



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

Tel.: 541218478  
Mobil: 603 427413  
E-mail: [dbalun@balun.cz](mailto:dbalun@balun.cz)  
WWW: [www.balun.cz](http://www.balun.cz)



# Zpráva IG průzkumu

Akce: Dolní Věstonice - Dům přírody  
Zak. č.: 18022  
Regist. Geofond: 0270/2018  
Odběratel: Regionální muzeum v Mikulově  
Zpracovatel: Mgr. Lenka Bendová  
Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 29. ledna 2018

## **Obsah**

	strana
1. Úvod	3
2. Terenní práce	5
3. Geologické a hydrogeologické poměry	6
4. Laboratorní rozborů zemin	8
5. Základové poměry a technický závěr	9

## **Přílohy**

1. Geologické profily vrtanými sondami
2. Protokol podzemní vody na agresivitu
3. Výsledky rozborů zemin
4. Křivky zrnitosti
5. Situace sondáže
6. Dokumentace archivní sondáže

## 1. Úvod

Na základě smlouvy č. 18022, která byla uzavřena mezi organizací Regionální muzeum v Mikulově a naší firmou, byl uskutečněn tento IG průzkum pro akci Dolní Věstonice - Dům přírody. Tato zakázka byla zpracována naší firmou pod zak. číslem 18022 a v archivu Státní geologické služby Geofond v Praze byla evidována pod číslem 0270/2018.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od objednatele obdrželi v elektronické podobě situaci posuzované plochy ve formě katastrální mapy. Tato situace, společně se zakreslenými sondami, byla převedena do měřítko 1 : 250 a je zobrazena na příloze 5 této zprávy.

Před zahájením průzkumných prací byla dohodnuta s objednatelem hloubka a umístění jednotlivých sond tak, aby byla posuzovaná plocha co nejlépe prozkoumána.

V tomto případě se jedná o výstavbu muzea. Pro účely tohoto průzkumu bylo navrženo provedení dvou průzkumných vrtaných sond. Způsob založení vyplyne z výsledků tohoto IG průzkumu.

Přímo v místě projektovaného objektu nejsou známy starší průzkumné práce, avšak nedaleko místa průzkumu byly již dříve prováděny průzkumné práce. Z archivu Státní geologické služby Geofond v Praze byla vybrána jedna archivní sonda. Konkrétně se jedná o vrt s označením HV-1. Archivní sonda byla provedena roku 1967 firmou IGHP Žilina, závod 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 projektované výstavby. Výsledkem jsou geotechnické vlastnosti základových půd vyjádřené smykovými a přetvárnými charakteristikami, na základě kterých bude možné navrhnout vhodné, bezpečné a hospodárné 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. Dále byly určeny agresivní vlastnosti podzemní vody vůči stavebním materiálům.

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 73 1001	Základová půda pod plošnými základy
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 EN 1997	Navrhování geotechnických konstrukcí Část 1: Obecná pravidla Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
ČSN EN ISO 14688	Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin
ČSN EN ISO 22476-2	Geotechnický průzkum a zkoušení – Terénní zkoušky – Část 2: Dynamická penetrační zkouška.

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

## 2. Terénní práce

Pro daný účel průzkumu byly provedeny dvě nové vrtané sondy. Počet sond, jejich umístění i hloubky byly zadány zadavatelem před zahájením vrtných prací. Dodaná situace, převedená do měřítka 1 : 250, posloužila pro dokumentaci sondáže a je spolu se zaznačením průzkumných sond zobrazena na příloze 5 této zprávy.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 23. 1. 2018. Pro vrty, které byly označeny V-1 a V-2, 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 obou vrtů je 4,0 m pod okolním terénem. Celková metráž obou vrtů tedy činí 8,0 m vrtů.

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 73 1001, ČSN EN ISO 14688, resp. ČSN 72 1001. 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 vrtných prací byly z provedených vrtů odebrány dva poloporušené vzorky 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.

Ustálená hladina podzemní vody byla zastižena pouze v sondě V-2 v hloubce 3,0 m pod stávajícím terénem. Dá se předpokládat, že hladina podzemní vody se v této úrovni bude rovněž nacházet v sondě V-1, avšak vzhledem k navrtání sklepního prostoru nebylo možné případně přeměřit hladinu podzemní vody v tomto vrtu. Tato hladina podzemní vody tedy bude mít vliv na geotechnické parametry základové půdy v dosahu aktivní zóny přetížení pod projektovaným objektem.

