



Operační program
Doprava




Evropská unie


Investice do vaší budoucnosti


Fond soudržnosti



Souřadnicový systém S-JTSK
Výškový systém Bpv

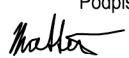

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

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:  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:		Podpis:	Název přílohy:							Složka:		
Ing. Jakub Mattuš										SO 14-38-11	PROPUSTEK V EV. KM 34,565	E.1.4.20
Kontroloval:		Podpis:										Číslo příl.:
Bc. Pavel Bartoň			IČD:	17	7171	05	01	04	20	000		
Skart. znak:	V20/2040	Datum:									06/2019	
Počet formátů:	-	Měřítka:	-									



SO 14-38-11

PROPUSTEK V EV. KM 34,565

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	/	36

SO 14-38-11

PROPUSTEK V EV. KM 34,565

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	12
G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY	12
H. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ	13
I. DOKLADY O PROJEDNÁNÍ	14
J. STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM	15
K. STATICKÉ POSOUZENÍ	26
L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ	33
M. VÝKAZ VÝMĚR	36



TECHNICKÁ ZPRÁVA

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

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

Objekt : SO 14-38-11 - Propustek v ev. km 34,565

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 : Tetín

Katastrální území : Tetín u Berouna

Překonávaná překážka : -

Datum : 06/2019

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	/	36

B. ÚVOD

Předmětem přípravné dokumentace je projekt přestavby železničního propustku v ev. km 34,565 (nový km 34,530.079).

Stávající deskový propustek je tvořen nosnou konstrukcí z kamenných desek a opěrami z kamenného zdiva. Základová spára je stupňovitá.

Propustek bude nahrazen železobetonovými troubami DN 1000. Nový propustek bude tvořen 13ti troubami na výtokové straně zakončeným zkoseným prefabrikátem, na vtokové straně spadišťovou šachtou do které jsou zaústěny drážní trativody a voda volně stékající z přilehlých skal.

Stávající propustek bude ubourán na úroveň základové spáry nového propustku. ZKPP nebude na tomto objektu prováděno. Propustek převádí vodu z drážních trativodů a přilehlých skal na levé straně trati 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 34,565
 - nové km -
 - přesné km 34,530.079

- koleje č. 1 a 2 jsou na propustku ve směrovém oblouku

- převýšení $p_1 = 148$ mm, $p_2 = 148$ mm

- osová vzdálenost kolejí v ose propustku je 4000 mm

- nová poloha TK :
 - kolej č. 1 - 221,586
 - kolej č. 2 - 221,586

- posuny kolejí :
 - posun koleje č. 1 - kolej o 395 mm vpravo
 - posun koleje č. 2 - kolej o 254 mm vpravo

- kolej č. 1 i 2 stoupá a je ve výškovém oblouku

- 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	/	36

- otevřené štěrkové 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 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, deska je kombinovaná, kamenná na lícové straně opatřená vrstvou betonu tl.cca 0,3m
- založení pražské opěry je 1,15m pod spodní hranou desky
- v základové spáře byla zastižena roznášecí vrstva štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy
- tloušťka opěry v místě vrtu 0,8m
- tloušťka desky v místě vrtu 0,5m

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 Matuší	6	/	36

C. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DOSAVADNÍM STAVU PROPUSTKU

Popis stávajícího propustku :

Deskový propustek s nosnou konstrukcí tvořenou kamennými deskami. Opěry z kamenného zdiva, základová spára stupňovitá. Světlost otvoru propustku 0,6m, délka opěr 13,65m. Objekt je přesýpaný s otevřeným kolejovým ložem. Vtok propustku je tvořen vtokovou jámkou, výtok krátkými šikmými křídly. Voda je vyvedena volně na terén bez odláždění či koryta.

Stávající kamenné desky jsou místně staticky narušené trhlinami. Kamenné zdivo má narušené spárování a vyplavenou maltou. Zdivo je rozvolněné s uvolněnými kameny. Pravá římsa je přesýpaná, částečně vysunutá z původní polohy. Vtoková šachta na levé straně trati je částečně zasypaná.

Údaje o propustku :

Druh nosné konstrukce	:	kamenná deska
Počet otvorů	:	1
Délka přemostění	:	0,6 m
Volná výška pod propustkem	:	cca 1 m
Délka propustku	:	13,65 m
Šikmost propustku	:	90°
Počet kolejí na propustku	:	2
Rok výstavby	:	1907/-
Hodnocení správce	:	3
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 v nezbytně nutném rozsahu ubourán.

Poté se ve vybuduje nový trubní propustek vč. spadišťové šachty a 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.

