



Spolufinancováno Evropskou unií


Nástroj pro propojení Evropy

Projekt „Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) - Praha-Vysočany (včetně)“
je spolufinancovaný EU z programu Nástroj pro propojení Evropy (CEF)


Za tuto publikaci odpovídá pouze její autor. Evropská unie nenese odpovědnost za jakékoli využití informací v ní obsažených.


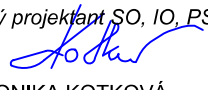


Úpravy v rámci zadávacího řízení na zhotovitele stavby, stav k 12.06.2019

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Investor:  <small>Správa železniční dopravní cesty</small>	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
--	---

Společníci Společnosti SP + SPEU_Mstětice - Vysočany_P"  

Správce:  SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 e-mail: praha@sudop.cz	Vedoucí týmu: ING. MICHAL MEČL	Asistent vedoucího týmu: ING. JAN BONEV Specialista profese: ING. EVA SYROVÁ
---	--	---

Středisko: ŽELEZNIČNÍCH TRATÍ A UZLŮ			
Vedoucí střediska: ING. JIŘÍ SYROVÝ 	Odpovědný projektant SO, IO, PS: ING. VERONIKA KOTKOVÁ 	Vypracoval: ING. VERONIKA KOTKOVÁ 	Kontroloval: ING. EVA SYROVÁ 

Název akce: OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU MSTĚTICE (MIMO) - PRAHA-VYSOČANY (VČETNĚ)	Číslo smlouvy: 17 239 201				
Část: ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK SO 09-10-01 VÝHYBNA SKÁLY, ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK SO 09-11-01 VÝHYBNA SKÁLY, ŽELEZNIČNÍ SPODEK	Projektový stupeň: PROJEKT				
	Datum: 11/2018				
	Číslo části: E.1.1				
Název přílohy: TECHNICKÁ ZPRÁVA	<table><tr><td>Měřítko: -</td><td>Počet formátů: -</td></tr><tr><td colspan="2">Číslo přílohy: 1.1</td></tr></table>	Měřítko: -	Počet formátů: -	Číslo přílohy: 1.1	
Měřítko: -	Počet formátů: -				
Číslo přílohy: 1.1					

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stavba:	Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) – Praha-Vysočany (včetně)	
Stupeň dokumentace:	Projekt stavby (P)	
Stavební objekt:	SO 09-10-01	Výhybna Skály, železniční svršek
	SO 09-11-01	Výhybna Skály, železniční spodek

Obsah

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	4
2	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	6
2.1	Úvod	6
2.2	Podklady	6
2.3	Polohový systém, geodetické a mapové podklady.....	6
2.4	Ověření inženýrských sítí.....	6
2.5	Předkategorizace materiálů železničního svršku	6
2.6	Související stavby.....	7
2.7	Průzkumy	7
2.8	Rozsah úseku, staničení a orientace výkresových příloh	7
3	STÁVAJÍCÍ STAV A VYUŽITÍ STÁVAJÍCÍCH KONSTRUKCÍ	8
3.1	Kolejové lože	8
3.2	Kolejový rošt a výhybky	8
4	NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ – ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK	9
4.1	Směrové řešení.....	9
4.2	Výškové řešení.....	10
4.3	Konstrukce železničního svršku	10
4.4	Provizorní stavy	13
5	NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ – ŽELEZNIČNÍ SPODEK	13
5.1	Obecné zásady dělení výměr	14
5.2	Návrh konstrukce pražcového podloží	14
5.3	Zemní těleso.....	17
5.4	Návrh odvodnění	18
5.5	Nakládání s výkopovou zeminou	19
6	OCHRANA BEZPEČNOSTI PRÁCE	20
7	DEMOLICE	21
8	VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	21
9	ORGANIZACE VÝSTAVBY	21
10	VÝJIMKY Z NOREM, PŘEDPISŮ A VZOROVÝCH LISTŮ	21
11	KOLIZE SE STÁVAJÍCÍMI SÍTĚMI.....	21
	PŘÍLOHY.....	23

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Stavba:	Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) – Praha-Vysočany (včetně)
Stupeň dokumentace:	Projekt stavby (P)
Charakteristika stavby:	Liniová železniční stavba, modernizace železniční trati
Číslo ISPROFIN:	5003520028
Číslo SoD objednatele:	E618-S-4481/2017
Číslo SoD zhotovitele:	17 239 201
Místo stavby:	Železniční trať 1192 Lysá n. L. – Praha-Vysočany Železniční trať 0901 Praha hlavní nádraží – Turnov Železniční trať 0792 Praha-Libeň – Praha-Vysočany
Trať dle Prohlášení o dráze 2019 ¹	Lysá nad Labem – Praha-Vysočany (dle KJŘ 231 Praha – Lysá nad Labem – Kolín) Skály odbočka – Turnov (dle KJŘ 070 Praha – Turnov) Balabenka odbočka – Praha-Vysočany (dle KJŘ 070 Praha – Turnov a KJŘ 231 Praha - Lysá nad Labem – Kolín) Praha-Libeň – Praha-Vysočany výše uvedené tratě jsou součástí dráhy celostátní (C)
Kraj:	Středočeský kraj, Hl. město Praha
Obec / Městská část:	Jirny, Zeleneč, Praha 20, Satalice, Praha 14, Praha 9, Praha 8
Katastrální území:	Mstětice, Jirny, Zeleneč, Horní Počernice, Satalice, Kyje, Hloubětín, Vysočany, Libeň
Pověřené městské úřady:	Úvaly, Čelákovice, Praha 20, Praha 19, Praha 14, Praha 9, Praha 8
Obce s rozšířenou působností:	Brandýs n. L. – Stará Boleslav, Hl. m. Praha
Začátek stavby:	pro železniční trať 1192 Lysá n. L. – Praha-Vysočany za ŽST Mstětice ve stáv. km 15,113 (nkm 14,545 678), s přesahem technologických profesí do ŽST Mstětice pro železniční trať 0901 Praha hl. n. – Turnov za odb. Skály ve směru ŽST Praha Satalice v km 12,711 674, s přesahem technologických profesí do úseku odb. Skály – Praha-Satalice a ŽST Praha-Satalice
Konec stavby:	pro železniční trať 1192 Lysá n. L. – Praha-Vysočany ve st. km 29,581 polohou stávající výh. č. 29 pro železniční trať 0901 Praha hl. n. – Turnov za ŽST Praha-Vysočany ve směru od odb. Balabenka v km 5,802 844, s přesahem technologických profesí do úseku odb. Balabenka – Praha-Vysočany

¹ Prohlášení o dráze celostátní a regionální platné pro přípravu jízdního řádu 2019 a pro jízdní řád 2019, účinné od 1. 12. 2017

	pro železniční trať 0792 Praha-Libeň – Praha-Vysočany za ŽST Praha-Vysočany ve směru od ŽST Praha-Libeň v km 1,276 115, s přesahem technologických profesí do úseku Praha-Libeň – Praha-Vysočany
Objednatel dokumentace:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 IČ: 70994234 DIČ: CZ70994234 Zapsaná v OR vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl A, vložka 48384
Organizační složka objednatele:	Stavební správa západ Sokolovská 278/1955 190 00 Praha 9
Nadřízený orgán:	Ministerstvo dopravy Nábřeží L. Svobody 12 110 00 Praha 1
Zhotovitel dokumentace:	SUDOP PRAHA a.s. středisko 201 - železničních tratí a uzlů Olšanská 1a 130 80 - Praha 3 IČ: 25 79 33 49 DIČ: CZ 25 79 33 49 Zapsaný v OR vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl B, vložka č. 6080
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Michal Mechl - autorizovaný inženýr v oboru dopravní stavby - ID00 č. 0009519

2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

2.1 Úvod

Předmětem stavebních objektů je rekonstrukce trati do normového stavu v souladu se zásadami modernizace a optimalizace.

2.2 Podklady

Mezi podklady použité při tvorbě této dokumentace patří:

- Zvláštní technické podmínky čj.: 396/2017-SŽDC-ÚT1-Bum z 10. 1. 2017
- Schvalovací protokol přípravné dokumentace stavby čj.: 36506/2016-SŽDC-O6-Hor z 12/2016
- Posuzovací protokol přípravné dokumentace stavby čj.: 36506/2016-SŽDC- O6-Hor z 12/2016
- Schválená přípravná dokumentace stavby „Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) – Praha-Vysočany (včetně)“ z 08/2016
- pasporty železničního svršku
- další platné související zákony, vyhlášky, předpisy, normy a vzorové listy

2.3 Polohový systém, geodetické a mapové podklady

Celá zpracovaná projektová dokumentace je navržena v souřadnicovém systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) a ve výškovém systému Baltském po vyrovnání (Bpv). Hodnoty souřadnic a výšek jsou absolutní (neredukované). Předměty jednoznačně identifikovatelné byly zaměřeny v 2. třídě přesnosti mapování, podrobné body terénních tvarů byly zaměřeny ve 3. třídě přesnosti mapování. Pro zaměření bylo použito bodové pole z archivu správce ŽBP a vyhovuje TKP staveb státních drah.

Všechny údaje, týkající se staničení jsou vztaženy ke koleji č. 101 (nová kolej č. 4).

Geodetické zaměření pro zpracování dokumentace v TÚ 1192 km 14,980 – 5,900 bylo vyhotoveno v letech 2007 - 2009 Správou železniční geodézie Praha. V období 2011 - 2012 proběhla v tomto úseku realizace stavby „Lysá n. L. - Praha Vysočany, 1.stavba“, na kterou bylo vyhotoveno zaměření skutečného provedení této stavby - SUDOP Praha a.s. č. ověření UOZI 5/2013. Následně bylo SŽG v r. 2015 provedeno zapracování skutečného provedení stavby Lysá n. L. - Praha Vysočany, 1.stavba do stávajícího zaměření z r. 2007 - 2009. V měsíci květnu 2015 byla provedena pohledová kontrola trati a kontrola správnosti zaměření se uskutečnila porovnáním napojovacích bodů stávajícího a nového stavu. Další doměření v letech 2017 - 2018.

2.4 Ověření inženýrských sítí

V oblasti staveniště se nachází řada inženýrských sítí. Poloha sítí byla zakreslena do situací stávajícího stavu na základě podkladů poskytnutých v papírové i digitální formě jednotlivými správci inženýrských sítí. Protože poloha sítí uvedená v situacích je pouze orientační a přibližná, musí být veškeré inženýrské sítě před započítáním stavebních prací vytýčeny a ověřeny jejich správci. Křížení stávajících sítí s kolejemi je přehledně zpracováno v podélných profilech jednotlivých kolejí.

2.5 Předkategorizace materiálů železničního svršku

Pro účely této stavby byla použita předkategorizace zpracovaná pro účely přípravné dokumentace v roce 2015.

2.6 Související stavby

Stavba „Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) – Praha-Vysočany (včetně)“ bude koordinována s dalšími stavbami SŽDC, s.o., ČD, a.s., cizích investorů na pozemcích SŽDC, s.o. a ČD, a.s. a v ochranném pásmu dráhy a stavbami na stavbou dotčeném území.

V dotčeném území se jedná zejména o následující stavby:

- Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně),
- GSM-R uzel Praha,
- Ocelkova – Lipnická (stavba MHMP, nová komunikace s rekonstrukcí žel. mostu v Výh. Skály, stavba má vydané platné ÚR),
- Rajská Zahrada - přemostění (stavba MHMP, obsahující lávky k nové železniční zastávce – v současné době v přípravě),

a tyto stavební záměry:

- MÚK Kbelská - Kolbenova (stavba MHMP, týkající se úpravy křižovatky na tzv. průmyslovém polookruhu),
- VRT Praha – Litoměřice (záměr SŽDC, obsahující úsek Výh. Balabenka – ŽST Praha-Vysočany (mimo)),
- záměry obytné výstavby v lokalitách býv. továren Odkolek a ČKD,
- záměr Obce Zeleneč na nový podchod na k. ú. Zeleneč a záměr MČ Praha 20 na nový podchod v ulici Ve Žlábku.

2.7 Průzkumy

V rámci projektových prací byly provedeny průzkumy a měření v rozsahu potřebném pro zpracování dokumentace. Dle zadávací dokumentace byly provedeny následující průzkumy a měření:

- Geotechnický průzkum pražcového podloží, železničního svršku a spodku – doplnění průzkumů z roku 2009 a 2015
- Geotechnický a stavebně technický průzkum mostů a ostatních objektů – doplnění průzkumů z roku 2009 a 2015
- Průzkum kontaminace štěrkového lože
- Dendrologický průzkum
- Korozní měření
- Měření hluku a vibrací

2.8 Rozsah úseku, staničení a orientace výkresových příloh

Veškeré staničení uvedené ve výkresových a textových přílohách je vztaženo k nové k. č. 4/2 (stávající k. č. 101), tedy k turnovské trati. Turnovské staničení začíná v ŽST Praha hl. n., konec stavby je ve stávajícím km 5,948 387 (nově 5,927 543) v ŽST Praha-Vysočany. Bod změny staničení v k. č. 1 a 2/0 se nachází na rozhraní SO 08-10-01 a SO 09-10-01 v km 12,433 766 (22,666 429).

Vzhledem k výskytu dvou protisměrných staničení napříč stavbou, byla v počátcích zpracování dohodnuta jednotná orientace výkresových příloh. Situační výkresy jsou vykresleny tak, aby Lysá nad Labem byla vlevo a Praha vpravo. Podélné profily jsou vykresleny proti směru turnovského staničení.

Vzorové a příčné řezy jsou v tiskových formátech řazeny rovněž proti směru turnovského staničení a vykresleny tak, aby navazovaly na orientaci řezů předchozích SO (k. č. 1 „počernická“ – vlevo; k. č. 4 „turnovská“ vpravo).

Rozsah úseku v rámci SO 09-10-01: km 11,792 396 – 12,433 766 (12,711 674 pro kolej č. 4)

3 STÁVAJÍCÍ STAV A VYUŽITÍ STÁVAJÍCÍCH KONSTRUKCÍ

Řešeným úsekem prochází celostátní dvoukolejná elektrizovaná trať 1192 Lysá nad Labem – Praha-Vysočany (stávající traťová rychlost 90 km/h) a jednokolejná neelektrizovaná trať 0901 Praha hl. n. – Turnov (stávající traťová rychlost 80/90 km/h), která zde jednoduchou kolejovou spojkou odbočuje.

Materiál železničního svršku je tvořen převážně kolejnicí S49 na betonových pražcích, výhybky kolejové spojky jsou na pražcích dřevěných. Upevnění kolejnic je převážně tuhé, podkladnicové. Výhybky jsou zde ještě stupňové, s hákovým závěrem a ve šrotovém stavu.

V daném úseku jsou tratě vedeny převážně na náspech s výškou až 5,7 m a odřezech. Úprava svršku a spodku se dotkne dvou umělých staveb – mostu v km 12,144 stáv. staničení (SO 09-20-01) a mostu v km 12,412 stáv. staničení (související stavba Lipnická – Ocelkova).

Stávající sklonové poměry odpovídají reliéfu terénu. Max. sklon trati je 11 ‰, se započtením odporu v oblouku je směrový sklon tratě do 12,5 ‰. Nejmenší poloměr oblouku hlavní koleje je 400 m. Zábrazdná vzdálenost na trati je 700 m.

3.1 Kolejové lože

Dle výsledků geotechnického průzkumu se tloušťka stávajícího kolejového lože v každé z kopaných sond liší – průměrně je ve výkazu výměr počítáno s tl. 0,30 m pod pražcem. Materiál bude odtěžen ve skutečné zastižené tloušťce. Po odtěžení a recyklaci kolejového lože se uvažuje s odpadem 30 % a materiálem pro podkladní vrstvy 70 %, zpětné využití do kolejového lože se neuvažuje. Odtěžování kolejového lože je nutné provádět ve vhodných klimatických podmínkách.

3.2 Kolejový rošt a výhybky

V rámci SO 09-10-01 je navržena demontáž kolejového roštu v celém rozsahu s výjimkou km 12,649 202 – 12,711 674, kde dojde jen ke směrovému a výškovému vyrovnání stávajícího roštu.

Kolejová pole budou rozebrána na demontážní základně. V místech bezстыkové koleje budou kolejnice rozřezány plamenem po 20ti metrech (v případě šrotového materiálu), resp. pilou po 20-ti m (v případě materiálu k regeneraci). Šrotový materiál bude odvezen v rámci stavby k likvidaci, část užitého/regenerovaného materiálu bude zpětně použita, zbývající část bude předána správci k dalšímu využití. V rámci SO 09-10-01 je uvažováno s využitím regenerovaného/užitého materiálu v koleji č. 4. Podrobný přehled využití materiálu kolejového roštu do nových kolejí je obsahem přílohy č. 11 tohoto SO.

V případě zpětného použití materiálu kolejového roštu musí materiál splnit následující podmínky a požadavky:

- použití regenerovaného/užitého materiálu je definováno v předpisu SŽDC S3, díl XV, Železniční svršek, VYZÍSKANÝ MATERIÁL ŽELEZNIČNÍH SVRŠKU a požadavky vyplývající z tohoto předpisu jsou splněny,

- je nutno splnit požadavky jednotlivých bodů rozhodnutí Nařízení Komise (EU) č.1299/2014, definující použití regenerovaného/užitého materiálu
- s přihlédnutím k požadavkům TSI CR INS odst. 4.2.5.5, týkající se ekvivalentní konicity, a vzhledem k navrženým rychlostem v kolejích $V > 60 \text{ km.h}^{-1}$, do kterých se přepokládá vložení regenerovaného/užitého materiálu, se nedoporučuje vložení kolejnic tvaru R 65, mimo výhybky a výhybkové konstrukce.

4 NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ – ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK

4.1 Směrové řešení

Zásada řešení směrových poměrů vychází z požadavků uvedených ve schvalovacím a posuzovacím protokolu a z doplňujících požadavků při projednání v průběhu zpracování projektové dokumentace. Při návrhu směrového řešení bylo respektováno znění normy ČSN 73 6360-1. V projektu je uvažováno s přechodnicemi typu klotoida. Projednaný a schválený závěrečný návrh je promítnut do situace v měřítku 1:500 a v dalších výkresových částech.

Cílem bylo navrhnout takové směrové řešení, které umožní zvýšit traťovou rychlost ve všech kolejích v úseku na $V = 100 \text{ km/h}$, odstranit technicky nevyhovující stav a umístit dostatek kolejových spojek, které umožní efektivní křižování a předjíždění, což povede ke zkrácení jízdních dob a zvýšení kapacity trati.

Kolej č. 1 se v km 11,792 napojuje na nový stav navržený v rámci SO 10-10-01 a pokračuje v přímé, na kterou navazuje složený oblouk $R1 = 1015,25/812,25 \text{ m}$ s přechodnicemi o $Lk11 = 47,888 \text{ m}$ a $Lk12 = 49 \text{ m}$. Následně kolej pokračuje v přímé až do km 12,379 401, kde začíná přechodnice směrového oblouku, který již náleží do SO 08-10-01.

Kolej č. 2 (0) se v km 11,792 napojuje na nový stav navržený v rámci SO 10-10-01 a pokračuje v přímé, na kterou navazuje složený oblouk $R2 = 1020/817 \text{ m}$ s přechodnicemi o $Lk21 = 48 \text{ m}$ a $Lk22 = 48,4 \text{ m}$. Následně kolej pokračuje v přímé až do km 12,382 756, kde začíná přechodnice směrového oblouku, který již náleží do SO 08-10-01.

Kolej č. 4 (2) se v km 11,792 napojuje na nový stav navržený v rámci SO 10-10-01 a pokračuje v přímé, na kterou navazuje složený oblouk $R4 = 1024,75/821,75 \text{ m}$ s přechodnicemi o $Lk41 = 48,112 \text{ m}$ a $Lk42 = 48,540 \text{ m}$. Následně kolej pokračuje v přímé až do km 12,458 374, kde začíná přechodnice směrového oblouku s $Lk = 60 \text{ m}$, na kterou navazuje oblouk o $R4 = 453,050 \text{ m}$. V km 12,649 202 je oblouk ukončen. Dále bude provedeno pouze směrové a výškové vyrovnaní až do napojení na stávající stav v km 12,711 674.

	Stávající [km/h]	V [km/h]	V130 [km/h]	V150 [km/h]	Vnk [km/h]
k. č. 1	90	100	105	110	120
k. č. 2 (0)	90	100	105	110	120
k. č. 4 (2)	90/80	100*	105*	110*	120*

Tab. 1: Tabulka rychlostí (od km 12,458 374 do konce úseku pouze 80 km/h)

Osová vzdálenost mezi kolejemi je 4,75 m. Od koncových styků výhybky č. 1 se kolej č. 4 postupně vzdaluje. Od km 12,242 postupně dochází ke změně osově vzdálenosti mezi kolejemi č. 1 a 2 na 4,0 m, kterých je dosaženo už na traťovém úseku Výhybna Skály – Praha-Horní Počernice.

4.2 Výškové řešení

Výškové řešení respektuje stávající stav i polohy inženýrských objektů. V celém úseku se sklon pohybuje okolo 10 – 12 ‰. Poloměry zaoblení jsou, pokud je to možné, navrženy na 0,6V² tj. 16000 m.

4.3 Konstrukce železničního svršku

Konstrukce železničního svršku navržené touto projektovou dokumentací zajišťují bezpečnou jízdu vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu a nejvyšší traťové rychlosti. Konstrukce traťových kolejí je navržena jako bezстыková kolej.

Nový materiál kolejí

V definitivním stavu bude železniční svršek tvořen v koleji č. 1 a 2 (0) novými kolejnicemi UIC60 (60E2) na betonových pražcích s hmotností min. 300 kg o délce 2,6 m s možností pružného bezpodkladnicového upevnění W14 s rozdělením pražců „u“.

V obloucích o poloměrech do 1300 m je navržen svršek typu R350HT v obou kolejnicových pasech (rozsah viz tabulka níže).

Kolej č.	Poloměr oblouku	Od km	Do km	Délka [m]	Pozn.
1	1015,25	11,934686	12,063160	128,474	Oba kolej. pásy
1	812,25	12,132359	12,292073	159,714	Oba kolej. pásy
1	508	12,379401	12,433766	54,365	Oba kolej. pásy
2 (0)	1020	11,934630	12,149300	214,670	Oba kolej. pásy
2 (0)	817	12,218079	12,295539	77,460	Oba kolej. pásy
2 (0)	512	12,382756	12,433766	51,014	Oba kolej. pásy

Tab. 1.1: Rozsah použití kolejnic UIC60 R350HT

Užitý a regenerovaný materiál kolejí

Kolej č. 4 (2) bude v definitivním stavu tvořena užitými a regenerovanými kolejnicemi S49 a betonovými pražci s podkladnicovým pružným upevněním.

Regenerace kolejnic bude provedena v souladu s požadavky TSI a předpisy SŽDC tak, aby bylo možno regenerovaný materiál opětovně vložit do koleje.

Přechodové kolejnice

Budou zřízeny v místě přechodu z kolejnic UIC60 na kolejnici S49. V lehčí konstrukci kolejnice jsou do vzdálenosti 50 m od místa změny tvaru kolejnice osazeny pražcové kotvy a to v případě betonových pražců na každém 3. pražci.

Přechodový kus 1: UIC60 – S49 za společnými pražci výhybky č. 7 v k. č. 4

Přechodový kus 2: UIC60 – S49 ve spojkové koleji mezi výhybkou č. 1 a 2

Detailní informace o konstrukci železničního svršku jsou rozpracovány a vysvětleny v nákrese železničního svršku a rovněž ve výkazu výměr., který je přílohou této dokumentace.

VÝHYBKY

Veškeré výhybky v úseku jsou navrženy jako nové 2. generace tvaru 60E2, popř. 49E1. Všechny výhybky jsou navrženy se žlabovým pražcem a čelistovým závěrem. Výhybky soustavy 60E2 budou se srdcovkami ZMB3, pro výhybky 49E2 bude použita srdcovka SK (s kovaným tepelně zpracovaným hrotem klínu a nadvýšenými křídlovými kolejnicemi).

V úseku jsou rovněž umístěny 2 obloukové výhybky, které tvoří kolejovou spojku v km 12,064 142 – 12,217 767. Obě výhybky jsou navrženy jako kompletně perlitizované. Výhybka č. 3 je navržena jako typ PHS, výhybka č. 4 jako typ II. Výhybkový radius výhybky č. 3 v odbočné větvi je ukončen ve vzdálenosti 1,179 m před koncovým stykem výhybky. Na něj navazuje spojkový poloměr $R = 895$ m. Na tuto skutečnost je nutné dbát při výrobě výhybkové konstrukce. Obě výhybky jsou uloženy v převýšení $D = 65$ mm.

U výhybek č. 1 a 2 jsou jazyky a opornice (vých. č. 1 pravý jazyk a opornice; vých. č. 2 pravý jazyk a opornice) navrženy se zpevněním tepelným zpracováním.

Výhybkové pražce před výhybkami č. 7 a 8 jsou sice již umístěny v jiném SO, nicméně jsou součástí výkazu výměr SO 09-10-01.

	Staničení	Tvar
1	12,733 766	J49-1:14-760-I-zl-L-p-ČZP-b-KS-SK-JPP
2	12,312 039	J60-1:14-760-I-zl-L-l-ČZP-b-KS-ZMB3-JPP
3	12,217 767	Obl-j60-1:18,5-1200 (817/485,560)-PHS-zl-L-p-ČZP-b-KS-PHS-JPP
4	12,064 142	Obl-j60-1:18,5-1200 (1015,25/6599,868)-II-zl-P-p-ČZP-b-KS-ZMB3-JPP
5	11,914 304	J60-1:14-760-I-zl-P-l-ČZP-b-KS-ZMB3
6	11,914 123	J60-1:14-760-I-zl-P-l-ČZP-b-KS-ZMB3
7	11,792 577	J60-1:14-760-I-zl-P-l-ČZP-b-KS-ZMB3
8	11,792 396	J60-1:14-760-I-zl-P-l-ČZP-b-KS-ZMB3

Tab. 2: Tabulka výhybek

KOLEJOVÉ LOŽE

Materiál kolejového lože je navržen jako nový ze štěrku fr. 31,5/63. Nové kamenivo pro kolejové lože musí odpovídat OTP pro kamenivo kolejového lože železničních drah ve znění změny (čj.: 23 155/O6-OP). Pokud tyto OTP nestanovují jinak, řídí se výroba a dodávka kameniva dle ČSN EN 13 450 (Kamenivo pro kolejové lože). Zhotovitel musí použít kamenivo od výrobců schválených SŽDC.

