

**" VÝSTAVBA HALY PRO MĚŘÍCÍ VOZY PEVNÝCH
TRAKČNÍCH ZAŘÍZENÍ - BOHUMÍN "**

Část C.3

HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM

leden 2021

2020 - 369

Výtisk č.:

Objednatel: **MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.**
Legionářská 1085/8
779 00 Olomouc

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

Název zakázky zhotovitele: Bohumín, hala, GTP

Zakázkové číslo zhotovitele: 2020 - 369

Úkol / název úkolu: „Výstavba haly pro měřicí vozy pevných
trakčních zařízení – Bohumín“
Geotechnický průzkum a návrh konstrukce
pražcového podloží

Název zprávy: Část C.3- Hydrogeologický průzkum pro ověření
vhodnosti vsakování

Ostrava, prosinec 2020

Zpracovali: Ing. Kateřina Panáková
řešitel zakázky

Ing. Ondřej Lubojacký
odpovědný řešitel zakázky

Za věcnou správnost: Ing. Michal Hartman
vedoucí pracoviště Morava

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

OBSAH:

1. ÚVOD.....	3
2. ROZSAH A METODIKA PRACÍ	3
2.1. VRTNÉ PRÁCE	3
2.2. VSAKOVACÍ ZKOUŠKA.....	4
3. VÝSLEDKY PROVEDENÝCH PRACÍ.....	5
3.1. ZHODNOCENÍ POMĚRŮ PRO ZASAKOVÁNÍ	6
4. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ.....	7

Přílohy:

- Příloha č. 1. Situace sond 1:500
- Příloha č. 2. Dokumentace průzkumných sond
- Příloha č. 3. Výsledky vsakovací zkoušky
- Příloha č. 4. Protokoly laboratorních zkoušek

1. ÚVOD

Základní údaje o zakázce:

Název stavby:	„Výstavba haly pro měřicí vozy pevných trakčních zařízení - Bohumín“
Charakteristika stavby:	Dopravní liniová stavba – železnice
Odvětví:	Železniční doprava
Místo stavby:	Žst. Bohumín – obvod MEXIKO
Kraj:	Moravskoslezský
Okres:	Karviná
Účel průzkumu:	Orientační stanovení stupně znečištění zemin pražcového podloží
Odpovědný řešitel:	Ing. Kateřina Panáková

Cílem průzkumu je posouzení hydrogeologických a geologických poměrů pro posouzení schopnosti horninového prostředí infiltrovat vodu a ideový návrh vsakovacího objektu.

2. ROZSAH A METODIKA PRACÍ

Rozsah realizovaných technických průzkumných prací byl stanoven tak, aby naplnil cíle hydrogeologického průzkumu. Níže v textu uvádíme metodiku provedení průzkumných prací.

2.1. VRTNÉ PRÁCE

Pro účel průzkumu byl proveden dočasně vystrojený vsakovací vrt J1 pojízdnou vrtnou soupravou. Hloubka vrtu byla zvolena 4 m, tak aby byl ukončen v náplavových hlínách v podloží propustných navážek. Naražení kvartérní zvodně ve vrstvě fluvialních štěrkopísků nebylo žádoucí. Vrt byl proveden jádrově rotačním způsobem, jednoduchou jádrovnicí s tvrdokovovou korunkou, bez použití vodního výplachu. V sondě byla v průběhu vrtání sledována naražená hladina podzemní vody a po odvrtání ustálená hladina podzemní vody (min. po 24 hodinách po odvrtání). Z vrtného jádra byly odebrány vzorky k laboratorním rozborům. Vrt byl dočasně vystrojen PVC zárubnicí (studniční hrdlované na vrty DN 125 mm, štěrbínová perforace do 2 mm).

Vrtné jádro bylo během vrtných prací ukládáno do dřevěných normalizovaných vzorkovnic dělených po 1 m, průběžně bylo geologem makroskopicky zdokumentováno, a ověřené zeminy byly zaříděny dle ČSN 73 6133, resp. SŽDC S4.

