

OPTIMALIZACE TRATI
BEROUN (VČETNĚ) - KRÁLŮV DVŮR

C.3
SO 13-38-04
Most v km 41,357

**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 41,357 - SO 13-38-04
Geotechnický a stavebnětechnický pasport

Přílohy:

- Situace průzkumných sond, měřítko 1 : 1 000
- Geotechnický profil s vysvětlivkami
- Geologická dokumentace archivní sondy J1/41,357
- Vyhodnocení dynamické penetrační zkoušky DP111
- Vyhodnocení archivní dynamické penetrace DP2/15,004
- Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek na konstrukci
- Dokumentace diagnostických vrtů
- Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem
- Stanovení pevnosti pojiva
- Výsledky laboratorních zkoušek
- Fotodokumentace

Praha, říjen 2014

Zpracovali: Mgr. Aleš Kubát

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

Most v km 41,357**SO 13-38-04****Geotechnický a stavebnětechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající deskový most o jednom poli přes trvalou vodoteč (Suchomastský potok), NK - zabetonované nosníky a ŽB deska, spodní stavba z kamenného zdiva
<u>Cíl průzkumu:</u>	doplnění informací o základových poměrech vlevo od mostu, reinterpretace výsledků průzkumu, doplnění informací o pevnosti zdících prvků nedestruktivními zkouškami, technické zaměření vnitřních prostor dle objednatele se uvažuje pod kol. č.1 a 2 s novou ŽB deskou, s novými úložnými prahy a se sanací spodní stavby

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 součástí bylo technické zaměření vnitřních prostor
Archivní jádrové IG vrty:	J1/41,357 - 8,0 m *)
Nová dynamická penetrační zkouška :	DP111 - 5,3 m - provedená ze dna potoka
Archivní dynamická penetrační zkouška :	DP2/15,004 - 6,4 m **)
Diagnostické jádrové vrty:	Š1 *) - délka 2,65 m - opěra Praha V1 *) - délka 1,50 m - opěra Praha
Vodní tlaková zkouška:	V1 - provedena v intervalu 0,3 - 1,0 m *)
Pevnost kamenů v tlaku nedestruktivní zkouškou:	3x opěra Praha - tvrdoměrnou zkouškou
Pevnost malty v tlaku nedestruktivní zkouškou:	2x opěra Praha - tvrdoměrnou zkouškou
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profily jádrových diagnostických vrtů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Horninové prostředí:	J1/41,357 - 7,80 - 8,00 m - poloporušený vzorek *)
Zdící prvky – beton:	Š1 - 1,30 - 1,75 m - 1x pevnost v prostém tlaku *)
Zdící prvky – kámen:	V1 - 0,00 - 0,30 m - 1x pevnost v prostém tlaku *)
Vodní prostředí:	J1/41,357 - 5,5 m - 1x vzorek podzemní vody *)

- *) - *archivní podklad* : Kropáček A. (2004): Optimalizace trati Řevnice - Beroun, geotechnický a stavebnětechnický průzkum pro přípravnou dokumentaci stavby (GeoTec-GS, a.s.)
- ***) - *archivní podklad* : Cink R. (2007): Praha - Beroun, nové železniční spojení, geotechnický a stavebnětechnický průzkum pro přípravnou dokumentaci stavby (GeoTec-GS, a.s.)

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry území:

Vyhodnocení základových poměrů bylo provedeno na základě nově provedených a archivních průzkumných vrtů a dynamických penetračních zkoušek (viz geotechnický profil 1 - 1' a dokumentace sond v přílohové části).

Povrch zájmového území je překryt proměnlivě mocnou vrstvou antropogenních zemin - navážek. Ty se zde vyskytují jako úpravy povrchu terénu. Ve vrtu byly dokumentovány štěrkovitohlinité zeminy s proměnlivým podílem úlomků a kamenů hornin. Mocnost navážek byla ověřena mezi cca 2,0 - 2,5 m.

Původní kvartérní pokryv je zastoupen fluviálními uloženinami, jejichž složení a mocnosti se mírně liší. Svrchu byly zastiženy především písčitojilovité, jílovité a štěrkovitojilovité zeminy (F4 CS, F6 CI, F2 CG) tuhé konzistence. Tyto zeminy byly zastiženy do hloubek cca 5,0 - 5,5 m pod povrchem terénu. V jejich podloží se až do konečné hloubky sondování nacházejí hrubozrnné štěrkovité a jílovitostěrkovité zeminy, středně ulehlé (G3 G-F, G5 GC), s kameny velikosti do 20 cm.

Horniny předkvartérního podkladu nebyly průzkumnými sondami zastiženy.

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 povrchových terénních úprav a konstrukce silničního a železničního tělesa
Geotechnický typ I :	jílovitopísčité, jílovité a jílovitostěrkovité zeminy (F4 CS, F6 CI a F2 CG), tuhé konzistence, s úlomky obsahu do 35 % - fluviální
Geotechnický typ II :	štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy a štěrk jílovitý (G3 G-F, G5 GC), středně ulehlý, s kameny velikosti do 20 cm - fluviální a deluviální

Geotechnické typy a hloubková rozmezí jsou uvedeny v geologické dokumentaci vrtu J1 („G typ“)

4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: - jsou složité

- základové konstrukce mostu se nacházejí trvale pod hladinou podzemní vody
- geologické prostředí se však v prostoru objektu výrazně nemění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1): - slabě agresivní - **XA1**

- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z vrtu J1/41,357 je zvodnělé prostředí **slabě agresivní - stupeň XA1**, se zvýšeným obsahem síranových iontů (obsah $\text{SO}_4 = 232,10 \text{ mg/l}$)

5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Hladina podzemní vody byla v průzkumném jádrovém vrtu zastižena v poloze propustných štěrkovitých zemin v hloubce 5,5 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.]	
DP111	0,05	229,90	0,05	229,90	18.6.2014
J1/41,357	5,50	226,71	5,50	226,71	22.1.2004
DP2/15,004	-	-	-	-	19.4.2007

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]	Vrtaelnost dle VC - 800 -2
N	Y	Mg	I./ 2.-3.	1,2	0,6	19,0	-	-	-	-	-	I.
I.	F4 CS, F6 CI, F2 CG	sasiCI, siCI, grsiCI	I./ 2.-3.	0,6	-	21,0	21	15	5	0,40	100	I.
II.	G3 G-F, G5 GC	sisaGr, sacIGr	I./ 3.-4.	-	0,6	19,0	35	0	90	0,25	550	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 byl zaměřen na opěru Praha - viz cíl průzkumu v kapitole č. 1. Průzkum lze rozdělit na následující tematické okruhy:

- | | |
|----------------------------------|-----------------------|
| a) vizuální prohlídka | d) pevnost betonu |
| b) diagnostické jádrové vrty | 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:

- objekt ve své dnešní podobě vznikl postupným dvojnásobným rozšířením původního mostu pod stávající koleji č. 2. Následně bylo doplněno o první levostranné rozšíření pro dnešní kolej č.1 a nakonec přibyl druhé levostranné rozšíření pro vlečku do původních železáren. Zaměření vnitřních prostor je patrné z přílohy Schéma umístění diagnostických a zkoušek na konstrukci.

Původní část pod dnešní kolejí č. 2

- nosná konstrukce je desková ze zabetonovaných ocelových nosníků. Nosníky mají obnaženou spodní pásnici a krajní nosníky mají obnažený celý bok. Nosníky jsou na své obnažené straně celoplošně s povrchovou korozí, která místy přechází do hloubkové koroze. Výjimkou jsou postranní nosníky, které jsou většinou s hloubkovou korozí (pásnice i stojny), lokálně se jedná o extrémní korozi (úbytky větší jak 50%). Výplňový beton je v minulosti sanovaný, mokvý a místy s průsaky (tvorba usazenin na povrchu). Vyjma uvedeného je NK bez viditelných poruch.
- svrchní část spodní stavby je z kamenného zdiva z lomového kamene, kameny jsou pevné granitoidy a vápence, pevné a zdravé, spárování je většinou zachované, jen místy vypadané, vnitřní malta je slabě degradovaná. Základ opěry je z prostého betonu. Jinak je zdivo bez poruch.
- čela nejsou patrná, protože na objekt navazují opěrné zdívky opevňující břehy koryta potoka. Zídky jsou z kamenného zdiva z kvádrů pískovce, které jsou bez poruch, avšak zdivo je strukturálně porušené a některé kvádry se ze zídek vysouvají.

První levostranné rozšíření pod dnešní kolejí č. 1

- nosná konstrukce je betonová vyztužená monolitická deska uložená na betonovém vyztuženém prahu. Deska je bez poruch, její povrch je bez opadů a suchý. Mostní práh je bez poruch s povrchem bez opadů.
- spodní stavba je z kamenného zdiva z lomového kamene, kameny jsou pevné granitoidy a vápence, pevné a zdravé, spárování je zachované, vnitřní malta je slabě degradovaná. Jinak je zdivo bez poruch.

