



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
-----------	--	---

<b>METROPROJEKT Praha a.s.</b> 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:  <b>METROPROJEKT</b>	Souprava číslo:
---	--	-----------------

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

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

Vypracoval: <b>Ing. Jakub Mattuš</b>	Podpis: 	Název přílohy:	Složka:
Kontroloval: <b>Bc. Pavel Bartoň</b>	Podpis: 	<b>SO 12-38-15 PROPUSTEK V EV. KM 32,458</b>	<b>E.1.4.15</b>
Skart. znak: <b>V20/2040</b>	Datum: <b>06/2019</b>		Číslo příl.: <b>000</b>
Počet formátů: -	Měřítka: -	IČD: 17 7171 05 01 04 15	



# SO 12-38-15

## PROPUSTEK V EV. KM 32,458

### 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 12-38-15

## PROPUSTEK V EV. KM 32,458

### 001. Technická zpráva

#### OBSAH:

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	4
B. ÚVOD .....	5
C. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DOSAVADNÍM STAVU PROPUSTKU .....	7
D. POPIS PROPUSTKU - NOVÝ STAV .....	7
E. NORMY, PŘEDPISY A ODCHYLKY .....	10
F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY .....	11
G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY .....	12
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

<b>Název stavby :</b>	„Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)“
<b>Objekt :</b>	SO 12-38-15 - Propustek v ev. km 32,458
<b>Objednatel (investor) :</b>	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
<b>Správce objektu:</b>	SŽDC s.o., OŘ Praha, Správa mostů a tunelů
<b>Odpovědný projektant stavby:</b>	Ing. Hofman Petr METROPROJEKT Praha a.s. I. P. Pavlova 2/1786, Praha 2
<b>Odpovědný projektant objektu:</b>	Ing. Jakub Mattuš METROPROJEKT Praha a.s. I. P. Pavlova 2/1786, Praha 2
<b>Kraj :</b>	Středočeský kraj
<b>Pověřená obec :</b>	Korno (533793)
<b>Katastrální území :</b>	Korno (693006)
<b>Překonávaná překážka :</b>	-
<b>Datum:</b>	06/2019
<b>Stupeň dokumentace:</b>	přípravná dokumentace (dokumentace pro územní rozhodnutí), záměr projektu

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

## **B. ÚVOD**

Předmětem přípravné dokumentace je projekt přestavby železničního propustku v ev. km 32,458 (nový km 32,420.019).

Stávající konstrukce je tvořena ze dvou částí oddělených od sebe svislou pracovní spárou, spodní stavba je z kamenného zdiva z lomového kamene, klenba je z kamenného zdiva řádkového hrubého.

Propustek bude nahrazen železobetonovými troubami DN 1000. Nový propustek bude tvořen čtrnácti prefabrikovanými troubami. na výtokové straně bude použit zkosený prefabrikát, na vtokové koncový. Na vtokové straně je navrženo svislé železobetonové čelo s římsou opatřenou ocelovým úhelníkovým zábradlím. Skalní stěny prostoru vtoku budou cca do výšky římsy propustku opatřeny kamenným obkladem. V příštím stupni bude zváženo zajištění skalní stěny kotvenými sítěmi opatřenými stříkaným betonem. 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 32,458  
                     - nové            km -  
                     - přesné        km 32,420.019

- 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 4000 mm

- nová niveleta TK :    kolej č. 1 – 219,102 - tj. o 284 mm výš než stávající kolej č. 1

                              kolej č. 2 – 219,102 - tj. o 191 mm výš než stávající kolej č. 2

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

- posuny kolejí :        posun koleje č. 1 - kolej o 253 mm vpravo od stávající koleje č. 1  
                              posun koleje č. 2 - kolej o 10 mm vpravo od stávající koleje č. 2
- kolej č. 1 stoupá 1,963 ‰, kolej č. 2 stoupá 1,970 ‰
- prostorové uspořádání na propustku vyhovuje ČSN 73 6201 :
  - vlevo VMP 3,0m,
  - vpravo VMP není omezen
  - otevřené štěrkové lože
- navrhovaná rychlost :
  - 110 km/hod - pro klasické soupravy
  - 140 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.

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

## **C. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DOSAVADNÍM STAVU PROPUSTKU**

### ***Popis stávajícího propustku :***

Jedná se o propustek o jednom otvoru pod dvěma kolejemi. Nosná konstrukce je tvořena kamennou polokruhovou klenbou o světlosti 1,9 m. Objekt se skládá ze dvou částí vzájemně od sebe oddělených svislou pracovní spárou. Klenba je z kamenného hrubého řádkového zdiva, spodní stavba je z lomového kamene. V podhledu byla provedena sanace cementovou omítkou. Křídla vpravo trati (u koleje č.2) jsou šikmá, svahová, z lomového kamene (křídlo na pražské straně je rozpadlé), na straně vlevo trati (pod kolejí č.1) je propustek ukončen betonovým čelem. Mezi betonovým čelem a skalním svahem je dlažba zaústěného příkopu.

