

MODERNIZACE TRATI BRNO - PŘEROV,
5. STAVBA KOJETÍN – PŘEROV

SO 28-19-11.1
CHROPYNĚ – PŘEROV,
ŽEL. MOST V KM 85.871

GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM



2017-429

Praha, říjen 2019

Objednatel: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Legionářská 8, 779 00 Olomouc
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Kojetín - Přerov, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2017 - 429

OBJEKT:

SO 28-19-11.1
Chropyně - Přerov, žel. most v km 85.871
Geotechnický pasport

PŘÍLOHY: 1. Situace sond, měř. 1 : 1 000
2. Geologická dokumentace jádrového vrtu
3. Výsledky laboratorních rozborů a zkoušek

Praha, říjen 2019

Zpracovali: Mgr. Zdeněk Čech

Ing. Pavla Antonínová, Ph. D.
odpovědný řešitel

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	- nový most v km 85.871, - přípravná dokumentace (DÚR)
<u>Cíl průzkumu:</u>	- posouzení základových poměrů v místě projektovaného mostu - objekt nebyl v původním zadání geotechnického průzkumu - pasport byl zařazen do seznamu objektů a zpracován na vyžádání projektanta dodatečně až po provedení technických prací

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce:</u>
Pro vyhodnocení byly použity IG jádrové vrty J49 a J50, provedené pro vyhodnocení změny trasy trati a most přes Svodnici v km 85.142
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>
Zeminy: J49 – POR 2.4 – 2.5 m POR (zrnitost, základní indexové vlastnosti, zatřídění)

3. GEOLOGICKÉ POMĚRY A CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě IG vrtů J49 a J50, se zohledněním výsledků průzkumných prací v okolí tohoto objektu. Dokumentace vrtu je uvedena v příloze za textem zprávy.
<u>Kvartérní pokryv</u> Vrtem J49 byl ověřen neúplný kvartérní pokryv do hloubky 3 metrů. Ve vrtu J49 byla zastižena orniční a podorniční vrstva do hloubky 0.5 metrů. Náplavové sedimenty jsou zastoupeny jíly s vysokou plasticitou, tuhé konzistence (F8 CH). Na bázi vrtu v hloubce 2.8 metrů nastoupala podzemní voda.
<u>Terciérní podklad</u> Terciérní podloží nebylo průzkumným vrtem zastiženo.
Z hlediska účelu průzkumu byly základové půdy, zastižené průzkumnými sondami, začleněny do těchto geotechnických typů: <u>Kvartér:</u> Q1t - jíl s vysokou plasticitou (F8 CH), konzistence tuhá.

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtech v okolí v době provádění průzkumných prací:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod t.	[m n. m.]	[m] pod t.	[m n. m.]	
J49	-	-	2.80	201.91	29.1. 2018
J50	2.50	202.06	1.50	203.06	30.1.2018

Kvartérní náplavové jíly jsou podle výsledků zrnitostních rozborů a klasifikace J. Jetela nepatrně až slabě propustné (třída propustnosti VII.-VIII). Fluviální písky jílovité jsou dosti slabě propustné (třída propustnosti V.) a jsou spolu s podložními štěrky v dané oblasti nejvýznamnějším kolektorem mělkého kvartérního oběhu. V místě projektovaného objektu je hladina podzemní vody mírně napjatá.

Z vrtu J49 nebylo možné odebrat podzemní vodu. Z hlediska vyhodnocení agresivity na betonové a ocelové konstrukce doporučujeme použít údaje o chemismu z nejbližšího vrtu J50. Tato voda neodpovídá žádnému stupni agresivity, **není agresivní vůči betonu** (dle ČSN EN 206). Agresivita vod na ocel odpovídá **velmi vysoké agresivitě prostředí IV.** (dle ČSN 038375) v parametru elektrické konduktivity.

5. ZAKLÁDÁNÍ A INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ POMĚRY

Inženýrskogeologické poměry (předpoklad): **jednoduché**

- základová půda se v rozsahu novostavby pravděpodobně nebude podstatně měnit.
- hladina podzemní vody se bude nacházet v dosahu budoucích základových konstrukcí a bude ovlivňovat založení budoucího objektu.
- v případě pilot je nutné počítat s betonáží pod vodu a s faktem, že piloty se budou trvale nacházet pod hladinou podzemní vody.

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny charakteristiky geotechnických typů zastižených a předpokládaných v prostoru plánované výstavby objektu.

