

Objednatel/Investor: **Město Třinec**



Stavba: **Zajištění břehového svahu VT Staviska (cyklostezka Kanská) - úsek č. 10**

**SO 901 – Stabilizační konstrukce**

Stupeň: **DUR+DSP** (dle vyhl. č. 499/2006 Sb. – př.11)

Zakázka č.: **Ge-10-2020**

Datum: **10/2024**

***D.1 – Technická zpráva***  
***D.20 – SV (příloha č.1 TZ)***



Organizace: **GePS-Geotechnik, s.r.o.**

Starobělská 3214/85, 700 30 Ostrava - Zábřeh

IČ: 06704778, DIČ: CZ06704778

**Ing. Šípek Pavel**, jednatel společnosti

e-mail: sipek73seznam.cz, dat. schr.: ejexb5d

Vypracoval: **Ing. Ďuriš Lukáš**

Vedoucí projektant: **Ing. Šípek Pavel, ČKAIT 1103337**, AI v oboru geotechnika

Starobělská 3214/85, 700 30 Ostrava – Zábřeh

Počet stran: 33 + 21

Arch.číslo: **D 01–1**  
**D 01–20**

## Obsah:

<b>1</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ZÁKLADNÍ ÚDAJE O OBJEKTU .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ZDŮVODNĚNÍ STAVBY .....</b>	<b>7</b>
3.1	Návaznost na předchozí dokumentaci, účel stavby a podklady jeho řešení .....	7
3.1.1	Účel a náplň předmětného stavebního objektu .....	7
3.1.2	Výchozí podklady na řešení objektu .....	7
3.2	Územní podmínky .....	8
3.3	Geologický a hydrogeologický průzkum .....	14
<b>4</b>	<b>TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY .....</b>	<b>19</b>
4.1	Popis nosné konstrukce, založení a vybavení objektu.....	20
4.1.1	Beton pro konstrukce.....	21
4.1.2	Betonářská výztuž .....	21
4.1.3	Povrchová ochrana betonových kcí.....	22
4.1.3.1	Úprava pohledových ploch.....	22
4.1.3.2	Izolace.....	22
4.1.4	Dilatace, pracovní spáry .....	22
4.1.5	Odvodnění koruny v rubu zdi.....	22
4.1.6	Ocelové konstrukce .....	23
4.1.6.1	Kotvy, hřeby .....	23
4.1.6.2	Svodidla, zábradlí, oplocení .....	23
4.1.7	PKO ocelových konstrukcí.....	23
4.1.8	Uzemnění a návrh PKO kcí. před účinky bludných proudů .....	23
4.1.9	Kontrolní zkoušky .....	24
4.1.9.1	Kontrolní zkoušky betonu na místě výroby .....	24
4.1.9.2	Kontrola při provádění kotev/hřebů, povolené odchylky .....	24
4.1.10	Kontrola zhutnění .....	24
4.2	Statické posouzení objektu.....	25
4.3	Hydrotechnické posouzení .....	25
4.4	Cizí zařízení na objektu.....	25
4.5	Řešení ochrany konstrukce proti vnějším vlivům .....	25
4.6	Zatěžovací zkoušky .....	25
4.7	Monitoring objektu a kontrolní sledování lokality .....	26
4.7.1	Kontrolní sledování lokality – provozní stav objektu.....	26
4.7.1.1	Geodetické měření.....	26
4.7.1.2	Vizuální kontrola .....	26
4.7.1.3	Požadavky na četnost měření a sledování lokality.....	26
4.7.2	Pasportizace objektu a kontrolní měření (monitoring) v době výstavby .....	26
<b>5</b>	<b>VÝSTAVBA OBJEKTU.....</b>	<b>26</b>
5.1	Postup a technologie stavby objektu .....	26
5.2	Specifické požadavky pro předpokládanou technologii výstavby.....	27
5.3	Související objekty stavby.....	28
5.4	Vztah k území .....	28
5.5	Orientační požadavky na rozsah a vybavení zařízení staveniště (ZS), skladování a přeprava materiálů a hmot .....	30
5.6	Dopravní omezení, objížďky a výluky.....	31

5.7	Napojení staveniště na technickou infrastrukturu .....	32
5.8	Protipovodňová opatření .....	32
<b>6</b>	<b>PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ.....</b>	<b>32</b>
6.1	Vytyčení objektu, zaměření území a geodetické podklady .....	32
6.2	Prostorové uspořádání .....	33
6.3	Statické výpočty .....	33
6.4	Hydrotechnické výpočty .....	33
<b>7</b>	<b>ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE.....</b>	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>UŽITNÉ VLASTNOSTI STAVBY A TECHNICKÉ SPECIFIKACE DÍLA.....</b>	<b>33</b>
8.1	Užitné vlastnosti stavby .....	33
8.2	Technické specifikace díla .....	33

#### Přílohy:

Př.č.1 – Komplexní statické a stabilitní posouzení stabilizační kce.

Př.č.2 – Komplexní statické a stabilitní posouzení hřebíkového svahu

## 1 Identifikační údaje stavby

Označení stavby: Zajištění břehového svahu VT Staviska (cyklostezka Kanská) – úsek č. 10  
Objekt: SO 901 – Stabilizační konstrukce  
Místo stavby: Obec Třinec  
Okres Frýdek Místek  
Kraj Moravskoslezský  
Katastrální území: k.ú. Kanská (okres Frýdek Místek); 771015  
Druh stavby: Inženýrská stavba  
Účel stavby: Odstranění havarijního stavu břehového svahu  
Předmět SO: Trvalá stabilizační konstrukce.  
Projektový stupeň: Dokumentace pro vydání společného povolení (DUR+DSP)  
Stavebník / Investor / Objednatel stavby:

**Statutární město Třinec**

Jablunkovská 160, Staré Město, 73961 Třinec  
IČ: 00297313, DIČ: CZ00297313

Správce objektu: **Statutární město Třinec**

Jablunkovská 160, Staré Město, 73961 Třinec  
IČ: 00297313, DIČ: CZ00297313

Generální projektant: **GePS-Geotechnik, s.r.o.**

Starobělská 3214/85,  
700 30 Ostrava - Zábřeh  
IČ: 06704778, DIČ: CZ06704778

Jednatel spol. Ing. Šípek Pavel, ČKAIT 1103337, AI v oboru geotechnika

Zodpovědný projektant SO 901:

**Ing. Šípek Pavel, ČKAIT 1103337**, AI v oboru geotechnika

e-mail: [sipek73@seznam.cz](mailto:sipek73@seznam.cz), tel. 724 888 141

Starobělská 3214/85, 700 30 Ostrava – Zábřeh

Vypracoval: Ing. Lukáš Ďuriš, ČKAIT 1104032, AI v oboru geotechnika

Hlavní inženýr projektu: Ing. Šípek Pavel

Zhotovitel: v době zpracování PD nebyl znám

Pozemní komunikace: silnice II/468  
(správa – SSMSK))

Typ konstrukce: Trvalá stabilizační konstrukce

stabilizační konstrukce, budované formou kamenné rovnániny  
částečně prolévanou betonovou směsí

Účel stavby: Odstranění havarijního stavu na břehovém svahu v těsné blízkosti  
cyklostezky a silnice 2. třídy. Oprava havarijního stavu stávajícího  
břehového svahu kamennou rovnáninou. Výstavbou stabilizační



konstrukce bude zajištěn bezpečnost provozu dopravy a pohybu chodců na cyklostezce, zajištění stability břehového svahu VT.

Staničení	km 0,000 (staveništní) – Z.Ú. (staveništní staničení) km 0,0310 (staveništní) – K.Ú. (staveništní staničení)
Stavební délka	31 m – délka díku OZ
Stavební výška:	cca. 3,0m
Volná výška	cca. 2,5m

## 2 Základní údaje o objektu

Předmětem objektu je odstranění havarijního stavu na břehovém svahu v těsné blízkosti cyklostezky a silnice 2. třídy. Oprava havarijního stavu stávajícího břehového svahu kamennou rovinou. Výstavbou stabilizační konstrukce bude zajištěn bezpečnost provozu dopravy a pohybu chodců na cyklostezce, zajištění stability břehového svahu VT.

Stavební délka zájmového úseku určeného k sanaci je cca.31bm (délka v koruně břehu). Zajišťovaný výškový rozdíl cca 2,5m (výškový rozdíl mezi korunou a patou břehového svahu). Břehový svah výškově odděluje VT Staviska a cyklostezku podél sil. II/468. Stávající stav je bez jakéhokoliv zajištění. Ověřený stav břehového svahu je hodnocen jako stav labilní, s progresí do stavu havarijního, rizikem je sesutí cyklostezky do koryta VT vozovky.

Provedení odkopu do úrovně min. 0,5m pod dno VT. Pro zajištění stability dočasného svahu výkopů je nutné uvažovat se stabilizačním opatřením (hřebíkování). Pata svahu bude zajištěna záhozem z LK min. 250÷500 kg/ks +probetonávka nad úroveň cca 1,0 m nad dno VT (otevřený líc do hl. 0,1÷0,15m, ve vyšší části svahu LK min. 80÷150 kg (prosyp ze ŠD 0-32) v kombinaci se zásypem kameniva fr. 0/63 a výztužnou geomříží. V přechodové části bude proveden kamenný zához z LK 200÷300 kg/kus. V koruně bude obnoveno stávající jednoduché zábradlí. Realizací stavby bude dotčeno ochranné pásmo vodovodní přípojky, předpokládáno je dočasné vymístění vedení. Součástí bude obnova stávající výustní části propustku v profilu DN400, který bude integrován do kamenné rovnaniny.

Stávající vodovodní přípojka bude po dobu výstavby v úseku dl. cca 25,5 m dočasně přeložena – umístěna na terénu v souběhu se stávající cyklostezkou. Do výkopu pro stabilizační konstrukci bude umístěna chránička PE D160 v dl. 23,5 m a vodovodní přípojka do ní bude po ukončení výstavby uložena.

### Nosné konstrukce jsou navrženy na zatížení:

- zatížení vlastní tíhy kce. dle ČSN EN 1991-1-1 (73 0035)
- zatížení zemním tlakem dle ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce, ve výpočtu jsou zohledněny rozhodné závěry z IGP (geotechnické parametry a rozhraní hornin. vrstev), reálná geometrie terénu v místě kcí. a výšková úroveň HPV

- zatížení povrchu MK pohybem vozidel, dle kap.5. ČSN EN 1991-2 (73 6203), modelováno je rovnoměrným zatížením v hodnotě  $q_{fk} = 21,33 \times 1,2 = 25,6 \text{ kN/m}^2$  – zatěžovací třída A, od pojezdu 32t vozidla (zat. třída A, dle ČSN 73 6203)
- zatížení povrchu chodníku pohybem chodců a techniky údržby, dle kap.5. ČSN EN 1991-2 (73 6203), modelováno je rovnoměrným zatížením v hodnotě  $q_{fk} = 5 \text{ kN/m}^2$

**SO 901 Stabilizační konstrukce – Základní stavební parametry:**

Komunikace	silnice II/468 (správa – SSMSK))
Staničení	km 0,000 (staveništní) – Z.Ú. (staveništní staničení) km 0,0310 (staveništní) – K.Ú. (staveništní staničení)
Stavební délka	31m – délka dříku
Stavební výška :	cca. 3,0m
Volná výška OZ	cca. 2,5m
Příčný sklon rub/líc	cca. 8%
Podélný sklon koruny OZ	sleduje podélný sklon cyklostezky
Podélný sklon z.s.	vodorovný
Úroveň z.s.	cca.3,6m pod stávajícím terénem (zpevněná krajnice cyklostezky)
Příčný sklon z.s.	základová spára bez úklonu (horizontální)
Typ kce.	kamenná tížná zeď, budované formou kamenné rovinaniny z části prolévané betonovou směsí - ž.b. kryt v líci svahu výkopu, SB min. tl.100mm - výztuž ze sítí 1xKARI 100/6x100/6, fixace do hlav hřebů - kotvy/hřeby injektované tyčové, $\phi 1,0 \times 1,5\text{m}$ , min. dl.2,5m, lk=2,0m - úroveň 0÷ 1,5 m stabilizace paty LK prolévaná betonovou směsí (LK 250÷500 ks/ks) s otevřeným lícem - úroveň 1,5÷ 2,5 m kamenná rovinanina (LK 80÷ 150 kg/kus) v líci, rub zasyp kamenivem fr. 0/63. Ve třech úrovních uložená geomříž Rt> 20 kN/m (dlouhodobá)
<b>- Celková délka stavebního úseku koruně : cca.30 bm</b>	
o	kotvený ž.b. kryt ze SB – dl.21,5m, plocha 37 m <sup>2</sup>
o	kam. stabilizace dna (LK 500kg/ks, prolévaný betonem) - celk. dl.30 m
o	kam. rovinanina + zásyp (LK 250kg/ks) - celk. dl.30 m
o	úprava koruny zásypem + zatravnění
o	demontáž zábradlí dl.13,8bm , nově montáž 13,8+4,3m

### 3 Zdůvodnění stavby

#### 3.1 Návaznost na předchozí dokumentaci, účel stavby a podklady jeho řešení

Projektová dokumentace (PD) nemá předchozí návaznost. Jedná se o sanaci břehového svahu.

PD pro objekt stabilizační konstrukce byl zpracován v rozsahu dle požadavku na obsah projektové dokumentace pro vydání společného povolení (DUR+DSP) stanoven v příloze č. 11 ve vyhl. č. 499/2006 Sb.

##### 3.1.1 Účel a náplň předmětného stavebního objektu

Předmětem technického řešení je stabilizace břehového svahu, který se vlivem eroze blíží k havarijnímu stavu s přímou vazbou na cyklostezku vedenou podél sil. II/468. Výstavbou nové bude zajištěna bezpečnost provozu dopravy a pohybu chodců na MK, zajištění stability břehového svahu VT.

##### 3.1.2 Výchozí podklady na řešení objektu

- [1] Provedená místní šetření a fotodokumentace provedená v lokalitě stavby projektantem
- [2] Polohopisné a výškopisné zaměření – účelová mapa je vyhotovena digitálně v souřadnicovém systému S-JTSK a výškovém systému B.p.v. (L. Vápeník, 1/2024)
- [3] Třinec–Kanská, SO10 – Zajištění břehového svahu VT Staviska (cyklostezka Kanská), Ing. Radim Dostálík (K- Geo, 2/2024)
- [4] Technická studie „Zajištění břehového svahu VT Staviska (cyklostezka Kanská), lokalita Třinec“ (Šípek, 02/2024)
- [5] Provedená místní šetření a fotodokumentace provedená v lokalitě stavby projektantem
- [6] Dopravní stavby – systém jakosti, vydání 2018, ČKAIT, s.r.o., Grand, s.r.o.
- [7] Eurokod: ČSN EN 1990 (73 0002) – Zásady navrhování konstrukcí
- [8] Eurokod 1: ČSN EN 1991-1-1 (73 0035) Zatížení konstrukcí  
Část 1-1: Obecné zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pro pozemní stavby
- [9] Eurokod 1: ČSN EN 1991-2 (73 6203) Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou
- [10] Eurokod 2: ČSN EN 1992-1-1 (73 1201) Navrhování betonových konstrukcí, Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [11] Eurokod 3: ČSN EN 1993-1-1 (731401) – Navrhování ocelových konstrukcí
- [12] Eurokod 7: ČSN EN 1997-1 (73 1000) Navrhování geotechnických konstrukcí, Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [13] Eurokód 8: ČSN EN 1998-1 (73 0036) Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení  
Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby
- [14] ČSN EN 13670 (ČSN 73 2400) – Provádění bet. kcí.
- [15] ČSN EN 14487 a ČSN EN 14488 – Provádění kcí. ze stříkaného betonu a zkoušení
- [16] ČSN EN 206-1+A2 (ČSN 73 2403) – Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

- [17] ČSN EN 197-1 (72 2101) – Cement - Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití
- [18] ČSN EN 10080 (42 1039) – Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně
- [19] ČSN EN 12715 (ČSN 73 1071) – Provádění speciálních geotechnických prací – Injektáže
- [20] ČSN EN 14199 (ČSN 73 1033) – Provádění speciálních geotechnických prací – Mikropiloty
- [21] CSN EN 1538 (CSN 73 1061) – Provádění speciálních geotechnických prací – Podzemní stěny
- [22] ČSN EN 1537 (ČSN 73 1051) – Provádění speciálních geotechnických prací – Injektované horninové kotvy
- [23] ČSN EN 14490 (ČSN 73 1055) – Provádění speciálních geotechnických prací – Hřebíkování zemín
- [24] ČSN EN 14 475 (ČSN 73 1045) – Provádění speciálních geotechnických prací – Vyztužené zemní konstrukce
- [25] CSN EN 2007/29 (CSN 80 6149) – Geotextilie a výrobky podobné geotextiliím — Vlastnosti požadované pro použití při stavbě pozemních komunikací a jiných dopravních ploch, (kromě železnic a vyztužování asfaltových povrchů vozovek)
- [26] ČSN 73 1004 Navrhování základových konstrukcí - Stanovení požadavků pro výpočetní metody
- [27] ČSN 73 3050 Zemní práce
- [28] ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- [29] ČSN 73 6242 Navrhování a provádění vozovek na mostech pozemních komunikací, 03/2010
- [30] K. Weiglová – Mechanika zemín (VÚT Brno)
- [31] J.Hulla – Zakladanie staveb
- [32] Z. Štěpánek – Zakládání staveb (ČVÚT v Praze)
- [33] J. Masopust – Speciální zakládání staveb (VÚT v Brně)
- [34] J. Bradáč – Základové konstrukce (VÚT v Brně)
- [35] F. Wald – Ocelové konstrukce 10 – Tabulky (ČVÚT v Praze)
- [36] Programový systém Geo 5 – moduly Hřebíkový svah, Tízná zeď a Stabilita svahu, fy FINE spol.s.r.o. – komplexní statické posouzení konstrukcí zdí a krytu výkopu z hlediska vnitřní a vnější únosnosti. Stanovení průběhu zemního tlaku, zatížení kce. zemním tlakem a stanovení vnitřních sil v kci. Posouzení vnější stability systému je provedeno v modulu Stabilita svahu.

