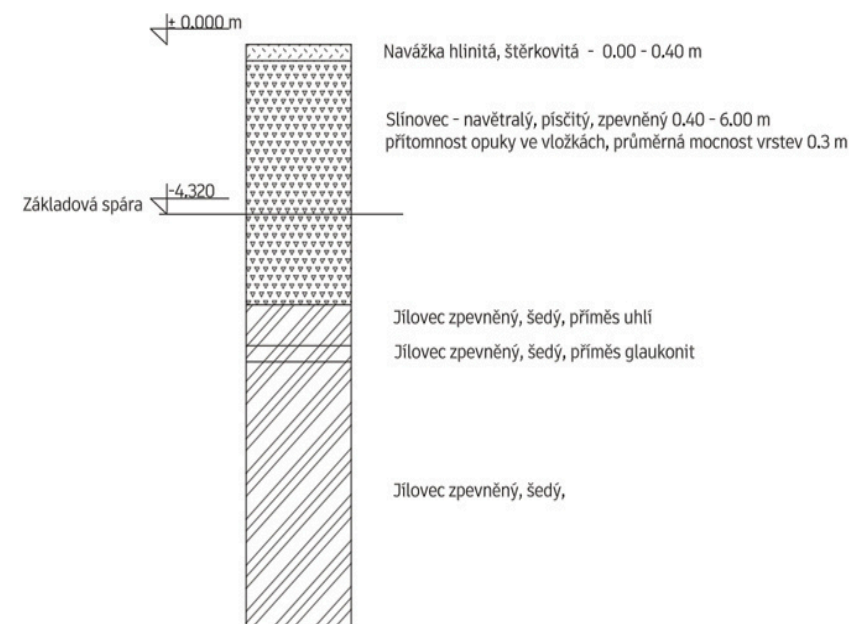
Hlavní vertikální komunikací tvoří monolitické žb. schodiště. Vzhledem k tomu, že konstrukční výška podlaží v objektu není jednotná, liší se i výška schodišťových stupňů. V každém podlaží je zajištěna stejná výška stupně. Podlaží garáží jsou propojeny obousměrnou rampou.

### 9. ZAJIŠTĚNÍ PROSTOROVÉ TUHOSTI KONSTRUKCE

Stropní konstrukce v části bytového domu je podepřena obvodovými a vnitřními nosnými stěnami a průvlaky. V podlažích garáží je deska uložena na průvlacích o rozměrech 300 x 850 (š x v), které spočívají na železobetonových sloupech o rozměrech 300x600 mm.

### 10. GEOLOGICKÝ PRŮZKUM

Při geologickém průzkumu nebyla zjištěna přítomnost podzemní vody.. Základová spára se nachází v hloubce - 4.32



m.



D.1.2.2 STATICKÉ POSOUZENÍ

2.1 NÁVRH A POSOUZENÍ ŽB. STROPNÍ DESKY TYP. PODLAŽÍ

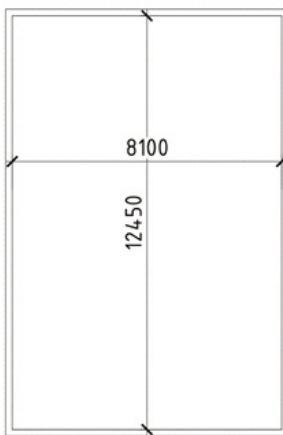
1. Vstupní údaje

Beton 30/37

$f_{ck} = 30 \text{ Mpa}$ ,  $f_{cd} = 20 \text{ Mpa}$

Ocel B500B

$f_{yk} = 500 \text{ Mpa}$ ,  $f_{yd} = 434,8 \text{ Mpa}$



$L_b = 12\,450 \text{ mm}$   $L_a = 8100 \text{ mm}$

Předběžný návrh:  $1,2 \times (L_b + L_a) / 105 = 1,2 \times (12\,450 + 8100) / 105 = 246,6$

Volím desku tl. 260 mm.

2. Určení zatížení

Stálé

| Vrstva            | h (m) | p (kN/m³) | Gk (kN/m²) |
|-------------------|-------|-----------|------------|
| Dubová lamela     | 0,015 | 5,88      | 0,088      |
| Lepidlo           | 0,003 | 18,7      | 0,056      |
| Beton. mazanina   | 0,05  | 24        | 1,2        |
| Podlah. Vytápění  | 0,032 | 12,5      | 0,4        |
| Minerální vata    | 0,05  | 0,2       | 0,01       |
| Žb. stropní deska | 0,26  | 25        | 6,5        |
| Omítka            | 0,015 | 20        | 0,3        |

$q_k = 8,3 \text{ kN/m}^2$   $q_d = 11,2 \text{ kN/m}^2$

Proměnné

$q_k$  – užitné zatížení obytné kategorie A = 1,5 kN/m²

$q_k$  – příčky typu II. = 0,8 kN/m²

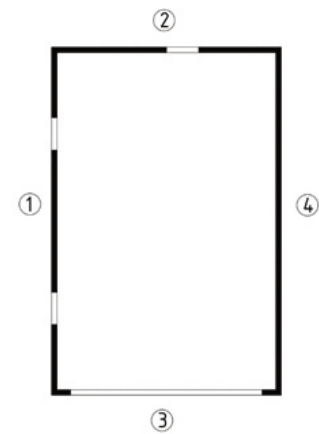
$q_k = 2,3$   $1,5 \text{ kN/m}^2$   $q_d = 3,45 \text{ kN/m}^2$

$\Sigma(g_k + q_k) = 10,6 \text{ kN/m}^2$

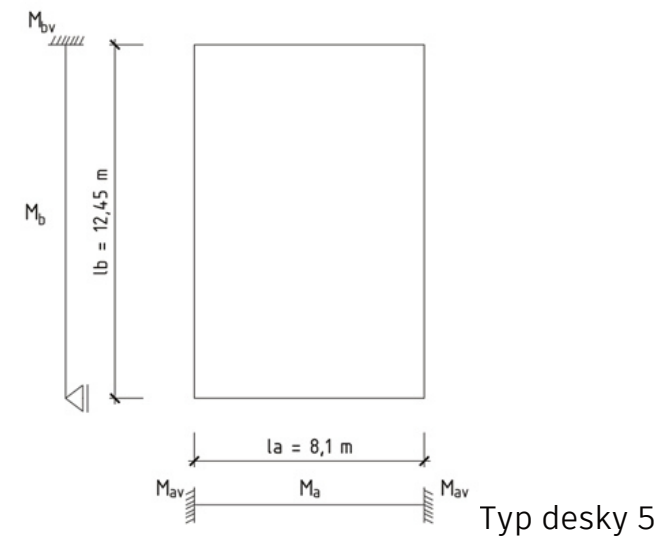
$\Sigma(g_d + q_d) = 14,65 \text{ kN/m}^2$

3. Výpočet ohybových momentů

Určení typu desky



- 1. Monolitický spoj s žb stěnou – vetknutí
- 2. Viz. 1
- 3. Žb. stěna skoro celá prosklená – narušení tuhosti – uvažuji prosté uložení
- 4. Spojitý okraj – rozpětí a zatížení sousedních polí cca.stejné – vetknutí



La je rovnoběžná s kloubovým okrajem

$\alpha = l_b / l_a = 1,55$

interpolací hodnot z tabulek:

$a_5 = 29,2$  ,  $b_5 = 197,05$ ,  $c_5 = 0,9195$



### Momenty v polích (kladné mezpodporové):

Ve směru rozpětí  $l_a$  :

$$M_a = 1/a_5 \times \Sigma(g_d + q_d) \times l_a^2 = 1/29,2 \times 14,65 \times 8,1^2 = \underline{32,9 \text{ kN/m}^2}$$

Ve směru rozpětí  $l_b$  :

$$M_b = 1/b_5 \times \Sigma(g_d + q_d) \times l_b^2 = 1/197,05 \times 14,65 \times 12,45^2 = \underline{11,5 \text{ kN/m}^2}$$

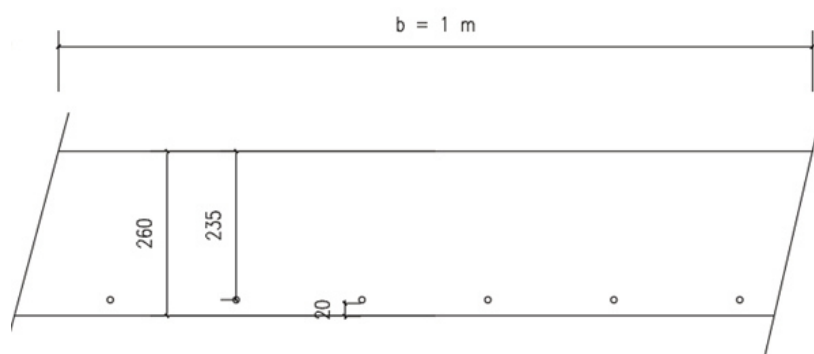
### Momenty ve vetknutí (záporné podporové):

$$M_{av} = 1/8 \times c_5 \times \Sigma(g_d + q_d) \times l_a^2 = 1/8 \times 0,9195 \times 14,65 \times 8,1^2 = \underline{110,4 \text{ kN/m}^2}$$

$$M_{bv} = 1/8 \times (1 - c_5) \times \Sigma(g_d + q_d) \times l_b^2 = 1/8 \times (1 - 0,9195) \times 14,65 \times 12,45^2 = \underline{22,8 \text{ kN/m}^2}$$

## 1. Návrh a posouzení výstuže

V poli směru  $l_a$ :



$h$  ... tl. Desky = 0,26 m

$c$  ... krytí výstuže = 0,02 m

$d$  ... účinná výška průřezu = 0,235 m

průměr výstuže volím Ø10 mm

$$A_s = b d \frac{f_{cd}}{f_{yd}} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2M_{Ed}}{b d^2 f_{cd}}} \right)$$

$$A_s = 3,2693 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 326 \text{ mm}^2$$

Volím 5 Ø10 mm po 200 mm,  $A_{s \text{ prov}} = \underline{393 \text{ mm}^2}$

Posouzení výstuže :

$$\rho = A_{s \text{ prov}} / (b \times d) = 0,0019 \geq \rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho = A_{s \text{ prov}} / (b \times h) = 0,0017 \leq \rho_{\max} = 0,04$$

Výška tlačené oblasti  $x$  :

$$x = (A_{s \text{ prov}} \times f_{yd}) / (0,8 \times b \times f_{cd}) = 0,010 \text{ m} = 10 \text{ mm}$$

Rameno vnitřních sil  $z$  :

$$z = d - 0,4x = 0,195 \text{ m}$$

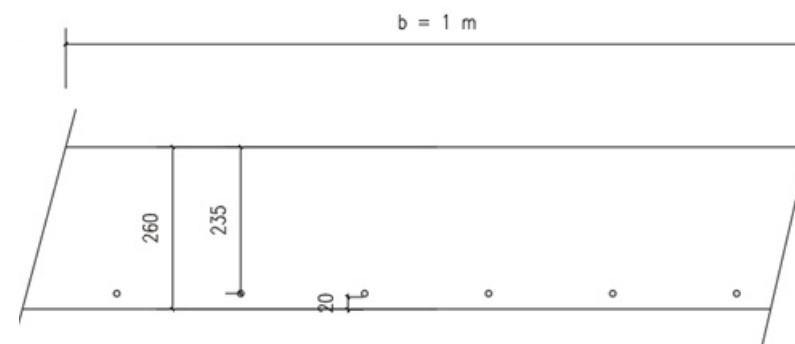
OVĚŘENÍ:

$$M_{RD} = A_{s \text{ prov}} \times f_{yd} \times z = \underline{33,320 \text{ kN/m}}$$

$$M_{RD} \geq M_a = 32,9 \text{ kN/m}$$

**NÁVRH VYHOVUJE.**

V poli směru  $l_b$  :



$h$  ... tl. Desky = 0,26 m

$c$  ... krytí výstuže = 0,02 m

$d$  ... účinná výška průřezu = 0,236 m

průměr výstuže volím Ø8 mm

$$A_s = b d \frac{f_{cd}}{f_{yd}} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2M_{Ed}}{b d^2 f_{cd}}} \right)$$

$$A_s = 1,19113 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 119 \text{ mm}^2$$

Volím 7 Ø8 mm po 145 mm,  $A_{s \text{ prov}} = \underline{352 \text{ mm}^2}$

Posouzení výstuže:

$$\rho = A_{s \text{ prov}} / (b \times d) = 0,0017 \geq \rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho = A_{s \text{ prov}} / (b \times h) = 0,0015 \leq \rho_{\max} = 0,04$$

Výška tlačené oblasti  $x$  :

$$x = (A_{s \text{ prov}} \times f_{yd}) / (0,8 \times b \times f_{cd}) = 0,0095 \text{ m} = 9,5 \text{ mm}$$

Rameno vnitřních sil  $z$  :

$$z = d - 0,4x = 0,201 \text{ m}$$



$$z = d - 0,4x = 0,201 \text{ m}$$

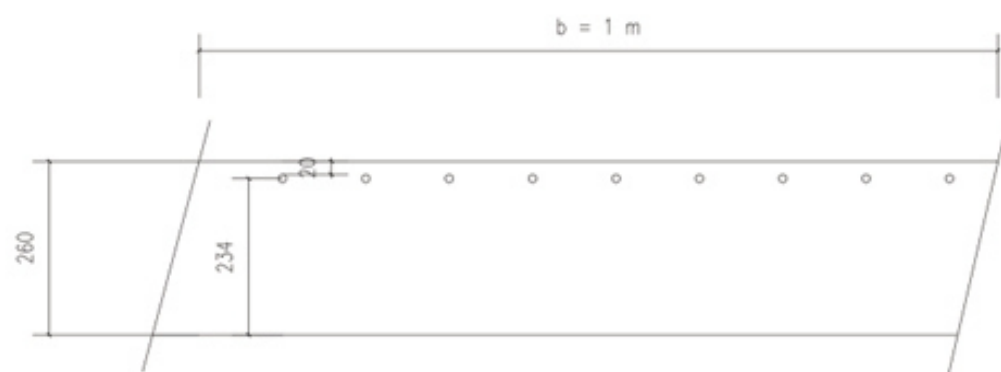
OVĚŘENÍ:

$$M_{RD} = A_{s \text{ prov}} \times f_{yd} \times z = \underline{30,762 \text{ kN/m}}$$

$$M_{RD} \geq M_a = 11,5 \text{ kN/m}$$

**NÁVRH VYHOVUJE.**

Ve vetknutí směr la :



h ... tl. Desky = 0,26 m

c ... krytí výstuže = 0,02 m

d ... účinná výška průřezu = 0,234 m

průměr výstuže volím Ø12mm

$$A_s = b d \frac{f_{cd}}{f_{yd}} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2M_{ed}}{b d^2 f_{cd}}} \right)$$

$$A_s = 1,185 \times 10^{-3} \text{ m}^2 = 1185 \text{ mm}^2$$

Volím 8 Ø14 mm po 125 mm,  $A_{s \text{ prov}} = \underline{1232 \text{ mm}^2}$

Posouzení výstuže:

$$\rho = A_{s \text{ prov}} / (b \times d) = 0,006 \geq \rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho = A_{s \text{ prov}} / (b \times h) = 0,005 \leq \rho_{\max} = 0,04$$

Výška tlačené oblasti x :

$$x = (A_{s \text{ prov}} \times f_{yd}) / (0,8 \times b \times f_{cd}) = 0,033 \text{ m} = 33 \text{ mm}$$

Rameno vnitřních sil z :

$$z = d - 0,4x = 0,2228 \text{ m}$$

OVĚŘENÍ:

$$M_{RD} = A_{s \text{ prov}} \times f_{yd} \times z = \underline{119,34 \text{ kN/m}}$$

$$M_{RD} \geq M_{av} = 110,4 \text{ kN/m}$$

**NÁVRH VYHOVUJE.**

Ve vetknutí směr lb :

$$A_s = b d \frac{f_{cd}}{f_{yd}} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2M_{ed}}{b d^2 f_{cd}}} \right)$$

$$A_s = 2,378 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 237 \text{ mm}^2$$

Volím 7 Ø8 mm po 145 mm,  $A_{s \text{ prov}} = \underline{352 \text{ mm}^2}$

Posouzení výstuže:

$$\rho = A_{s \text{ prov}} / (b \times d) = 0,0017 \geq \rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho = A_{s \text{ prov}} / (b \times h) = 0,0015 \leq \rho_{\max} = 0,04$$

Výška tlačené oblasti x:

$$x = (A_{s \text{ prov}} \times f_{yd}) / (0,8 \times b \times f_{cd}) = 0,0095 \text{ m} = 9,5 \text{ mm}$$

Rameno vnitřních sil z:

$$z = d - 0,4x = 0,201 \text{ m}$$

OVĚŘENÍ:

$$M_{RD} = A_{s \text{ prov}} \times f_{yd} \times z = \underline{30,762 \text{ kN/m}}$$

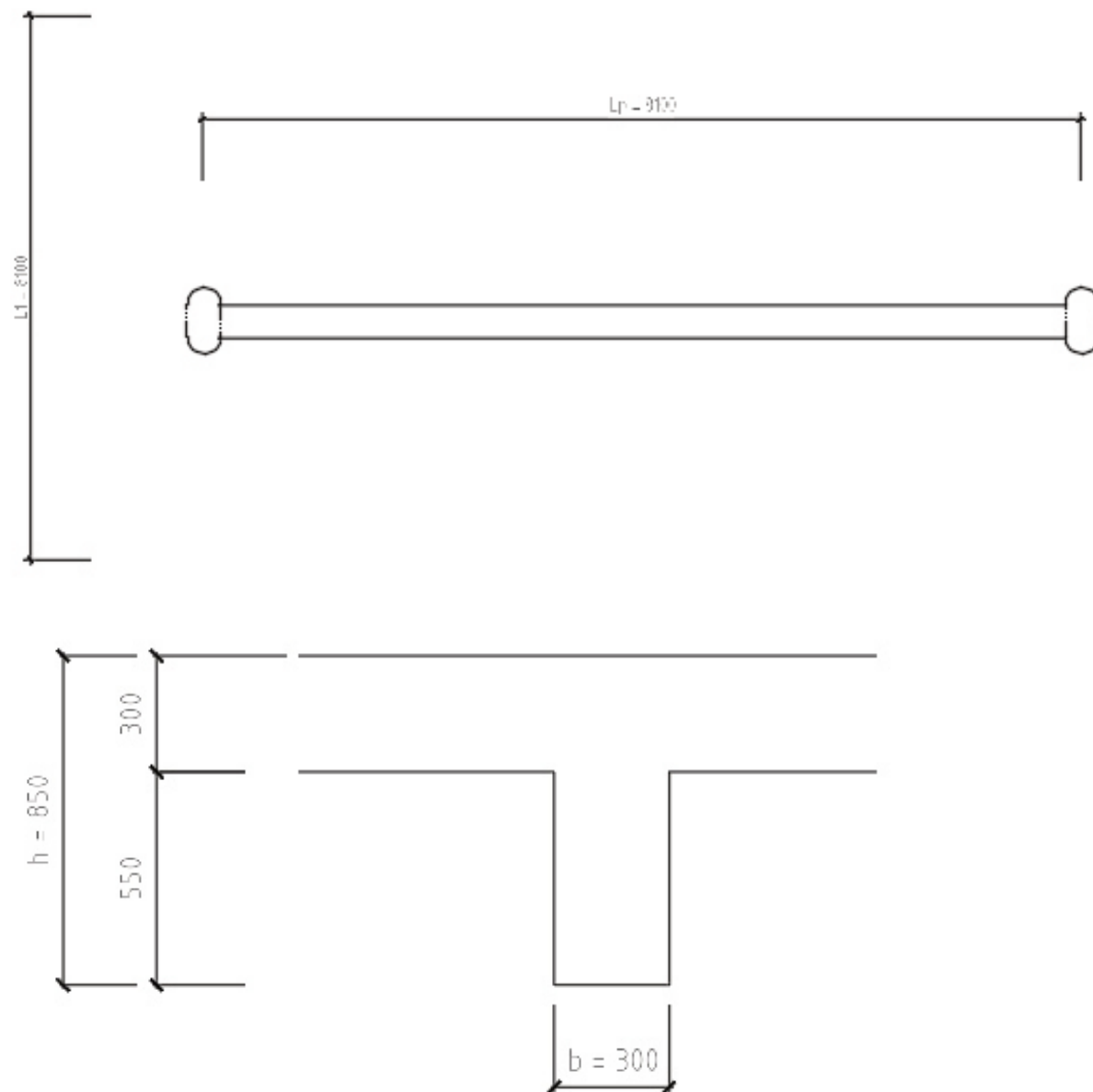
$$M_{RD} \geq M_{av} = 22,8 \text{ kN/m}$$

**NÁVRH VYHOVUJE.**



## 2.1 NÁVRH A POSOUZENÍ ŽB. PRŮVLAKU P1. V 1PP

### 1. Vstupní údaje



Předběžný návrh :

Lp ... rozpětí průvlaku = 8,1 m

L1 ... zatěžovací šířka = 8,1 m

Hp = (1/12 , 1,8) Lp = 675 – 1012 ---- volím výšku 850 mm.

b = 300 mm

tl. desky 300 mm.

### 2. Určení zatížení

Stálé

| Vrstva        | h (m) | p (kN/m <sup>3</sup> ) | Gk (kN/m <sup>2</sup> ) |
|---------------|-------|------------------------|-------------------------|
| Lité terazzo  | 0,02  | 22,55                  | 0,451                   |
| Bet. Mazanina | 0,04  | 24                     | 0,96                    |
| EPS           | 0,09  | 0,15                   | 0,0135                  |
| ŽB deska      | 0,3   | 25                     | 7,5                     |

$$g_k = 8,92 \text{ kN/m}^2 \quad g_d = 12,04 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Vlastní tíha průvlaku} = 0,3 \times 0,85 \times 25 = 6,375 \text{ kN/m}$$

Proměnné

$$q_k - \text{kategorie D obchodní plochy} = 4 \text{ kN/m}^2$$

$$q_d = 6 \text{ kN/m}^2$$

$$\Sigma(g_k + q_k) = 11,18 \text{ kN/m}^2$$

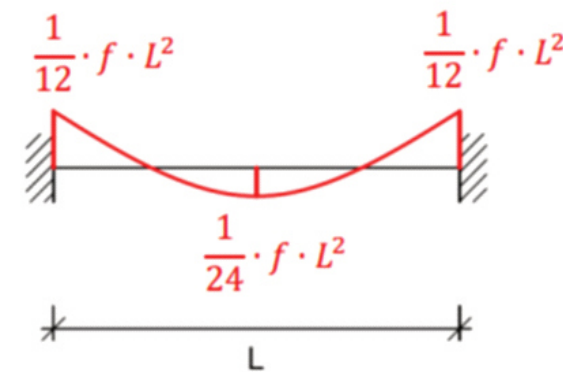
$$\Sigma(g_d + q_d) = 15,68 \text{ kN/m}^2$$

Celkové zatížení :

$$L1 \dots \text{zatěžovací šířka} = 8,1 \text{ m}$$

$$F = \Sigma(g_d + q_d) \times L_1 + \text{vl. tíha} = 132,63 \text{ kN/m}$$

### 3. Výpočet ohybových momentů



Nosník o 1 poli



Max. moment nad podporou:

$$M_{a1} = 1/12 \times 132,63 \times 8,1^2 = \underline{725,15 \text{ kN/m}}$$

Max. moment mezi podporami:

$$M_{a2} = 1/24 \times 132,63 \times 8,1^2 = \underline{365,57 \text{ kN/m}}$$

#### 4. Návrh a posouzení výstuže

h – výška průvlaku = 0,85 m

c – krytí výztuže, pro průvlak volím 0,025 m

d – účinná výška průřezu = 0,8125 m

b = 0,30 m (šířka průvlaku)

průměr výztuže volím Ø25mm, třmínek Ø8 mm

**Výstuž nad podporou:**

$$A_s = b d \frac{f_{cd}}{f_{yd}} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2M_{Ed}}{b d^2 f_{cd}}} \right)$$

$$A_s = 2,285 \times 10^{-3} = 2285 \text{ mm}^2$$

$$\text{Volím } 5 \text{ } \varnothing 25 \text{ mm, } A_{s \text{ prov}} = \underline{2454 \text{ mm}^2}$$

Posouzení výstuže:

$$\rho = A_{s \text{ prov}} / (b \times d) = 0,01006 \geq \rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho = A_{s \text{ prov}} / (b \times h) = 0,009 \leq \rho_{\max} = 0,04$$

Výška tlačené oblasti x:

$$x = (A_{s \text{ prov}} \times f_{yd}) / (0,8 \times b \times f_{cd}) = 0,222 \text{ m} = 222 \text{ mm}$$

Rameno vnitřních sil z:

$$z = d - 0,4x = 0,7235 \text{ m}$$

OVĚŘENÍ:

$$M_{RD} = A_{s \text{ prov}} \times f_{yd} \times z = \underline{771,97 \text{ kN/m}}$$

$$M_{RD} \geq M_{av} = 725,15 \text{ kN/m}$$

**NÁVRH VYHOVUJE.**

**Výstuž mezi podpory:**

$$A_s = b d \frac{f_{cd}}{f_{yd}} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2M_{Ed}}{b d^2 f_{cd}}} \right)$$

$$A_s = 1,087 \times 10^{-3} = 1087 \text{ mm}^2$$

$$\text{Volím } 3 \text{ } \varnothing 22 \text{ mm, } A_{s \text{ prov}} = \underline{1140 \text{ mm}^2}$$

Posouzení výstuže:

$$\rho = A_{s \text{ prov}} / (b \times d) = 0,0046 \geq \rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho = A_{s \text{ prov}} / (b \times h) = 0,0044 \leq \rho_{\max} = 0,04$$

Výška tlačené oblasti x:

$$x = (A_{s \text{ prov}} \times f_{yd}) / (0,8 \times b \times f_{cd}) = 0,103 \text{ m} = 103 \text{ mm}$$

Rameno vnitřních sil z:

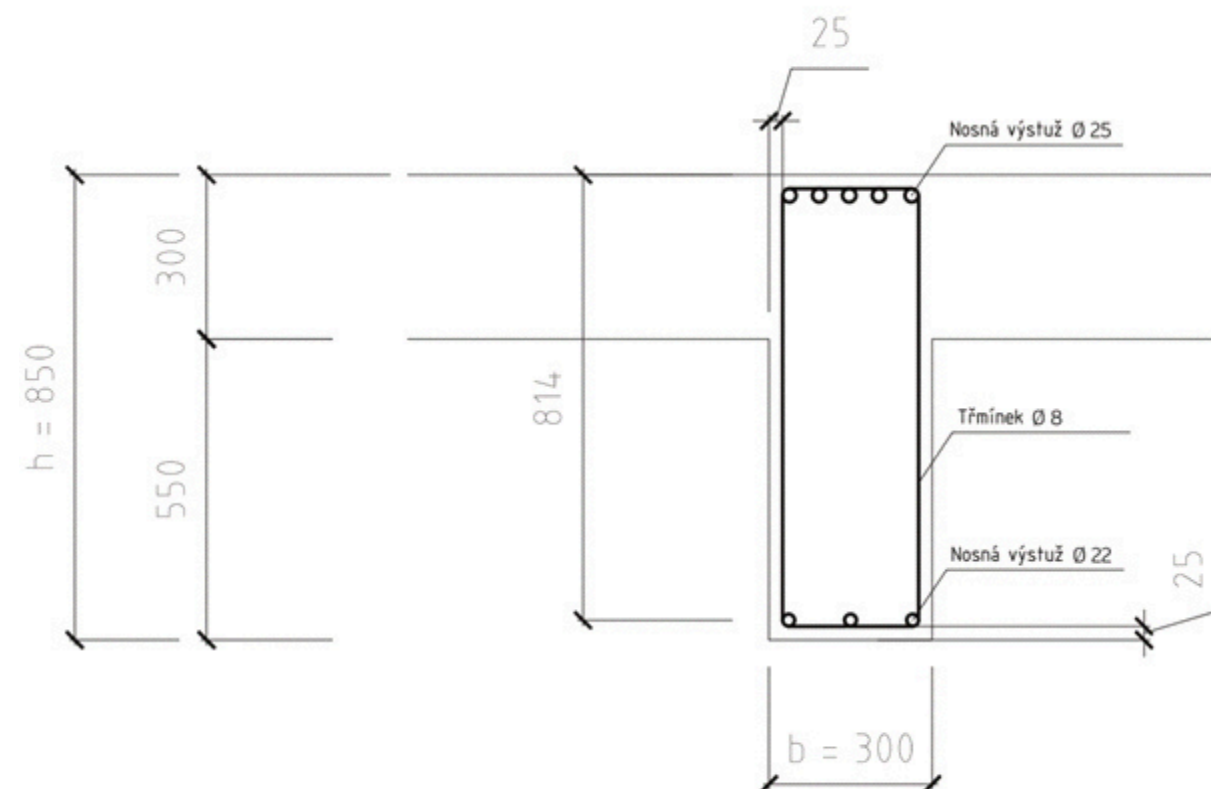
$$z = d - 0,4x = 0,771 \text{ m}$$

OVĚŘENÍ:

$$M_{RD} = A_{s \text{ prov}} \times f_{yd} \times z = \underline{771,97 \text{ kN/m}}$$

$$M_{RD} \geq M_{av} = 725,15 \text{ kN/m}$$

**NÁVRH VYHOVUJE.**



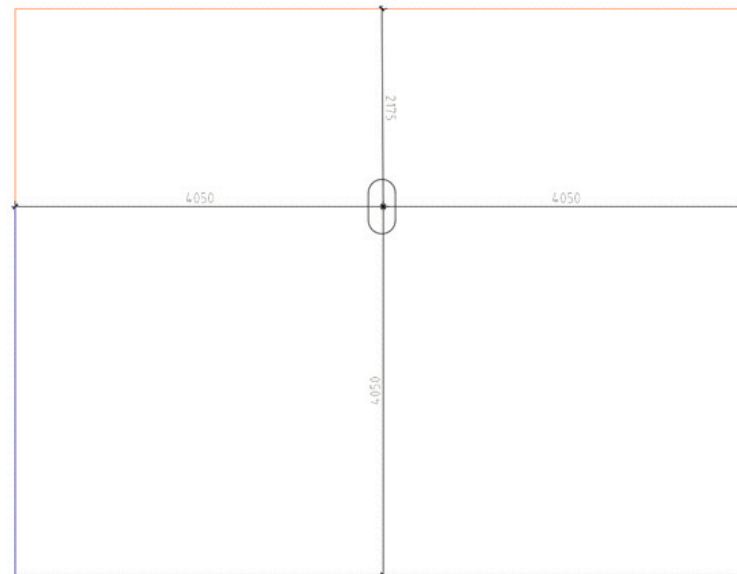
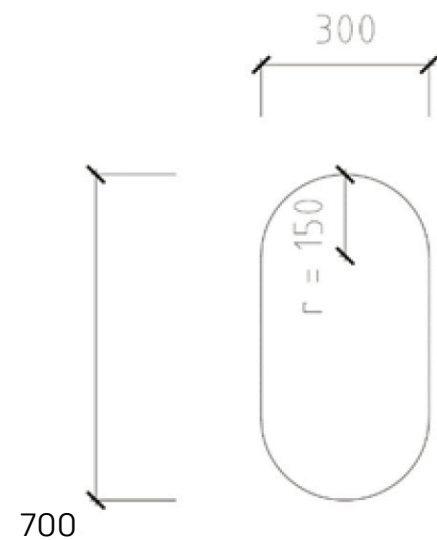


## 2.1 NÁVRH A POSOUZENÍ SLOUPU S1. V 1PP

### 1. Vstupní údaje

š x d = 300 x 700 mm

výška sloupi 2,95 m.



Zatěžovací plocha A = 50,42 m<sup>2</sup>

Z.p pavlače

Ap = 17,61 m<sup>2</sup>

Z.p byty

Ab = 32,8 m<sup>2</sup>

### 2. Výpočet zatížení

VL. tíha sloupu = 9,72 kN

#### 1NP

A = 50,42 m<sup>2</sup>

Stropní deska nad 1.PP: - převzato z předchozích výpočtů

$$\Sigma(g_d + q_d) = 15,68 \text{ kN/m}^2$$

Tíha sloupu v 1NP :

$$0,3 \times 0,3 \times 2,95 \times 25 = \underline{6,63 \text{ kN/m}^2}$$

$$G_{1NP} = 15,68 \times 50,42 + 6,63 = \underline{797,21 \text{ kN}}$$

#### 2NP

Ab = 32,8 m<sup>2</sup>

Stropní deska bytů: - převzato z předchozích výpočtů

$$\Sigma(g_d + q_d) = 13,98 \text{ kN/m}^2$$

$$G_{2NP, \text{byt}} = 13,98 \times 32,8 = \underline{458,54 \text{ kN}}$$

Stropní deska pavlač:

Ap = 17,61 m<sup>2</sup>

stálé

| Vrstva           | h (m)  | p (kN/m <sup>3</sup> ) | Gk (kN/m <sup>2</sup> ) |
|------------------|--------|------------------------|-------------------------|
| Dlažba keramická | 0,02   | 21                     | 0,42                    |
| PVC fólie        | 0,0018 | 16                     | 0,028                   |
| EPS              | 0,5    | 0,15                   | 0,075                   |
| ŽB deska         | 0,23   | 25                     | 5,75                    |

$$g_k = 6,273 \text{ kN/m}^2 \quad q_d = 8,46 \text{ kN/m}^2$$

Proměnné

q<sub>k</sub> – užitné zatížení obytné kategorie A = 1,5 kN/m<sup>2</sup>

$$q_d = 2,25 \text{ kN/m}^2$$

$$\Sigma(g_d + q_d) = 10,71 \text{ kN/m}^2$$

$$G_{2NP, \text{pavlač}} = 10,71 \times 17,61 = \underline{188,6 \text{ kN}}$$

#### TYP PATRO – 3 A 4.NP

\*V typ. Patře menší zátěžová plocha pavlače – díry v konstrukci , zatížení stejné jako 2NP.

