


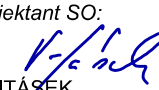




VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
00	ZAPRACOVÁNÍ PŘIPOMÍNEK Z PROJEDNÁNÍ 11/2014	11/2014
01	-	-
02	-	-

Investor:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
	Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Generální projektant:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 fax: +420 224 230 316 e-mail: praha@sudop.cz	Hlavní inženýr projektu: DOC. ING. MAREK FOGLAR, Ph.D. Garant profese: RNDr. PETR VITÁSEK
		

Středisko: GEOTECHNIKY			
Vedoucí střediska:  RNDr. PETR VITÁSEK	Odpovědný projektant SO:  RNDr. PETR VITÁSEK	Vypracoval:  MGR. JAKUB HRUŠKA	Kontroloval:  RNDr. PETR VITÁSEK

Název akce:	Číslo smlouvy:	
	14 090 209	
REKONSTRUKCE NEGRELLIHO VIADUKTU	Projektový stupeň:	
	PROJEKT	
Část: B SOUHRNNÁ ČÁST	Datum:	
	07/2014	
DOPLŇKOVÝ STAVEBNĚ TECHNICKÝ A IG PRŮZKUM	Číslo části:	
	B.14	
Název přílohy:	Měřítko:	Počet formátů:
	-	-
SO 14-01 ŽELEZNIČNÍ MOST V EV. KM 0,311 (N 101)	Číslo přílohy:	2

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Dlážděná 1003/7; 110 00 Praha 1
Stavební správa Praha – Sokolovská 278; 190 00 Praha 9
Zhotovitel: SUDOP PRAHA a.s.
středisko 207 Geotechniky
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
Název stavby: Rekonstrukce Negrelliho viaduktu
Zakázka číslo: 14-090.209.207

Rekonstrukce Negrelliho viaduktu

SO 14-01

Železniční most v ev. km 0,311 (N 101)

Inženýrskogeologický a stavebnětechnický pasport

Přílohy:

Přehledná situace
Přehledný výkres mostu
Dokumentace vrtů
Výsledky laboratorních zkoušek
Technická dokumentace

Zpracoval: Mgr. Jakub Hruška

Odpovědný řešitel
geologických prací: RNDr. Petr Vitásek

Praha, srpen 2014

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Železniční most v ev. km 0,311 (N 101) překlenuje Pernerovu ulici v Karlíně. Most je tvořen z ocelobetonové spřažené nosné konstrukce uložené na betonových úložných prazích a cihelných opěrách. Délka přemostění je 29,85 m, šířka mostu je 10,13 m.

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

V rámci průzkumu byly provedeny následující technické práce.

- provedení diagnostických vrtů do konstrukce mostního objektu pro stanovení jejich neviditelných rozměrů a zjištění stavu zdiva
- provedení diagnostických vývrtů do betonu mostovky pro odběr vzorků
- provedení vodních tlakových zkoušek
- odběr vzorků z diagnostických vrtů pro stanovení pevnosti zdících materiálů
- zjištění míry karbonatace betonu mostovky insitu

Číslo klenby / podpěry	Označení vrtu	Délka vrtu [m]	Vzorek [m]	Úsek vodní tlakové zkoušky [m]
O1	101/O1/V101	3,40	0,55-0,80 (C)	0,20-1,00
O2	101/O2/V102	3,00	0,70-1,15 (C)	0,20-1,00
	101/O2/Š103	5,30	-	-
mostovka	101/Sv105	0,40	0,21-0,40 (B)	-
ověření skladby vozovky				
vozovka	101/Sv104	0,25	-	-
Archivní průzkum				
O1	101/O1/V1	3,75	0,70-2,00 (C+P)	0,20-0,80
	101/O1/Š2	6,20	1,50-5,00 (Z); 1,70-4,70 (P);	-
O2	101/O2/V3	4,00	1,80-2,60 (C)	0,20-0,80
	101/O2/Š4	6,20	0,20-0,60 (Z); 2,00-5,40 (P);	-

Vysvětlivky:

Část konstrukce: 11 – číslo klenby O1 – číslo opěry P3 – číslo pilíře

Vzorek: (Z) – kamenné zdivo (C) – cihelné zdiv (B) – beton (P) – pojivo

Pro posouzení základových poměrů stávajícího objektu byly v minulých etapách provedeny průzkumné jádrové vrty a využity informace z archivních vrtů. V následující tabulce je uveden přehled průzkumných vrtů.

<u>Průzkumné sondy:</u>	Název / hloubka (m)	Poznámka
Archivní IG vrty:	J13 / 17,00	SUDOP Praha (2008)

3. GEOLOGICKÉ POMĚRY

Odpovědný projektant nepožadoval v tomto stupni projektové dokumentace dodatečné průzkumné práce pro zjištění geologické stavby a hydrogeologických poměrů. Z tohoto důvodu přebíráme informace v této kapitole beze změny z minulých etap průzkumných prací.

Skalní podloží je budováno horninami pražského ordoviku (paleozoikum). V zájmovém území se na pravém břehu Vltavy nachází šárecké a bohdalecké vrstvy, které přechází směrem blíže k Vltavě do záhořanských vrstev. Směrem k severu, u Rohanského ostrova, přechází skalní podloží do vinického souvrství. Pod korytem řeky se objevují ještě vrstvy letenské. Všechna tato souvrství náleží do svrchního paleozoika stupně beroun. Tato souvrství jsou charakterizovány jako sled zvrásněných tmavošedých prachovců, prachovitých břidlic, jílovitých břidlic až jílovců.

Letenské vrstvy (v tzv. flyšovém vývoji) se vyznačují rytmičnou sedimentací hrubších a jemnozrnnějších uloženin. Je to sled prachovitých břidlic až prachovců s deskami křemitých pískovců až téměř křemenců. Souvrství je typické selektivním zvětřáváním. Břidlice podléhají snáze zvětřání než odolnější pískovce a křemence a rozpadají se na kamenité a kamenitohlinité reziduum.

Vinické souvrství je tvořeno černými, hojně slídnatými jílovitými břidlicemi až jílovcí se silně prachovitou a písčitou příměsí. Jsou měkké a snadno zvětřávají na drobné střípky s jílovitou výplní až jílovitou hlínou pevné konzistence. Ve vyšších polohách se objevují vápnité konkréce a čočky, jako náznak pozvolného přechodu do nadložních vrstev. Při povrchu jsou tence vrstevnaté, rozpadavé. Tyto vrstvy nebyly v korytě Vltavy vystaveny dlouhodobě zvětřovacím pochodům. Zcela zvětřalé horniny charakteru hlín a jílu se zde buď nevyskytují, nebo jen v malé mocnosti cca 10 – 15 cm.

Záhořanské souvrství je tvořeno šedými břidlicemi s vložkami vápnitých prachovců. Místy se objevují karbonátové konkréce s obsahem pyritu. Tyto vrstvy jsou odolné vůči zvětřávání, v hloubkách 1-3 m bývají již jen navětřalé. Zvětřaliny jsou písčito-hlinité s úlomky pevných hornin.

Bohdalecké souvrství jsou černošedé, ve zvětřalém stavu hnědošedé, jemně slídnaté břidlice, často jen slabě diageneticky zpevněné charakteru jílovců, místy značně tektonicky porušené. Bývají zvětřalé do značných hloubek (10 m). Typická je příměs pyritu a s ním související značná síranová agresivita podzemní vody a výkvěty sádrovce na puklinách a vrstevních plochách. Typické je značné celkové tektonické porušení související s blízkým pražským zlomem.

