



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: Okrouhlice - rekonstrukce mostu ev. č. 34713-1

Zak. č.: 19012

Regist. Geofond: 0105/2019

Odběratel: Ing. Milan Sedlák

Zpracovatel: Ing. Hana Türková

Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 20. března 2019

Obsah

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

Přílohy

1. Geologický profil vrtanou sondou
2. Protokol rozboru podzemní vody na agresivitu
3. Situace sondáže
4. Dokumentace archivní sondáže

1. Úvod

Na základě smlouvy o dílo č. 19012, která byla uzavřena mezi Ing. Milanem Sedlákem jako objednatelem a naší firmou jako zhotovitelem, se uskutečnil IG průzkum pro akci Okrouhlice - rekonstrukce mostu ev. č. 34713-1. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 19012 a v archivu Státní geologické služby Geofond Praha byla evidována pod číslem 0105/2019.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od objednatele obdrželi v elektronické podobě situaci stávajícího stavu posuzovaného mostu s geodetickým zaměřením, výškopisem a návrhem umístění průzkumné sondy. Situace společně s průzkumnou sondou je v měřítku 1 : 250 uvedena na příloze 3.

V daném případě se jedná o projektovanou rekonstrukci silničního mostu ev. č. 34713-1, který převádí silnici spojující Okrouhlici a Olešnici přes Lučický potok. Způsob založení objektu bude záviset na výsledcích následujícího průzkumu. Předpokládá se založení na jednoduchých plošných základech. Pro daný účel průzkumu bylo navrženo objednatelem provedení jedné průzkumné vrtané sondy.

Přímo v místě stávajícího mostu nejsou známy v archivu naší firmy ani v archivu Státní geologické služby Geofond v Praze žádné starší průzkumné práce. Avšak nedaleko místa průzkumu již bylo prováděno více průzkumných sond. Z archivu Státní geologické služby Geofond v Praze byly využity sondy s označením S-1 a K-1. Sondu K-1 provedla v roce 1989 organizace Geoindustria, závod Jihlava a vrt S-1 provedly Vodní zdroje n. p. Praha v roce 1960. Archivní sondy posloužily pro porovnání, avšak vzhledem k proměnlivosti geologických poměrů je nebylo možné plně použít. Slovní popis archivních sond je uveden na příloze 4 společně s umístěním sond v přehledných mapkách.

Účelem tohoto průzkumu je stanovení geologických a základových poměrů v místě projektované rekonstrukce. 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.

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 P 73 1005	Inženýrskogeologický průzkum
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.

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 zadavatelem provedení pouze jedné vrtané průzkumné sondy. Hloubka sondy byla přizpůsobena výskytu

skalního podloží. Umístění sondy bylo zadáno v dodané situaci a na lokalitě průzkumu bylo místo pouze mírně posunuto z důvodu příjezdnosti místa pro vrtnou techniku. Skutečné místo sondy je zobrazeno v situaci na příloze 3 této zprávy.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 12. 3. 2019. Pro vrt, který byl označen V-1, bylo použito strojní pojízdné hydraulické soupravy typu UVS 15 na podvozku lehkého terénního automobilu IVECO Daily 4x4. Vrtáno bylo jádrovým způsobem nářadím o profilu 137 mm, s dovrtem spirálovým vrtným nástrojem profilu 150 mm. Sonda V-1 byla ukončena v hloubce 7,0 m pod stávajícím terénem, kde se již nacházelo navětralé skalní podloží třídy R3.

Při sondážních pracích byl přímo na místě přítomen geolog, který vytěžený materiál, získaný ze sondy 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 P 73 1005, 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 a ČSN 73 6133. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v geologickém profilu sondou na příloze 1 spolu se stručným petrografickým popisem a údaji o navrtané a ustálené hladině podzemní vody.

