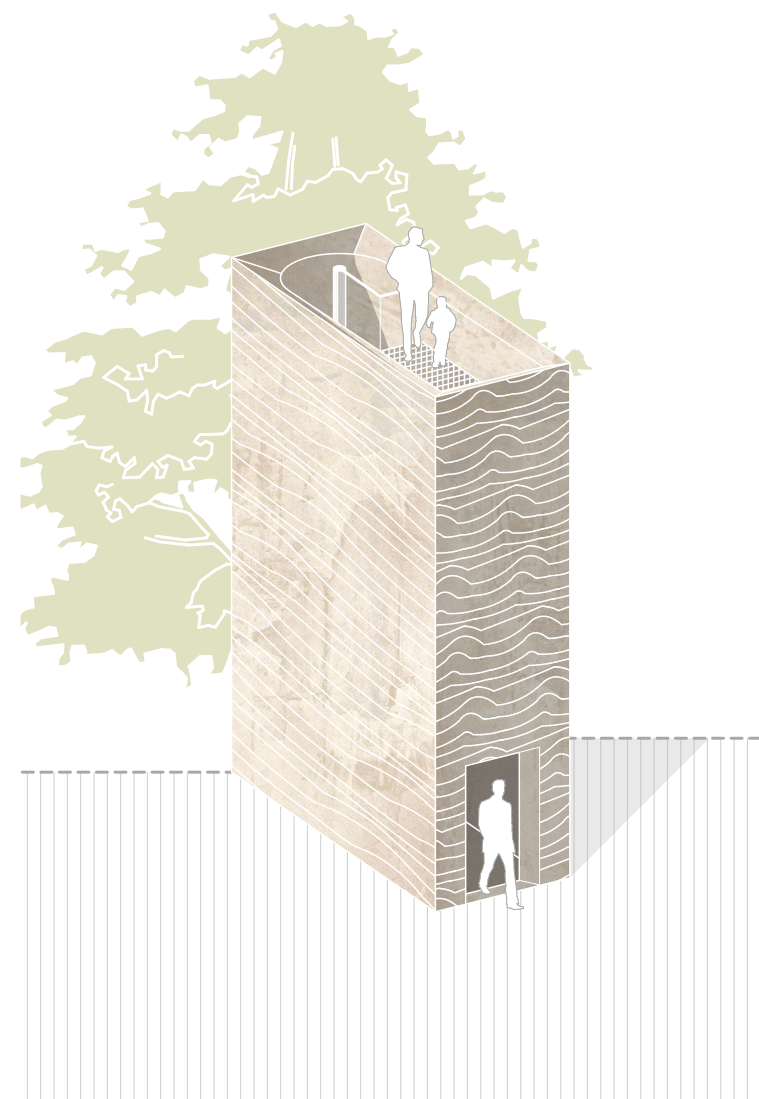




ATRŇ - ATELIER REALIZAČNÍ PROJEKT  
rozhledna pro Nebuřice - Monolit

vypracovala:  
vedoucí práce:  
datum:

Bc. Klára Schmiedová  
doc. Ing. arch. Hana Seho / Ing. arch. Jiří Poláček  
LS 2020/2021



|   |                                    |      |
|---|------------------------------------|------|
| A | PRŮVODNÍ ZPRÁVA                    | [3]  |
| B | SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA          | [5]  |
| C | SITUAČNÍ VÝKRESY                   | [11] |
|   | C1 situační výkres řirřích vztahů  | [12] |
|   | C2 koordinační situační výkres     | [13] |
| D | DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU     | [15] |
|   | D1 architektonicko-stavební řeření | [17] |
|   | D2 stavebně-konstrukční řeření     | [49] |
|   | D3 požárně bezpečnostní řeření     | [55] |
| E | DOKLADOVÁ ČÁST                     | [59] |



## PRŮVODNÍ ZPRÁVA

ATR - rozhledna pro Nebušice - Monolit

A

vypracovala:  
konzultant:  
datum:

Bc. Klára Schmiedová  
doc. Ing. arch. Hana Seho / Ing. arch. Jiří Poláček  
březen 2021

## A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### a. údaje o stavbě

název stavby: rozhledna Monolit  
místo stavby: obec Nebušice, Praha 6, p.č. 1260/1  
(50.1133461N, 14.3170697E)  
stupeň projektové dokumentace: dokumentace pro provádění stavby

### b. údaje k stavebníkovi:

Projekt je zpracován v rámci ATRN oboru Architektura a urbanismus na FA ČVUT. Návrh je zpracován na žádost zastupitelstva obce Nebušice v čele s p. starostou V. Komárkem.

### c. údaje o zpracovateli projektové dokumentace:

hlavní projektant: Schmiedová Klára  
ateliér Seho - Fakulta architektury ČVUT v Praze  
Thákurova 9, 166 34, Praha 6 - Dejvice

### b. vedoucí projektu:

doc. Ing. arch. Hana Seho / Ing. arch. Jiří Poláček

### konzultant stav-konstrukční části:

doc. Ing. Karel Lorenz, CSc.

### konzultant pož-bezpečnostní části:

Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.

## A.2 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

SO 01 hrubé terénní úpravy

SO 02 rozhledna

SO 03 čisté terénní úpravy

## A.3 SEZNAM VSTUPÍCH PODKLADŮ

online mapový podklad Geoportal ČÚZK (katastrální mapa, výpis z katastru nemovitostí)

online mapový podklad IPR Praha

data IG průzkumu (vrt č. 614452)



seznam použitých podkladů:

[1]

Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

[2]

vlastní archiv z předmětu Provádění a stavební management I-II, Ústav stavitelství II, FA ČVUT



SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA  
ATRN - rozhledna pro Nebušice - Monolit

B

vypracovala:  
konzultant:  
datum:

Bc. Klára Schmiedová  
doc. Ing. arch. Hana Seho / Ing. arch. Jiří Poláček  
březen 2021

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

- a. charakteristika území a stavebního pozemku:  
Stavební parcela p.č. 1260/1 se nachází v katastrálním území Praha - Nebušice [729876]. Vlastnické právo k parcele patří hl. městu Prahy, ve správě MČ Prahy Nebušice. Výměra parcely činí 1.438 m<sup>2</sup> z toho zastavěná plocha rozhledny odpovídá 10 m<sup>2</sup>. V okolí pozemku se nachází zemědělské plochy s ornou půdou patřící soukromým majitelům. Pozemek se svažuje směrem k Nebušicím. K parcele vedou 2 polní cesty směrem od návsi Nebušic.
- b. výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů:  
Na řešeném území byla provedena geologická sonda č. 614452. Pro studijní účely výpis z geologické dokumentace poskytla Česká geologická služba. Hloubka vrtu činí 7,4 m a jedná se vrt suchý - bez nálezů podzemní vody.

|                                                                      |           |                    |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|
| tabulka geologických poměrů:                                         |           |                    |
| ornice                                                               | tl. 0,4 m | tř. těžitelnosti 1 |
| hlína sprašová měkká, hnědá                                          | tl. 0,7 m | tř. těžitelnosti 1 |
| eluvium jílovité v ostrohranných úlomcích, hnědá, žlutá              | tl. 2,9 m | tř. těžitelnosti 3 |
| slínovec navětralý deskovitě odlučný rozpadavý písčitý, hnědá, žlutá | tl. 1,3 m | tř. těžitelnosti 4 |
| jíl tuhý lokálně písčitý, šedá, hnědá                                | tl. 0,9 m | tř. těžitelnosti 4 |
| písek slabě glaukonitický jílovitý jemnozrnný, zelená, šedá          | tl. 0,8 m | tř. těžitelnosti 4 |
| pískovec jemnozrnný, rezavá, hnědá                                   | tl. 0,4 m | tř. těžitelnosti 5 |

- c. ochranná a bezpečnostní pásma, poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území:  
V bezprostředním okolí stavby se nenachází žádné chránění území, pozemek nezasahuje do jiných ochranných pásem. Stavba se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.
- d. vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území:  
Na pozemku se momentálně nachází veřejný mobiliář - lavička a informační tabule. Pozemek je pokryt náletovou zelení (trávník, křoviny). V okolí pozemku se nachází zemědělské plochy s ornou půdou patřící soukromým majitelům. Podél polních cest vedoucích k parcele jsou vysázeny stromy do stromořadí. Návrh počítá s odstraněním stávajícího mobiliáře a přesazením nově zasazeného stromu. V okolí se nenachází žádné další stavby, tudíž rozhledna nebude mít vliv na další stavby.

- e. požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin:  
Nejsou zde žádné požadavky na asanace. Stavební parcela je prázdná bez další stavby. Před zahájením stavby dojde k odstranění veřejného mobiliáře (lavičky a tabule), nově vysázené stromy podél cest se zachovají, strom za lavičkou je v plánu přesadit. Návrh také počítá s odstraněním vegetace v místě stavby a odstranění a ochrany ornice. Po dokončení výstavby se v okolí rozhledny nově zaseje trávník.
- f. požadavky na maximální zábory zemědělského půd. fondu nebo pozemků určených k plnění funkcí lesa:  
Pro výstavbu není potřeba provést zábor zemědělské nebo lesní půdy. Výstavba bude probíhat pouze na veřejném stavebním pozemku a nezasáhne tak do okolních soukromých zemědělských ploch.

- g. územně technické podmínky:  
Stavba bude navazovat na stávající komunikace - polní cesty vedoucí od centra Nebušic. Úprava (rozšíření či zpevnění) komunikací bude řešena po projednání s místní HZS. Objekt nebude připojen na veřejné technické sítě.  
Z pohledu územního plánu se pozemek nachází na ploše ZMK - zeleň městská a krajinná. Hlavní využití je městská a krajinná zeleň s rekreačními aktivitami. Stavba rozhledny spadá do podmíněně přípustného využití - kde platí, že nesmí dojít ke znehodnocení nebo ohrožení využitelnosti dotčených pozemků.

- h. věcné a časové vazby:  
Neexistují žádné další související investice. Pozemek je nyní využíván pro rekreační účely (vyhlídka s lavičkou), je zde plánována stavba rozhledny a případné prodloužení stávajících polních cest dále směrem k obci Dolní Kopanina.

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

a. účel užívání stavby:

Stavba primárně slouží jako vyhlídka na Nebušice a její okolí. Vertikální hmota zároveň tvoří dominantu návrší a přivádí tak pozornost k zajímavému místu. Rozhledna je navíc navržena jako jedna ze zastávek naučné stezky Lesu Hlásek, která vede okolím Nebušic, slouží tedy také jako odpočinkové místo v krajině.

b. celkové urbanistické a architektonické řešení:

Rozhledna Monolit - pojmenovaná podle celistvého jednoduchého tvaru z dusaného vrstveného betonu připomínající plastické útvary z jednoho kusu kamene. Objekt jako lineární hmota vyrůstá z horizontu místní krajiny a určuje tak polohu unikátního místa, které nabízí výhled nejen na Nebušické údolí a okolní obce, ale také přírodní rezervaci Divokou Šárku, pražské dominanty - např. Žižkovskou věž, stadion Strahov a také letiště Václava Havla...

Objekt rozhledny slouží jako vyhlídková věž o dvou podlažích (přízemí a patro vyhlídky). Vstup do objektu je situován na jihovýchodní straně. Vertikální komunikaci zajišťuje točité schodiště vedoucí na vyhlídkové patro. Z hlediska provozu je rozhledna dimenzována pro 5 osob. Z architektonického hlediska jsou zajímavým vizuálním prvkem obvodové stěny z dusaného betonu, které připomínají svými odstíny pískové barvy sediment zdejší krajiny. Ocelové prvky v interiéru jsou lakovány bílou práškovou barvou odstínu RAL 9010.

c. celkové provozní řešení, technologie výroby:

Objekt je navržen na celoroční provoz a je provozován bez obsluhy. Rozhledna je přístupná denně v době od východu do západu slunce za klimaticky vhodných a zdravích neohrožujících podmínek.

d. bezbariérové užívání stavby:

Rozhledna nesplňuje požadavky z vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

e. bezpečnost při užívání stavby:

Návrh stavby je proveden tak, aby při jejím užívání nebo provozu předcházelo nehodám nebo poškození. Během užívání stavby budou dodrženy veškeré bezpečnostní legislativní předpisy. Každý návštěvník je povinen se seznámit s provozním řádem před vstupem na rozhlednu a dodržovat jej.

f. základní charakteristika objektu:

Objekt rozhledny disponuje dvěma podlažními - přízemím a patrem s vyhlídkou. Rozhledna je založena na základových pasech z prostého betonu. Základová spára sahá do nezámrzné hloubky - 1,400 mm (±0,000 = 336 m.n.m., B.p.v.). Materiál pro provedení spodní stavby je beton C 20/25. Hladina spodní vody nezasahuje do základových konstrukcí.

Nosná konstrukce objektu je tvořená podélným systémem obvodových nosných stěn. Stěny jsou navrženy jako monolitické betonové (technologie dusaného vrstveného betonu) prvky tloušťky 350 mm. Celková výška stěn je 8 m. Stěny jsou ztuženy monolitickými železobetonovými průvlaky 100x400 mm, které jsou uloženy do obvodových stěn při hutnění dusaného betonu. Vyhlídková plocha je provedena pomocí tří ocelových lisovaných podlahových roštů - pororoštů s tloušťkou 30 mm a velikostí ok 30x30 mm. Rozměry roštů jsou: 1300x950 mm, 1300x1000 mm a 1300x1050 mm. Desky jsou položeny a ukotveny do již zmíněných železobetonových nosníků.

Konstrukce schodiště je navržena jako ocelová montovaná s povrchovou úpravou proti korozi - pozinkování a následné lakování práškovou barvou. Konstrukci tvoří centrální vřeteno s patní deskou a schodišťovými stupni s protiskluzovým pororoštem navlékaných na vřeteno. Schodišťové stupně a podesty se při montáži navlékají trubkovými prstenci na ukotvenou centrální trubku. Ke schodišťovým stupňům a podestám se šroubovými spoji upevní segmenty zábradlí. Výstupní podesta se kotví ke stavební konstrukci. Všechny prvky jsou navrženy tak aby splňovaly požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu.

g. základní charakteristika technických a technologických zařízení:

Rozhledna je opatřena hromosvodní ochranou. Správnost provedení bude doložena revizní zprávou. Objekt neobsahuje žádné další technické ani technologické zařízení.

h. požárně bezpečnostní řešení stavby:

Podrobně řešeno (vč. výpočtu) v části dokumentace D3 - Požárně bezpečnostní řešení stavby.

ch. zásady hospodaření s energiemi, hygienické požadavky na stavby:

Na objekt rozhledny se nevztahují požadované normy, vzhledem k tomu, že interiér stavby je otevřen vlivu klimatických podmínek. Objekt splňuje hygienické požadavky, objekt neohrozí zdraví uživatelů.

i. ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí:

|                                      |                                                 |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------|
| ochrana před pronikáním radonu:      | hodnota radonu je tomto místě nízká             |
| ochrana před bludnými proudy:        | neposuzuje se                                   |
| ochrana před technickou seismicitou: | nejedná se o výrobní objekt                     |
| ochrana před hlukem:                 | nejdou navržena speciální protihluková opatření |
| protipovodňová opatření:             | objekt se nenachází v záplavovém území          |
| ostatní účinky:                      | nejdou známé žádné další účinky                 |

B.3 NAPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Objekt není napojen na veřejnou technickou infrastrukturu. Hmotu tvoří torzo obvodových stěn, rozhledna není zastřešena a pouští tak do svého nitra přírodní živly v podobě deště, sněhu i větru. Odvodnění přízemního patra je přirozené, dešťová voda se vsakuje do zeminy.

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a. popis dopravního řešení:

Přístup k rozhledně poskytují dvě polní cesty. Tyto cesty jsou pro pěší komunikaci k rozhledně dostačující. Návrh počítá s teoretickým záměrem propojení a prodloužení těchto cest.

b. napojení území na stávající infrastrukturu:

Výšina nad návsí Nebušic je napojena na stávající uliční síť. Jedná se o polní cesty o šířce jednoho jízdního pruhu pro automobily.

c. doprava v klidu, pěší a cyklistické stezky:

V objektu ani na pozemku nejsou navržena parkovací místa. Parkování je možné nedaleko ulice Tuchověřická, na veřejném parkovišti u přístřešku Tuchoměřická, které je zde zřízeno pro návštěvníky naučné stezky Les Hlásek. Polní cesty vedoucí k rozhledně jsou dostatečné i pro cyklo-návštěvníky.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

a. terénní úpravy, použité vegetační prvky:

Pozemek je pokryt neudržovanou vegetací (křoviny, strom, tráva). Návrh počítá s přesazením nově zasazeného stromu. Před zahájením stavby budou provedeny hrubé terénní úpravy. Sejmutí a ochrana ornice, odstranění náletové zeleně a křovin. Okolí rozhledny bude po výstavbě nově oseto trávnickem.

B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽP A JEHO OCHRANA

Stavba nemá negativní dopad na životní prostředí, přírodu a krajinu. Stavba se nenachází v chráněném území Natura 2000. Stavba nepodléhá zjišťovacímu řízení EIA - jedná se o školní projekt. Žádná ochranná a bezpečnostní pásma nejsou navržena.

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Na objekt se nekladou požadavky z hlediska ochrany obyvatelstva - v objektu není navrženo zřízení IUO CO (= improvizovaný úkryt obyvatel civilní obrany), v případě krizové situace bude využito stávajících úkrytů v blízkosti či okolí navrhované stavby.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

a. výstavba, konstrukční výrobní charakteristika hlavního řídicího objektu:

Výstavba rozhledny je rozdělena na tři stavební objekty: HTÚ, objekt ROZHLEDNY a ČTÚ. Hrubé terénní úpravy obsahují: odstranění náletové zeleně a stávajícího mobiliáře - lavičky a tabule, sejmutí ornice a zaměřovací práce. Pod čisté terénní úpravy spadá úprava přiléhajícího terénu k objektu a zahradnické práce - výsadbu trávnicku, přesazení stromu. Samotná výstavba rozhledny je vymezena etapami: zemní konstrukce (výkopové práce, rýhy pro základy), základové konstrukce (monolitické betonové pasy, zalití kotvicího prvku T<sub>1</sub>), HVS (monolitický betonový systém stěnový - dusaný beton, osazení prefa železobetonových překladů, montáž ocelového schodiště), HVK (ukotvení desek z pororoštu k ŽB překladům), DVK (ukotvení zábradlí a madel).

#### b. návrh pažení, bednění, skladovacích ploch:

Výkopové rýhy pro betonové pasy budou provedeny bez potřeby jejího zajištění při vhodné klimatické době (bez deště). Úroveň spodní vody nebyla ve vrtu zjištěna, nemusí se tedy řešit její odčerpání.

Pro bednění betonových konstrukcí navrhuji použít bednění z hladkých desek pro vytvoření hladkého povrchu stěn s minimem vytvořených rýh od spár. Zaoblenou část stěny navrhuji bednit pomocí ocelového vytvarovaného plechu. Vzhledem k neúplnému zastavění stavebního pozemku není nutné provést stavební zábor dalších prostor. Bednění, které nebude využíváno, se bude skladovat na stavební parcele. Skládka zeminy na zásyp a skládka ornice je umístěna mimo staveniště v místě pro to určené.

#### c. ochrana životního prostředí během výstavby:

Ochrana ovzduší (zejména vlivem prašnosti) je zajištěna pomocí plného oplocení a kropení konstrukce vodou. Ochrana půdy je zajištěna minimalizací záboru staveništní plochy. Odebrání ornice do hloubky 40 cm a odvoz na místo uložení. Zamezení devastace půdy a zajištění revitalizace území - návrat ornice na původní místo. Do půdy nebudou vpouštěny žádné chemické ani organické látky, které by ji mohly znečistit. Likvidaci odpadu a minimalizaci jejich vzniku zajišťují kontejnery na staveništní odpad a kontejnery na tříděný odpad - plast, beton, kovy, sklo a papír. Odpadní beton bude odvezen zpět do betonárky k recyklaci.

#### d. rizika a zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci:

Bezpečnost a ochrana zdraví na staveništi bude probíhat v souladu s ustanovením předpisů: Vyhláška č. 309/2005 Sb. zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, Nařízení vlády 591/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništi, Nařízení vlády 362/2005 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu.

