



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 průzkumu

Akce: Těšany - p.č. 5422 - most přes Moutnický potok
Zak. č.: 22285
Regist. Geofond: 3115/2022
Odběratel: MIDAKON s.r.o.
Zpracovatel: Ing. Dan Balun

V Brně dne 18. srpna 2022



Obsah

	strana
1. Úvod	3
2. Terenní práce	5
3. Geologické a hydrogeologické poměry	6
4. Nálevová vsakovací zkouška	8
5. Základové poměry a technický závěr	8

Přílohy

1. Geologický profil vrtanou sondou
2. Protokol rozboru podzemní vody na agresivitu
3. Rozbory zemin
4. Křivka zrnitosti
5. Situace sondáže
6. Dokumentace archivní sondáže

1. Úvod

Na základě smlouvy o dílo č. 22285, která byla uzavřena mezi společností MIDAKON s.r.o., zastoupenou Ing. Davidem Mlčákem, jako objednatelem a naší firmou jako zhotovitelem, byl zpracován tento IG průzkum pro akci Těšany - p.č. 5422 - most přes Moutnický potok. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 22285 a v archivu Státní geologické služby Geofond v Praze byla evidována pod číslem 3115/2022.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od objednatele obdrželi situaci posuzované plochy ve formě geodetického zaměření s výškopisem ve formátu dwg a v souřadnicích S-JTSK. Situace se zakresleným umístěním provedené nové sondy po převedení do měřítko 1 : 250 je uvedena na příloze 5.

V daném případě se jedná o rekonstrukci stávajícího mostku, který převádí polní cestu přes Moutnický potok. Způsob založení bude záviset na výsledcích následujícího IG průzkumu. Pro účely daného průzkumu bylo navrženo objednatelem provedení jediné vrtané sondy na jižní straně stávajícího mostku.

Přímo v místě projektovaného objektu nejsou známy starší průzkumné práce, avšak ve vzdálenosti cca 500 m východním směrem proti proudu Moutnického potoka byly prováděny v minulosti průzkumné práce. Z archivu Státní geologické služby Geofond v Praze byla vybrána jedna archivní sonda. Konkrétně se jedná o vrt s označením T-7. Archivní sonda byla provedena v roce 2002 organizací Aquatis, a.s., Brno. Slovní popis archivní sondy a její umístění je uvedeno na příloze 6. Archivní sonda sloužila pro porovnání při zpracování této zprávy, avšak vzhledem k proměnlivosti geologického profilu ji nebylo možné plně použít.

Účelem tohoto průzkumu je stanovení geologických a základových poměrů v místě navržené výstavby. Výsledkem jsou geotechnické vlastnosti základových půd vyjádřené smykovými a přetvárnými charakteristikami, na základě kterých bude možné navrhnout vhodný, bezpečný a hospodárný 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. Zároveň byly posuzovány agresivní účinky podzemní vody na stavební materiály.

Součástí průzkumných prací bylo dále posouzení základových půd pro založení přilehlé komunikace s živičným povrchem.

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 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 75 9010	Vsakovací zařízení srážkových vod
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 navrženo provedení jediné vrtané průzkumné sondy. Umístění sondy bylo na základě požadavku objednatele voleno na jižní straně stávajícího mostu z důvodu průběhu podzemních inženýrských sítí na severní straně.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 8. 8. 2022. Pro vrt, který byl označen V-1 bylo použito strojní pojízdné hydraulické soupravy typu UVS 15 na podvozku lehkého terénního automobilu značky IVECO DAILY 4 x 4. Vrtáno bylo jádrovým způsobem nářadím o profilu 137 mm s dovrtem spirálovým vrtákem profilu 150 mm. Konečná hloubka vrtu je v souladu s požadavkem objednatele 10,0 m pod stávajícím terénem, kde již byl zachycen terciérní vysoce plastický jíł.

Při sondážních pracích byl přímo na místě přítomen geolog, který vytěžený materiál, získaný ze sondy, 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 73 1001, 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 geologickém profilu sondou na příloze 1 spolu se stručným petrografickým popisem.