Hladina podzemní vody byla zastižena ihned při provádění vrtných prací a následně došlo ještě k jejímu nastoupání až do úrovně 3,1 m pod stávajícím terénem. Hladina podzemní vody bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s hladinou vody v přilehlém vodním toku. Podzemní voda bude mít pravděpodobně vliv na způsob založení objektu mostu.

Ze sondy V-1 byl po změření ustálené hladiny podzemní vody odebrán vzorek vody, který 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 byla sonda zasypána vytěženým materiálem, aby nedošlo ke zranění osob či zvířat na volně přístupné posuzované ploše v blízkosti stávající komunikace.

Průzkumná sonda byla polohopisně zaměřena k pevným bodům a následně vynesena do dodaného situačního podkladu. Ze situace byly odečteny souřadnice sondy v JTSK, ty byly převedeny do globálních souřadnic. Dále byla ze situace odečtena rovněž výška terénu v místě sondy. Všechny tyto údaje jsou zobrazeny v následující tabulce.

sonda	JTSK (m)		globální souřadnice		výška terénu (Bpv)
	X	Y	severní šířka	východní délka	
V-1	1 103 125,8	673 708,7	49 37 54,6	15 28 56,7	401,0

3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu je umístěna na západním okraji obce Okrouhlice. Posuzovaný most se nachází na trase ve směru do Olešnice, most převádí komunikaci přes Lučický potok. Podél komunikace vede železniční trať, která je v posuzovaném místě oproti komunikaci vyvýšena. Zbylé okolí je tvořeno zemědělsky obdělávanými pozemky.

Původní terén dané lokality je z obou stran mírně svažité směrem do údolnice, tedy k Lučickému potoku. Terén je však v současné době uměle upraven navážkami, jedná se o násypy tělesa komunikace a železnice. Z hlediska geomorfologického členění ČR spadá daná oblast do okrsku Chotěbořská pahorkatina, podcelku Havlíčkobrodská pahorkatina, které jsou součástí celku Hornosázavská pahorkatina a oblasti Českomoravská vrchovina.

Geologické podloží předkvartérního stáří je v posuzované oblasti tvořeno zaprvé pararulami až migmatity z období paleozoika až proterozoika, zadruhé

granity z období karbonu. V sondě V-1 bylo zachyceno zvětralé až navětralé skalní podloží v hloubce přibližně 5 m pod stávajícím terénem.

Nad skalním podložím byl ověřen výskyt štěrků s hrubým pískem. Z hlediska klasifikace dle ČSN 73 1005 řadíme tyto zeminy do třídy G3-G-F a dle ČSN EN ISO 14688 je označujeme jako csaGr. Dané sedimenty jsou v celé své mocnosti ulehlé a zvodnělé.

Kvartérní pokryv zde tvoří písčité hlíny třídy F3-MS, resp. saSi. Zemina byla ovlivněna hladinou podzemní vody a dosahovala tedy pouze tuhé konzistence.

Svrchní pokryvná vrstva je tvořena v místě sondy V-1 navážkou mocnosti 2,5 m pod stávajícím terénem. Jedná se o násyp tělesa komunikace. Mocnost této vrstvy tedy bude pravděpodobně v rámci posuzované plochy proměnlivá.

Ustálená hladina podzemní vody byla změřena v místě sondy V-1 v hloubce 3,1 m. Hladina podzemní vody bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s hladinou vody v Lučickém potoce. Dá se očekávat, že v době vydatnějších srážek dojde k mírnému nastoupání hladiny podzemní vody.

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 slabě agresivní chemické prostředí třídy XA1 a to z důvodu mírně zvýšené hodnoty agresivního CO₂. V daném případě však postačí primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

4. Základové poměry a technický závěr

Ve smyslu přílohy E ČSN P 73 1005, E.1.2.3 jde na dané lokalitě o základové poměry složité. Důvodem je výskyt skalního podloží, ale i předpokládaný vliv hladiny podzemní vody. V daném případě se jedná o rekonstrukci mostu, tudíž se jedná ze statického hlediska o konstrukci náročnou ve smyslu E.1.3.3. Z výše uvedených předpokladů vyplývá, že dle normy **ČSN P 73 1005** se jedná o **3. geotechnickou kategorii** podle E.1.4.3 normy.

