

OPTIMALIZACE TRATI
BEROUN (VČETNĚ) - KRÁLŮV DVŮR

C.8
SO 13-38-11
Propustek v km 39,070

**GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ
PRŮZKUM**



Objednatel: METROPROJEKT Praha a.s.
I.P. Pavlova 1786/2, 120 00 Praha 2

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

Název zakázky zhotovitele: Beroun - Králův Dvůr, optimalizace

Zakázkové číslo zhotovitele: 2014 - 090

OBSAH:

Propustek v km 39,070 - SO 13-38-11
Geotechnický a stavebnětechnický pasport

Přílohy:

Situace průzkumných sond, měřítko 1 : 1 000
Geologická dokumentace vrtu J105
Schéma konstrukce objektu
Výsledky laboratorních zkoušek
Fotodokumentace

Praha, říjen 2014

Zpracovali: Mgr. Aleš Kubát

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

Propustek v km 39,070**SO 13-38-11****Geotechnický a stavebnětechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající propustek k převádění povrchové srážkové vody. Pod kolejí č.15 jsou umístěny dvě betonové trouby. Od revizní šachty mezi kolejemi č. 13 a 15 dále vpravo je betonový rámový propustek o jednom poli
<u>Cíl průzkumu:</u>	ověření základových poměrů a agresivity kapalného prostředí, ověřit rozměry přístupných částí a technický stav zdiva propustku podle objednatele se u objektu uvažuje s přestavbou propustku na železobetonovou troubu DN 1000

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Vizuální prohlídka:	rámcová, cílená na poruchy a ověřované části objektu, výstup v podobě fotodokumentace a komentáře v textu
Geologické jádrové vrty:	J105 - hloubka 8,0 m
Fotodokumentace:	uvezena v příloze, zahrnuje výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Horninové prostředí:	J105 - 4,1 - 4,2 m - 1x poloporušený vzorek
Vodní prostředí:	J105 - 6,20 m - 1x vzorek podzemní vody

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

<u>Geologické poměry území:</u>	
<p>Vyhodnocení základových poměrů bylo provedeno na základě nově provedeného inženýrskogeologického jádrového vrtu průzkumného vrtu (viz dokumentace sondy v přílohové části).</p> <p>Povrch zájmového území je překryt antropogenními navážkami ověřené mocnosti kolem 1,0 m. Jsou tvořeny pevnými písčítými hlínami s příměsí štěrku, kamenů hornin a betonu, cihel, apod.</p> <p>Původní kvartérní pokryv je zastoupen fluvialními uloženinami. Svrchu převažují jemnozrnné jílovité a hlinité zeminy s proměnlivou příměsí písčité frakce (F3 MS, F6 CI, F8 CH, F4 CS). Směrem k bázi v zeminách přibývá také podíl štěrkovité frakce s valouny a kameny velikosti až 10 cm (F2 CG). Konzistence jemnozrnných zemin je většinou pevná, směrem k bázi až tuhá. Tyto zeminy byly zastiženy až do hloubky cca 6,8 m pod terénem.</p> <p>Při bázi průzkumného vrtu byly zastiženy hrubozrnné štěrkovité zeminy - štěrky jílovité, středně ulehlé, tuhé (G5 GC).</p> <p>Předkvartérní podklad nebyl průzkumnými pracemi zastižen.</p>	

Jednotlivé typy zastižených zemin a hornin jsou rozděleny do geotechnických typů.
(zatřídění jednotlivých zemin a hornin je uvedeno dle ČSN 73 6133 a ČSN EN ISO 14688-2)

Kvartér :

Geotechnický typ N.:	navážky - konstrukce silnice a záhozy inženýrských sítí
Geotechnický typ I.:	hlína písčitá (F3 MS), pevné konzistence
Geotechnický typ II.:	souvrství jemnozrnných zemin - jíly se střední plasticitou (F6 CI), v polohách až jíly písčité (F4 CS), pevné konzistence
Geotechnický typ III.:	jíly s vysokou plasticitou (F8 CH) tuhé až pevné konzistence
Geotechnický typ IV.:	jíly štěrkovité (F2 CG), tuhé konzistence, v polohách až přechody do jílovitých štěrků
Geotechnický typ V.:	štěrk jílovitý (G5 GC), středně uhlý, tuhý

Geotechnické typy a hloubková rozmezí jsou uvedeny v geologické dokumentaci vrtu J105 („G typ“)

4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: - jsou složité

- základová spára objektu se nachází nad hladinou podzemní vody, v období zvýšených srážek však pod hladinou povrchové vody
- geologické prostředí se v prostoru objektu může výrazněji měnit
- zastižené zeminy v podzákladí objektu jsou v kontaktu s vodou snadno rozbředavé

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1): - středně agresivní - XA2

- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z vrtu J105 je zvodnělé prostředí **středně agresivní - stupeň XA2**, a to v důsledku kombinace nižšího pH (pH = 6,5) a zvýšeného obsahu agresivního oxidu uhličitého (obsah agres. CO₂ = 17,04 mg/l) a síranů (obsah SO₄ = 217,68)

5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Hladina podzemní vody byla naražena ve vrstvě propustnějších štěrkovitých zemin v hloubce 6,8 m pod terénem. Nadloží nepropustné jíly a hlíny tvoří izolátor, díky němuž je podzemní voda mírně napjatá. Hladina podzemní vody je závislá na srážkových poměrech a na hladině vody v Litavce. V průběhu roku tak může její úroveň značně kolísat.

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtech v době průzkumu :

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J105	6,80	216,41	6,20	217,01	19.6.2014

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_h (kN/m ³)	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	
GT N	Y	Mg	I. / 3.	1,1	0,8	19,5	-	-	-	-	-	I.	
GT I	F3 MS	saSi	I. / 2-3.	1,1	-	18,5	26	14	13	0,35	275	I.	
GT II	F6 CI, F4 CS	sasiCI	I. / 3.	1,1	-	21,0	19	12	8	0,40	200	I.	
GT III	F8 CH	siCI	I. / 3.	0,7 - 1,1	-	20,5	15	6	4	0,42	100	I.	
GT IV	F2 CG	grsiCI	I./ 3.-4.	0,7	-	19,5	26	10	10	0,35	175	I.	
GT V	G5 GC	saciGr	I./ 3.-4.	-	0,7	19,5	30	5	55	0,30	250	II.	

