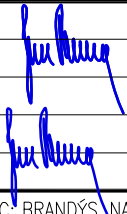



D. PDPS

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BpV

KRESLIL:	KOLEKTIV		 FÖRSTEROVA Č.P. 175, 566 01 VYSOKÉ MÝTO EMAIL.: MDS@MDSPROJEKT.CZ	
ZPRACOVAL:	ING. JAN BURSA			
TECHNICKÁ KONTROLA:	ING. FRANTIŠEK ČERNÍK			
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	ING. JAN BURSA			
HLAVNÍ PROJEKTANT:	ING. JAN BURSA			
KRAJ: PARDUBICKÝ	OKRES: ÚSTÍ NAD ORLICÍ	OBEC: BRANDÝS NAD ORLICÍ	STUPEŇ:	PDPS
INVESTOR: SŽDC, S.O., DLÁŽDĚNÁ 1003/7, 110 00 PRAHA 1			ZAK.ČÍSLO:	2111-19-3
AKCE: REKONSTRUKCE MOSTU EV.Č. 3155-2, BRANDÝS N.O.-MOSTNÍ PROVIZORIUM OBJEKT: D. DOKLADY			ARCHIVNÍ ČÍSLO:	2111
			DATUM:	11/2019
			FORMÁT:	A4
			MĚŘÍTKO:	-
OBSAH: ZPRÁVA Z IG PRŮZKUMU			ČÍSLO SOUPRAVY:	ČÍSLO PŘÍLOHY: D.3.5.



BALUN geo s.r.o.
Gromešova 3
621 00 BRNO

Tel.: 541218478
Mobil: 603 427413
E-mail: dbalun@balun.cz
WWW: www.balun.cz



Zpráva IG průzkumu

Akce: Brandýs nad Orlicí - Rekonstrukce mostu ev. 3155-2

Zak. č.: 16207

Regist. Geofond: 3010/2016

Odběratel: MDS PROJEKT s.r.o.

Zpracovatel: Mgr. Lenka Bendová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 27. července 2016

Obsah

	strana
1. Úvod	3
2. Terenní práce	5
3. Geologické a hydrogeologické poměry	7
4. Základové poměry a technický závěr	8

Přílohy

1. Geologické profily vrtanými sondami
2. Dokumentace sondy TDP
3. Protokol rozboru podzemní vody na agresivitu
4. Situace sondáže
5. Dokumentace archivní sondáže

1. Úvod

Na základě elektronické objednávky č. OV-106/2016, ze dne 1. 7. 2016, která byla zaslána firmou MDS projekt s.r.o., se uskutečnil IG průzkum pro akci Brandýs nad Orlicí - Rekonstrukce mostu ev. 3155-2. Tato zakázka byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 16207 a v archivu Státní geologické služby Geofond Praha byla evidována pod číslem 3010/2016.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od objednatele obdrželi v elektronické podobě situaci posuzované plochy s geodetickým zaměřením, výškopisem a vyjádřením o existenci inženýrských sítí. Do dodané situace bylo zakresleno umístění sond a po převedení do měřítko 1 : 500 je uvedena na příloze 4.

Prováděný průzkum by měl sloužit pro výstavbu mostu ev. 3155-2, který převádí komunikaci přes řeku Tichá Orlice. Způsob založení mostu vyplýne z výsledků tohoto IG průzkumu. Pro účely tohoto průzkumu bylo navrženo provedení dvou průzkumných vrtaných sond, doplněné o jednu sondu metodou těžké dynamické penetrace.

Přímo v místě projektovaného objektu nejsou známy starší průzkumné práce, avšak nedaleko místa průzkumu byly již dříve průzkumné sondy prováděny. Z archivu Státní geologické služby Geofond v Praze byla vybrána jedna archivní sonda. Konkrétně se jedná o vrt s označením HP-125. Archivní sonda byla provedena roku 1992 firmou Geotest n.p. Brno. Slovní popis archivní sondou a její umístění je uvedeno na příloze 5. Archivní sonda sloužila pro porovnání při zpracování této zprávy, avšak vzhledem k proměnlivosti geologického profilu ji nebylo možné plně použít.

