

STAVBA:


Oprava traťového úseku Bystřice nad Pernštejnem - Rožná - propustek v km 66,009

OBJEDNATEL:



Správa železnic, s.o.
Oblastní ředitelství Brno

Kounicova 26
611 43 Brno

 dipont DIPONT s.r.o., projektová a inženýrská činnost Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem, CZ E: dipont@dipont.cz T: 00420 475 201 724			Zakázka: D19027	Datum: 02/2020
ODP. PROJEKTANT SO ING. MARTIN PLŠEK 	VYPRACOVAL KARLA HROTKOVÁ, DiS. 	TECHNICKÁ KONTROLA ING. PETR NOVÁK 	Účel PD: Měřítko: Formát:	DSP 23xA4
OBJEKT: SO 201 Propustek v km 66,009			Část: E.1	Paré:
PŘÍLOHA: TECHNICKÁ ZPRÁVA			Příloha: 1	

1	Identifikační údaje stavby	3
1.1.1	Stavba.....	3
1.1.2	Stavebník.....	3
1.1.3	Projektant	3
2	Základní údaje o stavbě	4
3	Účel a rozsah stavby, podklady	4
3.1	Rozsah navrhovaných opatření	4
3.2	Seznam vstupních podkladů.....	4
3.2.1	Doklady a vyjádření.....	4
3.2.2	Normy a předpisy	5
3.2.3	Výjimky z předpisů a norem	5
4	Závěry z provedených průzkumů.....	5
4.1	Geologické poměry.....	6
4.2	Inženýrské sítě.....	6
5	Technický popis dosavadního stavu objektu	6
5.1	Základní údaje stávajícího objektu	6
5.2	Zjištěný současný stav propustku.....	6
6	Prostor výstavby	7
6.1	Územní podmínky	7
7	Zdůvodnění navrženého technického řešení	8
7.1	Vazba na výhledové záměry	8
8	Technický popis nového stavu objektu.....	8
8.1	Celková koncepce řešení.....	8
8.2	Základní údaje nového propustku	9
8.3	Prostorové parametry.....	9
8.3.1	Prostorové uspořádání na propustku.....	9
8.3.2	Volný mostní průřez, železniční svršek	9
8.3.3	Prostorové uspořádání pod propustkem.....	9
8.4	Ochrana inženýrských sítí.....	9
8.5	Výkopy, pažení, bourání.....	10
8.6	Sanace nosné konstrukce a spodní stavby	10
8.6.1	Hloubkové spárování	10
8.6.2	Přezdění a výměna rozrušených kamenů ve zdivu	11
8.6.3	Stažení zdiva opěr.....	11
8.7	Izolace	11
8.8	Zásypy a terénní úpravy.....	11

8.8.1	Odláždění	11
8.9	Ochrana proti účinkům bludných proudů	12
8.10	Obnova kolejového svršku na propustku	12
8.11	Tabulka letopočtu.....	12
8.12	Odchylky proti platným normám a předpisům, udělené výjimky	12
8.13	Zatěžovací zkouška	12
9	Přehled použitých materiálů.....	12
9.1.1	Beton pro konstrukce	12
9.1.2	Ocel – betonářská výztuž	12
10	Postup výstavby, způsob provádění stavby	13
10.1	Navržené stavební práce.....	13
10.2	Požadavky na realizaci	13
10.3	Technologie výstavby.....	14
10.4	Zajištění dosavadních provozů, požadavky na výluky.....	14
11	Vytýčení objektu	14
12	Závěr.....	14
13	Přílohy	14

1 Identifikační údaje stavby

1.1.1 Stavba

Stavba

**Oprava traťového úseku Bystřice nad
Pernštejnem – Rožná – propustek v km 66,009**

Katastrální území

Rodkov (okres Žďár nad Sázavou); [630110]

Obec

Rodkov; [587737]

Kraj

Kraj Vysočina (CZ063)

Uvažovaný správce

Správa železnic, státní organizace

Oblastní ředitelství Brno

Kounicova 26, 611 43 Brno

Projektant

DIPONT s.r.o.

Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem

1.1.2 Stavebník

Název

Správa železnic, státní organizace

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

IČ

70 99 42 34

Zastoupená

Oblastní ředitelství Brno

Kounicova 26, 611 43 Brno

1.1.3 Projektant

Název

DIPONT s.r.o.

IČ

286 93 094

Adresa

Libouchec č. p. 505, 403 35 Libouchec

doručovací: Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem

Zástupce projektanta

Ing. Marta Nováková – jednatelka společnosti

T: 737 887 812

Osoby s autorizací

Ing. Martin Plšek

autorizovaný inženýr v oboru mosty a inž. konstrukce

č. autorizace: 0402483

Odpovědný projektant stavby

Ing. Martin Plšek

Projektant mosty a inž. konstrukce

T: 777 085 087, E: plsek@dipont.cz

Projektanti

Karla Hrotková, DiS.

2 Základní údaje o stavbě

<i>Kategorie dráhy</i>	regionální
<i>Traťový úsek</i>	TÚ 2071 Žďár nad Sázavou (mimo) – Tišnov (mimo) (přes N. Město na M.)
<i>Definiční úsek</i>	DÚ 12 Bystřice nad Pernštejnem – DIAMO Dolní Rožínka
<i>Katastrální území</i>	Rodkov (okres Žďár nad Sázavou); [630110]
<i>Obec</i>	Rodkov; [587737]
<i>Situování stavby v terénu</i>	stavba se nachází v širé trati v extravilánu obce Rodkov
<i>Účel objektu</i>	propustek převádí železniční trať přes trvalý vodní tok

3 Účel a rozsah stavby, podklady

Projektová dokumentace řeší opravu propustku v km 66,009 na trati Žďár nad Sázavou – Tišnov, mezi žst. Bystřice nad Pernštejnem a žst. Rožná, ležící v širé trati. Nosnou konstrukci tvoří kamenné desky o rozpětí 1,30 m. Světlost otvoru je 1,0 m. Čelní zdi i římsy jsou kamenné. Na výtokové čelo navazují kolmá křídla. Zdivo je z rádkového zdiva. Objekt je přesypáný. Žádná z jeho konstrukce nepřesahuje přes železniční pláň. VMP není omezen.