Zdivo spodní stavby je porostlé vegetací, místy prosakuje voda, odprýskaná omítka a jsou zřetelné krápníky, některé kameny jsou uvolněné, betonové poprsní zdi jsou popraskané a jsou rovněž porostlé vegetací. Vnitřní líc čel propustku na obou stranách zasahuje do obrysu nutného obrysu kolejového lože. Stávající zábradlí je nevyhovující, zasahuje do VMP 3,0

Na základě toho se navrhuje komplexní přestavba objektu na nový trubní propustek.

### ***Údaje o propustku :***

Druh nosné konstrukce	:	kamenná klenba, kamenné opěry a čela
Počet otvorů	:	1
Délka přemostění	:	1,900 m
Volná výška otvoru	:	1,400 – 1,600 m
Délka propustku	:	6,720 m
Šikmost propustku	:	89,022°
Počet kolejí na propustku	:	2
Rok výstavby	:	1907/1862
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

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

propustek bude ubourán v nutném rozsahu. Poté se na místě stávajícího propustku vybuduje nový trubní propustek vč. zásypů po spodní hranu železničního spodku (na vtokové straně vč. železobetonového čela. 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	:	vlevo VMP 3,0 m vpravo 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 2,040 m; v koleji č. 2 2,238 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	:	15,063 m
Šikmost propustku	:	89,022°
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 prefabrikovanými patkovými troubami DN 1000. Na výtokové straně bude použit zkosený prefabrikát, na vtokové koncový. Na vtokové straně je navrženo svislé železobetonové čelo s římsou opatřenou ocelovým úhelníkovým zábradlím. Sklon propustku je 5,0% z levé strany trati na pravou. Nový trubní propustek bude uložen na betonovém loži tl. 250 mm s výztužnou kari sítí. Krajní výtoková trouba bude 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

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



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.

<b>BETON - INŽENÝRSKÉ OBJEKTY</b>		
<b>MIMO DOSAHU VOZOVEK A PĚŠÍCH KOMUNIKACÍ SE ZIMNÍ ÚDRŽBOU</b>		
Konstrukce, konstrukční části staveb	Min. třída betonu	Stupeň vlivu prostředí
Železobetonové trouby	dle TPD	XC4+XF3
Železobetonové trouby	C30/37	XC4+XF3
Železobetonové čelo a římsa	C30/37	XC4-XF3
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 spojů) se sekundární opatření proti bludným proudům u těchto objektů neprovádí.

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

#### **d) Terénní úpravy**

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

Svah okolo zkoseného prefabrikátu bude odlážděn. Pročistí se koryto za propustkem.

Do propustku je na levé straně zaústěna dvojice trativodů.

#### **e) Inženýrské sítě**

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

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

**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) Přechod tělesa železničního spodku**

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

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

#### **g) Železniční svršek**

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

### **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 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

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

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

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	Přechod mezi nosnými konstrukcemi. Přechod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přechod 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)
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 (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. V první fázi bude vyloučená kolej č. 2 a v druhé fázi kolej č. 1. Výluka se předpokládá pro práce na objektu dva měsíce v každé koleji.

Provede se zajištění pojížděné koleje záporovým pažením. V rámci SO železničního spodku a svršku bude snesen stávající kolejový rošt a šterkové lože rozsahu výkopu pro přestavbu propustku první části. 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 a následně bude provedena nová konstrukce této části propustku včetně nového železobetonového čela s římsou. Po dokončení stavebních prací na budované polovině propustku 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.

## **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 Matuš	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 12-38-15 (pův. SO 12-38-06) Propustek v km 32,458**

Koncepce původního projektu bude zachována - přestavba na ŽB trubu.

*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**

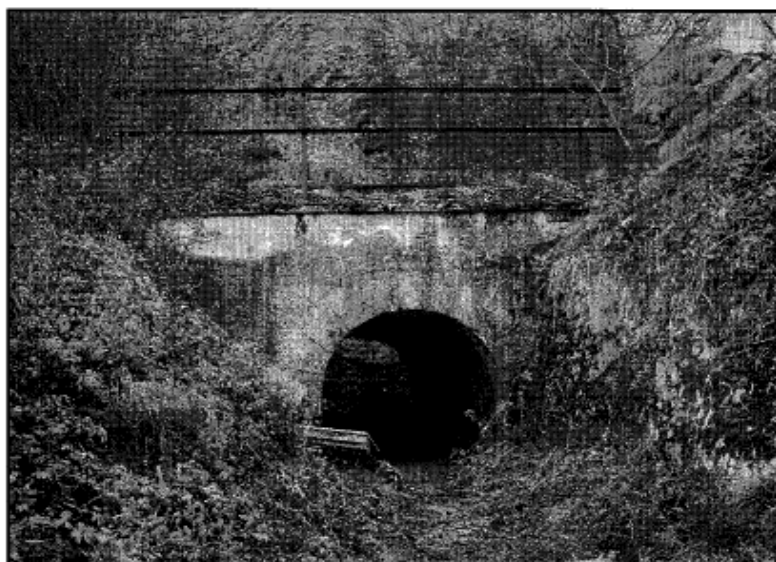
**„Optimalizace trati Beroun (včetně) - Králův Dvůr“**

