



Operační program
Doprava




Evropské unie


investice do vaší budoucnosti


Fond soudržnosti

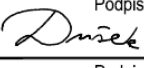

Souřadnicový systém S-JTSK
Výškový systém Bpv


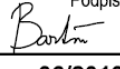
Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:	

Investor:  Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1		kontaktní adresa: Správa železniční dopravní cesty, s.o. Stavební správa západ Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9
---	--	--

METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz	Hlavní projektant:  METROPROJEKT	Souprava číslo:
--	---	------------------------

HIP: Ing. Petr Hofman tel.: +420 296 154 115 Garant profese: Ing. Jan Pešata Stupeň: PŘÍPRAVNÁ DOKUMENTACE STAVBY	Podpis:  Název a účel díla: OPTIMALIZACE TRATI KARLŠTEJN (mimo) – BEROUN (mimo)
---	---

Zpracovatelský útvar: S52 - stavební 296 154 349 Vedoucí útvaru: Roman Dušek Odpovědný projektant: Ing. Jakub Mattuš	Podpis:  Podpis:  Název části díla: STAVEBNÍ ČÁST INŽENÝRSKÉ OBJEKTY MOSTY, PROPUSTKY, ZDI ŽELEZNIČNÍ PROPUSTKY	E E.1 E.1.4
--	--	--

Vypracoval: Ing. Jakub Mattuš Kontroloval: Bc. Pavel Bartoň Skart. znak: V20/2040 Počet formátů: -	Podpis:  Podpis:  Datum: 06/2019 Měřítko: -	Název přílohy: SO 13-38-13 PROPUSTEK V EV. KM 34,298 ICD: 17 7171 05 01 04 19	Složka: E.1.4.19 Číslo příl.: 000
---	--	--	--



SO 13-38-13 PROPUSTEK V EV. KM 34,298

Seznam příloh:

- 001. Technická zpráva
- 002. Situace M 1:1000
- 003. Půdorys - nový stav
- 004. Řezy - stávající stav
- 005. Řezy - nový stav

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Mattuš	2	/	35

SO 13-38-13

PROPUSTEK V EV. KM 34,298

001. Technická zpráva

OBSAH:

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
B. ÚVOD	5
C. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DOSAVADNÍM STAVU PROPUSTKU	7
D. POPIS PROPUSTKU - NOVÝ STAV	7
E. NORMY, PŘEDPISY A ODCHYLKY	10
F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY	11
G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY	11
H. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ	12
I. DOKLADY O PROJEDNÁNÍ	13
J. STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM	14
K. STATICKÉ POSOUZENÍ	25
L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ	32
M. VÝKAZ VÝMĚR	35



TECHNICKÁ ZPRÁVA

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby : „Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)“
- úsek Karlštejn - Beroun

Objekt : SO 13-38-13 - Propustek v ev. km 34,298

Objednatel (investor) : Správa železniční dopravní cesty, s.o. (SŽDC s.o.)
Dlážděná 1003/7, Praha 1, 110 15
- zastoupený SŽDC, Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955, Praha 9, 190 00

Správce objektu : SŽDC s.o., SDC Praha, Správa mostů a tunelů

Odpovědný projektant stavby : Ing. Hofman Petr
METROPROJEKT Praha a.s.
I. P. Pavlova 2/1786, Praha 2

Odpovědný projektant objektu : Ing. Jakub Mattuš
METROPROJEKT Praha a.s.
I. P. Pavlova 2/1786, Praha 2

Kraj : Středočeský kraj

Pověřená obec : Tetín

Katastrální území : Tetín u Berouna

Překonávaná překážka : -

Datum : listopad 2017

Stupeň dokumentace : přípravná dokumentace (dokumentace pro územní rozhodnutí), záměr projektu

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Mattuš	4	/	35

B. ÚVOD

Předmětem přípravné dokumentace je projekt přestavby železničního propustku v ev. km 34,298 (nový km 34,263.369).

Stávající propustek je tvořen kamennou klenbou, která je v nevyhovujícím stavebně technickém stavu.

Propustek bude nahrazen železobetonovými troubami DN 1000. Nový propustek bude tvořen 14ti troubami na výtokové straně zakončeným zkoseným prefabrikátem, na vtokové straně spadišťovou šachtou do které jsou zaústěny drážní trativody a dopojena kanalizace DN500 z přilehlého areálu lomu.

Stávající propustek bude ubourán po úroveň paty klenby, odvodňovací štola odvodněna troubou a zasypána.

ZKPP nebude na tomto objektu prováděno. Propustek převádí vodu z levé strany dráhy pod násypovým tělesem do přilehlého koryta Berounky. Profil propustku byl navržen s ohledem na hydrotechnický výpočet.

Stavba bude probíhat v návaznosti na etapy výluk na trati. Propustek bude prováděn po polovinách vždy při výluce v dané koleji.

Uvedené stavební činnosti jsou v souladu s projednáním na výrobních poradách konaných k tomuto objektu.

Přestavba propustku je součástí akce „Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)“.

Údaje o trati :

- propustek je v mezistaničním úseku :
 - TÚ 0202 Praha - Plzeň
 - mezistaniční úsek DÚ 12 - Karlštejn - Beroun-os.n.
- staničení
 - evidenční km 34,298
 - nové km -
 - přesné km 34,263.369
- koleje č. 1 a 2 jsou na propustku směrově v přechodnici
- převýšení $p_1 = 7 \text{ mm}$, $p_2 = 17 \text{ mm}$
- osová vzdálenost kolejí v ose propustku je 4740 mm
- nová poloha TK :
 - kolej č. 1 - 221,298
 - kolej č. 2 - 221,297
- posuny kolejí :
 - posun koleje č. 1 - kolej o 254 mm vpravo
 - posun koleje č. 2 - kolej o 1 mm vlevo
- kolej č. 1 i 2 stoupá je ve výškovém oblouku

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Mattuš	5	/	35

- prostorové uspořádání na propustku vyhovuje ČSN 73 6201 :
 - VMP není omezen
 - otevřené šterkové lože
- navrhovaná rychlost :
 - 100 km/hod - pro klasické soupravy
 - 130 km/hod - pro vozy s NT

Podklady :

- Vlastní prohlídka místa stavby a pořízení fotografické dokumentace.
- Archivní dokumentace.
- Geodetické zaměření.
- Návrh směrového vedení kolejí a návrh podélného profilu trati.
- Jednání o mostních objektech, které probíhaly na METROPROJEKTU - viz. I. Doklady.
- Projednávání mostních objektů s dotčenými správci (součástí souhrnné části projektu).

Projednání dokumentace s útvary SŽDC :

Mostní objekty byly projednávány na výrobních poradách, probíhajících za účasti útvary SŽDC, konaných dne 16.12.2011 a 1.2.2012.

Inženýrsko - geologické poměry a založení propustku :

Pro ověření skladby konstrukce byl proveden jeden vrt u paty pražské „opěry“ V1 a jeden vrt ve vrcholu klenby K1. V rámci provedení vrtů byly zjištěny následující údaje:

- spodní stavba objektu je ze zdiva z lomového kamene, klenba z hrubého řádkového zdiva
- založení pražské opěry je 5,15m od vrcholu klenby
- v základové spáře byla zastížena hlína štěrkovitá převážně pevné konzistence a pod ní vápenec, zdravý, pevný
- tloušťka opěry v místě vrtu 1,2m
- tloušťka klenby v místě vrtu 0,7m

Zpráva stavebně technického průzkumu je součástí této technické zprávy.

Stavebnětechnický průzkum vypracovala firma GeoTec - GS, a.s. v roce 2004.

Pro ověření geologické stavby podloží pro tento objekt nebyl proveden žádný geotechnický průzkum.

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Mattuš	6	/	35

C. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DOSAVADNÍM STAVU PROPUSTKU

Popis stávajícího propustku :

Klenbový propustek z kamenného zdiva, převádějící dvoukolejnou elektrizovanou železniční trať sloužil jako podchod pod tratí a příchod ke vchodu do lomu, který je v dnešní době zrušen (zabetonován).

Nosná konstrukce propustku je pod traťovými kolejemi tvořena kamennou polokruhovou klenbou tloušťky cca 0,7m (dle stavebnětech. průzkumu). Světla šířka objektu je 1,95m. Opěry jsou masivní z kamenného zdiva, délka opěr je 8,85m. Ukončení propustku je vpravo šikmými křídly z kamenného zdiva. Ukončení vlevo je provedeno betonovou přístavbou podchodu do objektu lomu s ocelovým schodištěm. Tato část je pro přístup do lomu již nepoužívaná a objekt slouží pouze pro převedení srážkových vod z lomu, které jsou do objektu přivedeny trubním propustkem pod komunikací, vyústěným do schodišťového prostoru.

