Operační program Doprava

Evropská unie
Investice do vaší budoucnosti
Fond soudržnosti

Čistopis dokumentace se zapracovanými připomínkami

Souřadnicový systém S-JTSK
Výškový systém Bpv

Z2	Změna hrdlových trubna patkové trouby	27.3.2015	Ing. Jan Tausek	
Z1	Zapracování připomínek SŽDC	3.3.2015	Ing. Jan Tausek	
Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor, objednatel:

Správa železniční dopravní cesty

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1

kontaktní adresa:
Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

METROPROJEKT Praha a.s.
nám. I. P. Pavlova 2/1786
120 00 Praha 2

generální ředitel: Ing. David Krása
tel.: +420 296 154 105
www.metroprojekt.cz
info@metroprojekt.cz

METROPROJEKT

Souprava číslo:

HIP: Podpis:
Ing. Jan NOSEK
tel.: **+420 296 154 221**

Stupeň: **dokumentace pro stavební povolení**
projekt stavby

Název a účel díla:

Revitalizace trati Rokycany - Nezvěstice

Zpracovatelský útvar:

STŘEDISKO S52
STAVEBNÍ

tel.: **+420 296 154 330**

Vedoucí útvaru: Podpis:
Ing. Václav KŘIVÁNEK

Název části díla:

STAVEBNÍ ČÁST	**E**
INŽENÝRSKÉ OBJEKTY	**E.1**
MOSTY, PROPUSTKY, ZDI	**E.1.4**
ŽELEZNIČNÍ PROPUSTKY	
SO 01-21-13 PROPUSTEK V EV. KM 5,210	**E.1.4.23**

Odpovědný projektant: Podpis:
Ing. Jan Tausek

Vypracoval: Podpis:
Ing. Jan Tausek

Skart. znak: **V20/2035** Datum: **10/2014**

Počet formátů: **40 x A4** Měřítko: **-**

Název přílohy:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

IČD:	14	6444	05	01	04	23

Změna: **Z2**

Číslo příl.: **001**

Revitalizace trati Rokycany - Nezvěstice

SO 01-21-13 Rokycany - Mirošov, propustek v ev. km 5,210

Projekt stavby

Technická zpráva

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE 3

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O TRATI A PROPUSTKU 4
2.1 ÚDAJE O TRATI 4
2.2 ÚDAJE O NOVÉM PROPUSTKU 4

3. ÚČEL STAVBY 5

4. PŘEDMĚT PROJEKTU 5

5. PODKLADY 6

6. DOTČENÉ NORMY A PŘEDPISY, POUŽITÁ LITERATURA 6

7. PROSTOR VÝSTAVBY 8
7.1 ÚZEMNÍ PODMÍNKY 8
7.2 SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH SO A PS 8
7.3 INŽENÝRSKÉ SÍTĚ A KABELOVÉ TRASY 8

8. GEOLOGICKÉ A GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY 8

9. STÁVAJÍCÍ STAV PROPUSTKU 9

10. NOVÝ STAV PROPUSTKU 9
10.1 PROVEDENÉ VÝPOČTY 10
10.2 IZOLACE 12
10.3 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK NA PROPUSTKU 12
10.4 PŘECHODY DO TRATI A ZÁSYPY 12
10.5 TERÉNNÍ ÚPRAVY A DOKONČOVACÍ PRÁCE 13
10.6 OCHRANA OBJEKTU PROTI ÚČINKŮM BLUDNÝCH PROUDŮ 13
10.7 PROTIKOROZNÍ OCHRANA 13
10.8 LETOPOČET VÝSTAVBY 13

11. PROVÁDĚNÍ OBJEKTU - STAVEBNÍ POSTUPY 14
11.1 ZPŮSOB A POSTUP VÝSTAVBY 14
11.2 VÝKOPY A ZÁKLADOVÁ SPÁRA 14
11.3 DOKONČOVACÍ PRÁCE 15

12. VYTYČENÍ OBJEKTU 15

13. POKYNY PRO DODAVATELE 15

14. BEZPEČNOST PRÁCE 15

P. PŘÍLOHY 19
P.1 HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET 19
P.2 ZÁZNAMY Z ROZHODUJÍCÍCH PORAD 24
P.3 GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM 27
P.4 TABULKA ZATÍŽITELNOSTI 40

1. Identifikační údaje

Název stavby :	„Revitalizace trati Rokycany - Nezvěstice“
Objekt :	SO 01-21-13 Rokycany - Mirošov, propustek v ev. km 5,210
Zadavatel dokumentace :	Správa železniční dopravní cesty, s.o. (SŽDC, s.o.) Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
- kontaktní adresa :	Správa železniční dopravní cesty, s.o. (SŽDC, s.o.) Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
Správce objektu :	SŽDC s.o., OŘ Plzeň, Správa mostů a tunelů
Odpovědný projektant stavby :	Ing. Nosek Jan METROPROJEKT Praha a.s. I. P. Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2
Odpovědný projektant objektu :	Ing. Jan Tausek METROPROJEKT Praha a.s. I. P. Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2 tel. 296 154 218 email: *tausek@metroprojekt.cz*
Kraj :	Plzeňský kraj
Okres :	Rokycany
Pověřená obec :	Hrádek [559822]
Katastrální území :	Hrádek u Rokycan [647306]
Překonávaná překážka :	trvalá vodoteč
Datum :	září 2014
Stupeň dokumentace :	Dokumentace pro stavební povolení a realizaci stavby (ve smyslu Vyhlášky č. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, příloha č. 5, pro stavby drah a staveb na dráze pro vydání stavebního povolení nebo k oznámení ve zkráceném stavebním řízení)

2. Základní údaje o trati a propustku

2.1 Údaje o trati

- propustek je v traťovém úseku : - TÚ 0411 Rokycany - Nezvěstic
  - mezistaniční úsek DÚ 14

- staničení - evidenční km 5,210
  - nové -
  - přesné km 5,201.570

- koleje č. 1 je na propustku v oblouku R_1 = 565 m

- převýšení D_1 = 74 mm (v ose propustku)

- osová vzdálenost kolejí v ose propustku - pouze 1 kolej

- nová niveleta TK : kolej č. 1 - 407,789 - tj. o 20 mm výše než stávající kolej č. 1

- posuny kolejí : posun koleje č. 1 - kolej o 41 mm vpravo od stávající koleje č. 1

- kolej č. 1 stoupá 1,156

- prostorové uspořádání na propustku vyhovuje ČSN 73 6201: - VMP 2,5
  - uzavřené štěrkové lože

- navrhovaná rychlost : - 80 km/hod - pro klasické soupravy

2.2 Údaje o novém propustku

Zatížitelnost propustku	:	traťový úsek je řazen do 3. třídy tratí (ČSD PMR 18/86 Kategorie železničních tratí z hlediska mostů, 1986), Model zatížení uvažován LM71 s národním klasifikačním součinitelem zatížení α = 1,10
Volná šířka na propustku vyhovuje	:	VMP není omezen
Šířka VMP	:	vlevo VMP 2,5 + rezerva 125 mm = 2625 mm vpravo VMP 2,5 + rezerva 125 mm = 2625 mm
Vzdálenost zábradlí od osy koleje	:	propustek je bez zábradlí
Druh nosné konstrukce	:	trubní propustek DN 800
Počet otvorů	:	1
Stavební výška propustku	:	v koleji č. 1 1,0 m
Nutná tloušťka kolejového lože trati	:	510 mm + 40 mm je dodržena
Nutná šířka kolejového lože	:	vlevo 2200 mm + 60 mm je dodržena vpravo 2200 mm + 60 mm je dodržena
Délka přemostění	:	0,8m
Volná výška pod propustkem	:	0,8 m
Volná šířka v ose propustku	:	není omezena

Délka propustku	:	7,7m
Šikmost propustku	:	73,127°
Počet kolejí na propustku	:	1
Navrhovaný železniční svršek	:	kolejnice S49, bezstyková kolej na betonových pražcích B 03, s pružným bezpodkladnicovým upevněním.

3. Účel stavby

Přestavba propustku je součástí modernizace trati „Revitalizace trati Rokycany - Nezvěstice“ - Projekt stavby. Účelem stavby je uvedení železniční trati a souvisejících staveb a zařízení do technického stavu odpovídajícímu evropským parametrům a standardům.

Koncepce přestavby stávajícího propustku na nový trubní propustek, není v souladu s předchozím stupněm projektové dokumentace. Původně navržené ponechání stávající ŽB trouby nebylo možné z důvodu nevyhovující výškového umístění vzhledem ke koleji. Mostní objekt bude odpovídat stavu požadovanému směrnici SŽDC č. 32/2007 „Zásady rekonstrukce regionálních drah“.

4. Předmět projektu

Předmětem projektu je přestavba stávajícího železničního propustku v ev. km 5,210 (přesný km 5,201.570). Propustek převádí trvalou vodoteč z pravé strany trati na levou.

Stávající nosná konstrukce je tvořena tlamovou betonovou troubou světlé výšky 0,87 m. Na místě vtoku je horská vpusť, do které je zaústěn cestní propustek DN 500. Na pravé straně koleje ústí propustek do kanalizační šachty. Propustek je v nevyhovujícím stavu vzhledem k poloze nové koleje.

Propustek bude nahrazen novými železobetonovými patkovými troubami pro železniční propustky DN800. Na vtoku bude propust usazena do ŽB šachty, do které budu zároveň zaústěn stávající cestní propustek DN 500 a trativod. Na výtoku bude trouba zaústěna do nové kanalizační šachty(bude součástí objektu). Založení propustku je plošné na ŽB desce tl. 250mm. Profil propustku je navržen s ohledem na výsledky hydrotechnického výpočtu a nové výškové polohy koleje.

Přestavba propustku na trati bude probíhat dle harmonogramu výluk.

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

Předmětem projektu tohoto SO je:

komplexní zabezpečení přestavby, tj.

