



Operační program
Doprava




Evropská unie

Investice do vaší budoucnosti


Fond soudržnosti

Souřadnicový systém S-JTSK
Výškový systém Bpv

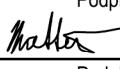

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

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	Podpis: 	Název a účel díla:
Garant profese: Ing. Jan Pešata		OPTIMALIZACE TRATI KARLŠTEJN (mimo) – BEROUN (mimo)
Stupeň: PŘÍPRAVNÁ DOKUMENTACE STAVBY		

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

Vypracoval: Ing. Jakub Mattuš	Podpis: 	Název přílohy:	Složka:
Kontroloval: Bc. Pavel Bartoň	Podpis: 	SO 12-38-22	E.1.4.22
Skart. znak: V20/2040	Datum: 06/2019	PROPUSTEK V EV. KM 35,225	Číslo příl.:
Počet formátů: -	Měřítka: -	IČD: 17 7171 05 01 04 22	000



SO 14-38-13

PROPUSTEK V EV. KM 35,225

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 14-38-13

PROPUSTEK V EV. KM 35,225

001. Technická zpráva

OBSAH:

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
B. ÚVOD	5
C. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DOSAVADNÍM STAVU PROPUSTKU	6
D. POPIS PROPUSTKU - NOVÝ STAV	7
E. NORMY, PŘEDPISY A ODCHYLKY	10
F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY	11
G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY	11
H. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ	12
I. DOKLADY O PROJEDNÁNÍ	13
J. GEOLOGICKÝ PRŮZKUM	14
K. STATICKÉ POSOUZENÍ	25
L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ	32
M. VÝKAZ VÝMĚR	35



TECHNICKÁ ZPRÁVA

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

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

Objekt : SO 14-38-13 - Propustek v ev. km 35,225

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 (531839)

Katastrální území : Tetín u Berouna (766917)

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	/	35

B. ÚVOD

Předmětem tohoto objektu je projekt přestavby železničního propustku v ev. km 35,225 (nový km 35,188.847).

Stávající nosná konstrukce je tvořena kamennými deskami pod kolejí č. 1 z roku 1907 a pod kolejí č. 2 z roku 1862. Opěry jsou kamenné.

Propustek bude nahrazen železobetonovými troubami DN 1000. Nový propustek tvořen dvanácti železobetonovými patkovými troubami DN 1000 na výtokové straně ukončených zkoseným prefabrikátem, na straně vtokové bude vybudována nová vtoková šachta.

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 35,225
 - nové km -
 - přesné km 35,188.847

- koleje č. 1 a 2 jsou na propustku v **inflexní** přechodnici

- převýšení $p_1 = 41$ mm, $p_2 = 41$ mm (v ose propustku)

- osová vzdálenost kolejí v ose propustku je 4000 mm

- nová niveleta TK :
 - kolej č. 1 - 222,224 - tj. o 2 mm níže než stávající kolej č. 1
 - teoretická TK koleje č. 1 - inflex - 222,185
 - kolej č. 2 - 222,224 - tj. o 135 mm níže než stávající kolej č. 2
 - teoretická TK koleje č. 2 - inflex - 222,185

- posuny kolejí :
 - posun koleje č. 1 - kolej o 328 mm vpravo od stávající koleje č. 1
 - posun koleje č. 2 - kolej o 34 mm vlevo od stávající koleje č. 2

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

- kolej č. 1 stoupá 0,379 ‰, kolej č. 2 stoupá 0,378 ‰
- prostorové uspořádání na propustku vyhovuje ČSN 73 6201 :
 - VMP není omezen
 - otevřené šterkové lože
- navrhovaná rychlost :
 - 85 km/hod - pro klasické soupravy
 - 110 km/hod - pro vozy s NT

Podklady :

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

Projednání dokumentace s útvary SŽDC :

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

Inženýrsko - geologické poměry a založení propustku :

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

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

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

C. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DOSAVADNÍM STAVU PROPUSTKU**Popis stávajícího propustku :**

Nosná konstrukce je tvořena kamennými deskami tl. 300 mm. Pod kolejí č. 1 je konstrukce z roku 1907 a pod kolejí č. 2 z roku 1862. Opěry a čela jsou kamenná. Na pravé straně jsou kamenné římsy a na levé betonové. Světlost otvoru je 0,95 m.

Nosná konstrukce a kamenné opěry jsou ve špatném stavu, zvětřelé, místy vypadané kusy kamene, praskliny. Na nosné konstrukci jsou krápníky od průsaku vody. Vnitřní líc čela propustku na levé straně zasahuje do obrysu nutného obrysu kolejového lože. Stávající zábradlí nevyhovující, zasahuje do VMP 2,5.

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

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

Údaje o propustku :

Druh nosné konstrukce	:	kamenné desky, kamenné opěry a čela
Počet otvorů	:	1
Délka přemostění	:	0,950 m
Volná výška pod propustkem	:	0,630-0,800 m
Délka propustku	:	10,330 m
Šikmost propustku	:	85°
Počet kolejí na propustku	:	2
Rok výstavby	:	1907/1862
Hodnocení správce	:	3
Stávající železniční svršek	:	na propustku tvaru S49 - bezстыková kolej na betonových pražcích SB8, s podkladnicovým upevněním.

D. POPIS PROPUSTKU - NOVÝ STAV**Popis stavebních prací na propustku :**

Jedná se o přestavbu stávajícího propustku. Stavba bude probíhat po polovinách. V rámci SO žel. svršku a spodku se provede snesení stávajícího železničního svršku v rozsahu výkopu pro přestavbu propustku. Provedou se terénní a výkopové práce. Stávající propustek bude ubourán v nutném rozsahu. Poté se na místě stávajícího propustku vybuduje nový trubní propustek vč. zásypů po spodní hranu železničního spodku. V rámci SO žel. svršku a spodku se obnoví původní železniční svršek a spodek. Následně se technologií bez snášení kolejového roštu provede nový žel svršek a spodek.