Podzemní voda byla zastížena ve vrtu v hloubce 5,0 m. Po vytažení vrtného nářadí byl však vrt stažen v hloubce 1,5 m pod terénem, takže nebylo možné odebrat vzorek podzemní vody. Tento vzorek byl proto odebrán z vodoteče a předán do laboratoře firmy ALS Laboratory Group, kde se uskutečnily příslušné rozborý zaměřené na stanovení jejich agresivních účinků na stavební materiály. Výsledky těchto rozborů jsou uvedeny v protokolu na příloze 2.

Ustálená hladina nebyla zaměřena z důvodu stažení vrtu. Lze však předpokládat její úroveň shodnou s hladinou vody v Moutnickém potoce, což zhruba odpovídá úrovni stažení vrtu, tedy 1,5 m pod současným terénem.

Po ukončení sondážních prací byla sonda zahrnuta vytěženým materiálem.

Průzkumná sonda byla geodeticky zaměřena s použitím geodetické stanice GNSS Magellan. Tímto způsobem byly stanoveny polohopisné souřadnice v systému S-JTSK a výška terénu v systému Balt p.v. Následně byly přepočtem stanoveny globální souřadnice WGS-84. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v následující přehledové tabulce.

sonda	S-JTSK		globální souřadnice		výška terénu (rel.)
	X	Y	severní šířka	východní délka	
V-1	1178195.1	589292.5	49°02'51.53"	16°45'15.43"	200.9

Na základě zjištěných souřadnic bylo místo vrtu zakresleno do situace, která byla dodána v rámci podkladů objednatelem. Tato situace se zákresem místa vrtu je uvedena na příloze 5 této zprávy.

3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu se nachází mimo intravilán obce mezi obcemi Těšany a Moutnice. Okolí je tvořeno vesměs zemědělskými pozemky. Místo průzkumu tvoří stávající mostek, který převádí polní cestu přes Moutnický potok.

Terén je v širším okolí mírně zvlněný, v celkovém spádu směrem k západu, ve směru toku vodoteče. Přímo v místě průzkumu je terén více či méně vodorovný.

Z hlediska geomorfologického členění ČR se jedná o okrsek Moutnická pahorkatina, podcelek Pracká pahorkatina, které jsou součástí celku Dyjsko-

svratecký úval a oblasti Západní vněkarpatské sníženiny.

Geologické podloží předkvartérního stáří je na posuzované lokalitě tvořeno jílovitými sedimenty paleogenního stáří. Bylo zastiženo ve všech vrtech (nových i archivních) relativně mělko pod stávajícím terénem. Z hlediska klasifikace dle ČSN 73 1001 řadíme tyto zeminy do třídy F8-CH a dle ČSN EN ISO 14688 je označujeme jako siCl a Cl. Konzistence těchto jílu se pohybuje od tuhé až po pevnou.

Kvartérní pokryv je tvořen převážně prachovou hnědou hlínou, nízce plastickou. V daném případě se jedná pravděpodobně o přeplavené spraše, tedy sprašovou hlínu. Konzistence těchto zemin byla v době provádění průzkumných prací hodnocena jako pevná. Konzistence těchto mělce uložených zemin je však značně ovlivněna klimatickými vlivy. Vzhledem k tomu, že průzkumné práce byly prováděny v letním suchém a teplém počasí, kdy byla povrchová vrstva zcela vyschlá, je možné předpokládat, že v deštivém a studenějším počasí bude konzistence těchto zemin výrazně zhoršena.

Svrchní pokryvná vrstva je v místě vrtu tvořena minimální vrstvou drnu. V širším okolí se však může jednat o orniční humusovou vrstvu v mocnosti 0,3 až 0,4 m pod současným terénem.

