

OPTIMALIZACE TRATI
BEROUN (VČETNĚ) - KRÁLŮV DVŮR

C.5
SO 14-38-02
Most v km 42,082

**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:

Most v km 42,082 - SO 14-38-02
Geotechnický a stavebnětechnický pasport

Přílohy:

- Situace průzkumných sond, měřítko 1 : 1 000
- Geotechnický profil s vysvětlivkami
- Geologická dokumentace archivního vrtu J1/42,082
- Vyhodnocení archivní dynamické penetrace DP1/42,082
- Schéma umístění vrtů do konstrukce
- Dokumentace diagnostických vrtů
- Výsledky laboratorních zkoušek
- Fotodokumentace

Praha, říjen 2014

Zpracovali: Mgr. Aleš Kubát

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

Most v km 42,082**SO 14-38-02****Geotechnický a stavebnětechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající deskový most o jednom poli přes místní trvalou vodoteč; opěry z kamenného zdiva, svrchní cca 0,5 m vysoká část opěr železobetonové, NK - železobetonová desková konstrukce
<u>Cíl průzkumu:</u>	aktualizace a reinterpretace archivních průzkumů včetně pevnostních charakteristik podle platných a užívaných norem dle objednatele se u objektu uvažuje s přestavbou mostu na trubní propustek DN 1200

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:	J1/42,082 - hloubka 8,0 m *)
Dynamická penetrační zkouška :	DP1/42,082 - hloubka 4,60 m *)
Diagnostické jádrové vrty:	Š1 *) - délka 7,00 m - opěra Praha V1 *) - délka 2,30 m - opěra Praha V2 *) - délka 1,40 m - opěra Plzeň
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje výstup z vizuální prohlídky *)
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zdící prvky - beton:	V1 - 0,00 - 1,00 m - 1x pevnost v prostém tlaku *)
Zdící prvky - kameny:	Š1 - 0,70 - 2,40 m - 1x pevnost v prostém tlaku *)

*) - *archivní podklad* : Kropáček A. (2004): Optimalizace trati Řevnice - Beroun, geotechnický a stavebnětechnický průzkum pro přípravnou dokumentaci stavby (GeoTec-GS, a.s.) [1]

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

<u>Geologické poměry území:</u>
Vyhodnocení základových poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace vrtu J1 a vyhodnocení dynamické penetrace DP1 (viz geotechnický profil 1 - 1' a dokumentace sond v přílohové části).

Povrch zájmového území je překryt proměnlivě mocnou vrstvou antropogenních zemin - navážek. Ty se vyskytují jako úpravy povrchu terénu a v zemním tělese železniční tratě. Jsou značně heterogenní - zastiženy byly štěrkovité hlíny i kameny a balvany navětralých hornin (struskové odpady z hutí ?) s fragmenty velikosti přes 20 cm. Mocnost navážek byla ověřena mezi cca 0,9 - 2,2 m.

Původní kvartérní pokryv je zastoupen fluviálními uloženinami, jejichž složení a mocnosti se mírně liší. Svrchu byly zastiženy především jílovité a písčitojílovité zeminy (F6 CI, F4 CS) tuhé až měkké konzistence. Tyto zeminy byly zastiženy do hloubek cca 2,8 - 3,8 m. V jejich podloží se nacházejí hrubozrnné štěrkovité zeminy, středně ulehle, s proměnlivým podílem jemnozrnné jílovité mezerní výplně (G3 G-F, G5 GC).

Předkvartérní podklad byl zastižen průzkumným jádrovým vrtem v hloubce 7,6 m a je tvořen horninami ordovického stáří. Ty jsou na lokalitě zastoupeny sedimentárními jemnozrnnými horninami - prachovitojílovitými břidlicemi. V průzkumném vrtu byla dokumentována jejich svrchní poloha - horniny zcela zvětralé na eluvium (R6) charakteru hlíny se střední plasticitou (F5 MI) tuhé až pevné konzistence s podílem pevnějších plochých drobných střípků a úlomků hornin velikosti do 1 cm, které nelze v ruce lámat. Povrch hornin předkvartérního podkladu se nachází v úrovni cca 225,50 m n.m.

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.: | navážka - navětralá hornina (odpad z hutí ??), kameny přes průměr vrtu (průměrná velikost kolem 10 cm), svrchu štěrkovitohlinité zeminy pevné konzistence |
| Geotechnický typ I : | jíl se střední plasticitou (F6 CI), tuhý až měkký, šedý, lepkavý |
| Geotechnický typ II : | písčitojílovité zeminy (F4 CS), tuhé - zastižené dynamickou penetrací |
| Geotechnický typ III : | štěrk jílovitý a štěr s příměsí jemnozrnné zeminy (G5 GC, G3 G-F) středně ulehle, tuhý, obsah valounků cca 60 - 70% - fluviální |

Ordovik :

- | | |
|----------------------|---|
| Geotechnický typ IV: | břidlice zcela zvětralá (R6), charakteru tuhé až pevné hlíny se střední plasticitou - (F5 MI) |
|----------------------|---|

4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: - jsou složité

- základy mostu jsou trvale v dosahu podzemní i povrchové vody
- základová půda se však v prostoru objektu výrazněji nemění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1): - na místě nebyla stanovena

- na základě rozborů podzemní vody z vrtů u blízkých sousedních objektů s podobnými inženýrskogeologickými poměry lze předpokládat prostředí neagresivní až slabě agresivní (stupeň agresivity - XA1)

5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Hladina podzemní vody byla v průzkumném jádrovém vrtu zastižena až v poloze propustných štěrkovitých zemin v hloubce 4,6 m pod terénem. Povrchové jílovité zeminy jsou relativně nepropustné. Hladina podzemní vody je volná až mírně napjatá. Úroveň vody je v přímé hydraulické závislosti na výšce vody ve vodoteči a v průběhu roku pravděpodobně výrazně nekolísá (mimo období zvýšených srážek). Ustálenou hladinu podzemní vody je nutné uvažovat v úrovni vodoteče.