Údaje o novém propustku :

Zatížitelnost propustku	:	traťový úsek je řazen do 1. třídy podle Kategorie železničních tratí z hlediska mostů dle ČSN EN 1991-2. Model zatížení bude uvažován LM71 s národním klasifikačním součinitelem zatížení $\alpha=1,21$, doplněný modelem zatížení SW/2. Tabulka zatížitelnosti viz. odst. K - Statické posouzení
Volná šířka na propustku vyhovuje	:	VMP není omezen
VJP (vzdál. jednostranné překážky)	:	vlevo VMP 2,5 + 2p + rezerva 125 mm vpravo VMP 2,5 + rezerva 125 mm
Nutná VJP	:	vlevo 2500 + 2*41 + rezerva 125 = 2707 mm vpravo 2500 + rezerva 125 = 2625 mm
Druh nosné konstrukce	:	trubní propustek DN 1000
Počet otvorů	:	1

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

Stavební výška propustku	:	v koleji č. 1 1,265 m; v koleji č. 2 1,346 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	:	14,340 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 je tvořen dvanácti železobetonovými patkovými troubami DN 1000 na výtokové straně ukončených zkoseným prefabrikátem, na straně vtokové bude vybudována nová vtoková žb monolitická šachta.

Sklon propustku je 2,0% z levé strany trati na pravou. Nový trubní propustek bude uložen na betonovém loži tl. 250 mm s výztužnou kari sítí. Šikmá koncová 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 technické podmínky dodací) a musí být dimenzovány na výšku nadnásypu 0,55 až 9 m pro zatížení vlakem „LM71 s klasifikačním součinitelem 1,21, doplněný modelem zatížení SW/2“.

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

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

b) Izolace propustku

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

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

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

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 vtoku a výtoku dle projektu. Svah okolo zkoseného prefabrikátu bude odlážděn. Pročistí se koryto za propustkem.

Do propustku je na vtoku a výtoku zaústěn trativod odvodnění železničního spodku.

e) Inženýrské sítě

Stávající síť: Dle dostupných podkladů nejsou v blízkosti propustku žádné inženýrské sítě. Trasa sdělovacích a zabezpečovacích kabelů je 22 m od koleje č. 2

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) Přejedání tělesa železničního spodku

Přejedání tělesa železničního spodku na mostní objekty bude s uvážením přílohy č. 24 k SŽDC S 4. Na tomto objektu nebude přejedání provedeno 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, bezstyková kolej na betonových pražcích, s pružným bezpodkladnicovým upevněním a řeší jej samostatné stavební objekty. Na celém propustku je dodržena min. tloušťka kolejového lože 510 + 40 mm (pro převýšení 41 mm), volný prostor pro čističku od os kolejí vlevo i vpravo 2200 mm + 60 mm.

h) Další vybavení

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

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

E. NORMY, PŘEDPISY A ODCHYLKY

Předpisy a normy SŽDC a ČD:

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

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

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

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

Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů, 09.2015

MVL 511 Nosné konstrukce žel. mostů se zabetonovanými ocelovými nosníky

MVL 649 Železobetonové propustky

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

SŽDC S 5/4 Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí

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

SŽDC S 3 Železniční svršek

SŽDC S 3/2 Bezstyková kolej, 2008

SŽDC S 4 Železniční spodek

SŽDC S 5 Správa mostních objektů, 2012

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

Evropské návrhové (Eurocode):

ČSN EN 13 670 : Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 1990 Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1994 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí

ČSN EN 1996 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

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

Normy ostatní:

ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů (10/2008)

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

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

ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce (1990)

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

TP 124 PK Ochrana objektu proti účinkům bludných proudů

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

Odchytky oproti předpisům a normám: Nejsou

F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY

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

G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY

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

Přestavba propustku se provede po polovinách, při výluce vždy v jedné koleji. 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 pomocí záporového pažení. V rámci SO železničního spodku a svršku bude snesen stávající kolejový rošt a štěrkové lože rozsahu výkopu pro přestavbu propustku. Dále bude snesena stávající nosná konstrukce ve vyloučené koleji. Provedou se bourací a výkopové práce v rozsahu potřeb přestavby propustku. Budou ubourány části stávajících opěr na požadovanou úroveň. Vybetonuje se betonové lože s výztužnou kari sítí. Po dokončení stavebních prací na budované polovině propustků a úpravách přechodových klínů se v rámci SO žel. svršku a spodku se obnoví původní železniční svršek a spodek. Následně se technologií bez snášení kolejového roštu provede nový žel svršek a spodek. Převeze se provoz na druhou kolej. Tento postup se bude opakovat pro fázi, kdy bude vyloučena druhá kolej.

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

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

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

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

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

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



I. DOKLADY O PROJEDNÁNÍ

Z Á P I S

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

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

- úsek Karlštejn - Beroun

„Optimalizace trati Beroun (včetně) - Králův Dvůr“

SO 14-38-13 (pův. SO 12-38-15) Propustek v km 35,225

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 **1.2.2012** 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 14-38-13 (pův. SO 12-38-15) Propustek v km 35,225

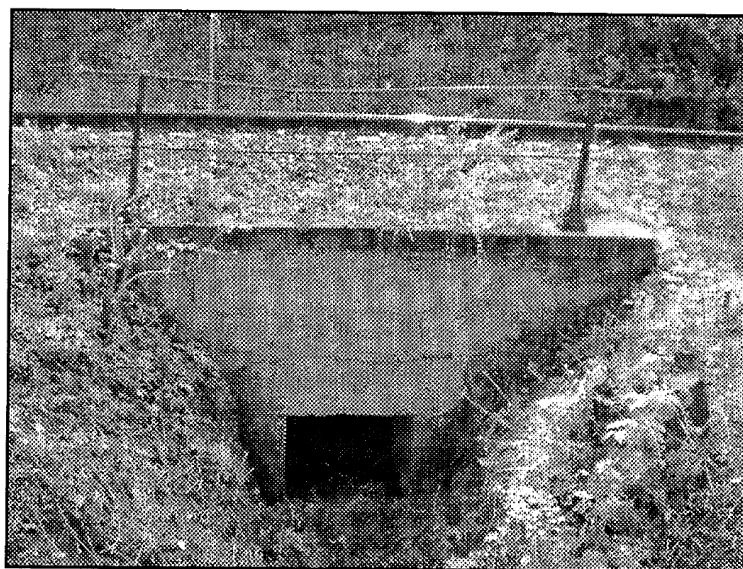
Stávající propustek bude ubourána a přestavěn na trubní propustek DN 1000. Nový propustek bude na obou stranách ukončen zkosenými prefabrikáty. Předložené technické řešení bylo projednáno a odsouhlaseno.

