




# 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  Odpovědný projektant:  Ing. Aleš Menšík	Podpis:   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 12-38-20 PROPUSTEK V KM 34,565	Číslo desek.: E.1.4.20
Kontroloval:  Bc. Pavel Bartoň	Podpis: 		Číslo příl.: 000
Skart. znak: V20/2033	Datum: 03/2012		
Počet formátů: -	Měřítko: -	IČD:	11A 5794 05 01 04 20



# SO 12-38-20

## PROPUSTEK V KM 34,565

### Seznam příloh:

- 001. Technická zpráva
- 002. Situace M 1:1000
- 003. Půdorys - nový stav
- 004. Řezy - stávající stav
- 005. Řezy - nový stav

Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	2	/	32

# SO 12-38-20

## PROPUSTEK V KM 34,565

### 001. Technická zpráva

#### OBSAH:

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	4
B. ÚVOD .....	5
C. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DOSAVADNÍM STAVU PROPUSTKU .....	7
D. POPIS PROPUSTKU - NOVÝ STAV .....	7
E. NORMY, PŘEDPISY A ODCHYLKY .....	10
F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY .....	11
G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY .....	11
H. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ .....	12
I. DOKLADY O PROJEDNÁNÍ .....	13
J. STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM .....	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 12-38-20 - Propustek v km 34,565

**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 34,565 (nový km 34,531.104).

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

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

Stávající propustek bude ubourán na úroveň základové spáry nového propustku. ZKPP nebude na tomto objektu prováděno. Propustek převádí vodu z drážních trativodů a přilehlých skal na levé straně trati pod násypovým tělesem do přilehlého koryta Berounky. Profil propustku byl navržen s ohledem na hydrotechnický výpočet.

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

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

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

**Před odevzdáním zapracování připomínek došlo ke změně GPK. Tato změna už nebyla do přípravné dokumentace mostů a propustků zapracována. 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 34,565  
                     - nové                km -  
                     - přesné           km 34,531.104
  
- koleje č. 1 a 2 jsou na propustku ve směrovém oblouku
  
- převýšení  $p_1 = 148$  mm,  $p_2 = 148$  mm
  
- osová vzdálenost kolejí v ose propustku je 4000 mm
  
- nová poloha TK :    kolej č. 1 - 221,586  
                              kolej č. 2 - 221,586

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

- posuny kolejí : posun koleje č. 1 - kolej o 395 mm vpravo  
posun koleje č. 2 - kolej o 254 mm vpravo
- kolej č. 1 i 2 stoupá a je ve výškovém oblouku
- prostorové uspořádání na propustku vyhovuje ČSN 73 6201 :
  - VMP není omezen
  - otevřené šterkové lože
- navrhovaná rychlost :
  - 100 km/hod - pro klasické soupravy
  - 130 km/hod - pro vozy s NT

**Podklady :**

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

**Projednání dokumentace s útvary SŽDC :**

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

**Inženýrsko - geologické poměry a založení propustku :**

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

- spodní stavba objektu je ze zdiva z lomového kamene, deska je kombinovaná, kamenná na lícové straně opatřená vrstvou betonu tl.cca 0,3m
- založení pražské opěry je 1,15m pod spodní hranou desky
- v základové spáře byla zastižena roznášecí vrstva šterku s příměsí jemnozrnné zeminy
- tloušťka opěry v místě vrtu 0,8m
- tloušťka desky v místě vrtu 0,5m

Zpráva stavebně technického průzkumu je součástí této technické zprávy.

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

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

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

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

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

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

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

### ***Údaje o propustku :***

Druh nosné konstrukce	:	kamenná deska
Počet otvorů	:	1
Délka přemostění	:	0,6 m
Volná výška pod propustkem	:	cca 1 m
Délka propustku	:	13,65 m
Šikmost propustku	:	90°
Počet kolejí na propustku	:	2
Rok výstavby	:	1907/-
Hodnocení správce	:	3
Stávající železniční svršek	:	na propustku tvaru S49 - 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 sнесení stávajícího železničního svršku v rozsahu výkopu pro přestavbu propustku. Provedou se terénní a výkopové práce. Stávající propustek bude v nezbytně nutném rozsahu ubourán.

Poté se ve vybuduje nový trubní propustek vč. spadišřové šachty a zásypů po spodní hranu železničního spodku.

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

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

**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 2,935 m; v koleji č.2 3,136 m
Nutná tloušťka kolejového lože trati	:	510mm + 40mm je dodržena
Nutná šířka kolejového lože	:	vlevo 2200 mm + 60 mm je dodržena vpravo 2200 mm + 60 mm je dodržena
Délka přemostění	:	1,000 m
Délka propustku	:	14,770 m
Šikmost propustku	:	90°
Počet kolejí na propustku	:	2
Navrhovaný železniční svršek	:	na objektu tvaru 60E2, bezstyková kolej na betonových prazcích, s pružným bezpodkladnicovým upevněním.

**a) Nosná konstrukce**

Propustek bude nahrazen železobetonovými troubami DN 1000. Nový propustek bude tvořen 13ti troubami na výtokové straně zakončeným zkoseným prefabrikátem, na vtokové straně spadišťovou šachtou do které jsou zaústěny drážní trativody a voda volně stékající z přilehlých skal. Sklon propustku je 5% z levé strany trati na pravou. Nový trubní propustek bude uložen na betonovém základu s výztužnou kari sítí. 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. Výztuž bude provedena z oceli 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



<b>BETON - INŽENÝRSKÉ OBJEKTY MIMO DOSAHU VOZOVEK A PĚŠÍCH KOMUNIKACÍ SE ZIMNÍ ÚDRŽBOU</b>		
Konstrukce, konstrukční části staveb	Min. třída betonu	Stupeň vlivu prostředí
Železobetonové trouby	Dle TPD	XC4+XF3
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) Přejedání tělesa železničního spodu***

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

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

Pro zásypy bude použito materiálu v poměru 50% dovezené 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 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

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

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 206-1 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 pojižděné 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 nezbytném 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). Převeze se provoz na druhou kolej. Tento postup se bude opakovat pro fázi, kdy bude vyloučena druhá kolej.

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

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

Název akce	Optimalizace trati 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 by měla být situována do prostoru vedle propustku.

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](mailto: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 12-38-20 (pův. SO 12-38-20) Propustek v km 34,565**

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

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

### Z Á P I S

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

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

- úsek Karlštejn - Beroun

„Optimalizace trati Beroun (včetně) - Králův Dvůr“

**SO 12-38-20 Propustek v km 34,565**

Stávající propustek bude ubourána a přestavěn na trubní propustek DN 1000. Nový propustek bude na jedné straně ukončen zkoseným prefabrikátem a na druhé straně spadišťovou šachtou do které budou zaústěny drážní trativody. Předložené technické řešení bylo projednáno a odsouhlaseno.

