







Orientační schéma:

Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace		
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		
Zástupce investora:	Stavební správa západ		
Adresa:	Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9		
			
Zhotovitel stavby:	DIPONT s.r.o.		
Adresa:	Č.p. 505, 403 35 Libouchec		
Kontakt:	T: +420 475 201 724 E: dipont@dipont.cz		
			
Hlavní projektant (HIP):	Specialista:	Odpovědný projektant:	Zpracovatel:
Ing. Jan Grepl 	Ing. Jan Grepl 	Ing. Jan Grepl 	Ing. Jan Grepl 

Název stavby/akce:	Zajištění stability svahů násypů v úseku Kozolupy - Ošelín trati Plzeň - Cheb		Označení (S-kód): 631900244
			Označení zhotovitele: D20110
Název části:	Stavební část		Označení části: D.2.1.1
Název objektu:	Odvodnění paty násypu v km 366,720-366,900		Označení objektu/komplexu: SO 11-11-01
Název přílohy:	Technická zpráva		Číslo přílohy: 1. 001
Název dílčí části přílohy:	-		Paré:
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	
Plzeňský kraj	Hracholusky nade Mží	0203 08	
Stupeň dokumentace:	Datum zpracování:	Formáty:	
PDPS	08/2021	-	
S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:
6 3 1 9 0 0 2 4 4	- P D P S	- D 2 1 0 1	- S 0 1 1 1 1 0 1 X X X
Příloha:	Revize:		
- 1 - 0 0 1	- 0 0 1		

Zakázka: D20110

Stavba: Zajištění stability svahů náspů v úseku Kozolupy – Ošelín
trati Plzeň – Cheb

Objekt: SO 11-11-01 Odvodnění paty násypu v km 366,720-366,900

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVEBNÍHO OBJEKTU	2
1.1	ÚDAJE O STAVBĚ	2
1.2	STAVEBNÍK	2
1.3	PROJEKTANT	2
2	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O SOUČASNÉM STAVU	3
3	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	4
4	POPIS A ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	4
5	POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ, TECHNICKÝCH PARAMETRŮ A JEJICH ZDŮVODNĚNÍ VE VZTAHU K PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A VE VZTAHU K UŽÍVÁNÍ	6
6	STATICKÁ POSOUZENÍ	6
7	PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ	7
8	SHRUTÍ ROZHODUJÍCÍCH ZÁVĚRŮ Z PRACOVNÍCH PORAD	7
9	SHRUTÍ ROZHODUJÍCÍCH STANOVISEK MAJÍCÍCH VLIV NA TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	7
10	NÁVAZNOST NA OSTATNÍ OBJEKTY	7
11	POŽADAVKY NA GEOTECHNICKÝ MONITORING	7
12	POŽADAVKY NA MĚŘENÍ POSUNŮ A PŘETVOŘENÍ	8
13	ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ S OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE	8

Zakázka: D20110

Stavba: Zajištění stability svahů náspů v úseku Kozolupy – Ošelín
trati Plzeň – Cheb

Objekt: SO 11-11-01 Odvodnění paty násypu v km 366,720-366,900

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVEBNÍHO OBJEKTU

1.1 Údaje o stavbě

Název stavby	Zajištění stability svahů náspů v úseku Kozolupy – Ošelín trati Plzeň - Cheb
<i>Katastrální území</i>	Hracholusky nade Mží
<i>Obec</i>	Úlice
<i>Kraj</i>	Plzeňský kraj
<i>Traťový úsek, Definiční úsek</i>	0203, 08 Kozolupy - Pňovany
<i>Stavební objekt</i>	SO 11-11-01 Odvodnění paty násypu v km 366,720-366,900

1.2 Stavebník

<i>Stavebník</i>	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
<i>Zástupce objednatele ve věcech technických</i>	Bc. Ladislav Pešička tel: +420 607 015 528, pesicka@spravazeleznice.cz

1.3 Projektant

<i>Dodavatel projektové dokumentace</i>	DIPONT, spol. s r.o. Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem IČ: 286 930 94, tel. 475 201 724, email: dipont@dipont.cz
<i>Hlavní projektant</i>	Ing. Jan Grepl Autorizovaný inženýr pro geotechniku ČKAIT - 1202095 tel: 731 407 357, grepl@dipont.cz