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.]	
J1/42,082	4,60	228,50	4,60	228,50	6.2.2004
DP1/42,082	---	---	---	---	22.1.2004

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA 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/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
N.	Y	Mg	I./ 2.-4.	1,2	0,6	19,0	-	-	-	-	-	I.-II.
I.	F6 Cl	Cl, siCl	I./3.	0,6	-	21,0	18	15	5	0,40	100	I.
II.	F4 CS	sasiCl	I./2.-3.	0,7	-	18,5	24	16	6	0,35	150	I.
III.	G5 GC, G3 G-F	saciGr	I./3.-4.	-	0,6	19,5	30	5	50	0,30	300	II.
IV.	R6 (F5 MI)	-	I./3.-4.	1,2	-	20,5	28	15	15	0,35	200	I.-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 předpokládána, 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

7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum rekapituluje práce provedené v rámci archivního průzkumu [1] a reinterpretuje tyto práce dle platných, nebo užívaných norem. Průzkum byl zaměřen na spodní stavbu objektu, tj. obě opěry. Průzkum lze rozdělit na následující tematické okruhy:

- | | |
|----------------------------------|-----------------------|
| a) vizuální prohlídka | d) pevnost betonu |
| b) diagnostické jádrové vrtý | e) mezerovitost zdiva |
| c) pevnost zdiva a zdících prvků | |

a) Vizuální prohlídka

V rámci vizuální prohlídky, při provádění zkoušek a při makroskopické dokumentaci vrtných prací bylo zjištěno:

- nosná konstrukce je desková z vyztuženého betonu, mostní prahy betonované pravděpodobně současně s deskou jsou také z vyztuženého betonu. Beton mostních prahů je pevný, zdravý, homogenní.
- spodní stavba je z kamenného zdiva z lomového kamene. Kameny jsou diabasy a granitoidy zdravé, na povrchu bez porušení. Spáry byly v minulosti vyspravovány, vnitřní malta spár je slabě degradovaná.
- většina zdiva v nadzemní části není vizuálně přístupná z důvodu krytí kabelovodem u opěry Praha kabely na opěře Plzeň.
- fotodokumentace je v příloze zprávy

b) Diagnostické jádrové vrtý

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- z důvodu velmi omezeného přístupu k oběma opěrám (zakrytí opěr kabelovodem a kabely) byly provedeny vodorovné vrtý do obou mostních prahů a šikmý vrt byl proveden pouze do opěry Praha.
- základová spára opěry Praha je v místě vrtu Š1 v hloubce cca 6,00 m pod spodním lícem nosné konstrukce, resp. cca 5,40 m pod zhlavím vrtu Š1
- tloušťka opěry Praha, resp. mostního prahu na této opěře je v místě vrtu V1 cca 1,00 m. Tloušťka opěry Plzeň, resp. mostního prahu na této opěře je v místě a směru vrtu Š2 cca 1,20 m

c) pevnost zdiva a zdících prvků

Hlavní informace získané průzkumem na spodní stavbě uvádíme v následujících bodech:

- charakteristická pevnost kamenů spodní stavby opěry Praha v prostém tlaku odvozená z destruktivních zkoušek je cca 26,1 MPa
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku byla odborným odhadem stanovena konzervativně ve výši 2,5 MPa s ohledem na makroskopickou dokumentaci jádrového vrtu, vizuální prohlídku, stav malty v čelech a na základě dlouhodobé zkušenosti zpracovatele průzkumu.
- pevnost kamenného zdiva spodní stavby opěry Nepomuk v prostém tlaku charakteristická je cca 4,7 MPa. Hodnota byla stanovena na základě destruktivních zkoušek omezeného počtu vzorků zdících prvků kamenů, hodnotu je proto nutné považovat pouze jako orientační.
- podrobně jsou pevnostní charakteristiky zdiva a zdících prvků prezentovány v následující tabulce a v přílohách zprávy

Souhrn výsledků destruktivních a nedestruktivních zkoušek pevnosti zdiva a zdících prvků							
část konstrukce	zdící prvek	typ zkoušky / výpočet	Pevnost zdících prvků v prostém tlaku				
			označení "X" [-]	průměrná X_{prum} [MPa]	minimální X_{min} [MPa]	maximální X_{max} [MPa]	charakteristická X_k [MPa]
spodní stavba opěry Praha	kameny diabasů a granitoidů	destruktivní	$f_{s, des}$	26,9	26,3	27,2	26,11 ^{**)}
	malta	nedestruktivní	R_m	-	-	-	2,50 ^{*)}
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			4,72
*) - odborný odhad **) - 1 dílčí vzorek z vyhodnocení vypuštěn							

d) pevnost betonu

Hlavní informace získané průzkumem na mostních prazích spodní stavby opěry Praha a Plzeň uvádíme v následujících bodech:

- pevnost betonu v prostém tlaku charakteristická stanovená destruktivně na tělesech vyjmutých z konstrukce dle ČSN ISO 13822 je cca 16,7 MPa. Dle ČSN EN 13791 je odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku cca 22,0 MPa.
- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze beton mostního prahu opěry Praha při použití postupu dle ČSN EN 13791 orientačně zařadit **dle ČSN 731201 jako B 25, dle ČSN EN206-1 pak jako C20/25**. Avšak s ohledem na malý počet odebraných vzorků a provedení průzkumu před více jak 10 lety doporučujeme spíše uvažovat zařazení s vyžitím charakteristické pevnosti dle ČSN ISO 13822 **dle ČSN 731201 jako B 15, dle ČSN EN206-1 pak jako C12/15**.
- rozptyl pevností je způsoben nehomogenitou betonu - viz vizuální prohlídka, dokumentace a fotodokumentace vrtů
- pro upřesnění odhadu charakteristické hodnoty pevnosti betonu v tlaku, nebo pro navýšení pevnostních charakteristik, bude nezbytné provést další destruktivní zkoušky na tělesech vyjmutých z konstrukce v minimální četnosti požadované ČSN EN 13791 a to z více míst konstrukce
- podrobně jsou pevnostní charakteristiky betonu prezentovány v následujících tabulkách a v přílohách zprávy