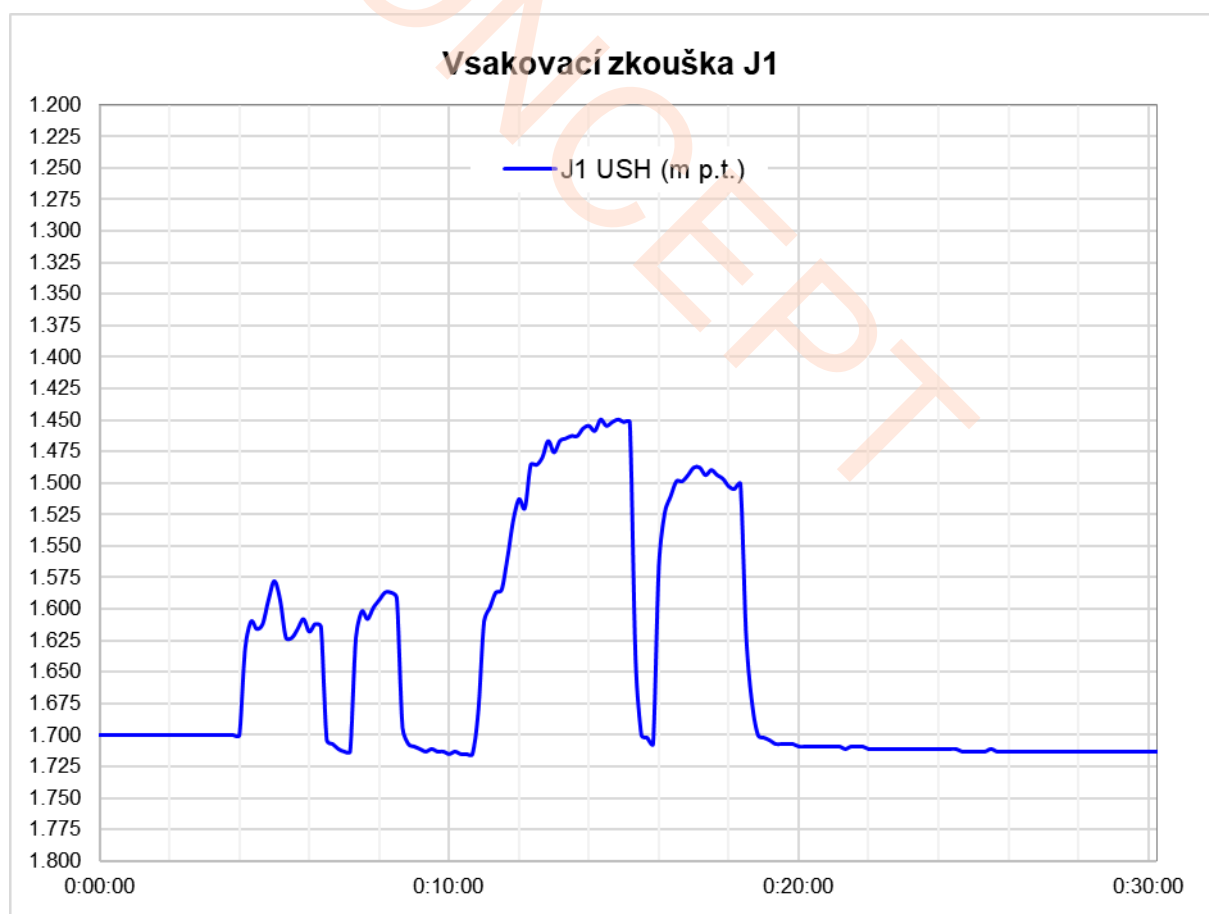
Umístění vrtu J1 bylo polohově a výškově zaměřeno v S-JTSK a Balt p.v. metodou GNSS / GPS. Souřadnice jsou uvedeny v dokumentaci sondy.

Celkem byl proveden 1 vrt s celkovou metráží 4 m.

2.2. VSAKOVACÍ ZKOUŠKA

Ve vrtu J1 byla provedena vsakovací zkouška podle ČSN 75 9010 (změna Z1), kap. 4.11.6.1. Jelikož vrstva navážek je tvořena zeminami charakteru štěrků tř. G3, místy až tř. G2, spadající do skupiny V.1 dle přílohy E ČSN 75 9010, byla zkouška provedena s ustálenou hladinou. Objem vsáknuté vody činil 1 m³ (1× IBC nádrž). Úroveň hladiny vody ve vrtu byl při vsakovací zkoušce měřen jednak manuálně elektroakustickým hladinoměrem a dále automatickým snímačem se záznamem dat (Levelogger od společnosti Solinst Canada Ltd.). Časový průběh vsakovací zkoušky je znázorněn v podobě grafu níže. Parametry hydrodynamické zkoušky byly následující:

průměr vrtu:	137 mm
průměr výstroje:	125 mm
hloubka vrtu:	4,0 m
nalité množství:	1 000 l
doba nálevu:	640 s
max. nástup hladiny:	0,25 m
testovaná vrstva:	navážka – škvára charakteru tř. G3 – G2



Obrázek 1 Grafický průběh vsakovací zkoušky v sondě J1

Vsakovací zkouška byla vyhodnocena podle vzorce $k_v = Q_{zk}/A_{zk}$, kde je

k_v koeficient vsaku ($m \cdot s^{-1}$)

Q_{zk} přítok vody do průzkumného objektu během zkoušky ($m^3 \cdot s^{-1}$)

A_{zk} zkušební vsakovací plocha během zkoušky (m^2)

$$Q_{zk} = 1/640 = 0,001563 \text{ (m}^3/\text{s)}$$

$$A_{zk} = 0,6013 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$k_v = 2,60 \times 10^{-3} \text{ (m/s)}$$

Vsakovací zkouškou, jejíž vyhodnocení je uvedeno v příloze č. 8.3, byl stanoven koeficient vsaku pro vrstvu navážek (tř. G3 – G2): **$k_{vs} = 2,6 \times 10^{-3} \text{ m/s}$** .

3. VÝSLEDKY PROVEDENÝCH PRACÍ

Geologický profil byl v místě uvažovaného vsakovacího objektu ověřen vrtem J1 hloubky 4 m. V blízkém okolí se dále nachází archivní hydrogeologické vrty HV-12 a HV-13 a rovněž jsme vycházeli z údajů sond dynamické penetrace (DP) a kopaných sond (KS) provedených pro založení haly a ověření pražcového podloží.

Antropogenní navážky

Povrchovou vrstvu mocnosti 0,3 m tvoří štěrkové lože silně zanesené písečnou hlínou a prachem.

Níže v podloží štěrkového lože do hloubky 3,2 m následuje vrstva navážek. Navážky jsou tvořeny škvárou a obsahují dosti značný podíl spalitelných látek (31,2 až 36,7 %), pravděpodobně nespálených zbytků uhlí. Z hlediska zrnitosti mají navážky charakter štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy G3 G-F, místy až štěrku špatně zrněného G2 GP. Podíl štěrkových zrn v místě vsaku a jeho okolí kolísá mezi 59 až 81 % s převahou drobné až střední frakce. Tyto zeminy dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 náleží do skupiny V.1.