Na celé posuzované ploše je možné očekávat souvislý horizont podzemní vody, která bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s přilehlým vodním tokem Moutnického potoka. Ustálenou hladinu nebylo možné zaměřit s ohledem na stažení stěn vrtu po vytažení vrtného nářadí. Lze však předpokládat, že hladina bude v přímé hydrogeologické souvislosti s úrovní volné hladiny v blízké vodoteči.

Ze vzorku podzemní vody, který byl odebrán z Moutnického potoka, bylo zjištěno, že z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 vykazuje podzemní voda nízce agresivní chemické prostředí, a to zejména z hlediska obsahu SO_4 . Jedná se o stupeň XA1 podle uvedené normy. V daném případě je tedy nutná primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

4. Laboratorní rozbory zemin

Ze sondy V-1 byly odebrán jeden poloporušený vzorek rostlé základové půdy. Tento vzorek byl předán do laboratoře mechaniky zemin, kde se uskutečnily základní klasifikační rozbory pro možnost přesnějšího zatřídění podle kritérií normy, než poskytuje makroskopický popis.

Na vzorku byl zaznamenán nezanedbatelný podíl jemnozrnné frakce, proto se na něm uskutečnil základní granulometrický rozbor kombinací síťovací a hustoměrné metody. Pro vyhodnocení hustoměrné zkoušky bylo nutné rovněž zjištění měrné hmotnosti pevných částic vzorků.

Vzhledem k vyššímu podílu jemnozrnné frakce se vzorku 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 3. Výsledná křivka zrnitosti je vykreslen v semilogaritmickém tvaru na příloze 4. Metodika laboratorních rozborů mechaniky zemin odpovídá požadavkům platné normy ČSN CEN ISO/TS 17892.

5. 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 možný vliv podzemní vody na založení projektovaného objektu. V daném případě se jedná o výstavbu menšího mostu, tudíž se jedná ze statického hlediska o konstrukci nenáročnou ve smyslu E.1.3.2. Z výše uvedených předpokladů vyplývá, že dle normy **ČSN P 73 1005** se jedná o **2. geotechnickou kategorii** podle E.1.4.2 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**.

Přesto doporučuji 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	Hlína prachová (nad HPV)
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F5-ML
- ČSN EN ISO 14688	Si (clSi)
Konzistence	pevná
Tab. výp. únosnost R_{dt}	250 kPa
Objemová tíha	20,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	11 °
- efektivní	23 °
Koheze	
- totální	75 kPa
- efektivní	30 kPa
Modul deformace E_{def}	9 MPa
Přev. součinitel β	0,47
Opr. souč. přetížení m	0,2

Petrogr. popis	Jíl s vysokou, velmi vysokou a extrémně vysokou plasticitou (pod HPV)
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F8-CH, CV, CE
- 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

Petrogr. popis Jíl s vysokou, velmi vysokou a extrémně vysokou plasticitou

Třída zákl. půd dle

- ČSN 73 1005 F8-CH,CV,CE

- 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

Petrogr. popis Jíl s vysokou, velmi vysokou a extrémně vysokou plasticitou

Třída zákl. půd dle

- ČSN 73 1005 F8-CH,CV,CE

- ČSN EN ISO 14688 CI

Konzistence tuhá

Tab. výp. únosnost R_{dt} 80 kPa

Objemová tíha	20,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	0 °
- efektivní	15 °
Koheze	
- totální	40 kPa
- efektivní	6 kPa
Modul deformace E _{def}	3 MPa
Přev. součinitel β	0,37
Opr. souč. přetížení m	0,1
Třída těžitelnosti	3
Petrogr. popis	Jíl s vysokou, velmi vysokou a extrémně vysokou plasticitou
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F8-CH, CV, CE
- ČSN EN ISO 14688	CI
Konzistence	měkká až tuhá
Tab. výp. únosnost R _{dt}	60 kPa
Objemová tíha	20,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	0 °
- efektivní	14 °
Koheze	
- totální	30 kPa
- efektivní	4 kPa
Modul deformace E _{def}	2 MPa
Přev. součinitel β	0,37
Opr. souč. přetížení m	0,1
Třída těžitelnosti	3