Oprava propustku zajistí zlepšení stavebnětechnického stavu propustku.

Vzhledem k charakteru navržených prací není nutná výluka provozu na trati. Na trati je však plánovaná výluka v délce trvání min. 40 dnů v rámci související stavby „Oprava traťového úseku Bystřice nad Pernštejnem – Rožná“. Stavební práce pro tento objekt budou zkoordinovány se související stavbou s ohledem na přístupy na ostatní části stavby.

3.1 Rozsah navrhovaných opatření

Základní koncepce opravy propustku byla stanovena na základě zadávací dokumentace a upřesněna na jednání se zástupci objednatele a to přezděnění odtrženého kamenného čela na vtoku., dále přezděnění kolmých křídel na výtoku a provedení nových dlažeb.

Prostorové uspořádání na propustku zůstane neměnné.

3.2 Seznam vstupních podkladů

Projekt je zpracován dle požadavků zadávací dokumentace. Případné změny oproti zadávací dokumentaci byly projednány a odsouhlaseny objednatelem dokumentace.

3.2.1 Doklady a vyjádření

Podklady pro zpracování projektové dokumentace:

- zadávací podmínky pro vypracování projektové dokumentace stavby

- všeobecné technické podmínky
- geodetické zaměření 11/2019, Ing. Jiří Mlejnecký
- digitální snímek katastrální mapy
- vyjádření správců sítí
- pracovní porady se zástupci objednatele
- fotodokumentace
- archivní dokumentace z roku 1905
- pasport tratě v dotčených úsecích

3.2.2 Normy a předpisy

Při pracích na vypracování projektové dokumentace byly používány zejména následující normy a předpisy, všechny v posledním platném znění včetně příslušných změn, oprav a dalších souvisejících předpisů.

- [1] Směrnice generálního ředitele č. 11/2006, Správa železnic, s. o.
- [2] ČSN EN 206+A1 Beton, 04/2018, včetně příslušných změn a oprav
- [3] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, 03/2004, včetně příslušných změn a oprav
- [4] ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou, 07/2005, včetně příslušných změn a oprav
- [5] ČSN EN 1992-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady, 05/2007, včetně příslušných změn a oprav
- [6] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí, 06/2010, včetně příslušných změn a oprav
- [7] ČSN 73 6200 Mosty – Terminologie a třídění, 07/2011
- [8] ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů, 10/2008, včetně příslušných změn a oprav
- [9] ČSN 73 6301 Projektování železničních drah, 03/1998
- [10] Správa železnic S3 Železniční svršek, v platném znění
- [11] Správa železnic S4 Železniční spodek, v platném znění
- [12] Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, v platném znění

3.2.3 Výjimky z předpisů a norem

Navrhované technické řešení není podmíněno žádnými zásadními výjimkami z předpisů a norem ani jinými úlevovými řešeními.

4 Závěry z provedených průzkumů

V rámci zpracovávání projektové dokumentace nebyl vzhledem k charakteru stavby proveden stavebně technický průzkum. Byla provedena vizuální prohlídka viditelných konstrukcí propustku. Nepřístupné obrysy konstrukcí jsou v projektové dokumentaci převzaty z normativních plánů “ČSD” a “ÚSS” a archivní dokumentace.

4.1 Geologické poměry

V rámci zpracovávání projektové dokumentace nebyl na objektu vzhledem k charakteru stavby proveden inženýrsko-geologický průzkum.

Stávající propustek se nachází v tělese náspu vysokém cca 7,5 m. Samotné těleso i podloží jsou zcela konsolidovány a nepředpokládá se zastižení nepříznivých geologických poměrů při opravě propustku.

4.2 Inženýrské sítě

Dotazem u jednotlivých správců inženýrských sítí byla ověřena přítomnost inženýrských sítí a zařízení v blízkosti stavby. Dle dodaných platných vyjádření se v místě stavby nenacházejí inženýrské sítě a zařízení

5 Technický popis dosavadního stavu objektu

5.1 Základní údaje stávajícího objektu

<i>Uspořádání</i>	železniční propustek
<i>Druh nosné konstrukce</i>	Kamenné desky
<i>Popis spodní stavby včetně křídel</i>	Kamenné opěry, kolmá kamenná křídla na výtoku, kamenné čelo na vtoku
<i>Počet otvorů</i>	1
<i>Volná výška otvoru</i>	1,50 m
<i>Světlost kolmá</i>	1,00 m
<i>Šikmost propustku</i>	90°
<i>Úhel křížení</i>	90°
<i>Šířka propustku</i>	20,25 m
<i>Rok stavby</i>	1905
<i>Rok opravy</i>	-
<i>Údaje o stávající koleji</i>	jednokolejná trať, levostranný oblouk R = 200 m, D = 70 mm, klesá 19,6‰

5.2 Zjištěný současný stav propustku

Stávající mostní objekt byl vystavěn v roce 1905 zároveň se stavbou trati. Nosnou konstrukci tvoří kamenné desky. Rozpětí desek je 1,3 m. Světlost otvoru je 1,0 m. Čelní zdi i římsy jsou kamenné. Propustek je přesypaný. Těleso náspu je vysoké cca 7,5 m. VMP není omezen.

Krajní stropní desky vlevo jsou rozestoupené. Kamenné čelo vlevo včetně římsy je odtržené od opěr a nakloněné. Zdivo má porušené spárování a je rozvolněné. Čelní zeď vpravo má porušené spárování a místy je vypadané. Na čelní zeď navazují kolmá kamenná křídla, jejichž zdivo je rozvolněné a část je vytlačena směrem do otvoru. Zdivo opěr má porušené spárování a několik kamenů je uvolněných. Odláždění dna je porušené a spárování převážně vyplavené.

