



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: Zámorsk - Dobříkov - III/3152 - rekonstrukce mostu

Zak. č.: 16053

Regist. Geofond: 701/2016

Odběratel: MDS projekt s.r.o.

Zpracovatel: Ing. Hana Türková

Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 8. března 2016

Obsah

	strana
1. Úvod	3
2. Terenní práce	4
3. Geologické a hydrogeologické poměry	6
4. Základové poměry a technický závěr	7

Přílohy

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

1. Úvod

Na základě objednávky OV-20/2016, kterou zaslal dne 18. 2. 2016 Ing. Jan Bursa, zastupující firmu MDS projekt s.r.o., se uskutečnil IG průzkum pro akci Zámorsk - Dobříkov - III/3152 - rekonstrukce mostu. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 16053 a dále byla evidována v archivu Státní geologické služby Geofond Praha pod evidenčním číslem 701/2016.

Pro zpracování tohoto průzkumu nám posloužily přehledné mapy lokality průzkumu, vyjádření o existenci inženýrských sítí a geodetické zaměření posuzované plochy. Tyto podklady byly dodány objednatelem v elektronické podobě. Dodaná situace je společně s průzkumnými sondami uvedena v měřítku 1:500 na příloze 3.

Průzkum by měl sloužit pro výstavbu mostu III/3152, který převádí komunikaci z Nové Vsi do obce Zámorsk přes řeku Loučná a přilehlou komunikaci. Způsob založení objektu vyplývá z výsledků tohoto průzkumu. Pro daný účel průzkumu bylo navrženo zadavatelem provedení celkem dvou průzkumných vrtaných sond.

Přímo v místě mostu nejsou známy v archivu naší firmy ani v archivu Státní geologické služby Geofond v Praze žádné starší průzkumné práce. Avšak dále od místa průzkumu již byly dříve prováděny archivní sondy, které byly pro tyto účely staženy z aplikace Státní geologické služby Geofond v Praze. Pro účely porovnání při zpracování této zprávy byla využita archivní sonda V-2. Tato sonda byla provedena roku 1995 organizací Studnařství – geovrty společnosti s ručením omezeným (spol. s r.o.), Pardubice. Archivní sonda posloužila pouze pro porovnání, avšak vzhledem ke vzdálenosti a proměnlivosti geologických poměrů, zejména potom výskytu skalního podloží, ji nebylo možné plně použít. Slovní popis archivní sondy je uveden na příloze 4, stejně jako umístění sondy v přehledné mapce.

Účelem tohoto průzkumu je stanovení geologických a základových poměrů v místě plánované výstavby. 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 púd a mohl by tak mít značný vliv na způsob založení.

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 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 zařídování zemin.

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 dvou vrtaných průzkumných sond. Umístění sond bylo voleno zadavatelem a bylo zadáno v přiložené situaci, která je uvedena v měřítku 1:500 na příloze 3.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 26. 2. 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. Sonda V-1 byla dovrtnána do hloubky 6,5 m a vrt V-2 byl ukončen v hloubce 6,0 m. Celková metráž vrtných prací na této akci tedy činí 12,5 bm vrtů.

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.

Podzemní voda byla zaznamenána v obou sondách. Následně došlo k jejímu nastoupání mělko pod povrch terénu. Ustálená úroveň hladiny podzemní vody byla změřena v hloubce 1,5 m a 1,9 m pod terénem. Po dokončení sondážních prací byl z vrtu V-1 odebrán vzorek podzemní vody. Tento vzorek vody byl předán do laboratoře firmy ALS Laboratory Group, kde se uskutečnily příslušné rozborů zaměřené na stanovení jejich agresivních účinků na stavební materiály. Výsledky těchto rozborů jsou uvedeny v protokolu na příloze 2.

Po ukončení sondážních prací a odběru vzorku byly sondy zasypány vytěženým materiálem, aby nedošlo k úrazu osob či zvířat na stávající komunikaci a v její bezprostřední blízkosti.