- zajištění stávajících sítí
- provedení výkopů pod úroveň snesení stávajícího železničního svršku se štěrkem

- přestavba propustku včetně všech jeho náležitostí specifikovaných projektem - bourání, položení nové trouby,zbudování nové ŽB šachty, izolací, povrchových úprav, atd.
- provedení přechodových klínů a terénních úprav - odláždění terénu a koryta v rozsahu dle projektu (viz. přílohy)

Předmětem projektu tohoto SO není:

- zařízení staveniště, přístupové cesty ke staveništi, případné staveništní přípojky (elektro, voda, kanalizace), ochranná zábradlí ZS - toto je zahrnuto v jednotlivých položkách VV a POV
- provizorní stavy, přeložky a definitivní vedení kabelových a jiných sítí
- kabelové žlaby a chráničky jsou předmětem příslušného stavebního objektu, nebo provozního souboru kabelových sítí
- definitivní kolejový svršek SO 01-10-01 Rokycany - Mirošov, železniční svršek
- definitivní kolejový spodek SO 01-11-01 Rokycany - Mirošov, železniční spodek
- železniční přejezdy a přechody SO 01-14-12 Rokycany - Mirošov, přejezd km 5,214
- kácení a ohumusování je součástí SO 01-11-01 Rokycany - Mirošov, železniční spodek
- a další činnosti týkající se souvisejících objektů

5. Podklady

- Přípravná dokumentace a připomínky k této dokumentaci.
- Vlastní prohlídka místa stavby a pořízení fotografické dokumentace.
- Zaměření prostoru propustku a jeho okolí.
- Geotechnický a stavebně technický průzkum - GeoTec-GS, a.s. - srpen 2014.
- Hydrotechnický výpočet - METROPROJEKT Praha a.s. - srpen 2014.
- Návrh směrového vedení kolejí a návrh podélného profilu trati.
- Technický návrh všech souvisejících SO a PS.
- Projednání na výrobních výborech - záznamy viz. Doklady a příloha „P.2“ této TZ.
- Projednávání mostních objektů s dotčenými správci (součástí souhrnné části projektu).

Projednání dokumentace s útvary ČD a SŽDC:

Tento objekt byl projednáván na výrobní poradě, probíhající za účasti útvarů ČD a SŽDC, konané dne 8.9.2014. Viz. příloha „P.2“ této TZ.

6. Dotčené normy a předpisy, použitá literatura

Předpisy a normy SŽDC a ČD:

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

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

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

SŽDC PMR 18/86 Kategorie železničních tratí z hlediska mostů, 1986

Směrnice generálního ředitele SŽDC č.32/2007 Zásady rekonstrukce regionálních drah

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

MVL 649 Železobetonové propustky

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

SŽDC S 5/4 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

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

SŽDC S 3 Železniční svršek

SŽDC S 3/2 Bezstyková kolej, 2008

SŽDC S 4 Železniční spodek

SŽDC S 5 Správa mostních objektů, republikový předpis, 1995,

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

Evropské návrhové (Eurocode):

ČSN EN 13 670 : Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 1990 Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1994 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí

ČSN EN 1996 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

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

Normy ostatní:

ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů (10/2008)

ČSN 73 6223 Ochrana proti nebezpečnému dotyku s živými částmi trakčního vedení a proti účinkům výfukových plynů na objektech nad kolejemi železničních drah

ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce (1990)

ČSN ISO 9690	Klasifikace podmínek agresivního prostředí působícího na beton a železobetonové konstrukce
TNŽ 73 6280	Navrhování a provádění vod. izolací železničních mostních objektů (2000)
TP 124 PK	Ochrana objektu proti účinkům bludných proudů
TP ČBS 03	Pohledový beton, Česká betonářská společnost ČSSI, 2009

7. Prostor výstavby

7.1 Územní podmínky

Propustek se nachází v obci Hrádek v těsné blízkosti železničního přejezdu.

7.2 Seznam souvisejících SO a PS

SO 01-10-01	Rokycany - Mirošov, železniční svršek
SO 01-11-01	Rokycany - Mirošov, železniční spodek
SO 01-14-12	Rokycany - Mirošov, železniční přejezdy a přechody, přejezd v km 5,214
PS 02-01-01	Rokycany - Nezvěstice, ŽST Mirošov, staniční zabezpečovací zařízení

7.3 Inženýrské sítě a kabelové trasy

Stávající inženýrské sítě:

Dle dostupných podkladů vede po levé římse kabel ČD Telematika. Kabel bude při přestavbě propustku vyvěšen nebo přeložen - PS 00-02-05.

Nové inženýrské sítě:

Nové inženýrské sítě na propustku a v blízkosti propustku jsou řešeny v příslušných objektech - viz Seznam související SO a PS.

Na levé i pravé straně tělesa nad propustkem je dostatek prostoru pro umístění TK žlabů. TK žlaby jsou součástí příslušných SO a PS.

8. Geologické a geotechnické podmínky

Propustek se nachází na stávající trati. V příloze „P.3“ této TZ je přiložen stavebně technický průzkum, geotechnický průzkum - sonda J12 ... Poloha vrtu J12 je znázorněna v příloze č. 003 Půdorys - stávající stav a č. 005 Půdorys - nový stav. Složení sondy viz. výkres č. 004 Podélný a příčný řez - stávající stav.

Geotechnický a stavebně technický průzkum vypracovala firma GeoTec-GS, a.s.

Jádrový IG vrt: J 12 - hloubka 70 m

<u>Základové poměry:</u> **složité**

<u>Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206):</u> **vysoce agresivní** **XA3**

Geotechnický průzkum nebyl zpracován

9. Stávající stav propustku

Stávající nosná konstrukce je tvořena tlamovou betonovou troubou světlé výšky 0,87 m. Na místě vtoku je horská vpusť, do které je zaústěn cestní propustek DN 500. Na pravé straně koleje ústí propustek do kanalizační šachty. Propustek je v nevyhovujícím vzhledem poloze nové koleje. Propustek není opatřen zábradlím.

Druh nosné konstrukce	:	ŽB trouba
Druh spodní stavby	:	trouba je uložena na podkladní beton
Rozpětí nosné konstrukce	:	1,100 m
Stavební výška propustku	:	0,800 m
Počet otvorů	:	1
Délka přemostění	:	1,1 m
Šikmost propustku	:	90°
Počet kolejí na propustku	:	1
Rok výstavby / rekonstrukce	:	2000
Volná šířka v ose propustku	:	není omezena
Šířka propustku v ose propustku	:	4,5 m
Stávající železniční svršek	:	na objektu tvaru S49, stykovaná kolej na dřevěných bukových pražcích upevnění

10. Nový stav propustku

Nový propustek je tvořen 8-mi železobetonovými patkovými troubami DN 800. Na pravé straně (vtok) je ukončen železobetonovou šachtou, do které budu zároveň zaústěn stávající cestní propustek DN 500 a trativod. Na levé straně vyústí do nové prefabrikované kanalizační šachty. 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) pro zatížení vlakem „LM71 s klasifikačním součinitelem α= 1,10. Železobetonové trouby musí být pro spojování opatřeny perem a drážkou se zabudovaným integrovaným gumovým těsněním.

Sklon propustku je 2,2% z levé strany trati na pravou. Trouby budou uloženy na ŽB desku z betonu C25/30 - XF3, XD1, XC4 s výztužnou kari sítí ϕ8x8/100x100 mm při obou površích. Dilatační spára bude umístěna pod spoje trouby a budou vyplněny pěnovým polystyrénem. Jelikož dilatační spára musí zajistit spojitost a pootočení jednotlivých základových celků bude spodní výztuž nepřerušená a horní přerušená..

Na vtoku a výtoku je navržena ŽB šachta z betonu C30/37 – XF3, XC4, XD3, XA3 max. průsak 20 mm vyztužená KARI sítí ø8x8/100x100.

Beton - šachty:	C30/37 – XF3, XC4, XD3, XA3(CZ, TKP17SSD) - Cl 0,40 - D_{max}22-S3 max. průsak 20 mm dle ČSN EN 12 390-8
Beton - trouba:	C30/37 – XF3, XC4, XD3, XA3(CZ, TKP17SSD) - Cl 0,40 - D_{max}22-S3 max. průsak 20 mm dle ČSN EN 12 390-8

Výztuž:	B500B
Nominální krycí vrstva výzt.:	50 mm
Minimální krycí vrstva výztuže:	40 mm

Požadavky na výrobu, kontrolu a zkoušky výztuže:

- Betonářská výztuž se provádí ze žebírkové vysokotažné oceli dle ENV 1992-1-1, kap. 3.2. Podmínky pro dodávku výztuže jsou stanoveny v TKP staveb státních drah, kap. 18.

- Shoda vlastností výztuže musí být doložena:
  - pro nosnou výztuž dokumentem kontroly 2.3 dle ČSN EN 10204
  - pro ostatní výztuž dokumenty kontroly dle TKP staveb stát. drah, kap. 17 a 18

- veškeré svařování výztuže musí být prováděno pod dohledem odborného pracovníka pro svařování

Požadavky na výrobu, kontrolu a zkoušky betonu:

- Požadavky na kvalitu betonu a jeho složek, jakož i požadavky na jeho výrobu, dopravu, ukládání a ošetřování, jsou obsaženy v kapitole 17 TKP. Údaje specifikující jak typové, tak předepsané složení jsou uvedeny v ČSN EN 206, kap. 8. Beton musí být specifikován též doplňujícími vlastnostmi podle čl. 8.2.3. a čl. 8.3. ČSN EN 206.

- Vlastnosti betonu musí odpovídat požadavkům:
  - TKP staveb státních drah, kap. 17 a 18
  - ČSN EN 206
  - ČSN EN 13 670
  - ČSN EN 1992

- S ohledem na agresivitu prostředí XA2, není přípustné použití portlandských cementů s vápencem.

- Maximální obsah chloridů v betonu je stanoven v ČSN EN 206, tab. 15, pro tento typ konstrukce činí Cl 0,4.

Ošetřovací třídy betonu dle. ČSN EN 13670:

- Minimální doba ošetřování povrchu betonu dle TKP SŽDC nesmí být kratší než 5 dní.
- Nosné konstrukce a dříky spodní stavby - ošetřovací třída betonu 4.
- Základy - ošetřovací třída betonu 3.
- Podkladní betony a šablony - ošetřovací třída betonu 1.

Úpravy povrchů betonových konstrukcí:

Na pohledových plochách betonovaných konstrukcí se předpokládá kvalitní bednění, které v kombinaci s dokonalým hutněním zajistí dosažení předepsané jakosti povrchu (bez kaveren) v kvalitě nevyžadující dodatečnou úpravu. Pohledové betony budou navrhovány dle ČBS 03 pro mosty PB2 dle TKP 18 SSD při použití velkoplošných bednících prvků. Případná vylepšení povrchu jsou tedy záležitostí zhotovitele.