Každý pracovník musí být proškolen ohledně BOZP. Při práci na staveništi jsou pracovníci povinni nosit ochrannou přilbu, výstražnou vestu a doporučenou pracovní obuv. Pracovníkům bude po celou pracovní dobu zajištěn přístup k sociálním zařízením a přísun pitné či užitkové vody a elektrické energie. Zařízení staveniště musí být zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob. Zamezení vstupu na staveniště neoprávněným osobám zajišťuje oplocení celého staveniště a výstražné informační cedule. Výška oplocení musí být vzhledem k zastavěnému území ve výšce nejméně 1,8 m. Vstupy a vjezdy budou označeny a kontrolovány. Při provádění prací, kde hrozí riziko pádu osob z výšky nebo do hloubky větší než 1,5 m bude zřízeno pevné ochranné zábradlí. Výška zábradlí činí 1,1 m. Při provádění výkopových prací musí být přítomni minimálně dva pracovníci. Bednění musí splňovat příslušné bezpečnostní předpisy, musí být zajištěno proti pádu během každého stádia – montáže či demontáže. Před zahájením betonářských prací musí být provedena kontrola bednění jako celku i jeho částí a zjištěné závady odstraněny. Je nutné dodržovat pracovní a technologické postupy určené výrobcem. Provádění montážních prací může provozovat jen osoba, která je odborně vyškolená pro vykonávání smluvené práce. Strojní zařízení musí být pravidelně kontrolováno a revidováno, ke strojům a zařízením musí být vedena kompletní technická dokumentace, včetně provozního deníku nebo knihy.



seznam použitých podkladů:

- [1] vlastní archiv z předmětu Provádění a stavební management I-II, Ústav stavitelství II, FA ČVUT
- [2] Vyhláška č. 309/2005 Sb. o zajišťování technické bezpečnosti vybraných zařízení
- [3] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [4] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích



SITUAČNÍ VÝKRESY  
ATRN - rozhledna pro Nebušice - Monolit

C

vypracovala:  
konzultant:  
datum:

Bc. Klára Schmiedová  
doc. Ing. arch. Hana Seho / Ing. arch. Jiří Poláček  
březen 2021

[11]



obsah:  
měřítko:  
konzultant:

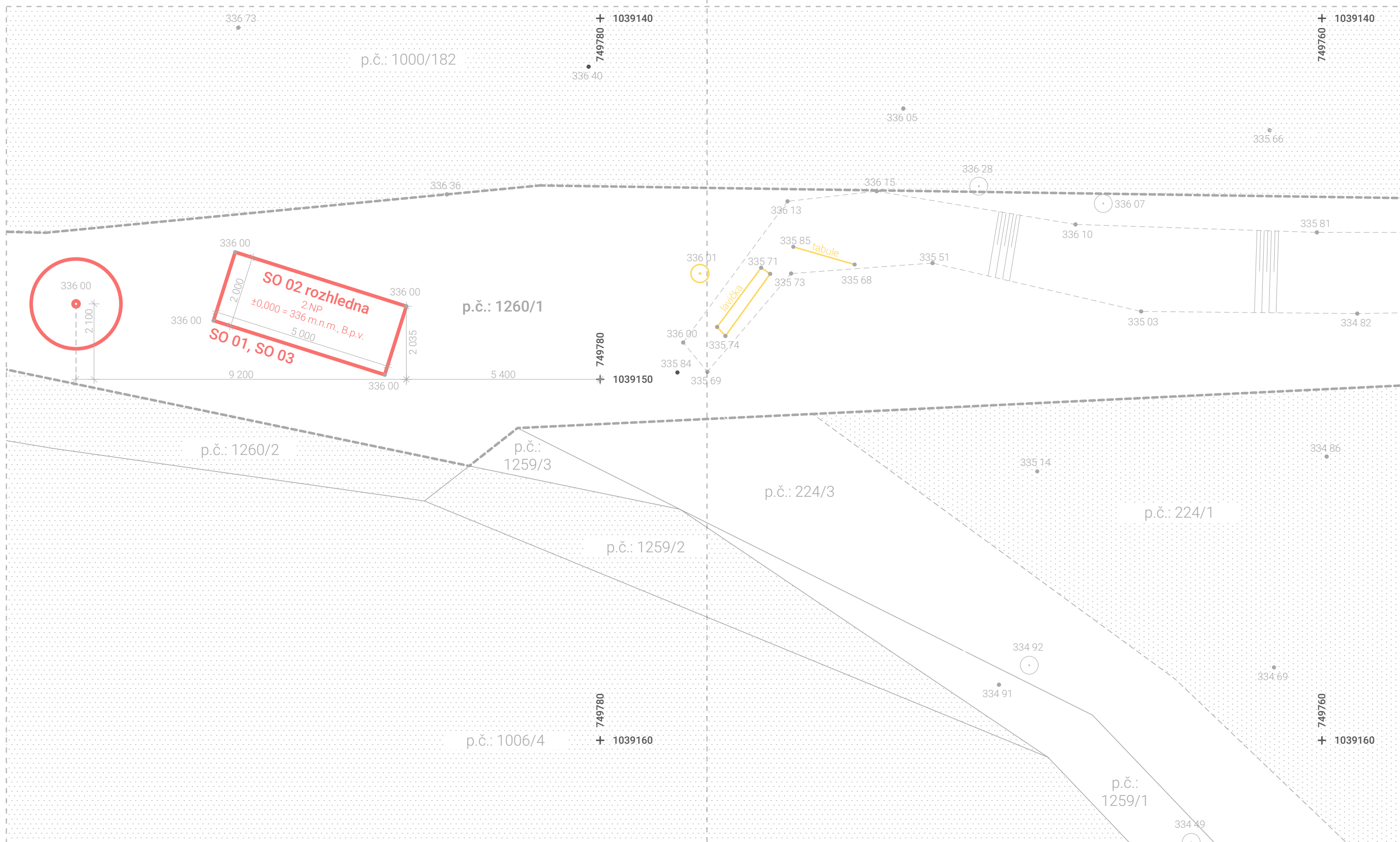
ŠIRŠÍ VZTAHY - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:600, A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m.  
⌚

C<sub>1</sub>

[12]





obsah:  
měřítko:  
konzultant:

SITUACE - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:100, A3  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0.000 = 336 m.n.m.



C<sub>2</sub>



DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU  
ATRN - rozhledna pro Nebužice - Monolit

D

vypracovala:  
konzultant:  
datum:

[15]

Bc. Klára Schmiedová  
doc. Ing. arch. Hana Seho / Ing. arch. Jiří Poláček  
duben 2021

obsah:

D1 architektonicko stavební řešení  
D2 stavebně konstrukční řešení  
D3 požárně bezpečnostní řešení

[16]

[17]  
[49]  
[55]





## ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

ATR - rozhledna pro Nebušice - Monolit

D1

vypracovala:  
konzultant:  
datum:

Bc. Klára Schmiedová  
doc. Ing. arch. Hana Seho / Ing. arch. Jiří Poláček  
duben 2021

### D.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

#### a. popis a umístění stavby:

Navrženým objektem je rozhledna pro městskou část Prahy 6 - Nebušice, která se nachází na výšině nedaleko návsi obce Nebušic. Stavební pozemek tvoří parcela p.č. 1260/1 s výměrou 1.438 m<sup>2</sup>. Z toho zastavěná plocha rozhledny odpovídá 10 m<sup>2</sup>. Přístup zajišťují dvě polní cesty vedoucí od ulice Tuchoměřická, které se v místě parcely sbíhají. Hmotu objektu tvoří torzo obvodových stěn, rozhledna není zastřešena a pouští tak do svého nitra přírodní živly v podobě deště, sněhu i větru.

#### b. urbanistické, architektonické a výtvarné řešení stavby:

Rozhledna Monolit - pojmenovaná podle celistvého jednoduchého tvaru z dusaného vrstveného betonu připomínající plastické útvary z jednoho kusu kamene. Objekt jako lineární hmota vyrůstá z horizontu místní krajiny a určuje tak polohu unikátního místa, které nabízí výhled nejen na Nebušické údolí a okolní obce, ale také přírodní rezervaci Divokou Šárku, pražské dominanty - např. Žižkovskou věž, stadion Strahov a také letiště Václava Havla...

#### c. dispoziční a provozní řešení stavby:

Objekt rozhledny slouží jako vyhlídková věž o dvou podlažích (přízemí a patro vyhlídky). Vstup do objektu je situován na jihovýchodní straně. Vertikální komunikaci zajišťuje točité schodiště vedoucí na vyhlídkové patro. Z hlediska provozu je rozhledna dimenzována pro 5 osob.

#### d. materiálové řešení:

Základové konstrukce jsou tvořeny prostým betonem. Obvodové stěny jsou betonové, tvořené technologií dusaného vrstveného betonu. Vyhlídkovou desku tvoří ocelový svařovaný podlahový rošt, který je položen na železobetonové nosníky uložené do obvodových stěn. Konstrukce točitého schodiště je ocelová montovaná vřetenová. Všechny ocelové prvky jsou opatřeny proti korozi pozinkováním a nalakovány práškovou barvou v odstínu RAL 9010 - čistě bílá.

Technologie dusaného betonu je vysoce udržitelná stavební technika, která se vyznačuje nízkou spotřebou energie a malým množstvím odpadu vznikajícího během stavebního procesu. Struktura se skládá z přechovaných vrstev vlhké směsi vyrobených v bednění na stabilním základu. Základní složkou směsi je podloží, které leží pod vrstvou humusu a obvykle se získává přímo ze staveniště. Toto složka vytváří přírodní pigment, který určuje odstín výsledné konstrukce. Pro dosažení rozdílných barev ve vrstvách se použije další pigment přidávaný do bílého cementu.

#### e. bezbariérové užívání stavby:

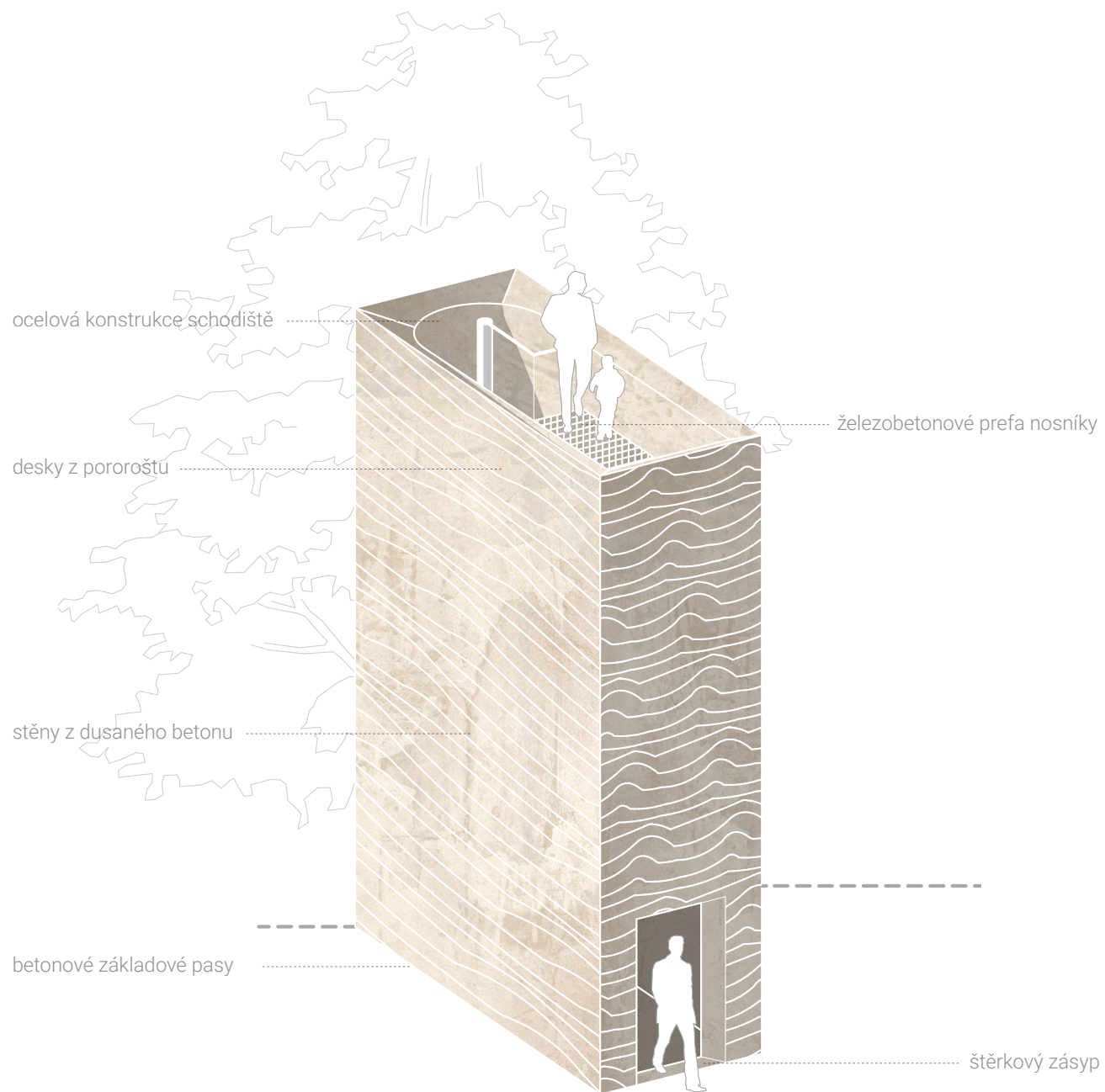
Rozhledna nesplňuje požadavky z vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

#### f. technické vlastnosti stavby:

Na objekt rozhledny se nevztahují požadované normy, vzhledem k tomu, že interiér stavby je otevřen vlivu klimatických podmínek. Přirozené osvětlení je zajištěno vstupním otvorem ve stěně, a především stropem přes desky z pororoštu. Rozhledna není vybavena umělým osvětlením - užívání rozhledny je doporučeno od východu do západu slunce.

### D.1.2 POSTUP VÝSTAVBY A MONTÁŽE

01. HTÚ: odstranění náletové zeleně, sejmutí ornice
02. vyhloubení základových rýh pro základové pasy
03. betonáž základové konstrukce, zalití kotevního prvku schodiště
04. postavení bednění a následná betonáž monolitických stěn
  - zhutňování a betonáž po vrstvách tl. 400 mm, střídání pískovcových odstínů pro dosažení estetických hodnot konstrukce
  - hutnění ruční, nebo pomocí hydraulických válců
05. v požadované výšce vložení prefa železobetonových překladů, odstranění bednění po TP
  - technologická přestávka: tuhnutí dusané vrstvy betonu 400 mm tlusté - cca 1 den
06. montáž schodiště: zdvih a kotvení vřeten, navlečení stupnic a jejich rozmístění, navlečení podesty,
07. ukotvení schodiště pomocí podesty k prefa překladu
08. zdvih a ukotvení desek z pororoštu k překladům
09. montáž zábradlí a madel, štěrkový zásyp přízemního patra
10. ČTÚ: výsadba nové zeleně - osetí trávnikem, přesazení nově vysazeného stromu



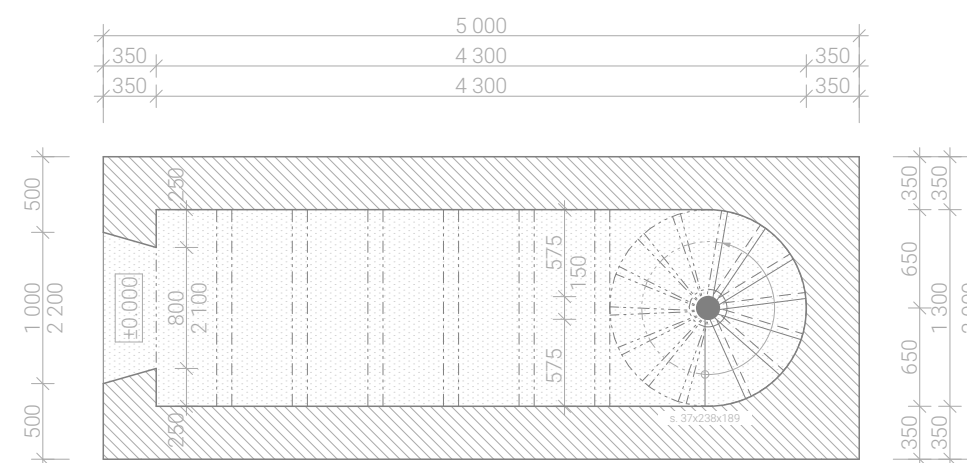
obsah:  
měřítko:  
konzultant:

AXONOMETRIE - rozhledna Monolit, Nebušice,  
A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

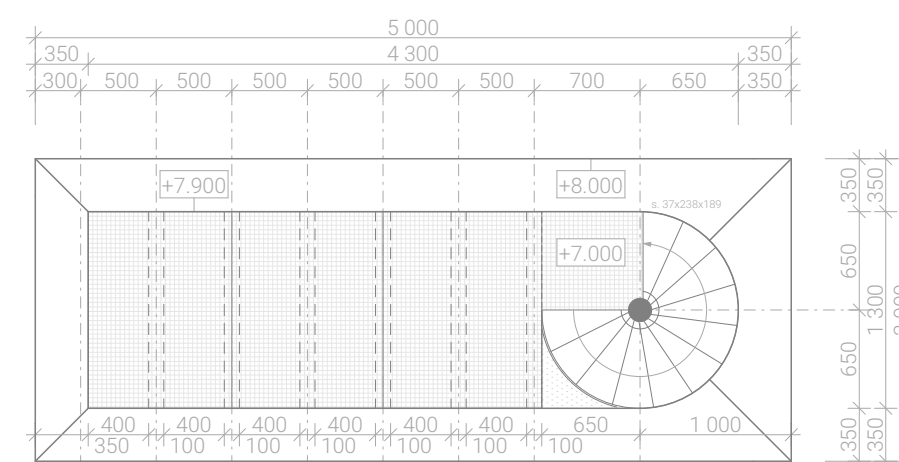
B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

D1.3

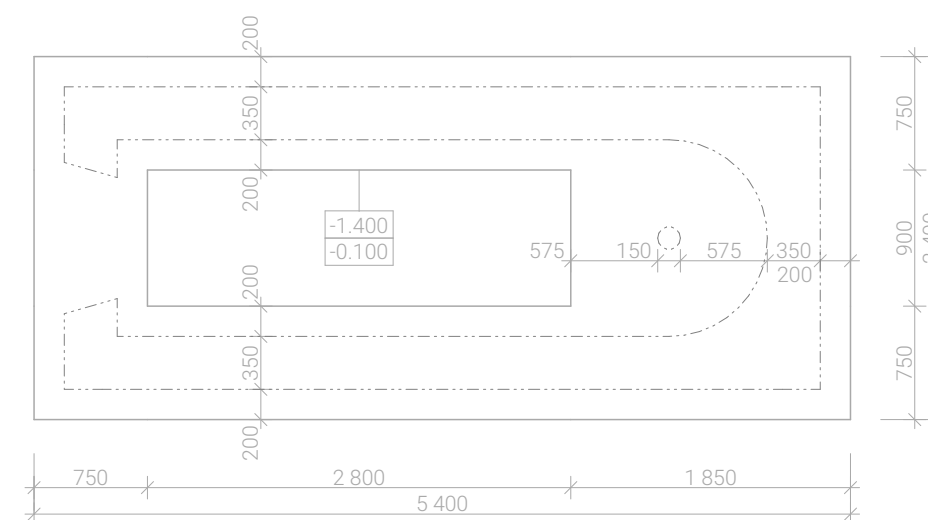
přízemí:



vyhlídka:



základy:



dusný beton    beton prostý    ocelový pororošt    původní zemina    nasypaná zemina    štěrkový násyp



obsah:  
měřítko:  
konzultant:

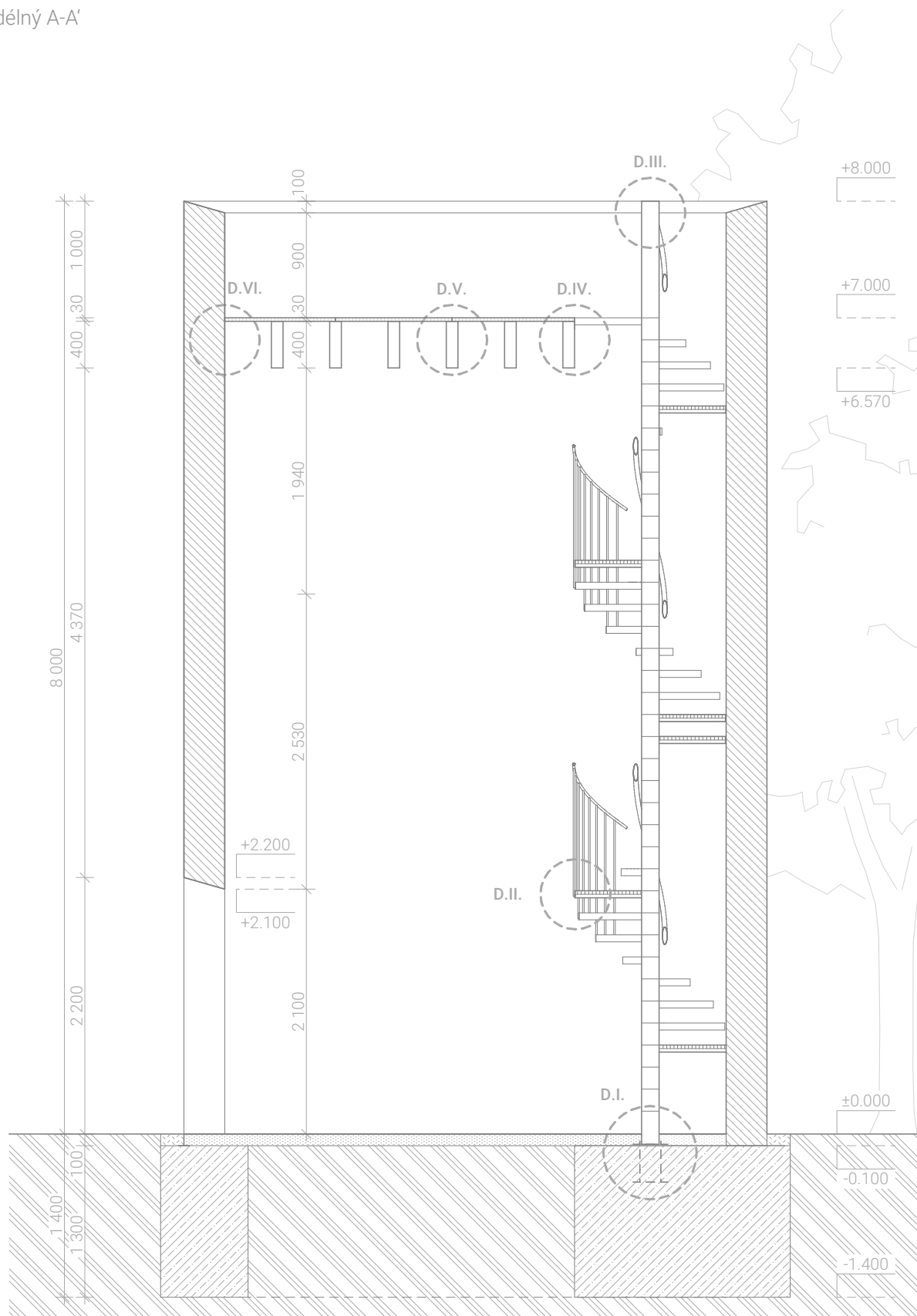
PŮDORYSY - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:50, A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m



