



TÚ: 0351 Janovice - Domažlice
DÚ: 10 Kout na Šumavě - Domažlice

Výškový systém : Bpv
Souřadnicový systém: S-JTSK

Objednatel:	 SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 - Nové Město STAVEBNÍ SPRÁVA ZÁPAD Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9 - Libeň
--------------------	--

Zhotovitel: 	Valbek, spol. s r.o., středisko Plzeň Parková 1205/ 11 326 00 Plzeň	HIP: Ing. Tomáš Mareš
---	--	-------------------------------------

GeoTec-GS	Vypracoval	Ing. V.Pupík	Zak. číslo	16PL11011	
	Zodp. projektant	Ing. V.Pupík	Datum	02/2017	
	Tech. kontrola	Mgr. F.Dudík	Stupeň	PROJEKT	
	Akce	Rekonstrukce mostu v km 26,231 trati Klatovy - Domažlice		Počet formátů	-
				Měřítko	-
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s. Chmelová 2920/6 106 00 Praha 10	Příloha	GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM		Č. přílohy	Paré
			J.		



• geotechnika • inženýrská geologie • hydrogeologie • zakládání staveb •
• průzkumy • projekty • monitoring • konzultace •

SPÁŇOV - ŽELEZNIČNÍ MOST - GTP

**ZPRÁVA VÝSLEDKŮ PODROBNÉHO
GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU**

leden 2017

2016 - 502

Výtisk č. :

Objednatel: Valbek, spol. s r.o., středisko Plzeň, Parková
1205/11, 326 00 Plzeň

Zhotovitel: **GeoTec-GS, a.s.**
Chmelová 2920/6
106 00 Praha 10

Název zakázky zhotovitele: Spáňov - železniční most - GTP

Zakázkové číslo zhotovitele: 2016 - 502

Úkol / název úkolu: Spáňov - železniční most

Název zprávy: Zpráva o výsledcích podrobného geotechnického průzkumu

Praha, leden 2017



Zpracoval: Ing. Václav Pupík

**GeoTec-GS, a.s.**
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
IČ: 25103431 DIČ: CZ25103431
(11)Schválil: Mgr. Filip Dudík v.z.
ředitel společnosti

OBSAH:

1. ÚVOD	4
1.1 Základní údaje o zakázce	
1.2 Předané a použité podklady	
1.3 Orientační technické údaje o stavbě	
1.4 Hlavní úkoly průzkumu	
2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE	5
2.1 Archivní rešerše	
2.2 Technické práce	
2.3 Laboratorní zkoušky podzemní vody	
3. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	5
4. DOPORUČENÍ PRO PROJEKT	6
5. ZÁVĚR	9

Přílohy za textem zprávy:

- Příloha č. 1 : Přehledná situace
- Příloha č. 2 : Situace sond
- Příloha č. 3 : Geologická dokumentace sond
- Příloha č. 4 : Chemické rozborů podzemní vody

1. ÚVOD

1.1 Základní údaje o zakázce

Název stavby:	Rekonstrukce mostu v km 26,231 trati Klatovy - Domažlice
Charakteristika stavby:	Dopravní stavba
Místo stavby:	Spáňov
Kraj:	Plzeňský kraj
Okres:	Domažlice
Předmět plnění:	Podrobný geotechnický průzkum
Odpovědný řešitel:	Ing. Václav Pupík

Předmět činnosti

Na základě Vašeho požadavku zpracovali pracovníci firmy GeoTec – GS a.s., výsledky podrobného geotechnického průzkumu pro rekonstrukci mostu v km 26,231 trati Klatovy - Domažlice v obci Spáňov, okres Domažlice. Průzkum bude sloužit pro projekt rekonstrukce mostu.

1.2. Předané a použité podklady

Poskytnuté objednatelem	- situace zájmového území - orientační technické údaje o stavbě - údaje o vedení podzemních inženýrských sítí
Mapové podklady	- ZVM ČR 1 : 50 000, list 21 – 23 – Domažlice - Hydrogeologická mapa ČR 1 : 50 000 s vysvětlivkami, (list 21 – 23 – Domažlice)

1.3 Orientační technické údaje o stavbě

- Jedná se o most v km 26,231 trati Klatovy - Domažlice v obci Spáňov, v okrese Domažlice. Most je jednopolový na křížení železniční trati a silnice spojující Spáňov z obcí Mrákov .
-

1.4 Hlavní úkoly průzkumu

- stanovit celkové inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry na lokalitě
- zjistit geotechnické parametry zemin v podloží mostu
- stanovit těžitelnost zemin a hornin
- stanovit vrtatelnost zemin a hornin
- doporučit způsob založení mostu
- stanovit agresivitu podzemní vody na základové konstrukce

2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

2.1 Archivní rešerše

Na lokalitě byl proveden předběžný inženýrsko geologický průzkum, který v roce 2011 zpracovala firma GeoTec - GS s r.o., řešitel Mgr. Jan Bůžek. V rámci tohoto průzkumu byl proveden maloprofilový vrt hloubky 2,0 m a dynamická penetrační sonda hloubky 6,0 m. Výsledky předběžného průzkumu byly zohledněny při zpracování podrobného GTP.