Povolené výrobní odchylky a požadované hodnoty:

Betonové konstrukce:

- délkové a šířkové rozměry	max ± 10 mm
- tloušťky	max ± 6 mm
- přímost hran na 2 m	max ± 6 mm
- rovinatost - měřeno 2 m latí	max. nerovnost 6 mm

Pro hydroizolační systém:

- pevnost povrchové vrstvy betonu v tahu - odtrhová zkouška - min. 1,5 MPa
- hloubka makrostruktury povrchu pískem (drsnost povrchu) 0,6 - 1 μm

10.1 Provedené výpočty

A) Návrhové zatížení a statické výpočty

Daný traťový úsek je řazen do 3. třídy tratí (ČSD PMR 18/86 Kategorie železničních tratí z hlediska mostů, 1986). Mostní objekt je navržen na účinky návrhových zatěžovacích schémat LM71 s klasifikačním součinitelem α = 1,10. Pro trubní propustky se v projektu stavby dle MVL 649 Železobetonové trubní propustky neprovádí statický návrh ani výpočet zatížitelnosti nových trub.

Zatížitelnost bude určena podle skutečně dodaného typu ŽB trouby. V tabulce zatížitelnosti jsou uvedené minimální zatížitelnosti.

Soupis podmínek pro které musí použitý ŽB dílec vyhovovat:

- zatížení železniční dopravou dle ČSN EN 1991-2 - zatěžovacích schémat LM71 s klasifikačním součinitelem α= 1,21 a dynamickým součinitelem ϕ=2,0 dle ČSN EN 1991-2 a rozhodnutí komise 2011/275/EU
- minimální zatížitelnost Z_{UIC} = 1,25
- výška přesypávky - od horního bodu prefabrikátu ke spodní hraně pražce 2,56 m
- založení na základové desce
- pro zásyp z hutněného materiálu v otevřeném výkopu 1:1, ze štěrkodrtě + probírka - ID = 0,95 s =0,4

- stupni vlivu prostředí dle ČSN EN 206 a TKP, kap. 18 - XF3, XC4, XD3, XA3, mim. C30/37 a odolný proti CHRL

B) Hydrotechnický výpočet

Hydrotechnický výpočet je přílohou této technické zprávy. Výpočtem bylo zjištěno, že nově navržený propustek je dostatečně kapacitní pro převedení obou průtoků (Q_{100}=0,36 $m^3.s^{-1}$, Q_{KNP}=0,54$m^3.s^{-1}$) s volnou hladinou.

10.2 Izolace

Skladba SVI-1 *– izolace proti vodě a stékající vlhkosti:*

Izolace propustku musí být provedeny z certifikovaného a investorem odsouhlaseného systému. Veškeré konstrukce propustku - čela, trouby a obetonování budou na styku se zeminou ochráněny 1x asfaltovým penetračním nátěrem + 2x asfaltový nátěr SA12 proti zemní vlhkosti.

Pracovní spáry:

Všechny pracovní spáry budou před další betonáží řádně ošetřeny a bude proveden propojovací můstek. Před provedením propojovacího můstku je nutné povrch stávající konstrukce záměrně zdrsnit (otryskat), zbavit nečistot a povlaku zatvrdlého cementového mléka s drsností odpovídající nejméně střední hloubce zaplnění 5000 μm dle ČSN 73 2520. Pracovní spáry se z líce vybrousí a vytmelí se těsnícím tmelem podle aplikačních pokynů konkrétního výrobku, případně se na pohledové ploše vloží zkosený hranol tl. 20 mm, který spáru pohledově přizná. Detail pracovních spár viz. výkresy tvaru příloha č. 007.

10.3 Železniční svrršek na propustku

Železniční svršek řeší samostatný stavební objekt SO 01-10-01 a v daném úseku stavby je navrhován ve tvaru S49 (výzisk), bezstyková kolej na betonových pražcích B03, s pružným bezpodkladnicovým upevněním a řeší jej samostatné stavební objekty.

Na celém propustku je dodržena min. tloušťka kolejového lože 510 + 40 mm (pro převýšení 61 mm), volný prostor pro čističku od os kolejí vlevo i vpravo 2200 mm + 60 mm.

10.4 Přechody do trati a zásypy

Přechodová oblast před a za propustkem se bude řešit pouze v rozsahu klínů po úroveň pláně. ZKPP (zesílená konstrukce pražcového podloží) nebude na tomto objektu zřizováno. Hutnění se provede dle přílohy č. 24 k S4 a jejích pozdějších změn.

Pro zásyp a obsypy propustku bude použito min. 50% dovezená štěrkodrť a zbytek bude tvořit probírka celého výkopu (max. však 50% vytěženého výkopu). Probraný materiál však musí být vhodný pro zásypy. Je nutné dbát, aby při výkopech nebyl materiál zbytečně znehodnocován. Zeminy, použitelné do zpětného zásypu musí být uloženy na deponii, jejíž povrch musí být zhutněn a ukloněn tak, aby srážková voda neznehodnotila deponovanou zeminu. Možnost použití zpětných zásypů bude prověřena ve spolupráci s geotechnikem. Hutnění se provede dle přílohy č. 24 k SŽDC S4 a jejích pozdějších změn. Rozsah kontrolních zkoušek hutnění zásypů a únosnosti

zemní pláně a rozsah jejich zkoušek a způsob je dán TKP, kapitolami 3 a 6. Zbývající materiál po probírce bude odvezen na skládku.

Zásyp a hutnění se provádí po obou stranách propustku po vrstvách o tloušťce max. 300 mm vždy symetricky. Rozsah kontrolních zkoušek hutnění zásypů a únosnosti zemní pláně a rozsah jejich zkoušek a způsob je dán TKP, kapitolami 3 a 6.

Dělení kubatur je graficky znázorněno v příloze č. 006 Řezy - nový stav.

10.5 Terénní úpravy a dokončovací práce

Terény budou upraveny dle výkresů půdorysu, řezů a pohledů s ohledem na napojení na nové těleso trati.

Případné ohumusování svahů je součástí SO železničního spodku SO 01-11-01.

Terény budou v rozsahu projektu odlážděny. Rozsah odláždění je zřejmý z obrazových příloh (půdorys, podélný řez, pohledy), které jsou součástí projektu.

Kamenné dlažby (koryto, odláždění svahů) budou provedeny v souladu s MVL 649 (účinnost 11.4.2012) kapitola 7.1.13-7.1.15. Skladba odláždění na výtoku bude 200 mm lomový kámen do betonového lože tl. 100 mm.

Vyspárování spár bude provedeno cementovou maltou s šířkou spár max. 30 mm. Minimální rozměr kamene musí být 150 mm. Použitý kámen musí být trvanlivý, odolný proti obrusu a mrazu. Bude použit kámen o pevnost v tlaku min 50 MPa, maximální nasákavosti 1,5% objemové hmotnosti a součinitelem odolnosti proti mrazu 0,75 (při 25 zmrazovacích cyklech), vázaný v obou směrech, skládaný ručně, min. rozměr kamene 0,25 m Vhodné druhy jsou vyvřelé horniny zejména žuly. Nevhodné jsou horniny, které snadno měknou nebo vylouhováním ztrácejí soudržnost. Kamenná dlažba bude na vtoku i výtoku ukončena koncovým betonovým prahem.

Před prováděním definitivních terénních úprav a odláždění je nutné, aby byly hotovy veškeré chráničky, TK žlaby, vedení sítí a trativody ŽSS v dotčeném území.

10.6 Ochrana objektu proti účinkům bludných proudů

Ochrana proti bludným proudům bude provedena v souladu s SŽDC SR 5/7 (S) a TP 124. V této lokalitě nebyl proveden korozní průzkum. Železniční trať není elektrifikovaná ani se nepočítá do budoucna s elektrifikací. Jiná zařízení využívající stejnosměrné napětí nejsou na trati provozována ani nově navržena. Riziko koroze vlivem bludných proudů se jeví jako nevýznamné, proto ochrana proti bludným proudům není dále řešena.

10.7 Protikorozní ochrana

Je nutno respektovat závazný předpis SŽDC S 5/4 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí a dodržování zásad pro krytí výztuže v závislosti na stupni agresivity prostředí dle. ČSN EN 1992-2. Základní požadavek na prostředí je C4 - vysoká a životnost velmi vysoká.

10.8 Letopočet výstavby

Bude proveden osazením negativu letopočtu (gumové matrice) do bednění čela podle ČSN 73 6201 odst. 13.15. Umístění bude provedeno dle výkresů - pohledů, řezů a výkresů tvarů čela. Výška číslic 200 mm.

11. Provádění objektu - stavební postupy

11.1 Způsob a postup výstavby

Před začátkem stavby se připraví plochy zařízení staveniště v rozsahu podle POV včetně přístupových cest. Přístupové cesty, staveništní přípojky elektro a kanalizace jsou součástí jmenovitých objektů zařízení staveniště POV. Zajistí se zaměření, přeložení a případná ochrana veškerých stávajících inženýrských sítí.

Přestavba železničního propustku se provede najednou ve výluce stávající koleje (nickolejný provoz). Výluka se předpokládá pro práce na objektu v délce 1,5 měsíce.

Provádění se předpokládá v klimaticky příhodných podmínkách.

V rámci SO žel. svršku a spodku se provede snesení stávajícího ŽSS vč. štěrku 200 mm pod stávající pražec. Provedou se bourací a výkopové práce v rozsahu potřeb rekonstrukce propustku. Provede se přestavba propustku. Po dokončení stavebních prací na propustku a úpravách přechodových klínů, se provede železniční svršek a spodek včetně ZKPP (součástí samostatného objektu).

Převedení vody během stavby bude provedeno pomocí provizorního zatrubnění z plastovvých trubek DN 200mm.

Po dokončení prací na objektu, se provedou dokončovací práce a nutné terénní úpravy.

11.2 Výkopy a základová spára

Svahy výkopů jsou obecně navrženy ve sklonu 1:1. Skutečný sklon svahu v době výstavby bude řešen odpovědným geologem zhotovitele a bude závislý na geotechnických hodnotách zemin nacházejících se přímo ve výkopu, na klimatických podmínkách, zastižené hladině podzemní vody a prostorových vztazích svahů. V případě, že by bylo z výše uvedených důvodů, nutné svah provádět pozvolněji než 1:1, bude použito pažení, které je součástí položky hloubení jam zapažených i nezapažených. Pokud budou svahy výkopů při stavbě prováděny strmější než ve sklonu 1:1, musí být posuzovány individuálně, za přítomnosti geologa.

