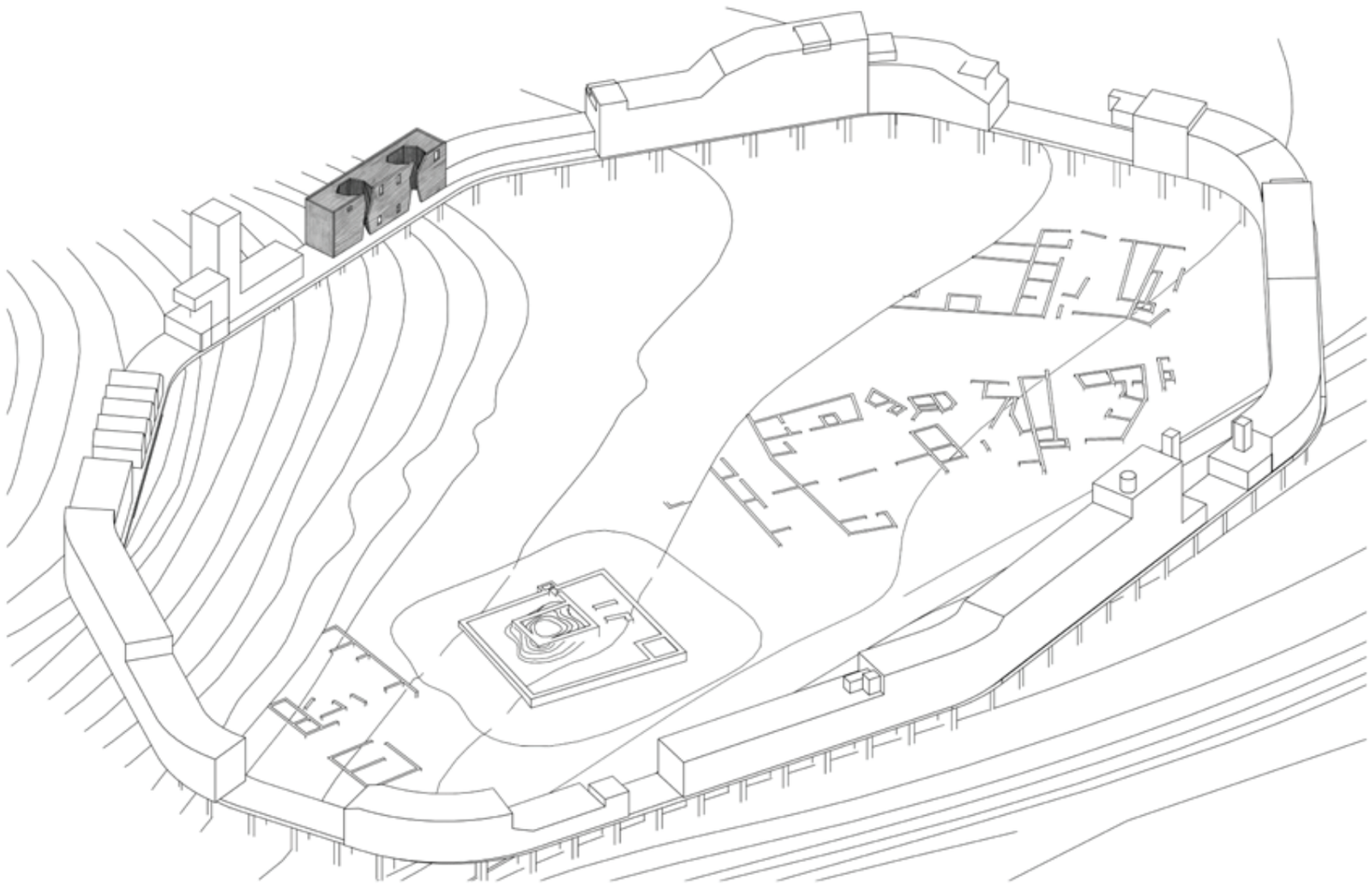
FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE



Lezecká stěna Mstěnice

/Climbing Gym Mstěnice

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

autor práce: Vojtěch Cimbůrek

semestr: LS2024/25

ARCHITEKTONICKÁ STUDIE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

název projektu	Lezecká stěna Mstěnice
ústav	Ústav navrhování III
vedoucí ústavu	Lábus Ladislav, prof. Ing. arch., Hon. FAIA
vedoucí práce	Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch.
autor práce	Vojtěch Cimbůrek
datum	05/2025

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

Autor: **Vojtěch Cimbůrek**

Akademický rok / semestr: **LS 2024/ 2025**

Ústav číslo / název: **15129 Ústav navrhování III**

Téma bakalářské práce - český název:

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

Téma bakalářské práce - anglický název:

CLIMBING GYM MSTĚNICE

Jazyk práce: **Český jazyk**

Vedoucí práce: Oponent práce:	**Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch** **Ing. arch. Nikoleta Slováková**
Klíčová slova (česká):	Lezecká stěna, mostová platforma, betonové struktury, archeologické naleziště
Anotace (česká):	Lezectví je jedno po fyzické stránce z nejkomplexnějších sportů. Na základě zadaných parametrů jsem navrhnul sportovní lezecké centrum na mostové platformě kompaktní vsi. V dispozici budovy je přes 10 metrů vysoký „vydlabaný“ prostor vnitřní lezecké stěny, ve kterém lezci mohou rozvíjet své sportovní dovednosti. Budova má vše potřebné. Od občerstvení, šaten i malé tělocvičny/ posilovny. V posledním patře je také k dispozici byt pro správce objektu. Budova je součástí „Nové vsi“, která je na 8 metrů široké platformě, která ves nadnáší nad původní terén a objímá archeologické naleziště středověké vesnice Mstěnice.
Anotace (anglická):	Climbing is one of the most physically complex sports. Based on the assignment, I designed a sports climbing center on the bridge platform of a compact village. The building has a more than 10-meter-high hollow space of the internal climbing wall, in which climbers can develop their sports skills. The building has everything you need. From public catering, changing rooms and a small gym. There is also an apartment for the building administrator on the top floor. The building is part of the "Nová Ves", which is on an 8-meter-wide platform that lifts the village above the original terrain and embraces the archaeological site of the medieval village of Mstěnice.

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 26.5.2025

Podpis autora bakalářské práce

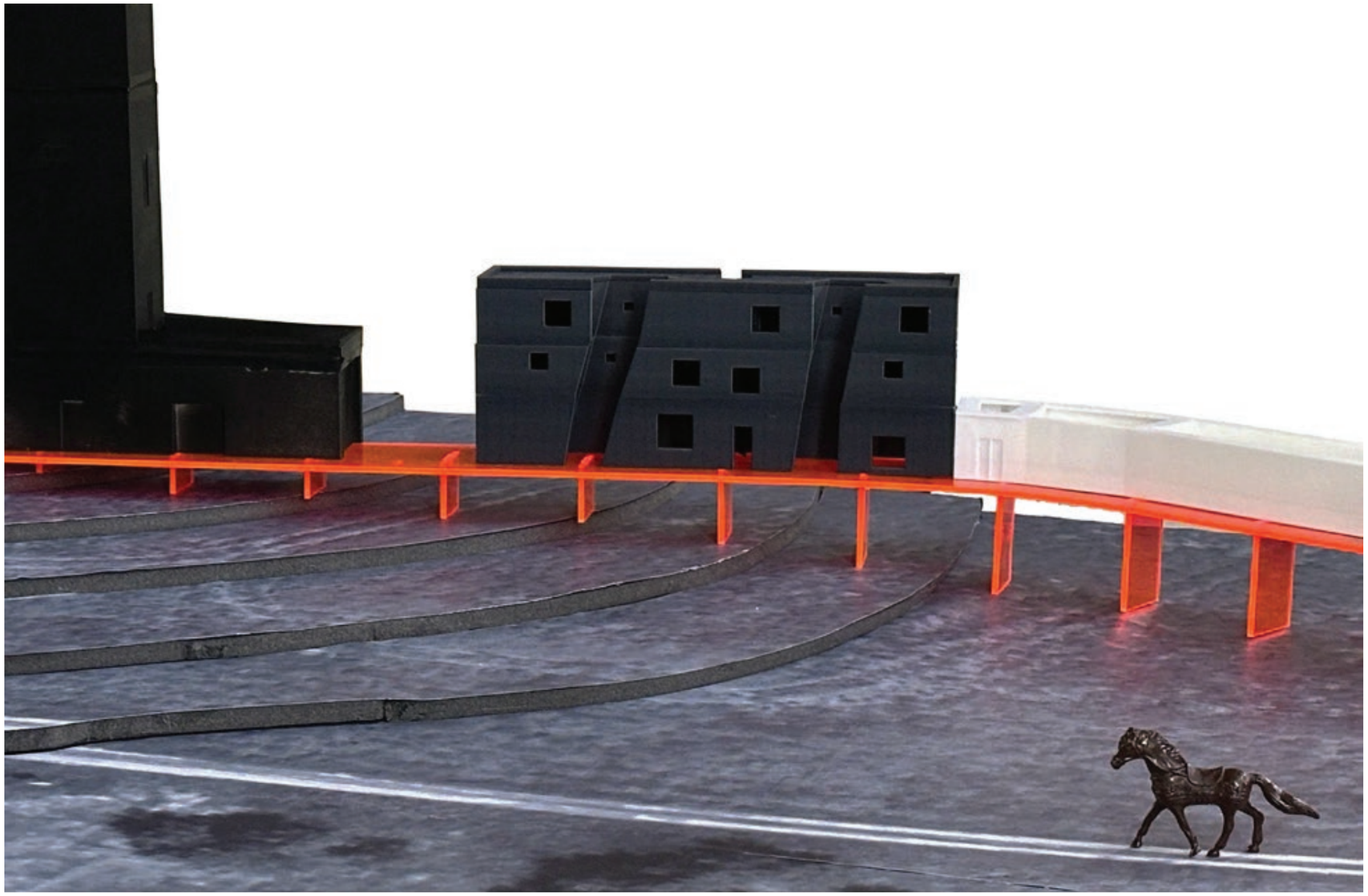
Tento dokument je nedílnou, povinnou součástí bakalářské práce i portfolia (titulní list)

Lezecká stěna Mstěnice
/Climbing Gym Mstěnice

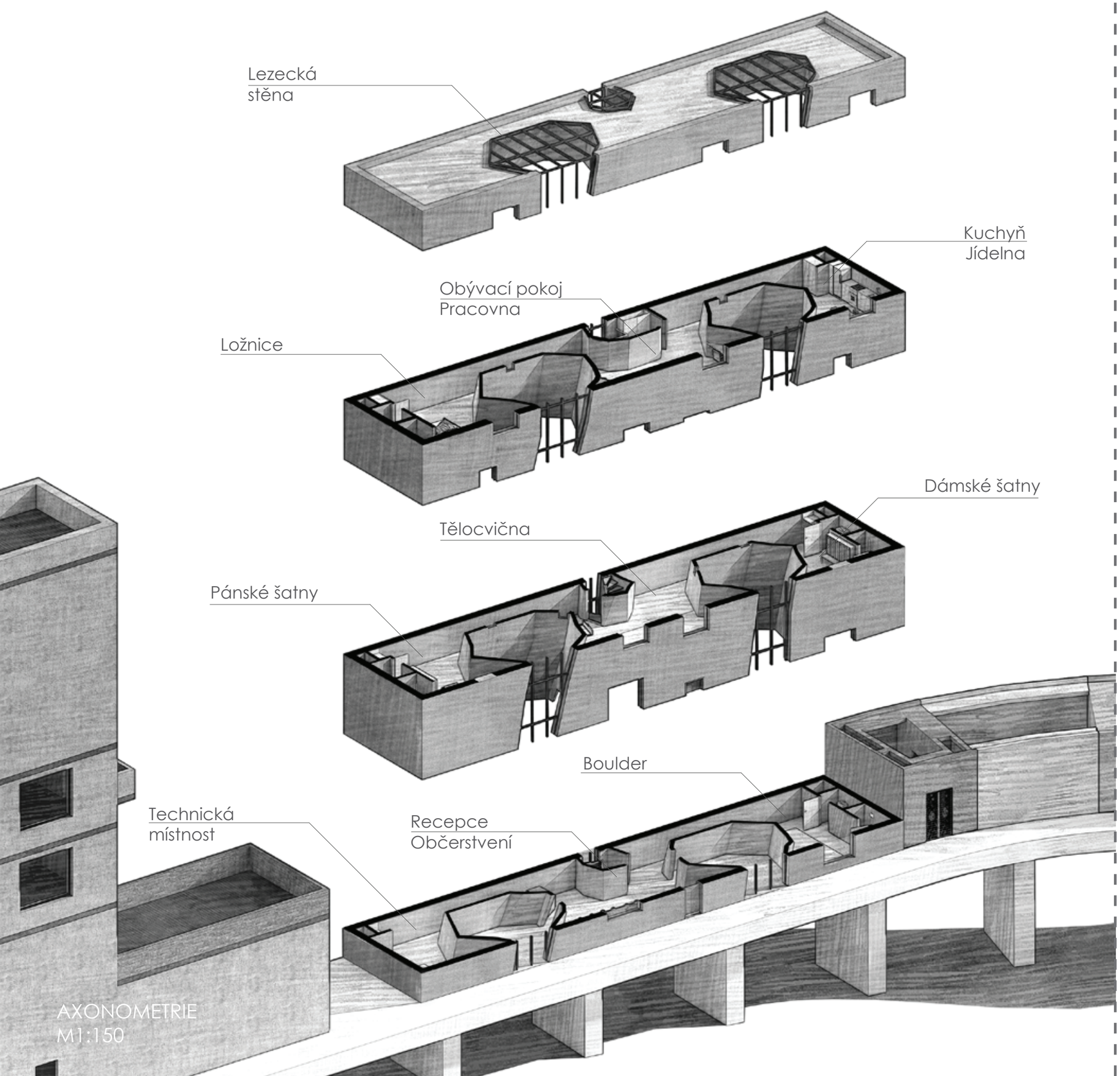
Vojtěch Cimbůrek
ATSBP

Lezectví je jedno po fyzické stránce z nejkomplexnějších sportů. Jako vášnivý a dlouholetý lezec jsem se rozhodnul navrhnout lezeckou stěnu se vším, co k ní patří. V dispozici budovy je 10 metrů vysoký „vydlabaný“ prostor vnitřní lezecké stěny, ve kterém lezci mohou trénovat. Budova má vše potřebné, od občerstvení, šaten i malé tělocvičny/ posilovny. V posledním patře je také k dispozici byt pro správce objektu. Budova je součástí „Nové vsi“, která je na 8 metrů široké platformě nad terénem. Platforma obíjímá archeologické naleziště středověké vesnice Mstěnice.

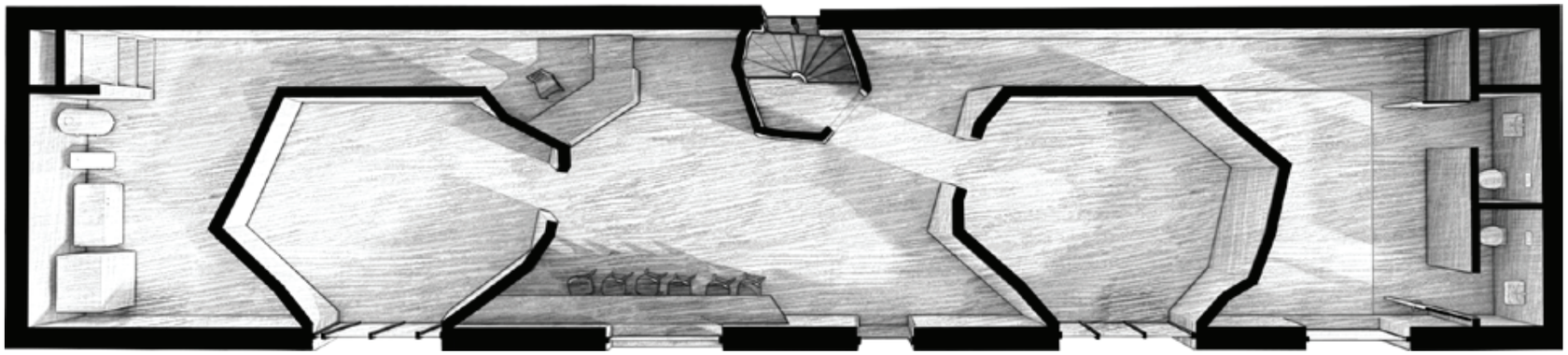
Climbing is one of the most physically complex sports. As a passionate and long-time climber, I decided to design a climbing wall with everything that goes with it. The building has a 10-meter-high hollow space for an indoor climbing wall, where climbers can practise. The building has everything you need, from decent pub, changing rooms and a small gym. There is also an apartment for the building manager on the top floor. The building is part of the „New Village“, which is on an 8-meter-wide platform above the terrain. The platform hugs the archaeological site of the medieval village of Mstěnice.



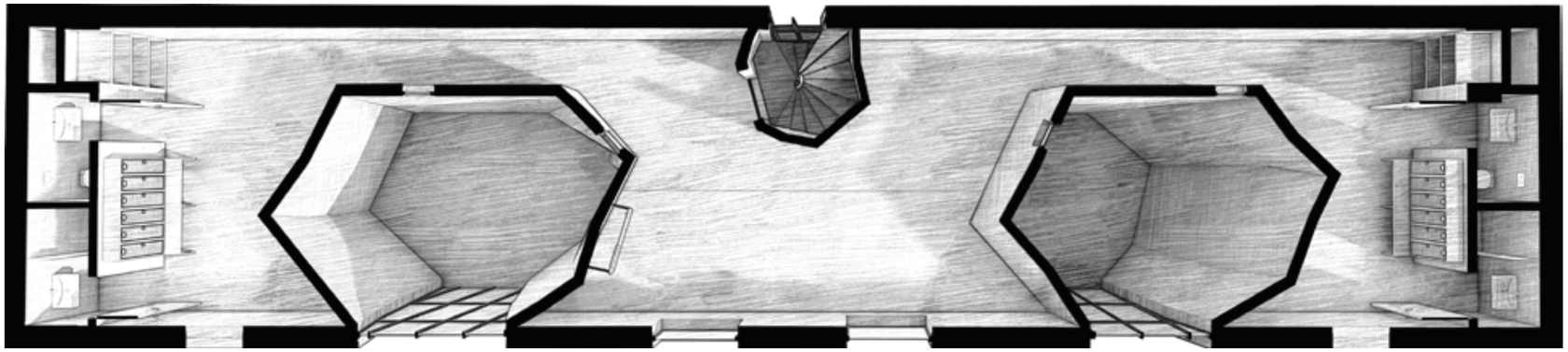
SITUACE
M1:500



AXONOMETRIE
M1:150

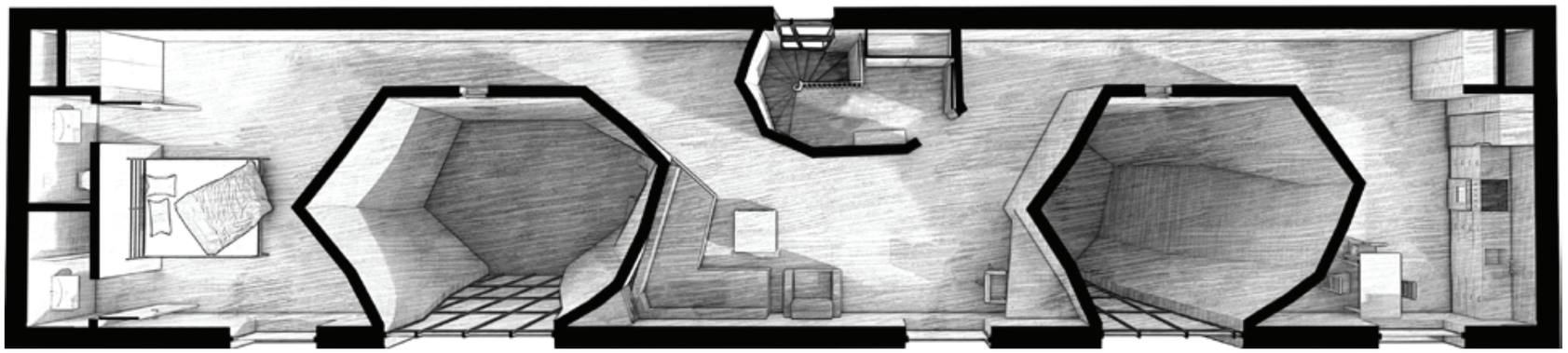


1NP

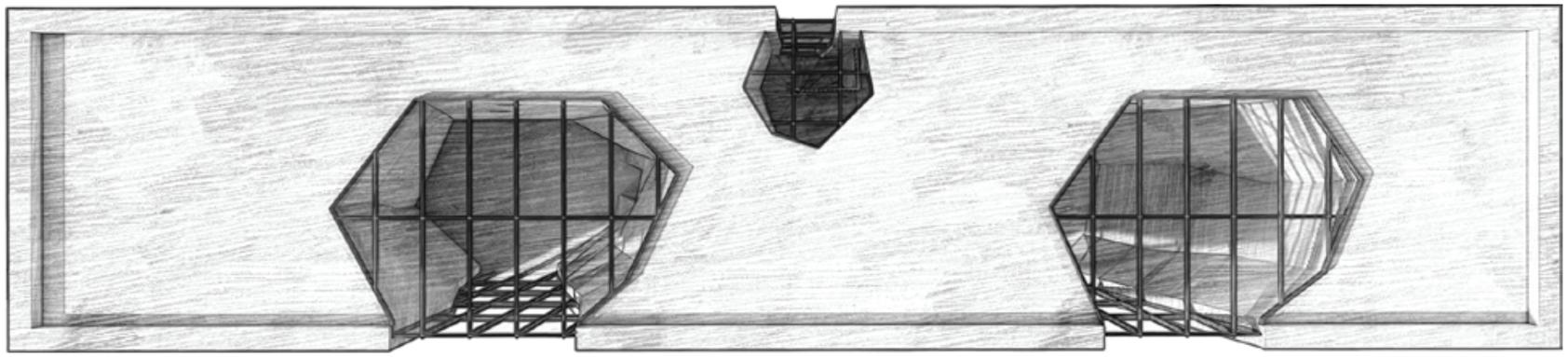


2NP

M1:100

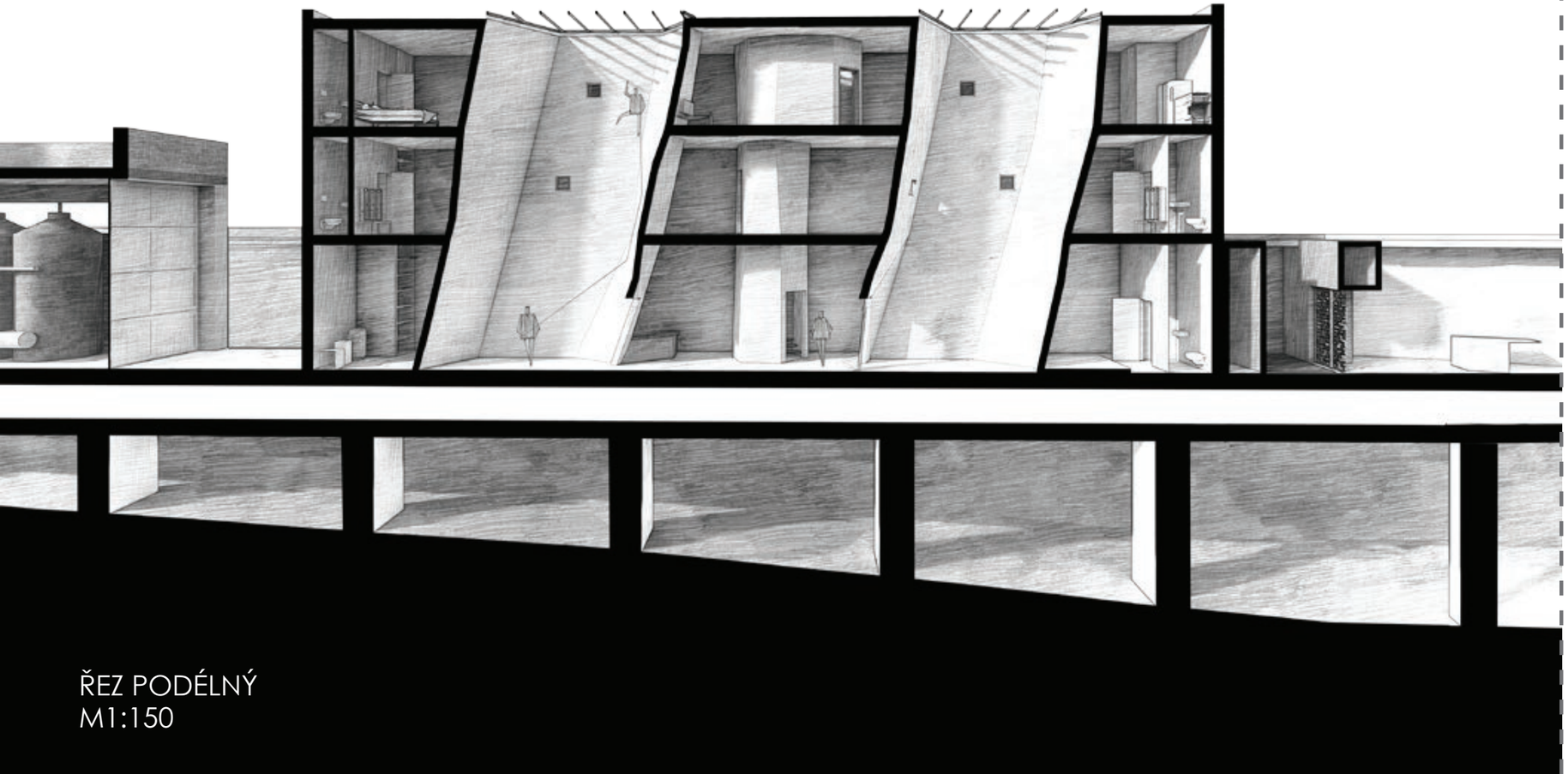


3NP

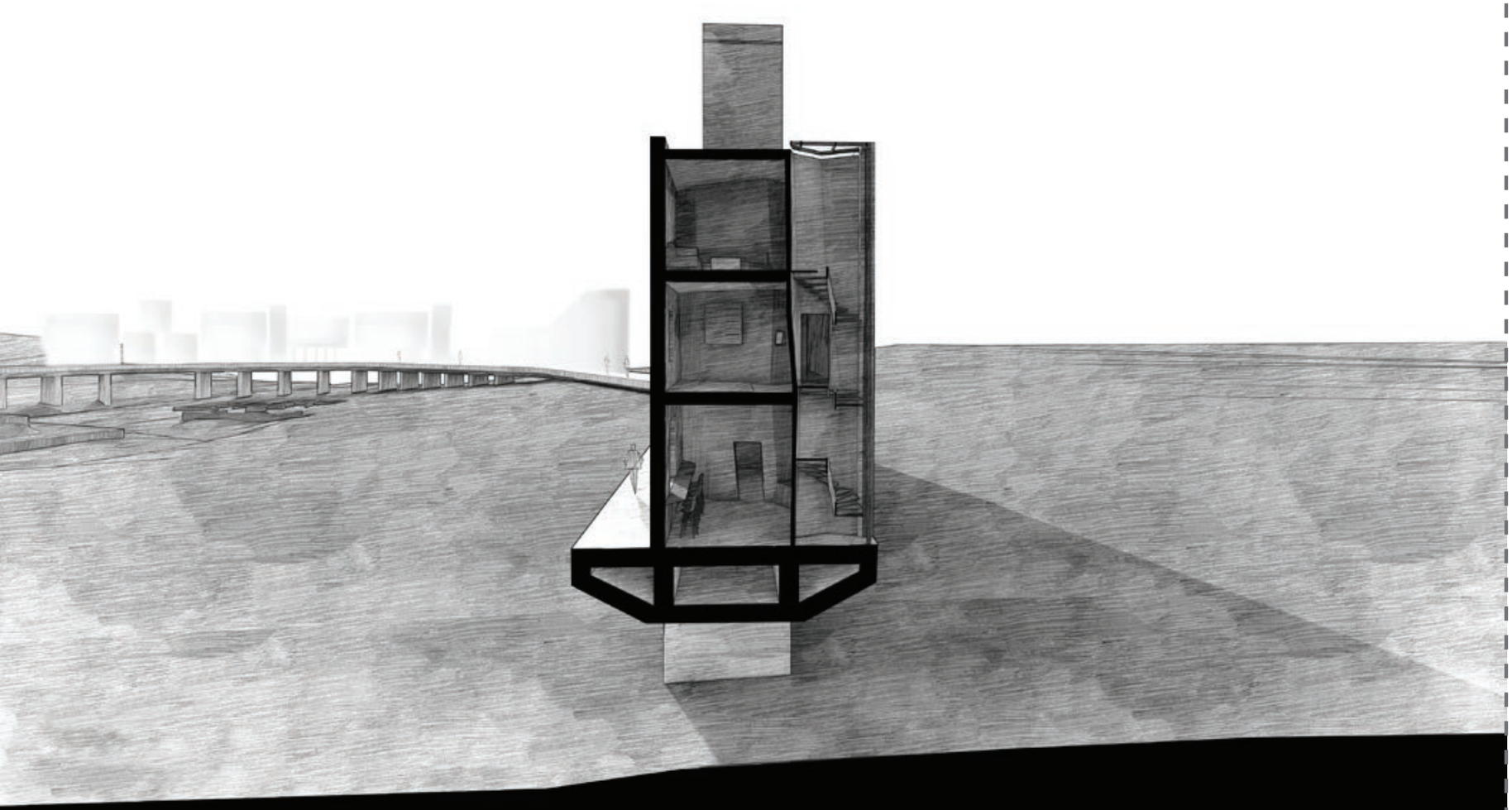


STŘECHA

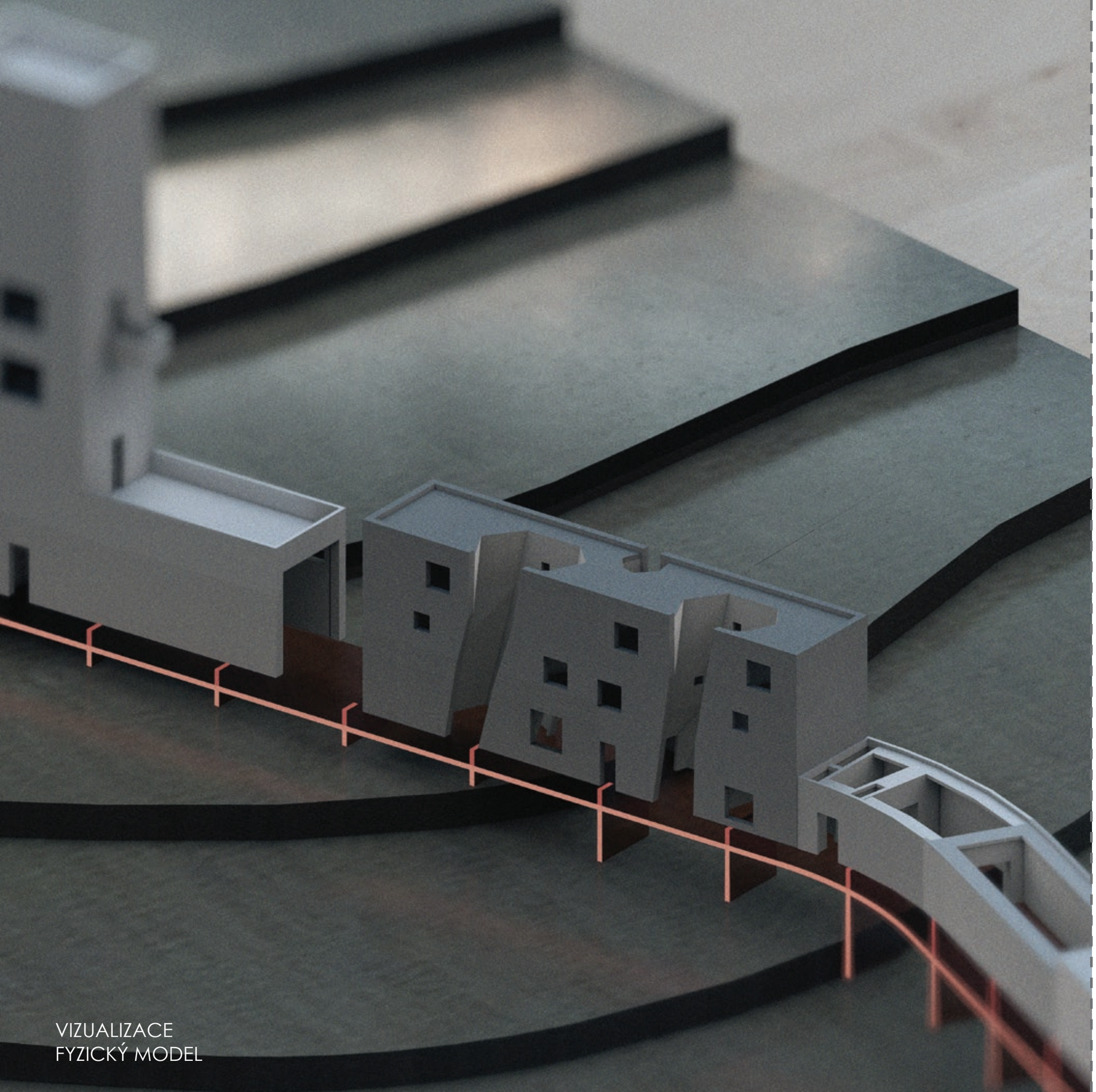
M1:100



ŘEZ PODÉLNÝ
M1:150

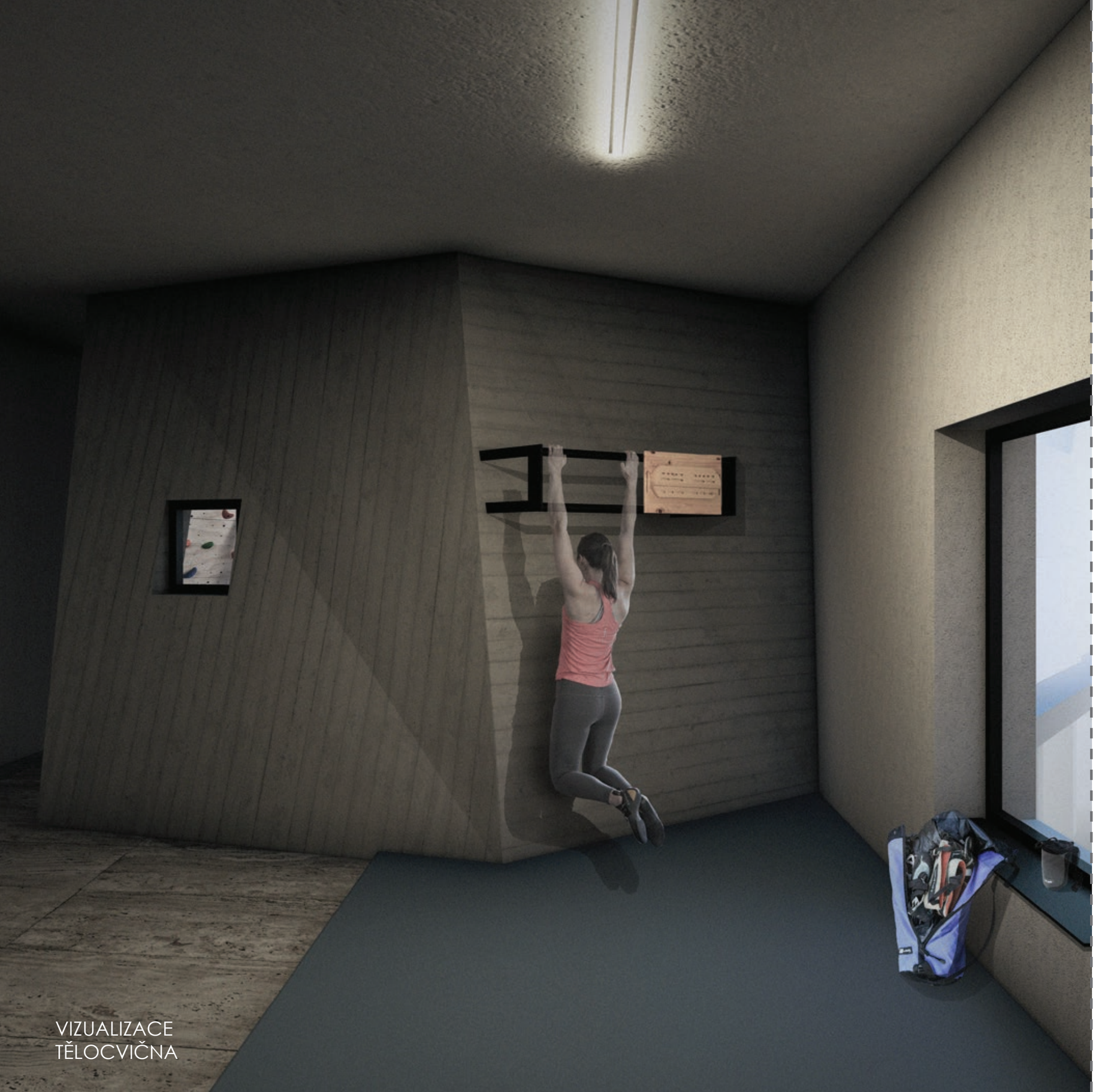


ŘEZ PŘÍČNÝ
M1:150



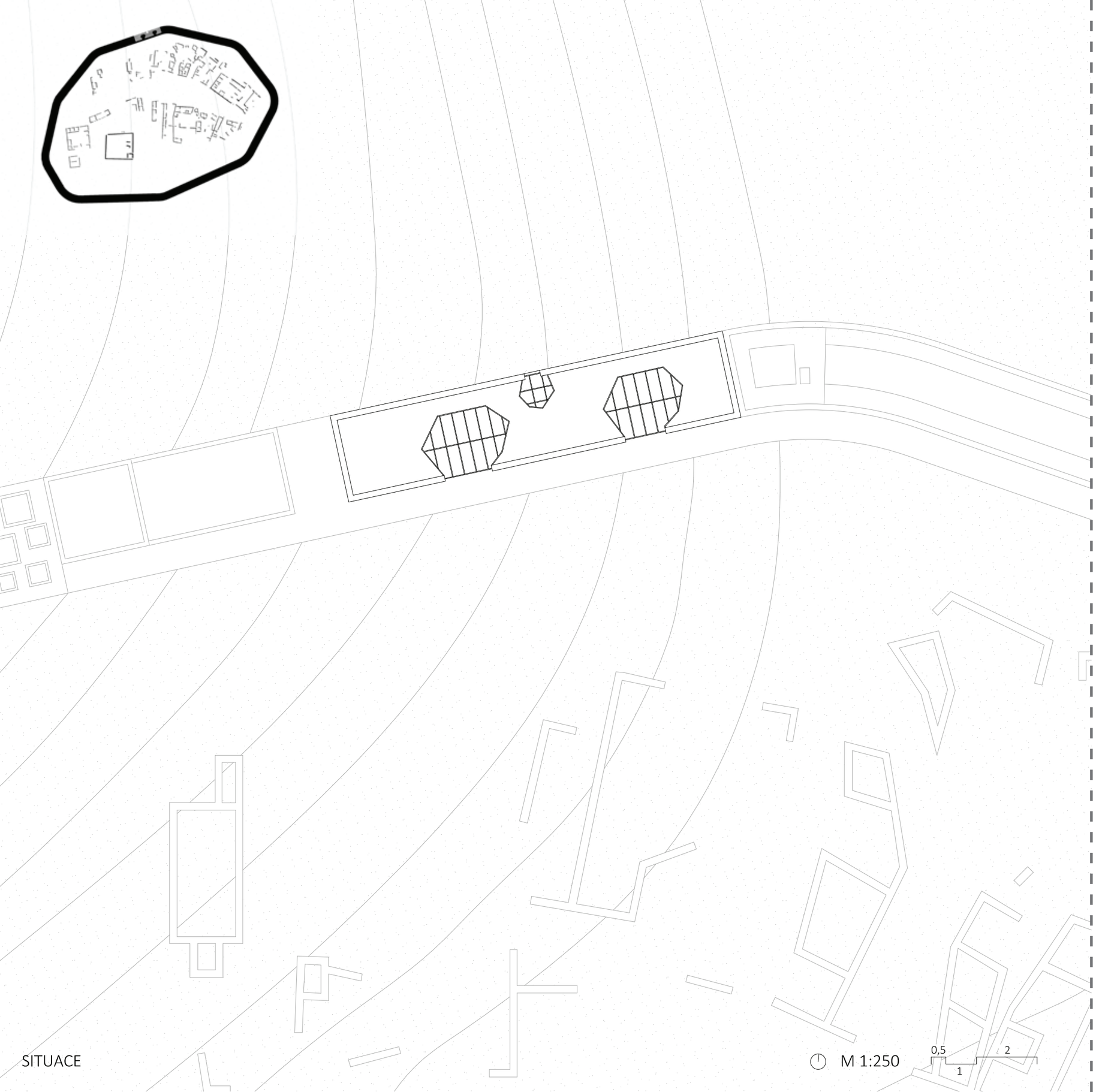
VIZUALIZACE
FYZICKÝ MODEL

VIZUALIZACE
ZÁKRES



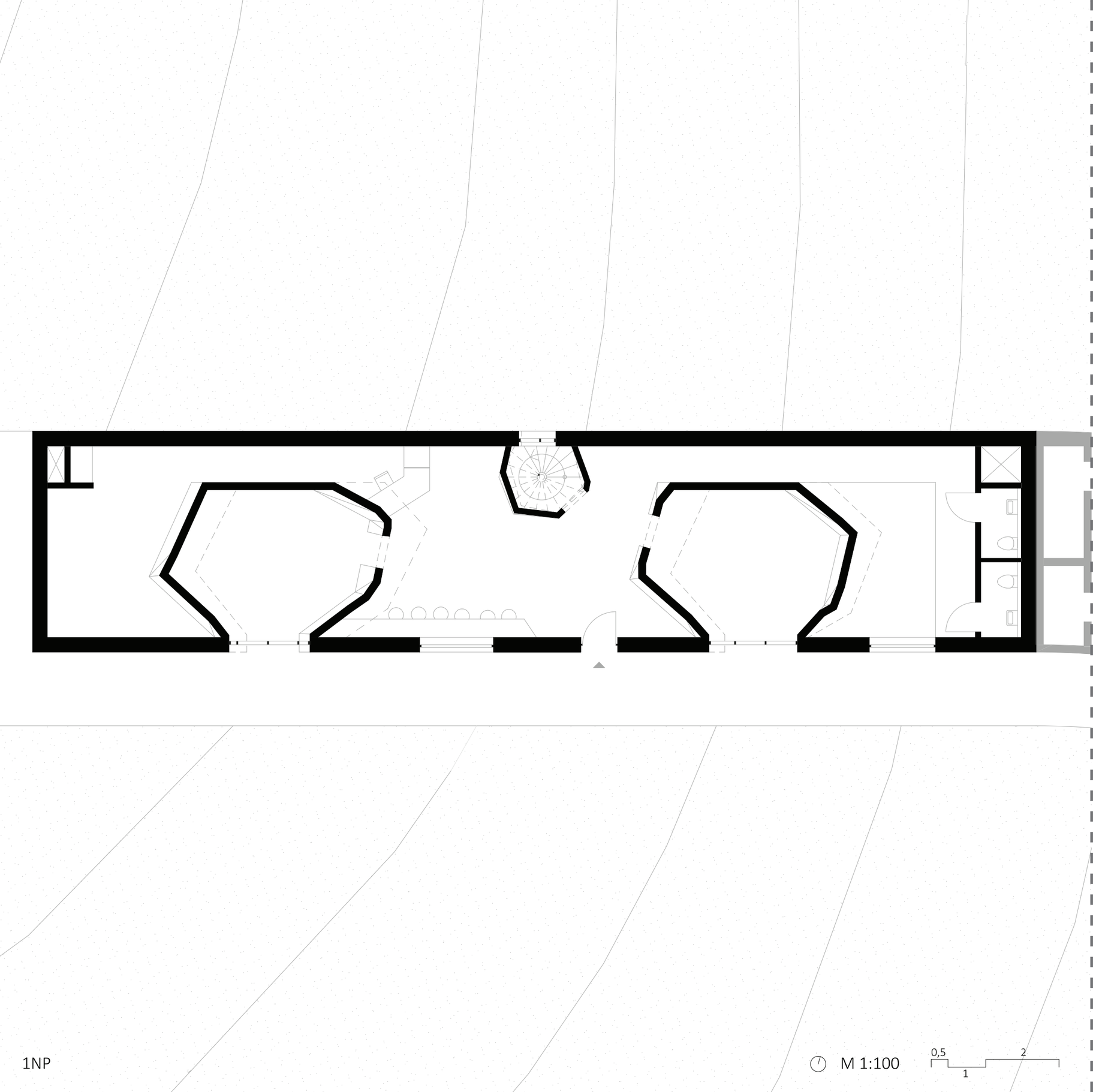
VIZUALIZACE
TĚLOCVIČNA

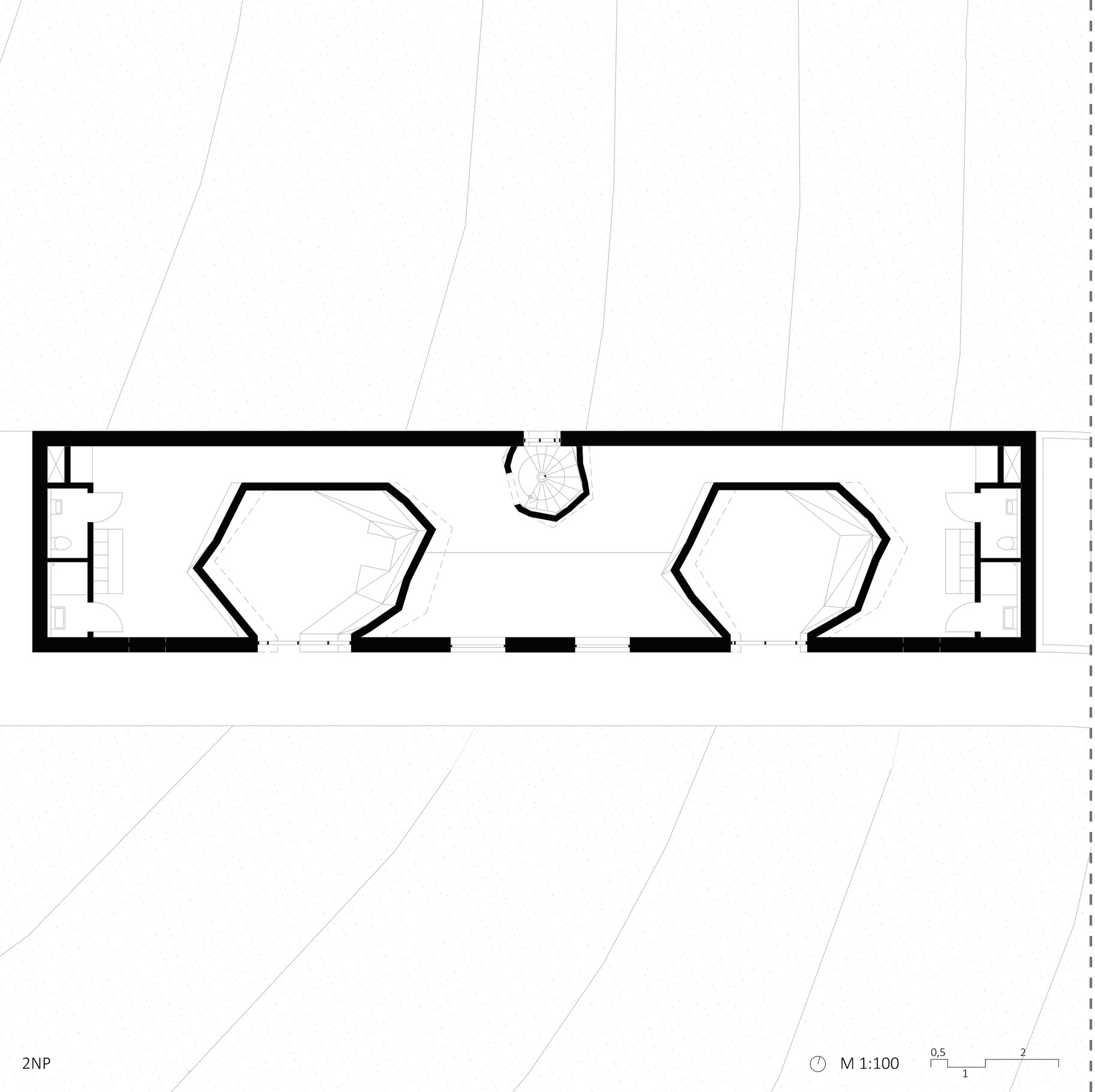
VIZUALIZACE
LEZECKÁ STĚNA

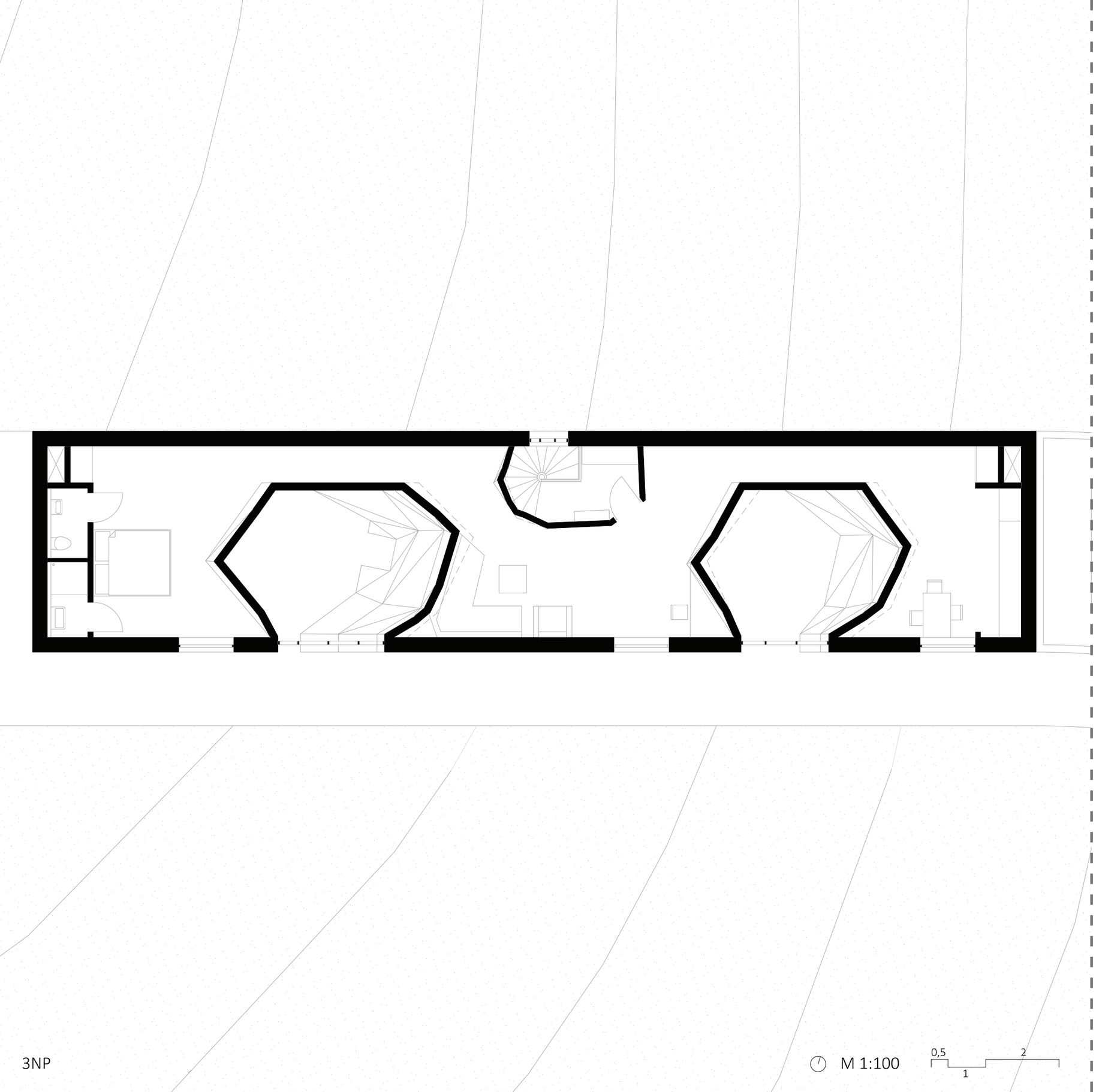


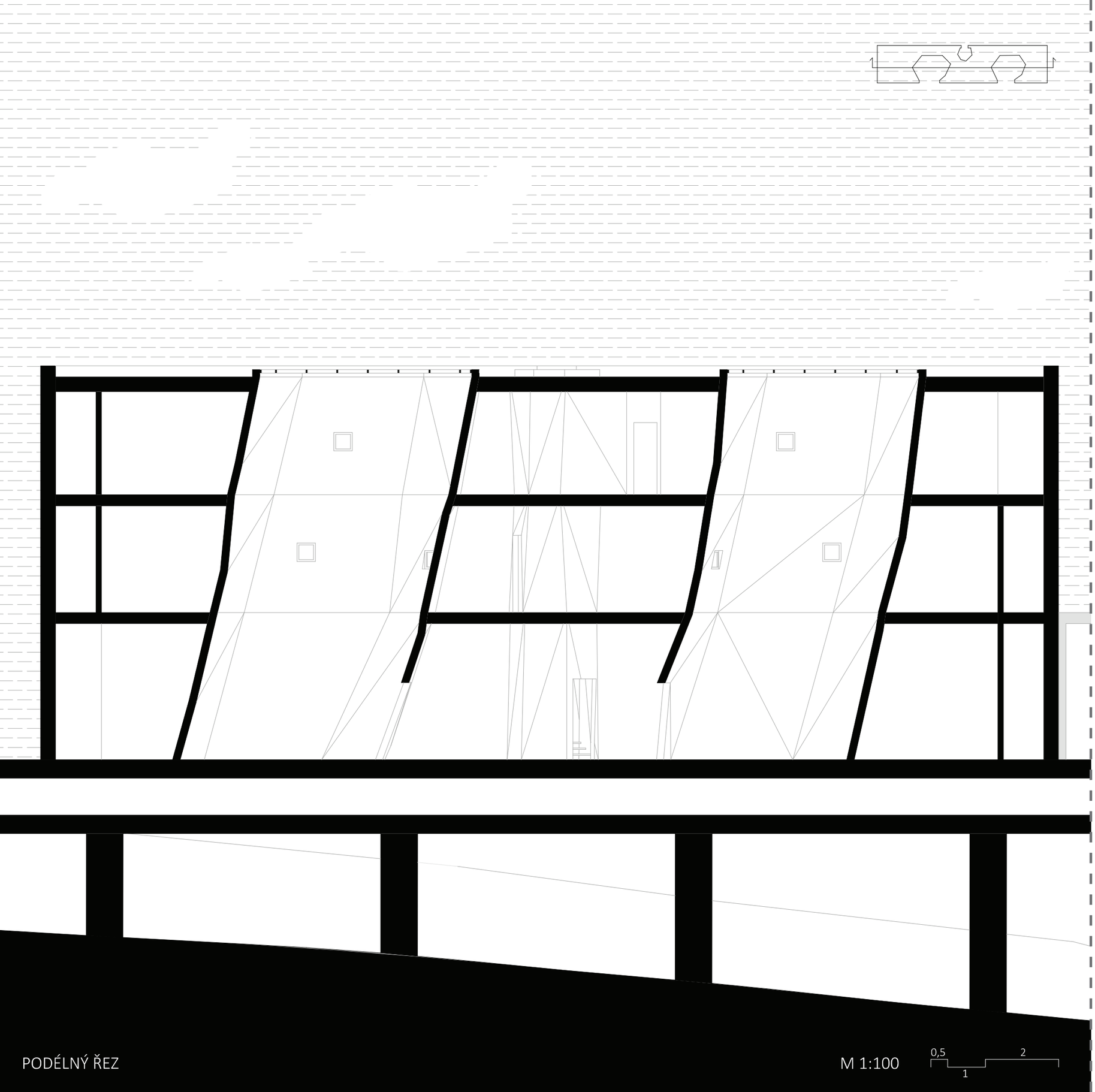
SITUACE

M 1:250


1NP
M 1:100
0,5
1
2


2NP
M 1:100
0,5
1
2

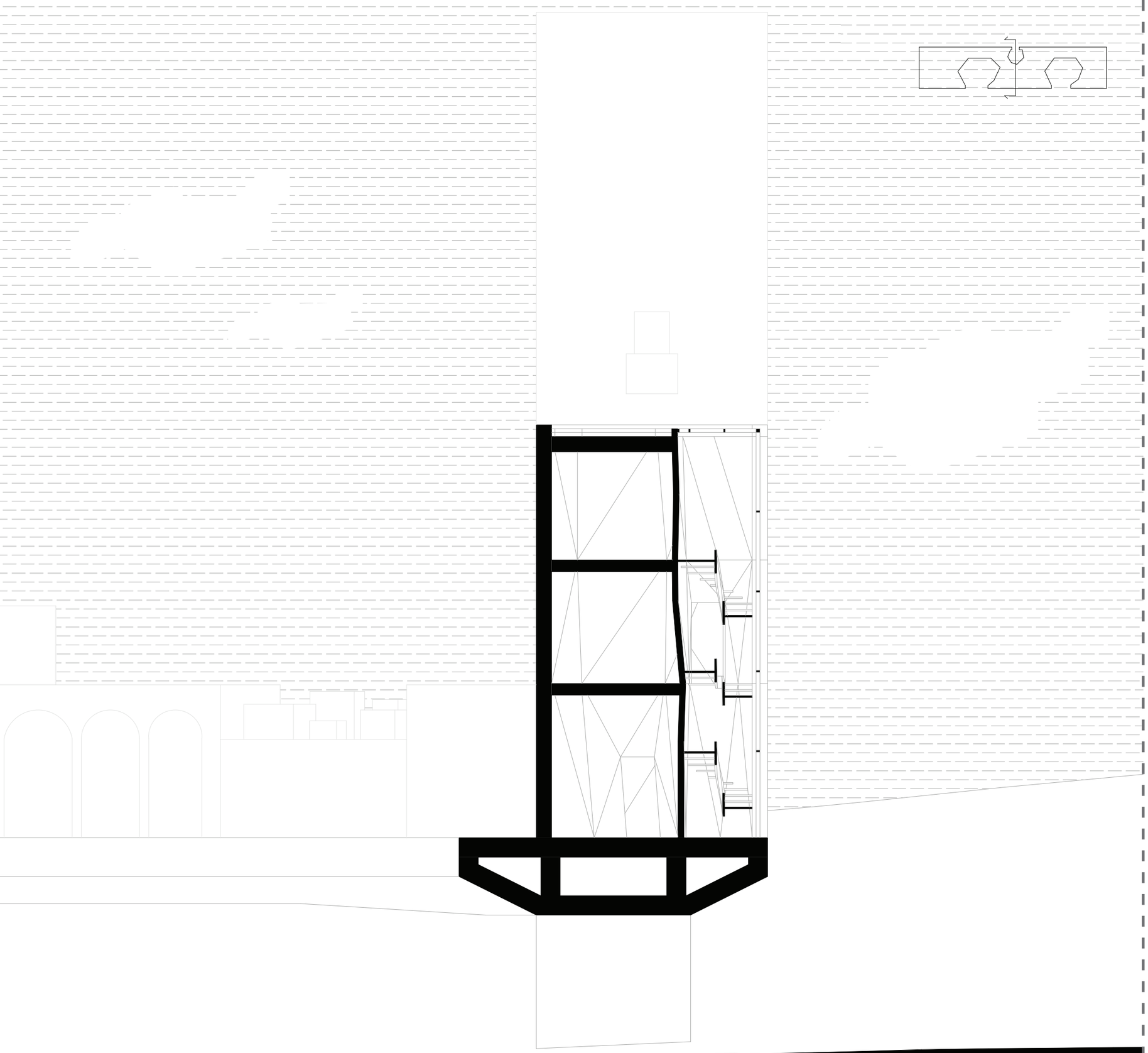

3NP
M 1:100
0,5
1
2



PODÉLNÝ ŘEZ

M 1:100

0,5 1 2



PŘÍČNÝ ŘEZ

M 1:100

0,5 1 2

ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE

název projektu	Lezecká stěna Mstěnice
ústav	Ústav navrhování III
vedoucí ústavu	Lábus Ladislav, prof. Ing. arch., Hon. FAIA
vedoucí práce	Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch.
autor práce	Vojtěch Cimbůrek
datum	05/2025