Stávající kamenné konstrukce jsou v nevyhovujícím stavu. Kamenné zdivo je rozvolněné, malta ze spar je vyplavená, zbytky malty s plně degradovaným pojivem. Ve zdivu jsou patrné podélné trhliny, zdivem protéká voda.

Údaje o propustku :

Druh nosné konstrukce	:	kamenná klenba
Počet otvorů	:	1
Délka přemostění	:	1,950 m
Volná výška pod propustkem	:	3,075 m
Délka propustku	:	8,820 m
Šikmost propustku	:	85°
Počet kolejí na propustku	:	2
Rok výstavby	:	1907/-
Hodnocení správce	:	3
Stávající železniční svršek	:	na propustku tvaru S49 - bezстыková kolej na betonových pražcích SB8, s podkladnicovým upevněním.

D. POPIS PROPUSTKU - NOVÝ STAV

Popis stavebních prací na propustku :

Jedná se o přestavbu stávajícího propustku. Stavba bude probíhat po polovinách. V rámci SO žel. svršku a spodku se provede snesení stávajícího železničního svršku v rozsahu výkopu pro přestavbu propustku. Provedou se terénní a výkopové práce. U stávajícího propustku bude ubourána klenba. Poté se uvnitř mezi opěrami vybuduje nový trubní propustek vč. spadišťové šachty, dopojení dešťové kanalizace z lomu a zásypů po spodní hranu železničního spodku.

Název akce	Optimalizace tratí Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuší	7	/	35

Stávající propustek bude ubourán po úroveň paty klenby, odvodňovací štola odvodněna troubou a zasypána.

V rámci SO žel. svršku a spodku se obnoví původní železniční svršek a spodek. Následně se technologií bez snášení kolejového roštu provede nový žel svršek a spodek.

Údaje o novém propustku :

Zatížitelnost propustku	:	traťový úsek je řazen do 1. třídy podle Kategorie železničních tratí z hlediska mostů dle ČSN EN 1991-2. Model zatížení bude uvažován LM71 s národním klasifikačním součinitelem zatížení $\alpha=1,21$, doplněný modelem zatížení SW/2. Tabulka zatížitelnosti viz. odst. K - Statické posouzení Volná šířka na propustku vyhovuje : VMP není omezen
VJP (vzdál. jednostranné překážky)	:	VMP = 3000 mm
Druh nosné konstrukce	:	trubní propustek DN 1000
Počet otvorů	:	1
Stavební výška propustku	:	v koleji č.1 3,185 m; v koleji č.2 3,304 m
Nutná tloušťka kolejového lože trati	:	510mm + 40mm je dodržena
Nutná šířka kolejového lože	:	vlevo 2200 mm + 60 mm je dodržena vpravo 2200 mm + 60 mm je dodržena
Délka přemostění	:	1,000 m
Délka propustku	:	16,770 m
Šikmost propustku	:	90°
Počet kolejí na propustku	:	2
Navrhovaný železniční svršek	:	na objektu tvaru 60E2, bezstyková kolej na betonových pražcích, s pružným bezpodkladnicovým upevněním.

a) Nosná konstrukce

Propustek bude nahrazen železobetonovými troubami DN 1000. Nový propustek bude tvořen 14ti troubami na výtokové straně zakončeným zkoseným prefabrikátem, na vtokové straně spadišřovou šachtou do které jsou zaústěny drážní trativody a dopojena kanalizace DN500 z přilehlého areálu lomu. Sklon propustku je 3% z levé strany trati na pravou. Nový trubní propustek bude uložen na betonovém základu s výztužnou kari sítí. Krajní trouba bude mít zvýšený betonový základ.

Pro přestavbu budou použity železobetonové trouby, které mají dle Systému péče o kvalitu platnou „přípustnost použití výrobku v železničních drahách ČR“ (TPD - platné technické podmínky dodací) a musí být dimenzovány na výšku nadnásypu 0,55 až 9 m pro zatížení vlakem „LM71 s klasifikačním součinitelem 1,21, doplněný modelem zatížení SW/2“ a vyráběny z provzdušněného betonu pevnostní třídy C30/37-XC4-XF3-XA2-Cl 0,20-Dmax32-S3, max. průsak 20 mm dle ČSN EN 12 390-8, který bude vyztužen betonářskou ocelí B500B. Železobetonové trouby patkové musí být pro spojování opatřeny perem a drážkou se zabudovaným integrovaným gumovým těsněním.

Název akce	Optimalizace tratí Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Mattuš	8	/	35

BETON - INŽENÝRSKÉ OBJEKTY MIMO DOSAHU VOZOVEK A PĚŠÍCH KOMUNIKACÍ SE ZIMNÍ ÚDRŽBOU		
Konstrukce, konstrukční části staveb	Min. třída betonu	Stupeň vlivu prostředí
Železobetonové trouby	Dle TPD	XC4+XF3
Betonové lože a ukončovací základ	C25/30	XA2
Beton odláždění lomovým kamenem	C25/30	XC2+XF1

b) Izolace propustku

Vodonepropustnost bude zajištěna provedením trouby z betonu C30/37 XF3 s maximálním průsakem 20mm dle ČSN EN 12 390-8 a zabudovanými integrovanými gumovými těsněními.

Trouby budou z vnější strany ochráněny ochranným nátěrem z 1x asfaltového penetračního nátěru + 2x asfaltového nátěru SA12 (ALP+2xALN)

c) Ochrana proti bludným proudům

S ohledem na specifické charakteristiky trubních propustků (nosná konstrukce se skládá ze samostatně působících prostorových dílů relativně malých rozměrů s uzavřenou konstrukcí, výztuž trub tvoří po obvodě uzavřenou klec, jednotlivé trouby jsou navzájem odděleny styky s možností jejich elektrické izolace - pryžové těsnění spojů) se sekundární opatření proti bludným proudům u těchto objektů neprovádí.

Použité trouby a provedení konstrukcí ukončení propustků musí být navrženy a provedeny v souladu s požadavky na primární ochranu proti účinkům bludných proudů. Tato opatření musí být respektována výrobcem trub a zohledněna při zpracování TPD.

d) Terénní úpravy

Terénní úpravy spočívají zejména v provedení kamenného odláždění svahů a prostoru na výtoku i výtoku dle projektové dokumentace. Dlažba bude provedena z lomového kamene do betonového lože a zakončena betonovým prahem. Na výtoku bude za zádlazbou proveden šterkový zához.

e) Inženýrské sítě

Stávající síť: Dle dostupných podkladů nejsou v blízkosti propustku žádné inženýrské sítě.

Nové sítě: Na levé i pravé straně tělesa nad propustkem je možné umístit TK žlaby. Skutečný počet TK žlabů bude v dalším stupni odpovídat skutečným požadavkům profesí. TK žlaby nejsou součástí tohoto objektu. Rozsah nových sítí vč. přeložek, je znázorněn v situaci.

f) Přejít tělesa železničního spodku

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuš	9	/	35

Přechod tělesa železničního spodku na mostní objekty bude s uvážením přílohy č. 24 k SŽDC S 4. Na tomto objektu nebude přechod proveden zesílenou konstrukcí pražcového podloží.

Pro zásypy bude použito materiálu v poměru 50% dovezené štěrkodrtě a 50% vytěženého materiálu (bude provedena probírka celého výkopového materiálu). Probraný materiál však musí být vhodný pro zásypy. Zbývající materiál po probírce bude odvezen na skládku.

g) Železniční svršek

Železniční svršek je v celém úseku stavby navrhován ve tvaru 60E2, bezстыková kolej na betonových pražcích, s pružným bezpodkladnicovým upevněním a řeší jej samostatné stavební objekty. Na celém propustku je dodržena min. tloušťka kolejového lože a volný prostor pro čističku kolejového lože vlevo i vpravo.

h) Další vybavení

Letopočet výstavby bude vyznačen umělým kamenem s vlysem umístěným do dlažby na výtokové straně. Výška číslic 200 mm.