Po provedení výkopů na úroveň základových spár je nutné odpovědným geologem stavby ověřit zeminy v základové spáře a zajistit dostatečné odvodnění stavebních jam, tak aby základová spára zůstala během prací základové desce a podkladních betonech suchá a čistá. Základovou půdu bude nutné důsledně chránit před klimatickými vlivy a před pojezdy stavebních mechanizmů. Základová spára se po definitivním výkopu srovná a začistí a přechutní se dostupnými hutnícími prostředky, aby plocha v místě základu byla zpevněná. Součástí výkopů stavební jámy budou i jímky pro případné čerpání podzemní i dešťové vody.

Min. únosnost v základové spáře Rdt=150 kPa.

11.3 Pažení

Pažení je navrženo ve výkrese č. 007 Výkopy – pažení. Výkop podél stávajícího propustku bude vysvahován. Zbylé části, okolo šachet, budou paženy pomocí záporového pažení. Zápory jsou navrženy z profilu HEB 300 (minimální třída oceli S275). Zápory budou sazeny do vrtů o průměru 630mm a paty budou zabetonovány betonem C8/10. Pažiny jsou navrženy za dřeva,

průřez 150x150mm. Pažení okolo kanalizační šachty bude rozepřeno pomocí rozpěr z profilu UPE300. Podrobněji bude pažení rozpracováno v výrobně technické dokumentaci.

11.4 Dokončovací práce

Po provedení všech prací na objektu se upraví povrchy všech částí do definitivního stavu a staveniště se uvede do původního stavu.

12. Vytyčení objektu

Pro polohu konstrukcí je nutno dodržet vytyčovací výkres.

Mezní odchylky a přesnost vytyčení vztažných přímek půdorysné osnovy nebo os jsou stanoveny dle ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování - část 1. : Základní ustanovení a ČSN 730420-2 Přesnost vytyčování - část 2. : Vytyčovací odchylky. Vytyčovací připojovací body a hlavní výškové body jsou součástí samostatné souhrnné dokumentace projektu stavby. Pro vytyčení bude použita platná a ověřená vytyčovací síť stavby.

Souřadnicový systém S-JTSK
Výškový systém Bpv

13. Pokyny pro dodavatele

Dodavatel předloží investorovi technologické postupy všech betonářských, izolačních, svářečských, natěračských, injektážních a hutnících prací včetně charakteristik použitých materiálů, receptur, použitých směsí i návrh kontrolních zkoušek, ke schválení.

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

14. Bezpečnost práce

Zaměstnavatel - zhotovitel stavby je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k předcházení rizikům nebo k minimalizaci neodstranitelných rizik. Nebezpečné činitele a procesy je povinen vyhledávat soustavně, je povinen pravidelně kontrolovat úroveň BOZP na pracovišti.

Všechna opatření musí odpovídat požadavkům legislativních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobců, technologickým a pracovním postupům příp. místním bezpečnostním předpisům, a také závazným dokumentům a požadavkům správců inženýrských sítí a legislativním předpisům, závazným předpisům, normám a směrnicím týkajících se kontaktu se železniční dopravou nebo s dopravou silniční.

Zaměstnavatel, který provádí jako zhotovitel stavební, montážní a stavebně montážní práce nebo udržovací práce pro jinou právnickou osobu (SŽDC, s. o., správci inženýrských sítí, atd.) na

jejím pracovišti či zařízení, zajistí v součinnosti s touto osobou vybavení pracoviště pro bezpečný výkon práce. Práce mohou být zahájeny pouze, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno.

Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby stroje, technická zařízení a dopravní prostředky a nářadí byly z hlediska BOZP vhodné pro práci, při které budou používány.

Zaměstnavatel je povinen organizovat práci a stanovit pracovní postupy, tak aby byly dodržovány zásady bezpečného chování na pracovišti.

Na pracovištích, na kterých jsou vykonávány práce, při nichž může dojít k poškození zdraví je zaměstnavatel povinen umístit bezpečnostní značky, zavést signály nebo instrukce týkající se BOZP.

Zajištění BOZP se týká všech osob, které se s vědomím zhotovitele zdržují na staveništi. Zajištění BOZP se vztahuje i na osoby mimo pracovněprávní vztahy tj. např. osoby samostatně výdělečně činné.

Stavební činnost v prostorách SŽDC a provozované ŽDC

Činnost cizích právnických a fyzických osob (zhotovitelé stavebních prací) v objektech a prostorách zadavatele stavby (SŽDC) musí být v souladu s předpisem SŽDC Bp1 - Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (účinnost od 1. října 2013), který je pro dodavatele závazný. Dodavatelé smějí pracovat v uvedených prostorách pouze na základě písemně sjednané smlouvy mezi oběma zúčastněnými stranami.

SŽDC, s. o. stanovuje ve své směrnici č. 50 - požadavky na odbornou způsobilost dodavatelů při činnostech na dráhách provozovaných SŽDC. Každý zaměstnanec dodavatele, který bude pracovat v obvodu dráhy, musí před zahájením činnosti na dráhách provozovaných SŽDC, absolvovat „Vstupní školení BOZP“ podle Přílohy 2 Směrnice.

Pracovníci dodavatelů stavby, kteří se budou pohybovat v prostorech, objektech a zařízeních SŽDC a na provozované ŽDC na základě smluvního vztahu jsou povinni být po dobu pohybu v těchto místech viditelně označeni průkazem, který vydává. Odbor bezpečnosti SŽDC na základě žádosti dle podmínek uvedených v předpisu SŽDC Ob1 - vydávání povolení ke vstupu do prostor Správy železniční dopravní cesty, s.o.. Osoby s právem vstupu do provozované ŽDC musí k žádosti také předložit kopii Posudku o zdravotní způsobilosti k práci vydaného v souladu s Vyhláškou č. 101/1995 Sb, řád pro zdravotní způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy, § 2 písmeno b) bod 1/ a kopii potvrzení o absolvování školení v kabinetu bezpečnosti práce podle čl. 1.7 Směrnice SŽDC č. 50.

Zaměstnanci zhotovitele stavby vykonávající činnosti, při nichž mohou ovlivnit bezpečnost osob, bezpečnost dráhy, bezpečnost železniční dopravy, plynulost provozování dráhy a drážní dopravy a zaměstnanci dodavatelů, kteří práci organizují, bezprostředně řídí a kontrolují, musí prokázat znalost příslušných předpisů a technologií provozní práce. Tyto znalosti podléhají odborným zkouškám dle směrnice č. 50 SŽDC, které provádí Odbor provozuschopnosti SŽDC. Odborné zkoušky nenahrazují autorizaci dle z. č. 360/1992 Sb. nebo osvědčení o odborné způsobilosti k provádění revizí, prohlídek a zkoušek určených technických zařízení vydávaných orgány státní správy. Dotčené profese související se: vedoucí prací na železničním spodku, vedoucí prací na železničním spodku a svršku, vedoucí prací na železničních mostech, objektech s konstrukcí mostům podobnou, vedoucí prací na budovách v blízkosti kolejí a mezi nimi, vedoucí prací pro montáž železničních zabezpečovacích zařízení, vedoucí prací pro montáž sdělovacích zařízení, vedoucí prací na trakčním vedení elektrizovaných tratí, vedoucí prací na ostatních elektrických zařízeních, strojvedoucí speciálního hnacího vozidla, vedoucí prací pro speciální

činnost na železničním svršku, vedoucí prací geodetických činností, osoba odborně způsobilá k provádění revizí, prohlídek a zkoušek určených technických zařízení.

Pracovníci dodavatelů, kteří budou provádět činnosti na elektrických technických zařízeních - dle skladby projektové dokumentace se jedná o D.1. železniční zabezpečovací zařízení, D.2. železniční sdělovací zařízení, D.3. silnoproudá technologie včetně DŘT, E.3. Trakční a energetická zařízení (určené technické zařízení dle zákona č. 266/1994 Sb. o drahách) musí vedle elektrotechnické kvalifikace dle vyhlášky č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice splňovat elektrotechnickou kvalifikaci určenou vyhláškou 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení) (příloha 4).

Přehled základních legislativních předpisů BOZP platných pro pracovní činnost ve stavebnictví:

Z č. 262/2006 Sb., zákoník práce

Z č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky BOZP v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek BOZP)

Z.č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

NV č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

NV 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

NV 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

NV 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

NV 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky

NV č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

NV 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů

NV 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

NV 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu

Vyhl.č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice

Vyhl.č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k jejich bezpečnosti

Vyhl.č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

Vyhl.č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

Vyhl. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

Vyhl.č. 73/2010 Sb., stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti

Vyhl.č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živic v tavných nádobách

Vyhl.č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitostí hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli

Vyhl.č.394/2006 Sb., kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice těchto prací

Zhotovitel rozpracuje uvedené předpisy pro podmínky daného mostního objektu se zvláštním přihlédnutím k:

- práci v průjezdním průřezu provozované trati,
- práci ve výškách,
- práci v ochranných pásmech trakčního vedení a podzemních sítí,
- manipulaci s břemeny.

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni.

V Praze dne 23.9.2014

Vypracoval:

Ing. Jan Tausek
METROPROJEKT Praha a.s.
I.P.Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2
tel: 296 154218
E-mail: *tausek@metroprojekt.cz*

P. Přílohy

P.1 Hydrotechnický výpočet

Hydrotechnický posudek - Propustek v km 5,210
SO 01-21-13

Vstupní údaje:

- Trubní propustek D800 mm
- délka propustku L=4,45m
- sklon dna i=2,2%
- drsnost n_s=0,013
- součinitel výškového zúžení κ=0,97
- součinitel zatopení β=1,4
- součinitel rychlosti ϕ=0,98
- návrhový průtok Q_{100}=0,36 m^3/s
- kontrolní návrhový průtok 1,5xQ_{100}=0,54 m^3/s

Stanovení průtoků – Čerkašin:

$$Q_{100} = \frac{24{,}7\ .\ \beta\ .v_s^{2/3}\ .\ F}{\varphi\ .L^{2/3}}$$

F=0,00599 km^2 plocha povodí
B= 0,6 objemový součinitel odtoku (odečteno z mapy)
L=0,165 km délka údolnice
$V_s^{2/3}$=1,75 m/s střední rychlost proudění (z grafu – zalesněnost do 20% a sklon i=0,115)
Φ=1,45 součinitel vyjadřující tvar povodí (z L^2/F)
Q_{100}= 0,36 m/s

Výsledky:

- Q_{NP} → hloubka rovnoměrného proudění h_o=0,23m

  kritická hloubka h_k=0,36m
  hloubka zúženého průřezu za vtokem h_c=0,35m
  energetická výška vody ve vtoku E=0,50m
  spád rovnoměrného průtoku (plný profil) i=0,0007

  Návrhový průtok je propustkem převeden s volnou hladinou, vtok je nezahlcený.
- Q_{KNP} → hloubka rovnoměrného proudění h_o=0,29m

  kritická hloubka h_k=0,44m

hloubka zúženého průřezu za vtokem	h_c=0,43m
energetická výška vody ve vtoku	E=0,63m
spád rovnoměrného průtoku (plný profil)	i=0,0017

Kontrolní návrhový průtok je propustkem převeden s volnou hladinou, vtok je nezahlcený.

