



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:		 SZDC 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		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		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: -		Název přílohy: SO 13-38-12 PROPUSTEK V EV. KM 34,010			Složka: E.1.4.18 Číslo příl.: 000			
Datum: 06/2019 Měřítko: -		ICD:	17	7171	05	01	04	18



SO 13-38-12

PROPUSTEK V EV. KM 34,010

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 12-38-18

PROPUSTEK V EV. KM 34,010

001. Technická zpráva

OBSAH:

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
B. ÚVOD	5
C. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DOSAVADNÍM STAVU PROPUSTKU	6
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. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM	14
K. STATICKÉ POSOUZENÍ	25
L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ	32
M. VÝKAZ VÝMĚR	35



TECHNICKÁ ZPRÁVA

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

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

Objekt : SO 13-38-12 - Propustek v ev. km 34,010

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., OŘ 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 : Srbsko (531758)

Katastrální území : Srbsko u Karlštejna (752983), Tetín u Berouna (766917)

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 tohoto objektu je přípravné dokumentace přestavby železničního propustku v ev. km 34,040 (nový km 33,974.481).

Konstrukce stávajícího propustku je tvořena kamennou klenbou z hrubého rádkového zdiva, spodní stavba je z lomového kamene.

Propustek bude nahrazen železobetonovými troubami DN 1000. Nový propustek bude tvořen šestnácti troubami, z čehož oba koncové prefabrikáty jsou zkosené. Na propustku bude provedeno otevřené šterkové lože s dostatkem místa na umístění TK žlabů. Stávající propustek bude dle potřeby ubourán. ZKPP nebude na tomto objektu prováděno. Propustek převádí vodu z levé strany trati na pravou. 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 34,010
 - nové km -
 - přesné km 33,974.481
- koleje č. 1 a 2 jsou na propustku v **přímé**
- převýšení $D_1 = 0$ mm, $D_2 = 0$ mm (v ose propustku)
- osová vzdálenost kolejí v ose propustku je 4749 mm
- nová niveleta TK :
 - kolej č. 1 – 220,984 - tj. o 157 mm výš než stávající kolej č. 1
 - kolej č. 2 – 220,983 - tj. o 201 mm výš než stávající kolej č. 2
- posuny kolejí :
 - posun koleje č. 1 - kolej o 237 mm vpravo od stávající koleje č. 1
 - posun koleje č. 2 - kolej o 43 mm vpravo od stávající koleje č. 2
- kolej č. 1 stoupá 1,09 ‰, kolej č. 2 stoupá 1,09 ‰
- prostorové uspořádání na propustku vyhovuje ČSN 73 6201 : - VMP není omezen

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

- 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 útvarů SŽDC, konaných dne 16.12.2011 a 1.2.2012.

Inženýrsko - geologické poměry a založení propustku :

Pro tento objekt byl proveden stavebně technický průzkum, který je přílohou této technické zprávy.

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

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

C. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DOSAVADNÍM STAVU PROPUSTKU

Popis stávajícího propustku :

Jedná se o propustek o jednom otvoru. Konstrukci tvoří kamenná klenba o světlosti 0,9 m. Přes propustek je vedena dvoukolejná trať. Konstrukce klenby se skládá ze čtyřech výškově odstupňovaných částí. Levé čelo je osazeno ocelovým zábradlím – v dnešní době zcela nefunkčním a ulomeným. Pravé čelo je bez zábradlí. Vzhledem k současnemu stavu konstrukce a rozsahu případných sanačních prací bylo rozhodnuto o kompletní přestavbě na nový trubní propustek.

Údaje o propustku :

Druh nosné konstrukce	:	kamenná klenba, kamenné opěry a čela
Počet otvorů	:	1
Délka přemostění	:	0,900 m

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

Volná výška pod propustkem	:	1,160-3,089 m
Délka propustku	:	15,100 m
Šikmost propustku	:	89,141°
Počet kolejí na propustku	:	2
Rok výstavby	:	1907/1862
Hodnocení správce	:	2
Stávající železniční svršek	:	na propustku tvaru S49 - bezstyková 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. Stávající propustek bude ubourán v nutném rozsahu. Poté se na místě stávajícího propustku vybuduje nový trubní propustek vč. zásypů po spodní hranu železničního spodku. 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)	:	vlevo VMP 3,0 + rezerva 125 mm vpravo VMP 3,0 + rezerva 125 mm
Nutná VJP	:	vlevo 3000 + rezerva 125 = 3125 mm vpravo 3000 + rezerva 125 = 3125 mm
Druh nosné konstrukce	:	trubní propustek DN 1000
Počet otvorů	:	1
Stavební výška propustku	:	v koleji č. 1 1,930 m; v koleji č. 2 2,125 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	:	18,319 m

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

Šikmost propustku	:	89,141°
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 je tvořen čtrnácti železobetonovými patkovými troubami DN 1000 na obou stranách ukončených zkosenými prefabrikáty (celkem 16 prefabrikátů). Sklon propustku je 4,9% z levé strany trati na pravou. Nový trubní propustek bude uložen na betonovém loži tl. 250 mm s výztužnou kari sítí. Krajiní dvě trouby budou mít zvýšený ukončovací 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“.