Dle předpisu SŽDC S3 je tloušťka štěrkového lože pod ložnou plochou pražce navržena 0,35 m ve všech kolejích ve Výhybně Skály.

V oblouku k. č. 4 od 12,518 374 po konec úseku navrženo rozšířené (1,75 m od osy koleje) a nadvýšené (o 100 mm) štěrkové lože v souladu se SŽDC S3/2.

ZAPUŠTĚNÉ ŠTĚRKOVÉ LOŽE

Kolejové lože je navrženo otevřené s výjimkou míst v okolí výhybek a mezi kolejemi.

U koleje č.	Poloha ve směru staničení	ZÚ [km]	KÚ [km]	Poznámka
1	vpravo	11,792	12,021	
1	vpravo	12,059	12,148	min. 5 m před a za výhybkou
2	vpravo+vlevo	11,792	12,433	mezi kolejemi
4	vlevo	11,792	11,996	
4	vlevo	12,373	12,438	min. 5 m před a za výhybkou

Tab. 3: Rozsah zapuštěného štěrkového lože

S ohledem na umístění zapuštěného štěrkového lože v oblouku s převýšením je navrženo v souladu s předpisem SŽDC S3 jeho rozšíření na hodnotu 3,2 m od osy koleje č. 1.

Přechody do zapuštěného štěrkového lože budou navrženy ve sklonu 8,33%, u mostů dle ČSN 73 6201 12%. Klíny zapuštěného štěrkového lože budou zřízeny ze stejného materiálu jako kolejové lože (štěrk fr. 31,5/63).

V místě základu stávající návestní lávky, která zůstane zachována, je navrženo doplnění štěrkového lože až k horní hraně základu lávky tak, aby byla dodržena minimální šířka stezky 0,40 m.

BEZSTYKOVÁ KOLEJ

Všechny koleje budou svařeny do bezстыkové koleje dle předpisu SŽDC S3/2 kapitola III – Zřizování BK a svařování výhybek. Výhybky se svažují jednotlivě a teprve pak se mohou svařovat do skupin a to co nejdříve po jejich vložení. Nesmějí být vevařeny do dýchajícího konce BK. K začátku nebo konci krajní výhybky v BK musí být v hlavním dopravním směru přivařeny kolejnice o délce min. 75 m u výhybek s čelistovými závěry.

Při zřizování bezстыkové koleje ve všech kolejích se uvažuje ve výkazu výměr použití dlouhých kolejnicových pasů min. dl. 75 m. Svařování se navrhuje provést aluminotermicky. Při montáži je nutné dodržet předepsanou upínací teplotu od +17°C do +23°C.

SMĚROVÉ A VÝŠKOVÉ VYROVNÁNÍ

Všechny koleje budou svařeny do bezстыkové koleje dle předpisu SŽDC S3/2 kapitola III – Zřizování BK a svařování výhybek.

IZOLOVANÉ STYKY

V rámci této stavby budou do trati vloženy počítače náprav. Dle normy je však nutné rozdělit elektrizovanou a neelektrizovanou trať. V km 12,660 jsou v k. č. 4 vloženy izolované styky.

BROUŠENÍ KOLEJÍ

Je navrženo broušení všech kolejí v SO 09-10-01 včetně všech výhybek. Po konečné směrové a výškové úpravě geometrické polohy kolejí a po zřízení BK se provádí úprava mikrogeometrie. Ta zahrnuje likvidaci nedokonalosti jízdní dráhy ve vlnových délkách menších než 2 – 3 mm a zajišťuje optimální příčný profil hlavy kolejnice.

Úprava mikrogeometrie bude řešena prvním (tzv. preventivním) broušením povrchu kolejnic, které se provádí při nejbližší broušící kampani, pokud možno do jednoho roku od zahájení zkušebního provozu. Cílem preventivního broušení je:

- odstranění drsného povrchu z válcování a od případné koroze, který je iniciátorem vysokofrekvenčních kmitů a rychlé tvorby vlnek
- odstranění oduhličené vrstvy z výroby, která má tloušťku 0,3 až 0,5 mm, je měkká a podléhá v krátké době plastické deformaci zhoršující tvar pojezdové plochy
- korekci příčného profilu pojezdové plochy na nominální profil
- dokonalé zabroušení svarů kolejnic

4.4 Provizorní stavy

Na základě předpokládaného POV je součástí tohoto SO provizorní propojení stáv. k. č. 1 a nové k. č. 4. Při návrhu tohoto propojení bylo nutné dodržet několik základních podmínek. Poloha vložené provizorní výhybky musela být zvolena s ohledem na stávající most a výstavbu nového mostu. Musí být dodržena min. osová vzdálenost 4,0 m mezi provizorním vedením k. č. 1 a stávající i novou k. č. 2. Osa prov. koleje č. 1 nesmí být vedena blíže než 2,625 m od zábradlí stávajícího mostu. Provizorní propojení musí být vedeno tak, aby minulo nový stožár TV č. 6. A na základě požadavků dopravní technologie musí být v koleji č. 1 umožněna rychlost 50 km/h.

Na základě těchto parametrů bylo navrženo řešení s transformovanou výhybkou 1. generace základního tvaru JS49-1:7,5-190 s hákovým závěrem a s rychlostí do odbočky 40 km/h. Ta bude vložena do km 12,413 692 (dle nového staničení). Výhybka bude vložena nová. Vzhledem k návaznostem za koncem stavby v satalické koleji bude nová část koleje č. 4 řešena v provizoriu s převýšením. Změnu převýšení zajišťuje krajní vzestupnice umístěna vzhledem ke stísněným podmínkám plně ve směrovém oblouku. S převýšením bude zachován v provizorním stavu i oblouk v počernické koleji. Odstraněním převýšení by mohlo dojít k nedodržení osové vzdálenosti mezi kolejemi č. 1 a 2. I v této koleji změnu převýšení zajistí krajní vzestupnice přímo ve směrovém oblouku.

	Staničení	Tvar
X	12,413 692	Obl-JS49-1:7,5-190 (950/237,709)-L-I-HZ-d-KS-ZPN

Propojení je tvořeno užitými kolejnicemi S49 na dřevěných pražcích a bude napojeno v místě začátku oblouku v novém km 12,518 374 na nový úsek koleje č. 4.

Situační výkres je součástí dokumentace tohoto SO jako příloha č. 2.2, výkaz materiálu je pak v příloze č. 11.

Detaily k POV jsou součástí části F dokumentace této stavby.

5 NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ – ŽELEZNIČNÍ SPODEK

Geologie a geomorfologie oblasti jsou detailně popsány v části B.14.2.

Ze stávajících objektů železničního spodku bude využito v této stavbě stávající zemní těleso.

Do sanací železničního spodku je zahrnuta konstrukce pražcového podloží popsané v této TZ. Posouzení návrhu pražcového podloží je přílohou této TZ a bylo projednáno a schváleno na

profesních poradách. Návrh pražcového podloží v návaznosti na geotechnické průzkumy je přehledně zpracován v geotechnickém podélném profilu.

5.1 Obecné zásady dělení výměr

ŽELEZNIČNÍ MOSTY

Do výměr žel. mostů jsou zahrnuty zemní práce za opěrami až po zemní pláň (do úrovně spodní hrany konstrukčních vrstev žel. spodku). Rovněž jsou tam zahrnuty i výkopy pro přechodový klín. ZKPP je součástí související stavby Lipnická – Ocelkova.

CHRÁNIČKY – jsou součástí výměr příslušných stavebních objektů nebo provozních souborů inženýrských sítí.

5.2 Návrh konstrukce pražcového podloží

Podkladem pro návrh konstrukce pražcového podloží byly geotechnické průzkumy. Podle zemin a hornin vyskytujících se v předpokládané úrovni zemní pláně byly všechny koleje rozděleny do kvazihomogenních bloků. Bylo stanoveno hraniční staničení jednotlivých kvazibloků, návrhový modul přetvárnosti E_{0r} , propustnost, namrzavost, přípustná hloubka promrzání a vodní režim zastižených zemin. Skladbu podloží znázorňuje tabulka kopaných sond pořízených na úseku nové Výhybny Skály.

Sonda	Zatřídění zeminy	Ulehlost konzistence	Kvalita do podloží	Vodní režim	Namrzavost	Modul přetvárnosti E_0 [MPa]	Opravný součinitel	Redukovaný modul přetvárnosti E_{0r} [MPa]
KS235	G3/G-F	UL	klesá	P	MN-N	40,0*	1,0	40,0
KS236	G4/GM	UL	roste	P	MN-N	71,4	1,0	71,4
KS237	G4/GM	UL	klesá	P	MN-N	60,0*	1,0	60,0
KS238	S5/SC	UL	roste	P	MN-N	29,0	0,9	26,1
KS260	G5/GC	UL	roste	P	MN-N	40,0*	1,0	40,0
KS051	G4/GM	UL	roste	P	MN-N	40*	1,0	40
KS052	G3/G-F	UL	roste	P	MN-N	50*	1,0	50
KS053	G3/G-F	UL	Konst.	P	MN-N	50*	1,0	50
KS054	S3/S-F	UL	Konst.	P	MN-N	61	0,9	55
KS532	G3/G-F	U	roste			84,9	1,0	84,9
KS533	G4/S4	SU	Konst.			40,2	0,9	36,2
KS534	G5/GC	SU	roste					>50*

Vysvětlivky:

Kvalita zemin v podloží

N - nižší

K - konstantní

Vodní režim

P - příznivý

N - nepříznivý

Namrzavost

NE - nenamrzavá

MN - N - mírně namrzavá až namrzavá

V - vyšší VN - velmi nepříznivý NN - VN - nebezpečně až vysoce namrzavá

* hodnota stanovena odborným odhadem

Podrobně jsou výsledky průzkumných prací uvedeny v části dokumentace B.14 Geotechnický a stavebně technický průzkum.

Ve všech kolejích v daném úseku byl návrh pražcového podloží proveden tak, aby výsledné hodnoty modulu přetvárnosti odpovídaly tabulce č. 1 v předpisu SŽDC S4 příl. 6, tzn. pro $120 \leq V \leq 160$ km/h platí, že $E_0 = 30$ MPa a $E_{pl} = 50$ MPa, $E_{pl} = 80$ MPa (ZKPP).

Jako vstupní hodnoty modulů přetvárnosti byly ve výpočtech použity následující hodnoty:

- kolejové lože (KL, štěrk fr. 31,5/63): 110 MPa
- štěrkodeř fr. 0/32 (ŠD): 80 MPa
- Zeminy zlepšené mechanicky (ZZM): 100 MPa
- Zeminy zlepšené vápnem a cementem na místě (ZZVC): 120 MPa
- Drcené kamenivo (DK): 90 MPa
- Stabilizace cementová z centra (SC): 150 MPa
-

POSOUZENÍ PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ Z HLEDISKA PROMRZÁNÍ

Mrazový index – obr .1 příl. 7 předpisu S4 **Imn = 350°C.den**

Hloubka promrzání pražcového podloží

$hpr = 0,045 \cdot \sqrt{Imn}$ (čl. 9, příl. 7 ČD S4) **hpr = 0,84 m**

V úsecích bez zlepšené zeminy bylo posouzení pražcového podloží na promrzání provedeno pro nejméně příznivou kombinaci vodního režimu a namrzavosti zemin dané oblasti. V ostatních případech je kombinace vodního režimu a namrzavosti zemin příznivější. Nejméně příznivá kombinace je nebezpečně namrzavá zemina a vodní režim nepříznivý. Z uvedeného vyplývá požadavek na minimální tloušťku štěrkodeřti na 0,84 – 0,55 (KL) – 0,15 (dovolená hloubka promrzání) = 0,14 m – tj. **0,20 m**.

V úsecích, kde únosnost zemní pláně dosahuje 60% požadovaného modulu přetvárnosti, je možné navrhnout výztužné geosyntetikum.

Kolej č.	Staničení		Délka	Skladba vrstev	Typ dle S4
	Od [km]	Do [km]			
1	11,792	12,376	584	0,20 ŠD + SG	3
	12,427	12,433	6		
2	11,792	12,058	266	0,25 ŠD + VG	
	12,058	12,377	319	0,20 ŠD + SG	
	12,427	12,433	6		
4	11,792	12,377	585	0,20 ŠD + SG	
	12,438	12,649	211		

Tab. 4: Skladba pražcového podloží (ŠD – štěrkodeřť, SG – separační geotextilie, VG – výztužné geosyntetikum)

šterkodrt' - frakce 0/32 , v min. tl. 0,20 m na násypech a 0,30 m v úsecích se zlepšenou zeminou (dle předpisu SŽDC S4, Příloha 14B) je navržena jako podkladní vrstva pod šterkovým ložem. Vrstva šterkodrti je navržena na šířku celé zemní pláň, v úsecích s travivody je dotažena až k vnitřní svislé stěně travivodních rýh. Nejmenší tloušťka je 0,15m.

Separální geotextilie musí splňovat ustanovení předpisu SŽDC S4, Příloha č. 12 a OTP pro geosyntetické výrobky

- 1) $d_{t\max} < d_{90}$ ($d_{t\max}$ – max. velikost pórů geotextilie v mm; d_{90} - průměr zrna zeminy pláň tělesa železničního spodku při 90 % propadu v mm),
- 2) plošná hmotnost min. 200 g/m²
- 3) pevnost v tahu MD i CMD min. 15 kN/m (netkané), min. 40 kN/m (tканé)
- 4) tažnost při maximální pevnosti MD i CMD min. 45%
- 5) odolnost proti statickému protržení (zkouška CBR) min. 2,5 kN
- 6) zkouška dynamickým protržením (zk. padajícím kuželem) max. 17 mm
- 7) odolnost proti hydrolýze v alkalickém prostředí (při vápnění)
- 8) charakteristická velikost otvorů O_{90} min. 60 μ m
při požadavku na filtrační funkci dále:
- 9) propustnost vody kolmo k rovině geotextilie min. $1 \cdot 10^{-3}$ m/s

Výztužné geosyntetikum – je využito při zakládání na neúnosném podloží. Je možné ho použít pouze v případě, že zjištěná hodnota modulu přetvárnosti zemní pláň je alespoň 60% hodnoty minimální požadovaného modulu přetvárnosti na zemní pláni E_0 (18MPa pro hlavní koleje, 12MPa pro ostatní koleje). V případě výměny podloží je jeho funkce stabilizační.

Výztužná geomřížka musí splňovat dle SŽDC S4 (příl.12) a OTP Geosyntetické výrobky v tělese žel. spodku tato kritéria:

- 1) bude použita na zemní pláni pod konstrukční vrstvou
- 2) geomřížka bude dvouosá
- 3) pevnost v tahu při 2% protažení min. 8 kN/m
- 4) pevnost v tahu při porušení min. 30 kN/m v obou směrech
- 5) tažnost (v obou směrech) při porušení max. 15 %
- 6) nelze použít výrobky zhotovené tkaním, bez tepelné nebo chemické úpravy spojů

Z důvodu zastižení snížených únosností v KS238 byla v úseku km 11,792 – 12,058 navržena na zemní pláni výztužná geotextilie.

Podkladní vrstvy pod šterkovým ložem jsou navrženy ze šterkodrti fr. 0/32 třídy A, v min. tloušťce 0,20 m (nachází se pod úhlem 45° od ložné plochy pražců v dané koleji).

Rozsah vložení separačních geotextilií bude upřesněn dozorem investora na stavbě. Rozdělení jednotlivých typů pražcového podloží do úseků je orientační, definitivně bude stanoveno na stavbě po odkrytí zemní pláň a konzultaci s geotechnikem.

PŘECHODOVÉ OBLASTI

Přechodové oblasti se zřizují pro snížení, resp. zamezení rozdílu sedání a deformací GPK v místech přechodu tělesa železničního spodku na mostní objekty a v místě přechodu na úrovněvé přejezdy pozemních komunikací. V těchto oblastech musí být navržena zesílená konstrukční vrstva tělesa železničního spodku. Dle předpisu SŽDC S4 je u mostů, propustků i přejezdů na pláni spodku navržena ZKPP v souvislosti s požadovanou zvýšenou únosností.

V daném úseku je ZKPP navrženo pouze u mostu související stavby v km 12,402. U mostu SO 09-20-01 je výška mezi niveletou koleje a konstrukcí mostu více než 1,2 m, zde se tedy ZKPP nezřizuje.

Provedení ZKPP včetně výkazu výměr je součástí související stavby mostu Lipnická – Ocelkova a v rámci SO 09-10-01 je jeho návrh uveden pouze pro přehled.

Staničení objektu	Staničení ZKPP		Délka [m]	Konstrukce	k. č.
12,402 330	12,376 831	12,392 831	16	0,20 ŠD + 0,30 SC	1
	12,410 820	12,426 820	16	0,20 ŠD + 0,30 SC	1
	12,377 281	12,393 281	16	0,20 ŠD + 0,30 SC	2
	12,411 263	12,427 263	16	0,20 ŠD + 0,30 SC	2
	12,377 794	12,393 794	16	0,20 ŠD + 0,30 SC	4
	12,411 783	12,438 766	27	0,20 ŠD + 0,30 SC	4

Tab. 5: Rozsah ZKPP (ŠD – štěrkodrt; SC – stabilizace cementová z centra)

5.3 Zemní těleso

Zemní práce se v objektu železničního spodku odehrají ve stávajících traťových kolejích, tzn. odtěžení stávajícího štěrkového lože a zeminy do úrovně budoucí zemní pláně. Plán tělesa železničního spodku se navrhuje skloněná ve sklonu 5% s výjimkou oblouků, kde by převýšení navýšilo tloušťku štěrkového lože nad hodnotu 900 mm.

V úsecích na stávajícím zemním tělese, kde z důvodu směrové a výškové úpravy nivelety koleje nevyhovuje rozměrově šířka pláně, se přednostně provede podchycení stezky prefabrikátem U3. Prefabrikáty budou na straně stezek upraveny pro odvodnění pláně železničního spodku navrtáním odvodňovacích otvorů. Umístění prefabrikátů je zakresleno do situace a do příčných řezů. V řezech je zároveň vykreslena nejbližší kopaná sonda. Na základě výsledků kopaných sond bylo provedeno zhodnocení kvality podloží pro použití U3 prefabrikátu. Ve všech místech podloží vyhoví.

V úsecích, kde dochází k rozšíření tělesa takovým způsobem, že není možné těleso podchytit prefabrikátem U3 případně gabionem, je navrženo rozšíření tělesa pomocí svahových stupňů (dle vzorového listu Ž.2.11. Sklony nových přísypů jsou navrženy ve sklonu 1:1,75. Posouzení stability svahových stupňů je přílohou této TZ.

V místě založení svahových stupňů je nutné odstranit nevhodné podloží. Odtěží se stávající materiál cca 0,5m pod úroveň sejmutí biologické vrstvy nebo ornice. Při zastižení HPV se dotěží další 1,0 pod její úroveň, při zastižení skalního podloží těžba materiálu skončí. Před budováním násypu je nutné provést přejímku dle TKP vodorovné základové spáry.

Vytěžená zemina se nahradí drenážní vrstvou (DK 8/125), která se přesype do výšky 0,2m na úroveň budoucího terénu. Drenážní vrstva bude odvodněna patním drénem. Jádro svahových stupňů se vybuduje z nového nenamrzavého nesoudržného materiálu fr. 0/64. Svahové stupně budou ochráněny vegetační ochranou složenou z 0,15m podorniční zeminy a biodegradační kokosové rohože s travním semenem. Materiál svahových stupňů bude optimálně hutněn po vrstvách o max. tl. 0,3m na ID=0,80 (0,5 m pod zemní plání na ID=0,90)

U zářezů je sklon svahu navržen 1:1,75. U svahů vyšších než 2,0 m je jako vegetační ochrana navrženo 0,15 m podorniční zeminy s kokosovou biodegradační rohoží s travním semenem. U svahů nižších než 2,0 m je navržena hydroosev.

GABIONOVÁ ZÍDKA (km 11,792 - 11,855)

Pro podchycení stávajícího svahu nad novým odvodňovacím žlabem UCB0 byla navržena gabionová zídka, kterou tvoří svařované drátokoše o rozměrech 1000x1000x1000 mm vyplněné ručně skládaným kamenivem (materiály gabionu musí splňovat požadavky uvedené v Opatření VŘ DDC č. 10). Gabiony jsou uloženy na vrstvě nenamrzavého propustného materiálu – štěrku fr. 16/31,5 o tl. min. 0,15 cm. Zásyp gabionu a násyp nad gabionem je navržen z nenamrzavého štěrku fr. 32/63. Sklon nad gabionem je min. 1:1,5.

V místě trakčních stožárů je zídka přerušena, svah je podchycen základem stožárů TV. Umístění gabionu v POTV je řešeno v rámci SO ukolejnění kovových konstrukcí v části E.3.7.

5.4 Návrh odvodnění

TRATIVODY

Pro podpovrchové odvodnění jsou navrženy trativody z plastových perforovaných trubek (v horní třetině obvodu) s neperforovaným dnem DN150 dle vypočtené kapacity trativodů. Podélný sklon trativodů je navržen min. 5‰, délka trativodu mezi šachtami se obvykle pohybuje mezi 30 – 50 m. V místech ZKPP a při podchodu trativodu pod koleji bude trativod vždy podbetonován a s bočními opěrkami v celé délce až k další nejbližší šachtě. Opěrky a podkladní beton tvoří beton C16/20-X0.

Trativodní šachty jsou navrženy jednotně jako plastové profilu DN400 s poklopem se zámkem. Šachta Š174 je navržena jako betonová s revizním nástavcem. Trativodní rýhy jsou navrženy v šíři min. 0,60 m a dno trativodu leží min. 0,30 m pod úrovní zemní pláň. Výplň trativodu je navržena z jednotného materiálu – štěrkodrti fr. 16/32. Obecně výplň trativodu musí splňovat kritérium $d_{50} > 0,5$ mm, aby se zamezilo vplavování výplně do trativodních trubek.

Hydrotechnické výpočty kapacity trativodů jsou přílohou této TZ.

ZPEVNĚNÉ PŘÍKOPY A ŽLABY

V místech, kde je to z hlediska volného prostoru a výškového řešení možné je navrženo otevřené odvodnění.

Příkopy a žlaby		Poloha příkopu (u koleje)	Tvar
Od [km]	Do [km]		
11,792	11,992	1P	UCH1
11,992	12,010	1P	UCB1
11,792	11,855	4L	UCB0
11,855	11,971	4L	UCH0
11,971	11,996	4L	UCB0
11,996	12,040	4L	TZZ3
12,040	12,137	4L	TZZ3
12,147	12,336	4L	TZZ3

12,514	12,649	4L	TZZ3
--------	--------	----	------

Tab. 6: Přehled umístění zpevněných příkopů a žlabů

Dle požadavků investora je podkladní beton pod příkopové tvárnice a žlaby navržen jako C20/25-XF3.

V místě přechodu mezi žlabem UCB0 a zpevněným příkopem TZZ3 je navržen přechod v souladu s vzorovými listy Ž.3.12.

5.5 Nakládání s výkopovou zeminou

Na základě geotechnického průzkumu a předpisu SŽDC S4 byl jednotlivé materiály podloží zařazeny do kategorií použití do zemního tělesa. V rámci SO budou těženy především podmínečně vhodně zeminy a skrývka biologické vrstvy.

Využití výkopového materiálu se v rámci tohoto SO předpokládá do pohození podorniční zeminou, do výplní rýh svodného potrubí.

Vhodnost zpětného použití zemin popisuje předpis SŽDC S4 – Příloha 10 – čl. 15-22 a ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.

Vzhledem k tomu, že v tomto SO se značná část výkopového materiálu v SO zpětně nevyužije, bude většina materiálu odvezena na skládku. 90% bude odvezeno na terénní úpravy v k.ú. Nehvizdy (zemina, která splňuje podmínky pro využití na povrchu terénu), 10% odvezeno na skládku Benátský vrch v k.ú. Staré Benátky (zemina, která nesplňuje podmínky pro využití na povrchu terénu, ale nejde o kontaminovanou zeminu).

6 OCHRANA BEZPEČNOSTI PRÁCE

Zaměstnavatel (zhotovitel stavby) je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení života a zdraví, která se týkají výkonu práce (odst. 1 § 101 z. č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Zaměstnavatel (zhotovitel stavby) je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci přijímáním opatření k předcházení rizikům (odst. 1 § 102 z. č. 262/2006 Sb., zákoník práce). Prevencí rizik se rozumí všechna opatření vyplývající z právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a z opatření zaměstnavatele, která mají za cíl předcházet rizikům, odstraňovat je nebo minimalizovat působení neodstranitelných rizik.

Zaměstnavatel (zhotovitel stavby) je povinen soustavně vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje. Na základě tohoto zjištění vyhledávat a hodnotit rizika a přijímat opatření k jejich odstranění. K tomu je povinen pravidelně kontrolovat úroveň bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména stav výrobních a pracovních prostředků a vybavení pracovišť a úroveň rizikových faktorů pracovních podmínek a dodržet metody a způsob zjištění a hodnocení rizikových faktorů (viz odst. 3 § 102 z. č. 262/2006 Sb., zákoník práce).

Realizace opatření musí vždy odpovídat požadavkům bezpečnostních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobce, technologickým a pracovním postupům příp. místním bezpečnostním předpisům, a také závazným dokumentům správců inženýrských sítí a dokumentů týkajících se střetu s železniční dopravou, s dopravou silniční a dopravou na vodních tocích.

