

03	...		
02	...		
01	...		
REVIZE	POPIS	DATUM	PODPIS

OBJEDNATEL

SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC STŘEDOČESKÉHO KRAJE
ZBOROVSKÁ 11, 150 21 PRAHA 5
IČO: 000 660 01 DIČ: CZ000 660 01



ZHOTOVITEL

SPOLEČNOST AFSAG PRIS

AFRY CZ s.r.o.

SÍDLLO: MAGISTRŮ 1275/13, 140 00 PRAHA 4, MICHLE
IČ: 453 066 05 DIČ: CZ453 06 605

SAGASTA s.r.o.

SÍDLLO: NOVODVORSKÁ 1010/14, 142 00 PRAHA 4
IČ: 045 98 555 DIČ: CZ045 98 555

PRIS spol. s r.o.

SÍDLLO: OSOVÁ 717/20, 625 00 BRNO
IČ: 469 748 06 DIČ: CZ469 74 806



SAGASTA s.r.o.				JTSK	Bpv
SÍDLLO: NOVODVORSKÁ 1010/14, 142 00 PRAHA 4 IČ: 045 98 555 DIČ: CZ045 98 555				ČÍSLO SOUPRAVY	
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLA	HIP		
ING. DÁVID KUCZIK 		ING. VÍT HOZNOUR 	ING. DÁVID KUCZIK 		
OBSAH				ČÍSLO ZAKÁZKY	120 033
III/00312 KUŘÍ, MOST EV.Č.00312-2 SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTACE				DOKUMENTACE	PDPS
				MĚŘÍTKO	-
				DATUM	12/2020
				POČET FORMÁTŮ	A4
NÁZEV PŘÍLOHY				ČÁST	ČÍSLO PŘÍLOHY
INŽENÝRSKO GEOLOGICKÝ PRŮZKUM				F	4
DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. VÝKRES, ČI JEHO ČÁST, MŮŽE BÝT KOPÍROVÁN NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠÍŘOVÁN POUZE PO PŘEDCHOZÍM SOUHLASU SAGASTA s.r.o.					

KUŘÍ U ŘÍČAN

INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM PRO REKONSTRUKCI MOSTU ev.č. 00312-2



Objednatel: SAGASTA, s.r.o.
Novodvorská 1010/14
142 00 Praha 4 – Lhotka

Zhotovitel: GTS geotechnika, s.r.o.
Trnková 437, Ohrobec - Károv
252 45 pošta Zvole, IČO: 07191901
Tel: 723242901, 739323064
e-mail: mjech.gt@seznam.cz

OBSAH :

1. Úvod	3
2. Lokalizace, geologické a hydrogeologické poměry zájmového území	3
3. Metodika průzkumných prací	4
4. Geotechnické zhodnocení	4
5. Závěr	7

Přílohy vázané ve zprávě :

1. *Přehledná situace*
2. *Podrobná situace s vyznačením pozice sondy a linie schematického geologického profilu*
3. *Schematický geologický profil*
4. *Dokumentace jádrové sondy ZS1*
5. *Protokoly sond dynamické penetrace DP1a DP2*
6. *Protokol analýzy vzorku podzemní vody*

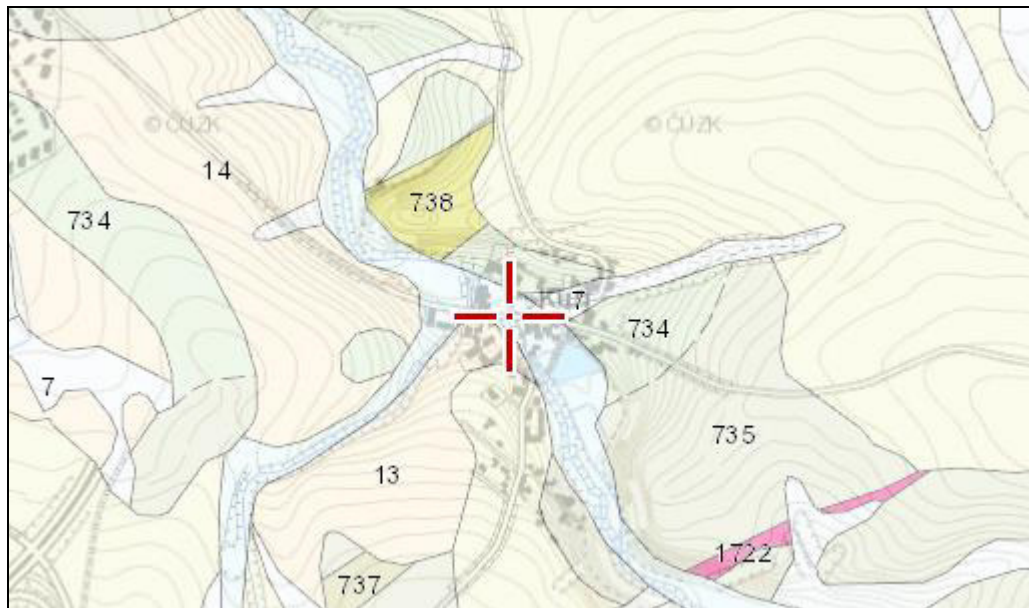
1. Úvod

Na základě objednávky společnosti Sagasta, s.r.o. jsme zpracovali inženýrskogeologický průzkum pro rekonstrukci mostu ev.č. 00312-2 přes Pitkovický (Vinný) potok. Průzkum byl zpracován na základě provedení a vyhodnocení dvou průzkumných sond – maloprofilové jádrové sondy ZS1 pro odběr vzorku podzemní vody prohloubené sondou dynamické penetrace DP1 a jedné samostatné penetrační sondy DP2, využití dostupných archivních podkladů (především geologických map) a podrobné prohlídky širšího území.

