

Objednatel/Investor: **Město Třinec**



Stavba: **Zajištění břehového svahu Olše – MK č. 66c naproti č.p.225, Lyžbice**

SO 201 – Opěrná zeď č.1

Stupeň: **PDPS** (dle vyhl. č. 499/2006 Sb. – př.13)

Zakázka č.: **Ge-26-2020**

Datum: **11/2021**

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**

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

Starobělská 3214/85, 700 30 Ostrava – Zábřeh

Počet stran: 38 + 19

Arch.číslo: **D 01–1
D 01–20**

Obsah:

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	4
2	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O OBJEKTU	5
3	ZDŮVODNĚNÍ STAVBY	7
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	13
4	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY	21
4.1	Popis nosné konstrukce, založení a vybavení objektu	22
4.2	Požadavky na provádění a kvalitu materiálů	25
4.2.1	Beton pro konstrukce	25
4.2.2	Betonářská výztuž	26
4.2.3	Povrchová ochrana betonových kcí	26
4.2.3.1	Úprava pohledových ploch	26
4.2.3.2	Izolace	26
4.2.4	Dilatace, pracovní spáry	27
4.2.5	Odvodnění koruny v rubu zdi	27
4.2.6	Ocelové konstrukce	27
4.2.6.1	Kotvy, hřeby	27
4.2.6.2	Svodidla, zábradlí, oplocení	27
4.2.7	PKO ocelových konstrukcí	28
4.2.8	Uzemnění a návrh PKO kcí. před účinky bludných proudů	28
4.2.9	Kontrolní zkoušky	28
4.2.9.1	Kontrolní zkoušky betonu na místě výroby	28
4.2.9.2	Kontrola při provádění kotev/hřebů, povolené odchylky	29
4.2.10	Kontrola zhutnění	29
4.3	Statické posouzení objektu	29
4.4	Hydrotechnické posouzení	29
4.5	Cizí zařízení na objektu	30
4.6	Řešení ochrany konstrukce proti vnějším vlivům	30
4.7	Zatěžovací zkoušky	30
4.8	Monitoring objektu a kontrolní sledování lokality	30
4.8.1	Kontrolní sledování lokality – provozní stav objektu	30
4.8.1.1	Geodetické měření	30
4.8.1.2	Vizuální kontrola	30
4.8.1.3	Požadavky na četnost měření a sledování lokality	30
4.8.2	Pasportizace objektu a kontrolní měření (monitoring) v době výstavby	31
5	VÝSTAVBA OBJEKTU	31
5.1	Postup a technologie stavby objektu	31
5.2	Specifické požadavky pro předpokládanou technologii výstavby	32
5.3	Související objekty stavby	33
5.4	Vztah k území	33
5.5	Orientační požadavky na rozsah a vybavení zařízení staveniště (ZS), skladování a přeprava materiálů a hmot	34
5.6	Dopravní omezení, objížďky a výluky	35
5.7	Napojení staveniště na technickou infrastrukturu	36
5.8	Protipovodňová opatření	36
6	PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ	37
6.1	Vytyčení objektu, zaměření území a geodetické podklady	37
6.2	Prostorové MK č. 66c – ul. Brázová zajištění břehového svahu u RD 225, Lyžbice	Opěrné zdi
	Dokumentace pro vydání společného povolení (DUR+DSP)	
	SO 201 – Opěrná zeď č.1	
	dle př.11, vyhl. č. 499/2006 Sb.	
	D 01 - 20 Statický výpočet (Příloha č. 1)	

uspořádání	37
6.3 Statické výpočty	37
6.4 Hydrotechnické výpočty	37
7 ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE.....	37
8 UŽITNÉ VLASTNOSTI STAVBY A TECHNICKÉ SPECIFIKACE DÍLA	37
8.1 Užitné vlastnosti stavby	37
8.2 Technické specifikace díla	38

Přílohy:

Př.č.1 – Komplexní statické a stabilitní posouzení kce. opěrné zdi

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

1 Identifikační údaje stavby

Označení stavby: Zajištění břehového svahu Olše – MK č. 66c naproti č.p.225, Lyžbice
Objekt: SO 201 – Opěrná zeď č.1
Místo stavby: Obec Lyžbice
Okres Frýdek Místek
Kraj Moravskoslezský
Katastrální území: Lyžbice, 771104
Druh stavby: Inženýrská stavba
Účel stavby: Odstranění havarijního stavu břehového svahu
Předmět SO: Trvalé opěrné zdi a stabilizační kce.
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 202:

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

e-mail: 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: místní komunikace č. 66c
(správa – Statutární město Třinec, Jablunkovská 160, Staré Město, 73961 Třinec)

Typ konstrukce: Trvalé opěrné zdi

kamenná tížná zeď budovaná z kamenné rovnániny založená na betonovém základu

Účel stavby: Odstranění dlouhodobě nevyhovujícího stavu v krajnici MK č. 66c a břehového svahu VT Olše. Navrženo je zajištění stávajícího



břehového svahu výstavbou nové opěrné zdi – cílem je zajištění stability v místě výškového rozdílu terénu a zajištění bezpečnost provozu dopravy a pohybu chodců na MK

Staničení OZ	km 0,000 (staveništní) – Z.Ú. (staveništní staničení) km 0,51 (staveništní) – K.Ú. (staveništní staničení)
Stavební délka OZ	51m – délka dříku OZ
Stavební výška OZ:	cca. 3,0m
Volná výška OZ	cca. 2,1m

2 Základní údaje o objektu

Předmětem objektu je stabilizace dlouhodobě nevyhovujícího stavbu břehového svahu výstavbou nové opěrné zdi. Nová OZ je umístěna do hrany stávající MK. Délkové vedení a výšková geometrie OZ kopírují vozovku MK. Začátek zdi je odkloněn pod úhlem cca 160° od podélné osy zdi na délku 4,0m.

Opěrná zeď je prostorově umístěna do hranice pozemku města Třinec a soukromého pozemku, v souběhu s místní obslužnou komunikací. OZ částečně vyrovnává výškový rozdíl mezi VT Olše a komunikací. Výškový rozdíl svahu cca 5,0m. V současné době je svah v přirozeném sklonu. Vozovka místní komunikace je silně zvlněná a vykazuje trhliny. Průběžným pozorováním byl stav hodnocen jako neuklidněný a aktivní.

Zajištění stability krajnice MK pomocí kamenné tížné zdi budované z kamenné rovnaniny založené na betonovém základu tl. 0,5m/0,7m, šíře cca 1,5m, stabilizace mikropilotami (min délky 3,5m, 1ks / 1,5m²). Kamenná rovnanina bude prolévána betonem. V koruně OZ bude betonová římsa výšky 0,6m, ve které bude kotveno zábradlí mostní se svislou výplní. Šířka římsy bude 0,8m a před římsou bude provedena kamenná dlažba na výšku 0,4 m. V řešeném úseku bude provedena obnova asfaltového krytu vozovky řeší – SO101.

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 od nárazu vozidla do obrubníku, dle kap.4.7.3.2. ČSN EN 1991-2 (73 6203) – zatížení boční silou 100kN působící 0,05m pod horním okrajem obrubníku, modelováno je náhradním silovým účinkem stanoveným pro 1 bm kce. / dilatační úsek – zatížení v hodnotě $H=100/10=10 \text{ kN/bm}$ (přenos zatížení do dilatačního celku OZ – dilatační celky á10,0m).

SO 201 Opěrná zeď - Základní stavební parametry:

Komunikace	místní komunikace č. 66c (správa – Statutární město Třinec, Jablunkovská 160, Staré Město, 73961 Třinec)
Staničení OZ	km 0,000 (staveništní) – Z.Ú. (staveništní staničení) km 0,51 (staveništní) – K.Ú. (staveništní staničení)
Stavební délka OZ	51m – délka dříku
Stavební výška OZ:	cca. 3,0m
Volná výška OZ	cca. 2,1m
Příčný sklon rub/líc	cca. 5:1
Podélný sklon koruny OZ	cca. 0,5% – sleduje podélný sklon MK
Podélný sklon z.s.	vodorovný
Úroveň z.s.	cca.3,0m pod stávajícím terénem (zpevněná krajnice komunikace) dle zastižených podmínek
Příčný sklon z.s.	základová spára bez úklonu (horizontální), horní povrch základů sklon cca. 1:10
Typ kce.	kamenná tížná zeď, budované formou kamenné rovnaniny prolévané betonovou směsí - ž.b. kryt v líci svahu výkopu, SB min. tl.150mm - výztuž ze sítí 2xKARI 100/8x100/8, fixace do hlav hřebů - kotvy/hřeby injektované tyčové, $\phi 1,0 \times 2,0$ m, min. dl.4,0m, lk=3,5m - žb základ tl 0,5m kotven do skalního podloží - žb římsa š. 1,5m a tl. min. 0,6m vetknutá do kamenné rovnaniny - kamenná rovnanina prolévaná betonovou směsí (LK 250 ks/ks) - zpětný zásyp v patě OZ + kamenná dlažba v náběžích a koruně OZ (LK 20 ÷ 30 kg/ks)
- Celková délka stavebního úseku v patě stávající OZ: cca.51bm	
o kotvený ž.b. kryt ze SB – dl.51,0m, 120 m ²	
o kam. tížná zeď (LK 250kg/ks, prolévaný betonem) - celk. dl.51m	
o zpětný zásyp v patě – 170m ²	
o žb římsa dl. 51 bm	
o obnova asfl. krytu – 176m ²	
o nové mostní zábradlí se svislou výplní dl. 51bm	

SO 101 - Úprava vozovky - obnova/vyspravení vozovky komunikace

- umístění kce	MK č.66c
- staničení	nevymezeno / MK 66c mezi RD č.p. 225 a 229
-	cca.53,0m (úsek je podél nové OZ a zatáčky na příjezdu)
- stavební délka	cca. 53,5m,
- stavební šířka	cca. 3,0m (zachováno stávající šířkové řešení)

- plošný rozsah cca.176m²
- obnova/vyspravení vozovky komunikace v celé šíři vozovky, v rozsahu celé délky stavebního úseku OZ

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 opěrné zdi byl zpracován v rozsahu dle požadavku na obsah projektové dokumentace pro provedení stavby (PDPS) stanoven v příloze č. 13 ve vyhl. č. 499/2006 Sb.