Účelem tohoto průzkumu je stanovení geologických a základových poměrů v místě plánované výstavby mostu. Výsledkem jsou geotechnické vlastnosti základových půd vyjádřené smykovými a přetvárnými charakteristikami, na základě kterých bude možné navrhnout vhodné, bezpečné a hospodárné založení objektu. Součástí tohoto průzkumu bylo rovněž ověření hydrogeologických poměrů, především v souvislosti se svrchním horizontem podzemní vody, který může podstatně ovlivnit geotechnické vlastnosti

základových půd a mohl by tak mít značný vliv na způsob založení. Zároveň byly posuzovány agresivní účinky podzemní vody na stavební materiály.

S ohledem na malý rozsah průzkumu a potřebu urychleného zpracování, nebyl pro tuto akci předem zpracován projekt průzkumných prací. Veškeré práce a vyhodnocení se uskutečnily na základě těchto norem:

ČSN 73 1001	Základová půda pod plošnými základy
ČSN 73 1214	Betonové konstrukce. Základní ustanovení pro navrhování ochrany proti korozi
ČSN 73 1215	Betonové konstrukce. Klasifikace agresivity zemního prostředí
ČSN 73 3050	Zemní práce
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN EN 1997	Navrhování geotechnických konstrukcí Část 1: Obecná pravidla Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
ČSN EN ISO 14688	Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin
ČSN EN ISO 22476-2	Geotechnický průzkum a zkoušení – Terénní zkoušky – Část 2: Dynamická penetrační zkouška.

Geologické podloží bylo hodnoceno s použitím Geologické mapy ČR v měřítku 1 : 50 000, která byla získána z webové aplikace www.geology.cz. Geomorfologie terénu širšího okolí byla posouzena s použitím mapy v měřítku 1 : 25 000.

2. Terénní práce

Pro daný účel průzkumu bylo navrženo provedení celkem tří průzkumných sond, dvě sondy vrtané, které byly doplněny jednou sondou metodou těžké dynamické penetrace. Umístění sond bylo předem zadáno objednatelem a na místě dodrženo s ohledem na přístup terénu. Následně bylo umístění všech sond zadáno do situace, která je zobrazena na příloze 4.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 8. 7. 2016. Pro vrty, které byly označeny V-1 a V-2, bylo použito strojní pojízdné hydraulické soupravy typu UVS 15 na podvozku lehkého terénního automobilu Scam. Vrtáno bylo jádrovým způsobem nářadím o profilu 137 mm, s dovrtem spirálovým vrtným nástrojem profilu 150 mm. Sondy byly provedeny po úroveň skalního podloží. V případě sondy V-1 se jednalo o hloubku 6,7 m a v případě sondy V-2 se jednalo o hloubku 13,2 m pod úroveň terénu. Celková metráž vrtných prací na této akci tedy činí 19,9 bm.

Při sondážních pracích byl přímo na místě přítomen geolog, který vytěžený materiál, získaný ze sond vizuálně makroskopicky hodnotil a podle tohoto hodnocení rozdělil geologický profil do vrstev zhruba stejně hodnotných (z geotechnického hlediska) základových půd. Jednotlivé vrstvy byly na základě příslušných fyzikálně-indexových vlastností zařazeny do tříd podle klasifikace ČSN 73 1001, resp. ČSN EN ISO 14688. Pro každou vrstvu pak byla stanovena tabulková výpočtová únosnost, která má však za účel pouze lepší orientaci v geotechnických vlastnostech zemin a nedá se bez příslušných úprav (vliv podzemní vody, hloubky založení, rozměr základu atd.) použít pro posouzení únosnosti základové půdy. Pro případné výkopové práce byla dále hodnocena třída těžitelnosti jednotlivých vrstev, která vychází z klasifikace ČSN 73 3050. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v geologických profilech sondami na příloze 1 spolu se stručným petrografickým popisem a údaji o navrtané a ustálené hladině podzemní vody.

Vrtané sondy byly doplněny jednou sondou provedenou metodou těžké dynamické penetrace. Hloubka této sondy byla také přizpůsobena výskytu skalního podloží. Sonda s označením DP-3 byla ukončena v navětralém skalním podloží třídy R4, které se nacházelo v úrovni 5,0 m pod terénem.