Druhé levostranné rozšíření pod dnešní vlečkou do železáren

- nosná konstrukce je desková ze zabetonovaných nosníků. Konstrukce je oproti předchozím výrazně novější. Nosníky mají obnažené spodní pásnice a jsou buď bez koroze, nebo lokálně s povrchovou korozí. Výplňový beton je bez poruch, jeho povrch je bez opadů a beton je suchý.
- spodní stavba je z kamenného řádkového zdiva, kameny jsou opracované kvádry pískovce, které jsou bez poruch. Spáry jsou vyspravené, místy opadávají.
- fotodokumentace je v příloze zprávy

b) Diagnostické jádrové vrty

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- základová spára opěry Praha původní části objektu je v místě vrtu Š1 v hloubce cca 2,75 m pod spodním lícem nosné konstrukce, resp. cca 1,50 m pod zhlavím vrtu Š1
- tloušťka opěry Praha původní části objektu je v místě a směru vrtu V1 cca 1,30 m
- podrobné informace o charakteru zastižených materiálů v konstrukci prezentujeme v dokumentaci diagnostických vrtů v příloze a v části vizuální prohlídka

c) pevnost zdiva a zdících prvků

Hlavní informace získané průzkumem na opěře Praha v její původní části pod kolejí č. 2 uvádíme v následujících bodech:

- charakteristická pevnost kamenů spodní stavby opěry Praha v prostém tlaku odvozená z destruktivních zkoušek je cca 71,6 MPa
- charakteristická pevnost kamenů lícového zdiva spodní stavby opěry Praha v prostém tlaku odvozená z nedestruktivních zkoušek na 3 místech je cca 57,6 MPa.
- pro výpočet pevnosti zdiva byla použita pevnost z nedestruktivních zkoušek, protože byla získána z větší plochy a dle našeho názoru je více reprezentativní
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku odvozená z nedestruktivních zkoušek je cca 5,8 MPa
- pevnost zdiva spodní stavby opěry Praha v její původní části pod kolejí č. 2 v prostém tlaku charakteristická je cca 9,7 MPa. Hodnota byla stanovena na základě destruktivních zkoušek omezeného počtu vzorků zdících prvků kamenů, hodnotu je proto nutné považovat pouze jako orientační.
- pro přesné stanovení hodnot pevnostních charakteristik, nebo jejich navýšení, budou nezbytné další zkoušky zdiva.
- 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 pod kolejí č. 2	kameny	destruktivní	$f_{s, des}$	79,9	74,9	83,1	71,6
		nedestruktivní	$f_{s, nedes}$	65,9	60,8	68,8	57,6
	malta	nedestruktivní	R_m	6,36	5,0	7,0	5,8
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			9,74 *)

*) - pro výpočet použita hodnota pevnosti kamenů z nedestruktivních zkoušek

d) pevnost betonu

Hlavní informace získané průzkumem na opěře Praha v její původní části pod koleji č. 2 uvádíme v následujících bodech:

- pevnost betonu v prostém tlaku charakteristická stanovená destruktivně na tělesech vyjmutých z konstrukce dle ČSN ISO 13822 je cca 6,7 MPa. Dle ČSN EN 13791 je odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku cca 9,7 MPa.
- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze beton na bázi základu opěry Praha při použití postupu dle ČSN EN 13791 orientačně zařadit **dle ČSN 731201 jako B 10, dle ČSN EN206-1 pak jako C8/10**. Avšak s ohledem na velmi malý počet odebraných vzorků, nižší než povoluje ČSN EN 13791 doporučujeme uvažovat zařazení s využitím charakteristické pevnosti dle ČSN ISO 13822 **dle ČSN 731201 jako B 7,5, dle ČSN EN206-1 pak jako C-7,5**.
- značná rozdíly mezi průměrnou pevností betonu a charakteristickou pevností je dán malým počtem odebraných vzorků
- 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 $f_{b, \text{prum}}$	minimum $f_{b, \text{min}}$	maximum $f_{b, \text{max}}$	charakteristická $f_{ck, \text{cube}}$
Základ spodní stavby opěry Praha původní části	destruktivní	16,6	13,1	20,1	6,68

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 B - jeho použití není korektní vzhledem k malému počtu vzorků

Počet zkoušek $n = 2$ (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:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 16,6 - 7 = 9,7 \text{ MPa} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 13,1 + 4 = 17,1 \text{ MPa}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = 9,7 > 9,0 \text{ MPa} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C8/10)}$$

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

$$f_{ck, is, cube} = 6,7 > 6,5 \text{ MPa} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C-7,5)}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
Mostní prahy spodní stavby opěry Praha	destruktivně z vývrtů	C8/10 (ČSN EN 206-1 *) B10 (dle ČSN 73 1201 *)	s ohledem na velmi malý rozsah odebraných vzorků 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 vrtu V1 byla provedena vodní tlaková zkouška (VTZ) pro ověření mezerovitosti kamenného zdiva opěry Praha pod kolejí č. 2. Z výsledků zkoušky vyplývá:

- ověřená specifická vodní ztráta q činila u vrtu V1 28,3 l/s/m/MPa, mezerovitost zdiva je v tomto místě větší jak 10%, zdivo je silně pórovité. Výsledky odpovídají makroskopické dokumentaci vrtu V1.
- 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 deskový most o jednom poli přes trvalou vodoteč (Suchomastský potok), NK - zabetonované nosníky, spodní stavba kamenná
- dle sdělení projektanta se uvažuje pod kol. č.1 a 2 s novou ŽB deskou, s novými úložnými prahy a se sanací spodní stavby

Posouzení základových poměrů:

- objekt se nachází v inundační oblasti
- základy objektu jsou trvale v dosahu podzemní a povrchové vody. Její úroveň je přímo závislá na úrovni vody ve vodoteči a v průběhu roku pravděpodobně výrazně nekolísá.
- svrchní část kvartérního pokryvu je tvořena písčitojílovitými, jílovitými a štěrkovitojílovitými zeminami (F6 CI, F4 CS, F2 CG) tuhé konzistence, které zasahují do hloubek cca 5,0 - 5,5 m pod povrch terénu - geotechnický typ I. V jejich podloží bylo zastiženo souvrství hrubozrnných štěrkovitých zemin, středně ulehých, s proměnlivým podílem jemnozrnné výplně - geotechnický typ II.
- podle výsledků průzkumných sond je stávající objekt založen ve fluvialních tuhých jílovitých sedimentech geotechnického typu I. Vzhledem k nízké únosnosti základové půdy nelze vyloučit založení na dřevěném roznášecím roštu, příp. štěrkovém polštáři. V šikmém diagnostickém vrtu pod opěru byl pod kamenným zdivem zastižen beton a hlinitý štěrk.
- v případě nutnosti přestavby spodní stavby tvoří vhodnější základovou půdou štěrkovité zeminy, charakterizované geotechnickým typem II.
- zeminy reprezentované geotechnickým typem I. obsahují místy polohy s měkkou konzistencí (viz dokumentace dynamických penetračních zkoušek); jejich geotechnické vlastnosti mohou být tedy lokálně horší, než uvádíme v kap. č. 6
- při případných výkopových pracích je nutné počítat s trvalou přítomností podzemní a povrchové vody ze Suchomastského potoka
- během přestavby základové konstrukce bude nutné při návrhu založení postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie, ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7

- podzemní voda v místě objektu je ve smyslu ČSN EN 206-1 **slabě agresivní** na betonové konstrukce - stupeň XA1. V případě budování nových základů mostu či sanace stávajících doporučujeme dodržet doporučené mezní hodnoty složení betonu, uváděné v tabulce F.1. pro stupeň agresivity prostředí XA1 (ČSN EN 206-1, příloha F.)