3.1.1 Účel a náplň předmětného stavebního objektu

Odstranění havarijního stavu na opěrné zdi v těsné blízkosti MK. Oprava havarijního stavu stávající opěrné zdi (OZ). Náhradou stávající OZ 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] Polohopisné a výškopisné zaměření – účelová mapa je vyhotovena digitálně v souřadnicovém systému S-JTSK a výškovém systému B.p.v. (L. Vápeník, 3/2019+11/2020)
- [2] Třinec-Lyžbice, MK č. 66c - ulice Břízová zajištění břehového svahu mezi č.p. 2 a č.p. 225, Ing. Radim Dostálík (K- Geo, 4/2019)
- [3] Technická studie „MK č. 66c – ul. Břízová zajištění břehového svahu u RD č.p.225“ (Šípek, 5/2019)
- [4] Provedená místní šetření a fotodokumentace provedená v lokalitě stavby projektantem
- [5] Dopravní stavby – systém jakosti, vydání 2018, ČKAIT, s.r.o., Grand, s.r.o.
- [6] Eurokod: ČSN EN 1990 (73 0002) – Zásady navrhování konstrukcí
- [7] 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
- [8] Eurokod 1: ČSN EN 1991-2 (73 6203) Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou
- [9] Eurokod 2: ČSN EN 1992-1-1 (73 1201) Navrhování betonových konstrukcí, Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [10] Eurokod 3: ČSN EN 1993-1-1 (731401) – Navrhování ocelových konstrukcí
- [11] Eurokod 7: ČSN EN 1997-1 (73 1000) Navrhování geotechnických konstrukcí, Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [12] Eurokód 8: ČSN EN 1998-1 (73 0036) Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení
Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby
- [13] ČSN EN 13670 (ČSN 73 2400) – Provádění bet. kcí.
- [14] ČSN EN 14487 a ČSN EN 14488 – Provádění kcí. ze stříkaného betonu a zkoušení
- [15] ČSN EN 206-1 (ČSN 73 2403) – Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

- [16] ČSN EN 197-1 (72 2101) – Cement - Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití
- [17] ČSN EN 10080 (42 1039) – Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně
- [18] ČSN EN 12715 (ČSN 73 1071) – Provádění speciálních geotechnických prací – Injektáže
- [19] ČSN EN 14199 (ČSN 73 1033) – Provádění speciálních geotechnických prací – Mikropiloty
- [20] CSN EN 1538 (CSN 73 1061) – Provádění speciálních geotechnických prací – Podzemní stěny
- [21] ČSN EN 1537 (ČSN 73 1051) – Provádění speciálních geotechnických prací – Injektované horninové kotvy
- [22] ČSN EN 14490 (ČSN 73 1055) – Provádění speciálních geotechnických prací – Hřebíkování zemin
- [23] ČSN EN 14 475 (ČSN 73 1045) – Provádění speciálních geotechnických prací – Vyztužené zemní konstrukce
- [24] CSN EN 13249 (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)
- [25] ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy
- [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 zemin (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, Tížná 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

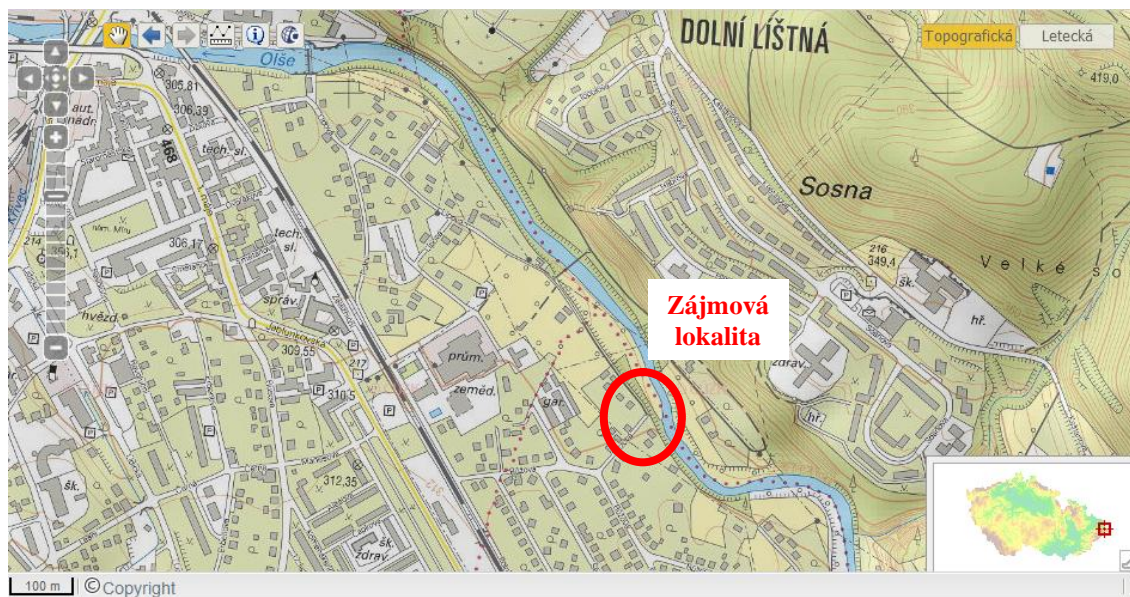
Lokalita stavebního záměru je situována v intravilánu města Třinec, v k.ú. Lyžbice, do prostoru MK č. 66c (ulice Břízová). která zajišťuje dopravní obslužnost rodinných domů na ulici Břízová. Zájmový úsek MK č. 66c je veden podél levého koryta VT Olše, v koruně břehového svahu.

Dosavadní využití území – p.č. 67/1 - silnice (ostatní plocha), 2 – lesní pozemek.

Předmětem technického řešení je rekonstrukce dlouhodobě nevyhovujícího stavu břehového svahu VT Olše, podlé místní komunikace MK 66c.

Stavební délka zájmového úseku určeného k sanaci je cca.51bm (přímá část podél krajnice MK). Zajišťovaný výškový rozdíl cca 5,7m (výškový rozdíl mezi korunou a patou břehového svahu). Břehový svah výškově odděluje VT Olše a místní komunikaci. Břehový svah je tvořen původním přírodním svahem proměnlivého sklonu cca 1:1,35. Na začátku úseku je sklon prudší a pata svahu je více erodovaná. Na stávající vozovce jsou vidět poruchy a zvlnění celého úseku.

Morfologicky je stavební lokalita situována do oblasti Západobeskydského podhůří. Generelní úklon MK podél břehu je vodorovný. Poloha staveniště v úrovni cca. +309 m n.m. Sklon břehového svahu pod komunikací cca. 1:1,35.



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 Lyžbice (okres Frýdek Místek); 771104.
- Umístění stavby vyžaduje zábory pozemků v katastrálním území Lyžbice. Úplný výpis pozemků zasažených stavbou společně s přehledem jejich vlastníků je uveden v části C.2-Situace v KM.
- Stavbou je zasažen pozemek parc. č. 67/1, p.č. 2 a p.č. 1 v k.ú. Lyžbice (okres Frýdek Místek),
- Stavbou jsou dotčeny pozemky PUPFL (p.č. 2). Pozemky ZPF nejsou dotčeny.
- Trvalý zábor – pozemky, které budou stavebně upraveny provedením stabilizačních prvků
 - Stavba je umístěna na pozemcích parc. č. 67/1 a p.č. 2 a p.č. 1 v k.ú. Lyžbice,
- 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 p.č. 1 neplodná půda / ostatní plocha, p.č. 2 - lesní pozemek (Koždoňová Anna, Břízová 2, Lyžbice, 73961 Třinec) a p.č. 67/1 ostatní komunikace / ostatní plocha (Statutární město Třinec, Jablunkovská 160, Staré Město, 73961 Třinec), Plocha dočasného záboru celkem 790m²
- Stavbou jsou dotčeny pozemky ZPF a PUPFL

Seznam pozemků, na kterých se nachází stavba

Číslo parcely	Druh pozemku	Vlastník
67/1	Ostatní komunikace / ostatní plocha	Statutární město Třinec, Jablunkovská 160, Staré Město, 73961 Třinec
2	lesní pozemek	Koždoňová Anna, Břízová 2, Lyžbice, 73961 Třinec
1	neplodná půda / ostatní plocha	Koždoňová Anna, Břízová 2, Lyžbice, 73961 Třinec

Údaje o ochraně území

- Stavba OZ je vedena v souběhu s MK, v hraně zpevněné krajnice, OZ 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 nezasahuje 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. 30m².
 - dřeviny o průměru do 25cm (obvod do 80cm) – 10ks / dřeviny na LPF (nevyžadují podání žádosti o kácení)
 - dřeviny o průměru nad 25cm (obvod 80cm) – celkem 7 ks / dřeviny na LPF (nevyžadují podání žádosti o kácení)
- 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. Záplavové území vodního toku Olše v km 48,00 – 72,840 bylo vyhlášeno dle rozhodnutí KÚ MSK zn. ŽPZ/10966/03

- Místo stavby je situováno na hranici aktivní zóny záplavového území pro Q100. Stavba nezasahuje do koryta vodního toku. Stávající OZ a výstavba nové OZ jsou situovány do profilu / do koruny břehového svahu koryta VT Olše, s prostorovou vazbou na MK 66c.
- 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. - nadzemní vedení uložené na sloupech **(dojde ke střetu – nutno zajistit)**
 - ČEZ Distribuce a.s. nadzemní vedení NN do 1 kV **(dojde ke střetu – nutno zajistit)**
 - Město Třinec – veřejné osvětlení **(dojde ke střetu – nutno zajistit)**
- 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 4/2019 [2]. Předmětem prací bylo provedení IG posouzení stávajících poměrů a stabilitní posouzení. Cílem průzkumných prací bylo ověření základových poměrů v zájmovém prostoru obou opěrných zdí s posouzením geotechnických parametrů zemin vrstevního sledu. V zájmovém území byly realizovány dvě průzkumné sondy. V koruně svahu v místní komunikaci byl proveden strojní vrt označený V-2 do hloubky 5,0 m p. t. V lokalitě byl proveden ještě jeden vrt V-1.

Geomorfologické a geologické poměry

Geomorfologicky spadá zájmové území do provincie Západní Karpaty, oblasti Západobeskydské podhůří, do celku IXD-1 Podbeskydská pahorkatina, podcelek IXD-1F Třinecká brázda, okrsek IXD-1F-b Ropická plošina.

Zájmová lokalita leží v antropogenně modifikovaném terénu nad levým břehem řeky Olše. Z geologického hlediska náleží zkoumané území podle údajů přehledné geologické mapy Beskyd a Podbeskydské pahorkatiny 1: 100 000 do oblasti godulského vývoje těšínského příkrovu slezské jednotky vnějšího karpatského flyše.

Předkvartérní podloží tvoří horniny mezozoického stáří (křída). Jsou to svrchní těšínské vrstvy (drobně rytmický flyš s vápnitými jílovci, prachovci, pískovci a písčitými vápenci, stratigrafický stupeň valangin-berrias) spolu s nečleněnými těšínskými vápenci (berrias-tithón). Ve vrtech byl povrch předkvartérního podloží zastižen v úrovni 2,80m (V-1) a 3,10m p.t. (V-2).

Kvartérní pokryv je zastoupen fluviálními a antropogenními sedimenty. Kvartérní sedimentaci reprezentují fluviální štěrky v okolí koryta Olše, uvnitř kterých byly lokálně dokumentovány polohy písčitých jílu až jílovitých písků (vrt V-2).

Hydrologické a hydrogeologické poměry širšího okolí

Z hydrologického hlediska podle údajů základní vodohospodářské mapy ČR 1: 50 000, list 15-43 Ostrava a serveru HEIS VÚV TGM spadá zkoumaná lokalita do dílčího povodí IV. řádu – Olše s číslem hydrologického pořadí 2-03-03-0290-0-00, s celkovou plochou 13,44km², 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 řeka Olše - lokalita leží na jejím levém břehu.

Předpokládáme, že mělké kvartérní zvodnění v zájmovém území je vázáno na štěrkovou vrstvu. Infiltrované srážkové vody v okolí stávající komunikace vedené po vrcholové části strmého svahu nad korytem Olše nepravidelně drénují skrze zrnitostně příznivé zóny uvnitř hlín směrem ke štěrkovému horizontu. Hlubší zvodnění pak má vazbu na tektonicky predisponovaná puklinová pásma v podložním skalním masivu.

V případě štěrků se jedná o kolektor s průlinovou propustností; v masivu podložních hornin pro připovrchovou zónu (eluvium) platí kombinovaná průlinově puklinová propustnost, pro hlubší pásma pak už pouze propustnost puklinová.

Oba vrty V-1 i V-2 zůstaly během hloubení a také po jejich dokončení suché, bez přítoku podzemní vody; ve vrtném jádru bylo pozorováno pouze nepravidelné provlhčení – na danou skutečnost má zřejmě vliv pozice lokality na horní hraně břehového svahu a dále aktuální suché období s nižšími srážkovými úhrny. V deštivějších obdobích lze pak ve štěrkovém kolektoru předpokládat výskyt zvodnění v úrovních dokumentovaného provlhčení zemin. Kromě proudění podzemní vody z říční terasy směrem ke korytu Olše ovšem navíc ve vodných obdobích s vyššími úrovněmi hladiny v říčním korytu často probíhá také dotace opačným směrem z vodoteče do štěrkové terasy. S ohledem na předpokládaný výskyt zvodnění v tektonicky predisponovaných puklinových pásmech uvnitř podložního skalního masivu lze v rámci lokality při hydraulické komunikaci očekávat přítoky vody - kromě úrovně hladiny v řece také ve vyšších částech svahu.