D1.4

## řez podélný A-A'



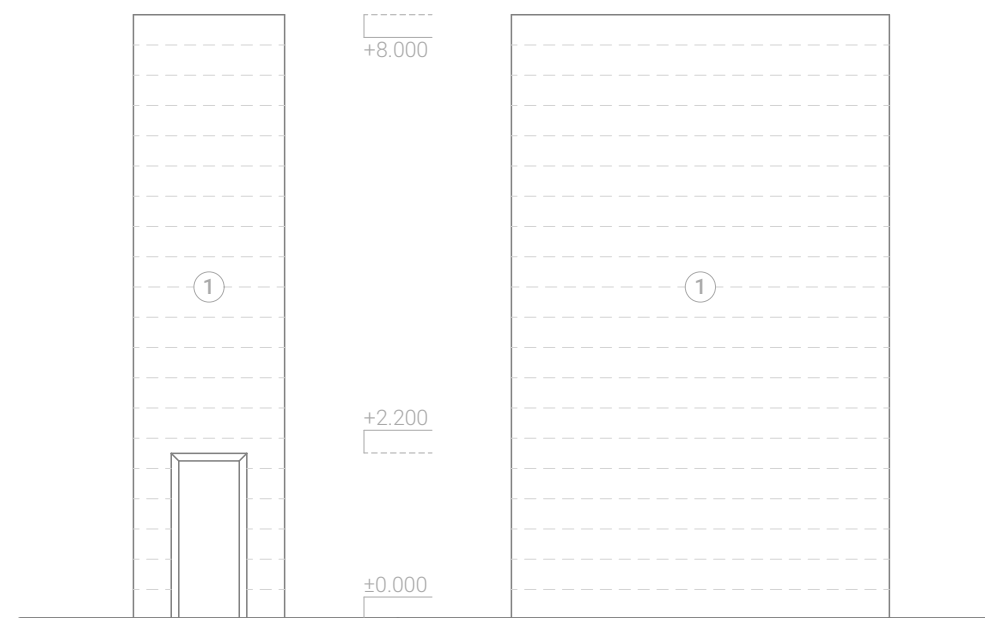
obsah:  
 měřítko:  
 konzultant:

ŘEZ - rozhledna Monolit, Nebušice  
 1:50, A4  
 doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

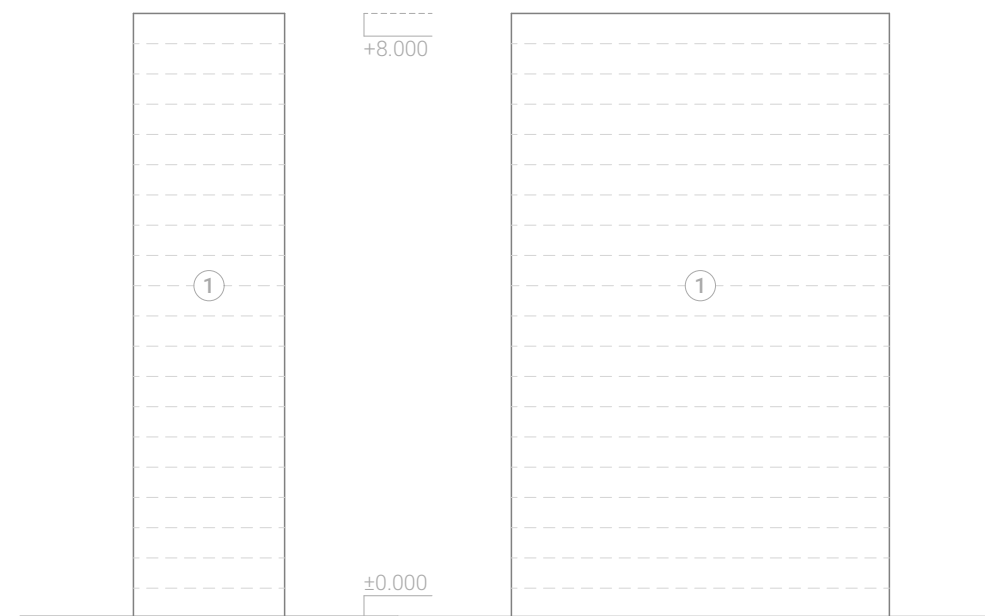
B.p.v.:  
 ±0,000 = 336 m.n.m

D1.5

## pohled od východu a od jihu



## pohled od západu a severu



## povrchová úprava 1:

Obvodové stěny z pohledového dusaného betonu, 20 vrstev o výšce cca 0,4 m, bednění z hladkých desek bez perforace, střídání jednotlivých odstínů vrstev RAL 9001, 9010, 1013, 1015 dle přidání barevných pigmentů do směsi.

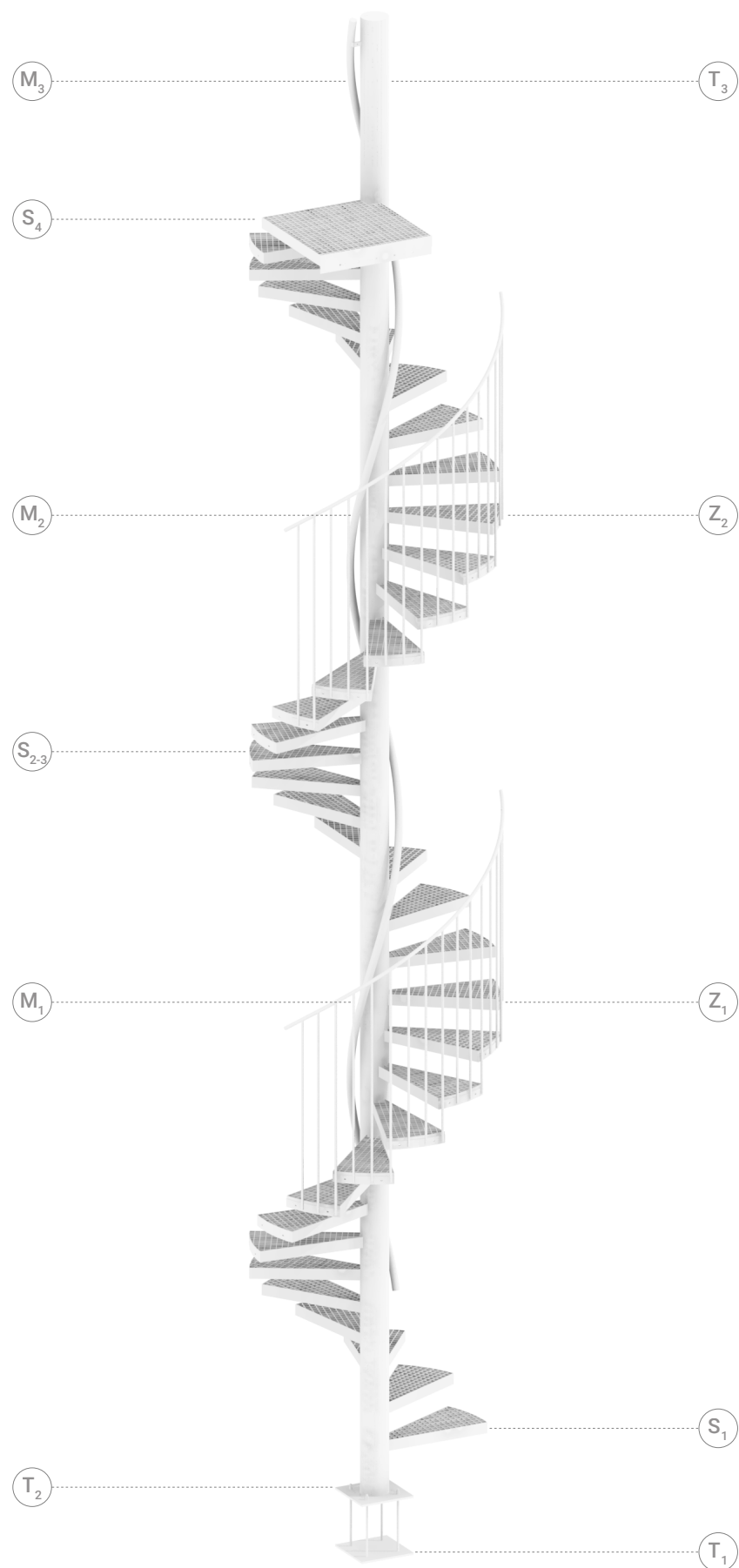


obsah:  
 měřítko:  
 konzultant:

POHLEDY - rozhledna Monolit, Nebušice  
 1:100, A4  
 doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
 ±0,000 = 336 m.n.m

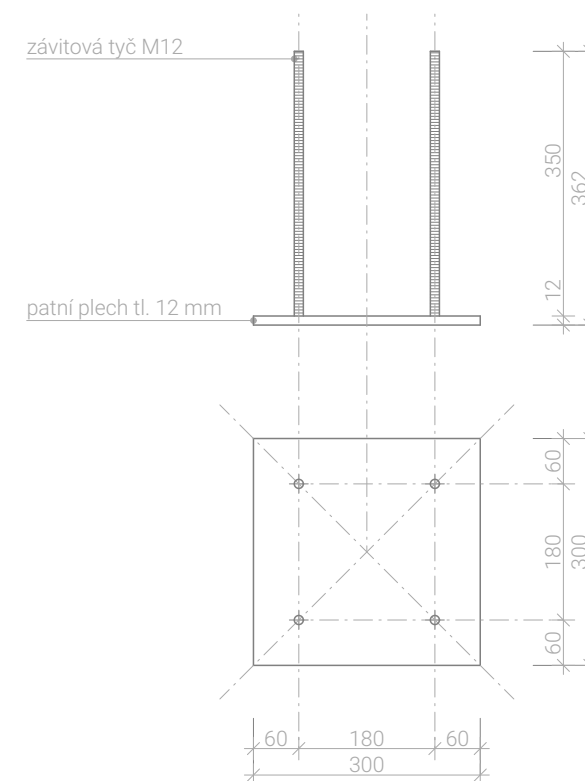
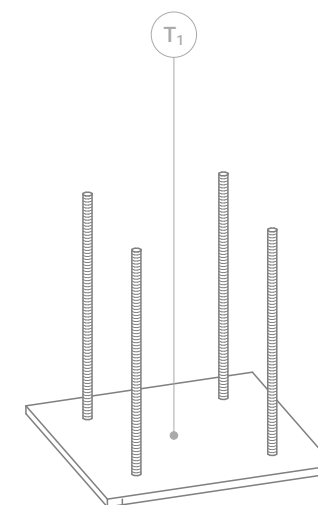
D1.6



## PRVEK T<sub>1</sub> - kotvící prvek do základu

povrch. úprava pozink. + lak práš. barvou RAL 9010

počet: 1 ks



obsah:  
měřítko:  
konzultant:

AXONOMETRIE - rozhledna Monolit, Nebušice  
A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

# D1.7



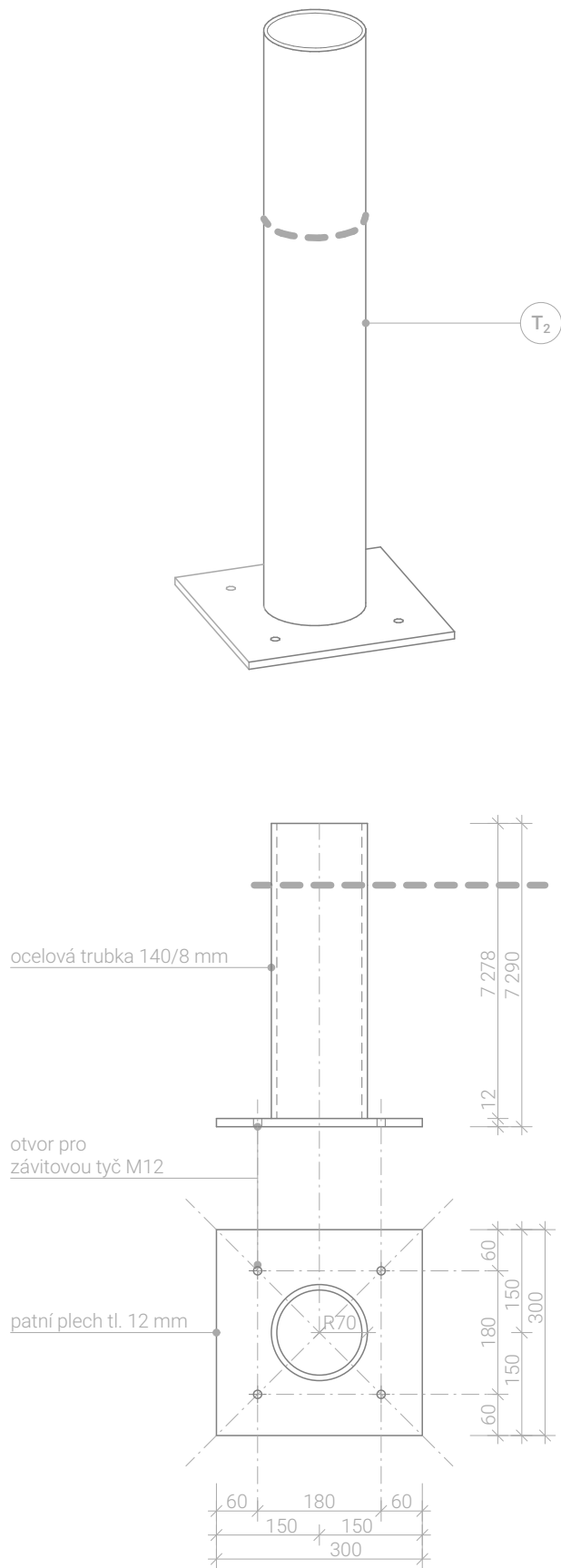
obsah:  
měřítko:  
konzultant:

PRVEK T<sub>1</sub> - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:10, A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

# D1.8

PRVEK T<sub>2</sub> - centrální vřetenová trubka  
povrch. úprava pozink. + lak práš. barvou RAL 9010  
počet: 1 ks



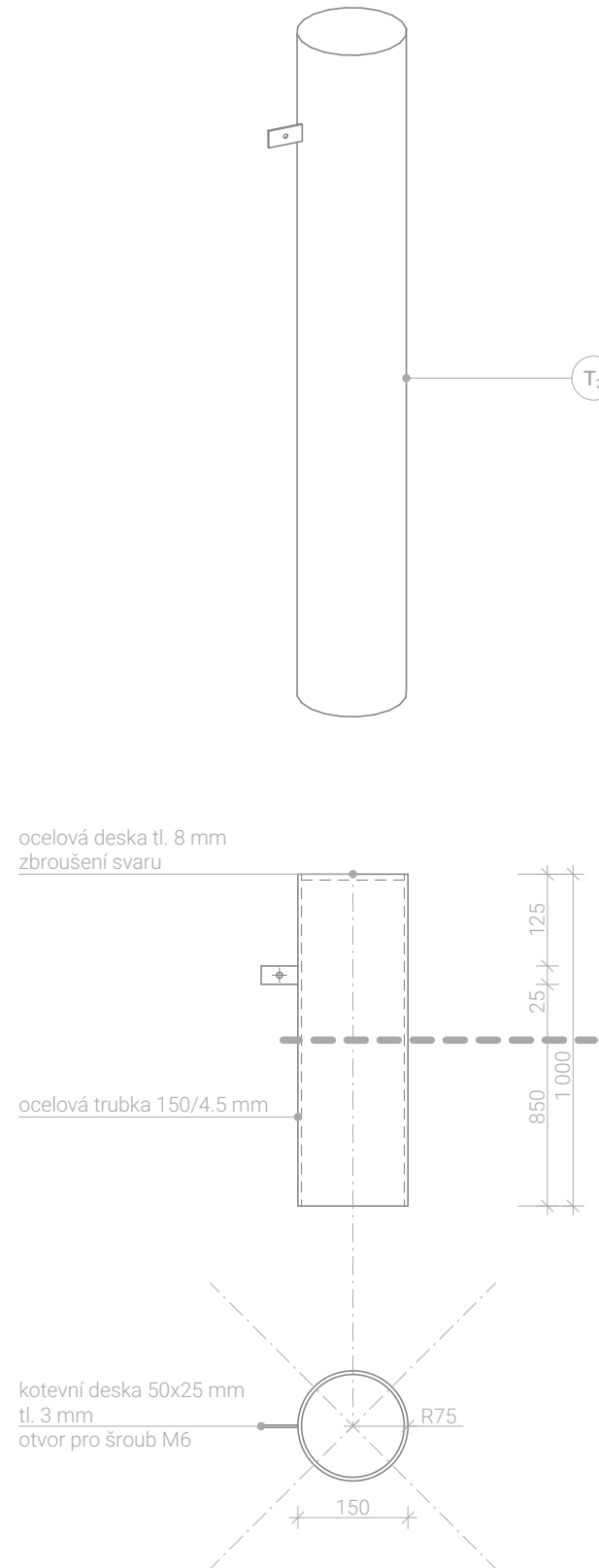
obsah:  
měřítko:  
konzultant:

PRVEK T<sub>2</sub> - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:10, A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

D1.9

PRVEK T<sub>3</sub> - špička vřetena s kotvením madla  
povrch. úprava pozink. + lak práš. barvou RAL 9010  
počet: 1 ks



obsah:  
měřítko:  
konzultant:

PRVEK T<sub>3</sub> - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:10, A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

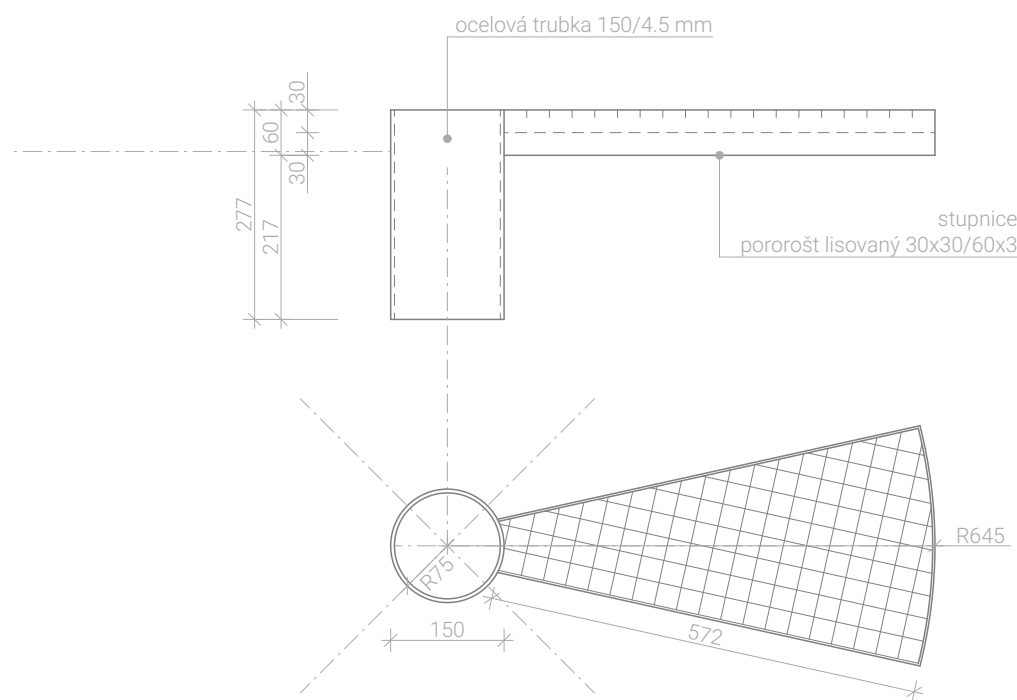
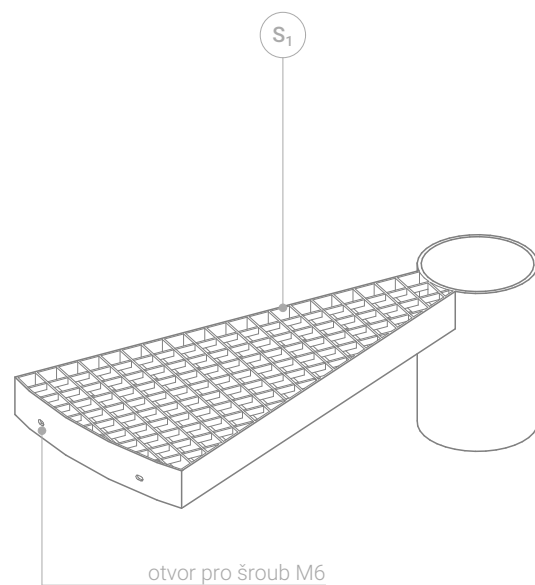
B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

D1.10

## PRVEK S<sub>1</sub> - první schodišťový stupeň

povrch. úprava pozink. + lak práš. barvou RAL 9010

počet: 1 ks (pořadí: 1 stupeň)



obsah:  
měřítko:  
konzultant:

PRVEK S<sub>1</sub> - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:10, A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

