

č. výkresu	101
------------	-----

OBSAH:

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	1
1.1	Identifikační údaje stavby	1
1.2	Identifikační údaje stavebního objektu	2
2	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	2
2.1	Výchozí podklady	2
2.2	Související provozní soubory a stavební objekty	2
2.3	Odchytky od předchozího stupně projektové dokumentace	2
2.4	Splnění podmínek uložených v předešlém stupni projektové dokumentace	2
2.5	Odchytky od platných norem a předpisů	2
2.6	Vlastník a správce hmotného majetku	2
3	VŠEOBECNÉ ÚDAJE STAVEBNÍHO OBJEKTU	3
3.1	Základní údaje o stavbě	3
3.2	Údaje o zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích	3
3.3	Projektované kapacity a parametry stavby	3
4	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	3
4.1	Stávající stav	3
4.2	Nový stav	4
4.4	Pokyny pro montáž	4
4.5	Popis a základní údaje navrženého technického řešení	4
5	POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	7
6	NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	9
7	POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY	9

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Sanace skalního masivu – Roztoky serpentiny III/2421
Stavební objekt:	bez členění na stavební objekty a provozní soubory
Objednatel:	Město Roztoky nám. 5. května, 252 63 Roztoky IČ: 00241610
Zhotovitel:	STRIX Inženýring, spol. s.r.o. Polní 4795, 430 01 Chomutov IČ: 25435396
Stupeň dokumentace:	DPS v detailech PDPS
Charakter stavby:	Zajištění svahů
Odvětví:	Opatření proti skalnímu řízení
Místo stavby:	ul. Nádražní, Roztoky u Prahy
k.ú.:	Roztoky u Prahy [742503]
kraj:	Středočeský
Začátek stavby:	km 0,020 (pomocné staničení)
Konec stavby:	km 0,150 (pomocné staničení)
Termíny výstavby:	2025

1.2 Identifikační údaje stavebního objektu

Stavební objekt:	-
Zpracovatel části:	STRIX Inženýring, spol. s.r.o. Polní 4795, 430 01 Chomutov IČ: 25435396
Odpovědný projektant:	Ing. Alexandr Kačora
Vypracoval:	Ing. Alexandr Kačora

2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

2.1 Výchozí podklady

- Geodetické zaměření stávajícího stavu
- Místní šetření
- Katalogy výrobců
- Příslušné normy a předpisy
- Vnitropodnikové směrnice

2.2 Související provozní soubory a stavební objekty

- součást stavby „Historická opěrná zeď v Roztokách, okres Praha – západ silnice III/2421“

2.3 Odchyly od předchozího stupně projektové dokumentace

Bez předchozího stupně projektové dokumentace.

2.4 Splnění podmínek uložených v předešlém stupni projektové dokumentace

Bez předchozího stupně projektové dokumentace.

2.5 Odchyly od platných norem a předpisů

Bez výjimek ze směrnic a norem.

2.6 Vlastník a správce hmotného majetku

Město Roztoky, nám. 5. května, 252 63 Roztoky.

3 VŠEOBECNÉ ÚDAJE STAVEBNÍHO OBJEKTU

3.1 Základní údaje o stavbě

Stavba se nachází v intravilánu města Roztoky mezi Tyršovo náměstím a žst. Roztoky u Prahy, v prostoru serpentýn silnice III/2421. Realizační práce představují technická opatření vedoucí k eliminaci vzniku svahové deformace v podobě sesuvu skalního svahu odřezu (spodního svahu dvoustupňového odřezu (levý svah ve směru pracovního staničení viz Výkres č. 201 Situace).

3.2 Údaje o zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích

Místo stavby vede v intravilánu města ve dvoustupňovém skalním odřezu. Práce na zajištění skalního svahu budou realizovány na pozemcích města Roztoky (Město Roztoky, nám. 5. května 2, 25263 Roztoky. V rámci realizace nedochází k záboru ZPF a PUPFL. Navrhovaná technická opatření jsou umístěna na následujících pozemcích:

Stavba je situována na následujících pozemcích ve vlastnictví Správy železnic, státní organizace.

č.p.	k.ú.	vlastník	výměra (m2)	způsob využití
1073/2	Roztoky u Prahy [742503]	Město Roztoky	442	silnice
1520/2	Roztoky u Prahy [742503]	Město Roztoky	1 920	neplodná půda

3.3 Projektované kapacity a parametry stavby

Obsahová náplň:

- odstranění nestabilních bloků
- kotvené ocelové sítě
- kotvený ŽB trámec + kamenná obezdívka

4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

4.1 Stávající stav

4.1.1 Stručný popis současného stavu

Zajištění skalního svahu

V zájmovém území v rozsahu pracovního staničení 20,0 – 150,0 m je silnice vedena skalním odřezem. V části tohoto úseku probíhá stavební akce „Historická opěrná zeď v Roztokách, okres Praha – západ silnice III/2421“. Čas uzavírky silnice III/2421 pro tuto akci se investor (Město Roztoky) rozhodl využít k provedení sanace skalního svahu nad popisovanou komunikací.

Tento skalní svah byl již v minulosti částečně sanován formou zárubních a obkladních zdí z kamenného zdiva a částečně formou instalace kotvené ocelové sítě. S předstihem bylo provedeno odstranění náletové zeleně a provedení plošného očištění líce skalního svahu.

Ve stěně odřezu je v celé délce odkryt skalní podklad budovaný sedimentárními horninami kralupsko-zbraslavské skupiny v podobě výrazně rozpukaných prachovců proterozoického stáří. Zajištění stability spodního stupně odřezu spočívá v realizaci technických opatření vedoucích k zajištění horní hrany svahu a celé plochy obnažené skalní stěny. Aktuální celková výška sanovaného svahu se pohybuje v intervalu 9-13 m. Vrchní stupeň odřezu není předmětem zadání PD.

4.2 Nový stav

Smyslem technických opatření je spolu s výstavbou opěrné zdi zajistit bezpečnost pohybu na provozované komunikaci III/2421. Skalní svah ve výše popsaném úseku bude do budoucna zajištěn kombinací 3 ks kotvených železobetonových trámců a celoplošně kotvené ocelové sítě. Navržená opatření jsou přehledně zpracována ve výkresové části PD (Situace viz výkres č. 301, Příčné řezy viz výkres č. 401, Kotvený železobetonový trámec viz výkres č. 601). Úsek s navrženými technickými opatřeními je přístupný po uzavřené silnici III/2421. Jedná se o pozemky parc. 1073/2 a 1073/10.

pozn.: pro realizaci sanačních opatření byl investorem schválen pouze plošný rozsah svahů označených v rámci výkresové části dokumentace PD, Situace výkres č. 301 jako Svah II. a Svah III (červená šrafa). Plošný rozsah označený jako Svah I. (ve výkresu č. 301 znázorněn popiskem a modrou šrafovou) není určen k realizaci sanačních prací. Zpracovatel přesto zpracoval návrh těchto opatření i pro Svah I. jako možný podklad pro případný budoucí sanační zásah. Návrh těchto opatření je však v době případné realizace nutné aktualizovat.

4.3 Provizorní stav

Provizorní stavy nad rámec realizace samotných stavebních prací v obvodu staveniště se neočekávají.

4.4 Pokyny pro montáž

Pokyny pro montáž a instalaci technických opatření jsou dány stavebními a technologickými postupy, montážními návody a doporučeními zhotovitelů a výrobců (např. ocelových sítí, svorníků apod.). Postup prací je rozepsán v subkap. 4.5 (viz text níže).

4.5 Popis a základní údaje navrženého technického řešení

Celková koncepce respektuje výsledky provedených kontrolních pochůzek a místních šetření. Způsoby řešení a jejich kombinace vycházejí především z míry rizika, stupně eroze a rozvolněnosti horniny ve stěně odřezu. Návrh technických opatření dále souvisí s objemem nestabilních horninových hmot, morfologií svahu, jeho sklonu apod.

Jako základní technická opatření zajištění tohoto úseku jsou navržena:

- odstranění nestabilních částí (bloků, převisů, hran apod.)
- realizace celoplošně kotvené ocelové sítě s min. tahovou pevností 35 kN/m (např. dvouzákrutová poplastovaná ocelová síť (např. 6x8 2,2 HT PA6), síť bude kotvena ocelovými svorníky typu R32 S dl. 2,0 – 4,0 m v rastru 1,5 x 1,5 m (příp. v počtu 1 ks/2,25 m², vkládaných do vrtů $\phi 51$ mm. Všechny svorníky budou fixovány do skalního masivu cementovou suspenzí s $w=0,5$).
- horní hrana v části pod stávajícími ocelovými svodidly bude zajištěna 3 ks kotvených železobetonových trámců, doplněných o kamennou vyzdívku. Trámce budou kotveny prostřednictvím 8 ks mikropilot 108/16 mm a 3 ks ocelových svorníků typu R32 S dl. 4,0 m.

Specifikace jednotlivých pracovních činností

1 – odtěžení nestabilních částí a bloků

Lokální rizikové partie porušených, labilních a odloučených částí masivu budou odtěženy (převážně menší převisy horní hrany odřezu). Tyto partie budou odstraněny dle aktuálního geotechnického stavu skalního svahu. Jedná se hlavně o oddělené struktury od zdravého masivu a partie s potencionální nestabilitou s vyšší mírou rizika a pravděpodobnosti vzniku sesuvu (vyjetí) do prostoru provozované komunikace. Vzhledem ke kvalitnímu provedení očisty líce skalního svahu bylo v rámci terénních prohlídek identifikováno pouze malé množství nestabilních horninových bloků. Dalším okruhem odtěžování hornin skalního podkladu je příprava pro betonáž ŽB trámce při horní hraně svahu. Zde proběhne dolamování na potřebnou hloubku pod úroveň povrchu komunikace III/2421 tj. 800 mm. Součástí této činnosti je i příprava odřezu pro založení kamenných obkladních zdí. Práce budou prováděny horolezeckým způsobem.

2 – zajištění horní hrany svahu a pojížděné krajnice silnice III/2421

Práce budou zahájeny provedením svislého řezu do živich vrstev stávající komunikace do hl. 200 mm a vzdálenosti 100 mm od vodící čáry. Následně proběhne dolamování hornin skalního podkladu pro umožnění betonáže ŽB trámce na hloubku 800 mm.

Následně proběhne realizace 4 ks dvojic mikropilot dl. 6000 mm vkládaných do vrtu min. $\phi 152$ mm. Mikropiloty budou tvořeny tr. 108/16 (ocel S355) se zavařeným dnem a perforací pro vzestupnou injektáž á 500 mm. Kořen mikropilot je navržen v dl. 3000 mm. Po odvrtání a vyčištění vrtu proběhne cementová zálivka a injektáž cementovou suspenzí s $w=0,45$ (v:c 1:2,2). Bezprostředně poté proběhne instalace mikropilot osazených dostatečným počtem centrátorů pro vystředění prvku. Za 12 hodin proběhne vzestupná tlaková injektáž po jednotlivých etážích s dosažením min. tlaku na každé etáži $p_{min} = 2$ MPa. Pro výrobu cementové suspenze bude použit portlandský směsný cement CEM II/B-M 32.5 R s dosažením pevnosti v tlaku 27 MPa po 28 dnech zrání ve smyslu ČSN EN 197-1 Cement. Složení, jakostní požadavky a kritéria pro stanovení shody. Část 1: Cementy pro obecné použití. Mikropiloty budou ve vrcholu osazeny ocelovou roznášecí deskou 30/30/15 mm z ocelového plechu S355J2 navařenou koutovým svařem min. tl. 8 mm k trubkovému nástavci dl. 100 mm z trubky 114,3/10 mm.

Následně proběhne realizace vývrtů $\phi 51$ mm pro instalaci ocelových hřebíků typu R32 S (ocel S235JR, únosnost na mezi kluzu 280 kN) dl. 4,0 m fixovaných do masivu nízkotlakou injektáží cementovou suspenzí s $w=0,5$ (v:c 1:2). Pro výrobu cementové suspenze bude použit portlandský směsný cement CEM II/B-M 32.5 R s dosažením pevnosti v tlaku 25 MPa po 28 dnech zrání ve smyslu ČSN EN 197-1 Cement. Složení, jakostní požadavky a kritéria pro stanovení shody. Část 1: Cementy pro obecné použití. Technické detaily instalace mikropilot a tahových hřebíků jsou patrné z výkresu PD č. 601.

V dalším kroku proběhne dolamování i pro potřeby vytvoření min. 250 mm širokého ozubu pro založení kamenné obkladní zdi (viz výkres PD č. 601). Před zahájením zdění obkladní zdi bude do základové spáry vložena kotevní výztuž $\phi 10$ mm dl. 800 mm s vetknutím 500 mm do vrtu $\phi 18$ mm a fixací pomocí polymercementové malty s pevností min. 25 MPa po 28 dnech zrání. Počet kotevní (smykové) výztuže je dán počtem 2,5 ks/bm spáry. Před aplikací polymercementové kotevní malty musí být vrt zbaven prachu (stlačeným vzduchem). Výztuž – žebírková ocel BSt500.

Na základě proměnlivé výšky mezi budoucím spodním lícem ŽB trámce a úrovní založení opěrné zdi budou do skalní stěny instalovány ocelové hřebíky R32 S (ocel S235JR, únosnost na mezi kluzu 280 kN) dl. 2,0 m fixovaných do masivu nízkotlakou injektáží cementovou suspenzí s w=0,5 (v:c 1:2). Pro výrobu cementové suspenze bude použit portlandský směsný cement CEM II/B-M 32.5 R s dosažením pevnosti v tlaku 25 MPa po 28 dnech zrání ve smyslu ČSN EN 197-1 Cement. Složení, jakostní požadavky a kritéria pro stanovení shody. Část 1: Cementy pro obecné použití. Počet hřebíků je dán požadavkem 1 ks/m² plochy. Technické detaily instalace hřebíků jsou patrné z výkresu PD č. 601.

Následně bude probíhat výstavba kamenného zdiva na výšku max. 500 mm s instalací kotevních výztuže $\phi 10$ mm dl. 800 mm vkládané do ložných spár kamenného zdiva v počtu 4 ks/m² a vetknutím do dřívku obkladní zdi 200 mm. Obkladní zeď bude sloužit jako bednění pro betonáž podkladního betonového bloku.

