



BAKALÁŘSKÝ PROJEKT

HASIČSKÁ ZBROJNICE STŘEDOKLUKY

MÍSTO STAVBY: Středokluky, parc. č. 143/2

VYPRACOVALA: Klára Stuchlíková

ÚSTAV: Ústav navrhování I

VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. arch. Miroslav Cikán

ODBORNÝ ASISTENT: Ing. arch. Vojtěch Ertl

DATUM: 5/2022

Bakalářský projekt

Dokladová část

Zadání bakalářské práce

Průvodní list

Zadání části D.2 _Stavebně-konstrukční

Zadání části D.5 _Zásady organizace staveb

Zadání části D.4 _Technika prostředí staveb

A. Průvodní zpráva

B. Souhrnná technická zpráva

C. Situační výkresy

- C.1 Situace širších vztahů
- C.2 Katastrální situace
- C.3 Koordinační situace

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1 Architektonicko-stavební řešení

D.1.a Technická zpráva

D.1.b Výkresová část

Půdorysy:

D.1.b.1	Výkres základů	M1:100
D.1.b.2	Půdorys 1.PP	M1:100
D.1.b.3	Půdorys 1.NP	M1:100
D.1.b.4	Půdorys 2.NP	M1:100
D.1.b.5	Půdorys 2.NP +6,750	M1:100
D.1.b.6	Půdorys střechy	M1:100

Řezy:

D.1.b.7	Řez A-A'	M1:100
D.1.b.8	Řez B-B'	M1:100
D.1.b.9	Řez C-C'	M1:100

Pohledy:

D.1.b.10	Pohled severozápad	M1:100
D.1.b.11	Pohled severovýchod	M1:100
D.1.b.12	Pohled jihovýchod	M1:100
D.1.b.13	Pohled jihozápad	M1:100

Detaily:

D.1.b.14	Detail světlíku v garáži	M1:10
D.1.b.15	Detail zakončení pultové střechy	M1:10
D.1.b.16	Detail řešení kotvení rámu copilitu	M1:10
D.1.b.17	Detail nadpraží/prahu vrat, základového pasu	M1:10
D.1.b.18	Detaily upevnění rámu copilitu a vrat u sloupu	M1:10
D.1.b.19	Detail založení bílé vany a soklu	M1:10

Tabulky:

D.1.b.20	Skladby konstrukcí
----------	--------------------

	D.1.b.21	Tabulka oken	
	D.1.b.22	Tabulka dveří	
	D.1.b.23	Tabulka klempířských prvků	
	D.1.b.24	Tabulka zámečnických prvků	
	D.1.b.25	Tabulka truhlářských prvků	
D.2	Stavebně konstrukční řešení		
	D.2.a	Technická zpráva	
	D.2.b	Statický výpočet	
	D.2.c	Výkresová část	
	D.2.c.1	Výkres tvaru základů	M1:100
	D.2.c.2	Výkres tvaru stropu nad 1PP	M1:100
	D.2.c.3	Výkres tvaru stropu nad 1NP	M1:100
	D.2.c.4	Výkres tvaru střechy nad 2NP	M1:100
D.3	Požárně bezpečnostní řešení		
	D.3.a	Technická zpráva	
	D.3.b	Výkresová část	
	D.3.b.1	Koordinační situace	M1:250
	D.3.b.2	Půdorys 1PP	M1:100
	D.3.b.3	Půdorys 1NP	M1:100
	D.3.b.4	Půdorys 2NP	M1:100
	D.3.b.5	Půdorys podkroví	M1:100
D.4	Technika prostředí staveb		
	D.4.a	Technická zpráva	
	D.4.b	Výkresová část	
	D.4.b.1	Koordinační situace	M1:250
	D.4.b.2	Půdorys 1.PP	M1:100
	D.4.b.3	Půdorys 1.NP	M1:100
	D.4.b.4	Půdorys 2.NP	M1:100
	D.4.b.5	Půdorys podkroví	M1:100
	D.4.b.6	Půdorys střechy	M1:100
D.5	Zásady organizace výstavby		
	D.5.a	Technická zpráva	
	D.5.b	Výkresová část	
	D.5.1	Situační výkres se zakreslením zařízení staveniště	M 1:200
D.6	Návrh interiéru		
	D.6.a	Technická zpráva	
	D.6.b	Výkresová část	
	D.6.b.1	Povrchové úpravy a umělé osvětlení	M1:100
	D.6.b.2	Mobiliář a další prvky, jejich umístění	M1:100
	D.6.b.3	Princip mobilní příčky	
	D.6.b.4	Dialux	



DOKLADOVÁ ČÁST

HASIČSKÁ ZBROJNICE STŘEDOKLUKY

MÍSTO STAVBY: Středokluky, parc. č. 143/2

VYPRACOVALA: Klára Stuchlíková

ÚSTAV: Ústav navrhování I

VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. arch. Miroslav Cikán

ODBORNÝ ASISTENT: Ing. arch. Vojtěch Ertl

DATUM: 5/2022

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury
2/ ZADÁNÍ bakalářské práce

jméno a příjmení: Klára Stuchlíková

datum narození: 16. 10. 1998

akademický rok / semestr: 2020-2021 / VII. semestr

obor: architektura a urbanismus

ústav: 15127, Ústav navrhování I

vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. arch. Miroslav Cikán

téma bakalářské práce: Hasičská zbrojnice a ~~Bauhof~~

zadání bakalářské práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

Předmětem bakalářské práce je dopracování studie hasičské zbrojnice v obci Středokluky.

2/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítko zpracování

1. Architektonicko-stavební a profesní část dle stávajících standard dokumentace ke stavebnímu povolení (zprávy, koordinační situace, půdorysy, řezy, pohledy, tabulky skladeb s výpočtem tepelného odporu, bilanční tabulky a dokumentace a výpočty profesních částí)
2. Vybrané, pro řešení specifické detaily v rozsahu prováděcí, dokumentace 1:10
3. Návrh integrace domu do veřejného prostoru města - parteru ulice. Předprostor domu, dlažby, povrchy, zeleň a venkovní mobiliář
4. Interiérová část v rozsahu základní výtvarné koncepce domu – materiály, barevnost, osvětlení, detail, cílová atmosféra vizualizace, pohledy, půdorys, řez specifikace prvků, technické listy, vlastnosti, případně výpočet osvětlení.
Detaily vestavěného nábytku a základní sestavy mobiliáře deklarující zařiditelnost a obytnost.

3/ seznam případných dalších dohodnutých částí BP

1. Dokumentace 2 paré
2. Přehledové portfolio 3 ks ve formátu dle požadavků FA CVUT
3. Veškerá dokumentace na CD ve formátech pdf

Prezentace a obhajoba

1. Datová projekce formátů pdf nebo ppt
2. Plachty s hlavní prezentační částí volitelné

Datum a podpis studenta 26. 9. 2021

Datum a podpis vedoucího DP

registrováno studijním oddělením dne

Ing. arch. Miroslav Cikán

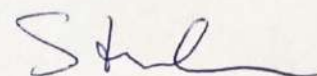
České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury	
Autor: Klára Stuchlíková	
Akademický rok / semestr: 2021/2022 letní semestr	
Ústav číslo / název: 15127 / Ústav navrhování I	
Téma bakalářské práce - český název: HASIČSKÁ ZBROJNICE A BAUHOF	
Téma bakalářské práce - anglický název: FIRE STATION AND BAUHOF	
Jazyk práce: český	
Vedoucí práce:	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán
Oponent práce:	Ing. arch. Radek Novotný
Klíčová slova (česká):	Hasičská zbrojnice, bauhof, Středokluky
Anotace (česká):	Obec Středokluky se nachází ve Středočeském kraji v okrese Praha-západ. Žije zde kolem 1200 obyvatel. Centrum této obce tvoří tři ulice, které společně utváří trojúhelník, kde se nachází významné instituce zajišťující chod obce. Lokalita, kde navrhuji hasičskou zbrojnici a obecní dvůr se nachází na rohu ulic Lidická a Kladenská. Jedná se o místo, kde se mísí příroda s hranicemi obce a zároveň jde o jednu z prvních věcí, co návštěvníci přijíždějící z Prahy uvidí. Jak hasičárnu, tak bauhof se snažím navrhnout s co možná největším ohledem na místo, kde se nachází a zároveň zajistit co nejlepší funkčnost staveb.
Anotace (anglická):	Středokluky is a municipality and village in Prague-West District in the Central Bohemian Region of the Czech Republic. It has about 1,200 inhabitants. The centre of this village consists of three main streets, where important institutions are located. Location where I design the fire station and bauhof is on the corner of two streets: Lidická and Kladenská. The parcel is located on the borders between nature and buildings of the village. At the same time this location is what people coming from Prague will see when they come. I've tried to design both the fire station and the bauhof in a way that honors the place where it is placed and is functional at the same time.

Prohlášení autora

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

V Praze dne

12. 5. 2022



Podpis autora bakalářské práce

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



PRŮVODNÍ LIST

Akademický rok / semestr	2021/2022	
Ateliér	CIKÁN	
Zpracovatel	KLÁRA STUHLÍKOVÁ	
Stavba	HASIČSKÁ ZBROJNICE	
Místo stavby	STŘEDOKLUKY	
Konzultant stavební části	Ing. Miloš REHBERGER	
Další konzultace (jméno/podpis)	ing. MILOSLAV ŠMUTEK, Ph.D	
	ing. RADKA PERNICOVÁ, Ph.D	
	ing. DANIELA PÍTEKOVÁ	
	ing. ZUZANA VYORALOVÁ, Ph.D	
	doc. Ing. arch. MIROSLAV CIKÁN	

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		
Řezy		
Pohledy		
Výkresy výrobků		
Detaily		

ZMĚŘENO V DOKUMENTEM ROZŠITIV
11/5/21



PRŮVODNÍ LIST

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

ZÁVAZNÝ OBSAH DALŠÍCH ČÁSTÍ			
Statika	viz zadání		
TZB	viz zadání		
Realizace	na kádání		
Interiér			

DALŠÍ POŽADOVANÉ PŘÍLOHY			
PBE	Příloha!		

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

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

Bakalářský projekt

RÁMCOVÉ ZADÁNÍ STATICKÉ ČÁSTI

Jméno studenta: KLÁRA STUCHLÍKOVÁ

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

Řešení nosné konstrukce zadaného objektu. (Podrobnost by měla odpovídat projektu pro stavební povolení.)

- Výkresy nosné konstrukce včetně založení

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

- Technická zpráva statické části

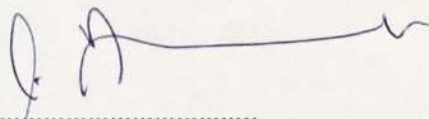
Strukturovaný popis nosné konstrukce, kde bude popsána koncepce a působení konstrukce jako celku, včetně ztužujícího systému, přehled uvažovaných proměnných zatížení, návrhová životnost stavby, popis atypických částí a stručný popis typických částí nosné konstrukce včetně základů, základové poměry. Prvky,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

- Statický výpočet

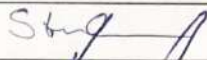

Výpočet omezeného počtu prvků určí vedoucí statické části BP v závislosti na složitosti a rozsahu objektu, většinou se předpokládá výpočet tří prvků (např. stropní deska, stropní průvlak a sloup). Ostatní rozměry konstrukce budou určeny především empiricky.

Konkrétní rozsah zadání stanovuje vedoucí statické části.

Praha, 20.12.2021


.....
podpis vedoucího statické části

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

Jméno studenta	KLÁRA STUHLÍKOVÁ	Podpis	
Konzultant	Ing. RADKA PERAICOVÁ, Ph.D.	Podpis	

Podepsané zadání přiložte jako přílohu k zadávacím listům bakalářské práce

Obsah – bakalářské práce– zimní semestr

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

Obsah části Realizace staveb (PAM):

1. Textová část:

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

2. Výkresová část:

2.1. Celková situace stavby se zakreslením zařízení staveniště:

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

BAKALÁŘSKÝ PROJEKT
ARCHITEKTURA A URBANISMUS
ZADÁNÍ Z ČÁSTI TZB

Ústav : Stavitelství II – 15124
Akademický rok : ..2021/2022.....
Semestr : ..B. LETNÍ.....
Podklady : <http://15124.fa.cvut.cz>

Jméno studenta	KLÁRA STOCHLÍKOVÁ
Konzultant	Ing. ZUZANA VYORALOVÁ, 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 skříně, 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 skříně, umístění popelnic...). Zakreslit případné napojení na lokální zdroje vody nebo lokální způsob likvidace odpadních vod.

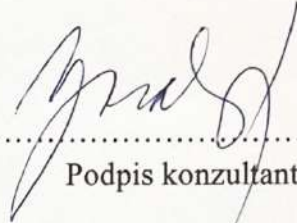
Měřítko : 1 : ...250.....

- **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).

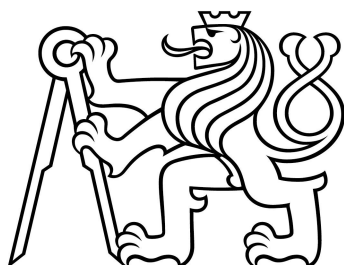
- **Technická zpráva**

Praha, 6.4.2022.....



.....
Podpis konzultanta

* Možnost případné úpravy zadání konzultantem



A
PRŮVODNÍ ZPRÁVA

HASIČSKÁ ZBROJNICE STŘEDOKLUKY

MÍSTO STAVBY: Středokluky, parc. č. 143/2

VYPRACOVALA: Klára Stuchlíková

ÚSTAV: Ústav navrhování I

VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. arch. Miroslav Cikán

ODBORNÝ ASISTENT: Ing. arch. Vojtěch Ertl

DATUM: 5/2022

část A_Architektonicko-stavební řešení

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

Název projektu:	Hasičská zbrojnice a Bauhof
Účel projektu:	Bakalářská práce
Stupeň projektové dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení
Místo stavby:	Středokluky – nároží ulic Lidická a Kladenská
Parcelní číslo:	143/2
Charakter stavby:	Novostavba
Zadavatel:	FA ČVUT

A.1.2 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Autor:	Klára Stuchlíková
Vedoucí práce:	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán
Konzultanti:	
Architektonicky – stavební část:	Ing. Miloš Rehberger
Stavebně – konstrukční část:	Ing. Miloslav Smutek, Ph.D.
Požárně bezpečnostní část:	Ing. Daniela Pitelková
Technika prostředí staveb:	Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.
Zásady organizace staveb:	Ing. Radka Pernicová, Ph.D.
Interiér:	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán

A.2 Členění stavby na stavební objekty

- SO 01 hrubé terénní úpravy
- SO 02 hasičská zbrojnice
- SO 03 zídka
- SO 04 přípojka elektro
- SO 05 přípojka kanalizace
- SO 06 přípojka vody
- SO 07 pojízdný beton
- SO 08 betonová dlažba
- SO 09 čisté terénní úpravy

A.3 Seznam vstupních podkladů

- studie k bakalářské práci
- data z IG průzkumu (vrt č. 200542)
- mapové podklady z geoportálu
- mapové podklady z katastrální mapy
- české technické normy a vyhlášky
- výukové materiály poskytnuté Českým vysokým učením technickým v Praze

A.4 Údaje o stavbě

±0,000 = 332,7 m.n.m

Druh stavby – novostavba, trvalá

Funkce – občanská vybavenost – hasičská zbrojnice pro sbor dobrovolných hasičů

Navrhovaný objekt se nachází na území obce Středokluky. Jedná se o nárožní parcelu při ulicích Lidická a Kladenská. Nachází se na hranici zastavěného území Středokluk. Objekt sestává ze dvou částí spojených krčem. Svých výškových maxim dosahuje objekt ve druhém nadzemním a prvním podzemním podlaží. Návrh pracuje též s veřejným prostranstvím.

Byly splněny všechny požadavky dotčených orgánů a požadavky vyplývající z jiných právních předpisů.



B

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

HASIČSKÁ ZBROJNICE STŘEDOKLUKY

MÍSTO STAVBY: Středokluky, parc. č. 143/2

VYPRACOVALA: Klára Stuchlíková

ÚSTAV: Ústav navrhování I

VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. arch. Miroslav Cikán

ODBORNÝ ASISTENT: Ing. arch. Vojtěch Ertl

DATUM: 5/2022

České vysoké učení technické v Praze,
Fakulta architektury

část B_Souhrnná technická zpráva

- B.1 Popis území stavby
 - B.1.1 Charakteristika území a stavebního pozemku
 - B.1.2 Údaje o souladu s územním plánovací dokumentací
 - B.1.3 Výčet a závěry z provedených průzkumů a rozborů
 - B.1.4 Požadavky na demolice a kácení dřevin
 - B.1.5 Územně technické podmínky – napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu
 - B.1.6 Věcné a časové vazby stavby
 - B.1.7 Seznam pozemků, na kterých se stavba provádí

- B.2 Celkový popis stavby
 - B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání
 - B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení
 - B.2.2.1 Urbanistické řešení
 - B.2.2.2 Architektonické řešení
 - B.2.2.3 Konstrukční a materiálové řešení
 - B.2.3 Celkové provozní řešení
 - B.2.4 Bezbariérové užívání stavby
 - B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby
 - B.2.6 Zásady požárně bezpečnostního řešení
 - B.2.7 Úspora energie a tepelná ochrana
 - B.2.8 Požadavky na prostředí
 - B.2.9 Vliv na okolí
 - B.2.10 Ochrana před negativními účinky vnějšího prostředí – radon, hluk, protipovodňová opatření

- B.3 Připojení na technickou infrastrukturu – napojovací místa, kapacity

- B.4 Dopravní řešení – doprava v klidu

- B.5 Vegetace a terénní úpravy

- B.6 Ekologie

- B.7 Zásady organizace výstavby

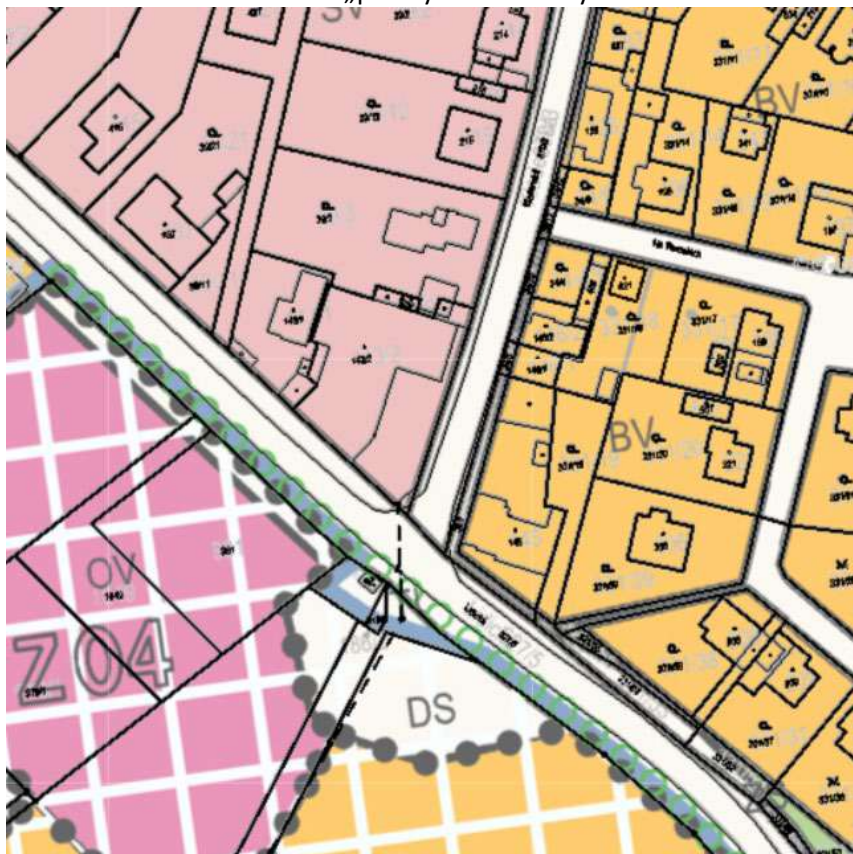
B.1 Popis území stavby

B.1.1 Charakteristika území a stavebního pozemku

Pozemek se nachází v obci Středokluky v okrese Praha-západ, při ulicích Lidická a Kladenská, na nárožní parcele č. 143/2. Pozemek leží na hranici mezi zastavěnou částí obce a přilehlými poli. Parcela je rovná, bez převýšení. Nyní se zde nachází dvě stavby průmyslového rázu, které jsou odděleny od ulice zídkou. Obě tyto stavby budou zbourány a odstraněny. Okolím zástavby jsou soliterně stojící jedno až dvoupodlažní rodinné domy. Nejedná se tedy o stavbu v proluce, ale o samostatně stojící objekt. Inženýrské sítě jsou vedeny pod povrchem a objekt na ně bude připojen na jihozápadní straně při ulici Lidická.

B.1.2 Údaje o souladu s územním plánovací dokumentací

Parcela se nachází na území „plochy smíšené obytné“.



SV SV Plochy smíšené obytné

SV – PLOCHY SMÍŠENÉ OBYTNÉ:

Převažující účel využití:

bydlení v rodinných domech a stavby občanského vybavení, vč. související veřejné infrastruktury

Přípustné využití

rodinné domy, bytové domy, stávající objekty veřejné občanské vybavenosti, stávající objekty komerční občanské vybavenosti, stavby a zařízení drobné výroby a služeb nerušící bydlení, veřejná prostranství, nezbytná dopravní a technická infrastruktura, kulturní, sociální zařízení

Podmíněně přípustné využití:

nové stavby veřejné občanské vybavenosti (školy, školky, úřady apod.) do 200 m² půdorysné plochy
nové stavby komerční občanské vybavenosti (obchody, restaurace, provozovny služeb, penziony, ubytovací zařízení apod.) do 200 m² půdorysné plochy
zdravotní a sportovní stavby a zařízení do 200 m² půdorysné plochy
nerušící výroba jen jako součást objektů pro bydlení
vždy za podmínky, že výše uvedené stavby svým provozováním a technickým zařízením nenaruší užívání stavby a zařízení ve svém okolí, nesnižují kvalitu prostředí souvisejícího území a které svým charakterem a kapacitou nezvyšují dopravní zátěž v území

Nepřípustné využití

všechny ostatní činnosti neslučitelné s výše uvedeným podmínky prostorového uspořádání
min. velikost u nově vymezeného stavebního pozemku 600 m², v případě oddělení nového stavebního pozemku ze stávajícího pozemku musí mít i zbylá část min. 600 m²
výšková regulace zástavby max. 2 NP a podkroví
zastavěná plocha pozemku – max. 60%
plocha zeleně na pozemku – min. 40%
další podmínky rozhodování o změnách v území
likvidace dešťových vod zajištěna na parcele
doprava v klidu – parkování musí být zajištěno na stavebním pozemku, pro každou bytovou jednotku 1,5 stání, pro každou ubytovací jednotku 1 stání
hranice bezpečnostních, hlukových a hygienických pásem nesmí překročit hranice pozemku

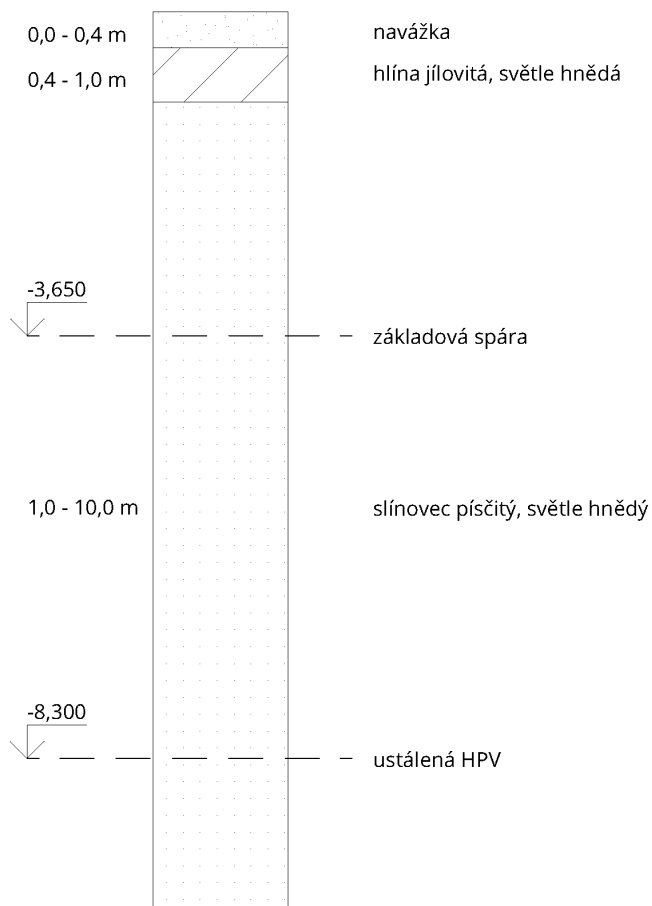
Současný návrh není podle územního plánu, takže je nutná jeho změna a to na OV – občanské vybavení veřejné.

B.1.3 Výčet a závěry z provedených průzkumů a rozborů

Základové poměry

Podmínky zakládání vychází z inženýrsko-geologické sondy. Byly použity informace z geologických vrtů z databáze Geofondu České geologické služby, konkrétně vrt č. 200542 dosahující do hloubky 25,0 m, s nadmořskou výškou 332,73 m.n.m, tento vrt se nachází přímo na místě staveniště. Hladina podzemní vody je ustálená a nachází se v hloubce 8,3m. Zakládací spára je v hloubce 3,6 m, je tedy nad hladinou podzemní vody. Je tedy nutné řešit pouze odvodnění dešťové vody ze stavební jámy.

Základovou půdu řadím do třídy těžitelnosti II.



B.1.4 Požadavky na demolice a kácení dřevin

Na pozemku se v současné době nachází dvě skladové stavby, které jsou odděleny od ulice zídou. Obě tyto stavby budou zbourány a odstraněny. Stejně tak bude odstraněn i beton, na kterém nyní stojí objekty. Dále budou pokáceny stromy v ulici. V rámci studie se uvažuje o úpravě veřejných komunikací.

B.1.4 Územně technické podmínky – napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Objekt je dopravně přístupný z ulice Lidická a Kladenská. Hlavní výjezd z garáže je na ulici Lidická, výjezd na parkovací místa je z ulice Kladenská. V blízkosti se nachází i zastávka autobusu. Objekt bude napojen na inženýrské sítě na jihozápadní straně, při ulici Lidická. Připojeny zde budou všechny tři sítě: kanalizace, vodovod a elektro. Plynovod není přiveden.

B.1.6 Věcné a časové vazby stavby

Zřízení přípojek inženýrských sítí (elektro, vodovod, kanalizace).

B.1.7 Seznam pozemků, na kterých se stavba provádí

Celá stavba se nachází na pozemku s parcelačním číslem 143/2. V katastrálním území Středokluky.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

Jedná se o budovu sboru dobrovolných hasičů.

Kapacity:

Stavba je koncipována pro	20 hasičů
Celková plocha pozemku	1 193 m ²
Zastavěná plocha	292,60 m ²
Z toho budova se zázemím pro hasiče (i se spojícím krčkem)	97,72 m ²
Garáž	194,68 m ²
Počet venkovních parkovacích stání	5
HPP	469,29 m ²
Index podlažních ploch (IPP)	0,39
Index zastavěných ploch (IZP)	0,25
Koeficient zeleně	0,13

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

B.2.2.1 Urbanistické řešení

Jedná se o samostatně stojící dům na nárožní parcele. Dům se skládá ze dvou objektů spojených proskleným krčkem. Jedna část domu je jednopodlažní garáž bez suterénu, druhá část domu je zázemí pro hasiče, tento objekt má suterén a dvě nadzemní podlaží. Vrata z garáže jsou orientována na stranu k ulici Lidická, což je hlavní komunikace obce. Cílem domu je vytvořit reprezentativní nárožní budovu, která vymezení začínající zástavbu obce Středokluky, jelikož se nachází na hranicích mezi intravilánem a extravilánem. Budova následuje ráz okolní zástavby a to jak v měřítku, tak orientaci.

B.2.2.2 Architektonické řešení

Budova sboru dobrovolných hasičů je rozdělena na dvě části, které jsou spojeny skleněným krčkem. Jedná se o část se zázemím pro hasiče a garáž pro hasičská auta. Zázemí má dvě nadzemní a jedno podzemní podlaží, zatímco garáž je pouze jednopodlažní. V 1.NP části se zázemím je šatna koncipována pro 20 hasičů. V 2.NP je klubová místnost sloužící též jako zasedací místnost s celkem dvaceti místy k sezení. Tato místnost není pevně oddělena stěnou, ovšem dá se oddělit vysunutím mobilní příčky.

Budova je zastřešena pultovou střechou a shedovou střechou, čímž ctí střešní krajinu okolní zástavby. Stavba je inspirována konstrukcí stodol, které mají střechu vynášenou zděnými pilíři a plášť ze dřeva a

jsou často průjezdné. V návrhu sice používám jiné materiály, ale princip zůstává u garáže stejný – pilíře vynáší střechu a budova je průjezdná skrz na skrz.

B.2.2.3 Konstruktivní a materiálové řešení

Obě části domu (zázemí i garáž) mají železobetonovou monolitickou střechu, ale nosná konstrukce jednotlivých částí se mírně liší. Konstrukce zázemí je železobetonová s nosnými stěnami. Uvnitř se nachází zděné příčky z ytongových tvárnic. Budova má v exteriéru plášť vytvořený z copilitu. Pod pultovou střechou se nachází dvě větší okna, ovšem kromě těchto oken se na fasádě žádná jiná okna nenachází. V druhé části budovy, kterou je garáž, je železobetonová střecha vynášena železobetonovými sloupy. Ze dvou stran se mezi jednotlivými sloupy nachází vrata, aby sem zde mohla celkem tři hasičská auta (dvě stříkačky a jedna dodávka), pro které je garáž určena, zajíždět. Z dalších dvou stran je fasáda seskládána ze dvou vrstev copilitu. Střecha této části domu je šedová s okny směřujícími na severozápad.

Díky využití pískovaného copilitu je plášť návrhované garáže průsvitný, díky čemuž bude v interiéru dostatek světla. Zároveň díky tomu bude skrz sklo prosvítat červená barva hasičských aut, které jsou chloubou hasičské zbrojnice. V podobném duchu je řešena budova zázemí, na kterou jsou ovšem kladeny jiné tepelné požadavky, takže je zateplená, ovšem stěny jsou omítnuté červenou barvou, která prosvítá přes copilitový plášť, takže rezonuje s garáží.

Základové konstrukce

Hloubka základové spáry v místě budovy zázemí je -3,650 m. Tato část objektu je postavena na základové desce a pro dostatečné zajištění proti namáhání hlavně od sil působících od konstrukce garáže, mají stěny betonové nosné konstrukce v suterénu větší tloušťku. Konstrukce je z vodobetonu, jedná se totiž o konstrukci bílé vany.

Základovou konstrukcí garáže jsou základové pasy. U základového pasu, který je nejbližší zázemí je základová spára v hloubce -2,200 m, ovšem ve zbytku plochy je základová spára v hloubce -1,300 m, protože ostatní tři základové pasy jsou méně hluboké.

Konstrukce krčku má také základové pasy, které zasahují do nezámrzné hloubky.

Hydroizolace v místě garáže a krčku je zajištěna dvojicí asfaltových modifikovaných pásů.

Hladina podzemní vody je v hloubce -8,300, takže nezasahuje do úrovně konstrukce.

Zemina musí být na daných místech důkladně hutněna.

Nosné svíslé konstrukce

U zázemí je použito nosné konstrukce stěnové. Jedná se o monolitickou železobetonovou stěnu tloušťky 200 mm. V suterénu má stěna tloušťku 400 mm a 300 mm.

Uvnitř objektu se vyskytují i nosné příčky, ty jsou ovšem zděné – YTONGové.

Nosné svíslé konstrukce garáže jsou také z monolitického železobetonu, jedná se o nosné sloupy o rozměru 400x400 mm.

Všechny tyto konstrukce jsou vyhotoveny z betonu s vyššími nároky na pohledovou funkci, beton je třídy C34/45.

Nosné vodorovné konstrukce

Nosné vodorovné konstrukce jsou tvořeny nosnými železobetonovými monolitickými deskami. V budově zázemí jsou použity desky o tloušťce 200 mm, v garáži a krčku jsou desky o tloušťce 250 mm.

Dále jsou v garáži po obvodu konstrukce průvlaky, které jsou taktéž železobetonové monolitické a mají rozměry 400x600 mm. Tyto průvlaky tvoří věnec.

Dále se v garáži nachází dva průvlaky z dodatečně přepjatého betonu, ve kterých jsou otvory na okna. Všechny tyto konstrukce jsou vyhotoveny z betonu s vyššími nároky na pohledovou funkci, beton je třídy C34/45.

Dále se uvnitř zázemí nad kuchyňkou nachází ocelovo-betonový strop z trapézového plechu spřaženého s betonem.

Schodiště

Schodiště v objektu jsou prefabrikovaná, uložená na ozub ve stropní desce. Jsou navržena z železobetonu s vyššími požadavky na pohledovou funkci, třída betonu je C30/37.

Konstrukce střech

Střešní konstrukce je monolitická železobetonová o tloušťce 200 mm a to jak v garáži, tak v budově zázemí. Na vrchní vrstvu střechy je použit vodostavební beton, na který je nanášena vrstva izolačního roztoku Radcon Formula 7, další krytina střechy není navrhována.

B.2.3 Celkové provozní řešení

Objekt je rozdělen na dvě budovy, podle jejich funkcí. Garáž určená pro parkování hasičských aut je průjezdná skrz na skrz. Do garáže se z budovy zázemí dostanou hasiči skrz skleněný krček, který navazuje na šatnu. Kromě šatny se v budově zázemí nachází i sprchy, WC, umývárna, místo pro praní prádla. To vše se nachází v přízemí budovy. V patře se poté nachází hlavní klubová místnost, která má zároveň funkci zasedací místnosti. Dále je v tomto patře kuchyňka a administrativní místnost. Suterén budovy je zcela technického rázu. Nachází se zde technická místnost, místnost rozvodů elektřiny a sklad.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Objekt je navržen pouze pro využívání hasičů, které potřebují ze své podstaty poměrně fyzickou zdatnost, proto zde není počítáno s bezbariérovým přístupem do patra s klubovou místností. V objektu tedy není navržen výtah. Ovšem celé první nadzemní podlaží (garáž i zázemí) jsou ve výšce okolního terénu, takže přístup sem je bezproblémový.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Při dodržování obecných pravidel je užívání stavby bezpečné. Všechny konstrukce jsou navrženy tak, aby odolávaly zatížení stanoveném ČSN 73 035. Veškeré elektroinstalace jsou navrženy tak, aby bylo zabráněno úrazu proudem.

B.2.6 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Únik z objektu je umožněn nechráněnou únikovou cestou na volné prostranství. Objekt splňuje požadavky příslušných platných požárně bezpečnostních norem. Kvůli plášti z copilitu na budově zázemí, je použito izolace z minerální vaty. Požárně bezpečnostní řešení je detailně rozpracované v části D.3 Požárně bezpečnostní řešení.

B.2.7 Úspora energie a tepelná ochrana

Objekt je navržen tak, aby jeho jednotlivé konstrukce splňovaly normové hodnoty součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ dle ČSN 73 0540.

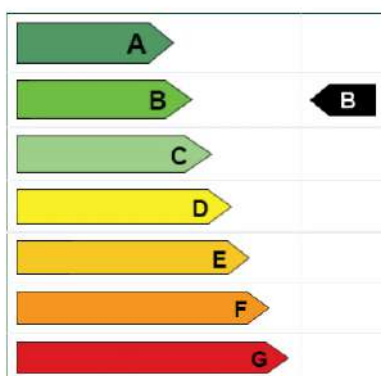
Energetická náročnost je v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. Zákon o hospodaření energií, v platném znění.

Budova má energetickou náročnost třídy B.

Zdrojem tepla pro vytápění je tepelné čerpadlo země-voda s elektrickou patronou. Energie je získávána z geotermálních vrtů.

Více o ekologické stránce budovy viz *D.1.a.7 Vliv objektu na životní prostředí – Udržitelný koncept projektu.*

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY



B.2.8 Hygienické požadavky na stavby a prostředí

Vytápění budovy je zajištěno vzduchotechnikou. Dále je budova ještě vytápěna radiátory ve druhém nadzemním podlaží. Garáž i přízemí mají vlastní samostatnou vzduchotechnickou jednotku, ovšem na tyto dvě části objektu jsou kladeny jiné tepelné nároky. Zázemí je vytápěné, zatímco garáž je temperována.

Budova je větrána nuceně vzduchotechnickou jednotkou, jelikož jediná okna, která lze otevřít, jsou v garáži.

Budova je připojena na vodovodní řád v ulici Lidická. V ulici Lidická je budova připojena i ke kanalizačnímu řádu. Dešťová voda je sváděna do akumulární nádoby a z té je poté používána na zalévání zeleně.

Denní světlo je přiváděno do druhého nadzemního podlaží pomocí dvou velkých oken. Umělé osvětlení bude řešeno v dalším stupni projektové dokumentace. V rámci bakalářské práce bylo řešeno pouze umělé osvětlení v místnosti klubovny. V místnosti jsou dvě liniová osvětlení, dvě bodová a dva reflektory. Více o osvětlení viz *D.6.b.4 Dialux.*

B.2.9 Vliv na okolí – hluk

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí.

B.2.10 Ochrana před negativními účinky vnějšího prostředí – radon, hluk, protipovodňová opatření

Radonový index pozemku, dle České geologické služby je nízký. Ochrana spodní stavby je zajištěna celistvě a spojitě provedením hydroizolace pomocí bílé vany za použití vodobetonu v části se zázemím. V garáži jsou použité dva asfaltové modifikované pásy. Celá konstrukce splňuje požadavky proti radonu.

Ochrana před bludnými proudy:

Stavba se nenachází na území s bludnými proudy

Ochrana před technickou seizmicitou:

Stavba se nenachází v seizmicky aktivním území

Ochrana před hlukem:

V blízkosti stavby se nenachází zdroje velkého hluku

Protipovodňové opatření:

Objekt se nenachází v záplavovém území.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu – napojovací místa, kapacity

Veškeré přípojky se nachází v ulici Lidická. Jedná se o kanalizační, vodovodní a elektrickou přípojku. Plynová přípojka není navrhována.

Vodovodní přípojka:

SO 06

12,3 m

PVC DN80

Kanalizační přípojka:

SO 05

9,4 M

PVC DN150

Přípojka elektro:

SO 04

Napojení objektu na technickou infrastrukturu musí splňovat podmínky dle správců a majitelů sítí a platné ČSN.

Více podrobností viz *D.4 Technika prostředí staveb*.

B.4 Dopravní řešení – doprava v klidu

Hasičská zbrojnice není přístupná veřejnosti. Počet parkovacích míst je stanoven pro osobní auta hasičů, kteří bydlí v okolí.

Počet parkovacích míst: 5

B.5 Vegetace a terénní úpravy

Terénní úpravy:

V rámci bouracích prací proběhnou na pozemku poměrně rozsáhlé terénní úpravy.

Na pozemku se nenachází téměř žádná vegetace. Část pozemku bude pokryta pojízdným betonem, aby sem mohla jezdit hasičská i osobní auta. Další část pozemku (hlavně před budovou zázemí) bude vydlážděna dlažbou se zatravnovací spárou. Pozemek bude od dvou sousedících parcel oddělen betonovou zídkou.

Vegetace:

Na pozemku se nyní nenachází téměř žádná vegetace. Po dokončení stavby budou provedeny odborné zahradní a sadové úpravy. Část pozemku bude zatravněna, bude zde vysazeno několik stromů.

B.6 Ekologie

Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda:

Stavba nebude mít negativní vliv na své okolí.

Vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.:

Stavba nebude mít negativní vliv na své okolí.

Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000:

V blízkosti objektu se nenachází žádná z ptačích oblastí ani evropská významná lokalita pod ochranou Natura 2000.

Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů:

Nejsou navržena žádná ochranná a bezpečnostní pásma.

B.7 Zásady organizace výstavby

Viz část projektové dokumentace *D.5 Zásady organizace výstavby*.



C SITUAČNÍ VÝKRESY

HASIČSKÁ ZBROJNICE STŘEDOKLUKY

MÍSTO STAVBY: Středokluky, parc. č. 143/2

VYPRACOVALA: Klára Stuchlíková

ÚSTAV: Ústav navrhování I

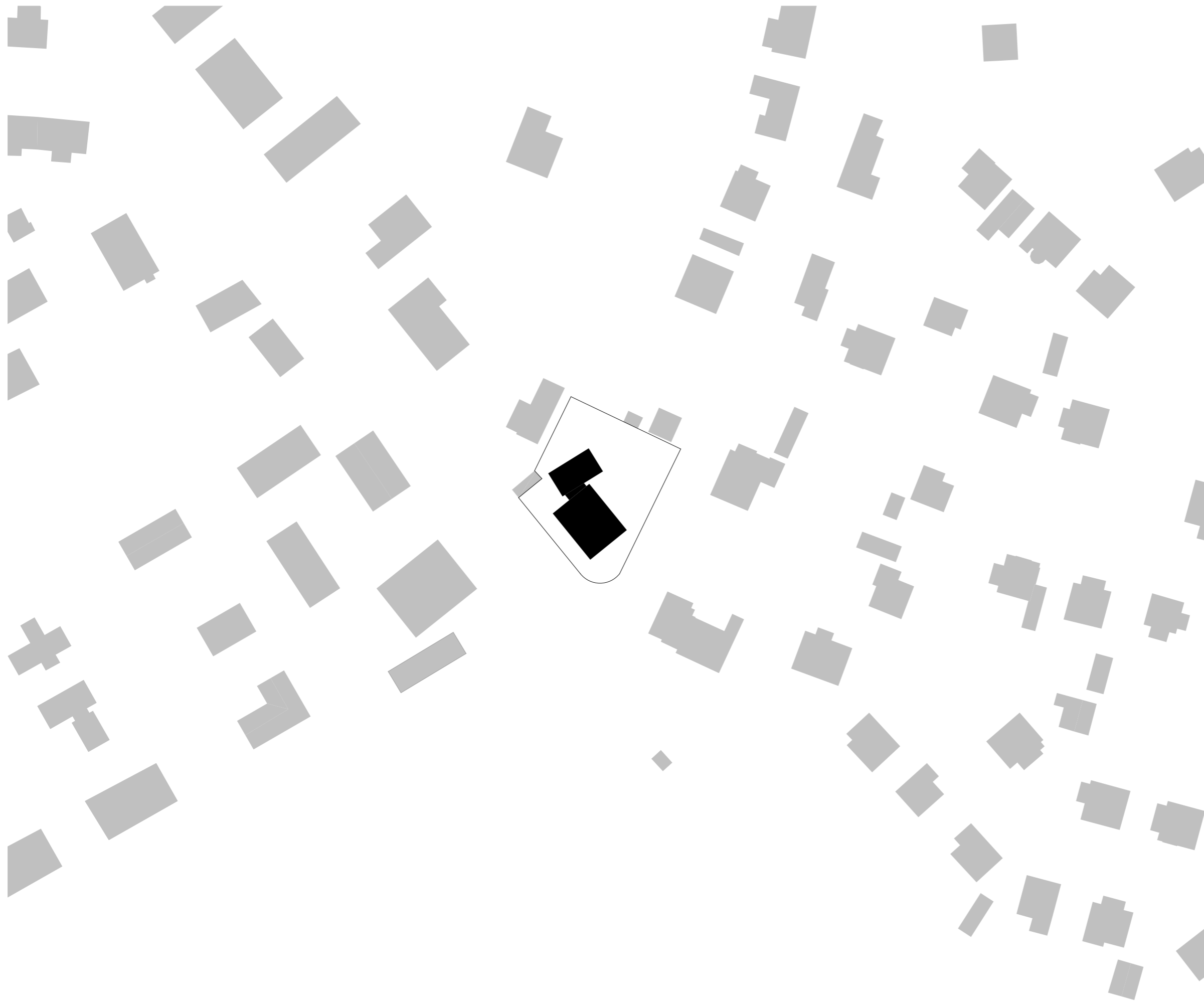
VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. arch. Miroslav Cikán

ODBORNÝ ASISTENT: Ing. arch. Vojtěch Ertl

DATUM: 5/2022

část C_ Situační výkresy

C.1	Situace širších vztahů	M1:1000
C.2	Katastrální situace	M1:500
C.3	Koordináční situace	M1:250



**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**



±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY

15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I

doc. Ing. arch. Miroslav Cikán
Ing. arch. Vojtěch Ertl

VEDOUČÍ PRÁCE

Klára Stuchlíková

VYPRACOVAL

KONZULTANT

C Situační výkresy

12.05.2022

DATUM

M 1:1000

MĚŘÍTKO

2xA4

FORMÁT

Situace širších vztahů

VÝKRES

C.1

ČÍSLO VÝKRESU



LEGENDA

-  ŘEŠENÉ ÚZEMÍ
-  HRANICE PARCEL
-  STÁVAJÍCÍ ZÁSTAVBA
-  NAVRHOVANÝ OBJEKT
- 980/1 PARCELNÍ ČÍSLA



**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

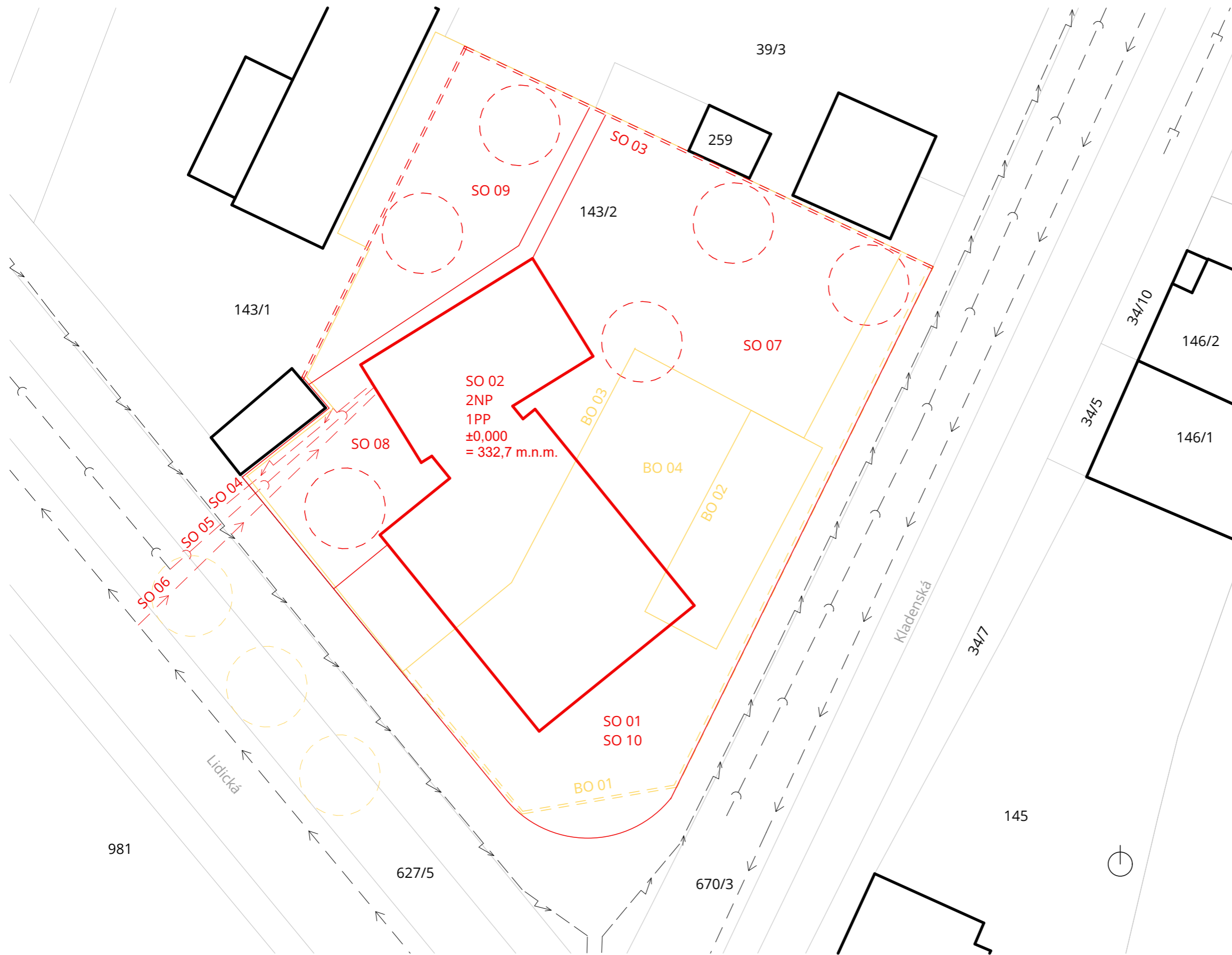
±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE



Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUČÍ PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger
VYPRACOVAL	KONZULTANT
C Situační výkresy	12.05.2022
ČÁST	DATUM
M 1:500	2x4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Katastrální situace	C.2
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU



LEGENDA

STAVEBNÍ OBJEKTY

- BO 01 zídka
- BO 02 stávající objekt
- BO 03 stávající objekt
- BO 04 betonové plochy
- SO 01 hrubé TU
- SO 02 hasičská zbrojnice
- SO 03 zídka
- SO 04 přípojka elektro
- SO 05 přípojka kanalizace
- SO 06 přípojka vody
- SO 07 pojezdový beton
- SO 08 betonová dlažba
- SO 09 čisté TU

LEGENDA ČAR A PRVKŮ

- stávající objekty
- bourané objekty
- kácené stromy
- navrhované objekty
- ochranná pásma navrhovaných stromů
- silnoproud
- veřejný vodovodní řad
- veřejná kanalizace
- přípojka - silnoproud
- přípojka - vodovodní
- přípojka - kanalizace



**FAKULTA
ARCHITECTURY
ČVUT V PRAZE**

±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Radka Pernicová, Ph.D
VYPRACOVAL	KONZULTANT
C Situační výkresy	12.05.2022
ČÁST	DATUM
M 1:250	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Koordináční situace	C,3
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU



D.1

ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

HASIČSKÁ ZBROJNICE STŘEDOKLUKY

MÍSTO STAVBY: Středokluky, parc. č. 143/2

VYPRACOVALA: Klára Stuchlíková

ÚSTAV: Ústav navrhování I

VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. arch. Miroslav Cikán

ODBORNÝ ASISTENT: Ing. arch. Vojtěch Ertl

DATUM: 5/2022

část D.1_Architektonicko-stavební řešení

D.1.a Technická zpráva

D.1.a.1	Účel objektu
D.1.a.2	Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení
D.1.a.3	Řešení úprav veřejného prostranství a vegetační úpravy v okolí pozemku
D.1.a.4	Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěná plocha
D.1.a.5	Technické a konstrukční řešení objektu
D.1.a.6	Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů
D.1.a.7	Vliv objektu na životní prostředí – Udržitelný koncept projektu
D.1.a.8	Dopravní řešení
D.1.a.9	Použitá literatura, normy a weby

D.1.b Výkresová část

Půdorysy:

D.1.b.1	Výkres základů	M1:100
D.1.b.2	Půdorys 1.PP	M1:100
D.1.b.3	Půdorys 1.NP	M1:100
D.1.b.4	Půdorys 2.NP	M1:100
D.1.b.5	Půdorys 2.NP +6,750	M1:100
D.1.b.5	Půdorys střechy	M1:100

Řezy:

D.1.b.6	Řez A-A'	M1:100
D.1.b.7	Řez B-B'	M1:100
D.1.b.8	Řez C-C'	M1:100

Pohledy:

D.1.b.9	Pohled severozápad	M1:100
D.1.b.10	Pohled severovýchod	M1:100
D.1.b.11	Pohled jihovýchod	M1:100
D.1.b.12	Pohled jihozápad	M1:100

Detaily:

D.1.b.13	Detail světlíku a střešního žlabu střechy v garáži	M1:10
D.1.b.14	Detail zakončení pultové střechy s okapem a připevnění copilitu	M1:10
D.1.b.15	Detail řešení kotvení rámu copilitu– vodorovný řez	M1:10
D.1.b.16	Detail nadpraží/prahu vrat, základového pasu a návaznosti střechy	M1:10
D.1.b.17	Detaily upevnění rámu copilitu a vrat u sloupu	M1:10
D.1.b.18	Detail založení bílé vany a soklu	M1:10

Tabulky:

D.1.b.19	Skladby konstrukcí
D.1.b.20	Tabulka oken
D.1.b.21	Tabulka dveří
D.1.b.22	Tabulka klempířských prvků
D.1.b.23	Tabulka zámečnických prvků

D.1.a Technická zpráva

D.1.a.1 Účel objektu

Řešeným objektem je budova sboru dobrovolných hasičů Středokluky. Obec Středokluky se nachází v lokalitě Praha-západ. Objekt leží na hranici zastavěné části obce blízko u jejího centra. Objekt je rozdělen na dvě části spojené skleněným krčkem. Jedná se o garáž koncipovanou pro dvě cisternové automobilové stříkačky a jednu dodávku. Druhá budova slouží jako zázemí pro hasiče. Nacházejí se zde například sprchy, šatny, toalety, klubová místnost pro sbor, kuchyňka a administrativní místnost. V suterénu je poté i sklad.