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

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

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

Zakázka 2003 - 065  
Praha, březen 2004

Název akce	Optimalizace trati 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 34,565**

Přílohy :

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

Praha, březen 2004

Zpracovali : Ing. Jan Hrabánek

Ing. Antonín Kropáček  
odpovědný řešitel úkolu

Za věcnou správnost : Ing. Jiří Libus  
ředitel společnosti

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

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

**1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

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

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové DIA vrty :	V1 - délka vrtu 1,40 m Š1 - délka vrtu 1,70 m K1 - délka vrtu 0,60 m
<u>Odběry vzorků :</u>	zdivo : V1 - 0,00 - 0,55 m Š1 - 0,00 - 0,55 m
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	1 x pevnost v prostém tlaku
<u>Vodní tlakové zkoušky :</u>	V1 - v intervalu 0,20 - 0,80 m

**3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM**

Část konstrukce	pražská opěra pod koleji č. 2	deska
Materiál	kamenné zdivo	beton + kamenné zdivo
Hloubka založení [m]	0,40 / 1,15 *)	-
Tloušťka [m]	0,80	0,50
Specifická vodní ztráta $q [l.s^{-1}.m^{-1}.MPa^{-1}]$	23,14	-
Mezerovitost [%] (ON 73 7508)	přes 10%	-
Výpočtová pevnost $R_{dt} [MPa]$ (ČSN 73 2310)	0,90	-

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



**4. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ**

- spodní stavba objektu je ze zdiva z lomového kamene, deska je kombinovaná, kamenná, opatřená na lícové straně betonovou vrstvou o mocnosti 0,30 m
- hloubka založení pražské opěry je 1,15 m pod spodní hranou desky, v základové spáře byla zastižena roznášecí vrstva štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy; (s ohledem na nedostatek místa byl vrt ukloněn ve vodorovné rovině o 48°)
- tloušťka opěry v místě vrtu 0,80 m; za opěrou byla zastižena hlína štěrkovitá;
- tloušťka desky v místě vrtu je 0,50 m; nad deskou byl zastižen štěrk hlinitý, přítomnost izolace nebyla vrtem ověřena
- pevnost zdiva byla stanovena u pražské opěry na 0,90 MPa;
- mezerovitost zdiva pražské opěry je přes 10%, zdivo klasifikujeme jako hrubě pórovité

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

**GeoTec GS<sup>®</sup>**

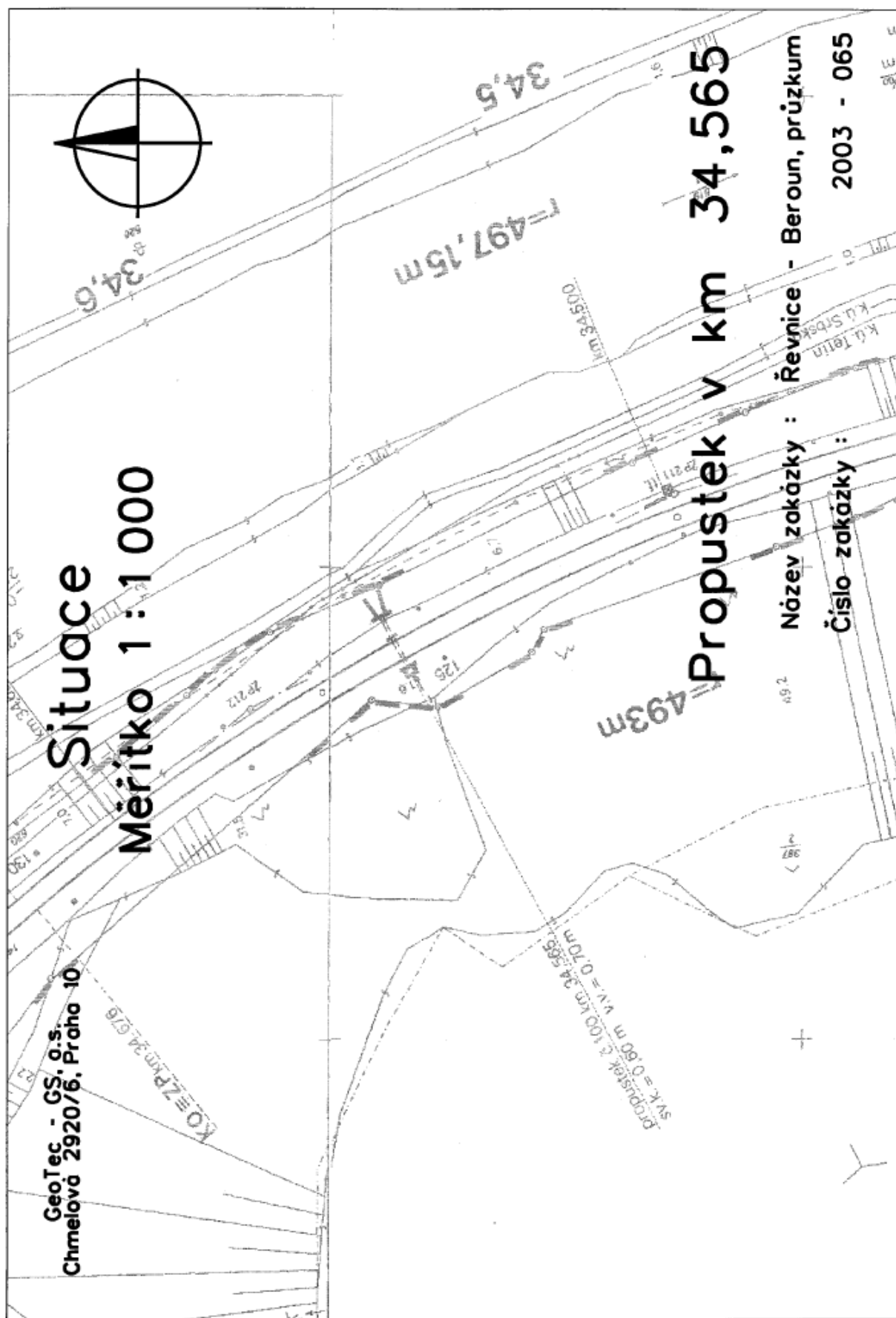
GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