Propustek je zarostlý vegetací.



pohled zleva (vtok)



pohled zprava (výtok)

6 Prostor výstavby

6.1 Územní podmínky

Objekt železničního propustku leží na pozemku p.č. 958, k.ú. Rodkov. Pozemek je ve vlastnictví České republiky a právo s ním hospodařit má Správa železnic, s.o.. Propustek se nachází v širé trati Žďár nad Sázavou - Tišnov. Jedná se o regionální jednokolejnou trať, v místě objektu stykovanou a neelektrifikovanou, přes kterou propustek převádí trvalou vodoteč. Místo stavby se nachází ve svažitém terénu (od propustku k přejezdu), ze kterého vystupuje železniční těleso. Za propustkem cca 57 m směrem proti staničení se nachází železniční přejezd P7050 a cca 238 m po směru staničení se nachází přejezd P7051, který kříží silnici druhé třídy č. 388.

K objektu je přístup možný po koleji od železničního přejezdu P7050 v km 66,247, který je od objektu vzdálený cca 238 m po směru staničení (od osy objektu k ose přejezdu). Přístup, mechanizaci a manipulaci s materiálem bude nutné koordinovat s pracemi na dalších objektech na trati, viz akce „Oprava traťového úseku Bystřice nad Pernštejnem – Rožná – propustek v km 64,386; propustek v km 64,405; propustek v km 66,781 a most v km 68,252“. Případný jiný přístup si projedná zhotovitel s majiteli dotčených pozemků.

Dotazem u jednotlivých správců byla ověřena přítomnost inženýrských sítí a zařízení v okolí stavby. Dle dodaných platných vyjádření se v místě stavby nenacházejí inženýrské sítě a zařízení.

V případě náhodného odkrytí vedení budou kabely zabezpečeny proti poškození a ihned budou informováni jejich správci. **Všichni pracovníci provádějící zemní nebo stavební práce musí být prokazatelně seznámeni s existencí a polohou vedení.**

Stavební práce na propustku budou probíhat bez kolejové výluky.

Během výkopových a stavebních prací nesmí dojít k újmě na cizím majetku.

7 Zdůvodnění navrženého technického řešení

Jedná se o kamenný deskový propustek s kamennými opěrami z řádkového zdiva. Světlost otvoru je 1,0 m. Trať nad propustkem je jednokolejná v levostranném oblouku o poloměru $R = 200$ m a převýšením $D = 70$ mm.

Jedná se o stavbu dráhy a stavbu na dráze, je součástí liniové stavby.

Oprava propustku zajistí zlepšení stavebnětechnického stavu propustku.

7.1 Vazba na výhledové záměry

V době vypracování této dokumentace byla známa související stavba „Oprava traťového úseku Bystřice nad Pernštejnem – Rožná“ (vzhledem k charakteru oprav nebyla GPK koleje navržená v rámci související stavby do projektu zohledněna) a „Oprava traťového úseku Bystřice nad Pernštejnem – Rožná – propustek v km 64,386; propustek v km 64,405; propustek v km 66,781 a most v km 68,252“.

8 Technický popis nového stavu objektu

8.1 Celková koncepce řešení

Demontáž železničního svršku nebude vzhledem k charakteru opravných prací prováděna

Na vtoku za stávajícím zděným čelem bude provedeno pažení tělesa pomocí ocelových válcovaných profilů HEB 140 po 0,6 m. Profily budou osazeny do vyvrtaných otvorů a kořen bude zabetonován. Za záporny z profilů HEB budou při odtěžování vkládány štetovnice, které zajistí pažení svahu. Po odtěžení násypu v potřebném rozsahu bude přezděné kamenné čelo včetně zpětného osazení stropní desky a nadbetonování nové železobetonové římsy šířky 500 mm a výšky 250 mm. Římsa bude provedena z betonu **C30/37 – XC4, XF3** a vyztužena betonářskou ocelí **B500B**. Po zhutnění zpětných zásypů z nového materiálu budou odlážděny svahy za římsou v šířce 1,0 m a svahy kolem čela. Dlažby budou provedeny z lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože **C20/25n - XF3** tl. 100 mm vyztuženého svařovanou sítí Ø6-100/100. Dlažba bude zakončena betonovým prahem š. 0,4 m.

Na výtoku budou práce prováděny obdobně avšak bez pažení. Výkopová jáma pro přezdění kolmých křídel bude provedena jako otevřená bez pažení se sklonem svahů 2:1. Při přezdění musí dojít k provázání vazeb zdiva. Po zhutnění zpětných zásypů z nového materiálu budou odlážděny svahy za římsou a za křídly v šířce 1,0 m. Dlažby budou provedeny z lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože **C20/25n - XF3** tl. 100 mm vyztuženého svařovanou sítí Ø6-100/100. Dlažba bude zakončena betonovým prahem š. 0,4 m.

U kamenných opěr budou vyměněny případné uvolněné zdící prvky.

Na závěr bude opravena dlažba koryta v prostoru propustku.

Stavbou nedojde k výrazné změně dotčeného území. Stávající vegetační porost se v nezbytném rozsahu odstraní.

8.2 Základní údaje nového propustku

<i>Uspořádání:</i>	železniční propustek
<i>Nosná konstrukce:</i>	Kamenné desky
<i>Překážka:</i>	trvalý vodní tok
<i>Počet mostních otvorů:</i>	1
<i>Délka přemostění:</i>	1,00 m
<i>Volná výška pod propustkem:</i>	1,50 m
<i>Volný mostní průřez:</i>	bez omezení VMP
<i>Šířka propustku:</i>	20,25 m
<i>Šikmost propustku:</i>	90°
<i>Počet kolejí:</i>	1
<i>Uspořádání kolejového lože:</i>	otevřené kolejové lože
<i>Traťová rychlost:</i>	stávající 50 km/h
<i>Směrové poměry:</i>	levostranný oblouk R = 200 m
<i>Převýšení:</i>	D = 70 mm (stávající)
<i>Sklonové poměry:</i>	klesá 19,6 ‰ (stávající)
<i>Evidenční km most. objektu:</i>	km 66,009

8.3 Prostorové parametry

8.3.1 Prostorové uspořádání na propustku

Prostorové uspořádání na propustku bude beze změn.

8.3.2 Volný mostní průřez, železniční svršek

Kolejové lože je otevřené, VMP se neuplatňuje. Kolej na propustku je v levostranném oblouku o poloměru R = 200 m, převýšení D = 70 mm. Niveleta v místě objektu klesá ve sklonu 19,6‰. Jedná se o stávající hodnoty.

