



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: Dolní Věstonice - Dům přírody - doplnění

Zak. č.: 21047

Regist. Geofond: 0575/2021

Odběratel: Regionální muzeum v Mikulově

Zpracovatel: Mgr. Markéta Tkadlecová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 15. února 2021

Obsah

	strana
1. Úvod	3
2. Terenní práce	5
3. Geologické a hydrogeologické poměry	8
4. Laboratorní rozborů zemin	10
5. Základové poměry a technický závěr	11

Přílohy

1. Geologický profil vrtanou sondou
2. Fotodokumentace vrtané sondy a vytěženého materiálu
3. Rozborů zeminy
4. Křivka zrnitosti
5. Situace sondáže
6. Dokumentace archivní sondáže

1. Úvod

Na základě objednávky č. 1621805, kterou vystavil pan Karel Valenta pro organizaci Regionální muzeum v Mikulově, byl naší firmou proveden tento doplňující IG průzkum pro akci Dolní Věstonice - Dům přírody - doplnění. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 21047 a dále byla evidována v archivu České geologické služby Geofond Praha pod evidenčním číslem akce 0575/2021.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od objednatele obdrželi v elektronické podobě následující podklady:

- Geometrický plán pro rozdělení pozemku (GP – oddělovací.pdf)
- Původní závěrečná zpráva z přechozího IG průzkumu, který zde realizovala v roce 2018 naše firma (Původní Inženýrsko geologický průzkum.pdf)
- Situace posuzované plochy s geodetickým zaměřením a výškopisem a se zakreslením stávajících objektů a se zakreslením umístění projektované sondy (dolvestmuzeum2.dwg)

Do dodaného situačního podkladu ve formátu dwg bylo následně zakresleno skutečné umístění nově provedené průzkumné sondy. Do téhož situačního podkladu bylo posléze zakresleno také umístění obou archivních sond, které přímo na řešené ploše provedla naše firma v roce 2018. Celá tato situace včetně zakreslení umístění archivních sond je v měřítku 1 : 100 zobrazena na příloze 5 této zprávy.

V daném případě se jedná o projektovanou přístavbu muzea, resp. Domu přírody. Projektovaný objekt je navržen s podsklepením. Jelikož je však na lokalitě hladina podzemní vody poměrně mělko pod terénem a v místě archivní sondy byla také zastížena dutina, bylo objednatelem doobjednáno ještě provedení jedné doplňující průzkumné sondy pro přesnější doplňující informace o geologickém podloží a ustáleném horizontu podzemní vody. Způsob založení projektovaného bude záviset na výsledcích následujícího IG průzkumu. V rámci této etapy průzkumných prací bylo zprvu objednatelem navrženo provedení

jedné průzkumné vrtané sondy do hloubky 5,0 m pod stávající terén. Přímo na místě průzkumu však konečná hloubka byla dohodnuta s panem Valentou a činila 9,0 m pod stávajícím terénem z důvodu ověření geologického podloží.

Pro daný účel výstavby byl již dříve prováděn IG průzkum, který byl zpracován naší firmou v lednu roku 2018. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 18022. V rámci první etapy průzkumu byly provedeny dvě průzkumné vrtané sondy označené jako V-1 a V-2. Vzhledem k tomu, že původní IG průzkum má objednatel k dispozici, není součástí tohoto doplňujícího průzkumu. V příloze této zprávy jsou pouze profily těmito archivními sondami. Dále byla z archivu České geologické služby Geofond v Praze vybrána jedna archivní sonda s označením HV-1, kterou cca 60 m jihovýchodně od posuzované plochy provedla v roce 1967 organizace IGHP Žilina, Závod Brno. Profily a slovní popisy všech archivních sond jsou uvedeny na příloze 6 této zprávy. Umístění archivních sond provedených naší firmou jsou zakreslena v situaci sond společně s nově provedenou sondou na příloze 5. Umístění archivní sondy z Geofondy je vyobrazeno v přehledné mapě vrtné prozkoumanosti na příloze 6 této zprávy.

Účelem tohoto průzkumu je stanovení geologických a základových poměrů v místě plánované výstavby, resp. přístavby Domu přírody. 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. Součástí archivního IG průzkumu bylo rovněž posouzení agresivních vlastností 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 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 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.