Geotechnický typ	Třída / symbol ČSN 73 6133	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] **	*Stupeň konzistence I_c	Modul přetvárnosti E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	Efektivní úhel vnitřního tření ϕ_{ef} [°]	Efektivní soudržnost c_{ef} [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty ČSN P 73 1005	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ 73 6133
Q1t	F8 CH	19.5*	0.83*	3	0,42	13	4	I.	3/I

Poznámka: Parametry označené * jsou laboratorně ověřené
** nutno pod hladinou vody upravit

7. GEOTECHNICKÁ DOPORUČENÍ

Konzultace k zakládání objektu:

- Podle stavebních dispozic se nově počítá se stavbou mostu. V tomto úseku se nově projektovaná trať odchyluje od stávající trati.
- Most bude tvořen železobetonovým uzavřeným rámem, šířky 3.0 m, výšky 2.5 m, s hydroizolační vanou. Předpoklad založení rámu je v úrovni 202.2 m n. m.
- Při dané hloubce založení bude rám založen ve vrstvě jílu s vysokou plasticitou (F8 CH), tuhé konzistence **G typu Q1t**. V místě základové spáry byl ve vrtu J49, v hloubce 2.4 - 2.5 m, odebrán vzorek zeminy č. 12748.
- Zeminy **G typu Q1t** nebudou pro založení rámu pravděpodobně dostatečně únosné, bude proto nutné provést výměnu v základové spáře v tloušťce min 0,5 m za vhodnou štěrkovitou až kamenitou zeminu (štěrkopískový polštář).
- Podloží jílu nebylo vzhledem ke konečné hloubce vrtu 3 m ověřeno, ale podle vrtů v okolí, lze předpokládat výskyt zvodnělých jílovitých písků, níže pak štěrků, drobných, zvodnělých, ulehých.
- Podzemní voda nebyla do hloubky 3 metrů naražena, ale nastoupala z podložních zvodnělých vrstev na úroveň 201.9 metrů. Z toho soudíme, že hladina kvartérní zvodně bude v tomto úseku mírně napjatá a bude ovlivňovat a znesnadňovat zakládání objektu. Základy objektu budou trvale v dosahu podzemní vody.
- Základovou jámu bude nutné provést jako paženou buď štětovnicemi, nebo záporovým pažením.
- Přítoky podzemní vody do základové jámy bude nutné odčerpávat stavebními čerpadly umístěnými v jímkách mimo půdorys základové spáry.
- Základovou spáru bude třeba chránit proti mechanickému porušení během výkopových prací, proti nepříznivým klimatickým účinkům nebo zaplavení základové spáry vodou.

Vhodnost zemin do násypů (dle ČSN 73 6133) a zpětných zásypů:

- Zeminy **G typu Q1** - nevhodné

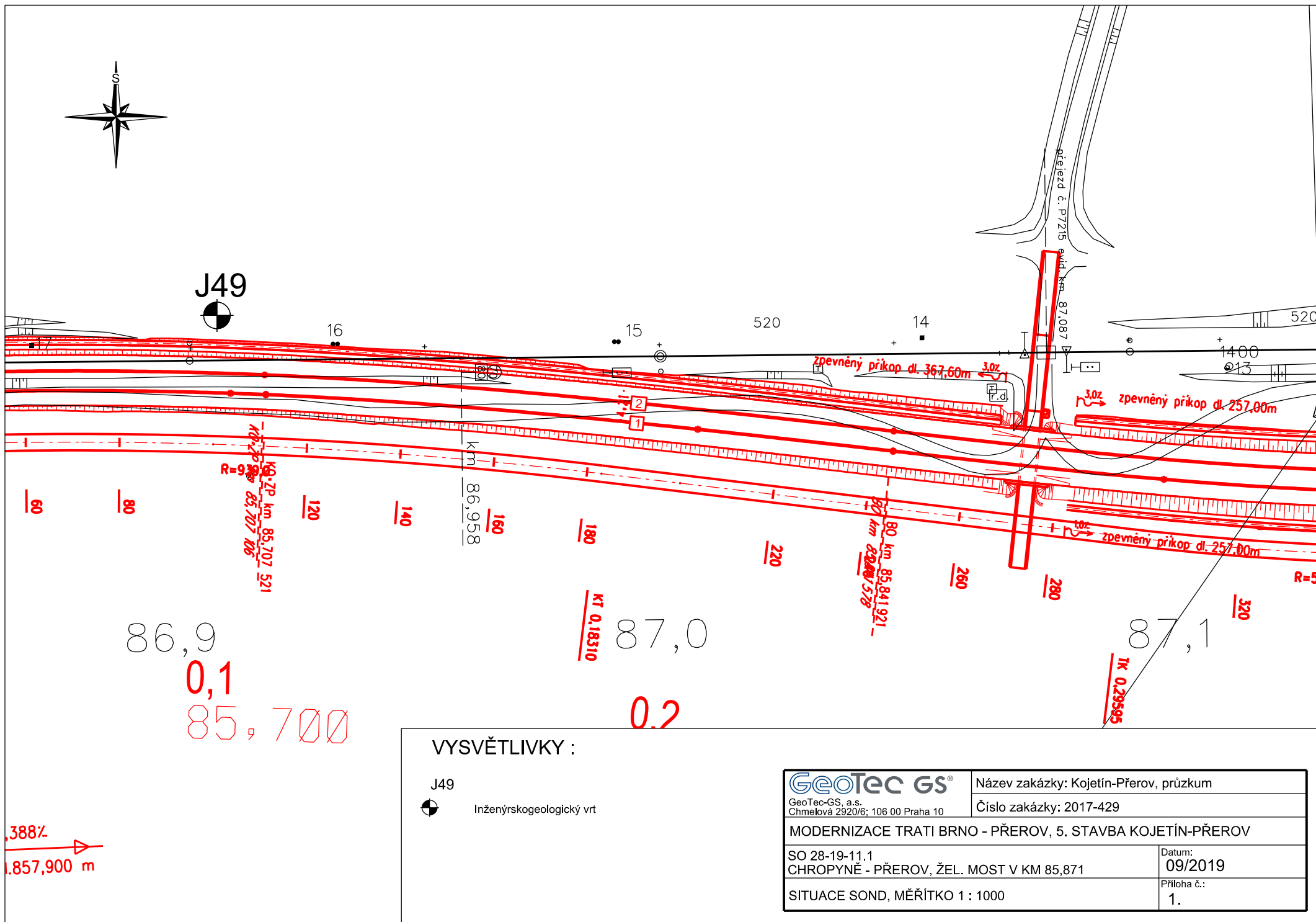
Doporučení pro další etapu průzkumu:

- V další etapě průzkumu doporučujeme provedení minimálně 2 průzkumných sond do větší hloubky cca alespoň 8 metrů.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**Obsah:**

1. Situace sond, měř. 1 : 1 000
2. Geologická dokumentace jádrových vrtů
3. Výsledky laboratorních rozborů a zkoušek

Název zakázky:	Kojetín - Přerov, průzkum		
Číslo zakázky:	2017-429	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.
Datum:	09/2019	Zpracoval:	Mgr. Jaromír Sloboda
Počet stran:	10	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



J49

 Inženýrskogeologický vrt

GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6; 106 00 Praha 10

Číslo zakázky: 2017-429

SO 28-19-11.1
CHROPYNĚ - PŘEROV, ŽEL. MOST V KM 85,871

Datum:	09/2019
--------	---------

Příloha č.:	1.
-------------	----

Označení vrtu

J49

Název akce

Kojetín - Přerov, průzkum

Zakázka číslo

Vrtáno

29. 01. 2018

Výška (m n. m.) Balt p.v.

$$Z = 204,71$$

Souřadnice S-JTSK

$$Y = 535\,206,08 \quad X = 1141\,669,80$$

Objednatel

MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.

HPV naražená

Nezastižena

HPV ustálená

2,80 m (201,91 m n. m.)

Stránka

1 z 1

	Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /tuhlost	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0		204,61 204,11		0,10/ 0,60			O O	I I	T		Ornice - drn Podornice – hlína humózní, hnědočerná, tuhá Jíl s vysokou plasticitou, tuhý, hnědý, rezavě a šedě skvrnitý, náplavový
1											
2				(2,40)			F8 CH	I	T	Q1t	
3		201,71		3,00	2,80						

Vrt byl ukončen v hloubce 3,00 m.

Legenda



 Naražená hladina podzemní vody



↓ Ustálená hladina podzemní vody

Vzorky



Porušený vzorek

POZNÁMKA

Všechny rozměry jsou v metrech.