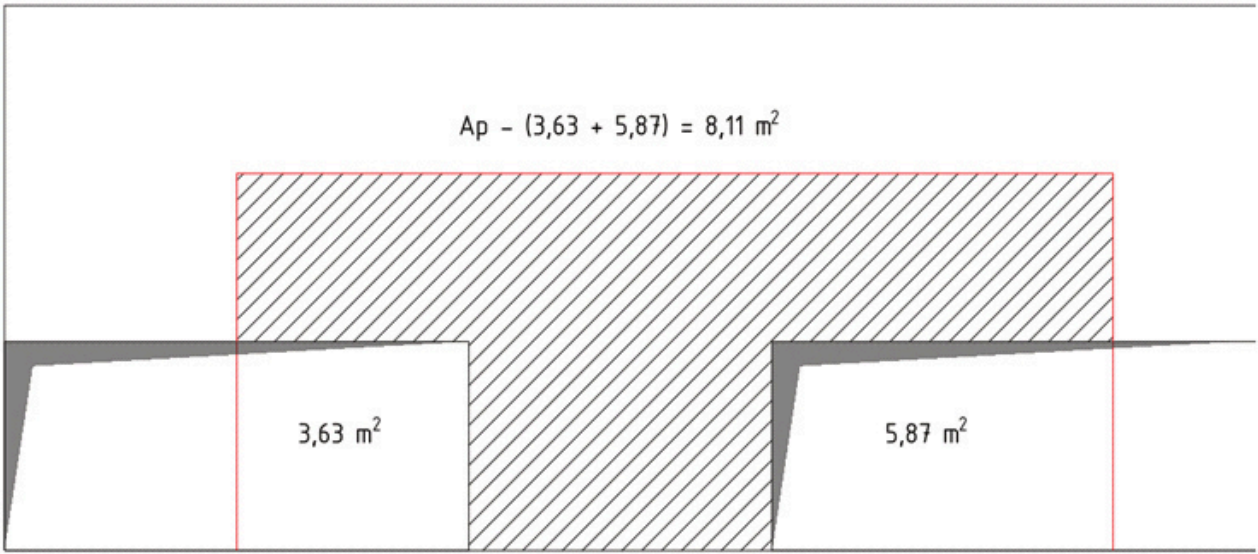
n = 2

byty:

$$G_{TP, \text{byt}} = 458,54 \times 2 = \underline{917,08 \text{ kN}}$$



Stropní deska pavlač:



$G_{TP, pavlač} = 10,71 \times 8,11 \times 2 = \underline{172,6 \text{ kN}}$

**STŘECHA**

Stálé

| Vrstva           | h (m)  | p (kN/m³) | Gk (kN/m²) |
|------------------|--------|-----------|------------|
| Vegetační vrstva | 0,04   | 1,4       | 0,056      |
| Substrát lehký   | 0,12   | 21        | 2,52       |
| Nopová fólie     | 0,02   | 9,3       | 0,186      |
| PVC fólie        | 0,0018 | 16        | 0,027      |
| EPS              | 0,34   | 0,15      | 0,051      |
| ŽB deska         | 0,23   | 25        | 5,75       |
| Omítka           | 0,015  | 20        | 0,8        |

$g_k = 8,89 \text{ kN/m}^2 \quad g_d = 12 \text{ kN/m}^2$

Proměnné

$q_k$  – nepochozí střecha kat. H = 0,75 kN/m²

$q_d = 1,125 \text{ kN/m}^2$

$\Sigma(g_k + q_k) = 10,2 \text{ kN/m}^2$

$\Sigma(g_d + q_d) = 13,125 \text{ kN/m}^2$

$G_{střecha} = 13,125 \times 50,42 = \underline{661,76 \text{ kN}}$

**CELKOVÉ ZATÍŽENÍ V PATĚ SLOUPU:**

$N_{ED} = 791,21 + 458,54 + 188,6 + 917,08 + 172,6 + 661,76 + 9,72 = \underline{3\,205,5 \text{ kN}}$

**Předběžné ověření rozměrů**

$A_c \dots \text{plocha průřezu} = 0,3 \times 0,4 + \pi \times 0,15^2 = 0,1906 \text{ m}^2$

$A_{min} = N_{ED} / f_{cd} = 3\,205,5 / 20 \times 10^3 = 0,1906 \text{ m}^2$

$A_c \geq A_{min}$

**Vyhovuje.**

**4. VÝPOČET PLOCHY VÝSTUŽE A OVĚŘENÍ**

$A_s = (N_{ED} - 0,8 \times A_c \times f_{cd}) / f_{yd} = 3,79 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 379 \text{ mm}^2$

Volím 6 Ø 14 mm,  $A_s = 924 \text{ mm}^2$

Podmínka:

$0,003 \times A_c \leq A_s \leq 0,08 \times A_c$

$481,8 \leq 615 \leq 12\,848$

**Vyhovuje.**

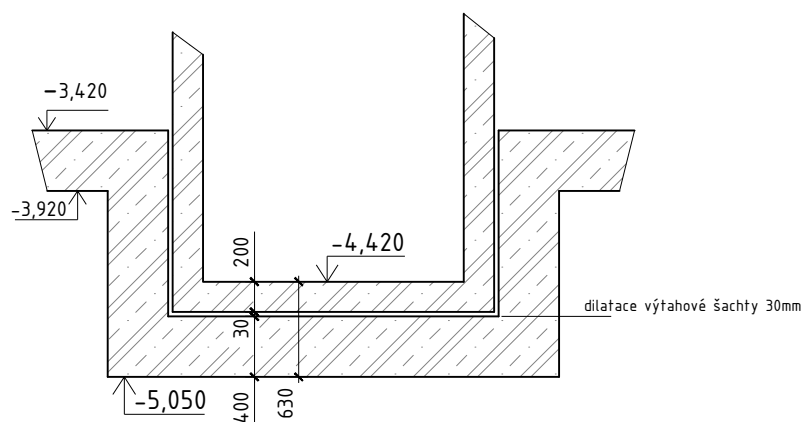
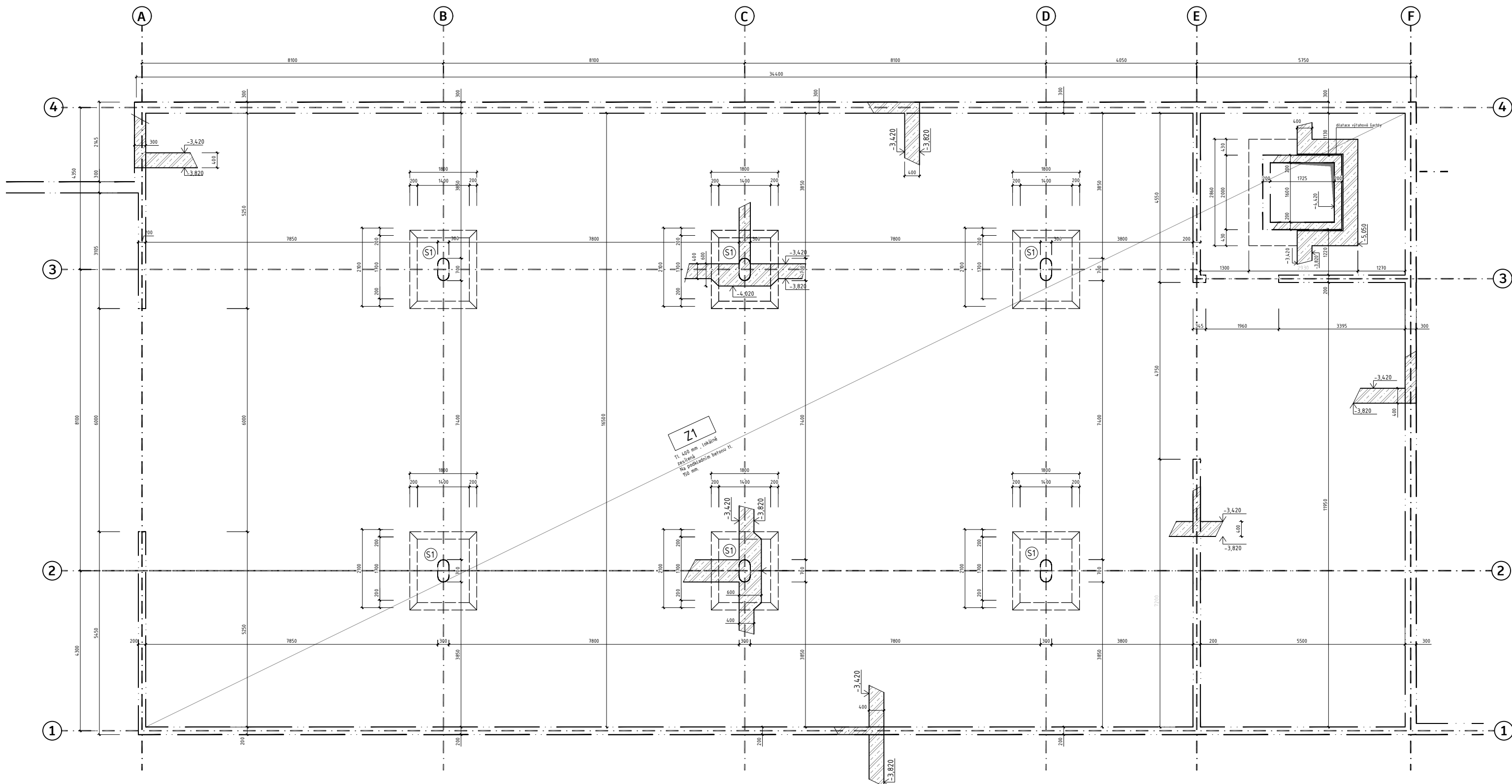
**5.OVĚŘENÍ**

$N_{RD} \geq N_{ED}$

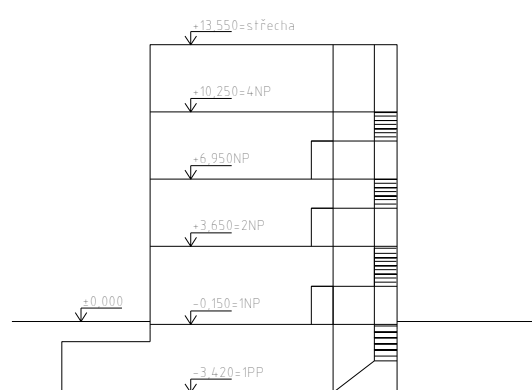
$N_{RD} = \alpha \times f_{cd} \times A_c + f_{yd} \times A_s = \underline{3\,475 \text{ kN}} \geq N_{ED} = 3\,368,8 \text{ kN}$

**VYHOVUJE.**

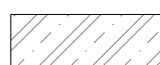




ŘEZ VÝTAHOVOU ŠACHTOU PODÉLNÝ M 1:50



### LEGENDA



ŽELEZOBETON VE SKLOPENÉM ŘEZU

D 1.1

ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ DESKA

Z 1.1

ŽELEZOBETONOVÁ ZÁKLADOVÁ DESKA

S1

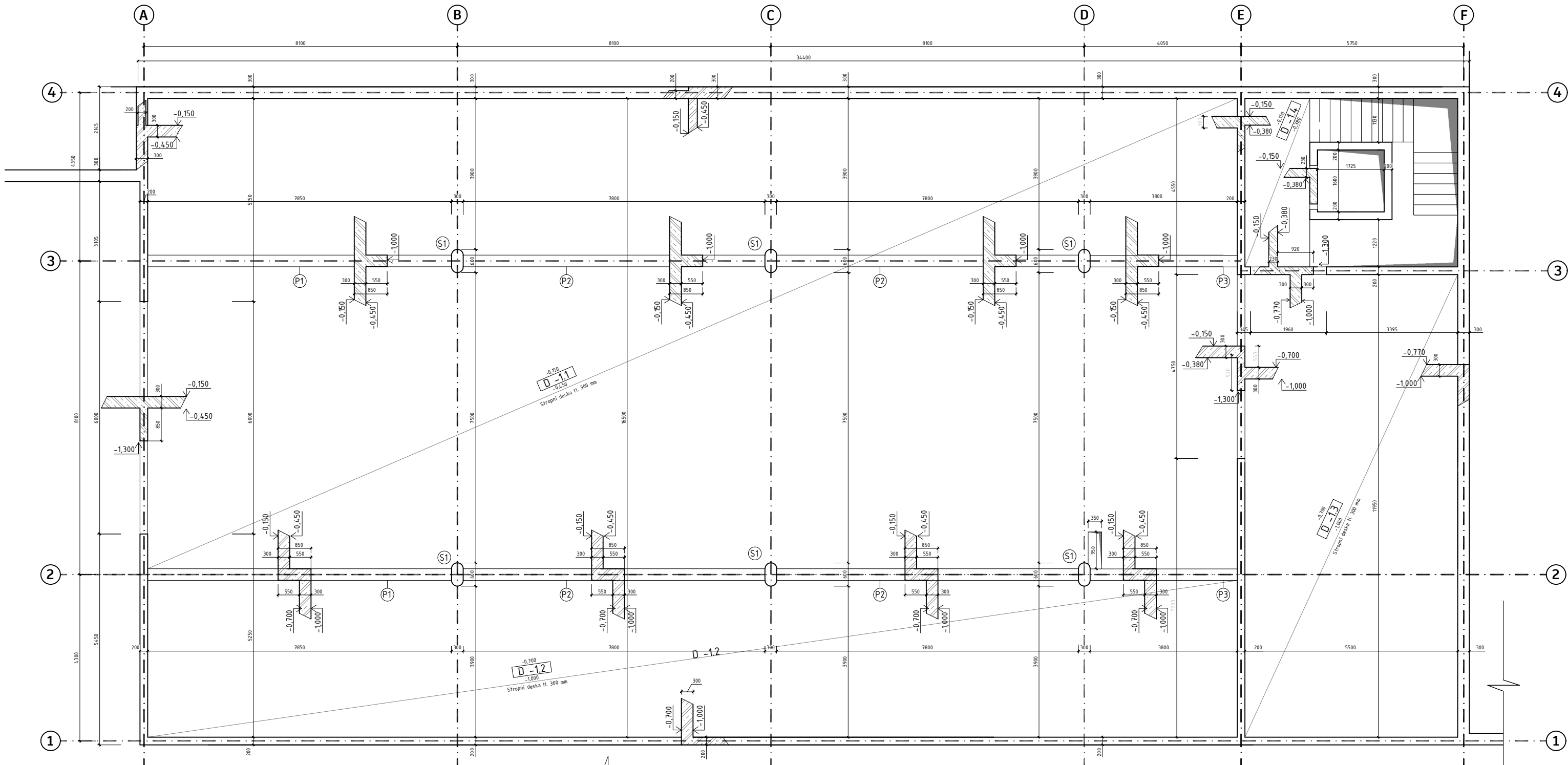
SLOUP

P1

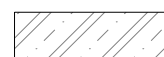
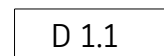
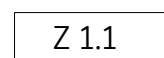
PRŮVLAK

|               |                                   |                                      |
|---------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| OCEL B500B    | BETON C 30/37                     |                                      |
| ÚSTAV         | PLICKA - ústav urbanismu          |                                      |
| VEDOUcí PRÁCE | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |                                      |
| KONZULTANT    | Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.        |                                      |
| VYPRACOVAL    | Pavel Lakomý                      |                                      |
| SEMESTER      | LS 2024/2025                      | FA ČVUT, BAKALÁŘSKÁ PRÁCE            |
| MĚŘÍTKO       | 1:100                             |                                      |
| STAVBA        | BYTOVÝ DŮM KLDNO                  |                                      |
| ORSAH         | VÝKRES TVARU ZÁKLADŮ              |                                      |
| ČÍSLO VÝKRESU | D 3.2.1                           | FORMÁT A3<br>±0.000 = 200 m.n.m, BPV |

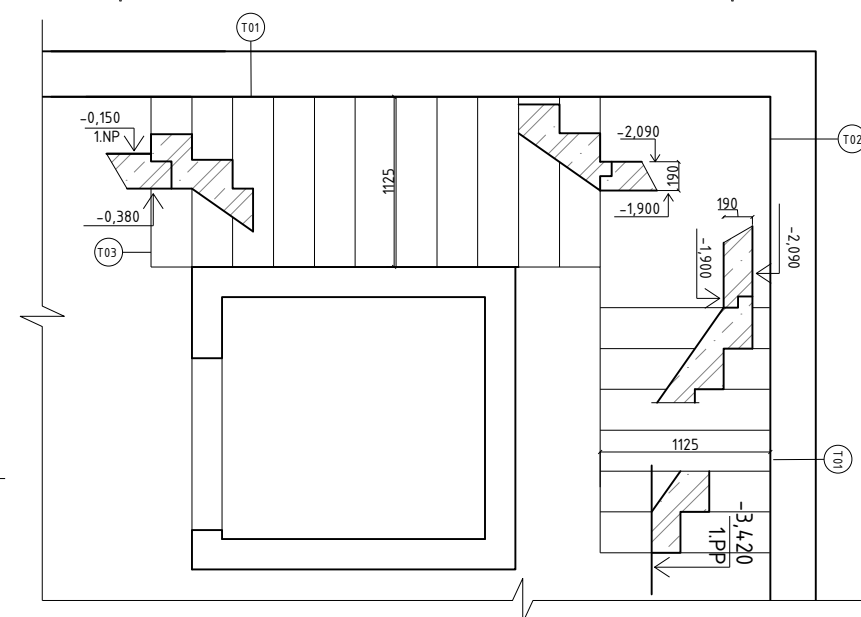
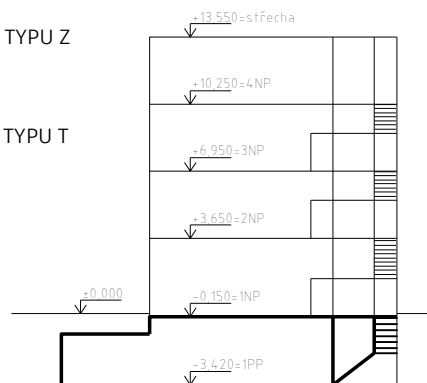




## LEGENDA

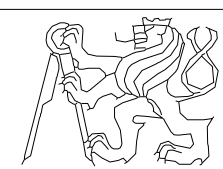
-  ŽELEZOBETON VE SKLOPENÉM ŘEZU
-  ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ DESKA
-  ŽELEZOBETONOVÁ ZÁKLADOVÁ DESKA
-  PROSTUP KONSTRUKCÍ

-  SCHOCK TRONSOLE TYPU L
-  SCHOCK TRONSOLE TYPU Z
-  SCHOCK TRONSOLE TYPU T
-  SLOUP
-  PRŮVLAK

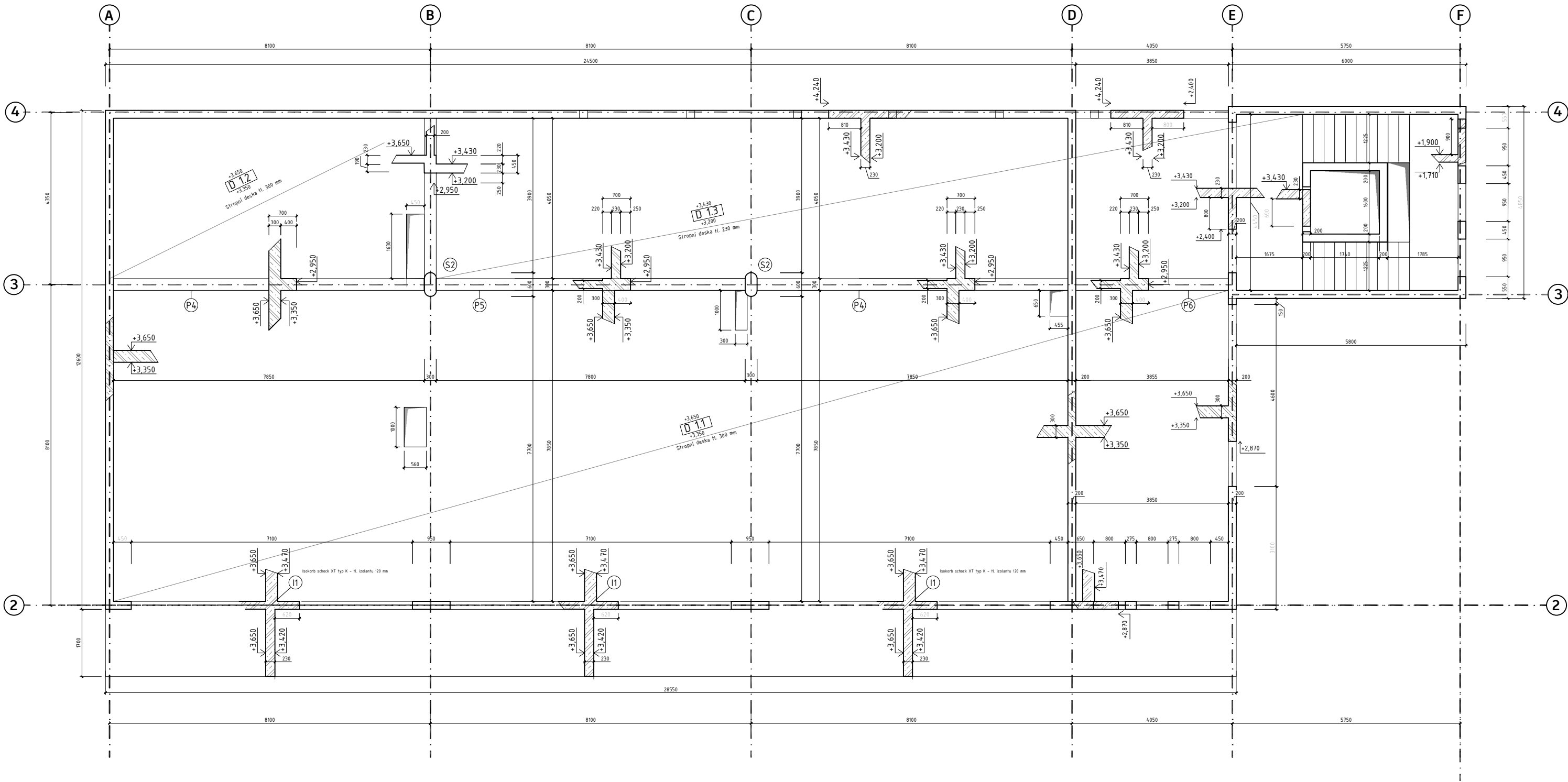


## DETAIL ŽB. MONOLITICKÉHO SCHODIŠTĚ M 1:50

OCEL B500B BETON C 30/37

|               |                                   |                                                                                       |
|---------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ÚSTAV         | PLICKA - ústav urbanismu          |  |
| VEDOUcí PRÁCE | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |                                                                                       |
| KONZULTANT    | Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.        |                                                                                       |
| VYPRACOVAL    | Pavel Lakomý                      |                                                                                       |
| SEMESTER      | LS 2024/2025                      |                                                                                       |
| MĚŘÍTKO       | 1:100                             | FA ČVUT, BAKALÁŘSKÁ PRÁCE                                                             |
| STAVBA        | BYTOVÝ DŮM<br>KLADNO              |                                                                                       |
| OBSAH         | VÝKRES TVARU 1PP                  | FORMÁT A3<br>+0.000 = 200 m.n.m, BPV                                                  |
| ČÍSLO VÝKRESU | D 3.2.1                           |                                                                                       |





## LEGENDA



ŽELEZOBETON VE SKLOPENÉM ŘEZU

D 1.1

ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ DESKA

Z 1.1

ŽELEZOBETONOVÁ ZÁKLADOVÁ DESKA



PROSTUP KONSTRUKCÍ

T01

SCHOCK TRONSOLE TYPU L

T02

SCHOCK TRONSOLE TYPU Z

T03

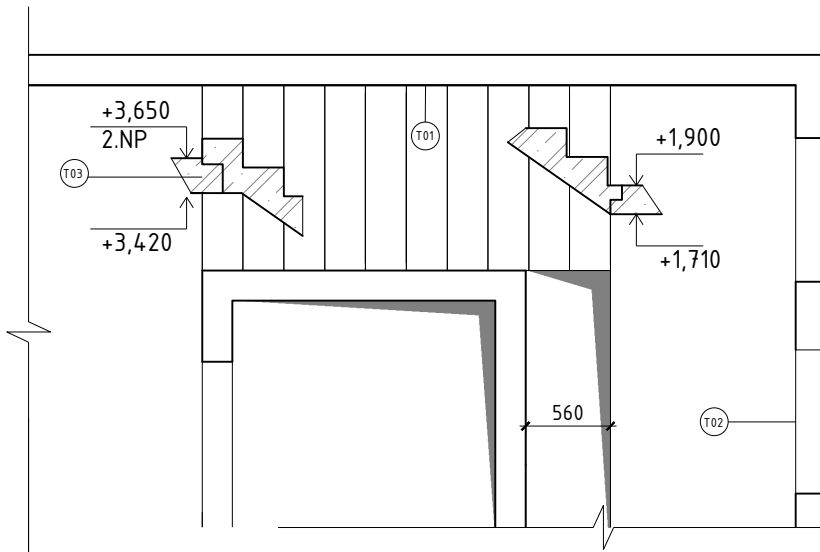
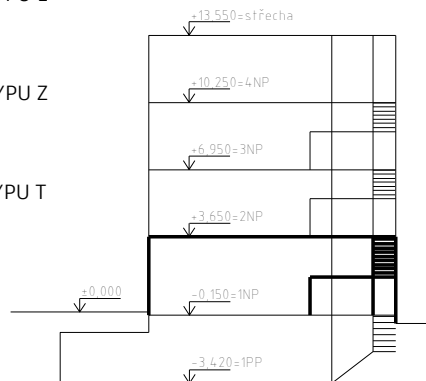
SCHOCK TRONSOLE TYPU T

S1

SLOUP

P1

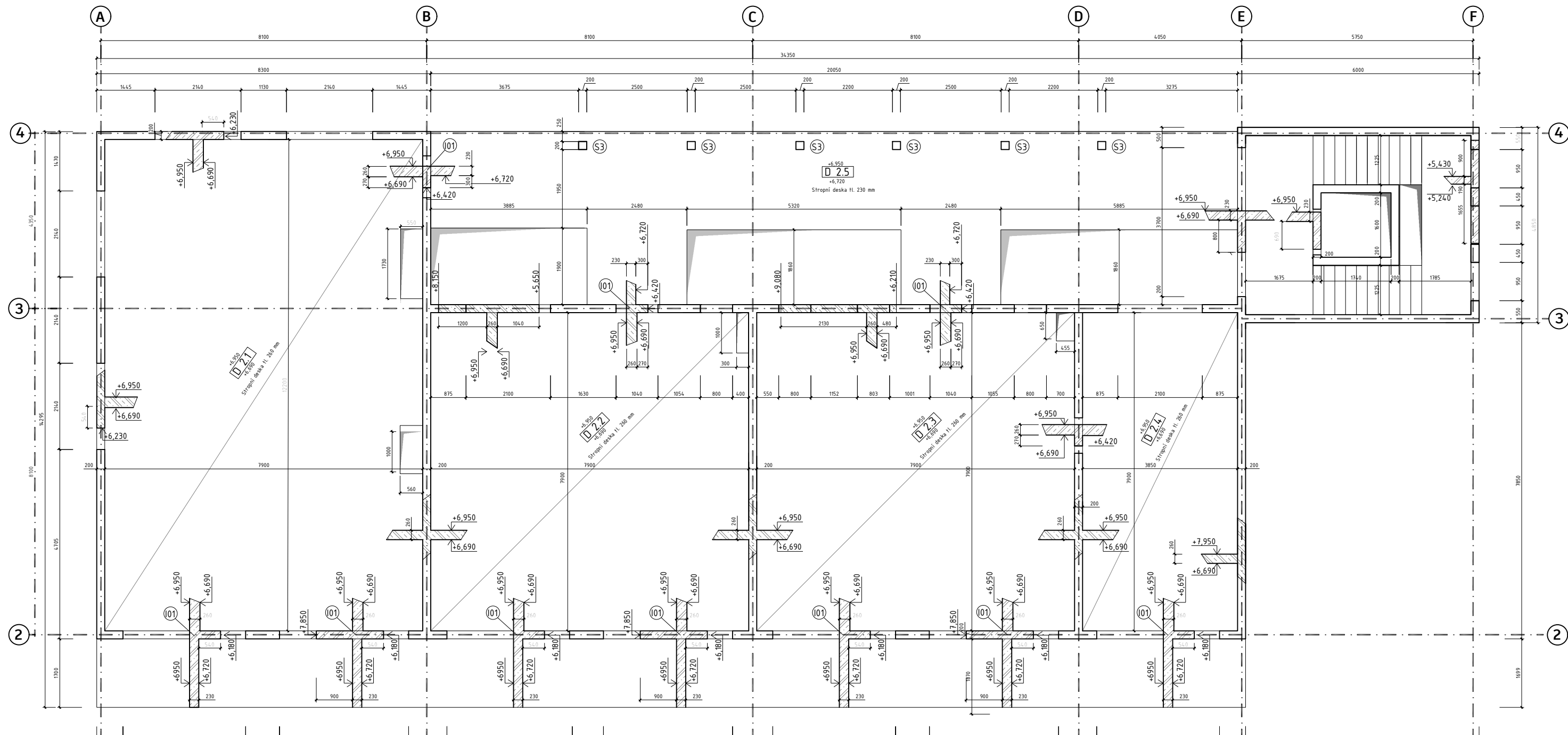
PRŮVLAK



OCEĽ B500B BETON C 30/37

|               |                                   |                                |
|---------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| ÚSTAV         | PLICKA - ústav urbanismu          |                                |
| VEDOUČÍ PRÁCE | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |                                |
| KONZULTANT    | Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.        |                                |
| VYPRACOVAL    | Pavel Lakomý                      |                                |
| SEMESTER      | LS 2024/2025                      | FA ČVUT, BAKALÁŘSKÁ PRÁCE      |
| MĚŘÍTKO       | 1:100                             |                                |
| STAVBA        | BYTOVÝ DŮM<br>KLADNO              |                                |
| OBSAH         | VÝKRES TVARU STROPU 1NP           |                                |
| ČÍSLO VÝKRESU | D 3.2.2                           | FORMÁT<br>Č VÝKRESU<br>XXXXX   |
|               |                                   | A3<br>+0.000 = 200 m.n..m, BPV |

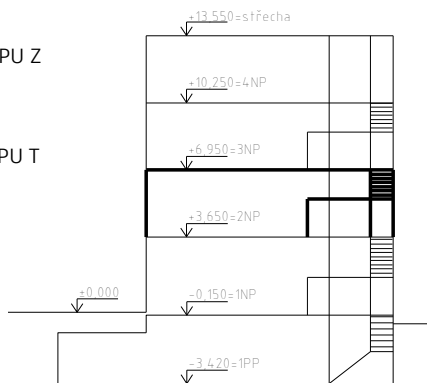




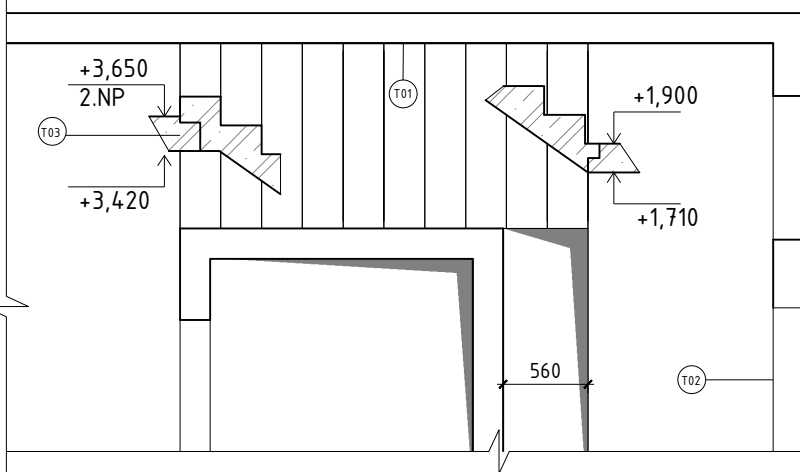
LEGENDA

- ŽELEZOBETON VE SKLOPENÉM ŘEZU
- ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ DESKA
- ŽELEZOBETONOVÁ ZÁKLADOVÁ DESKA
- PROSTUP KONSTRUKCÍ

- SCHOCK TRONSOLE TYPU L
- SCHOCK TRONSOLE TYPU Z
- SCHOCK TRONSOLE TYPU T
- SLOUP
- PRŮVLAK



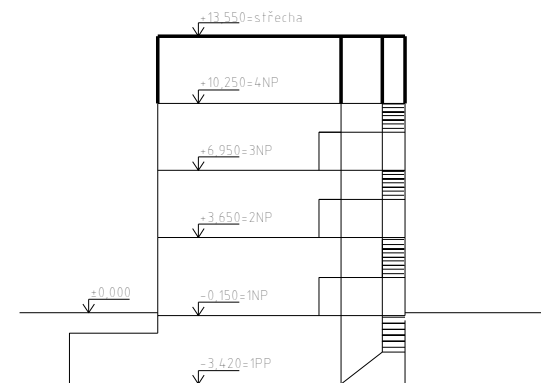
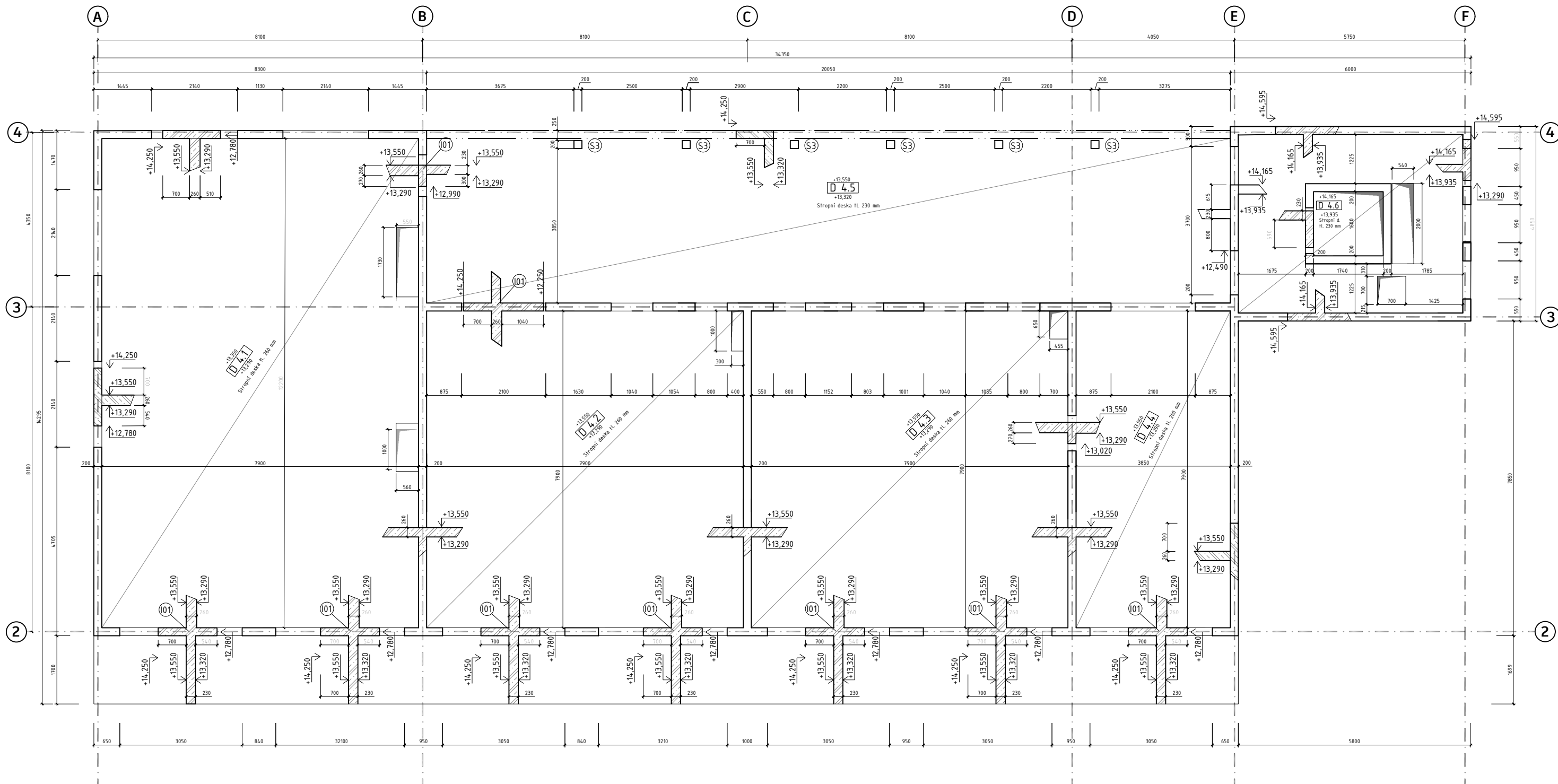
DETAIL ŽB. MONOLITICKÉHO SCHODIŠTĚ M 1:50



