

OBJEDNATEL:

Královéhradecký kraj
Pivovarské náměstí 1245
530 03 Hradec Králové



ZÁSTUPCE OBJEDNATELE:



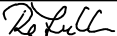
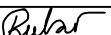
ÚDRŽBA SILNIC Královéhradeckého kraje, a.s.
Kutnohorská 9
500 04 Hradec Králové



Rehulka

H3

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM : S-JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM : Bpv

VEDOUČÍ PROJEKTANT	Ing. Martin ŘEHULKA		 PRIS PROJEKČNÍ KANCELÁŘ PRIS spol. s r. o. OSO VÁ 20, 625 00 BRNO		
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Martin ŘEHULKA				
VYPRACOVAL					
KONTROLOVAL	Ing. Jiří ŠRUBAŘ				
KRAJ	KRÁLOVÉHRADECKÝ	OBEC:	KOUNOV U DOBRUŠKY	DATUM	10/2018
Most ev. č. 309 - 004 přes Zlatý potok v Kounově				FORMÁT	A4
				MĚŘÍTKO	-
				ÚČEL	DSP+PDPS
				ČÍS. ZAKÁZKY	18113
				ARCHIVNÍ ČÍS.	H3_IGP.pdf
INŽENÝRSKO GEOLOGICKÝ PRŮZKUM				ČÍS. SOUPRAVY	PŘÍLOHA
					H3



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: II/309 - Kounov - most ev. č. 309-004

Zak. č.: 18362

Regist. Geofond: 6788/2018

Odběratel: Projekční kancelář PRIS spol. s r.o.

Zpracovatel: Ing. Hana Türková

Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 7. prosince 2018

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

1. Úvod

Na základě elektronické objednávky, kterou zaslal dne 4. 10. 2018 Ing. Martin Řehulka, který zastupuje firmu Projekční kancelář PRIS spol. s r.o., se uskutečnil IG průzkum pro akci II/309 - Kounov - most ev. č. 309-004. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 18362 a v archivu Státní geologické služby Geofond Praha byla evidována pod číslem 6788/2018.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od objednatele obdrželi v elektronické podobě situaci posuzované plochy s geodetickým zaměřením, výškopisem a návrhem umístění průzkumné sondy. Situace společně s průzkumnou sondou je v měřítku 1 : 500 uvedena na příloze 3.

V daném případě se jedná o projektovanou rekonstrukci mostu ev. č. 309-004, který převádí komunikaci II/309 přes potok Dědina (Zlatý p.) v obci Kounov. Způsob založení bude záviset na výsledcích následujícího IG průzkumu. Pro daný účel průzkumu bylo navrženo objednatelem provedení jedné průzkumné vrtané sondy, hloubka průzkumné sondy měla být přizpůsobena výskytu skalního podloží.

Na posuzované ploše nejsou známy v archivu naší firmy ani v archivu Státní geologické služby Geofond v Praze žádné starší průzkumné práce, které by bylo možné použít pro porovnání při zpracování této zprávy. Veškeré archivní vrty jsou příliš vzdáleny a neměly by pro účely tohoto průzkumu žádný význam s ohledem na proměnlivost geologických poměrů i vzdálenost archivních sond.

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

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 CEN ISO/TS 17892	Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin
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 objednatelem provedení pouze jedné vrtané průzkumné sondy. Hloubky sondy měla být přizpůsobena výskytu skalního podloží. Umístění sondy bylo zadáno objednatelem v dodané situaci a na místě průzkumu bylo dodrženo. Místo sondy je zobrazeno v situaci na příloze 3 této zprávy.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 23. 11. 2018. Pro vrt, který byl označen V-1, bylo použito strojní pojezdové 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 již bylo zastiženo zvětralé skalní podloží třídy R4.

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 nebyla při provádění vrtných prací zachycena, avšak bezprostředně po dokončení terénních prací došlo k jejímu nastoupání až do úrovně 3,5 m pod stávajícím terénem. Hladina podzemní vody bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s hladinou vody v přilehlém potoce. Podzemní voda tedy bude mít pravděpodobně vliv i na samotné základové konstrukce.

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 v bezprostřední blízkosti komunikace.

Průzkumná sonda byla polohopisně vytyčena k pevným bodům podle zadání v dodaném situačním 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	1 035 977,3	609 781,9	50 17 55,6	16 15 27,6	446,4

3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu je umístěna v centrální části obce Kounov. Posuzovaný most se nachází v místě, kde silnice II/309 přechází přes potok Dědina (Zlatý p.). V daném případě je projektována rekonstrukce stávajícího mostu ev. č. 309-004. V okolí posuzovaného mostu se nachází hotel a řídká zástavba rodinných domů a přilehlých zahrad.

Terén dané lokality je z širšího hlediska poměrně členitý, avšak v celkovém sklonu směrem do údolnice. Z hlediska geomorfologického členění ČR spadá daná oblast do okrsku Ohnišovská vrchovina, podcelku Náchodská vrchovina, které jsou součástí celku Podorlická pahorkatina a Orlické oblasti.

Geologické podloží předkvartérního stáří je v posuzované oblasti poměrně pestré a je zastoupeno slepenci až brekciovitými slepenci z období permu, písčitými slínovci až jílovci z období křídý, ale můžou se vyskytovat také zelené břidlice nebo fylity z období neoproterozoika až spodního paleozoika. Průzkumnou sondou V-1 byly zachyceny červenohnědé pískovce třídy R4 a R5 dle ČSN 73 1005.

Kvartérní pokryv tvoří štěrkové sedimenty s pískem, tedy zeminy třídy G3-G-F, resp. saGr. Z hlediska indexu ulehlosti byly zeminy hodnoceny jako ulehlé. V dané úrovni byly již zavlhlé.