Měřítko 1 : 100

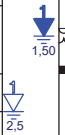





Souprava
Vrtmistr

Botec-Scheitza
Jiří Pilát

Dokumentoval(a)

Mgr. Jaromír Sloboda

Zpracoval(a)	
--------------	--

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu J50	
Název akce Kojetín - Přerov, průzkum											
Zakázka číslo 2017-429		Vrtáno 30. 01. 2018		Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 204,56		Souřadnice S-JTSK Y = 534 762,41 X = 1141 648,11					
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.				HPV naražená 2,50 m (202,06 m n. m.)		HPV ustálená 1,50 m (203,06 m n. m.)			Stránka 1 z 1		
	Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0											Navážka - hlína s úlomky kameniva, hnědá, tuhá
1		203,46		(1,10) 1,10			F1 Y	I	T	A2	Jíl s vysokou plasticitou, tuhý, hnědý, černě a rezavě skvrnitý, náplavový
2		202,56		(0,90) 2,00			F8 CH	I	T	Q1t	Jíl s vysokou plasticitou, tuhý, tmavošedý, rezavě skvrnitý, s ojedinělou organickou příměsí (Om = 0.2 %), náplavový
2		202,06		2,50			F8 CH	I	T	Q1t	Štěrka písčité, špatně zrněná, střední, hnědá, zvodnělá, s valouny převážně křemene 0,5 - 5 cm (60%), středně ulehlý až ulehlý, s ojedinělou organickou příměsí (Om = 0.2 %), fluvialní
3											
4				(4,00)			G3 G-F	I	SU	Q3	
5											
6		198,06		6,50							
7				(1,50)			F8 CV	I	T-P	N1p	Jíl s velmi vysokou plasticitou, zelenošedý, rezavě skvrnitý do 7.0 m tuhý, níže pevný, s vápnitými konkréty do 2 cm, obsah uhličitánů 12.2 %, pliocén
8		196,56		8,00							
Vrt byl ukončen v hloubce 8,00 m.											
Legenda											POZNÁMKA
<div><div> Naražená hladina podzemní vody</div><div> Ustálená hladina podzemní vody</div></div> <div><div>Vzorky</div><div> Vzorek vody</div><div> Porušený vzorek</div><div> Neporušený vzorek</div></div>											
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100											
Souprava Vrtmistr		Botec-Scheitza Jiří Pilát			Dokumentoval(a) Mgr. Jaromír Sloboda			Zpracoval(a)			