Poté proběhne postupná betonáž nepravidelného bloku podkladního betonu (beton tř. C25/30 XA2 XC2). Betonáž bude ukončena v úrovni -800 mm pod stávající úrovní krajnice komunikace. Blok podkladního betonu bude vyztužena dvěma vrstvami svařovaných sítí KARI 100/100/8 mm. Po technologické pauze min. 7 dnů proběhne instalace bednění s následnou betonáží ŽB trámce z betonu tř. C30/37 XA2 XC2 (5000x1000x800 mm) se zkosením pohledových hran (plastovými trojúhelníkovými lištami dreikant 20/20/25). V případě dvou navazujících trámců bude zachována dilatační spára $\delta = 30$ mm (např. EPS) a spára mezi rubem trámce a živičnými vrstvami komunikace na hl. 200 mm. Před zahájením betonáže bude do bednění vložena ohebná korugovaná chránička DN 110 pro ochranu kabelu VO, který spojuje dvě lampy veřejného osvětlení (05 a 06) na koncích úseků prováděného zajištění hrany svahu ŽB trámci. Kabel bude rozpojen, protažen chráničkou s následným uložením do pozice dle výkresu č. 601 a zabetonován. Po technologické pauze 7 dní bude dilatační spára trámců uzavřena profilem Tricosa® mK 30 Tricomer®. Spára mezi rubem trámců a živičným krytem bude nejprve řádně vyčištěna a následně ošetřena asfaltovým penetračním lakem. Poté bude spára zalita asfaltovou zálivkou za horka a vyhlazena. Technické detaily jsou patrné z výkresu PD č. 601.

Na takto připravený podklad (horní líc trámce) bude instalováno celkem 5 ks nových sloupků silničních svodidel. Stávající sloupky budou odstraněny a nahrazeny novými ve specifikaci dle výkresu č. PD č. 601. Výška sloupků bude upravena dle aktuální výšky stávajících svodidel. Stojina (sloupky + patní deska) budou žárově pozinkovány (povrchová úprava třídy A, podle ČSN EN 10244-2).

3 – zajištění skalního svahu sítěmi a kotvením

Na stabilizaci levého svahu zářezu se použije celoplošně kotvená dvouzákrutová ocelová síť s hodnotou tahové pevnosti min. 35 kN/m (např. 6x8 2,2 HT PA6). Ocelová síť musí mít povrchovou úpravu třídy A, podle ČSN EN 10244-2 + PVC ochranu černé barvy. Rozsah zajištění celoplošně kotvenou ocelovou sítí je patrný z výkresové části PD, výkresů č. 301 a 401. V rámci svahu bude ocelovou sítí pokryta veškerá plocha vyjma stávajících kamenných zdí, stávající kotvené ocelové sítě a vyjma plošně menšího úseku mezi kamennými zdmi v rozsahu pomocného staničení 120,0 – 127,0 m.

Síť bude kotvena pomocí tyčových ocelových svorníků a doplněných o roznášecí ocelové desky rozměru 150/150/8 mm. Délka svorníků je proměnlivá, a to od 2,0 do 4,0 m. Pro délky svorníků platí, že vždy první tři řady budou instalovány v dl. 2,0 m, následující tři rady v dl. 3,0 m a výše v dl. 4,0 m. Za základní úroveň je považována pata svahu, v případě výskytu obkladní kamenné zdi její horní hrana (viz výkres PD č. 401). Ocelové desky budou opatřeny dvojitým antikoročním

nátěrem syntetickou barvou na epoxidové nebo polyuretanové bázi. První (základní nátěr) bude proveden dílensky a druhý (uzavírací) na stavbě. Min. celková tl. nátěru bude 120 μm .

V první fázi proběhne realizace vývrtů pro kotvení ocelové sítě $\phi 51$ mm tj. vrty v ploše svahu v počtu 1 ks/2,25 m^2 . Kotevním prvkem jsou ocelové hřebíky typu R32 S (ocel S235JR, únosnost na mezi kluzu 280 kN) dl. 2,0 – 4,0 m. Fixace svorníků proběhne prostřednictvím cementové suspenze se specifikací viz text níže pomocí nízkotlaké vzestupné injektáže (max. do 0,2 MPa). Parametry cementové suspenze: vodní součinitel $w=0,5$ za použití portlandského směsného cementu CEM II/B-M 32.5 R s dosažením pevnosti v tlaku 25 MPa po 28 dnech zrání ve smyslu ČSN EN 197-1 Cement. Složení, jakostní požadavky a kritéria pro stanovení shody. Část 1: Cementy pro obecné použití.

Po převzetí očištěného povrchu svahu proběhne **pokládka ocelové sítě** v kombinaci s **podkladní 3D protierozní UV stabilní georochozí** (MacMat® 13.1 - trojrozměrná rohož ze syntetických vláken). Pokládka bude zahájena od konce sanovaného úseku. Pro zajištění vyčleněného prostoru bude použito sítě šířky pásu, která bude rozvinována v podélném směru od konce úseku. Na horním a pravém konci bude síť přehnuta přes svislé obvodové ocelové lano s ochrannou PVC vrstvou $\phi 10/12$ mm (specifikace viz text níže), které bude napnuto mezi dvojicí okrajových svorníků (rohových) a zajištěno 3 ks odpovídajících lanových svěrek (v kvalitě EN 13411-5). Přehyb sítě bude na obou horizontech v šíři 0,50 m. Přehyb bude zajištěn instalací 2 řad C-kroužků v kvalitě nerezové ocele.

Po vytvrzení cementové suspenze (min. 48 hod) bude ocelová síť průběžně fixována k povrchu líce svahu pomocí systémových ocelových roznášecích desek o rozměrech 150/150/8 mm a půlkulové šestihranné matice. Roznášecí desky budou celou plochou doléhat k podkladu. Dřík svorníku bude mít max. 150 mm přesah nad terénem. Všechny svorníky budou průběžně dotahovány.

Po ukončení pokládky sítě bude instalováno obvodové ocelové lano s ochranou PVC vrstvou $\phi 10/12$ mm konstrukce 6x19/1770 IWRC B, specifikace (ČSN EN 12385-1-5) s min. jmenovitou únosností 60 kN. Lano bude vedeno a napnuto mezi okrajovými (rohovými) hřebíky, následně zajištěno 3 ks lanových svěrek odpovídajícího průměru (v kvalitě EN 13411-5). Hlavy kotevních prvků budou ošetřeny dvojitým nátěrem syntetickou provedeným na stavbě (identická barva jako v případě roznášecích desek). Pro nátěr bude použita syntetická barva (1x základní, 1x uzavírací vrstva). Celková tloušťka nátěru syntetickou barvou bude dosahovat min. 120 μm . Při zajištění antikorozi ochrany jednotlivých prvků bude dodržena min. životnost navržených konstrukcí 25 let. Instalace ocelových sítí a systému kotvení sítí nezabrání rozšíření a růstu vegetace a dalšímu zvětrávání skalního svahu. Trvalá funkce sanačních opatření se neobejde bez pravidelné údržby v podobě revize sanačních prvků a údržby porostu vegetace na nízké úrovni.

5 POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

V rámci dodržování pravidel BOZP na pracovišti je zhotovitel povinen dodržovat minimálně následující předpisy (vše v aktuálním znění):

Zákon č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií)

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů (platnost do 31.12.2021)

Zákon č. 22/1997, o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (platnost do 31.12.2021)

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 174/1968, o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 63/2018 Sb., o zrušení některých nařízení vlády v oblasti technických požadavků na výrobky

Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů

Nařízení vlády č. 339/2017 Sb., o bližších požadavcích na způsob organizace práce a pracovních postupů při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, ve znění NV č. 170/2014 Sb.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění NV č. 136/2016 Sb.

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí

Vyhláška č. 228/2015 Sb., o rozsahu zpracování informace veřejnosti, hlášení o vzniku závažné havárie a konečné zprávy o vzniku a dopadech závažné havárie

Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti

Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění Vyhl. č. 221/2014 Sb.

Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění Vyhl. č. 98/1982 Sb.

6 NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Za původce odpadu je považován zhotovitel stavby, který je odpovědný za nakládání s odpady do doby jejich převedení do vlastnictví oprávněné osoby ve smyslu zákona č. 541/2020 Sb., v platném znění. Zhotovitel prací provede zařídění všech odpadů vzniklých v souvislosti s výstavbou a kategorizaci odpadů ve smyslu Příloha č. 1 k vyhlášce č. 8/2021 Sb. Podle druhu odpadů budou odváženy na příslušné skládky. Jedná se především o odpady vzniklé v průběhu provozování zařízení staveniště a dále o nespotřebované zbytky stavebního materiálu jako např. ocelové sítě, odřezky ocelových svorníků, papírové obaly pytlovaných stavebních směsí apod.

V rámci realizace technických opatření je na navrženo odstranění několika horninových bloků a dolamování horniny v místech provádění ŽB trámců. Produktem těchto prací je kamenitá suť, u níž se nepředpokládá jakákoliv kontaminace (z důvodu absence zdroje kontaminace). Vytěžený materiál (slabě zahliněná suť) bude možné odvážet na skládku typu S-IO (č. dle katalogu odpadů 17 05 04).

7 POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY

Při zpracování projektu stavby bylo využito následujících zákonů a vyhlášek v platném znění:

- Zákon o odpadech č. 541/2020 Sb.
- ČSN ENV 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1 Obecná pravidla
- ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa PK
- ČSN EN 1537 Provádění speciálních geotechnických prací - Injektované horninové kotvy,
- ČSN EN 1537: Provádění speciálních geotechnických prací – Zemní kotvy,
- ČSN EN 12715: Provádění speciálních geotechnických prací – Injektáže

Praha, červenec/srpen 2025

vypracoval: Ing. A. Kačora

STABILITNÍ VÝPOČET
Celoplošně kotvená ocelová síť

Výpočet hřebíkovaného svahu

Vstupní data

Projekt

Akce : Roztoky u Prahy
Část : silnice III/2421
Popis : stabilita svahu
Odběratel : Město Roztoky
Vypracoval : A. Kačora
Datum : 10.08.2025

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdí

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
Tvar zemního klínu : počítat šikmý
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$Y_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$Y_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$Y_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$Y_{Rv} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$Y_{Rh} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$Y_{Re} =$	1,40 [-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$Y_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$Y_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]

Součinitele redukce zatížení (F)

Trvalá návrhová situace

Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35	[-]
------------------	--------------	------	-----

Součinitele redukce odporu (R)

Trvalá návrhová situace

Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Rs} =$	1,10	[-]
--	-----------------	------	-----

Geometrie konstrukce

Tloušťka rozrušené vrstvy $t = 1,00$ m

Zemina v rozrušené vrstvě

Úhel vnitřního tření $\varphi_{ef} = 50,00$ °

Soudržnost zeminy $c_{ef} = 3,00$ kPa

Objemová tíha $\gamma = 23,50$ kN/m³

Číslo	Hloubka z [m]	Pořadnice x [m]
1	0,00	0,00
2	14,00	-8,00

Typy sítí

Číslo	Název	Typ sítě	Únosnost sítě na propíchnutí R_p [kN]	Únosnost sítě ve střihu R_s [kN]
1	Síť č. 1 (uživ.)	uživatelská	40,95	2,86

Typy hřebů

Číslo	Název	Typ hřebu	Únos. přetržení R_t [kN]	Únosnost na střih R_s [kN]	Únos. vytržení T_p [kN/m]
1	Typ hřebu č. 1	uživatelský	280,00	129,50	13,11
2	Typ hřebu č. 2	uživatelský	280,00	129,50	14,42

Úseky

Číslo	Odsazení k [m]	Svislá vzdálenost l_v [m]	Vodorovná vzdálenost l_h [m]	Délka l [m]	Sklon α [°]
1	0,00	1,50	1,50	3,00	20,00

Číslo	Šířka podložky h_w [mm]	Délka podložky l_w [mm]	Typ hřebíku	Typ sítě
1	150,0	150,0	Typ hřebu č. 2	Síť č. 1 (uživ.)

Geometrie hřebů

Hřeb	Hloubka [m]	Délka [m]	Typ hřebíku
1	0,00	3,00	Typ hřebu č. 2
2	1,30	3,00	Typ hřebu č. 2
3	2,60	3,00	Typ hřebu č. 2
4	3,91	3,00	Typ hřebu č. 2
5	5,21	3,00	Typ hřebu č. 2
6	6,51	3,00	Typ hřebu č. 2
7	7,81	3,00	Typ hřebu č. 2
8	9,12	3,00	Typ hřebu č. 2
9	10,42	3,00	Typ hřebu č. 2
10	11,72	3,00	Typ hřebu č. 2
11	13,02	3,00	Typ hřebu č. 2

Parametry zemin**prachovec**

Objemová tíha :	γ = 23,50 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 45,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 0,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 3,00 °
Zemina :	zadat
Součinitel tlaku v klidu :	K_r = 0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 23,50 kN/m ³

Geologický profil a přiřazení zemin**Informace o umístění**

Kóta povrchu = 13,00 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	14,00	0,00 .. 14,00	13,00 .. -1,00	prachovec	
2	-	14,00 .. ∞	-1,00 .. -	prachovec	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	300,00				na terénu

Číslo	Název
1	doprava

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Redukce úhlu tření zemina/zemina : neredukovat

Vnitřní stabilita**Výpočet čís. 1****Zadaná rovná smyková plocha :**

Úhel smykové plochy = 45,00 °

Počátek smykové plochy v hloubce = 0,65 m

Tíhová síla = 115,91 kN/m

Celková síla v hřebících za sm. pl. = 2,09 kN/m

Síly na sm. ploše posun. (tíh.síla) = 81,96 kN/m

Síly na sm. ploše posun. (tlak) = 0,00 kN/m

Síly na sm. ploše vzdor. (zemina) = 93,36 kN/m

Síly na sm. ploše vzdor. (hřeby) = 0,88 kN/m

Vzdorující síla = 94,25 kN/m > 81,96 kN/m = posouvající síla.