Obě sondy byly na místě průzkumu vytyčeny k pevným bodům. Z dodaného situačního podkladu byly odečteny souřadnice sond v JTSK. V následující tabulce jsou uvedeny souřadnice sond v JTSK i globálních souřadnicích a výšky terénu v místě vrtů, které byly stanoveny z výškového zaměření dodané situace.

sonda	JTSK (m)		globální souřadnice		výška terénu (Bpv)
	X	Y	severní šířka	východní délka	
V-1	1 069 450,2	623 218,6	49 59 10,0	16 07 25,6	255,4
V-2	1 069 465,2	623 239,6	49 59 09,5	16 07 24,6	255,4

3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu leží mezi obcemi Zámorsk a Nová Ves, v místě kde komunikace přechází přes řeku Loučná. V okolí místa průzkumu se nachází rodinné domy a louky.

Terén dané lokality je poměrně rovinný, pouze mírně svažité v celkovém sklonu směrem k řece. Z hlediska geomorfologického členění ČR spadá daná oblast do okrsku Vysokomýtská kotlina, podcelku Loučenská tabule, který je součástí celku Svitavská pahorkatina a oblasti Východočeská tabule.

Geologické podloží posuzované oblasti je tvořeno sedimentárními horninami z období svrchní křídý. Jedná se převážně o slínovce a jílovce, méně často se vyskytují také pískovce. V místě průzkumu se skalní podloží vyskytuje poměrně mělko pod povrchem terénu, v hloubce přibližně 5 m. Ve svrchních polohách se jedná o navětralé skalní podloží třídy R4, brzy však přechází do téměř zdravého skalního podloží třídy R3 dle ČSN 73 1001.

Nad skalním podložím byly zachyceny v obou sondách šterkovitopísčité sedimenty, které jsou zájmované a spadají tedy do třídy G5-GC, resp. sacGr dle ČSN EN ISO 14688. Konzistence výplně těchto zemin je ovlivněna vysokou hladinou podzemní vody a byla tedy stanovena jako měkká až tuhá.

Kvartérní pokryv vytváří jílovitoprachové až jílovitopísčité nivní sedimenty třídy F4-CS a F6-Cl, resp. sasiCl a siCl. Konzistence zemin se pohybuje od měkké po tuhou.

Svrchní pokryvná vrstva je tvořena v obou sondách navážkou. Jedná se o násyp tělesa komunikace. Mocnost této vrstvy tedy bude v rámci posuzované plochy proměnlivá.

Hladina podzemní vody byla zastižena hned při provádění sondážních prací a následně došlo k jejímu nastoupání do úrovně 1,5 m až 1,9 m. Tato úroveň bude v průběhu roku kolísat podle množství srážek. Sondy byly prováděny ve vlhkém ročním období, uvedené hodnoty tedy budou odpovídat spíše maximu. Hladina podzemní vody bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s hladinou vody v přilehlé řece. Podzemní voda tedy bude mít vliv nejen na geotechnické parametry základových půd, ale i na samotné základové konstrukce.

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. Důvodem je zejména vysoká hladina podzemní vody, která bude mít vliv na základové konstrukce. 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 se předpokládá 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	Hlína jílovitopísčitá
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	F4-CS
- ČSN EN ISO 14688	sasiCl
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

Petrogr. popis	Hlína jílovitopísčitá
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	F4-CS
- ČSN EN ISO 14688	sasiCl
Konzistence	měkká
Tab. výp. únosnost R_{dt}	80 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	

- totální	0 °
- efektivní	22 °
Koheze	
- totální	30 kPa
- efektivní	10 kPa
Modul deformace E_{def}	3 MPa
Přev. součinitel β	0,62
Opr. souč. přetížení m	0,2
Petrogr. popis	Hlína jílovitoprachová, středně plastická
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	F6-CI
- ČSN EN ISO 14688	siCI
Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost R_{dt}	100 kPa
Objemová tíha	21,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	1 °
- efektivní	19 °
Koheze	
- totální	50 kPa
- efektivní	12 kPa
Modul deformace E_{def}	5 MPa
Přev. součinitel β	0,47
Opr. souč. přetížení m	0,2
Petrogr. popis	Štěrk zajiňovaný, písčité
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	G5-GC
- ČSN EN ISO 14688	sacIGr
Konzistence	měkká až tuhá
Tab. výp. únosnost R_{dt}	150 kPa
Objemová tíha	19,5 kNm ⁻³