Pro zajištění bezpečnosti práce je nutno v plném rozsahu respektovat následující předpisy:

- Zákon. č. 262/2006 Sb. v platném znění (Zákoník práce), který upravuje pracovně právní vztahy včetně základních požadavků bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- Zákon č. 309/2006 Sb. v platném znění o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, který stanovuje další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích,
- Nařízení Vlády ČR č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- Zákon č. 266/1994 Sb. (o drahách) v platném znění a vyhlášky související, zejména: vyhláška MD ČR č. 173/1995 Sb. v platném znění, kterou se vydává dopravní řád drah,
- Vyhláška ČÚBP č. 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice,
- Technické a kvalitativní podmínky staveb státních drah, třetí aktualizované vydání GŘ DDC č. j. TÚDC-13051/1998 ze dne 18. 10. 2000 v platném znění, kapitola 1 a dotčené speciální kapitoly,
- Předpis SŽDC Bp1 o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci

7 DEMOLICE

Kromě demolic částí svršku a spodku náleží k SO 09-11-01 několik drobných objektů. Jejich parametry a popis je uveden v příloze této technické zprávy.

8 VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Problematika vlivu na životní prostředí je řešena v části B.03.

9 ORGANIZACE VÝSTAVBY

Stavba je rozdělena do několika stavebních postupů, které jsou blíže specifikovány v dokumentaci v části F. Objekty SO 09-10-01 a 09-11-01 jsou budovány v rámci SP1 a SP2. Vzhledem k rozdílným postupům výstavby v koleji č. 1 a 2 a poměrně velkému výškovému rozdílu mezi novou kolejí č. 2 a výkopem při výstavbě k. č. 1 je v koleji č. 2 navrženo prolítí pryskyřicí v délce úseku 352 m.

Kolejové řešení provizorních propojení je zmíněno v kapitole 4.4 této TZ.

10 VÝJIMKY Z NOREM, PŘEDPISŮ A VZOROVÝCH LISTŮ

V tomto SO není požadována žádná výjimka z norem, předpisů a vzorových listů.

11 KOLIZE SE STÁVAJÍCÍMI SÍTĚMI

Poloha stávajících sítí byla zakreslena dle podkladů získaných po oslovení všech možných vlastníků sítí v oblasti stavby. Přesnost zakresluje je dána různou přesností získaných podkladů. Proto před vlastním zahájením zemních prací na železničním spodku si musí dodavatel stavebních prací zajistit od správců stávajících inženýrských sítí vytyčení polohy těchto sítí v terénu, včetně hloubky uložení.

V Praze, září 2018

Vypracoval: Ing. Veronika Kotková

SUDOP PRAHA, a.s.
Středisko 201 – žel. tratí a uzlů
Olšanská 1a
130 00 Praha 3
Tel: 267 094 465
E-mail: veronika.kotkova@sudop.cz

PŘÍLOHY

1. Demolice
2. Posouzení svahových stupňů
3. Návrh pražcového podloží
4. Hydrotechnické výpočty
5. Tabulka chrániček

DEMOLICE NÁSTUPIŠTĚ A SCHODIŠTĚ

Technický popis:

Předmětem demolice jsou tři malá panelová nástupiště a jedno terénní schodiště. Půdorysné rozměry nástupišť jsou 11,1 x 1,5 m, 6,0 x 1,0 m a 5,1 x 1,5 m. A jejich výška je cca 0,6 m nad okolním terénem. Schodiště je provedeno z kamene a jeho půdorysné rozměry činí 5,0 x 0,6 m.

Materiál z demolice bude roztříděn a odvezen na určené skládky.

Zastavěná plocha nástupišť: 30,3 m²

Obestavěný prostor nástupišť: 48,5 m³

Zastavěná plocha schodiště: 3,5 m²



DEMOLICE SUCHÝ ZÁCHOD

Technický popis:

Jedná se o dřevěnou boudu, která sloužila jako latrína. Půdorysné rozměry jsou 1,0 x 1,0 m a výška činí 2,0 m. Hloubka šachty se předpokládá 3,0 m. Střecha je pultová, krytina je provedena z plechové vlnité šablony. Důvodem demolice je skutečnost, že suchý záchod ztratil svou funkci.

Před zahájením demoličních prací je nutno obsah latríny vyčerpat a následně šachtu dezinfikovat.

Stěny šachty budou vybourány 1,0 m pod úroveň stávajícího terénu. Výkop bude zasypán zeminou do úrovně okolního terénu a zemina bude v horní vrstvě zhutněna. Materiál z demolice bude roztříděn a odvezen na určené skládky.

Zastavěná plocha: 1,0 m²

Obestavěný prostor: 5,0 m³



DEMOLICE ZÁKLADŮ POD TECHNOLOGICKÝMI BUŇKAMI

Technický popis:

Předmětem demolice jsou betonové základy pod dvěma prefabrikovanými buňkami. Půdorysné rozměry žluté buňky jsou 6,5 x 5,2 m a bílá buňka je o rozměrech 4,0 m x 3,5 m.

Základové konstrukce budou vybourány po základovou spáru v případě hloubky založení méně než 1,0 m nebo 1,0 m pod úroveň stávajícího terénu v případě hloubky založení více jak 1,0 m.



Obsah

Technická zpráva	3
1 Předmět dokumentace.....	3
2 Popis objektu	3
2.1 Přehled	3
2.2 Posuzované příčné řezy.....	4
3 Inženýrskogeologické poměry.....	9
4 Předpoklady výpočtu	10
4.1 Založení přisypávky	10
4.2 Těleso přisypávky	10
4.3 Zatížení násypu.....	10
4.4 Metodika výpočtu	11
5 Závěr	11
Statický výpočet	12
1 Postup výpočtu	12
2 Zatížení	13
3 Výpočet km 16,650	18
4 Výpočet km 17,825	23
5 Výpočet km 18,225	28
6 Výpočet km 21,825	34
7 Výpočet km 22,950	40

Použitý software

- MS Word, MS Excel
- Fine GEO 5 v 19.10 lic. n. 4330/1

Použité podklady a literatura

- Rozpracovaný projekt SO (02/2016)
- Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) – Praha-Vysočany (včetně); Průzkum pražcového podloží; SUDOP PRAHA a.s. Středisko 207 (02/2016)
- Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) – Praha-Vysočany (včetně), část B.14 Geotechnický a stavebnětechnický průzkum , 3 Mosty, propusty:
 - 3.4 SO 06-21-04 Mstětice - Praha Horní Počernice, propustek v ev. km 17,222
 - 3.5 SO 06-21-06 Mstětice - Praha Horní Počernice, propustek v ev. km 18,780
 - 3.6 SO 08-21-01 Praha Horní Počernice - Výh. Skály, propustek v ev. km 22,400
 - 3.9 SO 09-20-01 Výh. Skály, železniční most v ev. km 12,144
- VL Ž 2.11 Zemní těleso v náspu
- ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
- Soustava norem ČSN EN:
 - ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí včetně změny A1 (Příloha A2)
 - ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
 - ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou
 - ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí - Obecná pravidla
- Ing. Jiří Hudek, CSc., Ing. Petr Koudelka, DrSc.; Smyková pevnost písku při velmi malém normálovém zatížení; Sborník 42. konference Zakládání staveb Brno 2014. ČGtS ČSSI Praha, 2014

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1 Předmět dokumentace

Předmětem tohoto dokumentu je ověření stability přispávky ke stávajícímu tělesu železničního spodku založené na svahových stupních vytvořených na stávajícím tělese násypu a jeho podloží.

2 Popis objektu

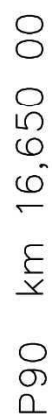
2.1 Přehled

Stávající těleso je rozšiřováno celkem v 11 úsecích, přehled viz tabulka níže. Celková délka úseků je 1347 m. Maximální výška násypu dosahuje cca 7 m. Posuzovány jsou násypy s výškou přesahující 2 m – celkem 7 úseků je hodnoceno v 6 výpočetních případech v 5 řezech.

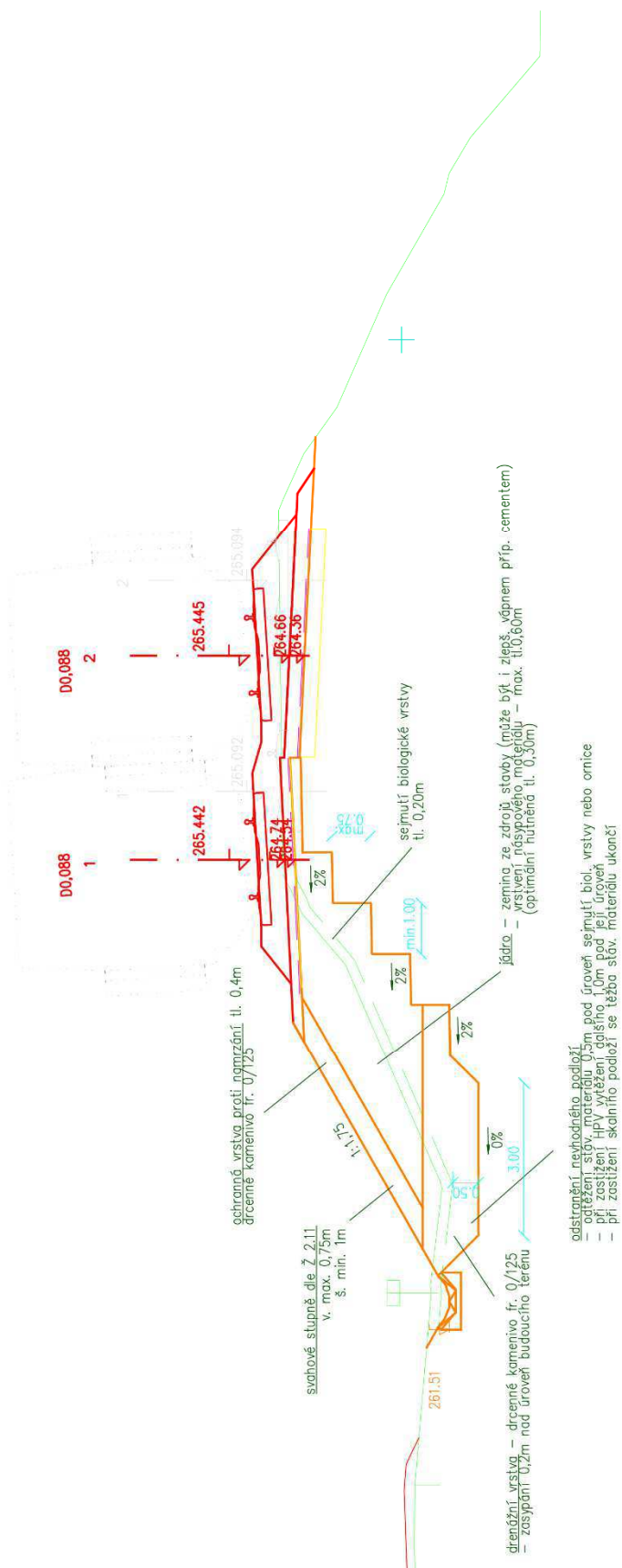
Ostatní údaje a situace viz souhrnná část projektu.

Od km	Do km	Satalická od km	Satalická do km	Poloha	Délka úseku m	Maximální výška m	Průzkum pod svahovými stupni	Poznámka	Posouzení stability km	
16,512	16,738			vlevo	<div><div></div></div> 226	<div><div></div></div> 2,11	km 16,650	nejvyšší místo	16,650	
17,760	17,775			vlevo	<div><div></div></div> 15	<div><div></div></div> 2,01	ne	krátké, nízké	ne	
17,815	17,925			vlevo	<div><div></div></div> 110	<div><div></div></div> 2,82	km 17,825	u potoka	17,825	
18,128	18,355			vpravo	<div><div></div></div> 227	<div><div></div></div> 2,46	km 18,225	nejvyšší místo	18,225	
18,546	18,563			vlevo	<div><div></div></div> 17	<div><div></div></div> 1,97	ne	krátké, nízké	ne	
18,638	18,675			vpravo	<div><div></div></div> 37	<div><div></div></div> 1,51	ne	krátké, nízké	ne	
19,012	19,065			vpravo	<div><div></div></div> 53	<div><div></div></div> 0,35	ne	krátké, nízké	ne	
21,812	21,838			vlevo	<div><div></div></div> 26	<div><div></div></div> 7,20	km 21,825	nejvyšší místo	21,825	
22,712	23,063			vlevo	<div><div></div></div> 351	<div><div></div></div> 6,47	km 22,950	nejvyšší místo	22,950	
22,763	22,952	12,145	12,336	vedle satalické	<div><div></div></div> 191	<div><div></div></div> 3,74	km 22,950			
22,957	23,050	12,046	12,140	vedle satalické	<div><div></div></div> 94	<div><div></div></div> 2,66	km 22,950			
					1347					

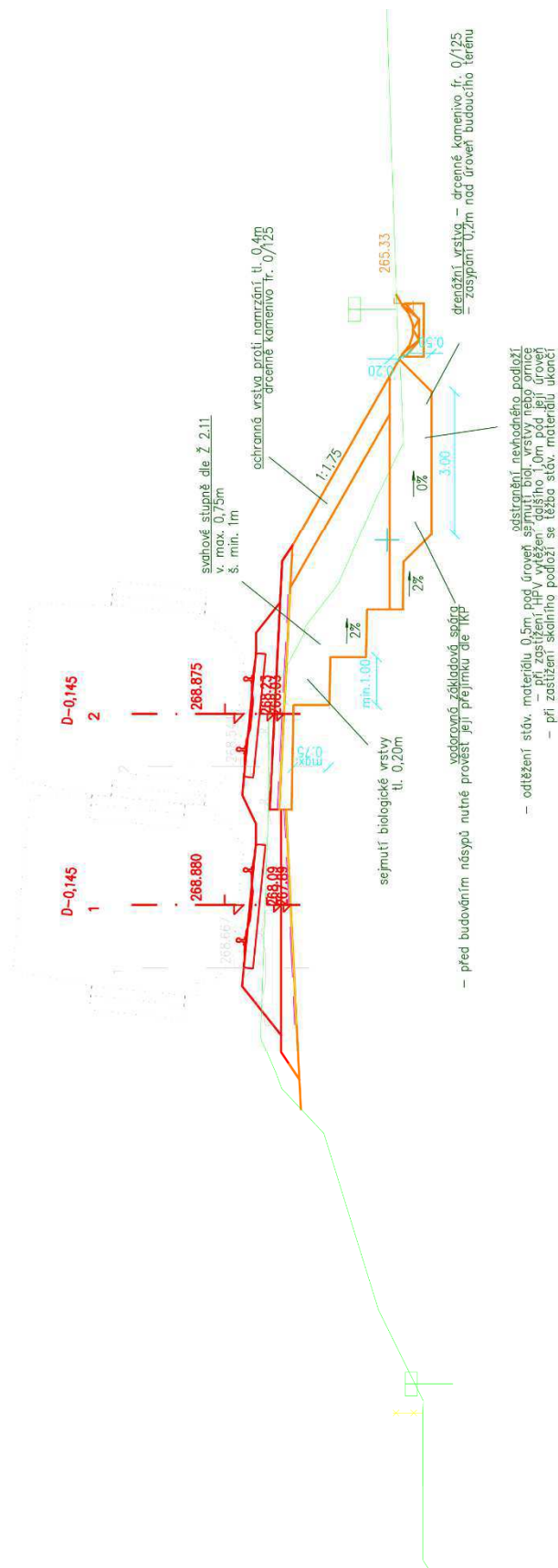
Přehled rozšiřovaných úseků



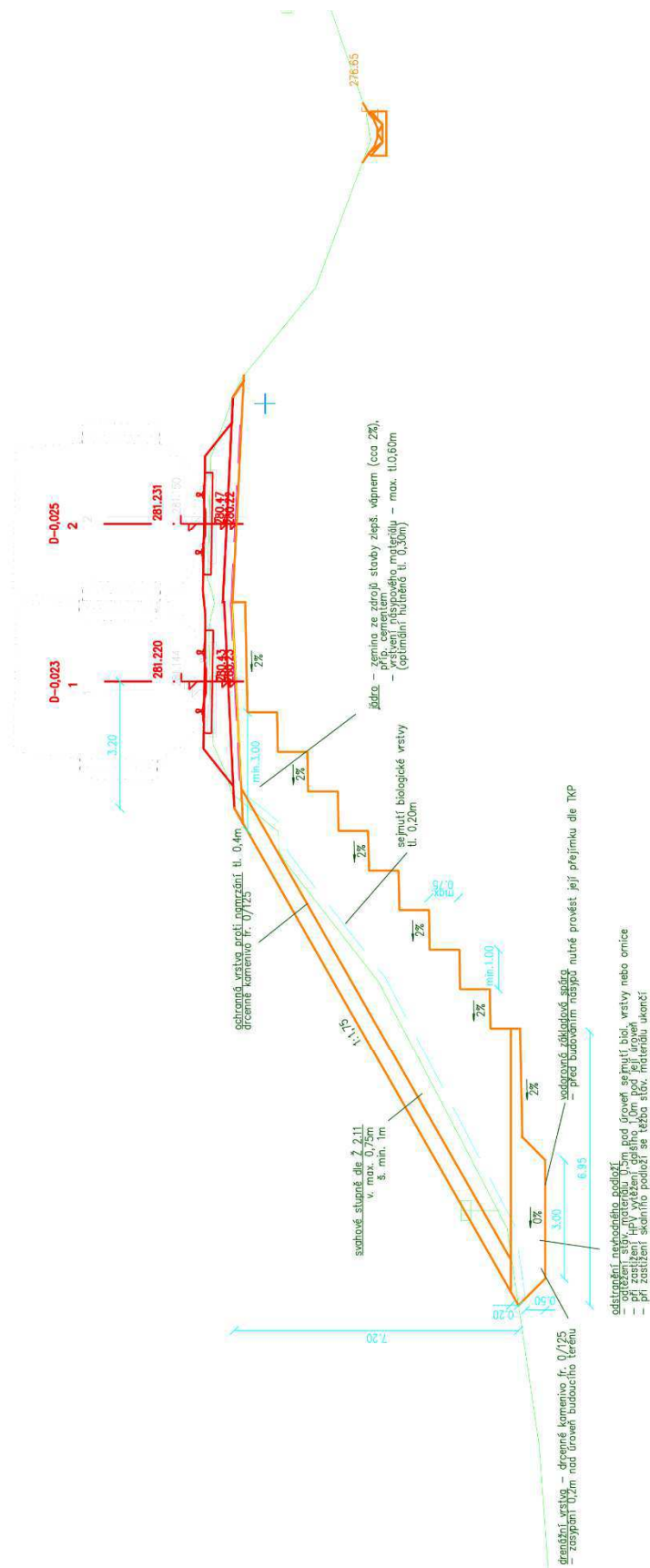
P137 km 17,825 00



P153 km 18,225 00



P297 km 21,825 00



3 Inženýrskogeologické poměry

Na základě geotechnického průzkumu byly určeny vlastnosti stávajícího tělesa a jeho podloží. Vlastnosti nové přisypávky jsou definovány v předpokladech výpočtu.

Vlastnosti stávajícího tělesa jsou převzaty z Průzkumu pražcového podloží (viz použité podklady), kde je věnována kapitola únosnosti okraje zemní pláně.

Vlastnosti podloží tělesa železničního spodku jsou převzaty z průzkumů zaměřených na objekty v místě přisypu – propustků a mostu (viz použité podklady). V jednom případě jsou parametry určeny v Průzkumu pražcového podloží. Převzata je vždy vrstva pokryvů a svrchní vrstva skalního podloží s ohledem na mělký průběh smykových ploch.

V řezu km 21,825 je pro stávající násyp a pokryvnou část podloží tvořenými hlinitými písky uvažována soudržnost 2 kPa (v GTP stanovena na 0) s ohledem na dilatanci zrn. Více viz také článek Ing. Hudka v literatuře.

V řezu km 22,950 je uvažována jako skalní podloží vrstva silně zvětralé břidlice. Tenká vrstva zcela zvětralé břidlice je uvažována jako pokryv (konzervativní přístup).

Vlastnosti jsou s ohledem na jejich určení dle ČSN 73 1001 uvažovány jako vrcholové.

Z geotechnického průzkumu jsou převzaty některé podmínky provádění – viz předpoklady výpočtu.

V následující tabulce jsou uvedeny předpokládané parametry stávajících částí.

	Přibližné původní staničení			Vlastnosti násyp					Vlastnosti podloží							
Posouzení stability km	původní staničení od	původní staničení do	původní staničení řez	zdroj	sonda	třída	Φ _{ef}	C _{ef}	zdroj příloha	zdroj název	pokryv			skála		
											výška m	Φ _{ef}	C _{ef}	Φ _{ef}	C _{ef}	
16,650	17,087	17,313	17,225	Průzkum pražcového podloží	není	S4	28	2	B.14.3.4	GTP propustek ev. km 17,222	1,2	25	14	20	30	
ne	18,335	18,350														
17,825	18,390	18,500	18,400		KS262	F3	26	14	B.14.2.1	Průzkum pražcového podloží	0,6	28	2	35	50	
18,225	18,703	18,930	18,800		KS263	F5	20	14	B.14.3.5	GTP propustek ev. km 18,780	0,5	20	16	20	30	
ne	19,121	19,138														
ne	19,213	19,250														
ne	19,587	19,640														
21,825	22,387	22,413	22,400		KS267	S3	30	0	B.14.3.6	GTP propustek ev. km 22,400	0,8	30	0	26	100	
22,950	23,287	23,638	23,525		KS268	F5	20	12	B.14.3.9	GTP výhybna skály, železniční most ev. km 12,144	1 - 3,5	20	14	24	25	
	23,338	23,527														
	23,532	23,625														

Přehled uvažovaných geotechnických parametrů

4 Předpoklady výpočtu

4.1 Založení přisypávky

- Přisypávka bude založena na svahových stupních provedených dle projektu (tedy i dle VL Ž 2.11)
 - Dokonale bude odstraněna biologická vrstva i výzisky ze stávajícího svahu.
- Vodorovná spára pro založení paty přisypávky:
 - Bude převzata dle TKP
 - Bude v rostlém podloží, nikoli v navážkách.
 - Bude v úrovni min. 0,5 m pod biologickou vrstvou.
 - V případě zastižení HPV bude 1 m pod její úrovní (nepředpokládá se).
 - V případě zastižení skalního podloží bude založena na něm.
 - Zejména zvětralé horniny budou dohutněny na svoji maximální objemovou hmotnost.
 - Nesmí dojít ke znehodnocení základových půd nakypřením anebo přítokem atd.
 - Další podmínky viz část železniční spodek.

4.2 Těleso přisypávky

- Přisypávka bude provedena:
 - **Zeminou minimálních parametrů po zhutnění $\Phi = 30^\circ$, $c = 10$ kPa.**
 - Předpokládá se zemina ze zdrojů stavby zlepšená vápnem / cementem, hutněná ve vrstvách 0,30 m)
 - Další podmínky viz část železniční spodek.
- Přisypávka bude ochráněna vrstvou proti namrzání a erozi.

4.3 Zatížení násypu

- Stálé zatížení je uvažováno kolejovým roštem a kolejovým ložem
- Nahodilé zatížení je uvažováno modelem LM71
 - Součinitel $\alpha = 1,21$, dynamický součinitel není uvažován dle EN 1991-2 6.3.6.4 (2)
 - Zatížení uvažováno rovnoměrné na pásu šířky 3 m v úrovni zemní pláně dle EN 1991-2 6.3.6.4 (1)
 - V místech svého nepříznivého účinku (přisypávka vně oblouku) jsou uvažovány odstředivé síly dle EN 1991-2 6.5.1. Předpoklady viz tabulka níže.
 - Výpočet zatížení viz část statický výpočet.

Od km	Do km	Poloha	Maximální výška m	Posouzení stability km	Minimální poloměr	Maximální rychlost
16,512	16,738	vlevo	2,11	16,650	přímá	Vk=160km/h
17,760	17,775	vlevo	2,01	ne	R1=946m	Vk=160km/h
17,815	17,925	vlevo	2,82	17,825	Přechodnice R1min=1120m	Vk=160km/h
18,128	18,355	vpravo	2,46	18,225	R2=730m	Vk=160km/h
18,546	18,563	vlevo	1,97	ne	přímá	Vk=160km/h
18,638	18,675	vpravo	1,51	ne	přímá	Vk=160km/h
19,012	19,065	vpravo	0,35	ne	R2=10000m	Vk=160km/h
21,812	21,838	vlevo	7,20	21,825	Přechodnice R1min=3330m	Vk=160km/h
22,712	23,063	vlevo	6,47	22,950	Od přímé až po R1min=815,250	V přímé Vk=130km/h, v oblouku Vk=120km
22,763	22,952	vedle satalické	3,74		Od přímé po Rsat.min=824,75m	V přímé Vk=130km/h, v oblouku Vk=120km/h
22,957	23,050	vedle satalické	2,66		Od Rsat.min=1024,75 do přechodnice	Vk=120km/h

4.4 Metodika výpočtu

- Drenážní a ochranné vrstvy a podkladní vrstva jsou uvažovány stejných vlastností jako přísypávka.
- Kolejové lože je s ohledem na jeho roznášecí funkci uvažováno pouze jako zatížení.
- Stabilita je dle ČSN 73 6301 8.4:
 - Vyhodnocena metodou stupně bezpečnosti.
 - Jsou použity efektivní parametry smykové pevnosti.
 - Je vyhodnocena metodami Bishop a Spencer pro kruhové smykové plochy.
 - Je vyhodnocena metodami Janbu a Morgenstern – Price pro polygonální plochy.
- Nejmenší stupeň bezpečnosti je dle ČSN 73 6301 8.6 stanoven na hodnotu 1,3.
- Smykové plochy byly optimalizovány automatickou iterací.
 - Tvar polygonálních smykových ploch je optimalizován vždy algoritmem Morgenstern – Price.