Pozn.: R_{dt} - geotechnické parametry nejsou uvedeny pro navážky vzhledem k jejich heterogenitě
- 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
- pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

Stavebnětechnický průzkum byl zaměřen na přístupné části objektu vlevo od koleje č. 13 - viz cíl průzkumu v kapitole č. 1. Průzkum lze rozdělit na následující tematické okruhy:

a) vizuální prohlídka	b) ověření rozměrů přístupných částí
-----------------------	--------------------------------------

a) Vizuální prohlídka

V rámci vizuální prohlídky bylo zjištěno:

- propustek je vybudován v současnosti přes občasnou vodoteč, která sbírá povrchovou srážkovou vodu a vodu z drenáží. V době provádění archivního průzkumu v roce 2003 byl propustek pravděpodobně součástí kanalizačního systému a výtokem v opěrné zdi přitékala splašková voda.
- v současnosti je výtok v opěrné zdi cca 2 m od líce opěrné zdi zasypán

- přístupná část objektu se nachází v levé části kolejiště, konkrétně vlevo od koleje č. 13. Zde jsou 2 šachty kryté svrchu mříží - schéma této části objektu je graficky prezentováno v příloze Schéma konstrukce objektu
- šachta č. 1 je pod výtokem z opěrné zdi. Shora je krytá betonovou deskou výšky 0,5 m. V desce je shora mříž. Šachta č. 1 je z betonu, který je na povrchu místy do hloubky cca 50 mm opadaný a v oblasti zaústěných rour je dělen na více částí pracovními spárami.
- šachta č. 2 je z betonu, který je na povrchu zachovalý, místy opadaný do hloubky cca 5 mm. Vstup šachty je svrchu kryt mříží.
- mezi šachtami č. 1 a č. 2 tvoří těleso propustku dvojice betonových prefabrikovaných rour o světlosti cca 750 mm. Povrch rour je zachovalý, místy opadaný do hloubky 10-20 mm.
- ve směru vpravo od šachty č. 2 je propustek obdélníkového profilu, šířky 1000 mm a výšky cca 850 mm (odhad).
- propustek je v celé délce zanesen na výšku cca 0,2 - 0,25 m usazeninami.
- fotodokumentace je v příloze zprávy

b) Ověření rozměrů přístupných částí

Všechny informace z této části jsou graficky prezentovány v příloze Schéma konstrukce objektu. Výškově jsou obrysové hrany vztaženy k srovnávací úrovni temene kolejnice koleje č. 13 a koleje vlevo od této koleje.

8. TECHNICKÉ ZÁVĚRYInformace o objektu:

- stávající propustek; pod kolejí č.15 jsou umístěny dvě betonové trouby. Od revizní šachty mezi kolejemi č. 13 a 15 dále vpravo je betonový rámový propustek o jednom poli
- podle objednatele se u objektu uvažuje s přestavbou propustku na železobetonovou troubu DN 1000

Posouzení základových poměrů:

- svrchní a dominantní část kvartérního pokryvu je v podloží navážek tvořena jílovitými, písčitojílovitými a písčitohlinitými zeminami (F3 MS, F6 CI, F8 CH, F4 CS) převážně pevné, při bázi až tuhé konzistence, které zasahují do hloubek cca 5,50 m pod povrch terénu - geotechnické typy I., II. a III.
- v jejich podloží bylo zastiženo souvrství tuhých štěrkovitójílovitých (F2 CG) a středně ulehých hrubozrnných jílovitoštěrkovitých zemin (G5 GC) - geotechnické typy IV. a V.
- během přestavby základové konstrukce bude nutné při návrhu založení postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie, ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7.
- při uvažované přestavbě na trubní propustek bude trouba DN 1200 uložena přibližně do úrovně stávajícího propustku. Základová půda tak bude s největší pravděpodobností tvořena jemnozrnnými zeminami, které jsou charakterizované G typy I. a II. Tyto zeminy jsou v kontaktu s vodou velmi snadno rozbídné.
- upozorňujeme, že zeminy přímo v podzákladí stávajícího objektu mohou mít nižší konzistenci než byla ověřena v průzkumném vrtu, a to např. z důvodu zasakující vody z propustku v období zvýšených srážek. Také se zde však mohou vyskytovat podkladní betony nebo hrubozrnný podsypový materiál.

- jemnozrné zeminy zastižené v základové spáře nového propustku doporučujeme odstranit a nahradit za hutněný polštář z hrubozrných zemin (např. štěrk, štěrkodrt', kamenitý materiál apod.) o mocnosti minimálně cca 0,3 m
- podzemní voda by neměla znesnadňovat zakládání objektu, její úroveň je cca 6 m pod povrchem terénu. Při zvýšených srážkách však propustkem protéká povrchová srážková voda.
- základy i část objektu bude sezónně v dosahu podzemní a povrchové vody
- podzemní voda v místě objektu je ve smyslu ČSN EN 206-1 **středně agresivní** na betonové konstrukce - stupeň XA2. Při budování nového objektu doporučujeme dodržet doporučené mezní hodnoty složení betonu, uváděné v tabulce F.1. pro stupeň agresivity prostředí XA1 (ČSN EN 206-1, příloha F.)

Ostatní:

- v případě provádění výkopových prací budou rozpojovány zeminy spadající do 2-3./ I. třídy těžitelnosti, podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133 (mimo stávajících betonových konstrukcí)
- pro případnou svahovanou stavební jámu nad hladinou podzemní vody doporučujeme uvažovat dočasné svahy v soudržných navážkách a jílovitých sedimentech ve sklonu v poměru 1 : 0,25 - 1 : 0,50, za dodržení podmínek, uvedených v čl. 83, ČSN 73 3050 (dnes již neplatná)
- těžené zeminy z výkopů hodnotíme pro použití do náspů zemních těles a zpětné použití do zásypů takto: jemnozrné zeminy G typů I. a II. a navážky obdobného zrnitostního složení jako podmíněčně vhodné. Jílovité zeminy G typu III. jako nevhodné. Bude však záviset především na jejich proměnlivosti, momentální přirozené vlhkosti a klimatických podmínkách při těžbě.
- při provádění zemních prací doporučujeme přítomnost geotechnika

Stavebnětechnický průzkum:

- výsledky průzkumu jsou podrobně prezentovány v kapitole č. 7 a v přílohách zprávy.
- propustek je vybudován v současnosti přes občasnou vodoteč tvořenou povrchovou srážkovou vodou a vodou z drenáží. V době provádění archivního průzkumu v roce 2003 byl propustek pravděpodobně součástí kanalizačního systému.
- přístupná část objektu se nachází v levé části kolejíště, konkrétně vlevo od koleje č. 13. Zde jsou 2 šachty kryté svrchu mříží.
- mezi šachtami č. 1 a č. 2 tvoří těleso propustku dvojice betonových prefabrikovaných rour o světlosti cca 750 mm. Ve směru vpravo od šachty č. 2 je propustek obdélníkového profilu, šířky 1000 mm a výšky cca 850 mm (odhad).
- rozměry přístupných částí jsou prezentovány v příloze Schéma konstrukce objektu.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**OBSAH :**

Situace průzkumných sond, měřítko 1 : 1 000

Geologická dokumentace vrtu J105

Schéma konstrukce objektu

Výsledky laboratorních zkoušek

Fotodokumentace

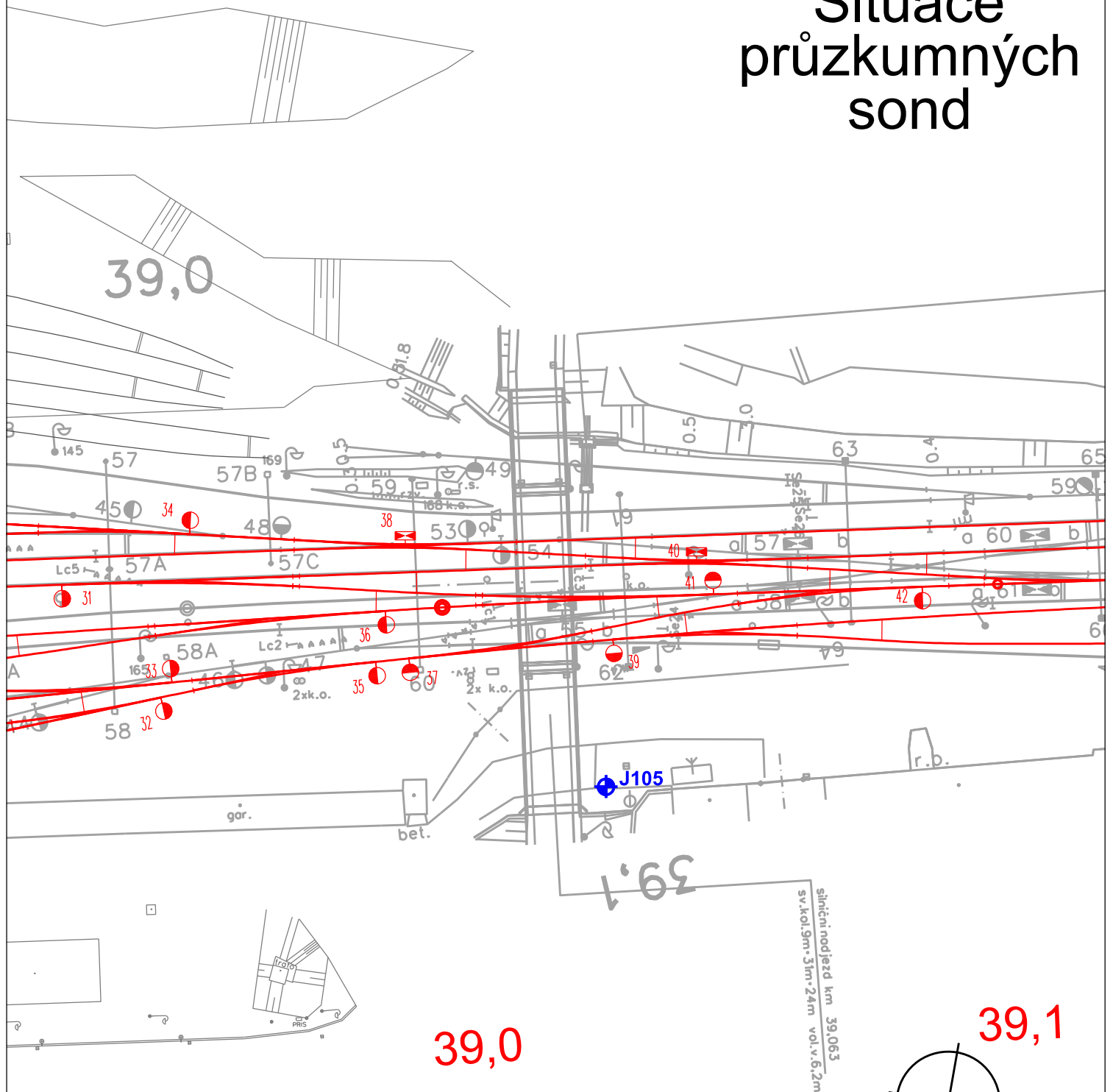
Název zakázky :	Beroun - Králův Dvůr, optimalizace		
-----------------	------------------------------------	--	--

Číslo zakázky :	2014 - 090	Objednatel :	METROPROJEKT Praha a.s.
-----------------	------------	--------------	-------------------------

Datum :	10 / 2014	Zpracoval :	Mgr. Aleš Kubát
---------	-----------	-------------	-----------------

Počet stran :	14	Schválil :	Mgr. Filip Dudík
---------------	----	------------	------------------