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

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

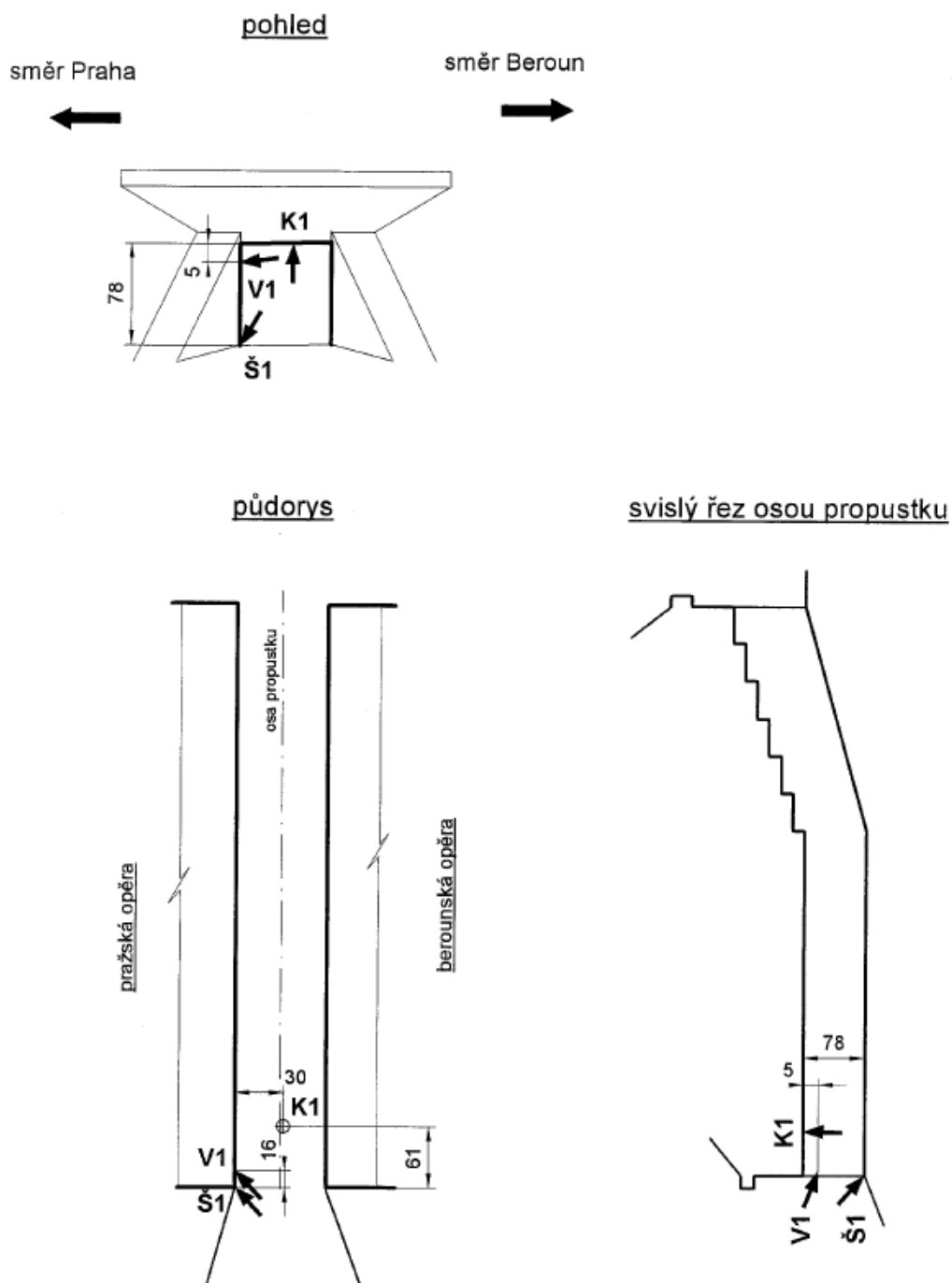
Název zakázky :	Řevnice - Beroun, průzkum		
Číslo zakázky :	2003 - 065	Objednatel :	SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Datum :	03 / 2004	Zpracoval :	Ing. Jan Hrabánek
Počet stran :	6	Schválil :	Ing. Jiří Libus

Název akce	Optimalizace trati 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 34.565



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 : 34,565**
**Sonda : V1**

Lokalizace vrtu : pražská opěra

Hloubeno dne : 2.11.2003

Výška ústí vrtu : 0,05 m pod spodním lícem stropní desky

Souprava : Cedima

Úklon od svislé : 85 °

Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,80

**Zdivo kamenné** - z lomového kamene pojené maltou vápenocementovou

Kamenivo - vápenec, zdravý, pevný, tektonicky porušený, šedý a načervenalý, uloženy kusy jader velikosti 15 - 20 cm

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

0,80 - 1,40

**Hlína štěrkovitá** - středně ulehlá, černá, úlomky a poloopracované kameny horniny obsahu cca 30 %

Odebrané vzorky : J - 0,00 - 0,55 m

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

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

**Propustek v km : 34,565**
**Sonda : Š1**

Lokalizace vrtu : pražská opěra

Hloubeno dne : 2.11.2003

Výška ústí vrtu : 0,78 m pod spodním lícem stropní desky

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 22°

Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,55

**Zdivo kamenné** - z lomového kamene pojené maltou vápenocementovou

Kamenivo - vápenec, navětralý, pevný, šedý, silně tektonicky porušený, uloženy kusy jader velikosti 20 - 40 cm

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

0,55 - 1,70

**Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy** - ulehlý, šedý, úlomky vápenců velikosti 2 - 4 cm, obsahu cca 30 - 40 %, jemnozrnná frakce vyplavena při vrtání

Odebrané vzorky : J - 0,00 - 0,55 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : vzhledem k nepřístupnosti byl vrt ukloněn ve vodorovné rovině o 48°

GeoTec GS®

## DOKUMENTACE VRTŮ DO KONSTRUKCE

Propustek v km : 34,565

Sonda : K1

Lokalizace vrtu : stropní deska

Hloubeno dne : 30.11.2003

Výška ústí vrtu : spodní líc stropní desky

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 0°

Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,30

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

0,30 - 0,50

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

0,50 - 0,60

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

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : ---

Název zakázky : Řevnice - Beroun, průzkum

2003 - 065

Název akce	Optimalizace trati 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 ZKOUŠKÁCH

číslo zprávy: 410

Celkový počet listů: 2

List číslo: 1/2

Název zakázky

ŘEVNICE-BEROUN, PRŮZKUM

Objekt

PROPUSTEK V KM 34,565

Název a adresa zadavatele

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

Číslo zakázky zadavatele

2003-065

Laboratorní čísla vzorků

3285

Odběr vzorků in situ zajistil


zadavatel

Datum odběru vzorků in situ

Datum dodání do laboratoře 11.11.2003

Název použitého zkušební postupu

Laboratorní stanovení vlhkosti zemin

ČSN 72 1012 

Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku

ČSN EN 1926, 72 1142

Základová půda pod plošnými základy

ČSN 73 1001

Pojmenování a popis hornin v inženýrské geologii

ČSN 72 1001

Malé vodní nádrže


ČSN 75 2410

Klasifikace zemin pro dopravní stavby

ČSN 72 1002

Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin,

ČGÚ, 1987.