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

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

**J. GEOLOGICKÝ PRŮZKUM****GeoTec GS[®]**OPTIMALIZACE TRATI
ŘEVNICE - BEROUN**C.24****PROPUSTEK V KM 35,225**

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 35,225

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	15	/	35

**Stavebnětechnický pasport :
PROPUSTEK V KM 35,225**

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

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

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové DIA vrtý :	V1 - délka vrtu 3,40 m Š1 - délka vrtu 2,40 m K1 - délka vrtu 0,50 m
<u>Odběry vzorků :</u>	zdivo : Š1 - 0,00 - 0,50 m
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	1 x pevnost v prostém tlaku
<u>Vodní tlakové zkoušky :</u>	V1 - v intervalu 0,40 - 1,00 m

3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Část konstrukce	pražská opěra pod kolejí č. 2	berounská opěra pod kolejí č. 2	deska
Materiál	kamenné zdivo	kamenné zdivo	kamenné zdivo
Hloubka založení [m]	1,05 / 1,80 *)	-	-
Tloušťka [m]	-	1,70	0,35
Specifická vodní ztráta $q [l.s^{-1}.m^{-1}.MPa^{-1}]$	-	1,70	-
Mezerovitost [%] (ON 73 7508)	-	do 5%	-
Výpočtová pevnost $R_{dt} [MPa]$ (ČSN 73 2310)	0,70*)	0,70	1,70**)

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

**) odhad

4. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

- spodní stavba objektu je ze zdiva z lomového kamene, deska kamenná
- hloubka založení pražské opěry je 1,80 m pod spodní hranou desky, objekt je v místě vrtu založen na skalním podloží; s ohledem na nedostatek místa byl vrt ukloněn ve vodorovné rovině o 45°
- tloušťka berounské opěry v místě vrtu 1,70 m; za opěrou byl zastižen kamenný zásyp;
- tloušťka desky v místě vrtu je 0,35 m; nad deskou byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, přítomnost izolace nebyla vrtem ověřena
- pevnost zdiva základu opěr byla stanovena, resp. odhadnuta na 0,70 MPa;
- pevnost desky byla odhadnuta na 1,70 MPa
- mezerovitost zdiva berounské opěry je do 5%, zdivo klasifikujeme jako jemně pórovité

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

**GeoTec GS[®]**

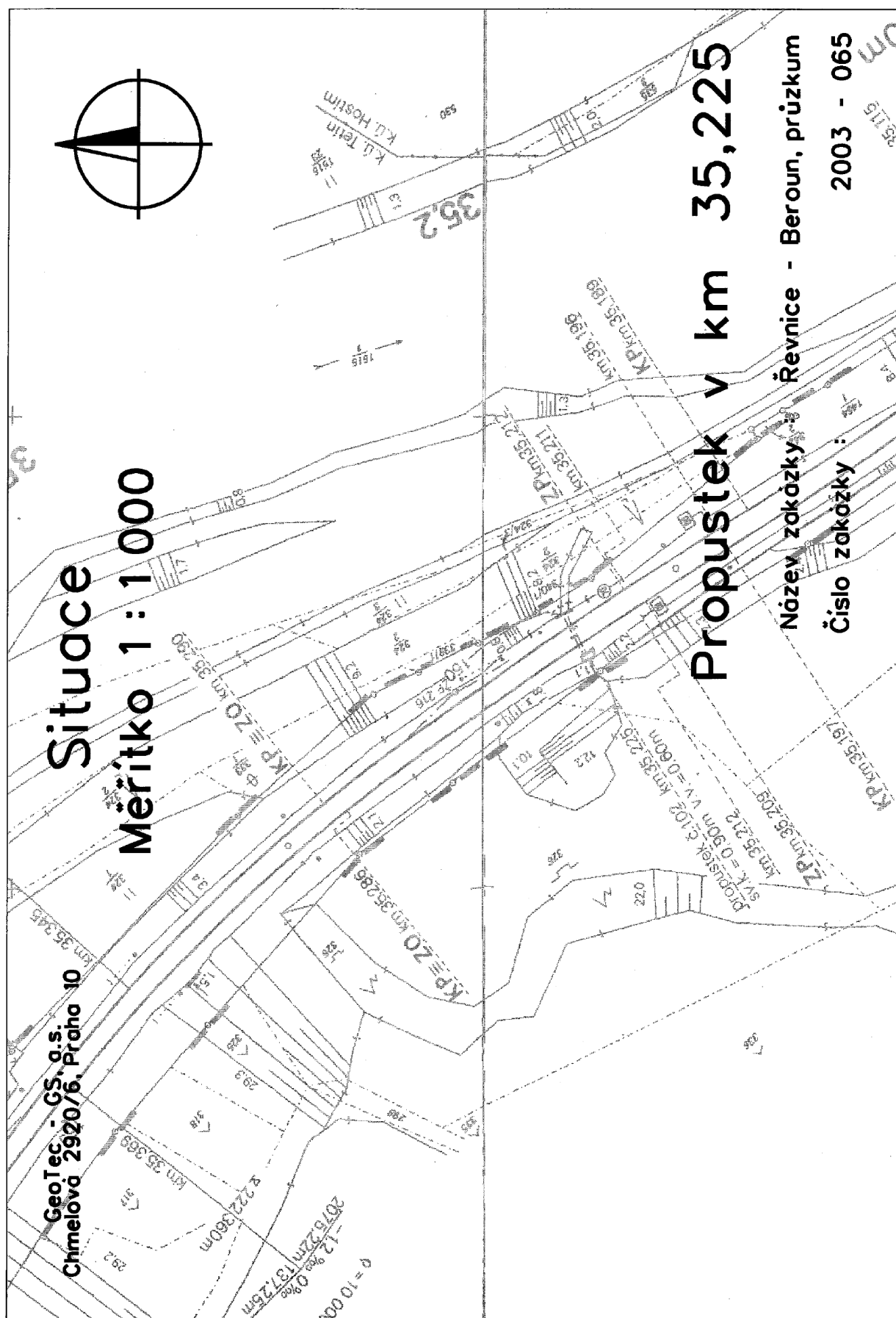
GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