Souhrn výsledků zkoušek pevnosti betonu v tlaku					
Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnost betonu v tlaku dle ČSN ISO 13822 (MPa)			
		průměr $f_{b, prum}$	minimum $f_{b, min}$	maximum $f_{b, max}$	charakteristická $f_{ck, cube}$
Mostní prahy spodní stavby opěry Praha	destruktivní	29,0	21,8	36,5	16,77

Odhad pevnostních tříd betonu**Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zařazení do pevnostních tříd:**Dle ČSN EN 13791, čl. 7.3.3. - postup BPočet zkoušek $n = 5$ (0 vzorků vyloučeno). Krajní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na n): 7

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 29 - 7 = 22,0 \text{ MPa} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 21,8 + 4 = 25,8 \text{ MPa}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = 22,0 > 21,0 \text{ MPa} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C20/25)}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791 alternativně s využitím charakter. pevnosti dle ČSN ISO 13822

$$f_{ck, is, cube} = 16,7 > 13,0 \text{ MPa} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C12/15)}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
Mostní prahy spodní stavby opěry Praha	destruktivně z vývrtů	C20/25 (ČSN EN 206-1) *) B25 (dle ČSN 73 1201) *)	s ohledem na malý rozsah odebraných vzorků a provedení zkoušek před více jak 10 lety doporučujeme zařazení s využitím charakteristické pevnosti dle ČSN ISO 13822

*) - zařazení je nutné považovat pouze za orientační vzhledem k malému počtu odebraných vzorků

e) mezerovitost zdiva

Ve vrtech V1 a V2 byly provedeny vodní tlakové zkoušky (VTZ) pro ověření mezerovitosti zdiva, resp. betonu mostních prahů obou opěr. Z výsledků zkoušek vyplývá:

- ověřená specifická vodní ztráta q činila u vrtu V1 0,9 l/s/m/MPa, mezerovitost betonu je v tomto místě do 5%, zdivo (beton) je jemně pórovitý.
- ověřená specifická vodní ztráta q činila u vrtu V2 3,0 l/s/m/MPa, mezerovitost betonu je v tomto místě do 10%, zdivo (beton) je středně pórovitý.
- výsledky VTZ odpovídají makroskopické dokumentaci obou vrtů, beton obou mostních prahů je kompaktní
- v literatuře se pro vodonepropustnostné zdivo uvádí hodnota specifické vodní ztráty 0,001 l/s/m/MPa - hodnota pro možnost porovnání výsledků zkoušek.

8. TECHNICKÉ ZÁVĚRYInformace o objektu:

- stávající most o jednom poli přes místní trvalou vodoteč; opěry z kamenného zdiva, svrchní cca 0,5 m vysoká část opěr železobetonové, NK - železobetonová desková konstrukce
- podle objednatele se u objektu uvažuje s přestavbou mostu na trubní propustek DN 1200

Posouzení základových poměrů:

- objekt se nachází v inundační oblasti
- svrchní část kvartérního pokryvu je v podloží navážek tvořena jílovitými a písčitojílovitými zeminami (F6 CI, F4 CS) tuhé až měkké konzistence, které zasahují do hloubek cca 2,8 - 3,8 m pod povrch terénu - geotechnický typ I. a II. V jejich podloží bylo zastiženo souvrství hrubozrnných štěrkovitých zemin, středně ulehých, s proměnlivým podílem jemnozrnné výplně (G5 GC, G3 G-F) - geotechnický typ III.
- podle výsledků jádrového a šikmého vrtu je stávající objekt pravděpodobně založen ve fluviálních štěrkovitých sedimentech geotechnického typu III.
- v případě přestavby spodní stavby tvoří nejvhodnější základovou půdou na lokalitě souvrství hrubozrnných štěrkovitých zemin charakterizovaných geotechnickým typem III.
- při uvažované přestavbě na trubní propustek bude trouba DN 1200 uložena do stávajícího propustku. Základová půda tak může být tvořena buď heterogenními navážkami G typu N nebo jemnozrnnými rozbídnými uloženinami tuhé až měkké konzistence - G typu I. a II.
- zeminy zastižené v základové spáře nového propustku doporučujeme odstranit a nahradit za hutněný polštář z hrubozrnných zemin (např. štěrk, štěrkodrť, kamenitý materiál apod.) o mocnosti cca 0,5 m.
- podzemní voda bude znesnadňovat zakládání objektu, jejíž úroveň je přímo závislá na úrovni vody ve vodoteči a v průběhu roku pravděpodobně výrazně nekolísá
- základy i část objektu budou trvale v dosahu povrchové vody
- při výkopových pracích je nutné počítat s trvalou přítomností povrchové vody z místní vodoteče. Dají se očekávat vydatné a trvalé přítoky vody do základové jámy.
- při návrhu založení objektu bude nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie, ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7
- při budování nového objektu doporučujeme dodržet doporučené mezní hodnoty složení betonu, uváděné v tabulce F.1. pro stupeň agresivity prostředí slabě agresivní - stupeň XA1 (ČSN EN 206-1, příloha F.)