Šárecké vrstvy tmavě šedé, slídnaté prachovité až písčité břidlice, deskovitě vrstevnaté. Tyto vrstvy jsou v kontaktu s bohdaleckými břidlicemi prostřednictvím významné tektonické linie - pražského zlomu. Místy jsou postiženy fosilním chemickým zvětřáním. Zvětřávají na písčitou hlínu s úlomky hornin.

Pokryvné útvary jsou v zájmovém území reprezentovány především typickými pleistocénními terasovými fluviálními sedimenty překrytými holocénními náplavy a navážkami.

Terasové uloženiny Vltavy tvoří terasový stupeň Vltavy IV b s povrchem cca 183 m n. m. (údolní terasa), báze se nachází v úrovni 171 – 175 m n. m.. Ve svrchních polohách jsou to písky s hlínitou příměsí. V hlubších polohách přechází sedimenty do písků a štěrkopísků. Při bázi je sediment často hrubě štěrkovitý až balvanitý. Stratigraficky lze

fluviální sedimenty v zájmovém území zařadit k letenské terase. Jejich mocnost dosahuje až 11 m. Z pleistocenních uloženin se také mohou vyskytovat menší závěje vátých písků či málo mocné polohy hlín sprašového charakteru.

Holocenní sedimenty jsou zde zastoupeny částečně deluviálními hlínami a dále fluviálními povodňovými hlínami, často s organickou příměsí. Tyto náplavy bývají měkké konzistence, nedosahují však příliš velkých mocností.

Podstatnou složku pokryvných útvarů tvoří **navážky**. Díky potřebě zástavby v okolí Vltavy docházelo v minulosti k vyrovnávání povrchu území. V místech původních koryt před regulací řeky Vltavy tak vznikaly navážky o mocnostech až 10 m. Jejich složení je velmi různorodé, především se jedná o hlíny s obsahem stavební suti (cihelná drť, beton) a různorodých hornin. V době výstavby Negrelliho viaduktu v polovině 19. století bylo rozšíření navážek v oblasti minimální.

Tektonické poměry

V místě, kde začíná Negrelliho viadukt (na karlínské straně při úpatí kopce Vítkov) je významná tektonická linie – pražský zlom. Tato tektonická porucha způsobuje významné oslabení pevnosti okolních hornin. Podél pražského zlomu došlo k relativnímu poklesu severní kry a zdvihu jižní kry, vertikální složka pohybu dosahuje řádově 1000 m. Směr dislokace je ZJZ-VSV (70°). Pražský zlom je na severní straně doprovázen zónou silného tektonického porušení, které dosahuje v bohdaleckých břidlicích na území Karlína několik set metrů (400 – 500 m). Vlastní zlom představuje široké poruchové pásmo, složené z řady dílčích paralelních zlomů.

Hydrogeologické poměry

Výskyt podzemní vody je v zájmovém území vázaný především na dobře průlinově propustné písčité a štěrkopísčité terasové polohy. V těchto polohách se vytváří souvislá hladina podzemní vody, jejíž hloubka je vázaná na stav vody ve Vltavě.

Ordovický skalní podklad je na podzemní vodu chudý. Břidlice v nezvětralém stavu jsou velmi málo propustné, jejich zvětraliny jsou charakteru špatně propustných jílovitých zemin. Podzemní voda v ordovických břidlicích má převážně síranovou agresivitu, přičemž nejvyšší agresivitu vykazuje souvrství bohdalecké.

Sonda	Naražená hladina podz. vody		Ustálená hladina podz. vody	
	hloubka (m)	m n. m.	hloubka (m)	m n. m.
J13 (04/2008)	7,10	181,72	-	-

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky chemických analýz ze vzorků odebraných z jednotlivých vrtů. Vzhledem k tomu, že se jedná především o mělký průlinový oběh, který je těsně navázán na průtoky a vodní stavy ve Vltavě, z výše uvedeného vyplývá značný potenciál na „ředění“ příp. agresivních látek. Z důvodu charakteru horninového podkladu doporučujeme při posuzování chemismu vodního prostředí uvažovat agresivitu X A1 (SO_4^{2-} , příp. agr. CO_2) dle ČSN EN 206.

Vrt	Hloubka odběru (m)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	pH (-)	CO ₂ agr. (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	Výsledný stupeň agresivity
J13	7,10	12,00	7,96	< 0,50	1,45	17,90	neagresivní
Limits:							
		< 200	> 6,5	< 15	< 15	< 300	neagresivní
		200-600	5,5-6,5	15-40	15-30	300-1000	XA1
		600-3000	4,5-5,5	40-100	30-60	1000-3000	XA2
		3000-6000	4,0-4,5	>100	60-100	> 3000	XA3

Geotechnické charakteristiky zastižených zemin a hornin

Název zeminy	Geotechnický typ	zatřídění dle ČSN 73 6133	objemová tíha γ_n (kNm ⁻³) ¹⁾	Poissonovo číslo ν	φ_{ef} (°) * φ_u (°)** [°]	c_{ef} * c_{u**} (kPa)	E_{def} (MPa)	I_c * [1] / I_{b**} [%]	Vrtatelnost	R_{dt} (kPa)	Filtrační součinitel (k) m/s	Výskyt vrstvy v rámci mostu č.
Navážka písek s příměsí	Y1	Y-S3-S-F	18,0	0,35	27-28*	0*	15-17	50-60**	II	225-230	1.10 ⁻⁵	1,4,5,7,9 101-104
Navážka písek zahliněný	Y2	Y-S4-SM	18,0	0,35	28-29*	0*	15	60**	II	225	1.10 ⁻⁵	2,3
Navážka hlína písčitá	Y3	Y-F3-MS	18,0	0,35	24* 6**	12*-16* 60**	7-8	0,55- 0,60*	I	160	2.10 ⁻⁶	2,3,6
Navážka písek s kameny	Y4	Y-S2-SP	18,5	0,28	31*		25	70**	II	240	2.10 ⁻⁴	1
Hlína písčitá	F1	F3-MS	18,5	0,28	28*	15*-16*	12-14	0,55- 0,80*	II	165-180	2.10 ⁻⁷	4,5,7
Jíl s nízkou plasticitou	F2	F4-CS	21,0	0,40	0**	50**	6-8	0,60- 0,65*	I-II	140-150	1-2.10 ⁻⁷	4,5,9
Hlína písčitá	F3	F3-MS F5-ML	18,5	0,28	0**	55**	12	0,65*	II	165	2.10 ⁻⁷	101-104
Spraš - jíl s nízkou plasticitou	F4	F6-CL	21,0	0,40	0**	50** - 65**	6-7	0,45- 0,60*	I	100-120	1.10 ⁻⁷	1,101-104
Písek se štěrkem	S1	S1-SW S2/SP	20,0	0,28	31-38*	0*	65-100	80-85**	III-IV	480-550	5.10 ⁻³ až 5.10 ⁻⁵	3,9
Písek se štěrkem	S2	S1-SW S3-S-F	17,5	0,30	28-32*	0*	25-30	65-75**	II	250-280	5.10 ⁻⁵ až 1.10 ⁻⁴	1,2,3, 4,5,6 101-104
Hlinitý písek	S3	S4/SM	18,5	0,30	28-30*	0-2*	25-40	70-80**	III	250-300	1.10 ⁻⁶ až 5.10 ⁻⁵	2,3,4