Železobetonové trouby patkové musí být pro spojování opatřeny perem a drážkou se zabudovaným integrovaným gumovým těsněním.

BETON - INŽENÝRSKÉ OBJEKTY		
MIMO DOSAHU VOZOVEK A PĚSÍCH 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	XA1
Beton odláždění lomovým kamenem	C25/30	XC2+XF1

b) Izolace propustku

Vodonepropustnost bude zajištěna provedením trouby z provzdušněného vodostavebního betonu a zabudovanými integrovanými gumovými těsněními.

Trouby a šachta budou z vnější strany ochráněny ochranným nátěrem z 1x asfaltového penetračního nátěru + 2x asfaltového nátěru SA12.

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 spoju) se sekundární opatření proti bludným proudům u těchto objektů neprovádí.

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

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 vtoku a výtoku dle projektu. Svah okolo zkoseného prefabrikátu bude odlážděn. Dlažba bude provedena z lomového kamene do betonového lože a zakončena betonovým prahem. Na výtoku bude za zádlážbou proveden šterkový zához a pročistí se koryto za propustkem.

Do propustku je na levé straně zaústěn trativod.

e) Inženýrské sítě

Stávající sítě: Dle dostupných podkladů jsou v blízkosti propustku ryto sítě:

- vlevo ve vzdálenosti cca 5,2m od stávající koleje č. 1 – elektrické podzemní vedení (hloubka neověřena)
- vpravo ve vzdálenosti 13,4m od stávající koleje č. 2 je plynové středotlaké vedení (hloubka neověřena)

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) Přejed tělesa železničního spodku

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

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

g) Železniční svršek

Železniční svršek je v celém úseku stavby navrhován ve tvaru 60E2, bezstyková kolej na betonových pražcích, s pružným bezpodkladnicovým upevněním a řeší jej samostatné stavební objekty. Na celém propustku je dodržena min. tloušťka kolejového lože 510 + 40 mm, volný prostor pro čističku od os kolejí vlevo i vpravo 2200 mm + 60 mm.

h) Další vybavení

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

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

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 Bezstyková kolej, 2008

SŽDC S 4 Železniční spodek

SŽDC S 5 Správa mostních objektů, 2012

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

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)

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

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 ČBSI, 2009

Odchytky 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 (součástí tohoto SO) 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 pojižděné koleje pomocí záporového pažení. V rámci SO železničního spodku a svršku bude snesen stávající kolejový rošt a štěrkové lože rozsahu výkopu pro přestavbu propustku. Dále bude snesena stávající nosná konstrukce ve vyloučené koleji. Provedou se bourací a výkopové práce v rozsahu potřeb přestavby propustku. Budou ubourány části stávajících opěr na požadovanou úroveň. Vybetonuje se betonové lože s výztužnou kari sítí. Po dokončení stavebních prací na budované polovině propustků a úpravách přechodových klínů se 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. Převeze 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 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí a předpis TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů.

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

**H. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ**

V rámci dalšího stupně projektové dokumentace je nutno provést geotechnický průzkum - min. jeden geologický vrt. Poloha by měla být situována do prostoru vedle propustku.

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 13-38-12 (pův. SO 12-38-11) Propustek v km 34,010

Koncepce rekonstrukce objektu byla změněna na přestavba na trubní DN 1000/DN 1200.

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

Z Á P I S

z jednání, konaného dne **1.2.2012** 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 13-38-12 (pův. SO 12-38-11) Propustek v km 34,010

Stávající propustek bude ubourán a přestavěn na trubní propustek DN 1000. Nový propustek bude na obou stranách ukončen zkosenými prefabrikáty. Předložené technické řešení bylo projednáno a odsouhlaseno.

Zapsal: Ing. Pešata J. (METROPROJEKT Praha a.s.)

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

**J. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM****GeoTec GS®****OPTIMALIZACE TRATI
ŘEVNICE - BEROUN****C.20****PROPUSTEK V KM 34,010****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 34,010****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 Mattuš	15	/	35

Řevnice - Beroun, průzkum

2003 - 065

**Stavebnětechnický pasport :
PROPUSTEK V KM 34,010**

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

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

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové DIA vrtý :	V1 - délka vrtu 3,20 m Š1 - délka vrtu 2,30 m K1 - délka vrtu 1,00 m
<u>Odběry vzorků :</u>	zdivo : V1 - 0,15 - 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	berounská opěra pod koleji č. 2	klenba
Materiál	kamenné zdivo	kamenné zdivo
Hloubka založení [m]	1,40 / 2,20 *)	-
Tloušťka [m]	2,50	0,70
Specifická vodní ztráta $q [l.s^{-1}.m^{-1}.MPa^{-1}]$	3,82	-
Mezerovitost [%] (ON 73 7508)	do 10%	-
Výpočtová pevnost $R_{dt} [MPa]$ (ČSN 73 2310)	0,9	-

*) hloubka od ústí vrtu / hloubka pod vrcholem klenby

4. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

- | |
|--|
| - spodní stavba objektu je ze zdiva z lomového kamene, klenba je z hrubého řádkového zdiva |
|--|