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuš	7	/	36

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 2,935 m; v koleji č.2 3,136 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	:	14,770 m
Šikmost propustku	:	90°
Počet kolejí na propustku	:	2
Navrhovaný železniční svršek	:	na objektu tvaru 60E2, bezстыková kolej na betonových pražcích, s pružným bezpodkladnicovým upevněním.

a) Nosná konstrukce

Propustek bude nahrazen železobetonovými troubami DN 1000. Nový propustek bude tvořen 13ti troubami na výtokové straně zakončeným zkoseným prefabrikátem, na vtokové straně spadišřovou šachtou do které jsou zaústěny drážní trativody a voda volně stékající z přilehlých skal. Sklon propustku je 5% z levé strany trati na pravou. Nový trubní propustek bude uložen na betonovém základu s výztužnou kari sítí. Krajiní 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 nadnáspy 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-CI 0,20-Dmax32-S3, max. průsak 20 mm dle ČSN EN 12 390-8. Výztuž bude provedena z oceli 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	/	36

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 stupňovitě z lomového kamene do betonového lože a zakončena betonovým prahem

e) Inženýrské sítě

Stávající sítě: 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	/	36

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

Pro zásypy 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 zásypy. 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 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 Bezstyková kolej, 2008

SŽDC S 4 Železniční spodek

SŽDC S 5 Správa mostních objektů, 2012

Název akce	Optimalizace tratí Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Mattuš	10	/	36



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

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Mattuš	11	/	36

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 pojižděné 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 nezbytném rozsahu potřeb přestavby propustku. Bude ubourána

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuš	12	/	36

klenba na 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 by měla být situována do prostoru vedle propustku.

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuš	13	/	36



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 14-38-11 (pův. SO 14-38-11) Propustek v km 34,565

Koncepce přestavby objektu bude zachována. Bude ověřena nutnost profilu DN 1200 mm.

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 14-38-11 Propustek v km 34,565

Stávající propustek bude ubourána a přestavěn na trubní propustek DN 1000. Nový propustek bude na jedné straně ukončen zkoseným prefabrikátem a na druhé straně spadišťovou šachtou do které budou zaústěny drážní trativody. 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	14	/	36

J. STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM**GeoTec GS®****OPTIMALIZACE TRATI
ŘEVNICE - BEROUN****C.22****PROPUSTEK V KM 34,565****STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM**

Zakázka 2003 - 065
Praha, březen 2004

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuší	15	/	36



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 34,565

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 Matuš	16	/	36

**Stavebnětechnický pasport :
PROPUSTEK V KM 34,565**

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

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

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové DIA vrty :	V1 - délka vrtu 1,40 m Š1 - délka vrtu 1,70 m K1 - délka vrtu 0,60 m
<u>Odběry vzorků :</u>	zdivo : V1 - 0,00 - 0,55 m Š1 - 0,00 - 0,55 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	deska
Materiál	kamenné zdivo	beton + kamenné zdivo
Hloubka založení [m]	0,40 / 1,15 *)	-
Tloušťka [m]	0,80	0,50
Specifická vodní ztráta q [$l \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot MPa^{-1}$]	23,14	-
Mezerovitost [%] (ON 73 7508)	přes 10%	-
Výpočtová pevnost R_{dt} [MPa] (ČSN 73 2310)	0,90	-

*) hloubka od ústí vrtu / hloubka pod spodní hranou desky

4. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

- spodní stavba objektu je ze zdiva z lomového kamene, deska je kombinovaná, kamenná, opatřená na lícové straně betonovou vrstvou o mocnosti 0,30 m
- hloubka založení pražské opěry je 1,15 m pod spodní hranou desky, v základové spáře byla zastižena roznášecí vrstva štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy; (s ohledem na nedostatek místa byl vrt ukloněn ve vodorovné rovině o 48°)
- tloušťka opěry v místě vrtu 0,80 m; za opěrou byla zastižena hlína štěrkovitá;
- tloušťka desky v místě vrtu je 0,50 m; nad deskou byl zastižen štěrk hlinitý, přítomnost izolace nebyla vrtem ověřena
- pevnost zdiva byla stanovena u pražské opěry 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	18	/	36