Název zeminy	Geotechnický typ	zatřídění dle ČSN 73 6133	objemová tíha γ_n (kNm ⁻³) ¹⁾	Poissonovo číslo ν	$\phi_{ef}^{(0)*} \phi_u^{(0)**}$ [°]	$c_{ef}^* c_u^{**}$ (kPa)	E_{def} (MPa)	$I_c^* [1] / I_D^{**} [\%]$	Vrtatelnost	R_{dt} (kPa)	Filtrační součinitel (k) m/s	Výskyt vrstvy v rámci mostu č.
Písčité štěrky	G1	G3-G-F	19,0	0,25	33-35*	0*	85-95	70-85**	III	400-450	2-5.10 ⁻⁴	2,5,6,8,9,10 101-104
Břidlice zcela zvětralá	O1	R6/MS	19-20	0,35	39-45*	10	80	70** 0,60-0,70*	III	350-380	1.10 ⁻⁷	2,3,4,7,9 101-104
Břidlice silně zvětralá	O2	R5	22,5	0,20	50	-	550	-	III-IV	400	1.10 ⁻⁷ až 5.10 ⁻⁹	1,2,5,7, 8,9,10 101-104
Břidlice mírně zvětralá	O3	R4	23,0	0,25	-	-	750	-	IV	700	0	6,8,10

Vysvětlivky:

γ - objemová tíha zeminy	c_u – totální soudržnost	c – zdánlivá soudržnost (*)
I_c - stupeň konzistence (*)	ϕ_u – totální úhel vnitřního tření	ϕ – zdánlivý úhel vnitřního tření (*)
I_D – relativní hutnost (**)	c_{ef} – efektivní soudržnost	ν - Poissonovo číslo
E_{def} – modul přetvárnosti	ϕ_{ef} – efektivní úhel vnitřního tření	R_p - předpokládaná únosnost

- údaje platí pro konzistenci (ulehlost) zemin v době provádění průzkumných prací

Poznámka: ¹⁾ pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

Základová spára stávajících mostních opěr je umístěna v písčitéch a písčitoštěrkovitých zeminách třídy S2, místy mohou být ve svrchní části zastiženy hlinité a jílovité sedimenty třídy F3 a F4. V písčitéch zeminách se mohou místy vyskytovat čočky a prolohy s vyšším obsahem hlinité frakce třídy S3. Jednotlivé zeminy se mohou místy nepravidelně střídat horizontálně i vertikálně, či místy vyklíňovat.

Původní terén byl v minulosti v souvislosti s výstavbou mostu a pozdějšími terénními úpravami a pokládkou inženýrských sítí značně pozměněn a upraven. Jako zásyp byly použity zpravidla místní štěrkovitopísčité zeminy s proměnlivým obsahem jemnozrnné frakce a příměsí stavebního odpadu, kamenů, cihel apod. O způsobu navážení a hutnění zemin nejsou k dispozici žádné informace. Nelze proto vyloučit ani výskyt drobných lokálních kaveren, které mohly vzniknout především při povodňových stavech (2002, 2013 aj.) v nedostatečně zhutněných místech například podél inženýrských sítí.

V případě záměru zlepšit parametry zemin v základové spáře mostních opěr lze využít metodu injektování. Předpokládané písčitoštěrkovité zeminy v základové spáře opěr jsou injektovatelné prostou metodou vhánění směsi bez nutnosti rozdružování zemin vzduchovým či vodním paprskem. Injektážní suspenze vzhledem k zrnitostnímu charakteru zemin pod tlakem snadno vniká do jejich pórů. Boční dosah injektované suspenze bude záviset na zrnitostním charakteru a obsahu jemnozrnné frakce

v injektovaných zeminách. Při provádění injektáže je nutné zvážit aktuální stavy hladiny podzemní vody, která je výrazně ovlivněna manipulací jezu na ostrově Štvanice.

4. OVĚŘENÍ SKRYTÝCH ROZMĚRŮ KONSTRUKCÍ

Skryté rozměry konstrukce spodní stavby byly ověřovány pomocí nově provedených vodorovných a šikmých diagnostických vrtů a archivních vodorovných a šikmých diagnostických vrtů provedených do opěr mostu. Výsledky vycházejí z makroskopického popisu odebraných vrtných jader. Hloubka základové spáry konstrukce v šikmých vrtech byla přepočítána podle úklonu vrtů. Šířka opěr v archivních vodorovných vrtech provedených rovnoběžně s osou mostu byla přepočítána podle jejich úklonu vůči čelu opěry. Skladba vozovky pod mostem byla posuzována ze svislého diagnostického vrtu. Podrobná dokumentace vrtů je uvedena v příloze č. 3 za textem zprávy. Umístění diagnostických vrtů s okótováním je zakresleno v příloze č. 2 (Přehledný výkres mostu).

Vrt	Úklon od svislice / čela (°)	Vrtný průměr (mm)	Délka vrtu (m)	Hloubka zákl. spáry ve vrtu (m n. m.)	Šířka opěry (m)
O1 – opěra směr Praha Libeň					
101/O1/V101	90	76	3,40	---	2,00
101/O1/V1	90 / 30	76	3,75	---	1,69
101/O1/Š2	18	76	6,20	183,39	---
O2 – opěra směr Praha Bubny					
101/O2/V102	90	76	3,00	---	2,15
101/O2/Š103	20	76	5,30	nedovrtáno	---
101/O2/V3	90 / 30	76	4,00	---	1,64
101/O2/Š4	16	76	6,20	183,77	---

Vrt	Úklon od svislice / čela (°)	Vrtný průměr (mm)	Délka vrtu (m)	Mocnost asfaltového souvrství (cm)	Dlažba
vozovka					
101/Sv104	0	81	0,25	16,0	---

Poznámka: v tabulce jsou uvedeny neviditelné rozměry konstrukce ověřené v průběhu realizace diagnostických vrtů, u šikmých a vodorovných vrtů vrtných pod úhlem vůči konstrukci je hloubka přepočtena podle úklonu vrtu.

5. MEZEROVITOST ZDIVA

Mezerovitost zdiva byla ověřována vodní tlakovou zkouškou ve vodorovných a šikmých vrtech dle ON 73 7508. Po dosažení hloubky určené pro tlakovou zkoušku byl vrt u ústí izolován obturátorem a do vrtu byla tlakově injektována voda. Během zkoušky byla v čase sledována spotřeba vody a vyvíjený tlak. Výsledky zkoušek jsou uvedeny v následující tabulce.

Vrt	Zkoušený úsek [m]	Celková spotřeba vody [l]	Hodnota vodního tlaku [kPa]	Celková doba tlakování [s]	Specifická vodní ztráta q [$l \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot MPa^{-1}$]	Mezerovitost [%] (ON 73 7508)
nově provedené vrtý						
101/O1/V101	0,20-1,00	55	0	180	nelze	nad 10% - hrubě pórovité
101/O2/V102	0,20-1,00	46	20	180	95,83	nad 10% - hrubě pórovité
Archivní vrtý						
101/O1/V1	0,20-0,80	9	130	180	3,85	do 10% - středně pórovité
101/O2/V3	0,20-0,80	9	130	180	3,85	do 10% - středně pórovité

Z výsledků měření mezerovitosti zdiva vyplývá, že konstrukce je středně až silně porušena v části spodní stavby působením zemní vlhkosti (vzlínáním vody). Jedná se o zdivo středně až hrubě pórovité. Naměřené hodnoty ukazují místy na silně rozrušené pojivo/zdivo. Toto zjištění je ve shodě s výsledky makroskopického popisu diagnostických vrtů. Ve vrtu 101/O1/V101 zatlačena voda do konstrukce zatékala samovolně – vyvíjený tlak byl 0 kPa.