Řevnice - Beroun, průzkum

2003 - 065

- hloubka založení berounské opěry je 2,20 m od vrcholu klenby, v základové spáře byla zastižena roznášecí vrstva štěrku a pod ní vápenec, zdravý, pevný - skalní podloží
- tloušťka opěry v místě vrtu 2,50 m; za opěrou byl zastižen kamenný zásyp; s ohledem na nedostatek místa byl vodorovný vrt ukloněn ve vodorovné rovině o 57°
- tloušťka klenby v místě vrtu je 0,70 m; nad klenbou byla zastižena hlína štěrkovitá, pevné konzistence, izolace nebyla ověřena
- pevnost zdiva byla stanovena u berounské opěry na 0,90 MPa;
- mezerovitost zdiva berounské opěry je do 10%, zdivo klasifikujeme jako středně pórovité

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

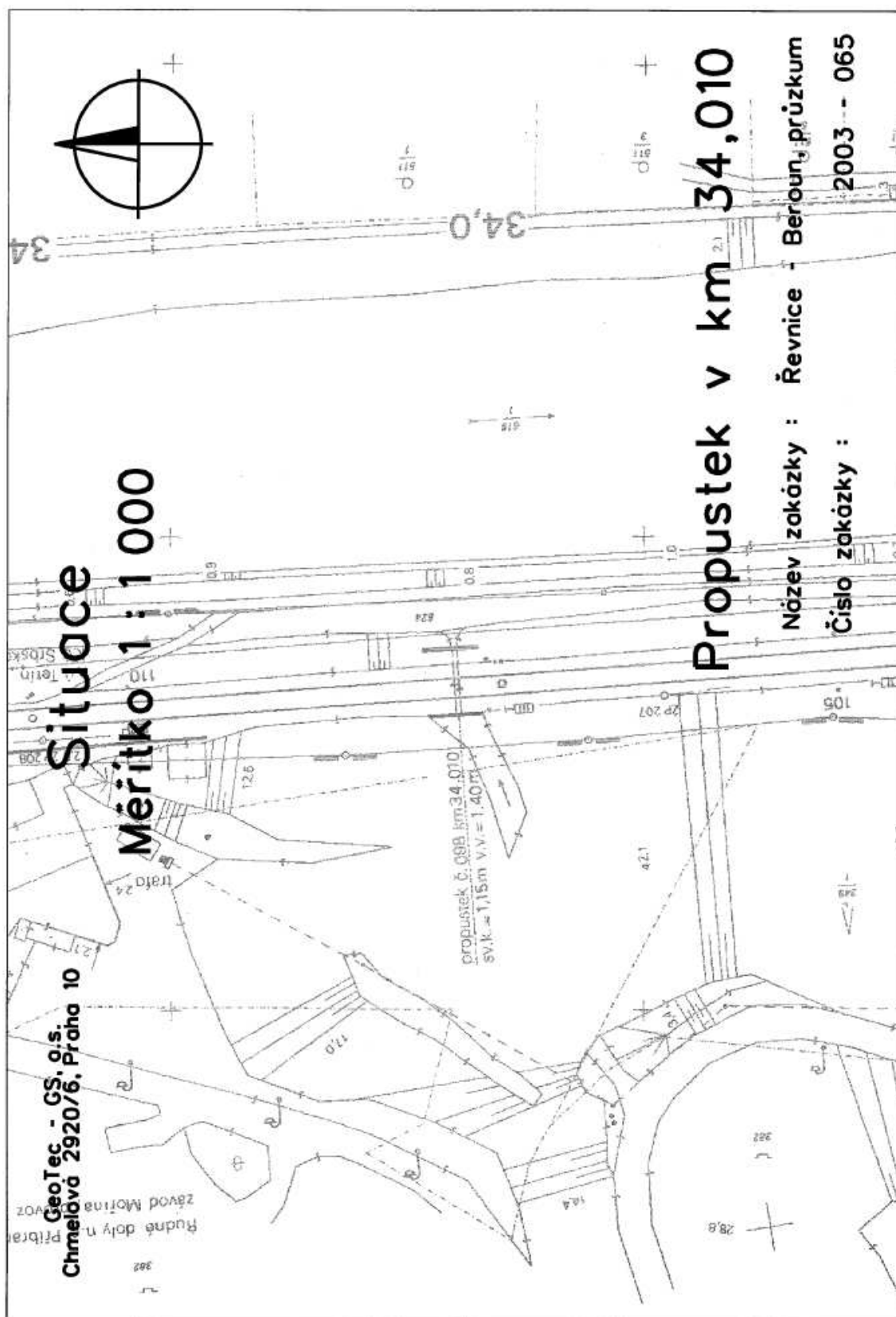
**GeoTec GS[®]**

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

**Propustek
v km 34,010****PŘÍLOHOVÁ ČÁST**

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

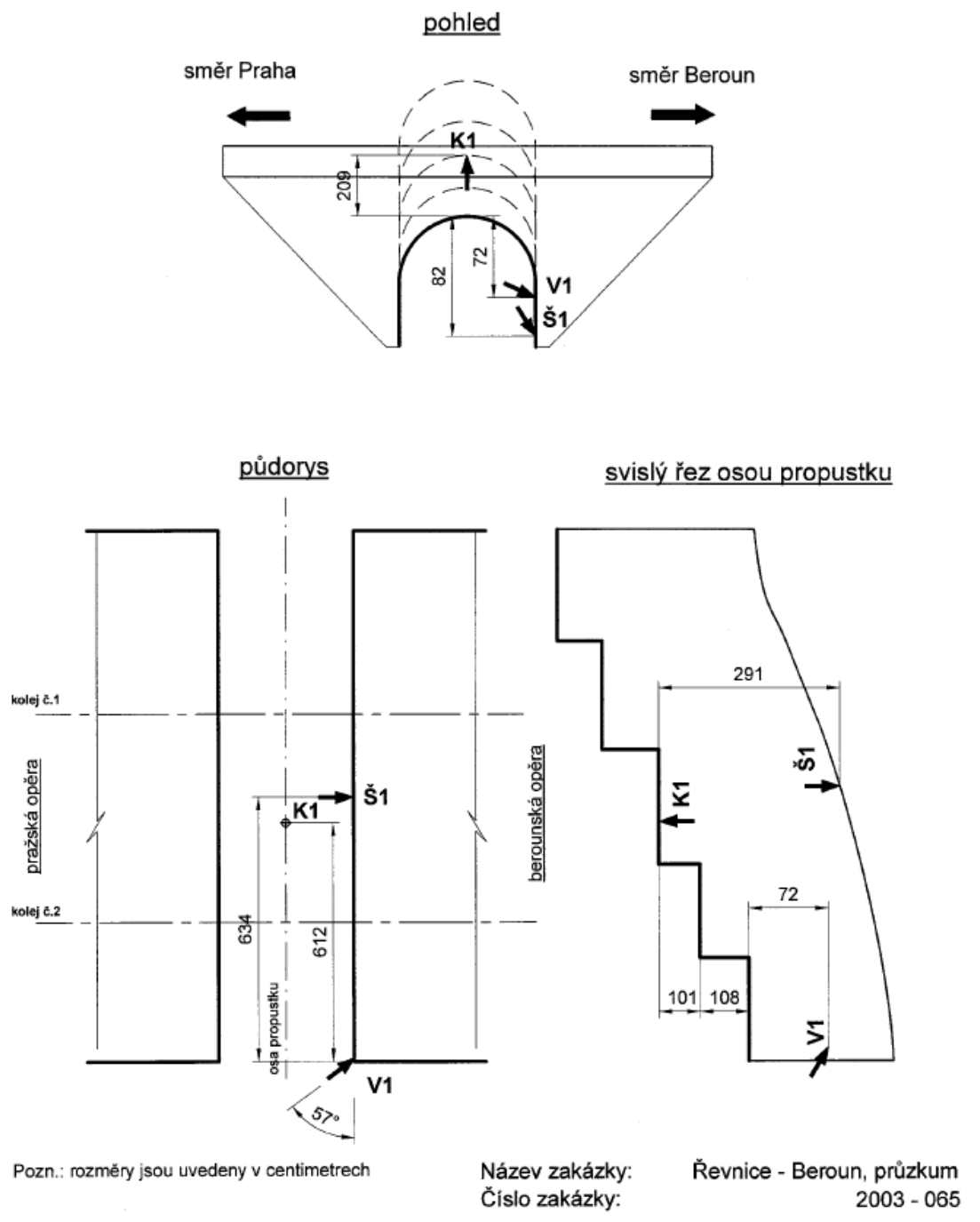
Název zakázky :	Řevnice - Beroun, průzkum		
Číslo zakázky :	2003 - 065	Objednatel :	SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Datum :	03 / 2004	Zpracoval :	Ing. Jan Hrabánek