OCEL B500B BETON C 30/37

|               |                                              |                                                          |
|---------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| ÚSTAV         | PLICKA - ústav urbanismu                     |                                                          |
| VEDOUcí PRÁCE | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.            |                                                          |
| KONZULTANT    | Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.                   |                                                          |
| VYPRACOVAL    | Pavel Lakomý                                 |                                                          |
| SEMESTER      | LS 2024/2025                                 | FA ČVUT, BAKALÁŘSKÁ PRÁCE                                |
| MĚŘÍTKO       | 1:100                                        |                                                          |
| STAVBA        | BYTOVÝ DŮM Kladno                            | FORMÁT A3<br>Č VÝKRESU XXXXX<br>+0.000 = 200 m.n..m, BPV |
| OBSAH         | VÝKRES TVARU STROPU TYPICKÉHO PATRA (2/3 NP) |                                                          |
| ČÍSLO VÝKRESU | D 3.2.3                                      |                                                          |

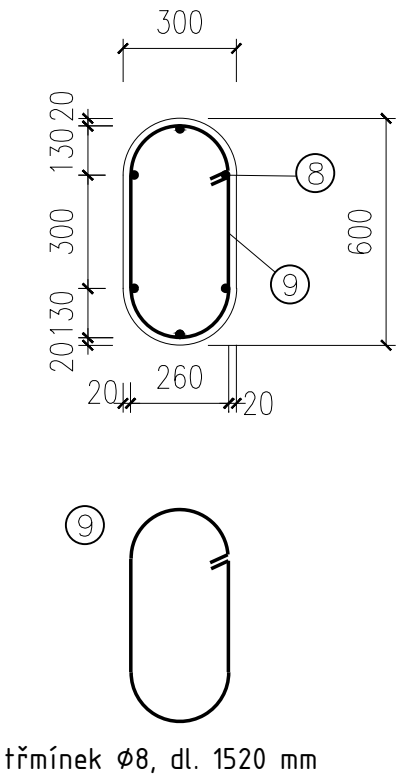
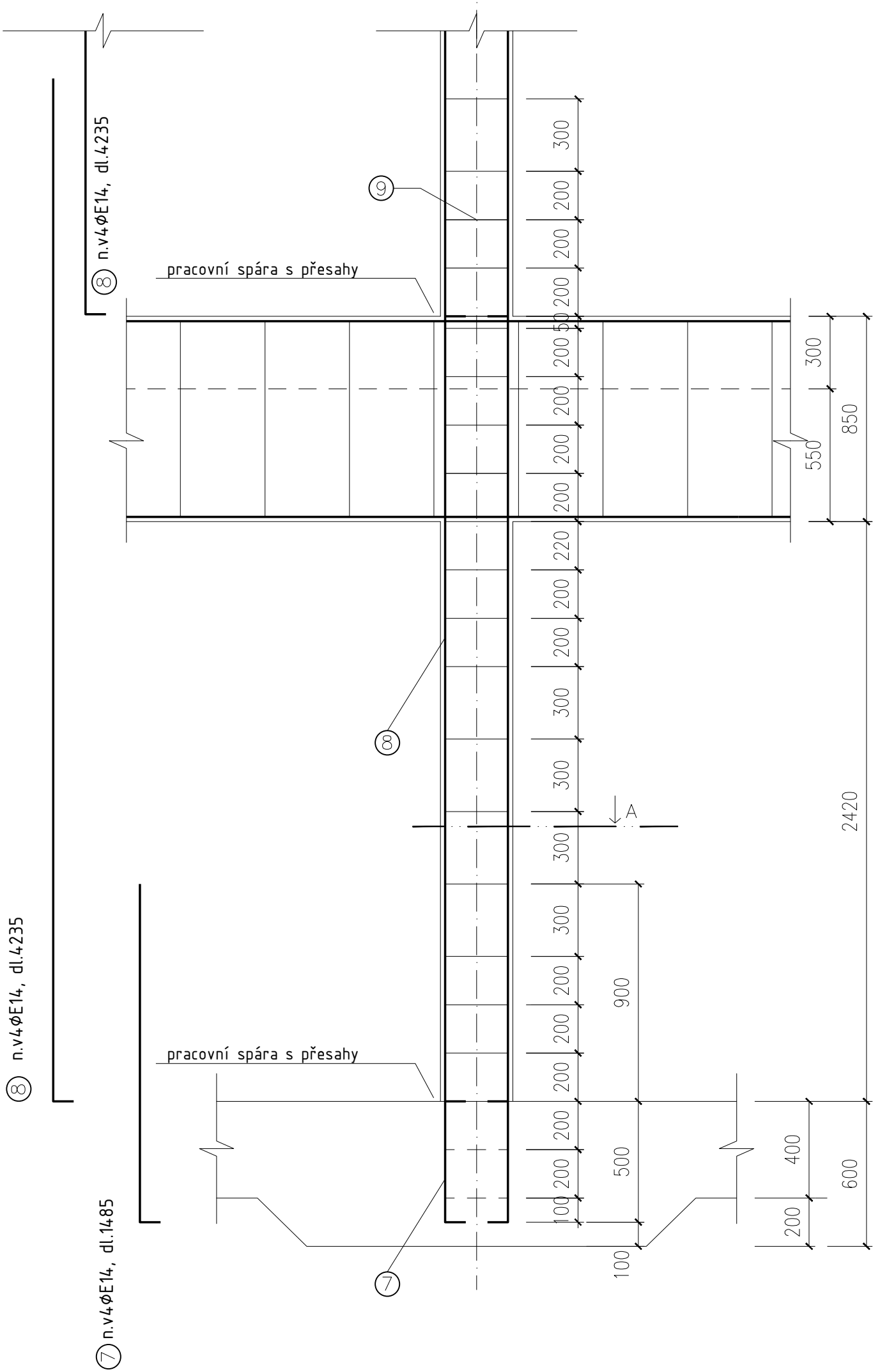




OCEL B500B BETON C 30/37

|               |                                      |                                    |
|---------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| ÚSTAV         | PLICKA - ústav urbanismu             |                                    |
| VEDOUcí PRÁCE | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.    |                                    |
| KONZULTANT    | Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.           |                                    |
| VYPRACOVAL    | Pavel Lakomý                         |                                    |
| SEMESTER      | ZS 2024/2025                         |                                    |
| MĚŘÍTKO       | 1:100                                | FA ČVUT, BAKALÁŘSKÁ PRÁCE          |
| STAVBA        | BYTOVÝ DŮM<br>KLADNO                 |                                    |
| ORSAH         | VÝKRES TVARU STROPU 4NP<br>- STŘECHA | FORMÁT<br>Č VÝKRESU<br>A3<br>XXXXX |
| ČÍSLO VÝKRESU | D 3.2.4                              |                                    |
|               |                                      | +0.000 = 200 m.n.m, BPV            |



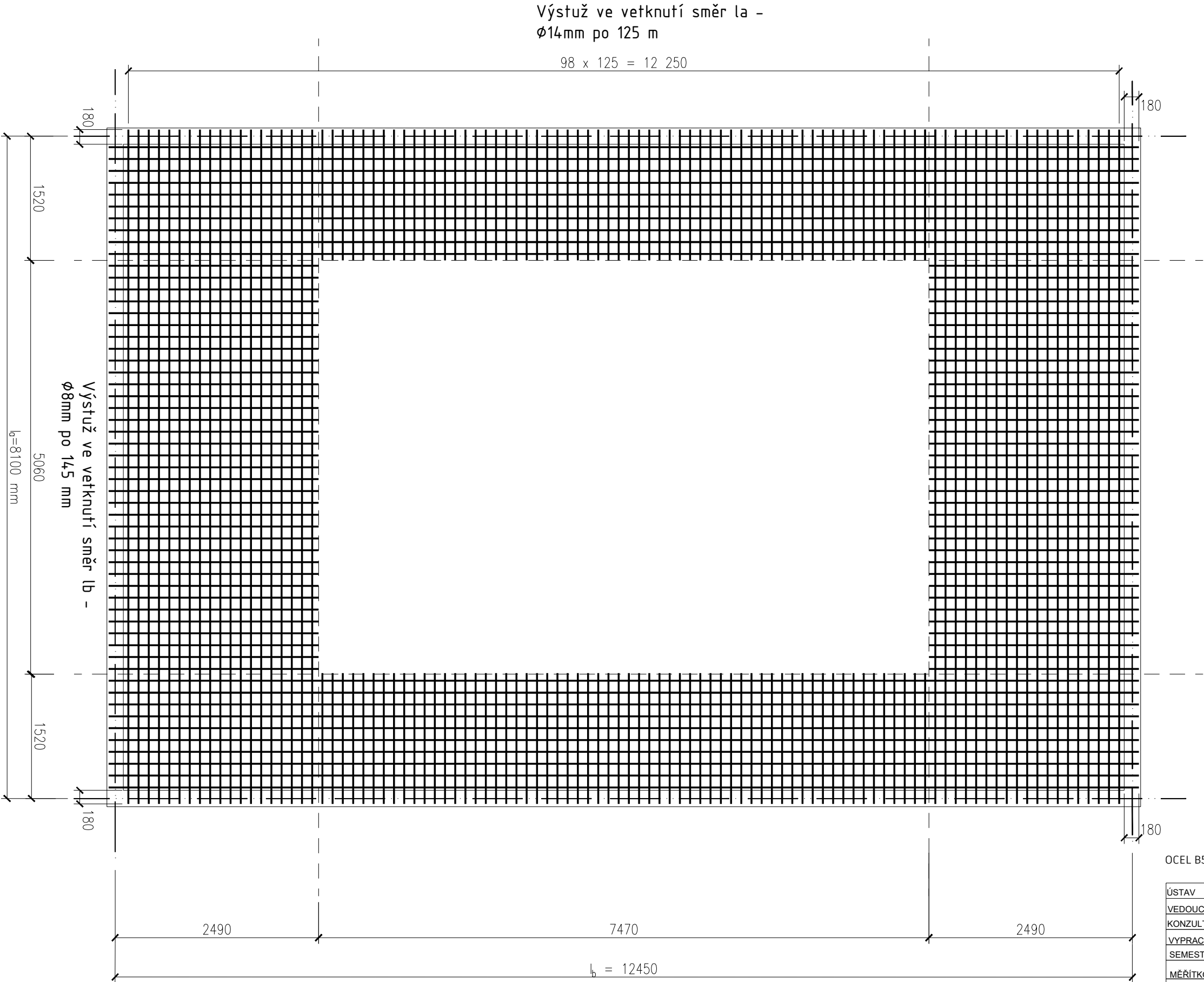


| TABULKA SPOTŘEBOVANÉHO MATERIÁLU – pro 2 sloupy |        |           |    |           |       |
|-------------------------------------------------|--------|-----------|----|-----------|-------|
| položka                                         | Ø [mm] | délka [m] | ks | délka [m] |       |
|                                                 |        |           |    | Ø 8       | Ø 14  |
| 7                                               | 14     | 1,485     | 8  |           | 11,88 |
| 8                                               | 14     | 4,235     | 8  |           | 33,88 |
| 9                                               | 8      | 1,520     | 26 | 39,52     |       |
| celková délka [m]                               |        |           |    | 39,52     | 45,76 |
| jednotková hmotnost [kg/m]                      |        |           |    | 0,395     | 1,208 |
| hmotnost [kg]                                   |        |           |    | 15,61     | 55,27 |
| celková hmotnost [kg]                           |        |           |    | 70,88     |       |

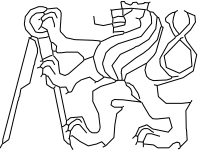
OCEL B500B BETON C 30/37

|               |                                     |                                                            |
|---------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| ÚSTAV         | 15119 ÚSTAV URBANISMU               |                                                            |
| VEDOUcí PRÁCE | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.   |                                                            |
| KONZULTANT    | Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.          |                                                            |
| VYPRACOVAL    | Pavel Lakomý                        |                                                            |
| SEMESTER      | LS 2024/2025                        |                                                            |
| MÉRÍTKO       | 1:20                                | FA ČVUT, BAKALÁŘSKÁ PRÁCE                                  |
| STAVBA        | BYTOVÝ DŮM<br>KLADNO                |                                                            |
| OBSAH         | DETAIL VÝSTUŽE SLOUPU S1.<br>V 1.PP |                                                            |
| ČÍSLO VÝKRESU | D 1.3.6                             |                                                            |
|               |                                     | FORMÁT A3<br>Č. VÝKRESU XXXXX<br>+-0.000 = 200 m.n..m, BPV |



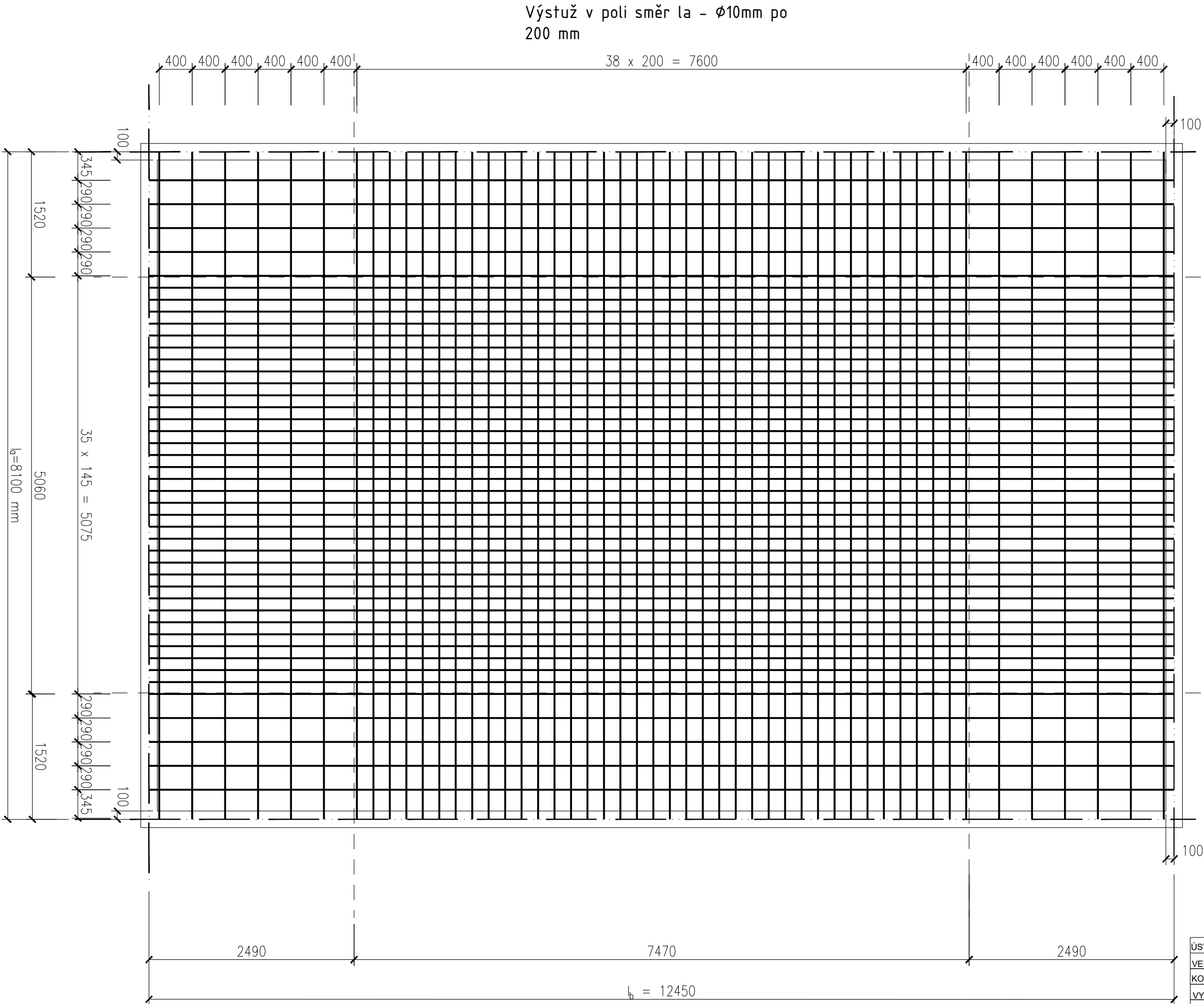


OCEL B500B BETON C 30/37

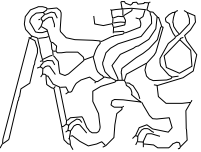
|               |                                        |                                                                                       |
|---------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ÚSTAV         | 15119 ÚSTAV URBANISMU                  |  |
| VEDOUcí PRÁCE | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.      |                                                                                       |
| KONZULTANT    | Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.             |                                                                                       |
| VYPRACOVAL    | Pavel Lakomý                           |                                                                                       |
| SEMESTER      | LS 2024/2025                           |                                                                                       |
| MĚŘÍTKO       | 1:20                                   | FA ČVUT, BAKALÁŘSKÁ PRÁCE                                                             |
| STAVBA        | BYTOVÝ DŮM<br>KLADNO                   |                                                                                       |
| OBSAH         | DETAIL VÝSTUŽE DESKY -<br>HORNÍ VÝSTUŽ |                                                                                       |
| ČÍSLO VÝKRESU | D 1.3.7                                | FORMÁT A3<br>Č. VÝKRESU XXXXX<br>+-0.000 = 200 m.n..m, BPV                            |



Výstuž v poli směr lb - Ø8mm po 145 mm



OCEL B500B BETON C 30/37

|               |                                        |                                                                                       |
|---------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ÚSTAV         | 15119 ÚSTAV URBANISMU                  |  |
| VEDOUCÍ PRÁCE | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.      |                                                                                       |
| KONZULTANT    | Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.             |                                                                                       |
| VYPRACOVAL    | Pavel Lakomý                           |                                                                                       |
| SEMESTER      | LS 2024/2025                           |                                                                                       |
| MĚŘÍTKO       | 1:20                                   | FA ČVUT, BAKALÁŘSKÁ PRÁCE                                                             |
| STAVBA        | BYTOVÝ DŮM<br>KLADNO                   |                                                                                       |
| OBSAH         | DETAIL VÝSTUŽE DESKY -<br>DOLNÍ VÝSTUŽ |                                                                                       |
| ČÍSLO VÝKRESU | D 1.3.8                                | FORMÁT A3<br>Č. VÝKRESU XXXXX<br>+-0.000 = 200 m.n..m, BPV                            |





## D.4 TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ STAVBY

vedoucí práce: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.

konzultant: Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.

vypracoval: Pavel Lakomý

LS 2024/2025



OBSAH:

#### **D 4.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

1. POPIS OBJEKTU A JEHO UMÍSTĚNÍ
2. PŘÍPOJKY
3. VZDUCHOTECHNIKA
4. VYTÁPĚNÍ
5. VODOVOD
6. KANALIZACE
7. PLYNOVOD
8. ELEKTORROZVODY
9. OCHRANA PŘED BLESKEM
10. NAKLÁDÁNÍ S ODPADKY

#### **D 4.2 VÝKRESOVÁ ČÁST**

D 4.2 .1 SITUACE

D 4.2 .2 PŮDORYS 1.PP

D 4.2 .3 PŮDORYS 1.NP

D 4.2 .4 PŮDORYS 3.NP (TYPICKÉ PODLAŽÍ)

D 4.2 .5 PŮDORYS STŘECHY



### D.1.4.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

#### 1. POPIS OBJEKTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

Předmětem práce je novostavba bytového domu v ulici Slánská ve městě Kladno, na pozemcích parcel č. 5692/4, 5691 a 5686/4. Objekt je navržen jako samostatně stojící s jedním podzemním a čtyřmi nadzemními podlažími. Výška objektu činí 14,5 m, požární výška 10,4 m. V 1. PP se nachází technické zázemí, skladové prostory a parkování, v 1. NP jsou navrženy komerční prostory a vstupní hala. Ve 2. až 4. NP se nachází bytové jednotky přístupné z venkovní pavlače. Vertikální komunikace je zajištěna schodištěm s výtahem.

#### 2. PŘÍPOJKY

Nový objekt bude napojen na stávající technickou infrastrukturu pomocí nových přípojek na kanalizaci -DN 150, vodovod -DN 80 a rozvod elektřiny. V domě není žádná technika vyžadující plyn, proto nebude zřízena plynová přípojka. Přípojky na vodovod a elektřinu budou napojeny na veřejné řady vedoucí v ulici Slánská. Přípojka splaškové kanalizace je navržena ze severní strany objektu. Vodoměrná sestava vodovodu a revizní šachta kanalizace budou umístěny na severní straně pozemku. Hlavní uzávěr vody je navržen v 1.PP.

#### 3. VZDUCHOTECHNIKA

##### Garáže

Hromadné garáže jsou nuceně větrány. Větrání sekce garáží pro bytový dům je navrženo jako podtlakové, čerstvý vzduch je nasáván zvenku přes otvory ve vratech, odvod je zajištěn potrubím přes instalační šachtou výtahu. Odvodní potrubí je osazeno ventilátory a filtry, které budou filtrovat znehodnocený vzduch. Na hranicích jednotlivých požárních úseků bude potrubí rozděleno požárními klapkami a jednotlivé šachty budou samotnými požárními úseky.

##### Návrh větracích jednotek:

Návrh větrání garáží vychází z výpočtu dle ČSN 73 6058:  $300 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{stání}$

Počet stání = 20

$$V_p = 20 \cdot 300 = 6000 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$v = 5 \text{ m/s}$$

$V_p$  ... objem větraného vzduchu v daném úseku garáží

$v$  ... rychlost proudění vzduchu v potrubí

Stanovení plochy hl. odváděcího vzduchovodu:

$$A = V_p (3 \cdot 600 \cdot v) = 6000 (3600 \cdot 5) = 0,333 \text{ m}^2$$

$$A = 0,333 \text{ m}^2 = 333 \cdot 000 \text{ mm}^2 \rightarrow \text{vzduchovod } 375 \times 890 \text{ mm} = 333 \cdot 750 \text{ mm}^2$$

Navrhují odtahový ventilátor Systemair AXC 630-4 umístěný v potrubí, při max. výkonu průtok vzduchu až  $8000 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Světlá výška hromadných garáží v nejnižším místě je 2,5 m. Při užití potrubí o průřezu  $375 \times 890 \text{ mm}$  ( $v \cdot \text{š}$ ) je splněna minimální světlá výška v garážích 2,1m.

##### CHCÚ

Celým objektem prochází schodiště posuzované jako CHÚC typu A, přívod vzduchu zajišťuje požární ventilátor umístěný v nejnižším místě únikové cesty, odtah pak samočinně otvírá okna a světlík o celkové ploše  $2,5 \text{ m}^2$  v nejvyšším podlaží. Přísun vzduchu k ventilátoru zajišťuje podzemní VZT potrubí nasávající vzduch ze severní strany objektu, v případě výpadku elektřiny je instalována baterie zajišťující náhradní zdroj energie pro větrání a nouzové osvětlení.

##### Návrh větracích jednotek:

Návrh větrání CHÚC typu A vychází z výpočtu dle ČSN 73 0875:

Požadovaný počet výměn vzduchu za hodinu  $n = 10$ .

$$\text{Celkový objem vzduchu } V = 4,35 \times 5,5 \times 17,305 = 414 \text{ m}^3.$$

$V_p$  ... objem větraného vzduchu

$v$  ... rychlost proudění vzduchu v potrubí

$$V_p = 414 \times 10 = 4140 \text{ m}^3/\text{h}.$$

$$v = 5 \text{ m/s}$$

Stanovení plochy hl. odváděcího vzduchovodu:

$$A = V_p (3 \cdot 600 \cdot v) = 4140 (3600 \cdot 5) = 0,23 \text{ m}^2$$

$$A = 0,23 \text{ m}^2 = 230 \cdot 000 \text{ mm}^2 \rightarrow \text{vzduchovod } 305 \times 760 \text{ mm} = 231 \cdot 800 \text{ mm}^2$$

Navrhují ventilátor ENKELBOX 355 EEC s max. výkonem  $4.740 \text{ m}^3/\text{h}$ .



**Byty**

V bytech je navržnuto hybridní podtlakové větrání, čerstvý vzduch je přiváděn do místností neuzavíratelnými štěrbinami v otvorech a znehodnocený vzduch z kuchyní a hygienického zázemí je odsáván ventilátory na střechu.

Návrh potrubí podtlakového větrání:

$V_{od} = 300 \text{ m}^3/\text{h} \dots \text{digestoř}$

$V_{ok} = 90 \text{ m}^3/\text{h} \dots \text{koupelna}$

$V_{ow} = 50 \text{ m}^3/\text{h} \dots \text{toaleta}$

| <u>Oznažení</u><br>(počet x prvek) | <u><math>V_p</math></u><br>[m³/h] | <u>v</u><br>[m/s] | <u>Plocha průřezu</u><br>[m²] | <u>Potrubí</u><br>[mm] |
|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------|
| VZT 1 – 3x WC, 3x koupelna s WC    | 570                               | 5                 | 0,031                         | 200 x 205              |
| VZT 2 - 3x digestoř                | 900                               | 5                 | 0,05                          | 315 x 160              |
| VZT 3 – 3x digestoř                | 900                               | 5                 | 0,05                          | 250 x 200              |
| VZT 4 – 3x koupelna s WC           | 420                               | 5                 | 0,023                         | 320 x 150              |
| VZT 5 – 3x koupelna s WC           | 420                               | 5                 | 0,023                         | 230 x 100              |
| VZT 6 – 3x digestoř                | 900                               | 5                 | 0,05                          | 330 x 155              |
| VZT 7 – 3x WC                      | 150                               | 5                 | 0,008                         | 100 x 85               |

**Komerční prostory**

Větrání komerčních prostor je navrženo s intenzitou větrání 5-ti násobné výměny vzduchu za hodinu, prostory jsou určeny k pronájmu bez specifikovaného provozu, proto je návrh větrání dimenzován dle doporučení ČSN EN 16798-1 a praxe u podobných staveb. Intenzita  $5 \text{ h}^{-1}$  zajišťuje dostatečnou výměnu vzduchu při předpokladu nízkého až středního zatížení osobami a běžným provozem (prodejní plocha, administrativa, showroom apod.). Větrání je doplněno vodním ohřevem.

Návrh větracích jednotek:

Požadovaný počet výměn vzduchu za hodinu  $n = 5$ .

$V = 12,15 \times 24 \times 2,95 = 860 \text{ m}^3$ .

$V_p$  ... objem větraného vzduchu

$v$  ... rychlost proudění vzduchu v potrubí

$V_p = 860 \times 5 = 4300 \text{ m}^3/\text{h}$ .

$v = 5 \text{ m/s}$

Stanovení plochy hlavního vzduchovodu:

$A = V_p (3\,600 \times v) = 4300 (3600 \times 5) = 0,238 \text{ m}^2$

$A = 0,23 \text{ m}^2 = 238\,000 \text{ mm}^2 \rightarrow \text{vzduchovody } 770 \times 310 \text{ mm} = 238\,700 \text{ mm}^2$

Navrhuji VZT jednotku Systemair Topvex TR06 EL-L-CAV/F s max. průtokem vzduchu  $4\,900 \text{ m}^3/\text{h}$ .

**Místnost s odpadky**

Odpadková místnost je větrána přirozeně okny.

**4. VODOVODNÍ PŘÍPOJKA, VNITŘNÍ VODOVOD**

Na veřejný vodovodní řád, procházející ulicí Slánská, je objekt napojen pomocí vodovodní přípojky o dimenzi DN 80. Délka přípojky je 41,4 m a je vyrobena z PVC. Hlavní vodoměrná sestava je umístěna do vodoměrné šachty na pozemku. Přípojka vede do podzemních garáží, kde se nachází hlavní uzávěr vody (1,2 m nad podlahou). Studená voda je od vodoměrné sestavy odváděna pod stropem do zásobníků teplé vody v technické místnosti, kde je následně centrálně ohřívána na požadovanou teplotu otopné soustavy. Vedení teplé vody je doplněno cirkulací. Potrubí vnitřního vodovodu je plastové (polypropylen) a je po celé délce izolované. Vodorovné potrubí je vedeno v podhledu, předstěnách a volně pod stropem v 1.PP. Stoupací potrubí je vedeno v instalačních šachtách. Veškerá armatura v šachtách bude přístupná revizními dvířky na každém patře, která splňují požadovanou požární odolnost. Revize ležatého potrubí a přístup k čistícím tvarovkám je v 1.NP dostupný skrze rozebíratelný podhled.

Bilanční výpočty vody v objektu

$Q_p = q \times n \text{ [l/den]}$  (průměrná potřeba vody)

$Q_p = 100 \times 30 = 3000 \text{ l/den}$

$q$  ... specifická potřeba vody [l/j, den],  $q = 100 \text{ l/osoba/den}$

$n$  ... počet osob dle PD

$Q_m = Q_p \times k_d \text{ [l/den]}$  (maximální denní potřeba vody)

$Q_m = 3000 \times 1,2 = 3600 \text{ l/den}$

$k_d$ ... součinitel denní nerovnoměrnosti

$Q_h = Q_m \times k_h \text{ [l/h]}$  (maximální hodinová potřeba vody)

$Q_h = (3600 \times 2,1) / 24 = 315 \text{ l/h}$

$k_h$ ... součinitel hodinové nerovnoměrnosti

Návrh světlosti potrubí vnitřního vodovodu

$Q_d = 3,02 \text{ l/s}$  (výpočet pomocí programu níže)

$Q_v = 0,00302 \text{ m}^3/\text{s}$

$d = \sqrt{[(4 \times Q_v) / (\pi \times v)]} = \sqrt{[(4 \times 3,02) / (\pi \times 1,5 \times 1000)]} = 0,0506 \text{ m}$

$d$  ... vnitřní průměr potrubí

$Q_v$  ... výpočtový průtok [ $\text{m}^3/\text{s}$ ]

$v$  ... rychlost vody v potrubí [m/s]

Navrhuji velikost vodovodní přípojky DN 80.



| Počet | Výtoková armatura           | DN | Jmenovitý výtok vody<br>$q_i$ [l/s] | Požadovaný přetlak vody<br>$p_i$ [MPa] | Součinitel současnosti odběru vody<br>$\varphi_i$ [-] |
|-------|-----------------------------|----|-------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 18    | Výtokový ventil             | 15 | 0.2                                 | 0.05                                   |                                                       |
|       | Výtokový ventil             | 20 | 0.4                                 | 0.05                                   |                                                       |
|       | Výtokový ventil             | 25 | 1.0                                 | 0.05                                   |                                                       |
|       | Bidetové soupravy a baterie | 15 | 0.1                                 | 0.05                                   | 0.5                                                   |
|       | Studánka pitná              | 15 | 0.1                                 | 0.05                                   | 0.3                                                   |
|       | Nádržkový splachovač        | 15 | 0.1                                 | 0.05                                   | 0.3                                                   |
| 9     | vanová                      | 15 | 0.3                                 | 0.05                                   | 0.5                                                   |
| 22    | umyvadlová                  | 15 | 0.2                                 | 0.05                                   | 0.8                                                   |
| 10    | Mísící barterie             | 15 | 0.2                                 | 0.05                                   | 0.3                                                   |
|       | dřezová                     | 15 | 0.2                                 | 0.05                                   | 0.3                                                   |
|       | sprchová                    | 15 | 0.2                                 | 0.05                                   | 1.0                                                   |
| 16    | Tlakový splachovač          | 15 | 0.6                                 | 0.12                                   | 0.1                                                   |
|       | Tlakový splachovač          | 20 | 1.2                                 | 0.12                                   | 0.1                                                   |
| 1     | Požární hydrant 25 (D)      | 25 | 1.0                                 | 0.20                                   |                                                       |
|       | Požární hydrant 52 (C)      | 50 | 3.3                                 | 0.20                                   |                                                       |
|       |                             |    | 0.3                                 |                                        |                                                       |

Výpočtový průtok

$$Q_d = \sqrt{\sum_{i=1}^m q_i^2 \cdot n_i} = 3.09 \text{ l/s}$$

Rychlost proudění v potrubí

1.5 m/s

Minimální vnitřní průměr potrubí

51.2 mm

Požární vodovod

Ve shromažďovacích prostorech obchodu v 1NP je navržen nástěnný hydrant DN 19. Hydrant je napojen na vnitřní požární vodovod DN 65.

5. PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY.

Pro ohřev vody je v objektu navržen 1 zásobník TV o objemu **1500** - Regulus RBC-1500 s 25% rezervou objemu vody pro případné odběrové špičky a odběr teplé vody pro případné nájemníky komerčních prostorů. Bude umístěn v technické místnosti v 1.PP. Návrh dle výpočtů níže.