### **3.2 Územní podmínky**

Lokalita stavebního záměru je situována v intravilánu města Třinec, v k.ú. Kanská, do prostoru sil. II/ 468 (staničení na komunikaci cca km 5,720) a cyklotrasy 10 - Cyklostezka Staviska/Olza která zajišťuje dopravní obslužnost města Třinec. Zájmový úsek silnice a cyklostezky je veden podél levého koryta VT Staviska, v koruně břehového svahu.

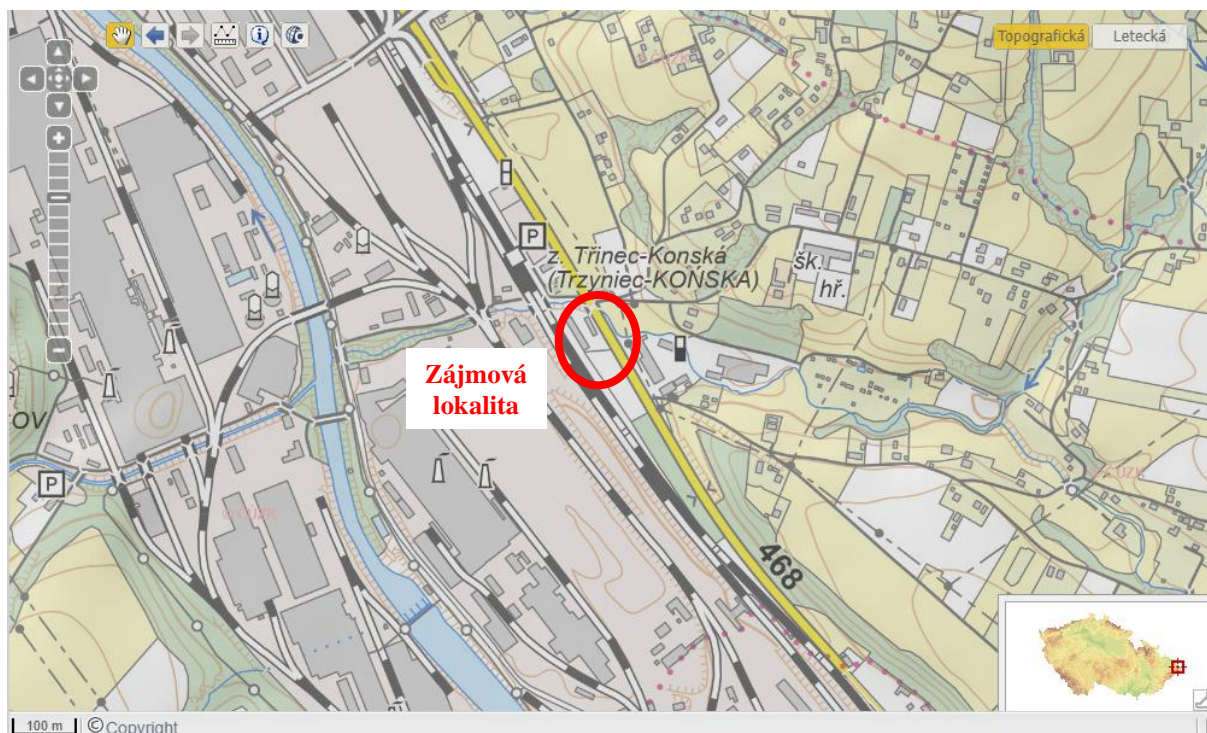
Dosavadní využití území – p.č. 1787/6, 2007/11 a 2007/13 - silnice (ostatní plocha), 2007/2 - koryto vodního toku přirozené nebo upravené.

Předmětem technického řešení je stabilizace břehového svahu, který se vlivem eroze blíží k havarijnímu stavu s přímou vazbou na cyklostezku vedenou podél sil. II/468.



Stavební délka zájmového úseku určeného k sanaci je cca.31bm (délka v koruně břehu). Zajišťovaný výškový rozdíl cca 2,5m (výškový rozdíl mezi korunou a patou břehového svahu). Břehový svah výškově odděluje VT Staviska a cyklostezku podél sil. II/468. Stávající stav je bez jakéhokoliv zajištění. Ověřený stav břehového svahu je hodnocen jako stav labilní, s progresí do stavu havarijního, rizikem je sesutí cyklostezky do koryta VT vozovky.

Morfologicky je stavební lokalita situována do oblasti Západobeskydského podhůří. Povrch terénu se v zájmovém území je rovinatý. Poloha staveniště v úrovni cca. +293,60 m n.m. Generální úklon MK podél břehu je rovinatý bez strmého sklonu. Generální úklon silnice podél břehu je rovinatý. Sklon břehového svahu pod komunikací cca. 66° (2,1:1).



Obr. č. 1 - Přehledná situace širších vztahů





Obr. 2 Místo stavby - fotodokumentace



Obr. 3 Místo stavby – fotodokumentace

Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů, správců TI a DI

- Vyjádření dotčených orgánů a správců sítí jsou doložena v části E Doklady, včetně komentářů o zapracování jednotlivých podmínek do dokumentace.

**Charakteristika pozemků a staveb dotčených umístěním stavby**

- Stavební objekt je situován v zastavěné části Třinec - Kanská (okres Frýdek Místek); 771091.
- Umístění stavby vyžaduje zábory pozemků v katastrálním území Kanská (771015). Úplný výpis pozemků zasažených stavbou společně s přehledem jejích vlastníků je uveden v části C.2-Situace v KM.
- Stavbou je zasažen pozemek parc. č.1787/6, 2007/13, 2638/1, 2007/11, 2007/3 a p.č. 2007/2 v k.ú. Kanská (okres Frýdek Místek),
- Stavbou nejsou dotčeny pozemky ZPF a PUPFL.
- Trvalý zábor – pozemky, které budou stavebně upraveny provedením stabilizačních prvků
  - Stavba je umístěna na pozemcích parc. č.1787/6, 2007/13, 2638/1 a p.č.2007/2 v k.ú. Kanská (okres Frýdek Místek),
- Dočasný zábor (do 1 roku) – pozemky upravené pro potřeby ZS a příjezdových tras. Dotčené plochy pro úpravy ZS budou v rámci dokončovacích prací uvedeny do původního stavu, plochy zeleně budou opětovně ohumusovány a zatravněny.
  - Stavbou dojde k dočasnému dotčení sousedního pozemku parc. č.1787/6, 2007/13, 2638/1, 2007/11, 2007/3 a p.č.2007/2 v k.ú. Kanská (okres Frýdek Místek), Plocha dočasného záboru celkem 667m<sup>2</sup>
- Stavbou nejsou dotčeny pozemky ZPF a PUPFL

Seznam pozemků, na kterých se nachází stavba		
Číslo parcely	Druh pozemku	Vlastník
2007/13	Ostatní komunikace / ostatní plocha	Statutární město Třinec, Jablunkovská 160, Staré Město, 73961 Třinec
2007/11	Ostatní komunikace / ostatní plocha	Statutární město Třinec, Jablunkovská 160, Staré Město, 73961 Třinec
1787/6	Ostatní komunikace / ostatní plocha	Statutární město Třinec, Jablunkovská 160, Staré Město, 73961 Třinec
2638/1	Jiná plocha / ostatní plocha	Silesia Cars Assistance, s.r.o., Kanská 197, 73961 Třinec



2007/2	Koryto vodního toku přirozené nebo upravené	Povodí Odry, s.p., Varenská 3101/49, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava
2007/3	silnice / ostatní plocha	SSMSK, Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava

#### Údaje o ochraně území

- Stavba je vedena v souběhu s cyklostezkou, v hraně zpevněné krajnice, OZ je umístěna v ochranném pásmu silnice II.tř., dané zákonem č. 13/1997 Sb., které činí 15m na každou stranu od osy jízdního pruhu / *Stávající šířkové uspořádání komunikace, geometrie tělesa komunikace, situování a pozemkové nároky, vč. užitné a provozní funkce výchozího stavu na komunikaci a dotčených pozemcích se provedením stavebního zásahu nemění.*
- Stavba zasahuje do VKP (Stavební záměr vyžaduje dočasný zásah a vstup mechanizace do koryta vodního toku – VT Staviska.)
- Stavba zasahuje do soustavy chráněných území Natura
- Stavba se nenachází v zóně CHKO
  - Stavební práce zasahují do ochranných pásem stromů, realizace stavby vyžaduje kácení dřevin lesní zeleně.
    - odstranění křovin a stromových náletů (do Ø10cm) – cca. 20m<sup>2</sup>.
    - dřeviny o průměru do 25cm (obvod do 80cm) – 3ks / dřeviny nepodléhají vydání rozhodnutí o kácení mimolesní zeleně – umístění na p.č. 1787/6 a p.č.2007/13 (SM Třinec - ostatní komunikace/ostatní plocha)
  - dřeviny o průměru nad 25cm (obvod 80cm) – celkem 0 ks
- Ostatní zeleň (stromy, keře, zatravněné plochy) v okolí stavby nesmí být narušena a je nutno ji chránit, např. dřevěným bedněním, sejmutím ornice apod., v souladu s normou ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.
- Stavba se nenachází v zóně CHKO
- Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.
  - Území spadá do záplavového území.
  - Místo stavby je situováno na hranici aktivní zóny záplavového území pro Q100. Stavba zasahuje do koryta vodního toku.
  - Ochrana před povodněmi se řídí zákonem č. 254/2001. Pro realizaci stavby je nutné vypracovat „Povodňový plán“, který bude předložen správci toku k vyjádření (správce VT – Povodí Odry, s.p.).

- Stavba se nachází mimo území ohrožené sesuvy půdy
- Stavba je situována mimo území ohrožené výstupy důlních plynů.
- Předmětné území se nachází mimo dobývací prostory stanovené pro černé uhlí.

**Dotčená ochranná pásma stávajících inženýrských sítí**

- V rámci projektové přípravy byly provedeny průzkumy tras inženýrských sítí, trasy byly zakresleny do dokumentace. Předpokládá se, že stávající inženýrské sítě jsou uloženy v hloubce s požadovaným minimálním krytím dle ČSN 73 6005 a v případě uložení sítí do ochranných konstrukcí, přesahují tyto konstrukce stávající zpevněné plochy min. 0,5m na obě strany. Stávající inženýrské sítě budou dle požadavku jejich vlastníků a správců před zahájením stavebních prací vytýčeny.
- Dle vyjádření obeslaných správců sítí technické infrastruktury se v místě stavby vyskytují tyto sítě:
  - V prostoru zájmové lokality, případně v její blízkosti se dle vyjádření obeslaných správců technické infrastruktury nachází následující sítě technické infrastruktury:
    - CETIN a.s. - podzemní vedení / dvě trasy metalického kabelu
      - CETIN a.s. - trasa 1 - zaměřený kabel + sítě NN (ve VT ověřeno uložení vedení do PE chrániček / chráničky obnaženy, porušeny. **Nutná oprava stávajícího vedení v korytě VT vlastníkem sítě.**
      - CETIN a.s. - trasa 2 - nezaměřený průběh kabelu / ověřit trasu, dle skutečnosti uložit do PE chráničky.
    - ČEZ Distribuce a.s. - nadzemní vedení VN do 35 kV (**nedojde ke střetu**)
    - ČEZ Distribuce a.s. - podzemní vedení NN do 1 kV (**nedojde ke střetu**)
    - SmVaK a.s. – splašková kanalizace (**nedojde ke střetu**)
    - Energetika Třinec a.s. – horkovod (**nedojde ke střetu**)
    - ELTODO – veřejné osvětlení (**dojde ke střetu – NUTNO STABILIZOVAT, lanové úvazky**)
    - Vodovodní přípojka (dojde ke střetu – nutno přeložit) bude řešeno dočasnou přeložkou (viz SO 301)
  - Zhotovitel je povinen ověřit si u správců inženýrských sítí existenci případných nově položených sítí, v období po dokončení dokumentace. Před zahájením stavebních prací, a to nejpozději před předáním staveniště, provést řádné vytýčení inženýrských sítí za podmínek daných jejich správcem. Vytýčení a funkčnost bude zaznamenána do stavebního deníku a bude potvrzena správcem inženýrské sítě, který vydá souhlas se zahájením stavebních prací.
  - Inženýrské sítě, které jsou stavbou dotčeny, budou v souladu s požadavky jejich správců přeloženy nebo budou provedena opatření k jejich ochraně.
  - Výkopové práce v ochranných pásmech inženýrských sítí, které jsou v provozu, musí být prováděny ručně. Při odkopech a výkopech musí být dbáno zvýšené opatrnosti.

### 3.3 Geologický a hydrogeologický průzkum

Geotechnický průzkum byl zpracován firmou K-Geo v 2/2024 [2]. Předmětem prací bylo provedení IG posouzení stávajících poměrů a stabilitní posouzení. Cílem průzkumných prací bylo ověření základových poměrů v zájmovém prostoru s posouzením geotechnických parametrů zemin vrstevního sledu. V zájmovém území byla realizována jedna dokumentační rýha.

#### Geomorfologické a geologické poměry

Z geomorfologického hlediska náleží lokalita do provincie Západní Karpaty, oblasti Západobeskydské podhůří, do celku IXE-1 Podbeskydská pahorkatina, podcelek IXd-1F Třinecká brázda, okrsek IXd-1F-b Ropická plošina.

Geologicky náleží zájmové území do oblasti godulského vývoje těšínského příkrovu slezské jednotky vnějšího karpatského flyše. Přirozený geologický profil tvoří pod svrchními konstrukčními vrstvami cyklostezky a antropogenními násypy o mocnosti cca 1,10m sedimenty kvartéru, zastoupené na lokalitě náplavovými hlínami, jíly a fluvialními štěrky, které reprezentují bazální vrstvu kvartéru.

Předkvartérní podloží v dané oblasti budují podle údajů mapových podkladů na webu ČGS Praha horniny mezozoického stáří (jura). Jedná se o spodní těšínské vrstvy slezské jednotky vnějšího karpatského flyše (tmavé vápnité jílovce, místy s polohami nebo bloky vápenců, stratigrafický stupeň oxford-kimeridž-tithon).

Podložní horniny byly archivními vrty zastiženy v hloubce 3,90m až 6,50m p.t..

#### Hydrologické a hydrogeologické poměry širšího okolí

Z hydrologického hlediska podle údajů základní vodohospodářské mapy ČR 1:50 000, list 25-22 Frýdek-Místek a serveru HEIS VÚV TGM spadá zkoumaná lokalita do dílčího povodí IV. řádu – Staviska s číslem hydrologického pořadí 2-03-03-0380-0-00 s celkovou plochou 6,701 km<sup>2</sup>, které pak dále spadá pod vyšší povodí III. Řádu – Olše, oblast povodí Odry, koordináční oblast Horní střední Odry (ID 6200).

Podle údajů vodohospodářského informačního portálu MŽP ČR náleží zájmová lokalita do hydrogeologického rajónu základní vrstvy Flyš v povodí Olše (ID 3211).

Zájmové území odvodňuje tok Staviska, podél jehož koryta je v řešeném úseku vedena trasa cyklostezky souběžně se silnicí II/468 (ul. Těšínská).