8.3.3 Prostorové uspořádání pod propustkem

Prostorové uspořádání v otvoru je dáno profilem kamenného deskového propustku. Světla šířka je 1,0 m a volná výška v otvoru zůstává 1,50 m.

8.4 Ochrana inženýrských sítí

Dotazem u jednotlivých správců byla ověřena přítomnost inženýrských sítí a zařízení v okolí stavby. Dle dodaných platných vyjádření se v místě stavby nenacházejí inženýrské sítě a zařízení.

V případě náhodného odkrytí jakéhokoli vedení budou kabely zabezpečeny proti poškození a jejich správci budou neprodleně informováni.

8.5 Výkopy, pažení, bourání

Odstraní se nálety a křoví z místa stavby. Na vtoku bude zemní těleso zapaženo pomocí ocelových profilů HEB 140 délky 5,0 m po 0,6 m (osově), které budou osazeny do předvrtaných otvorů průměru 256 mm. Kořen bude zabetonován. Po vytvrdnutí betonu bude postupně odtěžován násyp za čelem a budou vkládány podélně štetovnice, které zajistí zapažení stavební jámy.

Na výtoku budou provedeny nepažené výkopy za římsou a křídly. Po odkopu tělesa násypu bude provedeno přezdění odtrženého čela na vtoku a kolmých křídel na výtoku.

Dokumentace nepředpokládá zpětné využití vytěžené zeminy zpět do zásypů. Zásypy budou provedeny z nakupovaného materiálu. Vytěžená zemina bude zatříděna a odvezena na skládku.

8.6 Sanace nosné konstrukce a spodní stavby

V rámci oprav bude provedeno přezdění vtokového čela a kolmých křídel na výtoku. Stávající opěry budou přespárovány, popřípadě jednotlivé uvolněné kameny vyměněny.

8.6.1 Hloubkové spárování

Stávající kamenné opěry budou očištěny tlakovou vodou a poté budou v jejich viditelných částech v cca 70% plochy hloubkově přespárovány do hloubky min. 80 mm.

Před vyplňováním spár novou maltou a před utěsněním trhlin ve zdivu je nutno řádně vyčistit trhliny a spáry. Postup při čištění zdiva:

- nejprve se spáry vyčistí tlakovou vodou, která odstraní zvětralé části malty, zbylou starou pevnější maltu, kterou vodní tryskání neodstraní, alespoň provlhčí, čímž se sníží její pevnost
- zbylá stará malta se vyseká ze spár, čímž se spáry otevrou až na zvětralou a vyluhovanou maltu
- po vysekání staré malty a po případném ručním vyškrábání se spáry opět vystříkají tlakovou vodou
- vyčištěné spáry se vyfoukají stlačeným vzduchem a tak se odstraní rozbředlé zbytky, popřípadě prach z maltového pojiva

Čištění spár bude probíhat po částech. Nejprve se budou čistit spáry styčné a po jejich vyspárování a zatvrdnutí malty spáry ložné. Při rozsáhlejších poškozeních bude postupováno stejně ob jednu nebo dvě styčné spáry, popřípadě se budou kameny klínovat. Obdobným způsobem jako se čistí spáry, čistí se i trhliny ve zdivu. Rozdíl je pouze v tom, že při výskytu nebezpečných trhlin se nejdříve vyčistí trhliny a po jejich sanování se teprve přikročí k čištění spár. Trhliny budou čistěny do největší dosažitelné hloubky. Vyčištění spár bude provedeno s dostatečným předstihem a náležitě koordinováno s vlastním spárováním. Pro vyčištění spár je zpravidla nutný jedno až dvoudenní časový předstih před jejich vyplňováním. Delší interval s ohledem na stabilitu objektu a bezpečnost provozu není vhodný.

Sanační práce budou odpovídat TKP SSD kap. 23 – sanace inženýrských objektů. Práce budou provedeny na základě skutečného stavu zdiva. Spáry připravené pro spárování, vyfoukané a navlhčené převezme TDI. Spáry se vyplní aktivovanou, objemově kompenzovanou cementopolymerní maltou za použití plastifikátorů. Do spár se vhání malta spárovací pistolí pod tlakem 0,2 – 0,4 MPa (tlak závisí na hloubce spáry).

Malta pro spárování musí splňovat požadavky ČSN EN 998-2 Specifikace malt pro zdivo – malty pro zdění, pevnostní třída M15. Požaduje se max. smrštění malty 0,4 mm/m a mrazuvzdornost. Tato vlastnost bude ověřena na zkoušce in-situ dle přílohy 3 TKP SSD kap. 23.

8.6.2 Přezdění a výměna rozrušených kamenů ve zdivu

Při výměně skupiny porušených a uvolněných kamenů se bude postupovat tak, že se po uklínování postupně vymění jednotlivé kameny, nebo se vybourají najednou 2-3 vrstvy vadných kamenů tak, aby nebyla ohrožena stabilita ostatního zdiva. Volný prostor se rozeprve ve vodorovném i svislém směru. Kameny nad vyměňovanou vrstvou se podepřou ližinami nebo sloupky, které se postupně se zděním odstraní nebo vymění za kratší. Po očištění úložných ploch se běžným způsobem volný prostor ve zdivu vyzdí z nových kamenů. Nové zdivo musí být dobře zavázáno do starého zdiva.

Zvětralé nebo prasklé kameny se nejprve uvolní vysekáním zvětralé malty ve spárách. Uvolněný kámen se pak vyjme a prostor po něm se důkladně očistí. Nový kámen se osadí do volného prostoru na řádně rozprostřenou maltu tak, aby se neporušila původní vazba zdiva. Maltou se předem opatří i zadní plocha uzavírající prostor. Kámen se osadí na klínky nebo laťky a spáry se opět vyplní maltou. Po zatvrdnutí malty ve spárách se klínky nebo laťky odstraní, spáry se proškrábou a povrch spár se upraví na hladko obdobně jako při opravě spárování.

8.6.3 Stažení zdiva opěr

Přezděné zdivo opěr na vtoku bude stažené se stávajícím zdivem po celé výšce nerez kotvami Ø8 mm šroubovicového tvaru, které budou vloženy do spár mezi kameny a zalepeny vysokopevnostní cementovou maltou. Je uvažováno vkládání výztuže cca ob dvě řady zdiva.