OBSAH

A	PRŮVODNÍ ZPRÁVA	
A.1	Identifikační údaje	
A.2	Členění stavby na stavební objekty	
A.3	Seznam vstupních podkladů	
B	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	
B.1	Popis území stavby	
B.2	Celkový popis stavby	
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu	
B.4	Dopravní řešení – doprava v klidu	
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	
B.6	Vliv na životní prostředí	
B.7	Ochrana obyvatelstva	
B.8	Zásady organizace výstavby	
B.9	Celkové vodohospodářské řešení	
B.10	Seznam použitých zdrojů	
C	SITUAČNÍ VÝKRESY	
C.1	Situační výkres širších vztahů	M 1:2000
C.2	Katastrální situační výkres	M 1:2880
C.3	Koordinační situační výkres	M 1:200
D	DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU	
D.1	Architektonicko stavební řešení	
D.2	Stavebně konstrikční řešení	
D.3	Požárně bezpečnostní řešení	
D.4	Technologické řešení budovy	
D.5	Zásady organizace výstavby	
E	INTERIÉROVÉ ŘEŠENÍ	
F	DOKLADOVÁ ČÁST	

ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

OBSAH

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE
A.1.1 Údaje o stavbě
A.1.2 Údaje o zpracovateli dokumentace
A.2 ČLENĚNÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKTY
A.3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

A

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

název projektu	Lezecká stěna Mstěnice
ústav	Ústav navrhování III
vedoucí ústavu	Lábus Ladislav, prof. Ing. arch., Hon. FAIA
vedoucí práce	Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch.
autor práce	Vojtěch Cimbůrek
datum	05/2025

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ

název stavby	Lezecká stěna Mstěnice
místo stavby	Mstěnice, 675 55 Hrotovice
katastrální území	Hrotovice
kód katastrálního území	648469
přehled dokumentace	novostavba, nástavba
stupeň dokumentace	dokumentace ke stavebnímu povolení

A.1.2 ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE

autor	Vojtěch Cimbůrek	
ateliér	Hájek-Hulín	
vedoucí BP	Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch.	
konzultanti	Ing. Ondřej Horák, Ph.D.	Technologické řešení budovy
	Ing. Marta Bláhová	Požárně bezpečnostní řešení
	Ing. Libor Kubina, CSc.	Zásady organizace výstavby
	Dr.-Ing. Petr Jůn	Architektonicko stavební část
	prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.	Stavebně konstrukční část
	Ing. arch. Jaroslav Hulín	Interiérové řešení

A2 ČLENĚNÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKTY [1]

SO 01	Budova lezecké stěny Mstěnice

A.4 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ [2]

Studie k bakalářské práci zpracovaná v rámci ateliéru ATSBP v ateliéru Hájek-Hulín, ZS2024/25
Česká geologická služba – výpis geologické dokumentace vrtu
Geoportál Vysočiny – kraj Vysočina
Český úřad zeměměřičský a katastrální – katastrální mapy
České státní normy
Digitální mapy města Hrotovice
Technické listy výrobků
Studijní materiály FA ČVUT

[1] Navrhovaná stavba je pouze jeden souvislý objekt. Je součástí kompaktní vesnice.
[2] viz seznamy použitých zdrojů jednotlivých částí dokumentace.

ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

B

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

název projektu	Lezecká stěna Mstěnice
ústav	Ústav navrhování III
vedoucí ústavu	Lábus Ladislav, prof. Ing. arch., Hon. FAIA
vedoucí práce	Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch.
autor práce	Vojtěch Cimbůrek
datum	05/2025

OBSAH

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY
B.1.1 Charakteristika území a stavebního pozemku
B.1.2 Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací
B.1.3 Výčet a závěry 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.2.3 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 stavby na okolí – hluk
B.2.10 Ochrana před negativními účinky vnějšího prostředí – radon, hluk, protipovodňová opatření

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ – DOPRAVA V KLIDU

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

B.6 VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ
B.6.1 Popis vlivů stavby na životní prostředí
B.6.2 Vliv na přírodu a krajinu

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

B.9 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ

B.10 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

B.1.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ A STAVEBNÍHO POZEMKU

a) popis objektu

Pozemek se nachází na kraji k.ú. města Hrotovice v oblasti Mstěnice. Parcela navrhované budovy se nachází na zadané mostové okružní platformě. Parcela je obdoba proluky ve městě a spolu s dalšími pozemky na platformě formuje Novou ves. Jižně od parcely se nachází archeologické naleziště středověké pevnosti Mstěnice, kterou platforma objímá. Pod prstencem platformy prochází Račický potok a dopravní komunikace. Potok prochází soukromím rybníkem, který se nachází v blízkosti východně od oblasti naleziště.

b) popis parcely

Parcela na platformě je ve výšce +- 2 až 4,7 m nad terénem.
Zadaná plocha řešeného pozemku má 218 m^2.

a) parametry budovy

Navrhovaná zastavěná plocha je 163,5 m^2, nezastavěná 54,5 m^2. Navrhovaná zastavěnost pozemku je 75 %. Na zadaném pozemku je nezbytné ponechat 2 metry od vnitřního okraje platformy pro chodce.

	ČISTÁ PODLAHOVÁ PLOCHA	HRUBÁ PODLAHOVÁ PLOCHA
1NP	128,91 m^2	135,97 m^2
2NP	93,27 m^2	101,13 m^2
3NP	92,74 m^2	100,43 m^2
CELKEM	314,92 m^2	337,53 m^2

B.1.2 ÚDAJE O SOULADU S ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACÍ

Podle platného územního plánu města Hrotovice spadá pozemek parc. č. 810 v katastrálním území Hrotovice (druh pozemku: orná půda, výměra: 156 936 m^2) do území s návrhovým horizontem SV – všeobecně smíšené území. Navrhovaná stavba je v souladu s funkčním využitím této plochy a splňuje podmínky stanovené územním plánem pro tento typ zástavby.

B.1.3 VÝČET A ZÁVĚRY PROVEDENÝCH PRŮZKUMŮ A ROZBORŮ

Informace o podloží byly získány od České geologické služby z databáze geologicky dokumentovaných objektů. Na stavební parcele se nenachází žádný geologický vrt. Pro návrh byly vybrány vrt GDO 444236 a 444234 [Hrotovice], které by nejlépe popisovali stratigrafii a složení podloží v místě Nové Vsi.

Vrt 444236 [Hrotovice] hloubkový interval [m]	stratigrafie, podloží	Vrt 444234 [Hrotovice] hloubkový interval [m]	stratigrafie, podloží
0.00- 0.20	Kvartér – holocén hlína humózní	0.00- 0.40	Kvartér – pleistocén hlína jílovitá, tmavě hnědá
0.20- 4.40	Kvartér – pleistocén hlína jílovitá, hnědá	0.40- 5.00	hlína přechod: suť; příměs: hadec
4.40- 12.00	Stáří neznámé hadec drcený (technicky), šedý	5.00- 15.00	Stáří neznámé hadec slabě granátický, tmavě šedý
hladina podzemní vody neuvedena		suchý objekt	

B.1.4 POŽADAVKY NA DEMOLICE A KÁCENÍ DŘEVIN

Na místě parcely se nenachází žádný objekt k demolici, ani žádné dřeviny ke kácení.

B.1.5 ÚZEMNĚ TECHNICKÉ PODMÍNKY

– NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Objekt je přístupný pro pěší po platformě, platforma je napojena na dopravní infrastrukturu.
Objekt je připojený na obecní inženýrské sítě, které vedou v dutém prostoru platformy.
K objektu je navržená dočasná staveništní infrastruktura a trvalá nouzová bezpečnostní infrastruktura.[1]

B.1.6 VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY STAVBY

Navrhovaný objekt je navržen na mostové platformě. Je k ní kotven a zatěžuje ji. Před výstavbou je nutné ověřit a případně ošetřit konstrukci platformy. Ve výšce prvního podlaží se budova dotýká východní stěnou se sousedním objektem. Ovlivňuje pouze návrh skladby stěny.

B.1.7 SEZNAM POZEMKŮ, NA KTERÝCH SE STAVBA PROVÁDÍ

Stavení objekt se nachází na parcele č. 810 k.ú. Hrotovice. Platforma se nachází na parcelách č. 811/1, 811/2, 811/3, 812, 954, 784. Výměra parcel činí 227530 m^2.

PARCELNÍ ČÍSLO	DRUH POZEMKU	VLASTNÍK	VÝMĚRA V m^2
810	orná půda	BRIK, svěřenský fond	156936
811/1	orná půda	BRIK, svěřenský fond	16750
811/2	ostatní plocha	BRIK, svěřenský fond	2178
811/3	ostatní plocha	BRIK, svěřenský fond	7241
812	ostatní plocha	BRIK, svěřenský fond	777
954	ostatní plocha	Město Hrotovice	3521
784	orná půda	BRIK, svěřenský fond	40127

[1] viz. D3 Požárně bezpečnostní řešení, D5 Zásady organizace výstavby

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJÍHO UŽÍVÁNÍ

Navržená multifunkční budova se zaměřením na sportovně lezeckou činnost. Budova disponuje lezeckou stěnu, boulder (malá lezecká stěna), malou tělocvična, 2 šatny, sociální zařízení a trvalé bydlení pro správce objektu. Budova je nevržená jako železobetonová monolitická.

B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

a) urbanistické řešení

Navrhovaný objekt je obdobou proluky ve městě. Spolu s ostatními budovami na platformě formují kompaktní Novou Ves. Platforma má okružní tvar v nejvzdálenějším místě přes 200 m v průměru a objímá archeologické naleziště.

b) architektonické řešení

Budova je 27,29 m dlouhá, 6,04 m široká a 10,965 m vysoká (měřeno od 1NP = ±0.000). Před budovou je vymezen 2 m široký prostor jako pěší komunikace. Hlavním motivem budovy jsou 2 na jižní fasádě 1 na severní fasádě a světlíky na střeše prosklené duté prostory lezeckých stěn a schodišťového jádra. Nosné struktury lezeckých stěn jsou mírně nakloněné a vizuálně nepravidelné. Tyto prostory zasahují po celé výšce objektu do vnitřní dispozice a udávají její geometrii. Okna budovy jsou navržené jako jednotné v poměru rozměrů stran 1:1.

B.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ

První dvě podlaží budovy jsou provozně navržena jako kompaktní prostor s více funkcemi (sportovní činnost, občerstvení, technický provoz budovy) 3NP je navrženo jako byt pro správce. V prvním podlaží jsou 3 požárně únikové východy rozdělené pro celkem 4 požární úseky v celé budově.

B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Objekt je bezbariérově přístupný pouze do 1NP. Vzhledem ke sportovním a osobním účelům ostatních prostor jsou další podlaží navržena jako bezbariérové.

B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

Bezpečnost je zaručena samotným návrhem, který splňuje požadavky dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 a vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích 3 na stavby. Pro zachování bezpečného fungování objektu a jeho technických zařízení je nutná pravidelná kontrola alespoň jednou za dva roky. Po 15 letech je doporučené vykonávat kontrolu nejméně jednou ročně. Pravidelná kontrola obsahuje předepsanou údržbu technických zařízení, zábradlí, povrchů a užívání veškerých technických zařízení předepsaným způsobem

B.2.6 ZÁSADY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ[2]

Konstrukční systém je nehořlavý. Objekt splňuje požadavky příslušných platných požárně bezpečnostních norem. Únik osob je zajištěn třemi NÚC, které ústí na fasádu budovy. Stavba je vybavena množstvím protipožárních technologií, jako jsou například práškové hasící přístroje. Dále je v objektu instalováno nouzové osvětlení, náhradní zdroje elektrické energie a v prvních dvou podlažích jsou naistalovány elektrické požárně signalizační detektory. Všechny tyto systémy podléhají návrhu odborníků.

[2] podrobnější požárně bezpečnostní řešení budovy viz. D.3- Požárně bezpečnostní řešení

B.2.7 ÚSPORA ENERGIE A TEPELNÁ OCHRANA

Celková konstrukce objektu je navržena tak, aby splňovala normové hodnoty součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ jednotlivých konstrukcí dle *ČSN 73 0540-2:2007 Tepelná ochrana budov*.

B.2.8 POŽADAVKY NA PROSTŘEDÍ

Zásady řešení parametrů stavby – větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí – vibrace, hluk a prašnost.

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

B.2.9 VLIV STAVBY NA OKOLÍ – HLUK

Objekt svým provozem nebude porušovat maximální hladinu hluku v okolí stavby.

B.2.10 OCHRANA PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ – RADON, HLUK, PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Budova se nachází na mostové platformě ve výšce min. 2 m nad terénem. Stavbu tudíž negativní účinky zapříčiněné působením radonu neohrožují.

b) ochrana před bludnými proudy

Korozní průzkum a monitoring bludných proudů nebyl proveden. K jejich realizaci dojde před výstavbou, na základě vyhodnocení dojde k případným úpravám prováděcí dokumentace.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Stavba se nenachází v seizmicky aktivním území.

d) ochrana před hlukem

Redukce hluku je zajištěna materiálovou skladbou konstrukce. V interiéru objektu není instalován žádný intenzivní zdroj hluku a vibrací.

e) protipovodňová opatření[3]

Budova stojí na platformě nad povrchem mimo záplavové území.

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU [4]

Objekt je napojen na technickou infrastrukturu, která vede v platformě, skrze prostupy v podlaze v technické místnosti v 1NP. V platformě vede technologické potrubí pro celou obec – splašková kanalizace, vodovodní potrubí, elektrické vedení, centrální vedení tepelného čerpadla (odvod, přívod).

TECHNICKÉ PŘÍPOJKY

studená voda DN60 – vodoměrná soustava je umístěna v 1NP v technické místnosti č. 1.9
kanalizace splašková DN125
odvod, přívod tepelného čerpadla
přípojka elektro-silnoproud – přípojková skříň se nachází v inst. šachtě ve východní části objektu

[3] viz. C.1 Situace vnějších vztahů
[4] viz. D.4- Technologické řešení budovy

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ – DOPRAVA V KLIDU

Není předmětem rozsahu zpracované dokumentace.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

Parcela se nachází na platformě. Na parcele ani v její blízkosti se nenachází žádná vegetace.

B.6 VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

B.6.1 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

a) ovzduší
K vytápění objektu je navrženo tepelné čerpadlo. Omezí se tak zátěž na ovzduší v dané lokalitě. Na střeše je navržena VZT jednotka s odvodem odpadního vzduchu.

b) hluk
Stavba nebude mít negativní vliv na své okolí. Provozy umístěné v objektu budou splňovat normové požadavky na hluk a návrh konstrukce bude sloužit k redukci šíření hluku. Vzduchotechnika a klimatizační jednotky umístěné na střeše budou splňovat normové požadavky na hluk a budou vybaveny akustickou stěnou. Hlukové poměry ze stavební činnosti budou u stávající obytné zástavby v úrovni pod limitní hodnotou stanovenou dle *Nařízení vlády č. 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*.

c) voda
Voda pro zásobování objektu je odebírána z veřejného vodovodního řádu. Dešťová a šedá voda je akumulována v technické místnosti a dále užívána. Splašková odpadní voda je odváděna do veřejné kanalizační stoky.

d) odpady a půda
Objekt neobsahuje žádný provoz, který by měl negativní vliv na půdu. Odpady jsou sbírány v prostorách pro odpad. Vyvážení odpadů bude probíhat ve spolupráci se společností zajišťující odvoz odpadu pro celou obec.

e) vliv na přírodu a krajinu
Nová Ves se nachází v charakterově přírodním území. Svou polohou, ani provozem ji nenarušuje.

f) Natura 2000.
V blízkosti stavby se nenachází žádné chráněné území Natura 2000.

g) navrhovaná ochranné a bezpečnostní pásma
Není předmětem rozsahu zpracované dokumentace.

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Soubor staveb nemá navrženy žádné prostory pro ochranu obyvatelstva.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

viz. samostatná část projektové dokumentace D.5 - Zásady organizace výstavby

B.9 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ

Vodohospodářské řešení není předmětem dokumentace bakalářské práce.

B.10 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Zákon č. 283/2021 Sb. Stavební zákon

Vyhláška č. 131/2024 Sb. Vyhláška o dokumentaci staveb

Vyhláška č. 149/2024 Sb.Vyhláška o provedení některých ustanovení stavebního zákona

Vyhláška č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu

ČSN 73 4001 Přístupnost a bezbariérové užívání staveb

Zákon č. 406/2000 Sb., Zákon o hospodaření energií

Geoprohlížeč. Geoportál ČÚZK [online]. [cit. 2025-03-10]. Dostupné z: https://ags.cuzk.gov.cz/geoprohlizec/

Územní plán Hrotovice. Město Třebíč [online]. [cit. 2025-03-10]. Dostupné z: https://ags.cuzk.gov.cz/geoprohlizec/

zaniklá středověká ves Mstěnice s tvrzí – Území s archeologickými nálezy. Státní archeologický seznam ČR [online]. [cit. 2025-03-10]. Dostupné z: https://ags.cuzk.gov.cz/geoprohlizec/

ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

OBSAH

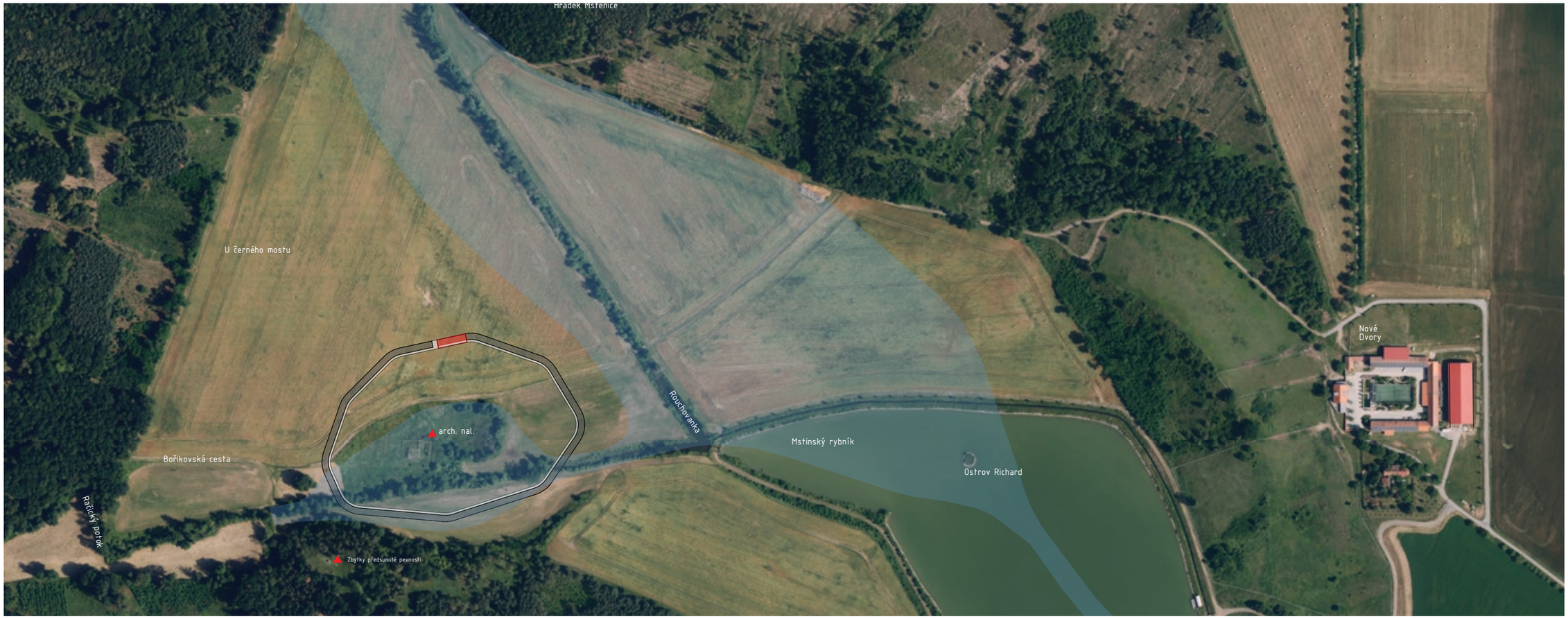
C.1	Situační výkres širších vztahů	M 1:2000
C.2	Katastrální situační výkres	M 1:2880
C.3	Koordinační situační výkres	M 1:200

C

SITUAČNÍ VÝKRESY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

název projektu	Lezecká stěna Mstěnice
ústav	Ústav navrhování III
vedoucí ústavu	Lábus Ladislav, prof. Ing. arch., Hon. FAIA
vedoucí práce	Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch.
autor práce	Vojtěch Cimbůrek
datum	05/2025



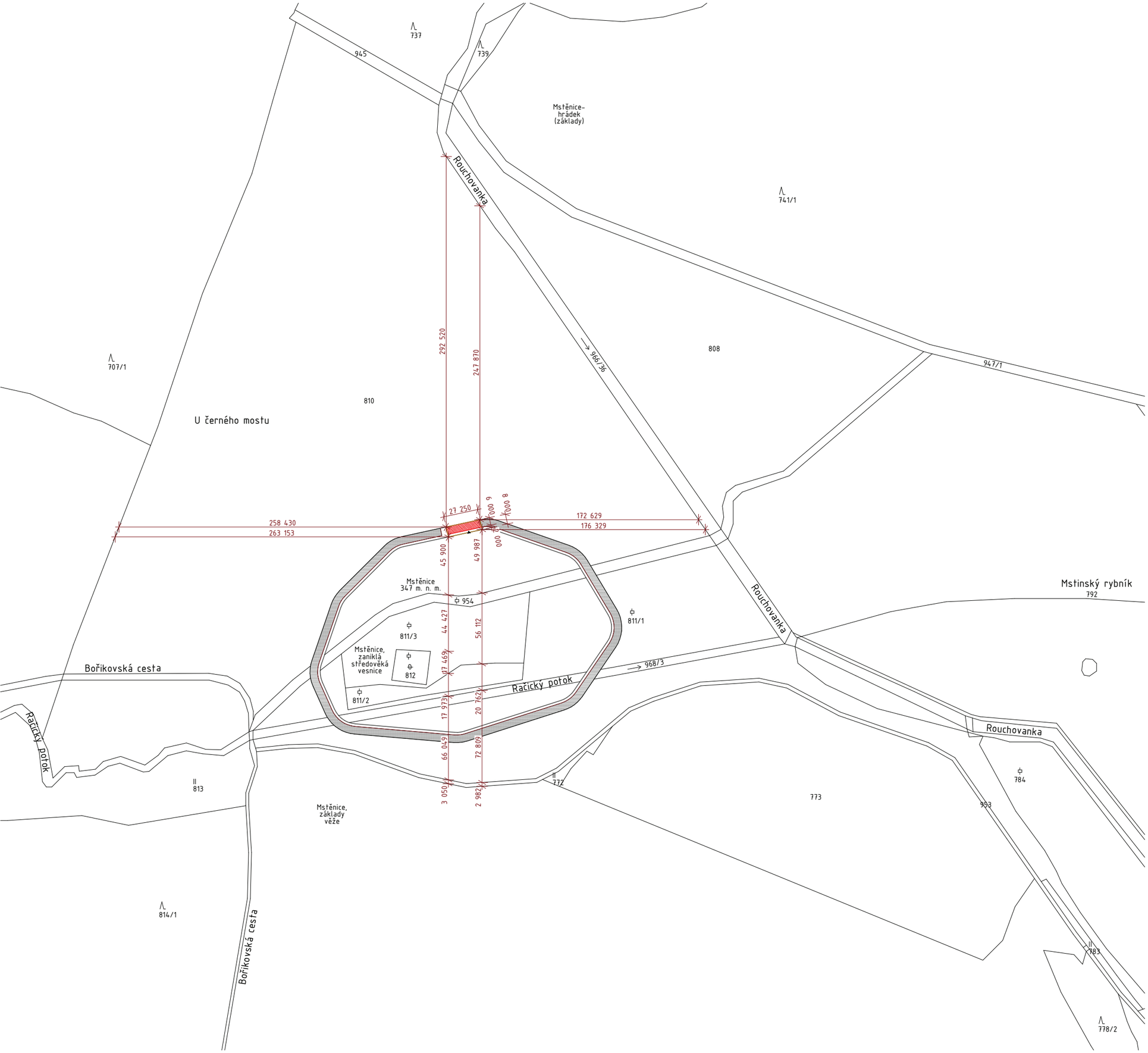
LEGENDA ZNAČENÍ

- řešený objekt
- sousední objekty
- hranice navrhovaného území
- stávající platforma
- povodňová oblast

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

671 55 Hrušovice, Česká republika

ÚSTAV Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Mulín
VYPRACOVAL Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT Dr.-Ing. Petr Jůn
ČÁST C - Situační výkresy	DATUM 05/2025
VÝKRES Situační výkres vnějších vztahů	ČÍSLO C.1
ORIENTACE	BPV ± 0,000 = 353 m. n. m.
MĚŘÍTKO 1:2000	FORMÁT 4 × A4



LEGENDA ZNAČENÍ

- řešený objekt
- sousední objekty
- hranice navrhovaného území
- stávající platforma

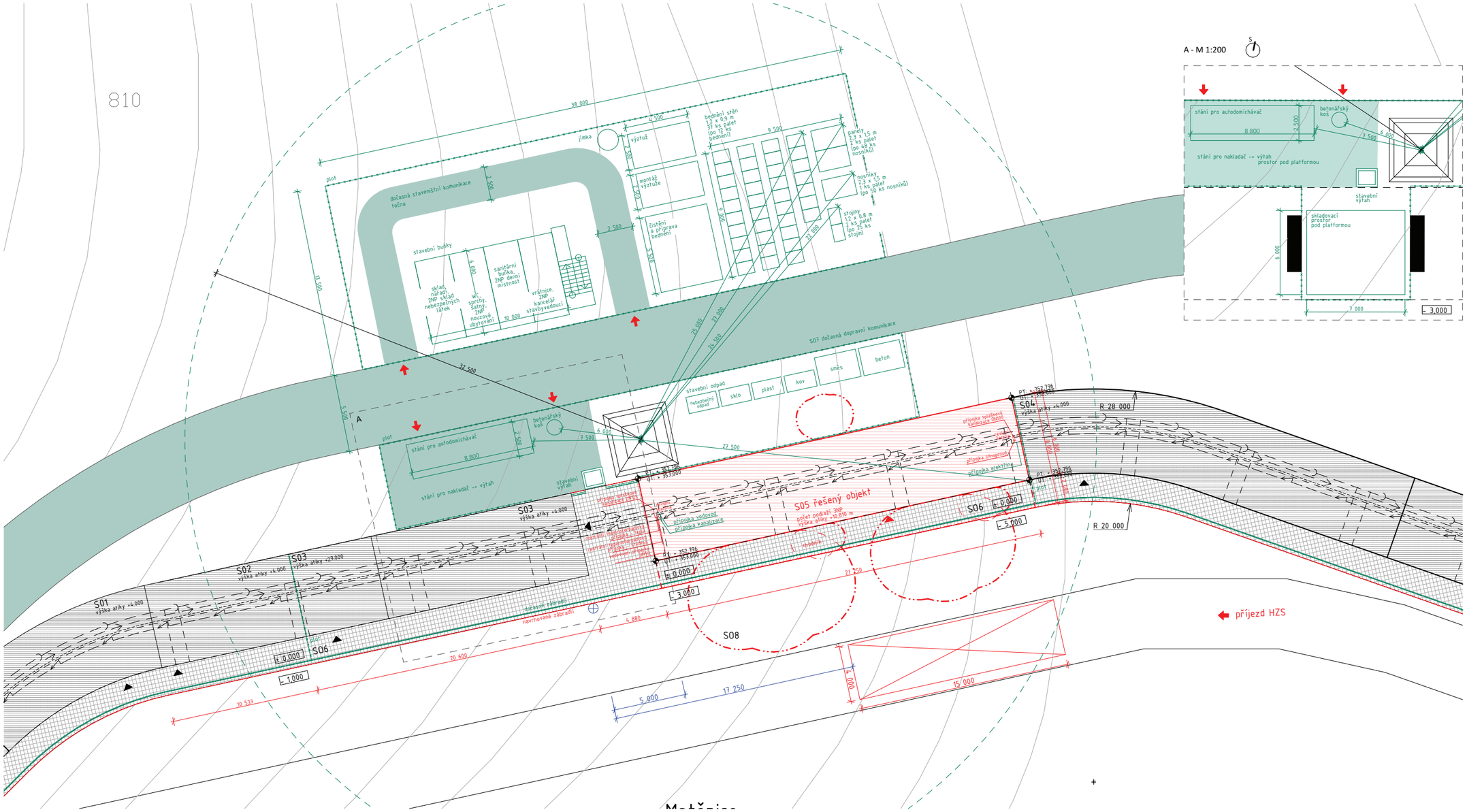
LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

675 55 Hrotovice, Česká republika

ČVUT ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

ÚSTAV Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT Dr.-Ing. Petr Jůn
ČÁST C - Situační výkresy	DATUM 05/2025
VÝKRES Katastrální situační výkres	ČÍSLO C.2

ORIENTACE	BPV	MĚŘÍTKO	FORMÁT
S	± 0,000 = 353 m. n. m.	1:2880	2 × A4



A - M 1:200

STAVEBNÍ OBJEKTY

SO1	sousední objekt č. 1
SO2	sousední objekt č. 2
SO3	sousední objekt č. 3
SO4	sousední objekt č. 4
SO5	řešený objekt
SO6	stávající platforma
SO7	dočasná dopravní komunikace
SO8	archeologické naleziště

LEGENDA ZNAČENÍ

- hranice řešeného objektu
- hranice řešené parcely
- hranice řešené parcely
- hranice požárního nebezpečného prostoru- PNP
- oplocení staveniště
- dočasné bezpečnostní zábradlí
- dosah jeřábu
- kanalizace- splašková
- vodovod- nadzemní
- elektrické vedení- silnoproud
- tepelné čerpadlo- teplá
- tepelné čerpadlo- studená
- vjezd na staveniště
- vstup do objektu
- vstup do sousedních objektů
- veřejný požární hydrant
- stávající objekty
- navrhovaný objekt
- staveništní komunikace
- chodník
- nástupní plocha HZS

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

675 55 Hrotovice, Česká republika

ČVUT ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

ÚSTAV Ústav stavitelství II	VEDOUCÍ PRÁCE Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT Dr.-Ing. Petr Jún
ČÁST C - Situační výkresy	DATUM 05/2025
VÝKRES Koordinační situační výkres	ČÍSLO C.3

ORIENTACE	BPV	MĚŘÍTKO	FORMÁT
S	± 0,000 = 353 m. n. m.	1:200	3 × A4

ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

D

DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

OBSAH

D.1	**ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ**
D.1.1	Technická zpráva
D.1.2	Výkresová část
D.1.3	Tabulková část
D.2	**STAVEBNĚ KONSTRIKČNÍ ŘEŠENÍ**
D.2.1	Technická zpráva
D.2.2	Výpočtová část
D.2.3	Výkresová část
D.3	**POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**
D.3.1	Technická zpráva
D.3.2	Výkresová část
D.3.3	Výpočtová část
D.4	**TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ BUDOVY**
D.4.1	Technická zpráva
D.4.2	Výkresová část
D.5	**ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**
D.5.1	Popis vstupních podmínek
D.5.2	Konstrukčně výrobní systém
D.5.3	Staveništní doprava svislá
D.5.4	Návrh struktury staveništního provozu
D.5.5	Výkresová část

název projektu	Lezecká stěna Mstěnice
ústav	Ústav navrhování III
vedoucí ústavu	Lábus Ladislav, prof. Ing. arch., Hon. FAIA
vedoucí práce	Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch.
autor práce	Vojtěch Cimbůrek
datum	05/2025

D.1

ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

název projektu Lezecká stěna Mstěnice
konzultant Dr.-Ing. Petr Jůn.
autor práce Vojtěch Cimbůrek

D.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

D.1.1	**Technická zpráva**	
D.1.1.1	Architektonické a materiálové řešení	
D.1.1.2	Konstrukční stavebně technické řešení	
D.1.1.3	Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, hluk, vibrace	
D.1.1.4	Použité zdroje	
D.1.2	**Výkresová část**	
D.1.2.1	Půdorys 1NP	1:50
D.1.2.2	Půdorys 2NP	1:50
D.1.2.3	Půdorys 3NP	1:50
D.1.2.4	Půdorys střechy	1:50
D.1.2.5	Řez A-A‘	1:50
D.1.2.6	Řez B-B‘	1:50
D.1.2.7	Pohled jižní	1:50
D.1.2.8	Pohled severní	1:50
D.1.2.9	Pohled západní	1:50
D.1.2.10	Pohled východní	1:50
D.1.2.11	Detailní řez fasádou	1:20
D.1.3	**Tabulková část**	
D.1.3.1	Výpis skladeb vnějších svislých konstrukcí	
D.1.3.2	Výpis skladeb vnitřních svislých konstrukcí	
D.1.3.3	Výpis skladeb podlah, chodníku, střechy	
D.1.3.4	Tabulka dveří	
D.1.3.5	Tabulka oken	
D.1.3.6	Tabulka světlíků	
D.1.3.7	Tabulka zámečnických prvků	
D.1.3.8	Tabulka truhlářských prvků	

D.1.1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

D.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.1.1 Architektonické a materiálové řešení
D.1.1.2 Konstrukční stavebně technické řešení
D.1.1.3 Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, hluk, vibrace
D.1.1.4 Použité zdroje

název projektu Lezecká stěna Mstěnice
konzultant Ing. Ondřej Horák, Ph.D.
autor práce Vojtěch Cimbůrek

D.1.1.1 ARCHITEKTONICKÉ A MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

POPIS ZADÁNÍ

Jedná se o archeologicky cennou lokalitu, která zahrnuje zaniklou středověkou osadu Mstěnice s panským dvorem a tvrzí. Nachází se na malebné travnaté planině přibližně 3 km jihovýchodně od Hrotovic, města v okresu Třebíč. Dodnes jsou zde patrné stopy základů středověkých usedlostí, které svědčí o někdejším osídlení tohoto místa. Na pozemku stojí platforma, která se nadnáší okolo původní vesnice a slouží jako základ okružní kompaktní vesnice. Platforma má tvar relativně tenkého prstence a v nejvzdálenějším místě má v průměru okolo 250 metrů. Dohromady tak pojme budovy sloužící k různým účelů spolu se stálým bydlením pro přibližně 150 lidí.

V rámci architektonické studie je zadána pouze část území na stávající platformě. Parcela je obdoba proluky ve městě a spolu s dalšími pozemky na platformě formuje Novou ves. Na zadaném pozemku je nezbytné ponechat 2 metry od vnitřního okraje platformy pro chodce. Zadaná plocha řešeného pozemku má 218 m^2. Objekt na stávající platformě stojí na celkem čtyřech mohutných pilířů ve svahu 2-4,7 metrů nad terénem.

POPIS OBJEKTU

Jedná se o tří patrovou multifunkční budovu s hlavní funkcí lezeckého centra. V dispozici budovy je přibližně 10 metrů vysoký „vydlabaný“ prostor vnitřní lezecké stěny, který přesahuje přes všechna podlaží a je z jedné strany zcela prosklený do jižní fasády. V prvním podlaží budovy se nachází skromná restaurace, technická místnost, boulder a 2 toalety. V druhém podlaží jsou šatny pro sportovce se sociálním zařízením. Dále je zde malá tělocvična jako doplňující sportovní prostor pro lezeckou stěnu. Poslední a zároveň nejvyšší podlaží slouží jako bydlení pro správce celého objektu.

Konstrukce domu je řešena jako monolitická železobetonová s nosným obvodovým zdivem. Dominantním prvkem celého domu jsou dvě železobetonové duté šachty po celé výšce objektu jako prostor pro lezeckou stěnu. Obvodové zdi dutých částí jsou mírně nakloněné a zároveň nosné. Ve stejném výrazu je také navržen prostor schodiště. Všechny duté prostory jsou součástí interiéru a jsou oddělené od exteriéru prosklenou fasádou v úrovni obvodové stěny. Střecha je navržena jako nepobytová. Předpokládá se zde využití fotovoltaiky. Je vyspádována do vnitřních vpustí, které ústí do akumulační nádrže v 1NP, kde se dešťová voda sbírá, a je dále využívána pro provoz objektu. Objekt je zajištěn prostými rámovými konstrukcemi proti vodorovné síle větru působící na podélných fasádách.

Navrhovaná zastavěná plocha objektu je 163,5 m^2, nezastavěná 54,5 m^2. Navrhovaná zastavěnost pozemku je 75 %. Objekt má tvar kvádrů a je 27,29 metrů dlouhý a 6,4 metrů široký. Atika je ve výšce + 10,965 metrů od povrchu 1NP.

Fasáda budovy je omítnuta systémovou omítkou imitací betonu. Okenní rámy jsou z černě natřeného hliníku. Okenní výplně prosklených částí fasády jsou plné, většinou neotevíravé. Veškerá v exteriéru exponovaná technologie je umístěna na ploché střeše. Jsou na ní fotovoltaické panely, vzduchotechnická jednotka a koncovky stoupacího potrubí a technického zařízení z instalační šachty jako jsou svod dešťové vody, větrání splaškového potrubí a elektrické vedení fotovoltaických panelů.

BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Budova má bezbariérový přístup do restaurace v 1NP. Zbytek budovy vzhledem k jednotlivým funkcím není navrhnut jako bezbariérový.

D.1.1.2 KONSTRUKČNÍ STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Budova je navrhnuta na stávající mostové platformě, tudíž základové podzemní konstrukce nejsou obsahem BP.

SVISLÉ KONSTRUKCE

NOSNÉ

Konstrukce domu je řešena jako monolitická železobetonová s nosným obvodovým zdivem, schodišťovým jádrem a jádry lezeckých stěn. Osy příčných protilehlých obvodových stěn jsou vzdáleny 26,65 metrů a podélných 5,4 metrů. Tloušťka obvodových stěn a stěn jader lezeckých stěn je 200 mm. Tloušťka stěn schodišťového jádra je 150 mm.

NENOSNÉ

Příčky v celém objektu jsou ze zdiva Porotherm 14 P10. Na oddělení instalačních šachet od zbytku interiéru je použito totožné zdivo. Instalační předstěny jsou tvořené SDK deskami Knauf RED GREEN, CW nosným roštem s kovovými příčníky a izolací z minerální vlny.

POVRCHOVÉ ÚPRAVY SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

Fasáda objektu se skládá ze železobetonové monolitické stěny tloušťky 200 mm, dále tepelně izolační vrstvy desek z minerální kamenné vlny tl. 200 mm. Po celé výšce objektu je fasáda dokončena systémovou omítkou vzhledu betonu. V interiéru domu jsou stěny lezeckých stěn a schodiště opatřeny bezprašným nátěrem, čímž zachovávají syrovost betonu. Stropy a obvodové zdi jsou omítnuté sádrovou omítkou.

VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Stropní desky v nadzemních podlaží jsou tloušťky 170 mm a jsou navrženy jako železobetonové jednosměrně pnuté. Stropní desky jsou podepřeny svislými nosnými konstrukcemi obvodových stěn a šikmými konstrukcemi lezeckých stěn a schodiště. Nad 1NP je navrhnut skrytý železobetonový rám zajišťující vodorovné síly v příčném směru budovy.

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Střešní konstrukce je plochá nepochozí s vyspádovanou izolací pro odvod srážkové vody. Nosná střešní deska má tloušťku 200 mm a minimální výška atiky je 420 mm.

SCHODIŠTĚ

V objektu se nachází točité montované kovové schodiště, které obsluhuje všechna podlaží. První rameno má 22 stupňů hloubky 274 mm a výšky 178 mm, druhé rameno má 18 stupňů stejné šířky a délky. Stupně jsou kotveny do stěn ŽB schodišťového jádra a do vřetenového sloupu uprostřed schodiště. Na sloupu je umístěno madlo a slouží zároveň jako zábradlí. Na konci schodiště – v předsíni bytu ve 3NP – je po obvodu schodiště navrženo síťové zábradlí z nerezové oceli. Zábradlí je kotveno do stěn schodišťového jádra.

SKLADBY PODLAH

V nadzemních podlažích jsou zvoleny těžké plovoucí podlahy s vloženou kročejovou izolací proti hluku. Jako nášlapná vrstva je ve společných prostorách je zvolena epoxidová stěrka. V obytném patře jsou jako nášlapná vrstva podlahy zvoleny dubové parkety. V koupelnách je použita keramická dlažba. V prostorech 2NP, 3NP a v koupelnách v 1NP je navrhnuté podlahové topení. Zbylé prostory 1NP jsou vytápěny otopnými tělesy.

VÝPLNĚ OTVORŮ

Okna a panely v obvodových stěnách jsou navrženy s hliníkovým rámem s protipožárním bezpečnostním trojsklem, čímž splňují požadavky na součinitel prostupu tepla dle *ČSN 73 0540–2:2007 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky*. Součet plochy otvoru ≥ 1/8 - 1/10 podlahové plochy místnosti. Vstupní dveře do bytu jsou hliníkové s povrchovou úpravou a jsou s černým kováním. Dveře splňují předepsanou požární odolnost EI 30 DP3. Bytové dveře, které navazují na obývací pokoj, jsou pro svůj výraz zvoleny reverzní bezfalcové. Ostatní dveře jsou také bezfalcové. U oken orientovaných na jih jsou zvoleny skryté venkovní rolety, které přispívají k vnitřní tepelné pohodě.

D.1.1.3 STAVEBNÍ FYZIKA – TEPELNÁ TECHNIKA, OSVĚTLENÍ, OSLUNĚNÍ, HLUK, VIBRACE

TEPELNÁ TECHNIKA

Konstrukce objektu jsou navrženy tak, aby splňovaly normové hodnoty součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ jednotlivých konstrukcí dle *ČSN 73 0540-2:2007 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky*. Energetická náročnost budovy bude v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb., v platném znění. Roční potřeba energie na vytápění byla vypočítána na 25 kW, budova má energetickou náročnost třídy C.

OSVĚTLENÍ

Všechny obytné místnosti jsou přirozeně osvětleny okenními otvory a je splněn požadavek na minimální plochu prosklených výplní otvorů ku ploše místnosti. Prostor schodiště a lezeckých stěn jsou v místě obvodové stěny a střechy zcela prosklené obvodovým pláštěm a světlíky. Návrh umělého osvětlení není součásti obsahu zpracované dokumentace.

AKUSTIKA - HLUK A VIBRACE

Konstrukce jsou navrženy tak, aby splňovaly normové hodnoty dle *ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách*. Základní požadovaná hodnota zvukové izolace mezi obytnou místností jednoho bytu a společenskými prostory pro stěny i stropy je ≤ 57 dB, což navržené konstrukce splňují. U konstrukcí podlah je kročejová neprůzvučnost zajištěna pomocí návrhu těžkých plovoucích podlah s vloženou izolací proti kročejovému hluku. V rámech oken jsou integrovány ventilační mřížky pro snížení hladiny hluku.

D.1.1.4 POUŽITÉ ZDROJE

ČSN 73 0540-2. Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. 76 s.

ČSN 73 0532. Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků – Požadavky. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2020. 76 s.

Vyhláška č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj, 2009.

Zákon č. 283/2021 Sb. Stavební zákon.

Vyhláška č. 405/2017 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a dokumentace staveb.