Jako podklady pro zpracování zakázky jsme od zadavatele obdrželi mapové podklady s vyznačením řešeného mostu.

2. Lokalizace, geologické a hydrogeologické poměry zájmového území

Předmětné území leží v centrální části obce Kuří u Říčan, v místě přemostění Pitkovického (Vinného) potoka, který širší území odvodňuje k severu a severozápadu.



Výřez z geologické mapy publikované na serveru ČGS

nivní sediment [ID: 6]

Eratém: **kenozoikum**, Útvar: **kvartér**, Oddělení: **holocén**, Horniny: **hlína, písek, štěrk**, Typ hornin: **sediment nezpevněný**, Zrnitost: **hlína, písek, štěrk**, Poznámka: **inundovaný za vyšších vodních stavů**, Soustava: **Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity**, Oblast: **kvartér prachovce, břidlice** [ID: 734]

Eratém: **proterozoikum**, Útvar: **neoproterozoikum**, Skupina: **štěchovická skupina**, Horniny: **prachovec, břidlice**, Typ hornin: **sediment zpevněný**, Soustava: **Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum**, Oblast: **středočeská oblast (bohemikum)**, Region: **Barrandien**, Jednotka: **proterozoikum Barrandienu**, Subjednotka: **štěchovická skupina**

Skalní podklad - řešené území se nachází v zóně kontaktu dvou geologických celků - mezozoických hornin, jmenovitě prachovci, pískovci, slepenci klikovského souvrství a migmatitů paleozoického až proterozoického stáří náležejících českému moldanubiku. Horniny skalního podkladu nebyly provedenou sondáží zastiženy.

Kvartérní patro je od povrchu reprezentováno navážkami a fluvialními sedimenty. Nivní (fluvialní) sedimenty představují soubor zemin akumulovaných činností potoka, ve

vrstevním sledu uložených zpravidla od povrchu – slabě hlinité písky, při bázi potoční terasy pak až štěrkopísky. Jejich charakter byl provedenými pracemi ověřen do hloubky 4,20 m. Navážky jsou v rámci řešeného území zastoupeny převážně písčito-hlinitými zeminami, které zde byly uloženy v souvislosti s prováděním terénních úprav předmostí.

Hydrogeologické poměry jsou obecně závislé především na místní geologické stavbě, tj. zejména na propustnosti zemin, na morfologii terénu a potenciálních zdrojích podzemní vody. Hydrogeologické poměry řešeného území jsou jednoznačně určeny bezprostřední blízkostí toku Dobrovodského potoka, který celé širší území je odvodňuje k západu, k toku řeky Vltavy. Podzemní voda vyskytující se v prostředí vysoce propustných fluvialních (terasových) sedimentů je tak v přímé hydraulické spojitosti s vodou v potoce a základové podmínky řešené stavby jsou podzemní vodou ovlivněny.

Vody vysoce propustných potočních náplavů obvykle vykazují velmi nízkou agresivitu ve smyslu ČSN EN 206-1, což potvrzuje i provedený rozbor vzorku podzemní vody, který ji hodnotí jako neagresivní.

Agresivita podzemních vod

Vrt	Hloubka odběru (m)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	pH (-)	CO ₂ agr. (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	Výsledný stupeň agresivity
ZS1	0,38	119	7,11	27,4	<0,050	24,5	slabě agresivní XA1
Limity :		< 200	> 6,5	< 15	< 15	< 300	neagresivní
		200-600	5,5-6,5	15-40	15-30	300-1000	XA1
		600-3000	4,5-5,5	40-100	30-60	1000-3000	XA2
		3000-6000	4,0-4,5	>100	60-100	> 3000	XA3

3. Metodika průzkumných prací

Cílem průzkumných prací bylo objasnění geologických poměrů a geotechnických podmínek v podloží předmětného mostu. Problematickou okolností provádění sondáže byla přítomnost značného množství inženýrských sítí v okolí mostu, proto byla sondáž (především na severní straně) provedena ve větší vzdálenosti od mostu. Pro potřeby klasifikace kvartérních zemin a odběru vzorku podzemní vody byla na jižní straně mostu do hloubky 2,00 m provedena maloprofilová jádrová sonda ZS1 prohloubená do úrovně pevného skalního podkladu sondou dynamické penetrace DP1, která byla doplněna sondou dynamické penetrace DP2 na severní straně mostu pro ověření vývoje deformačních charakteristik zemin. Sondáž byla provedena přenosnou soupravou DPM (Dynamic Probing Medium, která je v majetku společnosti GTS geotechnika, s.r.o.).