#### **SO 12-38-15 Propustek v km 32,458**

Stávající propustek bude ubourán a přestavěn na trubní propustek DN 1000. Nový propustek bude na výtokové straně ukončen zkoseným prefabrikátem. Na vtokové straně bude z důvodů stísněného prostoru před skalním masívem provedeno nové železobetonové čelo s ocelovým úhelníkovým zábradlím. Povrch skalního masívu bude do výškové úrovně nové římsy opatřen betonovou vrstvou s kotvenou sítí KARI. 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.15****PROPUSTEK V KM 32,458****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 32,458**

Přílohy :

Situace, 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	15	/	35

Řevnice - Beroun, průzkum

2003 - 065

**Stavebnětechnický pasport :  
PROPUSTEK V KM 32,458****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

Základní údaje o objektu :	propustek jednopólový, kamenný, klenbový,
Cíl průzkumu :	ověření skrytých rozměrů a kvality zdiva - pevnosti a mezerovitosti

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

Průzkumné sondy :	
Jádrové DIA vrty :	V1 - délka vrtu 1,80 m Š1 - délka vrtu 2,10 m
Odběry vzorků :	zdivo : Š1 - 0,00 - 0,50 m
Laboratorní zkoušky :	1 x stanovení pevnosti prostém v tlaku
Vodní tlaková zkouška :	-

**3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM**

Část konstrukce	pražská opěra	klenba
Materiál	kamenné zdivo	kamenné zdivo
Hloubka založení [m]	0,35 / 1,95 *)	-
Tloušťka [m]	1,55	0,75
Specifická vodní ztráta q [l.s-1.m-1.MPa-1]	-	-
Mezerovitost [%] (ON 73 7508)	přes 10%	-
Výpočtová pevnost R <sub>dt</sub> [MPa] (ČSN 73 0038)	0,90	1,80**)

\*) hloubka od ústí vrtu / hloubka pod vrcholem klenby

\*\*) stanoveno odhadem

**4. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ**

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- objekt se skládá ze dvou částí oddělených od sebe svislou pracovní spárou, spodní stavba je z kamenného zdiva z lomového kamene, klenba je z kamenného zdiva řádkového hrubého</li><li>- stěny i klenba jsou opatřeny vrstvou cementové omítky, která je místy opadaná, stopy po průsacích vody, v klenbě krápníky</li></ul> |
|--|



Řevnice - Beroun, průzkum

2003 - 065

- hloubka založení pražské opěry je 1,95 m pod vrcholem klenby, v základové spáře byl zastižen vápenec zdravý, pevný - skalní podloží
- tloušťka opěry v místě vrtu 1,55 m; za opěrou byl zastižen kamenný zához
- tloušťka klenby v pravé části je 0,75 m, nad klenbou byl zastižen štěrk hlinitý, izolace nebyla ověřena
- pevnost zdiva byla stanovena u pražské opěry na 0,90 MPa a u klenby odhadnuta na 1,80 MPa;
- VTZ nebyla provedena, při vrtání byla zaznamenána úplná ztráta výplachu, mezerovitost zdiva pražské opěry přesahuje 10% a klasifikuje zdivo jako hrubě pórovité

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

**GeoTec GS<sup>®</sup>**

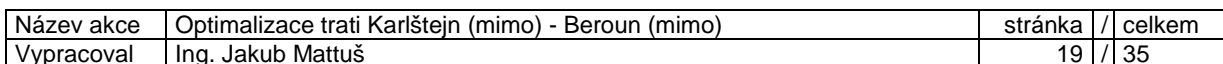
GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

**Propustek  
v km 32,458****PŘÍLOHOVÁ ČÁST**

Situace, měřítko 1 : 1 000  
Schéma umístění vrtů do konstrukce  
Dokumentace vrtů do konstrukce  
Výsledky laboratorních zkoušek