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

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 18.11. 2003

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře

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

Název akce	Optimalizace trati 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 HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **PROPUSTEK V KM 34,565**ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

SONDA	V1+Š1			
HLOUBKA [m]	0,0 - 0,55			
LAB. Č.	3285			
DRUH VZORKU	SKALNÍ HOR.			
VLHKOST [%]	0,2			
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	NELZE			
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	R2			
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	R2			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R2			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ				
INDEX KONZISTENCE	NELZE			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE			
PR. PEV. V JEDNOSOSEM TLAKU [MPa]	85,06			

(\*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

### Pevnost hornin v jednoosém tlaku

(jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **PROPUSTEK V KM 34,565**ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[%]	[%]	[MPa]		
3285	V1+Š1	0,0 - 0,55	p1 6,16x6,19	1,45	2669			75,9	⊥	1
			p2 6,15x6,28	1,48	2681			89,6	⊥	1,02
			p3 6,13x6,19	0,16	2724			89,7	⊥	1,01
			Ø		2691			85,1		

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

2/2

Název akce	Optimalizace trati 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

<u>Navržená trouba</u>		patková železobetonová DN 1000,		např. TZP 012-19	
<u>Rozměrové charakteristiky trouby</u>					
Délka propustku		L =	14.770	m	
Světlý vnitřní průměr		D <sub>i</sub> =	1.00	m	
<u>Materiálové charakteristiky</u>					
Součinitel spolehlivosti	beton	γ <sub>c</sub> =	1.5		
Součinitel spolehlivosti	ocel	γ <sub>s</sub> =	1.15		
		α <sub>c</sub> =	0.85		
Beton	C35/45 - XF4	f <sub>ck</sub> =	35.0	MPa	
		α <sub>c</sub> · f <sub>cd</sub> =	19.8	MPa	
Ocel	B 500B	f <sub>yk</sub> =	450.0	MPa	
		f <sub>yd</sub> =	391.3	MPa	
Minimální krytí výztuže		c <sub>min</sub> =	40.0	mm	
Jmenovité krytí výztuže		c <sub>nom</sub> =	45.0	mm	

#### Charakteristiky násypu

Nesoudržná zemina				
Výška nadnásypu (od horní plochy pražce po vrchol trouby)			$h =$	<b>2.85</b> m

#### Charakteristiky betonového lože

Beton	<b>C25/30 - XA2</b>		$f_{ck} =$	<b>25.0</b> MPa
			$\alpha_c \cdot f_{cd} =$	<b>14.2</b> MPa
Úhel obetonování (90°, 120°, 135°)			$\alpha_b =$	<b>90</b> °

### 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)	$\gamma_{G0,sup} =$	<b>1.35</b>
Součinitel zatížení zemním tlakem (ČSN EN 1990)	$\gamma_{G,zt,sup} =$	<b>1.35</b>

#### Zatížení nahodilá - dopravou

Dynamický součinitel pro standardně udržovanou kolej:				
Náhradní délka			$L_\Phi =$	<b>2.00</b> m
pro $h =$	<b>2.85</b>	m	$\Phi_3 =$	<b>2.00</b>

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  $\Phi$ .

#### Klasifikační součinitel

Součinitel zatížení dopravou	$\alpha =$	<b>1.21</b>
	$\gamma_Q =$	<b>1.45</b>

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

Součinitel zatížení vl.tíhou uvažovaný v TP (6)	$\gamma_{G0} =$	<b>1.1</b>
Součinitel zatížení násypem uvažovaný v TP (6)	$\gamma_{G1} =$	<b>1.15</b>
Součinitel zatížení dopravou uvažovaný v TP (6)	$\gamma_t =$	<b>1.3</b>

#### 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 nadnásypem (dle TP (6) z.r.1981)	výpočtové	$V_{u,r,d}$	=	52.68	kN/m
	normové (charakteristické)	$V_{u,r,k}$	=	45.81	kN/m
zatižení pohyblivé UIC 71 (dle TP (6) z.r.1981)	výpočtové	$V_{u,d}^{'}$	=	27.35	kN/m
	normové (charakteristické)	$V_{u,k}^{'}$	=	21.04	kN/m
zatižení pohyblivé klasifikované dle ČSN EN 1991-2 vč. dyn. účinků		$V_{u,d}$	=	73.83	kN/m

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

$$V_{u,d} = 157.96 \text{ kN/m}$$

### Posouzení

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

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

$$R_{n,d} = 266.7 \text{ kN/m} > V_{u,d} = 157.96 \text{ kN/m}$$

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 (5):

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

vrcholové zatižení na mezi porušení :

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

Účinky zatižení - základní kombinace :

$$V_{u,d} = 157.96 \text{ kN/m}$$

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

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

$$V_n = \gamma_{G0,nap} * V_{u,d,k} + \gamma_{G0,dl,nap} * V_{u,r,k} = 84.13 \text{ kN/m}$$

$$V_{UIC} = V_{u,k}^{' * \gamma_{t,UIC} * \Phi} = 52.60 \text{ kN/m}$$

$$Z_{UIC}^{'} = 3.47$$

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

### Přehled zatížitelnosti pro část mostu

### A. Identifikace mostu

**Propustek v km 34,565**

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

DÚ: 16 km 34.565

### B. Identifikace části mostu

část mostu: ŽB trouba

poř. číslo (ve směru staničení):

pod kolejí č.

### C. Doplňující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti:

C

Výpočetní model: dle typového podkl. TP(6)-SUDOP 1981

Geometrie koleje, uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu (ve směru staničení)

poloměr oblouku	-	[m]
-----------------	---	-----

převýšení koleje - [mm]

excentricita vůči ose mostu - [mm]

Popis závad uvažovaných v přepočtu:

Datum zjištění zapracovaného stavu mostu - orgány SŽDC: /

- zpracovatelem přepočtu: /

Poznámka k části mostu:

[illegible]

Dne: 9.2.2012

Zatížitelnost určil:

Ing. Menšík Aleš

Dne: / /

Do databáze zadal:

# L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ

SO 12-38-20 Propustek km 34,565

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

NP:

 $Q_n = 2,100 \text{ m}^3/\text{s}$ 
 $Q_n^{2/3} g = 0,4495$ 

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	0,0406	0,6435	0,0635	45,119	2,543	0,1039	0,000114
0,200	0,92730	0,800	0,1118	0,9273	0,1206	50,208	3,999	0,4359	0,001748
0,300	1,15928	0,917	0,1982	1,1593	0,1703	53,212	4,920	0,9749	0,008491
0,400	1,36948	0,980	0,2934	1,3694	0,2142	55,252	5,718	1,6776	0,025770
0,500	1,57080	1,000	0,3927	1,5708	0,2500	56,693	6,338	2,4891	0,060559
0,600	1,77215	0,980	0,4920	1,7722	0,2776	57,693	6,798	3,3446	0,121572
0,700	1,98231	0,917	0,5872	1,9823	0,2962	58,319	7,098	4,1679	0,220945
0,800	2,21430	0,800	0,6736	2,2143	0,3042	58,577	7,224	4,8660	0,382003
0,900	2,49808	0,600	0,7445	2,4981	0,2980	58,378	7,126	5,3058	0,687833
1,000	3,14159	0,000	0,7854	3,1416	0,2500	56,693	6,338	4,9782	-

Odladění hodnoty  $y_e$  pro  $Q_n$ :