6. PEVNOST ZDIVA SPODNÍ STAVBY

Pro orientační ověření pevnosti v tlaku stavebních prvků (zdivo), byly z diagnostických vrtů odebrány celkem 2 vzorky. Ty byly nejdříve makroskopicky popsány a následně na nich bylo v laboratoři dle dispozic provedeno celkem 8 zkušebních měření prosté pevnosti v jednoosém tlaku. Součástí tabulek jsou i výsledky archivních laboratorních zkoušek.

Výsledky měření pevnosti v prostém tlaku jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Zkoušený prvek	Počet zkoušených těles	Objemová hmotnost suchá [kg/m^3]	Průměrná pevnost v tlaku [MPa]
zdivo – cihly					
101/O1/V101	420	krychle	4	1727	19,49
101/O2/V102	409	jádro	4	1529	11,00
101/O2/V3	12570	jádro	2	1621	10,19
Průměr				1626	13,6
Směrodatná odchylka				99	5,2
Variační koeficient [%]				6,1	38,0

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Zkoušený prvek	Počet zkoušených těles	Objemová hmotnost suchá [kg/m ³]	Průměrná pevnost v tlaku [MPa]
zdivo – pískovec					
101/O2/Š4	12571	jádro	3	1731	9,59
zdivo – opuka					
101/O1/Š2	12567	jádro	3	2145	44,8

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Zkoušený prvek	Počet zkoušených těles	Objemová hmotnost suchá [kg/m ³]	Průměrná pevnost v tlaku [MPa]
pojivo					
101/O1/V1	12566	jádro	2	1764	11,0
101/O1/Š2	12568	jádro	2	1712	5,8
101/O2/Š4	12572	jádro	1	2060	11,6
Průměr				1845	9,5
Směrodatná odchylka				188	3,2
Variační koeficient [%]				10,2	33,7

V průběhu průzkumných prací na mostních objektech byly odebírány vzorky pískovcového zdiva k provedení laboratorních zkoušek zdiva v prostém tlaku. Zkoušky byly prováděny v souladu s ČSN EN 1926 Zkušební metody přírodního kamene – Stanovení pevnosti v prostém tlaku (07/2007). Vzorky byly zpracovány tak, aby štíhlostní poměr byl cca 1,0 a byla dodržena rovinatost. Rovinatost styčných ploch splňovala požadavky, vzorky nebyly koncovány. Vzorky byly zkoušeny bez vysoušení, ale byly současně vždy ověřovány pórovitost a stupeň saturace (nasycení). Důvodem této odchylky bylo provést porovnání pevnosti kamenů s různým stupněm nasycení, jelikož kameny mostních oblouků také nejsou suché, ale obsahují určité procento vlhkosti způsobené atmosférickými jevy i zatékáním do konstrukce.

Z důvodů ověření způsobu měření pevnosti v prostém tlaku a vlivu koncování na zjištěnou pevnost byly provedeny kontrolní zkoušky na vzorcích stejného materiálu. V laboratoři byly připraveny vždy dva vzorky ze stejného vrtu a materiálu, kdy jeden byl proveden bez koncování při dodržení předepsané rovinatosti styčných ploch a druhý vzorek byl koncován. Výsledky porovnání jsou uvedeny za textem této zprávy.

Vzhledem k okolnostem, že pevnosti zejména silně satureovaných vzorků pískovcového zdiva vycházely jako extrémně nízké a srovnávací zkoušky pevnosti při vlivu koncování v některých případech vykazovaly výraznou odlišnost, byl vyzván ke spolupráci Kloknerův ústav ČVUT, aby realizoval srovnávací zkoušky, které by potvrdily či korigovaly výsledky již provedených zkoušek. Ověřovací zkoušky byly prováděny na vybraných kamenech různého petrografického složení, aby byly postihnuty všechny druhy pískovcového zdiva. Analýzou se potvrdila, již zjištěná, značná variabilita pevností jednotlivých druhů pískovcových zdících prvků. Na základě výsledků analýzy byla stanovena průměrná charakteristická pevnost kamene v tlaku $f_{ck} = 13$ MPa, která bude sloužit pro statické

posouzení kamenného pískovcového zdiva. Zároveň byla posuzována pevnost cihel u cihelných kleneb při aktuální vlhkosti cihelného zdiva a při vlhkosti pod 4% hm. Na základě výsledků analýzy byla stanovena doporučená návrhová pevnost cihelného zdiva $f_d = 1,82$ MPa pro vlhkost pod 4% hm. a $f_d = 1,41$ MPa pro zdivo při aktuální vlhkosti. Tyto doporučené návrhové pevnosti budou použity pro statické posouzení cihelného zdiva. Detailní závěry jsou uvedeny v samostatné části stavebnětechnického průzkumu B.14.17 Upřesnění materiálových charakteristik.

Protokoly o laboratorních zkouškách pevnosti jsou uvedeny v příloze za textem této zprávy.

7. PEVNOST BETONU MOSTOVKY

Pro ověření pevnosti v tlaku betonu mostovky byly provedeny dva návrty o průměru 75 mm z vrchní líce v oblasti římsy označené Sv105 a Sv106. Z provedených vývrtů se podařilo odebrat pouze jeden vzorek betonu mostovky, druhý nebylo možné z důvodů vysoké pevnosti betonu odlomit od čela ani za použití odlamovacího klínu. Odebraný vzorek z vývrtu Sv105 byl nejprve makroskopicky popsán a následně na něm bylo v laboratoři provedeno měření prosté pevnosti v jednoosém tlaku. Místo provedení vývrtů je označeno v příloze č. 2, a makroskopický popis vývrtů je uveden v příloze č. 3 za textem této zprávy.

Z makroskopického popisu vyplývá, že beton mostovky je homogenní, pevný, pouze slabě porézní, s kamenivem vel. 10 – 45 mm.

Výsledky měření pevnosti v prostém tlaku jsou uvedeny v následující tabulce.

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Zkoušené těleso	Počet zkoušených těles	Objemová hmotnost suchá [kg/m ³]	Průměrná pevnost v tlaku [MPa]
mostovka					
101/Sv105	877	jádro	2	2424	60,9

Pevnost betonu mostovky byla dále zpřesněna nedestruktivně měřením pomocí Schmidtova tvrdoměru. Pevnost betonu spodní stavby byla sledována na celkem 5 místech s ohledem na přístup k místům konstrukce. Pro měření byl použit Schmidtův tvrdoměr N-34. Povrch betonu byl obroušen pomocí brusného kamene tak, aby se ze zkoušeného místa odstranily uvolněné úlomky a povrch byl zarovnan. Měření pak bylo prováděno kolmo ke zkoušenému povrchu v deseti čteních, ze kterých pak byla vypočítána střední hodnota odskoku. Výsledná velikost odskoku pak byla podle kalibračního vztahu dodaného výrobcem převedena na pevnost v tlaku.