Mělké kvartérní zvodnění v zájmovém území je vázáno na vrstvu fluvialních štěrků v rajónu údolní terasy Olše. Infiltrované srážkové vody nepravidelně drénují skrze zrnitostně příznivé zóny v navážkách a fluvialních sedimentech, případně ve zvětralinách směrem ke korytu Staviska. Hlubší zvodnění pak má vazbu na tektonicky predisponovaná puklinová pásma v podložním skalním masivu.

Nepravidelně se ve vazbě na výskyt granulometricky příznivých poloh s izolačními méně propustnými vrstvami v jejich podloží (nesoudržné vs. Zajílované úseky) může v navážkách objevit tzv. zavěšená zvodně. V rámci průzkumu druhotné zvodnění navážek sice nebylo zjištěno, vzhledem k

charakteru násypů a konfiguraci stávajícího terénu však lze jeho nepravidelný výskyt očekávat v přímé vazbě na aktuální srážkovou situaci.

V případě horizontu svrchních navážek se jedná o kolektory s průlinovou propustností, v masivu podložních hornin pro přípoверхovou zónu platí kombinovaná průlinově puklinová propustnost (v závislosti na přítomnosti jemnozrnné výplně v puklinách), pro hlubší pásma horninového komplexu pak už pouze propustnost puklinová.

Archivní analýza podzemní vody pro posouzení její agresivity byla provedena u vzorku z vrtu M 313.954/2003.

Podle provedeného rozboru je voda z vrtu M 313.954/2003 neutrální (pH 6,8), velmi tvrdá (celkově 4,75 mmol/l) a podle novely ČSN EN 206+A1 „Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda“ (5/2017) nevykazuje agresivitu vůči betonovým a železobetonovým konstrukcím v žádném z posuzovaných parametrů, jejichž zjištěné koncentrace nedosáhly ani limitní hodnoty pro zařazení do stupně agresivity XA1. Vůči oceli je pak tato voda podle klasifikace ČSN 03 8375 velmi vysoce agresivní (stupeň IV.) v parametru vodivost (101 mS/m) a dále CO<sub>2</sub> agres. (7,7 mg/l dle Heyera).

#### **Stabilitní poměry a poddolování**

Podle údajů internetové databáze ČGS Praha se zájmová lokalita nenachází v oblasti vlivů důlní činnosti.

Co se týče stabilitních poměrů, v centrálním registru sesuvných území ČGS Praha jsme zjistili, že v předmětné lokalitě a jejím blízkém okolí na levém břehu nebyla doposud oficiálně evidována žádná sesuvná aktivita a území není registrováno ani jako oblast potenciálního sesuvu. Během provádění průzkumných prací nebyly v okolním terénu pozorovány žádné známky narušení jeho stability.

Obecně bývají území s flyšovou geologickou stavbou častěji náchylná ke vzniku a rozvoji svahových deformací. Většinou jsou jejich iniciačním faktorem intenzivní srážky, případně také nevhodné antropogenní zásahy, které mohou negativně ovlivnit i jinak doposud relativně stabilní svahy.

#### **Inženýrsko-geologické poměry**

Z provedených ručních a strojních vrtaných sond byl v zájmovém území zjištěn následující geologický profil:

- antropogenní navážky
- náplavové jíly
- fluvialní štěrky
- předkvartérní podloží

##### Antropogenní navážky

Svrchní část ověřeného geologického profilu tvoří pod vrstvou hlíny s travním drnem antropogenní navážky o mocnosti cca 1,10m u kterých podle makropopisu v analogii s archivními vrtnými profily předpokládáme obdobné materiálové složení – výsivka odpadu z hutní výroby (?) s příměsí uhelné drti

a klastiky proměnlivě velikosti. V některých archivních vrtech byly dokumentovány kulturní zeminy (S-608/1963).

Navážky obecně jsou vzhledem k jejich materiálové a deformační nehomogenitě pro zakládání nevhodné a jejich charakteristiky neuvádíme – hloubkový dosah stavebních prací, potažmo předpokládaná úroveň základové spáry se nachází v jejich podloží – v rámci výstavby budou odtěženy při výkopových pracích.

Z hlediska klasifikace těžitelnosti řadíme navážky ve smyslu platné ČSN P 73 1005 do třídy těžitelnosti I; v případě větších kompaktních bloků (balvanitá frakce, případně zbytky betonových konstrukce) pak bude nutno u navážek počítat i s těžitelností ve třídě II.

#### Náplavové hlíny a jíly

Jílovité hlíny a jíly s nepravidelnou příměsí písčité frakce, případně také klastik byly obdobně jako v archivních vrtech dokumentovány také v břehovém svahu pod navážkami – zde v úseku cca 1,10-2,60m – zeminy mají pevnou konzistenci.

Podle makroskopického popisu a archivních laboratorních zkoušek 2 vzorků z vrtu J-1/1999 předpokládáme, že zeminy budou zrnitostně oscilovat mezi třídami F6-F8.

Laboratorně stanovená konzistence archivních vzorků je pevná, v obou případech při spodní hranici klasifikačního intervalu nad konzistencí tuhou ( $I_c = 0,75-0,77$ ).

**Tabulka 1: Orientační hodnoty a GT charakteristiky jílu třídy F6-F8**

Třída F6/CI až F8/CH jíly se střední až vysokou plasticitou, konzistence pevná			
Veličina	Parametr	Jednotka	Hodnota
objemová tíha	$\gamma_n$	( $\text{kN.m}^{-3}$ )	20,5-21,0
objemová hmotnost	$\rho_n$	( $\text{Mg.m}^{-3}$ )	1,98*
objemová hmotnost suché zeminy	$\rho_d$	( $\text{Mg.m}^{-3}$ )	1,58*
totální soudržnost	$c_u$	(MPa)	0,080
totální úhel vnitřního tření	$\varphi_u$	( $^\circ$ )	0
efektivní soudržnost	$c_{ef}$	(MPa)	0,010-0,016
efektivní úhel vnitřního tření	$\varphi_{ef}$	( $^\circ$ )	16-20
modul přetvárnosti	$E_{def}$	(MPa)	5-7
přirozená vlhkost	$w_n$	(%)	29,50-29,90*
číslo plasticity	$I_p$	(%)	26,20-28,00*
stupeň konzistence	$I_c$	(1)	0,75-0,77*
Poissonovo číslo	$\nu$	(1)	0,35
koefficient filtrace ze zrnitostní křivky	$K$	( $\text{m.s}^{-1}$ )	$< 3 \cdot 10^{-8}$
<b>Charakteristika</b>			
Těžitelnost dle ČSN P 73 1005		I	
Těžitelnost dle ČSN 73 3050		3	
Vrtatelnost dle ČSN P 73 1005		I	

#### Fluviální štěrky

Proměnlivě zahliněné štěrky tvoří na dokumentovaném svahu jeho bazální část, zasahují také pod vodní hladinu (viz poslední snímek v příloze 7) a jejich odkrytá mocnost nade dnem potoka kolísá v rozmezí cca 0,40-0,50m.

Archivní vzorek štěrků z vrtu M313.954 odpovídá svým zrnitostním složením zeminové třídě G3/G-F. Zeminy obsahují 74% štěrkové frakce velikosti 2-60mm a v Jetelově klasifikaci náleží do třídy III, tj. dosti silně propustné materiály (koefficient filtrace ze zrnitostní křivky  $K = 3 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$ ).



Podle makropopisu štěrkovitých zemin v dokumentační rýze předpokládáme jejich zrnitostní oscilaci zemin mezi třídami G3-G4.

Tabulka 2: **Charakteristické hodnoty a GT charakteristiky štěrků**

Třída G3/G-F až G4/GM štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy až štěrky hlinité, středně ulehle			
Veličina	Parametr	Jednotka	Hodnota
objemová tíha	$\gamma_n$	(kN.m <sup>-3</sup> )	19,0
efektivní soudržnost	$c_{ef}$	(MPa)	0-0,004
efektivní úhel vnitřního tření	$\varphi_{ef}$	(°)	30
modul přetvárnosti	$E_{def}$	(MPa)	70-80
Poissonovo číslo	$\nu$	(1)	0,25-0,30
koeficient filtrace (řádově)	K	(m.s <sup>-1</sup> )	10 <sup>-4</sup> – 10 <sup>-6</sup>
<b>Charakteristika</b>			
Těžitelnost dle ČSN P 73 1005		I-II	
Těžitelnost dle ČSN 73 3050		3-4	
Vrtatelnost dle ČSN P 73 1005		I	

Z hlediska klasifikace těžitelnosti řadíme štěrky ve smyslu platné ČSN P 73 1005 do třídy těžitelnosti I. V případě hojnějšího výskytu kamenité a balvanité frakce (velikost 100-250mm v objemu nad 50% anebo nad 250mm do 0,1m<sup>3</sup> v objemu 10- 50% celkového objemu těženého materiálu) bude potřeba počítat s těžitelností ve třídě II.

#### Předkvartérní podloží

Souvrství druhohorních jílovců a prachovců spodních těšínských vrstev slezské jednotky (jura), místy s polohami vápnitých pískovců až vápenců, vystupuje zájmovém území do podloží kvartéru.

Z hlediska klasifikace těžitelnosti řadíme podložní horniny třídy R5-R4-R3 ve smyslu platné ČSN P 73 1005 do třídy těžitelnosti I-II..

Tabulka 3: **Orientační hodnoty a GT charakteristiky hornin třídy R5-R4**

Třída R5-R4 – zcela až silně zvětralé vápnité jílovce a prachovce			
Veličina	Parametr	Jednotka	Hodnota
pevnost v prostém tlaku	$\sigma_c$	(MPa)	1,5-15,0
deformační modul	$E_{def}$	(MPa)	30-80
Poissonovo číslo	$\nu$	(1)	0,25
<b>Charakteristika</b>			
typ procesu přetváření a porušování		střední	
střední hustota diskontinuit		extrémně velká < 20mm	
Těžitelnost dle ČSN P 73 1005		II	
Těžitelnost dle ČSN 73 3050		4	
Vrtatelnost dle ČSN P 73 1005		I	

Povrch podložního masivu byl archivními vrty zastižen od hloubky 3,90m (+287,60m n.m. - vrt M313.954/2003), dále 4,80m (+287,20m n.m. - vrt J-1/1999) a také 6,50m p.t. (+286,49m n.m. - vrt S-806/1963).

Podle ideového průběhu vrstev v sestrojeném geologickém řezu (viz příloha č. 4) předpokládáme v řešeném úseku č. 10 povrch podložního masivu v hloubce zhruba 3-4m p.t.

V archivním vrtu M313.954/2003 byly v hloubkovém intervalu 3,90-6,00m dokumentovány tektonicky porušené podložní jílovce a prachovce, převážně zcela až silně zvětralé (třída R5-R4), od hloubky 8m pak silně zvětralé až zvětralé (R4-R3).

### **Přijaté předpokládané IG poměry na lokalitě**

#### **Výkopové, vrtné a zemní práce:**

##### **Výkopy, vrtné práce, úprava z.s. a čerpání vody**

- Obecné požadavky na provádění výkopových prací, které je nutno dodržet jsou uvedeny v kap.4 TKP–Zemní práce a v NV 591/2006 Sb.

Výkopové práce budou prováděny ve vrstvách navážek a deluviofluviálních jílu tř. F6 CL. Mocnost kvarterních sedimentů se pohybuje cca do 2,6 m. Dno VT je tvořeno fluviálním štěrky.

##### **Zařazení zemin a hornin do třídy těžitelnosti:**

- dle ČSN 73 6133 - I. tř. těžitelnosti (tř. F6 /G4-G3)
- dle ČSN 73 1005 - I. tř. těžitelnosti (tř. F6 CL/G5/G4-G3)
- dle ČSN 73 3050 - 3÷4. tř. těžitelnosti (tř. F6 /G4-G3)

Vrtné práce jsou očekávány ve vrstvách deluviofluviálních jílu tř. F6 a navážkách.

##### **Zařazení zemin do třídy vrtatelnosti dle přílohy č.4,5 (Oborový třídník stavebních kcí. a prací staveb pozemních komunikací - MDČR-OPK, 2006)**

- deluviofluviální jíly a sutě (tř. F/ G5/G4-G3) - I. tř. vrtatelnosti

-Agresivita zemního prostředí - XA1 (slabá agresivita na bet. kce dle ČSN EN 206-1) a tř.IV (velmi vysoká agres. na ocel. kce. dle ČSN 03 8375).

##### **Požadavky na provádění výkopů a geologický dozor na stavbě**

- Pro provádění stavby je navrženo dočasné odclonění pracovního úseku v břehové části koryta VT potrubím DN800 (přísyp z výkopku).
- HPV nebyla IGP zastižena, úroveň HPV možné očekávat s vazbou na hladinu vody ve vodním toku, cca. v úrovni dna výkopů. Dle potřeby budou zřízeny technologické čerpací jímky pro čerpání dešťových vod z výkopu.
- Agresivita prostředí není očekávána, uvažováno je se zeminami v přírodním uložení

- Pro provádění výkopových a vrtných prací je požadována průběžná kontrola a dokumentování geologického profilu, za účasti geologického dozoru na stavbě.
- Prováděna bude průběžná vizuální kontrola stability pažících konstrukcí, výkopů, přilehlého svahu, stávající OZ a přilehlé vozovky.
- Při projevech nestability, popř. ověření odlišných geologických poměrů s přijatými předpoklady projektu, bude o vzniklé situaci informován zpracovatel SV, který situaci posoudí a stanoví potřebná opatření.
- Provádění kontroly výkopových prací, hodnocení stability svahů, převzetí z.s., návrh doplňujících technických a stabilizačních opatření, je požadováno řešit v součinnosti dodavatele stavby, geologického dozoru, geotechnického dozoru, AD projektanta a zpracovatele SV.
- Výkopy jsou navrženy svahované, v max. sklon svahu 4:1 (zajištěné) a 2,5 :1 (nezajištěné), navrženo je dočasné zajištění stability výkopových svahů technologií hřebíkování, s lícním krytem ze SB tl.0,10m

Výškovou úroveň Z.S. je nutno přizpůsobit dnu VT, v součinnosti s geotechnickým dozorem stavby.

## **4 Technické řešení stavby**

Předmětem technického řešení je stabilizace břehového svahu, který se vlivem eroze blíží k havarijnímu stavu s přímou vazbou na cyklostezku vedenou podél sil. II/468.

Stavební délka zájmového úseku určeného k sanaci je cca.31bm (délka v koruně břehu). Zajišťovaný výškový rozdíl cca 2,5m (výškový rozdíl mezi korunou a patou břehového svahu). Břehový svah výškově odděluje VT Staviska a cyklostezku podél sil. II/468. Stávající stav je bez jakéhokoliv zajištění. Ověřený stav břehového svahu je hodnocen jako stav labilní, s progresí do stavu havarijního, rizikem je sesutí cyklostezky do koryta VT vozovky.

Provedení odkopu do úrovně min. 0,5m pod dno VT. Pro zajištění stability dočasného svahu výkopů je nutné uvažovat se stabilizačním opatřením (hřebíkování). Pata svahu bude zajištěna záhozem z LK min. 250÷500 kg/ks +probetonávka nad úroveň cca 1,0 m nad dno VT s otevřeným lícem, ve vyšší části svahu LK min.80÷150 kg (prosyp ze ŠD 0-32) v kombinaci se zásypem kameniva fr. 0/63 a výztužnou geomříží. V přechodové části bude proveden kamenný zához z LK 200÷300 kg/kus. V koruně bude obnoveno stávající jednoduché zábradlí. Realizací stavby bude dotčeno ochranné pásmo vodovodní přípojky, předpokládáno je dočasné vymístění vedení. Součástí bude obnova stávající výustní části propustku v profilu DN400, který bude integrován do kamenné rovnaniny.

Stávající vodovodní přípojka bude po dobu výstavby v úseku dl. cca 25,5 m dočasně přeložena – umístěna na terénu v souběhu se stávající cyklostezkou. Do výkopu pro stabilizační konstrukci bude umístěna chránička PE D160 v dl. 23,5 m a vodovodní přípojka do ní bude po ukončení výstavby uložena.

#### 4.1 Popis nosné konstrukce, založení a vybavení objektu

Konstrukce je navržena v konstrukčním typu kamenné tížné zdi, budované formou kamenné rovinaniny prolévané betonovou směsí. Výškově nová konstrukce kopíruje cyklostezku. V koruně OZ bude instalováno nové bezp. vybavení.