Terénní práce se uskutečnily rovněž dne 8. 7. 2016 za pomoci přenosné soupravy typu Rammsonda S-10013147, s pneumatickým agregátem S-20013141. Do zemního prostředí byl vtlučen normovaný kuželek beranem o hmotnosti 50 kg pádem z výšky 500 mm. Průběžně bylo měřeno počet úderů nutných na zabaranění soutyčí o 200 mm a moment na pootočení. Tyto hodnoty byly zaznamenávány do protokolu, ze kterého se pak uskutečnilo vyhodnocení. Profil sondou je uveden na příloze 2 této zprávy, kde je sondované prostředí rozděleno do vrstev zhruba stejných geotechnických vlastností. Pro každou vrstvu je pak uvedeno orientační zařazení a hodnota I_c , případně I_D , podle charakteru sondované zeminy. U skalních hornin jsou geotechnické vlastnosti dány zařazením podle normy.

Z vrtaných sond nebyly odebrány žádné vzorky zeminy pro laboratorní rozbor, primárně se jednalo o stanovení hloubky uložení skalního podloží. Předpokládá se totiž zapuštění základů až do této úrovně.

Podzemní voda byla zastižena v obou vrtech v hloubce v rozmezí 3,2 až 6,1 m pod úrovní terénu. Z vrtu V-1 byl odebrán vzorek vody a následně byl předán do laboratoře firmy ALS Laboratory Group, kde se uskutečnily příslušné rozbor zaměřené na stanovení jejich agresivních účinků na stavební materiály. Výsledky těchto rozborů jsou uvedeny v protokolu na příloze 3.

Po ukončení sondážních prací byly vrtané sondy zasypány vytěženým materiálem, aby nemohlo dojít k úrazu osob či zvířat na volně přístupné ploše.

Průzkumné sondy byly polohopisně zaměřeny k pevným bodům a následně vyneseny do dodaného situačního podkladu. Ze situace byly odečteny souřadnice sond v JTSK, ty byly převedeny do globálních souřadnic. Dále byly ze situace odečteny rovněž výšky terénu v místech sond. Všechny tyto údaje jsou zobrazeny v následující tabulce.

sonda	JTSK (m)		globální souřadnice		výška terénu (Bpv)
	X	Y	severní šířka	východní délka	
V-1	1 069 051,5	611 947,6	50 00 04,0	16 16 45,6	302,8
V-2	1 069 011,7	611 922,5	50 00 05,4	16 16 46,6	303,1
DP-3	1 069 064,8	611 956,4	50 00 03,5	16 16 45,3	299,5

3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu je umístěna jihozápadním okrajem obce Brandýs nad Orlicí, v místě kde přechází komunikace přes potok Tichá Orlice. V okolí posuzovaného místa se nachází převážně zatravněná plocha se stromovým a keřovým porostem, železniční trať a vodní elektrárna.

Terén dané lokality je poměrně členitý, z širšího pohledu svažité směrem k vodnímu toku. Samotná plocha je potom upravena násypem tělesa komunikace. Z hlediska geomorfologického členění ČR spadá daná oblast do okrsku Kozlovský hřbet, podcelku Českotřebovská vrchovina, které jsou součástí celku Svitavská pahorkatina a oblasti Východočeská tabule.

Geologické podloží celé širší oblasti je tvořeno horninami z období křídý. Jedná se zejména o pískovce, jílovce a prachovce. Dané skalní podloží je zde velmi nerovnoměrně uloženo, avšak bylo zachyceno ve všech nově provedených sondách. V sondě DP-3 se ve svrchních polohách jedná o zcela zvětralou skalní horninu, kterou řadíme dle ČSN 73 1001 do třídy R6, hlouběji byla zastižena zvětralá až navětralá skalní hornina tříd R5 až R4. V sondách V-1 a V-2 bylo zachyceno skalní podloží v hloubce v rozmezí 5,3 až 12,5 m v podobě zcela zvětralého až téměř zdravého skalního podloží třídy R6 až R3.

Skalní podloží je překryto v místě průzkumu kvartérními sedimenty v podobě písčitého štěrku, zahliněného štěrku a písčitého jílu. Z hlediska klasifikace dle ČSN 73 1001 řadíme tyto zeminy do třídy G3-G-F, G4-GM a F4-CS a dle ČSN EN ISO 14688 je označujeme jako saGr, sasiGr a grsaCl. Konzistence písčitého jílu a výplně zahliněného štěrku je stanovena jako měkká až tuhá. Index ulehlosti písčitého štěrku je stanoven jako ulehlý.