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

2. Terénní práce

Pro účely tohoto doplňujícího průzkumu bylo navrženo objednatelem provedení jedné průzkumné vrtané sondy. Umístění sondy bylo předem přesně zadáno v dodaném situačním podkladu a na místě bylo ještě potvrzeno s panem Karlem Valentou zároveň s ohledem na průběh podzemních inženýrských sítí. Hloubka sondy byla také předem zadána objednatelem, avšak na místě průzkumu byla po dohodě s objednatelem změněna z původních 5,0 m až do 9,0 m pod stávajícím terénem z důvodu ověření pevnějšího geologického podloží, do kterého by mohl být projektovaný objekt případně zapsán. Dodaná situace převedená do měřítka 1 : 100 posloužila pro dokumentaci míst sondáže a je zobrazena na příloze 5 této zprávy.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 11. 2. 2021. Pro vrt, který byl označen jako V-1, 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 vrtným nástrojem profilu 150 mm. Konečná hloubka tohoto vrtu činila 9,0 m pod okolním terénem. Celková metráž vrtných prací na této akci tedy činí 9,0 m vrtů.

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 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 a ČSN 73 6133. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v geologickém profilu sondou na příloze 1 spolu se stručným petrografickým popisem a údaji o navrtané a ustálené hladině podzemní vody.

Ustálená hladina podzemní vody byla zastižena téměř ihned při provádění vrtných prací v hloubce 4,4 m pod terénem a následně došlo k jejímu nastoupání a ustálení v hloubce 3,0 m pod stávajícím terénem. V případě archivních sond byla ustálená hladina podzemní vody zastižena pouze v případě sondy V-2, a to také v hloubce 3,0 m pod stávajícím terénem. Dá se však předpokládat, že hladina podzemní vody se v této úrovni bude nacházet i v archivní sondě V-1, avšak vzhledem k navrtání sklepního prostoru nebylo možné tuto hladinu podzemní vody přeměřit. Na posuzované ploše se tedy nachází souvislý horizont podzemní vody, který bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s přilehlým vodním tokem řeky Stará Dyje a bude korespondovat s její hladinou. V daném případě je nutné upozornit na skutečnost, že tato hladina podzemní vody bude kolísat v závislosti na

srážkách. Tato hladina podzemní vody tedy bude mít vliv na způsob založení projektovaného podsklepeného objektu i na samotné základové konstrukce.

Po skončení sondážních prací na lokalitě byl z nově provedené sondy odebrán jeden poloporušený vzorek rostlé základové půdy, a to ze spodní vrstvy této sondy. Na tomto vzorku se v laboratoři mechaniky zemin uskutečnily základní klasifikační rozborů. Výsledky těchto zkoušek i použitá metodika jsou předmětem samostatné kapitoly této zprávy i příslušných příloh.

Po ukončení sondážních prací byla nově provedená sonda zasypána vytěženým materiálem, aby nedošlo ke zranění osob či zvířat na volně přístupné ploše.

Skutečné umístění nově provedené průzkumné sondy bylo polohopisně zaměřeno k pevným bodům a následně vyneseno do dodaného geodetického podkladu ve formátu dwg. Ze situace byly odečteny souřadnice sondy v JTSK a ty byly převedeny do globálních souřadnic. Výška terénu v místě sondy byla odečtena z výškopisu dodaného zaměření. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v následující tabulce. Archivní sondy jsou znázorněny tenkým písmem, nově provedená sonda tučným písmem.

sonda	JTSK (m)		globální souřadnice		výška terénu (Bpv)
	X	Y	severní šířka	východní délka	
V-1	1 194 989,2	599 224,9	48 53 16,7	16 38 37,6	169,67
V-1 (2018)	1 194 990,2	599 227,6	48 53 16,7	16 38 37,6	-
V-2 (2018)	1 194 002,4	599 224,8	48 53 16,3	16 38 37,7	-
HV-1	1 195 032,1	599 159,8	49 53 15,6	16 38 41,0	169,74

3. Geologické a hydrogeologické poměry

Zájmové území se rozprostírá v centru obce Dolní Věstonice. V současné době se jedná o neoplocenou zatravněnou plochu, která ze západní strany lemuje stávající muzeum (Dům přírody) s archeologickou expozicí, na které má dojít k výstavbě, resp. přístavbě nového podsklepeného objektu. Okolí posuzované plochy je tvořeno především rodinnými domy a komerčními objekty. Cca 20 m severním směrem protéká vodní tok řeky Stará Dyje.