Stabilita smykové plochy VYHOVUJE

Posouzení čís. 1**Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- vyztužená zemina	0,00	-6,95	1115,30	5,66	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	59,09	-4,82	17,24	6,46	1,350	1,350	1,350
doprava	135,93	-8,45	65,05	9,30	1,350	1,350	1,350

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlopení**Moment vzdorující $M_{res} = 5201,95$ kNm/mMoment klopící $M_{ovr} = 1934,88$ kNm/m**Zed' na překlopení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 1114,90$ kN/mVodor. síla posunující $H_{act} = 263,28$ kN/m**Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 478,75 kPa

Dimenzace čís. 1**Vstupní data**Sklon tlakového kuželu $\theta = 45,00^\circ$ Síla v hřebu $F_{nail} = 0,00$ kN**Podrobné posouzení**Max. síla $S_d = 0,00$ kN pro tloušťku vrstvy $t = 1,00$ m, úhel $\beta = 41,82^\circ$.Smyková únosnost hřebíku $= 129,50 > 17,47$ kN = Smyková síla - hřeb **VYHOVUJE**Propíchnutí sítě hřebíkem $= 40,95 > 0,00$ kN = Síla v hřebu **VYHOVUJE**Smyková únosnost sítě $= 2,86 > 0,00$ kN = Smyková síla - síť **VYHOVUJE**Kombinované namáhání hřebíku $= 1,00 > 0,13$ **VYHOVUJE****Posouzení úseku VYHOVUJE****Celkové posouzení VYHOVUJE****Výpočet stability svahu****Vstupní data****Projekt****Nastavení**

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Výpočet zemětřesení : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé

Součinitele redukce zatížení (F)

Trvalá návrhová situace

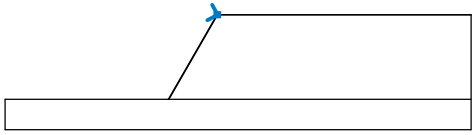
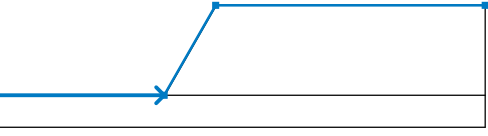
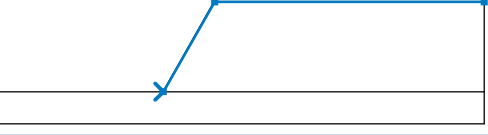
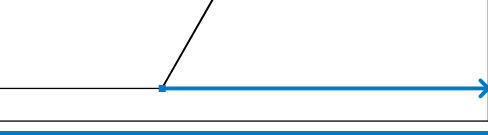
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35	[-]	1,00	[-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50	[-]	0,00	[-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35	[-]		

Součinitele redukce odporu (R)

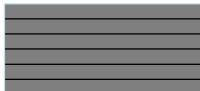
Trvalá návrhová situace

Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Rs} =$	1,10	[-]
--	-----------------	------	-----

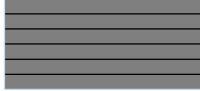
Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	13,00	0,10	12,97		
2		-35,00	-1,00	-8,00	-1,00	0,00	13,00
		42,00	13,00				
3		-8,00	-1,00	-7,90	-1,00	0,10	12,97
		42,00	12,97				
4		-7,90	-1,00	42,00	-1,00		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	prachovec		45,00	0,00	23,50

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	prachovec		23,50		

Parametry zemin

prachovec


Objemová tíha : $\gamma = 23,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

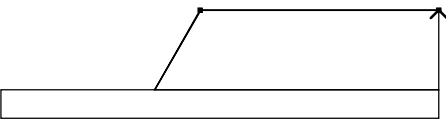
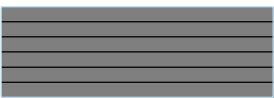
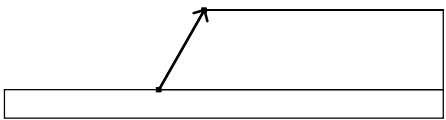
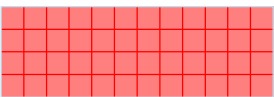
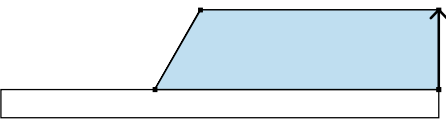
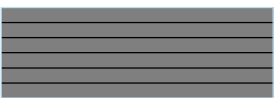
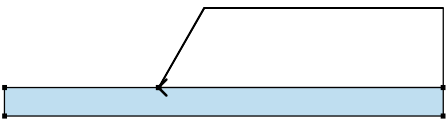
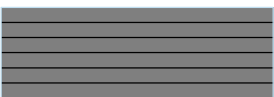
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 45,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 23,50 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál konstrukce		23,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		42,00	12,97	42,00	13,00	prachovec 
		0,00	13,00	0,10	12,97	
2		-7,90	-1,00	0,10	12,97	Materiál konstrukce 
		0,00	13,00	-8,00	-1,00	
3		42,00	-1,00	42,00	12,97	prachovec 
		0,10	12,97	-7,90	-1,00	
4		-7,90	-1,00	-8,00	-1,00	prachovec 
		-35,00	-1,00	-35,00	-6,00	
		42,00	-6,00	42,00	-1,00	

Hřebíky

Číslo	Počátek		Délka l [m]	Sklon α [°]	Vzd. hřebíků b [m]	Únosnost na přetržení	Únosnost na vytržení	Únosnost hlavy hřebíku
	x [m]	z [m]						
1	0,00	13,00	3,00	20,00	1,50	$R_t = 280,00 \text{ kN}$	$T_p = 14,42 \text{ kN/m}$	$R_f = 0,00 \text{ kN}$
2	-0,74	11,70	3,00	20,00	1,50	$R_t = 280,00 \text{ kN}$	$T_p = 14,42 \text{ kN/m}$	$R_f = 0,00 \text{ kN}$
3	-1,49	10,40	3,00	20,00	1,50	$R_t = 280,00 \text{ kN}$	$T_p = 14,42 \text{ kN/m}$	$R_f = 0,00 \text{ kN}$
4	-2,23	9,09	3,00	20,00	1,50	$R_t = 280,00 \text{ kN}$	$T_p = 14,42 \text{ kN/m}$	$R_f = 0,00 \text{ kN}$
5	-2,98	7,79	3,00	20,00	1,50	$R_t = 280,00 \text{ kN}$	$T_p = 14,42 \text{ kN/m}$	$R_f = 0,00 \text{ kN}$
6	-3,72	6,49	3,00	20,00	1,50	$R_t = 280,00 \text{ kN}$	$T_p = 14,42 \text{ kN/m}$	$R_f = 0,00 \text{ kN}$
7	-4,46	5,19	3,00	20,00	1,50	$R_t = 280,00 \text{ kN}$	$T_p = 14,42 \text{ kN/m}$	$R_f = 0,00 \text{ kN}$
8	-5,21	3,88	3,00	20,00	1,50	$R_t = 280,00 \text{ kN}$	$T_p = 14,42 \text{ kN/m}$	$R_f = 0,00 \text{ kN}$
9	-5,95	2,58	3,00	20,00	1,50	$R_t = 280,00 \text{ kN}$	$T_p = 14,42 \text{ kN/m}$	$R_f = 0,00 \text{ kN}$
10	-6,70	1,28	3,00	20,00	1,50	$R_t = 280,00 \text{ kN}$	$T_p = 14,42 \text{ kN/m}$	$R_f = 0,00 \text{ kN}$

Číslo	Počátek		Délka l [m]	Sklon α [°]	Vzd. hřebíků b [m]	Únosnost na přetržení	Únosnost na vytržení	Únosnost hlavy hřebíku
	x [m]	z [m]						
11	-7,44	-0,02	3,00	20,00	1,50	$R_t = 280,00 \text{ kN}$	$T_p = 14,42 \text{ kN/m}$	$R_f = 0,00 \text{ kN}$

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 0,00	l = 42,00		0,00	300,00		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	doprava

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Polygonální smyková plocha

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-7,61	-0,32	-5,91	0,40	-4,53	0,88	-1,72	2,53	0,43	4,87
5,55	13,00								
Výpočet bez optimalizace smykové plochy.									

Únosnosti hřebíků

Hřebík Únosnost [kN/m]

1	0,00
2	0,00
3	0,00
4	0,00
5	0,00
6	0,00
7	0,00
8	0,00
9	1,59
10	12,24
11	2,95

Posouzení stability svahu (všechny metody)

Sarma : Využití = 78,2 % **VYHOVUJE** Některá dělící plocha protíná tuhé těleso. Výsledky mohou být nadhodnocené.

Spencer : Využití = 71,5 % **VYHOVUJE**

Janbu : Využití = 63,0 % **VYHOVUJE**

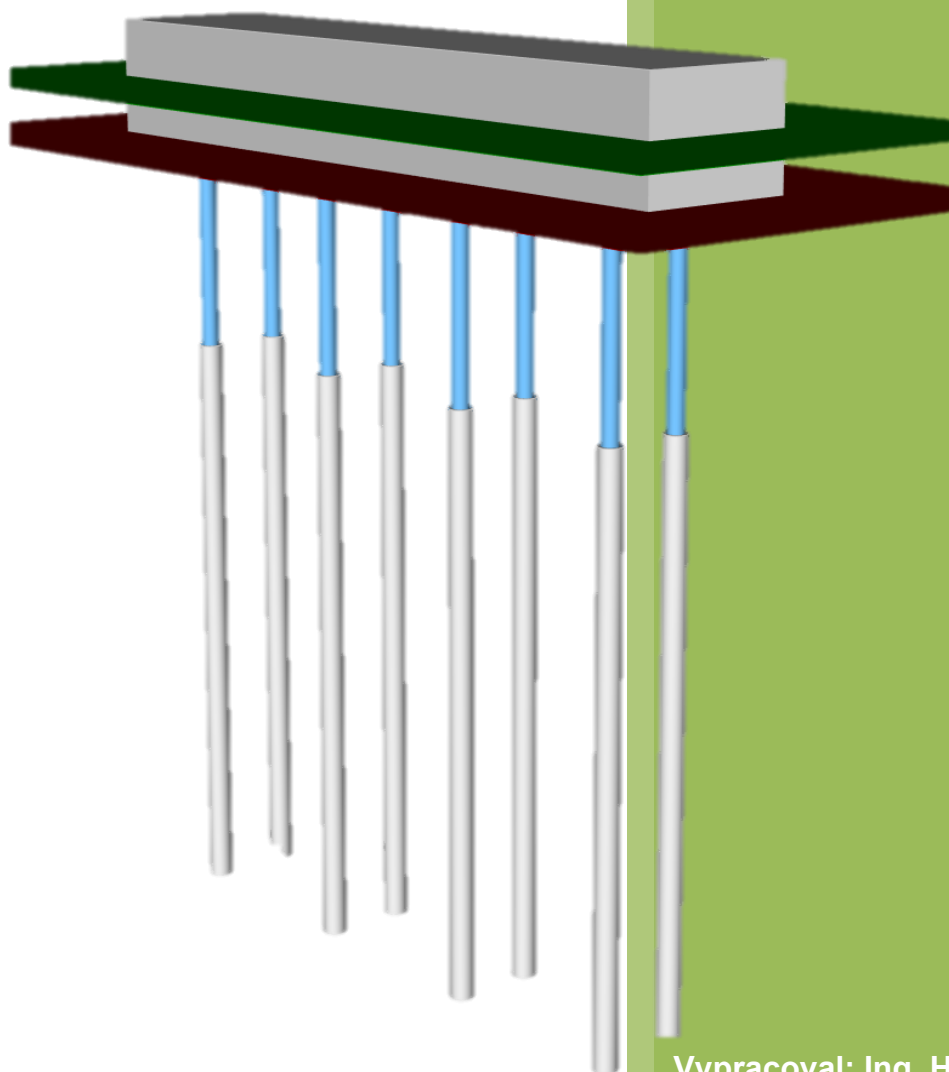
Morgenstern-Price : Využití = 66,8 % **VYHOVUJE**

STATICKE POSOUZENÍ

Mikropilot

Posouzení mikropiloty

Sanace skalního masivu - Roztoky serpentiny III/2421



Vypracoval: Ing. Hynek Janků Ph.D.

srpen 2025

Paré č. 1 elektronické

Obsah

A.	Úvod	3
B.	Výpočet.....	3
C.	Technický závěr.....	5
D.	Přílohy.....	5

Zpracovatel posudku:

Ing. Hynek Janků, Ph.D.

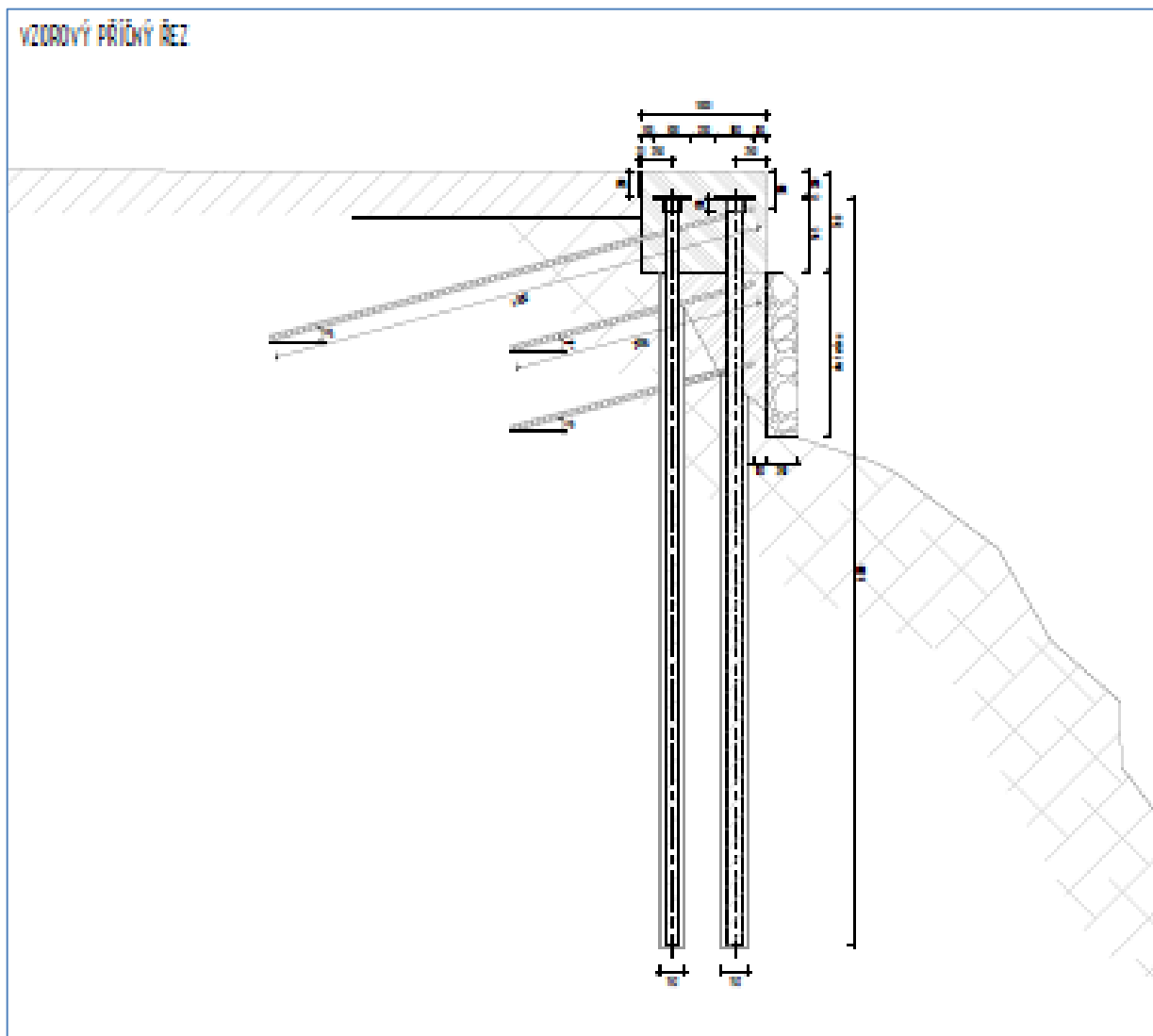
autorizovaný inženýr pro obor GEOTECHNIKA

Habrovany 326, 683 01 Rousínov



A. Úvod

Na základě objednávky Filipa Sedláčka (STRIX Chomutov, a.s.), se sídlem Polní 4795, Chomutov bylo vypracováno posouzení mikropilotového základu pod kotveným železobetonovým trámcem v rámci stavby Sanace skalního masivu - Rostoky serpenty III/2421 viz obr. 1.



Obr. 1 Vzorový příčný řez řešenou konstrukcí.