**GeoTec GS[®]**

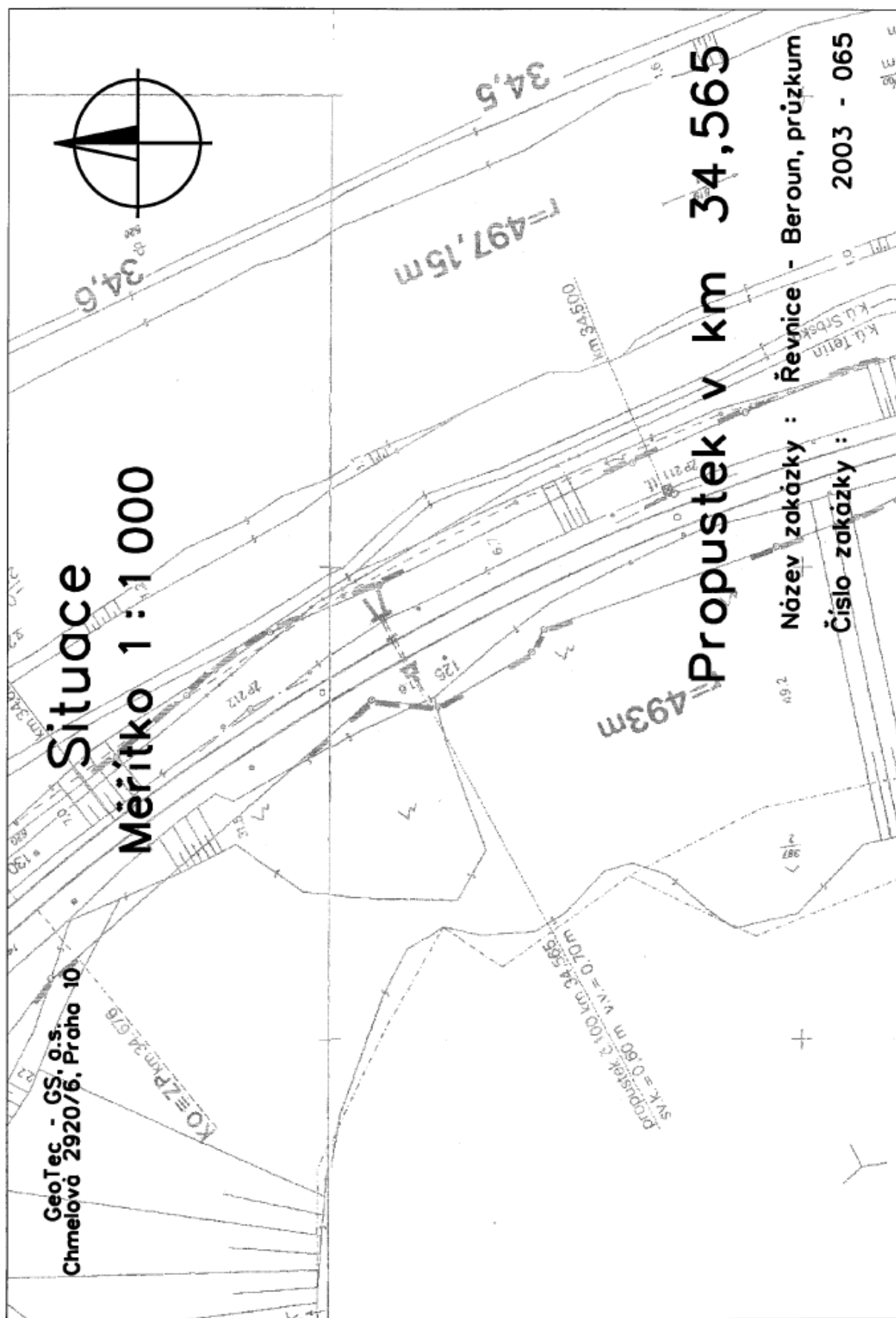
GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