E. NORMY, PŘEDPISY A ODCHYLKY

Předpisy a normy SŽDC a ČD:

TKP Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, 3. aktualizované vydání, 2000, v platném znění

Směrnice generálního ředitele SŽDC s. o. č. 11/2006, Dokumentace pro přípravu staveb na železničních tratích celostátních a regionálních

Směrnice generálního ředitele SŽDC s. o. č. 16/2005, Hlavní zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky

SŽDC směrnice č. 30 Zásady rekonstrukce celostátních drah České republiky nezařazených do evropského železničního systému

Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů, 09.2015

MVL 511 Nosné konstrukce žel. mostů se zabetonovanými ocelovými nosníky

MVL 649 Železobetonové propustky

SŽDC SR 5/7 (S) Ochrana žel. mostních objektů proti účinkům bludných proudů

SŽDC S 5/4 Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí

TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací žel. mostních objektů (2000)

SŽDC S 3 Železniční svršek

SŽDC S 3/2 Bezстыková kolej, 2008

SŽDC S 4 Železniční spodek

SŽDC S 5 Správa mostních objektů, 2012

SŽDC MVL 102 Přechod mezi nosnými konstrukcemi. Přechod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přechod mezi spodní stavbou a zemním tělesem, 1996,

Název akce	Optimalizace tratí Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Mattuš	10	/	35

Evropské návrhové (Eurocode):

ČSN EN 13 670 : Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 1990 Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1994 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí

ČSN EN 1996 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

ČSN EN 206 : Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Normy ostatní:

ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů (10/2008)

ČSN EN 50122-1 ed.2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem

ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce (1990)

ČSN ISO 9690 Klasifikace podmínek agresivního prostředí působícího na beton a železobetonové konstrukce

TP 124 PK Ochrana objektu proti účinkům bludných proudů

TP ČBS 03 Pohledový beton, Česká betonářská společnost ČSSI, 2009

Odchyłky oproti předpisům a normám: Nejsou

F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY

SO 12-33-01	Karlštejn-Beroun - železniční spodek
SO 12-33-02	Karlštejn-Beroun - železniční svršek
SO 12-35-01	Karlštejn-Beroun - trakční vedení
SO 12-41-01	Karlštejn-Beroun - ukolejnění OK

G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY

Před začátkem stavby se vybudují přístupové cesty a staveništní plochy. Zajistí se zaměření, přeložení a případná ochrana veškerých stávajících inženýrských sítí.

Přestavba propustku se provede po polovinách, při výluce vždy v jedné koleji. Výluka se předpokládá pro práce na objektu dva měsíce v každé koleji.

Provede se zajištění pojížděné koleje pomocí záporového pažení. V rámci SO železničního spodku a svršku bude snesen stávající kolejový rošt a šterkové lože za opěrami. Dále bude snesena stávající konstrukce ve vyloučené koleji. Provedou se bourací a výkopové práce v rozsahu potřeb přestavby propustku. Bude ubourána klenba na

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuš	11	/	35

požadovanou úroveň. Očistí se základová spára. Vybetonuje se betonový základ s výztužnou kari sítí. Po dokončení stavebních prací na budované polovině propustku a úpravách přechodových klínů, se provede železniční svršek a spodek (součástí samostatného objektu). Převede se provoz na druhou kolej. Tento postup se bude opakovat pro fázi, kdy bude vyloučena druhá kolej.

Po dokončení obou etap se provedou dokončovací a nutné terénní úpravy.

V technologické dokumentaci je nutno respektovat závazný předpis SŽDC S 5/4 Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí a předpis TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů.

H. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ

V rámci dalšího stupně projektové dokumentace je nutno provést geotechnický průzkum - min. jeden geotechnický vrt. Poloha vrtu situovat do osy nového propustku ve výtokové oblasti co nejbližší patě tělesa železničního násypu.

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuší	12	/	35

I. DOKLADY O PROJEDNÁNÍ

Z Á P I S

z jednání, konaného dne **16.12.2011** v sídle METROPROJEKTU Praha a.s. na I.P.Pavlova 2/1786, Praha 2,

ve věci staveb „Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)“

- úsek Karlštejn - Beroun

„Optimalizace trati Beroun (včetně) - Králův Dvůr“

SO 13-38-13 (pův. SO 12-38-12) Propustek v km 34,298

Projednat s provozovatelem lomu zda je nutné zachovat průchod. Podle všeho to nebude nutné, jelikož byl vstup zabetonován a byla ponechána pouze trouba. V případě, že průchod nebude nutný, bude realizována přestavba na ŽB troubu.

Zapsal: Bc. Bartoň P. (METROPROJEKT Praha a.s.)

Z Á P I S

z jednání, konaného dne **1.2.2011** v sídle METROPROJEKTU Praha a.s. na I.P.Pavlova 2/1786, Praha 2,

ve věci staveb „Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)“

- úsek Karlštejn - Beroun

„Optimalizace trati Beroun (včetně) - Králův Dvůr“

SO 13-38-13 Propustek v km 34,298

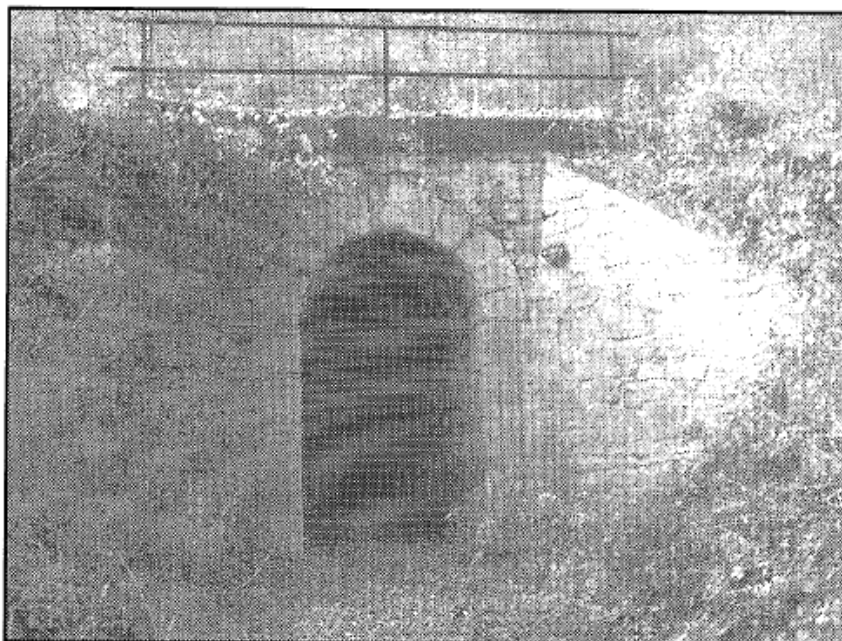
Stávající kamenný propustek bude ubourán po patu klenby a přestavěn na trubní propustek DN 1000. Nový propustek bude na jedné straně ukončen zkoseným prefabrikáty, na straně druhé spadišťovou šachtou do které budou zaústěny drážní trativody a stávající kanalizační trouba z objektu lomu. Předložené technické řešení bylo projednáno a odsouhlaseno.

Zapsal: Ing. Menšík A. (METROPROJEKT Praha a.s.)

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuší	13	/	35

**J. STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM****GeoTec GS®**OPTIMALIZACE TRATI
ŘEVNICE - BEROUN**C.21****PROPUSTEK V KM 34,298**

STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Zakázka 2003 - 065
Praha, březen 2004

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuší	14	/	35



Objednatel : SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Kounicova 26, 611 36 Brno
Zhotovitel : GeoTec - GS, a.s.
Chmelová 2920 / 6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele : Řevnice - Beroun, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele : 2003 - 065

OBSAH :

Stavebnětechnický pasport propustku v km 34,298

Přílohy :

Situace objektu, měřítko 1 : 1000
Schéma umístění vrtů do konstrukce
Dokumentace vrtů do konstrukce
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, březen 2004

Zpracovali : Ing. Jan Hrabánek

Ing. Antonín Kropáček
odpovědný řešitel úkolu

Za věcnou správnost : Ing. Jiří Libus
ředitel společnosti

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuší	15	/	35

**Stavebnětechnický pasport :
PROPUSTEK V KM 34,298**

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu :</u>	propustek, jednopólový, klenbový, kamenný
<u>Cíl průzkumu :</u>	ověření hloubky založení a tloušťky pražské opěry, ověření mocnosti klenby, stanovení kvality zdiva - pevnosti a mezerovitosti

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové DIA vrty :	V1 - délka vrtu 1,50 m Š1 - délka vrtu 3,70 m K1 - délka vrtu 0,90 m
<u>Odběry vzorků :</u>	zdivo : Š1 - 0,50 - 1,00 m
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	1 x pevnost v prostém tlaku
<u>Vodní tlakové zkoušky :</u>	V1 - v intervalu 0,20 - 0,80 m

3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Část konstrukce	pražská opěra pod kolejí č. 2	klenba
Materiál	kamenné zdivo	kamenné zdivo
Hloubka založení [m]	2,15/ 5,15 *)	-
Tloušťka [m]	1,20	0,70
Specifická vodní ztráta $q [l.s^{-1}.m^{-1}.MPa^{-1}]$	111	-
Mezerovitost [%] (ON 73 7508)	přes 10%	-
Výpočtová pevnost $R_{dt} [MPa]$ (ČSN 73 2310)	0,70	0,90**)