Získané hodnoty pevnosti betonu byly upraveny dle ČSN 73 1373, čl. 35,36 vynásobením následujícími koeficienty:

$$\alpha_t = 0,90 \text{ (stáří betonu nad 360 dnů)}$$

$$\alpha_w = 1,00 \text{ (beton přirozeně vlhký)}$$

Dále byly získané výsledky zpřesněny pomocí pevností získaných laboratorním měřením. Z poměrů změřených pevností v daném místě (S101) byl získán korelační koeficient

$$\alpha = 1,18$$

Výsledky zkoušky jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 4: Výsledky nedestruktivního měření pevnosti spodní stavby

Zkoušená oblast	Místo	Hodnoty odskoků / <i>Odpovídající pevnost [MPa]</i>										Průměr [MPa]	R _{be} [MPa] ₁₎	R _{be} *α _t * α _w [MPa] ₂₎	R _{be} *α [MPa] ₃₎
spodní líc mostovky	S101	58	52	53	52	50	55	50	55	51	51	57,4	57,4	51,7	61,0
		68	56	58	56	52	62	52	62	54	54				
spodní líc mostovky	S102	53	58	50	50	51	54	52	57	56	58	59,8	59,8	53,8	63,5
		58	68	52	52	54	60	56	66	64	68				
spodní líc mostovky	S103	59	50	52	55	55	56	49	57	50	55	59,7	59,7	53,8	63,4
		70	52	56	62	62	64	51	66	52	62				
spodní líc mostovky	S104	52	49	48	51	47	49	47	52	45	49	50,5	50,5	45,5	53,6
		56	51	49	54	47	51	47	56	43	51				
spodní líc mostovky	S105	59	53	52	58	49	53	50	47	53	50	57,0	57,0	51,3	60,5
		70	58	56	68	51	58	52	47	58	52				
Průměr [MPa]													51,2	60,4	
Směrodatná odchylka [MPa]													3,4	4,0	
Variační koeficient [%]													6,7	6,7	

Poznámky :

- 1) – průměr platných pevností betonu v tlaku s nezaručenou přesností, započítány jsou pouze hodnoty v intervalu 0,8x - 1,2x průměru odpovídající pevnosti
- 2) – opravená hodnota pevnosti betonu v tlaku s nezaručenou přesností o stáří a vlhkost
- 3) – opravená hodnota o korelační součinitel α získaný z laboratorního měření

Ze získaných údajů byla vypočtena pevnost betonu dle ČSN 73 2011, čl. 4.2.7.1 s následujícími hodnotami:

Aritmetický průměr pevnosti $R_{be} = 60,4 \text{ MPa}$

Součinitel β_n pro 5 zkušebních míst $\beta_n = 1,98$

Výběrová směrodatná odchylka $s_r = 4,03$

Upřesněná zaručená pevnost betonu

$R_{bg} = R_{be} - \beta_n \cdot s_r$ **$R_{bg} = 52,4 \text{ MPa}$**

Z provedených nedestruktivních měření pevnosti vyplývá zařazení betonu spodní stavby do pevnostní třídy **C50/60** dle ČSN EN 206-1, tabulka č. 7. Toto zařazení platí pro neporušený, zdravý beton.

8. STANOVENÍ HLOUBKY KARBONATACE

Častou příčinou degradace železobetonových staveb je koroze ocelové výztuže, způsobená karbonatací betonu. Tento jev postupně vede k depasivaci výztuže, která pak může začít v přítomnosti kyslíku a vlhkosti korodovat. Karbonatace je proces, při kterém dochází ke vzniku uhličitanu reakcí hydroxidu ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) a oxidu uhličitého (CO_2). Touto reakcí dochází ke snižování pH z původních hodnot okolo $\text{pH} = 12,5$ na hodnoty $\text{pH} = 9$ a beton tak není dostatečně alkalický, aby ocel pasivoval.

Po provedení popisu byla na jednotlivých návrtech stanovena hloubka karbonatované vrstvy pomocí fenolftaleinové metody dle ČSN EN 14630. Hloubka zkarbonatované vrstvy byla stanovována pomocí kolorimetrického indikátoru fenolftaleinu, který reaguje v oblasti přibližně $\text{pH} = 9,0$ přechodem na temně fialovou barvu. Metoda se aplikovala tak, že fenolftaleinové činidlo bylo nanášeno na prach vynášený při přiklepovém vrtání a byla sledována změna zabarvení.

Výsledky zkoušky karbonatace jsou uvedeny v následující tabulce. Zkouška byla provedena na dvou místech a uvedená hodnota je jejich průměrem.

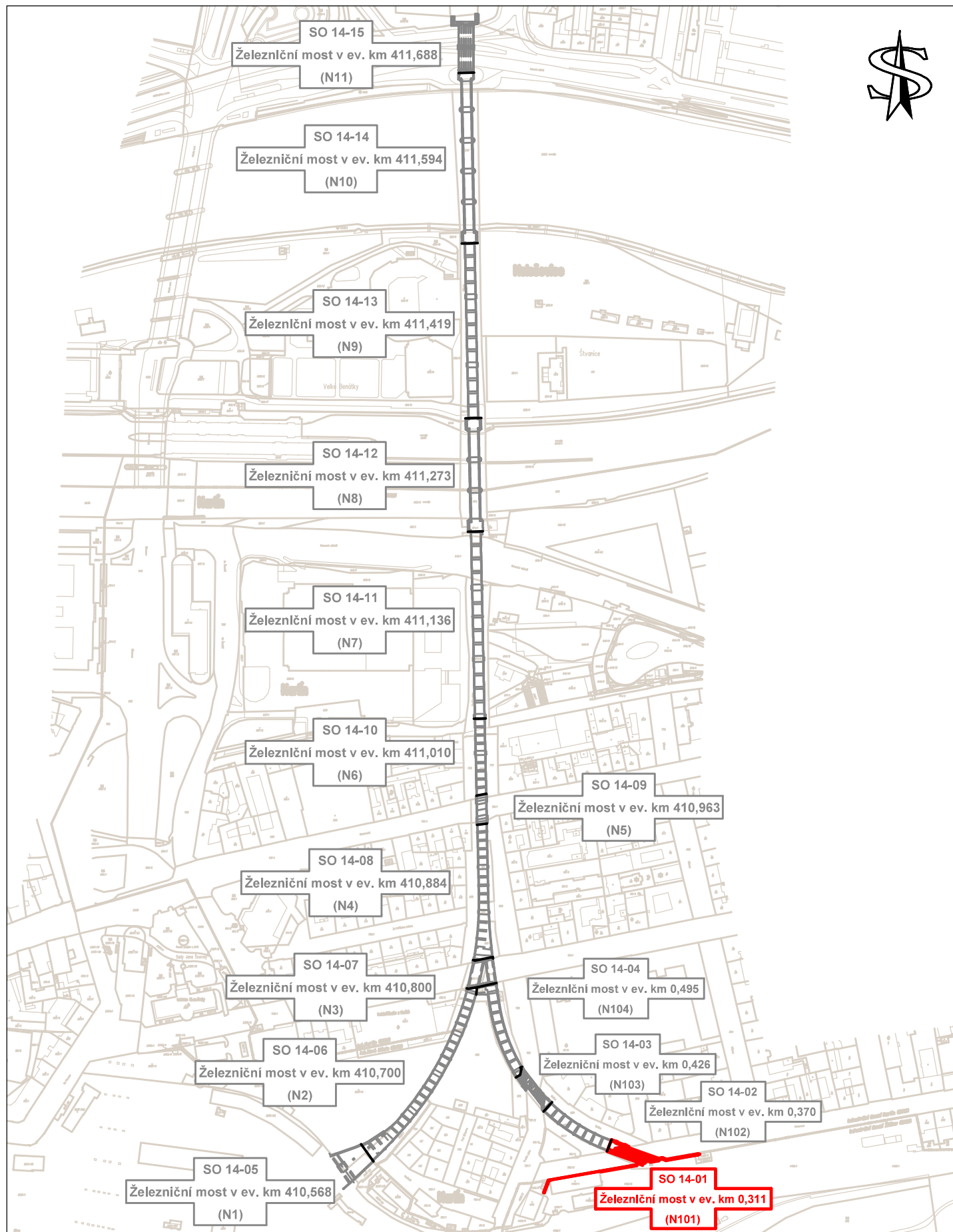
Tabulka č. 4: Výsledky měření hloubky karbonatace

Označení zkušebního místa	Lokalizace	Zkoušené místo	Hloubka karbonatované vrstvy [mm]		
			1.	2.	průměr
K107	mezi 1. a 2. nosníkem	spodní líc mostovky	1	1	1,0
K108	mezi 4. a 5. nosníkem	spodní líc mostovky	2	2	2,0
K109	mezi 1. a 2. nosníkem	spodní líc mostovky	1	1	1,0
K110	mezi 4. a 5. nosníkem	spodní líc mostovky	2	3	2,5

Z měření vyplývá, že beton mostovky je karbonatován pouze nepatrně, maximální zjištěná hloubka karbonatace byla 3 mm. Výztuž je chráněna pasivací proti korozi.