Ostatní:

- během výkopových prací budou rozpojovány zeminy spadající do 2.-4./I. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133
- těžené zeminy z výkopů hodnotíme pro použití do náspů zemních těles a zpětné použití do zásypů jako nevhodné. Těženy budou především jemnozrnné zeminy G typu I. a II. s nízkým stupněm konzistence pod hladinou podzemní vody, které budou dále degradovány vlivem manipulace. O vhodnosti navážek bude záviset především na jejich charakteru, 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
- nosná konstrukce je desková z vyztuženého betonu, mostní prahy betonované pravděpodobně současně s deskou jsou také z vyztuženého betonu. Spodní stavba je z kamenného zdiva z lomového kamene.
- většina zdiva v nadzemní části není vizuálně přístupná z důvodu krytí kabelovodem u opěry Praha a kabely na opěře Plzeň.
- základová spára opěry Praha je v místě vrtu Š1 v hloubce cca 6,00 m pod spodním lícem nosné konstrukce
- tloušťka opěry Praha, resp. mostního prahu na této opěře je v místě vrtu V1 cca 1,00 m. Tloušťka opěry Plzeň, resp. mostního prahu na této opěře je v místě a směru vrtu Š2 cca 1,20 m
- pevnost kamenného zdiva spodní stavby opěry Nepomuk v prostém tlaku charakteristická je cca 4,7 MPa. Hodnotu je proto nutné považovat pouze jako orientační.
- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze beton mostního prahu opěry Praha při použití postupu dle ČSN EN 13791 orientačně zatřídit **dle ČSN 731201 jako B 25, dle ČSN EN206-1 pak jako C20/25**. Avšak s ohledem na malý počet odebraných vzorků a provedení průzkumu před více jak 10 lety doporučujeme spíše uvažovat zatřídění s vyžitím charakteristické pevnosti dle ČSN ISO 13822 **dle ČSN 731201 jako B 15, dle ČSN EN206-1 pak jako C12/15**.
- mezerovitost betonů mostních prahů je u opěry Praha do 5% (zdivo (beton) je jemně pórovitý) a u opěry Plzeň je do 10% (zdivo (beton) je středně pórovitý).

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**OBSAH :**

Situace průzkumných sond, měřítko 1 : 1 000
Geotechnický profil s vysvětlivkami
Geologická dokumentace archivního vrtu J1/42,082
Vyhodnocení archivní dynamické penetrace DP1/42,082
Schéma umístění vrtů do konstrukce
Dokumentace diagnostických vrtů
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 :	13	Schválil :	Mgr. Filip Dudík

42.0

42.1

SO 14-38-02

MOST
 nový km -
 ev. km 42,082
 n.k. ZB trubní
 přesný km 42,080.150
 sv.š. = 1,200 m
 sv.v. = 1,200 m