Z geomorfologického hlediska je terén na dané lokalitě poměrně rovinný a nečlenitý, z širšího hlediska je terén pouze mírně členitý a mírně svažitý v celkovém sklonu směrem k severu až severozápadu, tedy směrem k vodní nádrži Nové Mlýny. Z pohledu členění se jedná o pokryvné útvary a postvariské magmatity Českého masivu, z pohledu genetického jde o fluviální nečleněné sedimenty pleistocénu – stupně riss. Samotná posuzovaná plocha je do jisté míry modifikována terénními úpravami v podobě nehomogenních navážek. Z hlediska geomorfologického členění se jedná o podcelek Pavlovské vrchy a celek Mikulovská vrchovina, které jsou součástí oblasti Jihomoravské Karpaty.

Geologické podloží předkvartérního stáří je na dané lokalitě tvořeno marinními až brakickými sedimenty karpatské předhlubně. Jedná se především o vápnité jíly, tzv. šlíry s polohami vápnitých písků a štěrků. Jedná se o sedimenty neogenního stáří, konkrétně stupně karpát, pro který je charakteristický nástup nového sedimentačního cyklu, což mělo za následek posun osy předhlubně k severozápadu. Pokračovalo podsouvání předpolí Českého masivu pod Vnější Karpaty za intenzivního vrásnění. V mělkém prostředí se ukládaly převážně psamitické sedimenty, které laterálně přecházely v hlubokovodní laminované jíly, tzv. šlíry. Dané neogenní podloží v podobě vysoce plastického písčitého jílu bylo zachyceno v nově provedené sondě v hloubce 7,8 m pod stávajícím terénem. Z hlediska zatřídění podle normy ČSN 73 P 1005 spadají neogenní jíly do třídy F8-CH a dle ČSN EN ISO 14688 je označujeme jako saCl. Konzistence těchto marinních sedimentů byla stanovena jako tuhá až pevná, směrem do podloží však mírně změkla a byla stanovena pouze jako tuhá.

Dané neogenní podloží je na lokalitě překryto vrstvou fluviálních sedimentů. Fluviální sedimenty se ukládají za převládajícího vlivu říčních procesů. Tyto zeminy byly nově provedenou sondou zachyceny již od hloubky 2,8 m pod stávajícím terénem a jsou uloženy nad neogenním jílovým podložím. Jedná se o nesoudržné zajiřované písky a šterky třídy S5-SC a G5-GC, resp. grclSa a saclGr. V případě vyššího podílu jemnozrnné frakce těchto nesoudržných vrstev se jedná také o fluviální šterkovitý jíl třídy F2-CG neboli sagrCl. Konzistence výplně těchto nesoudržných materiálů byla stanovena jako tuhá až tuhá až pevná. Konzistence soudržných šterkovitých jíů byla stanovena jako tuhá.

Kvartérní pokryv na lokalitě vytváří jemnozrnné sedimenty fluvioeolické a geneze. To znamená, že materiály eolického původu, tedy naváté prachy a písky, se ukládají v prostředí proudící vody. Tyto sedimenty byly v podobě jílovitopísčité hlíny zastiřeny ve svrchních polohách nově provedené sondy. Jedná se o sedimenty třídy F4-CS, resp. fsasiCl. Nad těmito vrstvami spočívala ještě vrstva deluviofluviální jílovitoprachové hlíny třídy F6-Cl neboli siCl. Konzistence těchto soudržných kvartérních sedimentů byla stanovena výhradně jako tuhá až pevná.

Svrchní pokryvná vrstva je v místě nově provedené sondy i v místech sond archivních tvořena vrstvou nehomogenní navážky, která dosahuje do hloubky v rozmezí 0,6 m až 1,2 m pod stávajícím terénem. Tato vrstva antropogenní navážky se s nejvyšší pravděpodobností bude nacházet na celé posuzované ploše, avšak její mocnost bude proměnlivá. Jelikož se však jedná o nehomogenní navážku, je nutné konstatovat, že se jedná o materiál nevhodný pro zakládání. S ohledem na hloubku založení projektovaného objektu by však neměla mít tato navážka vliv na způsob založení, neboť bude odstraněna ještě před zahájením stavebních prací. V archivní sondě V-1 byla zastiřena dutina sklepního prostoru, která se nachází v hloubce v rozmezí 0,6 m až 2,9 m pod stávajícím terénem. Nejsvrchnější vrstva je potom na lokalitě tvořena pouze zanedbatelnou vrstvou drnu a humusové hlíny o maximální mocnosti 0,3 m.