Vrstva navážek je zvodnělá a ustálená hladina antropogenní zvodně v době průzkumu (11/2020) byla ověřena v hloubce 1,7 m pod terénem, tj. v úrovni 198,95 m n.m. Podzemní voda v antropogenní zvodni je kontaminována vlivem dlouhodobé průmyslové činnosti v území, jak dokládají výsledky zkráceného chemického rozboru pro stanovení agresivity na beton. Byly zjištěny dosti vysoké hodnoty a koncentrace těchto anorganických ukazatelů:

• elektrická vodivost:	2 050	μS/cm
• tvrdost:	13,5	mmol/l
• sírany (SO_4^{2-})	1 020	mg/l
• vápník (Ca)	345	mg/l
• hořčík (Mg)	120	mg/l

Vsakovací zkouškou, jejíž vyhodnocení je uvedeno výše, byl stanoven koeficient vsaku pro vrstvu štěrkovitých navážek (tř. G3): **$k_v = 2,6 \times 10^{-3} \text{ m/s}$** . Tato hodnota koresponduje s koeficientem hydraulické vodivosti navážek, stanoveného empiricky z křivek zrnitosti v rozmezí $k = 1,1$ až $3,9 \times 10^{-3} \text{ m/s}$.

Kvartérní fluviální jíly

Podloží navážek tvoří vrstva fluviálních jílu kvartérního stáří. V těchto zeminách byl vsakovací vrt J1 ukončen v hloubce 4 m, aby nedošlo k nežádoucímu propojení kvartérní zvodně s antropogenní zvodní v navážkách. Jedná se o zelenavě šedé, okrově šmouhované jíly se střední plasticitou (F6 CI) a proměnlivou malou příměsí písku. Horizont byl zastižen vrtem J1 v mocnosti 0,8 m. V archivním vrtu HV-12 byla ověřena mocnost této vrstvy 1,0 m a ve vzdálenějším vrtu HV13 dokonce 1,8 m. Tyto zeminy dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 náleží do skupiny V.3. Součinitel hydraulické vodivosti stanovený empiricky ze zrnitostní křivky je $k = 1,4 \times 10^{-3}$ m/s. Tato vrstva tak představuje velmi slabě propustné prostředí a tvoří hydraulický poloizolátor mezi nadloží antropogenní zvodní a podloží kvartérní zvodní.

Směrem do podloží přibývá v jílech písčité složky a přechází až v písčité jíl až jílovitý písek, jak dokládá profil vrtu HV-12.

Kvartérní fluviální štěrky

Kvartérní fluviální štěrky leží v podloží fluviálních jílu. Jedná se o písčité štěrky, polymiktní, šedohnědě zbarvený. Vrstva štěrků (tř. G3) byla zastižena archivním vrtem v úrovni 5,2 až 10,5 m p.t. Písčité štěrky tvoří kvartérní kolektor, na nějž je vázaná freatická zvodně. Její hladina byla vrtem HV-12 v r. 1982 naražena v úrovni 4,4 m p.t. V době průzkumu (10/2020) byla ověřena hladina v hloubce 3,50 m p.t. a je tedy zřejmé, že štěrky jsou v celé mocnosti zvodnělé.

Ve vrtu HV-12 došlo s největší pravděpodobností k propojení antropogenní a kvartérní zvodně, buď nedostatečným těsněním v mezikruží vrtu nebo perforací zárubnice i nad vrstvou stropního poloizolátoru (kvartérní jíly). Toto propojení se projevuje přetokem vody z antropogenní zvodně do kvartérní a doprovodný zvukový projev přetoku vody je slyšitelný u zhlaví vrtu.

Neogenní jíly

Předkvartérní podloží bylo ověřeno archivními vrty HV-12 a HV-13 v hloubce 10,5 až 11,5 m pod ú.t. Představují je šedé a vápnité neogenní jíly, které jsou vysoce plastické (tř. F8). Tyto jíly jsou pro podzemní vodu prakticky nepropustné a tvoří přirozený bazální izolátor kvartérní zvodně.

3.1. ZHODNOCENÍ POMĚRŮ PRO ZASAKOVÁNÍ

Na základě provedeného průzkumu a závěrů uvedených výše přírodní poměry pro zasakování hodnotíme dle klasifikace uvedené v čl. 4.3 normy ČSN 75 9010 jako složité, z důvodu úrovně ověřené hladiny podzemní vody antropogenní zvodně v hloubce 1,70 m p.t. (209,36 m n.m.)

Vrstvu vhodnou u pro zasakování tvoří vrstva antropogenních navážek charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (tř. G3), jež jsou silně propustné a stanovený součinitel vsaku je $k_v = 2,6 \times 10^{-3}$ m/s.

Podmínky pro vsakování na lokalitě lze předběžně označit jako podmínečně vhodné s ohledem na mělkou úroveň ověřené hladiny podzemní vody. Na lokalitě lze obtížně splnit doporučení normy ČSN 75 9010, kap. 6.1.7., aby dno vsakovacího objektu bylo alespoň 1,0 m nad maximální uvažovanou hladinou podzemní vody.

Doporučujeme, v souladu s ověřenými geologickými poměry, aby nové zpevněné plochy a obslužné komunikace byly odvodňovány plošným vsakem, přelivem přes okraje těchto komunikací, přímo na nově upravený terén – do zeleně, jež je bude lemovat. Vzhledem k výskytu navážek z propustných štěrkovitých zemin až k úrovni terénu lze toto řešení považovat za vhodné. Funkčnost tohoto způsobu odvodnění dokládá analogie se stávajícími komunikacemi v místě stavby na navážkách, na nichž nejsou pozorovány žádné negativní projevy vlivem vsaku.

Střechu nově projektované haly budou odvodněny dešťovou kanalizací do podzemního vsakovacího tělesa z PP boxů, dle výpočtu podle ČSN 75 9010 a TNV 75 9011. V místě vsaku byla provedena sonda J1 a geologické poměry jsou doplněny z archivního vrtu HV-12 a dynamických penetrací.