Ze studny, která se nacházela ve sklepním prostoru sousedního objektu, byl odebrán vzorek vody, který byl předán do laboratoře firmy ALS Laboratory Group, kde se uskutečnily příslušné rozborů zaměřené na stanovení jejich agresivních účinků na stavební materiály. Výsledky těchto rozborů jsou uvedeny v protokolu na příloze 2.

Po ukončení vrtných prací byly vrty ponechány otevřené, z důvodu, že posuzovaná plocha byla na soukromém pozemku a nebyla volně přístupná, tudíž nemohlo dojít k úrazu osob či zvířat.

Průzkumné sondy byly polohopisně zaměřeny k pevným bodům a následně orientačně vyneseny do dodaného situačního podkladu ve formě katastrální mapy. Z katastrální mapy byly odečteny souřadnice sond v JTSK i globálních souřadnicích a jsou zobrazeny v následující tabulce. Výšky terénu v místech sond nebylo možné stanovit, protože dodaná situace neobsahovala výškové zaměření.

sonda	JTSK (m)		globální souřadnice	
	X	Y	severní šířka	východní délka
V-1	1 194 990,2	599 227,6	48 53 16,7	16 38 37,6
V-2	1 194 002,4	599 224,8	48 53 16,3	16 38 37,7

### 3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu se nachází v centru obce Dolní Věstonice. V současné době se jedná o neoplocenou zahradu za stávajícím objektem

archeologické expozice, kde má dojít k výstavbě nového objektu. Okolí posuzované plochy je tvořeno především rodinnými domy a komerčními objekty.

Z geomorfologického hlediska je terén posuzované plochy poměrně rovinný a nečlenitý, pouze nepatrně svažité v celkovém sklonu směrem k severu až severozápadu, tedy směrem k vodní nádrži Nové Mlýny. Z hlediska geomorfologického členění se jedná o podcelek Pavlovské vrchy, který je součástí celku Mikulovská vrchovina a oblasti Jihomoravské Karpaty.

Geologické podloží předkvartérního stáří je v posuzované oblasti tvořeno téměř výhradně neogenními sedimenty, které jsou reprezentovány především vysoce plastickými vápnitými jíly, tzv. tégly, místy s polohami vápnitých písků a štěrků, případně pískovci, jílovci a slepenci. Dané podloží však nebylo nově provedenými sondami zastiženo. Dá se předpokládat, že se bude nacházet hlouběji pod terénem.

Kvartérní pokryv je zde tvořen písčitou hlínou se štěrčkem a jílovitoprachovou hlínou. Z hlediska klasifikace dle ČSN 73 1001 se jedná o sedimenty třídy F3-MS a F6-CI a dle ČSN EN ISO 14688 je označujeme jako fgrsaSi a siCl. Konzistence těchto sedimentů je stanovena jako měkká až tuhá a tuhá.

Svrchní vrstva je tvořena v místech obou sond vrstvou navážky, která zasahuje do hloubky v rozmezí 0,6 až 1,2 m pod stávajícím terénem. V případě sondy V-1 byla na posuzované ploše zastižena dutina sklepního prostoru, která se nacházela v hloubce v rozmezí 0,6 až 2,9 m pod stávajícím terénem.

Ustálená hladina podzemní vody byla zastižena pouze v sondě V-2 v hloubce 3,0 m pod stávajícím terénem. Dá se předpokládat, že hladina podzemní vody se v této úrovni bude rovněž nacházet v sondě V-1, avšak vzhledem k navrtání sklepního prostoru nebylo možné případně přeměřit hladinu podzemní vody v tomto vrtu. Tato hladina podzemní vody tedy bude mít vliv na geotechnické parametry základové půdy v dosahu aktivní zóny přetížení pod projektovaným objektem.

Ze vzorku podzemní vody, který byl odebrán ze studny, bylo zjištěno, že z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 vykazuje podzemní voda neagresivní chemické prostředí vůči stavebním

materiálům. V daném případě tedy postačí primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

#### **4. Laboratorní rozbor zemin**

Z provedených sond V-1 a V-2 byly odebrány dva poloporušené vzorky rostlé základové půdy, z každé z uvedených sond jeden vzorek. Tyto vzorky byly předány do laboratoře mechaniky zemin, kde se uskutečnily základní klasifikační rozbor pro možnost přesnějšího zatřídění podle kritérií normy, než poskytuje makroskopický popis.