- Stabilizace paty – Pata svahu bude zajištěna záhozem z LK min. 250÷500 kg/ks nad úroveň cca 1,0 m nad dno VT v příčném řezu navržen se sklonem v líci cca 1,5:1. Zához bude prolit beton C30/37nXF3 -Dmax16-S5. Nad dnem bude lic otevřený do hl. 100 ÷150 mm.
- Založení – kamenný zához – patka do rýhy min 0,5 x 1,4 m s prolitím betonem
- Kotvení / Hřebíkování – výška odkopu podél cyklostezky bude zajištěna zemními hřebíky (tyčové injektované, min délky 2,5m, 1ks / 1,5m<sup>2</sup>) integrovanými do celoplošného bet. krytu ze SB. Beton SB 25 / typ II / obor J1 (C20/25-XC2-XA1-CI 0,4-Dmax8)
- Dilatace / prac. spáry – není předpokládána
- Základová spára – výkop do hloubky min. 0,5m pod dno VT tvořeného fluvialními štěrky.
- Kamenná rovinanina – úprava líce konstrukce je navržena kamennou rovinaninou z lom. kamene bez vyklínování v lici, LK min.80÷150 kg/ks. V rubu bude proveden zásyp kamenivem fr. 0/63 s oddělením separačně filtrační geotextilií min. 500 g/m<sup>2</sup>. V úrovni ložné spáry bude fixovaná výztužná geomříž. Jednoosá geomříž á0,4m s délkou cca 1,7m. Dlouhodobá pevnost geomříže bude R<sub>t</sub>> 20 kN/m.
- Kamenný zához – v přechodové oblasti bude kamenný zához z LK 200÷300 kg/kus
- Výkopy, požadavky na zajištění stability výkopů a členění do úseků – dočasné zajištění stability výkopů navrženo technologií hřebíkování, viz. výše (Kotvení / Hřebíkování). Konečný rozsah bude řešen operativně dle reálně ověřeného geologického profilu – geotechnický dozor stavby.
- Zásyp – hutněné zásypy na I<sub>d, min</sub> 0,95% PS
- Odvodnění koruny zdi – nebude řešeno speciální úpravou. Sklon koruny bude 1:8 k líci zdi
- Propustek – Součástí stavby bude obnova stávajícího vyústění propustku v profilu DN400. Provedena bude obnova vyústění v rozsahu výměny 2ks trub DN400, vč. obetonávky trub a betonáže svislého čela propustku. Čelo bude integrováno do kamenné rovinaniny stabilizační konstrukce (SO 901).
- Bezpečnostní prvky – do koruny dříku bude vráceno stávající silniční zábradlí.
- Sloup VO – statické zajištění sloupu VO. Dočasné zřízení kotevního systému sloupu.

### **SO301 – přeložka vodovodní přípojky**

Stavební objekt SO 301 řeší přeložku vodovodní přípojky DN 32. Vodovodní přípojka bude po dobu výstavby v úseku dl. cca 25,5 m dočasně přeložena – umístěna na terénu v souběhu se stávající cyklostezkou. Do výkopu pro stabilizační konstrukci bude umístěna chránička PE D160 (SDR 11) v dl. 23,5 m a vodovodní přípojka do ní bude po ukončení výstavby uložena.

#### **Technické řešení SO 301**

- Před zahájením prací na stabilizaci břehového svahu bude provedena dočasná přeložka stávající vodovodní přípojky PE D32 pro RD č.p. 31 (Morcinková Eliška, Kanská 31, 73961 Třinec). Stávající potrubí bude přerušeno a bude vybudován dočasný rozvod vody z potrubí PE100 D32 dl. 25,5 m, který bude umístěn na terénu, podél stávající cyklostezky. Během prací na stabilizaci břeh. svahu, bude v původní trase přípojky uložena PE chránička D160 (SDR 11), do které bude následně potrubí vodovodní přípojky uloženo. Spoje na potrubí budou provedeny pomocí ISO spojek.

#### **4.1.1 Beton pro konstrukce**

Beton bude navržen v souladu s ČSN EN 13670a platným TKP MD ČR (Kapitola 18 Beton pro konstrukce).

- Výplňový beton do kam. rovn. (B.1) C30/37n-FX3-Dmax16-S5
- Stříkaný beton (SB.1) SB 25 / typ II / obor J1 (C20/25-XC2-XA1-CI 0,4-Dmax8)
- max. průsak 30 mm podle ČSN EN 12 390-8
- kamenivo podle ČSN EN 12620 s dostatečnou mrazuvzdorností
- provedení betonu v povrchové kvalitě pro litý beton:

Aa (neviditelné plochy)

C2d (pohledový beton)

Složení betonu musí být ověřeno průkaznými zkouškami, vlastnosti betonu musí být doloženy prohlášením o shodě vydaným autorizovanou osobou. Mezní hodnoty složení a vlastnosti betonu musí odpovídat požadavkům tabulky 18-3 TKP 18 - Beton pro konstrukce.

#### **4.1.2 Betonářská výztuž**

Navržena je betonářská výztuž z ocele:

- B500B
- B500A (dilatace)
- Bst 500 (svařovaná síť KARI)

Použita může být pouze betonářská výztuž s doloženým atestem. Krycí vrstva betonu u jednotlivých povrchů musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni vlivu prostředí.

Stykování výztuže přesahem, případně přesahem a koncovou úpravou vložky, nebo svařováním (úspora materiálu) musí odpovídat požadavkům příslušných norem ČSN EN 1992-1-1 (ČSN 73 1201) a ČSN EN 1992-2. Každé svařování betonářské výztuže smí být prováděno jen při důsledném dodržování podrobných technologických předpisů vypracovaných zhotovitelem pro jeho svařovací zařízení a jeho specifické podmínky, pro druh oceli, průměry svařovaných prutů a druhy svarových spojů ve smyslu ČSN EN 1992-1-1, ČSN EN 1992-2 a TP 193 Svařování betonářské výztuže a jiné druhy spojů.

U stavebních dílů (prostředí XD2, XF2, XF3, XF4) je přípustná před zabetonováním pouze nepatrná koroze betonářské výztuže, tj. taková, jejíž korozní zplodiny lze setřít hadrem.

#### **4.1.3 Povrchová ochrana betonových kcí.**

##### **4.1.3.1 Úprava pohledových ploch**

Bet. kce. budou provedeny z betonu, který nebude dál jinak upravován. Kategorie povrchové úpravy ploch betonových konstrukcí dle TKP kap. 18:

- Pohledové viditelné plochy v kvalitě betonu - C2d (pohledový beton)  
dutiny, hnízda a kaverny se nepřipouští, dle potřeby přebroušení povrchu
- Neviditelné plochy v kvalitě betonu - Aa (nehoblovaná prkna na sraz)  
povrchové drobné vady – po odbednění odstranit drobné odštěpky, popř. upravit hladítkem
- Svislé a vodorovné hrany bet. kce. zkosit lištou 15/15,

##### **4.1.3.2 Izolace**

Podmínky pro izolaci a její provádění jsou stanoveny v TKP MD ČR, kap. 21 a ČSN 73 6242. Konkrétní hydroizolační systém musí být schválen MD ČR a stavebním dozorem investora.

##### Povrchová ochrana - hydrofóbní impregnace (ochrana typ S1 / OS-A):

- Povrchová ochrana bet. kce na kontaktu se vzduchem (NOVÉ KCE)
- systémem povrchové ochrany Typ S1 dle TKP 31 (OS-A dle TP 89)
- uzavření líce systémem hydrofobní impregnace.

#### **4.1.4 Dilatace, pracovní spáry**

Objekt bude proveden bez samostatných dilatačních celků

#### **4.1.5 Odvodnění koruny v rubu zdi**

Odvodnění koruny svahu bude řešeno zvláštní stavební úpravou – sklonem 8%.

## 4.1.6 Ocelové konstrukce

### 4.1.6.1 Kotvy, hřeby

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| • Kotvy, hřeby              | StE 355, StE 460   |
| • Stupeň korozní agresivity | uložení v zemním prostředí, agresivita podzemní voda nebyla zjištěna - zadána je slabá agresivita na bet. kce (XA1) a velmi vysoká agres. na ocel. kce (tř.IV) |
| • Stupeň korozní agresivity | uložení v zemním prostředí   |
| o atmosferická              | C2 - nízká   |
| o voda a půda               | Im3 - uložení v zemním prostředí   |
| • Typ základové půdy        | základová půda v přírodním uložení   |
| • Návrhová životnost kce.   | 2 roky (hřebíky)   |

### 4.1.6.2 Svodidla, zábradlí, oplocení

- |                                       |                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| • Ocel                                | S235 JR                             |
| • Výrobní skupina                     | EXC2                                |
| • Stupeň korozní agresivity           | C4 + K8                             |
| • Návrhová životnost kce.             | 30let                               |
| • Návrhová životnost ochr. Nátěru pko | 15 let                              |
| • Kategorie přípravy povrchu          | P3-Sa2 (povrch bez viditelných vad) |

## 4.1.7 PKO ocelových konstrukcí

- *Ochrana proti korozi navržena v souladu s TKP kap. 19b povrchová ochrana ocelových konstrukcí*
- Systém PKO (svodidla, zábradlí, oplocení) – Povrchová ochrana dle TKP 19 přílohy 19.B.P5. položka 11, pro prostředí C4 s CHRL životnost ochranného nátěru 15 let a životnost konstrukce 30 let (dle ČSN EN ISO 12944-1 až 8). Kce. nebude svařovaná na staveništi.
  - žárové zinkování ponor/nástřik Zn nebo jeho slitin tl.70µm
  - 3x krycí nátěr celk. tl.210µm

## 4.1.8 Uzemnění a návrh PKO kcí. před účinky bludných proudů

- V blízkosti nejsou zjištěny možné zdroje bludných proudů. Korozní průzkum nebyl prováděn.
- Stupeň korozní agresivity - velmi vysoká agres. na ocel. kce (tř.IV, dle ČSN 03 8375)
- PKO - navržena opatření pasivní PKO pro stupeň č3 dle TP 124 - Bludné proudy (MDČR).
- Sekundární ochrana - Bet. kce chráněny izolační nátěry proti zemní vlhkosti, ALP + 2x ALN. Horninové kotvy chráněny navrženou dimenzí kotevních tyčí a tloušťkou krycí vrstvy cement. směsi (kotevní tyče jsou navrženy na dovolenou únosnost tyče na mezi vzniku trhlin v krycí vrstvě <0,1mm), hlava kotev chráněna PKO.

- **Primární ochrana** - kvalitou bet. kci., tl. krycí vrstvy >50mm (pro piloty / MZ - min.75mm), složením injektážních směsí, dostatečnou dimenzí ocel. a výztužných prvků, pro návrhovou životnost kce. 100let, základovou půdu v přírodním uložení a agresivitu zemního prostředí XA1 (slabá agresivita na bet. kce) a tř.IV (velmi vysoká agres. na ocel. kce.)
- V případě požadavku na ochranu kce. z hlediska účinku bludných proudů (při ověření zdroje bludných proudů na lokalitě) bude zajištěno vodivé propojení (bodové svary) výztuže dřívků, profilových tyčí mikrozápor a kotev, s vývodem do líce konstrukce na uzemňovací desku 100x100mm s kontrolním měřícím bodem - 1ks/dilatační úsek.

#### 4.1.9 Kontrolní zkoušky

##### 4.1.9.1 Kontrolní zkoušky betonu na místě výroby

- **Základy** - 1 sada (3 ks/sadu) z kce.  
Celkem 1sada x 1ks = 1ks
- Zkoušky dle ČSN EN 206-1 a ČSN EN 1536 (ČSN 73 1031)
- Dodavatel zpracuje kontrolní zkušební plán stavby, který odsouhlasí investor stavby.
- Zkoušky zajistí zhotovitel prostřednictvím akreditované zkušební laboratoře stavebních hmot.

##### 4.1.9.2 Kontrola při provádění kotev/hřebů, povolené odchylky

- Geologický profil
- Technologický postup vrtání
- Kontrolní zkoušky kotev/hřebů a injektážní směsi (ČSN EN 206-1, ČSN EN 1537)
- Kontrolní zkoušky vrtu (úbytek injektážní směsi, tlaková injektáž)
- Kontrolní zaměření polohy osy vrtu
- Odchylka polohy závrtného bodu  $e < 75\text{mm}$
- Odchylka sklonu závrtu od osy  $i < 2\%$
- Odchylka sklonu vrtu  $< 1/30$  délky kotvy
- Kontrola injektáže - injektážní tlak, doba injektáže, spotřeba injekt. směsi
- Tahové kontrolní zkoušky – hřeby min.3ks

#### 4.1.10 Kontrola zhutnění

- Kontrola kvality zhutnění zásypů bude prováděna v souladu s ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a spanin,
- **Kontrola míry zhutnění násypů**
  - kontrola parametru míry zhutnění D a relativní ulehlosti  $l_d$  v zásypových vrstvách
  - na odebraných vzorcích bude zjištěna objemová hmotnost a vlhkost – následně bude stanoven parametr míry zhutnění D a relativní ulehlosti  $l_d$



## **4.2 Statické posouzení objektu**

Vyhovující mechanická odolnost a stabilita je prokázána SV. Nosné konstrukce jsou posouzeny z hlediska vnitřní a vnější stability, posouzena byla statická únosnost navržených průřezů. Výpočty jsou provedeny programovým systémem Geo 5 – modul Stabilita svahu fy FINE spol.s.r.o. Nosné konstrukce jsou navrženy na zatížení uváděné v kap. 2. TZ.

Posouzení zajištění výkopů bylo provedeno programovým systémem Geo 5 – modul Hřebíkový svah a Stabilita svahu fy FINE spol.s.r.o.

Statickým výpočtem je prokázána plná stabilita tížné zdi a požadovaná únosnost konstrukcí, na zatížení od zemního tlaku, přetížení povrchu a silové účinky přenášené do kce. od římsy.

Stavební konstrukce jsou navrženy v souladu s požadavky souvisejících ČSN (ČSN 736203, ČSN 730037, ČSN 731000) a TP (TP 167, TP 114) a svou dimenzí plně vyhovují působícímu zatížení.

## **4.3 Hydrotechnické posouzení**

Nebylo prováděno.

## **4.4 Cizí zařízení na objektu**

Na objektu nejsou umístěna cizí zařízení.

## **4.5 Řešení ochrany konstrukce proti vnějším vlivům**

Ochrana betonových konstrukcí je řešena dle TP 18 a to zařazením konstrukce dle tabulky 18-2 a vyhodnocením stupně vlivu prostředí dle ČSN EN 206-1. Ochrana betonu je řešena dostatečným krytím výztuže a skladbou betonu (aktivní prostředky). Betonové plochy na kontaktu se zeminou jsou navíc izolovány.

Horninové kotvy chráněny navrženou dimenzí kotevních tyčí a tloušťkou krycí vrstvy cement. směsi (kotevní tyče jsou navrženy na dovolenou únosnost tyče na mezi vzniku trhlin v krycí vrstvě <0,1mm), hlava kotev chráněna PKO.

Svodidla, zábradlí, oplocení bude mít PKO dle TKP 19 přílohy 19.B.P5. položka 11, životnost ochranného nátěru 15 let a životnost konstrukce 30 let, prostředí agresivity C4.

Korozní průzkum nebyl prováděn, v lokalitě není předpokládán zdroj bludných proudů – provedena budou běžná opatření na stupeň č. 3 dle TP 124.

## **4.6 Zatěžovací zkoušky**

Nejsou požadovány.

## **4.7 Monitoring objektu a kontrolní sledování lokality**

### **4.7.1 Kontrolní sledování lokality – provozní stav objektu**

#### **4.7.1.1 Geodetické měření**

Po dokončení stavebních prací provést geodetické zaměření stavby, včetně 1 ks příčných profilů na každém objektu, pro možnost kontrolního sledování případných pohybů stabilizační kce a zajišťovaného svahu. Příčný profil sestavit z kontrolních bodů v rozsahu min. 4÷8 bodů/profil – krajnice vozovky, ž.b. dřík.

#### **4.7.1.2 Vizuální kontrola**

Vizuálně, v rozsahu místního šetření, průběžně sledovat stávající stav lokality, stav kcí., svahové deformace a erozní působení vody v širším okolí.

#### **4.7.1.3 Požadavky na četnost měření a sledování lokality**

Místní šetření realizovat v běžném režimu sledování, v rámci stávajících kontrol komunikace provozovatelem. Kontroly provádět min. 1x za rok. V případě ověření změn proti nultému stavu po dokončení stavebních prací, o tomto informovat zpracovatele PD, popř. odborně způsobilou osobu a přijmout potřebná opatření.

### **4.7.2 Pasportizace objektu a kontrolní měření (monitoring) v době výstavby**

Nejsou požadovány.