D.1.2

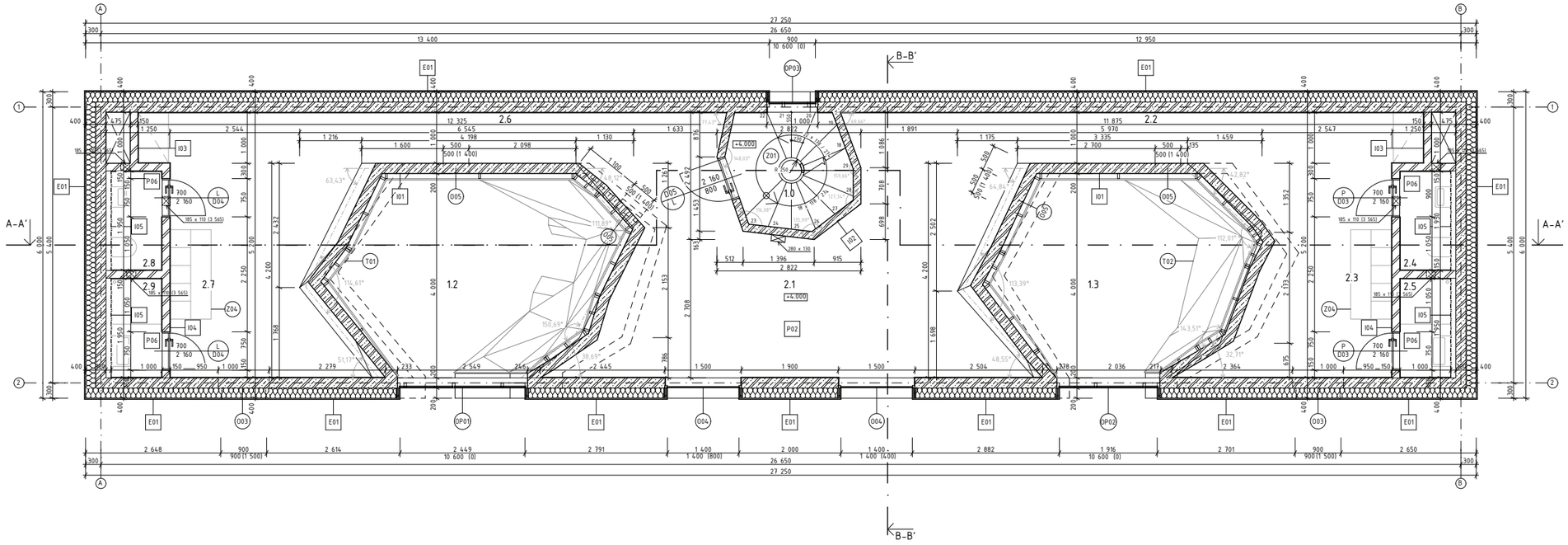
VÝKRESOVÁ ČÁST

ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

název projektu	Lezecká stěna Mstěnice
konzultant	Ing. Ondřej Horák, Ph.D.
autor práce	Vojtěch Cimbůrek

D.1.2 Výkresová část

D.1.2.1	Půdorys 1NP	1:50
D.1.2.2	Půdorys 2NP	1:50
D.1.2.3	Půdorys 3NP	1:50
D.1.2.4	Půdorys střechy	1:50
D.1.2.5	Řez A-A‘	1:50
D.1.2.6	Řez B-B‘	1:50
D.1.2.7	Pohled jižní	1:50
D.1.2.8	Pohled severní	1:50
D.1.2.9	Pohled západní	1:50
D.1.2.10	Pohled východní	1:50
D.1.2.11	Detailní řez fasádou	1:20



LEGENDA ZNAČENÍ

- E01 vnější svislé konstrukce *viz. tabulka D.1.3.1*
- I01 vnitřní svislé konstrukce *viz. tabulka D.1.3.2*
- P01 podlahy + střecha + chodník *viz. tabulka D.1.3.3*
- L D01 dveře *viz. tabulka D.1.3.4*
- O01 okna *viz. tabulka D.1.3.5*
- DP01 oobvodové pláště *viz. tabulka D.1.3.7*
- Z01 zámečnické prvky *viz. tabulka D.1.3.8*
- T01 truhlářské prvky *viz. tabulka D.1.3.9*

LEGENDA MATERIÁLŮ

- železobeton
- minerální vlna
- keramické tvárnice Porotherm
- březová překližka - struktura lezecké stěny

TABULKA MÍSTNOSTÍ

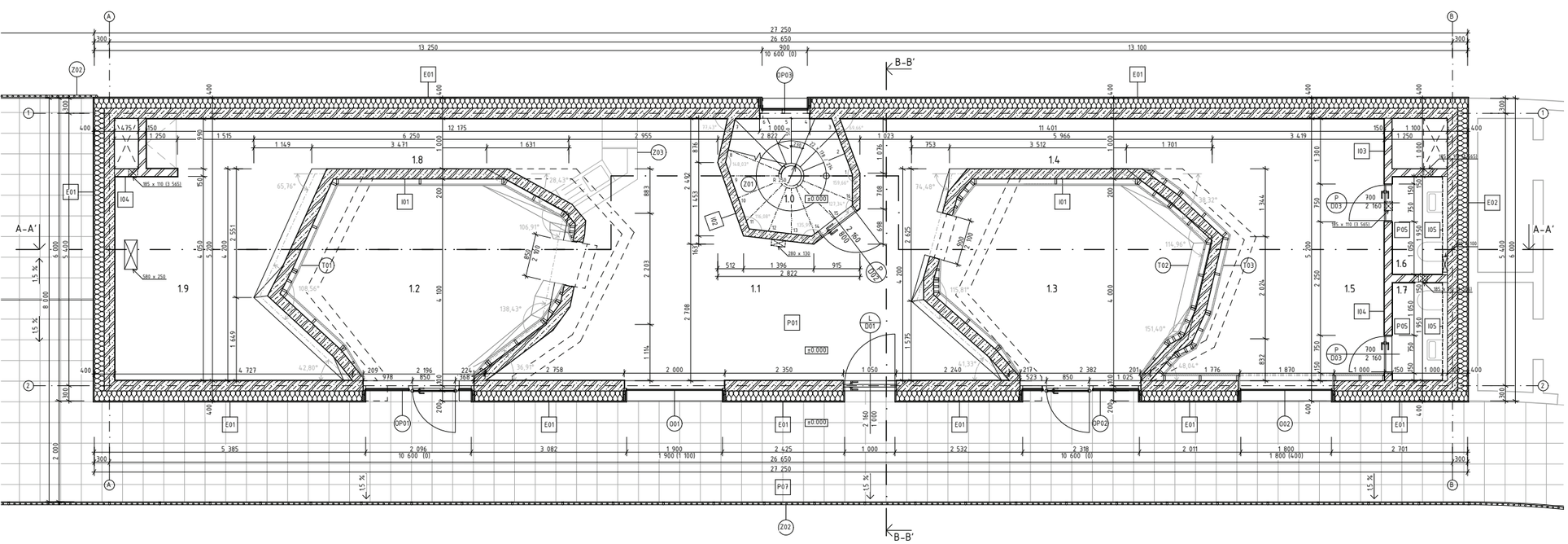
číslo	název	plocha	světlá výška
1.0	schodiště- NÚC	13,04 m²	10 600 mm
1.2	lezecká stěna č. 1	16,23 m²	10 600 mm
1.3	lezecká stěna č. 2	15,94 m²	10 600 mm
2.1	tělocvična	37,48 m²	2 890 mm
2.2	chodba	3,34 m²	2 890 mm
2.3	šatna	18,12 m²	2 890 mm
2.4	WC	1,95 m²	2 890 mm
2.5	koupelna	1,95 m²	2 890 mm
2.6	chodba	4,20 m²	2 890 mm
2.7	šatna	18,12 m²	2 890 mm
2.8	WC	1,95 m²	2 890 mm
2.9	koupelna	1,95 m²	2 890 mm

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

679 55 Mostinová, Česká republika

ČVUT ČESKÁ VYSOKÁ SPORTOVNÍ STŘELECKÁ

ÚSTAV: Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE: Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL: Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT: Dr.-Ing. Petr Jůn
ČÁST: D.1 - Architektonicko stavební řešení	DATUM: 05/2025
VÝKRES: Půdorys 2NP	ČÍSLO: D.1.2.2
ORIENTACE: S	BPV: ± 0,000 = 353 m. n. m.
MĚŘÍTKO: 1:50	FORMÁT: 4 x A4



LEGENDA ZNAČENÍ

- E01 vnější svislé konstrukce *viz. tabulka D.1.3.1*
- I01 vnitřní svislé konstrukce *viz. tabulka D.1.3.2*
- P01 podlahy + střecha + chodník *viz. tabulka D.1.3.3*
- L D01 dveře *viz. tabulka D.1.3.4*
- O01 okna *viz. tabulka D.1.3.5*
- DP01 oobvodové pláště *viz. tabulka D.1.3.7*
- Z01 zámečnické prvky *viz. tabulka D.1.3.8*
- T01 truhlářské prvky *viz. tabulka D.1.3.9*

LEGENDA MATERIÁLŮ

- keramická dlažba na terčích
- železobeton
- minerální vlna
- keramické tvárnice Porotherm
- březová překližka - struktura lezecké stěny

TABULKA MÍSTNOSTÍ

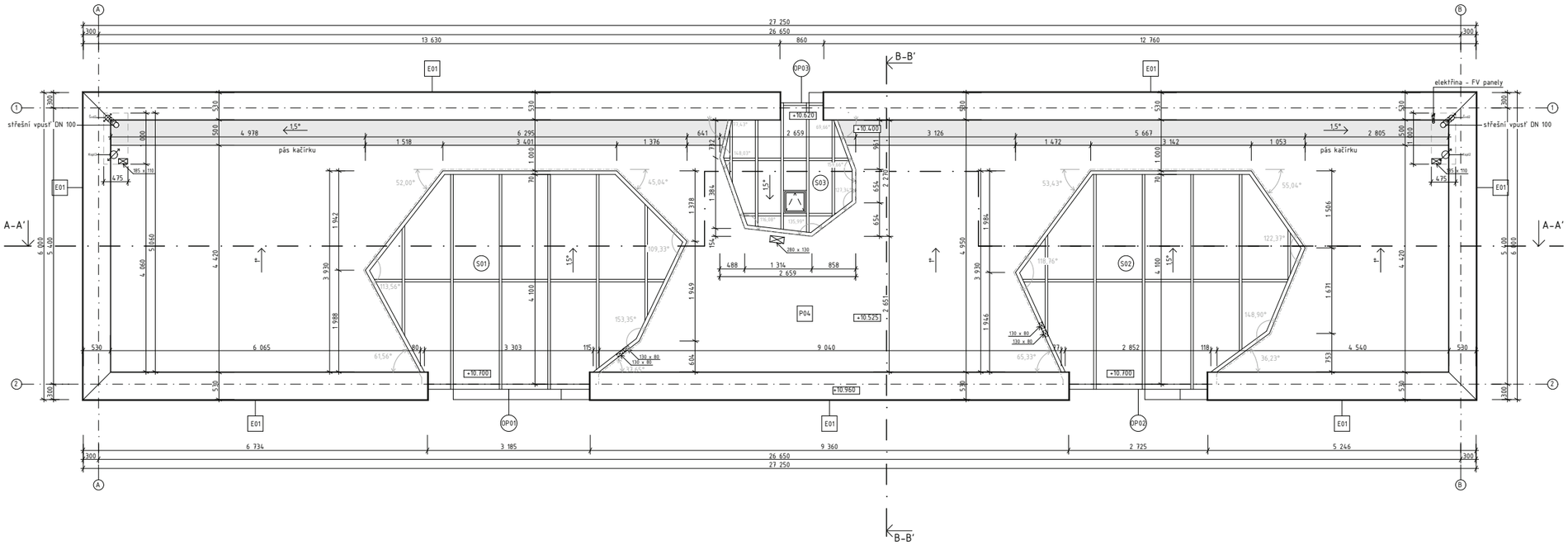
číslo	název	plocha	světlá výška
1.0	schodiště- NÚC	13,04 m²	10 600 mm
1.1	veřejné občerstvení	38,63 m²	3 685 mm
1.2	lezecká stěna č. 1	16,23 m²	10 600 mm
1.3	lezecká stěna č. 2	15,94 m²	10 600 mm
1.4	chodba	3,73 m²	3 685 mm
1.5	boulder	20,35 m²	3 685 mm
1.6	WC	1,95 m²	3 685 mm
1.7	WC	1,95 m²	3 685 mm
1.8	chodba	3,48 m²	3 685 mm
1.9	technická místnost	17,65 m²	3 685 mm

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

679 55 Mostinová, Česká republika

ČVUT ČESKÁ VYSOKÁ SPORTOVNÍ STŘELECKÁ

ÚSTAV: Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE: Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL: Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT: Dr.-Ing. Petr Jůn
ČÁST: D.1 - Architektonicko stavební řešení	DATUM: 05/2025
VÝKRES: Půdorys 1NP	ČÍSLO: D.1.2.1
ORIENTACE: S	BPV: ± 0,000 = 353 m. n. m.
MĚŘÍTKO: 1:50	FORMÁT: 4 x A4



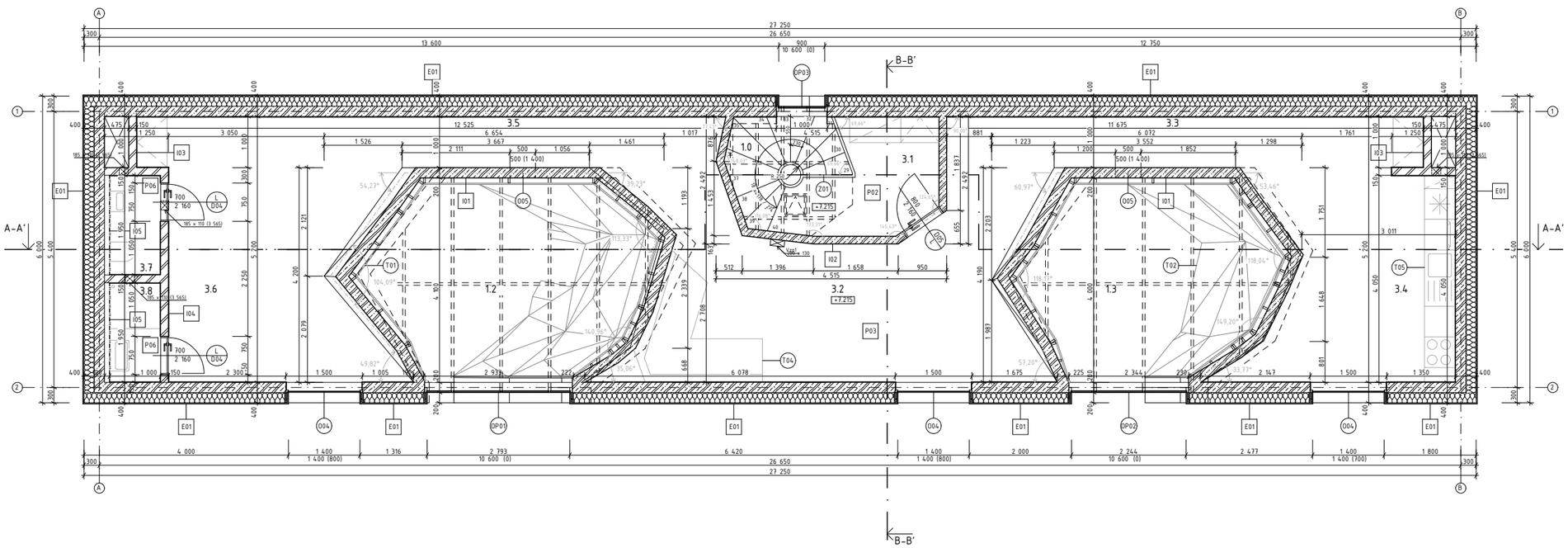
LEGENDA ZNAČENÍ

- E01 vnější svislé konstrukce *viz. tabulka D.1.3.1*
- P01 podlahy + střecha *viz. tabulka D.1.3.3*
- D01 okna *viz. tabulka D.1.3.5*
- S01 světlíky *viz. tabulka D.1.3.6*

LEGENDA MATERIÁLŮ

- kačírek

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE 675 55 Hrotovice, Česká republika			
ÚSTAV Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín		
ZPRACOVAL Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT Dr.-Ing. Petr Jůn		
ČÁST D.1 - Architektonicko stavební řešení			DATUM 05/2025
VÝKRES Půdorys střechy			ČÍSLO D.1.2.4
ORIENTACE	BPV ± 0,000 = 353 m. n. m.	MĚŘÍTKO 1:50	FORMÁT 4 × A4



LEGENDA ZNAČENÍ

- E01 vnější svislé konstrukce *viz. tabulka D.1.3.1*
- I01 vnitřní svislé konstrukce *viz. tabulka D.1.3.2*
- P01 podlahy + střecha + chodník *viz. tabulka D.1.3.3*
- L D01 dveře *viz. tabulka D.1.3.4*
- D01 okna *viz. tabulka D.1.3.5*
- OP0 oobvodové pláště *viz. tabulka D.1.3.7*
- Z01 zámečnické prvky *viz. tabulka D.1.3.8*
- T01 truhlářské prvky *viz. tabulka D.1.3.9*

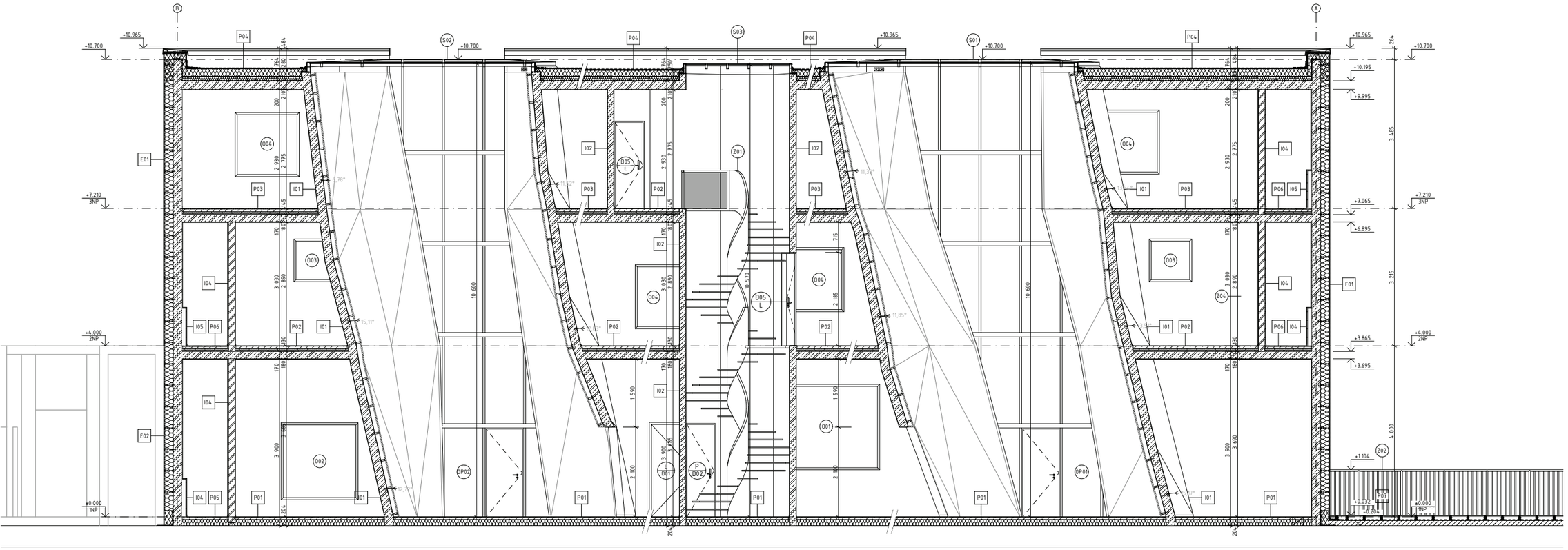
LEGENDA MATERIÁLŮ

- železobeton
- minerální vlna
- keramické tvárnice Porotherm
- březová překližka - struktura lezecké stěny

TABULKA MÍSTNOSTÍ

číslo	název	plocha	světlá výška
1.0	schodiště- NÚC	13,04 m²	10 600 mm
1.2	lezecká stěna č. 1	16,23 m²	10 600 mm
1.3	lezecká stěna č. 2	15,94 m²	10 600 mm
3.1	předsíň	4,35 m²	2 775 mm
3.2	obývací pokoj	33,18 m²	2 775 mm
3.3	chodba	3,55 m²	2 775 mm
3.4	kuchyň + jídelna	19,03 m²	2 775 mm
3.5	chodba	3,67 m²	2 775 mm
3.6	ložnice	21,45 m²	2 775 mm
3.7	WC	1,95 m²	2 775 mm
3.8	koupelna	1,95 m²	2 775 mm

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE 675 55 Hrotovice, Česká republika			
ÚSTAV Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín		
ZPRACOVAL Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT Dr.-Ing. Petr Jůn		
ČÁST D.1 - Architektonicko stavební řešení			DATUM 05/2025
VÝKRES Půdorys 3NP			ČÍSLO D.1.2.3
ORIENTACE	BPV ± 0,000 = 353 m. n. m.	MĚŘÍTKO 1:50	FORMÁT 4 × A4



LEGENDA MATERIÁLŮ

- železobeton
- minerální vlna
- lehčený beton
- izolace XPS
- březová překližka
- terén původní
- asfaltový pás
- parozábrana

LEGENDA ZNAČENÍ

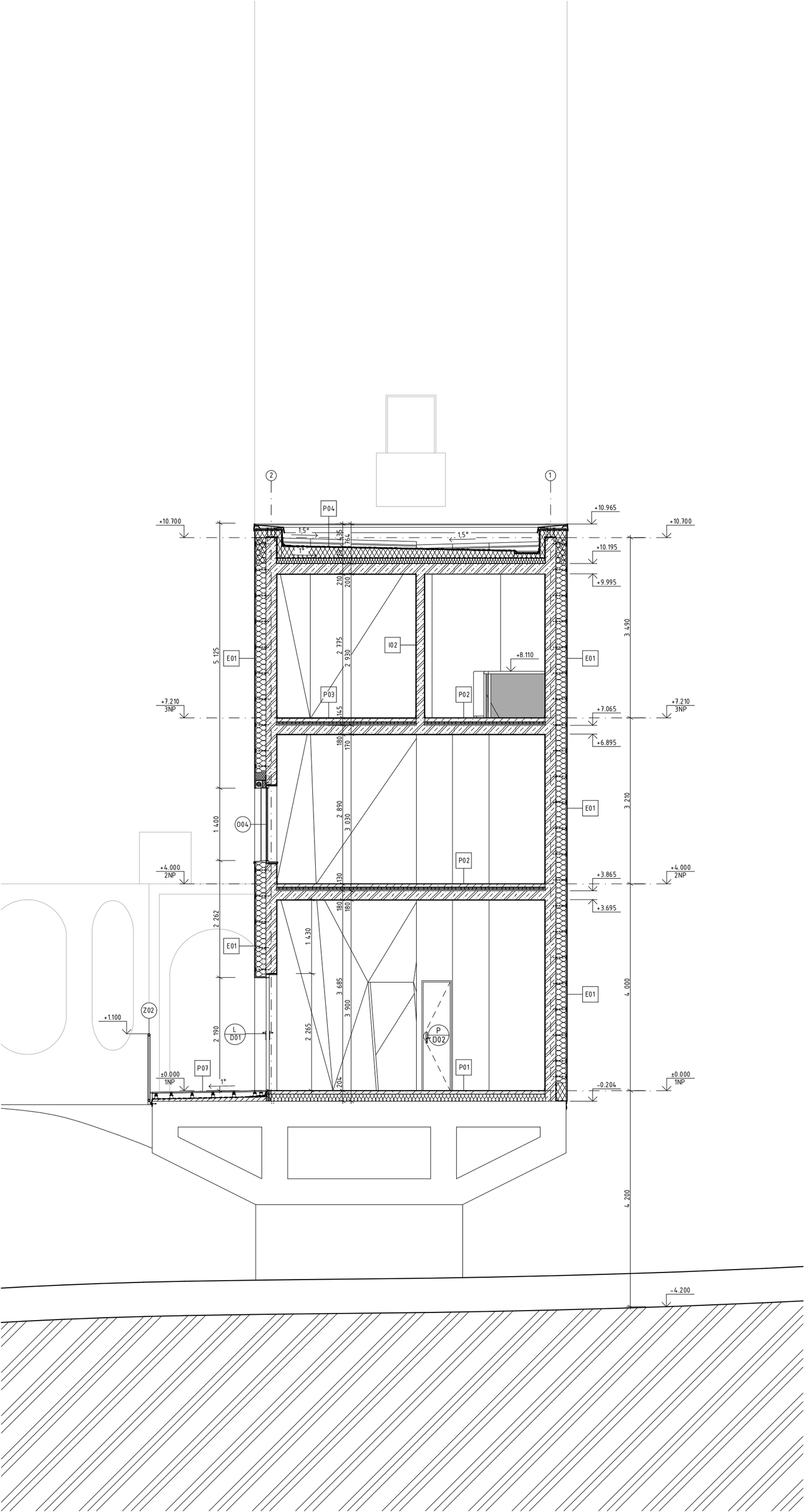
E01	vnější svislé konstrukce *viz. tabulka D.1.3.1*
I01	vnitřní svislé konstrukce *viz. tabulka D.1.3.2*
P01	podlahy + střecha + chodník *viz. tabulka D.1.3.3*
L D01	dveře *viz. tabulka D.1.3.4*
O01	okna *viz. tabulka D.1.3.5*
S01	světlíky *viz. tabulka D.1.3.6*
OP01	obvodový plášť *viz. tabulka D.1.3.7*
Z01	zámečnické prvky *viz. tabulka D.1.3.8*
T01	truhlářské prvky *viz. tabulka D.1.3.9*

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

679 35 Mostenice, Česká republika

ČVUT ČESKÁ VYSOKÁ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

ÚSTAV Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT Dr.-Ing. Petr Jůn
ČÁST D.1 - Architektonicko stavební řešení	DATUM 05/2025
VÝKRES Řez A-A'	ČÍSLO D.1.2.5
ORIENTACE	BPV ± 0,000 = 353 m. n. m.
MĚŘÍTKO 1:50	FORMÁT 6 × A4



LEGENDA ZNAČENÍ

E01	vnější svislé konstrukce *viz. tabulka D.1.3.1*
I01	vnitřní svislé konstrukce *viz. tabulka D.1.3.2*
P01	podlahy + střecha + chodník *viz. tabulka D.1.3.3*
L D01	dveře *viz. tabulka D.1.3.4*
O01	okna *viz. tabulka D.1.3.5*
S01	světlíky *viz. tabulka D.1.3.6*
Z01	zámečnické prvky *viz. tabulka D.1.3.8*
T01	truhlářské prvky *viz. tabulka D.1.3.9*

LEGENDA MATERIÁLŮ

- železobeton
- minerální vlna
- lehčený beton
- izolace XPS
- purenit
- terén původní
- asfaltový pás
- parozábrana

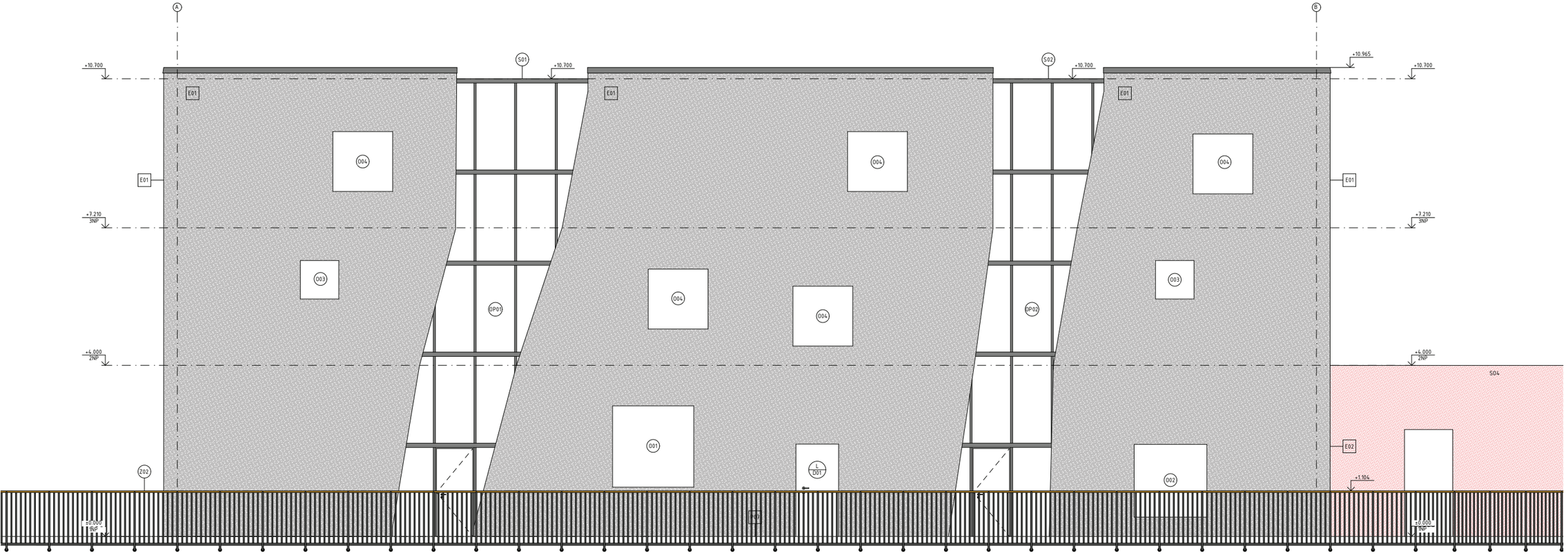
LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

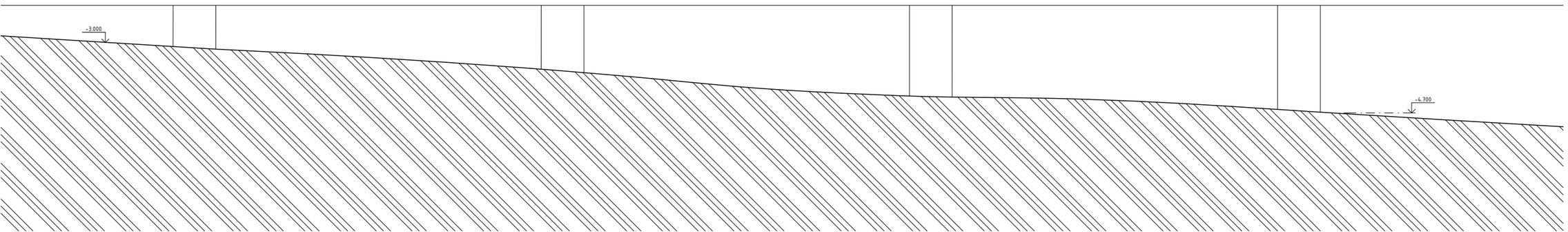
675 55 Hrotovice, Česká republika

ČVUT ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

ÚSTAV Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT Dr.-Ing. Petr Jůn
ČÁST D.1 - Architektonicko stavební řešení	DATUM 05/2025
VÝKRES Řez B-B'	ČÍSLO D.1.2.6

ORIENTACE	BPV	MĚŘÍTKO	FORMÁT
S	± 0,000 = 353 m. n. m.	1:50	4 × A4





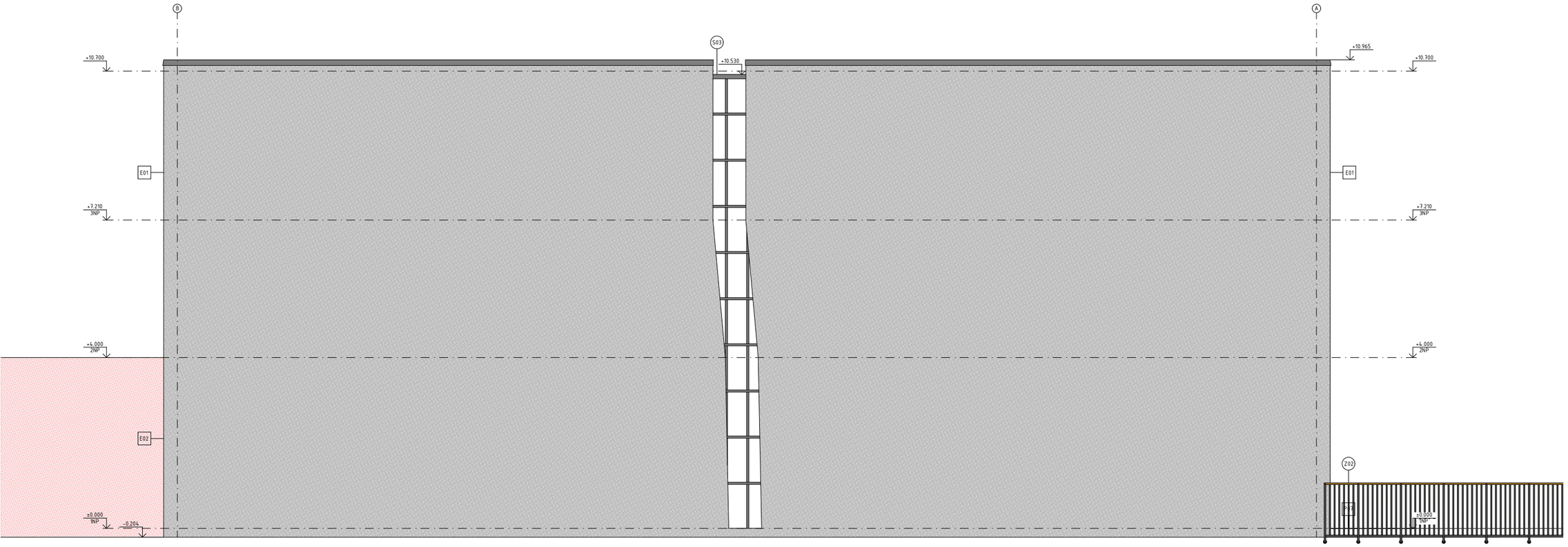
LEGENDA ZNAČENÍ

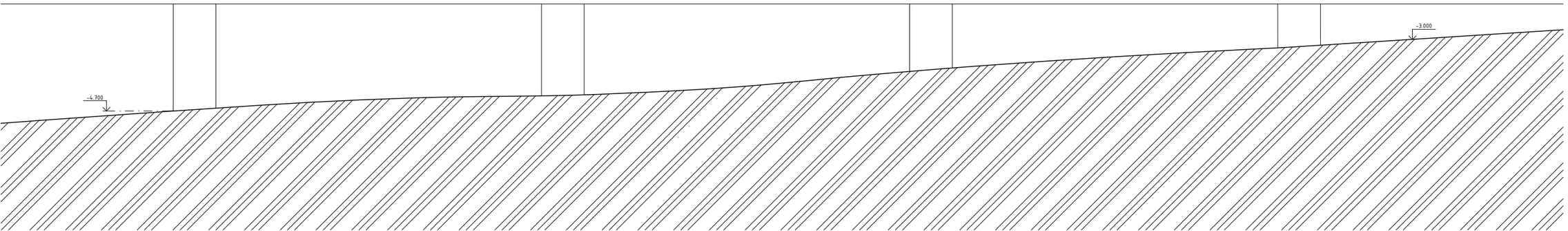
E01	vnější svislé konstrukce *viz. tabulka D.1.3.1*
P01	podlahy + střecha + chodník *viz. tabulka D.1.3.3*
L / D01	dveře *viz. tabulka D.1.3.4*
D01	okna *viz. tabulka D.1.3.5*
S01	světlíky *viz. tabulka D.1.3.6*
OP01	obvodový plášť *viz. tabulka D.1.3.7*
Z01	zámečnické prvky *viz. tabulka D.1.3.8*

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

679 35 Mostkovice, Česká republika

ÚSTAV Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín	
ZPRACOVAL Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT Dr.-Ing. Petr Jůn	
ČÁST D.1 - Architektonicko stavební řešení		DATUM 05/2025
VÝKRES Pohled jižní		ČÍSLO D.1.2.7
ORIENTACE	BPV ± 0,000 = 353 m. n. m.	MĚŘÍTKO 1:50	FORMÁT 6 × A4





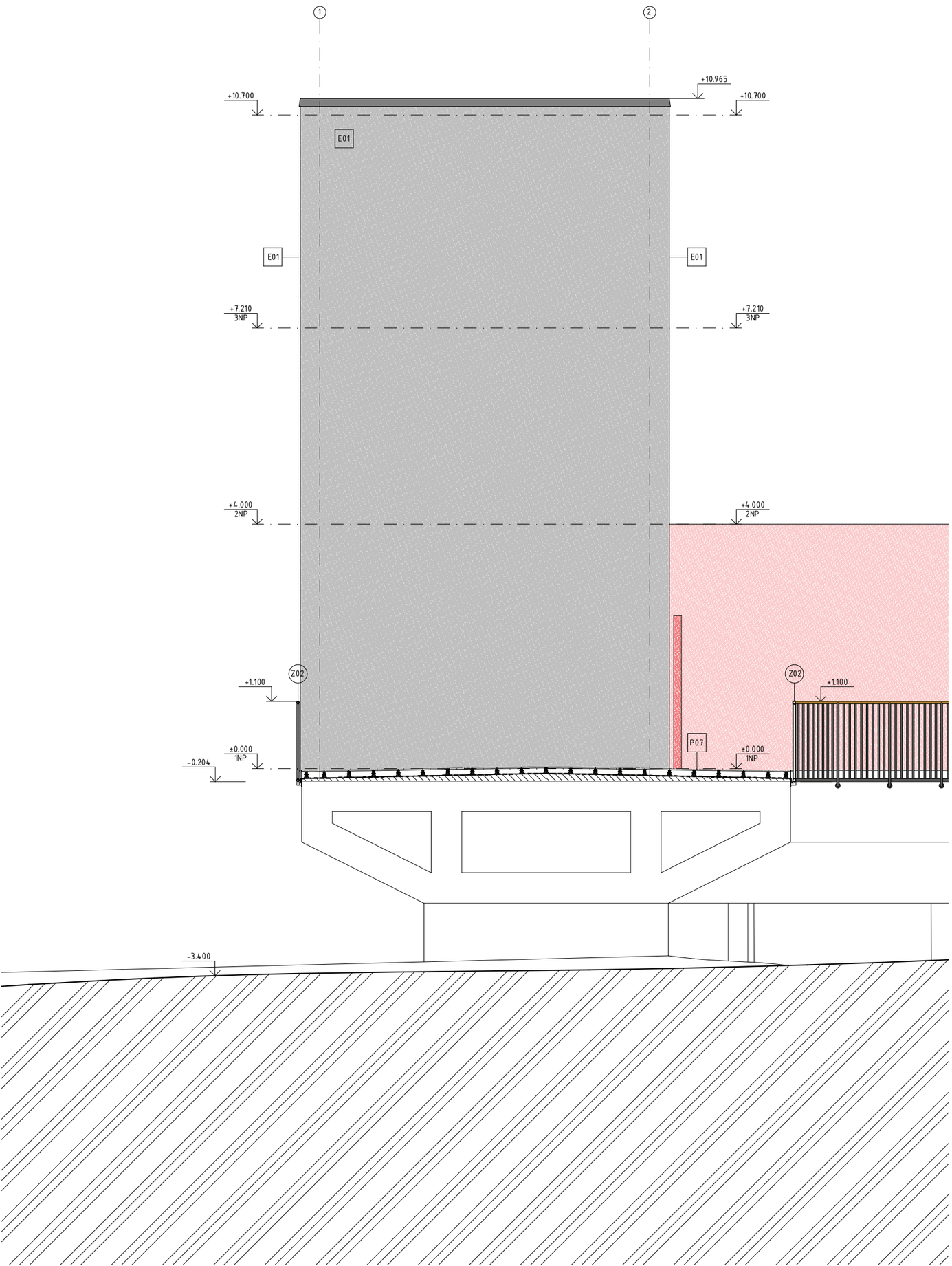
LEGENDA ZNAČENÍ

E01	vnější svislé konstrukce *viz. tabulka D.1.3.1*
P01	podlahy + střecha + chodník *viz. tabulka D.1.3.3*
S01	světlíky *viz. tabulka D.1.3.6*
OP01	obvodový plášť *viz. tabulka D.1.3.7*
Z01	zámečnické prvky *viz. tabulka D.1.3.8*

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

Jiří 55 Hrušovice, Česká republika

ÚSTAV Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT Dr.-Ing. Petr Jůn
ČÁST D.1 - Architektonicko stavební řešení	DATUM 05/2025
VÝKRES Pohled severní	ČÍSLO D.1.2.8
ORIENTACE S	BPV ± 0,000 = 353 m. n. m.
MĚŘÍTKO 1:50	FORMÁT 6 × A4



LEGENDA ZNAČENÍ

E01	vnější svislé konstrukce *viz. tabulka D.1.3.1*
P01	podlahy + střecha + chodník *viz. tabulka D.1.3.3*
Z01	zámečnické prvky *viz. tabulka D.1.3.8*

LEGENDA MATERIÁLŮ

- železobeton
- terén původní
- asfaltový pás

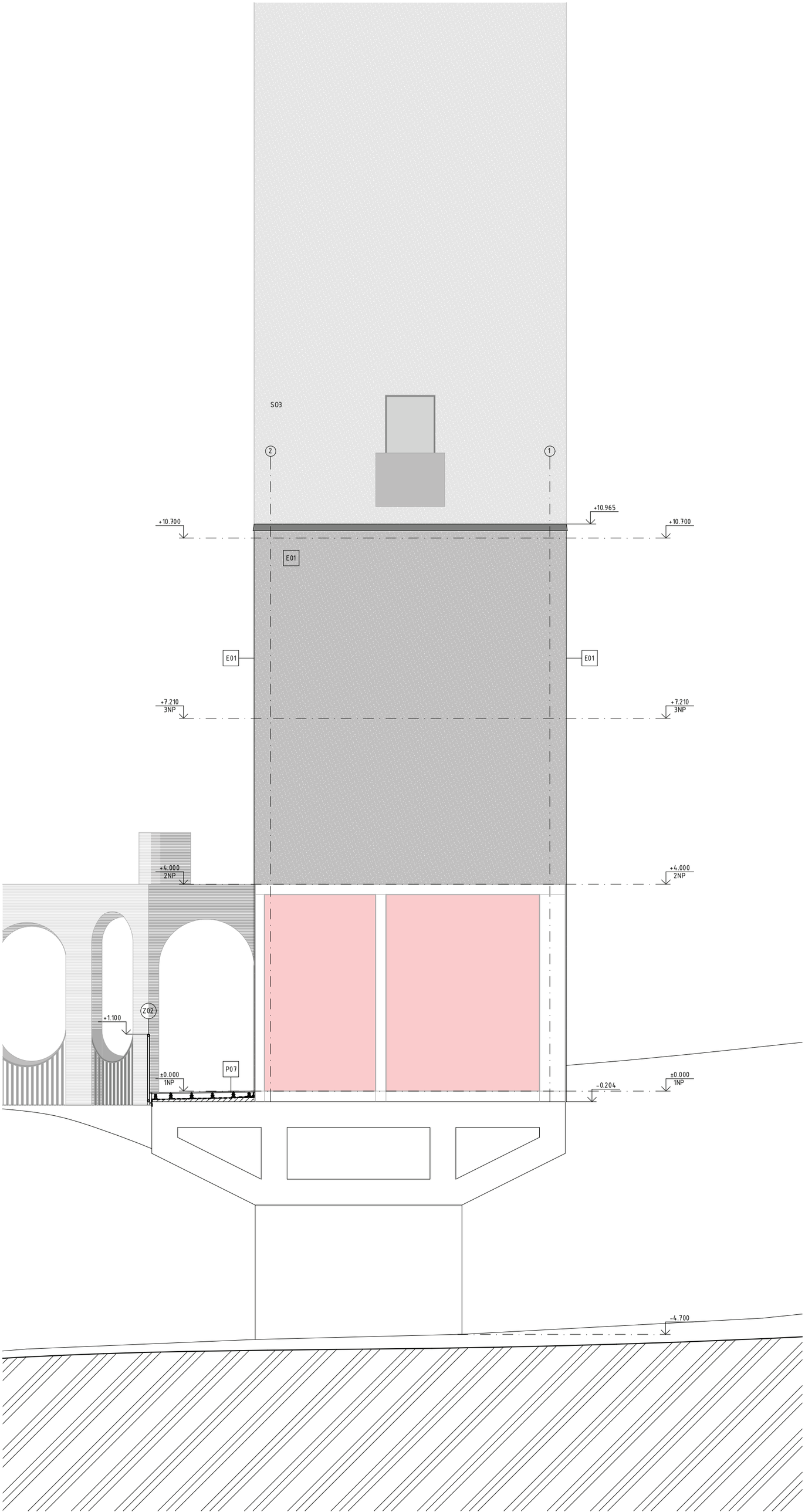
LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

675 55 Hrotovice, Česká republika

ČVUT ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

ÚSTAV Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT Dr.-Ing. Petr Jůn
ČÁST D.1 - Architektonicko stavební řešení	DATUM 05/2025
VÝKRES Pohled západní	ČÍSLO D.1.2.9

ORIENTACE	BPV	MĚŘÍTKO	FORMÁT
S	± 0,000 = 353 m. n. m.	1:50	4 × A4



LEGENDA ZNAČENÍ

E01 vnější svislé konstrukce
viz. tabulka D.1.3.1

P01 podlahy + střecha + chodník
viz. tabulka D.1.3.3

Z01 zámečnické prvky
viz. tabulka D.1.3.8

LEGENDA MATERIÁLŮ

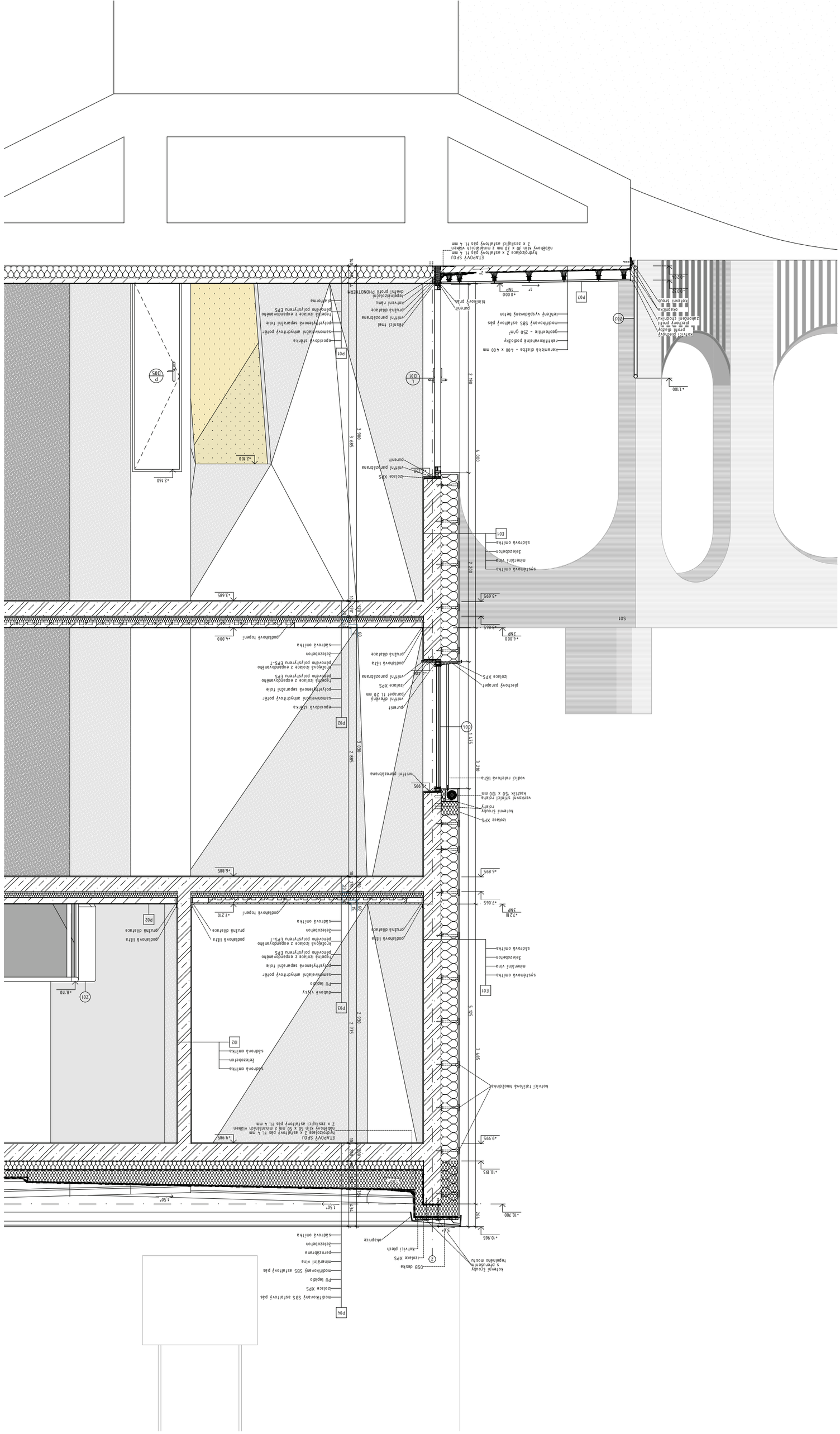
železobeton
terén původní
asfaltový pás

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

675 55 Hrotovice, Česká republika

ÚSTAV Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT Dr.-Ing. Petr Jůn
ČÁST D.1 - Architektonicko stavební řešení	DATUM 05/2025
VÝKRES Pohled východní	ČÍSLO D.1.2.10

ORIENTACE	BPV	MĚŘÍTKO	FORMÁT
S	± 0,000 = 353 m. n. m.	1:50	4 × A4


LEGENDA ZNAČENÍ
vnější svislé konstrukce
viz tabulka D.1.3.1
E01
vnitřní svislé konstrukce
viz tabulka D.1.3.2
I01
podlahy + střecha + chodník
viz tabulka D.1.3.3
P01
dveře
viz tabulka D.1.3.4
L 001
okna
viz tabulka D.1.3.5
O01
světlíky
viz tabulka D.1.3.6
S01
zámečnické prvky
viz tabulka D.1.3.8
Z01
truhlářské prvky
viz tabulka D.1.3.9
T01
LEGENDA MATERIÁLŮ
železobeton
minerální vlna
lehčený beton
izolace XPS
puranit
terén původní
asfaltový pás
parozábrana
geotextilie
LEZECKÁ STĚNA MŠTĚNICE
Ústav stavební mechaniky FAST VUT v Brně
Ústav stavebních II
doc. Ing. Arch. Jaroslav Kuthan
Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch.
Vojtěch Chlebek
Dr.-Ing. Petr Jón
D.1. - Architektonicko stavební řešení
05/2025
Detailní řez fasádou
D.1.2.11
1:20
8 × A4

D.1.3

TABULKOVÁ ČÁST

ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

název projektu Lezecká stěna Mstěnice
konzultant Ing. Ondřej Horák, Ph.D.
autor práce Vojtěch Cimbůrek

D.1.3 Tabulková část

D.1.3.1 Výpis skladeb vnějších svislých konstrukcí
D.1.3.2 Výpis skladeb vnitřních svislých konstrukcí
D.1.3.3 Výpis skladeb podlah, chodníku, střechy
D.1.3.4 Tabulka dveří
D.1.3.5 Tabulka oken
D.1.3.6 Tabulka světlíků
D.1.3.7 Tabulka obvodových plášťů
D.1.3.8 Tabulka zámečnických prvků
D.1.3.9 Tabulka truhlářských prvků

D.1.3.1 VÝPIS SKLADEB VNĚJŠÍCH SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

E01 – OBVODOVÁ STĚNA

MATERIÁL	TLOUŠŤKA [MM]	POZNÁMKA
systémová omítka	20	imitace betonu
minerální vlna	200	kotvena talířovými hmoždinkami
monolitická ŽB stěna	200	beton C35/45, ocel B500B
sádrová omítka	10	malba bílá
	430	**U ≈ 0,18 W/ (m²K)**

E02 – OBVODOVÁ STĚNA (STYK SE SOUSEDNÍM OBJEKTEM)

MATERIÁL	TLOUŠŤKA [MM]	POZNÁMKA
stěna sousedního objektu	200	nezatepleno
separační deska Cetris	20	separační vrstva
minerální vlna	200	kotvena talířovými hmoždinkami
monolitická ŽB stěna	200	beton C35/45, ocel B500B
sádrová omítka	10	malba bílá
	430	**U ≈ 0,164 W/ (m²K)**

D.1.3.2 VÝPIS SKLADEB VNITŘNÍCH SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

I01 – ŽB STĚNA – STRUKTURA LEZECKÉ STĚNY

MATERIÁL	TLOUŠŤKA [MM]	POZNÁMKA
bezprašný nátěr	-	
monolitická ŽB stěna	200	beton C35/45, ocel B500B
bezprašný nátěr	-	
ocelová rámová konstrukce	100	šroubované profily, kotvení do stěny
březová překližka	30	protiskluzová úprava, závitové vložky
lezecké chyty, struktury	-	
	330	

I02 – ŽB STĚNA – SCHODIŠŤOVÉ JÁDRO

MATERIÁL	TLOUŠŤKA [MM]	POZNÁMKA
bezprašný nátěr	-	
monolitická ŽB stěna	150	beton C35/45, ocel B500B
bezprašný nátěr	-	
	150	**kotvení schodnic do stěny**

I03 – ZDĚNÁ DĚLICÍ PŘÍČKA; SÁDROVÁ OMÍTKA × KERAMICKÝ OBKLAD

MATERIÁL	TLOUŠŤKA [MM]	POZNÁMKA
sádrová omítka	10	malba bílá
keramické tvárnice	140	Porotherm 14P+D
cementové lepidlo	5	
keramický obklad	15	200 × 200 mm
	170	

I04 – ZDĚNÁ DĚLICÍ PŘÍČKA; SÁDROVÁ OMÍTKA × SÁDROVÁ OMÍTKA

MATERIÁL	TLOUŠŤKA [MM]	POZNÁMKA
sádrová omítka	10	malba bílá
keramické tvárnice	140	Porotherm 14P+D
sádrová omítka	10	malba bílá
	160	

I05 – SDK INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA; OBKLAD

MATERIÁL	TLOUŠŤKA [MM]	POZNÁMKA
sádrokarton	12,5	
minerální vata	55	
sádrokarton	12,5	
hydroizolační stěrka	-	
cementové lepidlo	5	
keramický obklad	15	200 × 200 mm
	100	