V daném případě nelze vyloučit provádění výkopů pod hladinou podzemní vody, avšak bude se jednat o obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem, proto 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 písčitá
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F3-MS
- ČSN EN ISO 14688	saSi
Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost R_{dt}	175 kPa
Objemová tíha	18,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	6 °
- efektivní	26 °
Koheze	
- totální	60 kPa
- efektivní	12 kPa
Modul deformace E_{def}	7 MPa
Přev. součinitel β	0,62
Opr. souč. přetížení m	0,2

Petrogr. popis	Štěrk do 2 cm, slabě zahliněný, s hrubým pískem (pod HPV)
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	G3-G-F
- ČSN EN ISO 14688	csaGr
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
Petrogr. popis	Navětralé skalní podloží - pararula
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	Zvětralé skalní podloží - pararula
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. Projektovaný objekt je možné založit do úrovně ulehých štěrků nebo až do úrovně skalního podloží. Je však třeba upozornit, že v této hloubce již bude mít vliv hladina podzemní vody.

Ustálená hladina podzemní voda byla zastižena v hloubce 3,1 m, v době vydatnějších dešťů se však očekává ještě mírné nastoupání této hladiny. Hladina podzemní vody bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s hladinou vody v přilehlém vodním toku. Na základě provedených laboratorních rozborů 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 tab. 2 slabě agresivní chemické prostředí třídy XA1. Proto postačí primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

Vzhledem k charakteru svrchních zemin doporučuji dodržet minimální krytí základové spáry zeminou mocnosti 1,1 m pod upraveným terénem, aby nedocházelo k projevům klimatických vlivů na základové půdy.

V daných geologických podmínkách budou stavební výkopy hloubeny převážně v lehce až středně těžce rozpojitelných zeminách třídy 2 a 3 podle klasifikace ČSN 73 3050. Podle klasifikace ČSN 736133 tab. D.1 půjde převážně o třídu těžitelnosti I. Pouze v případě skalního podloží by se jednalo i o třídy těžitelnosti 4-5 a 5, resp. II a III.

Výkopy po hladinu podzemní vody budou hloubeny v navážkách a písčitých hlínách. Zajištění výkopů v navážkách je nutné řešit individuálně podle charakteru navážky. V místě sondy V-1 se však jednalo o nesoudržnou navážku, kterou je třeba pažit nebo svahovat v mírném sklonu 1 : 1. Výkopy v písčité hlíně doporučuji svahovat ve sklonu 2 : 1. Veškeré hlubší výkopy budou prováděny pod hladinou podzemní vody. Takové výkopy je třeba zajistit hnaným pažením a po dobu výstavby odčerpávat podzemní vodu.

Posuzovaná lokalita jako celek je stabilní a nehrozí zde nebezpečí svahových pohybů, které by mohly mít vliv na statickou stabilitu nosné konstrukce projektovaného objektu. V Registru svahových nestabilit ČGS nejsou v daném místě evidovány žádné svahové nestability.

Je třeba upozornit, že pro daný účel průzkumu byla prováděna pouze jedna průzkumná sonda a nebyla tedy ověřena homogenita základových poměrů. Z daného důvodu doporučuji při provádění základových a výkopových prací důslednou kontrolu základové spáry geotechnikem a statikem, aby byly vyloučeny, případně přímo na místě řešeny anomálie základových podmínek, jako je např. nerovnoměrné uložení skalního podloží.

