



Operační program
Doprava




Evropská unie

Investice do vaší budoucnosti


Fond soudržnosti

Souřadnicový systém S-JTSK
Výškový systém Bpv

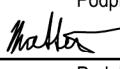

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

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 12-38-24	E.1.4.24
Skart. znak: V20/2040	Datum: 06/2019	PROPUSTEK V EV. KM 36,409	Číslo příl.: 000
Počet formátů: -	Měřítka: -	IČD: 17 7171 05 01 04 24	



SO 14-38-15

PROPUSTEK V EV. KM 36,409

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 Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	2	/	33

SO 14-38-15

PROPUSTEK V EV. KM 36,409

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	12
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	23
L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ	30
M. VÝKAZ VÝMĚR	33



TECHNICKÁ ZPRÁVA

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

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

Objekt : SO 14-38-15 - Propustek v km 36,409

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 Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	4	/	33

B. ÚVOD

Předmětem přípravné dokumentace je projekt přestavby železničního propustku v ev. km 36,409 (nový km 36,358.844).

Stávající nosná konstrukce je tvořena kamennými deskami, opěry jsou kamenné z hrubého řádkovaného zdiva.

Propustek bude nahrazen železobetonovými troubami DN 1000. Nový propustek bude tvořen šestnácti prefabrikovanými troubami, na vtokové a výtokové straně budou doplněny zkosené prefabrikáty. Na propustku bude provedeno otevřené štěrkové 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 36,409
 - nové km -
 - přesné km 36,358.844
- koleje č. 1 a 2 jsou na propustku v oblouku ($R_1=984\text{m}$, $R_2=980\text{m}$)
- převýšení $D_1 = 53 \text{ mm}$, $D_2 = 53 \text{ mm}$ (v ose propustku)
- osová vzdálenost kolejí v ose propustku je 4000 mm
- nová niveleta TK :
 - kolej č. 1 – 222,331 - tj. o 23 mm výš než stávající kolej č. 1
 - kolej č. 2 – 222,331 - tj. o 142 mm výš než stávající kolej č. 2
- posuny kolejí :
 - posun koleje č. 1 - kolej o 106 mm vpravo od stávající koleje č. 1
 - posun koleje č. 2 - kolej o 31 mm vpravo od stávající koleje č. 2
- kolej č. 1 stoupá 0,735 ‰, kolej č. 2 stoupá 0,739 ‰
- prostorové uspořádání na propustku vyhovuje ČSN 73 6201 :
 - VMP není omezen
 - otevřené štěrkové lože
- navrhovaná rychlost :
 - 85 km/hod - pro klasické soupravy

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	5	/	33

- 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 geotechnický 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. 400 mm. Pod kolejí č. 1 je konstrukce z roku 1907 a pod kolejí č. 2 z roku 1862. Opěry a čela jsou kamenná. Světlost otvoru je 0,600 m.

Nosná konstrukce a kamenné opěry jsou ve špatném stavu, z větší části je propustek zanesený, výtok směrem k řece je zasypaný.

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

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	6	/	33

Údaje o propustku :

Druh nosné konstrukce	:	kamenné desky, kamenné opěry a čela
Počet otvorů	:	1
Délka přemostění	:	0,600 m
Volná výška pod propustkem	:	1,250 m
Délka propustku	:	14,860 m
Šikmost propustku	:	90°
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 + rezerva 125 mm vpravo VMP 2,5 + 2p + rezerva 125 mm
Nutná VJP	:	vlevo 2500 + rezerva 125 = 2625 mm vpravo 2500 + 2*53 + rezerva 125 = 2731 mm
Druh nosné konstrukce	:	trubní propustek DN 1000
Počet otvorů	:	1
Stavební výška propustku	:	v koleji č. 1 2,626 m; v koleji č. 2 2,833 m

Název akce	Optimalizace tratí Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	7	/	33

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	:	19,314 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 šestnácti železobetonovými patkovými troubami DN 1000 na obou stranách doplněnými zkosenými prefabrikáty. Sklon propustku je 5,2% z levé strany trati na pravou. Nový trubní propustek bude uložen na betonovém loži tl. 250 mm s výztužnou kari sítí. Krajiní dvě trouby budou mít zvýšený ukončovací betonový základ.

Pro přestavbu budou použity železobetonové trouby, které mají dle Systému péče o kvalitu platnou „přípustnost použití výrobku v železničních drahách ČR“ (TPD - platné technické podmínky dodací) a musí být dimenzovány na výšku nadnásypu 0,55 až 9 m pro zatížení vlakem „LM71 s klasifikačním součinitelem 1,21, doplněný modelem zatížení SW/2“.

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

BETON - INŽENÝRSKÉ OBJEKTY		
MIMO DOSAHU VOZOVEK A PĚSÍCH KOMUNIKACÍ SE ZIMNÍ ÚDRŽBOU		
Konstrukce, konstrukční části staveb	Min. třída betonu	Stupeň vlivu prostředí
Železobetonové trouby	Dle TPD	XC4+XF3
Betonové lože a ukončovací základ	C25/30	XA1
Beton odláždění lomovým kamenem	C25/30	XC2+XF1

b) Izolace propustku

Vodotěsnost trub je zajištěna technologií výroby z betonu požadované kvality s určením maximálního průsaku. Těsnost spojů jednotlivých trub je dosažena integrovaným gumovým těsněním.