# D1

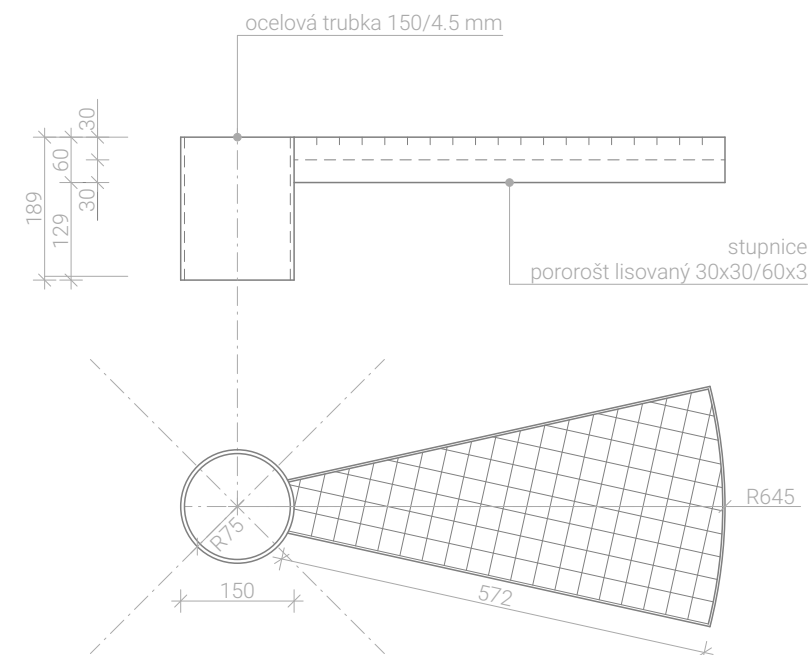
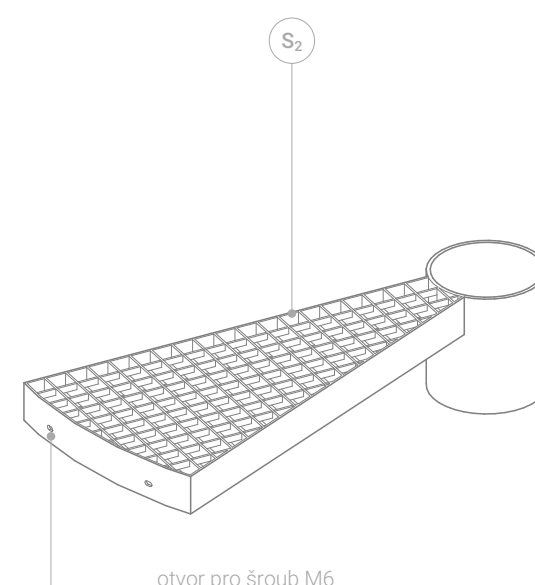
.11

[27]

## PRVEK S<sub>2</sub> - běžný schodišťový stupeň bez ukotvení madla

povrch. úprava pozink. + lak práš. barvou RAL 9010

počet: 28 ks



obsah:  
měřítko:  
konzultant:

PRVEK S<sub>2</sub> - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:10, A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

# D1

.12

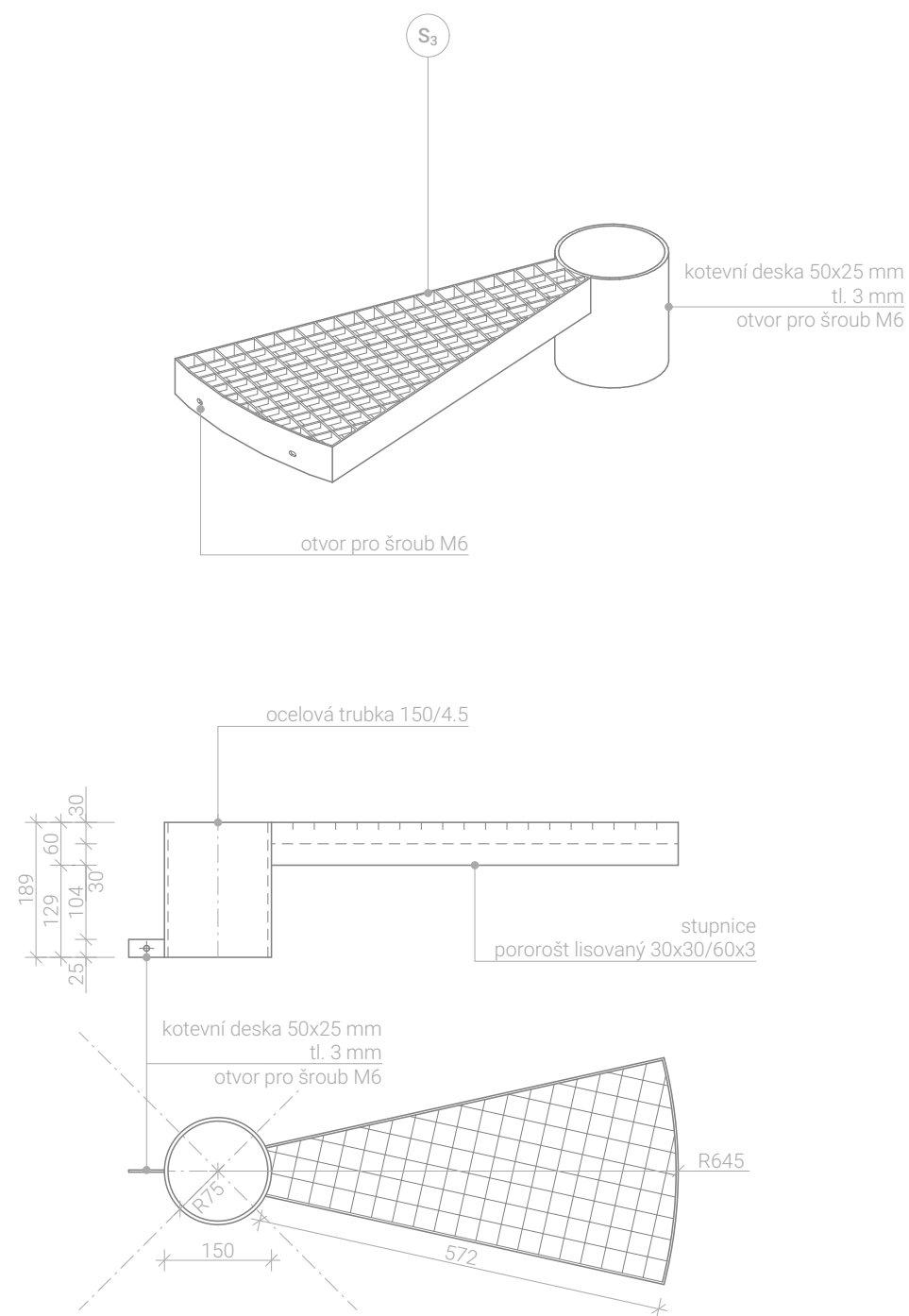
[28]



PRVEK S<sub>3</sub> - běžný schodišťový stupeň s ukotvením madla

povrch. úprava pozink. + lak práš. barvou RAL 9010

počet: 7 ks (pořadí: 6, 11, 16, 21, 26, 31, 36 stupeň)



obsah:  
měřítko:  
konzultant:

PRVEK S<sub>3</sub> - rozhledna Monolit, Nebušice

1:10, A4

doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

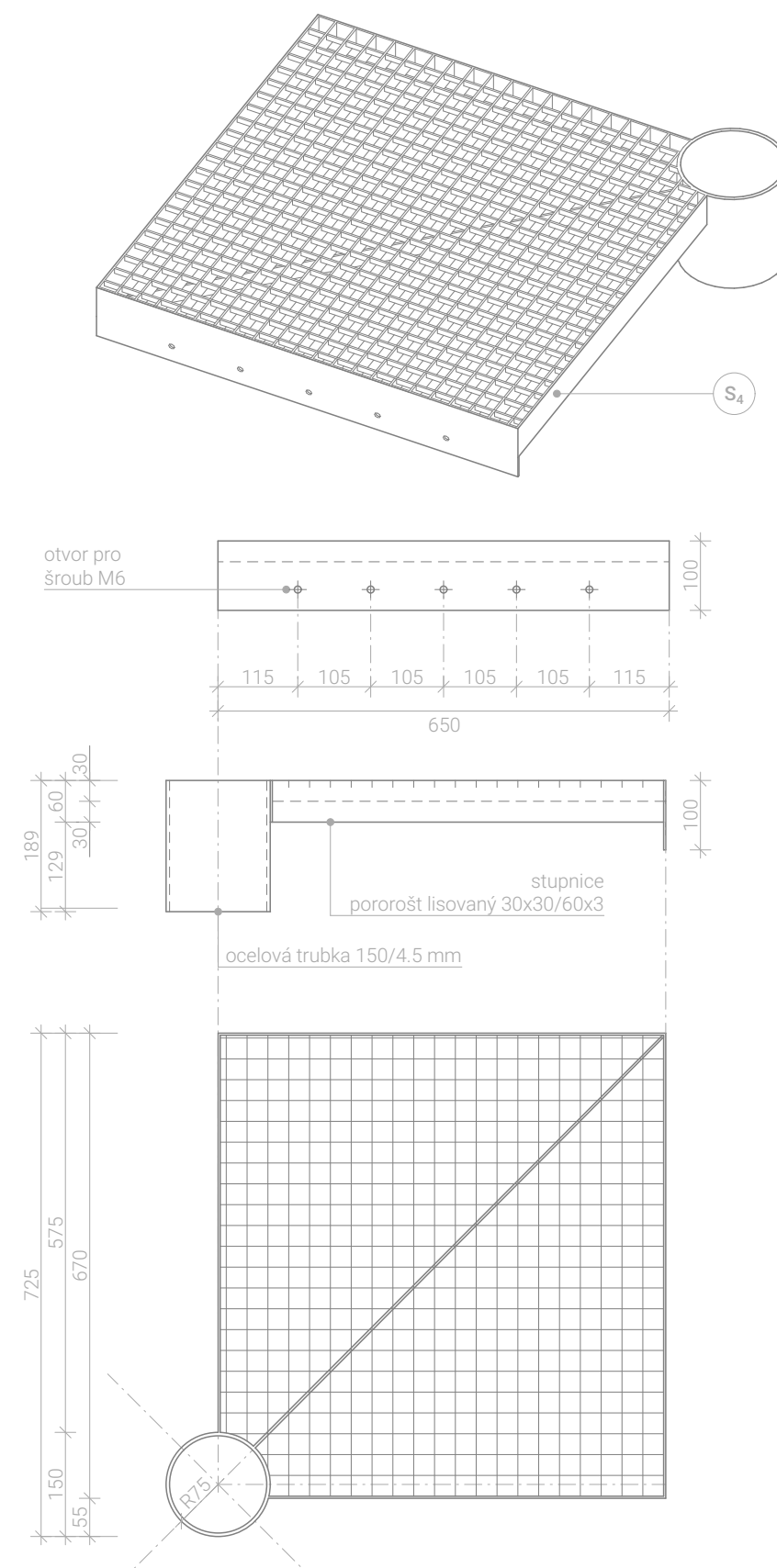
D1.13

[29]

PRVEK S<sub>4</sub> - schodišťová podesta

povrch. úprava pozink. + lak práš. barvou RAL 9010

počet: 1 ks (pořadí: 37 stupeň)



obsah:  
 měřítka:  
 konzultant:

PRVEK S<sub>4</sub> - rozhledna Monolit, Nebušice

1:10, A4

doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

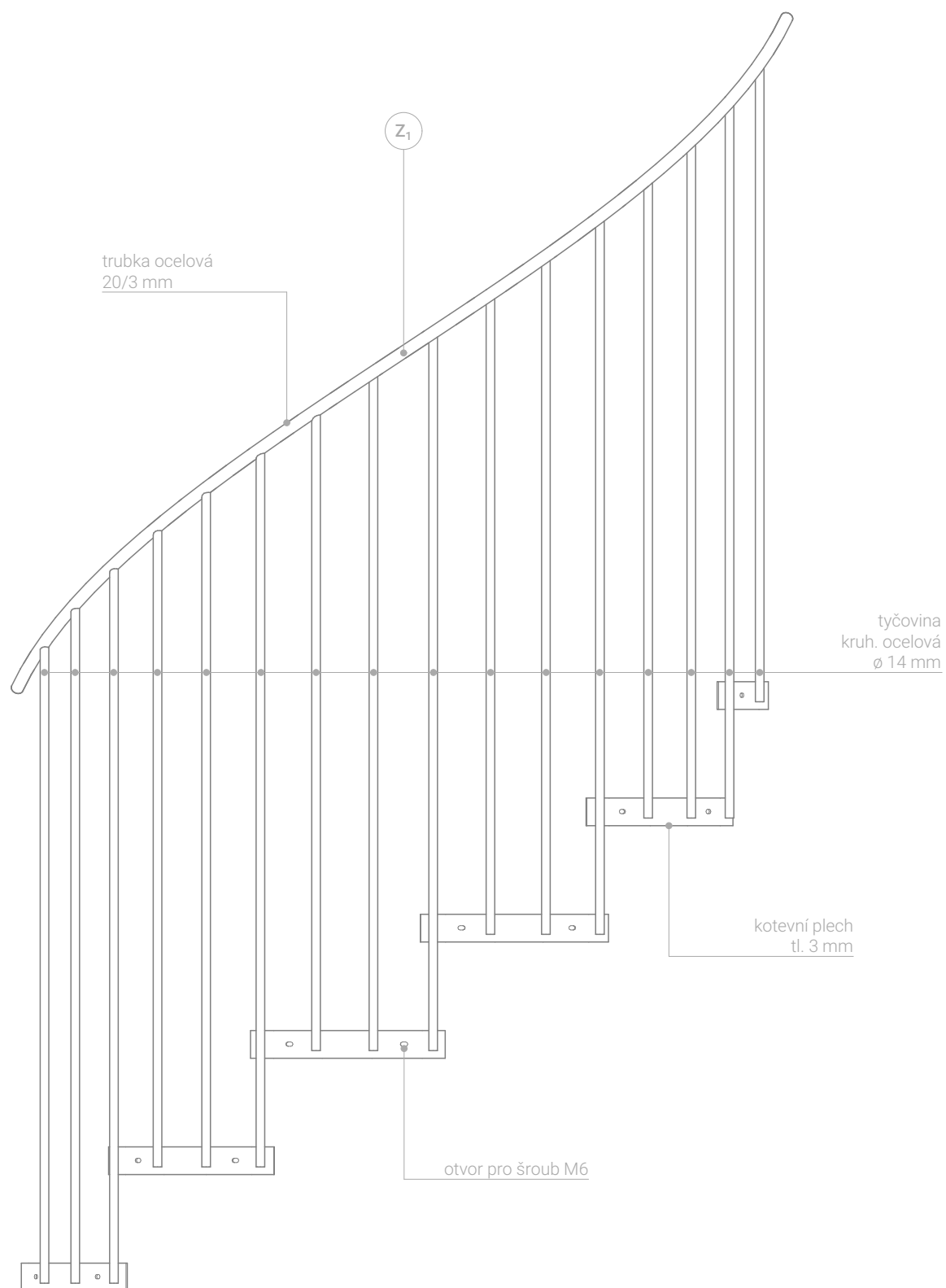
D1.14

[30]

## PRVEK Z<sub>1</sub> - zábradlí

povrch. úprava pozink. + lak práš. barvou RAL 9010

počet: 1 ks



obsah:  
měřítko:  
konzultant:

PRVEK Z<sub>1</sub> - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:10, A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

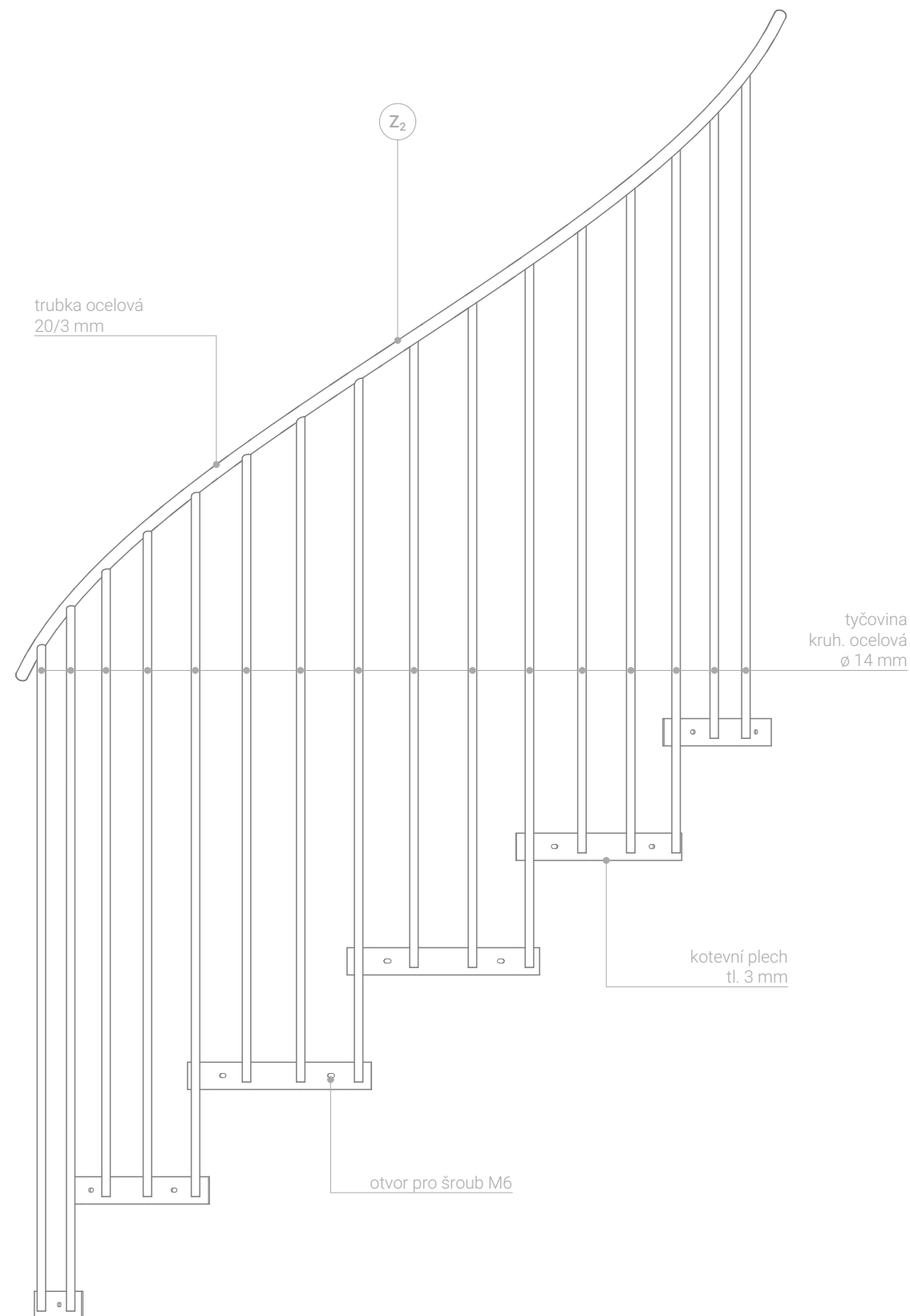
# D1

.15

## PRVEK Z<sub>2</sub> - zábradlí

povrch. úprava pozink. + lak práš. barvou RAL 9010

počet: 1 ks



obsah:  
měřítko:  
konzultant:

PRVEK Z<sub>2</sub> - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:10, A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