## **5 Výstavba objektu**

### **5.1 Postup a technologie stavby objektu**

Stavební objekt SO 901 bude realizován v rámci 1.etapy stavebních prací. Stavební práce budou probíhat v časově navazujících pracovních fázích. Stavba bude realizována běžnou technologií výstavby. Omezujícím prvkem realizace může být zúžená pracovní šířka. Při stavbě bude v maximální možné míře zachován průjezd po stávající komunikaci. Předpokládá se omezení do jednoho jízdního pruhu bez řízením dopravy světelným signalizačním zařízením. Předpokladem je skladování stavebního materiálu mimo prostor stavby.

#### Předpokládaná doba realizace stavby

- Datum zahájení stavby: rok 2025
- Datum ukončení stavby: rok 2025
- Doba výstavby: celkem cca 16÷20 týdnů

*\* časové údaje realizace stavby včetně vymezení veškerých rozhodujících termínů budou součástí smlouvy o dílo mezi zadavatelem a zhotovitelem stavby, který jím bude vybrán ve výběrovém řízení*

**Výstavba objektů je plánována v následujících fázích:**

· **Přípravné práce**

- vytyčení stavby,
- vytyčení stávajících sítí TI,
- hrazení pracoviště, značení pracovního místa DDZ,
- průjezd dopravní obsluhy, vozidel požární techniky a IZS – v době realizace bude bez omezení.
- zřízení ZS, úprava manipulačních a skladovacích ploch,
- sejmutí travního drnu v tl. 150 mm,
- odstranění křovin, stromových náletů a kácení stromů
- zřízení kontrolního monitoringu, apod.

· **Stavební a montážní práce**

- Vymístění vodovodu SO 301 (provedené bypassu po povrchu)
  - výkopy a bourací práce
    - provedení výkopů v potřebném rozsahu pro založení objektu
    - bourání stávajících konstrukcí, demontáž ochranných prvků - zábradlí
    - instalace pomocných a pažicích kčí. do výkopů, zajištění sloupu VO
  - výstavba stabilizační konstrukce – kamenná zed'
    - vrtné práce – provedení trvalých zemních kotev, injektáž
    - řádné vytyčení kotevních prvků
      - **POZOR NA KOLIZI / vedení inženýrských sítí**
    - stavební práce – kamenný zához s proléváním betonem, výstavba kamenné rovinaniny s prosypávkou
    - terénní úpravy, osazení demontovaného zábradlí
  - doprava
    - průběžná doprava stavebních materiálů na lokalitu, dopravní vzdálenost do 50-ti km
    - průběžná doprava a likvidace odpadů – uložení na skládku, spálení ve spalovně odpadů, recyklace, dopr. vzdálenost do 20-ti km
- **Dokončovací práce**
- likvidace ZS, manipulačních a skladovacích ploch, odstranění DDZ,
  - terénní úpravy a rekultivace dotčených ploch, ohumusování, zatravnění, zpětné rozproštění travního drnu, uvedení využívaných ploch do původního stavu

## ***5.2 Specifické požadavky pro předpokládanou technologii výstavby***

**Požadavky na provádění**

- Beton bude navržen v souladu s ČSN EN 206+A2. Výroba betonu se řídí kap. 9 ČSN EN 206-1.
- Požadavky na provádění bet. Konstrukcí, dopravu (doba přepravy, uložení a zhutnění), ošetřování čerstvého betonu jsou specifikovány v ČSN EN 13670-1.

- Požadavky na provádění konstrukcí ze stříkaného betonu a zkoušení jsou specifikovány v ČSN EN 14487 A ČSN EN 14488.
- Požadavky na provádění mikropilot jsou specifikovány v ČSN EN 14 199 (ČSN 73 1033).
- Požadavky na provádění injektáží jsou specifikovány v ČSN EN 12715 (ČSN 73 1071).
- Požadavky na provádění horninových kotev jsou specifikovány v ČSN EN 1537 (ČSN 73 1051).
- Požadavky na provádění zeminových hřebů jsou specifikovány v ČSN EN 14490 (ČSN 73 1055).

**Při výrobě betonu platí následující klimatická omezení:**

- Pro výrobu, dopravu a ukládání betonu platí požadavky ČSN 73 2401 a kap. 8.5 ČSN P ENV 13670-1.
- Při betonáži za zvláštních klimatických podmínek ve smyslu ČSN 73 2401 musí být zhotovitelem vypracován zvláštní technologický předpis zohledňující klimatické podmínky jak při výrobě betonu, tak při jeho dopravě, ukládání a ošetřování.

Předpokládané spektrum teplot, které může nastat v průběhu betonáže, musí zohlednit i zadání a provedení průkazných zkoušek.

Izolační práce je možno provádět pouze ve vhodných klimatických podmínkách, které jsou uvedeny v ČSN 73 6242 kap. 6, detailně pak v příslušných TPP zhotovitele pro prováděnou skladbu izolačního systému respektujících pokyny výrobce materiálů/výrobků.

### **5.3 Související objekty stavby**

Stavba nemá navazující objekty

### **5.4 Vztah k území**

Lokalita stavebního záměru je situována v intravilánu města Třinec, v k.ú. Kanská, do prostoru sil. II/ 468 (staničení na komunikaci cca km 5,720) a cyklotrasy 10 - Cyklostezka Olše/Olza která zajišťuje dopravní obslužnost města Třinec. Zájmový úsek silnice a cyklostezky je veden podél levého koryta VT Staviska, v koruně břehového svahu.

Dosavadní využití území – p.č. 1787/6, 2007/11 a 2007/13 - silnice (ostatní plocha), 2007/2 - koryto vodního toku přirozené nebo upravené.

Předmětem technického řešení je stabilizace břehového svahu, který se vlivem eroze blíží k havarijnímu stavu s přímou vazbou na cyklostezku vedenou podél sil. II/468.

Stavební délka zájmového úseku určeného k sanaci je cca.31bm (délka v koruně břehu). Zajišťovaný výškový rozdíl cca 2,5m (výškový rozdíl mezi korunou a patou břehového svahu). Břehový svah výškově odděluje VT Staviska a cyklostezku podél sil. II/468. Stávající stav je bez jakéhokoliv zajištění. Ověřený stav břehového svahu je hodnocen jako stav labilní, s progresí do stavu havarijního, rizikem je sesutí cyklostezky do koryta VT vozovky.

- *Situování a pozemkové nároky stavebního zásahu nemění výchozí stav. Užitná funkce pozemků a vlastnická práva se realizací stavby trvale nemění.*

### Údaje o ochraně území

- Stavba je vedena v souběhu s sil. II. tř., v krajnici cyklostezky vedené podél silnice, konstrukce je umístěna v ochranném pásmu silnice, dané zákonem č. 13/1997 Sb., které činí 15m na každou stranu od osy jízdního pruhu / *Stávající šířkové uspořádání komunikace, geometrie tělesa komunikace, situování a pozemkové nároky, vč. užitné a provozní funkce výchozího stavu na komunikaci a dotčených pozemcích se provedením stavebního zásahu nemění.*
- Stavba zasahuje do VKP
- Stavba se nenachází v zóně CHKO
- Stavební práce zasahují do ochranných pásem stromů, realizace stavby vyžaduje kácení dřevin lesní zeleně.
  - odstranění křovin a stromových náletů (do Ø10cm) – cca. 20m<sup>2</sup>.
  - dřeviny o průměru do 25cm (obvod do 80cm) – 3ks / dřeviny nepodléhají vydání rozhodnutí o kácení mimolesní zeleně – umístění na p.č. 1787/6 a p.č.2007/13 (SM Třinec - ostatní komunikace/ostatní plocha)
  - dřeviny o průměru nad 25cm (obvod 80cm) – celkem 0 ks

### Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

- Stavba se nachází v záplavovém území
- Stavba se nachází mimo území ohrožené sesuvy půdy
- Stavba je situována mimo území ohrožené výstupy důlních plynů.
- Předmětné území se nachází mimo dobývací prostory stanovené pro černé uhlí.

### Dotčená ochranná pásma stávajících inženýrských sítí

- V rámci projektové přípravy byly provedeny průzkumy tras inženýrských sítí, trasy byly zakresleny do dokumentace. Předpokládá se, že stávající inženýrské sítě jsou uloženy v hloubce s požadovaným minimálním krytím dle ČSN 73 6005 a v případě uložení sítí do ochranných konstrukcí, přesahují tyto konstrukce stávající zpevněné plochy min. 0,5m na obě strany. Stávající inženýrské sítě budou dle požadavku jejich vlastníků a správců před zahájením stavebních prací vytýčeny.
- Dle vyjádření obeslaných správců sítí technické infrastruktury se v místě stavby vyskytují tyto sítě:
  - CETIN a.s. - podzemní vedení / dvě trasy metalického kabelu
    - CETIN a.s. - trasa 1 - zaměřený kabel + síť NN (ve VT ověřeno uložení vedení do PE chrániček / chráničky obnaženy, porušeny. **Nutná oprava stávajícího vedení v korytě VT vlastníkem sítě.**
    - CETIN a.s. - trasa 2 - nezaměřený průběh kabelu / ověřit trasu, dle skutečnosti uložit do PE chráničky.
  - ČEZ Distribuce a.s. - nadzemní vedení VN do 35 kV (**nedojde ke střetu**)
  - ČEZ Distribuce a.s. - podzemní vedení NN do 1 kV (**nedojde ke střetu**)
  - SmVaK a.s. – splašková kanalizace (**nedojde ke střetu**)

- Energetika Třinec a.s. – horkovod (**nedojde ke střetu**)
- ELTODO – veřejné osvětlení (**dojde ke střetu – NUTNO STABILIZOVAT, lanové úvazky**)
- Vodovodní přípojka (dojde ke střetu – nutno přeložit) bude řešeno dočasnou přeložkou
- o Zhotovitel je povinen ověřit si u správců inženýrských sítí existenci případných nově položených sítí, v období po dokončení dokumentace. Před zahájením stavebních prací, a to nejpozději před předáním staveniště, provést řádné vytyčení inženýrských sítí za podmínek daných jejich správcem. Vytyčení a funkčnost bude zaznamenána do stavebního deníku a bude potvrzena správcem inženýrské sítě, který vydá souhlas se zahájením stavebních prací.
- o Inženýrské sítě, které jsou stavbou dotčeny, budou v souladu s požadavky jejich správců přeloženy nebo budou provedena opatření k jejich ochraně.
- o Výkopové práce v ochranných pásmech inženýrských sítí, které jsou v provozu, musí být prováděny ručně. Při odkopech a výkopech musí být dbáno zvýšené opatrnosti.

### **5.5 Orientační požadavky na rozsah a vybavení zařízení staveniště (ZS), skladování a přeprava materiálů a hmot**

- Plocha ZS – rozsah plochy pro ZS a způsob úpravy bude přizpůsoben podmínkám realizace a podmínkám stanoveným vlastníkem, popř. správcem dotčeného pozemku.
- Plocha ZS, mezideponií a dočasných skládek bude vymezena investorem v blízkém okolí stavby, na pozemcích stavebníka – cca.170 m<sup>2</sup>.
- Plocha staveniště, je vyčíslena v rozsahu cca. 170m<sup>2</sup> na pozemku p.č.1787/6, 2007/13, 2007/11 ostatní komunikace / ostatní plocha, Statutární město Třinec, Jablunkovská 160, Staré Město, 73961, p.č. 2638/1 jiná plocha ostatní plocha, Silesia Cars Assistance, s.r.o., Kanská 197, 73961 Třinec, p.č. 2007/2 - koryto vodního toku přirozené nebo upravené, Povodí Odry, s.p., Varenská 3101/49, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava a p.č.2007/13 – silnice / ostatní plocha, SSMSK, 28. října 2771/117, 70200 Ostrava (viz. C.2 Katastrální situační výkres / Situace záborů).
- Plochy pro dočasné skladování materiálů a hmot – Přednostně bude v době provádění stavby zajištěna průběžná doprava stavebních materiálů na stavbu a odvoz odpadních materiálů mimo prostor staveniště, na skládku odpovídající skupině odpadů, popř. k recyklaci. Konkrétní podmínky provozu ZS, dopravní obslužnost pracoviště, skladování a navážení materiálů zajistí před zahájením stavebních prací realizátor. Zakázáno je zřizování mezideponií výkopku v prostoru vozovky obecní komunikace, skladování stavebních materiálů a navážených materiálů do zásypů v blízkosti výkopů a koruny svahu. Alternativně je možné uvažovat s uložením stavebních materiálů a zřízením dočasných meziskládek v blízkém prostoru stavby, na přilehlých pozemcích, po předchozím projednání realizátora s vlastníkem pozemků.
- Staveniště bude opatřeno z obou stran na viditelném místě informačními tabulemi a řádně ohraničeno. Tabule o rozměru min. 1,50m x 1,00m budou provedeny z materiálu odolného proti

povětrnostním vlivům a budou umístěny ve výšce 1,60 m nad terénem. Přístup na staveniště (do ohraničených prostorů) bude soukromým osobám zakázán. Do ohraničeného staveniště budou mít přístup pouze pracovníci realizační firmy, zástupci investora a dotčených orgánů, organizací a správců IS a projektant.

- Obecné nároky na vybavení ZS – kolové rypadlo, minirypadlo, pilotovací souprava, vrtací souprava, zvedací zařízení (např. ADK), závěsné plošiny, stavební a silniční stroje pro položení kce. vozovky, kontejnery na vytěženou zeminu, kaly a stavební suť, dvoukomorová odkalovací a sedimentační jímka, zásobník provozní vody (cca.5m<sup>3</sup>), kalové čerpadlo, kompresor s rozvodem stlačeného vzduchu, mobilní elektro-centrála, stavební materiál, míchačka a čerpadlo betonové směsi, injektážní čerpadlo, ruční frézy, brusky, mobilní tryskací souprava pro vysokotlaké tryskání, unimobuňka, mobilní WC, telefon.
- Doprava materiálů na lokalitu – průběžná doprava stavebních materiálů na lokalitu do 50-ti km.
- Doprava a likvidace odpadů – průběžná doprava a likvidace odpadů - uložení na skládku, spálení ve spalovně odpadů, recyklace.

## 5.6 Dopravní omezení, objížďky a výluky

Samotná stavba je inženýrskou stavbou v blízkosti místní komunikace. Dopravní obslužnost lokality je zajištěna po komunikaci samotné. DDZ pracovního prostoru a provoz na komunikaci v době výstavby řeší dílčí část PD viz. B.8.2 ZOV-Situace, DDZ)

- Dopravní omezení na lokalitě a DDZ – Stavební práce v prostoru komunikace nebudou realizovány, část komunikace bude využita pro obsluhu a potřeby staveniště. Provoz na lokalitě bude v době výstavby upraven schváleným dočasným dopravním značením – řešeno samostatnou částí PD (B.8.2 ZOV / Situace DDZ a dopravních tras). Pro realizaci nutno uvažovat s nájmem cca.20-ti ks dopravních značek.
- **Dopravní obslužnost lokality, příjezd vozidel požární techniky a IZS budou zajištěny po stávajících dopravních trasách.**
- Dopravní výluky – pro stavbu nejsou plánovány
- Úpravy příjezdových cest a TDZ – Stavba svým rozsahem, situováním a charakterem nevyžaduje stavební úpravy příjezdových cest a trvalého dopravního značení.
- Komunikace budou udržovány ve schůdném a sjízdném stavu, znečištění a poškození bude neprodleně odstraňováno.
- Doprava materiálů na lokalitu – průběžná doprava stavebních materiálů na lokalitu, dopravní vzdálenost do 50-ti km.
- Doprava a likvidace odpadů – průběžná doprava a likvidace odpadů - uložení na skládku, spálení ve spalovně odpadů, recyklace.

Plochy pro dočasné skladování materiálů a hmot – Přednostně bude v době provádění stavby zajištěna průběžná doprava stavebních materiálů na stavbu a odvoz odpadních materiálů mimo prostor staveniště, na skládku odpovídající skupině odpadů, popř. k recyklaci. Konkrétní podmínky

provozu ZS, dopravní obslužnost pracoviště, skladování a navážení materiálů zajistí před zahájením stavebních prací realizátor. Zakázáno je zřizování mezideponií výkopku v prostoru vozovky obecní komunikace, skladování stavebních materiálů a navážených materiálů do zásypů v blízkosti výkopů a koruny svahu. Alternativně je možné uvažovat s uložením stavebních materiálů a zřízením dočasných meziskládek v blízkém prostoru stavby, na přilehlých pozemcích, po předchozím projednání realizátora s vlastníkem pozemků.