Svrchní pokryvná vrstva je tvořena v místě sondy V-1 navážkou mocnosti 2,5 m. Mocnost této vrstvy bude v rámci posuzované plochy proměnlivá.

Ustálená hladina podzemní vody byla změřena v místě sondy V-1 v hloubce 3,5 m. Hladina podzemní vody bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s hladinou vody v přilehlém vodním toku. Podzemní voda tedy pravděpodobně bude mít vliv na způsob založení.

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 přílohy E ČSN P 73 1005, E.1.2.3 jde na dané lokalitě o základové poměry složité. Důvodem je především 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.

Nelze vyloučit, že výkopy nebudou prováděny 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	Štěrk slabě zahliněný, s pískem (nad HPV)
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	G3-G-F
- ČSN EN ISO 14688	saGr
Ulehlost	ulehlý
Zvodnění	zavlhlý
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	Zvětralé skalní podloží – červenohnědý pískovec
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	Silně zvětralé skalní podloží – červenohnědý pískovec
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

Posuzovanou lokalitu lze hodnotit jako staveniště použitelné pro projektovanou rekonstrukci mostu. Projektovaný objekt mostu je možné založit do úrovně vysoce únosného skalního podloží, které se nachází nehluboko pod terénem. Je na zvážení statika, zda založit objekt plošně nebo hlubinně pomocí mikropilot. Je však třeba upozornit, že pro daný účel průzkumu byla prováděna pouze jedna průzkumná sonda a nebylo tedy ověřeno rovnoměrné uložení skalního podloží. Z daného důvodu doporučuji při provádění základových a výkopových prací důslednou kontrolu geotechnikem a statikem, aby byly vyloučeny, případně přímo na místě řešeny anomálie základových podmínek.

V předpokládané úrovni založení je však již nutné počítat s vlivem hladiny podzemní vody. Ta byla zachycena v hloubce 3,5 m pod terénem. Tato hladina podzemní vody bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s hladinou vody v přilehlém vodním toku a bude mít vliv na základové konstrukce. 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 neagresivní chemické prostředí. Proto postačí primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

V daných geologických podmínkách postačí dodržet minimální krytí základové spáry zeminou mocnosti 0,8 m pod upraveným terénem. V daném případě se jedná o zeminy, které nejsou citlivé na změnu klimatických poměrů.

V daných geologických podmínkách budou stavební výkopy hloubeny ve středně těžce a těžce rozpojitelných zeminách třídy 3 až 4-5 podle klasifikace ČSN 73 3050. Podle klasifikace ČSN 736133 tab. D.1 půjde o třídu těžitelnosti I, pouze v případě horniny třídy R4 by se jednalo o třídu II. Přesto je možné předpokládat, že veškeré výkopové práce bude možné provádět běžnými mechanickými prostředky bez nutnosti trhacích prací.



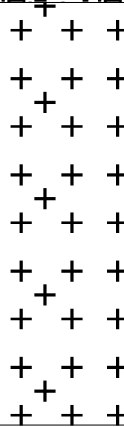
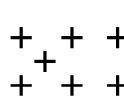
Výkopy po hladinu podzemní vody budou hloubeny v navážkách a štěrcích. V obou případech se jedná o nestabilní materiál, který je třeba zajistit pažením nebo svahovat ve velmi mírném sklonu 1 :1. Veškeré hlubší výkopy budou prováděny pod hladinou podzemní vody. Takové výkopy je třeba zajistit hnaným pažením 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.

Kóta terénu: 446,4 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 23.11. 2018

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, štěrk, písek, kameny do 10 cm - ulehlá	Y,Mg	-	3, I
3,5		Štěrk slabě zahliněný, s pískem, hnědý, ulehlý, zavlhlý	G3-G-F saGr	450	3 I
6,3		Silně zvětralé skalní podloží - červenohnědý pískovec	R5	400	4, I
7,0		Zvětralé skalní podloží - červenohnědý pískovec	R4	450	4-5, II

Hladina podzemní vody - navrtaná: -



- ustálená: 3,5 m



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

Zpracoval: Zlata Balunová, Ing. Hana Türková

Kontroloval: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 18362

Příloha: 1



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR18C5038	Datum vystavení	: 6.12.2018
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	: II/309 - Kounov - most ev. č. 309-004	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	:	Datum přijetí vzorků	: 26.11.2018
		Číslo nabídky	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 27.11.2018 - 6.12.2018
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) PR18C5038/001, metoda W-SO4-IC - byl(y) analyzován(y) akreditovanou metodou subdodavatele na základě souhlasu klienta.

Vzorek(y) PR18C5038/001, metoda W-TDS-GR, W-ALK-PCT, W-ACID-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 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				PR18C5038-001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				23.11.2018 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	27.3	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.44	± 0.9%	6.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.06	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.97	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.097	± 15.0%	----	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	20.6	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	181	± 10.2%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	35.9	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	3.95	± 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				PR18C5038-001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				23.11.2018 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	27.3	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.44	± 0.9%	5.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.06	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.97	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.097	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	20.6	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	181	± 10.2%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	35.9	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	3.95	± 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				PR18C5038-001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				23.11.2018 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				PR18C5038-001					
Datum odběru/čas odběru				23.11.2018 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	27.3	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.44	± 0.9%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.06	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.97	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.097	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
sířany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	20.6	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	181	± 10.2%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	35.9	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	3.95	± 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				PR18C5038-001					
Datum odběru/čas odběru				23.11.2018 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	27.3	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.44	± 0.9%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.06	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.97	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.097	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
sířany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	20.6	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	181	± 10.2%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	35.9	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	3.95	± 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.

