



BALUN geo s.r.o.
Gromešova 3
621 00 BRNO

Tel.: 541218478
Mobil: 603 427413
E-mail: dbalun@balun.cz
WWW: www.balun.cz



Zpráva IG a HG průzkumu

Akce: Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru
Zak. č.: 21428
Regist. Geofond: 4841/2021
Odběratel: Město Břeclav
Zpracovatel: Mgr. Lenka Bendová
Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 16. prosince 2021

Obsah

	strana
1. Úvod	3
2. Terenní práce	5
3. Geologické a hydrogeologické poměry	7
4. Laboratorní rozborů zemin	9
5. Nálevové vsakovací zkoušky	10
6. Základové poměry a technický závěr	11
7. Vsakovací poměry	23
8. Ekologická zátěž	25

Přílohy

1. Geologické profily vrtanými sondami
2. Vsakovací zkoušky
3. Protokoly podzemních vod na agresivitu
4. Výsledky rozborů zemin
5. Křivky zrnitosti
6. Situace sondáže
7. Dokumentace archivní sondáže
8. Protokol ekologické zátěže zemin

1. Úvod

Na základě smlouvy č. 21428, která byla uzavřena mezi městem Břeclav a naší firmou, byl uskutečněn tento IG a HG průzkum pro akci Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 21428 a dále byla evidována v archivu České geologické služby Geofond v Praze pod evidenčním číslem 4841/2021.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od investiční referentky paní Eriky Kratochvílové obdrželi v elektronické podobě následující podklady:

- Soutěžní zadání revitalizace areálu bývalého cukrovaru v Břeclavi (P.01_soutezni_zadani_cukrovar_Breclav_(1)) (pdf)
- studie Cukrovar (pdf)

Vzhledem k tomu, že před zpracováním tohoto průzkumu nebyl k dispozici žádný relevantní situační podklad, byla pro dokumentaci míst sondáže použita katastrální mapa, která byla stažena ze serveru ČÚGK.

V daném případě se jedná o projektovanou revitalizaci areálu bývalého cukrovaru. Způsob založení bude záviset na výsledcích následujícího IG průzkumu. Pro účely daného průzkumu bylo zástupcem objednatele navrženo provedení šesti průzkumných vrtaných sond, z nichž všechny byly použity pro uskutečnění vsakovacích zkoušek.

Na posuzované ploše jsou známy starší průzkumné práce. Z archivu České geologické služby Geofond v Praze byly vybrány dvě archivní sondy. Konkrétně se jedná o vrty s označením V-2 a V-6. Archivní sondy byly provedeny v roce 1967 organizací IGHP Žilina, závod Brno. Slovní popisy archivních sond a jejich umístění jsou uvedena na příloze 7. Archivní sondy sloužily pro porovnání při zpracování této zprávy, avšak vzhledem k proměnlivosti geologických profilů je nebylo možné plně použít.

Účelem tohoto průzkumu je stanovení geologických a základových poměrů v místě navržené revitalizace areálu bývalého cukrovaru. Výsledkem jsou geotechnické vlastnosti základových půd vyjádřené smykovými a

přetvárnými charakteristikami, na základě kterých bude možné navrhnout vhodný, bezpečný a hospodárny způsob založení objektu. Součástí tohoto průzkumu bylo rovněž ověření hydrogeologických poměrů, především v souvislosti se svrchním horizontem podzemní vody, který může podstatně ovlivnit geotechnické vlastnosti základových půd a mohl by tak mít značný vliv na způsob založení. V rámci průzkumných prací byly všechny provedené vrty zapaženy a bylo uskutečněno experimentální ověření koeficientu vsaků zemin, nacházejících se na posuzované ploše. Zároveň byly posuzovány agresivní účinky podzemní vody na stavební materiály.

S ohledem na malý rozsah průzkumu a potřebu urychleného zpracování, nebyl pro tuto akci předem zpracován projekt průzkumných prací. Veškeré práce a vyhodnocení se uskutečnily na základě těchto norem:

ČSN P 73 1005	Inženýrskogeologický průzkum
ČSN 73 1214	Betonové konstrukce. Základní ustanovení pro navrhování ochrany proti korozi
ČSN 73 1215	Betonové konstrukce. Klasifikace agresivity zemního prostředí
ČSN 73 3050	Zemní práce
ČSN 75 9010	Vsakovací zařízení srážkových vod
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN EN 1997	Navrhování geotechnických konstrukcí Část 1: Obecná pravidla Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
ČSN EN ISO 14688-2	Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin.

Geologické podloží bylo hodnoceno s použitím Základní geologické mapy ČR v měřítku 1 : 50 000, která byla získána z internetové aplikace www.geology.cz. Geomorfologie terénu širšího okolí byla posouzena za použití mapy v měřítku 1 : 25 000.

2. Terénní práce

Pro daný účel průzkumu bylo zástupcem objednatele navrženo provedení šesti průzkumných vrtaných sond a všechny byly následně určeny pro uskutečnění vsakovacích zkoušek. Hloubky vrtaných sond byly předem zadány a na místě byly dodrženy. Umístění vrtaných sond bylo na místě určeno objednatelem s ohledem na průběh inženýrských sítí. Skutečná místa sond jsou zaznačena v situaci na příloze 6.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily ve dnech 6. a 7. 12. 2021. Pro vrty, které byly označeny VV-1 až VV-6 bylo použito strojní pojízdné hydraulické soupravy typu UVS 15 na podvozku lehkého terénního automobilu IVECO Daily 4x4. Vrtáno bylo jádrovým způsobem nářadím o profilu 137 mm s dovrtem spirálovým vrtákem profilu 150 mm. Konečná hloubka všech vrtů byla 15,0 m pod stávajícím terénem. Celková metráž vrtných prací tedy činí 90,0 bm.

Při sondážních pracích byl přímo na místě přítomen geolog, který vytěžený materiál, získaný ze sond vizuálně makroskopicky hodnotil a podle tohoto hodnocení rozdělil geologický profil do vrstev zhruba stejně hodnotných (z geotechnického hlediska) základových půd. Jednotlivé vrstvy byly na základě příslušných fyzikálně-indexových vlastností zařazeny do tříd podle klasifikace ČSN P 73 1005, resp. ČSN EN ISO 14688. Pro každou vrstvu pak byla stanovena tabulková výpočtová únosnost, která má však za účel pouze lepší orientaci v geotechnických vlastnostech zemin a nedá se bez příslušných úprav (vliv podzemní vody, hloubky založení, rozměr základu atd.) použít pro posouzení únosnosti základové půdy. Pro případné výkopové práce byla dále hodnocena třída těžitelnosti jednotlivých vrstev, která vychází z klasifikace ČSN 73 3050. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v geologických profilech sondami na příloze 1 spolu se stručným petrografickým popisem a údaji o navrtané a ustálené hladině podzemní vody.

Po ukončení sondážních prací byly všechny vrty zapaženy z důvodu uskutečnění vsakovacích zkoušek. V případě sond s označením VV-1 a VV-2 byly vsakovací zkoušky provedeny dne 6. 12. 2021 a následující den 7. 12. 2021 byla hladina vody ve vrtech přeměřena. Den 7. 12. 2021 byly rovněž provedeny zbylé vsakovací zkoušky ve vrtech s označením VV-3 až VV-6. Do

zapažených vrtů byla nalita voda až po povrch terénu a průběžně byl odečítán její pokles. Po dokončení vsakovacích zkoušek byly pažnice ze všech vrtů vytaženy.

Následně bylo z provedených vrtů odebráno celkem deset poloporušených vzorků rostlé zeminy. Na těchto vzorcích se v laboratoři mechaniky zemin uskutečnily základní klasifikační rozbory. Výsledky těchto zkoušek i použitá metodika jsou předmětem samostatné kapitoly této zprávy i příslušných příloh. Dále byl z každé sondy odebrán jeden vzorek zeminy pro stanovení ekologické zátěže z hlediska nepolárních extrahovaných látek C10-C40. Výsledky těchto zkoušek i použitá metodika jsou rovněž předmětem samostatné kapitoly této zprávy i příslušných příloh.

Ustálená hladina podzemní vody byla zastižena ve všech nově provedených sondách v hloubce v rozmezí zhruba 3,6 až 5,3 m pod stávajícím terénem. Na celé posuzované ploše je možné očekávat souvislý horizont podzemní vody. Tato hladina bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s přilehlým vodním tokem řeky Dyje a je závislá na četnosti srážek a na ročním období. Hladina podzemní vody bude mít vliv na způsob založení i na geotechnické vlastnosti základových půd projektovanými objekty s podzemním podlažím.

Ze všech sond byl odebrán vzorek vody, které byly předány do laboratoře firmy ALS Laboratory Group, se uskutečnily příslušné rozbory zaměřené na stanovení jejich agresivních účinků na stavební materiály. Výsledky těchto rozborů jsou uvedeny v protokolu na příloze 3.

Po ukončení vrtných a vzorkovacích prací byly vrty zasypány vytěženým materiálem, aby nedošlo ke zranění osob či zvířat na posuzované ploše.

Všechny provedené sondy byly na místě průzkumu zaměřeny pomocí naší geodetické stanice GNSS, ze které byly získány souřadnice sond v JTSK a následně byly převedeny na globální souřadnice. Výšky terénu byly na místě průzkumu získány rovněž pomocí geodetické stanice. Všechny tyto údaje jsou zobrazeny v následující tabulce.

sonda	JTSK (m)		globální souřadnice		výška terénu (Bpv)
	X	Y	severní šířka	východní délka	
VV-1	1 210 782,4	583 144,8	48 45 43,2	16 53 03,3	159,4
VV-2	1 210 831,5	583 179,6	48 45 41,5	16 53 01,8	159,4
VV-3	1 210 921,5	583 135,6	48 45 38,7	16 53 04,4	159,1
VV-4	1 210 831,3	582 982,6	48 45 42,1	16 53 11,4	159,5
VV-5	1 210 810,1	583 008,8	48 45 42,7	16 53 10,0	159,8
VV-6	1 210 796,6	583 052,1	48 45 43,0	16 53 07,8	159,4

3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu je umístěna severně od centra města Břeclav v blízkosti náměstí T. G. Masaryka na pravém břehu řeky Dyje. Ze severní strany je plocha ohraničena ulicí Národních hrdinů, z jižní strany je areál vymezen ulicí U stadionu a od východu řekou Dyje. V současné době se jedná o nevyužitý areál bývalého cukrovaru, kde má dojít k revitalizaci této plochy. Má zde dojít k výstavbě nových bytových a polyfunkčních domů s podzemním podlaží, multifunkční haly, městské knihovny a dopravního napojení areálu. Okolí posuzované plochy je tvořeno především dalšími bytovými a komerčními objekty.

Terén posuzované lokality je z širšího hlediska poměrně rovinný a nečlenitý, pouze nepatrně svažité v celkovém sklonu směrem k vodnímu toku řeky Dyje. Z hlediska geomorfologického členění ČR se jedná o podcelek Dyjsko-moravská niva, která je součástí celku Dolnomoravský úval a oblasti Jihomoravská pánev.

Geologické podloží předkvarterního stáří je v posuzované oblasti tvořeno výhradně neogenními sedimenty v podobě nevápnitých jílu, prachů a písků, popř. zpevněnými polohami pískovce, prachovce či jílovce. Neogenní podloží bylo zastiženo v případě všech sond v podobě vysoce plastického jílu a

zajílovaného prachového písku v hloubce v rozmezí 8,1 až 14,0 m pod stávajícím terénem. Z hlediska klasifikace dle ČSN P 73 1005 řadíme tyto sedimenty do třídy F8-CH a S5-SC a dle ČSN EN ISO 14688 je označujeme jako Cl, siCl a siClSa. Konzistence těchto zemin a výplně zajílovaného písku je stanovena jako měkká až tuhá, tuhá, tuhá až pevná, pevná a pevná až tvrdá. V případě sondy s označením VV-5 byla v hloubce v rozmezí 9,6 až 13,4 m pod stávajícím terénem zastižena zpevněná poloha prachového jílovce v podobě silně zvětralého a navětralého skalního podloží třídy R5 a R4 dle ČSN P 73 1005.

Kvartérní pokryv je ve svrchních polohách tvořen především jemnozrnnými sedimenty v podobě jílovitopísčité zeminy a hlouběji se jedná o nesoudržné zajílované písky a štěrky, zahliněné písky a štěrky a slabě zahliněné písky a štěrky. Z hlediska klasifikace dle ČSN P 73 1005 řadíme tyto zeminy do třídy F4-CS, S5-SC, G5-GC, S4-SM, G4-GM, S3-S-F a G3-G-F a dle ČSN EN ISO 14688 je označujeme jako sasiCl, fgrsasiCl, grsaCl, saCl, sigrclSa, sisaclGr, grsiSa, siSa, siClSa, sasiGr, grSa, grCSa, Sa, saGr a csaGr. Konzistence jílovitopísčité zeminy a výplně zajílovaného písku a štěrku a zahliněného písku a štěrku je stanovena jako měkká až tuhá a tuhá. Index ulehlosti písku a štěrku je stanoven jako ulehlý.

Svrchní pokryvná vrstva je tvořena v místech všech sond nerovnoměrně uloženou a nehomogenní vrstvou navážky do hloubky v rozmezí 1,5 až 3,5 m pod stávajícím terénem. Ulehlost navážky byla na posuzované ploše stanovena jako kyprá, středně ulehlá a ulehlá. Tato vrstva se bude pravděpodobně nacházet na celé posuzované ploše, avšak její mocnost bude proměnlivá. V případě sond s označením VV-1 a VV-3 byla v hloubce v rozmezí 1,3 až 1,7 a 2,1 až 3,0 m pod stávajícím terénem zastižena navážka charakteru jílovitopísčité hlíny a písčitého jílu tuhé konzistence, kterou dle ČSN P 73 1005 řadíme do třídy F4-CS, resp. sasiCl a fgrsaCl dle ČSN EN ISO 14688.

Přirozená hladina podzemní vody byla zastižena ve všech nově provedených sondách v hloubce v rozmezí zhruba 3,6 až 5,3 m pod stávajícím terénem. Na celé posuzované ploše je možné očekávat souvislý horizont podzemní vody. Tato hladina bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s přilehlým vodním tokem řeky Dyje a je závislá na četnosti srážek a na ročním

období. Hladina podzemní vody bude mít vliv na způsob založení i na geotechnické vlastnosti základových půd projektovanými objekty s podzemním podlažím.

Ze vzorků vody ze všech sond bylo zjištěno, že z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 vykazuje tato voda neagresivní chemické prostředí vůči stavebním materiálům. V žádném z posuzovaných ukazatelů nebylo dosaženo limitní hodnoty stupně XA1. V daném případě tedy postačí primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

4. Laboratorní rozborů zemin

Z provedených sond bylo odebráno deset poloporušených vzorků rostlé základové půdy. Tyto vzorky byly předány do laboratoře mechaniky zemin, kde se uskutečnily základní klasifikační rozborů pro možnost přesnějšího zatřídění podle kritérií normy, než poskytuje makroskopický popis.

Na všech vzorcích se uskutečnil granulometrický rozbor kombinací síťovací a hustoměrné metody. Dále byla u všech vzorků stanovena měrná hmotnost pevných částic.

Na vzorcích č. 1, 2, 3, 5 a 8, kde byl zjištěn významný podíl jemnozrnné frakce, se dále uskutečnilo stanovení přirozené vlhkosti a vlhkosti na mezi plasticity a tekutosti. Tyto hodnoty společně se stanovenou penetrační laboratorní pevností jsou podkladem pro výpočet indexu plasticity a konzistence.

Všechny číselné výsledné hodnoty jsou uvedeny v protokolu na příloze 4. Výsledné křivky zrnitosti jsou vykresleny v semilogaritmickém tvaru na příloze 5. Metodika laboratorních rozborů mechaniky zemin odpovídá požadavkům platné normy ČSN CEN ISO/TS 17892.

5. Nálevové vsakovací zkoušky

Ve všech nově provedených sondách byly uskutečněny krátkodobé vsakovací nálevové zkoušky. Do zkušebních sond byla nalita voda a měřil se v závislosti na čase pokles její hladiny. Průběh zkoušek je patrný z tabulky na příloze 2. Na základě naměřených hodnot poklesů hladin vody v závislosti na čase byly vyčísleny následující hodnoty koeficientu vsaků:

sonda	hloubka (m)	koeficient vsaku k_v (m/s)
VV-1	0,0 – 15,0	$2,7 \cdot 10^{-6}$
VV-2	0,0 – 15,0	$2,3 \cdot 10^{-6}$
VV-3	0,0 – 15,0	$5,6 \cdot 10^{-7}$
VV-4	0,0 – 15,0	$3,8 \cdot 10^{-7}$
VV-5	0,0 – 15,0	$1,4 \cdot 10^{-6}$
VV-6	0,0 – 15,0	$1,5 \cdot 10^{-6}$

Vsakovacími zkouškami bylo zjištěno, že vsakovací poměry jsou na posuzované ploše poměrně odlišné. Tyto odlišnosti jsou dány rovněž odlišností geologického podloží. V případě vrtů VV-1, VV-2, VV-5 a VV-6 se jedná o poměrně příznivý koeficient vsaku, který se pohyboval od $1,4$ až po $2,7 \cdot 10^{-6}$. Naopak v případě vrtů VV-3 a VV-4 se jedná o nízký koeficient vsaku, který se pohyboval od $3,8$ až po $5,6 \cdot 10^{-7}$. Dané koeficienty vsaků jsou do jisté míry ovlivněny výskytem hladiny podzemní vody.

6. Základové poměry a technický závěr

Ve smyslu přílohy E ČSN P 73 1005, písmene E.1.2.3 jde na dané lokalitě o základové poměry složité. Důvodem je především výskyt hladiny podzemní vody, navážky značných mocností a nehomogenní uložení geologických vrstev. V daném případě se jedná o revitalizaci areálu bývalého cukrovaru, v rámci kterého se jedná ze statického hlediska o konstrukce náročné ve smyslu E.1.3.3. Z výše uvedených předpokladů vyplývá, že dle normy **ČSN P 73 1005** se jedná o **3. geotechnickou kategorii** podle E.1.4.3 normy.

Vzhledem k tomu, že nelze vyloučit provádění výkopů pod hladinou podzemní vody, avšak bude se jednat o obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem, musíme vycházet dle platné normy **ČSN EN 1997-1** z postupů pro **2. geotechnickou kategorii**.

Je tedy nutný výpočet obou mezních stavů základových půd pro předpokládané zatížení na základě smykových a přetvárných parametrů, které jsou uvedeny pro příslušné typy půd v následujícím přehledu.

Petrogr. popis	Jíl písčítý, hlína jílovitopísčitá, se šterky a šterčíky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F4-CS
- ČSN EN ISO 14688	saCl, sasiCl, grsaCl, fgrsasiCl
Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost R_{dt}	150 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	3 °
- efektivní	24 °
Koheze	
- totální	50 kPa
- efektivní	14 kPa
Modul deformace E_{def}	5 MPa

Přev. součinitel β	0,62
Opr. souč. přetížení m	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I
Petrogr. popis	Jíl s vysokou plasticitou (pod HPV)
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F8-CH
- ČSN EN ISO 14688	CI
Konzistence	pevná až tvrdá
Tab. výp. únosnost R_{dt}	230 kPa
Objemová tíha	20,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	2 °
- efektivní	17 °
Koheze	
- totální	80 kPa
- efektivní	12 kPa
Modul deformace E_{def}	5 MPa
Přev. součinitel β	0,37
Opr. souč. přetížení m	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	4
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I
Petrogr. popis	Jíl s vysokou plasticitou (pod HPV)
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F8-CH
- ČSN EN ISO 14688	CI
Konzistence	pevná
Tab. výp. únosnost R_{dt}	160 kPa
Objemová tíha	20,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	

- totální	2 °
- efektivní	17 °
Koheze	
- totální	80 kPa
- efektivní	12 kPa
Modul deformace E_{def}	5 MPa
Přev. součinitel β	0,37
Opr. souč. přetížení m	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I
Petrogr. popis	Jíl s vysokou plasticitou
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F8-CH
- ČSN EN ISO 14688	CI
Konzistence	
tuhá až pevná	
Tab. výp. únosnost R_{dt}	120 kPa
Objemová tíha	20,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	1 °
- efektivní	16 °
Koheze	
- totální	60 kPa
- efektivní	8 kPa
Modul deformace E_{def}	4 MPa
Přev. součinitel β	0,37
Opr. souč. přetížení m	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I

Petrogr. popis	Slabě zahliněný písek, se šterky, hrubý písek (nad HPV)
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S3-S-F
- ČSN EN ISO 14688	Sa, grSa, grCSa
Ulehlost	ulehlý
Zvodnění	zavhlý
Tab. výp. únosnost R_{dt}	275 kPa
Objemová tíha	17,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	32 °
Koheze	
- efektivní	0 kPa
Modul deformace E_{def}	22 MPa
Přev. součinitel β	0,74
Opr. souč. přetížení m	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I

Petrogr. popis	Slabě zahliněný a slabě zajiřovaný písek, se šterky, hrubý písek (pod HPV)
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S3-S-F
- ČSN EN ISO 14688	Sa, grCSa
Ulehlost	ulehlý
Zvodnění	zvodnělý
Tab. výp. únosnost R_{dt}	275 kPa
Objemová tíha	17,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	32 °
Koheze	
- efektivní	0 kPa

Modul deformace E_{def}	22 MPa
Přev. součinitel β	0,74
Opr. souč. přetížení m	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I
Petrogr. popis	Písek zahliněný, se šterky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S4-SM
- ČSN EN ISO 14688	siSa, grsiSa
Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost R_{dt}	210 kPa
Objemová tíha	18,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	29 °
Koheze	
- efektivní	6 kPa
Modul deformace E_{def}	10 MPa
Přev. součinitel β	0,74
Opr. souč. přetížení m	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	2
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I
Petrogr. popis	Písek zajiňovaný, prachový
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S5-SC
- ČSN EN ISO 14688	siclSa
Konzistence	pevná
Tab. výp. únosnost R_{dt}	190 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	

- efektivní	28 °
Koheze	
- efektivní	12 kPa
Modul deformace E_{def}	12 MPa
Přev. součinitel β	0,62
Opr. souč. přetížení m	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I
Petrogr. popis	Písek zajiřovaný, prachový
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S5-SC
- ČSN EN ISO 14688	sicISa
Konzistence	tuhá až pevná
Tab. výp. únosnost R_{dt}	175 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	28 °
Koheze	
- efektivní	10 kPa
Modul deformace E_{def}	10 MPa
Přev. součinitel β	0,62
Opr. souč. přetížení m	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I
Petrogr. popis	Písek zajiřovaný, prachový
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S5-SC
- ČSN EN ISO 14688	sicISa
Konzistence	tuhá

Tab. výp. únosnost R_{dt}	160 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	27 °
Koheze	
- efektivní	8 kPa
Modul deformace E_{def}	8 MPa
Přev. součinitel β	0,62
Opr. souč. přetížení m	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I

Petrogr. popis Písek zajiňovaný, prachový, se šterky

Třída zákl. půd dle

- ČSN 73 1005 S5-SC
- ČSN EN ISO 14688 siclSa, sigrcI Sa

Konzistence měkká až tuhá

Tab. výp. únosnost R_{dt}	150 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	26 °
Koheze	
- efektivní	6 kPa
Modul deformace E_{def}	6 MPa
Přev. součinitel β	0,62
Opr. souč. přetížení m	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I

Petrogr. popis Slabě zahliněný šterk s pískem, s hrubým pískem (nad HPV)

Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	G3-G-F
- ČSN EN ISO 14688	saGr, csaGr
Ulehlost	ulehlý
Zvodnění	zavlhlý
Tab. výp. únosnost R_{dt}	450 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	36 °
Koheze	
- efektivní	0 kPa
Modul deformace E_{def}	95 MPa
Přev. součinitel β	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I
Petrogr. popis	Slabě zahliněný štěrk s pískem, štěrkopísek, s hrubým pískem (pod HPV)
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	G3-G-F
- ČSN EN ISO 14688	saGr, csaGr
Ulehlost	ulehlý
Zvodnění	zvodnělý
Tab. výp. únosnost R_{dt}	450 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	36 °
Koheze	
- efektivní	0 kPa
Modul deformace E_{def}	95 MPa
Přev. součinitel β	0,83

Opr. souč. přetížení m	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I

Petrogr. popis Štěrk zahliněný s pískem

Třída zákl. půd dle

- ČSN 73 1005 G4-GM
- ČSN EN ISO 14688 sasiGr

Konzistence tuhá

Tab. výp. únosnost R_{dt} 275 kPa

Objemová tíha 19,0 kNm⁻³

Úhel vnitřního tření

- efektivní 33 °

Koheze

- efektivní 6 kPa

Modul deformace E_{def} 70 MPa

Přev. součinitel β 0,74

Opr. souč. přetížení m 0,3

Tř. těžit. ČSN 733050 2

Tř. těžit. ČSN 736133 I

Tř. vrtat. ČSN 731005 I

Petrogr. popis Štěrk zajiřovaný, prachový, s pískem

Třída zákl. půd dle

- ČSN 73 1005 G5-GC
- ČSN EN ISO 14688 clGr, sisaClGr

Konzistence tuhá

Tab. výp. únosnost R_{dt} 175 kPa

Objemová tíha 19,5 kNm⁻³

Úhel vnitřního tření

- efektivní 30 °

Koheze

- efektivní	8 kPa
Modul deformace E_{def}	50 MPa
Přev. součinitel β	0,74
Opr. souč. přetížení m	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	I

Petrogr. popis	Navětralé skalní podloží - prachový jílovec
Třída zákl. půd	R4
Tab. výp. únosnost R_{dt}	450 kPa
Objemová tíha	22,5 kNm ⁻³
Pevnost v prostém tlaku σ_c	9,0 MPa
Modul deformace E_{def}	600 MPa
Přev. součinitel β	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	5
Tř. těžit. ČSN 736133	II
Tř. vrtat. ČSN 731005	II

Petrogr. popis	Silně zvětralé skalní podloží - prachový jílovec
Třída zákl. půd	R5
Tab. výp. únosnost R_{dt}	400 kPa
Objemová tíha	21,5 kNm ⁻³
Pevnost v prostém tlaku σ_c	10 MPa
Modul deformace E_{def}	300 MPa
Přev. součinitel β	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	4
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Tř. vrtat. ČSN 731005	II

Posuzovanou lokalitu lze hodnotit jako staveniště podmíněčně použitelné pro projektovaný záměr výstavby. Na posuzované ploše byly zastiženy nehomogenní a nerovnoměrně uložené navážky do hloubky v rozmezí 1,5 až 3,5 m pod stávajícím terénem. Jedná se o materiál nevhodný pro založení. V případě plošného založení je tedy nutné alespoň částečně navážky vytěžit a nahradit je jiným, pro zakládání vhodnějším materiálem. Hladina podzemní vody byla zastižena ve všech sondách v hloubce v rozmezí zhruba 3,6 až 5,3 m pod stávajícím terénem. Tato voda tedy bude mít vliv na způsob založení i na geotechnické vlastnosti základových půd projektovanými objekty s podzemním podlažím. Z hlediska agresivity vůči stavebním materiálům se jedná dle normy ČSN EN 206-1 o neagresivní chemické prostředí vůči stavebním materiálům. V daném případě tedy postačí primární ochrana základových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

Projektované lehké objekty je možné založit plošně, v tomto případě pravděpodobně na základových pasech na svrchních kvartérních sedimentech, které vykazují poměrně příznivé geotechnické vlastnosti. Základovou půdu budou v daném případě tvořit kvartérní zeminy, které zřejmě vyhoví pro předpokládané nízké zatížení projektovanými objekty bez dalších úprav. Je však třeba zajistit, aby byly základové podmínky homogenní pod celými jednotlivými půdorysy projektovaných objektů. V opačném případě doporučuji zrovnoměrnit základové poměry pomocí hutněného podsypu tzv. štěrkového nebo štěrkopískového polštáře. Tento hutněný podsyp by zvýšil nejen únosnost, ale zejména modul deformace a zabránil tak případnému nerovnoměrnému sedání objektů.

Těžké objekty a objekty se soustředěným bodovým zatížením, např. pod sloupy skeletu, by bylo zřejmě vhodnější založit na hlubinných základových konstrukcích. Je však nutné počítat s tím, že v daném místě se nenachází v dosažitelné hloubce výrazněji únosná a souvislá vrstva, např. rovnoměrně uloženého skalního podloží, o které by bylo možné piloty opřít. Bylo by tak nutné je navrhnout jako plovoucí, což by zvýšilo jejich nutný počet, případně hloubku. Zatížení by tedy bylo spuštěno až do úrovně vysoce plastického jílu a

zajílovaného písku. Piloty by tak využily přenos zatížení horní stavbou především prostřednictvím plášťového tření.

Variantou je rovněž založení do horní úrovně vrstvy ulehklých štěrků, buďto hlubokým výkopem stavební jámy s plošným založením, případně prostřednictvím širokoprofilových pilot nebo spouštěných studní, které by byly ukončeny v horní úrovni vrstvy fluvialních štěrků. Doporučuji zvážit ekonomické hledisko všech uvedených variant.

V daných geologických podmínkách je nutné dodržet minimální krytí základové spáry zeminou mocnosti 1,3 m od upraveného terénu, aby nedocházelo k projevům klimatických vlivů na základové půdy. Jedná se zejména o zeminy jílovitého charakteru, které jsou citlivé na změnu vlhkostních poměrů. V případě nadměrného vysušení dochází k jejich popraskání, naopak při navlhčení k bobtnání. Tyto objemové změny mohou vést v krajním případě až k poruchám horní nosné konstrukce. Z daného důvodu je třeba zabránit zadržování vody za základovými konstrukcemi pomocí obvodové drenáže. Naopak v případě nesoudržných písků a štěrků postačí dodržet minimální krytí základové spáry mocnosti 0,8 m, popř. 1,0 m pod upraveným terénem v případě zahliněného písku. Tyto nesoudržné zeminy nejsou citlivé na vliv klimatických změn.

V daných geologických podmínkách budou stavební výkopy hloubeny v lehce až těžce rozpojitelných zeminách třídy 2, 3, 4 a 5 podle klasifikace ČSN 73 3050. Podle klasifikace ČSN 736133 tab. D.1 půjde v případě zemin třídy F, S a G o třídu těžitelnosti I a v případě skalních hornin třídy R o třídu těžitelnosti I a II. V případě zemin třídy F, S a G půjde o třídu vrtatelnosti I a v případě skalních hornin třídy R o třídu vrtatelnosti II dle klasifikace normy ČSN 731005.

Výkopy po hladinu podzemní vody budou hloubeny výhradně v navážkách, jemnozrnných zeminách jílovitopísčitého charakteru a nesoudržných písčitých a štěrkovitých zeminách. Výkopy v navážkách je třeba volit individuálně podle charakteru navážky, převážně se však jednalo o nesoudržné navážky, které je třeba pažit nebo svahovat ve velmi mírném sklonu. Výkopy v zeminách jílovitopísčitého charakteru je možné svahovat ve sklonu 2 : 1. Naopak v případě písčitých a štěrkovitých zeminách je nutné výkopy pažit nebo svahovat 1 : 1. Případné hlubší výkopy budou

pravděpodobně prováděny pod hladinou podzemní vody. Tyto výkopy je třeba zajistit hnaným pažením a po dobu výstavby odčerpávat podzemní vodu.

Posuzovaná lokalita jako celek je stabilní a nehrozí zde nebezpečí svahových pohybů, které by mohly mít vliv na statickou stabilitu nosné konstrukce projektovaných objektů. V registru ČGS nejsou v daném místě evidovány žádné svahové nestability.

Vzhledem ke složitým základovým poměrům, způsobených výskytem hladiny podzemní vody, navážky značných mocností a nehomogenním uložením geologických vrstev, doporučuji důslednou spolupráci s geotechnikem při provádění zemních a základových prací, aby byly vyloučeny významné anomálie v geotechnických parametrech základové půdy v jednotlivých částech půdorysů staveb.

7. Vsakovací poměry

Na základě normy ČSN 75 9010 odst. 4.3. b) je nutné označit přírodní poměry v dané lokalitě jako **složitě**. Důvodem je, že zeminy, které se zde vyskytují, náleží do skupiny V.1., V.2. a V.3. Na základě zmíněné normy vztahu 6.2.2 se bude pravděpodobně jednat o **náročnou stavbu**. V daném případě bylo tedy nutné provedení podrobného průzkum podle čl. 4.7 uvedené normy.

Ze vsakovacích nálevových zkoušek byla zjištěna odlišná hodnota koeficientu vsaku, která se pohybovala v případě vrtů VV-1, VV-2, VV-5 a VV-6 od 1,4 až po $2,7 \cdot 10^{-6}$ a v případě vrtů VV-3 a VV-4 se pohyboval od 3,8 až po $5,6 \cdot 10^{-7}$. Je tedy nutné vzhledem k poměrně vysoké i nízké hodnotě koeficientu vsaku označit lokalitu z části jako použitelnou, ale nepříliš vhodnou a z části nevhodnou pro zasakování dešťových vod. V hloubce v rozmezí 3,6 až 5,3 m pod terénem se nachází hladina podzemní vody. Norma ČSN 75 9010 doporučuje umístit vsakovací zařízení minimálně 1,0 m nad přirozenou hladinu podzemní vody. Proto není lokalita použitelná pro hlubinné zasakování. V daném případě je tedy možné odvádět dešťové vody do míst s příznivějším

koeficientem vsaku, případně doporučuji řešit likvidaci srážkových vod jiným způsobem, optimálně odvodem do kanalizačního řadu a dále do nedalekého vodního toku. V případě odvodu dešťových vod do míst s příznivějším koeficientem vsaku doporučuji vyhloubit jámu po úroveň hladiny podzemní vody, kde by byla nasypána metr mocná vrstva šterku a vsakovací zařízení umístit do této úrovně. Tato úprava by přispěla ke zlepšení propustnosti na posuzované ploše a zároveň by byl splněn požadavek normy umístit vsakovací zařízení minimálně jeden metr nad přirozenou hladinu podzemní vody.

Směr proudění podzemních vod lze předpokládat po sklonu terénu, tedy směrem do údolnice.

Zasakováním srážkových vod pomocí vsakovacího zařízení nebudou ovlivněny hydrogeologické poměry v posuzované lokalitě. Na daném území se neprojeví změna hladiny podzemní vody v případných jímacích objektech spádově pod místem vsaku. Celková bilance vsakovaných vod zůstane zachována jako při současném stavu.

Zasakováním srážkové vody do zemního prostředí nedojde k ovlivnění základových poměrů u sousedních stavebních objektů v případě, že bude dodržen minimální půdorysný odstup, který je daný přílohou „C“ ČSN 75 9010.

Danou lokalitu je nutné vzhledem k poměrně rozdílné hodnotě koeficientu vsaku označit jako z části použitelnou, ale nepříliš vhodnou a z části nevhodnou pro zasakování dešťových vod.

8. Ekologická zátěž

Na základě požadavků objednatele byl z každé sondy odebrán jeden vzorek zeminy z hloubky v rozmezí 0,7 - 1,2 m pod stávajícím terénem a tyto vzorky byly předány do laboratoře firmy ALS Laboratory Group, se uskutečnily příslušné rozbory zaměřené na stanovení nepolárních extrahovaných látek C10-C40, které charakterizují především kontaminaci zemního prostředí ropnými produkty, které by bylo možné v dané lokalitě, s ohledem na předchozí

účel využití, očekávat. Výsledky těchto zkoušek jsou patrné z protokolu na příloze 8.

Na základě výsledků laboratorních rozborů na všech vzorcích zeminy bylo zjištěno, že obsah posuzovaných kontaminantních látek v sušině se pohybuje v intervalu 67 až 217 mg/kg. Tato hodnota nedosahuje limitu dle přílohy č. 1 Metodického pokynu MŽP z roku 2013, který je pro ostatní plochy 500 mg/kg sušiny a pro průmyslově využívané plochy dokonce 1500 mg/kg sušiny. Lze tak konstatovat, že daná plocha není znečištěna ropnými produkty.

Kóta terénu: 159,4 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 6.12.2021

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,2		Drn	O, Or	-	2, I
0,6		Navážka - hlína, štěrk, slabě písčitá, kousky cihliček - středně ulehlá	Y, Mg	-	3, I
1,0		Navážka - hlína, štěrk, stavební odpad, beton, cihly - ulehlá	Y, Mg	-	4, II
1,3		Navážka - hlína, štěrk, kousky cihel, slabě písčitá - středně ulehlá	Y, Mg	-	3, I
1,7		Navážka charakteru šedočerné hlíny jílovitopísčité, s ojedl. kousky cihliček a štěrky, tuhá	Y, Mg (F4-CS)	-	3, I 3, I)
2,1		Jíl písčitý, tmavě šedý, tuhý	F4-CS saCl	150	3 I
3,0		Jíl písčitý, šedý, tuhý	F4-CS saCl	150	3 I
4,5		Zajílovaný písek, šedý, prachový, výplň tuhá	S5-SC siclSa	160	3 I
5,0		Zajílovaný písek, šedý, prachový, výplň měkká až tuhá	S5-SC siclSa	150	3 I
8,0		Zajílovaný písek, šedý, prachový, výplň tuhá	S5-SC siclSa	160	3 I
9,0		Zajílovaný písek, šedý, prachový, výplň tuhá	S5-SC siclSa	160	3 I
10,0		Zajílovaný písek, šedý, prachový, výplň tuhá	S5-SC siclSa	160	3 I

Hladina podzemní vody - navrtaná: 8,0 m



ustálená: 4,5 m



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150 mm, jádrově, spirál

Zpracoval: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotil: Mgr. Lenka Bendová

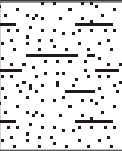
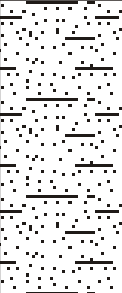
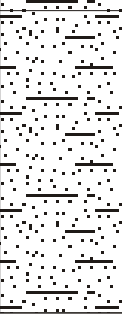
Zak. číslo: 21428

Příloha: 1/1/1

Kóta terénu: 159,4 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 6.12.2021

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
11,0		Zajílovaný písek, šedý, prachový, výplň tuhá	S5-SC siclSa	160	3 I
13,0		Zajílovaný písek, šedý, prachový, výplň tuhá až pevný	S5-SC siclSa	175	3 I
15,0		Zajílovaný písek, šedý, prachový, výplň tuhá	S5-SC siclSa	160	3 I

Hladina podzemní vody - navrtaná: 8,0 m



ustálená: 4,5 m



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150 mm, jádrově, spirál

Zpracoval: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotil: Mgr. Lenka Bendová

Zak. číslo: 21428

Příloha: 1/1/2

Kóta terénu: 159,4 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 6.12.2021

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,2		Drn	O, Or	-	2, I
0,6		Navážka - hlína, štěrk, slabě písčité, kousky cihlíček - středně ulehlá	Y, Mg	-	3, I
1,0		Navážka - hlína, štěrk, stavební odpad, beton, cihly - ulehlá	Y, Mg	-	4, II
1,5		Navážka - hlína, štěrk, slabě písčité, kousky cihlíček - středně ulehlá	Y, Mg	-	3, I
4,0		Hlína jílovitopísčité, hnědá, se štěrčky, tuhý	F4-CS fgrsasiCl	150	3 I
5,3		Slabě zahliněný písek, hnědý, zavlhlý, ulehlý	S3-S-F Sa	275	3 I
5,7		Zahliněný štěrk, s pískem, hnědý, výplň tuhá	G4-GM sasiGr	275	2 I
6,8		Slabě zahliněný štěrk do 5 cm, hnědý až šedohnědý, písčité, zavlhlý, ulehlý	G3-G-F saGr	450	3 I
8,0		Zajílovaný písek, šedý, prachový, výplň měkká až tuhá	S5-SC siciSa	150	3 I
10,0		Zajílovaný písek, šedý, prachový, výplň měkká až tuhá	S5-SC siciSa	150	3 I

Hladina podzemní vody - navrtaná: 8,0 m



ustálená: 5,3 m



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150 mm, jádrově, spirál

Zpracoval: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotil: Mgr. Lenka Bendová

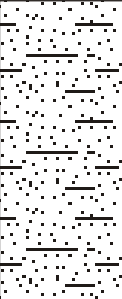
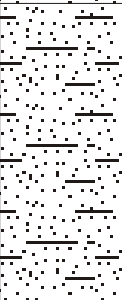
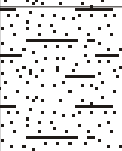
Zak. číslo: 21428

Příloha: 1/2/1

Kóta terénu: 159,4 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 6.12.2021

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
12,0		Zajílovaný písek, šedý, prachový, výplň měkká až tuhá	S5-SC siclSa	150	3 I
14,0		Zajílovaný písek, šedý, prachový, výplň tuhá až pevná	S5-SC siclSa	175	3 I
15,0		Zajílovaný písek, šedý, prachový, výplň pevná	S5-SC siclSa	190	3 I

Hladina podzemní vody - navrtná: 8,0 m



ustálená: 5,3 m



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150 mm, jádrově, spirál

Zpracoval: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotil: Mgr. Lenka Bendová

Zak. číslo: 21428

Příloha: 1/2/2

Kóta terénu: 159,1 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 6.12.2021

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,2		Drn	O, Or	-	2, I
2,1		Navážka - hlína, štěrk, slabě písčité, kousky cihliček - ulehlá	Y, Mg	-	3, I
3,0		Navážka charakteru písčitého jílu, šedého, s kousky cihliček a štěrčků, tuhá	Y, Mg (F4-CS)	- 150	3, I 3, I)
4,0		Jíl písčité, tmavě šedý, se štěrky, tuhý	F4-CS grsaCl	150	3 I
4,85 5,0		Zajílovaný písek, tmavě šedý, prachový, se štěrky, výplň tuhá	S5-SC sigrclSa	160	3 I
7,0		Zajílovaný štěrk, tmavě šedý, prachový, s pískem, výplň tuhá	G5-GC sisaclGr	175	3 I
10,0		Slabě zajílovaný písek, šedý, zvodnělý, ulehlý	S3-S-F Sa	275	3 I

Hladina podzemní vody - navrtaná: 7,0 m



ustálená: 4,85 m



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150 mm, jádrově, spirál

Zpracoval: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotil: Mgr. Lenka Bendová

Zak. číslo: 21428

Příloha: 1/3/1

Kóta terénu: 159,1 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 6.12.2021

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
11,0		Slabě zajiřovaný písek, šedý, zvodnělý, ulehlý	S3-S-F Sa	275	3 I
13,0		Zajiřovaný písek, šedý, prachový, výplň tuhá	S5-SC siclSa	160	3 I
15,0		Zajiřovaný písek, šedý, prachový, výplň tuhá až pevná	S5-SC siclSa	175	3 I

Hladina podzemní vody - navrtaná: 7,0 m



ustálená: 4,85 m



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150 mm, jádrově, spirál

Zpracoval: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotil: Mgr. Lenka Bendová


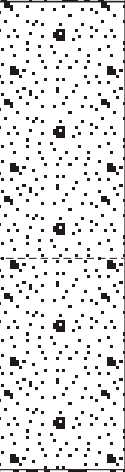


Zak. číslo: 21428

Příloha: 1/3/2

Kóta terénu: 159,5 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 6.12.2021

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
1,9		Navážka - hlína, štěrk, slabě písčitá, kousky cihliček - ulehlá	Y, Mg	-	3, I
3,6		Slabě zahliněný písek, hnědý, zavlhlý, ulehlý	S3-S-F Sa	275	3 I
5,0		Štěrkopísek do 5 cm, hnědý až šedohnědý, zvodnělý, ulehlý	G3-G-F saGr	450	3 I
7,0		Štěrkopísek do 5 cm, šedohnědý, zvodnělý, ulehlý	G3-G-F saGr	450	3 I
10,0					

Hladina podzemní vody - navrtaná: 5,0 m



ustálená: 3,6 m



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150 mm, jádrově, spirál

Zpracoval: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotil: Mgr. Lenka Bendová

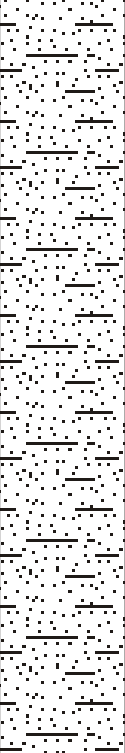
Zak. číslo: 21428

Příloha: 1/4/1

Kóta terénu: 159,5 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 6.12.2021

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
15,0		Zajílovaný písek, šedý, prachový, výplň tuhá až pevná	S5-SC siclSa	175	3 I

Hladina podzemní vody - navrtaná: 5,0 m



ustálená: 3,6 m



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150 mm, jádrově, spirál

Zpracoval: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotil: Mgr. Lenka Bendová


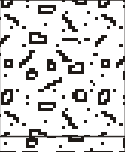
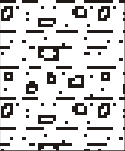
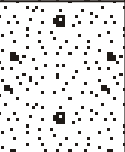
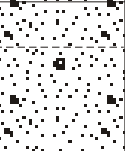
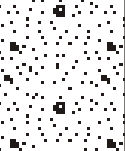
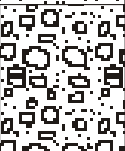
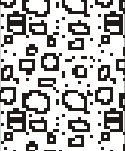
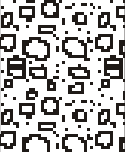
Zak. číslo: 21428

Příloha: 1/4/2

Kóta terénu: 159,8 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 7.12.2021

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
1,0		Navážka - hlína, štěrk, písek, kousky cihliček - středně ulehlá	Y, Mg	-	3, I
1,9		Navážka - tmavě hnědá hlína, písek, kousky cihliček - středně ulehlá	Y, Mg	-	3, I
3,0		Zahliněný písek, hnědý, se štěrky, výplň tuhá	S4-SM grSiSa	210	2 I
4,0		Slabě zahliněný písek, hnědý, se štěrky, zavlhlý, ulehlý	S3-S-F grSa	275	3 I
4,3		Slabě zahliněný hrubý písek, hnědý, se štěrky, zavlhlý, ulehlý	S3-S-F grCSa	275	3 I
6,0		Štěrkopísek do 5 cm, hrubý písek, hnědý, zvodnělý, ulehlý	G3-G-F csaGr	450	3 I
9,0		Slabě zahliněný hrubý písek, hnědý, se štěrky, zvodnělý, ulehlý	S3-S-F grCSa	275	3 I
9,6		Slabě zahliněný hrubý písek, hnědý, se štěrky, zvodnělý, ulehlý	S3-S-F grCSa	275	3 I
10,0		Silně zvětralé skalní podloží - prachový jílovec	R5	400	4, I

Hladina podzemní vody - navrtaná: 6,0 m



ustálená: 4,3 m



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150 mm, jádrově, spirál

Zpracoval: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotil: Mgr. Lenka Bendová

Zak. číslo: 21428

Příloha: 1/5/1

Kóta terénu: 159,8 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 7.12.2021

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
10,5		Silně zvětralé skalní podloží - prachový jílovec	R5	400	4, I
13,0		Navětralé skalní podloží - prachový jílovec	R5	450	5, II
13,4		Silně zvětralé skalní podloží - prachový jílovec	R5	400	4, I
13,7		Jíl, šedý, vysoce plastický, prachový, pevný až tvrdý	F8-CH siCl	230	4 I
15,0		Jíl, šedý, vysoce plastický, pevný	F8-CH Cl	160	3 I

Hladina podzemní vody - navrtaná: 6,0 m



ustálená: 4,3 m



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150 mm, jádrově, spirál

Zpracoval: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotil: Mgr. Lenka Bendová



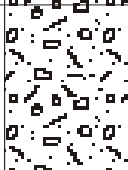

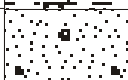
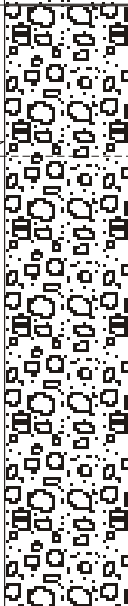
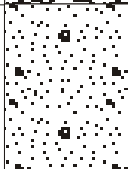

Zak. číslo: 21428

Příloha: 1/5/2

Kóta terénu: 159,4 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 7.12.2021

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
1,9		Navážka - hlína, beton, štěrk, písek, cihly - ulehlá	Y, Mg	-	3, I
2,4		Navážka - hlína písčitá, štěrk, kousky cihliček - středně ulehlá	Y, Mg	-	3, I
3,5		Navážka - hlína písčitá, štěrk, kousky cihliček - kyprá	Y, Mg	-	3, I
4,3		Zahliněný písek, hnědý, s ojedl. štěrky, výplň tuhá	S4-SM siSa	210	2 I
4,5		Slabě zahliněný hrubý písek, hnědý, se štěrky, zavlhlý, ulehlý	S3-S-F grCSa	275	3 I
5,0		Štěrkopísek do 5 cm, hrubý písek, hnědý, zavlhlý až zvodnělý, ulehlý	G3-G-F csaGr	450	3 I
9,0		Slabě zahliněný hrubý písek, hnědý, se štěrky, zvodnělý, ulehlý	S3-S-F grCSa	275	3 I
10,0					

Hladina podzemní vody - navrtaná: 6,0 m



ustálená: 4,3 m



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150 mm, jádrově, spirál

Zpracoval: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotil: Mgr. Lenka Bendová

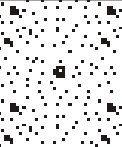
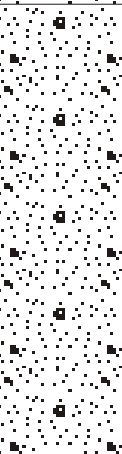
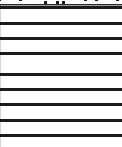
Zak. číslo: 21428

Příloha: 1/6/1

Kóta terénu: 159,4 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 7.12.2021

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
11,0		Slabě zahliněný hrubý písek, hnědý, se šterky, zvodnělý, ulehlý	S3-S-F grCSa	275	3 I
14,0		Slabě zajiňovaný hrubý písek, šedý, se šterky, zvodnělý, ulehlý	S3-S-F grCSa	275	3 I
15,0		Jíl, šedý, vysoce plastický, tuhý až pevný	F8-CH CI	120	3 I

Hladina podzemní vody - navrtaná: 6,0 m



ustálená: 4,3 m



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150 mm, jádrově, spirál

Zpracoval: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotil: Mgr. Lenka Bendová

Zak. číslo: 21428

Příloha: 1/6/2

Vsakovací zkouška

Název akce: Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru

Datum zahájení: 06.12.2021

Měř. objekt: VV-1

Datum	Čas	Hladina [m]
6. 12.	14:34	2,70
	14:35	2,90
	14:36	3,37
	14:37	3,53
	14:38	3,66
	14:39	3,75
	14:39	3,85
	15:03	4,51
	15:11	4,53
7. 12.	8:27	4,53

Vsakovací zkouška

Název akce: Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru

Datum zahájení: 06.12.2021

Měř. objekt: VV-2

Datum	Čas	Hladina [m]
6. 12.	14:27	2,68
	14:27	2,81
	14:28	2,94
	14:29	3,10
	14:40	3,77
	14:56	4,23
	15:12	4,55
7. 12.	8:28	5,11

Vsakovací zkouška

Název akce: Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru

Datum: 07.12.2021

Měř. objekt: VV-3

Datum	Čas	Hladina [m]
7. 12.	8:34	2,92
	8:35	3,12
	8:36	3,32
	8:37	3,49
	8:38	3,66
	8:59	4,42
	9:05	4,52
	11:48	4,85

Vsakovací zkouška

Název akce: Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru

Datum: 07.12.2021

Měř. objekt: VV-4

Datum	Čas	Hladina [m]
7. 12.	8:44	2,24
	8:45	2,50
	8:46	2,65
	8:47	2,80
	8:49	2,92
	8:51	3,10
	8:54	3,22
	8:57	3,37
	9:02	3,54
	11:50	3,61

Vsakovací zkouška

Název akce: Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru

Datum: 07.12.2021

Měř. objekt: VV-5

Datum	Čas	Hladina [m]
7. 12.	10:19	0,50
	10:19	0,60
	10:20	0,76
	10:21	0,88
	10:22	0,98
	10:35	2,36
	10:52	3,42
	11:17	3,90
	12:53	4,70

Vsakovací zkouška

Název akce: Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru

Datum: 07.12.2021

Měř. objekt: VV-6

Datum	Čas	Hladina [m]
7. 12.	11:40	1,70
	11:40	1,95
	11:41	2,10
	11:42	2,25
	11:43	2,42
	11:44	2,51
	11:48	3,00
	11:54	3,09
	12:57	4,01



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR21B9669	Datum vystavení	: 14.12.2021
Zákazník	: BALUN geo s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Dan Balun	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Gromešova 729/3 621 00 Brno Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: info@balun.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5412 18478	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Břeclav	Stránka	: 1 z 6
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 7.12.2021
		Číslo nabídky	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 8.12.2021 - 14.12.2021
Vzorkoval	: zákazník	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) PR21B9669/001-002, metoda W-NH4-SPC byl(y) před analýzou filtrován(y) filtrem o porozitě 0,45 µm.

Vzorek(y) PR21B9669/001, 002, metoda 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

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Environmental Business Unit
Manager

Zkušební laboratoř č. 1163
akreditovaná ČIA dle
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				VV-1		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
				PR21B9669-001					
				6.12.2021					
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	133	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.11	± 1.1%	6.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	5.32	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	3.64	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	12.1	± 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	2.06	± 15.0%	----	15	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	110	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	752	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	138	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	45.6	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				VV-1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
				PR21B9669-001					
				6.12.2021					
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	133	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.11	± 1.1%	5.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	5.32	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	3.64	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	12.1	± 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	2.06	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	110	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	752	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	138	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	45.6	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje



Výsledky zkoušek

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				VV-1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR21B9669-001					
Datum odběru/čas odběru				6.12.2021					
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	133	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.11	± 1.1%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	5.32	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	3.64	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	12.1	± 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	2.06	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	110	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	752	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	138	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	45.6	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				VV-1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR21B9669-001					
Datum odběru/čas odběru				6.12.2021					
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	133	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.11	± 1.1%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	5.32	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	3.64	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	12.1	± 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	2.06	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	110	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	752	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	138	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	45.6	± 10.0%	----	----	----	----



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				VV-2		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR21B9669-002					
Identifikace vzorku				6.12.2021					
Datum odběru/čas odběru									
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	144	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.28	± 1.1%	6.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	6.38	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	3.34	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	11.4	± 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	1.23	± 15.0%	----	15	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	167	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	850	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	157	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	60.2	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				VV-2		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR21B9669-002					
Identifikace vzorku				6.12.2021					
Datum odběru/čas odběru									
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	144	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.28	± 1.1%	5.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	6.38	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	3.34	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	11.4	± 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	1.23	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	167	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	850	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	157	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	60.2	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje



Výsledky zkoušek

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				VV-2		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR21B9669-002					
Datum odběru/čas odběru				6.12.2021					
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	144	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.28	± 1.1%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	6.38	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	3.34	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	11.4	± 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	1.23	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	167	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	850	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	157	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	60.2	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				VV-2		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR21B9669-002					
Datum odběru/čas odběru				6.12.2021					
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	144	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.28	± 1.1%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	6.38	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	3.34	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	11.4	± 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	1.23	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	167	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	850	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	157	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	60.2	± 10.0%	----	----	----	----

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř 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. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR21C0020	Datum vystavení	: 14.12.2021
Zákazník	: BALUN geo s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Dan Balun	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Gromešova 729/3 621 00 Brno Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: info@balun.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5412 18478	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Břeclav	Stránka	: 1 z 12
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 7.12.2021
		Číslo nabídky	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 8.12.2021 - 14.12.2021
Vzorkoval	: zákazník	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) PR21C0020/007-010, metoda S-TPHFID01 – obsahuje(jí) vysokovroucí uhlovodíky s retenčním časem vyšším než je retenční čas C40.

Vzorek(y) PR21C0020/001-004, metoda W-TDS-GR, W-SO4-IC, W-NH4-SPC, 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 ČIA dle
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Environmental Business Unit
Manager



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				VV-3		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
				PR21C0020-001					
				7.12.2021					
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	69.4	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.16	± 1.0%	6.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.10	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.15	± 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	0.142	± 15.0%	----	15	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	106	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	392	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	50.3	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.4	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				VV-3		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
				PR21C0020-001					
				7.12.2021					
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	69.4	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.16	± 1.0%	5.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.10	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.15	± 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	0.142	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	106	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	392	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	50.3	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.4	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje



Výsledky zkoušek

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				VV-3		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR21C0020-001					
Datum odběru/čas odběru				7.12.2021					
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	69.4	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.16	± 1.0%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.10	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.15	± 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	0.142	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	106	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	392	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	50.3	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.4	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				VV-3		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR21C0020-001					
Datum odběru/čas odběru				7.12.2021					
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	69.4	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.16	± 1.0%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.10	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.15	± 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	0.142	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	106	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	392	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	50.3	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.4	± 10.0%	----	----	----	----



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				Název vzorku		VV-4		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR21C0020-002			
				Datum odběru/čas odběru		7.12.2021			
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	69.5	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.17	± 1.0%	6.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.13	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.20	± 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	0.143	± 15.0%	----	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	106	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	394	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	52.0	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.1	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				Název vzorku		VV-4		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR21C0020-002			
				Datum odběru/čas odběru		7.12.2021			
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	69.5	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.17	± 1.0%	5.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.13	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.20	± 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	0.143	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	106	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	394	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	52.0	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.1	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje



Výsledky zkoušek

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				VV-4		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR21C0020-002					
Datum odběru/čas odběru				7.12.2021					
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	69.5	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.17	± 1.0%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.13	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.20	± 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	0.143	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	106	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	394	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	52.0	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.1	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				VV-4		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR21C0020-002					
Datum odběru/čas odběru				7.12.2021					
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	69.5	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.17	± 1.0%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.13	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.20	± 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	0.143	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	106	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	394	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	52.0	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.1	± 10.0%	----	----	----	----



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				VV-5		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR21C0020-003					
Identifikace vzorku				7.12.2021					
Datum odběru/čas odběru									
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	69.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.58	± 1.0%	6.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.13	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.195	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.19	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	6.81	----	----	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.145	± 15.0%	----	15	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	106	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	406	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	51.2	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.7	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				VV-5		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR21C0020-003					
Identifikace vzorku				7.12.2021					
Datum odběru/čas odběru									
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	69.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.58	± 1.0%	5.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.13	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.195	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.19	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	6.81	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.145	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	106	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	406	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	51.2	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.7	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje



Výsledky zkoušek

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				VV-5		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR21C0020-003					
Datum odběru/čas odběru				7.12.2021					
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	69.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.58	± 1.0%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.13	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.195	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.19	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	6.81	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.145	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	106	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	406	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	51.2	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.7	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				VV-5		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR21C0020-003					
Datum odběru/čas odběru				7.12.2021					
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	69.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.58	± 1.0%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.13	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.195	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.19	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	6.81	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.145	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	106	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	406	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	51.2	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.7	± 10.0%	----	----	----	----



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				VZ-6		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR21C0020-004					
Datum odběru/čas odběru				7.12.2021					
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	69.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.56	± 1.0%	6.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.13	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.193	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.18	± 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	0.144	± 15.0%	----	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	106	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	389	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	51.4	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.6	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				VZ-6		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR21C0020-004					
Datum odběru/čas odběru				7.12.2021					
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	69.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.56	± 1.0%	5.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.13	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.193	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.18	± 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	0.144	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	106	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	389	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	51.4	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.6	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje



Výsledky zkoušek

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				VV-6		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR21C0020-004					
Datum odběru/čas odběru				7.12.2021					
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	69.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.56	± 1.0%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.13	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.193	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.18	± 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	0.144	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	106	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	389	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	51.4	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.6	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				VV-6		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR21C0020-004					
Datum odběru/čas odběru				7.12.2021					
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	69.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.56	± 1.0%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.13	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.193	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.18	± 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	0.144	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	106	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	389	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	51.4	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	20.6	± 10.0%	----	----	----	----



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
síraný jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA1: ≥ 200 mg/L a ≤ 600 mg/L
Mg	Stupeň XA1: ≥ 300 mg/L a ≤ 1000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA2: < 5.5 a ≥ 4.5
Mg	Stupeň XA2: > 1000 mg/L a ≤ 3000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA2: > 30 mg/L a ≤ 60 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	Stupeň XA2: > 40 mg/L a ≤ 100 mg/L
síraný jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA2: > 600 mg/L a ≤ 3000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA3: < 4.5 a ≥ 4.0 (CO ₂ agresivní: Stupeň XA3: > 100 mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: > 3000 mg/L do nasycení)
síraný 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
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
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 (alkality) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a stanovení CO ₂ forem48) znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
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) SStanovení elektrické konduktivity konduktometrem 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 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-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového adusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočetdusitanového a dusičnanového dusíku asíranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení rozpuštěných látek (RL) a rozpuštěných látek žíhaných (RAS) s použitím filtrů ze skleněných vláken gravimetricky a výpočet ztráty žíháním rozpuštěných látek (RL550) z naměřených hodnot (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 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.

Výsledky laboratorních rozborů zemin

Akce	Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru
Dodavatel	BALUN geo s.r.o.
Odběratel	Město Břeclav
Datum	prosinec 2021
Číslo zak.	21428

Číslo sondy		VV-1	VV-1	VV-2	VV-2	VV-3
Hloubka odběru	m	2,5 - 2,7	8,0 - 8,2	3,2 - 3,4	7,3 - 7,5	5,8 - 6,0
Číslo vzorku		1	2	3	4	5
Druh vzorku		PP	PP	PP	PP	PP
Měrná hmotnost	kg.m ⁻³	2703	2691	2701	2689	2695
Vlhkost v přír. stavu	%	29,8	32,4	29,0		25,4
Vlhkost na mezi						
- tekutosti	%	45,1	42,5	40,8		41,6
- plasticity	%	25,4	23,6	22,5		21,9
Index plasticity	%	19,7	18,9	18,3		19,7
Index konzistence		0,8	0,5	0,6		0,8
Konzistence						
dle ČSN 73 1005		tuhá	měkká-tuhá	tuhá		tuhá
dle ČSN EN ISO 14688		tuhá-pevná	tuhá	tuhá-pevná		tuhá-pevná
Zatřídění						
dle ČSN 73 1005		F4-CS	S5-SC	F4-CS	G3-G-F	G5-GC
dle ČSN EN ISO 14688		saCl	siclSa	fgrsasiCl	saGr	sisaclGr

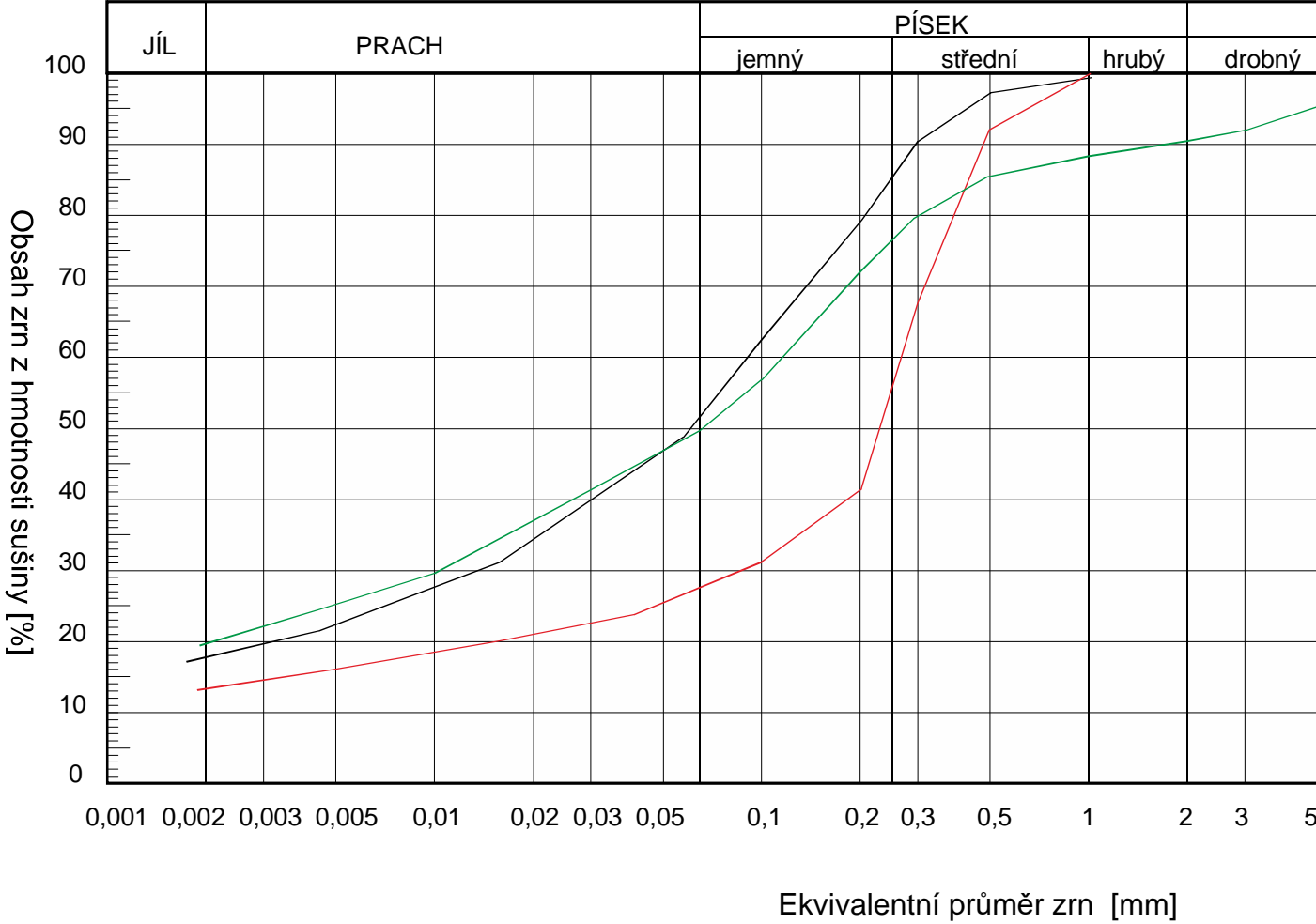
Výsledky laboratorních rozborů zemin

Akce	Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru
Dodavatel	BALUN geo s.r.o.
Odběratel	Město Břeclav
Datum	prosinec 2021
Číslo zak.	21428

Číslo sondy		VV-4	VV-4	VV-5	VV-6	VV-6
Hloubka odběru	m	3,2 - 3,4	9,0 - 9,2	14,0 - 14,2	7,1 - 7,3	12,5 - 12,7
Číslo vzorku		6	7	8	9	10
Druh vzorku		PP	PP	PP	PP	PP
Měrná hmotnost	kg.m ⁻³	2698	2691	2703	2690	2695
Vlhkost v přír. stavu	%			20,5		
Vlhkost na mezi						
- tekutosti	%			59,5		
- plasticity	%			25,0		
Index plasticity	%			34,5		
Index konzistence				1,1		
Konzistence						
dle ČSN 73 1005				pevná		
dle ČSN EN ISO 14688				pevná		
Zatřídění						
dle ČSN 73 1005		S3-S-F	G3-G-F	F8-CH	G3-G-F	G5-GC
dle ČSN EN ISO 14688		Sa	saGr	Cl	csaGr	grCSa

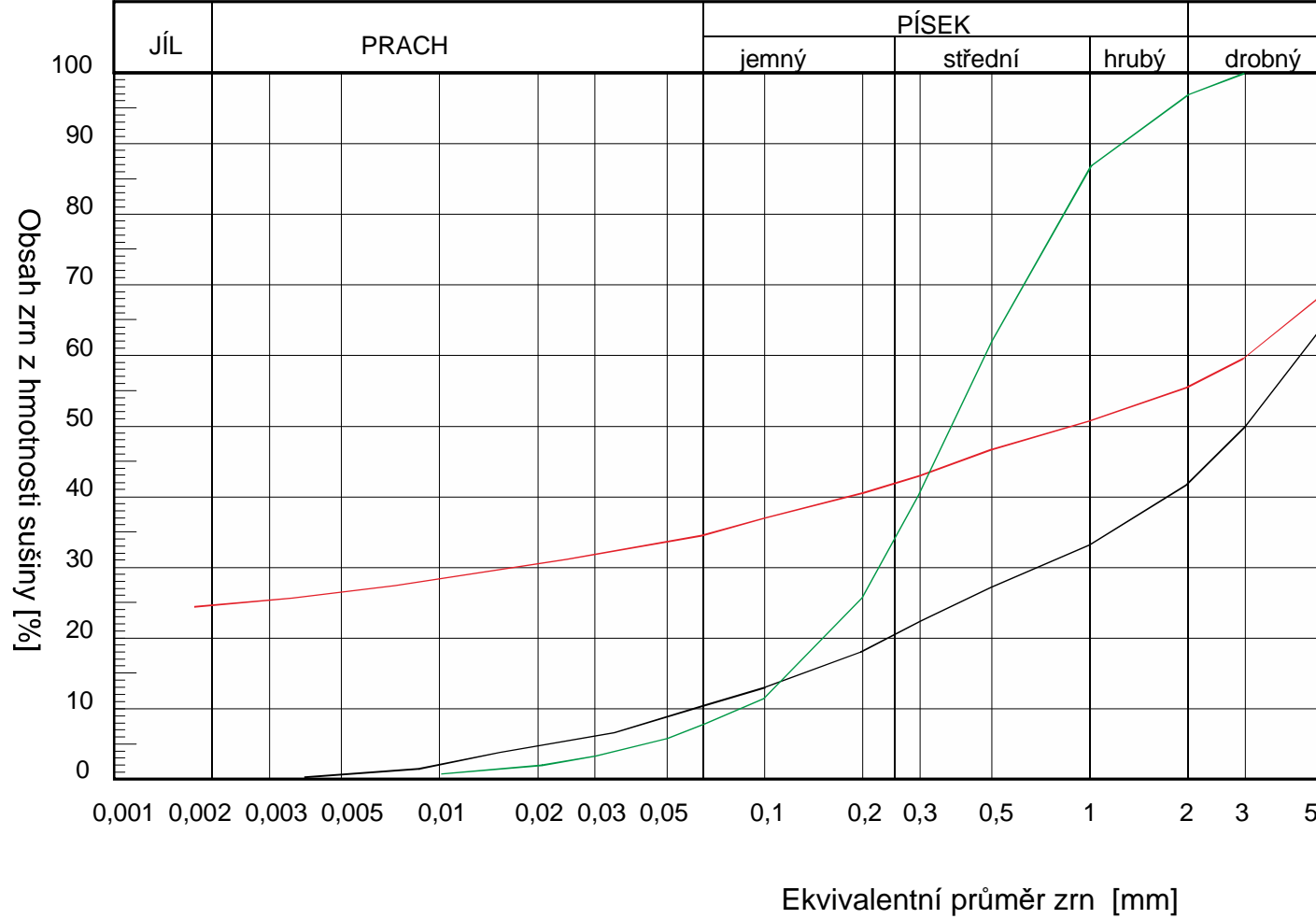
ZRNITOST

Název akce	Zak. číslo	Sonda	Hloubka (m)	Oz.
Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru	21428	VV-1	2,5 - 2,7	—
Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru	21428	VV-1	8,0 - 8,2	—
Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru	21428	VV-2	3,2 - 3,4	—



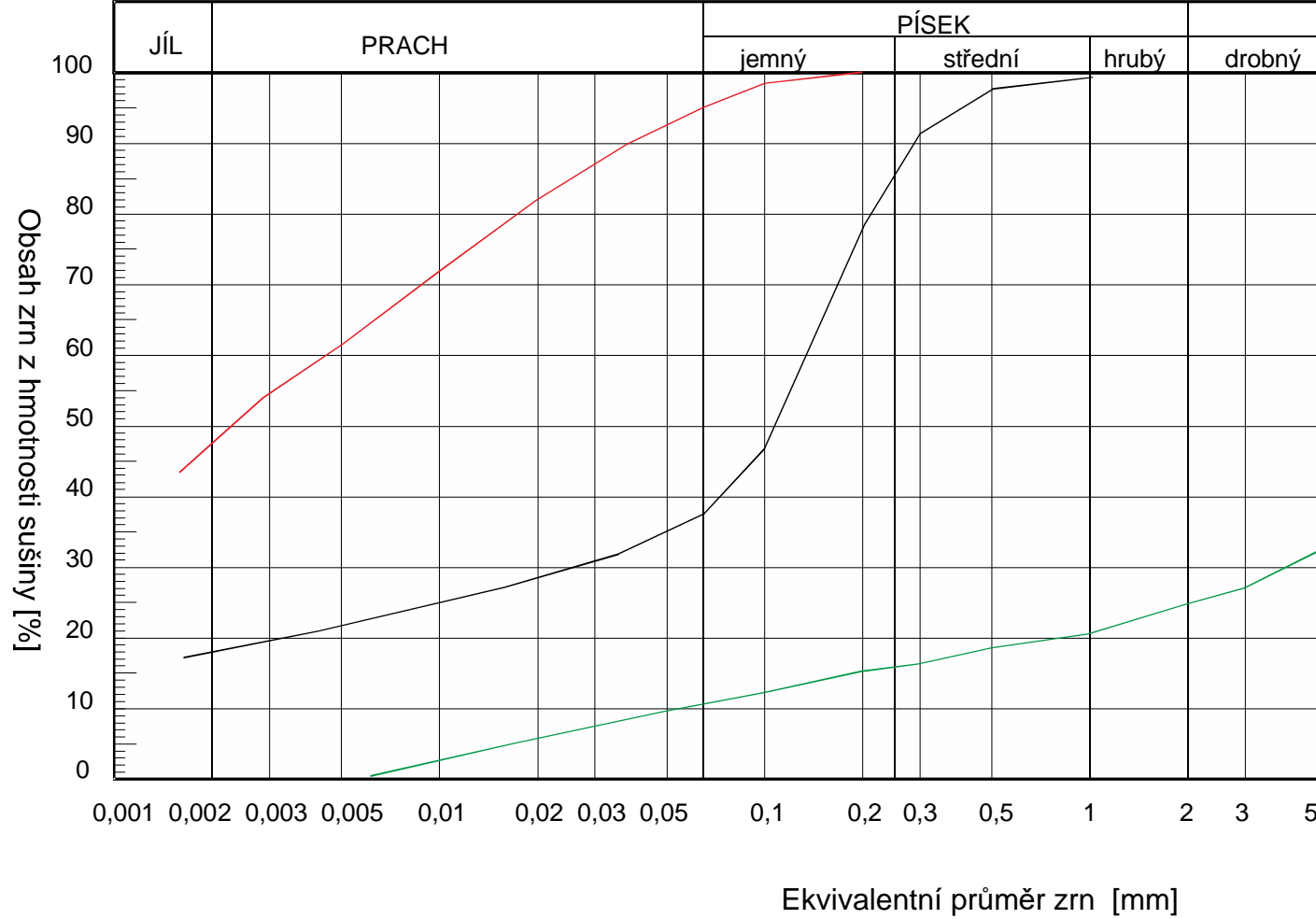
ZRNITOST

Název akce	Zak. číslo	Sonda	Hloubka (m)	Oz.
Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru	21428	VV-2	7,3 - 7,5	—
Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru	21428	VV-3	5,8 - 6,0	—
Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru	21428	VV-4	3,2 - 3,4	—



ZRNITOST

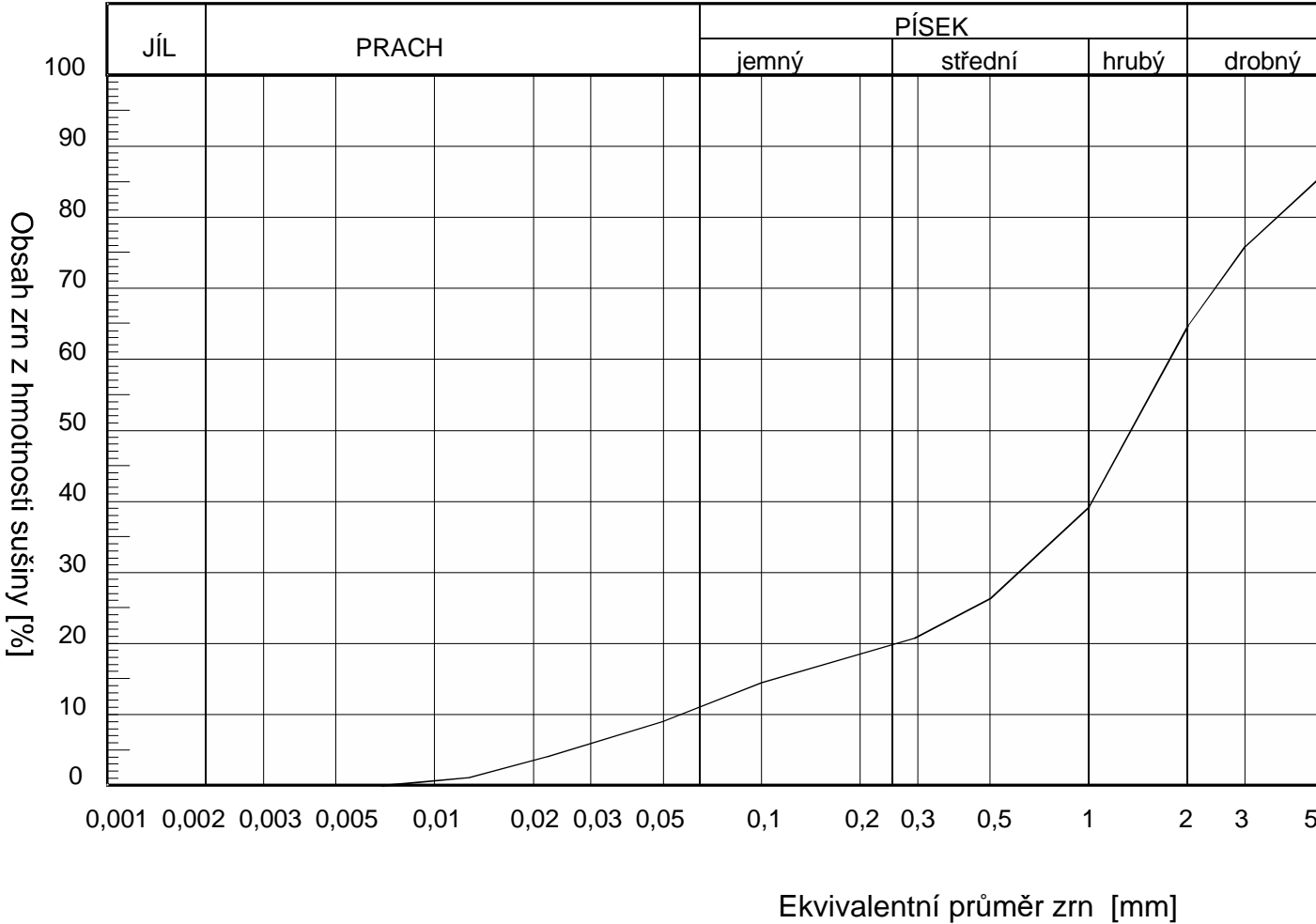
Název akce	Zak. číslo	Sonda	Hloubka (m)	Oz.
Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru	21428	VV-4	9,0 - 9,2	—
Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru	21428	VV-5	14,0 - 14,2	—
Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru	21428	VV-6	7,1 - 7,3	—

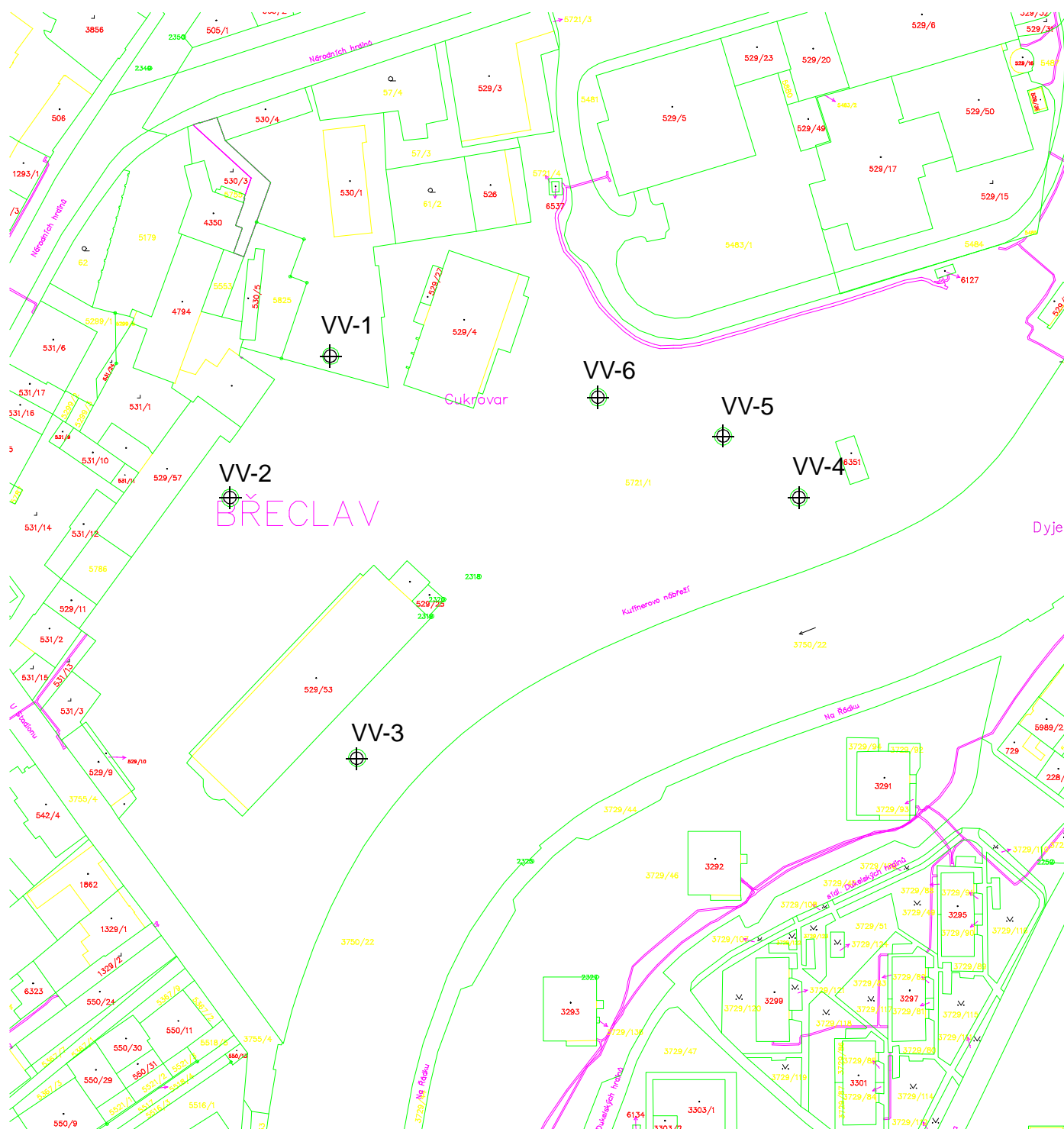


ZRNITOST

Název akceZak. čísloSondaHloubka (m)Oz

Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru21428VV-612,5 - 12,7—





SITUACE SOND 1 : 2000

Akce: Břeclav - p.č. 5721/1 - Revitalizace areálu bývalého cukrovaru

Zak. č.: 21428



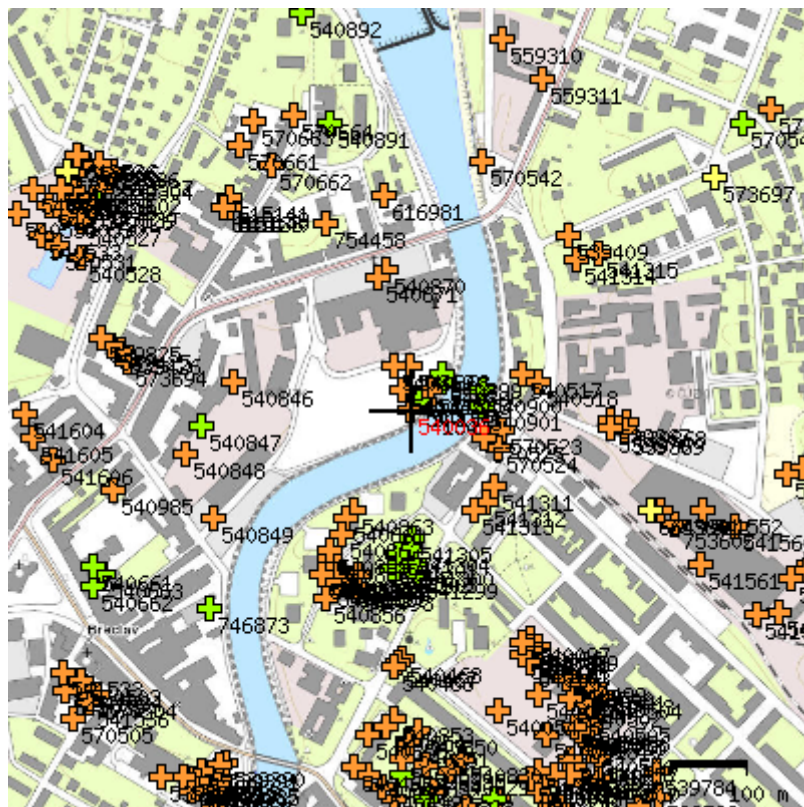
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	159.20
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	540036	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	V-2	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	1,8
Zkrácený název	V-2	Druh hladiny podzemní vody	naražená
Rok vzniku objektu	1967	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	geotechnické rozbory, chemické rozbory vody
Hloubka vrtu (m)	10	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V056717	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1210815.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	582940.00	Organizace provádějící	IGHP Žilina, závod Brno
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	zaměřeno (systém neuveden)	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis	-
0.00 - 0.60	Kvartér	navážka	
0.60 - 1.80	Kvartér	navážka	
1.80 - 2.30	Kvartér	hlína jílovitý písčitý tuhý, šedá	
2.30 - 4.90	Kvartér	písek střednozrnný jílovitý štěrk zastoupení horniny - 19 % max.velikost částic 5 mm	
4.90 - 5.20	Kvartér	písek střednozrnný hrubozrnný, šedá příměs: štěrk jíl ve vložkách max.velikost částic 5 cm, příměs: štěrk	
5.20 - 6.40	Kvartér	písek jílovitý jemnozrnný slídnatý měkký, šedá příměs: organický detrit [zbytky]	
6.40 - 7.50	Kvartér	štěrk písčitý ulehlý ve valounech max.velikost částic 8 cm, šedá příměs: písek	
7.50 - 8.40	Neogén	prach [silt] jílovitý měkký, šedá	
8.40 - 10.00	Neogén	písek prachový jílovitý slídnatý vápnitý	

LOKALIZACE V MAPĚ





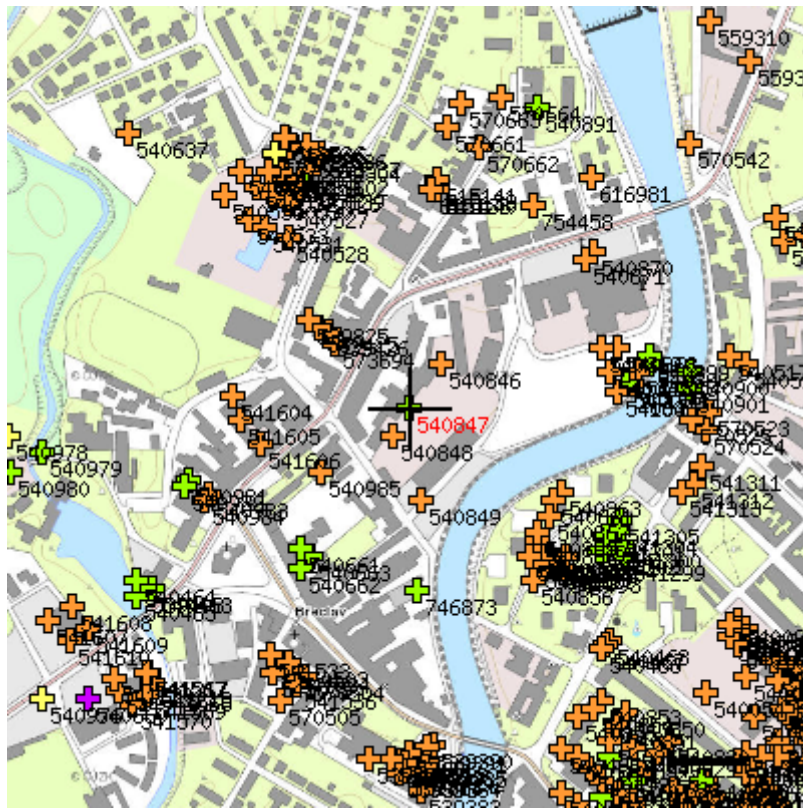
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	159.30
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	540847	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	V-6	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	3,5
Zkrácený název	V-6	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1967	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	geotechnické rozborů, chemické rozborů vody, technologické rozborů
Hloubka vrtu (m)	12	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V059634	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1210835.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	583200.00	Organizace provádějící	IGHP Žilina, závod Brno
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	zaměřeno (systém neuveden)	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis	-
0.00 - 1.20	Kvartér	navážka	
1.20 - 3.50	Kvartér	písek slabě hlinitý vlhký jemnozrnný střednozrnný ulehlý, šedá, hnědá	
3.50 - 4.10	Kvartér	jíl prachový písčité vlhký tuhý mastný, šedá, zelená	
4.10 - 12.00	Kvartér	šterk písčité písčité zvodnělý zvodnělý křemitý křemitý, hnědá, žlutá příměs: pískovec valouny max.velikost částic 1 dm max.velikost částic 1 dm zastoupení horniny - 35 % zastoupení horniny - 35 %, příměs: pískovec	

LOKALIZACE V MAPĚ





Výsledky zkoušek

Matrice: ZEMINA				Název vzorku	VV-1	Vyhodnocení výsledků není pro vzorky požadováno			
				Identifikace vzorku	PR21C0020-005				
				Datum odběru/čas odběru	7.12.2021				
Parametr	Metoda	LOQ	----	Výsledek	NM	----	----	----	----
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	83.7	± 6.0%	----	----	----	----
ropné uhlovodíky									
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	39	± 30.0%	----	----	----	----

Matrice: ZEMINA				Název vzorku	VV-2	Vyhodnocení výsledků není pro vzorky požadováno			
				Identifikace vzorku	PR21C0020-006				
				Datum odběru/čas odběru	7.12.2021				
Parametr	Metoda	LOQ	----	Výsledek	NM	----	----	----	----
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	89.2	± 6.0%	----	----	----	----
ropné uhlovodíky									
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	67	± 30.0%	----	----	----	----

Matrice: ZEMINA				Název vzorku	VV-3	Vyhodnocení výsledků není pro vzorky požadováno			
				Identifikace vzorku	PR21C0020-007				
				Datum odběru/čas odběru	7.12.2021				
Parametr	Metoda	LOQ	----	Výsledek	NM	----	----	----	----
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	90.1	± 6.0%	----	----	----	----
ropné uhlovodíky									
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	119	± 30.0%	----	----	----	----

Matrice: ZEMINA				Název vzorku	VV-4	Vyhodnocení výsledků není pro vzorky požadováno			
				Identifikace vzorku	PR21C0020-008				
				Datum odběru/čas odběru	7.12.2021				
Parametr	Metoda	LOQ	----	Výsledek	NM	----	----	----	----
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	86.9	± 6.0%	----	----	----	----
ropné uhlovodíky									
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	217	± 30.0%	----	----	----	----

Matrice: ZEMINA				Název vzorku	VV-5	Vyhodnocení výsledků není pro vzorky požadováno			
				Identifikace vzorku	PR21C0020-009				
				Datum odběru/čas odběru	7.12.2021				
Parametr	Metoda	LOQ	----	Výsledek	NM	----	----	----	----
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	87.5	± 6.0%	----	----	----	----
ropné uhlovodíky									
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	133	± 30.0%	----	----	----	----

Matrice: ZEMINA				Název vzorku	VV-6	Vyhodnocení výsledků není pro vzorky požadováno			
				Identifikace vzorku	PR21C0020-010				
				Datum odběru/čas odběru	7.12.2021				
Parametr	Metoda	LOQ	----	Výsledek	NM	----	----	----	----
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	84.3	± 6.0%	----	----	----	----
ropné uhlovodíky									
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	87	± 30.0%	----	----	----	----

Datum vystavení : 14.12.2021
 Stránka : 11 z 12
 Zakázka : PR21C0020
 Zákazník : BALUN geo s.r.o.



Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorku 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. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

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
síraný jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA1: ≥ 200 mg/L a ≤ 600 mg/L
Mg	Stupeň XA1: ≥ 300 mg/L a ≤ 1000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA2: < 5.5 a ≥ 4.5
Mg	Stupeň XA2: > 1000 mg/L a ≤ 3000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA2: > 30 mg/L a ≤ 60 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	Stupeň XA2: > 40 mg/L a ≤ 100 mg/L
síraný jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA2: > 600 mg/L a ≤ 3000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA3: < 4.5 a ≥ 4.0 (CO ₂ agresivní: Stupeň XA3: > 100 mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: > 3000 mg/L do nasycení)
síraný 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
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 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 14346:2007), 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-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, TNRC Method 1006) Stanovení extrahovatelných látek v rozsahu uhlovlíků C10-C40, jejich frakcí výpočtem z naměřených hodnot metodou GC-FID
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 a výpočet karbonátové tvrdosti a stanovení CO ₂ forem (48) z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
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) Stanovení elektrické konduktivity konduktometrem 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 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahu 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, SM 4500-NO ₂ -, SM 4500-NO ₃ -) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového a dusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.

Datum vystavení : 14.12.2021
Stránka : 12 z 12
Zakázka : PR21C0020
Zákazník : BALUN geo s.r.o.



Analytické metody	Popis metody
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení rozpuštěných látek (RL) a rozpuštěných látek žíhaných (RAS) s použitím filtrů ze skleněných vláken gravimetricky a výpočet ztráty žíháním rozpuštěných látek (RL550) z naměřených hodnot (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.