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

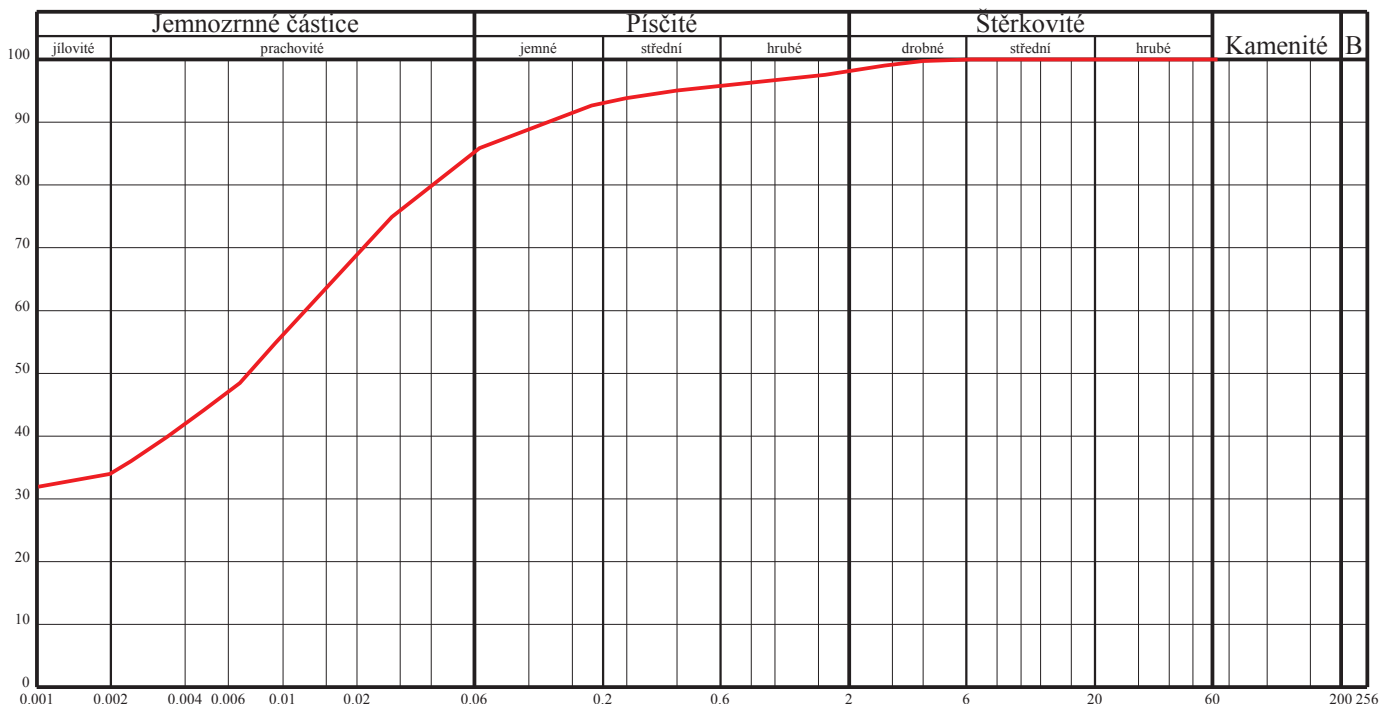
Název akce: Kojetín - Přerov, průzkum

Lokalita: Kojetín - Přerov

Sonda: J-49

Hloubka: 2,4-2,5

Vzorek: 12748



Klasifikace	ČSN 73 6133			F8 CH
Název zeminy				jíl s vysokou plasticitou
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			siCl
Název zeminy				prachovitý jíl
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	28.40
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w_L	[%]	51.86
Mez plasticity		w_P	[%]	23.50
Index plasticity		I_P	[%]	28.36
Stupeň konzistence		I_C	[-]	0.83
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	4.56
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$5.290 \cdot 10^{-9}$
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg.m ⁻³]	2.723
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1.953
Obj. hmot. suché zeminy		ρ_d	[Mg.m ⁻³]	1.521
Pórovitost		n	[%]	44.142
Stupeň nasycení		S_r	[%]	97.857
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	N		Nevhodná
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1 Vysoce namrzavé
Kapilární vztlakovost	Posouzení	H_s	[m]	3.93
		H_{max}	[m]	18.86
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	0.83
Číslo nestejnozrnatosti		C_u	[-]	12.17
Číslo křivosti		C_c	[-]	0.08