5 Závěr

Bylo provedeno posouzení stability přísypávky tělesa železničního spodku. Při splnění předpokladů uvedených výše bude přísypávka ve všech úsecích stabilní. S ohledem na charakter stavby nelze vyloučit lokální nestability vlivem eroze.

STATICKÝ VÝPOČET

1 Postup výpočtu

- V jednotlivých řezech bylo stanoveno zatížení v úrovni zemní pláně.
- Geometrie příčných řezů byla převzata z části projektu železničního spodku a importována v nezměněné podobě do výpočtu.
- V jednotlivých řezech byl proveden výpočet stability metodami dle normy s optimalizací smykové plochy.

2 Zatížení

Zatížení násypu km 16,650

Ostatní stálé zatížení			
plošné:	tloušťka [m]	tíha [kN/m ³]	zatížení [kN/m ²]
kolejový rošt (3 kN/ m, roznoš na 3 m):			1,00
šterkové lože:	0,80	18,0	= 14,40
Ostatní stálé zatížení:			15,40

Dynamický součinitel

Zatížení pro zemní těleso dle EN 1991-2 6.3.6.4: 1,00

Doprava - zatěžovací modely

LM 71

Diagram of LM 71 loading model. It shows a horizontal beam with a series of point loads and distributed loads. The point loads are labeled $Q_{vk} = 250\text{ kN}$ and are spaced at 1.6 m intervals. The distributed loads are labeled $q_{vk} = 80\text{ kN/m}$ and are spaced at 0.8 m intervals. The total length of the beam is indicated by dimension lines and labels (1).

$Q_{vk} =$	250 kN	$\alpha =$	1,21	$\Phi_3 =$	1,00	$Q_k =$	302,5 kN
$q_{vk} =$	80 kN/m	$\alpha =$	1,21	$\Phi_3 =$	1,00	$q_k =$	96,8 kN/m

SW2

Diagram of SW2 loading model. It shows a horizontal beam with two distributed loads labeled q_{vk} . The first distributed load has a length of a and the second has a length of c . The total length of the beam is indicated by dimension lines and labels a and c .

Model zatížení	q_{vk} (kN/m)	a (m)	c (m)
SW/0	133	15,0	5,3
SW/2	150	25,0	7,0

$q_{vk} =$	150 kN/m	$\alpha =$	-	$\Phi_3 =$	1,00	$q_k =$	150,0 kN/m
------------	----------	------------	---	------------	------	---------	------------

Přepočtené zatížení dopravou

parametry koleje:		rychlost	160 km/h	příčný roznoš l:	3 m	Roznoš dle EN 1991-2 6.3.6.4	
		poloměr	přímá m	podélný roznoš b:	1,6 m		
přepočet zatížení:		Svislé zatížení				Vodorovné zatížení	
		bodové [kN]	podélný roznoš [m]	liniové [kN/m]	příčný roznoš [m]	plošné [kN/m ²]	Odstředivé síly dle EN 1991-2 6.5.1
LM71	$Q_{vk} \text{ MAX}$	302,5	/ 1,6 =	189,06	/ 3 =	63,02	#####
	$Q_{vk} \text{ MIN}$					63,02	#####
	$q_{vk} \text{ MAX}$			96,80	/ 3 =	32,27	#####
	$q_{vk} \text{ MIN}$					32,27	#####
SW2	q_{vk}			150,00	/ 3 =	50,00	#####

Zatížení násypu km 17,825

Ostatní stálé zatížení			
plošné:	tloušťka [m]	tíha [kN/m ³]	zatížení [kN/m ²]
kolejový rošt (3 kN/ m, roznos na 3 m):			1,00
šterkové lože:	0,80	18,0	= 14,40
Ostatní stálé zatížení:			15,40

Dynamický součinitel

Zatížení pro zemní těleso dle EN 1991-2 6.3.6.4:	1,00
--	------

Doprava - zatěžovací modely

LM 71			
$Q_{vk} =$	250 kN	$\alpha =$	1,21
$q_{vk} =$	80 kN/m	$\alpha =$	1,21
		$\phi_3 =$	1,00
			$Q_k = 302,5$ kN
			$q_k = 96,8$ kN/m
SW2			
Model zatížení	q_{vk} (kN/m)	a (m)	c (m)
SW/0	133	15,0	5,3
SW/2	150	25,0	7,0
$q_{vk} =$	150 kN/m	$\alpha =$	-
		$\phi_3 =$	1,00
			$q_k = 150,0$ kN/m

Přepočtené zatížení dopravou

parametry koleje:		rychlost	160 km/h	příčný roznos l:	3 m	Roznos dle EN 1991-2 6.3.6.4	
		poloměr	příznivé m	podélný roznos b:	1,6 m		
přepočet zatížení:		Svislé zatížení				Vodorovné zatížení	
LM71		bodové [kN]	podélný rozn. [m]	liniové [kN/m]	příčný roznos [m]	plošné [kN/m ²]	Odstředivé síly dle EN 1991-2 6.5.1
	$Q_{vk} \text{ MAX}$	302,5	/ 1,6	= 189,06	/ 3	= 63,02	#####
	$Q_{vk} \text{ MIN}$					63,02	#####
	$q_{vk} \text{ MAX}$			96,80	/ 3	= 32,27	#####
	$q_{vk} \text{ MIN}$					32,27	#####
SW2	q_{vk}			150,00	/ 3	= 50,00	#####

Zatížení násypu km 18,225

Ostatní stálé zatížení			
plošné:	tloušťka [m]	tíha [kN/m ³]	zatížení [kN/m ²]
kolejový rošt (3 kN/ m, roznos na 3 m):			1,00
štrkové lože:	0,80	18,0	= 14,40
Ostatní stálé zatížení:			15,40

Dynamický součinitel	
Zatížení pro zemní těleso dle EN 1991-2 6.3.6.4:	1,00

Doprava - zatěžovací modely				
LM 71				
$Q_{vk} =$	250 kN	$\alpha =$	1,21	$\Phi_3 =$ 1,00
$q_{vk} =$	80 kN/m	$\alpha =$	1,21	$\Phi_3 =$ 1,00
SW2				
Model zatížení	q_{vk} (kN/m)	a (m)	c (m)	
SW/0	133	15,0	5,3	
SW/2	150	25,0	7,0	
$q_{vk} =$	150 kN/m	$\alpha =$	-	$\Phi_3 =$ 1,00
$q_k =$ 150,0 kN/m				

Přepočtené zatížení dopravou											
parametry koleje:		rychlost		160 km/h		příčný roznos l:		3 m		Roznos dle EN 1991-2 6.3.6.4	
		poloměr		příznivé m		podélný roznos b:		1,6 m			
přepočet zatížení:		Svislé zatížení						Vodorovné zatížení			
		bodové [kN]	podélný rozn. [m]		liniové [kN/m]	příčný roznos [m]		plošné [kN/m²]	Odstředivé síly dle EN 1991-2 6.5.1	plošné [kN/m²]	
LM71	Q _{vk} MAX	302,5	/	1,6	=	189,06	/	3	=	63,02	#####
	Q _{vk} MIN									63,02	#####
	q _{vk} MAX					96,80	/	3	=	32,27	#####
	q _{vk} MIN									32,27	#####
SW2	q _{vk}					150,00	/	3	=	50,00	#####

Zatížení násypu km 21,825

Ostatní stálé zatížení			
plošné:	tloušťka [m]	tíha [kN/m ³]	zatížení [kN/m ²]
kolejový rošt (3 kN/ m, roznos na 3 m):			1,00
šterkové lože:	0,80	18,0	= 14,40
Ostatní stálé zatížení:			15,40

Dynamický součinitel

Zatížení pro zemní těleso dle EN 1991-2 6.3.6.4:	1,00
--	------

Doprava - zatěžovací modely

LM 71			
$Q_{vk} =$	250 kN	$\alpha =$	1,21
$q_{vk} =$	80 kN/m	$\alpha =$	1,21
		$\phi_3 =$	1,00
			$Q_k = 302,5$ kN
			$q_k = 96,8$ kN/m
SW2			
Model zatížení	q_{vk} (kN/m)	a (m)	c (m)
SW/0	133	15,0	5,3
SW/2	150	25,0	7,0
$q_{vk} =$	150 kN/m	$\alpha =$	-
		$\phi_3 =$	1,00
			$q_k = 150,0$ kN/m

Přepočtené zatížení dopravou

parametry koleje:		rychlost	160 km/h	příčný roznos l:	3 m	Roznos dle EN 1991-2 6.3.6.4	
		poloměr	3330 m	podélný roznos b:	1,6 m		
přepočet zatížení:		Svislé zatížení				Vodorovné zatížení	
LM71		bodové [kN]	podélný rozn. [m]	liniové [kN/m]	příčný roznos [m]	plošné [kN/m ²]	Odstředivé síly dle EN 1991-2 6.5.1
	$Q_{vk} \text{ MAX}$	302,5	/ 1,6	= 189,06	/ 3	= 63,02	
	$Q_{vk} \text{ MIN}$					63,02	
	$q_{vk} \text{ MAX}$			96,80	/ 3	= 32,27	
	$q_{vk} \text{ MIN}$					32,27	
SW2	q_{vk}			150,00	/ 3	= 50,00	

Zatížení násypu km 22,950

Ostatní stálé zatížení			
plošné:	tloušťka [m]	tíha [kN/m ³]	zatížení [kN/m ²]
kolejový rošt (3 kN/ m, roznos na 3 m):			1,00
šterkové lože:	0,80	18,0	= 14,40
Ostatní stálé zatížení:			15,40

Dynamický součinitel	
Zatížení pro zemní těleso dle EN 1991-2 6.3.6.4:	1,00

Doprava - zatěžovací modely

LM 71

$Q_{vk} =$	250	kN	$\alpha =$	1,21	$\phi_3 =$	1,00	$Q_k =$	302,5	kN
$q_{vk} =$	80	kN/m	$\alpha =$	1,21	$\phi_3 =$	1,00	$q_k =$	96,8	kN/m

SW2

Model zatížení	q_{vk} (kN/m)	a (m)	c (m)
SW/0	133	15,0	5,3
SW/2	150	25,0	7,0

$q_{vk} =$	150	kN/m	$\alpha =$	-	$\phi_3 =$	1,00	$q_k =$	150,0	kN/m
------------	-----	------	------------	---	------------	------	---------	-------	------

Přepočtené zatížení dopravou											
parametry koleje:		rychlost	120	km/h	příčný roznos l:		3	m	Roznos dle EN 1991-2 6.3.6.4		
		poloměr	825	m	podélný roznos b:		1,6	m			
přepočet zatížení:		Svislé zatížení						Vodorovné zatížení			
		bodové [kN]	podélný rozn. [m]		liniové [kN/m]	příčný roznos [m]		plošné [kN/m²]	Odstředivé síly dle EN 1991-2 6.5.1		plošné [kN/m²]
LM71	Q _{vk} MAX	302,5	/	1,6	=	189,06	/	3	=	63,02	8,66
	Q _{vk} MIN									63,02	8,66
	q _{vk} MAX					96,80	/	3	=	32,27	4,43
	q _{vk} MIN									32,27	4,43
SW2	q _{vk}					150,00	/	3	=	50,00	6,87

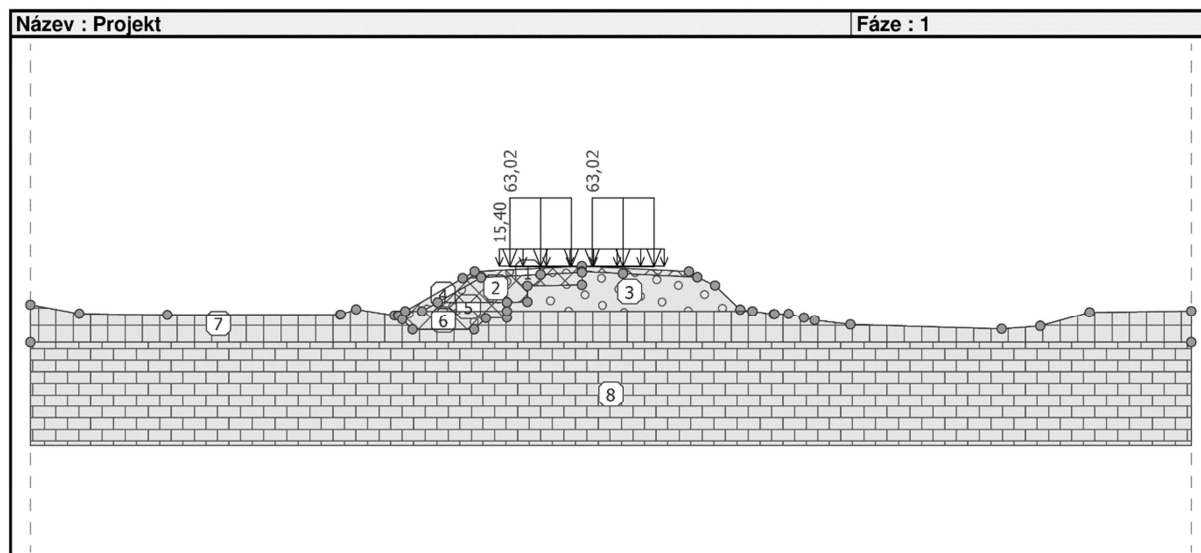
3 Výpočet km 16,650

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Akce : MeVys
Část : 16,650
Datum : 22.2.2016



Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard
Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti		
Trvalá návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti :	SF _s =	1,30 [-]




Parametry zemín - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ _{ef} [°]	c _{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Násyp nový		30,00	10,00	18,00
2	Násyp původní		28,00	2,00	18,00
3	Podloží pokryv		25,00	14,00	18,00
4	Podloží skála		20,00	30,00	18,00

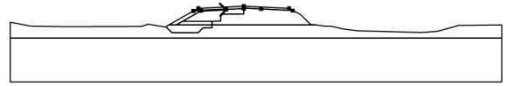

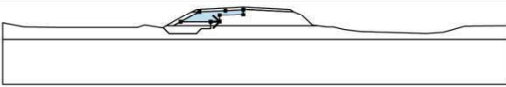

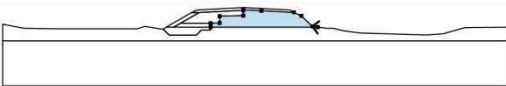

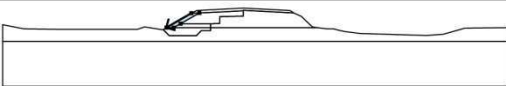

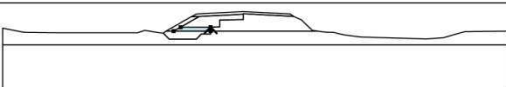



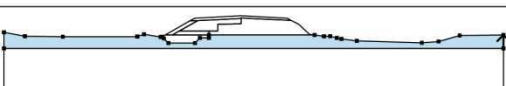

Parametry zemín - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ _{sat} [kN/m ³]	γ _s [kN/m ³]	n [-]
1	Násyp nový		20,00		

MSTĚTICE (MIMO) - PRAHA-VYSOČANY (VČETNĚ), OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU
E.1.1 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK
POSOUZENÍ STABILITY ROZŠÍŘENÍ NÁSYPU

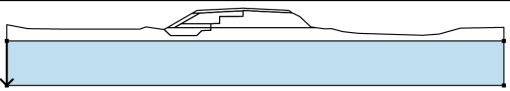
Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
2	Násyp původní		20,00		
3	Podloží pokryv		20,00		
4	Podloží skála		20,00		

Přirazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přirazená zemina
		x	z	x	z	
1		-2,89	-1,03	0,00	-0,89	Násyp nový 
		2,00	-0,79	2,00	-0,74	
		4,00	-0,84	7,61	-1,02	
		7,20	-0,75	2,00	-0,49	
		-3,20	-0,75	-3,78	-1,07	
2		-1,64	-2,23	-0,64	-2,21	Násyp nový 
		-0,64	-1,44	2,00	-1,39	
		2,00	-0,79	0,00	-0,89	
		-2,89	-1,03	-4,99	-2,23	
3		10,28	-2,67	9,69	-2,59	Násyp původní 
		8,47	-1,42	7,61	-1,02	
		4,00	-0,84	2,00	-0,74	
		2,00	-0,79	2,00	-1,39	
		-0,64	-1,44	-0,64	-2,21	
4		-1,64	-2,23	-1,64	-2,67	Násyp nový 
		-3,78	-1,07	-6,57	-2,67	
		-5,76	-2,67	-4,99	-2,23	
5		-1,64	-2,67	-1,64	-2,23	Násyp nový 
		-4,99	-2,23	-5,76	-2,67	
6		-5,76	-2,67	-6,57	-2,67	Násyp nový 
		-6,92	-2,87	-6,90	-2,89	
		-6,72	-3,06	-6,22	-3,56	
		-3,22	-3,56	-2,66	-3,00	
7		-1,64	-2,98	-1,64	-2,67	Podloží pokryv 
		31,59	-4,18	31,59	-2,66	
		26,65	-2,72	24,26	-3,39	
		22,38	-3,54	15,04	-3,32	
		13,31	-3,11	12,79	-2,98	
		12,04	-2,80	11,35	-2,81	
		11,32	-2,81	10,28	-2,67	
		-1,64	-2,67	-1,64	-2,98	
		-2,66	-3,00	-3,22	-3,56	
		-6,22	-3,56	-6,72	-3,06	
		-6,90	-2,89	-6,92	-2,87	
		-7,09	-2,87	-8,96	-2,58	
		-9,70	-2,83	-9,73	-2,84	
		-18,12	-2,85	-22,39	-2,79	
		-24,77	-2,35	-24,77	-4,18	

[GEO5 - Stabilita svahu | verze 5.19.10.0 | hardwarový klíč 4330 / 1 | SUDOP PRAHA a.s. | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

MSTĚTICE (MIMO) - PRAHA-VYSOČANY (VČETNĚ), OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU
E.1.1 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK
POSOUZENÍ STABILITY ROZŠÍŘENÍ NÁSYPU

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přifazená zemina
		x	z	x	z	
8		-24,77	-4,18	-24,77	-9,18	Podloží skála
		31,59	-9,18	31,59	-4,18	

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost q, q ₁ , f, F	Velikost q ₂	jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = -2,00	l = 8,00		0,00	15,40		kN/m ²
2	pásové	proměnné	na povrchu	x = -1,50	l = 3,00		0,00	63,02		kN/m ²
3	pásové	proměnné	na povrchu	x = 2,50	l = 3,00		0,00	63,02		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Lože
2	LM71
3	LM71

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhлина

Tahová trhлина není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-4,44 [m]	Úhly :	α_1 =	-20,08 [°]
	z =	3,93 [m]		α_2 =	52,01 [°]
Poloměr :	R =	7,24 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 182,36$ kN/m

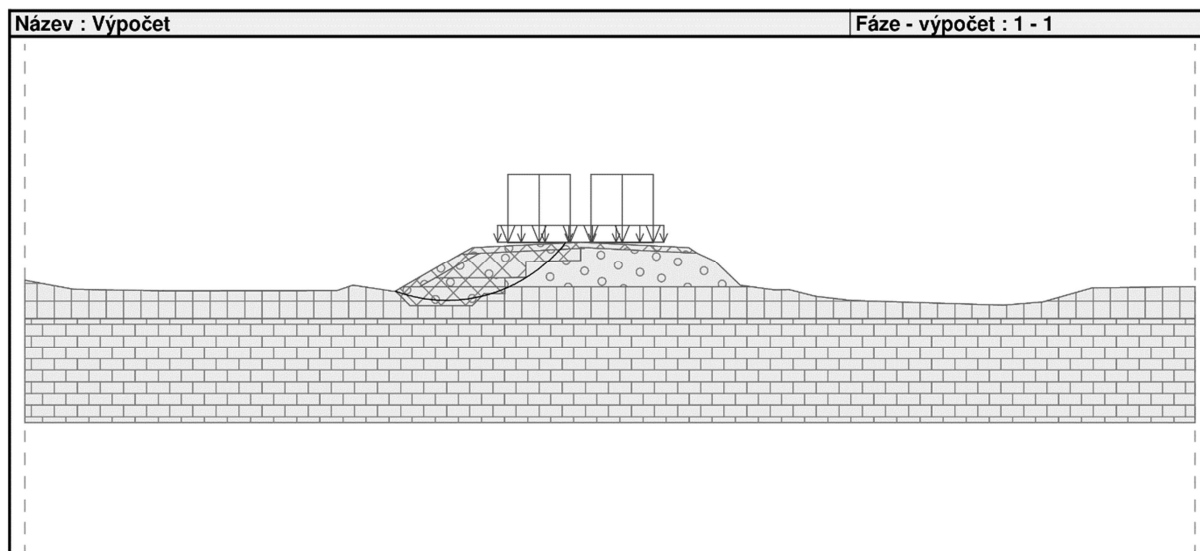
Sumace pasivních sil : $F_p = 318,01$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 1320,30$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 2302,39$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 1,74 > 1,30

Stabilita svahu VYHOVUJE



Výpočet 2

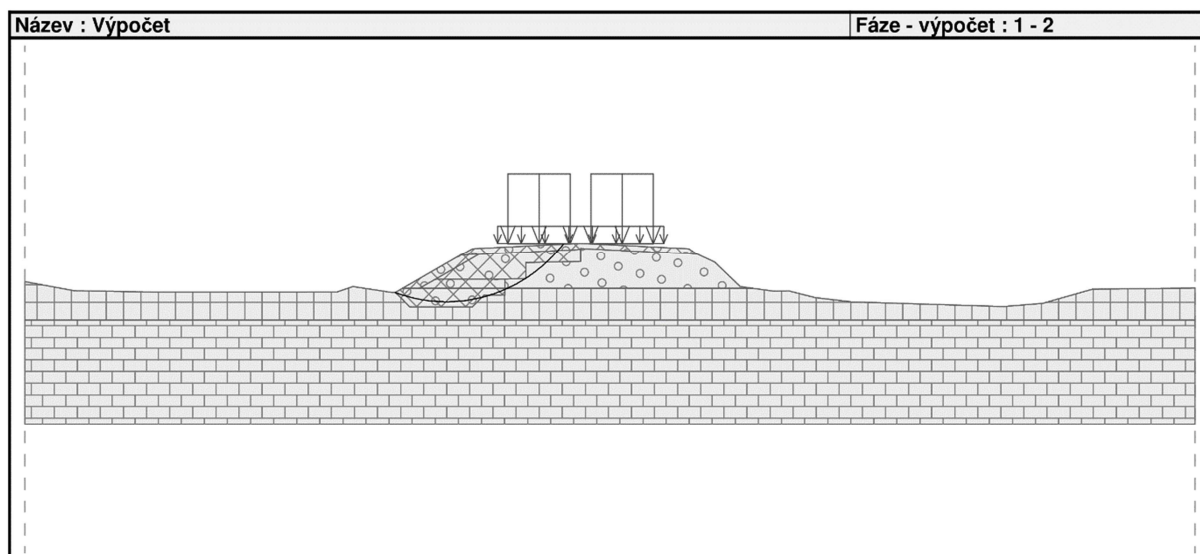
Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-4,47 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-20,28 [°]
	z =	3,79 [m]		$\alpha_2 =$	52,50 [°]
Poloměr :	R =	7,10 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Spencer)

Stupeň bezpečnosti = 1,73 > 1,30

Stabilita svahu **VYHOVUJE**



Výpočet 3

Polygonální smyková plocha

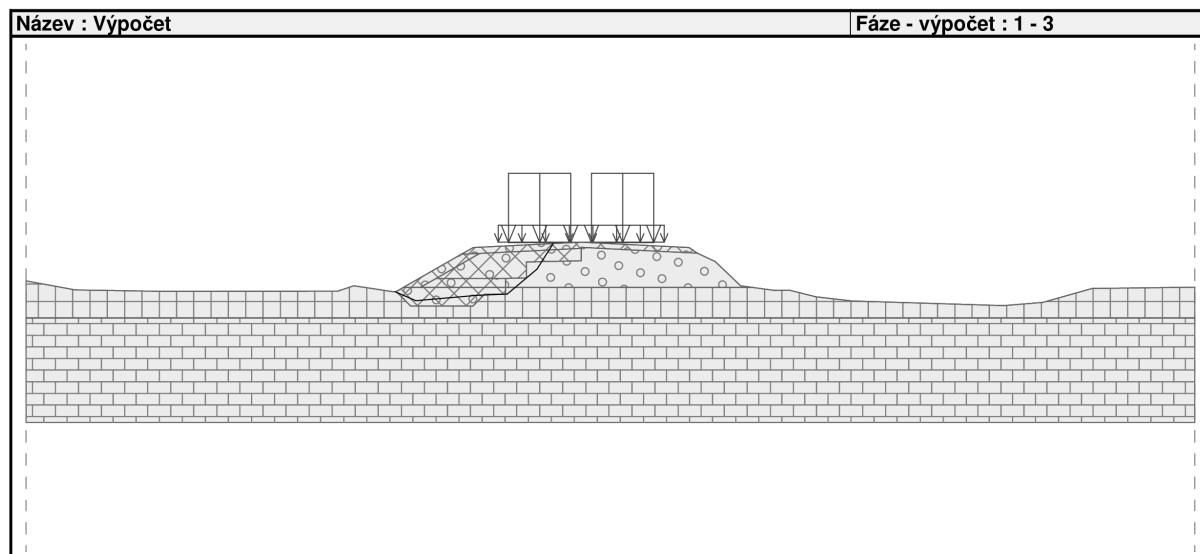
Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-6,98	-2,87	-5,97	-3,30	-3,01	-3,04	-1,56	-2,98	-0,13	-1,78
0,65	-0,56								
Smyková plocha po optimalizaci.									