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,2	=====	Drn	O,Or	-	2, I
2,5		Navážka - hlína, písek, štěrk - středně ulehlá	Y,Mg	-	3, I
3,1		Hlína písčitá, hnědá, tuhá	F3-MS saSi	175	2 I
3,5		Štěrk do 2 cm s hrubým pískem, slabě zahliněný, zvodnělý, ulehlý	G3-G-F csaGr	450	3 I
4,9		Zvětralé skalní podloží - pararula	R4	450	4-5, II
5,2		Navětralé skalní podloží - pararula	R3	550	5, III
5,5		Zvětralé skalní podloží - pararula	R4	450	4-5, II
5,8		Navětralé skalní podloží - pararula	R3	550	5, III
7,0		Navětralé skalní podloží - pararula	R3	550	5, III

Hladina podzemní vody - navrtaná: 3,5 m



- ustálená: 3,1 m



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 137, jádrově, spirál.

Zpracoval: Zlata Balunová, Ing. Hana Türková

Kontroloval: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 19012

Příloha: 1



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1922496	Datum vystavení	: 19.3.2019
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
E-mail	: dbalun@balun.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5412 18478	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Okrouhlice - rekonstrukce mostu ev.č. 34713-1	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	:	Datum přijetí vzorků	: 12.3.2019
		Číslo nabídky	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 13.3.2019 - 19.3.2019
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) PR1922496/001, metoda W-TDS-GR, W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-PH-PCT, W-CON-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 č. 1163,
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				PR1922496-001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				12.3.2019 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	64.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.22	± 1.1%	6.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.36	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.486	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	4.05	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	36.71	----	----	15	mg/l	Nevyhovuje
amoníak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.236	± 15.0%	----	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	42.1	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	391	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	71.9	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	13.8	± 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				PR1922496-001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				12.3.2019 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	64.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.22	± 1.1%	5.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.36	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.486	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	4.05	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	36.71	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoníak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.236	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	42.1	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	391	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	71.9	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	13.8	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje

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				PR1922496-001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				12.3.2019 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení



Výsledky zkoušek

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				V-1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR1922496-001					
Datum odběru/čas odběru				12.3.2019 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	64.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.22	± 1.1%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.36	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.486	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	4.05	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	36.71	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.236	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	42.1	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	391	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	71.9	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	13.8	± 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				V-1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR1922496-001					
Datum odběru/čas odběru				12.3.2019 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	64.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.22	± 1.1%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.36	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.486	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	4.05	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	36.71	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.236	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	42.1	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	391	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	71.9	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	13.8	± 10.0%	----	----	----	----

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 jako NH ₄	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 30 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	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	
hodnota pH	Stupeň XA2: < 5.5 a >= 4.5
Mg	Stupeň XA2: > 1000 mg/L a <= 3000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA2: > 30 mg/L a <= 60 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	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	
hodnota pH	Stupeň XA3: < 4.5 a >= 4.0 (CO ₂ agresivní: Stupeň XA3: > 100 mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: > 3000 mg/L do nasycení)
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a <= 6000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA3: > 60 mg/L a <= 100 mg/L