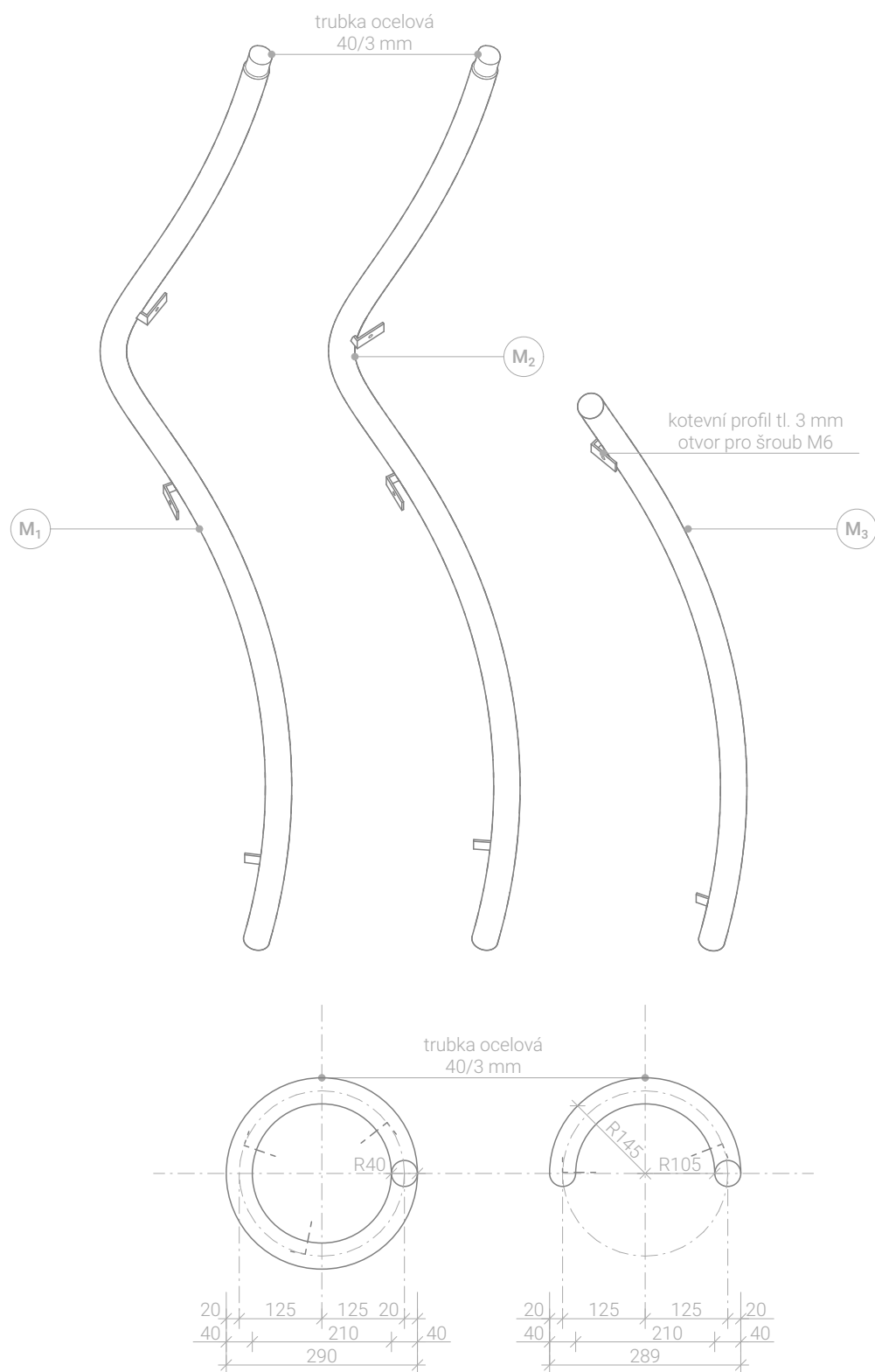
# D1

.16

## PRVKY M<sub>1-3</sub> - madlo

povrch. úprava pozink. + lak práš. barvou RAL 9010

počet: od každého 1 ks

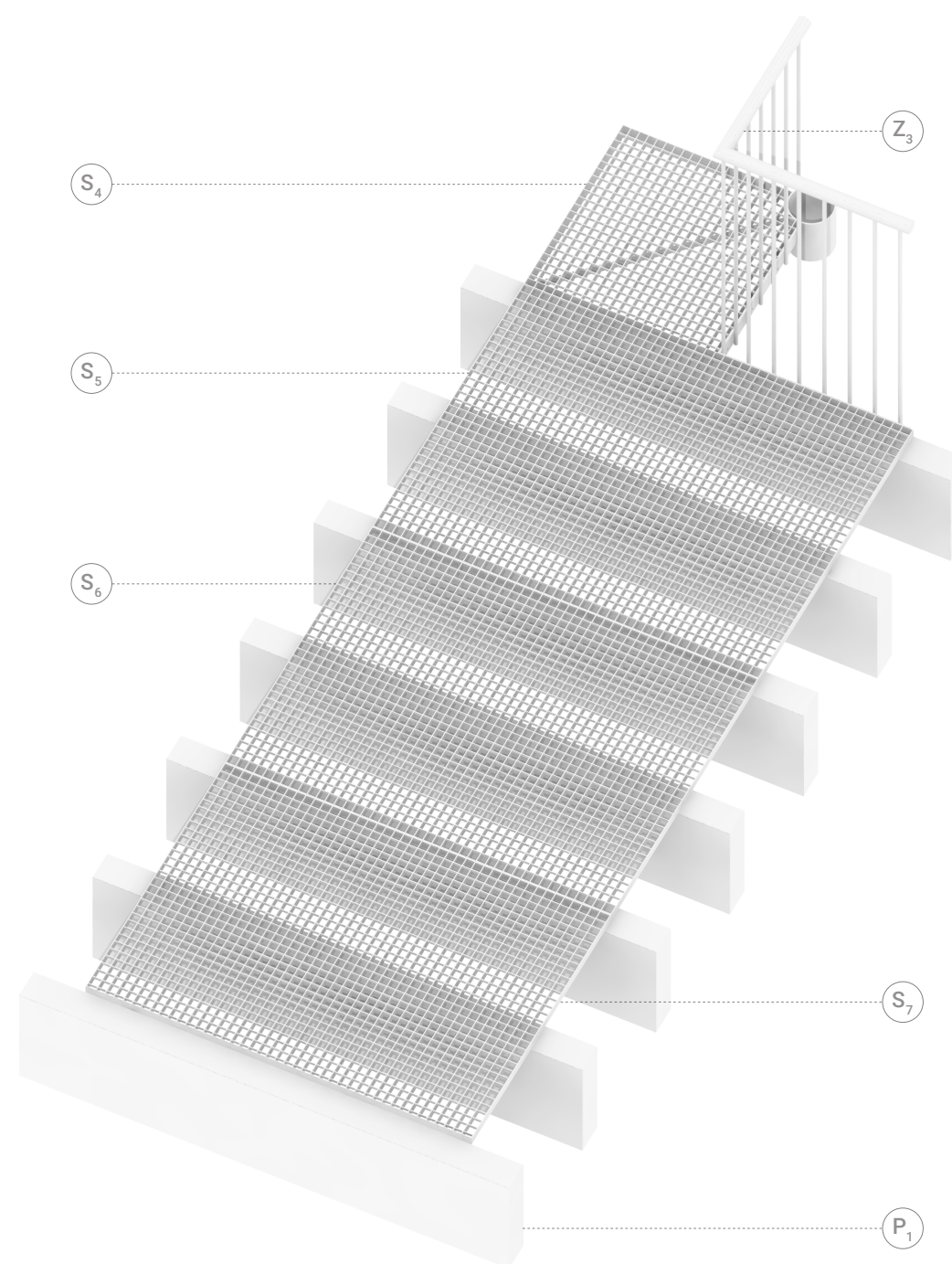


obsah:  
měřtko:  
konzultant:

PRVEK M<sub>1-3</sub> - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:10, A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

# D1



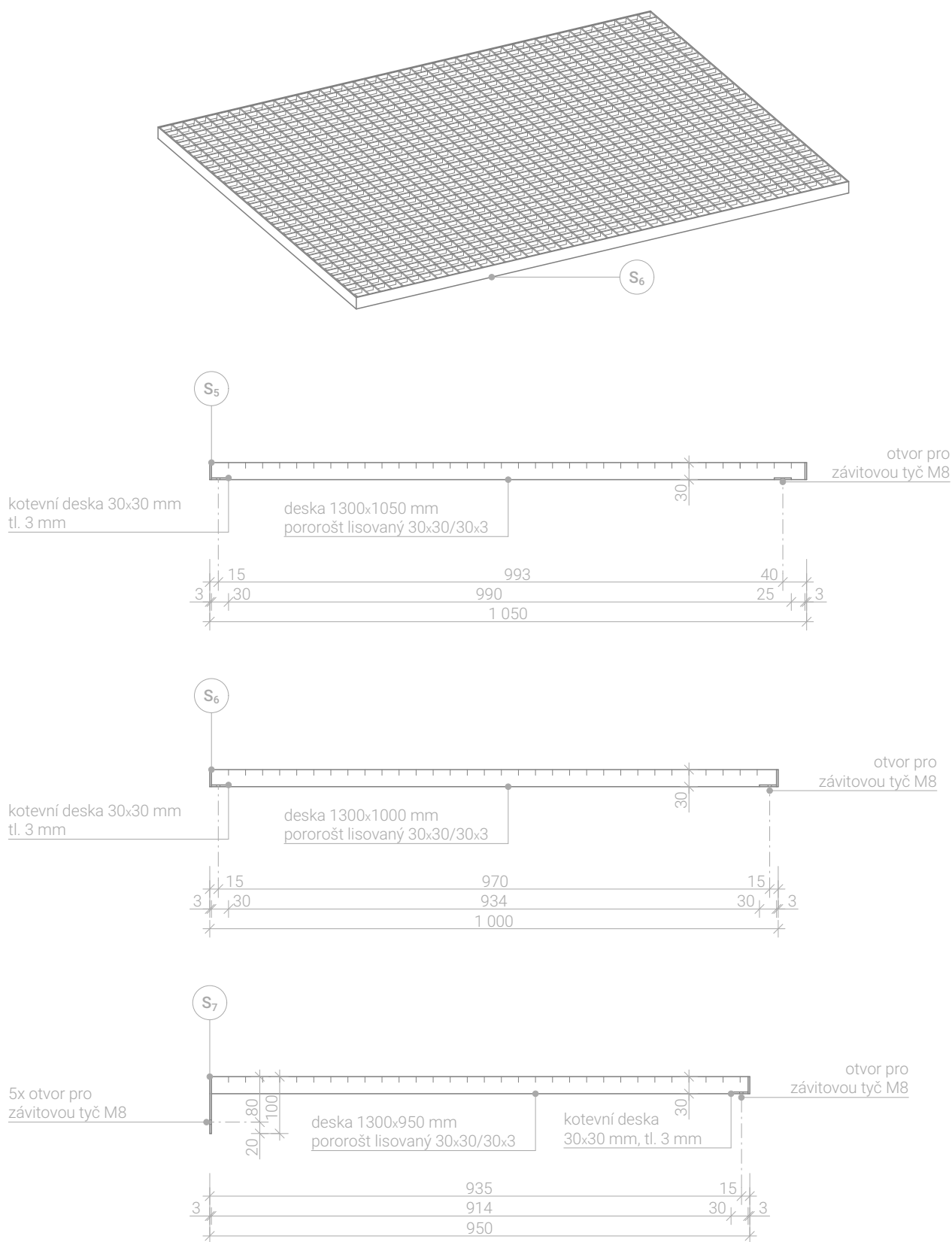
obsah:  
měřtko:  
konzultant:

AXONOMETRIE - rozhledna Monolit, Nebušice  
A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

# D1

PRVEK S<sub>5-7</sub> - desky pororošt lisovaný 30x30/30x3,  
povrch. úprava pozink. + lak práš. barvou RAL 9010  
počet: od každého 1 ks



obsah:  
měřítko:  
konzultant:

PRVKY S<sub>4-6</sub> - rozhledna Monolit, Nebušice

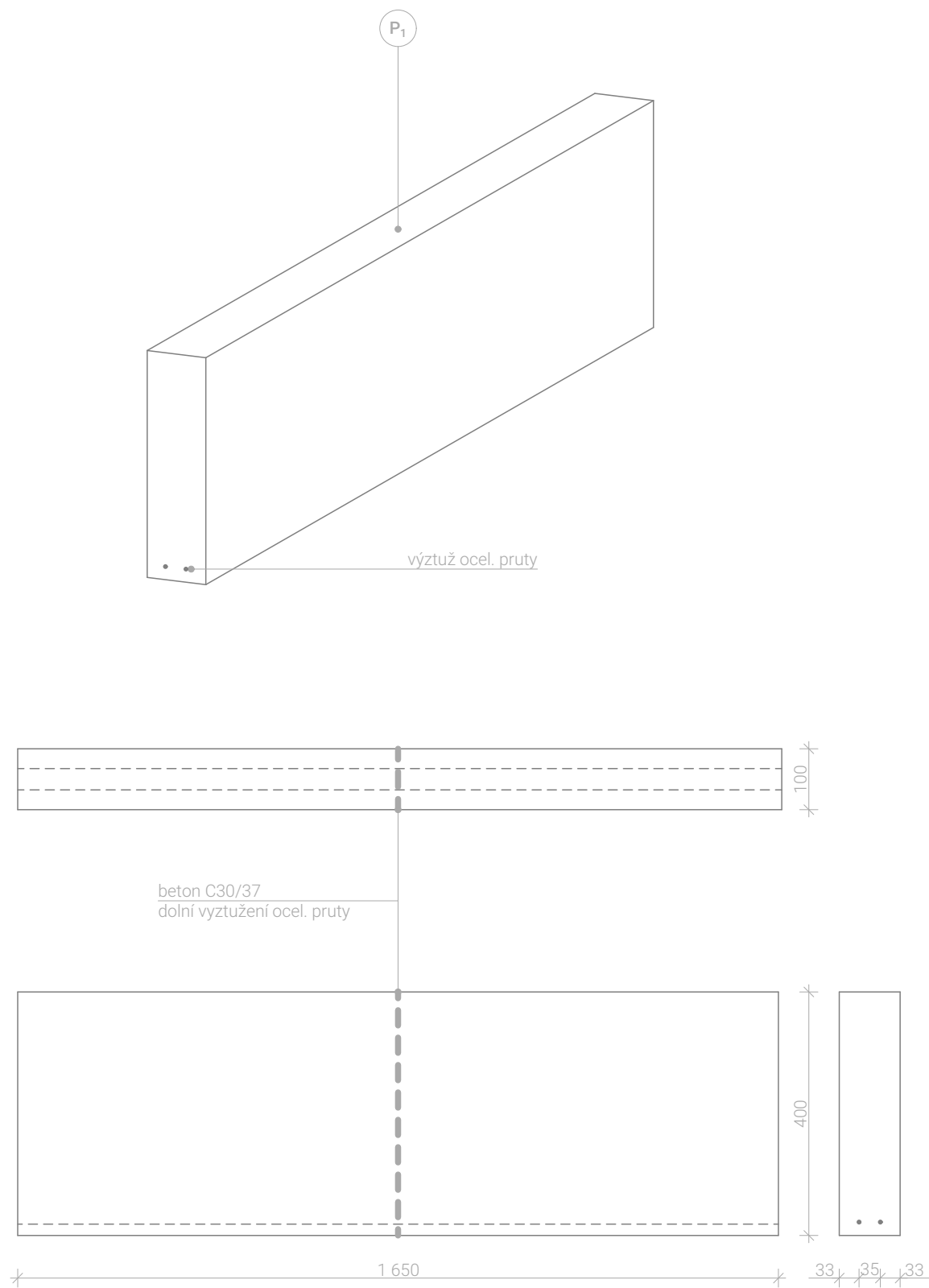
1:10, A4

doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

D1.19

PRVEK P<sub>1</sub> - prefa železobetonový překlad  
povrch. úprava pohledový beton  
počet: 7 ks



obsah:  
měřítko:  
konzultant:

PRVEK P<sub>1</sub> - rozhledna Monolit, Nebušice

1:10, A4

doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

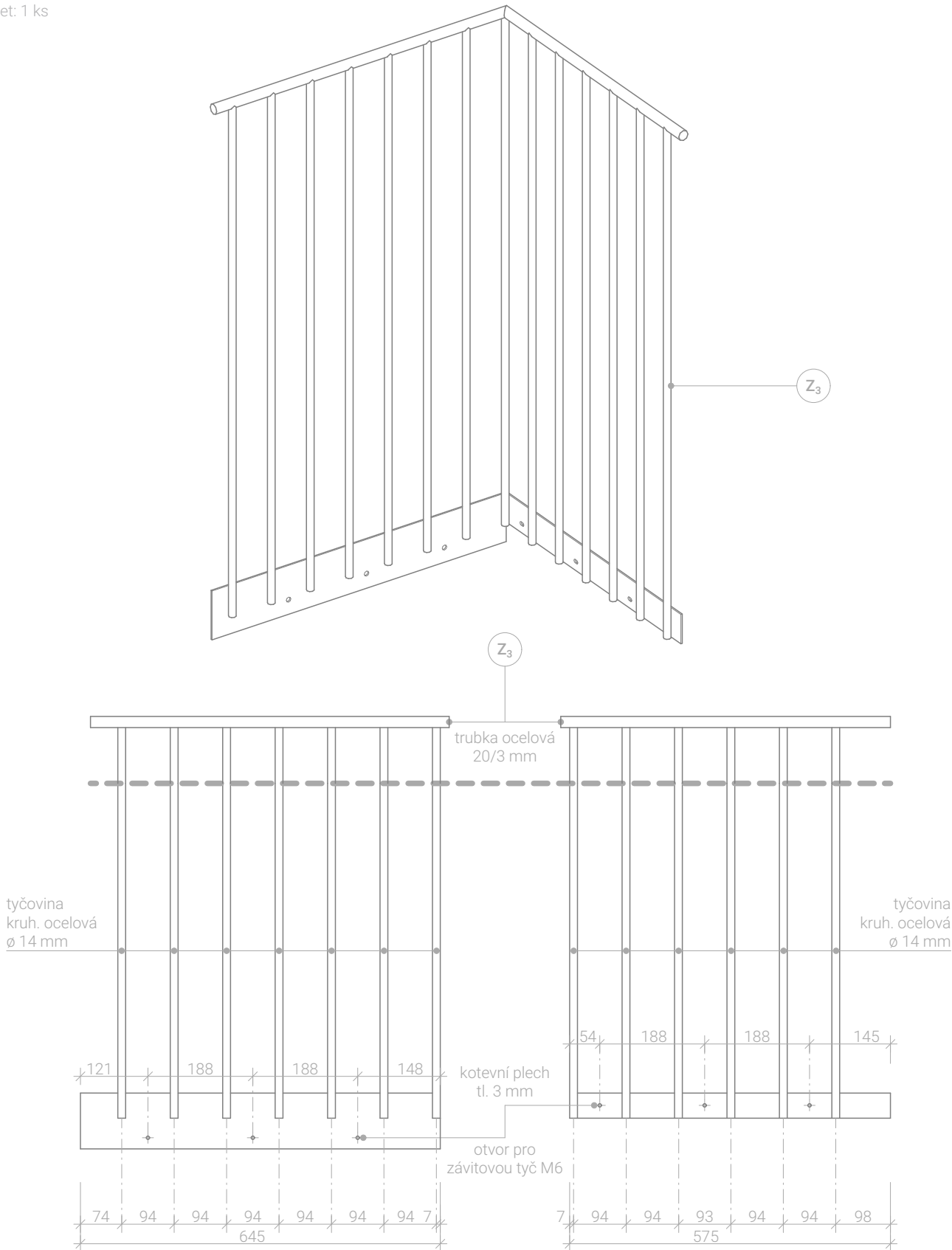
B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

D1.20

PRVEK Z<sub>3</sub> - zábradlí na vyhlídce

povrch. úprava pozink. + lak práš. barvou RAL 9010

počet: 1 ks



obsah: PRVEK Z<sub>3</sub> - rozhledna Monolit, Nebušice

měřítko: 1:10, A4

konzultant: doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

D1.21

| TABULKA PRVKŮ  |                                 |                                     |       |
|----------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------|
| ČÍSLO          | POPIS                           | POVR. ÚPRAVA                        | POČET |
| T <sub>1</sub> | kotvící prvek do základu        | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 1 ks  |
| T <sub>2</sub> | centrální vřetenová trubka      | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 1 ks  |
| T <sub>3</sub> | špička vřetena                  | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 1 ks  |
| S <sub>1</sub> | první schodišťový stupeň        | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 1 ks  |
| S <sub>2</sub> | běžný stupeň bez ukotvení madla | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 28 ks |
| S <sub>3</sub> | běžný stupeň s ukotvením madla  | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 7 ks  |
| S <sub>4</sub> | schodišťová podesta             | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 1 ks  |
| S <sub>5</sub> | pororošt lisovaný 1050x1300mm   | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 1 ks  |
| S <sub>6</sub> | pororošt lisovaný 1000x1300mm   | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 1 ks  |
| S <sub>7</sub> | pororošt lisovaný 950x1300mm    | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 1 ks  |
| Z <sub>1</sub> | zábradlí schodiště              | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 1 ks  |
| Z <sub>2</sub> | zábradlí schodiště              | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 1 ks  |
| Z <sub>3</sub> | zábradlí na vyhlídce            | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 1 ks  |
| M <sub>1</sub> | madlo spodní část               | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 1 ks  |
| M <sub>2</sub> | madlo střední část              | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 1 ks  |
| M <sub>3</sub> | madlo horní část                | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 1 ks  |
| P <sub>1</sub> | prefa železobetonový překlad    | pohledový beton                     | 7 ks  |

\*rozměry jednotlivých prvků jsou uvedeny u výkresů prvků

| TABULKA SPOJOVACÍCH PRVKŮ |                 |                                     |       |
|---------------------------|-----------------|-------------------------------------|-------|
| M <sub>6</sub>            | šroub M6        | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 33 ks |
|                           | matice M6x5     | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 43 ks |
|                           | podložka M6/6.4 | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 76 ks |
|                           | závitová tyč M6 | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 10 ks |
| M <sub>8</sub>            | závitová tyč M8 | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 13 ks |
|                           | matice M8x6.5   | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 13 ks |
|                           | podložka M8/8.4 | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 13 ks |
| M <sub>12</sub>           | matice M12x10   | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 8 ks  |
|                           | podložka M12/13 | pozink. + lak práš. barvou RAL 9010 | 4 ks  |



obsah: TABULKA PRVKŮ - rozhledna Monolit, Nebušice

měřítko: 1:10, A4

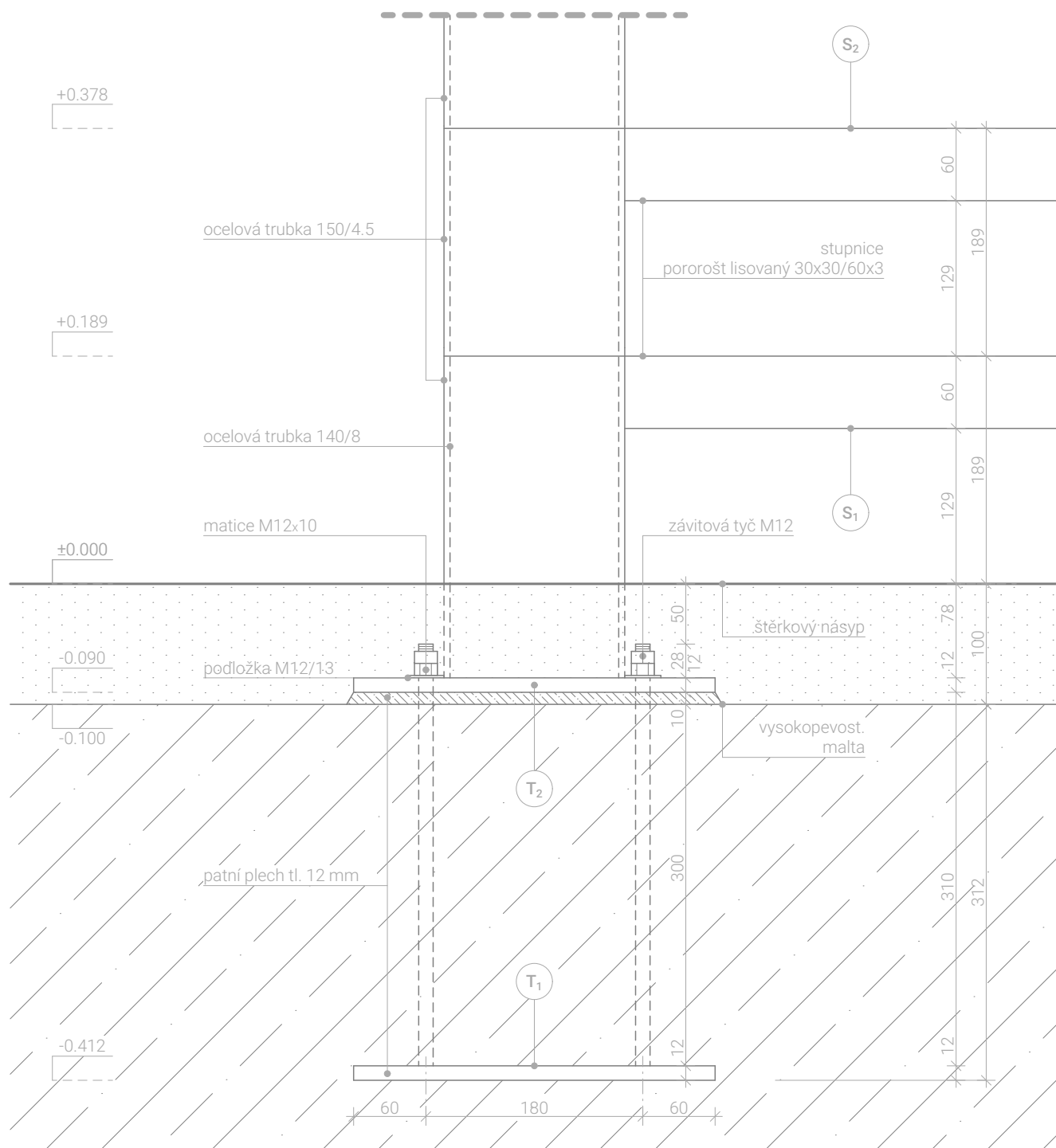
konzultant: doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