*) hloubka od ústí vrtu / hloubka pod vrcholem klenby

**) odhad

4. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

- spodní stavba objektu je ze zdiva z lomového kamene, klenba je z hrubého řádkového zdiva
- hloubka založení pražské opěry je 5,15 m od vrcholu klenby, v základové spáře byla zastižena hlína šterkovitá převážně pevné konzistence a pod ní vápenec, zdravý, pevný - skalní podloží
- tloušťka opěry v místě vrtu 1,20 m; za opěrou byl zastižen kamenný zásyp;
- tloušťka klenby v místě vrtu je 0,70 m; nad klenbou byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, přítomnost izolace nebyla vrtem ověřena
- pevnost zdiva základu pražské opěry byla stanovena na 0,70 MPa;
- pevnost zdiva klenby byla odhadnuta na 0,90 MPa;
- mezerovitost zdiva pražské opěry je přes 10%, zdivo klasifikujeme jako hrubě pórovité

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuší	17	/	35

**GeoTec GS®**

GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

**Propustek
v km 34,298****PŘÍLOHOVÁ ČÁST**

Situace objektu, měřítko 1 : 1000
Schéma umístění vrtů do konstrukce
Dokumentace vrtů do konstrukce
Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky :	Řevnice - Beroun, průzkum		
Číslo zakázky :	2003 - 065	Objednatel :	SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Datum :	03 / 2004	Zpracoval :	Ing. Jan Hrabánek
Počet stran :	6	Schválil :	Ing. Jiří Libus

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuší	18	/	35

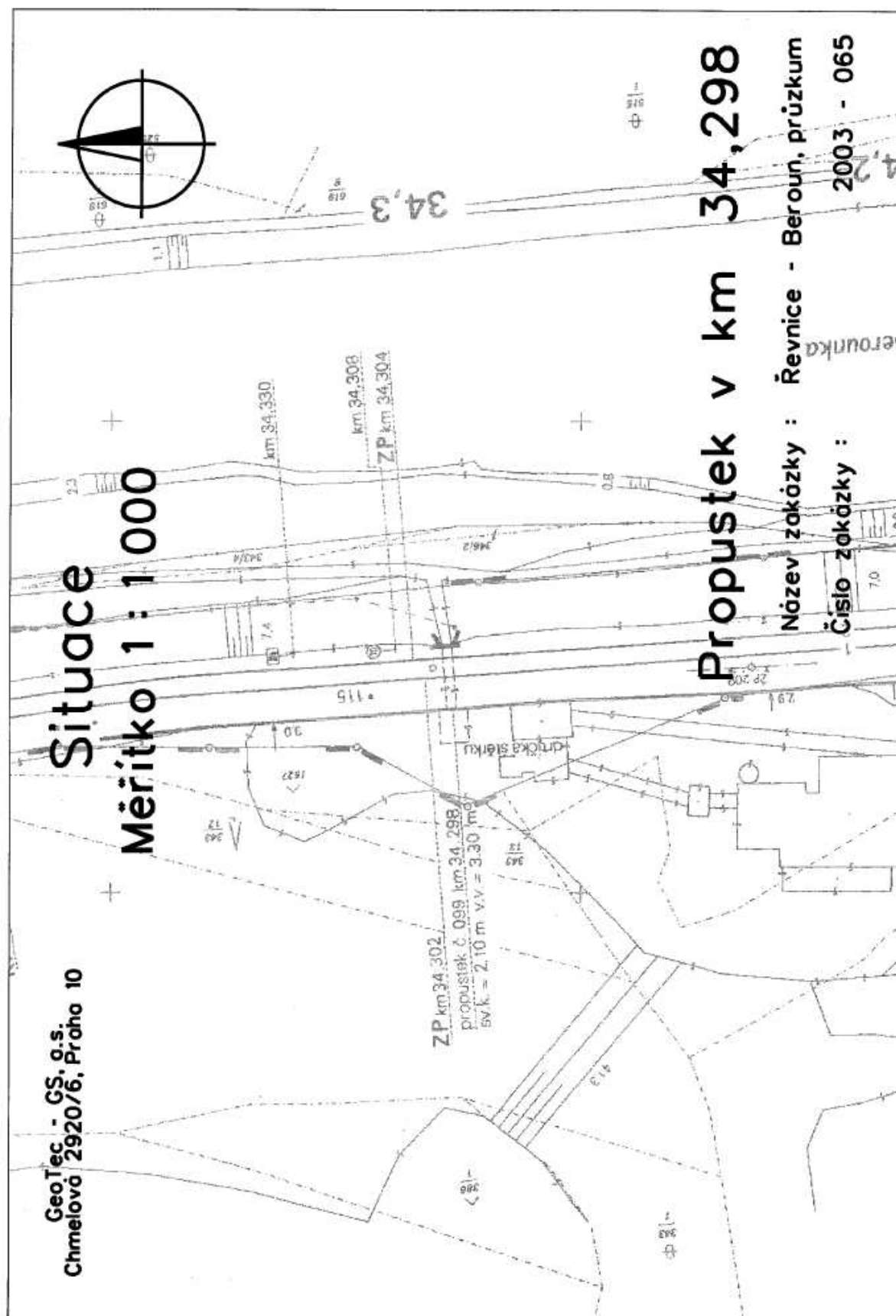


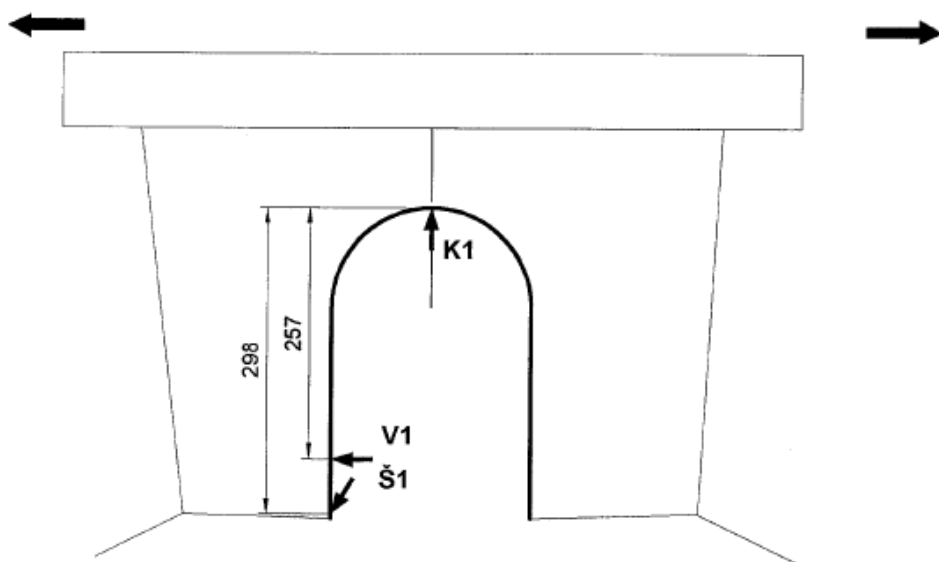
SCHÉMA UMÍSTĚNÍ VRTŮ DO KONSTRUKCE

Propustek v km 34.298

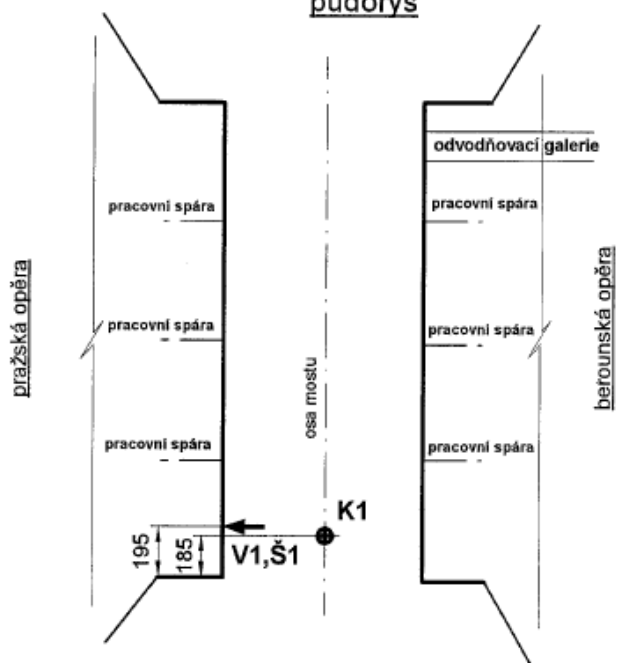
směr Praha

pohled

směr Beroun



půdorys



Pozn.: rozměry jsou uvedeny v centimetrech

Název zakázky:

Řevnice - Beroun, průzkum

Číslo zakázky:

2003 - 065

GeoTec - GS, a.s.