Počet stran :	6	Schválil :	Ing. Jiří Libus



Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuš	19	/	35

SCHÉMA UMÍSTĚNÍ VRTŮ DO KONSTRUKCE

Propustek v km 34.010



GeoTec - GS, a.s.

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

Propustek v km :	34,010	Sonda :	V1
Lokalizace vrtu :	opěra Beroun	Hloubeno dne :	3.11.2003
Výška ústí vrtu :	0,72 m pod vrcholem klenby (pravá část)	Souprava :	Cedima
Úklon vrtu od svislé :	90°	Dokumentoval :	Ing. Jan Hrabánek
<hr/>			
Hloubka [m] ve směru vrtu od do			
0,00	- 3,00	Zdivo kamenné - z lomového kamene na maltu vápenocementovou <u>Kamenivo</u> - vápenec, pevný, zdravý, načervenalý a šedý, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 8 - 40 cm <u>Pojivo</u> - malta vápenocementová, pevná, místy porušená, pórovitá, převážně tvoří vrtné jádro	
3,00	- <u>3,20</u>	Kamennný zásyp - kameny vápenců velikosti 4 - 10 cm.	
<hr/>			
Odebrané vzorky :	J - 0,15 - 1,00 m		
Vodní tlaková zkouška :	v intervalu 0,20 - 0,80 m		
Poznámka :	pro nedostatek místa byl vrt ukloněn ve vodorovné rovině o 57°		