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

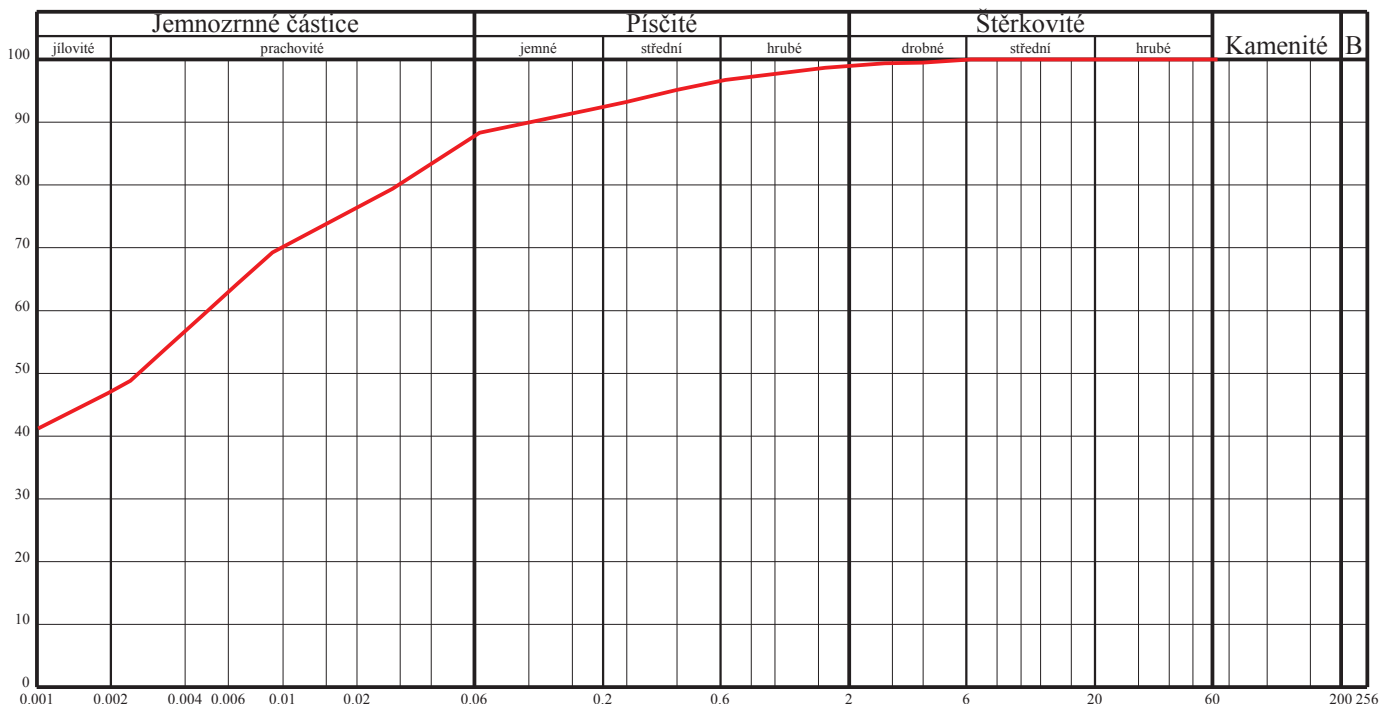
Název akce: Kojetín - Přerov, průzkum

Lokalita: Kojetín - Přerov

Sonda: J-50

Hloubka: 1,9-2,0

Vzorek: 12777



Klasifikace	ČSN 73 6133			F8 CH
Název zeminy				jíl s vysokou plasticitou
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			Cl
Název zeminy				jíl
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	28.79
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w _L	[%]	60.50
Mez plasticity		w _P	[%]	24.79
Index plasticity		I _P	[%]	35.71
Stupeň konzistence		I _C	[-]	0.89
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	4.08
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	6.673.10 ⁻¹⁰
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _s	[Mg.m ⁻³]	2.689
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1.929
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1.497
Pórovitost		n	[%]	44.329
Stupeň nasycení		S _r	[%]	97.225
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	N		Nevhodná
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1 Vysoce namrzavé
Kapilární vztlakovost	Posouzení	H _s	[m]	4.48
		H _{max}	[m]	25.59
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0.76
Číslo nestejnozrnatosti		C _u	[-]	4.89
Číslo křivosti		C _c	[-]	0.20