Ustálená hladina podzemní vody byla zastiřena téměř ihned při provádění vrtných prací v hloubce 4,4 m pod terénem a následně došlo k jejímu nastoupání a ustálení v hloubce 3,0 m pod stávajícím terénem. V případě

archivních sond byla ustálená hladina podzemní vody zastižena pouze v případě sondy V-2, a to také v hloubce 3,0 m pod stávajícím terénem. Dá se však předpokládat, že hladina podzemní vody se v této úrovni bude nacházet i v archivní sondě V-1, avšak vzhledem k navrtání sklepního prostoru nebylo možné tuto hladinu podzemní vody přeměřit. Na posuzované ploše se tedy nachází souvislý horizont podzemní vody, který bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s přilehlým vodním tokem řeky Stará Dyje a bude korespondovat s její hladinou. V daném případě je nutné upozornit na skutečnost, že tato hladina podzemní vody bude kolísat v závislosti na srážkách. Tato hladina podzemní vody tedy bude mít vliv nejen na geotechnické parametry základových půd v dosahu aktivní zóny přetížení pod projektovaným objektem, ale nelze také vyloučit její vliv na samotné základové konstrukce.

Na základě laboratorních rozborů vody, jejíž vzorek byl odebrán v přechozím IG průzkumu v roce 2018 z přilehlé studny a který byl předán do laboratoře firmy ALS Laboratory Group, 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 nově provedené sondy byl odebrán jeden poloporušený vzorek rostlé základové půdy. Tento vzorek byl předán do laboratoře mechaniky zemin, kde se uskutečnily základní klasifikační rozbor pro možnost přesnějšího zatřídění podle kritérií normy, než poskytuje makroskopický popis.

Na tomto vzorku byl zaznamenán nezanedbatelný podíl jemnozrnné frakce, proto se na něm uskutečnil základní granulometrický rozbor kombinací

sítovací a hustoměrné metody. Pro vyhodnocení hustoměrné zkoušky bylo nutné rovněž zjištění měrné hmotnosti pevných částic vzorku.

Dále se na tomto vzorku 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 vykreslena 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 přílohy E ČSN P 73 1005, E.1.2.3 jde na dané lokalitě o základové poměry **složitě**. Důvodem je výskyt hladiny podzemní vody mělko pod terénem vzhledem k projektovanému zapuštění objektu. V daném případě se jedná o přístavbu objektu muzea s podsklepením, tudíž se bude pravděpodobně jednat 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, a 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**.

V daném případě 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 štěrkovitý, písčitý

Třída zákl. půd dle

- ČSN 73 1005	F2-CG
- ČSN EN ISO 14688	sagrCl
Konzistence	tuhá
Tab.výp.únosnost R_{dt}	175 kPa
Objemová tíha	19,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	6 °
- efektivní	27 °
Koheze	
- totální	60 kPa
- efektivní	10 kPa
Modul deformace E_{def}	9 MPa
Přev. součinitel β	0,62
Opr. souč.přetížení m	0,2
Petrogr. popis	Hlína jílovitá, jemnozrně písčité
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F4-CS
- ČSN EN ISO 14688	fsasiCl
Konzistence	tuhá až pevná
Tab.výp.únosnost R_{dt}	200 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	4 °
- efektivní	25 °
Koheze	
- totální	60 kPa
- efektivní	18 kPa
Modul deformace E_{def}	6 MPa
Přev. součinitel β	0,62
Opr. souč.přetížení m	0,2
Petrogr. popis	Hlína jílovitoprachová

Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F6-CI
- ČSN EN ISO 14688	siCI
Konzistence	tuhá až pevná
Tab.výp.únosnost R_{dt}	150 kPa
Objemová tíha	21,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	2 °
- efektivní	20 °
Koheze	
- totální	65 kPa
- efektivní	16 kPa
Modul deformace E_{def}	6 MPa
Přev. součinitel β	0,47
Opr. souč.přetížení m	0,2
Petrogr. popis	Jíl písčitý, vysoce plastický
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F8-CH
- ČSN EN ISO 14688	saCI
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 písčitý, vysoce plastický
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F8-CH
- ČSN EN ISO 14688	saCl
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

Petrogr. popis	Písek zajiřovaný se šterky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S5-SC
- ČSN EN ISO 14688	grclSa
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

Petrogr. popis	Písek zajiřovaný se šterky
----------------	----------------------------

Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S5-SC
- ČSN EN ISO 14688	grclSa
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
Petrogr. popis	Štěrk zajílovaný písčitý
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	G5-GC
- ČSN EN ISO 14688	sacGr
Konzistence	tuhá až pevná
Tab.výp.únosnost R_{dt}	200 kPa
Objemová tíha	19,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	31 °
Koheze	
- efektivní	9 kPa
Modul deformace E_{def}	55 MPa
Přev. součinitel β	0,74
Opr. souč.přetížení m	0,3

Posuzovanou lokalitu je možné hodnotit jako staveniště použitelné pro projektovaný záměr výstavby, resp. přístavby muzea. V daném případě je však nutné upozornit na výskyt hladiny podzemní vody mělko pod terénem. Ustálená hladina podzemní vody byla zastižena téměř ihned při provádění vrtných prací

v hloubce 4,4 m pod terénem a následně došlo k jejímu nastoupání a ustálení v hloubce 3,0 m pod stávajícím terénem. V případě archivních sond byla ustálená hladina podzemní vody zastižena pouze v případě sondy V-2, a to také v hloubce 3,0 m pod stávajícím terénem. Dá se však předpokládat, že hladina podzemní vody se v této úrovni bude nacházet i v archivní sondě V-1, avšak vzhledem k navrtání sklepního prostoru nebylo možné tuto hladinu podzemní vody přeměřit. Na posuzované ploše se tedy nachází souvislý horizont podzemní vody, který bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s přilehlým vodním tokem řeky Stará Dyje a bude korespondovat s její hladinou. V daném případě je nutné upozornit na skutečnost, že tato hladina podzemní vody bude kolísat v závislosti na srážkách. Tato hladina podzemní vody tedy bude mít vliv nejen na geotechnické parametry základových půd v dosahu aktivní zóny přitížení pod projektovaným objektem, ale v takovéto hloubce vzhledem k projektovanému zapuštění objektu bude mít vliv i na samotné základové konstrukce. Z výše uvedených důvodů je nutné provést tlakovou izolaci či jiná opatření jako je bílá vana apod., aby se zabránilo pronikání tlakové vody do projektovaného podsklepeného objektu.

Na základě laboratorních rozborů vody, jejíž vzorek byl odebrán v přechodném IG průzkumu v roce 2018 z přilehlé 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.

Na posuzované ploše byla zastižena vrstva nehomogenní středně ulehlé navážky, která byla zastižena i v archivních sondách. Tento antropogenní materiál byl na zájmovém území zastižen v hloubkovém intervalu 1,6 m až 1,2 m pod stávajícím terénem. Tato vrstva antropogenní navážky se s nejvyšší pravděpodobností bude nacházet na celé posuzované ploše, avšak její mocnost bude proměnlivá. Jelikož se však jedná o nehomogenní navážku, je nutné konstatovat, že se jedná o materiál nevhodný pro zakládání. S ohledem na hloubku založení projektovaného objektu by však neměla mít tato navážka vliv na způsob založení, neboť bude odstraněna ještě před zahájením stavebních prací při stavebních výkopech. Pokud by však na řešené ploše byla

zastižena, byť jen lokálně, mocnější vrstva této nehomogenní navážky (např. jako násyp nad podzemními inženýrskými sítěmi), bylo by nutné tento materiál vytěžit a nahradit jiným, pro zakládání vhodnějším materiálem.

Projektovaný objekt je možné založit plošně, v tomto případě pravděpodobně na základových pasech do úrovně svrchních kvartérních sedimentů, které svými parametry pravděpodobně vyhoví pro předpokládané zatížení horní stavbou. Je však nutno zajistit, aby byly základové poměry pod projektovaným objektem stejné a rovnoměrné. Toho by se docílilo aplikací hutněného podsypu, tzv. štěrkového nebo štěrkopískového polštáře, který by byl po vrstvách nahutněn pod plošné základy. Tím by se zvýšila nejen únosnost, ale zejména modul deformace, a zabránilo by se tak případnému nerovnoměrnému sedání objektu.

Alternativně je možné zvážit také zakládání pomocí hlubinných základových konstrukcí v podobě pilot nebo mikropilot. Jelikož však do hloubky sondážního vrtu nebylo zastiženo kompaktnější skalní podloží, do kterého by byly piloty vetknuty, bylo by nutné piloty navrhnout jako plovoucí, což by zvýšilo jejich nutný počet a s tím spojené náklady. Piloty by přenesly zatížení horní stavbou pomocí tření na plášti.

