




ČISTOPIS DOKUMENTACE



Souřadnicový systém S-JTSK
Výškový systém Bpv



Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor, objednatel:	
 <small>Správa železniční dopravní cesty</small>	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1

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		Souprava číslo:
--	---	-----------------

HIP: Ing. Jiří Úlehla tel.: +420 296 154 304 Stupeň: Přípravná dokumentace	Podpis:  Název a účel díla: Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo), úsek Karlštejn - Beroun
---	---

Zpracovatelský útvar: stř. S52 - stavební tel.: +420 296 154 330	Vedoucí útvaru: Ing. Václav Křivánek 	Podpis:
Odpovědný projektant: Ing. Aleš Menšík 	Podpis:	Název části díla: STAVEBNÍ ČÁST INŽENÝRSKÉ OBJEKTY MOSTY, PROPUSTKY, ZDI ŽELEZNIČNÍ PROPUSTKY
		E E.1 E.1.4

Vypracoval: Ing. Aleš Menšík 	Podpis:	Název přílohy: SO 12-38-19 PROPUSTEK V KM 34,298	Číslo desek.: E.1.4.19
Kontroloval: Bc. Pavel Bartoň 	Podpis:		Číslo příl.: 000
Skart. znak: V20/2033	Datum: 03/2012		
Počet formátů: -	Měřítko: -	IČD:	11A 5794 05 01 04 19



SO 12-38-19

PROPUSTEK V KM 34,298

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. Aleš Menšík	2	/	32

SO 12-38-19

PROPUSTEK V KM 34,298

001. Technická zpráva

OBSAH:

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
B. ÚVOD	5
C. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DOSAVADNÍM STAVU PROPUSTKU	7
D. POPIS PROPUSTKU - NOVÝ STAV	7
E. NORMY, PŘEDPISY A ODCHYLKY	10
F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY	11
G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY	11
H. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ	12
I. DOKLADY O PROJEDNÁNÍ	13
J. STAVEBNĚ TECHNICKÝ A GEOTECHNICKÝ	14
K. STATICKÉ POSOUZENÍ	25
L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ	28
M. VÝKAZ VÝMĚR	32



TECHNICKÁ ZPRÁVA

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

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

Objekt : SO 12-38-19 - Propustek v km 34,298

Objednatel (investor) : Správa železniční dopravní cesty, s.o. (SŽDC s.o.)
Dlážděná 1003/7, Praha 1, 110 15
- zastoupený SŽDC s.o., Stavební správa Praha - oblast západ
Purkyňova 22, Plzeň 1, 304 88

Správce objektu : SŽDC s.o., SDC Praha, Správa mostů a tunelů

Odpovědný projektant stavby : Ing. Úlehla Jiří
METROPROJEKT Praha a.s.
I. P. Pavlova 2/1786, Praha 2

Odpovědný projektant objektu : Ing. Aleš Menšík
METROPROJEKT Praha a.s.
I. P. Pavlova 2/1786, Praha 2

Kraj : Středočeský kraj

Pověřená obec : Tetín

Katastrální území : Tetín u Berouna

Překonávaná překážka : -

Datum : březen 2012

Stupeň dokumentace : přípravná dokumentace

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	4	/	32

B. ÚVOD

Předmětem tohoto objektu je projekt přestavby železničního propustku v ev. km 34,298 (nový km 34,264.009).

Stávající propustek je tvořen kamennou klenbou, která je v nevyhovujícím stavebně technickém stavu.

Propustek bude nahrazen železobetonovými troubami DN 1000. Nový propustek bude tvořen 14ti troubami na výtokové straně zakončeným zkoseným prefabrikátem, na vtokové straně spadišťovou šachtou do které jsou zaústěny drážní trativody a dopojena kanalizace DN500 z přílehlého areálu lomu.

Stávající propustek bude ubourán po úroveň paty klenby. ZKPP nebude na tomto objektu prováděno. Propustek převádí vodu z levé strany dráhy pod násypovým tělesem do přílehlého koryta Berounky. Profil propustku byl navržen s ohledem na hydrotechnický výpočet.

Stavba bude probíhat v návaznosti na etapy výluk na trati. Propustek bude prováděn po polovinách vždy při výluce v dané koleji.

Uvedené stavební činnosti jsou v souladu s projednáním na výrobních poradách konaných k tomuto objektu.

Stavba propustku je součástí akce „Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)“ - úsek Karlštejn - Beroun.

Před odevzdáním zpracování připomínek došlo ke změně GPK. Tato změna už nebyla do přípravné dokumentace mostů a propustků zpracována. Bylo prověřeno, že tato změna nemá dopad do koncepčního ani technického řešení objektů, výkazů výměr a záborů.

Údaje o trati :

- propustek je v mezistaničním úseku :
 - TÚ 0202 Praha - Plzeň
 - mezistaniční úsek DÚ 12 - Karlštejn - Beroun-os.n.

- staničení
 - evidenční km 34,298
 - nové km -
 - přesné km 34,264.009

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

- převýšení $p_1 = 7 \text{ mm}$, $p_2 = 8 \text{ mm}$

- osová vzdálenost kolejí v ose propustku je 4000 mm

- nová poloha TK :
 - kolej č. 1 - 221,298
 - kolej č. 2 - 221,297

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	5	/	32

- posuny kolejí : posun koleje č. 1 - kolej o 254 mm vpravo
posun koleje č. 2 - kolej o 1 mm vlevo
- kolej č. 1 i 2 stoupá je ve výškovém oblouku
- prostorové uspořádání na propustku vyhovuje ČSN 73 6201 :
 - VMP není omezen
 - otevřené štěrkové lože
- navrhovaná rychlost :
 - 100 km/hod - pro klasické soupravy
 - 130 km/hod - pro vozy s NT

Podklady :

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

Projednání dokumentace s útvary SŽDC :

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

Inženýrsko - geologické poměry a založení propustku :

Pro ověření skladby konstrukce byl proveden jeden vrt u paty pražské „opěry“ V1 a jeden vrt ve vrcholu klenby K1. V rámci provedení vrtů byly zjištěny následující údaje:

- spodní stavba objektu je ze zdiva z lomového kamene, klenba z hrubého řádkového zdiva
- založení pražské opěry je 5,15m od vrcholu klenby
- v základové spáře byla zastižena hlína štěrkovitá převážně pevné konzistence a pod ní vápenec, zdravý, pevný
- tloušťka opěry v místě vrtu 1,2m
- tloušťka klenby v místě vrtu 0,7m

Zpráva stavebně technického průzkumu je součástí této technické zprávy.

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

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

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	6	/	32

C. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DOSAVADNÍM STAVU PROPUSTKU

Popis stávajícího propustku :

Klenbový propustek z kamenného zdiva, převádějící dvoukolejnou elektrizovanou železniční trať sloužil jako podchod pod tratí a příchod ke vchodu do lomu, který je v dnešní době zrušen (zabetonován).

Nosná konstrukce propustku je pod traťovými kolejemi tvořena kamennou polokruhovou klenbou tloušťky cca 0,7m (dle stavebnětech. průzkumu). Světla šířka objektu je 1,95m. Opěry jsou masivní z kamenného zdiva, délka opěr je 8,85m. Ukončení propustku je vpravo šikmými křídly z kamenného zdiva. Ukončení vlevo je provedeno betonovou přístavbou podchodu do objektu lomu s ocelovým schodištěm. Tato část je pro přístup do lomu již nepoužívaná a objekt slouží pouze pro převedení srážkových vod z lomu, které jsou do objektu přivedeny trubním propustkem pod komunikací, vyústěným do schodišťového prostoru.

Stávající kamenné konstrukce jsou v nevyhovujícím stavu. Kamenné zdivo je rozvolněné, malta ze spar je vyplavená, zbytky malty s plně degradovaným pojivem. Ve zdivu jsou patrné podélné trhliny, zdivem protéká voda.

Údaje o propustku :

Druh nosné konstrukce	:	kamenná klenba
Počet otvorů	:	1
Délka přemostění	:	1,950 m
Volná výška pod propustkem	:	3,075 m
Délka propustku	:	8,820 m
Šikmost propustku	:	85°
Počet kolejí na propustku	:	2
Rok výstavby	:	1907/-
Hodnocení správce	:	3
Stávající železniční svršek	:	na propustku tvaru S49 - bezstyková kolej na betonových pražcích SB8, s podkladnicovým upevněním.

D. POPIS PROPUSTKU - NOVÝ STAV

Popis stavebních prací na propustku :

Jedná se o přestavbu stávajícího propustku. Stavba bude probíhat po polovinách. V rámci SO žel. svršku a spodku se provede snesení stávajícího železničního svršku v rozsahu výkopu pro přestavbu propustku. Provedou se terénní a výkopové práce. U

Název akce	Optimalizace tratí Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	7	/	32

stávajícího propustku bude ubourána klenba. Poté se uvnitř mezi opěrami vybuduje nový trubní propustek vč. spadišťové šachty, dopojení dešťové kanalizace z lomu a zásypů po spodní hranu železničního spodku.