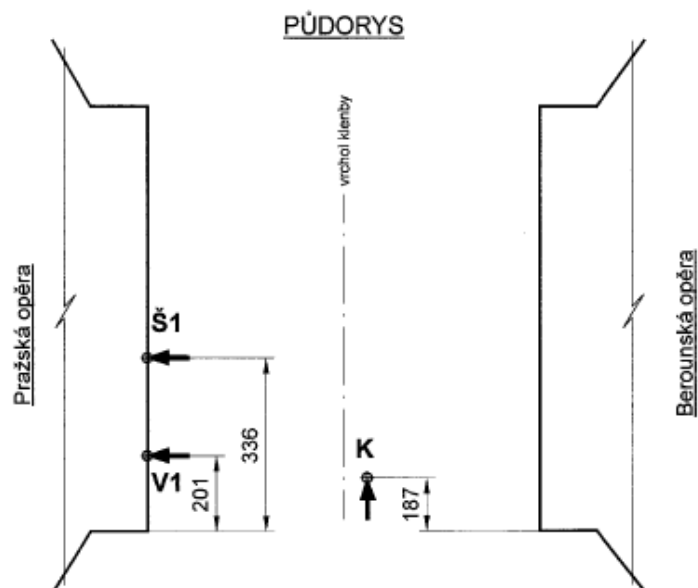
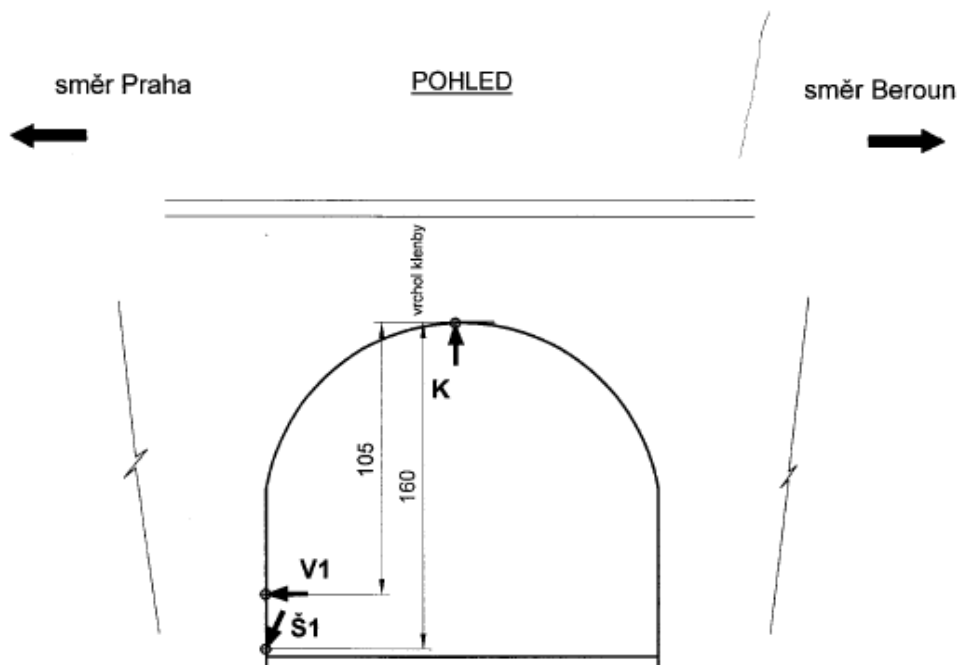
Název zakázky :	Řevnice - Beroun, průzkum		
Číslo zakázky :	2003 - 065	Objednatel :	SUDOP BRNO spol. s r.o.
Datum :	03 / 2004	Zpracoval :	Ing. Jan Hrabánek
Počet stran :	6	Schválil :	Ing. Jiří Libus

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



# SCHÉMA UMÍSTĚNÍ VRTŮ DO KONSTRUKCE

**Propustek v km 32,458**



Pozn.: uvedené rozměry jsou v centimetrech

Název zakázky:

Číslo zakázky:

Řevnice - Beroun, průzkum

2003 - 065

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

<b>Propustek v km :</b>	<b>32,458</b>	<b>Sonda :</b>	<b>V1</b>
Lokalizace vrtu :	pražská opěra	Hloubeno dne :	2.11.2003
Výška ústí vrtu :	1,05 m pod vrcholem klenby	Souprava :	Cedima
Úklon od svislé :	90 °	Dokumentoval :	Ing. Jan Hrabánek
<hr/>			
Hloubka [m]			
ve směru vrtu			
od	do		
0,00	- 1,55	<b>Zdivo kamenné</b> - z lomového kamene na maltu vápenocementovou	
<u>Kamenivo</u> - vápenec, navětralý, šedý, uloženy kusy jader velikosti 5 - 40 cm			
<u>Pojivo</u> - malta vápenocementová, porušená, drolivá, středně pórovitá, tvoří vrtné jádro			
1,55	- 1,80	<b>Kamenný zásyp</b> - kameny vápenců velikosti 5 - 10 cm, mezerní výplň hlína písčitá	
<hr/>			
Odebrané vzorky :	J - 0,00 - 0,60 m		
Vodní tlaková zkouška :	---		
Poznámka :	Vrt proveden v původní části mostu. Stěny jsou pod vrstvou cementové omítky, která je místy opadaná. Občasné stopy po průsacích vody.		