4. Geotechnické zhodnocení

Po shrnutí a vyhodnocení provedených terénních prací je možno konstatovat, že se do hloubky cca 2,00 m pod niveletou vozovky nacházejí hlinitopísčité až písčito-štěrkovité zeminy silničního násypu (GT1), do hloubky 3,20 až 4,00 pak náplavy charakteru písčitých jíílů (GT2) a do hloubky 4,50 až 5,00 m pak dobře středně ulehle písčito-štěrkovité terasové uloženiny (GT3 a GT4). Pod bázi terasových uloženin se nacházejí břidlice a prachovce skalního podkladu s rychlým přechodem z GT5 do GT6.

Geologické poměry mostu jsou přehledně znázorněny ve schematickém geologickém profilu, který je konstruován ve výškovém měřítku 1:100 (délky schematicky) a výšková úroveň provedených sond je v tomto měřítku vztažena k niveletě vozovky mostu.

Tabulka geotechnických hodnot zastižených zemin

Geotechnický typ zeminy	GT1	GT2	GT3	GT4
Geneze zemin	navážka	fluviální sediment	fluviální sediment	fluviální sediment
Litologická charakteristika	hlína písčitá hlína štěrkovitá	jíl písčitý	hlinitý písek	hlinitý štěrkopísek
Klasifikace dle ČSN 73 6133	F3/MS, F1/MG	F4/CS	S4/SM	G4/GM
Klasifikace dle EN ISO 14688	saSi, grSi	saCl	siSa	siGr
ulehlost / konzistence	tuhá	měkká až tuhá	ulehlý	středně ulehlý
Objemová hmotnost γ (kN.m ⁻³)	18,0	18,5	18,0	19,0
Deformační modul E_{def} (MPa)	5-8	2-4**	6-10**	18-35**
Výpočtová únosnost R_{dt} (kPa)	-	50*	200*	260*
Úhel vnitřního tření ϕ_{ef} (°)	-	22-24	28-30	31-34
Soudržnost c_{ef} (kPa)	-	10-12	2-3	2-5
Poissonova konstanta (ν)	0,35	0,35	0,30	0,30
Těžitelnost dle ČSN 73 3050	2.	2.	2.	3.
Těžitelnost dle ČSN 73 6133	I.	I.	I.	I.
Vrtatelnost dle ceníku 800-2	I.	I.	I.	I.

* hodnota snížena o 30% z důvodu trvalého vlivu podzemní vody, u GT3 a GT4 platí pro šíři základu 3 m

** upřesněno podle provedených penetračních zkoušek

Tabulka geotechnických hodnot hornin

Geotechnický typ zeminy	GT5	GT6
Geneze zemin	skalní podklad	skalní podklad
Litologická charakteristika	velmi zvětralé břidlice a prachovce	mírně zvětralé břidlice a prachovce
Klasifikace dle ČSN 73 6133	R5	R4
Klasifikace dle EN ISO 14688	R5	R4
Objemová hmotnost γ (kN.m ⁻³)	22,5	23,5
Deformační modul E_{def} (MPa)	45-65	65-110
Úhel pevnosti (°)	30-32	32-35
Soudržnost zdánlivá (kPa)	70-80	100-120
Výpočtová únosnost R_{dt} (kPa)	350	650
Poissonova konstanta (ν)	0,30	0,25
Těžitelnost dle ČSN 73 3050	4.	5.
Těžitelnost dle ČSN 73 6133	I.	I.
Vrtatelnost dle ceníku 800-1	II.	II.- III.

Podle zjištěného geologického profilu je stávající most velmi pravděpodobně založen plošně, v prostředí potoční terasy GT2 a GT3. V případě návrhu hlubinného založení

rekonstruovaného mostu je za prostředí vhodné pro vetknutí (popř. opření) hlubinných základových prvků (pilot, mikropilot) možno považovat zcela až velmi zvětralé břidlice a prachovce GT5 a GT6 v hloubce cca 6,00 m p.t. Základové podmínky budou v případě plošného i hlubinného založení trvale ovlivněny slabě agresivní podzemní vodou stupně XA1.

Řešený mostní objekt je možno hodnotit jako stavební konstrukci nenáročnou, geotechnické podmínky jsou z hlediska jejich přehlednosti hodnoceny jako jednoduché, nicméně s trvalým vlivem podzemní slabě agresivní vody. Při návrhu základových konstrukcí je tak ve smyslu ČSN P 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“, tabulka 2 a ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem, – stanovení geotechnické kategorie, možno postupovat podle kritérií **2. geotechnické kategorie**. Na základě vyhodnocení výsledků provedených prací je možno konstatovat, že základovou půdu řešeného mostu při pravděpodobném plošném založení tvoří fluvialní terasové uložení **GT3 až GT4 s výpočtovou plošně spolehlivou únosností min. 200 kPa**. Pokud bude při rekonstrukci uvažováno založení hlubinné, pak bude možno piloty (mikropiloty) vetknout do prostředí hornin skalního podkladu (GT5 a GT6), jejichž vrtatelnost je uvedena v tabulce geotechnických hodnot dole.