**Propustek
v km 35,225****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

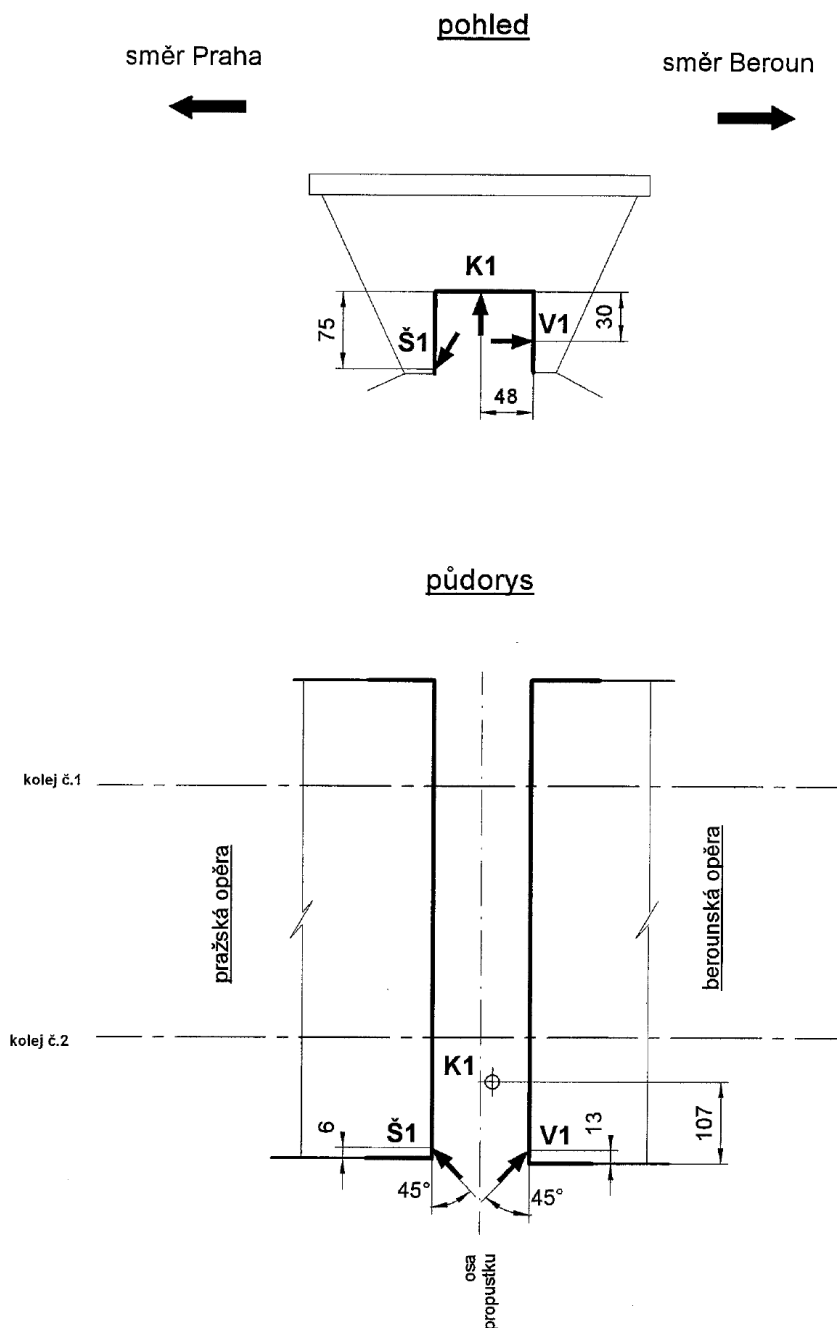
Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuš	18	/	35



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

SCHÉMA UMÍSTĚNÍ VRTŮ DO KONSTRUKCE

Propustek v km 35.225



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	20	/	35



Propustek v km : 35,225		Sonda :	V1
Lokalizace vrtu : berounská opěra		Hloubeno dne : 4.11.2003	
Výška ústí vrtu : 0,30 m od spodní hrany desky		Souprava : Cedima	
Úklon vrtu od svislé : 90°		Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek	
<hr/>			
Hloubka [m]			
ve směru vrtu			
od do			
0,00	-	2,65	Zdivo kamenné - z lomového kamene na maltu vápenocementovou <u>Kamenivo</u> - vápenec, navětralý, tektonicky porušený, načervenalý, úderu kladiva se rozpadající na štěrky, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 5 - 60 cm. V intervalu 1,50 - 1,80 m jádro granitu <u>Pojivo</u> - malta vápenocementová, většinou zdravá a pevná, místy porušená a vrtáním vyplavená, většinou tvoří vrtné jádro
2,65	-	<u>3,40</u>	Kamenný zásyp - kameny a úlomky vápenců velikosti 3 - 15 cm, mezerní výplň hlína písčitá
<hr/>			
Odebrané vzorky :		---	
Vodní tlaková zkouška :		provedena v intervalu 0,40 - 1,00 m	
Poznámka :		s ohledem na nepřístupnost byl vrt ukloněn ve vodorovné rovině o 45°	

Propustek v km : 35,225		Sonda : Š1
Lokalizace vrtu : pražská opěra		Hloubeno dne : 4.11.2003
Výška ústí vrtu : 0,75 m od spodní hrany desky		Souprava : Cedima
Úklon vrtu od svislé : 20°		Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek
Hloubka [m]		
ve směru vrtu		
od	do	
0,00	- 1,10	Zdivo kamenné - z lomového kamene na maltu vápenocementovou <u>Kamenivo</u> - vápenec, navětralý, tektonicky porušený, načervenalý, úderu kladiva se rozpadající na štěrky, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 5 - 40 cm. V intervalu 0,50 - 0,70 m jádro granitu <u>Pojivo</u> - malta vápenocementová, zdravá a pevná, tvoří vrtné jádro
1,10	- <u>2,40</u>	Vápenec - zdravý, růžový, bíle skvrnitý - skalní podloží (R2)
Odebrané vzorky : J - 0,00 - 0,50 m		
Vodní tlaková zkouška : ---		
Poznámka : s ohledem na nepřístupnost byl vrt ukloněn ve vodorovné rovině o 45°		