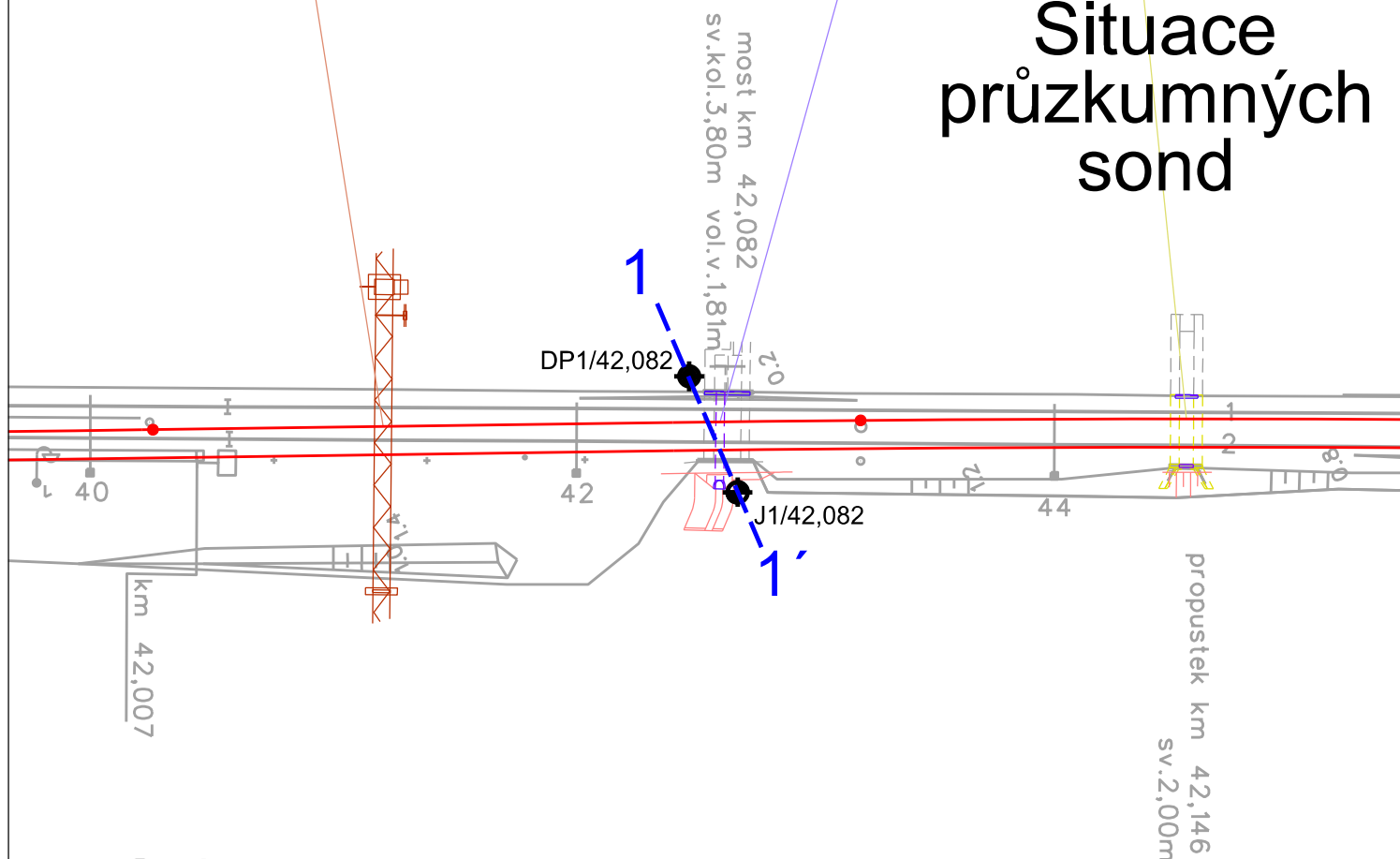
SO 14-38-10

PROPUSTEK-zrušení
 ev. km 42,146
 n.k. ZBK
 přesný km 42,xxx.xxx

SO 14-38-05

LÁVKA stávající
 OK příhradová
 km 42,033

Situace průzkumných sond



42.0

42.1

Vysvětlivky

1 — — 1' - linie geotechnického profilu

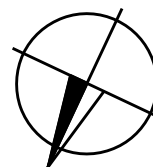
archivní průzkumné sondy



- inženýrskogeologický vrt



- dynamická penetrace



Měřítko 1:1000

SO 14-38-02
 Most v km 42,082

Název zakázky : Beroun - Králův Dvůr, optimalizace

Číslo zakázky : 2014 - 090

Příloha č.: 1

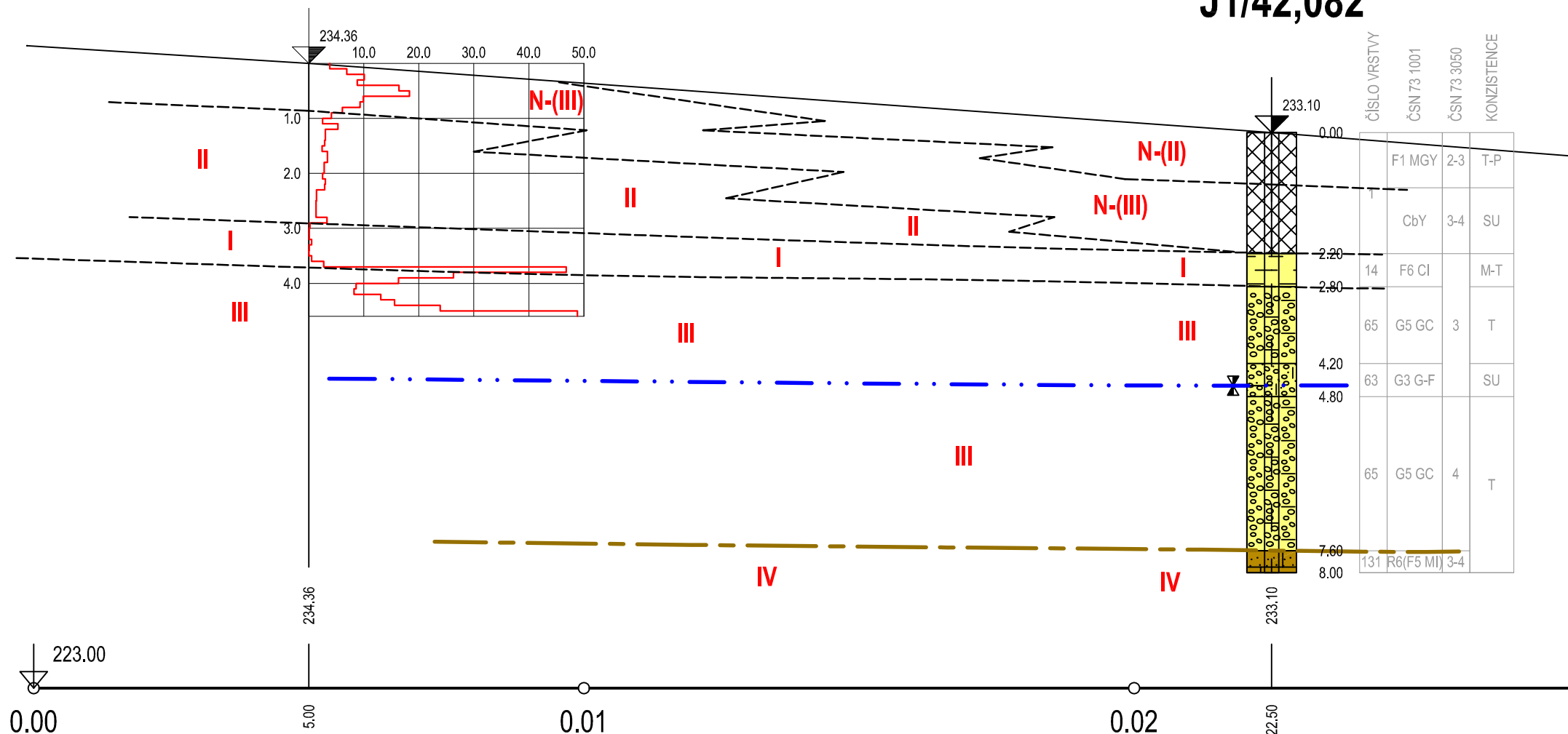
1
JV

MOST V KM 42,082

1'
SZ

DP1/42,082

J1/42,082



LEGENDA POUŽITÝCH VRSTEV A STRATIGRAFIE:

1		Navážka		Kvartér
14		Jíl se střední plasticitou		Paleozoikum P
63		Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy		Recent RE
65		Štěrk jílovitý		
131		Břidlice zcela zvětralá		

KLASIFIKACE:

Konzistence:

kašovitá K
měkká M
tuhá T
pevná P
tvrdá R

Ulehlost:

kyprá KY
středně ulehlá SU
ulehlá UL

rozhraní vrstev předpokládané

předkvarterní podklad

průběh ustálené hladiny podzemní vody

označení vrstev (G typy)

Vzorky:

hladina podzemní vody ustálená

hladina podzemní vody naražená

poloporušený vzorek zemín

vzorek vody

MOST V KM 42,082 - SO 14-38-02
GEOTECHNICKÝ PROFIL 1 - 1', MĚŘ. 1:100/100

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

Beroun - Králův Dvůr,
optimalizace

Vypracoval:
Zodp. proj.:

Mgr.A.Kubát
Mgr.A.Kubát

Zak. číslo:
2014-090

Příloha:
.