Dodatečná výztuž Ø8 mm šroubovicového tvaru se vkládá do vyfrézované drážky ve spáře, zbavené nečistot, do ložné vrstvy vysokopevnostní polymercementové malty s vysokou přídržností. Na výztužný prut se nanese krycí vrstva malty tak, aby byla výztuž zcela překryta.

Zhotovitel předloží technologický předpis pro provádění stažení zdiva, kde bude uveden konkrétní výrobce systému pro stažení a bude upřesněn postup dle konkrétního systému.

8.7 Izolace

Na rubu nové železobetonové římsy je navržena izolace proti zemní vlhkosti. Ta bude provedena pouze nátěrem. Nátěr bude aplikován i na rub zpětně osazené kamenné desky a horní části čela. Nátěr bude ve složení 1x ALP a 2 x ALN.

8.8 Zásypy a terénní úpravy

Zpětný zásyp bude proveden zhutněnou zeminou z nenamrzavého, propustného materiálu, hutněno na $I_D = 0,95$.

Budování zásypů zásadně nelze připustit ze zmrzlé zeminy a na části vrstvy násypu se zeminou promrzlou do hloubky 50 mm a více, při teplotách vzduchu nižších než -5 °C a při mrznoucím dešti nebo trvalém sněžení.

Přílehlé svahy budou odlážděny lomovým kamenem to betonu.

8.8.1 Odláždění

Svahy na vtoku a výtoku za římsami a křídly deskového propustku budou opatřeny dlažbou z lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože **C20/25n-XF3** tl. 100 mm vyztuženého svařovanou sítí Ø 6-100/100, aby byla zajištěna celistvost odláždění. Šířka spár mezi kameny je max. 30 mm, lokálně lze připustit až 45 mm. Minimální rozměr kamene musí být 150 mm. Kámen má mít pevnost v tlaku min. 50

MPa, max. nasákavost 1,5% objemové hmotnosti a součinitel odolnosti proti mrazu 0,75 (při 25 zmrazovacích cyklech). Dlažby budou zakončeny betonovými prahy. Délky úprav jsou zřejmé z výkresové části projektové dokumentace.

8.9 Ochrana proti účinkům bludných proudů

Jedná se jednokolejnou neelektrifikovanou trať, opatření proti bludným proudům není uvažováno.

8.10 Obnova kolejového svršku na propustku

V rámci stavebních prací nebude do železničního svršku zasahováno.

8.11 Tabulka letopočtu

Tabulka letopočtu nebude umístěna.

8.12 Odchyłky proti platným normám a předpisům, udělené výjimky

Navrhované technické řešení není podmíněno žádnými zásadními výjimkami z předpisů a norem ani jinými úlevovými řešeními.

8.13 Zatěžovací zkouška

Zatěžovací zkouška nebude prováděna.

9 Přehled použitých materiálů

9.1.1 Beton pro konstrukce

Minimální třída a stupeň odolnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404 vč. měn a TKP SSD kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce, třetí aktualizované vydání, změna č.8.

KONSTRUKCE:	SPECIFIKACE BETONU:
Římsa	C30/37- XC4 , XF3 (F.1.2) - CI 0,4 - D_{max}22-S4
Beton pod dlažby vč. koncových prahů	C20/25n - XF3 (F.1.1) - CI 1,0 - D_{max}22-S1

9.1.2 Ocel – betonářská výztuž

Pro vyztužení všech železobetonových částí konstrukce propustku bude použita výztuž z oceli **B500B (10 505)**. Stejná betonářská výztuž bude použita i do betonového lože pod obklady.

KONSTRUKCE:	DRUH SÍTĚ:
Beton pod dlažby	Ø6-100/100

10 Postup výstavby, způsob provádění stavby

Propustek je přístupný po koleji od železničního přejezdu P7051, který je od osy objektu vzdálen cca 238 m. Na trati bude probíhat výluka v délce 40 dní. Samotné práce na tomto objektu mohou probíhat bez výluky železničního provozu. Jelikož práce na objektech jsou navrženy ve stejném období, je nutné tuto stavbu koordinovat s ostatními objekty na trati. A před výlukou si zajistit zásobení staveniště materiálem a stavebními stroji. Popřípadě využít jiné možnosti dopravy. V rámci projektových prací není uvažováno se zřizováním jiných přístupových komunikací.

Před výlukou na trati budou provedeny přípravné práce, provedou se rovněž potřebné dílčí úpravy terénu a zřídí se zařízení staveniště.

V průběhu výluky je doporučeno provést zemní práce včetně pažení, přezdění kamenného čela na vtoku a kolmých křídel na výtoku.

Dále budou provedeny dlažby.

Na závěr se vyklidí staveniště.

10.1 Navržené stavební práce

- úprava terénu pro potřeby stavby, odstranění vegetace
- vytyčení inženýrských zařízení v prostoru stavby
- příprava a zřízení staveniště
- provedení pažení
- zemní práce
- přezdění kamenného čela na vtoku
- betonáž římsy na vtoku
- provedení izolace za rubem
- odkop tělesa za křídly
- přezdění kamenných kolmých křídel
- provedení hutněných zásypů
- odláždění za římsami, za křídly a přilehlých svahů
- oprava dlažby v prostoru propustku
- pročištění okolí propustku a příkopů
- vyklizení staveniště

10.2 Požadavky na realizaci

Kromě výše uvedeného nejsou vzhledem k charakteru stavby žádné další speciální podmínky pro opravu stávajícího propustku požadovány.

10.3 Technologie výstavby

Zemní práce i většina stavebních činností budou vykonány běžnými stavebními technologiemi za použití běžné stavební mechanizace.

10.4 Zajištění dosavadních provozů, požadavky na výluky

Přeprava stavebního materiálu bude ve výluce možná od železničního přejezdu P7051 v km 66,247, který je od objektu vzdálený cca 238 m po směru staničení a je potřeba přepravu materiálu a mechanizace koordinovat s pracemi na dalších objektech na trati, viz akce „Oprava traťového úseku Bystřice nad Pernštejnem – Rožná – propustek v km 64,386; propustek v km 64,405, propustek v km 66,781 a most v km 68,252“.