Posuzovanou lokalitu lze hodnotit jako staveniště použitelné pro projektovaný záměr výstavby, resp. rekonstrukce mostu. Lehké a středně těžké

objekty je možné založit plošně do úrovně svrchních kvartérních sedimentů. V případě, že by tyto zeminy nevyhověly svými parametry, je možné zlepšit parametry pomocí hutněného šterkopískového polštáře, který by byl po vrstvách nahutněn pod plošné základy. Tím by se zvýšila nejen únosnost, ale také modul deformace a zabránilo by se tak případnému nerovnoměrnému sedání objektu. Těžký objekt by bylo vhodnější založit hlubinně prostřednictvím pilot či mikropilot do úrovně neogenního jílového podloží.

V daném případě je nutné upozornit na vliv podzemní vody na založení projektovaného mostu. Úroveň hladiny podzemní vody bude korespondovat s hladinou vody ve vodním toku a bude v průběhu roku kolísat v závislosti na četnosti srážek. Ze vzorku vody z vrtu V-1 bylo zjištěno, že z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 vykazuje tato voda slabě agresivní chemické prostředí vůči stavebním materiálům. V daném případě se jedná o stupeň XA1 dle uvedené normy v důsledku zvýšené koncentrace síranových iontů. V daném případě tedy postačí primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

V daných geologických a základových poměrech doporučuji dodržet minimální krytí základové spáry zeminou mocnosti 1,3 m od upraveného terénu. Jedná se o jemnozrnné zeminy jílovitého charakteru, které jsou citlivé na změnu vlhkostních poměrů. V případě nadměrného navlhčení dochází k jejich bobtnání, naopak při vysušení ke smrštění. Tyto objemové změny mohou vést v krajním případě až k poruchám horní nosné konstrukce objektu.

V daných geologických podmínkách budou stavební výkopy hloubeny převážně ve středně těžce rozpojitelných zeminách třídy 3 podle klasifikace ČSN 73 3050. Podle klasifikace ČSN 73 6133 tab. D.1 půjde v případě všech rostlých zemin o třídu těžitelnosti I.

Výkopy po hladinu podzemní vody budou hloubeny jílovitoprachových zeminách. Výkopy v jemnozrnných zeminách jílovitoprachového charakteru jsou stabilní a krátkodobě udrží i kolmé stěny. Z důvodu bezpečnosti však doporučuji hlubší výkopy v těchto zeminách svahovat ve sklonu 3 : 1. Hlubší výkopy budou 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 projektovaného objektu. V Registru svahových nestabilit ČGS nejsou v daném místě evidovány žádné sesuvy ani jiné svahové nestability.

Vzhledem k tomu, že byla provedena pouze jedna průzkumná sonda a nebylo tedy ověřeno rovnoměrné uložení jednotlivých vrstev, doporučuji provádět důslednou kontrolu základové spáry geologem, aby byla ověřena homogenita základových poměrů.

Pro hodnocení základové půdy pro založení přilehlé komunikace bylo vycházeno z ustanovení normy ČSN 736133. Základovou půdu v úrovni předpokládané pláně bude v tomto případě tvořit prachová hlína nízce plastická třídy F5. Tato zemina je podle tabulky A.1 uvedené normy podmíněčně vhodná pro použití do násypu a nevhodná pro aktivní zónu podloží vozovky. V době provádění vrtných prací byla tato zemina ve stavu pevné konzistence. Je však nutné počítat s tím, že konzistence se bude v průběhu roku zhoršovat v důsledku klimatických vlivů. V deštivém období a při nižších teplotách může být konzistence pouze tuhá. Bude tedy nutná výměna za jiný zhutnitelný materiál, případně úprava stávající zeminy pod úrovní pláně aplikací vápenné stabilizace. Mocnost vrstvy, kterou tímto způsobem bude nutné upravit, bude záležet na stavu základové půdy v době provádění zemních prací. Ze zkušeností je však možné odhadnout její mocnost na 0,3 až 0,4 m.