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Matuš	21	/	35



GeoTec GS®

DOKUMENTACE VRTŮ DO KONSTRUKCE

Propustek v km : 35,225

Sonda : K 1

Lokalizace vrtu : stropní deska

Hloubeno dne : 9.12.2003

Výška ústí vrtu : na stropní desce

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 0°

Dokumentoval : Ondřej Prosický

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,35

Kamenná deska - z lomového kamene, křemenec, zdravý, pevný, šedý, uloženy úlomky velikosti 3 - 7 cm, spára s vápenocementovou maltou, porušená, drolivá, zachována pouze ve formě povlaků na pojených plochách

0,35 - 0,50

Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - středně ulehlý, šedý až černý, uloženy valouny a úlomky křemene velikosti 2 - 5 cm (obsah cca 45%), výplň hlína písčitá

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : vrtem zastižena spára - nelze odebrat vzorek

Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Mattuš	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 ZKOUŠKÁCHčíslo zprávy: **411**Celkový počet listů: **2**List číslo: **1/2**

Název zakázky **ŘEVNICE-BEROUN, PRŮZKUM**
Objekt **PROPUSTEK V KM 35,255**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2003-065**
Laboratorní čísla vzorků **3286**
Odběr vzorků in situ zajistil *zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ
Datum dodání do laboratoře **11.11.2003**

Název použitého zkušební postupu
Laboratorní stanovení vlhkosti zemin

Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku
Základová půda pod plošnými základy
Pojmenování a popis hornin v inženýrské geologii
Malé vodní nádrže
Klasifikace zemin pro dopravní stavby
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin,
ČGÚ, 1987.

ČSN 72 1012 
ČSN EN 1926, 72 1142
ČSN 73 1001
ČSN 72 1001
ČSN 75 2410
ČSN 72 1002

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

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 18.11. 2003

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře

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

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



MECHANIKA ZEMIN

18/11/2003

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **PROPUSTEK V KM 35,255**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

SONDA	Š 1			
HLOUBKA [m]	0,0 - 0,5			
LAB. Č.	3286			
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 JEDNOSOSÉM TLAKU [MPa]	67,01			

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **PROPUSTEK V KM 35,255**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	vlhká suchá [kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
3286	Š 1	0,0 - 0,5	p1 6,13x6,19	1,7	2711			72,3	⊥	1,01
			p2 6,12x6,21	1,61	2726			61,4	⊥	1,01
			p3 6,13x6,21	1,53	2706			66,3	⊥	1,01
			p4 6,15x6,21	1,72	2690			68,1	⊥	1,01
			Ø		2709			67,0		

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	/	35

K. STATICKÉ POSOUZENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA STATICKÁ pro statický výpočet

Propustek v km 35,225
SO 14-38-13

Návrhové zatížení a statické výpočty

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

Soupis podmínek, pro které musí použitá ŽB trouba vyhovovat:

- zatížení železniční dopravou dle ČSN EN 1991-2 - zatěžovacích schémat LM71
s klasifikačním součinitelem $\alpha = 1,21$ a dynamickým součinitelem $\phi = 2,0$ dle ČSN EN 1991-2 a rozhodnutí komise 2011/275/EU
- minimální zatížitelnost $Z_{LM71} = 1,3$
- výška přesypávky - od vrchlíku trouby ke spodní (úložné) ploše pražce 1,30 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

Dle stavebně technického průzkumu se v základové spáře nachází vápenec (zdravý, růžový, bílé skvrny) – R3. Tabulková výpočtová únosnost pro R3 $R_{dt} = 1200\text{kPa}$.

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.24; Propustek v km 35,225, Stavebně technický průzkum; GeoTec – GS, a.s.	[3.2004]

Vypracoval: Ing. Jakub Mattuš

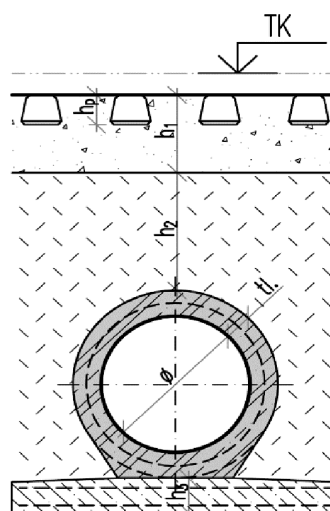
Název akce	Optimalizace trati Karlštejn (mimo) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jakub Mattuš	26	/	35

Výpočet zatížitelnosti základové spáry
**Zatížitelnost základové spáry železničního propustku
dle ČSN EN 1991-2: Z4; MP SŽDC (09/2015)**
Prvek: Propustek v km 35,225
Geometrie
Schéma
 $h_1 = 770 \text{ mm}$
 $h_2 = 530 \text{ mm}$
 $h_3 = 250 \text{ mm}$
 $\varnothing = 1000 \text{ mm}$
 $tl. = 190 \text{ mm}$
 $h_p = 210 \text{ mm}$

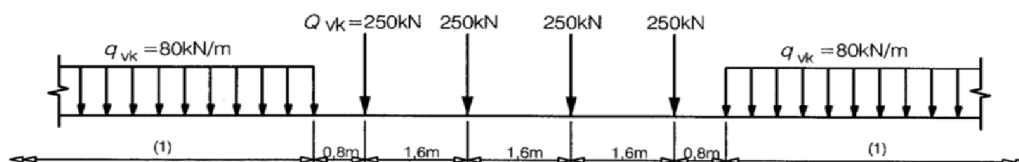
 Osová vzdálenost kolejí (pro jednu převáděnou kolej $s = 0 \text{ mm}$)

 $s = 4000 \text{ mm}$

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)