**Propustek
v km 34,565****PŘÍLOHOVÁ ČÁST**

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

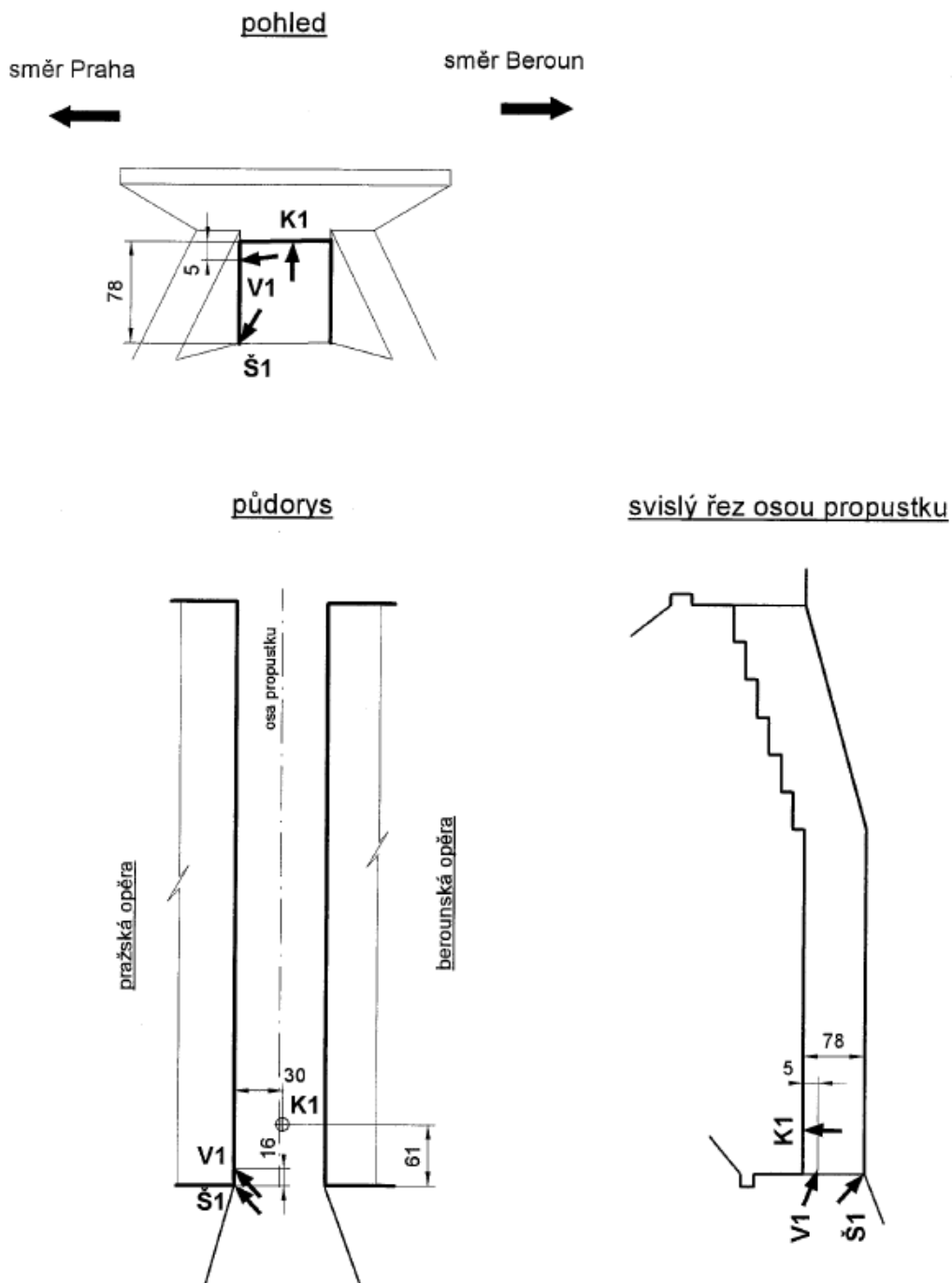
Název zakázky :	Řevnice - Beroun, průzkum		
Číslo zakázky :	2003 - 065	Objednatel :	SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Datum :	03 / 2004	Zpracoval :	Ing. Jan Hrabánek
Počet stran :	6	Schválil :	Ing. Jiří Libus

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuš	19	/	36



Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuš	20	/	36

SCHÉMA UMÍSTĚNÍ VRTŮ DO KONSTRUKCE Propustek v km 34.565



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 Matuší	21	/	36

Propustek v km :	34,565	Sonda :	V1
Lokalizace vrtu :	pražská opěra	Hloubeno dne :	2.11.2003
Výška ústí vrtu :	0,05 m pod spodním lícem stropní desky	Souprava :	Cedima
Úklon od svislé :	85 °	Dokumentoval :	Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]		Zdivo kamenné - z lomového kamene pojené maltou vápenocementovou <u>Kamenivo</u> - vápenec, zdravý, pevný, tektonicky porušený, šedý a načervenalý, uloženy kusy jader velikosti 15 - 20 cm <u>Pojivo</u> - malta vápenocementová - porušená, drolivá, většinou vyplavená při vrtání. Hlína štěrkovitá - středně ulehlá, černá, úlomky a poloopracované kameny horniny obsahu cca 30 %
ve směru vrtu		
od	do	
0,00	0,80	
0,80	1,40	

Odebrané vzorky : J - 0,00 - 0,55 m

Vodní tlaková zkouška : provedena v intervalu 0,20 - 0,80 m

Poznámka : vzhledem k nepřístupnosti byl vrt ukloněn ve vodorovné rovině o 45°

Propustek v km :	34,565	Sonda :	Š1
Lokalizace vrtu :	pražská opěra	Hloubeno dne :	2.11.2003
Výška ústí vrtu :	0,78 m pod spodním lícem stropní desky	Souprava :	Cedima
Úklon vrtu od svislé :	22°	Dokumentoval :	Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]		Zdivo kamenné - z lomového kamene pojené maltou vápenocementovou <u>Kamenivo</u> - vápenec, navětralý, pevný, šedý, silně tektonicky porušený, uloženy kusy jader velikosti 20 - 40 cm <u>Pojivo</u> - malta vápenocementová, porušená, drolivá, většinou vyplavená při vrtání
ve směru vrtu		
od	do	
0,00	0,55	
0,55	1,70	Štěrka s příměsí jemnozrné zeminy - ulehlý, šedý, úlomky vápenců velikosti 2 - 4 cm, obsahu cca 30 - 40 %, jemnozrná frakce vyplavena při vrtání