<b>Propustek v km :</b>	<b>32,458</b>	<b>Sonda :</b>	<b>Š1</b>
Lokalizace vrtu :	pražská opěra	Hloubeno dne :	2.11.2003
Výška ústí vrtu :	1,60 m pod vrcholem klenby	Souprava :	Cedima
Úklon vrtu od svislé :	26°	Dokumentoval :	Ing. Jan Hrabánek
<hr/>			
Hloubka [m]			
ve směru vrtu			
od	do		
0,00	- 0,40	<b>Zdivo kamenné</b> - lomový kámen pojený maltou vápenocementovou	
<u>Kamenivo</u> - vápenec, navětralý, pevný, šedý, uloženy kusy jader velikosti 5 - 10 cm			
<u>Pojivo</u> - malta vápenocementová, porušená, drolivá, středně pórovitá, tvoří vrtné jádro			
0,40	- <u>2,10</u>	<b>Vápenec</b> - zdravý, pevný, šedý, (R2 - R3) - skalní podloží	
<hr/>			
Odebrané vzorky :	---		
Vodní tlaková zkouška :	---		
Poznámka :	Vrt proveden v původní části mostu. Stěny jsou pod vrstvou cementové omítky, která je místy opadaná. Občasné stopy po průsacích vody.		



GeoTec GS®

## DOKUMENTACE VRTŮ DO KONSTRUKCE

<b>Propustek v km :</b>	<b>32,458</b>	<b>Sonda :</b>	<b>K1</b>
Lokalizace vrtu :	klenba	Hloubeno dne :	2.11.2003
Výška ústí vrtu :	ve vrcholu klenby	Souprava :	Cedima
Odklon od přímé :	0°	Dokumentoval :	Ing. Jan Hrabánek
<b>Hloubka [m]</b> ve směru vrtu od do			
0,00	-	0,75	<b>Zdivo kamenné</b> - řádkové hrubé na maltu vápenocementovou <u>Kamenivo</u> - diabas, navětralý až zdravý, pevný, uloženy kusy jader velikosti 15 - 20 cm <u>Pojivo</u> - malta vápenocementová, částečně porušená, pevná, jemně pórovitá, většinou tvoří vrtné jádro
0,75	-	0,90	<b>Štěrk hlinitý</b> - středně ulehlý, šedočerný, uloženy kameny velikosti 4 - 6 cm, výplň hlína písčitá
Odebrané vzorky : ---			
Vodní tlaková zkouška : ---			
Poznámka : Vrt proveden v původní části mostu. Klenba je pod vrstvou omítky, která je cca z ½ opadaná, husté stopy po průsacích vody s tvorbou krápníků.			

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



## GEMATEST spol. s r.o. Laboratoř geomechaniky Praha

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

## ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

číslo zprávy: 419

Celkový počet listů: 2

List číslo: 1/2

Název zakázky

ŘEVNICE-BEROUN, PRŮZKUM

Objekt

PROPUSTEK V KM 32,458

Název a adresa zadavatele

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

Číslo zakázky zadavatele

2003-065

Laboratorní čísla vzorků

3295

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

Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku

Základová půda pod plošnými základy

Pojmenování a popis hornin v inženýrské geologii

Malé vodní nádrže

Klasifikace zemin pro dopravní stavby

Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin,

ČGÚ, 1987.

ČSN 72 1012




ČSN EN 1926, 72 1142

ČSN 73 1001

ČSN 72 1001

ČSN 75 2410

ČSN 72 1002

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

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 18.11. 2003

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře

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

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



MECHANIKA ZEMIN

18/11/2003

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **PROPUSTEK V KM 32,458**  
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

SONDA	V 1			
HLOUBKA [m]	0,0 - 0,5			
LAB. Č.	3295			
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 JEDNOSOÉM TLAKU [MPa]	69,03			

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

### Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **PROPUSTEK V KM 32,458**  
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[%]	[%]	[MPa]		
3295	V 1	0,0 - 0,5	p1 5,91x6,21	1,77	2744			93,6	⊥	1,05
			p2 5,65x6,15	1,46	2660			52,8	⊥	1,09
			p3 5,95x6,3	2,22	2673			83,8	⊥	1,06
			p4 5,97x6,03	2,32	2463			62,5	⊥	1,01
			p5 5,7x6,05	2,23	2700			52,5	⊥	1,06
			Ø		2648			69,0		



## **K. STATICKÉ POSOUZENÍ**

### TECHNICKÁ ZPRÁVA STATICKÁ pro statický výpočet

**Propustek v km 32,485**  
**SO 12-38-15**

#### **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 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 32,458, Stavebně technický průzkum; GeoTec – GS, a.s.	[3.2004]