2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O SOUČASNÉM STAVU

Lokalita je monitorována přesným měřením správce prostorové polohy koleje. V časovém odstupu jsou sledovány poklesy vybudovaného rozšíření drážního tělesa. Dále dochází mezi mostem v km 366,658 a místem, kde trať přechází do zářezu k odplavování paty svahu, zvětšování erozní rýhy a tím ke snižování stability svahu tělesa násypu. Z navazujícího zářezu je v km 366,931 provedeno vyústění zpevněného příkopu TZZ3 na svah. Příkop spolu s navazujícím úsekem zářezu odvodněného pomocí příkopového prefabrikátu UCH odvodňuje celý zářez do výše popsaného místa vyústění. Erozní rýha vzniká v těsné blízkosti svahu tělesa násypu a její hloubka přesahuje 1m.

Pro tento stavební objekt byl proveden inženýrskogeologický průzkum s cílem ověřit složení tělesa násypu s ohledem na zjištění příčin deformací tělesa násypu. Na lokalitě Hracholusky byla provedena v místě železniční stezky ve staničení km 366,820 sonda dynamické penetrace. Sonda byla provedena cca 1,2 m pod temenem kolejnice, vlevo ve směru stoupajícího staničení do hloubky 8 m. Z vyhodnocení penetrace a jejího dosahu bylo ověřeno, že je těleso násypu tvořeno dvěma odlišnými materiály. Svrchní vrstvu tvoří přísyp, kterým byl rozšířen původní násep. Do hloubky cca 4 m pod úrovní provedené penetrace je tvořen štěrkovitohlinitými zeminami s horší prostupností pro penetrační sondu, na rozdíl od spodnější vrstvy (původní násep), která je mnohem lépe prostupnější a je tak s největší pravděpodobností tvořena jemnozrnným materiálem jílovitopísčitého charakteru. Vyhodnocení zkoušky je obsaženo v příloze č. 5 této zprávy.

V koruně tělesa násypu byla provedena kopaná sonda KS1 v km 366,820 pod úrovní železniční stezky pro ověření, z jakého materiálu je násep složen. V kopané sondě byl zastižen štěrk hlinitý, ulehlý, hnědé barvy. Na základě laboratorních rozborů tuto zeminu klasifikujeme dle SŽ S4 jako štěrk hlinitý G4 GMY, což je ve shodě s výsledky provedené penetrační sondy.

Dále byla provedena kopaná sonda KS2 u paty násypu (km 366,820) do takové hloubky, aby bylo možno ověřit, z jakého materiálu je tvořeno podloží tělesa. V kopané sondě byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehlý, hnědé barvy. Na základě laboratorních rozborů tuto zeminu klasifikujeme dle SŽ S4 jako štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy G3 G-F.

Na základě provedených průzkumů nebylo potvrzeno použití vápnem stabilizovaných zemin v jádru přísypu. Na základě průběhu dynamického odporu z provedené penetrační zkoušky je rovněž možné usuzovat na nedostatečné zhutnění přísypu. Poloha a směr maximálních hodnot deformací není v souladu s polohou a rozsahem přísypu. Spíše se jedná o lokální poruchy v tělese násypu, které

Zakázka: D20110

Stavba: Zajištění stability svahů náspů v úseku Kozolupy – Ošelín
trati Plzeň – Cheb

Objekt: SO 11-11-01 Odvodnění paty násypu v km 366,720-366,900



mohly být způsobeny buď stavebním postupem při optimalizaci, nebo mohou být způsobeny nedostatečně ulehými polohami v původním násypu.

3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

(1) Mapové podklady a železniční bodové pole SŽG Praha, TÚ 0203 v rozsahu:

km 366,240 – 366,950

(2) Geotechnický průzkum - RNDr. Jiří Tomášek, 4G Consite s.r.o., Praha, 2021

(3) Záznamy z jednání a pochůzky

(4) DSPS Optimalizace trati Plzeň – Stříbro - SUDOP Praha a.s. 2006

(6) Protokoly o měření pohybů drážního tělesa km 366,720 – 366,900 – SŽ, OŘ Plzeň

4 POPIS A ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Požadavkem stavebníka bylo v rámci tohoto objektu stabilitním výpočtem ověřit skutečné parametry rozšířeného svahu násypu, ověřit možné příčiny poklesů GPK a trakčních stožárů v celé délce prokázaných poklesů. Dále bylo požadavkem navržení sanace erozní rýhy a zajištění odvodu srážkových vod z tohoto území.