Odebrané vzorky :	J - 0,00 - 0,55 m
Vodní tlaková zkouška :	---
Poznámka :	vzhledem k nepřístupnosti byl vrt ukloněn ve vodorovné rovině o 48°



GeoTec GS®

DOKUMENTACE VRTŮ DO KONSTRUKCE

Propustek v km : 34,565

Sonda : K1

Lokalizace vrtu : stropní deska

Hloubeno dne : 30.11.2003

Výška ústí vrtu : spodní líc stropní desky

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 0°

Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,30

Beton prostý - porušený, pórovitý, uloženo souvislé jádro délky 30 cm

0,30 - 0,50

Zdivo kamenné - z lomového kamene na maltu vápenocementovouKamenivo - vápenec, zdravý, šedý, kalový, uložen kus jádra délky 15 cmPojivo - malta vápenocementová, porušená, většinou zachovaná, tvoří vrtné jádro

0,50 - 0,60

Štěrka hlinitý - středně uhlý, šedý, valouny a poloopracované úlomky vápenců velikosti 2 - 4 cm, obsahu cca 30 %, výplň písek hlinitý, se silnou organickou příměsí

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : ---

Název zakázky : Řevnice - Beroun, průzkum

2003 - 065

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuší	23	/	36



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: 410

Celkový počet listů: 2

List číslo: 1/2

Název zakázky

ŘEVNICE-BEROUN, PRŮZKUM

Objekt

PROPUSTEK V KM 34,565

Název a adresa zadavatele

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

Číslo zakázky zadavatele

2003-065

Laboratorní čísla vzorků

3285

Odběr vzorků in situ zajistil


zadavatel

Datum odběru vzorků in situ

Datum dodání do laboratoře 11.11.2003

Název použitého zkušebního 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 Matuší	24	/	36



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 34,565**ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

SONDA	V1+Š1			
HLOUBKA [m]	0,0 - 0,55			
LAB. Č.	3285			
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]	85,06			

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

Pevnost hornin v jednoosém tlaku

(jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **PROPUSTEK V KM 34,565**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]		
3285	V1+Š1	0,0 - 0,55	p1 6,16x6,19	1,45	2669			75,9	⊥	1
			p2 6,15x6,28	1,48	2681			89,6	⊥	1,02
			p3 6,13x6,19	0,16	2724			89,7	⊥	1,01
			Ø		2691			85,1		

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 Mattuš	25	/	36

K. STATICKÉ POSOUZENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA STATICKÁ pro statický výpočet

Propustek v km 34,565
SO 14-38-11

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 3,30 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	26	/	36

**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.22; Propustek v km 34,565, Stavebně technický průzkum; GeoTec – GS, a.s.	[3.2004]

Vypracoval: Ing. Jakub Mattuš

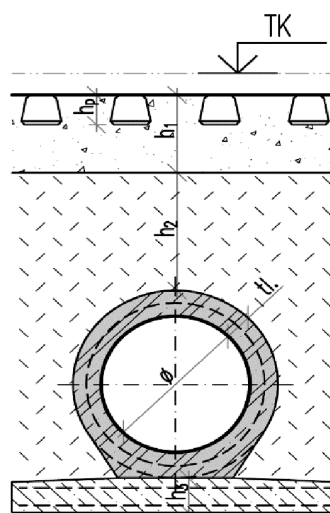
Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Mattuš	27	/	36

Výpočet zatížitelnosti základové spáry
**Zatížitelnost základové spáry železničního propustku
dle ČSN EN 1991-2: Z4; MP SŽDC (09/2015)**
Prvek: Propustek v km 34,565
Geometrie
Schéma
 $h_1 = 770 \text{ mm}$
 $h_2 = 2530 \text{ mm}$
 $h_3 = 250 \text{ mm}$
 $\varnothing = 1000 \text{ mm}$
 $tl. = 190 \text{ mm}$
 $h_p = 210 \text{ mm}$