Případný jiný přístup si projedná zhotovitel s majiteli dotčených pozemků. Mimo výluky je přepravu po koleji třeba koordinovat s provozem a využít dopravních pauz.

Stavební práce mohou probíhat bez výluky provozu. Lhůta pro výstavbu se předpokládá v délce 4 týdnů. V případě provádění stavebních prací za plného provozu je vhodné omezit rychlost v místě stavby.

Předpokládaná délka výluky na trati je 40 dnů. Stavební práce pro tento objekt budou zkoordinovány s plánovanou výlukou ST Jihlava pro opravu dalších objektů na trati.

11 Vytýčení objektu

Polohové připojení bylo provedeno na body železničního bodového pole č. 609, 912, 913 viz příloha I. Geodetická dokumentace.

číslo bodu	Y	X	Z
609	621196.203	1123072.724	525.710
912	621148.827	1123183.953	524.600
913	621174.762	1123303.703	521.547

Veškeré souřadnice jsou uvedeny v globálním systému S-JTSK, výšky v systému Bpv.

Přesnost vytýčení dle ČSN 73 0420-1 a 730420-2. Pro vytýčení bude použita platná vytyčovací síť stavby.

12 Závěr

Před zahájením stavebních prací budou zhotovitelem stavby zpracovány TP, které budou předány ke schválení zástupci investora.

13 Přílohy

- Posouzení pažení konstrukce

V Ústí nad Labem, únor 2020

vypracoval: Karla Hrotková, DiS.
DIPONT s.r.o.

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : Oprava traťového úseku Bystřice nad Pernštejnem - Rožná
Část : propustek v km 66,009
Popis : Posouzení pažení
Odběratel : Správa železnic, s.o.
Vypracoval : Jan Grepl
Datum : 5.3.2020
Číslo zakázky : D19027

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílicí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Metoda výpočtu : závislé tlaky
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
Modul reakce podloží : standardní
Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení
Metodika posouzení : výpočet podle EN1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce stability kotvy :	$\gamma_{Ris} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce zemního odporu :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	

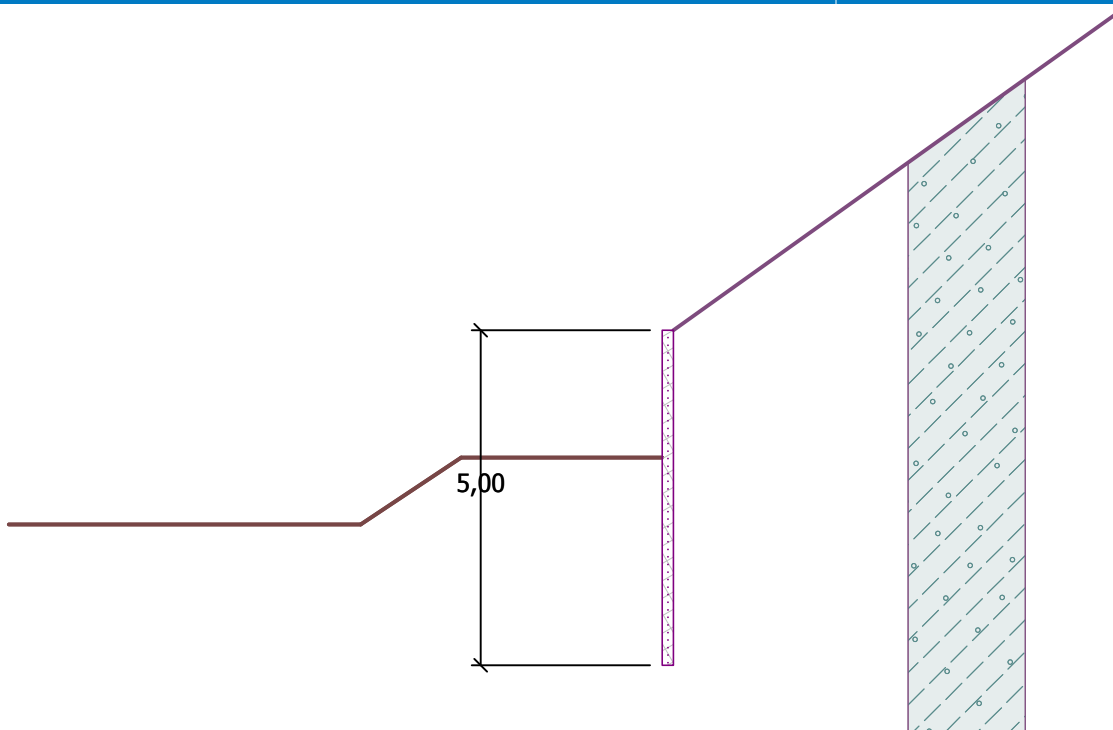
Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 5,00 m

Název průřezu : I-průřez : HE 140 B; a = 1,20 m
Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,59
Plocha průřezu A = 3,58E-03 m²/m
Moment setrvačnosti I = 1,26E-05 m⁴/m
Modul pružnosti E = 210000,00 MPa
Modul pružnosti ve smyku G = 81000,00 MPa
Průřezový modul W = 1,797E-04 m³/m
Plastický průřezový modul $W_{pl} = 2,045E-04$ m³/m

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Ocel konstrukční: EN 10210-1 : S 235

Mez kluzu $f_y = 235,00 \text{ MPa}$
Modul pružnosti $E = 210000,00 \text{ MPa}$
Modul pružnosti ve smyku $G = 81000,00 \text{ MPa}$

Modul reakce podloží

Modul reakce podloží počítán podle teorie Schmitt.

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F3, konzistence pevná, $S_r < 0,8$		26,50	30,00	18,00	8,00	16,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	Třída F3, konzistence pevná, $S_r < 0,8$		0,35	21,50	-


Parametry zemín

Třída F3, konzistence pevná, $S_r < 0,8$

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 16,00^\circ$

Zemina : nesoudržná
Edometrický modul : $E_{oed} = 21,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F3, konzistence pevná, $S_r < 0,8$	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 1,90 m.