Svrchní pokryvná vrstva je tvořena v místě všech sond navážkou značných mocností do hloubky 1,9 až 2,4 m pod stávajícím terénem. Tato mocnost bude v rámci celé posuzované plochy proměnlivá.

Ustálená hladina podzemní vody byla zjištěna v obou sondách v hloubce v rozmezí 3,2 až 6,1 m pod terénem. Na celé posuzované ploše je možné očekávat souvislý horizont podzemní vody, který bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s hladinou v přilehlém vodním toku. Tato hladina bude závislá na četnosti srážek a na ročním období.

Ze vzorku vody ze sondy V-1 bylo zjištěno, že z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 vykazuje tato voda neagresivní chemické prostředí. V daném případě tedy postačí primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

4. Základové poměry a technický závěr

Ve smyslu článku 20 ČSN 73 1001, písmene b) jde na dané lokalitě o základové poměry složité. V daném místě je nutné počítat s výskytem hladiny podzemní vody, navážky značných mocností a nerovnoměrně uloženým skalním podložím. V daném případě se jedná o výstavbu mostu, tudíž se jedná ze statického hlediska o konstrukci náročnou ve smyslu čl. 21, písmene b). Z výše uvedených předpokladů vyplývá, že dle normy **ČSN 73 1001** se jedná o **3. geotechnickou kategorii** podle čl. 24 písm. b) normy.

Vzhledem k tomu, že nelze vyloučit provádění výkopů pod hladinou podzemní vody, avšak bude se jednat o obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem, musíme vycházet dle platné normy **ČSN EN 1997-1** z postupů pro **2. geotechnickou kategorii**.

Proto je nutný výpočet obou mezních stavů základových půd pro předpokládané zatížení na základě smykových a přetvárných parametrů, které jsou uvedeny pro příslušné typy půd v následujícím přehledu:

Petrogr. popis	Jíl písčitý se štěrčky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	F4-CS
- ČSN EN ISO 14688	grsaCl
Konzistence	měkká až tuhá
Tab. výp. únosnost R_{dt}	115 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm ⁻³

Úhel vnitřního tření	
- totální	1 °
- efektivní	23 °
Koheze	
- totální	40 kPa
- efektivní	12 kPa
Modul deformace E_{def}	4 MPa
Přev. součinitel β	0,62
Opr. souč. přetížení m	0,2
Třída těžitelnosti	3
Petrogr. popis	Štěrka písčité
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	G3-G-F
- ČSN EN ISO 14688	saGr
Ulehlost	ulehlý
Zvodnění	suchý
Tab. výp. únosnost R_{dt}	450 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	36 °
Koheze	
- efektivní	0 kPa
Modul deformace E_{def}	95 MPa
Přev. součinitel β	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,3
Třída těžitelnosti	4
Petrogr. popis	Štěrka písčité
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	G3-G-F
- ČSN EN ISO 14688	saGr
Ulehlost	ulehlý

Zvodnění	zvodnělý
Tab. výp. únosnost R_{dt}	450 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	36 °
Koheze	
- efektivní	0 kPa
Modul deformace E_{def}	95 MPa
Přev. součinitel β	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,3
Třída těžitelnosti	4

Petrogr. popis	Štěrk zahliněný, slabě písčitý
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	G4-GM
- ČSN EN ISO 14688	sasiGr
Konzistence	měkká až tuhá
Tab. výp. únosnost R_{dt}	275 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	32 °
Koheze	
- efektivní	4 kPa
Modul deformace E_{def}	65 MPa
Přev. součinitel β	0,74
Opr. souč. přetížení m	0,3
Třída těžitelnosti	2

Petrogr. popis	Téměř zdravé skalní podloží - pískovec/jílovec
Třída zákl. půd	R3
Tab. výp. únosnost R_{dt}	550 kPa
Objemová tíha	23,0 kNm ⁻³
Pevnost v prostém	

tlaku σ_c	32,0 MPa
Modul deformace E_{def}	1000 MPa
Přev. součinitel β	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,2
Petrogr. popis	Navětralé skalní podloží - pískovec/jílovec
Třída zákl. půd	R4
Tab. výp. únosnost R_{dt}	450 kPa
Objemová tíha	22,5 kNm ⁻³
Pevnost v prostém tlaku σ_c	9,0 MPa
Modul deformace E_{def}	600 MPa
Přev. součinitel β	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,3
Petrogr. popis	Zvětralé skalní podloží - pískovec/jílovec
Třída zákl. půd	R5
Tab. výp. únosnost R_{dt}	400 kPa
Objemová tíha	22,0 kNm ⁻³
Pevnost v prostém tlaku σ_c	4,0 MPa
Modul deformace E_{def}	200 MPa
Přev. součinitel β	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,3

Pro zcela rozloženou skalní horninu charakteru jemného písku slabě hlinitého detritu je možné vycházet ze stejných geotechnických parametrů jako u odpovídající zeminy.