B. Výpočet

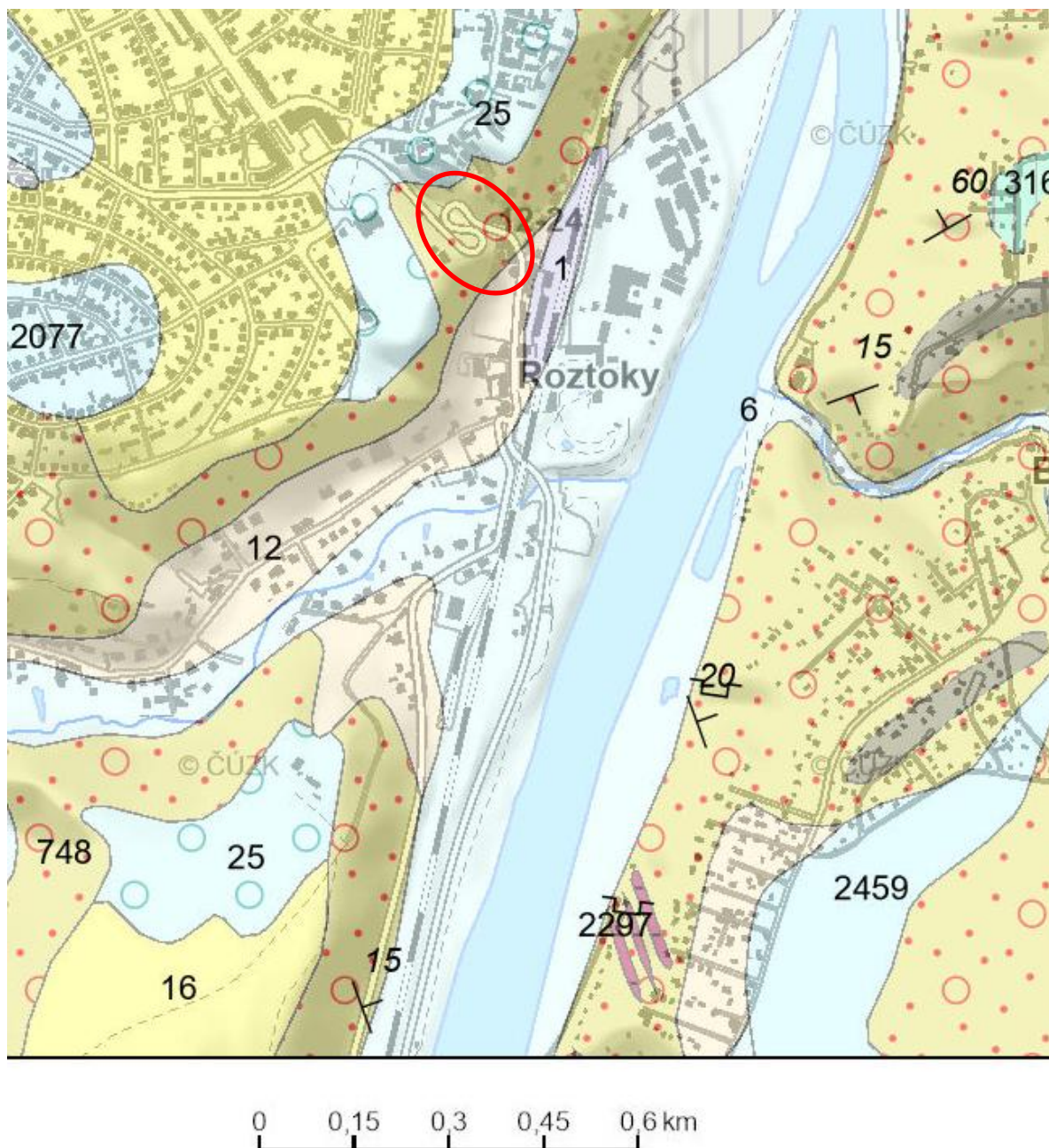
Posouzena byla skupina mikropilot naáležící jednomu dilatačnímu celku železobetonového trámce.

Jako vstupní podklady posouzení stability byly použity/poskytnuty:

- Situace stavby, příčné řezy a vzorový příčný řez v PDF (STRIX Chomutov, a.s.).

Ve stěně odřezu je v celé délce odkryt skalní podklad budovaný sedimentárními horninami kralupsko-zbraslavské skupiny v podobě výrazně rozpukaných prachovců proterozoického stáří.

Zajištění stability spodního stupně odřezu spočívá v realizaci technických opatření vedoucích k zajištění horní hrany svahu a celé plochy obnažené skalní stěny. Aktuální celková výška sanovaného svahu se pohybuje v intervalu 9-13 m.

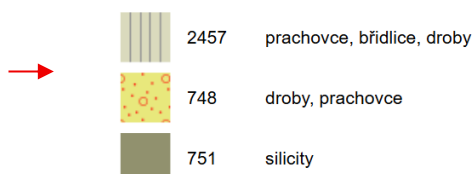


středočeská oblast (bohémikum)

Barrandien

PROTEROZOIKUM

NEOPROTEROZOIKUM



Obr. 2 Výřez geologické mapy ČR.

HPV nebyla zastižena.

Geotechnické modely podloží byly vytvořeny zejména na základě zkušenosti zpracovatele a podle údajů v běžně používané literatuře, žádné doplňující práce pro upřesnění geologie in-situ nebyly prováděny.

Další podklady:

ČSN EN 1991, Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1993, Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

Dále byla využita běžně dostupná literatura.

Posudek byl proveden SW GEO5 v modulu Mikropilota, Skupina pilot.

C. Technický závěr

V rámci stavby Sanace skalního masivu - Roztoky serpentiny III/2421 byl posouzen jeden dilatační celek železobetonového trámce a jeho základu tvořeným skupinou mikropilot. Horní hrana v části pod stávajícími ocelovými svodidly bude zajištěna 3 ks kotvenými železobetonovými trávci, doplněnými o kamennou vyzdívku. Trávce budu kotveny prostřednictvím 8 ks mikropilot 108/16 mm a 3 ks ocelových svorníků typu R32 S dl. 4,0 m.

Výpočtem, viz příloha, bylo ověřeno, že navržené prvky základu mikropiloty TK 108 x 16, délky 6,0 m a délky kořene 4,0 m vyhoví a jsou bezpečné.

Pokud nebudou při kontrole realizace mikropilot odpovědným geotechnikem zastiženy geologické poměry dle předpokladu výpočtu, bude nutno provést aktualizaci posouzení výše uvedeného základu.

D. Přílohy

Posouzení skupiny mikropilot.

Vypracoval: Ing. Hynek Janků, Ph.D.

V Habrovanech 13. 08. 2025

Stavba: Sanace skalního masivu - Roztoky serpentiny III/2421

Posouzení skupiny mikropilot v rámci jednoho dilatačního celku

Vstupní data

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

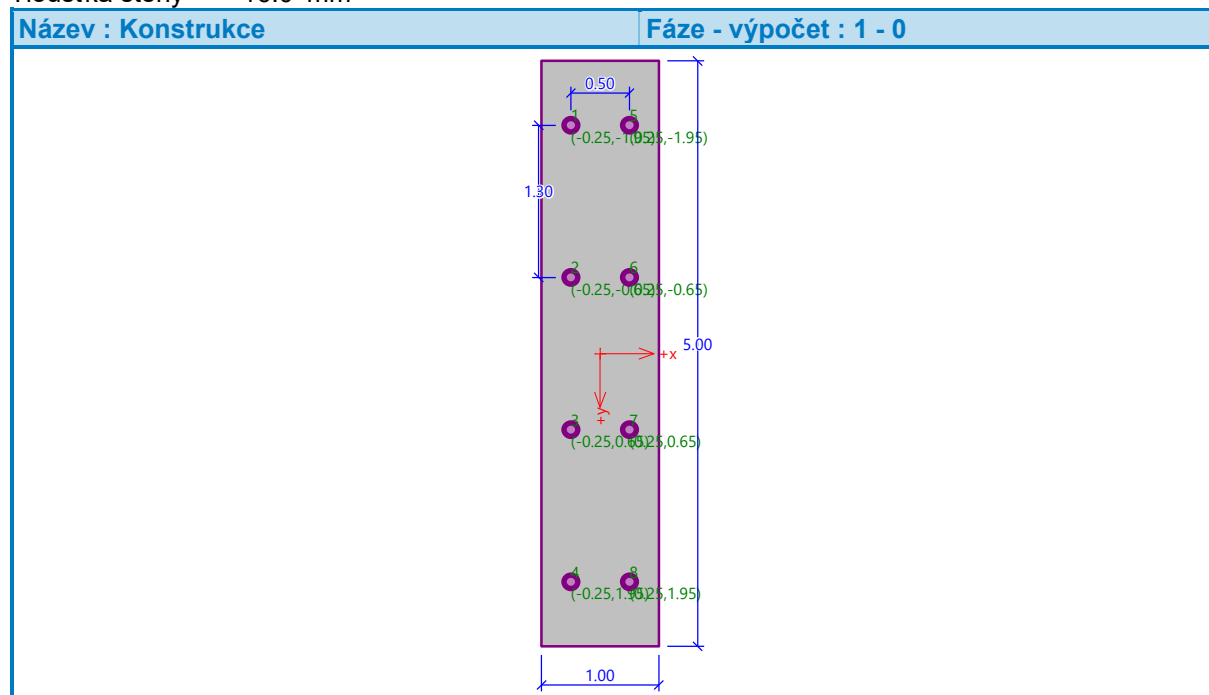
Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Smyk kruhových pilot : zjednodušená metoda
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1.00$

Konstrukce

Šířka základové desky $b_x = 1.00$ m
 $b_y = 5.00$ m
Průměr piloty $d = 0.11$ m
Počet pilot $n_x = 2$
 $n_y = 4$
Osová vzdálenost $s_x = 0.50$ m
 $s_y = 1.30$ m

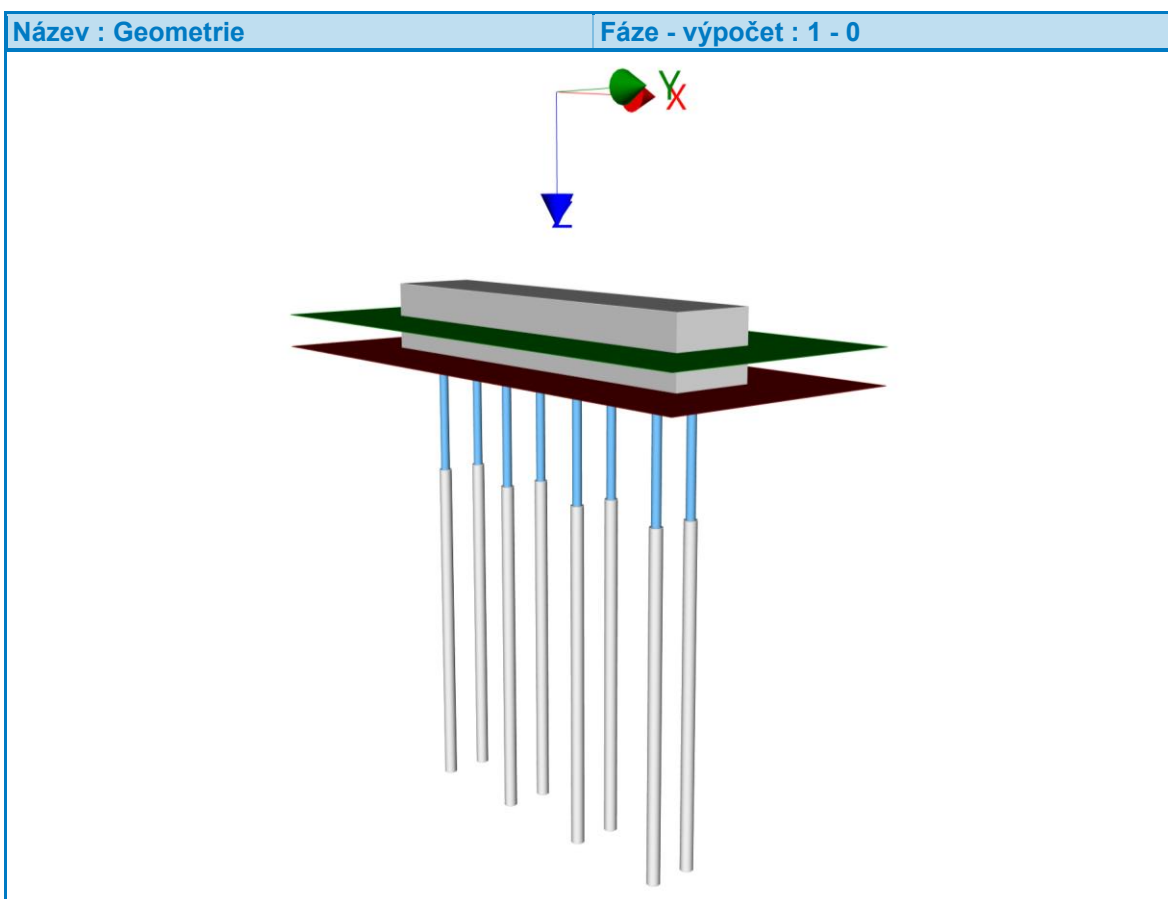
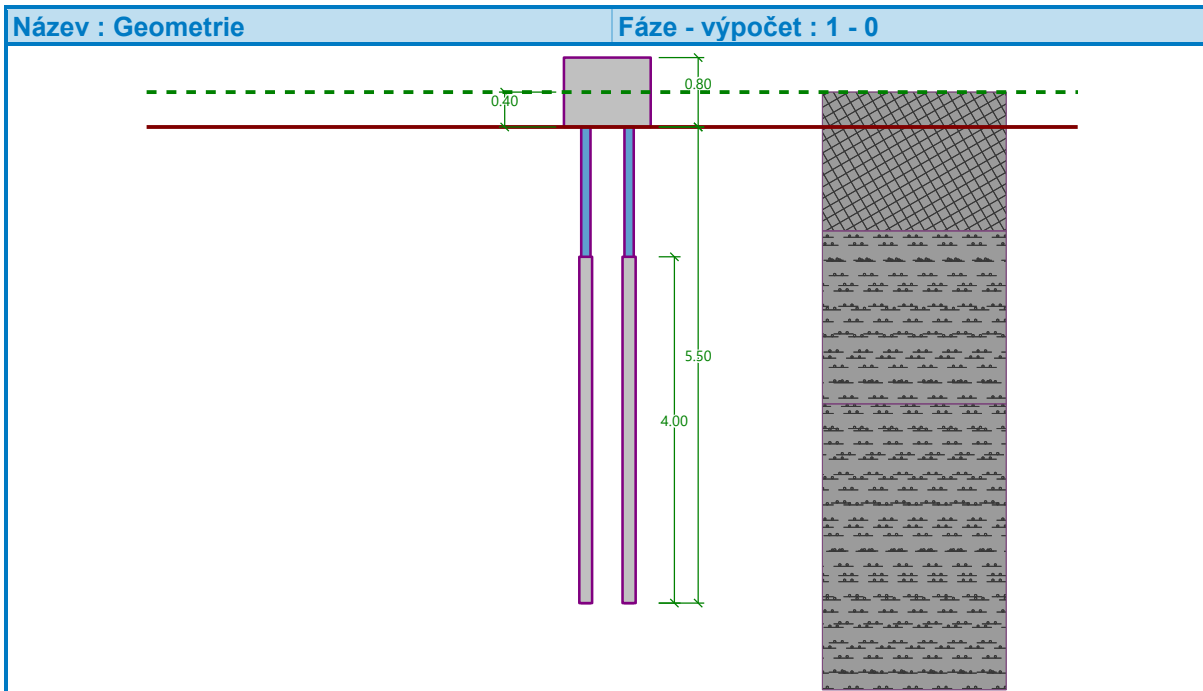
Průřez : TK 108 x 16