Posouzení propustku -km 5,210 (SO 01-21-13)

Q_{NP}= **Q_{100} m3/s**

Q_{NP}= **0,36 m3/s**

DN	800	
n=	0,013	drsnost (dle materiálu)
i=	0,022	sklon
φ=	0,98	součinitel rychlosti
κ=	0,97	součinitel výškového zúžení
β=	1,4	součinitel zatopení
R=	0,4 m	

h (%)	h (m)	l (m)	O (m)	S (m2)	R(m)	C ($m^{0,5}.s^{-1}$)	v (m/s)	Q (m3/s)
1	0,01	0,16	0,16	0,00	0,01	32,13	0,35	0,00
5	0,04	0,35	0,36	0,01	0,03	41,88	1,00	0,01
10	0,08	0,48	0,51	0,03	0,05	46,82	1,57	0,04
15	0,12	0,57	0,64	0,05	0,07	49,88	2,02	0,10
20	0,16	0,64	0,74	0,07	0,10	52,09	2,40	0,17
25	0,20	0,69	0,84	0,10	0,12	53,82	2,73	0,27
30	0,24	0,73	0,93	0,13	0,14	55,21	3,03	0,38
40	0,32	0,78	1,10	0,19	0,17	57,33	3,52	0,66
50	0,40	0,80	1,26	0,25	0,20	58,82	3,90	0,98
100	0,8		2,51	0,50	0,20	58,82	3,90	1,96
29	0,23	0,73	0,91	0,12	0,13	54,96	2,97	0,36

Hloubka vody při rovnoměrném proudění

h_o= 0,23 m

Předpoklad: propustek s volným vtokem, neovlivněný dolní vodou

Kritická hloubka

$$h_k = \frac{\sqrt{0.32 \cdot Q}}{\sqrt[4]{D}}$$

h_k = **0,36 m**

h_k (m)	O (m)	S (m2)	R(m)	C ($m^{0,5}.s^{-1}$)	v (m/s)	Q (m3/s)
0,36	1,18	0,22	0,19	58,14	3,72	0,82

Hloubka zúženého průřezu za vtokem $h_c = \kappa \cdot h_k$

h_c= **0,35 m**

h_c (m)	O (m)	S (m2)	R(m)	C ($m^{0,5}.s^{-1}$)	v (m/s)	Q (m3/s)
0,35	1,16	0,21	0,18	57,92	3,67	0,78

Energetická výška ve vtoku

$$E = h_c + \frac{Q^2}{\varphi^2 \cdot 2 \cdot g \cdot S_c^2}$$

E= **0,50 m** > β.DN= 1,12 m

Proudění o volné hladině

$i \geq i_{min}$

i= 0,022

i_{min}= $Q^2/(S_{kap}^2.C_{kap}^2.R_{kap})$

0,0007 → OK proudění s volnou hladinou

Posouzení propustku -km 5,210 (SO 01-21-13)

Q_{KNP}= 1,5.Q_{100} m3/s
Q_{KNP}= 0,54 m3/s

DN	800	
n=	0,013	drsnost (dle materiálu)
i=	0,022	sklon
φ=	0,98	součinitel rychlosti
κ=	0,97	součinitel výškového zúžení
β=	1,4	součinitel zatopení
R=	0,4 m	

h (%)	h (m)	l (m)	O (m)	S (m2)	R(m)	C ($m^{0,5}.s^{-1}$)	v (m/s)	Q (m3/s)
1	0,01	0,16	0,16	0,00	0,01	32,13	0,35	0,00
5	0,04	0,35	0,36	0,01	0,03	41,88	1,00	0,01
10	0,08	0,48	0,51	0,03	0,05	46,82	1,57	0,04
15	0,12	0,57	0,64	0,05	0,07	49,88	2,02	0,10
20	0,16	0,64	0,74	0,07	0,10	52,09	2,40	0,17
25	0,20	0,69	0,84	0,10	0,12	53,82	2,73	0,27
30	0,24	0,73	0,93	0,13	0,14	55,21	3,03	0,38
40	0,32	0,78	1,10	0,19	0,17	57,33	3,52	0,66
50	0,40	0,80	1,26	0,25	0,20	58,82	3,90	0,98
100	0,8		2,51	0,50	0,20	58,82	3,90	1,96
36	0,29	0,77	1,03	0,16	0,16	56,57	3,34	0,54

Hloubka vody při rovnoměrném proudění
h_o= 0,29 m

Předpoklad: propustek s volným vtokem, neovlivněný dolní vodou

Kritická hloubka

$$h_k = \frac{\sqrt{0.32 \cdot Q}}{\sqrt[4]{D}}$$

h_k = 0,44 m

h_k (m)	O (m)	S (m2)	R(m)	C ($m^{0,5}.s^{-1}$)	v (m/s)	Q (m3/s)
0,44	1,34	0,28	0,21	59,40	4,06	1,15

Hloubka zúženého průřezu za vtokem $h_c = \kappa \cdot h_k$

h_c= 0,43 m

h_c (m)	O (m)	S (m2)	R(m)	C ($m^{0,5}.s^{-1}$)	v (m/s)	Q (m3/s)
0,43	1,32	0,28	0,21	59,26	4,02	1,11

Energetická výška ve vtoku

$$E = h_c + \frac{Q^2}{\varphi^2 \cdot 2 \cdot g \cdot S_c^2}$$

E= 0,63 m > β.DN= 1,12 m

Proudění o volné hladině
$i \geq i_{min}$
i= 0,022
i_{min}= $Q^2/(S_{kap}^2.C_{kap}^2.R_{kap})$
0,0017 → OK proudění s volnou hladinou

Závěr:

Stávající propustek bude v rámci revitalizace žel. trati Rokycany – Nezvěstice nahrazen novým. Délka nového propustku bude 4,45m a jeho spád bude 2,2%. Pro hydrotechnické posouzení byl stanoven návrhový průtok Q100 metodou podle Čerkašina. Posouzení bylo provedeno i pro kontrolní návrhový průtok QKNP= 1,5.Q100. Výpočtem bylo zjištěno, že nově navržený propustek je dostatečně kapacitní pro převedení obou průtoků (Q100=0,36m3.s-1, QKNP=0,54 m3.s-1) s volnou hladinou a dle hodnoty energetické výšky na vtoku s nezatopeným vtokem. Navržený propustek je pro převedení uvedených průtoků vyhovující.

Vypracovala: Ing. L. Burdová
METROPROJEKT Praha a.s.
březen 2014

P.2 Záznamy z rozhodujících porad

Z Á P I S

z jednání, konaného dne **8.9.2014** v sídle METROPROJEKTU Praha a.s. na I.P.Pavlova 2/1786, Praha 2, ve věci stavby **„Revitalizace trati Rokycany - Nezvěstice“**

Obecné:

Základní dokumenty, které popisují náplň projektu, jsou: Obecné technické podmínky a Zvláštní technické podmínky. V souladu se zadávacími podmínkami je dalším z podkladů pro zpracování projektu stavby, přípravná dokumentace „Revitalizace trati Rokycany - Nezvěstice“ zpracovaný v červnu 2014.

Prostorové uspořádání na mostních objektech bude u nových mostních objektů, kde je výměna nosné konstrukce řešeno dle ČSN 73 6201, u stávajících mostních objektů řešeno s přihlédnutím ke směrnici SŽDC č. 32/2007 a dále dle zvýšení návrhové rychlosti v daném traťovém úseku. Dle projednání bude v některých případech rezerva 25 mm namísto 125 mm.

Pro přestavované (nové) propustky budou zpracovány hydrotechnické výpočty (dále jen HV), které určí světlost nového otvoru. Stejně tak se HV provede u rekonstruovaných propustků, u nichž bude prováděna vyměněna nosná konstrukce. U propustků, kde bude zachována nosná konstrukce a nebude se měnit průtočný profil, nebudou hydrotechnické výpočty zpracovávány.

Na všech objektech je požadováno dodržet šířku i výšku obrysu nutného kolejového lože vč. rezerv. Na stávajících mostních objektech, kde se ponechává stávající NK, bude řešeno individuálně.

U každého objektu, bude vždy dostatečně popsán důvod přestavby, výměny NK atd..

Kvůli kabelům nerozšiřovat mostní objekty. Chráničky vést po zábradlí, nebo pod římsami.

U všech objektů budou vyřešeny přechody z objektu do tratě.

Pro zásyp a obsypy mostních objektů použito min. 50% dovezená štěrkodrť a zbytek bude tvořit probírka celého výkopu (max. však 50% vytěženého výkopu).

Vyjádření OŘ O13, Odd. železničních mostů a tunelů k šířce mostních objektů bez zábradlí ze dne 9-9-2014 (Ing. Laifr Jan). *Dle našeho názoru pro mostní objekty bez zábradlí neplatí volný mostní prostor dle ČSN 736201, protože v článku 4.1.2 je definován volným mostním průřezem a délkou platnosti. Délka platnosti je definována v 4.2.3 výše zmíněné normy a je určena délkou zábradlí. Proto na mostních objektech bez zábradlí postačuje dodržení vyhlášky č.177/1995 Sb. V této vyhlášce paragraf 11 odrážka (6) a (7) je v širé trati požadován volný schůdný a manipulační prostor mezi osou koleje a jinými překážkami (v našem případě jámou) v hodnotě 2,5 m. Komentář: 1) Tedy k rozšíření o velikosti dvojnásobku převýšení není nutno přihlížet 2) Tato šířka musí být zachována v každém příčném řezu, tady i v násypovém tělese (v půdorysu bude prokázáno kótou) 3) Konstrukci není nutno uměle zužovat, případná větší šířka s typovou římsou není na závadu.*

Mosty:

V řešeném úseku jsou tři mosty - 1x ocelový, 2x klenbový.

Propustky:

V řešeném úseku je 34 železničních propustků (18x trubních, 1x rámový, 1x klenba, 13x ŽB deska, 1x sanace trouby) + jeden trubní silniční.