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
0,1		Drn	O,Or	-	2, I
1,7		Hlína prachová, hnědá, nízce plastická, pevná	F5-ML clSi	250	3 I
3,2		Jíl prachový, vysoce plastický, tmavě šedočerný, slabě písčité, tuhý až pevný, povodňový	F8-CH siCl	120	3 I
5,0		Dtto, tuhý	F8-CH siCl	80	3 I
6,2		Jíl prachový, šedý, vysoce plastický, písčité, tuhý	F8-CH sasiCl	80	3 I
7,6		Jíl prachový, šedý, vysoce plastický, písčité, měkký až tuhý	F8-CH sasiCl	60	3 I
8,2		Jíl prachový, šedomodrý, vysoce plastický, jemnozrně písčité, tuhý až pevný	F8-CH fsasiCl	120	3 I
8,8		Jíl prachový, šedomodrý, vysoce plastický, jemnozrně písčité, tuhý	F8-CH fsasiCl	80	3 I
10,0		Jíl prachový, šedomodrý, vysoce plastický, jemnozrně písčité, pevný	F8-CH fsasiCl	160	3 I

Hladina podzemní vody - navrtaná: 5,0 m



staženo: 1,5 m



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

Zpracoval: Zlata Balunová

Vyhodnotil: Mgr. Markéta Tkadlecová

Zak. číslo: 22285

Příloha: 1



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2279009	Datum vystavení	: 15.8.2022
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	: Těšany	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 8.8.2022
		Číslo nabídky	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 9.8.2022 - 15.8.2022
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) PR2279009/001metoda W-TDS-GR, W-SO4-IC, W-NH4-SPC, 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

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku	potok		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
				Identifikace vzorku	PR2279009-001					
				Datum odběru/čas odběru	8.8.2022					
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	152	± 10.0%	----	----	----	----	
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.24	± 1.0%	6.5	----	-	Vyhovuje	
Souhrnné parametry										
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	5.93	----	----	----	----	----	
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	6.45	± 12.0%	----	----	----	----	
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	15	mg/l	Vyhovuje	
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	15	mg/l	Vyhovuje	
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	332	± 15.0%	----	200	mg/l	Nevyhovuje	
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1000	± 9.7%	----	----	----	----	
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty										
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	126	± 10.0%	----	----	----	----	
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	67.9	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje	

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku	potok		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
				Identifikace vzorku	PR2279009-001					
				Datum odběru/čas odběru	8.8.2022					
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	152	± 10.0%	----	----	----	----	
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.24	± 1.0%	5.5	----	-	Vyhovuje	
Souhrnné parametry										
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	5.93	---	----	----	----	----	
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	6.45	± 12.0%	----	----	----	----	
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	---	----	40	mg/l	Vyhovuje	
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	----	30	mg/l	Vyhovuje	
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	332	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje	
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1000	± 9.7%	----	----	----	----	
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty										
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	126	± 10.0%	----	----	----	----	
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	67.9	± 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				potok		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR2279009-001					
Datum odběru/čas odběru				8.8.2022					
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	152	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.24	± 1.0%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	5.93	----	----	----	----	----
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	6.45	± 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	<0.050	----	----	60	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	332	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1000	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	126	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	67.9	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				potok		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR2279009-001					
Datum odběru/čas odběru				8.8.2022					
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	152	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.24	± 1.0%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	5.93	----	----	----	----	----
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	6.45	± 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	<0.050	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	332	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1000	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	126	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	67.9	± 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.