V přímém směru proudění zasakované vody od vsakovacího objektu se nenachází žádné využívané zdroje podzemní vody, které by mohly být vsakováním dotčeny. Rovněž v blízkosti lokality nejsou evidovány žádné staré ekologické zátěže, jež by vlivem zasakování mohly uvolňovat znečištění do zvodněného prostředí. Dešťové vody ze střechy a obslužných komunikací lze považovat za vody podmíněčně přípustné z hlediska kontaminace a látkové složení odtoku srážkových vod s ohledem na jejich původ nepředstavuje možné riziko přenosu kontaminace do zvodnělé části horninového prostředí.

V návaznosti na výše uvedené proto konstatujeme, že při zasakování srážkových vod do nesaturované zóny navážek na zájmové lokalitě nepředpokládáme zhoršení stavu kvality podzemních vod.

Dle prozkoumanosti České geologické služby – Geofondu, se předmětná lokalita pro výstavbu haly nenachází v oblasti ohrožené aktivními ani potenciálními sesuvnými pohyby.

Při realizaci vsakovacího zařízení dle návrhu v projektové dokumentaci nepředpokládáme možnost negativního ovlivnění vlastností základové půdy, podmáčení pozemků nebo narušení stability základových poměrů na zájmové lokalitě a na sousedních parcelách.

4. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Předkládaná zpráva shrnuje výsledky průzkumu pro zasakování dešťových srážek ze střechy a zpevněných ploch v okolí nově projektované haly. Na základě vyhodnocení realizovaného průzkumu na zájmové lokalitě byly ověřeny hydrogeologické poměry zájmového území. Na jejich základě byla posouzena schopnost horninového prostředí zasakovat dešťové srážky.

Dle provedeného posouzení je možné zasakování dešťových vod do horninového prostředí.

Podrobně jsou závěry průzkumu, spolu s detailními doporučeními pro podrobný hydrogeologický průzkum prezentovány v kapitole č. 5.

Provedený hydrogeologický průzkum pro posouzení možnosti zasakování svým rozsahem odpovídá úrovni projektové dokumentace ve stupni DUR/DSP.

Doporučujeme vsakovací zařízení opatřit bezpečnostním přepadem s regulovaným odtokem vyústěným do nejbližší dešťové kanalizace.

Na základě provedeného hydrogeologického průzkumu navrhujeme vsakovací zařízení provést z nízkých plastových boxů. Dno vsakovacího zařízení doporučujeme umístit nejnižší do hloubky 1,5 m p.t.

Variantním řešením je provedení svislých štěrkových drénů v půdorysu vsakovacího objektu, jež by zasakovaly až do kvartérních štěrků.

Návrh vsakovacího zařízení je v souladu s hydrogeologickými poměry na lokalitě, horninové prostředí vyhoví pro zasakování navrženého množství vody uvedeného v dokumentaci. Umístění vsakovacího objektu a odstupová vzdálenost od okolních staveb je v souladu s ČSN 75 9010.

KONCEPT

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**Obsah:**

- Příloha č. 1: Situace sond 1:500
Příloha č. 2: Dokumentace průzkumných sond
Příloha č. 3: Výsledky vsakovací zkoušky
Příloha č.4: Protokoly laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Bohumín, hala, GTP		
Číslo zakázky:	2020-369	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum:	01/2021	Zpracoval:	Ing. Kateřina Panáková
Počet stran:	13	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Bohumín hala GTP a STP				Označení vrtu J1
Zakázka číslo 2020-369	Vrtáno 30. 10. 2020	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 200,65	Souřadnice S-JTSK Y = 464 574,31 X = 1095 004,94	
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.		HPV naražená 1,70 m (198,95 m n. m.)	HPV ustálená 1,70 m (198,95 m n. m.)	Stránka 1 z 1



Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Težitelnost ČSN 73 6133	Vrtitelnost TP 76
Ant	200,35	0,30	1,70		Šterkové lože, silně zanesené písčitou hlínou a prachem Škvára, černé barvy, charakteru šterku s příměsí jemnozrnné zeminy, od 2,0 m s kameny do velikosti 10 cm o obsahu cca 20-30 %, od 1,6 m vlhká	Y		I	I
Q	197,45	3,20			Jíl se střední plasticitou, zelenošedé barvy s okrovým smouhováním, tuhý	Y G3 G-F + Cb	Y	I	I
	196,65	4,00			Vrt byl ukončen v hloubce 4,00 m.	F6 CI	Q1	I	I

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		
				<div><div><div></div></div><div>Naražená hladina podzemní vody</div></div> <div><div><div></div></div><div>Ustálená hladina podzemní vody</div></div> <div>Vzorky</div> <div><div><div></div></div><div>Porušený vzorek</div></div>		
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 125		Souprava Vrtmistr		HVS 04 A V. Šlachta		Dokumentoval(a) Ing. K. Panáková
						Zpracoval(a) Ing. K. Panáková