Minimální profil nových trubních propustků bude navrhován DN 800 mm a ve výjimečných případech menší.

Pro sjednocení projektu bude základ pod krajními troubami tl. 400 mm a hloubky 1000 mm.

Koncové prahy odláždění budou tloušťky 400 mm a hloubky 800 mm.

U přestaveb na trubní propustky, v případě dostatku místa a příznivých polohových poměrů, budou přednostně navrhovány trubní propustky s šikmým zkosením dle MVL649.

Krajní trouby budou zarovnány s líci čel.

Sanace ponechávaných kamenných spodních staveb, budou zahrnovat - očištění, hloubkové přespárování a injektáže.

Proti MVL 649 - navrhování trubních propustků který připouští přesah trouby 200 mm za líc čela, budou trouby s lícem vždy zarovnány.

Stávající železniční nenalezené, zrušené v MESu a nefunkční propustky v ev. km 0,335 + 0,758 + 0,868 + 2,796 + 5,943 + 7,859 + 8,920 + 12,065 + 12,426, budou v případě jejich nalezení v rámci objektu železničního spodku zrušeny. Řešení shodné s přípravnou dokumentací.

Opěrné a zárubní zdi:

V řešeném úseku je jedna opěrná zeď (betonová) a tři zárubní (gabionové). Zárubní zdi jsou nově ze stavby vypuštěny a budou v rámci SO ŽSS nahrazeny opevněným svahem s valem.

Zatížení umělých staveb:

Pro projekt ***Revitalizace trati Rokycany - Nezvěstice*** bude postupováno podle Zásad rekonstrukce regionálních drah - směrnice č.32/2008 (SŽDC, s. o.). Podle přílohy 2 této směrnice je traťový úsek Rokycany - Nezvěstice (REG053) zařazen do systému regionálních drah ČR.

Zatížení železniční dopravou bude určeno pro kategorie tratí 3. třídy podle Kategorie železničních tratí z hlediska mostů - předpis č.18/86-PMR (SŽDC, s.o.). Model zatížení bude uvažován LM71 s národním klasifikačním součinitelem zatížení α=1,10, dynamický součinitel bude použit φ3 - pro standardně udržovanou kolej, vše podle ČSN EN 1991-2: Eurokód 1, Zatížení konstrukcí, část 2 - Zatížení mostů dopravou.

Výsledkem statického výpočtu bude stanovení zatížitelnosti **zuic** podle SR 5: Služební rukověť - Určování zatížitelnosti železničních mostů (SŽDC, s.o.) s uvažováním součinitelů spolehlivosti zatížení podle souboru norem ČSN EN. Podle tohoto principu je pak u tratí 3. třídy min. hodnota zatížitelnosti pro novostavby **zuic ≥ 1,25**. Pokud bude u stávající konstrukce **zuic ≤ 1,0**, bude posouzena přechodnost provozního železničního zatížení. Traťová třída železničního zatížení bude určena pověřeným orgánem ředitelství SŽDC, s. o. jako C3 a D3.

SO 01-21-13 Rokycany - Mirošov, propustek v ev. km 5,210

Stávající stav: Stávající nosná konstrukce je tvořena tlamovou betónovou konstrukci světlé výšky 0,87 m délky 4,45 m, s betonovým čelem na vtoku. Propust nelze prohlédnout, předpokládá se, že navazuje na kanalizaci. V místě vtoku do propustku je umístěná kalová jímka, do které je zaústěn cestní propustek DN 400. Železniční propustek provádí jednu kolej.

Přípravná dokumentace: Navrhuje se vybourání římsy čela propustku, sanaci jímky a čištění betonové trouby. Sanace zahrnuje odstranění nesoudržných vrstev a zkarbonatovaných částí betonu, zbavení povrchu výztuže korozních zplodin, antikorozní ochranu, obnovu betonových ploch a novou realizaci hydroizolačních vrstev.

Bylo dohodnuto:

- Kompletní vybourání propustku a návrh nového propustku z betonových trub.
- Vlevo bude propustek ukončen šachtou s napojením na stávající kanalizaci.
- Vpravo bude propustek ukončen šachtou se zakrytím.
- Tuto změnu si vyžádala nedostatečná výška štěrkového lože nad propustkem, kterou v přípravné dokumentaci nikdo neřešil. Dále pak návaznost na železniční přejezd a komunikaci v bezprostřední vzdálenosti od objektu.

Koncepce řešení objektu byla odsouhlasena.

P.3 Geotechnický průzkum

Pozn. Byl použit geotechnický průzkum průzkum těsně sousedícího objektu SO 01-21012.

Geotechnický a stavebnětechnický pasport:

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu:	stávající most o jednom poli přes trvalou vodoteč, NK tvoří betonová deska, spodní stavba je z kamenného zdiva
Cíl průzkumu:	ověření základových poměrů, ověřit hloubku založení a technický stav zdiva vybrané opěry, ověřit pevnost zdiva a zdících prvků a ověřit mezerovitost zdiva
	dle objednatele se u objektu uvažuje výměna stávající nosné konstrukce za novou ŽB desku

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:	
Vizuální prohlídka:	rámcová, cílená na poruchy a ověřované části objektu, výstup v podobě fotodokumentace a komentáře v textu
Geologické jádrové vrty:	J12 – 7,0 m
Diagnostické jádrové vrty:	opěra Nezvěstice
	Š1 - 2,90 m, šikmý vrt prohloubený pod základ
Vodní tlaková zkouška:	Š1 - provedena v intervalu 0,2 - 1,0 m
Pevnost pojiva v tlaku nedestruktivní zkouškou :	3x opěra Nezvěstice - přístrojem PZZ01
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil jádrového vrtu a výstup z vizuální prohlídky
Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:	
Horninové prostředí:	J12 – 5,3 – 5,5 m – porušený vzorek
Zdící prvky – beton:	Š1 – 0,0 – 1,7 m – pevnost v prostém tlaku
Vodní prostředí:	J12 – 6,5 m – vzorek podzemní vody

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry území:

Vyhodnocení základových poměrů bylo provedeno na základě nově provedených průzkumných vrtů.

Kvartérní pokryv je tvořen navážkami, fluviálními a deluviofluviálními sedimenty zastoupenými hlinitými a jílovitými zeminami. Při povrchu se nacházejí navážky charakteru nejprve jílu štěrkovitého (F2 CGY) pevného, který v úrovni 0,8 m přechází do měkkého jílu písčitého (F4 CSY) až zvodněného písku jílovitého (S5 SCY). Pod navážkami se v hloubce 2,1 – 4,0 nachází vrstva jílu se střední plasticitou převážně pevné konzistence, na který navazuje až do úrovně 7,0 m hlína se střední plasticitou pevné konzistence (F5 MI).

Předkvartérní podklad nebyl v průzkumném vrtu zastižen.

Jednotlivé typy zastižených zemin jsou rozděleny do geotechnických typů. (zatřízení jednotlivých zeminy uvedeno dle ČSN 73 6133 a ČSN EN ISO 14688-2)	
Kvartér :	
Geotechnický typ 1.:	navážky charakteru jílu štěrkovitého (F2 CGY), pevné konzistence
Geotechnický typ 2.:	navážky charakteru měkkého jílu písčitého (F4 CSY) až písku jílovitého (S5 SCY), zvodnělého
Geotechnický typ 3.:	fluviální sedimenty zahrnující jíl střední plasticity (F6 CI) a hlínu střední plasticity (F5 MI) převážně pevné konzistence

4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: **složité**

- základy objektu budou ovlivňovány mělkou podzemní vodou vázanou na navážky a povrchovou vodou stálé vodoteče

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1):

- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z vrtu J12, je zvodnělé prostředí **vysoce agresivní – stupeň XA3** (zvýšený obsah CO_2 123 mg/l)

Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375):

- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody vrtu J12 je stupeň agresivity zvodnělého prostředí : **velmi nízký I. (pH, chloridy + sírany), zvýšený III. (konduktivita), velmi vysoký IV. (agresivní CO_2)**

5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Propustek přechází stálou vodoteč. Podzemní voda naražená ve vrstvě navážek pravděpodobně netvoří souvislou hladinu a vytváří pouze zvodnělou polohu, která je do hloubky omezena nepropustností jílovitých a hlinitých zemin, které představují hydrogeologický izolátor.

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnické charakteristiky základových půd :

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2	Těžitelnost dle ČSN 73 6133 / 73 3050	Stupeň konzistence I_C	Relativní hutnost I_D	*Parametry převzaté z ČSN 73 1001*						
						Objemová tíha γ_n (kN/m3)	*ef. úhel vnitř. tření Φ_{ef} (°) *)*	*ef. soudržnost c_{ef} (kPa) *)*	*modul přetvárnosti E_{def} (MPa)*	*Poissonovo číslo ν*	*Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} [kPa]*	*Vrtatelnost dle VC - 800 -2*
GT1	F2 CGY	sagrCl	I. / 3.	1	-	*19,5*	*26*	*12*	*10*	*0,35*	*250*	*I.*
GT2	F4 CSY S5 SCY	saCl clSa	I. / 2-3.	0,4	-	*18,5*	*24*	*10*	*3*	*0,35*	*80*	*I.*

GT3	F5 MI F6 CI	CI	I. / 3.	1,1	-	*20,5*	*19*	*14*	*6*	*0,40*	*200*	*I.*

Pozn.: R_{dt} - pro šířku základu b = 3 m
- je li základová půda v hloubce větší než hloubka založení předpokládaná, je možné u písčitých a štěrkovitých zemin zvýšit hodnotu na 2,5násobek a u základové půdy jemnozrnných zemin o 1násobek efektivního napětí od tíhy základové půdy ležící mezi skutečnou a předpokládanou ZS
- pokud bude nejvyšší hladina podzemní vody pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu, hodnota se sníží o 30% (neplatí pro zeminy skupiny R)
- je-li pod základovou spárou pevnější a méně stlačitelná vrstva základové půdy v hloubce menší než poloviční šířka základu, je možné hodnotu zvýšit o 20%