Průměr = 108.0 mm
Tloušťka stěny = 16.0 mm



Geometrie

Tloušťka základové desky $t = 0.80$ m
Délka pilot $l = 5.50$ m
Průměr kořene $d_r = 0.15$ m
Délka kořene $l_r = 4.00$ m
Odpor základové půdy $R = 300.00$ kPa



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2.60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{cm} = 31000.00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku $G = 12917.00 \text{ MPa}$

Ocel konstrukční: S 235

Mez kluzu $f_y = 235.00 \text{ MPa}$

Mez pevnosti v tahu $f_u = 360.00 \text{ MPa}$

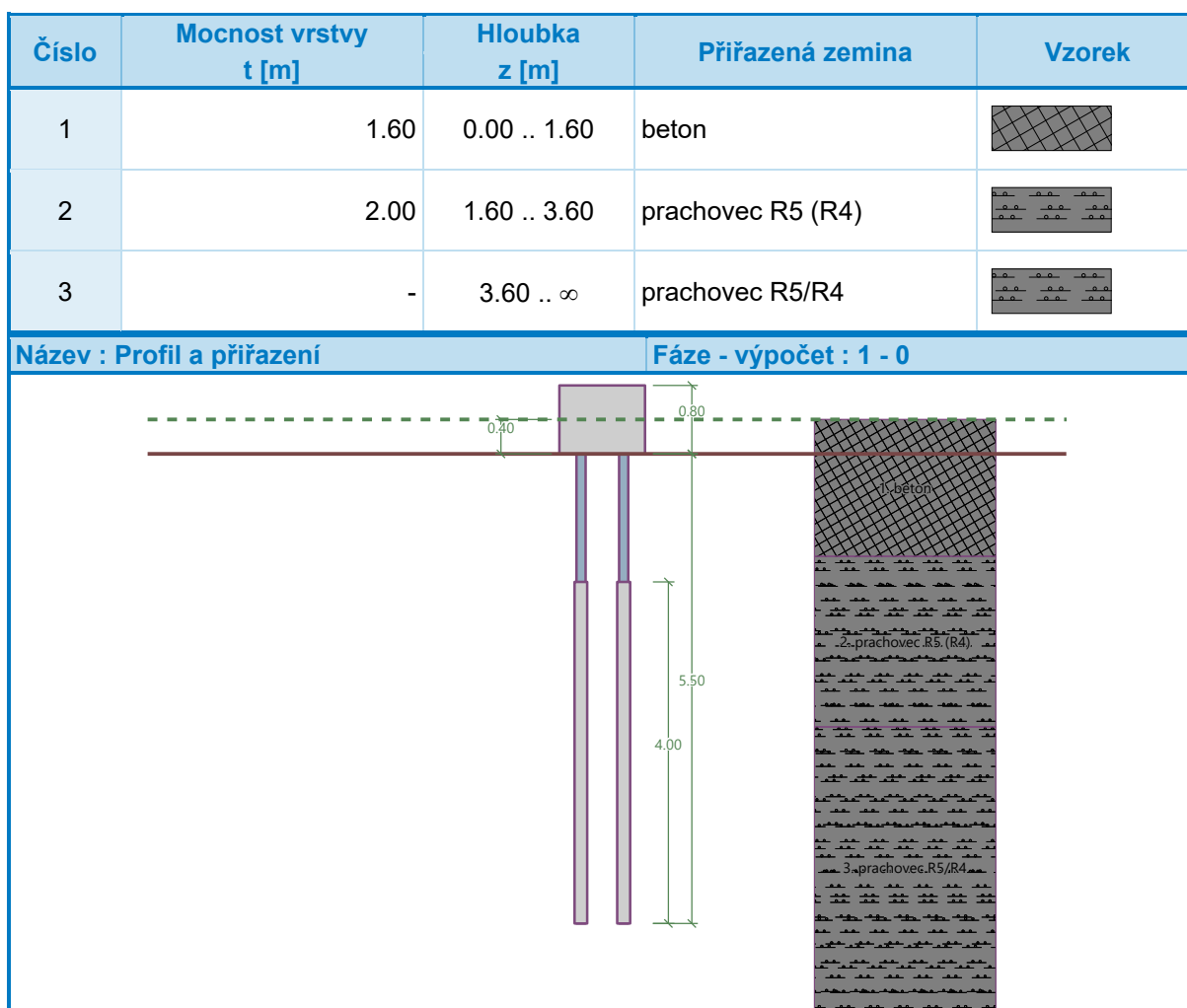
Modul pružnosti $E = 210000.00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku $G = 81000.00 \text{ MPa}$

Stanovení svislých pružin

Typické zatížení (pro výpočet tuhosti svislých pružin) : Zatížení č. 1

Geologický profil a přiřazení zemín



Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N	M _x	M _y	H _x	H _y	M _z
	nové	změna			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	900.00	0.00	-150.00	150.00	0.00	0.00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	642.86	0.00	-107.14	107.14	0.00	0.00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : pružinová metoda - mikropiloty

Okrajové podmínky : tuhosti pružin dopočítat z parametrů zemin

Připojení pilot k desce : tuhé

Modul reakce podloží : podle ČSN 73 1004

Výsledky výpočtu

Maximální vnitřní síly (všechna zatížení)

Maximální tlaková síla = -131.64 kN

Maximální tahová síla = 131.64 kN

Maximální moment = 4.39 kNm

Maximální posouvající síla = 18.75 kN

Maximální deformace (jen užitná zatížení)

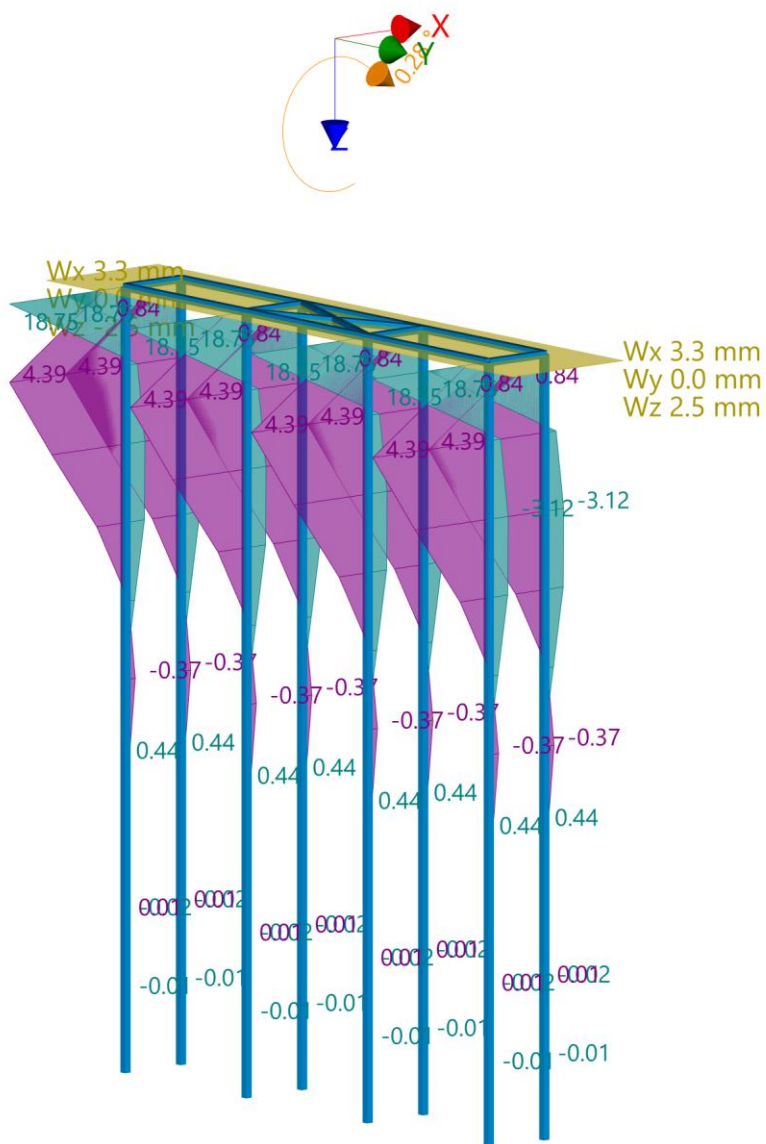
Maximální sednutí = 1.8 mm

Maximální vodorovný posun desky = 2.3 mm

Maximální natočení desky = 2.0E-01 °

Maximální vnitřní síly na pilotách

Pilota	Souřadnice		N _{max}	N _{min}	M _{max}	Q _{max}
	X [m]	Y [m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]
pilota 1 - 1	-0.25	-1.95	94.03	22.41	4.39	18.75
pilota 1 - 2	0.25	-1.95	-131.64	-13.44	4.39	18.75
pilota 2 - 1	-0.25	-0.65	94.03	22.41	4.39	18.75
pilota 2 - 2	0.25	-0.65	-131.64	-13.44	4.39	18.75
pilota 3 - 1	-0.25	0.65	94.03	22.41	4.39	18.75
pilota 3 - 2	0.25	0.65	-131.64	-13.44	4.39	18.75
pilota 4 - 1	-0.25	1.95	94.03	22.41	4.39	18.75
pilota 4 - 2	0.25	1.95	-131.64	-13.44	4.39	18.75



Výpočet Mikropiloty

Vstupní data

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1.00$

Mikropiloty

Metodika posouzení : mezní stavy
Výpočet únosnosti dřívku : geometrická (Eulerova) metoda
Výpočet únosnosti kořene : metoda Lizziho

Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{m\phi} =$	1.25	[-]
Součinitel redukce soudržnosti :	$\gamma_{mc} =$	1.40	[-]
Součinitel redukce kritické síly :	$\gamma_{mf} =$	1.00	[-]
Součinitel spolehlivosti cementové směsi :	$\gamma_{sc} =$	1.50	[-]
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_{ss} =$	1.50	[-]
Součinitel redukce únosnosti kořene :	$\gamma_r =$	1.50	[-]

Parametry zemin

beton

Objemová tíha : $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 50.00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 50.00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

prachovec R5 (R4)

Objemová tíha : $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 35.00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 40.00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

prachovec R5/R4

Objemová tíha : $\gamma = 24.00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 45.00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 50.00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 24.00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie

Typ průřezu: ocelová trubka

Průměr = 108.0 mm

Tloušťka stěny = 16.0 mm

Volná délka mikropiloty $l = 1.50$ m

Délka kořene $l_r = 4.00$ m

Průměr kořene $d_r = 0.15$ m

Odklon mikropiloty od svislice $\alpha = 0.00^\circ$

Vysazení mikropiloty nad terén $l_a = 0.00$ m

Materiál konstrukce

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25.00$ MPa

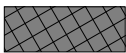
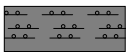
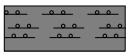
Modul pružnosti $E_{cm} = 31000.00$ MPa

Ocel konstrukční: S 235

Mez kluzu $f_y = 235.00$ MPa

Modul pružnosti $E = 210000.00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.20	0.00 .. 1.20	beton	
2	2.00	1.20 .. 3.20	prachovec R5 (R4)	
3	-	3.20 .. ∞	prachovec R5/R4	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Síla N [kN]	Moment M [kNm]
	nové	změna			
1	Ano		ZS 1	131.64	4.39
2	Ano		ZS 2	-131.64	4.39

Posouzení čís. 1

Posouzení průřezu 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení vnitřní stability průřezu: geometrická (Eulerova) metoda

Výpočet vzpěrné délky průřezu - uložení (kloub-vetknutí).

Modul reakce podloží $E_p = 120.00$ MN/m³

Spočtený počet půlvln $n = 2.06$

Vzpěrná délka $l_{cr} = 1.07$ m

Kritická normálová síla $N_{crd} = 9479.09$ kN

Maximální normálová síla $N_{max} = 131.64$ kN

Vnitřní stabilita průřezu mikropiloty VYHOVUJE

Posouzení únosnosti spřaženého průřezu:

Průřez je nejvíce využit pro zatěžovací případ čís. 2

Tažená mikropilota - s pevností betonu v tahu se nepočítá.

Úroveň neutrální osy = 35.4 mm

Napětí v oceli = 50.41 MPa

Výpočtová pevnost oceli = 156.67 MPa

Spřažený průřez mikropiloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Posouzení kořene

Způsob výpočtu - metoda Lizziho.