Propustek v km :	34,010	Sonda :	Š1
Lokalizace vrtu :	opěra Beroun	Hloubeno dne :	3.11.2003
Výška ústí vrtu :	0,82 m pod vrcholem klenby (pravá část)	Souprava :	Cedima
Úklon vrtu od svislé :	22°	Dokumentoval :	Ing. Jan Hrabánek
<hr/>			
Hloubka [m] ve směru vrtu od do			
0,00	- 1,50	Zdivo kamenné - lomový kámen pojený maltou vápenocementovou <u>Kamenivo</u> - vápenec - pevný, zdravý, načervenalý a šedý, místy tektonicky porušený, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 4 - 15 cm <u>Pojivo</u> - malta vápenocementová, porušená, pórovitá, vrtáním většinou vyplavená, místy tvoří vrtné jádro	
1,50	- 2,00	Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy - ulehlý, úlomky a kameny vápence, velikosti 2 - 5 cm, obsahu cca 30 - 40 %, jemnozrnná výplň vyplavena	
2,00	- <u>2,30</u>	Vápenec - šedý, zdravý, pevný, kalový, místy tektonicky porušený.	
<hr/>			
Odebrané vzorky :	---		
Vodní tlaková zkouška :	---		
Poznámka :	Zdivo propustku v místě vrtu bez viditelných závad-		

Propustek v km : 34,010

Sonda : K1

Lokalizace vrtu : klenba

Hloubeno dne : 3.11.2003

Výška ústí vrtu : ve vrcholu klenby pravé části

Souprava : Cedima

Odklon od přímé : 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, zdravý, načervenalý a šedý, místy tektonicky porušený, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 8 - 40 cmPojivo - malta vápenocementová, pevná, mírně porušená, pórovitá, částečně vyplavená při vrtání

0,70 - 1,00

Hlína štěrkovitá - pevná, hnědá, s 30 % příměsí štěrkových zrn velikosti 2 - 4 cm

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : Zdivo klenby bez prasklin. Místy vypadané spárování a stopy po prosakování vody spolu s tvorbou krápníků



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: 408

Celkový počet listů: 2

List číslo: 1/2

Název zakázky

ŘEVNICE-BEROUN, PRŮZKUM

Objekt

PROPUSTEK V KM 34.010

Název a adresa zadavatele

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

Číslo zakázky zadavatele

2003-065

Laboratorní čísla vzorků

3283

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

ČSN 72 1012 

Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku

ČSN EN 1926,72 1142

Základová půda pod plošnými základy

ČSN 73 1001

Pojmenování a popis hornin v inženýrské geologii

ČSN 72 1001

Malé vodní nádrže


ČSN 75 2410

Klasifikace zemin pro dopravní stavby

ČSN 72 1002

Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin,

ČGÚ,1987.

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 Matuš	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 34.010/ŘEVNICE-BEROUN, PRŮZKUM**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

SONDA	V 1			
HLOUBKA [m]	0,15 - 1,0			
LAB. Č.	3283			
DRUH VZORKU	SKALNÍ HOR.			
VLHKOST [%]	0,3			
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]	69,9			

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE
 (+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **PROPUSTEK V KM 34.010**
 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]		
3283	V 1	0,15 - 1,0	p1 6,11x6,2	1,61	2704			79,9	⊥	1,01
			p2 6,11x6,21	1,37	2663			64,0	⊥	1,02
			p3 6,1x6,18	1,94	2646			65,8	⊥	1,01
			Ø		2671			69,9		

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 34,010
SO 13-38-12

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 2,00 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

Dle stavebně technického průzkumu se v základové spáře nachází vápenec (zdravý, pevný, šedý) – R2, R3. Tabulková výpočtová únosnost pro R3 $R_{dt} = 500\text{kPa}$.

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.15; Propustek v km 34,010, Stavebně technický průzkum; GeoTec – GS, a.s.	[3.2004]

Vypracoval: Ing. Jakub Mattuš

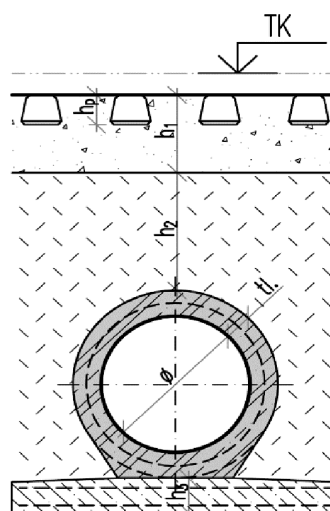
Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Mattuš	26	/	35

Výpočet zatížitelnosti základové spáry
**Zatížitelnost základové spáry železničního propustku
dle ČSN EN 1991-2: Z4; MP SŽDC (09/2015)**
Prvek: Propustek v km 34,010
Geometrie
Schéma
 $h_1 = 770 \text{ mm}$
 $h_2 = 1200 \text{ mm}$
 $h_3 = 250 \text{ mm}$
 $\varnothing = 1000 \text{ mm}$
 $tl. = 190 \text{ mm}$
 $h_p = 210 \text{ mm}$

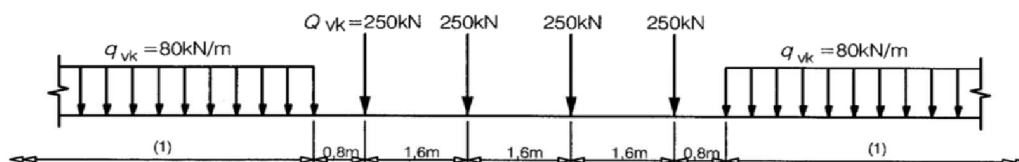
 Osová vzdálenost kolejí (pro jednu převáděnou kolej $s = 0 \text{ mm}$)