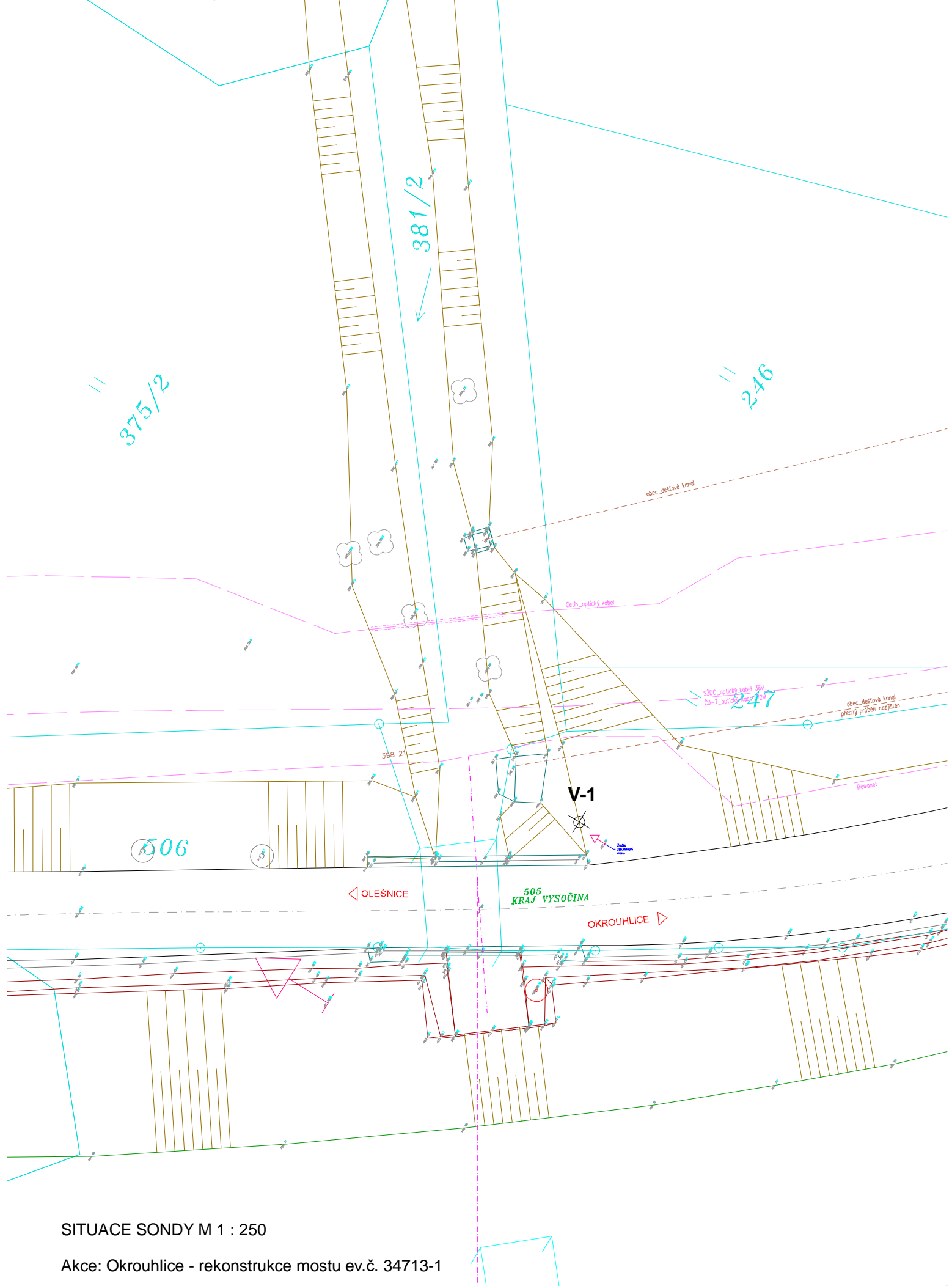
Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00</i>	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidit)potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkalita)potenciometrickou titrací.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14:2000) 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 a výpočet salinity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ČSN EN ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, CSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001(US EPA 200.7, ČSN EN ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, ČSN 75 7358 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 přídavkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO ₂ -, SM 4500-NO ₃ -) Stanovení NH ₄ +, NO ₂ -, NO ₃ - pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku včetně celkové mineralizace.
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, ČSN EN 15216) Stanovení RL, RAS a ztráty žíháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 µm- Environmental Express)

Symbol “*” u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. 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“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