Poznámky k limitům

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA1: ≤ 6.5 a ≥ 5.5
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA1: ≥ 15 mg/L a ≤ 30 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	Stupeň XA1: ≥ 15 mg/L a ≤ 40 mg/L
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA1: ≥ 200 mg/L a ≤ 600 mg/L
Mg	Stupeň XA1: ≥ 300 mg/L a ≤ 1000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA2: < 5.5 a ≥ 4.5
Mg	Stupeň XA2: > 1000 mg/L a ≤ 3000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA2: > 30 mg/L a ≤ 60 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	Stupeň XA2: > 40 mg/L a ≤ 100 mg/L
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA2: > 600 mg/L a ≤ 3000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA3: < 4.5 a ≥ 4.0 (CO ₂ agresivní: Stupeň XA3: > 100 mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: > 3000 mg/L do nasycení)
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a ≤ 6000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA3: > 60 mg/L a ≤ 100 mg/L

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
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 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) 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) - 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) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přidavkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO ₂ -, SM 4500-NO ₃ -) 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 výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové 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 µm- Environmental Express).

Symbol "***" u metody značí zkoušku mimo rozsah akreditace laboratoře nebo subdodavatele. Pokud je v tabulce metod uveden kód UNICO-SUB, informuje pouze o tom, že zkoušky byly provedeny subdodavatelem a výsledky jsou uvedeny v příloze protokolu o zkoušce, včetně informace o akreditaci zkoušky. V případě, že laboratoř použila pro matici mimo rozsah akreditace 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.