- Výpočet denní spotřeby TV:

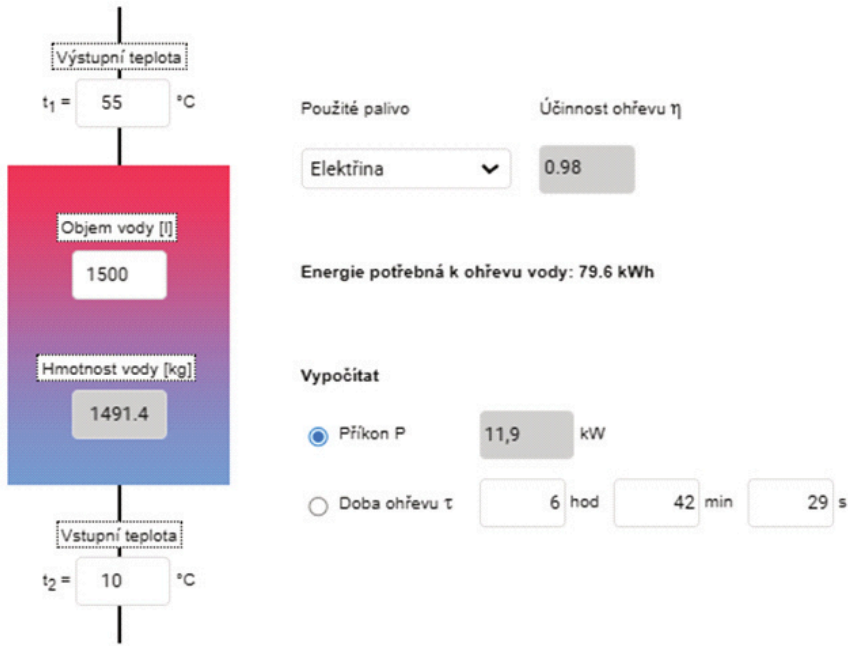
$V_{den} = (V_w \times f) / 1000 = (40 \times 30) / 1000 = 1,2 \text{ m}^3/\text{h} = 1200 \text{ l/den}$

$V_{den} \dots \text{celkový objem teplé vody [m}^3/\text{den]}$

$V_w \dots \text{specifická potřeba teplé vody} \rightarrow 40 \text{ l/j. den (bytový dům)}$

$f \dots \text{počet měrných jednotek} \rightarrow 30 \text{ osob}$

Potřebný výkon pro ohřev vody za 6 hodin:



$Q_{TV} = 11,9 \text{ kW}.$



6.VYTÁPĚNÍ

Objekt je vytápěn tepelným čerpadlem země – voda IVT GEO G 238, které bude odebírat teplo z 6 vrtů pod povrchem země na pozemku objektu. Tepelná čerpadla jsou spolu se zásobníkem TV umístěné v technické místnosti v 1.PP a zajišťují ohřev vody a vytápění celého objektu. Svislé rozvody budou vedeny v instalačních šachtách a ležaté rozvody v podlaze (byty), podhledu v 1NP a pod stropem v garážích. Objekt bude vytápěn teplovodním nízkotlakým otopným systémem s teplotním spádem 45/35 °C. Bytové jednotky jsou vytápěny podlahovým topením v obytných místnostech a koupelnách. Komerční prostory v 1NP jsou vytápěny pomocí ohřátého vzduchu z rekuperační jednotky (rekuperace + vodní dohřev) a stropního sálavého vytápění. Každá bytová a obchodní jednotka má vlastní kalorimetr připojený k hlavním větvím otopné soustavy. Každá komerční a bytová jednotka má svůj rozdělovač / sběrač.

LOKALITA / UMÍSTĚNÍ OBJEKTU

|                                                                 |                    |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------|
| Město / obec / lokalita                                         | <div>Kladno</div>  |
| Venkovní návrhová teplota v zimním období $\theta_{\text{e}}$   | <div>-14</div> °C  |
| Délka otopného období $d$                                       | <div>243</div> dní |
| Průměrná venkovní teplota v otopném období $\theta_{\text{em}}$ | <div>4</div> °C    |

CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

|                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Převažující vnitřní teplota v otopném období $\theta_{\text{im}}$<br>obvyklá teplota v interiéru se uvažuje 20 °C                                                                                                                             | <div>20</div> °C                  |
| Objem budovy $V'$<br>vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje nevytápěné podkrovní, garáž, sklepy, lodžie, římsy, atiky a základy                                                                                                        | <div>4256</div> m <sup>3</sup>    |
| Celková plocha $A$<br>součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy (automaticky, z níže zadaných konstrukcí)                                                                                                    | <div>2146.91</div> m <sup>2</sup> |
| Celková podlahová plocha $A_{\text{c}}$<br>podlahová plocha všech podlaží budovy vymezená vnitřním lícem obvodových stěn (bez neobyvatelných sklepů a oddělených nevytápěných prostor)                                                        | <div>1056</div> m <sup>2</sup>    |
| Objemový faktor tvaru budovy $A / V'$                                                                                                                                                                                                         | <div>0.5</div> m <sup>-1</sup>    |
| Trvalý tepelný zisk $H_+$<br>Obvyklý tepelný zisk zahrnuje teplo od spotřebičů (cca 100 W/byt), teplo od lidí (70 W/os.) apod.                                                                                                                | <div>3000</div> W                 |
| Solární tepelné zisky $H_{\text{c}}$<br><div><input checked="" type="radio"/> Použít velice přibližný výpočet dle vyhlášky č. 291/2001 Sb</div> <div><input type="radio"/> Zadat vlastní hodnotu vypočtenou ve specializovaném programu</div> | <div>11491</div> kWh / rok        |

CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

|                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Převažující vnitřní teplota v otopném období $\theta_{\text{im}}$<br>obvyklá teplota v interiéru se uvažuje 20 °C                                                                                                                             | <div>20</div> °C                  |
| Objem budovy $V'$<br>vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje nevytápěné podkrovní, garáž, sklepy, lodžie, římsy, atiky a základy                                                                                                        | <div>4256</div> m <sup>3</sup>    |
| Celková plocha $A$<br>součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy (automaticky, z níže zadaných konstrukcí)                                                                                                    | <div>2146.91</div> m <sup>2</sup> |
| Celková podlahová plocha $A_{\text{c}}$<br>podlahová plocha všech podlaží budovy vymezená vnitřním lícem obvodových stěn (bez neobyvatelných sklepů a oddělených nevytápěných prostor)                                                        | <div>1056</div> m <sup>2</sup>    |
| Objemový faktor tvaru budovy $A / V'$                                                                                                                                                                                                         | <div>0.5</div> m <sup>-1</sup>    |
| Trvalý tepelný zisk $H_+$<br>Obvyklý tepelný zisk zahrnuje teplo od spotřebičů (cca 100 W/byt), teplo od lidí (70 W/os.) apod.                                                                                                                | <div>3000</div> W                 |
| Solární tepelné zisky $H_{\text{c}}$<br><div><input checked="" type="radio"/> Použít velice přibližný výpočet dle vyhlášky č. 291/2001 Sb</div> <div><input type="radio"/> Zadat vlastní hodnotu vypočtenou ve specializovaném programu</div> | <div>11491</div> kWh / rok        |

OCHLAZOVANÉ KONSTRUKCE OBJEKTU / ZATEPLENÍ, VÝMĚNA OKEN

| Konstrukce                                       | Součinitel prostupu tepla před zateplením $U_i$ [W/m²K] | Tloušťka zateplení d [mm] / nová okna $U_i$ [W/m²K] | Plocha $A_i$ [m²] | Činitel teplotní redukce $\delta_i$ [-] |                 | Měrná ztráta prostupem tepla $H_{\text{ti}} = A_i \cdot U_i \cdot \delta_i$ [W/K] |                  |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                  |                                                         |                                                     |                   | Před úpravami                           | Po úpravách     | Před úpravami                                                                     | Po úpravách      |
| Stěna 1                                          | <div>1.4</div>                                          | <div>250</div> mm                                   | <div>1217</div>   | <div>1.00</div>                         | <div>1.00</div> | <div>1703.8</div>                                                                 | <div>174.7</div> |
| Stěna 2                                          | <div></div>                                             | <div></div> mm                                      | <div></div>       | <div>1.00</div>                         | <div>1.00</div> | <div>0</div>                                                                      | <div>0</div>     |
| Podlaha na terénu                                | <div>0.4</div>                                          | <div></div> mm                                      | <div>0</div>      | <div>0.40</div>                         | <div>0.40</div> | <div>0</div>                                                                      | <div>0</div>     |
| Podlaha nad sklepem (sklep je celý pod terénem)  | <div></div>                                             | <div>90</div> mm                                    | <div>291,5</div>  | <div>0.45</div>                         | <div>0.45</div> | <div>0</div>                                                                      | <div>0</div>     |
| Podlaha nad sklepem (sklep částečně nad terénem) | <div></div>                                             | <div></div> mm                                      | <div></div>       | <div>0.65</div>                         | <div>0.65</div> | <div>0</div>                                                                      | <div>0</div>     |
| Střecha                                          | <div>0.16</div>                                         | <div></div> mm                                      | <div>347,6</div>  | <div>1.00</div>                         | <div>1.00</div> | <div>55.6</div>                                                                   | <div>55.6</div>  |
| Strop pod půdou                                  | <div></div>                                             | <div></div> mm                                      | <div></div>       | <div>0.80</div>                         | <div>0.95</div> | <div>0</div>                                                                      | <div>0</div>     |
| Okna - typ 1                                     | <div>0.99</div>                                         | <div>0</div>                                        | <div>270,81</div> | <div>1.00</div>                         | <div>1.00</div> | <div>268.1</div>                                                                  | <div>0</div>     |
| Okna - typ 2                                     | <div></div>                                             | <div></div>                                         | <div></div>       | <div>1.00</div>                         | <div>1.00</div> | <div>0</div>                                                                      | <div>0</div>     |
| Vstupní dveře                                    | <div>1.2</div>                                          | <div></div>                                         | <div>20</div>     | <div>1.00</div>                         | <div>1.00</div> | <div>24</div>                                                                     | <div>24</div>    |
| Jiná konstrukce - typ 1                          | <div></div>                                             | <div></div> ?                                       | <div></div>       | <div>1.00</div>                         | <div>1.00</div> | <div>0</div>                                                                      | <div>0</div>     |
| Jiná konstrukce - typ 2                          | <div></div>                                             | <div></div> ?                                       | <div></div>       | <div>1.00</div>                         | <div>1.00</div> | <div>0</div>                                                                      | <div>0</div>     |

LINEÁRNÍ TEPELNÉ MOSTY

|               |                                                                                           |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Před úpravami | <div>ΔU = 0.02 W/m2K - konstrukce téměř bez tepelných mostů (optimalizované řešení)</div> |
| Po úpravách   | <div>ΔU = 0.02 W/m2K - konstrukce téměř bez tepelných mostů (optimalizované řešení)</div> |

VĚTRÁNÍ

|                                                                                                                                                                   |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Intenzita větrání s původními okny $n_1$<br>obvyklá intenzita větrání u těsných staveb (novostaveb) je 0.4 h <sup>-1</sup> , u netěsných staveb může být 1 i více | <div>0.4</div> h <sup>-1</sup> |
| Intenzita větrání s novými okny $n_2$<br>obvyklá intenzita větrání u těsných staveb (novostaveb) je 0.4 h <sup>-1</sup> , u netěsných staveb může být 1 i více    | <div>0.4</div> h <sup>-1</sup> |
| Účinnost nově zabudovaného systému rekuperace tepla $\eta_{\text{rek}}$<br>zadejte deklarovanou účinnost (ve výpočtu bude snížena o 10 %)                         | <div>30 %</div>                |

- Poznámka: rekuperace navržena pouze v komerčních prostorech, které zabírají cca 1/4 objemu vytápěného prostoru budovy (účinnost 80 % v 1/4 → 20 % účinnost celkově.)



Velikost zdroje tepla pro větrání s rekuperátorem:

$$Q_{\text{vet}} = \dot{Q}^* (1 - n) = \mathbf{10,8 \text{ kW}}$$

$Q_{\text{vet}} \dots$  průtok vzduchu VZT jednotek s ohřevem vzduchu = 4300 m<sup>3</sup>/h

p... měrná teplota vzduchu = 1,28

$c_v$ ... měrná tepelná kapacita vzduchu  $c = 1010$

$t_{e,zima} \dots$  teplota exteriéru =  $-15^{\circ}$

 $t_{i,zima} \dots \text{teplota interi\u00e9ru} = 20^{\circ}$ 

n ... účinnost rekuperace = 0,80

Roční bilance tepla :

### ROČNÍ POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ

| Stav objektu                    | Měrná potřeba energie   |
|---------------------------------|-------------------------|
| Před úpravami (před zateplením) | 186 kWh/m <sup>2</sup>  |
| Po úpravách (po zateplení)      | 41.8 kWh/m <sup>2</sup> |

**ZELENÁ ÚSPORÁM - VÝŠE PODPORY PRO**  
**BYTOVÉ DOMY** ▼

Úspora: 78%  
 Máte nárok na dotaci v rámci části programu A.1 - celkové zateplení.  
 Dotace ve vašem případě činí 1050 Kč/m<sup>2</sup> podlahové plochy, to je 1108800 Kč.  
 Pro získání vyšší dotace musíte dosáhnout minimální potřeby tepla na vytápění 30 kWh/m<sup>2</sup>.

### ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

### STAVEBNĚ - TECHNICKÉ HODNOCENÍ

#### Tepelné ztráty jednotlivými konstrukcemi - před zateplením

| Typ konstrukce (větrání) | Tepelná ztráta [W] |
|--------------------------|--------------------|
| Obvodový plášť           | 57,929             |
| Podlaha                  | 0                  |
| Střecha                  | 1,891              |
| Okna, dveře              | 9,931              |
| Jiné konstrukce          | 0                  |
| Tepelné mosty            | 1,480              |
| Větrání                  | 20,902             |
| --- Celkem ---           | 92,113             |

#### Tepelné ztráty jednotlivými konstrukcemi - po zateplení

| Typ konstrukce (větrání) | Tepelná ztráta [W] |
|--------------------------|--------------------|
| Obvodový plášť           | 5,941              |
| Podlaha                  | 0                  |
| Střecha                  | 1,891              |
| Okna, dveře              | 816                |
| Jiné konstrukce          | 0                  |
| Tepelné mosty            | 1,480              |
| Větrání                  | 16,721             |
| --- Celkem ---           | 26,829             |

Tepelná ztráta objektu  $Q_{vyt} = 26,829 \text{ kW}$ .

| Lokalita (Tabulka)                        |                 | t <sub>em</sub> = 12 °C   t <sub>em</sub> = 13 °C   t <sub>em</sub> = 15 °C ? |                          |
|-------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Město                                     | Kladno (Lány) ▼ | Délka topného období                                                          | d = 258 [dny]            |
| Venkovní výpočtová teplota t <sub>e</sub> | -15 °C          | Prům. teplota během otopného období                                           | t <sub>es</sub> = 4,5 °C |

☒ Vytápění

Teplná ztráta objektu Q<sub>C</sub> = 26,829 kW

Průměrná vnitřní výpočtová teplota t<sub>is</sub> = 20 °C ?

Vytápěcí denostupně D = d · (t<sub>is</sub> - t<sub>ez</sub>) = 3999 K.dny

Opravné součinitele a účinnosti systému

e<sub>i</sub> = 0,75 ? η<sub>o</sub> = 0,95 ?

e<sub>t</sub> = 0,90 ? η<sub>r</sub> = 0,95 ?

e<sub>d</sub> = 1,00 ?

Opravný součinitel ε ?

☒ ε = e<sub>i</sub> · e<sub>t</sub> · e<sub>d</sub> = 0,675

☐ ε = 0,675

Q<sub>VIT,r</sub> =  $\frac{\epsilon}{\eta_o \cdot \eta_r} \cdot \frac{24 \cdot Q_C \cdot D}{(t_{is} - t_e)} \cdot 3,6 \cdot 10^{-3}$

Q<sub>VIT,r</sub> = ( 55 MWh/rok )

☒ Ohřev teplé vody

t<sub>1</sub> = 10 °C ? ρ = 1000 kg/m³ ?

t<sub>2</sub> = 55 °C ? c = 4186 J/kgK ?

V<sub>2p</sub> = 1,2 m³/den ?

Koeficient energetických ztrát systému z = 0,5 ?

Denní potřeba tepla pro ohřev teplé vody

Q<sub>TUV,d</sub> = (1 + z) ·  $\frac{\rho \cdot c \cdot V_{2p} \cdot (t_2 - t_1)}{3600}$  = 94,2 kWh

Teplota studené vody v létě t<sub>svl</sub> = 15 °C

Teplota studené vody v zimě t<sub>svz</sub> = 5 °C

Počet pracovních dní soustavy v roce N = 365 [dny]

Q<sub>TUV,r</sub> = Q<sub>TUV,d</sub> · d + 0,8 · Q<sub>TUV,d</sub> ·  $\frac{t_2 - t_{svl}}{t_2 - t_{svz}}$  · (N - d)

Q<sub>TUV,r</sub> = (  $\frac{110,7 \text{ GJ/rok}}{30,7 \text{ MWh/rok}}$  )

**Celková roční potřeba energie na vytápění a ohřev teplé vody**

Q<sub>r</sub> = Q<sub>VIT,r</sub> + Q<sub>TUV,r</sub> = ( 308,8 GJ/rok , 85,8 MWh/rok )



$Q_{rok} = 83.7 \text{ MWh/rok.}$

Bilance zdroje tepla :

$Q_{prip} = (Q_{vyt} + Q_{vet}) * 0,7 + Q_{tv} = (26,82 + 10,8) * 0,7 + 11,9 = 38,2 \text{ kW}$

Jako zdroj tepla navrhují tepelné čerpadlo IVT GEO G 238 s výkonem 38 kW doplněno elektrokotlem o výkonu 6 kW, který bude sloužit jako bivalentní zdroj energie při větších mrazech a odběrových špičkách. Tepelné čerpadlo odebírá teplo z celkem 6ti podzemních vrtů ø 165 mm o hloubce 130 m.

7.KANALIZACE

Kanalizace pro splaškovou a dešťovou vodu je řešena odděleným vedením.

7a. SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

Vnitřní kanalizace objektu je připojena na veřejnou kanalizační stoku pomocí kanalizační přípojky o průřezu DN 150 , délka 39,5 m. Pro údržbu a kontrolu je ze severní strany objektu navržena revizní šachta splaškové kanalizace. Kromě toho jsou navrženy i čistící tvarovky, které jsou přístupné skrze rozebíratelný podhled v 1NP. Kanalizační potrubí je vedeno v předstěnách, instalačních šachtách a podhledech. V 1NP prochází potrubí přes stěnu a je vedeno v izolaci pláště , potrubí je přístupné revizními dvířky pro kontrolu a případné další napojení zařizovacích předmětů z komerčních prostorů.Splaškové stoupačky jsou větrány nad rovinou střechy bytového domu. Svodné kanalizační potrubí je s minimálním sklonem 2%.Veškeré kanalizační potrubí je navrženo z PVC.

Návrh a posouzení svodného kanalizačního potrubí

| Zařizovací předmět | Počet | Odtok DU [l/s] | Odtok celkem DU [l/s] |
|--------------------|-------|----------------|-----------------------|
| Umyvadlo           | 21    | 0,5            | 10,5                  |
| Umývatko           | 3     | 0,3            | 0,9                   |
| Koupací vana       | 9     | 0,8            | 7,2                   |
| Kuchyňský dřez     | 9     | 0,8            | 7,2                   |
| Pračka             | 9     | 1,5            | 13,5                  |
| Myčka na nádobí    | 9     | 0,8            | 7,2                   |
| Záchodová mísa     | 15    | 1,8            | 27                    |

Celkem : 73,5 l/s

Průtok potrubí za sekundu Qs:

$Q_s = K * \sqrt{(\sum DU)} = 0,5 * 8,6 = 4,3 \text{ l/s}$

Navrhují pro kanalizační přípojku DN150.

7b .DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Odvod vody z balkónu na jižní straně ústí do skladby střechy nad podzemní garáží, kde je následně drenážní vrstvou svedena do systému odvodnění areálu a napojena na dešťovou kanalizaci. Z ploché extenzivní vegetační střechy a pavlačů je dešťová voda svedena pomocí spádování a žlabů do stoupaček v instalačních šachtách nebo obvodovém plášti a následně do ležatých rozvodů v terénu. Ležaté rozvody dešťové kanalizace jsou vedeny do retenční nádrže na severní straně pozemku, odkud je možné vodu použít na zavlažování rostlin soukromého dvora na severní straně objektu. Přípojka vedoucí do nádrže má DN 150, střešní vpusti DN 70, pavlačové a balkónové vpusti mají DN 50.

Přípojka dešťové vody

Střecha vegetační :

i... vydatnost deště 0,03 l/s\*m2

C...součinitel odtoku 0,6 (extenzivní vegetační střecha)

A... účinná plocha střechy (m2) 410 m2

Průtok odpadních vod:Qd = i \* A \* C = **7,38 l/s**

Pavlače :

i ...vydatnost deště 0,03 l/s\*m2

C ...součinitel odtoku 0,8 (keramická dlažba se spárami)

A ...účinná plocha střechy (m2) 200m2

k...koeficient účinnosti 0,3 (Pavlače hluboko pod přesahem střechy, otevřené z 1 strany)

Průtok odpadních vod:Qd = i \* A \* C\*k = **1,44 l/s**

Balkóny :

i ...vydatnost deště 0,03 l/s\*m2

C ...součinitel odtoku 0,8 (keramická dlažba se spárami)

A ...účinná plocha střechy (m2) 200m2

k...koeficient účinnosti 0,5 (částečně otevřená plocha)

Průtok odpadních vod:Qd = i \* A \* C\*k = **2,4 l/s**

**Průtok srážkových vod jdoucích do nádrže : Q<sub>d</sub> =10 l/s**

Celkový průtok odpadních vod : Q<sub>d,celkem</sub> = 12,4 l/s



NÁVRH A POSOUZENÍ SVODNÉHO KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ

Výpočtový průtok v jednotné kanalizaci  $Q_{rw} = 0.33 \cdot Q_{uw} + Q_r + Q_c + Q_p =$  10 l/s ???

Potrubí Minimální normové rozměry ▾ DN 150 ▾

|                                   |                    |       |    |     |                           |                                   |
|-----------------------------------|--------------------|-------|----|-----|---------------------------|-----------------------------------|
| Vnitřní průměr potrubí            | d =                | 0.146 | m  | ??? |                           |                                   |
| Maximální dovolené plnění potrubí | h =                | 70    | %  | ??? | Průtočný průřez potrubí   | S = 0.012517 m <sup>2</sup> ???   |
| Sklon splaškového potrubí         | I =                | 2.0   | %  | ??? | Rychlost proudění         | v = 1.349 m/s ???                 |
| Součinitel drsnosti potrubí       | k <sub>ser</sub> = | 0.4   | mm | ??? | Maximální dovolený průtok | Q <sub>max</sub> = 16.883 l/s ??? |

Q<sub>max</sub> ≥ Q<sub>rw</sub> => ZVOLENÝ PRŮMĚR POTRUBÍ VYHOVUJE (minimálně je třeba DN 150 ???)

Navrhuji potrubí pro odvod dešťové vody **DN 150**.

Návrh retenční nádrže

Množství využitelné srážkové vody za rok :  $V_{ročně} = P \cdot A \cdot c \cdot k$

P... průměrný roční úhrn srážek ( Kladno = 0,6 m )

A ... plocha

c... součinitel odtoku

k...koeficient účinnosti

Střecha :  $V = 0,6 \times 410 \times 0,6 \times 1 = 147,6 \text{ m}^3/\text{rok}$

C= 0,6 (extenzivní vegetační střecha)

Pavlače :  $V = 0,6 \times 200 \times 0,8 \times 0,3 = 28,8 \text{ m}^3/\text{rok}$

C = 0,8 (keramická dlažba se spárami)

K=0,3 (Pavlače hluboko pod přesahem střechy, otevřené z 1 strany)

**$V_{ročně} = 176,4 \text{ m}^3/\text{rok}$**

Objem nádrže dle množství využitelné srážkové vody

|                                                                                            |                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Množství odvedené srážkové vody                                                            | Q = 176 m <sup>3</sup> /rok |
| Koeficient optimální velikosti (-)                                                         | z = 20                      |
| Objem nádrže dle množství využitelné srážkové vody V <sub>P</sub> : 9.6 m <sup>3</sup> ??? |                             |

Navrhuji nádrž na dešťovou vodu o objemu **10 m<sup>3</sup>**.

8. ELEKTOROZVODY

Řešený objekt je na silnoproudou síť vedoucí v ulici Kolinská napojen elektrickou přípojkou vedenou pod terénem dlouhou 16,25 m. Přípojková skříň je umístěna u západní obvodové stěny. Ze skříně vede rozvod do technické místnosti v 1.PP, kde se nachází hlavní domovní rozvaděč s elektroměry. Z technické místnosti vedou rozvody do jednotlivých patrových rozvaděčů. Bytové rozvaděče jsou umístěné ve skříních ve vstupních prostorech, ze kterých jsou rozvody vedeny do jednotlivých místností.Komerce má taktěž svůj rozvaděč.

9.OCHRANA PŘED BLESKEM

Celá stavba bude chráněna venkovním bleskosvodem, který bude propojen se základovým zemničem stavby. Jištění bude také připojeno k základovému zemniči.

10. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Ve vstupní chodbě do objektu je zřízená místnost pro odpadové kontejnery. Nacházet se zde bude kontejner na směsný odpad a popelnice na tříděný odpad (plast, sklo a papír). Odhadované množství vyprodukovaného odpadu bude 735 l týdně (30 osob \* 24,5 l). Směsný odpad bude vyvážen 2x týdně, tříděný 1x týdně.

ZDROJE

<https://www.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/72-vypoctovy-prutok-vnitriho-vodovodu>

<https://www.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/97-vypocet-doby-ohrevu-teple-vody>

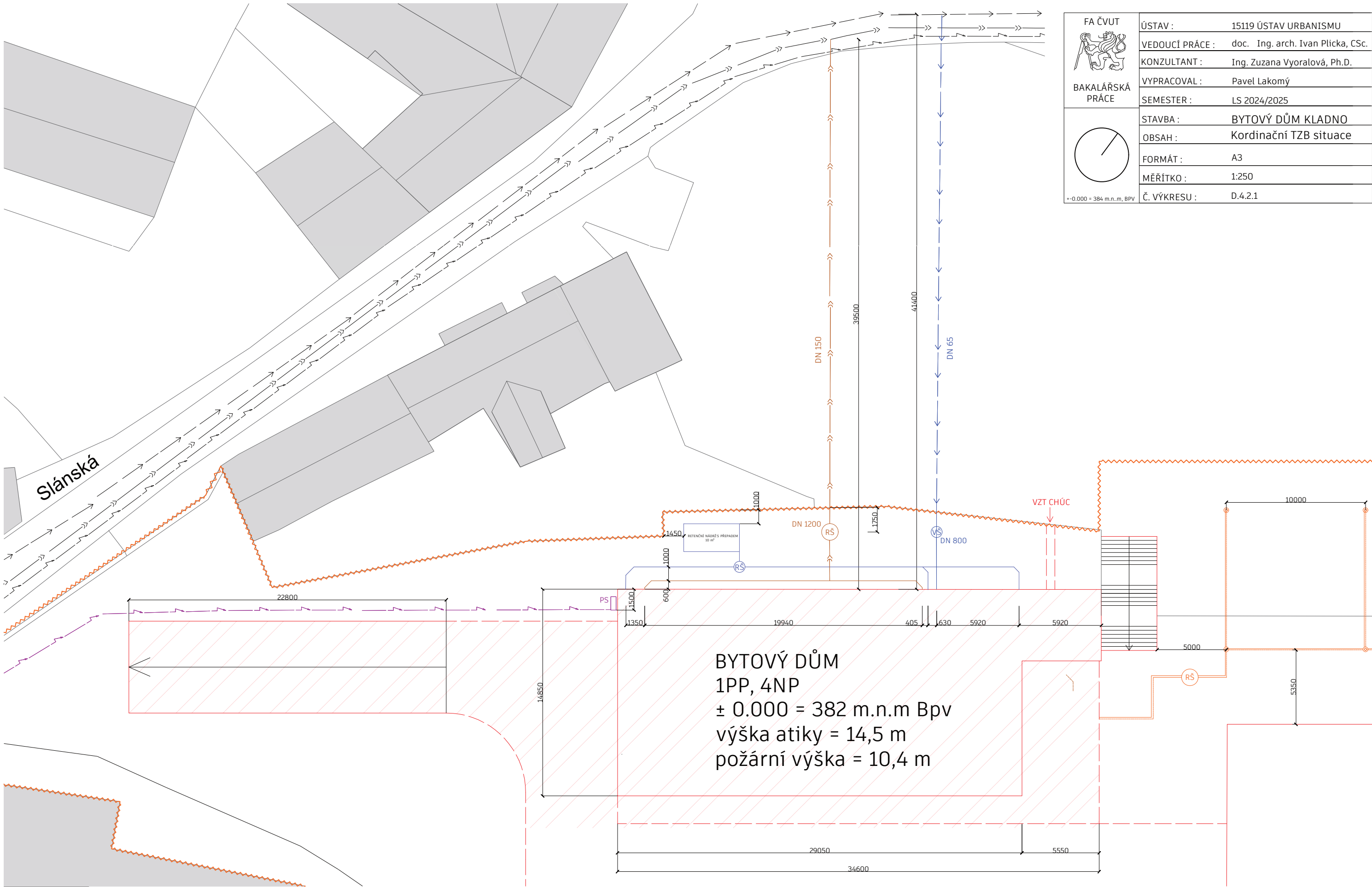
<https://www.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/128-on-line-kalkulacka-uspor-a-dotaci-zelena-usporam>

<https://www.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/47-vypocet-potreby-tepla-pro-vytapeni-vestrani-a-pripravu-teple-vody>

<https://www.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/76-navrh-a-posouzeni-svodneho-kanalizacniho-potrubu>

<https://www.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/105-vypocet-objemu-nadrze-na-destovou-vodu>



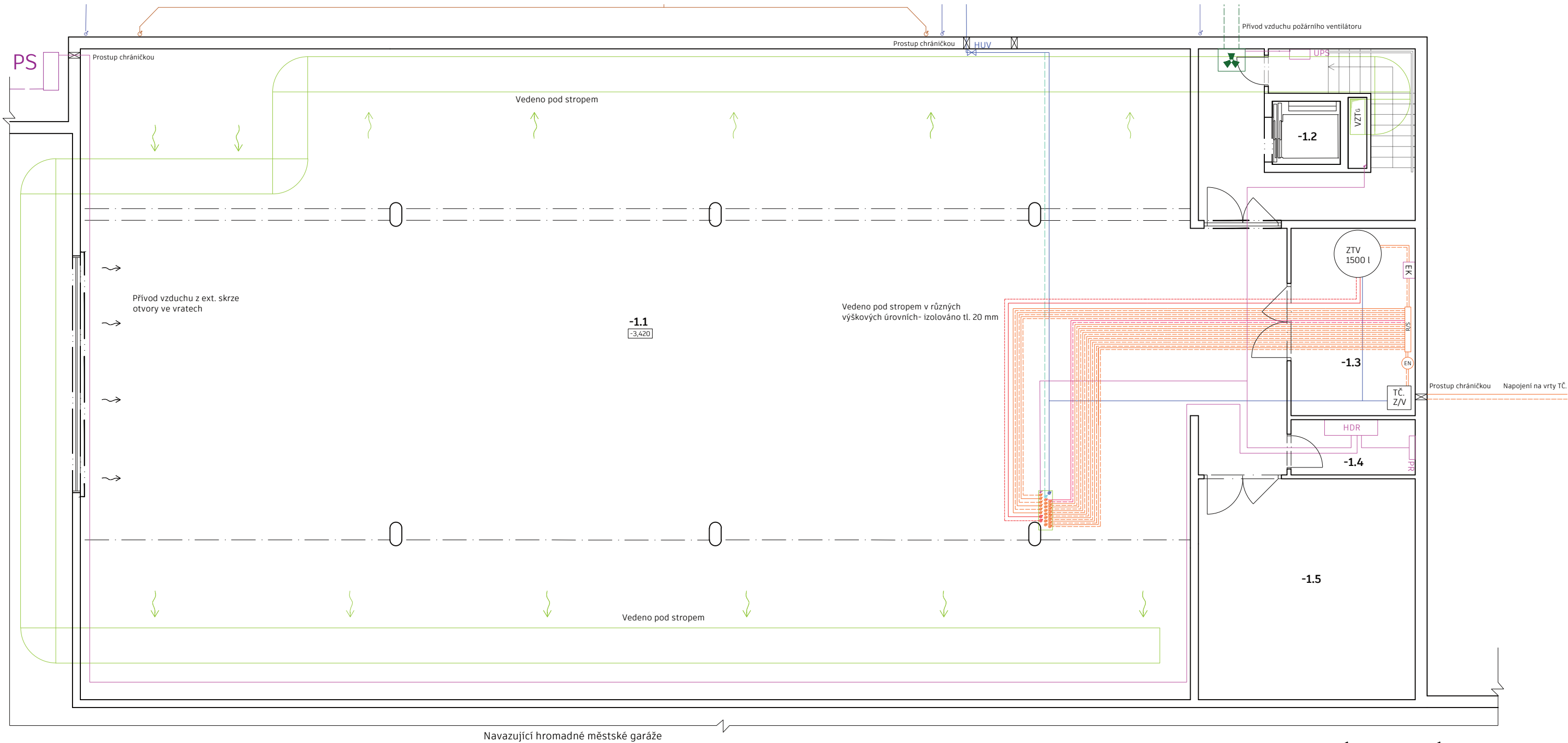


|                                                                                                            |                 |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| <div>FA ČVUT</div> <div></div> <div>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE</div> <div></div> <div>±0.000 = 384 m.n.m., BPV</div> | ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
|                                                                                                            | VEDOUČÍ PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
|                                                                                                            | KONZULTANT :    | Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.      |
|                                                                                                            | VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
|                                                                                                            | SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
|                                                                                                            | STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
|                                                                                                            | OBSAH :         | Kordinační TZB situace            |
|                                                                                                            | FORMÁT :        | A3                                |
|                                                                                                            | MĚŘÍTKO :       | 1:250                             |
|                                                                                                            | Č. VÝKRESU :    | D.4.2.1                           |

LEGENDA :

- Řešené území studie
- Řešený objekt
- Stávající objekty
- Nové objekty
- Nové podzemní objekty
- Podzemní vrty TČ.
- Vodovodní řád, přípojka
- Elektrovodní řád, přípojka
- Kanalizační řád, přípojka
- Přípojková skříň
- Vodoměrná šachta
- Revizní šachta





## LEGENDA :

### Vzduchotechnika:

- VZT<sub>G</sub>** Podtlakové větrání garáží - odvod  
**VZT<sub>CHÚC</sub>** Větrání CHÚC  
 Požární ventilátor  
**VZT<sub>P</sub>** Rekuperace - přívod upraveného vzduchu z RJ do int.  
Rekuperace - přívod čerstvého vzduchu do RJ  
**VZT<sub>O</sub>** Rekuperace - odvod odpadního vzduchu z int. do RJ  
Rekuperace - odvod odpadního vzduchu z RJ do ext.  
**VZT<sub>X</sub>** Podtlakové větrání bytů  
**RJ** Rekuperační jednotka

### Otopná soustava :

- Přívod topné vody  
- - - Odvod topné vody  
 Stoupací potrubí  
**R/S** Rozdělovač / sběrač  
 Podlahové vytápění  
**TČ Z/V** Tepelné čerpadlo země/voda  
**EK** Elektrický kotel  
**EN** Expanzní nádoba  
**ZTV** Zásobník teplé vody na 1500 l.  
- - - Přívod/odvod topné vody - stropní topení

### Elektrorozvody :

- Rozvod elektřiny  
 Stoupací rozvody  
**PS** Přípojková skříň  
**HDR** Hlavní domovní rozvaděč  
**KR** Rozvaděč pro komerci  
**BR** Bytový rozvaděč  
**UPS** Záložní zdroj energie - baterie  
**PR** Patrový rozvaděč