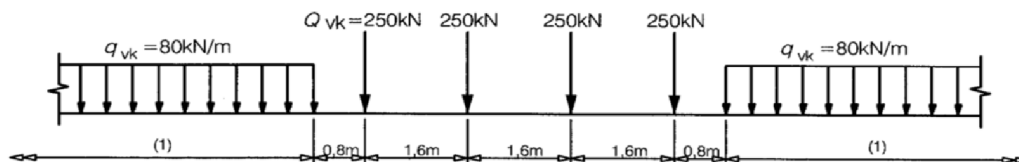
 Osová vzdálenost kolejí (pro jednu převáděnou kolej $s = 0 \text{ mm}$)

 $s = 4000 \text{ mm}$

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)

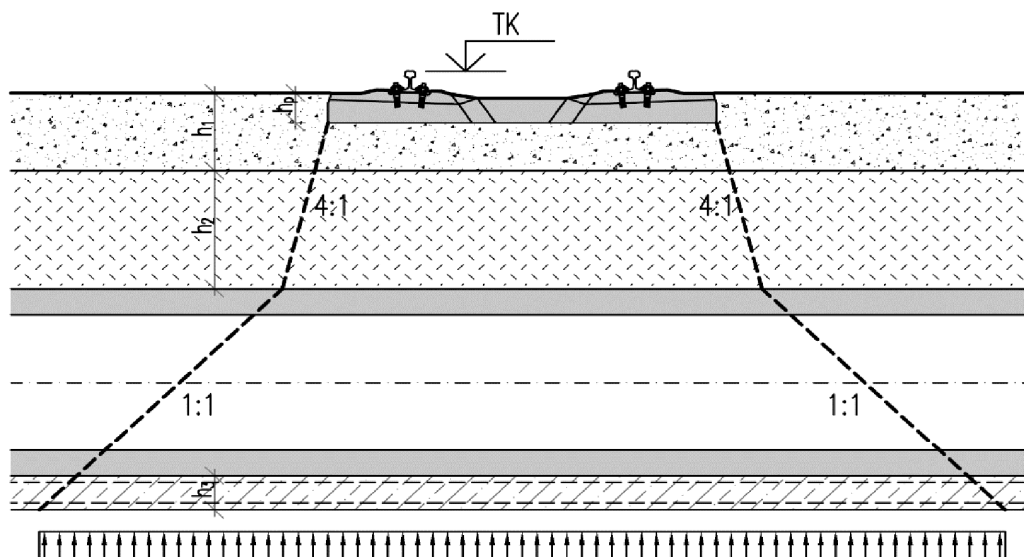
Součinitel zatížení

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

(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)		2530	20,00	50,60	1,30	65,78
			$\Sigma g_{k.2} =$	70,62	$\Sigma g_{d.2} =$	91,81

* 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 \emptyset	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.

Celkem

Návrhové hodnoty $g_d = g_{d.1} + g_{d.2} + g_{d.3} =$ **119,26 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	119	1,43

**Tabulka zatížitelnosti****Přehled zatížitelnosti částí mostu****A. Identifikace mostu****SO 14-38-11 - Propustek v km 34,565**

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

DÚ: 12

km 34,565

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	483 / 487 [m]	483 / 487 [m]	483 / 487 [m]
převýšení koleje	148 / 148 [mm]	148 / 148 [mm]	148 / 148 [mm]
excentricita vůči ose mostu	- [mm] <i>kolej č.1 / kolej č.2</i>	- [mm] <i>kolej č.1 / kolej č.2</i>	- [mm] <i>kolej č.1 / kolej č.2</i>

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			1,43		

Dne: 25/09/2017

Zatížitelnost určil:

Ing. Jakub Matuš

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuš	32	/	36

L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ

propustek ev.km 34,565

Označení uzavíracího profilu: 14

Kruhový propustek průměru DN1000:

VSTUPNÍ ÚDAJE

Průměr propustku:	DN1000
Délka propustku:	$L = 13,40 \text{ m}$
Spád dna propustku:	$i = 5,0 \%$
Drsnost (dle Manninga):	$n = 0,014$
Koeficient tvaru vtoku:	$\varphi = 0,85$
Návrhový průtok NP:	$Q_{100} = 2,10 \text{ m}^3/\text{s}$
Kontrolní návrhový průtok KNP:	$1,5 \times Q_{100} = 3,15 \text{ m}^3/\text{s}$

VÝSLEDKY

Návrhový průtok NP:	<u>$Q_{100} = 2,10 \text{ m}^3/\text{s}$</u>
Hloubka rovnoměrného proudění:	$y_0 = 0,45 \text{ m}$
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:	$v_0 = 6,07 \text{ m/s}$
Spád rovnoměrného průtoku (plným profilem):	$i_T = 0,89 \%$

Návrhový průtok NP = Q_{100} je s volnou hladinou, vtok zahlcený, hloubka vzduté vody před propustkem je 1,53 m.