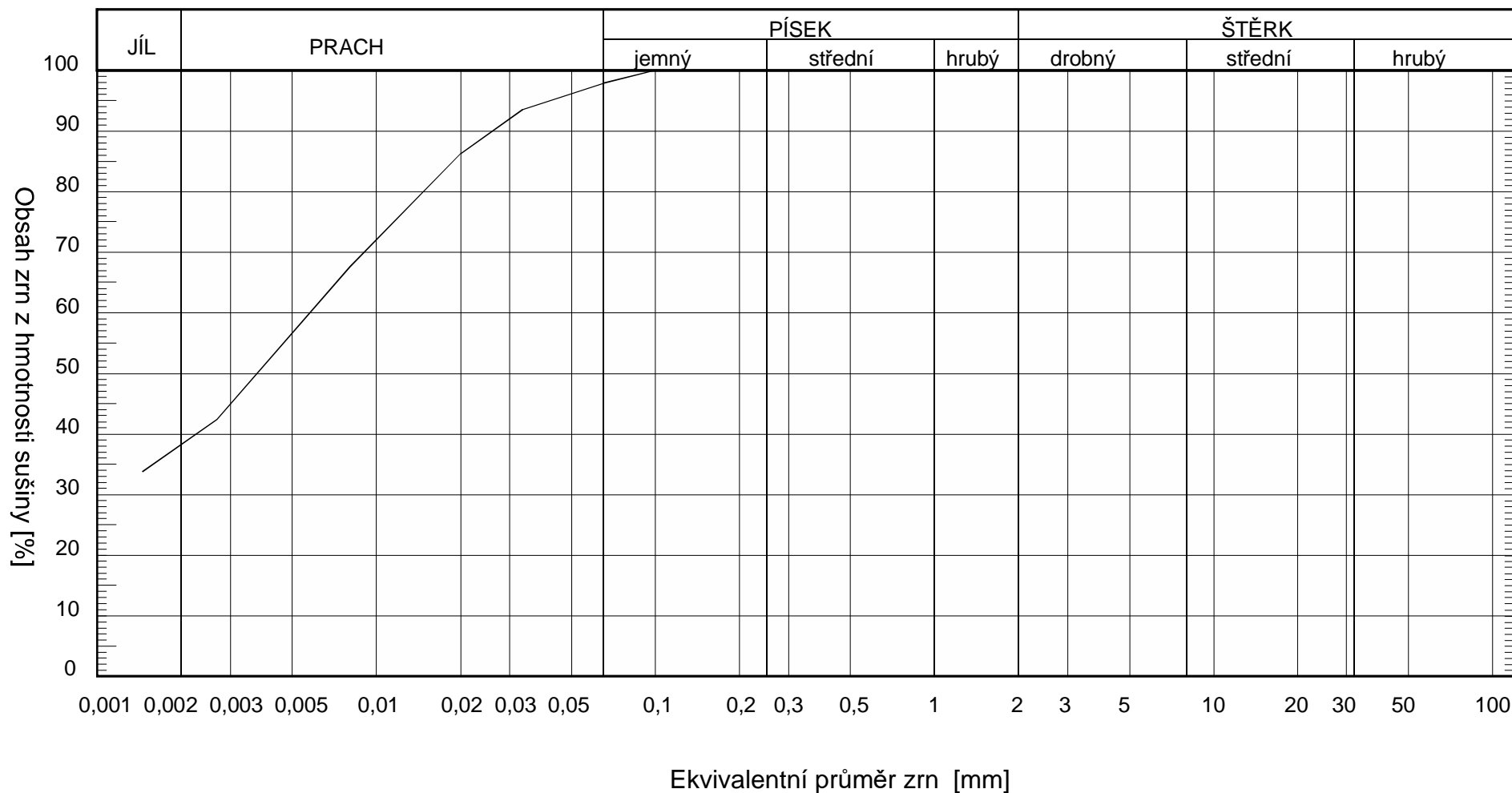
Výsledky laboratorních rozborů zemin

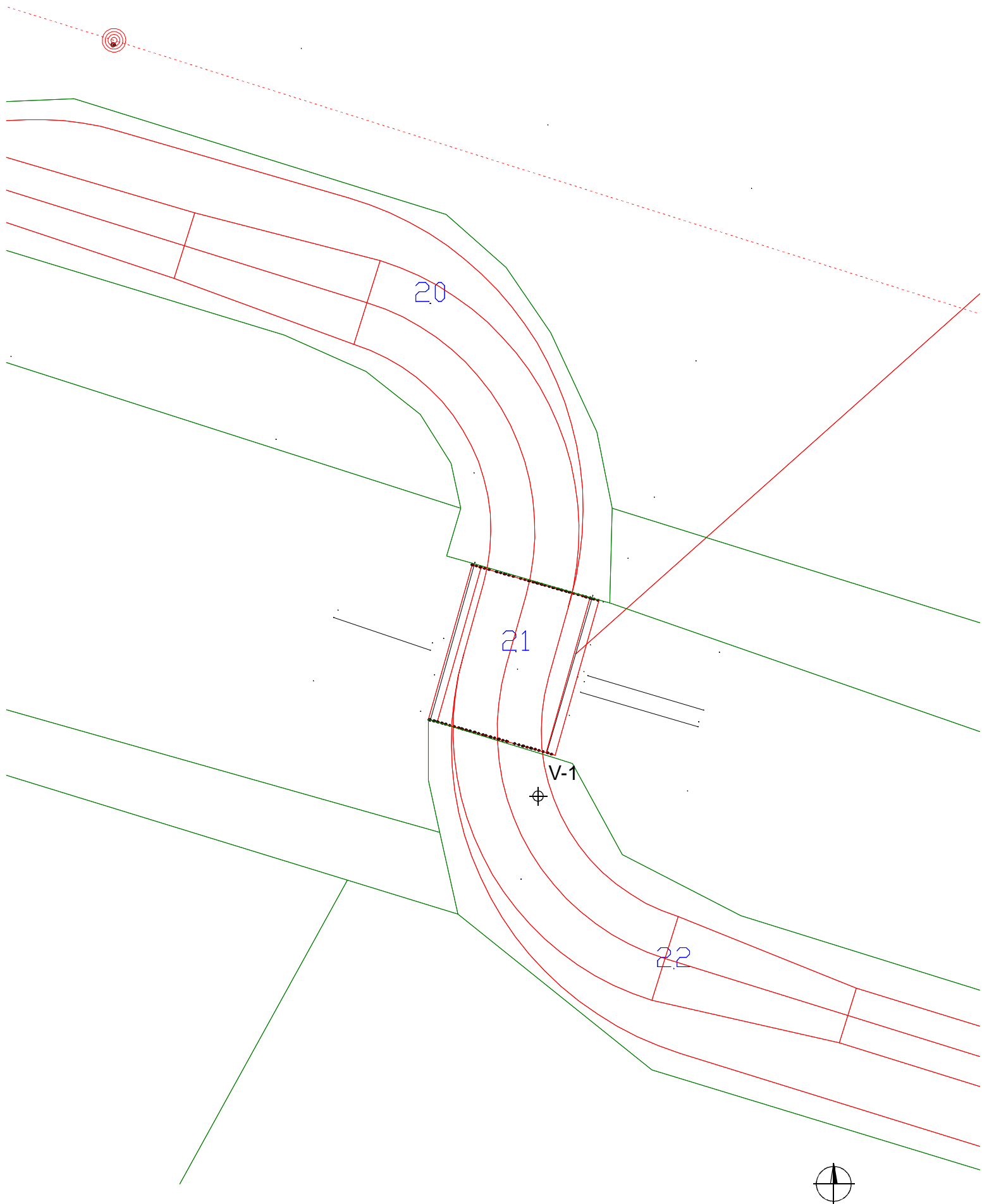
Akce	Těšany - p.č. 5422 - most přes Moutnický potok
Dodavatel	BALUN geo s.r.o.
Odběratel	MIDAKON s.r.o.
Datum	srpen 2022
Číslo zak.	22285