### Vodovod :

- Studená voda , stoupací potrubí  
 Požární vodovod , stoupací p.  
 Teplá voda, stoupací p.  
 Cirkulační voda, stoupací p.  
**HUV** Hlavní uzávěr vody  
**VŠ** Vodoměrná šachta  
 Požární hydrant

### Kanalizace , odvodnění :

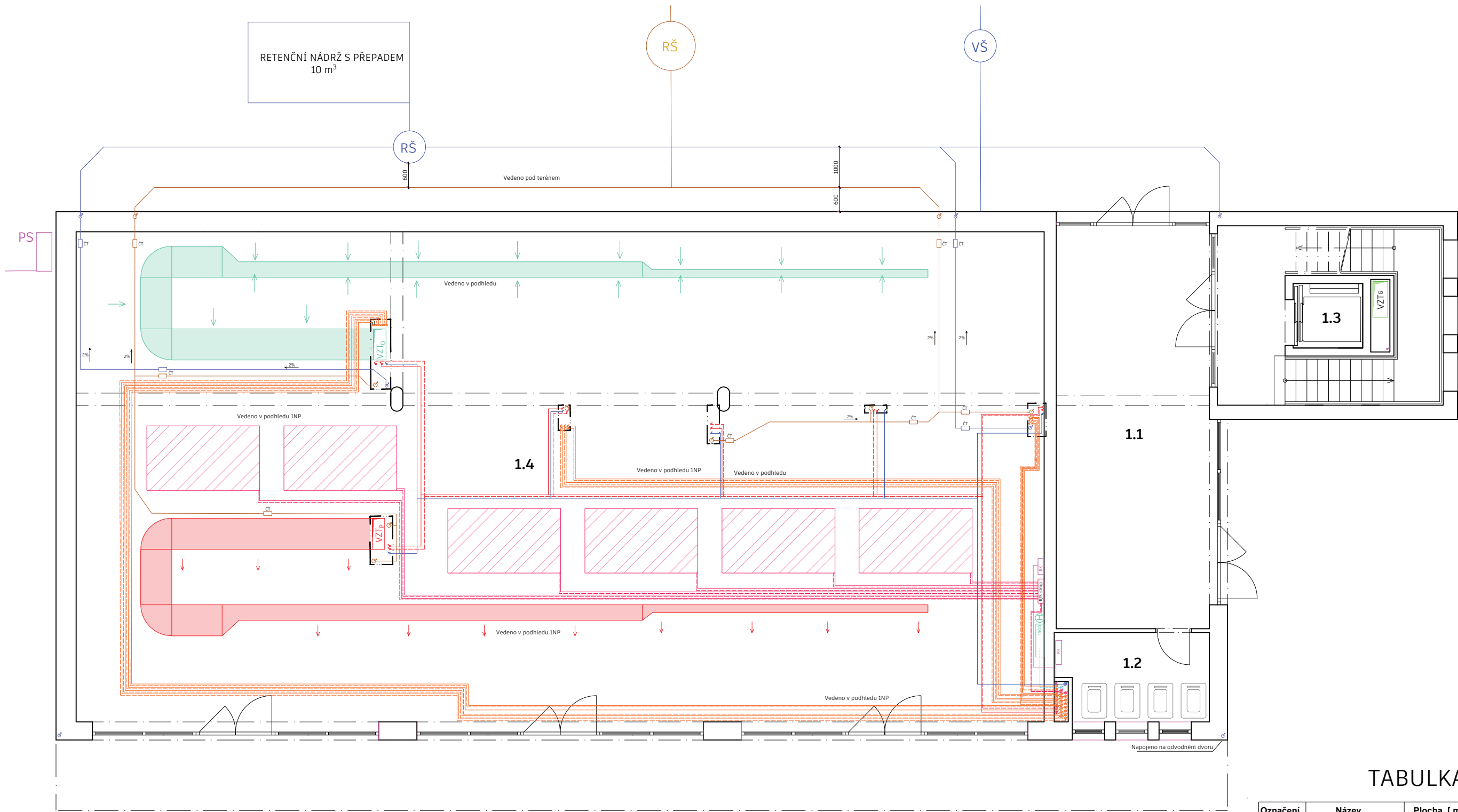
- Splašková kanalizace , stoupačka  
 Dešťová kan., stoupačka  
 Revizní šachta s čerpadlem  
- - - Přečerpané odvodnění tech. místnosti  
**ČT** Čistící tvarovka  
 Odvodňovací vpust

## TABULKA MÍSTNOSTÍ 1.PP

| Označení | Název              | Plocha [ m² ] | Sv. výška [ m ] | Skladba podlahy |
|----------|--------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| -1.1     | Garáže             | 476,1         | 3,04            | P1              |
| -1.2     | Schodišťová hala   | 23,9          | 3,04            | P1              |
| -1.3     | Technická místnost | 14,9          | 2,42            | P1              |
| -1.4     | Elektrorozvodna    | 4,5           | 2,42            | P1              |
| -1.5     | Skladovací kóje    | 31            | 2,42            | P1              |

|  |                 |                                   |
|--|-----------------|-----------------------------------|
|  | ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
|  | VEDOUcí PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
|  | KONZULTANT :    | Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.      |
|  | VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
|  | SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
|  | STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
|  | OBSAH :         | PŮDORYS 1.PP                      |
|  | FORMÁT :        | A3                                |
|  | MĚŘITKO :       | 1:100                             |
|  | Č. VÝKRESU :    | D.4.2.2                           |





## LEGENDA :

### Vzduchotechnika:

- VZT<sub>G</sub>** Podtlakové větrání garáží - odvod
- VZT<sub>CHÚC</sub>** Větrání CHÚC
- POV** Požární ventilátor
- VZT<sub>P</sub>** Rekuperace - přívod upraveného vzduchu z RJ do int.
- RJ** Rekuperace - přívod čerstvého vzduchu do RJ
- VZT<sub>O</sub>** Rekuperace - odvod odpadního vzduchu z int. do RJ
- RJ** Rekuperace - odvod odpadního vzduchu z RJ do ext.
- VZT<sub>X</sub>** Podtlakové větrání bytů
- RJ** Rekuperační jednotka

### Otopná soustava :

- PT** Přívod topné vody
- OT** Odvod topné vody
- SP** Stoupací potrubí
- R/S** Rozdělovač / sběrač
- PT** Podlahové vytápění
- PT** Přívod/odvod topné vody - stropní topení
- PT** Stropní vytápění

### Kanalizace , odvodnění :

- SK** Splašková kanalizace , stoupačka
- DK** Dešťová kan., stoupačka

### Elektrorozvody :

- PS** Rozvod elektřiny
- PS** Stoupací rozvody
- PS** Přípojková skříň
- HDR** Hlavní domovní rozvaděč
- KR** Rozvaděč pro komerci
- BR** Bytový rozvaděč
- UPS** Záložní zdroj energie - baterie
- PR** Patrový rozvaděč

### Vodovod :

- SV** Studená voda , stoupací potrubí
- PO** Požární vodovod , stoupací p.
- TP** Teplá voda, stoupací p.
- CV** Cirkulační voda, stoupací p.
- HUV** Hlavní uzávěr vody
- VŠ** Vodoměrná šachta
- H<sub>19/20</sub>** Požární hydrant

- RŠ** Revizní šachta s čerpadlem
- ČT** Čistící tvarovka

## TABULKA MÍSTNOSTÍ 1.NP:

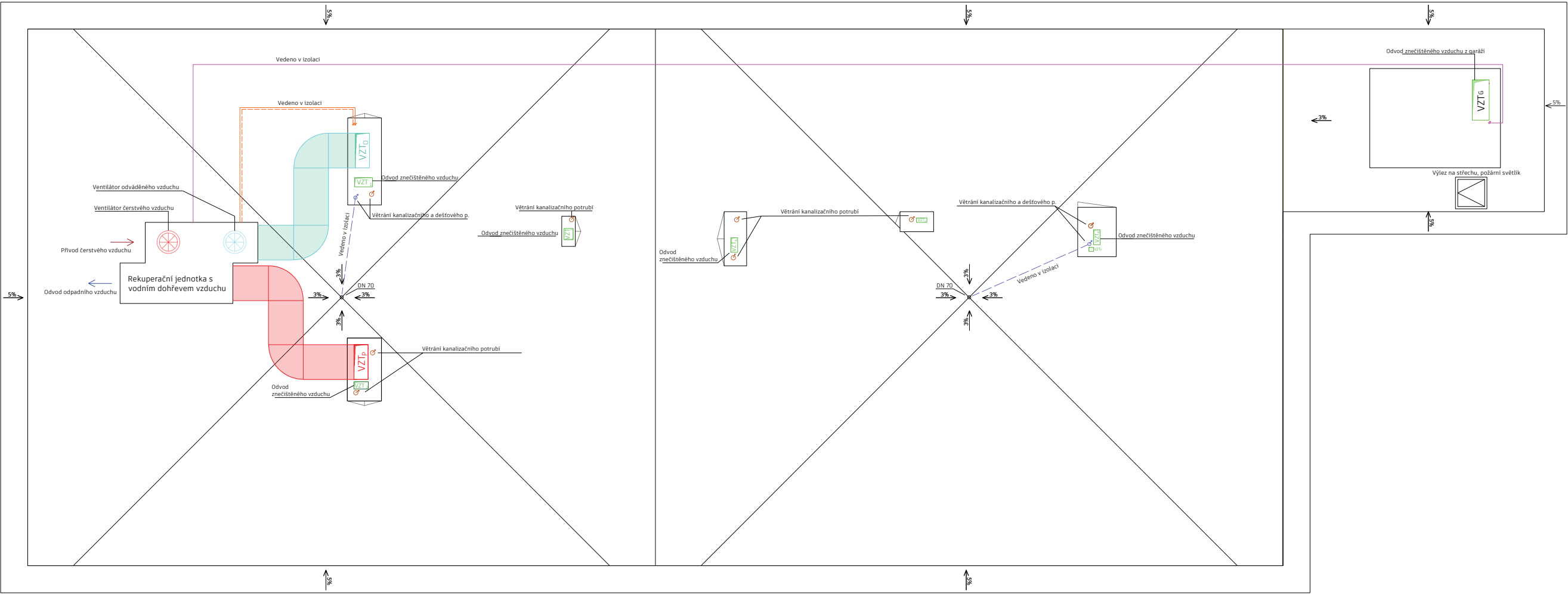
| Označení | Název             | Plocha [ m² ] | Sv. výška [ m ] | Skladba podlahy |
|----------|-------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| 1.1      | Vstupní hala      | 21,3          | 3,2             | P3              |
| 1.2      | Schodišťová hala  | 41,3          | 2,95 / 3,42     | P3              |
| 1.3      | Odpadní místnost  | 8,5           | 3,2             | P3              |
| 1.4      | Komerční prostory | 291.6         | 2,8             | P3              |

|                                                                                                                                    |                 |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| <b>FA ČVUT</b><br><br><b>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE</b> | ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
|                                                                                                                                    | VEDOUČÍ PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
|                                                                                                                                    | KONZULTANT :    | Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.      |
|                                                                                                                                    | VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
|                                               | SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
|                                                                                                                                    | STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
|                                                                                                                                    | OBSAH :         | PŮDORYS 1.NP                      |
|                                                                                                                                    | FORMÁT :        | A3                                |
| +0.000 = 384 m.n.m, BPV                                                                                                            |                 | MĚŘÍTKO : 1:100                   |
|                                                                                                                                    |                 | Č. VÝKRESU : D.4.2.3              |









LEGENDA :

Vzduchotechnika:

- VZT<sub>G</sub>** Podtlakové větrání garáží - odvod
- VZT<sub>CHUC</sub>** Větrání CHÚC
- Požární ventilátor
- VZT<sub>P</sub>** Rekuperace - přívod upraveného vzduchu z RJ do int.
- Rekuperace - přívod čerstvého vzduchu do RJ
- VZT<sub>O</sub>** Rekuperace - odvod odpadního vzduchu z int. do RJ
- Rekuperace - odvod odpadního vzduchu z RJ do ext.
- VZT<sub>X</sub>** Podtlakové větrání bytů
- RJ** Rekuperační jednotka

Otopná soustava :

- Přívod topné vody
- Odvod topné vody
- Stoupací potrubí
- R/S** Rozdělovač / sběrač
- Podlahové vytápění
- Přívod/odvod topné vody - stropní topení
- Stropní vytápění

Kanalizace , odvodnění :

- Splašková kanalizace , stoupačka
- Dešťová kan., stoupačka

Elektrorozvody :

- Rozvod elektřiny
- Stoupací rozvody
- Přípojková skříň
- PS** Hlavní domovní rozvaděč
- HDR** Rozvaděč pro komerci
- KR** Bytový rozvaděč
- BR** Záložní zdroj energie - baterie
- UPS** Patrový rozvaděč
- PR**

Vodovod :

- Studená voda , stoupací potrubí
- Požární vodovod , stoupací p.
- Teplá voda, stoupací p.
- Cirkulační voda, stoupací p.
- HUV** Hlavní uzávěr vody
- VŠ** Vodoměrná šachta
- H 19/20** Požární hydrant

|  |                 |                                   |
|--|-----------------|-----------------------------------|
|  | ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
|  | VEDOUcí PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
|  | KONZULTANT :    | Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.      |
|  | VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
|  | SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
|  | STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
|  | OBSAH :         | Půdorys střechy                   |
|  | FORMÁT :        | A3                                |
|  | MĚŘÍTKO :       | 1:100                             |
|  | Č. VÝKRESU :    | D 4.2.5                           |

Poznámky :  
- Celková plocha střechy 410 m<sup>2</sup>  
- Povrch - kačírek nad výtahem, extenzivní vegetační hl.střecha





## D.5 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ STAVBY

vedoucí práce: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.  
konzultant: Ing. Marta Bláhová  
vypracoval: Pavel Lakomý  
LS 2024/2025



OBSAH:

## D 5.1 Technická zpráva

D.5.1.1 Popis a umístění stavby

D 5.1.2 Rozdělení prostoru do požárních úseků (PÚ)

D 5.1.3 Výpočet požárního rizika, stanovení SPB

D 5.1.4 Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí

D 5.1.5 Evakuace osob, stanovení druhu a kapacity únikových cest

D 5.1.6 Vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností

D 5.1.6 Způsob zabezpečení požární vodou, rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst

D 5.1.8 Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů (PHP)

D 5.1.9 Posouzení požadavku na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

## D 5.2 Výkresová část

D.5.2.1 PBŘS – Koordinační situační výkres M 1:250

D.5.2.2 PBŘS - Půdorys 1.PP M 1:100

D.5.2.3 PBŘS - Půdorys 1.NP M 1:100

D.5.2.4 PBŘS - Půdorys TP M 1:100

**k-ce** = konstrukce; **ŽB** = železobeton; **IŠ** = instalační šachta; **VŠ** = výtahová šachta; **NP** = nadzemní podlaží; **PP** = podzemní podlaží; **TZB** = technické zařízení budov; **HZS** = hasičský záchranný sbor;; **PD** = projektová dokumentace;; **h** = požární výška objektu v m; **KS** = konstrukční systém; **PÚ** = požární úsek; **SPB** = stupeň požární bezpečnosti; **PK** = požárně dělící konstrukce; **PBZ** = požárně bezpečnostní zařízení; **PO** = požární odolnost; **ÚC** = úniková cesta; **CHÚC** = chráněná úniková cesta; **NÚC** = nechráněná úniková cesta; **ú.p.** = únikový pruh;; **PNP** = požárně nebezpečný prostor; **PHP** = přenosný hasicí přístroj **NO** = nouzové osvětlení **VZT** = vzduchotechnika; **UPS** = náhradní zdroj elektrické energie; **R, E, I, W, C, S** = mezní stavy dle ČSN 73 0810 – únosnost, celistvost, teplota, sálání, samozavírač, kouřotěsnost.

### Seznam použitých podkladů pro zpracování :

[1] ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (7/2016), Oprava Opr.1 (3/2020);

[2] ČSN 73 0802 ed.2 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (10/2020);

[3] ČSN 73 0804 ed.2 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty (10/2020);

[4] ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami (7/1997), Změna Z1 (10/2002);

[5] ČSN 73 0821 ed.2 Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí (5/2007);

[6] ČSN 73 0831 ed.2 Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory (10/2020);

[7] ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou (6/2003);

[8] Zákon ČNR č. 133/1985 Sb., o požární ochraně;

[9] POKORNÝ, Marek. Požární bezpečnost staveb: syllabus pro praktickou výuku. V Praze: České vysoké učení technické, 2021.

ISBN 978-80-01-06839-7.

### D.5.1.1 Popis a umístění stavby

Projektová dokumentace pro stavební povolení stanovuje a upravuje podmínky požární bezpečnosti pro stavbu bytového domu na parcelách č. 5692/4, 5691, 5686/4, Kladno, katastrální území Kladno (665061) v ulici Slánská u Náměstí Starosty Pavla. Budova přímo nesousedí s žádným dalším objektem, je navržena s jedním podzemním a 4 nadzemními podlažími, celková výška 14,5m. V budově je navržené schodišťové jádro s výtahem spojující veškerá podlaží. Horizontální komunikace mezi schodišťovými prostory a jednotlivými byty je zajištěna otevřenou venkovní pavlačí. Zastavěná plocha nadzemní části objektu je 460 m².V 1PP jsou umístěné hromadné parkovací garáže (oddělená součást velkokapacitních podzemních garáží navrhovaného areálu se společným vjezdem), technická místnost a skladovací prostory. V 1 NP jsou komerční prostory přístupné z ulice a hlavní vstup do obytných částí objektu. 2.NP – 4.NP obsahuje celkem 9 bytových jednotek o velikostech 2KK – 3 jednotky a 3KK – 6 jednotek

### Konstrukční řešení objektu

Nosný systém nadzemních podlaží objektu je stěnový monolitický ŽB, v 1NP a 1PP kombinovaný ŽB monolitický. Nosný systém tvoří: ŽB stěny tl.200 mm, průvlaky uložené na sloupech o rozměrech 300x300mm v 1NP a 300x600 mm v 1PP. Vodorovné desky pnuté 2 směry mají tl.230 mm, skladba střechy-extenzivní vegetační na ŽB desce. Konstrukční výška 1PP je 3,42m, 1NP – 3,8m a typického bytového podlaží 3,3m.Fasáda je navržena jako kontaktní zateplovací systém provedený pomocí minerálních desek třídy reakce na oheň A1.

### Požárně bezpečnostní charakteristika objektu

Podlažnost objektu – 1PP a 4NP – celkem 5 podlaží.

Požární výška objektu .... **h = 10,4m**. (h <22,5 m). Požární výška nadzemní části objektu je stanovena dle ČSN 73 0802 článku 5.2.2 a) od úrovně podlahy vstupu v 1.NP k podlaze posledního užitného podlaží.

Konstrukční systém objektu nehořlavý.

### Koncepce řešení objektu z hlediska PO.

Budova bude v obytné části objektu, včetně provozně navazujících částí, posuzována jako OB2 dle požadavků normy ČSN [73 0833] a v souladu s vyhl. č.23/2008 Sb.) a dalších českých norem a předpisů souvisejících. V 1.PP a 1.NP je požární bezpečnost posouzena v souladu s ČSN 73 0802 (pro komerční jednotky) a ČSN 73 0804 (pro hromadné garáže).

### D 5.1.2 Rozdělení prostoru do požárních úseků (PÚ)

Samostatné požární úseky tvoří :

- Byty
- Komerční prostory v 1.NP
- Schodišťové prostory a chodby (CHÚC typu A)
- Otevřená pavlač (NÚC)
- Hlavní domovní šachty
- Odpadní prostory v 1NP.
- Skladovací prostory v 1PP.
- Technická místnost
- Hromadné garáže
- Komora s technickým zařízením pro větrání CHCÚ

-Veškeré instalační šachty budou v souladu s navrhovaným stavem objektu, řešeny jako průběžné, tvořící samostatné PÚ v 4-2 NP, v úrovni stropních desek 1.NP a 1.PP budou horizontálně členěné a součástí PÚ ve kterém jsou umístěné.

-Hlavní rozvaděč elektrické energie pro objekt bude součástí PÚ technické místnosti

-Osobní výtah, který je navržen v prostoru zrcadla dvouramenného schodiště, bude řešen jako součást CHÚC typu A.

Bytový dům je rozdělen celkem do 24 požárních úseků dle účelu konkrétních prostorů. Největší požární zatížení vzniká v požárním úseku N01.01 komerční prostory, kde p<sub>v</sub>=83,3 kg/m2 a jedná se o požární riziko IV. stupně. Požární konstrukce vzájemně oddělují jednotlivé požární úseky a zabraňují šíření požáru mimo ně ve všech směrech. Velikosti požárních úseků odpovídají požadavkům dle norem. Žádný z posuzovaných PÚ, kromě CHÚC typu A není navržen jako vícepodlažní.



### D 5.1.3 Výpočet požárního rizika, stanovení SPB

-Hodnoty  $p_s$ ,  $p_n$ ,  $p$ ,  $n$ ,  $k$ ,  $a_n$  jsou stanoveny dle požadavků normy ČSN 73 0802. Hodnota výpočtového požárního zatížení  $p_v$  byla vypočtena pomocí vzorce:

$$P_v = p * a * b * c = (p_s + p_n) * a * b * c \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$p$ ...požární zatížení [kg/m<sup>2</sup>]

$p_n$ ...nahodilé požární zatížení [kg/m<sup>2</sup>]

$p_s$ ...stálé požární zatížení [kg/m<sup>2</sup>]

-Součinitelé vyjadřující rychlost odhořívání předmětů  $a$ ,  $b$  byly vypočteny pomocí vzorců:

$$a = [(p_n * a_n) + (p_s * a_s)] / (p_n + p_s)$$

$a_n$ ...součinitel pro nahodilé požární zatížení

$a_s$ ...součinitel pro stálé požární zatížení = 0,9

$$b = (S * k) / (S_0 * \sqrt{h_0})$$

-použito pro výpočet  $b$  pro PÚ přímo větrané – N01.03 (odpadní místnost)

$$b = k / (0,005 * \sqrt{h_s})$$

-použito pro výpočet  $b$  pro PÚ větrané VZT – P01.03 (technická místnost) a N01.01 (komerční prostory)

$S$ ...celková půdorysná plocha PÚ

$S_0$ ...celková plocha otvíravých otvorů v obvodových a střešních konstrukcích

$c$ ...součinitel vlivu požárně bezpečnostní techniky

$h_0$ ...výška otvorů v obvodových stěnách v rámci řešeného PÚ

$h_s$ ...světla výška místnosti v rámci řešeného PÚ

**PÚ, kde je zatížení dáno normou bez potřeby výpočtů:**

-Byty  $p_v = 45 \text{ kg/m}^2$  – SPB III.

-Sklepní skladovací prostory  $p_v = 45 \text{ kg/m}^2$  – SPB III.

-Instalační šachty – rozvody nehořlavých látek v hořlavém potrubí – SPB II.

-Chodby/předsíně v objektu s nehořlavým konstrukčním systémem –  $p_v = 7,5 \text{ kg/m}^2$  – SPB I.

-CHÚC typu A– SPB byl stanoveno na základě požární výšky objektu  $h = 10,4 \text{ m}$ , kdy pro CHÚC je požadován nejméně II.SP.B.

- Technologické zařízení zabezpečující funkci chráněné únikové cesty (komora pod schody) – dle CHÚC = II.SP.B

| PODLAŽÍ | PÚ         | účel              | $P_a$ | $P_n$ | $a_n$ | $a_s$ | $a$   | $S$<br>[m <sup>2</sup> ] | $S_0$<br>[m <sup>2</sup> ] | $k$   | $h_0$<br>[m] | $h_s$<br>[m] | $b$   | $c$ | $P_v$ | SPB  |
|---------|------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------------|-------|--------------|--------------|-------|-----|-------|------|
| 1PP     | P01.01/N04 | CHÚC A            | -     | -     | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | -     | II.  |
|         | P01.01     | Hromadné garáže   | -     | -     | -     | -     | -     | 330                      | -                          | -     | 2,42         | -            | -     | -   | -     | -    |
|         | P01.02     | Skladovací kóje   | -     | -     | -     | -     | -     | 39,05                    | 0                          | -     | 2,42         | 0            | -     | 1   | 45    | III. |
|         | P01.03     | Tech. místnost    | 15    | 2     | 1,1   | 0,9   | 1,1   | 27,4                     | 0                          | 0,01  | 2,42         | 0            | 1,285 | 1   | 24,02 | II.  |
|         | P01.04     | Komora VZT        | -     | -     | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | -     | II.  |
| 1NP     | N01.01     | Komerční prostory | 40    | 10    | 1     | 0,9   | 0,98  | 291,5                    | 59,64                      | 0,016 | 2,95         | 2,8          | 1,7   | 1   | 83,3  | IV.  |
|         | N01.02     | Odpadní místnost  | 50    | 10    | 1,1   | 0,9   | 1,066 | 8,5                      | 1,71                       | 0,105 | 2,95         | 0,6          | 0,673 | 1   | 43,04 | III. |
| 2NP     | N02.01     | Byt 3kk           | 45    | 10    | -     | -     | -     | 94,3                     | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | 45    | III. |
|         | N02.02     | Byt 2kk           | 45    | 10    | -     | -     | -     | 61                       | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | 45    | III. |
|         | N02.03     | Byt 3kk           | 45    | 10    | -     | -     | -     | 93,2                     | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | 45    | III. |
|         | N02.04     | Pavlač – NÚC      | -     | -     | -     | -     | -     | 84,4                     | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | -     | II.  |
| 3NP     | N03.01     | Byt 3kk           | 45    | 10    | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | 45    | III. |
|         | N03.02     | Byt 3kk           | 45    | 10    | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | 45    | III. |
|         | N03.03     | Byt 2kk           | 45    | 10    | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | 45    | III. |
|         | N03.04     | Pavlač – NÚC      | -     | -     | -     | -     | -     | 84,4                     | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | -     | II.  |
| 4NP     | N04.01     | Byt 3kk           | 45    | 10    | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | 45    | III. |
|         | N04.02     | Byt 3kk           | 45    | 10    | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | 45    | III. |
|         | N04.03     | Byt 2kk           | 45    | 10    | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | 45    | III. |
|         | N04.04     | Pavlač – NÚC      | -     | -     | -     | -     | -     | 84,4                     | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | -     | II.  |
| Šachty  | S          |                   | -     | -     | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | -     | II.  |
|         | N02.01/N04 |                   | -     | -     | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | -     | II.  |
|         | S          |                   | -     | -     | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | -     | II.  |
|         | N02.02/N04 |                   | -     | -     | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | -     | II.  |
|         | S          |                   | -     | -     | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | -     | II.  |
|         | N02.03/N04 |                   | -     | -     | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | -     | II.  |
|         | S          |                   | -     | -     | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | -     | II.  |
|         | N02.04/N04 |                   | -     | -     | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | -     | II.  |
|         | S          |                   | -     | -     | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | -     | II.  |
|         | N02.05/N04 |                   | -     | -     | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | -     | II.  |
|         | S          |                   | -     | -     | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | -     | II.  |
|         | N02.06/N04 |                   | -     | -     | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | -     | II.  |
|         | S          |                   | -     | -     | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | -     | II.  |
|         | N02.7/N04  |                   | -     | -     | -     | -     | -     | -                        | -                          | -     | -            | -            | -     | -   | -     | II.  |

**Tabulka požárních úseků, požárního rizika a stupně požární bezpečnosti**



## Požární zatížení garáží

### Dělení garáží:

- Dle druhu vozidel: skupina 1
- 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: bez zakladačového systému
- Dle možnosti odvětrání: uzavřené –  $x = 0,25$
- Dle instalace SHZ: bez SHZ ...  $y=1$
- Dle částečně požárního členění PÚ: členěné ...  $z=1,5$

### Požární riziko:

Pro hromadné garáže uvažujeme hodnotu požárního rizika bez výpočtu  $\tau_e = 15$  minut-garáže pro vozidla skupiny 1. V garážích se nevyskytují žádné hořlavé látky.

### Ekonomické riziko

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

$$x = 0,25$$

$$y = 1$$

$$z = 1,5$$

$N = 135$  ... základní hodnota nejvyššího počtu stání v PÚ hromadné garáže, převzato z tabulky

Navržený počet stání projektem  $N_{\text{návrh}} = 20$ .

$$N_{\max} = 135 * 0,25 * 1 * 1,5 = 50,6 = 50$$

$N_{\max} > N_{\text{návrh}}$  ... **VYHOVUJE.**

### Index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru $P_1$

$$P_1 = p_1 * c = 1$$

$p_1$ ...pro hromadné garáže = 1

$c$  ... součinitel vlivu PBZ ... bez vlivu = 1

### Index pravděpodobnosti rozsahu škod způsobených požárem $P_2$

$$P_2 = p_2 * S * k_5 * k_6 * k_7$$

$p_2$ ... pro garáže skupiny vozidel 1 kromě vozidel na plynná paliva  $p_2 = 0,09$

$S$  ... plocha PÚ

$k_5$  ... součinitel vlivu počtu podlaží objektu, z tabulky pro  $n = 5$  je  $k_5 = 2,24$

$k_6$  ... součinitel vlivu hořlavosti konstrukčního systému. Nechořlavý,  $k_6 = 1$

$k_7$  ... součinitel vlivu následných škod. Uvažujeme pro hromadné vestavěné  $k_{7\min} = 2$

$$P_2 = 0,09 * 330 * 2,24 * 1 * 2 = 133,056$$

Přesouzení mezních hodnot  $P_1$  a  $P_2$

$$0,11 \leq P_1 \leq 0,1 + (5 * 10^4 / P_2^{1,5})$$

$$0,11 \leq 1 \leq 32,67$$

**VYHOVUJE.**

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

$$133,056 \leq 1455,96$$

**VYHOVUJE.**

### Šířky ÚC

$$1,5 * \text{únikový pruh} = 1,5 * 0,55 = 0,825 \text{ m}$$

Průchozí šířka dveří v kritickém místě navrhována 0,9m.

**VYHOVUJE.**

### Požadovaný počet únikových pruhů $u$ a mezní délka NÚC

$$u =$$

$$E \dots \text{počet evakuovaných osob v posuzovaném kritickém místě, } N_{\text{návrh}} * 0,5 = 10$$

$$s \dots \text{součinitel vyjadřující podmínky evakuace} = 1$$

Poznámka: při  $E * s < 10$  se vychází z hodnoty  $E * s = 10$

$$K_u \dots \text{jednotková kapacita únikového pruhu, z tabulek} = 40$$

$$l_u \dots \text{délka ÚC} = 24 \text{ m}$$

$v_u$  rychlost pohybu osob v únikovém pruhu = 37,5 m/min, z tabulek (Poznámka – navýšeno o 25 %, protože na osobu připadá více než 10 m<sup>2</sup>)

$$t_{u, \max} \dots \text{maximální doba evakuace, z tabulek} = 2,5 \text{ min}$$

$u = 0,1237 \dots \gg 1$  (Základní jednotka při posuzování šířky únikových cest – zaokrouhluje se buď na celé čísla nebo půlky.)

$$\text{Délka NÚC } l_u = 24,4 \text{ m.}$$

$$l_u \leq l_{u, \max} = 30 \text{ m (pro 1 NÚC)}$$

Mezní délka únikové cesty **vyhovuje**, tudíž není nutný výpočet.

### Doba zakouření akumulací vrstvy (ohrožení osob zplodinami) $t_{e, \min}$

$$t_{e, \min} = 1,25 \sqrt{(h_s / p_1)}$$

$$t_{e, \min} = 1,25 \sqrt{(2,42 / 1)}$$

$$t_{e, \min} = 1,94 \text{ min}$$

### Předpokládaná doba evakuace osob $t_u$

$$t_u = +$$

$$t_u = 0,73 \text{ min}$$

### Mezní hodnoty pro doby $t_e$ a $t_u$

$$t_e \geq t_u \leq t_{u, \max}$$

$$1,94 \geq 0,73 \leq 2,5$$

**VYHOVUJE.**



D 5.1.4 Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Jednotlivé stavební konstrukce objektu byly navrženy tak, aby splňovali požadovanou PO dle tabulky č.12 ČSN [73 0802].