Kontrolní návrhový průtok KNP:	<u>$1,5 \times Q_{100} = 3,15 \text{ m}^3/\text{s}$</u>
Hloubka rovnoměrného proudění:	$y_0 = 0,58 \text{ m}$
Kritické hloubka:	$y_K = 0,95 \text{ m}$
Hloubka zúženého průřezu za vtokem:	$y_X = 0,85 \text{ m}$
Hloubka před propustkem:	$Y = 2,23 \text{ m}$
Maximální rychlost vody v propustku:	$v_0 = 6,71 \text{ m/s}$
Spád rovnoměrného průtoku (plným profilem):	$i_T = 2,00 \%$

Kontrolní návrhový průtok KNP = $1,5 \times Q_{100}$ je s volnou hladinou, vtok zahlcený, hloubka vzduté vody před propustkem je 2,23 m.

V Praze 28.2.2012

Vypracoval: Ing. T. Knotek



Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuší	33	/	36

Propustek km 34,565

DN = 1 m - vnitřní světlost
n = 0,014 - koef. drsnosti
i = 5 ‰ - sklon dna

NP:
Q_N = 2,100 m³/s
Q_N² / g = 0,4495

V	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	2,543	0,1039	0,000114
0,200	0,92730	0,800	0,1118	0,9273	0,1206	50,206	3,899	0,4359	0,001748
0,300	1,15928	0,917	0,1982	1,1593	0,1709	53,212	4,920	0,9749	0,008491
0,400	1,36944	0,980	0,2934	1,3694	0,2142	55,252	5,718	1,6776	0,025770
0,500	1,57080	1,000	0,3927	1,5708	0,2500	56,693	6,338	2,4891	0,060559
0,600	1,77215	0,980	0,4920	1,7722	0,2776	57,693	6,798	3,3446	0,121572
0,700	1,98231	0,917	0,5872	1,9823	0,2962	58,319	7,098	4,1679	0,220945
0,800	2,21430	0,800	0,6736	2,2143	0,3042	58,577	7,224	4,8660	0,382003
0,900	2,49809	0,600	0,7445	2,4981	0,2980	58,378	7,126	5,3058	0,687833
1,000	3,14159	0,000	0,7854	3,1416	0,2500	56,693	6,338	4,9782	-

Hloubka při rovnoměrném pohybu - y₀ :

$y_0 = 0,453 \text{ m}$							
y_0	α_{f0}	B_0	F_0	O_0	R_0	C_0	v_0
0,453	1,4767	0,996	0,3458	1,477	0,2342	56,078	6,073

Kritické hloubka - y_K :

y_K = 0,830 m

Parametry kritické hloubky - y_K :

y _K	alfa _K	B _K	F _K	O _K	R _K	C _K	v _K	i _K
0,830	2,29162	0,751	0,6969	2,2916	0,3041	58,574	3,014	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	alfa _X	B _X	F _X	O _X	R _X	C _X	v _X
0,747	2,08748	0,869	0,6292	2,0875	0,3014	58,489	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 = 0,05

Propustek km 34,565

DN = 1 m - vnitřní světlost
n = 0,014 - koef. drsnosti
i = 5 ‰ - sklon dna

KNP:
 $1,5xQ_N = 3,150 \text{ m}^3/\text{s}$
 $1,5xQ_N^2/g = 1,0115$

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	2,543	0,1039	0,000114
0,200	0,92730	0,800	0,1118	0,9273	0,1206	50,206	3,899	0,4359	0,001748
0,300	1,15928	0,917	0,1982	1,1593	0,1709	53,212	4,920	0,9749	0,008491
0,400	1,36944	0,980	0,2934	1,3694	0,2142	55,252	5,718	1,6776	0,025770
0,500	1,57080	1,000	0,3927	1,5708	0,2500	56,693	6,338	2,4891	0,060559
0,600	1,77215	0,980	0,4920	1,7722	0,2776	57,693	6,798	3,3446	0,121572
0,700	1,98231	0,917	0,5872	1,9823	0,2962	58,319	7,098	4,1679	0,220945
0,800	2,21430	0,800	0,6736	2,2143	0,3042	58,577	7,224	4,8660	0,382003
0,900	2,49809	0,600	0,7445	2,4981	0,2980	58,378	7,126	5,3058	0,687833
1,000	3,14159	0,000	0,7854	3,1416	0,2500	56,693	6,338	4,9782	-

Hloubka při rovnoměrném pohybu - y_0 :

$y_0 = 0,577 \text{ m}$

y_0	alfa ₀	B ₀	F ₀	O ₀	R ₀	C ₀	v ₀
0,577	1,7254	0,988	0,4694	1,725	0,2720	57,497	6,711