V rámci SO žel. svršku a spodku se obnoví původní železniční svršek a spodek. Následně se technologií bez snášení kolejového roštu provede nový žel svršek a spodek.

Údaje o novém propustku :

Zatížitelnost propustku	:	trouby únosnosti pro zatížení LM71 s klasifikačním souč. 1,21, doplněný modelem zatížení SW/2 tabulka zatížitelnosti viz. K. Statické posouzení
Volná šířka na propustku vyhovuje	:	VMP není omezen
VJP (vzdál. jednostranné překážky)	:	VMP = 3000 mm
Druh nosné konstrukce	:	trubní propustek DN 1000
Počet otvorů	:	1
Stavební výška propustku	:	v koleji č.1 3,185 m; v koleji č.2 3,304 m
Nutná tloušťka kolejového lože trati	:	510mm + 40mm je dodržena
Nutná šířka kolejového lože	:	vlevo 2200 mm + 60 mm je dodržena vpravo 2200 mm + 60 mm je dodržena
Délka přemostění	:	1,000 m
Délka propustku	:	15,770 m
Šikmost propustku	:	90°
Počet kolejí na propustku	:	2
Navrhovaný železniční svršek	:	na objektu tvaru 60E2, bezstyková kolej na betonových pražcích, s pružným bezpodkladnicovým upevněním.

a) Nosná konstrukce

Propustek bude nahrazen železobetonovými troubami DN 1000. Nový propustek bude tvořen 14ti troubami na výtokové straně zakončeným zkoseným prefabrikátem, na vtokové straně spadišťovou šachtou do které jsou zaústěny drážní trativody a dopojena kanalizace DN500 z přilehlého areálu lomu. Sklon propustku je 3% z levé strany trati na pravou. Nový trubní propustek bude uložen na betonovém základu s výztužnou kari sítí. Krajní trouba bude mít zvýšený betonový základ.

Pro přestavbu budou použity železobetonové trouby, které mají dle Systému péče o kvalitu platnou „přípustnost použití výrobku v železničních drahách ČR“ (TPD - platné technické podmínky dodací) a musí být dimenzovány na výšku nadnásypu 0,55 až 9 m pro zatížení vlakem „LM71 s klasifikačním součinitelem 1,21, doplněný modelem zatížení SW/2“ a vyráběny z provzdušněného betonu pevnostní třídy C30/37-XC4-XF3-XA2-CI 0,20-Dmax32-S3, max. průsak 20 mm dle ČSN EN 12 390-8, který bude vyztužen betonářskou ocelí B500B. Železobetonové trouby patkové musí být pro spojování opatřeny perem a drážkou se zabudovaným integrovaným gumovým těsněním. Pro uzemnění proti bludným proudům musí být opatřeny uzemňovacím vývodem.

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	8	/	32

BETON - INŽENÝRSKÉ OBJEKTY		
MIMO DOSAHU VOZOVEK A PĚŠÍCH KOMUNIKACÍ SE ZIMNÍ ÚDRŽBOU		
Konstrukce, konstrukční části staveb	Min. třída betonu	Stupeň vlivu prostředí
Železobetonové trouby	Dle TPD	XC4+XF3
Betonové lože a ukončovací základ	C25/30	XA2
Beton odláždění lomovým kamenem	C25/30	XC2+XF1

b) Izolace propustku

Vodonepropustnost bude zajištěna provedením trouby z betonu C30/37 XF3 s maximálním průsakem 20mm dle ČSN EN 12 390-8 a zabudovanými integrovanými gumovými těsněními.

Trouby budou z vnější strany ochráněny ochranným nátěrem z 1x asfaltového penetračního nátěru + 2x asfaltového nátěru SA12 (ALP+2xALN)

c) Ochrana proti bludným proudům

Ochrana proti bludným proudům bude provedena v souladu s SŽDC SR 5/7 (S) a TP 124.

V řešeném úseku stavby byl proveden korozní průzkum. Ten stanovil pro mostní objekty agresivitu prostředí na stupeň IV. - velmi vysoká. Vzhledem k elektrifikaci tratě a koroznímu průzkumu, je navržen stupeň opatření 4. podle předpisu SŽDC SR 5/7 (S).

d) Terénní úpravy

Terénní úpravy spočívají zejména v provedení kamenného odláždění svahů a prostoru na výtoku dle projektu. Svah okolo zkoseného prefabrikátu bude odlážděn.

e) Inženýrské sítě

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

Nové sítě: Na levé i pravé straně tělesa nad propustkem je možné umístit TK žlaby. Skutečný počet TK žlabů bude v dalším stupni odpovídat skutečným požadavkům profesí. TK žlaby nejsou součástí tohoto objektu. Rozsah nových sítí vč. přeložek, je znázorněn v situaci.

f) Přechod tělesa železničního spodku

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

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	9	/	32

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

g) Železniční svršek

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

h) Další vybavení

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

E. NORMY, PŘEDPISY A ODCHYLKY

Předpisy a normy SŽDC a ČD

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

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

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

SŽDC SR 5 (S) Určování zatížitelnosti železničních mostů, 1995, Obecné technické podmínky ČD pro dokumentaci železničních mostních objektů, 2000

MVL 511 Nosné konstrukce žel. mostů se zabetonovanými ocelovými nosníky

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

SŽDC S 3 Železniční svršek

SŽDC S 4 Železniční spodek

Evropské návrhové (Eurocode)

ČSN EN 13670 : 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

Název akce	Optimalizace tratí Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	10	/	32

ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

ČSN EN 206-1

Beton - Část 1: Specifikace vlastností, výroba

Normy ostatní

ČSN 73 6201

Projektování mostních objektů (10/2008),

ČSN 73 6223

Ochrana proti nebezpečnému dotyku s živými částmi trakčního vedení a proti účinkům výfukových plynů na objektech nad kolejemi železničních drah

TP 124 PK

Ochrana objektu proti účinkům bludných proudů

Odchyłky oproti předpisům a normám: Nejsou

F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY

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

G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY

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

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

Provede se zajištění pojížděné koleje. V rámci SO železničního spodku a svršku bude snesen stávající kolejový rošt a šterkové lože za opěrami. Dále bude snesena stávající konstrukce ve vyloučené koleji. Provedou se bourací a výkopové práce v rozsahu potřeb přestavby propustku. Bude ubourána klenba na požadovanou úroveň. Očistí se základová spára. Vybetonuje se betonový základ s výztužnou kari sítí. Po dokončení stavebních prací na budované polovině propustku a úpravách přechodových klínů, se provede železniční svršek a spodek (součástí samostatného objektu). Převede se provoz na druhou kolej. Tento postup se bude opakovat pro fázi, kdy bude vyloučena druhá kolej.

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

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

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	11	/	32

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

V rámci dalšího stupně projektové dokumentace je nutno provést geotechnický průzkum - min. jeden geotechnický vrt. Poloha vrtu situovat do osy nového propustku ve výtokové oblasti co nejblíže patě tělesa železničního násypu.

V Praze dne 25.3.2012

Vypracoval:

Ing. Aleš Menšík
METROPROJEKT Praha a.s.
I.P.Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2
tel: 296 154 119
E-mail: mensik@metroprojekt.cz

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	12	/	32

I. DOKLADY O PROJEDNÁNÍ

Z Á P I S

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

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

- úsek Karlštejn - Beroun

„Optimalizace trati Beroun (včetně) - Králův Dvůr“

SO 12-38-19 (pův. SO 12-38-12) Propustek v km 34,298

Projednat s provozovatelem lomu zda je nutné zachovat průchod. Podle všeho to nebude nutné, jelikož byl vstup zabetonován a byla ponechána pouze trouba. V případě, že průchod nebude nutný, bude realizována přestavba na ŽB troubu.