Tabulka požadované požární odolnosti

| Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku                                                                      |                     |                   |       |       |       |        |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Položka                                                                                                         | Stavební konstrukce | I.                | II.   | III.  | IV.   | V.     | VI.    |
| Požární odolnost stavební konstrukce<br>a nejvyšší dovolený stupeň hořlavosti použitých hmot <sup>3)</sup>      |                     |                   |       |       |       |        |        |
| 1 Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3 ČSN 73 0802                                                     |                     |                   |       |       |       |        |        |
| a) v podzemních podlažích                                                                                       |                     | 30DP1             | 45DP1 | 60DP1 | 90DP1 | 120DP1 | 180DP1 |
| b) v nadzemních podlažích                                                                                       |                     | 15+               | 30+   | 45+   | 60+   | 90+    | 120DP1 |
| c) v posl.nadzemním podlaží                                                                                     |                     | 15+               | 15+   | 30+   | 30+   | 45+    | 60DP1  |
| d) mezi objekty                                                                                                 |                     | 30DP1             | 45DP1 | 60DP1 | 90DP1 | 120DP1 | 180DP1 |
| 2 Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích, viz 8.5.1 ČSN 73 0802                        |                     |                   |       |       |       |        |        |
| a) v podzemních podlažích                                                                                       |                     | 15DP1             | 30DP1 | 30DP1 | 45DP1 | 60DP1  | 90DP1  |
| b) v nadzemních podlažích                                                                                       |                     | 15DP3             | 15DP3 | 30DP3 | 30DP3 | 45DP2  | 60DP1  |
| c) v posl. nadzemním podlaží                                                                                    |                     | 15DP3             | 15DP3 | 15DP3 | 30DP3 | 30DP3  | 45DP2  |
| 3 Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10 ČSN 73 0802                                                                |                     |                   |       |       |       |        |        |
| a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části                                                                |                     |                   |       |       |       |        |        |
| 1) v podzemních podlažích                                                                                       |                     | 30DP1             | 45DP1 | 60DP1 | 90DP1 | 120DP1 | 180DP1 |
| 2) v nadzemních podlažích                                                                                       |                     | 15+               | 30+   | 45+   | 60+   | 90+    | 120DP1 |
| 3) v posl. nadzemním podlaží                                                                                    |                     | 15+ <sup>1)</sup> | 15+   | 30+   | 30+   | 45+    | 60DP1  |
| b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podlaží)                                      |                     |                   |       |       |       |        |        |
|                                                                                                                 |                     | 15+ <sup>2)</sup> | 15+   | 30+   | 30+   | 45+    | 60DP1  |
| 4 Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2 ČSN 73 0802                                                                |                     |                   |       |       |       |        |        |
|                                                                                                                 |                     | 15 <sup>1)</sup>  | 15    | 30    | 30    | 45     | 60DP1  |
| 5 Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2 ČSN 73 0802     |                     |                   |       |       |       |        |        |
| a) v podzemních podlažích                                                                                       |                     | 30DP1             | 45DP1 | 60DP1 | 90DP1 | 120DP1 | 180DP1 |
| b) v nadzemních podlažích                                                                                       |                     | 15                | 30    | 45    | 60    | 90     | 120DP1 |
| c) v posl. nadzemním podlaží                                                                                    |                     | 15 <sup>1)</sup>  | 15    | 30    | 30    | 45     | 60DP1  |
| 6 Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (bez ohledu na podlaží), viz 8.7.3 ČSN 730802 |                     |                   |       |       |       |        |        |
|                                                                                                                 |                     | 15 <sup>1)</sup>  | 15    | 15    | 30    | 30DP1  | 45DP1  |
| 7 Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.5 ČSN 73 08             |                     |                   |       |       |       |        |        |

|                                                                                                                   |                  |                               |       |       |       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|
|                                                                                                                   | 15 <sup>1)</sup> | 15                            | 30    | 30    | 45    | 45DP1 |
| 8 Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku, viz 8.8.1 ČSN 73 0802                                                |                  |                               |       |       |       |       |
|                                                                                                                   | -                | -                             | -     | DP3   | DP3   | DP2   |
| 9 Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest, viz 8.9 ČSN 730802 |                  |                               |       |       |       |       |
|                                                                                                                   | -                | 15DP3                         | 15DP3 | 15DP1 | 30DP1 | 45DP1 |
| 10 Výtahové a instalační šachty, viz 8.10 až 8.13 ČSN 73 0802                                                     |                  |                               |       |       |       |       |
| b) šachty evakuačních a požárních výtahů a šachty ostatní (např. instalační), jejichž výška přesahuje 45m:        |                  |                               |       |       |       |       |
| 1) požárně dělicí konstrukce                                                                                      |                  | viz položka 1                 |       |       |       |       |
| 2) požární uzávěry otvorů v                                                                                       |                  | požárně dělicích konstrukcích |       |       |       |       |
| viz položka 2                                                                                                     |                  |                               |       |       |       |       |
| 11 Střešní pláště, viz 8.15 ČSN 73 0802                                                                           |                  |                               |       |       |       |       |
|                                                                                                                   | -                | -                             | 15    | 15    | 30    | 30DP1 |

Tabulka skutečné požární odolnosti navrhovaných konstrukcí

| STAVEBNÍ KONSTRUKCE             | MATERIÁLOVÁ SKLADBA                                                            | NAVRHOVANÁ POŽÁRNÍ ODOLNOST | NAVRHOVANÉ KRYTÍ VÝSTUŽE |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Obvodový plášť NP               | Přizdívka <u>multipor</u> 50 mm<br>Železobeton 200 mm<br>Minerální vata 250 mm | REW 90 DP1                  | 25 mm                    |
| Obvodová stěna suterénu         | Železobeton 300 mm                                                             | REW 90 DP1                  | 25 mm                    |
| Nosné vnitřní stěny 1.PP        | Železobeton 200 mm                                                             | REI 90 DP1                  | 25 mm                    |
| Nosné vnitřní stěny NP          | Železobeton 200 mm                                                             | REI 90 DP1                  | 25 mm                    |
| Nosné sloupy NP, 1.PP           | Železobeton 300x300 mm                                                         | R 90 DP1                    | 25 mm                    |
| Nenosné vnitřní stěny 1PP / NP. | <u>Porotherm</u> 10 AKU                                                        | EI 120 DP1                  |                          |
| Instalační šachty               | <u>Porotherm</u> 10 AKU                                                        | EI 120 DP1                  |                          |
| Stropní deska 1 PP              | Železobeton 230 mm                                                             | REI 90 DP1                  | 25 mm                    |
| Stropní deska 1 NP              | Železobeton 230 mm                                                             | REI 90 DP1                  | 25 mm                    |
| Stropní deska 2-3 NP            | Železobeton 230 mm                                                             | REI 90 DP1                  | 25 mm                    |
| Střešní deska                   | Železobeton 230 mm                                                             | REW 90 DP1                  | 25 mm                    |



Střešní plášť

V místě střechy nad 1NP (otevřená pavlač), v místech požárně nebezpečného prostoru přilehlých bytových jednotek vykazuje střešní plášť parametr DP1 s klasifikací BROOF (t3) - krytinou je keramická dlažba.

Střešní plášť extenzivní vegetační střechy nad 4NP vykazuje parametr DP1 s klasifikací BROOF (t1) - krytinou je kombinace kačírku a vegetačního porostu.

D 5.1.5 Evakuace osob, stanovení druhu a kapacity únikových cest

Použití a počet únikových cest

Únik z obytné části objektu je zajištěn pomocí chráněné únikové cesty typu A označená jako **P01.01 /N.04**, která propojuje všechny podlaží s východem na volné prostranství. Otevřené pavlače jsou posuzované jako NÚC. Pavlače jsou od ostatních PÚ požárně oddělené, ústí do CHCÚ P01.01/N.04 a dále na volné prostranství. Skladba podlah pavlačů má odpovídající odolnost BROOF (t3) pro požárně nebezpečný prostor. Únik z PÚ obchodních ploch v 1NP je zajištěn pomocí NÚC přímo na volné prostranství skrze 3 možné východy.

Obsazení objektu osobami

Pro výpočet obsazení objektu osobami bylo užito hodnot m2 půdorysných ploch na 1 osobu či součinitele, jímž se násobí počet osob podle projektu, dle tab.1 normy ČSN [4] a její změny Z1. Obsazení objektu osobami je uvedeno v následující tabulce:

| PODLAŽÍ                                  | PÚ     | účel                | S [m²] | Počet osob dle PD                                               | m²/osoba                         | Počet osob dle m² | Součinitel násobící PD | Počet osob dle součinitele | Rozhodující počet osob |
|------------------------------------------|--------|---------------------|--------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|
| CHÚC typu A P01.01 /N.04                 |        |                     |        |                                                                 |                                  |                   |                        |                            |                        |
| 1PP                                      | P01.01 | Hromadné garáže     | 330    | 20                                                              | -                                | -                 | 0,5                    | 10                         | 10                     |
|                                          | P01.03 | Tech. místnost      | 27,4   | Uvažuji náhodný výskyt osob v souvislosti s údržbou či servisem |                                  |                   |                        |                            | 2                      |
|                                          | P01.04 | Skladovací prostory | 48,1   | Obsah osob započítán v obsazenosti bytů                         |                                  |                   |                        |                            | -                      |
| 1NP                                      | N01.02 | Odpadní místnost    | 8,5    | Uvažuji náhodný výskyt osob v souvislosti s údržbou či servisem |                                  |                   |                        |                            | 2                      |
| 2NP                                      | N02.01 | Byt 3kk             | 94,3   | 4                                                               | 20                               | 5                 | 1,5                    | 6                          | 6                      |
|                                          | N02.02 | Byt 2kk             | 61     | 2                                                               | 20                               | 3                 | 1,5                    | 3                          | 3                      |
|                                          | N02.03 | Byt 3kk             | 93,2   | 4                                                               | 20                               | 5                 | 1,5                    | 6                          | 6                      |
|                                          | N02.04 | Pavlač              | 84,4   | Obsah osob započítán v obsazenosti bytů                         |                                  |                   |                        |                            | -                      |
| 3NP                                      | N03.01 | Byt 3kk             | 94,3   | 4                                                               | 20                               | 5                 | 1,5                    | 6                          | 6                      |
|                                          | N03.02 | Byt 2kk             | 61     | 2                                                               | 20                               | 3                 | 1,5                    | 3                          | 3                      |
|                                          | N03.03 | Byt 3kk             | 93,2   | 4                                                               | 20                               | 5                 | 1,5                    | 6                          | 6                      |
|                                          | N03.04 | Pavlač              | 84,4   | Obsah osob započítán v obsazenosti bytů                         |                                  |                   |                        |                            | -                      |
| 4NP                                      | N04.01 | Byt 3kk             | 94,3   | 4                                                               | 20                               | 5                 | 1,5                    | 6                          | 6                      |
|                                          | N04.02 | Byt 3kk             | 61     | 2                                                               | 20                               | 3                 | 1,5                    | 3                          | 3                      |
|                                          | N04.03 | Byt 2kk             | 93,2   | 4                                                               | 20                               | 5                 | 1,5                    | 6                          | 6                      |
|                                          | N04.04 | Pavlač              | 84,4   | Obsah osob započítán v obsazenosti bytů                         |                                  |                   |                        |                            | -                      |
| Celková obsazenost na CHÚC včetně garáží |        |                     |        |                                                                 |                                  |                   |                        |                            | 59                     |
| NÚC                                      |        |                     |        |                                                                 |                                  |                   |                        |                            |                        |
| 1NP                                      | N01.01 | Komerční prostory   | 291,5  | -                                                               | 1,5 prvních 50 m²<br>3 nad 50 m² | 115               | -                      | -                          | 115                    |

Odvětrání únikových cest

Pro odvětrání CHÚC typu A je použito nucené větrání, vzduch je přiváděn podzemním potrubím ze zadní části pozemku do 1.PP, kde se nachází požární ventilátor se záložním zdrojem energie, který se zapne v případě výpadku elektřiny a bude zajišťovat větrání po dobu min. 10 minut.Záložní zdroj energie je v odděleném požárním úseku pod schody.Odvod vzduchu zaručují 3 okna a otvřavý světlík v posledním podlaží (S = 2,5 m²)

Mezní délky únikových cest

| Mezní délky:                       | Navrhnuté délky: |
|------------------------------------|------------------|
| CHÚC typu A–120 m                  | 40 m             |
| NÚC 1 směr úniku (pavlače) – 20 m  | 19,65 m          |
| NÚC 2+ směrů úniku (obchod) – 40 m | 13 m             |

Mezní délky splňují podmínky dané příslušnými normami.

Šířky únikových cest

S ohledem na počet evakuovaných osob byl stanoven počet únikových pruhů pomocí vzorce:

u = ( E x s ) / K

E-počet evakuovaných osob v posuzovaném kritickém místě CHÚC

s-součinitel evakuace, s = 1 (unikající osoby schopné samostatného pohybu)

K-maximální počet unikajících osob v jednom únikovém pruhu (šířka jednoho pruhu je 550 mm)

CHÚC A P01.01/N04

Kritické místo KM1:

CHÚC typu A, II. SPB, dveře na volné prostranství v 1NP, světlá šířka 900 mm, 58 osob, současná evakuace osob, směr evakuace po rovině.

u = E \* s / K = 58 \* 1,0 / 120 =0,48 ≈ zaokrouhleno nahoru na 1,0 únikového pruhu

požadovaná šířka = 1,5 \* 550 mm = 825 mm (dveře 800 jsou uvažovány jako vyhovující)

Navrhnuté dveře sv. šířky 900 jsou **vyhovující**.

NÚC z N01.01

Kritické místo KM2:

NÚC, IV. SPB, a=0,98, dveře na volné prostranství, sv. šířka 900 mm, 115 osob, současná evakuace osob, směr evakuace po rovině.

u = E \* s / K = 115 \* 1,0 / 120 =0,95 ≈ zaokrouhleno nahoru na 1,0 únikového pruhu.

požadovaná šířka = 1 \* 550 mm = 550 mm

Navrhnuté dveře sv. šířky 900 jsou **vyhovující**.

Posouzení podmínek evakuace z PÚ N01.01

Požární úseky posuzované jako shromažďovací prostory, tedy kavárna a prodejna byly posouzeny na dobu úniku osob a dobu zakouření. Evakuace osob ze shromažďovacích prostorů je bezpečná pouze po dobu, kdy zplodiny požáru nezaplní prostor do úrovně 2,5 m nad úrovní podlahy. Doba úniku osob musí být tedy menší než doba zakouření.

Doba zakouření prostoru t<sub>e</sub> byla spočítána pomocí vzorce:

t<sub>e</sub> = 1,25 \* √(h<sub>s</sub> / a)

t<sub>e</sub>=1,25\*√(2,95/0.98) = 2,16 min

h<sub>s</sub> ...světlá výška posuzovaného prostoru [m]

a... součinitel rychlosti odhořívání

Doba úniku osob t<sub>u</sub> byla spočítána pomocí vzorce:

t<sub>u</sub> = (0,75 x l<sub>u</sub> / v<sub>u</sub>) + ( E x s / K<sub>u</sub> x u )

t<sub>u</sub> = (0,75 x 13 / 35) + (115 x 1 / 50 x 3) = 1,04 min

l<sub>u</sub>... délka únikové cesty [m]

v<sub>u</sub>... rychlost pohybu osoby [m/min]

K<sub>u</sub> ...jednotková kapacita únikového pruhu

E...počet evakuovaných osob v posuzovaném kritickém místě CHÚC

s...součinitel evakuace, s = 1 (unikající osoby schopné samostatného pohybu)

u... počet únikových pruhů – byl určen 1 pro 1 kritické místo (východ), z PÚ jsou celkem 3 východy na volné prostranství,

tudíž u = 3.

t<sub>e</sub> > t<sub>u</sub> ... **VYHOVUJE**.



Dveře na únikových cestách

Dveře se otvírají ve směru úniku, je splněna min. šířka 800 mm, jsou splněny požadavky na umístění dveří (dveře otvíravé do prostoru schodiště se musí otevírat jen na podestu apod.), pokud dveře obsahují práh má výšku max. 15 mm. Podlahy na obou stranách všech dveří jsou ve stejné výškové úrovni.

Schodiště na únikových cestách

Schodiště v CHÚC je zhotoveno z konstrukce druhu DP1 (žb. monolitické)

Osvětlení únikových cest

ÚC mají dostatečné otvory pro osvětlení denním světlem, zároveň je všude nainstalováno elektrické osvětlení. CHÚC typu A (schodiště a přilehlé chodby, pavlače), hromadné garáže a komerční prostory jsou vybavené nouzovým osvětlením s vlastní baterii pro případ výpadu elektriny s funkční dobou 60 min.

Označení únikových cest

Je zřízeno zřetelné označení směru úniku se zásadou „viditelnost od značky ke značce“ .

Zvuková zařízení

Jsou nainstalována autonomní hlásiče v celém objektu.

D 5.1.6 Vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností

Materiálové řešení stavebních konstrukcí obvodové stěny a střešního pláště vyhovuje třídě DP1 (ŽB a minerální vata). Nad východy na volné prostranství z NÚC z PÚ N01.01 je úniková cesta chráněna od PNP z 2NP (bytů) deskou balkónu dlouhou 2 m z ŽB s požární odolností DP1.

Odstupové vzdálenosti byly určeny kombinací normových postupů a podrobných výpočtů dle hodnoty kritického tepelného toku za pomoci programů na výpočet odstupových vzdáleností který je v souladu s ČSN 73 0802. Hodnoty PNP jsou uvedeny v následujících tabulkách:

Tab.1 Určení PNP normovými hodnotami

| Název              | Délka<br>[m] | Výška<br>[m] | p <sub>v</sub> +τ <sub>e</sub><br>[kg.m <sup>-2</sup> ] | I<br>[kW.m <sup>-2</sup> ] | p <sub>o</sub><br>[%] | Požárně otevřené plochy |                |                |      |                |                |                          |                |                |    |                  |                | Odstup<br>[m] |
|--------------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|--------------------------|----------------|----------------|----|------------------|----------------|---------------|
|                    |              |              |                                                         |                            |                       | ks                      | b <sub>o</sub> | h <sub>o</sub> | ks   | b <sub>o</sub> | h <sub>o</sub> | ks                       | b <sub>o</sub> | h <sub>o</sub> | ks | b <sub>o</sub>   | h <sub>o</sub> |               |
| N02-N04.01 - SEVER | 3,5          | 2,4          | 45,00                                                   | 72,3604                    | 67%                   | 2,0                     | 1,1            | 1,8            | 1,0  | 1,1            | 1,8            |                          |                |                |    |                  |                | 2,74          |
| I <sub>k</sub> =   | 18,5         | Φ=           | 0,25566                                                 | I(100%)                    | 108,202               | T <sub>N</sub> =        | 902,34         | ε              | 1,00 | pv+ (ručně)    |                | Požární otevřenost ploch |                | Zcela POP      |    | d <sub>i</sub> = |                | 1,37          |
| N02-04.01- JIH     | 7,1          | 2,7          | 45,00                                                   | 73,8283                    | 68%                   | 1,0                     | 3,1            | 2,4            | 1,0  | 3,2            | 1,8            |                          |                |                |    |                  |                | 3,95          |
| I <sub>k</sub> =   | 18,5         | Φ=           | 0,25058                                                 | I(100%)                    | 108,202               | T <sub>N</sub> =        | 902,34         | ε              | 1,00 | pv+ (ručně)    |                | Požární otevřenost ploch |                | Zcela POP      |    | d <sub>i</sub> = |                | 1,98          |
| N02.-04.02 - JIH   | 7,1          | 2,7          | 45,00                                                   | 73,8283                    | 68%                   | 1,0                     | 3,1            | 2,4            | 1,0  | 3,2            | 1,8            |                          |                |                |    |                  |                | 3,95          |
| I <sub>k</sub> =   | 18,5         | Φ=           | 0,25058                                                 | I(100%)                    | 108,202               | T <sub>N</sub> =        | 902,34         | ε              | 1,00 | pv+ (ručně)    |                | Požární otevřenost ploch |                | Zcela POP      |    | d <sub>i</sub> = |                | 1,98          |
| N02.-04.03 - JIH   | 11,2         | 2,7          | 45,00                                                   | 67,5324                    | 62%                   | 1,0                     | 3,1            | 2,4            | 2,0  | 3,2            | 1,8            |                          |                |                |    |                  |                | 4,18          |
| I <sub>k</sub> =   | 18,5         | Φ=           | 0,27394                                                 | I(100%)                    | 108,202               | T <sub>N</sub> =        | 902,34         | ε              | 1,00 | pv+ (ručně)    |                | Požární otevřenost ploch |                | Zcela POP      |    | d <sub>i</sub> = |                | 2,09          |
| N01.02 - JIH       | 3,0          | 0,6          | 45,00                                                   | 88,0291                    | 81%                   | 3,0                     | 0,8            | 0,6            |      |                |                |                          |                |                |    |                  |                | 1,20          |
| I <sub>k</sub> =   | 18,5         | Φ=           | 0,21016                                                 | I(100%)                    | 108,202               | T <sub>N</sub> =        | 902,34         | ε              | 1,00 | pv+ (ručně)    |                | Požární otevřenost ploch |                | Zcela POP      |    | d <sub>i</sub> = |                | 0,60          |
| N02-04.01- ZÁPAD   | 6,1          | 1,8          | 45,00                                                   | 75,671                     | 70%                   | 2,0                     | 2,1            | 1,8            |      |                |                |                          |                |                |    |                  |                | 2,85          |
| I <sub>k</sub> =   | 18,5         | Φ=           | 0,24448                                                 | I(100%)                    | 108,202               | T <sub>N</sub> =        | 902,34         | ε              | 1,00 | pv+ (ručně)    |                | Požární otevřenost ploch |                | Zcela POP      |    | d <sub>i</sub> = |                | 1,43          |
| N01.01 - JIH       | 23,2         | 2,8          | 83,30                                                   | 134,322                    | 92%                   | 3,0                     | 7,1            | 2,8            |      |                |                |                          |                |                |    |                  |                | 8,92          |
| I <sub>k</sub> =   | 18,5         | Φ=           | 0,13773                                                 | I(100%)                    | 146,304               | T <sub>N</sub> =        | 994,413        | ε              | 1,00 | pv+ (ručně)    |                | Požární otevřenost ploch |                | Zcela POP      |    | d <sub>i</sub> = |                | 4,46          |

Tab.2 Podrobný výpočet sálání (dveře v N01.01)

| ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI PODROBNÝM VÝPOČTEM PRO ROVNOBĚŽNOU DISPOZICI |         |                                   |         |                          |         |                     |         |  |  |
|--------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------|---------|--------------------------|---------|---------------------|---------|--|--|
| Délka požárně otevřené plochy                                      |         | I=                                | 1,800   | m                        |         |                     |         |  |  |
| Výška požárně otevřené plochy                                      |         | h=                                | 2,2     | m                        |         |                     |         |  |  |
| Požární zatížení                                                   |         | p <sub>v</sub> , τ <sub>e</sub> = | 45,000  | kg.m <sup>-2</sup> , min |         |                     |         |  |  |
| Konstrukční systém                                                 |         | Nehořlavý (DP1)                   |         |                          |         |                     |         |  |  |
| Emisivita                                                          |         | ε=                                | 1,000   |                          |         |                     |         |  |  |
| Teplota plynů v nořícím prostoru                                   |         | T <sub>N</sub> =                  | 902,340 | °C                       |         |                     |         |  |  |
| Hustota tepelného toku                                             |         | I=                                | 108,202 | kW.m <sup>-2</sup>       |         |                     |         |  |  |
| Hustota tepelného toku (ručně)                                     |         | I(ručně)=                         |         | kW.m <sup>-2</sup>       |         |                     |         |  |  |
| Kritická hustota tepelného toku                                    |         | I <sub>k</sub> =                  | 18,500  | kW.m <sup>-2</sup>       |         |                     |         |  |  |
| Kritická hustota tepelného toku (ručně)                            |         | I <sub>k</sub> =                  |         | kW.m <sup>-2</sup>       |         |                     |         |  |  |
| d - kolmo od okraje                                                |         |                                   |         |                          |         |                     |         |  |  |
| Vzdálenost od středu:                                              | 0,000 m | d <sub>s</sub> =                  | 2,450 m | d <sub>10°</sub> =       | 2,100 m | d* <sub>10°</sub> = | 0,365 m |  |  |
| Vzdálenost od středu:                                              | 0,225 m | d <sub>1</sub> =                  | 2,430 m | d <sub>20°</sub> =       | 2,020 m | d* <sub>20°</sub> = | 0,691 m |  |  |
| Vzdálenost od středu:                                              | 0,450 m | d <sub>2</sub> =                  | 2,380 m | d <sub>30°</sub> =       | 1,890 m | d* <sub>30°</sub> = | 0,945 m |  |  |
| Vzdálenost od středu:                                              | 0,675 m | d <sub>3</sub> =                  | 2,280 m | d <sub>40°</sub> =       | 1,690 m | d* <sub>40°</sub> = | 1,086 m |  |  |
| Vzdálenost od středu:                                              | 0,900 m | d <sub>okraj</sub> =              | 2,130 m | d <sub>εN°</sub> =       | 1,410 m | d* <sub>εN°</sub> = | 1,080 m |  |  |

Tab. 2 Podrobný výpočet sálání (okno O6-pavlače)

|                               |         |                      |         |                    |         |                             |
|-------------------------------|---------|----------------------|---------|--------------------|---------|-----------------------------|
| Délka požárně otevřené plochy |         |                      | l=      |                    | 2,100 m |                             |
| Výška požárně otevřené plochy |         |                      | h=      |                    | 0,6 m   |                             |
| d - kolmo od okraje           |         |                      |         |                    |         |                             |
| Vzdálenost od středu:         | 0,000 m | d <sub>s</sub> =     | 1,270 m | d <sub>10°</sub> = | 0,790 m | d* <sub>10°</sub> = 0,137 m |
| Vzdálenost od středu:         | 0,263 m | d <sub>1</sub> =     | 1,250 m | d <sub>20°</sub> = | 0,750 m | d* <sub>20°</sub> = 0,257 m |
| Vzdálenost od středu:         | 0,525 m | d <sub>2</sub> =     | 1,180 m | d <sub>30°</sub> = | 0,680 m | d* <sub>30°</sub> = 0,340 m |
| Vzdálenost od středu:         | 0,788 m | d <sub>3</sub> =     | 1,040 m | d <sub>40°</sub> = | 0,590 m | d* <sub>40°</sub> = 0,379 m |
| Vzdálenost od středu:         | 1,050 m | d <sub>okraj</sub> = | 0,800 m | d <sub>50°</sub> = | 0,470 m | d* <sub>50°</sub> = 0,360 m |
| Vzdálenost od středu:         | m       | d <sub>ε</sub> =     | m       | d <sub>εN°</sub> = | 0,310 m | d* <sub>εN°</sub> = 0,268 m |

Tab. 3 Podrobný výpočet sálání (okno O2-pavlače, odpadní místnost)

|                               |         |                      |         |                    |         |                     |         |  |  |  |
|-------------------------------|---------|----------------------|---------|--------------------|---------|---------------------|---------|--|--|--|
| Délka požárně otevřené plochy |         |                      | l=      |                    | 0,800 m |                     |         |  |  |  |
| Výška požárně otevřené plochy |         |                      | h=      |                    | 0,6 m   |                     |         |  |  |  |
| Vzdálenost od středu:         | 0,000 m | d <sub>s</sub> =     | 0,850 m | d <sub>10°</sub> = | 0,670 m | d* <sub>10°</sub> = | 0,116 m |  |  |  |
| Vzdálenost od středu:         | 0,100 m | d <sub>1</sub> =     | 0,840 m | d <sub>20°</sub> = | 0,650 m | d* <sub>20°</sub> = | 0,222 m |  |  |  |
| Vzdálenost od středu:         | 0,200 m | d <sub>2</sub> =     | 0,810 m | d <sub>30°</sub> = | 0,600 m | d* <sub>30°</sub> = | 0,300 m |  |  |  |
| Vzdálenost od středu:         | 0,300 m | d <sub>3</sub> =     | 0,760 m | d <sub>40°</sub> = | 0,530 m | d* <sub>40°</sub> = | 0,341 m |  |  |  |
| Vzdálenost od středu:         | 0,400 m | d <sub>okraj</sub> = | 0,680 m | d <sub>εN°</sub> = | 0,430 m | d* <sub>εN°</sub> = | 0,329 m |  |  |  |

Posuzovaný objekt se nenachází v požárně nebezpečném prostoru okolním budov a zároveň neohrožuje ostatní objekty ve svém okolí.



### D 5.1.6 Způsob zabezpečení požární vodou, rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst

#### Vnitřní odběrná místa

Ve shromažďovacích prostorech v PÚ N01.01 je nainstalován hadicový systém DN 19 mm se sploštitelnou hadicí o délce 20 m a dostřikem 10 m, požární vodovod je napojen na vnitřní vodovod v 1.PP za vodoměrnou stanicí a je řešen samostatnou větví.

#### Vnější odběrná místa

Vnější odběrným místem je hydrant s přípojkou DN 100, který je umístěn ve vzdálenosti 48,2 m od řešeného objektu.

### D 5.1.7 Zařízení pro protipožární zásah

#### Přístupové komunikace

Do objektu vede komunikace šířkou cca 8,5 m > 3 m a umožňuje příjezd požárního vozidla přímo k objektu

#### Vnitřní zásahové cesty

Vnitřní zásahovou cestu v objektu tvoří jádro schodiště a výtahu, které jsou navrženy jako CHÚC A a na ní navazující vstupní hala objektu.

### D 5.1.8 Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů (PHP)

#### - prostory komerce:

$$n_r = 0,15 \times \sqrt{S} \times a \times c_3 \geq 1$$

$$n_r = 0,15 \times \sqrt{291,5} \times 0,98 \times 1 \geq 1$$

$$n_r = 2,53$$

$n_r$  ... základní počet PHP

$$n_{hj} = 6 \cdot n_r = 15,18$$

Navrhuji 2xPHP práškový 27 A, HJI = 2x9 = 18  $\geq$  15,18.

S [m<sup>2</sup>] ... celková půdorysná plocha PÚ nebo součet ploch PÚ na posuzované části podlaží

a ... součinitel vyjadřující rychlost odhořívání

c3 ... součinitel vyjadřující vliv samočinného SHZ, bez instalace SHZ c3 = 1

#### společné prostory bytů:

Navrhuji 1x PHP práškový 21 A. Bude umístěn ve vstupní hale domu.

#### -byty:

Navrhuji na každé bytové podlaží PHP práškový 21 A, celkem 3x. PHP budou umístěny v prostoru schodiště CHCU typu A.

#### -skladovací prostory 1.PP:

Navrhuji 1x PHP práškový 21 A.

#### - technická místnost 1.PP:

Navrhuji 1x PHP práškový 21 A.

#### -hromadné garáže:

Je požadováno 1 PHP s hasicí schopností 183 B na prvních započatých 10 stání a další PHP na každých započatých 20 stání. Vzhledem k počtu stání = 20 navrhuji 2x PHP práškový 34 A, 183 B. Jeden bude umístěn u vjezdových vrat do garáže, druhý před vstupem do CHÚC.

### D 5.1.9 Posouzení požadavku na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

#### Zařízení autonomní detekce a signalizace požáru:

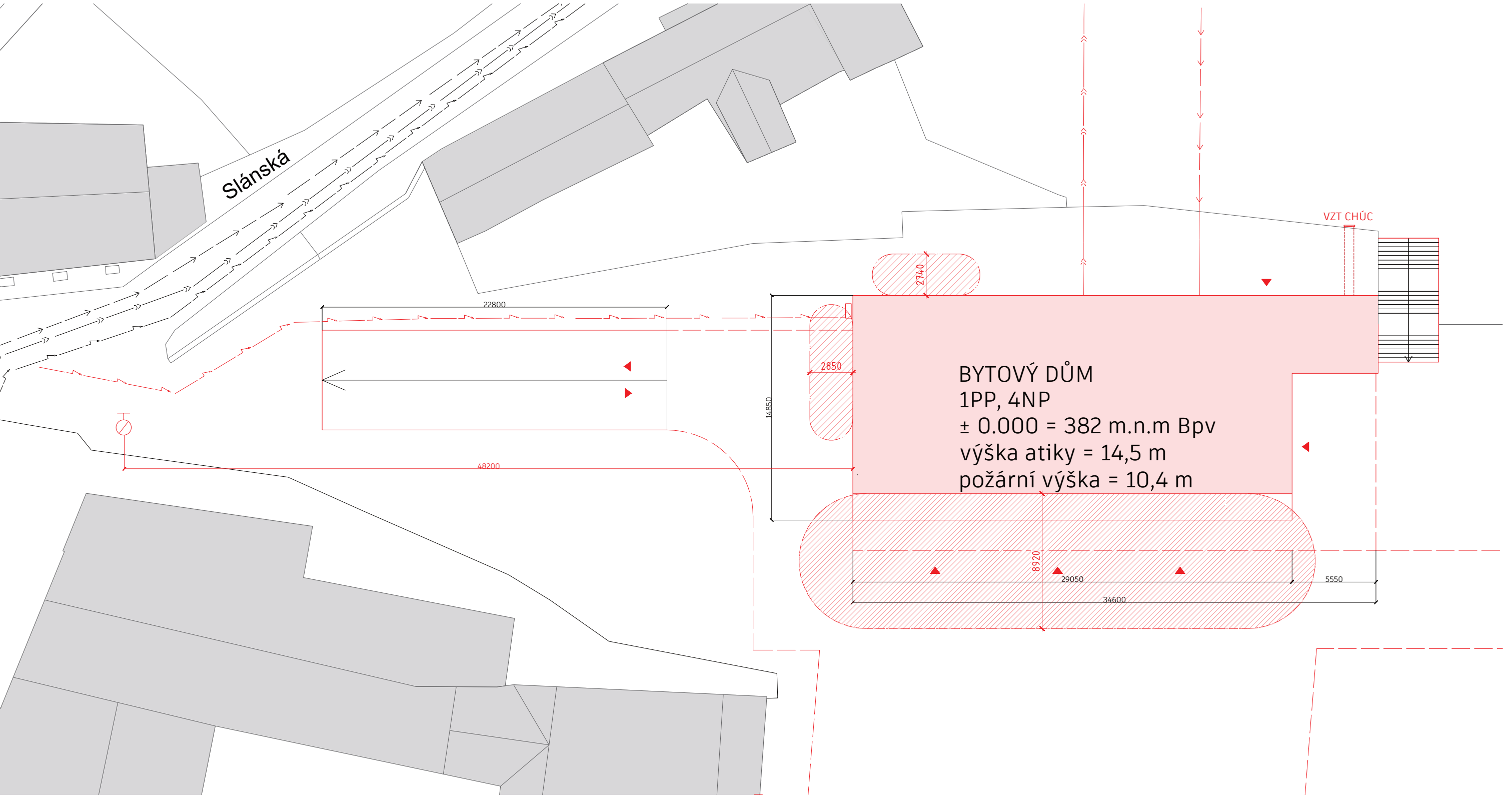
Celý objekt je vybaven systémem lokální detekce požárů (LDP), který spíná požární větrání CHÚC a nouzové osvětlení.

Nebytové prostory objektu a CHÚC budou vybavené nouzovým osvětlením s dobou svícení 60 minut.

#### Požární zabezpečení garáží

V garážích je nainstalovaná protipožární roleta, která odděluje PÚ hromadných garáží bytového domu od zbytku hromadných garáží areálu. Tato roleta je řízena pomocí systému LDP.