Původně plánovaný vzorek podzemní vody pro posouzení její agresivity vůči betonovým a ocelovým základovým konstrukcím nemohl být s ohledem na výše uvedené skutečnosti odebrán.

Agresivita podzemní vody

Vrty byly suché bez ustálené hladiny agresivita nebyla posuzována.

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 zájmovém území a v okolí zkoumané lokality nejsou v databázi ČGS Praha registrovány žádné potenciální ani aktivní sesuvné plochy ani body s dokumentovanou nestabilitou terénu. V rámci provádění průzkumných prací nebyly v okolním terénu pozorovány projevy narušení stability svahů. V řešené lokalitě jsou na svazích potočního koryta patrné pouze nepravidelné projevy břehové eroze, vzniklé jednak působením vody proudící v korytě Olše při zvýšených stavech a dále také postupným degradačním vlivem srážkové vody stékající ze silnice do potočního koryta – zejména během přívalových srážek nebo při déletrvajících deštivých obdobích.

Inženýrsko-geologické poměry

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

- antropogenní navážky
- fluvialní hlíny
- fluvialní štěrky
- předkvartérní podloží

Antropogenní navážky

Antropogenní navážky tvoří v zájmové lokalitě jednak konstrukční vrstvy vozovky a dále těleso stávající komunikace (tvořeno štěrkovitými materiály s nepravidelným výskytem balvanité frakce a

příměsí antropogenních úlomků). Průzkumem ověřená mocnost navážek činí 0,70m až 0,80m V návaznosti na antropogenní zásahy v okolí ulice Břízové předpokládáme nepravidelně další výskyt navážek (stávající zástavba, lokální skládky na břehovém svahu apod.).

Z hlediska klasifikace těžitelnosti řadíme navážky ve smyslu platné ČSN P 73 1005 do třídy těžitelnosti I, v případě lokálního výskytu hrubé až balvanité frakce případně i do třídy II.

Fluviální hlíny

Jsou prvním typem pokryvných zemin přirozeného geologického profilu, ale v zájmovém území se vyskytují nepravidelně. V rámci průzkumu na ulici Břízové byly zastiženy pouze vrtem V-2 uvnitř šterkového horizontu v hloubkovém intervalu 1,80-2,10m. V profilu vrtu V-1 vrstva hlín chybí. Dále byly hlíny dokumentovány také v nedaleké lokalitě na ulici Olšové – zde ve vrtu V-4 pod navážkami v úseku 1,10-1,50m p.t. Makroskopicky jde o žlutohnědé jílovitopísčité hlíny až písky většinou pevné konzistence s nepravidelnou příměsí drobných klastik.

Zrnitostní variabilita těchto zemin odpovídá jejich fluvialní, případně kombinované deluviofluvialní genezi.

Zatímco vzorek hlín č. 32457 z vrtu V-2 (ul. Břízová) vzhledem k vyššímu podílu písčité frakce odpovídá podle výsledků zrnitostního rozboru zemině třídy S5/SC, vzorek hlín č. z vrtu V-4 byl zrnitostně klasifikován jako zemina třídy F4/CS; laboratorně stanovená konzistence je u obou vzorků pevná.

Obecně tudíž přepokládáme ve vrstvě fluvialních hlín zrnitostní oscilaci mezi třídami F4-S5. Při očekávané zrnitostní rozkolísanosti přiřazujeme daným zeminám následující parametry:

Tabulka 1: **Charakteristické hodnoty a GT charakteristiky zemin třídy F4-S5**

Třída F4/CS-S5/SC písčité jíly až jílovité písky, konzistence pevná			
Veličina	Parametr	Jednotka	Hodnota
objemová tíha	γ_n	(kN.m ⁻³)	19,42-19,72*
objemová hmotnost	ρ_n	(Mg.m ⁻³)	1,98-2,01*
objemová hmotnost suché zeminy	ρ_d	(Mg.m ⁻³)	1,63-1,69*
totální soudržnost	c_u	(MPa)	0,06
totální úhel vnitřního tření	φ_u	(°)	10
efektivní soudržnost	c_{ef}	(MPa)	0,008*
efektivní úhel vnitřního tření	φ_{ef}	(°)	28*
modul přetvárnosti	E_{def}	(MPa)	8-10
přirozená vlhkost	w_n	(%)	19,12-21,60*
číslo plasticity	I_p	(%)	8,72-10,76*
stupeň konzistence	I_c	(1)	0,80*
stupeň nasycení	S_r	(1)	0,87-0,89*
pórovitost	n	(%)	37,04-39,59*

Poissonovo číslo	n	(1)	0,35
ztráta žíháním (obsah organických látek)	l _{ož}	(%)	-
koeficient filtrace ze zrnitostní křivky	K	(m.s ⁻¹)	4.10 ⁻⁸ - 1.10 ⁻⁷

Charakteristika	
Těžitelnost dle ČSN P 73 1005	I
Těžitelnost dle ČSN 73 3050	3
Vrtatelnost dle ČSN P 73 1005	I

Zeminy třídy F4-S5 jsou namrzavé až nebezpečně namrzavé, pro vodu velmi málo až málo propustné pro plyn (radon) jsou středně propustné. Z hlediska klasifikace těžitelnosti řadíme deluviofluviální hlíny ve smyslu platné ČSN P 73 1005 do třídy těžitelnosti I.

Fluviální štěrky

Terasové štěrky byly v řešeném úseku zastiženy v hloubce 0,70m (+308,30m n.m. ... vrt V-1) a dále 0,80m p.t. (+309,10m n.m. ... vrt V-2). Jejich ověřená mocnost činí 2,00-2,10m. Jak už bylo zmíněno v předchozí kapitole v profilu vrtu V-2 je štěrková vrstva přerušena polohou fluviální hlíny. Podle makroskopického popisu mají zeminy charakter středno až hrubozrnných, ulehých hlinitopísčitých štěrků s valouny a subangulárními zrny pískovců a vápenců. Dva vzorky štěrků č. 34 203 z vrtu V-1 a č. 34 206 z vrtu V-2 byly klasifikovány jako štěrk třídy G1/GW a G3/G-F. Za reprezentativní geotechnický typ pak považujeme štěrky třídy G3 s následujícími charakteristikami:

Tabulka 2: **Charakteristické hodnoty a GT charakteristiky štěrků třídy G3**

Třída G3/G-F štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehé			
Veličina	Parametr	Jednotka	Hodnota
objemová tíha	Y _n	(kN.m ⁻³)	19,0
efektivní soudržnost	C _{ef}	(MPa)	0
efektivní úhel vnitřního tření	φ _{ef}	(°)	35
modul přetvárnosti	E _{def}	(MPa)	90
Poissonovo číslo	n	(1)	0,25
koeficient filtrace ze zrnitostní křivky	K	(m.s ⁻¹)	1.10 ⁻⁴
Charakteristika			
Těžitelnost dle ČSN P 73 1005		I-II	
Těžitelnost dle ČSN 73 3050		3-4	
Vrtatelnost dle ČSN P 73 1005		I	

Štěrků třídy G3 jsou nenamrzavé až mírně namrzavé, pro vodu i pro plyn (radon) jsou dobře propustné.

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 0,1m³ v objemu 10-50% celkového objemu těženého materiálu) bude potřeba počítat s těžitelností ve třídě II.

Předkvartérní podloží

Horniny svrchních těšínských vrstev (vápnité jílovce, prachovce a pískovce) tvoří spolu s vápencovými polohami nepravidelné flyšové rytmy v podloží kvartérních sedimentů.

V rámci průzkumu byly v řešeném úseku ověřeny nepravidelně se střídající jílovce, prachovce a pískovce v různém stupni alterace s výskytem poloh rigidních hornin.

Podložní horniny byly zastiženy realizovanými vrtly od hloubky 2,80m (+306,20m n.m. ... V-1) a 3,10m p.t. (+306,80m n.m. ... V-2).

Jak je patrné na snímku výchozů podložních hornin v levém nárazovém břehu (viz fotodokumentace v příloze č. 6 zprávy IGP), je povrch podložního masivu, nerovný, zvlněný. Dané skutečnosti odpovídá nejen v předchozí kapitole již zmíněná proměnlivá mocnost štěrků, ale i zvětralín (0,20-0,80m).

Podle terénních destrukčních charakteristik (lom v prstech, rozbíjení kladivem), sledovaných v rámci makroskopického popisu, lze dokumentované horniny zařadit do konkrétních tříd.

Makroskopicky byly kromě poloh s plochými úlomky jílovců a prachovců, které jsou rýpatelné nehtem (R6), lámatelné v prstech (R5), zastiženy také polohy prachovců a pískovců, místy také vápenců, jejichž úlomky a kusy jsou rýpatelné nožem (R4) až lehce či obtížněji rozbíjitelné kladivem (R3 či R2). Zřejmě právě na rigidní horninové poloze třídy R3/R2 došlo během hloubení vrtu V-2 v jeho bazální části k výraznému zpomalení hloubkového postupu vrtání s opakovaným vypadnutím návrtu a tedy bez výnosu vrtného jádra v úseku 4,80-5,00m.

Obecně lze u podložních hornin v přepovrchové zóně předpokládat většinou rozložené až zcela zvětralé jílovce a prachovce třídy R6-R5, ve kterých budou s hloubkou postupně převažovat polohy hornin třídy R4, místy s vrstvy rigidních pískovců či vápenců třídy R3-R2.

Jak už bylo zmíněno výše, rigidní horniny skalního podloží byly v rámci prohlídky lokality pozorovány také ve výchozech na levém břehu Olše. Vrstvy zvrásněných flyšových hornin zde upadají směrem do svahu říčního břehu s nepravidelným úhlem sklonu vůči niveletě komunikace kolísajícím zhruba mezi 20 až 30° jednak směrem k JJZ, ale také k SSV.

S ohledem na velkou kusovitost vrtného jádra nebylo při malé tloušťce úlomků jednotlivých hornin možné odebrat vzorky pro přípravu zkušebních tělísek k určení pevnosti v prostém tlaku s.c.

Z rozvrtaných poloh rigidních hornin bylo proto po dokumentaci profilů obou vrtů odebráno celkem 10 úlomků jádra pro stanovení jejich objemové hmotnosti r_n .

Vzorky podložních hornin byly v návaznosti na čísla sond označeny jako V1/1 až V1/5 a V2/1 až V2/5 s tím, že zjištěné hodnoty objemové hmotnosti r_n kolísají v rozmezí 2,53-2,55 Mg.m⁻³, což

prakticky odpovídá kvalitě hornin třídy R3-R2 (viz níže tabulka a také průměrné hodnoty r_n v laboratorních protokolech v příloze č. 5).

Tabulka 3: Objemová hmotnost úlomků podložních hornin

Číslo vrtu/ číslo vzorku	Objemová hmotnost r_n (Mg.m ⁻³)	Číslo vrtu/ číslo vzorku	Objemová hmotnost r_n (Mg.m ⁻³)
V-1/1	2,53	V-2/1	2,54
V-1/2	2,52	V-2/2	2,55
V-1/3	2,54	V-2/3	2,54
V-1/4	2,53	V-2/4	2,55
V-1/5	2,55	V-2/5	2,56
V-1 průměr	2,53	V-2 průměr	2,55

Z hlediska klasifikace
těžitelnosti řadíme podložní

horniny třídy R6-R5-R4-R3 ve smyslu platné ČSN P 73 1005 do třídy těžitelnosti I-II. Případné rigidní polohy pískovců třídy R3-R2 pak podle hustoty (vzdálenosti) diskontinuit patří do třídy těžitelnosti II (<150mm).