2.2 Technické práce

V místě mostu byl odvrtán jeden jádrový vrt hloubky 14,0 m jádrovou vrtnou soupravou UGB 50.

Umístění vrtu je patrné z přílohy číslo 2 – Situace sond, jeho geologická dokumentace je obsažena v příloze číslo 3 zprávy – Geologická dokumentace sond.

2.3 Laboratorní zkoušky podzemní vody

Z vrtu J1 byl odebrán vzorek podzemní vody pro stanovení její agresivity na základové konstrukce. Laboratorní zkoušky provedla laboratoř mechaniky zemin ALS Czech Republic s.r.o. v Praze. Výsledky zkoušek jsou obsaženy v příloze č.4 : Chemické rozborů vody.

3. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Podle regionálního členění reliéfu ČSR (T. Czudek, 1972) náleží zájmové území do subprovincie Šumavská soustava, oblasti Českoleská, celku Českoleská pahorkatina, podcelku Chodská pahorkatina.

Z geologického hlediska lokalita náleží do oblasti moldanubika. Skalní podloží zde tvoří metamorfované horniny krystalinika, především se jedná o amfibolity. Amfibolity jsou v místě mostu jemnozrnné, epidotické.

Vrtnými pracemi bylo zjištěno, že kvartérní zeminy jsou zastoupeny zejména jíly a písčité jíly, především tuhé konzistence. V úrovni od 1,0 - 1,6 m byl zjištěn výskyt jílu s organickou příměsí. měkké konzistence. Mocnost kvartérních zemin zde dosahuje 3,9 m. Od této hloubky se vyskytují eluvia amfibolitu, která jsou svrchu povahy písčitých jílu nebo jílovitých písků, od hloubky 5,8 m prachovitých jílu. Eluvia jsou pevné konzistence.

Z hydrogeologického hlediska leží lokalita v hydrogeologickém rajónu č. 6210 Krystalinikum a proterozoikum v povodí Mže a Radbuzy (Olmer M., Kessler J., VÚV, 1990). Oběh podzemní vody je na lokalitě vázán na zónu zvětrání a přípovrchového rozpojení hornin. Vrtnými pracemi byla podzemní voda naražena v hloubkách 1,8 a 5,8 m. Ustálila se 1,6 m pod terénem. Hladina vody horizontu naraženého v úrovni 5,8 m pod terénem je napjatá.

4. DOPORUČENÍ PRO PROJEKT

Průzkumné práce :	Pro ověření základových poměrů mostu byl vyhlouben jádrový vrt J1. Byly využity výsledky archivního průzkumu.
Základové poměry :	Vrtnými pracemi bylo zjištěno, že kvartérní zeminy zde zastupují zejména jíly (F8 CH, F6 CI) a písčité jíly (F4 CS), především tuhé konzistence. V úrovni od 1,0 - 1,6 m byl zjištěn výskyt jílu (F8 CH) s organickou příměsí. měkké konzistence. Mocnost kvartérních zemin zde dosahuje 3,9 m. Od této hloubky se vyskytují eluvia amfibolitu, která

jsou svrchu povahy písčitých jílu nebo jílovitých písků (R6 CS, S5 SC), od hloubky 5,8 m prachovitého jílu s nízkou plasticitou (R6 CL). Eluvia jsou pevné konzistence.

Podzemní voda : Hladina podzemní vody byla naražena ve dvou horizontech a to v hloubce 1,8 a 5,8 m pod stávajícím terénem. Ustálila se cca 1,6 m pod terénem.

Agresivita podzemní vody : Zkrácený chemický rozbor prokázal, že podzemní voda je dle ČSN ENV 206 slabě agresivní na základové konstrukce (XA1).

V následujících tabulkách jsou uvedeny charakteristické geomechanické parametry zemin a hornin v podzákladích, které byly stanoveny na základě místních zkušeností.

Parametry obsažené v níže uvedených tabulkách platí pro zeminy v přirozeném uložení a neporušeném stavu.