Situace průzkumných sond

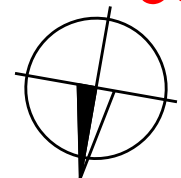


Vysvětlivky

nové průzkumné sondy



- inženýrskogeologický vrt



Měřítko 1:1000

SO 13-38-11
Propustek v km 39,070

Název zakázky : Beroun - Králův Dvůr, optimalizace

Číslo zakázky : 2014 - 090

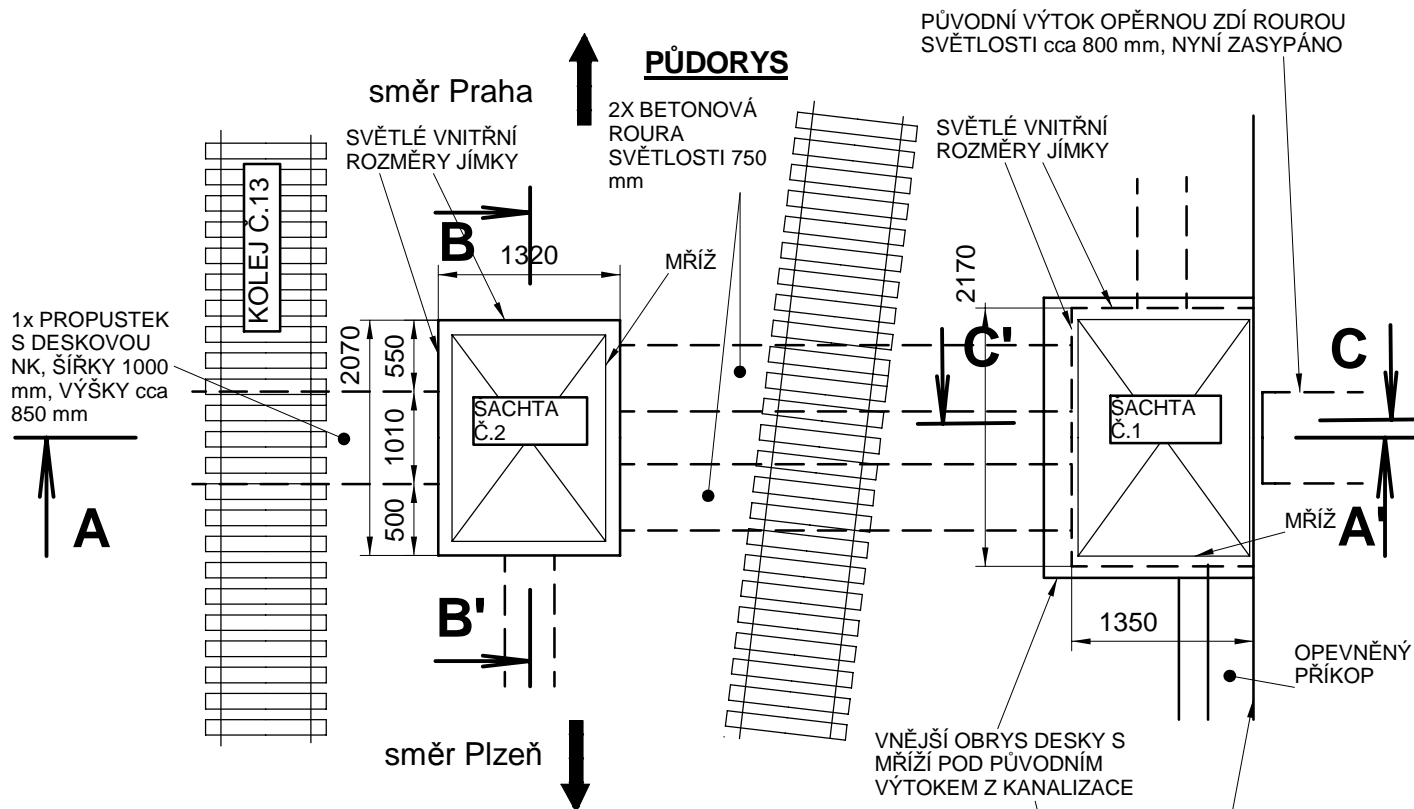
Příloha č.: 1

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6			GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU			J105							
Vrtmistr: p.Chejlava Typ soupravy: UGB 1VS PV3S Datum provedení - od: 19.6.2014 - do: 19.6.2014			Hloubka sondy [m]: 8.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 6.80, Z = 216.41 ustálená [m]: Hl.= 6.20, Z = 217.01			Y= 769 528.25 X= 1 053 965.83 Z= 223.21 Souř.systémy: JTSK / Balt							
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]			od: [m] do: [m] paženo DN [mm]			Okres: Beroun Katastr.území: Mapa 1:25000: 12-413							
<div><div><div>J105</div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div>223.21</div><div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>Recent</div><div>Kvartér</div><div>0.00</div><div>0.50</div><div>1.00</div><div>3.10</div><div>3.50</div><div>4.10</div><div>5.50</div><div>6.20</div><div>6.80</div><div>8.00</div><div>ČSN 73 6133</div><div>ČSN 73 3050</div><div>KONZISTENCE</div><div>F3 MSY</div><div>F3 MS</div><div>F6 CI</div><div>F6-F4</div><div>F8 CH</div><div>F2-G5</div><div>G5 GC</div><div>UL</div><div>P</div><div>T-P</div><div>T</div><div>SU</div></div></div> <div><div>do</div><div>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</div></div> <div><div>0.10</div><div>1: Navážka, dlažební kostky</div></div> <div><div>0.50</div><div>1: Navážka, ulehlá, tmavě šedá, pevná, drolivá - písčitá hlína s cca 30% podílem heterogenního štěrku, kamenů a cihel velikosti do 8 cm</div><div>G typ N.</div></div> <div><div>1.00</div><div>1: Navážka, ulehlá, šedohnědá, pevná, drolivá, hlína písčitá s úlomky hornin, betonu a cihel obsahu cca 20%, velikosti do 8 cm</div><div>G typ N.</div></div> <div><div>3.10</div><div>22: Hlína písčitá, pevná (Op = 250 - 300 kPa), hnědá, se střípkami černých břidlic vel. do 5 mm, s ojedinělými valouny velikosti až 7 cm, v poloze 2,0 - 2,2 až hlína štěrkovitá, hnědá, pevná, s obsahem valounů cca 50%, směrem do hloubky přibývá jemnozrnné frakce</div><div>G typ I.</div></div> <div><div>3.50</div><div>14: Jíl se střední plasticitou, pevný (Op = 300 kPa), šedý, hnědě páskovaný, bez úlomků, prachovitý, plastický</div><div>G typ II.</div></div> <div><div>4.10</div><div>14: Jíl se střední plasticitou, až jíl písčitý - pevný, hnědý, plastický, prachovitý, písčitá frakce jemnozrnná, se střípkami hornin velikosti do 5 mm obsahu cca 10%</div><div>G typ II.</div></div> <div><div>5.50</div><div>15: Jíl s vysokou plasticitou, svrchu pevný (Op = 200 kPa), směrem k bázi postupně tuhý, hnědý, místy šedě šmouhovaný, prachovitý, v polohách jemně písčitý</div><div>G typ III.</div></div> <div><div>6.80</div><div>11: Jíl štěrkovitý, v polohách až štěrk jílovitý - hnědý, tuhý (Op = 120 kPa), prachovitý, částečně porušeno vrtáním, s fluvialním štěrkem - valouny hornin proměnlivého obsahu cca 30 - 50%, velikosti 2 - 6 cm, max. až 10 cm; výplň - jíl písčitý</div><div>G typ IV.</div></div> <div><div>8.00</div><div>65: Štěrk jílovitý, středně ulehlý, šedý, fluvialní, valouny velikosti do 10 cm, průměrně cca 2 - 4 cm, obsahu cca 40 - 50%, místy ostrohranné úlomky břidlice; výplň - jíl tuhý až měkké konzistence (porušeno vrtáním)</div><div>G typ V.</div></div> <div><div>Legenda:</div><div>Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.</div><div><div><div>neporušený</div><div>porušený</div><div>jádru</div><div>technolog.</div><div>skalní</div><div>jiny</div></div><div><div>voda</div><div>naražená hladina</div><div>ustálená hladina</div></div></div><div><div>Poznámka:</div><div>.</div><div>.</div><div>.</div><div>.</div></div></div>						Název akce: Beroun - Králův Dvůr,, optimalizace			Měřítko: 1: 100		Zak. číslo: 2014-090		
						Dokumentoval: RNDr.V.Hájek		Vyhodnotil: Mgr.A.Kubát		Zpracoval: Mgr.A.Kubát		Příloha č.: J105	