Petrogr. popis	Silně zvětralá skalní hornina - pískovec/jílovec
Třída zákl. půd	R6
Tab. výp. únosnost R_{dt}	450 kPa

Objemová tíha	19,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	36 °
Koheze	
- efektivní	0 kPa
Modul deformace E _{def}	95 MPa
Přev. součinitel β	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,3

Posuzovanou lokalitu lze hodnotit jako staveniště podmíněčně použitelné pro projektovanou výstavbu mostu. Zatížení bude v daném místě vhodné spustit až do úrovně vysoce únosného a málo stlačitelného skalního podloží, které se nachází v dosažitelné hloubce, v tomto případě tedy pravděpodobně pomocí pilot nebo mikropilot.

V dané lokalitě je nutné počítat s vlivem hladiny podzemní vody na základové konstrukce. Podzemní voda byla zastižena v hloubce 3,2 až 6,1 m pod stávajícím terénem, je však možné, že v době vydatnějších srážek dojde ještě k mírnému nastoupání této hladiny. Na základě laboratorních rozborů provedených na vzorku vody ze sondy V-1 bylo zjištěno, že podzemní voda vykazuje z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 neagresivní chemické prostředí. V daném případě tedy postačí primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

Dále je třeba upozornit na výskyt navážek značných mocností, které mohou mít proměnlivou mocnost. V místech sond zasahovala navážka až do hloubky 2,4 m pod terénem.

Stavební výkopy budou prováděny v lehce až těžce rozpojitelných zeminách třídy 2 - 5 podle klasifikace ČSN 73 3050. Přesto lze předpokládat, že veškeré výkopové práce bude možné provádět běžnými mechanickými prostředky bez nutnosti trhacích prací.

Výkopy po hladinu podzemní vody budou hloubeny převážně v navážkách, písčitém jílu a ve štěrku. Výkopy v navážkách je třeba volit individuálně podle charakteru navážky, převážně se však jednalo o nesoudržné

navážky, které je třeba pažit nebo svahovat ve velmi mírném sklonu. Naopak výkopy v písčitém jílu je možné svahovat ve sklonu 2 : 1 a výkopy v nesoudržných zeminách šterkovitého charakteru je nutné provádět svahovaně ve sklonu 1 : 1 nebo pažit.

V daných geologických podmínkách postačí dodržet minimální krytí základové spáry zeminou mocnosti 0,8 m od upraveného terénu. Jedná se o zeminy, které nepodléhají klimatickým vlivům. Pouze v případě písčitého jílu je potřeba dodržet krytí základové spáry zeminou mocnosti 1,2 m od stávajícího terénu, aby nedocházelo k projevům klimatických vlivů.

Lokalita je jako celek zcela stabilní a ve zjištěných geologických a základových poměrech nehrozí pohyb zemního tělesa, který by mohl způsobit poruchy horní nosné konstrukce.

Vzhledem ke složitým základovým poměrům, způsobených výskytem hladiny podzemní vody, značné vrstvy a nerovnoměrně uložené navážky a skalního podkladu, doporučuji důslednou spolupráci s geotechnikem při provádění zemních a základových prací, aby byly vyloučeny významné anomálie v geotechnických parametrech základové půdy v jednotlivých částech půdorysu stavby.