Sonda : **J1**

Most v km 42,082

Souřadnice : Y = 772258,94 X = 1055235,02 Z = 233,10 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Ondřej Prosický / 6.2.2004

Souprava / průměr : UGB / 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	1,00	Navážka - hlína štěrkovitá, pevná, drolivá, hnědá, valouny a úlomky obsahu do 35 %, velikosti 1 - 3 cm	F1 MGY	2.-3.
1,00	2,20	Navážka - navětralá až mírně zvětralá hornina (struskový odpad z hutí ?), vrstevnatá, světle šedá, šedá až namodrale zelenavá, uloženy kusy a úlomky horniny až přes Ø vrtu, průměrná velikosti 6 - 10 cm, obsahu 95 %, bez výplně	CbY	3.-4.
2,20	2,80	Jíl se střední plasticitou - tuhý až měkký Op = 100 kPa), šedý - fluviální	F6/CI	3.
2,80	4,20	Štěrk jílovitý – tuhý (středně ulehlý), valounky velikosti. 1 - 4 cm, obsahu 60 - 70 %, jílovitá výplň - fluviální	G5/GC	3.
4,20	4,80	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy – středně ulehlý, světle šedohnědý, valounky velikosti 1 - 8 cm, s tvrdou hlinitou výplní - fluviální	G3/G-F	3.
4,80	7,60	Štěrk jílovitý - tuhý (středně ulehlý), valounky velikosti až 20 cm, obsahu 60 - 70 %, jílovitá výplň – fluviální	G5/GC	4.
kvartér				
7,60	<u>8,00</u>	Břidlice zcela zvětralá - světle šedý, vápnitá, charakteru tuhé hlíny se střední plasticitou (Op = 200 - 240 kPa), drolivé, s plochými úlomky velikosti do 1 cm a světle šedými, které nelze v prstech lámat, obsahu do 5%	R6 (F5/MI)	3.-4.
paleozoikum (ordovik)				

Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 4,60 m pod terénem
ustálená v hloubce 4,60 m pod terénem

Odebrané vzorky : ---

DYNAMICKÁ PENETRACESouprava : MRS typ M90, Hmotnost beranu: 30 kg Výška pádu: 0,5 m Plocha hrotu: 15 cm²

Hloubka	N ₁₀	N _{10,red.}	q _d [Mpa]	Hloubka	N ₁₀	N _{10,red.}	q _d [Mpa]
*)	0			*)			
0.1	6	6	4.3	5.1			
0.2	11	11	7.9	5.2			
0.3	16	16	11.4	5.3			
0.4	14	14	10.0	5.4			
0.5	26	26	18.6	5.5			
0.6	29	29	20.7	5.6			
0.7	16	16	11.4	5.7			
0.8	15	15	10.7	5.8			
0.9	10	10	7.1	5.9			
1.0	7	7	5.0	6.0			
*)	0			*)			
1.1	5	5	2.8	6.1			
1.2	10	10	5.6	6.2			
1.3	6	6	3.3	6.3			
1.4	6	6	3.2	6.4			
1.5	6	6	3.2	6.5			
1.6	5	4	2.5	6.6			
1.7	7	6	3.6	6.7			
1.8	7	6	3.6	6.8			
1.9	6	5	2.9	6.9			
2.0	6	5	2.9	7.0			
*)	25			*)			
2.1	6	5	2.5	7.1			
2.2	7	6	3.0	7.2			
2.3	7	6	3.0	7.3			
2.4	4	3	1.4	7.4			
2.5	4	3	1.4	7.5			
2.6	4	3	1.4	7.6			
2.7	4	3	1.3	7.7			
2.8	4	3	1.3	7.8			
2.9	8	6	3.3	7.9			
3.0	2	0	0.2	8.0			
*)	40			*)			
3.1	2	0	0.2	8.1			
3.2	2	0	0.1	8.2			
3.3	3	1	0.6	8.3			
3.4	2	0	0.1	8.4			
3.5	2	0	0.0	8.5			
3.6	3	1	0.5	8.6			
3.7	8	6	2.8	8.7			
3.8	105	103	47.7	8.8			
3.9	60	58	26.8	8.9			
4.0	38	36	16.6	9.0			
*)	55			*)			
4.1	23	21	8.8	9.1			
4.2	22	20	8.4	9.2			
4.3	34	32	13.4	9.3			
4.4	40	38	16.0	9.4			
4.5	60	58	24.4	9.5			
4.6	120	118	49.8	9.6			
4.7				9.7			
4.8				9.8			
4.9				9.9			
5.0				10.0			
*)	60			*)			

Sonda : DP1/42,082

Objekt : Most v km 42.082

Datum: 22.1.2003

Souřadnice (JTSK, Bpv) :

X = 1055246.67

Y = 772245.53

Z = 234,36 m n. m.

*) tření na soutyčí [N.m]