Posouzení stability svahu (Morgenstern-Price)

[GEO5 - Stabilita svahu | verze 5.19.10.0 | hardwarový klíč 4330 / 1 | SUDOP PRAHA a.s. | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

MSTĚTICE (MIMO) - PRAHA-VYSOČANY (VČETNĚ), OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU
E.1.1 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK
POSOUZENÍ STABILITY ROZŠÍŘENÍ NÁSYPU

Stupeň bezpečnosti = 1,65 > 1,30
Stabilita svahu **VYHOVUJE**



Výpočet 4

Polygonální smyková plocha

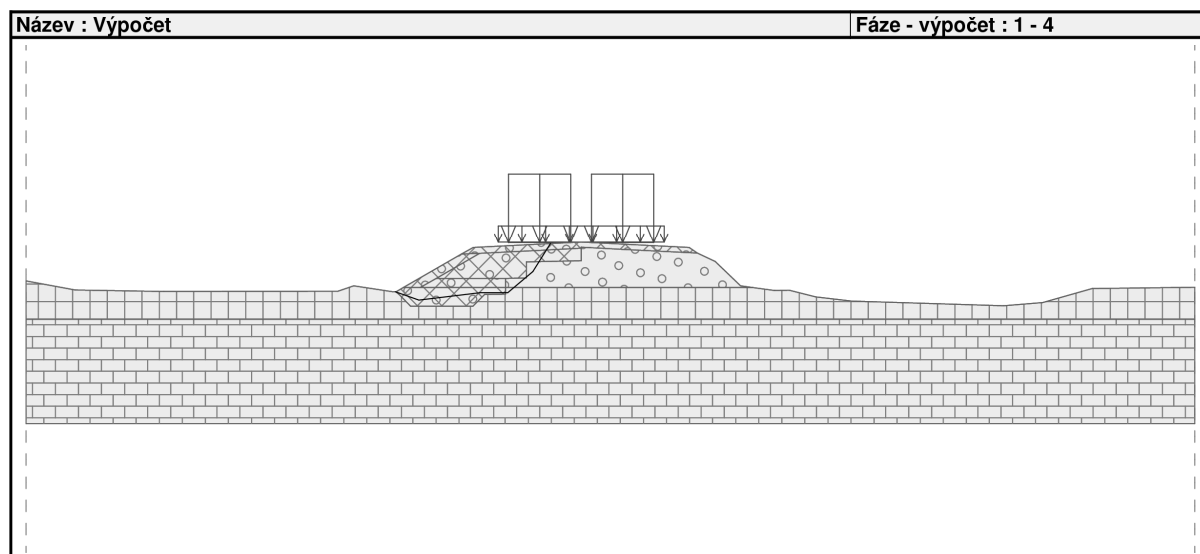
Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-6,96	-2,87	-5,82	-3,27	-2,87	-2,92	-1,54	-2,92	-0,33	-1,90
0,52	-0,56								

Výpočet bez optimalizace smykové plochy.

Posouzení stability svahu (Janbu)

Stupeň bezpečnosti = 1,43 > 1,30

Stabilita svahu **VYHOVUJE**



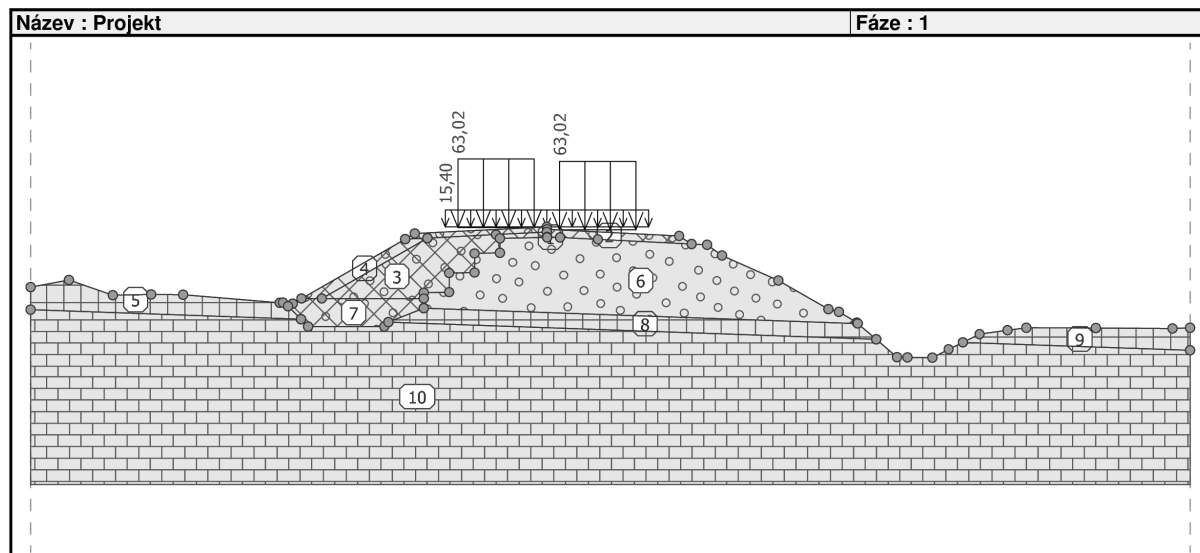
4 Výpočet km 17,825

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Akce : MeVys
Část : 17,825
Datum : 22.2.2016



Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard
Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti		
Trvalá návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti :	SF _s =	1,30 [-]



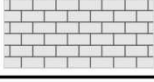
Parametry zemín - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	Φ _{ef} [°]	C _{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Násyp nový		30,00	10,00	18,00
2	Násyp původní		26,00	14,00	18,00
3	Podloží pokryv		28,00	2,00	18,00
4	Podloží skála		35,00	50,00	18,00

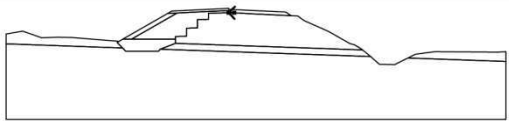
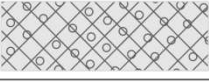
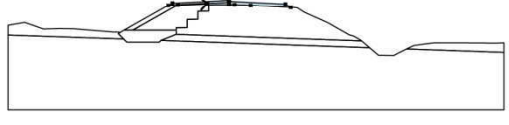

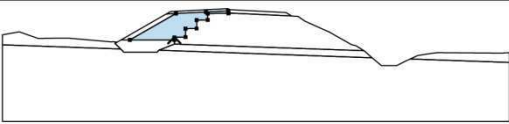
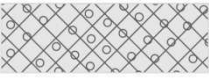
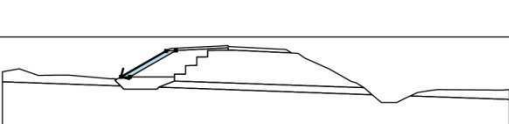

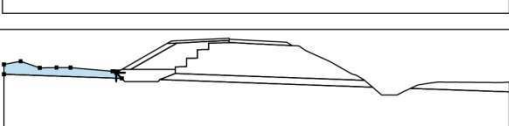
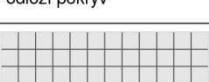
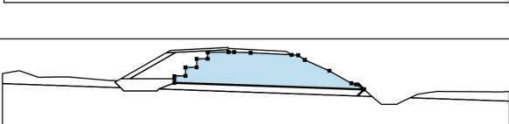



Parametry zemín - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ _{sat} [kN/m ³]	γ _s [kN/m ³]	n [-]
1	Násyp nový		20,00		

MSTĚTICE (MIMO) - PRAHA-VYSOČANY (VČETNĚ), OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU
E.1.1 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK
POSOUZENÍ STABILITY ROZŠÍŘENÍ NÁSYPU

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
2	Násyp původní		20,00		
3	Podloží pokryv		20,00		
4	Podloží skála		20,00		

Přirazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přirazená zemina
		x	z	x	z	
1		2,52	-0,85	2,01	-0,83	Násyp nový 
		2,01	-0,85			
2		-2,70	-0,88	0,00	-0,74	Násyp nový 
		2,00	-0,64	2,01	-0,83	
		2,52	-0,85	4,01	-0,93	
		7,70	-1,11	7,21	-0,79	
		2,01	-0,53	2,00	-0,44	
3		-3,20	-0,70	-3,58	-0,92	Násyp nový 
		-2,85	-3,25	-2,85	-3,02	
		-1,85	-3,00	-1,85	-2,25	
		-0,85	-2,23	-0,85	-1,48	
		0,15	-1,46	0,15	-0,89	
4		2,01	-0,85	2,01	-0,83	Násyp nový 
		2,00	-0,64	0,00	-0,74	
		-2,70	-0,88	-6,86	-3,25	
		-3,58	-0,92	-7,66	-3,25	
		-6,86	-3,25	-2,70	-0,88	
5		-7,68	-4,06	-8,19	-3,55	Podloží pokryv 
		-8,01	-3,45	-8,39	-3,41	
		-8,52	-3,42	-12,32	-3,10	
		-13,58	-3,09	-15,09	-3,12	
		-16,82	-2,52	-18,33	-2,80	
6		-18,33	-3,69			Násyp původní 
		-2,85	-3,63	14,24	-4,23	
		14,20	-4,19	13,50	-3,77	
		13,09	-3,67	11,12	-2,54	
		8,90	-1,56	8,31	-1,14	
		7,70	-1,11	4,01	-0,93	
		2,52	-0,85	2,01	-0,85	
		0,15	-0,89	0,15	-1,46	
7		-0,85	-1,48	-0,85	-2,23	Násyp nový 
		-1,85	-2,25	-1,85	-3,00	
		-2,85	-3,02	-2,85	-3,25	
		-7,40	-4,35	-4,40	-4,35	
		-4,24	-4,18	-2,85	-3,63	

MSTĚTICE (MIMO) - PRAHA-VYSOČANY (VČETNĚ), OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU
E.1.1 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK
POSOUZENÍ STABILITY ROZŠÍŘENÍ NÁSYPU

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přifažená zemina
		x	z	x	z	
8		14,97	-4,85	14,24	-4,23	Podloží pokryv
		-2,85	-3,63	-4,24	-4,18	
9		27,33	-5,28	27,33	-4,40	Podloží pokryv
		26,64	-4,43	23,62	-4,41	
		20,88	-4,40	20,14	-4,49	
		19,04	-4,65	18,38	-4,97	
10		18,38	-4,97	17,82	-5,24	Podloží skála
		17,18	-5,57	16,20	-5,56	
		15,79	-5,55	14,97	-4,85	
		-4,24	-4,18	-4,40	-4,35	
		-7,40	-4,35	-7,68	-4,06	
		-18,33	-3,69	-18,33	-10,57	
		27,33	-10,57	27,33	-5,28	

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost q, q ₁ , f, F q ₂	jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = -2,00	l = 8,00		0,00	15,40	kN/m ²
2	pásové	proměnné	na povrchu	x = -1,50	l = 3,00		0,00	63,02	kN/m ²
3	pásové	proměnné	na povrchu	x = 2,50	l = 3,00		0,00	63,02	kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Lože
2	LM71
3	LM71

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhлина

Tahová trhлина není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-5,65 [m]	Úhly :	α_1 =	-15,41 [°]
	z =	5,19 [m]		α_2 =	50,78 [°]
Poloměr :	R =	8,96 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : F_a = 212,20 kN/m

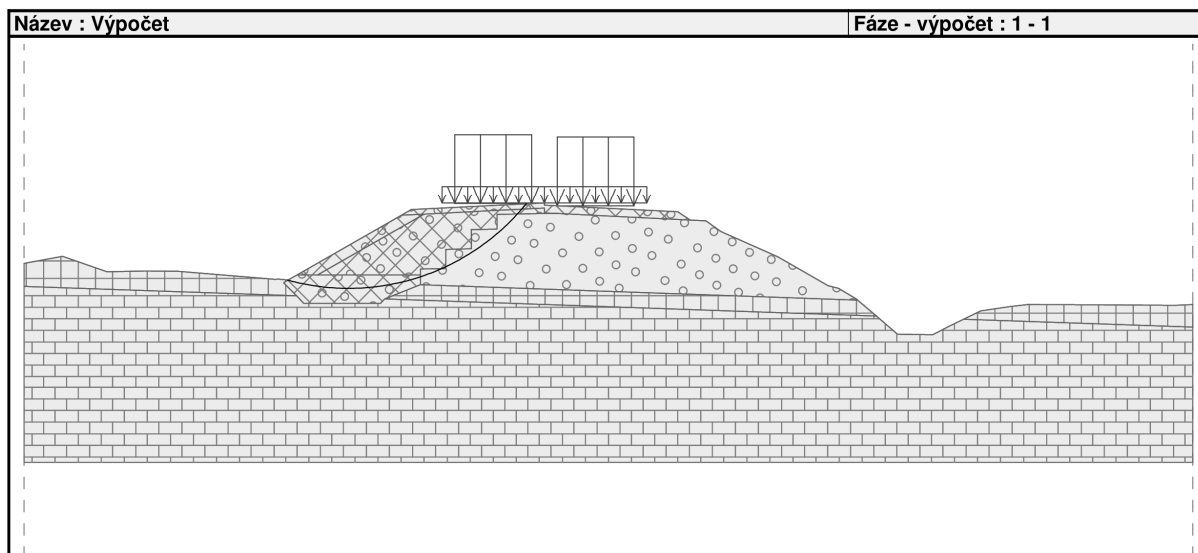
Sumace pasivních sil : F_p = 374,34 kN/m

Moment sesouvající : M_a = 1901,30 kNm/m

Moment vzdorující : M_p = 3354,08 kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 1,76 > 1,30

Stabilita svahu VYHOVUJE



Výpočet 2

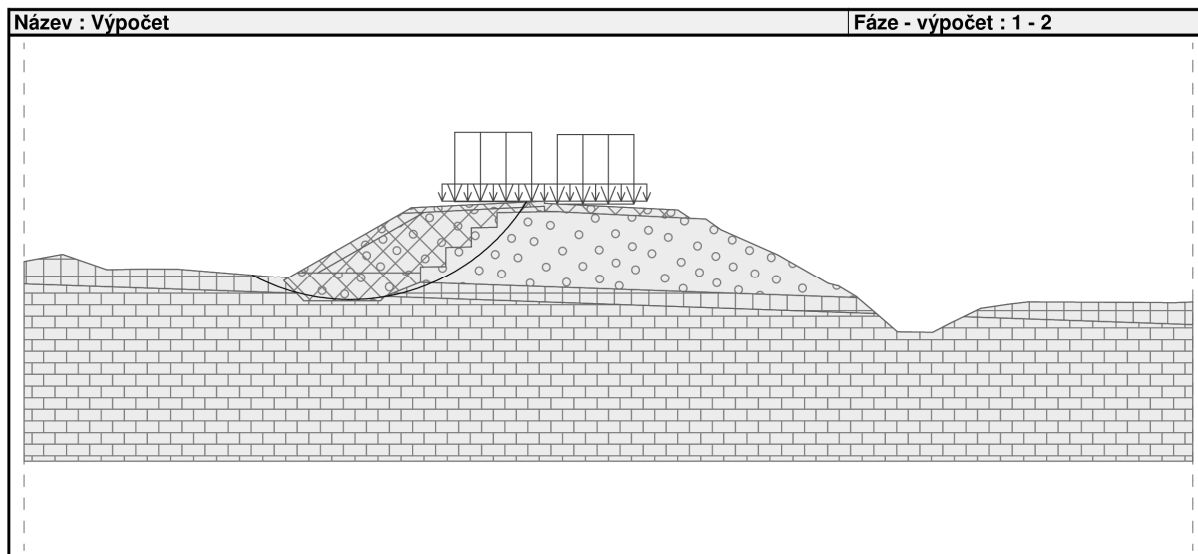
Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-5,59 [m]	Úhly :	α_1 =	-28,08 [°]
	z =	3,81 [m]		α_2 =	58,10 [°]
Poloměr :	R =	8,11 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Spencer)

Stupeň bezpečnosti = 1,68 > 1,30

Stabilita svahu VYHOVUJE



Výpočet 3

Polygonální smyková plocha

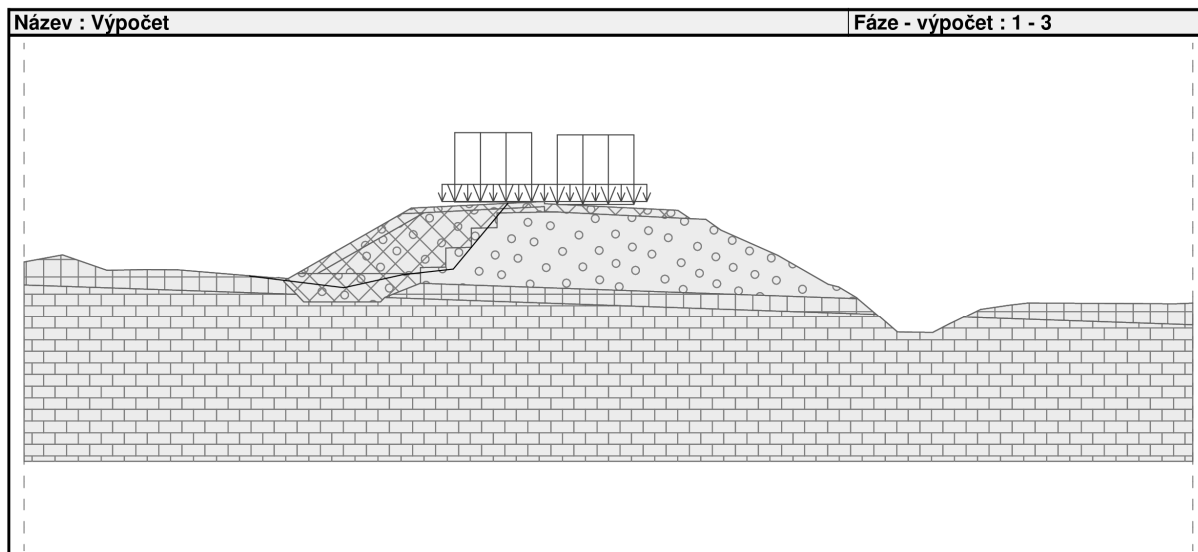
Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-9,52	-3,34	-9,49	-3,35	-5,83	-3,80	-3,54	-3,29	-1,56	-3,07
0,58	-0,51								
Smyková plocha po optimalizaci.									

Posouzení stability svahu (Morgenstern-Price)

[GEO5 - Stabilita svahu | verze 5.19.10.0 | hardwarový klíč 4330 / 1 | SUDOP PRAHA a.s. | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Stupeň bezpečnosti = 1,66 > 1,30

Stabilita svahu VYHOVUJE



Výpočet 4

Polygonální smyková plocha

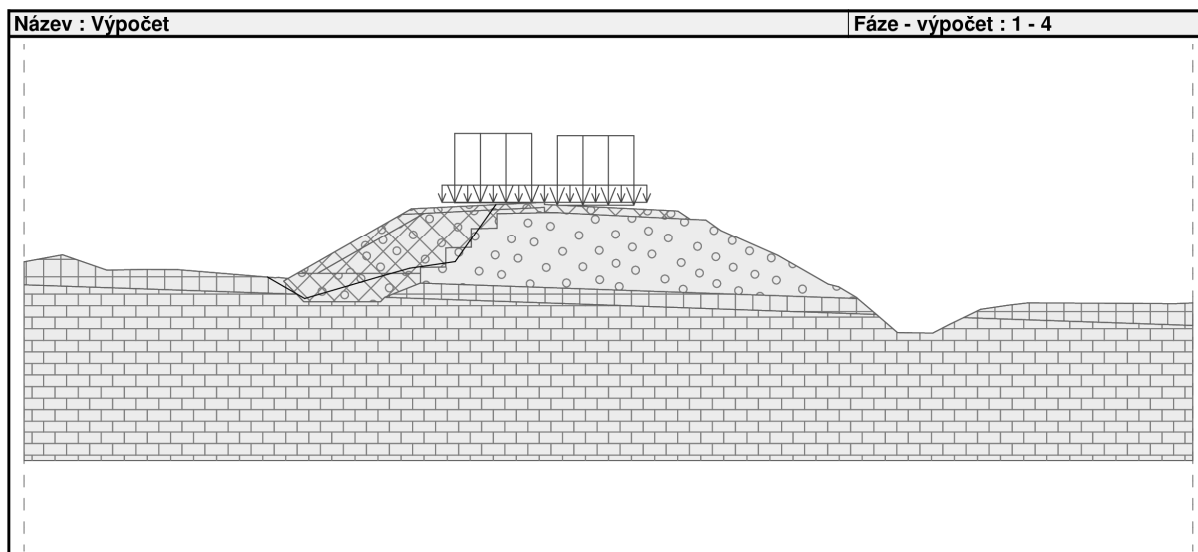
Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-8,82	-3,39	-7,37	-4,23	-4,49	-3,39	-3,26	-3,05	-1,48	-2,79
0,11	-0,53								

Výpočet bez optimalizace smykové plochy.

Posouzení stability svahu (Janbu)

Stupeň bezpečnosti = 1,68 > 1,30

Stabilita svahu VYHOVUJE



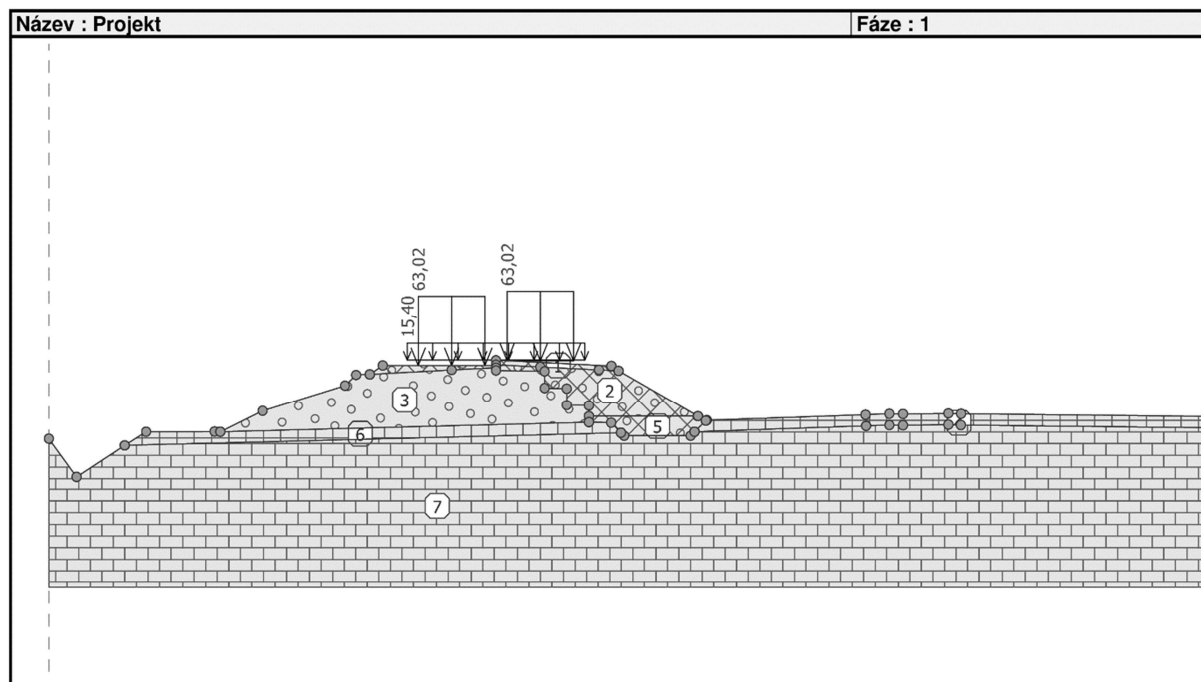
5 Výpočet km 18,225

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Akce : MeVys
Část : 18,225
Datum : 22.2.2016



Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard
Metodika posouzení : stupně bezpečnosti




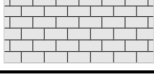
Stupně bezpečnosti	
Trvalá návrhová situace	
Stupeň bezpečnosti :	SF _s = 1,30 [-]

Parametry zemin - efektivní napjatost

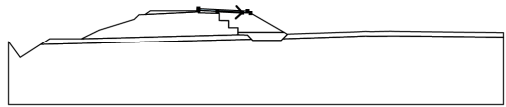

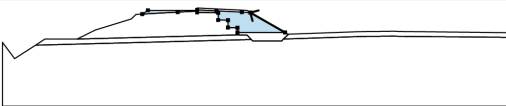

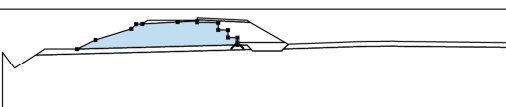

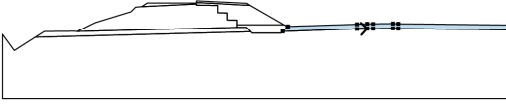

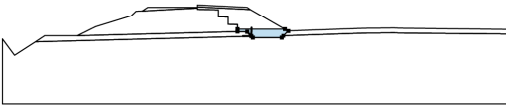

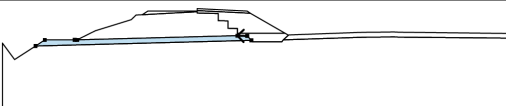
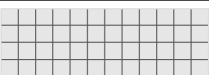
Číslo	Název	Vzorek	Φ _{ef} [°]	C _{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Násyp nový		30,00	10,00	18,00
2	Násyp původní		20,00	14,00	18,00
3	Podloží pokryv		20,00	16,00	18,00
4	Podloží skála		20,00	30,00	18,00

MSTĚTICE (MIMO) - PRAHA-VYSOČANY (VČETNĚ), OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU
E.1.1 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK
POSOUZENÍ STABILITY ROZŠÍŘENÍ NÁSYPU

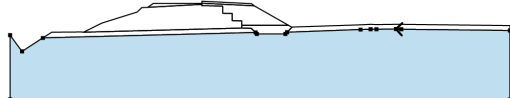
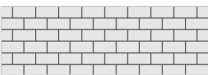
Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	Násyp nový		20,00		
2	Násyp původní		20,00		
3	Podloží pokryv		20,00		
4	Podloží skála		20,00		