Tvar dna jámy

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	-3,00	0,00
3	-4,50	1,00
4	-5,50	1,00

Počátek [0,0] je umístěn na dně jámy.
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,40 (úhel sklonu je $35,54^\circ$).

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 40
Vlastní výpočet mezních tlaků : neredukovat
Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

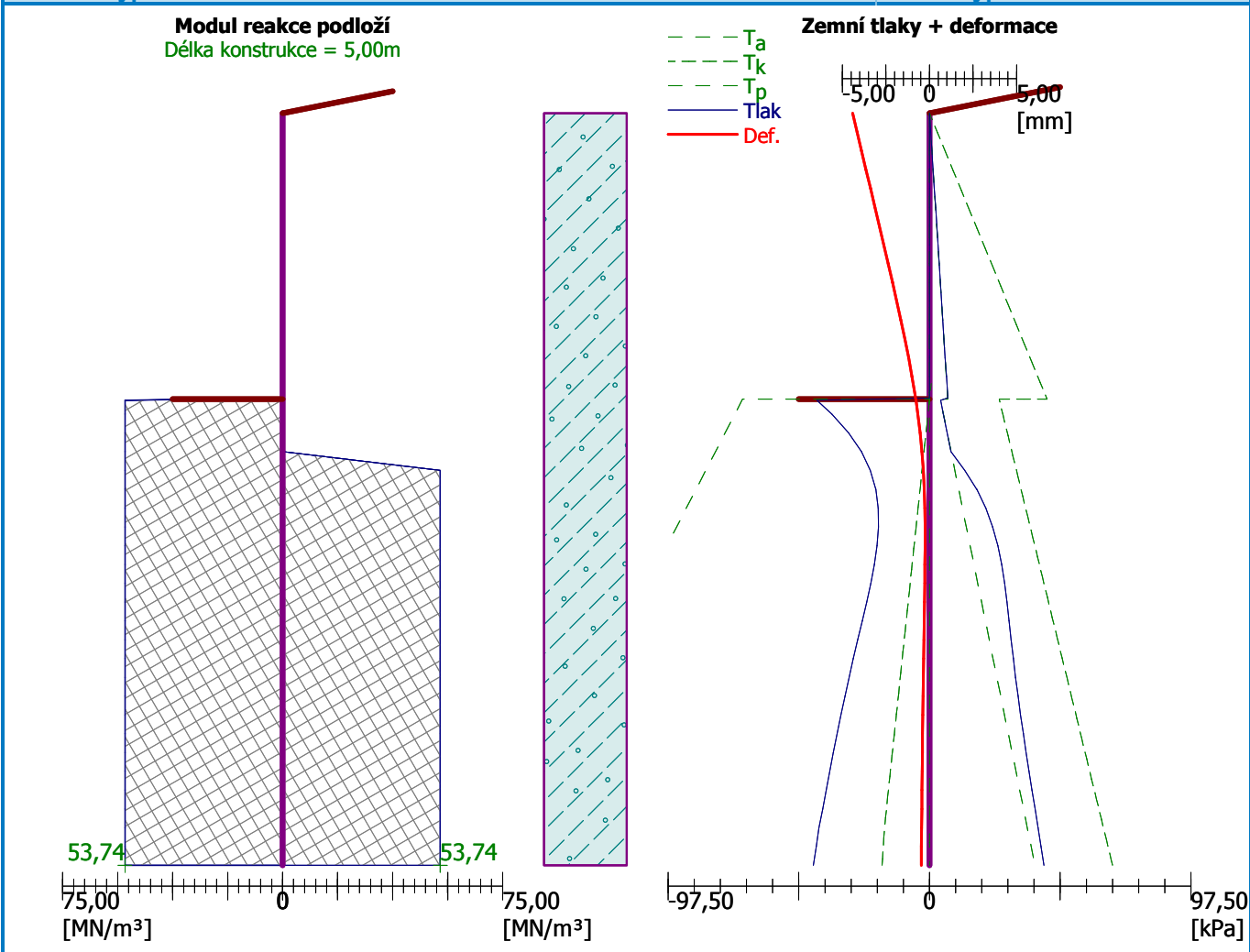
Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu

Maximální posouvající síla = 6,44 kN/m
Maximální moment = 4,74 kNm/m
Maximální deformace = 4,4 mm

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - -1



Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)

Dočasná návrhová situace

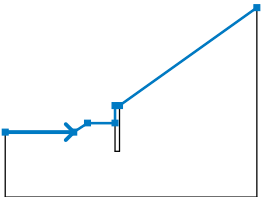
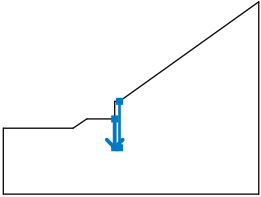
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)


Dočasná návrhová situace

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

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-12,50	-2,90	-5,00	-2,90	-3,50	-1,90
		-0,50	-1,90	-0,50	0,00	0,00	0,00
		15,00	10,72				
2		-0,50	-1,90	-0,50	-5,00	0,00	-5,00
		0,00	0,00				

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	Třída F3, konzistence pevná, $S_r < 0,8$		26,50	30,00	18,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [-]
1	Třída F3, konzistence pevná, $S_r < 0,8$		18,00		

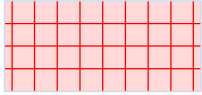
Parametry zemin

Třída F3, konzistence pevná, $S_r < 0,8$ Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ kN/m³

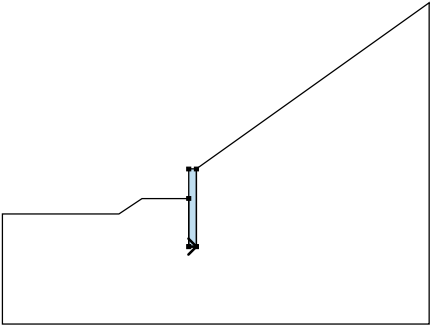
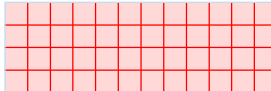
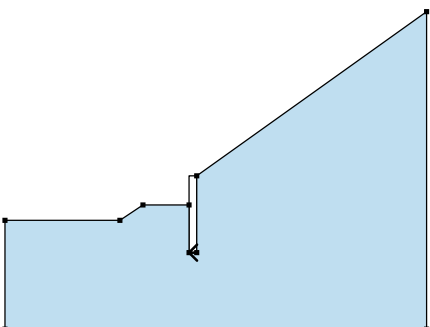
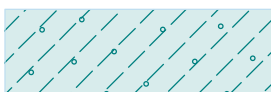
Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 30,00$ kPaObj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ kN/m³