Ostatní:

- během výkopových prací budou rozpojovány především zeminy spadající do 2.-3./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. s nízkým stupněm konzistence pod hladinou podzemní vody, které budou dále degradovány vlivem manipulace. O vhodnosti návězů 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.
- objekt ve své dnešní podobě vznikl postupným dvojím rozšířením původního mostu pod stávající koleji č. 2. Následně bylo doplněno o první levostranné rozšíření pro dnešní kolej č.1 a nakonec přibýlo druhé levostranné rozšíření pro vlečku do původních železáren
- nosná konstrukce je u všech částí desková, obě krajní tvoří zabetonované nosníky, prostřeň část je monolitický vyztužený beton. Technický stav NK původní části pod koleji č. 2 je špatný.
- spodní stavba všech částí je z kamenného zdiva, základ opěry krajní původní části je z betonu.
- základová spára opěry Praha původní části objektu je v místě vrtu Š1 v hloubce cca 2,75 m pod spodním lícem nosné konstrukce, resp. cca 1,50 m pod zhlavím vrtu Š1
- tloušťka opěry Praha původní části objektu je v místě a směru vrtu V1 cca 1,30 m
- pevnost zdiva spodní stavby opěry Praha v její původní části pod koleji č. 2 v prostém tlaku charakteristická je cca 9,7 MPa. Hodnota byla stanovena na základě destruktivních zkoušek omezeného počtu vzorků zdících prvků kamenů, hodnotu je proto nutné považovat pouze jako orientační.
- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze beton na bázi základu opěry Praha při použití postupu dle ČSN EN 13791 orientačně zařadit **dle ČSN 731201 jako B 10, dle ČSN EN206-1 pak jako C8/10**. Avšak s ohledem na velmi malý počet odebraných vzorků, nižší než povoluje ČSN EN 13791 doporučujeme uvažovat zařazení s vyžitím charakteristické pevnosti dle ČSN ISO 13822 **dle ČSN 731201 jako B 7,5, dle ČSN EN206-1 pak jako C-7,5**.
- ověřená specifická vodní ztráta q činila u vrtu V1 28,3 l/s/m/MPa, mezerovitost zdiva je v tomto místě větší jak 10%, zdivo je silně pórovité.

Názor zpracovatele průzkumu na případnou rekonstrukci:

- provést injektáž zdiva spodní stavby v části kde je tvořená kamenným zdivem, a to v rozsahu od líce do 2/3 mocnosti opěr
- provést hloubkové přespárování kamenného zdiva spodní stavby
- zvážit opevnění dna u opěr pro větší ochranu opěr

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**OBSAH :**

Situace průzkumných sond, měřítko 1 : 1 000
Geotechnický profil s vysvětlivkami
Geologická dokumentace archivní sondy J1/41,357
Vyhodnocení dynamické penetrační zkoušky DP111
Vyhodnocení archivní dynamické penetrace DP2/15,004
Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek na konstrukci
Dokumentace diagnostických vrtů
Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem
Stanovení pevnosti pojiva
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 :	25	Schválil :	Mgr. Filip Dudík

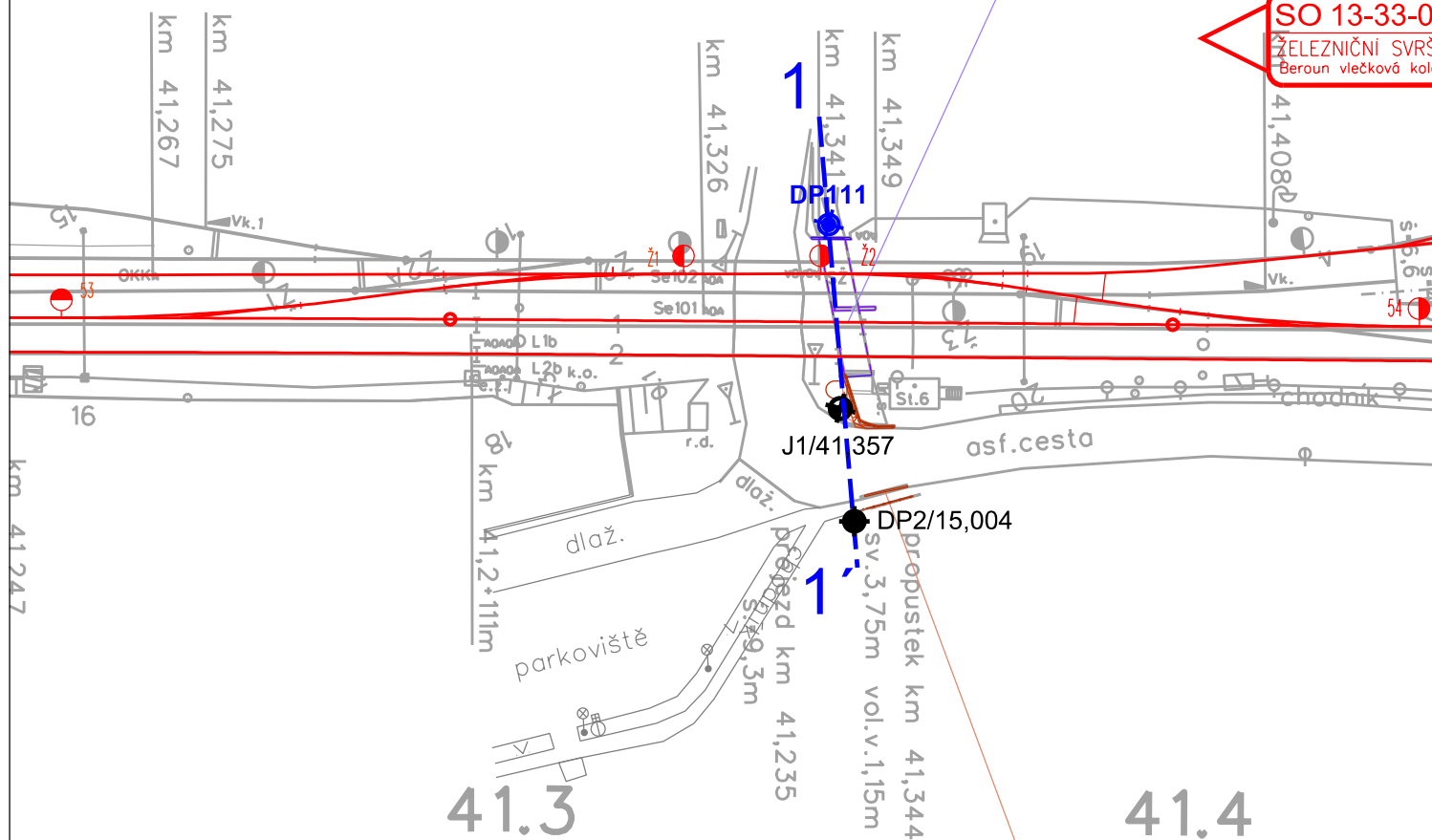
Situace průzkumných sond

SO 13-38-04

MOST
nový km -
ev. km 41,357
n.k. ŽB a ZBN
přesný km 41,354.890
sv.š. = 3,500 m
sv.v. = 1,200 m

SO 13-33-01

ŽELEZNIČNÍ SVRŠ
Beroun vlečková kole



Vysvětlivky

nové průzkumné sondy



- dynamická penetrace

1 - 1' - linie geotechnického profilu

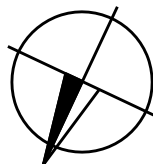
archivní průzkumné sondy



- inženýrskogeologický vrt



- dynamická penetrace



Měřítko 1:1000

SO 13-38-21

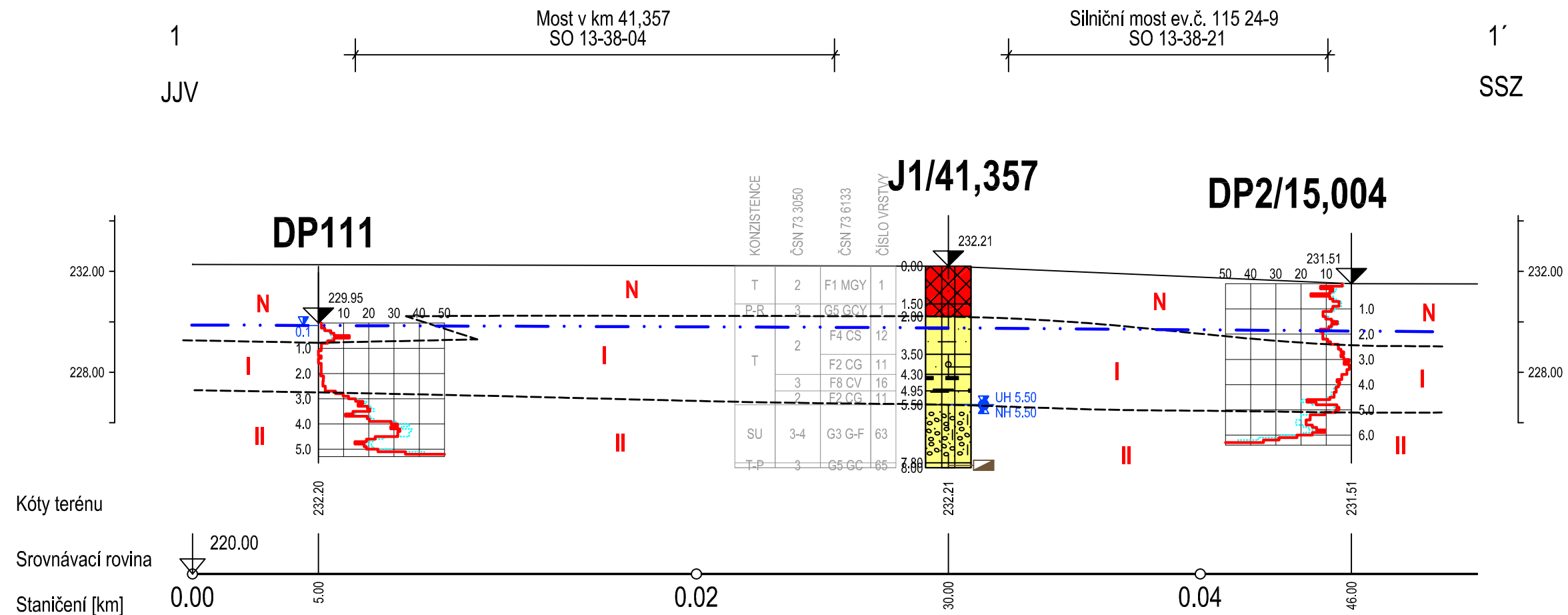
MOST - silniční
km 15,002
n.k. ŽB deska
vol. v. = 1,500 m
sv.m.o. = 3,740 m