D1.22

# DETAIL I.

ukotvení schodiště do základov desky prvky  $T_1$  a  $T_2$   
nasazení schošťových stupnic  $S_1$  a  $S_2$  na prvek  $T_1$

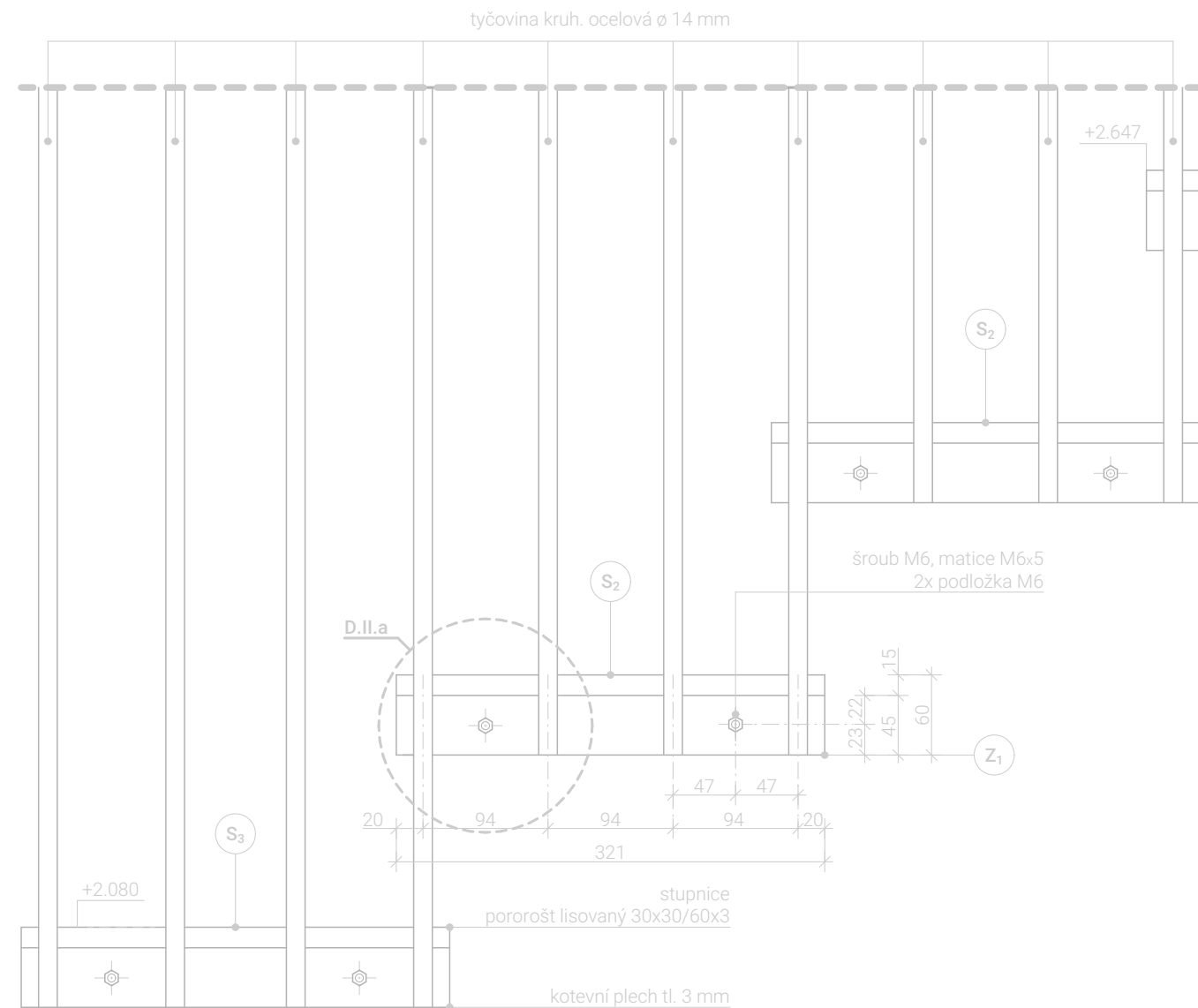


obsah:  
měřítko:  
konzultant:

DETAIL I. - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:5, A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

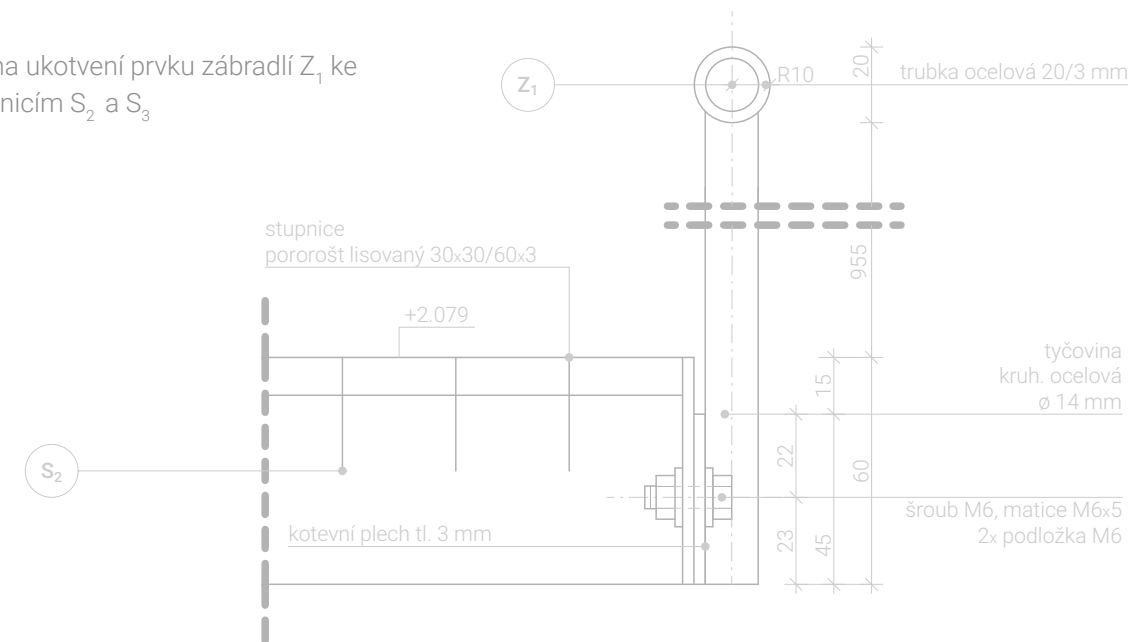
B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

**D1**.23



# DETAIL II.

rozvinutý pohled na ukotvení prvku zábradlí  $Z_1$  ke  
schodišťovým stupnicím  $S_2$  a  $S_3$



# DETAIL II.a

řez ukotvením



obsah:  
měřítko:  
konzultant:

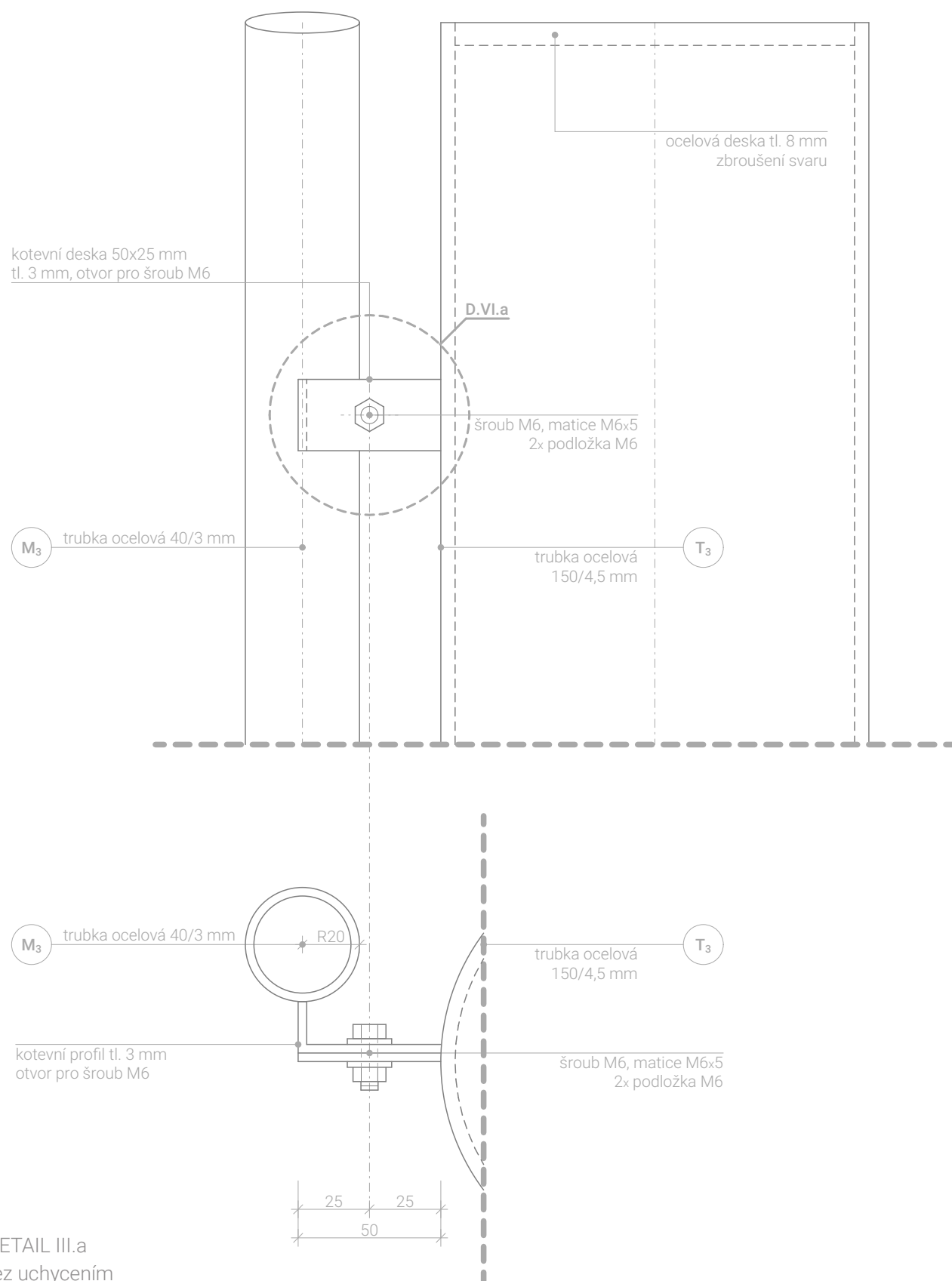
DETAIL II. - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:5, 1:2, A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

**D1**.24



DETAIL III.  
ukotvení prvků madla  $M_{1-3}$  k prvkům schodiště



DETAIL III.a  
řez uchycením



obsah:  
měřítko:  
konzultant:

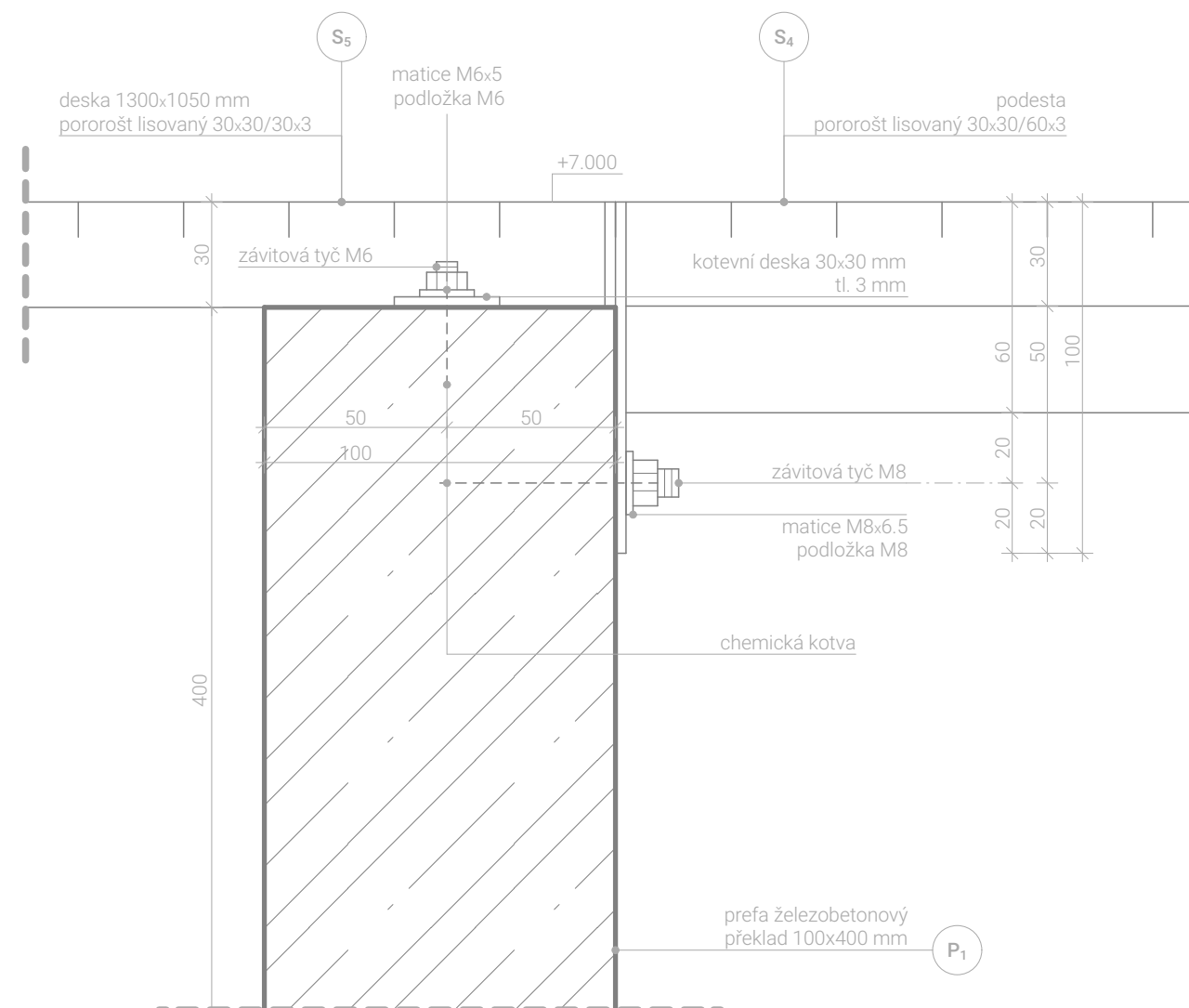
DETAIL III. - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:2, A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

D1.25

[41]

DETAIL IV.  
ukotvení podesty  $S_4$  k železobetonovému překladu



obsah:  
měřítko:  
konzultant:

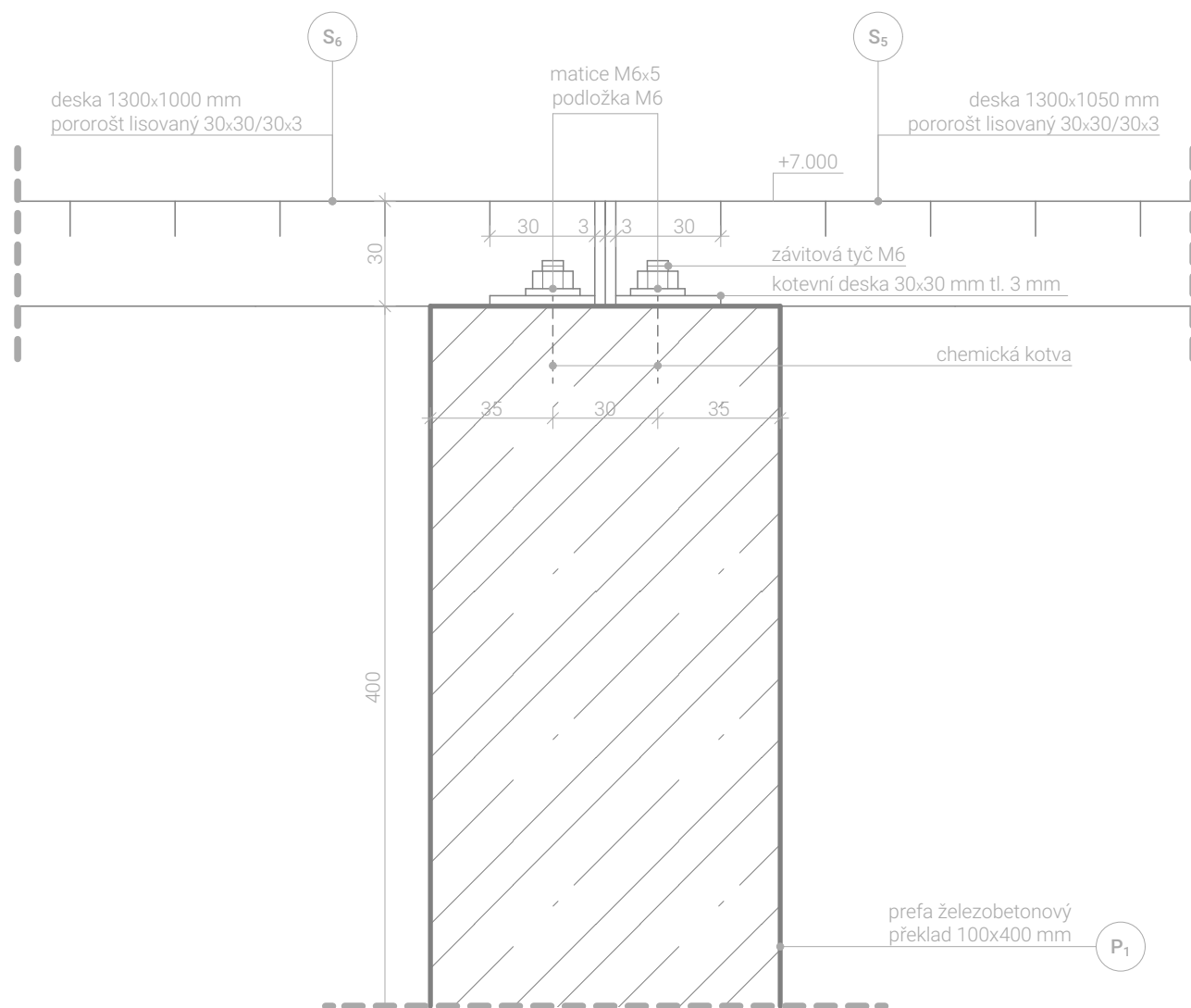
DETAIL IV. - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:2, A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

D1.26

[42]