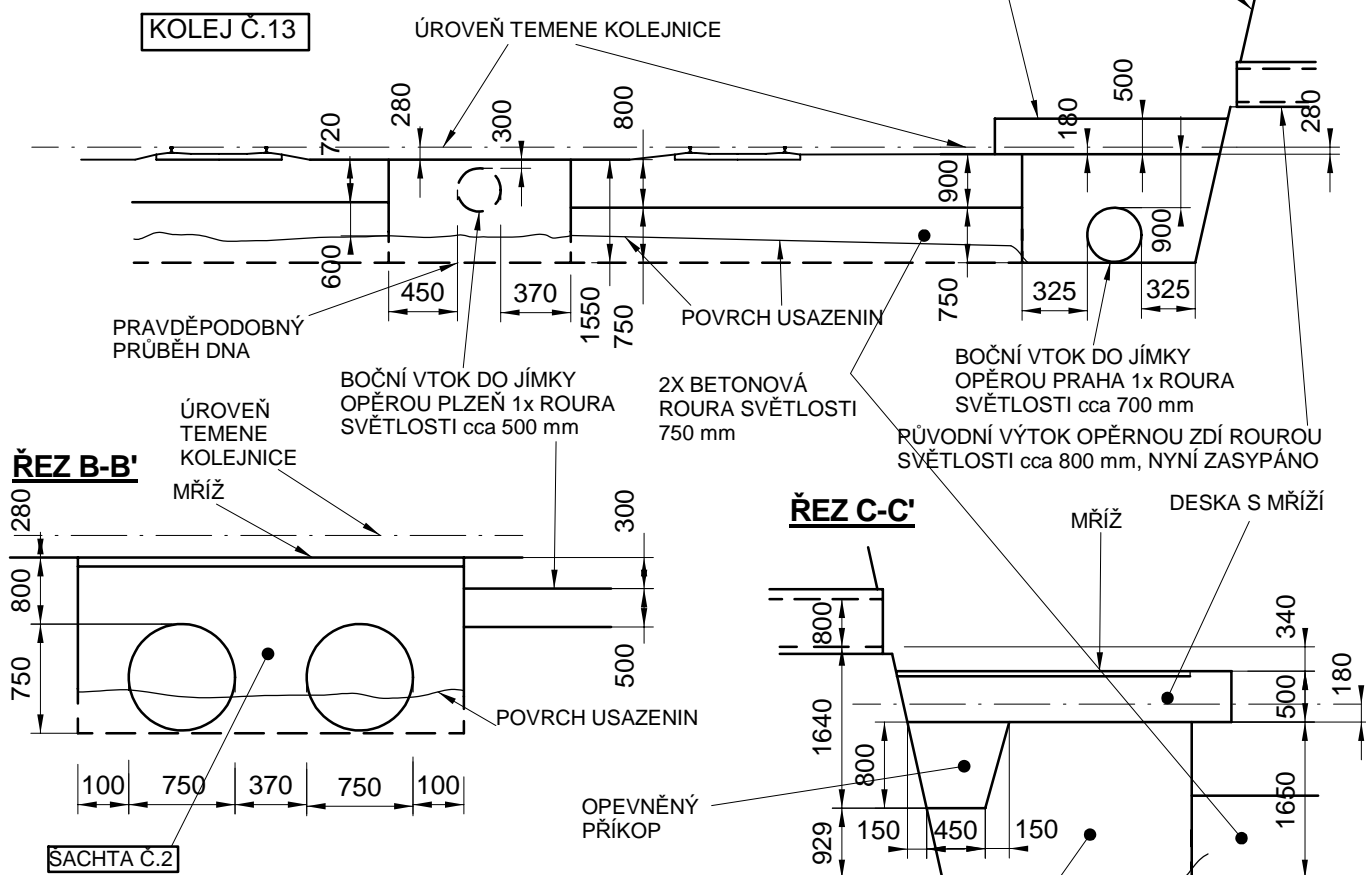
SCHÉMA KONSTRUKCE OBJEKTU

Propustek v km 39,070

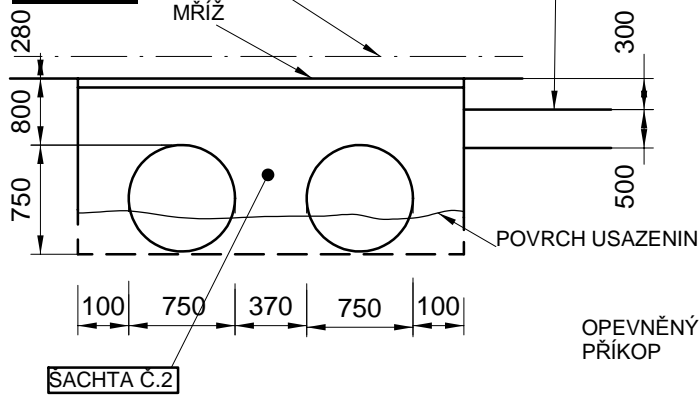
PŮDORYS



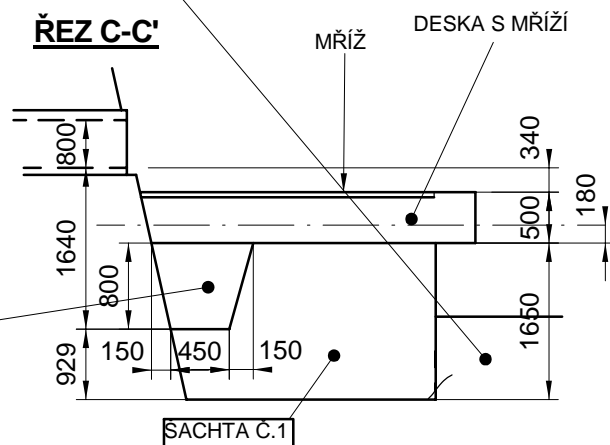
ŘEZ A-A'