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

Z Á P I S

z jednání, konaného dne **1.2.2011** v sídle METROPROJEKTU Praha a.s. na I.P.Pavlova 2/1786, Praha 2,

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

- úsek Karlštejn - Beroun

„Optimalizace trati Beroun (včetně) - Králův Dvůr“

SO 12-38-19 Propustek v km 34,298

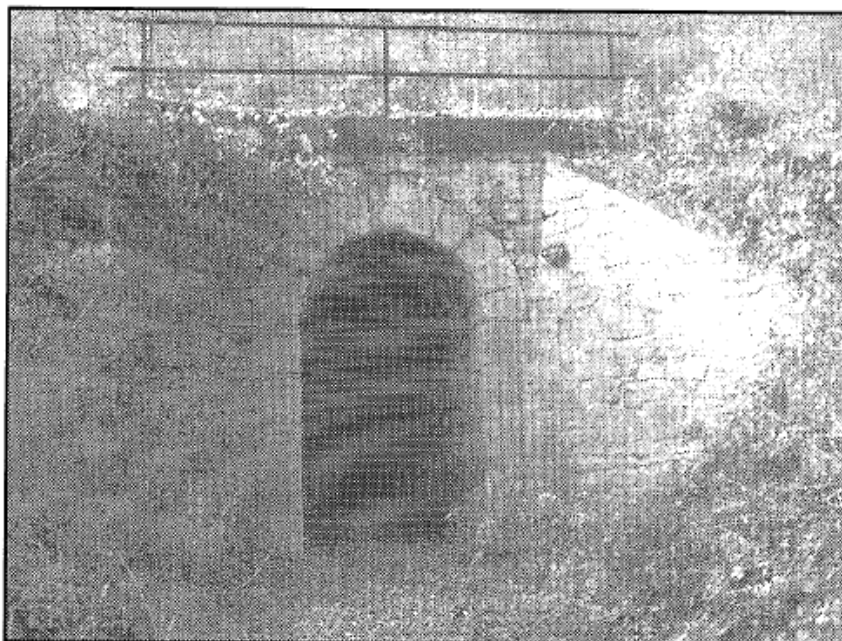
Stávající kamenný propustek bude ubourán po patu klenby a přestavěn na trubní propustek DN 1000. Nový propustek bude na jedné straně ukončen zkoseným prefabrikáty, na straně druhé spadišťovou šachtou do které budou zaústěny drážní trativody a stávající kanalizační trouba z objektu lomu. Předložené technické řešení bylo projednáno a odsouhlaseno.

Zapsal: Ing. Menšík A. (METROPROJEKT Praha a.s.)

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	13	/	32

**J. STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM****GeoTec GS®**OPTIMALIZACE TRATI
ŘEVNICE - BEROUN**C.21****PROPUSTEK V KM 34,298**

STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Zakázka 2003 - 065
Praha, březen 2004

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	14	/	32



Objednatel : SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Kounicova 26, 611 36 Brno
Zhotovitel : GeoTec - GS, a.s.
Chmelová 2920 / 6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele : Řevnice - Beroun, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele : 2003 - 065

OBSAH :

Stavebnětechnický pasport propustku v km 34,298

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 Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	15	/	32

**Stavebnětechnický pasport :
PROPUSTEK V KM 34,298**

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

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

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové DIA vrty :	V1 - délka vrtu 1,50 m Š1 - délka vrtu 3,70 m K1 - délka vrtu 0,90 m
<u>Odběry vzorků :</u>	zdivo : Š1 - 0,50 - 1,00 m
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	1 x pevnost v prostém tlaku
<u>Vodní tlakové zkoušky :</u>	V1 - v intervalu 0,20 - 0,80 m

3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Část konstrukce	pražská opěra pod kolejí č. 2	klenba
Materiál	kamenné zdivo	kamenné zdivo
Hloubka založení [m]	2,15/ 5,15 *)	-
Tloušťka [m]	1,20	0,70
Specifická vodní ztráta $q [l.s^{-1}.m^{-1}.MPa^{-1}]$	111	-
Mezerovitost [%] (ON 73 7508)	přes 10%	-
Výpočtová pevnost $R_{dt} [MPa]$ (ČSN 73 2310)	0,70	0,90**)

*) hloubka od ústí vrtu / hloubka pod vrcholem klenby

**) odhad

4. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ

- spodní stavba objektu je ze zdiva z lomového kamene, klenba je z hrubého řádkového zdiva
- hloubka založení pražské opěry je 5,15 m od vrcholu klenby, v základové spáře byla zastižena hlína šterkovitá převážně pevné konzistence a pod ní vápenec, zdravý, pevný - skalní podloží
- tloušťka opěry v místě vrtu 1,20 m; za opěrou byl zastižen kamenný zásyp;
- tloušťka klenby v místě vrtu je 0,70 m; nad klenbou byl zastižen štěrk s příměsí jemnozrné zeminy, přítomnost izolace nebyla vrtem ověřena
- pevnost zdiva základu pražské opěry byla stanovena na 0,70 MPa;
- pevnost zdiva klenby byla odhadnuta na 0,90 MPa;
- mezerovitost zdiva pražské opěry je přes 10%, zdivo klasifikujeme jako hrubě pórovité

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	17	/	32

**GeoTec GS[®]**

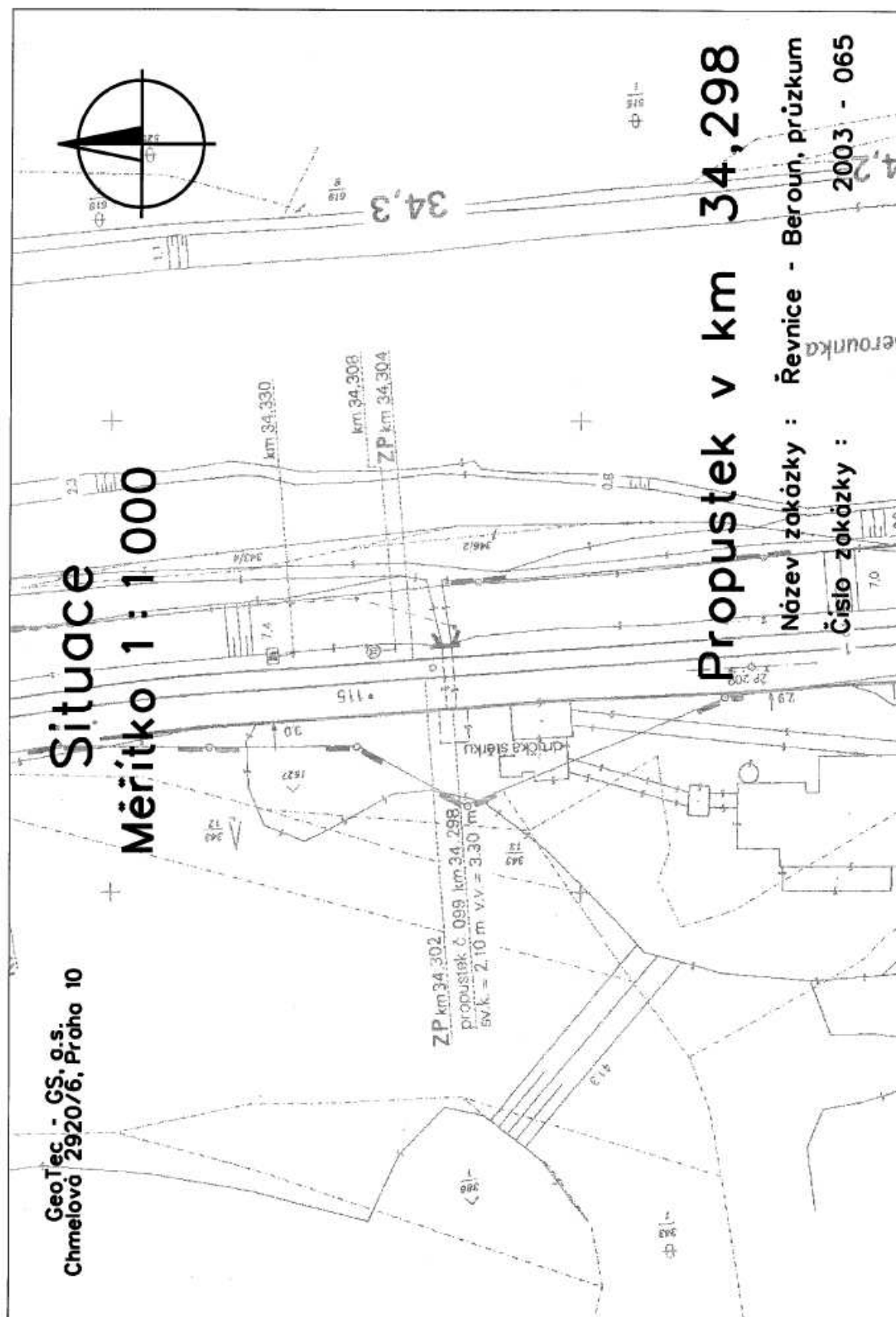
GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

**Propustek
v km 34,298****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 Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	18	/	32



Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	19	/	32

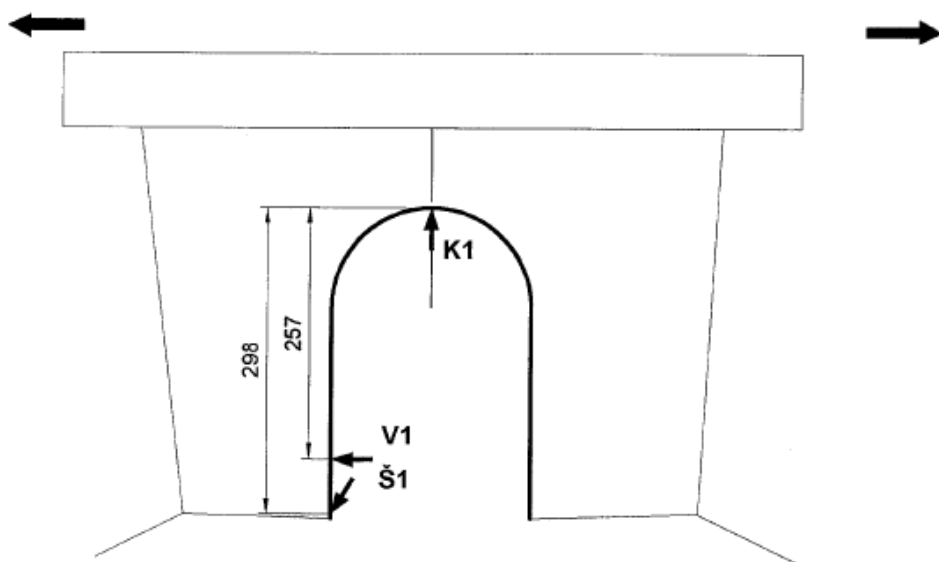
SCHÉMA UMÍSTĚNÍ VRTŮ DO KONSTRUKCE

Propustek v km 34.298

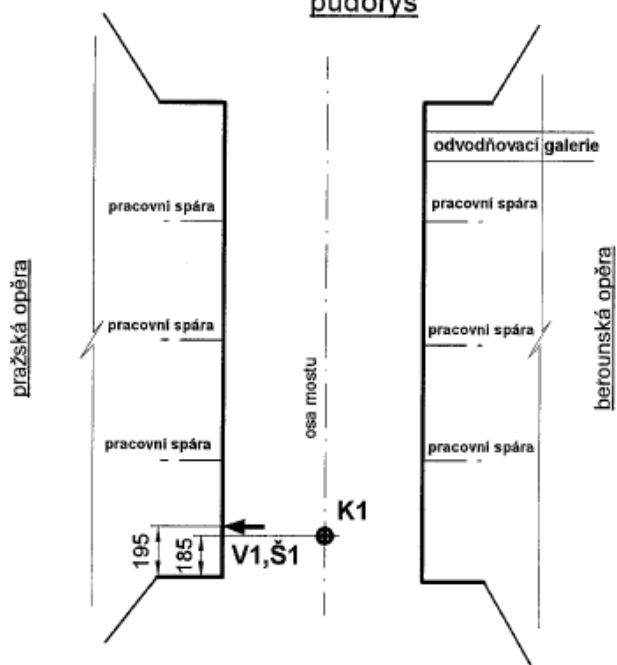
směr Praha

pohled

směr Beroun



půdorys



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. Aleš Menšík	20	/	32

Propustek v km : 34,298

Sonda : V1

Lokalizace vrtu : pražská opěra

Hloubeno dne : 4.11.2003

Výška ústí vrtu : 2,57 m pod vrcholem klenby

Souprava : Cedima

Úklon od svislé : 90 °

Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,20

Zdivo kamenné - z lomového kamene pojené maltou vápenocementovouKamenivo - vápenec, navětralý až zdravý, v intervalu 0,00 - 0,55 m šedý, kalový, v intervalu 0,55 - 1,20 m načervenalý, tektonicky porušený, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 5 - 20 cmPojivo - malta vápenocementová, porušená, pórovitá, pojivo odděleno od pojených ploch mezerami, tvoří vrtné jádro

1,20 - 1,50

Kamenný zásyp - kameny a úlomky vápenců velikosti 1 - 5 cm

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : v intervalu 0,2 - 0,8 m

Poznámka : ---

Propustek v km : 34,298

Sonda : Š1

Lokalizace vrtu : opěra Praha

Hloubeno dne : 4.11.2003

Výška ústí vrtu : 2,98 m pod vrcholem klenby

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 17°

Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,25

Zdivo kamenné - z lomového kamene pojené maltou vápenocementovouKamenivo - vápenec, navětralý až zdravý, v intervalu 0,00 - 0,50 m šedý, kalový, v intervalu 0,50 - 2,25 m načervenalý, tektonicky porušený, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 5 - 20 cmPojivo - malta vápenocementová, porušená, pórovitá, pojivo odděleno od pojených ploch mezerami, tvoří vrtné jádro

2,25 - 3,00

Hlína štěrkovitá - pevná až tuhá, hnědá, příměs úlomků vápenců velikosti 2 - 4 cm, obsahu cca 30 %. V intervalu 2,70 - 2,90 zastížen kámen vápence

3,00 - 3,70

Vápenec - pevný, navětralý, načervenalý, uloženy kusy jader velikosti 8 - 12 cm, (R2 - R3)

Odebrané vzorky : J - 0,50 - 1,00

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka :



GeoTec GS®

DOKUMENTACE VRTŮ DO KONSTRUKCE

Propustek v km : 34,298

Sonda : K1

Lokalizace vrtu : klenba

Hloubeno dne : 4.11.2003

Výška ústí vrtu : ve vrcholu klenby

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 0°

Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,70

Zdivo kamenné - řádkové hrubé na maltu vápenocementovouKamenivo - vápenec, pevný, navětralý, šedý (kalový), uloženy úlomky a kusy jader velikosti 5 - 20 cmPojivo - malta vápenocementová, pevná, zdravá, tvoří vrtné jádro

0,70 - 0,90

Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - středně uhlý, šedý, poloopravené úlomky horniny velikosti 2 - 4 cm

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka :

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	22	/	32

**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: **409**Celkový počet listů: **2**List číslo: **1/2**

Název zakázky

ŘEVNICE-BEROUN, PRŮZKUM

Objekt

PROPUSTEK V KM 34,298

Název a adresa zadavatele

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

Číslo zakázky zadavatele

2003-065

Laboratorní čísla vzorků

3284

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 Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	23	/	32



GEMATEST spol. s r.o. Laboratoř geomechaniky Praha

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

MECHANIKA ZEMIN

18/11/2003

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNINNÁZEV ÚKOLU : **PROPUSTEK V KM 34,298**ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

SONDA	Š 1			
HLOUBKA [m]	0,5 - 1,0			
LAB. Č.	3284			
DRUH VZORKU	SKALNÍ HOR.			
VLHKOST [%]	0,2			
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	NELZE			
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	R2			
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	R2			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R2			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ				
INDEX KONZISTENCE	NELZE			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE			
PR. PEV. V JEDNOSOSEM TLAKU [MPa]	59,62			

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

**Pevnost hornin v jednoosém tlaku
(jádro)**NÁZEV ÚKOLU : **PROPUSTEK V KM 34,298**ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
3284	Š 1	0,5 - 1,0	p1 6,15x6,32	3,01	2670			55,6	⊥	1,03
			p2 6,14x6,14	2,77	2717			58,4	⊥	1
			p3 6,22x6,21	2,25	2635			64,8	⊥	1
			Ø		2674			59,6		

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

2/2

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	24	/	32

K. STATICKÉ POSOUZENÍ

Posouzení železobetonové trouby

dle ČSN EN 1990, ČSN EN 1991 a ČSN EN 1992

Základní charakteristiky posuzovaného průřezu

Navržená trouba

patková železobetonová DN 1000,

např. TZP 012-19

Rozměrové charakteristiky trouby

Délka propustku

$L = 15.770$ m

Světlý vnitřní průměr

$D_i = 1.00$ m

Materiálové charakteristiky

Součinitel spolehlivosti beton

$\gamma_c = 1.5$

Součinitel spolehlivosti ocel

$\gamma_s = 1.15$

$\alpha_c = 0.85$

Beton C35/45 - XF4

$f_{ck} = 35.0$ MPa

$\alpha_c \cdot f_{ctd} = 19.8$ MPa

Ocel B 500B

$f_{yk} = 450.0$ MPa

$f_{yd} = 391.3$ MPa

Minimální krytí výztuže

$c_{min} = 40.0$ mm

Jmenovité krytí výztuže

$c_{nom} = 45.0$ mm

Charakteristiky násypu

Nesoudržná zemina

Výška nadnásypu (od horní plochy pražce po vrchol trouby)

$h = 2.94$ m

Charakteristiky betonového lože

Beton C25/30 - XA2

$f_{ck} = 25.0$ MPa

$\alpha_c \cdot f_{ctd} = 14.2$ MPa

Úhel obetonování (90°, 120°, 135°)

$\alpha_b = 90$ °

Zatížení

Stálá zatížení jsou uvažována dle ČSN EN 1991 a ČSN EN 1997. Účinky zatížení jsou stanoveny pomocí TP (6) pro železniční násyp. Hodnoty uváděné v TP (6) jsou výpočtové dle metodiky mezních stavů platné v r. vydání TP - 1981.

Statický výpočet stanoví charakteristické hodnoty účinků zatížení zpětným přepočtem pomocí součinitelů zatížení uvažovaných v TP (6). Následně jsou stanoveny návrhové hodnoty dle platné ČSN EN 1990.

S ohledem na typ konstrukce není uvažováno se zatížením nerovnoměrným sedáním podpěr, brzdnými a odstředivými silami, únavovým zatížením ani zatížením klimatickými vlivy.