 $s = 4000 \text{ mm}$

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)

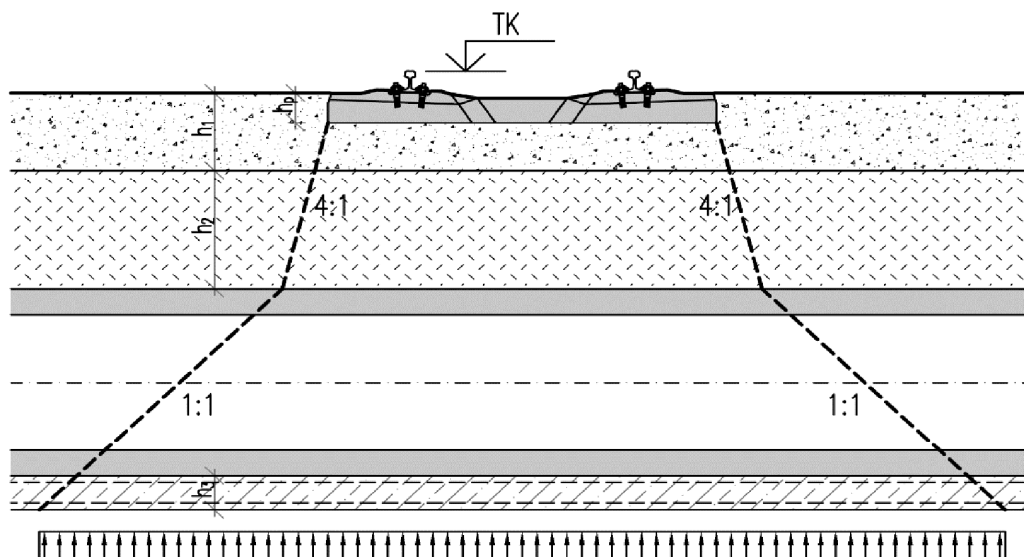
Součinitel zatížení

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

(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 $b_{pr} \leq s$.

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

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

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`]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
2. kolejnice (UIC 60)	1,20	0,40	1,30	0,52
Betonové pražce a upevňovadla	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)		1200	20,00	24,00	1,30	31,20
			$\Sigma g_{k.2} =$	44,02	$\Sigma g_{d.2} =$	57,23

* 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`]	[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.

CelkemNávrhové hodnoty $g_d = g_{d.1} + g_{d.2} + g_{d.3} =$ **84,68 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	85	2,04



Tabulka zatížitelnosti

Přehled zatížitelnosti částí mostu

A. Identifikace mostu SO 12-38-18 - Propustek v km 34,010

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

DÚ: 12

km 34,010

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 kosntrukce	Základová spára	kontaktní napětí	1,0	S	-	-	-	1,45			2,04		

Dne: 25/09/2017

Zatížitelnost určil:

Ing. Jakub Matuš

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

L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ

SO 12-38-18 propustek ev.km 34,010

Označení uzavíracího profilu: 13

Kruhový propustek průměru DN1000:

VSTUPNÍ ÚDAJE

Průměr propustku:	DN1000
Délka propustku:	$L = 14,00 \text{ m}$
Spád dna propustku:	$i = 4,9\%$
Drsnost (dle Manninga):	$n = 0,014$
Koeficient tvaru vtoku:	$\varphi = 0,85$
Návrhový průtok NP:	$Q_{100} = 0,60 \text{ m}^3/\text{s}$
Kontrolní návrhový průtok KNP:	$1,5 \times Q_{100} = 0,90 \text{ m}^3/\text{s}$

VÝSLEDKY

Návrhový průtok NP:	<u>$Q_{100} = 1,90 \text{ m}^3/\text{s}$</u>
Hloubka rovnoměrného proudění:	$y_0 = 0,43 \text{ m}$
Kritické hloubka:	$y_K = 0,79 \text{ m}$
Hloubka zúženého průřezu za vtokem:	$y_X = 0,71 \text{ m}$
Hloubka před propustkem:	$Y = 1,42 \text{ m}$
Maximální rychlost vody v propustku:	$v_0 = 4,29 \text{ m/s}$
Spád rovnoměrného průtoku (plným profilem):	$i_T = 0,73 \%$

Návrhový průtok NP = Q_{100} je s volnou hladinou, vtok zahlcený, hloubka vzduté vody před propustkem je 1,42 m.

Kontrolní návrhový průtok KNP:	<u>$1,5 \times Q_{100} = 2,85 \text{ m}^3/\text{s}$</u>
Hloubka rovnoměrného proudění:	$y_0 = 0,55 \text{ m}$
Kritické hloubka:	$y_K = 0,93 \text{ m}$
Hloubka zúženého průřezu za vtokem:	$y_X = 0,83 \text{ m}$
Hloubka před propustkem:	$Y = 2,01 \text{ m}$
Maximální rychlost vody v propustku:	$v_0 = 6,5 \text{ m/s}$
Spád rovnoměrného průtoku (plným profilem):	$i_T = 1,64 \%$

Kontrolní návrhový průtok KNP = $1,5 \times Q_{100}$ je s volnou hladinou, vtok zahlcený, hloubka vzduté vody před propustkem je 2,01 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 12-38-18 Propustek km 34,010