Číslo sondy		V-1				
Hloubka odběru	m	4,0 - 4,2				
Číslo vzorku		1				
Druh vzorku		PP				
Měrná hmotnost	kg.m ⁻³	2702				
Vlhkost v přír. stavu	%	29,7				
Vlhkost na mezi						
- tekutosti	%	53,5				
- plasticity	%	25,1				
Index plasticity	%	28,4				
Index konzistence		0,8				
Konzistence						
dle ČSN 73 1005		tuhá				
dle ČSN EN ISO 14688		tuhá-pevná				
Zatřídění						
dle ČSN 73 1005		F8-CH				
dle ČSN EN ISO 14688		siCl				

ZRNITOST

Název akce	Zak. číslo	Sonda	Hloubka (m)	Označení
Těšany - p.č. 5422 - most přes Moutnický potok	22285	V-1	4,0 - 4,2	_____





SITUACE SOND 1 : 250

Akce: Těšany - p.č. 5422 - most přes Moutnický potok

Zak. č.: 22285



VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	204.75
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrsko-geologický
ID	648122	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	T-7	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	1.70
Zkrácený název	T-7	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	2002	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	geotechnické rozbor - chemické rozbor vody
Hloubka vrtu (m)	7.50	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P102410	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1178496	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	588796	Organizace provádějící	Aquatis, a.s., Brno
Způsob zaměření X,Y	digitalizováno z mapy 1:2000	Organizace blokuující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.30	Kvartér	hlína humózní
0.30 - 1.20	Kvartér	jíl povodňový pevný černá
1.20 - 1.80	Kvartér	jíl povodňový tuhý černá
1.80 - 2.10	Kvartér	jíl povodňový plastický černá
2.10 - 3.20	Kvartér	jíl povodňový plastický tuhý pevný černá hnědá
3.20 - 4.10	Kvartér	jíl smouhovitý povodňový tuhý šedá černá
4.10 - 4.50	Kvartér	jíl povodňový prachovitý tuhý světlá šedá
4.50 - 4.80	Kvartér	jíl povodňový písčité tuhý světlá šedá
4.80 - 5	Kvartér	písek střednozrnný hrubozrnný hlinitý šedá hnědá
5 - 5.20	Kvartér	písek střednozrnný hlinitý šedá hnědá příměs: štěrk
5.20 - 6.20	Kvartér	jíl povodňový prachovitý písčité štěrkovitý světlá šedá
6.20 - 6.60	Paleogén	jíl plastický tuhý tmavá hnědá
6.60 - 7.50	Paleogén	jíl pevný tmavá hnědá

LOKALIZACE V MAPĚ