Úhel vnitřního tření	
- efektivní	29 °
Koheze	
- efektivní	6 kPa
Modul deformace E_{def}	45 MPa
Přev. součinitel β	0,74
Opr. souč. přetížení m	0,3
Petrogr. popis	Téměř zdravé skalní podloží – slínovec
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 – slínovec
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

Posuzovanou lokalitu lze hodnotit jako staveniště použitelné pro projektovanou výstavbu, resp. rekonstrukci mostu. Je však třeba upozornit na vysokou hladinu podzemní vody, která bude ovlivňovat nejen geotechnické parametry základových půd, ale i samotné základové konstrukce. Ustálená hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 1,5 m až 1,9 m. Tato úroveň

bude pravděpodobně korespondovat s hladinou vody v přilehlém vodním toku a budou v přímé hydrogeologické souvislosti. Podzemní voda vykazuje dle normy ČSN EN 206-1 neagresivní chemické prostředí. Postačí tedy primární ochrana základových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

Projektovaný objekt mostu bude v daných geologických podmínkách vhodné založit až do úrovně vysoce únosného skalního podloží. Je tedy nutné posoudit ekonomické hledisko varianty plošného a hlubinného založení.

Stavební výkopy budou hloubeny v lehce až těžce rozpojitelných zeminách třídy 2 až 5 podle klasifikace ČSN 73 3050. Lehce rozpojitelné jsou neulehlé navážky charakteru hlíny s pískem. Vyšší třídy těžitelnosti je nutné očekávat u skalního podloží. Přesto je možné konstatovat, že veškeré výkopové práce bude možné provádět běžnými mechanickými prostředky bez nutnosti trhacích prací.

Výkopy po úroveň hladiny podzemní vody budou hloubeny v navážkách, případně v jílovitoprachových nebo jílovitopísčitých hlínách. Zajištění výkopů v navážkách je nutné volit individuálně podle charakteru navážky. Převážně se však jedná o nesoudržné navážky, které je třeba pažit nebo svahovat ve velmi mírném sklonu. Výkopy v jílovitopísčitých hlínách je možné svahovat ve sklonu 2:1. Výkopy v jílovitoprachových zeminách jsou poměrně stabilní a udrží krátkodobě i kolmé stěny. Hlubší výkopy v těchto zeminách je možné svahovat ve sklonu 3:1. Výkopy pod hladinou podzemní vody je třeba zajistit hnaným pažením a po dobu výstavby odčerpávat podzemní vodu.

V daných geologických podmínkách doporučuji dodržet krytí základové spáry zeminou mocnosti 1,2 m od upraveného terénu, aby nedocházelo k projevům klimatických vlivů na základové půdy. Jedná se zejména o zeminy jílovitého charakteru, které jsou citlivé na změnu vlhkostních poměrů.

Lokalita jako celek je stabilní a nehrozí zde nebezpečí pohybu zemního tělesa, který by mohl mít za následek poruchy stavby.

Vzhledem ke složitým základovým poměrům a zejména potom možnému nerovnoměrnému výskytu skalního podloží, doporučuji provádět dozor statika a geologa při výkopových a základových pracích, kterým by byly vyloučeny, případně na místě řešeny anomálie základových podmínek.

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1001 EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050
0,2	=====	Drn	O,Or	-	2
0,8		Navážka - hlína, písek - neulehlá	Y,Mg	-	2
1,5		Hlína jílovitopísčitá, hnědá, měkká	F4-CS sasiCl	80	3
4,2		Štěrka zajiřovaný, ředý, s pískem, výplň měkká až tuhá	G5-GC saciGr	150	3
5,5		Navětrálé skalní podloží - slínovec	R4	450	4-5
5,7		Těměř zdravé skalní podloží - slínovec	R3	550	5
6,5		Těměř zdravé skalní podloží - slínovec	R3	550	5

Hladina podzemní vody - navrtaná: 4,2 m



- ustálená: 1,5 m





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

Zpracovatel: Zlata Balunová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 16053

Příloha: 1/1

Hladina podzemní vody - navrtaná: 3,5 m  - ustálená: 1,9 m 

Zpracovatel: Zlata Balunová

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1611404	Datum vystavení	: 1.3.2016
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	: Zámorsk - Dobříkov	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 23.2.2016
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 24.2.2016 - 1.3.2016
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.
Vzorek(y) PR1611404/001, metoda W-TDS-GR, W-NH4-SPC, W-SO4-IC, W-METAXFL1, W-ACID-PCT, W-ALK-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, 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