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1001 EN ISO 14688	R _{st} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050
0,2		Drn	O, Or	-	2
1,9		Navážka - hlína, písek, štěrk, kousky cihel - středně ulehlá	Y, Mg	-	3
3,2		Hlína jílovitopísčitá, hnědá, se štěrčky, středně plastická, měkká až tuhá	F4-CS grsaCl	115	3
3,3		Zahliněný štěrk, hnědý, slabě písčitý, výplň měkká až tuhá	G4-GM sasiGr	275	2
4,6		Balvan	G3-G-F, Gr	450	4
4,7		Štěrk, hnědý, písčitý, ulehlý, suchý	G3-G-F, saGr	450	4
5,0		Zvětralá skalní hornina - pískovec/jílovec	R5	400	4
5,3		Navětralá skalní hornina - pískovec/jílovec	R4	450	4-5
5,5		Zcela zvětralá skalní hornina-charakteru písku	R6	350	3-4
6,0		Navětralá skalní hornina - pískovec/jílovec	R4	450	4-5
6,2		Téměř zdravá skalní hornina - pískovec/jílovec	R3	500	5
6,4					
6,7					

Hladina podzemní vody - navrtaná: 5,5 m



- ustálená: 3,2 m



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150, jádrově, spirál.

Zpracovatel: Mgr. Lenka Bendová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 16207

Příloha: 1/1

Kóta terénu: 303,1 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 8.7. 2016

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1001 EN ISO 14688	R _{di} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050
0,2		Drn	O, Or	-	2
2,2		Navážka - hlína, písek, štěrky, kousky cihel - středně ulehlá	Y, Mg	-	3
6,1		Štěrky, hnědý, písčité, ulehlý, suchý	G3-G-F saGr	450	4

Hladina podzemní vody - navrtaná: 12,5 m



- ustálená: 6,1 m



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150, jádrově, spirál.

Zpracovatel: Mgr. Lenka Bendová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 16207

Příloha: 1/2/1

Kóta terénu: 303,1 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 8.7. 2016

[illegible]

Hladina podzemní vody - navrtaná: 12,5 m



- ustálená: 6,1 m



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150, jádrově, spirál.

Zpracovatel: Mgr. Lenka Bendová

Kontrol: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 16207

Příloha: 1/2/2

Dokumentace těžké dynamické penetrační zkoušky

Č. sondy	DP-3	Kóta terénu	299,5 m
Akce	Brandýs nad Orlicí - Rekonstrukce mostu ev. . 3155-2		
Zak. č.	16207		
Datum	8. 7. 2016		

Hloubkový interval (m)	Počet úderů	DPO (MPa)	Třída ČSN 73 1001	I _C	I _D
0,0 - 0,2	5	3,4	Y, Mg		
-0,4	10	4,7			
-0,6	18	6,4			
-0,8	9	4,5			
-1,0	26	7,6			
-1,2	21	6,9			
-1,4	21	6,9			
-1,6	13	5,4			
-1,8	15	5,8			
-2,0	41	9,6			
-2,2	23	7,2			
-2,4	24	7,3			
-2,6	33	8,6	G4-GM siGr	0,6	
-2,8	40	9,5			
-3,0	166	19,3			
-3,2	42	9,7			
-3,4	41	9,6	R6		
-3,6	11	5,0			
-3,8	46	10,2			
-4,0	51	10,7			
-4,2	75	13,0			
-4,4	96	14,7	R5		
-4,6	57	11,3			
-4,8	131	17,2	R4		
-5,0	150	18,4			



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1650788	Datum vystavení	: 18.7.2016
Zákazník	: BALUN geo s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Dan Balun	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Gromešova 729/3 621 00 Brno Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: dbalun@balun.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5412 18478	Telefon	: +420 226 226 228
Fax	: ----	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: Brandýs nad Orlicí	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 11.7.2016
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 12.7.2016 - 18.7.2016
Vzorkoval	: zákazník	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Pro vzorky PR1650788/001 byla metoda W-METAXFL1 zajištěná subdodavatelsky, měřena technikou ICP-OES/ICP-MS. Výsledky jsou akreditované.

Vzorek(y) PR1650788/001, metoda W-ACID-PCT, W-ALK-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-SO4-IC, W-NH4-SPC, W-TDS-GR, W-CO2A-TIT2 byl(y) před analýzou dekantován(y).