## **5.7 Napojení staveniště na technickou infrastrukturu**

- Zřízení přípojek zdrojů el. energie a vody projekt nepředpokládá – bude řešeno mobilním zařízením v rámci ZS. V případě nutné potřeby elektrické energie při výstavbě je uvažováno použití záložního zdroje (dieselagregát). Dodávka vody bude zajištěna pomocí mobilních cisteren. Na základě výše uvedeného projekt neřeší případná napojovací místa na elektrickou energii či jiná média. Případná vyvolaná potřeba zřízení přípojky NN bude řešena individuálně dodavatelem, který si v případě nutnosti zřídí staveništní přípojky NN, a zajistí jejich napojení na distribuční síť.

## **5.8 Protipovodňová opatření**

Místo stavby je situováno v aktivní zóně záplavového území pro Q100. Stavba zasahuje do koryta vodního toku. Nové konstrukce jsou situovány do profilu / do koruny břehového svahu koryta VT Staviska, s prostorovou vazbou na cyklostezku.

Ochrana před povodněmi se řídí zákonem č. 254/2001. Pro realizaci stavby je nutné vypracovat „Povodňový plán“, který bude předložen správci toku k vyjádření (správce VT – Povodí Odry,s.p.).

## **6 Přehled provedených výpočtů**

### **6.1 Vytyčení objektu, zaměření území a geodetické podklady**

V zájmovém území stavby bylo provedeno polohopisné a výškopisné zaměření. Účelová mapa je vyhotovena digitálně v souřadnicovém systému S-JTSK a výškovém systému B.p.v. (L. Vápeník 01/2024).

Vytyčení objektu bude provedeno podle souřadnic bodů dle vytyčovacího výkresu. Další body mohou být vytyčeny na základě kót, uvedených ve výkresové dokumentaci. Veškeré souřadnice jsou uvedeny v globálním systému S-JTSK, výšky v systému Bpv.

#### Přesnost vytyčení dle:

- ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování – část 1: Základní ustanovení.
- ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování – část 2 : Vytyčovací odchylky



## 6.2 Prostorové uspořádání

Realizace předmětného objektu bude probíhat úpravou stávajícího břehového svahu. Prostorové uspořádání je určeno vzorový příčným řezem. Výškové a šířkové řešení navazuje na současné řešení břehového svahu.

## 6.3 Statické výpočty

Viz kapitola 4.3 této TZ.

## 6.4 Hydrotechnické výpočty

Viz kapitola 4.4 této TZ.

## 7 Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Není řešeno. OZ zajišťuje výškový rozdíl terénu mezi místní komunikací a korytem VT. Do koruny ž.b. dříku OZ bude v celé délce osazeno ocelové mostní zábradlí.

## 8 Užité vlastnosti stavby a technické specifikace díla

### 8.1 Užité vlastnosti stavby

Na komunikaci a bet. dříku bude prováděna běžná technická údržba, vyplývající z revizních prohlídek. Stavba OZ má trvalý charakter, s předpokládanou životností 100 let, bezpečnostní ocelové prvky 30 let, vozovka 25 let, asf. kryt 15 let.

#### Návrhová životnost konstrukcí

- |                                |         |
|--------------------------------|---------|
| - Mikrozápory, kotvy, hřeby    | 100 let |
| - Svodidla, zábradlí, oplocení | 30 let  |
| - Ochranné nátěry PKO          | 15 let  |

### 8.2 Technické specifikace díla

Všechny detaily, postupy a materiály, použité při výstavbě opěrné zdi, musí být v souladu s těmito předpisy:

- Dle platných technických kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací (TKP) a jejich provedených aktualizací k datu daným obchodními podmínkami objednatele.
- Dle Vzorových listů pozemních komunikací VL4 Mosty, MDS ČR, v posledním platném znění. Řešení, které se odchyluje od VL4, musí být předem odsouhlaseno objednatelem.
- Dle technických podmínek (TP) schválených MDS ČR, v posledním platném znění.
- Dle Soupisu prací, který bude proveden podle třídníku OTSKP

Objednatel/Investor: **Město Třinec**



Stavba: **Zajištění břehového svahu VT Staviska (cyklostezka Kanská) – úsek č. 10**

**SO 901 – Stabilizační konstrukce**

Stupeň: **DUR+DSP** (dle vyhl. č. 499/2006 Sb. – př.11)

Zakázka č.: **Ge-10-2024**

Datum: **10/2021**

## **Statický výpočet – kontrola únosnosti** **D.01.20 – SV**

### **Příloha č. 1 Technické zprávy**



Organizace: **GePS-Geotechnik, s.r.o.**

Starobělská 3214/85, 700 30 Ostrava - Zábřeh

IČ: 06704778, DIČ: CZ06704778

**Ing. Šípek Pavel**, jednatel společnosti

e-mail: [sipek73@seznam.cz](mailto:sipek73@seznam.cz), dat. schr.: ejexb5d

Vypracoval: **Ing. Ďuriš Lukáš**

Zodp. projektant: **Ing. Pavel Šípek**

Vedoucí projektant: **Ing. Pavel Šípek, ČKAIT 1103337**, AI v oboru geotechnika



## Výpočet stability svahu

### Vstupní data

#### Projekt

Akce : Zajištění břehového svahu VT Staviska (cyklostezka Kanská) – úsek č. 10

Část : Zajištění stability břehu

Datum : 23.10.2024

#### Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

#### Stabilitní výpočty

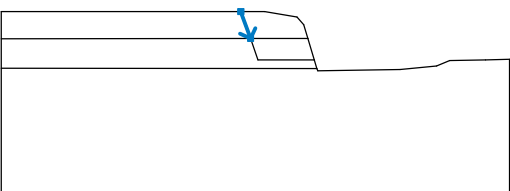
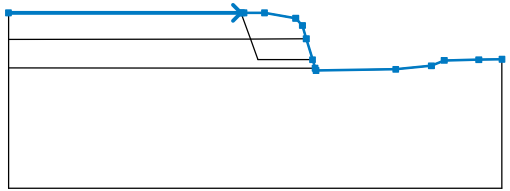
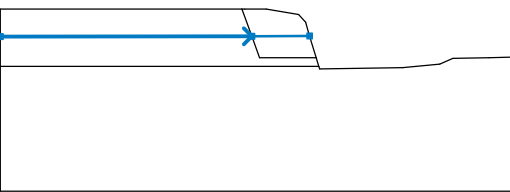
Výpočet zemětřesení : Standard

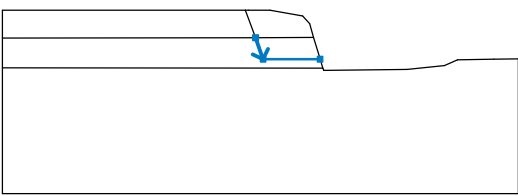
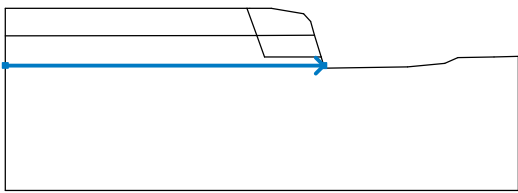
Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti		
Trvalá návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti :	$SF_s =$	1,50 [-]

Stupně bezpečnosti		
Dočasná návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti :	$SF_s =$	1,10 [-]

#### Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		9,90	3,07	10,30	1,95		
2		0,00	3,07	9,90	3,07	10,01	3,07
		10,89	3,07	12,22	2,84	12,51	2,53
		12,67	1,96	12,94	1,07	13,05	0,71
		13,09	0,61	16,48	0,66	17,99	0,81
		18,53	1,04	20,01	1,07	21,00	1,09
3		0,00	1,94	10,30	1,95	12,67	1,96

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		10,30	1,95	10,61	1,07	12,94	1,07
5		0,00	0,72	13,05	0,71		

### Parametry zemín

#### Y Antropogenní navážky

Objemová tíha :  $g = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $j_{ef} = 20,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 6,00 \text{ kPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $g_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

#### Náplavové hlíny a jíly F6

Objemová tíha :  $g = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $j_{ef} = 17,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $g_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

#### Fluviální štěrky G3

Objemová tíha :  $g = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $j_{ef} = 33,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $g_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

#### Kamenná rovnanina LK 250kg/ks

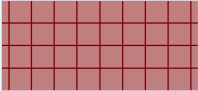
Objemová tíha :  $g = 20,00 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $j_{ef} = 35,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $g_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

#### Kamený zához LK 500 kg/ks

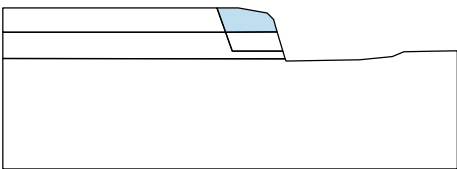
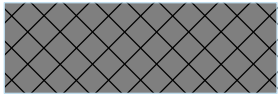
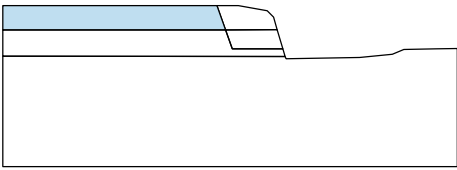
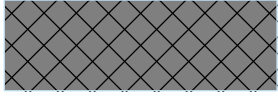
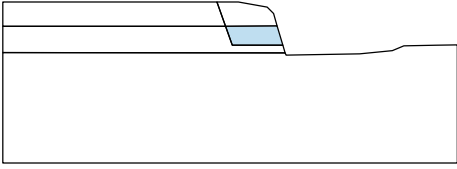

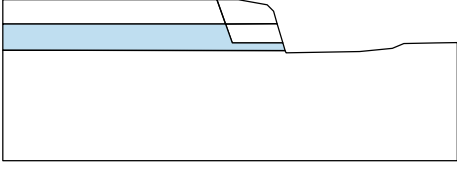

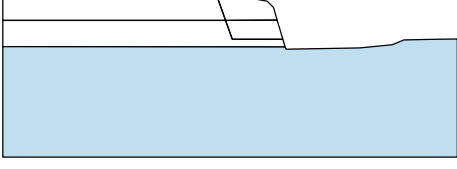
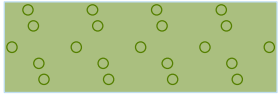
Objemová tíha :  $g = 24,00 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $j_{ef} = 40,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 50,00 \text{ kPa}$ Obj.tíha sat.zeminy :  $g_{sat} = 24,00 \text{ kN/m}^3$ 

## Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	$g$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	SB		24,00

## Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Přiřazená zemina
1		Y Antropogenní navážky 
2		Y Antropogenní navážky 
3		Náplavové hlíny a jíly F6 
4		Náplavové hlíny a jíly F6 
5		Fluviální štěrky G3 

## Přetížení

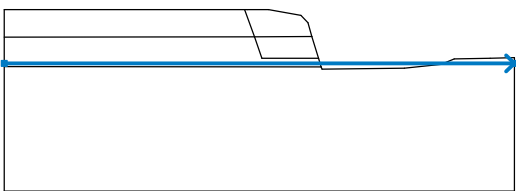
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon a [°]	Velikost		
								q, q <sub>1</sub> , f, F	q <sub>2</sub>	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 8,30	l = 1,50		0,00	5,00		kN/m <sup>2</sup>
2	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 8,00		0,00	25,60		kN/m <sup>2</sup>

## Názvy přitížení

Číslo	Název
1	Cyklostezka
2	Doprava sil

## Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	0,85	21,00	0,85		

## Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

## Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

## Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

## Výsledky (Fáze budování 1 – STÁVAJÍCÍ STAV)

### Výpočet 1 (fáze 1)

#### Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	13,84 [m]	Úhly :	a <sub>1</sub> =	-89,26 [°]
	z =	3,03 [m]		a <sub>2</sub> =	-17,28 [°]
Poloměr :	R =	2,53 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

### Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil :  $F_a = 26,74$  kN/m

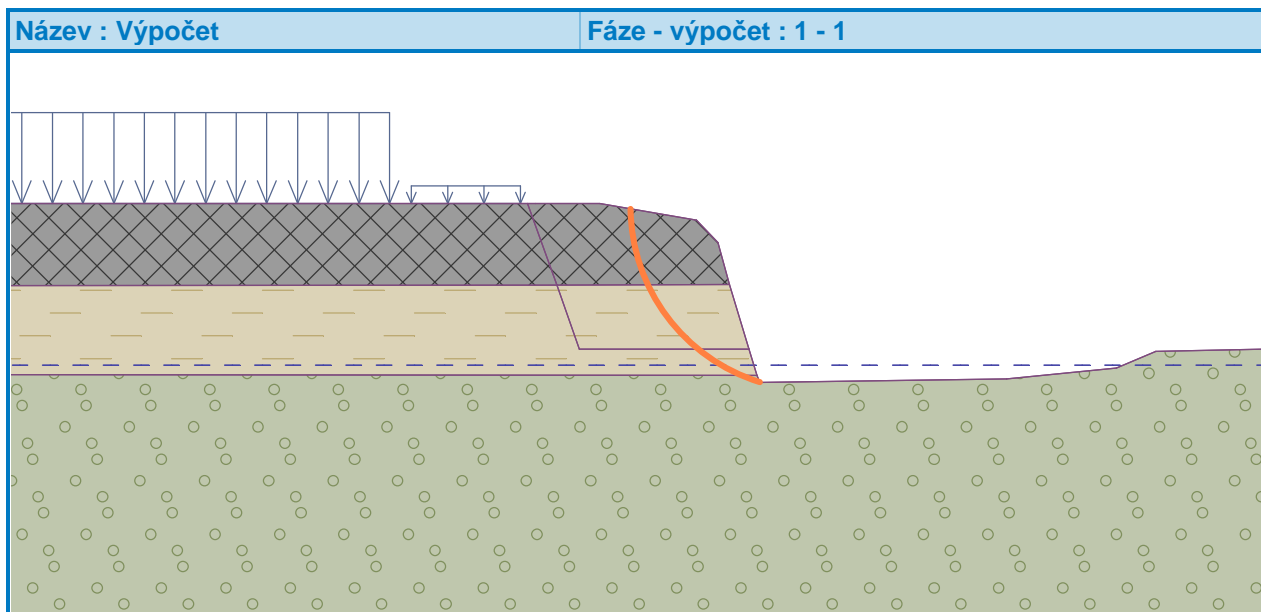
Sumace pasivních sil :  $F_p = 28,31$  kN/m

Moment sesouvající :  $M_a = 67,65$  kNm/m

Moment vzdorující :  $M_p = 71,63$  kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 1,06 < 1,50

**Stabilita svahu NEVYHOVUJE**



## Vstupní data (Fáze budování 2 – VÝKOPY I. ETAPA)

### Zářez

Číslo	Umístění zářezu	Souřadnice bodů zářezu [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		10,01	3,07	10,71	1,07	12,94	1,07

### Hřebíky

Číslo	Hřebík nový	Počátek		Délka l [m]	Sklon a [°]	Vzd. hřebíků b [m]	Únosnost na přetržení R <sub>t</sub>	Únosnost na vytržení T <sub>p</sub>	Únosnost hlavy hřebíku R <sub>f</sub>
		x [m]	z [m]						
1	Ano	10,18	2,57	2,51	159,00	1,50	R <sub>t</sub> = 100,00 kN	T <sub>p</sub> = 17,00 kN/m	R <sub>f</sub> = 5,00 kN
2	Ano	10,53	1,57	2,51	159,00	1,50	R <sub>t</sub> = 100,00 kN	T <sub>p</sub> = 17,00 kN/m	R <sub>f</sub> = 5,00 kN

### Přetížení

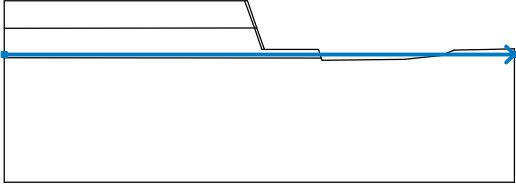
Číslo	Přetížení		Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon a [°]	Velikost	
	nové	změna								q, q <sub>1</sub> , f, F	q <sub>2</sub> jednotka
1	Ne	Ne	pásové	proměnné	na povrchu	x = 8,30	l = 1,50		0,00	5,00	kN/m <sup>2</sup>
2	Ne	Ne	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 8,00		0,00	25,60	kN/m <sup>2</sup>

### Názvy přitížení

Číslo	Název
1	Cyklostezka
2	Doprava sil

### Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	0,85	21,00	0,85		

### Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

### Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

## Výsledky (Fáze budování 2)

### Výpočet 1 (fáze 2)

#### Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	12,12 [m]	Úhly :	a <sub>1</sub> =	-54,07 [°]
	z =	7,16 [m]		a <sub>2</sub> =	20,51 [°]
Poloměr :	R =	6,97 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

### Únosnosti hřebíků

Hřebík Únosnost [kN/m]

1	0,00
2	9,14

### Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil :  $F_a = 88,13$  kN/m