V daných geologických poměrech doporučuji dodržet minimální krytí základové spáry zeminou mocnosti 1,3 m pod upraveným terénem, aby nedocházelo k projevům klimatických vlivů na základové půdy. V daném případě je pouze nutné upozornit na některé specifické vlastnosti základových půd. Jedná se o zeminy jílovitého charakteru, které jsou citlivé na změny vlhkostních poměrů. V případě nadměrného navlhčení dochází k jejich bobtnání, naopak při vysušení ke smršťování. Tyto objemové změny mohou vést v krajním případě 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. Z daného důvodu je třeba zabránit zadržování vody za základovými konstrukcemi pomocí obvodové drenáže.

Stavební výkopy budou prováděny v lehce až středně těžce rozpojitelných zeminách, organických zeminách a navážkách třídy 1, 2 a 3

podle klasifikace ČSN 73 3050. Podle klasifikace ČSN 73 6133 tab. D.1 půjde výhradně o třídu těžitelnosti I.

Výkopy po hladinu podzemní vody budou hloubeny v navážkách a jemnozrnných zeminách jílovitoprachového a jílovitopísčitého 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 1 : 1. Naopak výkopy v jemnozrnných jílovitoprachových hlínách jsou poměrně stabilní a udrží krátkodobě i kolmé stěny. Hlubší výkopy v těchto zeminách však doporučuji z důvodu bezpečnosti provádět ve sklonu 3 : 1. Výkopy v jílovitopísčité hlíně je možné provádět ve sklonu 2 : 1. Případné hlubší výkopy budou pravděpodobně prováděny pod hladinou podzemní vody. Takové výkopy je třeba zajistit hnaným pažením a po dobu výstavby odčerpávat podzemní vodu.

Posuzovaná lokalita je jako celek 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 svahové nestability.

Vzhledem ke složitým základovým poměrům způsobeným zejména výskytem hladiny podzemní vody mělko pod terénem a nerovnoměrně uložených navážek, doporučuji důslednou spolupráci s geotechnikem při provádění zemních a základových prací, aby byly vyloučeny významné anomálie v geotechnických parametrech základové půdy v jednotlivých částech půdorysu stavby.

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
0,3		Drn + hlína humusová	O, Or	-	2, I
0,5		Balvan (navážka)	Y, Mg	-	5, II
1,1		Navážka - hlína, písek, štěrk, kousky cihel, valouny - středně ulehlá	Y, Mg	-	3, I
1,8		Hlína jílovitoprachová, černá, slabě humusová, středně plastická, tuhá až pevná	F6-CI siCI	150	3, I
2,8		Hlína jílovitá, jemnozrnně písčitá, hnědá, tuhá až pevná	F4-CS fsasiCI	200	3, I
3,0		Písek zajiňovaný se štěrky, výplň tuhá až pevná, hnědá	S5-SC grclSa	175	3, I
3,5		Dtto, výplň tuhá	S5-SC grclSa	160	3, I
4,4		Dtto, výplň tuhá až pevná	S5-SC grclSa	175	3, I
5,7		Jíl štěrkovitý, písčitý, šedohnědý, tuhý	F2-CG sagrCI	175	3, I
7,2		Štěrk zajiňovaný, písčitý, šedý, tuhý až pevný	G5-GC sacIGr	200	3, I
7,8		Jíl písčitý, tmavě šedomodrý, vysoce plastický, tuhý až pevný	F8-CH saCI	120	3, I
8,3		Dtto, tuhý	F8-CH saCI	80	3, I
9,0					

Hladina podzemní vody - navrtaná: 4,4 m



- ustálená: 3,0 m



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

Zpracoval: Mgr. Markéta Tkadlecová

Vyhodnotil: Mgr. Markéta Tkadlecová

Zak. číslo: 21047

Příloha: 1



Fotodokumentace vrtných prací na lokalitě ze sondy V-1

Akce: Dolní Věstonice - Dům přírody - doplnění

Zak.č.: 21047



Fotodokumentace vytěžené zeminy ze sondy V-1

Akce: Dolní Věstonice - Dům přírody - doplnění

Zak.č.: 21047

Výsledky laboratorních rozborů zemin

Akce	Dolní Věstonice - Dům přírody - doplnění
Dodavatel	BALUN geo s.r.o.
Odběratel	Regionální muzeum v Mikulově
Datum	únor 2021
Číslo zak.	21047