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Bohumín hala GTP a STP				Označení vrtu HV-12
Zakázka číslo 2020-369	Vrtáno 17. 11. 1982	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 201,30	Souřadnice S-JTSK Y = 464 615,79 X = 1095 031,72	
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.		HPV naražená 2,00 m (199,30 m n. m.)	HPV ustálená 3,80 m (197,50 m n. m.)	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtnostnost TP 76
Ant	200,50		0,80			Antropogenní navážka, černá písčité hlína s ostrohrannými kameny až balvany a úlomky zvířecích kostí	Y G3 G-F + Cb	Y	I	I
	198,30		3,00			Antropogenní navážka, černý hlinitý drobný štěrť promíšený škvárou a popelem, ve spodní části nasycený vodou	Y G4 GM	Y	I	I
Q	197,30		4,00			Jíl písčité, zelenošedý s hnědými skvrnami, heterogenní a drobnými hnízdy písku, střednězrný, tuhý	F6 CI	Q1	I	I
	196,10		5,20			Písek jílovitý, jemnozrný, fluvialní, šedozelený až šedý, nasycený vodou polymiktní, středně uhlý	S5	Q2	I	I
			(5,30)			Štěrť písčité, hrubý, fluvialní pestře zbarvený, nasycený vodou, uhlý, polymiktní, valouny o vel. do 12 cm, zaoblené, ploché až ploše protáhlé, klastický materiál šedozelený, jemnězrný pískovec, křemen, rohovec, kvarcit, pegmatit, rula	G3 G-F	Q3	I	I
Neo	190,80		10,50			Jíl prachovitý, světlešedý, homogenní, pevný, vápnitý, málo slídnatý	F8 CH	N1	I	I
	190,30		11,00			Vrt byl ukončen v hloubce 11,00 m.				

Údaje o vrtání						Legenda		POZNÁMKA	
Průběh vrtání		Technické pažení		Vrtný průměr					
Datum	Hloubka	Hloubka	Prům. (mm)	Hloubka	Prům. (mm)				
						 Naražená hladina podzemní vody		P041580	
						 Ustálená hladina podzemní vody			
						Vzorky			

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 125	Souprava Vrtmistr	Wirth B 1a	Dokumentoval(a) M. Čáslavský	Zpracoval(a) Mgr. L. Trysková
--	-------------------	------------	---------------------------------	----------------------------------

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

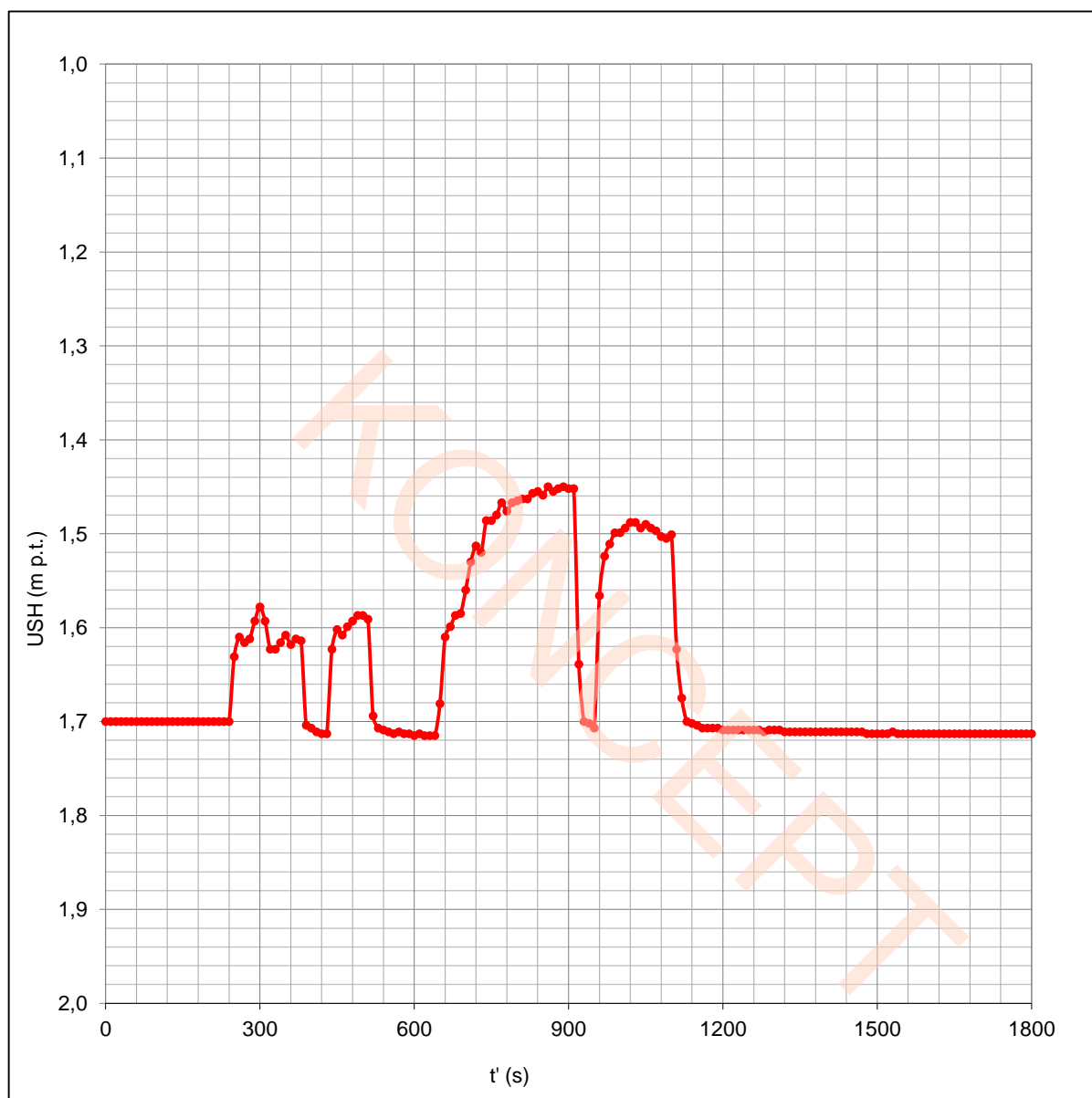
Projekt Bohumín hala GTP a STP				Označení vrtu HV-13	
Zakázka číslo 2020-369	Vrtáno 12. 11. 1982 - 15. 11. 1982	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 200,80	Souřadnice S-JTSK Y = 464 385,79 X = 1094 907,90		
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.		HPV naražená 2,00 m (198,80 m n. m.)	HPV ustálená 3,80 m (197,00 m n. m.)	Stránka 1 z 1	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Težitelnost ČSN 73 6133	Vrtnost TP 76
Error 2042	198,80		2,00	1 2,0		Antropogenní navážka, černá pracvovitá hlína, umělý štěr, přemístěný přírodní štěr	Y			
Ant	197,60		3,20	1 2,0		Antropogenní navážka, černohnědý hlinitý drobný až střední štěr, ve spodní části nasycený vodou	Y			
Q	196,50		4,30	1 3,80		Prachovitá hlína, světlehnědá, s šedými skvrnami, homogenní, tuhá	F5 ML			
	195,80		5,00			Prachovitá hlína, slabě písčítá, světlešedá, s hnědými skvrnami, homogenní, tuhá, písčítá frakce je jemnozrná	F5 ML			
						Hlinitopísčítý štěr, hrubý, fluvialní, šedý, nasycený vodou, ulehlý, polymiktní, valouny o velikosti do 7 cm, zaoblené, ploché až ploše protáhlé, klastický materiál, šedo zelený jemnozrný pískovec, křemen	G3 G-F			
	189,30		11,50							
Neq	188,80		12,00			Prachovitý jíl, světlešedý, až hnědošedý, homogenní, pevný, vápnitý, málo slídnatý	F8 CH			
						Vrt byl ukončen v hloubce 12,00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum	Hloubka	Technické pažení Hloubka	Vrtný průměr Prům. (mm)	1 Naražená hladina podzemní vody	2 Ustálená hladina podzemní vody	
					Vzorky	P041580