Na obou vzorcích byl zaznamenán nezanedbatelný podíl jemnozrnné frakce, proto se na nich uskutečnil základní granulometrický rozbor kombinací síťovacích a hustoměrných metod. Pro vyhodnocení hustoměrné zkoušky bylo nutné rovněž zjištění měrné hmotnosti pevných částic vzorků.

Dále se na vzorcích 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. Výsledné křivky zrnitosti jsou vykresleny v semilogaritmickém tvaru na příloze 4. Metodika laboratorních rozborů mechaniky zemin odpovídá požadavkům platných norem ČSN 72 1010 až ČSN 72 1031 a ČSN CEN ISO/TS 17892.

#### **5. Základové poměry a technický závěr**

Ve smyslu článku 20 ČSN 73 1001, písmene b) jde na dané lokalitě o základové poměry složité. Důvodem je zejména výskyt navážek a dutiny na



posuzované ploše. V daném případě se jedná o výstavbu objektu muzea do dvou nadzemních podlaží, tudíž se jedná ze statického hlediska o konstrukci nenáročnou ve smyslu čl. 21, písmene a). Z výše uvedených předpokladů vyplývá, že dle normy **ČSN 73 1001** se jedná o **2. geotechnickou kategorii** podle čl. 24 písm. a) normy.

Vzhledem k tomu, že se bude jednat v daném případě o obvyklé typy konstrukcí se zanedbatelným rizikem ztráty celkové stability, avšak některé výkopy budou pravděpodobně prováděny pod hladinou podzemní vody, musíme vycházet dle platné normy **ČSN EN 1997-1** z postupů pro **2. geotechnickou kategorii**.

Doporučuji tedy 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 písčitá se štěrčíky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	F3-MS
- ČSN EN ISO 14688	fgrsaSi
Konzistence	měkká až tuhá
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	140 kPa
Objemová tíha	18,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- totální	4 °
- efektivní	25 °
Koheze	
- totální	45 kPa
- efektivní	10 kPa
Modul deformace $E_{def}$	6 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,62
Opr. souč. přetížení $m$	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	1
Tř. těžit. ČSN 736133	I

Petrogr. popis	Hlína jílovitoprachová
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	F6-CI
- ČSN EN ISO 14688	siCI
Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	100 kPa
Objemová tíha	21,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- totální	1 °
- efektivní	19 °
Koheze	
- totální	50 kPa
- efektivní	12 kPa
Modul deformace $E_{def}$	5 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,47
Opr. souč. přetížení $m$	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I

Posuzovanou lokalitu je možné hodnotit jako staveniště použitelné pro projektovanou výstavbu muzea. Podzemní voda byla zastižena v hloubce 3,0 m pod úrovní terénu. Tato voda tedy bude mít vliv na geotechnické vlastnosti základových půd v dosahu aktivní zóny přetížení pod projektovaným objektem. Z hlediska agresivity vůči stavebním materiálům se jedná dle normy ČSN EN 206-1 o neagresivní chemické prostředí. Postačí tedy primární ochrana základových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

Projektovaný objekt 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 především jílovitoprachové a písčité hlíny, které zřejmě vyhoví pro předpokládané nízké zatížení projektovaným lehkým objektem bez dalších úprav. V místě výskytu dutiny je nutné provést založení až do úrovně rostlé písčité hlíny, případně tuto dutinu vyplnit po vrstvách hutněným

podsysem tzv. štěrkopískovým nebo štěrkovým polštářem. Dále je třeba zajistit, aby byly základové podmínky homogenní pod celým půdorysem projektovaného objektu. V opačném případě doporučuji zrovnoměnit základové poměry rovněž 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 objektu.

V daných geologických a základových poměrech doporučuji dodržet krytí základové spáry minimálně 1,3 m pod upraveným terénem, aby nedocházelo k projevům klimatických vlivů na základové půdy. Vzhledem k tomu, že základové půdy budou tvořit jílovitoprachové zeminy, je třeba zmínit jejich specifické vlastnosti. Jedná se o zeminy citlivé na změnu vlhkostních poměrů. V případě nadměrného vysušení dochází k jejich smrštění, naopak při navlhčení dochází k bobtnání. Tyto objemové změny mohou vést až k poruchám horní nosné konstrukce. Je tedy nutné počítat s dočasnou akumulací srážkových vod ve výkopech, které budou zapuštěny do méně propustných zemin jílovitého charakteru. To se projeví především po významnějších intenzivních srážkách.