D.1.a.2 Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení

Architektonické řešení

Stavba leží na jedné ze tří hlavních obecních tříd, zároveň se nachází v blízkosti autobusové zastávky, takže je tato lokalita jedním z prvních míst, které utváří první dojem návštěvníka obce. Na místě návrhu se nyní nachází skladní objekt, který ovšem zcela zabíjí tento první dojem návštěvníka a celkový potenciál místa.

Navrhovaná budova reaguje a ctí celkový ráz svého okolí. Stavba se podřizuje uličním čarám a i svým měřítkem zapadá do dané lokality. Objekt zázemí má sedlovou střechu a garáž shedovou, což reaguje na střešní krajinu okolí stavby. Součástí střech jsou boční světlíky, které jsou orientovány na sever. V zázemí se jiná okna nenachází, ovšem garáž je zcela prosklená. Jednak má garáž velká prosklená vrata, kterými se dá projet skrz na skrz, dále ovšem je fasádní plášť copilitový. Tento plášť a vrata dělí pouze monolitické železobetonové pilíře, které vynášejí konstrukci střechy. Inspirací jsou konstrukce stodol, jejichž konstrukcí jsou zděné pilíře vynášející střechu, které mají plášť ze dřeva. Díky využití pískovaného copilitu je plášť navrhované garáže průsvitný, díky čemuž bude v interiéru dostatek světla. Zároveň díky tomu bude skrz sklo prosvítat červená barva hasičských aut, které jsou chloubou hasičské zbrojnice. V Podobném duchu je řešena budova zázemí, na kterou jsou ovšem kladeny jiné tepelné požadavky, takže je zateplená, ovšem stěny jsou omítnuté červenou barvou, která prosvítá přes copilitový plášť, takže rezonuje s garáží.

Dispoziční a funkční řešení

Funkce budovy je zcela zásadní pro celkový návrh. Jedná se o velmi funkční budovu, která musí umožňovat, aby procesy probíhaly velmi rychle, jelikož rychlost je pro hasiče velmi důležitá. Právě proto je klubovna hasičů až ve druhém nadzemním podlaží, zatímco šatna se nachází hned naproti vstupním dveřím a ze šatny vedou další dveře směrem do garáže. Pro sbory dobrovolných hasičů je totiž typické, že jejich členové v případě nutnosti zásahu přiběhnou do hasičské zbrojnice z okolí. Hasiči tedy nečekají v budově sboru, proto také zde není navržena například hasičská tyč.

Klubová a zároveň zasedací místnost v prvním patře poté slouží pro výuku hasičů a pro jejich setkání a další akce. Je proto centrální místnost celého patra a v návrhu je kladen důraz na její variabilitu. Za objektem se nachází zpevněný prostor, kde mohou hasiči umývat hasičská auta a další vybavení. Přístup z interiéru na tento plac je buď skrz garáž (vedou sem troje vrata) nebo skrz dveře ve skleněném krčku.

Užívání objektů osobami se sníženou schopností pohybu a orientace

Objekt je navržen pouze pro využívání hasičů, které potřebují ze své podstaty poměrně fyzickou zdatnost, proto zde není počítáno s bezbariérovým přístupem do patra s klubovou místností.

V objektu tedy není navržen výtah. Ovšem celé první nadzemní podlaží (garáž i zázemí) jsou ve výšce okolního terénu, takže přístup sem je bezproblémový.

D.1.a.3 Řešení úprav veřejného prostranství a vegetační úpravy v okolí pozemku

Nyní se na parcele číslo 143/2 nachází haly pro skladování. Pozemek je celý vybetonovaný a nenachází se na něm žádná vegetace. Návrh počítá se zbouráním stávajících objektů a vytvořením míst s vegetací.

Kolem garáže je navržena pojízdná betonová plocha (viz D.1.b.19 skladba T1), jelikož je nutné, aby plocha byla dostatečně zpevněná a mohla na ni vjíždět hasičská auta. Za garáží v místě vybetonované plochy se také nachází parkovací místa pro auta.

Prostranství před objektem zázemí je ovšem vydlážděno dlažbou se zatravnovací spárou, díky čemuž bude docházet k zadržování vody. Dlažba pokračuje i vedle budovy, kde je ovšem vydlážděna pouze cesta o šířce 1,2 metru. Na cestu navazuje zatravněná plocha se dvěma stromy. Strom se nachází i před zázemím, kde je ostrůvek zatravněné plochy, aby mohl strom přijímat vláhu. Další stromy se nachází i na vybetonovaném prostranství za garáží. V místě stromů jsou taktéž travnaté ostrůvky. Zatravněná plocha vedle zázemí bude doplněna o mobiliář v podobě laviček. Je zde i místo na hasičskou věž.

D.1.a.4 Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěná plocha

Tabulka orientačních nákladů na stavbu:

Vrstva	Objem [m3]	Plocha [m2]	Cena [kč/m3] [kč/m2]	Celková cena
Hydroizolace - fólie		1678,54	85	143 235
Nopová fólie		414,29	155	64 215
Separáční vrstva - geotextilie		300,8	18	5 294
Separáční vrstva - PE fólie		667,54	16	10 747
YTONG tl. 200		53,02	713	37 821
YTONG tl. 150		24,56	546	13 410
YTONG tl. 100		95,85	446	42 749
Beton	417,69		3000	1 253 070
Tepelná izolace - minerální vata		268,62	1 106	296 973
Tepelná izolace - polystyren EPS		402,17	740	297 606
Tepelná izolace - polystyren XPS		110,83	1 173	130 004
Tepelná izolace - pěnové sklo		237,53	2 337	555 108
Akustická izolace - EPS		284,44	122	34 702
Epoxidová stěrka		8,57	195	1 671
Marmoleum		129,15	633	81 752
Omítka - venkovní červená		274,53	150	41 180
Betonová mazanina		129,15	3 000	387 450
SDK deska	-	28,2	149	4 202
				3 401 188

Počet parkovacích míst: 5
Zastavěná plocha: 292,60 m²
(garáž: 194,68 m², zázemí s krčkem: 97,92 m²)
Celková plocha pozemku: 1 193 m²

Návrh počítá s dvaceti hasiči.

D.1.a.5 Technické a konstrukční řešení objektu

Základové konstrukce

Hloubka základové spáry v místě budovy zázemí je -3,650 m. Tato část objektu je postavena na základové desce a pro dostatečné zajištění proti namáhání hlavně od sil působících od konstrukce garáže, mají stěny betonové nosné konstrukce v suterénu větší tloušťku. Konstrukce je z vodobetonu, jedná se totiž o konstrukci bílé vany.

Základovou konstrukcí garáže jsou základové pasy. U základového pasu, který je nejbližší zázemí je základová spára v hloubce -2,200 m, ovšem ve zbytku plochy je základová spára v hloubce -1,300 m, protože ostatní tři základové pasy jsou méně hluboké.

Konstrukce krčku má také základové pasy, které zasahují do nezámrzné hloubky.

Hydroizolace v místě garáže a krčku je zajištěna dvojicí asfaltových modifikovaných pásů.

Hladina podzemní vody je v hloubce -8,300, takže nezasahuje do úrovně konstrukce.

Zemina musí být na daných místech důkladně hutněna.

Nosné svislé konstrukce

U zázemí je použito nosné konstrukce stěnové. Jedná se o monolitickou železobetonovou stěnu tloušťky 200 mm. V suterénu má stěna tloušťku 400 mm a 300 mm.

Uvnitř objektu se vyskytují i nosné příčky, ty jsou ovšem zděné – YTONGové.

Nosné svislé konstrukce garáže jsou také z monolitického železobetonu, jedná se o nosné sloupy o rozměru 400x400 mm.

Všechny tyto konstrukce jsou vyhotoveny z betonu s vyššími nároky na pohledovou funkci, beton je třídy C34/45.

Nosné vodorovné konstrukce

Nosné vodorovné konstrukce jsou tvořeny nosnými železobetonovými monolitickými deskami.

V budově zázemí jsou použity desky o tloušťce 200 mm, v garáži a krčku jsou desky o tloušťce 250 mm.

Dále jsou v garáži po obvodu konstrukce průvlaky, které jsou taktéž železobetonové monolitické a mají rozměry 400x600 mm. Tyto průvlaky tvoří věnec.

Dále se v garáži nachází dva průvlaky z dodatečně přepjatého betonu, ve kterých jsou otvory na okna.

Všechny tyto konstrukce jsou vyhotoveny z betonu s vyššími nároky na pohledovou funkci, beton je třídy C34/45.

Dále se uvnitř zázemí nad kuchyňkou nachází ocelovo-betonový strop z trapézového plechu spřaženého s betonem.

Schodiště

Schodiště v objektu jsou prefabrikovaná, uložena na ozub ve stropní desce. Jsou navržena z železobetonu s vyššími požadavky na pohledovou funkci, třída betonu je C30/37.

Konstrukce střech

Střešní konstrukce je monolitická železobetonová o tloušťce 200 mm a to jak v garáži, tak v budově zázemí. Na vrchní vrstvu střechy je použit vodostavební beton, na který je nanášena vrstva izolačního roztoku Radcon Formula 7, další krytina střechy není navrhována.

Nenosné svislé prvky

Na vnitřní nenosné příčky v zázemí je použito zdících prvků YTONG o tloušťce 100 mm, které jsou buď omítnuté tenkovrstvou omítkou nebo jsou zakryty keramickým obkladem.

V garáži je použit trojvrstvý copilit jako plášť konstrukce. Ten je zasazen do hliníkového rámu, který je po obvodě upevněn ke konstrukcím.

Ve 2.NP se nachází mobilní příčka Likos, která je upevněna do nosného rámu, který je vynášen střechou. Mezi příčkou a střechou je nadsvětílík. Tato příčka je shrnutelná a jednotlivé díly se mohou samostatně otáčet.

Podlahy

Většina nášlapné vrstvy podlah je tvořena černým marmoleem. Ovšem ve vlhkých prostorách je na podlahách použita keramická dlažba o rozměrech 100x100 mm bílé barvy.

Podhledové konstrukce

Podhledové konstrukce jsou použity pouze ve vlhkých prostorách (sprchy, WC, umývárna) a pod stropem v kuchyňce.

V obou případech se jedná o pohled z desek SDK, který je upevněn na nosný rošt. Je na třen bílým nátěrem. V případě vlhkých prostor se jedná o nátěr do vlhkých provozů.

Vnitřní úprava stěn

Převážně všechny stěny nosných obvodových konstrukcí jsou z pohledového betonu. Pouze v prostorách s větším vlhkem je železobetonová stěna obložena keramickým obkladem.

Příčky z YTONGu jsou bíle omítnuté, pokud se nenachází ve vlhkých prostorách, tam je použit keramický obklad.

V kuchyňce je část stěny obložena SDK deskou na nosném roštu.

Vnější úprava stěn

Na stěny zázemí je jako povrchová úprava použita omítky, která je natřena na červeno, ovšem to zakrývá vrstva pískovaného copilitu, skrz který barva prosvítá. Dále je na částech fasády použita moniérka, která je připevněna skrz tepelnou izolaci k nosné konstrukci. Moniérka je použita v částech fasády, kde má vytvářet dojem sloupů. Dále je použita pod střechou a ve štítech střechy a to jak v zázemí, tak v garáži.

Výplně otvorů

Na výplně otvorů jsou použita hliníková okna Schüco s minimální pohledovou šířkou rámu. Okna v zázemí jsou pevná a stejně tak velká okna v garáži. Dvanáct menších oken v průvlaků z dodatečně předpjatého betonu je také z hliníku, jsou ovšem výklopná, automaticky ovládatelná.

Dveře a vrata

V objektu je použito hliníkových dveří. Vstupní dveře jsou prosklené, stejně tak dveře v 2.NP. Ovšem v přízemí jsou dveře většinou plné a to z důvodu funkce místností.

V garáži jsou šestery vrata, která jsou skládací, každé křídlo je rozděleno na tři díly, jedny vrata tak tvoří šest dílů. Jedná se o vrata firmy Jansen, která jsou zasazena do horní a dolní kolejnice, kdy dolní kolejnice je nosná. Konstrukce je ocelová bez přerušení tepelných mostů.

Copilitový plášť

V garáži je použit trojvrstvý copilit od firmy Glass Lines. Šířka copilitu je 500 mm a délku 4750 mm. Sklo je průsvitné – pískované. Tloušťka skla je 7 mm a stavební hloubka je 150 mm. Copilit je upevněn do hliníkového rámu, který je po obvodě ukotven do nosné konstrukce. V místě dveří vedoucích do krčku je použit hliníkový rám, do kterého jsou dveře i s nadsvětlíkem zasazeny.

Dále je jednoduchý copilit použit na fasádu zázemí. Je zasazen do nosného rámu, který je upevněn do nosné konstrukce stěny. Rám je po obvodu utěsněn tmelem a u soklu má síťku proti hmyzu, aby se do mezery mezi domem nic nedostalo. Stejně i tady má copilit šířku 500 mm, ovšem jeho délka je 6000 mm. Tato délka se v České republice ještě vyrábí. V místě otvoru dveří je použit profil mezi copiletem a stěnou domu, který zamezí tomu, aby se něco dostalo do mezery.

Skleněný krček

Celý krček je prosklený z průhledného čirého skla. Střecha krčku má spád 3° a voda odtéká do okapního žlabu. Konstrukce krčku je samonosná. Krček není upevněn do konstrukce garáže ani zázemí.

D.1.a.6 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Garáž z pohledu tepelných požadavků temperovaný prostor, zatímco budova zázemí je vytápěná.

Konstrukce domu je zateplena 200 mm fasádními deskami z kamenné minerální vlny Knauf FKD S Thermal. Střešní konstrukce je zateplena 200 mm EPS ISOVER Greywall. Základová deska garáže je zateplena drceným pěnovým sklem.

Podrobnější informace o jednotlivých součinitelích prostupu tepla konstrukcí viz *D.1.b.19 Skladby konstrukcí*.

Okna a dveře Schüco jsou zasazeny v hliníkovém rámu s izolačním trojsklem a mají vlastnosti U_g skla = $0,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, U_w okna = $0,78 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ – celý výrobek splňuje požadavek na součinitel prostupu pro pasivní domy.

Tepelný štítek byl stanoven výpočtem na stránkách TZB info, jako energetická třída B:

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY



D.1.a.7 Vliv objektu na životní prostředí – Udržitelný koncept projektu

Objekt využívá k vytápění/chlazení energii tepelného čerpadla země–voda, které získává energii z hloubkových geotermálních vrtů. Tento způsob je nejen ekologicky přívětivý, ale zároveň ekonomický. A to zejména v souvislosti s posledním vývojem cen za energie. Počáteční finanční investice je sice u tohoto způsobu získávání energie větší než u kupříkladu plynové kotle, ovšem investor (v tomto případě obec) může počítat s ekonomickou návratností.

Dešťová voda je sváděna ze střech do akumulární nádrže s pojistným přepadem vedoucím do vsaku. Tato voda může být poté využívána na zalévání zeleně nebo na umývání hasičského náčiní. Dále s dešťovou vodou souvisí její zadržování v přírodě, kdy není z ekologického hlediska žádoucí, aby voda rychle odtekla do kanalizace. Proto návrh využívá na co největší ploše dlažbu se zatravnovací spárou a použití travnatých ploch, díky čemuž dochází k retenci vody.

Dalším ekologickým prvkem je marmoleum, které je ze zcela přírodních materiálů. Tato podlahová krytina je odbouratelná s pomocí přírodních procesů. K její likvidaci není třeba žádných chemických, umělých ani jiných k přírodě nešetrných procesů. Marmoleum má také velmi nízké hodnoty emisí.

Nejvíce využívaný materiál návrhu je beton. Způsob recyklace betonu spočívá v tom, že se používá jako zásypový materiál. Lze ho využít jako náhradu štěrkopísků v obsypech inženýrských sítí. Další využití může být jako podsypy, silnic, mostů, parkovišť, betonových konstrukcí, a i jako náhražka štěrkodrtí v protipovodňových hrázích. Upravený recyklovaný beton lze použít i jako kamenivo do nových betonů tzv. nižších tříd.

Jako izolační materiál je v návrhu z největší části použita minerální vata. Ta lze poměrně lehce recyklovat nebo ekologicky zlikvidovat. Starou vlnu lze přetavit do formy nového materiálu. Při skládkování nemá žádný negativní vliv na svoje okolí, a to díky svému složení. Lze ji proto ukládat na běžných skládkách stavebního odpadu.

D.1.a.8 Dopravní řešení

Parcela se nachází v těsné blízkosti zastávky autobusů, které spojují Středokluky s Prahou. Jelikož se jedná o nárožní parcelu, je dostupnost autem dobrá, jelikož k parcele přiléhají dvě ulice, jedna z nich je hlavní. V návrhu je počítáno i s pěti parkovacími místy.

D.1.a.9 Použitá literatura, normy a weby

[1] On-line kalkulačka úspor a dotací Zelená úsporám: Zjednodušený výpočet potřeby tepla na vytápění a tepelných ztrát obálkou budovy. www.tzb-info.cz [online]. [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/128-on-line-kalkulacka-uspor-a-dotaci-zelena-usporam>

[2] ČSN 73 5710 Požární stanice a požární zbrojnice (2006/11)

[3] ČSN 73 000. NAVRHOVÁNÍ A PROVÁDĚNÍ STAVEB: Navrhování staveb, všeobecně. Praha

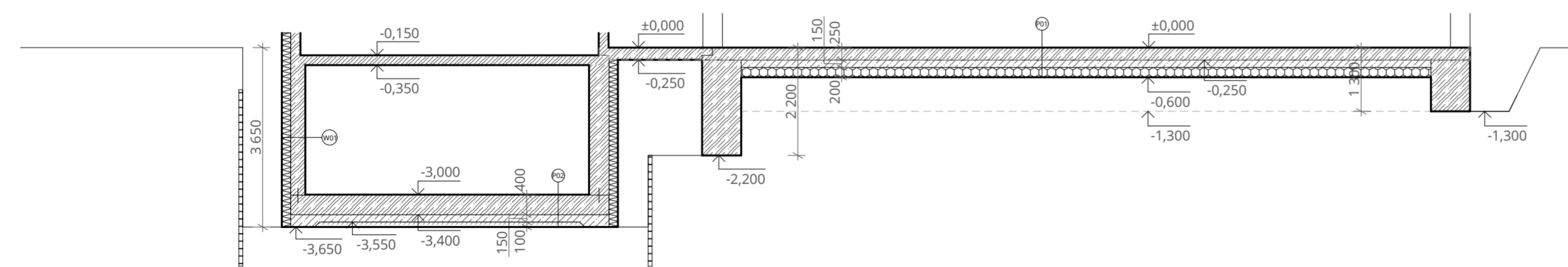
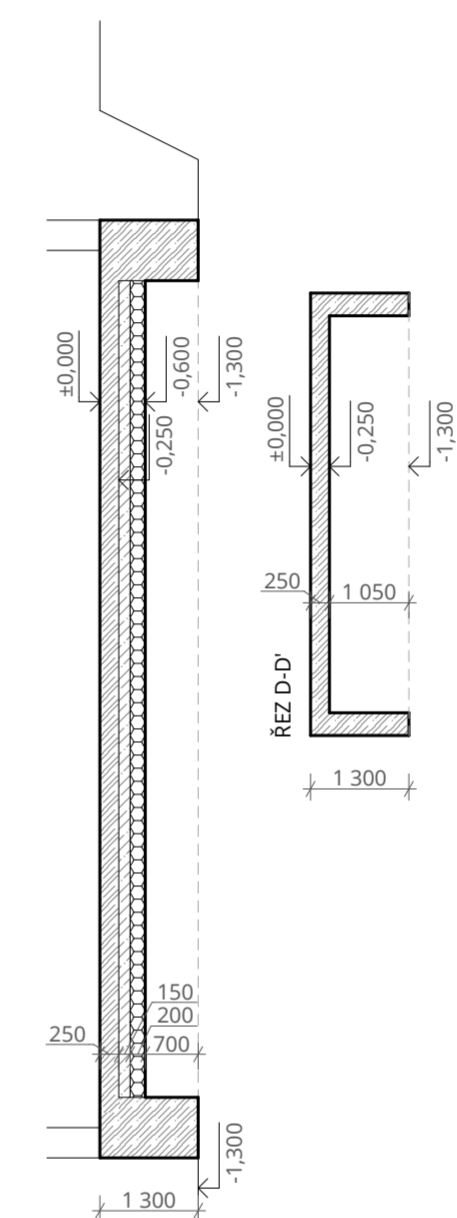
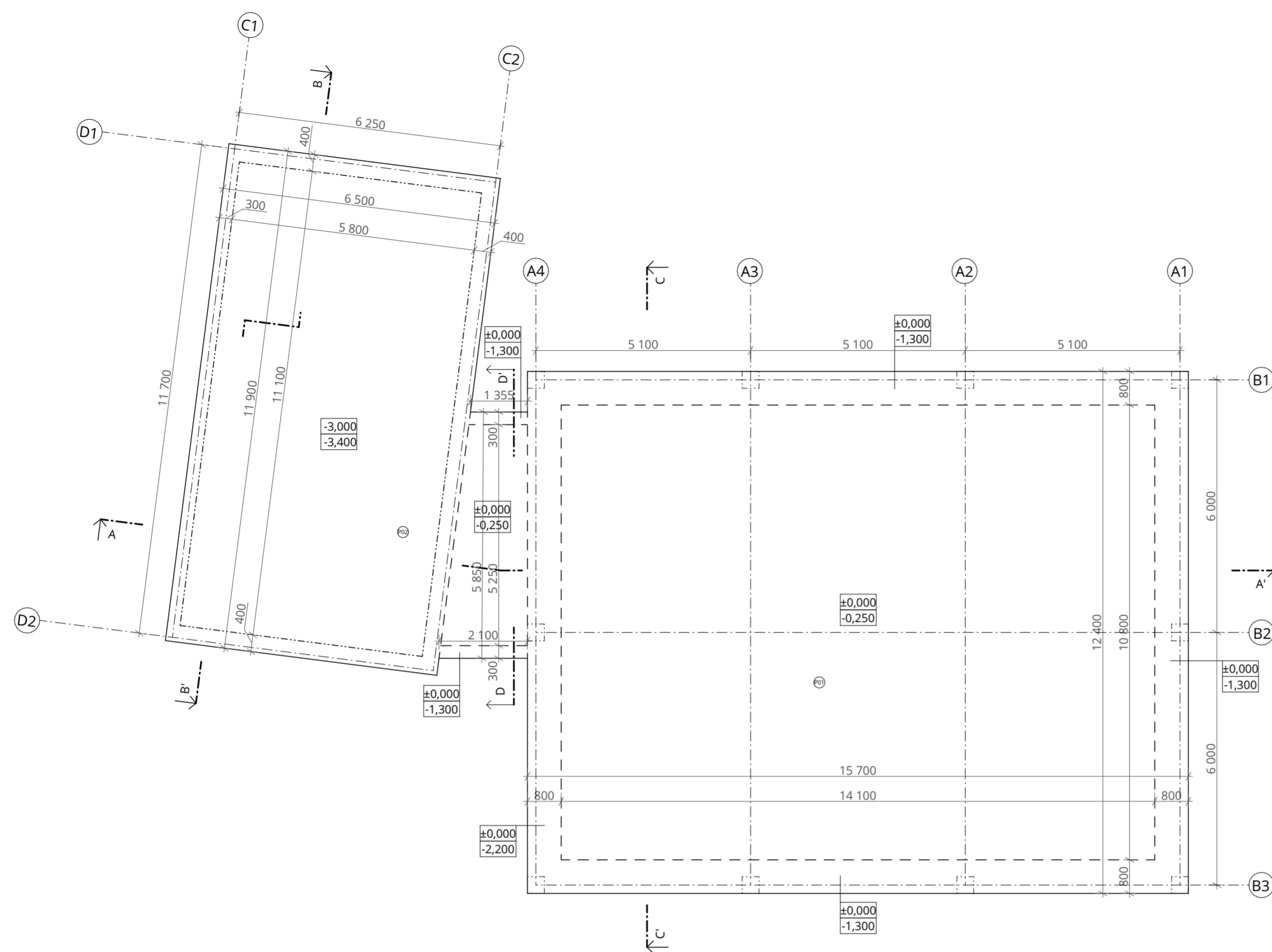
[4] Katalog firmy Schüco – <https://www.schueco.com> [online]. [cit. 2020-03-12]

[5] Katalog firmy Glass Lines – <http://www.glasslines.cz> [online]. [cit. 2020-03-12]

[6] Katalog firmy Jansen – <http://www.jansencz.cz> [online]. [cit. 2020-03-12]

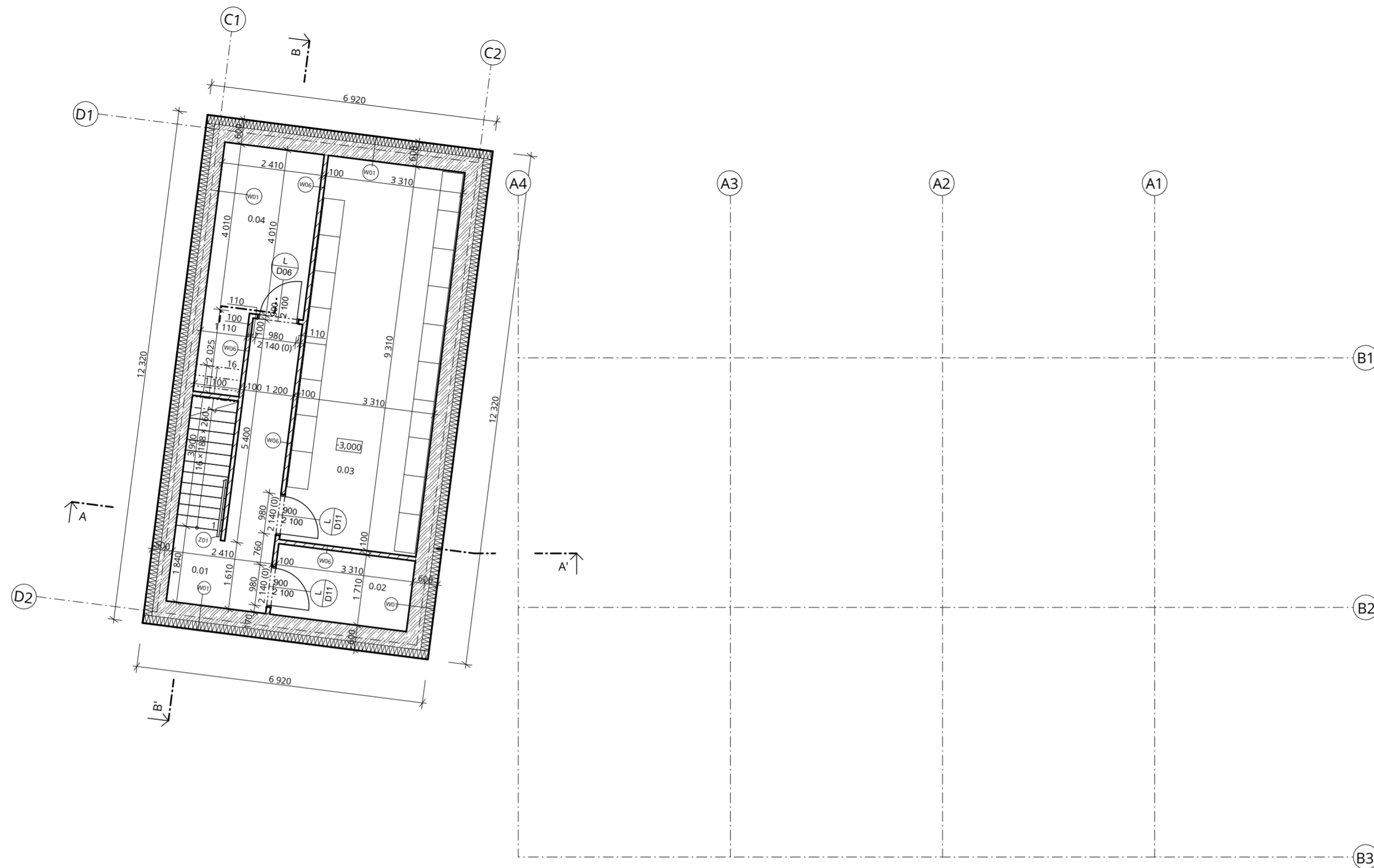
LEGENDA

- Železobeton
- Betonová mazanina
- Drcené pěnové sklo
- Hutněná zemina
- Tepelná izolace - XPS

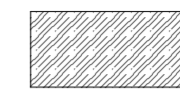
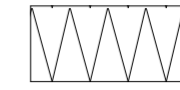



Hasičská zbrojnice
Kladenská 117, Středokluky




NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchliková	Ing. Miloš Rehberger
VYPRACOVALA	KONZULTANT
D.1.b Půdorys	12.5.2022
ČÁST	DATUM
M 1:100	6xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Výkres základů	D.1.b.1
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU



LEGENDA

-  Železobeton
-  Tepelná izolace - XPS
-  Tvárnice YTONG

LEGENDA ZNAČEK

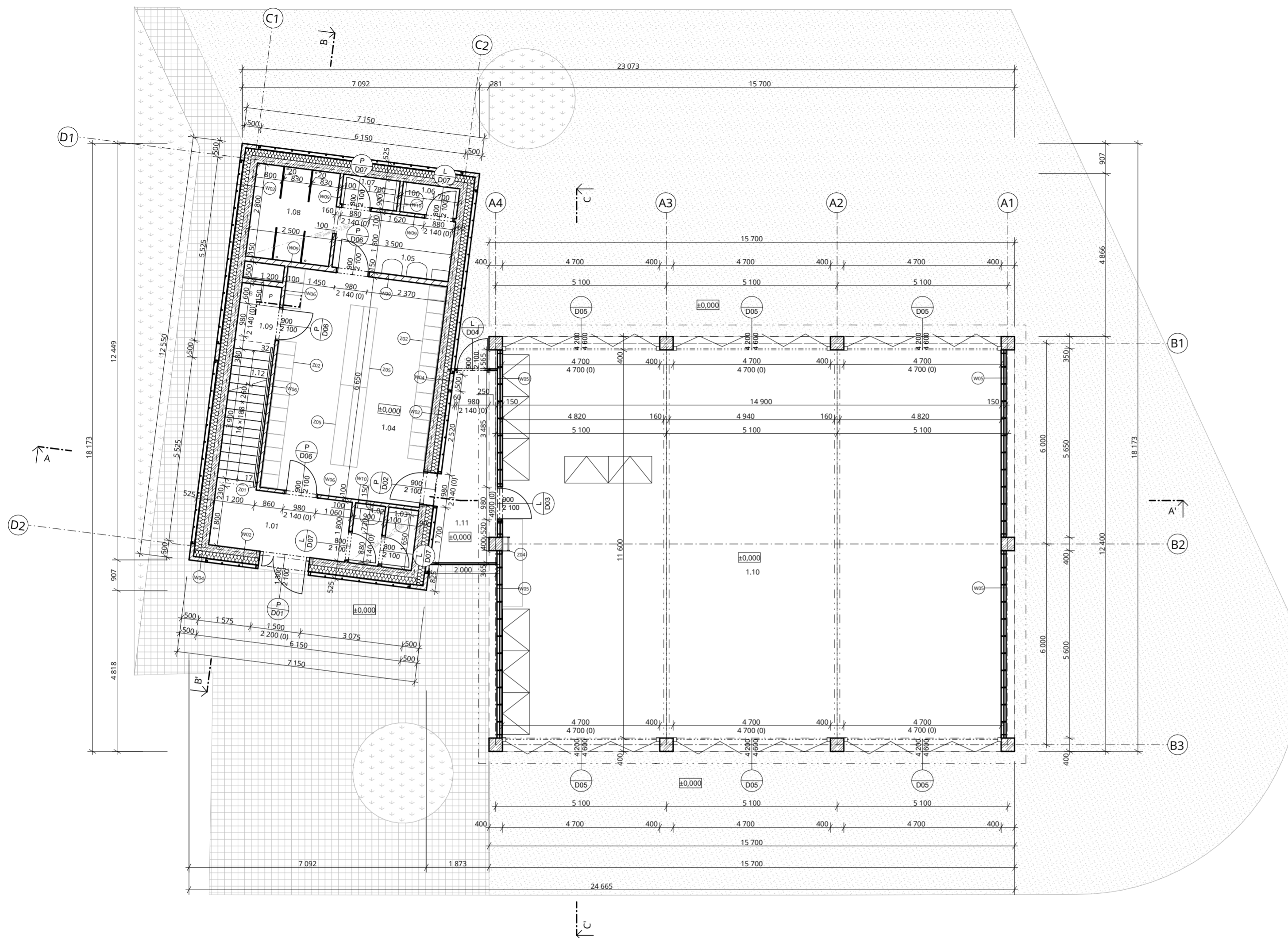
-  Dveře
-  Skladba vertikální konstrukce
-  Zámečnický prvek

Tabulka místností 1.PP		
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
0.01	Chodba	10,61
0.02	Rozvodna elektrické energie	5,66
0.03	Sklad	30,60
0.04	Technická místnost	12,05

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky




NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger
VYPRACOVALA	KONZULTANT
D.1.b Půdorys	12.5.2022
ČÁST	DATUM
M 1:100	6xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Půdorys 1.PP	D.1.b.2
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU



LEGENDA

-  Železobeton
-  Prostý beton
-  Tepelná izolace - minerální vata
-  Tvárnice YTONG
-  Pojízdňný beton
-  Dlažba se zatravnovací spárou
-  Zatravněná plocha

LEGENDA ZNAČEK

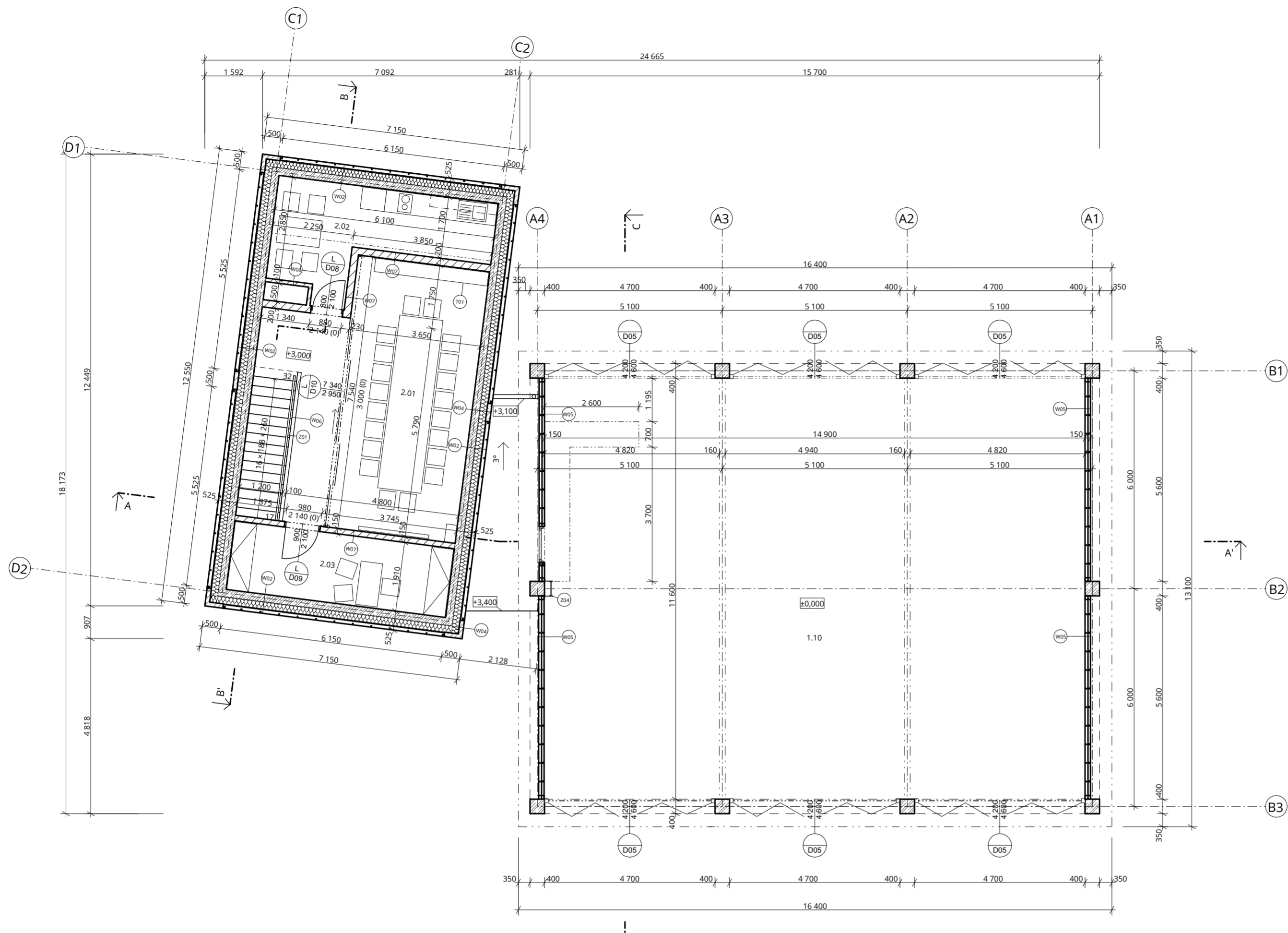
-  Dveře
-  Skladba vertikální konstrukce
-  Zámečnický prvek

Tabulka místností 1.NP		
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
1.01	Chodba	7,70
1.02	Koupelna	1,49
1.03	WC	1,48
1.04	Šatna	32,12
1.05	Koupelna	6,30
1.06	WC	1,44
1.07	WC	1,44
1.08	Sprcha	6,82
1.09	Prádelna	2,44
1.10	Garáž	172,84
1.11	Skleněný krček	9,44


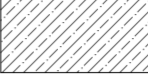




Hasičská zbrojnice




Kladenská 117, Středokluky		NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl	VEDOUcí PRÁCE	
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger	KONZULTANT	
D.1.b Půdorys	12.5.2022	DATUM	
M 1:100	6xA4	FORMÁT	
Půdorys 1.NP	D.1.b.3	ČÍSLO VÝKRESU	



LEGENDA

-  Železobeton
-  Prostý beton
-  Tepelná izolace - minerální vata
-  Tvárnice YTONG

LEGENDA ZNAČEK

-  Dveře
-  Skladba vertikální konstrukce
-  Zámečnický prvek
-  Truhlářský prvek

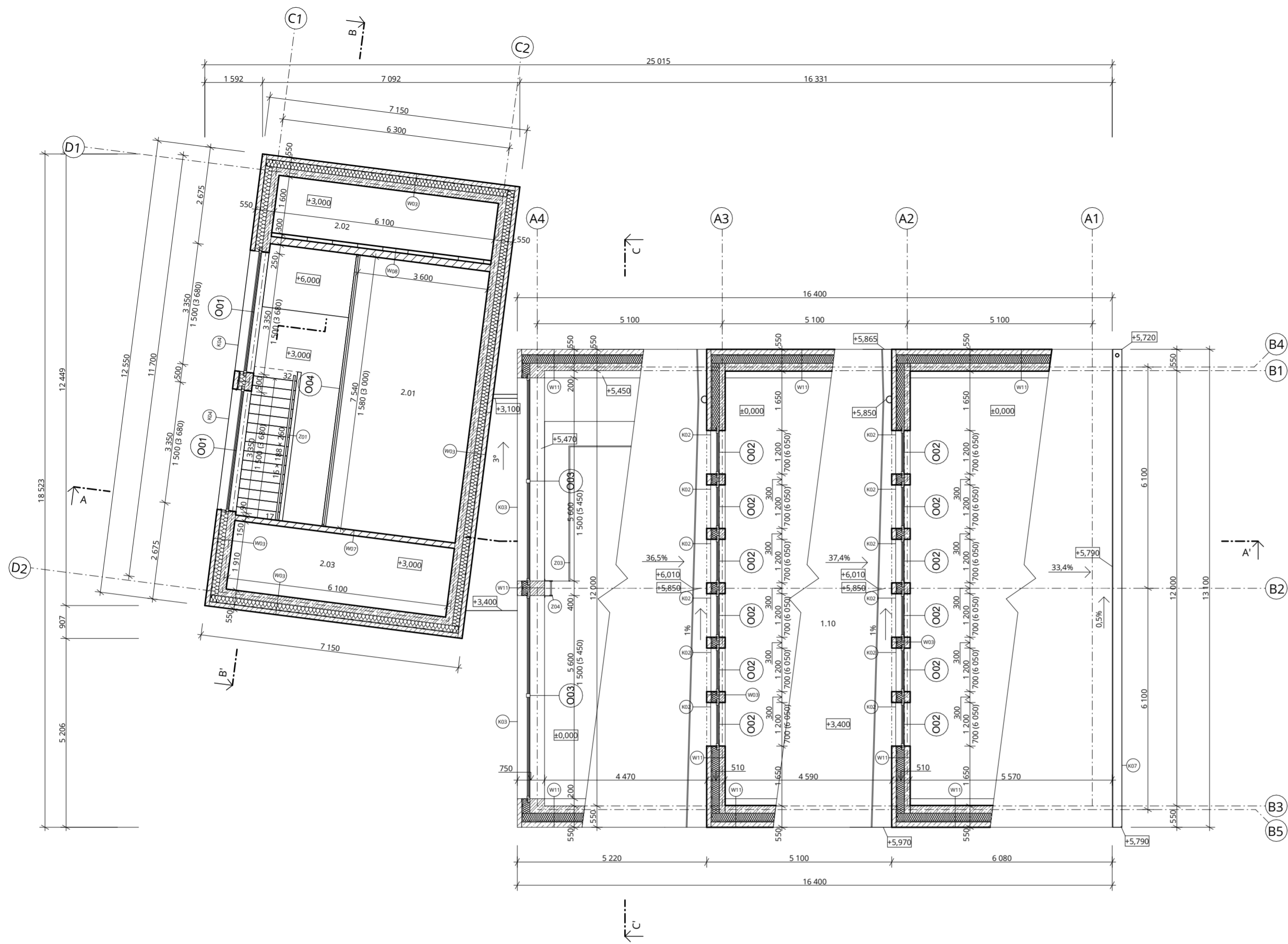
Tabulka místností 2.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m ²)
2.01	Klubovna	36,36
2.02	Kávová kuchyňa	13,91
2.03	Administrativní místnost	11,60
2.03	Kávová kuchyňa	13,57
204	Kancelář	11,95


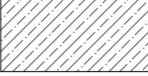


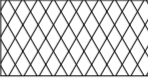
Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky






NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger
D.1.b Půdorys	12.5.2022
M 1:100	6xA4
Půdorys 2.NP	D.1.b.4



LEGENDA

-  Železobeton
-  Prostý beton
-  Tepelná izolace - minerální vata
-  Tvárnice YTONG
-  Tepelná izolace - EPS

LEGENDA ZNAČEK

-  Dveře
-  Okna
-  Skladba vertikální konstrukce
-  Zámečnický prvek
-  Truhlářský prvek
-  Klempířský prvek

Tabulka místností 2.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m ²)
2.01	Klubovna	36,36
2.02	Kávová kuchyňka	13,91
2.03	Administrativní místnost	11,60
2.04	Kávová kuchyňka	13,57
204	Kancelář	11,95

Hasičská zbrojnice

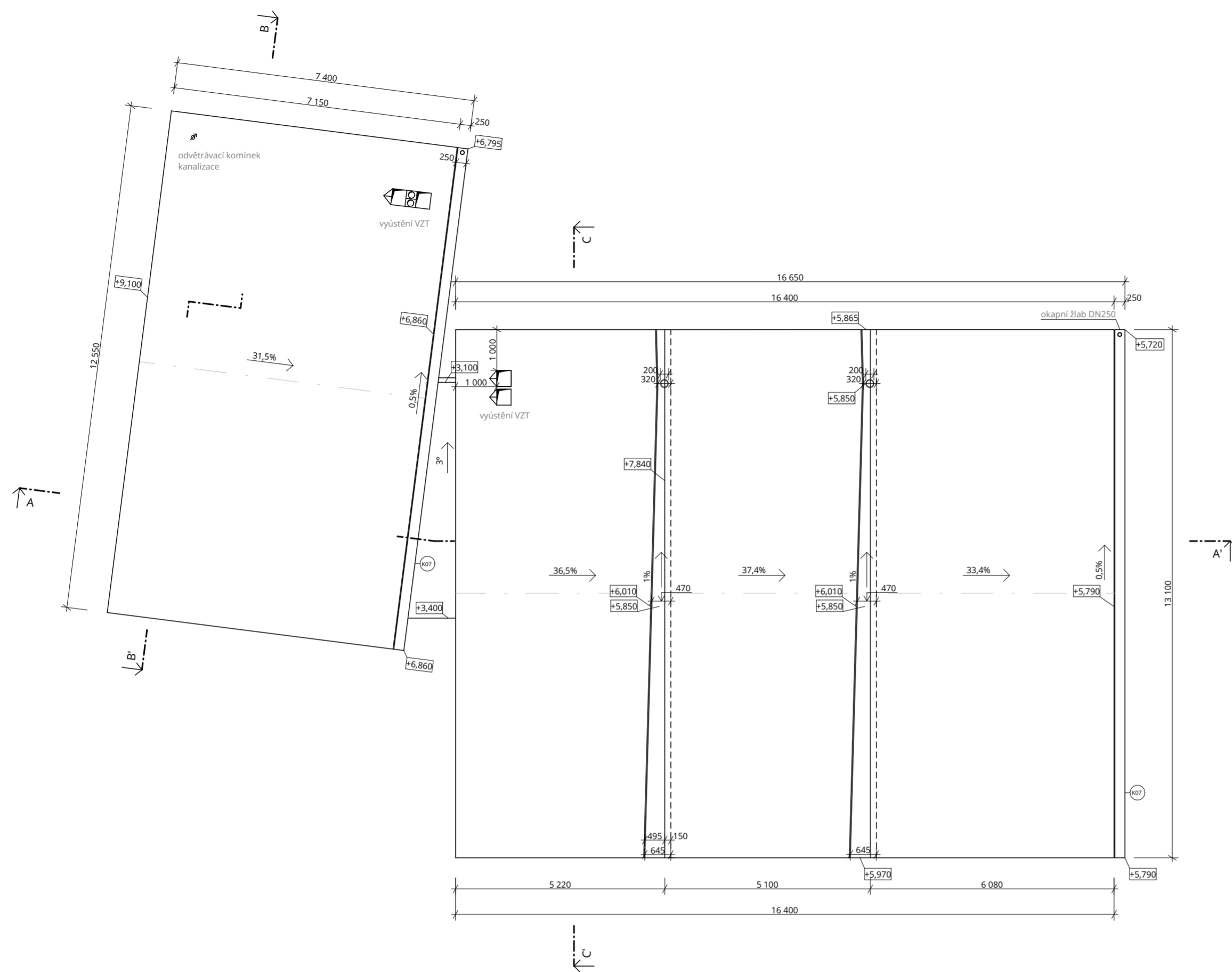
Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger
D.1.b Půdorys	12.5.2022
M 1:100	6xA4
Půdorys 2.NP úroveň +6,750	D.1.b.5

LEGENDA ZNAČEK

Kxx Klempířský prvek

— — — — Dilatační spára







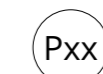
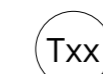
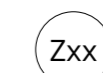
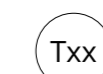

±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

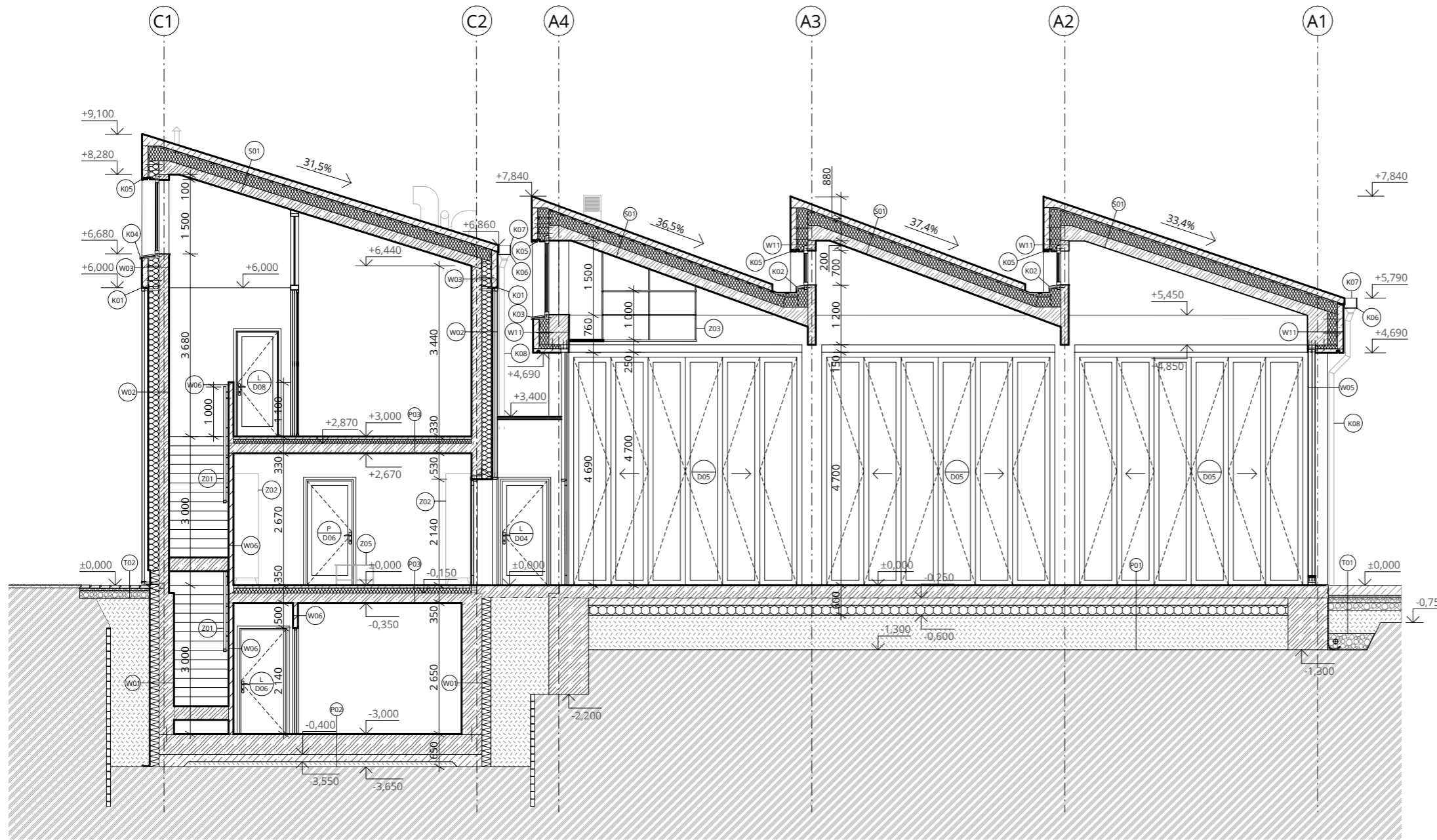
Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUČÍ PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger
VYPRACOVALA	KONZULTANT
D.1.b Půdorys	12.5.2022
ČÁST	DATUM
M 1:100	6xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Půdorys střechy	D.1.b.6
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU

LEGENDA ZNAČEK

-  Dveře
-  Okna
-  Skladba vertikální konstrukce
-  Skladba střešní konstrukce
-  Skladba horizontální konstrukce
-  Skladba terénní úpravy
-  Zámečnický prvek
-  Truhlářský prvek
-  Klempířský prvek



LEGENDA

- | | | | | | |
|--|----------------------------------|---|-----------------------|---|--|
|  | Železobeton |  | Tepelná izolace - EPS |  | Nopová folie |
|  | Prostý beton |  | Tepelná izolace - XPS |  | Hydroizolace - asfaltové modifikované pásy |
|  | Tvárnice YTONG |  | Hutněná zemina |  | Parozábrana - asfaltový modifikovaný pás |
|  | Tepelná izolace - minerální vata |  | Štěrka | | |
| | |  | Rostlý terén | | |