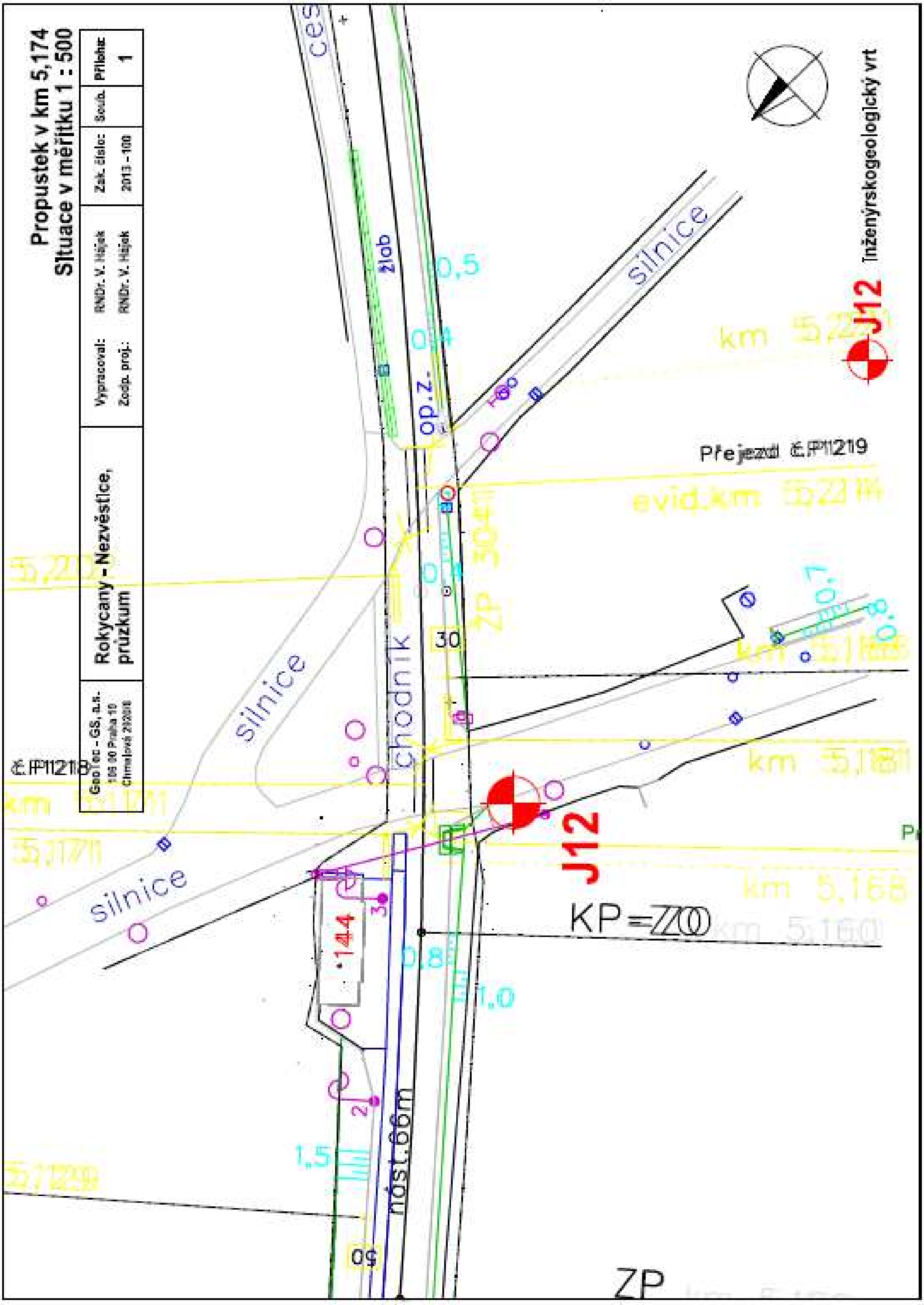
*) - u hornin se jedná o hodnoty zdánlivé smykové pevnosti
() - hodnoty uvedené v závorce jsou pouze orientační

Posouzení základových poměrů:

- dle objednatele se u objektu uvažuje výměna stávající nosné konstrukce za novou ŽB desku. V případě přestavby základové konstrukce bude nutné při návrhu založení postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie, ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7.
- při povrchu se nacházejí navážky charakteru nejdříve jílu štěrkovitého pevné konzistence (***GT1***) a poté měkkého jílu písčitého, který v polohách přechází až do písku jílovitého – ***GT2***.
- v podloží navážek se nachází soudržné zeminy zastoupené hlínou a jíly střední plasticity převážně pevné konzistence – ***GT3***.
- stávající objekt je založen ve vrstvě jílů se střední plasticitou (***GT3***) pravděpodobně pevné konzistence
- předkvartérní podklad nebyl průzkumným vrtem zastižen
- hladina podzemní vody byla zastižena v úrovni cca 1,0 m pod úrovní terénu v poloze jílovitopísčitých navážek
- prostředí s podzemní vodou je **vysoce agresivní** na betonové konstrukce
- v případě přestavby základové konstrukce bude nutné přeložit stálou vodoteč procházející propustkem. V průběhu stavby bude podzemní voda znesnadňovat zakládání objektu. Množství přitékající vody do stavební jámy by mělo být zčerpatelné běžnými stavebními čerpadly.

Ostatní:

- v případě provádění výkopových prací budou rozpojovány zeminy spadající převážně do 3. / I. třídy těžitelnosti, podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133
- zastižené kvartérní zeminy budou patřit do I. třídy vrtatelnosti (podle VC 800-2)
- při provádění zemních prací doporučujeme přítomnost geotechnika

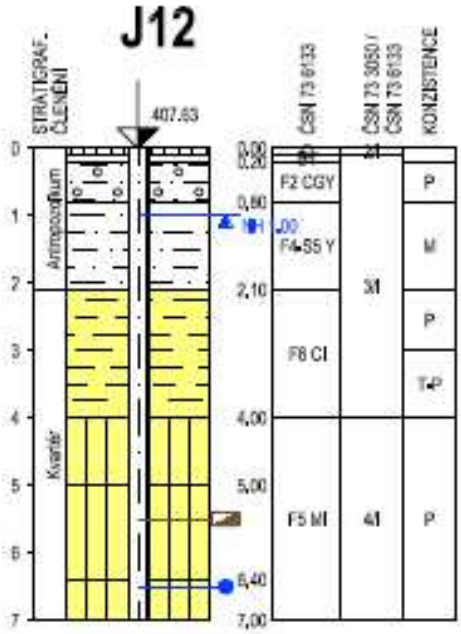

Propustek v km 5,174
Situace v měřítku 1 : 500
Vypracoval: RNDr. V. Hájek
Zodp. proj.: RNDr. V. Hájek
Zak. číslo: 2013 - 100
Příloha 1
Rokycany - Nezvěstice, průzkum
GeoTec - GS, a.s.
Inženýrskogeologický vrt
J12
Přejezd č.P1219
evid.km 5,214
silnice
chodník
žlab
op.z.
KP=ZO
ZP
nást.66m
km 5,181
km 5,168
km 5,160
č.P1218
km 5,171

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

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU J12

Vrtmistr:	p.Zajíček	Hloubka sondy [m]: 7,00	Y= 803 278,73
Typ soupravy:	UGB 1VS PV3S	Hladina podz. vody:	X= 1 076 407,79
Datum provedení - od:	17.12.2013	naražená [m]: Hl.= 1.00, Z = 406.63	Z= 407.63
- do:	17.12.2013	ustálená [m]:	Souř.systémy: JTSK / Bpl

od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm] | od: [m] do: [m] paženo DN [mm] | Okres: Katastr.území: Mapa 1:25000: 12-334



do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0,10	2: Humózní vrstva, se štěrkem
0,20	114: Slepenec navětralý, balvan, navětralý, velikost větší než průměr vrtu (220 mm)
0,80	11: Jíl štěrkovitý, červenookrový, pevný, s valouny a úlomky do 6 cm průměru 2 cm obsahu 30 % - GT 1
2,10	12: Jíl písčitý, v polohách až písek jílovitý, červenošedý, písek hrubozrnný, s rostlinnými zbytky, se štěrkem a kameny do 8 cm průměrně 2 cm obsahu 20%, jíl měkký, saturovaný vodou - GT 2
4,00	14: Jíl se střední plastitou, okrový až červený šedě šmouhovaný, 2,1 - 3,0 m pevný, 3,0 - 3,5 m tuhý až pevný, s úlomky a štěrkem do 5 cm průměrně 3 cm obsahu 10% - GT 3
5,00	24: Hlína se střední plastitou, okrová a šedá, pevná, s úlomky a drobným štěrkem do 4 cm průměrně 0,5 cm obsahu 5-10% - GT 3
6,40	24: Hlína se střední plastitou, šedá místy okrová, pevná, žádný štěrk, neobsahuje karbonáty, laminovaná - GT 3
7,00	24: Hlína se střední plastitou, okrověšedá, pevná (>300kPa), laminovaná, bez karbonátů, s drobným štěrkem max 4 cm průměrně do 1 cm obsahu 5 % - GT 3

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.
neporušený porušený jádro technolog. skalní jiný
voda naražená hladina ustálená hladina

Poznámka:

Název akce: **Rokycany - Nezvěstice, průzkum**		Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2013-100
Dokumentoval: RNDr.V.Hájek	Vyhodnotil: RNDr.V.Hájek	Zpracoval: RNDr.V.Hájek	Příloha č.: **J12**

GEMATEST spol. s r.o. Laboratoř geomechaniky Praha, Dr.Janského 954, 252 28 Černošice, Praha západ,
mobil: 602322813 tel/fax: +420 251643132, www.gematest.cz , mail: geotechnika@gematest.cz

PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **598-14-13** Celkový počet listů: 5 List číslo: 1/5

Název zakázky	**ROKYCANY-NEZVĚSTICE(PŘÍKOSICE),PRŮZKUM**
Objekt	**Propustek v km 5,174**
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele	2013-100
Laboratorní čísla vzorků	3541,3543
Odběr vzorků in situ zajistil	*Zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ	17.12.2013
Datum dodání do laboratoře	19.12.2013

Název použitého zkušebního postupu a související dokumenty	
Stanovení vlhkosti zemin Nejistota měření : 0,2%	ČSN CEN ISO/TS 17892-1
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí Nejistota měření :	ČSN CEN ISO/TS 17892-12
Stanovení zrnitosti zemin Nejistota měření : 8 %	ČSN CEN ISO/TS 17892-4
Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku	ČSN EN 1926,72 1142
Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zatřiďování zemin. Část 2: Zásady pro zatřiďování	ČSN EN ISO 14688-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy	
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. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak, než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

GEMATEST spol. s r.o. Laboratoř geomechaniky Praha, Dr.Janského 954, 252 28 Černošice, Praha západ,
mobil: 602322813 tel/fax: +420 251643132, www.gematest.cz , mail: geotechnika@gematest.cz