Při hloubení výkopů bude třeba mít na zřeteli, že stěny výkopů tvořené vesměs písčitými a štěrkovitými zeminami budou vlivem přítomnosti vody velmi nestabilní a bude je třeba bezpodmínečně od povrchu pažit, případně svahovat v poměru 1:1 (včetně zemin silničního násypu). Vzhledem k povaze území a charakteru zemin bude vhodné práce provádět v období klimaticky příznivém.

V případě potřeby realizace štětovnicové stěny bude pravděpodobně obtížné zajistit její vodotěsnost zapravením štětovnic do nepropustného podloží, neboť bude možno štětovnice vetknout pravděpodobně pouze do prostředí zcela zvětralých hornin GT5. Níže je uvedena specifikace pro vhánění štětovnic do zeminového a horninového prostředí.

Jednotlivé stupně obtížnosti zarážení štětovnic jsou uvedeny v následující tabulce:

velmi snadná	- soudržné zeminý měkké konzistence
	- nesoudržné zeminý kypřé, neulehlé
středně obtížná	- soudržné zeminý (tuhé až tvrdé konzistence)
	- nesoudržné zeminý středně ulehlé
	- eluvia podkladních hornin
obtížná	- nesoudržné zeminý (stmelené písky, ulehlé štěrky)
	- zvětralé poloskalní horniny
velmi obtížná	- nesoudržné silně ulehlé štěrky, hrubé štěrky do průměru 200 mm
	- zvětralé měkké horniny
	- eluvia středně tvrdých a tvrdých hornin
neúčinná	- nesoudržné kamenité a balvanité sutě, více než 30% balvanů 200 mm
	- zvětralé, navětralé a zdravé horniny tř. R 4-1

Pro konkrétní podmínky dané lokality je po vyhodnocení průběhu penetračního testu a klasifikaci zastižených zemin možno počítat s náročností zarážení štětovnic v následující obtížnosti ve vztahu k zastiženým geotechnickým typům zemin a hornin:

GT1, GT2	velmi snadná
GT3, GT4	středně obtížná
GT5	velmi obtížná
GT6	neúčinná

5. Závěr

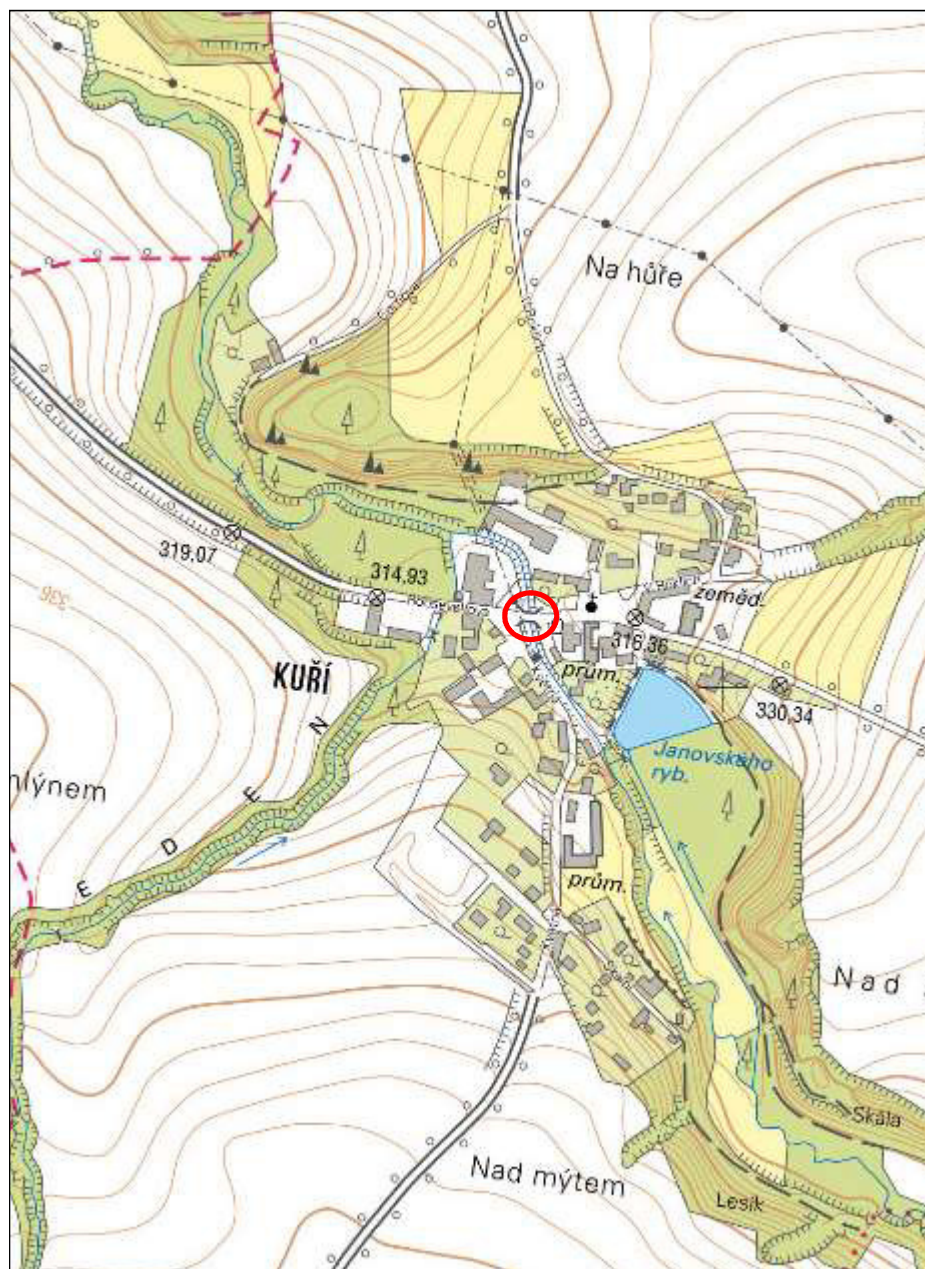
Na základě objednávky společnosti Sagasta, s.r.o. jsme zpracovali inženýrskogeologický průzkum pro rekonstrukci mostu ev.č. 00312-2 přes Pítkovický (Vinný) potok. Geologické poměry a geotechnické podmínky jsou podrobně popsány v předchozích kapitolách.