**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

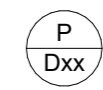








±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

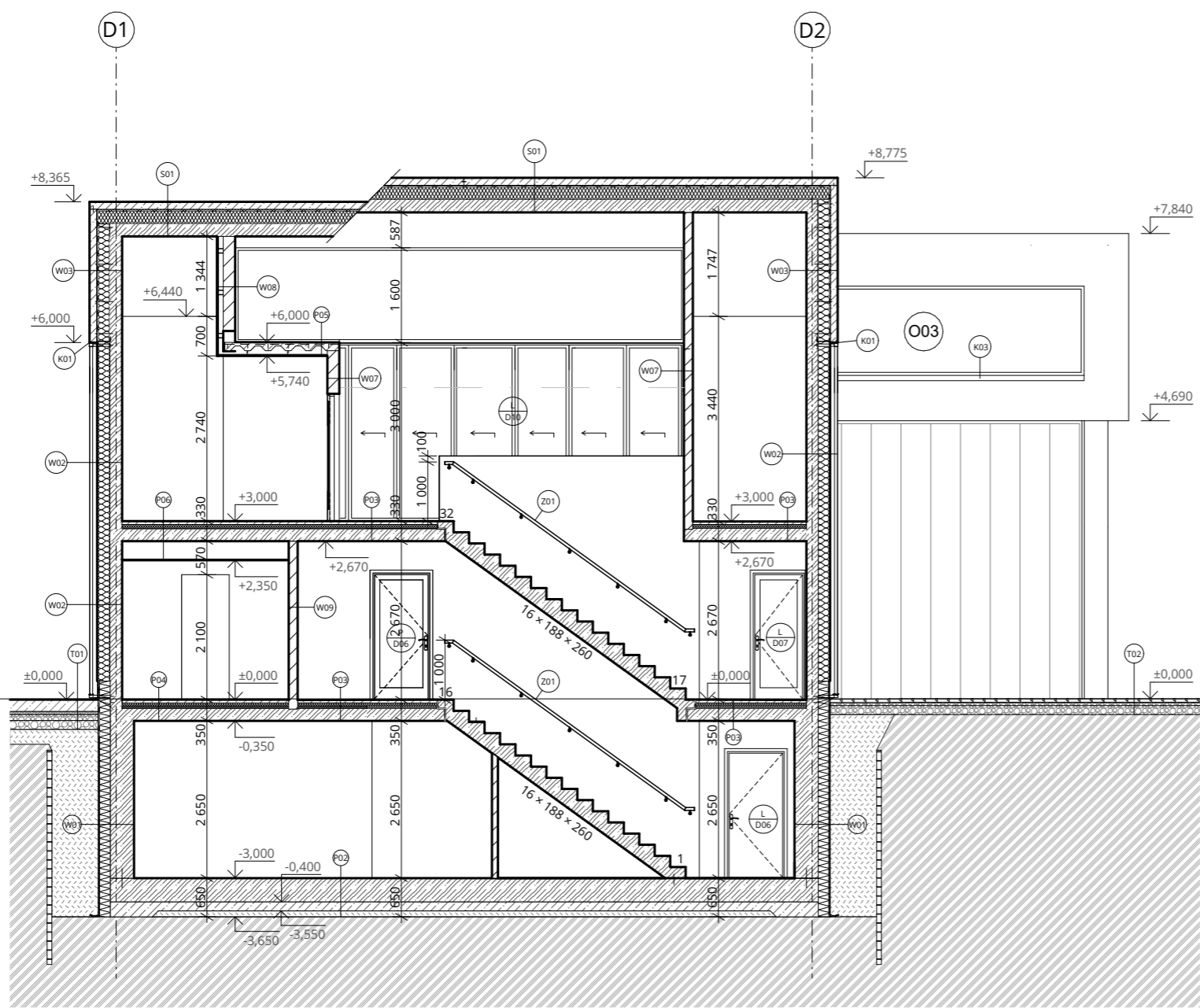
Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky




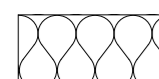
NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cíkán Ing. arch. Vojtěch Ertl
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger
D.1.b Řezy	12.5.2022
M 1:100	2xA4
Řez A-A'	D.1.b.7


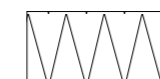

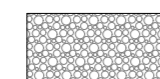

LEGENDA ZNAČEK

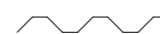


-  Dveře
-  Okna
-  Skladba vertikální konstrukce
-  Skladba střešní konstrukce
-  Skladba horizontální konstrukce
-  Skladba terénní úpravy
-  Zámečnický prvek
-  Truhlářský prvek
-  Klempířský prvek



LEGENDA

-  Železobeton
-  Prostý beton
-  Tvárnice YTONG
-  Tepelná izolace - minerální vata

-  Tepelná izolace - EPS
-  Tepelná izolace - XPS
-  Hutněná zemina
-  Štěrka
-  Rostlý terén

-  Nopová folie
-  Hydroizolace - asfaltové modifikované pásy
-  Parozábrana - asfaltový modifikovaný pás



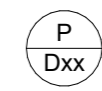






±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

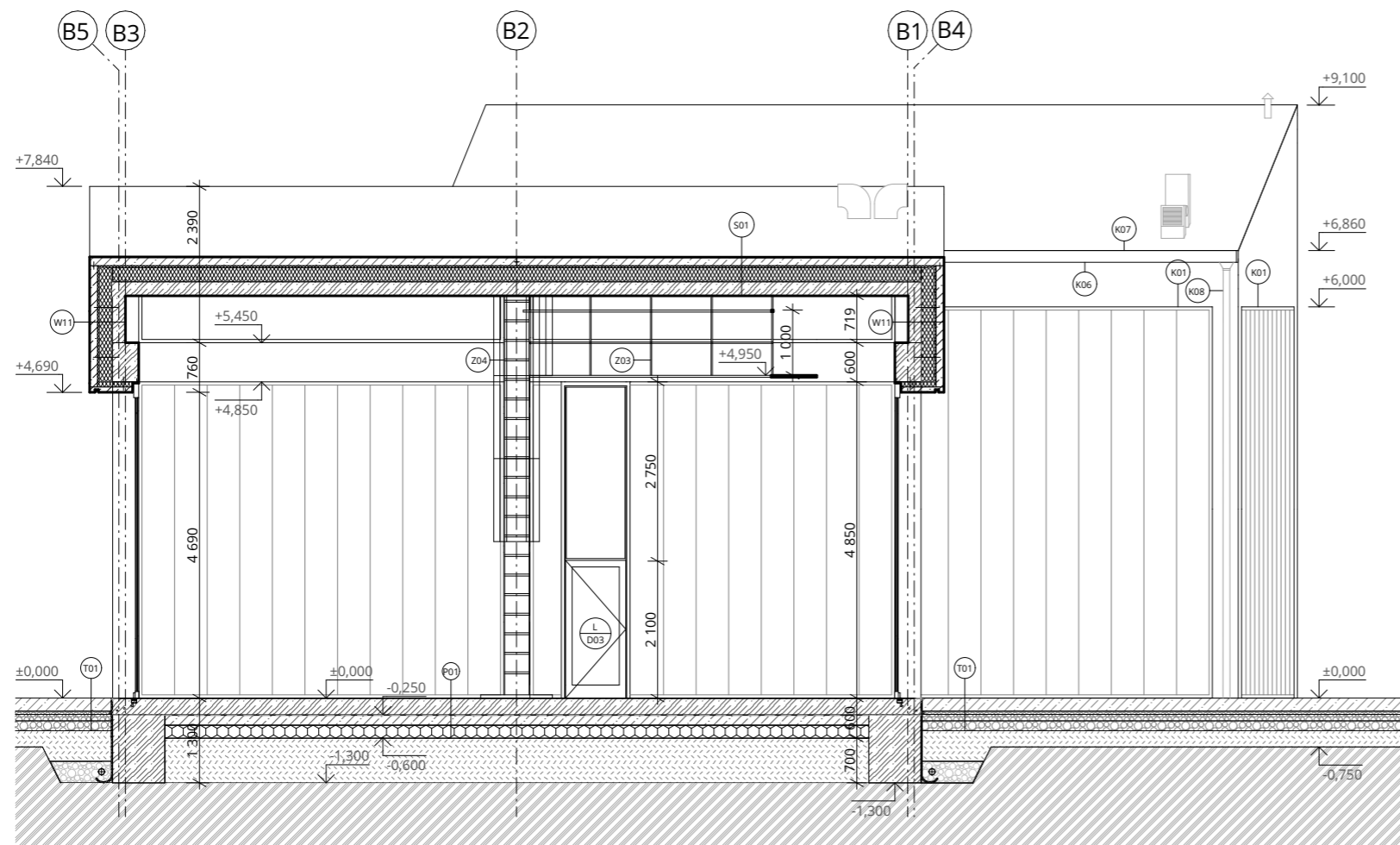
Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky


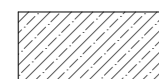

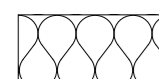
NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger
D.1.b Řezy	12.5.2022
M 1:100	2xA4
Řez B-B'	D.1.b.8


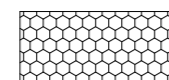
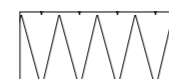

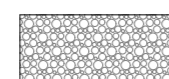
LEGENDA ZNAČEK





-  Dveře
-  Skladba vertikální konstrukce
-  Skladba střešní konstrukce
-  Skladba horizontální konstrukce
-  Skladba terénní úpravy
-  Zámečnický prvek
-  Klempířský prvek



LEGENDA

-  Železobeton
-  Prostý beton
-  Tvárnice YTONG
-  Tepelná izolace - minerální vata

-  Tepelná izolace - EPS
-  Drcené pěnové sklo
-  Tepelná izolace - XPS
-  Hutněná zemina
-  Štěrka

-  Rostlý terén
-  Nopová folie
-  Hydroizolace - asfaltové modifikované pásy
-  Parozábrana - asfaltový modifikovaný pás



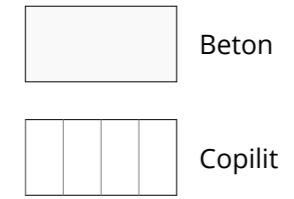
±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

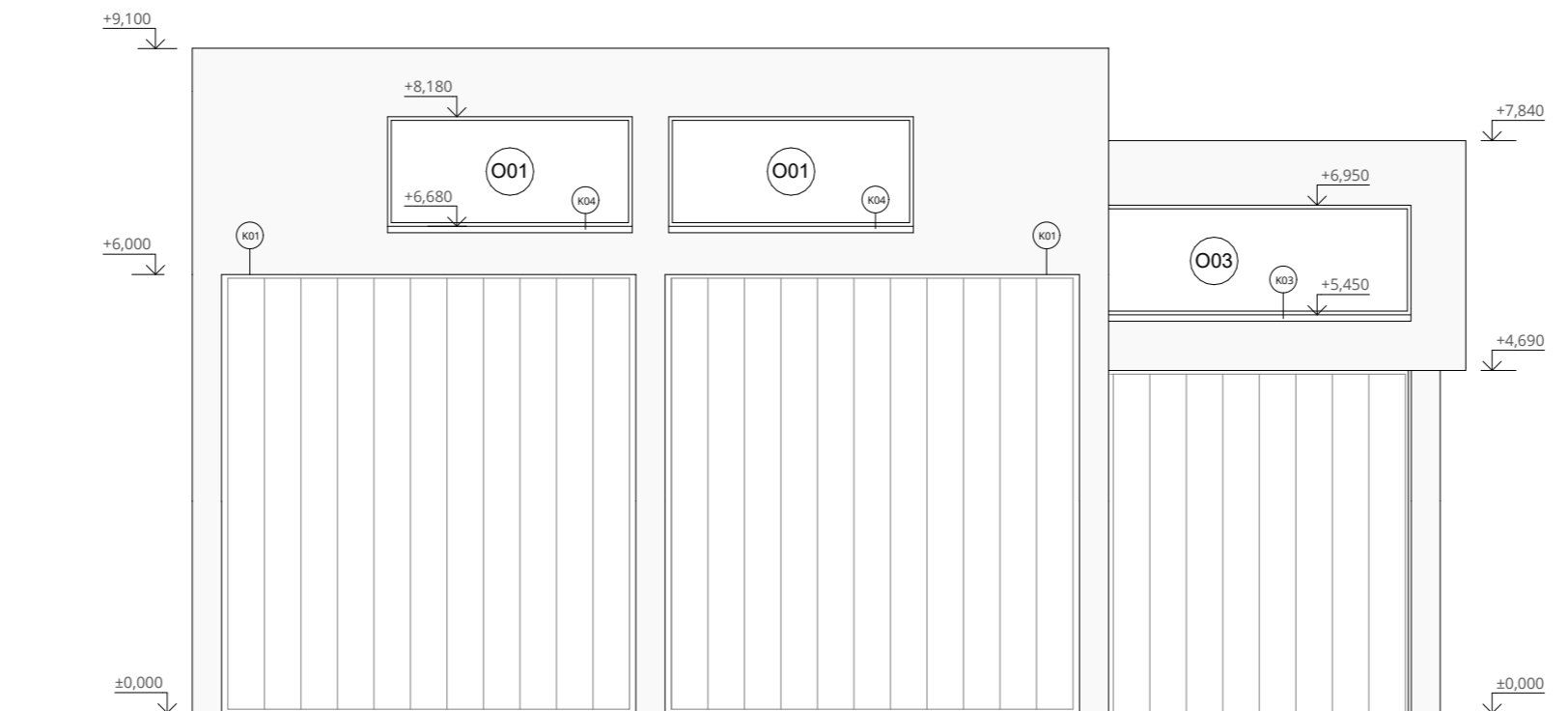
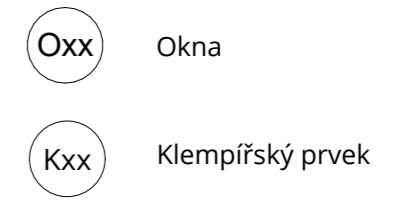
Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.1.b Řezy	12.5.2022
ČÁST	DATUM
M 1:100	2x A4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Řez C-C'	D.1.b.9
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU

LEGENDA



LEGENDA ZNAČEK



FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE

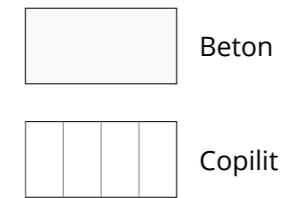
±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

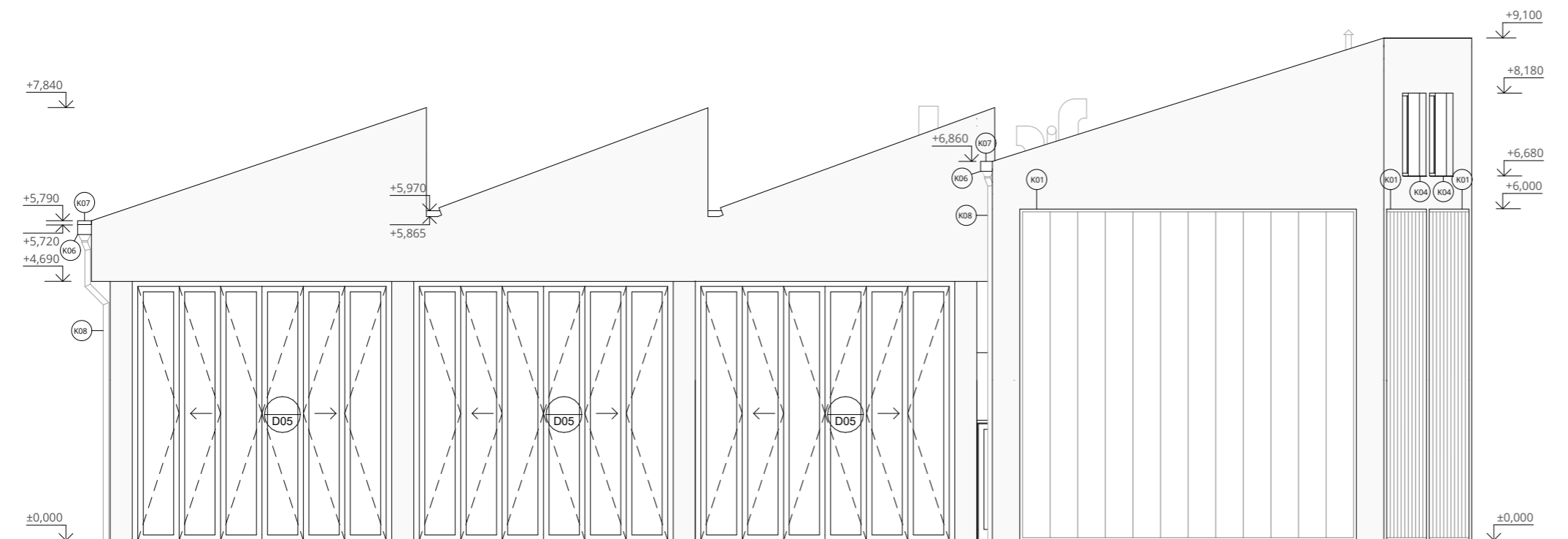
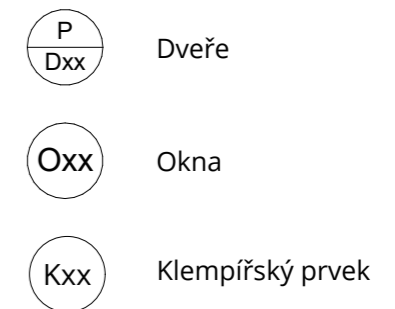
Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cíkáň Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUČÍ PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.1.b Pohledy	12.05.2022
ČÁST	DATUM
M 1:100	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Pohled severozápad	D.1.b.10
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU

LEGENDA



LEGENDA ZNAČEK



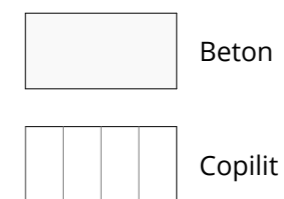
±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

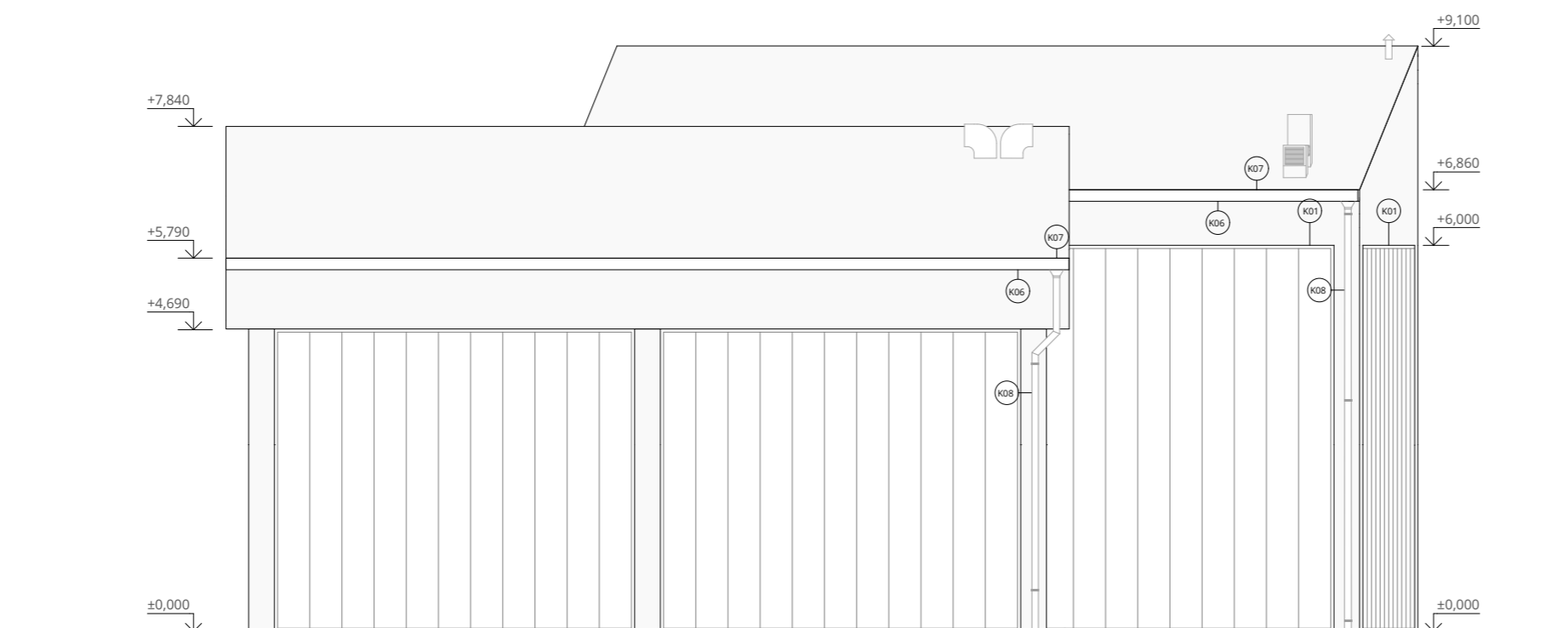
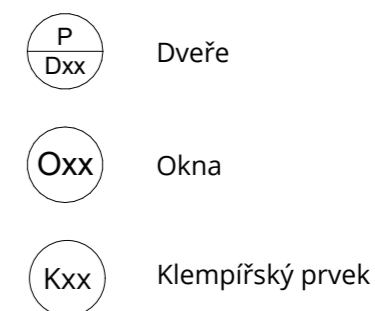
Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.1.b Pohledy	12.05.2022
ČÁST	DATUM
M 1:100	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Pohled severovýchod	D.1.b.11
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU

LEGENDA



LEGENDA ZNAČEK



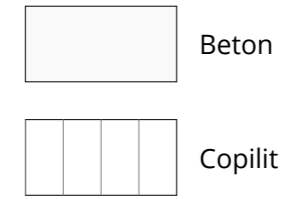
±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

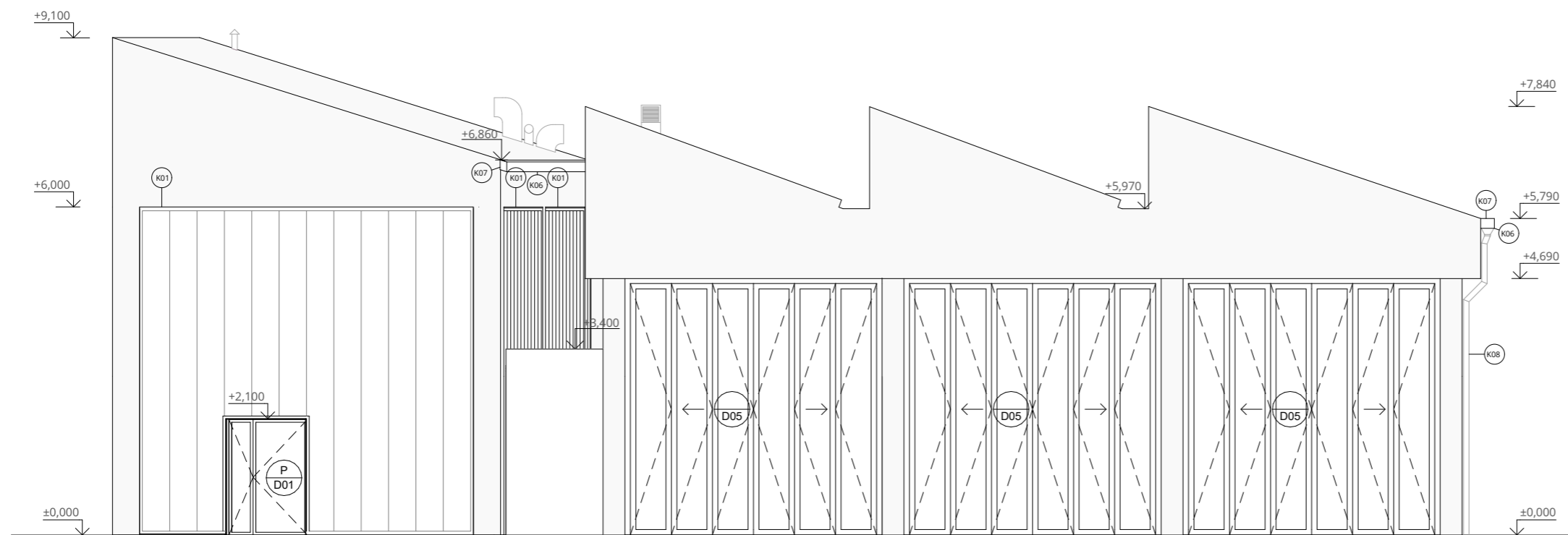
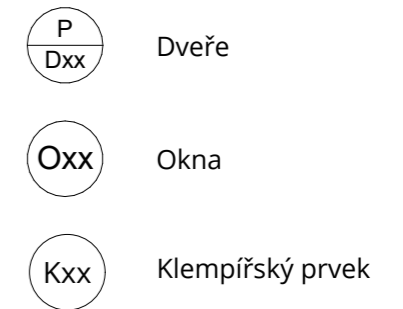
Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.1.b Pohledy	12.05.2022
ČÁST	DATUM
M 1:100	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Pohled jihovýchod	D.1.b.12
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU

LEGENDA



LEGENDA ZNAČEK



**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

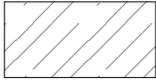

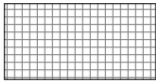

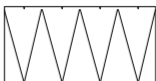
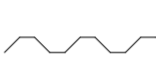


±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice




Kladenská 117, Středokluky

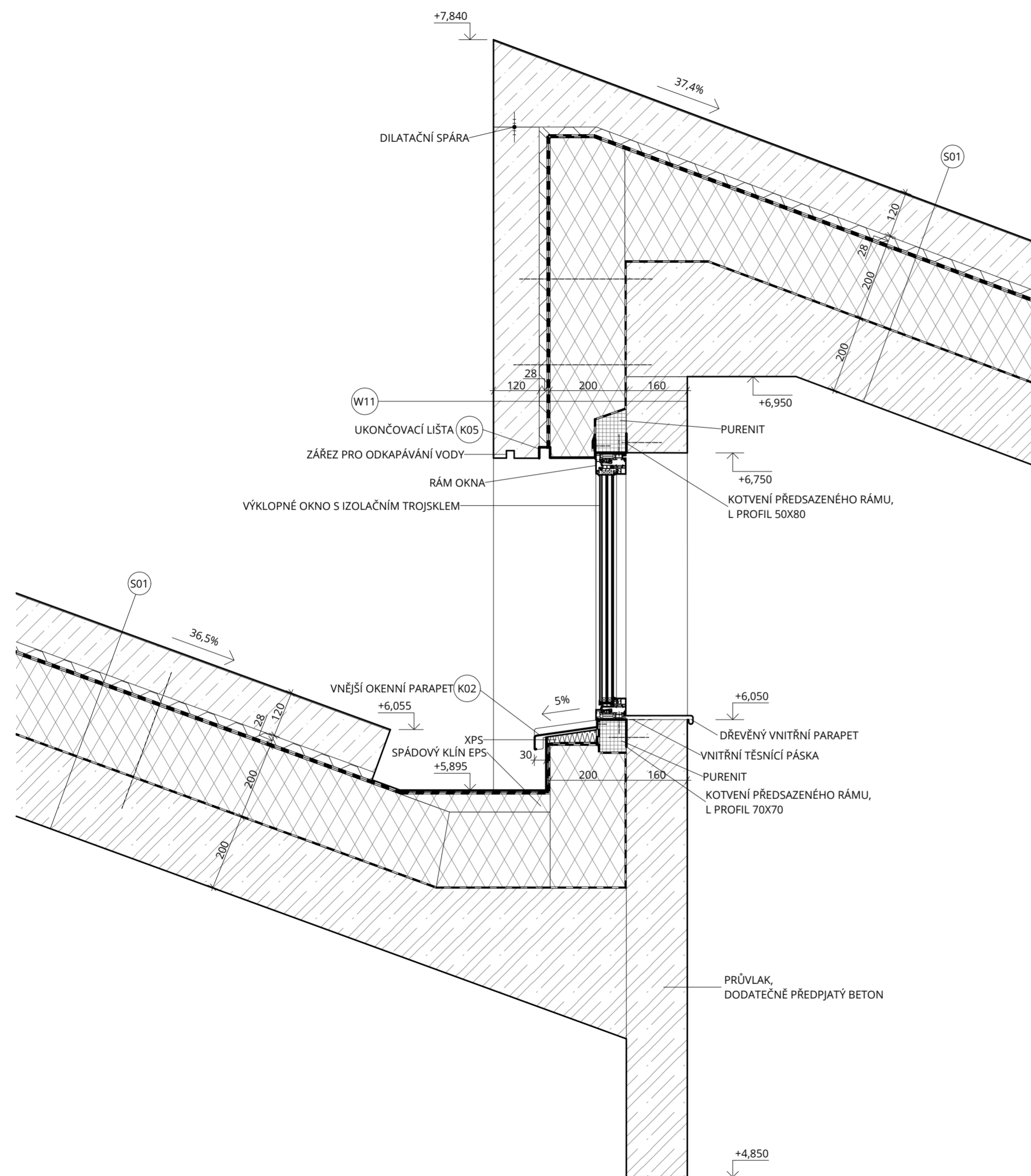
NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cíkán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUČÍ PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.1.b Pohledy	12.05.2022
ČÁST	DATUM
M 1:100	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Pohled jihozápad	D.1.b.13
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU

LEGENDA

-  Železobeton
-  Prostý beton
-  Purenit
-  Tepelná izolace - EPS
-  XPS
-  Nopová folie
-  Hydroizolace - 2x asfaltový modifikovaný pás
-  Parozábrana - asfaltový modifikovaný pás

LEGENDA ZNAČEK

-  Skladba vertikální konstrukce
-  Skladba střešní konstrukce
-  Klempířský prvek

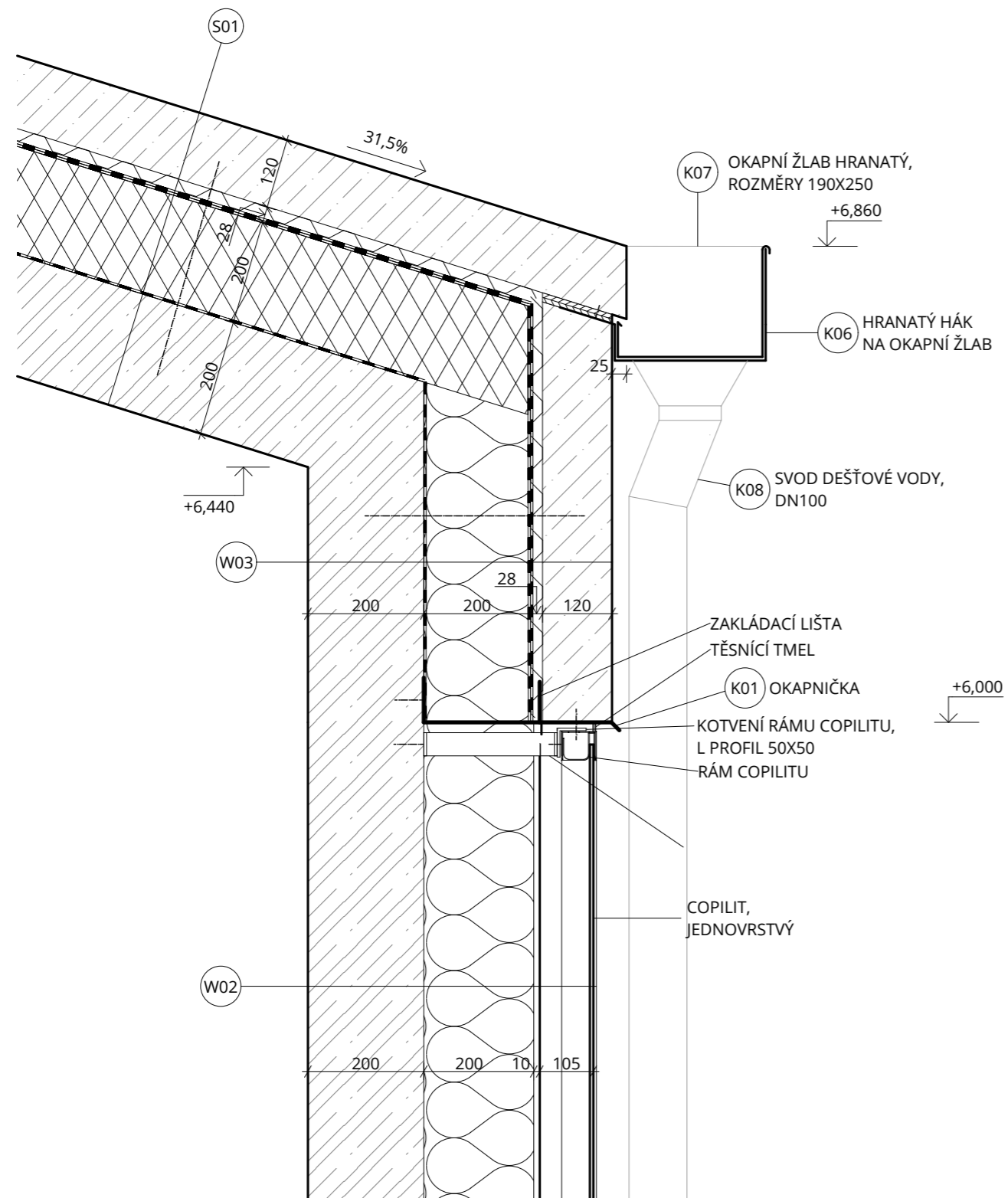


±0,000 = +332,7 m. n. m.



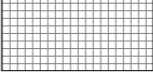

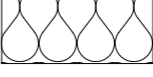
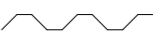


Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky




NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUČÍ PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger
VYPRACOVALA	KONZULTANT
D.1.b Detaily	12.05.2022
ČÁST	DATUM
M 1:10	6x4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Detail světlíku v garáži	D.1.b.14
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU



LEGENDA

-  Železobeton
-  Prostý beton
-  Purenit
-  Tepelná izolace - EPS
-  Tepelná izolace - minerální vlna
-  Nopová folie
-  Hydroizolace - 2x asfaltový modifikovaný pás
-  Parozábrana - asfaltový modifikovaný pás

LEGENDA ZNAČEK

-  Wxx Skladba vertikální konstrukce
-  Sxx Skladba střešní konstrukce
-  Kxx Klempířský prvek



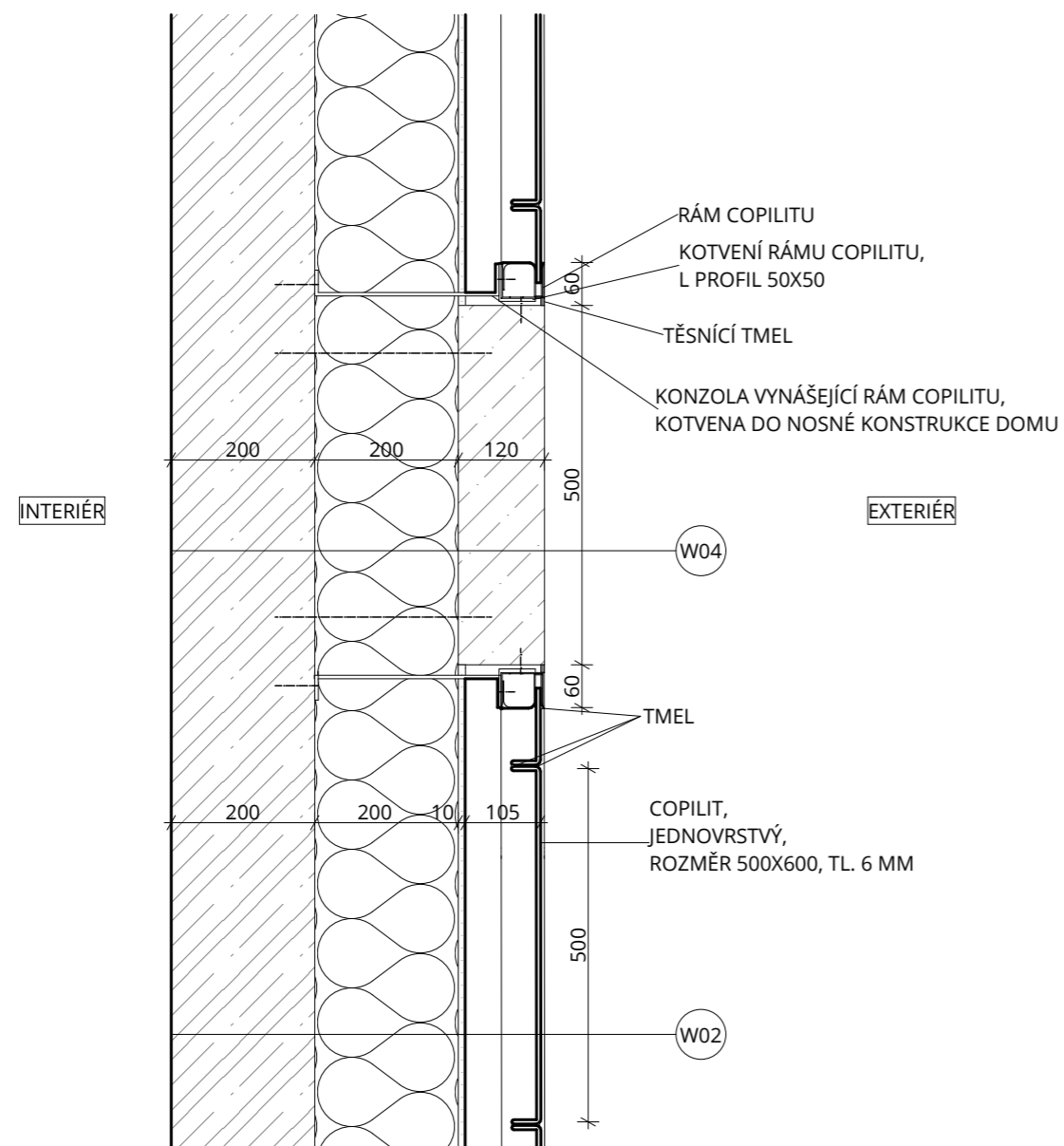
**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE



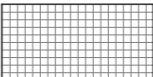


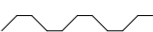


Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky




NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cíkáň Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.1.b Detaily	12.05.2022
ČÁST	DATUM
M 1:10	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Detail zakončení pultové střechy	D.1.b.15
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU



LEGENDA

-  Železobeton
-  Prostý beton
-  Purenit
-  Tepelná izolace - EPS
-  Tepelná izolace - minerální vlna
-  Nopová folie
-  Hydroizolace - 2x asfaltový modifikovaný pás
-  Parozábrana - asfaltový modifikovaný pás

LEGENDA ZNAČEK

-  Wxx Skladba vertikální konstrukce
-  Sxx Skladba střešní konstrukce
-  Kxx Klempířský prvek

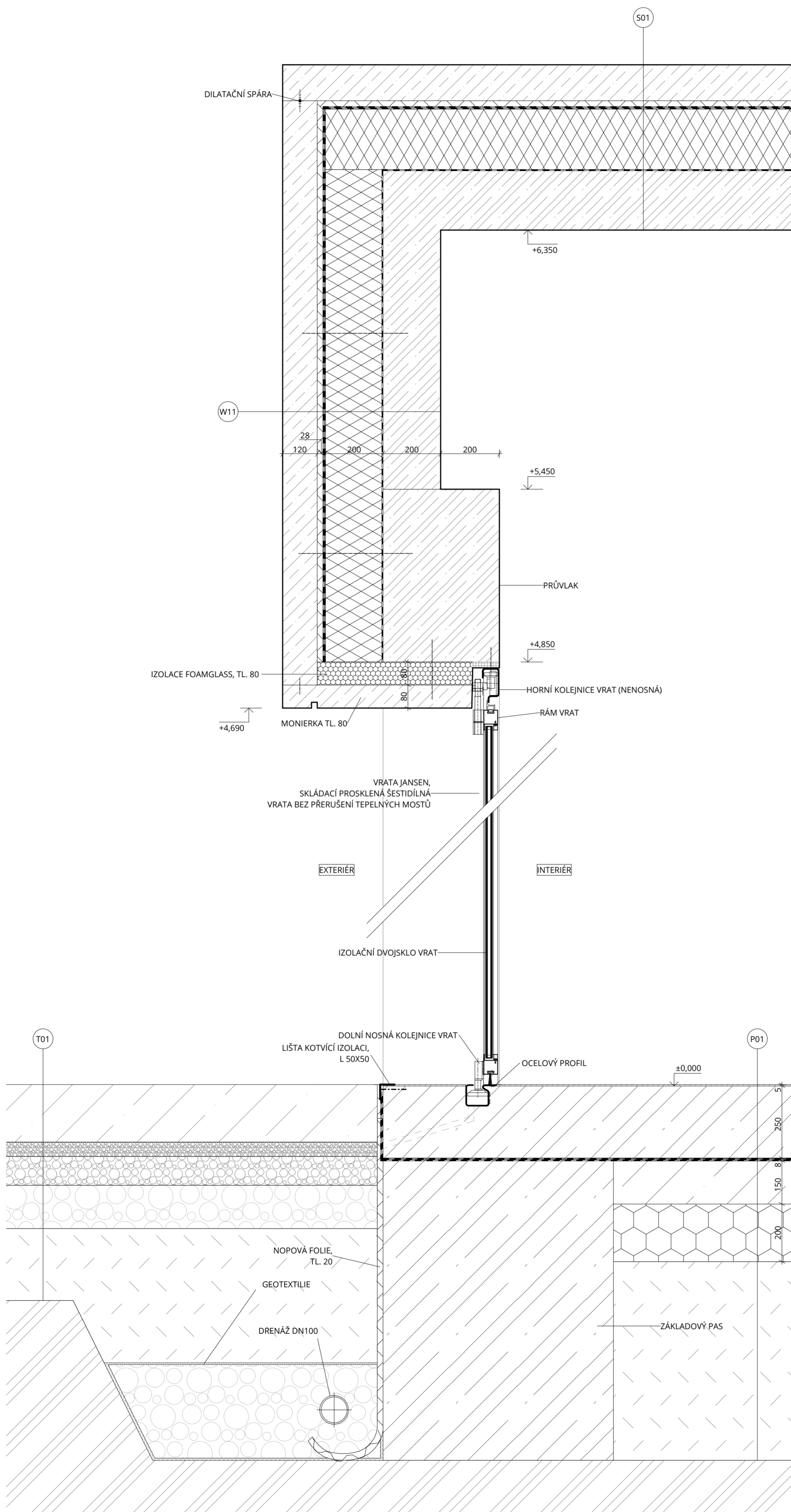


±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE



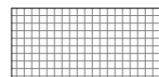

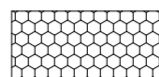




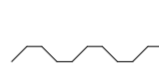


Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky





NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.1.b Detaily	12.05.2022
ČÁST	DATUM
M 1:10	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Detail řešení kotvení rámu copilitu	D.1.b.16
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU



LEGENDA

-  Železobeton
-  Prostý beton
-  Purenit
-  Tepelná izolace - EPS
-  Tepelná izolace - foamglass
-  Prostý beton
-  Purenit
-  Tepelná izolace - EPS
-  Tepelná izolace - foamglass
-  Nopová folie
-  Hydroizolace - 2x asfaltový modifikovaný pás
-  Parozábrana - asfaltový modifikovaný pás

LEGENDA ZNAČEK

-  Wxx Skladba vertikální konstrukce
-  Sxx Skladba střešní konstrukce
-  Pxx Skladba horizontální konstrukce
-  Txx Skladba terenních úprav

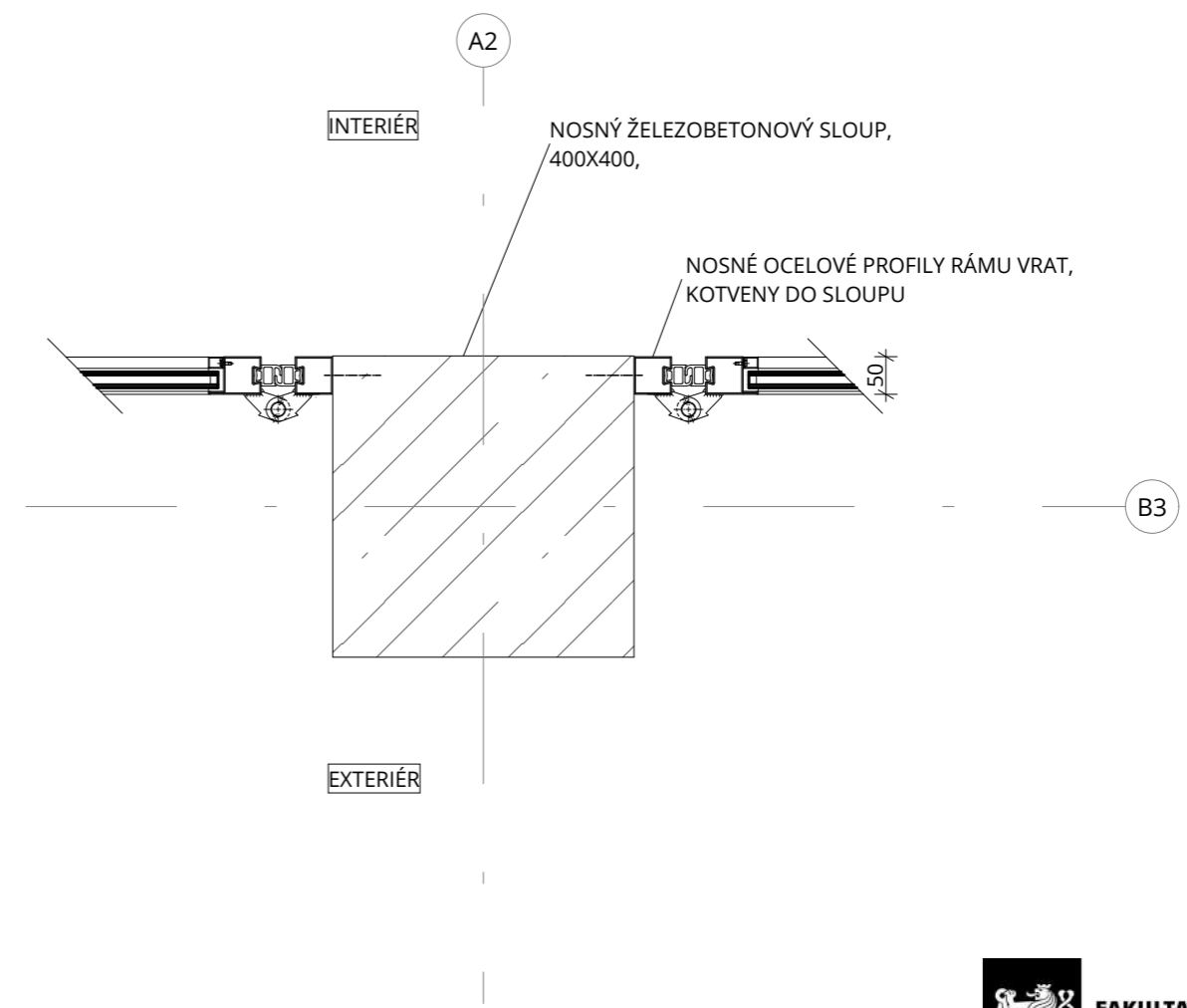
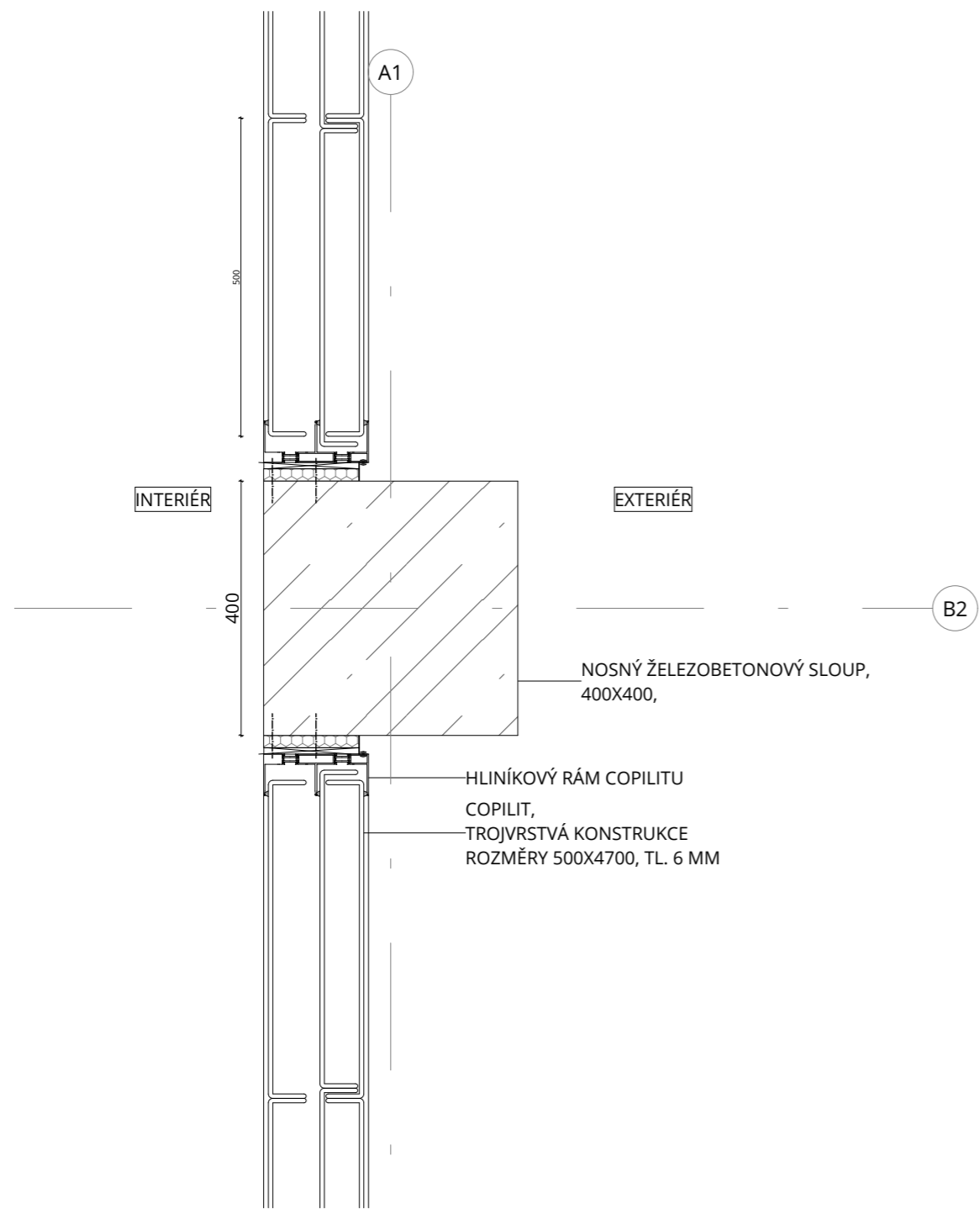


±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger
D.1.b Detaily	12.5.2022
M 1:10	4xA4
Detail nadpraží/prahu vrat, základového pasu	D.1.b.17