Stavební výkopy budou v daných podmínkách hloubeny v lehce a středně těžce rozpojitelných zeminách třídy 1 a 3 podle klasifikace ČSN 73 3050. Podle klasifikace ČSN 736133 tab. D.1 půjde v případě sedimentů třídy F o třídu těžitelnosti I.

Výkopy po hladinu podzemní vody budou hloubeny výhradně v navážkách a jemnozrnných zeminách jílovitoprachového a písčitého charakteru. 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 jemnozrnných zeminách jílovitoprachového charakteru jsou poměrně stabilní a udrží krátkodobě i kolmé stěny. Hlubší výkopy v těchto zeminách je možné svahovat ve sklonu 3 : 1. Naopak výkopy v písčité hlíně je nutné pažit nebo svahovat ve sklonu 1 : 1. Případné 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 ČGS nejsou v daném místě evidovány žádné svahové nestability.

Vzhledem ke složitým základovým poměrům způsobených především výskytem navážek a dutiny, doporučuji provádět dozor statika a geologa při výkopových a základových pracích, kterým by byly vyloučeny, případně na místě řešeny anomálie základových podmínek.

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1001 ČSN EN ISO 14688	R <sub>dt</sub> (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,2		Drn	O,Or	-	2, I
0,6		Navážka - hlína, cihly, klenba	Y,Mg	-	3, I
2,9		Dutina			
4,0		Hlína písčité, hnědá, se šterčíky, měkká až tuhá	F3-MS fgrsaSi	140	1 I

Hladina podzemní vody - navrtaná: nebylo možné změřit

- ustálená: -



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 137, jádrově, spirál.

Zpracoval: Zlata Balunová

Kontrol: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 18022

Příloha: 1/1

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1001 ČSN EN ISO 14688	R <sub>dt</sub> (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,2		Drn	O,Or	-	2, I
1,2		Navážka - hlína, cihly - středně ulehlá	Y,Mg	-	3, I
3,0		Hlína jílovitoprachová, hnědá, středně plastická, tuhá	F6-Cl siCl	100	3 I
4,0		Hlína písčité, hnědá, se štěrčky, měkká až tuhá	F3-MS fgrsaSi	140	1 I

Hladina podzemní vody - navrtaná: -



- ustálená: 3,0 m



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 137, jádrově, spirál.

Zpracoval: Zlata Balunová

Kontrol: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 18022

Příloha: 1/2



## Protokol o zkoušce

<b>Zakázka</b>	<b>: PR1806188</b>	<b>Datum vystavení</b>	: 31.1.2018
<b>Zákazník</b>	: <b>BALUN geo s.r.o.</b>	<b>Laboratoř</b>	: ALS Czech Republic, s.r.o.
<b>Kontakt</b>	: Ing. Dan Balun	<b>Kontakt</b>	: Zákaznický servis
<b>Adresa</b>	: Gromešova 729/3 621 00 Brno Česká republika	<b>Adresa</b>	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká republika
<b>E-mail</b>	: dbalun@balun.cz	<b>E-mail</b>	: customer.support@alsglobal.com
<b>Telefon</b>	: +420 5412 18478	<b>Telefon</b>	: +420 226 226 228
<b>Fax</b>	: ----	<b>Fax</b>	: +420 284 081 635
<b>Projekt</b>	: Dolní Věstonice	<b>Stránka</b>	: 1 z 4
<b>Číslo objednávky</b>	: ----	<b>Datum přijetí vzorků</b>	: 24.1.2018
<b>Číslo předávacího protokolu</b>	: ----	<b>Číslo nabídky</b>	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
<b>Místo odběru</b>	: ----	<b>Datum zkoušky</b>	: 24.1.2018 - 31.1.2018
<b>Vzorkoval</b>	: zákazník	<b>Úroveň řízení kvality</b>	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

### Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Vzorek(y) PR1806188/001, metoda W-TDS-GR, W-ACID-PCT, W-ALK-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2, W-SO4-IC, W-NH4-SPC byl(y) před analýzou dekantován(y).

### Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jirák

Pozice

Environmental Business Unit  
Manager

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





## Výsledky zkoušek

### Norma ČSN EN 206 - neagresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				Název vzorku		STUDNA		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR1806188-001			
				Datum odběru/čas odběru		23.1.2018 00:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	144	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.09	± 1.0%	6.5	----	-	Vyhovuje
<b>souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	3.74	----	----	----	----	----
<b>anorganické parametry</b>									
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	8.23	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	7.09	----	----	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	138	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	889	± 9.7%	----	----	----	----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	94.9	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	33.3	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				Název vzorku		STUDNA		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR1806188-001			
				Datum odběru/čas odběru		23.1.2018 00:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	144	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.09	± 1.0%	5.5	----	-	Vyhovuje
<b>souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	3.74	----	----	----	----	----
<b>anorganické parametry</b>									
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	8.23	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	7.09	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	30	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	138	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	889	± 9.7%	----	----	----	----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	94.9	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	33.3	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				Název vzorku		STUDNA		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR1806188-001			
				Datum odběru/čas odběru		23.1.2018 00:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení





## Výsledky zkoušek

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				STUDNA		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR1806188-001					
Datum odběru/čas odběru				23.1.2018 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	144	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.09	± 1.0%	4.5	----	-	Vyhovuje
<b>souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	3.74	----	----	----	----	----
<b>anorganické parametry</b>									
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	8.23	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	7.09	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	60	mg/l	Vyhovuje
sířany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	138	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	889	± 9.7%	----	----	----	----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	94.9	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	33.3	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				STUDNA		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR1806188-001					
Datum odběru/čas odběru				23.1.2018 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	144	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.09	± 1.0%	4	----	-	Vyhovuje
<b>souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	3.74	----	----	----	----	----
<b>anorganické parametry</b>									
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	8.23	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	7.09	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
sířany jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	138	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	889	± 9.7%	----	----	----	----
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	94.9	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	33.3	± 10.0%	----	----	----	----

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

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

## Poznámky k limitům

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA1: <= 6.5 a >= 5.5



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

### Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

#### Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká republika 190 00</i>	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (aciditý)potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, SM2320)Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality)potenciometrickou titrací.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkalitý.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovení elektrické konduktivity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, CSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001(US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přidávkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO <sub>2</sub> (-) a SM 4500-NO <sub>3</sub> (-) ) Stanovení NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, ČSN EN 16192, SM 4500-H(+) B) Stanovení pH potenciometricky.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 16192) Stanovení RL, RL180, RAS a ztráty žiháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express)

Symbol “\*” u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.