## DETAIL V.

ukotvení desek z pororoštu  $S_5$  a  $S_6$  k železobetonovému překladu  $P_1$ 


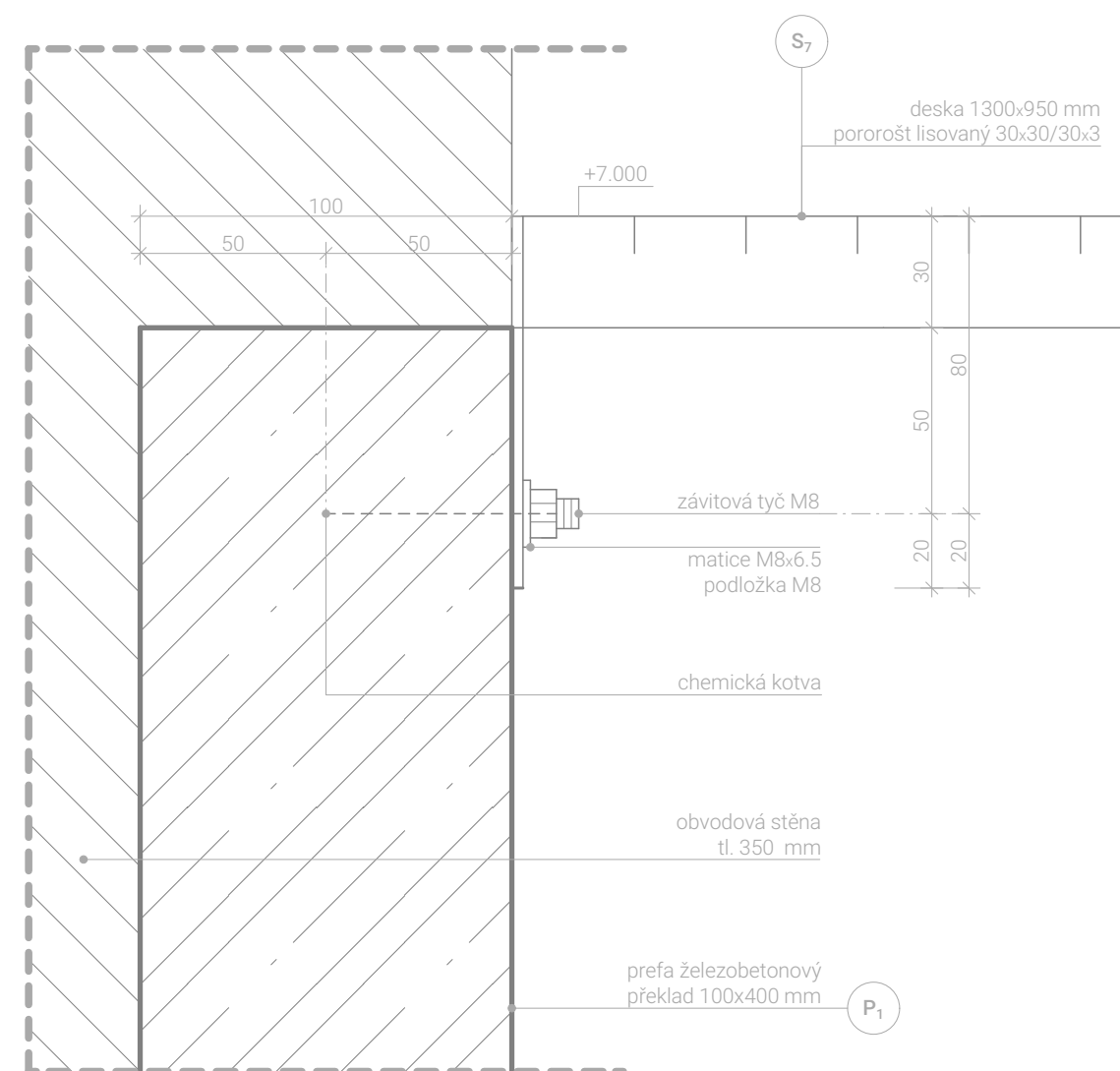
obsah:  
měřítko:  
konzultant:

DETAIL V. - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:2, A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

D1.27

## DETAIL VI.

ukotvení desky z pororoštu  $S_7$  k železobetonovému překladu  $P_1$  u obvod. stěny


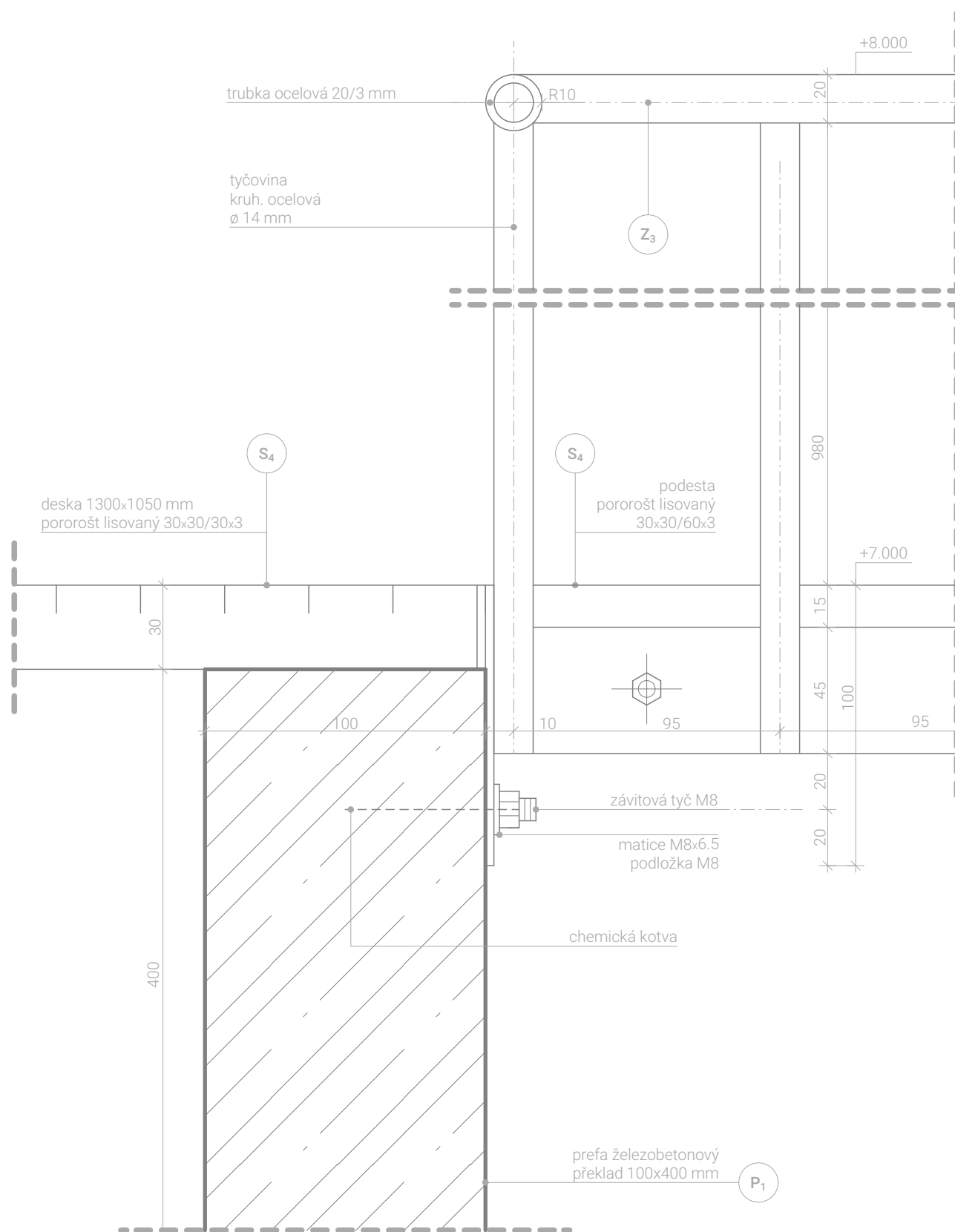
obsah:  
měřítko:  
konzultant:

DETAIL VI. - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:2, A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

D1.28

## DETAIL VII.a

ukotvení prvku zábradlí  $Z_3$  v místě překladu  $P_1$ 


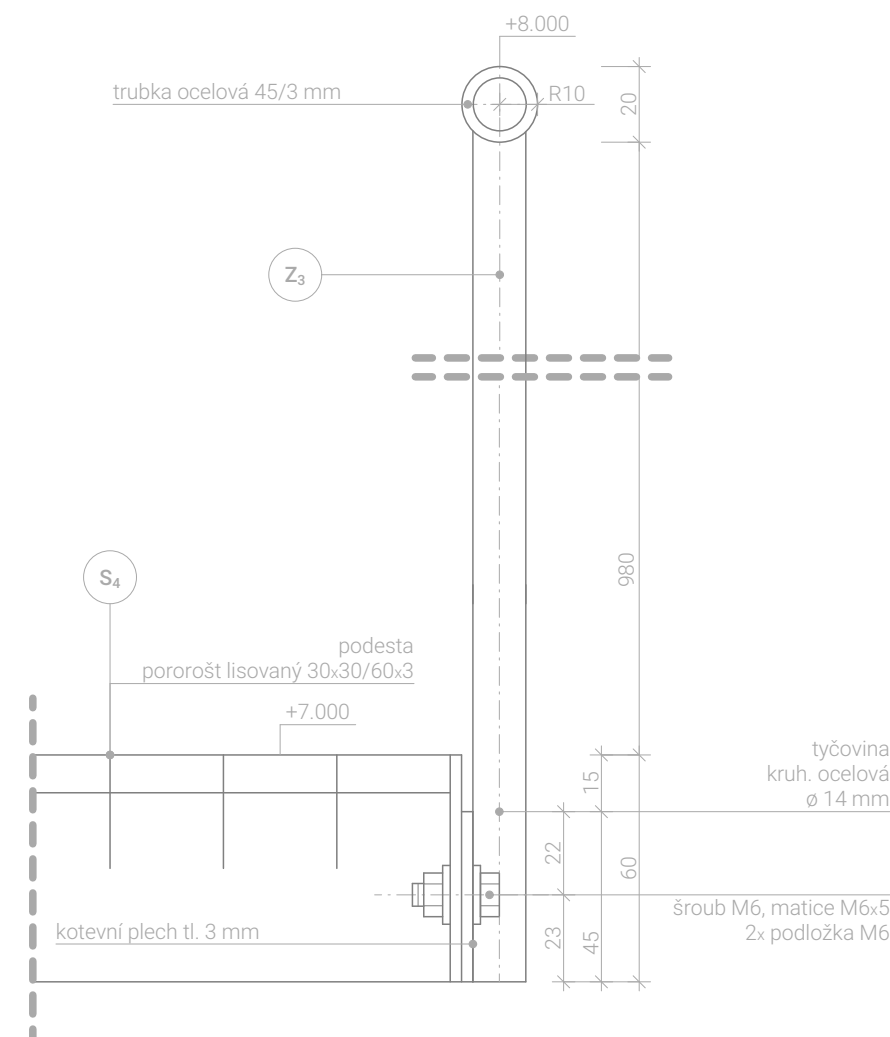
obsah:  
měřítko:  
konzultant:

DETAIL VII.a - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:2, A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

D1.29

## DETAIL VII.b

ukotvení prvku zábradlí  $Z_3$  v místě schodišťové podesty  $S_4$ 


obsah:  
měřítko:  
konzultant:

DETAIL VII.b - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:2, A4  
doc. Ing. arch. H. Seho / Ing. arch. J. Poláček

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m

D1.30



seznam použitých podkladů:

- [1] vlastní archiv z předmětu Pozemní stavitelství I-V, 15123 Ústav stavitelství II, FA ČVUT
- [2] Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- [3] ANYSZ, Hubert. NARLOCH, Piotr. Designing the Composition of Cement Stabilized Rammed Earth Using Artificial Neural Networks. Faculty of Civil Engineering, Warsaw University of Technology, Poland. Publikováno 29.4.2019



## STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

ATRIN - rozhledna pro Nebušice - Monolit

D2

vypracovala:  
konzultant:  
datum:

Bc. Klára Schmiedová  
doc. Ing. Karel Lorenz, CSc.  
duben 2021

### D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

#### a. architektonický popis objektu:

Rozhledna Monolit - pojmenovaná podle celistvého jednoduchého tvaru z dusaného vrstveného betonu připomínající plastické útvary z jednoho kusu kamene. Objekt jako lineární hmota vyrůstá z horizontu místní krajiny a určuje tak polohu unikátního místa, které nabízí výhled nejen na Nebušické údolí a okolní obce, ale také přírodní rezervaci Divokou Šárku, pražské dominanty - např. Žižkovskou věž, stadion Strahov a také letiště Václava Havla...

Rozhledna se nachází v městské části Prahy 6 v obci Nebušice. Parcela je umístěna na výšině nad obcí nedaleko návsi. Přístup zajišťují dvě polní cesty vedoucí od ulice Tuchoměřická, které se v místě parcely sbíhají. Hmotu objektu tvoří torzo obvodových stěn, rozhledna není zastřešena a pouští tak do svého nitra přírodní živly v podobě deště, sněhu i větru.

Obvodové stěny jsou betonové, tvořené technologií dusaného vrstveného betonu. Vyhlídkovou desku tvoří ocelový svařovaný podlahový rošt, který je položen na železobetonové nosníky uložené do obvodových stěn. Povrchová úprava pororoštů proti korozi je v odstínu RAL 9010. Konstrukce točitého schodiště je ocelová montovaná vřetenová s povrchovou úpravou proti korozi v odstínu RAL 9010.

#### b. konstrukční popis objektu:

Rozhledna je založena na základových pasech z prostého betonu. Základová spára sahá do nezamrzané hloubky - 1,400 mm ( $\pm 0,000 = 336$  m.n.m., B.p.v.). Materiál pro provedení spodní stavby je beton C 20/25. Hladina spodní vody nezasahuje do základových konstrukcí.

Nosná konstrukce objektu je tvořená podélným systémem obvodových nosných stěn. Stěny jsou navrženy jako monolitické betonové (technologie dusaného vrstveného betonu) prvky tloušťky 350 mm. Celková výška stěn je 8 m. Stěny jsou ztuženy monolitickými železobetonovými průvlaky 100x400 mm, které jsou uloženy do obvodových stěn při hutnění dusaného betonu.

Vyhlídková plocha je provedena pomocí tří ocelových lisovaných podlahových roštů - pororoštů s tloušťkou 30 mm a velikostí ok 30x30 mm. Rozměry roštů jsou: 1300x950 mm, 1300x1000 mm a 1300x1050 mm. Desky jsou položeny a ukotveny do již zmíněných železobetonových nosníků.

Konstrukce schodiště je navržena jako ocelová montovaná s povrchovou úpravou proti korozi - pozinkování a následné lakování práškovou barvou. Konstrukci tvoří centrální vřeteno s patní deskou a schodišťovými stupni s protiskluzovým pororoštem navlékaných na vřeteno. Schodišťové stupně a podesty se při montáži navlékají trubkovými prstenci na ukotvenou centrální trubku. Ke schodišťovým stupňům a podestám se šroubovými spoji upevní segmenty zábradlí. Výstupní podesta se kotví ke stavební konstrukci.

### D.2.2 VSTUPNÍ PODMÍNKY PRO STATICKÉ POSOUZENÍ

#### a. základové podmínky, sněhová oblast, užité zatížení:

K posouzení základových podmínek byl použit archivní geologický vrt od České geologické služby z databáze geologicky dokumentovaných objektů. Jedná se o vrt č. ID GDO - 614452 vedený do hloubky 7,4 m (vrt svislý). Jedná se o vrt suchý - bez nálezu podzemní vody. V hloubce základové spáry -1,400 mm se nachází eluvium jílovité v ostrohranných úlomcích. Únosnost této zeminy je  $R = 0,5 - 5$  MPa, pro výpočet volím 2 MPa = 2000 kPa. Vyšší hodnotu nezamrzané hloubky určuje výše umístěná hlína sprašová.

Rozhledna je umístěna na výšině nedaleko návsi obce Nebušice - sněhová oblast I. ( $0,7$  kN/m<sup>2</sup>). Užité zatížení je zvolené jako C1 se zatížením  $q_k = 3$  kN/m<sup>2</sup>.

### D.2.3 PŘEDBĚŽNÁ DIMENZACE PRVKŮ

#### a. dimenzace průvlaku $P_1$ :

$$h_p = l/8 \ (l/12) = 1650/8 \ (1650/12)$$

$$h_p = 207 - 138 \text{ mm}$$

> volím výšku 400 mm (architektonický záměr)

$$b_p = (0,3 - 0,5) \cdot h = (0,3 - 0,5) \cdot 200$$

$$b_p = 60 - 100 \text{ mm} > \text{volím šířku } 100 \text{ mm}$$

#### b. dimenzace stěn:

dusaný beton tl. 350 mm

#### c. dimenzace základů: viz. výpočet níže

D.2.4 STATICKÉ POSOUZENÍ ZÁKLADOVÝCH PASŮ

a. zatížení střešní desky:

|                                   |                                          |        |                                          |
|-----------------------------------|------------------------------------------|--------|------------------------------------------|
| A: stálé zatížení                 | charakter. h. [kN/m²]                    |        | návrh. h. [kN/m²]                        |
| vlastní tíha ocelový pororošt     |                                          |        |                                          |
| r. 1000×1000×40 mm - 18,8 kg      | $g_{k-střecha} = 0,19 \text{ kN/m}^2$    | × 1,35 | $g_{d-střecha} = 0,26 \text{ kN/m}^2$    |
| B: proměnné zatížení              |                                          |        |                                          |
| užitné dle účelu objektu: C1      | $q_{k-střecha} = 3,00 \text{ kN/m}^2$    | × 1,50 | $q_{d-střecha} = 4,50 \text{ kN/m}^2$    |
| C: celkové zatížení střešní desky | $\Sigma_{(gk+qk)} = 3,19 \text{ kN/m}^2$ |        | $\Sigma_{(gd+qd)} = 4,76 \text{ kN/m}^2$ |

b. zatížení na průvlak:  
průvlak železobetonový r. 100×400 mm, zátěžová šířka žš = 700 mm

|                                                                    |                                        |        |                                        |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------|----------------------------------------|
| A: stálé zatížení                                                  | charakter. h. [kN/m]                   |        | návrh. h. [kN/m]                       |
| vlastní tíha $b \times h \times \gamma = 0,1 \times 0,4 \times 25$ | $g_k = 1,00 \text{ kN/m}$              |        |                                        |
| střešní desky $g_{k-střecha} \times zš = 0,19 \times 0,7$          | $g_k = 0,14 \text{ kN/m}$              |        |                                        |
|                                                                    | $g_{k-průvlak} = 1,14 \text{ kN/m}$    | × 1,35 | $g_{d-průvlak} = 1,54 \text{ kN/m}$    |
| B: proměnné zatížení                                               |                                        |        |                                        |
| užitné $q_{k-střecha} \times zš = 3 \times 0,7$                    | $q_{k-průvlak} = 2,10 \text{ kN/m}$    | × 1,50 | $q_{d-průvlak} = 3,15 \text{ kN/m}$    |
| C: celkové zatížení na průvlak                                     | $\Sigma_{(gk+qk)} = 3,24 \text{ kN/m}$ |        | $\Sigma_{(gd+qd)} = 4,69 \text{ kN/m}$ |

c. zatížení stěny pod střechou / pod průvlakem:  
stěna z dusaného betonu:  $\gamma = 2000 \text{ kg/m}^3 = 20 \text{ kN/m}^3$  (10% cementu), tl. 350 mm, v. 8 m, žš = 825 mm

|                                                                   |                                                  |        |                                         |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------|
| A: stálé zatížení                                                 | charakter. h. [kN/m]                             |        | návrh. h. [kN/m]                        |
| vlastní tíha $b \times h \times \gamma = 0,35 \times 8 \times 20$ | $g_k = 56,0 \text{ kN/m}$                        |        |                                         |
| průvlaku $g_{k-průvlak} \times zš = 1,14 \times 0,825$            | $g_k = 0,95 \text{ kN} / 0,5 = 1,9 \text{ kN/m}$ |        |                                         |
|                                                                   | $g_{k-stěna} = 57,9 \text{ kN/m}$                | × 1,35 | $g_{d-stěna} = 78,17 \text{ kN/m}$      |
| B: proměnné zatížení                                              |                                                  |        |                                         |
| užitné $q_{k-průvlak} \times zš = 2,1 \times 0,825$               | $q_k = 1,74 \text{ kN} / 0,5 = 3,5 \text{ kN/m}$ |        |                                         |
|                                                                   | $g_{k-stěna} = 3,50 \text{ kN/m}$                | × 1,50 | $q_{d-stěna} = 5,250 \text{ kN/m}$      |
| C: celkové zatížení na stěnu                                      | $\Sigma_{(gk+qk)} = 61,4 \text{ kN/m}$           |        | $\Sigma_{(gd+qd)} = 83,42 \text{ kN/m}$ |

d. návrh základových pasů:  
zatížení stěny nad základovou deskou:  $G_{k-stěna} = 57,9 \text{ kN/m}$   
 $Q_{k-stěna} = 3,50 \text{ kN/m}$   
materiál zákl. desky: beton C 20/25  $\gamma_{betonu} = 25 \text{ kN/m}^3$   
zemina: eluvium  $\gamma_{zeminy} = 20 \text{ kN/m}^3$ ,  $R = 2 \text{ MPa} = 2000 \text{ kPa}$

A: vlastní tíha  
nezámrzná hloubka, hlína sprašová měkká = předběžně -1400 mm  
volím hloubku uložení -1400 mm = nezámrzná hloubka, výška základových pasů = 1350 mm, šířka 750 mm  
 $G_p = B \times H \times \gamma = 0,75 \times 1,35 \times 25$   
 $G_p = 25,4 \text{ kN/m}$

B: celkové zatížení  
 $F_d = (1,35 \times G_{k-stěna}) + (1,35 \times G_p) + (1,5 \times Q_{k-stěna}) = (1,35 \times 57,9) + (1,35 \times 25,4) + (1,5 \times 3,5)$   
 $F_d = 117,8 \text{ kN/m}$