LEGENDA :

- Nové objekty

Nové objekty - podzemní

Okolní objekty stávající

Řešený objekt

Požárně nebezpečný prostor
- Přístup do objektu

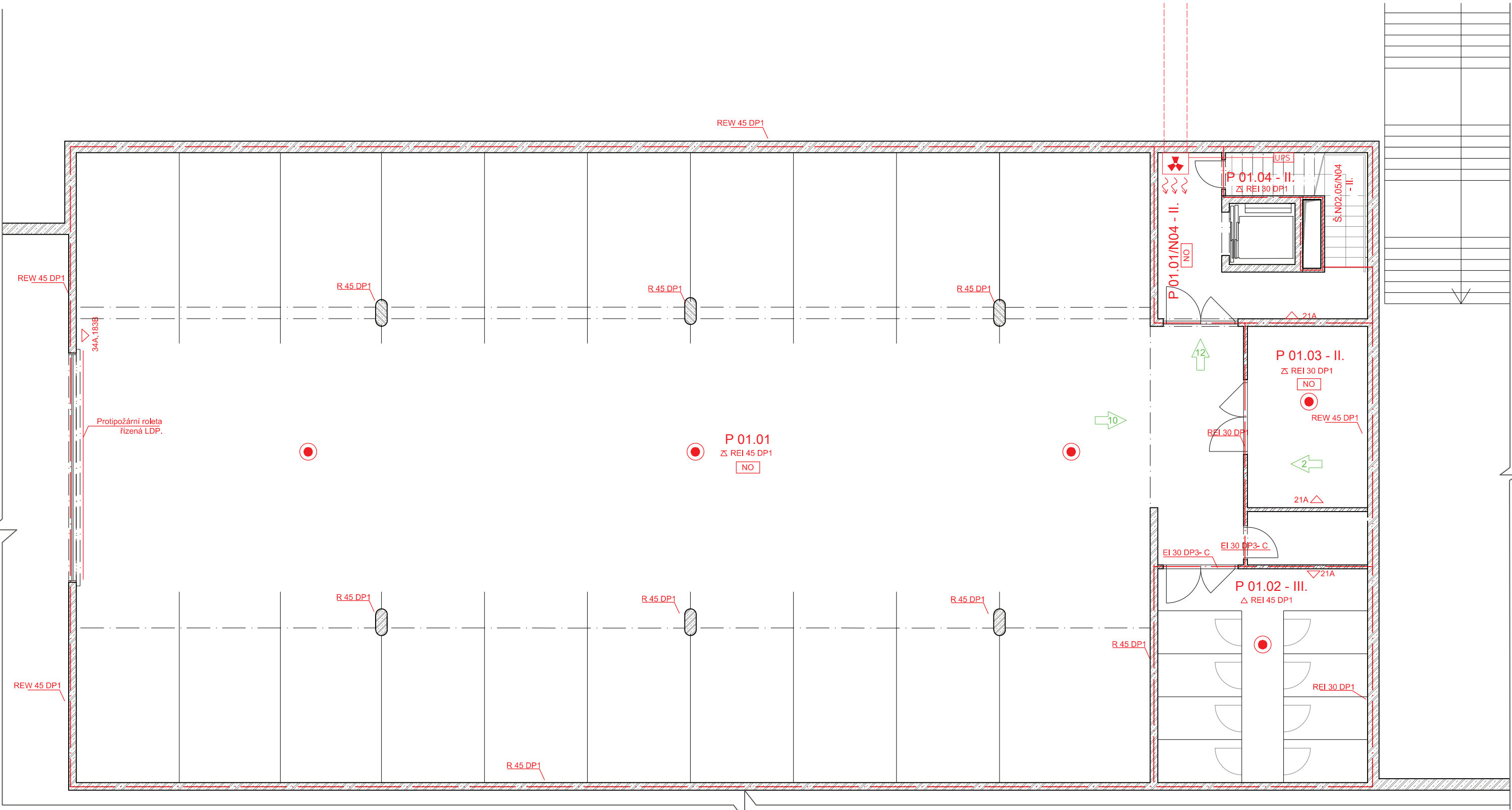
Požární hydrant podzemní
- Vodovodní řád, přípojka

Elektrovodní řád, přípojka

Kanalizační řád, přípojka

|                                                                                                           |                 |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| <div>FA ČVUT</div> <div></div> <div>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE</div> <div></div> <div>±0.000 = 384 m.n.m, BPV</div> | ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
|                                                                                                           | VEDOUČÍ PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
|                                                                                                           | KONZULTANT :    | Ing. Marta Bláhová                |
|                                                                                                           | VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
|                                                                                                           | SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
|                                                                                                           | STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
|                                                                                                           | OBSAH :         | Koordinační situace PBZ           |
|                                                                                                           | FORMÁT :        | A3                                |
|                                                                                                           | MĚŘÍTKO :       | 1:250                             |
|                                                                                                           | Č. VÝKRESU :    | D.5.2.1                           |





LEGENDA :

- N02.01 - III.** Označení PÚ

— Hranice PÚ

Požárně nebezpečný prostor

**△ REI 45 DP1** Požadovaná PO stropní kce.

**REI 60 DP1** Požadovaná PO kce.
- Směr úniku, počet osob

**(H)** Hydrant

**△<sup>21A</sup>** Hasicí přístroj, typ

Přístup do objektu

Požární ventilátor
- Senzor lokální detekce požáru (LDP)

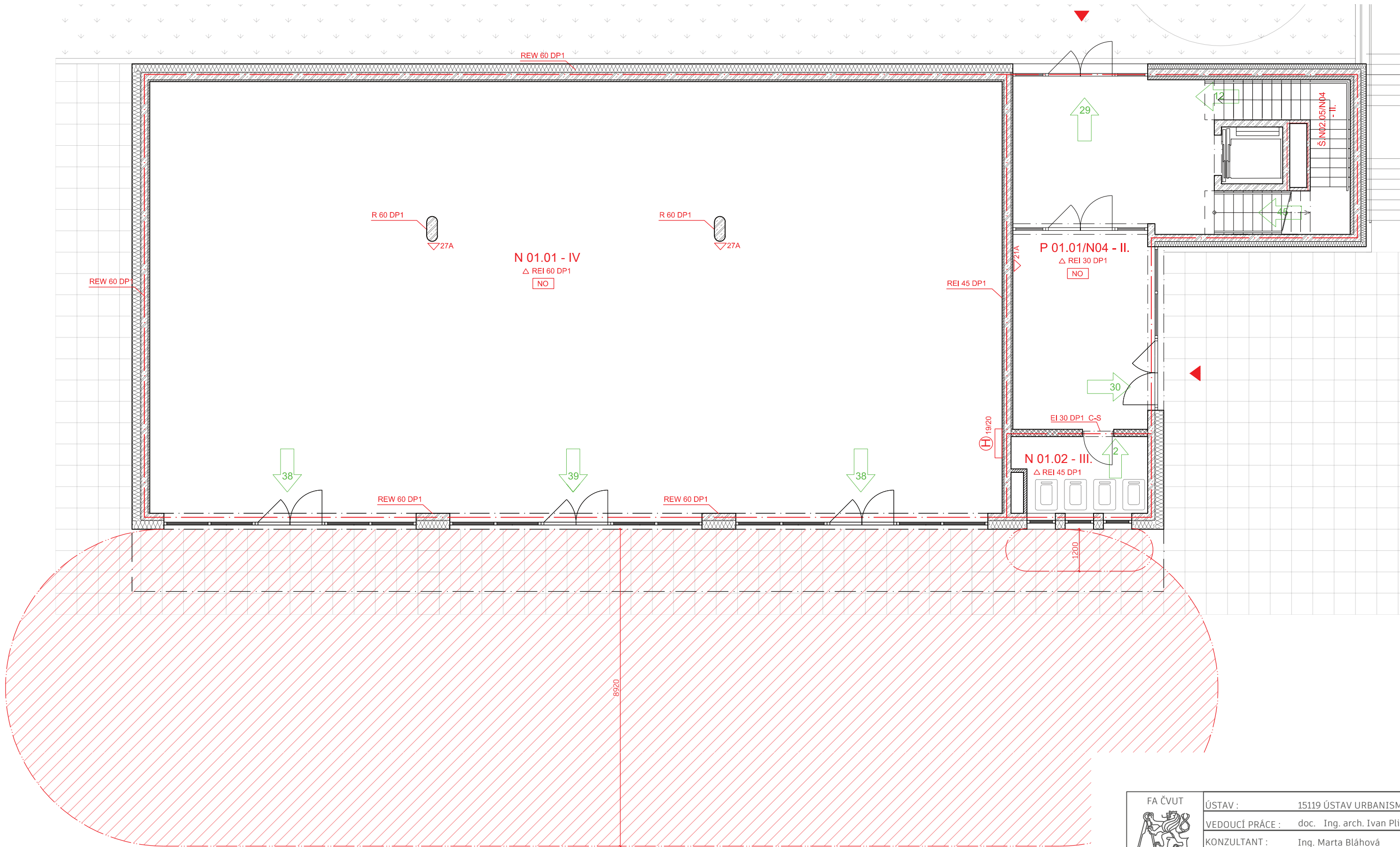
**UPS** Záložní zdroj energie - baterie

**NO** Nouzové osvětlení

Větrání CHÚC

|                                                                                                            |                 |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| <div>FA ČVUT</div> <div></div> <div>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE</div> <div></div> <div>±0.000 = 384 m.n.m., BPV</div> | ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
|                                                                                                            | VEDOUČÍ PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
|                                                                                                            | KONZULTANT :    | Ing. Marta Bláhová                |
|                                                                                                            | VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
|                                                                                                            | SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
|                                                                                                            | STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
|                                                                                                            | OBSAH :         | Půdorys 1.PP                      |
|                                                                                                            | FORMÁT :        | A3                                |
|                                                                                                            | MĚŘÍTKO :       | 1:100                             |
|                                                                                                            | Č. VÝKRESU :    | D.5.2.2                           |





LEGENDA :

N02.01 - III.  
Hranice PÚ  
Požárně nebezpečný prostor  
Požadovaná PO stropní kce.  
Požadovaná PO kce.

Označení PÚ  
Hranice PÚ  
Požárně nebezpečný prostor  
Požadovaná PO stropní kce.  
Požadovaná PO kce.

Směr úniku, počet osob  
Hydrant  
Hasicí přístroj, typ  
Přístup do objektu  
Požární ventilátor

Senzor lokální detekce požáru (LDP)  
Záložní zdroj energie - baterie  
Nouzové osvětlení  
Potrubí VZT CHÚC  
Přívod vzduchu výustkou

|                             |                 |                                   |
|-----------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| FA ČVUT<br>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE | ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
|                             | VEDOUcí PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
|                             | KONZULTANT :    | Ing. Marta Bláhová                |
|                             | VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
|                             | SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
|                             | STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
|                             | OBSAH :         | Půdorys 1.NP                      |
|                             | FORMÁT :        | A3                                |
|                             | MĚŘÍTKO :       | 1:100                             |
|                             | Č. VÝKRESU :    | D.5.2.3                           |









## D.6 REALIZACE STAVBY

vedoucí práce: doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.

konzultant: Ing. Radka Navrátilová, Ph.D.

vypracoval: Pavel Lakomý

LS 2024/2025



OBSAH:

## **D 6.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

D 6.1.1 Základní údaje stavby

D 6.1.2 Provedení stavební jámy, vymezovací podmínky

D 6.1.3 Hrubá vrchní stavba

D 6.1.4 Návrh zdvihacích prostředků

D 6.1.5 Zásady organizace výstavby

## **D 6.2 VÝKRESOVÁ ČÁST**

D 6.2.1 Situace nových objektů

D 6.2.2 Situace zařízení stavby



## D 6.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

### D 6.1.1 Základní údaje stavby

#### 1.1 Popis stavby

Předmětem práce je novostavba bytového domu v ulici Slánská ve městě Kladno, na pozemcích parcel č. 5692/4, 5691 a 5686/4. Objekt je navržen jako samostatně stojící s jedním podzemním a čtyřmi nadzemními podlažími. Výška objektu činí 14,5 m, požární výška 10,4 m. V 1. PP se nachází technické zázemí, skladové prostory a parkování, v 1. NP jsou navrženy komerční prostory a vstupní hala. Ve 2. až 4. NP se nachází bytové jednotky přístupné z venkovní pavlače. Vertikální komunikace je zajištěna schodištěm s výtahem.

#### 1.2 Charakteristika území a pozemku

Pozemky se nacházejí ve smíšené městské zástavbě v blízkosti magistrátu v Kladně. V současnosti je na pozemku provozováno parkoviště a nachází se zde drobný objekt (kůlna), určený k odstranění. Území se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území. Půdní profil viz. stavební jáma.

#### 1.3 Soulad s územním plánem a ochrannými hodnotami

Navržená stavba je v souladu s platným územním plánem města Kladna, který v dané lokalitě předpokládá výstavbu a plánuje v dané lokalitě nové hromadné garáže. Pozemky se nenacházejí v památkové zóně ani nejsou jinak kulturně chráněny.

#### 1.4 Připojení na veřejné sítě

Nový objekt bude napojen na stávající technickou infrastrukturu. Kanalizační a vodovodní přípojka je vedena ze severní strany pozemku, elektrická přípojka vedena k západní straně.

Kanalizace – DN 150 délka 39,5m, vodovod – DN 65 délky 42 m, elektro – délka 60 m.

#### 1.5 Zábory zemědělského půdního fondu

Pozemky dotčené výstavbou se nachází v zastavěném území města Kladna a nejsou vedeny jako součást zemědělského půdního fondu. V území se nenachází orná půda ani trvalé travní porosty. Před zahájením výstavby není nutné žádat o odnětí půdy ze ZPF.

#### 1.6 Parametry stavby

Zastavěná plocha nadzemní části objektu činí 460 m<sup>2</sup>, celkový obestavěný prostor je 9 500 m<sup>3</sup>. Celková podlahová plocha: 2 236 m<sup>2</sup>, z toho:

- 825 m<sup>2</sup> podzemní garáže, technické zázemí, skladovací prostory.
- 292 m<sup>2</sup> komerční prostory k pronajmutí
- 349 m<sup>2</sup> společné bytové prostory, komunikace
- 770 m<sup>2</sup> bytová část

### 1.7 Průběh výstavby, návaznost

Výstavba bude probíhat po etapách. V 1. etapě bude realizován bytový dům, jeho garáže a rampa. Rampa bude sloužit i pro později vybudované hromadné městské garáže v areálu. Konstrukce dalších plánovaných staveb budou provedeny v dalších etapách samostatně, podle vývoje území a realizace sousedních projektů.

Dilatační oddělení mezi jednotlivými objekty budou provedeny ve všech úrovních konstrukce, včetně základové desky. Pro navazující konstrukce v dalších etapách budou zanechány přesahy a pracovní spáry.

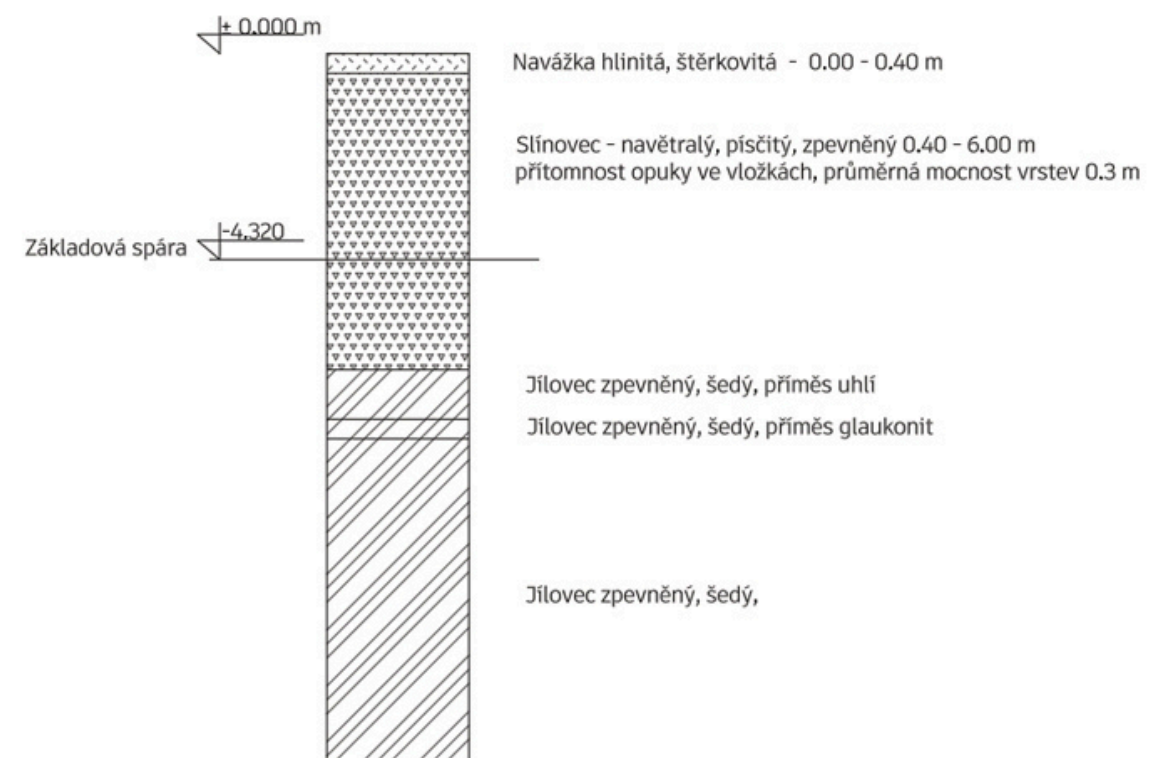
Bude zachována funkční a požárně bezpečnostní nezávislost ve všech etapách.

VÝKRES SITUACE VIZ. PŘÍLOHA Č.D 6.2.1

### D 6.1.2 Provedení stavební jámy, vymezení podmínek

#### 2.1 Charakteristika zeminy

Při geologickém průzkumu nebyla zjištěna přítomnost podzemní vody. Podloží pod základovou spárou je tvořeno zvětřalým písčitým slínovcem s odhadovanou třídou těžitelnosti IV. (mechanizace bez potřeby trhání) s přechodem do zpevněného jílovce v hloubce cca 6–8 m. Stavba nezasahuje do žádného ochranného pásma. Základová spára se nachází v hloubce -4,32 m.



Obr.1 Geologický vrt podloží



## 2.2 Zajištění jámy

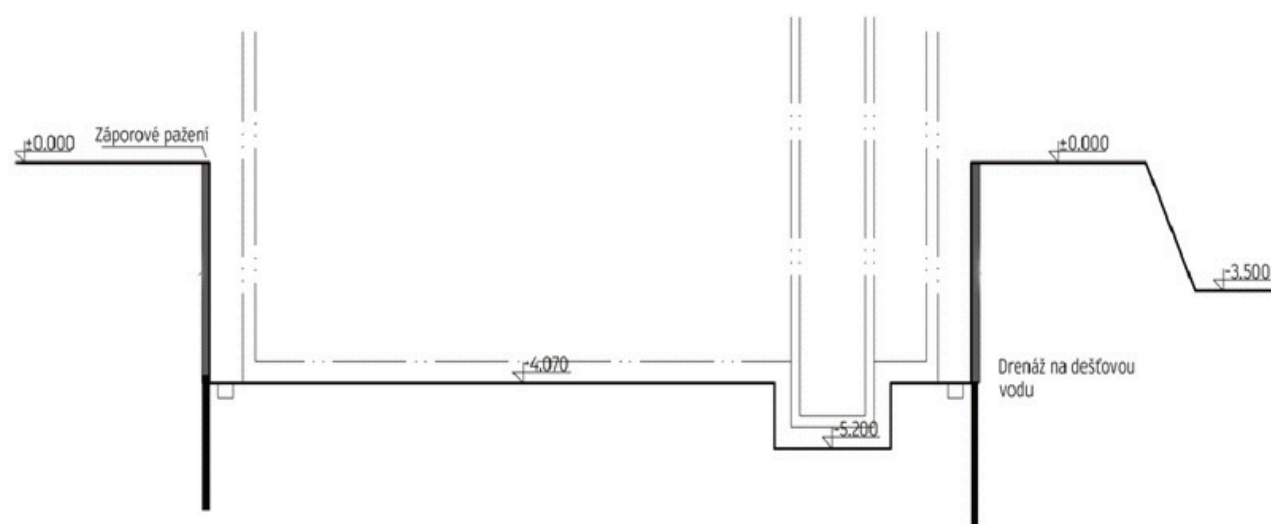
Vzhledem k prostorovému omezení stavebního pozemku a hloubce základové spáry bude stavební jáma plně zajištěna záporovým pažicím systémem po obvodu hlavní jámy a v místech hlouběji založených konstrukcí (šachta výtahu a zesílení pod sloupy) bude použito svahování ve sklonu 1:1. V některých místech styku konstrukce spodní stavby bude záporové pažení ponecháno jako ztracené.

## 2.3 Odvodnění jámy

Vzhledem k absenci zastižené podzemní vody dle geologického průzkumu není navrženo trvalé čerpání. Během výstavby bude zajištěno dočasné odvodnění jámy pomocí čerpací jímky a odvedení srážkových vod žlaby mimo prostor základové konstrukce.

## 2.4 Bilance zemních prací

Při kopání jámy bude celková bilance zeminy cca. 4 175 m<sup>3</sup>. Výkopová zemina bude deponována v prostoru staveniště pro zpětné zásypy a terénní úpravy. Deponie bude umístěna mimo pracovní prostor jámy



Obr.2 Schématický řez stavební jámou

### D 6.1.3 Hrubá vrchní stavba

#### 3.1 Doprava materiálu na stavbu

Materiál bude dovážen nákladními vozy. Příjezd na staveniště je z ulice Slánská, v ulici navrhuji po dobu stavby umístit stavební zábor a zázemí staveniště. Materiál je skladován ve dvoru přilehlém ke staveništi. Betonová směs bude dovážena z betonárny Stablo vzdálené 2 km. Na staveništi bude vyhrazena dočasná jednosměrná komunikace široká 4 m, je navržena plocha pro otáčení vozidel.

## 3.2 Betonářské práce, návrh záběrů

Navrhuji betonářský koš o objemu 0,6 m<sup>3</sup>.

### VÝPOČET BETONÁŘSKÝCH ZÁBĚRŮ

VODOROVNÉ KONSTRUKCE:

TL. STROPU: 300 a 230 mm

PLOCHA STROPU: 399,7 m<sup>2</sup>

OBJEM BETONU: 107,3 m<sup>3</sup>

Otočka jeřábu - 5 minut

1 hodina - 12 otoček

1 směna (8 hodin) - 96 otoček

Množství betonu pro 1NP:

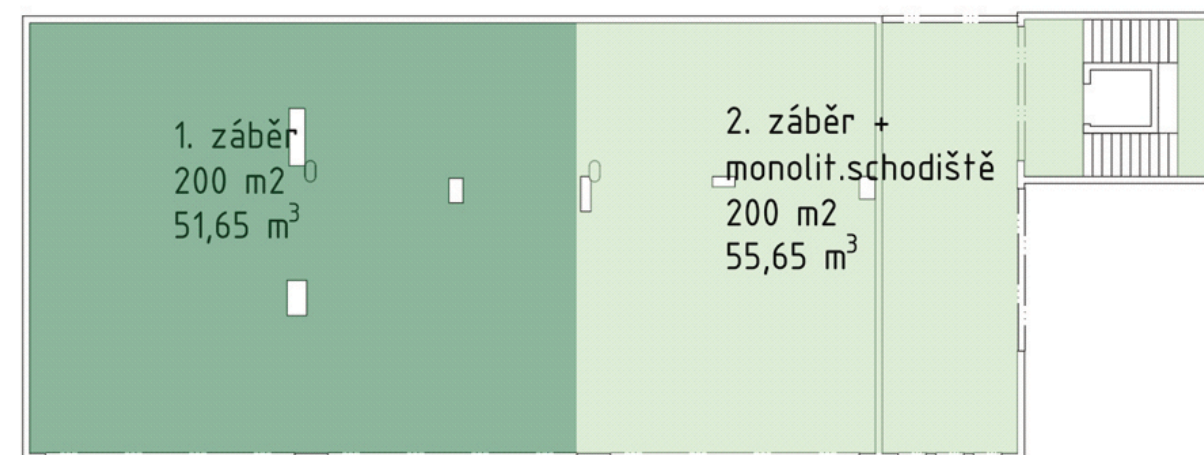
107,3 m<sup>3</sup>

Maximum betonu v 1 směně:

$96 \times 0,6 = 57,6 \text{ m}^3$

Počet záběrů:  $107,3 / 57,6 = 1,86 \dots 2$  záběry

Spolu s vodorovnými záběry bude vybetonováno i monolitické schodiště, objem betonu 1,78 m<sup>3</sup>.

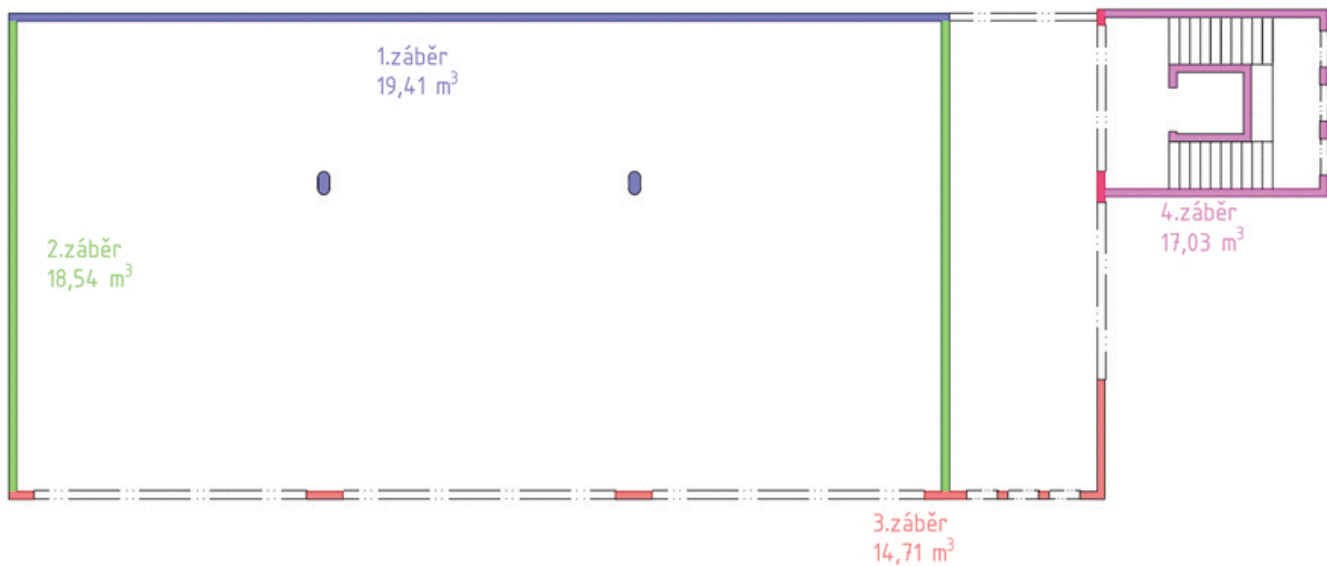


Obr.3 Vodorovné záběry



Svislé konstrukce:  
OBJEM BETONU: 69,78 m³

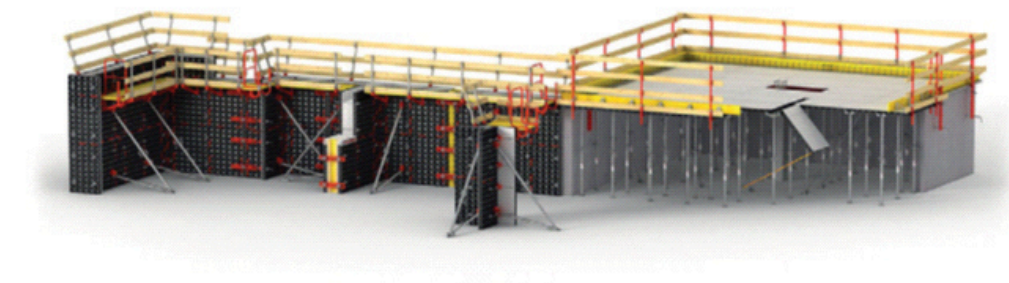
Rozděleno dle nejdelší stěny a odpovídajícímu bednění na 4 záběry



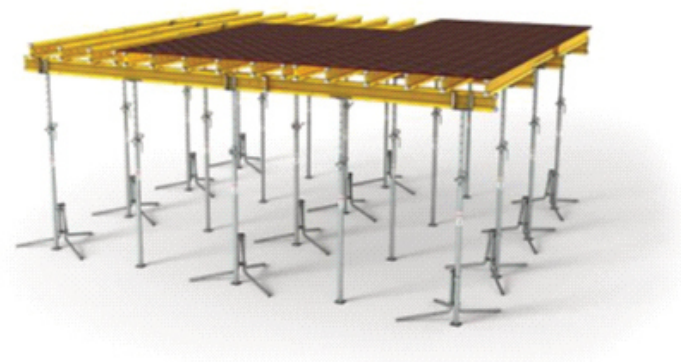
Obr.3 Svislé záběry

3.3 Návrh a výpočet bednění pro stropy a stěny

Pro stěny a sloupy bude použit systém Duo od značky Peri.  
Pro stropy bude použit MULTIFLEX od Peri



Obr.4 Bednění Duo Peri

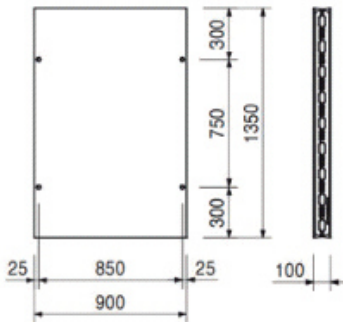
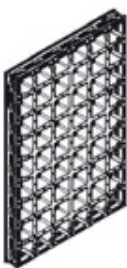


Obr.5 Bednění MultiflexPeri

Vybrané desky pro bednění stěn na výšku 3,8 m

Panel DP 135 x 90

Panel s deskou 5 mm.



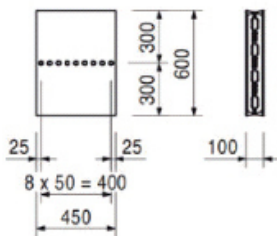
Panel DMP 60 x 45

Panel s deskou 5 mm.  
Pro sloupy, bednění čel, atd.



Dodáváno včetně:

7 ks 128274 Zátka DUO Ø 20 mm



Panel DMP 135 x 75

Panel s deskou 5 mm.  
Pro sloupy, bednění čel, atd.

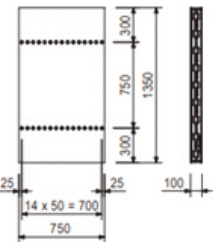


Dodáváno včetně

26 ks 128274 Zátka DUO Ø 20 mm

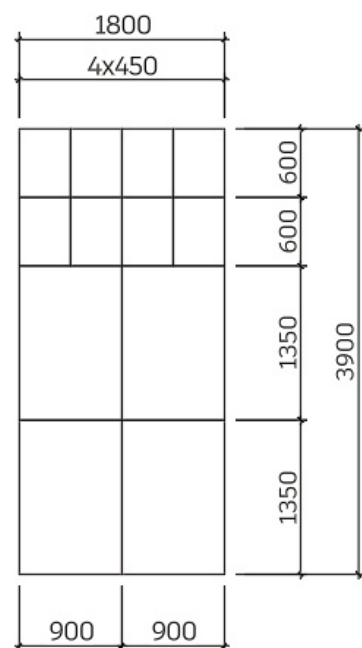
Balení

10 ks/Paletová příložka DUO



Obr.6 Vybrané desky





Obr.7 Schéma rozložení desek

### 3.4 Návrh výrobní, montážní a skladovací plochy

#### Výpočet kusů bednění:

##### Pro stěny 28,35 x 3,8 m:

Navrhuji a uskladňuji pro nejdelší stěnu (záběr č.1)

Na úsek 1,8 x 3,8 m potřebuji: 4 x deska 1,35x0,9 m a 8 x deska 0,6 x 0,45 m

28,35 m (délka stěny) / úsek (dlouhý 1,8 m) = 15,75 = 16

16 x 2 (dvě strany stěny) = 32

Dohromady:

- 128 ks desek o rozměrech 1,35 x 0,9 m
- 256 ks desek o rozměrech 0,6 x 0,45 m

##### Pro strop 399,7 m²

Navrhuji a uskladňuji pro 1 záběr

Plocha stropu: 399,7 m²

Plocha desky bednění: 6 x 0,5 = 3 m²

399,7 / 3 = 133,2 = 134 ks.

Na betonáž stropu budu potřebovat celkem 134 kusů desek v balení po 4ks. Horních nosníků pod deskami v příčném směru budu potřebovat 24ks v balení po 4ks. Nosníků v podélném směru, které podpírají horní nosníky budu potřebovat 48ks v balení po 4ks. Každý podélný nosník podpírají 4 stojky, takže celkem cca 192ks. Stojky budou mít výšku 3,5m. Desky a nosníky budou skladovány ve vodorovném směru.

### Skladování

Desky 1,35x0,9:

128 ks / 15 (desky na sobě do výšky max. 1,5 m) = 9 palet

Desky 0,6x0,45:

256 ks / 15 (desky na sobě do výšky max. 1,5 m) = 18 palet

Desky 6x0,5:

134/4 = 34 balíků, 12/10 balíků na sobě

Příčné nosníky:

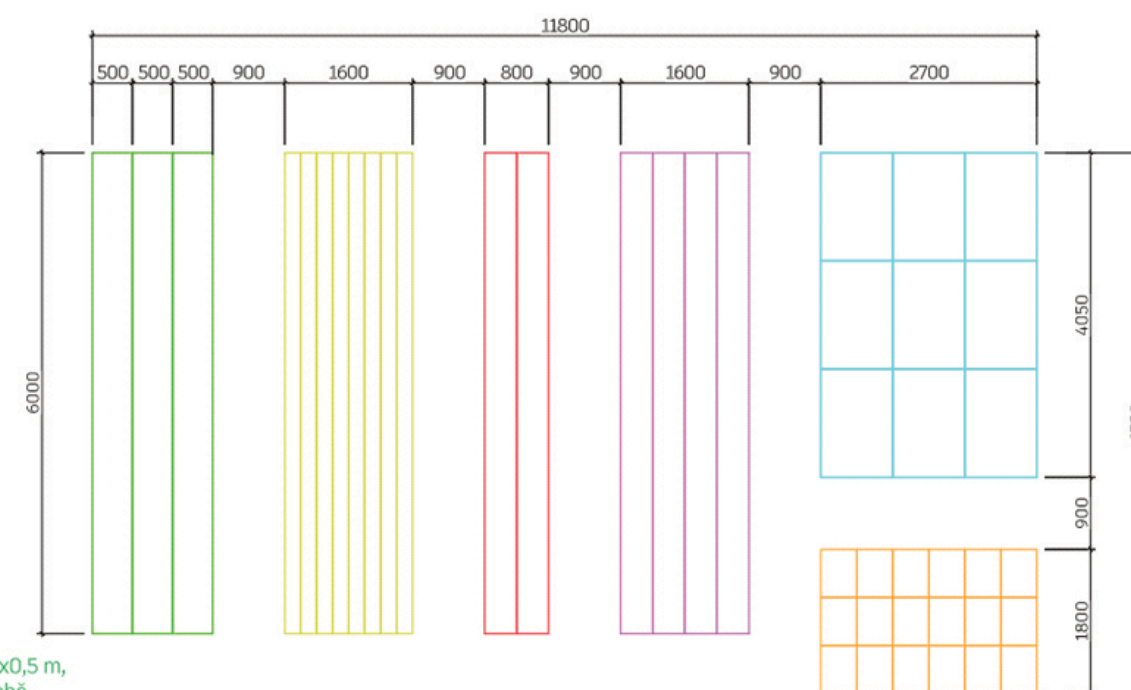
24/4=6 balíků, 3 balíky na sobě

Podélné nosníky:

48/4= 12 balíků, 3 balíky na sobě

Stojky:

192/4 = 48 balíků, 6 balíků na sobě



Bednění stropu - desky 6x0,5 m,  
34 balíků po 12 a 10 na sobě.