SO 13-38-04
Most v km 41,357

Název zakázky : Beroun - Králův Dvůr, optimalizace

Číslo zakázky : 2014 - 090

Příloha č.: 1



Sonda : **J1**

Most v km 41,357

Souřadnice : Y = 771 605,91 X = 1 054 911,91 Z = 232,21 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Ondřej Prosický / 22.1.2004

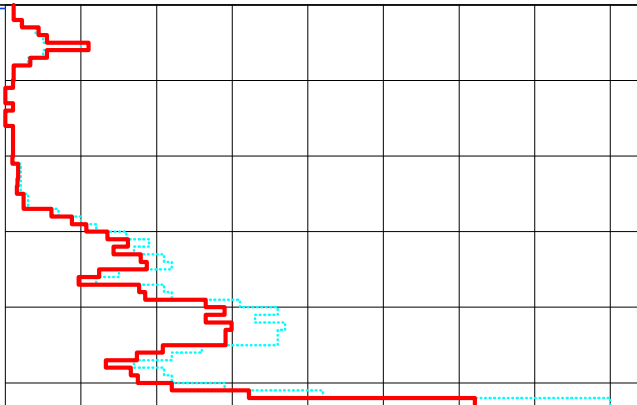
Souprava / průměr : UGB / 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 1,50	Navážka – hlína štěrkovitá, drolivá, humózní, černohnědá a šedohnědá	F1/MGY	2.
1,50	- 2,00	Navážka – štěrk jílovitý, pevný až tvrdý (středně ulehlý), poloopracované úlomky velikosti 2 - 3 cm, ojediněle 7 cm, úlomky tmavě šedé, obsah 30 - 40 %	G5/GCY	3.
2,00	- 3,50	Jíl písčitý - tuhý (Op = 160 - 200 kPa), hnědý, písčité frakce jemnozrnná - fluviální G typ I.	F4/CS	2.
3,50	- 4,30	Jíl štěrkovitý - tuhý (Op = 120 - 180 kPa), hnědý, šedě kropenatý, valouny a poloopracované úlomky velikosti do 2 cm, obsahu 35 % - fluviální G typ I.	F2/CG	2.
4,30	- 4,95	Jíl se střední plasticitou - tuhý (Op = 100 - 120 kPa), šedý, páchnoucí - fluviální G typ I.	F6/CI	3.
4,95	- 5,50	Jíl štěrkovitý - tuhý (Op = 120 - 180 kPa), hnědý, šedě kropenatý, valouny a poloopracované úlomky velikosti do 2 cm, obsahu cca 30 % - fluviální G typ I.	F2/CG	2.
5,50	- 7,80	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - středně ulehlý, zvodnělý (tuhý), v polohách až štěrk jílovitý, valounky velikosti 0,6 - 20 cm (průměrně 4 cm), obsahu 75 - 80 %, jílovitopísčité výplň - fluviální G typ II.	G3/G-F	3.-4.
7,80	- <u>8,00</u>	Štěrk jílovitý – tuhý až pevný, hnědý, poloopracované a ostrohranné pestré úlomky velikosti 1 – 8 cm obsahu 40 – 50 % - deluvium G typ II.	G5/GC	3.

kvartér

Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 5,50 m pod terénem
ustálená v hloubce 5,50 m pod terénem

Odebrané vzorky : P 7,80 – 8,00 m
V 5,50 m

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA				DP111					
Souprava: typ DPH, jméno Borrodriil PGP, vzor 123				Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2				Měřil: J.Kočan		Počet měř.úderů []:			
Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00				Hloubka sondy [m]: 5.30		Datum zkoušky: 18.6.2014							
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00				Hlad.podz.vody [m]:		Y= 771 593.15							
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70				Z = 229.90		X= 1 054 934.02							
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25		Z= 229.95		Dynam.odpor Qd[MPa]:					
Součinitel plášt. tření []: 0.030				Krok penetrování [m]: 0.10		Souř.systémy: JTSK / Balt							
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]		Hl. [m]		Graf penetrace				Geologická charakteristika	
		měř. red.						10 20 30 40 50 60 70 80					
0.1	0.2	1	1	1.0	1.0	1.1	1.1						
0.3	0.4	2	4	2.0	2.2	2.2	2.2						
0.5	0.6	5	4	5.0	4.0	5.5	4.4						
0.7	0.8	5	10	5.0	10.0	5.5	11.0						
0.9	0.8	1	3	1.0	3.0	1.1	3.3						
1.1	1.0	1	1	1.0	1.0	1.1	1.1						
1.3	1.2	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0						
1.5	1.4	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0						
1.7	1.8	1	1	1.0	1.0	1.0	1.0						
1.9	2.0	1	1	1.0	1.0	1.0	1.0						
2.1	2.2	1	2	0.9	1.8	0.9	1.7						
2.3	2.4	2	2	1.8	1.7	1.7	1.6						
2.5	2.6	2	3	1.6	2.5	1.5	2.4						
2.7	2.8	3	7	2.5	6.4	2.4	6.1						
2.9	3.0	10	12	9.3	11.3	8.8	10.7						
3.1	3.2	16	19	15.2	18.2	13.5	16.2						
3.3	3.4	17	19	16.1	18.2	14.3	16.2						
3.5	3.6	22	21	21.0	20.1	18.7	17.9						
3.7	3.8	12	15	10.9	14.0	9.7	12.4						
3.9	4.0	22	21	20.8	19.9	18.5	17.7						
4.1	4.2	36	31	34.8	29.8	26.5	26.5						
4.3	4.4	37	33	35.8	31.8	29.9	26.5						
4.5	4.6	36	36	34.9	34.9	29.1	29.1						
4.7	4.8	22	26	20.9	24.9	17.4	20.8						
4.9	5.0	21	17	19.9	15.9	16.6	13.3						
5.1	5.2	29	22	28.0	21.0	22.0	17.5						
5.3	5.2	80	42	79.0	41.0	62.1	32.2						
Název akce: Beroum - Králův Dvůr,, optimalizace								Měřítko: 1:100		Zak. číslo: 2014-090			
Dokumentoval: J.Kočan		Vyhodnotil: Mgr.A.Kubát		Zpracoval: Mgr.A.Kubát		Příloha č.: DP111							

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		
0.1	3	3	1.9	5.1	8	8	3.1
0.2	10	10	6.5	5.2	13	13	5.0
0.3	6	6	3.9	5.3	20	20	7.7
0.4	7	7	4.5	5.4	20	20	7.6
0.5	13	13	8.4	5.5	22	22	8.4
0.6	7	7	4.5	5.6	22	21	8.3
0.7	6	6	3.9	5.7	19	18	7.1
0.8	4	4	2.6	5.8	17	16	6.3
0.9	4	4	2.6	5.9	13	12	4.7
1.0	6	6	3.9	6.0	19	18	7.0
*)	0			*)	25		
1.1	7	7	4.0	6.1	28	27	9.8
1.2	10	10	5.7	6.2	37	36	13.0
1.3	10	10	5.7	6.3	45	44	15.9
1.4	9	9	5.2	6.4	100	99	35.8
1.5	7	7	4.0	6.5			
1.6	5	5	2.9	6.6			
1.7	7	7	4.0	6.7			
1.8	8	8	4.6	6.8			
1.9	11	11	6.3	6.9			
2.0	10	10	5.7	7.0			
*)	0			*)			
2.1	11	11	5.6	7.1			
2.2	11	11	5.6	7.2			
2.3	9	9	4.6	7.3			
2.4	8	8	4.1	7.4			
2.5	5	5	2.6	7.5			
2.6	5	5	2.6	7.6			
2.7	4	4	2.0	7.7			
2.8	3	3	1.5	7.8			
2.9	4	4	2.0	7.9			
3.0	3	3	1.5	8.0			
*)	0			*)			
3.1	1	1	0.5	8.1			
3.2	3	3	1.4	8.2			
3.3	1	1	0.4	8.3			
3.4	1	1	0.4	8.4			
3.5	2	2	0.9	8.5			
3.6	2	2	0.9	8.6			
3.7	4	4	1.8	8.7			
3.8	4	4	1.8	8.8			
3.9	6	6	2.7	8.9			
4.0	5	5	2.2	9.0			
*)	6			*)			
4.1	6	6	2.4	9.1			
4.2	7	7	2.8	9.2			
4.3	7	7	2.8	9.3			
4.4	8	8	3.2	9.4			
4.5	8	7	3.2	9.5			
4.6	10	9	4.0	9.6			
4.7	20	19	8.2	9.7			
4.8	16	15	6.5	9.8			
4.9	7	6	2.6	9.9			
5.0	6	5	2.2	10.0			
*)	20			*)			

Sonda : DP2

Objekt : Silniční most v

sil. km 15.004

Datum: 19.4.2007

Souřadnice (JTSK, Bpv) :

X = 1 054 898.78

Y = 771 614.58

Z = 231.51 m n. m.