NP: $Q_N = 1,9 \text{ m}^3/\text{s}$
 $Q_N^2/g = 0,3680$

DN = 1 m
n = 0,014 -
i = 4,9 %

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	2,517	0,1029	0,000114
0,200	0,92730	0,800	0,1118	0,9273	0,1206	50,206	3,859	0,4316	0,001748
0,300	1,15928	0,917	0,1982	1,1593	0,1709	53,212	4,870	0,9651	0,008491
0,400	1,36944	0,980	0,2934	1,3694	0,2142	55,252	5,661	1,6607	0,025770
0,500	1,57080	1,000	0,3927	1,5708	0,2500	56,693	6,275	2,4641	0,060559
0,600	1,77215	0,980	0,4920	1,7722	0,2776	57,693	6,729	3,3109	0,121572
0,700	1,98231	0,917	0,5872	1,9823	0,2962	58,319	7,026	4,1261	0,220945
0,800	2,21430	0,800	0,6736	2,2143	0,3042	58,577	7,152	4,8171	0,382003
0,900	2,49809	0,600	0,7445	2,4981	0,2980	58,378	7,055	5,2524	0,687833
1,000	3,14159	0,000	0,7854	3,1416	0,2500	56,693	6,275	4,9282	-

Hloubka při rovnoměrném pohybu - y_0 :

$y_0 = 0,431 \text{ m}$

y_0	alfa ₀	B ₀	F ₀	O ₀	R ₀	C ₀	v ₀
0,431	1,4324	0,990	0,3239	1,432	0,2261	55,753	5,866

Kritické hloubka - y_K :

$y_K = 0,793 \text{ m}$

Parametry kritické hloubky - y_K :

y_K	alfa _K	B _K	F _K	O _K	R _K	C _K	v _K	i _K
0,793	2,19691	0,810	0,6679	2,1969	0,3040	58,572	2,845	0,008

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

$y_x = 0,714 \text{ m}$

Parametry zúženého průřezu za vtokem :

y_x	alfa _x	B _x	F _x	O _x	R _x	C _x	v _x
0,714	2,01241	0,904	0,5997	2,0124	0,2980	58,377	3,168

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

Energetická výška ve vtoku - E_x :

$E_x = 1,422 \text{ m} > 1,2 \text{ DN} = 1,2 \text{ m}$ Vtok volný, zahlcený.

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

$i_T = 0,0073 < 0,049$

SO 12-38-18 Propustek km 34,010

DN =	1	m	- vnitřní světlost	1,5xQ _N =	2,850	m ³ /s
n =	0,014	-	- koef. drsnosti	1,5xQ _N ² /g =	0,8280	
i =	4,9	%	- sklon dna			

KNP:

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	2,517	0,1029	0,000114
0,200	0,92730	0,800	0,1118	0,9273	0,1206	50,206	3,859	0,4316	0,001748
0,300	1,15928	0,917	0,1982	1,1593	0,1709	53,212	4,870	0,9651	0,008491
0,400	1,36944	0,980	0,2934	1,3694	0,2142	55,252	5,661	1,8607	0,025770
0,500	1,57080	1,000	0,3927	1,5708	0,2500	56,693	6,275	2,4641	0,060559
0,600	1,77215	0,980	0,4920	1,7722	0,2776	57,693	6,729	3,3109	0,121572
0,700	1,98231	0,917	0,5872	1,9823	0,2962	58,319	7,026	4,1261	0,220945
0,800	2,21430	0,800	0,6736	2,2143	0,3042	58,577	7,152	4,8171	0,382003
0,900	2,49809	0,600	0,7445	2,4981	0,2980	58,378	7,055	5,2524	0,687833
1,000	3,14159	0,000	0,7854	3,1416	0,2500	56,693	6,275	4,9282	-

Hloubka při rovnoměrném pohybu - y₀ :

$y_0 = 0.546 \text{ m}$							
y_0	α_0	B_0	F_0	O_0	R_0	C_0	v_0
0.546	1.6629	0.996	0.4386	1.663	0.2638	57.202	6.497

Kritické hloubka - y_k :

y_k = 0,925 m

Parametry kritické hloubky - y_k :

y _k	alfa _k	B _k	F _k	O _k	R _k	C _k	v _k	i _k
0,925	2,58678	0,527	0,7586	2,5868	0,2933	58,222	3,757	0,014

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

y_x = 0,833 m

Parametry zúženého průřezu za vtokem :

y _x	alfa _x	B _x	F _x	O _x	R _x	C _x	v _x
0,833	2,29829	0,747	0,6987	2,2983	0,3040	58,572	4,079

φ = 0,85 - parametr zúžení na vtoku

Energetická výška ve vtoku - E_x :

E_x = 2,006 m > 1,2 DN = 1,2 m Vtok volný, zahlacený.

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

i_T = 0,0164 < i = 0,049



M. VÝKAZ VÝMĚR

„Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)“				
Stavební objekt: SO 13-38-12 Propustek v ev. km 34,010				
č.pól.	popis	jedn.	poč. m. j.	výpočet m. j.
1	Odstranění křovin apod.	m2		Součástí SO spodku
2	Odstranění stromů i s pařezy do průměru 50cm	ks		Součástí SO spodku
3	Výkopy vč. pažení	m3	207,61	=(7,9*8,5+13,9*8,5+9,7*4,6*0,5)
3a	Výkopy vč. pažení - použití pro zpětné zasypy (50% ze zásypů nebo 50 % z v	m3	64,72	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
3b	Výkopy vč. pažení - odvoz na skládku	m3	142,89	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
4	Stětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení nekotvené	m2	41,80	=7,6*5,5
5	Stětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení kotvené	m2		
6	Ochranná opatření (pražcové hrázky s táhly, pažení apod.)	m2		
7	Přečerpávání vody (pohotovostní 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	153,52	=(5,5*9)*2,2+(9,7*4,6*1)
11	Bourání konstrukcí z železobetonu	m3		
12	Odstranění kovového zábradlí	m	9,65	=9,65
13	Demontáž ocelové konstrukce	t		
14	Lešení těžké - podpěrné konstrukce	m3op		
15	Pířmo	t		
16	Kolejové jeřáby včetně pronájmu a přistavení	den		
17	Kolový jeřáb včetně pronájmu a přistavení	den		
18	Železniční provizoria vč. dopravy, montáže, demontáže, pronájmu a kolej. úpra	t		
19	Uložný blok pod provizoria a pířmo C 20/25 vč. odstranění	m3		
20	Injektáž trysková vč. vrtů atd. (kompletní dodávka)	m3op		
21	Injektáž výplňová vč. vrtů atd. (kompletní dodávka)	m3op		
22	Injektáž zdiva chem. vč. vrtů (kompletní dodávka)	m3op		
23	Hloubkové spárování včetně čistění zdiva	m2		
24	Reprofilace omítky	m2		
25	Sanační omítky vč. kotvené sítě	m2		
26	Nové kamenné zdivo	m3		
27	Obklad zdi kamenem	m2		
28	Sjednocující nátěr na betony atd.	m2		
29	Lepené kotvy (délka vrtů a 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 integ	m		
37	Beton prostý C 12/15, C 16/20, C 20/25, C 25/30, C 30/37 (vč. kari sítě)	m3	31,25	=30,6*0,25+2*8,8*0,3+20,35*0,9
38	Beton železový C 25/30 (max. průsak 20mm) vč. výztuže, bed., úprav spar atd	m3		
39	Beton železový C 30/37 (max. průsak 20mm) vč. výztuže, bed., úprav spar atd	m3		
40	Předpínací výztuž vč. kotev a spojek	t		
41	Ocelová konstrukce vč. montáže a nátěrů	t		
42	Příplatek za montáž pomocí vysouvání mostní konstrukce	t		
43	Protikorozi povlak + nátěr ocelové konstrukce vč. odrezivění a otryskáním	m2		
44	Ocelové zabetonované nosníky vč. montáže a nátěrů	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		
47	Trubní propustek DN 1200 vč. dodávky osazení (ŽB trouby patkové)	m	18,34	=15*1*1*1,65+1*1,69
48	Železobetonové přeř. konstrukce vč. osazení	m3		
49	Zábradlí vč. PKO - železniční mosty	m		
50	Zábradlí vč. PKO - silniční mosty	m		
51	Zámečnické kce. pozink včetně nátěrů a osazení	kg	4,00	2ks letopočtu * 2kg
52	Mostní ložiska (elastomerová, hrncová) pro zatížení do 2,5MN	ks		
53	Mostní ložiska (elastomerová, hrncová) pro zatížení do 5,0MN	ks		
54	Mostní ložiska (elastomerová, hrncová) pro zatížení nad 5,0MN	ks		
55	Mostní ložiska - repase	ks		
56	Dilatační spáry	m		
57	Dilatačních závěry	m2		
58	Izolace proti vodě - nátěry - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodá	m2	52,02	=3*17,34
59	Izolace povlakové vč. ochrany - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl.	m2		
60	Izolace povlakové vč. ochrany - proti tlakové vodě (kompl. dodávka)	m2		
61	Izolace stříkané - 3xEP a 1xPU	m2		
62	Antivibrační rohož	m2		
63	Separační geotextilie - dodávka a uložení	m2	98,90	=2*4,3*11,5
64	Rubová drenáž	m		
65	Rubová kamenná rovnánina	m3		
66	Zásyp zeminou - zřízení a hutnění (z tříděného a dovezeného materiálu)	m3	129,43	=11,255*11,5
67	Dodávka hutnění nenamrzavé šterkodrti	m3	64,72	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	Odvodňovač vč. svodu	ks		
71	Vrty do kam. a bet. zdiva průměru do 200mm	m		
72	Pročistění koryta	m2	6,50	=6,5
73	Kamenná dlažba v odoteče a svahů do bet. lože	m2	31,32	=16,6+4,8+(4+4,25)*1,202
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		
93				
94	Odpady (beton kámen, asfalt) - skládkové	t	337,74	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
95	Zemina, zbytky po recyklaci - skládkové	t	302,81	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
96	Staven. příjezdová komunikace - zpevnění polní cesty šterkové	m2	555,00	=185*3
97	Staven. příjezdová komunikace panelová vč. odstranění	m2		
98	Zařízení staveniště vč. přípojek	m2		GZS

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