Číslo sondy		V-4
Hloubka odběru	m	8,5 - 9,0
Číslo vzorku		1
Druh vzorku		PP
Měrná hmotnost	kg.m ⁻³	2706
Vlhkost v přir. stavu	%	29,4
Vlhkost na mezi		
- tekutosti	%	54,9
- plasticity	%	15,4
Index plasticity	%	39,5
Index konzistence		0,65
Konzistence		
dle ČSN 73 1005		tuhá
dle ČSN EN ISO 14688		tuhá
Zatřídění		
dle ČSN 73 1005		F8-CH
dle ČSN EN ISO 14688		saCl

ZRNITOST

Název akce

Zak. číslo

Sonda

Hloubka (m)

Označení

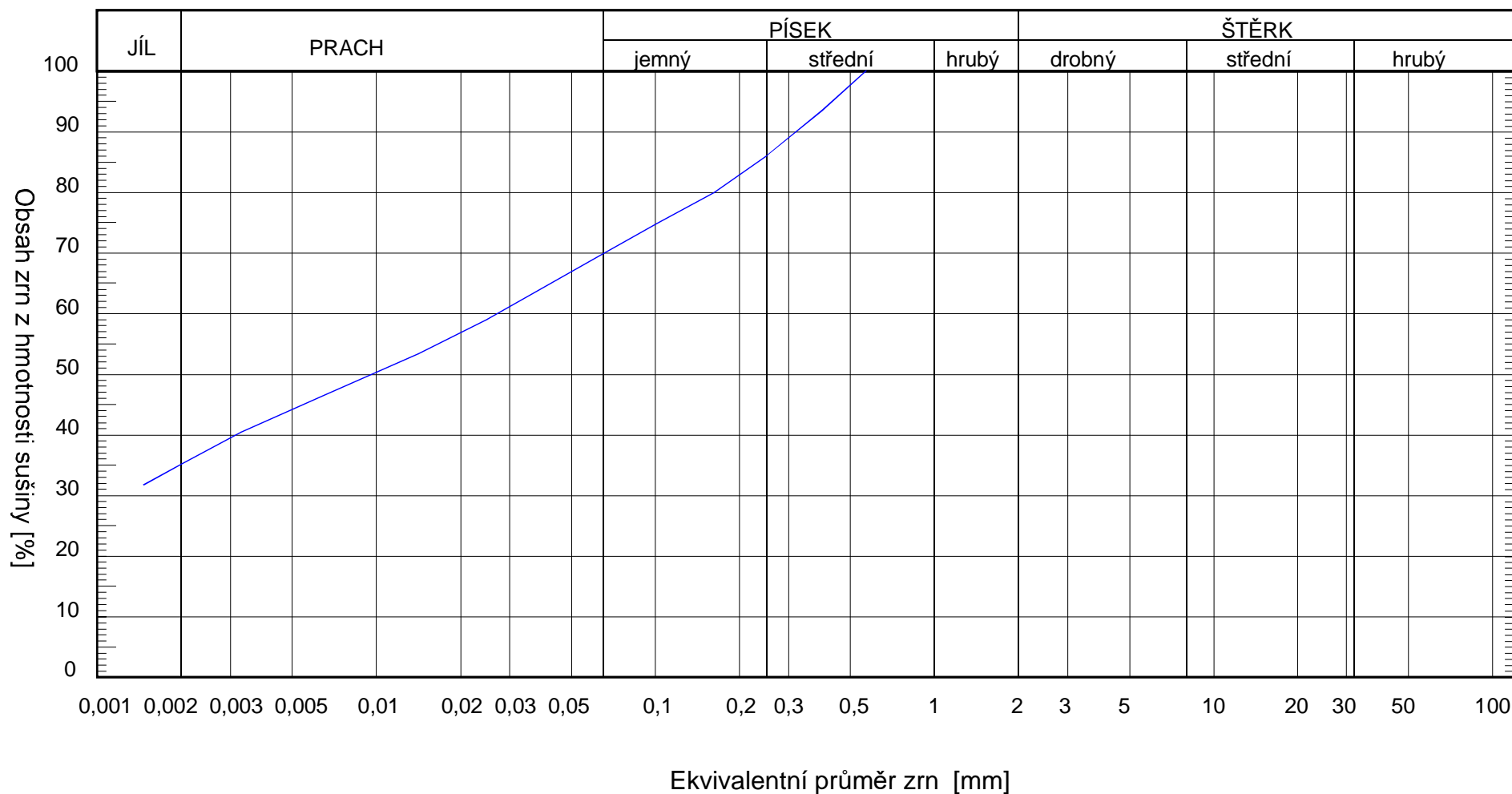
Dolní Věstonice - Dům přírody - doplnění