D.1.3.3 VÝPIS SKLADEB PODLAH, CHODNÍKU, STŘECHY

P01 – PODLAHA 1NP; STYK S PLATFORMOU

MATERIÁL	TLOUŠŤKA [MM]	POZNÁMKA
epoxidová stěrka	4	matný povrch
samonivelační anhydritový potěr	60	podlahové vytápění
polyethylenová separační folie	-	
tepelná izolace z EPS	140	expandovaný pěnový polystyren
ŽB platforma	500	
	704	**U ≈ 0,23 W/ m²K**

P02 – PODLAHA 2NP; TĚLOCVIČNA; ŠATNY; CHODBY; PŘEDSÍŇ 3NP

MATERIÁL	TLOUŠŤKA [MM]	POZNÁMKA
epoxidová stěrka	5	matný povrch
samonivelační anhydritový potěr	60	podlahové vytápění
polyethylenová separační folie	-	
tepelná izolace z EPS	50	expandovaný pěnový polystyren
kročejová izolace EPS-T	20	
železobetonová stropní deska	170	beton C35/45, ocel B500B
sádrová omítka	10	malba bílá
	315	

P03 – PODLAHA 3NP; BYT 1+kk

MATERIÁL	TLOUŠŤKA [MM]	POZNÁMKA
dubové vlysy	15	broušené, lakované
PU lepidlo	-	
samonivelační anhydritový potěr	60	podlahové vytápění
tepelná izolace z EPS	50	expandovaný pěnový polystyren
kročejová izolace EPS-T	20	
železobetonová stropní deska	170	beton C35/45, ocel B500B
sádrová omítka	10	malba bílá
	325	

P04 – STŘECHA

MATERIÁL	TLOUŠŤKA [MM]	POZNÁMKA
modifikovaný SBS asfaltový pás	2 × 4	v koutě etapový spoj
tepelná izolace XPS	100 - 230	ve spádu 1,17 °
PU lepidlo	-	
modifikovaný SBS asfaltový pás	4	
polypropylenová netkaná textilie	-	filtek 300
tepelná izolace z EPS	100	expandovaný pěnový polystyren
parozábrana	-	
železobetonová stropní deska	200	beton C35/45, ocel B500B
sádrová omítka	10	malba bílá
	432 - 662	**U ≈ 0,169 W/ m²K**

P05 – PODLAHA TOALET V 1NP; STYK S PLATFORMOU

MATERIÁL	TLOUŠŤKA [MM]	POZNÁMKA
keramická dlažba	15	180 × 180
cementové lepidlo	5	
hydroizolační stěrka	-	
samonivelační anhydritový potěr	40	podlahové vytápění
polyethylenová separační folie	-	
tepelná izolace z EPS	140	expandovaný pěnový polystyren
ŽB platforma	500	
	704	**U ≈ 0,232 W/ m²K**

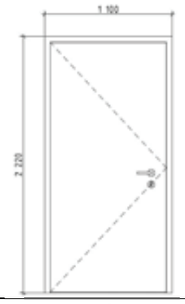
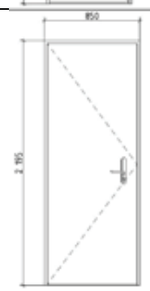
P06 – PODLAHA TOALET VE 2NP A 3NP

MATERIÁL	TLOUŠŤKA [MM]	POZNÁMKA
keramická dlažba	15	180 × 180
cementové lepidlo	5	
samonivelační anhydritový potěr	55	podlahové vytápění
tepelná izolace z EPS	50	expandovaný pěnový polystyren
kročejová izolace EPS-T	20	
železobetonová stropní deska	170	beton C35/45, ocel B500B
sádrová omítka	10	malba bílá
	325	

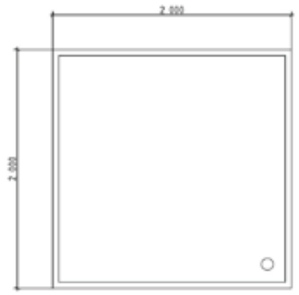
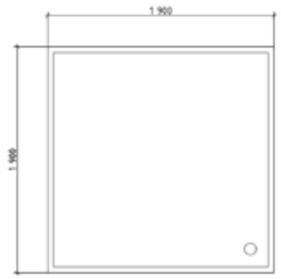
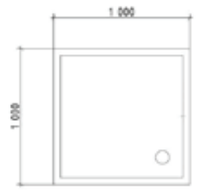
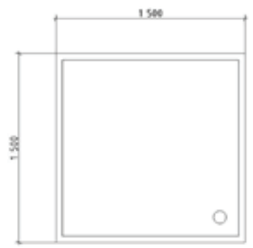
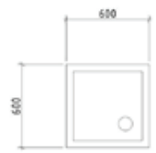
P07 – CHODNÍK

MATERIÁL	TLOUŠŤKA [MM]	POZNÁMKA
keramická dlažba	20	400 × 400; ve spádu 0,9 °
rektifikovatelné podložky	70 - 115	
modifikovaný SBS asfaltový pás	4	v koutě etapový spoj
geotextilie	-	250 g/ m²
lehčený beton	36 - 120	ve spádu 1,21 °
	130 - 259	

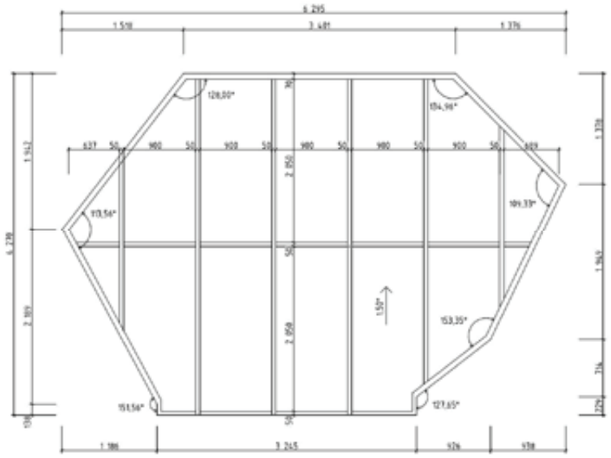
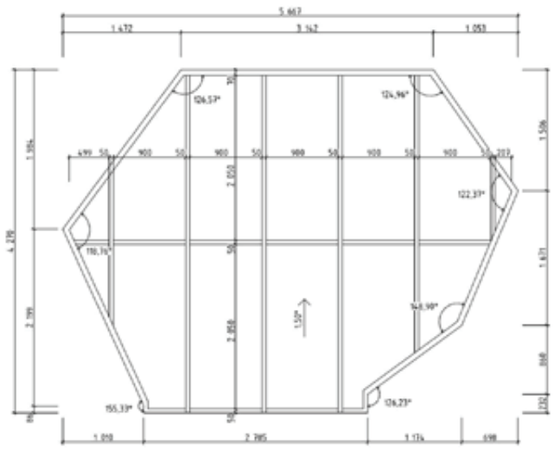
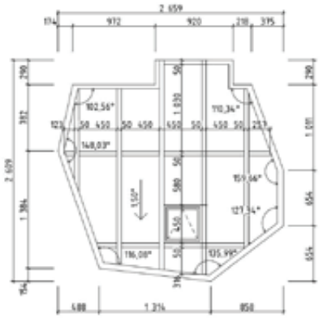
D.1.3.4 TABULKA DVĚŘÍ

ozn.	schéma	popis	rozměry	počet
D01		protipožární vstupní dveře do objektu EI 30 DP3, jednokřídlé otočné, hliníková konstrukce, plné, ocelová lisovaná zárubeň s profilovým těsnění hliníkový práh, barevné řešení: RAL 7021 levotočivé	1000 × 2160	1
D02		dveře v NÚC, jednokřídlé otočné, hliníková konstrukce, plné, ocelová lisovaná zárubeň s profilovým těsnění hliníkový práh, barevné řešení: RAL 7021 pravotočivé	800 × 2160	1
D03		interiérové jednokřídlé otočné dveře, plné, ocelová lisovaná zárubeň s profilovým těsnění hliníkový práh, barevné řešení: RAL 7021 levotočivé	700 × 2160	4
D04		interiérové jednokřídlé otočné dveře, plné, ocelová lisovaná zárubeň s profilovým těsnění hliníkový práh, barevné řešení: RAL 7021 levotočivé	700 × 2160	4
D05		dveře v NÚC, jednokřídlé otočné, hliníková konstrukce, plné, ocelová lisovaná zárubeň s profilovým těsnění hliníkový práh, barevné řešení: RAL 7021 levotočivé	800 × 2160	1

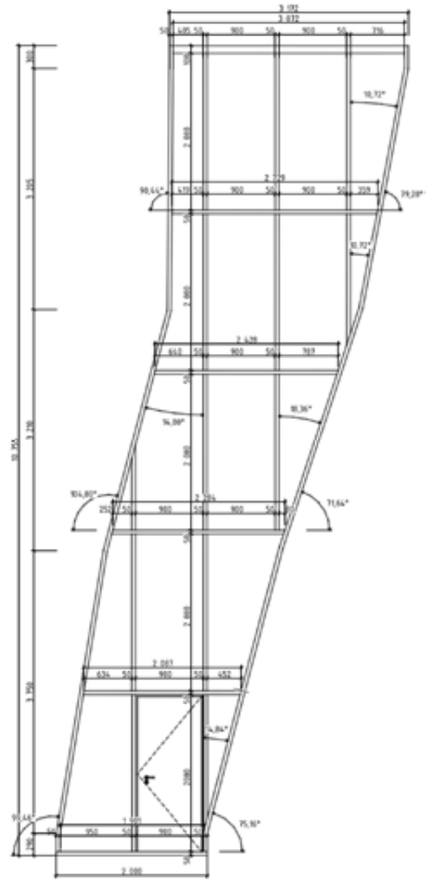
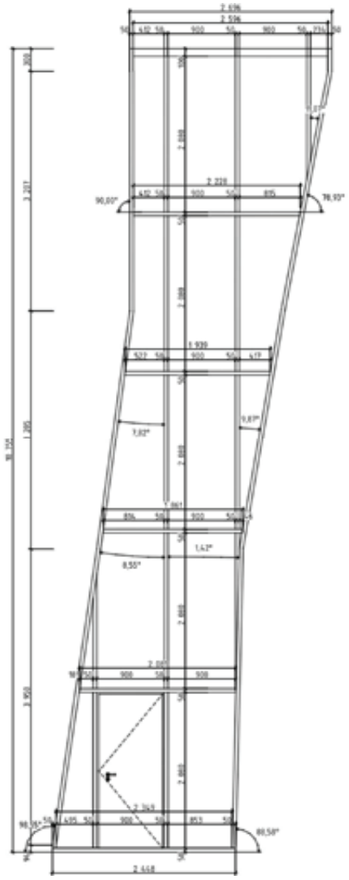
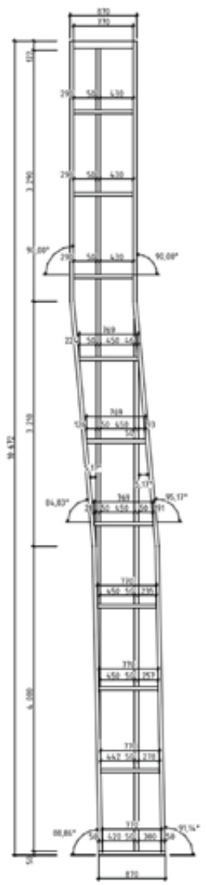
D.1.3.5 TABULKA OKEN

ozn.	schéma	popis	rozměry	počet
O01		pevné zasklení, konstrukce rámu hliníková s povrchovou úpravou v odstínu RAL 7021, šířka 50 mm, výplně z čirého bezpečnostního protipožárního trojskla,	1900 × 1900	1
O02		pevné zasklení, konstrukce rámu hliníková s povrchovou úpravou v odstínu RAL 7021, šířka 50 mm, výplně z čirého bezpečnostního protipožárního trojskla,	1800 × 1800	1
O03		pevné zasklení, konstrukce rámu hliníková s povrchovou úpravou v odstínu RAL 7021, šířka 50 mm, výplně z čirého bezpečnostního protipožárního trojskla,	900 × 900	2
O04		pevné zasklení, konstrukce rámu hliníková s povrchovou úpravou v odstínu RAL 7021, šířka 50 mm, výplně z čirého bezpečnostního protipožárního trojskla,	1400 × 1400	5
O05		pevné zasklení, konstrukce rámu hliníková s povrchovou úpravou v odstínu RAL 7021, šířka 50 mm, výplně z čirého bezpečnostního dvojskla	500 × 500	4

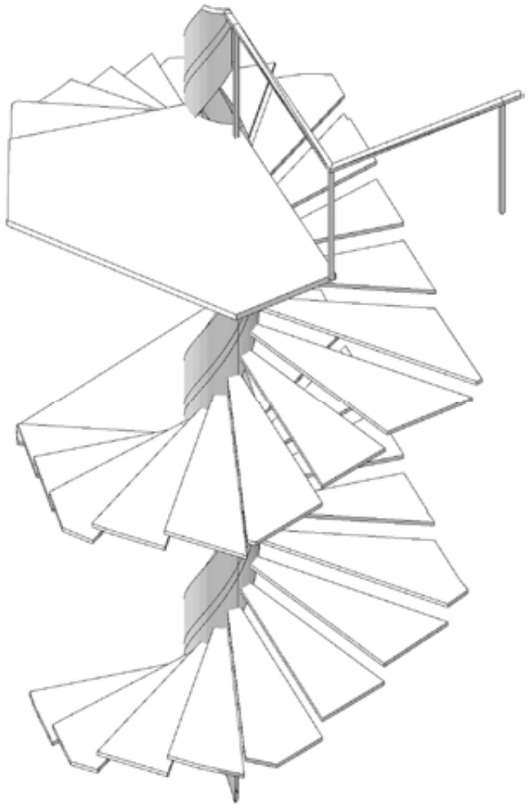
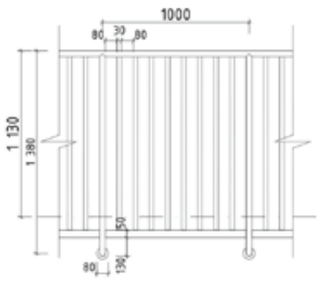
D.1.3.6 TABULKA SVĚTLÍKŮ

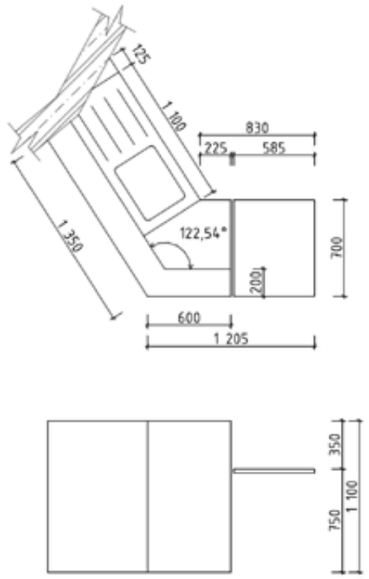
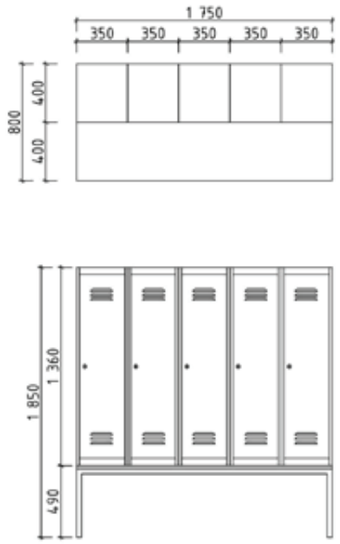
ozn.	schéma	popis
S01		pevné zasklení, konstrukce rámu hliníková s povrchovou úpravou v odstínu RAL 7021, šířka 50 mm, výplně z čirého bezpečnostního protipožárního trojskla sklon 1,50 °
S02		pevné zasklení, konstrukce rámu hliníková s povrchovou úpravou v odstínu RAL 7021, šířka 50 mm, výplně z čirého bezpečnostního protipožárního trojskla sklon 1,50 °
S03		pevné zasklení + otevíravý světlík k větrání NÚC, konstrukce rámu hliníková s povrchovou úpravou v odstínu RAL 7021, šířka 50 mm, výplně z čirého bezpečnostního protipožárního trojskla, součástí sklon 1,50 °

D.1.3.7 OBVODOVÝCH PLÁŠŤŮ

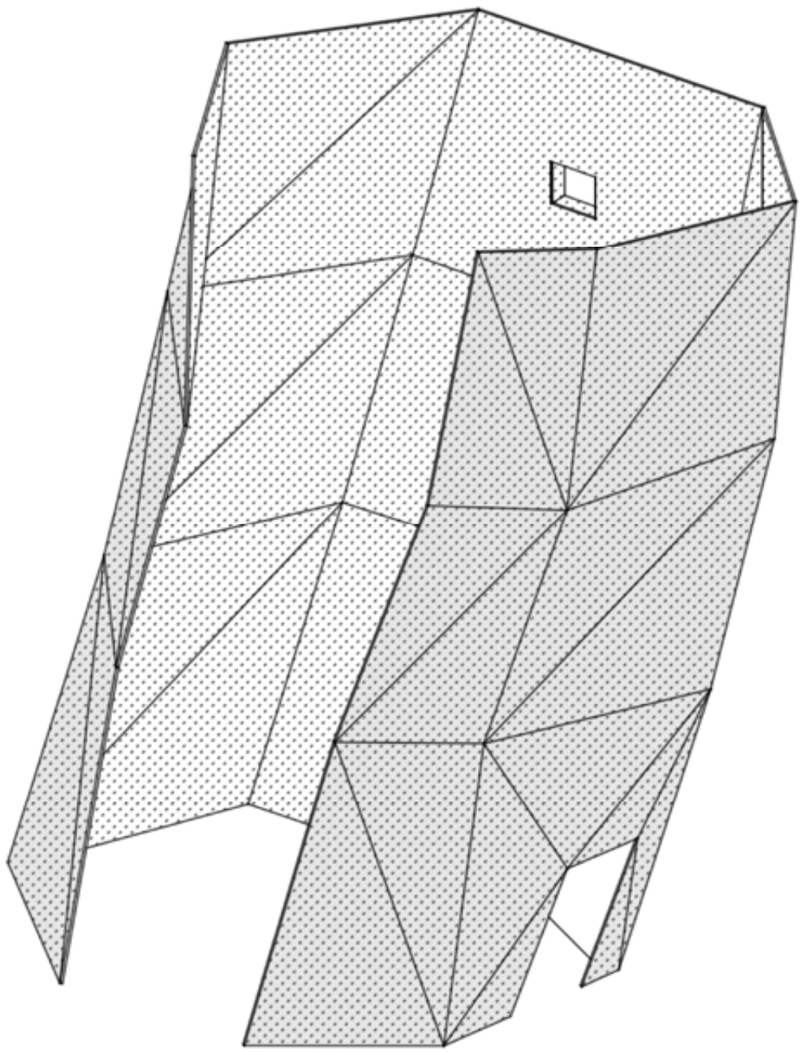
označení/ schéma		
OP01	OP02	OP03
		
popis		
pevné zasklení + únikové dveře (2080 × 900) konstrukce rámu hliníková s povrchovou úpravou v odstínu RAL 7021, šířka 50 mm, výplně z čirého bezpečnostního protipožárního trojskla	pevné zasklení + únikové dveře (2080 × 900) konstrukce rámu hliníková s povrchovou úpravou v odstínu RAL 7021, šířka 50 mm, výplně z čirého bezpečnostního protipožárního trojskla	pevné zasklení, konstrukce rámu hliníková s povrchovou úpravou v odstínu RAL 7021, šířka 50 mm, výplně z čirého bezpečnostního protipožárního trojskla

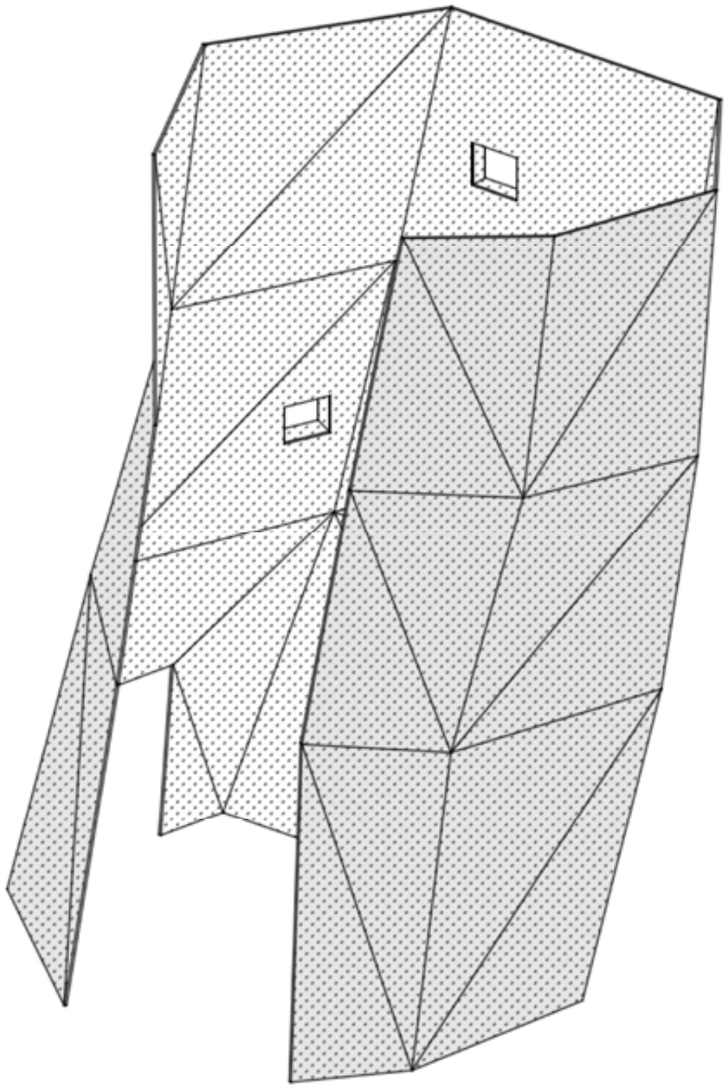
D.1.3.8 TABULKA ZÁMEČNICKÝCH PRVKŮ

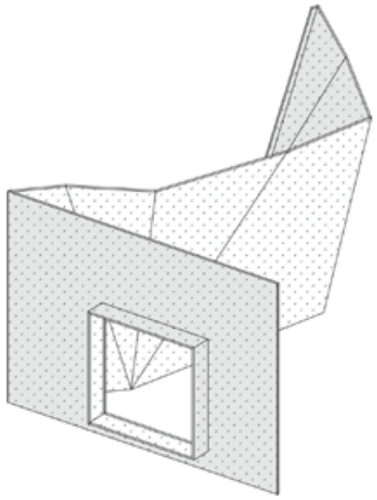
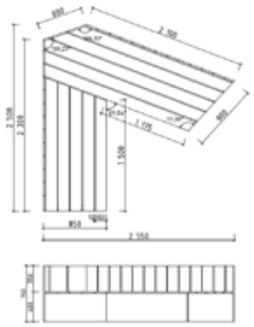
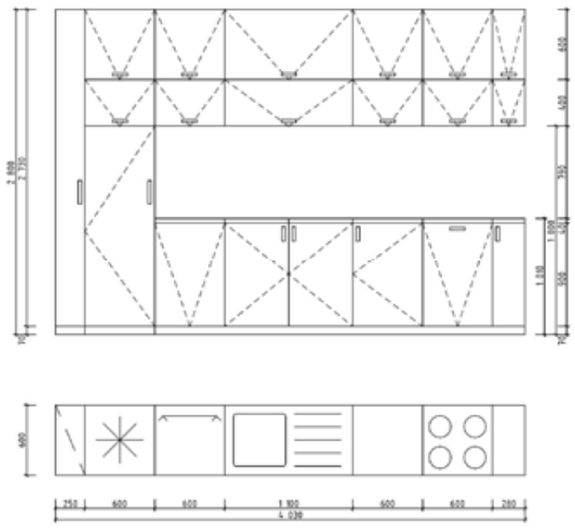
ozn.	schéma	popis	rozměry	počet
Z01		Ocelové vřetenové schodiště, nosná konstrukce: stupnice a podesty kotveny ke schodišťovému jádru a vřetenovému nosnému sloupu, žárově pozinkované, zábradlí pozinkovaná ocel, poloměr sloupku 50 mm, vzdálenost kotvení 1 380 mm; kotveno k ŽB stěně schodišťového jádra, výplň zábradlí nerezová síť	-	1
Z02		venkovní zábradlí na hranách platformy, materiál konstrukce: pozinkovaná ocel, poloměr sloupku 30 mm, rozteč 80 mm, vzdálenost kotvení 1 380 mm; kotveno k ŽB platformy	1130 × 1000	-

ozn.	schéma	popis	rozměry	počet
Z03		recepce/ bar, rámová konstrukce a oplechování nerezová ocel, kombinace barevně neupravené oceli a s povrchovou úpravou v odstínu RAL 7021, šířka dřezu 1 100 mm, hloubka linky 500 mm, výška linky 750 mm, hloubka baru 200 mm, výška baru 1 100 mm	-	1
Z04		šatní skříň s nožičkami a 5 oddíly, cylindrický zámek, lavice z dubových prken výška 490 mm, šířka lavice 1 750 mm, hloubka lavice 400 mm, skříně ocelové v kombinaci barev rámu RAL 7021 a dvířek RAL 5012/ RAL 3026, výška skříní 1 360 mm, šířka skříní 350 mm, hloubka skříní 400 mm	1 750 × 800 × 1 850	2

D.1.3.9 TABULKA TRUHLÁŘSKÝCH PRVKŮ

ozn.	schéma	popis
T01		lezecká stěna č.1, kotvena rámovou konstrukcí do nosné konstrukce, kovová, rozměry profilů 50 × 100 mm, struktura stěny z březových překližek pískovaných , natřených k ochraně povrchu a posypaných pro navýšení hrubosti povrchu

ozn.	schéma	popis
T02		lezecká stěna č.2, kotvena rámovou konstrukcí do nosné konstrukce, kovová, rozměry profilů 50 × 100 mm, struktura stěny z březových překližek pískovaných , natřených k ochraně povrchu a posypaných pro navýšení hrubosti povrchu

ozn.	schéma	popis
T03		lezecká stěna – boulder, kotvena rámovou konstrukcí do nosné konstrukce, kovová, rozměry profilů 50 × 100 mm, struktura stěny z březových překližek pískovaných, natřených k ochraně povrchu a posypaných pro navýšení hrubosti povrchu
T04		atypický rohový gauč, rámová konstrukce 50 × 50 mm trámky, pobito 20 mm silnými prkny, šířka prken 150 mm, mezery 15 mm, délky nařezané podle výkresu, materiál dubové dřevo
T05		kuchyňská linka přímá, konstrukce linky: dýhované MDF desky, panty s vestavěnými tlumiči a otevíráním na tip-on výška pracovní desky: 1 100 mm, délka 4 030 mm, hloubka skříněk a pracovní desky 600 mm, hloubka horních skříněk 400 mm, po krajích zásuvné regály

D.2

ZÁKLADNÍ STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

název projektu	Lezecká stěna Mstěnice
ústav	Ústav navrhování III
vedoucí ústavu	Lábus Ladislav, prof. Ing. arch., Hon. FAIA
vedoucí práce	Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch.
autor práce	Vojtěch Cimbůrek
datum	05/2025
konzultant	prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.

OBSAH

D.2.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA	
D.2.1.1	Jednoduchý strukturovaný popis navržené konstrukce	
D.2.1.2	Popis vstupních podmínek	
D.2.1.3	Seznam použitých zdrojů	
D.2.2	ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET	
D.2.2.1	Návrh a posouzení jednosměrně pnuté ŽB stropní desky nad 2. NP	
D.2.2.2	Návrh a posouzení skrytého ŽB rámu v 1. NP	
D.2.3	VÝKRESOVÁ ČÁST	
D.2.3.1	Výkres tvaru železobetonové stropní konstrukce nad 1. NP	M 1:100
D.2.3.2	Výkres tvaru železobetonové stropní konstrukce nad 2. NP	M 1:100
D.2.3.3	Výkres výztuže železobetonového rámu v 1. NP	M 1:25

D.2.1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZÁKLADNÍ STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.2.1.1 JEDNODUCHÝ STRUKTUROVANÝ POPIS NAVRŽENÉ KONSTRUKCE

D.2.1.2 POPIS VSTUPNÍCH PODMÍNEK[1]

D.2.1.2.1 Sněhová oblast

D.2.1.2.2 Větrová oblast

D.2.1.2.3 Užitná zatížení

D.2.1.3 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

název projektu Lezecká stěna Mstěnice

konzultant prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.

autor práce Vojtěch Cimbůrek

[1] Objekt je vystaven na mostové platformě, tudíž technická zpráva neobsahuje základové poměry stavby.

D.2.1.1 JEDNODUCHÝ STRUKTUROVANÝ POPIS NAVRŽENÉ KONSTRUKCE

Konstrukce domu je řešena jako monolitická železobetonová s nosným obvodovým zdivem. Dominantním prvkem celého domu jsou dvě železobetonové duté šachty po celé výšce objektu jako prostor pro lezeckou stěnu. Obvodové zdi dutých částí jsou mírně nakloněné a zároveň nosné. Ve stejném výrazu je také navržen prostor schodiště. Všechny duté prostory jsou součástí interiéru a jsou oddělené od exteriéru prosklenou fasádou v úrovni obvodové stěny. Střecha je navržena jako nepobytová. Předpokládá se zde využití fotovoltaiky. Je vyspádována do vnitřních vpustí, které ústí do akumulační nádrže v 1NP, kde se dešťová voda sbírá, a je dále využívána pro provoz objektu. Objekt je zajištěn prostými rámovými konstrukcemi proti vodorovné síle větru působící na podélné fasády.

SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Konstrukce domu je řešena jako monolitická železobetonová s nosnými obvodovými stěnami. Obvodové zdivo je v podélné směru 26 850 mm a v příčném 5 600 mm dlouhé. Tloušťka vnějších stěn a stěn dutých prostorů lezecké stěny je 200 mm. Tloušťka stěn schodišťového jádra je 150 mm. Výška obvodových nosných stěn je 10 700 mm a dutých ŽB jader 10 600 mm.
Bližší specifikace viz. D.1.3.1./ 1.3.2 Výpis skladeb vnějších svislých konstrukcí

VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Stropní desky v nadzemních podlaží jsou tloušťky 170 mm a jsou navrženy jako železobetonové jednosměrně pnuté. Stropní desky jsou podepřeny svislými nosnými konstrukcemi.
Výpočet stropní desky je součástí dokumentace D.2. Stavebně konstrukční řešení

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Střecha je navržena plochá s klasickým pořadím vrstev. V návrhu je také počítáno s instalací fotovoltaických panelů. Střecha je vyspádovaná do vnitřních vpustí, které ústí do akumulační nádrže v místnosti 1.9 v přízemí. Dešťová voda je tedy zachytávána a potom zpětně využívána při provozu objektu.
Bližší specifikace viz D.1.3.3. Výpis skladeb podlah + střech + chodníku

SKRYTÝ ŽELEZOBETONOVÝ RÁM

Vzhledem k výškové poloze objektu nad terénem a konstrukci, jejíž součástí jsou velké prosklené plochy, je budova zajištěna skrytým železobetonovým rámem nad 1NP proti vodorovné síle větru.

SCHODIŠTĚ

V objektu se nachází točité montované kovové schodiště, které obsluhuje všechna podlaží. První rameno má 22 stupňů hloubky 274 mm a výšky 178 mm, druhé rameno má 18 stupňů stejné šířky a délky. Stupně jsou kotveny do stěn ŽB schodišťového jádra a do vřetenového sloupu uprostřed schodiště. Na sloupu je umístěno madlo a slouží zároveň jako zábradlí.

VÝTAH

V objektu se nenachází výtah.

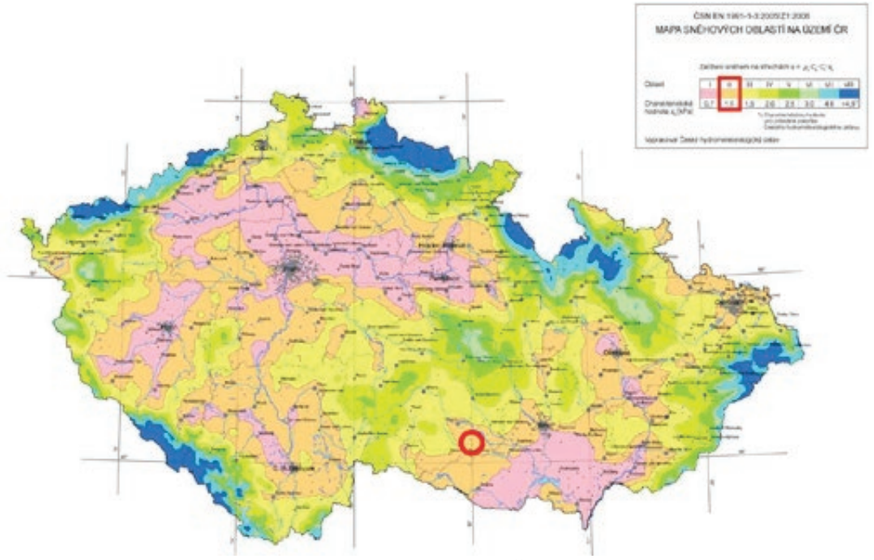
PLATFORMA

Objekt stojí na mostové platformě. Platforma je z monolitické železobetonové konstrukce. V příčném řezu platformy vzniká dutý prostor sloužící k umístění technického vedení pro celou obec. 1NP je tudíž nadnášeno nad terén do výšky - 2 000 - 4 700 mm.

D.2.1.2 POPIS VSTUPNÍCH PODMÍNEK

D.2.1.2.1 SNĚHOVÁ OBLAST

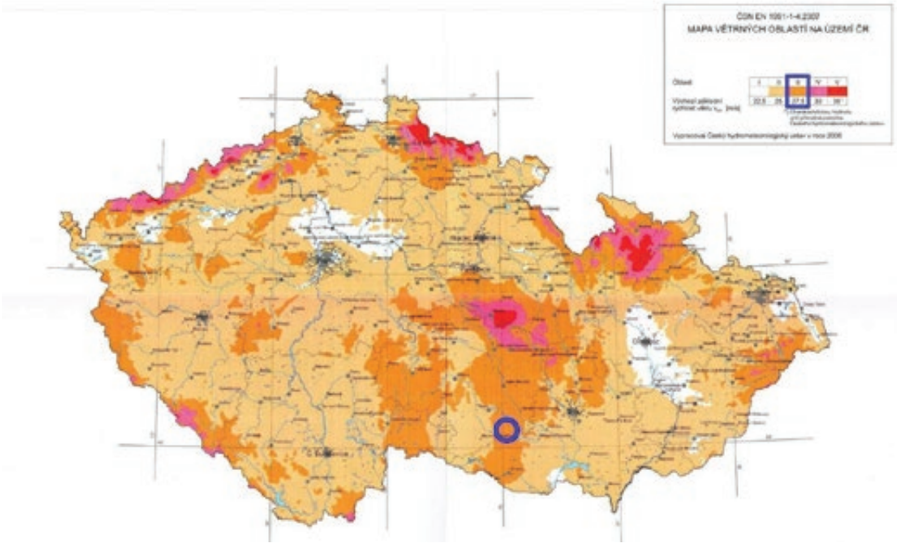
Objekt se nachází ve sněhové oblasti II. Charakteristická hodnota [s_k] pro tuto lokalitu je 1 kPa.
viz. výpočtová část – D.2.2.2 Návrh a posouzení skrytého ŽB rámu v 1. NP



obr. D.2.1.2.1.1 – Mapa sněhových oblastí na území ČR

D.2.1.2.2 VĚTROVÁ OBLAST

Objekt se nachází ve větrné oblasti III. Výchozí rychlost větru [$v_{b,0}$] pro tuto lokalitu je 27,5 m/s.
viz. výpočtová část – D.2.2.2 Návrh a posouzení skrytého ŽB rámu v 1. NP



obr. D.2.1.2.1.2 – Mapa větrných oblastí na území ČR

D.2.1.2.3 UŽITNÁ ZATÍŽENÍ

	NAVRHOVANÝ PROVOZ	q_k [kN/m²]	Q_k [kN/m²]
1NP	Technická místnost	individuálně	individuálně
	Restaurace	3	3
	Prostor lezeckých stěn	5	7
	Sociální zázemí	1,5	2
2NP	Tělocvična	5	7
	Šatny	1,5	2
	Sociální zázemí	1,5	2
3NP	Obytný prostor	1,5	2

Plocha střechy je navržena jako nepochozí. Počítá se pouze se s nahodilým zatížením, vlastní tíhou a zatížením fotovoltaickými panely.

D.2.1.3 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

obr. D.2.1.2.1.1 – Mapa sněhových oblastí na území ČR. tzbinfo [online]. [cit. 2025-05-15]. Dostupné z: https://www.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/143-mapa-snehovych-oblasti-na-uzemi-ceske-republiky

obr. D.2.1.2.1.2 – Mapa větrných oblastí na území ČR. HANZLÍK, Jan. Zatížení větrem – ČSN EN 1991 [online]. Praha: Fakulta stavební ČVUT, [cit. 2025-05-15]. Dostupné z: https://people.fsv.cvut.cz/~hanzlhan/pomucky/ZAT_VITR.pdf

ZVOLÁNEK, Lubomír. Užitná zatížení [online]. Brno: Fakulta stavební VUT v Brně, [cit. 2025-05-15]. Dostupné z: https://www.fce.vutbr.cz/BZK/zvolanek.l/vyuka_bzk/BL01_zatizeni.pdf

D.2 ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET

D.2.2.1 Návrh a posouzení jednosměrně pnuté ŽB stropní desky nad 2. NP
D.2.2.2 Návrh a posouzení skrytého ŽB rámu v 1. NP

D.2.2

ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET

ZÁKLADNÍ STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

název projektu Lezecká stěna Mstěnice
konzultant prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.
autor práce Vojtěch Cimbůrek

D.2.2.1 NÁVRH A POSOUZENÍ JEDNOSMĚRNĚ PNUTÉ ŽB STROPNÍ DESKY NAD 2. NP

ZADÁNÍ MATERIÁLU

třída pevnosti betonu dle ČSN EN 206-1 (2014)		C35/45
charakteristická pevnost v tlaku	f_{ck}	35 MPa
součinitel spolehlivosti betonu	γ_c	1,5
třída oceli DLE ČSN EN 10027-1 (2017)		B500B
charakteristická mez kluzu	f_{yk}	500 MPa
součinitel spolehlivosti výztuže	γ_s	1,15

NÁVRHOVÉ HODNOTY MATERIÁLU

Pevnost v tlaku

$f_{c,d} = f_{c,k} / \gamma_c$

$f_{c,d} = 35 / 1,5$

$f_{c,d}$ = 23,333 MPa

Mez kluzu

$f_{y,d} = f_{y,k} / \gamma_s$

$f_{y,d} = 500 / 1,15$

$f_{y,d}$ = 434,783 MPa

PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH

výpočtová délka ve směru pnutí desky (k ose stěny)	L	5,40 m
výška desky[2]	h	0,17 m
krytí výztuže	c	0,02 m
průměr výztuže	⌀	0,01 m
šířka průřezu	b	1,00 m

URČENÍ STÁLÉHO ZATÍŽENÍ

skladba	tloušťka [m]	γ [kN/m³]	g_k [kN/m²]
dubové vlysy	0,015	7,2	0,108
PU lepidlo	-	-	-
samonivelační anhydritová mazanina	0,060	20	1,20
systémová deska podlahového topení	0,030	15	0,45
tepelná izolace z EPS	0,050	1,5	0,075
kročejová izolace EPS-T	0,020	1,0	0,02
železobetonová stropní deska	0,170	25	4,25
sádrová omítka	0,010	20	0,20
charakteristická hodnota			**Σg_k = 6,303 kN/m²**
návrhová hodnota		x 1,35	**Σg_d = 8,509 kN/m²**

[2] předběžný návrh výšky vetknuté desky h = L/35 ~ L/30 = 5,6/35 = 160 mm, uvažuji 170 mm

URČENÍ PROMĚNNÉHO (UŽITNÉHO) ZATÍŽENÍ

zatížení		q_k [kN/m²]
kategorie A – plochy pro domácí a obytné činnosti		1,5
příčky		1,2
charakteristická hodnota		**Σq_k = 3,20 kN/m²**
návrhová hodnota	× 1,5	**Σq_d = 4,80 kN/m²**

f_k = $g_k + q_k$ = 6,303 + 3,20 = **9,503 kN/m²**

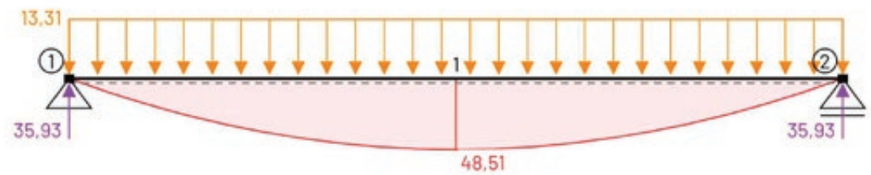
f_d = $g_d + q_d$ = 8,0210+ 4,80 = **13,309 kN/m²**

MAXIMÁLNÍ OHYBOVÝ MOMENT M_{MAX}

$M_{ed} = 1/8 \times f_d \times L^2$

$M_{ed} = 1/8 \times 13,309 \times 5,4^2$

M_{ed} = 48,479 kNm



obr. D.2.2.1.1 – schéma vnitřních sil na ŽB stropní desce (edubeam.app)

NÁVRH VÝZTUŽE DESKY

výpočet výšky průřezu

d = h - c - ⌀/ 2

d = 170 - 20 - 10/ 2

d = 145 mm

d_1 = 25 mm

VÝPOČET PLOCHY

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

$A_{s,min} = 48,479 \times 10^3 / 0,9 \times 0,145 \times 434,783 \times 10^6$

$A_{s,min}$ = 854 mm²/m

z tabulky: **10 ks ⌀12; vzdálenost vložek = 100 mm; A_s = 1131 mm²/m**

POSOUZENÍ VÝZTUŽE DESKY

$\rho_{(d)} = A_s / (b \times d)$

$\rho_{(d)} = 1131 \times 10^{-6} / (1 \times 0,145)$

$\rho_{(d)}$ = 0,0078 ≥ ρ_{min} = 0,0015

VYHOVUJE

$\rho_{(h)} = A_s / (b \times h)$

$\rho_{(h)} = 1131 \times 10^{-6} / (1 \times 0,17)$

$\rho_{(h)}$ = 0,0067 ≤ ρ_{max} = 0,04

VYHOVUJE

$M_{rd} = A_s \times f_{y,d} \times z$

$M_{rd} = 1131 \times 10^{-6} \times 434,783 \times 10^3 \times 0,1305$

M_{rd} = 64,17 kNm ≥ M_{max}= 48,479 kNm

z = 0,9 × d

z = 0,9 × 0,145

z = 0,1305

VYHOVUJE

D.2.2.2 NÁVRH A POSOUZENÍ SKRYTÉHO ŽB RÁMU V 1. NP

ZADÁNÍ MATERIÁLU

třída pevnosti betonu dle ČSN EN 206-1 (2014)		C40/50
charakteristická pevnost v tlaku	f_{ck}	40 MPa
součinitel spolehlivosti betonu	γ_c	1,5
třída oceli DLE ČSN EN 10027-1 (2017)		B500B
charakteristická mez kluzu	f_{yk}	500 MPa
součinitel spolehlivosti výztuže	γ_s	1,15
základní rychlost větru	v_b	27,5 m/s

VSTUPNÍ ÚDAJE

základní rychlost větru	v_b	27,5 m/s
součinitel drsnosti terénu	c_r	1,06
součinitel expozice	c_e	1,00
hustota vzduchu	ρ	1,25 kg/m^3
zatížení sněhem – oblast II, typ krajiny c	*s*	0,96 kN/ m^2

NÁVRHOVÉ HODNOTY MATERIÁLU

pevnost v tlaku	mez kluzu
$f_{c,d} = f_{c,k} / \gamma_c$	$f_{y,d} = f_{y,k} / \gamma_s$
$f_{c,d} = 40 / 1,5$	$f_{y,d} = 500 / 1,15$
$f_{c,d}$ = 26,667 MPa	**$f_{y,d}$ = 434,783 MPa**

PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH

výpočtová délka ve směru pnutí desky	L	5,60 m
výška průvlaku rámu	-	0,17 m
krytí výztuže	c	0,02 m
průměr výztuže	⌀	0,01 m
tloušťka sloupu rámu	-	0,20 m
výška stěny rámu	h	4,070 m
plocha fasády přenášející síly větru na rám	A	130,198 m

VÝPOČET DYNAMICKÉHO TLAKU VĚTRU

$q_b = 0,5 \times \rho \times V_b^2 \times c_r \times c_e$

$q_b = 0,5 \times 1,25 \times (27,5)^2 \times 1,06 \times 1,00$

$q_b = 501,02$ N/m^2 = 0,501 kN/m^2

ZATÍŽENÍ VĚTREM

síla větru	0,501 kN/m^2
šířka zatížení rámu od působení větru na fasádu	11,656 m
výška stěny rámu	4,070 m
výška fasády nad stěnou rámu	7,100 m
spojité rovnoměrné zatížení rámu větrem	11,656 × 0,501 = **5,84 kNm**
osamělé břemeno od zatížení fasády větrem	7,100 × 11,656 × 0,501 = **41,46 kN**

URČENÍ ZATÍŽENÍ ŽB SLOUPU RÁMU (NA 1 METR ŠÍŘKU)

URČENÍ STÁLÉHO ZATÍŽENÍ STŘECHY

skladba	tloušťka [m]	γ [kN/m^3]	g_k [kN/m^2]
modifikovaný SBS asfaltový pás	2 × 0,004	13,73	0,11
izolace XPS	0,230	0,35	0,0805
PU lepidlo	0,005	22	0,11
modifikovaný SBS asfaltový pás	0,004	13,73	0,05
tepelná izolace z EPS	0,100	1,5	0,15
parozábrana	-	-	-
železobetonová stropní deska	0,200	25	5
	0,010	20	0,2
charakteristická hodnota			Σg_k = 5,7005 kN/m^2
zatížení na celou plochu		× (5,2 × 1)/ 2	g_k = 14,82 kN
návrhová hodnota		× 1,35	**g_d = 20,01 kN**

URČENÍ STÁLÉHO ZATÍŽENÍ STROPU NAD 2NP

skladba	tloušťka [m]	γ [kN/m^3]	g_k [kN/m^2]
dubové vlysy	0,015	7,2	0,108
PU lepidlo	-	-	-
samonivelační anhydritová mazanina	0,060	20	1,20
systémová deska podlahového topení	0,030	15	0,45
tepelná izolace z EPS	0,050	1,5	0,075
kročejová izolace EPS-T	0,020	1,0	0,02
železobetonová stropní deska	0,170	25	4,25
sádrová omítka	0,010	20	0,20
charakteristická hodnota			Σg_k = 6,303 kN/m^2
zatížení na celou plochu		× (5,2 × 1)/ 2	g_k = 16,39 kN
návrhová hodnota		× 1,35	**g_d = 22,12 kN**

URČENÍ PROMĚNNÉHO (UŽITNÉHO) ZATÍŽENÍ STROPU NAD 2NP

zatížení		q_k [kN/m^2]
kategorie A – plochy pro domácí a obytné činnosti		1,5
příčky		1,2
charakteristická hodnota		Σq_k = 3,20 kN/m^2
zatížení na celou plochu	× (5,2 × 1)/ 2	q_k = 8,32 kN
návrhová hodnota	× 1,5	**q_d = 12,48 kN**

ŽELEZOBETONOVÉ STĚNY

charakteristická hodnota	Σg_k = 0,2 x 1 x 7,1 x 25 = 1,42 x 25 = 35,5 kN
návrhová hodnota	**Σg_d =** 35,5 x 1,35 = **47,925 kN/m^2**

TEPELNÁ IZOLACE EPS

charakteristická hodnota	Σg_k = 0,2 x 1 x 10,7 x 1,5 = 3,21 kN
návrhová hodnota	**Σg_d =** 3,21 x 1,35 = **4,33 kN**

ZATÍŽENÍ SNĚHEM: q_k = 0,96 x (5,2 x 1)/ 2 = 2,496 kN/m^2; **q_d =** 2,496 x 1,5 = **3,744 kN**

SOUČET: 20,01 + 22,12 + 12,48 + 47,925 + 4,33 + 3,744 = **110,609 kN**

URČENÍ ZATÍŽENÍ NA PRŮVLAK RÁMU

URČENÍ STÁLÉHO ZATÍŽENÍ ŽB STROPU NAD 1NP			
skladba	tloušťka [m]	γ [kN/m^3]	g_k [kN/m^2]
epoxidová stěrka	0,004	11	0,044
samonivelační anhydritová mazanina	0,060	20	1,20
systémová deska podlahového topení	0,030	15	0,45
tepelná izolace z EPS	0,050	1,5	0,075
kročejová izolace EPS-T	0,020	1,0	0,02
železobetonová stropní deska	0,170	25	4,25
sádrová omítka	0,010	20	0,20
charakteristická hodnota			Σg_k = 6,239 kN/m^2
návrhová hodnota		x 1,35	**g_d = 8,42 kN/m^2**

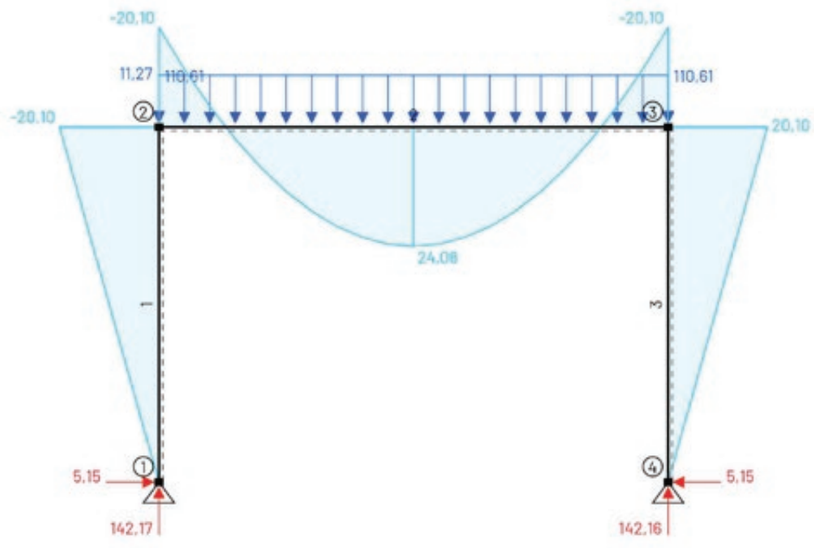
URČENÍ PROMĚNNÉHO (UŽITNÉHO) ZATÍŽENÍ ŽB STROPU NAD 1NP		
zatížení		g_k [kN/m^2]
kategorie A – plochy pro domácí a obytné činnosti		0,70
příčky		1,20
charakteristická hodnota		Σg_k = 1,90 kN/m^2
návrhová hodnota	x 1,5	**g_d = 2,85 kN/m^2**

SOUČET

8,42 + 2,85 = **11,27 kN/m^2**

ZATÍŽENÍ JEDNÉ STĚNY RÁMU TLAKEM VLASTNÍ VÁHOU

N_{Ed} = (11,27 × 2,8) + 110,609 = **142,165 kN**



obr. D.2.2.2.1 – schéma vnitřních sil na skrytém ŽB rámu – tlak zatížení budovou (edubeam.app)

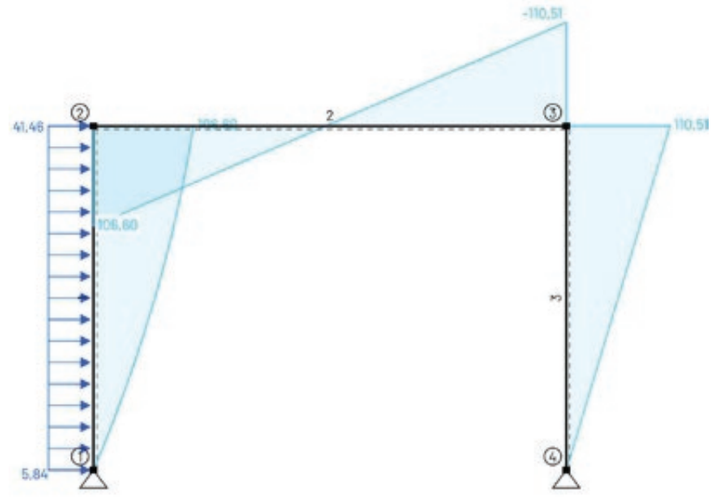
OHYBOVÉ ZATÍŽENÍ OD VĚTRU

MOMENTY SETRVAČNOSTI		
$I_1 = (b \times h^3)/ 12$	$I_2 = (b \times h^3)/ 12$	$N = 2 \times (3 \times k_1 + 2 \times k_2)$
$I_1 = (1 \times 0{,}2^3)/ 12$	$I_2 = (1 \times 0{,}17^3)/ 12$	$N = 2 \times (3 \times 0{,}000164 + 2 \times 0{,}000073)$
$I_1 = 0{,}000667$	$I_2 = 0{,}000409$	$N = 0{,}001276$
$k_1 = I_1/ h$	$k_2 = I_2/ l$	
$k_1 = 0{,}000667/ 4{,}07$	$k_2 = 0{,}000409/ 5{,}6$	
$k_1 = 0{,}000164$	$k_2 = 0{,}000073$	