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 125	Souprava Vrtmistr	Wirth B 1a	Dokumentoval(a) M. Čáslavský	Zpracoval(a) Ing. K. Panáková
--	----------------------	------------	---------------------------------	----------------------------------

Grafické znázornění vsakovací zkoušky realizované na vrtu J1



Nálev:	$V_{n\acute{a}l} = 1,000$	$[m^3]$	1 000	$[l]$
Doba nálevu:	$t = 10,7$	$[min]$	640	$[s]$
Max. nástup hladiny:	$s = 0,25$	$[m]$		
Zkušební objem:	$V_{zk} = 1,000$	$[m^3]$		
Vsakovací plocha:	$A_{zk} = 0,601$	$[m^2]$		
Vsakovací tok:	$Q_{zk} = 1,6E-03$	$[m^3/s]$		
Koeficient vsaku:	$k_{vs} = 2,6E-03$	$[m/s]$		

Zkoušku provedl: Ing. K. Panáková

Datum: 30. října 2020

Zkoušku vyhodnotil: Ing. O. Lubojacký

Název zakázky: Bohumín, hala - GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-369

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 86/B/20/ZR
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4
Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení meze tekutosti a meze plasticity, indexu plasticity a stupně konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení kapilární vztlakovosti dle PP-05
Stanovení čísla nestejnozrnnosti a čísla křivosti dle PP-06

Identifikační údaje objednatele: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Odběr vzorků: Ing. Panáková K.
Datum odběru vzorků: 29. - 30.10.2020
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 03.11.2020
Zkoušku provedl: Haráková D., Ingrová B., Ledinová L., Bc. Němcová I., Bc. Oulehla V.
Datum zpracování zakázky: 04.11.-03.12.2020
Celkový počet stran: 6

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Související dokumenty a normy:

ČSN EN ISO 14688-2: Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování zemin – Část 2: Zásady pro zařídování, 2005*

ČSN 73 6133: Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací + Z1

ČSN 72 1002: Klasifikace zemin pro dopravní stavby, 1993*

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

Křivky zrnitosti zemin jsou získány z hodnot stanovených na základě postupu dle ČSN EN ISO 17892-4. Zařídování zemin je provedeno na základě křivky zrnitosti zemin dle klasifikace dle ČSN 73 6133 "Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" a dle ČSN EN ISO 14688-2 "Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování zemin – Část 2: Zásady pro zařídování".¹⁾

Vhodnost do násypu a pro podloží vozovky byla stanovena dle ČSN 73 6133.¹⁾

Scheibleho kritérium namrzavosti je uvedeno dle ČSN 72 1002*.¹⁾

Filtrační součinitel byl stanoven výpočtem dle Jákyho.²⁾

V případě, že není laboratorně stanovena hodnota zdánlivé hustoty pevných částic, byla do výpočtu použita odhadnutá hodnota: $2,7 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$ pro jemnozrnné zeminy a $2,65 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$ pro hrubozrnné zeminy.

* neplatná norma

¹⁾ charakter interpretace

²⁾ mimo rozsah akreditace

Datum vystavení protokolu: 03.12.2020

Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Bohumín, hala - GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-369

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 86/B/20/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J1**
 Hloubka sondy [m]: **2,6-3,0**
 Číslo vzorku: **3091**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	24,6
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	---
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	---
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	---
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	---
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	513,76
Číslo křivosti	C_c	[-]	9,71
Posouzení kapilární vztlávnosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	0,99
	H_{max}	[m]	2,44