Vyhodnocení dynamické penetrační zkoušky DP1 / 42,082

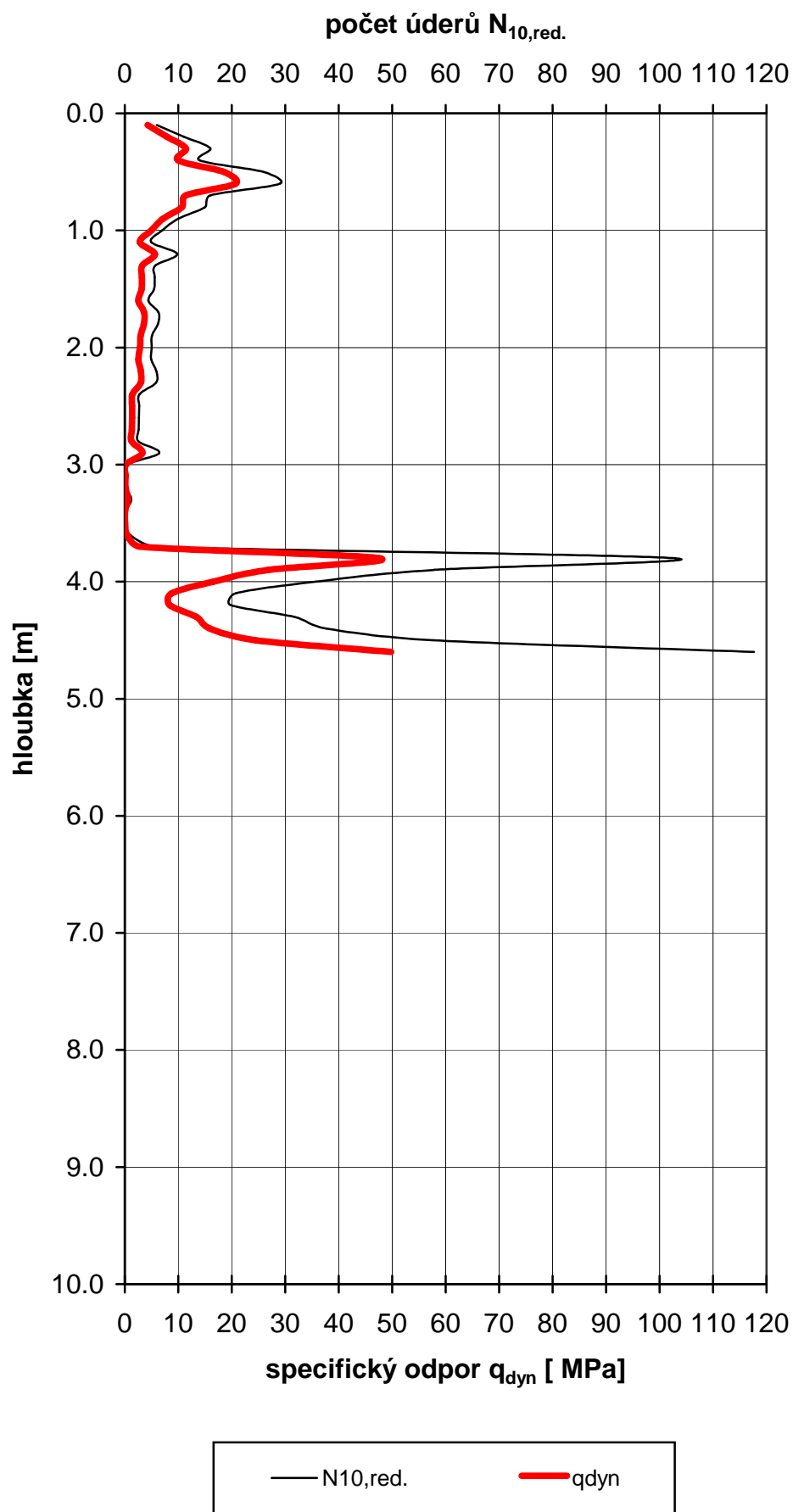


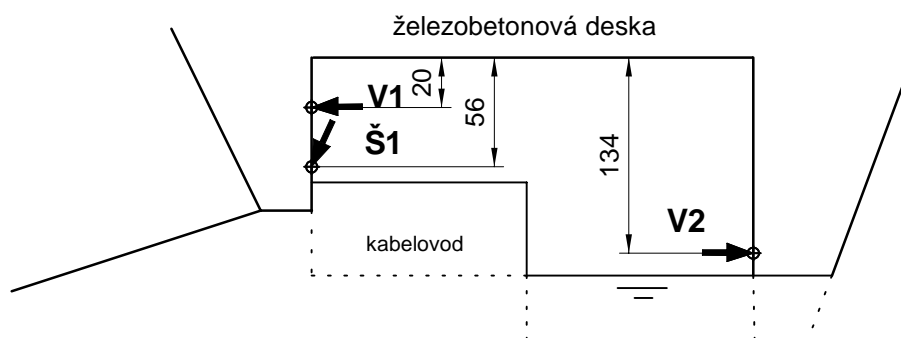
SCHÉMA UMÍSTĚNÍ VRTŮ DO KONSTRUKCE

Most v km 42,082

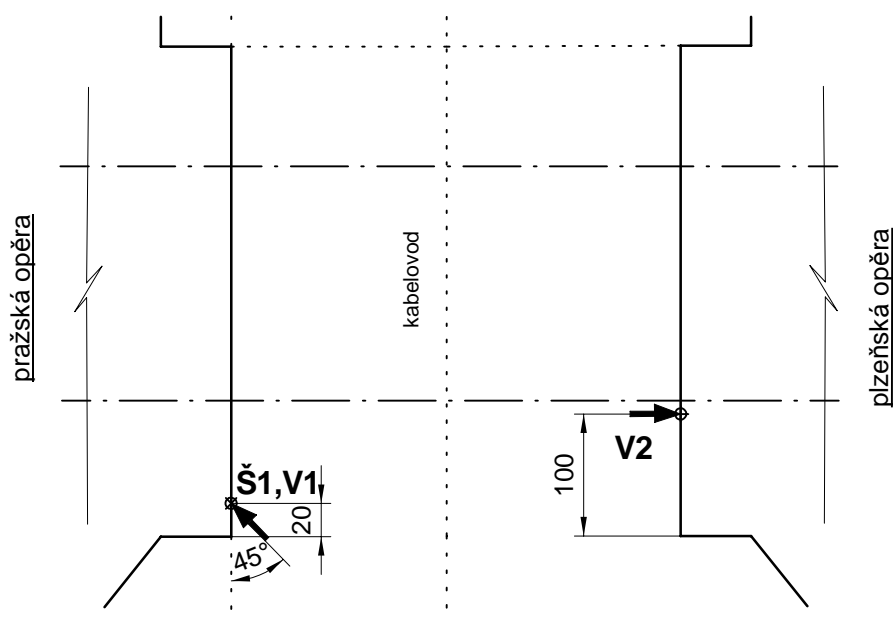
směr Praha

POHLED

směr Plzeň



PŮDORYS



Pozn.: uvedené rozměry jsou v centimetrech

Název zakázky:

Číslo zakázky:

Řevnice - Beroun, průzkum
2003 - 065

Most v km : 42,082**Sonda :** V1

Lokalizace vrtu : pražská opěra

Hloubeno dne : 20.11.2003

Výška ústí vrtu : 0,20 m pod spodní hranou desky

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,40

Beton železový - zdravý, pevný, kompaktní, vyztužený kruhovou, žebírkovanou, tyčovou ocelí průměru cca 10 mm, uloženy celistvé kusy jader délky 8 - 30 cm