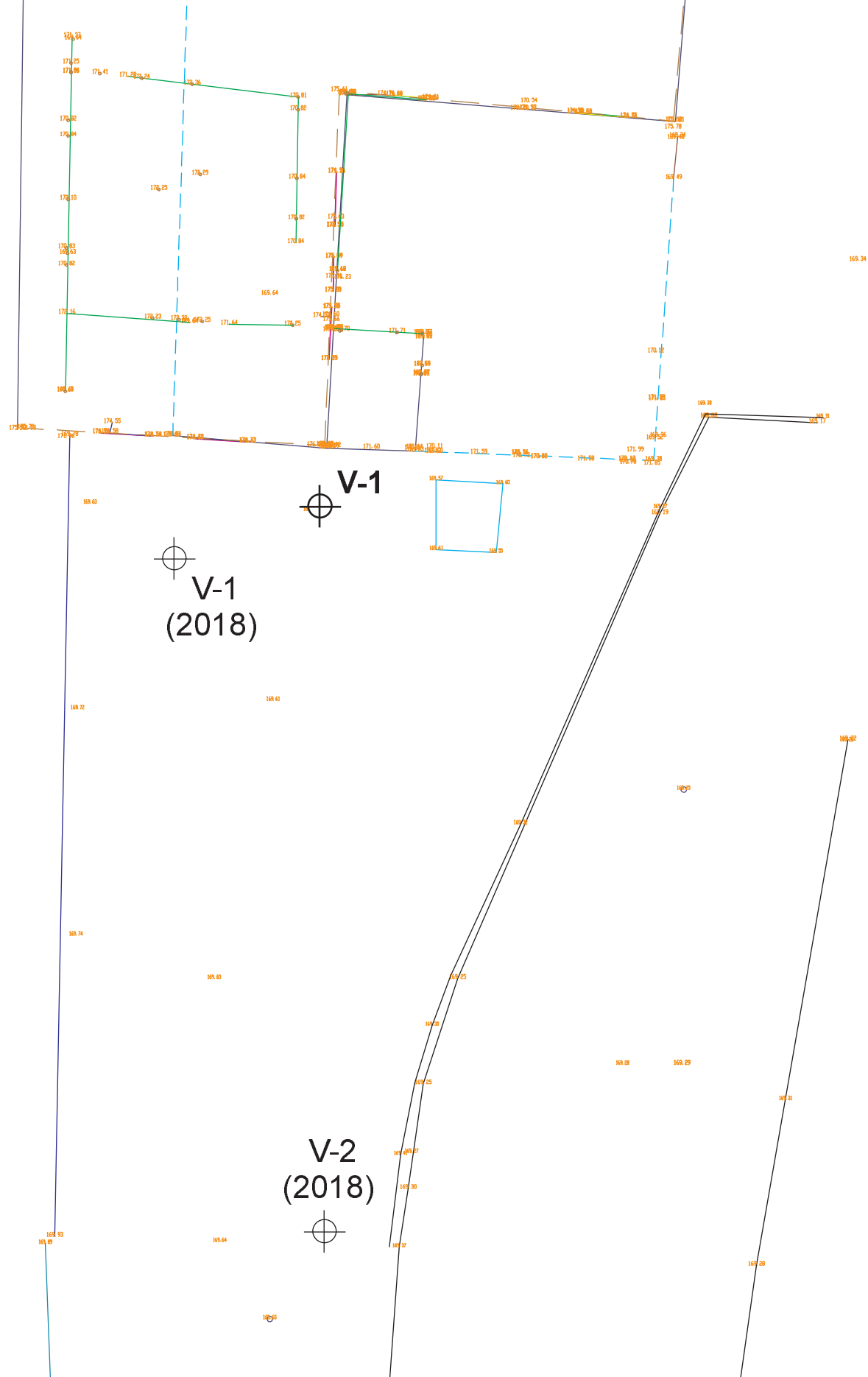
21028

V-1

8,5 - 9,0

—





SITUACE SONDY A ARCHIVNÍCH SOND (z. č. 18022) M 1 : 100

Akce: Dolní Věstonice - Dům přírody - doplnění

Zak.č.: 21047





Příloha 5

Datum: 23.1.2018

Příloha: 6/1

Datum: 23.1.2018

Hladina podzemní vody - navrtaná: -  - ustálená: 3 m. 

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

Zpracoval: Zlata Balunová

Kontroloval: Ing. Dan Balun Zak. číslo: 18022 Příloha: 6/2



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 blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

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

LOKALIZACE V MAPĚ