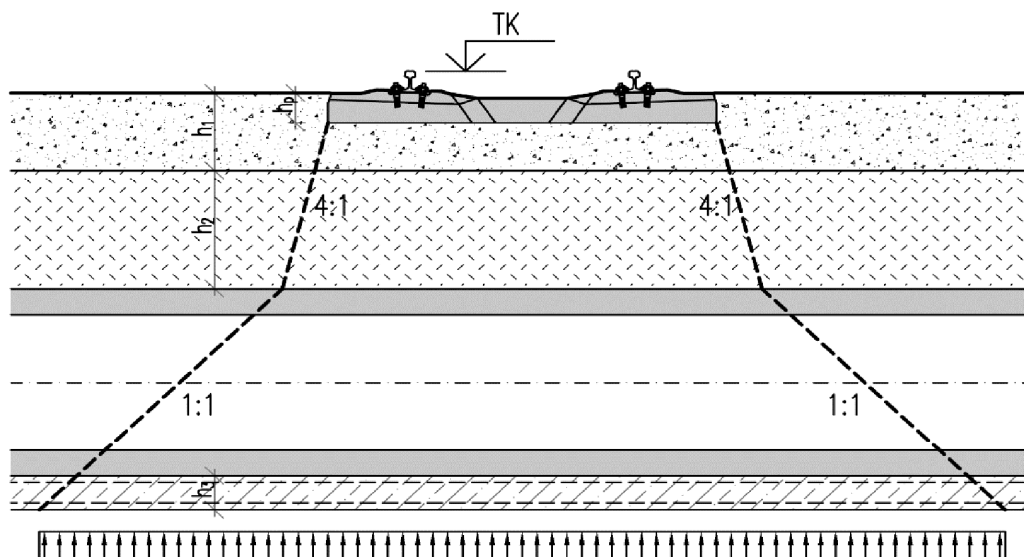
Součinitel zatížení

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

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

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

Nadloží

popis	pozn.	tl.	tíha	$g_{k.2}$	γ_f	$g_{d.2}$
		[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
Štěrkové lože (h_1)*	770*1,3=	1001	20,00	20,02	1,30	26,03
Násyp (h_2)		530	20,00	10,60	1,30	13,78
			$\Sigma g_{k.2} =$	30,62	$\Sigma g_{d.2} =$	39,81

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

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

Celkem

Návrhové hodnoty $g_d = g_{d.1} + g_{d.2} + g_{d.3} =$ **67,26 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	67	2,34

**Tabulka zatížitelnosti****Přehled zatížitelnosti částí mostu****A. Identifikace mostu****SO 14-38-13 - Propustek v km 35,225**

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

DÚ: 12

km 35,225

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	přechodnice [m]	přechodnice [m]	přechodnice [m]
převýšení koleje	41 [mm]	41 [mm]	41 [mm]
excentricita vůči ose mostu	- [mm]	- [mm]	- [mm]

Popis závad uvažovaných v přepočtu:

Datum zjištění technického stavu mostu:

SŽDC, s.o.:

/ /

zpracovatelem přepočtu:

/ /

Poznámka k části mostu:

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

Poř. č.	Prvek	Detail	Namáhání	k_i	typ	L_p	ϕ_i	L_ϕ	$\gamma_{Q,LM71}$	$\gamma_{Q,LM71,E}$	Viz č. str. přepoč.	Z_{LM71}	$Z_{LM71,E}$	Pozn.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	ŽB trouba v betonovém loži	DN1000	mezí vrchol. tlak	-	-	-	2,00	-	1,45			min 1,30		
2	Základová konstrukce	Základová spára	kontaktní napětí	1,0	S	-	-	-	1,45			2,34		

Dne: 25/09/2017

Zatížitelnost určil:

Ing. Jakub Matuš

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

L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ

propustek ev.km 35,225

Označení uzavíracího profilu : 16

Kruhový propustek průměru DN1000:

VSTUPNÍ ÚDAJE

Průměr propustku:	DN1000
Délka propustku:	$L = 14,34 \text{ m}$
Spád dna propustku:	$i = 2,0\%$
Drsnost (dle Manninga):	$n = 0,014$
Koeficient tvaru vtoku:	$\varphi = 0,85$
Návrhový průtok NP:	$Q_{100} = 1,70 \text{ m}^3/\text{s}$
Kontrolní návrhový průtok KNP:	$1,5 \times Q_{100} = 2,55 \text{ m}^3/\text{s}$

VÝSLEDKY

Návrhový průtok NP:	$Q_{100} = 1,70 \text{ m}^3/\text{s}$
Hloubka rovnoměrného proudění:	$y_0 = 0,52 \text{ m}$
Kritické hloubka:	$y_K = 0,75 \text{ m}$
Hloubka zúženého průřezu za vtokem:	$y_X = 0,68 \text{ m}$
Hloubka před propustkem:	$Y = 1,31 \text{ m}$
Maximální rychlost vody v propustku:	$v_0 = 4,09 \text{ m/s}$
Spád rovnoměrného průtoku (plným profilem):	$i_T = 0,58 \%$

Návrhový průtok NP = Q_{100} je s volnou hladinou, vtok zahlcený, hloubka vzduté vody před propustkem je 1,31 m.

Kontrolní návrhový průtok KNP:	$1,5 \times Q_{100} = 2,55 \text{ m}^3/\text{s}$
Hloubka rovnoměrného proudění:	$y_0 = 0,68 \text{ m}$
Kritické hloubka:	$y_K = 0,90 \text{ m}$
Hloubka zúženého průřezu za vtokem:	$y_X = 0,81 \text{ m}$
Hloubka před propustkem:	$Y = 1,80 \text{ m}$
Maximální rychlost vody v propustku:	$v_0 = 4,46 \text{ m/s}$
Spád rovnoměrného průtoku (plným profilem):	$i_T = 1,31 \%$

Kontrolní návrhový průtok KNP = $1,5 \times Q_{100}$ je s volnou hladinou, vtok zahlcený, hloubka vzduté vody před propustkem je 1,80 m.