0,450	1,47063	0,995	0,3428	1,4706	0,2331	56,035	6,049	2,0736
0,451	1,47264	0,995	0,3438	1,4726	0,2334	56,049	6,055	2,0817
0,452	1,47465	0,995	0,3448	1,4746	0,2338	56,063	6,062	2,0899
0,453	1,47666	0,996	0,3458	1,4767	0,2342	56,078	6,068	2,0980
0,454	1,47867	0,996	0,3468	1,4787	0,2345	56,092	6,074	2,1062
0,455	1,48067	0,996	0,3478	1,4807	0,2349	56,106	6,080	2,1144
0,456	1,48268	0,996	0,3488	1,4827	0,2352	56,120	6,086	2,1226
0,457	1,48469	0,996	0,3498	1,4847	0,2356	56,134	6,092	2,1308
0,458	1,48670	0,996	0,3507	1,4867	0,2359	56,148	6,098	2,1390
0,459	1,48870	0,997	0,3517	1,4887	0,2363	56,162	6,104	2,1472
0,460	1,49071	0,997	0,3527	1,4907	0,2366	56,176	6,110	2,1554

Hloubka při rovnoměrném pohybu -  $y_0$ :

$y_0$	alfa <sub>0</sub>	B <sub>0</sub>	F <sub>0</sub>	O <sub>0</sub>	R <sub>0</sub>	C <sub>0</sub>	v <sub>0</sub>
0,453	1,4767	0,996	0,3458	1,477	0,2342	56,078	6,073

Odladění kritické hloubky  $y_k$  pro  $Q_n^{2/3} g$ :

0,805	2,22686	0,792	0,6776	2,2269	0,3043	56,580
0,810	2,23954	0,785	0,6815	2,2395	0,3043	56,581
0,815	2,25235	0,777	0,6854	2,2523	0,3043	56,581
0,820	2,26529	0,768	0,6893	2,2653	0,3043	56,580
						0,392545
						-0,05700
						0,403408
						-0,04613
						0,414610
						-0,03493
						0,426170
						-0,02337

0,438109  
0,440545  
0,442996  
0,445465  
0,447950  
0,450451  
0,452970

-0,01143  
-0,00900  
-0,00654  
-0,00408  
-0,00159  
0,00091  
0,00343

0,825 2,27838 0,760 0,6931 2,2784 0,3042 58,578  
0,826 2,28102 0,758 0,6938 2,2810 0,3042 58,577  
0,827 2,28366 0,756 0,6946 2,2837 0,3042 58,576  
0,828 2,28630 0,755 0,6954 2,2863 0,3041 58,576  
0,829 2,28896 0,753 0,6961 2,2890 0,3041 58,575  
0,830 2,29162 0,751 0,6969 2,2916 0,3041 58,574  
0,831 2,29428 0,750 0,6976 2,2943 0,3041 58,573

Kritické hloubka -  $y_k$  :

$y_k = 0,830$  m

Parametry kritické hloubky -  $y_k$  :

$y_k$	$\alpha y_k$	$B_k$	$F_k$	$O_k$	$R_k$	$C_k$	$v_k$	$i_k$
0,830	2,29162	0,751	0,6969	2,2916	0,3041	58,574	3,014	0,0087

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

$y_x = 0,747$  m

Parametry zúženého průřezu za vtokem :

$y_x$	$\alpha y_x$	$B_x$	$F_x$	$O_x$	$R_x$	$C_x$	$v_x$
0,747	2,08748	0,669	0,6292	2,0875	0,3014	58,489	3,337

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

Energetická výška ve vtoku -  $E_x$  :

$E_x = 1,533$  m > 1,2 DN = 1,2 m Vtok volný, zahlovený.

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

$i_r = 0,0089$  <  $i = 0,05$



## SO 12-38-20 Propustek km 34,565

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

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

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	2,543	0,1039	0,000114
0,200	0,92730	0,800	0,1118	0,9273	0,1208	50,206	3,899	0,4359	0,001748
0,300	1,15928	0,917	0,1982	1,1593	0,1708	53,212	4,920	0,9749	0,008491
0,400	1,36944	0,960	0,2934	1,3694	0,2142	55,252	5,718	1,6776	0,025770
0,500	1,57080	1,000	0,3927	1,5708	0,2500	56,693	6,338	2,4891	0,060559
0,600	1,77215	0,980	0,4920	1,7722	0,2776	57,693	6,798	3,3446	0,121572
0,700	1,98231	0,917	0,5872	1,9823	0,2962	58,319	7,098	4,1679	0,220945
0,800	2,21430	0,800	0,6736	2,2143	0,3042	58,577	7,224	4,8660	0,382003
0,900	2,49809	0,600	0,7445	2,4981	0,2980	58,378	7,126	5,3058	0,687833
1,000	3,14159	0,000	0,7854	3,1416	0,2500	56,693	6,338	4,9782	-

Odladění hodnoty  $y_0$  pro  $Q_N$ :

0,570	1,71126	0,990	0,4625	1,7113	0,2703	57,434	6,676	3,0876
0,571	1,71328	0,990	0,4635	1,7133	0,2705	57,443	6,681	3,0962
0,572	1,71530	0,990	0,4644	1,7153	0,2708	57,452	6,685	3,1048
0,573	1,71732	0,989	0,4654	1,7173	0,2710	57,461	6,689	3,1133
0,574	1,71934	0,989	0,4664	1,7193	0,2713	57,470	6,693	3,1219
0,575	1,72136	0,989	0,4674	1,7214	0,2715	57,479	6,697	3,1305
0,576	1,72339	0,988	0,4684	1,7234	0,2718	57,488	6,702	3,1391
0,577	1,72541	0,988	0,4694	1,7254	0,2720	57,497	6,706	3,1477
0,578	1,72744	0,988	0,4704	1,7274	0,2723	57,506	6,710	3,1563
0,579	1,72946	0,987	0,4714	1,7295	0,2726	57,515	6,714	3,1648
0,580	1,73149	0,987	0,4724	1,7315	0,2728	57,524	6,718	3,1734

Hloubka při rovnoměrném pohybu -  $y_0$ :

$y_0$	alfa <sub>0</sub>	B <sub>0</sub>	F <sub>0</sub>	O <sub>0</sub>	R <sub>0</sub>	C <sub>0</sub>	v <sub>0</sub>
0,577	1,7254	0,988	0,4694	1,7254	0,2720	57,497	6,711

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

0,940	1,062183	0,873	0,4577	1,0622	0,4309	62,078	0,109778	-0,901690
0,941	1,074420	0,879	0,4625	1,0744	0,4305	62,067	0,112505	-0,898962
0,942	2,65515	0,467	0,7671	2,6551	0,2889	58,076	0,965581	-0,045887
0,943	2,65944	0,464	0,7676	2,6594	0,2886	58,067	0,975271	-0,036197
0,944	2,66377	0,460	0,7680	2,6638	0,2883	58,057	0,985195	-0,026273

0,995363

-0,016105

1,005787

-0,005681

1,016478

0,005010

1,027448

0,015981

1,038713

0,027245

1,050286

0,038818

Kritické hloubka -  $y_k$  :

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

Parametry kritické hloubky -  $y_k$  :

$y_k$	$\alpha_{fa_k}$	$B_k$	$F_k$	$O_k$	$R_k$	$C_k$	$V_k$	$I_k$
0,947	2,67699	0,448	0,7694	2,6770	0,2874	58,026	4,094	0,017

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

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

Parametry zúženého průřezu za vtokem :

$y_x$	$\alpha_{fa_x}$	$B_x$	$F_x$	$O_x$	$R_x$	$C_x$	$V_x$
0,852	2,35266	0,710	0,7132	2,3527	0,3031	58,543	4,417

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

Energetická výška ve vtoku -  $E_x$  :

$E_x = 2,229 \text{ m}$ 

>

1,2 DN = 1,2 m

Vtok volný, zahlcený.