## Výsledky laboratorních rozborů zemin

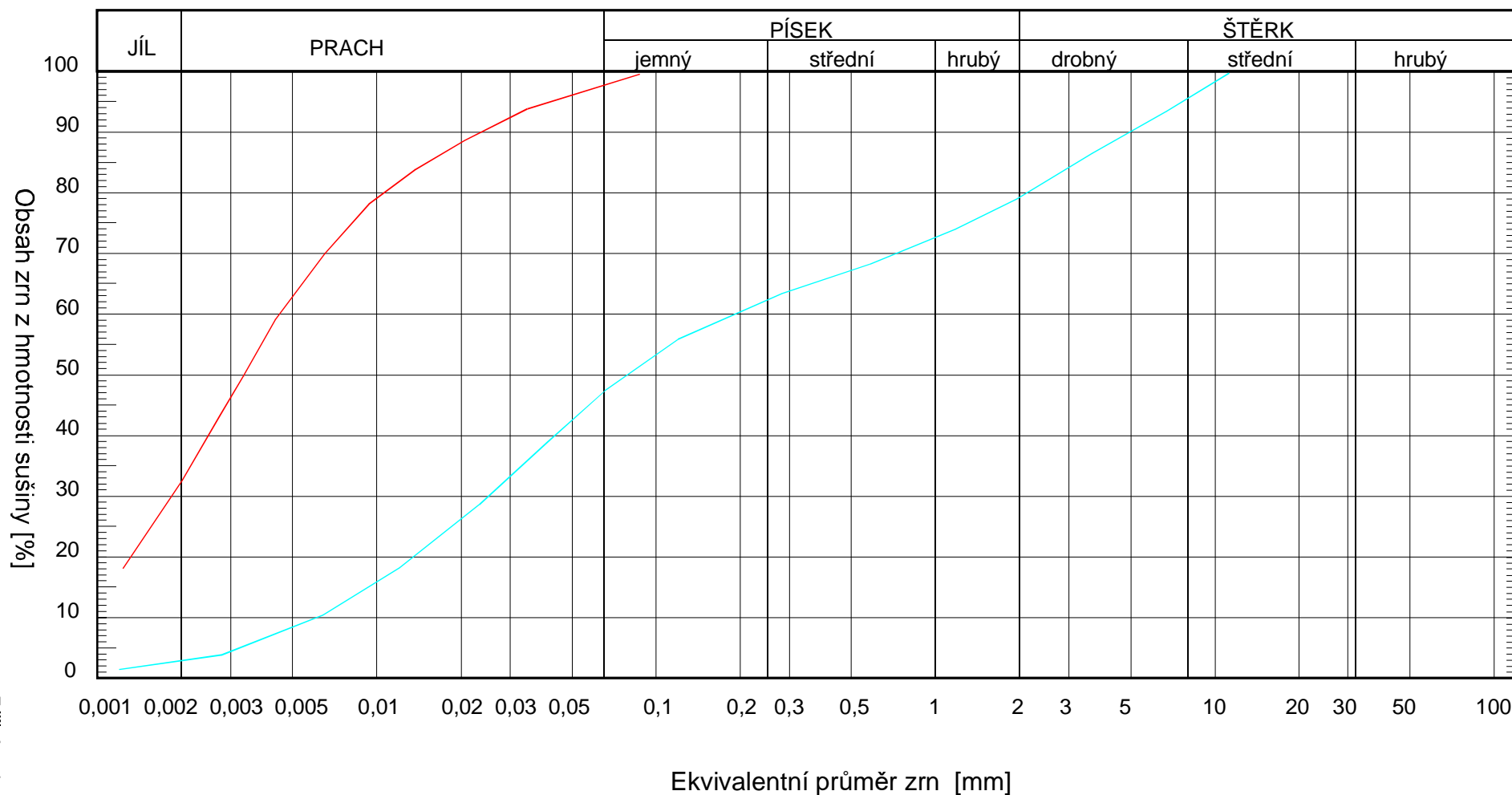
Lokalita	Dolní Věstonice - Dům přírody
Dodavatel	BALUN geo s.r.o., Gromešova 3, 621 00, BRNO
Odběratel	Regionální muzeum v Mikulově
Datum	leden 2018
Číslo zak.	18022