V Ohrobci dne 5.6.2020

Zpracoval : M.Jech

autorizovaný technik pro geotechniku ČKAIT 0012265
odborná způsobilost v oborech inženýrská geologie č. 2265/2015
a hydrogeologie č. 2410/2019

PŘEHLEDNÁ SITUACE






Legenda :

 řešené území

PODROBNÁ SITUACE

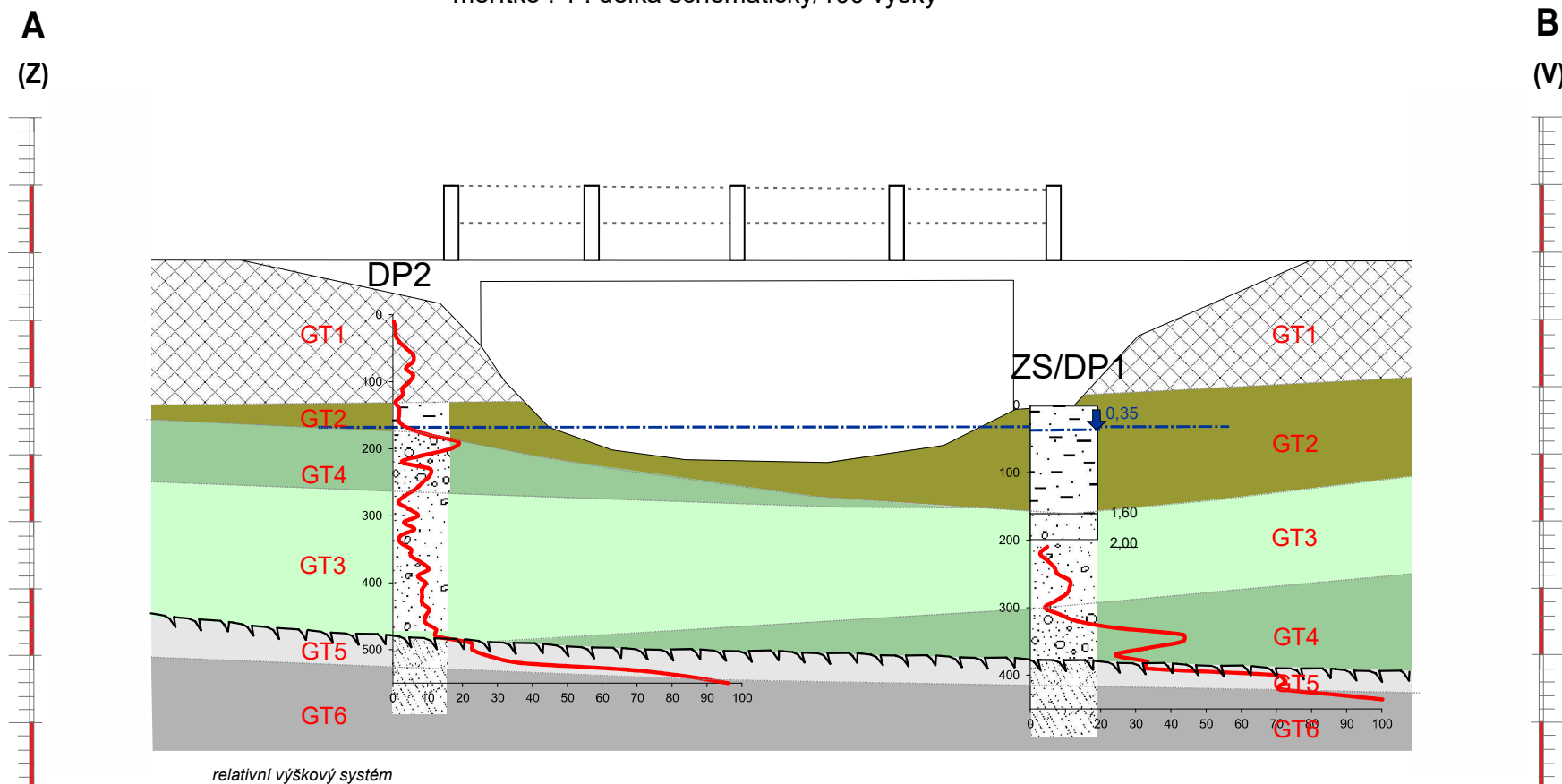


Legenda:

-  **ZS/DP** maloprofilová jádrová sonda
prohloubená sondou dynamické penetrace
-  **DP** sonda dynamické penetrace
-  **A B** linie geologického profilu

KUŘÍ, MOST ev.č. 00132-2 - schematický geologický profil

měřítko : 1 : délka schematicky/100 výšky



Vysvětlivky :

Kvartérní pokryv



GT1

navážka (upravený terén předmostí)



GT2

písčité jíly F4/CS, fluvialní sediment (náplav)



GT3

hlinité písky S4/SM, fluvialní sediment (terasa potoka)



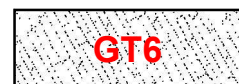
GT4

slabě hlinité štěrkopísky G4/GM, fluvialní sediment (terasa potoka)



GT5

zcela zvětralé prachovce a břidlice R5 (neoproterozoikum, štěchovická skupina)



GT6

velmi zvětralé prachovce a břidlice R4 (neoproterozoikum, štěchovická skupina)

Příloha č.3


Akce : Kuří - IGP pro rekonstrukci most ev.č. 00132-2



Projektant : Sagasta, s.r.o.
Datum provedení: červenec 2020

Souřadnice JTSK (m): X = Y =
Nadmořská výška (Bpv): Z =
Katastrální území: Kuří

Dokumentoval: M.Jech
Vyhodnotil: M.Jech
Odpovědný geolog: M.Jech

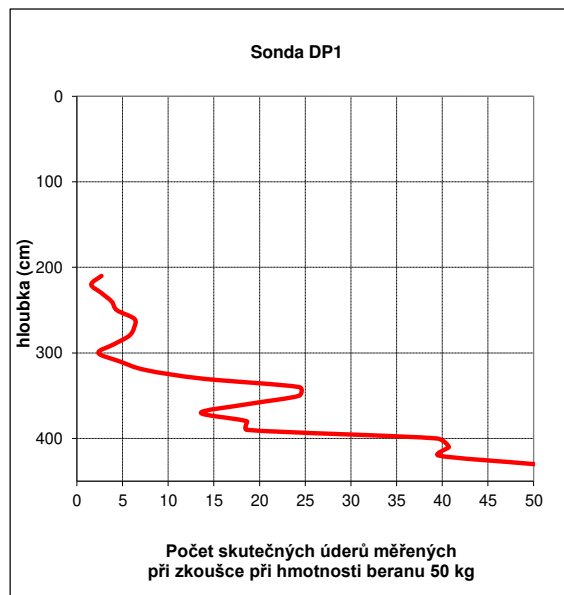
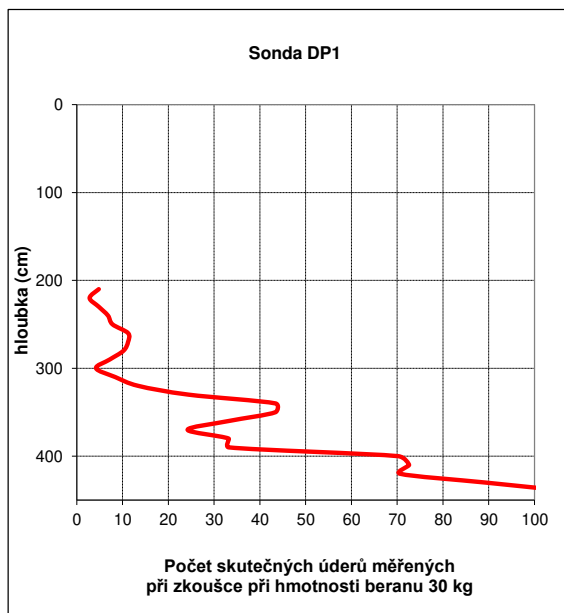
Typ soupravy: jádrová souprava DPM
Vrtmistr: M.Volše
Vrtný průměr: 0,0 - 1,0 m - 80 mm, 1,0 - 2,0 - 60 mm
Technické pažení: nepaženo

Stratigrafie	Nad.výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku Třída kvality	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zatřídění ČSN EN ISO 14688-2	Zatřídění ČSN 736133	Těžitelnost ČSN 736133	Těžitelnost ČSN 733050
Kvartér			0,35			Jíl písčitý , šedohnědý, měkké konzistence, s drobnými valounky a úlomky hornin - fluviální sediment (náplav)	saCl	F4/CS	I.	2.
			1,60 2,00			Písek jílovitý , šedý až šedomodrý, tuhé konzistence, s drobnými valounky a opracovanými úlomky hornin - fluviální sediment (náplav)	saCl	F4/CS	I.	2.