Stálá zatížení

Součinitel zatížení vlastní tíhou (ČSN EN 1990)

$\gamma_{G0,sup} = 1.35$

Součinitel zatížení zemním tlakem (ČSN EN 1990)

$\gamma_{G,at,sup} = 1.35$

Zatížení nahodilá - dopravou

Dynamický součinitel pro standardně udržovanou kolej:

Náhradní délka

$L_{\Phi} = 2.00$ m

pro $h = 2.94$ m je

$\Phi_3 = 2.00$

Dle ČSN EN 1991-2, čl. 6.4.4, není požadována dynamická analýza konstrukce.

Posouzení rezonančního zrychlení není požadováno.

Pro stanovení dynamických zvětšení stat. účinků zatížení od LM71 a UIC71 bude uvažováno s dyn. součinitelem Φ .

Klasifikační součinitel

$\alpha = 1.21$

Součinitel zatížení dopravou

$\gamma_Q = 1.45$

Součinitelé pro přepočet tabulek náhradních (ekvivalentních) vrcholových tlaků z TP (6) z r.1981

Součinitel zatížení vl.tíhou uvažovaný v TP (6)

$\gamma_{G0} = 1.1$

Součinitel zatížení násypem uvažovaný v TP (6)

$\gamma_{G1} = 1.15$

Součinitel zatížení dopravou uvažovaný v TP (6)

$\gamma_T = 1.3$

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	25	/	32

Náhradní (ekvivalentní) vrcholové tlaky

zatižení stálé (dle TP (6) z.r.1981)	výpočtové	$V_{u,d}$	=	18.16	kN/m
	normové (charakteristické)	$V_{u,k}$	=	16.51	kN/m
zatižení nadnášpým (dle TP (6) z.r.1981)	výpočtové	$V_{u,n,d}$	=	55.52	kN/m
	normové (charakteristické)	$V_{u,n,k}$	=	48.28	kN/m
zatižení pohyblivé UIC 71 (dle TP (6) z.r.1981)	výpočtové	$V_{u,d}^{'}$	=	26.38	kN/m
	normové (charakteristické)	$V_{u,k}^{'}$	=	20.29	kN/m
zatižení pohyblivé klasifikované dle ČSN EN 1991-2 vč. dyn. účinků		$V_{u,d}$	=	71.20	kN/m

Kombinace zatižení dle ČSN EN 1990 - STR/GEO - vzorec 6.10

$$V_{u,d} = 158.67 \text{ kN/m}$$

Posouzení

Pro navrženou troubu např. T2P 012-19 udává výrobce vrcholové zatižení na mezi porušení jednorázovým zatižením v kolmé trhlíně

$$R_{n,d} = 266.7 \text{ kN/m}$$

$$R_{n,d} = 266.7 \text{ kN/m} > V_{u,d} = 158.67 \text{ kN/m}$$

průřez **VYHOVUJE** při 59 % využití

Výpočet zatížitelnosti

dle SŽDC SR 5

Výpočet projektované zatížitelnosti je proveden v kategorii C - přepočet, protože všechny navrhované hmoty, materiály a rozměry, které mají vliv na únosnost propustku jsou dány projektem. Případné zjištění skutečné zatížitelnosti po provedení stavebních prací lze zjistit na základě konkrétně použitého typu trouby, popřípadě tuto zatížitelnost upravit, ať už směrem nahoru nebo dolů.

Součinitel zatižení dopravou dle SŽDC SR 5 (S):

$$\gamma_{t,UIC} = 1.25$$

vrcholové zatižení na mezi porušení :

$$R_{n,d} = 266.7 \text{ kN/m}$$

Účinky zatižení - základní kombinace :

$$V_{u,d} = 158.67 \text{ kN/m}$$

$$Z_{UIC}^{'} = (V_{lim} - V_n) / V_{UIC}$$

$$V_{lim} = F_{n,d} = 266.71 \text{ kN/m}$$

$$V_n = \gamma_{G0,sup} * V_{u,d,k} + \gamma_{G0,inf,sup} * V_{u,n,k} = 87.46 \text{ kN/m}$$

$$V_{UIC} = V_{u,k}^{' * \gamma_{t,UIC} * \Phi} = 50.73 \text{ kN/m}$$

$$Z_{UIC}^{'} = 3.53$$

Tato hodnota zatížitelnosti je pro propustek směrodatná za předpokladu, že při realizaci stavby bude dodržen projekt, jehož je toto určení zatížitelnosti součástí.

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	26	/	32

L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ**SO 12-38-21 Propustek km 34,747**

DN = 1 m - vnitřní světlost
 n = 0,014 - koef. drsnosti
 i = 3 ‰ - sklon dna

NP:

$Q_N = 2,400 \text{ m}^3/\text{s}$
 $Q_N^{2/3} g = 0,5872$

y	alfa	B	F	O	R	C	v	Q	F/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	1,970	0,0809	0,000114
0,200	0,92730	0,800	0,1118	0,9273	0,1208	50,208	3,020	0,3377	0,001748
0,300	1,15928	0,917	0,1982	1,1593	0,1703	53,212	3,811	0,7551	0,008491
0,400	1,36944	0,980	0,2934	1,3694	0,2142	55,252	4,429	1,2995	0,025770
0,500	1,57080	1,000	0,3927	1,5708	0,2500	56,693	4,910	1,9281	0,060559
0,600	1,77215	0,980	0,4920	1,7722	0,2776	57,693	5,265	2,5907	0,121572
0,700	1,98231	0,917	0,5872	1,9823	0,2962	58,319	5,498	3,2285	0,220945
0,800	2,21430	0,800	0,6736	2,2143	0,3042	58,577	5,596	3,7692	0,382003
0,900	2,49803	0,600	0,7445	2,4981	0,2980	58,378	5,520	4,1098	0,687833
1,000	3,14159	0,000	0,7854	3,1416	0,2500	56,693	4,910	3,8561	-

Odladění hodnoty y_0 pro Q_N :

0,570	1,71126	0,990	0,4625	1,7113	0,2703	57,434	5,171	2,3916
0,571	1,71328	0,990	0,4635	1,7133	0,2705	57,443	5,175	2,3983
0,572	1,71530	0,990	0,4644	1,7153	0,2708	57,452	5,178	2,4049
0,573	1,71732	0,989	0,4654	1,7173	0,2710	57,461	5,181	2,4116
0,574	1,71934	0,989	0,4664	1,7193	0,2713	57,470	5,185	2,4182
0,575	1,72136	0,989	0,4674	1,7214	0,2715	57,479	5,188	2,4249
0,576	1,72339	0,988	0,4684	1,7234	0,2718	57,488	5,191	2,4315
0,577	1,72541	0,988	0,4694	1,7254	0,2720	57,497	5,194	2,4382
0,578	1,72744	0,988	0,4704	1,7274	0,2723	57,506	5,198	2,4448
0,579	1,72946	0,987	0,4714	1,7295	0,2726	57,515	5,201	2,4515
0,580	1,73149	0,987	0,4724	1,7315	0,2728	57,524	5,204	2,4581

Hloubka při rovnoměrném pohybu - y_0 : $y_0 = 0,571 \text{ m}$

y_0	alfa ₀	B ₀	F ₀	O ₀	R ₀	C ₀	v ₀
0,571	1,71133	0,990	0,4635	1,7113	0,2705	57,443	5,178

Odladění kritické hloubky y_K pro $Q_N^{2/3} g$:

0,840	2,31856	0,733	0,7043	2,3186	0,3038	58,564	0,476450	-0,11071
0,850	2,34619	0,714	0,7115	2,3462	0,3033	58,548	0,504409	-0,08275
0,860	2,37460	0,694	0,7186	2,3746	0,3026	58,526	0,534632	-0,05252
0,870	2,40387	0,673	0,7254	2,4039	0,3018	58,499	0,567505	-0,01965

0,570956

-0,01620

0,574438

-0,01272

0,577954

-0,00920

0,581502

-0,00565

0,585084

-0,00207

0,588701

0,00154

0,592352

0,00520

Kritické hloubka - y_k :

$y_k = 0,876 \text{ m}$

Parametry kritické hloubky - y_k :

y_k	alfa _x	B _x	F _x	O _x	R _x	C _x	v _x	i _k
0,876	2,42189	0,659	0,7294	2,4219	0,3012	58,480	3,290	0,0109

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

$y_x = 0,788 \text{ m}$

Parametry zúženého průřezu za vtokem :

y_x	alfa _x	B _x	F _x	O _x	R _x	C _x	v _x
0,788	2,18560	0,817	0,6642	2,1856	0,3038	58,568	3,613

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

Energetická výška ve vtoku - E_x :

$E_x = 1,709 \text{ m}$
 $>$
 $1,2 \text{ DN} = 1,2 \text{ m}$
 Vtok volný, zahlobný.