9. ZÁVĚR

Předkládaná zpráva diagnostického průzkumu podává informace o provedených technických pracích a získaných výsledcích z měření a laboratorních zkoušek. Podrobná zjištění jsou uvedena v jednotlivých částech této zprávy v kapitolách 3 až 8 a budou sloužit jako podklad k vypracování projektu rekonstrukce mostu.



Název přílohy:

PŘEHLEDNÁ SITUACE

Vypracoval:

Růžičková

BC. KATEŘINA RŮŽIČKOVÁ

Kontroloval:

Hruška

MGR. JAKUB HRUŠKA

Měřítko:

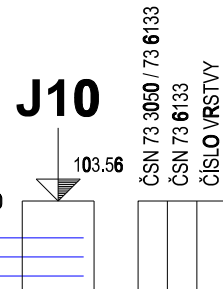
Datum:

- 07/2014

Číslo části a přílohy:

B.14

2.1




Poznámka : Vrtý jsou promítány do podélného řezu z obou stran.
Závazné jsou pouze okótované hodnoty.
Kóty jsou uváděny v metrech.

Název akce: REKONSTRUKCE NEGRELLIHO VIADUKTU	Číslo smlouvy: 14 090 209	
	Projektový stupeň: PROJEKT	
Část: B SOUHRNNÁ ČÁST	Datum: 07/2014	
DOPLŇKOVÝ STAVEBNĚ TECHNICKÝ A IG PRŮZKUM	Číslo části: B.14	
Název přílohy: SO 14-01 ŽELEZNIČNÍ MOST V EV. KM 0,311 (N 101) PŘEHLEDNÝ VÝKRES MOSTU	Měřítko: 1:150/150	Počet formátů: 8 x A4
	Číslo přílohy: 2.2	

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

	Vypracoval: <i>Růžicková</i> BC. KATEŘINA RŮŽIČKOVÁ	Kontroloval: <i>[Signature]</i> MGR. JAKUB HRUŠKA
Název přílohy: DOKUMENTACE VRTŮ	Měřítko: -	Datum: 07/2014
	Číslo části a přílohy: B.14	2.3

DOKUMENTACE NOVĚ REALIZOVANÝCH DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ

Lokalizace vrtu : opěra
Výška ústí vrtu : 189,71 m n. m.
Úklon vrtu od svislé : 90°

Sonda 101/O1/V101
Hloubeno dne : 19.5.2014
Souprava : CEDIMA 3/5M
Dokumentoval : Mgr. Hruška

Hloubka [m]
Ve směru vrtu
od do

0,00 - 0,02 **Omítka**

0,02 - 2,00 **Cihelné zdivo**, cihly slabě zvětralé, tmavě červené, středně porézní, s ojedinělými dutinkami do vel. 1 cm, se střípky a ojedinělými úlomky do vel. 1 cm, zdivo pojeno středně zrnitou maltou, málo pevnou, hnědou, středně porézní, pojivo místy zcela rozplaveno, v úrovni (m): 0,02-0,15 cihly zdravé, světle červené; 1,40-2,00 cihly silně zvětralé, rozvrtané na úlomky o vel. do 5 cm a částečně rozplavené; 0,20-0,28 propad

2,00 - 2,24 **Propad**

2,24 - 2,60 **Beton**, pevný, šedý, slabě porézní, s hrubým kamenivem o vel. 1-2 cm, v úlomcích o vel. 6-23 cm

2,60 - 3,00 **Propad**

3,00 - 3,40 **Zásyp**, tvořený škvárou charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy, černého, hrubozrnného, s úlomky do vel. 4 cm



Odebrané vzorky (m) : zdivo 0,55-0,80
Vodní tlaková zkouška (m) : 0,20-1,00
Poznámka :

Uváděná pevnost zastižených materiálů vychází z makroskopického popisu a nezastupuje výsledky laboratorních zkoušek.

Lokalizace vrtu : opěra
Výška ústí vrtu : 189,87 m n. m.
Úklon vrtu od svislé : 90°

Sonda 101/O2/V102
Hloubeno dne : 14.5.2014
Souprava : CEDIMA 3/5M
Dokumentoval : Mgr. Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

- 0,00 - 2,15 **Cihelné zdivo**, prvních 1,4 cm omítka, dále do úrovně 0,7 m cihly pevné, zdravé, světle červené, se střípky a úlomky do vel. 1 cm, slabě až středně porézní, v úlomcích o vel. 8-15 cm, zdivo pojeno cementovou maltou, pevnou, světle šedou, středně porézní, se střípky hornin, v úrovni 0,46-0,54 m polohy rozvrtané na úlomky do vel. 2 cm, od úrovně 0,7 m cihly slabě zvětřelé, tmavě červené, se střípky a ojedinělými úlomky do vel. 1 cm, středně porézní, v úlomcích o vel. 5-30 cm, zdivo pojeno středně zrnitou maltou, světle hnědošedou, středně porézní, místy vyplavenou, od úrovně 1,3 m poloha rozpadlá na úlomky o vel. 5-10 cm
- 2,15 - 3.00 **Zásyp**, tvořený úlomky pevné opuky do vel. 5 cm a střípky cihel, mezerní výplň tvořená pískem, ojediněle s příměsí hlíny



Odebrané vzorky (m) : zdivo 0,70-1,15

Vodní tlaková zkouška (m) : 0,20-1,00

Poznámka :

Uváděná pevnost zastižovaných materiálů vychází z makroskopického popisu a nezastupuje výsledky laboratorních zkoušek.

Lokalizace vrtu : opěra
Výška ústí vrtu : 189,48 m n. m.
Úklon vrtu od svislé : 20°

Sonda 101/O2/Š103
Hloubeno dne : 20.5.2014
Souprava : CEDIMA 3/5M
Dokumentoval : Mgr. Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 - 5,30

Zdivo, tvořené jemnozrnným pískovcem, pevným, světle okrovým, porézním, v úlomcích o vel. 5-13 cm, dále tvořené středně zrnitým pískovcem, pevným, šedým, středně porézním, v úlomku o vel. 20 cm, dále tvořené opukou, pevnou, světle okrovou až šedo okrovou, v úlomcích o vel. 3-22 cm, dále ojediněle tvořené úlomky cihel o vel. 5-7 cm, cihly středně pevné, světle červené, slabě porézní, se střípky, zdivo pojeno hrubozrnnou maltou, málo pevnou, šedou, středně porézní, s úlomky hornin do vel. 2 cm, pojivo místy zcela vyplaveno, v úrovních (m): 0,25-0,83 a 1,25-1,35 pískovec rozplavený na písek, šedý, středně zrnitý; 3,15-3,55 a 4,50-5,30 poloha rozvrtaná na úlomky o vel. 1-5 cm, s ojedinělými zbytky pojiva



Odebrané vzorky (m) : -

Vodní tlaková zkouška (m) : -

Poznámka :

Uváděná pevnost zastižených materiálů vychází z makroskopického popisu a nezastupuje výsledky laboratorních zkoušek.