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuš	20	/	35

Propustek v km : 34,298

Sonda : V1

Lokalizace vrtu : pražská opěra

Hloubeno dne : 4.11.2003

Výška ústí vrtu : 2,57 m pod vrcholem klenby

Souprava : Cedima

Úklon od svislé : 90 °

Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,20

Zdivo kamenné - z lomového kamene pojené maltou vápenocementovouKamenivo - vápenec, navětralý až zdravý, v intervalu 0,00 - 0,55 m šedý, kalový,

v intervalu 0,55 - 1,20 m načervenalý, tektonicky porušený, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 5 - 20 cm

Pojivo - malta vápenocementová, porušená, pórovitá, pojivo odděleno od pojených ploch mezerami, tvoří vrtné jádro

1,20 - 1,50

Kamenný zásyp - kameny a úlomky vápenců velikosti 1 - 5 cm

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : v intervalu 0,2 - 0,8 m

Poznámka : ---

Propustek v km : 34,298

Sonda : Š1

Lokalizace vrtu : opěra Praha

Hloubeno dne : 4.11.2003

Výška ústí vrtu : 2,98 m pod vrcholem klenby

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 17°

Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,25

Zdivo kamenné - z lomového kamene pojené maltou vápenocementovouKamenivo - vápenec, navětralý až zdravý, v intervalu 0,00 - 0,50 m šedý, kalový,

v intervalu 0,50 - 2,25 m načervenalý, tektonicky porušený, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 5 - 20 cm

Pojivo - malta vápenocementová, porušená, pórovitá, pojivo odděleno od pojených ploch mezerami, tvoří vrtné jádro

2,25 - 3,00

Hlína štěrkovitá - pevná až tuhá, hnědá, příměs úlomků vápenců velikosti 2 - 4 cm, obsahu cca 30 %. V intervalu 2,70 - 2,90 zastížen kámen vápence

3,00 - 3,70

Vápenec - pevný, navětralý, načervenalý, uloženy kusy jader velikosti 8 - 12 cm, (R2 - R3)

Odebrané vzorky : J - 0,50 - 1,00

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka :



GeoTec GS®

DOKUMENTACE VRTŮ DO KONSTRUKCE

Propustek v km : 34,298

Sonda : K1

Lokalizace vrtu : klenba

Hloubeno dne : 4.11.2003

Výška ústí vrtu : ve vrcholu klenby

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 0°

Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,70

Zdivo kamenné - řádkové hrubé na maltu vápenocementovouKamenivo - vápenec, pevný, navětralý, šedý (kalový), uloženy úlomky a kusy jader velikosti 5 - 20 cmPojivo - malta vápenocementová, pevná, zdravá, tvoří vrtné jádro

0,70 - 0,90

Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - středně uhlý, šedý, poloopravené úlomky horniny velikosti 2 - 4 cm

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka :

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuší	22	/	35



GEMATEST spol. s r.o. Laboratoř geomechaniky Praha

Vyšehradská 47, 120 00 Praha 2, tel/fax: +420 224920612, 224919805, mobil: 602322813, geotechnika@gematest.cz, www.gematest.cz

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

číslo zprávy: 409

Celkový počet listů: 2

List číslo: 1/2

Název zakázky

ŘEVNICE-BEROUN, PRŮZKUM

Objekt

PROPUSTEK V KM 34,298

Název a adresa zadavatele

GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10

Číslo zakázky zadavatele

2003-065

Laboratorní čísla vzorků

3284

Odběr vzorků in situ zajistil

zadavatel

Datum odběru vzorků in situ

Datum dodání do laboratoře 11.11.2003

Název použitého zkušební postupu

Laboratorní stanovení vlhkosti zemin

Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku

Základová půda pod plošnými základy

Pojmenování a popis hornin v inženýrské geologii

Malé vodní nádrže

Klasifikace zemin pro dopravní stavby

Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin,

ČGÚ, 1987.

ČSN 72 1012




ČSN EN 1926, 72 1142

ČSN 73 1001

ČSN 72 1001

ČSN 75 2410

ČSN 72 1002

Zkoušky označené akreditační značkou  byly prováděny v rozsahu akreditace, udělené zkušební laboratoři GEMATEST s.r.o. Laboratoř geomechaniky Praha Českým institutem pro akreditaci pod číslem 1291.

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 18.11. 2003

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře

GEMATEST s.r.o.
Laboratoř geomechaniky
Vyšehradská 47, Praha 2
tel./fax 224 920 612

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Mattuš	23	/	35



GEMATEST spol. s r.o. Laboratoř geomechaniky Praha
 Vyšehradská 47, 120 00 Praha 2, tel/fax: +420 224920612, 224919805, mobil: 602322813, geotechnika@gematest.cz, www.gematest.cz

MECHANIKA ZEMIN

18/11/2003

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **PROPUSTEK V KM 34,298**ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

SONDA	Š 1			
HLOUBKA [m]	0,5 - 1,0			
LAB. Č.	3284			
DRUH VZORKU	SKALNÍ HOR.			
VLHKOST [%]	0,2			
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	NELZE			
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	R2			
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	R2			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R2			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ				
INDEX KONZISTENCE	NELZE			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE			
PR. PEV. V JEDNOSOSEM TLAKU [MPa]	59,62			

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **PROPUSTEK V KM 34,298**ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
3284	Š 1	0,5 - 1,0	p1 6,15x6,32	3,01	2670			55,6	⊥	1,03
			p2 6,14x6,14	2,77	2717			58,4	⊥	1
			p3 6,22x6,21	2,25	2635			64,8	⊥	1
			Ø		2674			59,6		

GEMATEST s.r.o.
 Laboratoř Geomechaniky
 Vyšehradská 47, Praha 2
 tel./fax: 224 920 612

2/2

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuš	24	/	35

K. STATICKÉ POSOUZENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA STATICKÁ pro statický výpočet

Propustek v km 34,298
SO 13-38-13

Návrhové zatížení a statické výpočty

Traťový úsek 0202 Praha - Plzeň (mezistaniční úsek DÚ 12 - Karlštejn - Beroun-os.n.) je řazen do 1. třídy tratí dle ČSN EN 1991-2 ed.2. Model zatížení bude uvažován LM71 s národním klasifikačním součinitelem zatížení $\alpha=1,21$ (dle ČSN EN 1991-2 ed.2, Část 2) a dynamickým součinitelem $\phi=2,0$ dle ČSN EN 1991-2 a rozhodnutí komise 2011/275/EU. Pro trubní propustky se v projektu stavby dle MVL 649 Železobetonové trubní propustky neprovádí statický návrh ani výpočet zatížitelnosti nových trub. Zatížitelnost bude určena podle skutečně dodaného typu ŽB trouby. V tabulce zatížitelnosti jsou uvedené minimální zatížitelnosti.

Soupis podmínek, pro které musí použitá ŽB trouba vyhovovat:

- zatížení železniční dopravou dle ČSN EN 1991-2 - zatěžovacích schémat LM71
s klasifikačním součinitelem $\alpha = 1,21$ a dynamickým součinitelem $\phi = 2,0$ dle ČSN EN 1991-2 a rozhodnutí komise 2011/275/EU
- minimální zatížitelnost $Z_{LM71} = 1,3$
- výška přesypávky - od vrchlíku trouby ke spodní (úložné) ploše pražce 3,00 m
- založení na základové desce
- pro zásyp z hutněného materiálu v otevřeném výkopu 1:1, ze štěrkodrtě + probírka -
 $ID = 0,95$ s $=0,4$
- stupni vlivu prostředí dle ČSN EN 206-1 a TKP, kap. 18 - XD1, XF4, XA1, min.
C30/37 a odolný proti CHRL

Základová spára

Základová spára se částečně nachází na základech původního propustku. Průměrná minimální předpokládaná únosnost základové spáry je 200kPa.