Kritické hloubka - y_K :

$y_K = 0,947 \text{ m}$

Parametry kritické hloubky - y_K :

y_K	alfa _K	B _K	F _K	O _K	R _K	C _K	v _K	i _K
0,947	2,67699	0,448	0,7694	2,6770	0,2874	58,026	4,094	0,017

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

$y_X = 0,852 \text{ m}$

Parametry zúženého průřezu za vtokem :

y_X	alfa _X	B _X	F _X	O _X	R _X	C _X	v _X
0,852	2,35266	0,710	0,7132	2,3527	0,3031	58,543	4,417

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

Energetická výška ve vtoku - E_X :

$E_X = 2,229 \text{ m}$ > $1,2 \text{ DN} = 1,2 \text{ m}$ Vtok volný, zahlcený.

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

$i_T = 0,0200$ < $i = 0,05$



M. VÝKAZ VÝMĚR

„Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)“

Stavební objekt:

Propustek v ev. km 34,565

č.pol.	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	360,63	25,25m2 *13,9m + 5,68m2 * 1,7
3a	Výkopy vč. pažení - použití pro zpětné zásypy (50% ze zásypů nebo 50 % z výkopů)	m3	140,99	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
3b	Výkopy vč. pažení - odvoz na skládku	m3	219,64	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
4	Štětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení nekotvené	m2	37,88	37,88m2
5	Štětové 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	63,30	4,22m2 *15m
11	Bourání konstrukcí z železobetonu	m3		
12	Odstranění kovového zábradlí	m		
13	Demontáž ocelové konstrukce	t		
14	Lešení těžké - podpěrné konstrukce	m3op		
15	Pížmo	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. úprav	t		
19	Uložný blok pod provizoria a pížmo 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	Injektáže zdiva chem. vč. vrtů (kompletní dodávka)	m3op		
23	Hloubkové spárování včetně čistění zdiva	m2		
24	Reprofilací omítka	m2		
25	Sanační omítka 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 + 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 integrity)	m		
35	Piloty žel. bet. DN 1000mm (vč. vrtu, vystrojení, ŽB, ubourání, zkoušek integrity)	m		
36	Piloty žel. bet. DN 1300mm (vč. vrtu, vystrojení, ŽB., ubourání, zkoušek integrity)	m		
37	Beton prostý C 12/15, C 16/20, C 20/25, C 25/30, C30/37 (vč. kari sítě)	m3	15,06	0,6125m2*14,78m + 1,103m2*3,17m+20%
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	Předpinací výztuž vč. kotev a spojek	t		
41	Ocelová konstrukce vč. montáže a nátěrů	t		
42	Příplatek za montáž pomocí vysouvání mostní konstrukce	t		
43	Protikorozní 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	14,77	13ks + 1ks = 14,770m
47	Trubní propustek DN 1200 vč. dodávky osazení (ŽB trouby patkové)	m		
48	Železobetonové prefa konstrukce vč. osazení	m3	5,53	spadišťová šachta 2,71m2*1,7m+20%
49	Zábradlí vč. PKO - železniční mosty	m		
50	Zábradlí vč. PKO - silniční mosty	m		
51	Zámečnické kce, pozink včetně nátěrů a osazení	kg	2,00	1ks letopočtů * 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	m		
58	Izolace proti vodě - nátěry - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodávka)	m2	55,39	3,75m * 14,77m
59	Izolace povlakové vč. ochrany - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodávka)	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	179,90	6,09m*2*14,77m
64	Rubová drenáž	m		
65	Rubová kamenná rovnanina	m3		
66	Zásyp zeminou - zřízení a hutnění (z tříděného a dovezeného materiálu)	m3	281,99	22,7m2 * 11,76m+ úprava svahového tělesa 50,116m2*0,3m
67	Dodávka hutněné nenamrzavé šterkoditi	m3	140,99	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
68	Konstrukce pro výústění 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		
73	Kamenná dlažba vodoteče a svahů do bet. lože	m2	18,17	8,12m*1,5m + 8,54m*2
74	Dlažba vodoteče kamenná - rekonstrukce	m2		
75	Ohumusování svahu vč. ornice, rohože, osetí, odplevelení a zalévání	m2		Součástí SO spodku
76	Přikopy otevřené z tvárnice	m		
92	Příplatek za výkopy ve skalním podloží	m3	9,66	5,68m2 * 1,7
93				
94	Odpady (beton kámen, asfalt) - skládkovné	t	139,26	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
95	Zemina, zbytky po recyklaci - skládkovné	t	461,24	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
96	Staven. příjezdová komunikace - zpevnění polní cesty šterkově	m2	990,00	330m * 3m
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	36	/	36