Podélný sklon, při němž by dané  $Q_n$  protékalo rovnoměrně hloubkou  $y_1$  :

$i_1 = 0,0200$ 

<

$i = 0,05$



## M. VÝKAZ VÝMĚR

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

Stavební objekt: SO 12-38-20 PROPUSTEK V KM 34,565

č. pol.	popis	jedn.	poč. m. j.	výpočet m. j.
1	Odstranění křovin apod.	m2	161.00	132+29m <sup>2</sup>
2	Odstranění stromů i s pařezy do průměru 50cm	ks		
3	Výkopy vč. pažení	m3	350.98	25.25m <sup>2</sup> * 13.9m
3a	Výkopy vč. pažení - použití pro zpětné zásky py (50% ze zásky pů nebo 50 %z výkopů)	m3	140.99	Zpětné využití do zásky pů
3b	Výkopy vč. pažení - odvoz na skládku	m3	209.98	Odvoz na skládku
3c	Dolamování skal z terénu nebo pevné podlahy	m3	9.64	5.68m <sup>2</sup> * 1.7
3d	Dolamování skal horolezeckou technikou	m3		
4	Štětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení	m2	37.88	37.88m <sup>2</sup>
5	Kotvy	m		
6	Ochranná opatření (pažení, pražcová hrázka apod.)	m2		
7	Přechřpávání vody (čerpání vody z výkopávek je součástí výkopů)	hod		
8	Zatrubnění potoka - při stavbě vč. hrázky atd.	m		
9	Přeložky sítí - konstrukce pro převedení + úprav y	m		
10	Bourání konstrukcí kamenného zdiva a prostého betonu	m3	63.30	4.22m <sup>2</sup> * 15m
11	Bourání konstrukcí železobetonu	m3		
12	Odstranění kov. zábradlí	m		
13	Demontáž ocel. konstrukce	t		
14	Lešení těžké	m3op		
15	Pomocná podpěrná konstrukce	m3op		
16	Pížmo	t		
17	Kolejové 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 trysková vč. vrtů atd. (kompletní dodávka)	m3op		
23	Injektáž výplňová vč. vrtů atd. (kompletní dodávka)	m3op		
24	Injektáže zdiva chem. vč. vrtů (kompletní dodávka)	m3op		
25	Hloubkové spárování včetně čistění zdiva	m2		
26	Čistění a spárování zdiva	m2		
27	Nové kamenné zdivo	m3		
28	Obklad zdi kamenem	m2		
29	Reprofilací omítka	m2		
30	Sanační omítka vč. kotvené sítě	m2		
31	Sjednocující nátěr na betony atd.	m2		
32	Lepené kotvy	m		
33	Výztuž - HELIFIX - v kládaná do spar, do vrtů	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	15.06	0.6125m <sup>2</sup> *14.78m + 1.103m <sup>2</sup> *3.17m+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	Předpínací výztuž vč. kotev a spojek	t		
44	Ocelová konstrukce vč. montáže a nátěrů	t		
45	Příplatek za montáž pomocí vysouvání mostní konstrukce	t		
46	Protikorozi povlak + nátěr ocelové konstrukce vč. odrezivění 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	14.77	13ks + 1ks = 14,770m
50	Trubní propustek DN 1200 vč. dodávky osazení, bet.lože a čel (ŽB trouby patkové)	m		
51	Železobetonové přefa konstrukce vč. osazení	m3	5.53	spadřšťová šachta 2.71m <sup>2</sup> *1.7m+20%
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 - nátěry - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodávka)	m2	55.39	3,75m * 14,77m
58	Izolace povlakové vč. ochrany - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodávka)	m2		
59	Izolace povlakové vč. ochrany - proti tlakové vodě (kompletní dodávka)	m2		
60	Izolace stříkané - 3xEP a 1xPU	m2		
61	Separací geotextilie - dodávka a uložení	m2	179.90	6.09m <sup>2</sup> *14.77m
62	Rubová rovnánina kámen	m3		
63	Zásyp zeminou - zřízení a hutnění (z tříděného a dovezeného materiálu)	m3	281.99	22.7m <sup>2</sup> * 11,76m+ úprava svahového tělesa 50.116m <sup>2</sup> *0.3m
64	Dodávka hutněné nenamrzavá štěrkodrti	m3	140.99	Rozdíl mezi zásky pem 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	Pročistění koryta	m2		
69	Dlažba v odoteče kamenná do bet. lože	m2	9.63	8.12m*1.5m
70	Dlažba v odoteče kamenná - opravy	m2		
71	Odláždění svahu	m2	8.54	8.54m <sup>2</sup>
72	Přikopy otevřené z tvárnic	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 opravy (frézování, nová obrusná vrstva, v yspravení výtlučů)	m2		
79	Multikanál včetně zemních prací a komor	m		
80	Elektroinstalace pro podchody	m2		
81	Výťah včetně elektroinstalace	ks		
82	Provizorní dopravní značení - objíždky	kpl		
83	Zpevnění skal kotvenými sítěmi	m2		
84	Demontáž koleje	m		
85	Obnova koleje	m		
86				
87	Odpady (beton kámen, asfalt) - skládkové	t	163.36	
88	Zemina, zbytky po recyklaci - skládkové	t	379.65	
89	Staven, přjezdová komunikace - zpevnění polní cesty štěrkové	m2	990.00	330m * 3m
90	Zařízení staveniště vč. přípojek	m2	GZS	