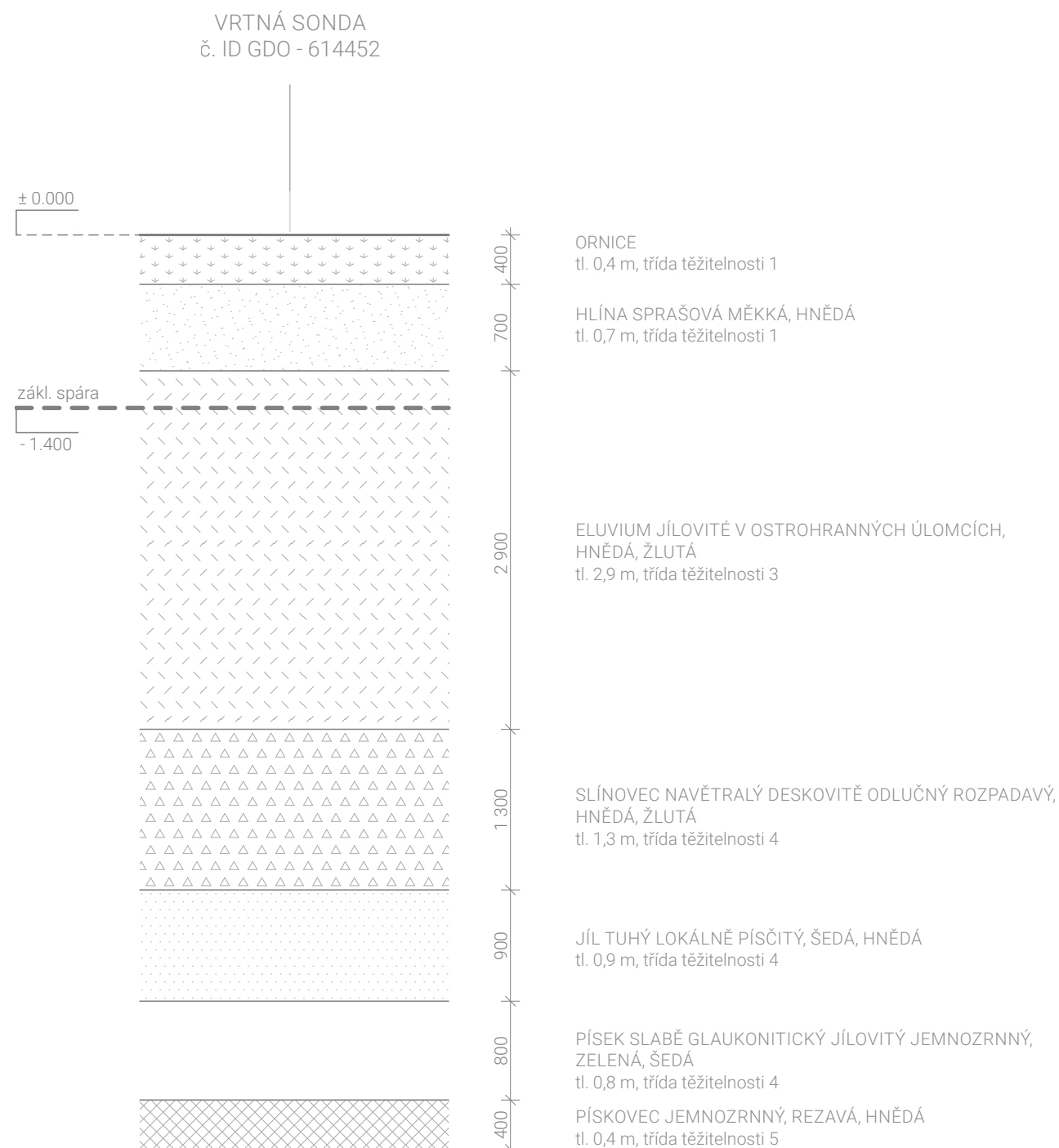
C: posouzení únosnosti  
 $B \times 1[m] \times R \geq F_d$   
 $0,75 \times 1 \times 2000 \geq F_d$   
 $1500 \text{ kN/m} \geq 117,8 \text{ kN/m}$  vyhovuje!



seznam použitých podkladů:

- [1]
- [2]
- [3]
- [4]
- [5]
- ČSN 01 3481 - kreslení výkresu tvaru
- předmět NK I, II. (prof. Dr. Ing. Milan Holický, DrSc., Dr.h.c., doc. Ing. Karel Lorenz CSc.)
- ČSN EN 1991-1-1/3/4 - Zatížení konstrukcí - Obecná zatížení
- ČSN 73 3050 - Zemní práce
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

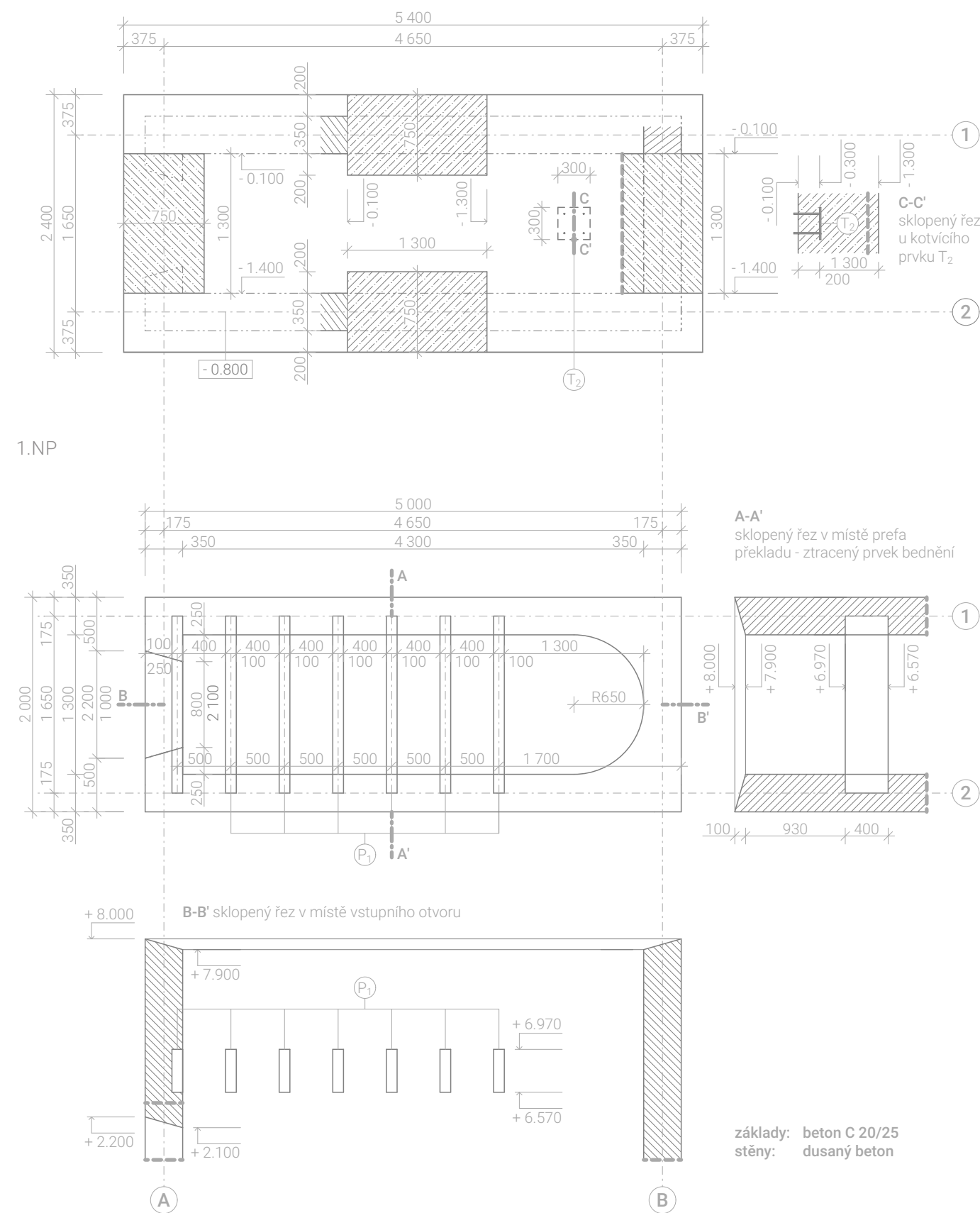




obsah:  
měřítko:  
konzultant:

VRT - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:50, A4  
doc. Ing. Karel Lorenz, CSc.

## základy



obsah:  
meřítko:  
konzultant:

VÝKRES TVARU - rozhledna Monolit, Nebušice  
1:100, A4  
doc. Ing. Karel Lorenz, CSc.

B.p.v.:  
±0,000 = 336 m.n.m



## D2



## POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

ATR N - rozhledna pro Nebušice - Monolit

Bc. Klára Schmiedová  
Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.  
březen 2021

D3

vypracovala:  
konzultant:  
datum:

### D.3.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

#### a. popis objektu:

Rozhledna Monolit - pojmenovaná podle celistvého jednoduchého tvaru z dusaného vrstveného betonu připomínající plastické útvary z jednoho kusu kamene. Objekt jako lineární hmota vyrůstá z horizontu místní krajiny a určuje tak polohu unikátního místa, které nabízí výhled nejen na Nebušické údolí a okolní obce, ale také přírodní rezervaci Divokou Šárku, pražské dominanty - např. Žižkovskou věž, stadion Strahov a také letiště Václava Havla...

Rozhledna se nachází v městské části Prahy 6 v obci Nebušice. Parcela je umístěna na výšině nad obcí nedaleko návsi. Přístup zajišťují dvě polní cesty vedoucí od ulice Tuchoměřická, které se v místě parcely sbíhají. Hmotu objektu tvoří torzo obvodových stěn, rozhledna není zastřešena a pouští tak do svého nitra přírodní živly v podobě deště, sněhu i větru.

Nosná konstrukce je nehořlavá. Obvodové stěny jsou betonové, tvořené technologií dusaného vrstveného betonu. Vyhlídkovou desku tvoří ocelový lisovaný podlahový rošt, který je položen na železobetonové nosníky o průřezu 100x400 mm uložené do obvodových stěn. Konstrukce točitého schodiště je ocelová montovaná vřetenová s povrchovou úpravou proti korozi v odstínu RAL 9010. Konstrukci tvoří centrální vřetenová patní deska a schodišťovými stupni s protiskluzovým porořosem navlékaných na vřetenová. Z hlediska provozu je rozhledna dimenzována pro 5 osob.

|                               |                                                                             |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| požární výška h:              | 7 m                                                                         |
| konstrukční systém:           | nehořlavý (konstrukce DP1: stěny, nosníky - beton, schodiště, deska - ocel) |
| požární úsek:                 | celý objekt N 01.01/N02 - I (rozhledna)                                     |
| větrání:                      | přímé                                                                       |
| celková p. plocha:            | 14,9 m <sup>2</sup>                                                         |
| provozy:                      | rozhledna (viz. komunikační prostory?)                                      |
| světlá výška h <sub>s</sub> : | 7 m                                                                         |

### D.3.2 VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁŘÍ BEZPEČNOSTI PÚ

#### a. výpočet požárního zatížení p<sub>v</sub>:

$$p_v = (p_n + p_s) \cdot a \cdot b \cdot c \text{ [kg/m}^2\text{]}$$

p<sub>n</sub> = nahodilé požární zatížení

$$p_n = 5 \text{ kg/m}^2, a_n = 0,8$$

p<sub>s</sub> = stálé požární zatížení [kg/m<sup>2</sup>]

$$p_s = 0 \text{ kg/m}^2 \text{ (bez hořlavých oken, dveří, podlahy), } a_s = 0,9$$

a - součinitel rychlosti odhořívání

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

$$a = (5 \cdot 0,8 + 0 \cdot 0,9) / (5 + 0)$$

$$a = 0,8$$

b - součinitel rychlosti odhořívání z hlediska přístupu vzduchu

$$b = S \cdot k / S_o \cdot \sqrt{h_s}$$

$$b = 14,9 \cdot 0,233 / 8,19 \cdot \sqrt{7}$$

$$b = 0,16 = \min. 0,5$$

c - součinitel vyjadřující vliv PBZ

$$c = 1 \text{ (bez vlivu PBZ)}$$

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

$$p_v = (5 + 0) \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 1$$

$$p_v = 2 \text{ kg/m}^2$$

#### b. stanovení stupně požární bezpečnosti – SPB

konstrukční systém nehořlavý, p<sub>v</sub> = 2 kg/m<sup>2</sup>, h = 7 m

PÚ bez požárního rizika = I. SPB (splňuje: p<sub>v</sub> ≤ 7,5 kg/m<sup>2</sup>, a < 1,1 - konstrukce DP1)

D.3.3 STANOVENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ SPB I – PÚ N 01.01/N02 - I

|                                                          |                   |
|----------------------------------------------------------|-------------------|
| a. požární odolnost:                                     |                   |
| obvodové stěny (NP)                                      | 15 DP1            |
| nosné konstrukce uvnitř PÚ (NP)                          | 15 DP1            |
| konstrukce schodišť uvnitř PÚ, kt. nejsou součástí CHÚC  | do 10 osob bez PO |
| střešní pláště (ocelový rošt)                            | bez PO            |
| b. navržené kce:                                         |                   |
| obvodová nosná stěna z dusaného, vrst. betonu tl. 250 mm | REW 120 DP1       |
| železobet. jednosměr. pnuté nosníky tl. 100x400 mm       | REI 45 DP1        |
| Vyhovuje!                                                |                   |
| Navržené konstrukce splňují nutnou požární odolnost!     |                   |

D.3.4 EVAKUACE, STANOVENÍ DRUHU A KAPACITY ÚNIKOVÝCH CEST

a. počet únikových cest, mezní délka NÚC:  
Rozhledna je navrhována pro 5 osob. Celková obsazenost objektu rozhledny činí tedy: 5\*1,5 = 8 osob. Z požárního úseku probíhá evakuace nechráněnou únikovou cestou přímo na volné prostranství. Délka únikové cesty od nejvzdálenějšího místa v PÚ k východu na volné prostranství činí 17 m.

trvale volný komunikační prostor směřující z posuzovaného PÚ na volné prostranství  
mezní délka: jedna NÚC, a = 0,8 – mezní délka 35 m (vyhovuje!)  
výškové omezení: NP mezi sebou nebo volným prostranstvím, pokud výškový rozdíl podlah takto spojených podlaží nepřesahuje 9 m

b. posouzení kritických míst – kontrola počtu únikových pruhů (1 pruh = 550 mm):  
1. schodiště rozhledny  
 $u = (E*s)/K$   
E – počet evakuovaných osob, E = 8 osob  
s – součinitel vyjadřující podmínky evakuace, s = 1  
K – počet evakuovaných osob v 1 pruhu, K = 65 osob  
 $u = (8*1)/65 = 0,13 = 1$ . únikový pruh (šířka schodiště 575 mm = 1 pruh - vyhovuje)

c. doba zakouření a doba evakuace:  
 $t_e$  - doba zakouření  
 $t_u$  - doba evakuace  
 $t_e = 1,25*\sqrt{(h_s/a)}$   
 $t_u = (0,75*I_u)/v_u + (E*s)/(K_u*u)$   
 $h_s$  – světlá výška posuzovaného prostoru,  $h_s = 7$  m  
a – součinitel vyjadřující rychlost odhořívání, a = 0,8  
 $I_u$  – délka ÚC,  $I_u = 17$  m  
 $v_u$  – rychlost pohybu osob v únikovém pruhu,  $v_u = 35$  m/min  
E – počet evakuovaných osob, E = 8  
s – součinitel vyjadřující podmínky evakuace, s = 1  
 $K_u$  – jednotková kapacita únik. pruhu,  $K_u = 65$  osob  
u – počet únikových pruhů, u = 1

$t_e = 1,25*\sqrt{(7/8)} = 1,17$   
 $t_u = (0,75*17)/35 + (8*1)/(65*1) = 0,13$   
 $t_e \geq t_u$   
 $1,17 \geq 0,13$

Vyhovuje!  
Objekt rozhledny splňuje stanovené limity na dobu zakouření a dobu evakuace!

D.3.5 VYMEZENÍ POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU:

Celý objekt rozhledny tvoří jeden požární úsek N 01.01/N02 – I (bez požárního rizika). Otvory v obvodových konstrukcích se tedy nepovažují za POP – požárně otevřené plochy s hrozbou sálání tepla. Rozhledna okolo sebe tedy nemá žádný požárně nebezpečných prostor a nezasahuje na sousední objekty a ani na jiný soukromý pozemek. Objekt se nenachází v požárně nebezpečným prostoru jiných budov. Na objektu není navrženo zateplení, nemusíme tedy posuzovat konstrukci hlediska odkapávání.

D.3.6 ZPŮSOB ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU A STANOVENÍ POŽADAVKŮ PRO HAŠENÍ POŽÁRU

Zásobování požární vodou ani požárně bezpečnostní zařízení není požadováno - celý objekt rozhledny tvoří jeden požární úsek N 01.01/N02 – I (bez požárního rizika).  
Nejbližší hasičská stanice se nachází v ulici Nebušická 128, Praha-Nebušice 164 00 (SDH Nebušice). Předpokládá se příjezd zásahového vozidla po zpevněné polní cestě od ulice Tuchoměřická. Případné rozšíření a zpevnění polní cesty je nutné projednat s místní HZS. Plocha pro parkování hasičského vozidla NAP nemusí být zhotovena – objekt bez požárního rizika.



seznam použitých podkladů:

[1] ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (2009/05)  
[2] ČSN 73 0818 - Požární bezpečnost staveb - Obsazenost objektů osobami (1997/07)  
[3] ČSN 73 0810 - Společné ustanovení (2016/08)  
[4] POKORNÝ, Marek. Požární bezpečnost staveb - Syllabus pro praktickou výuku. Česká technika - nakladatelství ČVUT, Praha, 2018. ISBN 978-80-01-06394-1  
[5] ZOUFAL, Roman. Hodnoty PO stavebních konstrukce podle Eurokódů. Pavus a.s., Praha, 2009. ISBN 978-80-904481-0-0

Česká geologická služba  
databáze geologicky dokumentovaných objektů, výpis pořízen dne : 09.03.2021



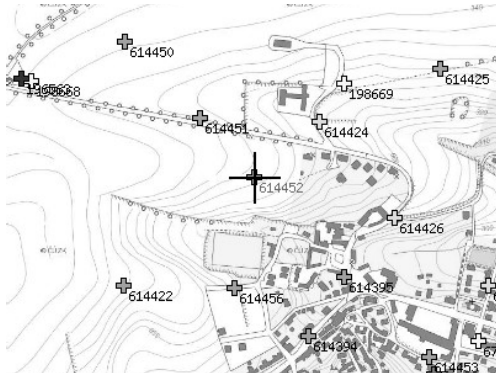
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

|                         |                         |                                   |                      |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| Stát                    | Česká republika         | Nadmořská výška - souřadnice Z    | 333.38               |
| Jazyk                   | česky                   | Inklinometrie (Y/N)               | Y                    |
| Název databáze          | GDO                     | Účel                              | inženýrskogeologický |
| ID                      | 614452                  | Hydrogeologické údaje (Y/N)       | N                    |
| Původní název           | N-3                     | Hloubka hladiny podzemní vody [m] |                      |
| Zkrácený název          | N-3                     | Druh hladiny podzemní vody        | suchý vrt            |
| Rok vzniku objektu      | 1970                    | Karotáž (Y/N)                     | N                    |
| Poskytovatel dat        | Česká geologická služba | Provedené zkoušky                 |                      |
| Hloubka vrtu (m)        | 7,4                     | Hmotná dokumentace (Y/N)          | N                    |
| Primární dokumentace    | GF P095915              | Druh objektu                      | vrt svislý           |
| Souřadnice X - JTSK [m] | 1039145.72              | Geologický profil (Y/N)           | Y                    |
| Souřadnice Y - JTSK [m] | 749688.11               | Organizace provádějící            | Geoindustria, Praha  |
| Způsob zaměření X,Y     | zaměřeno                | Organizace blokující              |                      |
| Výškový systém          | Jadran-Lišov            | Blokováno do                      |                      |

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

| Hloubka[m]  | Stratigrafie | Popis                                                                       | — |
|-------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|---|
| 0.00 - 0.40 | Kvartér      | <b>ornice</b>                                                               |   |
| 0.40 - 1.10 | Kvartér      | <b>hlína</b> sprašový měkký, hnědá                                          |   |
| 1.10 - 4.00 | Křída        | <b>eluvium</b> jílovitý v ostrohranných úlomcích písčitý, hnědá, žlutá      |   |
| 4.00 - 5.30 | Křída        | <b>slínovec</b> navětralý deskovitě odlučný rozpadavý písčitý, hnědá, žlutá |   |
| 5.30 - 6.20 | Křída        | <b>jíl</b> tuhý lokálně písčitý, šedá, hnědá                                |   |
| 6.20 - 7.00 | Křída        | <b>písek</b> slabě glaukonitický jílovitý jemnozrnný, zelená, šedá          |   |
| 7.00 - 7.40 | Křída        | <b>pískovec</b> jemnozrnný, rezavá, hnědá                                   |   |

LOKALIZACE V MAPĚ



DOKLADOVÁ ČÁST  
ATR N - rozhledna pro Nebošice - Monolit

E

vypracovala:  
konzultant:  
datum:

Bc. Klára Schmiedová  
doc. Ing. arch. Hana Seho / Ing. arch. Jiří Poláček  
duben 2021



Article

# Designing the Composition of Cement Stabilized Rammed Earth Using Artificial Neural Networks

Hubert Anysz <sup>\*</sup>  and Piotr Narloch <sup>\*</sup> 

Faculty of Civil Engineering, Warsaw University of Technology, Al. Armii Ludowej 16, 00-637 Warsaw, Poland

<sup>\*</sup> Correspondence: h.anysz@il.pw.edu.pl (H.A.); p.narloch@il.pw.edu.pl (P.N.);

Tel.: +48-606-668-288 (H.A.); +48-691-660-184 (P.N.)

Received: 30 March 2019; Accepted: 26 April 2019; Published: 29 April 2019



**Abstract:** Cement stabilized rammed earth (CRSE) is a sustainable, low energy consuming construction technique which utilizes inorganic soil, usually taken directly from the construction site, with a small addition of Portland cement as a building material. This technology is gaining popularity in various regions of the world, however, there are no uniform standards for designing the composition of the CSRE mixture. The main goal of this article is to propose a complete algorithm for designing CSRE with the use of subsoil obtained from the construction site. The article’s authors propose the use of artificial neural networks (ANN) to determine the proper proportions of soil, cement, and water in a CSRE mixture that provides sufficient compressive strength. The secondary purpose of the paper (supporting the main goal) is to prove that artificial neural networks are suitable for designing CSRE mixtures. For this purpose, compressive strength was tested on several hundred CSRE samples, with different particle sizes, cement content and water additions. The input database was large enough to enable the artificial neural network to produce predictions of high accuracy. The developed algorithm allows us to determine, using relatively simple soil tests, the composition of the mixture ensuring compressive strength at a level that allows the use of this material in construction.

**Keywords:** rammed earth; cement stabilized rammed earth; artificial neural networks; sustainable building material

## 1. Introduction

Technologies for erecting buildings using raw earth were popular in all civilizations of the world until the beginning of the 20th century. Nowadays, every third person in the world lives in a house built from the earth while in the developing countries the number is more than half of the population [1]. Thanks to the widespread availability of earth, numerous objects made from it are located on every inhabited continent (Figure 1).