1,40 - 1,85

Kameny - granit, mírně zvětralý, bíločerný, úlomky o velikosti 5 - 12 cm1,85 - 2,30**Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy** - středně ulehlý, hnědý, valouny a opracované kusy křemene velikosti 2 - 8 cm, obsahu cca 40 %, výplň písek hlinitý

Odebrané vzorky : J - 0,00 - 1,00 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : pro nedostatek místa vrt odkloněn o 45°



Most v km :	42,082	Sonda :	Š1
Lokalizace vrtu :	pražská opěra	Hloubeno dne :	20.10.2003
Výška ústí vrtu :	0,56 m pod spodní hranou desky	Souprava :	Cedima
Úklon vrtu od svislé :	22°	Dokumentoval :	Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m] ve směru vrtu		
od	do	
0,00	- 0,10	Beton - zdravý, pevný, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 3 - 5 cm
0,10	- 5,85	Zdivo kamenné - z lomového kamene na maltu vápenocementovou Kamenivo - v intervalu 0,10 - 0,65 m - pískovec, pevný, zdravý, béžový, uložen kus jádra délky 55 cm <ul style="list-style-type: none"> - v intervalu 0,65 - 4,55 m - diabas, zdravý, pevný, místy tektonicky porušený, kladivem obtížně rozbitelný, nazelenalý a bíločerný, uloženy kusy jader délky 5 - 20 cm - v intervalu 4,55 - 5,85 m - vápenec, zdravý, tektonicky porušený šedorůžový, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 3 - 10 cm Pojivo - malta vápenocementová, v intervalu 0,10 - 3,40 m - mírně porušená, většinou zachovaná ve formě vrtného jádra <ul style="list-style-type: none"> - v intervalu 3,40 - 5,85 m - porušená, vrtáním většinou rozplavená, zachovaná ve formě povlaků na pojených stranách
5,85	- 6,90	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - ulehlý, opracované valouny křemene a vápenců velikosti 1,5 - 5 cm, obsahu cca 30 %, jemnozrnná frakce vyplavená
6,90	- <u>7,00</u>	Jíl písčitý - pevný, hnědý, písčitá frakce středně zrná
Odebrané vzorky :		J - 0,70 - 2,40 m
Vodní tlaková zkouška :		---
Poznámka :		---



Most v km : 42,082

Sonda : V2

Lokalizace vrtu : plzeňská opěra

Hloubeno dne : 20.11.2003

Výška ústí vrtu : 1,34 m pod spodní hranou desky

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90 °

Dokumentoval : Ing. Jan Hrabánek

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,20

Beton železový - zdravý, pevný, kompaktní, vyztužený kruhovou, žebírkovanou, tyčovou ocelí průměru cca 10 mm, uloženy celistvé kusy jader délky 20 - 30 cm

1,20 - 1,40

Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy - středně ulehlý, hnědý, valouny a opracované kusy křemene velikosti 2 - 8 cm, obsahu cca 40 %, výplň písek hlinitý

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : ---



ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

číslo zprávy: 477


Celkový počet listů: 2


List číslo: 1/2

Název zakázky **ŘEVNICE-BEROUN, PRŮZKUM**
Objekt **MOST KM 42.082**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2003-065**
Laboratorní čísla vzorků **3654-3655**
Odběr vzorků in situ zajistil **zadavatel**
Datum odběru vzorků in situ
Datum dodání do laboratoře **03.12.2003**

Název použitého zkušební postupu
Laboratorní stanovení vlhkosti zemin

Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku
Základová půda pod plošnými základy
Pojmenování a popis hornin v inženýrské geologii
Malé vodní nádrže
Klasifikace zemin pro dopravní stavby
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin,
ČGÚ,1987.

ČSN 72 1012 
ČSN EN 1926,72 1142
ČSN 73 1001
ČSN 72 1001
ČSN 75 2410
ČSN 72 1002

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

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 4.12. 2003

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře

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

MECHANIKA ZEMIN

4/12/2003

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **MOST KM 42.082/ŘEVN-BERO**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	V 1 0,0 - 1,0 3654 BETON	Š 1 0,3 - 2,3 3655 SKALNÍ HOR.		
VLHKOST [%]	7	3,1		
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	NELZE	NELZE		
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	R3	R3		
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	R3	R3		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R3		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ				
INDEX KONZISTENCE	NELZE	NELZE		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	NELZE		
PR. PEV. V JEDNOSOSEM TLAKU [MPa]	25,16	30,19		

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **MOST KM 42.082/ŘEVN-BERO**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
3654	V 1	0,0 - 1,0	p1 6,1x12,5	0,64	2368			17,5	⊥	2,05
			p2 6,12x12,5	0,64	2301			28,2	⊥	2,04
			p3 6,15x12,5	0,64	2359			30,3	⊥	2,03
			p4 6,15x6,44	1,09	2263			29,6	⊥	1,05
			p5 6,15x6,4	1,09	2272			20,2	⊥	1,04
			Ø		2313			25,2		
3655	Š 1	0,3 - 2,3	p1 6,1x6,38	0,94	2499			26,3	⊥	1,05
			p2 6,14x6,36	0,79	2544			27,2	⊥	1,04
			p3 6,12x6,38	1,25	2504			43,6	⊥	1,04
			p4 6,12x6,4	1,09	2566			26,8	⊥	1,05
			p5 6,12x6,4	1,09	2560			27,1	⊥	1,05
			Ø		2535			30,2		

Ve fotodokumentaci jsou uvedeny pouze fotografie z archivního průzkumu [1].
Fotografie jádrových diagnostických vrtů jsou součástí dokumentace diagnostických vrtů.



Obr. č. 1 - pohled na objekt zprava. U opěry Praha je patrný kabelovod



Obr. č. 2 - pohled na objekt zprava



Obr. č. 3 - detailní pohled na opěru Plzeň.