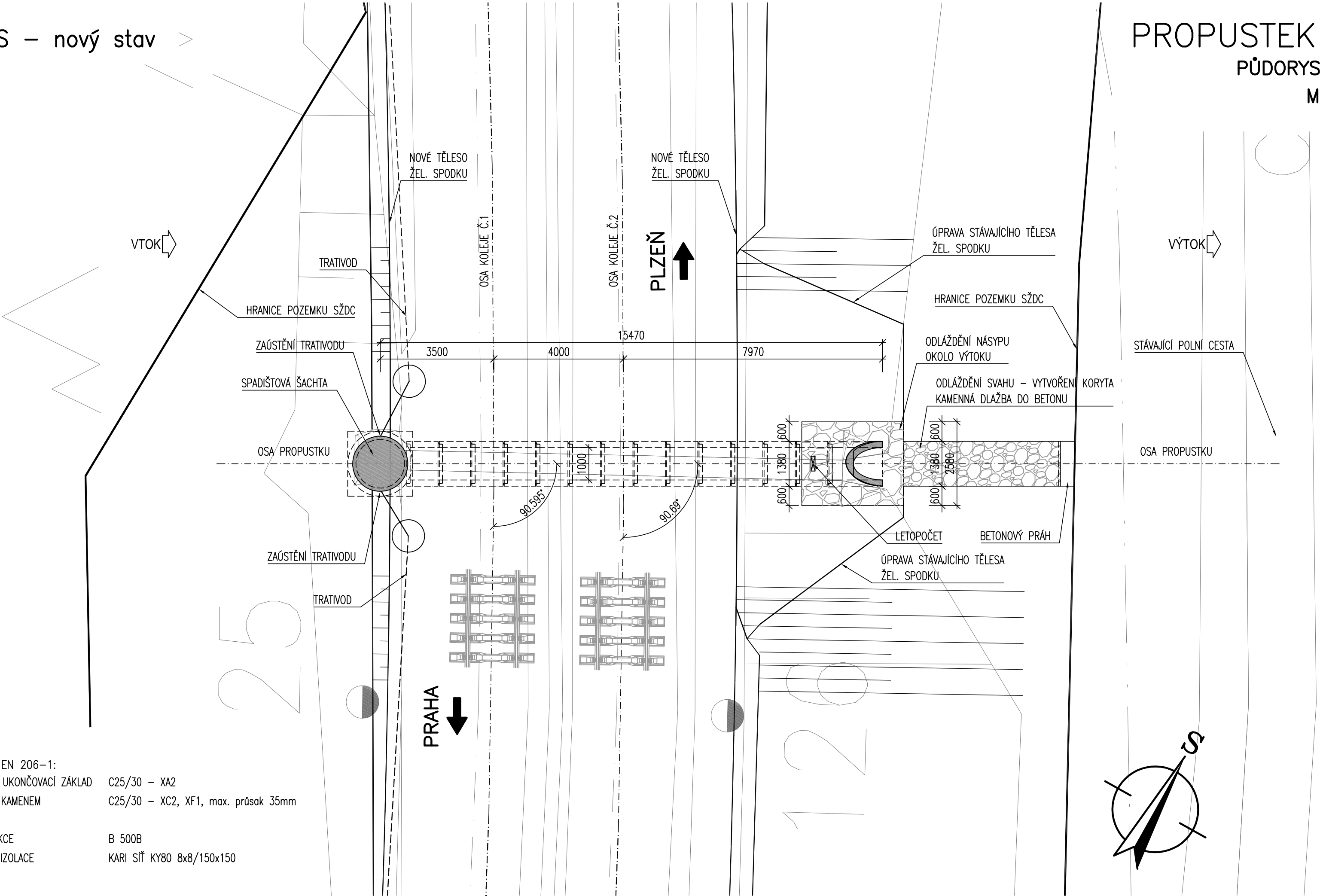
Název akce	Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	32	/	32





PŮDORYS – nový stav >

PROPUSTEK V km 34,298  
PŮDORYS – nový stav  
M 1:100

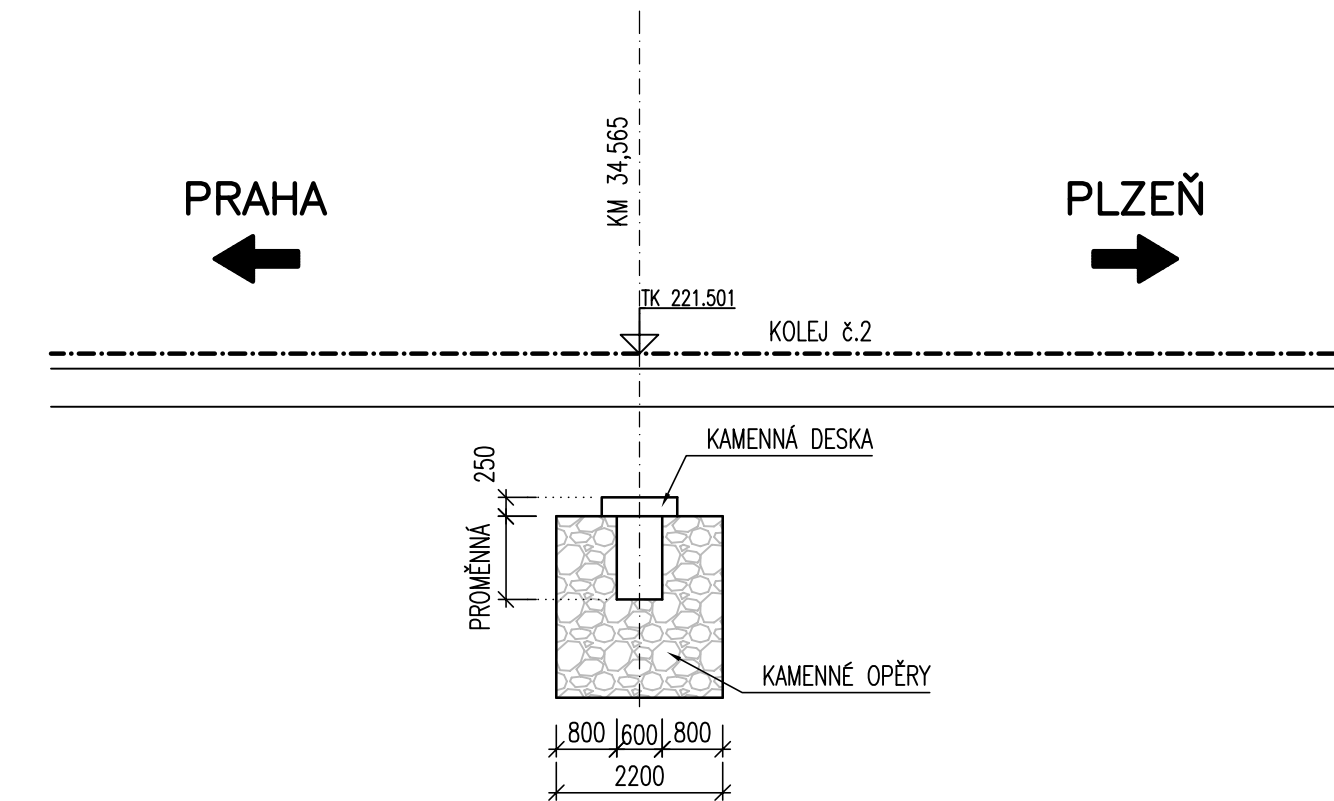
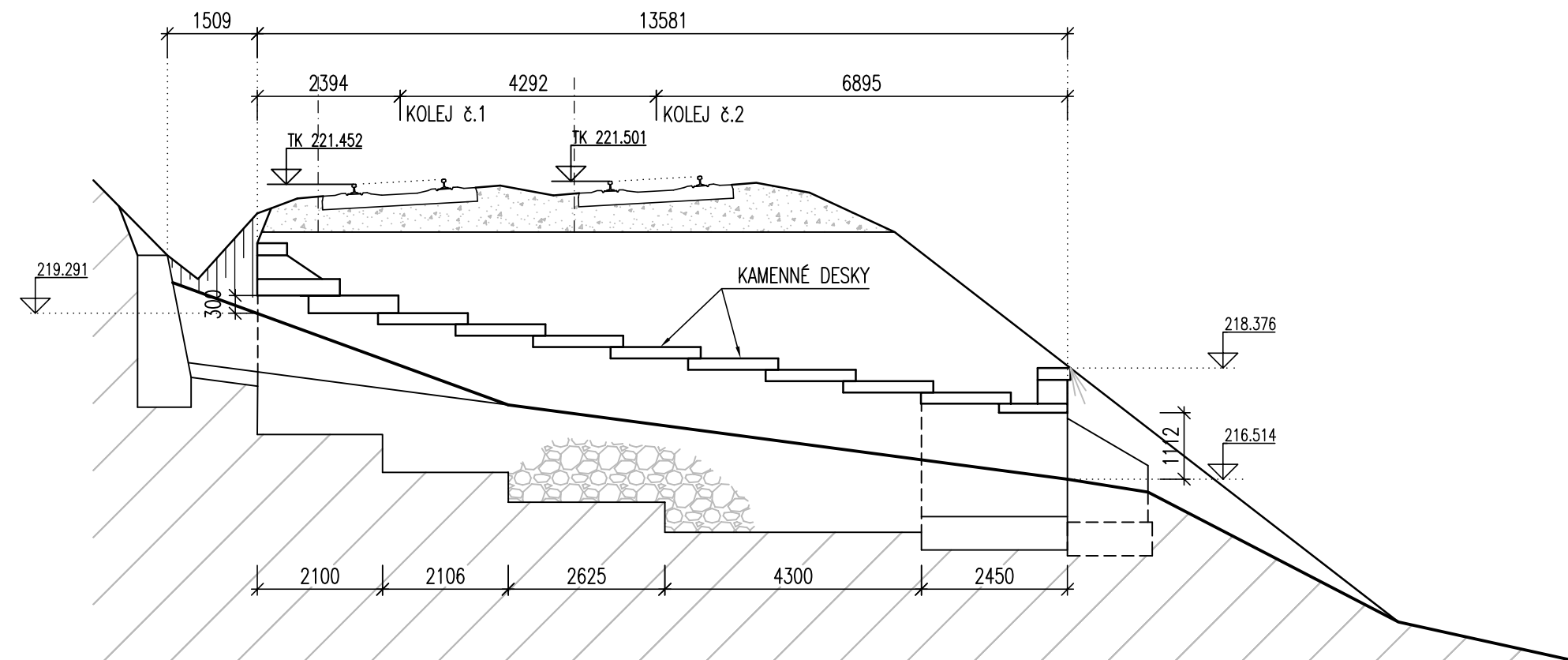