Vypracoval: Ing. Jakub Mattuš

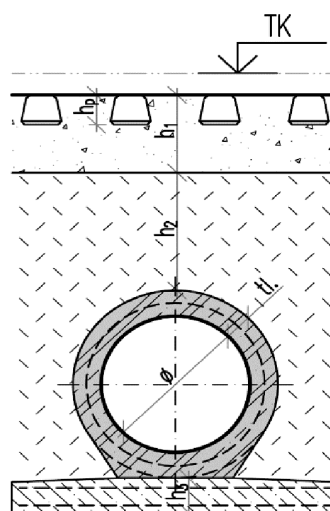
Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Mattuš	26	/	35

**Výpočet zatížitelnosti základové spáry**
**Zatížitelnost základové spáry železničního propustku  
dle ČSN EN 1991-2: Z4; MP SŽDC (09/2015)**
**Prvek: Propustek v km 32,458**
**Geometrie**
**Schéma**
 $h_1 = 750 \text{ mm}$ 
 $h_2 = 1270 \text{ mm}$ 
 $h_3 = 250 \text{ mm}$ 
 $\varnothing = 1000 \text{ mm}$ 
 $tl. = 190 \text{ mm}$ 
 $h_p = 210 \text{ mm}$ 

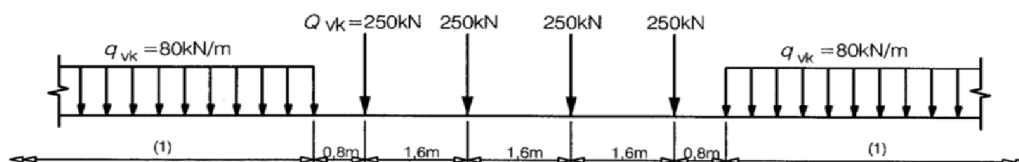
 Osová vzdálenost kolejí (pro jednu převáděnou kolej  $s = 0 \text{ mm}$ )

 $s = 4000 \text{ mm}$ 

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)

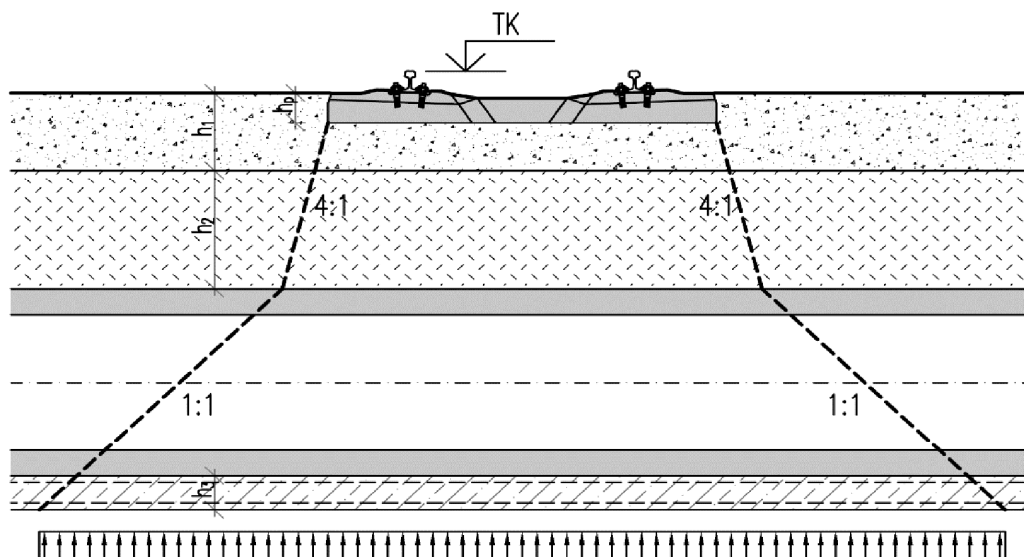
Součinitel zatížení

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

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

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

**Nadloží**

popis	pozn.	tl.	tíha	$g_{k.2}$	$\gamma_f$	$g_{d.2}$
		[mm]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[-]	[kN/m <sup>2</sup> ]
Štěrkové lože ( $h_1$ )*	750*1,3=	975	20,00	19,50	1,30	25,35
Násyp ( $h_2$ )		1270	20,00	25,40	1,30	33,02
			$\Sigma g_{k.2} =$	<b>44,90</b>	$\Sigma g_{d.2} =$	<b>58,37</b>

\* 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	$g_{k.3}$	$g_{k.3}$	$\gamma_f$	$g_{d.3}$
	[mm]	[mm]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>1</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[-]	[kN/m <sup>2</sup> ]
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
			$\Sigma g_{k.3} =$	<b>19,12</b>	$\Sigma g_{d.3} =$		<b>24,85</b>

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

**Celkem**

Návrhové hodnoty	$g_d = g_{d.1} + g_{d.2} + g_{d.3} =$	<b>85,82 kN/m<sup>2</sup></b>
------------------	---------------------------------------	-------------------------------

**Únosnost základové spáry**

Tabulková únosnost základové spáry	$R_{dt} =$	<b>200,00 kPa</b>
------------------------------------	------------	-------------------