VODOROVNÁ SÍLA H	
$H_{4q} = (g \times h/ 4) \times [(6 \times k_1 + 5 \times k_2)/ N]$	$H_{4P} = P/ 2$
$H_{4q} = (5{,}84 \times 4{,}07/ 4) \times [(6 \times 0{,}000164 + 5 \times 0{,}000073)/ 0{,}001276]$	$H_{4P} = 41{,}46/ 2$
$H_{4q} = 6{,}28$ kN	$H_{4P} = 20{,}73$ kN
H_4 = 6,28 + 20,73 = **27 kN**	
$H_{1q} = (g \times h) – H_4$	$H_{1P} = H_{4P}$
$H_{1q} = (5{,}84 \times 4{,}07) – 27$	$H_{1P} = 20{,}73$
$H_{1q} = - 3{,}23$ kN	
H_1 = - 3,23 + 20,73 = **17,5 kN**	

SVISLÁ SÍLA R	
$R_{1,4q} = (g \times h^2)/ (2 \times l)$	$R_{1,4P} = (P \times h)/ l$
$R_{1,4q} = (5{,}84 \times 4{,}07^2)/ (2 \times 5{,}6)$	$R_{1,4P} = (41{,}46 \times 4{,}07)/ 5{,}6$
$R_{1,4q} = 8{,}64$ kN	$R_{1,4P} = 30{,}13$
$R_{1,4}$ = 8,64 + 30,13 = **38,77 kN**	

MOMENT M	
$M_{2q} = [(3 \times g \times h^2)/ 4] \times [(2 \times k_1 + k_2)/ N]$	$M_{2P} = (P \times h)/2$
$M_{2q} = [(3 \times 5{,}84 \times 4{,}07^2)/ 4] \times [(2 \times 0{,}000164 + 0{,}000073)/ 0{,}001276]$	$M_{2P} = (41{,}46 \times 4{,}07)/2$
$M_{2q} = 22{,}8$ kNm	$M_{2P} = 84{,}37$ kNm
M_2 = 22,8 + 84,37 = **107 kNm**	
$M_{3q} = - [(g \times h^2)/ 4] \times [6 \times k_1 + 5 \times k_2)/ N]$	$M_{2P} = - (P \times h)/2$
$M_{3q} = - [(5{,}84 \times 4{,}07^2)/ 4] \times [6 \times 0{,}000164 + 5 \times 0{,}000073)/ 0{,}001276]$	$M_{2P} = - (41{,}46 \times 4{,}07)/2$
$M_{3q} = - 25{,}57$ kNm	$M_{2P} = - 84{,}37$ kNm
M_3 = - 25,57 - 84,37 = **- 110 kNm**	



obr. D.2.2.2.2 – schéma vnitřních sil na skrytém ŽB rámu – ohyb od větru (edubeam.app)

ZATÍŽENÍ JEDNÉ STĚNY RÁMU TLAKEM VLASTNÍ VÁHY + OD PŮSOBENÍ VĚTRU

NEJVĚTŠÍ ZATÍŽENÍ

N_{Ed} = 142,165 kN

M_{Ed} = 110,51 + 20,10

M_{Ed} = 130,61 kNm

STATICKÝ MOMENT

I = 0,000667

W = I/ (h/ 2)

W = 0,000667/ (0,2/ 2)

W = 0,00667i

PLOCHA PRŮŘEZU

b = 1 m

h = 0,2 m

A_c = 0,2 m^2

NAPĚTÍ OD NORMÁLOVÉ SÍLY σ_N

$\sigma_N = N_{Ed}/ A_c$

$\sigma_N = 142{,}165 \times 10^3/ 0{,}2$

σ_N = 710 825 Pa -> **0,711 MPa**

NAPĚTÍ OD MOMENTU σ_M

$\sigma_M = M_{Ed}/ W$

$\sigma_M = 130{,}61 \times 10^3/ 0{,}00667$

σ_M = 19 581 709 Pa -> **19,58 MPa**

σ_{max} = $\sigma_N + \sigma_M$ = 0,711 + 19,58 = **20,291 MPa** **< $f_{c,d}$ = 26,667 MPa**

σ_{min} = $\sigma_N - \sigma_M$ = 0,711 - 19,58 = - **18,869 MPa** **-> návrh výztuže**

NÁVRH VÝZTUŽE

$A_s = M_{Ed}/ (f_{y,d} \times z)$

$A_s = 130{,}61 \times 10^3/ (434{,}783 \times 10^6 \times 0{,}1575)$

A_s = 0,001907 m^2 -> 1907 mm^2

d = h - c - ⌀/ 2

d = 200 - 20 - 10/ 2

d = 175 mm

d_1 = 25 mm

z = 0,9 × d = 157,5 mm

z tabulky: **10 ks ⌀16; A_s = 2 011 mm^2/m**

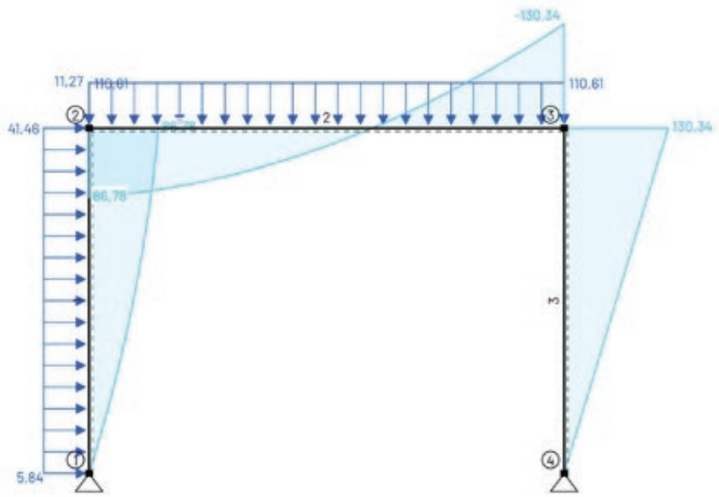
POSOUZENÍ

$M_{Rd} = A_s \times f_{y,d} \times z$

$M_{Rd} = 0{,}002011 \times 434{,}783 \times 10^6 \times 0{,}1575$

M_{Rd} = 137 709,9 Nm -> **137,7 kNm** **> M_{Ed} = 130,61 kNm**

VYHOVUJE



obr. D.2.2.2.3 – schéma vnitřních sil na skrytém ŽB rámu – soutisk zatížení (edubeam.app)

D.2.3 VÝKRESOVÁ ČÁST

D.2.3.1	Výkres tvaru železobetonové stropní konstrukce nad 1. NP	M 1:100
D.2.3.2	Výkres tvaru železobetonové stropní konstrukce nad 2. NP	M 1:100
D.2.3.3	Výkres výztuže železobetonového rámu v 1. NP	M 1:25

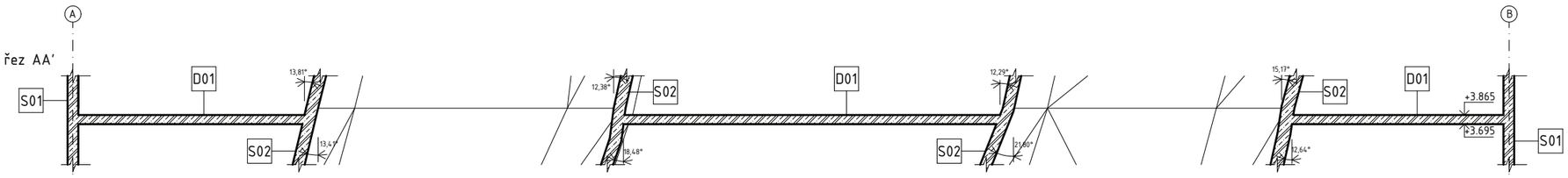
D.2.3

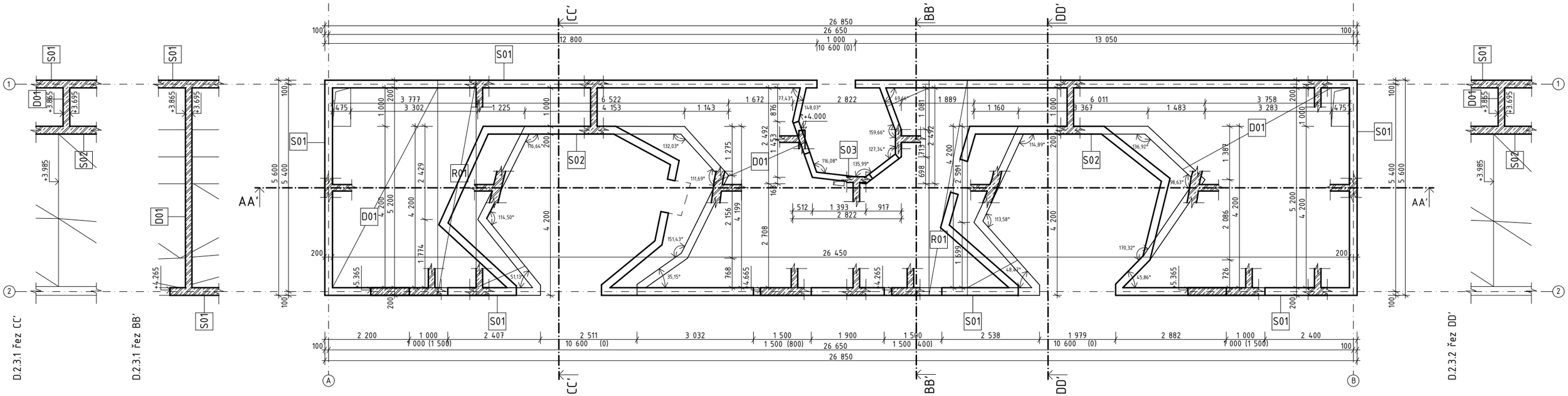
VÝKRESOVÁ ČÁST

ZÁKLADNÍ STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

název projektu Lezecká stěna Mstěnice
konzultant prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.
autor práce Vojtěch Cimbůrek

D.2.3.1 řez AA'





LEGENDA MATERIÁLŮ

železobeton
beton C40/50
ocel B500B

LEGENDA ZNAČENÍ

S01	stěna nosná vnější, železobetonová *tl. 200 mm*
S02	stěna nosná vnitřní, lezecká struktura, železobetonová *tl. 200 mm*
S03	stěna nosná vnitřní, schodišťové jádro, železobtonová *tl. 150 mm*
D01	železobtonová stropní deska *tl. 170 mm*
R01	skrytý železobetonový rám nad 1NP *tl. desky 170 mm, tl. stěny 200 mm*

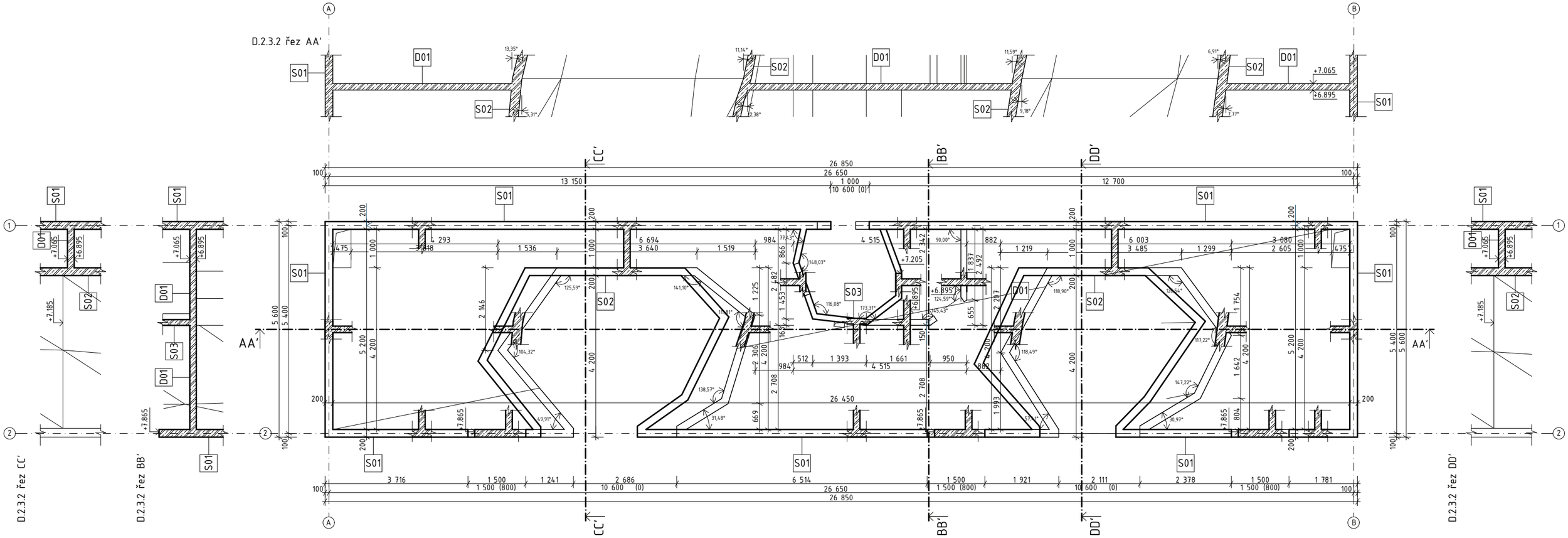
LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

675 55 Hrotovice, Česká republika

ČVUT ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

ÚSTAV Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.
ČÁST D2 - Konstrukčně stavební část	DATUM 05/2025
VÝKRES Výkres tvaru ŽB stropní konstrukce nad 1NP	ČÍSLO D.2.3.1

ORIENTACE	BPV	MĚŘÍTKO	FORMÁT
S	± 0,000 = 353 m. n. m.	1:100	2 × A4



LEGENDA MATERIÁLŮ

železobeton
beton C35/45
ocel B500B

LEGENDA ZNAČENÍ

S01	stěna nosná vnější, železobetonová *tl. 200 mm*
S02	stěna nosná vnitřní, lezecká struktura, železobetonová *tl. 200 mm*
S03	stěna nosná vnitřní, schodišťové jádro, železobtonová *tl. 150 mm*
D01	železobtonová stropní deska *tl. 170 mm*

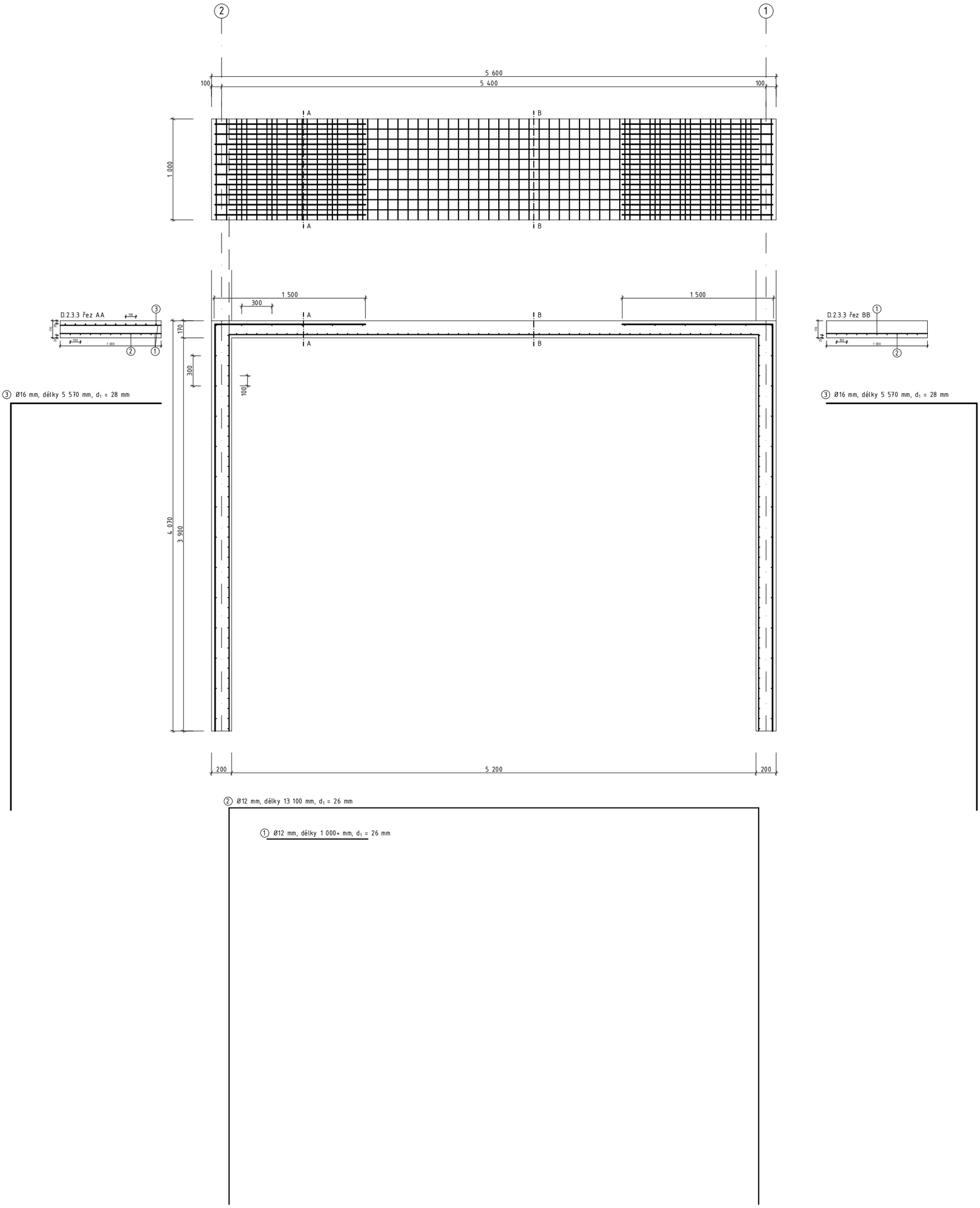
LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

675 55 Hrotovice, Česká republika

ČVUT ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

ÚSTAV Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.
ČÁST D2 - Konstrukčně stavební část	DATUM 05/2025
VÝKRES Výkres tvaru ŽB stropní konstrukce nad 2NP	ČÍSLO D.2.3.2

ORIENTACE	BPV	MĚŘÍTKO	FORMÁT
S	± 0,000 = 353 m. n. m.	1:100	2 × A4



SPECIFIKACE MATERIÁLŮ

beton C40/50
ocel B500B

D.2.3.3 TABULKA SPOTŘEBY MATERIÁLU

ozn.	Ø [mm]	délka [m]	ks	celková délka [m]	jednotková hmotnost [kg/m]	celková hmotnost [kg]
1	12	1	116	116	0,8878	102,98
2	12	13,1	9	285,2	0,8878	253,2
3	16	5,57	10	55,7	1,5783	87,91
				456,9		444

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

675 55 Hrotovice, Česká republika

ČVUT ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

ÚSTAV: Ústav stavitelství II	VEDOUCÍ PRÁCE: Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL: Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT: prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.
ČÁST: D2 - Konstrukčně stavební část	DATUM: 05/2025
VÝKRES: Výkres výztuže železobetonového rámu v 1. NP	ČÍSLO: D.2.3.3

ORIENTACE	BPV	MĚŘÍTKO	FORMÁT
S	± 0,000 = 353 m. n. m.	1:25	4 × A4

D.3

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

OBSAH

D.3.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA	
D.3.1.1	Popis objektu	
D.3.1.2	Rozdělení objektu do PÚ	
D.3.1.3	Výpočet požárního rizika pro PÚ a stanovení SPB	
D.3.1.4	Stanovení PO stavebních konstrukcí	
D.3.1.5	Stanovení druhu a kapacity únikové cesty	
D.3.1.6	Doba zakouření a doba evakuace osob	
D.3.1.7	Odstupové vzdálenosti	
D.3.1.8	Způsob zabezpečení stavby požární vodou	
D.3.1.9	Posouzení požadavků na zabezpečení stavby PBZ	
D.3.1.10	Stanovení požadavku pro hašení požáru a záchranné práce	
D.3.1.11	Použité zdroje	
D.3.2	VÝKRESOVÁ ČÁST	
D.3.2.1	Koordinační situace	M 1:100
D.3.2.2	Půdorys 1NP	M 1:50
D.3.2.3	Půdorys 2NP	M 1:50
D.3.2.4	Půdorys 3NP	M 1:50
D.3.3	VÝPOČTOVÁ ČÁST	
D.3.3.1	Výpočet požárního rizika u požárního úseku PÚ N.01	
D.3.3.2	Výpočet požárního rizika u požárního úseku PÚ N.02	
D.3.3.3	Výpočet požárního rizika u požárního úseku PÚ N.03	
D.3.3.4	Výpočet požárního rizika u požárního úseku PÚ N.04	
D.3.3.5	Použité koeficienty	

název projektu	Lezecká stěna Mstěnice
ústav	Ústav navrhování III
vedoucí ústavu	Lábus Ladislav, prof. Ing. arch., Hon. FAIA
vedoucí práce	Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch.
autor práce	Vojtěch Cimbůrek
datum	05/2025
konzultant	Ing. Marta Bláhová

D.3.1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

název projektu Lezecká stěna Mstěnice
konzultant Ing. Marta Bláhová
autor práce Vojtěch Cimbůrek

D.3.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.3.1.1 Popis objektu
D.3.1.2 Rozdělení objektu do PÚ
D.3.1.3 Výpočet požárního rizika pro PÚ a stanovení SPB
D.3.1.4 Stanovení PO stavebních konstrukcí
D.3.1.5 Stanovení druhu a kapacity únikové cesty
D.3.1.6 Doba zakouření a doba evakuace osob
D.3.1.7 Odstupové vzdálenosti
D.3.1.8 Způsob zabezpečení stavby požární vodou
D.3.1.9 Posouzení požadavků na zabezpečení stavby PBZ
D.3.1.10 Stanovení požadavku pro hašení požáru a záchranné práce
D.3.1.11 Použité zdroje

D.3.1.1 POPIS OBJEKTU

Jedná se o archeologicky cennou lokalitu, která zahrnuje zaniklou středověkou osadu Mstěnice s panským dvorem a tvrzí. Nachází se na malebné travnaté planině přibližně 3 km jihovýchodně od Hrotovic, města v okresu Třebíč. Dodnes jsou zde patrné stopy základů středověkých usedlostí, které svědčí o někdejším osídlení tohoto místa. Na pozemku stojí platforma, která se nadnáší okolo původní vesnice a slouží jako základ okružní kompaktní vesnice. Platforma má tvar relativně tenkého prstence a v nejvzdálenějším místě má v průměru okolo 250 metrů. Dohromady tak pojme budovy sloužící k různým účelů spolu se stálým bydlením pro přibližně 150 lidí.

V rámci architektonické studie je zadána pouze část území na stávající platformě. Parcela je obdoba proluky ve městě a spolu s dalšími pozemky na platformě formuje Novou ves. Na zadaném pozemku je nezbytné ponechat 2 metry od vnitřního okraje platformy pro chodce. Zadaná plocha řešeného pozemku má 218 m^2. Objekt na stávající platformě stojí na celkem čtyřech mohutných pilířů ve svahu 3-5 metrů nad terénem.

Jedná se o tří patrovou multifunkční budovu s hlavní funkcí lezeckého centra. V dispozici budovy je přibližně 10 metrů vysoký „vydlabaný“ prostor vnitřní lezecké stěny, který přesahuje přes všechna podlaží a je z jedné strany zcela prosklený do jižní fasády. V prvním podlaží budovy se nachází skromná restaurace, technická místnost, boulder a 2 toalety. V druhém podlaží jsou šatny pro sportovce se sociálním zařízením. Dále je zde malá tělocvična jako doplňující sportovní prostor pro lezeckou stěnu. Poslední a zároveň nejvyšší podlaží slouží jako bydlení pro správce celého objektu.

Konstrukce domu je řešena jako monolitická železobetonová s nosným obvodovým zdivem. Dominantním prvkem celého domu jsou dvě železobetonové duté šachty po celé výšce objektu jako prostor pro lezeckou stěnu. Obvodové zdi dutých částí jsou mírně nakloněné a zároveň nosné. Ve stejném výrazu je také navržen prostor schodiště. Všechny duté prostory jsou součástí interiéru a jsou oddělené od exteriéru prosklenou fasádou v úrovni obvodové stěny. Střecha je navržena jako nepobytová. Předpokládá se zde využití fotovoltaiky. Je vyspádována do vnitřních vpustí, které ústí do akumulační nádrže v 1NP, kde se dešťová voda sbírá, a je dále využívána pro provoz objektu. Objekt je zajištěn prostými rámovými konstrukcemi proti vodorovné síle větru působící na podélných fasádách.

Navrhovaná zastavěná plocha objektu je 163,5 m^2, nezastavěná 54,5 m^2. Navrhovaná zastavěnost pozemku je 75 %.

Obestavěný prostor navrhované budovy je 1 700,4 m3. Zastavěná plocha navrhované budovy je 163,5 m2.

požární výška (od terénu)	12,00 m
konstrukční systém	DP1, nehořlavý
zatřídění objektu	polyfunkční dům

D.3.1.2 ROZDĚLENÍ OBJEKTU DO PÚ

Budova je rozdělena do 4 požárních úseků, které jsou vyznačeny ve výkresové části. V 1NP jsou úseky rozděleny požárními roletami rozšiřující prostor nechráněné únikové cesty. Tyto úseky mají vlastní evakuační východy v prosklené části fasády lezeckých stěn. Zbylé požární úseky jsou rozděleny po jednotlivých podlažích budovy – 2NP, 3NP a k jejich evakuaci slouží NÚC. Požární výška budovy se počítá od nástupní plochy HZS na terénu před platformou a nepřesahuje hodnotu 12 metrů.

požární úsek	podlaží	plocha
PÚ N.01	1NP	61,71 m^2
PÚ N.02	1NP	47,68 m^2
PÚ N.03	2NP	88,74 m^2
PÚ N.04	3NP	84,78 m^2
NÚC N.03/ N.04	-	13,04 m^2

D.3.1.3 VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA PRO PÚ A STANOVENÍ SPB[1]

PÚ	účel	S [m^2]	podíl [%]	p_n [kg/ m^2]	a_n [-]	p_s [kg/ m^2]	a_s [-]
N.01	veřejné občerstvení	24,35	39,45	10	0,9	0	0,9
	technická místnost	17,65	28,60	15	1,1	0	0,9
	lezecká stěna č. 1	16,23	26,30	10	0,8	5	0,9
	chodba č.1	3,48	5,64	15	1,0	0	0,9
N.02	boulder + WC	24,25	50,84	10	0,8	2	0,9
	lezecká stěna č. 2	15,94	33,43	10	0,8	5	0,9
	chodba č.2	7,49	15,71	15	1,0	0	0,9
N.03	tělocvična	37,48	42,23	10	0,8	0	0,9
	pánská šatna + WC	21,70	24,47	15	0,7	0	0,9
	dámská šatna + WC	22,02	24,81	15	0,7	0	0,9
	chodby	7,54	8,49	15	1	0	0,9
N.04	byt 1+kk	84,78	-	40	1	5	0,9
NÚC N.03.N.04	NÚC	13,04	-	-	-	-	-

PÚ	a	b	c	p_v [kg/ m^2]	kční. systém	SPB
N.01	0,945	1,6	0,7	13,79	DP1 nehořlavý	I
N.02	0,853	1,7	0,7	13,66	DP1 nehořlavý	I
N.03	0,768	0,5	0,7	3,47	DP1 nehořlavý	I
N.04	0,989	0,5	1	22,25	DP1 nehořlavý	II

[1] Použité koeficienty:
a – součinitel vyjadřující rychlost odhořívání
a_n – součinitel pro nahodilé požární zatížení (tabulkové)
a_s – součinitel pro stálé požární zatížení (0,9)
b – součinitel vyjadřující rychlost odhořívání z hlediska přístupu vzduchu ($0,5 \leq b \leq 1,7$)
c – součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostního zařízení
S – celková půdorysná plocha PÚ
p – požární zatížení
p_n – nahodilé požární zatížení (tabulkové)
p_s – stálé požární zatížení
p_v – výpočtové požární zatížení

D.3.1.4 STANOVENÍ PO STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Požadovaná požární odolnost konstrukcí byla stanovena na základě stupně požární bezpečnosti jednotlivých požárních úseků. Všechny navržené konstrukce v požárních úsecích vyhovují předpisům. Požární odolnost navržených konstrukcí byla navržena dle ČSN 73 0821.

STAVEBNÍ KONSTRUKCE	POŽ PO	NAVRŽENÁ KONSTRUKCE	TLOUŠŤKA [mm]	NÁVRH PO
N.01-I	**SPB I**			
požární stěny a stropy v PÚ	15 DP1	ŽB strop	170	**REI 15 DP1**
obvodové stěny	15 DP1	ŽB obvodové stěny	200	**REW 30 DP1**
nosné konstrukce uvnitř PÚ	15 DP1	ŽB stěna lez. struktury	200	**R 30 DP1**
nenosné konstukce v PÚ	15	porotherm 14 P+D	150	**R 15**
instalační šachty – dělící kce	30 DP2	porotherm 14 P+D	150	**EI 30 DP2**
instalační šachty – rev. dvířka	15 DP2			**EW 15 DP2**
N.02-I	**SPB I**			
požární stěny a stropy v PÚ	15 DP1	ŽB strop	170	**REI 15 DP1**
obvodové stěny	15 DP1	ŽB obvodové stěny	200	**REW 30 DP1**
nosné konstrukce uvnitř PÚ	15 DP1	ŽB stěna lez. struktury	200	**R 30 DP1**
nenosné konstukce v PÚ	15	porotherm 14 P+D	150	**R 15**
instalační šachty – dělící kce	30 DP2	porotherm 14 P+D	150	**EI 30 DP2**
instalační šachty – rev. dvířka	15 DP2			**EW 15 DP2**
N.03-I	**SPB I**			
požární stěny a stropy v PÚ	15 DP1	ŽB strop	170	**REI 15 DP1**
obvodové stěny	15 DP1	ŽB obvodové stěny	200	**REW 30 DP1**
		ŽB stěna lez. struktury	200	**REW 30 DP1**
nenosné konstrukce v PÚ	15	porotherm 14 P+D	150	**R 15**
instalační šachty – dělící kce	30 DP2	porotherm 14 P+D	150	**EI 30 DP2**
instalační šachty – rev. dvířka	15 DP2			**EW 15 DP2**
N.04-II	**SPB II**			
nosné konstrukce střech	30 DP1	ŽB deska ploché střechy	200	**R 30 DP1**
obvodové stěny	30 DP1	ŽB obvodové stěny	200	**REW 30 DP1**
		ŽB stěna lez. struktury	200	**REW 30 DP1**
nenosné konstrukce v PÚ	15	porotherm 14 P+D	150	**R 15**
instalační šachty – dělící kce	30 DP2	porotherm 14 P+D	150	**EI 30 DP2**
instalační šachty – rev. dvířka	15 DP2			**EW 15 DP2**

D.3.1.5 STANOVENÍ DRUHU A KAPACITY ÚNIKOVÉ CESTY

Je navržena nechráněná úniková cesta pro požární úseky ve 2. a 3. nadzemním podlaží. NÚC je v 1NP oddělena od ostatních PÚ požárními roletami a ústí do exteriéru před budovy. Pro požární úseky N.01-I a N.02-I jsou navrženy samostatné evakuační východy v prostorách lezeckých stěn.

OBSAZENÍ OBJEKTU OSOBAMI

ÚDAJE Z ČSN 73 0818 – tab. 1

PÚ	účel	S [m²]	počet osob	součinitel	[m²/os]	počet pož. os.	E
N.01-I	veřejné občerstvení	38,63	5	1,5	7,726	7,5	8
	technická místnost	17,65	1	1,5	17,65	1,5	2
	lezecká stěna č. 1	16,23	5	1,5	3,246	7,5	8
	chodba č.1	3,48	1	1,5	3,48	1,5	2
NÚC N.01							**20**
N.02-I	boulder + WC	24,25	3	1,5	8,083	4,5	5
	lezecká stěna č. 2	15,94	5	1,5	3,188	7,5	8
	chodba č.2	7,49	2	1,5	3,745	3	3
NÚC N.02							**16**
N.03-I	tělocvična	37,48	3	1,5	12,49	4,5	5
	pánská šatna + WC	21,70	5	1,5	4,340	7,5	8
	dámská šatna + WC	22,02	5	1,5	4,404	7,5	8
	chodby	7,54	2	1,5	3,770	3	3
N.04- II	byt 1+kk	84,78	1,5	1,5	56	2,25	3
NÚC N.03.04							**27**
						ΣE	**63**

POČET ÚNIKOVÝCH CEST, MEZNÍ DÉLKY A POČET ÚNIKOVÝCH PRUHŮ

PÚ	a	počet směrů	max/ mezní délka NÚC [m]	zhodnocení	ÚC
N.01-I	0,945	1	19,5 < 25	vyhovuje	NÚC N.01
N.02-I	0,853	1	19 < 30	vyhovuje	NÚC N.02
N.03-I	0,768	1	25,5 < 35	vyhovuje	NÚC N.03.04
N.04-II	0,989	1	24,5 < 25	vyhovuje	NÚC N.03.04

POŽADOVANÝ POČET ÚNIKOVÝCH PRUHŮ U

	N.01	N.02	N.03.04	
U				požadovaný počet únikových pruhů
E	20	16	27	počet evakuovaných osob
s	1	1	1	součinitel evakuace pro osoby schopné samostatného pohybu
K	45	45	35	max. počet unikajících osob v jednom únikovém pruhu po rovině/ po schodech dolů

U = (E × s) / K

NÚC N.01 U = (20 × 1) / 45 = 0,444 únikového pruhu-> 55 × 0,444 = 24,42 cm-> **1 pruh**

NÚC N.02 U = (16 × 1) / 45 = 0,356 únikového pruhu-> 55 × 0,356 = 19,58 cm-> **1 pruh**

NÚC N.03.04 U = (27 × 1) / 35 = 0,771 únikového pruhu-> 55 × 0,771 = 42,41 cm-> **1 pruh**

Požadovaná šířka NÚC 550 mm < 650 mm (průměrná skutečná šířka) **VYHOVUJE**

D.3.1.6 DOBA ZAKOUŘENÍ A DOBA EVAKUACE OSOB

DOBA ZAKOUŘENÍ AKUMULAČNÍ VRSTVY t_e [min] $t_e = 1{,}25 \times \sqrt{(h_s / a)}$

	h_s [m]	a	výpočet		t_e [min]
PÚ N.01	5,50	0,945	1,25 × √(5,50/ 0,945)	=	**3,02**
PÚ N.02	5,99	0,853	1,25 × √(5,99/ 0,853)	=	**3,31**
PÚ N.03	2,890	0,768	1,25 × √(2,890/ 0,768)	=	**2,42**
PÚ N.04	2,775	0,989	1,25 × √(2,775/ 0,989)	=	**2,09**

PŘEDPOKLÁDANÁ DOBA EVAKUACE OSOB t_u [min]

PÚ	N.01	N.02	N.03	N.04	
l_u [m]	19,5	19	25,5	24,5	délka ÚC
v_u [m/min]	35	35	30	30	rychlost pohybu osob po schodech dolů/ po rovině
K_u [os/min]	50	50	40	40	jednotková kapacita únikového pruhu po rovině/ po schodech dolů
E	20	16	24	3	obsazení PÚ osobami
u [pruhů]	1	1	1	1	nejmenší šířka na posuzované ÚC přepočtená na počet únikových pruhů
s	1	1	1	1	součinitel evakuace pro osoby schopné samostatného pohybu

$t_u = (0.75 \times l_u)/ v_u + (E \times s)/ (K_u \times u)$

PÚ N.01
t_u = (0.75 × 19,5)/ 35 + (20 × 1)/ (50 × 1) = **0,818 min**
t_e = 3,02 min ≥ t_u = 0,818 min
VYHOVUJE

PÚ N.02
t_u = (0.75 × 19)/ 35 + (16 × 1)/ (50 × 1) = **0,727 min**
t_e = 3,31 min ≥ t_u = 0,727 min
VYHOVUJE

PÚ N.03
t_u = (0.75 × 25,5)/ 30 + (24 × 1)/ (40 × 1) = **1,238 min**
t_e = 2,42 min ≥ t_u = 1,238 min
VYHOVUJE

PÚ N.04
t_u = (0.75 × 24,5)/ 30 + (3 × 1)/ (40 × 1) = 0**,688 min**
t_e = 2,09 min ≥ t_u = 0,688 min
VYHOVUJE

D.3.1.7 ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI

Obvodové stěny budovy jsou z konstrukcí DP1 – železobetonová stěna + zateplení z minerální vlny. Střešní plášť vykazuje dostatečnou požární odolnost, je tedy považován za požárně uzavřenou plochu. Pro každý požárně otevřený prostor – POP je vypočten požárně nebezpeční prostor – PNP.

PÚ	orientace	počet	šířka úseku [mm]	výška úseku [mm]	Plocha [m²]	d [mm]	d' [mm]	d's [mm]
PÚ N.01	Jih	1	4 811	10 600	26,61	8 550	7 800	3 900
PÚ N.01	Jih	1	1 900	1 900	3,61	2 350	2 000	1 000
PÚ N.02	Jih	1	3 664	10 600	23,05	7 250	6 750	3 370
PÚ N.02	Jih	1	1 800	1 800	3,24	2 200	1 900	950
PÚ N.03	Jih	2	1 400	1 400	1,96	1 750	1 450	720
PÚ N.03	Jih	2	900	900	0,81	1 100	950	480
PÚ N.04	Jih	3	1 400	1 400	1,96	1 750	1 450	720
NÚC N.03.04	Sever	1	1 140	10 600	9,44	3 100	2 950	1 470

D.3.1.8 ZPŮSOB ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU

VNĚJŠÍ ODBĚROVÁ MÍSTA

Hasičský vůz je schopný dojet pod objekt k platformě. Výška o nejnižšího bodu na terénu k podlaze v nejvyšším podlaží je 12 m. Sousední objekt je navržen jako zásobárna vody. Akumulace vody je navržena i pro případ hašení požáru. Požární hydrant se nachází pod sousedním objektem.

VNITŘNÍ ODBĚROVÁ MÍSTA

posouzení
p × S < 9000 kg
PÚ N.01
13,031 × 61,71 = 804,14 kg < 9000 kg-> VYHOVUJE

PÚ N.02
13,464 × 47,68 = 641,96 kg < 9000 kg-> VYHOVUJE

PÚ N.03
12,889 × 88,74 = 1143,77 kg < 9000 kg-> VYHOVUJE

PÚ N.04
45 × 84,78 = 3815,1 kg < 9000 kg-> VYHOVUJE

Vnitřní odběrová místa nejsou řešena. Do objektu jsou navrženy hasící přístroje. Přenosné hasící přístroje jsou zavěšené na stěny ve výšce 1,2 m nad podlahou na vhodných viditelných místech.

STANOVENÍ VÝPOČTU, DRUHU A ROZMÍSTĚNÍ HASÍCÍCH PŘÍSTROJŮ

PÚ N.01 – 1NP
$n_r = 0{,}15 \times \sqrt{(S \times a \times c^3)}$
$n_r = 0{,}15 \times \sqrt{(61{,}71 \times 0{,}945 \times 0{,}7^3)} = 0{,}671$
$n_{hj} = 6 \times n_r = 4{,}026$
$n_{php} = n_{hj} / 9 = 4{,}026/ 9 = 0{,}447$-> **1 x práškový 13 A**

PÚ N.02 – 1NP
$n_r = 0{,}15 \times \sqrt{(47{,}68 \times 0{,}853 \times 0{,}7^3)} = 0{,}560$
$n_{hj} = 6 \times n_r = 3{,}36$
$n_{php} = n_{hj} / 9 = 3{,}36/ 9 = 0{,}373$-> **1 x práškový 13 A**

PÚ N.03 – 2NP
$n_r = 0{,}15 \times \sqrt{(88{,}74 \times 0{,}768 \times 0{,}7^3)} = 0{,}725$
$n_{hj} = 6 \times n_r = 4{,}35$
$n_{php} = n_{hj} / 9 = 4{,}35/ 9 = 0{,}483$-> **1 x práškový 13 A**

PÚ N.04 – 3NP
$n_r = 0{,}15 \times \sqrt{(84{,}78 \times 0{,}989 \times 1^3)} = 1{,}373$
$n_{hj} = 6 \times n_r = 8{,}238$
$n_{php} = n_{hj} / 9 = 8{,}238/ 9 = 0{,}915$-> **1 x práškový 13 A**

D.3.1.9 POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY PBZ

VYTÁPĚNÍ

Bytové jednotky jsou vytápěny převážně podlahových vytápěním. Ve 3NP je umístěno jedno otopné těleso v koupelně.

ELEKTROINSTALACE

Je instalováno pouze nouzové osvětlení, které je vždy vybaveno vlastním náhradním zdrojem elektřiny.

VĚTRÁNÍ

Všechny obytné místnosti jsou větrány uměle VZT rozvody. Z krajních části budovy je vzduch odváděn k VZT jednotce, která je umístěna na střeše, instalačními šachtami. Vzduch je vždy přiváděn do prostor, kde se shromažďuje více lidí, nebo do místností určených pro pohyb. Tyto prostory jsou vždy uprostřed budovy. Přívod vzduchu je veden od VZT jednotky vertikálně paralelně se schodišťovým jádrem přiznaně po stěně. Lezecké stěny jsou větrané samostatnými rozvody.

NECHRÁNĚNÁ ÚNIKOVÁ CESTA

NÚC je vybavena přirozeným větráním ve střešním světlíku a požárními roletami v 1NP ústící k hlavnímu vchodu na jižní fasádu.

D.3.1.10 STANOVENÍ POŽADAVKU PRO HAŠENÍ POŽÁRU A ZÁCHRANNÉ PRÁCE

KOMUNIKACE, STÁNÍ PRO HASIČSKÝ VŮZ

Nejbližší hasičský sbor se nachází ve stejné obci, jako je navrhovaná objektu – Třebíčská 87, 675 55 Hrotovice. Dojezdová vzdálenost je přibližně 10 km. Příjezdová komunikace se nachází jižně od objektu, odkud je vytvořena speciální odbočovací komunikace přímo k objektu v případě rizika požáru. U platformy pod objektem je vytvořeno stání pro hasičský vůz s požadovanými rozměry a sklony na terénu.

BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ STAVBY

Každé patro je vybaveno zařízením autonomní detekce a signalizace požáru. Pro případ výpadku elektřiny je pro NÚC zajištěno nouzové osvětlení, které je funkční po dobu 15 minut.

D.3.1.11 POUŽITÉ ZDROJE

POKORNÝ M. Požární bezpečnost staveb: sylabus pro praktickou výuku. Praha: České vysoké učení technické, 2021. ISBN 978-80-01-06839-7, 3. přepracované vydání

D.3.2 VÝKRESOVÁ ČÁST

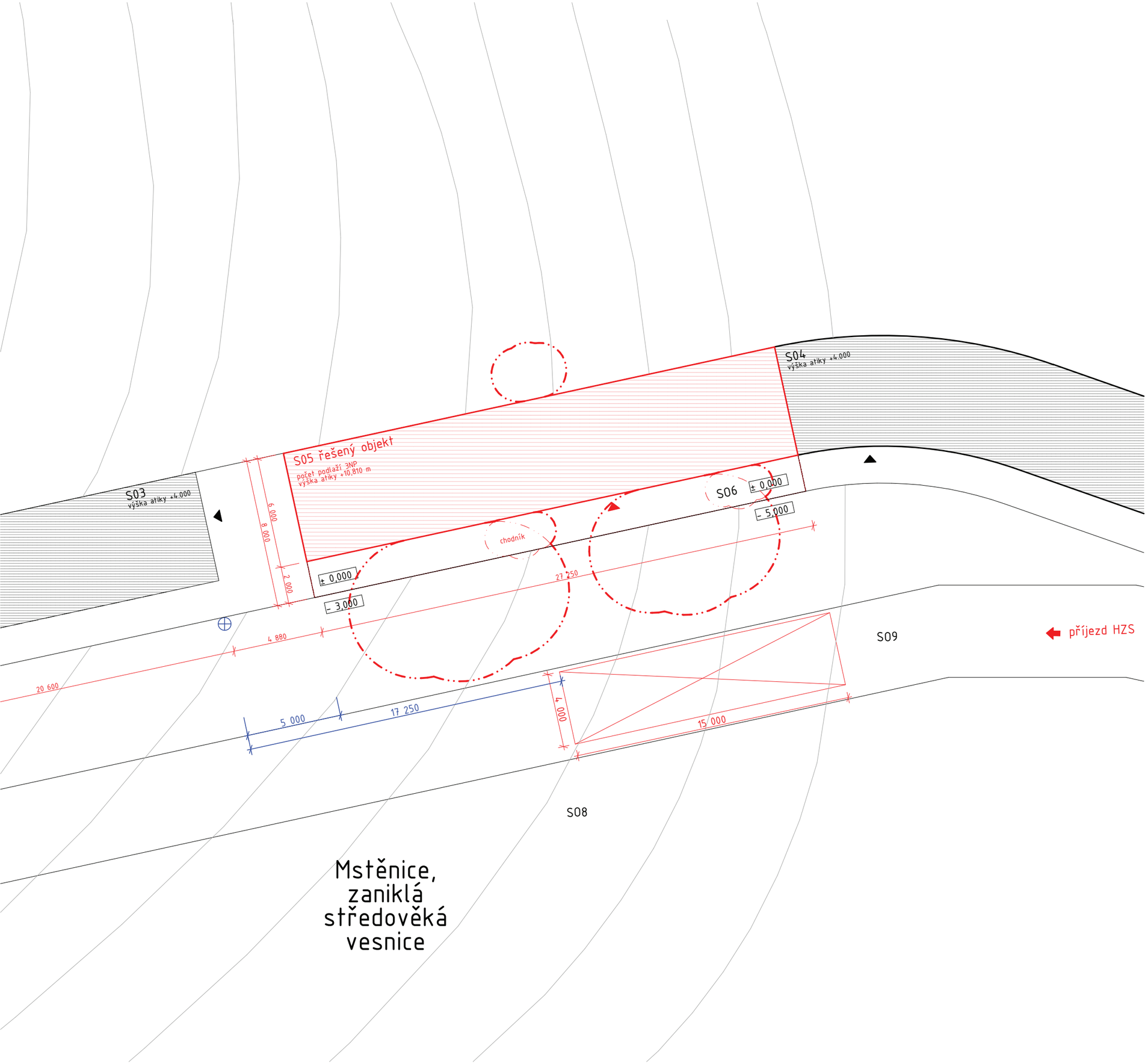
D.3.2.1	Koordinační situace	M 1:200
D.3.2.2	Půdorys 1NP	M 1:50
D.3.2.3	Půdorys 2NP	M 1:50
D.3.2.4	Půdorys 3NP	M 1:50

D.3.2

VÝKRESOVÁ ČÁST

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

název projektu Lezecká stěna Mstěnice
konzultant Ing. Marta Bláhová
autor práce Vojtěch Cimbůrek



STAVEBNÍ OBJEKTY

SO1	sousední objekt č. 1
SO2	sousední objekt č. 2
SO3	sousední objekt č. 3
SO4	sousední objekt č. 4
SO5	řešený objekt
SO6	stávající platforma
SO7	dočasná dopravní komunikace
SO8	archeologické naleziště
SO9	nouzová komunikace

LEGENDA ZNAČENÍ

- hranice řešeného objektu
- hranice řešené parcely
- hranice požárního nebezpečného prostoru - PNP

- vstup do objektu
- vstup do sousedních objektů
- veřejný požární hydrant

- nástupní plocha HZS
- stávající objekty
- navrhovaný objekt

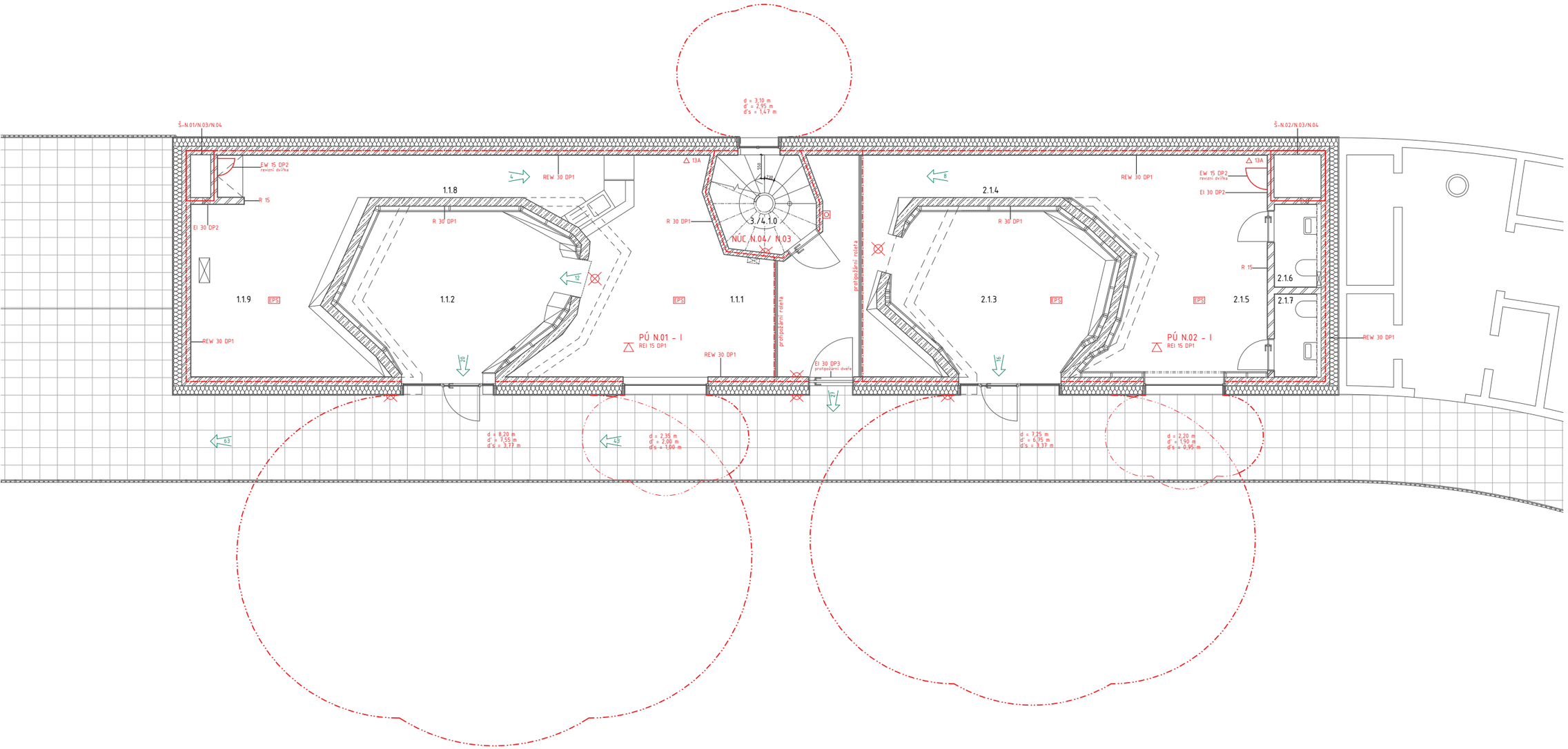
LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

675 55 Hrotovice, Česká republika

ČVUT ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

ÚSTAV Ústav stavitelství II	VEDOUCÍ PRÁCE Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT Ing. Marta Bláhová
ČÁST D.3 - Požárně bezpečnostní řešení	DATUM 05/2025
VÝKRES Koordinační situační výkres	ČÍSLO D.3.2.1

ORIENTACE	BPV	MĚŘÍTKO	FORMÁT
S	± 0,000 = 353 m. n. m.	1:200	2 × A4



TABULKA MÍSTNOSTÍ

poz. úsek	číslo	název	plocha
NÚC N.04/ N.03	3./4.1.0	schodiště- NÚC	13,04 m²
PÚ N.01 - I	1.1.1	veřejné občerstvení	38,63 m²
	1.1.2	lezecká stěna č. 1	16,23 m²
	1.1.8	chodba	3,48 m²
	1.1.9	technická místnost	17,65 m²
PÚ N.02 - I	2.1.3	lezecká stěna č. 2	15,94 m²
	2.1.4	chodba	3,73 m²
	2.1.5	boulder	20,35 m²
	2.1.6	WC	1,95 m²
	2.1.7	WC	1,95 m²

