



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1715342	Datum vystavení	: 16.5.2017
Zákazník	: Česká rozvojová agentura	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: František Zouhar	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Nerudova 257/3 118 50 Praha 1 - Malá Strana Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká republika
E-mail	: zouhar@czechaid.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 2511 08120	Telefon	: +420 226 226 228
Fax	: ----	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: Podzemní voda z Doboje	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: 279671/2017-ČRA	Datum přijetí vzorků	: 13.4.2017
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2017CESRO-CZ0001 (CZ-111-17-0401)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 10.5.2017 - 16.5.2017
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.

Za správnost odpovídá

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

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jirák

Pozice
Environmental Business Unit
Manager





Výsledky zkoušek

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	SM-2/1		SM-2/2		----	
				PR1715342-001		PR1715342-002		----	
				[11.4.2017]		[11.4.2017]		----	
				Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
Matrice: PODZEMNÍ VODA									
Název vzorku									
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru									
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.1	mS/m	81.2	± 10.0%	80.2	± 10.0%	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1	-	7.92	± 1.0%	7.96	± 1.0%	----	----
souhrnné parametry									
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.2	mg/l	141	----	147	----	----	----
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.007	mval/l	8.14	----	8.48	----	----	----
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.25	mg/l	511	----	494	----	----	----
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/l	8.96	----	8.66	----	----	----
Tvrdość	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	3.63	----	3.78	----	----	----
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	2.01	----	2.08	----	----	----
tvrdost hořčnatá	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	1.62	----	1.70	----	----	----
anorganické parametry									
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.05	mg/l	<0.050	----	<0.050	----	----	----
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.04	mg/l	<0.040	----	<0.040	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	1	mg/l	30.0	± 15.0%	29.4	± 15.0%	----	----
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.5	mg/l	1.31	± 30.0%	1.15	± 30.0%	----	----
dusičnany	W-NO3-IC	2	mg/l	3.81	± 15.0%	3.60	± 15.0%	----	----
dusitany	W-NO2-SPC	0.005	mg/l	0.0165	± 15.0%	0.0094	± 15.0%	----	----
fluoridy	W-F-IC	0.2	mg/l	<0.200	----	<0.200	----	----	----
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.04	mg/l	0.130	± 20.0%	0.129	± 20.0%	----	----
síraný jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5	mg/l	50.0	± 15.0%	48.6	± 15.0%	----	----
uhlíčitany (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0	mg/l	0	----	0	----	----	----
dusičnanový dusík	W-NO3-IC	0.5	mg/l	0.861	± 15.0%	0.813	± 15.0%	----	----
dusitanový dusík	W-NO2-SPC	0.002	mg/l	0.0050	± 15.0%	0.0028	± 15.0%	----	----
hydrogenuhlíčitany (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0	mg/l	427	± 12.0%	413	± 12.0%	----	----
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.15	mmol/l	0.234	± 15.0%	0.205	± 15.0%	----	----
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	318	± 12.0%	307	± 12.0%	----	----
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	10.3	± 12.0%	9.02	± 12.0%	----	----
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	500	± 9.8%	498	± 9.8%	----	----
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.15	mmol/l	<0.150	----	<0.150	----	----	----
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	0.0000	----	0.0000	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.15	mmol/l	7.00	± 12.0%	6.76	± 12.0%	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.15	mmol/l	<0.150	----	<0.150	----	----	----
celkové kovy / hlavní kationty									
Ag	W-METAFX1	0.001	mg/l	<0.0010	----	<0.0010	----	----	----
Al	W-METAFX1	0.01	mg/l	0.013	± 10.0%	0.012	± 10.0%	----	----
As	W-METAFX1	0.005	mg/l	<0.0050	----	<0.0050	----	----	----
B	W-METAFX1	0.01	mg/l	0.096	± 10.0%	0.094	± 10.0%	----	----
Ba	W-METAFX1	0.0005	mg/l	0.0352	± 10.0%	0.0347	± 10.0%	----	----
Be	W-METAFX1	0.0002	mg/l	<0.00020	----	<0.00020	----	----	----
Ca	W-METAFX1	0.005	mg/l	85.0	± 10.0%	84.4	± 10.0%	----	----
Cd	W-METAFX1	0.0004	mg/l	<0.00040	----	<0.00040	----	----	----
Co	W-METAFX1	0.002	mg/l	<0.0020	----	<0.0020	----	----	----
Cr	W-METAFX1	0.001	mg/l	0.0015	± 10.0%	0.0024	± 10.0%	----	----
Cu	W-METAFX1	0.001	mg/l	0.0038	± 10.0%	0.0052	± 10.0%	----	----
Fe	W-METAFX1	0.002	mg/l	<0.0020	----	<0.0020	----	----	----
K	W-METAFX1	0.015	mg/l	1.79	± 10.0%	1.78	± 10.0%	----	----
Li	W-METAFX1	0.001	mg/l	0.0130	± 10.0%	0.0128	± 10.0%	----	----
Mg	W-METAFX1	0.003	mg/l	41.9	± 10.0%	41.5	± 10.0%	----	----
Mn	W-METAFX1	0.0005	mg/l	<0.00050	----	<0.00050	----	----	----
Mo	W-METAFX1	0.002	mg/l	<0.0020	----	<0.0020	----	----	----
Na	W-METAFX1	0.03	mg/l	20.2	± 10.0%	19.3	± 10.0%	----	----



Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		SM-2/1		SM-2/2		----	
				Identifikace vzorku		PR1715342-001		PR1715342-002		----	
				Datum odběru/čas odběru		[11.4.2017]		[11.4.2017]		----	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM		
celkové kovy / hlavní kationty - pokračování											
Ni	W-METAFX1	0.002	mg/l	0.0049	± 10.0%	0.0057	± 10.0%	----	----		
P	W-METAFX1	0.01	mg/l	0.060	± 10.0%	0.059	± 10.0%	----	----		
Pb	W-METAFX1	0.005	mg/l	<0.0050	----	<0.0050	----	----	----		
Sb	W-METAFX1	0.01	mg/l	<0.010	----	<0.010	----	----	----		
Se	W-METAFX1	0.01	mg/l	<0.010	----	<0.010	----	----	----		
Tl	W-METAFX1	0.01	mg/l	<0.010	----	<0.010	----	----	----		
V	W-METAFX1	0.001	mg/l	<0.0010	----	<0.0010	----	----	----		
Zn	W-METAFX1	0.002	mg/l	0.0451	± 10.0%	0.0512	± 10.0%	----	----		
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty											
Ag	W-METAXFL1	0.001	mg/l	<0.0010	----	<0.0010	----	----	----		
Al	W-METAXFL1	0.01	mg/l	0.013	± 10.0%	0.012	± 10.0%	----	----		
As	W-METAXFL1	0.005	mg/l	<0.0050	----	<0.0050	----	----	----		
B	W-METAXFL1	0.01	mg/l	0.092	± 10.0%	0.093	± 10.0%	----	----		
Ba	W-METAXFL1	0.0005	mg/l	0.0331	± 10.0%	0.0345	± 10.0%	----	----		
Be	W-METAXFL1	0.0002	mg/l	<0.00020	----	<0.00020	----	----	----		
Ca	W-METAXFL1	0.005	mg/l	80.5	± 10.0%	83.4	± 10.0%	----	----		
Cd	W-METAXFL1	0.0004	mg/l	<0.00040	----	<0.00040	----	----	----		
Co	W-METAXFL1	0.002	mg/l	<0.0020	----	<0.0020	----	----	----		
Cr	W-METAXFL1	0.001	mg/l	0.0013	± 10.0%	0.0023	± 10.0%	----	----		
Cu	W-METAXFL1	0.001	mg/l	0.0024	± 10.0%	0.0020	± 10.0%	----	----		
Fe	W-METAXFL1	0.002	mg/l	<0.0020	----	<0.0020	----	----	----		
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	1.67	± 10.0%	1.74	± 10.0%	----	----		
Li	W-METAXFL1	0.001	mg/l	0.0130	± 10.0%	0.0128	± 10.0%	----	----		
Mg	W-METAXFL1	0.003	mg/l	39.4	± 10.0%	41.3	± 10.0%	----	----		
Mn	W-METAXFL1	0.0005	mg/l	<0.00050	----	<0.00050	----	----	----		
Mo	W-METAXFL1	0.002	mg/l	<0.0020	----	<0.0020	----	----	----		
Na	W-METAXFL1	0.03	mg/l	19.2	± 10.0%	20.2	± 10.0%	----	----		
Ni	W-METAXFL1	0.002	mg/l	0.0048	± 10.0%	0.0056	± 10.0%	----	----		
P	W-METAXFL1	0.01	mg/l	0.036	± 10.0%	0.036	± 10.0%	----	----		
Pb	W-METAXFL1	0.005	mg/l	<0.0050	----	<0.0050	----	----	----		
Sb	W-METAXFL1	0.01	mg/l	<0.010	----	<0.010	----	----	----		
Se	W-METAXFL1	0.01	mg/l	<0.010	----	<0.010	----	----	----		
Tl	W-METAXFL1	0.01	mg/l	<0.010	----	<0.010	----	----	----		
V	W-METAXFL1	0.001	mg/l	<0.0010	----	<0.0010	----	----	----		
Zn	W-METAXFL1	0.002	mg/l	0.0342	± 10.0%	0.0336	± 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

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká republika 190 00	
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, SM2320)Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality)potenciometrickou titrací.
*W-ANI-CC2	Suma aniontů - výpočet.
*W-CATFL-CC	Suma kationtů - výpočet - rozpuštěné
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK) (ČSN EN ISO 9963-1) - Výpočet forem oxidu uhličitého CO2 (ČSN 75 7373).
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 (ČSN EN ISO 8467, Z1) Stanovení chemické spotřeby kyslíku manganistanem (CHSKMn).



Analytické metody	Popis metody
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovení elektrické konduktivity.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-HARD-FL	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(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 přídatkem kyseliny dusičné.
W-METAXFX1	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 fixován přídatkem 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-NO2-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-NO3-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
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-PO4O-SPC	CZ_SOP_D06_02_022 (ČSN EN ISO 6878) Stanovení ortofosforečnanů pomocí diskretní spektrofotometrie a stanovení ortofosforečnanového fosforu výpočtem.
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 µm- 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.