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		0,00	-0,71	2,64	-0,84	Násyp nový 
		3,52	-0,89	3,20	-0,67	
		-2,00	-0,41	-2,00	-0,61	
2		7,10	-2,93	3,52	-0,89	Násyp nový 
		2,64	-0,84	0,00	-0,71	
		-2,00	-0,61	-2,00	-0,65	
		-7,10	-0,65	-7,68	-1,04	
		-4,00	-0,85	-2,00	-0,75	
		-2,00	-0,87	0,19	-0,91	
		0,19	-1,66	1,19	-1,68	
		1,19	-2,43	2,19	-2,45	
3		2,19	-2,93			Násyp původní 
		2,19	-2,45	1,19	-2,43	
		1,19	-1,68	0,19	-1,66	
		0,19	-0,91	-2,00	-0,87	
		-2,00	-0,75	-4,00	-0,85	
		-7,68	-1,04	-8,30	-1,07	
		-8,80	-1,55	-12,51	-2,69	
		-14,42	-3,63			
4		14,67	-3,37	15,72	-3,33	Podloží pokryv 
		16,33	-3,34	18,38	-3,31	
		18,94	-3,33	30,34	-3,45	
		30,34	-2,95	18,95	-2,83	
		18,38	-2,81	16,33	-2,84	
		15,72	-2,83	14,65	-2,87	
		7,50	-3,11	7,45	-3,13	
5		6,94	-3,63			Násyp nový 
		3,19	-3,22	3,63	-3,67	
		3,77	-3,81	6,77	-3,81	
		6,94	-3,63	7,45	-3,13	
		7,10	-2,93	2,19	-2,93	
6		2,19	-3,20			Podloží pokryv 
		3,19	-3,22	2,19	-3,20	
		-14,42	-3,63	-14,67	-3,62	
		-17,76	-3,63	-18,72	-4,24	
		3,63	-3,67			

MSTĚTICE (MIMO) - PRAHA-VYSOČANY (VČETNĚ), OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU
E.1.1 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK
POSOUZENÍ STABILITY ROZŠÍŘENÍ NÁSYPU

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přifažená zemina
		x	z	x	z	
7		18,94	-3,33	18,38	-3,31	Podloží skála
		16,33	-3,34	15,72	-3,33	
		14,67	-3,37	6,94	-3,63	
		6,77	-3,81	3,77	-3,81	
		3,63	-3,67	-18,72	-4,24	
		-20,89	-5,64	-22,14	-3,94	
		-22,14	-10,64	30,34	-10,64	
		30,34	-3,45			

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = -6,00	l = 8,00		0,00	15,40		kN/m ²
2	pásové	proměnné	na povrchu	x = -5,50	l = 3,00		0,00	63,02		kN/m ²
3	pásové	proměnné	na povrchu	x = -1,50	l = 3,00		0,00	63,02		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Lože
2	LM71
3	LM71

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhлина

Tahová trhлина není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	4,75 [m]	Úhly :	α ₁ =	-53,86 [°]
	z =	4,13 [m]		α ₂ =	20,36 [°]
Poloměr :	R =	7,74 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : F_a = 213,07 kN/m

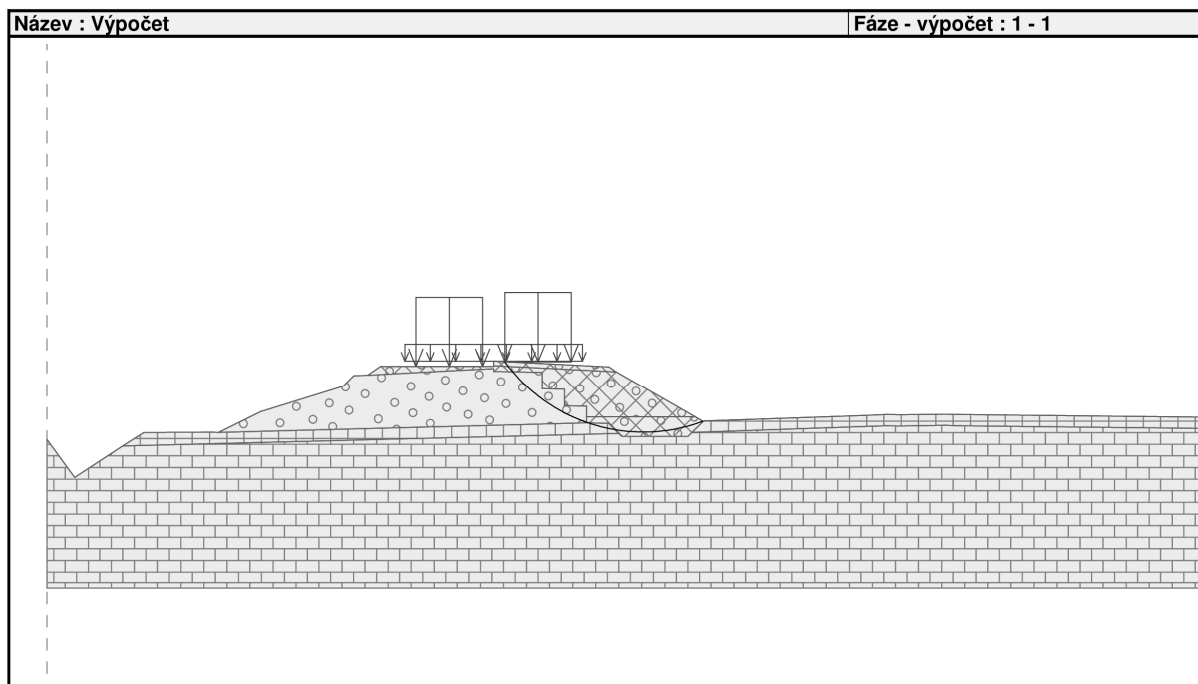
Sumace pasivních sil : F_p = 341,66 kN/m

Moment sesouvající : M_a = 1649,19 kNm/m

Moment vzdorující : M_p = 2644,44 kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 1,60 > 1,30

Stabilita svahu VYHOVUJE



Výpočet 2

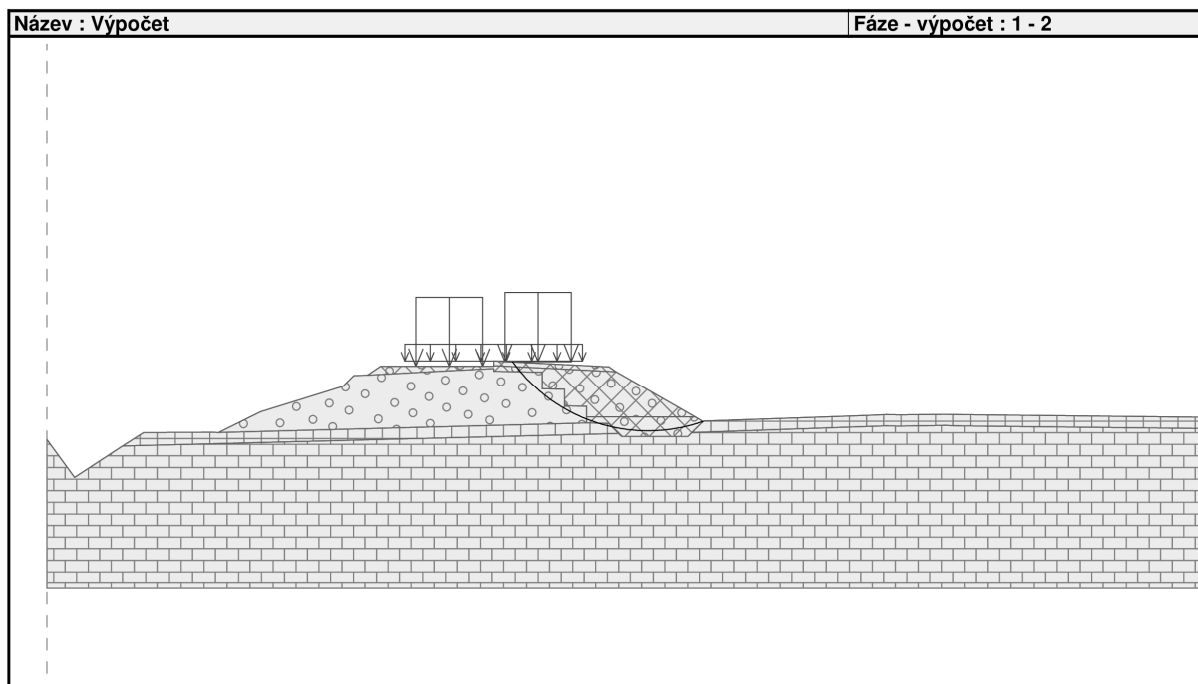
Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	4,96 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-53,82 [°]
	z =	4,01 [m]		$\alpha_2 =$	19,21 [°]
Poloměr :	R =	7,56 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Spencer)

Stupeň bezpečnosti = 1,63 > 1,30

Stabilita svahu VYHOVUJE



Výpočet 3

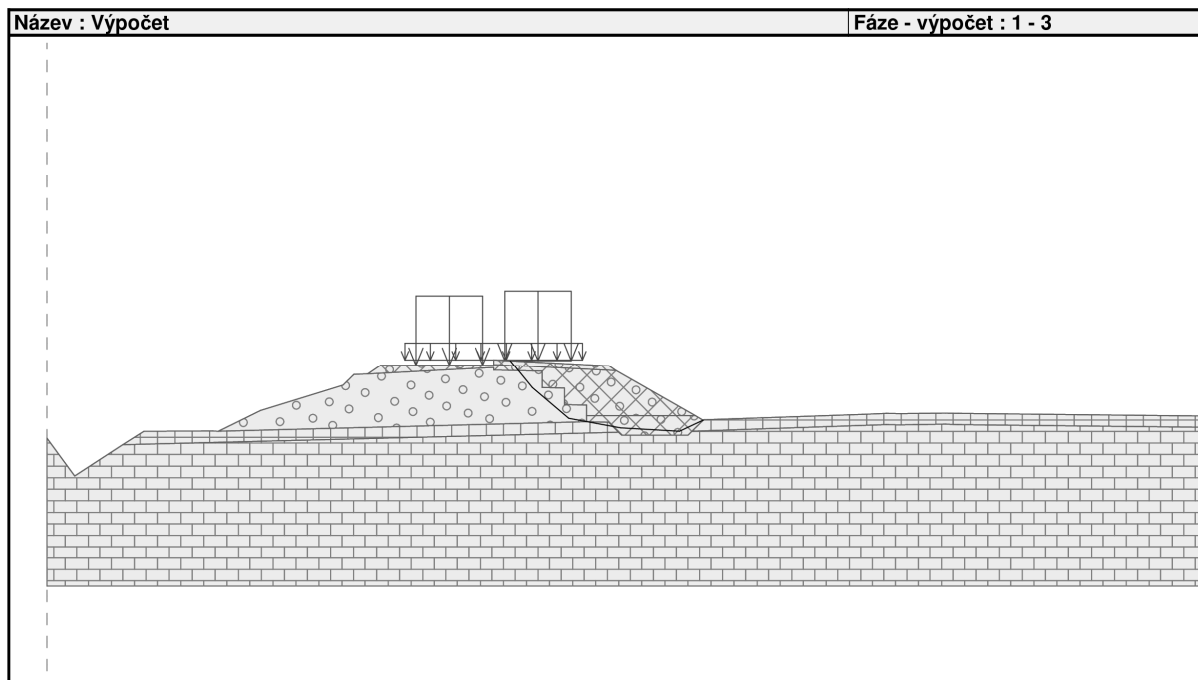
Polygonální smyková plocha

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-1,24	-0,45	-0,25	-1,66	1,39	-3,05	3,72	-3,48	6,38	-3,63
7,46	-3,12	Smyková plocha po optimalizaci.							

Posouzení stability svahu (Morgenstern-Price)

Stupeň bezpečnosti = 1,59 > 1,30

Stabilita svahu VYHOVUJE



[GEO5 - Stabilita svahu | verze 5.19.10.0 | hardwarový klíč 4330 / 1 | SUDOP PRAHA a.s. | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Výpočet 4

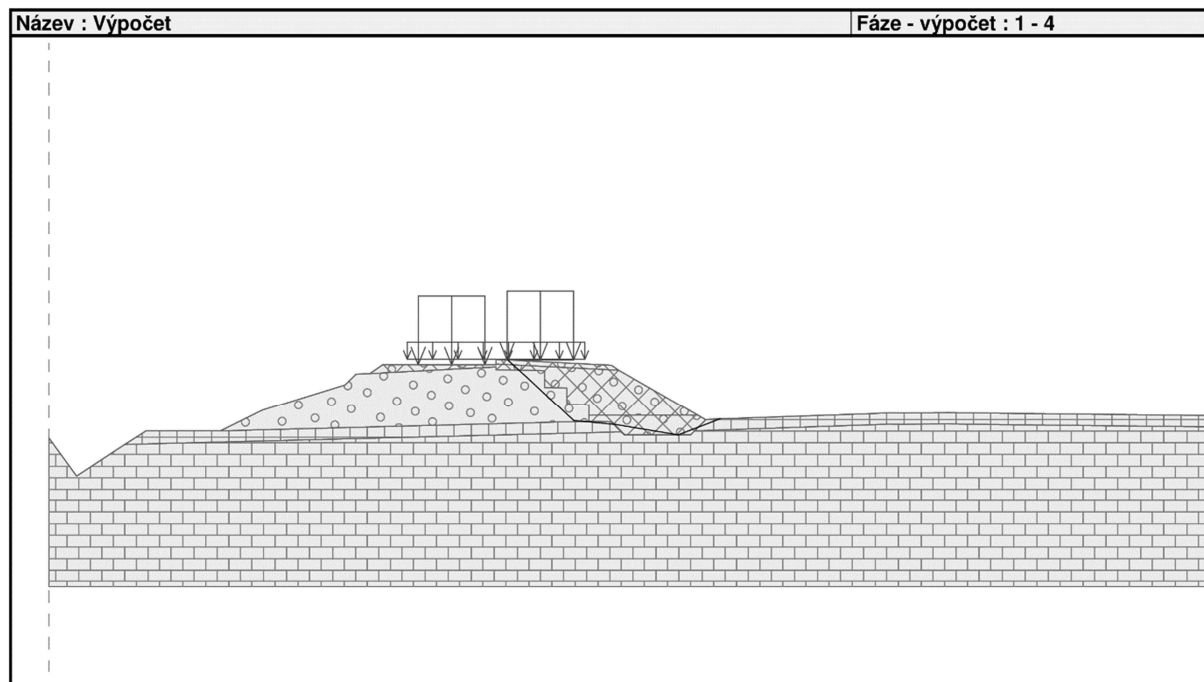
Polygonální smyková plocha

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-1,46	-0,44	-0,57	-1,24	1,51	-3,17	3,39	-3,34	6,21	-3,80
8,10	-3,09								
Smyková plocha po optimalizaci.									

Posouzení stability svahu (Janbu)

Stupeň bezpečnosti = 1,35 > 1,30

Stabilita svahu VYHOVUJE



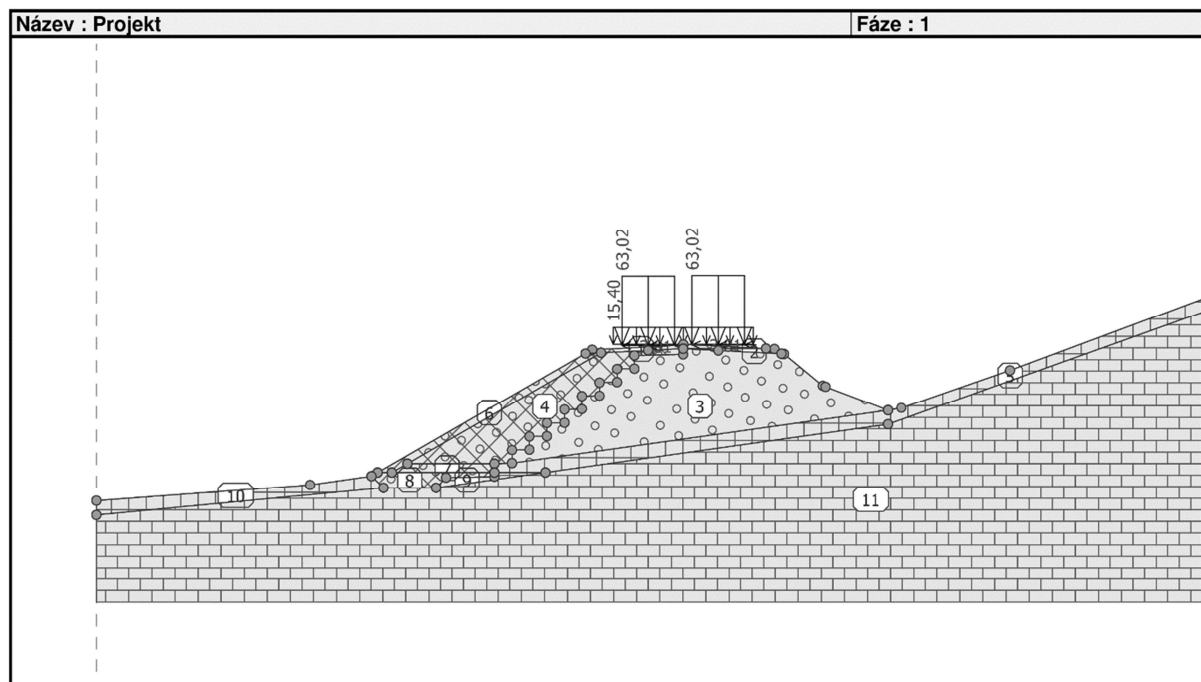
6 Výpočet km 21,825

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Akce : MeVys
Část : 21,825
Datum : 22.2.2016



Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard
Metodika posouzení : stupně bezpečnosti




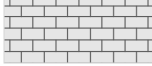
Stupně bezpečnosti		
Trvalá návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti :	SF _s =	1,30 [-]

Parametry zemín - efektivní napjatost

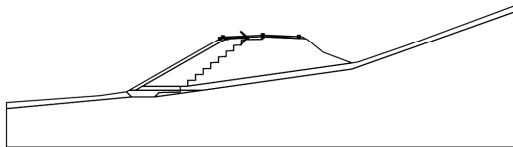

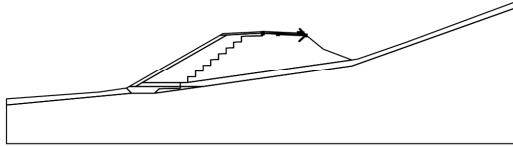

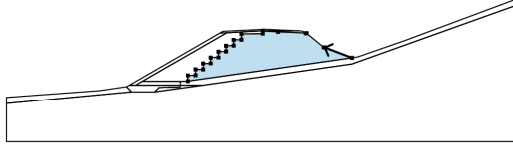



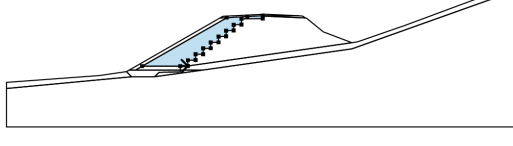

Číslo	Název	Vzorek	Φ _{ef} [°]	C _{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Násyp nový		30,00	10,00	18,00
2	Násyp původní		30,00	2,00	18,00
3	Podloží pokryv		30,00	2,00	18,00
4	Podloží skála		26,00	100,00	18,00

MSTĚTICE (MIMO) - PRAHA-VYSOČANY (VČETNĚ), OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU
E.1.1 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK
POSOUZENÍ STABILITY ROZŠÍŘENÍ NÁSYPU

Parametry zemin - vztlak

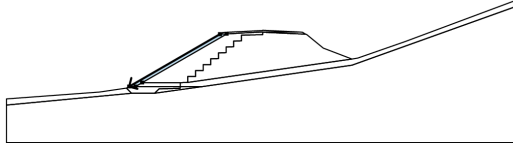

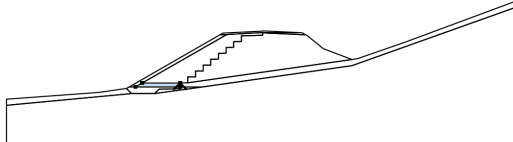

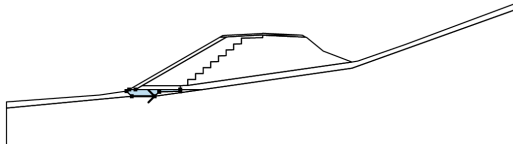

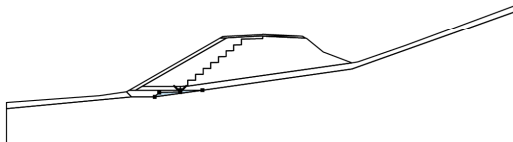

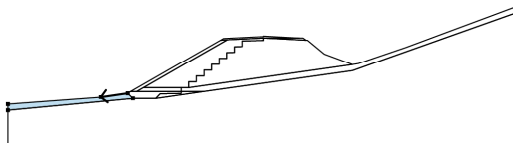

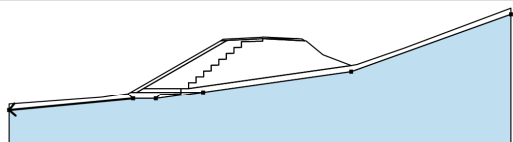
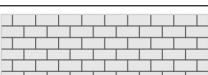
Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	Násyp nový		20,00		
2	Násyp původní		20,00		
3	Podloží pokryv		20,00		
4	Podloží skála		20,00		

Přirazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přirazená zemina
		x	z	x	z	
1		-2,70	-0,93	0,00	-0,80	Násyp nový 
		2,00	-0,70	6,73	-0,70	
		2,01	-0,46	2,00	-0,50	
		-3,20	-0,76	-3,58	-0,98	
2		4,01	-0,81	7,62	-0,99	Násyp nový 
		7,21	-0,72	6,73	-0,70	
		2,00	-0,70	2,00	-0,71	
3		13,70	-4,21	10,13	-2,87	Násyp původní 
		9,97	-2,81	7,76	-1,00	
		7,62	-0,99	4,01	-0,81	
		2,00	-0,71	2,00	-1,03	
		-0,78	-1,09	-0,78	-1,84	
		-1,78	-1,86	-1,78	-2,61	
		-2,78	-2,63	-2,78	-3,38	
		-3,78	-3,40	-3,78	-4,15	
		-4,78	-4,17	-4,78	-4,92	
		-5,78	-4,94	-5,78	-5,69	
4		-6,78	-5,71	-6,78	-6,46	Násyp nový 
		-7,78	-6,48	-7,78	-7,23	
		-8,78	-7,25	-7,78	-7,23	
		-7,78	-6,48	-6,78	-6,46	
		-6,78	-5,71	-5,78	-5,69	
		-5,78	-4,94	-4,78	-4,92	
		-4,78	-4,17	-3,78	-4,15	
		-3,78	-3,40	-2,78	-3,38	
		-2,78	-2,63	-1,78	-2,61	
		-1,78	-1,86	-0,78	-1,84	
		-0,78	-1,09	2,00	-1,03	
		2,00	-0,71	2,00	-0,70	
5		0,00	-0,80	-2,70	-0,93	Podloží pokryv 
		-13,75	-7,25			
		-5,87	-7,76	13,70	-5,01	
		34,82	2,50	34,82	3,30	
		20,66	-1,94	14,46	-4,08	
		13,70	-4,21	-7,78	-7,23	
		-8,78	-7,25	-8,78	-7,76	

[GEO5 - Stabilita svahu | verze 5.19.10.0 | hardwarový klíč 4330 / 1 | SUDOP PRAHA a.s. | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

MSTĚTICE (MIMO) - PRAHA-VYSOČANY (VČETNĚ), OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU
E.1.1 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK
POSOUZENÍ STABILITY ROZŠÍŘENÍ NÁSYPU

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
6		-3,58	-0,98	-15,45	-7,76	Násyp nový 
		-14,64	-7,76	-13,75	-7,25	
		-2,70	-0,93			
7		-8,78	-7,76	-8,78	-7,25	Násyp nový 
		-13,75	-7,25	-14,64	-7,76	
8		-15,12	-8,63	-12,12	-8,63	Násyp nový 
		-11,54	-8,05	-8,78	-8,00	
		-8,78	-7,76	-14,64	-7,76	
		-15,45	-7,76	-15,80	-7,96	
9		-8,78	-7,76	-8,78	-8,00	Podloží pokryv 
		-11,54	-8,05	-12,12	-8,63	
		-5,87	-7,76			
10		-15,80	-7,96	-19,31	-8,47	Podloží pokryv 
		-31,51	-9,38	-31,51	-10,18	
		-15,12	-8,63			
11		-15,12	-8,63	-31,51	-10,18	Podloží skála 
		-31,51	-15,18	34,82	-15,18	
		34,82	2,50	13,70	-5,01	
		-5,87	-7,76	-12,12	-8,63	

Přítížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
1	pásové	stálé	na povrchu	x = -2,00	l = 8,00		0,00	q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
2	pásové	proměnné	na povrchu	x = -1,50	l = 3,00		0,00	15,40	63,02	kN/m ²
3	pásové	proměnné	na povrchu	x = 2,50	l = 3,00		0,00	63,02		kN/m ²
4	pásové	proměnné	na povrchu	x = -1,50	l = 3,00		90,00	3,81		kN/m ²
5	pásové	proměnné	na povrchu	x = 2,50	l = 3,00		90,00	3,81		kN/m ²

Názvy přítížení

Číslo	Název
1	Lože
2	LM71
3	LM71
4	LM71 hor
5	LM71 hor

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhлина

Tahová trhлина není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhá smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-14,23 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-11,08 [°]
	z =	10,67 [m]		$\alpha_2 =$	54,54 [°]
Poloměr :	R =	19,30 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 542,71$ kN/m