V Praze 28.2.2012

Vypracoval: Ing. T. Knotek



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

Propustek km 35,225

NP: $Q_N = 1,700 \text{ m}^3/\text{s}$

DN =	1	m	- vnitřní světlost
n =	0,014	-	- koef. drsnosti
i =	2	%	- sklon dna

y	alfa	B	F	O	R	C	v	Q	F ³ /B
0.000	0.00000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.0000	-
0.100	0.64350	0.600	0.0409	0.6435	0.0635	45,119	1.608	0.0857	0.000114
0.200	0.92730	0.800	0.1118	0.9273	0.1206	50.206	2.466	0.2757	0.001748
0.300	1.15928	0.917	0.1982	1.1593	0.1709	53.212	3.111	0.6166	0.008491
0.400	1.36944	0.980	0.2934	1.3694	0.2142	55.252	3.617	1.0610	0.025770
0.500	1.57080	1.000	0.3927	1.5708	0.2500	56.693	4.009	1.5742	0.060559
0.600	1.77215	0.980	0.4920	1.7722	0.2776	57.693	4.299	2.1153	0.121572
0.700	1.98231	0.917	0.5872	1.9823	0.2962	58.319	4.489	2.6360	0.220945
0.800	2.21430	0.800	0.6736	2.2143	0.3042	58.577	4.569	3.0776	0.382003
0.900	2.49809	0.600	0.7445	2.4981	0.2980	58.378	4.507	3.3557	0.687833
1.000	3.14159	0.000	0.7854	3.1416	0.2500	56.693	4.009	3.1485	-

Hloubka při rovnoměrném pohybu - y_0 :

 $y_0 = 0,523 \text{ m}$

y_0	$\alpha f \alpha_0$	B_0	F_0	O_0	R_0	C_0	v_0
0.523	1.6168	0.999	0.4157	1.617	0.2571	56.958	4.090

Kritické hloubka - y_K :

 $y_K = 0,752 \text{ m}$

Parametry kritické hloubky - y_K :

y	y_K	$\alpha f_{\alpha K}$	B_K	F_K	O_K	R_K	C_K	v_K	i_K
	0.752	2.09902	0.664	0.6336	2.0990	0.3018	58.502	2.683	0.007

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

 $y_x = 0,677 \text{ m}$

Parametry zúženého průřezu za vtokem :

y_x	alfax_x	B_x	F_x	O_x	R_x	C_x	v_x
0.677	1.93221	0.935	0.5657	1.9322	0.2928	58.206	3.005

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

Energetická výška ve vtoku - E_x :

$E_x =$	1,314 m	>	1,2 DN =	1,2 m	Vtok volný, zahlcený.
---------	---------	---	----------	-------	-----------------------

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

$$T = 0,0058$$



Propustek km 35,225

1.5xQ_N= 2,550 m³/s
1.5xQ_N²/g = 0,6628

KNP:

DN = 1 m
n = 0,014
i = 2 %

- vnitřní světlost
- koef. drsnosti
- sklon dna

y	alfa	B	F	O	R	C	v	Q	F ³ /B
0,000	0,00000	0,000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	0,000	0,0000	-
0,100	0,64350	0,600	0,0409	0,6435	0,0635	45,119	1,608	0,0657	0,000114
0,200	0,92730	0,800	0,1118	0,9273	0,1206	50,206	2,466	0,2757	0,001748
0,300	1,15928	0,917	0,1982	1,1593	0,1709	53,212	3,111	0,6166	0,008491
0,400	1,36944	0,980	0,2934	1,3694	0,2142	55,252	3,617	1,0610	0,025770
0,500	1,57080	1,000	0,3927	1,5708	0,2500	56,693	4,009	1,5742	0,060559
0,600	1,77215	0,980	0,4920	1,7722	0,2776	57,693	4,299	2,1153	0,121572
0,700	1,98231	0,917	0,5872	1,9823	0,2962	58,319	4,489	2,6360	0,220945
0,800	2,21430	0,800	0,6736	2,2143	0,3042	58,577	4,569	3,0776	0,382003
0,900	2,49809	0,600	0,7445	2,4981	0,2980	58,378	4,507	3,3557	0,687833
1,000	3,14159	0,000	0,7854	3,1416	0,2500	56,693	4,009	3,1485	-

Hloubka při rovnoměrném pohybu - y₀ :

y₀ = 0,683 m

y ₀	alfa ₀	B ₀	F ₀	O ₀	R ₀	C ₀	v ₀
0,683	1,9455	0,931	0,5715	1,946	0,2938	58,238	4,462

Kritické hloubka - y_K :

y_K = 0,895 m

Parametry kritické hloubky - y_K :

y _K	alfa _K	B _K	F _K	O _K	R _K	C _K	v _K	i _K
0,895	2,48161	0,613	0,7415	2,4816	0,2988	58,403	3,439	0,012

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

y_X = 0,806 m

Parametry zúženého průřezu za vtokem :

y _X	alfa _X	B _X	F _X	O _X	R _X	C _X	v _X
0,806	2,22812	0,792	0,6780	2,2281	0,3043	58,580	3,761

φ = 0,85 - parametr zúžení na vtoku

Energetická výška ve vtoku - E_X :

E_X = 1,804 m > 1,2 DN = 1,2 m Vtok volný, zahleň.

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

i_T = 0,0131 < i = 0,02



M. VÝKAZ VÝMĚR

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

Stavební objekt:

Propustek v ev. km 35,225

č. pol.	popis	jedn.	poč. m. j.	výpočet m. j.
1	Odstranění křovin spod.	m2		Součástí SO spodku
2	Odstranění stromů I s pařezy do průměru 50cm	ks		Součástí SO spodku
3	Výkopy vč. pažení	m3	112,06	7,1m2 * 8,7m + 0,4m2 * 9,9m + 2,3m2 * 2,8 + 20m3 + 7,1m2 * 2,8
3a	Výkopy vč. pažení - použití pro zpětné zásepky (50% ze zásepů nebo 50 % z výkopů)	m3	33,79	Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama
3b	Výkopy vč. pažení - odvoz na skládku	m3	78,26	Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama
4	Stíkové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení nekožené	m2	13,50	3' 4,5m
5	Stíkové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení kožené	m2		
6	Ochranná opatření (pražcové hrázky s látky, pažení apod.)	m2		
7	Přechodování vody (pohotovostní čerpání vody z jámy je součástí výkopů)	hod		
8	Zatrubnění potoka - př. stavbě vč. hrázky atd.	m		
9	Přeložky sítí - konstrukce pro přechodění a úpravy	m		
10	Bourání konstrukcí z kamenného zdiva a prostého betonu	m3	42,09	2,2m2 * 8,7m + 0,6'4,0'2,7 + 0,7'3,3'2,8 + 10m3
11	Bourání konstrukcí z železobetonu	m3		
12	Odstranění kovového zábradlí	m	3,30	3,3m
13	Demontáž ocelové konstrukce	t		
14	Laťení látky - podpěrné konstrukce	m3op		
15	Přímě	t		
16	Kolejové jařby včetně pronájmu a přistavení	den		
17	Kolejový jeřáb včetně pronájmu a přistavení	den		
18	Zákezníční provizoria vč. dopravy, montáže, demontáže, pronájmu a kolej. úprav	t		
19	Uložný blok pod provizoria a přímě C 20/25 vč. odstranění	m3		
20	Injektáž trysková vč. vrtní atd. (kompletní dodávka)	m3op		
21	Injektáž výpěňová vč. vrtní atd. (kompletní dodávka)	m3op		
22	Injektáž zdiva chem. vč. vrtní (kompletní dodávka)	m3op		
23	Hloubkové spárování včetně čišťení zdiva	m2		
24	Reprofilace omítka	m2		
25	Sanační omítka vč. kožené síti	m2		
26	Nové kamenné zdivo	m3		
27	Obklad zdi kamenný	m2		
28	Sjednocující nátěr na betony atd.	m2		
29	Lapané kotvy (dávka vrtní + lapidlo)	m		
30	Výztuž vkládaná do spár, do vrtní	m		
31	Mikropiloty 100mm	m		
32	Mikropiloty 150mm	m		
33	Mikropiloty 200mm	m		
34	Přímě žal. bet. DN 800mm (vč. vrtní, vystrojení, ZB, ubourání, zkoušek integrity)	m		
35	Přímě žal. bet. DN 1000mm (vč. vrtní, vystrojení, ZB, ubourání, zkoušek integrity)	m		
36	Přímě žal. bet. DN 1300mm (vč. vrtní, vystrojení, ZB, ubourání, zkoušek integrity)	m		
37	Beton prostý C 12/15, C 16/20, C 20/25, C 25/30, C 30/37 (vč. kar. síti)	m3	14,64	3,9m2 * 2,45m + 4'0,28m2 * 3,0m + prah. (1'0,5'2,2 + 0,5'0,5'2,5)
38	Beton železový C 25/30 (max. průřez 20mm) vč. výztuže, bed., úprav spar atd.	m3	5,1612	stěny 6,6'0,3'1,35 + dno, strop (1,7'2,2'0,3'2 - ov. 1m-0,75'0,3
39	Beton železový C 30/37 (max. průřez 20mm) vč. výztuže, bed., úprav spar atd.	m3		
40	Přídavní výztuž vč. kolov a spojek	t		
41	Ocelová konstrukce vč. montáže a nátěrů	t		
42	Přístavek za montáž pomocí vysouvání mostní konstrukce	t		
43	Protikorozi povlak + nátěr ocelové konstrukce vč. odzvěnění a otryskáním	m2		
44	Ocelové zabetonované nosníky vč. montáže a nátěrů	t		
45	Trubní propustek DN 800 vč. dodávky osazení (ZB trouby peňkové)	m		
46	Trubní propustek DN 1000 vč. dodávky osazení (ZB trouby peňkové)	m	13,63	12ks + 1ks = 13,63m (v příštím stupni bude dle HV nejméně DN 1200)
47	Trubní propustek DN 1200 vč. dodávky osazení (ZB trouby peňkové)	m		
48	Železobetonové profa konstrukce vč. osazení	m3		
49	Zábradlí vč. PKO - železní mosty	m		
50	Zábradlí vč. PKO - sítiní mosty	m		
51	Zámečnické kce, potrubí včetně nátěrů a osazení	kg	4,00	2ks lepočů * 2kg
52	Mostní kořistka (elastomerová, hmožd.) pro zatížení do 2,5MN	ks		
53	Mostní kořistka (elastomerová, hmožd.) pro zatížení do 5,0MN	ks		
54	Mostní kořistka (elastomerová, hmožd.) pro zatížení nad 5,0MN	ks		
55	Mostní kořistka - repase	ks		
56	Dílační spáry	m		
57	Dílačních závěry	m		
58	Žlázce proti vodě - nátěry - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodávka)	m2	47,25	3,75m * 12,60m
59	Žlázce povlakové vč. ochrany - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodávka)	m2		
60	Žlázce povlakové vč. ochrany - proti tlakové vodě (kompl. dodávka)	m2		
61	Žlázce stříkané - 3xEP a 1xPU	m2		
62	Antivibrační rohož	m2		
63	Separční geotextilie - dodávka a uložení	m2	78,54	2' 3,3m * 11,90m
64	Rubová drenáž	m		
65	Rubová kamenná rovnanina	m3		
66	Zásep zeminou - zřízení a hutnění (z třídného a dovezeného materiálu)	m3	57,58	6,2m2 * 10,90m
67	Dodávka hutnění nenamrzavé štrkpodti	m3	33,79	Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama
68	Konstrukce pro vyčištění deště na lešin	ks		
69	Vsakovací jímka včetně sítku a vyplnění štrkem	m		
70	Odvodňovač vč. svodu	ks		
71	Vrty do kam. a bet. zdiva průměru do 200mm	m		
72	Pročistění koryta	m2	11,50	11,5m2
73	Kamenná dlažba vodotoče a svahů do bet. lože	m2	53,85	14,5m2 + 4,0m2 + 4,5m2 + 11,6m2 + (3,5 * 5,5m)
74	Dlažba vodotoče kamenná - konstrukce	m2		
75	Ohumsování svahu vč. omítky, rohože, osetí, odplevelení a zalévání	m2		Součástí SO spodku
76	Přikopy ošlepné z tvárnice	m		
92	Přístavek za výkopy ve skalním podlaží	m3	19,88	7,1m2 * 2,8
93	Kompozitní poklop 600x600	ks	1	
94	Odpady (beton, kámen, asfalt) - skládkovné	t	92,59	Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama
95	Zemina, zbytky po korytaci - skládkovné	t	169,18	Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama
96	Stavení, příjezdová komunikace - zpevnění polní cesty štrkově	m2	1 545,00	515m * 3m
97	Stavení, příjezdová komunikace panelová vč. odstranění	m2		
98	Zařízení staveníště vč. přípojek	m2	GZS	

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