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře, dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek

Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek

- nebyly zjištěny-

Stanovisko laboratoře k extremním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132

Zprávu o zkoušce vystavil: Datum vystavení: 3.1.2014

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

GEMATEST spol. s r.o. Laboratoř geomechaniky Praha, Dr.Janského 954, 252 28 Černošice, Praha západ,
mobil: 602322813 tel/fax: +420 251643132, www.gematest.cz , mail: geotechnika@gematest.cz

MECHANIKA ZEMIN 3.1.2014

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN A KAMENE

NÁZEV ÚKOLU : ***ROKYCANY-NEZVĚSTICE(PŘÍKOSICE),PRŮZKUM***
OBJEKT: ***Propustek v km 5,174***
ČÍSLO ÚKOLU : *2013-100*

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J12/P5,174 5,3 - 5,5 3541 POLOPORUŠ.	Š1/P5,174 0,0 - 1,7 3543 KÁMEN		
VLHKOST [%]	24,8	0,1		
MEZ TEKUTOSTI [%]	35			
MEZ PLASTICITY [%]	26			
INDEX PLASTICITY [%]	9			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F5 MI	R3		
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	CI	NELZE		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F5 MI	R3		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ			
INDEX KONZISTENCE	1,13	NELZE		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,24	NELZE		
BARVA VZORKU	SEDOBEŽOVÁ			
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]		46,95		

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

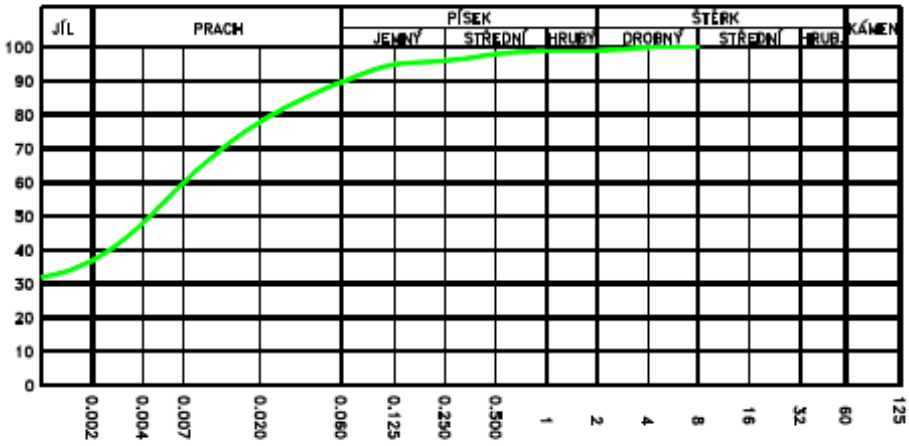
GEMATEST spol. s r.o. Laboratoř geomechaniky Praha, Dr.Janského 954, 252 28 Černošice, Praha západ,
mobil: 602322813 tel/fax: +420 251643132, www.gematest.cz , mail: geotechnika@gematest.cz

LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : ROKYCANY–NEZVĚSTICE,PRŮZ
Sonda: J12/P5,174 hloubka [m]: 5.3– 5.5 lab. číslo: 3541

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	37
PRACH	53
PÍSEK	9
ŠTĚRK	1

Vlhkost w = 24.8 %

Atterbergovy meze : Ip = 9 wp = 26 wL = 35 %

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110[%]

Konzistence : 1.13 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

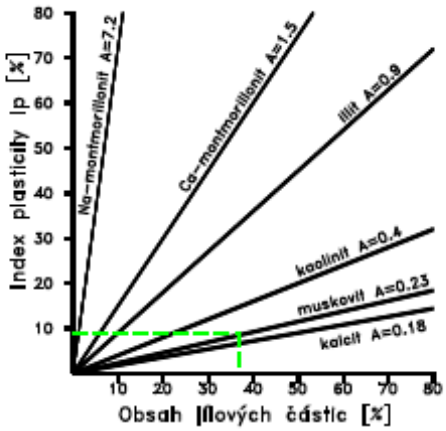
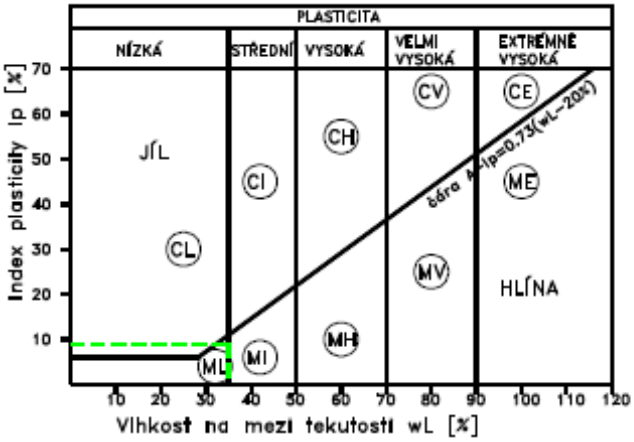


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]		Číslo pórovitosti	
Saturace [%]		Barva vzorku	ŠEDOBÉŽOVÁ
Organ. příměsi		Uhličitany	NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133	F5 MI	Název zeminy podle ČSN 736133	HLÍNA SE STŘEDNÍ PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2	CI	Podloží	NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410	F5 MI	Násyp	PODM. VHODNÁ

GEMATEST spol. s r.o. Laboratoř geomechaniky Praha, Dr.Janského 954, 252 28 Černošice, Praha západ,
mobil: 602322813 tel/fax: +420 251643132, www.gematest.cz , mail: geotechnika@gematest.cz

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : ***ROKYCANY-NEZVĚSTICE(PŘÍKOSICE),PRŮZKUM***
OBJEKT: ***Propustek v km 5,174***
ČÍSLO ÚKOLU : *2013-100*

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna	Násyp
3541	J12/P5,174	5,3 - 5,5	F5 MI	MIMO GRAF	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

ZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	METODA PODLE BEYER [m/s] KYPRÁ	STŘEDNĚ ULEHLÁ	ULEHLÁ	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
3541	J12/P5,174	5,3 - 5,5	mimo oblast			mimo oblast	mimo oblast

Pevnost hornin v jednoosém tlaku

(jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]		Rozměry průměr x výška [cm]	Def. [%]	Objemová hmotnost vlhká suchá [kg/m³]	Pór. [%]	Sat. [%]	Pev-nost [MPa]	Sí-la	ŠP
3543	Š1/P5,174	0,0 - 1,7	p1	6,15x6,45	1,63	2646			47,6	⊥	1,05
			p2	6,15x6,25	1,44	2657			46,3	⊥	1,02
			Ø			2651			47,0		

NELZE = Nelze ani upravit

GEMATEST® spol. s r.o.
Laboratoř analytické chemie Černošice

Dr.Janského 954, 252 28, Černošice II
Tel.: 251 642 189, analytika@gematest.cz, www.gematest.cz

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	:	GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10			
Název akce	:	Rokycany - Nezvěstice			
Objekt	:	Propustek v km 5,174			
Označení vzorku	:	J12 6,50 m			
Popis vzorku	:	voda	Č.prot.	:	1102/13
Datum odběru	:	17.12.2013	Č.zakázky	:	3806/13
Odebral	:	zadavatel	Č.vzorku	:	1241
Datum dodání	:	20.12.2013	Strana	:	1/2
Analýzy provedeny	:	20.12.2013 - 7.1.2014			

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH		:	6,8	Vzhled vody :	bezbarvá	průhledná
Konduktivita	mS/m	:	38,0	Pach :	znatelný	hnilobný
$KNK_{4,5}$	mmol/l	:	2,8	Sediment :	slabý	
Langelierův index		:	-0,3		hnědý	
Oxid uhličitý agresivní	mg/l	:	123			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	<0,06	Chloridy	22,9
Vápník	48,1	Hydrogenuhličitany	171
Hořčík	14,6	Sírany	15,6

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206-1: **X A3**
agresivní oxid uhličitý (X A3)

Stupeň agresivity podle ČSN 03 8375 Agresivita vod a půd na ocel:
velmi nízká I. (pH, chloridy + sírany), zvýšená III. (konduktivita), velmi vysoká IV. (agresivní oxid uhličitý)

Suma Ca+Mg mmol/l : 1,80

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.
Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému vzorku.

Č.prot.: 1102/13 Strana: 2/2

Pozn. k metodám

Ukazatel	SOP	Metoda	Nej.
Vzhled vody	SOP V30		
Průhlednost vody	SOP V30		
Pach	SOP V30		
Charakteristika pachu	SOP V30		
Množství sedimentu	SOP V30		
Barva sedimentu	SOP V30		
pH	SOP V08	ČSN ISO 10523	±2%
Konduktivita	SOP V09	ČSN EN 27888	±10%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Suma Ca+Mg	SOP V29	ČSN ISO 6059	±5%
$KNK_{4,5}$	SOP V07	ČSN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Amonné ionty	SOP V01	ČSN ISO 7150-1	
Hydrogenuhličitany	SOP V31	ČSN 75 7373	±5%
Chloridy	SOP V15 A	ČSN ISO 9297	±5%
Sírany	SOP V14	TNV 75 7476	±10%
Hořčík	SOP V29	ČSN ISO 6059	±8%
Vápník	SOP V10	ČSN ISO 6058	±5%

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření k=2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Naměřená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.

V Černošicích 7.1.2014

Ing. Jan Manda
zástupce vedoucího laboratoře

.

P.4 Tabulka zatížitelnosti

Přehled zatížitelnosti pro část mostu

A. Identifikace mostu **SO 01-21-13 - Rokycany - Mirošov, propustek v ev. km 5,210**

TÚ (číslo, název) : 0411 Rokycany - Nezvěstic DÚ: 14 km **5,210**

B. Identifikace části mostu

část mostu: ŽB trouba poř. číslo (ve směru staničení): pod kolejí č. 1

C. Doplňující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti: **C** Výpočetní model: -

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

	na začátku	uprostřed	na konci	
poloměr oblouku		-		[m]
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:

Poř. č.	Prvek (vč. umístění)	Detail	Namáhání	k_i	typ	L_p	δ	L_D	viz. str.	Poznámky	Z_{UIC}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	NK	žb trouba v bet.loži	M+N, V	-	-	-	-	-	-	-	**min. 1,25**
2	Základ	Základová spára	tlak	-	-	-	-	-	-	-	**11,26**

Dne: 5/12/2014 Zatížitelnost určil: Ing. Jan Tausek
Dne: / / Do databáze zadal: