

Název zakázky:	Nové Dvory – rozhledna – GTP
Číslo zakázky:	2018 – 378
Objednatel:	Krajský úřad Jihočeského kraje, U Zimního stadionu 1952/2, 370 70 České Budějovice
Pořadové číslo na zakázce:	1

Evidenční číslo České geologické služby - Geofondu: **/2018****NOVÉ DVORY – ROZHLEDNA – GTP****Závěrečná zpráva geotechnického
průzkumu pro stavbu rozhledny
v Nových Dvorech**

říjen 2018

2018 - 378

Výtisk č.:

Objednatel: **Krajský úřad Jihočeského kraje, U Zimního stadionu 1952/2,**

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

Název zakázky zhotovitele: **Nové Dvory – rozhledna – GTP**

Zakázkové číslo zhotovitele: **2018 – 378**

Evidenční číslo geofond: **/ 2018**

Úkol / název úkolu: **Nové Dvory – rozhledna – GTP**

Název zprávy: **Zpráva o výsledcích podrobného geotechnického průzkumu**

České Budějovice, říjen 2018



Zpracovala: **Bc. Marta Vučenovičová**

Odpovědný řešitel geologických prací: **Ing. Václav Pupík**

Schválil: **Mgr. Filip Dudík**
ředitel společnosti

GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
IČ: 25103431 DIČ: CZ25103431
(13)

OBSAH:

1. ÚVOD	4
1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ZAKÁZCE	4
1.2 PŘEDANÉ A POUŽITÉ PODKLADY	4
1.3 ORIENTAČNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE O STAVBĚ	4
1.4 HLAVNÍ ÚKOLY PRŮZKUMU	4
2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE	5
2.1 ARCHIVNÍ REŠERŠE	5
2.2 TECHNICKÉ PRÁCE	5
2.3 ODBĚRY VZORKŮ A LABORATORNÍ ZKOUŠKY	5
3. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	6
4. GEOTECHNICKÉ POMĚRY A DOPORUČENÍ PRO PROJEKT	6
5. ZÁVĚR	8

Přílohová část zprávy:

1. Přehledná situace
2. Situace sond
3. Geologická dokumentace sond
4. Výsledky laboratorních zkoušek
5. Výsledky chemických rozborů podzemní vody

1. ÚVOD

1.1 Základní údaje o zakázce

Název stavby:	Nové Dvory – rozhledna – GTP
Charakteristika stavby:	stavba rozhledny
Místo stavby:	Nové Dvory u Haklových Dvorů
Kraj:	Jihočeský kraj
Okres:	České Budějovice
Předmět plnění:	Podrobný geotechnický průzkum
Řešitel :	Bc. Marta Vučenovičová
Odpovědný řešitel:	Ing. Václav Pupík

odpovědný řešitel je držitelem osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru inženýrská geologie č. 1188/2000 vydané MŽP ČR, odborem geologie

odpovědný řešitel je držitelem oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací v oboru geotechnický průzkum č. 243/2011 vydané MD ČR, Odborem pozemních komunikací

Předmět činnosti

Na základě Vašeho požadavku zpracovali pracovníci firmy GeoTec – GS a.s., souhrnnou zprávu o výsledcích podrobného geotechnického průzkumu pro novostavbu rozhledny v Nových Dvorech.

1.2 Předané a použité podklady

Poskytnuté objednatelem: - -

- Mapové podklady:
- ZVM ČR 1 : 50 000, list 32 – 22 České Budějovice
 - Hydrogeologická mapa ČR 1 : 50 000 s vysvětlivkami, list 32 – 22 České Budějovice
 - Geologická mapa ČR 1 : 25 000, list 32 – 22 České Budějovice

1.3 Orientační technické údaje o stavbě

- a) Lokalizace stavby - rozhledna se bude nacházet v těsné blízkosti Starého houženského rybníku v Nových dvorech, v katastrálním území Haklovy Dvory.
- b) Charakter objektu - průzkum byl prováděn před vypsáním architektonické soutěže, proto nejsou známy přesné parametry budoucí rozhledny. Založení se předpokládá hlubinné.

1.4 Hlavní úkoly průzkumu

- stanovit celkové inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry na lokalitě

- posoudit geotechnické poměry na staveništi a doporučit založení objektu
- zjistit geotechnické parametry zemin v podloží objektu
- stanovit těžitelnost a vrtatelnost zemin
- stanovit agresivitu prostředí na stavební konstrukce

2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

2.1 Archivní rešerše

V místě lokality nebyly archivním šetřením zjištěny žádné využitelné archivní průzkumy.

2.2 Technické práce

Z důvodu nepřístupnosti lokality pro těžkou mechanizaci byl vrt posunut a proveden na blízké zpevněné ploše v areálu pivovaru Kněžíněk.

Na lokalitě byl dne 26.9.2018 vyhlouben 1 jádrový vrt do hloubky 10,0 m. Vrt byl proveden vrtnou soupravou UGB, vrtmistr Martin Borovka, jádrovým vrtáním roubíkovou korunkou „na sucho“. Po odběru vzorku zeminy a vzorku podzemní vody byl vrt zlikvidován hutněným záhozem. Vrt byl geodeticky zaměřen GPS přístrojem South S82-T.

Tabulka č. 1 - Přehled průzkumných sond :

sonda	hloubka sondy (m)	nadmořská výška terénu (B.p.v.)	hladina podzemní vody naražená (m p.t./ B.p.v.)	hladina podzemní vody ustálená (m p.t./B.p.v.)
J1	10,00	384,14	1,5 / 382,64	- *

* z důvodu likvidace vrtů nebyla stanovena ustálená hladina podzemní vody

Umístění sondy je patrné z přílohy číslo 2 – Situace sond, geologická dokumentace sondy je obsažena v příloze č. 3 – Geologická dokumentace sond.

2.3 Odběry vzorků a laboratorní zkoušky

V rámci geotechnického průzkumu byl odebrán 1 vzorek zeminy kategorie B, kvality vzorku 3 (porušené vzorky). U vzorku byly provedeny základní klasifikační rozbor, vykreslena křivka zrnitosti a zeminy zatříděny dle norem ČSN EN ISO 14688-2 a ČSN 73 6133. Dle křivky zrnitosti byla u zkoušených zemin stanovena namrzavost a posouzena vhodnost do podloží komunikace a do násypů.

Laboratorní zkoušky zemin provedla laboratoř mechaniky zemin GeoTec – GS a.s. v Českých Budějovicích. Metodika provedených zkoušek a jejich výsledky jsou interpretovány v příloze č.4 Výsledky laboratorních zkoušek zemin.

Z vrtu J1 byl odebrán 1 vzorek podzemní vody pro zkrácený chemický rozbor za účelem stanovení agresivity prostředí na stavební konstrukce. Laboratorní rozbor vody provedla akreditovaná laboratoř ASL Czech Republic s.r.o. v Praze. Protokol s výsledky rozboru je obsahem přílohy č. 5.

3. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Podle regionálního členění reliéfu ČR náleží zájmové území do provincie Česká vysočina, subprovincie Českomoravské, oblasti Jihočeské pánve, celku Českobudějovická pánev (Vyšší geomorfologické jednotky ČR, ČÚZK Praha, 1996) a podcelku Blatská pánev. Lokalita se nachází v rovinatém terénu s nadmořskou výškou kolem 385 m.

Z geologického hlediska náleží lokalita do oblasti budějovické pánve, předkvartérní podloží je na lokalitě tvořeno mydlovarským souvrstvím neogenního stáří. Jedná se převážně o jíly s vložkami písků a uhelných sedimentů.

Povrch lokality v místě provedené sondy je tvořen kamenitou navázkou o mocnosti 0,8 m. V jejím podloží se nacházejí rybníční sedimenty charakteru organické písčité hlíny převážně měkké konzistence. Tyto měkké organické zeminy se nachází i v úrovni terénu předpokládaného umístění budoucí rozhledny a dosahují mocnosti 1,8 m. V podloží rybníčních náplavů byly zastiženy šterky a hrubozrnné písky. Od hloubky 3,9 m (v předpokládaném místě budoucí rozhledny od hloubky cca 3,1 m pod terénem) byly zastiženy pevné a velmi pevné jíly spodní části mydlovarského souvrství s prolohami písku a písčitého jílu.

Z hydrogeologického hlediska náleží lokalita do hydrogeologického rajónu č. 2160 Budějovická pánev (M. Olmer, J. Kessler, Hydrogeologické rajóny, VÚV Praha, 1990).

Podzemní voda byla v místě provedené sondy zastižena v hloubce 1,5 m pod terénem, v místě budoucí rozhledny bude podzemní voda vystupovat vysoko k terénu. Ustálená hladina podzemní vody bude korespondovat s úrovní hladiny v přilehlé vodoteči a v rybníku.

Lokalita je odvodňována Dehtářským potokem a následně Vltavou, průzkumné území náleží do dílčího hydrologického povodí č. 1-06-03-0150.

Z vrtu byl odebrán vzorek podzemní vody pro stanovení agresivity prostředí na betonové konstrukce. Bylo shledáno, že podle ČSN EN 206-1 je podzemní voda neagresivní na betonové konstrukce.

4. GEOTECHNICKÉ POMĚRY A DOPORUČENÍ PRO PROJEKT

Objednatelem nebyly dány podklady týkající se konstrukce rozhledny. Založení objektu se s ohledem na charakter prostředí předpokládá hlubinné.

Na staveništi jsme zjistili **složitě základové poměry** (výskyt podzemní vody nad základovou spárou), objekt rozhledny lze považovat za **náročnou konstrukci**.

Z důvodu nepřístupnosti území pro mechanizaci byl vrt proveden na blízké zpevněné ploše tvořené navázkami z recyklátu a kameniva, která je oproti původnímu terénu vyvýšena o cca 0,8 m.

Pod zpevněnou plochou se nacházejí rybníční sedimenty charakteru organické písčité hlíny s četnými zbytky větví a organické jíly, převážně měkké konzistence. Vrstva těchto málo únosných zemin dosahuje mocnosti 1,8 m. Zastižené zeminy byly pro potřeby geotechnického průzkumu zařazeny do geotypu Q-O – kvartérní organické zeminy, jehož charakteristiky jsou uvedeny v tabulce 2.

V podloží rybníčních sedimentů byly zastiženy štěrky a hrubozrnné písky o mocnosti 1,4 m. V tabulce 2 jsou přiřazeny k geotypu Q-S – kvartérní písky a Q-G – kvartérní štěrky.

Pod vrstvami štěrku a hrubozrnného písku byly zastiženy pevné jíly neogenního stáří (dle ČSN 73 6133 třídy F8 CH), v tabulce 2 jsou přiřazeny k geotypu N-C – neogenní jíly. V jílu s vysokou plasticitou byly zastiženy menší polohy ulehlého písku (S2 SP) a pevného písčitého jílu (F4 CS).

Geomechanické vlastnosti zemín

Charakteristické hodnoty mechanických parametrů a stavových veličin zemín jsou stanoveny na základě odborného odhadu. K vrcholovým hodnotám φ_{ef} lze přihlížet, pouze pokud se jedná o zeminy, v přirozeném uložení bez jejich porušení výkopovými pracemi či povětrnostními vlivy.

Tabulka 2: Geotechnické vlastnosti zastižených zemín

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída - symbol ČSN 73 6133	Koeficient filtrace k [m/s]	Objemová hmotnost ρ [kg·m ⁻³]	Konzistence/ulehlost *	Modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	Poissonovo číslo ν	φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	ϕ_u [°]	C_u [kPa]	Těžitelnost podle TKP 4
Q-O	Q	F4, F3	10 ⁻⁷	1900	M (T)	1	0,35	24	8	0	30	I
Q-G	Q	G2	10 ⁻³ -10 ⁻⁴	2000	SU-UL	80	0,28	36	0	-	-	I
Q-S	Q	S2	10 ⁻⁵ -10 ⁻⁶	1900	SU-UL	30	0,20	30	0	-	-	I
N-C	Neo	F8, F4	10 ⁻⁸	1750	P	5	0,42	17	5	0	20	I

* K, M, T, P – konzistence kašovitá, měkká, tuhá, pevná, SU – středně ulehlé, UL – ulehlé

Doporučení pro projekt

Objekt rozhledny doporučujeme s ohledem na výskyt měkkých rybníčních náplav založit hlubinně na vrtaných velkopřůměrových pilotách ukončených v pevných jílech. Hodnoty geomechanických vlastností zastižených zemín jsou obsahem tabulky 2. Vrtý pro piloty bude třeba z důvodu výskytu zvodnělých zemín zajistit v celé délce provozním ocelovým pažením.

Povrch předpokládaného umístění rozhledny je tvořen měkkými, málo únosnými, nebezpečně namrzavými a rozbrídavými organickými zemínami.

Hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 1,5 m pod úrovní zpevněné plochy, ustálenou hladinu předpokládáme shodnou s hladinou vody v přílehlé vodoteči a v rybníku. Chemickým rozbohem bylo stanoveno, že podle ČSN EN 206-1 je podzemní voda neagresivní na betonové konstrukce.

Zeminy nacházející se na staveništi lze podle ČSN 73 6133 „Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ zařadit do I. třídy těžitelnosti.

Podle Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací 800-2 Zvláštní zakládání objektů, ÚRS Praha 1999 (příloha 1 TP 76 – Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace) lze zeminy zařadit do těchto tříd vrtatelnosti: **I. třída vrtatelnosti** – jíly, písčité jíly, písčité hlíny, **II. třída vrtatelnosti** – hrubozrnné navážky, zvodnělé písky se šterkem.

5. ZÁVĚR

Úkolem námi provedeného geotechnického průzkumu bylo podat doporučení pro stavbu rozhledny v Nových Dvorech.

Geotechnický průzkum jsme vyhodnotili na základě geologických map, rekognoskace terénu, dokumentace jednoho jádrového vrtu, laboratorních zkoušek a rozboru podzemní vody. Na základě provedených prací byly zpracovány závěry a geotechnická doporučení pro založení objektu, která jsou obsahem jednotlivých kapitol této zprávy.

Geotechnické poměry na staveništi jsou složité, rozhlednu doporučujeme založit hlubinně na vrtaných pilotách. Podrobně jsou geotechnické poměry a doporučení pro založení popsány v kapitole 4.

V průběhu stavby doporučujeme provádět geotechnický dohled a kontrolu kvality zemních prací. Výsledky průzkumu a geotechnickou problematiku projektu doporučujeme v průběhu projektových prací konzultovat se zpracovatelem průzkumu.

Použitá literatura:

1. ČSN 73 6133 *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*, Praha, Úřad pro technickou normalizaci a metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
2. Czudek, Tadeáš. Geomorfologické členění ČSR. Brno : Geografický ústav ČSAV, 1972.
3. Národní geoportál. [Online] Ministerstvo životního prostředí. <http://geoportal.gov.cz>.
4. Mísař, Zdeněk, Dudek, Arnošt a kol. Geologie ČSSR I, Český masív. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1983. 14-403-83.
5. Olmer, Miroslav a Kessler, Jiří. Hydrogeologické rajóny. Praha : Výzkumný ústav vodohospodářský ve spolupráci s Českým hydrometeorologickým ústavem ve Státním zemědělském nakladatelství, 1990. str. 154. ISBN 8020901140.
6. Hydroekologický informační systém. přístup k mapovým produktům a službám. [Online] VÚV TGM, 3. 1 2015. <http://heis.vuv.cz>.
7. ČSN 721006 *Kontrola zhutnění zemin a sypanin*, Praha, Úřad pro technickou normalizaci a metrologii a státní zkušebnictví, 2015.
8. ČSN EN ISO 22475-1 *Odběry vzorků a měření podzemní vody – zásady provádění*, Praha, Úřad pro technickou normalizaci a metrologii a státní zkušebnictví,
9. ČSN EN ISO 14688-1 a 2 *Geotechnický průzkum a zkoušení*, Praha, Úřad pro technickou normalizaci a metrologii a státní zkušebnictví,
10. ČSN 73 6133 *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*, Praha, Úřad pro technickou normalizaci a metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
11. ČSN P 73 1005 *Inženýrskogeologický průzkum*, Praha, Úřad pro technickou normalizaci a metrologii a státní zkušebnictví, 2016.
12. ČSN EN 206+A1 *Beton Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda*, Praha, Úřad pro technickou normalizaci a metrologii a státní zkušebnictví, 2018
13. TP 76 *Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace*, Praha, Ministerstvo dopravy, odbor infrastruktury, 2009

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**Obsah:**

Příloha č. 1 Přehledná situace

Příloha č. 2 Situace sond

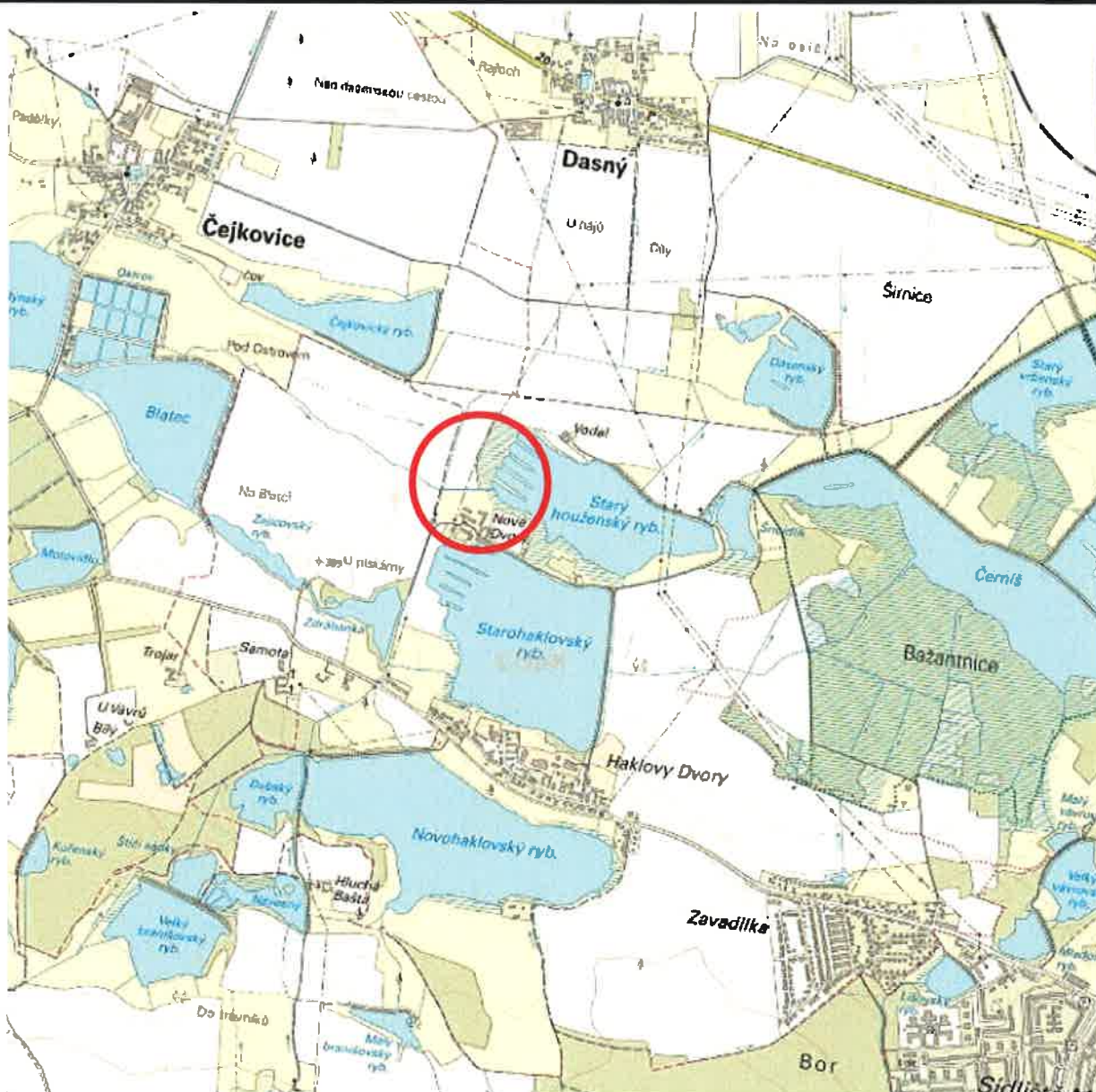
Příloha č. 3 Geologická dokumentace sond

Příloha č. 4 Výsledky laboratorních zkoušek zemin

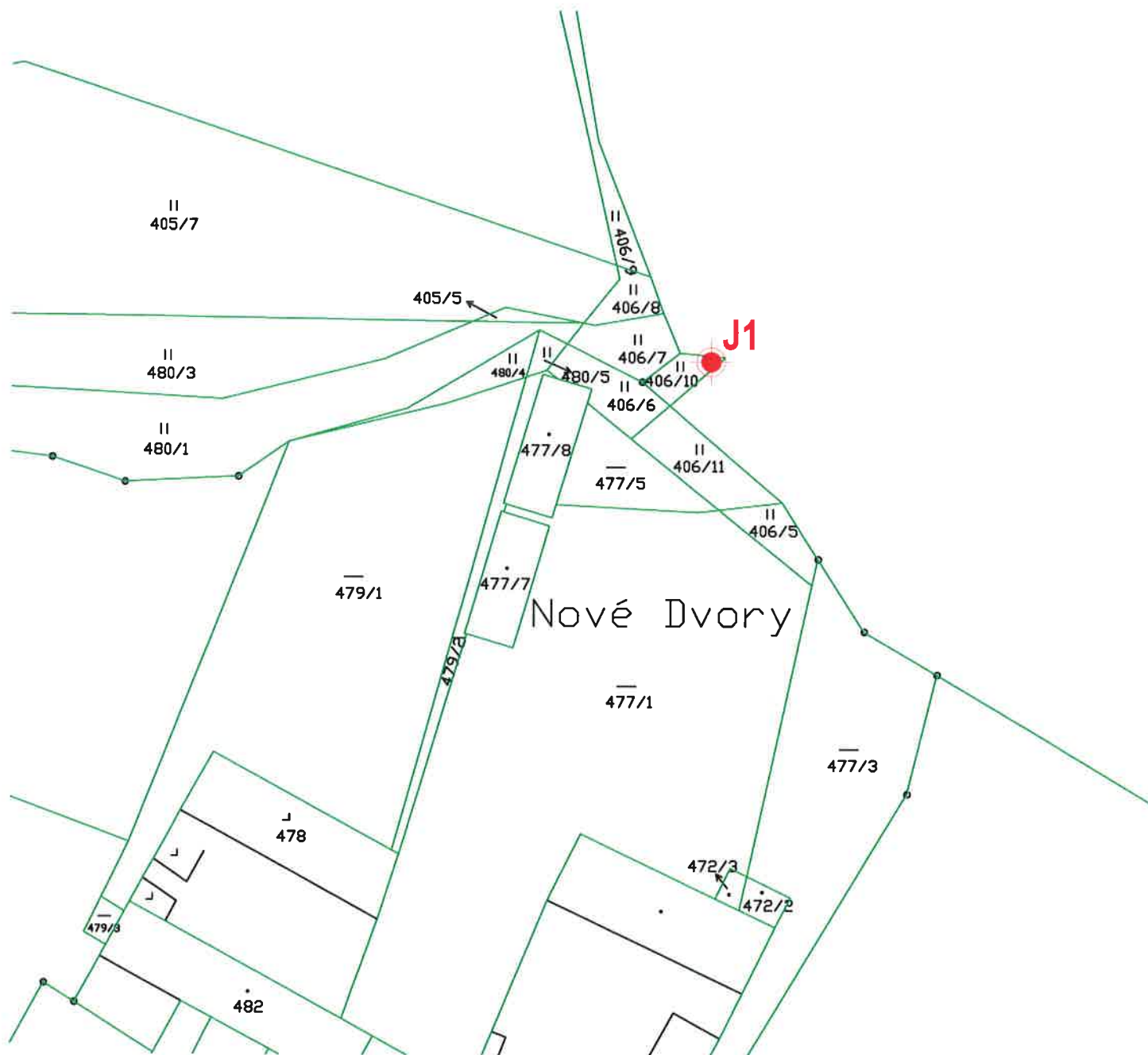
Příloha č. 5 Výsledky chemických rozborů podzemní vody

Název zakázky:	Nové Dvory – rozhledna – GTP		
Číslo zakázky:	2018 – 378	Objednatel:	Krajský úřad Jihočeského kraje, U Zimního stadionu 1952/2, České Budějovice
Datum:	10 / 2018	Zpracovala:	Bc. Marta Vučenovičová
Počet stran:	13	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

PŘEHLEDNÁ SITUACE



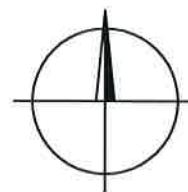
Název zakázky:	Nové Dvory – rozhledna – GTP		
Číslo zakázky:	2018 – 378	Objednatel:	Krajský úřad Jihočeského kraje, U Zimního stadionu 1952/2, České Budějovice
Datum:	09 / 2018	Zpracovala:	Bc. Marta Vučenovičová
Měřítko:	1 : 25 000	Schválil:	Ing. Petr Karlín



LEGENDA:



vrtaná sonda



GeoTec-GS a.s. Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10				
Objednatel:	Krajský úřad Jihočeského kraje, České Budějovice			
Název zakázky:	Nové Dvory - rozhledna - GTP			
Číslo zakázky:	Zpracovala:	Schválil:	Měřítko:	Datum:
2018 - 378	Bc. Vučenovičová	Mgr. Dudík	1 : 1 000	Říjen 2018
SITUACE SOND				Číslo přílohy:
				2

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE SOND

Název zakázky:	Nové Dvory – rozhledna – GTP		
Číslo zakázky:	2018 – 378	Objednatel:	Krajský úřad Jihočeského kraje, U Zimního stadionu 1952/2, České Budějovice
Datum:	10/ 2018	Zpracovala:	Bc. Marta Vučenovičová
Počet stran:	1	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

Název akce

Nové Dvory - rozhledna GTP

Zakázka číslo

2018-378

Vrtáno

26. 09. 2018

Výška (m n. m.) B.p.v.

Z = 384,14

Souřadnice S-JTSK

Y = 760 507,55 X = 1162 197,09

Objednatel

Krajský úřad Jihočeského kraje

HPV naražená

1,50 m (382,64 m n. m.)

HPV ustálená

Nezastížena

Stránka

1 z 1

GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN										
Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtvý profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp	
0	384,09 383,84 383,34		0,05 0,30 0,80			Y G2 GF Y	I I I	SU SU SU	R-Y R-Y R-Y	Navážka - asfaltový recyklát, černá
1			(1,20)	1,50						Navážka - štěrko-drt' 0-63 mm, šedá
2	382,14		2,00			F3 MS	I	M-T	Q-O	Navážka - cihelná drť s betonovým recyklátem velikosti do 8 cm, ojedinělý velikosti přes průměr vrtu, červená, šedá
3	381,64		2,50		PR1899041-001	F6 CL	I	M-T	Q-O	Organická písčité hlína - rybníční náplavy, větvičky a organické zbytky, měkká až tuhá, černá
4	381,14		3,00			G2 GP	I	UL	Q-G	Jíl s nízkou plasticitou, měkký, organický, tmavě šedý, na bázi písčité
5	380,24		(0,90) 3,90			S2 SP	I	UL	Q-S	Štěrk slabě písčité velikosti do 4 cm, opracovaný, šedý, zvodnělý
6	378,14 377,94		6,00 6,20		62753					Písek hrubozrnný, šedý, zvodnělý, od 3,6 m s příměsí jemnozrnné zeminy
7										Jíl s vysokou plasticitou, tuhý až pevný, od 4,3 m pevný, šedý, rezavě smouhovaný
8			(2,10)			F8 CH	I	T-P	N-C	
9										Jíl s vysokou plasticitou, pevný, šedý, rezavě smouhovaný, od 8,2 do 8,3 m a od 8,5 do 8,6 m poloha písčitého jílu, pevný, šedý
10	374,14		10,00			S2 SP	I	UL	N-C	Písek hrubozrnný, s malou příměsí jemnozrnné zeminy, ulehlý, zvodnělý, šedý
			(3,80)			F8 CH	I	P	N-C	Jíl s vysokou plasticitou, pevný, šedý, rezavě smouhovaný, od 8,2 do 8,3 m a od 8,5 do 8,6 m poloha písčitého jílu, pevný, šedý

Vrt byl ukončen v hloubce 10,00 m.

Legenda



Naražená hladina podzemní vody



Ustálená hladina podzemní vody

Vzorky



Vzorek vody



Porušený vzorek

POZNÁMKA

Všechny rozměry jsou v metrech.

Měřítko 1 : 100

Souprava

Vrtmistr

UGB

M. Borovka

Dokumentoval(a)

Bc. M. Vučenovičová

Zpracoval(a)

BC. M. Vučenovičová

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

Název zakázky:	Nové Dvory – rozhledna – GTP		
Číslo zakázky:	2018 – 378	Objednatel:	Krajský úřad Jihočeského kraje, U Zimního stadionu 1952/2, České Budějovice
Datum:	10 / 2018	Zpracovala:	Bc. Marta Vučenovičová
Počet stran:	3	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

LABORATOŘ ČESKÉ BUDĚJOVICE
Pekárenská 81, 372 13 České Budějovice
Laboratoř s odbornou způsobilostí č. : 116**Název zakázky:** Nové Dvory - rozhledna - GTP**Číslo zakázky:** 2018 - 378**Označení předmětu zkoušky:** vlastnosti zemin**Objekt:**

Laboratorní zkoušky na vzorcích zemin: vlhkost, zrnitost, konzistenční meze

Laboratorní čísla vzorků / sonda: 62753 (J1 / 6,4-6,6 m)

Odběr vzorků dne: 26.9.2018

Zkoušky provedl: Jitka Matoušková

Na použité zkoušky se vztahuje Osvědčení o správné činnosti laboratoře: č.j. 654/16,
15.12.2016

Seznam použitých předpisů, metod a postupů: ČSN CEN ISO/TS 17892-1, 3, 4, 12

Nenormalizované zkušební postupy: ne

Výsledky zkoušek: viz. přílohy

Seznam příloh: tabulka fyzikálních vlastností zemin, křivka zrnitosti

Prohlášení: Výsledky uvedené v tomto protokolu se týkají pouze předmětu zkoušek
a nenahrazují žádné jiné dokumenty požadované orgány státní správy, státního
odborného dozoru a pod., ve smyslu zvláštních předpisů.Tento protokol může být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným
souhlasem laboratoře.

Datum vystavení protokolu: 8.10.2018

Pracovník odpovědný za technickou správnost protokolu:
Ing. Martin Bouška

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Petr Karlín

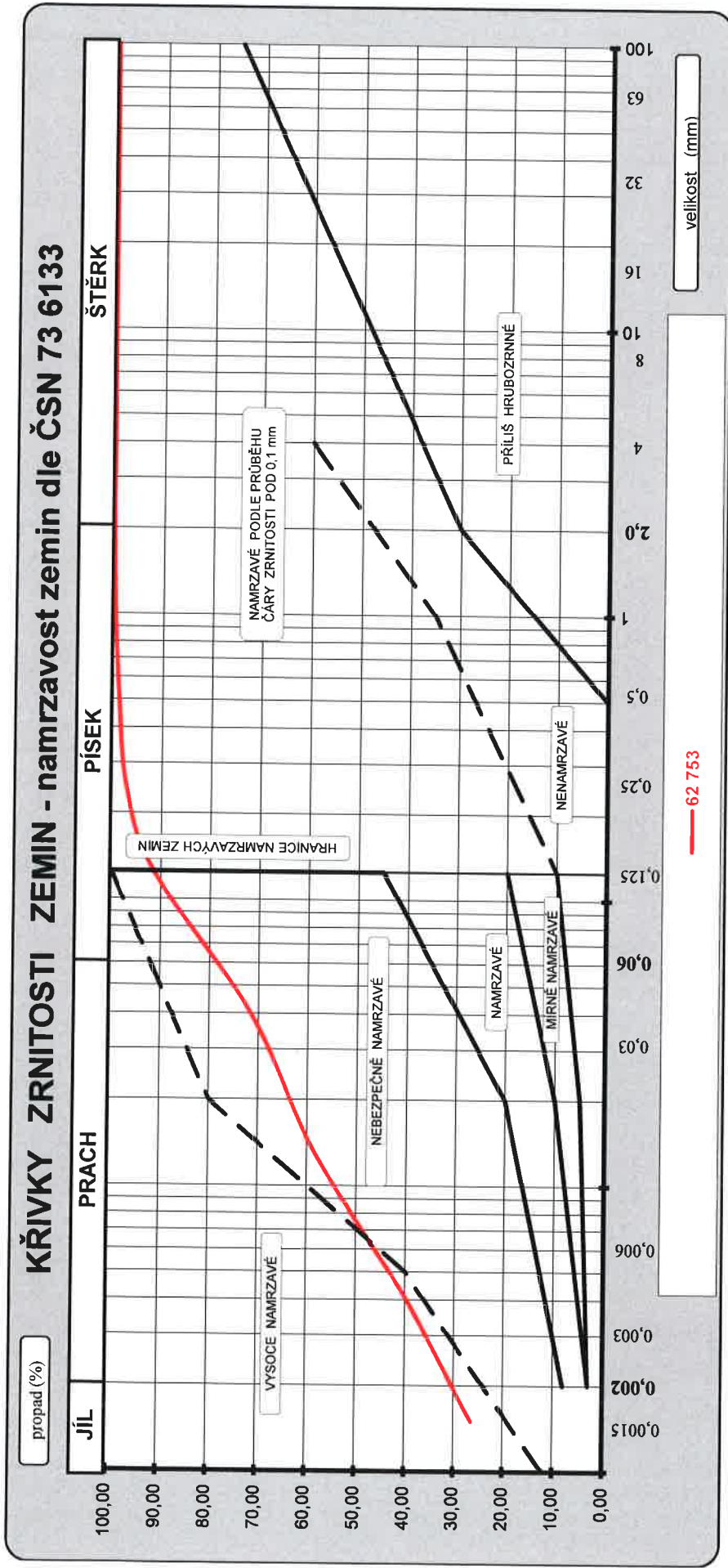


FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMINNázev úkolu : **Nové Dvory rozhledna GTP**

Číslo úkolu :

2018-378

Laboratorní číslo vzorku		62753
Sonda		J1
Hloubka	(m)	6,4-6,6
Popis a zařídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2		písčítý jíl
	ČSN EN ISO 14688-2	saCl
	konzistence ČSN ISO 14688-2	velmi pevná
Popis a zařídění zeminy dle ČSN 73 6133		Jíl s vysokou plasticitou
	ČSN 73 6133	F8 CH
	konzistence dle ČSN 73 6133	pevná
	plasticita dle ČSN 73 6133	vysoká
Zařídění dle ČSN 75 2410		F8/CH
Příměs v zemině, poznámka		mír.slid.
Barva zeminy		modrá
Plasticita	mez tekutosti w_L (%)	61
	mez plasticity w_p (%)	25
	číslo plasticity I_p	36
Přirozená vlhkost	tíhová w_n (%)	21,7
	objemová w_o (%)	-
Stupeň konzistence I_c		1,09
Zdánlivá hustota pevných částic ρ_s (kg/m^3)		-
Objemová hmotnost	suché ρ_d (kg/m^3)	-
	přiroz.vlhké ρ_n (kg/m^3)	-
Objemová tíha	přiroz.vlhké (kN/m^3)	-
	pod vodou (kN/m^3)	-
Pórovitost n (%)		-
Stupeň nasycení S_r		-
Pořadnice D_{20} (mm)		0,0020
Koeficient filtrace dle D_{20} k (m/s)		<3*10-8
Obsah org. látek	žiháním (%)	-
	oxidimetricky (%)	-
Proctor standard	max.obj.hm. ρ_d (kg/m^3)	-
	vlhkost optim. w_{opt} (%)	-
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133		nevhodná
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133		nevhodná



Název úkolu :	Nové Dvory rozhledna GTP		
---------------	--------------------------	--	--

Číslo úkolu :	2018-378
---------------	----------

Číslo vzorku :	62 753	Sonda :	J1	Hĺoubka : (m)	6,4-6,6	Klasifikace zemin dle ČSN	14688-2	73 6133	75 2410	w _L (%)	61	I _c	1,09	I _p (%)	36
							saCl	F8 CH	F8/CH		F8/CH				

VÝSLEDKY CHEMICKÝCH ROZBORŮ PODZEMNÍ VODY

Název zakázky:	Nové Dvory – rozhledna – GTP		
Číslo zakázky:	2018 – 378	Objednatel:	Krajský úřad Jihočeského kraje, U Zimního stadionu 1952/2, České Budějovice
Datum:	10 / 2018	Zpracoval:	ALS Czech Republic, s.r.o.
Počet stran:	4	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1899041	Datum vystavení	: 9.10.2018
Zákazník	: GeoTec - GS, a.s.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Bc. Marta Vučeničová	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Pekárenská 81 372 13 České Budějovice Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysocany 190 00
E-mail	: picha@geotec-gs.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Nové dvory - rozhledna - GTP	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	:	Datum přijetí vzorků	: 26.9.2018
Místo odběru	: ----	Číslo nabídky	: PR2016GEOTE-CZ0338 (CZ-128-16-0441)
Vzorkoval	: zákazník Bc. Vučeničová	Datum zkoušky	: 27.9.2018 - 9.10.2018
		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) PR1899041/001, metoda W-TDS-GR, W-PH-PCT, W-CON-PCT, W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-CO2A-TIT2 byl(y) před analýzou dekantován(y).

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jirák

Pozice

Environmental Business Unit
Manager

Zkušební laboratoř č. 1163,
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

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
				Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
				PR1899041-001					
				26.9.2018 11:00					
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	92.9	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.52	± 1.2%	6.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	3.69	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	3.60	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.59	± 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	0.610	± 15.0%	----	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	11.2	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	512	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	74.2	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	44.7	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
				Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
				PR1899041-001					
				26.9.2018 11:00					
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	92.9	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.52	± 1.2%	5.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	3.69	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	3.60	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.59	± 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	0.610	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	11.2	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	512	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	74.2	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	44.7	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
				Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
				PR1899041-001					
				26.9.2018 11:00					



Výsledky zkoušek

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Název vzorku		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí					
				Identifikace vzorku		Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
				Datum odběru/čas odběru							
				PR1899041-001							
				26.9.2018 11:00							
fyzikální parametry											
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	92.9	± 10.0%	----	----	----	----		
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.52	± 1.2%	4.5	----	-	Vyhovuje		
Souhrnné parametry											
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	3.69	----	----	----	----	----		
anorganické parametry											
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	3.60	± 15.0%	----	----	----	----		
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.59	± 12.0%	----	----	----	----		
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	100	mg/l	Vyhovuje		
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.610	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje		
sířany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	11.2	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje		
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	512	± 9.8%	----	----	----	----		
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty											
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	74.2	± 10.0%	----	----	----	----		
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	44.7	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje		

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Název vzorku		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí					
				Identifikace vzorku		Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
				Datum odběru/čas odběru							
				PR1899041-001							
				26.9.2018 11:00							
fyzikální parametry											
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	92.9	± 10.0%	----	----	----	----		
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.52	± 1.2%	4	----	-	Vyhovuje		
Souhrnné parametry											
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	3.69	----	----	----	----	----		
anorganické parametry											
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	3.60	± 15.0%	----	----	----	----		
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.59	± 12.0%	----	----	----	----		
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	----	----	----		
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.610	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje		
sířany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	11.2	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje		
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	512	± 9.8%	----	----	----	----		
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty											
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	74.2	± 10.0%	----	----	----	----		
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	44.7	± 10.0%	----	----	----	----		

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

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

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

Datum vystavení : 9.10.2018
 Stránka : 4 z 4
 Zakázka : PR1899041
 Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



amoniak a amonné ionty jako NH4	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 30 mg/L
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 40 mg/L
síraný jako SO4 (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 NH4	Stupeň XA2: > 30 mg/L a <= 60 mg/L
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	Stupeň XA2: > 40 mg/L a <= 100 mg/L
síraný jako SO4 (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 (CO2 agresivní: Stupeň XA3: > 100 mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: > 3000 mg/L do nasycení)
síraný jako SO4 (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a <= 6000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH4	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</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.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ČSN EN ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, CSN 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-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001(US EPA 200.7, ČSN EN ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, ČSN 75 7358 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 přidávkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO2(-) a SM 4500-NO3(-)) Stanovení NH4+, NO2-, NO3- pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku.
W-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) Stanovení RL, RAS a ztráty žiháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- 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.