Vývrt:	101/Sv104
Komunikace:	ul. Pernerova
Souřadnice JTSK	X: 1 043 051,75 Y: 741 113,15
Dokumentoval / datum:	Ondřej Pour / 15. 5. 2014
Popis a mocnost [mm] zastižených vrstev:	0 – 30 mm: ACO, kamenivo 10-20 mm, hutný, celistvý <div style="text-align: right;"><i>vrstvy nepojeny</i></div> 30 – 75 mm: ACL, kamenivo 10-20 mm, hutný, celistvý <div style="text-align: right;"><i>vrstvy pojeny</i></div> 75-160 mm: kamenivo 10-20 mm, hutný, celistvý
Podloží:	Písek s jemnozrnnou příměsí, tmavě hnědý, středně zrnitý, slídnatý, s valouny do 2 cm, v horní části s úlomky kameniva



Uváděná pevnost zastižených materiálů vychází z makroskopického popisu a nezastupuje výsledky laboratorních zkoušek.

**ARCHIVNÍ DOKUMENTACE
DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ**

Sonda : 101/O1/V1
Lokalizace : most č. 101
Hloubeno dne : 26. 3. 2008
Typ soupravy : Cedima
Dokumentoval / dne : RNDr. Petr Vitásek / 27.3. 2008
Úklon vrtu od svislé : 90°

Hloubka [m]		Mocnost polohy [m]	Makroskopický popis
ve směru vrtu od	do		
0,00	3,35	3,35	Cihelné zdivo , pojeno kompaktní málo pevnou maltou s úlomky břidlic
3,35	<u>3,75</u>	0,40	Jíl písčitý , tuhý, s proměnlivým množstvím úlomků

Odebrané vzorky : 0,70 – 2,00 m – malta + cihla
Vodní tlaková zkouška : $l = 0,6 \text{ (m)}$; $Q = 9,00 \text{ (l)}$; $t = 180 \text{ (sec)}$; $p = 130 \text{ (kPa)}$
Specifická vodní ztráta $q = 3,85 \text{ (l/s.m.kPa)}$
Mezerovitost zdiva v intervalu 5 – 10 % = středně pórovité

Poznámka :

Sonda : 101/O1/Š2
Lokalizace : most č. 101
Hloubeno dne : 27. 3. 2008
Typ soupravy : Cedima
Dokumentoval / dne : RNDr. Petr Vitásek / 27.3. 2008
Úklon vrtu od svislé : 18°

Hloubka [m]		Mocnost polohy [m]	Makroskopický popis
ve směru vrtu od	do		
0,00	0,45	0,45	Pískovec , jemně zrnitý, světle šedý, málo pevný
0,45	6,00	5,55	Zdivo , tvořeno úlomky prachovce a pískovce, v kompaktní, málo pevné maltě, úlomky o velikosti 7 – 20 cm
6,00	<u>6,20</u>	0,20	Jíl písčitý , tuhý, tmavě hnědý

Odebrané vzorky : 1,50 – 5,00 m – zdivo
1,70 – 4,70 m – malta
6,00 – 6,20 m – zemina
Vodní tlaková zkouška : Nebyla provedena
Hloubka založení : 5,71 m (přepočtená hloubka podle úklonu vrtu)
Poznámka :

Sonda : 101/O2/V3
Lokalizace : most č. 101
Hloubeno dne : 26. 3. 2008
Typ soupravy : Cedima
Dokumentoval / dne : RNDr. Petr Vitásek / 27.3. 2008
Úklon vrtu od svislé : 90°

Hloubka [m]		Mocnost polohy [m]	Makroskopický popis
ve směru vrtu od	do		
0,00	3,28	3,28	Cihelné zdivo , málo pevné, pojeno kompaktní maltou, s úlomky břidlic
3,28	<u>4,00</u>	0,72	Zásyp , charakteru úlomků (štěrk ostrohranný, s příměsí písčité hlíny, technologií vrtání byla jemnozrnná frakce vyplavena

Odebrané vzorky : 1,80 – 2,60 m – zdivo
Vodní tlaková zkouška : $l = 0,6$ (m); $Q = 9,00$ (l); $t = 180$ (sec); $p = 130$ (kPa)
Specifická vodní ztráta $q = 3,85$ (l/s.m.kPa)
Mezerovitost zdiva v intervalu 5 – 10 % = středně pórovité
Šířka opěry : 3,28 m
Poznámka :

Sonda : 101/O2/Š4
Lokalizace : most č. 101
Hloubeno dne : 26. 3. 2008
Typ soupravy : Cedima
Dokumentoval / dne : RNDr. Petr Vitásek / 27.3. 2008
Úklon vrtu od svislé : 16°

Hloubka [m] ve směru vrtu		Mocnost polohy [m]	Makroskopický popis
od	do		
0,00	0,65	0,65	Pískovec , jemně zrnitý, světle šedý, málo pevný
0,65	5,75	5,10	Zdivo , tvořeno úlomky prachovce, křemence ojediněle i úlomky cihel, v maltě kompaktní, málo pevné úlomky málo pevné až pevné o velikosti 7 – 20 cm
5,75	<u>6,20</u>	0,45	Písek jílovitý , tuhý, vlhkost ovlivněna výplachem

Odebrané vzorky : 0,20 – 0,60 m – zdivo (pískovec)
2,00 – 5,40 m – malta
5,75 – 6,20 m – zemina
Vodní tlaková zkouška : Nebyla provedena
Hloubka založení : 5,53 m (přepočtená hloubka podle úklonu vrtu)
Poznámka :



most 101 vrt S2



most 101 vrt V3



most 101 vrt V1



most 101 vrt V1

**ARCHIVNÍ DOKUMENTACE
INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝCH VRTŮ**

Vrtmistr: p.Poustevský
Typ soupravy: Hütte 202 TF
Datum provedení - od: 14.4.2008
- do: 15.4.2008

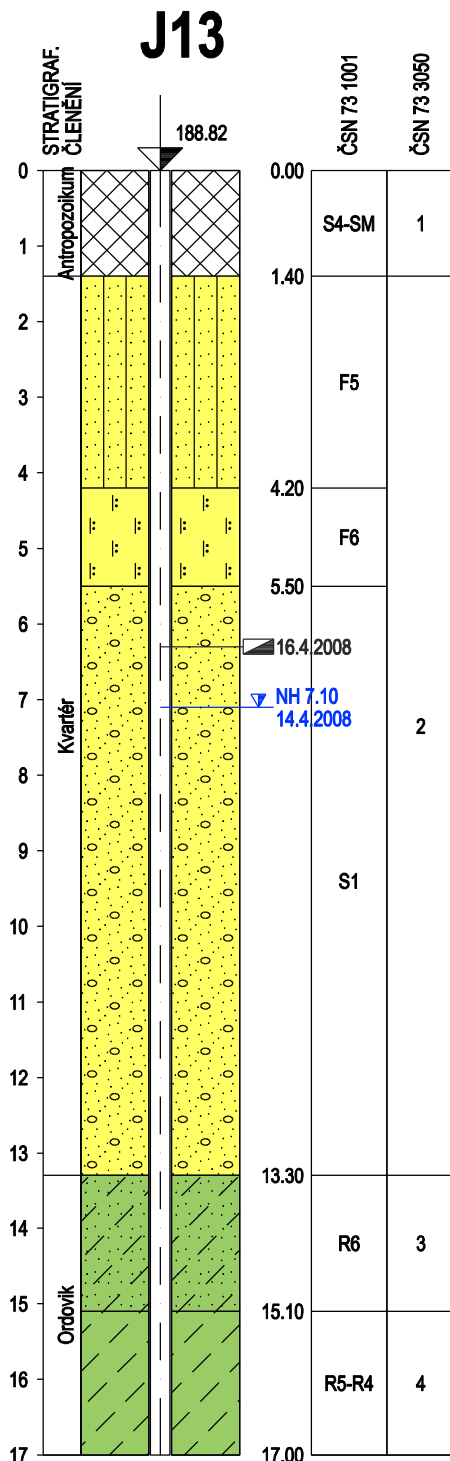
Hloubka sondy [m]: 17.00
Hladina podz. vody:
naražená [m]: Hl. = 7.10, Z = 181.72
ustálená [m]: zával