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

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	8	/	33

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 prostoru na vtoku a výstoku dle projektu. Svah tělesa trati bude okolo zkoseného prefabrikátu taktéž odlážděn. Pročistí se koryto za propustkem.

Do propustku je na levé straně zaústěn příkop.

e) Inženýrské sítě

Stávající sítě: Dle dostupných podkladů nejsou v blízkosti propustku žádné inženýrské sítě. Trasa sdělovacích a zabezpečovacích kabelů je 13 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 53 mm), volný prostor pro čističku od os kolejí vlevo i vpravo 2200 mm + 60 mm.

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	9	/	33

h) Další vybavení

Letopočet výstavby bude vyznačen umělým kamenem s vlysem umístěným do dlažby nad propustek. 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)

SŽDC S 3 Železniční svršek

SŽDC S 3/2 Bezстыková kolej, 2008

SŽDC S 4 Železniční spodek

SŽDC S 5 Správa mostních objektů, 2012

SŽDC MVL 102 Přejedání mezi nosnými konstrukcemi. Přejedání mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přejedání 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

Název akce	Optimalizace tratí Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	10	/	33

**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

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	11	/	33

F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY

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

G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY

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

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

Provede se zajištění pojížděné koleje pomocí záporového pažení. V rámci SO železničního spodku a svršku bude snesen stávající kolejový rošt a šterkové lože za opěrami. Dále bude snesena stávající 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 provede železniční svršek a spodek (součástí samostatného objektu). Převede se provoz na druhou kolej. Tento postup se bude opakovat pro fázi, kdy bude vyloučena druhá kolej.

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

V technologické dokumentaci je nutno respektovat závazný předpis SŽDC S 5/4 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 vrt situovaný v blízkosti propustku.

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 14-38-15 (pův. SO 12-38-18) Propustek v km 36,409

Koncepce původního projektu přestavby na nový ŽB troubu bude zachována.

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 14-38-15 (pův. SO 12-38-18) Propustek v km 36,409

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: Ing. Krátký M. (METROPROJEKT Praha a.s.)

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	13	/	33

**J. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM****GeoTec GS®****OPTIMALIZACE TRATI
ŘEVNICE - BEROUN****C.27****PROPUSTEK V KM 36,409****STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM**

Zakázka 2003 - 065
Praha, březen 2004

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	14	/	33



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 36,409

Přílohy :

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

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 Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	15	/	33

Řevnice - Beroun, průzkum

2003 - 065

**Stavebnětechnický pasport :
PROPUSTEK V KM 36,409**

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

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

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové DIA vrtý :	V1 - délka vrtu 1,60 m Š1 - délka vrtu 2,50 m K1 - délka vrtu 0,40 m
<u>Vodní tlakové zkoušky :</u>	V1 - v intervalu 0,20 - 0,80 m

3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Část konstrukce	pražská opěra	deska
Materiál	kamenné zdivo	kamenná
Hloubka založení [m]	1,50 / 2,60 *)	-
Tloušťka [m]	0,95	0,40
Specifická vodní ztráta $q [l.s^{-1}.m^{-1}.MPa^{-1}]$	11,1	-
Mezerovitost [%] (ON 73 7508)	přes 10%	-
Výpočtová pevnost $R_{dt} [MPa]$ (ČSN 73 2310)	0,70 **)	50 **)

*) hloubka od ústí vrtu / hloubka spodní hranou desky

**) stanoveno odborným odhadem

4. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

- spodní stavba objektu je ze zdiva z lomového kamene, deska kamenná
- hloubka založení pražské opěry je 2,60 m pod spodní hranou desky, v základové spáře byla zastižena roznášecí vrstva šterku o mocnosti 0,30 m a pod ní jíl písčitý, tuhé konzistence; s ohledem na nedostatek místa byl šikmý vrt ukloněn ve vodorovné rovině o 38°

- tloušťka opěry v místě vrtu 0,95 m; za opěrou byl zastižen štěrk hlinitý; s ohledem na nedostatek místa byl vodorovný vrt ukloněn ve vodorovné rovině o 44°
- tloušťka desky v místě vrtu je 0,40 m
- pevnost zdiva byla stanovena odhadem u pražské opěry na 0,70 MPa u desky na 50 MPa; vrtné jádro bylo porušeno, nebylo možno odebrat vzorek k provedení laboratorní zkoušky pevnosti v prostém tlaku
- mezerovitost zdiva berounské opěry je přes 10%, zdivo klasifikujeme jako hrubě pórovité