**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>	$R_d$ $\delta_{lim}$ (mezní hodnota únosnosti/ použit.)	$E_{LM71.Ed}$ $\delta_{LM71}$ (LM-71)	$E_{rs.Ed}$ $\delta_{rs.i}$ (pro veškeré zatížení kromě LM-71)	$Z_{LM71}$
ZS		MSÚ	kPa, kN/m <sup>2</sup>	200	57	86	<b>2,02</b>



## Tabulka zatížitelnosti

## Přehled zatížitelnosti částí mostu

**A. Identifikace mostu** SO 12-38-15 - Propustek v km 32,485

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

DÚ: 12

km 32,485

**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	$L_p$	$\phi_i$	$L_\phi$	$\gamma_{Q,LM71}$	$\gamma_{Q,LM71,E}$	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			2,02		

Dne: 22/09/2017

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 12-38-15 propustek ev.km 32,458

Označení uzavíracího profilu : 11

Kruhový propustek průměru DN1000:

#### VSTUPNÍ ÚDAJE

Průměr propustku:	DN1000
Délka propustku:	$L = 13,00 \text{ m}$
Spád dna propustku:	$i = 5,0\%$
Drsnost (dle Manninga):	$n = 0,014$
Koeficient tvaru vtoku:	$\varphi = 0,85$
Návrhový průtok NP:	$Q_{100} = 0,60 \text{ m}^3/\text{s}$
Kontrolní návrhový průtok KNP:	$1,5 \times Q_{100} = 0,90 \text{ m}^3/\text{s}$

#### VÝSLEDKY

Návrhový průtok NP:	$Q_{100} = 0,60 \text{ m}^3/\text{s}$
Hloubka rovnoměrného proudění:	$y_0 = 0,23 \text{ m}$
Kritické hloubka:	$y_K = 0,44 \text{ m}$
Hloubka zúženého průřezu za vtokem:	$y_X = 0,40 \text{ m}$
Hloubka před propustkem:	$Y = 0,70 \text{ m}$
Maximální rychlost vody v propustku:	$v_0 = 4,29 \text{ m/s}$
Spád rovnoměrného průtoku (plným profilem):	$i_T = 0,07 \%$

Návrhový průtok NP =  $Q_{100}$  je s volnou hladinou, vtok nezahlcený, hloubka vzduté vody před propustkem je 0,70 m.

Kontrolní návrhový průtok KNP:	$1,5 \times Q_{100} = 0,90 \text{ m}^3/\text{s}$
Hloubka rovnoměrného proudění:	$y_0 = 0,29 \text{ m}$
Kritické hloubka:	$y_K = 0,54 \text{ m}$
Hloubka zúženého průřezu za vtokem:	$y_X = 0,49 \text{ m}$
Hloubka před propustkem:	$Y = 0,88 \text{ m}$
Maximální rychlost vody v propustku:	$v_0 = 4,81 \text{ m/s}$
Spád rovnoměrného průtoku (plným profilem):	$i_T = 0,16 \%$

Kontrolní návrhový průtok KNP =  $1,5 \times Q_{100}$  je s volnou hladinou, vtok nezahlcený, hloubka vzduté vody před propustkem je 0,88.

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 12-38-15 Propustek km 32,458**

DN =	1	m	- vnitřní světlost	NP:	$Q_N =$	0,6	$m^3/s$
n =	0,014	-	- koef. drsnosti		$Q_N^{2/3}/g =$	0,0367	
i =	5	%	- sklon dna				

y	alfa	B	F	O	R	C	v	Q	F <sup>3</sup> /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 -  $y_0$  :

$y_0 = 0,234$  m

$y_0$	alfa <sub>0</sub>	B <sub>0</sub>	F <sub>0</sub>	O <sub>0</sub>	R <sub>0</sub>	C <sub>0</sub>	v <sub>0</sub>
0,234	1,0098	0,847	0,1398	1,010	0,1385	51,377	4,291

Kritické hloubka -  $y_K$  :

$y_K = 0,439$  m

Parametry kritické hloubky -  $y_K$  :

$y_K$	alfa <sub>K</sub>	B <sub>K</sub>	F <sub>K</sub>	O <sub>K</sub>	R <sub>K</sub>	C <sub>K</sub>	v <sub>K</sub>	i <sub>K</sub>
0,439	1,44849	0,993	0,3319	1,4485	0,2291	55,874	1,808	0,005

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

$y_x = 0,395$  m

Parametry zúženého průřezu za vtokem :

$y_x$	alfa <sub>x</sub>	B <sub>x</sub>	F <sub>x</sub>	O <sub>x</sub>	R <sub>x</sub>	C <sub>x</sub>	v <sub>x</sub>
0,395	1,35943	0,978	0,2886	1,3594	0,2123	55,168	2,079

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

Energetická výška ve vtoku -  $E_x$  :

$E_x = 0,700$  m < 1,2 DN = 1,2 m Vtok volný, nezahlcený.