LEGENDA ZNAČENÍ

- hranice požárního úseku
- hranice požárního úseku- šachty
- hranice požárního nebezpečného prostoru - PNP
- nouzové osvětlení stropní, funkčnost 15 min
- EPS elektrická požární signalizace
- nouzové osvětlení stěnové, funkčnost 15 min
- tlačítko požární signalizace
- stropní konstrukce
- 13A označení hasicího přístroje
- REW 15 DP1 označení požární odolnosti konstrukce
- protipožární roleta
- 63 počet unikajících osob, směr úniku

LEGENDA MATERIÁLŮ

- keramická dlažba na terčích
- železobeton
- minerální vlna
- keramické tvárnice Porotherm
- březová překližka - struktura lezecké stěny

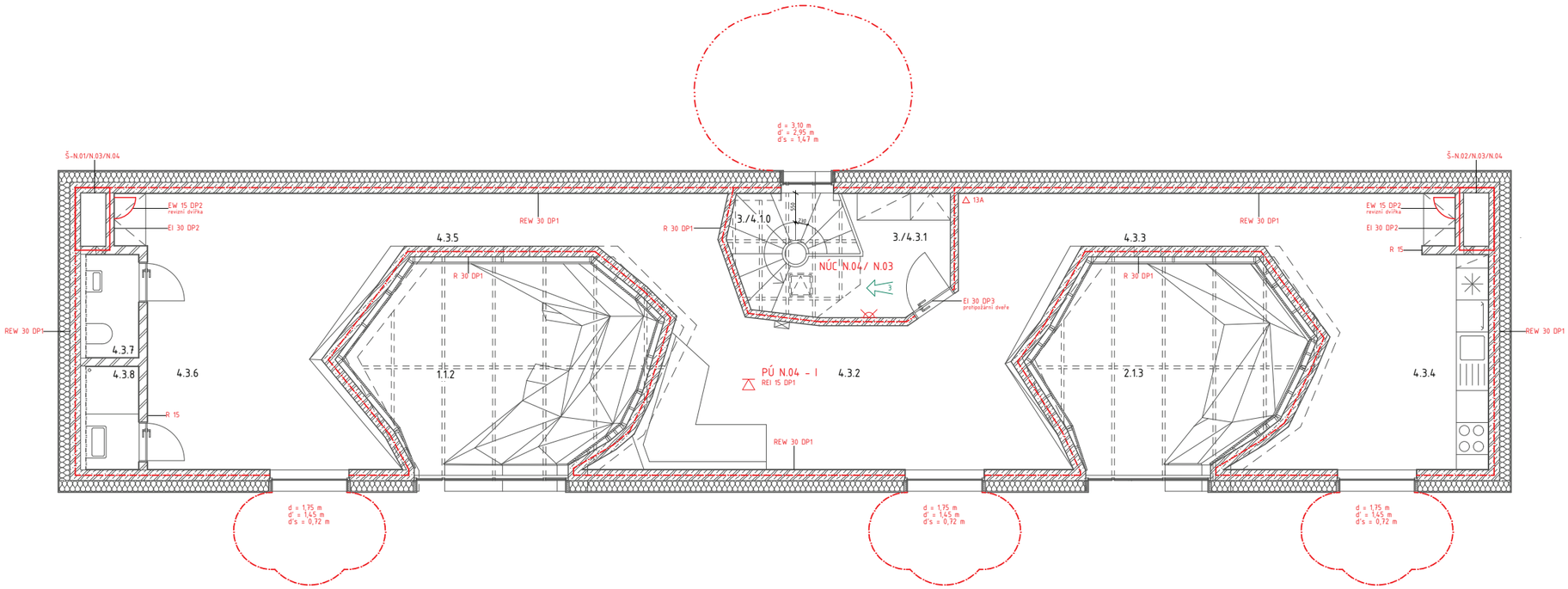
LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

675 35 Hrotovice, Česká republika

ČVUT ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

ÚSTAV: Ústav stavitelství II	VEDOUCÍ PRÁCE: Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL: Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT: Ing. Marta Bláhová
ČÁST: D.3 - Požárně bezpečnostní řešení	DATUM: 05/2025
VÝKRES: Půdorys 1NP	ČÍSLO: D.3.2.2

ORIENTACE	BPV	MĚŘÍTKO	FORMÁT
	± 0,000 = 353 m. n. m.	1:50	6 x A4



TABULKA MÍSTNOSTÍ

pož. úsek	číslo	název	plocha
NÚC N.04/ N.03	4.1.0	schodiště - NÚC	13,04 m²
PÚ N.01 - I	1.1.2	lezecká stěna č. 1	16,23 m²
PÚ N.02 - I	2.1.3	lezecká stěna č. 2	15,94 m²
PÚ N.04 - I	4.3.1	předsíň	4,35 m²
	4.3.2	obývací pokoj	33,18 m²
	4.3.3	chodba	3,55 m²
	4.3.4	kuchyň + jídelna	19,03 m²
	4.3.5	chodba	3,67 m²
	4.3.6	ložnice	21,45 m²
	4.3.7	WC	1,95 m²
	4.3.8	koupelna	1,95 m²

LEGENDA ZNAČENÍ

- hranice požárního úseku
- hranice požárního úseku - šachty
- hranice požárního nebezpečného prostoru - PNP
- nouzové osvětlení stropní, funkčnost 15 min
- nouzové osvětlení stěnové, funkčnost 15 min
- tlačítko požární signalizace
- stropní konstrukce
- 13A označení hasicího přístroje
- REW 15 DP1 označení požární odolnosti konstrukce
- 3 počet unikajících osob, směr úniku

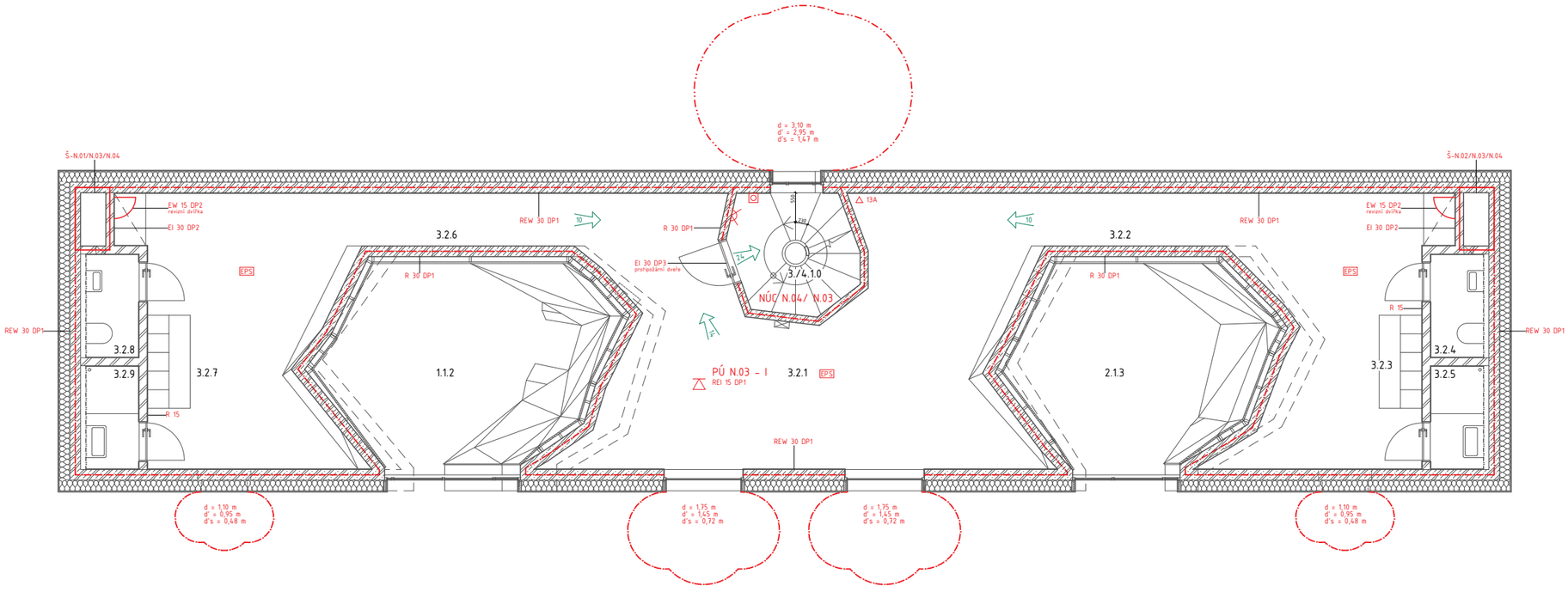
LEGENDA MATERIÁLŮ

- železobeton
- minerální vlna
- keramické tvárnice Porotherm
- březová překližka - struktura lezecké stěny

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

675 55 Hrotovice, Česká republika

ÚSTAV: Ústav stavitelství II	VEDOUCÍ PRÁCE: Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL: Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT: Ing. Marta Bláhová
ČÁST: D.3 - Požárně bezpečnostní řešení	DATUM: 05/2025
VÝKRES: Půdorys 3NP	ČÍSLO: D.3.2.4
ORIENTACE: S	BPV: ± 0,000 = 353 m. n. m.
MĚŘÍTKO: 1:50	FORMÁT: 3 × A4



TABULKA MÍSTNOSTÍ

pož. úsek	číslo	název	plocha
NÚC N.04/ N.03	3./4.1.0	schodiště - NÚC	13,04 m²
PÚ N.01 - I	1.1.2	lezecká stěna č. 1	16,23 m²
PÚ N.02 - I	2.1.3	lezecká stěna č. 2	15,94 m²
PÚ N.03 - I	3.2.1	tělocvična	37,48 m²
	3.2.2	chodba	3,34 m²
	3.2.3	šatna	18,12 m²
	3.2.4	WC	1,95 m²
	3.2.5	koupelna	1,95 m²
	3.2.6	chodba	4,20 m²
	3.2.7	šatna	18,12 m²
	3.2.8	WC	1,95 m²
	3.2.9	koupelna	1,95 m²

LEGENDA ZNAČENÍ

- hranice požárního úseku
- hranice požárního úseku - šachty
- hranice požárního nebezpečného prostoru - PNP
- nouzové osvětlení stropní, funkčnost 15 min
- EPS elektrická požární signalizace
- nouzové osvětlení stěnové, funkčnost 15 min
- tlačítko požární signalizace
- stropní konstrukce
- 13A označení hasicího přístroje
- REW 15 DP1 označení požární odolnosti konstrukce
- 24 počet unikajících osob, směr úniku

LEGENDA MATERIÁLŮ

- železobeton
- minerální vlna
- keramické tvárnice Porotherm
- březová překližka - struktura lezecké stěny

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

675 55 Hrotovice, Česká republika

ÚSTAV: Ústav stavitelství II	VEDOUCÍ PRÁCE: Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL: Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT: Ing. Marta Bláhová
ČÁST: D.3 - Požárně bezpečnostní řešení	DATUM: 05/2025
VÝKRES: Půdorys 2NP	ČÍSLO: D.3.2.3
ORIENTACE: S	BPV: ± 0,000 = 353 m. n. m.
MĚŘÍTKO: 1:50	FORMÁT: 3 × A4

D.3.3

VÝPOČTOVÁ ČÁST

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

název projektu Lezecká stěna Mstěnice
konzultant Ing. Marta Bláhová
autor práce Vojtěch Cimbůrek

D.3.3 VÝPOČTOVÁ ČÁST

D.3.3.1 Výpočet požárního rizika u požárního úseku PÚ N.01
D.3.3.2 Výpočet požárního rizika u požárního úseku PÚ N.02
D.3.3.3 Výpočet požárního rizika u požárního úseku PÚ N.03
D.3.3.4 Výpočet požárního rizika u požárního úseku PÚ N.04
D.3.3.5 Použité koeficienty

D.3.3.1 VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA U POŽÁRNÍHO ÚSEKU PÚ N.01

VSTUPNÍ HODNOTY

	účel	S [m²]	podíl [%]	p_n [kg/ m²]	a_n[-]	p_s [kg/ m²]	a_s [-]
PÚ N.01	veřejné občerstvení	24,35	39,45	10	0,9	0	0,9
	technická místnost	17,65	28,60	15	1,1	0	0,9
	lezecká stěna č. 1	16,23	26,30	10	0,8	5	0,9
	chodba č.1	3,48	5,64	15	1,0	0	0,9
		61,71 m²					

S_0 [m²]	h_0 [m]
1,85	2,06

h_s – světlá výška požárního úseku; $h_s = \sum(S_i \times h_s)/ S$

$h_s = (24,35 \times 3,685 + 17,65 \times 3,685 + 16,23 \times 10,60 + 3,48 \times 3,685)/ (24,35 + 17,65 + 16,23 + 3,48)$

h_s = 5,50 m

a – SOUČINITEL VYJADŘUJÍCÍ RYCHLOST ODHOŘÍVÁNÍ; $a = (p_n \times a_n + p_s \times a_s)/ (p_n + p_s)$; $\bar{a} = \sum(S_i \times a_i)/ S$

$a_{veřejné\ občerstvení} = (10 \times 0,9 + 0 \times 0,9)/ (10 + 0) = 0,9$

$a_{technická\ místnost} = (15 \times 1,1 + 0 \times 0,9)/ (15 + 0) = 1,1$

$a_{lezecká\ stěna\ č.\ 1} = (10 \times 0,8 + 5 \times 0,9)/ (10 + 5) = 0,833$

$a_{chodba\ č.1} = (15 \times 1 + 0 \times 0,9)/ (15 + 0) = 1,0$

$\bar{a} = [(24,35 \times 0,9) + (17,65 \times 1,1) + (16,23 \times 0,833) + (3,48 \times 1)]/ 61,71 =$ **0,945**

k – SOUČINITEL VYJADŘUJÍCÍ GEOMETRICKÉ USPOŘÁDÁNÍ MÍSTNOSTÍ; poměr S_0/ S; $n = h_0/ h_s$

S_0/ S-> 1,85/ 61,71 = 0,029-> $n = h_0/ h_s$-> 2,06/ 5,50 = 0,375-> **k = 0,019**

b – SOUČINITEL VYJADŘUJÍCÍ RYCHLOST ODHOŘÍVÁNÍ Z HLEDISKA PŘÍSTUPU VZDUCHU; $b = k / (0,005 \times \sqrt{h_s})$

b = 0,019/ (0,005 × √5,50) = 1,62-> **1,6**

c – SOUČINITEL VYJADŘUJÍCÍ VLIV POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZAŘÍZENÍ

c_1 – vliv EPS, z = 1, S < 250 m²; **c = 0,7**

p_v – VÝPOČTOVÉ POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ; $p_v = p \times a \times b \times c = (p_n + p_s) \times a \times b \times c$

$p_{n,průměr} = \sum [podíl \times p_n]$

$p_{s,průměr} = \sum [podíl \times p_s]$

$p_{n,průměr} = (10 \times 0,3945) + (15 \times 0,2860) + (10 \times 0,2630) + (15 \times 0,0564)$

$p_{n,průměr} = 11,711$ kg/m²

$P_{s,průměr} = (0 \times 0,3945) + (0 \times 0,2860) + (5 \times 0,2630) + (0 \times 0,0564)$

$P_{s,průměr} = 1,32$ kg/m²

$p_v = (11,711 + 1,32) \times 0,945 \times 1,6 \times 0,7$

p_v = 13,79 kg/m²

SPB I

D.3.3.2 VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA U POŽÁRNÍHO ÚSEKU PÚ N.02

VSTUPNÍ HODNOTY

	účel	S [m²]	podíl [%]	p_n [kg/ m²]	a_n[-]	p_s [kg/ m²]	a_s [-]
PÚ N.02	boulder + WC	24,25	50,84	10	0,8	2	0,9
	lezecká stěna č. 2	15,94	33,43	10	0,8	5	0,9
	chodba č.2	7,49	15,71	15	1,0	0	0,9
		47,68					

S_0 [m²]	h_0 [m]
1,85	2,06

h_s – světlá výška požárního úseku; $h_s = \sum(S_i \times h_s)/ S$

$h_s = (24,25 \times 3,685 + 15,94 \times 10,60 + 7,49 \times 3,685)/ (24,25 + 15,94 + 7,49)$

h_s = 5,99 m

a – SOUČINITEL VYJADŘUJÍCÍ RYCHLOST ODHOŘÍVÁNÍ; $a = (p_n \times a_n + p_s \times a_s)/ (p_n + p_s)$; $\bar{a} = \sum(S_i \times a_i)/ S$

$a_{boulder + WC} = (10 \times 0,8 + 2 \times 0,9)/ (10 + 2) = 0,82$

$a_{lezecká\ stěna\ č.\ 2} = (10 \times 0,8 + 5 \times 0,9)/ (10 + 5) = 0,833$

$a_{chodba\ č.2} = (15 \times 1 + 0 \times 0,9)/ (15 + 0) = 1,0$

$\bar{a} = [(24,25 \times 0,82) + (15,94 \times 0,833) + (7,49 \times 1,0)]/ 47,68 =$ **0,853**

k – SOUČINITEL VYJADŘUJÍCÍ GEOMETRICKÉ USPOŘÁDÁNÍ MÍSTNOSTÍ; poměr S_0/ S; $n = h_0/ h_s$

S_0/ S-> 1,85/ 47,68 = 0,039-> $n = h_0/ h_s$-> 2,06/ 5,99 = 0,344-> **k = 0,025**

b – SOUČINITEL VYJADŘUJÍCÍ RYCHLOST ODHOŘÍVÁNÍ Z HLEDISKA PŘÍSTUPU VZDUCHU; $b = k / (0,005 \times \sqrt{h_s})$

b = 0,025/ (0,005 × √5,99) = 2,43-> **1,7**

c – SOUČINITEL VYJADŘUJÍCÍ VLIV POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZAŘÍZENÍ

c_1 – vliv EPS, z = 1, S < 250 m²; **c = 0,7**

p_v – VÝPOČTOVÉ POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ; $p_v = p \times a \times b \times c = (p_n + p_s) \times a \times b \times c$

$p_{n,průměr} = \sum [podíl \times p_n]$

$p_{s,průměr} = \sum [podíl \times p_s]$

$p_{n,průměr} = (0,5084 \times 10) + (0,3343 \times 10) + (0,1571 \times 15)$

$p_{n,průměr} = 10,784$ kg/m²

$P_{s,průměr} = (0,5084 \times 2) + (0,3343 \times 5) + (0,1571 \times 0)$

$P_{s,průměr} = 2,68$ kg/m²

$p_v = (10,784 + 2,68) \times 0,853 \times 1,7 \times 0,7$

p_v = 13,66 kg/m²

SPB I

D.3.3.3 VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA U POŽÁRNÍHO ÚSEKU PÚ N.03

VSTUPNÍ HODNOTY

	účel	S [m²]	podíl [%]	p_n [kg/ m²]	a_n[-]	p_s [kg/ m²]	a_s [-]
PÚ N.03	tělocvična	37,48	42,23	10	0,8	0	0,9
	pánská šatna + WC	21,70	24,47	15	0,7	0	0,9
	dámská šatna + WC	22,02	24,81	15	0,7	0	0,9
	chodby	7,54	8,49	15	1	0	0,9
		88,74					

S_0 [m²]	h_0 [m]	h_s [m]
0	0	2,890

a – SOUČINITEL VYJADŘUJÍCÍ RYCHLOST ODHOŘÍVÁNÍ; $a = (p_n \times a_n + p_s \times a_s)/ (p_n + p_s)$

$a_{tělocvična} = (10 \times 0,8 + 0 \times 0,9)/ (10 + 0) = 0,8$

$a_{pánská\ šatna + WC,\ sprchy} = (15 \times 0,7 + 0 \times 0,9)/ (15 + 0) = 0,7$

$a_{dámská\ šatna + WC,\ sprchy} = (15 \times 0,7 + 0 \times 0,9)/ (15 + 0) = 0,7$

$a_{chodby} = (15 \times 1 + 0 \times 0,9)/ (15 + 0) = 1$

$\bar{a} = [(37,48 \times 0,8) + (21,70 \times 0,7) + (22,02 \times 0,7) + (7,54 \times 1,0)]/ 88,74 =$ **0,768**

k – SOUČINITEL VYJADŘUJÍCÍ GEOMETRICKÉ USPOŘÁDÁNÍ MÍSTNOSTÍ; poměr S_0/ S; $n = h_0/ h_s$

S_0/ S-> 0/ 88,74 = 0,00 -> $n = h_0/ h_s$-> 0/ 2,890 = 0,00 -> **k = 0,003**

b – SOUČINITEL VYJADŘUJÍCÍ RYCHLOST ODHOŘÍVÁNÍ Z HLEDISKA PŘÍSTUPU VZDUCHU; $b = k / (0,005 \times \sqrt{h_s})$

$b = 0,003/ (0,005 \times \sqrt{2,890}) = 0,353$-> **0,5**

c – SOUČINITEL VYJADŘUJÍCÍ VLIV POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZAŘÍZENÍ

c_1 – vliv EPS, z = 1, S < 250 m²; **c = 0,7**

p_v – VÝPOČTOVÉ POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ; $p_v = p \times a \times b \times c = (p_n + p_s) \times a \times b \times c$

$p_{n,průměr} = \sum [podíl \times p_n]$

$p_{s,průměr} = \sum [podíl \times p_s]$

$p_{n,průměr} = (0,4223 \times 10) + (0,2447 \times 15) + (0,2481 \times 15) + (0,0849 \times 15)$

$p_{n,průměr} = 12,889$ kg/m²

$P_{s,průměr} = (0,4223 \times 0) + (0,2447 \times 0) + (0,2481 \times 0) + (0,0849 \times 0)$

$P_{s,průměr} = 0,00$ kg/m²

$p_v = (12,889 + 0,00) \times 0,768 \times 0,5 \times 0,7$

$p_v =$ **3,47 kg/m²**

SPB I - prostor bez požárního rizika

D.3.3.4 VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA U POŽÁRNÍHO ÚSEKU PÚ N.04

VSTUPNÍ HODNOTY

	účel	S [m²]	podíl [%]	p_n [kg/ m²]	a_n[-]	p_s [kg/ m²]	a_s [-]
PÚ N.04	byt 1+kk	84,78	-	40	1	5	0,9

S_0 [m²]	h_0 [m]	h_s [m]
0	0	2,775

a – SOUČINITEL VYJADŘUJÍCÍ RYCHLOST ODHOŘÍVÁNÍ; $a = (p_n \times a_n + p_s \times a_s)/ (p_n + p_s)$

$a_{bytu} = (40 \times 1 + 5 \times 0,9)/ (40 + 5) =$ **0,989**

k – SOUČINITEL VYJADŘUJÍCÍ GEOMETRICKÉ USPOŘÁDÁNÍ MÍSTNOSTÍ; poměr S_0/ S; $n = h_0/ h_s$

S_0/ S-> 0/ 84,78 = 0,00 -> $n = h_0/ h_s$-> 0/ 2,775 = 0 -> **k = 0,003**

b – SOUČINITEL VYJADŘUJÍCÍ RYCHLOST ODHOŘÍVÁNÍ Z HLEDISKA PŘÍSTUPU VZDUCHU; $b = k / (0,005 \times \sqrt{h_s})$

$b = 0,003/ (0,005 \times \sqrt{2,775}) = 0,36$ -> **0,5**

c – SOUČINITEL VYJADŘUJÍCÍ VLIV POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZAŘÍZENÍ; c = 1

V posuzovaném požárním úseku není navržena elektrická požární signalizace EPS, ani samočinné stabilní hasicí zařízení SHZ, ani zařízení pro odvod kouře a tepla při požáru.

p_v – VÝPOČTOVÉ POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ; $p_v = p \times a \times b \times c = (p_n + p_s) \times a \times b \times c$

$p_v = (40 + 5) \times 0,989 \times 0,5 \times 1$

$p_v =$ **22,25 kg/m²**

SPB II

D.3.3.5 POUŽITÉ KOEFICIENTY

a – součinitel vyjadřující rychlost odhořívání
a_n – součinitel pro nahodilé požární zatížení (tabulkové)
a_s – součinitel pro stálé požární zatížení (0,9)
b – součinitel vyjadřující rychlost odhořívání z hlediska přístupu vzduchu ($0,5 \leq b \leq 1,7$)
c – součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostního zařízení
S – celková půdorysná plocha PÚ
S_0 – celková plocha otvíravých otvorů v obvodových a střešních konstrukcích
h_0 – výška otvíravých otvorů v obvodových a střešních konstrukcích
h_s – světlá výška požárního úseku
k – součinitel vyjadřující geometrické uspořádání místností
p – požární zatížení
p_n – nahodilé požární zatížení (tabulkové)
p_s – stálé požární zatížení
p_v – výpočtové požární zatížení

D.4

TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ BUDOVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

název projektu	Lezecká stěna Mstěnice
konzultant	Ing. Ondřej Horák, Ph.D.
autor práce	Vojtěch Cimbůrek

D.4 TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ BUDOVY

D.4.1	**Technická zpráva**	
D.4.1.1	Popis objektu	
D.4.1.2	Vodovod	
D.4.1.3	Vytápění a ohřev teplé vody	
D.4.1.4	Kanalizace	
D.4.1.5	Větrání a vzduchotechnika	
D.4.1.6	Elektrorozvody	
D.4.1.7	Produkce odpadu	
D.4.1.8	Hospodaření s dešťovou vodou na pozemku	
D.4.1.9	Seznam použitých zdrojů	
D.4.2	**Výkresová část**	
D.4.2.1	Koordinační výkres širších vztahů	1:200
D.4.2.2	Půdorys 1NP	1:50
D.4.2.3	Půdorys 2NP	1:50
D.4.2.4	Půdorys 3NP	1:50
D.4.2.5	Půdorys střechy	1:50

D.4.1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ BUDOVY

název projektu Lezecká stěna Mstěnice
konzultant Ing. Ondřej Horák, Ph.D.
autor práce Vojtěch Cimbůrek

D.4.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.4.1.1 Popis objektu
D.4.1.2 Vodovod
D.4.1.3 Vytápění a ohřev teplé vody
D.4.1.4 Kanalizace
D.4.1.5 Větrání a vzduchotechnika
D.4.1.6 Elektrorozvody
D.4.1.7 Produkce odpadu
D.4.1.8 Hospodaření s dešťovou vodou na pozemku
D.4.1.9 Seznam použitých zdrojů

D.4.1.1 POPIS OBJEKTU

Jedná se o archeologicky cennou lokalitu, která zahrnuje zaniklou středověkou osadu Mstěnice s panským dvorem a tvrzí. Nachází se na malebné travnaté planině přibližně 3 km jihovýchodně od Hrotovic, města v okresu Třebíč. Dodnes jsou zde patrné stopy základů středověkých usedlostí, které svědčí o někdejším osídlení tohoto místa. Na pozemku stojí platforma, která se nadnáší okolo původní vesnice a slouží jako základ okružní kompaktní vesnice. Platforma má tvar relativně tenkého prstence a v nejvzdálenějším místě má v průměru okolo 250 metrů. Dohromady tak pojme budovy sloužící k různým účelů spolu se stálým bydlením pro přibližně 150 lidí.

V rámci architektonické studie je zadána pouze část území na stávající platformě. Parcela je obdoba proluky ve městě a spolu s dalšími pozemky na platformě formuje Novou ves. Na zadaném pozemku je nezbytné ponechat 2 metry od vnitřního okraje platformy pro chodce. Zadaná plocha řešeného pozemku má 218 m^2. Objekt na stávající platformě stojí na celkem čtyřech mohutných pilířů ve svahu 3-5 metrů nad terénem.

Jedná se o tří patrovou multifunkční budovu s hlavní funkcí lezeckého centra. V dispozici budovy je přibližně 10 metrů vysoký „vydlabaný“ prostor vnitřní lezecké stěny, který přesahuje přes všechna podlaží a je z jedné strany zcela prosklený do jižní fasády. V prvním podlaží budovy se nachází skromná restaurace, technická místnost, boulder a 2 toalety. V druhém podlaží jsou šatny pro sportovce se sociálním zařízením. Dále je zde malá tělocvična jako doplňující sportovní prostor pro lezeckou stěnu. Poslední a zároveň nejvyšší podlaží slouží jako bydlení pro správce celého objektu.

Konstrukce domu je řešena jako monolitická železobetonová s nosným obvodovým zdivem. Dominantním prvkem celého domu jsou dvě železobetonové duté šachty po celé výšce objektu jako prostor pro lezeckou stěnu. Obvodové zdi dutých částí jsou mírně nakloněné a zároveň nosné. Ve stejném výrazu je také navržen prostor schodiště. Všechny duté prostory jsou součástí interiéru a jsou oddělené od exteriéru prosklenou fasádou v úrovni obvodové stěny. Střecha je navržena jako nepobytová. Předpokládá se zde využití fotovoltaiky. Je vyspádována do vnitřních vpustí, které ústí do akumulační nádrže v 1NP, kde se dešťová voda sbírá, a je dále využívána pro provoz objektu. V případě nutnosti se v návrhu počítá s žebříkem na střechu, který je umístěn na západní fasádě. Navržený žebřík není znázorněn ve výkresové části. Objekt je zajištěn prostými rámovými konstrukcemi proti vodorovné síle větru působící na podélných fasádách.

Navrhovaná zastavěná plocha objektu je 163,5 m^2, nezastavěná 54,5 m^2. Navrhovaná zastavěnost pozemku je 75 %.

D.4.1.2 VODOVOD

Vnitřní vodovod je připojen ze stávající vodovodní sítě v dutém prostoru platformy přípojkou DN 80. Přípojka je navržena jako tlakové potrubí z PVC. Vodoměrná soustava je umístěna v 1NP v technické místnosti. Vnitřní vodovod je navržen jako polypropylenové potrubí s izolačním obalem z PE trubek. Základní ležaté rozvody jsou vedeny volně pod stropem v 1NP, stoupací rozvody jsou vedeny instalačními šachtami, připojovací potrubí je vedeno v instalačních šachtách, drážkami v příčkách, případně jsou exponovaně přichycené na stropní desce. Měření průtoku se počítá zvlášť pro bytovou jednotku a zbytek prostorů budovy. Ohřev teplé vody probíhá centrálně v akumulačním zásobníku o objemu 500 l umístěných v technické místnosti v 1NP.

V objektu jsou osazeny v každém patře CHÚC a hydranty, které jsou zásobovány ze samostatného vodovodního potrubí DN 50.

BILANCE SPOTŘEBY VODY

typ prostoru	počet osob	průměrná potřeba vody [l/den]	celkem
byt pro správce	2	200	400
sportoviště	10	50	500
výčep, podávání studených jídel	-	165	165
			1 065 l/den

viz. vyhláška č. 428/2001 Sb. ze směrných čísel roční spotřeby vody: bytové stavby s centrální přípravou teplé vody - 100 l/osobu a den

VSTUPNÍ HODNOTY

z	24 hodin	doba čerpání vody pro bytové domy
k_d	1,50	součinitel denní nerovnoměrnosti obce (do 500 obyvatel) *dle směrnice 9/1973*
k_h	2,10	součinitel hodinové nerovnoměrnosti (zástavba soustředná)

MAXIMÁLNÍ DENNÍ POTŘEBA VODY

$Q_m = Q_p \times k_d$

$Q_m = 1\,065 \times 1{,}50$

$Q_m = 1\,597{,}5$ l/den

MAXIMÁLNÍ HODINOVÁ SPOTŘEBA VODY

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

$Q_h = (1\,597{,}5 \times 2{,}1) / 24$

$Q_h = 139{,}781$ l/h

POČTY VÝTOKOVÝCH ARMATUR

počet	výtoková armatura	DN	jmenovitý výtok vody qi [l/s]	požadovaný přetlak vody pi [MPa]	součinitel současnosti odběru vody φi [-]
2	směšovací baterie dřezová	15	0,2	0,05	0,3
8	směšovací baterie umyvadlová	15	0,2	0,05	0,8
3	směšovací baterie sprchová	15	0,2	0,05	1,0
5	tlakový splachovač záchodové mísy	15	0,6	0,12	0,1
1	bytová automatická pračka	15	0,2	0,05	
1	bytová myčka nádobí	15	0,15	0,05	

výpočtový průtok

$Q_d = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} q_i^2 \times n_i} = \sqrt{(0{,}2^2 \times 2 + 0{,}2^2 \times 8 + 0{,}2^2 \times 3 + 0{,}6^2 \times 5 + 0{,}2^2 \times 1 + 0{,}15^2 \times 1)}$ = **1,544 l/s**

minimální vnitřní průměr potrubí

d[1] $= \sqrt{(4 \times Q_d / \pi \times v)} = \sqrt{(4 \times 0{,}001544 / \pi \times 1{,}5)} = 0{,}0362$ = **36 mm**

Kvůli požárně bezpečnostnímu řešení **navrhuji vodovodní přípojku DN50**.

Jako stoupací potrubí v instalační šachtě navrhuji **DN40.**

[1] rychlost proudění vody v potrubí- 1,5 m/s

D.4.1.3 VYTÁPĚNÍ A OHŘEV TEPLÉ VODY

Pro vytápění objektu je využíván systém nízkoteplotního vytápění. Jako zdroj tepla je navrženo tepelné čerpadlo typu země-voda s teplotním spádem vody 55/ 45 °C, které zajišťuje jak vytápění, tak ohřev teplé vody. Jako zdroj energie je využívána fotovoltaika na střeše a obecní elektrická síť. Celkový výkon pro zdroj tepla, vytápění a ohřev teplé vody byl vypočítán na 25 kW pro celý objekt.

Teplovodní vytápěcí systém je navržen jako dvoutrubkový systém se spodním rozvodem ležatého potrubí. Trubní rozvod je navržen z měděných trubek a je veden v podlahách. Systém je využit pro vytápění v koupelnách otopnými žebříky a v shromažďovacích prostor otopnými tělesy. V koupelnách, šatnách a v obytných místnostech je navrženo teplovodní podlahové vytápění. Odvzdušnění rozvodů je vždy v nejvyšším místě soustavy.

Návrhová teplota v obytných místnostech je 20 °C (ložnice, pokoje, obývací pokoje), 24 °C pro koupelny, 18 °C pro předsíně. Haly se sportovním využitím jsou navrženy na 15 °C a šatny na 22 °C.

VSTUPNÍ HODNOTY

	Třebíč	město / obec / lokalita
Θ_e	-17 °C	venkovní návrhová teplota v zimním období
d	247	délka otopného období
Θ_{em}	2,5 °C	průměrná venkovní teplota v otopném období

CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

Θ_{im}	20 °C	převažující vnitřní teplota v otopném období
V	1700 m^3	objem budovy
A	981,17 m^2	celková plocha
A_c	338 m^2	celková podlahová plocha
A / V	0,58 m^{-1}	objemový faktor tvaru budovy
H+	380 W	trvalý tepelný zisk
H_s+	4590 kWh / rok	solární tepelné zisky *přibližný výpočet dle vyhlášky č. 291/2001 Sb*

konstrukce	Součinitel prostupu tepla U_i [W/m^{2}K]	Plocha A_i [m^2]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \times U_i \times b_i$ [W/K]
obvodová stěna	0,18	608	1,00	109,4
podlaha nad sklepem (sklep nad terénem)	0,23	165	0,65	24,7
střecha	0,169	89	1,00	15
okna	1,2	117	1,00	140.4
vstupní dveře	1,2	2,17	1,00	2,6

LINEÁRNÍ TEPELNÉ MOSTY

ΔU = 0,05 W/m²K – konstrukce s mírnými tepelnými mosty (systémové řešení)

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY/ STAVEBNĚ – TECHNICKÉ HODNOCENÍ

On-line kalkulačka úspor a dotací Zelená úsporám. tzbinfo*

Typ konstrukce (větrání)	Tepelné ztráta [W]
Obvodový plášť	4,049
Podlaha	913
Střecha	557
Okna, dveře	5,291
Jiné konstrukce	0
Tepelné mosty	1,815
Větrání	9,086
— Celkem —	21,711

OHŘEV TEPLÉ VODY

Specifické potřeby teplé vody o teplotě 60 °C v různých budovách podle ČSN EN 15316-3-1

denní potřeba teplé vody $V_{w,day}$ [m^3/den]

bytová jednotka

$V_{w,day} = (V_{w,f,day} \times f) / 1000 = (40 \times 2) / 1000 = 0{,}08\ m^3/den$

$V_{w,f,day}$ - specifická potřeba vody na měrnou jednotku a den- 40 l/ obyvatel/ den;

f- počet měrných jednotek (2 osoby)

restaurace

$V_{w,day} = (V_{w,f,day} \times f) / 1000 = (20 \times 10) / 1000 = 0{,}202\ m^3/den$

$V_{w,f,day}$ - specifická potřeba vody na měrnou jednotku a den- 20 l/ zákazník/ den;

f- počet měrných jednotek (10 osob)

sportovní zařízení

$V_{w,day} = (V_{w,f,day} \times f) / 1000 = (101 \times 2) / 1000 = 0{,}2\ m^3/den$

$V_{w,f,day}$ - specifická potřeba vody na měrnou jednotku a den- 20 l/ zákazník/ den;

f - počet měrných jednotek (2 sprchy)

$V_{w,day,CELEK}$ = 0,08 + 0,202 + 0,2 = **0,482 m^3/den**

Do souboru **navrhuji zásobník teplé vody s objemem 500 l**. Zásobník je umístěn v technické místnosti v 1NP.

POTŘEBA TEPLA PRO PŘÍPRAVU TEPLÉ VODY Q_W

$Q_W = 4{,}186 \times V_{w,day} \times (\theta_{W,del} - \theta_{W,0}) = 4{,}186 \times 0{,}482 \times (55 - 13{,}5)$ = **83,6525 MJ/den**

POTŘEBNÁ ENERGIE K OHŘEVU VODY E

$E = m \times c_{Wh} \times (\theta_{W,del} - \theta_{W,0}) = 500 \times 1{,}163 \times (55 - 13{,}5)$ = **24,132 kWh**

PŘÍKON OHŘÍVAČE P

$P = 1 / \mu \times E / \tau = 1/ 0{,}98 \times 24{,}132/ 6$ = **4,104 kW**

NÁVRH TEPELNÉHO ČERPADLA ZEMĚ-VODA

navrhuji nízkoteplotní systém s teplotním spádem otopné vody 55/45 °C

CELKOVÝ POTŘEBNÝ VÝKON ZDROJE TEPLA [2]

$Q_{PŘÍP} = Q_{VYT} + Q_{VĚT} + Q_{TV} = 21{,}711 + 0 + 4{,}104$ = **25,815 kW**

Q_{VYT}- největší tepelný výkon pro vytápění [kW]

$Q_{VĚT}$ - největší tepelný výkon pro větrání [kW], $Q_{VĚT}$ = 0 kW

Q_{TV} - největší tepelný výkon pro přípravu teplé vody [kW]

FOTOVOLTAICKÉ PANELY

Na část střechy navrhuji osazení fotovoltaických panelů, které jsou napojeny do sběrné baterie v technické místnosti v 1NP. Na řešený úsek osazuji 8 fotovoltaických panelů.

plocha fotovoltaického panelu = 2 m^2

plocha všech fotovoltaických panelů = 16 m^2

---

[2] c - měrná tepelná kapacita vody 4186 $Jkg^{-1}K^{-1}$

měrná tepelná kapacita c_{Wh} = 4186/ 3600 = 1,163 Wh/ kgK

$\theta_{W,del}$ - teplota teplé vody- 55°C

$\theta_{W,0}$ - teplota studené vody přiváděné do ohřívače- 13,5°C

hmotnost vody $m = \rho \times V = 1000 \times 0{,}5 = 500$ kg

μ- účinnost ohřevu, μ = 0,98

τ- čas potřebný pro ohřev, τ = 6 h

D.4.1.4 KANALIZACE

Odvod splaškových a dešťových vod je řešen v odděleném kanalizačním systému. Kanalizační přípojka DN 150 je navržena z PVC kolenem ve sklonu 45°/ 90°. Vedena je skrz podlahu v technické místnosti v 1NP do dutého prostoru stávající platformy kudy je odváděna pryč. Před výstupem kanalizace z objektu je umístěna čisticí tvarovka.

Svislé rozvody jsou vedeny v instalačních šachtách, navrženy jsou průměry DN 150. Součástí svislých rozvodů jsou čisticí tvarovky v každém podlaží. Odvětrání svislých rozvodů je zajištěno vyvedením svislého potrubí nad úroveň střešní skladby nad 3NP. Koncové rozvody kanalizace jsou vedeny v instalačních předstěnách, vyzdívaných příčkách, podlahách, případně volně za kuchyňskou linkou.

V objektu je řešeno nakládání se šedou a bílou vodou. Šedá voda ze sprch, umyvadel a praček se odvádí pomocí samostatného kanalizačního potrubí, které je v 1NP svedeno k membránové čistírně, kde se voda čistí na bílou vodu pomocí pískového filtru. Bílá voda se v objektu zpětně využívá ke splachování toalet a praní. Dešťová voda se ve svislém potrubí mísí s šedou vodou. Z akumulační nádrže je zajištěn bezpečnostní přepad.

přípojka splaškové kanalizace

VSTUPNÍ PODMÍNKY

K	0,5	součinitel odtoku - nepravidelné používání
v	1,5 m/s	rychlost vody v PVC potrubí
Q_c	0 l/s	trvalý průtok odpadních vod
Q_p	0 l/s	čerpané průtoky z čerpadel (déle než 5 minut)
n		počet zařizovacích předmětů
DU		výpočtový odtok

VÝPOČET ODTOKŮ VNITŘNÍ KANALIZACE V OBJEKTU [3]

typ	počet- n	výpočtový odtok DU [l/s]	n × DU
dřez	2	0,8	1,6
myčka	1	0,8	0,8
pračka	1	1,5	1,5
umyvadlo	3	0,5	1,5
umývátko	5	0,3	1,5
WC	5	1,8	9
sprcha	3	1,3	3,9
			19,8

PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÉ VODY Q_S [Ls^{-1}] - VÝPOČTOVÝ PRŮTOK SPLAŠKOVÝCH VOD

$Q_s = K \times \sqrt{(\sum n \times DU)} = 0{,}5 \times \sqrt{(19{,}8)} =$ **2,225 ls^{-1}**

NÁVRH SVĚTLOSTI TRUBEK

$Q_s = \sqrt{[(4 \times Q_S) / (\pi \times v)]} = \sqrt{[(4 \times 0{,}002225) / (\pi \times 1{,}5)]} = 0{,}043$ m

navrhuji DN 150

[3] kanalizační systém III

PŘÍPOJKA DEŠŤOVÉ VODY[4]

výpočtový průtok dešťových odpadních vod [ls^{-1}]	Q_d	
vydatnost deště [$ls^{-1}m^{-2}$]	i	0,03
součinitel odtoku	C	asfaltové a betonové povrchy, dlažby se spárovou zálivkou - C = 0,8
účinná plocha střechy [m^2]	A	161,73 m^2 (včetně atiky a světlíků)

$Q_d = i \times C \times A = 0{,}03 \times 0{,}8 \times 161{,}73 = 3{,}88\ ls^{-1}$

NÁVRH SVĚTLOSTI TRUBEK

$Q_s = \sqrt{[(4 \times Q_S) / (\pi \times v)]} = \sqrt{[(4 \times 0{,}003881) / (\pi \times 1{,}5)]} =$ **0,057 m**

navrhuji DN125 (kvůli sloučení s šedou vodou v instalační šachtě)

VELIKOST AKUMULAČNÍ NÁDRŽE PRO SRÁŽKOVÉ VODY - VSTUPNÍ ÚDAJE

množství srážek pro kraj Vysočina	j	677 mm/rok
využitelná plocha střechy	P	161,73 m^2
koeficient odtoku střechy	f_s	0,6
koeficient účinnosti filtru mechanických nečistot	f_f	0,9
počet obyvatel v domácnosti	n	2
celková spotřeba veškeré vody na 1 obyvatele a den	S_d	140 l
koeficient využití srážkové vody	R	0,5
koeficient optimální velikosti	z	20

MNOŽSTVÍ ZACHYCENÉ SRÁŽKOVÉ VODY Q

$Q = (j \times P \times f_s \times f) / 1000 = (677 \times 161{,}73 \times 0{,}6 \times 0{,}9) / 1000 = 59{,}125\ m^3/rok$

OBJEM AKUMULAČNÍ NÁDRŽE DLE SPOTŘEBY V_V

$V_v = (n \times S_d \times R \times z) / 1000 = (2 \times 140 \times 0{,}5 \times 20) / 1000 = 2{,}8\ m^3$

OBJEM AKUMULAČNÍ NÁDRŽE DLE MNOŽSTVÍ VYUŽITELNÉ SRÁŽKOVÉ VODY V_P

$V_p = z \times Q/365 = 20 \times 59{,}125/365 = 3{,}24\ m^3$

POTŘEBNÝ OBJEM AKUMULAČNÍ NÁDRŽE V_N

$V_N = \min(V_V; V_P)$

$V_N = 3{,}24\ m^3$

Spotřeba srážkové vody je menší, než jsou možnosti střechy. V rámci návrhu akumulační nádrže se musí počítat s přelivem při přeplnění.

[4] intenzita deště, která se pro střechy a plochy ohrožující budovu zaplavením uvažuje hodnotou i = 0.03 l/s.m^2

D.4.1.5 VĚTRÁNÍ A VZDUCHOTECHNIKA

Větrání celého objektu je zajištěno cirkulačním systémem odvádění vzduchu. Přívod vzduchu je tlačen potrubím ve středu podlažích – do restaurace, tělocvičny a obývacího pokoje v bytu ve 3NP. Odsávání je zajištěno potrubím na stranách objektu v jednotlivých podlaží, kde se napojuje na odvodné potrubí v instalační šachtě. Strojovna vzduchotechniky je navržena na střeše objektu.

Digestoř nad sporákem i sociální zařízení jsou napojeny do odsávacího potrubí.

Prostor lezeckých stěn je větráno cirkulačním systémem odvádění vzduchu. Sání vzduchu je v patě jádra stěny a je vedeno potrubím mezi konstrukcemi lezecké stěny a betonové nosné stěny. Přívod vzduchu je tlačen pod střešními světlíky.

Prostor schodiště je větráno přirozené okny.

NÁVRH PRŮŘEZU VZDUCHOTECHNIKY LEZECKÝCH STĚN

objem vzduchu lezecké stěny č.1 (západní)	V_{p1}	193,3 m^3
objem vzduchu lezecké stěny č. 2 (východní)	V_{p2}	175,67 m^3

PLOCHA PRŮŘEZU VZDUCHOVODU[5]

počítáno s větším prostorem lezecké stěny (č.1)

$A = V_{pLS} / 3\,600 \times v = 193{,}3 / 3\,600 \times 7$

$A = 0{,}00767\ m^2 = 7\,670\ mm^2$

návrh: 2 × vzduchovod **75 × 125 mm** (9 375 mm^2)

navrženo užší obdélníkové potrubí na základě jeho umístění za lezeckou stěnu

NÁVRH PRŮŘEZU VZDUCHOTECHNIKY CELÉHO OBJEKTU (BEZ LEZECKÝCH STĚN)

objem vzduchu 1NP	V_{p1NP}	312,64 m^3
objem vzduchu 2NP	V_{p2NP}	258,07 m^3
objem vzduchu 3NP	V_{p3NP}	249,13 m^3
	V_{pBLS}	**819,84 m^3**

PLOCHA PRŮŘEZU VZDUCHOVODU

$A = V_{pBLS} / 3\,600 \times v = 819{,}84 / 3\,600 \times 7$

$A = 0{,}0325\ m^2 = 32\,500\ mm^2$

$32\,500 / 2 = 16\,250\ mm^2$

návrh potrubí odvodu vzduchu: 2 × vzduchovod **100 × 175 mm** (17 500 mm^2)
návrh potrubí přívodu vzduchu: **125 × 275 mm** (34 375 mm^2)

navrženo užší obdélníkové potrubí k zachování světlé výšky podlaží

NÁVRH VZDUCHOTECHNICKÉ JEDNOTKY

celkový objem vzduchu	V_p	1 188,81 m^3
hodnota intenzity větrání		3 m^3/h
celkový objemový průtok vzduchu		3 566,43 m^3/h

[5] Rychlost proudění vzduchu ve vzduchovodech v = 7 m/ s

D.4.1.6 ELEKTROROZVODY

Silnoproudá a slaboproudá přípojka vede skrz podlahu v technické místnosti z duté části platformy. Přípojková skříň s hlavním domovním jističem a hlavní domovní rozvaděč (HDR) se nachází v technické místnosti v 1NP. Odtud jsou instalace vedeny do stoupacího vedení v instalační šachtě. Na stoupací vedení je v každém patře umístěn podružný patrový rozvaděč (PR). Řešení rozvodů po jednotlivých podlaží není předmětem této dokumentace.

Ochrana před bleskem je v objektu řešena pomocí mřížové soustavy s venkovními svody vedenými ve vrstvě tepelné izolace a platformě k terénu, kde jsou uzemněny.

D.4.1.7 PRODUKCE ODPADU

Pro ukládání domovního odpadu je přidělen prostor v technické místnosti v 1NP. Místnost je větraná nuceně. Z této místnosti je odpad přesouván správcem objektu do společných hromadných sběrných míst situovaných ve veřejném prostoru v rámci celého souboru staveb Nové vsi.

VÝPOČET PRODUKCE ODPADU

počet obyvatel domu	2
množství odpadu	28 l/ osoba/ týden
	2 × 28 = 56 l/ týden
poměr	60 % směsný odpad: 40 % tříděný
směsný odpad	33,6 l
tříděný odpad	22,4 l

D.4.1.8 HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU NA POZEMKU

Objekt shromažďuje dešťovou vodu ze střechy do technické místnosti v 1NP. Zde je vyčištěna a dále akumulována pro další využití. Akumulační nádrž má přeliv pro případ přeplnění jejího objemu.