Součinitel vlivu průměru kořene = 0.90

Průměrné mezní plášťové tření q_{sav} = 300.00 kPa

Posouzení tlačené mikropiloty

Únosnost pláště mikropiloty R_s = 508.94 kN

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty R_d = 339.29 kN

Maximální normálová síla N_{max} = 131.64 kN

Únosnost tlačené mikropiloty VYHOVUJE

Posouzení tažené mikropiloty

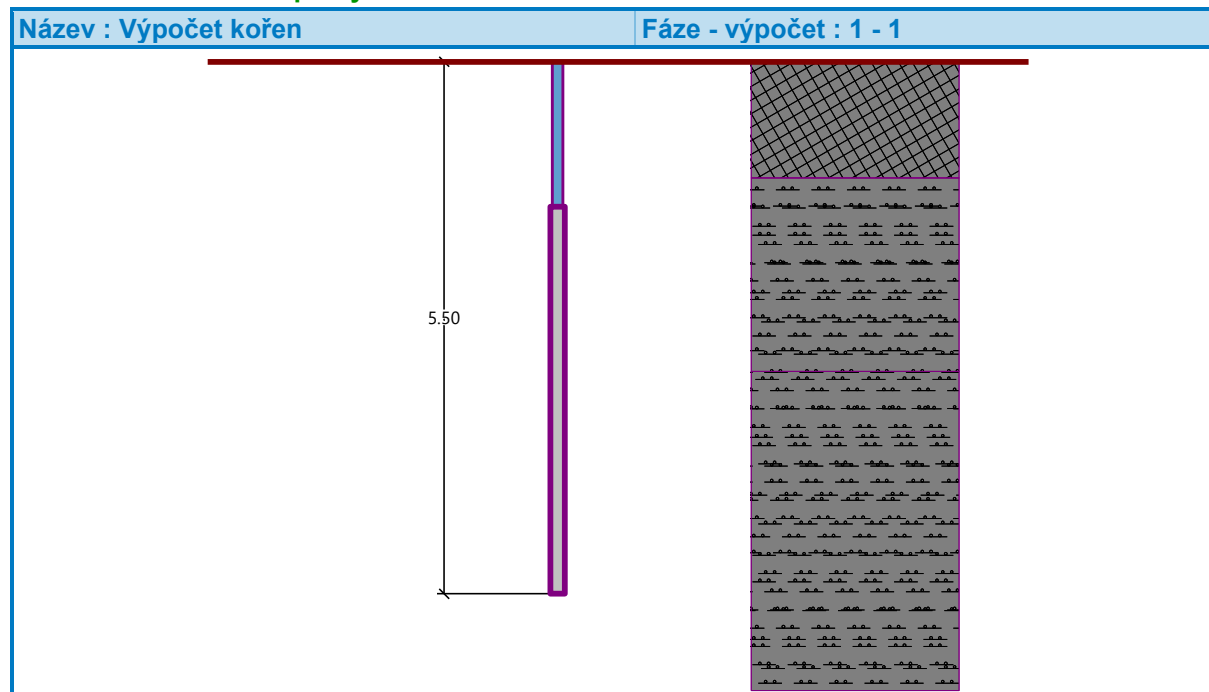
Únosnost pláště mikropiloty R_s = 508.94 kN

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty R_d = 339.29 kN

Maximální tahová síla N_{max} = 131.64 kN

Únosnost tažené mikropiloty VYHOVUJE

Svislá únosnost mikropiloty VYHOVUJE

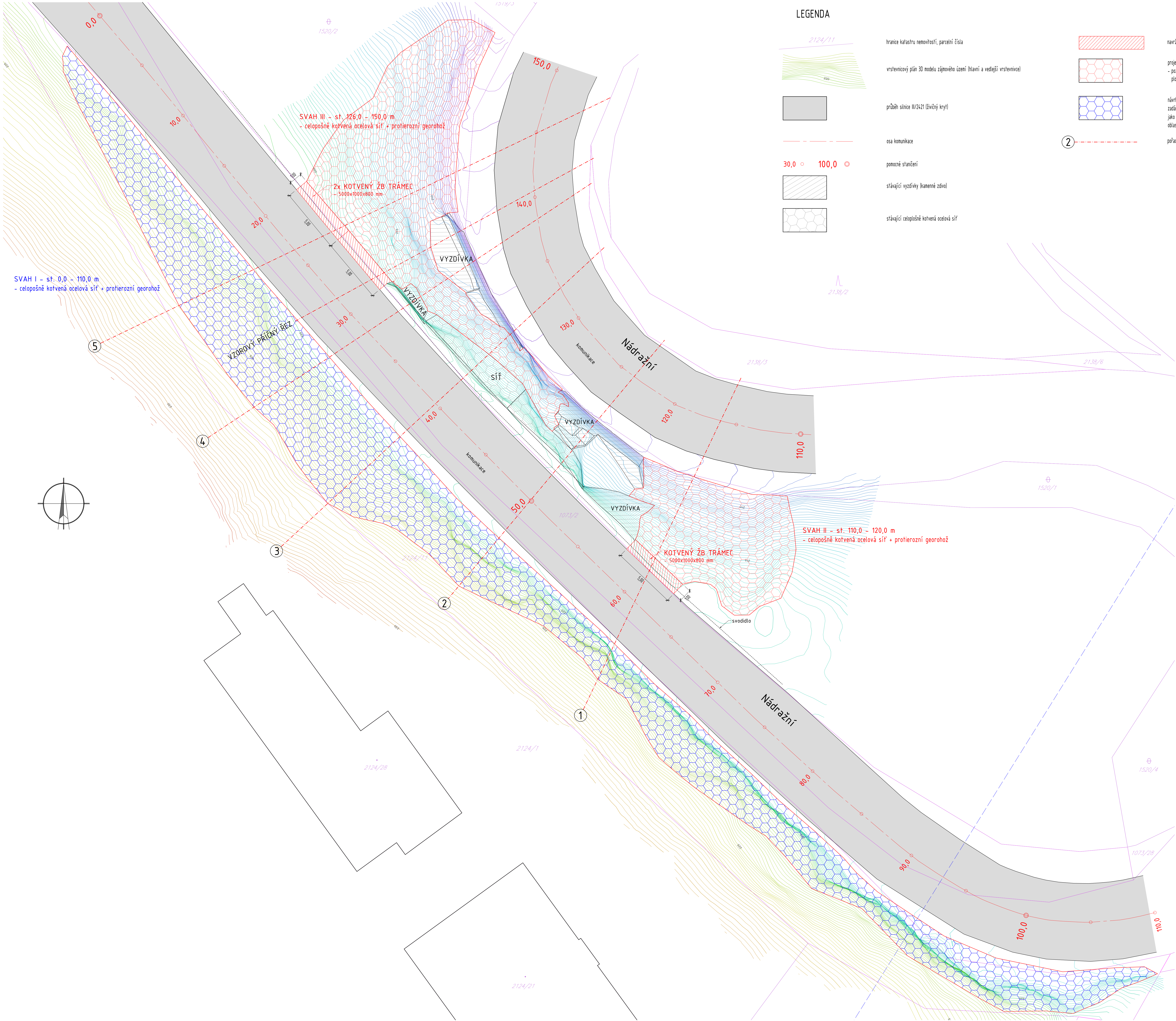


PŘEHLEDNÁ SITUACE

(bez měřítka)

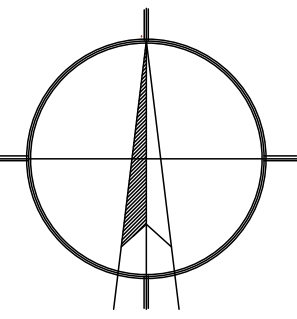


Vypracoval/Zodpovědný projektant: Alexandr Kačora		Kontroloval: Filip Sedláček	<div></div> <div>STRIX Inženýring, s.r.o. Polní 4795 430 01 Chomutov</div>	
Kraj: Středočeský	Obec: ul. Nádražní, Roztoky u Prahy			
Investor: Město Roztoky, nám. 5. května 2, 252 63 Roztoky				
Akce:			Formát2 x A4	
Sanace skalního masivu - Roztoky serpentiny III/2421			Datum07/2025	
			ÚčelDPS/PDPS	
			Změna	Č. kopie
			Měřítko—	
Obsah dokumentace:	Přehledná situace		Č. výkresu201	



LEGENDA

- hranice katastru nemovitostí, parcelní čísla
- vrstevnicový plán 3D modelu zápnového úzení (hlavní a vedlejší vrstevnice)
- průběh silnice III/2421 (živiční kryt)
- osa komunikace
- pomocné stančení
- stávající vyzdívkový (kanenné zdivo)
- stávající celoplošně kotvená ocelová síť
- navržená konstrukce železobetonového kotveného trámu 5000x1000x800 mm
- projektovaná celoplošně kotvená ocelová síť
- pozn: návrh instalace celoplošně kotvených ocelových sítí je omezen pouze na dílčí plochy, a to na Svah II. a Svah III.
- návrh instalace celoplošně kotvených ocelových sítí v rámci dílčí plochy Svah I. není přednětlem zadání a ani předmětem sanačních opatření. Navržený rozsah a způsob sanace byl zpracován jako bonus pro Město Roztoky, pokud se v budoucnu rozhodne pro případné zajištění této oblasti. Pokud k tomu dojde, je nutné, aby uvedený rozsah zajištění prošel aktualizací.
- pořadové číslo a linie příčného řezu



Výpracoval/Zodpovědný projektant:		Kontroloval:	
Alešandr Kažka		Filip Sedláček	
Kraj:	Středočeský	Obec:	ul. Nádražní, Roztoky u Prahy
Investor:		Město Roztoky, nám. 3. května 2, 252 63 Roztoky	
Akce:		Sanace skalního masivu - Roztoky serpentinu III/2421	
Formát:		16 x A4	
Datum:		07/2025	
Účel:		DPS/PGPS	
Změna:		1 z kope	
Měřítko:		1:100	
Č. výkresu:		301	

3 pr ob

Zajištění svahu prostřednictvím ocelové sítě kotvené tyčovými prvky délky 2 - 4 m
v počtu 1 ks/2,25 m²

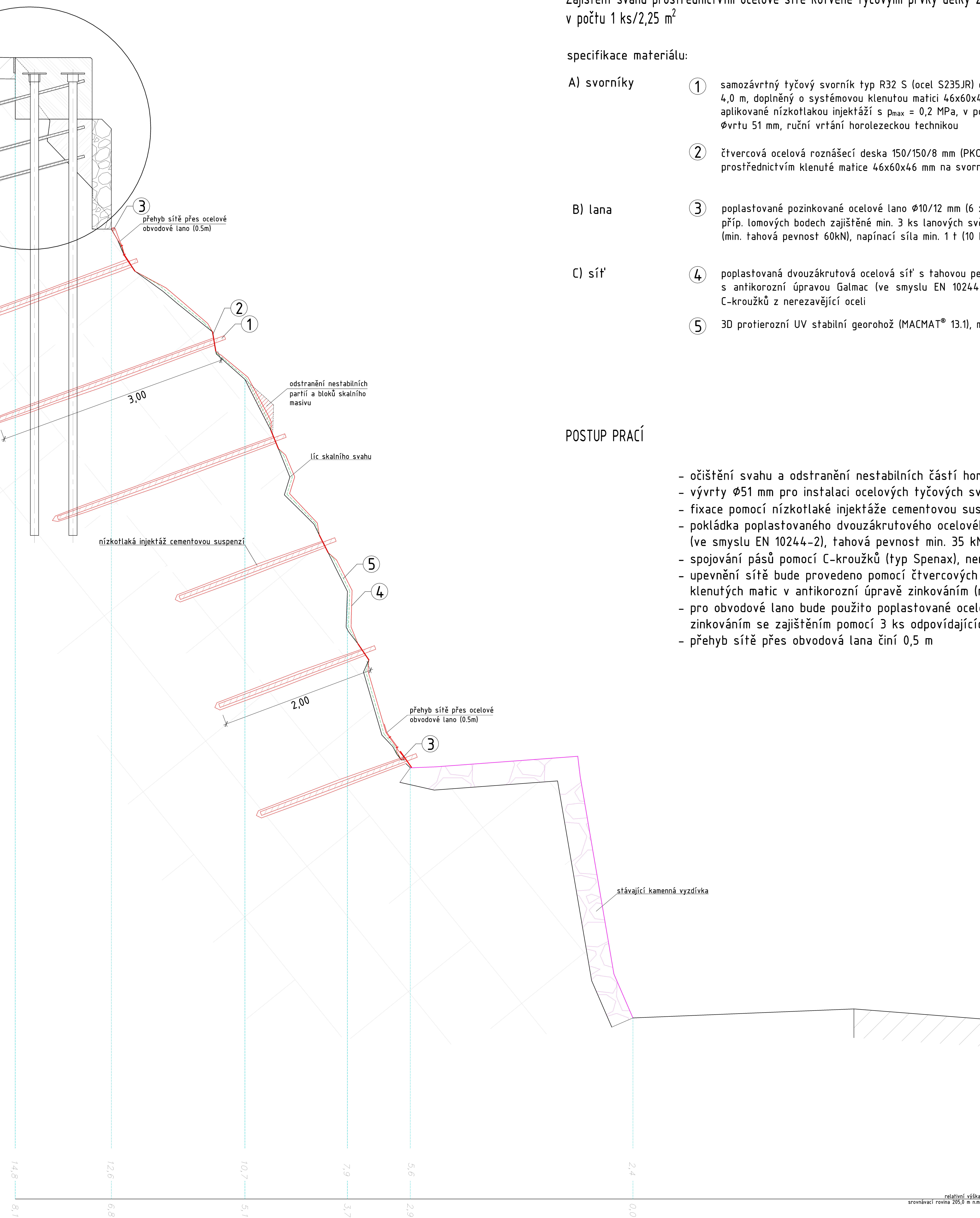
- ① samozvrtný tyčový svorník typ R32 S (ocel S235JR) délky pro první tři řady 2,0 m, následující tři řady 3,0 m a zbylé řady 4,0 m, doplněný o systémovou klenutou matici 46x60x46 mm, kotvený do skalního masivu prostřednictvím cementové suspenze aplikované nízkotlakou injektáží s $p_{max} = 0,2$ MPa, v počtu 1 ks/2,25 m², spotřeba cementové suspenze 10l/m vrtnu (w=0,5), Øvrtnu 51 mm, ruční vrtání horolezeckou technikou
- ② čtvercová ocelová roznašecí deska 150/150/8 mm (PK0 desek) viz Technická zpráva, přenos síly na desku je zajištěn prostřednictvím klenuté matice 46x60x46 mm na svorníkových tyčích

③ poplastované pozinkované ocelové lano $\Phi 10/12$ mm (6 x 19 IWRC) vedené za roznášacími deskami svorníků a v okrajových příp. lomových bodech zajištěné min. 3 ks lanových svěrek odpovídajícího průměru, max. délka jedné sekce lana činí 30,0 m (min. tahová pevnost 60kN), napínací síla min. 1 t (10 kN)

4) poplastovaná dvouzárková ocelová síť s tahovou pevností min. 35 kN (6x8 2,2 HT PA6, tl. drátu 2,2/3,2 mm, oko 60 x 80 mm) s antikorozií úpravou Galmac (ve smyslu EN 10244-2 třída A), povrchová úprava PA6 černé barvy, spojování sítí pomocí C-kroužků z nerezavějící oceli