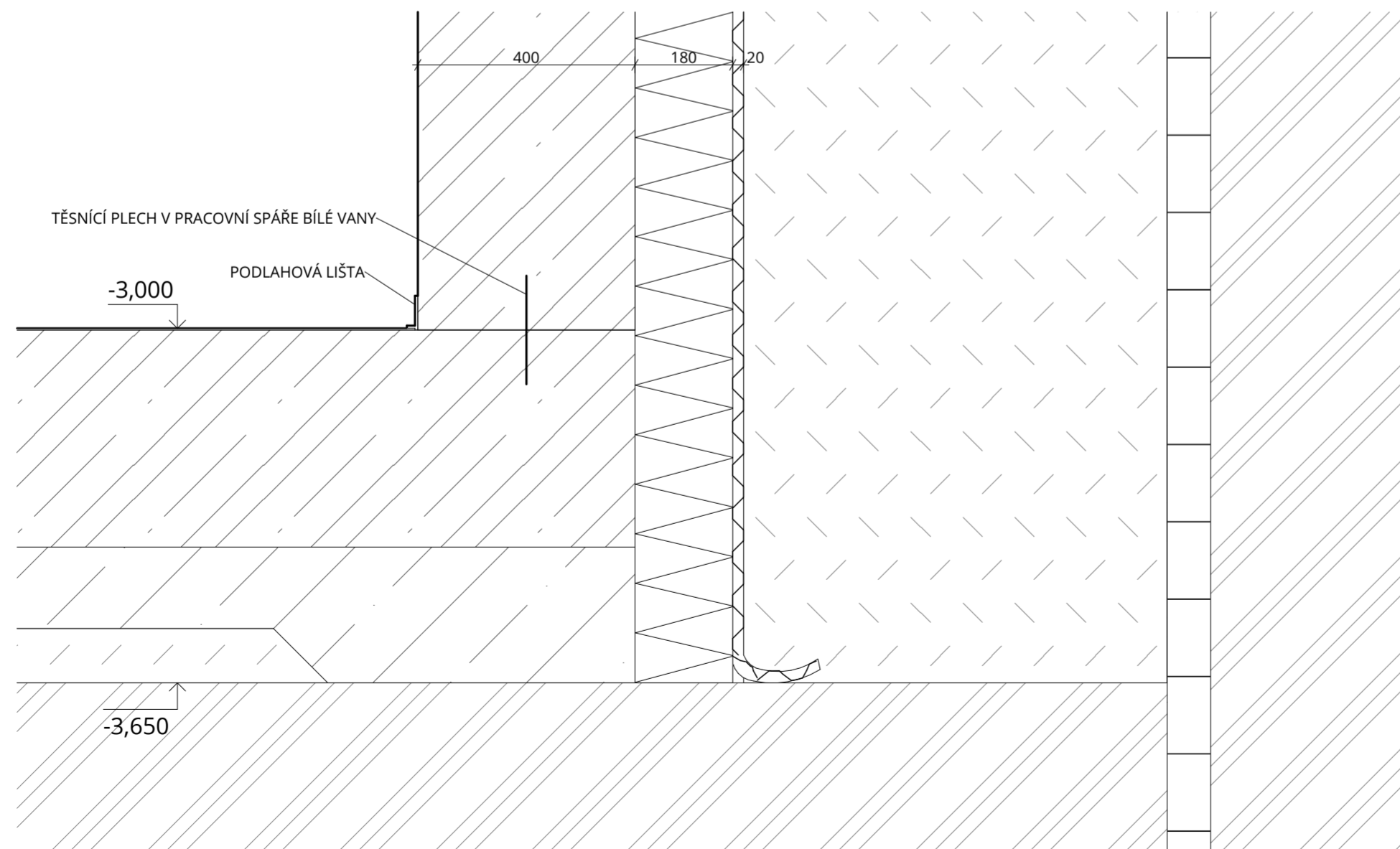
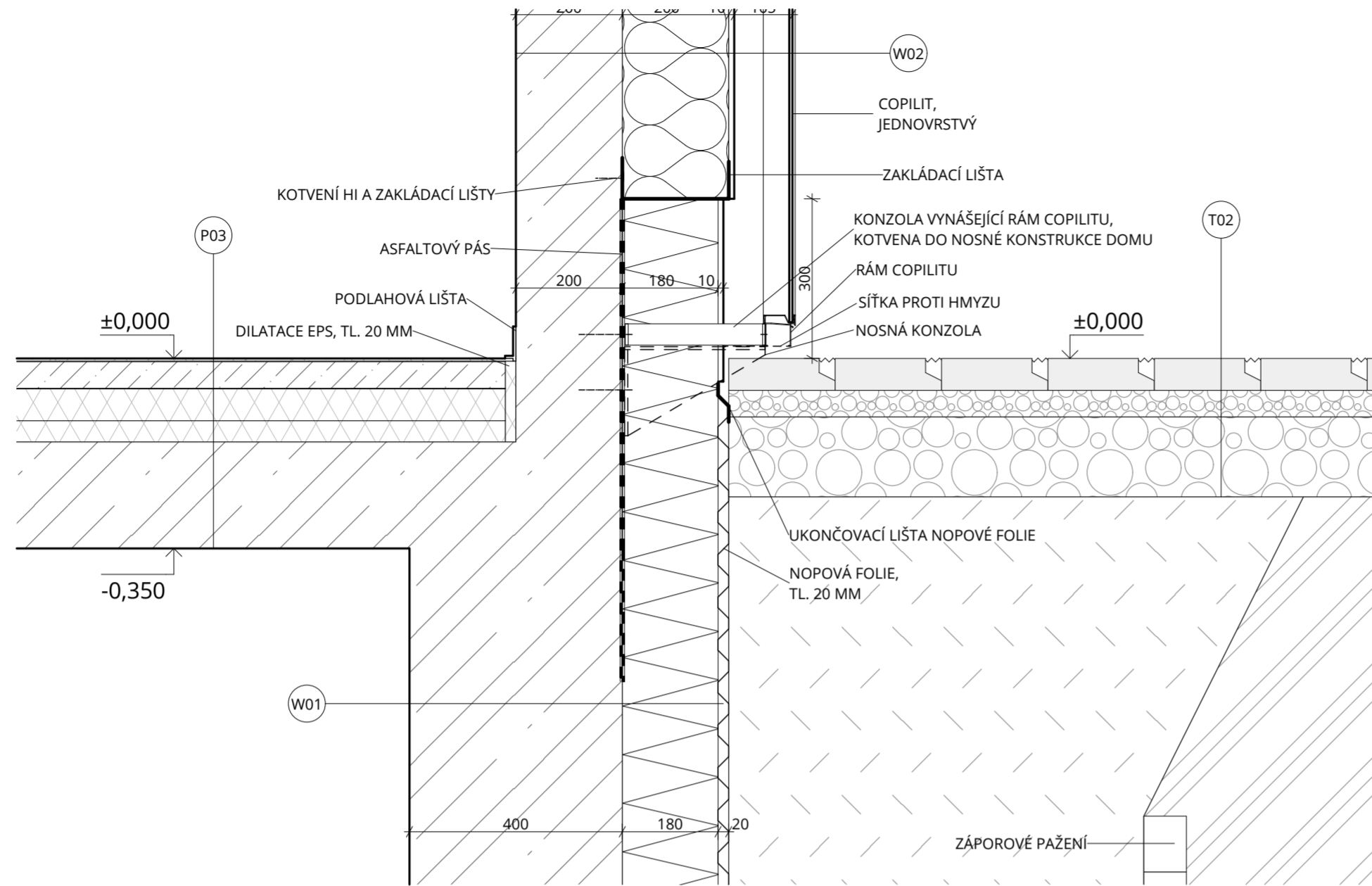
**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE









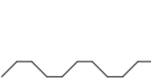

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky




NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cíkán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.1.b Detaily	12.5.2022
ČÁST	DATUM
M 1:10	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Detaily upevnění rámu copilitu a vrat u sloupu	D.1.b.18
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU



LEGENDA

-  Železobeton
-  Prostý beton
-  Tepelná izolace - minerální vata
-  EPS
-  Tepelná izolace - XPS
-  Štěrka
-  Hutněná zemina
-  Rostlý terén
-  Nopová folie
-  Hydroizolace - 2x asfaltový modifikovaný pás

LEGENDA ZNAČEK

-  Wxx Skladba vertikální konstrukce
-  Pxx Skladba horizontální konstrukce
-  Txx Skladba terenních úprav

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger
D.1.b Detaily	12.5.2022
M 1:10	6x4
Detail založení bílé vany a soklu	D.1.b.19

D.1.b.20 Skladby konstrukcí

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

S01 – Střecha garáže a zázemí

Funkce	Materiál	Tloušťka [mm]	λ [W/(m·K)]
Izolační	Izolační roztok Radcon Formula 7		
Roznášecí	Beton vodostavební	120	1,350
Ochranná	Separáční folie (FILTEK 300 netkaná textilie)	1	
HI	Nopová folie (DEKDREN T20)	20	
Ochranná	Geotextilie	2	
HI	2x modifikovaný asfaltový pás + penetrační nátěr	8	0,160
Izolační	EPS (ISOVER GreyWall)	200	0,032
Parozábrana	modifikovaný asfaltový pás + penetrační nátěr	4	0,160
Nosná	Železobetonová nosná deska s vyššími požadavky na pohledovou funkci	200	1,740

Celkový tepelný odpor konstrukce **R = 6,529 m²·K/W**

Součinitel prostupu tepla konstrukce **U = 0,153 W/(m²·K)**

Požadovaná hodnota prostupu tepla **U_{N,20} = 0,240 W/(m²·K)**

U < U_{N,20} konstrukce vyhovuje

VERTIKÁLNÍ KONSTRUKCE

W01 – Nosná stěna domu 1PP – bílá vana

Funkce	Materiál	Tloušťka [mm]
Nosná	Železobetonová monolitická nosná stěna s vyššími požadavky na pohledovou funkci	400 nebo 300
Izolační	XPS + lepicí hmota Weber.tec	160
HI	Nopová folie (DEKDREN T20)	20
Ochranná	Geotextilie	2

W02 – Nosná stěna domu 1NP + 2NP

Funkce	Materiál	Tloušťka [mm]	λ [W/(m·K)]
Nosná	Železobetonová monolitická nosná stěna s vyššími požadavky na pohledovou funkci	200	1,740
	Lepící a stěrková hmota Weber.tmel	5	0,990

Izolační	Fasádní desky z kamenné minerální vlny Knauf FKD S Thermal	200	0,032
Pohledová	Tenkovrstvá omítka Weber.pas silikon probarvená v celé své tloušťce (barva CE4A)	10	0,990
	Vzduchová mezera + Copilit (50/41/6) * zasazeno do hliníkových rámců/ upevněno kotvami	105	

*Stavební hloubka 41 mm, tloušťka skla 6 mm, pohledová šíře skla 498 mm, délka prvku 6000 mm, sklo průsvitné – pískované

Pro vlhké provozy vnitřní povrchová úprava:

Keramický obklad*
Lepidlo
Hydroizolační stěrka ve vlhkých prostorách
Hlubkový penetrační nátěr

*bílý o rozměrech 100x100 mm

Celkový tepelný odpor konstrukce **R = 6,370 m²·K/W**

Součinitel prostupu tepla konstrukce **U = 0,157 W/(m²·K)**

Požadovaná hodnota prostupu tepla **U_{N,20} = 0,3 W/(m²·K)**

U < U_{N,20} konstrukce vyhovuje

W03 – Štítý střech, zdi pod střechou

Funkce	Materiál	Tloušťka [mm]	λ [W/(m·K)]
Nosná	Železobetonová nosná stěna s vyššími požadavky na pohledovou funkci	200	1,740
Parozábrana	Asfaltový modifikovaný pás	4	0,160
	Lepicí stěrková hmota Weber.tmel	5	
Izolační	Fasádní desky z kamenné minerální vlny Knauf FKD S Thermal	200	0,032
HI	2x modifikovaný asfaltový pás + penetrační nátěr	8	0,160
Ochranná	Geotextilie	2	
HI	Nopová folie (DEKDREN T20)	20	
Pohledová	Monierka upevněna kotvami	120	1,350

Celkový tepelný odpor konstrukce **R = 6,419 m²·K/W**

Součinitel prostupu tepla konstrukce **U = 0,156 W/(m²·K)**

Požadovaná hodnota prostupu tepla zázemí: **U_{N,20} = 0,3 W/(m²·K)**

U < U_{N,20} konstrukce vyhovuje

W04 – Obvodová zeď v místě sloupů mezi copility

Funkce	Materiál	Tloušťka [mm]	λ [W/(m·K)]
Nosná	Železobetonová nosná stěna s vyššími požadavky na pohledovou funkci	200	1,740
	Lepicí stěrková hmota Weber.tmel	5	0,990
Izolační	Fasádní desky z kamenné minerální vlny Knauf FKD S Thermal	200	0,032
Pohledová	Monierka upevněna kotvami	120	1,350

Celkový tepelný odpor konstrukce **R = 6,402 m²·K/W**

Součinitel prostupu tepla konstrukce **U = 0,156 W/(m²·K)**

Požadovaná hodnota prostupu tepla **U_{N,20} = 0,3 W/(m²·K)**

U < U_{N,20} konstrukce vyhovuje

W05 – Plášť garáže

Funkce	Materiál	Tloušťka [mm]
	Copilit GL FE trojité zasklení, * zasazeno do hliníkových rámců s přerušením tepelných mostů	150

*Stavební hloubka 150 mm, tloušťka skla 7 mm, pohledová šíře skla 498 mm, délka prvku 4750 mm, sklo průsvitné – pískované

Součinitel prostupu tepla konstrukce **U = 0,70 W/(m²·K)** (dle informací od výrobce)

Požadovaná hodnota prostupu tepla **U_{N,20} = 0,75 W/(m²·K)**

U < U_{N,20} konstrukce vyhovuje

W06 – Nenosné příčky bílé + šachta

Funkce	Materiál	Tloušťka [mm]
Povrchová úprava	Malba Bílá + Penetrace akrylátová	
	Tenkovrstvá sádrová omítka	5
	Jádrová omítka	10
	Penetrace hloubková	
Konstrukce příčky	Příčkovka YTONG Klasik 100 P2-500	100
	Penetrace hloubková	
	Jádrová omítka	10

	Tenkovrstvá sádrová omítka	5
Povrchová úprava	Penetrace akrylátová + Malba Bílá	

Na straně stěny WC jsou povrchovou úpravou kachličky:

Povrchová úprava	Keramický obklad*
	Lepidlo
	Hydroizolační stěrka ve vlhkých prostorech
	Hloubkový penetrační nátěr
Konstrukce příčky	YTONG

*bílý o rozměrech 100x100 mm

W07 – Nosné příčky bílé

Funkce	Materiál	Tloušťka [mm]
Povrchová úprava	Malba Bílá + Penetrace akrylátová	
	Tenkovrstvá sádrová omítka	5
	Jádrová omítka	10
	Penetrace hloubková	
Konstrukce příčky	Příčkovka YTONG Klasik 599 x 249 x 200 mm	200
	nebo YTONG Klasik 599 x 249 x 150 mm	150
	Penetrace hloubková	
	Jádrová omítka	10
	Tenkovrstvá sádrová omítka	5
Povrchová úprava	Penetrace akrylátová + Malba Bílá	

W08 – Nosná příčka bílá s pláštěm SDK

Funkce	Materiál	Tloušťka [mm]
Povrchová úprava	Malba Bílá + Penetrace akrylátová	
	Tenkovrstvá sádrová omítka	5
	Jádrová omítka	10
	Penetrace hloubková	
Konstrukce příčky	Příčkovka YTONG Klasik 599 x 249 x 200 mm	200
	Penetrace hloubková	
	Jádrová omítka	10
	Tenkovrstvá sádrová omítka	5
Povrchová úprava	Penetrace akrylátová + Malba Bílá	
Nosná	Nosný rošt CW 100	100
Opláštění	SDK deska	12,5
Povrchová úprava	Bílý nátěr	

W09 – Příčky ve vlhkých provozech

Funkce	Materiál	Tloušťka [mm]
Povrchová úprava	Keramický obklad	10
	Lepidlo	3
	Hydroizolační stěrka ve vlhkých prostorách	
	Hloubkový penetrační nátěr	
Konstrukce příčky	Tvárnice YTONG Klasik 599 x 249 x 150 mm nebo Klasik 599 x 249 x 100 mm	150 100
	Hloubkový penetrační nátěr	
	Hydroizolační stěrka ve vlhkých prostorách	
	Lepidlo	3
Povrchová úprava	Keramický obklad*	10

*bílý o rozměrech 100x100 mm

Na straně stěny v šatně povrchová úprava bílá omítka:

Povrchová úprava	Malba Bílá + Penetrace akrylátová
	Tenkovrstvá sádrová omítka
	Jádrová omítka
	Penetrace hloubková
Konstrukce příčky	YTONG

W10 – Předstěna instalační

Funkce	Materiál	Tloušťka [mm]
	YTONG příčkovka Klasik 150 – pro instalaci Geberitu kombifix 80	150
	Hydroizolační stěrka ve vlhkých prostorách	1
	Lepidlo	3
	Keramický obklad*	10

*bílý o rozměrech 100x100 mm

W11 – Štíty střeš, zdi pod střešou v garáži

Funkce	Materiál	Tloušťka [mm]	λ [W/(m·K)]
Nosná	Železobetonová nosná stěna s vyššími požadavky na pohledovou funkci nebo průvlak 600x400 nebo průvlak 2100x160	200 400 160	1,740
Parozábrana	Asfaltový modifikovaný pás	4	0,160
	Lepicí stěrková hmota Weber.tmel	5	

Izolační	EPS (ISOVER GreyWall)	200	0,032
HI	2x modifikovaný asfaltový pás + penetrační nátěr	8	0,160
Ochranná	Geotextilie	2	
HI	Nopová folie (DEKDREN T20)	20	
Pohledová	Monierka upevněna kotvami	120	1,350

Celkový tepelný odpor konstrukce **R = 6,419 m²·K/W**

Součinitel prostupu tepla konstrukce **U = 0,156 W/(m²·K)**

Požadovaná hodnota prostupu tepla **U_{N,20} = 0,75 W/(m²·K)**

U < U_{N,20} konstrukce vyhovuje

HORIZONTÁLNÍ KONSTRUKCE

P01 – Podlaha garáže na terénu

Funkce	Materiál	Tloušťka [mm]	λ [W/(m·K)]
Nášlapná	Epoxidová stěrka	5	
Nosná	Drátkobetonová deska *	250	1,740
Ochranná	Geotextilie	2	
HI	2x modifikovaný asfaltový pás ELASTEK 40	8	0,160
Podklad	Podkladní beton	150	1,350
Násyp	Hutnění násyp z drceného pěnového skla Refaglass**	200	0,077
Podklad	Hutněná zemní pláň ***		

*Hmotnost ocelových vláken je 20 kg na 1 m³ betonu

** E_{def,2} = 60 MPa

*** E_{def,2} = 40 MPa, E_{def,2}/E_{def,1} ≤ 2,5 , hutní se po vrstvách 150 mm až 300 mm

Celkový tepelný odpor konstrukce **R = 2,907 m²·K/W**

Součinitel prostupu tepla konstrukce **U = 0,344 W/(m²·K)**

Požadovaná hodnota prostupu tepla **U_{N,20} = 0,850 W/(m²·K)**

U < U_{N,20} konstrukce vyhovuje

P02 – Podlaha suterénu nad terénem (bílá vana)

Funkce	Materiál	Tloušťka [mm]
Nášlapná	Epoxidová stěrka	2
Roznášecí	ŽB základová deska	400
Podkladní	Podkladový beton	150
Podkladní	Hutněná zemina	100
	Terén	

P03 – Podlaha 1NP a 2NP

Funkce	Materiál	Tloušťka [mm]	λ [W/(m·K)]
Nášlapná	Marmoleum + samonivelační vyrovnávací stěrka	5	
Nášlapná	Penetrační nátěr	1	
Roznášecí	Cementový potěr	50	1,350
Ochranná	Separální folie PE	1	0,160
Izolační	EPS	60	0,037
Izolační	EPS T 4000	1.NP 40 2.NP 20	0,044
Nosná	ŽB deska s vyššími požadavky na pohledovou funkci	200	1,740

1.NP Celkový tepelný odpor konstrukce **$R = 2,689 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$**

Součinitel prostupu tepla konstrukce **$U = 0,372 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$**

Požadovaná hodnota prostupu tepla **$U_{N,20} = 0,600 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$**

$U < U_{N,20}$ konstrukce vyhovuje

2.NP Celkový tepelný odpor konstrukce **$R = 2,234 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$**

Součinitel prostupu tepla konstrukce **$U = 0,448 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$**

Požadovaná hodnota prostupu tepla **$U_{N,20} = 2,200 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$**

$U < U_{N,20}$ konstrukce vyhovuje

P04 – Podlaha dlažba

Funkce	Materiál	Tloušťka [mm]
Nášlapná	Keramická dlažba*	10
	Lepidlo	2

	Hydroizolační stěrka ve vlhkých prostorech	1
	Penetrační nátěr	1
Roznášecí	Cementový potěr	50
Ochranná	Separční folie PE	1
Izolační	EPS	60
Izolační	EPS T 4000	40
Nosná	Železobetonová nosná deska	200

*bílé o rozměrech 100x100 mm

P05 – Strop nad kuchyňkou

Funkce	Materiál	Tloušťka [mm]
Nosná	Beton (nadbetonávka)	60
Nosná	Trapézový plech (spřažený s betonem dohromady 140 mm)	výška 80
Podhled	SDK deska (12,5 mm) zavěšená na závěsech pod ocelovo-betonovou deskou	100
Povrchová úprava	Bílý nátěr	

P06 – Strop ve vlhkém prostředí (sprchy, WC, umývárna)

Funkce	Materiál	Tloušťka [mm]
Nášlapná	Marmoleum + samonivelační vyrovnávací stěrka	5
Nášlapná	Penetrační nátěr	1
Roznášecí	Cementový potěr	50
Ochranná	Separční folie PE	1
Izolační	EPS	60
Izolační	EPS T 4000	1NP 40 2NP 20
Nosná	ŽB deska s vyššími požadavky na pohledovou funkci	200
Konstrukce podhledu	Nosný rošt podhledu (vedení TZB, instalace světel)	300
Podhled	SDK deska	12,5
Povrchová úprava	Bílý nátěr do vlhkých prostor	


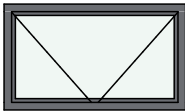


TERENNÍ ÚPRAVY

T01 – Pojízdny beton

Funkce	Materiál	Tloušťka [mm]
Roznášecí	Pojízdný beton (nutné dilatační spáry)	200
Kladeční vrstva	Kamenivo frakce 4-8	50
	Drcené kamenivo frakce 8-16 hutněné	100
	Drcené kamenivo frakce 16-32 hutněné	150
	Hutněná zemina	

T02 – Dlažba se zatravnovací spárou

Funkce	Materiál	Tloušťka [mm]
Roznášecí	betonová zatravnovací dlažba (BEST - AKVAGRASS) 170x170, spára 30x30 mm	60
Kladeční vrstva	Kamenivo frakce 4-8	50
	Drcené kamenivo frakce 8-16 hutněné	150
	Hutněná zemina	

Tabulka oken								
Typ	ID	Počet	Pohled ze strany opačné k ostění	Rozměry		Materiál okna	Způsob otevírání	Druh zasklení
				Výška	Šířka			
Okno								
	O01	2		1 500	3 350	Hliníkové okno	Pevné	Izolační trojsklo
	O02	12		700	1 200	Hliníkové okno	Vyklápěcí	Izolační trojsklo
	O03	2		1 500	5 600	Hliníkové okno	Pevné	Izolační trojsklo
	O04	1		1 600	7 540	Hliníkové okno	Pevné	Jednoduché sklo světlíku příčky



**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY

15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I

doc. Ing. arch. Miroslav Cikán
Ing. arch. Vojtěch Ertl

ÚSTAV

VEDOUcí PRÁCE

Klára Stuchlíková

Ing. Miloš Rehberger

VYPRACOVAL

KONZULTANT

D.1.b Tabulky

12.05.2022

ČÁST

DATUM

M 1:1

4xA4

MĚŘÍTKO

FORMÁT

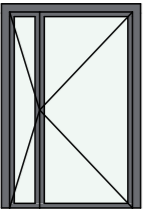
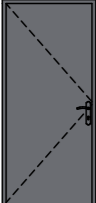

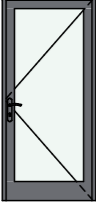



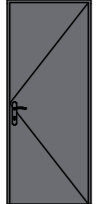
Tabulka oken

D.1.b.21


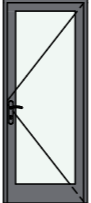
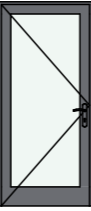
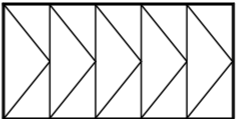

VÝKRES

ČÍSLO VÝKRESU

Tabulka dveří

Typ	Ozn.	Počet	Pohled ze strany opačn...	Rozměr		Orientace	Materiál dveřního k...	Otevírání dveřní...	Prosklení	Požární zpráva
				Výška	Šířka					
Dveře										
D01		1		2 100	1 300	P	Hliníkové	Otočné (klasické)	Prosklené	
D02		1		2 100	900	P	Hliníkové	Otočné (klasické)	Plné (bez prosklení)	
D03		1		2 100	900	L	Hliníkové	Otočné (klasické)	Prosklené	
D04		1		2 100	900	L	Hliníkové	Otočné (klasické)	Prosklené	
D05		6		4 600	4 200		Ocelové	Skládací	Prosklené	
D06		1		2 100	900	L	Hliníkové	Otočné (klasické)	Plné (bez prosklení)	
D06		3		2 100	900	P	Hliníkové	Otočné (klasické)	Plné (bez prosklení)	
D07		1		2 100	800	P	Hliníkové	Otočné (klasické)	Plné (bez prosklení)	

Tabulka dveří

Typ	Ozn.	Počet	Pohled ze strany opačn...	Rozměr		Orientace	Materiál dveřního k...	Otevírání dveřní...	Prosklení	Požární zpráva
				Výška	Šířka					
Dveře										
D07		3		2 100	800	L	Hliníkové	Otočné (klasické)	Plné (bez prosklení)	
D08		1		2 100	800	L	Hliníkové	Otočné (klasické)	Prosklené	
D09		1		2 100	900	L	Hliníkové	Otočné (klasické)	Prosklené	
D10		1		3 000	5 790	L	Hliníkové	Posuvné	Plné (bez prosklení)	
D11		2		2 100	900	L	Hliníkové	Otočné (klasické)	Plné (bez prosklení)	EW 60 DP1

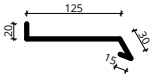
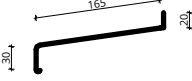
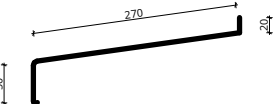
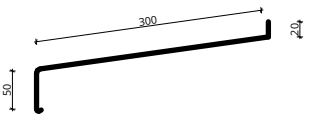
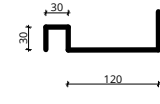
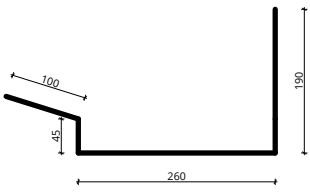
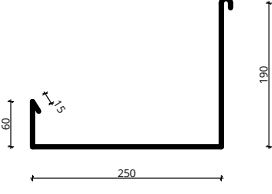



±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.1.b Tabulky	12.05.2022
ČÁST	DATUM
M 1:1	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Tabulka dveří	D.1.b.22
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU

TABULKA KLEMPÍŘSKÝCH PRVKŮ					
OZNAČENÍ	POPIS	SCHEMA	MATERIÁL	ROZVINUTÁ ŠÍŘKA	CELKOVÁ ORIENTAČNÍ DÉLKA
K01	okapnička		pozinkovaný plech	190	38 440
K02	oplechování parapetu		pozinkovaný plech šedá barva	215	14 400
K03	oplechování parapetu		pozinkovaný plech šedá barva	340	11 200
K04	oplechování parapetu		pozinkovaný plech šedá barva	370	6 700
K05	profil ukončující střešní plášť u oken		pozinkovaný plech šedá barva	230	32 300
K06	hák na okapní žlab hranatý		pozinkovaný plech barva antracit	595	25 ks
K07	okapní žlab hranatý		pozinkovaný plech barva antracit	515	25 650
K08	okapní svod		pozinkovaný plech barva antracit	DN100	12 250



**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

±0,000 = +332,7 m. n. m.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY

15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I

doc. Ing. arch. Miroslav Cíkán
Ing. arch. Vojtěch Ertl

ÚSTAV

VEDOUcí PRÁCE

Klára Stuchlíková

Ing. Miloš Rehberger

VYPRACOVAL

KONZULTANT

D.1.b Tabulky

12.05.2022

ČÁST

DATUM

M 1:10

4xA4

MĚŘÍTKO

FORMÁT

Tabulka klempířských prvků

D.1.b.23

VÝKRES

ČÍSLO VÝKRESU

TABULKA KLEMPÍŘSKÝCH PRVKŮ				
OZNAČENÍ	POPIS	SCHÉMA	PODROBNOSTI	CELKOVÉ MNOŽSTVÍ
Z01	zábradlí schodiště		ocelové hranaté madlo 50x50 hranaté držáky s krycí rozetou (přípevněné na stěnu)	2
Z02	šatní skříň pro hasiče		ocelový plech červená barva s uzamykatelnou skříňkou	27
Z03	revizní lávka se zábradlím		ocelový pozinkovaný svařovaný podlahový rošt, zábradlí z ocelových profilů jakl, kotveno ke stropu a k průvlaku	1

TABULKA KLEMPÍŘSKÝCH PRVKŮ				
OZNAČENÍ	POPIS	SCHÉMA	PODROBNOSTI	CELKOVÉ MNOŽSTVÍ
Z04	žebřík na revizní lávku		pozinkovaná ocel, kotveno k nosnému pilíři, mezera od pilíře 200 mm, světla šířka 400 mm součástí konstrukce je ochranný koš s bočním výstupem	1
Z05	šatní lavice		konstrukce z ocelových profilů - barva antracit vrchní vrstva z bukových látí ošetřených bezbarvým lakem	4

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cíkán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Rehberger
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.1.b Tabulky	12.05.2022
ČÁST	DATUM
M 1:10	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Tabulka zámečnických prvků	D.1.b.24
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU

TABULKA TRUHLÁŘSKÝCH PRVKŮ				
OZNAČENÍ	POPIS	SCHÉMA	PODROBNOSTI	CELKOVÉ MNOŽSTVÍ
T01	policová skříň		desky ze světlého dubového masivu, tl. desek 25 mm	1



**FAKULTA
ARCHITECTURY
ČVUT V PRAZE**

±0,000 = +332,7 m. n. m.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY

15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I

ÚSTAV

doc. Ing. arch. Miroslav Cikán
Ing. arch. Vojtěch Ertl

VEDOUcí PRÁCE

Klára Stuchlíková

VYPRACOVAL

Ing. Miloš Rehberger

KONZULTANT

D.1.b Tabulky

ČÁST

12.05.2022

DATUM

M 1:10

MĚŘÍTKO

4xA4

FORMÁT

Truhlářských prvků

VÝKRES

D.1.b.25

ČÍSLO VÝKRESU



D.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

HASIČSKÁ ZBROJNICE STŘEDOKLUKY

MÍSTO STAVBY: Středokluky, parc. č. 143/2

VYPRACOVALA: Klára Stuchlíková

ÚSTAV: Ústav navrhování I

VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. arch. Miroslav Cikán

ODBORNÝ ASISTENT: Ing. arch. Vojtěch Ertl

DATUM: 5/2022

část D.2 _ Stavebně – konstrukční

D.2.a Technická zpráva

D.2.a.1 Popis navrženého konstrukčního systému

D.2.a.2 Popis vstupních podmínek

- a) Základové poměry
- b) Sněhová oblast
- c) Větrová oblast
- d) Užitná zatížení
- e) Navržené konstrukce a materiály

D.2.a.3 Použitá literatura a normy

D.2.b Statický výpočet

D.2.b.1 Návrh a posouzení ŽB sloupu a jeho výztuže

D.2.b.2 Návrh a posouzení ŽB průvlaku a jeho výztuže

D.2.b.3 Návrh a posouzení ŽB střešní desky a její výztuže

D.2.c Výkresová část

D.2.c.1 Výkres tvaru základů M1:100

D.2.c.2 Výkres tvaru stropu nad 1.PP M1:100

D.2.c.3 Výkres tvaru stropu nad 1.NP M1:100

D.2.c.4 Výkres tvaru střechy nad 2.NP M1:100

D.2.a Technická zpráva

D.2.a.1 Popis navrženého konstrukčního systému

Popis navrženého objektu

Stavba se nachází v obci Středokluky v okrese Praha-západ. Jedná se o hasičskou zbrojnici pro sbor dobrovolných hasičů. Budova je rozdělena na dvě části, které jsou spojeny skleněným krčkem. Jedná se o část se zázemím pro hasiče a garáž pro hasičská auta. Zázemí má dvě nadzemní a jedno podzemní podlaží, zatímco garáž je pouze jednopodlažní.

Koncept domu si bere za vzor vesnické stodoly, kdy je střecha vynášena zděnými pilíři a často je stodola skrz na skrz průjezdná, jak je tomu v navrhované garáži. Z toho také vychází konstrukce, kdy v části objektu, kde je garáž, železobetonové sloupy vynášejí železobetonovou střechu.

Objekt se nachází na parcele 143/2 – katastrální území Středokluky a zabírá celkem plochu 292,60 m².

Konstrukční systém

Část objektu, kde se nachází zázemí, je tvořena železobetonovým monolitickým stěnovým konstrukčním systémem. Střecha je také železobetonová monolitická. Základovou část objektu tvoří základová deska a silné stěny v suterénu objektu. Garáž je poté založena na základových pasech a konstrukčním systémem jsou železobetonové sloupy po obvodu garáže, které vynášejí železobetonovou monolitickou střešní desku.

Vertikální systém

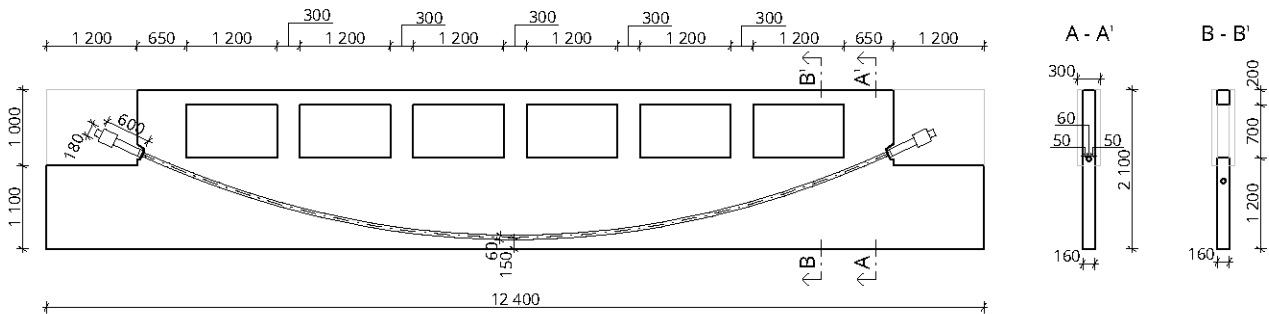
Železobetonová obvodová nosná stěnová konstrukce má převážně tloušťku 200 mm, pouze v suterénu je tloušťka stěny na třech stranách domu 400 mm a na jedné straně 300 mm. Je tomu tak kvůli zatížení, které působí na suterén od garážové části domu. Nosné železobetonové sloupy v garáži mají rozměry 400 x 400 mm a základové pasy pod nimi mají šířku 800 mm a dosahují do nezámrazné hloubky, tam také dosahují základové pasy pod krčkem. Patra v zázemí jsou propojena prefabrikovaným schodištěm.

Horizontální systém

Stropní železobetonové desky mají tloušťku 200 mm. Stejnou tloušťku má střešní pultová železobetonová deska nad zázemím a také železobetonové desky, které tvoří shedovou střechu nad garáží. Všechny střešní desky jsou jednosměrně pnuté. Základová deska má tloušťku 400 mm a podlahové desky v garáži a v části, kde je skleněný krček, jsou tlusté 250 mm. Deska v garáži je z vláknobetonu s hmotností ocelových vláken 20 kg na 1 m³ betonu. Pod skladbou podlahy je hutněná zemní pláň hutněná po vrstvách 150 až 300 mm, kdy $E_{def,2} = 60 \text{ MPa}$, $E_{def,2}/E_{def,1} \leq 2,5$. Nad sloupy v garáži se nachází průvlaky o rozměrech 600 x 400 mm, které jsou po obvodu a působí tak jako ztužující věnec. Jelikož je rozpon garáže 12,4 m, jsou zde použity i dva železobetonové průvlaky

z dodatečně předpjatého betonu, díky kterým mohou být sloupy pouze po obvodu a nemusí být uvnitř garáže. Tyto průvlakly mají výšku 2100 mm a šířku 160 mm. V betonu jsou nad předpínacím kabelem otvory pro okna, a také jsou na jedné straně malé otvory pro vedení potrubí vzduchotechnické jednotky.

Obr. 1: Schéma průvlaků z dodatečně předpjatého betonu M1:100



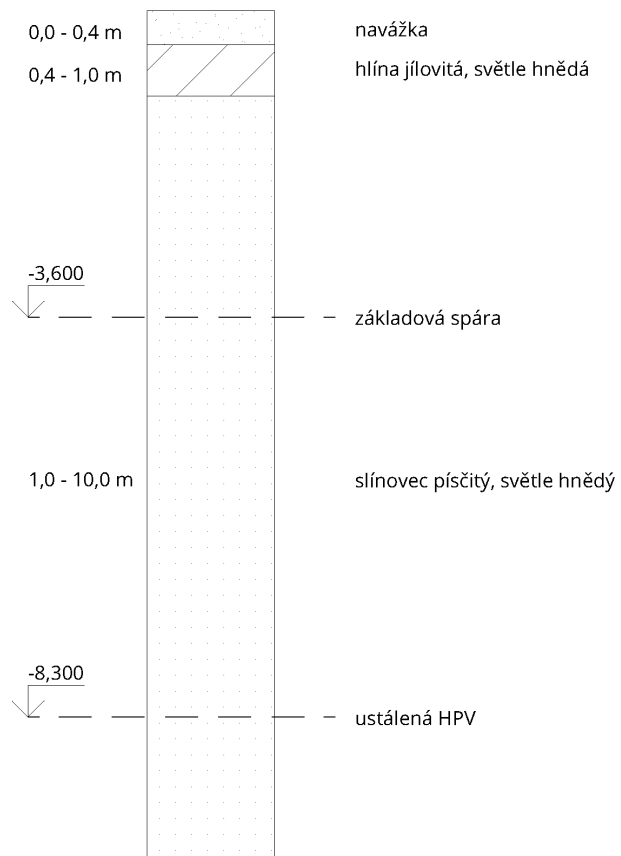
D.2.a.2 Popis vstupních podmínek

a) Základové poměry

Podmínky zakládání vychází z inženýrsko-geologické sondy. Byly použity informace z geologických vrtů z databáze Geofondu České geologické služby, konkrétně vrt č. 200542 dosahující do hloubky 25,0 m, s nadmořskou výškou 332,73 m.n.m, tento vrt se nachází přímo na místě staveniště.

Hladina podzemní vody je ustálená a nachází se v hloubce 8,3m. Zakladací spára je v hloubce 3,6 m, je tedy nad hladinou podzemní vody. Je tedy nutné řešit pouze odvodnění dešťové vody ze stavební jámy.

Základovou půdu řadím do třídy těžitelnosti II.



b) Sněhová oblast

Obec Středokluky se nachází v I. sněhové oblasti, charakteristická hodnota S_k je tedy 0,7 kPa.

c) Větrová oblast

Jedná se o III. větrovou oblast – 27,5 m/s.

d) Užitná zatížení

účel	kategorie	q _k [kN/m ²]
Klubovna	C1	3
Šatny	C1	3
Sklad	E	6
Garáž	G	5

d) Navržené konstrukce a materiály

Konstrukce:

- nosné stěny ŽB, tl. 200 mm
- stěny v suterénu ŽB – bílá vana, tl. 400 mm, 300 mm
- sloupy ŽB, 400 x 400 mm
- průvlaky po obvodu ŽB, výška 600 mm x šířka 400 mm
- dodatečně předpjaté průvlaky dodatečně předpjatý beton, v 2100 mm x š 160 mm
- střešní desky ŽB, tl. 200 mm
- základová deska ŽB – bílá vana, tl. 400 mm
- pojízdná deska v garáži drátkobeton, tl. 250 mm
- deska pod krčkem ŽB, tl. 250 mm

Materiál:

- beton nosných stěn C 35/45 – XC1 – Cl 0,4
- beton nosných sloupů C 35/45 – XC1 – Cl 0,4
- beton průvlaků C 35/45 – XC1 – Cl 0,4
- beton stropních desek C 35/45 – XC1 – Cl 0,4
- beton střešních desek C 35/45 – XC1 – Cl 0,4
- beton základových konstrukcí C 35/45 – XC2 – Cl 0,4
- ocel výtuhů B500 B

D.2.a.3 Použitá literatura a normy

- [1] ČSN 01 3481. Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí. Praha: ČNI, 1988.
- [2] ČSN EN 1991. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí (Actions on structures). Praha: ČNI, 2004.
- [3] ČSN EN ISO 7519. Technické výkresy – Výkresy pozemních staveb – Základní pravidla zobrazování ve výkresech stavební části a výkresech sestavy dílců. Praha: ČNI, 1998.
- [4] RECOC spol. s r.o.: Pro studenty ČVUT [online]. [cit. 2021-12-19].
- [5] Profil terénu – inženýrsko-geologická sonda č. 200542; databáze Geofondu České geologické Služby
- [6] VSL SYSTÉMY. *www.vsl.cz* [online]. [cit. 2021-12-25]. Dostupné z: <http://www.vsl.cz/dodatecne-predpinani/>

D.2.b Statický výpočet

Vstupní údaje

Beton C 35/45

$$F_{ck} = 30 \text{ MPa}$$

$$Y_c = 1,5$$

$$f_{cd} = f_{ck}/Y_m = 35/1,5 = 23,33 \text{ MPa}$$

Ocel B500 B

$$f_{yk} = 500$$

$$Y_m = 1,15$$

$$f_{yd} = f_{yk}/Y_m = 500/1,15 = 434,78 \text{ MPa}$$

D.2.b.1 Návrh a posouzení ŽB sloupu a jeho výztuže

Pro sloup 400 x 400 mm byla navržena ocelová výztuž 4ØB20.

D.2.b.2 Návrh a posouzení ŽB průvlaku a jeho výztuže

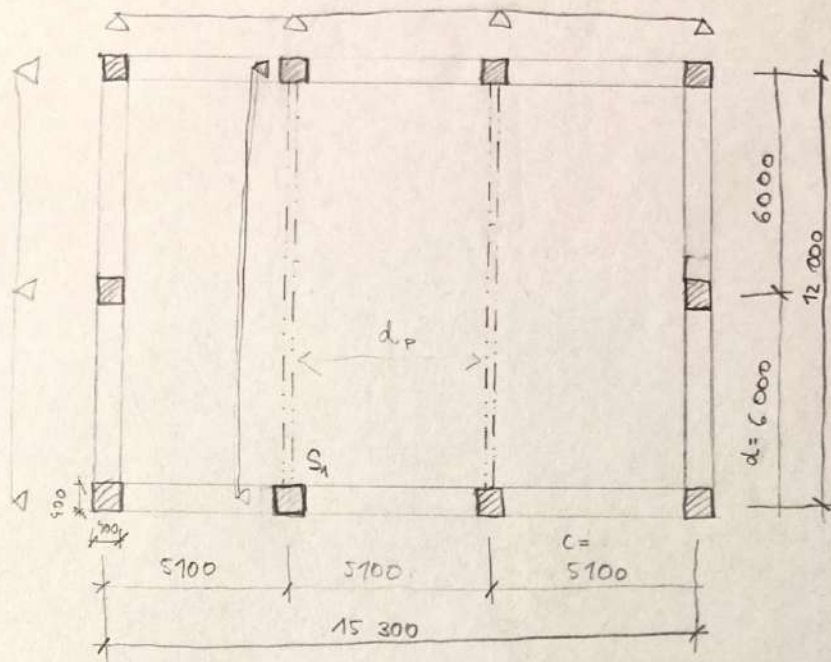
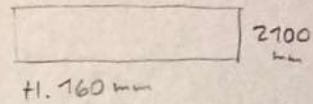
Pro průvlak 400x 600 mm byla navržena ocelová výztuž 4ØB14.

D.2.b.3 Návrh a posouzení ŽB střešní desky a její výztuže

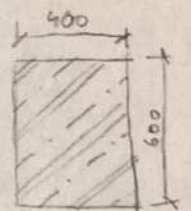
Pro desku tloušťky 200 mm byla navržena ocelová výztuž 5ØB16 po 200 mm.

A. VÝPOČET ZATÍŽENÍ

předpjatý průvlak:



$h = 4,85 \text{ m}$
 $d_s = 6,0 \text{ m}$
 $c = 5,1 \text{ m}$
 sloup 400×400
 sněhová oblast:
 I. $\rightarrow 0,7$
 bet. c 35/45



Průvlak: $h = \frac{L}{10} = 600 \text{ mm}$

$b = (0,4 \sim 0,5) \cdot h \Rightarrow \text{sloup } 400 \times 400 \Rightarrow b = 400 \text{ mm}$

1. ZATÍŽENÍ STŘEŠNÍ DESKY

① STÁLÉ $\gamma = 1,35$

VRSTVA	TL [cm]	ρ [kN/m ³]	g_k [kN/m ²]	g_d [kN/m ²]
BETON	0,12	24	2,88	
HI	—	—	—	—
XPS	0,2	0,39	0,078	
ZB	0,2	25	5	

$\Sigma g_k = 7,958 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow \Sigma g_d = 10,743 \text{ kN/m}^2$

② PROMĚNNÉ $\gamma = 1,50$

\rightarrow sněhem: I. $\rightarrow 0,7 \text{ kN/m}^2$

$S = \mu \cdot c_s \cdot c_t \cdot s_k$

$S = 0,8 \cdot 1,1 \cdot 0,7 = 0,56 \text{ kN/m}^2$

$q_k = 0,56 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow q_d = 0,84 \text{ kN/m}^2$

CELKOVÉ ZATÍŽENÍ STŘEŠNÍ DESKY

$\Sigma (g_k + q_k) = 8,518 \text{ kN/m}^2$

$\Sigma (g_d + q_d) = 11,583 \text{ kN/m}^2$

2. ZATÍŽENÍ PRŮVLAKU (pod střechou)

a) STÁLÉ

$$g_{k1} \Rightarrow \text{vlastní tíha: } b \cdot h \cdot \gamma = 0,16 \cdot 2,1 \cdot 25 = 8,4 \text{ kN/m}$$

$$\text{tíha od střechy: } g_k \cdot z_s = 8,518 \cdot 1,12 = 8,518 \cdot 1,1 \cdot 1,1 = 47,79 \text{ kN/m}$$

$$\Sigma g_{k1} = 56,19 \text{ kN/m} \Rightarrow \cdot 1,35 \Rightarrow \Sigma g_{d1} = 75,85 \text{ kN/m}$$

b) PROMĚNNÉ

$$q_{k1} = q_{k, \text{max}} \cdot z_s = 0,56 \cdot 1,1 \cdot 1,1 = 3,14 \text{ kN/m}$$

$$q_{d1} = 3,14 \cdot 1,5 = 4,71 \text{ kN/m}$$

$$\Sigma (g_{k1} + q_{k1}) = 59,33 \text{ kN/m} \quad \Sigma (g_{d1} + q_{d1}) = 80,56 \text{ kN/m}$$

3. ZATÍŽENÍ PRŮVLAKU/ČÁSTI VĚNCE nesené sloupem

$$g_{k1} \Rightarrow \text{vl. tíha sloupů + žeb. na sloupě} = b \cdot h \cdot \gamma + b_2 \cdot h_2 \cdot \gamma = \\ = 0,4 \cdot 0,6 \cdot 25 + 1,23 \cdot 0,12 \cdot 25 = 12,15 \text{ kN/m}$$

$$g_{d1} = 12,15 \cdot 1,35 = 16,40 \text{ kN/m}$$

→ CELKOVÉ ZATÍŽENÍ PŮSOBÍCÍ NA SLOUP:

$$G_k = 71,48 \text{ kN/m}$$

$$Q_k = 96,96 \text{ kN/m}$$

↳ (OD STŘECHY, DODATEČNĚ PŘEDPÍJATEHO PRŮVLAKU, ČÁSTI VĚNCE, ŠTÍTU)

4. ZATÍŽENÍ SLOUPU (pod střechou)

a) STÁLÉ

$$g_{k1} \Rightarrow \text{vl. tíha sloupů: } g_{k1} = b \cdot h \cdot \gamma = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 4,85 \cdot 25 = 19,4 \text{ kN}$$

celkové od průvlaku + zatížení část věnce:

$$g_{k1} \cdot z_s + g_{k2} = 56,19 \cdot 3 + 12,15 = 180,72 \text{ kN}$$

$$\Sigma g_{k1} = 200,12 \text{ kN} \Rightarrow \Sigma g_{d1} = 270,162 \text{ kN}$$

b) PROMĚNNÉ

$$q_{k1} = q_{k1} \cdot z_s = 3,14 \cdot 3 = 9,42 \text{ kN} \rightarrow q_{d1} = 14,13 \text{ kN}$$

$$\Sigma (g_{k1} + q_{k1}) = 209,54 \text{ kN}$$

$$\Sigma (g_{d1} + q_{d1}) = 284,29 \text{ kN}$$

OVĚŘENÍ ROZMĚRU NAVRŽENÉHO SLOUPU:

$$E_d = 284,29$$

$$A = \frac{284,29}{23 \cdot 333} = 0,012 \text{ m}^2$$

$$E_{ed} = F_{ed} / \gamma_c = 35 / 1,5 = 23 \cdot 333$$

$$\rightarrow a_s = \sqrt{0,012} = 0,110 \text{ m} = 110 \text{ mm} < 400 \text{ mm}$$

B. NÁVRH VÝZTUŽE

1. SLOUP

$$N_{sd} = 284,29 \text{ kN}$$

$$N_{sd} = 0,8 \cdot F_{cd} \cdot F_{sd} = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd} + A_s \cdot f_{yd}$$

$$A_c = 0,4 \times 0,4 = 0,16 \text{ m}^2$$

$$f_{cd} = 23\,300 \text{ kPa}$$

$$f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$

$$A_s = \frac{N_{sd} - 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd}}{f_{yd}}$$

$$A_s = \frac{284,29 - 0,8 \cdot 0,16 \cdot 23\,300}{434,78 \cdot 10^3} = -6,21 \cdot 10^{-3} = -0,00621 \text{ m}^2 = \boxed{-6210 \text{ mm}^2}$$

navrhují $\rightarrow 4 \varnothing 12 \text{ mm}$

$$A_{s,d} = 452 \text{ mm}^2 \approx 452 \text{ mm}^2$$

podmínka:

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

$$0,003 \cdot 0,16 \leq 452 \cdot 10^{-6} \leq 0,08 \cdot 0,16$$

$$0,00048 \leq 0,000452 \leq 0,0128 \quad (\times) \rightarrow \text{NEVYHOVUJE}$$

navrhují $4 \varnothing 14 \text{ mm}$ \rightarrow PŘESTO, ŽE VYŠLO, NAVRHUJI $4 \varnothing 20 \text{ mm}$

$$0,00048 \leq 0,000616 \leq 0,0128 \quad (\checkmark) \text{ VYHOVUJE}$$

OVĚŘENÍ ÚNOŠNOSTI

$$N_{Rd} = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd} + A_s \cdot f_{yd} = 0,8 \cdot 0,16 \cdot 23\,300 + 0,00616 \cdot 400 \cdot 10^3 = \\ = \underline{\underline{3228,8 \text{ kN} \geq 284,29 \text{ kN}}}$$

$$N_{Rd} \geq N_{sd} \quad (\checkmark) \text{ VYHOVUJE}$$

\rightarrow Navrhují sloup $400 \times 400 \text{ mm}$ se 4 pruty výztuže profilu $4 \varnothing 20$

ZATÍŽENÍ PRŮVLAKU:

a) STÁLÉ

$$g_k \Rightarrow \text{vl. tíha: } b \cdot h \cdot \gamma = 0,4 \cdot 0,6 \cdot 25 = 6 \text{ kN/m}$$

$$\text{tíha od střeby: } g_k \cdot z_s = 8,518 \cdot 0,5 \cdot 6 = 8,518 \cdot 0,5 \cdot 6 = 25,55 \text{ kN/m}$$

$$\Sigma g_k = 31,55 \text{ kN/m} \rightarrow \cdot 1,35 \rightarrow \boxed{\Sigma g_d = 42,60 \text{ kN/m}}$$

b) PROMĚNNÉ

$$q_k = q_{k \text{ snik}} \cdot z_s = 0,56 \cdot 3 = 1,68 \text{ kN/m}$$

$$\boxed{q_d = 2,52 \text{ kN/m}}$$

$$\boxed{\Sigma (g_k + q_k) = 33,23 \text{ kN/m}}$$

$$\boxed{\Sigma (g_d + q_d) = 45,12 \text{ kN/m}}$$

2. PRŮVLAK

2.1 VÝPOČET MOMENTŮ, ZÁTĚŽOVÉ STAVY

(A) ZÁTĚŽOVÉ STAVY

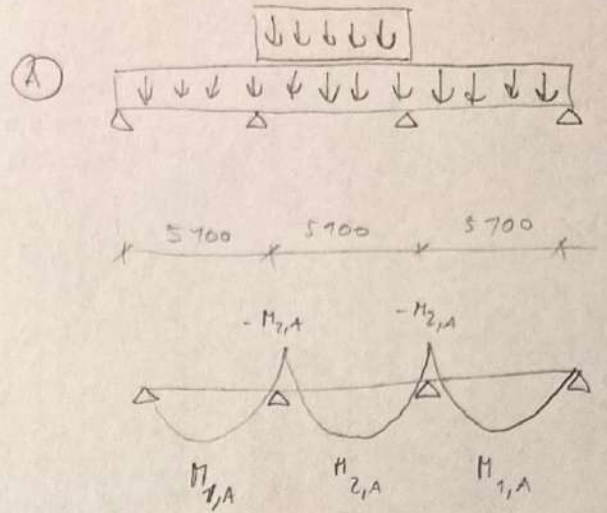
$$M_{1,A} = \frac{1}{10} \cdot g_d \cdot L^2 = \frac{1}{10} \cdot 42,6 \cdot 5,1^2 =$$

$$= \underline{110,80 \text{ kNm}}$$

$$M_{2,A} = \frac{1}{12} \cdot (g_d + q_d) \cdot L^2 =$$

$$= \frac{1}{12} \cdot (42,60 + 2,52) \cdot 5,1^2 =$$

$$= \underline{97,78 \text{ kNm}}$$



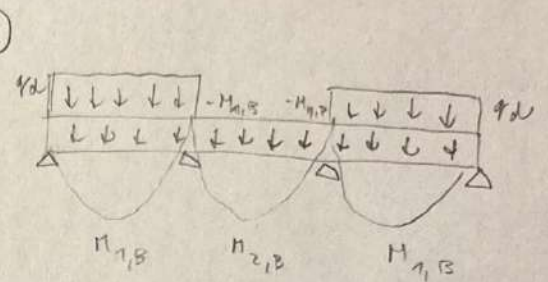
(B)

$$M_{1,B} = \frac{1}{10} \cdot (g_d + q_d) \cdot L^2 = \frac{1}{10} \cdot (42,6 + 2,52) \cdot 5,1^2 =$$

$$= \underline{117,36 \text{ kNm}}$$

$$M_{2,B} = \frac{1}{12} \cdot g_d \cdot L^2 = \frac{1}{12} \cdot 42,6 \cdot 5,1^2 =$$

$$= \underline{92,34 \text{ kNm}}$$

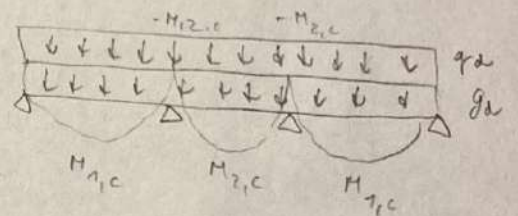


(C)