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

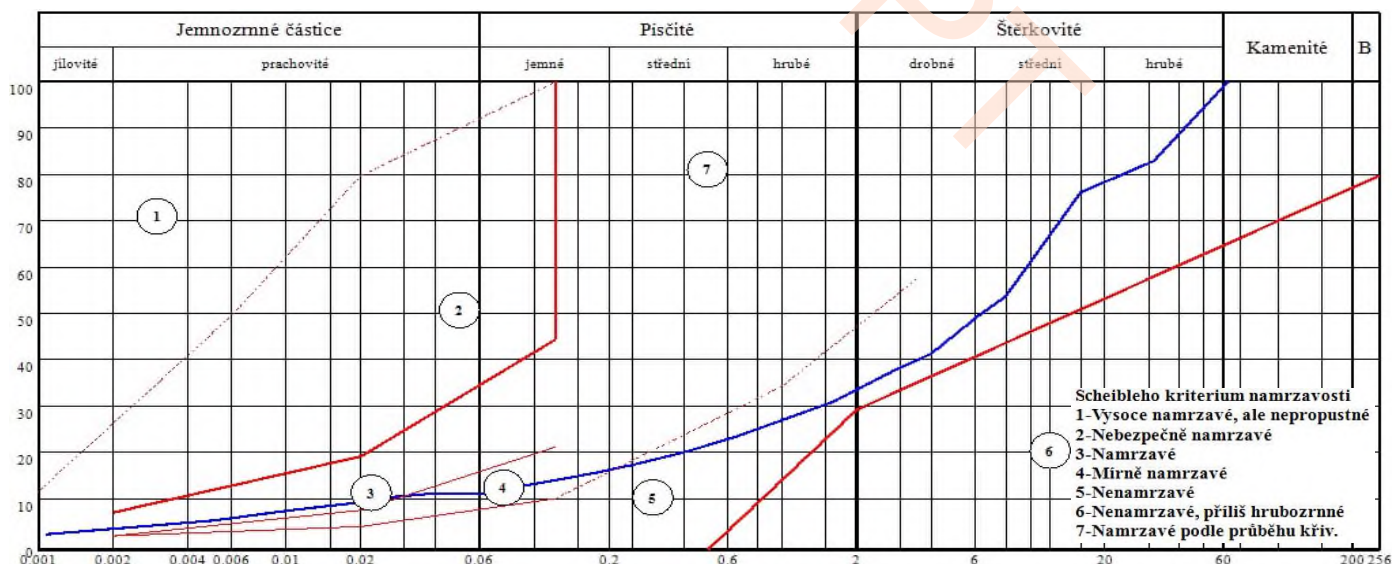
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			G3 G-F-Cb
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			saGr
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	3,87E-03

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Bohumín, hala - GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-369

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 86/B/20/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J1**
 Hloubka sondy [m]: **3,5-3,8**
 Číslo vzorku: **3092**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	25,7
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	40
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	21
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	19
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	0,76
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlávnosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	3,52
	H_{max}	[m]	14,70

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

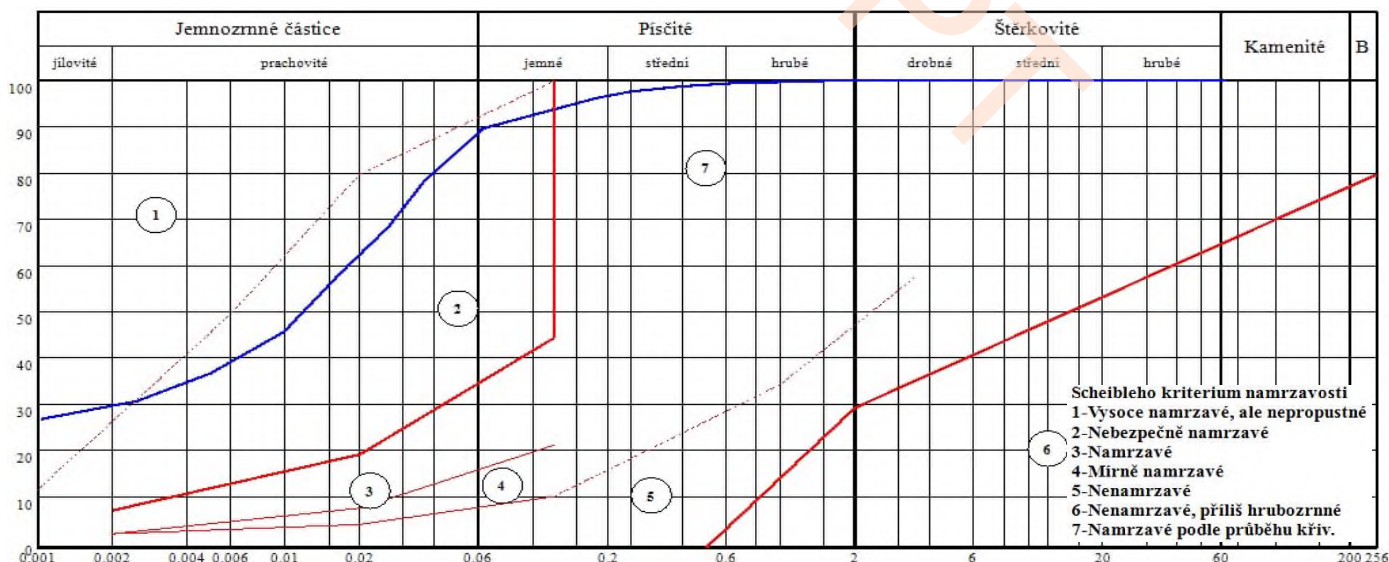
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	1,34E-08

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmínečně vhodný

N - nevhodný





Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR20A7101	Datum vystavení	: 10.11.2020
Zákazník	: GeoTec - GS, a.s.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Kateřina Panáková	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Janáčkova 1194/12 702 00 Moravská Ostrava Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: panakova@geotec-gs.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: 2020-369, Bohumín, hala - GTP a STP	Stránka	: 1 z 9
Číslo objednávky	: OB20/074/RS	Datum přijetí vzorků	: 30.10.2020
		Číslo nabídky	: PR2019GEOTE-CZ0004 (CZ-120-19-0889)
Místo odběru	: Bohumín	Datum zkoušky	: 2.11.2020 - 9.11.2020
Vzorkoval	: Ing. Kateřina Panáková	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(ky) PR20A7101/003,004, metoda S-TPHFID01 – obsahuje(jí) vysokovroucí uhlovodíky s retenčním časem vyšším než je retenční čas C40.