Y=	741 143.56
X=	1 043 032.05
Z=	188.82
Souř.systémy:	JTSK / Balt

od: 0.00 [m] do: 14.00 [m] vrtáno DN 195 [mm]
14.00 17.00 156









od: 0.00 [m] do: 14.00 [m] paženo DN 191 [mm]

Okres: PRAHA
Katastr.území: PRAHA
Mapa 1:25000: 12-243



do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
1.40	1: Navážka, tmavě hnědá hlinito písčité zemina s příměsí cihelné drti. F3
4.20	22: Hlína písčité, hnědá, F3-F5
5.50	81: Spraš, sprašová hlína typické okrové barvy. F4-F6
13.30	46: Písek se šterkem, písek jemně až středně zrnitý, okrový. Šterk dobře opracovaný do průměru 5cm, ojediněle opracované kameny do průměru 10cm. Celkový podíl šterku a kamene do 25%.
15.10	136: Břidlice zcela zvětřalá, charakteru jílu F6 CL, R6
17.00	137: Břidlice silně zvětřalá, pevnostní třída R5, při bázi již náznaky kompaktnější horniny pevnostní třídy R5-R4

Legenda: Vzorok s číslom laboratorného rozboru. Podzemná voda s číslom zvodne.

	neporušený		porušený		jádro		technolog.		skalní		jiny
	voda		narazená hladina		ustálená hladina						

Poznámka:

Název akce: REKONSTRUKCE NEGRELLIHO VIADUKTU

Měřítko: 1: 100

Zak. číslo:

Dokumentoval: Mgr.O.Zahradník Vyhodnotil: Mgr.O.Zahradník

Zpracoval: Mgr.O.Zahradník

Příloha č.:



Vypracoval:

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

Název přílohy:

Měřítko:

-

Datum:

07/2014

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Číslo části a přílohy:

B.14

2.4

PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **471**

Název zakázky **REKONSTRUKCE NEGRELLIHO VIADUKTU**

Název a adresa zadavatele **SUDOP PRAHA a.s.**

Olšanská 1a
130 80 Praha 3

Číslo zakázky zadavatele 14-090.209.217

Laboratorní čísla vzorků 160-173,191-216,261-379,396-420,444-474,488-511,523,542-564,681-717

Odběr vzorků in situ zajistil *Zadavatel*

Datum odběru vzorků in situ průběžně

Datum dodání do laboratoře 08.04.2014

Název použitého zkušebního postupu

Laboratorní stanovení vlhkosti zemin:	ČSN CEN ISO/TS 17892-1
Stanovení objemové hmotnosti zemin. Laboratorní a polní metody	ČSN CEN ISO/TS 17892-2
Laboratorní stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-3
Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku	ČSN EN 1926,72 1142
Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku	ČSN EN 1926,72 1142
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 Pavlína Topičová

Petra Steklá

Vedoucí laboratoře

RNDr. Petr Vításek

Datum vystavení: 17.10.2014


 **SUDOP PRAHA a.s.**
K Vápence 2677, 530 35 Pardubice
217 - Středisko geotechniky - laboratoř
- 1 -

MECHANIKA ZEMIN

17.6.2014

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **REKONSTRUKCE NEGRELLIHO VIADUKTU**

ČÍSLO ÚKOLU : **14-090.209.217**

SONDA	101/01/V101	101/02/V102
HLOUBKA [m]	0,55 - 0,8	0,7 - 1,15
LAB. Č.	420	409
DRUH VZORKU	CIHLA	CIHLA
VLHKOST [%]	13	16,9
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]	22,6	26
OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m ³]	1953	1789
OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m ³]	1727	1529
OBJEMOVÁ TÍHA [N/m ³]	19152	17544
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m ³]	2619	2640
PÓROVITOST [%]	34	42
ČÍSLO PÓROVITOSTI	0,52	0,72
SATURACE [%]	66,1	61,6
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3	R4
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R4
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	19,49	10,95

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

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (krychle)

NÁZEV ÚKOLU : **REKONSTRUKCE NEGRELLIHO VIADUKTU**
ČÍSLO ÚKOLU : **14-090.209.217**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
						[kg/m ³]	[kg/m ³]					
420	101/01/V101	0,55 - 0,8	p1	3,63x3,59x3,69		1915	1695	35,3	62,6	4,56	⊥	1,03
			p2	3,64x3,62x3,65		1970	1743	33,5	67,9	22,43	⊥	1,01
			p3	3,58x3,52x3,54		1956	1731	33,9	66,5	34,47	⊥	1,01
			p4	3,56x3,51x3,68		1969	1742	33,5	67,8	16,49	⊥	1,05
			Ø			1953	1727	34	66,2	19,49		

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **REKONSTRUKCE NEGRELLIHO VIADUKTU**
ČÍSLO ÚKOLU : **14-090.209.217**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
						[kg/m ³]	[kg/m ³]					
409	101/02/V102	0,7 - 1,15	p1	6,07x6,06		1848	1580	40,1	66,7	9,3	⊥	1
			p2	6,14x6,14		1809	1547	41,4	63,3	9,9	⊥	1
			p3	6,16x6,05		1777	1519	42,4	60,6	14,0	⊥	0,98
			p4	6,15x6,07		1721	1471	44,3	56,3	10,6	⊥	0,99
			Ø			1789	1529	42,1	61,7	11,0		



Vypracoval:

Stavební geologie - IGHG s r.o.



Název přílohy:

Měřítko:

-

Datum:

07/2014

TECHNICKÁ DOKUMENTACE

Číslo části a přílohy:

B.14

2.5

SO 14-01 Železniční most v ev. km 0,311 (N101)

Objekt, stavba	Označení vrtu	Hloubka vrtu /m/	Úklon vrtu od svislice /°/	Vrtný průměr		Vodní tlaková zkouška				Doplňující údaje	
				Dia 112 mm od-do /m/	Dia 76 mm od-do /m/	Zkoušený úsek od-do /m/	Zatlačené množství vody /l/	Tlak /kPa/	Doba trvání zkoušky /s/	Vrtmistr, vrtná souprava	Datum realizace vrtu
01	101/O1/V101	3,40	90	-	0 – 3,4	0,2 - 1	55	0	180	Novotný, Cedima	19.5.2014
02	101/O2/V102	3,00	90	-	0 - 3	0,2 - 1	46	20	180	Poustevský, Cedima	14.5.2014
	101/O2/Š103	5,30	20	-	0 – 5,3	-	-	-	-	Novotný, Cedima	20.5.2014