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	17	/	33

**GeoTec GS®**

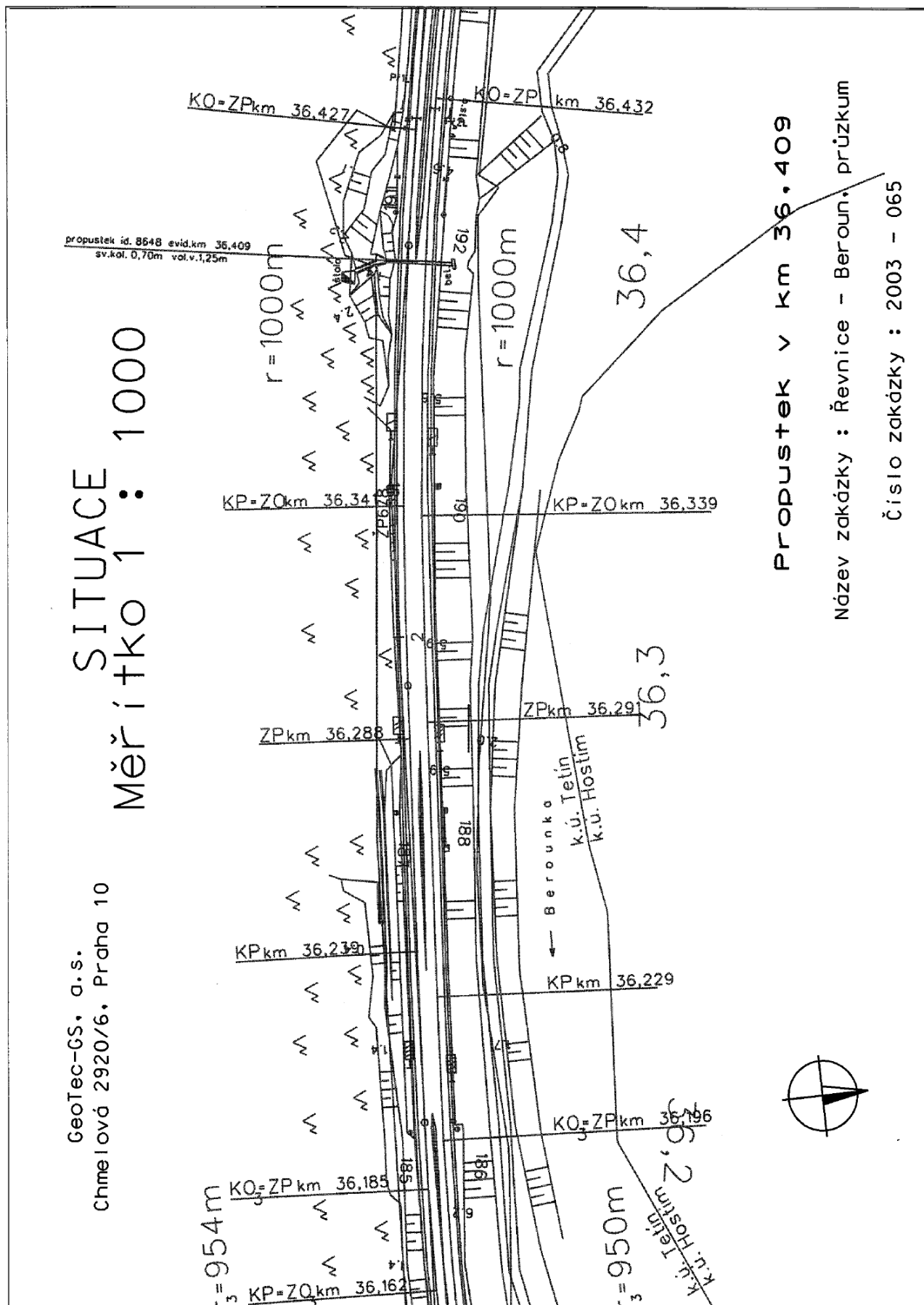
GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

**Propustek
v km 36,409****PŘÍLOHOVÁ ČÁST**

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

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 :	4	Schválil :	Ing. Jiří Libus

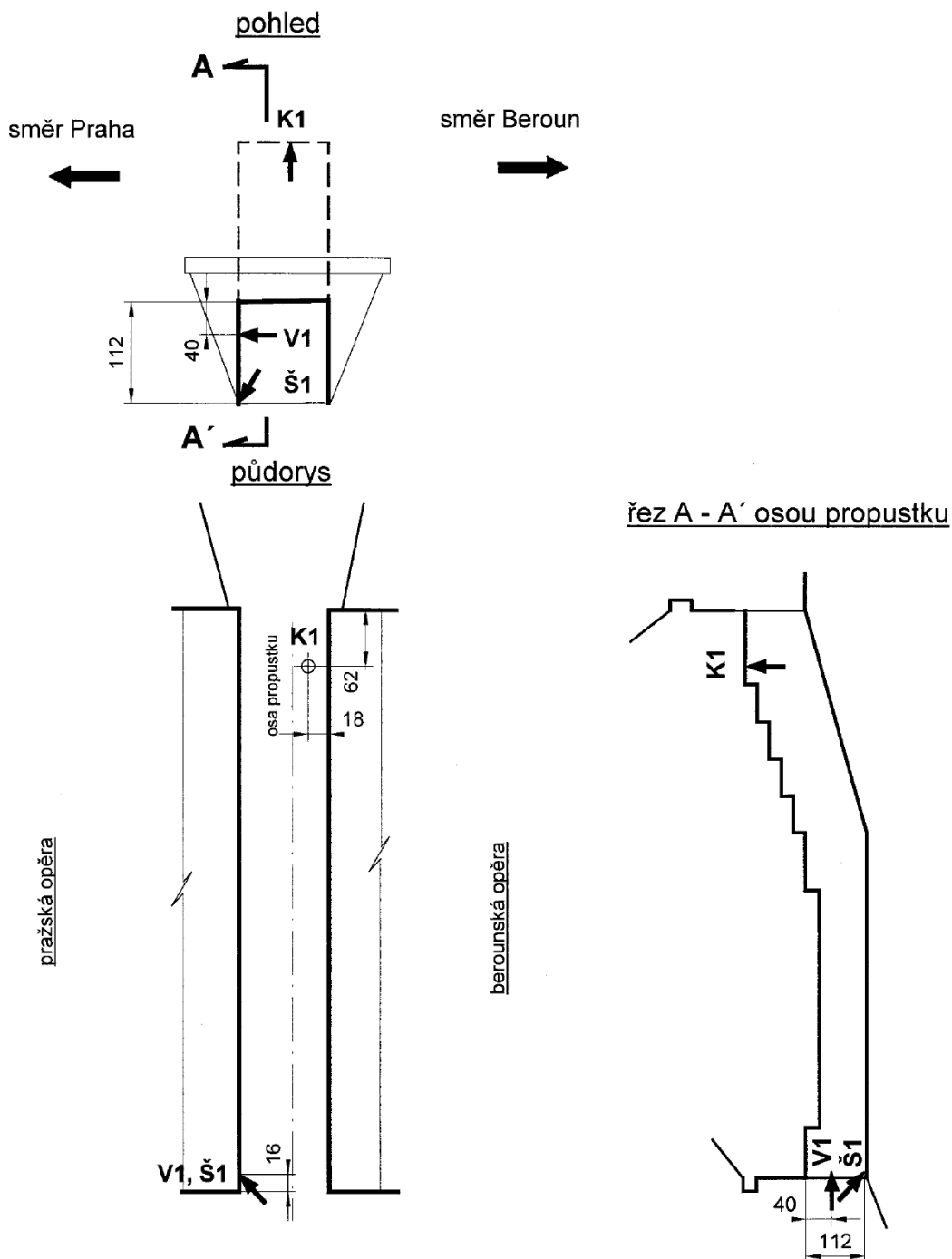
Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	18	/	33



Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	19	/	33

SCHÉMA UMÍSTĚNÍ VRTŮ DO KONSTRUKCE

Propustek v km 36.409



Pozn.: rozměry jsou uvedeny v centimetrech

Název zakázky:

Řevnice - Beroun, průzkum

Číslo zakázky:

2003 - 065

GeoTec - GS, a.s.

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	20	/	33

Propustek v km : 36,409

Sonda : V1

Lokalizace vrtu : pražská opěra

Hloubeno dne : 13.11.2003

Výška ústí vrtu : 0,40 m pod spodním lícem stropní desky

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90 °

Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,35

Zdivo kamenné - z lomového kamene na maltu vápenocementovouKamenivo - v intervalu 0,00 - 0,50 m - vápenec, zdravý, pevný, šedý, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 5 - 15 cm

- v intervalu 0,50 - 1,35 m - diorit, zdravý, pevný, šedočerný, uloženy úlomky velikosti 5 - 30 cm (vrtáno přes spáru)

Pojivo - malta vápenocementová, porušená, drolivá, většinou vyplavená při vrtání

1,35 - 1,60

Štěrkl hlinitý - středně uhlý, hnědý, uloženy úlomky vápenců velikosti 3 - 5 cm, výplň hlína písčitá

Odebrané vzorky : ---

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

Poznámka : z důvodu nepřístupnosti byl vrt ukloněn ve vodorovné rovině o 44°

Propustek v km : 36,409

Sonda : Š1

Lokalizace vrtu : pražská opěra

Hloubeno dne : 13.11.2003

Výška ústí vrtu : 1,12 m pod spodním lícem stropní desky

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 24°

Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,65

Zdivo kamenné - z lomového kamene na maltu vápenocementovouKamenivo - vápenec, navětralý, pevný, šedý, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 5 - 30 cmPojivo - malta vápenocementová - porušená, drolivá, z většiny vyplavená vrtáním

1,65 - 2,00

Štěrkl hlinitý - uhlý, opracované a poloopracované úlomky vápenců velikosti 2 - 4 cm, (obsah cca 40%, výplň hlína písčitá)

2,00 - 2,50

Jíl písčitý - tuhý až pevný, hnědý, písčitá frakce jemnozrná

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : z důvodu nepřístupnosti byl vrt ukloněn ve vodorovné rovině o 38°

Poznámka : ---



GeoTec GS®

DOKUMENTACE VRTŮ DO KONSTRUKCE

Propustek v km : 36,409

Sonda : K1

Lokalizace vrtu : deska, při levém čele objektu

Hloubeno dne : 8.12.2003

Výška ústí vrtu :

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 0°

Dokumentoval : Ondřej Prosický

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,40

Zdivo kamenné - křemenec, zdravý, pevný, tmavý, uloženy úlomky jader velikosti 3 - 6 cm, nelze odebrat vzorek, jádro vrtáním porušeno

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka :

Název zakázky - Řevnice - Beroun, průzkum

2003 - 065

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	22	/	33

K. STATICKÉ POSOUZENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA STATICKÁ

pro statický výpočet

Propustek v km 36,409

SO 14-38-15

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 2,90 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 štěrk hlinitý (ulehlý). Tabulková výpočtová únosnost pro G4 (GC) $R_{dt} = 300\text{kPa}$.

Název akce	Optimalizace tratí Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	23	/	33

**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.27; Propustek v km 36,409, Stavebně technický průzkum; GeoTec – GS, a.s.	[3.2004]

Vypracoval: Ing. Jakub Mattuš

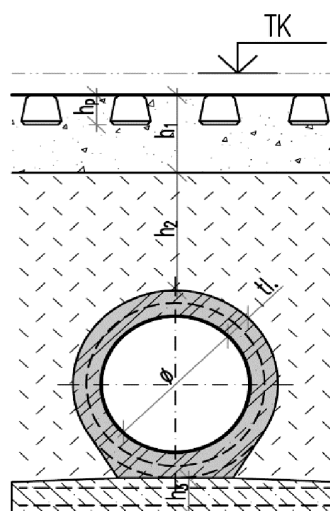
Název akce	Optimalizace tratí Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	24	/	33

Výpočet zatížitelnosti základové spáry
**Zatížitelnost základové spáry železničního propustku
dle ČSN EN 1991-2: Z4; MP SŽDC (09/2015)**
Prvek: Propustek v km 36,409
Geometrie
Schéma
 $h_1 = 800 \text{ mm}$
 $h_2 = 2100 \text{ mm}$
 $h_3 = 250 \text{ mm}$
 $\varnothing = 1000 \text{ mm}$
 $tl. = 190 \text{ mm}$
 $h_p = 210 \text{ mm}$

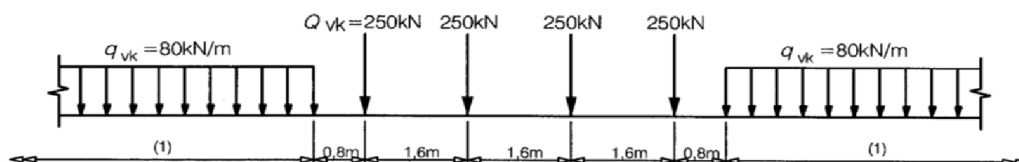
 Osová vzdálenost kolejí (pro jednu převáděnou kolej $s = 0 \text{ mm}$)

 $s = 4000 \text{ mm}$

Délka pražce

 $l = 2600 \text{ mm}$

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

Charakteristické hodnoty svislých zatížení



Klasifikační součinitel

 $\alpha = 1,00$

(dle MP SŽDC čl. 4.3.8)

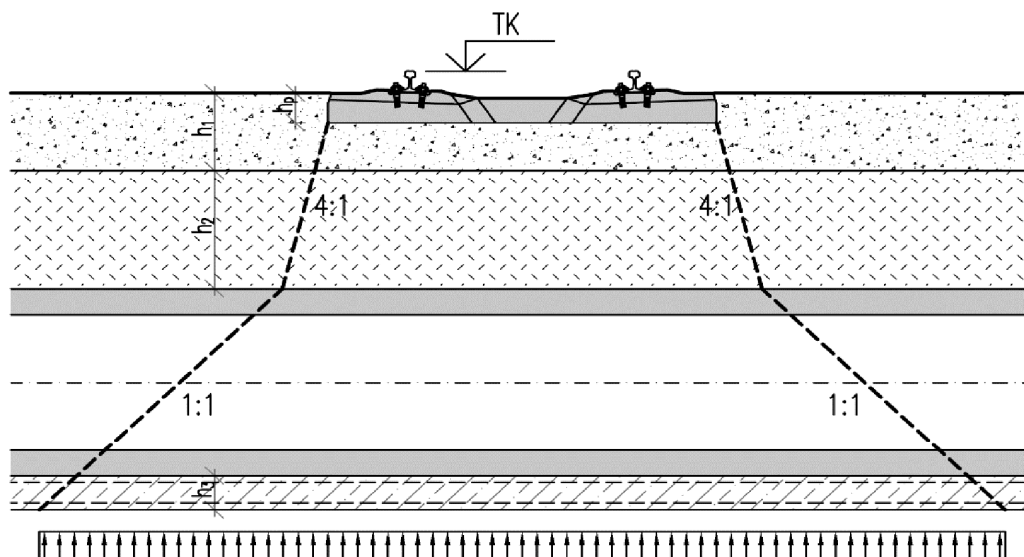
Součinitel zatížení

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

(Nosné prvky mostních objektů mladších než 30 let.)

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

Schema uvažovného příčného roznosu



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

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

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

Ekvivalentní svislé zatížení od kolejové dopravy

Zatížení odpovídající modelu LM71 s uvažováním roznosu

Uvažuje se s rovnoměrným rozložením:

Charakteristické hodnoty

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

Návrhové hodnoty

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

Není uvažováno s dynamickým součinitelem.

Zatížení stálá**Kolejnice a pražce**

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

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

Nadloží

popis	pozn.	tl.	tíha	$g_{k.2}$	γ_f	$g_{d.2}$
		[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
Štěrkové lože (h_1)*	800*1,3=	1040	20,00	20,80	1,30	27,04
Násyp (h_2)		2100	20,00	42,00	1,30	54,60
			$\Sigma g_{k.2} =$	62,80	$\Sigma g_{d.2} =$	81,64

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

Potrubí a sedlo základu

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

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

Celkem

Návrhové hodnoty $g_d = g_{d.1} + g_{d.2} + g_{d.3} =$ **109,09 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	109	1,60



Tabulka zatížitelnosti

Přehled zatížitelnosti částí mostu

A. Identifikace mostu SO 14-38-15 - Propustek v km 36,409

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

DÚ: 12

km 36,409

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	984 / 980 [m]	984 / 980 [m]	984 / 980 [m]
převýšení koleje	53 / 53 [mm]	53 / 53 [mm]	53 / 53 [mm]
excentricita vůči ose mostu	- [mm]	- [mm]	- [mm]
	kolej č.1 / kolej č.2	kolej č.1 / kolej č.2	kolej č.1 / kolej č.2

Popis závad uvažovaných v přepočtu:

Datum zjištění technického stavu mostu:

SŽDC, s.o.:

/ /

zpracovatelem přepočtu:

/ /

Poznámka k části mostu:

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

Poř. č.	Prvek	Detail	Namáhání	k_i	typ	L_p	ϕ_i	L_ϕ	$\gamma_{Q,LM71}$	$\gamma_{Q,LM71,E}$	Viz č. str. přepoč.	Z_{LM71}	$Z_{LM71,E}$	Pozn.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	ŽB trouba v betonovém loži	DN1000	mezí vrchol. tlak	-	-	-	2,00	-	1,45			min 1,30		
2	Základová konstrukce	Základová spára	kontaktní napětí	1,0	S	-	-	-	1,45			1,60		

Dne: 25/09/2017

Zatížitelnost určil:

Ing. Jakub Mattuš

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	29	/	33

L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ

propustek ev.km 36,409

Označení uzavíracího profilu : 18

Kruhový propustek průměru DN1000:

VSTUPNÍ ÚDAJE

Průměr propustku:	DN1000
Délka propustku:	L = 16,00 m
Spád dna propustku:	i = 5,2%
Drsnost (dle Manninga):	n = 0,014
Koeficient tvaru vtoku:	$\varphi = 0,85$
Návrhový průtok NP:	$Q_{100} = 0,50 \text{ m}^3/\text{s}$
Kontrolní návrhový průtok KNP:	$1,5 \times Q_{100} = 0,75 \text{ m}^3/\text{s}$

VÝSLEDKY

Návrhový průtok NP:	$Q_{100} = 0,50 \text{ m}^3/\text{s}$
Hloubka rovnoměrného proudění:	$y_0 = 0,21 \text{ m}$
Kritické hloubka:	$y_K = 0,40 \text{ m}$
Hloubka zúženého průřezu za vtokem:	$y_X = 0,36 \text{ m}$
Hloubka před propustkem:	$Y = 0,63 \text{ m}$
Maximální rychlost vody v propustku:	$v_0 = 4,11 \text{ m/s}$
Spád rovnoměrného průtoku (plným profilem):	$i_T = 0,05 \%$

Návrhový průtok NP = Q_{100} je s volnou hladinou, vtok nezahlcený, hloubka vzduté vody před propustkem je 0,63 m.

Kontrolní návrhový průtok KNP:	$1,5 \times Q_{100} = 0,75 \text{ m}^3/\text{s}$
Hloubka rovnoměrného proudění:	$y_0 = 0,26 \text{ m}$
Kritické hloubka:	$y_K = 0,49 \text{ m}$
Hloubka zúženého průřezu za vtokem:	$y_X = 0,44 \text{ m}$
Hloubka před propustkem:	$Y = 0,79 \text{ m}$
Maximální rychlost vody v propustku:	$v_0 = 4,62 \text{ m/s}$
Spád rovnoměrného průtoku (plným profilem):	$i_T = 0,11 \%$

Kontrolní návrhový průtok KNP = $1,5 \times Q_{100}$ je s volnou hladinou, vtok zahlcený, hloubka vzduté vody před propustkem je 0,79 m.

V Praze 28.2.2012

Vypracoval: Ing. T. Knotek



Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	30	/	33

Propustek km 36,409

DN =	1	m	- vnitřní světlost
n =	0,014	-	- koef. drsnosti
i =	5,2	%	- sklon dna

NP:

$Q_N =$

0,5

m^3/s

$Q_N^2/g =$

0,0255

y	alfa	B	F	O	R	C	v	Q	F ³ /B
0,000	0,00000	0,000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	0,000	0,0000	-
0,100	0,64350	0,600	0,0409	0,6435	0,0635	45,119	2,593	0,1060	0,000114
0,200	0,92730	0,800	0,1118	0,9273	0,1206	50,206	3,976	0,4446	0,001748
0,300	1,15928	0,917	0,1982	1,1593	0,1709	53,212	5,017	0,9942	0,008491
0,400	1,36944	0,980	0,2934	1,3694	0,2142	55,252	5,832	1,7108	0,025770
0,500	1,57080	1,000	0,3927	1,5708	0,2500	56,693	6,464	2,5384	0,060559
0,600	1,77215	0,980	0,4920	1,7722	0,2776	57,693	6,932	3,4108	0,121572
0,700	1,98231	0,917	0,5872	1,9823	0,2962	58,319	7,238	4,2505	0,220945
0,800	2,21430	0,800	0,6736	2,2143	0,3042	58,577	7,367	4,9624	0,382003
0,900	2,49809	0,600	0,7445	2,4981	0,2980	58,378	7,268	5,4108	0,687833
1,000	3,14159	0,000	0,7854	3,1416	0,2500	56,693	6,464	5,0768	-

Hloubka při rovnoměrném pohybu - y_0 :

$y_0=$ 0,212 m							
y_0	alfa ₀	B ₀	F ₀	O ₀	R ₀	C ₀	v ₀
0,212	0,9570	0,817	0,1215	0,957	0,1270	50,641	4,114

Kritické hloubka - y_K :

$y_K =$ 0,399 m

Parametry kritické hloubky - y_K :

y_K	alfa _K	B _K	F _K	O _K	R _K	C _K	v _K	i _K
0,399	1,36740	0,979	0,2924	1,3674	0,2138	55,235	1,710	0,004

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

$y_x =$ 0,359 m

Parametry zúženého průřezu za vtokem :

y_x	alfax	B _x	F _x	O _x	R _x	C _x	v _x
0,359	1,28513	0,959	0,2537	1,2851	0,1974	54,504	1,971

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

Energetická výška ve vtoku - E_x :

$E_x =$ 0,633 m < 1,2 DN = 1,2 m Vtok volný, nezahlcený.

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

$i_T =$ 0,0005 < $i =$ 0,052

Propustek km 36,409

- vnitřní světlost

- koef. drsnosti

- sklon dna

KNP:

$1,5 \times Q_N =$	0,750	m^3/s
--------------------	-------	-----------------------

$$1,5 \times Q_N^2 / g = 0,0573$$

Y	alpha	B	F	O	R	C	V	Q	F ^{3/2} /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	2.593	0.1060	0.000114
0.200	0.92730	0.800	0.1118	0.9273	0.1206	50.206	3.976	0.4446	0.001748
0.300	1.15928	0.917	0.1593	1.1593	0.1709	53.212	5.017	0.9942	0.008491
0.400	1.36944	0.980	0.2934	1.3694	0.2142	55.252	5.832	1.7108	0.025770
0.500	1.57080	1.000	0.3927	1.5708	0.2500	56.693	6.464	2.5384	0.060559
0.600	1.77215	0.980	0.4920	1.7722	0.2776	57.693	6.932	3.4108	0.121572
0.700	1.98231	0.917	0.5872	1.9823	0.2962	58.319	7.238	4.2505	0.220945
0.800	2.21430	0.800	0.6736	2.2143	0.3042	58.577	7.367	4.9624	0.382003
0.900	2.49809	0.600	0.7445	2.4981	0.2980	58.378	7.268	5.4108	0.687833
1.000	3.14159	0.000	0.7854	3.1416	0.2500	56.693	6.464	5.0768	-

Hloubka při rovnoměrném pohybu - y_0 :

$y_0 = 0,260 \text{ m}$

y_0	α_0	B_0	F_0	O_0	R_0	C_0	v_0
0.260	1.0701	0.877	0.1623	1.070	0.1516	52.160	4.622

Kritické hloubka - y_K :

$y_k = 0,493 \text{ m}$

Parametry kritické hloubky - y_K :

y_k	α_k	B_K	F_K	O_K	R_K	C_K	v_k	i_k
0.493	1.55680	1.000	0.3857	1.5668	0.2478	56.608	1.945	0.005

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

$$y_x = 0,444 \text{ m}$$

Parametry zúženého průřezu za vtokem :

y_k	$\alpha\mathbf{f}_k$	\mathbf{B}_k	\mathbf{F}_k	\mathbf{O}_k	\mathbf{R}_k	\mathbf{C}_k	\mathbf{v}_k
0.444	1.45796	0.994	0.3365	1.4580	0.2308	55.943	2.229

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

Energetická výška ve vtoku - E_x :

$$E_y = 0,794 \text{ m}$$

Vtok volný, nezahlcený.