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

$i_r = 0,0116$
 $<$
 $i = 0,03$

SO 12-38-21 Propustek km 34,747

KNP:

DN =	1	m	- vnitřní světlost
n =	0,014	-	- koef. drsnosti
i =	3	%	- sklon dna

$1,5xQ_N =$	$3,600$	m^3/s
$1,5xQ_N^{2/3} g =$	$1,3211$	

y	alpha	B	F	O	R	C	v	Q	F/B
0.000	0.00000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.0000	-
0.100	0.04350	0.600	0.0409	0.6435	0.0635	45.119	1.970	0.0805	0.000114
0.200	0.92730	0.800	0.1118	0.9273	0.1208	50.208	3.020	0.3377	0.001748
0.300	1.15928	0.917	0.1982	1.1593	0.1708	53.212	3.811	0.7551	0.008491
0.400	1.36944	0.980	0.2934	1.3694	0.2142	55.252	4.429	1.1995	0.025770
0.500	1.57080	1.000	0.3927	1.5708	0.2500	56.693	4.910	1.9281	0.060559
0.600	1.77215	0.980	0.4920	1.7722	0.2776	57.693	5.265	2.5907	0.121572
0.700	1.98231	0.917	0.5872	1.9823	0.2962	58.319	5.498	3.2285	0.220945
0.800	2.21430	0.800	0.6736	2.2143	0.3042	58.577	5.598	3.7692	0.382003
0.900	2.49809	0.600	0.7445	2.4981	0.2980	58.378	5.520	4.1098	0.687833
1.000	3.14159	0.000	0.7854	3.1416	0.2500	56.693	4.910	3.8591	-

Odladění hodnoty y_0 pro Q_N :

0.750	2,09440	0,866	0,6319	2,0944	0,3017	58,497	5,565	3,5163
0.752	2,09902	0,864	0,6336	2,0990	0,3018	58,502	5,567	3,5272
0.754	2,10366	0,861	0,6353	2,1037	0,3020	58,507	5,569	3,5380
0.756	2,10831	0,859	0,6370	2,1083	0,3022	58,512	5,571	3,5487
0.758	2,11297	0,857	0,6387	2,1130	0,3023	58,516	5,573	3,5594
0.760	2,11765	0,854	0,6405	2,1176	0,3024	58,521	5,574	3,5701
0.762	2,12234	0,852	0,6422	2,1223	0,3026	58,525	5,576	3,5806
0.764	2,12704	0,849	0,6439	2,1270	0,3027	58,529	5,578	3,5912
0.765	2,12940	0,848	0,6447	2,1294	0,3028	58,532	5,578	3,5964
0.766	2,13176	0,847	0,6456	2,1318	0,3028	58,534	5,579	3,6016
0.767	2,13412	0,845	0,6464	2,1341	0,3029	58,535	5,580	3,6068

Hloubka při rovnoměrném pohybu - y_0 :

y_0	$\alpha f a_0$	B_0	F_0	O_0	P_0	C_0	v_0
0.766	2.1318	0.847	0.6456	2.132	0.3028	58.534	5.577

Odladění kritické hloubky y_K pro Q_N^2/g :

0.960	2.73868	0.392	0.7749	2.7389	0.2829	57.874	1,187066	-0.134035
0.962	2.74921	0.382	0.7756	2.7492	0.2821	57.847	1,220288	-0.100812
0.964	2.75980	0.373	0.7764	2.7598	0.2813	57.819	1,256087	-0.065014
0.966	2.77069	0.362	0.7771	2.7707	0.2805	57.790	1,294835	-0.026266
0.967	2.77625	0.357	0.7775	2.7762	0.2800	57.776	1,315453	-0.005648



1,336987 0,015886
1,359509 0,038408
1,383101 0,062000
1,407856 0,086755
1,433874 0,112773
1,461274 0,140173

0,968 2,78189 0,352 0,7778 2,7819 0,2796 57,760
0,969 2,78761 0,347 0,7782 2,7876 0,2792 57,745
0,970 2,79343 0,341 0,7785 2,7934 0,2787 57,729
0,971 2,79934 0,336 0,7789 2,7993 0,2782 57,713
0,972 2,80535 0,330 0,7792 2,8053 0,2778 57,696
0,973 2,81146 0,324 0,7795 2,8115 0,2773 57,680

Kritické hloubka - y_k :

$y_k = 0,967$ m

Parametry kritické hloubky - y_k :

y_k	α_k	B_k	F_k	Q_k	R_k	C_k	v_k	I_k
0,967	2,77625	0,357	0,7775	2,7762	0,2800	57,776	4,630	0,023

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

$y_x = 0,870$ m

Parametry zúženého průřezu za vtokem :

y_x	α_x	B_x	F_x	O_x	R_x	C_x	v_x
0,870	2,40476	0,672	0,7256	2,4048	0,3017	58,498	4,961

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

Energetická výška ve vtoku - E_x :

$E_x = 2,607$ m > 1,2 DN = 1,2 m Vtok volný, zahlcený.

Podélný sklon, při němž by dané Q_k protékalo rovnoměrně hloubkou y_t :

$i_t = 0,0261$ < $i = 0,03$

M. VÝKAZ VÝMĚR

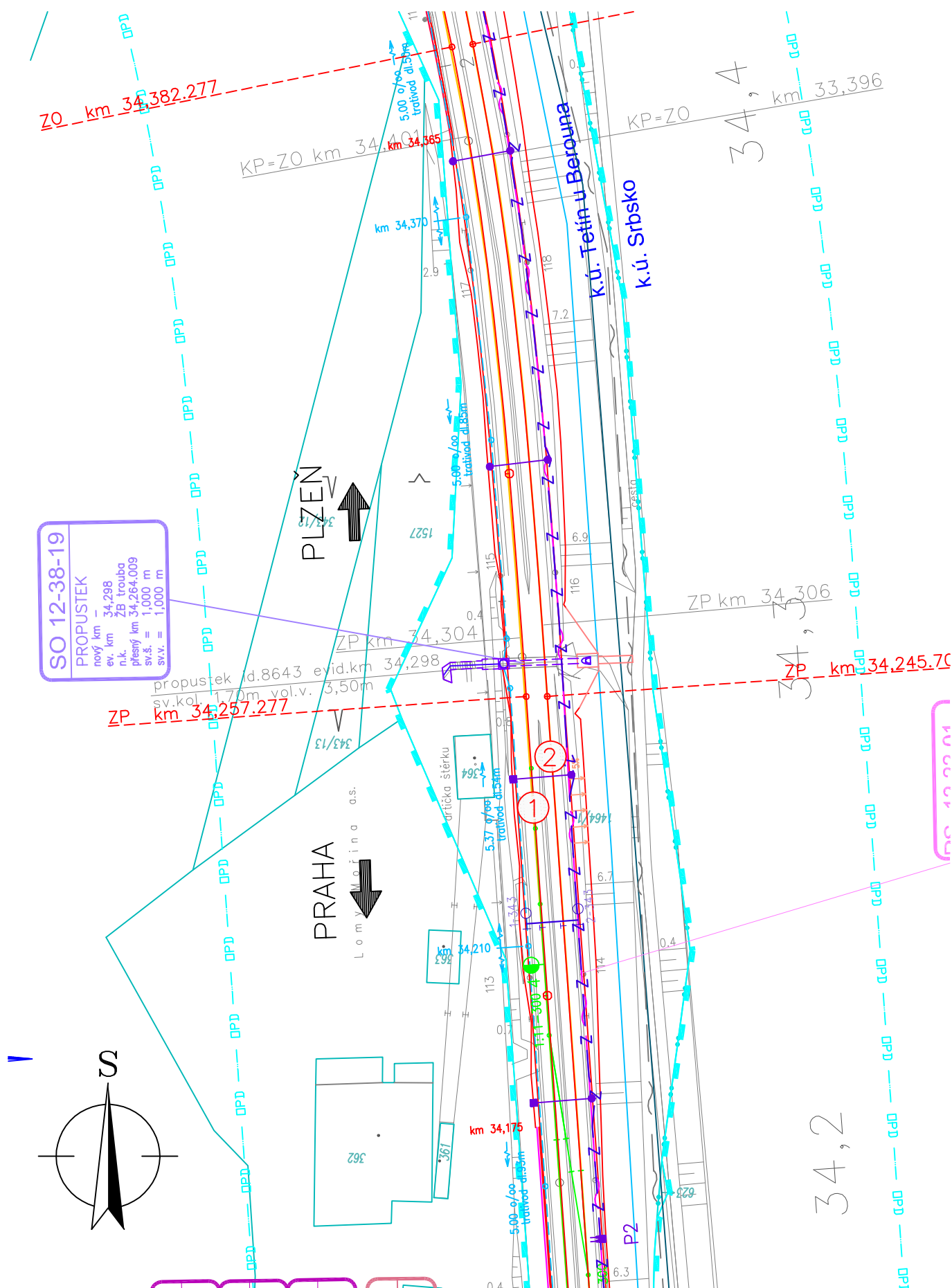
„Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)“ úsek Karlštejn - Beroun