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

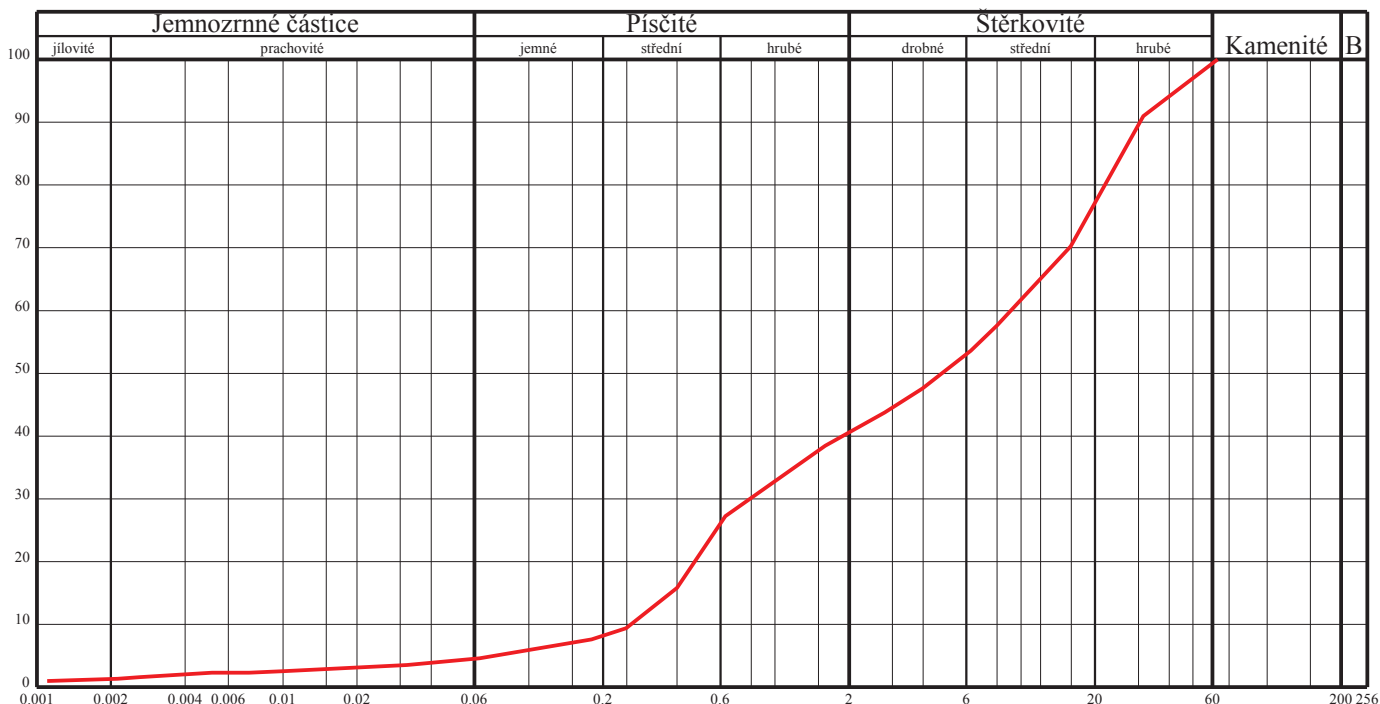
Název akce: Kojetín - Přerov, průzkum

Lokalita: Kojetín - Přerov

Sonda: J-50

Hloubka: 4,0-4,5

Vzorek: 12778



Klasifikace	ČSN 73 6133			G2 GP	
Název zeminy				štěrk špatně zrněný	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			saGr	
Název zeminy				písčitý štěrk	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	11.11	
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w_L	[%]	---	
Mez plasticity		w_P	[%]	---	
Index plasticity		I_P	[%]	---	
Stupeň konzistence		I_C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	78.62	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$2.313.10^{-3}$	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ_d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S_r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		5	Nenamrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H_s	[m]	0.79	Nepatrná až žádná
		H_{max}	[m]	0.64	
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	---	
Číslo nestejnozrnatosti		C_U	[-]	35.01	
Číslo křivosti		C_c	[-]	0.26	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