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jiráček

Pozice
Environmental Business Unit
Manager

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA
dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005





Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - neagresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				V1		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR1650788001					
Datum odběru/čas odběru				8.7.2016 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	45.3	±10.0 %	---	---		---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.84	±1.0 %	6.5	---	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.75		---	---		---
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.170	±15.0 %	---	---		---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.38	±12.0 %	---	---		---
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0		---	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	---	15	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	34.0	±15.0 %	---	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	268	±10.0 %	---	---		---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	63.3	±10.0 %	---	---		---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	4.20	±10.0 %	---	300	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				V1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR1650788001					
Datum odběru/čas odběru				8.7.2016 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	45.3	±10.0 %	---	---		---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.84	±1.0 %	5.5	---	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.75		---	---		---
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.170	±15.0 %	---	---		---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.38	±12.0 %	---	---		---
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0		---	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	---	30	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	34.0	±15.0 %	---	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	268	±10.0 %	---	---		---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	63.3	±10.0 %	---	---		---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	4.20	±10.0 %	---	1000	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				V1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR1650788001					
Datum odběru/čas odběru				8.7.2016 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení

Datum vystavení : 18.7.2016
 Stránka : 3 z 4
 Zakázka : PR1650788
 Zákazník : BALUN geo s.r.o.



Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				V1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR1650788001					
Datum odběru/čas odběru				8.7.2016 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	45.3	±10.0 %	---	---		---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.84	±1.0 %	4.5	---	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.75		---	---		---
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.170	±15.0 %	---	---		---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.38	±12.0 %	---	---		---
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0		---	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	---	60	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	34.0	±15.0 %	---	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	268	±10.0 %	---	---		---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	63.3	±10.0 %	---	---		---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	4.20	±10.0 %	---	3000	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				V1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR1650788001					
Datum odběru/čas odběru				8.7.2016 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	45.3	±10.0 %	---	---		---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.84	±1.0 %	4	---	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.75		---	---		---
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.170	±15.0 %	---	---		---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.38	±12.0 %	---	---		---
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0		---	---	mg/l	Není limit
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	---	100	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	34.0	±15.0 %	---	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	268	±10.0 %	---	---		---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	63.3	±10.0 %	---	---		---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	4.20	±10.0 %	---	---	mg/l	Není limit

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce . Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

Poznámky k limitům

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA1: <= 6.5 a >= 5.5



amoniak a amonné ionty	Stupeň XA1: ≥ 15 mg/L a ≤ 30 mg/L
CO2 agresivní	Stupeň XA1: ≥ 15 mg/L a ≤ 40 mg/L
sírany jako SO4 (2-)	Stupeň XA1: ≥ 200 mg/L a ≤ 600 mg/L
Mg	Stupeň XA1: ≥ 300 mg/L a ≤ 1000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA2: < 5.5 a ≥ 4.5
Mg	Stupeň XA2: > 1000 mg/L a ≤ 3000 mg/L
amoniak a amonné ionty	Stupeň XA2: > 30 mg/L a ≤ 60 mg/L
CO2 agresivní	Stupeň XA2: > 40 mg/L a ≤ 100 mg/L
sírany jako SO4 (2-)	Stupeň XA2: > 600 mg/L a ≤ 3000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA3: < 4.5 a ≥ 4.0
CO2 agresivní	Stupeň XA3: > 100 mg/L až do nasycení
sírany jako SO4 (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a ≤ 6000 mg/L
Mg	Stupeň XA3: > 3000 mg/L až do nasycení
amoniak a amonné ionty	Stupeň XA3: > 60 mg/L a ≤ 100 mg/L