V rámci stavby bude upravena výšková a směrová poloha koleje dle projektu správce PPK aby byl zajištěn referenční stav pro následný monitoring.

Zajištění odvodu srážkových vod z území bude zajištěno vybudováním zpevněného příkopu u paty tělesa násypu. Zpevněný příkop bude proveden z příkopových tvárnic TZZ3 do betonového lože C12/15 tl. min 100mm.

Vyústění příkopu do hracholuského potoka je provedeno příčně přes polní cestu tak aby bylo možné jej přejíždět zemědělskou technikou. Příčné převedení bude provedeno kamennou dlažbou tl. 200mm do betonu C16/20 tl. 100mm.

Erozní rýha bude zasypána zeminou vhodnou do násypu a zhutněna po vrstvách max 300mm na min. 95%PS nebo $I_d > 0,8$.

V erozní rýze se nachází kabel. V rámci inženýrské činnosti se nepodařilo odhalit vlastníka. Výkopové práce pro příkop by neměly tento kabel křížit, přesto budou výkopové práce postupovat s opatrností.

Součástí tohoto stavebního objektu není sanace kontinuálních deformací násypového tělesa. V rámci této dokumentace byly provedeny inženýrskogeologické průzkumy a stabilitní výpočty s cílem zjistit příčinu deformací rozšířeného tělesa násypu a navrhnout vhodný způsob sanace, rozsah monitoringu a inženýrsko-geologického průzkumu.

Stabilitní výpočty a analýza sedání násypu s návrhem průzkumu, monitoringu a sanace jsou uvedeny v samostatném dokumentu v části dokumentace 3.0.0.1. Vzhledem k rozsahu provedeného průzkumu není možné jednoznačně stanovit příčinu deformací. Doporučujeme však lokalitu nadále geodeticky sledovat a přistoupit k přípravě sanace tělesa násypu. Infiltrující srážková voda bude neustále narušovat těleso násypu.

Předpokladem pro návrh sanace je provedení kvalitního inženýrsko-geologického průzkumu zaměřeného na složení a ulehlost materiálu přísypu, složení a ulehlost materiálu původního násypu, na stav a funkci odvodnění pláň železničního spodku a na vlhkost zemin v tělese náspu.

Možností sanace násypu je instalace vibrovaných šterkových pilířů pro homogenizaci násypu a jeho dohutnění, dále zabránění infiltrace srážkových vod instalací geomembrány na pláň tělesa žel. spodku. Tento způsob sanace je osvědčený a lze provádět za částečné výluky vždy jedné ze dvou kolejí.

Pro zajištění odvodu srážkových vod a pro prevenci vzniku erozní rýhy byl navržen zpevněný příkop u paty svahu násypu. Zpevněný příkop navazuje na vyústění zpevněného příkopu odvodnění zářezu v km 366,930. Zpevněný příkop bude vyústěn do Hracholuského potoka, v blízkosti mostu v km 366,730.

5 POŽADAVKY NA MATERIÁLY

oblast	materiál	odpovídající předpisu
Betonové lože	beton C12/15	Ž 3.11,
Příkopové tvárnice TZZ3	C 30/37-XF4	TPD č. TP-01/16
Zásyp erozní rýhy	Zemina vhodná do násypu	Ž S4 př. 10

6 POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ, TECHNICKÝCH PARAMETRŮ A JEJICH ZDŮVODNĚNÍ VE VZTAHU K PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A VE VZTAHU K UŽÍVÁNÍ

Navržený zpevněný příkop nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Výstavbou příkopu se nebude ovlivněno užívání stavby dráhy ani nebude omezena polní cesta.

7 STATICKÁ POSOUZENÍ

Stabilitní výpočty a analýza sedání násypu je v části dokumentace 3.0.0.1.