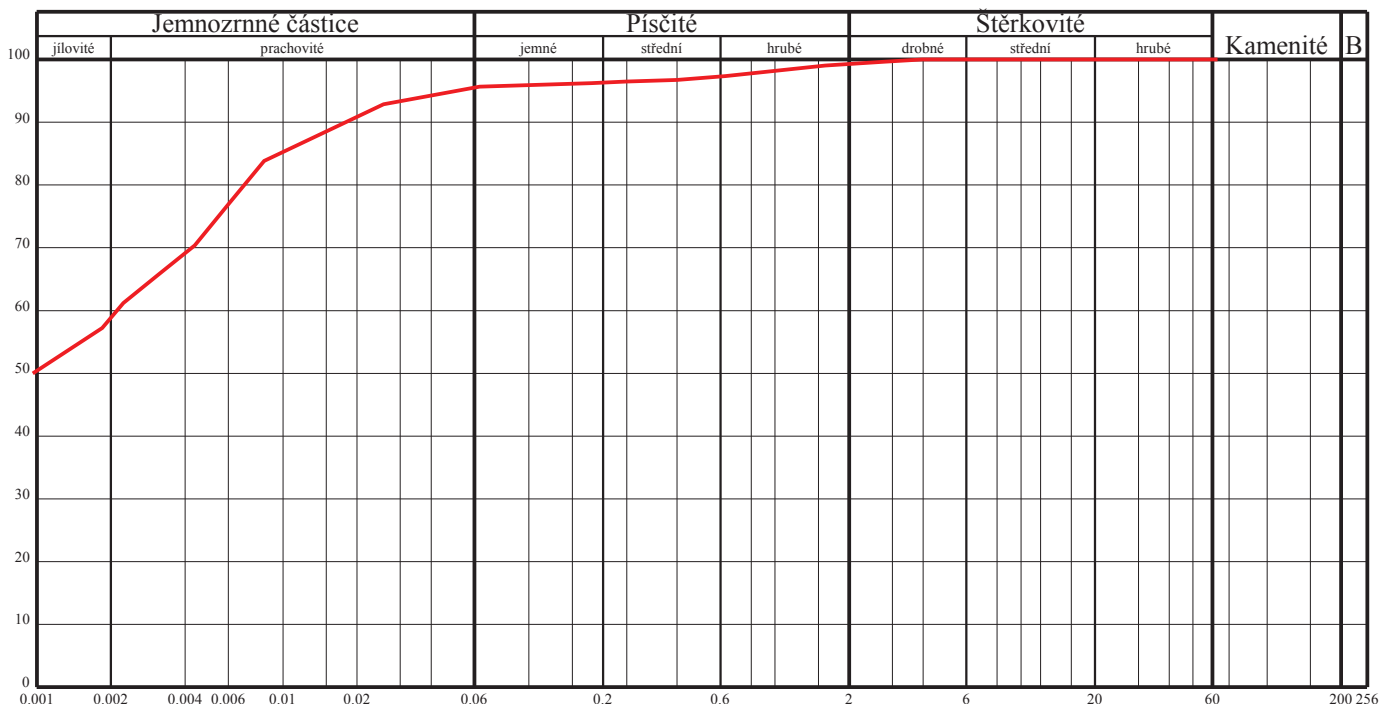
Název akce: Kojetín - Přerov, průzkum

Lokalita: Kojetín - Přerov

Sonda: J-50

Hloubka: 7,9-8,0

Vzorek: 12779



Klasifikace	ČSN 73 6133			F8 CV
Název zeminy				jíl s velmi vysokou plasticitou
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			Cl
Název zeminy				jíl
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	24.84
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w_L	[%]	71.68
Mez plasticity		w_P	[%]	23.20
Index plasticity		I_P	[%]	48.48
Stupeň konzistence		I_C	[-]	0.97
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	2.93
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$9.435 \cdot 10^{-11}$
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg.m ⁻³]	2.731
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	2.024
Obj. hmot. suché zeminy		ρ_d	[Mg.m ⁻³]	1.621
Pórovitost		n	[%]	40.644
Stupeň nasycení		S_r	[%]	99.068
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	N		Nevhodná
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1 Vysoce namrzavé
Kapilární vztlakovost	Posouzení	H_s	[m]	5.63
		H_{max}	[m]	44.48
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	0.82
Číslo nestejnozrnatosti		C_u	[-]	2.19
Číslo křivosti		C_c	[-]	0.46

Poznámky: -

Protokol o zkoušce č. PR1807934

Zákazník	: GEODRILL s.r.o.	Datum přijetí vzorku	: 30.1.2018
Adresa	: K Bukovinám 169/45 635 00 Brno - Kníničky Česká republika	Datum zkoušky	: 31.1.2018 - 7.2.2018
Projekt	: Kojetín - Přerov	Vzorkoval	: zákazník
		Stránka	: 1/2

Výsledky zkoušek

Posudek dle ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Matrice: Podzemní voda (PR1807934001)

Název vzorku

J50

Parametr	Jednotka	výsledek	Stupeň XA1	Stupeň XA2	Stupeň XA3
elektrická vodivost (25°C)	mS/m	111	-	-	-
pH	-	7.78	6.5 - 5.5	5.5 - 4.5	4.5 - 4.0
Tvrdost	mmol/l	4.16	-	-	-
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	mmol/l	0.309	-	-	-
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	mmol/l	6.95	-	-	-
chloridy	mg/l	83.6	-	-	-
CO2 agresivní	mg/l	0	15 - 40	40 - 100	>100
amoniak a amonné ionty	mg/l	0.604	15 - 30	30 - 60	60 - 100
Siřičitany jako Na2SO3	mg/l	<8.0	-	-	-
Siřičitany jako SO3 (2-)	mg/l	<5.0	-	-	-
sírany jako SO4 (2-)	mg/l	124	200 - 600	600 - 3000	3000 - 6000
RL sušené (105°C)	mg/l	675	-	-	-
Ca	mg/l	126	-	-	-
Mg	mg/l	25.0	300 - 1000	1000 - 3000	>3000

Výsledky analýz podzemní vody neodpovídají žádnému stupni agresivity, voda není agresivní vůči betonu.

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Misto provedení zkoušky: Bendlova 1687/7, Česká Lípa, 470 01, Česká republika	
W-SO3-TIT	CZ_SOP_D06_07_131 (M. Horáková a kol.: Chemické a fyzikální metody analýzy vod) Stanovení siřičitanů titračně po destilaci.
Misto provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidita) potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkalita) potenciometrickou titrací.
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14) 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 vodivosti.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_066 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_002 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 přidávkou 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 diskrétní 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-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, RAS a ztráty žháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1.5 µm - Environmental Express)

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.



Stránka : 2 z 2

Poznámky

Vzorek(y) PR1807934/001, metoda W-NH4-SPC, W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-PH-PCT, W-CON-PCT, W-CO2A-TIT2, W-CL-IC, W-SO4-IC byl(y) před analýzou dekantován(y).

Vzorek(y) PR1807934/001, metoda W-TDS-GR byl(y) před analýzou dekantován(y).

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jirák

Pozice
Environmental Business Unit Manager



Zkušební laboratoř č. 1163, akreditovaná
ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