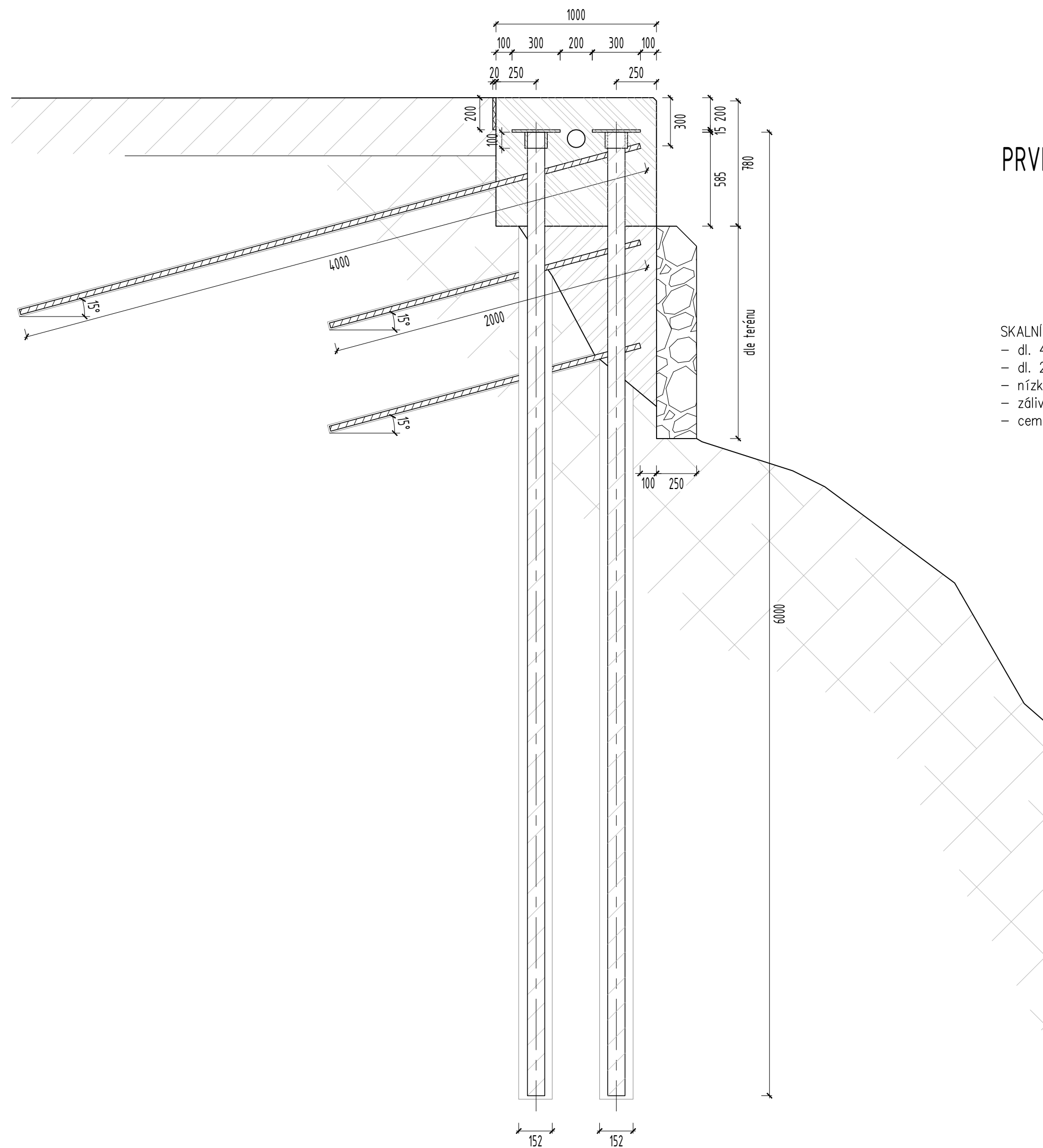
5) 3D protierozní UV stabilní georohož (MACMAT® 13.1), materiál extrudovaný polypropylen, černé barvy

- očištění svahu a odstranění nestabilních částí horninového masivu
- vývrtý Ø51 mm pro instalaci ocelových tyčových svorníků R32 S (ocel S235JR) dl. 2,0 - 4,0 m v počtu 1 ks/2,25m²
- fixace pomocí nízkotlaké injektáže cementovou suspenzí s vodním součinitelem w=0,2/3
- pokládka poplastovaného dvouzákrutového ocelového pletiva s vel. oká 60 x 80 x 2,2/3,2 mm s antikorozní úpravou Galmac (ve smyslu EN 10244-2), tahová pevnost min. 35 kN
- spojení pásů pomocí C-kroužků (typ Spenax), nerezavějící ocel
- upevnění sítě bude provedeno pomocí čtvercových ocelových roznášecích desek 150/150/8 mm a odpovídajících ocelových klenutých matic v antikorozní úpravě zinkováním (min. 150 g/m²), PKO desek viz Technická zpráva
- pro obvodové lano bude použito poplastované ocelové lano Ø10/12 mm + PVC černé barvy (6 x 19 IWRC) v antikorozní úpravě zinkováním se zajištěním pomocí 3 ks odpovídajících lanových svřek (EN 13411-5-1)
- přehyb sítě přes obvodová lana činí 0,5 m

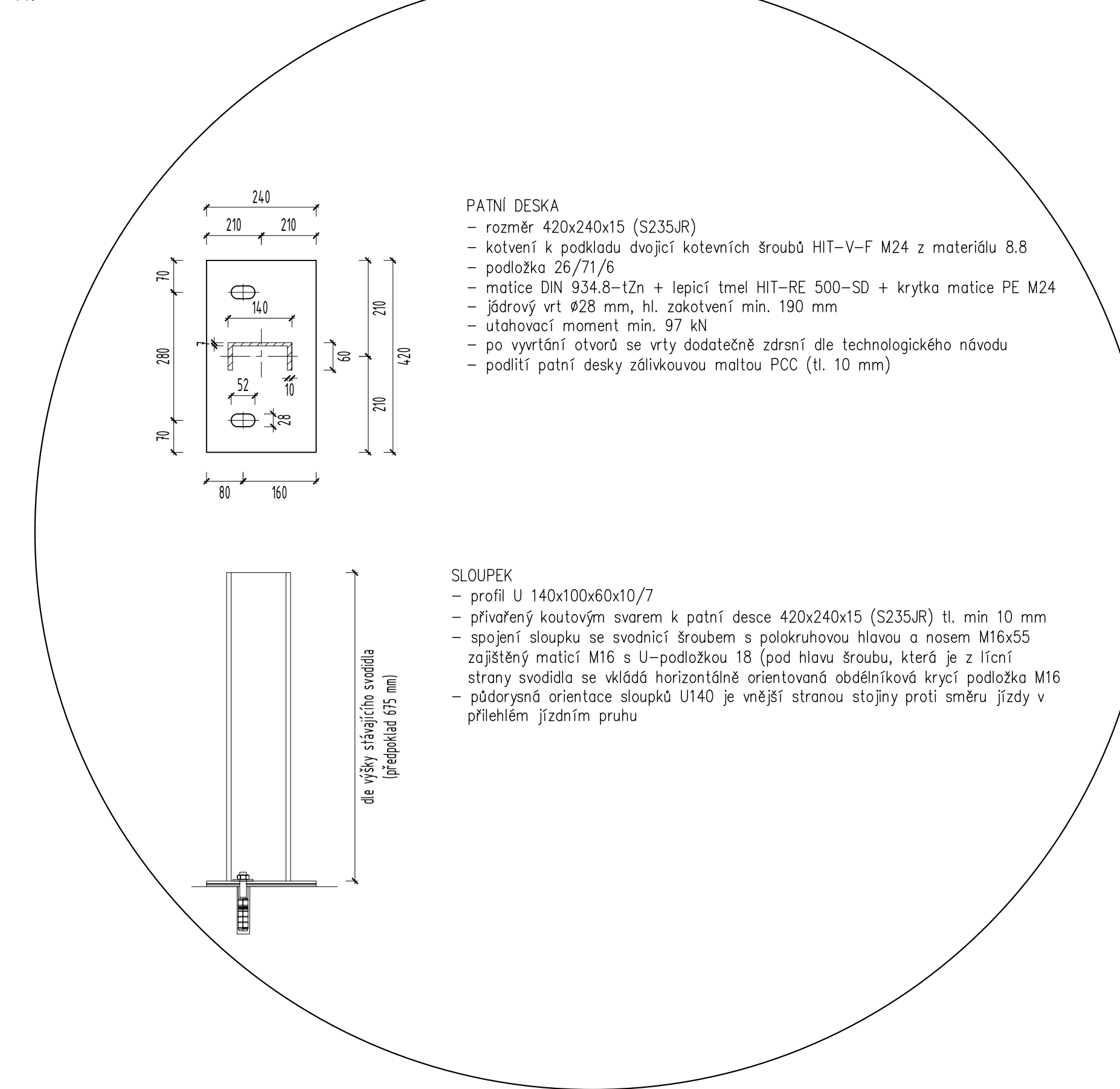


Významová/Zdrojová praplast:		Kontrolní	 STRIX úložný systém, s.r.o. Poutní 439 L30 01 Chomutov
Alexander Kalura		Úřadník	
Kraj	Účast:		
Středočeský	obec: ob. Námězí, Roztoky u Prahy		
Investor:	Město Roztoky, n. s. května 2, 252 63 Roztoky		
Akce:		Formát	16 x A4
Sanace skalního masivu - Roztoky serpentynt III/2421		Datum	07/2025
		Titul	DPS/DOPS
		Titulka	1 kus
		Měřítko	
		1:25	
Ošah dokumentace:	Vzorový příčný řez	Č. výkresu	501

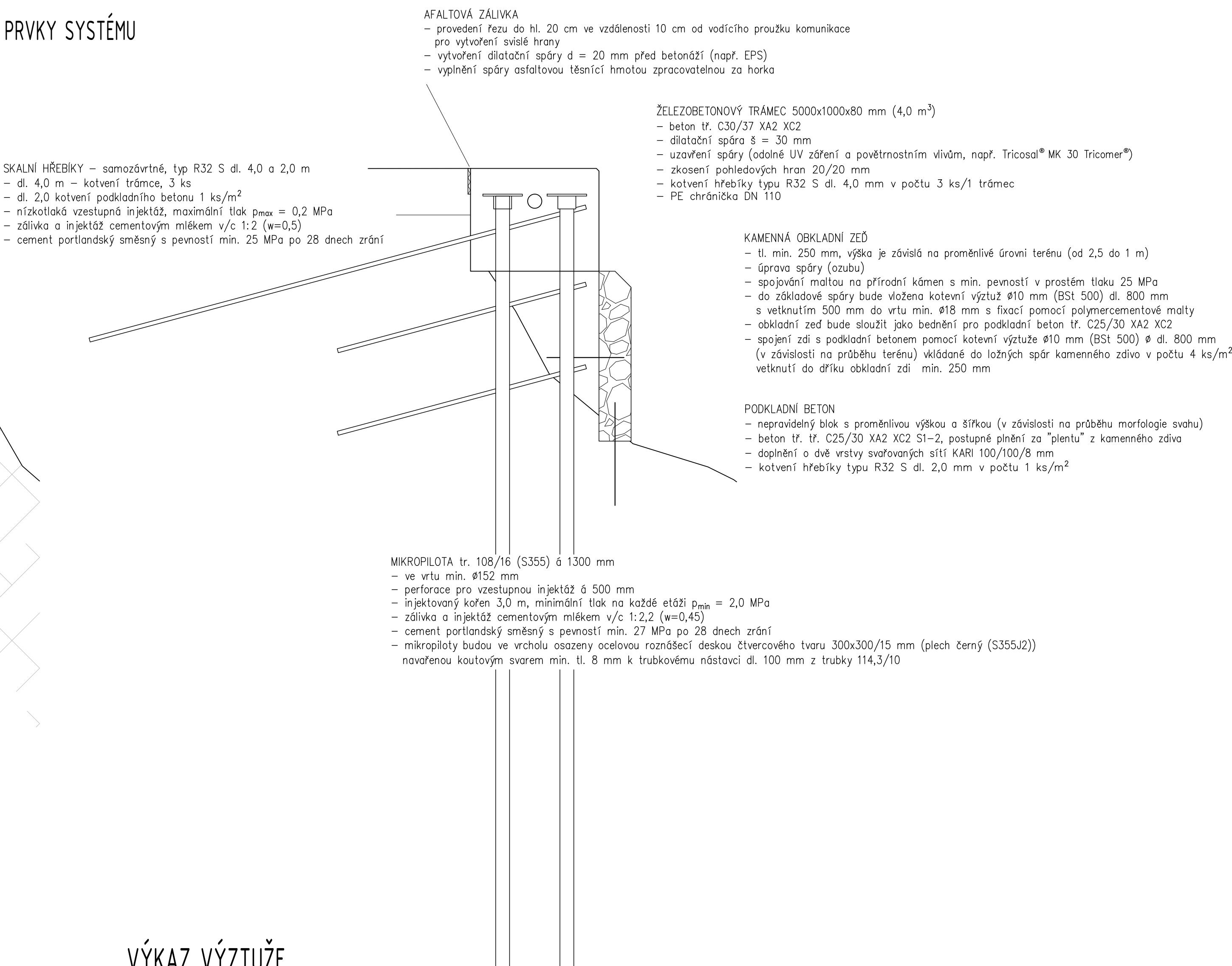
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ



PATNÍ DESKA A SLOUPEK SVODIDLA

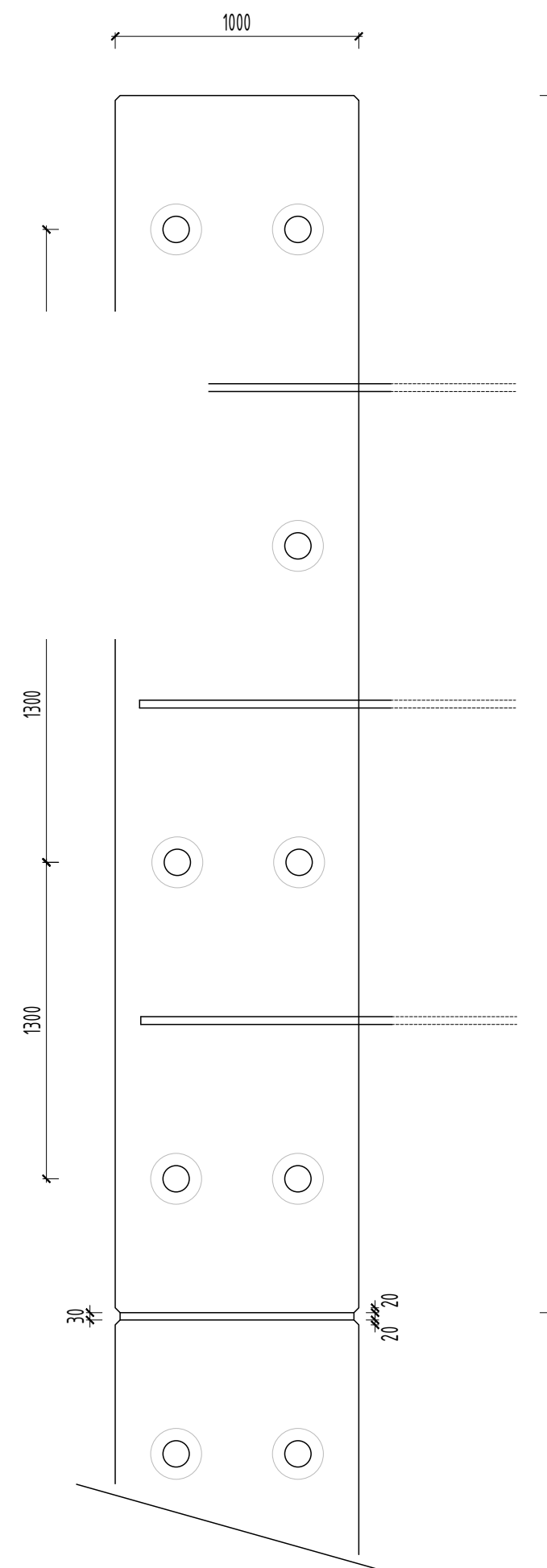


PRVKY SYSTÉMU



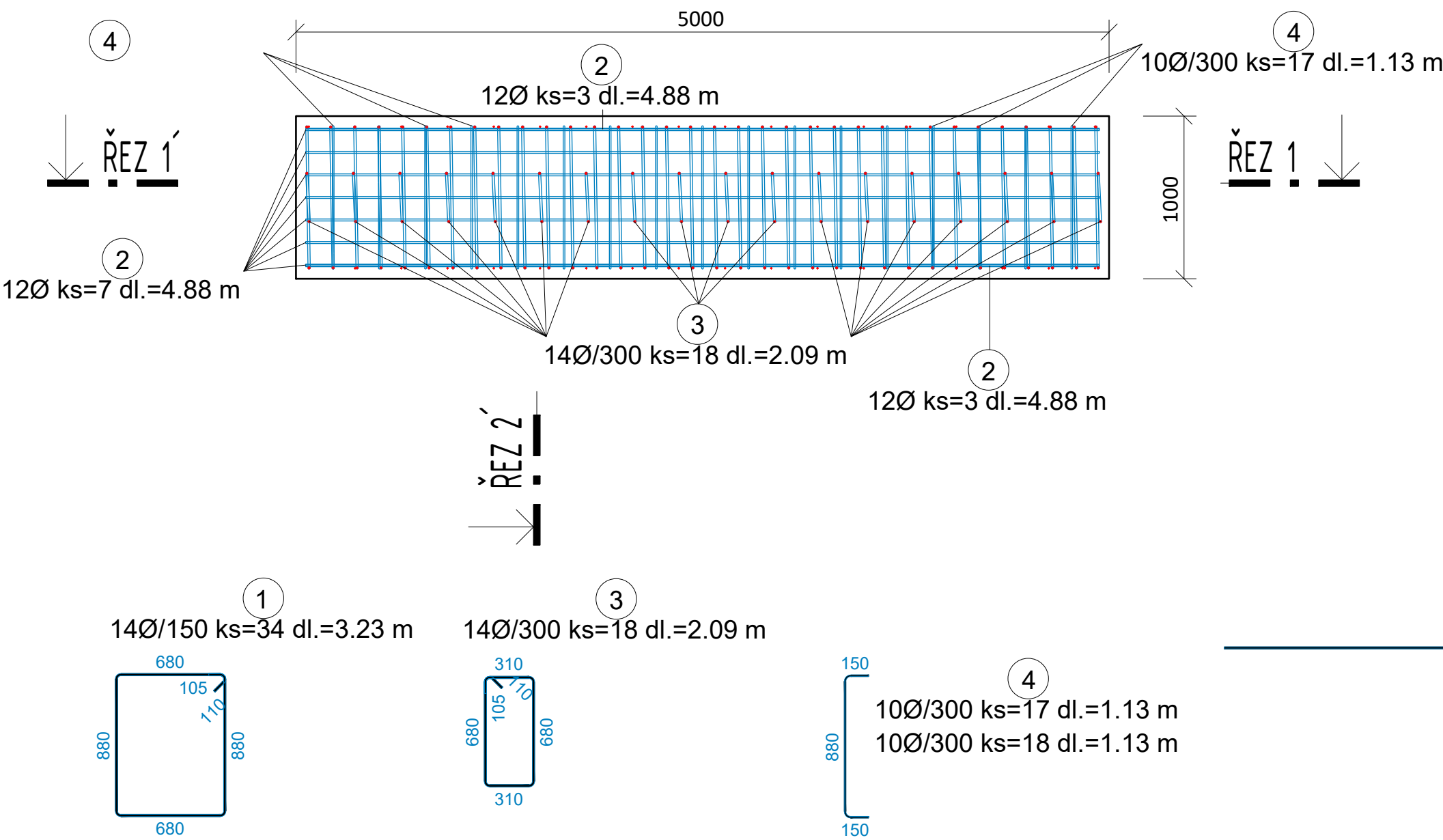
PŮDORYS ZÁKLADŮ - SCHÉMA VÝZTUŽE

1:50



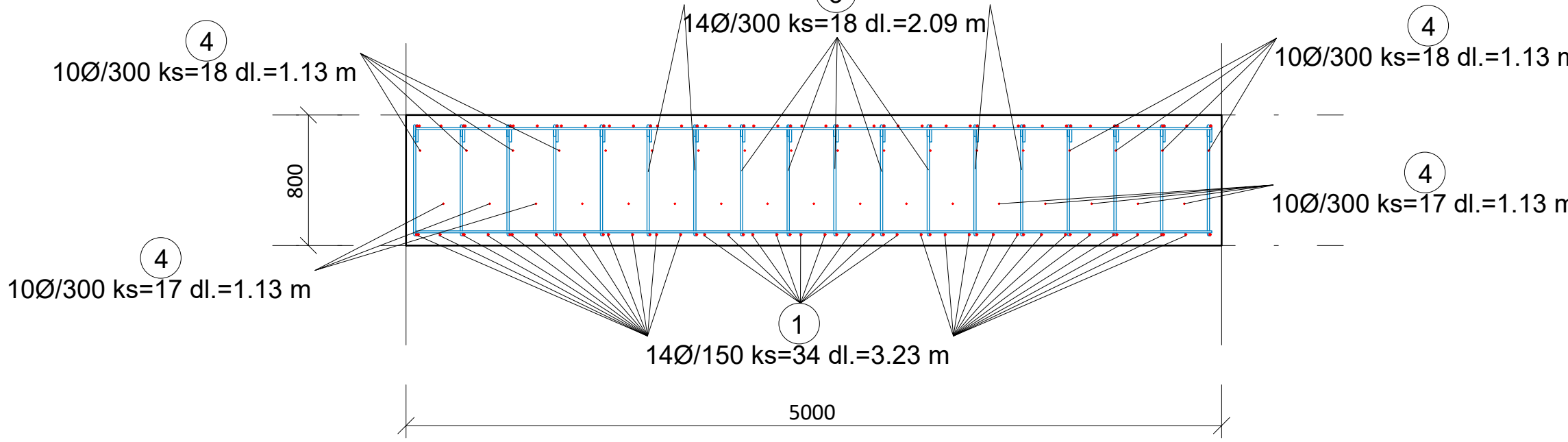
ŘEZ 1-1'

1:50



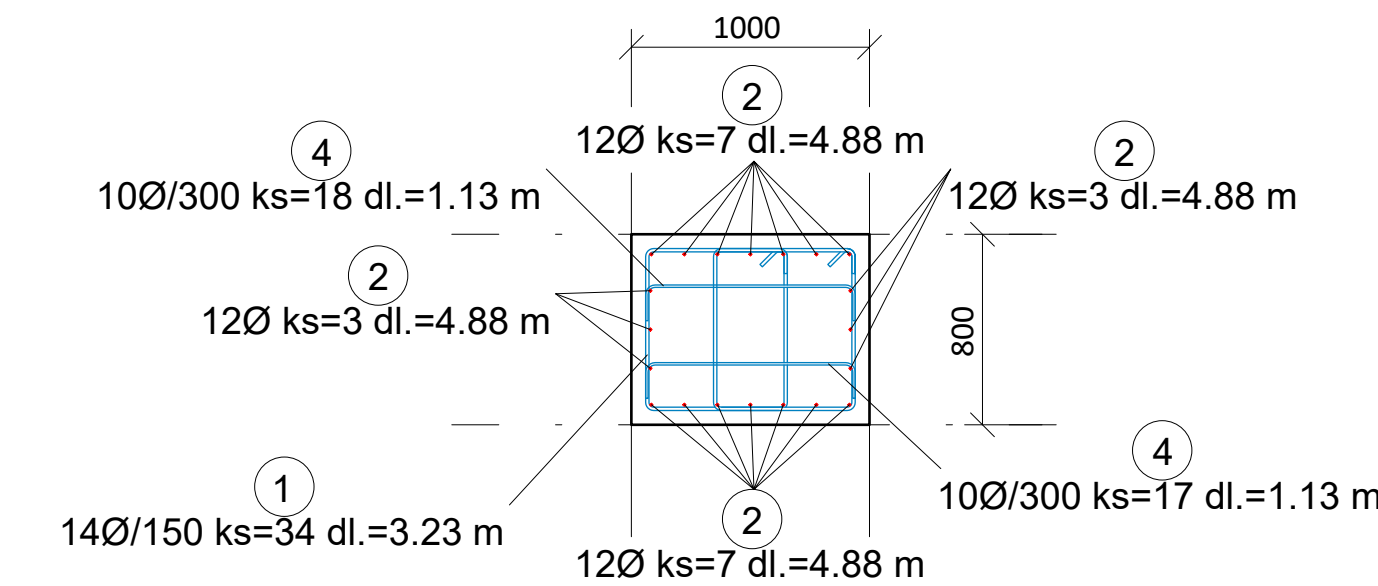
ŘEZ 1-1'

1:50



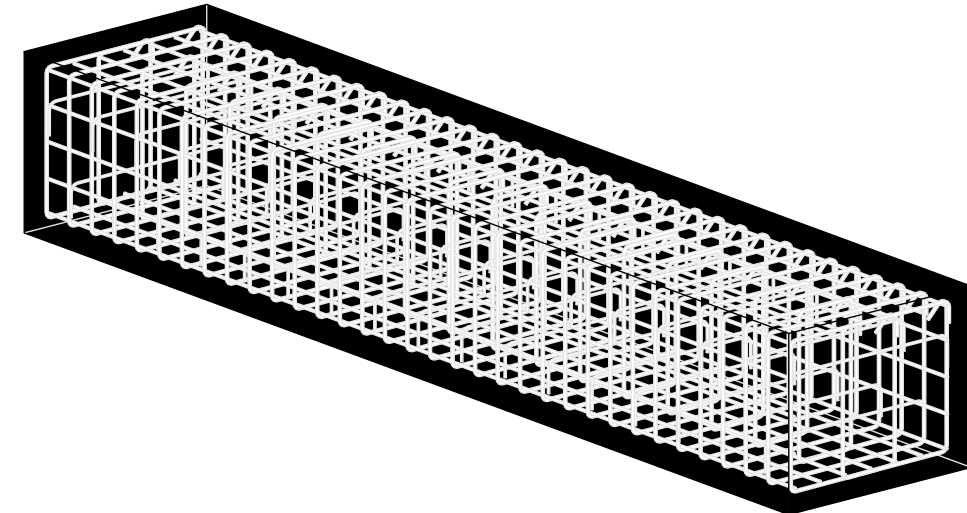
ŘEZ 2-2'

1:50



3D POHLED

1:50



MATERIÁL:

SPECIFIKACE OCELI:
DLE ČSN EN 10080, ČSN 42 0139

BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ B500B

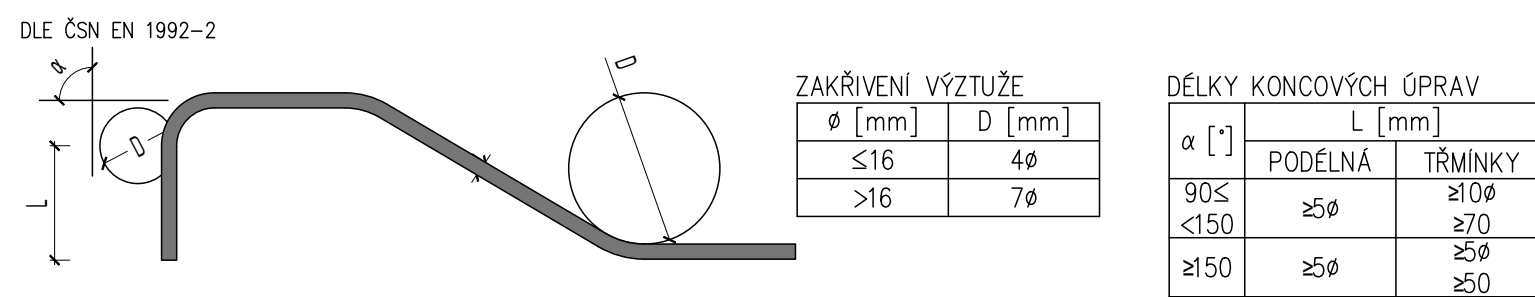
SPECIFIKACE BETONU:
DLE ČSN EN 206, ČSN P 73 2404

TABULKA BETONU

PRVEK: ŽB TRÁMEC (PAS)
PODKLADNÍ BETON

TŘÍDA BETONU: C30/37 XA2, XC2
C25/30 XA2, XC2

VÝNATEK Z KONSTRUKČNÍCH ZÁSAD



KRYTÍ VÝZTUŽE

JMENOVITÉ 50 mm
MINIMÁLNÍ 40 mm

VÝKAZ VÝZTUŽE

Výkaz výztuže															
Číslo výztuže	Typ	Průměr tyče	Délka tyče	Délka tyče	Množství	Celková délka tyče	R10	R10 (kg)	R12	R12 (kg)	R14	R14 (kg)	Hmotnost bm	Celková hmotnost	Poznámka
1	Ø14	14 mm	9.70 m	3.23 m	102	329.7 m	0.0 m	0.00 kg	0.0 m	0.00 kg	329.7 m	398.45 kg	1.21 kg/m	398.45 kg	
2	Ø12	12 mm	58.56 m	4.88 m	60	292.8 m	0.0 m	0.00 kg	292.8 m	259.95 kg	0.0 m	0.00 kg	0.89 kg/m	259.95 kg	
3	Ø14	14 mm	6.28 m	2.09 m	54	113.0 m	0.0 m	0.00 kg	0.0 m	0.00 kg	113.0 m	136.55 kg	1.21 kg/m	136.55 kg	
4	Ø10	10 mm	6.78 m	1.13 m	105	118.6 m	118.6 m	73.15 kg	0.0 m	0.00 kg	0.0 m	0.00 kg	0.62 kg/m	73.15 kg	
Celkový součet			81.32 m		321	854.2 m	118.6 m	73.15 kg	292.8 m	259.95 kg	442.7 m	535.00 kg		868.11 kg	

VÝKAZ MIKROPILOT

MIKROPILOTY, 3 ks ŽB trámců							
Položka	Profil [mm]	Délka 1 ks Rlocha 1 ks [m, m²]	Počet ks	Délka dle profilu			
				plech tl. 15 mm [m²]	tr. 89/10 [m]	tr. 108/10 [m]	tr. 108/16 [m]
1	tr. 108/16	6,00	24				144,00
2	tr. 114,3/10	0,10	24				2,40
3	plech tl. 15 mm	0,09	24	2,16			
Délka plocha celkem			[m, m²]	2,16	0,00	0,00	144,00
Hmotnost			[kg/m, m²]	120,000	19,460	24,170	36,300
Hmotnost celkem			[kg]	259,20	0,00	0,00	5227,20
CELKOVÁ HMOTNOST:				5 548,1 kg			



Vpracoval/Zodpovědný projektant: Alexandr Kačora		Kontroloval: Filip Sedláček	<div></div> <div>STRIX® I N Ž E N Ý R I N G</div> <div>STRIX Inženýring, s.r.o. Polní 4795 430 01 Chomutov</div>	
Kraj: Středočeský	Obec: ul. Nádražní, Roztoky u Prahy			
Investor: Město Roztoky, nám. 5. května 2, 252 63 Roztoky				
Akce: Sanace skalního masivu - Roztoky serpentiny III/2421			Formát A4	
			Datum 07/2025	
			Účel DPS/PDPS	
			Změna	Č. kopie
			Měřítko —	
Obsah dokumentace: Výkaz výměr			Č. výkresu 701	