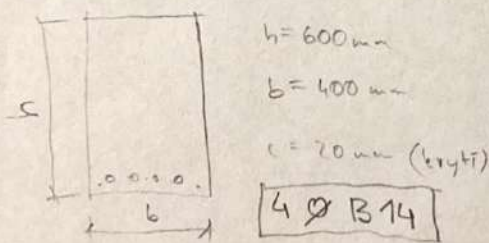
$$M_{1,C} = \frac{1}{10} \cdot (g_d + q_d) \cdot L^2 = \underline{117,36 \text{ kNm}}$$

$$M_{2,C} = \frac{1}{12} \cdot (g_d + q_d) \cdot L^2 = \frac{1}{12} \cdot (42,6 + 2,52) \cdot 5,1^2 =$$

$$= \underline{97,78 \text{ kNm}}$$



2.2 NÁVRH VÝTUŽE PRO $M_{1,C}$ (\Rightarrow maxima)



$$h = 600 \text{ mm}$$

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

$$c = 70 \text{ mm (výžtí)}$$

$$4 \text{ } \varnothing \text{ B14}$$

$$d_1 = c + \varnothing_{\text{řim}} + \frac{\varnothing}{2} = 70 + 8 + \frac{14}{2} = \underline{85 \text{ mm}}$$

$$d = h - d_1 = 600 - 85 = \underline{515 \text{ mm}}$$

$$A_{s,\text{min}} = \alpha_s \cdot b \cdot d \cdot \lambda \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0,039 \cdot 0,4 \cdot 0,515 \cdot 1 \cdot \frac{23\,300}{434\,800} = \underline{0,00047 \text{ m}^2}$$

$$\mu = \frac{M_{1,C}}{b \cdot d^2 \cdot \lambda \cdot f_{cd}} = \frac{117,36}{0,4 \cdot 0,515^2 \cdot 1 \cdot 23\,300} = 0,039 \xrightarrow{\text{interpolace}} \varnothing = 0,039$$

$$A_{s,\text{návrh}} = 616 \text{ mm}^2 \geq 470 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,\text{návrh}} \geq A_{s,\text{min}}$$

(D) VYHOVUJE

2.3. PŘESOUZENÍ VÝŽIVY PRO $M_{1,c}$

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

$$= \frac{616 \cdot 10^{-6}}{0,4 \cdot 0,565} = \boxed{2,173 \cdot 10^{-3}} \geq 0,0015 \quad \text{✓ VYHOVUJE}$$

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

$$= \frac{616 \cdot 10^{-6}}{0,4 \cdot 0,6} = \boxed{2,57 \cdot 10^{-3}} \leq 0,04 \quad \text{✓ VYHOVUJE}$$

2.4. NÁVRH VÝŽIVY PRO $M_{2,c}$

$$M_{2,c} = 97,78 \text{ kNm}$$

$$h = 600 \text{ mm}$$

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

$$d_s = 565 \text{ mm}$$

$$\mu = \frac{97,78}{0,4 \cdot 0,565^2 \cdot 123300} \stackrel{\text{(interpolace)}}{=} 0,033 \rightarrow \omega = 0,034$$

$$A_{s,\text{min}} = 0,034 \cdot 0,4 \cdot 0,565 \cdot \frac{23300}{434800} = 410 \text{ mm}^2 \geq A_{s,\text{návrh}} (616 \text{ mm}^2) \quad \text{✓ VYHOVUJE}$$

$$\rho_{(d)} = 2,173 \cdot 10^{-3} \geq 1,5 \cdot 10^{-3}$$

$$\rho_{(h)} = 2,57 \cdot 10^{-3} \leq 40 \cdot 10^{-3}$$

✓ VYHOVUJE

NÁVRH DESKY

Delka 6,1 m (zadovysná), 6,4 m (reálná) (selon při statickém výpočtu
zadován - výpočteno jako rovná délka)

Návrhovaná $h = 200 \text{ mm}$

Celkové charakteristické zatížení desky $\Rightarrow \Sigma(g_k + q_k) = 8,518 \text{ kN/m}^2$

Celkové návrhové zatížení desky $\Rightarrow \Sigma(g_{d1} + q_{d1}) = 11,583 \text{ kN/m}^2$

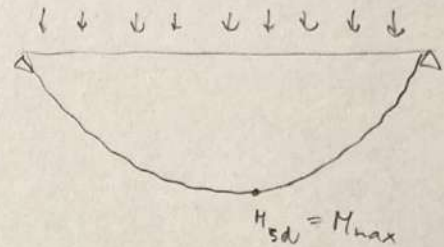
Beton C35/45

Ocel B500

OHYBOVÝ MOMENT NA DESCE:

$$M_{sd} = \frac{1}{8} \cdot w \cdot l^2$$

$$M_{sd} = \frac{1}{8} \cdot 11,583 \cdot 6,4^2 = 59,30 \text{ kNm}$$



Návrh. výztuže

$$l = 6,4 \text{ m}$$

$$\mu = \frac{M_{sd}}{b \cdot d^2 \cdot \alpha \cdot f_{cd}} = \frac{59,30}{1 \cdot 0,172^2 \cdot 1 \cdot 23,300} =$$

$$= 0,086$$

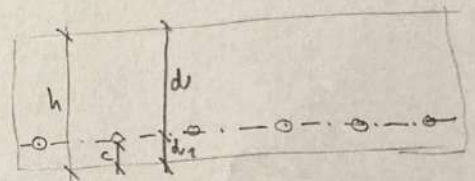
$$\rightarrow \omega = 0,09$$

$$A_{s, \min} = \omega \cdot b \cdot d \cdot \alpha \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} =$$

$$= 0,09 \cdot 1 \cdot 0,200 \cdot 1 \cdot \frac{23,300}{434,800} = 0,00096 \text{ m}^2$$

$$A_{s, \min} = 960 \text{ mm}^2$$

$$A_s = 1005 \text{ mm}^2 \quad \text{✓ VYHOVUJE}$$



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

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

$$d_1 = c + \frac{\varnothing}{2} = 20 + \frac{16}{2} = 28 \text{ mm}$$

$$d = 172 \text{ mm}$$

5ØB16 po 200 mm

Posouzení:

$$\rho_{rel} = \frac{A_s}{b \cdot d} = \frac{1005 \cdot 10^6}{172 \cdot 10^3 \cdot 1} = 5,84 \cdot 10^{-3}$$

$$\rho_{rel, \min} = 1,5 \cdot 10^{-3}$$

$$\rho_{rel} > \rho_{rel, \min} \quad \text{✓ VYHOVUJE}$$

$$\rho_{rel} = \frac{A_s}{b \cdot h} = \frac{1005 \cdot 10^6}{200 \cdot 10^3 \cdot 1} = 5,025 \cdot 10^{-3}$$

$$\rho_{rel, \max} = 40 \cdot 10^{-3}$$

$$\rho_{rel} > \rho_{rel, \max} \quad \text{✓ VYHOVUJE}$$

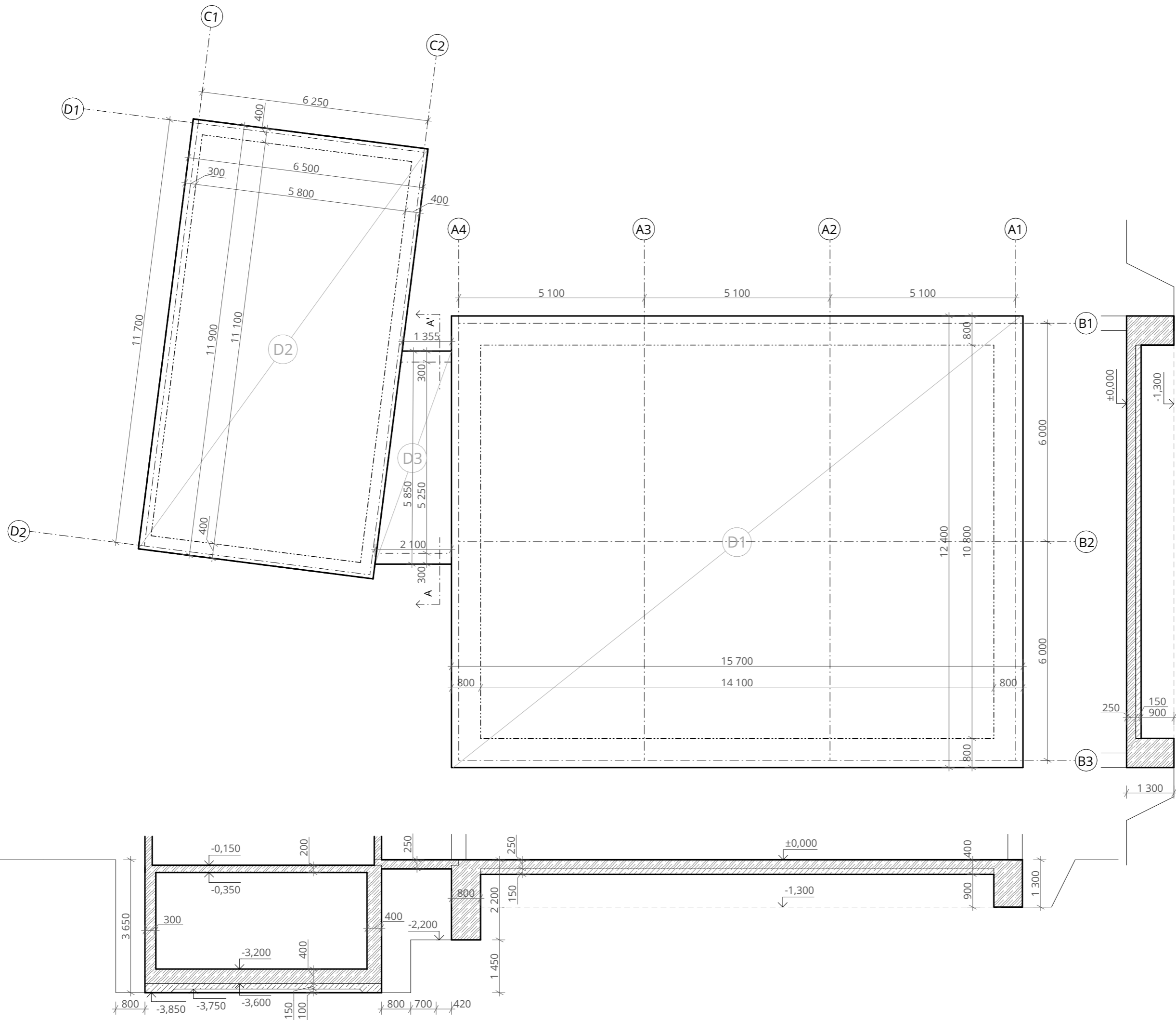
Kontrola ohyb. momentu

$$M_{ed} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 1005 \cdot 10^{-6} \cdot 434,800 \cdot 172$$

$$M_{Rd} = 75,16 \text{ kNm}$$

$$M_{sd} = 59,30 \text{ kNm}$$

$$M_{Rd} > M_{sd} \quad \text{✓ VYHOVUJE}$$



LEGENDA MATERIÁLŮ

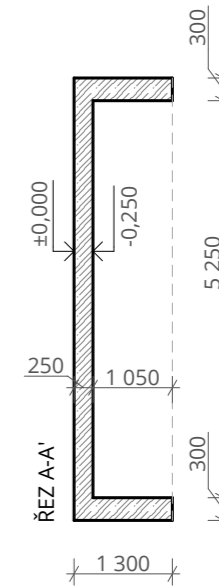
 ŽB sklopený řez

LEGENDA PRVKŮ

- D1 ŽB deska tl. 250 mm
- D2 ŽB deska základová tl. 400 mm
- D3 ŽB deska tl. 250 mm

SPECIFIKACE MATERIÁLU

Beton C34/45 - XC2 - CI 0,4
Ocel B500



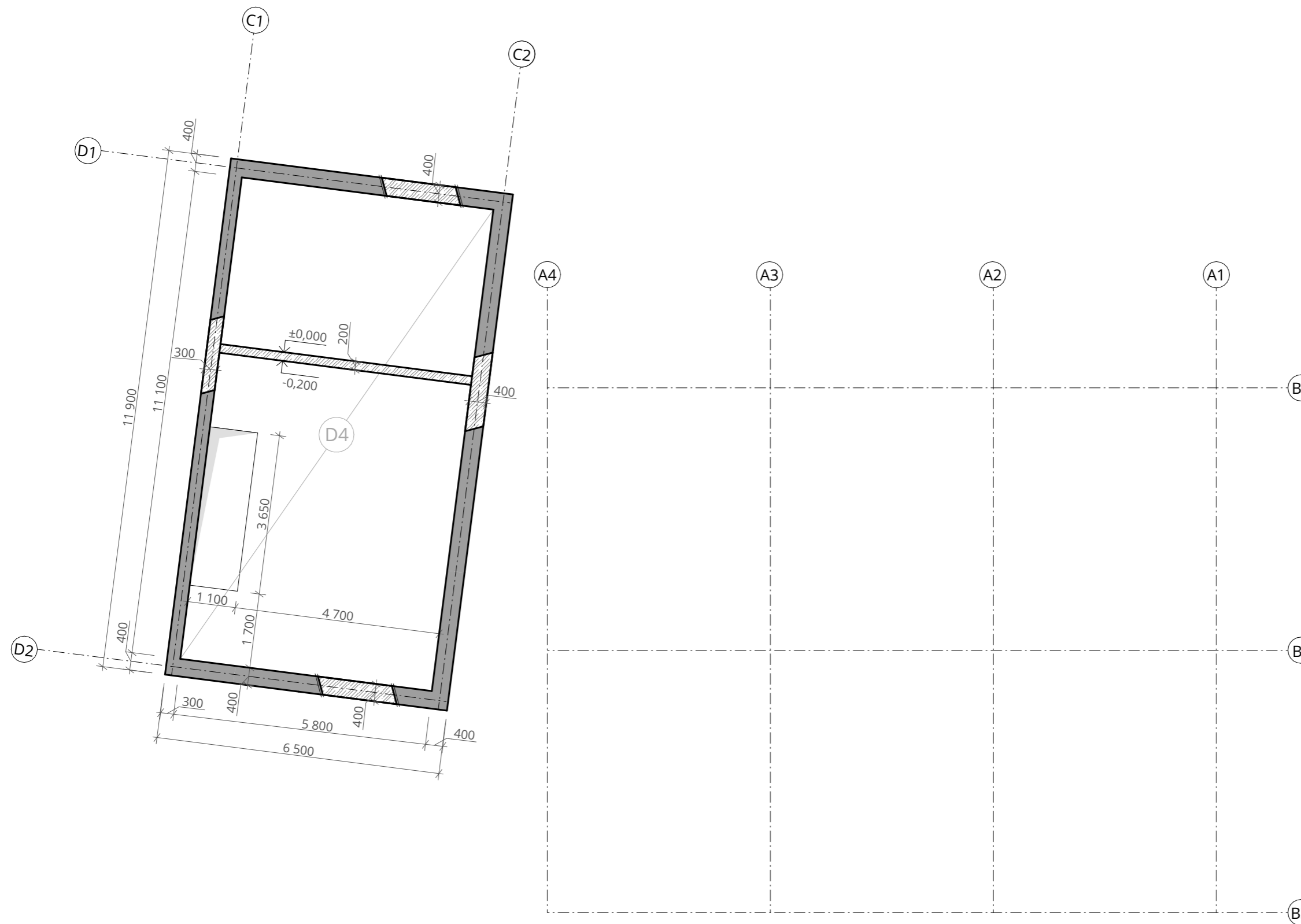
**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

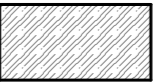

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cíkáň Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Miloš Smutek, Ph.D.
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.2 Stavebně konstrukční řešení	12.05.2022
ČÁST	DATUM
M 1:100	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Výkres tvaru základů	D.2.c.1
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU



LEGENDA MATERIÁLŮ

-  ŽB sklopený řez
-  ŽB nosná stěna

LEGENDA PRVKŮ

- D4 ŽB deska jednosměrně pnutá tl. 200 mm

SPECIFIKACE MATERIÁLU

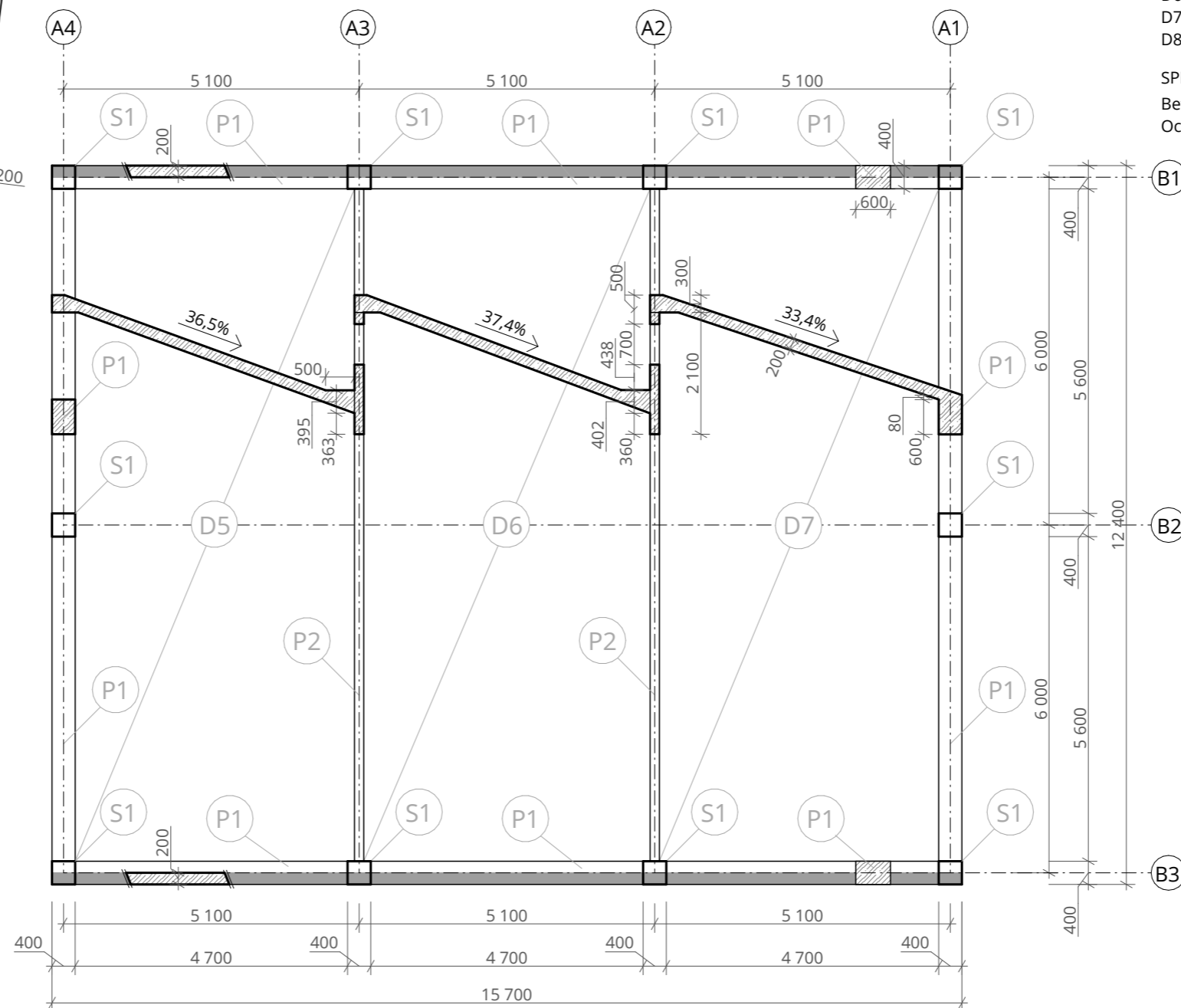
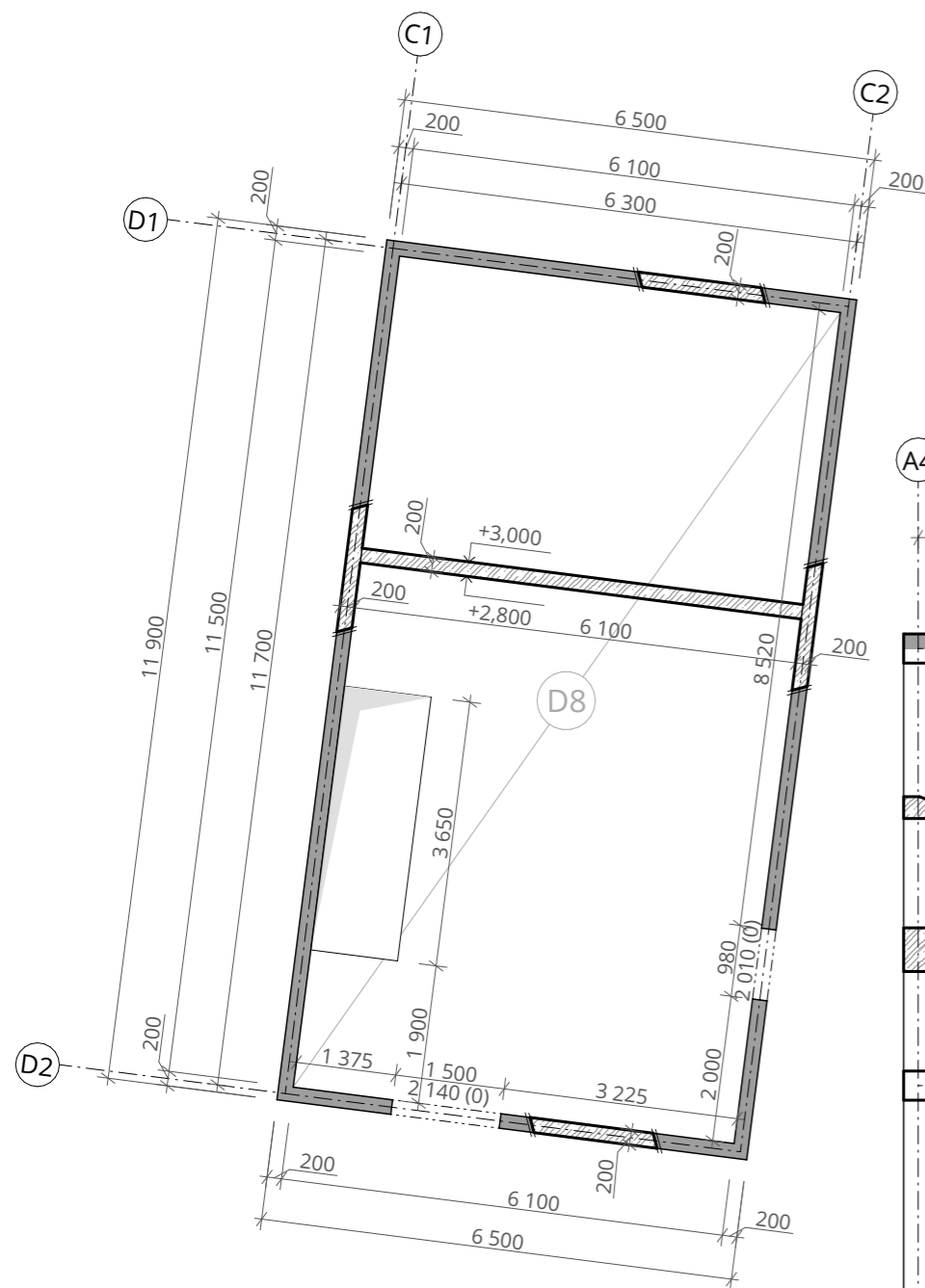
Beton C34/45 - XC1 - CI 0,4
 Ocel B500





±0,000 = +332,7 m. n. m.
 BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice
 Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cíkán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Miloslav Smutek, Ph.D
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.2 Stavebně konstrukční řešení	12.05.2022
ČÁST	DATUM
M 1:100	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Výkres tvaru stropu nad 1.PP	D.2.c.2
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU



LEGENDA MATERIÁLŮ

-  ŽB sklopený řez
-  ŽB nosná stěna

LEGENDA PRVKŮ

- S1 ŽB monolitický sloup 400x400 mm
- P1 ŽB monolitický průvlak
- P2 Monolitický průvlak z dodatečně předpjatého betonu
- D5 Střešní ŽB deska jednosměrně pnutá tl. 200 mm
- D6 Střešní ŽB deska jednosměrně pnutá tl. 200 mm
- D7 Střešní ŽB deska jednosměrně pnutá tl. 200 mm
- D8 ŽB deska jednosměrně pnutá tl. 200 mm

SPECIFIKACE MATERIÁLŮ

Beton C34/45 - XC1 - CI 0,4
Ocel B500



±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I		doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl	
ÚSTAV		VEDOUČÍ PRÁCE	
Klára Stuchlíková		Ing. Miloslav Smutek, Ph.D.	
VYPRACOVAL		KONZULTANT	
D.2 Stavebně konstrukční řešení		12.05.2022	
ČÁST		DATUM	
M 1:100		2xA4	
MĚŘÍTKO		FORMÁT	
Výkres tvaru stropu nad 1.NP		D.2.c.3	
VÝKRES		ČÍSLO VÝKRESU	



D.3

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

HASIČSKÁ ZBROJNICE STŘEDOKLUKY

MÍSTO STAVBY: Středokluky, parc. č. 143/2

VYPRACOVALA: Klára Stuchlíková

ÚSTAV: Ústav navrhování I

VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. arch. Miroslav Cikán

ODBORNÝ ASISTENT: Ing. arch. Vojtěch Ertl

DATUM: 5/2022

část D.3_ Požárně bezpečnostní řešení

D.3.a Technická zpráva

- D.3.a.1 Seznam použitých podkladů pro zpracování
- D.3.a.2 Popis a umístění stavby
- D.3.a.3 Rozdělení stavby do požárních úseků
- D.3.a.4 Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti
- D.3.a.5 Stanovení požární odolnosti konstrukcí
- D.3.a.6 Zhodnocení navržených stavebních hmot
- D.3.a.7 Evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest
- D.3.a.8 Vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností
- D.3.a.9 Způsob zabezpečení stavby požární vodou
- D.3.a.10 Opatření při hašení požáru a záchranných pracích
- D.3.a.11 Stanovení počtu, druhu u rozmístění hasicích přístrojů
- D.3.a.12 Zhodnocení technického zařízení stavby
- D.3.a.13 Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti konstrukcí
- D.3.a.14 Posouzení požadavků na požárně bezpečnostní zařízení
- D.3.a.15 Způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek
- D.3.a.16 Přílohy

D.3.b Výkresová část

- D.3.b.1 Koordinační situace M1:250
- D.3.b.2 Půdorys 1.PP M1:100
- D.3.b.3 Půdorys 1.NP M1:100
- D.3.b.4 Půdorys 2.NP M1:100
- D.3.b.5 Půdorys 2.NP +6,750 M1:100

D.3.a Technická zpráva

D.3.a.1 Seznam použitých podkladů pro zpracování

[1] ČSN 73 0802 – PBS – Nevýrobní objekty (2020/10)

[2] ČSN 73 0804 – PBS – Výrobní objekty (2020/10)

[3] ČSN 73 0810 – PBS – Společná ustanovení (2016/08)

[4] ČSN 73 0818 – PBS – Obsazení objektů osobami (1997/07 + Z1 2002/10)

[5] ČSN 73 0373 – PBS – Zásobování požární vodou (2003/06)

[6] ČSN 73 5710 Požární stanice a požární zbrojnice (2006/11)

[7] POKORNÝ, Marek. Požární bezpečnost staveb: sylabus pro praktickou výuku. V Praze: České vysoké učení technické, 2014. ISBN 978-80-01-05456-7

[8] ZOUFAL, Roman. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódu. Praha: Pavus, 2009. ISBN isbn9788090448100.

[9] Profil plus: Profilové sklo LINIT. *Wwww.profilplus.cz* [online]. [cit. 2021-12-26]. Dostupné z: <https://www.profilplus.cz/c/profilove-sklo>

[10] Požární odolnost. *www.xella.cz* [online]. [cit. 2021-11-27]. Dostupné z: https://www.xella.cz/cs_CZ/podklady-pro-projektovani-obvodove-steny-pozarni-odolnost

D.3.a.2 Popis a umístění stavby

Stavba se nachází v obci Středokluky v okrese Praha-západ. Jedná se o hasičskou zbrojnicí pro sbor dobrovolných hasičů. Budova je rozdělena na dvě části, které jsou spojeny skleněným krčkem. Jedná se o část se zázemím pro hasiče (*část a s požární výškou h_a*) a garáž pro hasičská auta (*část b s požární výškou h_b*). Zázemí má dvě nadzemní a jedno podzemní podlaží, zatímco garáž je pouze jednopodlažní. V 1.NP části *a* je šatna koncipována pro 20 hasičů. Všechny skříňky v objektu jsou nehořlavého typu. V 2.NP je klubová místnost sloužící též jako zasedací místnost s celkem dvaceti místy. Tato místnost není pevně oddělena stěnou, ovšem dá se oddělit vysunutím skleněné mobilní příčky.

V objektu se nachází záložní zdroj elektrické energie a dvě vzduchotechnické jednotky – každá určená pro jednu část budovy, ty jsou zavěšeny pod střechou v dané části budovy. (Jedna v zázemí, druhá je v garáži.)

Obě části domu mají železobetonovou monolitickou střechu, ale nosná konstrukce jednotlivých částí se mírně liší. Konstrukce zázemí je železobetonová s nosnými stěnami. Uvnitř se nachází zděné příčky z porothermových tvárnic. Budova má v exteriéru plášť vytvořený z copilitu. Pod pultovou střechou se nachází dvě větší okna, ovšem kromě těchto oken se na fasádě žádná jiná okna nenachází. V druhé části budovy, kterou je garáž, je železobetonová střecha vynášena železobetonovými sloupy. Ze dvou stran se mezi jednotlivými sloupy nachází vrata, aby sem zde mohla celkem tři hasičská auta, pro které je garáž určena, vjet. Z dalších dvou stran je fasáda seskládána ze dvou vrstev copilitu. Střecha této části domu je shedová s okny směřujícími na severozápad.

Ke zbrojnici se přijíždí z hlavní silnice, ovšem auta mohou projet skrz garáž až na plac za zbrojnicí.

Požární výška objektu: $h = 3,0 \text{ m}$

Výšková poloha požárního úseku: $h_{Pa} = 3,0 \text{ m}$ $h_{Pb} = 0,0 \text{ m}$

D.3.a.3 Rozdělení stavby do požárních úseků

Objekt je rozdělen do pěti požárních úseků:

Číslo PÚ	Název úseku
P01.01/N02 - II	Zázemí
	01.01 Šatna 01.02 Umývárna 01.03 Toalety 01.04 Chodba s klubovnou 01.05 Kuchyňka 01.06 Kancelář 01.07 Technická místnost 01.08 Spojující krček 01.09 Chodba 01.10 VZT jednotka
Š- N01.02/N01 - I	Šachta
P01.03 - V	Sklepní sklad
N01.04 - I	Garáž
P01.05 - I	Záložní zdroj energie

Jednotlivé PÚ jsou odděleny požárně odolnými konstrukcemi (požárními stěnami, stropy a požárními uzávěry otvorů). V objektu se nachází pouze nechráněné únikové cesty.

D.3.a.4 Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Hodnoty požárního součinitele a , zatížení p_v [kg/m^2] a SPB jsou stanoveny na základě výpočtu (nebo dle tabulkových hodnot).

Postup a výsledky výpočtu viz tabulka č. 1 – **VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A SPB**

(A také související tabulka č. 2)

Pozn.: Požární riziko garáže se na rozdíl od zázemí počítá dle normy pro výrobní objekty:

Výpočet p_v pro garáž: $\tau_e = 45 \text{ min}$

$$K_8 = 0,416$$

$$\text{SPB: } \tau_e \cdot K_8 = 45 \cdot 0,416 = \underline{18,72} < 25 \text{ a 1NP} \Rightarrow \quad \mathbf{I. SPB}$$

Posouzení z hlediska velikosti PÚ: Všechny PÚ mají menší šířku a délku, než jaká je dle výpočtu pro dané PÚ maximální. Počet podlaží je také splněno. Při výpočtu bylo počítáno se vzorcem pro nehořlavý konstrukční systém.

Číslo PÚ	Název úseku	max délka a šířka PÚ [m]	reálná délka a šířka PÚ [m]	Z
P01.01/N02 - II	Zázemí	68 x 42	11,5 x 6,1	11
P01.03 - V	Sklepní sklad	46 x 31	9,3 x 3,3	1
P01.05 - I	Záložní zdroj energie	70 x 44	3,3 x 1,7	9

Ekonomické a požární riziko – posouzení pro garáž:

Index pravděpodobnosti šíření požáru P_1

Index škod způsobených požárem P_2

Mezní plocha garáže S_{max}

$$S_{garáž} = 172,85 \text{ m}^2$$

Dle tabulek:

p_1	1,0
p_2	0,2

Výpočet:

P_1	P_2	$S_{max} [\text{m}^2]$
0,8	87,7	3391,5

$$S_{max} > S_{garáž}$$

D.3.a.5 Stanovení požární odolnosti konstrukcí

konstrukce	umístění	SPB I	SPB II	SPB V
požární stěny a stropy	podzemní	30 DP1	45 DP1	120 DP1
	nadzemní	15 DP1	30 DP1	90 DP1
	poslední nadzemní	15 DP1	15 DP1	45 DP1
požární uzávěry otvorů	podzemní	15 DP1	30 DP1	60 DP1
	nadzemní	15 DP3	15 DP3	45 DP2
	poslední nadzemní	15 DP3	15 DP3	30 DP3
obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu	podzemní	30 DP1	45 DP1	120 DP1
	nadzemní	15 DP1	30 DP1	90 DP1
	poslední nadzemní	15 DP1	15 DP1	45 DP1
obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu	bez ohledu na podlaží	15 DP1	15 DP1	45 DP1
nosné konstrukce střech	-	15 DP1	15 DP1	45 DP1
nosné konstrukce uvnitř PÚ zajišťující stabilitu objektu	nadzemní	15 DP1	30 DP1	90 DP1
	poslední nadzemní	15 DP1	15 DP1	45 DP1
nenosné konstrukce uvnitř PÚ	-	-	-	DP3
konstrukce schodišť	-	-	15 DP3	30 DP1
šachty ($h < 45\text{m}$)	požární dělící kce	30 DP2	30 DP2	45 DP1
Střešní pláště	-	-	-	30 DP1

Požadovaná požární odolnost konstrukcí byla stanovena na základě stupně požární bezpečnosti jednotlivých požárních úseků. Všechny navržené konstrukce vyhovují.

Požární odolnost navržených konstrukcí:

konstrukce	materiál	umístění	požární odolnost	osová vzdálenost výztuže [mm]
obvodové stěny	ŽB tl. 200mm	nadzemní	REW/REI 120 DP1	35
obvodové stěny	ŽB tl. 400mm, 300mm	podzemní	REI 180 DP1	50
nenosné vnitřní příčky	zdivo Ytong Klasik 100 P2-500, tl. 100mm	nadzemní	EI 120 DP1	-
stropní desky	ŽB tl. 200mm	podzemní/nadzemní	REI 180 DP1	55
nosné sloupy	ŽB 400x400mm	nadzemní	R 180 DP1	70
stropní průvlaky	ŽB 400x600mm	nadzemní	R 90 DP1	35
stropní průvlaky	ŽB 160x2100mm předpínaný	nadzemní	R 60 DP1	35+15
střešní desky	ŽB tl. 200mm	nadzemní	REI 180 DP1	55
obvodový plášť	dvouvrstvý copilit tl. 80mm	nadzemní	EI 30 DP1 (T 30)	-

Hodnoty získané z:

Požární odolnost. www.xella.cz [online]. [cit. 2021-11-27]. Dostupné z:

https://www.xella.cz/cs_CZ/podklady-pro-projektovani-obvodove-steny-pozarni-odolnost

ZOUFAL, Roman. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódu. Praha: Pavus, 2009. ISBN isbn9788090448100.

Profil plus: Profilové sklo LINIT. www.profilplus.cz [online]. [cit. 2021-12-26]. Dostupné z:

<https://www.profilplus.cz/c/profilove-sklo>

Výplně otvorů budou dodány s ohledem na výběr investora s požadovanou požární odolností.

Před zabudováním do konstrukce bude zkontrolováno.

U oken v 2NP je uvažováno z bezpečnostních důvodů s tvrzeným bezpečnostním sklem.

D.3.a.6 Zhodnocení navržených stavebních hmot

Požární pásy u objektu nepřesahující $h_p = 12$ m nejsou navrženy.

Kontaktní zateplovací systém využívá izolačních desek z minerálních vláken. Zateplení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0810.

Na střechu je použito k zateplení EPS.

U copilitu je odolnost T 30, což odpovídá EI 30 DP1, takže se jedná o požárně odolnou konstrukci, která splňuje požadavky a nemusí se od ní počítat odstupové vzdálenosti. Také splňuje index šíření plamene po povrchu $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$

Část konstrukce zasahující do odstupové vzdálenosti oken v garáži, což je střecha zázemí, má vrchní část skladby 120 mm betonu, což odpovídá třídě reakce na oheň A1 viz tabulka A.10 z normy ČSN 73 0810 (2016/08) a splňuje tím pádem požadavky na funkční charakteristiku chování při vnějším požáru.

D.3.a.7 Evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest

Mezní počet utíkajících osob z PÚ je $42 \leq 120$, $a \leq 1,1 \Rightarrow 1$ ÚC

Úniková cesta je nechráněná.

Ze všech PÚ lze unikat po jedné nechráněné únikové cestě – viz tabulky níže.

Garáže: jedná se o jednotlivou garáž (nejvýše 3 stání) -> unikat se budou skrz vrata rovnou ven

-> bez požadavků

Jedná se o garáž skupiny 2, budou zde parkovat cisternové automobilové stříkačky na kapalná paliva.

Výpočet obsazenosti objektu:

Číslo PÚ	Název úseku	S [m ²]	Počet osob dle PD	Plocha na osobu [m ²]	Počet osob dle m ²	Součinitel	Rozhodující počet osob
P01.01/N02 - II	Zázemí	171,60					
	01.01 Šatna	31,92	26	10	3,2	1,35	35
	01.02 Umývárna	13,38	8	-	-	1,3	10
	01.03 Toalety	5,84	3	-	-	1,3	4
	01.04 Chodba s klubovnou*	49,20	20	1,5	41,6	2,0	42
	01.05 Kuchyňka	13,91	4	-	-	1,3	5
	01.06 Kancelář	11,95	3	5	2,4	-	3
	01.07 Technická místnost	8,85	-	10	0,9	-	1
	01.08 Spojující krček	10,02	-	-	-	-	-
	01.09 Chodba	16,16	-	-	-	-	-
	01.10 VZT jednotka	10,37	-	-	-	-	-
Š - N01.02/N01 - I	Šachta	0,56	-	-	-	-	-
P01.03 - V	Sklepní sklad	37,50	-	10	3,8	-	4
N01.04 - I	Garáž	172,84	-	20	9	-	9
P01.05 - I	Záložní zdroj energie	5,00	-	-	-	-	-

Prostory slouží prokazatelně jen osobám, které také slouží chodba s klubovnou

42

*plocha klubovny je 27,7 m² a 21,5 m² je plocha schodů a chodeb, kde se nevyskytuje dlouhodobější pobyt osob

Mezní únikové cesty NÚC:

Číslo PÚ	Název úseku	a	Mezní délka [m]	Délka NÚC [m]
P01.01/N02 - II	Zázemí	0,94	28	25
	P 01.01 Šatna P 01.02 Umývárna P 01.03 Toalety P 01.04 Chodba s klubovnou * P 01.05 Kuchyňka P 01.06 Kancelář P 01.07 Technická místnost P 01.08 Spojující krček P 01.09 Chodba P 01.10 VZT jednotka			
Š - N01.02/N01 - I	Šachta			
P01.03 - V	Sklepní sklad	1,09	20	19
N01.04 - I	Garáž			
P01.05 - I	Záložní zdroj energie	0,90	30	16

Šířky únikových cest:

Kritické místo	umístění	K - počet evakuovaných osob na jeden pruh	E - počet evakuovaných osob	Součinitel podmínek evakuace	u - požadovaný počet únikových pruhů	požadovaná šířka [mm]	skutečná šířka [mm]
KM1	schodiště z 2NP	50	42	1	0,84	550	1100
KM2	schodiště z 1PP	40	5	1	0,13	550	1200
KM3	výstupní dveře do ulice	65	42	1	0,65	550	1000

Doba zakouření a doba evakuace – viz tabulka č. 3**3.a.8** Vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností

Obvodové konstrukce odpovídají vyžadované požární odolnosti, tím pádem zde požárně nebezpečný prostor nevzniká. Vzniká pouze u zasklených otvorů v obvodové konstrukci, mezi které patří okna, dveře a vrata. Pultová střecha zázemí a shedová střecha garáže jsou postaveny z ŽB desek, které mají odolnost REI 180 DP1. Jejich svrchní vrstvou je vodobeton, což znamená, že kvůli střešní konstrukci požárně nebezpečný prostor nevzniká. Ve skladbě obvodové zdi zázemí je kvůli copilitovému plášti použito tepelně izolačních desek z minerálních vláken. V části garáže, kde je po obvodu použitý copilit se také neurčují odstupové vzdálenosti, jelikož copilit je požárně odolná konstrukce, která odpovídá požadavku viz 3.a.5.

Požárně nebezpečný prostor zasahuje i mimo pozemek investora a to na veřejné prostranství (č. parcel 627/5 a 670/3), což ovšem není zakázáno. (Dle čl. 10.2.1 ČSN 73 0802)

Požárně nebezpečný prostor zasahuje do vzdálenosti:

Severovýchodním směrem: 9,40 m

Severozápadním směrem: 3,00 m

Jihozápadním směrem: 9,40 m

Na jihozápadní straně objektu se nenachází požárně nebezpečný prostor, ovšem zasahuje sem PNP ze severovýchodní a jihozápadní strany objektu.

Podrobněji viz:

Výpočet odstupových vzdáleností – viz tabulka č. 4

D.3.a.9 Způsob zabezpečení stavby požární vodou

Dle požadavku normy ČSN 73 0873 tabulka 1 musí být požární hydrant osazen do vzdálenosti 150 m od objektu. Požadavek je splněn, jelikož hydrant se nachází přímo před hasičskou zbrojnicí, neboť ho hasiči sboru dobrovolných hasičů používají k plnění cisteren. Jedná se o hydrant DN100 (dle normy ČSN 73 0873 tabulka 2).

Dle normy ČSN 73 0873 odstavec 4.4 nemusí být vnitřní zdroj vody navrhován, pokud součin půdorysné plochy požárního úseku a požárního zatížení nepřesahuje 9000. Tento požadavek je splněn, tudíž vnitřní zdroj vody není navržen.

Číslo PÚ	Název úseku	S [m ²]	p _n [kg/m ²]	součin	< 9000
P01.01/N02 - II	Zázemí	171,60	18,40	3157,44	ANO
P01.03 - V	Sklepní sklad	37,50	110,00	4125,00	
P01.05 - I	Záložní zdroj energie	5,00	10,00	50,00	

D.3.a.10 Opatření při hašení požáru a záchranných pracích

Příjezd požárních zásahových jednotek je zajištěn z hlavní obecní komunikace. Před budovou se nachází zpevněná betonová plocha s hydrantem. Popřípadě je možný příjezd jednotek skrz vedlejší komunikaci (která má šířku 5 metrů) k zadní části budovy, kde se také nachází zpevněná plocha.

Před objektem se nachází hydrant (DN100), který slouží jak pro případný hasičský zásah v případě požáru, tak pro napuštění cisteren SDH.

Vnitřní zásahová cesta není požadována. Nástupní plochy také nejsou řešeny, jelikož objekt je vysoký do 12 m.

S ohledem sklonu střešního pláště nejsou navrhovány vnější zásahové cesty. Účinný zásah je ovšem možné vést ze všech stran objektu za použití běžné techniky.

D.3.a.11

Stanovení počtu, druhu u rozmístění hasicích přístrojů

Číslo PÚ	Název úseku	S [m ²]	a	c ₃	n _r	n _{HJ}	velikost HJ	počet PHP
P01.01/N02 - II	Zázemí	171,60	0,95	1	1,92	11,49	4	3
P01.03 - V	Sklepní sklad	37,50	1,09	1	0,96	5,75	6	1
N01.04 - I	Garáž	172,84				-		1
P01.05 - I	Záložní zdroj energie	5,00	0,90	1	0,32	1,91	2	1

Zázemí	3x, práškový 6 kg, 13A/70B/C
Sklepní sklad	1x, práškový 6 kg, 21A/113B/C
Garáž	1x, práškový 6kg, 34A/183B/C
Záložní zdroj energie	1x, práškový 1kg, 8A/34B/C

Uloženy u stěny, rukojeť je vždy nejvýše 1,5 m nad podlahou.

Hasicí přístroje zázemí jsou umístěny: vždy po jednom přístroji v 1.PP, 1.NP a 2.NP

D.3.a.12

Zhodnocení technického zařízení stavby

Elektroinstalace:

Elektroinstalace musí být navržena a provedena dle platných ČSN.

Elektrické vodiče budou vedeny volně a hmotnost izolace nepřesáhne 0,2 kg/m³ obestavěného prostoru místnosti.

Dále budou kabelové trasy navrženy tak, aby bylo zajištěné bezpečné vypnutí pomocí TOTAL stop. Ten je umístěn v maximální vzdálenosti 5 m od vchodu do objektu. Je chráněn proti neoprávněnému použití.

Nouzové osvětlení je navrženo a je napájeno lokálními bateriovými zdroji. Jeho funkčnost je minimálně 60 minut.

Vytápění:

Zdrojem tepla je tepelné čerpadlo v technické místnosti v suterénu. Teplo je rozváděno pomocí vzduchotechniky a také pomocí topné soustavy s radiátory.

Instalace a užívání navrhovaných tepelných spotřebičů musí být v souladu s návodem výrobce a také s týkajícími se normami (ČSN 06 1008 a ČSN 73 4201). Musí být také dodrženy minimální bezpečnostní vzdálenosti stanovené výše uvedenými předpisy/normami.

VZT:

První vzduchotechnická jednotka je umístěna pod střechu v 2.NP nad kuchyňkou. Slouží pro výměnu vzduchu v 2.NP, 1.NP a 1.PP. Převážně se jedná o jeden požární úsek a to P01.01/N02 - II. Ovšem také přivádí vzduch do místnosti se záložním zdrojem energie, což je samostatný požární úsek (P01.05 - I), proto je nutné dodržet požadavky ČSN 73 0872. Jsou zde navrženy požární klapky.

Druhá vzduchotechnická jednotka se nachází v garáži a je také připevněna pod střechu. Je využívána pouze pro garáž, což je samostatný požární úsek (N01.04. - I) proto nejsou kladeny na VZT žádné požadavky. K vzduchotechnické jednotce je přístup pomocí žebříku a revizních lávek se zábradlím.

Poslední vzduchotechnická jednotka se nachází ve skladu (P01.03 - V) v 1.PP. A je vyžívána pouze pro tento požární úsek – nejsou kladeny žádné požadavky.

Při prostupech instalací budou dodrženy požadavky článku 6.2 ČSN 73 0810.

D.3.a.13 Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti konstrukcí

Na zvýšení požární odolnosti konstrukcí nejsou stanoveny žádné zvláštní požadavky.

D.3.a.14 Posouzení požadavků na požárně bezpečnostní zařízení

V objektu se nachází náhradní zdroj elektrické energie, který je umístěn v samostatné místnosti v suterénu budovy. Napájí nouzové osvětlení a také přístroje v hasičské zbrojnici nutné pro hasičský zásah. Jelikož se v objektu nenachází další požárně bezpečnostní zařízení, nejsou kladeny požadavky na jejich obslužnost z náhradního zdroje elektřiny.

TOTAL stop bude umístěn max 5 metrů od vchodu do objektu. Central stop není požadován.

Telefonní spojení s HZS je telefonní (respektive radiomobilní) síť.

Elektrická požární signalizace není požadována, stejně tak samočinné hasící zařízení není požadováno.

D.3.a.15 Způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Objekt musí být vybaven bezpečnostními značkami a tabulkami ve smyslu NV č. 375/2017 Sb. O vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálu.

Budou označeny: PHP, TOTAL stop, únikové východy a směry úniku všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný, hlavní vypínače, požární uzávěry, uzávěry vody a elektro, požární prostupy a ucpávky. Použité značky budou odpovídat ČSN EN ISO 7010.