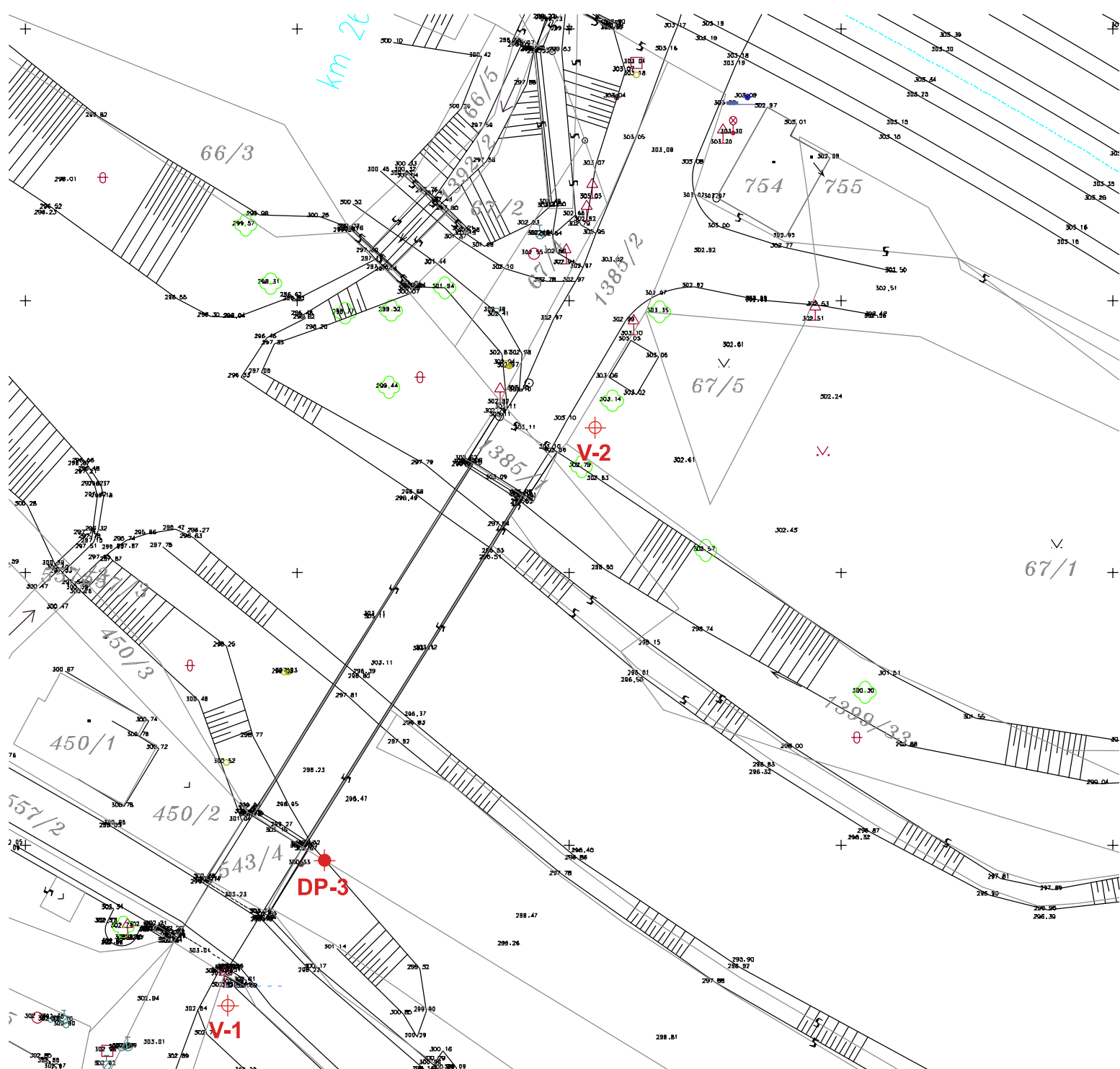
Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika</i>	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidity)potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1)Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality)potenciometrickou titrací.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovení elektrické konduktivity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_J06 Stechiometrické výpočty a výpočty anorganických parametrů z naměřených hodnot akreditovanými metodami (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001(US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot.Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přidavkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO2(-) a SM 4500-NO3(-)) Stanovení NH4+, NO2-, NO3- pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, ČSN EN 16192, SM 4500-H(+) B) Stanovení pH potenciometricky.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 16192) Stanovení RL, RL180, RAS a ztráty žiháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express)

Symbol “**“ u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Akce: Brandýs nad Orlicí - Rekonstrukce mostu ev. . 3155-2

Příloha 4



VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	302.80
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	monitorovací, indikační, sanační
ID	286038	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	HP-125	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	3.40
Zkrácený název	HP-125	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1992	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	chemické rozborů vody - hydrogeologické zkoušky a měření
Hloubka vrtu (m)	7	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P075405	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1068958.30	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	611875.50	Organizace provádějící	Geotest n.p. Brno
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 2.10	Kvartér	navážka
2.10 - 2.60	Kvartér	jíl zelená šedá
2.60 - 3.10	Kvartér	písek jemnozrnný tmavá okrová hnědá
3.10 - 3.80	Kvartér	písek prachovitý žlutá šedá
3.80 - 4.50	Kvartér	štěrk písčité nestejnozrnný
4.50 - 7	Kvartér	štěrk nestejnozrnný

LOKALIZACE V MAPĚ