Geomechanické vlastnosti	jíl s organickou příměsí	jíl písčitý	jíl
Zařazení dle geologického stáří	kvartér	kvartér	kvartér
Konzistence/ulehlost	měkký	tuhý	tuhý
Třída dle ČSN 73 6133	F8 CH+O	F4 CS	F8 CH
Modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	1,5	5	4,0
Efektivní úhel vnitřního tření φ_{ef} (°)	15	25	17
Efektivní soudržnost c_{ef} (kPa)	6	12	8
Stupeň konzistence I_c	0,2	0,7	0,7
Objemová tíha γ (kN/m ³)	15,0	18,0	20,0
Třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	I.	I.	I.

Geomechanické vlastnosti	Eluvium amfibolitu	Eluvium amfibolitu
Zařazení dle geologického stáří	krystalinikum	krystalinikum
Konzistence/ulehlost	pevné	pevné
Třída dle ČSN 73 6133	F4 CS, S5 SC	F6 CI
Modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	10,0	15,0
Efektivní úhel vnitřního tření φ_{ef} (°)	22	25
Efektivní soudržnost c_{ef} (kPa)	18	16
Stupeň konzistence I_c	1,0	1,0
Objemová tíha γ (kN/m ³)	20,0	21,0
Třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	I.	I.

Těžitelnost zemin a hornin : Všechny zeminy a horniny zastižené na lokalitě do hloubky 14,0 m od stávajícího terénu jsou těžitelné běžnými zemními stroji. Dle ČSN 73 6133 a dle TKP 4 Zemní práce – třída těžitelnosti I.

Beratelnost zemin : Vyskytující se zeminy a horniny jsou do hloubky cca 14,0 m převážně lehce až středně obtížně beratelné.

Vrtatelnost zemin : Při posuzování obtížnosti vrtání se vychází z dříve platných celostátních ceníků. Vyskytující se zeminy a horniny můžeme zatřídit do I. třídy vrtatelnosti.

Doporučení pro založení mostu

Most doporučujeme založit hlubinně na velkopřůměrových vrtaných pilotách nebo mikropilotách. Piloty doporučujeme projektovat jako plovoucí, ukončené ve vrstvách eluvia amfibolitu.

Další možností založení je kombinace plošného založení v kombinaci s mikropilotami ukončenými ve vrstvách eluvia amfibolitu. Základovou spáru plošného základu je nutné volit min. v hloubce 2,0 m pod stávajícím terénem. Ve výkopu pro založení se bude vyskytovat podzemní voda, kterou bude nutné odčerpávat. Podloží pod základem doporučujeme upravit hutněnou vrstvou kamenitého (štěrkovitého) materiálu v min. mocnosti 0,3 m.

5. ZÁVĚR

Ve výše uvedeném textu uvádíme doporučení geotechnického průzkumu pro založení mostu v km 26,231 trati Klatovy - Domažlice, v obci Spáňov, okres Domažlice.

Průzkum jsme vyhodnotili na základě geologické dokumentace jednoho jádrového vrtu a archivního předběžného inženýrsko geologického průzkumu.

Na základě provedených prací byly zpracovány závěry a geotechnická doporučení, které jsou obsahem jednotlivých kapitol této zprávy.

PŘEHLEDNÁ SITUACE



Název zakázky: Spáňov - železniční most - GTP

Číslo zakázky: 2016 - 502 Objednatel: Valbek spol. s r.o., středisko Plzeň, Parková, 1205/11, 326 00 Plzeň

Datum: 01/ 2017 Zpracoval: Ing. Václav Pupík

Počet stran: 1 Schválil: Mgr. Filip Dudík

SITUACE SOND

Název zakázky:	Spáňov - železniční most - GTP		
Číslo zakázky:	2016 - 502	Objednatel:	Valbek spol. s r.o., středisko Plzeň, Parková, 1205/11, 326 00 Plzeň
Datum:	01/ 2017	Zpracoval:	Ing. Václav Pupík
Počet stran:	2	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE SOND

Název zakázky:	Spáňov - železniční most - GTP		
Číslo zakázky:	2016 - 502	Objednatel:	Valbek spol. s r.o., středisko Plzeň, Parková, 1205/11, 326 00 Plzeň
Datum:	01/ 2017	Zpracoval:	Ing. Václav Pupík
Počet stran:	2	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

Sonda : **J1**

Poloha sondy : Y : X: Z:

Dokumentoval / datum : Ing. Václav Pupík / 5.1.2017

Souprava / průměr : UGB 50/156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 6133	73 6133
0,00	- 0,25	Humózní hlína , tmavě hnědá	-	I.
0,25	- 0,60	Hlína písčitá , tuhá až pevná, hnědá	F3 MS	I.
0,60	- 1,00	Jíl , tuhý, slabě písčitý, hnědý	F6 CI	I.
1,00	- 1,60	Jíl , s organickou příměsí, měkký, tmavě šedý	F8 CH	I.
1,60	- 2,70	Jíl písčitý s polohami jílovitého písku , s drobným štěrčkem, tuhý, hnědošedý	F4 CS	I.
2,70	- 3,90	Jíl , tuhý, červenohnědý	F8 CH	I.
3,90	- 4,90	Eluvium amfibolitu , povahy hrubozrnného jílovitého písku, stmelené, pevné, tmavě hnědé	R6 SC	I.
4,90	- 5,80	Eluvium amfibolitu , povahy písčitého jílu s polohami jílovitého písku, pevné, hnědošedé	R6 CS	I.
5,80	- <u>14,0</u>	Eluvium amfibolitu , povahy prachovitého jílu s nízkou plasticitou, pevné, světle hnědošedé	R6 CL	I.

Vrt ukončen v hloubce 14,0 m

Hladina podzemní vody : Naražená - 1,8 a 5,8 m
Ustálená - 1,6 m

CHEMICKÉ ROZBORY PODZEMNÍ VODY

Název zakázky:	Spáňov - železniční most - GTP		
Číslo zakázky:	2016 - 502	Objednatel:	Valbek spol. s r.o., středisko Plzeň, Parková, 1205/11, 326 00 Plzeň
Datum:	01/ 2017	Zpracoval:	Zdeněk Jirák
Počet stran:	5	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR17P1258	Datum vystavení	: 17.1.2017
Zákazník	: GeoTec - GS, a.s.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Vaclav Pupík	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Pekárenská 81 372 13 České Budějovice Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: pupik@geotec-gs.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Fax	: ----	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: SPÁŇOV - most - GTP	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 6.1.2017
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2016GEOTE-CZ0338 (CZ-128-16-0441)
Místo odběru	: Spáňov - most - GTP	Datum zkoušky	: 8.1.2017 - 17.1.2017
Vzorkoval	: Zákazník Ing. Pupík	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) PR17P1258/001, metoda W-METAXFL1 byl(y) před analýzou dekantován(y).
Vzorek(y) PR17P1258/001, metoda W-SO4-IC, W-TDS-GR, W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-PH-PCT, W-CON-PCT, W-NH4-SPC 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

				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR17P1258001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				5.1.2017 15:30					
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	29.8	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.03	±1.1 %	6.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.02		----	----		----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.293	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.33	±12.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	39.0	±12.0 %	----	15	mg/l	Nevyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	15	mg/l	Vyhovuje
sířany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	15.3	±15.0 %	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	189	±10.1 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	28.2	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	7.65	±10.0 %	----	300	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR17P1258001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				5.1.2017 15:30					
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	29.8	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.03	±1.1 %	5.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.02		----	----		----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.293	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.33	±12.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	39.0	±12.0 %	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	30	mg/l	Vyhovuje
sířany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	15.3	±15.0 %	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	189	±10.1 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	28.2	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	7.65	±10.0 %	----	1000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR17P1258001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				5.1.2017 15:30					
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				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR17P1258001					
Datum odběru/čas odběru				5.1.2017 15:30					
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	29.8	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.03	±1.1 %	4.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.02		----	----		----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.293	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.33	±12.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	39.0	±12.0 %	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	60	mg/l	Vyhovuje
sířany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	15.3	±15.0 %	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	189	±10.1 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	28.2	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	7.65	±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				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR17P1258001					
Datum odběru/čas odběru				5.1.2017 15:30					
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	29.8	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.03	±1.1 %	4	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.02		----	----		----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.293	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.33	±12.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	39.0	±12.0 %	----	----	mg/l	Není limit
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
sířany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	15.3	±15.0 %	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	189	±10.1 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	28.2	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	7.65	±10.0 %	----	----	mg/l	Není limit

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

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

Poznámky k limitům

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



amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 30 mg/L
CO ₂ agresivní	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 40 mg/L
síraný 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
CO ₂ agresivní	Stupeň XA2: > 40 mg/L a <= 100 mg/L
síraný 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 až do nasycení
síraný jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a <= 6000 mg/L
Mg	Stupeň XA3: > 3000 mg/L až do nasycení
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, Česká republika</i>	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (aciditý)potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, SM2320)Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkalitý)potenciometrickou titrací.
W-CO ₂ A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkalitý.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovení elektrické konduktivity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_J06 Stechiometrické výpočty a výpočty anorganických parametrů z naměřených hodnot akreditovanými metodami (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001(US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot.Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 μm a následně fixován přidavkem kyseliny dusičné.
W-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, RL180, RAS a ztráty žiháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express)

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

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