**MATERIÁL:**

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

M 1:100

### ŘEZ PŘÍČNÝ – stávající stav

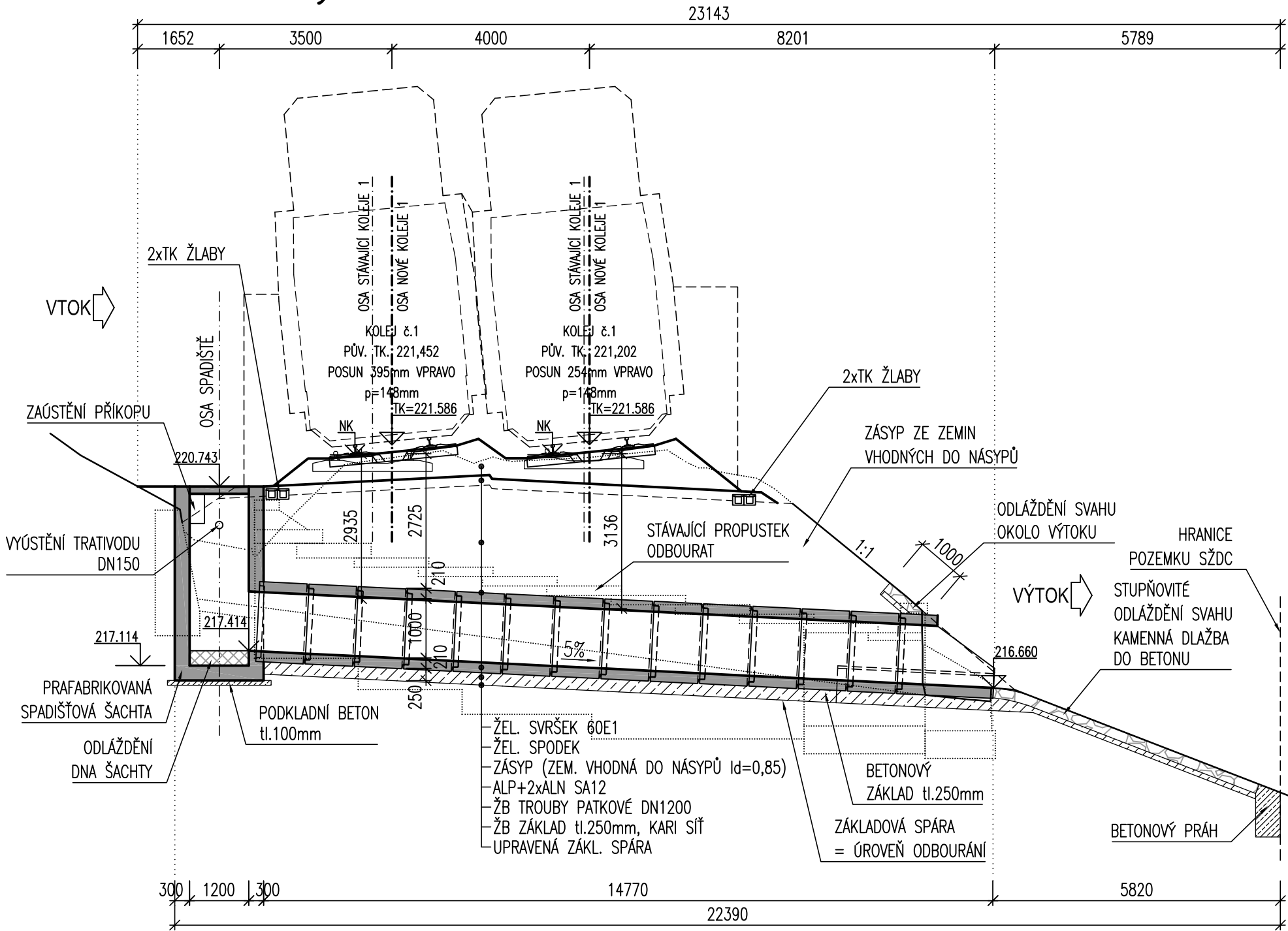


PROPUSTEK V km 34,565

ŘEZY – nový stav

M 1:100

ŘEZ PŘÍČNÝ – nový stav



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

ŘEZ PODÉLNÝ – nový stav