D.3.a.16 Přílohy

tabulka č. 1 - **VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A SPB**

Číslo PÚ	Název úseku	S [m ²]	p _v [kg/m ²]	p _s [kg/m ²]	p _n [kg/m ²]	a	a _n	a _s	b	c	h _s [m]	n	k	SPB
P01.01/N02 - II	Zázemí	171,60	16,48	10	18,40	0,95	0,98	0,90	1,02	0,60	3,1	0,005	0,009	II.
	01.01 Šatna	31,92			15		0,70				2,7			
	01.02 Umývárna	13,38			5		0,70				2,7			
	01.03 Toalety	5,84			5		0,70				2,7			
	01.04 Chodba s klubovnou	49,20			30		1,10				4,2			
	01.05 Kuchyňka	13,91			15		1,05				2,7			
	01.06 Kancelář	11,95			40		1,00				2,7			
	01.07 Technická místnost	8,85			15		0,90				2,7			
	01.08 Spojující krček	10,02			5		0,80				3,0			
	01.09 Chodba	16,16			5		0,80				2,7			
	01.10 VZT jednotka	10,37			15		0,90				1,4			
Š - N01.02/N01 - I	Šachta	0,56												I.
P01.03 - V	Sklepní sklad	37,50	111,56	7	110	1,09	1,10	0,90	1,46	0,60	2,7	0,005	0,012	V.
N01.04 - I	Garáž	172,84	45,00				1,00				6,2			I.
P01.05 - I	Záložní zdroj energie	5,00	5,59	7	10	0,90	0,90	0,90	0,61	0,60	2,7	0,005	0,005	I.

tabulka č. 2 - **VÝPOČET SOUČINITELŮ POTŘEBNÝCH KE SPOČÍTÁNÍ α V TABULCE 1**

Číslo PÚ	Název úseku	S _i [m ²]	a _{ni}	p _{ni} [kg/m ²]	p _{ni} · S _i	p _{ni} · a _{ni} · S _i
P01.01/N02 - I	Zázemí	171,60				
	01.01 Šatna	31,92	0,70	15	478,80	335,16
	01.02 Umývárna	13,38	0,70	5	66,90	46,83
	01.03 Toalety	5,84	0,70	5	29,20	20,44
	01.04 Chodba s klubovnou	49,20	1,10	30	1476,00	1623,60
	01.05 Kuchyňka	13,91	0,80	5	69,55	55,64
	01.06 Kancelář	11,95	1,00	40	478,00	478,00
	01.07 Technická místnost	8,85	0,90	15	132,75	119,48
	01.08 Spojující krček	10,02	0,80	5	50,10	40,08
	01.09 Chodba	16,16	0,80	5	80,80	64,64
	01.10 VZT jednotka	10,37	0,90	15	155,55	139,995
Š - N01.02/N01 - I	Šachta	0,56				
P01.03 - I	Sklepní sklad	37,50	1,10	110		
N01.04 - I	Garáž	172,84	1,00			
P01.05 - I	Záložní zdroj energie	5,00	0,90	10		



±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cíkán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Daniela Pitelková
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.3 Požárně bezpečnostní řešení	12.5.2022
ČÁST	DATUM
M 1:1	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Přílohy	D.3.a.15.1
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU

tabulka č. 3- **Doba zakouření a doba evakuace**

NÚC	a	h _s [m]	te - doba zakouření akumulací vrstvy	lu - délka NÚC	vu - rychlost pohybu osob [m/min]	Ku - kapacita únikového pruhu	E - počet evakuovaných osob	s - součinitel podmínek evakuace	u - skutečný nejmenší počet únikových pruhů	tu - doba evakuace	te > tu
Únik z 2NP	0,94	3,7	2,55	15	30	40	42	1	1,5	1,10	ANO
Únik z 1NP	0,94	2,7	2,18	16	35	50	42	1	1,50	0,90	ANO
Únik ze suterénu	0,94	2,7	2,18	25	25	30	6	1	1,5	0,88	ANO
Únik z garáže - NEPOSUZUJE SE	-	6,2	3,11	-	-	-	-	-	-	-	-

tabulka č. 4 - **Výpočet odstupových vzdáleností**

PÚ	Specifikace POP	počet	b _{POP} [m]	h _{POP} [m]	S _{PO} [m ²]	l [m]	h _u [m]	S _p [m ²]	p _o [%]	p'v [kg/m2]	d [m]	
P01.01/N02 - II Zázemí	Okna sever	2	3,35	1,50	10,05	7,20	1,50	10,80	93,1	15,90	3,20	
	Dveře západ	1	1,50	2,10	3,15	1,50	2,10	3,15	100,0		3,00	
	Prosklený krček východ	1	1,35	3,10	4,19	1,35	3,10	4,19	100,0		3,00	
	Prosklený krček západ	1	2,10	3,10	6,51	2,10	3,10	6,51	100,0		3,00	
	Prosklený krček střecha	1	Nestanovuje se *									
N01.04 - I Garáž	Šedová střecha 1. typ	2	5,60	1,60	17,92	11,60	1,60	18,56	96,6	45,00	6,90	
	Šedová střecha 2. typ	12	Nestanovuje se *									
	Vrata východ	3	4,70	4,85	68,39	14,90	5,80	86,42	79,1	45,00	9,40	
	Vrata západ	3	4,70	4,85	68,39	14,90	5,80	86,42	79,1	45,00	9,40	

* Požadavky na PO střešního pláště jsou nulové: pv pod střešním pláštěm < 50 kg/m2 a jedná se o I. SPB



**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE


Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cíkán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Daniela Pitelková
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.3 Požárně bezpečnostní řešení	12.5.2022
ČÁST	DATUM
M 1:1	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Přílohy	D.3.a.15.2
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU



LEGENDA

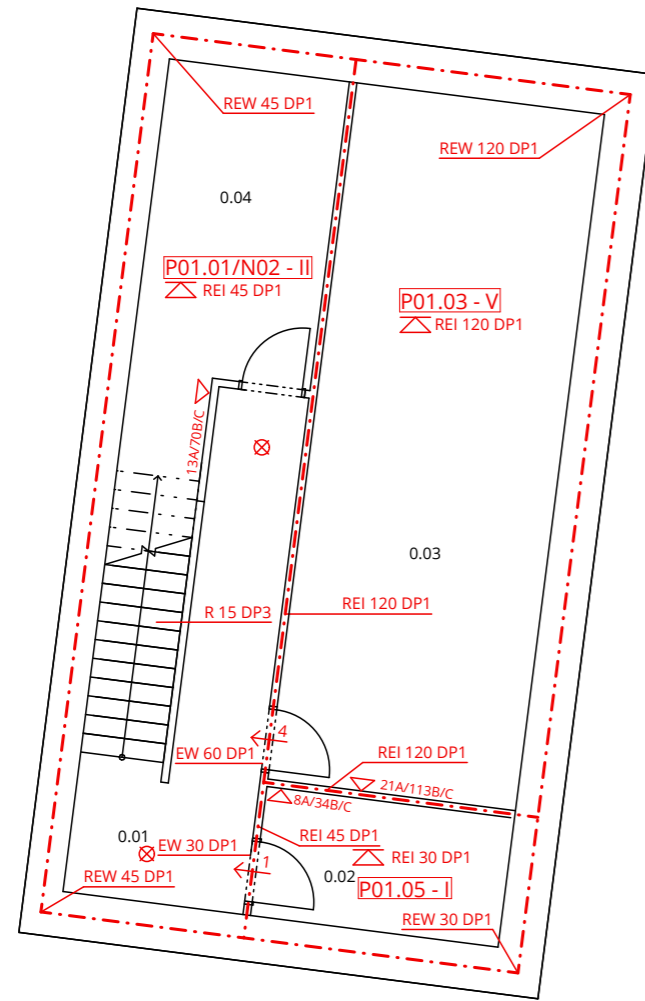
-  POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ PROSTOR
-  POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ PROSTOR V ÚROVNI STŘECHY
-  NADZEMNÍ HYDRANT
-  VSTUP DO OBJEKTU
-  HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ
-  NAVRHOVANÝ OBJEKT
-  VODOVODNÍ ŘAD
-  PŘÍPOJKA VODY K HYDRANTU



±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice
Kladenská 117, Středokluky

15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I		doc. Ing. arch. Miroslav Cíkán Ing. arch. Vojtěch Ertl	
Klára Stuchlíková		Ing. Daniela Pitelková	
D.3 Požárně bezpečnostní řešení		12.05.2022	
M 1:250		2xA4	
Koordinační situace		D.3.b.1	



LEGENDA

- - - - - HRANICE POŽÁRNÍHO ÚSEKU
- - - - - POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ PROSTOR
- ← 1 SMĚR ÚNIKU A POČET UNIKAJÍCÍCH OSOB
- ← 42 SMĚR ÚNIKU NA VOLNÉ PROSTRANSTVÍ A POČET OSOB
- △ POŽÁRNÍ ODOLNOST STROPNÍ KONSTRUKCE
- ▽ UMÍSTĚNÍ PHP
- TS TOTAL STOP
- ⊗ NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ

Tabulka místností 1.PP

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
0.01	Chodba	10,61
0.02	Rozvodna elektrické energie	5,66
0.03	Sklad	30,60
0.04	Technická místnost	12,05



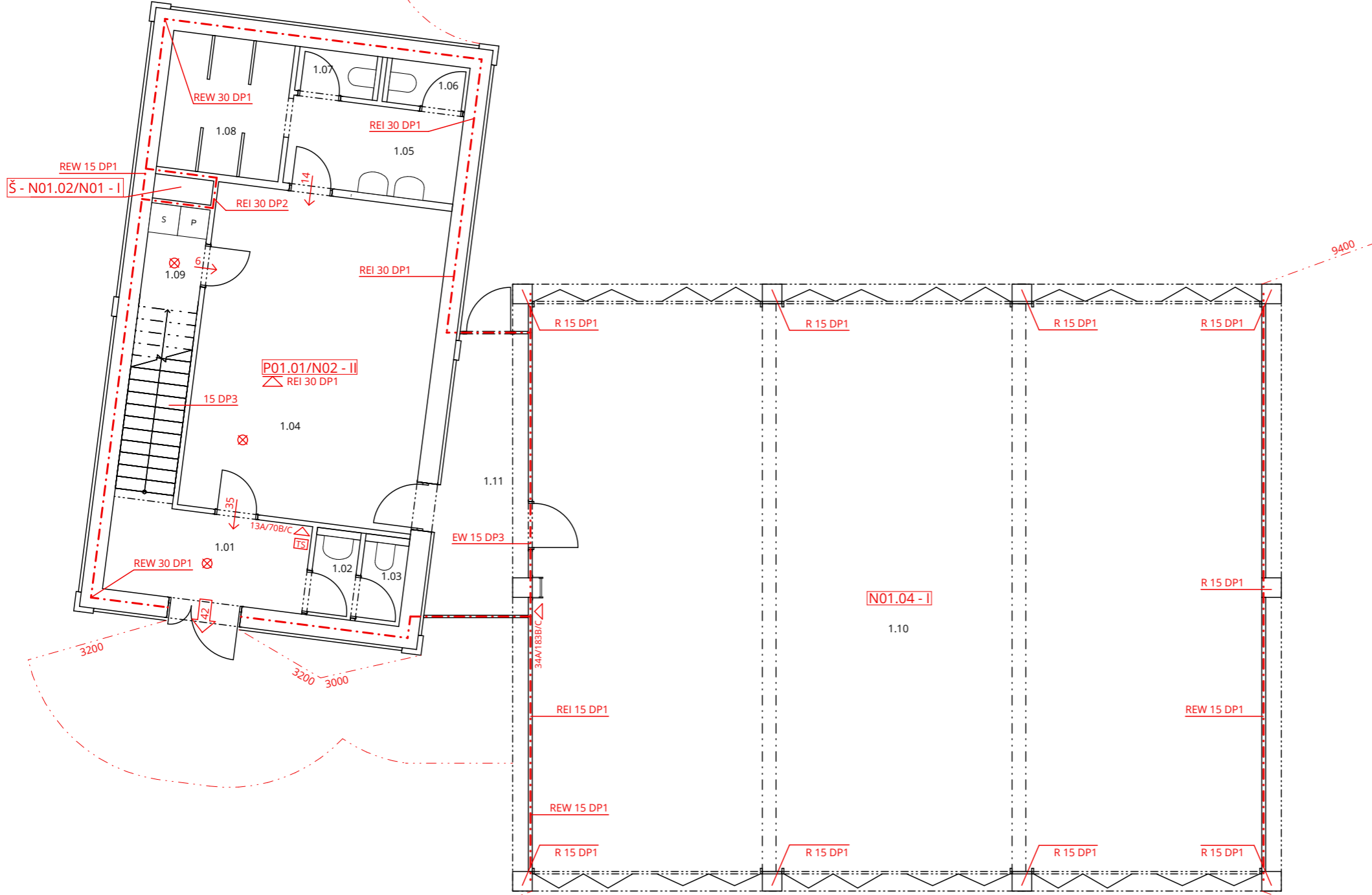
**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I <small>ÚSTAV</small>	doc. Ing. arch. Miroslav Cíkán Ing. arch. Vojtěch Ertl <small>VEDOUcí PRÁCE</small>
Klára Stuchlíková <small>VYPRACOVAL</small>	Ing. Daniela Pitelková <small>KONZULTANT</small>
D.3 Požárně bezpečnostní řešení <small>ČÁST</small>	12.05.2022 <small>DATUM</small>
M 1:100 <small>MĚŘÍTKO</small>	2xA4 <small>FORMÁT</small>
Půdorys 1.PP <small>VÝKRES</small>	D.3.b.2 <small>ČÍSLO VÝKRESU</small>



LEGENDA

- - - - - HRANICE POŽÁRNÍHO ÚSEKU
- · - · - · POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ PROSTOR
- ← 1 SMĚR ÚNIKU A POČET UNIKAJÍCÍCH OSOB
- ← 42 SMĚR ÚNIKU NA VOLNÉ PROSTRANSTVÍ A POČET OSOB
- △ POŽÁRNÍ ODOLNOST STROPNÍ KONSTRUKCE
- ▽ UMÍSTĚNÍ PHP
- [TS] TOTAL STOP
- ⊗ NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ

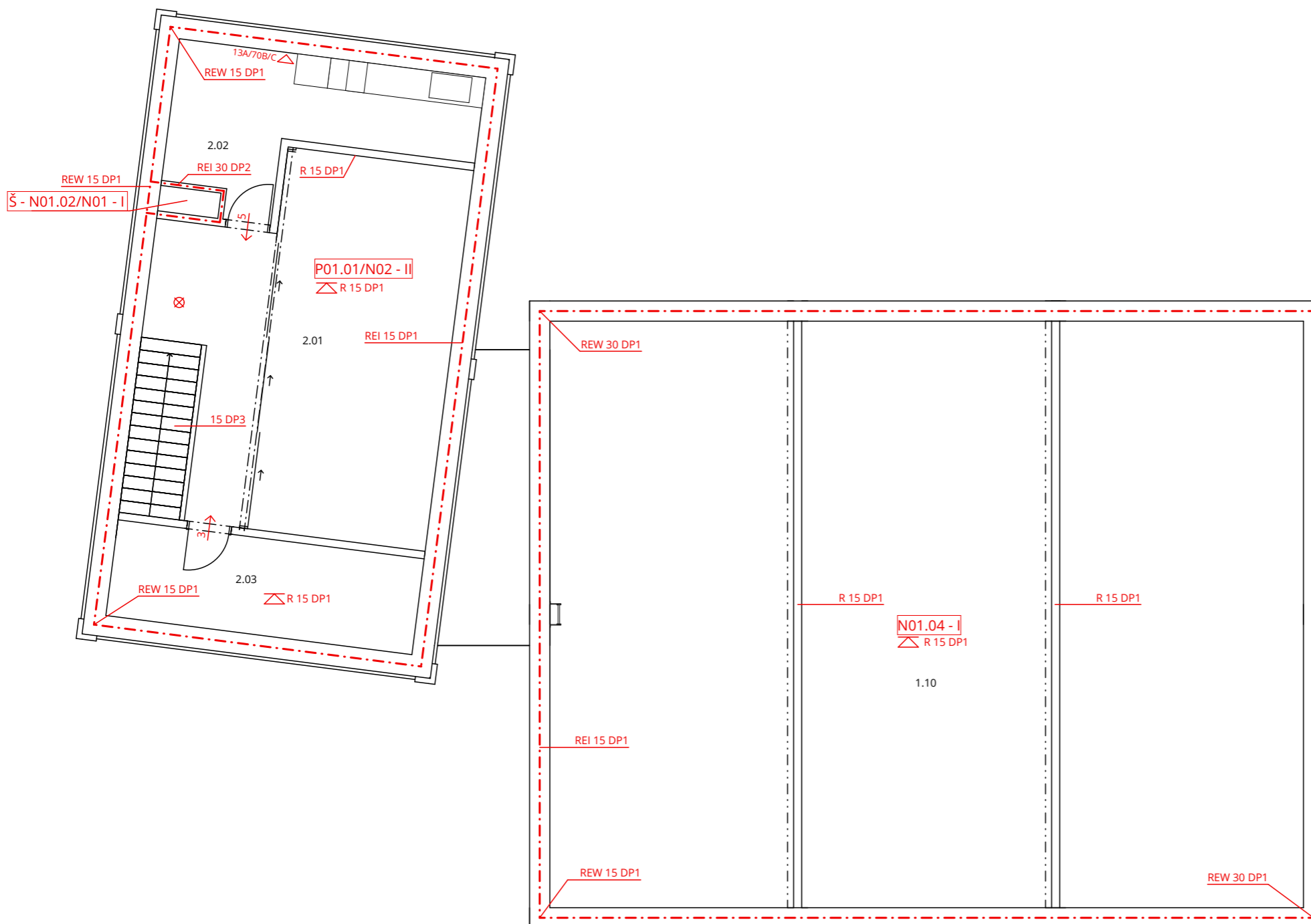
Tabulka místností 1.NP		
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
1.01	Chodba	7,70
1.02	Koupelna	1,49
1.03	WC	1,48
1.04	Šatna	32,12
1.05	Koupelna	6,30
1.06	WC	1,44
1.07	WC	1,44
1.08	Sprcha	6,82
1.09	Prádelna	2,44
1.10	Garáž	172,84
1.11	Skleněný krček	9,44



±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice
Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cíkán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Daniela Pitelková
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.3 Požárně bezpečnostní řešení	12.05.2022
ČÁST	DATUM
M 1:100	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Půdorys 1.NP	D.3.b.3
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU



LEGENDA

- - - - - HRANICE POŽÁRNÍHO ÚSEKU
- · - · - · - POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ PROSTOR
- ← 1 SMĚR ÚNIKU A POČET UNIKAJÍCÍCH OSOB
- ← 42 SMĚR ÚNIKU NA VOLNÉ PROSTRANSTVÍ A POČET OSOB
- △ POŽÁRNÍ ODOLNOST STROPNÍ KONSTRUKCE
- ▽ UMÍSTĚNÍ PHP
- TS TOTAL STOP
- ⊗ NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ

Tabulka místností 2.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m ²)
2.01	Klubovna	36,36
2.02	Kávová kuchyňka	13,91
2.03	Administrativní místnost	11,60
2.03	Kávová kuchyňka	13,57
2.04	Kancelář	11,95

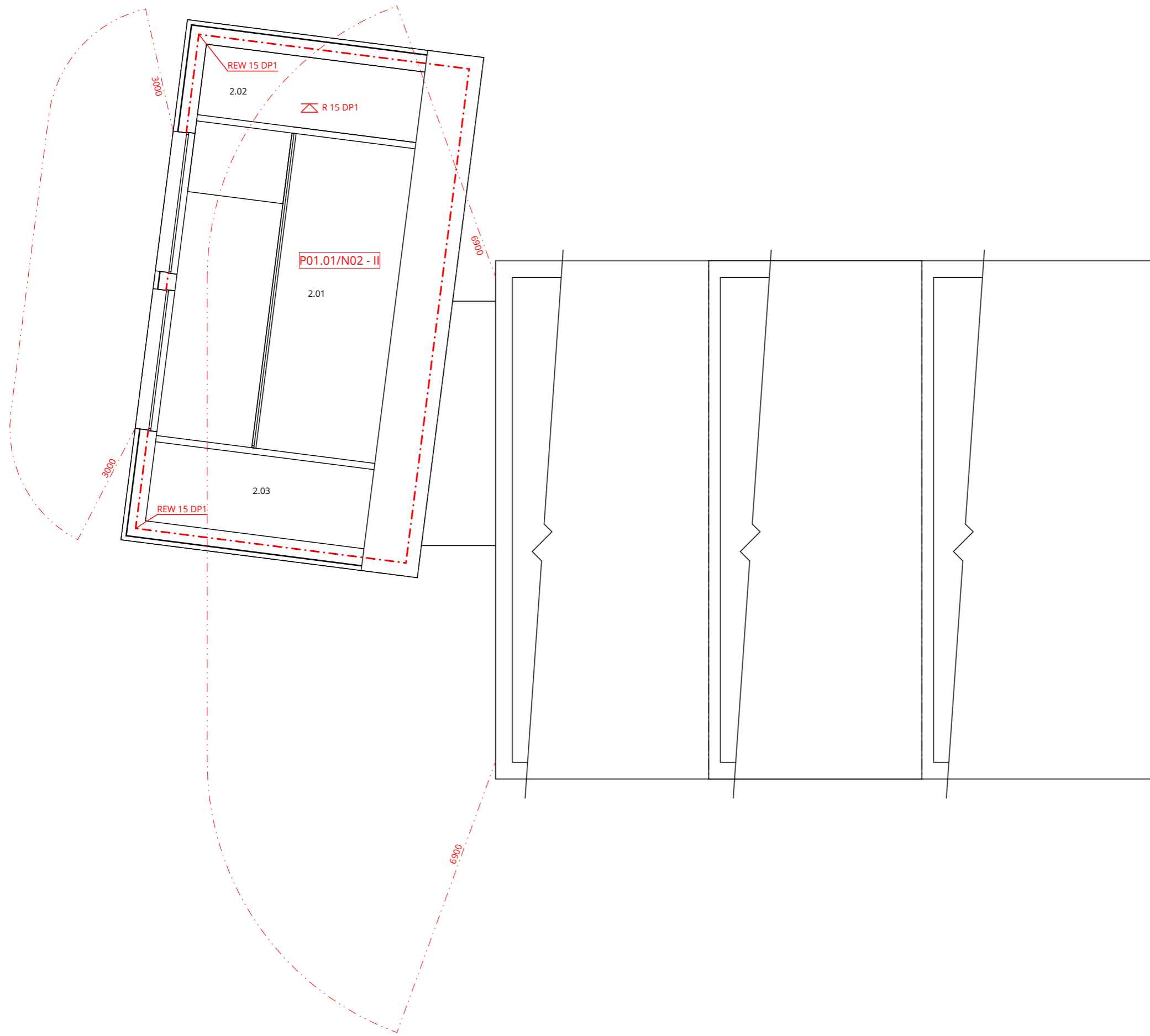


±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE









Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Daniela Pitelková
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.3 Požárně bezpečnostní řešení	12.05.2022
ČÁST	DATUM
M 1:100	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Půdorys 2.NP	D.3.b.4
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU



LEGENDA

-  HRANICE POŽÁRNÍHO ÚSEKU
-  POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ PROSTOR
-  SMĚR ÚNIKU A POČET UNIKAJÍCÍCH OSOB
-  SMĚR ÚNIKU NA VOLNÉ PROSTRANSTVÍ A POČET OSOB
-  POŽÁRNÍ ODOLNOST STROPNÍ KONSTRUKCE
-  UMÍSTĚNÍ PHP
-  TOTAL STOP
-  NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ

Tabulka místností 2.NP		
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
2.01	Klubovna	36,36
2.02	Kávová kuchyňka	13,91
2.03	Administrativní místnost	11,60
2.03	Kávová kuchyňka	13,57
204	Kancelář	11,95



±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice
Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cíkán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Daniela Pitelková
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.3 Požárně bezpečnostní řešení	12.5.2022
ČÁST	DATUM
M 1:100	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Půdorys 2.NP +6,750	D.3.b.5
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU



D.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

HASIČSKÁ ZBROJNICE STŘEDOKLUKY

MÍSTO STAVBY: Středokluky, parc. č. 143/2

VYPRACOVALA: Klára Stuchlíková

ÚSTAV: Ústav navrhování I

VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. arch. Miroslav Cikán

ODBORNÝ ASISTENT: Ing. arch. Vojtěch Ertl

DATUM: 5/2022

část D.4 _ Technika a prostředí

D.4.a Technická zpráva

D.4.a.1	Charakteristika stavby
D.4.a.2	Vodovod
D.4.a.3	Příprava teplé vody
D.4.a.4	Kanalizace
D.4.a.5	Hospodaření se srážkovou vodou
D.4.a.6	Vytápění
D.4.a.7	Vzduchotechnika
D.4.a.8	Elektrorozvody
D.4.a.9	Použité podklady

D.4.b Výkresová část

D.4.b.1	Koordinační situace	M1:250
D.4.b.2	Půdorys 1.PP	M1:100
D.4.b.3	Půdorys 1.NP	M1:100
D.4.b.4	Půdorys 2.NP	M1:100
D.4.b.5	Půdorys 2.NP +6,750	M1:100
D.4.b.6	Půdorys střechy	M1:100

D.4.a Technická zpráva

D.4.a.1 Charakteristika stavby

Stavba se nachází v obci Středokluky v okrese Praha-západ. Jedná se o hasičskou zbrojnicu pro sbor dobrovolných hasičů. Budova je rozdělena na dvě části, které jsou spojeny skleněným krčkem. Jedná se o část se zázemím pro hasiče a garáž pro hasičská auta. Zázemí má dvě nadzemní a jedno podzemní podlaží, zatímco garáž je pouze jednopodlažní. V 1.NP části se zázemím je šatna koncipována pro 20 hasičů. V 2.NP je klubová místnost sloužící též jako zasedací místnost s celkem dvaceti místy k sezení. Tato místnost není pevně oddělena stěnou, ovšem dá se oddělit vysunutím mobilní příčky.

V objektu se nachází záložní zdroj elektrické energie a dvě vzduchotechnické jednotky – každá určená pro jednu část budovy, ty jsou zavěšeny pod střechou v dané části budovy. (Jedna v zázemí, druhá je v garáži.) Dále se v suterénu nachází sklad, který má kvůli skladovaným požárně nebezpečným látkám svoji vlastní vzduchotechnickou jednotku.

Obě části domu mají železobetonovou monolitickou střechu, ale nosná konstrukce jednotlivých částí se mírně liší. Konstrukce zázemí je železobetonová s nosnými stěnami. Uvnitř se nachází zděné příčky z ytongových tvárnic. Budova má v exteriéru plášť vytvořený z copilitu. Pod pultovou střechou se nachází dvě větší okna, ovšem kromě těchto oken se na fasádě žádná jiná okna nenachází. V druhé části budovy, kterou je garáž, je železobetonová střecha vynášena železobetonovými sloupy. Ze dvou stran se mezi jednotlivými sloupy nachází vrata, aby sem zde mohla celkem tři hasičská auta, pro které je garáž určena, zajíždět. Z dalších dvou stran je fasáda seskládána ze dvou vrstev copilitu. Střecha této části domu je šedová s okny směřujícími na severozápad.

Před objektem se nachází hydrant (DN100), který slouží jak pro případný hasičský zásah v případě požáru, tak pro napuštění cisteren SDH. Všechny přípojky (vodovodní, kanalizační, elektrická) jsou připojeny k domu na jihozápadní straně z ulice Lidická. Vedou skrz zeď v prvním podzemním podlaží budovy do technické místnosti v tomto podlaží. Plyn není v objektu navrhován.

Udržitelnost:

Dešťová voda je sváděna ze střech do akumulární nádrže s pojistným přepadem vedoucím do vsaku. Tato voda může být poté využívána na zalévání zeleně nebo na umývání hasičského náčiní.

Objekt využívá k vytápění/chlazení energii tepelného čerpadla země–voda, které získává energii z hloubkových geotermálních vrtů. Tento způsob je nejen ekologicky přívětivý, ale zároveň ekonomický. A to zejména v souvislosti s posledním vývojem cen za energii. Počáteční finanční investice je sice u tohoto způsobu získávání energie větší než u kupříkladu plynového kotle, ovšem investor (v tomto případě obec) může počítat s ekonomickou návratností.

Celková tep. ztráta (včetně TV) [kW]	37,3	Cena vrtu za 1 m [Kč]	1000		
Výkon vrtu [kW/m]	0,07	Cena vrtu celkem [Kč]	532857		
Celková hloubka vrtů [m]	532,9	Orientační cena TČ [Kč]	600000	Orientační cena plynového kotle 40 kW [Kč]	85000
Počet vrtů	4	Roční spotřeba el. energie TČ [Kč]	84649	Roční spotřeba plynu [Kč]	181725
Hloubka jednotlivých vrtů	133,2	Roční úspora za energii [Kč]	97076		
		Návratnost za [roky]	12		

D.4.a.2 Vodovod

Objekt je napojen na veřejný vodovodní řad vedoucí v ulici Lidická. Jedná se o PVC potrubí DN160. Vodovodní soustava je umístěna v 1PP v technické místnosti.

BILANČNÍ VÝPOČET:

Průměrná potřeba vody:

$$Q_p = q \cdot n \quad [l/den] \quad q - \text{počet osob, } n - \text{specifická potřeba vody}$$

Občanská vybavenost – sportoviště s možností sprchování: 20 l/os,den

Celkem se počítá s maximálním počtem 20 osob (hasičů)

$$Q_p = 20 \cdot 20 = 400 \text{ l/den}$$

Maximální denní potřeba vody:

$$Q_m = Q_p \cdot k_d \quad [l/den] \quad k_d - \text{součinitel denní nerovnoměrnosti (1,29)}$$

$$Q_m = 400 \cdot 1,29 = 516 \text{ l/den}$$

Maximální hodinová potřeba vody:

$$Q_h = Q_m \cdot k_h \cdot z^{-1} \quad [l/hod] \quad k_h - \text{součinitel hodinové nerovnoměrnosti (1,8)}$$

z – doba čerpání vody (12 hod)

$$Q_h = 516 \cdot 1,8 / 12 = 77,4 \text{ l/hod} = 2,15 \cdot 10^{-5}$$

Stanovení předběžné dimenze vodovodní přípojky:

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_h}{\pi \cdot v}} \quad [m] \quad v - \text{výpočtová rychlost vody v potrubí}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,00002}{\pi \cdot 1,5}}$$

$$d = 4 \text{ mm}$$

Navrhují přípojku DN80, která je napojena na vodovodní řad v ulici Lidická. Navržená přípojka je z plastu (PE). Hlavní uzávěr vody s vodovodní sestavou je navržen v suterénu budovy zázemí.

Při domě je také navržen hydrant DN100, který je napojen na vodovodní řad.

VNITŘNÍ VODOVOD:

Vnitřní vodovod je navržen z plastu (PE), pouze v jednom místě (koupelna) je využito měděných trubek (spojených přechodem). V objektu se nachází rozvody teplé vody TV, studené vody SV a cirkulace CV. Ležaté potrubí je vedeno převážně v podhledech, volně pod stropem nebo instalačními předstěnami a příčkami. Stoupační potrubí je vedeno převážně volně u stěny nebo v drážkách ve zdi. Uzavírací armatury jsou navrženy jako stojánkové nebo nástěnné baterie a jako rohové ventily.

D.4.a.3 Příprava teplé vody

Teplá užitková voda je připojena na jeden centrální rozdělovač-sběrač v technické místnosti v suterénu budovy. Voda je připojena ke zásobníku teplé vody (ZTV) a také na tepelné čerpadlo, které získává energii pro ohřívání vody z geotermálních vrtů.

Tabulka 1.: Příprava teplé vody

provoz	množství	specifická potřeba TV [l/den]	celkem [l/den]
sprchy	6	101	606
administrativa	20	10	200
			806

Navrhuji zásobník vody o objemu 900 l jeho příkon je 8,8 kW. (dle www.vytapeni.tzb-info.cz)

D.4.a.4 Splašková kanalizace

Návrh dimenze kanalizační přípojky:

Q_s – výpočtový průtok splaškových vod [l/s]

K – součinitel odtoku

n – počet stejných ZP

DU – součet výpočtových odtoků [l/s]

$$Q_s = K \cdot (\sum n \cdot DU)^{1/2}$$

zařizovací předmět	počet	DU [l/s]	součet odtoků DU [l/s]	K - součinitel odtoků	Q_s [l/s]
umyvadlo	3	0,5	1,5		
sprcha	6	0,8	4,8		
kuchyňský dřez	1	0,8	0,8		
myčka na nádobí	1	0,8	0,8		
pračka, sušička	2	0,8	1,6		
záchodová mísa	3	1,8	5,4		
			14,9	1	3,9

➔ Navrhuji přípojku DN150

Splašková kanalizace je napojena na splaškový kanalizační řad v ulici Lidická. Odpadní potrubí je zasekané ve zdi v drážkách nebo je volně vedeno pod stropem a je z PVC. Čistící tvarovky jsou pravidelně rozmístěny za ohyby. Splaškové potrubí je odvětráno na střechu.

D.4.a.5 Hospodaření se srážkovou vodou

Vydatnost deště $i = 0,03$ l/s.m

Součinitel odtoku $C = 1,0$

Účinná plocha střech $A = 284,4$ m²

Výpočtový průtok dešťových odpadních vod $Q_d = i \cdot C \cdot A$
 $Q_d = 8,53 \text{ l/s}$

➔ Navrhuji potrubí DN150.

Dešťová voda je ze střech odváděna potrubím do retenční nádrže. Potrubí je velikosti DN150. Voda je sváděna z pultové střechy venkovním žlabem, dále je venkovním žlabem sváděna z jedné třetiny střechy nad garáží. Další dvě části šedové střechy jsou odvodněny pomocí vpustí do garáže a od tam jsou dále odváděny do potrubí vedoucího do retenční nádrže. Svody mají rozměry DN100.

Voda z akumulační nádrže je poté využívána k zavlažování přilehlého trávníku nebo k mytí hasičského náčiní.

OBJEM AKUMULAČNÍ NÁDRŽE: 6,3 m³

Množství srážek	$j = 600 \text{ mm/rok} \text{ ???}$
Délka půdorysu včetně přesahů	$a = 10 \text{ m} \text{ ???}$
Šířka půdorysu včetně přesahů	$b = 12 \text{ m} \text{ ???}$
Využitelná plocha střechy (<input checked="" type="checkbox"/> zadat ručně)	$P = 285 \text{ m}^2 \text{ ???}$
Koeficient odtoku střechy	$f_s = 0.75$ <= betonové tašky <input type="checkbox"/> ???
Koeficient účinnosti filtru mechanických nečistot	$f_f = 0.9 \text{ ???}$
Množství zachycené srážkové vody Q: 115.425 m³/rok ???	

Objem nádrže dle množství využitelné srážkové vody

Množství odvedené srážkové vody	$Q = 115.4 \text{ m}^3/\text{rok}$
Koeficient optimální velikosti (-)	$z = 20$
Objem nádrže dle množství využitelné srážkové vody V_p: 6.3 m³ ???	

D.4.a.6 Vytápění

Budova se dělí na dvě části lišící se funkcí, které jsou odděleny skleněným krčkem. Část budovy, kde se nachází zázemí má dvě nadzemní a jedno podzemní podlaží a je vytápěna vzduchotechnickou jednotkou zavěšenou v 2.NP pod střechou. K vytápění této části dále slouží radiátory umístěné ve druhém nadzemním podlaží. Dále je v 1PP samostatná vzduchotechnická jednotka skladu.

Garáž má poté svou vlastní vzduchotechnickou jednotku, která je také zavěšena pod střechou. Vede k ní revizní lávka s žebříkem.

Zdrojem tepla pro vytápění je tepelné čerpadlo s elektrickou patronou, které je umístěno v technické místnosti v suterénu.

Výpočet tepelné ztráty:

ZÁZEMÍ:

Provozní množství vzduchu – $V_p = V \cdot n = 3325 \text{ m}^3/\text{h}$

Měrná hmotnost vzduchu – $\rho = 1,28 \text{ kg/m}^3$

Měrná tepelná kapacita vzduchu – $c = 1100 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$

Teplota interiéru – $t_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$

Teplota exteriéru – $t_e = -13 \text{ }^\circ\text{C}$

Účinnost rekuperace – $\eta = 0,70$

$$Q_{V\acute{E}T} = \frac{V_p \cdot \rho \cdot c \cdot (t_i - t_e) \cdot (1 - \eta)}{3600}$$

$$Q_{V\acute{E}T} = 12,87 \text{ kW}$$

$$Q_{VYT} = 4,4 \text{ kW}$$

$$Q_{TV} = 8,8 \text{ kW} \quad (\text{viz D.4.a.3 Příprava teplé vody})$$

$$Q_{Z\acute{A}ZEM\acute{I}} = 0,7 \cdot 4,4 + 0,7 \cdot 12,87 + 8,8 = 20,91 \text{ kW}$$

GARÁŽ:

Provozní množství vzduchu – $V_p = V \cdot n = 5522,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Teplota interiéru – $t_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$

$$Q_{V\acute{E}T} = 14,90 \text{ kW}$$

$$Q_{VYT} = 8,50 \text{ kW}$$

$$Q_{TV} = 0 \text{ kW}$$

$$Q_{Z\acute{A}ZEM\acute{I}} = 0,7 \cdot 8,50 + 0,7 \cdot 14,90 = 16,38 \text{ kW}$$

CELKOVÉ TEPELNÉ ZTRÁTY:

$$Q_{CELKEM} = 20,91 + 16,38 = 37,29 \text{ kW}$$

CELKOVÁ BILANCE ZDROJE TEPLA: 37,29 kW

➔ Podle toho výkon tepelného čerpadla a počet geotermálních vrtů

Pro vytápění objektu volím tepelné čerpadlo země–voda NIBE F1345 o výkonu celkem 40 kW s integrovanými elektrickými bivalentními zdroji pro vyrovnávání energetických špiček.

Tepelná bilance

LOKALITA / UMÍSTĚNÍ OBJEKTU

Město / obec / lokalita	Praha ?
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	-13 °C
Délka otopného období d	216 dní
Průměrná venkovní teplota v otopném období θ_{em}	4 °C

CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{im} obvyklá teplota v interiéru se uvažuje 20 °C	20 °C
Objem budovy V vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje nevytápěné podkroví, garáže, sklepy, lodžie, římsy, atiky a základy	707 m ³
Celková plocha A součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy (automaticky, z níže zadaných konstrukcí)	491.109 m ²
Celková podlahová plocha A_c podlahová plocha všech podlaží budovy vymezená vnitřním lícem obvodových stěn (bez neobyvatelných sklepů a oddělených nevytápěných prostor)	140,3 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0.69 m ⁻¹
Trvalý tepelný zisk H_+ Obvyklý tepelný zisk zahrnuje teplo od spotřebičů (cca 100 W/byt), teplo od lidí (70 W/os.) apod.	0 W
Solární tepelné zisky H_{s+} <input type="radio"/> Použít velice přibližný výpočet dle vyhlášky č. 291/2001 Sb <input checked="" type="radio"/> Zadat vlastní hodnotu vypočtenou ve specializovaném programu	0 kWh / rok

OCHLAZOVANÉ KONSTRUKCE OBJEKTU / ZATEPLENÍ, VÝMĚNA OKEN

Konstrukce	Součinitel prostupu tepla před zateplením U_i [W/m ² K]	Tloušťka zateplení d [mm] ? / nová okna U_i [W/m ² K]	Plocha A_i [m ²]	Činitel teplotní redukce b_i [-] ?		Měrná ztráta prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]	
				Před úpravami	Po úpravách	Před úpravami	Po úpravách
Stěna 1	0.157	mm	312.15	1.00	1.00	49	49
Stěna 2		mm		1.00	1.00	0	0
Podlaha na terénu		mm		0.40	0.40	0	0
Podlaha nad sklepem (sklep je celý pod terénem)	0.372	mm	70.15	0.45	0.45	11.7	11.7
Podlaha nad sklepem (sklep částečně nad terénem)		mm		0.65	0.65	0	0
Střeška	0.154	mm	94	1.00	1.00	14.5	14.5
Strop pod půdou		mm		0.80	0.95	0	0
Okna - typ 1	0.5		10.05	1.00	1.00	5	5
Okna - typ 2				1.00	1.00	0	0
Vstupní dveře	0.5		4.76	1.00	1.00	2.4	2.4
Jiná konstrukce - typ 1		?		1.00	1.00	0	0
Jiná konstrukce - typ 2		?		1.00	1.00	0	0

LINEÁRNÍ TEPELNÉ MOSTY

Před úpravami	$\Delta U = 0.02 \text{ W/m}^2\text{K}$ - konstrukce téměř bez tepelných mostů (optimalizované řešení)
Po úpravách	$\Delta U = 0.02 \text{ W/m}^2\text{K}$ - konstrukce téměř bez tepelných mostů (optimalizované řešení)

VĚTRÁNÍ

Intenzita větrání s původními okny n_1 obvyklá intenzita větrání u těsných staveb (novostaveb) je 0.4 h^{-1} , u netěsných staveb může být 1 i více	? 0.4 h^{-1}
Intenzita větrání s novými okny n_2 obvyklá intenzita větrání u těsných staveb (novostaveb) je 0.4 h^{-1} , u netěsných staveb může být 1 i více	? 0.4 h^{-1}
Účinnost nově zabudovaného systému rekuperace tepla η_{rek} zadejte deklarovanou účinnost (ve výpočtu bude snížena o 10 %)	70 %

ROČNÍ POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ

Stav objektu	Měrná potřeba energie
Před úpravami (před zateplením)	97.8 kWh/m ²
Po úpravách (po zateplení)	67 kWh/m ²

ZELENÁ ÚSPORÁM - VÝŠE PODPORY PRO

RODINNÉ DOMY

Úspora: 31%

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

Dotace ve vašem případě činí 1550 Kč/m² podlahové plochy, to je 217465.000000000003 Kč.

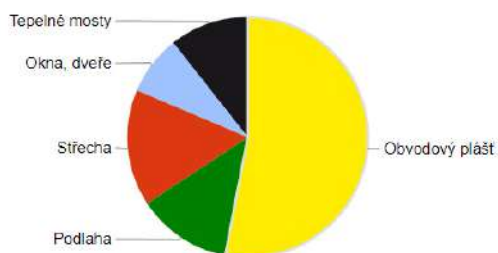
Pro získání vyšší dotace musíte dosáhnout minimální potřeby tepla na vytápění 40 kWh/m².

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

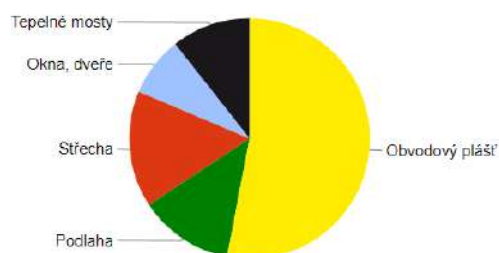


STAVEBNĚ - TECHNICKÉ HODNOCENÍ

Tepelné ztráty jednotlivými konstrukcemi - před zateplením



Tepelné ztráty jednotlivými konstrukcemi - po zateplení



Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]
Obvodový plášť	1,617
Podlaha	388
Střeška	478
Okna, dveře	244
Jiné konstrukce	0
Tepelné mosty	324
Větrání	3,370
--- Celkem ---	6,421

Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]
Obvodový plášť	1,617
Podlaha	388
Střeška	478
Okna, dveře	244
Jiné konstrukce	0
Tepelné mosty	324
Větrání	1,348
--- Celkem ---	4,399

D.4.a.7 Vzduchotechnika

VZT_{zázemí}

Objem vzduchu: $70 \cdot 2,7 \cdot 3 + 70 \cdot 1,4 = 665 \text{ m}^3$

Výměna: 5x za hodinu

$V_p = 665 \cdot 5 = 3325 \text{ m}^3/\text{h}$

VS 40

Vzduchotechnická jednotka bude zavěšena na pultovou střechu v místnosti kuchyně v 2.NP. Jedná se o rekuperační jednotku, která je připojena na topnou vodu a vzduch ohřívá.

VZT_{garáž}

Objem vzduchu: $94,4 \cdot 11,7 = 1104,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Výměna: 5x za hodinu

$V_p = 1104,5 \cdot 5 = 5522,5 \text{ m}^3/\text{h}$

VS 55

Vzduchotechnická jednotka bude zavěšena na shedovou střechu v garáži. Vede k ní revizní lávka, na kterou se dá dostat pomocí žebříku. Jedná se o rekuperační jednotku, která je připojena na topnou vodu a vzduch ohřívá, zároveň ovšem vzduch i ochlazuje a reguluje vlhkost.

D.4.a.8 Elektrorozvody

Objekt je připojen na místní silnoproudou síť, přípojková skříň s elektroměrem se nachází v přípojkové skříni u ulice Lidická. Hlavní domovní rozvaděč se nachází v přízemí vedle hlavního vchodu. Jednotlivé rozvaděče se poté nachází v jednotlivých patrech domu. Jeden okruh vede také do garáže, kde je potřeba také pro napájení hasičských aut skrz rettboxy. V garáži je napájen vzduchový agregát. V suterénu budovy se nachází záložní zdroj energie.

D.4.a.8 Prvky požární zbrojnice

Požární stanice je zajištěna záložním zdroje energie (typu baterie). Dále se nachází kompresory v garáži a u stropu je přiveden Rett-box na dobíjení hasičských aut. Před zbrojnicí se nachází hydrant, který slouží mimo jiné k napouštění cisteren hasičů.

D.4.a.9 Použité podklady

[1] Výpočet doby ohřevu teplé vody. [Www.tzb-info.cz](https://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/97-vypocet-doby-ohrevu-teple-vody) [online]. [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: <https://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/97-vypocet-doby-ohrevu-teple-vody>

[2] Směrná čísla roční potřeby vody. [Www.tzb-info.cz](https://voda.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/94-smerna-cisla-rocni-potreby-vody) [online]. [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: <https://voda.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/94-smerna-cisla-rocni-potreby-vody>

[3] Potřeba vody a tepla pro přípravu teplé vody. Www.tzb-info.cz [online]. [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/energeticka-narocnost-budov/6839-potreba-vody-a-tepla-pro-pripravu-teple-vody>

[4] On-line kalkulačka úspor a dotací Zelená úsporám: Zjednodušený výpočet potřeby tepla na vytápění a tepelných ztrát obálkou budovy. Www.tzb-info.cz [online]. [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/128-on-line-kalkulacka-uspor-a-dotaci-zelena-usporam>

[5] Návrh a posouzení svodného kanalizačního potrubí. Www.tzb-info.cz [online]. [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: <https://voda.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/76-navrh-a-posouzeni-svodneho-kanalizacniho-potrubi>

[6] Výpočet objemu nádrže na dešťovou vodu: Posouzení možnosti využití srážkové vody. Www.tzb-info.cz [online]. [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: <https://voda.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/105-vypocet-objemu-nadrze-na-destovou-vodu>

[7] Vyhláška č. 428/2001 Sb.; Směrná čísla roční potřeby vody; Příloha č. 12 k vyhlášce č. 428/2001 Sb.

[8] ČSN 73 5710 Požární stanice a požární zbrojnice (2006/11)

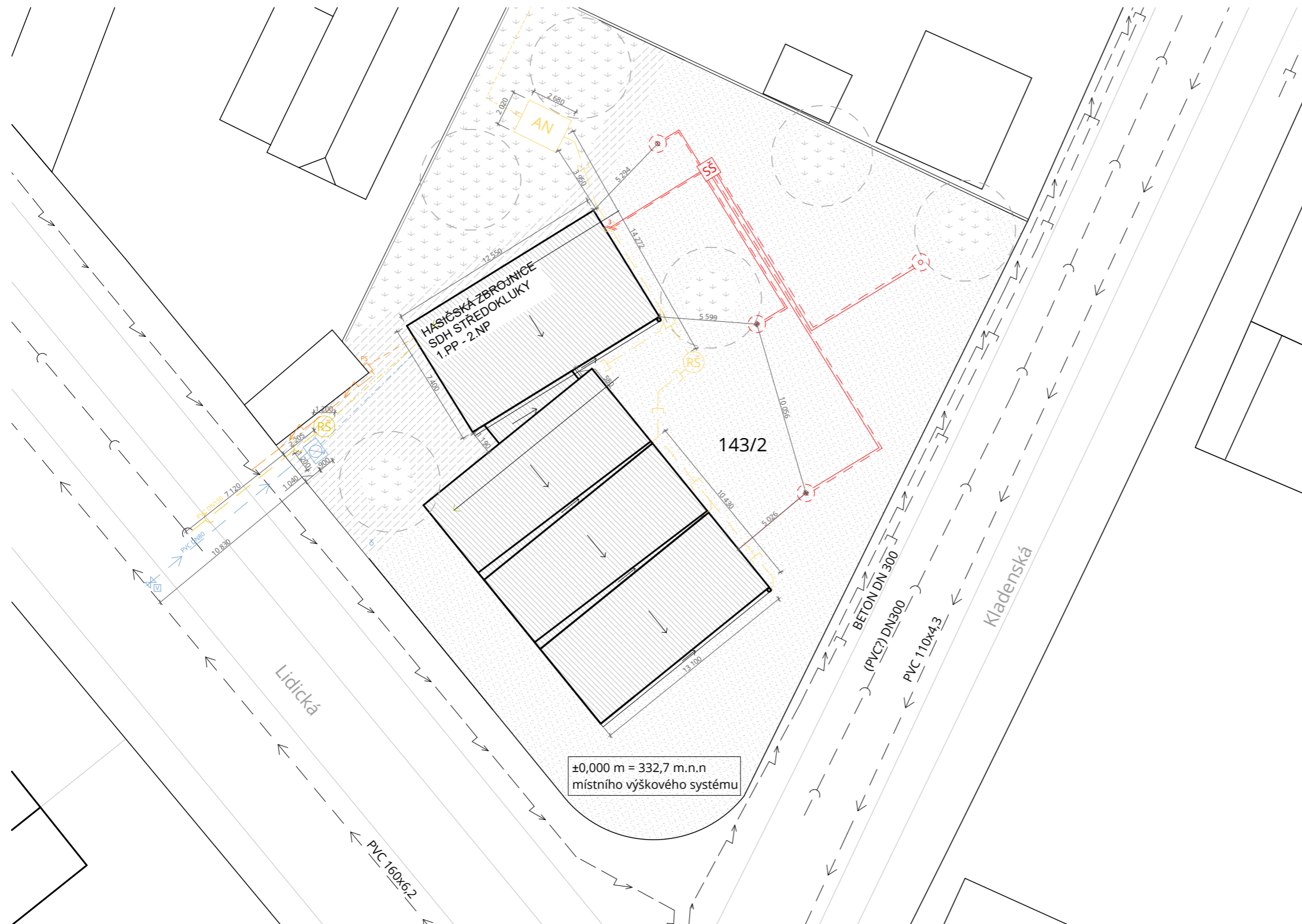
[9] Geotermální vrty. Www.ge-tra.cz [online]. [cit. 2022-03-13]. Dostupné z: <https://www.ge-tra.cz/problematiky/geotermalni-vrty>

STÁVAJÍCÍ SÍŤ

- — ↖ SILNOPROUD
- → - VODOVODNÍ ŘAD, PVC DN160
-) - VEŘEJNÁ KANALIZACE SPLAŠKOVÁ, (PVC?) DN300
-] - VEŘEJNÁ KANALIZACE DEŠŤOVÁ, BETON DN300

NOVÉ PŘÍPOJKY

- — ↖ SILNOPROUD
- → - VODOVODNÍ ŘAD, PVC DN160
-) - VEŘEJNÁ KANALIZACE SPLAŠKOVÁ, (PVC?) DN300
-] - NAPOJENÍ POTRUBÍ DEŠŤOVÉ VODY NA RETENČNÍ NÁDRŽ S BEZPEČNOSTNÍM PŘEPADEM, DN150 PVC
- — — VEDENÍ TEPELNÝCH VRTŮ



- zastavěná plocha hasičská zbrojnice
229,37 m²
- pojízdný beton
641 m²
- dlažba se zatravnovací spárou
94 m²
- zatravněná plocha
159 m²

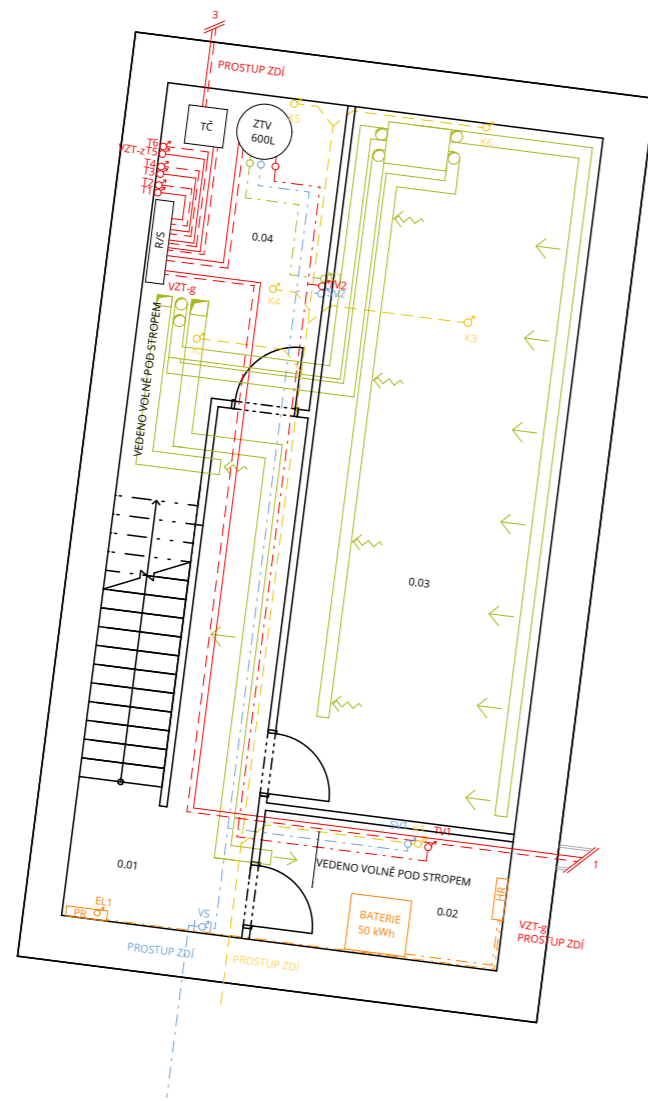
- NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ VODOVONÍ ŘAD
- REVIZNÍ ŠACHTA
- AKUMULAČNÍ NÁDRŽ
- PŘÍPOJKOVÁ SKŘÍŇ
- SBĚRNÁ ŠACHTA
- GEOTERMÁLNÍ VRTY



Hasičská zbrojnice
Kladenská 117, Středokluky

15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I		doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl	
ÚSTAV		VEDOUcí PRÁCE	
Klára Stuchlíková		Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.	
VYPRACOVAL		KONZULTANT	
D.4 Technika prostředí staveb		12.5.2022	
ČÁST		DATUM	
M 1:250		2xA4	
MĚŘÍTKO		FORMÁT	
Koordináční situace		D.4.b.1	
VÝKRES		ČÍSLO VÝKRESU	

±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE



LEGENDA

	ELEKTROZVOD
	KANALIZACE
	TEPLÁ VODA
	STUDENÁ VODA
	CIRKULACE
	VYTÁPĚNÍ - PŘÍVOD
	VYTÁPĚNÍ - ODVOD
	ODVOD VZDUCHU
	PŘÍVOD VZDUCHU
	VZT-z VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA ZÁZEMÍ
	VZT-g VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA GARÁŽ
	VZT-z PŘÍVOD OTOPNÉ VODY K VZT ZÁZEMÍ
	VZT-g PŘÍVOD OTOPNÉ VODY K VZT GARÁŽ
	TV VODOVOD - TEPLÁ VODA
	SV VODOVOD - STUDENÁ VODA
	C VODOVOD - CIRKULACE
	K KANALIZACE
	VK VĚTRÁNÍ KANALIZACE
	EL ELEKTROZVOD
	HR HLAVNÍ ROZVADĚČ
	PR PATROVÝ ROZVADĚČ
	VS VODOMĚRNÁ SOUSTAVA
	ZTV ZÁSOBNÍK TEPLÉ VODY
	TČ TEPelné ČERPADLO
	R/S ROZDĚLOVÁČ - SBĚRAČ
	PS PŘÍPOJKOVÁ SKŘÍŇ
	OT OTOPNÉ TĚLESO (ČLÁNKOVÉ)

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
0.01	Chodba	10,61
0.02	Rozvodna elektrické energie	5,66
0.03	Sklad	30,60
0.04	Technická místnost	12,05