Ze stabilitních výpočtů vyplývá, že potenciální smyková plocha prochází především tělesem původního násypu. Materiál původního násypu je rovněž velmi náchylný na nasycení pórů zeminy vodou. Může tedy docházet k pohybům zemního tělesa po vznikajících smykových plochách. Nelze vyloučit podobný problém, který vznikl na stejné trati v km 360,6. Obdobně vybudovaný přísyp se deformoval po smykové ploše vzniklé na styku původního a nového násypu, kde se nacházela zemina oslabená zvýšenou vlhkostí.

Svislé deformace zemní pláně způsobují zhoršené podmínky pro odvodnění a v místech větších deformací se kvalita zemin v tělese násypu rychleji zhoršuje působením srážkové vody.

Pravděpodobnou příčinou rozpadu GPK je tedy:

- buď nedostatečný deformační modul zemin tělesa násypu a to jak přísypu tak v násypu původním. Vzhledem k tomu, že se svislé deformace objevují i v blízkosti mostního objektu a zároveň v nejsou v souladu v jednotlivých příčných řezech, neshledáváme pravděpodobnou příčinu deformací v podloží.
- Pravděpodobnější variantou je vznik oslabených vrstev zemin původního násypu vznikající na styku s přísypem vlivem zvýšené vlhkosti. Srážková voda infiltrovaná do tělesa násypu prostupuje propustnějším přísypem na rozhraní původního a nové násypu, kde se pohyb zbrzdí a zvyšuje nasycení zemin původního násypu. Zvýšená plasticita oslabené zóny zapříčiní dodatečné deformace uvnitř tělesa násypu. Se zvyšující se deformací se zhoršuje přirozené odvodnění koruny násypu, kde potom dochází ke zvýšené infiltraci srážkové vody a celkové gradaci celého procesu.

8 PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ

Zpevněný příkop bude proveden dle vzorového listu Ž 3.11

9 SHRNUTÍ ROZHODUJÍCÍCH ZÁVĚRŮ Z PRACOVNÍCH PORAD

Záznamy z porad jsou součástí dokladové části.

10 SHRNUTÍ ROZHODUJÍCÍCH STANOVISEK MAJÍCÍCH VLIV NA TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Veškerá stanoviska jsou součástí dokladové části.

11 NÁVAZNOST NA OSTATNÍ OBJEKTY

Vzhledem k tomu, že tento stavební objekt nevyžaduje výluky žel. provozu, není nutné jej časově koordinovat s jinými objekty této stavby, nebo s jinými stavbami. Předpokládá se však, že realizace proběhne současně s ostatními objekty této stavby.

12 POŽADAVKY NA GEOTECHNICKÝ MONITORING

Zpevněný příkop není nutné monitorovat. Doporučuje se pokračovat v kontinuálním měření GPK a základů trakčních stožárů.

Pro návrh sanace je nutné provedení kvalitního inženýrsko-geologického průzkumu zaměřeného na složení a ulehlost materiálu přísypu, složení a ulehlost materiálu původního násypu, na stav a funkci odvodnění pláň železničního spodku a na vlhkost zemin v tělese násypu. Doporučujeme provedení jádrových vrtů hloubky 15m s odběrem vzorků v km: 366,550 vlevo koleje č. 1, v km 366,700 v ose koleje č. 2 a v km 366,800 vlevo kol. č.1. Umístění vrtů zohledňuje zastižení jak materiálu přísypu tak původního násypu. Odběr vzorků doporučujeme z každého vrtu z oblasti přísypu, rozhraní původního násypu a přísypu a z oblasti původního násypu. Průzkum bude doplněn statickými zatěžovacími zkouškami v úseku 366,5 – 366,9 po 100m v ose os kolejí doplněných dynamickou penetrační zkouškou do hl. 15m

Zakázka: D20110

Stavba: Zajištění stability svahů náspů v úseku Kozolupy – Ošelín
trati Plzeň – Cheb

Objekt: SO 11-11-01 Odvodnění paty násypu v km 366,720-366,900

13 POŽADAVKY NA MĚŘENÍ POSUNŮ A PŘETVOŘENÍ

Zpevněný příkop není nutné monitorovat.

14 ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ S OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Vzhledem k charakteru stavby, není řešeno

V Brně

17.8.2021

Ing. Jan Grepl