ŘEZ B-B'



ŘEZ C-C'



Pozn.: uvedené rozměry jsou v centimetrech

Název zakázky:

Číslo zakázky:

Beroun - Králův Dvůr, optimalizace

2014 - 090



Obr. č. 1 - pohled na objekt skrytý pod kolejištěm. Původní výtok z opěrné zdi do propustku je označen šípkou, průběh propustku je žlutě



Obr. č. 2 - pohled na původní výtok z opěrné zdi, který je dnes zasypaný (detailní pohled do roury) a nefunkční. V roce 2003 zde vytékaly komunální splašky, výtok byl pravděpodobně součástí kanalizační sítě



Obr. č. 3 - pohled na výtok z opěrné zdi a na šachtu č. 1. Ve směru od Plzně je do jímky zaústěn opevněný příkop, který je součástí drenáží v kolejišti.



Obr. č. 4 - vnitřek jímky č. 1. Dvojice rour světlosti 750 mm je těleso propustku směřující pod koleji k šachtě č. 2. V čele je pravděpodobně výtok z drenáží z opěry Praha. Jímka byla vyčištěná v minulosti od usazenin.



Obr. č. 5 - šachta č. 2 krytá mříží. Vlevo je dvojice rour světlosti 750 mm vedoucích k šachtě č. 1



Obr. č. 6 - pohled na pravou stranu šachty č. 2, zde má propustek obdélníkový průřez a nosná konstrukce je desková.



K Vápence 2677, 530 35 Pardubice
držitel Certifikátu jakosti ČSN EN ISO 9001:2009

LABORATORNÍ ROZBORY ZEMIN

**BEROUN – KRÁLŮV DVŮR, optimalizace
Propustek v km 39,070**

PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **507**

Název zakázky **Beroun – Králův Dvůr, optimalizace**

Objekt **Propustek v km 39,070**

Název a adresa zadavatele **GeoTec - GS, a.s.**
Chmelová 2920/6
106 00 Praha 10

Číslo zakázky zadavatele 14-100.217

Laboratorní čísla vzorků 613-622

Odběr vzorků in situ zajistil *Zadavatel*

Datum odběru vzorků in situ 18.6.2014

Datum dodání do laboratoře 24.06.2014

Název použitého zkušebního postupu

Laboratorní stanovení vlhkosti zemin:	ČSN CEN ISO/TS 17892-1
Stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS 17892-12
Stanovení zrnitosti zemin pro geotechniku	ČSN CEN ISO/TS 17892-4
Laboratorní stanovení organických látek v zeminách	ČSN 72 1021
Pojmenování a zařizování zemin	ČSN EN ISO 14688-1,2
Pojmenování a zařizování hornin	ČSN EN ISO 14689-1
Mezní hodnoty pro stupně chemického působení zeminy a podzemní vody, klasifikace agresivity kapalných prostředí	ČSN EN 206-1 ČSN 73 1215
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ, 1987.	

Na základě výsledků zrnitostních rozborů je odvozená namrzavost, dopočítány hodnoty filtračního součinitele (podle Hazena, Malleta a Pacguanta), kapilární vztlakovost a vhodnost použití pro podloží a násyp.

Zkoušky provedly **Pavlaína Topičová**

Petra Steklá
Steklá

Datum vystavení: 16.7.2014

Vedoucí laboratoře
RNDr. Petr Vitásek
 **SUDOP PRAHA a.s.**
K Vápence 2677, 530 35 Pardubice
217 - Středisko geotechniky - laborator

V. Vitásek

MECHANIKA ZEMIN

8.7.2014

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **BEROUN-KRÁLŮV DVŮR, optimalizace**

ČÍSLO ÚKOLU : **14-100.217**

SONDA		Propustek v km 39,070 J 105
HLOUBKA [m]		4,1 - 4,2
LAB. Č.		617
DRUH VZORKU		POLOPORUŠ.
VLHKOST	[%]	26
MEZ TEKUTOSTI	[%]	56
MEZ PLASTICITY	[%]	29
INDEX PLASTICITY	[%]	27
KLASIFIKACE ČSN 73 6133		F8 CH
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2		siCl
KLASIFIKACE ČSN 75 2410		F8 CH
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133		PEVNÁ+
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN EN ISO 14688-2		VELMI PEVNÁ
INDEX KONZISTENCE		1,11
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY		0,84
BARVA VZORKU		HNĚDÁ

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

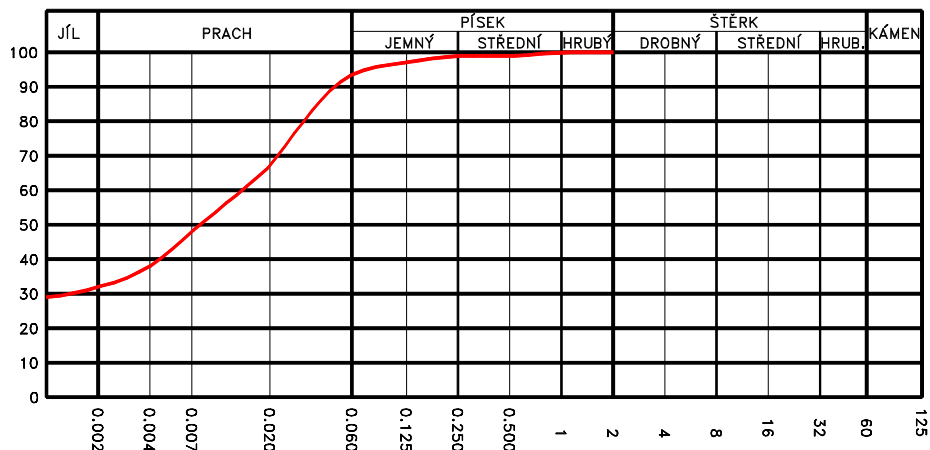
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BEROUN-KRÁLŮV DVŮR