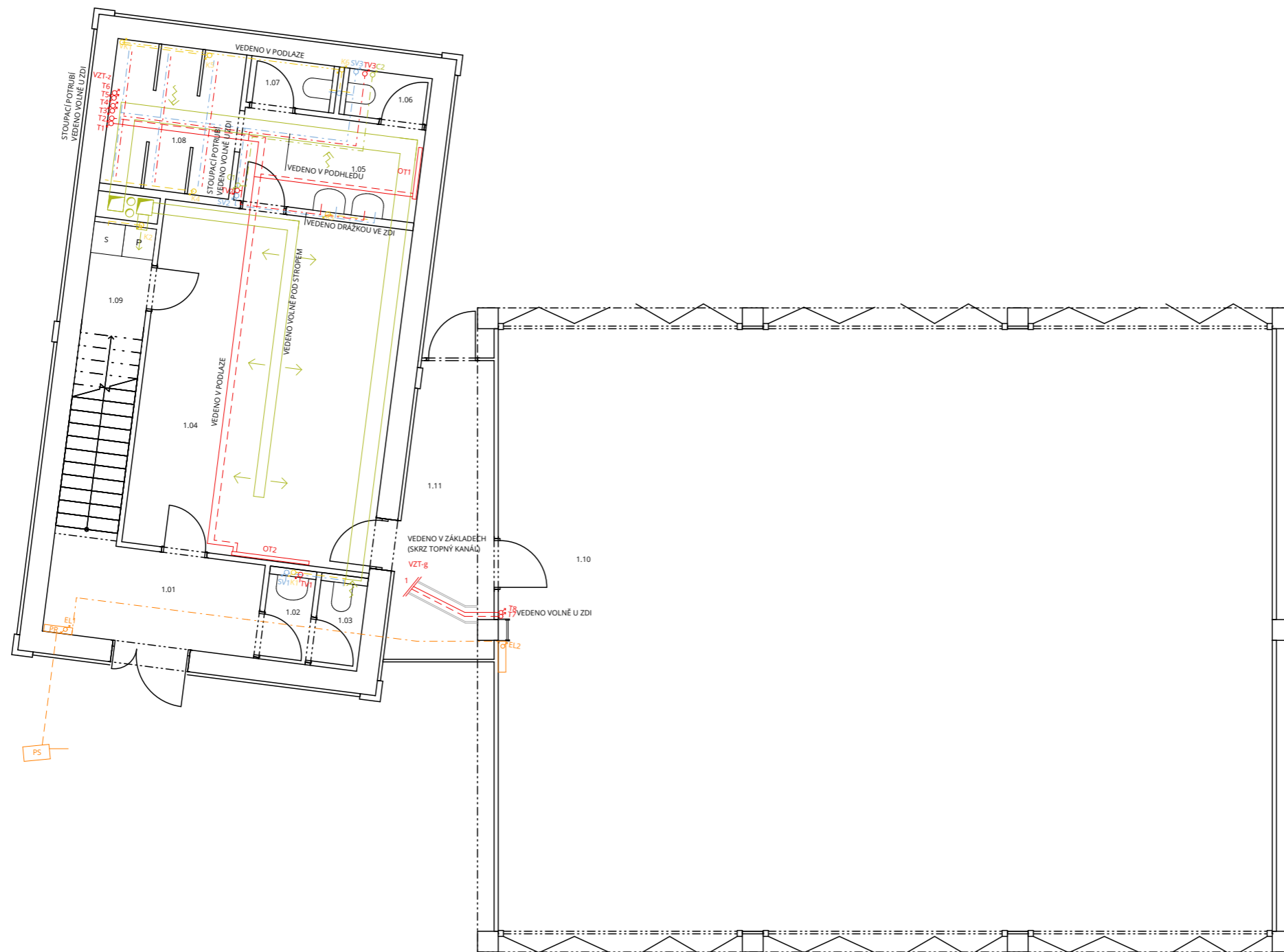


±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.4 Technika prostředí staveb	12.05.2022
ČÁST	DATUM
M 1:100	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Půdorys 1.PP	D.4.b.2
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU



LEGENDA

	ELEKTROZVOD
	KANALIZACE
	TEPLÁ VODA
	STUDENÁ VODA
	CIRKULACE
	VYTÁPĚNÍ - PŘÍVOD
	VYTÁPĚNÍ - ODVOD
	ODVOD VZDUCHU
	PŘÍVOD VZDUCHU
	VZT-z VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA ZÁZEMÍ
	VZT-g VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA GARÁŽ
	VZT-z PŘÍVOD OTOPNÉ VODY K VZT ZÁZEMÍ
	VZT-g PŘÍVOD OTOPNÉ VODY K VZT GARÁŽ
	TV VODOVOD - TEPLÁ VODA
	SV VODOVOD - STUDENÁ VODA
	C VODOVOD - CIRKULACE
	K KANALIZACE
	VK VĚTRÁNÍ KANALIZACE
	EL ELEKTROZVOD
	HR HLAVNÍ ROZVADĚČ
	PR PATROVÝ ROZVADĚČ
	VS VODOMĚRNÁ SOUSTAVA
	ZTV ZÁSOBNÍK TEPLÉ VODY
	TČ TEPELNÉ ČERPADLO
	R/S ROZDĚLOVÁČ - SBĚRAČ
	PS PŘÍPOJKOVÁ SKŘÍŇ
	OT OTOPNÉ TĚLESO (ČLÁNKOVÉ)



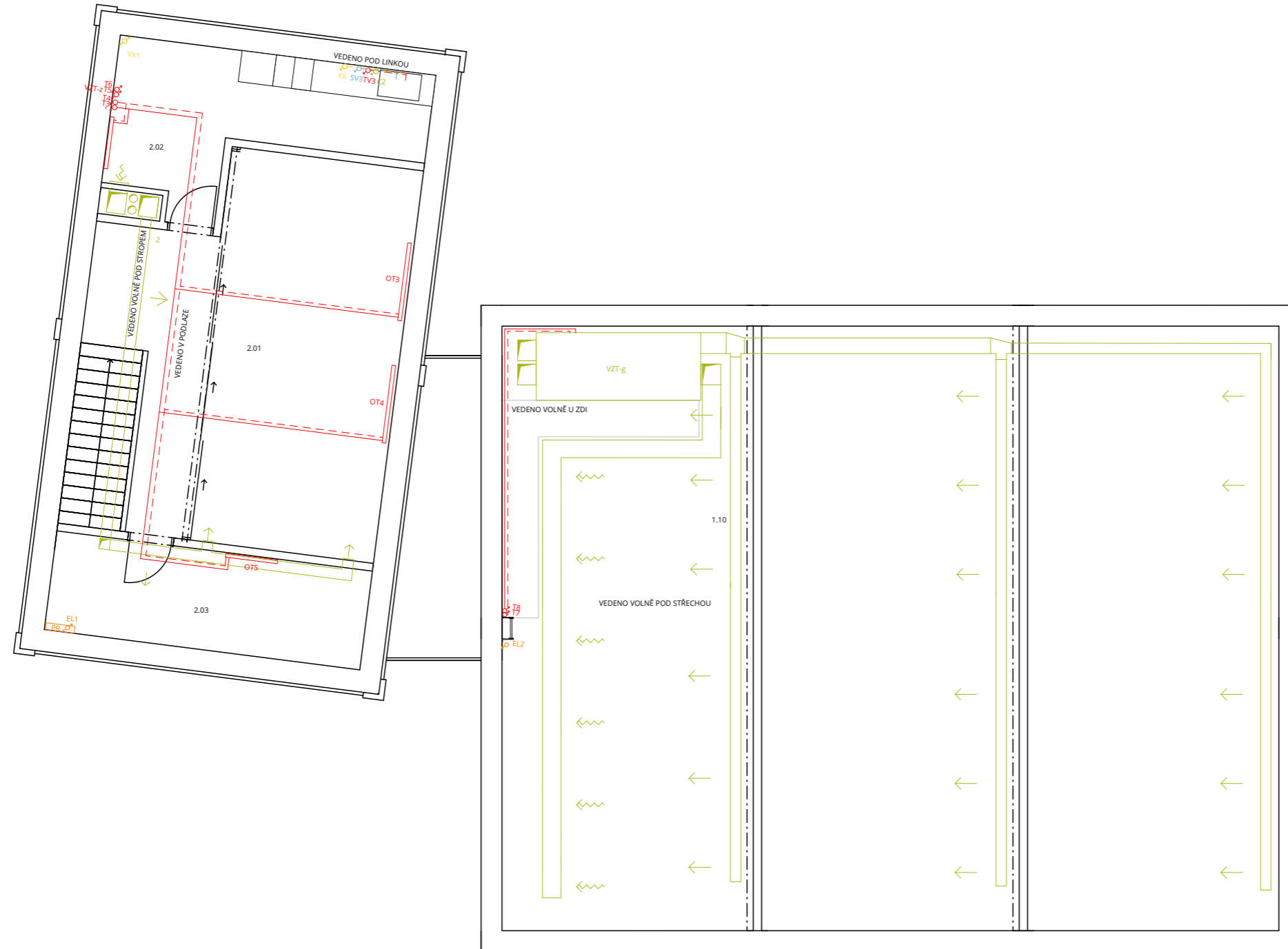
±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

Tabulka místností 1.NP		
Č.	Název místnosti	Plocha (m ²)
1.01	Chodba	7,70
1.02	Koupelna	1,49
1.03	WC	1,48
1.04	Šatna	32,12
1.05	Koupelna	6,30
1.06	WC	1,44
1.07	WC	1,44
1.08	Sprcha	6,82
1.09	Prádelna	2,44
1.10	Garáž	172,84
1.11	Skleněný krček	9,44

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.4 Technika prostředí staveb	12.05.2022
ČÁST	DATUM
M 1:100	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Půdorys 1.NP	D.4.b.3
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU



LEGENDA

- ELEKTROZVOD
- KANALIZACE
- TEPLÁ VODA
- STUDENÁ VODA
- CÍRKULACE
- VYTÁPĚNÍ - PŘÍVOD
- VYTÁPĚNÍ - ODVOD
- ~ ODVOD VZDUCHU
- ← PŘÍVOD VZDUCHU

- VZT-z VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA ZÁZEMÍ
- VZT-g VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA GARÁŽ
- VZT-z PŘÍVOD OTOPNÉ VODY K VZT ZÁZEMÍ
- VZT-g PŘÍVOD OTOPNÉ VODY K VZT GARÁŽ
- TV VODOVOD - TEPLÁ VODA
- SV VODOVOD - STUDENÁ VODA
- C VODOVOD - CÍRKULACE
- K KANALIZACE
- VK VĚTRÁNÍ KANALIZACE
- EL ELEKTROZVOD
- HR HLAVNÍ ROZVADĚČ
- PR PATROVÝ ROZVADĚČ
- VS VODOMĚRNÁ SOUSTAVA
- ZTV ZÁSOBNÍK TEPLÉ VODY
- TČ TEPelné ČERPADLO
- R/S ROZDĚLOVÁČ - SBĚRAČ
- PS PŘÍPOJKOVÁ SKŘÍŇ
- OT OTOPNÉ TĚLESO (ČLÁNKOVÉ)

Tabulka místností 2.NP		
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
2.01	Klubovna	36,36
2.02	Kávová kuchyňka	13,91
2.03	Administrativní místnost	11,60
2.03	Kávová kuchyňka	13,57
2.04	Kancelář	11,95

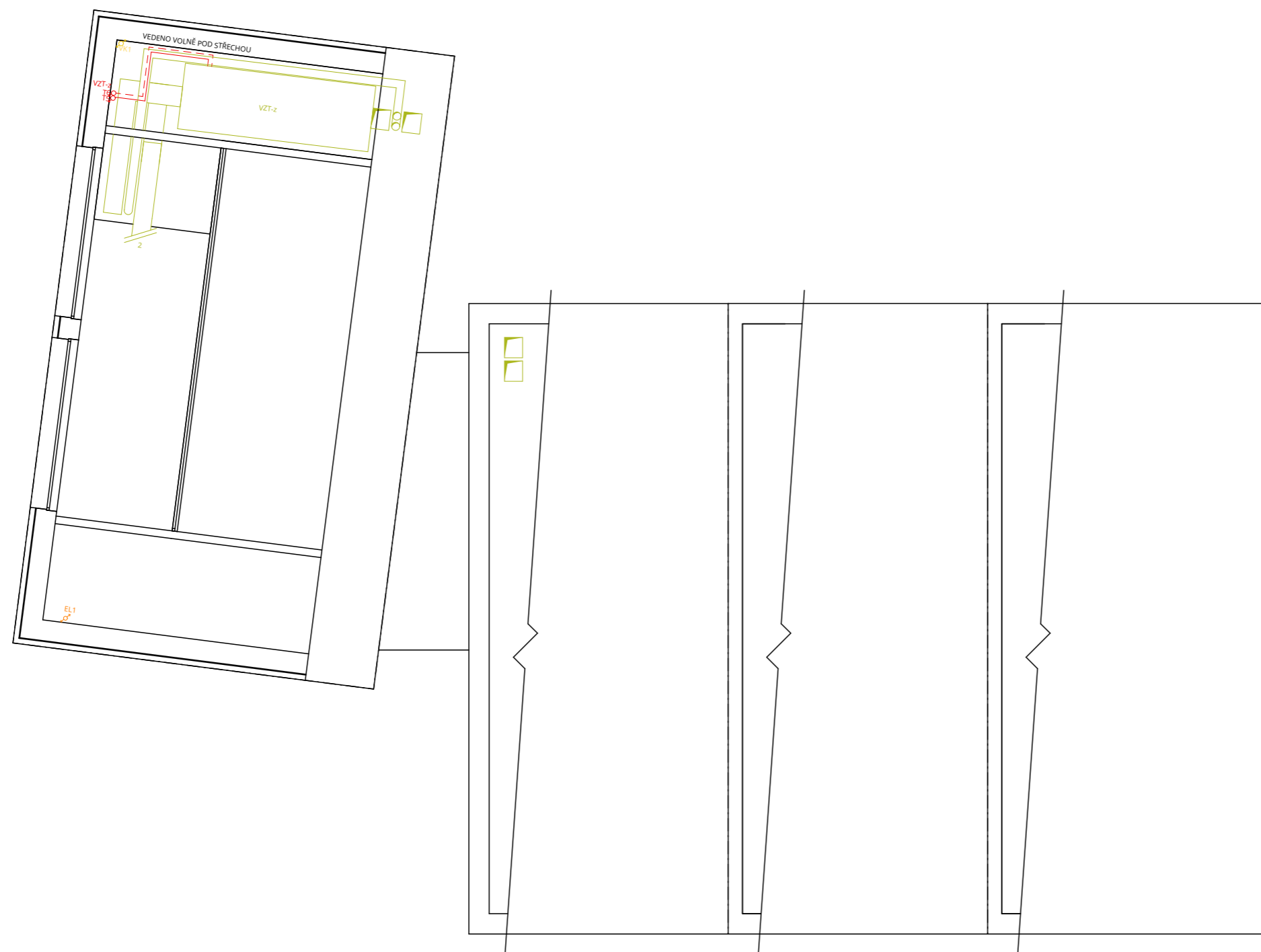


±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.4 Technika prostředí staveb	12.05.2022
ČÁST	DATUM
M 1:100	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Půdorys 2.NP	D.4.b.4
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU



LEGENDA

- ELEKTROZVOD
- KANALIZACE
- TEPLÁ VODA
- STUDENÁ VODA
- CÍRKULACE
- VYTÁPĚNÍ - PŘÍVOD
- VYTÁPĚNÍ - ODVOD
- ↔ ODVOD VZDUCHU
- ← PŘÍVOD VZDUCHU

- VZT-z VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA ZÁZEMÍ
- VZT-g VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA GARÁŽ
- VZT-z PŘÍVOD OTOPNÉ VODY K VZT ZÁZEMÍ
- VZT-g PŘÍVOD OTOPNÉ VODY K VZT GARÁŽ
- TV VODOVOD - TEPLÁ VODA
- SV VODOVOD - STUDENÁ VODA
- C VODOVOD - CÍRKULACE
- K KANALIZACE
- VK VĚTRÁNÍ KANALIZACE
- EL ELEKTROZVOD
- HR HLAVNÍ ROZVADĚČ
- PR PATROVÝ ROZVADĚČ
- VS VODOMĚRNÁ SOUSTAVA
- ZTV ZÁSOBNÍK TEPLÉ VODY
- TČ TEPelné ČERPADLO
- R/S ROZDĚLOVÁČ - SBĚRAČ
- PS PŘÍPOJKOVÁ SKŘÍŇ
- OT OTOPNÉ TĚLESO (ČLÁNKOVÉ)

Tabulka místností 2.NP		
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
2.01	Klubovna	36,36
2.02	Kávová kuchyňka	13,91
2.03	Administrativní místnost	11,60
2.03	Kávová kuchyňka	13,57
204	Kancelář	11,95

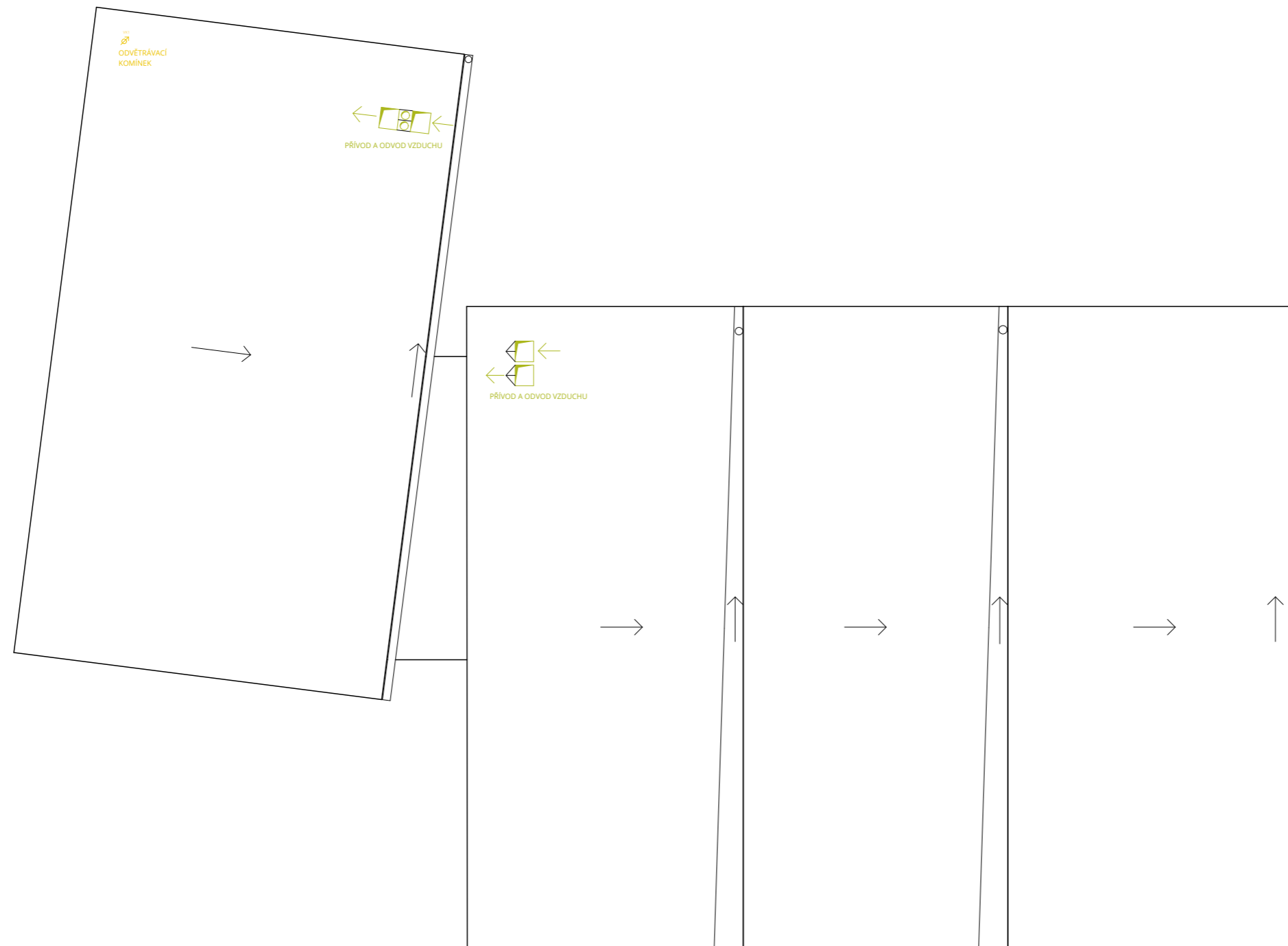


±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.4 Technika prostředí staveb	12.5.2022
ČÁST	DATUM
M 1:100	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Půdorys 2.NP +6,750	D.4.b.5
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU



LEGENDA

- - - - - ELEKTROZVOD
- - - - - KANALIZACE
- - - - - TEPLÁ VODA
- - - - - STUDENÁ VODA
- - - - - CÍRKULACE
- — — — — VYTÁPĚNÍ - PŘÍVOD
- - - - - VYTÁPĚNÍ - ODVOD
- ↔ ODVOD VZDUCHU
- ← PŘÍVOD VZDUCHU

- VZT-z VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA ZÁZEMÍ
- VZT-g VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA GARÁŽ
- VZT-z PŘÍVOD OTOPNÉ VODY K VZT ZÁZEMÍ
- VZT-g PŘÍVOD OTOPNÉ VODY K VZT GARÁŽ
- TV VODOVOD - TEPLÁ VODA
- SV VODOVOD - STUDENÁ VODA
- C VODOVOD - CÍRKULACE
- K KANALIZACE
- VK VĚTRÁNÍ KANALIZACE
- EL ELEKTROZVOD
- HR HLAVNÍ ROZVADĚČ
- PR PATROVÝ ROZVADĚČ
- VS VODOMĚRNÁ SOUSTAVA
- ZTV ZÁSOBNÍK TEPLÉ VODY
- TČ TEPelné ČERPADLO
- R/S ROZDĚLOVÁČ - SBĚRAČ
- PS PŘÍPOJKOVÁ SKŘÍŇ
- OT OTOPNÉ TĚLESO (ČLÁNKOVÉ)



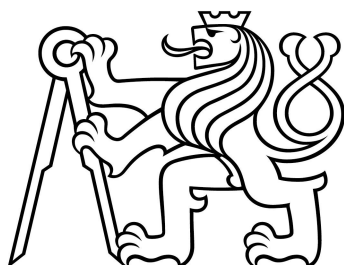
**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**

±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.4 Technika prostředí staveb	12.05.2022
ČÁST	DATUM
M 1:100	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Půdorys střechy	D.4.b.6
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU



D.5

ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

HASIČSKÁ ZBROJNICE STŘEDOKLUKY

MÍSTO STAVBY: Středokluky, parc. č. 143/2

VYPRACOVALA: Klára Stuchlíková

ÚSTAV: Ústav navrhování I

VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. arch. Miroslav Cikán

ODBORNÝ ASISTENT: Ing. arch. Vojtěch Ertl

DATUM: 5/2022

část D.5_ Zásady organizace výstavby

D.5.a Technická zpráva

- D.5.a.1 Návrh postupu výstavby řešeného pozemního objektu v návaznosti na ostatní stavební objekty stavby se zdůvodněním. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky.
- D.5.a.2 Návrh zdvihacích prostředků, návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch pro technologické etapy zemní konstrukce, hrubá spodní a vrchní stavba.
 - D.5.a.2.1 Záběry pro betonářské práce (typické patro)
 - D.5.a.2.2 Návrh pomocných konstrukcí
 - D.5.a.2.3 Návrh skladovacích ploch
- D.5.a.3 Návrh zajištění a odvodnění stavební jámy.
- D.5.a.4 Návrh trvalých záborů staveniště s vjezdy a výjezdy na staveniště a vazbou na vnější dopravní systém.
- D.5.a.5 Ochrana životního prostředí během výstavby.
- D.5.a.6 Rizika a zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a posouzení potřeby vypracování plánu bezpečnosti práce.

D.5.b Výkresová část

- D.5.b.1 Situační výkres se zakreslením zařízení staveniště M 1:200

D.5.a Technická zpráva

D.5.a.1 Návrh postupu výstavby řešeného pozemního objektu v návaznosti na ostatní stavební objekty stavby se zdůvodněním. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky.

Objekt je navrhován na nárožní parcele. V blízkosti parcely se nachází zástavba rodinných domů, které jsou ovšem soliterně stojící. Nejedná se o řadovou nebo blokovou zástavbu. Na sousedících parcelách stojí rodinné domy, které ovšem mají od navrhovaného objektu dostatečný odstup. Na parcele číslo 143/1 se v blízkosti nachází přístřešek (leží 3 m od navrhovaného objektu). Na pozemku se nachází dvě stavby, které budou zbourány, dále bude zbourána zídka a také se odstraní stávající betonová plocha. Budou muset být také pokáceny stromy v ulici Lidická, jelikož v těchto místech budou vyjíždět hasičská auta. Ovšem jako první krok výstavby bude prostor oplocen, aby bylo zabráněno přístupu nepovolaných osob. Následovat budou bourací práce a odvoz odpadu. Postupně bude navrhovaný objekt stavěn od suterénu, poté pasy garáže, a dále budou postupně následovat další vrchnější části objektu. Nakonec bude také upraven zbytek parcely. Dojde k vybetonování pojízdné plochy, vydláždění zatravnovací dlažby a nasazení vegetace. Na ostatní stavby a pozemky nebude mít provádění stavby vliv, budou dodržena všechna opatření na zabránění přílišného hluku, hluku v pozdních hodinách, opatření proti znečištění, bezpečnostní opatření a další.

D.5.a.2 Návrh zdvihacích prostředků, návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch pro technologické etapy zemní konstrukce, hrubá spodní a vrchní stavba.

D.5.a.2.1 Záběry pro betonářské práce (typické patro):

- Výpočet objemu betonu pro vodorovné nosné konstrukce

Tloušťka stropu: 200 mm

Plocha stropu: 73,15 m²

Objem betonu: 0,2 * 73,15 = 14,63 m³

Návrh záběrů dle velikosti betonářského koše

Otočka jeřábu 5 minut

1 hodina 12 otoček

1 směna (8 h) 96 otoček

Objem bet. koše 500 l

Množství betonu pro strop typického patra: 14,63 m³

Maximum uloženého betonu v jedné směně: 96 x 0,5 = 48 m³

Počet směň: 1 směna

Objem na podlahu v garáži (= největší betonová plocha): 175 * 0,25 = 43,75 m³ -> 1 směna

Použitý beton v garáži je jiný než v zázemí, proto se musí dělat v samostatné směně.

- Výpočet objemu betonu pro svislé nosné konstrukce

Tloušťka stěny: 200 mm

Rozměry sloupů: 400 x 400 mm

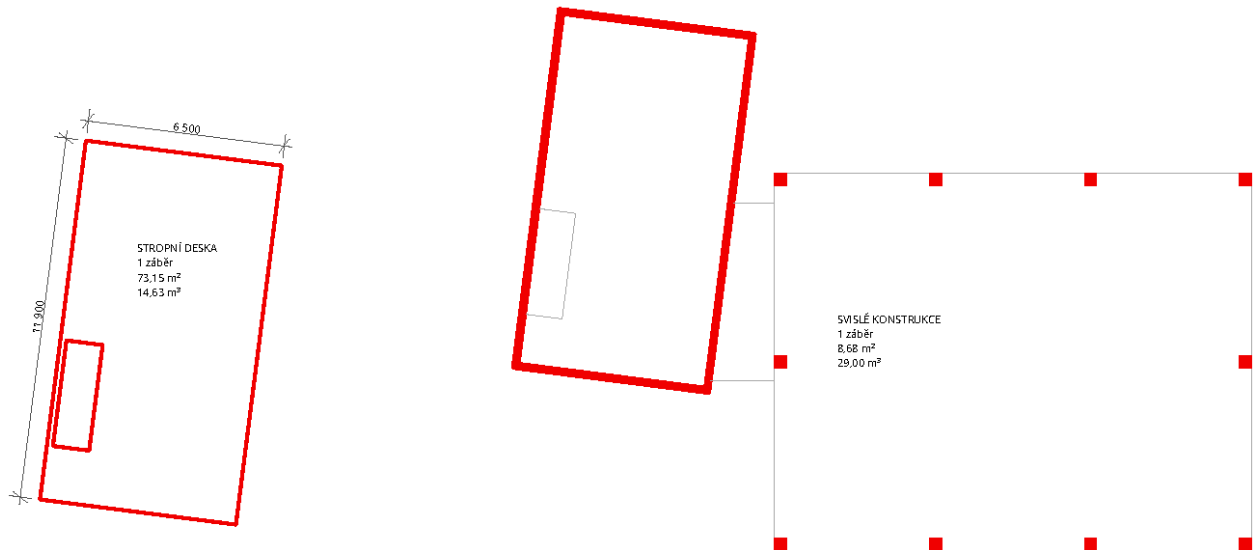
Objem betonu: $7,08 \times 3,00 + 0,16 \times 4,85 \times 10 = 21,24 + 7,76 = 29,0 \text{ m}^3$

Návrh záběrů dle velikosti betonářského koše

Množství betonu pro stěny typického patra: $29,0 \text{ m}^3$

Maximum uloženého betonu v jedné směně: $96 \times 0,5 = 48 \text{ m}^3$

Počet směn: 1 směna



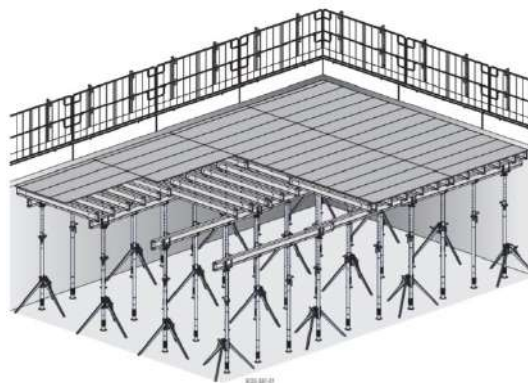
D.5.a.2.2 Návrh pomocných konstrukcí

Strop je bedněn tříprvkovým bedněním DOKAFLEX od firmy DOKA. Tento systém nabízí dvě velikosti bednicích desek a to 2500x500 a 2000x500 (tl. 21 mm). Desky jsou neseny příčnými nosníky o délce 2,65 m a podélnými nosníky o délce 3,6 m. Ty jsou podepřeny stojkami. Je využíván rastrový systém 1-2-4, kde vzdálenost příčných nosníků je 0,5 m a podélných 2 m. Vzdálenost jednotlivých stojek je 1 m. Rastr desek začíná v pravém horním rohu betonované stropní desky bedněním o rozměrech 2000x500, pak směrem do levého rohu je položena další deska stejného rozměru a poslední deska (v levém horním rohu) má rozměry 2500x500. Tímto způsobem žádná deska na podélných stranách stropu nepřesahuje, pouze na druhé straně, než se začínalo bednit bednicí desky z voděodolné překližky mírně přesahují, takže musí být zaříznuť na staveništi na požadovanou délku.

$24 \times 2 = 48 \rightarrow 2000 \times 500$

24 \rightarrow 2500x500

Tři desky seříznuť



Na svislé konstrukce (stěny a sloupy) používám rámové bednění od společnosti *Doka*.

Na stěny používám bednicí desky *Frami Xlife* a opěru bednění 340 IB. Jedná se o velmi flexibilní a variabilní systém bednění s množstvím různých rozměrů desek, u této stavby budou použity desky o rozměrech 0,9 x 3,0 m a 0,3 x 3,0 m tl. 10 mm.

Na sloupy využiji bednění *Framax Xlife* o šířce 0,75 m a výškách 3,3 m a 13,5 m. Jedná se o dva dílce spojené nad sebe, které dosahují výsledné výšky betonovaného sloupu.

Stěny Frami Xlife o výšce 3000 mm

2x 300

20x 900

*2*2 => CELKEM: 8x 300 mm, 80x 900 mm

Sloupy Framax Xlife o šířce 750 mm

1x 3300

1x 1350

*4*10 => CELKEM: 40x 3300, 40x 1350

Rámový prvek Frami Xlife 3,00m



Sloupové bednění



D.5.a.2.3 Návrh skladovacích ploch

Bednicí desky

Celkem 240 ks

Dokaflex	0,5 x 2,0 m 0,5 x 2,5 m	tl. 21 mm	48 ks 24 ks	1 stoh* 1 stoh
Frami Xlife	3,0 x 0,3 m 3,0 x 0,9 m	tl. s rámem 92 mm	8 ks 80 ks	1 stoh** 8 stohů vždy 2 nad sebe
Framax Xlife	3,3 x 0,75 1,35 x 0,75	tl. s rámem 123 mm	40 ks 40 ks	5 stohů vždy 2 nad sebe*** 5 stohů vždy 2 nad sebe

*Skladování desek na sobě. Dle pokynů výrobce max 100 desek tl. 21 mm ve stohu.

** Výrobce udává možnost stohování na sebe, nutno použít stahovací pásku.

Max. počet prvků ve stohu:

Šířka prvku	Max. počet prvků nad sebou	Výška stohu včetně dřevěné podložky
do 0,90m	10	cca 100 cm

***Uskladnění do stohu dle zásad výrobce max. do výšky 8 prvků, výrobce udává možnost stohování na sebe, nutno použít stahovací pásku.

Podpěra bednění

Celkem 141 ks

Doka Eurex 30 top 300	délka 3,00 m	52 ks	1 paleta
Doka H20 top P příčný nosník podélný nosník	délka 2,65 m délka 3,60 m	98 ks 12 ks	2 palety 1 paleta

Uskladněno podle zásad navržených výrobcem na paletách Doka (1,2 x 0,8 m) s nosností max 1,1 tun.

$52 * 16,9 = 879 \text{ kg} / 1100 = 1$ -> 1 paleta

$98 * 14,3 = 1401 \text{ kg} / 1100 = 1$ -> 2 palety

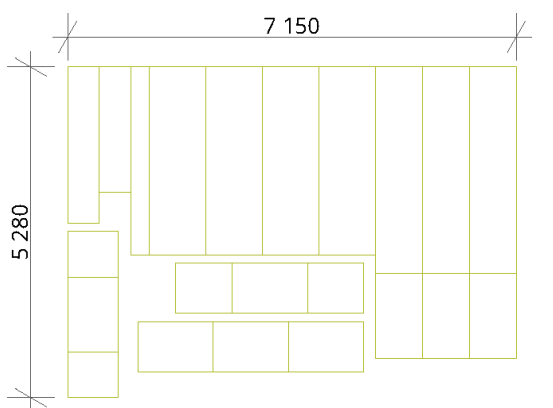
$12 * 19,2 = 230 \text{ kg} / 1100 = 1$ -> 1 paleta

Celkem 33 ks

Frami Xlife 340 IB	délka 3,0 m	33 ks	2 palety
--------------------	-------------	-------	----------

Uskladněno podle zásad navržených výrobcem na paletách Doka (1,2 x 0,8 m) s nosností max 1,1 tun.

$33 * 24,3 = 801,9 \text{ kg} / 1100 = 1$ -> 1 paleta



Tabulka břemen: (Caption for the table below)

Tabulka břemen:

Břemeno	Hmotnost (t)	Vzdálenost (m)
Betonářský koš + 500 l betonu	$(0,198 + 1,250) = 1,5$	14,4
Prefabrikované ŽB schodiště	4,1	17,6
Bednění stropu – paleta desek	0,5	15,8
Bednění – balík stojek	1,1	14,4
Bednění stěn – paleta desek	0,9	16,5
Bednění – paleta opěr	0,8	14,0

*Do tabulky vždy vybrána nejtěžší paleta prvku

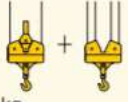
Výpočty:

Betonářský koš: 198 kg

Beton: 2500 kg/m^3

- Věžový jeřáb LIEBHERR 110 EC-B 6

Délka výložníku = 20 m ($r=21,5 \text{ m}$)

m	r			m/kg															
				20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0	52,5	55,0	
55,0	(r = 56,5)	2,5-29,9 3000	2,5-17,0 6000	4980	4340	3830	3410	3070	2770	2520	2310	2120	1950	1810	1670	1560	1450	1350	
52,5	(r = 54,0)	2,5-31,5 3000	2,5-17,8 6000	5250	4580	4050	3610	3250	2940	2680	2450	2250	2080	1930	1790	1660	1550		
50,0	(r = 51,5)	2,5-32,7 3000	2,5-18,5 6000	5480	4780	4220	3770	3390	3080	2800	2570	2360	2180	2020	1880	1750			
47,5	(r = 49,0)	2,5-33,7 3000	2,5-19,0 6000	5650	4930	4360	3890	3510	3180	2900	2660	2450	2260	2100	1950				
45,0	(r = 46,5)	2,5-34,4 3000	2,5-19,3 6000	5770	5040	4450	3980	3590	3250	2970	2720	2510	2320	2150					
42,5	(r = 44,0)	2,5-35,5 3000	2,5-19,8 6000	5940	5190	4590	4110	3700	3360	3070	2820	2600	2400						
40,0	(r = 41,5)	2,5-36,1 3000	2,5-20,2 6000	6000	5290	4680	4190	3780	3430	3130	2880	2650							
37,5	(r = 39,0)	2,5-37,0 3000	2,5-20,6 6000	6000	5420	4800	4290	3870	3520	3210	2950								
35,0	(r = 36,5)	2,5-35,0 3000	2,5-21,0 6000	6000	5560	4920	4400	3970	3610	3300									
32,5	(r = 34,0)	2,5-32,5 3000	2,5-21,2 6000	6000	5610	4970	4450	4020	3650										
30,0	(r = 31,5)	2,5-30,0 3000	2,5-21,6 6000	6000	5730	5070	4540	4100											
27,5	(r = 29,0)	2,5-27,5 3000	2,5-21,8 6000	6000	5800	5140	4600												
25,0	(r = 26,5)	2,5-25,0 3000	2,5-22,1 6000	6000	5870	5200													
22,5	(r = 24,0)	2,5-22,5 3000	2,5-22,2 6000	6000	5900														
20,0	(r = 21,5)	2,5-20,0 3000	2,5-20,0 6000	6000															

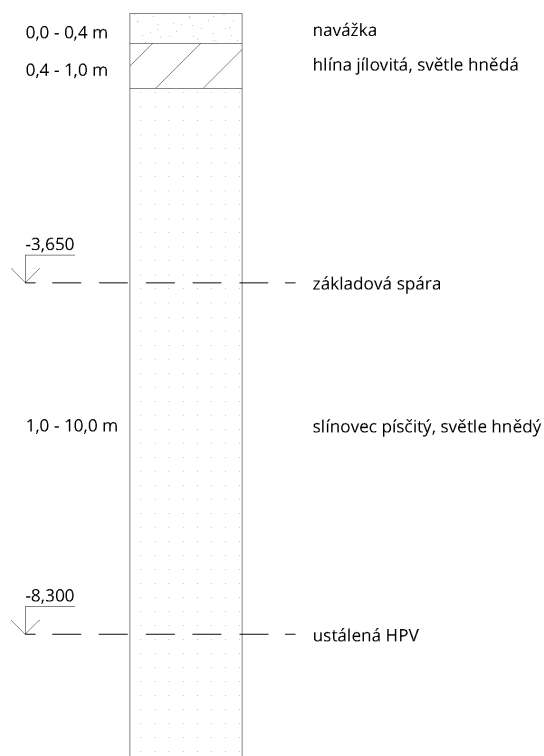
D.5.a.3 Návrh zajištění a odvodnění stavební jámy.

Základové poměry

Podmínky zakládání vychází z inženýrsko-geologické sondy. Byly použity informace z geologických vrtů z databáze Geofondu České geologické služby, konkrétně vrt č. 200542 dosahující do hloubky 25,0 m, s nadmořskou výškou 332,73 m.n.m, tento vrt se nachází přímo na místě staveniště. Hladina podzemní vody je ustálená a nachází se v hloubce 8,3m. Zakládací spára je v hloubce 3,6 m, je tedy nad hladinou podzemní vody. Je tedy nutné řešit pouze odvodnění dešťové vody ze stavební jámy.

Základovou půdu řadím do třídy těžitelnosti II.

Část navrhovaného objektu se nachází v blízkosti vedlejší parcely, proto bylo zvoleno proto zde bylo navrženo záporové pažení (svahovaná jáma by zasahovala na vedlejší pozemek). U druhé části objektu, která je založena na základových pasech, dojde ke svahování, ovšem u nejhlubších pasů se použije taktéž záporové pažení. Svahování bude pod sklonem 1:0,5. Odvodnění stavební jámy bude zajištěno drenáží. Dešťová voda bude následně čerpána čerpadly a odváděna do kanalizačního systému. Čerpadlo bude mít automatický provoz, dle zachycené hladiny vody. Základová spára se v nejnižším místě nachází v hloubce -3,650 m.



D.5.a.4 Návrh trvalých záborů staveniště s vjezdy a výjezdy na staveniště a vazbou na vnější dopravní systém.

Vnitro-staveništní doprava je řešena cyklicky pomocí jeřábu. Bádiemi je beton dopravován do bednění přímo z betonářského automichače, který přijíždí ke stavbě po ulici Kladenské. Hlavní vjezd na staveniště se nachází jen kousek od hlavní ulici Lidické. Jelikož se objekt nachází na hranici zastavěné části obce, bude doprava bezproblémová a bez omezení malými uličkami. Betonová směs se bude dovážet z nejbližší betonárky, kterou je ZAPA beton a.s. s adresou areál PORR, Nové Středokluky 391, 252 68 Středokluky, která leží pouze 1,6 km daleko. Cesta od betonárky je krátká a nevyskytují se na ní žádné překážky.

Okolo staveniště navrhují oploceno do výšky 1,8 m, aby bylo zamezeno vstupu nepovolaných osob. Plot bude doplněn textilií, která brání nadměrné prašnosti a pohledu do staveniště. Zábory ulic nejsou nutné.

D.5.a.5 Ochrana životního prostředí během výstavby.

Ochrana ovzduší

Stavební práce budou prováděny tak, aby byla eliminována prašnost. Oplocení staveniště bude doplněno o textilií omezující prašnost. Dále budou prašné materiály při bouracích pracích kropeny.

Ochrana půdy, ochrana podzemních a povrchových vod

Musí se předejít kontaminaci půdy ropnými látkami ze strojů, to bude zajištěno vanami umístěnými pod stroji, kde budou škodlivé látky zachytávány. Poté budou pomocí sorpčních materiálu likvidovány jako nebezpečný odpad. Autodomíhač bude vyplachován v místě betonárky.

Ochrana proti hluku a vibracím

Z důvodů blízkosti obytných budov budou výrazně hlučné stavební práce probíhat pouze během pracovních dnů. Tyto práce budou probíhat pouze od 8:00 do 18:00. Limity hluku se budou měřit dle platných zákonů a nařízení vlády a to vždy ve vzdálenosti 2 m od fasády nejbližší obytné budovy.

Ochrana pozemních komunikací

Před výjezdem ze staveniště bude každé vozidlo očištěno, zároveň bude ihned odstraněno i případné znečištění komunikace, a to tlakovou vodou. Odpadní voda bude svedena do jímky, kde bude následně odčerpána a ekologicky zlikvidována.

Ochrana inženýrských sítí

Všechny rozvody a kabely vedoucí přes staveniště budou zabezpečeny proti poškození. Do kanalizace nebude vypouštěn žádný chemický odpad, veškerý chemický odpad bude odvážen na skládku toxického odpadu.

Stavba se nenachází v povodňové zóně, žádná specifická opatření není třeba navrhovat.

Na území se nenachází pásma ochrany dřevin a ani památkových stromů, rostlin nebo živočichů.

Časový harmonogram prací bude zpracován tak, aby bylo zamezeno narušení pohody obyvatelům v okolí.

Projekt splňuje požadavky pro vnitřní prostředí a životní prostředí. Stavba nezpůsobuje pro okolí škodlivou prašnost.

- D.5.a.6 Rizika a zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a posouzení potřeby vypracování plánu bezpečnosti práce.

Oblast staveniště bude oploceno do výšky 1,8 m, aby bylo zamezeno vstupu nepovolaných osob. Plot bude doplněn textilií, která brání nadměrné prašnosti a pohledu do staveniště.

Všichni na staveništi jsou povinni po celou dobu výstavby nosit helmu a výstražnou reflexní vestu, zároveň budou povinni kontrolovat dodržování plánu BOZP. Zaměstnavatel je povinen poskytnout OOPP, zajistit bezpečnost a školení zaměstnanců o bezpečnosti práce.

Při přepravování materiálu, manipulace se stroji a operace s břemeny je používán zvukový signalizační systém upozorňující ostatní pracovníky na stavbě o dějících se činnostech. Bude pověřen dělník, který kontroluje, zda se v blízkosti manipulace nepohybují osoby.

Při nedostatku denního světla bude staveniště dostatečně osvětleno pomocí halogenového osvětlení.

Při nepříznivém počasí budou veškeré výškové práce dle vyhlášky č. 362/2005 Sb. přerušeny.

Založení objektu je na základových pasech, hloubka základové spáry je -4,100 m. Stavební jáma a další otvory budou ohraničeny zábradlím do výšky 1,1 m ve vzdálenosti 0,5 m, aby bylo zamezeno pádu osob.

Stavební jáma bude zajištěna pomocí vetknutého záporového pažení s ohledem na složení zeminy a okolím objektu. Bude zajištěno odvodnění jámy pomocí drenážních trubek ve stavební jámě. Tyto trubky budou svedeny do jímky, ze které bude voda odčerpána.

Na stavbě bude ve výšce nad 1,5m zajištěna ochrana proti pádu osob pomocí zábradlí a oplocení (ve výšce 1,1 m). Pracovníci budou povinni užívat všechny předepsané ochranné pomůcky. Když není možnost využití zábradlí, zaměstnanci jsou povinni být zabezpečeni proti pádu pomocí jisticích lan. Během betonování jsou využívány lávky opatřené zábradlím (o výšce 1,1 m), které je součástí systému od firmy DOKA. Bednění je montováno i demontováno za pomoci ocelového lešení. Výstup

na lávku je zajištěn žebříkem. Při pokládce výztuže je nutné mít vhodné ochranné pomůcky, tj. rukavice.

Skladovací plochy materiálu budou zpevněné a rovné. Bude zajištěna stabilita materiálu a to pomocí podložek, speciálních palet a převázáním s ohledem na doporučení výrobce (DOKA).

Skladovací kontejnery budou užívány pro všechny pracovní nástroje/pomůcky po skončení směny.

Po dokončení bednicích prací bude zkontrolována pevnost a těsnost bednění a před odbedněním bude zkontrolována tuhost betonu.



LEGENDA

- STÁVAJÍCÍ ZÁSTAVBA
- ZÁKAZ MANIPULACE S BŘEMENEM
- DOSAH JEŘÁBU
- VÝKOP
- NAVRHOVANÝ OBJEKT
- OBVOD STAVEBNÍ JÁMY
- ZÁPOROVÉ PAŽENÍ
- OPLOCENÍ
- ZÁBRADLÍ
- VEŘEJNÝ VODOVOD
- SILNOPROUD
- STAVENIŠTNÍ PŘÍPOJKA VODY



±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUČÍ PRÁCE
Klára Stuchlíková	Ing. Radka Pernicová, Ph.D
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.5 Zásady organizace stavby	12.5.2022
ČÁST	DATUM
M 1:200, 1:300	2x A4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Situační výkres se zakreslením zařízení staveniště	D.5.b.1
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU



D.6 NÁVRH INTERIÉRU

HASIČSKÁ ZBROJNICE STŘEDOKLUKY

MÍSTO STAVBY: Středokluky, parc. č. 143/2

VYPRACOVALA: Klára Stuchlíková

ÚSTAV: Ústav navrhování I

VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. arch. Miroslav Cikán

ODBORNÝ ASISTENT: Ing. arch. Vojtěch Ertl

DATUM: 5/2022

část D.6_Interiér

D.6.a Technická zpráva

- D.6.a.1 Popis řešeného prostoru
- D.6.a.2 Povrchové úpravy a materiály
- D.6.a.3 Mobiliář, osvětlení a další výrobky
- D.6.a.4 Použitá literatura, normy a weby

D.6.b Výkresová část

- D.6.b.1 Povrchové úpravy a umělé osvětlení M1:100
- D.6.b.2 Mobiliář a další prvky, jejich umístění M1:100
- D.6.b.3 Princip mobilní příčky
- D.6.b.4 Dialux

D.6.a Technická zpráva

D.6.a.1 Popis řešeného prostoru

Centrálním prostorem druhého nadzemního podlaží je **zasedací místnost** a zároveň **klubová místnost** sboru. Nachází se v centrální části podlaží mezi kuchyňkou a administrativní místností. Jedná se o vzdušnou místnost, jejíž světlá výška činí 3,4 až 4,5 m. Celý prostor prosvětlují velká okna – jediná okna v budově zázemí. Tento prostor je díky mobilní příčce velmi flexibilní. Při důležitých jednáních se může příčka vysunout a tím vznikne prostor zasedací místnosti s dostatkem soukromí, která je oddělena od chodby spojující další dvě místnosti nacházející se v patře. V druhém případě může být příčka zcela zasunuta a tím dojde k propojení chodby a zasedací místnosti, takže po výstupu schodů se člověk ihned nachází v centrální místnosti. Další variantou je pouhé otočení dílců příčky, které mohou sloužit k upevnění například fotek při výstavě u příležitosti výročí.

D.6.a.2 Povrchové úpravy a materiály

Podlahy:

Na podlahu je použito černé marmoleum, které vyniká svou odolností. Zároveň je také ekologické. Marmoleum ovšem není použito na schody, které jsou přiznaně betonové.

Strop:

Železobetonová stropní (střešní) konstrukce jsou odhaleny a beton nezakrývá žádná další vrstva.

Stěny:

Všechny obvodové stěny mají přiznanou železobetonovou konstrukci.

Příčky jsou bíle omítnuté.

Dveře a okna:

Okna i dveře jsou hliníková v barvě antracitu.

Mobiliář:

Mobiliář je převážně dřevěný. Židle jsou celá z bukového masivu. Stoly mají nohy z masivu, ovšem desky jsou černé. Uprostřed desek jsou lišty s přivedenou elektrikou. Policová skříň v zadní části místnosti je také z dubového masivu.

D.6.a.3 Mobiliář, osvětlení a další výrobky

Je zasedací stůl a židle kolem něj, jelikož právě zde je centrum celé místnosti. Nejedná se o jeden prvek, ale zasedací stůl je tvořen čtyřmi stoly o rozměrech 1200 x 1200 mm u sebe. Díky tomu zvyšuje variabilitu funkcí v místnosti. Dále se zde nachází dřevěná vestavěná police, která pokrývá stěnu mezi klubovnou a kuchyňkou. Na opačné straně se nachází velká dotyková televize, vedle které je menší nástěnná polička, na kterou lze odložit například elektroniku potřebnou k ovládní televize. Výhoda televize naproti projektoru je ta, že má velkou viditelnost i v nezatemněných prostorách, kdyby ovšem bylo místnost potřeba zatemnit, z vnitřní strany oken se nachází zatemňovací rolety na dálkové ovládní. Pod okny je schodiště, jehož nerezové má hranatý tvar madla.

V místnosti se nachází dva typy světla. Liniová světla jsou zavěšena na ocelových lancích nad stolem. V místech schodů a chodby jsou dvě světla spíše bodového typu. Oba typy světla jsou svým materiálem laděny do černé barvy.

Mobilní příčka sestává z pěti dílců, které jdou nezávisle na sobě otáčet kolem své osy. Dílce lze zasunout vedle policové skříně, ovšem dílce jde také zcela vysunout, v tomto případě se zasedací místnost uzavře. Pro potřeby odchodu a příchodů lidí je jeden dílec prosklený a nachází se v něm prosklené dveře. Další dílce mají jsou povrchově upraveny tak, aby mohly být funkčně využívány.

V místnosti se nachází celkem šest světel. Dvě liniová v místě zasedacího stolu a nad schody v chodbě jsou dvě bodová. Další dvě světla jsou vedle obrazovky, jedná se o reflektory, které mohou svítit buď na přednášejícího, nebo na příčku, kde se osvětlení využije při různých příležitostech.