Stavební objekt: **SO 12-38-19** **PROPUSTEK V KM 34.298**

č.pol.	popis	jedn.	poč. m. j.	výpočet m. j.
1	Odstanění křovin apod.	m2	260.00	220+40m ²
2	Odstanění stromů i s pařezy do průměru 50cm	ks		
3	Výkopy vč. pažení	m3	130.13	14.3m ² *9.1m
3a	Výkopy vč. pažení - použití pro zpětné zásypy (50% ze zásypů nebo 50 % výkopů)	m3	65.07	Zpětné využití do zásypů
3b	Výkopy vč. pažení - odvoz na skládku	m3	65.07	Odvoz na skládku
3c	Dolamování skal z terénu nebo pevné podlahy	m3	3.15	1.85m ² * 1.7
3d	Dolamování skal horolezeckou technikou	m3		
4	Štětov é stěny, záporov é stěny , mikropilotov é pažení	m2	21.50	21.5m2
5	Kotvy	m		
6	Ochranná opatření (pažení, pražcov á hrázka apod.)	m2		
7	Přecerpáv ání vody (čerpání vody z vykopávek je součástí výkopů)	hod		
8	Zatravnění potoka - pl stavbě vč. hrázky atd.	m		
9	Pleložky síti - konstrukce pro převedení + úpravy	m		
10	Bourání konstrukcí kamenného zdíva a prostého betonu	m3	64.47	5.45m ² *9.1m *1.3
11	Bourání konstrukcí železobetonu	m3		
12	Odstanění kov. zábradlí	m	5.57	5.57m
13	Demontáž ocel. konstrukce	t		
14	Lešení těžké	m3op		
15	Pomocná podpěrná konstrukce	m3op		
16	Pížmo	t		
17	Kolejov é jeřáby včetně přístavení	ks		
18	Kolový jeřáb včetně přístavení	ks		
19	Železniční provizoria vč. dopravy , montáže, demontáže, pronájmu a kolej. úprav	t		
20	Tomkov o prov. do 6,5 m vč. dopravy , mont., demont., pronájmu 3 měs. a kolej. úpr.	ks		
21	Opěry pod provizoria a pížmo C 20/25 vč. odstranění	m3		
22	Injektáž try sková vč. vtřutí atd. (kompletní dodávka)	m3op		
23	Injektáž výplňová vč. vtřutí atd. (kompletní dodávka)	m3op		
24	Injektáže zdíva a chem. vč. vtřutí (kompletní dodávka)	m3op		
25	Hloubkov é spárování včetně čistění zdíva	m2		
26	Cistění a spárování zdíva	m2		
27	Nové kamenné zdív o	m3		
28	Obklad zdi kamenem	m2		
29	Reproflační omítka	m2		
30	Sanační omítka vč. kotvené sítě	m2		
31	Sjednocující nátěr na betony atd.	m2		
32	Lepené kotvy	m		
33	Výztuž - HELIFIX - vkládaná do spar, do vtřutí	m		
34	Mikropiloty 100mm	m		
35	Mikropiloty 150mm	m		
36	Mikropiloty 200mm	m		
37	Piloty žel. bet. DN 800mm	m		
38	Piloty žel. bet. DN 1000mm	m		
39	Piloty žel. bet. DN 1300mm	m		
40	Beton prostý C 12/15, C 16/20, C 20/25, C 25/30	m3	7.12	3.81m ² *0.5m + 1.103m ² *3.3m+0.23m ² *1.7m+20%
41	Beton železový C 25/30 (max. průsak 35 mm) vč. výztuže, bed., úprav spar atd.	m3		
42	Beton železový C 30/37 (max. průsak 35 mm) vč. výztuže, bed., úprav spar atd.	m3		
43	Předpinací výztuž vč. kotev a spojek	t		
44	Ocelová konstrukce vč. montáže a nátěrů	t		
45	Příplatek za montáž pomocí vysouvání mostní konstrukce	t		
46	Protikorozní povlak + nátěr ocelové konstrukce vč. odrezvání a otryskáním	m2		
47	Ocelové zabetonované nosníky	t		
48	Trubní propustek DN 800 vč. dodávky osazení, bet. lože a čel (ŽB trouby patkové)	m		
49	Trubní propustek DN 1000 vč. dodávky osazení, bet. lože a čel (ŽB trouby patkové)	m	15.65	14ks + 1ks = 15,650m
50	Trubní propustek DN 1200 vč. dodávky osazení, bet. lože a čel (ŽB trouby patkové)	m		
51	Železobetonové prefab. konstrukce vč. osazení	m3	10.11	spadářfov á šachta - 2.4m ² *1.7m+20% + trubka DN500
52	Zábradlí vč. PKO a nátěrů - železniční mosty	m		
53	Zábradlí vč. PKO a nátěrů - silniční mosty	m		
54	Zámečnické kce, pozink včetně nátěrů a osazení	kg	2.00	1ks letopočtů * 2kg
55	Dilatační spáry	m		
56	Dilatačních závěry	m		
57	Izolace proti vodě - nátery - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodávka)	m2	58.88	3,75m * 15,70m
58	Izolace povlakov é vč. ochrany - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodávka)	m2		
59	Izolace povlakov é vč. ochrany - proti tlakov é vodě (kompletní dodávka)	m2		
60	Izolace stříkané - 3xEP a 1xPU	m2		
61	Separální geotextilie - dodávka a uložení	m2	136.47	10.97m*12.44m
62	Rubová rovnánina kámen	m3		
63	Zásyp zeminou - zřízení a hutnění (z tříděného a dovezeného materiálu)	m3	345.25	6.2m ² * 10,90m+ úprava s svahového tělesa 94m*1.3m
64	Dodávka hutněné nenamrzav á štěrkuodrti	m3	280.18	Rozdííl mezi zásypem a použitým materiálem
65	Rubová drenáž	m		
66	Konstrukce pro vyústění drenáže na terén	ks		
67	Vrty do kam. a bet. průměru 200mm	m		
68	Pročištění kory ta	m2		
69	Dlažba v odoteče kamenná do bet. lože	m2	12.18	8.12m*1.5m
70	Dlažba v odoteče kamenná - opravy	m2		
71	Odlážďení svahu	m2	8.54	8.54m ²
72	Přikopy otevřen é z tvámic	m		
73	Odvodňovací žlaby s krycí mřížkou	m		
74	Dlažba zámková - podchody (sokly)	m2		
75	Vsakovací vrt	m		
76	Vozovky lehké	m2		
77	Vozovky těžké	m2		
78	Vozovky oprava (frézování, nov á obrusná vrstva, vyspravení výtluků)	m2		
79	Multikanál včetně zemních prací a komor	m		
80	Elektroinstalace pro podchody	m2		
81	Výťah včetně elektroinstalace	ks		
82	Provizorní dopravní značení - objížďky	kpl		
83	Zpevnění skal kotv enými sítěmi	m2		
84	Demontáž koleje	m		
85	Obnova koleje	m		
86				
87	Odpady (beton kámen, asfalt) - skládkovné	t	149.70	
88	Zemina, zbytky po recyk laci - skládkovné	t	117.64	
89	Staven. příjezdová komunikace - zpevnění polní cesty štěrkov é	m2	855.00	285m * 3m
90	Zařízení staveníšť vč. přípojek	m2	GZS	

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	32	/	32

SITUACE M 1:1000



PŮDORYS – nový stav

PROPUSTEK V km 34,298

PŮDORYS – nový stav

M 1:100

304

VTOK

TRATIVOD

PLZEŇ

VÝTOK

HRANICE POZEMKU ŠZDC

ZAÚSTĚNÍ TRATIVODU

3860

4000

16565

8705

ODLÁŽDĚNÍ NÁSYPU
OKOLO VÝTOKU

ODLÁŽDĚNÍ SVAHU – VYTVOŘENÍ KORYTA
KAMENNÁ DLAŽBA DO BETONU

STÁVAJÍCÍ SCHODIŠTĚ
ZASYPAT

SPADIŠTOVÁ ŠACHTA

OSA PROPUSTKU

NAPOJENÍ KANALIZACE LOMU
DO NOVE SPADIŠTOVÉ ŠACHTY

VYÚSTĚNÍ KANALIZACE LOMU
DN 500

ZAÚSTĚNÍ TRATIVODU

TRATIVOD

OSA PROPUSTKU

BETONOVÝ PRÁH

LETOPOČET

PRAHA

S

MATERIÁL:

BETON DLE ČSN EN 206-1:

BETONOVÉ LOŽE, UKONČOVACÍ ZÁKLAD C25/30 – XA2

ODLÁŽDĚNÍ LOM. KAMENEM C25/30 – XC2, XF1, max. průsak 35mm

VÝZTUŽ:

NOSNÁ KONSTRUKCE B 500B

TVRDÁ OCHRANA IZOLACE KARI SÍŤ KY80 8x8/150x150

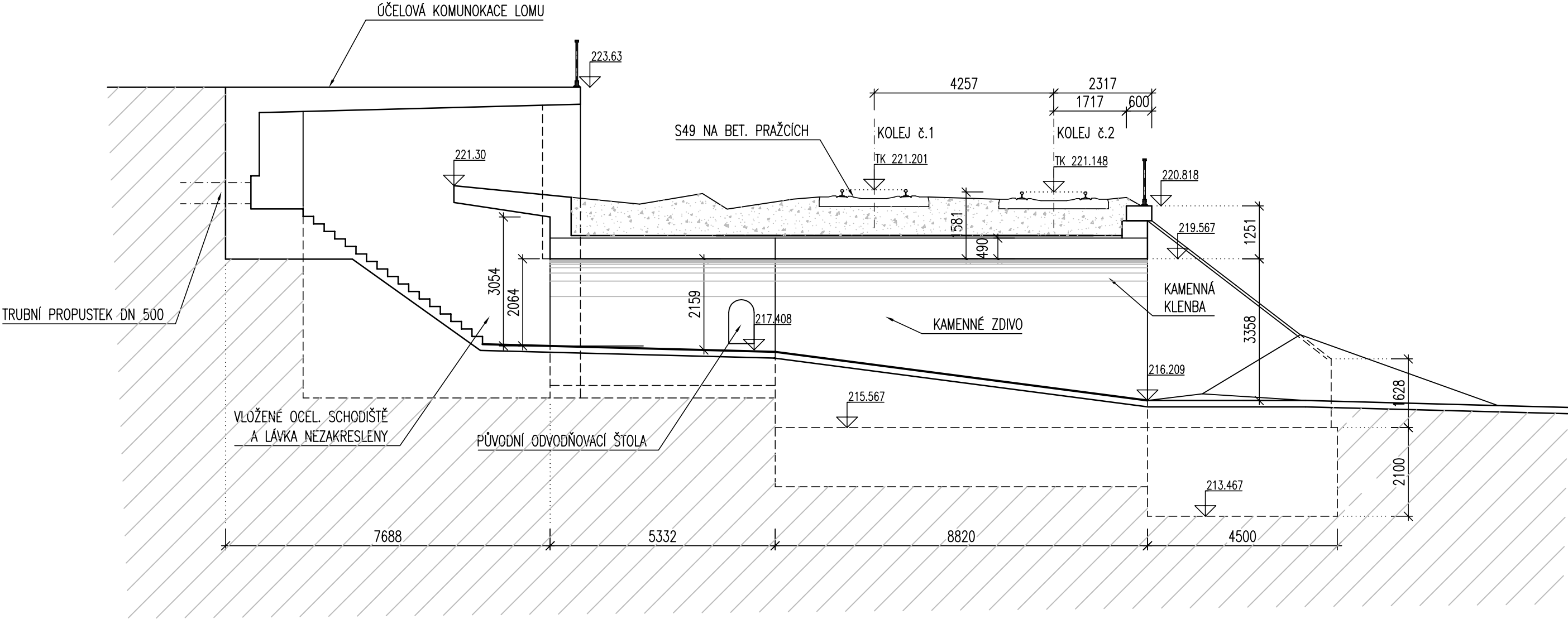
PŘÍLOHA Č. 003

PROPUSTEK V km 34,298

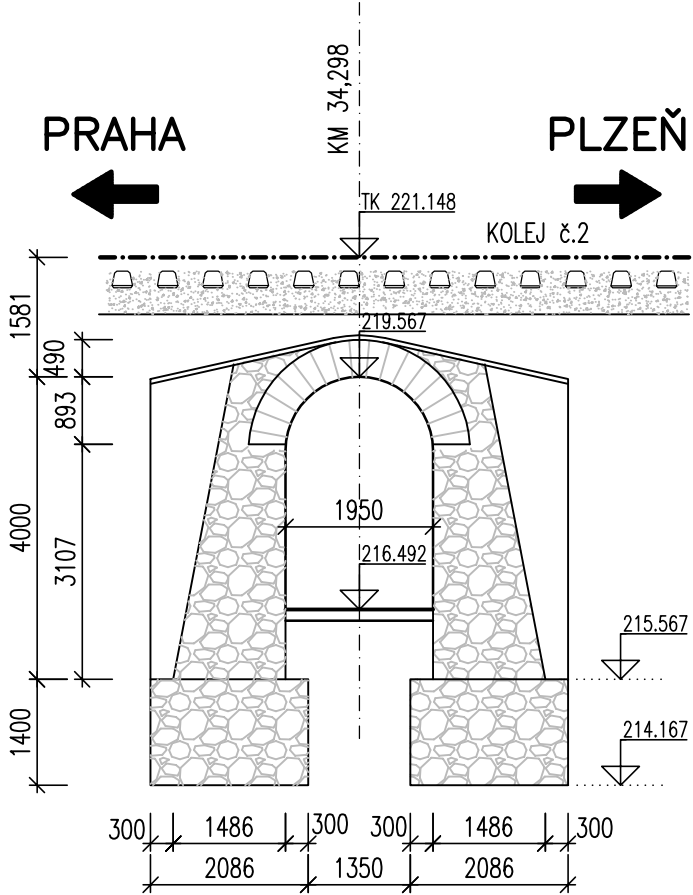
ŘEZY – stávající stav

M 1:100

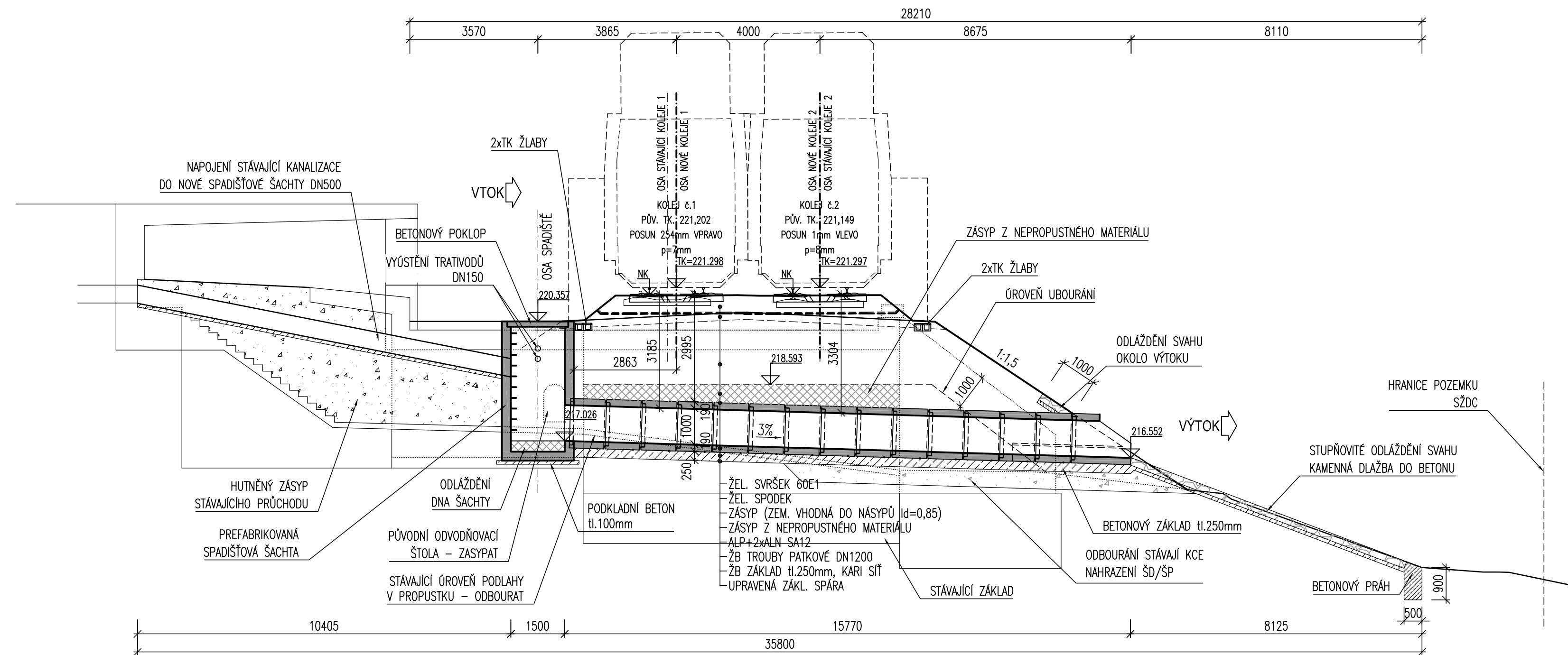
ŘEZ PODÉLNÝ – stávající stav



ŘEZ PODÉLNÝ – stávající stav



ŘEZ PŘÍČNÝ – nový stav



MATERIÁL:

BETON DLE ČSN EN 206-1:

BETONOVÉ LŐŽE, UKONČOVACÍ ZÁKLAD C25/30 – XA2
ODLÁŽDĚNÍ LOM. KAMENEM C25/30 – XC2, XF1, max. průsak 35mm

VÝZTUŽ:

NOSNÁ KONSTRUKCE B 500B
TVRDÁ OCHRANA IZOLACE KARI SÍŤ KY80 8x8/150x150

PROPUSTEK V km 34,298

ŘEZY – nový stav

M 1:100

ŘEZ PODÉLNÝ – nový stav