Hladina podzemní vody						Vzorky	
Hloubka p.t.	Naražená Nadm. výška	Poznámka	Hloubka p.t.	Ustálená Nadm. výška	Datum	Vysvětlivky:	Seznam vzorků [lab.číslo]:
0,50 m			0,35 m		13.5.2020	<div> <div></div> P - Porušený vzorek zemin <div></div> T - Vzorek hornin </div>	P: T: V: byl odebrán vzorek podzemní vody pro stanovení agresivity na beton
Poznámka:							

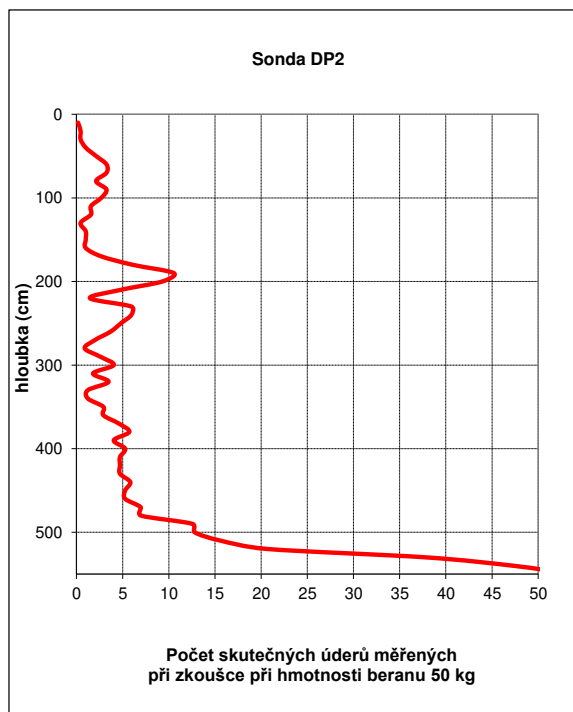
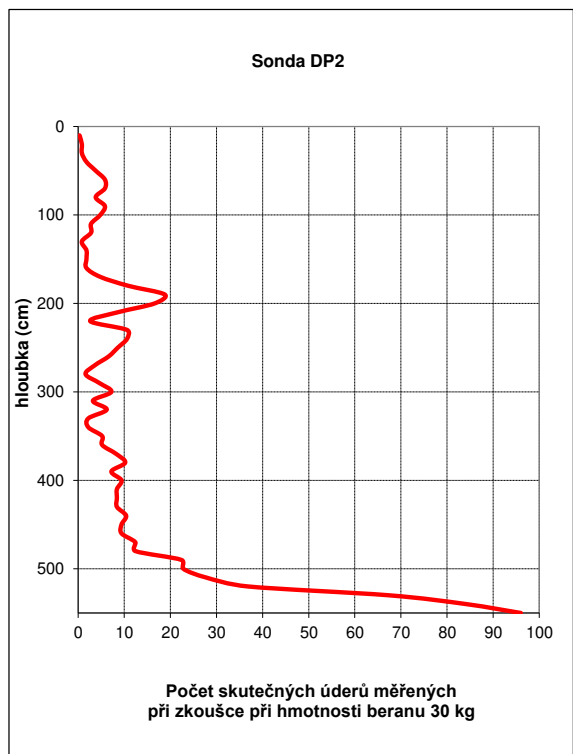
Akce:	Kuří - inženýrskogeologický průzkum pro most ev.č. 00312-2				
Sonda č.:	DP1				
Datum provedení:	13.05.2020				
Zkoušku provedl:	M.Volše - GTS geotechnika, s.r.o.				

Hloubka [m]	Počet úderů	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o krouticí moment pro q = 30 kg	Počet úderů snížený o krouticí moment pro q = 50 kg
0,1					
0,2					
0,3					
0,4					
0,5					
0,6					
0,7					
0,8					
0,9					
1	maloprofilová jádrová sonda				
1,1					
1,2					
1,3					
1,4					
1,5					
1,6					
1,7					
1,8					
1,9					
2					
2,1	5	3,94	5	4,8	3
2,2	3	2,36	5	2,8	2
2,3	5	3,94	5	4,8	3
2,4	7	5,52	5	6,8	4
2,5	8	6,31	5	7,8	4
2,6	12	9,47	20	11,2	6
2,7	12	9,47	20	11,2	6
2,8	11	8,68	20	10,2	6
2,9	8	6,31	20	7,2	4
3	5	3,57	20	4,2	2
3,1	10	7,14	40	8,4	5
3,2	15	10,71	40	13,4	8
3,3	26	18,57	40	24,4	14
3,4	45	32,14	40	43,4	24
3,5	45	32,14	40	43,4	24
3,6	36	25,71	70	33,2	19
3,7	27	19,28	70	24,2	14
3,8	36	25,71	70	33,2	19
3,9	36	25,71	70	33,2	19
4	73	47,60	70	70,2	39
4,1	77	50,21	110	72,6	41
4,2	75	48,90	110	70,6	40
4,3	94	61,29	120	89,2	50
4,4	114	74,33	150	108	61
4,5					



Akce:	Kuří - inženýrskogeologický průzkum pro most ev.č. 00312-2
Sonda č.:	DP2
Datum provedení:	13.05.2020
Zkoušku provedl:	M.Volše - GTS geotechnika, s.r.o.