Bednění stropu - stojky, 36 balíků, 6 na sobě

Bednění stropu - příčné nosníky, 6 balíků, 3 na sobě

Bednění stropu - podélné nosníky, 12 balíků, 3 na sobě

Bednění stěn - desky 1,35x0,9 m, 9 palet

Bednění stěn - desky 0,6x0,45 m, 18 palet

Obr.8 Schéma uskladnění bednění

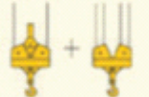


D 6.1.4 Návrh zdvihacích prostředků

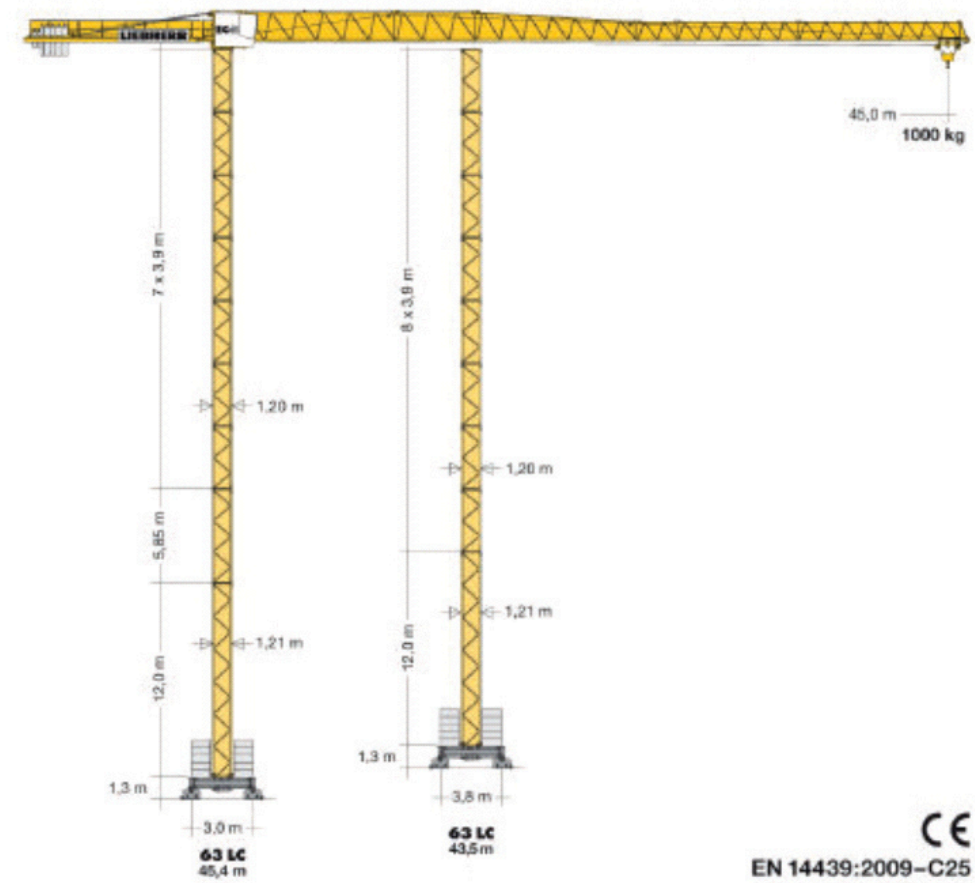
Pro stavbu podzemní i nadzemní části bytového domu je navržen věžový jeřáb Liebherr 63 EC-B5, jehož maximální délka ramene je 45 m. Tento typ jeřábu vyhovuje pro maximální hmotnost betonářského koše i s betonem 1,625 t, který je přemísťován maximálně do vzdálenosti r 29 m. Doprava betonu je zprostředkována prostřednictvím betonářského koše **BOSCARO typu C-60ST** o objemu 600 l. Tento typ koše disponuje korýtkem a středovou výpustí. Věžový jeřáb zajišťuje při výstavbě objektu veškerou dopravu materiálu po určeném staveništi. Objemová hmotnost užitého betonu je 2500 kg/m3

| Břemeno                                        | Hmotnost (t) | Vzdálenost (m) |
|------------------------------------------------|--------------|----------------|
| Bednění DUO (15x deska 1,35 x 0,9m – 1 paleta) | 0,373        | 29 m           |
| Betonářský koš 0,6 m <sup>3</sup>              | 0,125        | 29 m           |
| Beton 0,6 m <sup>3</sup>                       | 1,5          | 29 m           |
| Betonářský koš 0,6 m <sup>3</sup> + beton      | 1,625        | 29 m           |

Obr.9 Tabulka břemen

|  |                  | m/kg             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|--|
|                                                                                     |                  | 10,0             | 12,5 | 15,0 | 17,5 | 20,0 | 22,5 | 25,0 | 27,5 | 30,0 | 32,5 | 35,0 | 37,5 | 40,0 | 42,5 | 45,0 |     |  |
| m                                                                                   | r                | m/kg             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |  |
| 45,0 (r = 46,5)                                                                     | 2,4–20,7<br>2500 | 2,4–11,5<br>5000 | 5000 | 4560 | 3680 | 3060 | 2600 | 2250 | 1970 | 1740 | 1550 | 1380 | 1250 | 1130 | 1020 | 930  | 850 |  |
| 42,5 (r = 44,0)                                                                     | 2,4–21,6<br>2500 | 2,4–12,1<br>5000 | 5000 | 4800 | 3880 | 3230 | 2750 | 2380 | 2080 | 1840 | 1640 | 1470 | 1330 | 1210 | 1100 | 1000 |     |  |
| 40,0 (r = 41,5)                                                                     | 2,4–22,3<br>2500 | 2,4–12,4<br>5000 | 5000 | 4970 | 4030 | 3360 | 2860 | 2480 | 2170 | 1920 | 1720 | 1540 | 1390 | 1260 | 1150 |      |     |  |
| 37,5 (r = 39,0)                                                                     | 2,4–22,8<br>2500 | 2,4–12,7<br>5000 | 5000 | 5000 | 4120 | 3440 | 2930 | 2540 | 2230 | 1970 | 1760 | 1580 | 1430 | 1300 |      |      |     |  |
| 35,0 (r = 36,5)                                                                     | 2,4–23,6<br>2500 | 2,4–13,1<br>5000 | 5000 | 5000 | 4280 | 3580 | 3050 | 2650 | 2320 | 2060 | 1840 | 1660 | 1500 |      |      |      |     |  |
| 32,5 (r = 34,0)                                                                     | 2,4–24,0<br>2500 | 2,4–13,4<br>5000 | 5000 | 5000 | 4380 | 3660 | 3120 | 2710 | 2380 | 2110 | 1890 | 1700 |      |      |      |      |     |  |
| 30,0 (r = 31,5)                                                                     | 2,4–24,1<br>2500 | 2,4–13,4<br>5000 | 5000 | 5000 | 4400 | 3680 | 3140 | 2720 | 2390 | 2120 | 1900 |      |      |      |      |      |     |  |
| 27,5 (r = 29,0)                                                                     | 2,4–24,4<br>2500 | 2,4–13,6<br>5000 | 5000 | 5000 | 4450 | 3720 | 3180 | 2760 | 2420 | 2150 |      |      |      |      |      |      |     |  |
| 25,0 (r = 26,5)                                                                     | 2,4–24,6<br>2500 | 2,4–13,7<br>5000 | 5000 | 5000 | 4500 | 3760 | 3210 | 2790 | 2450 |      |      |      |      |      |      |      |     |  |
| 22,5 (r = 24,0)                                                                     | 2,4–22,5<br>2500 | 2,4–13,9<br>5000 | 5000 | 5000 | 4590 | 3840 | 3280 | 2850 |      |      |      |      |      |      |      |      |     |  |
| 20,0 (r = 21,5)                                                                     | 2,4–20,0<br>2500 | 2,4–14,0<br>5000 | 5000 | 5000 | 4620 | 3860 | 3300 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |  |

Obr.10 Tabulka únosnosti jeřábu



Obr.11 Liebherr 63 EC-B5



## **D 6.1.5 Zásady organizace výstavby**

### **5.1 Napojení na dopravní a technickou infrastrukturu**

Budou zřízeny staveništní přípojky k inženýrským sítím a dočasná komunikace s vjezdem a vrátnicí. Vjezd je umístěn z ulice Slánská na západní straně stavby.

### **5.2 Ochrana okolí staveniště, ochrana životního prostředí**

#### **Odpady a kanalizace**

Ukládání odpadu bude na místech k tomu určených. Odpad bude tříděn a odvezen na recyklaci. Stavební suť bude odvážena co nejdříve. Toxický odpad bude odvezen na skládku toxického odpadu. Do kanalizační stoky nebude vpouštěn chemický odpad. Znečištěná voda ze staveniště bude odvedena z jímek do kanalizace přes lapač tuků, usazovací nádrže a kalové čerpadlo se sítěmi.

#### **Ochrana půdy**

Výkopové práce budou prováděny na základě projektu. Při použití stavebních strojů bude předcházeno znečištění půdy. Ochrana půdy před chemikáliemi bude zajištěna skladováním chemikálií a jiných závadných hmot a předmětů na zpevněné ploše. Bednění bude čištěno na určeném místě s nepropustným podkladem, kde budou také uskladněny odbedňovací oleje.

#### **Ochrana ovzduší**

Při realizaci práce je potřeba potlačit, či úplně zabránit prašnosti. Nevyhovující materiály budou zakryty plachtou. Jako stavební stroje a dopravní prostředky budou použity ty, které produkují ve výfukových plynech škodliviny v množství odpovídajícím platným vyhláškám a předpisům.

#### **Ochrana podzemních v a povrchových vod**

Při použití stavebních strojů bude předcházeno znečištění vody ropnými látkami. Zásobování strojů bude prováděno na ploše, která bude upravena pro zamezení průsaku do podloží. Ochrana před znečištěním komunikace Na staveništi bude plocha s přípojkou tlakové vody pro očištění kol aut. Odpadní voda bude odtékat do staveništní jímky a usazený materiál bude odvezen na skládku. Případné znečištění komunikace bude okamžitě odstraněno. Vjezd ze stavby bude pod stálou kontrolou.

#### **Ochrana před hlukem a vibracemi**

Všechny stavební práce budou vykonávány mezi 7:00- 21:00. Výrazně hlučné práce budou vykonávány v pracovních dnech, povolený limit bude 65 dB. Hluk bude měřen 2 m před fasádou nejbližší obytné budovy.

#### **Ochrana zeleně**

Parcela se nenachází v žádném ochranném pásmu. Zeleň, která se nyní na pozemku nachází, bude z důvodu nevhodného stavu zlikvidována a nahrazena novou

## **5.2 Ochrana okolí staveniště, ochrana životního prostředí**

Staveniště bude po obvodu oploceno do výšky 1,8 m. Prohlubně a sníženiny budou zakryty, vstupní prostor bude označen zákazem vstupu nepovolaným osobám, a to i pro špatné světelné podmínky. Po obvodě stavební jámy bude instalováno osvětlení. Po celou dobu realizace bude zajištěno bezpečné pracovní prostředí i provoz na komunikacích.

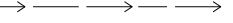
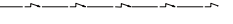
Každá osoba na staveništi musí mít ochrannou přilbu a reflexní pracovní oděv. Práce ve výšce nad 1,5 m budou zajištěny zábradlím nebo osobními ochrannými prostředky (postroj, lana, tlumiče pádu apod.). Výkopy budou po obvodu zabezpečeny zábradlím (min. 1,1 m), výstup z výkopu bude řešen schodištěm. Okraje výkopů nesmí být zatěžovány blíže než 0,5 m.

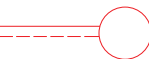
Stroje a manipulace s materiálem nesmí ohrozit osoby v okolí. Použité bednění bude doplněno o bezpečnostní prvky (lávky, žebříky, zábradlí). Výškové práce – nejrizikovější činnost na stavbě – nesmí probíhat za nepříznivých povětrnostních podmínek (déšť, vítr > 8 m/s, snížená viditelnost < 30 m). Pracovní nářadí musí být zajištěno proti pádu. Práce ve výšce nesmí být prováděna jednotlivcem bez dozoru.

Bednicí a odbedňovací práce smí vykonávat jen kvalifikovaný pracovník. Břemena přemísťovaná jeřábem musí být správně zavěšena, stohy zajištěny proti rozkývání a naváděny pomocí vodicích lan. Výztuž nesmí být svařována za mokra, svařování provádějí jen kvalifikovaní svářeči s ochrannými pomůckami.



LEGENDA :

-  Řešené území studie
-  Řešený objekt
-  Stávající objekty
-  Nové objekty
-  Nové podzemní objekty
-  Vodovodní řád, přípojka
-  Elektrovodní řád, přípojka
-  Kanalizační řád, přípojka

 Podzemní vrty TČ.

 Přípojková skříň

 Vodoměrná šachta

 Revizní šachta

 Nově navržené stromy

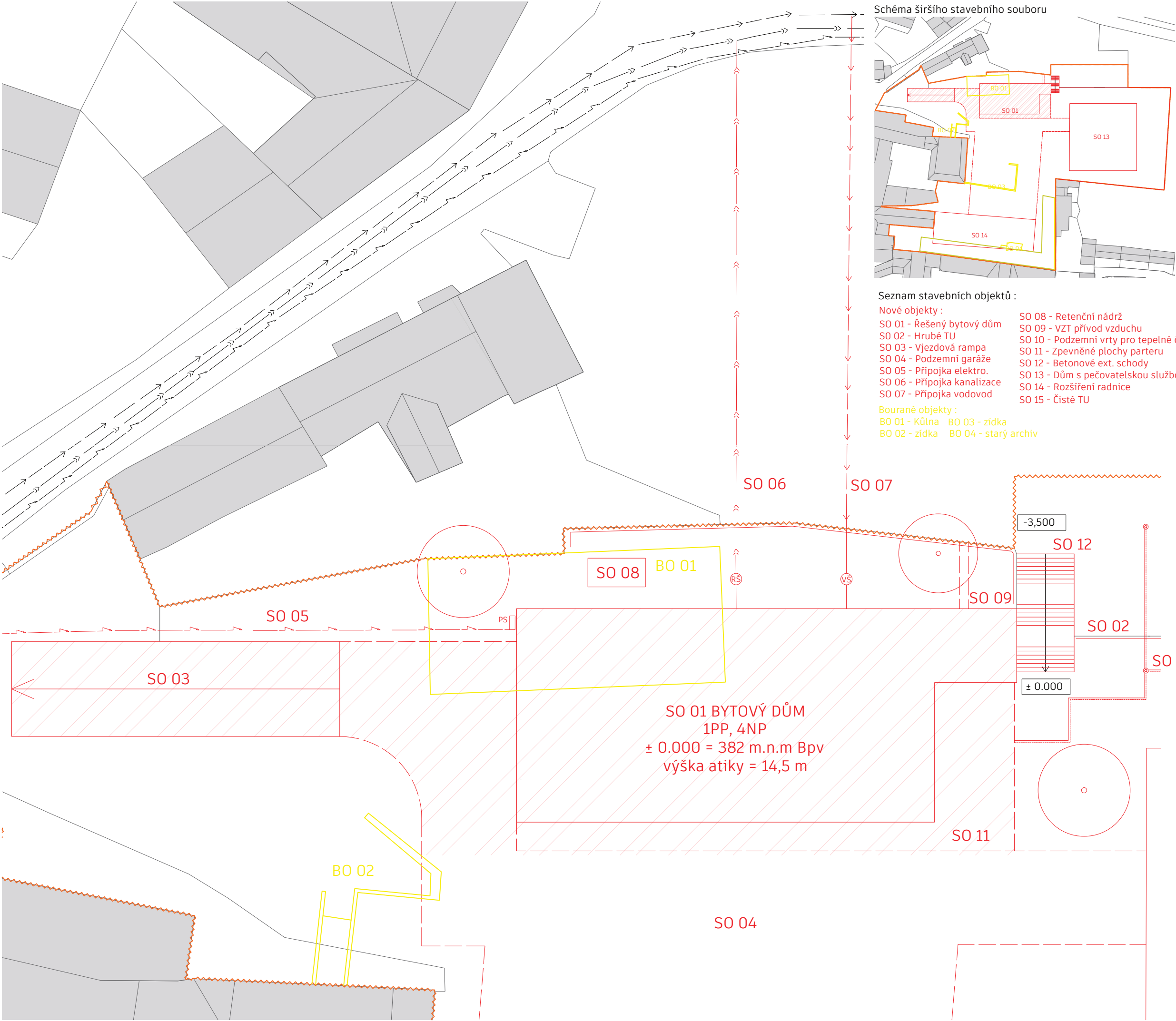


Schéma širšího stavebního souboru

Seznam stavebních objektů :

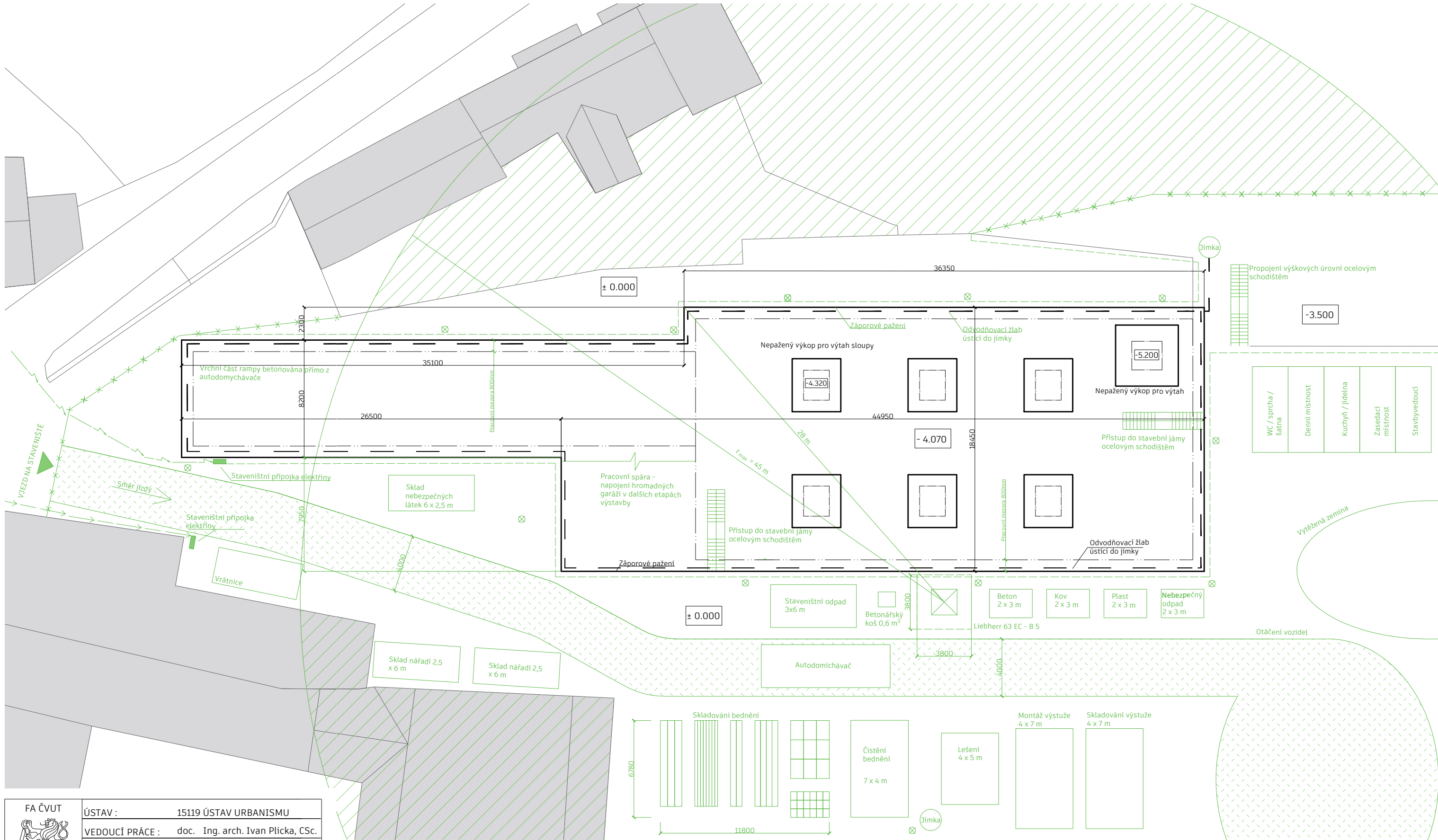
- Nové objekty :**

  - SO 01 - Řešený bytový dům
  - SO 02 - Hrubé TU
  - SO 03 - Vjezdová rampa
  - SO 04 - Podzemní garáže
  - SO 05 - Přípojka elektro.
  - SO 06 - Přípojka kanalizace
  - SO 07 - Přípojka vodovod
- SO 08 - Retenční nádrž
  - SO 09 - VZT přívod vzduchu
  - SO 10 - Podzemní vrty pro tepelné č.
  - SO 11 - Zpevněné plochy parteru
  - SO 12 - Betonové ext. schody
  - SO 13 - Dům s pečovatelskou službou
  - SO 14 - Rozšíření radnice
  - SO 15 - Čisté TU
- Bourané objekty :**

  - BO 01 - Kůlna
  - BO 02 - zídka
  - BO 03 - zídka
  - BO 04 - starý archiv

|                                                                                     |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| ±0.000 = 384 m.n.m, BPV                                                             | FA ČVUT, BAKALÁŘSKÁ PRÁCE                                                           |
| ÚSTAV :                                                                             | 15119 ÚSTAV URBANISMU                                                               |
| VEDOUcí BP. :                                                                       | doc.Ing. arch. Ivan Plicka, CSc.                                                    |
| KONZULTANT :                                                                        | Ing. Radka Navrátilová, Ph.D.                                                       |
| VYPRACOVAL :                                                                        | Pavel Lakomý                                                                        |
| SEMESTER :                                                                          | LS 2024/2025                                                                        |
| STAVBA :                                                                            | BYTOVÝ DŮM Kladno                                                                   |
| OBSAH :                                                                             | SITUACE NOVÝCH OBJEKTŮ                                                              |
| FORMÁT :                                                                            | A3                                                                                  |
| MĚŘÍTKO :                                                                           | 1:250                                                                               |
| Č. VÝKRESU                                                                          | D 6.2.1                                                                             |





|                                                            |                 |                                   |
|------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| <div>FA ČVUT</div> <div></div> <div>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE</div> | ÚSTAV :         | 15119 ÚSTAV URBANISMU             |
|                                                            | VEDOUcí PRÁCE : | doc. Ing. arch. Ivan Plicka, CSc. |
|                                                            | KONZULTANT :    | Ing. Radka Navrátilová Ph.D.      |
|                                                            | VYPRACOVAL :    | Pavel Lakomý                      |
|                                                            | SEMESTER :      | LS 2024/2025                      |
| <div></div> <div>±0.000 = 384 m.n.m., BPV</div>            | STAVBA :        | BYTOVÝ DŮM Kladno                 |
|                                                            | OBSAH :         | Zařízení staveniště               |
|                                                            | FORMÁT :        | A3                                |
|                                                            | MĚŘÍTKO :       | 1:250                             |
|                                                            | Č. VÝKRESU :    | D.6.2.2                           |

LEGENDA :

- Zařízení staveniště

Stavební jáma

Řešený objekt

Zábradlí výšky 1,1 m

Odvodnění

Staveništní komunikace

Zákaz manipulace s břemenem

Osvětlení

Vodovodní řád

Staveništní vodovodní přípojka

Elektrovodní řád

Staveništní elektro přípojka

Vjezd na staveniště

Oplocení staveniště



E. DOKLADOVÁ ČÁST





## PRŮVODNÍ LIST

|                                 |                                    |       |
|---------------------------------|------------------------------------|-------|
| Akademický rok / semestr        | 2024/2025 - LS                     |       |
| Ateliér                         | PLICKA - ŠKRNA                     |       |
| Zpracovatel                     | POVEL LAKOMÝ                       | les   |
| Stavba                          | BYTOVÝ DŮM                         |       |
| Místo stavby                    | KLADNO                             |       |
| Konzultant stavební části       | Ing. Ondřej Vašerák - PS           | Hele  |
| Další konzultace (jméno/podpis) | Ing. Marka Bláhová - PBS           | M     |
|                                 | Ing. Radka Navrátilová Ph.D. - PBS | N     |
|                                 | Ing. Lužana Vyoralová, Ph.D. - TZB | g     |
|                                 | INTERIÉR MICHAEL SKRNY             | SKRNY |

### ZÁVAZNÝ OBSAH SOUHRNNÉ A STAVEBNÍ ČÁSTI

|                                              |                               |                                |  |
|----------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--|
| Souhrnná technická zpráva                    | Průvodní zpráva               |                                |  |
|                                              | Technická zpráva              | architektonicko-stavební části |  |
|                                              |                               | statika                        |  |
|                                              |                               | TZB                            |  |
|                                              |                               | realizace staveb               |  |
| Situace (celková koordinační situace stavby) |                               |                                |  |
| Půdorysy                                     | SPLNĚNO V DOPLOVEK<br>ROZSAHU |                                |  |
|                                              |                               |                                |  |
|                                              |                               |                                |  |
|                                              |                               |                                |  |
|                                              |                               |                                |  |
|                                              |                               |                                |  |
|                                              |                               |                                |  |
|                                              |                               |                                |  |
|                                              |                               |                                |  |
|                                              |                               |                                |  |
| Řezy                                         |                               |                                |  |
| Pohledy                                      |                               |                                |  |
| Výkresy výrobků                              |                               |                                |  |
| Detaily                                      |                               |                                |  |



## PRŮVODNÍ LIST

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

### ZÁVAZNÝ OBSAH DALŠÍCH ČÁSTÍ

|           |                        |       |
|-----------|------------------------|-------|
| Statika   | VIZ ZADÁNÍ             | Val   |
|           |                        |       |
| TZB       | mr. radni              | g     |
|           |                        |       |
| Realizace | na každém              | N     |
|           |                        |       |
| Interiér  | ODEVBOFLO V DOMU VÁPAN |       |
|           | PO ROZSAHU             | SKRNY |

### DALŠÍ POŽADOVANÉ PŘÍLOHY

|                              |   |
|------------------------------|---|
| POŽÁRNÉ BEZPEČNOSTNÍ ŘETEZI. | M |
|                              |   |
|                              |   |

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

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



**BAKALÁŘSKÝ PROJEKT  
ARCHITEKTURA A URBANISMUS  
ZADÁNÍ Z ČÁSTI TZB**

Ústav : Stavitelství II – 15124  
Akademický rok : .....2024/2025.....  
Semestr : .....LS.....  
Podklady : http://15124.fa.cvut.cz

|                |                               |
|----------------|-------------------------------|
| Jméno studenta | PAVEL LAKOMÝ                  |
| Konzultant     | Ing. Zuzana Vyronalová, Ph.D. |

Obsah bakalářské práce:

**Koncepce řešení rozvodů TZB v rámci zadaného objektu.**

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

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

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

Půdorysy v měřítku 1 : .....100.....

• **Souhrnná koordinační situace širších vztahů**

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

Měřítko : 1 : .....250.....

• **Bilanční výpočty**

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

• **Technická zpráva**

Praha, .....19.5.2025.....

.....  
Podpis konzultanta

\* Možnost případné úpravy zadání konzultantem



Ústav: Stavitelství II. – 15124

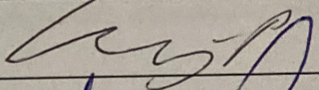
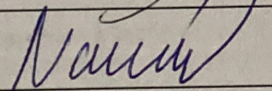
Předmět: **Bakalářský projekt**

Obor: **Provádění a realizace staveb**

Ročník: 3. ročník

Semestr: zimní letní

Konzultace: dle rozpisů

|                                          |                                                                                             |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jméno studenta: PAVEL LAKOMÝ             | podpis:   |
| Konzultant: Ing. Radka Navrátilová Ph.D. | podpis:  |

## Obsah – bakalářské práce: část REALIZACE STAVEB

- Základní a vymežovací údaje stavby:**
  - základní popis stavby;** objektů a jejich účelu, název stavby a kde se nachází, č. parcely, (u změny stavby údaje o jejím současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí)
  - charakteristika území a stavebního pozemku,** dosavadní využití a zastavěnost území, poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,
  - údaje o **souladu stavby s územně plánovací dokumentací** a s požadavky na ochranu kulturně historických, architektonických, archeologických a urbanistických hodnot v území,
  - požadavky na **připojení veřejných sítí**
  - požadavky na dočasné a trvalé **zábory zemědělského půdního fondu**
  - navrhované **parametry stavby** – zastavěná plocha, obestavěný prostor, podlahová plocha podle jednotlivých funkcí (bytů, služeb, administrativy apod.)
  - VÝKRES situace stavby a jejího okolí** se zakreslením všech pozemních, inženýrských, dopravních objektů a objektů parteru s **barevným odlišením** v měřítku podle velikosti a rozsahu od 1: 200 do 1:500, zakreslení a vymezení všech dotčených ochranných pásem zasahujících do staveniště, nebo majících vliv na výstavbu,
- Způsob zajištění a tvar stavební jámy s příp. návrhem odvodnění a s ohledem na způsob realizace hrubé spodní a hrubé vrchní stavby.**
  - Vymežovací podmínky pro zakládání a zemní práce formou NÁČRTU (IG charakteristiku území, druh zeminy, třídu těžitelnosti, hladinu podzemní vody, ochranná pásma).**
  - Bilance zemních prací,** požadavky na přísun nebo deponie zemin,
  - Schématický řez a půdorys** stavební jámy s popisem vhodného způsobu zajištění a odvodnění.
- Konstrukčně výrobní systém: TE hrubé vrchní stavby pro svislé a vodorovné nosné konstrukce.**
  - Popis **řešení dopravy materiálu** na stavbu (betonáž).
  - U železobetonových stropních konstrukcí navrhnete předpokládané **záběry pro betonářské práce** s ohledem na postup prací - možné pracovní spáry a záběry pro vyztužování a bednění.
  - Návrh, **nákres a popis (tvar, typ, rozměry, hmotnost, atd....)** pro jednotlivé dílčí procesy: **pomocné konstrukce BEDNĚNÍ** a způsob jejich užití (např. bednění pro sloupy, stěny, stropy, apod.),
  - Návrh a výpočet **skladovacích ploch** na základě potřeby navržených konstrukcí a jejich technologií, (tzn. vypsát, co je třeba skladovat vč. Množství) včetně půdorysných skic a schémat se zdůvodněnými rozměry potřebných ploch.
- Staveništní doprava - svislá:**
  - Návrh s **odůvodněním zvedacího prostředku** -věžový jeřáb - na základě vypsání přehledu všech zvedaných prvků a jejich hmotností v tabulce břemen.
  - limity** pro užití výškové mechanizace: Schématický **půdorys a řez objektem s návrhem jeřábu**, včetně jeho založení, s vyznačením dosahů, nosností, bezpečnostní zóny a oblasti se zákazem manipulace s břemenem atp.

### 5. Zařízení staveniště:

5.1. **VÝKRES zařízení staveniště** (tzn. situaci staveništního provozu), zahrnující i okolí a dopravní systém pro TE zemních konstrukcí (obrys stavební jámy a její zajištění) a TE hrubé spodní a vrchní stavby, se zakreslením obvodu staveniště, jeho oplocení, příjezdy a přístupy na staveniště, staveništní komunikace, zvedacích prostředků a jejich dosahu s únosností, příp. omezením manipulace, plochy pro výrobu, manipulaci a skladování jednotlivých potřebných materiálů navržených v bodě 3.4, objekty pro vedení stavby a sociální zařízení (plochy okótujte a popište). Vyznačte přívod vody a energií na staveniště, jejich odběrová místa, odvodnění staveniště. Podkladem pro zpracování je úplná situace stavby a jejího okolí, (viz 1.7), do které se součástí zařízení staveniště ve fázi příslušné TE (HVS) kreslí. Dle obecných zásad zobrazování se kreslí zelenou barvou, a to včetně popisu a kót.

5.2. **Technická zpráva ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**, která bude obsahovat tyto informace:

- napojení staveniště na stávající **dopravní a technickou infrastrukturu**,
- ochrana okolí** staveniště a požadavky na související asanace, demolice, demontáž, dekonstrukce a kácení dřevin apod.,
- vstup a vjezd na stavbu**, přístup na stavbu po dobu výstavby, popřípadě přístupové trasy, včetně požadavků na obchozí trasy pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace a způsob zajištění bezpečnosti provozu,
- maximální dočasné a trvalé **zábory** pro staveniště,
- požadavky na **ochranu životního prostředí** při výstavbě - zejména opatření k minimalizaci dopadů při provádění stavby na životní prostředí, popis přítomnosti nebezpečných látek při výstavbě, předcházení vzniku odpadů, třídění materiálů pro recyklaci za účelem materiálového využití, včetně popisu opatření proti kontaminaci materiálů, stavby a jejího okolí, opatření při nakládání s azbestem, opatření na snížení hluku ze stavební činnosti a opatření proti prašnosti,
- zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci** na staveništi,
- požadavky na **postupné uvádění stavby do provozu** (užívání), požadavky na průběh a způsob přípravy a realizace výstavby a další specifické požadavky,
- návrh fází výstavby** za účelem provedení kontrolních prohlídek,
- dočasné objekty**.



RÁMCOVÉ ZADÁNÍ STATICKÉ ČÁSTI

Jméno studenta PAVEL LAKOMÝ Podpis [signature]

Pedagogové pověření vedením statických částí bakalářských projektů: prof. Martin Pospíšil, doc. Karel Lorenz, dr. Miroslav Vokáč, dr. Miloslav Smutek, dr. Tomáš Bittner

Řešení nosné konstrukce zadaného objektu. Podrobnost by měla odpovídat projektu pro stavební povolení. Bude zpracováno a členěno podle Vyhlášky o dokumentaci staveb 131/2024 Sb., Příloha č.1, část D.2.; viz např.: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2024-131>.

D.2 Základní stavebně konstrukční řešení

D.2.1 Technická zpráva

citace 131/2024 Sb.: Návrh stavebně konstrukčního systému stavby včetně založení; navržené materiály a hlavní konstrukční prvky; uvažované zatížení při návrhu nosné konstrukce; podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby; zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů.

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

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

D.2.2 Základní statický výpočet

citace 131/2024 Sb.: Údaje o zatíženích a materiálech; ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce; posouzení stability konstrukce; stanovení rozměrů hlavních

prvků nosné konstrukce včetně jejího založení; dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání.

(Pozn.: Údaje o zatíženích a materiálech, ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce; posouzení stability konstrukce; stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení; dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání. Použité podklady - základní normy a předpisy.)

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

D.2.3 Výkresová část

citace 131/2024 Sb.: Výkres základů a výkresy nosné konstrukce stavby.

(Pozn.: Výkresy základů v případě, že jejich konstrukce nejsou zobrazeny ve stavebních výkresech základů. Výkresy nosné konstrukce stavby = tvar monolitických betonových konstrukcí; výkresy sestav dílců montované betonové konstrukce; výkresy sestav kovových a dřevěných konstrukcí apod.).

Návrh koncepce a uspořádání nosné konstrukce, výsledek bude zachycen odpovídajícími výkresy v rozsahu určeném vedoucím statické části BP (podle počtu podlaží, rozměrů stavby, složitosti apod.). Výsledkem budou výkresy tvaru s odpovídajícími sklopenými řezy (u železobetonové konstrukce), výkresy skladby (u prefa, oceli, dřeva apod.) v půdorysu a řezech. Zpravidla je vhodné měřítko 1:100, (1:200 u rozsáhlých staveb). Účelem výkresů je především vyjasnit její tvar a statické působení, a to zejména u tvarově složitých staveb. Z výkresů by měl být zřejmý i ztužující systém stavby. Dále budou zhotoveny cca 2-3 podrobnější výkresy (např. výkresy výztuže průvlaku a sloupu v měřítku 1:20, detaily styků ocelové nebo dřevěné konstrukce apod.)

Konkrétní rozsah zadání stanovuje vedoucí statické části bakalářské práce.

Praha 22.05.2025 .....podpis vedoucího statické části

[signature]