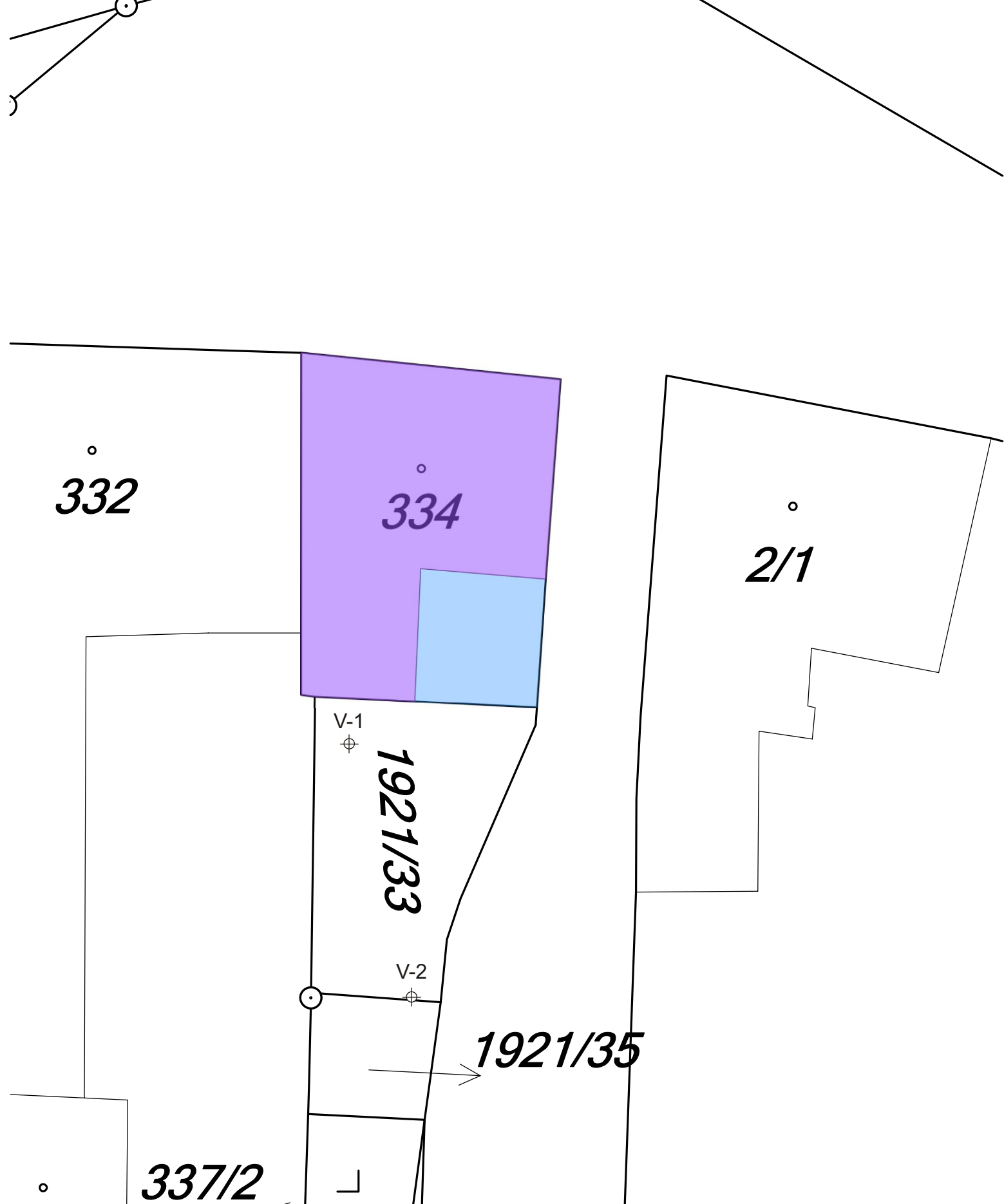
Číslo sondy		V-1	V-2	
Hloubka odběru	m	3,0 - 3,5	2,0 - 2,5	
Číslo vzorku		1	2	
Druh vzorku		PP	PP	
Měrná hmotnost	kg.m <sup>-3</sup>	2687	2695	
Vlhkost v přír. stavu	%	26,0	26,1	
Vlhkost na mezi				
- tekutosti	%	29,6	43,8	
- plasticity	%	22,9	17,5	
Index plasticity	%	6,7	26,3	
Index konzistence		0,54	0,67	
Konzistence dle				
- ČSN 73 1001		měkká-tuhá	tuhá	
- ČSN EN ISO 14688		měkká-tuhá	tuhá	
Zatřídění dle				
- ČSN 73 1001		F3-MS	F6-CI	
- ČSN EN ISO 14688		fgrsaSi	siCl	

# ZRNITOST

Název akce  
Dolní Věstonice - Dům přírody  
Dolní Věstonice - Dům přírody

Zak. číslo	Sonda	Hloubka (m)	Označení
18022	V-1	3,0 - 3,5	<span style="color: cyan;">—</span>
18022	V-2	2,0 - 2,5	<span style="color: red;">—</span>





SITUACE SOND 1 : 250

Akce: Dolní Věstonice - Dům přírody

Zak. č.: 18022



## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	169.74
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	hydrogeologický
ID	527733	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	HV-1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	1.50
Zkrácený název	HV-1	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1967	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	chemické rozborů vody - hydrogeologické zkoušky a měření
Hloubka vrtu (m)	8.20	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V056719	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1195032.10	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	599159.80	Organizace provádějící	IGHP @ilina, závod Brno
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokuující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 3.50	Kvartér	<b>hlína</b> písčité humózní jílovité hnědá černá
3.50 - 6.20	Kvartér	<b>šterk</b> částice řádově centimetrové ojediněle částice řádově decimetrové šedá rezavá hnědá <b>písek</b> střednozrnný jemnozrnný šedá
6.20 - 8.20	Paleogén	<b>jíl</b> šedá

## LOKALIZACE V MAPĚ