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

$$T = 0,0011$$

i = 0,052

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	32	/	33



M. VÝKAZ VÝMĚR

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

Stavební objekt:

Propustek v ev. km 36,409

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	313,87	24,8m2*12,65m
3a	Výkopy vč. pažení - použití pro zpětné zásypy (50% ze zásypů nebo 50 % z výkopů)	m3	101,20	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
3b	Výkopy vč. pažení - odvoz na skládku	m3	212,67	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
4	Štětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení nekotvené	m2	54,00	6m*9m
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	4,00	4m
10	Bourání konstrukcí z kamenného zdiva a prostého betonu	m3	84,36	5,7m2*14,8m
11	Bourání konstrukcí z železobetonu	m3		
12	Odstranění kovového zábradlí	m		
13	Demontáž ocelové konstrukce	t		
14	Lešení těžké - podpěrné konstrukce	m3op		
15	Pížmo	t		
16	Kolejové jeřáby včetně pronájmu a přistavení	den		
17	Kolový jeřáb včetně pronájmu a přistavení	den		
18	Železniční provizoria vč. dopravy, montáže, demontáže, pronájmu a kolej. úprav	t		
19	Uložný blok pod provizoria a pížmo C 20/25 vč. odstranění	m3		
20	Injektáž trysková vč. vrtů atd. (kompletní dodávka)	m3op		
21	Injektáž výpiňová vč. vrtů atd. (kompletní dodávka)	m3op		
22	Injektáže zdiva chem. vč. vrtů (kompletní dodávka)	m3op		
23	Hloubkové spárování včetně čištění zdiva	m2		
24	Reprofilážní omítka	m2		
25	Sanační omítka vč. kotvené sítě	m2		
26	Nové kamenné zdivo	m3		
27	Obklad zdi kamenem	m2		
28	Sjednocující nátěr na betony atd.	m2		
29	Lepené kotvy (délka vrtů + lepidlo)	m		
30	Výztuž vkládaná do spar, do vrtů	m		
31	Mikropiloty 100mm	m		
32	Mikropiloty 150mm	m		
33	Mikropiloty 200mm	m		
34	Piloty žel. bet. DN 800mm (vč. vrtu, vystrojení, ŽB, ubourání, zkoušek integrity)	m		
35	Piloty žel. bet. DN 1000mm (vč. vrtu, vystrojení, ŽB, ubourání, zkoušek integrity)	m		
36	Piloty žel. bet. DN 1300mm (vč. vrtu, vystrojení, ŽB, ubourání, zkoušek integrity)	m		
37	Beton prostý C 12/15, C 18/20, C 20/25, C 25/30, C30/37 (vč. kari sítě)	m3	24,01	0,5m2*19,3m+62m2*19,3m+2*3m*0,81m2+1m*0,5m*2,5m
38	Beton železový C 25/30 (max. průsak 20mm) vč. výztuže, bed., úprav spar atd.	m3		
39	Beton železový C 30/37 (max. průsak 20mm) vč. výztuže, bed., úprav spar atd.	m3		
40	Předpínací výztuž vč. kotev a spojek	t		
41	Ocelová konstrukce vč. montáže a nátěrů	t		
42	Příplatek za montáž pomocí vysouvání mostní konstrukce	t		
43	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	19,30	16ks + 2ks = 19,300m
47	Trubní propustek DN 1200 vč. dodávky osazení (ŽB trouby patkové)	m		
48	Železobetonové prefa 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	72,40	3,75m*19,3m
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	Separáční geotextilie - dodávka a uložení	m2	129,10	2*5,1m*12,65m
64	Rubová drenáž	m		
65	Rubová kamenná rovnanina	m3		
66	Zásyp zeminou - zřízení a hutnění (z tříděného a dovezeného materiálu)	m3	202,40	16m2*12,65m
67	Dodávka hutněné nenamrzavé šterkdrti	m3	101,20	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
68	Konstrukce pro vyústění drenáže na terén	ks		
69	Vsakovací jámka včetně skruže a vyplnění šterkem	m		
70	Odvodňovač vč. svodu	ks		
71	Vrty do kam. a bet. zdiva průměru do 200mm	m		
72	Pročištění koryta	m2		
73	Kamenná dlažba vodoteče a svahů do bet. lože	m2	24,50	(4m+2,8m)*2,5m + 2*3,75m2
74	Dlažba vodoteče kamenná - rekonstrukce	m2		
75	Ohumusování svahu vč. omice, rohože, osetí, odplevelení a zalévání	m2		Součástí SO spodku
76	Přikopy otevřené z tvárnice	m		
92	Příplatek za výkopy ve skalním podloží	m3		
93				
94	Odpady (beton kámen, asfalt) - skládkovné	t	185,59	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
95	Zemina, zbytky po recyklaci - skládkovné	t	446,61	Nevpisovat poč. m. j - položka se počítá sama
96	Staven. příjezdová komunikace - zpevnění polní cesty šterkové	m2	930,00	310m*3m
97	Staven. příjezdová komunikace panelová vč. odstranění	m2		
98	Zařízení staveniště vč. přípojek	m2	GZS	

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Martin Krátký	33	/	33