Hloubka [m]	Počet úderů	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o krouticí moment pro q = 30 kg	Počet úderů snížený o krouticí moment pro q = 50 kg
0,1	0,5	0,49	5	0,3	0
0,2	1	0,99	5	0,8	0
0,3	1	0,99	5	0,8	0
0,4	2	1,99	5	1,8	1
0,5	4	4,00	5	3,8	2
0,6	6	6,00	5	5,8	3
0,7	6	6,00	5	5,8	3
0,8	4	4,00	5	3,8	2
0,9	6	6,00	5	5,8	3
1	5	4,41	5	4,8	3
1,1	3	2,64	5	2,8	2
1,2	3	2,64	5	2,8	2
1,3	1	0,88	5	0,8	0
1,4	2	1,76	5	1,8	1
1,5	2	1,76	5	1,8	1
1,6	2	1,76	5	1,8	1
1,7	5	4,41	5	4,8	3
1,8	11	9,71	5	10,8	6
1,9	19	16,77	5	18,8	11
2	17	13,42	10	16,6	9
2,1	9	7,10	10	8,6	5
2,2	3	2,36	10	2,6	1
2,3	11	8,68	10	10,6	6
2,4	11	8,68	10	10,6	6
2,5	9	7,10	10	8,6	5
2,6	7	5,52	10	6,6	4
2,7	4	3,16	10	3,6	2
2,8	2	1,58	10	1,6	1
2,9	5	3,95	10	4,6	3
3	8	5,71	20	7,2	4
3,1	4	2,85	20	3,2	2
3,2	7	5,00	20	6,2	3
3,3	3	2,14	20	2,2	1
3,4	3	2,14	20	2,2	1
3,5	6	4,28	20	5,2	3
3,6	6	4,28	20	5,2	3
3,7	9	6,43	20	8,2	5
3,8	11	7,86	20	10,2	6
3,9	8	5,71	20	7,2	4
4	11	7,17	40	9,4	5
4,1	10	6,52	40	8,4	5
4,2	10	6,52	40	8,4	5
4,3	10	6,52	40	8,4	5
4,4	12	7,82	40	10,4	6
4,5	11	7,17	40	9,4	5
4,6	11	7,17	40	9,4	5
4,7	14	9,13	40	12,4	7
4,8	14	9,13	40	12,4	7
4,9	24	15,65	40	22,4	13
5	25	14,99	55	22,8	13
5,1	30	17,99	55	27,8	16
5,2	39	23,39	55	36,8	21
5,3	71	42,59	90	67,4	38
5,4	89	53,38	120	84,2	47
5,5	102	61,18	150	96	54





Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2044662	Datum vystavení	: 20.5.2020
Zákazník	: GTS Geotechnika s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Martin Jech	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Trnková č. ev. 437 252 45 Ohrobec Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: mjech.gt@seznam.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Kuřín-Most	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 14.5.2020
		Číslo nabídky	: PR2018GTSGE-CZ0001 (CZ-111-18-0000)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 14.5.2020 - 20.5.2020
Vzorkoval	: zákazník Jech	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. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Vzorek(y) PR2044662/001, metoda 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 CIA dle
CSN EN ISO/IEC 17025:2018





Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - neagresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: VODA

				Název vzorku		Kuřín-Most		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR2044662-001			
				Datum odběru/čas odběru		13.5.2020			
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	127	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.11	± 1.1%	6.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	4.44	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.920	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	5.41	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	27.4	----	----	15	mg/l	Nevyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	15	mg/l	Vyhovuje
sírany 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	716	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	138	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	24.5	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: VODA

				Název vzorku		Kuřín-Most		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR2044662-001			
				Datum odběru/čas odběru		13.5.2020			
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	127	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.11	± 1.1%	5.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	4.44	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.920	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	5.41	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	27.4	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	30	mg/l	Vyhovuje
sírany 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	716	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	138	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	24.5	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: VODA

				Název vzorku		Kuřín-Most		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR2044662-001			
				Datum odběru/čas odběru		13.5.2020			
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: VODA

				Název vzorku		Kuřín-Most		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR2044662-001			
				Datum odběru/čas odběru		13.5.2020			
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	127	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.11	± 1.1%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	4.44	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.920	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	5.41	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	27.4	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	60	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	119	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	716	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	138	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	24.5	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: VODA

				Název vzorku		Kuřín-Most		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR2044662-001			
				Datum odběru/čas odběru		13.5.2020			
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	127	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.11	± 1.1%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	4.44	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.920	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	5.41	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	27.4	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	119	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	716	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	138	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	24.5	± 10.0%	----	----	----	----

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laborator je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. 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. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování.

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 Česká Republika 190 00</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, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkalility)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_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 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-METMSFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2,US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-MS 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-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, SM 2540 C) 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.