Sonda: J 105 hloubka [m]: 4.1– 4.2 lab. číslo: 617

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

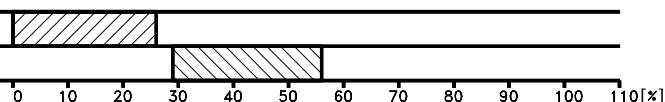


Obsah frakce [%]	
JÍL	32
PRACH	62
PÍSEK	6
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 26.0 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 27$ $w_p = 29$ $w_L = 56 \%$

Konzistence : 1.11 PEVNÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

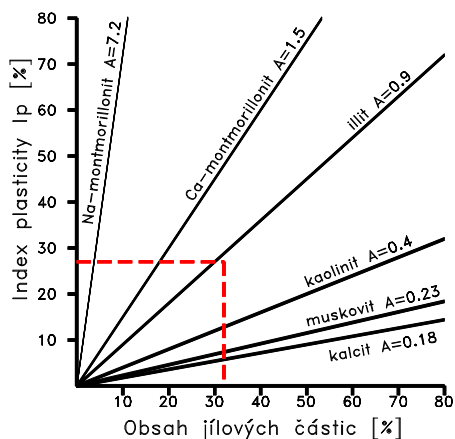
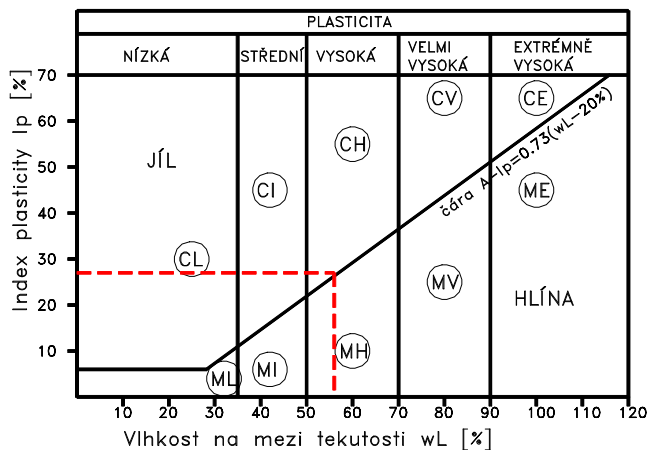
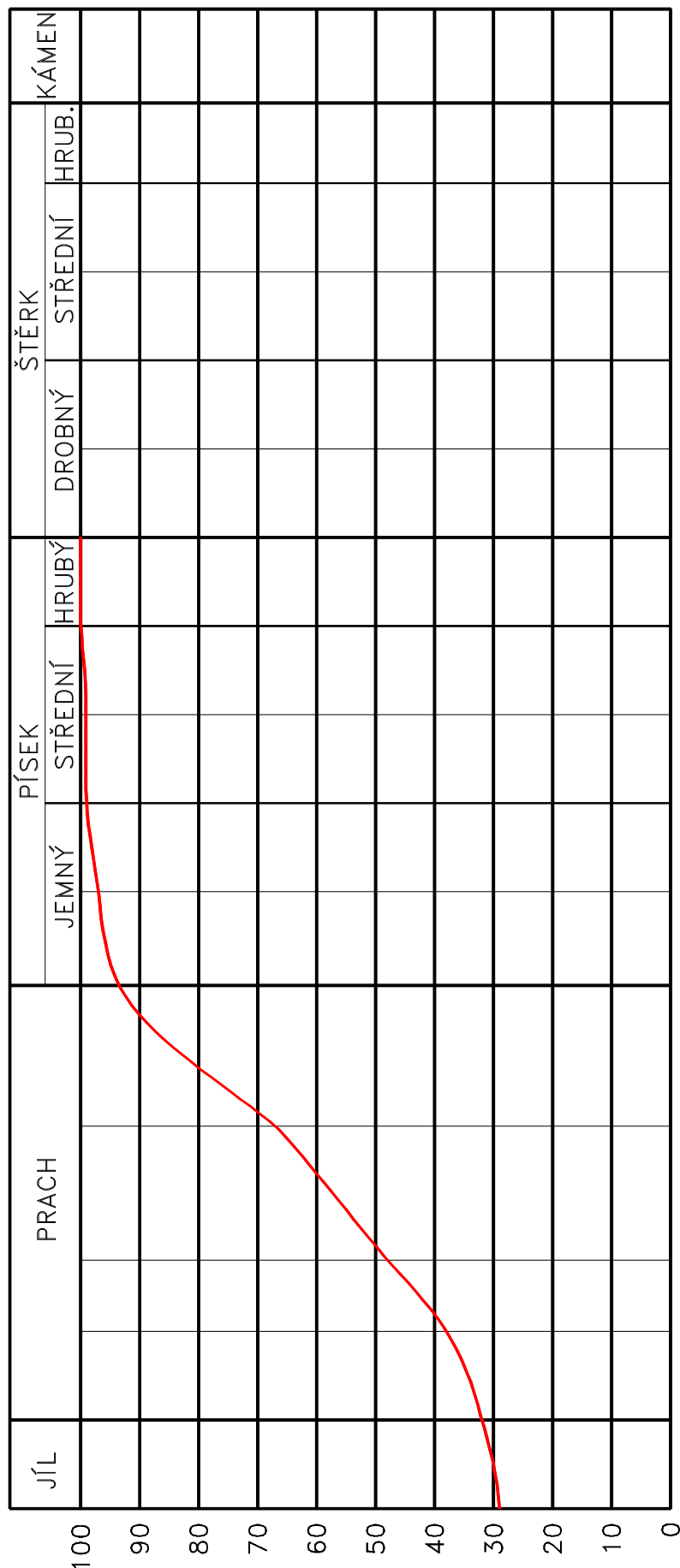


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 siCl	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