Název akce	Optimalizace tratí Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuší	25	/	35

**Výpočetní pomůcky**

Název	Verze
Microsoft Office Excel Word	2013

Použité normy a podklady

Označení	Název	Datum vydání / datum vydání revize
ČSN EN 1990	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí	ed. 2 [5.2015]
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb	[3.2004] Oprava : Opr.1 [2.2010] Změna : Z1 [2.2010] Změna : Z2 [3.2010]
ČSN EN 1991-2	Eurokód 1 Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou	ed. 2 [11.2015]
ČSN EN 206 + A1	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda	[5.2017]
ČSN P 73 2404	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace	[1.2016]
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby	ed. 2 [7.2011] Změna : A1 [11.2015]
ČSN EN 1992-2	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 2: Betonové mosty - Navrhování a konstrukční zásady	[5.2007] Oprava : Opr.1 [10.2009] Změna : Z1 [3.2010] Změna : Z2 [1.2014]
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla	[9.2006] Změna : A1 [6.2014] Změna : NA ed. A [4.2007] Oprava : Opr. 1 [9.2009]
	Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů; SŽDC	[1.9.2015]
	C.21; Propustek v km 34,298, Stavebně technický průzkum; GeoTec – GS, a.s.	[3.2004]

Vypracoval: Ing. Jakub Mattuš

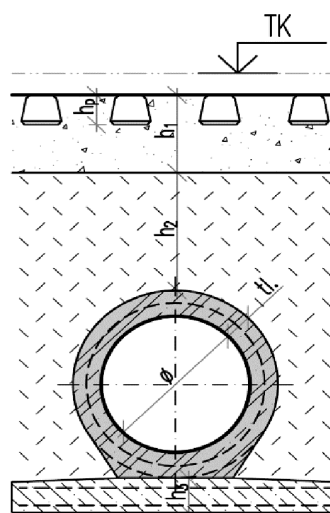
Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Mattuš	26	/	35

Výpočet zatížitelnosti základové spáry
**Zatížitelnost základové spáry železničního propustku
dle ČSN EN 1991-2: Z4; MP SŽDC (09/2015)**
Prvek: Propustek v km 34,298
Geometrie
Schéma
 $h_1 = 770 \text{ mm}$
 $h_2 = 2400 \text{ mm}$
 $h_3 = 250 \text{ mm}$
 $\varnothing = 1000 \text{ mm}$
 $tl. = 190 \text{ mm}$
 $h_p = 210 \text{ mm}$

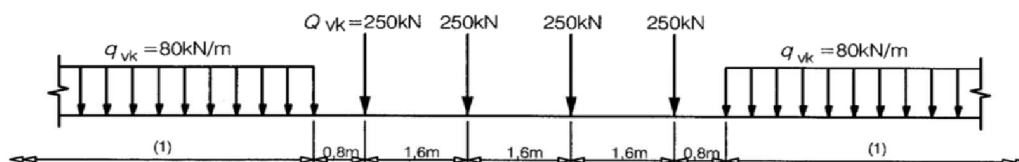
 Osová vzdálenost kolejí (pro jednu převáděnou kolej $s = 0 \text{ mm}$)

 $s = 4000 \text{ mm}$

Délka pražce

 $l = 2600 \text{ mm}$

Zatížení kolejovým vozidlem
Model zatížení 71 (LMC71) - pro stanovení zatížitelnosti

Charakteristické hodnoty svislých zatížení



Klasifikační součinitel

 $\alpha = 1,00$

(dle MP SŽDC čl. 4.3.8)

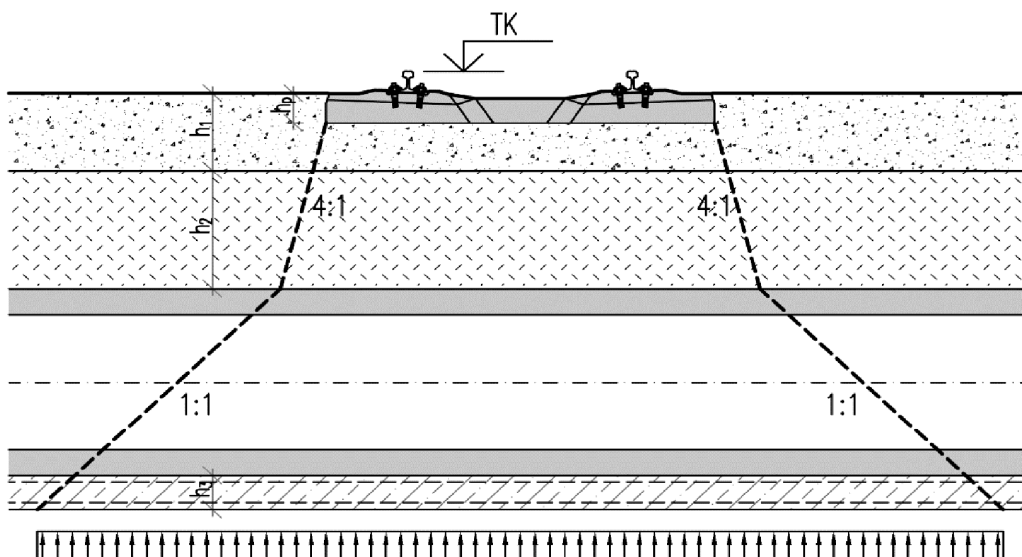
Součinitel zatížení

 $\gamma_{Q,LM71} = 1,45$

(Nosné prvky mostních objektů mladších než 30 let.)

Příčné roznášení pražci, kolejovým ložem, betonovou troubou a betonovým základem

Schema uvažovného příčného roznosu



Pokud je více než 1 převáděná kolej je uvažováno s omezením $b_{pr} \leq s$.

$$b_{pr} = 2[1/4(h_1 + h_2 - h_p) + \phi + 2 \cdot tl.] + l$$

$$b_{pr} = 4 \text{ m}$$

Ekvivalentní svislé zatížení od kolejové dopravy

Zatížení odpovídající modelu LM71 s uvažováním roznosu

Uvažuje se s rovnoměrným rozložením:

Charakteristické hodnoty

- bodové síly Q_{vk} na šířku b_{pr} a déku 1,6m $f_{k,q} = \alpha Q_{vk} / (b_{pr} \cdot 1,6) = 39,06 \text{ kN/m}^2$
- liniového zatížení q_{vk} na šířku b_{pr} $f_{k,q} = \alpha q_{vk} / (3,0) = 26,67 \text{ kN/m}^2$

Návrhové hodnoty

- bodové síly Q_{vd} na šířku b_{pr} a déku 1,6m $f_{d,q} = \gamma_{Q,LM71} f_{k,q} = 56,64 \text{ kN/m}^2$
- liniového zatížení q_{vd} na šířku b_{pr} $f_{d,q} = \gamma_{Q,LM71} f_{k,q} = 38,67 \text{ kN/m}^2$

Není uvažováno s dynamickým součinitelem.

Zatížení stálá**Kolejnice a pražce**

popis	$g_{k.1}$	$g^*_{k.1}$	γ_f	$g^*_{d.1}$
	[kN/m ¹]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
2. kolejnice (UIC 60)	1,20	0,40	1,30	0,52
Betonové pražce a upevňovací	4,80	1,60	1,30	2,08
	$\Sigma g_{k.1} =$	2,00	$\Sigma g_{d.1} =$	2,60

* Liniové zatížení je rozpočteno na šířku 3,0m.

Nadloží

popis	pozn.	tl.	tíha	$g_{k.2}$	γ_f	$g_{d.2}$
		[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
Štěrkové lože (h_1)*	770*1,3=	1001	20,00	20,02	1,30	26,03
Násyp (h_2)		2400	20,00	48,00	1,30	62,40
			$\Sigma g_{k.2} =$	68,02	$\Sigma g_{d.2} =$	88,43

* Pozn. dle ČSN EN 1991-1-1 čl. 5.2.3 se má uvažovat s odchylkou tloušťky štěrkového lože od nominální tloušťky o $\pm 30\%$. Vzhledem k charakteru nosné konstrukce je rozhodující tloušťka štěrkového lože zvětšená o 30% oproti nominální tloušťce.

Potrubí a sedlo základu

popis	vnitřní světlý \varnothing	tloušťka *	tíha	$g_{k.3}$	$g_{k.3}$	γ_f	$g_{d.3}$
	[mm]	[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ¹]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
Trouba	1000	190	25,00	17,76	12,87	1,30	16,73
Základ (h_3)		250	25,00		6,25	1,30	8,13
			$\Sigma g_{k.3} =$	19,12	$\Sigma g_{d.3} =$		24,85

* U trouby se jedná o tloušťku stěny u základu se jedná o tloušťku základové desky.

Celkem

Návrhové hodnoty $g_d = g_{d.1} + g_{d.2} + g_{d.3} =$ **115,88 kN/m²**

Únosnost základové spáry

Tabulková únosnost základové spáry $R_{dt} =$ **200,00 kPa**

Stanovené zatížitelnosti základové spáry

$Z_{LM71} = \left(R_d - \sum_{i=1}^{n-1} E_{rs.Ed.i} \right) / E_{LM71.Ed}$							
R_d	Návrhová hodnota únosnosti průřezu nebo prvku mostního objektu.						
$E_{LM71.Ed}$	Návrhová hodnota účinků svislého proměnného zatížení železniční dopravou, reprezentovaného modelem zatížení 71 včetně dynamických vlivů.						
$\sum_{i=1}^{n-1} E_{rs.Ed.i}$	Návrhové, kombinační nebo skupinové hodnoty účinků ostatních zatížení, které působí současně se svislým proměnným zatížením železniční dopravou.						
<i>prvek</i>	<i>poznámka</i>	<i>posuzovaný stav</i>	<i>jednotka</i>	R_d δ_{lim} (mezní hodnota únosnosti/ použit.)	$E_{LM71.Ed}$ δ_{LM71} (LM-71)	$E_{rs.Ed}$ $\delta_{rs.i}$ (pro veškeré zatížení kromě LM-71)	Z_{LM71}
ZS		MSÚ	kPa, kN/m ²	200	57	116	1,49

**Tabulka zatížitelnosti****Přehled zatížitelnosti částí mostu****A. Identifikace mostu****SO 12-38-19 - Propustek v km 34,298**

TÚ (číslo, název) : TÚ 0202 - Praha - Plzeň

DÚ: 12

km 34,298

B. Identifikace části mostu

část mostu: NK / ZD

poř. číslo (ve směru staničení):

pod koleji č. 1, 2

C. Doplňující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti:

C

Výpočetní model:

-

Geometrie koleje, uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu (ve směru staničení)

	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku	- [m]	- [m]	- [m]
převýšení koleje	- [mm]	- [mm]	- [mm]
excentricita vůči ose mostu	- [mm]	- [mm]	- [mm]

Popis závad uvažovaných v přepočtu:

Datum zjištění technického stavu mostu:

SŽDC, s.o.:

/ /

zpracovatelem přepočtu:

/ /

Poznámka k části mostu:

Přepočet bude proveden pro dodaný typ ŽB trouby. Hodnoty v tab. jsou min.

Poř. č.	Prvek	Detail	Namáhání	k_i	typ	L_p	ϕ_i	L_ϕ	$\gamma_{Q,LM71}$	$\gamma_{Q,LM71,E}$	Viz č. str. přepoč.	Z_{LM71}	$Z_{LM71,E}$	Pozn.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	ŽB trouba v betonovém loži	DN1000	mezí vrchol. tlak	-	-	-	2,00	-	1,45			min 1,30		
2	Základová konstrukce	Základová spára	kontaktní napětí	1,0	S	-	-	-	1,45			1,49		

Dne: 25/09/2017

Zatížitelnost určil:

Ing. Jakub Matušík

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matušík	31	/	35

L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ

SO 12-38-19 propustek ev.km 34,298

Označení uzavíracího profilu: 13a

Kruhový propustek průměru DN1000:

VSTUPNÍ ÚDAJE

Průměr propustku:	DN1000
Délka propustku:	$L = 9,10 \text{ m}$
Spád dna propustku:	$i = 3,0\%$
Drsnost (dle Manninga):	$n = 0,014$
Koeficient tvaru vtoku:	$\varphi = 0,85$
Návrhový průtok NP:	$Q_{100} = 1,40 \text{ m}^3/\text{s}$
Kontrolní návrhový průtok KNP:	$1,5 \times Q_{100} = 2,10 \text{ m}^3/\text{s}$

VÝSLEDKY

Návrhový průtok NP:	$Q_{100} = 1,40 \text{ m}^3/\text{s}$
Hloubka rovnoměrného proudění:	$y_0 = 0,42 \text{ m}$
Kritické hloubka:	$y_K = 0,68 \text{ m}$
Hloubka zúženého průřezu za vtokem:	$y_x = 0,61 \text{ m}$
Hloubka před propustkem:	$Y = 1,16 \text{ m}$
Maximální rychlost vody v propustku:	$v_0 = 4,51 \text{ m/s}$
Spád rovnoměrného průtoku (plným profilem):	$i_T = 0,40 \%$

Návrhový průtok NP = Q_{100} je s volnou hladinou, vtok nezahlcený, hloubka vzduté vody před propustkem je 1,16 m.

Kontrolní návrhový průtok KNP:	$1,5 \times Q_{100} = 2,10 \text{ m}^3/\text{s}$
Hloubka rovnoměrného proudění:	$y_0 = 0,53 \text{ m}$
Kritické hloubka:	$y_K = 0,83 \text{ m}$
Hloubka zúženého průřezu za vtokem:	$y_x = 0,75 \text{ m}$
Hloubka před propustkem:	$Y = 1,53 \text{ m}$
Maximální rychlost vody v propustku:	$v_0 = 5,02 \text{ m/s}$
Spád rovnoměrného průtoku (plným profilem):	$i_T = 0,89 \%$

Kontrolní návrhový průtok KNP = $1,5 \times Q_{100}$ je s volnou hladinou, vtok zahlcený, hloubka vzduté vody před propustkem je 1,53 m.

V Praze 28.2.2012

Vypracoval: Ing. T. Knotek



Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuší	32	/	35

SO 12-38-19 Propustek km 34,298

NP: $Q_N = 1,400 \text{ m}^3/\text{s}$
 $Q_N / g = 0,1998$

DN = 1 m - vnitřní světllost
n = 0,014 - koef. drsnosti
i = 3 ‰ - sklon dna

y	alfa	B	F	O	R	C	v	Q	F ³ /B
0,000	0,00000	0,000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	0,000	0,0000	-
0,100	0,64350	0,600	0,0409	0,6435	0,0635	45,119	1,970	0,0805	0,000114
0,200	0,92730	0,800	0,1118	0,9273	0,1206	50,206	3,020	0,3377	0,001748
0,300	1,15928	0,917	0,1982	1,1593	0,1709	53,212	3,811	0,7551	0,008491
0,400	1,36944	0,980	0,2934	1,3694	0,2142	55,252	4,429	1,2995	0,025770
0,500	1,57080	1,000	0,3927	1,5708	0,2500	56,693	4,910	1,9281	0,060559
0,600	1,77215	0,980	0,4920	1,7722	0,2776	57,693	5,265	2,5907	0,121572
0,700	1,98231	0,917	0,5872	1,9823	0,2962	58,319	5,498	3,2285	0,220945
0,800	2,21430	0,800	0,6736	2,2143	0,3042	58,577	5,596	3,7692	0,382003
0,900	2,49809	0,600	0,7445	2,4981	0,2980	58,378	5,520	4,1098	0,687833
1,000	3,14159	0,000	0,7854	3,1416	0,2500	56,693	4,910	3,8561	-

Hloubka při rovnoměrném pohybu - y_0 :

$y_0 = 0,417 \text{ m}$	
y_0	v_0
0,417	4,515

Kritické hloubka - y_k :

$y_k = 0,682 \text{ m}$

Parametry kritické hloubky - y_k :

y_k	alfa _k	B _k	F _k	O _k	R _k	C _k	v _k	i _k
0,682	1,94336	0,931	0,5706	1,9434	0,2936	58,233	2,454	0,0060

Hloubka zúženého průřezu za vtokem - $y_x = 0,9 y_k$

$y_x = 0,614 \text{ m}$

Parametry zúženého průřezu za vtokem :

y_x	alfa _x	B _x	F _x	O _x	R _x	C _x	v _x
0,614	1,80041	0,974	0,5055	1,8004	0,2808	57,800	2,769

$\varphi = 0,85$ - parametr zúžení na vtoku

Energetická výška ve vtoku - E_x :

$E_x = 1,155 \text{ m} < 1,2 \text{ DN} = 1,2 \text{ m}$ Vtok volný, nezahlcený.

Podélný sklon, při němž by dané Q_N protékalo rovnoměrně hloubkou y_T :

$i_T = 0,0040 < i = 0,03$



SO 12-38-19 Propustek km 34,298

DN = 1 m
n = 0,014
i = 3 %

- vnitřní světlost
- koef. drsnosti
- sklon dna

KNP:

1,5xQ_N = 2,100 m³/s
1,5xQ_N²/g = 0,4495

y	alfa	B	F	O	R	C	v	Q	F ³ /B
0,000	0,00000	0,000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	0,000	0,0000	-
0,100	0,64350	0,600	0,0409	0,6435	0,0635	45,119	1,970	0,0805	0,000114
0,200	0,92730	0,800	0,1118	0,9273	0,1206	50,206	3,020	0,3377	0,001748
0,300	1,15928	0,917	0,1982	1,1593	0,1709	53,212	3,811	0,7551	0,008491
0,400	1,36944	0,980	0,2934	1,3694	0,2142	55,252	4,429	1,2995	0,025770
0,500	1,57080	1,000	0,3927	1,5708	0,2500	56,693	4,910	1,9281	0,060559
0,600	1,77215	0,980	0,4920	1,7722	0,2776	57,693	5,265	2,5907	0,121572
0,700	1,98231	0,917	0,5872	1,9823	0,2962	58,319	5,498	3,2285	0,220945
0,800	2,21430	0,800	0,6736	2,2143	0,3042	58,577	5,596	3,7692	0,382003
0,900	2,49809	0,600	0,7445	2,4981	0,2980	58,378	5,520	4,1098	0,687833
1,000	3,14159	0,000	0,7854	3,1416	0,2500	56,693	4,910	3,8561	-

Hloubka při rovnoměrném pohybu - y₀ :

y ₀ =	0,526 m
y ₀	0,526
alfa ₀	1,6228
B ₀	0,999
F ₀	0,4187
O ₀	1,623
R ₀	0,2580
C ₀	56,991
v ₀	5,016

Kritické hloubka - y_k :

y_k = 0,830 m

Parametry kritické hloubky - y_k :

y _k	0,830
alfa _k	2,29162
B _k	0,751
F _k	0,6969
O _k	2,2916
R _k	0,3041
C _k	58,574
v _k	3,014
i _k	0,009

Hloubka zúženého průřezu za vtokem - y_x = 0,9 y_k

y_x = 0,747 m

Parametry zúženého průřezu za vtokem :

y _x	0,747
alfa _x	2,08748
B _x	0,869
F _x	0,6292
O _x	2,0875
R _x	0,3014
C _x	58,489
v _x	3,337

φ = 0,85 - parametr zúžení na vtoku

Energetická výška ve vtoku - E_x :

E_x = 1,533 m > 1,2 DN = 1,2 m Vtok volný, zahlcený.

Podélný sklon, při němž by dané Q_N protékalo rovnoměrně hloubkou y_T :

i_T = 0,0089 < i = 0,03



M. VÝKAZ VÝMĚR

„Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)“				
Stavební objekt: SO 13-38-13 Propustek v ev. km 34,298				
č. pol.	popis	jedn.	poč. m. j.	výpočet m. j.
1	Odstranění křov in apod.	m2		Součástí SO spodku
2	Odstranění stromů i s pařezy do průměru 50cm	ks		Součástí SO spodku
3	Výkopy vč. pažení	m3	133,45	14,3m2 * 9,1m + 1,85m2 * 1,7
3a	Výkopy vč. pažení - použití pro zpětné zásy py (50% ze zásepů nebo 50 % z v	m3	66,72	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
3b	Výkopy vč. pažení - odvoz na skládku	m3	66,72	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
4	Stětov é stěny , záporov é stěny , mikropilotov é pažení nekotven é	m2	21,50	21.5m2
5	Stětov é stěny , záporov é stěny , mikropilotov é pažení kotven é	m2		
6	Ochranná opatření (pražcov é hrázky s táhly , pažení apod.)	m2		
7	Přečerpávání vody (pohotov ostní čerpání vody z jámy je součástí výkopů)	hod		
8	Zatrubnění potoka - při stavbě vč. hrázky atd.	m		
9	Přeložky sítí - konstrukce pro převedení + úpravy	m		
10	Bourání konstrukcí z kamenného zdiva a prostého betonu	m3	64,47	5.45m2 * 9.1m * 1.3
11	Bourání konstrukcí z železobetonu	m3		
12	Odstranění kov ov ého zábradlí	m	5,57	5.57m
13	Demontáž ocelov é konstrukce	t		
14	Lešení těžké - podpěrné konstrukce	m3op		
15	Pížmo	t		
16	Kolejov é jeřáby včetně pronájmu a přístav ení	den		
17	Kolov ý jeřáb včetně pronájmu a přístav ení	den		
18	Železniční provizoria vč. dopravy , montáže , demontáže , pronájmu a kolej. úpra	t		
19	Uložný blok pod provizoria a pížmo C 20/25 vč. odstranění	m3		
20	Injektáž tryskov á vč. vrtů atd. (kompletní dodávka)	m3op		
21	Injektáž výplňov á vč. vrtů atd. (kompletní dodávka)	m3op		
22	Injektáže zdiva chem. vč. vrtů (kompletní dodávka)	m3op		
23	Hlubkov é spárování včetně čistění zdiva	m2		
24	Reprofiláční omítka	m2		
25	Sanační omítka vč. kotven é sítě	m2		
26	Nov é kamenné zdivo	m3		
27	Obklad zdi kamenem	m2		
28	Sjednocující nátěr na betony atd.	m2		
29	Lepen é kotvy (délka vrtů + lepidlo)	m		
30	Výztuž vkládaná do spar, do vrtů	m		
31	Mikropiloty 100mm	m		
32	Mikropiloty 150mm	m		
33	Mikropiloty 200mm	m		
34	Piloty žel. bet. DN 800mm (vč. vrtu, vystrojení, ŽB, ubourání, zkoušek integ	m		
35	Piloty žel. bet. DN 1000mm (vč. vrtu, vystrojení, ŽB, ubourání, zkoušek integ	m		
36	Piloty žel. bet. DN 1300mm (vč. vrtu, vystrojení, ŽB., ubourání, zkoušek inte	m		
37	Beton prostý C 12/15, C 16/20, C 20/25, C 25/30, C 30/37 (vč. kari sítě)	m3	7,12	3.81m2*0.5m + 1.103m2*3.3m+0.23m2*1.7m+20%
38	Beton železov ý C 25/30 (max. průsak 20mm) vč. výztuže, bed., úprav spar at	m3		
39	Beton železov ý C 30/37 (max. průsak 20mm) vč. výztuže, bed., úprav spar at	m3		
40	Předpínací výztuž vč. kotev a spojek	t		
41	Ocelov á konstrukce vč. montáže a nátěru	t		
42	Příplatek za montáž pomocí vysouvání mostní konstrukce	t		
43	Protikorozi ní povlak + nátěr ocelov é konstrukce vč. odrezivění a otryskáním	m2		
44	Ocelov é zabetonované nosníky vč. montáže a nátěru	t		
45	Trubní propustek DN 800 vč. dodávky osazení (ŽB trouby patkové)	m		
46	Trubní propustek DN 1000 vč. dodávky osazení (ŽB trouby patkové)	m	16,65	15ks + 1ks = 15,650m
47	Trubní propustek DN 1200 vč. dodávky osazení (ŽB trouby patkové)	m		
48	Železobetonov é prefab konstrukce vč. osazení	m3	10,11	spadišťov á šachta 2.4m2*1.7m+20% + trubka DN500
49	Zábradlí vč. PKO - železniční mosty	m		
50	Zábradlí vč. PKO - silniční mosty	m		
51	Zámečnick é kce. pozink včetně nátěrů a osazení	kg	2,00	1ks letopočtů * 2kg
52	Mostní ložiska (elastomerov á, hrncov á) pro zatížení do 2,5MN	ks		
53	Mostní ložiska (elastomerov á, hrncov á) pro zatížení do 5,0MN	ks		
54	Mostní ložiska (elastomerov á, hrncov á) pro zatížení nad 5,0MN	ks		
55	Mostní ložiska - repase	ks		
56	Dilatační spáry	m		
57	Dilatačních závěry	m		
58	Izolace proti vodě - nátery - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dod	m2	58,88	3,75m * 15,70m
59	Izolace povlakov é vč. ochrany - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl.	m2		
60	Izolace povlakov é vč. ochrany - proti tlakov é vodě (kompl. dodávka)	m2		
61	Izolace stříkané - 3xEP a 1xPU	m2		
62	Antivibrační rohož	m2		
63	Separáční geotextilie - dodávka a uložení	m2	136,47	10.97m*12.44m
64	Rubov á drenáž	m		
65	Rubov á kamenná rov nanina	m3		
66	Zásyp zeminou - zřízení a hutnění (z tříděného a dovezeného materiálu)	m3	345,25	6,2m2 * 10,90m+ úprav a svahov ého tělesa 94m2*1.3m
67	Dodávka hutněné nenasrzan é šterkodrti	m3	278,53	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
68	Konstrukce pro vyústění drenáže na terén	ks		
69	Vsakovací jímka včetně skruže a vyplnění šterkem	m		
70	Odvodňov ač vč. svodu	ks		
71	Vrty do kam. a bet. zdiva průměru do 200mm	m		
72	Pročistění koryta	m2		
73	Kamenná dlažba v odoteče a svahů do bet. lože	m2	20,72	8.12m*1.5m + 8.54m2
74	Dlažba v odoteče kamenná - rekonstrukce	m2		
75	Ohumusování svahu vč. omice, rohože, osetí, odplevelení a zalévání	m2		Součástí SO spodku
76	Přikopy otevřené z tvárnic	m		
92	Příplatek za výkopy ve skalním podloží	m3	3,15	1.85m2 * 1.7
93				
94	Odpady (beton kámen, asfalt) - skládkovné	t	141,84	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
95	Zemina, zbytky po recyklaci - skládkovné	t	140,12	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
96	Stav en. příjezdov á komunikace - zpevnění polní cesty šterkov é	m2	855,00	285m * 3m
97	Stav en. příjezdov á komunikace panelov á vč. odstranění	m2		
98	Zařízení stav enišť vč. přípojek	m2		GZS

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Mattuš	35	/	35