				V-1		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR1611404001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				22.2.2016 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	96.4	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.45	±1.1 %	6.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	5.29		----	----		----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.889	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	8.83	±12.0 %	----	----		----
CO ₂ agresivní	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0		----	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.195	±15.0 %	----	15	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	119	±15.0 %	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	678	±9.7 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	195	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	10.1	±10.0 %	----	300	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V-1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR1611404001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				22.2.2016 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	96.4	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.45	±1.1 %	5.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	5.29		----	----		----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.889	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	8.83	±12.0 %	----	----		----
CO ₂ agresivní	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0		----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.195	±15.0 %	----	30	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	119	±15.0 %	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	678	±9.7 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	195	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	10.1	±10.0 %	----	1000	mg/l	Vyhovuje



Výsledky zkoušek

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V-1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR1611404001					
Datum odběru/čas odběru				22.2.2016 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	96.4	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.45	±1.1 %	4.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	5.29		----	----		----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.889	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	8.83	±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	0.195	±15.0 %	----	60	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	119	±15.0 %	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	678	±9.7 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	195	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	10.1	±10.0 %	----	3000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V-1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR1611404001					
Datum odběru/čas odběru				22.2.2016 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	96.4	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.45	±1.1 %	4	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	5.29		----	----		----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.889	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	8.83	±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	0.195	±15.0 %	----	100	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	119	±15.0 %	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	678	±9.7 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	195	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	10.1	±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	
amoniak a amonné ionty	Grade XA1: ≥ 15 mg/L a ≤ 30 mg/L
hodnota pH	Stupeň XA1: ≤ 6.5 a ≥ 5.5
CO ₂ agresivní	Stupeň XA1: ≥ 15 mg/L a ≤ 40 mg/L
sírany jako SO ₄ (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	
amoniak a amonné ionty	Grade XA2: > 30 mg/L a ≤ 60 mg/L
hodnota pH	Stupeň XA2: < 5.5 a ≥ 4.5
Mg	Stupeň XA2: > 1000 mg/L a ≤ 3000 mg/L
CO ₂ agresivní	Stupeň XA2: > 40 mg/L a ≤ 100 mg/L
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA2: > 600 mg/L a ≤ 3000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
amoniak a amonné ionty	Grade XA3: > 60 mg/L a ≤ 100 mg/L
hodnota pH	Stupeň XA3: < 4.5 a ≥ 4.0
CO ₂ agresivní	Stupeň XA3: > 100 mg/L až do nasycení
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a ≤ 6000 mg/L
Mg	Stupeň XA3: > 3000 mg/L až do nasycení