*) tření na soutyči [N.m]

Vyhodnocení dynamické penetrační zkoušky DP2 / 15,004

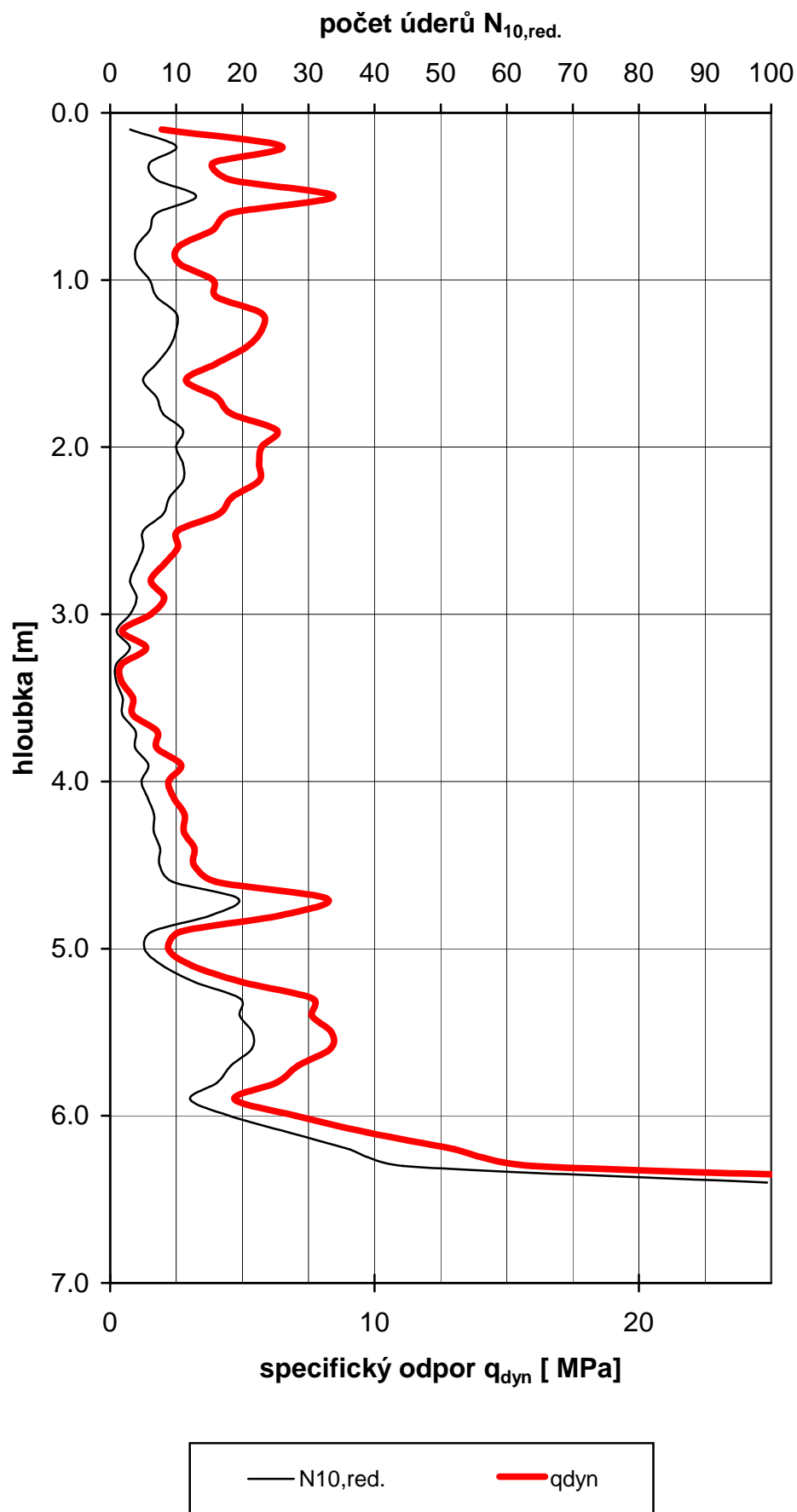


SCHÉMA UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ A ZKOUŠEK NA KONSTRUKCI

Most v km 41,357

směr Praha

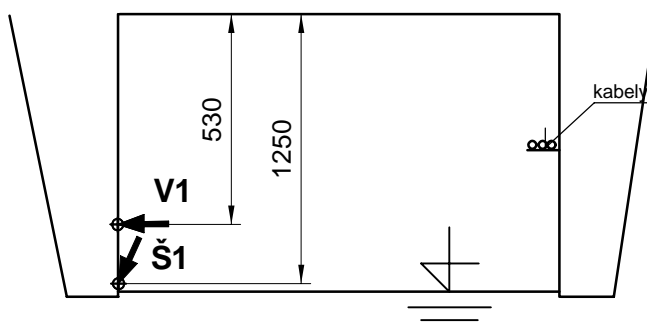
POHLED

směr Plzeň

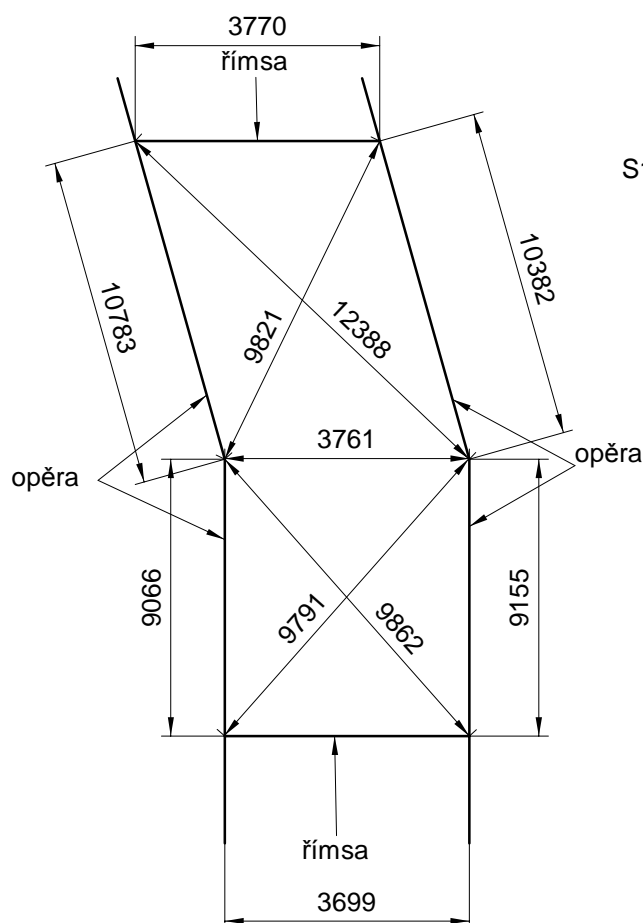


Vysvětlivky:

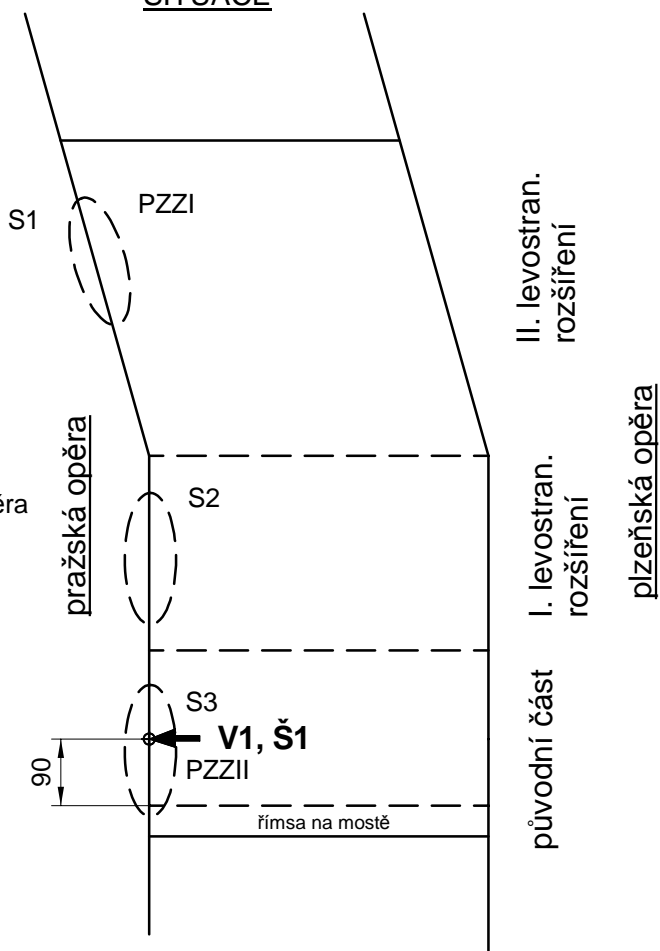
- ➔ **V1** - diagnostický vrt do konstrukce
- (PZZ II) - zkušební místo pro ověření pevnosti malty
- (S II) - zkušební místo pro nedestruktivní ověření pevnosti zdiva



VYTYČOVACÍ SCHÉMA



SITUACE



Pozn.: uvedené rozměry jsou v milimetrech
přesnost zaměření vytyčovacího
schématu je +/- 50 mm

Název zakázky:
Číslo zakázky:

Beroun - Králův Dvůr, optimalizace
2004 - 090

Most v km :	41,357	Sonda :	V1
Lokalizace vrtu :	pražská opěra	Hloubeno dne :	23.11.2003
Výška ústí vrtu :	0,53 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	-	1,30	Zdivo kamenné - z lomového kamene na maltu cementovou
<u>Kamenivo</u> - v intervalu 0,00 - 0,30 m - vápenec - pevný, zdravý, načervenalý, uložen 1 kus jádra délky 30 cm			
- v intervalu 0,30 - 0,55 m - diabas - pevný, zdravý, šedočerný, uložen 1 kus jádra délky 25 cm			
- v intervalu 0,55 - 1,30 m - křemenec - pevný, zdravý, šedý, uloženy úlomky a kusy jader velikosti 5 - 30 cm			
<u>Pojivo</u> - malta cementová, porušená, místy drolivá, hrubě porézní, modrá, tvoří vrtné jádro			
1,30	-	<u>1,50</u>	Kameny vápenců - kameny a ostrohranné úlomky vápenců, šedé, ostrohranné, velikosti 3 - 10 cm
Odebrané vzorky : J - 0,00 - 0,30 m			
Vodní tlaková zkouška : provedena v intervalu 0,3 - 1,00 m			
Poznámka : ---			

Most v km :	41,357	Sonda :	Š1
Lokalizace vrtu :	pražská opěra	Hloubeno dne :	23.11.2003
Výška ústí vrtu :	1,25 m pod spodní hranou desky	Souprava :	Cedima
Úklon vrtu od svislé :	31°	Dokumentoval :	Ing. Jan Hrabánek
Hloubka [m]			
ve směru vrtu			
od	do		
0,00	-	1,30	Zdivo kamenné - z lomového kamene na maltu cementovou
<u>Kamenivo</u> - diabas, pevný, zdravý, šedočerný, uloženy kusy jader délky 5 - 10 cm			
<u>Pojivo</u> - malta cementová, porušená, místy drolivá, hrubě porézní, modrá, tvoří vrtné jádro			
1,30	-	1,75	Beton prostý - pevný, zdravý, kamenivo ostrohranné vápence velikosti 3 - 5 cm, výplň zdravá, pevná, uloženy kusy jader délky 5 - 10 cm
1,75	-	2,20	Štěrk hlinitý - ulehlý, poloopracované úlomky hornin velikosti do 2 cm, obsahu cca 30 %, výplň hlína písčitá
2,20	-	<u>2,65</u>	Jíl se střední plasticitou - tuhý, hnědý, místy s 10 - 20% příměsí drobných úlomků hornin
Odebrané vzorky :	J - 1,30 - 1,75 m		
Vodní tlaková zkouška :	---		
Poznámka :	---		

Příloha č. 8

Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem typu L

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, Praha 10 106 00
Objednatel zkoušek:	METROPROJEKT Praha a.s.
Pracovník provádějící zkoušky:	Martin Záruba
Název zakázky:	Beroun - Králův Dvůr, optimalizace
Číslo zakázky	2013-100
Název akce/stavby:	Optimalizace trati Beroun - Králův Dvůr (mimo)
Objekt:	Most v km 41,357
Zkoušená část konstrukce:	opěra Praha
Zkoušený materiál:	kamenné zdiv, kameny vápence
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. 9334
Datum, čas zkoušky, počasí:	15.7.2014 11:30 Jasno, 25 st C

Vyhodnocení měření Schmidovým tvrdoměrem

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	objemová tíha horniny γ_n [MPa]	σ_{ci} [MPa]
opěra Praha																
1	→	46	40	43	41	37	35	41	41	46	38	37	39	40,3	25	68,8
2	→	40	42	43	42	40	38	36	42	41	40	37	41	40,2	25	68,2
3	→	38	36	38	42	37	34	36	34	39	42	40	40	38,0	25	60,8
															Průměr	65,9

$$S_r = 4,42 \text{ MPa}$$
$$k_n = 1,89$$
$$\sigma_{c, \text{prum}} = 65,93 \text{ MPa}$$
$$\sigma_c = 57,59 \text{ MPa}$$

charakteristická pevnost v tlaku

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01**Příloha č. 9**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	METROPROJEKT Praha a.s.
Pracovník provádějící zkoušky:	Martin Záruba

Název zakázky:	Beroun - Králův Dvůr, optimalizace
Číslo zakázky	2014 - 090
Objekt:	Most v km 41,357
Zkušební zařízení:	Přístroj pro zkoušky složek zdiva PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	15.7.2014, 11:30, jasno 25 st C

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
1	opěra Praha, původní část	malta	Martin Záruba	15.7.2014
2	opěra Praha, první rozšíření	malta	Martin Záruba	15.7.2014

opěra Praha, původní částkal. součinitel malty $\alpha_m = 1,00$

Poznámka :

n	d_{mi}			d_p	R_{moi}	α_m	R_{mop}
-	[mm]			[mm]	[MPa]	-	[MPa]
1	9,9	14,9	10,6	11,80	6,9	1	6,9
2	11,3	13	10,1	11,47	7,0	1	7,0
3	15,1	15,6	24,2	18,30	5,0	1	5,0
4	15,3	15,9	13,2	14,80	6,3	1	6,3
5	14,4	14,4	10,2	13,00	6,6	1	6,6

Průměrná pevnost neupřesněná $R_{mopp} = 6,360$ [MPa]Směrodatná odchylka $S_r = 0,808$ [MPa]součinitel konf. intervalu $t_n = 0,680$ Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 5,811$ [MPa]**opěra Praha, první rozšíření**kal. součinitel malty $\alpha_m = 1,00$

Poznámka :

n	d_{mi}			d_p	R_{moi}	α_m	R_{mop}
-	[mm]			[mm]	[MPa]	-	[MPa]
1	18,6	18,7	10,4	15,90	5,5	1	5,5
2	12,6	20	22,4	18,33	5,0	1	5,0
3	21	14,6	15,8	17,13	5,4	1	5,4
4	19,4	13,6	15,1	16,03	5,8	1	5,8
5	14,6	17,9	24	18,83	4,9	1	4,9

Průměrná pevnost neupřesněná $R_{mopp} = 5,320$ [MPa]Směrodatná odchylka $S_r = 1,220$ [MPa]součinitel konf. intervalu $t_n = 0,680$ Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 4,490$ [MPa]

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH


číslo zprávy: **564.01**

Celkový počet listů: 5


List číslo: 1/5

Název zakázky **ŘEVNICE-BEROUN, PRŮZKUM**
Objekt **MOST KM 41,357**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2003-065**
Laboratorní čísla vzorků **193**
Odběr vzorků in situ zajistil *zadavatel*
Datum odběru vzorků in situ
Datum dodání do laboratoře **23.01.2004**