Sumace pasivních sil :  $F_p = 119,14$  kN/m

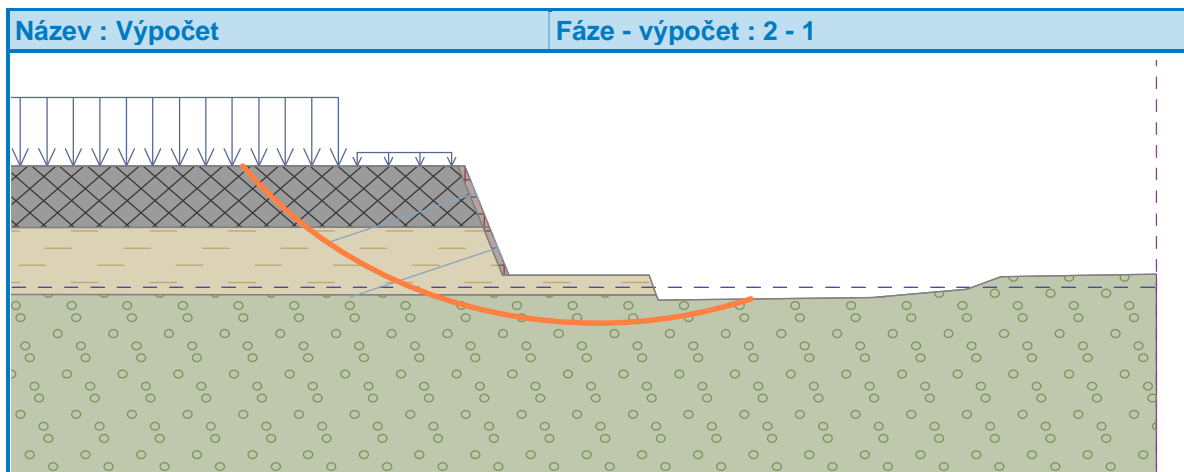


Moment sesouvající :  $M_a = 614,24 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující :  $M_p = 830,41 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti =  $1,35 > 1,10$

**Stabilita svahu VYHOVUJE**



## Vstupní data (Fáze budování 3 – VÝKOPY II. ETAPA)

### Zářez

Číslo	Umístění zářezu	Souřadnice bodů zářezu [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		11,81	1,07	12,26	0,00	13,65	0,00
		13,98	0,63				

### Hřebíky

Číslo	Hřebík	Počátek		Délka l [m]	Sklon a [°]	Vzd. hřebíků b [m]	Únosnost na přetržení	Únosnost na vytržení	Únosnost hlavy hřebíku
	nový	x [m]	z [m]						
1	Ne	10,18	2,57	2,51	159,00	1,50	$R_t = 100,00 \text{ kN}$	$T_p = 17,00 \text{ kN/m}$	$R_f = 5,00 \text{ kN}$
2	Ne	10,53	1,57	2,51	159,00	1,50	$R_t = 100,00 \text{ kN}$	$T_p = 17,00 \text{ kN/m}$	$R_f = 5,00 \text{ kN}$

### Přetížení

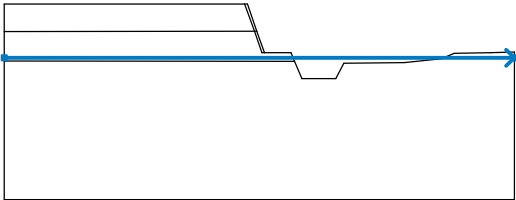
Číslo	Přetížení		Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon a [°]	Velikost	
	nové	změna								q, q <sub>1</sub> , f, F	q <sub>2</sub> jednotka
1	Ne	Ne	pásové	proměnné	na povrchu	x = 8,30	l = 1,50		0,00	5,00	kN/m <sup>2</sup>
2	Ne	Ne	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 8,00		0,00	25,60	kN/m <sup>2</sup>

### Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Cyklostezka
2	Doprava sil

## Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	0,85	21,00	0,85		

## Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

## Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

## Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

## Výsledky (Fáze budování 3)

### Výpočet 1 (fáze 3)

#### Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	12,18 [m]	Úhly :	a <sub>1</sub> =	-62,27 [°]
	z =	5,89 [m]		a <sub>2</sub> =	13,60 [°]
Poloměr :	R =	6,06 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

## Únosnosti hřebíků

Hřebík Únosnost [kN/m]

1	0,00
2	6,96

## Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : F<sub>a</sub> = 96,03 kN/m

Sumace pasivních sil : F<sub>p</sub> = 109,60 kN/m

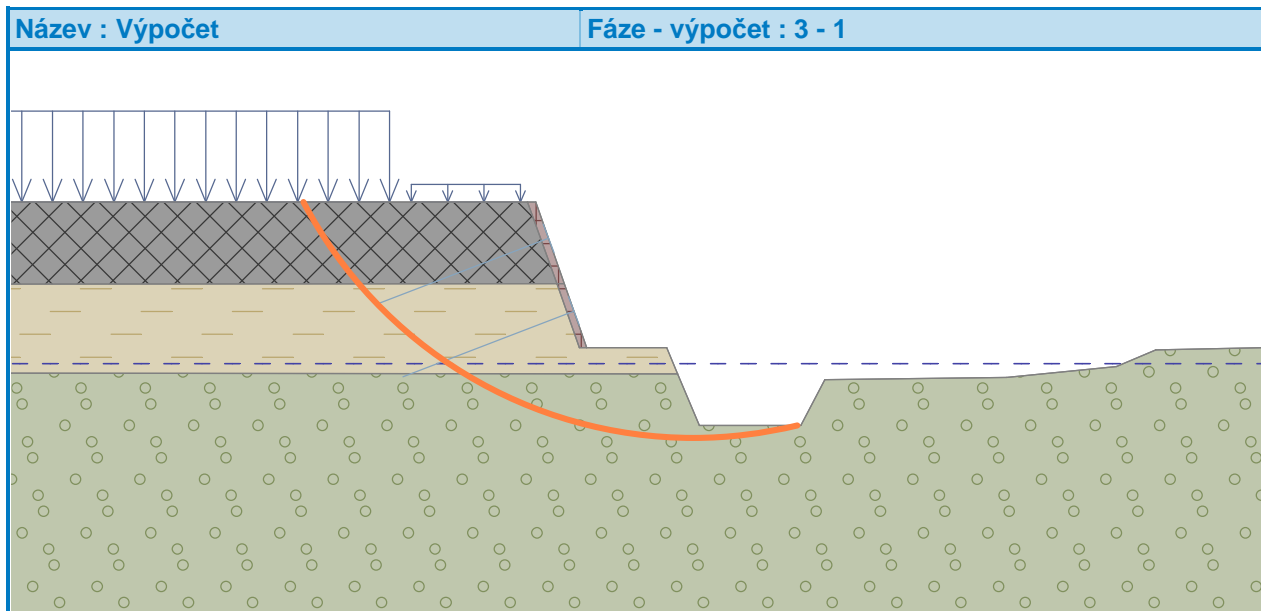
**Zajištění břehového svahu VT Staviska (cyklostezka Kanská) – úsek č. 10**

Dokumentace pro vydání společného povolení (DUR+DSP)

dle př.11, vyhl. č. 499/2006 Sb.

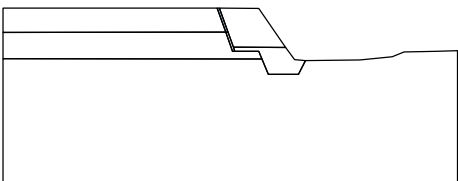
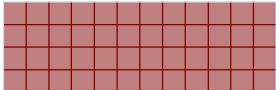
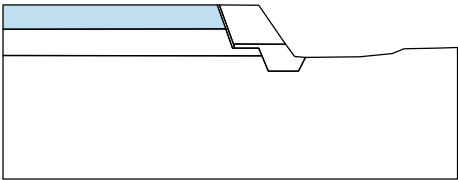

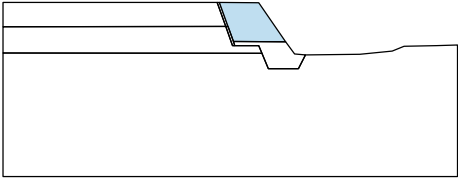
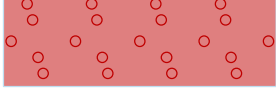
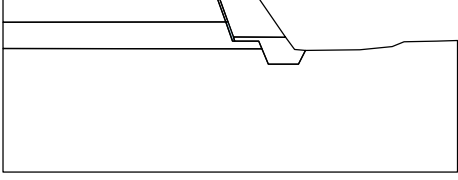
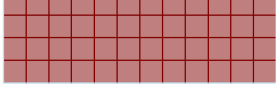
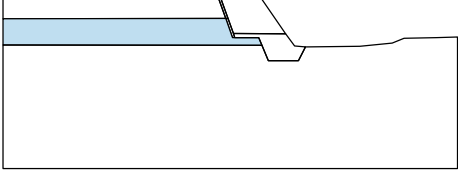

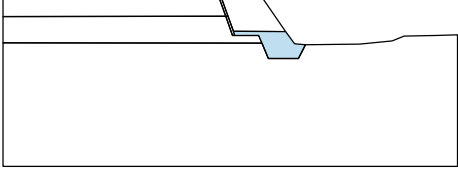

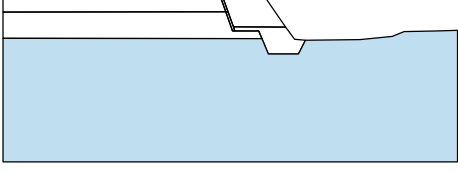

**Stabilizace břehového svahu****SO 901 – Stabilizační konstrukce**

D 01 - 20 Stabilita svahu (Příloha č. 1)

Moment sesouvající :  $M_a = 581,94 \text{ kNm/m}$ Moment vzdorující :  $M_p = 664,19 \text{ kNm/m}$ Stupeň bezpečnosti =  $1,14 > 1,10$ **Stabilita svahu VYHOVUJE****Vstupní data (Fáze budování 4 – TRVALÝ STAV – STABILIZAČNÍ KONSTRUKCE)****Rozhraní náspu**

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		10,01	3,07	11,81	3,05	13,06	1,25
		13,47	0,68	13,98	0,63		
2		10,65	1,26	13,06	1,25		

## Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Přiřazená zemina
1		SB 
2		Y Antropogenní navážky 
3		Kamenná rovinanina LK 250kg/ks 
4		SB 
5		Náplavové hlíny a jíly F6 
6		Kamený zához LK 500 kg/ks 
7		Fluviální štěrky G3 

## Hřebíky

Číslo	Hřebík nový	Počátek x [m] z [m]	Délka l [m]	Sklon a [°]	Vzd. hřebíků b [m]	Únosnost na přetržení	Únosnost na vytržení	Únosnost hlavy hřebíku
1	Ne	10,18 2,57	2,51	159,00	1,50	$R_t = 100,00 \text{ kN}$	$T_p = 17,00 \text{ kN/m}$	$R_f = 5,00 \text{ kN}$

Číslo	Hřebík nový	Počátek x [m]	z [m]	Délka l [m]	Sklon a [°]	Vzd. hřebíků b [m]	Únosnost na přetržení	Únosnost na vytržení	Únosnost hlavy hřebíku
2	Ne	10,53	1,57	2,51	159,00	1,50	$R_t = 100,00 \text{ kN}$	$T_p = 17,00 \text{ kN/m}$	$R_f = 5,00 \text{ kN}$

### Výztuhy

Číslo	Výztuha nová	Bod vlevo x [m]	z [m]	Bod vpravo x [m]	z [m]	Délka L [m]	Pevnost $R_t$ [kN/m]	Ún. na vytrž.	Uložení výztuhy
1	Ano	10,54	1,71	12,74	1,71	2,20	20,00	$C = 0,80$	Volné
2	Ano	10,36	2,20	12,40	2,20	2,04	20,00	$C = 0,80$	Volné
3	Ano	10,21	2,67	12,07	2,67	1,86	20,00	$C = 0,80$	Volné

### Přetížení

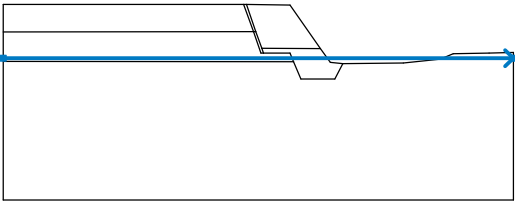
Číslo	Přetížení nové	změna	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon a [°]	Velikost	
1	Ne	Ne	pásové	proměnné	na povrchu	$x = 8,30$	$l = 1,50$		0,00	$q, q_1, f, F$	$q_2$ jednotka
2	Ne	Ne	pásové	proměnné	na povrchu	$x = 0,00$	$l = 8,00$		0,00	5,00	kN/m <sup>2</sup>
										25,60	kN/m <sup>2</sup>

### Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Cyklostezka
2	Doprava sil

### Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	0,85	21,00	0,85		

### Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

### Zeměřesení

Se zeměřesením se nepočítá.

## Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

## Výsledky (Fáze budování)

### Výpočet 1 (fáze 4)

#### Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	13,31 [m]	Úhly :	a <sub>1</sub> =	-52,73 [°]
	z =	8,26 [m]		a <sub>2</sub> =	28,89 [°]
Poloměr :	R =	8,57 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

### Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil :  $F_a = 116,39$  kN/m

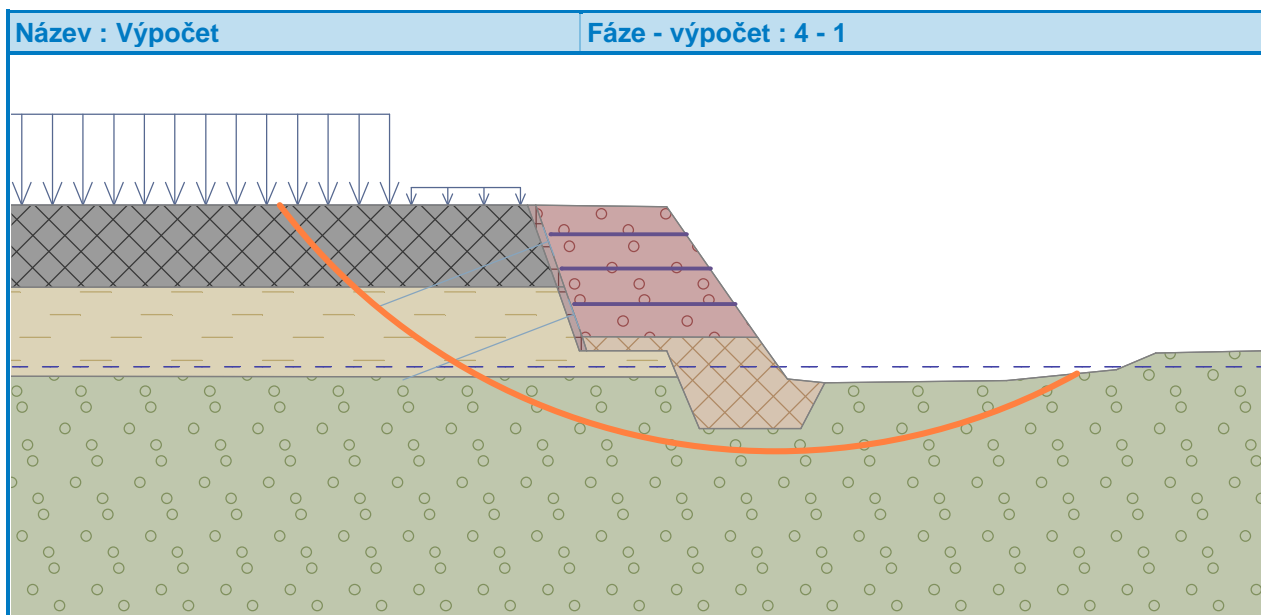
Sumace pasivních sil :  $F_p = 205,28$  kN/m

Moment sesouvající :  $M_a = 997,49$  kNm/m

Moment vzdorující :  $M_p = 1759,21$  kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 1,76 > 1,50

**Stabilita svahu VYHOVUJE**



Výpočet hřebíkovaného svahu - DOČASNÉ ZAJIŠTĚNÍ STABILITY VÝKOPU

Vstupní data

Projekt

Akce : Zajištění břehového svahu VT Staviska (cyklostezka Kanská) – úsek č. 10  
Část : Zajištění dočasných výkopů  
Datum : 23.10.2024

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Výpočet zdí

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

Součinitele redukce zatížení (F)				
Dočasná návrhová situace				
		Nepříznivé		Příznivé
Stálé zatížení :	$g_s =$	1,35	[-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$g_Q =$	1,50	[-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$g_w =$	1,35	[-]	