Vzorek(y) PR20A7101/001, metoda W-SO4-IC ,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

Zkušební laboratoř č. 1163
akreditovaná CIA dle
CSN EN ISO/IEC 17025:2018

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Environmental Business Unit
Manager





Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR20A7101-001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				30.10.2020 09:15					
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	205	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.17	± 1.1%	6.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	13.5	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.784	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	5.39	± 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	0.174	± 15.0%	----	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	1020	± 15.0%	----	200	mg/l	Nevyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1850	± 9.6%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	345	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	120	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje

ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR20A7101-001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				30.10.2020 09:15					
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	205	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.17	± 1.1%	5.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	13.5	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.784	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	5.39	± 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	0.174	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	1020	± 15.0%	----	600	mg/l	Nevyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1850	± 9.6%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	345	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	120	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje

ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR20A7101-001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				30.10.2020 09:15					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR20A7101-001					
Datum odběru/čas odběru				30.10.2020 09:15					
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	205	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.17	± 1.1%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	13.5	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.784	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	5.39	± 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	0.174	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	1020	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1850	± 9.6%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	345	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	120	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje

ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR20A7101-001					
Datum odběru/čas odběru				30.10.2020 09:15					
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	205	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.17	± 1.1%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	13.5	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.784	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	5.39	± 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	0.174	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	1020	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1850	± 9.6%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	345	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	120	± 10.0%	----	----	----	----

Vyhl. 294/2005 - odpad - výluh I - tab. 2.1

Matrice: VÝLUH

Název vzorku				KS4+KS6+KS3 (0.0-0.40)		Vyhl. 294/2005 - odpad - výluh I - tab. 2.1			
Identifikace vzorku				PR20A7101-003					
Datum odběru/čas odběru				29.10.2020					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									

Datum vystavení : 10.11.2020
 Stránka : 8 z 9
 Zakázka : PR20A7101
 Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



Analytické metody	Popis metody
S-PHH2O-ELE	CZ_SOP_D06_07_113 (ČSN ISO 10390, ČSN EN 12176:1999, ČSN EN 13037, ČSN EN 15933, ČSN 46 5735, ÖNORM L1086-1, US EPA Method 9045D; US EPA 9040C) Stanovení pH elektrochemicky v suspenzích s vodou, KCl, CaCl ₂ , BaCl ₂ .
*S-SO4C-GR	ČSN EN 196-2 Metody zkoušení cementu - Část 2: Chemický rozbor cementu. Kapitola 4.4.2 Stanovení obsahu síranů.
W-PHI-CFA	CZ_SOP_D06_07_066 (ČSN EN ISO 14402, ČSN EN 16192, metodika firmy SKALAR) Stanovení fenolů metodou kontinuální průtokové analýzy (CFA) spektrofotometricky.
Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346), CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007, ČSN 46 5735), Stanovení sušiny gravimetricky a stanovení vlhkosti výpočtem z naměřených hodnot.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ČSN EN ISO 11885, US EPA 6010, SM 3120, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 (US EPA 3050, ČSN EN 13657, ISO 11466) kap. 10.3 až 10.16, 10.17.5, 10.17.6, 10.17.9 až 10.17.14) - Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou homogenizován a mineralizován lučavkou královskou.
S-PAHGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 15308, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_03_P01, kap. 9.2, 9.3, 9.4.2, US EPA 3546). Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot
S-PCBGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 15308, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_03_P01, kap. 9.2, 9.3, 9.4.2, US EPA 3546). Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot
S-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (ČSN EN 14039, ČSN EN ISO 16703, ČSN P CEN ISO 16558-2, US EPA 8015, US EPA 3550, TNRCC Method 1006) Stanovení extrahovatelných látek v rozsahu uhlovodíků C10-C40, jejich frakcí výpočtem z naměřených hodnot metodou GC-FID
S-VOCGMS01	CZ_SOP_D06_03_155 mimo kap. 10.4 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, ČSN EN ISO 22155, ČSN EN ISO 15009, ČSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Stanovení těkavých organických látek plynovou chromatografií s FID a MS detekcí a výpočet sum organických kontaminantů z naměřených hodnot
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, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality) potenciometrickou titrací.
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
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-DOC-IR	CZ_SOP_D06_02_056 (ČSN EN 1484, ČSN EN 16192, SM 5310) Stanovení celkového a rozpuštěného organického, celkového anorganického uhlíku a celkového uhlíku.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
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-HG-AFSFX	CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, ČSN EN ISO 178 52, ČSN EN 16192, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení Hg fluorescenční spektrometrií. Vzorek byl před analýzou fixován přídavkem kyseliny dusičné.
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 přídavkem kyseliny dusičné.
W-METMSFX1	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 fixován přídavkem kyseliny dusičné.
W-METMSFX6	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 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, SM 2540 C) Stanovení RL, RAS a ztráty žháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 µm- Environmental Express)
Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
*S-PPHOM0.3	CZ_SOP_D06_07_P01 Příprava pevných vzorků k analýze (drcení, mletí, tření).
*S-PPHOM10	ČSN EN 12457-4 Sítování a drcení vzorku na zrnitost < 10 mm.
*S-PPHOM4	CZ_SOP_D06_07_P01 Příprava pevných vzorků k analýze (drcení, mletí, tření).
S-PPL24CE	ČSN EN 12457-4 Příprava výluhu. Jednostupňová vsádková zkouška poměr kapalné a pevné fáze 10 L/kg pro materiály se zrnitostí menší než 10 mm.

Datum vystavení : 10.11.2020
Stránka : 9 z 9
Zakázka : PR20A7101
Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



Symbol “*” u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matrici 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.

KONCEPT