Název použitého zkušebního postupu
Laboratorní stanovení vlhkosti zemín

ČSN 72 1012 


Laboratorní stanovení meze plasticity zemín

ČSN 72 1013 

Laboratorní stanovení meze tekutosti zemín

ČSN 72 1014 

Stanovení zrnitosti zemín pro geotechniku

ČSN 72 1017 

Klasifikace zemín pro dopravní stavby

ČSN 72 1002

Základová půda pod plošnými základy

ČSN 73 1001

Pojmenování a popis hornin v inženýrské geologii

ČSN 72 1001

Malé vodní nádrže


ČSN 75 2410

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: 29.1. 2004

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře


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

MECHANIKA ZEMIN

29/1/2004

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

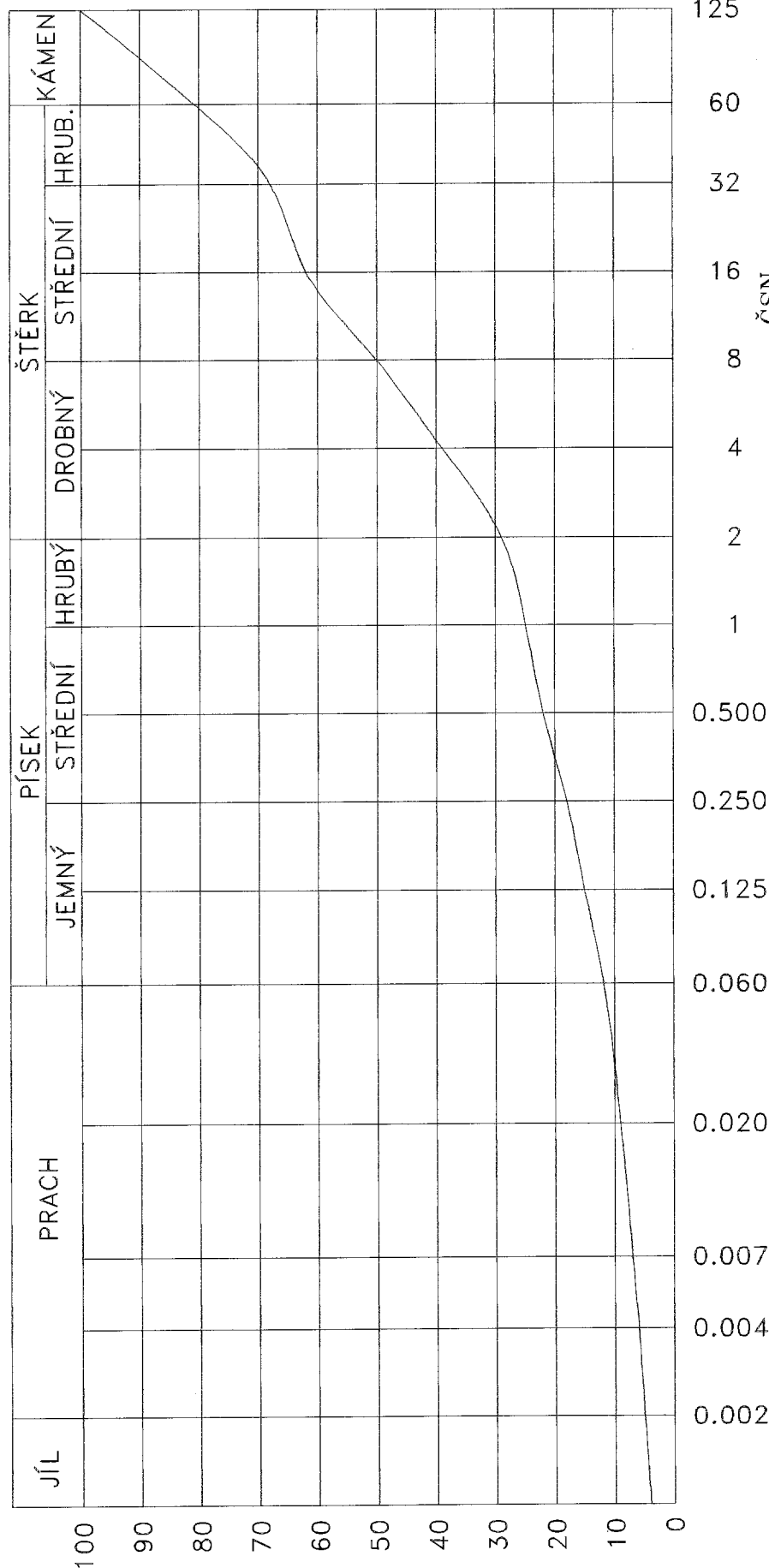
NÁZEV ÚKOLU : **ŘEVNICE-BEROUN, PRŮZKUM MOST KM 41,357**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J 1 7,8 - 8,0 193 PORUŠENÝ			
VLHKOST [%]	6,5			
VLHKOST HRUBOZRN. [%]	0,8			
FRAKCE JEMNOZRN. [%]	20,5			
FRAKCE				
MEZ TEKUTOSTI [%]	27			
MEZ PLASTICITY [%]	16			
INDEX PLASTICITY [%]	11			
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	G5 GC			
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	G5 GC			
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	GC K3			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	G5 GC			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ	TUHÁ+			
INDEX KONZISTENCE	0,59			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	2,2			
BARVA VZORKU	HNĚDÁ			
TVAR ZRN	stejnorozm.			
TVAR ZRN	polozaobl.			

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Název úkolu
ŘEV-BER/MOST KM 41,357

čára

sonda J 1

hloubka 7.8-8.0

vzorek 193

ČSN

721001 721002 731001 752410 WI Ip

GC K3 GC GC GC GC GC GC

Klasifikace podle ČSN 72 1002

NÁZEV ÚKOLU : **ŘEV-BER/MOST KM 41,357**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax	Namrzavost	Vhodnost pro	
						Podloží	Násyp
193	J 1	7,8 - 8,0	G5 GC	NEPATRNÁ	MÍRNĚ NAMRZAVÉ	II+ III+IV	VHODNÁ+ VELMI VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : **ŘEV-BER/MOST KM 41,357**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
193	J 1	7,8 - 8,0			3,2000.10 ⁻⁴	1,1788.10 ⁻⁵

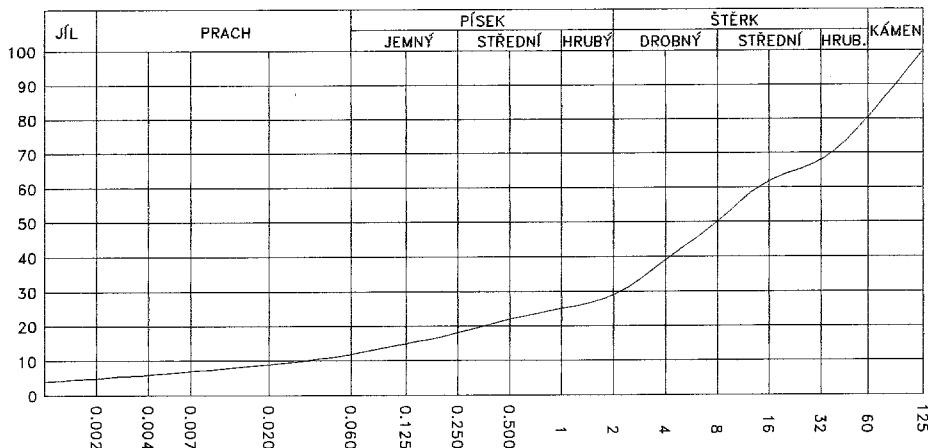
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : ŘEV-BER/MOST KM 41,357

Sonda: J 1 hloubka [m]: 7.8– 8.0 lab. číslo: 193

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	5
PRACH	7
PÍSEK	17
ŠTĚRK	53
C_u	427.184
C_c	9.612

Vlhkost $w = 6.5 \%$ Atterbergovy meze : $I_p = 11$ $w_p = 16$ $w_L = 27 \%$

Konzistence : 0.59 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

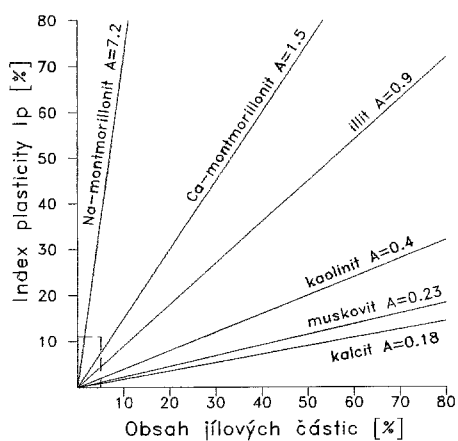
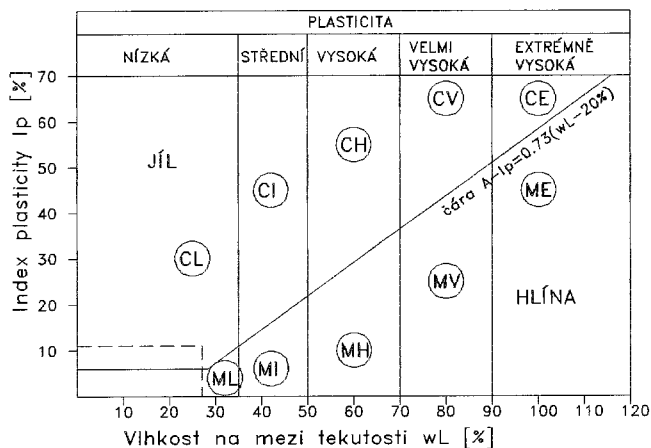