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

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti			
Dočasná návrhová situace			
Stupeň bezpečnosti pro rovnou smykovou plochu :	$SF_{pl} =$	1,35	[-]
Stupeň bezpečnosti pro zalomenou smykovou plochu :	$SF_{br} =$	1,35	[-]

## Geometrie konstrukce

Tloušťka betonového krytu  $h = 0,10 \text{ m}$

Číslo	Hloubka z [m]	Pořadnice x [m]
1	0,00	0,00
2	2,00	-0,50
3	2,10	-1,50
4	3,00	-2,00

## Typy hřebů

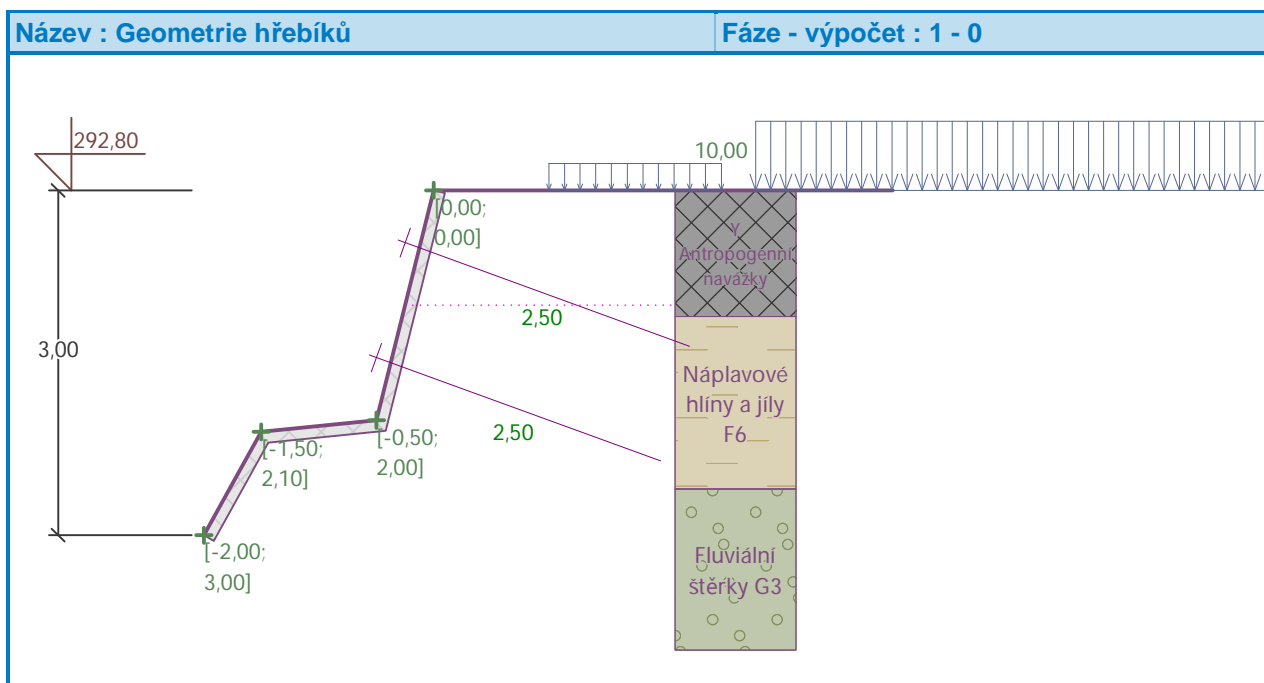
Číslo	Název	Typ hřebu	Únos. přetržení $R_t$ [kN]	Únos. vytržení $T_p$ [kN/m]	Únos. hlavy $R_f$ [kN]
1	IBO R32N	IBO R32N	185,00	19,99	29,15

## Geometrie hřebů

Celkový počet hřebů - 2

Sklon hřebů od vodorovné =  $20,00^\circ$

Hřeb	Hloubka [m]	Hloubka etáže [m]	Délka [m]	Vzdálenost [m]	Typ hřebíku
1	0,50	0,50	2,50	1,50	IBO R32N
2	1,50	1,50	2,50	1,50	IBO R32N



## Materiál konstrukce

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

**Beton : C 20/25**



Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$ **Ocel podélná : B500**Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Parametry zemín****Y Antropogenní navážky**Objemová tíha :  $g = 18,50 \text{ kN/m}^3$ 

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření :  $j_{ef} = 20,00^\circ$ Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 6,00 \text{ kPa}$ Třecí úhel kce-zemina :  $d = 8,00^\circ$ 

Zemina : nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy :  $g_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$ **Náplavové hlíny a jíly F6**Objemová tíha :  $g = 21,00 \text{ kN/m}^3$ 

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření :  $j_{ef} = 18,00^\circ$ Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$ Třecí úhel kce-zemina :  $d = 8,00^\circ$ 

Zemina : soudržná

Poissonovo číslo :  $n = 0,40$ Obj.tíha sat.zeminy :  $g_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Fluviální štěrky G3**Objemová tíha :  $g = 19,00 \text{ kN/m}^3$ 

Napjatost : efektivní




Úhel vnitřního tření :  $j_{ef} = 33,00^\circ$ Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$ Třecí úhel kce-zemina :  $d = 10,00^\circ$ 

Zemina : nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy :  $g_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$ **Geologický profil a přiřazení zemín****Informace o umístění**

Kóta povrchu = 292,80 m

**Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,10	0,00 .. 1,10	292,80 .. 291,70	Y Antropogenní navážky	
2	1,50	1,10 .. 2,60	291,70 .. 290,20	Náplavové hlíny a jíly F6	
3	-	2,60 .. ∞	290,20 .. -	Fluviální štěrky G3	

**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 <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	10,00		1,00	1,50	na terénu
2	Ano		proměnné	25,60		2,80	5,00	na terénu

Číslo	Název
1	Doprava stavba
2	Doprava sil

### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

### Vnitřní stabilita

#### Výpočet čís. 1

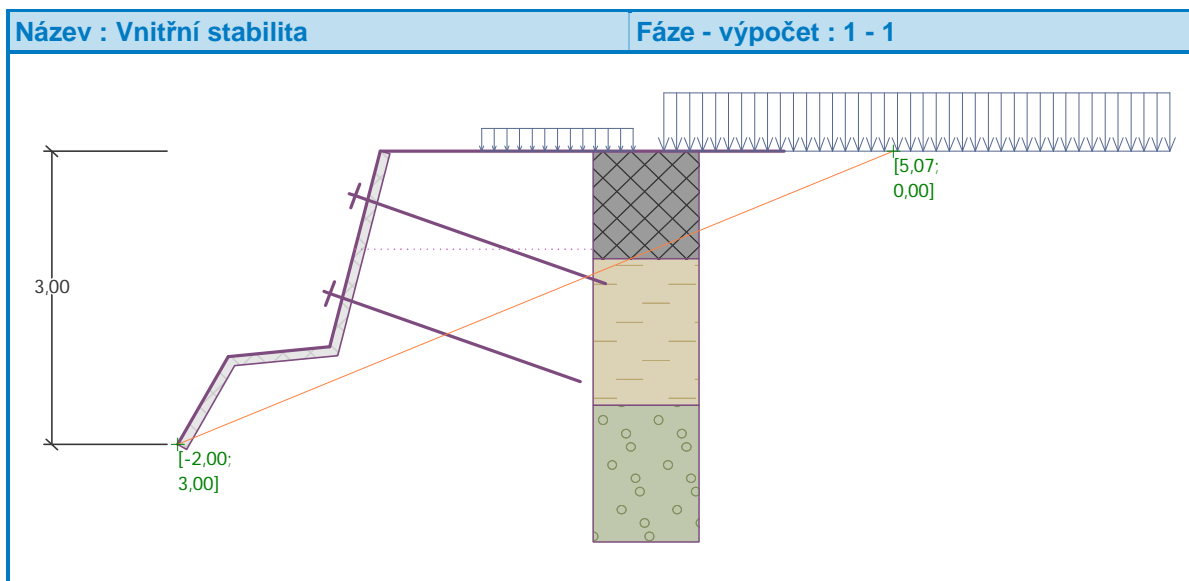
Rovná smyková plocha po optimalizaci :

Úhel smykové plochy = 23,00 °  
Počátek smykové plochy v hloubce = 3,00 m

Tíhová síla = 204,31 kN/m  
Celková síla v hřebících za sm. pl. = 21,41 kN/m  
Síly na sm. ploše posun. (tíh.síla) = 79,83 kN/m  
Síly na sm. ploše posun. (tlak) = 0,00 kN/m  
Síly na sm. ploše vzdor. (zemina) = 125,13 kN/m  
Síly na sm. ploše vzdor. (hřeby) = 15,66 kN/m

Stupeň stability = 1,76 > 1,35

**Stabilita smykové plochy VYHOVUJE**



## Výpočet čís. 2

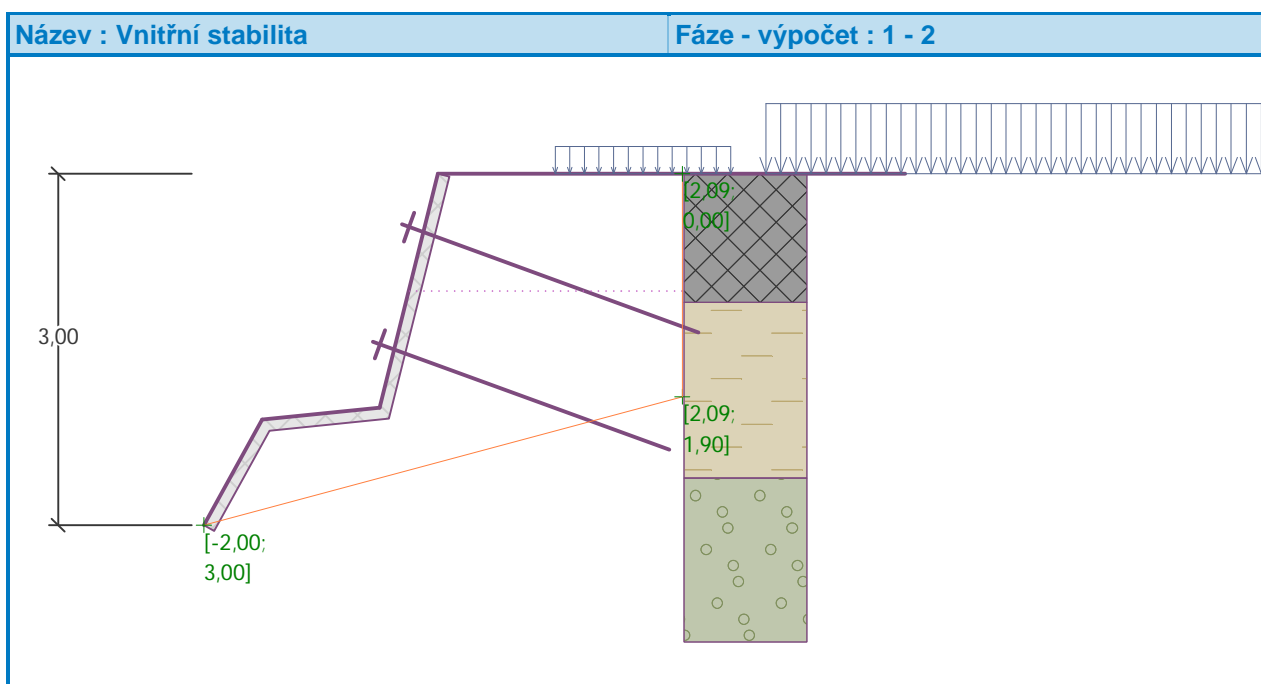
Lomená smyková plocha po optimalizaci :

Úhel smykové plochy = 15,00 °  
 Počátek smykové plochy v hloubce = 3,00 m

Tíhová síla = 134,39 kN/m  
 Celková síla v hřebících za sm. pl. = 9,43 kN/m  
 Síly na sm. ploše posun. (tíh.síla) = 34,78 kN/m  
 Síly na sm. ploše posun. (tlak) = 23,52 kN/m  
 Síly na sm. ploše vzdor. (zemina) = 81,45 kN/m  
 Síly na sm. ploše vzdor. (hřeby) = 7,72 kN/m

Stupeň stability = 1,53 > 1,35

**Stabilita smykové plochy VYHOVUJE**



## Výpočet čís. 3

Vodorovný tlak na konstrukci:

Bod	Hloubka [m]	Tlak [kPa]
1	0,00	0,00
2	0,00	0,00
3	0,36	0,00
4	0,75	0,00
5	1,02	2,33
6	1,02	19,29
7	1,10	19,89
8	1,10	17,45
9	1,16	18,08
10	1,61	22,37

Bod	Hloubka [m]	Tlak [kPa]
11	1,61	22,35
12	2,00	25,63
13	2,00	0,00
14	2,10	0,00
15	2,10	14,81
16	2,10	14,83
17	2,46	17,03
18	2,46	17,02
19	2,50	17,24
20	2,50	14,59
21	2,60	15,29
22	2,60	14,13
23	3,00	14,95

### Posouzení únosnosti hřebů

Redukční součinitel aktivního tlaku pro posouzení únos. hřebů  $k_n = 0,85$ .

Hřeb	Hloubka h [m]	Typy hřebů	Únosnost hřebu [kN]	Síla v hřebu [kN]	Posouzení
1	0,50	IBO R32N	49,98	0,37	Vyhovuje
2	1,50	IBO R32N	49,98	47,32	Vyhovuje

Maximálně využitý je hřeb č. 2

Únosnost hřebu = 49,98 kN > 47,32 kN = Síla v hřebu

**Únosnost hřebů 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	-1,32	169,20	2,60	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	8,42	-0,57	1,71	3,92	1,350	1,350	1,350
Doprava stavba	0,00	-3,00	0,46	4,22	0,000	0,000	1,500
Doprava sil	27,12	-1,41	5,99	4,15	1,500	1,500	1,500

### Posouzení celé zdi

#### Posouzení na překlopení

Moment vzdorující  $M_{res} = 347,82$  kNm/m

Moment klopící  $M_{ovr} = 63,85$  kNm/m

**Zed' na překlopení VYHOVUJE**

#### Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 106,55$  kN/m

Vodor. síla posunující  $H_{act} = 52,06$  kN/m

**Zed' na posunutí VYHOVUJE**

### Celkové posouzení - ZED VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 63,05 kPa

## Únosnost základové půdy

### Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-121,93	240,40	52,06	0,000	63,05
2	-79,01	180,48	52,06	0,000	47,33

### Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-92,96	177,35	35,55
2	-91,90	176,89	35,55

## Dimenzace čís. 1

### Vstupní data

Typ sítě : KH30 (6,0x6,0/100x100 [mm])

Plocha vodorovné výztuže  $A_{hor} = 282,7 \text{ mm}^2/\text{m}$

Plocha svislé výztuže  $A_{vert} = 282,7 \text{ mm}^2/\text{m}$

Vzdálenost těžiště sítě od rubu  $h_1 = 40,0 \text{ mm}$

Vzdálenost těžiště sítě od líce  $h_2 = 60,0 \text{ mm}$

### Dimenzace betonového krytu

#### Svislý směr - rub

Poloha neutrálné osy  $x = 0,01 \text{ m} < 0,04 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 6,81 \text{ kNm/m} > 3,83 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

### Průřez VYHOVUJE.

#### Vodorovný směr - rub

Poloha neutrálné osy  $x = 0,01 \text{ m} < 0,04 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 6,81 \text{ kNm/m} > 3,27 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

### Průřez VYHOVUJE.

#### Svislý směr - líce

Poloha neutrálné osy  $x = 0,01 \text{ m} < 0,02 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = -4,35 \text{ kNm/m} > -2,73 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

### Průřez VYHOVUJE.

#### Vodorovný směr - líce

Poloha neutrálné osy  $x = 0,01 \text{ m} < 0,02 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = -4,35 \text{ kNm/m} > -1,63 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

### Průřez VYHOVUJE.

#### Konstrukční zásady

Stupeň vyztužení  $r = 0,47 \% > 0,13 \% = r_{min}$

### Průřez VYHOVUJE.

#### Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti  $V_{Rd} = 23,21 \text{ kN/m} > 16,49 \text{ kN/m} = V_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

**Celkové posouzení VYHOVUJE**

## Výpočet stability svahu

### Výsledky (Fáze budování 1)

#### Výpočet 1

##### Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-2,42 [m]	Úhly :	a <sub>1</sub> =	-5,19 [°]
	z =	297,08 [m]		a <sub>2</sub> =	54,16 [°]
Poloměr :	R =	7,31 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

#### Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil :  $F_a = 85,88 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil :  $F_p = 107,26 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající :  $M_a = 627,80 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující :  $M_p = 784,08 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti =  $1,25 > 1,10$

**Stabilita svahu VYHOVUJE**