D.4.1.9 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

On-line kalkulačka úspor a dotací Zelená úsporám. tzbinfo [online]. [cit. 2025-03-25]. Dostupné z: https://www.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/128-on-line-kalkulacka-uspor-a-dotaci-zelena-usporam*

Výpočtový průtok vnitřního vodovodu. tzbinfo [online]. [cit. 2025-03-25]. Dostupné z: https://www.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/72-vypoctovy-prutok-vnitrniho-vodovodu

Venkovní výpočtové teploty a otopná období dle lokalit. tzbinfo [online]. [cit. 2025-03-25]. Dostupné z: https://www.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/25-venkovni-vypoctove-teploty-a-otopna-obdobi-dle-lokalit

Potřeba vody a tepla pro přípravu teplé vody. tzbinfo [online]. [cit. 2025-03-25]. Dostupné z: https://www.tzb-info.cz/energeticka-narocnost-budov/6839-potreba-vody-a-tepla-pro-pripravu-teple-vody

Návrh a posouzení svodného kanalizačního potrubí. tzbinfo [online]. [cit. 2025-03-26]. Dostupné z: https://www.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/76-navrh-a-posouzeni-svodneho-kanalizacniho-potrubi

Výpočet objemu nádrže na dešťovou vodu. tzbinfo [online]. [cit. 2025-03-26]. Dostupné z: https://www.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/105-vypocet-objemu-nadrze-na-destovou-vodu

Územní srážky. chmi.cz [online]. [cit. 2025-03-26]. Dostupné z: https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-srazky

D.4.2

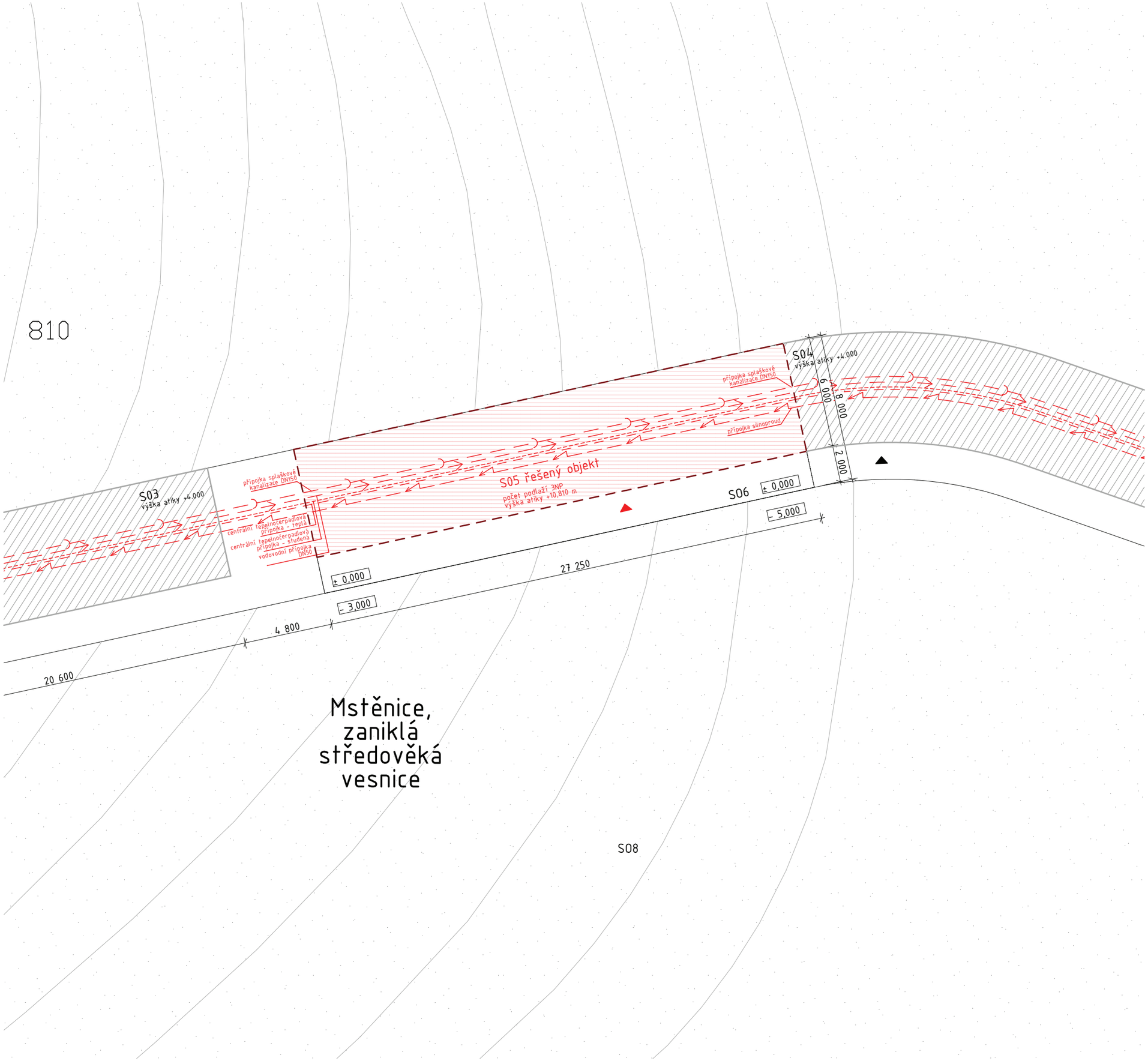
VÝKRESOVÁ ČÁST

TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ BUDOVY

název projektu	Lezecká stěna Mstěnice
konzultant	Ing. Ondřej Horák, Ph.D.
autor práce	Vojtěch Cimbůrek

D.4.2 VÝKRESOVÁ ČÁST

D.4.2.1	Koordinační výkres širších vztahů	1:200
D.4.2.2	Půdorys 1NP	1:50
D.4.2.3	Půdorys 2NP	1:50
D.4.2.4	Půdorys 3NP	1:50
D.4.2.5	Půdorys střechy	1:50



STAVEBNÍ OBJEKTY

SO1	sousední objekt č. 1
SO2	sousední objekt č. 2
SO3	sousední objekt č. 3
SO4	sousední objekt č. 4
SO5	řešený objekt
SO6	stávající platforma
SO7	dočasná dopravní komunikace
SO8	archeologické naleziště

LEGENDA ZNAČENÍ

- hranice řešeného objektu
- hranice řešeného pozemku
- přípojka splaškové kanalizace DN150
- vodovodní přípojka DN50
- přípojka silnoproud
- centrální tepelnočerpadlová přípojka- studená
- centrální tepelnočerpadlová přípojka- teplá
- vstup do objektu
- vstup do sousedních objektů
- stávající objekty
- navrhovaný objekt

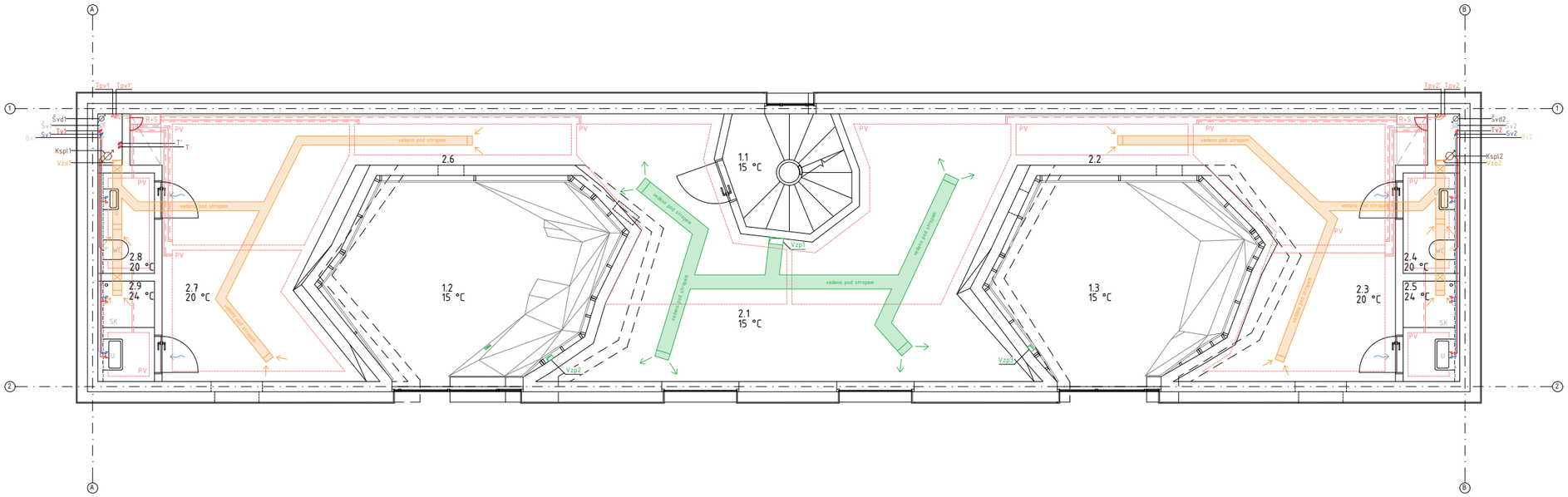
LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

675 55 Hrotovice, Česká republika

ČVUT ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

ÚSTAV Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT Ing. Ondřej Horák, Ph.D.
ČÁST D.4 - Technologické řešení budovy	DATUM 05/2025
VÝKRES Koordinační situační výkres	ČÍSLO D.4.2.1

ORIENTACE	BPV	MĚŘÍTKO	FORMÁT
S	± 0,000 = 353 m. n. m.	1:200	2 × A4



LEGENDA STOUPAJÍCÍHO POTRUBÍ

- studené vody- DN 40
- teplé vody- DN 40
- bílé vody- DN 40
- šedé vody- DN 80
- vypápění- OŽ
- vytápění- PV
- dešťová kanalizace- DN 100
- splašková kanalizace- DN 125
- VZT- odvod vzduchu- 175 x 100 mm / 125 x 75 mm
- VZT- přívod vzduchu- 275 x 125 mm / 125 x 75 mm

LEGENDA ROZVODŮ

VODOVOD
- studená voda
- teplá voda
- bílá voda

KANALIZACE
- dešťová
- splašková
- šedá voda

VYTÁPĚNÍ
- přívod- OŽ
- odvod- OŽ
- přívod- PV
- odvod- PV

VĚTRÁNÍ VZT
- přívod vzduchu
- odvod vzduchu

LEGENDA ZAŘÍZENÍ

PV	podlahové vytápění
R+S	rozdělovač/ sběrač

LEGENDA ZAŘIZOVACÍCH PŘEDMĚTU

U	umyvadlo/ umývátko
WC	toaleta
RD	revizní dvířka
Sk	sprchový kout

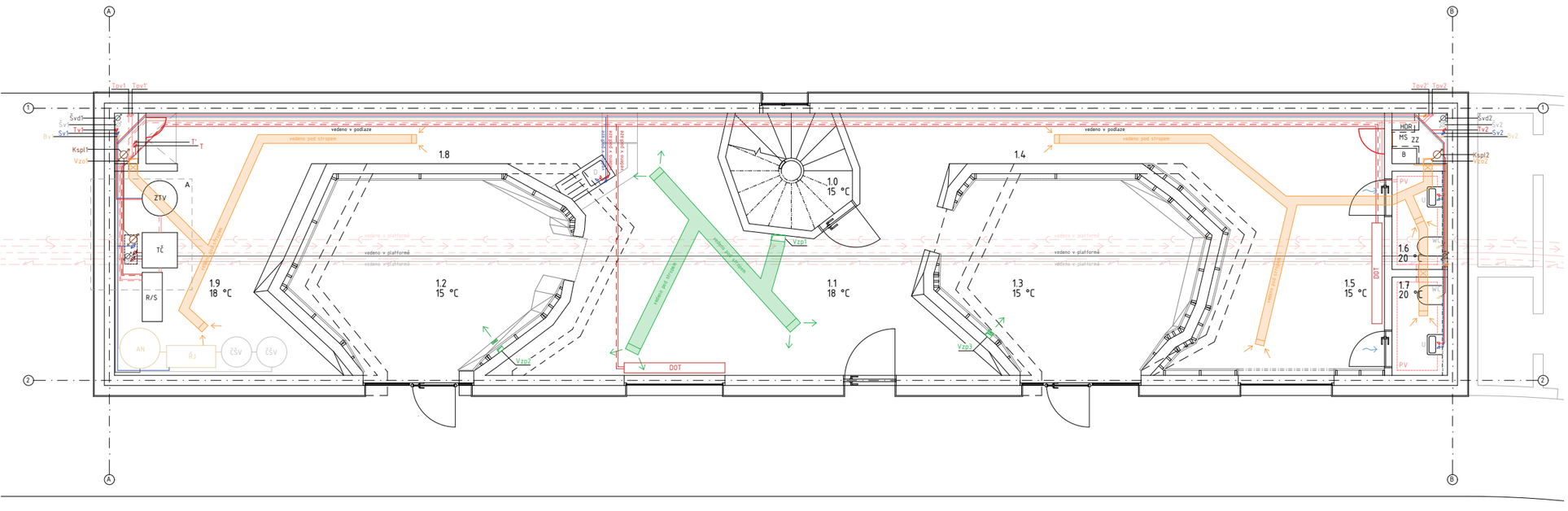
TABULKA MÍSTNOSTÍ

číslo	název	plocha
1.0	schodiště- NÚC	13,04 m²
1.2	lezecká stěna č. 1	16,23 m²
1.3	lezecká stěna č. 2	15,94 m²
2.1	tělocvična	37,48 m²
2.2	chodba	3,34 m²
2.3	šatna	18,12 m²
2.4	WC	1,95 m²
2.5	koupelna	1,95 m²
2.6	chodba	4,20 m²
2.7	šatna	18,12 m²
2.8	WC	1,95 m²
2.9	koupelna	1,95 m²

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

675 55 Hrotovice, Česká republika

ÚSTAV: Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE: Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL: Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT: Ing. Ondřej Horák, Ph.D.
ČÁST: D.4 - Technologické řešení budovy	DATUM: 05/2025
VÝKRES: Půdorys 2NP	ČÍSLO: D.4.2.3
ORIENTACE: S	BPV: ± 0,000 = 353 m. n. m.
MĚŘÍTKO: 1:50	FORMÁT: 4 × A4



LEGENDA STOUPAJÍCÍHO POTRUBÍ

- studené vody- DN 40
- teplé vody- DN 40
- bílé vody- DN 40
- šedé vody- DN 80
- vypápění- OŽ
- vytápění- PV
- dešťová kanalizace- DN 100
- splašková kanalizace- DN 125
- přípojka tepelného čerpadla
- VZT- odvod vzduchu- 175 x 100 mm / 125 x 75 mm
- VZT- přívod vzduchu- 275 x 125 mm / 125 x 75 mm

LEGENDA ROZVODŮ

VODOVOD
- studená voda
- teplá voda
- bílá voda

KANALIZACE
- dešťová
- splašková
- šedá voda

VYTÁPĚNÍ
- přívod- OŽ
- odvod- OŽ
- přívod- PV
- odvod- PV

VĚTRÁNÍ VZT
- přívod vzduchu
- odvod vzduchu

LEGENDA ZAŘÍZENÍ

ZTV	zásobník teplé vody
R/S	rozdělovač/ sběrač
AN	akumulační nádrž
ŘJ	řídící jednotka
ČSV	čistírna šedé vody
DOT	deskové otopné těleso
PV	podlahové vytápění
PK	podlahový konvektor
HDR	hlavní domovní rozvaděč
MS	měnič/ střídač
ZZ	záložní zdroj
B	baterie
PS/ PT	popelnice - smíšený/ tříděný odpad

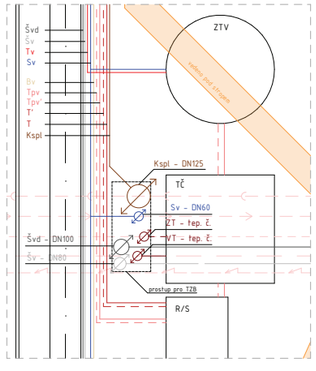
LEGENDA ZAŘIZOVACÍCH PŘEDMĚTU

U	umyvadlo/ umývátko
WC	toaleta
RD	revizní dvířka
D	kuchyňský dřez

TECHNOLOGICKÉ PŘÍPOJKY

- přípojka splaškové kanalizace DN150
- vodovodní přípojka DN50
- přípojka silnoproud
- přípojka tepelného čerpadla- odvod
- přípojka tepelného čerpadla- přívod

A - M 1:20



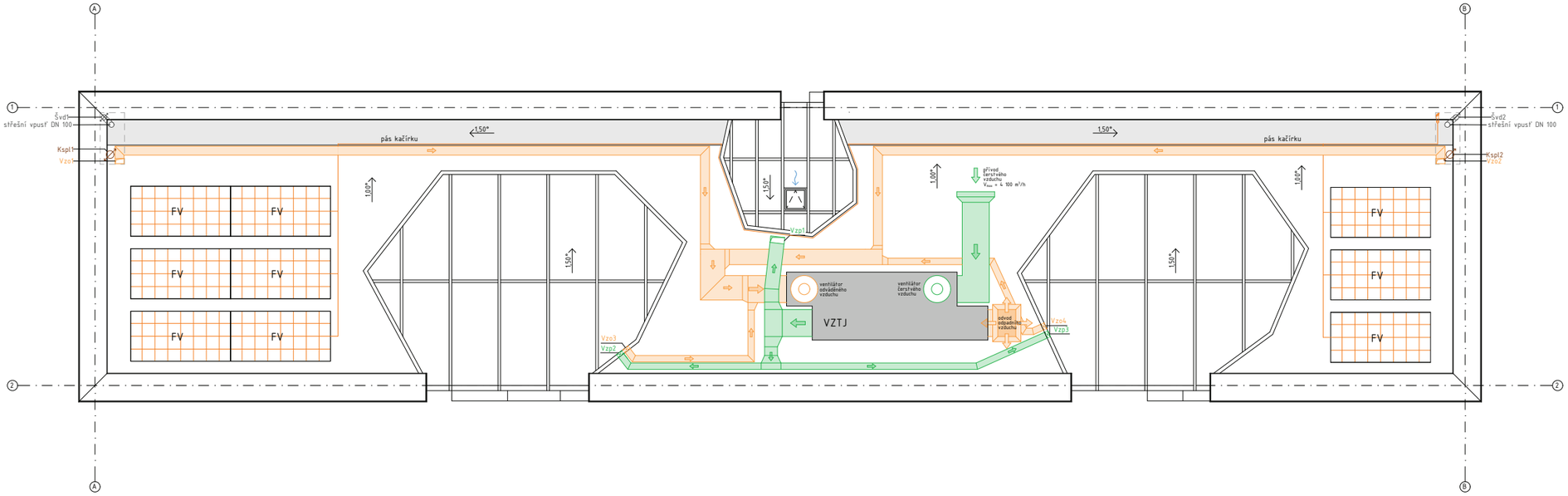
TABULKA MÍSTNOSTÍ

číslo	název	plocha
1.0	schodiště- NÚC	13,04 m²
1.1	veřejné občerstvení	38,63 m²
1.2	lezecká stěna č. 1	16,23 m²
1.3	lezecká stěna č. 2	15,94 m²
1.4	chodba	3,73 m²
1.5	boulder	20,35 m²
1.6	WC	1,95 m²
1.7	WC	1,95 m²
1.8	chodba	3,48 m²
1.9	technická místnost	17,65 m²

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

675 55 Hrotovice, Česká republika

ÚSTAV: Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE: Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL: Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT: Ing. Ondřej Horák, Ph.D.
ČÁST: D.4 - Technologické řešení budovy	DATUM: 05/2025
VÝKRES: Půdorys 1NP	ČÍSLO: D.4.2.2
ORIENTACE: S	BPV: ± 0,000 = 353 m. n. m.
MĚŘÍTKO: 1:50	FORMÁT: 4 × A4



LEGENDA ZAŘÍZENÍ

FV	fotovoltaický panel
VTZJ	vzduchotechnická jednotka

LEGENDA STOUPAJÍCÍHO POTRUBÍ

- dešťová kanalizace- DN 100
- splašková kanalizace- DN 125
- VZT- odvod vzduchu- 175 x 100 mm / 125 x 75 mm
- VZT- přívod vzduchu- 275 x 125 mm / 125 x 75 mm

LEGENDA ROZVODŮ

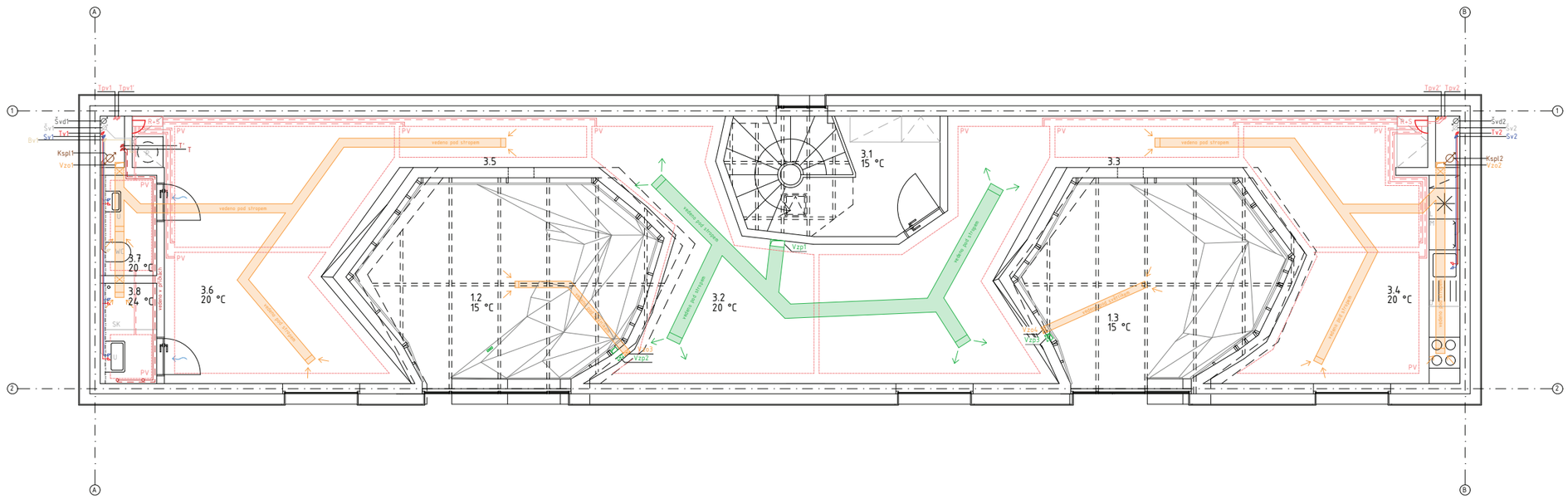
KANALIZACE
- dešťová
- splašková

VĚTRÁNÍ VZT
- přívod vzduchu
- odvod vzduchu

ELEKTROROZVODY

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE
675 55 Hrotovice, Česká republika

ÚSTAV: Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE: Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL: Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT: Ing. Ondřej Horák, Ph.D.
ČÁST: D.4 - Technologické řešení budovy	DATUM: 05/2025
VÝKRES: Půdorys střechy	ČÍSLO: D.4.2.5
ORIENTACE: S	MĚŘÍTKO: 1:50
BPV: ± 0,000 = 353 m. n. m.	FORMÁT: 4 x A4



LEGENDA STOUPAJÍCÍHO POTRUBÍ

- studené vody- DN 40
- teplé vody- DN 40
- bílé vody- DN 40
- šedé vody- DN 80
- vypápění- OŽ
- vytápění- PV
- dešťová kanalizace- DN 100
- splašková kanalizace- DN 125
- přípojka tepelného čerpadla
- VZT- odvod vzduchu- 175 x 100 mm / 125 x 75 mm
- VZT- přívod vzduchu- 275 x 125 mm / 125 x 75 mm

LEGENDA ROZVODŮ

VODOVOD
- studená voda
- teplá voda
- bílá voda

KANALIZACE
- dešťová
- splašková
- šedá voda

VYTÁPĚNÍ
- přívod- OŽ
- odvod- OŽ
- přívod- PV
- odvod- PV

VĚTRÁNÍ VZT
- přívod vzduchu
- odvod vzduchu

LEGENDA ZAŘÍZENÍ

PV	podlahové vytápění
R+S	rozdělovač/ sběrač

LEGENDA ZAŘIZOVACÍCH PŘEDMĚTU

D	kuchyňský dřez
L	lednice
M	myčka
P	pračka
U	umyvadlo
Sp	sporák
WC	toaleta
RD	revizní dvířka
OŽ	otopný žebřík
Sk	sprchový kout

TABULKA MÍSTNOSTÍ

číslo	název	plocha
1.0	schodiště- NÚC	13,04 m²
1.2	lezecká stěna č. 1	16,23 m²
1.3	lezecká stěna č. 2	15,94 m²
3.1	předsíň	4,35 m²
3.2	obývací pokoj	33,18 m²
3.3	chodba	3,55 m²
3.4	kuchyň + jídelna	19,03 m²
3.5	chodba	3,67 m²
3.6	ložnice	21,45 m²
3.7	WC	1,95 m²
3.8	koupelna	1,95 m²

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE
675 55 Hrotovice, Česká republika

ÚSTAV: Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE: Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL: Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT: Ing. Ondřej Horák, Ph.D.
ČÁST: D.4 - Technologické řešení budovy	DATUM: 05/2025
VÝKRES: Půdorys 3NP	ČÍSLO: D.4.2.4
ORIENTACE:	MĚŘÍTKO: 1:50
BPV: ± 0,000 = 353 m. n. m.	FORMÁT: 4 x A4

D.5

ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

název projektu	Lezecká stěna Mstěnice
ústav	Ústav navrhování III
vedoucí ústavu	Lábus Ladislav, prof. Ing. arch., Hon. FAIA
vedoucí práce	Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch.
autor práce	Vojtěch Cimbůrek
datum	05/2025
konzultant	Ing. Libor Kubina, CSc.

OBSAH[1]

D.5.1	POPIS VSTUPNÍCH PODMÍNEK	
D.5.1.1	Základní popis stavby	
D.5.1.2	Charakteristika území a stavebního pozemku	
D.5.1.3	Soulad stavby s územně plánovací dokumentací	
D.5.1.4	Připojení na veřejné sítě	
D.5.1.5	Připojení a zábory zemědělského půdního fondu	
D.5.1.6	Parametry stavby	
D.5.1.7	Členění a charakteristika navrhovaného stavebního objektu	
D.5.2	KONSTRUKČNĚ VÝROBNÍ SYSTÉM	
D.5.2.1	Řešení dopravy materiálu	
D.5.2.2	Záběry pro betonářské práce	
D.5.2.3	Pomocné konstrukce	
D.5.2.4	Výrobní, montážní a skladovací plochy	
D.5.3	STAVENIŠTNÍ DOPRAVA SVISLÁ	
D.5.3.1	Návrh věžového jeřábu	
D.5.3.2	Limity pro užití jeřábu	
D.5.4	NÁVRH STRUKTURY STAVENIŠTNÍHO PROVOZU	
D.5.4.1	Technická zpráva	
D.5.4.2	Použité zdroje	
D.5.5	VÝKRESOVÁ ČÁST	
D.5.5.1	Koordinační situační výkres	M 1:200
D.5.5.2	Situace staveništního provozu stavby	M 1:200

[1] Část bakalářské práce Zásady organizace výstavby neobsahuje údaje o zemních prací a informace tomuto tématu příbuzné, jelikož objekt je navržen na již stávající nad terén nadnesené platformě.

D.5.1

POPIS VSTUPNÍCH PODMÍNEK

ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

název projektu Lezecká stěna Mstěnice
konzultant Ing. Libor Kubina, CSc.
autor práce Vojtěch Cimbůrek

D.5.1 POPIS VSTUPNÍCH PODMÍNEK

D.5.1.1 Základní popis stavby
D.5.1.2 Charakteristika území a stavebního pozemku
D.5.1.3 Soulad stavby s územně plánovací dokumentací
D.5.1.4 Připojení na veřejné sítě
D.5.1.5 Připojení a zábory zemědělského půdního fondu
D.5.1.6 Parametry stavby
D.5.1.7 Členění a charakteristika navrhovaného stavebního objektu

D.5.1.1 ZÁKLADNÍ POPIS STAVBY

a) název stavby
Lezecká stěna Mstěnice

b) místo stavby – adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků

místo stavby	Mstěnice, 675 55 Hrotovice
katastrální území	k.ú.: Hrotovice [648469], obec: Hrotovice [590673]

Navrhovaný objekt se nachází v kraji Vysočina v Třebíčském kraji v katastru města Hrotovice. Je součástí návrhu Nové vsi, která objímá archeologické naleziště středověké vesnice Mstěnice.

c) popis objektů a jejich účelu
Jedná se o tří patrovou multifunkční budovu s hlavní funkcí lezeckého centra. V dispozici budovy je 10,6 metrů vysoký „vydlabaný“ prostor vnitřní lezecké stěny, který přesahuje přes všechna podlaží a je z jedné strany zcela prosklený do jižní fasády. V prvním podlaží budovy se nachází skromná restaurace, technická místnost, boulder a 2 toalety. V druhém podlaží jsou šatny pro sportovce se sociálním zařízením. Dále je zde malá tělocvična jako doplňující sportovní prostor pro lezeckou stěnu. Poslední a zároveň nejvyšší podlaží slouží jako bydlení pro správce celého objektu.

d) technologie a materiál
Konstrukce domu je řešena jako monolitická železobetonová s nosným obvodovým zdivem. Dominantním prvkem celého domu jsou dvě železobetonové duté šachty po celé výšce objektu jako prostor pro lezeckou stěnu. Obvodové zdi dutých částí jsou mírně nakloněné a zároveň nosné. Ve stejném výrazu je také navržen prostor schodiště. Všechny duté prostory jsou součástí interiéru a jsou oddělené od exteriéru prosklenou fasádou v úrovni obvodové stěny. Střecha je navržena jako nepobytová. Předpokládá se zde využití fotovoltaiky. Je vyspádována do vnitřních vpustí, které ústí do akumulační nádrže v 1NP, kde se dešťová voda sbírá, a je dále využívána pro provoz objektu. Objekt je zajištěn prostými rámovými konstrukcemi proti vodorovné síle větru působící na podélné fasády.

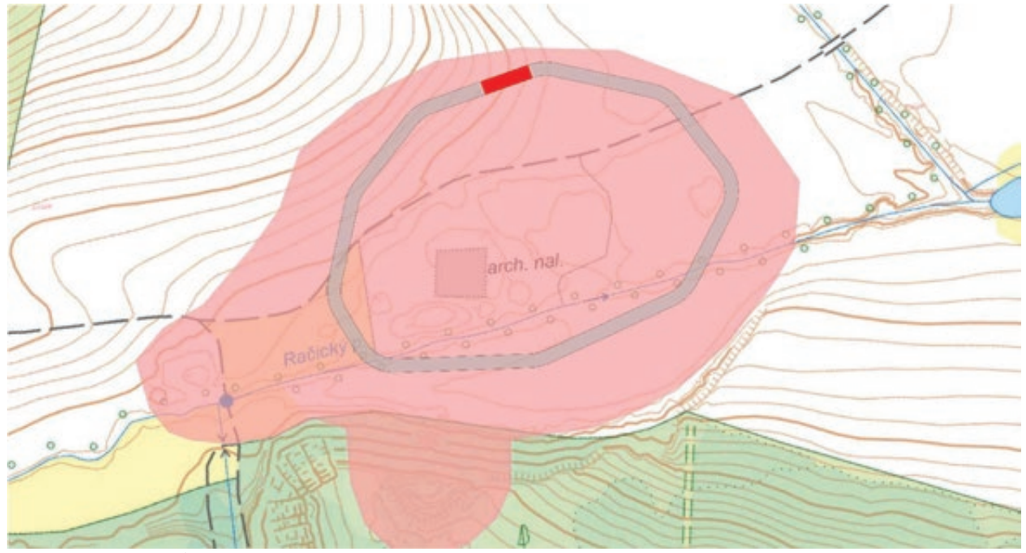
D.5.1.2 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ A STAVEBNÍHO POZEMKU

a) velikost a tvar, terén, stávající objekty
Jedná se o archeologicky cennou lokalitu, která zahrnuje zaniklou středověkou osadu Mstěnice s panským dvorem a tvrzí. Nachází se na malebné travnaté planině přibližně 3 km jihovýchodně od Hrotovic, města v okresu Třebíč. Dodnes jsou zde patrné stopy základů středověkých usedlostí, které svědčí o někdejším osídlení tohoto místa. Na pozemku stojí platforma, která se nadnáší okolo původní vesnice a slouží jako základ okružní kompaktní vesnice. Platforma má tvar relativně tenkého prstence a v nejvzdálenějším místě má v průměru okolo 250 metrů. Dohromady tak pojme budovy sloužící k různým účelů spolu se stálým bydlením pro přibližně 150 lidí.

V rámci architektonické studie je zadána pouze část území na stávající platformě. Parcela je obdoba proluky a spolu s dalšími pozemky na platformě formuje Novou ves. Na zadaném pozemku je nezbytné ponechat 2 metry od vnitřního okraje platformy pro chodce. Zadaná plocha řešeného pozemku má 218 m^2.

Navrhovaná zastavěná plocha je 163,5 m^2, nezastavěná 54,5 m^2. Navrhovaná zastavěnost pozemku je 75 %.

b) specifikace ochranných pásem
Stávající platforma se nachází v ochranném pásmu chránící významnou archeologickou lokalitu. Podnět vymezení se vztahuje na archeologický a vizuální výzkum. Ochranné pásmo vymezeno na základě výsledků archeologického výzkumu a dat digitálního modelu reliéfu. Na lokalitě probíhá systematický archeologický výzkum od roku 1960 dodnes a dále pokračuje.



obr. D.5.1.2.1 – Území ochranného pásma

LEGENDA

- záplavová území Račického potoka
- stávající platforma
- hranice pozemku

c) poloha vzhledem k záplavovému či poddolovanému území

Stávající platforma se z části nachází v záplavovém území. Navrhovaný objekt se v tomto místě již nenachází. Navrhovaný objekt, ani stávající platforma se nenachází v poddolovaném území

obr. D.5.1.2.2 – Záplavová území

LEGENDA

- záplavová území Račického potoka
- stávající platforma
- hranice pozemku
- styk s terénem

Stávající platforma se dotýká terénu mimo záplavové území. V ostatních místech je nadnesena pilíři několik metrů nad terén. Slouží tedy jako ochrana před povodní. Dopravní komunikace se nachází mimo povodňové území.

d) přístupy na staveniště s vazbou na dopravní systém

V rámci zadání studie k bakalářské práci kromě platformy se počítá s dopravní silnicí skrze archeologické naleziště. Tato cesta se dále napojuje na dopravní infrastrukturu.

Vzhledem k lokaci navrhované stavby je zapotřebí navrhnou dočasný dopravní systém ke staveništi. Ten se bude nacházet severně od navrhovaného objektu řádově několik metrů od platformy.

D.5.1.3 SOULAD STAVBY S ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACÍ

V rámci zadání byla navržena platforma jako stávající objekt s cílem vytvořit na ni Novou ves. Objekt je tak součástí plánovaného rozvoje této lokality. V zadání nebyli kladené žádné požadavky na ochranu architektonických nebo kulturně historických hodnot. Bylo ovšem nutné zachovat zadanou parcelu objektu, která zároveň musí tvořit prostor pro komunikaci dva metry od vnitřního obvodu.

D.5.1.4 PŘIPOJENÍ NA VEŘEJNÉ SÍTĚ

Celý rozsah kompaktní vesnice má vlastní veřejné elektrické, vodovodní a kanalizační sítě, která vedou přímo v dutině platformy po celém jejím obvodu. Je k nim vytvořen přístup z důvodu revizí.

D.5.1.5 PŘIPOJENÍ A ZÁBORY ZEMĚDĚLSKÉHO PŮDNÍHO FONDU

Půda archeologického naleziště je definována jako neplodná půda. Okolí naleziště, místo výstavby navrhovaného objektu, je definováno jako orná půda.

Parcelní číslo:	811/3
Obec:	Hrotovice [590673]
Katastrální území:	Hrotovice [648469]
Číslo LV:	1573
Výměra [m²]:	7241
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Způsob využití:	jiná plocha
Druh pozemku:	ostatní plocha

Parcelní číslo:	810
Obec:	Hrotovice [590673]
Katastrální území:	Hrotovice [648469]
Číslo LV:	1573
Výměra [m²]:	156936
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	orná půda

obr. D.5.1.5.1 – Náhled do katastru nemovitostí

D.5.1.6 PARAMETRY STAVBY

a) obestavěný prostor

Obestavěný prostor navrhované budovy je 1 700,4 m^3.

b) zastavěná plocha

Zastavěná plocha navrhované budovy je 163,5 m^2.

c) podlahová plocha

	ČISTÁ PODLAHOVÁ PLOCHA	HRUBÁ PODLAHOVÁ PLOCHA
1NP (SLUŽBY, DALŠÍ)	128,91 m^2	135,97 m^2
2NP (SLUŽBY, DALŠÍ)	93,27 m^2	101,13 m^2
3NP (BYTOVÁ)	92,74 m^2	100,43 m^2
CELKEM	314,92 m^2	337,53 m^2

D.5.1.7 ČLENĚNÍ A CHARAKTERISTIKA NAVRHOVANÉHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

ČÍSLO SO	NÁZEV SO	TECHNOLOGICKÁ ETAPA	KONSTRUKČNĚ VÝROBNÍ SYSTÉM
01	Lezecká stěna Mstěnice	hrubá vrchní stavba	upevnění k platformě, bednění, beton
		střecha	skladba střešního pláště
		hrubé vnitřní konstrukce	rozdělující prostor – sádrokarton
		podlahy	skladby podlah
		vnější úprava povrchu	omítka, izolace
		dokončovací konstrukce	zařizovací předměty, technické zařízení budovy, okna, úpravy povrchů konstrukcí, bezpečnostní opatření

D.5.2

KONSTRUKČNĚ VÝROBNÍ SYSTÉM

ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

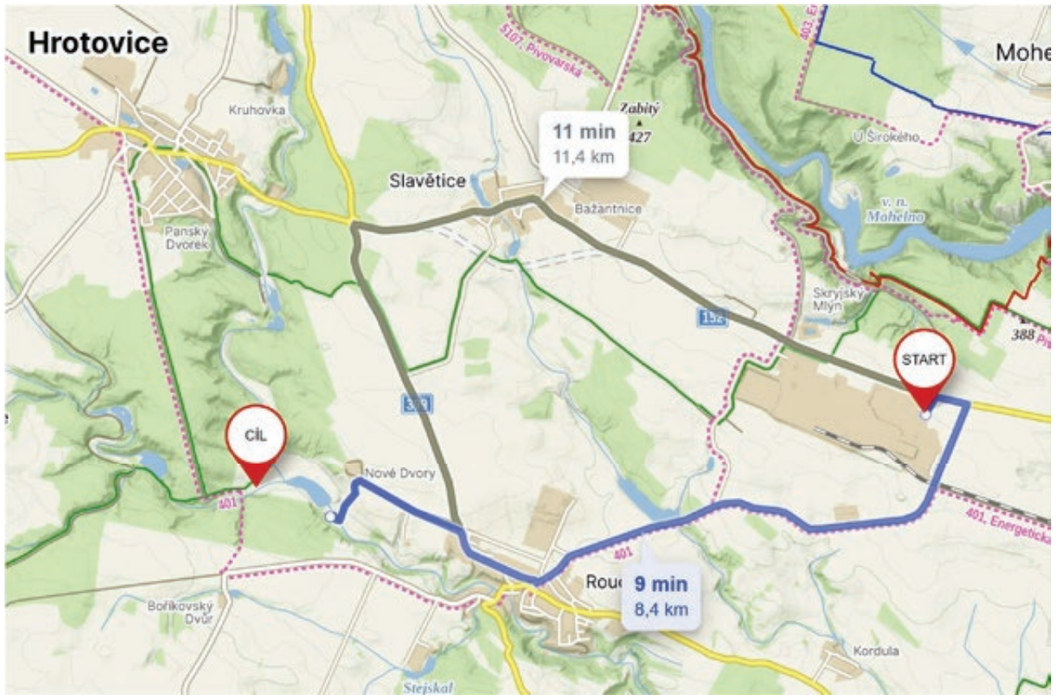
D.5.2 KONSTRUKČNĚ VÝROBNÍ SYSTÉM

D.5.2.1 Řešení dopravy materiálu
D.5.2.2 Záběry pro betonářské práce
D.5.2.3 Pomocné konstrukce
D.5.2.4 Výrobní, montážní a skladovací plochy

název projektu Lezecká stěna Mstěnice
konzultant Ing. Libor Kubina, CSc.
autor práce Vojtěch Cimbůrek

D.5.2.1 ŘEŠENÍ DOPRAVY MATERIÁLU

Přeprava materiálu na staveniště bude zajištěna nákladními vozy. Ocelová výztuž stanovené délky a průměru bude dodána na stavbu ve svazcích. Beton bude dopravován autodomíchávačem z betonárny „STAVOS Brno, a.s. - Dukovany“ Dukovany 269, 675 50 Dukovany nacházející se ve vzdálenosti 8,4 km s dobou trvání cesty přibližně 9 minut. Staveniště je snadno přístupné a je v bezprostřední blízkosti komunikace – mezi komunikací a navrhovaným objektem (platformou).



obr. D.5.2.1.1 – Mapa trasy Mstěnice-STAVOS Brno, a.s. - Dukovany

D.5.2.2 ZÁBĚRY PRO BETONÁŘSKÉ PRÁCE

otočka jeřábu	5 minut
1 hodina	12 otoček
1 směna (8 hodin)	96 otoček

VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE - STROPY

a) nad 1NP

tloušťka stropu	0,17 m
čistá plocha stropu (bez otvorů)	92,776 m^2
objem betonu	92,776 x 0,17 = **15,772 m^3**
betonářský koš	0,5 m^3
objem betonu	15,772 m^3
za směnu (záběr)	96 x 0,5 = 48 m^3
15,772/ 48 = 0,329	**0,35 záběru**

b) nad 2NP

tloušťka stropu	0,17 m
čistá plocha stropu (bez otvorů)	91,643 m^2
objem betonu	91,643 x 0,17 = **15,579 m^3**
betonářský koš	0,5 m^3
objem betonu	15,579 m^3
za směnu (záběr)	96 x 0,5 = 48 m^3
15,579/ 48 = 0,325	**0,33 záběru**

c) střecha

tloušťka střechy	0,25 m
čistá plocha stropu (bez otvorů)	91,578 m^2
objem betonu	91,578 x 0,25 = **22,895 m^3**
betonářský koš	0,5 m^3
objem betonu	**22,895 m^3**
za směnu (záběr)	96 x 0,5 = 48 m^3
22,895/ 48 = 0,477	**0,48 záběru**

SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE - OBVODOVÉ STĚNY

a) 1NP

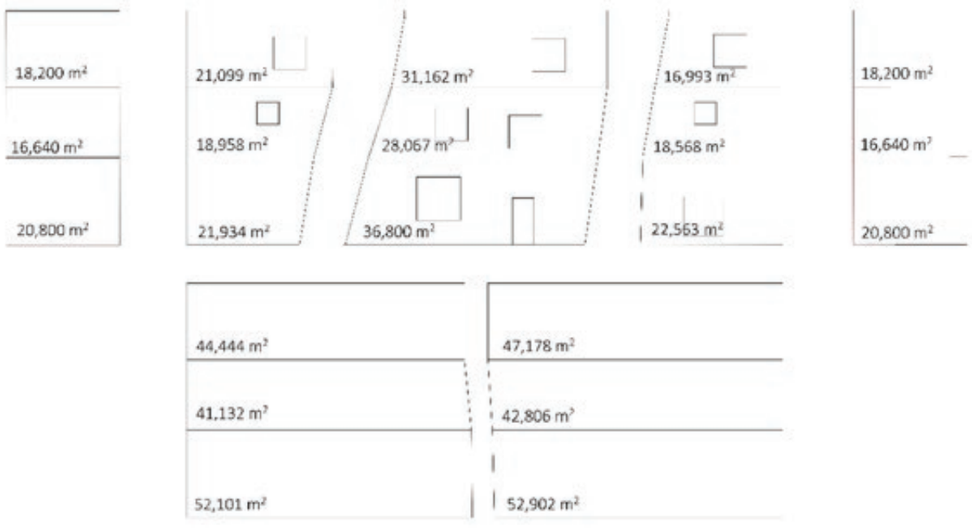
tloušťka stěn	0,20 m
čistá plocha stěn (bez otvorů)	227,900 m^2
objem betonu	227,900 x 0,20 = **45,58 m^3**
betonářský koš	0,5 m^3
objem betonu	45,58 m^3
za směnu (záběr)	96 x 0,5 = 48 m^3
45,58/ 48 = 0,944	**0,95 záběru**

b) 2NP

tloušťka stěn	0,20 m
čistá plocha stěn (bez otvorů)	182,811 m^2
objem betonu	182,811 x 0,20 = **36,56 m^3**
betonářský koš	0,5 m^3
objem betonu	36,56 m^3
za směnu (záběr)	96 x 0,5 = 48 m^3
36,56/ 48 = 0,761	**0,77 záběru**

c) 3NP

tloušťka stěn	0,20 m
čistá plocha stěn (bez otvorů)	197,276 m^2
objem betonu	197,276 x 0,20 = **39,46 m^3**
betonářský koš	0,5 m^3
objem betonu	39,46 m^3
za směnu (záběr)	96 x 0,5 = 48 m^3
39,46/ 48 = 0,821	**0,83 záběru**



ŠIKMÉ NOSNÉ KONSTRUKCE - JÁDRO SCHODIŠTĚ

a) 1NP

tloušťka stěn	0,15 m
objem betonu	**2,41 m^3**
2,41/ 48 = 0,0502	**0,06 záběru**

b) 2NP

tloušťka stěn	0,15 m
objem betonu	**2,29 m^3**
2,29/ 48 = 0,0477	**0,05 záběru**

c) 3NP

tloušťka stěn	0,15 m
objem betonu	**3,33 m^3**
3,33/ 48 = 0,0693	**0,07 záběru**

ŠIKMÉ NOSNÉ KONSTRUKCE - JÁDROA LEZECKÝCH STĚN

a) 1NP

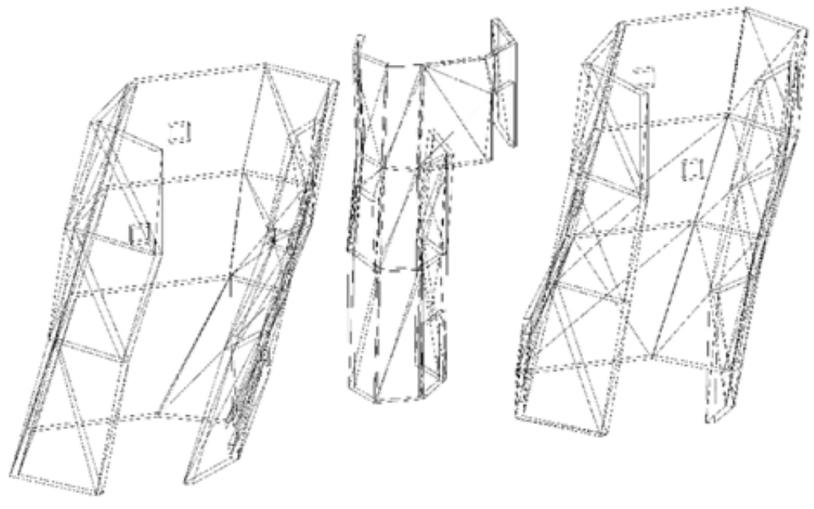
tloušťka stěn	0,20 m
objem betonu (západní + východní)	11,64 + 10,72 = **22,36 m^3**
22,36/ 48 = 0,466	**0,5 záběru**

b) 2NP

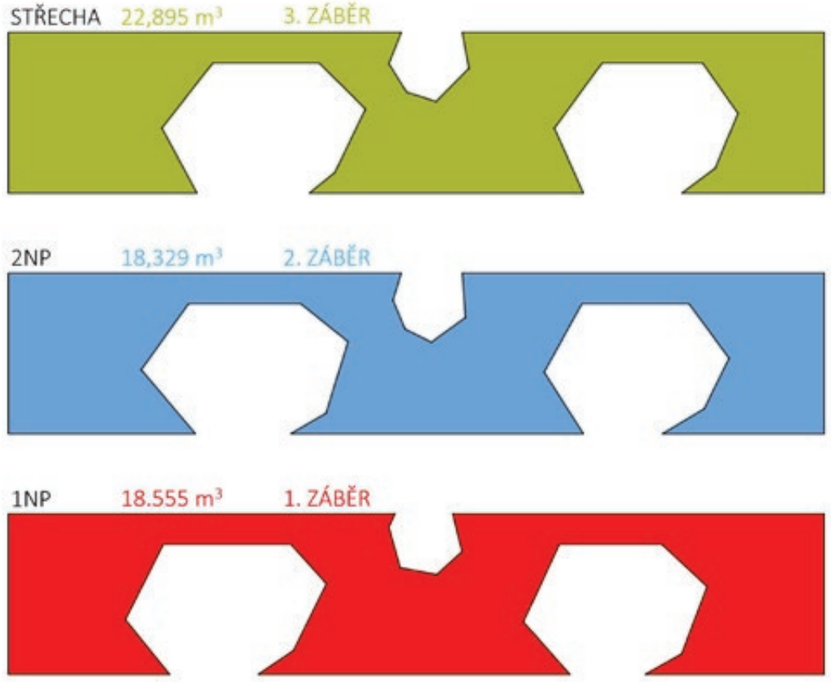
tloušťka stěn	0,20 m
objem betonu (západní + východní)	8,72 + 8,69 = **17,41 m^3**
17,41/ 48 = 0,363	**0,4 záběru**

c) 3NP

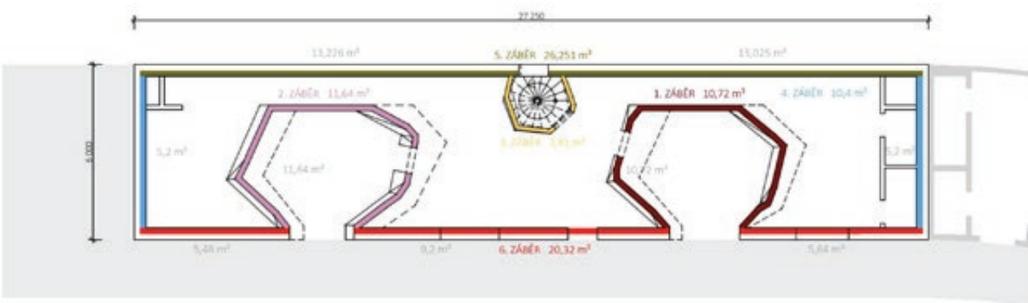
tloušťka stěn	0,20 m
objem betonu (západní + východní)	8,73 + 8,33 **= 17,06 m^3**
17,06/ 48 = 0,355	**0,4 záběru**



VÝPOČET BETONÁŘSKÝCH ZÁBĚRŮ VODOROVNÉ



VÝPOČET BETONÁŘSKÝCH ZÁBĚRŮ SVISLÉ, ŠIKMÉ



D.5.2.3 POMOCNÉ KONSTRUKCE

POPIS A TYP BEDNĚNÍ

Pro bednění železobetonových svislých a vodorovných konstrukcí bylo zvoleno systémové bednění PERI. Bednění stěn bude zajištěno rámovým bedněním TRIO. Jako vodorovné bednění je zvoleno nosníkové stropní bednění MULTIFLEX. Pro bednění nepravoúhlých koutů a hran, nebo šikmých konstrukcí jednotlivých nosných jader budou použité individuální nařezané kusy bednění.

a) Svislé bednění TRIO

Bednění je navrženo systémem 2× typ č. 1 – výška 1,2 m a 1 × typ č. 2 výška 0,6 m pro dosažení výšky 3,0 m.

FORMÁTY

TYP 1 – panel PERI TRIO Struktur 1200 x 900

výška	1,2 m
šířka	0,9 m
váha	58,2 kg

obr. D.5.2.3.1 – Svislé bednění TRIO

b) Vodorovné bednění – stropní nosníkové bednění PERI SKYDECK

Budou použity panely o rozměrech 1 500 × 750 mm, které budou rozmístěny ve skupinách po 3 kusech do rozměrů 1 500 × 2 250 mm. Podepřeny budou systémovými nosníky a v rozích podepřeny systémovými stojinami s padající hlavou pro umožnění časného odbednění.