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 G5 GC	Název zeminy ŠTĚRK JÍLOVITY
Klasifikace ČSN 731001 G5 GC	
Klasifikace ČSN 721001 GC K3	Podloží II+III+IV
Klasifikace ČSN 752410 G5 GC	Násyp VHODNÁ+VELMI VHODNÁ

ZPRÁVA O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

číslo zprávy: **476**


Celkový počet listů: **2**

List číslo: **1/2**

Název zakázky	ŘEVNICE-BEROUN, PRŮZKUM
Objekt	MOST KM 41.357
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele	2003-065
Laboratorní čísla vzorků	3652-3653
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>zadavatel</i>
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 : **ŘEVNICE-BEROUN, PRŮZKUM MOST KM 41.357**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2003-065**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	Š 1 1,3 - 1,75 3652 BETON	V 1 1,3 - 1,75 3653 SKALNÍ HOR.		
VLHKOST [%]	9,5	1,6		
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	NELZE	NELZE		
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	R3	R2		
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	R3	R2		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R2		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ				
INDEX KONZISTENCE	NELZE	NELZE		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	NELZE		
PR. PEV. V JEDNOSOSÉM TLAKU [MPa]	15,45	79,89		

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **MOST KM 41.357ŘEVNICE-BEROUN, PRŮZKUM**
 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]		
3652	Š 1	1,3 - 1,75	p1	6,14x6,33	0,79	2369			12,2	⊥	1,03
			p2	6,14x6,35	1,1	2367			18,7	⊥	1,03
			Ø			2368			15,5		
3653	V 1	1,3 - 1,75	p1	6,15x6,35	0,94	2470			74,9	⊥	1,03
			p2	6,15x6,35	1,26	2476			83,1	⊥	1,03
			p3	6,15x6,35	1,1	2460			81,7	⊥	1,03
			Ø			2469			79,9		

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

GEMATEST spol. s r.o.

LABORATOŘE PRO EKOLOGII A STAVEBNICTVÍ

Analytická laboratoř
Dr.Janského 954
252 28 ČERNOŠICE

tel. 251 64 21 89
fax. 251 64 21 54
604 96 08 36

Laboratoř geotechniky
Vyšehradská 47
120 00 PRAHA 2

tel. 224 91 98 05
tel / fax 224 92 06 12
602 32 28 15

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel : GeoTec GS a.s., Praha
Název akce : Řevnice - Beroun, průzkum
Objekt : Objekt v km 41.357
Označení vzorku: J1
Datum odběru : 22.01.04
Č.protokolu : 3023/04/2
Č.vzorku : 43

pH : 8.20 Vzhled vody : bezbarvá průhledná
Vodivost mS/m : 75.00 Zápach : bez pachu
Lang.index : 0.35 Sediment : velmi silný
světle hnědý

KNK 8.3 mmol/l :	0.00	CO2 volný	mg/l :	18.04
KNK 4.5 mmol/l :	4.00	CO2 bikarb.	mg/l :	176.00
ZNK 4.5 mmol/l :	0.00	CO2 karb.	mg/l :	0.00
ZNK 8.3 mmol/l :	0.41	CO2 agr. Heyer	mg/l :	0.00

Kationty	mg/l	mmol/l	Anionty	mg/l	mmol/l
NH4	0.05	0.00	Cl	64.84	1.83
Ca	136.27	3.40	OH	0.00	0.00
Mg	25.54	1.05	HCO3	244.10	4.00
			CO3	0.00	0.00
			SO4	232.10	2.42

Stupeň agresivity podle ČSN 73 1215:
neagresivní

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206 - 1 : X A1
sírany (X A1)

Ca + Mg (tvrdost) mmol/l : 4.45 Reakce vody : silně alkalická

GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954 ©
252 28 ČERNOŠICE II

V Černošicích 29.01.2004

Ing. Alexandr Manda
vedoucí analytické laboratoře



Obr. č. 1 - diagnostický vrt V1



Obr. č. 2 - diagnostický vrt Š1



Obr. č. 3 - pohled na objekt zleva



Obr. č. 4 - pohled na objekt zprava



Obr. č. 5 - detailní pohled zprava na pravé čelo. Krajní nosníky NK jsou obnažené a přístupných plochách postižené celoplošnou povrchovou korozí, která je místy až hloubková



Obr. č. 6 - opěra Praha pod původní částí objektu. Zdivo je mokré.



Obr. č. 7 - opěra Plzeň v místě kontaktu původní části a prvního levého rozšíření. Na kontaktu stéká na spodní stavbu z dilatační spáry voda.



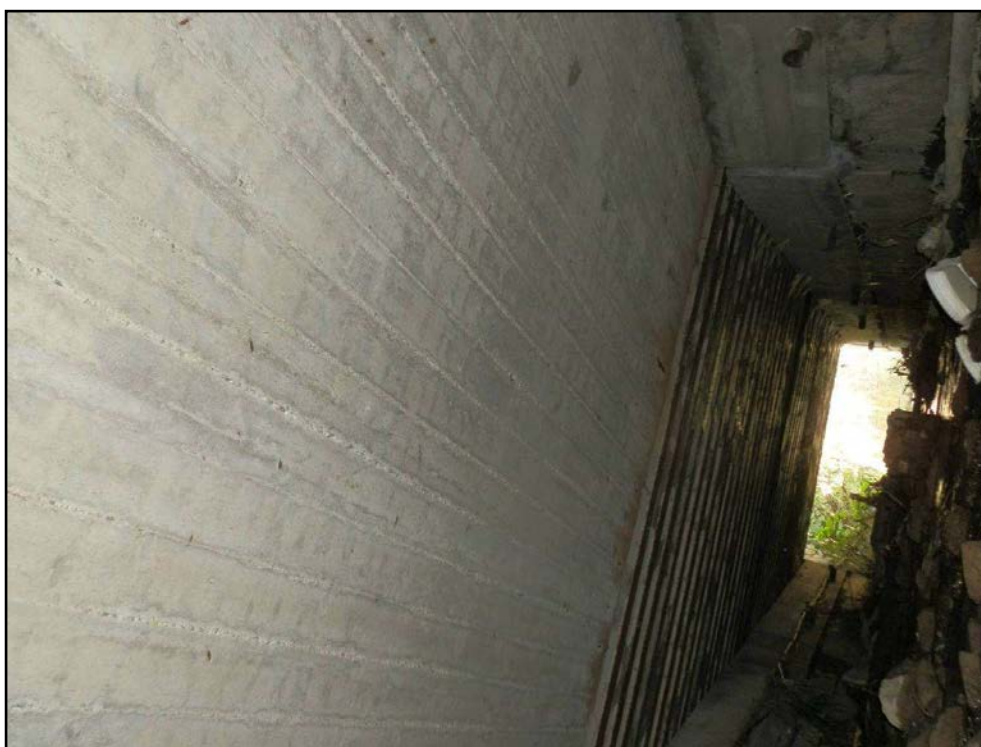
Obr. č. 8 - nosná konstrukce ze zabetonovaných nosníků. Nosníky jsou na obnažených místech celoplošně zasaženy povrchovou korozí, která místy přechází od koroze hloubkové.



Obr. č. 9 - opěra Praha pod první levým rozšířením. Mostní práh je z betonu, spodní stavba z kamenného zdiva.



Obr. č. 10 - opěra Plzeň pod první a druhým levým rozšířením. Mostní prahy jsou z betonu, spodní stavba z kamenného zdiva.



Obr. č. 11 - nosná konstrukce nad první levou rozšířenou částí z monolitického vyztuženého betonu.



Obr. č. 12 - opěra Praha u druhého levého rozšíření, nosná konstrukce je zde ze zabetonovaných nosníků



Obr. č. 13 - opěra Plzeň u druhého levého rozšíření, nosná konstrukce je zde ze zabetonovaných nosníků



Obr. č. 14 - NK nad druhým levým rozšířením, nosná konstrukce je zde ze zabetonovaných nosníků



Obr. č. 15 - detail ocelového nosníku u původní části objektu. Nosník je obnažený a je s celoplošnou povrchovou korozí, místy se jedná o korozi hloubkovou