125 60 32 16 8 4 2 1 0.500 0.250 0.125 0.060 0.020 0.007 0.004 0.002

ČSN 14688-2 736133 752410

Wl Ip 56 27

vzorek 617

hloubka 4.1 – 4.2

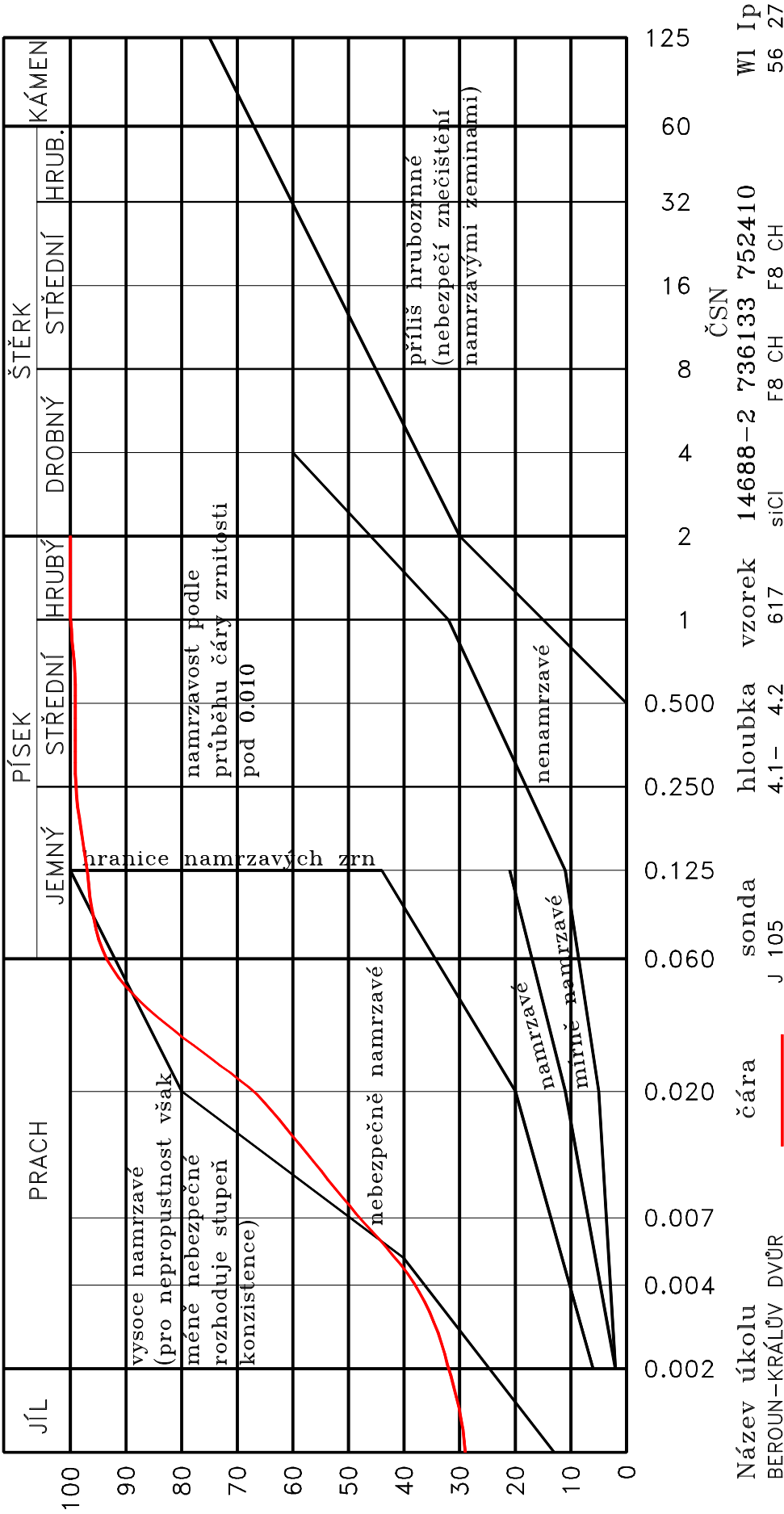
sonda J 105

čára

Název úkolu BEROUN – KRÁLŮV DVŮR

SUDOP PRAHA a.s. – laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod

KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI PODLE ZRNITOSTI ZEMINY



Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : **BEROUN-KRÁLŮV DVŮR**
ČÍSLO ÚKOLU : **14-100.217**

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
617	29	32	38	48	67	94	97	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	KONSTANTNÍ SPÁD [m/s]	CARMAN - KOZENY [m/s]	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
617	Propustek v km 39,070 J 105	4,1 - 4,2			mimo oblast	mimo oblast

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna Násyp	
617	Propustek v km 39,070 J 105	4,1 - 4,2	F8 CH	3,8 16,2	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ

Optické vlastnosti

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]	Barva	HNĚDÁ
617	Propustek v km 39,070 J 105	4,1 - 4,2		

ČSN 721001

Zpráva o rozboru vod

I. Úvod

Pro akci **BEROUN-KRÁLŮV DVŮR, OPTIMALIZACE** č. akce **14-100.217/507** byl odebrán tento vzorek vody v množství 1000 ml bez přísad a 250 ml s přídavkem mramorového prášku.

Vzorek č. 618 byl odebrán ze sondy J 105 z hloubky 6,2 m pod terénem vrtmistrem Hájkem dne 19.6.2014. Chemický a fyzikální rozbor provedla: P. Topičová.

Vyhodnocení je provedeno s ohledem na agresivitu kapalných prostředí dle ČSN EN 206-1.

II. Laboratorní rozbor

Fyzikální vlastnosti

Barva nefiltrované vody	sv.žlutá	Poznámka o filtrovatelnosti	norm.
Barva filtrované vody	sv.žlutá		
Zákal nefiltrované vody	hnědý	pH elektrometrický	6,54
Zákal filtrované vody	sv.žlutý	při teplotě °C	20
Zápach při 20°C	hnilobný		

Chemické látky

Acidita na FFT [mval]	3,73	Tvrdost celková [mval]	16,30
Alkalita M na MO [mval]	9,12	přechodná [mval]	9,12
Alkalita po mramor.st. [mval]	9,89		
Kyslíčník uhličitý vol. [mg/l]	164,06	stálá [mval]	7,18
příslušný [mg/l]	201,92	vápenatá [mval]	14,80
vázaný [mg/l]	200,56	hořečnatá [mval]	1,50
agresivní na železo [mg/l]	0		
agresivní na vápno dle Hayera [mg/l]	17,04		

III. Kationty		IV. Anionty	
Vápník [mg/l]	296,17	Síraný [mg/l]	217,68
Hořčík [mg/l]	17,99	Bikarbonáty [mg/l]	556,11
Amoniak [mg/l]	2,0		

V. Technologický popis vzorku

Voda ze sondy J 105 dle ČSN EN 206-1 je zařazena do stupně XA 2

Zkoušky provedly Pavlína Topičová

Petra Steklá
Steklá

Vedoucí laboratoře
RNDr. Petr Vitásek
 **SUDOP PRAHA a.s.**
K Vápence 2677, 530 35 Pardubice
217 - Středisko geotechniky - laboratoř

V. Vitásek

Datum vystavení: 16.7.2014