Tabulka 4: Charakteristické hodnoty a GT charakteristiky hornin třídy R6-R5

Třída R6-R5 – rozložené až zcela zvětralé vápnité jílovce a prachovce			
Veličina	Parametr	Jednotka	Hodnota
pevnost v prostém tlaku	σ_c	(MPa)	2,0-5,0
deformační modul	E_{def}	(MPa)	10-30
Poissonovo číslo	n	(1)	0,35-0,40
Charakteristika			
typ procesu přetváření a porušování	střední		
střední hustota diskontinuit	extrémně velká < 20mm		
Těžitelnost dle ČSN P 73 1005	I		
Těžitelnost dle ČSN 73 3050	3		
Vrtatelnost dle ČSN P 73 1005	I		

Tabulka 5: Charakteristické hodnoty a GT charakteristiky hornin třídy R5-R4

Třída R5-R4 – zcela až silně zvětralé jílovce a prachovce			
Veličina	Parametr	Jednotka	Hodnota
pevnost v prostém tlaku	σ_c	(MPa)	1,5-15,0
deformační modul	E_{def}	(MPa)	30-80
Poissonovo číslo	n	(1)	0,25
Charakteristika			
typ procesu přetváření a porušování	střední		
střední hustota diskontinuit	extrémně velká < 20mm		

Těžitelnost dle ČSN P 73 1005	I-II
Těžitelnost dle ČSN 73 3050	3-4
Vrtatelnost dle ČSN P 73 1005	I-II

Tabulka 6: Charakteristické hodnoty a GT charakteristiky hornin třídy R4-R2

Třída R4-R2 – silně zvětralé až slabě zvětralé prachovce, pískovce a vápence			
Veličina	Parametr	Jednotka	Hodnota
pevnost v prostém tlaku	σ_c	(MPa)	15,0-100,0
deformační modul	E_{def}	(MPa)	100-400
Poissonovo číslo	n	(1)	0,10-0,25
Charakteristika			
typ procesu přetváření a porušování	střední až křehký		
střední hustota diskontinuit	velmi velká 60-20mm		
Těžitelnost dle ČSN P 73 1005	I-II		
Těžitelnost dle ČSN 73 3050	3-4		
Vrtatelnost dle ČSN P 73 1005	I-II		

Hydrologické a hydrogeologické poměry širšího okolí

Z hydrologického hlediska podle údajů základní vodohospodářské mapy ČR 1: 50 000, list 15-43 Ostrava a serveru HEIS VÚV TGM spadá zkoumaná lokalita do dílčího povodí IV. řádu – Olše s číslem hydrologického pořadí 2-03-03-0290-0-00, s celkovou plochou 13,44km², které pak dále spadá pod vyšší povodí III. řádu – Olše, oblast povodí Odry, koordinační oblast Horní střední Odra (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 řeka Olše - lokalita leží na jejím levém břehu.

Předpokládáme, že mělké kvartérní zvodnění v zájmovém území je vázáno na štěrkovou vrstvu. Infiltrované srážkové vody v okolí stávající komunikace vedené po vrcholové části strmého svahu nad korytem Olše nepravidelně drénují skrze zrnitostně příznivé zóny uvnitř hlín směrem ke štěrkovému horizontu. Hlubší zvodnění pak má vazbu na tektonicky predisponovaná puklinová pásma v podložním skalním masivu.

V případě štěrků se jedná o kolektor s průlinovou propustností; v masivu podložních hornin pro připovrchovou zónu (eluvium) platí kombinovaná průlinově puklinová propustnost, pro hlubší pásma pak už pouze propustnost puklinová.

Oba vrty V-1 i V-2 zůstaly během hloubení a také po jejich dokončení suché, bez přítoku podzemní vody; ve vrtném jádru bylo pozorováno pouze nepravidelné provlhčení – na danou skutečnost má zřejmě vliv pozice lokality na horní hraně břehového svahu a dále aktuální suché období s nižšími

srážkovými úhrny. V deštivějších obdobích lze pak ve štěrkovém kolektoru předpokládat výskyt zvodnění v úrovních dokumentovaného provlhlčení zemin. Kromě proudění podzemní vody z říční terasy směrem ke korytu Olše ovšem navíc ve vodných obdobích s vyššími úrovněmi hladiny v říčním korytu často probíhá také dotace opačným směrem z vodoteče do štěrkové terasy. S ohledem na předpokládaný výskyt zvodnění v tektonicky predisponovaných puklinových pásmech uvnitř podložního skalního masivu lze v rámci lokality při hydraulické komunikaci očekávat přítoky vody - kromě úrovně hladiny v řece také ve vyšších částech svahu.

Původně plánovaný vzorek podzemní vody pro posouzení její agresivity vůči betonovým a ocelovým základovým konstrukcím nemohl být s ohledem na výše uvedené skutečnosti odebrán.

Přijaté předpokládané IG poměry na lokalitě

Výkopové, vrtné a zemní práce:

Výkopové práce budou prováděny ve středně a hrubozrnných štěrku tř. G3 G-F. Mocnost kvarterních sedimentů se pohybuje cca do 3,0m. Poloskalní podloží je tvořeno vápnitými jílovci tř.R6/R5.

Zařazení zemin a hornin do třídy těžitelnosti:

- | | |
|-------------------|--------------------------------------|
| - dle ČSN 73 1005 | - I. tř. těžitelnosti (tř. G3) |
| - dle ČSN 73 1005 | - I÷II. tř. těžitelnosti (tř. R6-R5) |
| - dle ČSN 73 3050 | - 3÷4. tř. těžitelnosti (tř. G3) |
| - dle ČSN 73 3050 | - 4÷5. tř. těžitelnosti (tř. R6-R5) |

Vrtné práce jsou očekávány ve vrstvách středně a hrubozrnných štěrku tř. G3 G-F. Podložních vrstvách skalních hornin vápnitých jílovců tř.R5-R4.

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

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| - štěrky (tř. G3) | - I. tř. vrtatelnosti |
| - zvětralé horniny jílovce R6/R5 | - II./III. tř. vrtatelnosti |
| - navětralé horniny jílovce tř. R5-R4 | - III./IV. 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

- HPV nebyla IGP zastižena, úroveň HPV ve výkopech není očekávaná, ale v průzkumu byly zastiženy zavlhlá místa a štěrky budou působit jako vodní kolektor takže přítoky vody nejsou úplně vyloučeny. 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 pažicích konstrukcí, výkopů, přilehlého svahu 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.

Kontrola kvality Z.S. – založení OZ je navrženo do úrovně poloskalního podloží vápnitých jílovců tř.R6-R5, které tvoří předkvarterní nadloží. 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 výkopů a přilehlých svahů.

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.

V prostoru kořenové zóny musí být výkop prováděn ručně a nesmí se při tom vést blíže než 2,5m od paty kmene. Při výkopových pracích je možno odříznout jen kořeny zasahující do trasy výkopu. Není možné kořeny přetrhat mechanizací. Všechny poškozené kořeny o průměru větších než 3 cm byly ošetřeny – hladce seříznuty do neroztřepených částí a zamazány stromovým balzámem. Po skončení stavby je nutno všechny plochy dotčené výstavbou upravit a uvést do původního stavu.

- 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.

4 Technické řešení stavby

Předmětem objektu je zajištění nevyhovujícího stavu břehového svahu novou OZ. Líc nové OZ je vedený souběžně s krajnicí komunikace. Sanace je navržena v rozsahu úplné náhrady koruny svahu konstrukcí OZ, vč. stabilizace přilehlých částí erodovaných svahů, výstavbou nové OZ. OZ je navržena v konstrukčním typu kamenné tížné zdi, budované formou kamenné rovnániny prolévané betonovou směsí. Koruna OZ bude zvýšena o 0,15m na úroveň stávající vozovky pomocí monolitické betonové římsy (šířka 0,8m a hloubka 0,6/0,65m) do které bude kotveno zábradlí mostní se svislou výplní. Před římsou bude v koruně doplněna kamenná dlažba z LK se spárováním. Délkově římsa kopíruje krajnici stávající komunikace v délce cca 36m. Na začátku úseku je zeď lomená pod úhlem cca 160° od podélné osy zdi v délce cca 4,0m. Pata OZ kopíruje poloskalní podloží zastižené průzkumem. Založení OZ bude na kotveném bet. základovém pásu. Z.S. je navržena do úrovně poloskalního podloží vápnitých jílovců tř.R6-R5, které tvoří přirozené koryto VT. V době výstavby budou svahy výkopů pod vozovkou zajištěny technologií hřebíkování, s lícím krytem ze stříkaného betonu + sítě

KARI. Pata OZ bude upravena zpětným zásypem výšky max 0,9m a zatravněním. Náběhy OZ budou upraveny kamennou dlažbou.

V rozsahu celé délky stavebního úseku OZ je navržena celoplošná obnova povrchu vozovky – nový asfl. kryt v celé šíři vozovky.

V rámci stavebních prací bude provedena obnova/vyspravení vozovky komunikace, novým asf. krytem, v celkovém plošném rozsahu cca.176m². V rozsahu celé délky stavebního úseku OZ je navržena celoplošná obnova konstrukčních vrstev a asf. krytu vozovky – odfrézování a položení nového asfl. krytu v celé šíři vozovky, včetně obnovy celého souvrství konstrukčních vrstev vozovky. Výškové a směrové poměry komunikace budou zachovány ve shodných sklonech a směrovém vedení výchozího stavu. Napojení na stávající konstrukci vozovky se ošetří modifikovanou záhlívkou.

4.1 Popis nosné konstrukce, založení a vybavení objektu

OZ je navržena v konstrukčním typu kamenné tížné zdi, budované formou kamenné rovinaniny prolévané betonovou směsí. Stávající kamenná / betonová opěrná zeď bude v celém rozsahu odbourána. Výškově nová OZ kopíruje MK. V koruně OZ bude instalováno nové bezp. vybavení.

- Dřík zdi – kamenná zeď z LK min. 250 kg/ks. Budována bude formou kamenné rovinaniny prolévané betonovou směsí, výstavba ve vrstvách výšky cca.0,5m. Tvar líce zdi je v příčném řezu navržen se sklonem cca 5:1 až 10:1. Beton C25/30-XC2-XA1-XF3-CI0,4-Dmax16-S2
- Založení – žb základový pás tl 0,5m (rub) a 0,7m v líci a šířky cca 1,5m. Úprava horního povrchu cca.1:10. Zaklad bude vybudován na očištěném skalním povrchu, v úrovni poloskalního podloží vápnitých jílovců tř.R6-R5, které tvoří předkvaretní pokryv. Základová kce bude kotvená soustavou mikropilot, které budou ukončeny v základové konstrukci. Beton C25/30-XC2-XA1-XF3-CI0,4-Dmax16-S4. V celé ploše základů bude zhotoven podkladní beton tl. 0,1m C8/10.
- Mikropiloty – betonový základ bude kotven mikropilotami (trubkové / tyčové). Skutečný návrh bude proveden dle stavu skalního podloží při realizaci. Mikropiloty TR 89/10 (S355) s délkou kořene min. 3,5m ve sklonu 5° od svislé osy á1,0m (šachovitě). Trubkové mikropiloty budou osazeny do vrtu min. \varnothing 185-200mm. Kořeny mikropilot budou injektovány a trubky vyplněny cementovou záhlívkou. Mikropiloty budou zakončeny ocelovou deskou 250x250x30. Přesná specifikace bude součástí TePř zhotovitele.
- Kotvení / Hřebíkování – výška odkopu podél komunikace bude zajištěna zemními hřebíky (tyčové injektované, min délky 2,5m, 1ks / 1,5m²) integrovanými do celoplošného bet. krytu ze SB. Beton SB 25 / typ II / obor J1 (C20/25-XC2-XA1-CI 0,4-Dmax8)

Zemní hřebíky K.1 (R32N) - dl.4,0m, lk=3,0m, rozteč max. á2,0m:

- požadovaná únosnost (odpor) kotvy (Rd \geq 1,5xPo) Rd=75kN
- zaručená kotevní síla (max. kotevní síla / SV) Po=50kN
- návrhová předpínací síla (Fkp, viz. SV) Fkp=Pa (bez požadavku)

- zkušební síla

$P_p = 1,25 \times 50 = 60 \text{ kN}$

- Betonová římsa – monolitická žb římsa v koruně OZ š. 0,8m. Římsa bude v koruně kamenné rovinaniny tl. 0,6m a vytažena 0,15 m nad úroveň vozovky. Sklon římsy $>4\%$ k vozovce. Odvodnění vozovky bude zajištěno přetokovými kanálky š. 0,5m s roztečí cca 6,0m. Beton C30/37 -XC4-XF4-CI0,4 -Dmax16-S3. Před římsou bude provedena kamenná dlažba z LK (25÷30 kg/ks) tl. 0,4÷0,35m do betonového lože s vyspárováním (MC-100-XF3, 2 cm pod líc). Sklon dlažby bude 5% s ukončením pod přetokovými kanálky.
- Dilatace / prac. spáry – objekt dělen do čtyřech dilatačních celků stavební délky cca 15m. Dilatace v celé ploše příčného profilu – základ – kamenná rovinanina prolitá betonem
- Základová spára – úroveň z.s. cca.3,0m pod přilehlým terénem, rovinná, po délce zdi bez výškových odskoků, skon kopíruje sklon terénu v patě OZ. Výšková úroveň založení bude upřesněna při realizaci dle zastížených podmínek Úroveň Z.S. určí geologický dozor stavby + AD, dle ověřené úrovně skalního podloží.
- Kamenná dlažba – úprava koruny nové OZ je navržena kamennou dlažbou z lom. kamene, LK min.25 ÷30 kg/ks. Dlažba bude také v náběžích OZ.
- 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. Úroveň Z.S. určí geologický dozor stavby + AD, dle ověřené úrovně skalního podloží.
- Zásyp – hutněné zásypy budou využity pro doplnění zpětných zásypů v patě OZ do výšky cca 0,9m se sklonem v líci 1:1.5÷2,0. Zásypy budou využity při modelaci terénu. Povrch bude zatravněn.
- Odvodnění koruny zdi – Odvodnění vozovky bude zajištěno přetokovými kanálky š. 0,5m s roztečí cca 6,0m
- Bezpečnostní prvky – do betonové římsy bude osazeno zábradlí mostní se svislou výplní ve vzdálenosti 0,5m od hrany římsy. Délka zábradlí je cca 50,5 bm.
- Navázání na stávající asfalt. kryt - prořez stykové spáry a výplň asfalt. zálivkou, napojení nových asfaltových vrstev bude provedeno stupňovitě, s odskoky jednotlivých asf. vrstev po 0,20m.

SO 101 - Úprava vozovky

V rámci stavebních prací bude provedena obnova/vyspravení vozovky komunikace, v rozsahu obnovy celé kce. vozovky, s novým asf. krytem, v celkovém plošném rozsahu cca.176m².

- V rozsahu celé délky stavebního úseku OZ je navržena celoplošná obnova povrchu vozovky – odfrézování a položení nového asf. krytu v celé šíři vozovky.

- o V rozsahu dotčených ploch výkopovými pracemi (výkopy v rubu OZ) bude provedena obnova celého souvrství konstrukčních vrstev vozovky

Výškové a směrové poměry komunikace budou zachovány ve shodných sklonech a směrovém vedení výchozího stavu. Napojení na stávající konstrukci vozovky se ošetří modifikovanou zálivkou.

Požadavky na realizaci – nutno provést detailní zaměření výchozího stavu asfaltových povrchů určených k obnově. V rámci RDS bude dle zaměření zpracován výkres výškového pokrytí plochy vozovky.

Konečná úprava povrchu zpevněných ploch - konstrukce vozovky

Povinné údaje při navrhování vozovek dle TP 170

1. Návrhové období konstrukce vozovky: 25 let, rok 2044

2. Třída dopravního zatížení: V (TNV_k 15-100)

3. Návrhová úroveň porušení vozovky: D1

- úroveň porušení byla zvolena s ohledem na přípustnou plochu výskytu konstrukčních poruch na konci návrhového období

4. Charakteristiky podloží vozovky:

- PIII – typ podloží (podloží vozovky bude tvořit vhodná zemina – hutněný zásyp v rubu OZ vhodnou zeminou z odtěžeb tř.GW/G-F, míra hutnění $I_d=0,85$)

5. Navržené konstrukce vozovek

Navržená konstrukce asfaltové vozovky (odvozena z katalogového listu D1-N-2-V-PIII Katalogu vozovek TP 170 dodatek):

Komunikace / D1-N-2-V-PIII (TNVK = 100 TNV/24 h)

- Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11+	40 mm	ČSN EN 13108-1:2008
- Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze s množstvím zbytkového pojiva 0,7 kg/m ²	PS-C		ČSN 73 6129:2016
- Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	70 mm	ČSN EN 13108-1:2008
$E_{def,2} = 100$ MPa			ČSN 72 1006, TP 170
- Štěrkodrt' 0-32	ŠDA	150 mm	ČSN 73 6126-1:2006
$E_{def,2} = 70$ MPa			ČSN 72 1006, TP 170
- Štěrkodrt' 0-32	ŠDB	150 mm	ČSN 73 6126-1:2006
Celkem		410 mm	

Min. požadovaná hodnota $E_{def,2}$ na pláni je 60 MPa.

Min. požadovaná hodnota $E_{def,2}$ na horní vrstvě štěrkodrti je 100 MPa.

Moduly přetvárnosti je nutno ověřit statickou zatěžovací zkouškou (SZZ), ČSN 72 1006, ČSN 73 6190. Žádná z naměřených hodnot modulu přetvárnosti nesmí být nižší o více než 10% od předepsané hodnoty. Poměr $E_{def,2} / E_{def,1} \leq 2,3$.

Specifikace a četnost přijímacích zkoušek (ČSN 72 1006, ČSN 73 6190)

- o kontrola modulu přetvárnosti $E_{def,2}$
 - statická zatěžovací zkouška (SZZ), zatěžovací deskou Ø0,3m
 - zemní plán / stab. vrstvy 2ks $E_{def,2} = 60$ MPa ČSN 72 1006, TP 170
 - podkl. nestmel. vrstva ze ŠD,A 0-32 2ks $E_{def,2} = 100$ MPa ČSN 72 1006, TP 170
 - celkový počet přijímacích zkoušek SZZ 4ks (2+2ks)
- V místech napojení na stávající vozovku bude provedeno zařezání pracovních spár (podélných i příčných) a bude provedeno utěsnění spár. Bude vyfrézována nebo vyřezána komůrka 10/25mm a

bude provedeno zalití komůrky pružnou zálivkovou hmotou. Po pokládce živičných vrstev budou ošetřeny pracovní spáry – prořezány a utěsněny asfaltovou zálivkou.

- Napojení nových asfaltových vrstev bude provedeno stupňovitě, s odskoky jednotlivých asfaltových vrstev po 0,20m.
- Mezi asfaltovými vrstvami musí být dosaženo dostatečné spojení, které lze prokázat zkouškou stříhem podle ČSN 73 6121:2008. Mezi asfaltovými vrstvami jsou navrženy spojovací postřiky z kationaktivní asfaltové emulze s množstvím zbytk. pojiva 0,70kg/m².

Všechny plochy mezi konstrukcí vozovky a přilehlými konstrukcemi budou utěsněny asfaltovou zálivkou, cementovou maltou nebo páskou z (modifikované) zálivkové hmoty.

4.2 Požadavky na provádění a kvalitu materiálů

- Beton bude navržen v souladu s ČSN EN 206-1. 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).

4.2.1 Beton pro konstrukce

Beton bude navržen v souladu s ČSN EN 206-1 a platným TKP MD ČR (Kapitola 18 Beton pro konstrukce).

- Základy (B.1) C25/30-XC2-XA1-XF3-CI0,4-Dmax16-S4
- Výplňový beton do kam. rovn. (B.2) C25/30-XC2-XA1-XF3-CI0,4-Dmax16-S2
- Římsa (B.3) C30/37 -XC4-XF4-CI0,4 -Dmax16-S3
- 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
- svislé a vodorovné hrany bet. kce. zkosit lištou 15/15
- provedení betonu v povrchové kvalitě pro litý beton:

Aa (neviditelné plochy)

C2d (pohledový beton)

Složení betonu musí být ověřeno průkazními 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.

4.2.2 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.

4.2.3 Povrchová ochrana betonových kcí.

4.2.3.1 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,

4.2.3.2 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.

4.2.4 Dilatace, pracovní spáry

Objekt OZ je rozdělen do dilatačních celků – stavební délky cca. 17,5m. Dilatace v celé ploše příčného profilu – žb. dírk, základ – uložení 2x pískované lepenky + polystyren tl.20mm.

Pracovní spáry budou těsněny pod izolacemi pryžovými vložkami. Viditelné pracovní spáry se upraví lištou 15/15 a utěsní tmelem.

Podmínky technického řešení a provádění těsnění dilatačních a pracovních spár jsou stanoveny vzorovými listy v TKP MD ČR (VL spáry, těsnění, odvodnění). Konkrétní systém musí být schválen MD ČR a stavebním dozorem investora.

4.2.5 Odvodnění koruny v rubu zdi

Odvodnění koruny zdi bude řešeno zvláštní stavební úpravou – příčné přetoky š. 0,5m á 6,0m v bet. římse.

4.2.6 Ocelové konstrukce

4.2.6.1 Kotvy, hřeby

- | | |
|------------------------------|--|
| · Kotvy, hřeby | StE 355, StE 460 |
| · Výrobní skupina | EXC2 |
| · 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 |
| ○ atmosferická | C2 - nízká |
| ○ voda a půda | Im3 - uložení v zemním prostředí |
| · Typ základové půdy | základová půda v přírodním uložení |
| · Návrhová životnost kce. | 100let |
| · Kategorie přípravy povrchu | P3-Sa2 (povrch bez viditelných vad) |

4.2.6.2 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) |

4.2.7 PKO ocelových konstrukcí

- *Ochrana proti korozi navržena v souladu s TKP kap. 19b povrchová ochrana ocelových konstrukcí*
- Systém PKO – Mikropiloty (trubkové / tyčové), úprava hlavy
 - Roznášecí ocel. deska PL30, 250x250mm
 - Typová podložka 150x150x10mm a matice (sférická)
 - Systém PKO – sekundární ochrana nátěrovým systémem - TYP - I D
 - 1x základní nátěr epoxidový tl.80µm
 - 1x krycí epoxidový nátěr tl.80µm
- 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
- Systém PKO - trvalé tyčové mikropiloty dle požadavků na PKO viz. ČSN EN 14490 nebo ČSN EN 14199

4.2.8 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. kcí., tl. krycí vrstvy >50mm (pro piloty / MZ - min.75mm), složením injektážích 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.

4.2.9 Kontrolní zkoušky

4.2.9.1 Kontrolní zkoušky betonu na místě výroby

- *Základy, římsa* - 1 sada (3 ks/sadu) z kce.
Celkem 1sada x 3ks = 3ks
- 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.

4.2.9.2 *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 – kotvy každá kotva, celkem 5ks
- Tahové kontrolní zkoušky – hřeby 3%, min.5ks, celkem 5ks

4.2.10 *Kontrola zhutnění*

- Kontrola kvality zhutnění zásypů bude prováděna v souladu s ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin,
- 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

4.3 *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 Tízná zeď, 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 Hřebíkovany 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.

4.4 *Hydrotechnické posouzení*

Nebylo prováděno.

4.5 Cizí zařízení na objektu

Na objektu nejsou umístěna cizí zařízení.

4.6 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 zemínou 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 $<0,1\text{mm}$), 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.

4.7 Zatěžovací zkoušky

Nejsou požadovány.

4.8 Monitoring objektu a kontrolní sledování lokality

4.8.1 Kontrolní sledování lokality – provozní stav objektu

4.8.1.1 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.

4.8.1.2 Vizuální kontrola

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

4.8.1.3 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.

4.8.2 Pasportizace objektu a kontrolní měření (monitoring) v době výstavby

Nejsou požadovány.

5 Výstavba objektu

5.1 Postup a technologie stavby objektu

Stavební objekt SO 201 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 řízení dopravy světelným signalizačním zařízením. Předpokladem je skladování stavebního materiálu mimo prostor stavby.

Předpokládaná doba realizace stavby

- Datum zahájení stavby: rok 2022
- Datum ukončení stavby: rok 2022
- 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 a stromových náletů (do Ø10cm) – keře cca.20m²,
 - dřeviny o průměru do 25cm (obvod do 80cm) – 10ks / dřeviny na pozemku VKP (koryto vodního toku), stromy na pozemku LPF
 - dřeviny o průměru nad 25cm (obvod 80cm) – celkem 7 ks / stromy na pozemku LPF
 - zřízení kontrolního monitoringu, apod.
- **výkopy a bourací práce**
 - STATICKÉ ZAJIŠTĚNÍ STOŽÁRU NN (dle požadavků ČEZd,a.s.)
 - provedení výkopů v potřebném rozsahu pro založení objektu OZ
 - vrtání hřebíků a aplikace stříkaného betonu tl. 0,15 m po etážích.
- **výstavba opěrné zdi (OZ) – kotvená kamenná zeď**
 - vrtné práce – provedení trvalých mikropilot, injektáž

- řádné vytýčení kotevních prvků
- stavební práce:
 - betonáž ž.b. základu, výstavba kamenné rovnániny s proléváním betonem, spárování
 - betonáž ž.b. římsy, úprava koruny OZ kam. dlažbou
- zpětný zásyp v patě
- terénní úpravy
- osazení bezpečnostních prvků – zábradlí mostní se svislou výplní
- úprava vozovky
 - položení nové konstrukce vozovky, při zachování stávající šířky a příčného sklonu
 - v místě navázání asfalt. krytu prořez stykové spáry a výplň asfalt. zálivkou
- 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 rozprostření 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 206-1. 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. Lyžbice, do prostoru MK č. 66c (ulice Břízová). která zajišťuje dopravní obslužnost rodinných domů na ulici Břízová. Zájmový úsek MK č. 66c je veden podél levého koryta VT Olše, v koruně břehového svahu.

Dosavadní využití území – p.č. 67/1 - silnice (ostatní plocha), 2 – lesní pozemek, 1- neplodná půda / ostatní plocha.

Předmětem technického řešení je rekonstrukce dlouhodobě nevyhovujícího stavu břehového svahu VT Olše, podle místní komunikace MK 66c.

Stavební délka zájmového úseku určeného k sanaci je cca.51bm (přímá část podél krajnice MK). Zajišťovaný výškový rozdíl cca 5,0m (výškový rozdíl mezi korunou a patou břehového svahu). Břehový svah výškově odděluje VT Olše a místní komunikaci. Břehový svah je tvořen původním přírodním svahem proměnlivého sklonu cca 1:1,35. Na začátku úseku je sklon prudší a pata svahu je více erodovaná. Na stávající vozovce jsou vidět poruchy a zvlnění celého úseku.

- *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 OZ je vedena v souběhu s MK č.66c, v krajnici vozovky, OZ 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 nezasahuje 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. 30m².
 - dřeviny o průměru do 25cm (obvod do 80cm) – 10ks / dřeviny na LPF (nevyžadují podání žádosti o kácení)

- o dřeviny o průměru nad 25cm (obvod 80cm) – celkem 7 ks / dřeviny na LPF (nevyžadují podání žádosti o kácení)

Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

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

Dotčená ochranná pásma stávajících inženýrských sítí

- o 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 vytyčeny.
- o Dle vyjádření obeslaných správců sítí technické infrastruktury se v místě stavby vyskytují tyto sítě:
 - CETIN a.s. - nadzemní vedení uložené na sloupech (**dojde ke střetu – nutno zajistit**)
 - ČEZ Distribuce a.s. nadzemní vedení NN do 1 kV (**dojde ke střetu – nutno zajistit**)
 - Město Třinec – veřejné osvětlení (**dojde ke střetu – nutno zajistit**)
- 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.500m².

- Plocha staveniště, je vyčíslena v rozsahu cca.200m² na pozemcích p.č. 67/1 – ostatní komunikace / ostatní plocha (Statutární město Třinec, Jablunkovská 160, Staré Město, 73961 Třinec) a p.č.2 – lesní pozemek (Koždoňová Anna, Břízová 2, Lyžbice, 73961 Třinec), viz. C. 2 Situace stavby v KM).
- 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.5m³), kalové čerpadlo, kompresor s rozvodem stlačeného vzduchu, mobilní elektro-centrála, stavební materiál, míchačka a čerpadlo betonové směsi, injektážní čerpadlo, ruční frézy, brusky, mobilní tryskáčská 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 budou realizovány v režimu úplného omezení silničního provozu. Provoz na lokalitě bude v době výstavby upraven schváleným dočasným dopravním značením – řešeno samostanou částí PD. 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, spaleni 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 uložení 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 (dieselaagregát). 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 na hranici aktivní zóny záplavového území pro Q100. Stavba nezasahuje do koryta vodního toku. Stávající OZ a výstavba nové OZ jsou situovány do profilu / do koruny břehového svahu koryta VT Olše, s prostorovou vazbou na MK 66c.

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 3/2019).

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
- Vozovka kce.	25 let
- Vozovka asf. kryt	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 Olše – MK č. 66c naproti č.p.225, Lyžbice**

SO 201 Opěrná zeď

Stupeň: **PDPS** (dle vyhl. č. 499/2006 Sb. – př.13)

Zakázka č.: **Ge-26-2020**

Datum: **11/2021**

Statický výpočet – kontrola únosnosti kamenné zdi 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: sipek73seznam.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 Olše – MK č. 66c naproti č.p.225, Lyžbice
Část : SO 201 - Tížná kamenná zeď
Popis : D.201.20 - SV / Př.č.3 – Stabilitní posouzení kce. OZ
Vypracoval : Ing. Lukáš Ďuriš
Datum : 14.05.2021
Číslo zakázky : Ge-26-2020
Archivní číslo : D.201.20 - SV

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

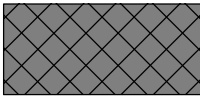
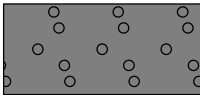
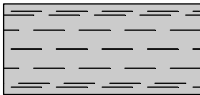
Výpočet zemětřesení : Standard
Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

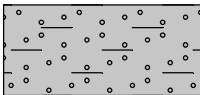
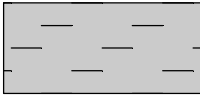

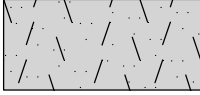
Stupně bezpečnosti			
Trvalá návrhová situace			
Stupeň bezpečnosti :	$SF_s =$	1,50	[-]

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


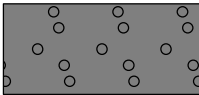
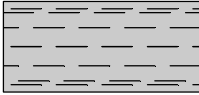
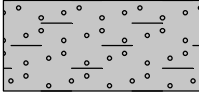


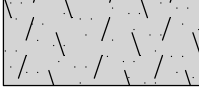
Stupně bezpečnosti			
Mimořádná návrhová situace			
Stupeň bezpečnosti :	$SF_s =$	1,00	[-]

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m ³]
1	Antropogenní navážka tř. G3		28,00	3,00	19,00
2	Štěrka středno až hrubozrný G3		30,00	1,00	19,00
3	Jílovec až pracovec R5/R4		35,00	25,00	22,00

Číslo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m ³]
4	Písek jílovitý až jíl písčitý, S5		26,00	5,00	18,50
5	Jílovec vápnitý R6/R5		20,00	8,00	21,00
6	Jílovec vápnitý R5/R4		25,00	15,00	22,00
7	Pískovec vápnitý R5/R4		30,00	25,00	24,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	q_{sat} [kN/m ³]	q_s [kN/m ³]	n [-]
1	Antropogenní navážka tř. G3		22,00		
2	Štěrk středno až hrubozrný G3		19,00		
3	Jílovec až pracovec R5/R4		25,00		
4	Písek jílovitý až jíl písčitý, S5		18,50		
5	Jílovec vápnitý R6/R5		25,00		
6	Jílovec vápnitý R5/R4		25,00		
7	Pískovec vápnitý R5/R4		25,00		

Parametry zemin

Antropogenní navážka tř. G3

Objemová tíha : $g = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $j_{ef} = 28,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 3,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $g_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

Štěrk středno až hrubozrný G3

Objemová tíha : $g = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $j_{ef} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $g_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Jílovec až pracovec R5/R4

Objemová tíha : $g = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $j_{ef} = 35,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 25,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $g_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Písek jílovitý až jíl písčitý, S5

Objemová tíha : $g = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $j_{ef} = 26,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $g_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Jílovec vápnitý R6/R5

Objemová tíha : $g = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $j_{ef} = 20,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $g_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$

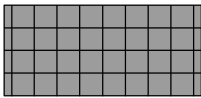

Jílovec vápnitý R5/R4

Objemová tíha : $g = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $j_{ef} = 25,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $g_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Pískovec vápnitý R5/R4

Objemová tíha : $g = 24,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $j_{ef} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 25,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $g_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	g [kN/m ³]
1	Kamenná rovinanina		22,00
2	Beton		24,00

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1 (fáze 1)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	10,32 [m]	Úhly :	a ₁ =	11,98 [°]
	z =	8,98 [m]		a ₂ =	59,67 [°]
Poloměr :	R =	6,13 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 28,65$ kN/m

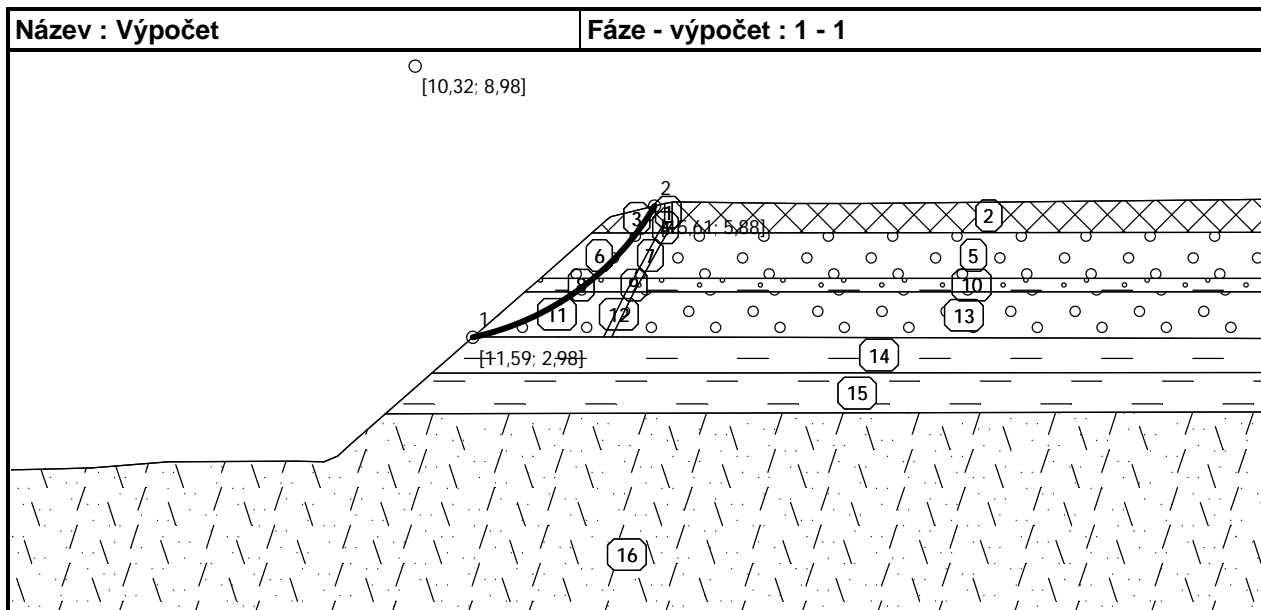
Sumace pasivních sil : $F_p = 32,08$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 175,64$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 196,67$ kNm/m

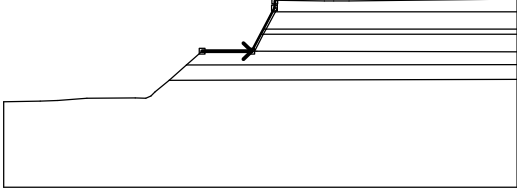
Stupeň bezpečnosti = 1,12 < 1,50

Stabilita svahu NEVYHOVUJE



Vstupní data (Fáze budování 2)

Zářez

Číslo	Umístění zářezu	Souřadnice bodů zářezu [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		11,60	2,99	14,49	2,99	15,83	5,53
		15,84	5,94				

Kotvy

Číslo	Kotva		Počátek		Volná délka l [m]	Délka kořene l _k [m]	Sklon a [°]	Vzd. kotev b [m]	Síla F [kN]
	nová	dopnutá	x [m]	z [m]					
1	Ano		14,99	3,93	0,50	2,50	37,18	2,00	80,00
2	Ano		15,50	4,90	0,50	2,50	37,36	2,00	80,00
3	Ano		15,84	5,74	0,50	2,50	37,14	2,00	80,00
4	Ano		13,79	2,99	0,50	2,00	90,00	2,00	50,00
5	Ano		14,45	2,99	0,50	2,00	85,00	1,00	50,00

Přetížení

Číslo	Přetížení		Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon a [°]	Velikost	
	nové	změna								q, q ₁ , f, F	q ₂ jednotka
1	Ano		pásové	proměnné	na povrchu	x = 16,50	l = 3,00		0,00	10,00	kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Doprava staveniště

Voda

Typ vody : Voda není

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 =	13,22	[m]	Úhly :	a ₁ =	-17,77 [°]
	z =	9,23	[m]		a ₂ =	62,14 [°]
Poloměr :	R =	7,04	[m]			
Smyková plocha po optimalizaci.						

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 110,30$ kN/m

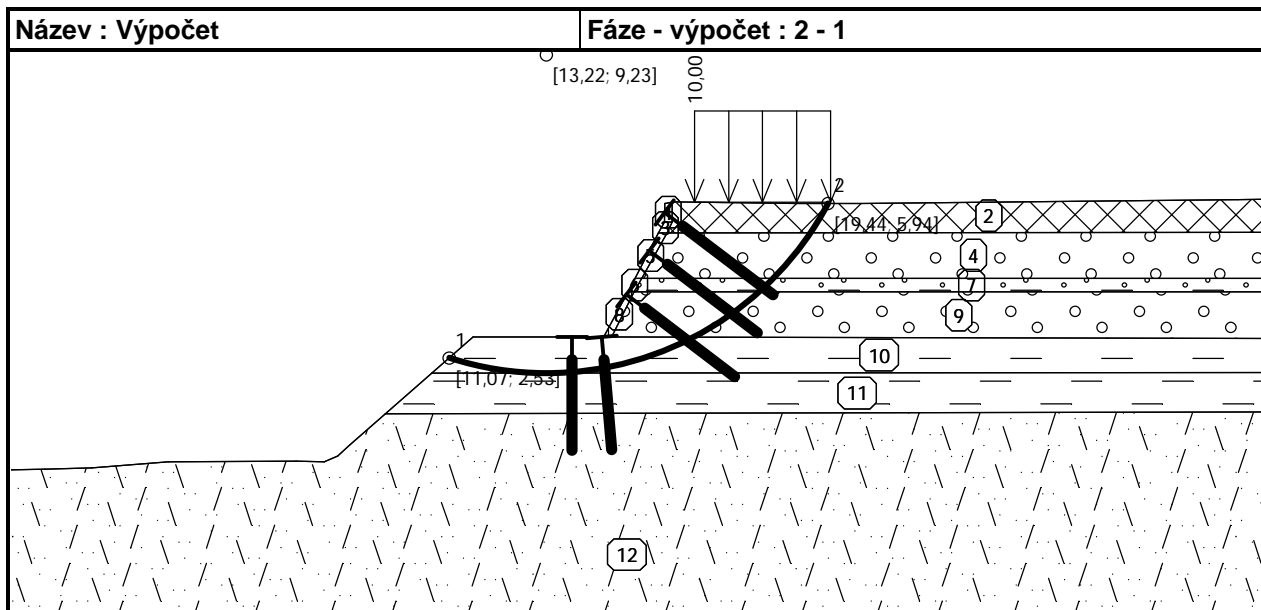
Sumace pasivních sil : $F_p = 202,36$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 776,48$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 1424,59$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 1,83 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE



Vstupní data (Fáze budování 3)

Rozhraní náspu

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		11,60	2,99	12,36	3,65	13,65	3,78
		14,74	5,92	15,84	5,94		

Kotvy

Číslo	Kotva		Počátek		Vlná délka l [m]	Délka kořene l _k [m]	Sklon a [°]	Vzd. kotev b [m]	Síla F [kN]
	nová	dopnutá	x [m]	z [m]					
1	Ne	Ne	14,99	3,93	0,50	2,50	37,18	2,00	80,00
2	Ne	Ne	15,50	4,90	0,50	2,50	37,36	2,00	80,00
3	Ne	Ne	15,84	5,74	0,50	2,50	37,14	2,00	80,00
4	Ne	Ne	13,79	2,99	0,50	2,00	90,00	2,00	50,00
5	Ne	Ne	14,45	2,99	0,50	2,00	85,00	1,00	50,00

Přetížení

Číslo	Přetížení		Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon a [°]	Velikost	
	nové	změna								q, q ₁ , f, F	q ₂ jednotka
1	Ano		pásové	proměnné	na povrchu	x = 16,10	l = 3,00		0,00	10,00	kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Doprava

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 3)

Výpočet 1 (fáze 3)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	12,04	[m]	Úhly :	a ₁ =	-14,31 [°]
	z =	6,97	[m]		a ₂ =	77,93 [°]
Poloměr :	R =	4,78	[m]			
Smyková plocha po optimalizaci.						

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 90,70$ kN/m

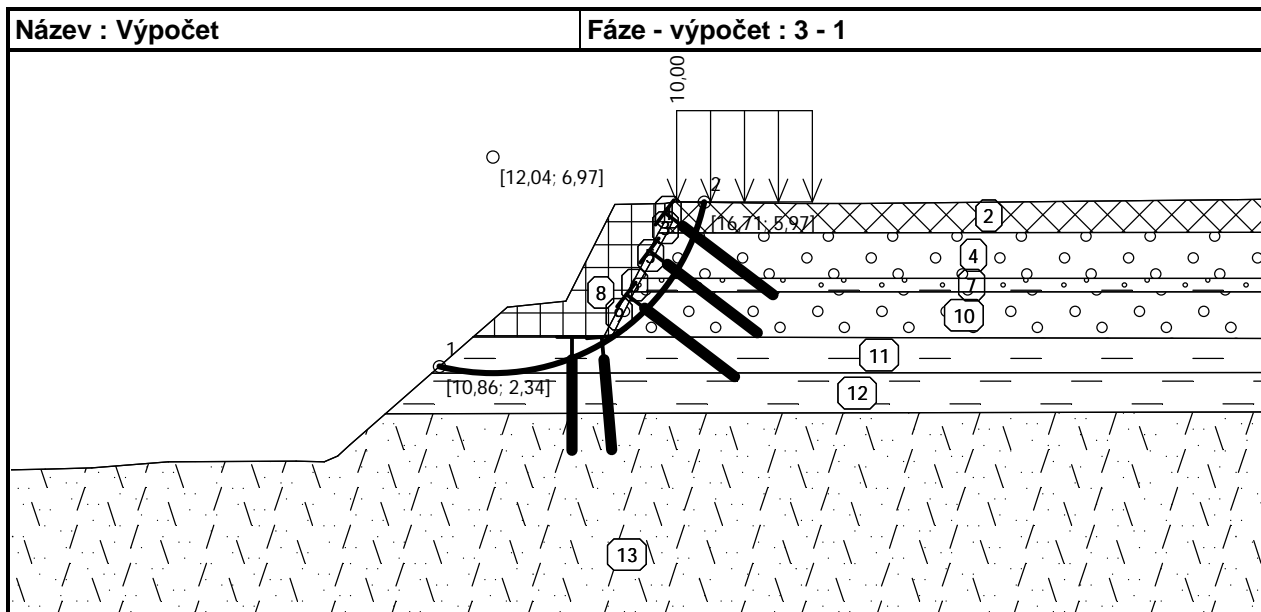
Sumace pasivních sil : $F_p = 137,40$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 433,54$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 656,79$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 1,51 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE



Vstupní data (Fáze budování 4)

Kotvy

Číslo	Kotva		Počátek		Volná délka l [m]	Délka kořene l _k [m]	Sklon a [°]	Vzd. kotev b [m]	Síla F [kN]
	nová	dopnutá	x [m]	z [m]					
1	Ne	Ne	14,99	3,93	0,50	2,50	37,18	2,00	80,00
2	Ne	Ne	15,50	4,90	0,50	2,50	37,36	2,00	80,00
3	Ne	Ne	15,84	5,74	0,50	2,50	37,14	2,00	80,00
4	Ne	Ne	13,79	2,99	0,50	2,00	90,00	2,00	50,00
5	Ne	Ne	14,45	2,99	0,50	2,00	85,00	1,00	50,00

Přetížení

Číslo	Přetížení		Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon a [°]	Velikost	
	nové	změna								q, q ₁ , f, F	q ₂ jednotka
1	Ne	Ano	pásové	proměnné	na povrchu	x = 16,10	l = 3,00		0,00	25,60	kN/m ²
2	Ano		přímkové	proměnné	na povrchu	x = 16,10			90,00	10,00	kN/m

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Doprava 32t
2	Naraz do obručníku

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhлина

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : mimořádná

Výsledky (Fáze budování 4)

Výpočet 1 (fáze 4)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy							
Střed :	x =	12,04	[m]	Úhly :	a ₁ =	-14,31	[°]
	z =	6,97	[m]		a ₂ =	77,93	[°]
Poloměr :	R =	4,78	[m]				
Smyková plocha po optimalizaci.							

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : F_a = 101,53 kN/m

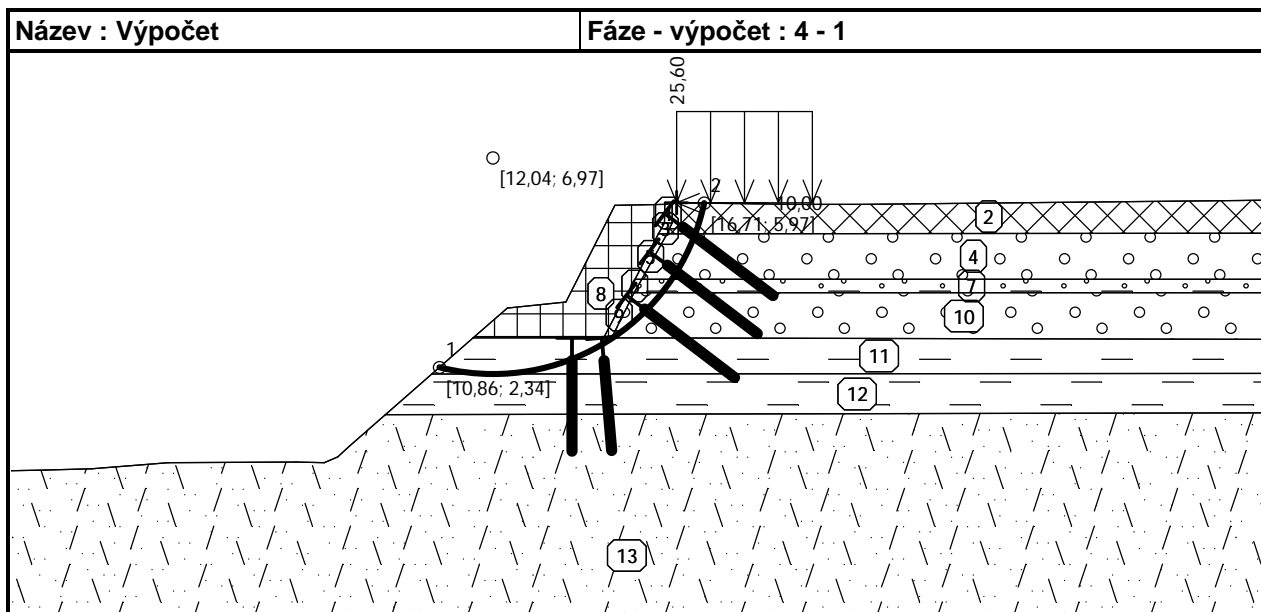
Sumace pasivních sil : F_p = 145,35 kN/m

Moment sesouvající : M_a = 485,30 kNm/m

Moment vzdorující : M_p = 694,79 kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 1,43 > 1,00

Stabilita svahu VYHOVUJE



Výpočet hřebíkovaného svahu

Vstupní data

Projekt

Akce : Zajištění břehového svahu Olše – MK č. 66c naproti č.p.225, Lyžbice
Část : SO 201 - Tízná kamenná zeď / Zajištění odřezu
Popis : D.201.20 - SV / Př.č.2 – Dočasný svah výkopu / hřebíkový svah
Vypracoval : Ing. Lukáš Ďuriš
Datum : 14.05.2021
Číslo zakázky : Ge-17-2020
Archivní číslo : D.201.20 - SV_Příloha-2

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 :	$g_G =$	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} =	1,50	[-]
Stupeň bezpečnosti pro zalomenou smykovou plochu :	SF _{br} =	1,50	[-]

Geometrie konstrukce

Tloušťka betonového krytu h = 0,15 m

Číslo	Hloubka z [m]	Pořadnice x [m]
1	0,00	0,00
2	3,00	-1,65

Typy hřebů

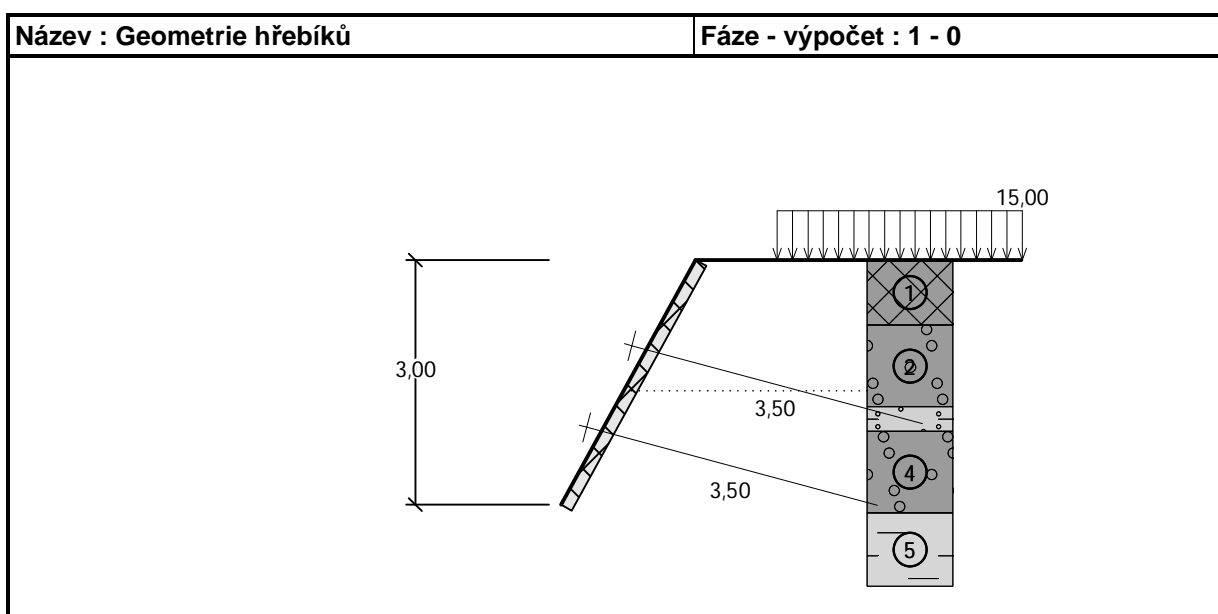
Číslo	Název	Typ hřebu	Únos. přetržení R _t [kN]	Únos. vytržení T _p [kN/m]	Únos. hlavy R _f [kN]
1	IBO R32N	IBO R32N	185,00	50,00	116,67

Geometrie hřebů

Celkový počet hřebů - 2

Sklon hřebů od vodorovné = 15,00 °

Hřeb	Hloubka [m]	Hloubka etáže [m]	Délka [m]	Vzdálenost [m]	Typ hřebíku
1	1,10	0,50	3,50	2,00	IBO R32N
2	2,10	0,90	3,50	2,00	IBO R32N



Materiál konstrukce

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Parametry zemin

Antropogenní navážka tř. G3

Objemová tíha : $g = 19,00$ kN/m³

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $j_{ef} = 28,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 3,00$ kPa

Třecí úhel kce-zemina : $d = 7,00^\circ$

Zemina : soudržná

Poissonovo číslo : $n = 0,40$

Obj.tíha sat.zeminy : $g_{sat} = 22,00$ kN/m³

Štěrk středno až hrubozrný G3

Objemová tíha : $g = 19,00$ kN/m³

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $j_{ef} = 30,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00$ kPa

Třecí úhel kce-zemina : $d = 10,00^\circ$

Zemina : nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy : $g_{sat} = 19,00$ kN/m³

Jílovec až pracovec R5/R4

Objemová tíha : $g = 22,00$ kN/m³

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $j_{ef} = 35,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 25,00$ kPa

Třecí úhel kce-zemina : $d = 10,00^\circ$

Zemina : soudržná

Poissonovo číslo : $n = 0,30$

Obj.tíha sat.zeminy : $g_{sat} = 25,00$ kN/m³

Písek jílovitý až jíl písčitý, S5

Objemová tíha : $g = 18,50$ kN/m³

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $j_{ef} = 26,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00$ kPa

Třecí úhel kce-zemina : $d = 8,00^\circ$

Zemina : soudržná

Poissonovo číslo : $n = 0,35$

Obj.tíha sat.zeminy : $g_{sat} = 18,50$ kN/m³

Jílovec vápnitý R6/R5Objemová tíha : $g = 22,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

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

Zemina : soudržná

Poissonovo číslo : $n = 0,30$ Obj.tíha sat.zeminy : $g_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$ **Geologický profil a přiřazení zemin****Informace o umístění**

Kóta povrchu = 309,90 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,80	0,00 .. 0,80	309,90 .. 309,10	Antropogenní navážka tř. G3	
2	1,00	0,80 .. 1,80	309,10 .. 308,10	Šterk středno až hrubozrný G3	
3	0,30	1,80 .. 2,10	308,10 .. 307,80	Písek jílovitý až jíl písčitý, S5	
4	1,00	2,10 .. 3,10	307,80 .. 306,80	Šterk středno až hrubozrný G3	
5	1,70	3,10 .. 4,80	306,80 .. 305,10	Jílovec vápnitý R6/R5	
6	-	4,80 .. ∞	305,10 .. -	Jílovec až pracovec R5/R4	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	15,00		1,00	3,00	na terénu

Číslo	Název
1	Doprava-staveništní

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Vnitřní stabilita

Výpočet čís. 1

Lomená smyková plocha po optimalizaci :

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

Tíhová síla = 181,52 kN/m
Celková síla v hřebících za sm. pl. = 59,70 kN/m
Síly na sm. ploše posun. (tíh.síla) = 46,98 kN/m
Síly na sm. ploše posun. (tlak) = 15,18 kN/m
Síly na sm. ploše vzdor. (zemina) = 119,55 kN/m
Síly na sm. ploše vzdor. (hřeby) = 51,70 kN/m

Stupeň stability = 2,76 > 1,50

Stabilita smykové plochy VYHOVUJE

Výpočet čís. 2

Vodorovný tlak na konstrukci:

Bod	Hloubka [m]	Tlak [kPa]
1	0,00	0,00
2	0,00	0,00
3	0,53	0,00
4	0,53	2,15
5	0,80	3,05
6	0,80	7,93
7	1,80	10,71
8	1,80	3,57
9	2,10	4,69
10	2,10	11,51
11	3,00	14,01

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	1,10	IBO R32N	175,00	13,96	Vyhovuje
2	2,10	IBO R32N	175,00	26,06	Vyhovuje

Maximálně využitý je hřeb č. 2

Únosnost hřebu = 175,00 kN > 26,06 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	-1,41	199,72	2,55	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	13,27	-1,11	4,59	4,42	1,350	1,350	1,350
Doprava-staveništní	6,38	-2,05	3,85	4,43	1,350	1,350	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 399,98$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 37,57$ kNm/m

Zeď na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 110,81$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 26,53$ kN/m

Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 72,51 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	-156,18	281,02	26,53	0,000	72,51
2	-113,29	211,11	26,53	0,000	54,47

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-115,69	208,16	19,65

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,000$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy $R = 150,00$ kPa

Součinitel redukce odporu základové půdy $g_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře $s = 72,51$ kPa

Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 107,14$ kPa

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Vstupní data

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

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

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

Vzdálenost těžiště sítě od rubu $h_1 = 50,0 \text{ mm}$

Vzdálenost těžiště sítě od líce $h_2 = 50,0 \text{ mm}$

Dimenzace betonového krytu

Svislý směr - rub

Poloha neutrálné osy $x = 0,01 \text{ m} < 0,06 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 11,72 \text{ kNm/m} > 3,82 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Vodorovný směr - rub

Poloha neutrálné osy $x = 0,01 \text{ m} < 0,06 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 11,72 \text{ kNm/m} > 3,53 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Svislý směr - líc

Poloha neutrálné osy $x = 0,01 \text{ m} < 0,06 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = -11,72 \text{ kNm/m} > -1,67 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Vodorovný směr - líc

Poloha neutrálné osy $x = 0,01 \text{ m} < 0,06 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = -11,72 \text{ kNm/m} > -1,76 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Konstrukční zásady

Stupeň vyztužení $r = 0,28 \% > 0,13 \% = r_{min}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 44,27 \text{ kN/m} > 10,58 \text{ kN/m} = V_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Celkové posouzení VYHOVUJE

Dimenzace čís. 2

Vstupní data

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

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

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

Vzdálenost těžiště sítě od rubu $h_1 = 50,0 \text{ mm}$

Vzdálenost těžiště sítě od líce $h_2 = 50,0 \text{ mm}$

Dimenzace betonového krytu

Svislý směr - rub

Poloha neutrálné osy $x = 0,01 \text{ m} < 0,06 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 11,72 \text{ kNm/m} > 3,82 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Vodorovný směr - rub

Poloha neutrální osy $x = 0,01 \text{ m} < 0,06 \text{ m} = x_{\max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 11,72 \text{ kNm/m} > 3,53 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Svislý směr - líc

Poloha neutrální osy $x = 0,01 \text{ m} < 0,06 \text{ m} = x_{\max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = -11,72 \text{ kNm/m} > -1,67 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Vodorovný směr - líc

Poloha neutrální osy $x = 0,01 \text{ m} < 0,06 \text{ m} = x_{\max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = -11,72 \text{ kNm/m} > -1,76 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Konstrukční zásady

Stupeň vyztužení $r = 0,28 \% > 0,13 \% = r_{\min}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 44,27 \text{ kN/m} > 10,58 \text{ kN/m} = V_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Celkové posouzení VYHOVUJE