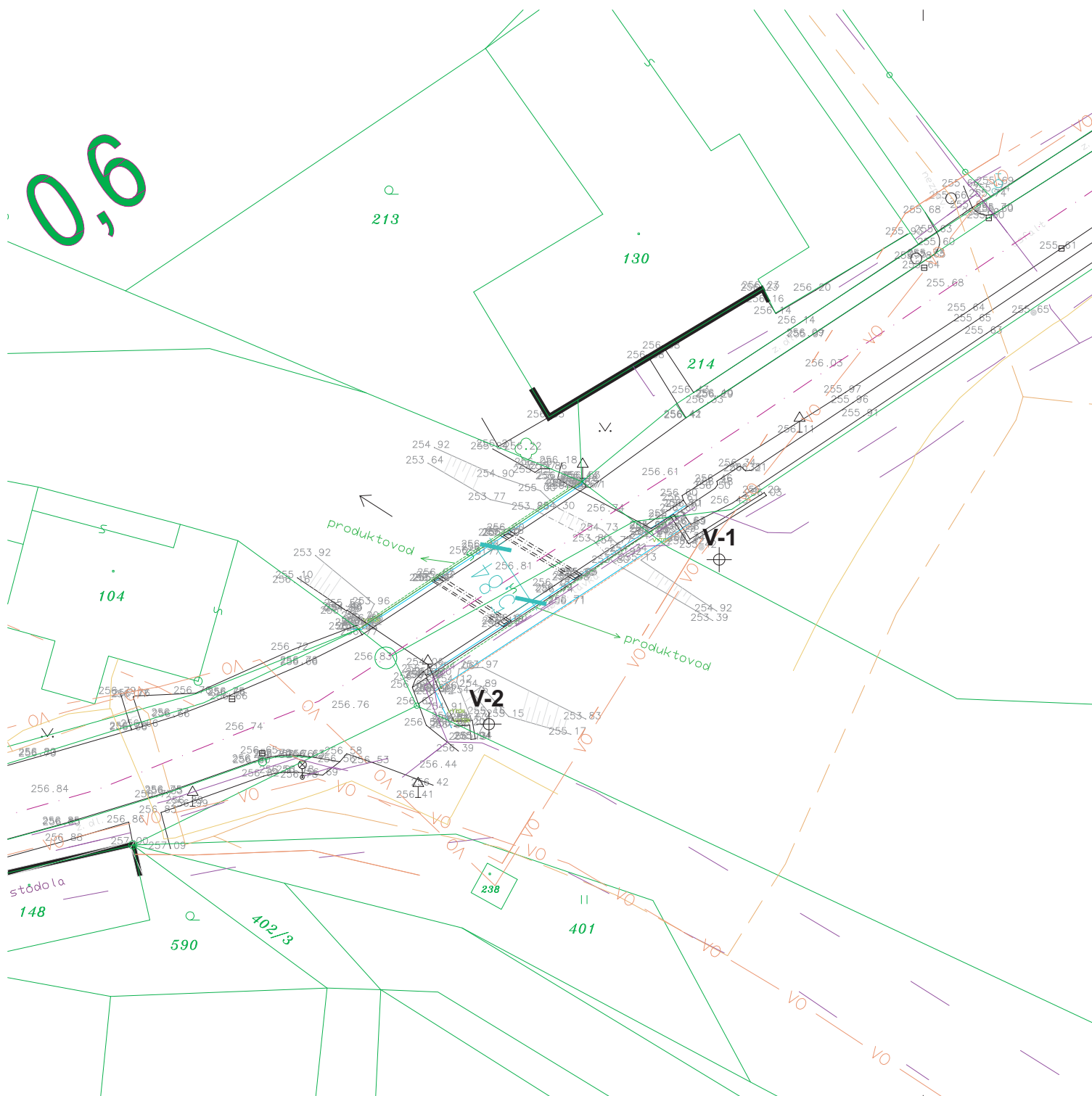
Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
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-CO ₂ A-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 přidávkem kyseliny dusičné.
W-NH ₄ -SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO ₂ (-) a SM 4500-NO ₃ (-)) Stanovení NH ₄ ⁺ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ 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-SO ₄ -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, 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 matrici 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.



SITUACE SOND M 1:500

Akce: Zámorsk - Dobříkov - III/3152 - rekonstrukce mostu

Zak.č.: 16053

Příloha 3



VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	255.50
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrsko-geologický
ID	285620	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	V-2	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	2.40
Zkrácený název	V-2	Druh hladiny podzemní vody	naražená
Rok vzniku objektu	1995	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	chemické rozborů vody
Hloubka vrtu (m)	6	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P083511	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1069400	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	623340	Organizace provádějící	Studnařství - geovrty společnost s ručením omezeným (spol. s r.o.), Pardubice
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokuující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.20	Kvartér	hlína humózní
0.20 - 1.30	Kvartér	hlína jemně písčité pevný hnědá
1.30 - 1.70	Kvartér	hlína jemně písčité tuhý šedá hnědá
1.70 - 2.30	Kvartér	jíl jemně písčité tuhý měkký šedá
2.30 - 3.50	Kvartér	jíl silně písčité
3.50 - 4.30	Kvartér	štěrk polymiktní zastoupení horniny - 50 % max.velikost částic 3 cm písek střednozrnný hrubozrnný šedá příměs: hlína
4.30 - 4.70	Turon	slín písčité tuhý pevný šedá
4.70 - 5.50	Turon	slín pevný opuka ve valounech max.velikost částic 5 cm
5.50 - 6	Turon	slínovec silně zvětralý rozložený šedá

LOKALIZACE V MAPĚ