D.6.a.4 Použitá literatura, normy a weby

[1] Katalog firmy Pinnwände – <https://www.pinnwande.de> [online]. [cit. 2022-05-11]

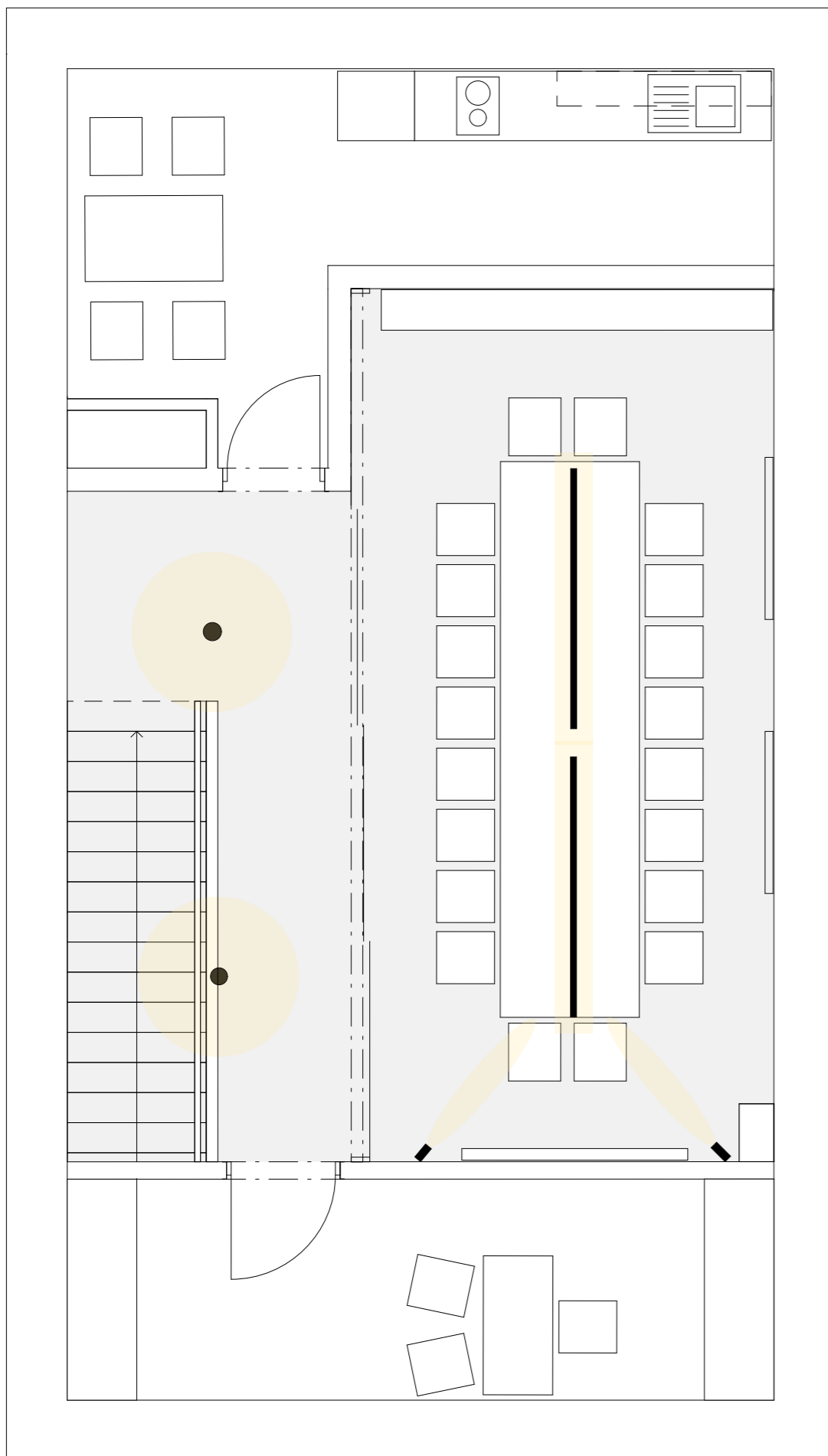
[2] Katalog firmy Alax – <https://www.alax.cz> [online]. [cit. 2022-05-11]

[3] Katalog firmy Ton – <https://www.ton.eu/> [online]. [cit. 2022-05-11]

[4] Katalog firmy Liko-s – <https://www.liko-s.cz> [online]. [cit. 2022-05-11]

[5] Katalog firmy AAA radiátory – <https://www.aaaradiatory.cz> [online]. [cit. 2022-05-11]

2. NP KLUBOVÁ MÍSTNOST / ZASEDACÍ MÍSTNOST



UMĚLÉ OSVĚTLENÍ



LINIOVÉ



REFLEKTORY



BODOVÉ

MATERIÁLY

STROP



SCHODY



pohledový beton

STĚNY OBVODOVÉ



PODLAHA



černé marmoleum

PŘÍČKY



bílá omítka



±0,000 = +332,7 m. n. m.
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hasičská zbrojnice

Kladenská 117, Středokluky

NÁZEV STAVBY	
15127 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán Ing. arch. Vojtěch Ertl
ÚSTAV	VEDOUcí PRÁCE
Klára Stuchlíková	doc. Ing. arch. Miroslav Cikán
VYPRACOVAL	KONZULTANT
D.6 Interiér	12.5.2022
ČÁST	DATUM
M 1:50	2xA4
MĚŘÍTKO	FORMÁT
Povrchové úpravy a umělé osvětlení	D.6.b.1
VÝKRES	ČÍSLO VÝKRESU

PRVKY INTERIÉRU

● STŮL

Výrobce: ALAX
 Typ: Jednací stůl NOVA WOOD HPL
 Materiál: jasanový masiv pokoží
 HPL deska černá
 Rozměr: 1200x1200 mm (výška 74 mm)
 stůl má uprostřed lištu s kabelovými prostupy
 4 ks



● ŽIDLE

Materiál: světlý dubový masiv
 Výrobce: TON
 Typ: MERANO 311 401
 stohovatelné
 20 ks



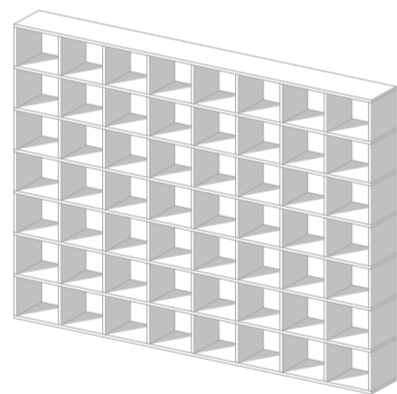
● ZÁBRADLÍ

Materiál: nerezová ocel
 Rozměr madla: 40 x 40 mm
 Hranatý profil



● VESTAVĚNÁ POLICE

Materiál: světlý dubový masiv
 Na míru
 Rozměry: v x š x h: 2580 x 3145 x 350 mm,
 tl. desek 25 mm
 přihrádky o rozměrech 365 x 365 mm



● POLIČKA

Materiál: světlý dubový masiv
 Rozměry: 300 x 500 mm,
 tl. desky 40 mm



● INTERAKTIVNÍ LCD DISPLEJ

Rozměry: 86"
 š x v: 1950 x 1140 mm
 Upevněno na stěnu



● RADIÁTORY

Výrobce: KORADO
 Typ: Radik line (panelové deskové radiátory)
 Rozměry: v x š x h: 600 x 1400 x 70 mm
 Barva: bílá
 2 ks



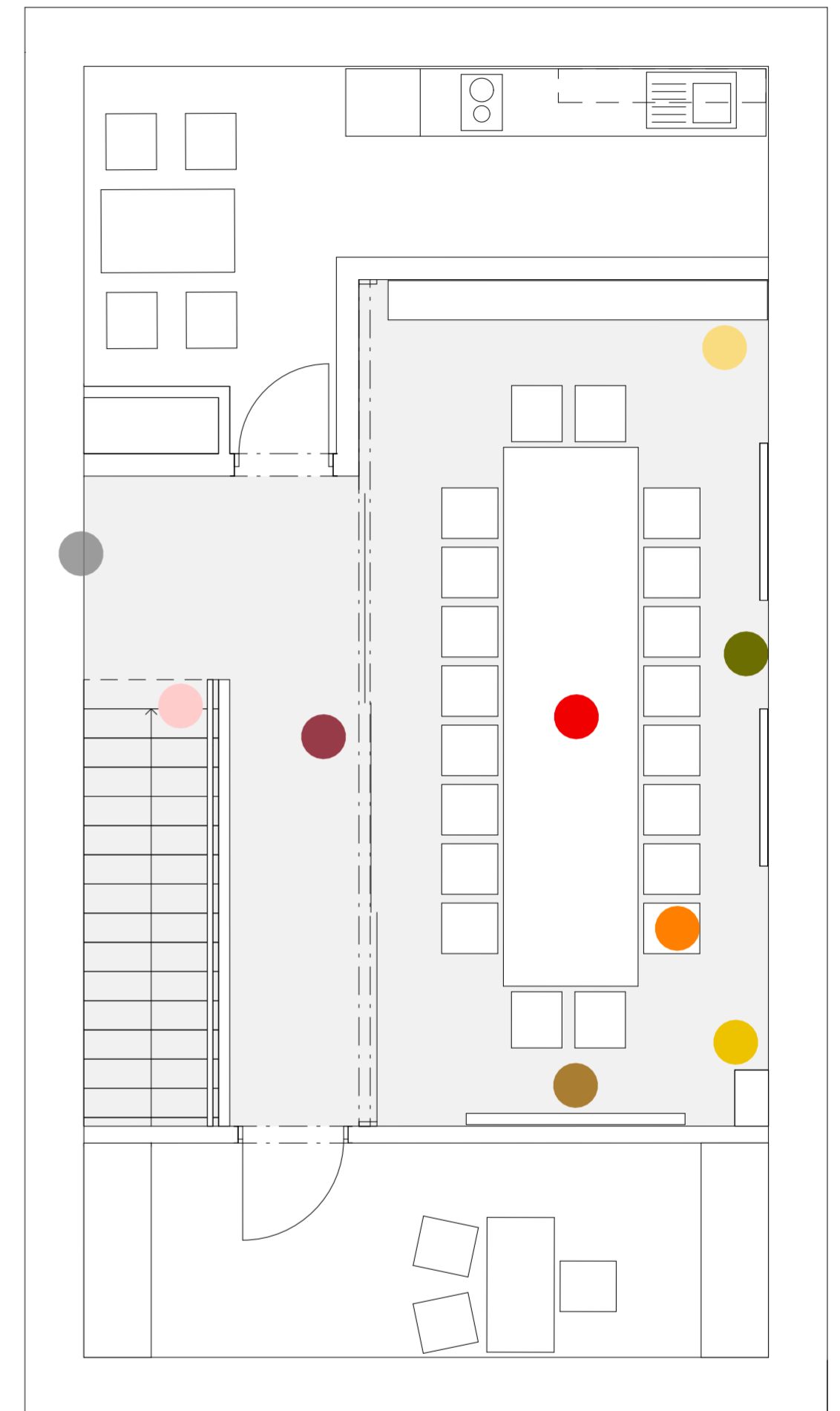
● MOBILNÍ PŘÍČKA

Výrobce: Liko
 Typ: LIKO-Space
 Materiál: lakovaná MPL
 Rozměr: tl. 100 mm
 v x š: 3000 x 950 mm
 rozděleno na 5 dílů



● ZATEMŇOVACÍ ROLETY

Materiál: hliník
 látka polyester (100% recyklovaný)
 Barva: tmavě šeda
 Rozměry: v x š: 1600 x 3400 mm
 Automatické rolety na dálkové ovládání
 2 ks



PRINCIP VARIABILITY PROSTORU

CENTRÁLNÍ MÍSTNOST DRUHÉHO NADZEMNÍHO PODLAŽÍ A V PODSTATĚ JÁDRO CELÉHO DOMU JE ZASEDACÍ MÍSTNOST, KTERÁ ZÁROVEŇ PLNÍ FUNKCI KLUBOVNY. V MÍSTNOSTI SE PROTO BUDOU VYSKYTOVAT JAK DOSPĚLÍ HASIČI, TAK DĚTI, KTERÉ DOCHÁZÍ DO SBORU. PROTO JE VELMI DŮLEŽITÉ, ABY BYL PROSTOR CO NEJVÍCE VARIABILNÍ A DOKÁZAL VYHOVĚT POŽADAVKŮM NA VŠECHNY MOŽNÉ UDÁLOSTI, KTERÉ SE V NĚM BUDOU ODEHRÁVAT. PROSTOR JE TĚDY ZASEDACÍ MÍSTNOSTÍ A VZDĚLÁVACÍM PŘEDNÁŠKOVÝM SÁLEM, ZÁROVEŇ JE OVŠEM INTERAKTIVNÍ, COŽ UMOŽŇUJE SVOBODU, PŘI NÁVŠTĚVĚ DĚTÍ.

TOHLE VŠE JE ZAJIŠTĚNO MOBILNÍ PŘÍČKOU, KTERÁ MÁ OTOČNÉ DÍLCE S MOŽNOSTÍ CELKOVÉHO ZASUNUTÍ ZA STĚNU.

PŘÍČKA MŮŽE BÝT ZCELA SHRNUTÁ - MÍSTNOST JE ZCELA OTEVŘENÁ

CELÁ VYSUNUTÁ PŘÍČKA ZAJISTÍ UZAVŘENÍ MÍSTNOSTI

DÍLCE MOHOU BÝT POOTOČENÉ A MÍSTNOST JE POLOUZAVŘENÁ

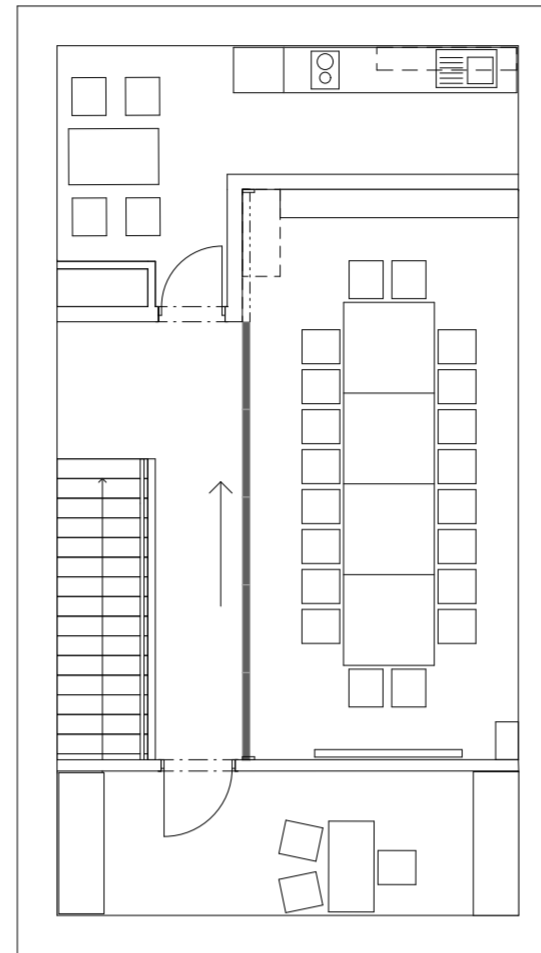
DÁLE SE DÍLCE VYUŽÍVAJÍ PRO VÝUKU HASIČŮ. DVA DÍLCE JSOU NATŘENÉ MAGNETICKOU BARVOU, NA KTEROU LZE PSÁT FIXOU, PŘÍČKA SE STÁVÁ TABULÍ.

DVA DALŠÍ DÍLCE NA SOBĚ MAJÍ VRSTVU KORKU. PŘÍČKA SE STÁVÁ NÁSTĚNKOU.

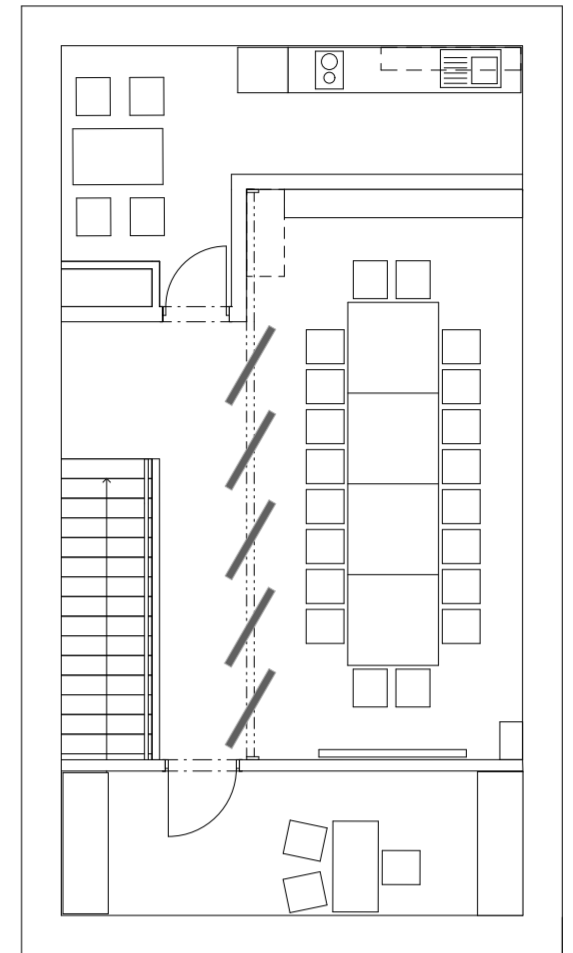
POSLEDNÍ DÍLEK JE PROSKLENÝ S PROSKLENÝMI DVĚŘMI, ABY SE NEMUSELO BĚHEM ZASEDÁNÍ HÝBAT S CELOU PŘÍČKOU PŘI VSTUPU NEBO ODCHODU OSOB.

USPOŘÁDÁNÍ MÍSTNOSTI DLE UDÁLOSTI

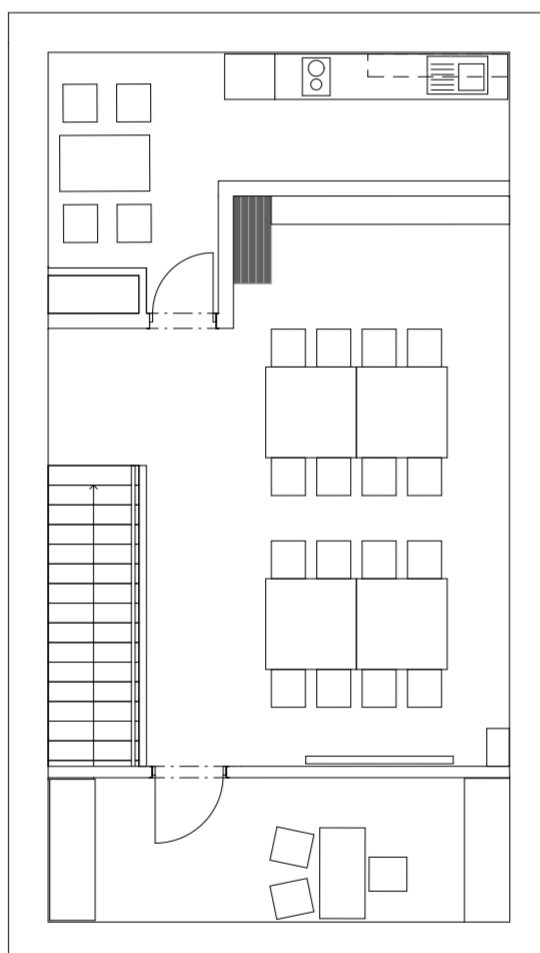
ZASEDÁNÍ



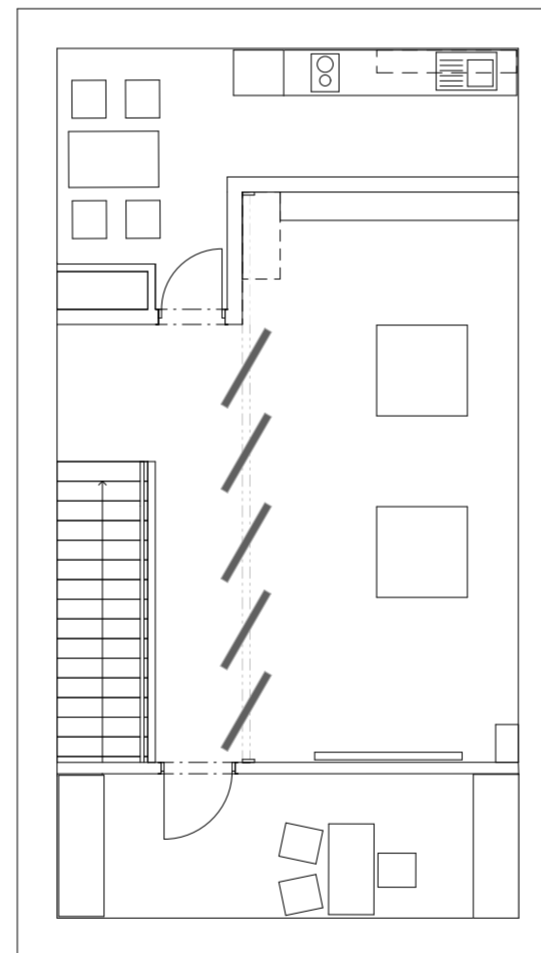
KAŽDODENNÍ PROVOZ



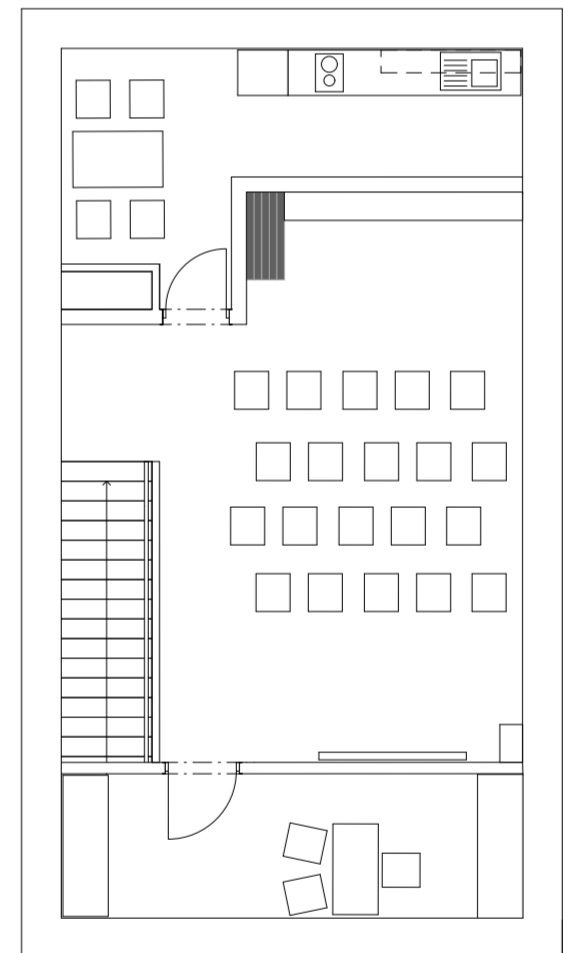
SRAZ DĚTSKÉHO SBORU



VÝSTAVA



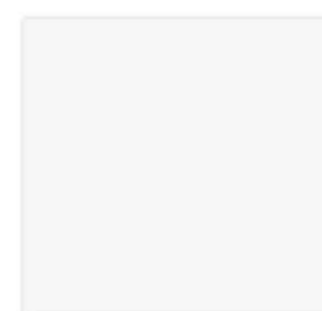
PŘEDNÁŠKA



PŘÍČKA JE KOTVENA DO HORNÍ KOLEJNICE, TA JE UPEVNĚNA DO STROPU

NA POOTOČENÉ DÍLCE SE MOHOU PŘIPÍNAT PAPIRY, DÍKY POVRCHU Z DŘEVOVLÁKNITÉ DESKY

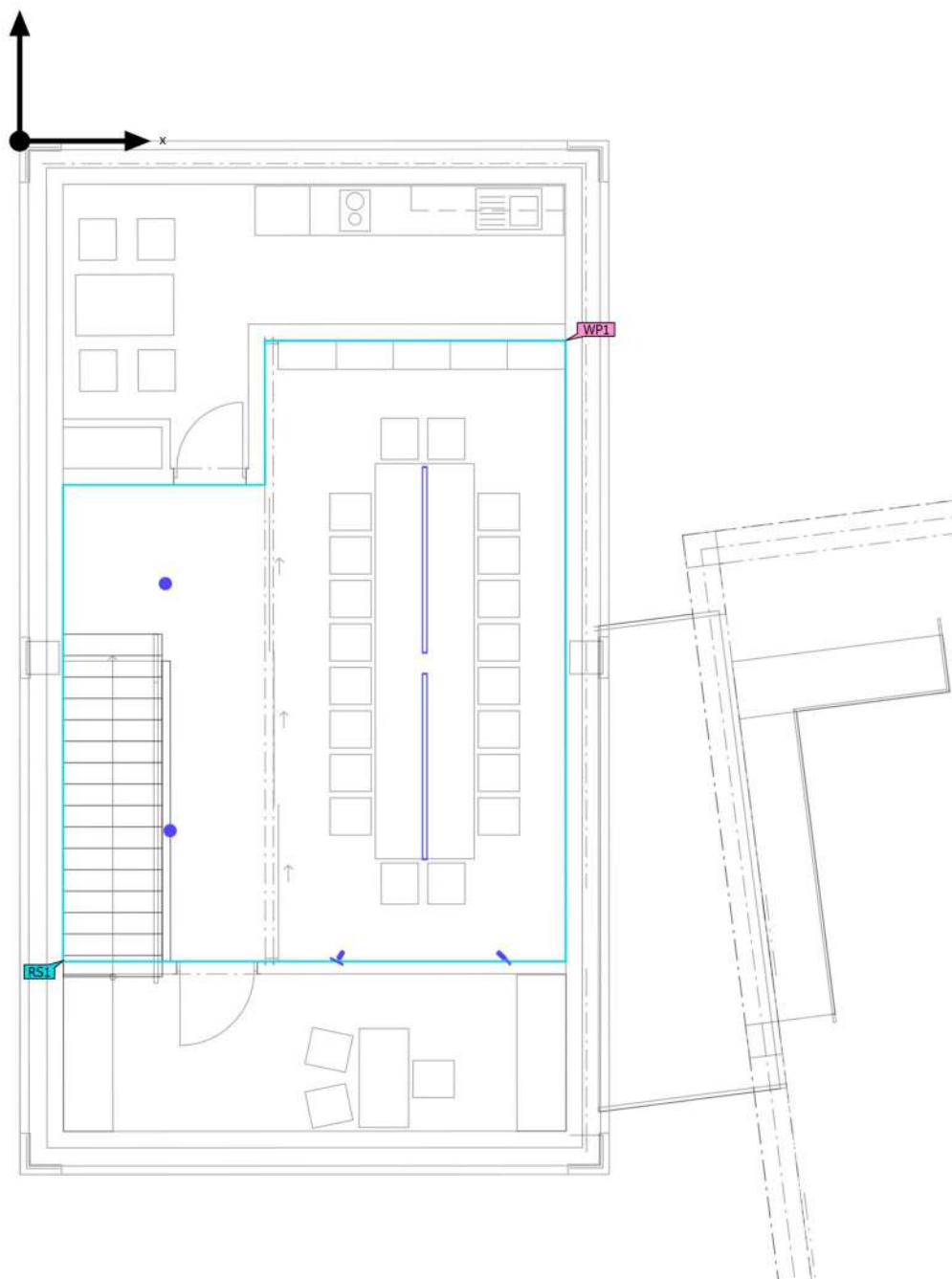
MAGNETICKÁ BARVA ZAJISTÍ, ŽE LZE NA DÍLCE PSÁT FIXAMI





Budova 1 · Poschodí 1 (Světelná scéna 1)

Výpočtové objekty



Budova 1 · Poschodí 1 (Světelná scéna 1)

Výpočtové objekty

Použité roviny

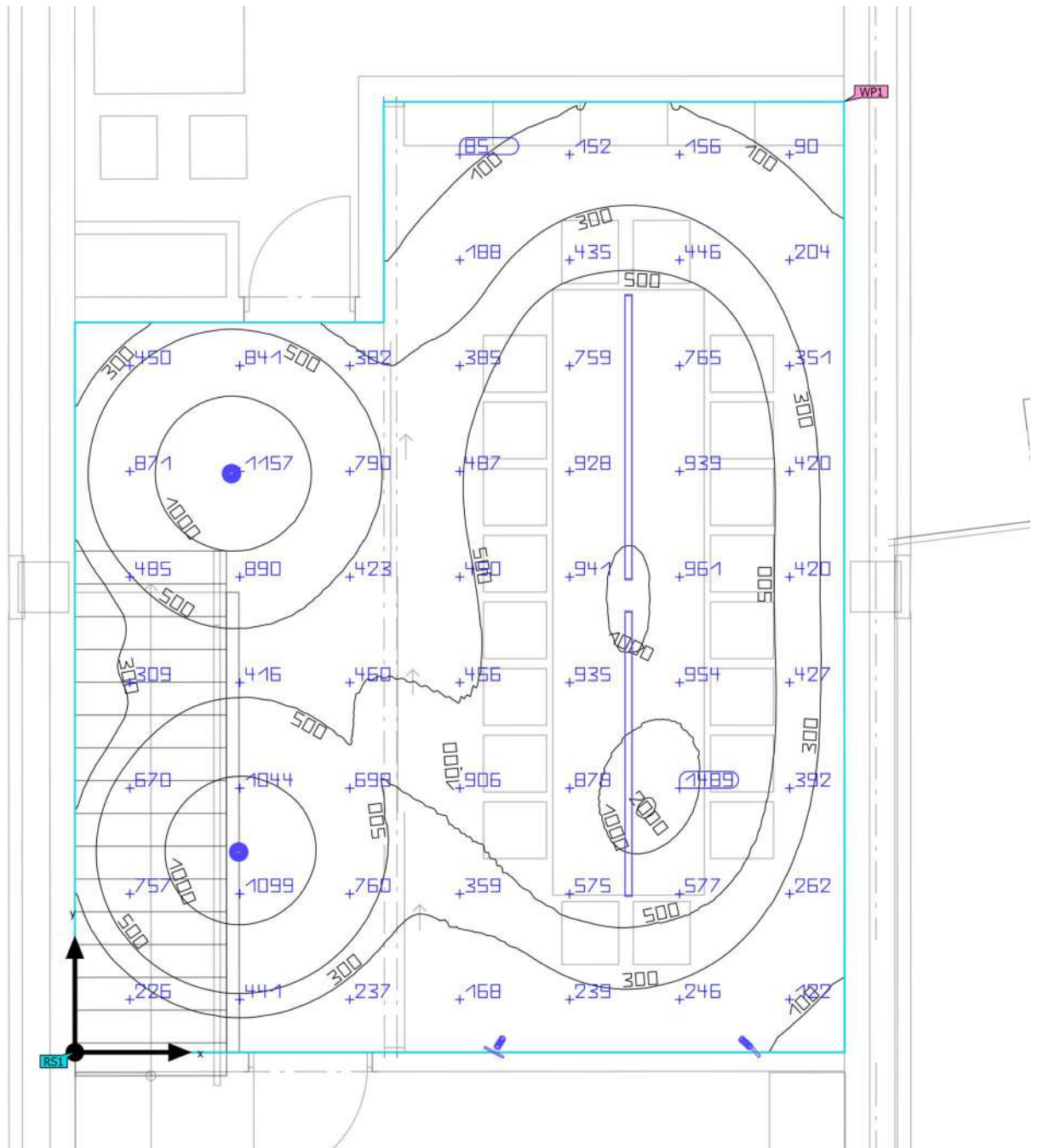
Vlastnosti	Ě (Pož.)	E _{min}	E _{max}	g ₁	g ₂	Index
Uživatelská úroveň (Klubová místnost) Svislá intenzita osvětlení (adaptivní) Výška: 0.800 m, Okrajová zóna: 0.000 m	548 lx (≥ 500 lx) ✓	51.2 lx	2105 lx	0.093	0.024	WP1

Výsledné plošné objekty

Vlastnosti	Ø	min	max	g ₁	g ₂	Index
Výsledný plošný objekt 1 (Podlaha/strop) Svislá intenzita osvětlení (adaptivní) Výška: 0.000 m	511 lx	70.4 lx	1369 lx	0.14	0.051	RS1
Výsledný plošný objekt 1 (Podlaha/strop) Jas Výška: 0.000 m	32.5 cd/m ²	4.48 cd/m ²	87.2 cd/m ²	0.14	0.051	RS1

Budova 1 · Poschodí 1 · Klubová místnost (Světelná scéna 1)

Shrnutí



Budova 1 · Poschodí 1 · Klubová místnost (Světelná scéna 1)

Shrnutí

Výsledky

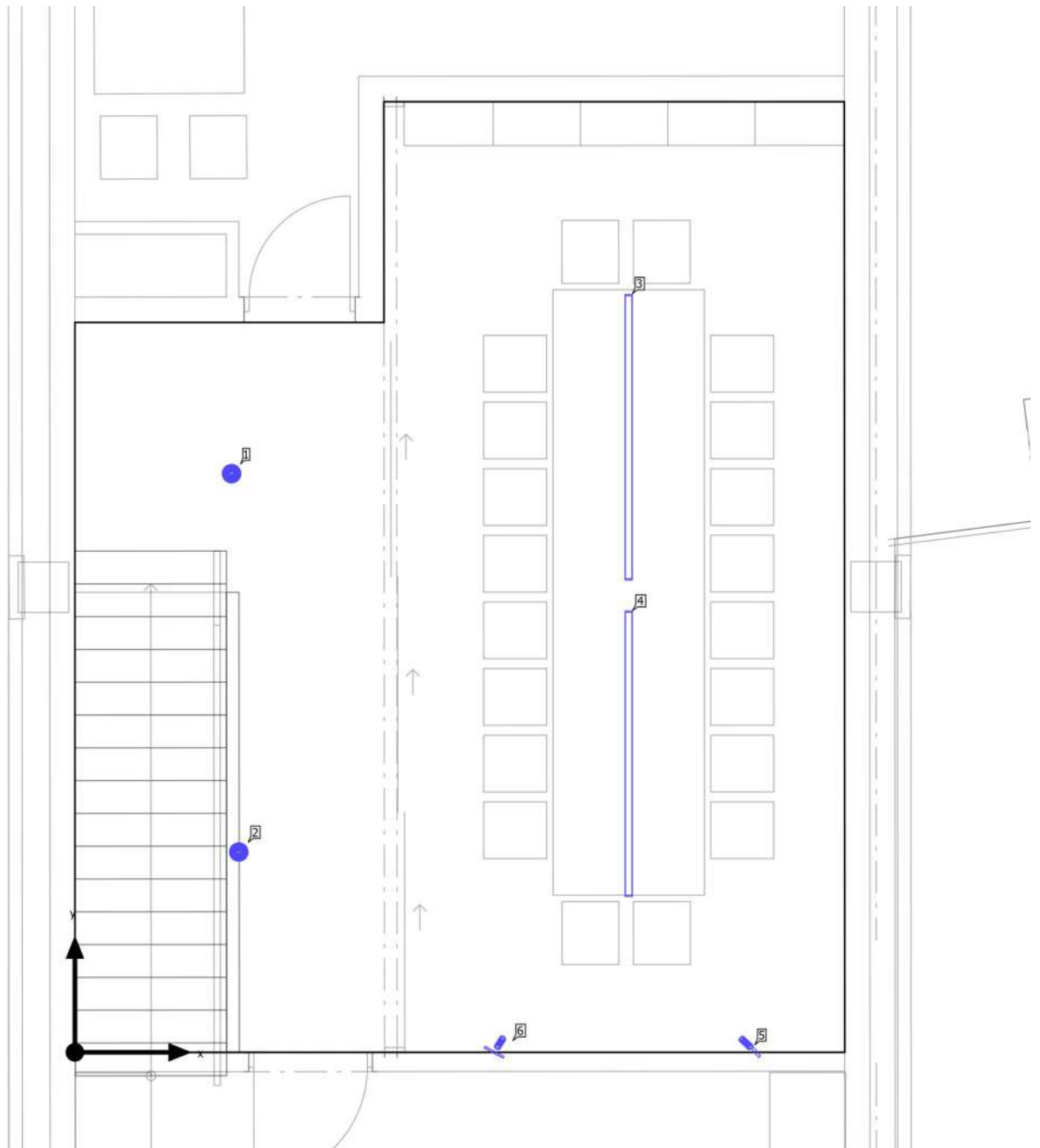
	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola	Index
Uživatelská úroveň	\bar{E}_{svisle}	548 lx	≥ 500 lx	✓	WP1
	g_1	0.093	-	-	WP1
Velikosti spotřeby	Spotřeba	790 kWh/a	max. 1500 kWh/a	✓	
Místnost	Specifický příkon	6.86 W/m ²	-	-	
		1.25 W/m ² /100 lx	-	-	

Užitný profil: Přednastavení DIALux, Standard (kancelář)

Seznam svítidel

ks	Výrobce	C. výrobku	Název výrobku	P	Φ	Světelný výtěžek
2	Delta Light	23365 9310	M20/M26H - VIZIR 93008 MDL	6.0 W	522 lm	86.9 lm/W
2	RZB	312564.00 3.76	LINEDO Single	40.0 W	8000 lm	200.0 lm/W
2	RZB	921463.00 3.76	Ralite Highbay II 1	97.0 W	6000 lm	61.9 lm/W

Budova 1 · Poschodí 1 · Klubová místnost

Plán rozmístění svítidel

Budova 1 · Poschodí 1 · Klubová místnost

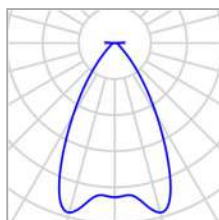
Plán rozmístění svítidel

Výrobce	Delta Light	P	6.0 W
C. výrobku	23365 9310	Φsvětlo	522 lm
Název výrobku	M20/M26H - VIZIR 93008 MDL		
Osazení	1x 23365 9310 M20/M26H - VIZIR 93008 MDL LED ARRAY CR-XHP35B 3000K-cri90-500mA		

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
5.400 m	0.000 m	3.058 m	5
3.323 m	0.000 m	3.200 m	6

Budova 1 · Poschodí 1 · Klubová místnost

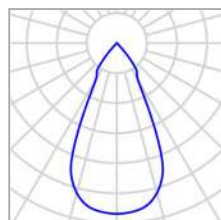
Plán rozmístění svítidel

Výrobce	RZB	P	40.0 W
C. výrobku	312564.003.76	Φ _{Svítidlo}	8000 lm
Název výrobku	LINEDO Single		
Osazení	1x LED		

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
4.390 m	4.876 m	3.373 m	3
4.391 m	2.367 m	3.373 m	4

Budova 1 · Poschodí 1 · Klubová místnost

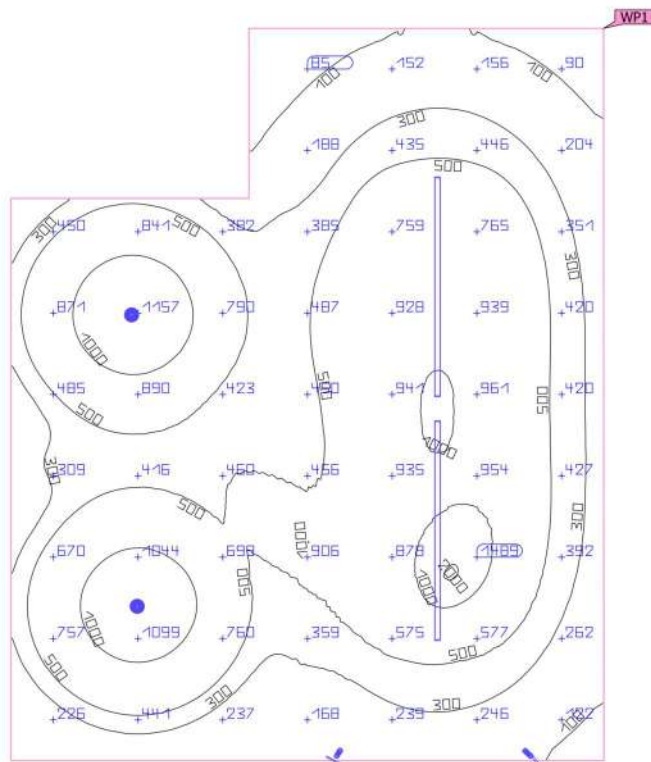
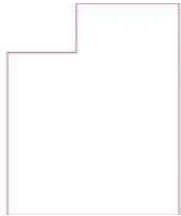
Plán rozmístění svítidel

Výrobce	RZB	P	97.0 W
C. výrobku	921463.003.76	ΦSvítidlo	6000 lm
Název výrobku	Ralite Highbay II 1		
Osazení	1x 1xLED Modul 840 97 W		

Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
1.242 m	4.588 m	4.128 m	1
1.299 m	1.588 m	4.128 m	2

Budova 1 · Poschodí 1 · Klubová místnost (Světelná scéna 1)
Uživatelská úroveň (Klubová místnost)



Vlastnosti	Ě (Pož.)	E _{min}	E _{max}	g ₁	g ₂	Index
Uživatelská úroveň (Klubová místnost) Svislá intenzita osvětlení (adaptivní) Výška: 0.800 m, Okrajová zóna: 0.000 m	548 lx (≥ 500 lx) ✓	51.2 lx	2105 lx	0.093	0.024	WP1

Užitný profil: Přednastavení DIALux, Standard (kancelář)

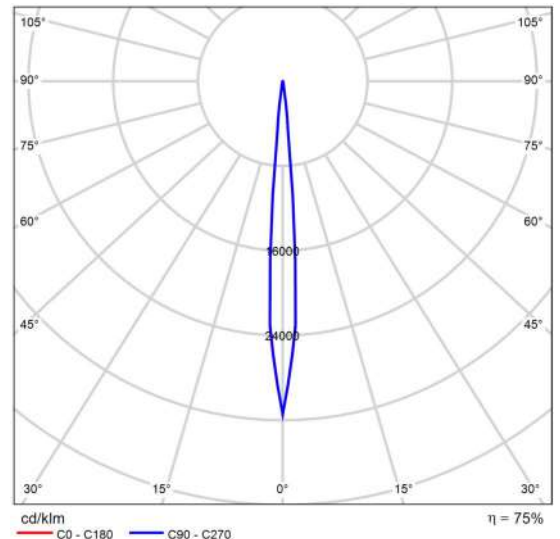
Datový list výrobku

Delta Light - M20/M26H - VIZIR 93008 MDL

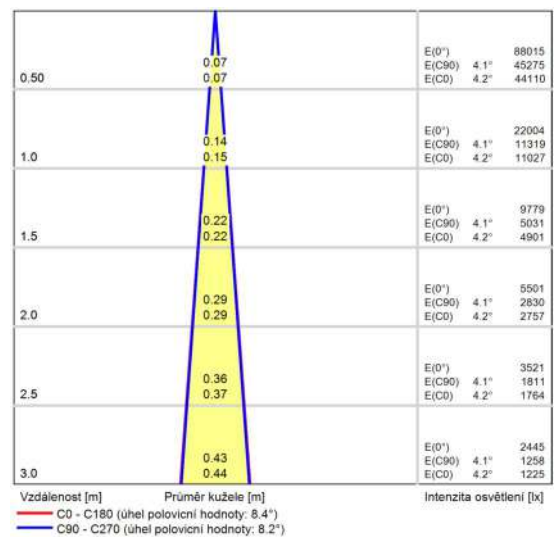


C. výrobku	23365 9310
P	6.0 W
ΦŽárovka	700 lm
Φsvítidlo	522 lm
η	74.52 %
Světelný výtěžek	86.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	90

23365 9310 M20/M26H - VIZIR 93008 MDL



Polární LDC



Kuželový diagram

Datový list výrobku

RZB - LINEDO Single



C. výrobku	312564.003.76
P	40.0 W
Φ _{Svitidlo}	8000 lm
Světelný výtěžek	200.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80

Serie: LINEDO Single IP20

Formschöne Pendelleuchte. Gehäuse Aluminium-Strangpressprofil pulverbeschichtet. Endkappen Aluminium pulverbeschichtet, ohne sichtbare Schrauben. Hocheffiziente LED-Einheiten mit optimaler Lichtlenkung durch präzise Linsenoptik aus Kunststoff (PC) klar.2-Punkt Stahlseilabhängung frei positionierbar und stufenlos höhenverstellbar. Mit Anschlussleitung (2,5 m). Baldachin bei Bedarf bitte separat bestellen. Hervorragend geeignet für Bürobereiche (UGR < 19) und Bildschirmarbeitsplätze (BAP) gem. DIN EN 12464-1.

Farbe: tiefschwarz (RAL 9005)

Länge: 2264 mm

Breite: 58 mm

Höhe: 76 mm

Pendellänge: 100-1500 mm

Leuchtmittel: LED

Farbwiedergabeindex Ra: 80

Bemessungsleistung 1 (Lumcat):40 W

Bemessungsleuchtenlichtstrom 1 (Lumcat):6100 lm

Blendungsbewertungsindex UGR (4H 8H) 1: 16,6

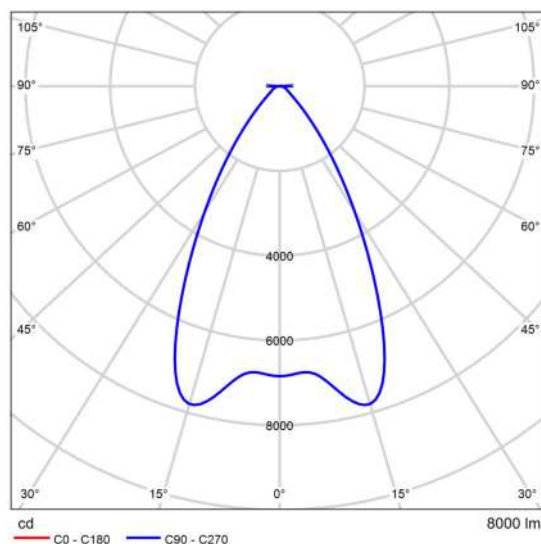
ähnlichste Farbtemperatur 1 (Lumcat):3000 K

Leuchtenlichtausbeute 1: 153 lm/W

Betriebsgerät: Konverter dimmbar DALI

Schutzklasse: I

Schutzart: IP 20



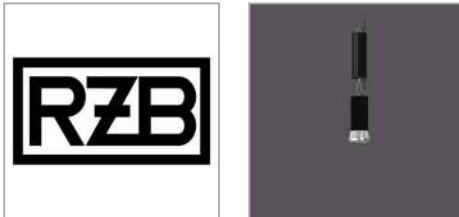
Polární LDC

Vyhodnocení oslnění dle UGR												
μ Strop	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	70	30
μ Stěny	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	50	30
μ Podlaha	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Velikost místnosti	X	Y	Směr pohledu napříč k ose lampy					Podélný směr pohledu k ose lampy				
2H	2H	2H	16.0	16.9	16.2	17.1	17.3	16.0	16.9	16.2	17.1	17.3
	3H	3H	16.4	17.2	16.7	17.6	17.7	16.4	17.2	16.7	17.5	17.7
	4H	4H	16.7	17.5	17.0	17.7	18.0	16.7	17.5	17.0	17.7	18.0
	6H	6H	16.9	17.6	17.3	17.9	18.2	16.9	17.6	17.3	17.9	18.2
	8H	8H	17.0	17.7	17.3	18.0	18.3	17.0	17.7	17.3	18.0	18.3
	12H	12H	17.0	17.7	17.4	18.0	18.3	17.0	17.7	17.4	18.0	18.3
4H	2H	2H	16.0	16.8	16.4	17.1	17.3	16.0	16.8	16.4	17.1	17.3
	3H	3H	16.7	17.4	17.1	17.7	18.0	16.7	17.4	17.1	17.7	18.0
	4H	4H	17.1	17.7	17.5	18.0	18.4	17.1	17.7	17.5	18.0	18.4
	6H	6H	17.5	18.0	17.9	18.3	18.7	17.5	18.0	17.9	18.3	18.7
	8H	8H	17.6	18.1	18.0	18.5	18.9	17.6	18.1	18.0	18.5	18.9
	12H	12H	17.7	18.1	18.1	18.5	18.9	17.7	18.1	18.1	18.5	18.9
8H	4H	4H	17.2	17.7	17.7	18.1	18.5	17.2	17.7	17.7	18.1	18.5
	6H	6H	17.7	18.1	18.2	18.5	19.0	17.7	18.1	18.2	18.5	19.0
	8H	8H	17.9	18.2	18.4	18.7	19.2	17.9	18.2	18.4	18.7	19.2
	12H	12H	18.0	18.3	18.5	18.8	19.3	18.0	18.3	18.5	18.8	19.3
12H	4H	4H	17.2	17.7	17.7	18.1	18.5	17.2	17.7	17.7	18.1	18.5
	6H	6H	17.7	18.1	18.2	18.5	19.0	17.7	18.1	18.2	18.5	19.0
	8H	8H	18.0	18.2	18.5	18.7	19.2	18.0	18.2	18.5	18.7	19.2
Variaze polohy pozorovatele pro vzdálenost svítidel S												
S = 1.0H	+1.7 / -1.3					+1.7 / -1.3						
S = 1.5H	+3.5 / -1.6					+3.5 / -1.6						
S = 2.0H	+5.2 / -1.9					+5.2 / -1.9						
Standardní tabulka	BK03					BK03						
Korekturní sčítanec	-0.1					-0.1						
Kongrovane osiřovací indicie, vztaheny na 8000lm Celkový světelný tok												

UGR diagram (SHR: 0.25)

Datový list výrobku

RZB - Ralite Highbay II 1



C. výrobku	921463.003.76
P	97.0 W
Φsvětídl	6000 lm
Světelný výtěžek	61.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Serie: Ralite Highbay
 Schutzart: IP 66
 Schutzklasse: I
 Spannung kombiniert: 230 V / 50 Hz

Gerätegehäuse aus Aluminium pulverbeschichtet. Mit Ringöse M8 für

bauseitige Seil- oder Kettenabhängung. LED-Konverter in separat angehängter Betriebsgerätegehäuse. Serienmäßig DALI dimmbar 10% - 100%.

Betriebsgerätegehäuse auch horizontal montierbar zur Reduzierung der

Gesamthöhe. Spezialkühlkörper Aluminium-Strangpressprofil schwarz

eloxiert. Mit berechneten Kühlrippen zur optimalen Wärmeableitung.

Passive Kühlung. Mit Kabelverschraubung M12 aus Edelstahl. Glas und

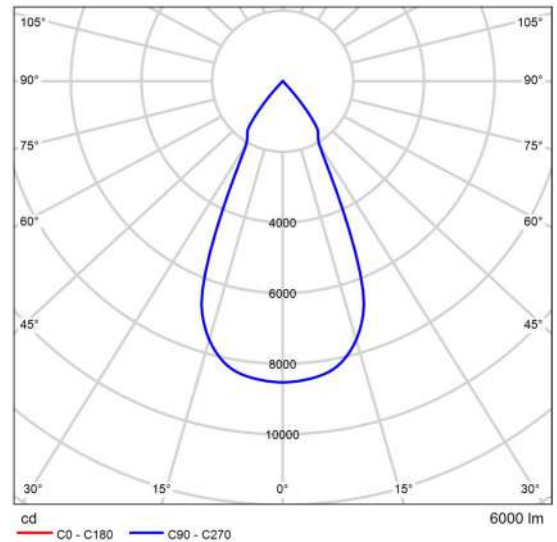
Reflektor fixiert im Strahlerkopf aus Aluminium-Druckguss silberfarben

pulverbeschichtet. Reflektor aus MIRO-SILVER mit 98% Lichtgesamreflexion. Sicherheitsglasscheibe klar, entspiegelt.

Sichtfarbe: schwarz

Montageart: Ketten- oder Seilpendel

Abmessungen: D 150, H 829



Polární LDC

Vyhodnocení oslnění dle UGR												
μ Strop	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
μ Stěny	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
μ Podlaha	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Velikost místnosti	X	Y	Směr pohledu napříč k ose lampy				Podélný směr pohledu k ose lampy					
2H	2H	2H	20.0	20.7	20.2	20.9	21.1	20.0	20.7	20.2	20.9	21.1
	3H	3H	19.8	20.5	20.1	20.8	21.0	19.8	20.5	20.1	20.8	21.0
	4H	4H	19.8	20.4	20.1	20.7	20.9	19.8	20.4	20.1	20.7	20.9
	6H	6H	19.7	20.3	20.0	20.6	20.9	19.7	20.3	20.0	20.6	20.9
	8H	8H	19.7	20.2	20.0	20.5	20.8	19.7	20.2	20.0	20.5	20.8
	12H	12H	19.6	20.2	20.0	20.5	20.8	19.6	20.2	20.0	20.5	20.8
4H	2H	2H	19.8	20.4	20.1	20.7	20.9	19.8	20.4	20.1	20.7	20.9
	3H	3H	19.6	20.2	20.0	20.5	20.8	19.6	20.2	20.0	20.5	20.8
	4H	4H	19.5	20.0	19.9	20.4	20.7	19.5	20.0	19.9	20.4	20.7
	6H	6H	19.4	19.9	19.9	20.2	20.6	19.4	19.9	19.9	20.2	20.6
	8H	8H	19.4	19.8	19.8	20.2	20.6	19.4	19.8	19.8	20.2	20.6
	12H	12H	19.4	19.7	19.8	20.1	20.5	19.4	19.7	19.8	20.1	20.5
8H	4H	4H	19.4	19.8	19.8	20.2	20.6	19.4	19.8	19.8	20.2	20.6
	6H	6H	19.3	19.6	19.8	20.1	20.5	19.3	19.6	19.8	20.1	20.5
	8H	8H	19.3	19.5	19.7	20.0	20.5	19.3	19.5	19.7	20.0	20.5
	12H	12H	19.2	19.5	19.7	19.9	20.4	19.2	19.5	19.7	19.9	20.4
12H	4H	4H	19.4	19.7	19.8	20.1	20.5	19.4	19.7	19.8	20.1	20.5
	6H	6H	19.3	19.5	19.7	20.0	20.5	19.3	19.5	19.7	20.0	20.5
	8H	8H	19.2	19.5	19.7	19.9	20.4	19.2	19.5	19.7	19.9	20.4
Variaze polohy pozorovatele pro vzdálenost svítidel S												
S = 1.0H	+4.4 / -21.7				+4.4 / -21.7							
S = 1.5H	+7.2 / -22.1				+7.2 / -22.1							
S = 2.0H	+9.2 / -22.3				+9.2 / -22.3							
Standardní tabulka	BK00				BK00							
Korekturní sčítanec	1.3				1.3							
Kongované osňovací indicie, vztaženy na 8000lm Celkový světelný tok												

UGR diagram (SHR: 0.25)

Datový list výrobku

RZB - Ralite Highbay II 1

Lampe: LED

Lebensdauer: 50000 h (L80/B10)

Lichtfarbe: 4000K

Sockel: ohne Sockel

Schaltungsart Lampe 1: Konverter dimmbar DALI

Sicherheitszeichen: Ballwurfsicher DIN 18032-3, D-Zeichen, F-Zeichen

Schlagschutz: IK07 (Schlagschutz 2 Joule)

Bemessungslichtstrom: 12000lm

Bemessungsleistung: 97W

Ausstrahlwinkel Ausgabe: 49°

Anzahl Leuchten an Sicherung B10A: 6

Anzahl Leuchten an Sicherung B16A: 11

Anzahl Leuchten an Sicherung C10A: 10

Anzahl Leuchten an Sicherung C16A: 22

Einschaltstrom: 43,5A

Blendungsbewertungsindex UGR: 21,9

EEK kombiniert: A++