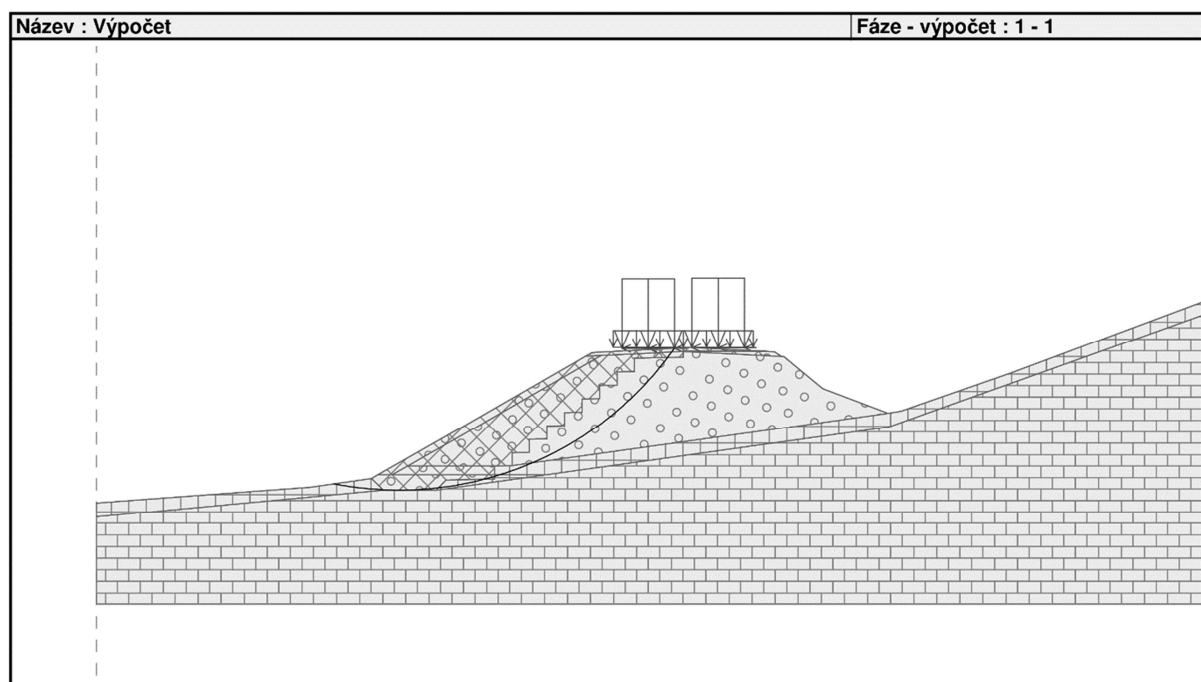
Sumace pasivních sil : $F_p = 733,08$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 10474,23$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 14148,54$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 1,35 > 1,30

Stabilita svahu VYHOVUJE



Výpočet 2

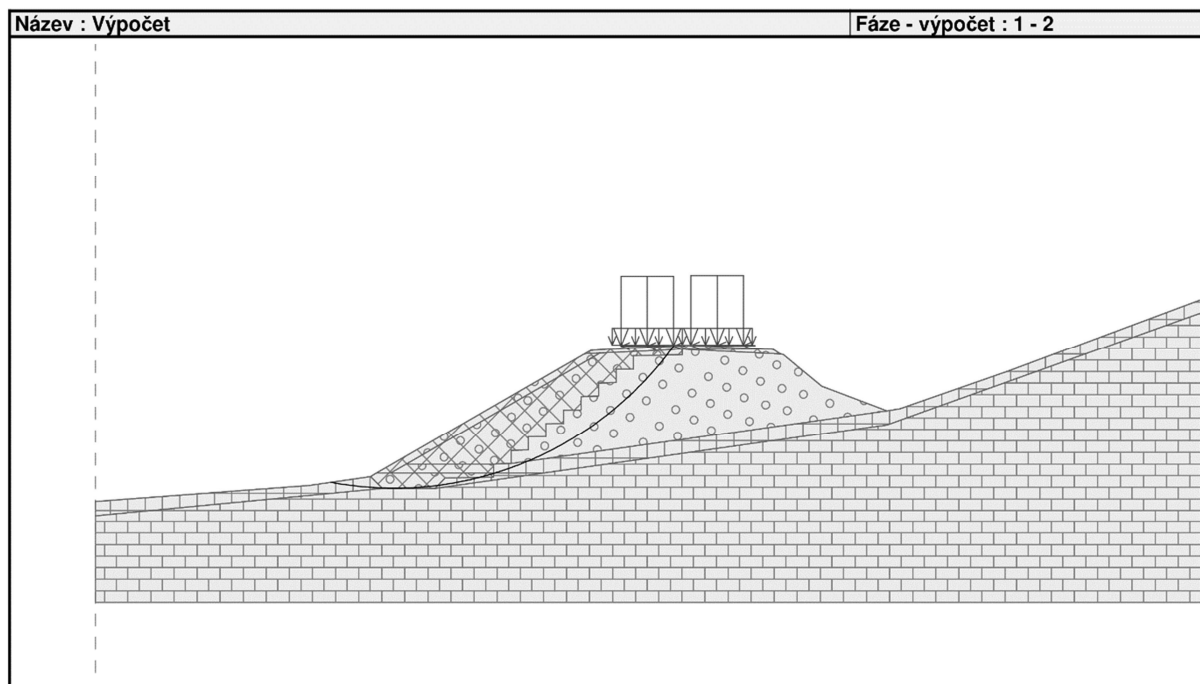
Kruhá smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-14,45 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-10,51 [°]
	z =	11,16 [m]		$\alpha_2 =$	53,79 [°]
Poloměr :	R =	19,78 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Spencer)

Stupeň bezpečnosti = 1,34 > 1,30

Stabilita svahu VYHOVUJE



Výpočet 3

Polygonální smyková plocha

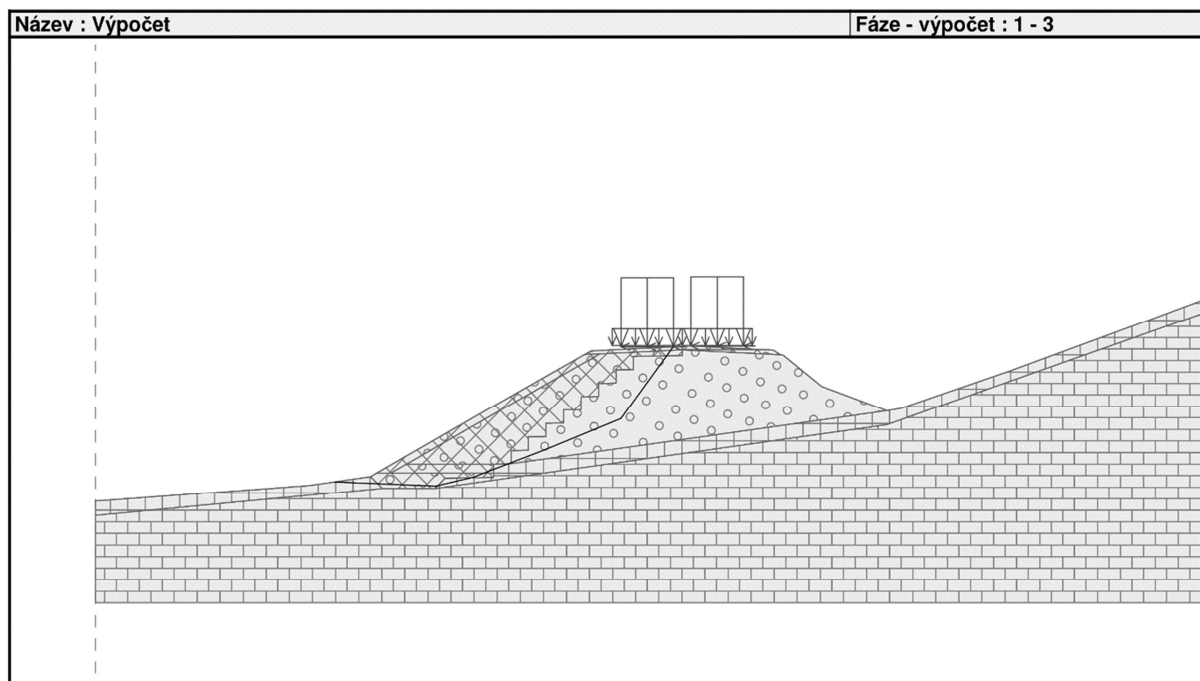
Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-17,87	-8,26	-12,07	-8,49	-9,94	-8,00	-5,91	-6,46	-1,50	-4,66
1,49	-0,53								

Smyková plocha po optimalizaci.

Posouzení stability svahu (Morgenstern-Price)

Stupeň bezpečnosti = 1,31 > 1,30

Stabilita svahu VYHOVUJE



[GEO5 - Stabilita svahu | verze 5.19.10.0 | hardwarový klíč 4330 / 1 | SUDOP PRAHA a.s. | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Výpočet 4

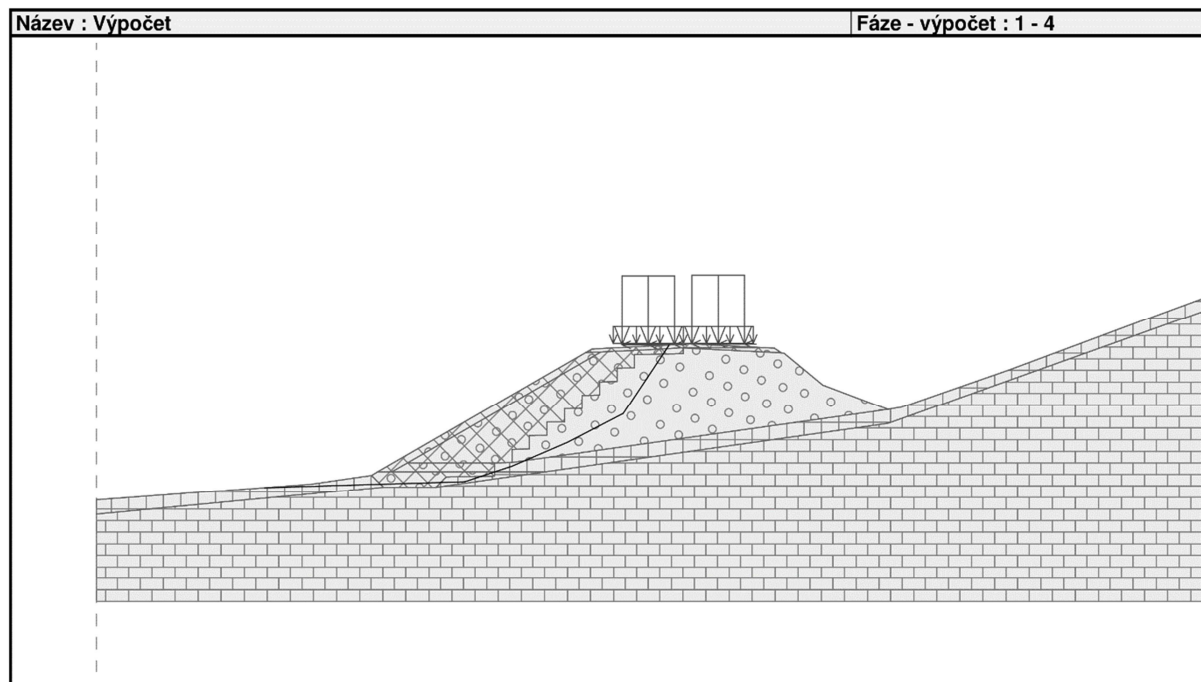
Polygonální smyková plocha

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-21,92	-8,66	-10,47	-8,31	-7,78	-7,43	-4,61	-6,08	-1,43	-4,45
1,20	-0,54								
Výpočet bez optimalizace smykové plochy.									

Posouzení stability svahu (Janbu)

Stupeň bezpečnosti = 1,37 > 1,30

Stabilita svahu VYHOVUJE



7 Výpočet km 22,950

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Akce : MeVys
Část : 22,950
Datum : 22.2.2016

Nastavení




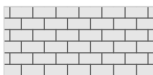
(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty




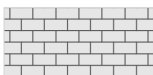
Výpočet zemětřesení : Standard
Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti		
Trvalá návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti :	SF _s =	1,30 [-]

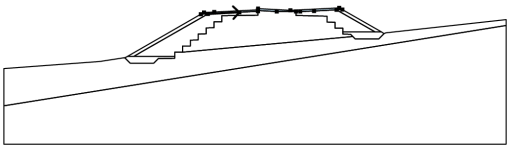

Parametry zemín - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	Φ _{ef} [°]	C _{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Násyp nový		30,00	10,00	18,00
2	Násyp původní		20,00	12,00	18,00
3	Podloží pokryv		20,00	14,00	18,00
4	Podloží skála		24,00	25,00	18,00

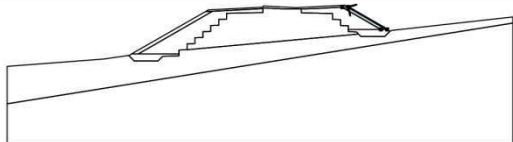

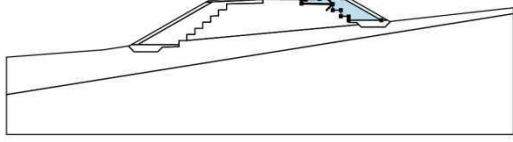

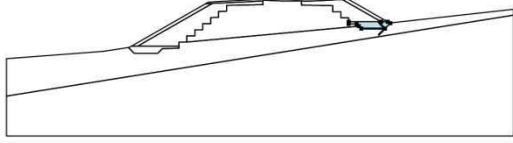

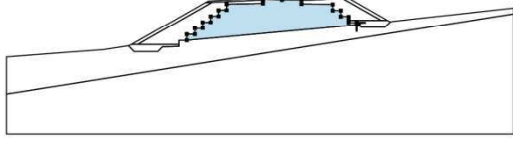

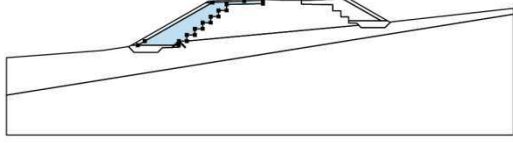



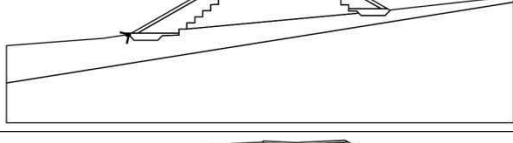

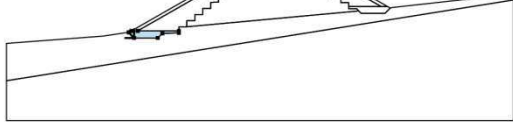

Parametry zemín - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ _{sat} [kN/m ³]	γ _s [kN/m ³]	n [-]
1	Násyp nový		20,00		
2	Násyp původní		20,00		
3	Podloží pokryv		20,00		
4	Podloží skála		20,00		

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		-4,01	-0,95	0,00	-0,75	Násyp nový 
		2,37	-0,63	2,38	-0,53	
		4,75	-0,65	7,21	-0,65	
		7,75	-0,66	9,50	-0,59	
		12,36	-0,44	13,11	-0,41	
		12,70	-0,18	6,50	-0,49	
		2,38	-0,28	2,37	-0,43	
		-3,20	-0,71	-4,51	-0,78	
		-4,89	-1,00			

MSTĚTICE (MIMO) - PRAHA-VYSOČANY (VČETNĚ), OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU
E.1.1 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK
POSOUZENÍ STABILITY ROZŠÍŘENÍ NÁSYPU

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přirazená zemina
		x	z	x	z	
2		18,06	-3,24	13,11	-0,41	Násyp nový 
		12,36	-0,44	17,26	-3,24	
3		7,21	-1,15	11,16	-1,23	Násyp nový 
		11,16	-1,98	12,16	-2,00	
		12,16	-2,75	13,16	-2,77	
		13,16	-3,24	17,26	-3,24	
		12,36	-0,44	9,50	-0,59	
4		7,75	-0,66	7,21	-0,65	Násyp nový 
		14,74	-4,12	17,74	-4,12	
		18,41	-3,44	18,06	-3,24	
		17,26	-3,24	13,16	-3,24	
		13,16	-3,52	14,16	-3,54	
5		14,43	-3,81	14,16	-3,54	Násyp původní 
		13,16	-3,52	13,16	-3,24	
		13,16	-2,77	12,16	-2,75	
		12,16	-2,00	11,16	-1,98	
		11,16	-1,23	7,21	-1,15	
		7,21	-0,65	4,75	-0,65	
		2,38	-0,53	2,37	-0,63	
		2,37	-1,10	-2,23	-1,19	
		-2,23	-1,94	-3,23	-1,96	
		-3,23	-2,71	-4,23	-2,73	
		-4,23	-3,48	-5,23	-3,50	
		-5,23	-4,25	-6,23	-4,27	
		-6,23	-5,02	-7,23	-5,04	
6		-7,23	-5,79			Násyp nový 
		-8,23	-6,32	-8,23	-5,81	
		-7,23	-5,79	-7,23	-5,04	
		-6,23	-5,02	-6,23	-4,27	
		-5,23	-4,25	-5,23	-3,50	
		-4,23	-3,48	-4,23	-2,73	
		-3,23	-2,71	-3,23	-1,96	
		-2,23	-1,94	-2,23	-1,19	
		2,37	-1,10	2,37	-0,63	
7		0,00	-0,75	-4,01	-0,95	Násyp nový 
		-12,51	-5,81	-13,40	-6,32	
		-4,89	-1,00	-14,21	-6,32	
		-13,40	-6,32	-12,51	-5,81	
8		-4,01	-0,95			Podloží pokryv 
		-14,56	-6,52	-14,51	-6,49	
9		-14,71	-6,52			Násyp nový 
		-14,56	-6,52	-13,88	-7,20	
		-10,88	-7,20	-10,30	-6,62	
		-8,23	-6,58	-8,23	-6,32	
		-13,40	-6,32	-14,21	-6,32	

[GEO5 - Stabilita svahu | verze 5.19.10.0 | hardwarový klíč 4330 / 1 | SUDOP PRAHA a.s. | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
10		-14,71	-6,52	-17,75	-6,97	Podloží pokryv
		-29,95	-7,88	-29,95	-12,60	
		9,47	-6,32	33,93	-2,43	
		33,93	-1,67	18,64	-3,36	
		18,41	-3,44	17,74	-4,12	
		14,74	-4,12	14,43	-3,81	
		-7,23	-5,79	-8,23	-5,81	
		-8,23	-6,32	-8,23	-6,58	
11		-10,30	-6,62	-10,88	-7,20	Podloží skála
		-13,88	-7,20	-14,56	-6,52	
		9,47	-6,32	-29,95	-12,60	
		-29,95	-17,60	33,93	-17,60	
		33,93	-2,43			

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost	
1	pásové	stálé	na povrchu	x = -2,00	l = 8,00		0,00	q, q ₁ , f, F	q ₂ jednotka
2	pásové	proměnné	na povrchu	x = -1,50	l = 3,00		0,00	63,02	kN/m ²
3	pásové	proměnné	na povrchu	x = 3,25	l = 3,00		0,00	63,02	kN/m ²
4	pásové	proměnné	na povrchu	x = 8,00	l = 3,00		0,00	63,02	kN/m ²
5	pásové	proměnné	na povrchu	x = 8,00	l = 3,00		-90,00	8,66	kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Lože
2	LM71
3	LM71
4	LM71
5	LM71 hor

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhлина

Tahová trhлина není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-11,50 [m]	Úhly :	α ₁ =	-16,11 [°]
	z =	8,44 [m]		α ₂ =	55,53 [°]
Poloměr :	R =	15,75 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : F_a = 470,44 kN/m

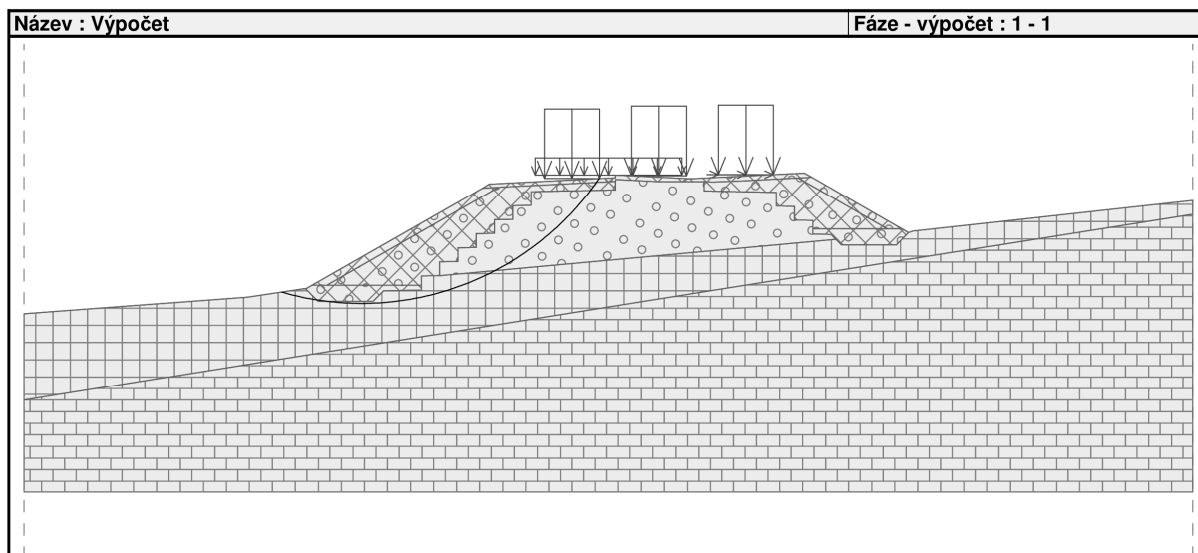
Sumace pasivních sil : F_p = 679,91 kN/m

Moment sesouvající : M_a = 7409,49 kNm/m

Moment vzdorující : M_p = 10708,65 kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 1,45 > 1,30

Stabilita svahu VYHOVUJE



Výpočet 2

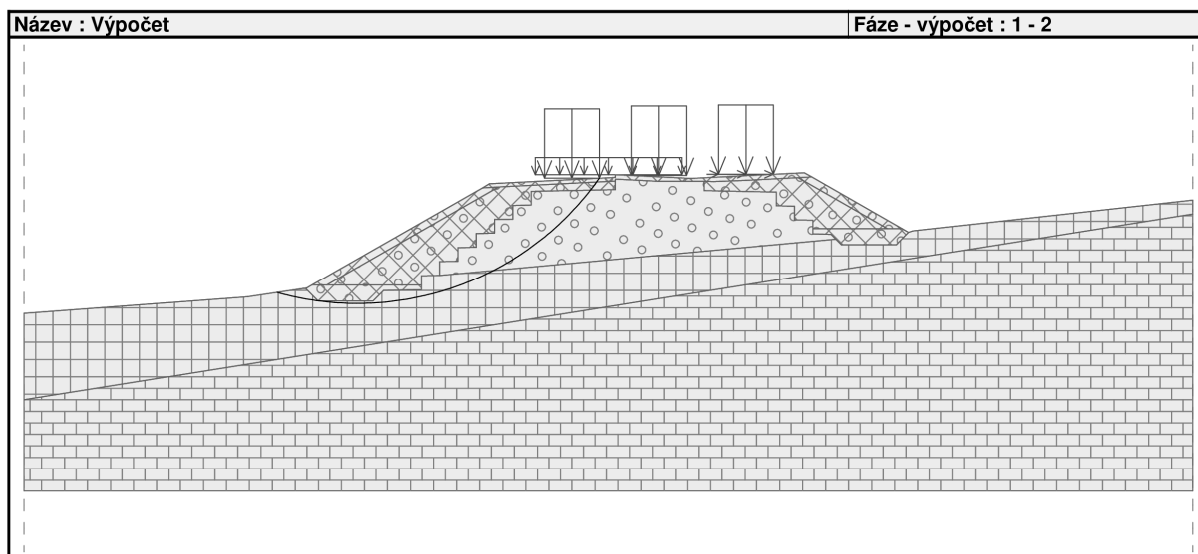
Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-11,74 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-15,66 [°]
	z =	8,89 [m]		$\alpha_2 =$	54,74 [°]
Poloměr :	R =	16,22 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Spencer)

Stupeň bezpečnosti = 1,43 > 1,30

Stabilita svahu VYHOVUJE



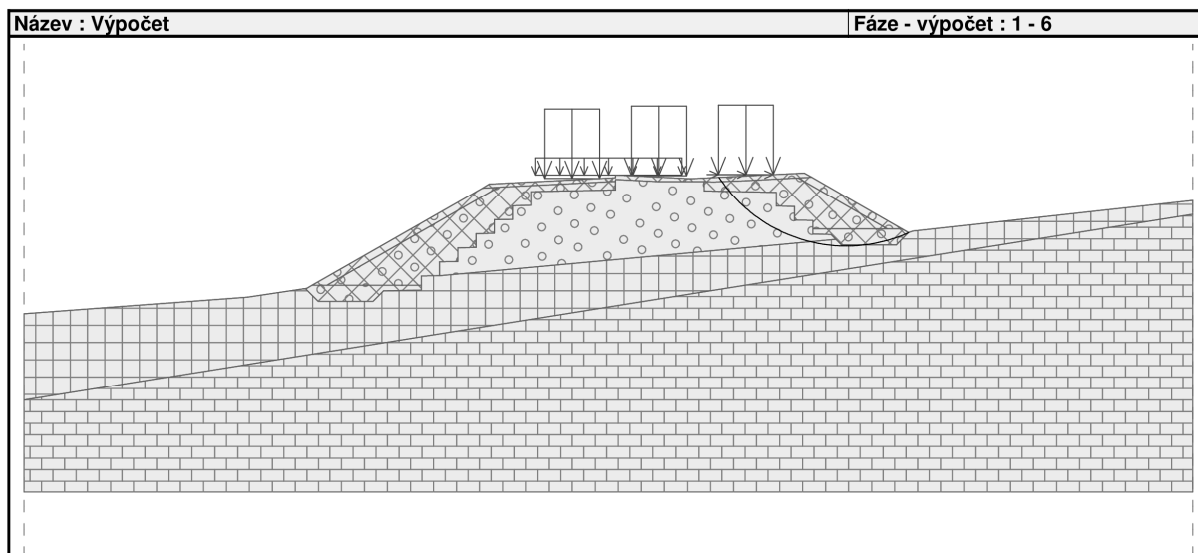
Výpočet 3

Polygonální smyková plocha

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-15,13	-6,58	-12,91	-7,67	-8,79	-6,79	-5,66	-5,63	-1,36	-4,33
1,37	-0,48								
Smyková plocha po optimalizaci.									