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

$i_T = 0,0007$  <  $i = 0,05$

**SO 12-38-15 Propustek km 32,458**

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

KNP:

1,5xQ<sub>N</sub> = 0,900 m<sup>3</sup>/s  
1,5xQ<sub>N</sub><sup>2</sup>/g = 0,0826

y	alfa	B	F	O	R	C	v	Q	F <sup>3</sup> /B
0,000	0,00000	0,000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	0,000	0,0000	-
0,100	0,64350	0,800	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<sub>0</sub> :

y<sub>0</sub> = 0,288 m

y <sub>0</sub>	alfa <sub>0</sub>	B <sub>0</sub>	F <sub>0</sub>	O <sub>0</sub>	R <sub>0</sub>	C <sub>0</sub>	v <sub>0</sub>
0,288	1,1329	0,906	0,1872	1,133	0,1653	52,914	4,807

Kritické hloubka - y<sub>K</sub> :

y<sub>K</sub> = 0,542 m

Parametry kritické hloubky - y<sub>K</sub> :

y <sub>K</sub>	alfa <sub>K</sub>	B <sub>K</sub>	F <sub>K</sub>	O <sub>K</sub>	R <sub>K</sub>	C <sub>K</sub>	v <sub>K</sub>	i <sub>K</sub>
0,542	1,65490	0,996	0,4346	1,6549	0,2626	57,161	2,071	0,005

Hloubka zúženého průřezu za vtokem - y<sub>x</sub> = 0,9 y<sub>K</sub>

y<sub>x</sub> = 0,488 m

Parametry zúženého průřezu za vtokem :

y <sub>x</sub>	alfa <sub>x</sub>	B <sub>x</sub>	F <sub>x</sub>	O <sub>x</sub>	R <sub>x</sub>	C <sub>x</sub>	v <sub>x</sub>
0,488	1,54639	1,000	0,3805	1,5464	0,2461	56,543	2,365

φ = 0,85 - parametr zúžení na vtoku

Energetická výška ve vtoku - E<sub>x</sub> :

E<sub>x</sub> = 0,882 m < 1,2 DN = 1,2 m Vtok volný, nezahlcený.

Podélný sklon, při němž by dané Q<sub>N</sub> protékalo rovnoměrně hloubkou y<sub>T</sub> :

i<sub>T</sub> = 0,0016 < i = 0,05



## M. VÝKAZ VÝMĚR

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

Stavební objekt: SO 12-38-15 Propustek v ev.km 32,458

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	108,85	=6,98*12+30,97*0,5+3,2*7,5*0,4
3a	Výkopy vč. pažení - použití pro zpětné zásypy (50% ze zásypů nebo 50 % z výkopů)	m3	54,42	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
3b	Výkopy vč. pažení - odvoz na skládku	m3	54,42	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
4	Štětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení nekotvené	m2	46,75	=8,5*5,5
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	112,29	=(5,54*8,7)*2,2+(6,25*1)
11	Bourání konstrukcí z železobetonu	m3	1,83	=6,73*0,3*0,5+5,5*0,3*0,5
12	Odstranění kovového zábradlí	m	12,23	=6,73+5,5
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	Úložný 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	Injektáž 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	10,00	=5*8*0,25
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, C 30/37 (vč. kari sítě)	m3	13,36	=16,25*0,15+26,35*0,25+8,8*0,3+6,9*0,1+2*1*0,5
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	20,88	=(3,15*6,25-3,14*0,6*2*0,69)+2,625*0,1*7,5
40	Předpínací výztuž vč. kotev a spojek	t		
41	Ocelová konstrukce vč. montáže a nátěrů	t		
42	Příplatek za montáž pomocí vysouvání mostní konstrukce			
43	Protikoroziní 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	14,65	=13*1+1*1,65
47	Trubní propustek DN 1200 vč. dodávky osazení (ŽB trouby patkové)	m		
48	Železobetonové přeřa 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 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	79,28	=3*14,65+4,6*6,25-3,14*0,69+1,4*6,25
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	Separální geotextilie - dodávka a uložení	m2	103,50	=2*4,5*11,5
64	Rubová drenáž	m		
65	Rubová kamenná rovnanina	m3		
66	Zásyp zeminou - zřízení a hutnění (z tříděného a dovezeného materiálu)	m3	140,36	=12,205*11,5
67	Dodávka hutněné nenamrzavé šterkodrti	m3	85,94	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	6,90	=6,9
73	Kamenná dlažba vodoteče a svahů do bet. lože	m2	13,88	=1,9+6,9+4,23*1,202
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	9,60	=3,2*7,5*0,4
93				
94	Odpady (beton kámen, asfalt) - skládkovné	t	251,43	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
95	Zemina, zbytky po recyklaci - skládkovné	t	117,19	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
96	Staven. příjezdová komunikace - zpevnění polní cesty šterkově	m2		
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