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



SITUACE SONDY M 1 : 250

Akce: Okrouhlice - rekonstrukce mostu ev.č. 34713-1

Zak.č.: 19012

Příloha 3



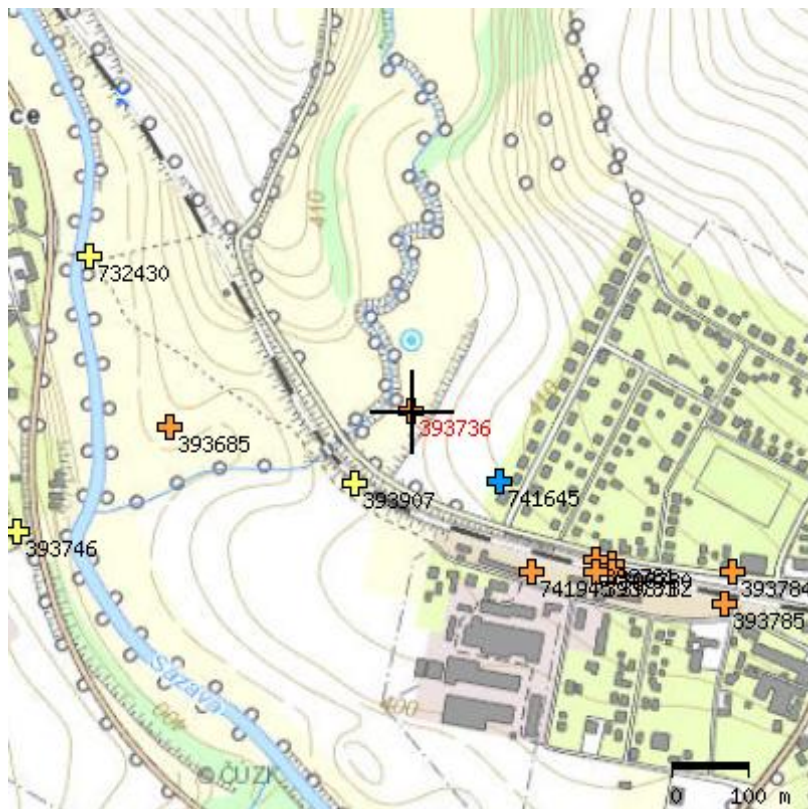
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	402
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	hydrogeologický
ID	393736	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	S-1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	1.70
Zkrácený název	S-1	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1960	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	chemické rozborů vody - hydrogeologické zkoušky a měření
Hloubka vrtu (m)	6.50	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V045398	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1103090	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	673630	Organizace provádějící	Vodní zdroje, n.p. Praha včetně závodu Praha
Způsob zaměření X,Y	digitalizováno z mapy 1:25000	Organizace blokující	
Výškový systém	odečteno z mapy	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.30	Kvartér	jíl hnědá
0.30 - 1.10	Kvartér	jíl tuhý šedá hnědá
1.10 - 1.50	Kvartér	jíl silně písčité šedá
1.50 - 1.70	Kvartér	štěrkopísek
1.70 - 4.10	Kvartér	štěrk balvanitý max.velikost částic 2 dm
4.10 - 4.30	Stáří neznámé	písek žulový
4.30 - 5.30	Stáří neznámé	žula silně zvětralý
5.30 - 6.50	Stáří neznámé	žula slabě navětralý žula zdravý

LOKALIZACE V MAPĚ





VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	405
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	393907	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	K-1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	K-1	Druh hladiny podzemní vody	suchý vrt
Rok vzniku objektu	1989	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	2.80	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P067448	Druh objektu	kopaná sonda (šachtice)
Souřadnice X - JTSK [m]	1103180	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	673700	Organizace provádějící	Geoindustria, závod Jihlava
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	odečteno z mapy	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.20	Kvartér	hlína písčitý
0.20 - 1	Kvartér	písek náplavový příměs: štěrk
1 - 1.80	Kvartér	štěrk náplavový hrubozrnný
1.80 - 2.40	Kvartér	písek náplavový hnědá příměs: štěrk
2.40 - 2.80	Kvartér	štěrk hrubozrnný písčitý

LOKALIZACE V MAPĚ