Posouzení stability svahu (Morgenstern-Price)

[GEO5 - Stabilita svahu | verze 5.19.10.0 | hardwarový klíč 4330 / 1 | SUDOP PRAHA a.s. | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]



Výpočet 7

Polygonální smyková plocha

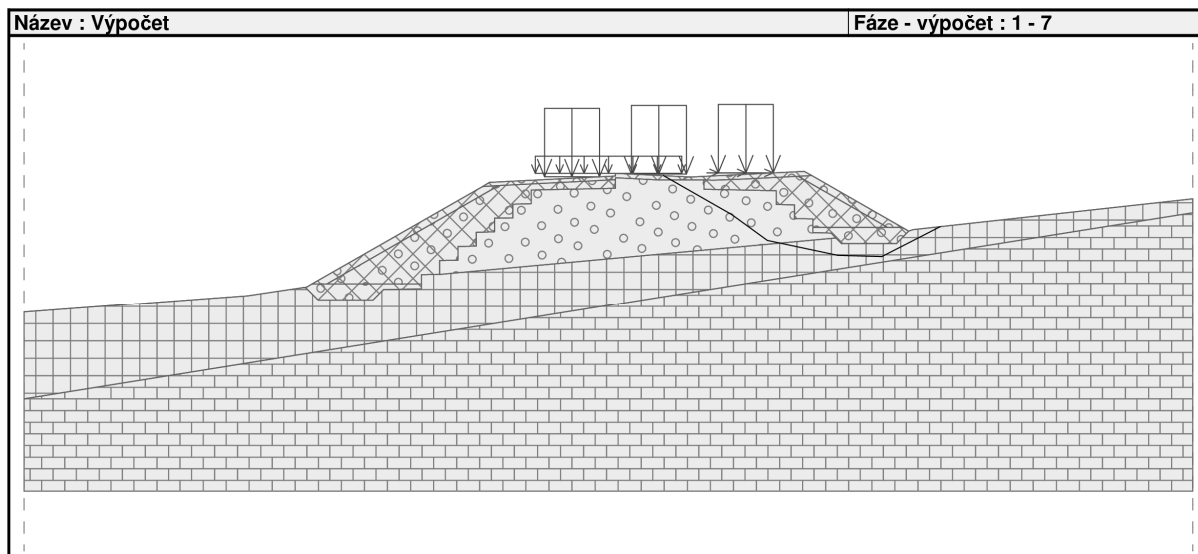
Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
5,00	-0,41	8,75	-2,54	10,68	-3,94	14,53	-4,75	16,94	-4,82
20,13	-3,20	20,14	-3,19						

Smyková plocha po optimalizaci.

Posouzení stability svahu (Morgenstern-Price)

Stupeň bezpečnosti = 1,90 > 1,30

Stabilita svahu VYHOVUJE



Výpočet 8

Polygonální smyková plocha

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
5,00	-0,41	8,75	-2,54	10,68	-3,94	14,53	-4,75	16,94	-4,82
20,13	-3,20	20,14	-3,19						

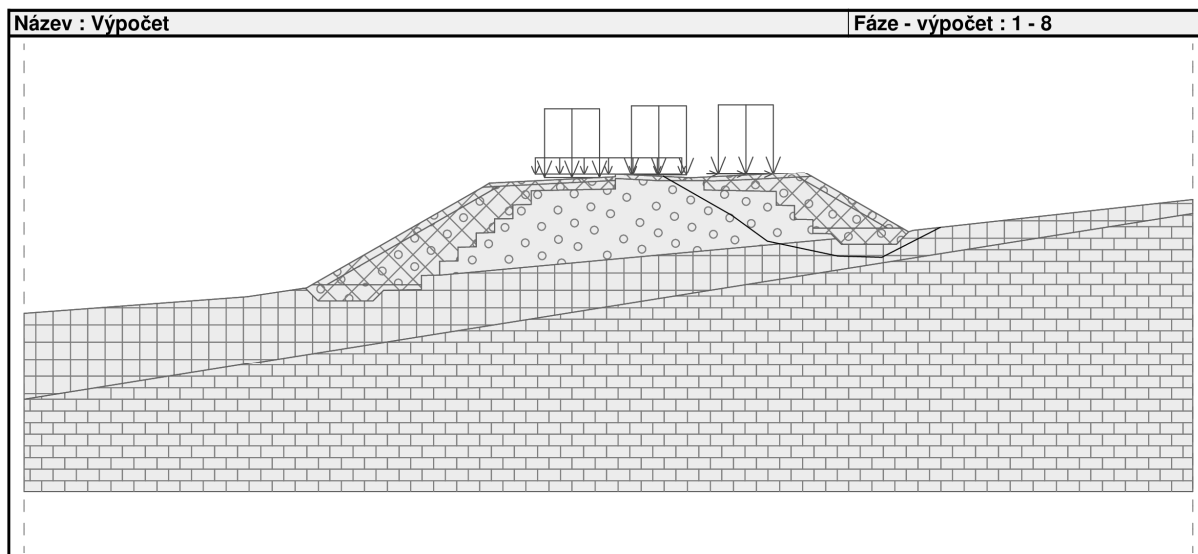
Výpočet bez optimalizace smykové plochy.

Posouzení stability svahu (Janbu)

Stupeň bezpečnosti = 1,75 > 1,30

Stabilita svahu VYHOVUJE

[GEO5 - Stabilita svahu | verze 5.19.10.0 | hardwarový klíč 4330 / 1 | SUDOP PRAHA a.s. | Copyright © 2015 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]



Příloha č. 3a
Návrh a posouzení prázecového podloží - k.č. 1

t_{mn} [°C.den] 350
druh tratě dle S4 A

Pojmenování QH bloků	QH1		QH2		QH3		QH4	
Staničení [km]	11.792-11.877		11.877-12.009		12.009-12.236		12.236-12.432	
E_0 [MPa]	30		30		30		30	
E_{pl} [MPa]	50		50		50		50	
Parametry								
Materiál podloží	G5/GC; R4		G3/G-F		G4/GM		G3/G-F	
Sondy	KS526		KS52		KS237		KS235	
E_{or} [MPa]	50 (1)		50 (1)		60 (1)		40 (1)	
Úprava pláňe	přehutnění pláňe		přehutnění pláňe		přehutnění pláňe		přehutnění pláňe	
E pro výpočet [MPa]	50,0		50,0		60,0		40,0	
h_k [m]	0,55		0,55		0,55		0,55	
Vodní režim	P		P		P		P	
Namrzavost	N		N		N		N	
Navržené vrstvy (odshora)								
vrstva 1	ŠD	tl. 0,20m	ŠD	tl. 0,20m	ŠD	tl. 0,20m	ŠD	tl. 0,20m
parametry	E=80 MPa	$\lambda=2,00$ W/mK	E=80 MPa	$\lambda=2,00$ W/mK	E=80 MPa	$\lambda=2,00$ W/mK	E=80 MPa	$\lambda=2,00$ W/mK
vrstva 2	SG		SG		SG		SG	
parametry								
vrstva 3								
parametry								
vrstva 4								
parametry								
zlepšená zemina	NE		NE		NE		NE	
Posouzení ochrany proti mrazu								
$h_{z,dov}$ [m]	0,50		0,50		0,50		0,50	
$h_{z,dov,ZZ}$ [m]	0,00		0,00		0,00		0,00	
h_{sp} [m]	0,23		0,23		0,23		0,23	
h_{pr} [m]	0,85		0,85		0,85		0,85	
$h_k + h_{sp} + h_{z,dov}$ [m]	1,28		1,28		1,28		1,28	
$h_k + \Sigma h_i + h_{z,dov,ZZ}$ [m]	---		---		---		---	
Ochrana před mrazem	VYHOVUJE		VYHOVUJE		VYHOVUJE		VYHOVUJE	
Posouzení únosnosti (odspodu)								
na vrstvě	E [MPa]		E [MPa]		E [MPa]		E [MPa]	
podloží	50,0		50,0		60,0		40,0	
1. vrstvě	63,1		63,1		69,4		55,9	
2. vrstvě								
3. vrstvě								
4. vrstvě								
Únosnost na zem. pláni	VYHOVUJE	50,0	VYHOVUJE	50,0	VYHOVUJE	60,0	VYHOVUJE	40,0
Únosnost na PTŽS	VYHOVUJE	63,1	VYHOVUJE	63,1	VYHOVUJE	69,4	VYHOVUJE	55,9

Vysvětlivky: (1) - neprovedena zatěžovací zkouška, odborný odhad únosnosti

Příloha č. 3b

Návrh a posouzení pražcového podloží - k.č. 2

 l_{mn} [°C.den]

350

max E_{or} pro návrh výztužné

geotextilie

18 dle S4 (zjištěný E_{or} dosahuje min. 60% požadované hodnoty)

druh tratě dle S4

A

Pojmenování QH bloků	QH1		QH2		QH3	
Staničení [km]	11.792-11.12.058		12.058-12.189		12.189-12.380	
E_0 [MPa]	30		30		30	
E_{pl} [MPa]	50		50		50	
Parametry						
Materiál podloží	S5/SC		G3/G-F		G4/GM	
Sondy	KS238		KS53		KS236	
E_{or} [MPa]	26,1		50 (1)		71,4	
Úprava pláň	výztužná geotextilie		přehutnění pláň		přehutnění pláň	
E pro výpočet [MPa]	30,0		50,0		71,4	
h_k [m]	0,55		0,55		0,55	
Vodní režim	P		P		P	
Namrzavost	N		N		N	
Navržené vrstvy (odshora)						
vrstva 1	ŠD	tl. 0,25m	ŠD	tl. 0,20m	ŠD	tl. 0,20m
parametry	$E=80$ MPa	$\lambda=2,00$ W/mK	$E=80$ MPa	$\lambda=2,00$ W/mK	$E=80$ MPa	$\lambda=2,00$ W/mK
vrstva 2	VG		SG		SG	
parametry						
vrstva 3						
parametry						
vrstva 4						
parametry						
zlepšená zemina	NE		NE		NE	
Posouzení ochrany proti mrazu						
$h_{z,dov}$ [m]	0,50		0,50		0,50	
$h_{z,dov,ZZ}$ [m]	0,00		0,00		0,00	
h_{sp} [m]	0,29		0,23		0,23	
h_{pr} [m]	0,85		0,85		0,85	
$h_k + h_{sp} + h_{z,dov}$ [m]	1,34		1,28		1,28	
$h_k + \Sigma h_i + h_{z,dov,ZZ}$ [m]	---		---		---	
Ochrana před mrazem	VYHOVUJE		VYHOVUJE		VYHOVUJE	
Posouzení únosnosti (odspodu)						
na vrstvě	E [MPa]		E [MPa]		E [MPa]	
podloží	30,0		50,0		71,4	
1. vrstvě	51,9		63,1		75,7	
2. vrstvě						
3. vrstvě						
4. vrstvě						
Únosnost na zem. pláni	VYHOVUJE	30,0	VYHOVUJE	50,0	VYHOVUJE	71,4
Únosnost na PTŽS	VYHOVUJE	51,9	VYHOVUJE	63,1	VYHOVUJE	75,7

Vysvětlivky:

(1) - neprovedena zatěžovací zkouška, odborný odhad únosnosti

Příloha č. 3c

Návrh a posouzení prázcového podloží - k.č. 4

I_{mn} [°C.den] 350

druh tratě dle S4 A

Pojmenování QH bloků	QH1		QH2		QH3		QH4	
Staničení [km]	11.792-12.040		12.040-12.206		12.206-12.412		12.412-12.616	
E_0 [MPa]	30		30		30		30	
E_{cl} [MPa]	50		50		50		50	
Parametry								
Materiál podloží	G4/GM		F4/CS		S3/S-F		G4/S4; G3/G-F	
Sondy	KS051		KS260		KS054		KS525, KS524	
E_{cr} [MPa]	40 (1)		40 (1)		60,8		40,2	
Úprava pláňe	přehutnění pláňe		přehutnění pláňe		přehutnění pláňe		přehutnění pláňe	
E pro výpočet [MPa]	40,0		40,0		54,7		36,2	
h_k [m]	0,55		0,55		0,55		0,55	
Vodní režim	P		P		P		P	
Namrzavost	N		N		N		N	
Navržené vrstvy (odshora)								
vrstva 1	ŠD	tl. 0,20m	ŠD	tl. 0,20m	ŠD	tl. 0,20m	ŠD	tl. 0,20m
parametry	E=80 MPa	$\lambda=2,00$ W/mK	E=80 MPa	$\lambda=2,00$ W/mK	E=80 MPa	$\lambda=2,00$ W/mK	E=80 MPa	$\lambda=2,00$ W/mK
vrstva 2	SG		SG		SG		SG	
parametry								
vrstva 3								
parametry								
vrstva 4								
parametry								
zlepšená zemina	NE		NE		NE		NE	
Posouzení ochrany proti mrazu								
$h_{z,dov}$ [m]	0,50		0,50		0,50		0,50	
$h_{z,dov,ZZ}$ [m]	0,00		0,00		0,00		0,00	
h_{sp} [m]	0,23		0,23		0,23		0,23	
h_{pr} [m]	0,85		0,85		0,85		0,85	
$h_k + h_{sp} + h_{z,dov}$ [m]	1,28		1,28		1,28		1,28	
$h_k + \Sigma h_i + h_{z,dov,ZZ}$ [m]	---		---		---		---	
Ochrana před mrazem	VYHOVUJE		VYHOVUJE		VYHOVUJE		VYHOVUJE	
Posouzení únosnosti (odspodu)								
na vrstvě	E [MPa]		E [MPa]		E [MPa]		E [MPa]	
podloží	40,0		40,0		54,7		36,2	
1. vrstvě	55,9		55,9		66,1		52,9	
2. vrstvě								
3. vrstvě								
4. vrstvě								
Únosnost na zem. pláni	VYHOVUJE	40,0	VYHOVUJE	40,0	VYHOVUJE	54,7	VYHOVUJE	36,2
Únosnost na PTŽS	VYHOVUJE	55,9	VYHOVUJE	55,9	VYHOVUJE	66,1	VYHOVUJE	52,9

Vysvětlivky: (1) - neprovedena zatěžovací zkouška, odborný odhad únosnosti

Příloha č. 4

Kapacita trativodů a svodných potrubí

dle TNŽ 73 6949

I	‰	rozhodný spád potrubí	n=	0.01	drsnost potrubí
S	m ²	plocha potrubí	I=	217	(l/s.ha) intenzita deště, 15minut, p=0,2
O	m ²	omočený obvod	f=	0.7	odtokový součinitel pro kolejiště
R	m	hydraulický poloměr	K=	0.4	redukční součinitel odtoku pro trativod
C		rychlostní součinitel			
Q	l/s	kapacita potrubí			
F	m ²	odvodňovaná plocha	Posouzení:		
Q_{fi}	l/s	odtok z odvodňované plochy	Q > Q_f	- vyhoví	
Q_{fi+}	l/s	odtok z navazujících ploch			
Q_f	l/s	odtok celkový = Q_{fi} + Q_{fi+}	Š15-Š16	- trativodní potrubí	
DN	mm	dimenze potrubí	Š23-Š26	- svodné potrubí, hlavní sběrač	

Větev odvodnění	DN	I	S	O	R	C	Q	F	Q _{fi}	Q _{fi+}	Q _f	Posouzení
most-Š163	150	5	0.01767146	0.471239	0.0375	57.9	14.00	238	1.45	0.00	1.45	VYHOVÍ

Š171-Š172	150	10.8	0.01767146	0.471239	0.0375	57.9	20.57	523	3.17	0.00	3.17	VYHOVÍ
Š172-Š173	150	10.9	0.01767146	0.471239	0.0375	57.9	20.67	524	3.18	3.17	6.36	VYHOVÍ
Š173-Š174	150	10.9	0.01767146	0.471239	0.0375	57.9	20.67	384	2.34	6.36	8.69	VYHOVÍ
Š175-Š174	150	5	0.01767146	0.471239	0.0375	57.9	14.00	216	1.31	8.69	10.00	VYHOVÍ
Š174-výtok	200	10	0.03141593	0.628319	0.05	60.7	42.64		0.00	10.00	10.00	VYHOVÍ

Š176-Š177	150	10.9	0.01767146	0.471239	0.0375	57.9	20.67	516	3.13	0.00	3.13	VYHOVÍ
Š177-Š178	150	12.3	0.01767146	0.471239	0.0375	57.9	21.96	516	3.13	3.13	6.27	VYHOVÍ
Š178-Š179	150	12.3	0.01767146	0.471239	0.0375	57.9	21.96	384	2.33	6.27	8.60	VYHOVÍ
Š179-Š180	150	12.3	0.01767146	0.471239	0.0375	57.9	21.96	375	2.28	8.60	10.87	VYHOVÍ
Š180-Š181	150	10.9	0.01767146	0.471239	0.0375	57.9	20.67	400	2.43	8.60	11.03	VYHOVÍ
Š181-KÚ	150	10.8	0.01767146	0.471239	0.0375	57.9	20.57	1322	8.03	11.03	19.06	VYHOVÍ

Příloha č. 4
Posouzení kapacity příkopů
dle TNŽ 73 6949

Vstupní součinitele

$q_s = 217$ l/(s.ha)

Příkop 12.046 - 11.996 vlevo

Výpočet množství odtokové vody							
Typ území	Poznámka	Součinitel odtoku ϕ	Plocha [m ²]	Plocha [ha]	Redukovaná plocha [ha]	Množství odtokové vody Q [l/s]	
kolejiště	plán z propustného materiálu - šterky	1.00	252	0.025	0.025	5.5	
				0.000	0.000	0.0	
celkem						5.5	
Návrh a posouzení příkopu							
Typ příkopu	Podélný spád [‰]	Manningův součinitel drsnosti n	Průtočný profil S [m ²]	Omočený obvod O [m]	Hydraulický poloměr R [m]	Rychlostní součinitel C	Kapacita příkopu Q [l/s]
TZZ3	14.300	0.015	0.171	1.170	0.147	48.4	379.7

VYHOVUJE

Příkop 12.046 - 12.137 vlevo

Výpočet množství odtokové vody							
Typ území	Poznámka	Součinitel odtoku ϕ	Plocha [m ²]	Plocha [ha]	Redukovaná plocha [ha]	Množství odtokové vody Q [l/s]	
kolejiště	plán z propustného materiálu - šterky	1.00	429	0.043	0.043	9.3	
				0.000	0.000	0.0	
celkem						9.3	
Návrh a posouzení příkopu							
Typ příkopu	Podélný spád [‰]	Manningův součinitel drsnosti n	Průtočný profil S [m ²]	Omočený obvod O [m]	Hydraulický poloměr R [m]	Rychlostní součinitel C	Kapacita příkopu Q [l/s]
TZZ3	9.200	0.015	0.171	1.170	0.147	48.4	304.6
TZZ3	29.000	0.015	0.171	1.170	0.147	48.4	540.8

VYHOVUJE

VYHOVUJE

Příkop 12.305 - 12.147 vlevo

Výpočet množství odtokové vody							
Typ území	Poznámka	Součinitel odtoku ϕ	Plocha [m ²]	Plocha [ha]	Redukovaná plocha [ha]	Množství odtokové vody Q [l/s]	
kolejiště	plán z propustného materiálu - šterky	0.70	1382	0.138	0.097	21.0	
				0.000	0.000	0.0	
celkem						21.0	
Návrh a posouzení příkopu							
Typ příkopu	Podélný spád [‰]	Manningův součinitel drsnosti n	Průtočný profil S [m ²]	Omočený obvod O [m]	Hydraulický poloměr R [m]	Rychlostní součinitel C	Kapacita příkopu Q [l/s]
TZZ3	13.000	0.015	0.171	1.170	0.147	48.4	362.1
TZZ3	15.000	0.015	0.171	1.170	0.147	48.4	388.9
TZZ3	5.800	0.015	0.171	1.170	0.147	48.4	241.8

VYHOVUJE

VYHOVUJE

VYHOVUJE

Příkop 12.649 - 12.514 vlevo

Výpočet množství odtokové vody							
Typ území	Poznámka	Součinitel odtoku ϕ	Plocha [m ²]	Plocha [ha]	Redukovaná plocha [ha]	Množství odtokové vody Q [l/s]	
kolejiště	pláš z propustného materiálu - šterky	0.70	1377	0.138	0.096	20.9	
				0.000	0.000	0.0	
celkem						20.9	
Návrh a posouzení příkopu							
Typ příkopu	Podélný spád [‰]	Manningův součinitel drsnosti n	Průtočný profil S [m ²]	Omočený obvod O [m]	Hydraulický poloměr R [m]	Rychlostní součinitel C	Kapacita příkopu Q [l/s]
TZZ3	15.000	0.015	0.171	1.170	0.147	48.4	388.9
TZZ3	18.700	0.015	0.171	1.170	0.147	48.4	434.2

VYHOVUJE

VYHOVUJE

Tabulka chrániček

příloha č. 5

Km trati (osa přechodu - staničení nový stav)	Počet trubek	Počet vrstev nad sebou	Počet trub v každé vrstvě	Celková šířka kinety	Profil chráničky	Materiál chráničky	Podchod pod koleji č.	Vzdálenost kraje chráničky VLEVO osy koleje	Vzdálenost kraje chráničky VPRAVO osy koleje	Délka vyvedení konců chráničky nad terén	Ukončení chráničky záslepkou	Celková délka chráničky	Niveleta dna chráničky (spodní vrstva)	Druh kabelu	SO, PS
	ks		ks	cm	cm			m	m	m	vlevo/vpravo	m	B,p.v		
11,919460	2	1	2	65	160	PE	1	2.5	3	0.5	ANO/ANO	7	264.07	nn	SO 09-64-01
11,920 818	1	2	2	65	160	PE	odvodnění		2,2/5,8	0.5	ANO/ANO	8.6	263.88	zz	PS 09-01-11
11,920 818	1	1	1	65	160	PE	1,odvodnění	2.35	5.8	0.5	ANO/ANO	12.2	263.88	zz	PS 09-01-11
11,920 818	1	1	1	65	160	PE	1,2,odvodnění	2.35	5.8	0.5	ANO/ANO	16.9	263.88	zz	PS 09-01-11
11,920 818	1	1	1	65	160	PE	1,2,4,odvodnění	3.6	5.8	0.5	ANO/ANO	16.9	263.88	zz	PS 09-01-11
11,997 861	5	2	2.3	65	160	PE	1,2,4,odvodnění	2.7	4.8	0.5	ANO/ANO	22.9	265.00	zz	PS 09-01-11
11,997 861	6	2	3	65	160	PE	1,2,4,odvodnění	2.7	4.8	0.50	ANO/ANO	22.90	1.5 m pod kolejí	sděl	PS 00.6-02-51, PS 00.6-02-53, PS 10-02-51, PS 09-02-01
12,060 895	1	1	1	65	160	PE	1,2,4	2.7	2.7	0.5	ANO/ANO	18.9	265.80	zz	PS 09-01-11
12,060 895	2	1	2	65	160	PE	1,2,4	3	3	0.5	ANO/ANO	17	265.81	nn	SO 09-62-01
12,105 078	1	1	1	65	160	PE	2,4	2.7	2	0.5	ANO/ANO	13.5	266.40	zz	PS 09-01-11
12,150 226	2	1	2	65	160	PE	2,sp.kolej	2.5	3.0	0.50	ANO/ANO	11.00	266.80	nn	SO 09-64-01
12,158 244	1	1	1	65	160	PE	4	2.7	2.35	0.5	ANO/ANO	9	267.08	zz	PS 09-01-11
12,175 588	1	1	1	65	160	PE	1	2	2.7	0.5	ANO/ANO	8.7	267.08	zz	PS 09-01-11
12,219 767	2	1	2	65	160	PE	1,2	2.5	3	0.5	ANO/ANO	11	267.348	nn	SO 09-64-01
12,219 767	1	1	1	65	160	PE	2,4	2.7	2.35	0.5	ANO/ANO	13.8	265.72	zz	PS 09-01-11
12,219 767	1	1	1	65	160	PE	4	2.7	2.35	0.5	ANO/ANO	9	265.72	zz	PS 09-01-11
12,309 642	2	1	2	65	160	PE	1,2,4	3	3	0.5	ANO/ANO	17	268.50	nn	SO 09-62-02
12,309 642	1	1	1	65	160	PE	4	3	2.5	0.5	ANO/ANO	6	268.50	nn	SO 09-64-01
12,310 860	1	1	1	65	160	PE	4	2.7	2.35	0.5	ANO/ANO	9	268.83	zz	PS 09-01-11
12,488976	2	1	2	65	160	PE	4	4.5	3.5	0.5	ANO/ANO	9	270.271	nn	SO 09-62-01, SO 09-64-01
12,490 077	9	3	3	65	160	PE	4	2.7	3	0.5	ANO/ANO	9.7	270.84	zz	PS 09-01-11
12,490 077	7	3	3,3,2	65	160	PE	4	2.7	3	0.5	ANO/ANO	9.7	1.5 m pod kolejí	sděl	PS 00.6-02-51, PS 00.6-02-53, PS 09-02-01