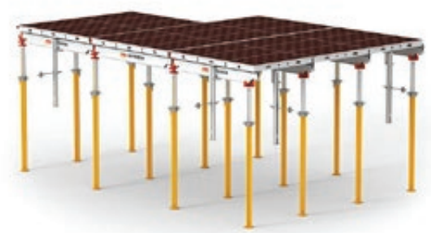
FORMÁTY

panely

šířka	1,5 m
šířka	0,75 m

nosníky

délka	2,3 m
stojiny výška	nastavitelná



obr. D.5.2.3.2 – stropní bednění PERI SKYDECK

D.5.2.4 VÝROBNÍ, MONTÁŽNÍ A SKLADOVACÍ PLOCHY

výpočet pro 2 záběry

a) výpočet kusů vodorovného bednění – panely SKYDECK

plocha stropu S_{1NP}	92,776 m^2
tloušťka stropu h_{1NP}	0,17 m

bednící desky

rozměr bednící panelů Skydeck	1 500 × 750 mm
plocha jedné desky	1,125 m^2
počet desek	92,776/ 1,125 = 82,468 => 83 ks
množství na jedné paletě	48 desek
počet balení	83/ 48 = 1,729 => **2 balení**

výpočet kusů stojin – stropní bednění

dle výrobce na 1 m2 připadá 0,29 ks stojky

počet ks stojin	92,776 × 0,29 = 26,905 => 27 ks stojek
počet ks v jedné paletě	25 stojek
počet palet	27/ 25 = 1,08 => **2 palety**

výpočet kusů nosníků – stropní bednění

dle výrobce na 3 panely připadá 0,55 nosníku

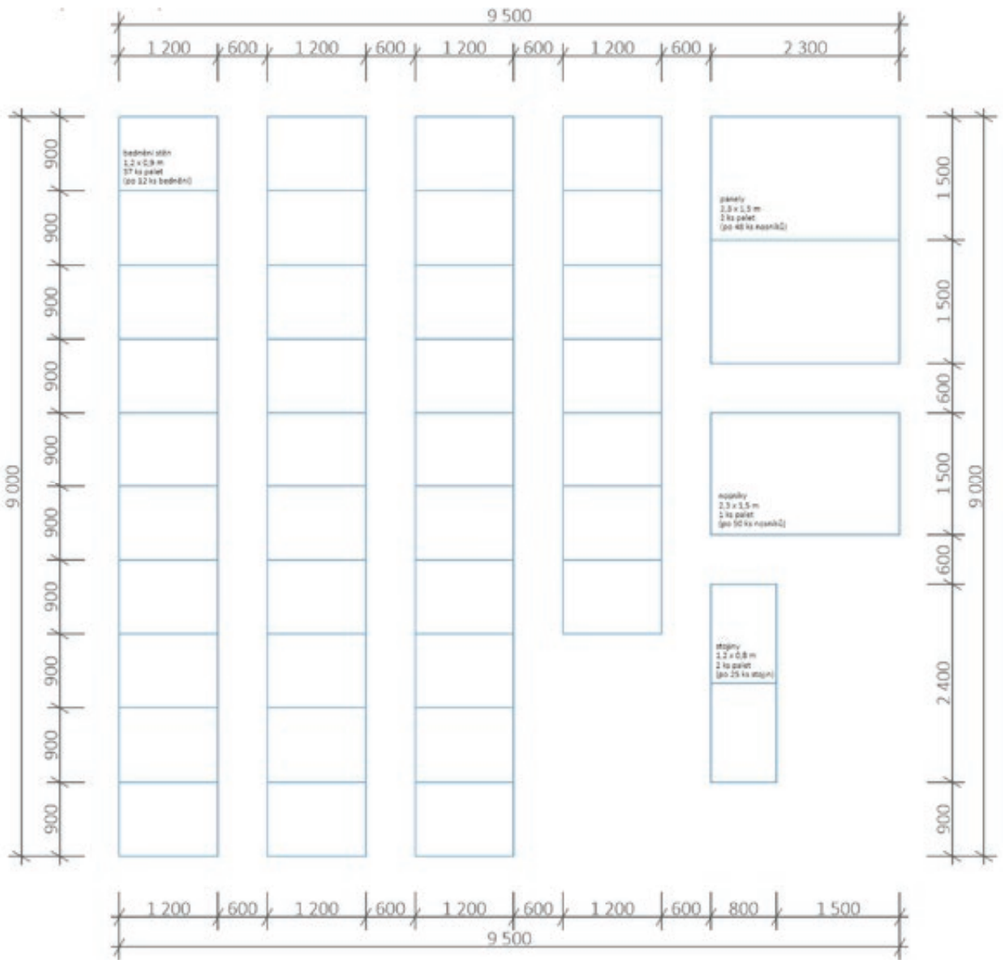
celkem panelů	2 × 48 = 96 panelů
výpočet počtu nosníků	96/ 3 = 32 ks
	32 × 0,55 = 17,6 ks nosníků
počet ks v jedné paletě	50 ks
počet palet	17,6/ 50 = 0,352 => **1 paleta**

b) výpočet kusů svislého bednění – stěny

celková délka stěn	27 250 × 2 + 6 000 × 2 = 66,500 m
výška stěn	3,6 m
šířka bednících kusů	0,9 m
výška bednících kusů	3 × 1,2 = 3,6 m
tloušťka bednících kusů	0,12 m
počet bednění pro 1 stranu stěny	154,802/ 0,9 = 73,89 => 74 ks
celkem bednění	74 × 2 = 148 ks
3 × TYP 1 (1,2 × 0,9)	148 × 3 = 444 ks
celkem ks	**444 ks**

počet dílů bednění na paletě	12 ks
hmotnost 1 palety TYP 1	12 × 58,2 = 698,4 kg
počet palet TYP1	444/ 12 = **37 palet**

SCHÉMA USKLADNĚNÍ BEDNĚNÍ



D.5.3 STAVENIŠTNÍ DOPRAVA SVISLÁ

D.5.3.1 Návrh věžového jeřábu
D.5.3.2 Limity pro užití jeřábu

D.5.3

STAVENIŠTNÍ DOPRAVA SVISLÁ

ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

název projektu Lezecká stěna Mstěnice
konzultant Ing. Libor Kubina, CSc.
autor práce Vojtěch Cimbůrek

D.5.3.1 NÁVRH VĚŽOVÉHO JEŘÁBU

VÝPOČET BŘEMEN

břemeno	**hmotnost [t]**	**vzdálenost [m]**
SB – PERI TRIO Struktur TS 120 x 90	0,694	25,0
VB – stropní bednění PERI SKYDECK	0,744	27,0
VB – spodní (podélné) nosníky PERI SLT 225	0,775	24,5
VB – stropní stojky PERI PEP Ergo D-300+	0,3875	22,0
betonářský koš	1,347	6,0

VÝPOČET HMOTNOSTI JEDNOTLIVÝCH PRVKŮ

a) svislé bednění

PALETA SB PERI TRIO STRUKTUR TS 120 × 90

hmotnost balení 58,2 kg × 12 ks = **698,4 kg**

b) vodorovné bednění

PALETA STROPNÍHO BEDNĚNÍ - PANELY SKYDECK

hmotnost balení 15,5 kg × 48 ks = **744 kg**

PALETA STROPNÍHO BEDNĚNÍ - NOSNÍKY

hmotnost balení 15,5 kg × 50 ks = **775 kg**

PALETA STROPNÍHO BEDNĚNÍ - STOJKY

hmotnost balení 15,5 kg × 25 ks = **387,5 kg**

c) betonářský koš

objemová hmotnost betonu	2,5 t/m^3
objem	0,5 m^3 => 0,5 × 2,5 = 1,25 t
váha koše	0,097 t
celkem	1,25 + 0,097 = 1,347 t => **1 347 kg**

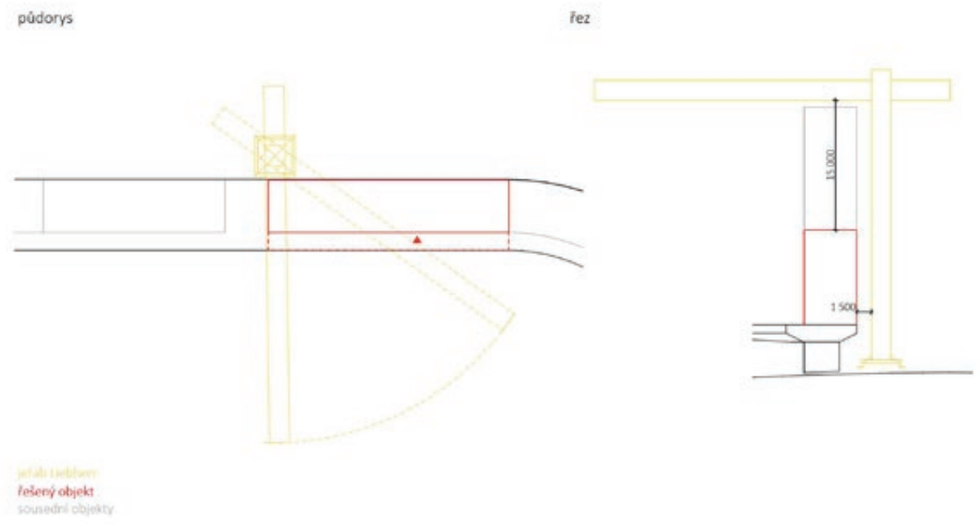
obr. D.5.3.1.1 – Koš na beton – typ CL-50

SPECIFIKACE ZVOLENÉHO JEŘÁBU

Byl zvolen jeřáb Liebherr s poloměrem dosahu 32,5 metrů. Navrhuji Větší model z důvodu sdíleného využití a staveniště se sousední novostavbou.

m r	m/kg		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.5.3.2 LIMITY PRO UŽITÍ JEŘÁBU



D.5.4 NÁVRH STRUKTURY STAVENIŠTNÍHO PROVOZU

D.5.4.1 Technická zpráva
D.5.4.2 Použité zdroje

D.5.4

NÁVRH STRUKTURY STAVENIŠTNÍHO PROVOZU

ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

název projektu Lezecká stěna Mstěnice
konzultant Ing. Libor Kubina, CSc.
autor práce Vojtěch Cimbůrek

D.5.4.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

V místě navrhovaného objektu vede paralelně vozovka se stávající platformou. Silnice se nachází pouze několik metrů od platformy a dále se napojuje na dopravní infrastrukturu.

V dutém prostoru stávající mostové platformy se nachází technické rozvody jako vodovod, kanalizace, nebo elektřina. Ty jsou k dispozici jak pro provoz budovy, tak jako zdroje její výstavbu.

OCHRANA OKOLÍ

V místě staveniště se nenachází žádné požadavky na demolice. V rámci zadání je požadavek na zachování stávající platformy, prostoru pod a kolem ní.

V místě staveniště jsou kladeny požadavky na zachování stávajících dřevin a životního prostředí. Je vyžadován minimální dopad a šetrnost k lokaci.

VSTUP A VJEZD NA STAVBU

Jsou zřízeny dvě dočasné komunikace napojující se přímo na stávající infrastrukturu. První se nachází v oploceném prostoru a je určena k dopravě materiálů, pracovníků a parkování. Zároveň jako komunikace se dvěma vjezdy slouží k případnému otočení pracovních vozidel. Další slouží jako parkování pro autodomíchávač. Vjezd je nepřetržitě hlídán a opatřen dopravními značkami.

DOČASNÉ A TRVALÉ ZÁBORY PRO STAVENIŠTĚ

Je nutno nezasahovat za hranice archeologického naleziště středověké vesnice Mstěnice.

POŽADAVKY NA OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

a) ochrana ovzduší

Doprava na staveniště bude probíhat po zpevněné dlážděné komunikaci bez prašnosti. Stavební suť bude pro zajištění neprašnosti v okolí kropena. Následně bude odvážena ze stavby na likvidaci. V nutných případech bude použita ochranná tkanina k zabránění šíření prachu.

b) ochrana před hlukem a vibracemi

Na staveništi bude omezena pracovní doba mezi 7:00 a 20:00.

c) ochrana vegetace

Staveniště se nachází zejména na zemědělské pudě. Tudíž ochrana vegetace na těchto místech není nutná. Je nutné zpevnit prostory staveniště.

d) nakládání s odpady

Stavební odpad bude tříděn do zvláště vymezených kontejnerů. Zvláštní kontejner bude používán na beton, kovy, sklo, papír, plast, směsný odpad a nebezpečný odpad. Nebezpečný odpad bude skladován v nepropustných nádobách. Následný odvoz, recyklace a likvidace budou zajištěny odbornou firmou.

ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ

Staveniště bude dočasně oploceno z mobilních dílů z drátěného pletiva do výšky 2,0 m (výška výplně 1,8 m) a šířky jednotlivých dílů 3,5 m. Jednotlivé panely budou usazeny do plastbetonových podstavců. Plot bude opatřen bezpečnostními tabulkami a značkami.

Hranice platformy budou oploceny a tím zajištěny proti pádu.

Při stavbě nadzemních podlaží bude okolo celé stavby zajištěno lešení s ochrannou sítí pro zamezení zranění od padajících předmětů. Okenní otvory budou zabezpečeny provizorním prkenným zábradlím. Při provádění prací na jednotlivých nadzemních podlažích budou pracovníci jištěni. Zaměstnanci jsou povinni nosit výtražné vesty, helmu a v případě zvýšené prašnosti respirátor.

POSTUPNÉ UVÁDĚNÍ STAVBY DO PROVOZU

Součástí funkcí budovy je sportovní lezecká stěna. S její výstavbou je nutné počítat v dokumentaci pro dokončovací práce.

Součástí dokončovacích prací je i výstavba okružního chodníku ve vnitřním průměru platformy.

NÁVRH FÁZÍ VÝSTAVBY

1. výběr zhotovitele	
2. zajištění bezpečnosti	oplocení platformy, přístupové cesty
3. příprava staveniště	skladování materiálu, stavebních buněk, odpadních kontejnerů
4. stavba	
hrubá vrchní stavba	upevnění k platformě, bednění, beton
střecha	skladba střešního pláště
hrubé vnitřní konstrukce	rozdělující prostor – sádrokarton
podlahy	skladby podlah
vnější úprava povrchu	omítka, izolace
dokončovací konstrukce	zařizovací předměty, technické zařízení budovy, okna, úpravy povrchů konstrukcí, bezpečnostní opatření

D.5.4.2 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Katastrální mapa Hrotovice. Kurzy.cz [online]. [cit. 2025-03-10]. Dostupné z: https://regiony.kurzy.cz/katastr/hrotovice/mapa/

Plánování trasy. Mapy.cz [online]. [cit. 2025-03-21]. Dostupné z: https://mapy.cz/turisticka?planovani-trasy&rc=9ky.NxTMOs9kkks33x&rs=firm&rs=base&ri=228903&ri=2338867&mrp=%7B%22c%22%3A111%7D&xc=%5B%5D&rwp=1%3B9kz4bxTMfWgYre5lfS53.ffWsfdX3kjfmf34KgQP3yFfKV39.exidnE5d6&x=16.1049190&y=49.0904383&z=13

Svislé bednění TRIO. PERI.cz [online]. [cit. 2025-03-10]. Dostupné z: https://www.peri.cz/produkty/ramove-bedneni-trio.html

stropní nosníkové bednění PERI SKYDECK. PERI.cz [online]. [cit. 2025-03-10]. Dostupné z: https://www.peri.cz/produkty/skydeck.html

Koš na beton – typ CL. Profi-bau.cz [online]. [cit. 2025-03-10]. Dostupné z: http://www.profi-bau.cz/produkty/10-kos-na-beton-cl.html

D.5.5 VÝKRESOVÁ ČÁST

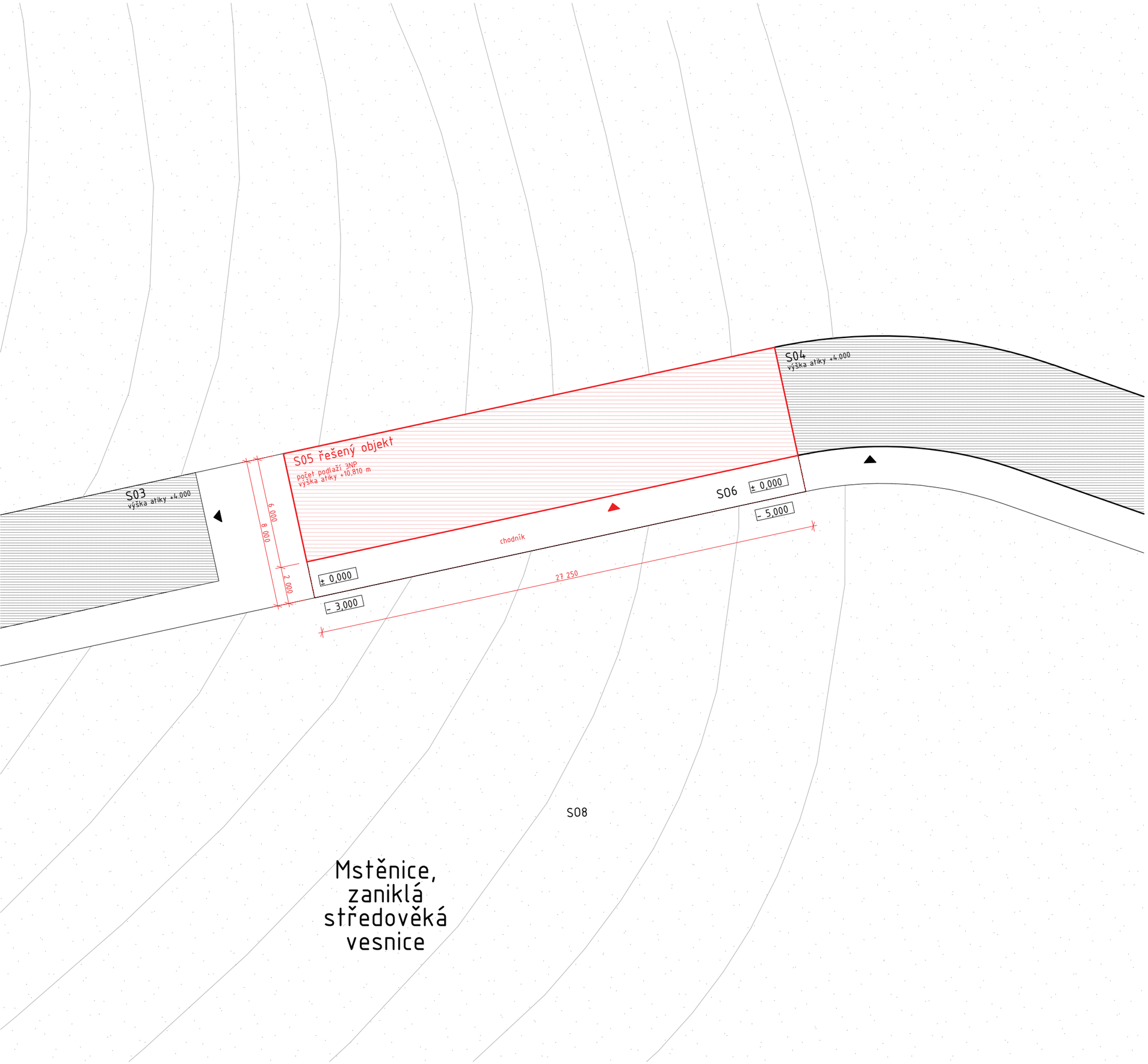
D.5.5.1	Koordinační situační výkres	M 1:200
D.5.5.2	Situace staveništního provozu stavby	M 1:200

D.5.5

POPIS VSTUPNÍCH PODMÍNEK

VÝKRESOVÁ ČÁST

název projektu Lezecká stěna Mstěnice
konzultant Ing. Libor Kubina, CSc.
autor práce Vojtěch Cimbůrek



STAVEBNÍ OBJEKTY

SO1	sousední objekt č. 1
SO2	sousední objekt č. 2
SO3	sousední objekt č. 3
SO4	sousední objekt č. 4
SO5	řešený objekt
SO6	stávající platforma
SO7	dočasná dopravní komunikace
SO8	archeologické naleziště

LEGENDA ZNAČENÍ

hranice řešeného objektu

hranice sousedních objektů

vstup do objektu

vstup do sousedních objektů

stávající objekty

navrhovaný objekt

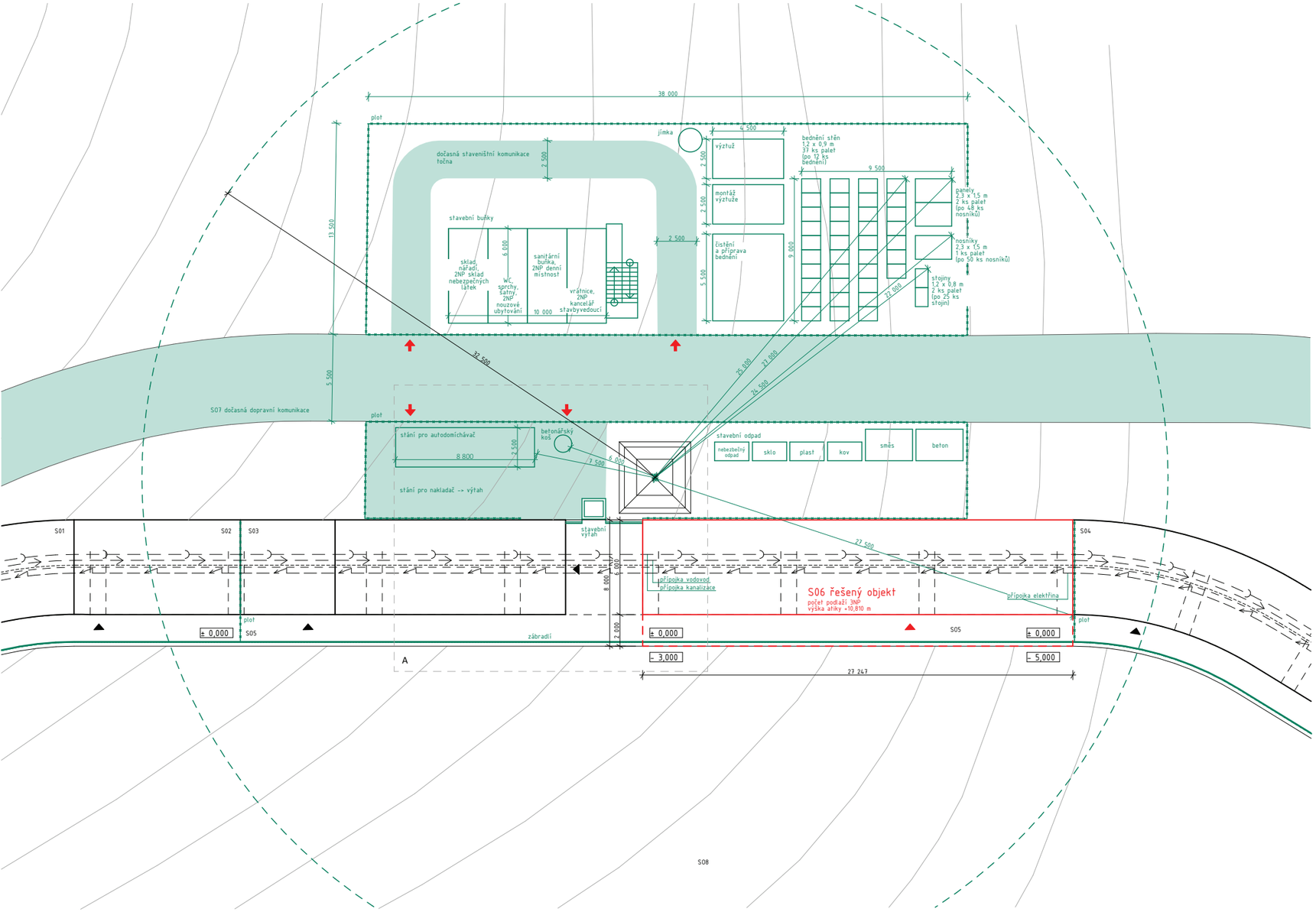
LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

675 55 Hrotovice, Česká republika

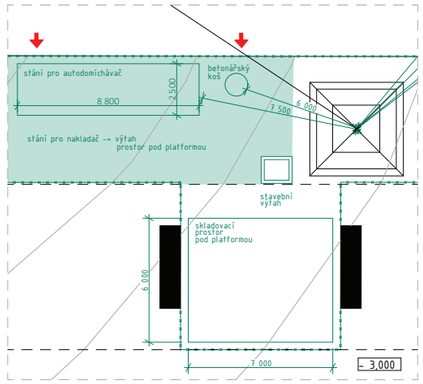
ČVUT ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

ÚSTAV Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT Ing. Libor Kubina, CSc.
ČÁST D.5 - Zásady organizace výstavby	DATUM 05/2025
VÝKRES Koordinační situační výkres	ČÍSLO D.5.5.1

ORIENTACE	BPV	MĚŘÍTKO	FORMÁT
S	± 0,000 = 353 m. n. m.	1:200	2 × A4



A - M 1:200



STAVEBNÍ OBJEKTY

SO1	sousední objekt č. 1
SO2	sousední objekt č. 2
SO3	sousední objekt č. 3
SO4	sousední objekt č. 4
SO5	řešený objekt
SO6	stávající platforma
SO7	dočasná dopravní komunikace
SO8	archeologické naleziště

LEGENDA ZNAČENÍ

- hranice řešeného objektu
- hranice řešené parcely
- oplocení staveniště
- dočasné bezpečnostní zábradlí
- dosah jeřábu
- kanalizace- splašková
- vodovod- nadzemní
- elektrické vedení- silnoproud
- tepelné čerpadlo- teplá
- tepelné čerpadlo- studená
- vjezd na staveniště
- vstup do objektu
- vstup do sousedních objektů
- staveništní komunikace

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

675 55 Hrotovice, Česká republika

ÚSTAV: Ústav stavitelství III	VEDOUCÍ PRÁCE: Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL: Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT: Ing. Libor Kubina, CSc.
ČÁST: D.5 - Zásady organizace výstavby	DATUM: 05/2025
VÝKRES: Situace zařízení staveniště	ČÍSLO: D.5.5.2
ORIENTACE: S	BPV: ± 0,000 = 353 m. n. m.
MĚŘÍTKO: 1:200	FORMÁT: 3 × A4

ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

E

INTERIÉROVÉ ŘEŠENÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

název projektu	Lezecká stěna Mstěnice
ústav	Ústav navrhování III
vedoucí ústavu	Lábus Ladislav, prof. Ing. arch., Hon. FAIA
vedoucí práce	Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch.
autor práce	Vojtěch Cimbůrek
datum	05/2025

OBSAH

E.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

E.1.1	Zadávací údaje	
E.1.2	Koncepce prostoru	
E.1.3	Povrchové úpravy	
E.1.4	Okna a dveře	
E.1.5	Koncové prvky	
E.1.6	Nábytek	
E.1.7	Vzduchotechnika	
E.1.8	Osvětlení	

E.2 VÝKRESOVÁ ČÁST

E.2.1	Půdorys 2NP	1:25
E.2.2	Řezopohled A-A‘	1:25
E.2.3	Řezopohled B-B‘	
E.2.4	Vizualizace	
E.2.5	Vizualizace	
E.2.6	Vizualizace	

E.3 VÝPIS – SPECIFIKACE

E.3.1	Specifikace dveří
E.3.2	Specifikace oken
E.3.3	Specifikace osvětlení
E.3.4	Specifikace materiálů
E.3.5	Seznam použitých zdrojů

E.1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

INTERIÉROVÉ ŘEŠENÍ

E.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

E.1.1	Zadávací údaje
E.1.2	Koncepce prostoru
E.1.3	Povrchové úpravy
E.1.4	Okna a dveře
E.1.5	Koncové prvky
E.1.6	Nábytek
E.1.7	Vzduchotechnika
E.1.8	Osvětlení

název projektu	Lezecká stěna Mstěnice
konzultant	Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch.
autor práce	Vojtěch Cimbůrek

E.1.1 ZADÁVACÍ ÚDAJE

Zadání projektu interiéru bylo vymezeno na zpracování povrchových úprav a specifikaci výrobků v prostorách šatny a k ní směřující chodby ve 2NP.

E.1.2 KONCEPCE PROSTORU

Prostor šaten, stejně jako zbytek budovy je konceptuálně zaměřen po vzoru navržené lezecké stěny. Ta zevnitř vytváří prostor ke sportu, ale zároveň se její tvar zvnějšku promítá i do zbytku interiéru v budově. A to po celé výšce objektu. Stejně tak je tomu i v šatnách. Tvar lezecké stěny je zde jako monolitická betonová socha. Beton je právě dominujícím materiálem, ale zároveň i podnětem k potřebě zteplení vnitřního prostoru dalšími materiály a nábytkem.

E.1.3 POVRCHOVÉ ÚPRAVY

Stěny lezecké struktury zůstanou betonové v každém podlaží, budou opatřeny bezprašným nátěrem pro lepší údržbu povrchu. Obvodové stěny a stěny sociálních zařízení jsou omítnuty sádrovou omítkou. Nášlapná vrstva prostorů celého 2NP je tvořena epoxidovou stěrkou z důvodu odolnosti vzhledem k provozu.

E.1.4 OKNA A DVEŘE

V prostoru šatny jsou dvoje interiérové jednokřídlé otočné dveře, plné, s ocelovou lisovanou zárubní s profilovým těsnění a hliníkový prahem. Dveře mají rozměry 2 160 × 700 mm.

V šatně se nachází jedno okno s parapetem ve výšce 1 500 mm zajišťující dostatek světla a soukromí. Okno je pevně zasklené, konstrukce rámu je hliníková šířky 50 mm. Výplně okna jsou z čirého bezpečnostního protipožárního trojskla. Rozměry okna jsou 900 × 900 mm. V chodbě se nachází okno o rozměrech 500 × 500 mm sloužící jako kukátko do prostoru lezecké stěny.

Barevné řešení všech oken a dveří je v odstínu RAL 7021.

E.1.5 KONCOVÉ PRVKY

Kování klik u dveří jsou řešena v povrchové úpravě titan graphite mat.

E.1.6 NÁBYTEK

UZAMYKATELNÁ SKŘÍŇ S LAVÍCÍ

V šatně je navrhnuta kovová šatní skříň s dřeven pobitou lavicí jako součást konstrukce. Celkové rozměry skříně jsou 800 × 1 750 × 1 850 mm.

Kovová konstrukce je v odstínu RAL 7021/ 5012

BOTNÍK

V rohu místnosti je navržena jednoduchá skříň z březové překližky – stejného materiálu, jako lezecké stěny o rozměrech 590 × 980 × 2 890 mm. Do výšky 2 000 mm slouží skříň jako botník s výškou polic 285 mm. Zbytek je navrhnut jako uzamykací skříň k účelům provozu stavby. V patě skříně je vymezen prostor na podlahový rozdělovač.

VĚŠÁK NA OBLEČENÍ

V koutě mezi obvodovou stěnou a stěnou lezecké struktury se nachází kovový nástěnný věšák.

E.1.7 VZDUCHOTECHNIKA

V prostorech šatny a chodby je stejně jako ve zbytku budovy navržena vzduchotechnika vedena přiznaně pod stropem a kopíruje geometrii lezeckých struktur.

E.1.8 OSVĚTLENÍ

Osvětlení stejně jako vzduchotechnika kopíruje geometrii lezecké struktury. Elektrické rozvody k jednotlivým světlům jsou taktéž vedeny přiznaně pod stropem.

E.2

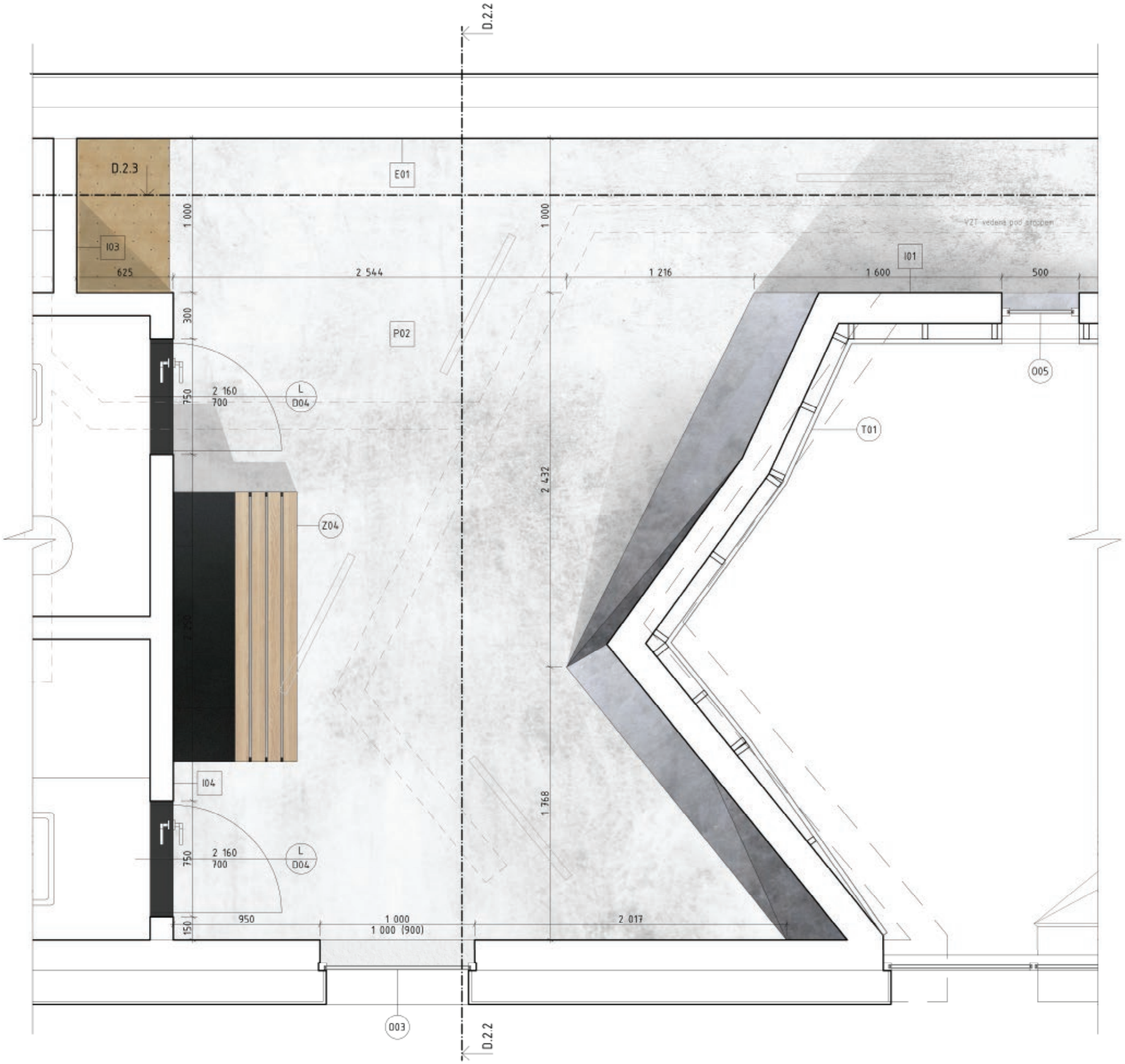
VÝKRESOVÁ ČÁST

INTERIÉROVÉ ŘEŠENÍ

název projektu	Lezecká stěna Mstěnice
konzultant	Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch.
autor práce	Vojtěch Cimbůrek

E.2 VÝKRESOVÁ ČÁST

E.2.1	Půdorys 2NP	1:25
E.2.2	Řezopohled A-A‘	1:25
E.2.3	Řezopohled B-B‘	1:25
E.2.4	Vizualizace	
E.2.5	Vizualizace	
E.2.6	Vizualizace	



LEGENDA MATERIÁLŮ

- **březová překližka** — *ošetřeno pískováním, nátěrem a posypem*
- **ocel** — *ošetřeno práškovým lakováním v odstínu RAL 7021*
- **železobeton** — *povrchová úprava bezprašným nátěrem*
- **dubové dřevo** — *masiv, opatřeno transparentním voskem*
- **sádrová omítka**

LEGENDA ZNAČENÍ

- E01 — vnější svislé konstrukce *viz. tabulka D.1.3.1*
- I01 — vnitřní svislé konstrukce *viz. tabulka D.1.3.2*
- P01 — podlahy + střecha + chodník *viz. tabulka D.1.3.3*
- L / D01 — dveře *viz. tabulka D.1.3.4*
- O01 — okna *viz. tabulka D.1.3.5*
- Z01 — zámečnické prvky *viz. tabulka D.1.3.8*
- T01 — truhlářské prvky *viz. tabulka D.1.3.9*

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

675 55 Hrotovice, Česká republika

ČVUT — ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

ÚSTAV Ústav stavitelství II	VEDOUCÍ PRÁCE Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT Ing. Arch Jaroslav Hulín
ČÁST E - Interiérové řešení	DATUM 05/2025
VÝKRES Půdorys 2NP	ČÍSLO E.2.1

ORIENTACE	BPV	MĚŘÍTKO	FORMÁT
S	± 0,000 = 353 m. n. m.	1:25	2 × A4

LEGENDA MATERIÁLŮ

- **březová překližka** *ošetřeno pískováním, nátěrem a posypem*
- **ocel** *ošetřeno práškovým lakováním v odstínu RAL 7021*
- **ocel** *ošetřeno práškovým lakováním v odstínu RAL 5012*
- **železobeton** *povrchová úprava bezprašným nátěrem*
- **dubové dřevo** *masiv, opatřeno transparentním voskem*
- **sádrová omítka**

LEGENDA ZNAČENÍ

- E01 — **vnější svislé konstrukce** *viz. tabulka D.1.3.1*
- I01 — **vnitřní svislé konstrukce** *viz. tabulka D.1.3.2*
- L/D01 — **dveře** *viz. tabulka D.1.3.4*
- O01 — **okna** *viz. tabulka D.1.3.5*
- Z01 — **zámečnické prvky** *viz. tabulka D.1.3.8*
- T01 — **truhlářské prvky** *viz. tabulka D.1.3.9*

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

675 55 Hrotovice, Česká republika

ÚSTAV Ústav stavitelství II	VEDOUCÍ PRÁCE Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT Ing. Arch Jaroslav Hulín
ČÁST E - Interiérové řešení	DATUM 05/2025
VÝKRES ŘEZ AA	ČÍSLO E.2.2

ORIENTACE	BPV	MĚŘÍTKO	FORMÁT
S	± 0,000 = 353 m. n. m.	1:25	2 × A4

LEGENDA MATERIÁLŮ

- **březová překližka** — *ošetřeno pískováním, nátěrem a posypem*
- **ocel** — *ošetřeno práškovým lakováním v odstínu RAL 7021*
- **železobeton** — *povrchová úprava bezprašným nátěrem*
- **dubové dřevo** — *masiv, opatřeno transparentním voskem*
- **sádrová omítka**

LEGENDA ZNAČENÍ

- E01 — vnější svislé konstrukce *viz. tabulka D.1.3.1*
- I01 — vnitřní svislé konstrukce *viz. tabulka D.1.3.2*
- L/D01 — dveře *viz. tabulka D.1.3.4*
- O01 — okna *viz. tabulka D.1.3.5*
- Z01 — zámečnické prvky *viz. tabulka D.1.3.8*

LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

675 55 Hrotovice, Česká republika

ÚSTAV Ústav stavitelství II	VEDOUCÍ PRÁCE Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch Ing. Arch Jaroslav Hulín
ZPRACOVAL Vojtěch Cimbůrek	KONZULTANT Ing. Arch Jaroslav Hulín
ČÁST E - Interiérové řešení	DATUM 05/2025
VÝKRES Řez BB	ČÍSLO E.2.3

ORIENTACE	BPV	MĚŘÍTKO	FORMÁT
S	± 0,000 = 353 m. n. m.	1:25	2 × A4

E.3

VÝPIS – SPECIFIKACE

INTERIÉROVÉ ŘEŠENÍ

E.3 VÝPIS – SPECIFIKACE

E.3.1 Specifikace dveří
E.3.2 Specifikace oken
E.3.3 Specifikace osvětlení
E.3.4 Specifikace materiálů
E.3.5 Seznam použitých zdrojů

název projektu Lezecká stěna Mstěnice
konzultant Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch.
autor práce Vojtěch Cimbůrek

E.3.1 SPECIFIKACE DVEŘÍ

Plechové dveře Türen 41 70 L antracit

POPIS

Plechové dveřní křídlo Türen41 je vyrobeno z plechu o tloušťce 0,5 mm a vnitřní izolace z polystyrenu. Dveře jsou vyrobeny dle standardů ČSN a je možno je vsadit do klasických ocelových zárubní. Türen41 jsou určeny pro interiérové použití.

INFORMACE O VÝROBKU

Druh výrobku	Dveře
Provedení	Dveřní prvek, Sklepní dveře
Varianta	Víceúčelové dveře
Oblast využití	Exteriér, Interiér
Doporučený stavební rozměr, šířka	720 mm
Doporučený stavební rozměr, výška	1 985 mm
Průchozí šířka	700 mm
Průchozí výška	1 970 mm
Tloušťka	40 mm
Třída požární odolnosti	Žádná
Zárubeň / Montážní profil	Bez zárubně
Materiál	Kov
Specifikace materiálu	Ocel

Výplň	Polystyren
Povrchová úprava	Lakované
Povrch lze natřít	Ano
Základní barva	Antracit
Barevný odstín	Antracit
Sklo	Žádné
Prosklení	Ne
Zámek	Zadlabací zámek (PZ děrování)
Orientace	Pravá
Hodnota UD (tepelná prostupnost)	1,9 W/m²K
Vhodné pro prostory	Sklep, Technické místnosti, Recepce, Kotelna
Upozornění	Bez možnosti horního přídavného zámku. Dveře dodávány bez kování.
EAN	8594212921137

obr. E.3.1.1

obr. E.3.1.2

Nerezová klika Naturel s rozetou WB KLIKATIPAWB

Celokovová konstrukce a vzájemné sešroubování skrz dveře zaručují dlouhou a bezproblémovou životnost. Nerezová ocel, matná.

obr. E.3.1.3

E.3.2 SPECIFIKACE OKEN

OKNO

VENKOVNÍ ROLETA S MOTOREM

Druh výrobku	Rolety
Provedení	Venkovní roleta
Oblast využití	Exteriér
Vhodné pro	Okno
Typ pohonu	Popruh
Strana pohonu	Levá
Využití	Clona, Ochrana proti slunci, Ochrana proti vloupání, Ochrana proti horku
Montáž	Částečně smontované
Šířka	1 000 mm
Výška	1 015 mm
Světlá šířka otvoru	894 mm
Světlá výška otvoru	888 mm
Šířka vodicí lišty	53 mm
Tloušťka vodicí lišty	22 mm

Tvar schránky	Zkosené
výška skříně	127 mm
Hloubka schránky	131 mm
Barva schránky	RAL 9016 dopravní bílá
Barva vodicích kolejnic	RAL 9016 dopravní bílá
Barva závěsu	Šedá
Materiál závěsu	Plast
Materiál schránky	Hliník
Materiál vodicích kolejnic	Hliník
Obsahem balení	Vstupní trychtýř, Vodicí lišta (vlevo+vpravo), Bedna, Navíječ popruhu, Návod k montáži
Průměr hřídele	40 mm
Pohon	Ručně
KČZ	76JN
EAN	2007008634587, 4306516046058

obr. E.3.2.1

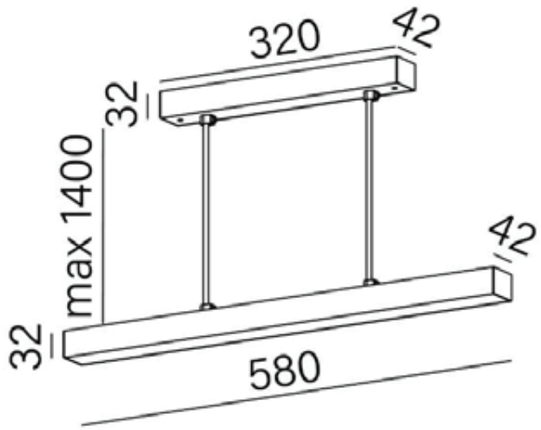
E.3.3 SPECIFIKACE OSVĚTLENÍ

AQform závěsná svítidla Set Raw mini LED Suspended (58 cm)

Materiál:
Lakovaný hliník, Hliník

Rozměr (V x Š x H):
3.20 x 58.00 x 4.20 cm

Zdroj:
LED, integrovaný



obr. E.3.3.1

E.3.4 SPECIFIKACE MATERIÁLŮ

EPOXIDOVÁ STĚRKA

weberepox P100 barevný - RAL- 7001

lineární smrštění:	NPD	odolnost vůči silnému chemickému napadení:	beze změny, doba expozice 7 dní
pevnost v tlaku:	třída I	schopnost přemostování trhlin:	NPD
odolnost v oděru:	< 3000 mg	odolnost proti oděru:	třída II
přilnavost mřížkovou zkouškou:	NPD	soudržnost:	≥ 1,5
propustnost oxidu uhličitého:	S_D > 50 m	reakce na oheň:	třída E
propustnost pro vodní páru:	třída I	protismykové vlastnosti:	NPD
rychlost pronikání vody v kapalné fázi:	≤ 0,1 kg/m² x h^{0,5}	chování po umělém stárnutí:	NPD
tepelná slučitelnost:	NPD	nebezpečné látky:	splňuje 5.3.

OMÍTKA

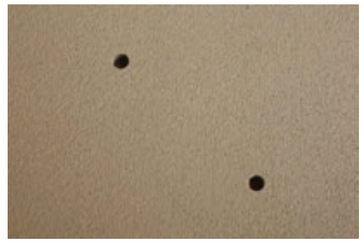
tenkovrstvá sádrová stěrka
reakce na oheň: A1

POHLEDOVÝ BETON

přiznaná nosná konstrukce
upraven bezprašným nátěrem

BŘEZOVÁ PŘEKLIŽKA

TR FRICTION I
bříza 18 mm, rozřezáno na individuální rozměry
pískováno, natřeno, posypáno
finální nátěr akrylátová fasádní barva



Klasické narážecí matice
galvanicky zinkované

E.3.5 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Plechové dveře Türen 41 70 L antracit. hornbach.cz [online]. [cit. 2025-05-18]. Dostupné z: https://www.hornbach.cz/p/plechove-dvere-turen-41-70-l-antracit/10635556/

Klika na dveře AT - MOLINIA - R 7S. mp-kovani.cz [online]. [cit. 2025-05-18]. Dostupné z: https://www.mp-kovani.cz/at-molinia-r-7s-p20307?variation=60292

COR 70 HO. ekookna-cesko.cz [online]. [cit. 2025-05-18]. Dostupné z: https://ekookna-cesko.cz/ekocz/produkty/cor-70-ho

Venkovní roleta s motorem L 100x101,5 cm dopravní bílá RAL 9016. hornbach.cz [online]. [cit. 2025-05-18]. https://www.hornbach.cz/p/venkovni-roleta-s-motorem-l-100x101-5-cm-dopravni-bila-ral-9016/10467522/

AQform závěsná svítidla Set Raw mini LED Suspended (58 cm). designpropaganda.cz [online]. [cit. 2025-05-18]. https://www.designpropaganda.cz/produkt/aquaform-zavesna-svitidla-set-raw-suspended-60-cm-designova-zavesna-svitidla

PŘEKLIŽKA MULTIPLEX - bříza 18 mm. http://tr-walls.eu/ [online]. [cit. 2025-05-20]. http://tr-walls.eu/sluzby/lezecke-steny/oplasteni/preklizka/

ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

F

DOKLADOVÁ ČÁST

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

název projektu	Lezecká stěna Mstěnice
ústav	Ústav navrhování III
vedoucí ústavu	Lábus Ladislav, prof. Ing. arch., Hon. FAIA
vedoucí práce	Hájek Petr, prof. Ing. Mgr. Akad. arch.
autor práce	Vojtěch Cimbůrek
datum	05/2025

FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

Zadání bakalářské práce

jméno a příjmení:	VOJTĚCH CIMBŮREK
datum narození:	15.09.2002
akademický rok / semestr:	LS 2024/2025
studijní program:	Architektura a urbanismus
ústav:	Ústav navrhování III
vedoucí bakalářské práce:	prof. Ing. Mgr. Akad. arch. PETR HÁJEK
téma bakalářské práce: viz přihláška na BP	LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE

zadání bakalářské práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

Navrhovaná stavba se nachází v místě archeologického naleziště středověkké vesnice Mstěnice. Zadáním práce bylo navrhnout lezeckou stěnu s malou restaurací. V budově se dále nachází šatny, malá tělocvična pro sportovce, technické zázemí a byt pro správce. Cílem bakalářské práce je tansformace bakalářské studie do technické dokumentace (projektu pro stavební povolení), vyřešení klíčových částí detailů stavby a prokáání reálnosti a realizovatelnosti navržené studie.

2/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování

Rozsah dle dokumentu: „Obsah bakalářské práce A+U"

A. Průvodní zpráva
B. Souhrnná technická zpráva
C. Situační výkresy
D. Dokumentace stavebního objektu
E. Projekt interiéru

3/ seznam případných dalších dohodnutých částí BP

Rozsah dle dokumentu: „Obsah bakalářské práce A+U"

Datum a podpis studenta

19.2.2025

Datum a podpis vedoucího BP

17.2.2025

registrováno studijním oddělením dne

FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE

PRŮVODNÍ LIST

Akademický rok / semestr	2024/2025, LS	
Ateliér	HAJEK - HULÍN	
Zpracovatel	VOJTĚCH CIMBŮREK	
Stavba	LEZECKÁ STĚNA MSTĚNICE	
Místo stavby	HROTOVICE, MSTĚNICE	
Konzultant stavební části	Dr.-Ing. Petr Jůn	
Další konzultace (jméno/podpis)	Ing. LIBOR KUBINA, CSc.	
	Ing. MARTA BLAHOVÁ	
	Ing. ONDŘEJ HORÁK, PH.D.	
	STATIKA - POSPÍŠIL	
	J. HULÍN - INT.	

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			

VIZ ZADÁNÍ

Průvodní list bakalářské práce
Studijní program Architektura a urbanismus

FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE

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	viz zadání	
Interiér	VIZ ZADÁNÍ J. HULÍN	

DALŠÍ POŽADOVANÉ PŘÍLOHY

POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	

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

ZADÁNÍ STATICKÉ ČÁSTI

Jméno studenta: Cimbůrek Vojtěch
Ateliér Hájek-Hulín

Vedoucí konstrukčně statické části: Martin Pospíšil

Řešení nosné konstrukce zadaného objektu.

- Výkresy nosné konstrukce včetně založení
  A. Výkresy
     a. Výkres tvaru železobetonové stropní konstrukce nad 1. NP 1:100
     b. Výkres tvaru železobetonové stropní konstrukce nad 2. NP 1:100
     c. Výkres výztuže žb rámu v 1. NP 1:25
     +

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

  C. Statický výpočet
     1. Návrh a posouzení jednosměrně pnuté žb stropní desky nad 2. NP
     2. Návrh a posouzení skrytého žb rámu v 1. NP

Praha, 7.3.2025

Podpis konzultanta

ŽÁDOST O POSKYTNUTÍ DIGITÁLNÍCH DAT ČGS STUDENTOVI PRO VYPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ, DIPLOMOVÉ NEBO DOKTORANDSKÉ PRÁCE

Student	
*Škola	ČVUT v Praze
*Fakulta	Fakulta architektury
*Katedra	15124 - ústav stavitelství II
*Adresa fakulty	Thákurova 9, 160 00 Praha 6
*Jméno a příjmení studenta	Vojtěch Cimburek
e-mailová adresa studenta	CimbuVo1@cvut.cz
Telefon	+420 722 257 457
Data požadovaná pro vypracování (druh práce): BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ***název práce: NOVÁ VES**	
*Specifikace dat	Půdní profil a hladina spodní vody
* Přesná lokalizace území	Mstěnice, 675 55 Hrotovice, Archeologické naleziště Mstěnice 49.07838271123184, 16.071402035542484
* Požadovaný formát	PDF (možno jiný)
*** datum**	**5.3.2025**
*** podpis studenta**	

**) Povinné údaje*

Shora uvedená škola potvrzuje, že údaje v žádosti odpovídají skutečnosti a že výše uvedená bakalářská, diplomová nebo doktorandská práce studenta není součástí komerčních projektů nebo projektů financovaných ze zdrojů vně fakulty.

V Praze. *dne 5.3.2025*

jméno a podpis vedoucího práce

BAKALÁŘSKÝ PROJEKT

ARCHITEKTURA A URBANISMUS
ZADÁNÍ Z ČÁSTI TZB

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

Jméno studenta	VOJTĚCH CIMBŮREK
Konzultant	Ing. ONDŘEJ HORÁK, 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 : 10 – 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 : 200 – 500

- **Bilanční výpočty**

Předběžný návrh profilů přípojek (voda, kanalizace), velikost akumulačních/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, 4. 3. 2025

Podpis konzultanta

* Možnost případné úpravy zadání konzultantem

Ústav:	Stavitelství II. – 15124
Předmět:	**Bakalářský projekt**
Obor:	**Provádění a realizace staveb**
Ročník:	3. ročník
Semestr:	zimní / letní
Konzultace:	dle rozpisů

Jméno studenta:	VOJTĚCH CIMBŮREK	podpis:	
Konzultant:	Ing. LIBOR KUBINA, CSc.	podpis:	

Obsah – bakalářské práce: část REALIZACE STAVEB

1. **Základní a vymezovací údaje stavby:**
   1.1. **základní popis stavby**; objektů a jejich účelu, název stavby a kde se nachází, č. parcely, (u změny stavby údaje o jejím současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí)
   1.2. **charakteristika území a stavebního pozemku**, dosavadní využití a zastavěnost území, poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,
   1.3. údaje o **souladu stavby s územně plánovací dokumentací** a s požadavky na ochranu kulturně historických, architektonických, archeologických a urbanistických hodnot v území,
   1.4. požadavky na **připojení veřejných sítí**
   1.5. požadavky na dočasné a trvalé **zábory zemědělského půdního fondu**
   1.6. navrhované **parametry stavby** – zastavěná plocha, obestavěný prostor, podlahová plocha podle jednotlivých funkcí (bytů, služeb, administrativy apod.)
   1.7. **VÝKRES situace stavby a jejího okolí se zakreslením všech pozemních, inženýrských, dopravních objektů a** objektů parteru **s barevným odlišením** v měřítku podle velikosti a rozsahu od 1: 200 do1:500, zakreslení a vymezení všech dotčených ochranných pásem zasahujících do staveniště, nebo majících vliv na výstavbu,

2. **Způsob zajištění a tvar stavební jámy s příp. návrhem odvodnění a s** ohledem na způsob realizace hrubé spodní a hrubé vrchní stavby.
   2.1. **Vymezovací podmínky pro zakládání a zemní práce formou NÁČRTU (IG charakteristiku území, druh zeminy, třídu** těžitelnosti, hladinu podzemní vody, ochranná pásma).
   2.2. **Bilance zemních prací**, požadavky na přísun nebo deponie zemin,
   2.3. **Schématický řez a půdorys** stavební jámy s popisem vhodného způsobu zajištění a odvodnění.

3. **Konstrukčně výrobní systém: TE hrubé vrchní stavby pro svislé a vodorovné nosné konstrukce.**
   3.1. Popis **řešení dopravy materiálu** na stavbu (betonáž).
   3.2. U železobetonových stropních konstrukcí navrhněte předpokládané **záběry pro betonářské práce** s ohledem na postup prací - možné pracovní spáry a záběry pro vyztužování a bednění.
   3.3. Návrh, **nákres a popis (tvar, typ, rozměry, hmotnost, atd…)** pro jednotlivé dílčí procesy: **pomocné konstrukce** BEDNĚNÍ a způsob jejich užití (např. bednění pro sloupy, stěny, stropy, apod.),
   3.4. Návrh a vypočet **skladovacích ploch** na základě potřeby navržených konstrukcí a jejich technologií, (tzn. vypsat, co je třeba skladovat vč. Množství) včetně půdorysných skic a schémat se zdůvodněnými rozměry potřebných ploch.

4. **Staveništní doprava - svislá:**
   4.1. **Návrh s odůvodněním zvedacího prostředku** -věžový jeřáb - na základě vypsaného přehledu všech zvedaných prvků a jejich hmotností v tabulce břemen.
   4.2. **limity** pro užití výškové mechanizace: Schematický **půdorys a řez objektem s návrhem jeřábu**, včetně jeho založení, s vyznačením dosahů, nosností, bezpečnostní zóny a oblasti se zákazem manipulace s břemenem atp.

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

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