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m³]
1	Materiál zdi		23,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		-0,50	-5,00	0,00	-5,00	Materiál zdi 
		0,00	0,00	-0,50	0,00	
		-0,50	-1,90			
2		0,00	-5,00	-0,50	-5,00	Třída F3, konzistence pevná, $S_r < 0,8$ 
		-0,50	-1,90	-3,50	-1,90	
		-5,00	-2,90	-12,50	-2,90	
		-12,50	-10,00	15,00	-10,00	
		15,00	10,72	0,00	0,00	

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhá smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	-0,90 [m]	Úhly :	α_1 =	-30,34	[°]
	z =	10,65 [m]		α_2 =	89,73	[°]
Poloměr :	R =	15,70 [m]				
Smyková plocha po optimalizaci.						

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1114,26$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 2191,25$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 17493,88$ kNm/m

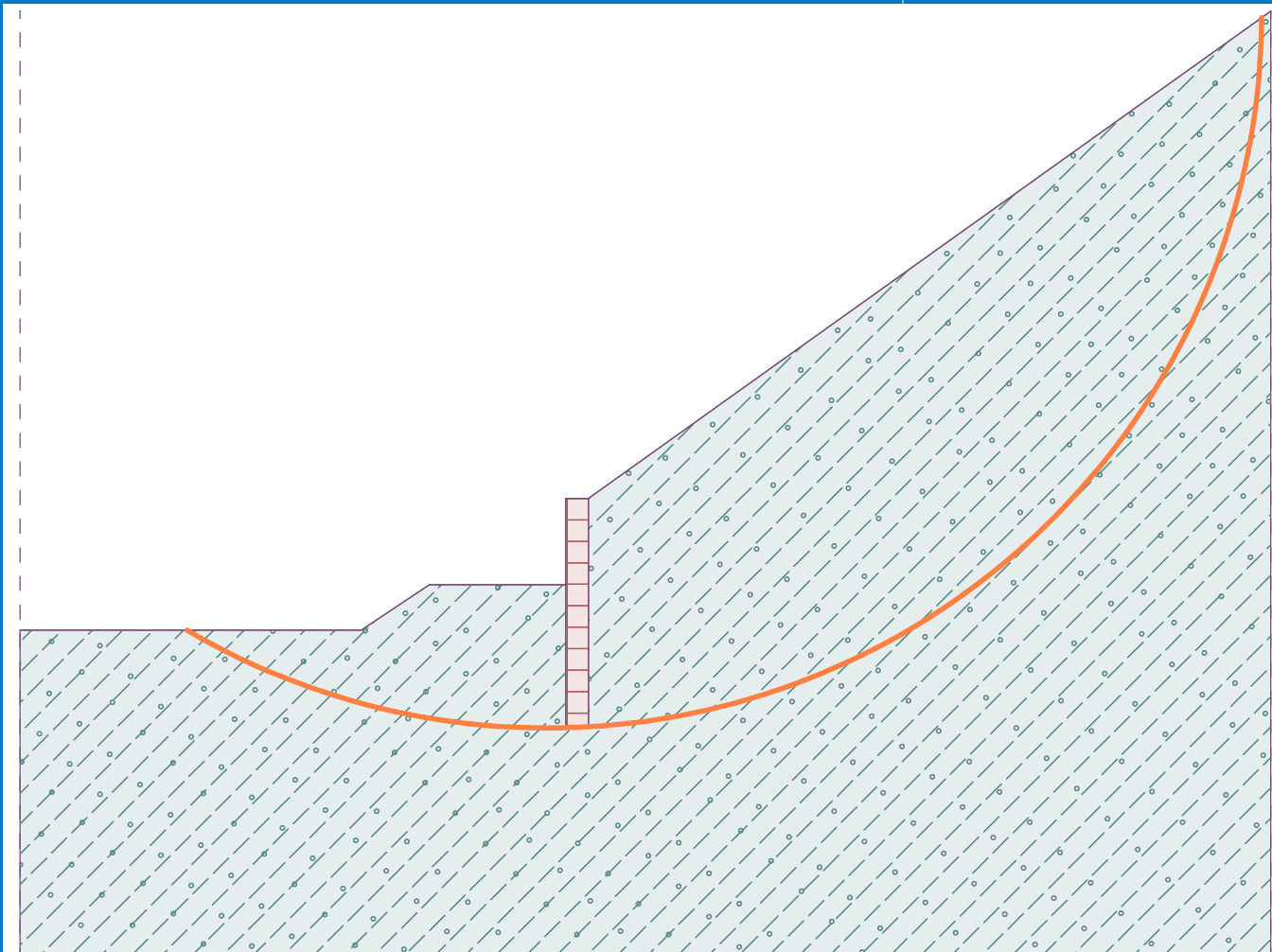
Moment vzdorující : $M_p = 31275,16$ kNm/m

Využití : 55,9 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - 1



Dimenzace č. 1

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -4,4 mm
Minimální deformace = -0,3 mm
Maximální ohybový moment = 4,74 kNm/m
Minimální ohybový moment = -0,24 kNm/m
Maximální posouvající síla = 5,40 kN/m

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.
Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

Dimenzační síly na 1 I-profil

$M_{\max} = 5,68 \text{ kNm}$; $Q = 0,47 \text{ kN}$
 $Q_{\max} = 7,73 \text{ kN}$; $M = 4,88 \text{ kNm}$

Posouzení max. momentu $M_{\max} + Q$:

Posouzení ohybu:

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,112 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q/V_{c,Rd} = 0,004 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 21,85 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 0,48 \text{ MPa}$

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,009 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení max. posouvající síly $Q_{max} + M$:

Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,096 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q_{max}/V_{c,Rd} = 0,066 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 18,74 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 7,87 \text{ MPa}$

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,010 \leq 1$ **Vyhovuje**

Průřez VYHOVUJE