

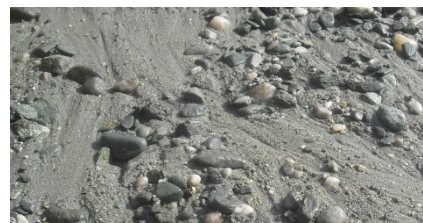
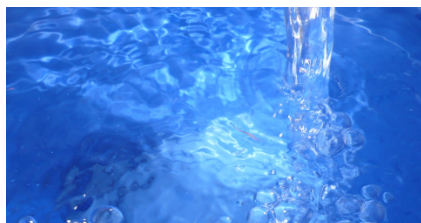


k.ú. Planá u Mariánských lázní

Výstavba 111 RD a infrastruktury
Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum

závěrečná zpráva

listopad 2021



Zakázka: k.ú. Planá u Mariánských lázní – výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum
Evidenční číslo zakázky: 156/2021
Evidenční číslo Geofondu: 3363/2021
Realizace zakázky: září – listopad 2021
Objednatel: Laboro ateliér s.r.o., Bj. Krawce 1130, 565 01 Choceň

k.ú. Planá u Mariánských lázní

Výstavba 111 RD a infrastruktury

Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum

závěrečná zpráva

Zpracovali: Mgr. Petr Malec, Mgr. Jakub Černovský, Mgr. Jan Tylk

Odpovědný řešitel: RNDr. Oto Pospíšil

Statutární zástupce: RNDr. Oto Pospíšil



Atriová 112/1, 621 00 BRNO
IČ: 269 07 909, DIČ: CZ26907909
tel: 530 333 593



Rozdělovník:

Tato zpráva byla vyhotovena v 6 výtiscích

Laboro ateliér s.r.o.
ČGS – Geofond ČR
Archív zhotovitele

1 2 3 4
5
6

SEZNAM PŘÍLOH

1. Přehledná situace zájmového území
2. Podrobná situace zájmového území
3. Petrografické profily průzkumných vrtů a sond
4. Dokumentace vsakovacích zkoušek
5. Fotodokumentace terénních prací
6. Protokoly o výsledcích zkoušek mechaniky zemin
7. Protokol o zkoušce agresivity podzemní vody
8. Evidenční list geologických prací

1. ÚVOD

Na základě objednávky společnosti Laboro ateliér s.r.o. uskutečnila firma AQUA ENVIRO s.r.o. komplexní geologický průzkum pro plánovanou výstavbu obytné zóny v Plané u Mariánských lázní.

Připravovaný stavební záměr je situován v severní části města Planá v extravilánu - viz přílohy č.1, č.2.

Rozsah průzkumných prací vycházel z požadavků zadavatele, resp. potřeb projektanta pro současnou etapu projekčních prací a byl specifikován v nabídce prací č.N87/2021/Po/2.

V rámci průzkumných prací bylo vyhloubeno 30 ks jádrových vrtaných a strojně kopaných sond do hloubky maximálně 6 m p.t.

Na realizaci zakázky se kromě řešitelské organizace subdodavatelsky podílely firmy uvedené přehledně v tab.č.1.1.

Tab.č.1.1: Přehled subdodavatelských firem

Název společnosti	specifikace subdodavatelských prací
GEODRILL s.r.o., Laboratoř mechaniky zemin a hornin	akreditovaná laboratoř mechaniky zemin a hornin
ALS Czech Republic, s.r.o.	akreditované laboratorní rozborů podzemních vod
AFR - zemní práce, s.r.o.	kopané sondy
Josef Klement	vrtné práce

V předložené zprávě jsou popsány základní údaje o projektovaném stavebním záměru, přírodní poměry zájmového území zaměřené na analýzu přírodních jevů a antropogenních vlivů, informace o jeho dosavadní geologické prozkoumanosti, a jsou zde postupně vyhodnoceny výsledky terénních průzkumných prací.

V inženýrskogeologické části je provedena klasifikace a zařazení zastižených zemin dle jejich geotechnických vlastností, včetně údajů o jejich genezi, stanovení údajů o pevnostních a přetvárných charakteristikách a technologických vlastnostech zastižených zemin a hornin, dále posouzení svrchních vrstev pro výstavbu či možnost jejich druhotného využití a údaje o podzemní vodě.

Cílem hydrogeologického průzkumu bylo exaktní stanovení propustnosti horninového prostředí z hlediska vsakování dešťových vod.

Geologický průzkum byl zpracován v rozsahu zadávacích podmínek a dle požadavku objednatele. Terénní a vyhodnocovací práce byly uskutečněny v souladu s ustanoveními platných právních předpisů, státních a oborových norem.

Dle vyhlášky č.282/2001 Sb. byl vyhotoven evidenční list geologických prací a zakázka byla řádně zaevidována u České geologické služby – Geofondu ČR pod číslem 3363/2021.

2. ZÁKLADNÍ INFORMACE O PROJEKTOVANÉM STAVEBNÍM ZÁMĚRU

Zájmové území představuje zemědělsky využívaná plocha cca 8 ha severně od centra města. Výstavbu má tvořit cca 111 rodinných řadových a samostatně stojících domů včetně obslužné a technické infrastruktury.

Z dodané dokumentace je patrné rozmístění budoucích objektů, jejichž finální projekční řešení je ve vývoji.

Místo stavby:

Kraj:	Plzeňský	CZ032
Okres:	Tachov	CZ0327
Obec:	Planá	561134
Katastrální území:	Planá u Mariánských lázní	721280
Hlavní dotčené pozemky:	386/2, 538/24, 538/25	



Obr.č.2.2: Pohled na pozemky budoucí výstavby ke dni 17.8.2021 od jihozápadu

Vzhledem k povinnosti stavebníka při provádění staveb nebo jejich změn zajistit vsakování nebo zadržování a odvádění povrchových vod vzniklých dopadem atmosférických srážek na tyto stavby vyplývající z § 5, odst.3, zákona č.254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon), v aktuálním znění, je pro projekt zapotřebí navrhnout likvidaci dešťových vod z jejich zpevněných ploch dle prováděcí vyhlášky stavebního zákona č.501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, v platném znění, a to, pokud možno, přednostně jejich vsakováním.

3. DOSAVADNÍ GEOLOGICKÁ PROZKOUMANOST ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

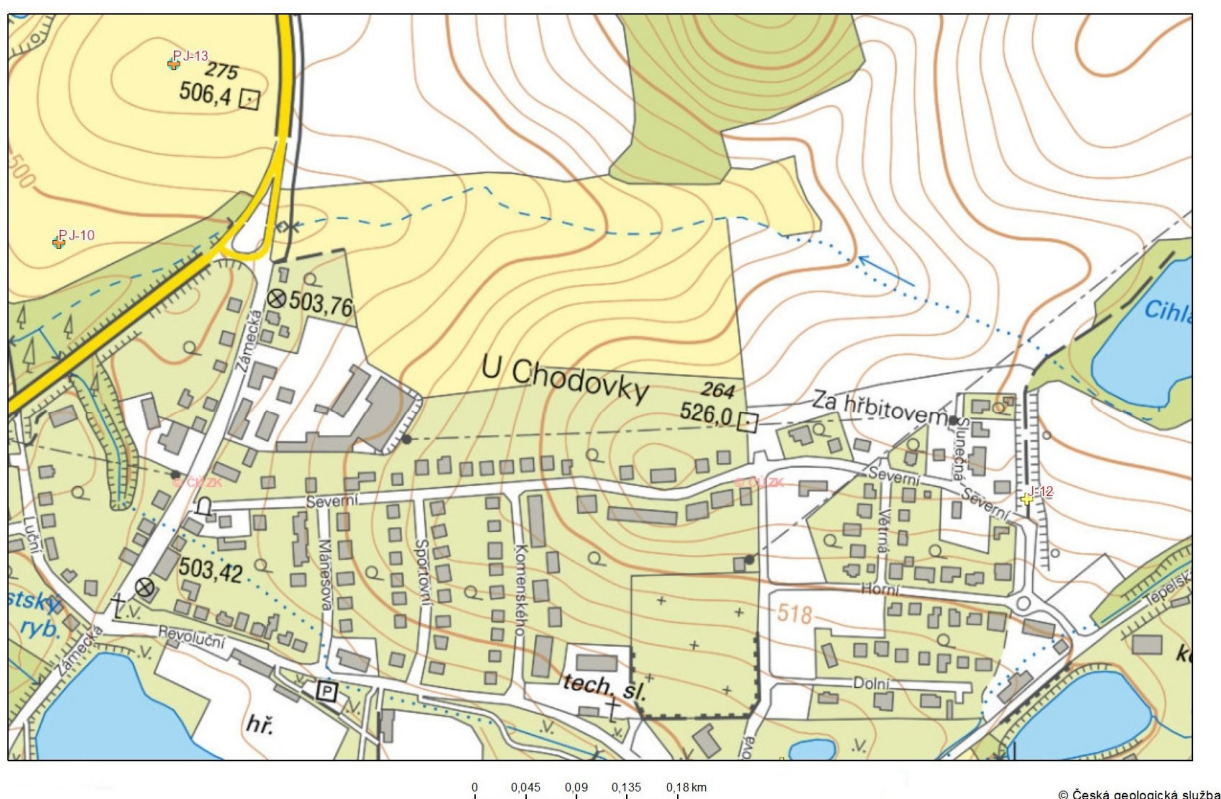
V rámci řešeného území nejsou evidovány žádné archivní průzkumné geologické práce podávající informaci o skladbě geologického profilu. Nejbližší vrty evidované v databázi archivu Geofondu ČR Praha [11] se nacházejí na svahu západně od lokality a v místní části "Za hřbitovem". Jejich lokace je uvedena na obr.č.3.1. Vrty PJ10, PJ13 a J-12 byly vyhloubeny v roce 2005 a jejich dokumentace je obsahem níže citovaných zpráv.

Kunešová E.: Planá - komunikace a retenční nádrž, inženýrskogeologický průzkum. Eva Kunešová-MINIGEO, inženýrsko-geolog.průzkum, Karlovy Vary, 2005.

Bouška M.: Zpráva o výsledku předběžného geotechnického a hydrogeologického průzkumu pro stavbu silnice I/21 v úseku Planá - Trstěnice, okres Tachov. Stavební geologie-Geotechnika, a.s., Praha, 2005.

Na základě studia archivních podkladů a geologických map lze pro aktuálně řešený projekt očekávat následující:

- geologický profil tvořený zejména metamorfovanými horninami bohemika a jejich zvětralinovým pláštěm, v údolí budou zachovány zbytky kvartérních deluviofluviálních zemin a svahových hlín;
- mělkou zvětralinou charakteru svahových přítoků a puklinovou propustnost v rámci skalních hornin.



Obr.č.3.1: Vrtná geologická prozkoumanost zájmového území [11]

4. SOUHRN PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ PŘEDMĚTNÉ LOKALITY V ŠIRŠÍM MĚŘÍTKU

4.1. Geomorfologické poměry

Terén je v rámci rozsáhlého zájmového území mírně svažitého charakteru se sklonem zpravidla do 10° a orientací k severu až severozápadu. Nadmořská výška území se pohybuje v rozmezí od 500 do 530 m n.m.

Z hlediska regionálně-geomorfologického členění ČR lze území začlenit následovně [6]:

Provincie –	Česká vysočina
Subprovincie –	Šumavská soustava
Oblast –	Českoleská
Celek –	Podčeskoleská pahorkatina

Podcelek – Tachovská brázda
Okrsek – Plánská pahorkatina

4.2. Klimatické poměry

Zájmové území náleží do klimatického regionu MT4 [3], charakterizovaného krátkým létem, mírným, suchým až mírně suchým, krátkým přechodným obdobím, s mírným jarem a mírným podzimem, normálně dlouhou zimou, mírně teplou a suchou, s krátkým trváním sněhové pokrývky.

Nejvyšší průměrné teploty vzduchu jsou z dlouhodobého měření dle databáze Českého hydrometeorologického ústavu [5] v červenci 16,5°C, naopak nejchladnějším měsícem je leden s průměrnou teplotou -2,7°C. Průměrná roční teplota je 7,1°C. Teplotní data (viz tab.č.4.2.1) odpovídají statistickému vyhodnocení pro Plzeňský kraj v letech 1961–1990.

Tab.č.4.2.1: Průměrná teplota vzduchu za období 1961–1990

měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	rok
teplota [°C]	-2,7	-1,3	2,3	6,8	11,7	15,0	16,5	15,9	12,5	7,5	2,3	-1,1	7,1

Dlouhodobý průměrný roční úhrn atmosférických srážek zjištěný za stejné období byl 656 mm (viz tab.č.4.2.2), s maximem v červnu a srpnu (78 mm) a minimem srážkových úhrnů v měsíci únoru (38 mm).

Tab.4.2.2: Průměrné úhrny srážek za období 1961–2007

měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	celkem
srážky [mm]	41	38	44	50	70	78	77	78	53	42	47	46	656

Z hlediska doplňování zásob podzemních vod je rozdělení srážek během roku velmi nepříznivé. Nejvíce srážek spadne v letním období, kdy je největší výpar a evapotranspirace vlivem vegetačního krytu. Na infiltraci do kolektorů připadá v této době jen nepatrná část ze spadlých srážek. Intenzivní doplňování zásob podzemních vod probíhá zejména v jarních měsících, popř. již koncem zimního období, kdy jsou ale srážkové úhrny poměrně nízké.

4.3. Geologické poměry

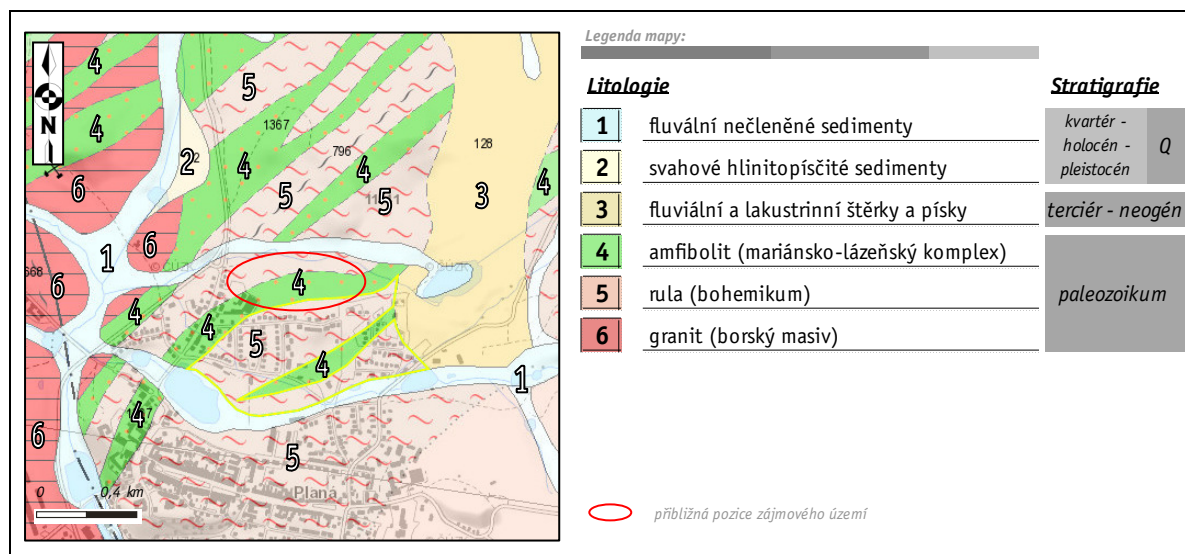
Geologické poměry

Předkvartérní podloží

Z regionálně geologického hlediska je lokalita součástí středočeské oblasti (bohemika) a fundament je zde tvořen metamorfovanými horninami, zejména rulami a amfibolity, patřícími k mariánsko-lázeňskému bazickému komplexu [1,8]. Dále na západ vystupují granity moldanubika.

Terciérní (neogenní) uloženiny představují reliktu sladkovodního terciéru v podobě štěrků a písků.

Plošná distribuce jednotlivých litologických typů v širším okolí zájmové lokality je vyobrazena na výřezu geologické mapy na obr.č.4.3.1.



Obr.č.4.3.1: Geologická mapa zájmového území – upraveno [8]

Kvartérní podloží

Výskyt kvartérních vrstev na lokalitě je pouze podružný a tvoří jej zejména málo mocné komplexy splachových (deluviofluviálních) usazenin, jejichž zdrojovým materiálem jsou zvětralé horniny bohemika.

Doplňující charakteristika průzkumem zastížených litologických vrstev je obsahem kap.č.7.1 a grafické geologické dokumentace v příloze č.3.

4.4. Stabilitní poměry

Dle databáze archivních materiálů z registru sesuvů v Geofondu ČR [10] není zájmová lokalita vymezena jako aktivní ani potenciální sesuvné území. Archivní průzkumy ani geologická či morfologická stavba území neindikují predispozice k svahovým nestabilitám.

4.5. Hydrogeologické poměry

Z regionálně hydrogeologického hlediska spadá lokalita k rajónu č. 6212 „Krystalinikum v povodí Mže po Stříbro a Radbuzy po Staňkov“ (útvár č.62121 – Krystalinikum v povodí Mže po Stříbro a Radbuzy po Staňkov“, základní pozice) [2,9].

Rajón lze charakterizovat jako prostředí s jediným regionálně rozšířeným přípovrchovým kolektorem, reprezentovaným zónou zvětralin a zónou rozpojených puklin. Mocnost kolektoru většinou nepřesahuje několik desítek metrů. V jeho rozsahu se propustnost s hloubkou většinou dosti významně zmenšuje. Hladina podzemní vody je převážně volná a sleduje konformně terén. Transmisivita je zpravidla nízká až střední a dává předpoklad pro pokrytí místního zásobování podzemní vodou. K infiltraci dochází v celé ploše rozšíření kolektoru, k drenáži pak obvykle v úrovních erozních bází výrony do povrchových toků.

Režim této hydrogeologické jednotky není v měřítku stavby zásadní, hlavní význam budou mít vody mělkého oběhu, zejména pak vody kvartérní. Kvantitativní parametry kvartérní podzemní vody jsou dále diskutovány v kap.č.7.4.

4.6. Hydrologické poměry

Dle hydrologické rajonizace ČR spadá zájmové území k povodí 3. řádu „Mže po soutok s Radbuzou“, dílčí povodí 4. řádu „Planský potok“ (ČHP 1-10-01-0440-0-00) s povodím o rozloze 22,6 km² [7]. Území drénuje periodická vodoteč tekoucí v údolí podél severní hranice řešeného prostoru.

5. EXISTENCE OCHRANNÝCH PÁSEM V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ (STŘETY ZÁJMŮ)

Zájmové území bylo prověřeno z pohledu, zda se nenachází v území chráněném zvláštními právními předpisy dle zákona č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, zákona č.254/2001 Sb. o vodách a zákona č.44/1988 Sb. – zákon o ochraně a využití nerostného bohatství (ano – nachází, ne – nenachází). Jednalo se o:

- Chráněné ložiskové území – ne
- Chráněná území
 - Velkoplošná chráněná území – ne
 - Maloplošná chráněná území – ne
 - Evropsky významná lokalita – ne
- Mezinárodně významné části přírody
 - EU Evropsky významná lokalita – ne
 - EU Ptačí oblast – ne
 - IUCN Ramsarský mokřad – ne
 - UNESCO Biosférická rezervace – ne
 - UNESCO Geopark – ne
- Přírodní park – ne
- Chráněné území přirozené akumulace vod – ne
- Chráněné území přirozené akumulace povrchových vod – ne
- Ochranné pásmo vodních zdrojů – **ANO**, území je součástí OP 3. stupně VZ „Milíkov povrchový zdroj Mže“
- Ochranné pásmo vodárenských nádrží – ne
- Záplavové území pro stoletou vodu Q_{100} – ne
- Poddolované území – ne

Pozn.: Údaje o oblastech chráněných zvláštními právními předpisy získávány standardní cestou ze státem provozovaných elektronických databází. Jednalo se o databázi HEIS (Hydroekologický informační systém provozovaný Výzkumným ústavem vodohospodářským T.G. Masaryka, v.v.i.) a o databázi Národního geoportálu INSPIRE, provozovanou Státním fondem životního prostředí České republiky. Výše uvedené informace jsou platné v době zpracování této závěrečné zprávy, tedy v listopadu 2021. Výše uvedená ochranná pásma nezahrnují výčet ochranných pásem inženýrských sítí, která je nutné řešit v rámci přípravy projektu.

6. ROZSAH A METODIKA PROVEDENÝCH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Rozsah průzkumných prací byl specifikován v nabídce prací N87/2021/Po/2 a vycházel z prvotních požadavků projektanta a technických předpisů na geologický průzkum pro stavby 2.geotechnické kategorie dle ČSN EN 1997-1 a danou etapu průzkumu dle ČSN 73 1005.

Pro potřeby průzkumu bylo realizováno 30 ks jádrových vrtů a kopaných sond S1 až S30 do maximální hloubky 6 m p.t., zpravidla ale na úroveň tvrdého skalního podloží, případně po dosah použité technologie.

Hlavní terénní práce byly provedeny ve dnech 17.8. a 13–14.10.2021.

Vrtané průzkumné vrty byly hloubeny pomocí středně těžké vrtné soupravy Boros (viz příloha č.5 – obr.č.1) a lehké ruční soupravy Makita-Eijkelkamp, a to bezvýplachovou jádrovou technologií s Ø jádrovnice 112 a 75 mm.

Vybrané vrty byly pro potřebu provedení hydrodynamických vsakovacích zkoušek dočasně vystrojeny PVC DN 75 resp. 50 mm.

Kopané sondy byly realizovány pomocí těžkého kolového bagru LIEBHERR.

Aktuálně provedené průzkumné práce jsou přehledně shrnuty v tab.č.6.1.

Tab.č.6.1: Přehled provedených průzkumných geologických prací

Označení sondy	X	Y	nadmořská výška terénu [m n.m.]	účel sondy	konečná hloubka [m]
S1	1048540,80	865587,30	504,39	VS	4,0
S2	1048552,24	865575,18	504,69	KS	4,3
S3	1048602,40	865558,09	507,42	VS	2,7
S4	1048626,27	865528,90	509,46	KS	3,0
S5	1048596,79	865503,87	509,51	KS	3,6
S6	1048540,60	865472,00	508,29	VS	4,0
S7	1048627,95	865483,47	512,69	VS	3,0
S8	1048615,31	865460,61	513,96	KS	2,7
S9	1048563,64	865453,00	511,17	KS	2,2
S10	1048652,02	865456,53	516,06	KS	2,6
S11	1048616,92	865415,13	517,81	VS	3,0
S12	1048561,47	865376,99	513,14	VS	6,0
S13	1048646,20	865379,80	521,01	VS	2,2
S14	1048593,78	865371,33	517,45	KS	2,2
S15	1048640,95	865355,51	521,91	KS	2,6
S16	1048556,20	865347,91	512,92	KS	3,8
S17	1048653,90	865312,20	523,63	KS	3,0
S18	1048614,49	865313,53	519,59	KS	4,0
S19	1048550,59	865255,30	517,53	VS	3,0
S20	1048672,17	865218,61	525,37	VS	2,5
S21	1048599,72	865269,55	518,76	KS	4,3
S22	1048608,37	865213,19	522,87	VS	2,6
S23	1048566,63	865199,96	521,07	KS	1,8
S24	1048659,40	865171,31	526,62	KS	2,9
S25	1048602,46	865170,61	524,12	KS	3,0
S26	1048644,73	865121,43	528,77	KS	3,1
S27	1048606,71	865085,36	525,41	VS	2,6
S28	1048677,23	865101,00	529,55	VS	2,1
S29	1048627,67	865058,64	527,45	KS	4,4
S30	1048632,73	865030,26	528,46	VS	2,5

vysvětlivky: KS...kopaná sonda
VS...vrtaná sonda (určená ke vsakovací zkoušce)

Během hloubení průzkumných sond bylo vrtné jádro makroskopicky popsáno a klasifikováno v souladu s ČSN EN ISO 14688-1 (resp. ČSN 73 1005) a ČSN EN ISO 14689-1.

V průběhu popisu vrtného jádra byla doplňkově prováděna ruční penetrometrická měření na určení prosté pevnosti v tlaku a byly odebírány vzorky zemin a hornin k laboratorním rozborům geomechanických vlastností.

Realizované průzkumné sondy byly po dokumentaci, odběru vzorků, změření hladiny podzemní vody a vsakovací zkoušce likvidovány hutněným záhozem.

Na vrtaných sondách byly dne 14.10.2021 uskutečněny nálevové zkoušky - formou zkoušky s proměnnou hladinou vody dle ČSN 75 9010 (kap.č.4.10.7.1). Nálevové zkoušky byly provedeny pomocí nádrže o objemu ~ 1 m³ s cílem stanovit koeficient vsaku horninového prostředí. Do horninového prostředí byla injektována pitná voda. Dokumentace vsakovacích zkoušek je uvedena v příloze č.4.

Zkoušky mechaniky zemin a hornin a kvalitativní analýzy podzemních vod byly stanoveny v laboratořích akreditovaných dle ČIA.

K laboratorním rozborům mechaniky zemin bylo odebráno celkem 9 porušených, 3 technologické a 1 skalní vzorek zemin a hornin se zaznamenáním hloubky a místa jejich odběru v třídě kvality 3 ve smyslu ČSN 73 1005 (tab.3).

Souhrn vzorkovaných úrovní a typ provedených zkoušek je uveden v tab.č.6.2.

Tab.č.6.2: Přehled provedených laboratorních analýz mechaniky zemin a hornin

označení sondy	matrice								
	zemina/hornina								podzemní voda
	vzorkovaná úroveň [m p.t.]	třída kvality	typ vzorku			provedené zkoušky			provedené zkoušky
			porušený	technologický	poloskalní až skalní	základní klasifikační rozbor	Proctor standard + IBI + CBR	pevnost v prostém tlaku	
S5	1,1	3		X		X	X		
S6	-	-	-	-	-	-	-	-	X
S7	0,7-0,8	3	X	-	-	X	-	-	-
S11	0,8-0,9	3	X	-	-	X	-	-	-
S12	2,8-2,9	3	X	-	-	X	-	-	X
S15	1	3	-	X	-	X	X	-	-
S16	0,8	3	X	-	-	X	-	-	-
S17	1,3	3	X	-	-	X	-	-	-
S18	1,3	3	X	-	-	X	-	-	-
S20	0,5-1,5	3	-	X	-	X	X	-	-
S23	1	3	X	-	-	X	-	-	-
S26	1	3	-	-	X	-	-	X	-
S29	1,5	3	X	-	-	X	-	-	-
	0,9	3	X	-	-	X	-	-	-

Kompletní laboratorní protokoly mechaniky zemin jsou obsahem přílohy č.6. Zde je uvedena i podrobná metodika zkoušek.

Dále byly odebrány dva vzorky podzemní vody za účelem zjištění agresivity na betonový základ dle ČSN EN 206+A1. Kompletní protokol je dokladován v příloze č.7.

Veškeré provedené sondy byly po skončení terénních prací polohopisně zaměřeny pomocí GPS a výškopisně pomocí nivelačního setu od bodu trigonometrické sítě č.264, hranolu, umístěném za zahradami, 0,9 km SV od kostela v Plané.

7. VÝSLEDKY INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU

7.1. Charakteristika geologického profilu na pozemcích výstavby

Zájmové území představuje rozsáhlou plochu o výměře cca 8 ha a aktuálně zde bylo realizováno 30 průzkumných sond o hloubce od 1,8 do 6,0 m p.t.

S přihlédnutím ke stratigrafii, litologii a kvalitativním charakteristikám laboratorně stanovených a makroskopicky zjištěných v terénu byly materiály, zastížené v zájmovém prostoru, rozčleněny do geotechnických typů dle tabulky č.7.1.1 dále, slučující zeminy a horniny vyznačující se obdobnými fyzikálními a geomechanickými vlastnostmi.

Přehled fyzikálně-mechanických, případně i přetvárných charakteristik je uveden v samostatných tabulkách č.7.2.1 a 7.2.2.

Tab.č.7.1.1: Přehled geotechnických typů

G- typ	G-podtyp	Geneze	Stáří		Základní petrografický popis	Třída zeminy dle ČSN 73 6133
GT0		pedologické procesy	KVARTÉR	Q (holocén)	ornice a podorniční vrstva	F3, F5
GT1		deluviofluviální (splachy)		Q (holocén)	písčité jíly, méně písky, lokálně vysoce plastické jíly	F4, S5, F8
GT2	GT2A	eluvium (zvětralinový plášť "in situ")	PALEOZOIKUM		jílovité písky, méně písčité hlíny a jíly	S5, F3, F4
	GT2B				hlinité písky	S4
GT3	GT3A	skalní masiv	PALEOZOIKUM		metamorfované horniny (ruly, amfibolity) variabilní pevnosti	R6-R5
	GT3B					R5-R4
	GT3C					R4-R3

Provedenou sondáží byly ověřeny tyto základní geotechnické typy:

GT0 – kulturní vrstvy - ornice a podorniční vrstva

Humózní horizont kulturních vrstev byl identifikován v místech všech průzkumných sond v mocnosti mezi 0,2 až 0,7 m, zpravidla okolo 0,4-0,5 m. Tvoří jej hnědé až tmavě hnědé písčité až prachovité hlíny.

Zeminy geotechnického typu GT0 nemají z hlediska založení objektů význam, a proto nejsou dále hodnoceny. Předpokládá se jejich sejmutí v ploše výstavby (na základě doporučení pedologického průzkumu).

GT1 – deluviofluviální splachy - kvartér

Tvoří na lokalitě méně výrazný svrchní zeminový horizont s proměnlivou mocností zpravidla do 1 m, který plynule přechází do eluvia skalních hornin. Klasifikačně převažují zeminy typu písčitých jííl (F4 CS), jílovitých písků (S5 SC) a lokálně (v místech sond S29 a S30) i vysoce plastických jííl (F8 CH). Barva těchto zemín je zpravidla hnědá až rezavě hnědá, konzistence pevná, lokálně na rozhraní tuhé a pevné.

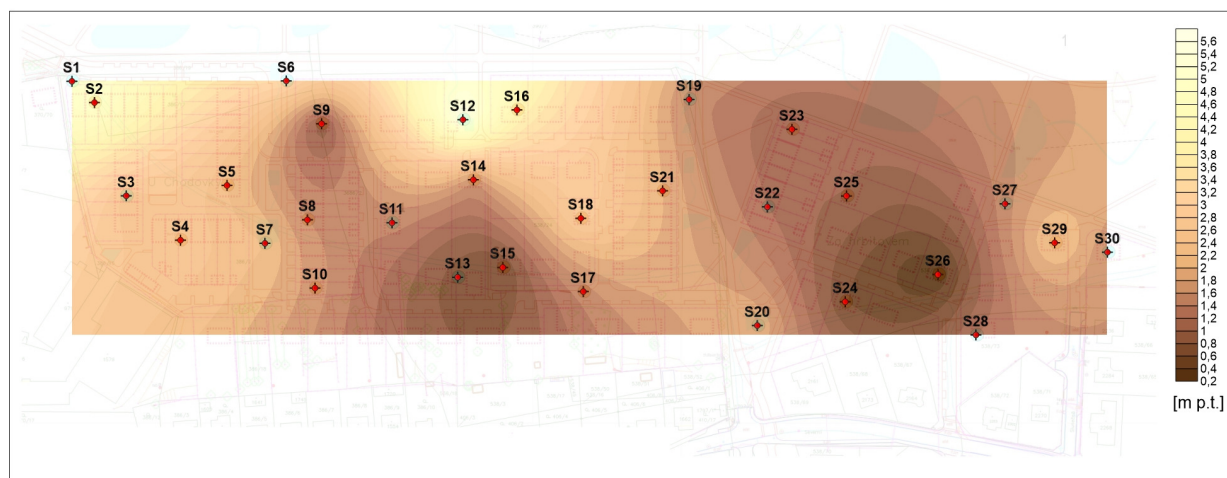
GT2A,GT2B - zeminy přípovrchové zóny skalního masivu (eluvium)

Eluvium představuje zvětralinový plášť skalního masivu, kde je veškerý horninový materiál přeměněn na zeminu bez jasné stavby a struktury masivu. V rámci eluvia byly vyčleněny dva geotechnické podtypy – GT2A představují zeminy s převahou jemnozrnných frakcí, klasifikačně odpovídají jílovitým pískům, méně často i písčitým jíílům a hlínám (F4 CS, F3 MS), zeminy GT2B jsou nejčastěji v podobě hlinitých písků (S4 SM), často již s úlomky zvětralých podložních hornin. Souhrnná mocnost zemín tohoto geotechnického typu je nejčastěji v rozpětí cca 1–2 m.

Eluvium plynule přechází ve slabě zpevněnou horninu. Přesné rozhraní mezi ním a skalním podložím nelze jednoznačně definovat. Mocnosti eluvia budou obecně korespondovat s expozicí hornin vůči exogenním zvětrávacím procesům, což je primárně spojeno s tektonickými poruchami ve skalním masivu, v místě sondy S12 dosahuje eluvium téměř 5 m, mezi sondami S24 a S26 téměř chybí.

GT3A, GT3B, GT3C - horniny skalního masivu

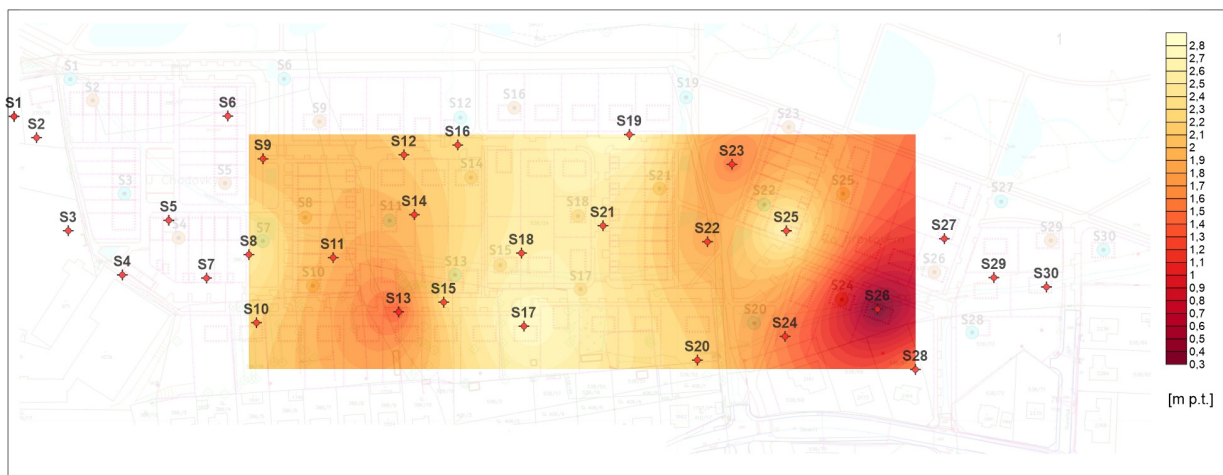
Tvoří dominantní část geologického profilu na lokalitě a jsou budované různorodým komplexem metamorfovaných hornin bohémika. V rámci skalních hornin byly identifikovány různé typy rul a tmavé amfibolity se stropem od 0,2 do více než 5 m – viz obr.č.7.1.1.



Obr.č.7.1.1: Výšková úroveň stropu skalního podloží GT3A v m p.t.

Horniny jsou značně tektonicky postiženy, obecně pevnost stoupá směrem k bázi ve škále pevnosti od zcela zvětřalých hornin R6 až po téměř zdravé R3. Podél tektonických linií je zřejmý výskyt rozdílných hornin se značně kolísající geotechnickou kvalitou na relativně krátké vzdálenosti.

Základní pevnostní charakteristiky rovněž podmiňují zatřídění hornin GT3 do výše vyčleněných subtypů GT3A až GT3C.



Obr.č.7.1.2: Výšková úroveň stropu tvrdých skalních hornin GT3B v m p.t.

Podzemní voda

Hladina podzemní vody byla zastižena pouze částí průzkumných sond jako málo vydatná nespojitá zvodeň migrující v rámci horninového eluvia směrem do nižších poloh.

Výškové a základní kvalitativní parametry podzemní vody jsou dále uvedeny a diskutovány v kap.č.7.4.

7.2. Souhrn inženýrskogeologických a geotechnických vlastností zemín a hornin (charakteristické hodnoty)

Zastiženým zeminám v rozsahu vyčleněných geotechnických typů dle tab.č.7.1.1 byly přiděleny charakteristické hodnoty fyzikálně mechanických, případně i přetvárných parametrů (viz tab.č.7.2.1, 7.2.2). Hodnoty těchto parametrů jsou získávány přednostně z výsledků provedených laboratorních zkoušek, případně pomocí korelačních vztahů, odborné literatury a technických předpisů, a tvoří v souladu s článkem 2.4.3 EN 1997-1:2004 základ pro výběr charakteristických hodnot vlastností zemín použitých v návrhu geotechnických staveb.

Vymezené geotechnické typy reprezentují zeminy s rozdílnými geotechnickými vlastnostmi, které jsou horizontálně definované v geologických profilech v příloze č.3.

Tab.č.7.2.1: Charakteristické hodnoty zastižených zemin GT1 a GT2A, GT2B

geotechnický typ/podtyp			GT1	GT2A	GT2B
třída zeminy ČSN 73 6133			F4 CS, F8 CH	S5 SC, F3 MS, F4 CS	S4 SM
konzistence/ulehlost ČSN 73 6133			tuhý/pevný	pevný (ulehlý)	ulehlý
třída zeminy ČSN EN ISO 14688-2			sasiCl, saCl	sasiCl, clSa, grclSa	clSa, sigrSa
konzistence/ulehlost ČSN EN ISO 14688-2			pevný	velmi pevný (ulehlý)	ulehlý
Veličina		jednotka	rozsah hodnot ¹⁾		
přirozená vlhkost	w	[%]	10,7-21,8	7,5-22,9	7,3
stupeň konzistence	I_c	-	1,07-2,03	1,40-1,42	-
index plasticity	I_p	[%]	11-30	8-24	13
koeficient filtrace (z křivky zmitosti) ³⁾	k_f	[m.s ⁻¹]	1,23E-06 až 4,85E-09	1,76E-05 až 2,12E-07	4,43E-06
veličina		jednotka	střední hodnota ²⁾		
objemová tíha zeminy	γ	[kN/m ³]	19,0-19,5	19,5-20,0	20,0-20,5
Poissonovo číslo	ν	[-]	0,38-0,41	0,35-0,38	0,30-0,35
deformační modul	E_{def}	[MPa]	6-8	8-12	12-15
edometrický modul	E_{oed}	[MPa]	12-16	15-20	20-25
totální soudržnost	C_u	[kPa]	70-80	50-60	-
totální úhel vnitřního tření	φ_u	[°]	0-5	5-10	-
efektivní soudržnost	C_{ef}	[kPa]	10-15	8-12	2-6
efektivní úhel vnitřního tření	φ_{ef}	[°]	23-26	26-30	30-33
tabulková výpočtová únosnost ⁴⁾	R_{dt}	[kPa]	160-250	250-300	300-400

¹⁾hodnoty zjištěné exaktně na základě výsledků laboratorních zkoušek

²⁾hodnota vycházející ze směrných normových charakteristik dle ČSN 731001 "Základová půda pod plošnými základy" (norma již není v platnosti, hodnoty jsou pouze orientační) a upřesněné dle publikace "Mechanika zemin, inženýrská geologie a hydrogeologie v praxi" [4] a dílčích laboratorních rozborů

³⁾filtrační součinitel byl stanoven výpočtem podle Jákýho

⁴⁾hodnoty výpočtové únosnosti při hloubce založení 0,8 až 1,5 m pro šířku základu ≤ 3 m

Tab.č.7.2.2: Charakteristické hodnoty zastižených hornin GT3A–C

geotechnický typ/podtyp			GT3A	GT3B	GT3C
třída horniny ČSN 73 6133			R6 - R5	R5 - R4	R4 - R3
veličina		jednotka	střední hodnota ¹⁾		
objemová tíha zeminy	γ	[kN/m ³]	21,0-22,0	22,0-23,0	23,0-24,0
Poissonovo číslo	ν	[-]	0,30-0,25	0,25-0,20	0,20-0,15
zdánlivý úhel vnitřního tření	φ'	[°]	20-25	25-40	40-60
zdánlivá soudržnost	c'	[kPa]	50-100	100-500	500-1000
deformační modul	E_{def}	[MPa]	50-100	100-300	300-1000
edometrický modul	E_{oed}	[MPa]	70-130	120-350	330-1100
pevnost	σ_c	[MPa]	1-5	5-15	15-50
tabulková výpočtová únosnost	R_{dt}	[MPa]	0,25-0,30	0,30-0,40	0,40-0,80

¹⁾hodnoty vycházející ze směrných normových charakteristik dle ČSN 731001 "Základová půda pod plošnými základy" (norma již není v platnosti, hodnoty jsou pouze orientační) a upřesněné dle publikace "Mechanika zemin, inženýrská geologie a hydrogeologie v praxi" [4] a dílčích laboratorních rozborů

7.3. Posouzení zemin a hornin z hlediska využitelnosti při následných zemních pracích, vhodnost pro zpětný zásyp rýh a výkopů

Záměr výstavby RD a infrastruktury bude vyžadovat terénní úpravy, které se dotknou prakticky veškerých zemin a hornin výše definovaných geotechnických typů, dotčení tvrdých skalních hornin bude minimální a omezené zejména na vyšší části svahu.

Základní rozdělení zemin a hornin z hlediska dalšího využití je uvedeno v tab.č.7.3.1.

Ve svrchních horizontech lze očekávat výskyt převážně **jílovitopísčitých zemin GT1**, které jsou vzhledem k převaze jemné písčité a jílovité složky při napojení vodou nestabilní a velmi rozbídné. Podle Schaibleho kritérií namrzavosti se jedná o zeminy nebezpečně namrzavé. Ve smyslu ČSN 73 6133 představují z hlediska využití do násypu i aktivní zóny materiál nevhodný.

Zeminy eluvia GT2A, GT2B představují z hlediska únosnosti kvalitnější podloží. Hodnoty únosnosti CBR a IBI byly laboratorně stanoveny mezi 16–22% (~ 30–40 MPa vyjádřeno modulem $E_{def,2}$), což je příznivá hodnota pro využití zemin do aktivní zóny podloží PIII, případně jako ztužující vrstvy vrstevnatého násypu, zároveň je zřejmé, že nelze spoléhat, že po provedení zemních úprav (HTÚ) by podloží následným prostým dohutněním aktivní zóny (a to ani za optimálních vlhkostních podmínek) vyhovělo požadavkům na standardní únosnost pláně danou modulem deformace z druhé větve statické zatěžovací zkoušky ($E_{def2} = 45$ MPa)*.

**Objektivní únosnost materiálu v podobě koeficientu přetvárnosti $E_{def,2}$ je nicméně nutné ověřit a stanovit „in situ“ na hutněné vrstvě statickou zatěžovací deskou. Modul přetvárnosti $E_{def,2}$ lze pro tyto zeminy očekávat v relativně širokém rozpětí daným zrnitostním složením zemin v místě zkoušky, klimatickými podmínkami a použitými hutnicími mechanismy.*

Vzhledem k výsledkům zkoušek a očekávané variabilitě podloží je tedy nutno v projektu **počítat se sanací podloží v mocnosti ~ 0,4 m (aktivní zóna)** buď stabilizací, případně s využitím vhodného materiálu z externích zdrojů nebo z vlastního staveniště.

Tab.č.7.3.1: Orientační posouzení vlastností zemin z hlediska dalšího využití

G-typ	Třída zeminy dle ČSN 73 6133	vhodnost do násypu	vhodnost pro podloží vozovky (aktivní zónu)	doporučené empirické sklon trvalých svahů s maximální hloubkou 3 m (výška : délka) v nezvodnělém prostředí	namrzavost
		ČSN 73 6133			
GT1	F4, S5, F8	nevhodný	nevhodný	1 : 0,25 až 1 : 0,50	nebezpečně n.
GT2A	S5, F4, F3	podmínečně vhodný	podmínečně vhodný	1 : 0,50 až 1 : 0,75	nebezpečně n.
GT2B	S4	podmínečně vhodný	podmínečně vhodný	1 : 0,75 až 1 : 1	namrzavé
GT3A	R6 - R5	vhodný	vhodný	1 : 0,75 až 1 : 1	namrzavé
GT3B	R5 - R4	Tyto materiály budou mít po rozrušení pravděpodobně charakter zeminy (F2,G4,G5), v opačném případě budou kvantifikovány dle ČSN jako sypanina z měkkých skalních hornin (obsah částic pod 0.063 mm nesmí být větší než 15%; pro splnění tohoto požadavku je rozhodující zrnitost sypaniny po zhutnění)		1 : 0,30 až 1 : 0,15	nenamrzavé
GT3C	R4 - R3	Tyto materiály budou mít po rozrušení charakter kamenité až balvanité sypaniny, tj. materiál tvořený z více než 50% horninovými úlomky o velikosti min. 63 mm, resp. 200 mm, a to převážně jako sypanina z měkkých skalních hornin		1 : 0,15 až 1 : 0	

Úložné poměry pro ukládání inženýrských sítí budou představovány rovněž variabilním sledem materiálů, většinou zemin tříd S5 a S4, které většinou představují z hlediska dalšího využití jako zpětný zásyp **podmínečně vhodné** materiály. Předpokladem je jejich důsledné hutnění v rozmezí 0,15–0,30 m a provádění kontrolních zkoušek v souladu s technologickými předpisy stavby. V aktivní zóně (tj. cca 0,5 m pod plání) a na pláni vozovek či chodníků bude nutné zajistit sanaci stabilizací či výměnou.

**kontrolní zkoušky zhutnění a požadované únosnosti jsou dány nařízením ČSN 72 1006, TP146 a TKP Kapitola 4. Zkoušení únosnosti a míry zhutnění zásypu je možno provádět pomocí přímých zkušebních metod, definováním objemové hmotnosti a parametru míry zhutnění I_D (D), nebo nepřímých, určením modulu přetvárnosti E_{def2} statickou zatěžovací zkouškou případně rázového modulu M_{vd} v místech nepřístupných pro provedení zkoušky statické. Pro*

zemní plášť ve vozovce platí požadavek pro jemnozrnné zeminy 60 MPa (E_{def2}) příp. 35 (M_{vd}) v chodnících 45 MPa (E_{def2}) příp. 30 (M_{vd}). Pro zónu zásypu platí pro jemnozrnné zeminy 95% míra zhutnění, parametr D.

7.4. Údaje o podzemní vodě

V zájmovém území byla v místech zhruba 1/3 realizovaných sond zastížena podzemní voda. Jedná se o velmi slabě intenzivní přítoky (většina sond byla po odvrtání suchá, voda nastoupávala pomalu v časovém horizontu hodin až prvních dnů), které vychází k povrchu zejména v nižší části území tzn. v linii sond S1, S2, S6, S12, S16, S19, S23, S27 a S29. Voda gravitačně migruje skrz granulometricky příhodnější (propustnější) polohy a její množství bude přímo úměrné atmosférickým srážkám v infiltrační oblasti.

Pozn.: V místě sondy S20 byla v den realizace 17.8.2021 naražena podzemní voda v hl. okolo 2 m p.t., která nastoupala do úrovně 1,62 m, dne 14.10.2021 byla sonda suchá. Předpokládáme tedy nevyrovnaný režim proudění podzemních vod, který se bude odvíjet od množství zásáknutých srážkových vod v povodí.

Generelní směr proudění podzemní vody v řešeném prostoru sleduje přibližně sklon povrchu terénu, k drenáži dochází v místě osy údolí s periodickou vodotečí.

Výškové údaje naražené a ustálené hladiny podzemní vody jsou uvedeny v tab.č.7.4.1. Ostatní sondy zůstaly po realizaci suché.

Tab.č.7.4.1: Úrovně hladiny podzemní vody (PV)

sonda	Y	X	nadmořská výška terénu [m n.m.]	ustálená hladina PV			naražená hladina PV	
				[m p. t.]	[m n. m.]	datum měření	[m p. t.]	[m n. m.]
S1	1048540,80	865587,30	504,39	2,01	502,38	14.10.2021	-	-
S2	1048552,24	865575,18	504,69	3,60	501,09		-	-
S6	1048540,60	865472,00	508,29	1,43	506,86		-	-
S12	1048561,47	865376,99	513,14	3,67	509,47		-	-
S16	1048556,20	865347,91	512,92	3,70	509,22		-	-
S19	1048550,59	865255,30	517,53	2,74	514,79	17.08.2021	-	-
S20	1048672,17	865218,61	525,37	1,62	523,75		2,0	523,37
S21	1048599,72	865269,55	518,76	3,82	514,94		-	-
S29	1048627,67	865058,64	527,45	3,90	523,55	14.10.2021	-	-

Podzemní voda byla testována ve smyslu ČSN EN 206 + A1, přičemž vůči betonovým stavebním konstrukcím vykazuje podzemní voda nízkou uhličitánovou agresivitu stupně XA1. Výsledky analýz jsou v tab.č.7.4.2. Po stránce základního chemismu je podzemní voda nízcí mineralizovaná, ukazatel pH se pohybuje převážně v neutrálním spektru.

Tab.č.7.4.2: Agresivita podzemní vody na beton ve smyslu ČSN EN 206 + A1

ukazatel	jednotky	S6	S12	limity dle ČSN EN 206 + A1		
				XA1	XA2	XA3
CO ₂ agres.	mg/l	20,90	37,60	≥ 15 a ≤ 40	> 40 a ≤ 100	> 100 až do nasycení
SO ₄ ²⁻	mg/l	78,0	14,2	≥ 200 a ≤ 600	> 600 a ≤ 3000	> 3000 a ≤ 6000
NH ₄ ⁺	mg/l	<0,05	0,301	≥ 15 a ≤ 30	> 30 a ≤ 60	> 60 a ≤ 100
pH	-	7,09	6,95	≤ 6,5 a ≥ 5,5	< 5,5 a ≥ 4,5	< 4,5 a ≥ 4,0
Mg ²⁺	mg/l	16,20	9,07	≥ 300 a ≤ 1000	> 1000 a ≤ 3000	> 3000 až do nasycení

7.5. Těžitelnost a vrtatelnost zemin a hornin

Zájmové území je charakteristické výskytem tvrdých skalních hornin, které mohou komplikovat dobývku v hlubších výkopech např. rýh technické infrastruktury. Průměrná konečná hloubka průzkumných kopaných sond cca 3 m p.t. zároveň představuje hranici relativně snadné dobývky pomocí těžkého bagru. Výskyt tvrdých hornin tříd těžitelnosti II a III, kde nelze vyloučit využití kladiv či skalních lžic, je vyobrazen graficky na obr.č.7.1.2. a je daný stropem vrstvy GT3B.

Pozn.: Klasifikace tříd těžitelnosti dle již neplatné normy ČSN 73 3050 je uvedena v profilech v příloze č.3.

Tab.č.7.5.1: Klasifikace do tříd těžitelnosti a vrtatelnosti

G-typ	třída těžitelnosti ČSN 73 6133	třída těžitelnosti ČSN 73 3050*	třída vrtatelnosti TP76 (ceník stavebních prací 800-2)
GT0	I	2-4	I
GT1	I		I
GT2A	I		I
GT2B	I		I
GT3A	I		III
GT3B	I-II	5	IV
GT3C	II-III	6	V

* neplatná norma

8. VÝSLEDKY HYDROGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU – VSAKOVÁNÍ DEŠŤOVÝCH VOD

8.1. Realizace hydrodynamických vsakovacích zkoušek a jejich vyhodnocení

Vsakovací zkoušky proběhly v místech všech vrtaných průzkumných sond dle metodiky definované ČSN 75 9010, odst. 4.10.7.1 formou zkoušky s proměnnou hladinou vody pro zeminy nízce propustné, tedy skupiny V.2, V.3, V.5. a V.6 normy.

Pozn.: Vlastní realizace vsakovací zkoušky spočívá v naplnění sondy do úrovně cca 0,7 m pod terénem. Během zkoušky se měří pohyb hladiny v průzkumném objektu. V případě poklesu na 1/3 výšky sloupce za méně než 6 hodin se zkouška opakuje. Výpočet koeficientu vsaku je pak spočítán z opakované zkoušky.

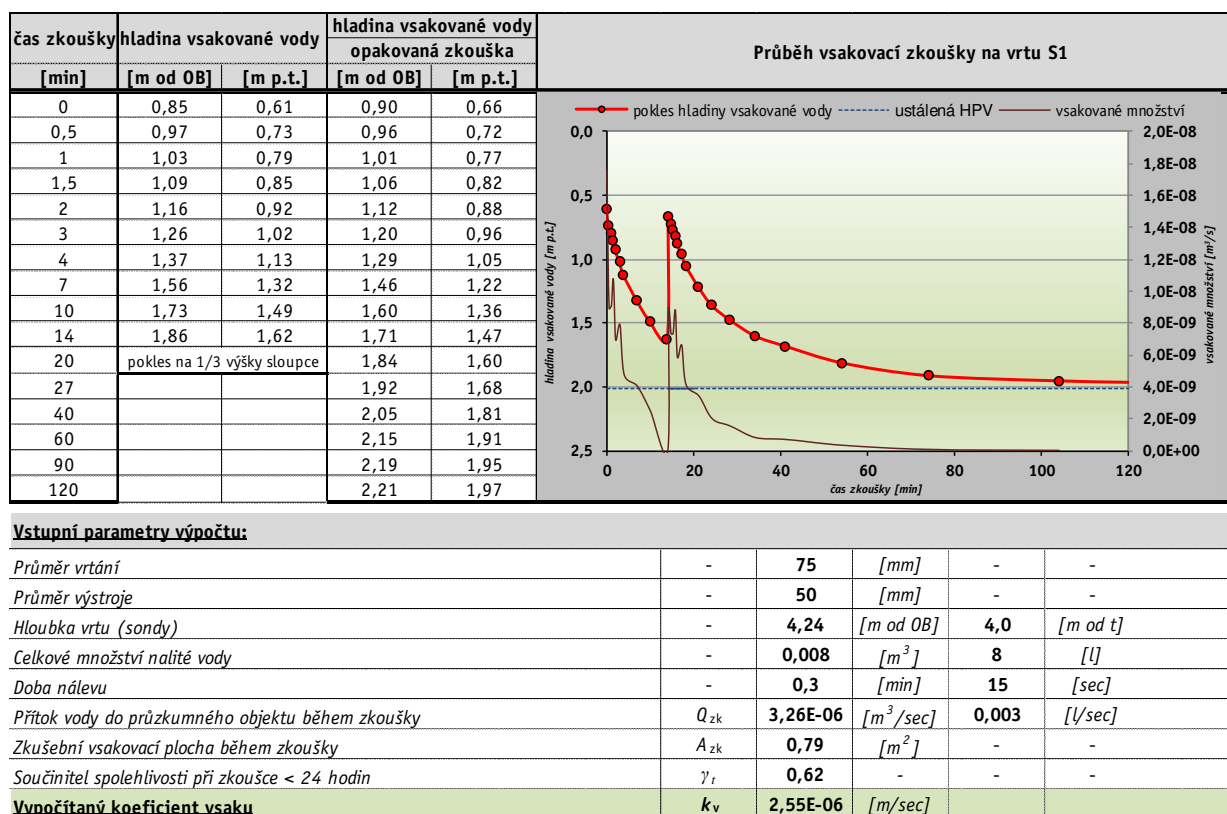
K výpočtu koeficientu vsaku se používá vztah:

$$k_v = \frac{Q_{zk}}{A_{zk}} \quad [\text{m} \cdot \text{s}^{-1}]$$

kde je

Q_{zk} přítok vody do průzkumného objektu během zkoušky [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$] (v tomto případě během celé zkoušky)
 A_{zk} zkušební vsakovací plocha během zkoušky [m^2] (celková plocha na plášti horninového prostředí).

Přepis terénní dokumentace vsakovacích zkoušek je uveden v příloze č.4.



Tab.č.8.1.1: Vstupní parametry a výpočet vsakovací zkoušky na sondě S1

Vypočtená hodnota koeficientu vsaku v místě sondy S1 činí $2,55 \cdot 10^{-6}$ m/s.

Analogicky byly provedeny i výpočty koeficientu vsaku v místě zbývajících sond. Výsledky jsou shrnuty v tab.č.8.1.1 níže.

Hodnoty zjištěné sondáží na pozemcích plánované výstavby reflektují pomalou infiltraci do skalních hornin a jejich eluvií danou koeficientem vsaku v řádu $n \cdot 10^{-7}$ m/s. Tvrdé skalní horniny (GT3B) jsou pro vodu prakticky nepropustné. Efektivnější propustnost je pouze v nejnižším zkoumaném místě území, zde je ale problémem vysoká hladina podzemní vody.

Tab.č.8.1.1: Vypočtené hodnoty koeficientu vsaku

průzkumná vsakovací sonda	etáž vsakování [m p.t.]	koeficient vsaku [m/s]
S1	0,6–4,0	2,55E-06
S3	1,0–2,7	2,17E-07
S6	0,7–4,0	6,34E-07
S7	0,7–3,0	2,00E-07
S11	0,7–3,0	6,35E-07
S12	1,0–6,0	5,22E-07
S13	0,5–2,2	3,66E-07
S19	0,5–3,0	5,97E-07
S20	0,6–2,5	7,92E-07
S22	0,7–2,6	3,45E-07
S27	0,7–2,6	6,64E-07
S28	0,8–2,1	2,85E-07
S30	0,6–2,5	5,36E-07

Pozn.: zkoušky ve zvodněném prostředí

8.2. Posouzení infiltrace dešťových vod do horninového prostředí a orientační návrh retenčně vsakovacího zařízení (RVZ)

Zpevněné plochy projektu představují střechy jednotlivých RD a dále obslužné komunikace, parkoviště a chodníky, jejíž přesná výměra není v této fázi projekčních prací známa. Dohromady ale bude činit plochu cca v řádu prvních desítek tisíc m².

Z pohledu ČSN 75 9010, odst.4.2, je projektovaná stavba hodnocena jako náročná ($A_{red} \geq 200 \text{ m}^2$), přírodní poměry zájmového území jsou v souladu s odst.4.3 normy klasifikovány jako složité z pohledu následujících aspektů:

- převážná většina zastižených zemín jsou málo propustné (skupiny V.2, V.3, V.5 nebo V.6. dle tab.E.1 a E.2 normy);
- ustálená hladina se lokálně nachází méně než 2 m pod terénem
- území leží v ochranném pásmu vodního zdroje

Na základě provedených sondážních prací a realizace vsakovacích zkoušek v zájmovém území lze vyvodit následující závěry:

- podmínky pro zasakování v lokalitě hodnotíme jako **nepříznivé**;
- ve výše položené jižní polovině území je hlavním problémem tvrdé skalní podloží (= strop vrstvy GT3B), které začíná velice mělce pod terénem (viz obr.č.7.1.2.) a je pro vodu prakticky nepropustné; v severní části směrem k údolí je problémem vysoká hladina podzemní vody, která má sice minimální intenzitu, může ale postupně plnit hlubší výkopy a významně omezovat volný akumulační prostor pro zachycení přívalového deště;
- mělce podzemní objekty typu výkop vyplněný štěrkem či plastovými bloky nejsou pro zájmovou lokalitu vhodné, rovněž zjištěné koeficienty vsaku v řádu $n \cdot 10^{-7}$ neumožňují reálný technický návrh zařízení z důvodu vysokého požadavku na infiltrační plochu pro splnění doby prázdnění < 72 hodin;
- **hospodaření s DV doporučujeme založit primárně na zadržení těchto vod (retenci) s přepadem do blízké vodoteče**; pro podporu vsaku je možné zvolit řešení „blízké přírodě“ tj. povrchové plošné či liniové prvky (průleh, příkop apod.) např. pro vody z komunikací, případně lze vybudovat suchý poldr nebo „jezíčko“, které by plnilo i funkci estetickou a biologickou.

Pozn.: Při projektování obytné zóny dále doporučujeme využít prvky, které podporují přirozené vsakování – např. terénní deprese, pokud se nacházejí v dostatečné vzdálenosti od nové zástavby, ponechat bez stavebních a terénních úprav a využívat je nadále k přirozenému vsakování (zejména s podporou evaporace a transpirace). Pro méně exponované plochy zvážit alternativu řešení s propustným zpevněním povrchu (např. dlažba s pískovými spárami nebo dlažba ze zatravnovacích tvárnic) a podpořit tak přirozenou plošnou infiltraci do svrchních půdních horizontů. Snížení povrchového odtoku lze i využitím vegetačních střeš.

8.3. Vliv zasakování na lokalitu, kvalitu podzemních vod a okolní stavby

Kvalita podzemních vod

Dešťové vody z inertních materiálů střeš představují z kvalitativního hlediska dle ČSN 75 9010 vody přípustné, které je dovoleno vsakovat přes nenasyčenou oblast bez předchozích opatření (bez

předčištění). V okamžiku, kdy se infiltrované vody dostanou až k hladině podzemní vody, se vertikální směr proudění změní na horizontální. Horizontální migrace bude probíhat přednostně ve směru sklonu terénu. Při migraci bude docházet k mísení vod podzemních a infiltrovaných až do stavu homogenizace, kdy bude docházet ke všem migračním procesům (advekce, disperze atd.). Z hlediska měřitelných elektrochemických ukazatelů má zasakování dešťových vod do vod podzemních za následek nepatrné snížení hodnoty pH, Eh a konduktivity. Teplota vzhledem k hloubce hladiny podzemní vody zůstává stejná.

K ovlivnění jakosti podzemních vod zasakováním těchto dešťových vod tedy nemůže v žádném případě dojít.

Vody z obslužných komunikací a parkovišť představují dle normy ČSN 75 9010 podzemní vody podmíněčně přípustné, tzn., že při návrhu vsakování je nutno **aplikovat fyzikální způsob předčištění** (přes ORL nebo sorpční vložky, případně biologicky přes vegetační vrstvu apod.) za účelem eliminace ropných splachů a dodržení přípustného znečištění pro vypouštění do vod podzemních.

Množství podzemních vod

Zasakováním dojde k navýšení množství dešťových vod podílejících se na doplňování zásob podzemních vod oproti stávajícímu stavu, což je velice pozitivní skutečnost pro mělkou zvědeň a zásoby podzemních vod na ni vázané.

Exploatace podzemních vod v okolí

Zájmové území je součástí ochranného pásma 3. stupně VZ „Milíkov povrchový zdroj Mže“, vzhledem k charakteru projektu a vzdálenosti jímacích objektů nebude mít případná likvidace DV na lokalitě negativní vliv na tyto chráněné zájmy. Zároveň nebudou negativně kvantitativně ovlivněny případné okolní vodní zdroje (kopané či vrtané studny) a za podmínky přечиštění vod podmíněčně přípustných (vod z komunikací) ani kvalitativně.

Základové poměry staveb

Vzhledem k situování RVZ v zástavbě je nutné eliminovat riziko negativních změn geomechanických vlastností základové půdy vlivem její koncentrické saturace dodržením odstupových vzdáleností od okolních pevně založených konstrukcí dle přílohy C, ČSN 75 9010. Tato vzdálenost je zpravidla okolo 5 m.

9. ZÁVĚR A NÁSLEDNÁ DOPORUČENÍ

Předložená zpráva shrnuje výsledky komplexního geologického průzkumu pro plánovanou výstavbu obytné zóny v Plané u Mariánských lázní.

Průzkum byl proveden v období září – listopad 2021 a v jeho rámci bylo vyhloubeno 30 ks vrtaných a kopaných sond do maximální hloubky 6 m s hlavním cílem posoudit základové poměry pro výstavbu rodinných domů a propustnost horninového prostředí pro možnost likvidace dešťových vod vsakem.

Shrnutí vrtného průzkumu a vyhodnocení celkové geologické stavby území:

- **geologický profil na pozemcích plánované výstavby tvoří následující 4 základní litotypy:**
 - **kulturní vrstvy – ornice + podorniční o souhrnné mocnosti zpravidla 0,4–0,5 m;**

- kvartérní deluviofluviální splachy (F4, S5, F8) = málo mocný svrchní horizont s převahou jílovitpísčitých zemin;
 - eluvium (zvětralínový plášť) = hlavní horizont z pohledu zemních a základových prací při výstavbě RD a infrastruktury tvořený jílovitými a hlinitými písky;
 - skalní horniny – ruly a amfibolity bohemika.
- popis zemin a jejich vertikální a horizontální distribuce jsou obsahem kap.č.7.1;
 - zjednodušeně lze profil definovat jako litotyp skalních hornin s proměnlivě mocnou zvětralínovou zónou, kdy mocnost „měkkých“ materiálů zpravidla roste směrem do údolí (kde je hornina více zvětralá), naopak ve vyšších polohách stoupá vůči terénu strop skalního podloží (viz obr.č.7.1.1) a roste i tvrdost hornin;
 - jednotlivé profily veškerých provedených sond v zájmovém území jsou obsahem přílohy č.3.

Shrnutí a doporučení IG průzkumu:

- zeminy a horniny, zastižené v posuzovaném prostoru byly rozčleněny do geotechnických typů dle tab.č.7.1.1;
- objekty RD lze zakládat běžným plošným způsobem (základové pasy, deska apod.), spára bude nejčastěji na úrovni eluvií, které disponují R_{dt} min. 250 kPa, rozsah málo únosných či jílovitých zemin v území je minimální; základové poměry jednotlivých RD lze vyhodnotit dle nejbližší provedené sondy;
- pro statické výpočty lze použít hodnoty doporučených geotechnických charakteristik uvedených v samostatných tabulkách č.7.2.1 a 7.2.2;
- z hlediska zemních prací a kvality výkopku budou materiály relativně dobré kvality, zejména na hranici eluvia a skalních hornin; u zemin GT1 a GT2A je nutné počítat se sanací podloží v mocnosti ~ 0,4 m (aktivní zóna) buď stabilizací, případně s využitím vhodného materiálu z externích zdrojů nebo vlastního staveniště; to se týká zejména pláně komunikace a požadavku $E_{def2} = 45$ MPa;
- klasifikace dle tříd těžitelnosti a vrtatelnost je uvedena v tab.č.7.5.1.; obecně hloubka výkopu 3 m (tj. průměrná konečná hloubka průzkumných kopaných sond) představuje i hranici relativně snadné dobývky pomocí těžkého bagru, výskyt tvrdých hornin tříd těžitelnosti II a III, kde nelze vyloučit využití kladiv či skalních lžic, je vyobrazen graficky na obr.č.7.1.2. a je daný stropem vrstvy GT3B, to se týká hlavně vyšších částí svahu;
- podzemní voda byla zastižena zhruba v místech 1/3 realizovaných sond v podobě velmi slabých přítoků (většina sond byla po odvrtání suchá, voda nastoupávala pomalu v časovém horizontu hodin až prvních dnů), které vychází k povrchu zejména v nižší části území; voda gravitačně migruje skrz granulometricky příhodnější (propustnější) polohy a její množství bude přímo úměrné atmosférickým srážkám v infiltrační oblasti; ve srážkově vydatnějších obdobích je nutné počítat s přítoky podzemních vod do hlubších výkopů a jejím odčerpáváním standardním způsobem; voda vykazuje mírnou uhličitánovou agresivitu XA1 dle ČSN EN206+A1;

Shrnutí a doporučení HG průzkumu pro vsakování dešťových vod:

- podmínky pro likvidaci vod vsakem do horninového prostředí v řešeném prostoru hodnotíme jak nepříznivé;
- ve výše položené jižní polovině území je hlavním problémem tvrdé skalní podloží (= strop vrstvy GT3B), které začíná velice mělce pod terénem a je pro vodu prakticky nepropustné; v severní části směrem k údolí je problémem vysoká hladina podzemní vody, které má sice minimální intenzitu, ale může postupně plnit hlubší výkopy a významně omezovat volný akumulací prostor pro zachycení přívalového deště
- vsakovacími zkouškami byla stanoven ve 12 ze 13 sond koeficient vsaku v řádu $n \cdot 10^{-7}$ m/s; jedná se o velmi slabou propustnost skalních hornin a jejich eluvií; pouze sondou S1 v nejnižší části území byl koeficient vsaku příznivější, nicméně zde ale situaci komplikuje vysoká hladina podzemní vody;
- hospodaření s DV doporučujeme založit primárně na zadržení těchto vod (retenci) s přepadem do blízké vodoteče; pro podporu vsaku je možné zvolit řešení „blízké přírodě“ tj. povrchové plošné či liniové prvky (průleh, příkop apod.) např. pro vody z komunikací, případně lze vybudovat suchý poldr nebo „jezíčko“, které by plnilo i funkci estetickou a biologickou; je nutné počítat s tím, že území nemá kapacitu pojmout kompletní odtok ze zpevněných ploch pouze vsakem do horninového prostředí;
- z hlediska vlivu na lokalitu a složky životního prostředí je záměr diskutován v kap.č.8.3.

V Brně, dne 5.11.2021

10. SEZNAM CITOVANÉ LITERATURY, POUŽITÝCH TECHNICKÝCH A LEGISLATIVNÍCH PŘEDPISŮ

- [1] Chlupáč I. a kol.: Geologická minulost České republiky. Academia, Praha, 2002.
- [2] Olmer M. a kol.: Hydrogeologická rajonizace České republiky. In Sborník geologických věd: Hydrogeologie, inženýrská geologie. 1. vyd. Metodika rajónování. s. 6-10. ISBN 80-7075-660-8. Česká geologická služba, Praha, 2006.
- [3] Quitt E.: Klimatické oblasti Československa. Studia geographica 16. ČSAV, Brno, 1971.
- [4] Vrtek F.: Mechanika zemin. Inženýrská geologie a hydrogeologie v praxi. MS František Vrtek, Brno, 1998.
- [5] <http://chmi.cz/> [2021]
- [6] <https://geoportal.gov.cz/web/guest/home/> [2021]
- [7] <https://heis.vuv.cz/> [2021]
- [8] <https://mapy.geology.cz/> [2021]
- [9] http://mapy.geology.cz/hydro_rajony/ [2021]
- [10] https://mapy.geology.cz/svahove_nestability/ [2021]

[11] https://mapy.geology.cz/vrtna_prozkoumanost/ [2021]

Použité legislativní předpisy:

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

Zákon č. 62/1988 Sb., o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu

Vyhláška č. 282/2001 Sb., o evidenci geologických prací

Vyhláška č. 368/2004 Sb., o geologické dokumentaci

Vyhláška č. 369/2004 Sb., o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek

Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, v platném znění

Použité technické normy:

ČSN 73 6133 *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací* (2010)

ČSN 75 9010 *Vsakovací zařízení srážkových vod* (2012)

ČSN EN 1997-1 *Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla* (2006)

ČSN EN 1997-2 *Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí Část 2 - Průzkum a zkoušení základové půdy* (2008)

ČSN EN ISO 14688-1 *Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zatřídování zemin - Část 1: Pojmenování a popis* (2018)

ČSN EN ISO 14688-2 *Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zatřídování zemin - Část 2: Zásady pro zatřídování* (2018)

ČSN P 73 1005 *Inženýrskogeologický průzkum* (2016)

Použité technické normy (neplatné):

ČSN 73 1001 *Základová půda pod plošnými základy* (1988), zrušená ke dni 1.4.2010

ČSN 73 3050 *Zemné práce. Všeobecné ustanovenia* (1987), zrušená ke dni 1.3.2010

Ostatní použité technické předpisy:

Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací. *Kapitola 4 Zemní práce*. Ministerstvo Dopravy, Odbor pozemních komunikací, Praha, 2017.

Technické podmínky TP 146. *Provádění výkopů a jejich zásypů ve stávajících pozemních komunikacích*. Ministerstvo Dopravy, Odbor pozemních komunikací, Praha, ČVUT, 2020.

Technické podmínky TP 76. *Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace: Část A - Zásady geotechnického průzkumu*. Ministerstvo Dopravy, Odbor pozemních komunikací, Praha, 2009.



SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA 1	PŘEHLEDNÁ SITUACE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ
PŘÍLOHA 2	PODROBNÁ SITUACE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ
PŘÍLOHA 3	PETROGRAFICKÉ PROFILY PRŮZKUMNÝCH VRTŮ A SOND
PŘÍLOHA 4	DOKUMENTACE VSAKOVACÍCH ZKOUŠEK
PŘÍLOHA 5	FOTODOKUMENTACE TERÉNNÍCH PRACÍ
PŘÍLOHA 6	PROTOKOLY O VÝSLEDČÍCH ZKOUŠEK MECHANIKY ZEMIN
PŘÍLOHA 7	PROTOKOL O ZKOUŠCE AGRESIVITY PODZEMNÍ VODY
PŘÍLOHA 8	EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH PRACÍ

k.ú. Planá u Mariánských lázní

Výstavba 111 RD a infrastruktury
Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum

závěrečná zpráva

listopad 2021



zdroj: www.mapy.cz

Legenda:



zájmové území



zpracoval:
Mgr. Petr Malec

AQUA ENVIRO s.r.o.
Atriová 112/1, 621 00 Brno
tel: 530 333 593



datum: listopad 2021

e-mail: aqua@aquaviro.cz

název úkolu:

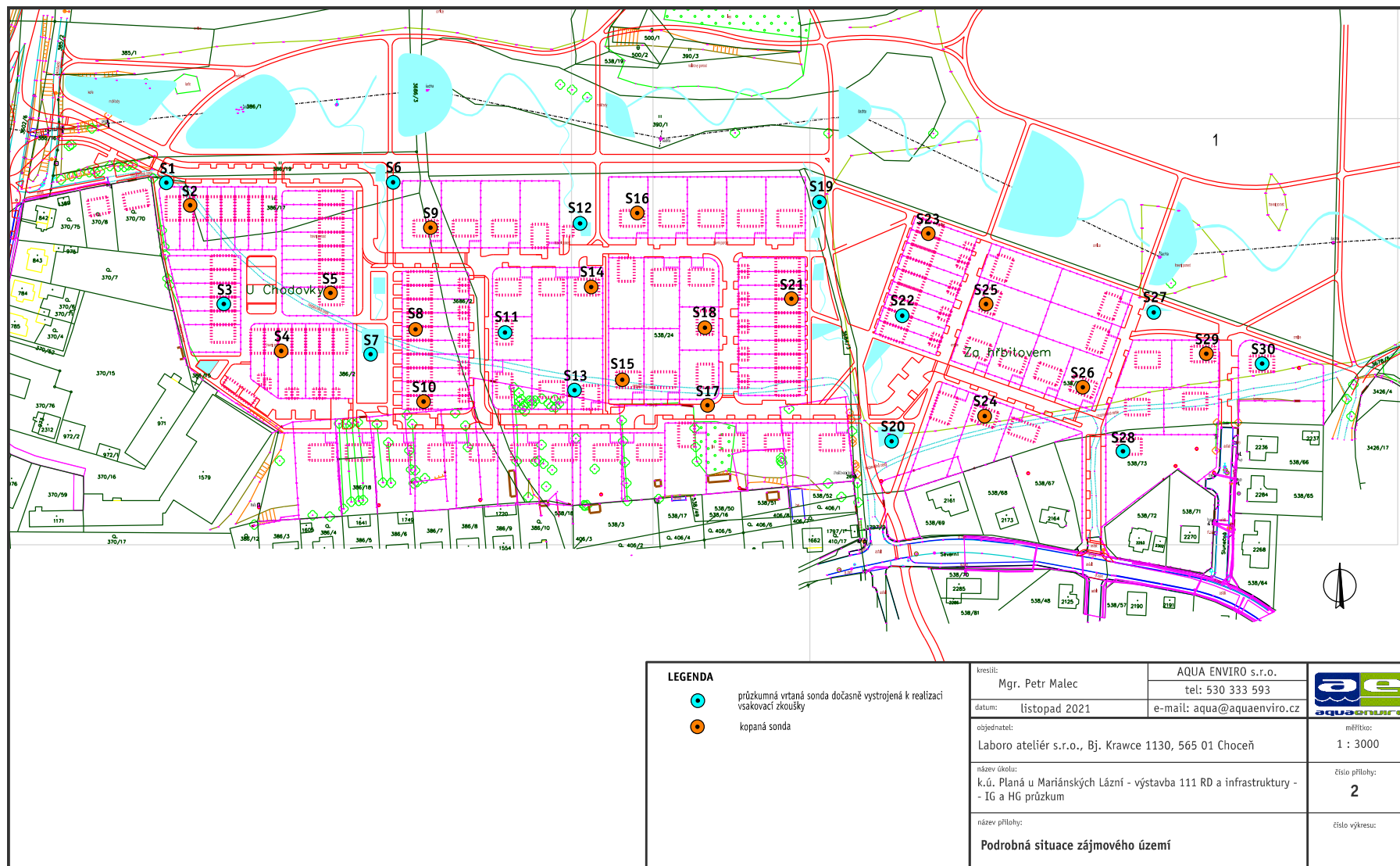
k.ú. Planá u Mariánských lázní - výstavba 111 RD
a infrastruktury - IG a HG průzkum

měřítko:
grafické

číslo přílohy:
1

název přílohy:

Přehledná situace zájmového území





PŘÍLOHA 3

PETROGRAFICKÉ PROFILY PRŮZKUMNÝCH VRTŮ A SOND

k.ú. Planá u Mariánských lázní

Výstavba 111 RD a infrastruktury

Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum

závěrečná zpráva

listopad 2021

AQUA ENVIRO s.r.o. Atriová 112/1, 621 00 Brno						Objekt	
GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU						S1	
Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		Podzemní voda	Souřadnice	
			736133	14688-2		X :	1048540.80
						Y :	865587.30
						Nadmořská výška :	504.39
						Lokalita :	Planá u ML
						Mapa 1:25.000	11-413
1	2	3	4	5	6	7	
1	Q11	0.00-0.40 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2	POPISNÁ DATA	
		0.40-2.10 : písek jílovitý, rezavě hnědý, pevný (ulehlý), eluvium, GT2A	(S5 SC)	(clSa)	3	Datum zahájení vrtání 13.10.2021	
	Q13					Datum ukončení vrtání 13.10.2021	
2		2.10-4.00 : písek hlinitý, rezavě hnědý, ulehlý, s drobnými úlomky zvětralých rul, eluvium, GT2B				Vrtná souprava Eijkelkamp	
3	Q14		(S4 SM)	(sigrSa)	3	Vrtná technologie jádrová	
4						Jméno vrtmistra Černovský	
5						Vrtná společnost AQUA ENVIRO	
6						Dokumentoval Malec	
7						INTERVALY VRTÁNÍ	
8						PRŮMĚR	
9						[m] [mm]	
10						0.0 - 4.0 75	
11						PODZEMNÍ VODA	
12						Ustálená hladina 2.01 m	
						Datum zjištění 14.10.2021	
						Měřítka : 1 : 50	
						Projekt : 156/2021	
						Zpracoval : Mgr. P. Malec	
						Datum : 3.11.2021	
						Příloha : 3	

GEOLOGICKÝ PROFIL KOPANÉ SONDY

Objekt

S2

Souřadnice X : 1048552.24
Y : 865575.18
Nadmořská výška : 504.69
Lokalita : Planá u ML
Mapa 1:25.000 11-413

Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda	7
			736133	14688-2			
1	2	3	4		5	6	
1	Q11	0.00-0.70 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2		POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021 Vrtná souprava : bagr Vrtná technologie : kopaná sonda Dokumentoval : Malec
2	Q13	0.70-2.90 : písek jílovitý, rezavě hnědý, pevný (ulehlý), eluvium, GT2A	(S5 SC)	(clSa)	3		
3	Q14	2.90-4.30 : písek hlinitý, rezavě hnědý, ulehlý, s drobnými úlomky zvětralých rul, eluvium, GT2B	(S4 SM)	(siSa)	3		
4							PODZEMNÍ VODA Ustálená hladina 3.60 m Datum zjištění 14.10.2021
5							
6							
7							 3.60
8							
9							
10							
11							
12							
							Měřítko : 1 : 50 Projekt : 156/2021 Zpracoval : Mgr. P. Malec Datum : 3.11.2021 Příloha : 3

GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU

Objekt

S3

Souřadnice X : 1048602.40
Y : 865558.09
Nadmořská výška : 507.42
Lokalita : Planá u ML
Mapa 1:25.000 11-413

Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda
			736133	14688-2		
1	2	3	4		5	6
1	Q11	0.00-0.60 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021 Vrtná souprava Eijkelkamp Vrtná technologie jádrová Jméno vrtmistra Černovský Vrtná společnost AQUA ENVIRO Dokumentoval Malec
	Q12	0.60-0.70 : jíl písčítý, rezavě hnědý, pevný, deluviofluviální, GT1	(F4 CS)	(sasiCl)	2	
	Q13	0.70-1.30 : písek jílovitý, rezavě hnědý, pevný (ulehlý), eluvium, GT2A	(S5 SC)	(clSa)	3	
	Q14	1.30-2.50 : písek hlinitý, šedohnědý, ulehlý, s drobnými úlomky zvětralých amfibolitů, eluvium, GT2B	(S4 SM)	(sigrSa)	3	
2	Q16	2.50-2.70 : skalní podloží (amfibolit), GT3A	(R6/R5)	-	5	INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] [mm] 0.0 - 2.7 75 PODZEMNÍ VODA Nezastižena 14.10.2021
3						
4						
5						
6						Měřítko : 1 : 50 Projekt : 156/2021 Zpracoval : Mgr. P. Malec Datum : 3.11.2021 Příloha : 3
7						
8						
9						
10						
11						
12						

GEOLOGICKÝ PROFIL KOPANÉ SONDY

Objekt

S4

Souřadnice X : 1048626.27
Y : 865528.90
Nadmořská výška : 509.46
Lokalita : Planá u ML
Mapa 1:25.000 11-413

Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda	7
			736133	14688-2			
1	2	3	4	5	6	7	
1	Q11	0.00-0.50 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podomniční, GT0	-O	-	2	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021 Vrtná souprava Vrtná technologie Dokumentoval bagr kopaná sonda Malec	
	Q12	0.50-0.80 : jíl písčitý, hnědý, na rozhaní tuhý/pevný, deluviofluviální, GT1	(F4 CS)	(sasiCl)	2		
	Q13	0.80-1.60 : písek jílovitý, rezavě hnědý, pevný (ulehlý), eluvium, GT2A	(S5 SC)	(clSa)	3		
	Q14	1.60-2.60 : písek hlinitý, šedohnědý, ulehlý, s drobnými úlomky zvětralých amfibolitů, eluvium, GT2B	(S4 SM)	(sigrSa)	3		
	Q16	2.60-3.00 : skalní podloží (amfibolit) - silně zvětralé, úlomky do velikosti 15 cm, po rozrušení sypanina charakteru hlinitého štěrku, GT3A	(R6/R5)	-	5		
2						PODZEMNÍ VODA Nezastižena 14.10.2021	
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
Měřitko : 1 : 50 Projekt : 156/2021 Zpracoval : Mgr. P. Malec Datum : 3.11.2021 Příloha : 3							

GEOLOGICKÝ PROFIL KOPANÉ SONDY

Objekt

S5

Souřadnice X : 1048596.79
Y : 865503.87
Nadmořská výška : 509.51
Lokalita : Planá u ML
Mapa 1:25.000 11-413

Hloubka [m]		Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda	Souřadnice X : 1048596.79 Y : 865503.87 Nadmořská výška : 509.51 Lokalita : Planá u ML Mapa 1:25.000 11-413	
1	2		3	4		5	6	7	
1	Q11	0.00-0.50 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021 Vrtná souprava bagr Vrtná technologie kopaná sonda Dokumentoval Malec PODZEMNÍ VODA Nezastižena 14.10.2021			
	Q12	0.50-0.70 : jíl písčitý, hnědý, na rozhaní tuhý/pevný, deluviofluviální, GT1	(F4 CS)	(sasiCI)	2				
	Q13	0.70-1.40 : hlína písčitá, hnědá, pevná, eluvium, GT2A	F3 MS	sasiCI	3				
	Q14	1.40-2.20 : písek hlinitý, rezavě hnědý, ulehlý, s drobnými úlomky zvětralých rul, eluvium, GT2B	(S4 SM)	(siSa)	3				
	Q16	2.20-3.60 : skalní podloží (rula) - silně zvětralé, úlomky do velikosti 15 cm, po rozrušení sypanina charakteru písčitého štěrku, GT3A	(R6/R5)	-	5				
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
								Měřitko : 1 : 50 Projekt : 156/2021 Zpracoval : Mgr. P. Malec Datum : 3.11.2021 Příloha :	

AQUA ENVIRO s.r.o. Atriová 112/1, 621 00 Brno						Objekt S7	
GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU						Souřadnice X : 1048627.95 Y : 865483.47 Nadmořská výška : 512.69 Lokalita : Planá u ML Mapa 1:25.000 11-413	
Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda	
			736133	14688-2			
1	2	3	4		5	6	7
1	Q11	0.00-0.20 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2		POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 17.8.2021 Datum ukončení vrtání 17.8.2021 Vrtná souprava Boros Vrtná technologie jádrová Jméno vrtmistra Klement Vrtná společnost AQUA ENVIRO Dokumentoval Malec
	Q12	0.20-0.60 : hlína písčitá, hnědá, tuhá, deluviofluviální, GT1	(F3 MS)	(saSi)	2		
	Q13	0.60-1.00 : jíl písčitý, rezavě hnědý, pevný, eluvium, GT2A	F4 CS	sasiCI	3		
	Q14	1.00-2.20 : písek hlinitý, hnědošedý, ulehlý, hrubozrnný, ostrohranný, do 10% objemu drobných úlomků zvětralých rul, eluvium, GT2B	(S4 SM)	(siSa)	3		
2							INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] [mm] 0.0 - 3.0 112
	Q16	2.20-3.00 : skalní podloží - rula, tmavě šedá, středně zvětralá, GT3A	(R5)	-	6		
3							PODZEMNÍ VODA Nezastižena 14.10.2021
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
						Měřítka : 1 : 50 Projekt : 156/2021 Zpracoval : Mgr. P. Malec Datum : 3.11.2021 Příloha : 3	

GEOLOGICKÝ PROFIL KOPANÉ SONDY

Objekt

S8

Souřadnice X : 1048615.31
Y : 865460.61
Nadmořská výška : 513.96
Lokalita : Planá u ML
Mapa 1:25.000 11-413

Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda	7
			736133	14688-2			
1	2	3	4		5	6	
1	Q11	0.00-0.30 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2		POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021 Vrtná souprava : bagr Vrtná technologie : kopaná sonda Dokumentoval : Malec
	Q13	0.30-0.90 : jíl písčité, rezavě hnědý, pevný, eluvium, GT2A	F4 CS	sasiCI	3		
	Q14	0.90-1.60 : písek hlinitý, hnědošedý, ulehlý, hrubozrnný, eluvium, GT2B	(S4 SM)	(siSa)	3		
	Q16	1.60-2.50 : skalní podloží - amfibolit, tmavě šedý, středně zvětřalý, hrubé balvanitý rozpad, GT3A	(R5)	-	5		
2	Q17	2.50-2.70 : skalní podloží - amfibolit, kompaktnější než nadloží, GT3B	(R5/R4)		6		PODZEMNÍ VODA Nezastižena 14.10.2021
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

Měřítko : 1 : 50
Projekt : 156/2021
Zpracoval : Mgr. P. Malec
Datum : 3.11.2021
Příloha : 3

GEOLOGICKÝ PROFIL KOPANÉ SONDY

Objekt

S9

Souřadnice X : 1048563.64
Y : 865453.00
Nadmořská výška : 511.17
Lokalita : Planá u ML
Mapa 1:25.000 11-413

Hloubka [m]		Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda	Souřadnice X : 1048563.64 Y : 865453.00 Nadmořská výška : 511.17 Lokalita : Planá u ML Mapa 1:25.000 11-413	
1	2		3	4	5	6	7		
1	Q11	0.00-0.40 : hlína písčitá, hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021 Vrtná souprava bagr Vrtná technologie kopaná sonda Dokumentoval Malec PODZEMNÍ VODA Nezastižena 14.10.2021			
	Q14	0.40-0.80 : písek hlinitý, hnědošedý, ulehlý, s drobnými úlomky zvětralých amfibolitů, eluvium, GT2B	(S4 SM)	(siSa)	3				
	Q16	0.80-2.00 : skalní podloží - amfibolit, tmavě šedý, středně zvětralý, hrubě balvanitý rozpad, GT3A	(R5)	-	5				
	Q17	2.00-2.20 : skalní podloží - amfibolit, kompaktnější než nadloží, GT3B	(R5/R4)		6				
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
								Měřitko : 1 : 50	
								Projekt : 156/2021	
								Zpracoval : Mgr. P. Malec	
								Datum : 3.11.2021	
								Příloha : 3	

GEOLOGICKÝ PROFIL KOPANÉ SONDY

Objekt

S10

Souřadnice X : 1048652.02
Y : 865456.53
Nadmořská výška : 516.06
Lokalita : Planá u ML
Mapa 1:25.000 11-413

Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda	7
			736133	14688-2			
1	2	3	4	5	6	7	
1	Q11	0.00-0.30 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021 Vrtná souprava bagr Vrtná technologie kopaná sonda Dokumentoval Malec	
	Q13	0.30-0.90 : jíl písčitý, rezavě hnědý, pevný, eluvium, GT2A	(F4 CS)	(sasiCI)	3		
	Q14	0.90-1.70 : písek hlinitý, hnědošedý, ulehlý, hrubozrnný, ostrohranný, eluvium, GT2B	(S4 SM)	(siSa)	3		
	Q16	1.70-2.60 : skalní podloží - rula, tmavě šedá, středně zvětralá, GT3A	(R5)	-	5		
2						PODZEMNÍ VODA Nezastižena 14.10.2021	
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
Měřítko : 1 : 50 Projekt : 156/2021 Zpracoval : Mgr. P. Malec Datum : 3.11.2021 Příloha : 3							

Souřadnice X : 1048616.92
Y : 865415.13
Nadmořská výška : 517.81
Lokalita Planá u ML
Mapa 1:25.000 11-413

Geologický profil vrtu						
Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		Podzemní voda	
			736133	14688-2	733050	
1	2	3	4	5	6	7
1	Q11	0.00-0.20 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 17.8.2021 Datum ukončení vrtání 17.8.2021 Vrtná souprava Boros Vrtná technologie jádrová Jméno vrtníka Klement Vrtná společnost AQUA ENVIRO Dokumentoval Malec
	Q12	0.20-0.50 : hlína písčitá, hnědá, pevná, deluviofluviální, GT1	(F3 MS)	(saSi)	2	
	Q13	0.50-1.50 : písek jílovitý, hnědošedý, pevný, hrubozrný, ostrohranný, eluvium, GT2A	S5 SC	cISa	3	
	Q16	1.50-2.50 : skalní podloží - rula, hnědošedá, rozložená na písčité štěrky , GT3A	(R6/R5)	(saGr)	5	
2		2.50-3.00 : skalní podloží - rula, hnědošedá, středně zvětralá, GT3A	(R5)	-	5	INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] [mm] 0.0 – 3.0 112
3						PODZEMNÍ VODA Nezastižena 14.10.2021
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						Měřítka : 1 : 50 Projekt : 156/2021 Zpracoval : Mgr. P. Malec Datum : 3.11.2021 Příloha :

GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU

Objekt

S12

Souřadnice X : 1048561.47
Y : 865376.99
Nadmořská výška : 513.14
Lokalita Planá u ML
Mapa 1:25.000 11-413

Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda	7
			736133	14688-2			
1	2	3	4		5	6	
1	Q11	0.00-0.30 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 17.8.2021 Datum ukončení vrtání 17.8.2021 Vrtná souprava Boros Vrtná technologie jádrová Jméno vrtmistra Klement Vrtná společnost AQUA ENVIRO Dokumentoval Malec INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] [mm] 0.0 - 6.0 112 PODZEMNÍ VODA Ustálená hladina 3.67 m Datum zjištění 14.10.2021	3.67
	Q12	0.30-1.00 : hlína písčitá, hnědá, tuhá, deluviofluviální, GT1	(F3 MS)	(saSi)	2		
		1.00-5.70 : písek hlinitý, hnědošedý až místy rezavě hnědý, ulehý, hrubozrnný, ostrohranný, s příměsí drobných úlomků zvětralých rul směrem k bázi, eluvium, GT2B					
	Q14		S4 SM	clSa	3		
6	Q16	5.70-6.00 : skalní podloží - rula, tmavě šedá, středně zvětralá, GT3A	(R5)	-	5		
7							
8							
9							
10							
11							
12							

Měřítka : 1 : 50
Projekt : 156/2021
Zpracoval : Mgr. P. Malec
Datum : 3.11.2021
Příloha : 3

AQUA ENVIRO s.r.o. Atriová 112/1, 621 00 Brno GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU						Objekt S13
Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		Podzemní voda	Souřadnice X : 1048646.20 Y : 865379.80 Nadmořská výška : 521.01 Lokalita : Planá u ML Mapa 1:25.000 11-413
			736133	14688-2	733050	
1	2	3	4	5	6	7
1	Q11	0.00-0.30 : hlína písčitá, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021 Vrtná souprava Eijkelkamp Vrtná technologie jádrová Jméno vrtmistra Černovský Vrtná společnost AQUA ENVIRO Dokumentoval Malec
	Q12	0.30-0.70 : jíl písčitý, tmavě hnědý, pevný, deluviofluviální, GT1	(F4 CS)	(sasiCI)	3	
	Q16	0.70-1.40 : skalní podloží - amfibolit, tmavě šedý, středně zvětralý, hrubě šterkovitý rozpad, GT3A	(R6/R5)	-	5	
	Q17	1.40-2.20 : skalní podloží - amfibolit, kompaktnější než nadloží, GT3B	(R5/R4)	-	6	
2						INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] [mm] 0.0 - 2.2 75
3						PODZEMNÍ VODA Nezastižena 14.10.2021
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						Měřitko : 1 : 50 Projekt : 156/2021 Zpracoval : Mgr. P. Malec Datum : 3.11.2021 Příloha : 3

Hloubka [m]		Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda	Souřadnice X : 1048593.78 Y : 865371.33 Nadmořská výška : 517.45 Lokalita : Planá u ML Mapa 1:25.000 11-413	
1	2		3	4		5	6	7	
1	Q11	0.00-0.30 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021 Vrtná souprava bagr Vrtná technologie kopaná sonda Dokumentoval Malec PODZEMNÍ VODA Nezastižena 14.10.2021			
	Q12	0.30-0.90 : jíl písčitý, hnědý, na rozhaní tuhý/pevný, deluviofluviální, GT1	(F4 CS)	(sasiCl)	2				
	Q14	0.90-1.60 : písek hlinitý, hnědošedý, ulehlý, s drobnými úlomky zvětralých amfibolitů, eluvium, GT2B	(S4 SM)	(siSa)	3				
	Q16	1.60-2.00 : skalní podloží - amfibolit, tmavě šedý, středně zvětralý, hrubě balvanitý rozpad, GT3A	(R5)	-	5				
2	Q17	2.00-2.20 : skalní podloží - amfibolit, kompaktnější než nadloží, GT3B	(R5/R4)	-	6				
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
								Měřitko : 1 : 50 Projekt : 156/2021 Zpracoval : Mgr. P. Malec Datum : 3.11.2021 Příloha :	

GEOLOGICKÝ PROFIL KOPANÉ SONDY

Objekt

S15

Souřadnice X : 1048640.95
Y : 865355.51
Nadmořská výška : 521.91
Lokalita : Planá u ML
Mapa 1:25.000 11-413

Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda
			736133	14688-2		
1	2	3	4		5	6
1	Q11	0.00-0.30 : hlína písčitá, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021 Vrtná souprava bagr Vrtná technologie kopaná sonda Dokumentoval Malec
	Q12	0.30-0.60 : jíl písčitý, tmavě hnědý, pevný, deluviofluviální, GT1	(F4 CS)	(sasiCl)	3	
	Q16	0.60-2.30 : skalní podloží - amfibolit, tmavě šedý, středně zvětřalý, hrubě štěrkový rozpad, GT3A	(R6/R5)	-	5	
	Q17	2.30-2.60 : skalní podloží - amfibolit, kompaktnější než nadloží, GT3B	(R5/R4)		6	
2						PODZEMNÍ VODA Nezastižena 14.10.2021
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

Měřítko : 1 : 50
 Projekt : 156/2021
 Zpracoval : Mgr. P. Malec
 Datum : 3.11.2021
 Příloha : 3

GEOLOGICKÝ PROFIL KOPANÉ SONDY

Objekt

S16

Souřadnice X : 1048556.20
Y : 865347.91
Nadmořská výška : 512.92
Lokalita : Planá u ML
Mapa 1:25.000 11-413

Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda
			736133	14688-2		
1	2	3	4		5	6
1	Q11	0.00-0.70 : hlína písčitá, hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021 Vrtná souprava bagr Vrtná technologie kopaná sonda Dokumentoval Malec
	Q12	0.70-1.00 : jíl písčitý, tmavě hnědý, pevný, s drobnými úlomky, deluviofluviální, GT1	F4 CS	sasiCI	2	
	Q13	1.00-1.60 : písek jílovitý, rezavě hnědý, pevný (ulehlý), eluvium, GT2A	(S5 SC)	(ciSa)	3	
	Q14	1.60-3.80 : skalní podloží - rula, šedobílá až rezavě hnědá, zcela rozložená na ulehlý hlinitý/jílovitý písek, GT2B	(S4/S5/R6)	(siSa/ciSa)	4	
2						PODZEMNÍ VODA Ustálená hladina 3.70 m Datum zjištění 14.10.2021
3						
4						
5						
6						 3.70
7						
8						
9						
10						Měřítko : 1 : 50 Projekt : 156/2021 Zpracoval : Mgr. P. Malec Datum : 3.11.2021 Příloha : 3
11						
12						

GEOLOGICKÝ PROFIL KOPANÉ SONDY

Objekt

S17

Souřadnice X : 1048653.90
Y : 865312.20
Nadmořská výška : 523.63
Lokalita : Planá u ML
Mapa 1:25.000 11-413

Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda	7
			736133	14688-2			
1	2	3	4		5	6	
1	Q11	0.00-0.30 : hlína písčitá, tmavě hnědá, pevná, s kořeny, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2		POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021 Vrtná souprava bagr Vrtná technologie kopaná sonda Dokumentoval Malec
	Q13	0.30-1.50 : písek jílovitý, rezavě hnědý, pevný (ulehlý), s úlomky, eluvium, GT2A	S5 SC	grclSa	3		
	Q16	1.50-2.80 : skalní podloží (rula) - rezavě hnědá, po rozrušení sypanina charakteru písčitého štěrku, GT3A	(R6/R5)	-	5		
3	Q17	2.80-3.00 : skalní podloží - rula, kompaktnější než nadloží, balvany horniny až 30 cm, GT3B	(R5/R4)		6		PODZEMNÍ VODA Nezastižena 14.10.2021
4							
5							
6							Měřítka : 1 : 50 Projekt : 156/2021 Zpracoval : Mgr. P. Malec Datum : 3.11.2021 Příloha : 3
7							
8							
9							Měřítka : 1 : 50 Projekt : 156/2021 Zpracoval : Mgr. P. Malec Datum : 3.11.2021 Příloha : 3
10							
11							
12							

AQUA ENVIRO s.r.o. Atriová 112/1, 621 00 Brno						Objekt
GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU						S19
Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		Podzemní voda	Souřadnice X : 1048550.59 Y : 865255.30
			736133	14688-2		Nadmořská výška : 517.53 Lokalita Planá u ML Mapa 1:25.000 11-413
			733050			
1	2	3	4	5	6	7
1	Q11	0.00-0.40 : hlína písčitá, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 17.8.2021 Datum ukončení vrtání 17.8.2021 Vrtná souprava Boros Vrtná technologie jádrová Jméno vrtmistra Klement Vrtná společnost AQUA ENVIRO Dokumentoval Malec
	Q12	0.40-0.90 : hlína písčitá, tmavě hnědá, pevná, deluviofluviální, GT1	(F3 MS)	(saSi)	2	
	Q14	0.90-1.50 : písek hlinitý, rezavě hnědý, pevný (ulehlý), hrubozrný, ostrohranný, eluvium, GT2B	(S4 SM)	(siSa)	3	
	Q16	1.50-2.80 : skalní podloží - rula, rezavě hnědá, zcela rozložená na hrubozrný písek, GT3A	(R6/R5)	-	4	
2	Q18	2.80-3.00 : skalní podloží - rula, tmavě šedá, navětralá, GT3C	(R4/R3)		6	INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] [mm] 0.0 - 3.0 112 PODZEMNÍ VODA Ustálená hladina 2.74 m Datum zjištění 14.10.2021
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						Měřítka : 1 : 50 Projekt : 156/2021 Zpracoval : Mgr. P. Malec Datum : 3.11.2021 Příloha : 3
11						
12						

AQUA ENVIRO s.r.o. Atriová 112/1, 621 00 Brno						Objekt
GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU						S20
Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		Podzemní voda	Souřadnice X : 1048672.17 Y : 865218.61
			736133	14688-2		Nadmořská výška : 525.37 Lokalita : Planá u ML Mapa 1:25.000 11-413
			733050			
1	2	3	4	5	6	7
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	Q11	0.00-0.30 : hlína písčitá, hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 17.8.2021 Datum ukončení vrtání 17.8.2021 Vrtná souprava Boros Vrtná technologie jádrová Jméno vrtmistra Klement Vrtná společnost AQUA ENVIRO Dokumentoval Malec
	Q13	0.30-2.20 : písek jílovitý, hnědošedý, ulehlý, hrubozrný, ostrohranný, u báze do 20 % objemu zvětralých úlomků tmavých rul, eluvium, GT2A	S5 SC	grclSa	3	
	Q17	2.20-2.50 : skalní podloží - rula, tmavě šedá, středně zvětralá, GT3B	(R5/R4)	-	6	
						INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] [mm] 0.0 - 2.5 112
						PODZEMNÍ VODA 1. naražená hladina 2.00 m Ustálená hladina 1.62 m Datum zjištění 17.8.2021 dne 14.10.2021 - vrt suchý
						Měřítka : 1 : 50 Projekt : 156/2021 Zpracoval : Mgr. P. Malec Datum : 3.11.2021 Příloha : 3

GEOLOGICKÝ PROFIL KOPANÉ SONDY

Objekt

S21

Souřadnice X : 1048599.72
Y : 865269.55
Nadmořská výška : 518.76
Lokalita : Planá u ML
Mapa 1:25.000 11-413

Hloubka [m]		Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda	Souřadnice X : 1048599.72 Y : 865269.55 Nadmořská výška : 518.76 Lokalita : Planá u ML Mapa 1:25.000 11-413	
1	2		3	4		5	6	7	
1			0.00-0.70 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podomniční, GT0	-O	-	2		POPISNÁ DATA	
		1	0.70-2.00 : písek jílovitý, rezavě hnědý až šedohnědý, pevný (ulehlý), eluvium, GT2A	S5 SC	grclSa	3		Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021 Vrtná souprava bagr Vrtná technologie kopaná sonda Dokumentoval Malec	
		2	2.00-4.30 : skalní podloží (rula) - rezavě hnědá, po rozrušení sypanina charakteru hrubého písčitého štěrku, GT3A	(R6/R5)	-	5		PODZEMNÍ VODA Ustálená hladina 3.80 m Datum zjištění 14.10.2021	
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
								Měřítko : 1 : 50 Projekt : 156/2021 Zpracoval : Mgr. P. Malec Datum : 3.11.2021 Příloha :	

Měřítko : 1 : 50
 Projekt : 156/2021
 Zpracoval : Mgr. P. Malec
 Datum : 3.11.2021
 Příloha : 3

AQUA ENVIRO s.r.o. Atriová 112/1, 621 00 Brno GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU						Objekt S22
Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		Podzemní voda	Souřadnice X : 1048608.37 Y : 865213.19 Nadmořská výška : 522.87 Lokalita : Planá u ML Mapa 1:25.000 11-413
			736133	14688-2		
1	2	3	4	5	6	7
1	Q11	0.00-0.50 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podomíční, GT0	-O	-	2	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021 Vrtná souprava Eijkelkamp Vrtná technologie jádrová Jméno vrtmistra Černovský Vrtná společnost AQUA ENVIRO Dokumentoval Malec
	Q12	0.50-0.90 : jíl písčítý, hnědý, pevný, deluviofluviální, GT1	(F4 CS)	(saCl)	3	
	Q13	0.90-1.20 : písek jílovitý, rezavě hnědý, pevný (ulehlý), eluvium, GT2A	(S5 SC)	(clSa)	3	
	Q16	1.20-1.80 : skalní podloží - rula, rezavě hnědá, středně zvětřalá, hrubě štěrkovitý rozpad, GT3A	(R6/R5)		5	
	Q17	1.80-2.60 : skalní podloží - rula, kompaktnější než nadloží, GT3B	(R5/R4)	-	6	
2						INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] [mm] 0.0 - 2.6 75
3						PODZEMNÍ VODA Nezastižena 14.10.2021
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						Měřitko : 1 : 50 Projekt : 156/2021 Zpracoval : Mgr. P. Malec Datum : 3.11.2021 Příloha : 3

GEOLOGICKÝ PROFIL KOPANÉ SONDY

Objekt

S23

Souřadnice X : 1048566.63
Y : 865199.96
Nadmořská výška : 521.07
Lokalita : Planá u ML
Mapa 1:25.000 11-413

Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda	Souřadnice X : 1048566.63 Y : 865199.96 Nadmořská výška : 521.07 Lokalita : Planá u ML Mapa 1:25.000 11-413 POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021 Vrtná souprava bagr Vrtná technologie kopaná sonda Dokumentoval Malec PODZEMNÍ VODA Nezastižena 14.10.2021 Měřítka : 1 : 50 Projekt : 156/2021 Zpracoval : Mgr. P. Malec Datum : 3.11.2021 Příloha : 3
			736133	14688-2			
1	2	3	4	5	6	7	
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	Q11	0.00-0.30 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2		
	Q12	0.30-1.00 : jíl písčité, rezavě hnědý, pevný, deluviofluviální, GT1	F4 CS	sasiCI	3		
	Q16	1.00-1.50 : skalní podloží - amfibolit, šedohnědý, středně zvětřalý, hrubě štěrkovitý rozpad, GT3A	(R6/R5)	-	5		
	Q17	1.50-1.80 : skalní podloží - amfibolit, rozpukaný na bloky tvrdé zdravé horniny, GT3B	(R5/R4)		6		

GEOLOGICKÝ PROFIL KOPANÉ SONDY

Objekt

S24

Souřadnice X : 1048659.40
Y : 865171.31
Nadmořská výška : 526.62
Lokalita : Planá u ML
Mapa 1:25.000 11-413

Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda
			736133	14688-2		
1	2	3	4		5	6
1	Q11	0.00-0.20 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021 Vrtná souprava bagr Vrtná technologie kopaná sonda Dokumentoval Malec
	Q12	0.20-0.40 : jíl písčité, rezavě hnědý, pevný, deluviofluviální, GT1	(F4 CS)	(sasiCI)	3	
	Q13	0.40-0.60 : písek jílovitý, rezavě hnědý, pevný (ulehlý), eluvium, GT2A	(S5 SC)	(ciSa)	3	
	Q16	0.60-1.50 : skalní podloží - amfibolit, šedohnědý, středně zvětralý, hrubě štěrkovitý rozpad, GT3A	(R5)		5	
2	Q17	1.50-2.90 : skalní podloží - amfibolit, rozpukaný na bloky tvrdé zdravé horniny, GT3B	(R4)	-	6	
3						
4						PODZEMNÍ VODA Nezastižena 14.10.2021
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

Měřítka : 1 : 50
 Projekt : 156/2021
 Zpracoval : Mgr. P. Malec
 Datum : 3.11.2021
 Příloha : 3

GEOLOGICKÝ PROFIL KOPANÉ SONDY

Objekt

S25

Souřadnice X : 1048602.46
Y : 865170.61
Nadmořská výška : 524.12
Lokalita : Planá u ML
Mapa 1:25.000 11-413

Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda
			736133	14688-2		
1	2	3	4	5	6	7
1	Q11	0.00-0.40 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021 Vrtná souprava bagr Vrtná technologie kopaná sonda Dokumentoval Malec
	Q12	0.40-0.60 : jíl písčitý, rezavě hnědý, pevný, deluviofluviální, GT1	(F4 CS)	(saCl)	3	
	Q13	0.60-1.00 : písek jílovitý, tmavě hnědý, pevný (ulehlý), eluvium, GT2A	(S5 SC)	(clSa)	3	
2	Q16	1.00-2.70 : skalní podloží - rula, rezavě hnědá, středně zvětřalá, hrubě štěrkovitý rozpad, GT3A	(R6/R5)	-	5	PODZEMNÍ VODA Nezastižena 14.10.2021
3	Q17	2.70-3.00 : skalní podloží - rula, kompaktnější než nadloží, GT3B	(R5/R4)		6	
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

Měřítko : 1 : 50
 Projekt : 156/2021
 Zpracoval : Mgr. P. Malec
 Datum : 3.11.2021
 Příloha : 3

GEOLOGICKÝ PROFIL KOPANÉ SONDY

Objekt

S26

Souřadnice X : 1048644.73
Y : 865121.43
Nadmořská výška : 528.77
Lokalita : Planá u ML
Mapa 1:25.000 11-413

Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda	7
			736133	14688-2			
1	2	3	4		5	6	
1	Q11	0.00-0.20 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O		2		POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021 Vrtná souprava bagr Vrtná technologie kopaná sonda Dokumentoval Malec
1	Q18	0.20-1.40 : skalní podloží - amfibolit, rezavě hnědý, rozpukaný na bloky zdravé horniny až 50 cm, GT3C	(R3)		6		
2	Q17	1.40-3.10 : skalní podloží - amfibolit, rezavě hnědý, silně rozpukaný na hrubý písčité štěrky, GT3B	(R5/R4)	-	6		
3							PODZEMNÍ VODA Nezastižena 14.10.2021
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							Měřitko : 1 : 50 Projekt : 156/2021 Zpracoval : Mgr. P. Malec Datum : 3.11.2021 Příloha : 3

GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU

Objekt

S27

Souřadnice X : 1048606.71
Y : 865085.36
Nadmořská výška : 525.41
Lokalita : Planá u ML
Mapa 1:25.000 11-413

Hloubka [m]		Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda	Souřadnice X : 1048606.71 Y : 865085.36 Nadmořská výška : 525.41 Lokalita : Planá u ML Mapa 1:25.000 11-413	
1	2		3	736133	14688-2		6	7	
1		Q11	0.00-0.50 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2		POPISNÁ DATA	
		Q12	0.50-0.90 : jíl písčitý, rezavě hnědý, pevný, deluviofluviální, GT1	(F4 CS)	(sasiCl)	3		Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021	
		Q13	0.90-1.50 : písek jílovitý, rezavě hnědý, pevný (ulehlý), eluvium, GT2A	(S5 SC)	(ciSa)	3		Vrtná souprava Eijkelkamp Vrtná technologie jádrová Jméno vrtmistra Černovský Vrtná společnost AQUA ENVIRO Dokumentoval Malec	
		Q16	1.50-2.60 : skalní podloží - rula, rezavě hnědá, středně zvětřalá, hrubě štěrkovitý rozpad, GT3A	(R6/R5)	-	5		INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] [mm] 0.0 - 2.6 75	
2								PODZEMNÍ VODA	
3								Nezastižena 14.10.2021	
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

Měřítka : 1 : 50
Projekt : 156/2021
Zpracoval : Mgr. P. Malec
Datum : 3.11.2021
Příloha : 3

Měřítka : 1 : 50
 Projekt : 156/2021
 Zpracoval : Mgr. P. Malec
 Datum : 3.11.2021
 Příloha : 3

AQUA ENVIRO s.r.o. Atriová 112/1, 621 00 Brno						Objekt S28	
GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU						Souřadnice X : 1048677.23 Y : 865101.00 Nadmořská výška : 529.55 Lokalita : Planá u ML Mapa 1:25.000 11-413	
Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda	
			736133	14688-2			
1	2	3	4		5	6	7
1	Q11	0.00-0.30 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2		POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021 Vrtná souprava Eijkelkamp Vrtná technologie jádrová Jméno vrtmistra Černovský Vrtná společnost AQUA ENVIRO Dokumentoval Malec
	Q12	0.30-0.80 : jíl písčitý, rezavě hnědý, pevný, deluviofluviální, GT1	(F4 CS)	(sasiCl)	3		
	Q13	0.80-1.20 : písek jílovitý, rezavě hnědý, pevný (ulehlý), eluvium, GT2A	(S5 SC)	(clSa)	3		
	Q16	1.20-1.60 : skalní podloží - amfibolit, šedohnědý, hrubě štěrkovitý rozpad, GT3A	(R6/R5)		5		
	Q17	1.60-2.10 : skalní podloží - amfibolit, šedohnědý, kompaktnější než nadloží, GT3B	(R5/R4)	-	6		
2							INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] [mm] 0.0 - 2.1 75 PODZEMNÍ VODA Nezastižena 14.10.2021
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
						Měřitko : 1 : 50 Projekt : 156/2021 Zpracoval : Mgr. P. Malec Datum : 3.11.2021 Příloha : 3	

GEOLOGICKÝ PROFIL KOPANÉ SONDY

Objekt

S29

Souřadnice X : 1048627.67
Y : 865058.64
Nadmořská výška : 527.45
Lokalita : Planá u ML
Mapa 1:25.000 11-413

Hloubka [m]		Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda	Souřadnice X : 1048627.67 Y : 865058.64 Nadmořská výška : 527.45 Lokalita : Planá u ML Mapa 1:25.000 11-413	
1	2		3	4		5	6	7	
1	Q11		0.00-0.50 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2	U 3.90	POPISNÁ DATA	
	Q12		0.50-1.00 : jíl s vysokou plasticitou, mírně písčité, rezavě hnědý, pevný, deluviofluviální, GT1	F8 CH	saCl	3		Datum zahájení vrtání 13.10.2021 Datum ukončení vrtání 13.10.2021	
			1.00-2.10 : jíl písčité, rezavě hnědý, pevný, deluviofluviální, GT1	F4 CS	sasiCl	3		Vrtná souprava bagr Vrtná technologie kopaná sonda Dokumentoval Malec	
	Q13		2.10-2.30 : písek jílovitý, rezavě hnědý, pevný (ulehlý), eluvium, GT2A	(S5 SC)	(clSa)	3		PODZEMNÍ VODA	
3	Q16		2.30-4.40 : skalní podloží - rula, rezavě hnědá, středně zvětřalá, hrubě šterkovitý rozpad, GT3A	(R6/R5)	-	5	Ustálená hladina 3.90 m Datum zjištění 14.10.2021		
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									Měřítka : 1 : 50 Projekt : 156/2021 Zpracoval : Mgr. P. Malec Datum : 3.11.2021 Příloha :

Měřítka : 1 : 50
Projekt : 156/2021
Zpracoval : Mgr. P. Malec
Datum : 3.11.2021
Příloha : 3

AQUA ENVIRO s.r.o. Atriová 112/1, 621 00 Brno							Objekt	
GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU							S30	
Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Norma		733050	Podzemní voda	Souřadnice X : 1048632.73 Y : 865030.26	
			736133	14688-2			Nadmořská výška : 528.46	
							Lokalita Planá u ML	
							Mapa 1:25.000 11-413	
1	2	3	4		5	6	7	
1	Q11	0.00-0.20 : hlína s nízkou plasticitou, tmavě hnědá, pevná, ornice + podorniční, GT0	-O	-	2		POPISNÁ DATA	
		0.20-0.60 : jíl s vysokou plasticitou, mírně písčitý, hnědý, pevný, deluviofluviální, GT1	(F8 CH)	(saCl)	3		Datum zahájení vrtání 13.10.2021	
		0.60-1.60 : jíl písčitý, rezavě hnědý, pevný, deluviofluviální, GT1	(F4 CS)	(sasiCl)	3		Datum ukončení vrtání 13.10.2021	
2	Q12						Vrtná souprava Eijkelkamp	
2	Q16	1.60-2.50 : skalní podloží - rula, rezavě hnědá, středně zvětřalá, hrubě šterkovitý rozpad, GT3A	(R6/R5)	-	5		Vrtná technologie jádrová	
							Jméno vrtmistra Černovský	
3							Vrtná společnost AQUA ENVIRO	
4							Dokumentoval Malec	
5							INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR	
6							[m] [mm]	
7							0.0 - 2.5 75	
8							PODZEMNÍ VODA	
9							Nezastižena 14.10.2021	
10								
11								
12								
							Měřítka : 1 : 50	
							Projekt : 156/2021	
							Zpracoval : Mgr. P. Malec	
							Datum : 3.11.2021	
							Příloha : 3	



PŘÍLOHA 4

DOKUMENTACE VSAKOVACÍCH ZKOUŠEK

k.ú. Planá u Mariánských lázní

Výstavba 111 RD a infrastruktury
Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum

závěrečná zpráva

listopad 2021

Dokumentace vsakovací zkoušky								
Název úkolu:	k.ú. Planá u Mariánských lázní - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum							
Lokalita:	Planá u Mariánských lázní							
Označení sondy:	S1							
Zahájení zkoušky dne:	14.10.2021	hod:	8	min:	15	AQUA ENVIRO s.r.o.		
Hladina vody před nálevem [m od OB]:					2,25		Atriová 112/1, 621 00 Brno	
Hladina vody po nálevu [m od OB]:					-		tel.: 530 333 593	

Čas od nálevu vody		Hloubka hladiny		Elektrochemické vlastnosti				Vsakované množství			Teplota vzduchu	Počasí
		zk1	zk2	Eh	sal.	O ₂	nas. O ₂	nádoba	plnění	průtok		
hod.	min.	[m od OB]	[m od OB]	[mV]	[%]	[mg/l]	[%]	[l]	[s]	[l/s]	[°C]	
0	0	0,85	0,90								1	oblačno
0	0,5	0,97	0,96									
0	1	1,03	1,01									
0	1,5	1,09	1,06									
0	2	1,16	1,12									
0	3	1,26	1,2									
0	4	1,37	1,29									
0	7	1,56	1,46									
0	10	1,73	1,60									
0	14	1,86	1,71									
0	20	pokles na 1/3 sloupce	1,84									
0	27		1,92									
0	40		2,05									
1	0		2,15									
1	30		2,19									
2	0		2,21									

Odměrný bod:	horní okraj PVC výstroje	Výška O. B. [m n.m.]:	504,63
Odměrný bod - terén [m]:	0,24	Hloubka vrtu [m od OB]:	4,2

POZNAMKY:

Měřil a provedl zkoušku:

Mgr. Petr Malec



Atriová 112/1, 621 00 BRNO
IČ: 269 07 909, DIČ: CZ26907909
tel: 530 333 593



podpis

Dokumentace vsakovací zkoušky								
Název úkolu:	k.ú. Planá u Mariánských lázní - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum							
Lokalita:	Planá u Mariánských lázní							
Označení sondy:	S3							
Zahájení zkoušky dne:	14.10.2021	hod:	9	min:	10	AQUA ENVIRO s.r.o.		
Hladina vody před nálevem [m od OB]:						-	Atriová 112/1, 621 00 Brno	
Hladina vody po nálevu [m od OB]:						-	tel.: 530 333 593	

Čas od nálevu vody		Hloubka hladiny		Elektrochemické vlastnosti				Vsakované množství			Teplota vzduchu	Počasí
		zk1	zk2	Eh	sal.	O ₂	nas. O ₂	nádoba	plnění	průtok		
hod.	min.	[m od OB]	[m od OB]	[mV]	[%]	[mg/l]	[%]	[l]	[s]	[l/s]	[°C]	
0	0	1,00									2	oblačno
0	0,5	1,00										
0	1	1,00										
0	1,5	1,00										
0	2	1,00										
0	3	1,00										
0	4	1,00										
0	7	1,01										
0	10	1,01										
0	14	1,02										
0	20	1,03										
0	27	1,04										
0	40	1,06										
1	0	1,09										
1	30	1,11										
2	0	1,12										

Odměrný bod:	terén	Výška O. B. [m n.m.]:	507,42
Odměrný bod - terén [m]:	0,00	Hloubka vrtu [m od OB]:	2,7

POZNÁMKY:

Měřil a provedl zkoušku:

Mgr. Petr Malec



④

podpis

Dokumentace vsakovací zkoušky								
Název úkolu:	k.ú. Planá u Mariánských lázní - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum							
Lokalita:	Planá u Mariánských lázní							
Označení sondy:	S6							
Zahájení zkoušky dne:	14.10.2021	hod:	10	min:	20	AQUA ENVIRO s.r.o.		
Hladina vody před nálevem [m od OB]:					1,43		Atriová 112/1, 621 00 Brno	
Hladina vody po nálevu [m od OB]:					-		tel.: 530 333 593	

Čas od nálevu vody		Hloubka hladiny		Elektrochemické vlastnosti				Vsakované množství			Teplota vzduchu	Počasí
		zk1	zk2	Eh	sal.	O ₂	nas. O ₂	nádoba	plnění	průtok		
hod.	min.	[m od OB]	[m od OB]	[mV]	[%]	[mg/L]	[%]	[L]	[s]	[L/s]	[°C]	
0	0	0,68	0,70								2	oblačno
0	0,5	0,73	0,72									
0	1	0,74	0,73									
0	1,5	0,76	0,74									
0	2	0,78	0,75									
0	3	0,81	0,77									
0	4	0,85	0,80									
0	7	0,89	0,83									
0	10	0,93	0,86									
0	14	1,00	0,92									
0	20	1,06	0,96									
0	27	1,11	1,00									
0	40	1,19	1,06									
1	0	pokles na 1/3 sloupce	1,14									
1	30		1,23									
2	0		1,29									

Odměrný bod:	terén	Výška O. B. [m n.m.]:	508,29
Odměrný bod - terén [m]:	0,00	Hloubka vrtu [m od OB]:	4,0

POZNAMKY:



Atriová 112/1, 621 00 BRNO
IČ: 269 07 909, DIČ: CZ26907909
tel: 530 333 593



Měřil a provedl zkoušku: Mgr. Petr Malec

podpis

Dokumentace vsakovací zkoušky							
Název úkolu:	k.ú. Planá u Mariánských lázní - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum						
Lokalita:	Planá u Mariánských lázní						
Označení sondy:	S7						
Zahájení zkoušky dne:	14.10.2021	hod:	11	min:	15	AQUA ENVIRO s.r.o.	
Hladina vody před nálevem [m od OB]:						Atriová 112/1, 621 00 Brno	
Hladina vody po nálevu [m od OB]:						tel.: 530 333 593	

Čas od nálevu vody		Hloubka hladiny		Elektrochemické vlastnosti				Vsakované množství			Teplota vzduchu	Počasí
		zk1	zk2	Eh	sal.	O ₂	nas. O ₂	nádoba	plnění	průtok		
hod.	min.	[m od OB]	[m od OB]	[mV]	[%]	[mg/l]	[%]	[l]	[s]	[l/s]	[°C]	
0	0	0,69									2	oblačno
0	0,5	0,70										
0	1	0,70										
0	1,5	0,70										
0	2	0,70										
0	3	0,70										
0	4	0,70										
0	7	0,71										
0	10	0,72										
0	14	0,73										
0	20	0,74										
0	27	0,75										
0	40	0,77										
1	0	0,80										
1	30	0,84										
2	0	0,86										

Odměrný bod:	terén	Výška O. B. [m n.m.]:	512,69
Odměrný bod - terén [m]:	0,00	Hloubka vrtu [m od OB]:	3,0

POZNÁMKY:



Atriová 112/1, 621 00 BRNO
IČ: 269 07 909, DIČ: CZ26907909
tel: 530 333 593



Měřil a provedl zkoušku: Mgr. Petr Malec

podpis

Dokumentace vsakovací zkoušky								
Název úkolu:	k.ú. Planá u Mariánských lázní - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum							
Lokalita:	Planá u Mariánských lázní							
Označení sondy:	S11							
Zahájení zkoušky dne:	14.10.2021	hod:	8	min:	30	AQUA ENVIRO s.r.o.		
Hladina vody před nálevem [m od OB]:						-		
Hladina vody po nálevu [m od OB]:						-		
						Atriová 112/1, 621 00 Brno tel.: 530 333 593		

Čas od nálevu vody		Hloubka hladiny		Elektrochemické vlastnosti				Vsakované množství			Teplota vzduchu	Počasí
		zk1	zk2	Eh	sal.	O ₂	nas. O ₂	nádoba	plnění	průtok		
hod.	min.	[m od OB]	[m od OB]	[mV]	[%]	[mg/l]	[%]	[l]	[s]	[l/s]	[°C]	
0	0	0,65									1	oblačno
0	0,5	0,66										
0	1	0,67										
0	1,5	0,68										
0	2	0,69										
0	3	0,70										
0	4	0,71										
0	7	0,73										
0	10	0,76										
0	14	0,79										
0	20	0,82										
0	27	0,85										
0	40	0,89										
1	0	0,95										
1	30	1,03										
2	0	1,09										

Odměrný bod:	terén	Výška O. B. [m n.m.]:	517,81
Odměrný bod - terén [m]:	0,00	Hloubka vrtu [m od OB]:	3,0

POZNÁMKY:

Měřil a provedl zkoušku:

Mgr. Jakub Černovský



Atriová 112/1, 621 00 BRNO
IČ: 269 07 909, DIČ: CZ26907909
tel: 530 333 593

podpis

Dokumentace vsakovací zkoušky								
Název úkolu:	k.ú. Planá u Mariánských lázní - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum							
Lokalita:	Planá u Mariánských lázní							
Označení sondy:	S12							
Zahájení zkoušky dne:	14.10.2021	hod:	9	min:	40	AQUA ENVIRO s.r.o.		
Hladina vody před nálevem [m od OB]:					3,67	Atriová 112/1, 621 00 Brno		
Hladina vody po nálevu [m od OB]:					-	tel.: 530 333 593		

Čas od nálevu vody		Hloubka hladiny		Elektrochemické vlastnosti				Vsakované množství			Teplota vzduchu	Počasí
		zk1	zk2	Eh	sal.	O ₂	nas. O ₂	nádoba	plnění	průtok		
hod.	min.	[m od OB]	[m od OB]	[mV]	[%]	[mg/l]	[%]	[l]	[s]	[l/s]	[°C]	
0	0	0,96									2	oblačno
0	0,5	0,96										
0	1	0,99										
0	1,5	1,00										
0	2	1,00										
0	3	1,01										
0	4	1,02										
0	7	1,05										
0	10	1,10										
0	14	1,15										
0	20	1,20										
0	27	1,26										
0	40	1,37										
1	0	1,54										
1	30	1,75										
2	0	1,93										

Odměrný bod:	terén	Výška O. B. [m n.m.]:	513,14
Odměrný bod - terén [m]:	0,00	Hloubka vrtu [m od OB]:	6,0

POZNÁMKY:



Měřil a provedl zkoušku: Mgr. Jakub Černovský

.....
podpis

Dokumentace vsakovací zkoušky						
Název úkolu:	k.ú. Planá u Mariánských lázní - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum					
Lokalita:	Planá u Mariánských lázní					
Označení sondy:	S13					
Zahájení zkoušky dne:	14.10.2021	hod:	10	min:	15	AQUA ENVIRO s.r.o.
Hladina vody před nálevem [m od OB]:						Atriová 112/1, 621 00 Brno
Hladina vody po nálevu [m od OB]:						tel.: 530 333 593



Čas od nálevu vody		Hloubka hladiny		Elektrochemické vlastnosti				Vsakované množství			Teplota vzduchu	Počasí
		zk1	zk2	Eh	sal.	O ₂	nas. O ₂	nádoba	plnění	průtok		
hod.	min.	[m od OB]	[m od OB]	[mV]	[%]	[mg/L]	[%]	[L]	[s]	[L/s]	[°C]	
0	0	1,10									2	oblačno
0	0,5	1,10										
0	1	1,11										
0	1,5	1,11										
0	2	1,12										
0	3	1,13										
0	4	1,14										
0	7	1,17										
0	10	1,18										
0	14	1,20										
0	20	1,23										
0	27	1,26										
0	40	1,30										
1	0	1,32										
1	30	1,34										
2	0	1,38										

Odměrný bod:	horní okraj PVC výstroje	Výška O. B. [m n.m.]:	521,61
Odměrný bod - terén [m]:	0,60	Hloubka vrtu [m od OB]:	2,8

POZNAMKY:



Atriová 112/1, 621 00 BRNO
IČ: 269 07 909, DIČ: CZ26907909
tel: 530 333 593

Měřil a provedl zkoušku:

Mgr. Jakub Černovský

podpis

Dokumentace vsakovací zkoušky								
Název úkolu:	k.ú. Planá u Mariánských lázní - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum							
Lokalita:	Planá u Mariánských lázní							
Označení sondy:	S19							
Zahájení zkoušky dne:	14.10.2021	hod:	11	min:	30	AQUA ENVIRO s.r.o.		
Hladina vody před nálevem [m od OB]:					2,74		Atriová 112/1, 621 00 Brno	
Hladina vody po nálevu [m od OB]:					-		tel.: 530 333 593	

Čas od nálevu vody		Hloubka hladiny		Elektrochemické vlastnosti				Vsakované množství			Teplota vzduchu	Počasí
		zk1	zk2	Eh	sal.	O ₂	nas. O ₂	nádoba	plnění	průtok		
hod.	min.	[m od OB]	[m od OB]	[mV]	[%]	[mg/l]	[%]	[l]	[s]	[l/s]	[°C]	
0	0	0,52									2	oblačno
0	0,5	0,55										
0	1	0,58										
0	1,5	0,60										
0	2	0,61										
0	3	0,63										
0	4	0,65										
0	7	0,71										
0	10	0,76										
0	14	0,80										
0	20	0,84										
0	27	0,87										
0	40	0,91										
1	0	0,95										
1	30	0,99										
2	0	1,03										

Odměrný bod:	terén	Výška O. B. [m n.m.]:	517,53
Odměrný bod - terén [m]:	0,00	Hloubka vrtu [m od OB]:	3,0

POZNÁMKY:

Měřil a provedl zkoušku:

Mgr. Jakub Černovský



podpis

Dokumentace vsakovací zkoušky							
Název úkolu:	k.ú. Planá u Mariánských lázní - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum						
Lokalita:	Planá u Mariánských lázní						
Označení sondy:	S20						
Zahájení zkoušky dne:	14.10.2021	hod:	12	min:	20	AQUA ENVIRO s.r.o.	
Hladina vody před nálevem [m od OB]:						Atriová 112/1, 621 00 Brno	
Hladina vody po nálevu [m od OB]:						tel.: 530 333 593	

Čas od nálevu vody		Hloubka hladiny		Elektrochemické vlastnosti				Vsakované množství			Teplota vzduchu	Počasí
		zk1	zk2	Eh	sal.	O ₂	nas. O ₂	nádoba	plnění	průtok		
hod.	min.	[m od OB]	[m od OB]	[mV]	[%]	[mg/l]	[%]	[l]	[s]	[l/s]	[°C]	
0	0	0,56									2	oblačno
0	0,5	0,56										
0	1	0,56										
0	1,5	0,57										
0	2	0,57										
0	3	0,58										
0	4	0,59										
0	7	0,62										
0	10	0,66										
0	14	0,71										
0	20	0,77										
0	27	0,83										
0	40	0,91										
1	0	1,00										
1	30	1,07										
2	0	1,12										

Odměrný bod:	terén	Výška O. B. [m n.m.]:	525,37
Odměrný bod - terén [m]:	0,00	Hloubka vrtu [m od OB]:	2,5

POZNÁMKY:

Měřil a provedl zkoušku:

Mgr. Jakub Černovský


 Atriová 112/1, 621 00 BRNO
 IČ: 269 07 909, DIČ: CZ26907909
 tel: 530 333 593

podpis

Dokumentace vsakovací zkoušky						
Název úkolu:	k.ú. Planá u Mariánských lázní - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum					
Lokalita:	Planá u Mariánských lázní					
Označení sondy:	S22					
Zahájení zkoušky dne:	14.10.2021	hod:	9	min:	00	AQUA ENVIRO s.r.o.
Hladina vody před nálevem [m od OB]:						Atriová 112/1, 621 00 Brno
Hladina vody po nálevu [m od OB]:						tel.: 530 333 593



Čas od nálevu vody		Hloubka hladiny		Elektrochemické vlastnosti				Vsakované množství			Teplota vzduchu	Počasí
		zk1	zk2	Eh	sal.	O ₂	nas. O ₂	nádoba	plnění	průtok		
hod.	min.	[m od OB]	[m od OB]	[mV]	[%]	[mg/l]	[%]	[l]	[s]	[l/s]	[°C]	
0	0	0,72									1	oblačno
0	0,5	0,73										
0	1	0,73										
0	1,5	0,74										
0	2	0,74										
0	3	0,75										
0	4	0,76										
0	7	0,78										
0	10	0,80										
0	14	0,82										
0	20	0,84										
0	27	0,86										
0	40	0,89										
1	0	0,92										
1	30	0,95										
2	0	0,97										

Odměrný bod:	terén	Výška O. B. [m n.m.]:	522,87
Odměrný bod - terén [m]:	0,00	Hloubka vrtu [m od OB]:	2,6

POZNAMKY:



Atriová 112/1, 621 00 BRNO
IČ: 269 07 909, DIČ: CZ26907909
tel: 530 333 593

Měřil a provedl zkoušku: Mgr. Jan Tylk


 podpis

Dokumentace vsakovací zkoušky								
Název úkolu:	k.ú. Planá u Mariánských lázní - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum							
Lokalita:	Planá u Mariánských lázní							
Označení sondy:	S27							
Zahájení zkoušky dne:	14.10.2021	hod:	10	min:	00	AQUA ENVIRO s.r.o.		
Hladina vody před nálevem [m od OB]:						-	Atriová 112/1, 621 00 Brno	
Hladina vody po nálevu [m od OB]:						-	tel.: 530 333 593	

Čas od nálevu vody		Hloubka hladiny		Elektrochemické vlastnosti				Vsakované množství			Teplota vzduchu	Počasí
		zk1	zk2	Eh	sal.	O ₂	nas. O ₂	nádoba	plnění	průtok		
hod.	min.	[m od OB]	[m od OB]	[mV]	[%]	[mg/l]	[%]	[l]	[s]	[l/s]	[°C]	
0	0	0,73									2	oblačno
0	0,5	0,74										
0	1	0,74										
0	1,5	0,76										
0	2	0,77										
0	3	0,79										
0	4	0,81										
0	7	0,83										
0	10	0,86										
0	14	0,89										
0	20	0,92										
0	27	0,95										
0	40	1,00										
1	0	1,04										
1	30	1,08										
2	0	1,12										

Odměrný bod:	terén	Výška O. B. [m n.m.]:	525,41
Odměrný bod - terén [m]:	0,00	Hloubka vrtu [m od OB]:	2,6

POZNAMKY:



Atriová 112/1, 621 00 BRNO
IČ: 269 07 909, DIČ: CZ26907909
tel: 530 333 593

④

Měřil a provedl zkoušku:

Mgr. Jan Tylk

podpis

Dokumentace vsakovací zkoušky							
Název úkolu:	k.ú. Planá u Mariánských lázní - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum						
Lokalita:	Planá u Mariánských lázní						
Označení sondy:	S28						
Zahájení zkoušky dne:	14.10.2021	hod:	10	min:	55	AQUA ENVIRO s.r.o.	
Hladina vody před nálevem [m od OB]:						Atriová 112/1, 621 00 Brno	
Hladina vody po nálevu [m od OB]:						tel.: 530 333 593	

Čas od nálevu vody		Hloubka hladiny		Elektrochemické vlastnosti				Vsakované množství			Teplota vzduchu	Počasí
		zk1	zk2	Eh	sal.	O ₂	nas. O ₂	nádoba	plnění	průtok		
hod.	min.	[m od OB]	[m od OB]	[mV]	[%]	[mg/l]	[%]	[l]	[s]	[l/s]	[°C]	
0	0	0,83									2	oblačno
0	0,5	0,83										
0	1	0,82										
0	1,5	0,82										
0	2	0,81										
0	3	0,81										
0	4	0,81										
0	7	0,82										
0	10	0,83										
0	14	0,85										
0	20	0,87										
0	27	0,89										
0	40	0,91										
1	0	0,93										
1	30	0,96										
2	0	0,97										

Odměrný bod:	terén	Výška O. B. [m n.m.]:	529,55
Odměrný bod - terén [m]:	0,00	Hloubka vrtu [m od OB]:	2,1

POZNÁMKY:



Atriová 112/1, 621 00 BRNO
IČ: 269 07 909, DIČ: CZ26907909
tel: 530 333 593

④

Měřil a provedl zkoušku:

Mgr. Jan Tylk

podpis

Dokumentace vsakovací zkoušky						
Název úkolu:	k.ú. Planá u Mariánských lázní - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum					
Lokalita:	Planá u Mariánských lázní					
Označení sondy:	S30					
Zahájení zkoušky dne:	14.10.2021	hod:	11	min:	40	AQUA ENVIRO s.r.o.
Hladina vody před nálevem [m od OB]:						Atriová 112/1, 621 00 Brno
Hladina vody po nálevu [m od OB]:						tel.: 530 333 593



Čas od nálevu vody		Hloubka hladiny		Elektrochemické vlastnosti				Vsakované množství			Teplota vzduchu	Počasí
		zk1	zk2	Eh	sal.	O ₂	nas. O ₂	nádoba	plnění	průtok		
hod.	min.	[m od OB]	[m od OB]	[mV]	[%]	[mg/l]	[%]	[l]	[s]	[l/s]	[°C]	
0	0	0,58									2	oblačno
0	0,5	0,58										
0	1	0,59										
0	1,5	0,60										
0	2	0,60										
0	3	0,62										
0	4	0,63										
0	7	0,66										
0	10	0,68										
0	14	0,70										
0	20	0,73										
0	27	0,75										
0	40	0,79										
1	0	0,82										
1	30	0,86										
2	0	0,88										

Odměrný bod:	terén	Výška O. B. [m n.m.]:	528,46
Odměrný bod - terén [m]:	0,00	Hloubka vrtu [m od OB]:	2,5

POZNAMKY:

Měřil a provedl zkoušku:

Mgr. Jan Tylk



Atriová 112/1, 621 00 BRNO
IČ: 269 07 909, DIČ: CZ26907909
tel: 530 333 593

④ *[Signature]*

podpis



PŘÍLOHA 5

FOTODOKUMENTACE TERÉNNÍCH PRACÍ

k.ú. Planá u Mariánských lázní

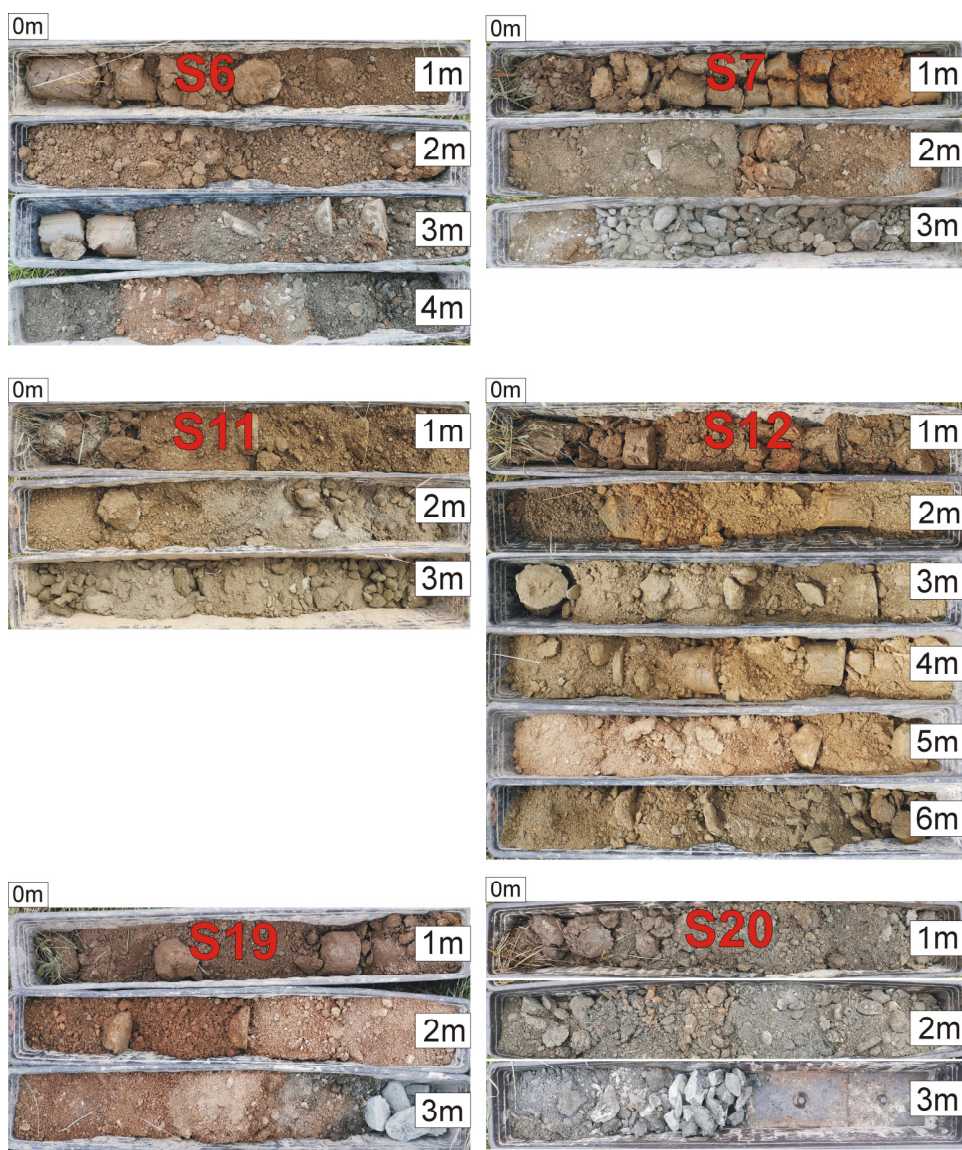
**Výstavba 111 RD a infrastruktury
Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum**

závěrečná zpráva

listopad 2021



Obr.1: Realizace průzkumných vrtných prací soupravou Boros dne 17.8.2021



Obr.2: Vrtné jádro vrtů hloubených soupravou Boros



Obr.3: Realizace kopaných sond v jv. části území dne 13.10.2021



Obr.4: Typický charakter výkopku – skalní podloží v hrubě štěrkovitém rozpadu (sonda S5)



Obr.5: Sondáž v tvrdých skalních horninách (sonda S24)



PŘÍLOHA 6

PROTOKOLY O VÝSLEDÍCH ZKOUŠEK MECHANIKY ZEMIN

k.ú. Planá u Mariánských lázní

**Výstavba 111 RD a infrastruktury
Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum**

závěrečná zpráva

listopad 2021

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK č.: 194/21

Název zakázky: **Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum**

Číslo zakázky: 4312/21

Objednatel: AQUA ENVIRO s.r.o., Atriová 112/1, 621 00 Brno

Odběr vzorků*: Mgr. Malec

Datum odběru*: 17.8. a 14.10.2021

Datum převzetí vzorků: 15.10.2021

Zkoušel: Mgr. Králová M., Mgr. Talafová M., Mgr. Stožická J.

Datum zpracování zakázky: 15.-29.10.2021

Celkový počet stran: 16

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1

Stanovení zrnitosti ČSN EN ISO 17892-4

Stanovení meze tekutosti a meze plasticity ČSN EN ISO 17892-12, mimo čl. 4.3

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic ČSN EN ISO 17892-3

Stanovení objemové hmotnosti ČSN EN ISO 17892-2

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v rozsahu akreditace udělené laboratoři GEODRILL s.r.o. Laboratoř mechaniky zemin a hornin pod číslem 1596.

Nejistota měření:

2 % vlhkost, 4 % zdánlivá hustota, 2 % zrnitost, 2 % mez tekutosti, 5 % mez plasticity, 2 % objemová hmotnost zeminy, 3 % objemová hmotnost sušiny.

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95% a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$ podle EA 4/02. Výrok o shodě je založen na pravděpodobnosti pokrytí 95% v souladu s dokumentem ILAC-G08:09.

Protokol: 194/21

Související dokumenty:

Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování ČSN EN ISO 14688-2: 2018

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ČSN 73 6133 + Z1

Klasifikace zemin pro dopravní stavby ČSN 72 1002: 1993**

Klasifikace zemin pro silniční komunikace ČSN 72 1002: 1971**

Poznámky:

Výpočtové parametry mimo rozsah akreditace:

- 1) Filtrační součinitel byl stanoven výpočtem dle Jákyho.
- 2) Určení upraveného Scheibleho kritéria namrzavosti bylo provedeno dle Klasifikace zemin pro dopravní stavby ČSN 72 1002: 1993**.
- 3) Určení kapilární vztláivosti bylo provedeno dle Klasifikace zemin pro silniční komunikace ČSN 72 1002: 1971**.
- 4) Součástí protokolu jsou křivky zrnitosti zemin, získané z hodnot stanovených na základě postupu dle ČSN EN ISO 17892-4, včetně klasifikace dle ČSN 73 6133 "Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" a dle ČSN EN ISO 14688-2 "Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování".

Pokud není uvedena hodnota zdánlivé hustoty pevných částic, byla do výpočtu použita odhadnutá hodnota: $2,7 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro jemnozrnné zeminy / $2,65 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro hrubozrnné zeminy.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků a za správnost údajů dodaných zákazníkem (*) vztahujících se ke zkoušenému vzorku. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu.

** Normě byla ukončena platnost.

Datum vystavení protokolu: 29.10.2021

Protokol vystavil a schválil:



Ing. Lenka Smetanová
vedoucí laboratoře

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název akce: Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum

List: 3/16
Protokol: 194/21

[illegible]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

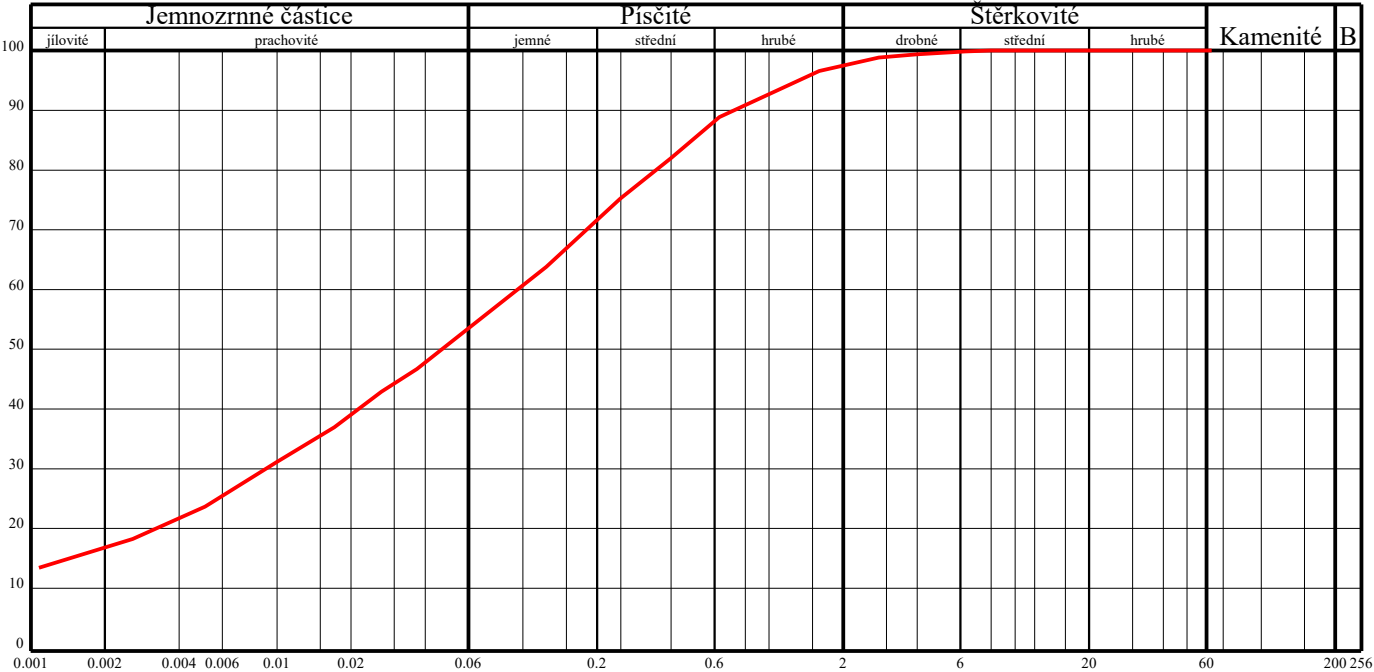
Název akce: Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum

List: 4/16
Protokol: 194/21

[illegible]

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum
Sonda: S5
Hloubka: 1,1
Vzorek: 27023



Klasifikace	ČSN 73 6133			F3 MS	
Název zeminy				hlína písčitá	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			sasiCl	
Název zeminy				písčitý prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	22,9	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	57	
Mez plasticity		w _P	[%]	33	
Index plasticity		I _P	[%]	24	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1,42 pevná	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	14,56	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	2,116.10 ⁻⁷	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vztlakovost	Posouzení	H _s	[m]	2,17	Střední
		H _{max}	[m]	6,48	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	1,39	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	87,12	
Číslo křivosti		C _C	[-]	0,76	

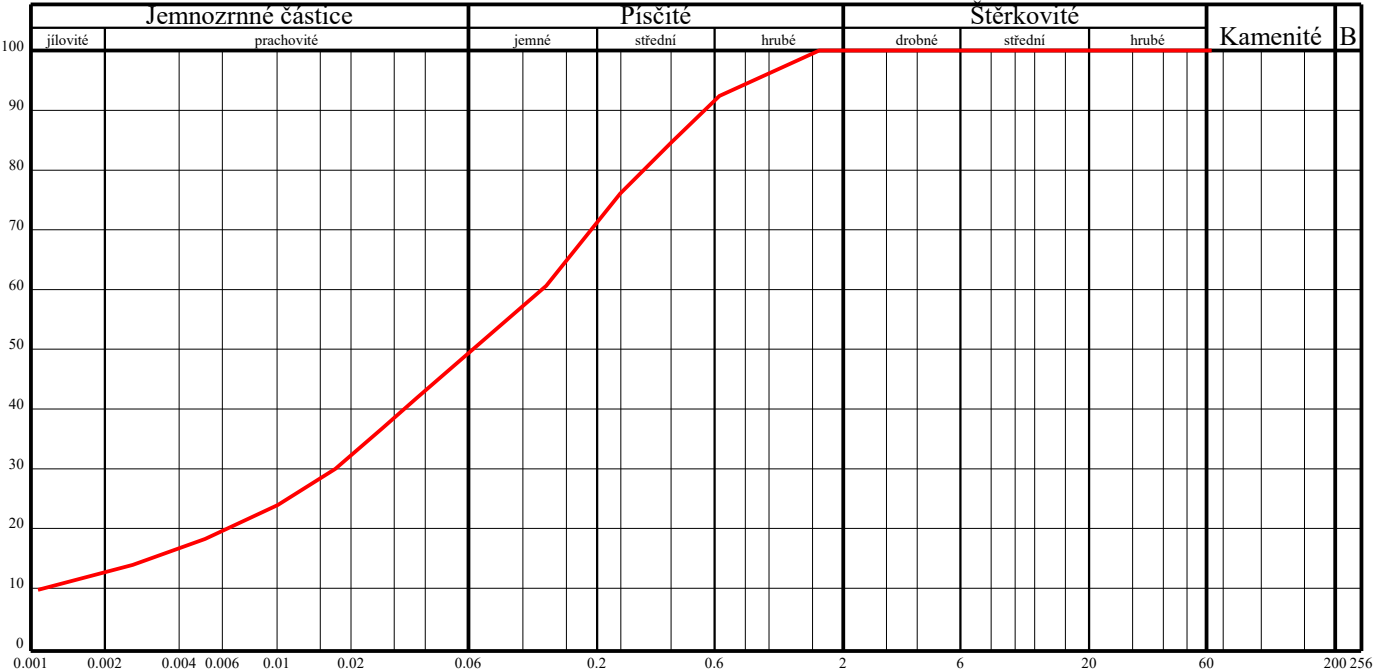
KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum

Sonda: S7

Hloubka: 0,7-0,8

Vzorek: 27024



Klasifikace	ČSN 73 6133			F4 CS	
Název zeminy				jíl písčitý	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			sasiCl	
Název zeminy				písčitý prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	19,2	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	43	
Mez plasticity		w _P	[%]	26	
Index plasticity		I _P	[%]	17	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1,40 pevná	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	11,53	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	3,835.10 ⁻⁷	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	1,84	Střední
		H _{max}	[m]	5,47	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	1,30	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	110,17	
Číslo křivosti		C _c	[-]	2,22	

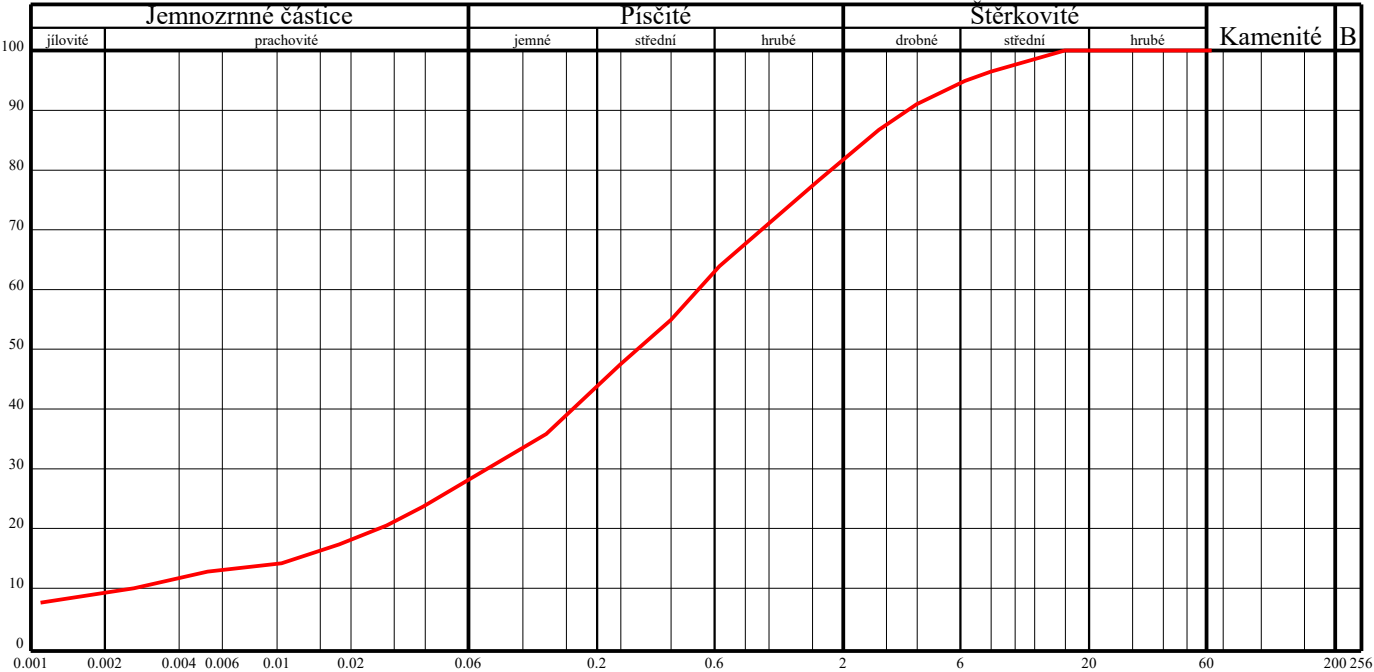
KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum

Sonda: S11

Hloubka: 0,8-0,9

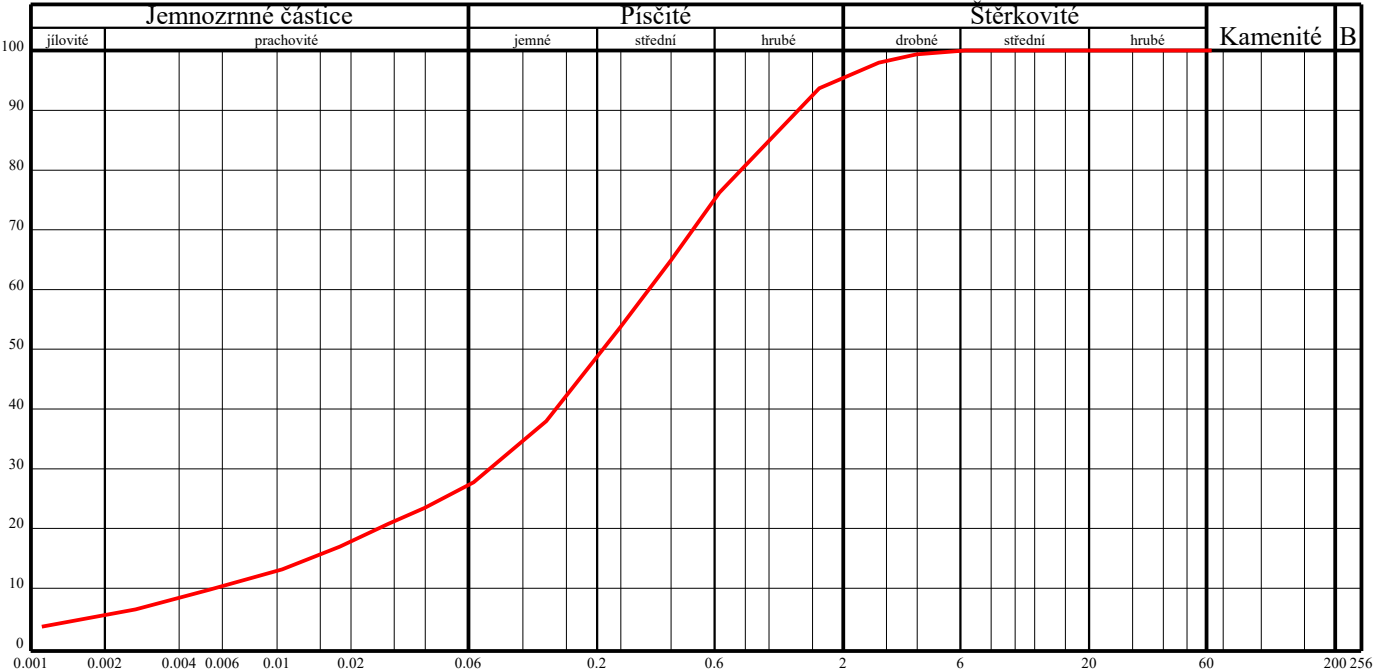
Vzorek: 27025



Klasifikace	ČSN 73 6133			S5 SC	
Název zeminy				písek jílovitý	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			clSa	
Název zeminy				jílovitý písek	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	7,5	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	35	
Mez plasticity		w _P	[%]	23	
Index plasticity		I _P	[%]	12	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	40,45	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	8,335.10 ⁻⁶	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		3	Namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	1,27	Střední
		H _{max}	[m]	3,80	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	1,23	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	230,87	
Číslo křivosti		C _c	[-]	4,28	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum
Sonda: S12
Hloubka: 2,8-2,9
Vzorek: 27026



Klasifikace	ČSN 73 6133			S4 SM	
Název zeminy				písek hlinitý	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			clSa	
Název zeminy				jílovitý písek	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	10,1	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	38	
Mez plasticity		w_P	[%]	25	
Index plasticity		I_P	[%]	13	
Stupeň konzistence		I_C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	29,38	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$4,428 \cdot 10^{-6}$	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ_d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S_r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		3	Namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H_s	[m]	1,26	Střední
		H_{max}	[m]	3,77	
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	2,19	
Číslo nestejnozrnatosti		C_U	[-]	62,46	
Číslo křivosti		C_c	[-]	3,07	

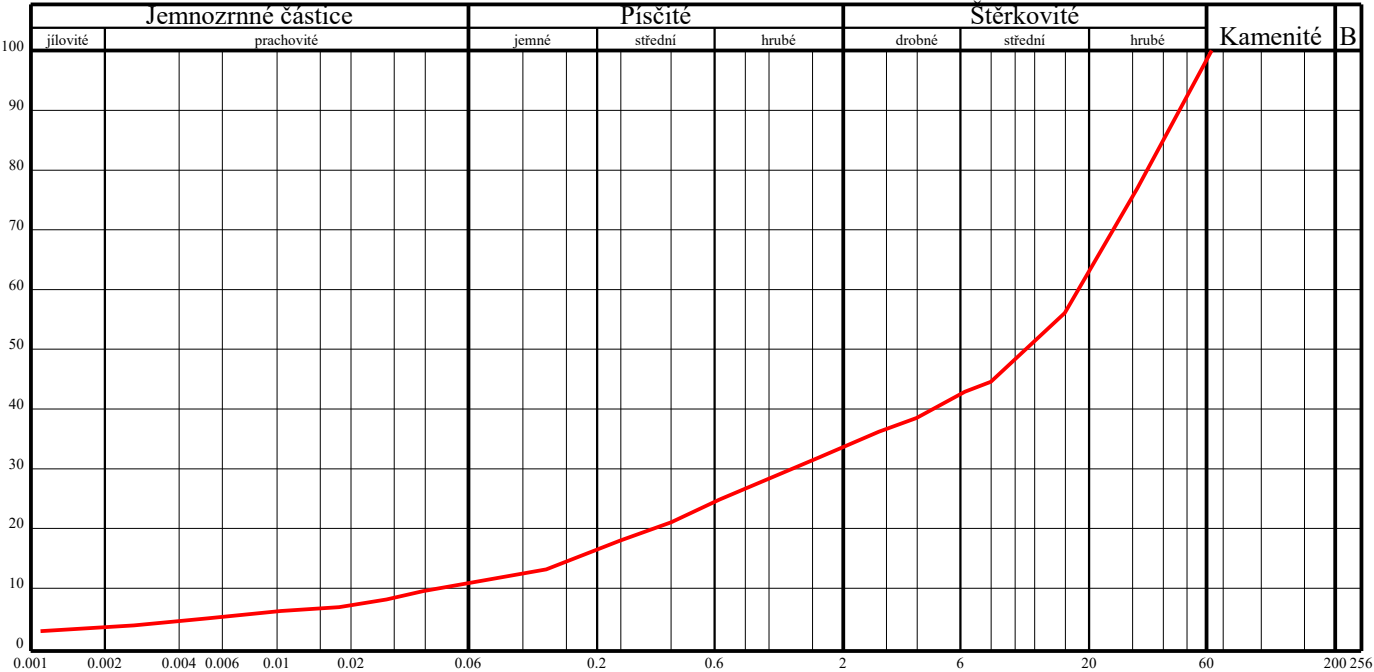
KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum

Sonda: S15

Hloubka: 1,0

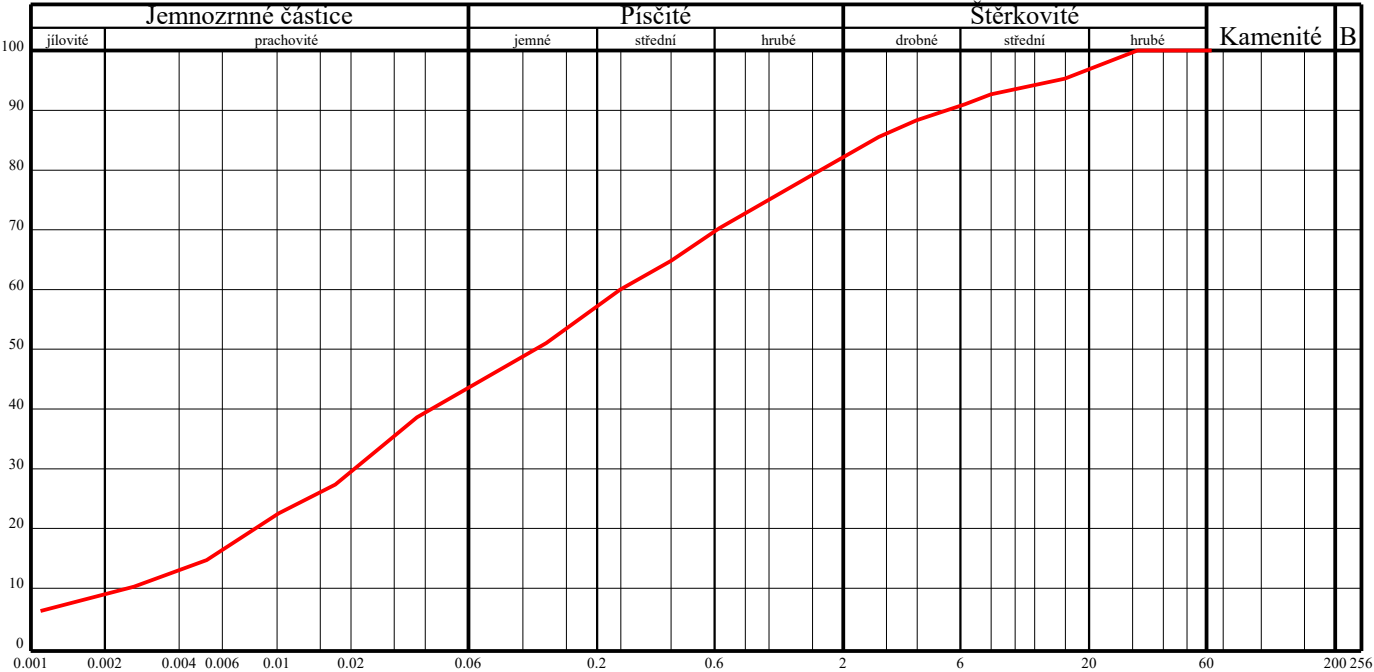
Vzorek: 27027



Klasifikace	ČSN 73 6133			G3 G-F-Cb	
Název zeminy				šterk s příměsí jemn.zeminy s příměsí kar	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			saGr	
Název zeminy				mírně jílovitý písčitý šterk	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	7,3	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	39	
Mez plasticity		w _P	[%]	21	
Index plasticity		I _P	[%]	18	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	76,78	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	1,199.10 ⁻²	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	V		Vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		V		Vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		5	Nenamrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	0,91	Nepatrná až žádná
		H _{max}	[m]	1,86	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	4,50	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	444,70	
Číslo křivosti		C _c	[-]	1,93	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

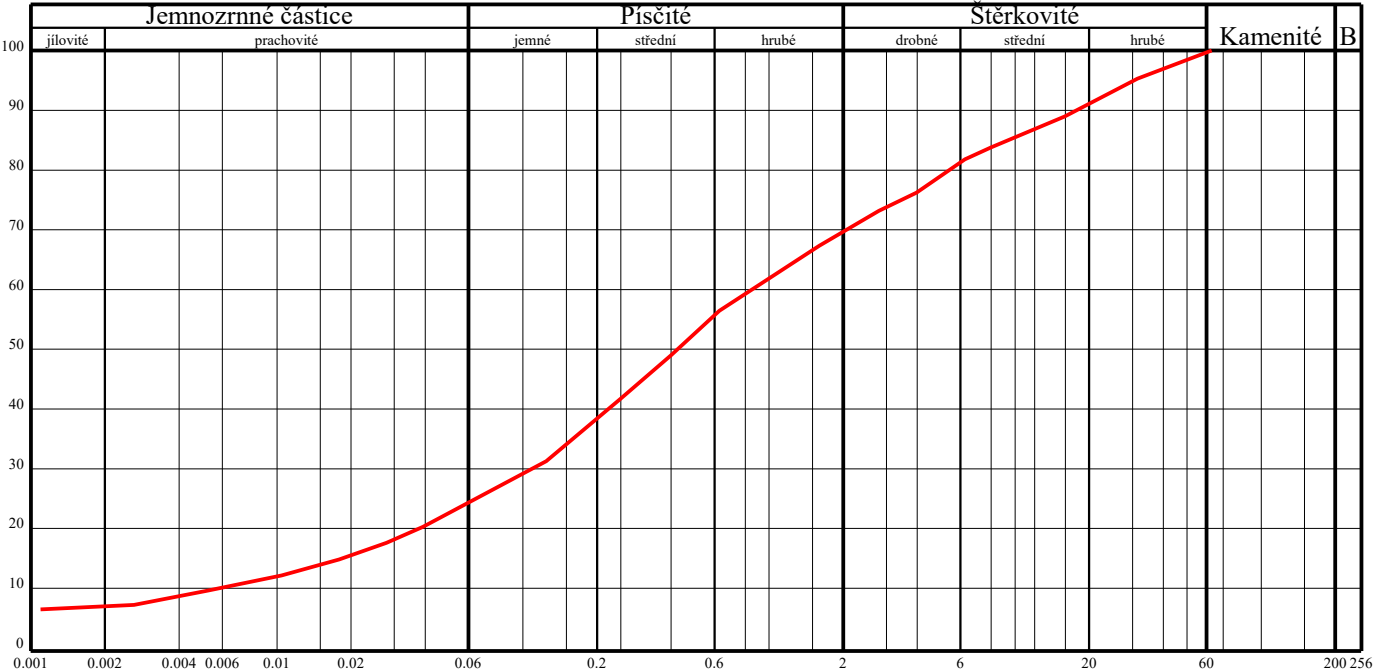
Název akce: Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum
Sonda: S16
Hloubka: 0,8
Vzorek: 27028



Klasifikace	ČSN 73 6133			F4 CS	
Název zeminy				jíl písčitý	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			sasiCl	
Název zeminy				písčitý prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	10,7	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	33	
Mez plasticity		w _P	[%]	22	
Index plasticity		I _P	[%]	11	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	2,03 pevná	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	32,36	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	1,231.10 ⁻⁶	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	1,72	Střední
		H _{max}	[m]	5,13	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	1,17	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	108,58	
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,73	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

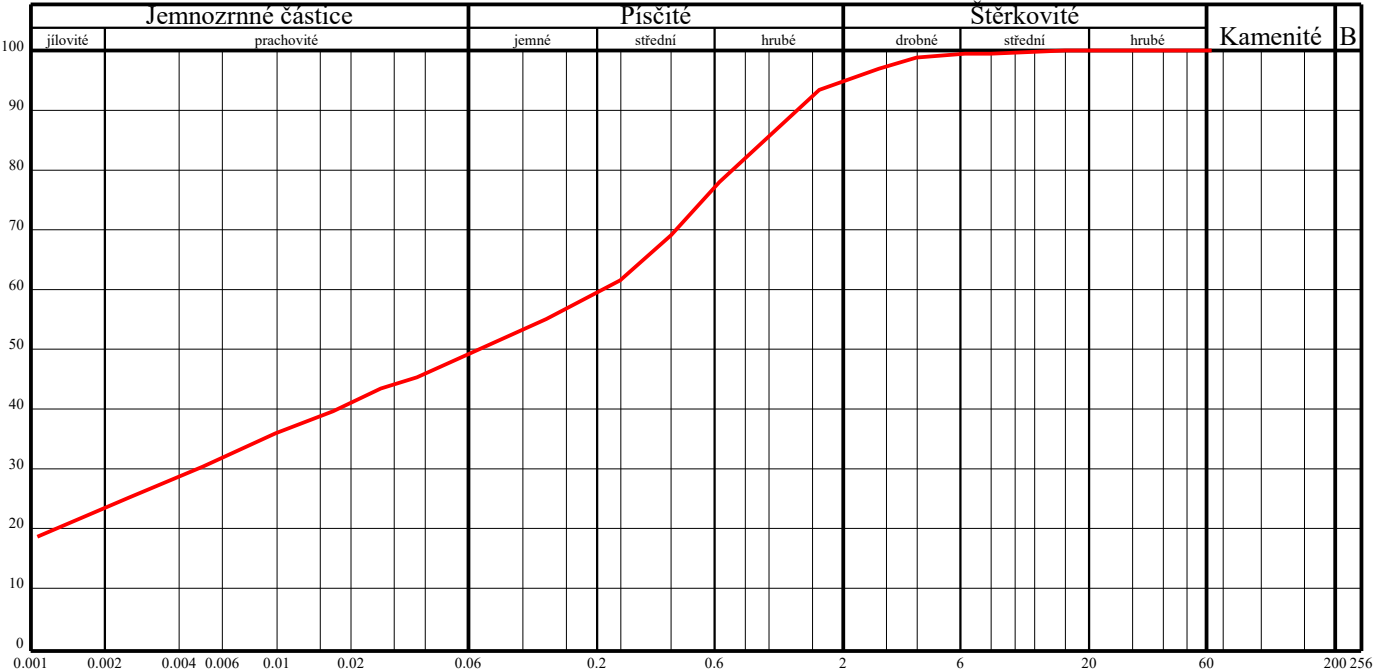
Název akce: Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum
Sonda: S17
Hloubka: 1,3
Vzorek: 27029



Klasifikace	ČSN 73 6133			S5 SC	
Název zeminy				písek jílovitý	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			grclSa	
Název zeminy				šterkovitý jílovitý písek	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	9,0	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	41	
Mez plasticity		w _P	[%]	25	
Index plasticity		I _P	[%]	16	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	47,10	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	1,762.10 ⁻⁵	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		3	Namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	1,18	Střední
		H _{max}	[m]	3,44	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	2,15	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	159,33	
Číslo křivosti		C _c	[-]	2,53	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

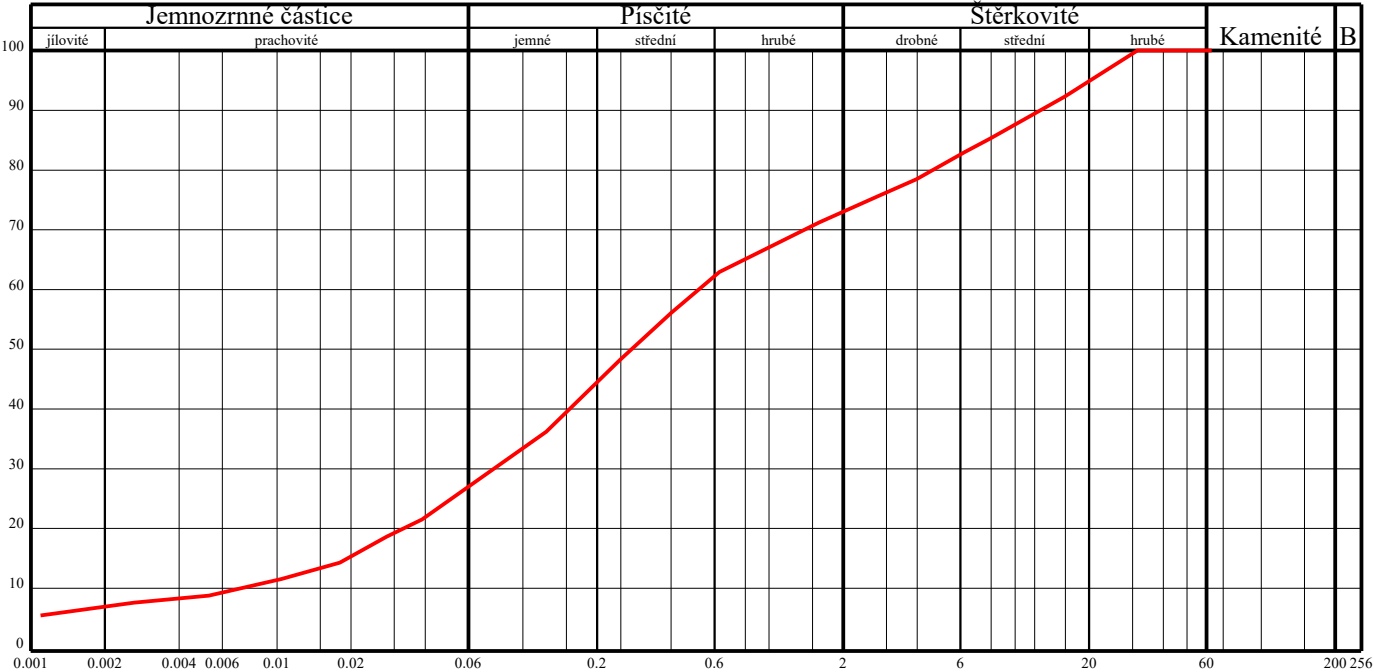
Název akce: Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum
Sonda: S18
Hloubka: 1,3
Vzorek: 27030



Klasifikace	ČSN 73 6133			F4 CS	
Název zeminy				jíl písčitý	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			saCl	
Název zeminy				písčitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	23,4	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	56	
Mez plasticity		w _P	[%]	28	
Index plasticity		I _P	[%]	28	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1,16 pevná	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	26,40	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	4,181.10 ⁻⁷	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	2,26	Střední
		H _{max}	[m]	6,84	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	1,18	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	194,89	
Číslo křivosti		C _C	[-]	0,09	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

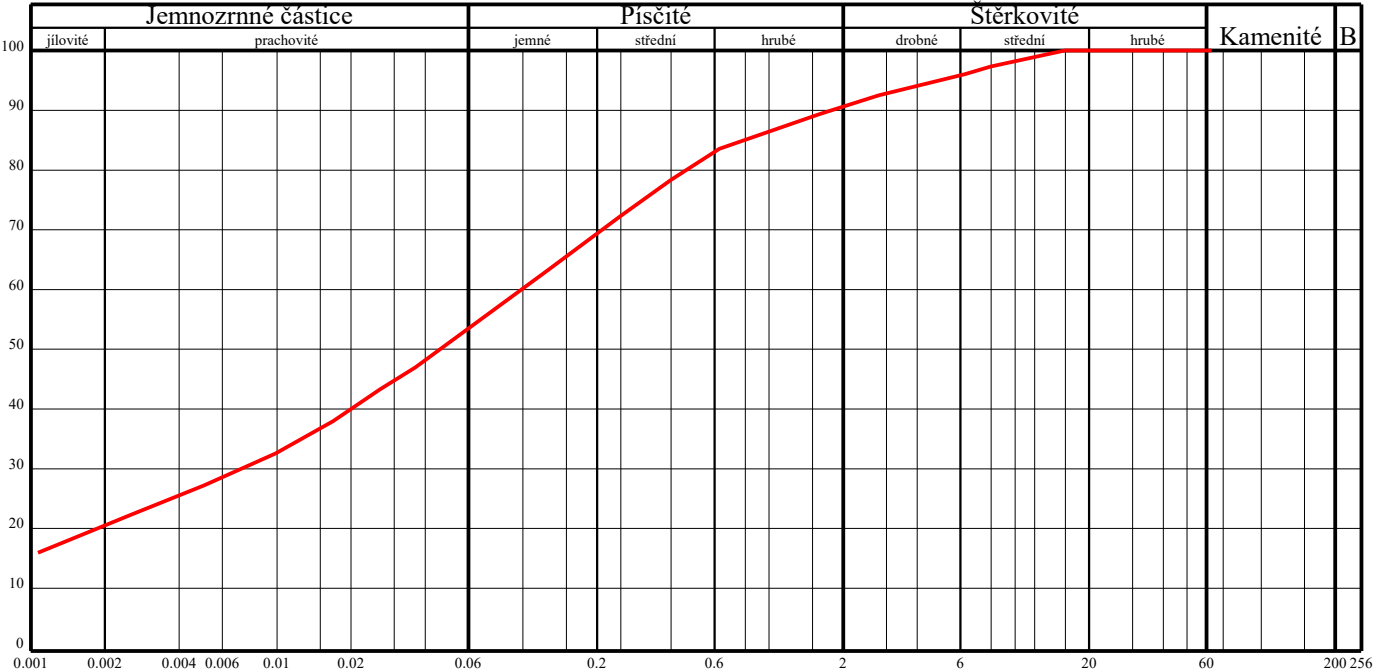
Název akce: Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum
Sonda: S20
Hloubka: 0,5-1,5
Vzorek: 27031



Klasifikace	ČSN 73 6133			S5 SC	
Název zeminy				písek jílovitý	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			grclSa	
Název zeminy				štěrkovitý jílovitý písek	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	9,1	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	30	
Mez plasticity		w _P	[%]	22	
Index plasticity		I _P	[%]	8	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	40,35	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	7,515.10 ⁻⁶	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		3	Namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	1,17	Střední
		H _{max}	[m]	3,41	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	1,08	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	78,65	
Číslo křivosti		C _c	[-]	1,67	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

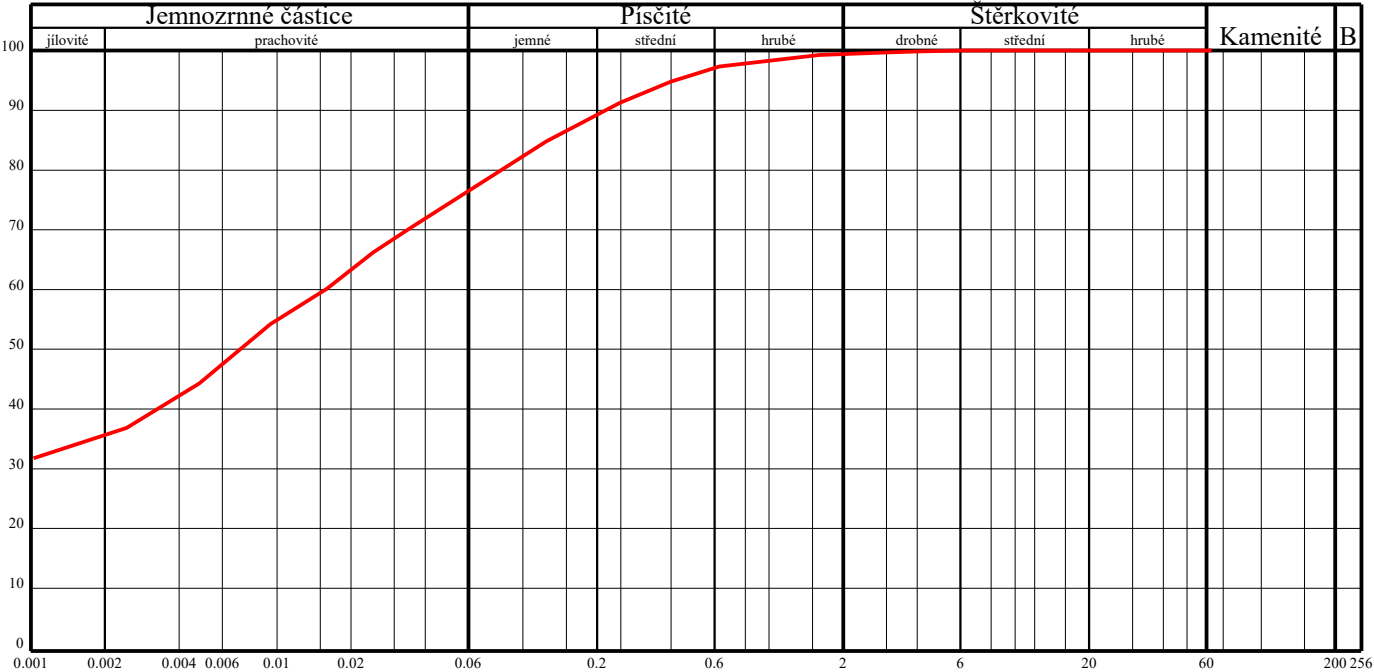
Název akce: Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum
Sonda: S23
Hloubka: 1,0
Vzorek: 27032



Klasifikace	ČSN 73 6133			F4 CS	
Název zeminy				jíl písčitý	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			sasiCl	
Název zeminy				písčitý prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	18,6	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	54	
Mez plasticity		w _P	[%]	28	
Index plasticity		I _P	[%]	26	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1,36 pevná	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	19,05	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	2,059.10 ⁻⁷	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	2,21	Střední
		H _{max}	[m]	6,64	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	1,24	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	90,91	
Číslo křivosti		C _C	[-]	0,45	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

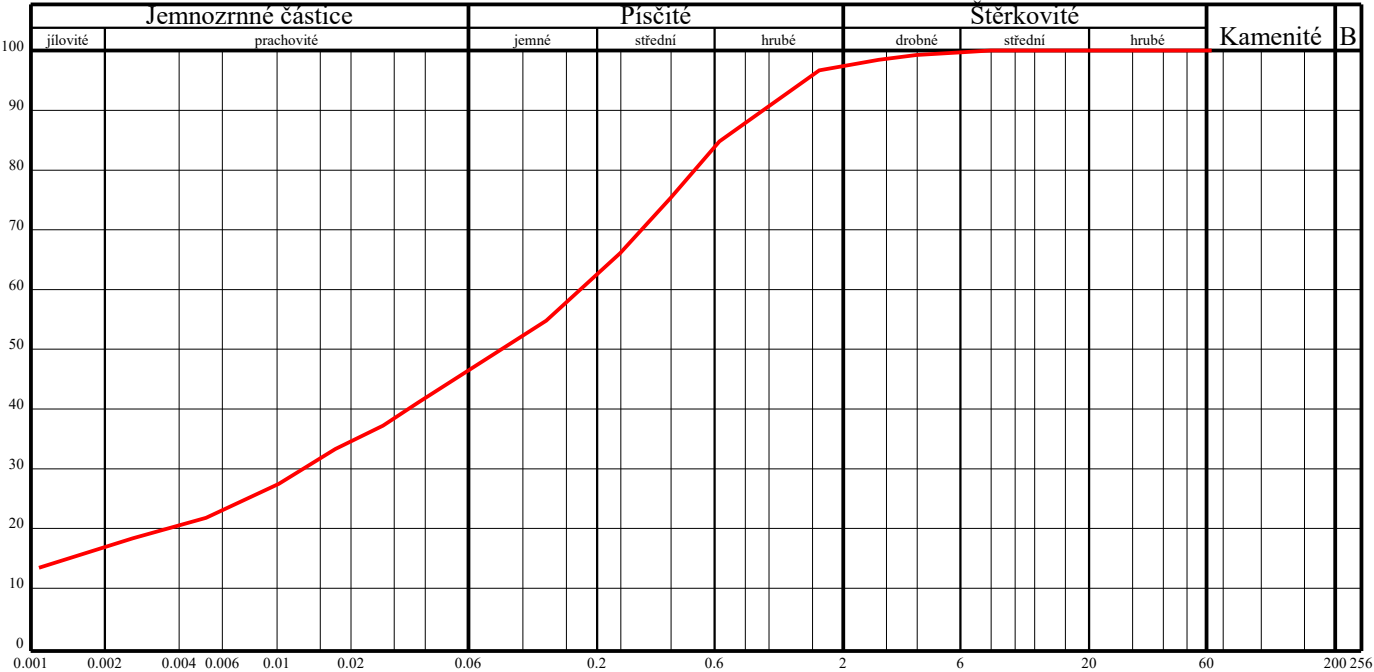
Název akce: Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum
Sonda: S29
Hloubka: 0,9
Vzorek: 27034



Klasifikace	ČSN 73 6133			F8 CH	
Název zeminy				jíl s vysokou plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			saCl	
Název zeminy				písčitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	21,8	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	54	
Mez plasticity		w _P	[%]	24	
Index plasticity		I _P	[%]	30	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1,07 pevná	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	3,92	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	4,850.10 ⁻⁹	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	N		Nevhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vztlakovost	Posouzení	H _s	[m]	3,56	Vysoká
		H _{max}	[m]	15,12	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,83	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	15,01	
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,07	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum
Sonda: S29
Hloubka: 1,5
Vzorek: 27033



Klasifikace	ČSN 73 6133			F4 CS	
Název zeminy				jíl písčitý	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			sasiCl	
Název zeminy				písčitý prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	18,9	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	50	
Mez plasticity		w _P	[%]	28	
Index plasticity		I _P	[%]	22	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1,41 pevná	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	19,87	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	6,511.10 ⁻⁷	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	1,95	Střední
		H _{max}	[m]	5,78	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	1,27	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	157,14	
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,83	

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK PEVNOST V TLAKU HORNIN

č. : 194/21/Pev/1

Název zakázky: **Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum**
Číslo zakázky: 4312/21
Objednatel: AQUA ENVIRO s.r.o., Atriova 112/1, 621 00 Brno
Odběr vzorků*: Mgr. Malec
Datum odběru*: -
Datum převzetí vzorku: 15.10.2021
Zkoušel: Holouš V.
Datum zpracování zakázky: 15.-19.10.2021

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení pevnosti v tlaku hornin PP-03 (Franklin, J.A. 1985)

Stanovení vlhkosti kameniva ČSN EN 1097-5

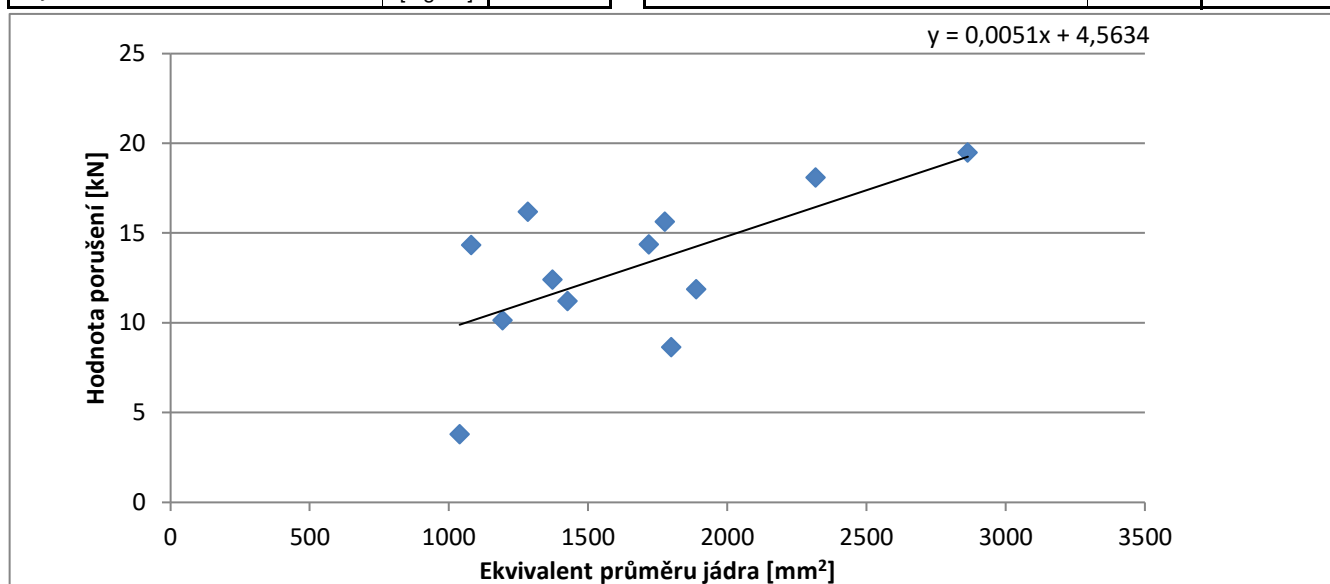
Stanovení objemové hmotnosti PP-05 (ČSN EN ISO 17892-2, ČSN EN 1097-6, Metodika ČGÚ Praha 1987)

Související dokumenty:

Klasifikácia zemín a skalných hornín, STN 72 1001

Označení sondy:	-	S26
Hloubka odběru:	[m]	1
Číslo vzorku:	-	H1218
Vlhkost:	[%]	1,7
Objemová hmotnost přirozená:	[Mg/m ³]	3,05
Objemová hmotnost suchá:	[Mg/m ³]	2,99

Matrice:	horninové vzorky	
Index pevnosti I_{s50}	[MPa]	7,0
Použitý korelační koeficient K:	-	18
Pevnost v prostém tlaku stanovená při bodovém zatížení (PLT) σ_c:	[MPa]	125,17



Poznámky:

Objemová hmotnost je uvedena jako průměr z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních vzorcích.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků a za správnost údajů dodaných zákazníkem (*) vztahujících se ke zkoušenému vzorku.

Protokol vystavil a schválil: Ing. Lenka Smetanová
vedoucí laboratoře

Datum vystavení protokolu: 28.10.2021

Výtisk číslo:



Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

KONEC PROTOKOLU

**PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ**

č.: 194/21/PS

Název zakázky: **Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum**
Číslo zakázky: 4312/21
Objednatel: AQUA ENVIRO s.r.o., Atriová 112/1, 621 00 Brno
Odběr vzorků*: Mgr. Malec
Datum odběru*: 17.8. a 14.10.2021
Datum převzetí vzorků: 15.10.2021
Zkoušel: Hrozek J.
Datum zpracování zakázky: 15.-29.10.2021
Celkový počet stran: 4

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Proctorova zkouška – stanovení zhutnitelnosti ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3 a 7.6

Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v rozsahu akreditace udělené laboratoři GEODRILL s.r.o. Laboratoř mechaniky zemin a hornin pod číslem 1596.

Nejistota měření:

2 % vlhkost, 3 % objemová hmotnost sušiny.

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95% a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$ podle EA 4/02. Výrok o shodě je založen na pravděpodobnosti pokrytí 95% v souladu s dokumentem ILAC-G08:09.

Poznámky:

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků a za správnost údajů dodaných zákazníkem (*) vztahujících se ke zkoušenému vzorku. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu.

Datum vystavení protokolu: 29.10.2021

Protokol vystavil a schválil:



Ing. Lenka Smetanová
vedoucí laboratoře

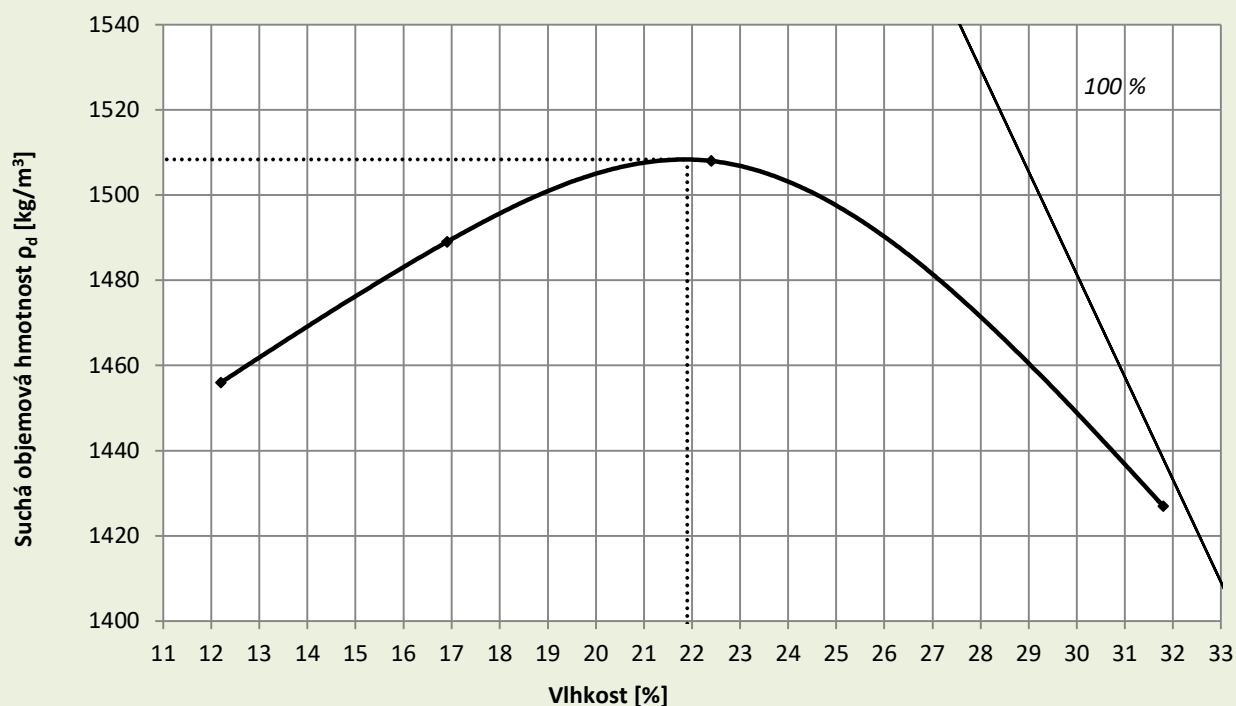
Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ**

č. : 194/21/PS

Název zakázky: **Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum**
 Označení sondy: **S5**
 Hloubka odběru: **1,1** [m]
 Číslo vzorku: **27023**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F3 MS
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: sasiCl
 Zdánlivá hustota zeminy: 2650 [kg/m³] odhadnutá
 Použitá metoda: 1
 Poznámky: -



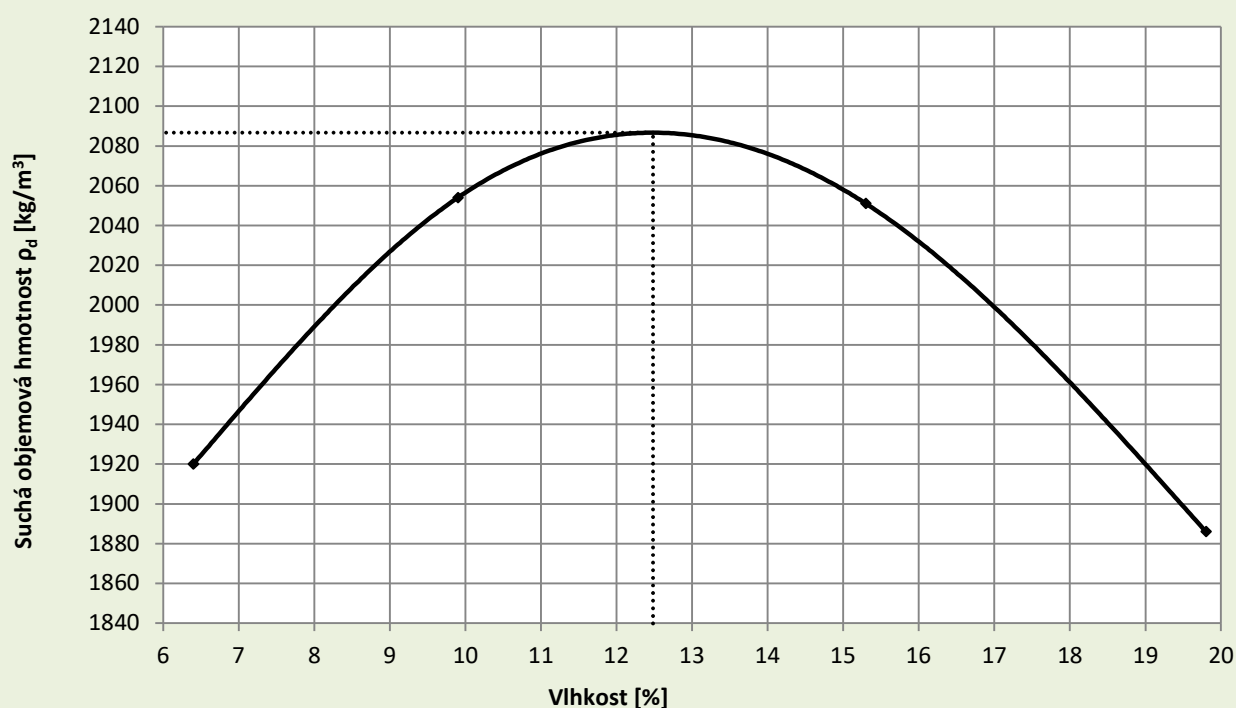
Objemová hmotnost suché zeminy	$\rho_{d max}$	1510	[kg/m ³]
Optimální vlhkost	w_{opt}	22	[%]

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ**

č. : 194/21/PS

Název zakázky: **Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum**
 Označení sondy: **S15**
 Hloubka odběru: **1** [m]
 Číslo vzorku: **27027**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: G3 G-F-Cb
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: saGr
 Zdánlivá hustota zeminy: - [kg/m³]
 Použitá metoda: 2
 Poznámky: odstraněna zrna větší než 16 mm



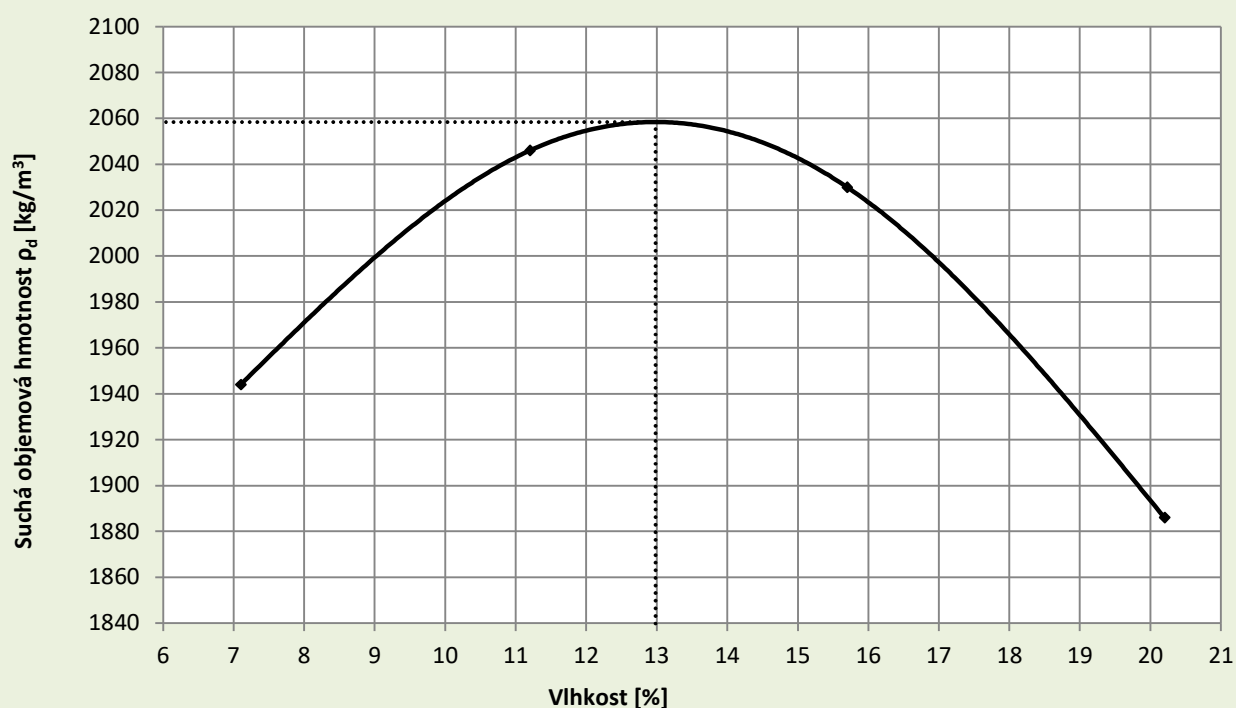
Objemová hmotnost suché zeminy	$\rho_{d max}$	2090	[kg/m ³]
Optimální vlhkost	w_{opt}	12	[%]

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ**

č. : 194/21/PS

Název zakázky: Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum
 Označení sondy: S20
 Hloubka odběru: 0,5-1,5 [m]
 Číslo vzorku: 27031

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: S5 SC
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: grclSa
 Zdánlivá hustota zeminy: - [kg/m³]
 Použitá metoda: 1
 Poznámky: odstraněna zrna větší než 5 mm



Objemová hmotnost suché zeminy	$\rho_{d \max}$	2060	[kg/m ³]
Optimální vlhkost	w_{opt}	13	[%]

KONEC PROTOKOLU

**PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č.: 194/21/C

Název zakázky: **Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum**
Číslo zakázky: 4312/21
Objednatel: AQUA ENVIRO s.r.o., Atriová 112/1, 621 00 Brno
Odběr vzorků*: Mgr. Malec
Datum odběru*: 17.8. a 14.10.2021
Datum převzetí vzorků: 15.10.2021
Zkoušel: Hrozek J.
Datum zpracování zakázky: 15.-29.10.2021
Celkový počet stran: 4

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení kalifornského poměru únosnosti (CBR), okamžitého indexu únosnosti (IBI) a lineárního bobtnání ČSN EN 13286-47

Stanovení vlhkosti kameniva ČSN EN 1097-5

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v rozsahu akreditace udělené laboratoři GEODRILL s.r.o. Laboratoř mechaniky zemin a hornin pod číslem 1596.

Nejistota měření:

6 % vlhkost, 2,4 % CBR.

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95% a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$ podle EA 4/02. Výrok o shodě je založen na pravděpodobnosti pokrytí 95% v souladu s dokumentem ILAC-G08:09.

Poznámky:

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků a za správnost údajů dodaných zákazníkem (*) vztahujících se ke zkoušenému vzorku. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu.

Datum vystavení protokolu: 29.10.2021

Protokol vystavil a schválil:



Ing. Lenka Smetanová
vedoucí laboratoře

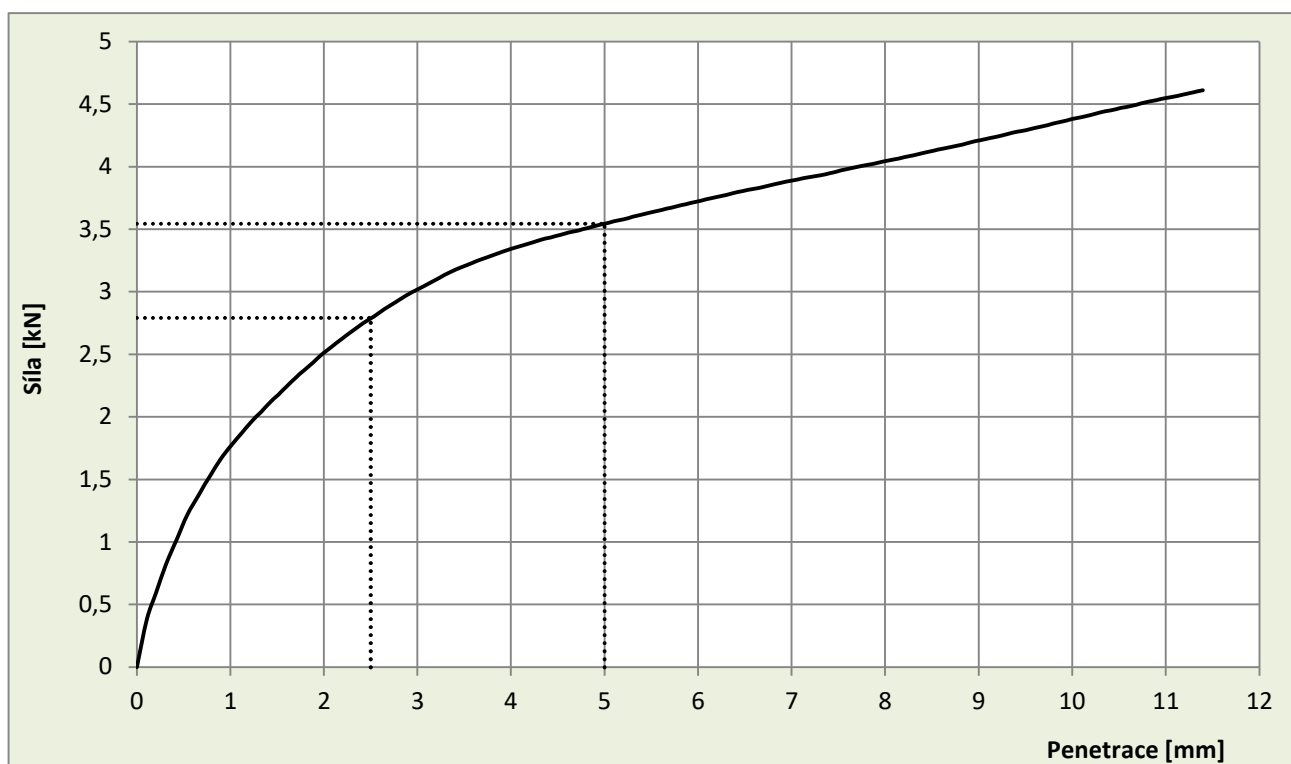
Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 194/21/C

Název zakázky: **Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum**
 Označení sondy: **S5**
 Hloubka odběru: **1,1** [m]
 Číslo vzorku: **27023**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Přetížení povrchu: 2,0 [kg]
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F3 MS
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: sasiCl
 Vlhkost před zkouškou: 21,9 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 1,86 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,52 [Mg/m³]
 Poznámky: -



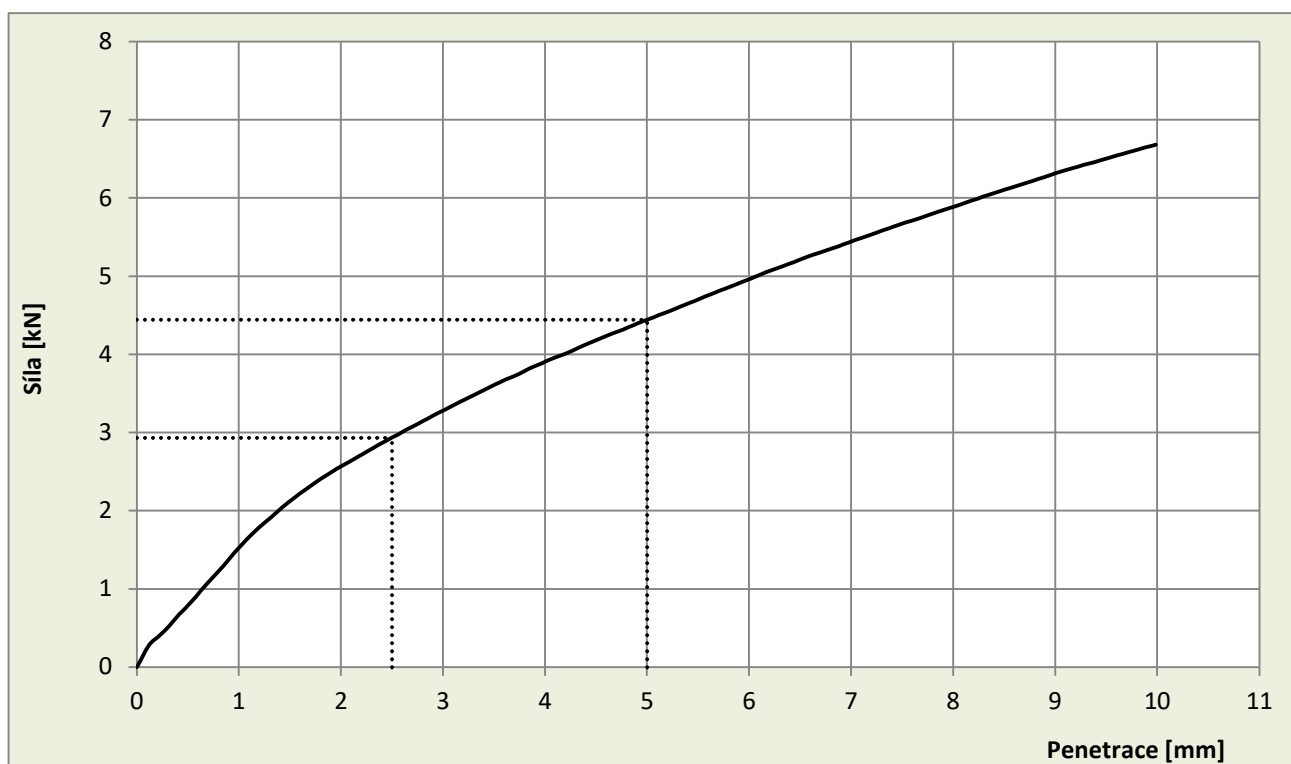
Penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
2,5 mm	2,8	21
5,0 mm	3,5	18

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 194/21/C

Název zakázky: **Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum**
 Označení sondy: **S15**
 Hloubka odběru: **1** [m]
 Číslo vzorku: **27027**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Přetížení povrchu: 2,0 [kg]
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: G3 G-F-Cb
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: saGr
 Vlhkost před zkouškou: 12,0 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 2,33 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 2,08 [Mg/m³]
 Poznámky: -



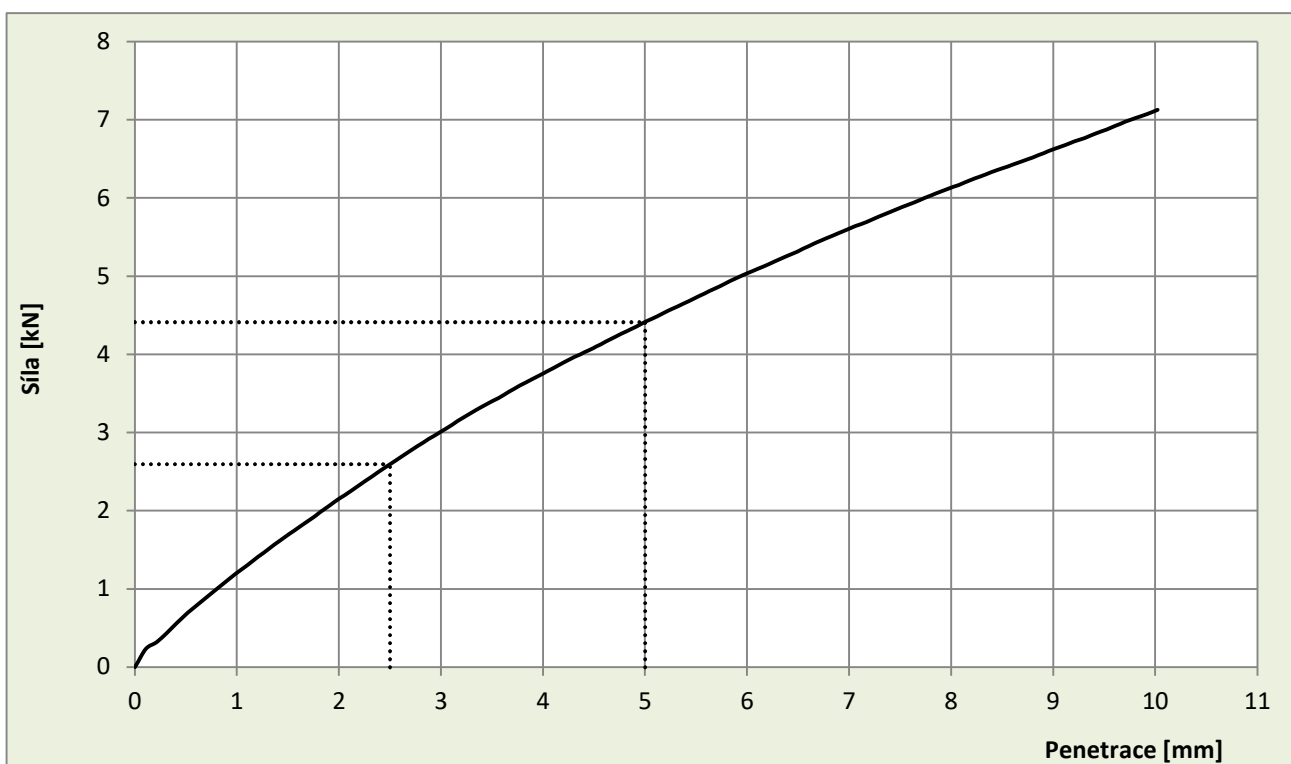
Penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
2,5 mm	2,9	22
5,0 mm	4,4	22

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 194/21/C

Název zakázky: **Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum**
 Označení sondy: **S20**
 Hloubka odběru: **1** [m]
 Číslo vzorku: **27031**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Přetížení povrchu: 2,0 [kg]
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: S5 SC
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: grclSa
 Vlhkost před zkouškou: 13,2 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 2,32 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 2,05 [Mg/m³]
 Poznámky: -



Penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
2,5 mm	2,6	20
5,0 mm	4,4	22

KONEC PROTOKOLU

**PROTOKOL O VÝSLEDCÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
OKAMŽITÝ INDEX ÚNOSNOSTI (IBI)**

č.: 194/21/I

Název zakázky: **Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum**
Číslo zakázky: 4312/21
Objednatel: AQUA ENVIRO s.r.o., Atriová 112/1, 621 00 Brno
Odběr vzorků*: Mgr. Malec
Datum odběru*: 17.8. a 14.10.2021
Datum převzetí vzorků: 15.10.2021
Zkoušel: Hrozek J.
Datum zpracování zakázky: 15.-29.10.2021
Celkový počet stran: 4

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení kalifornského poměru únosnosti (CBR), okamžitého indexu únosnosti (IBI) a lineárního bobtnání ČSN EN 13286-47

Stanovení vlhkosti kameniva ČSN EN 1097-5

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v rozsahu akreditace udělené laboratoři GEODRILL s.r.o. Laboratoř mechaniky zemin a hornin pod číslem 1596.

Nejistota měření:

6 % vlhkost, 2,4 % IBI.

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95% a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$ podle EA 4/02. Výrok o shodě je založen na pravděpodobnosti pokrytí 95% v souladu s dokumentem ILAC-G08:09.

Poznámky:

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků a za správnost údajů dodaných zákazníkem (*) vztahujících se ke zkoušenému vzorku. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu.

Datum vystavení protokolu: 29.10.2021

Protokol vystavil a schválil:



Ing. Lenka Smetanová
vedoucí laboratoře

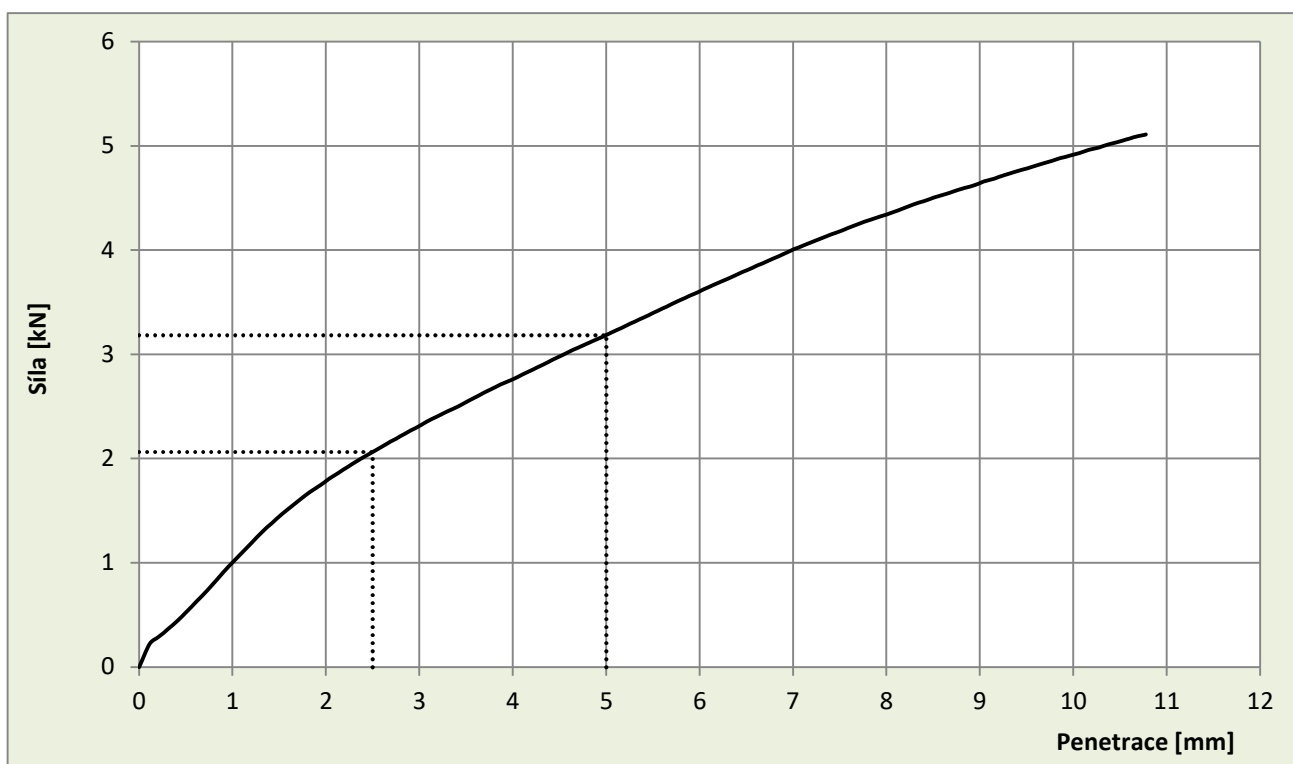
Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ OKAMŽITÉHO INDEXU ÚNOSNOSTI (IBI)**

č. : 194/21/I

Název zakázky: **Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum**
 Označení sondy: **S5**
 Hloubka odběru: **1,1** [m]
 Číslo vzorku: **27023**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F3 MS
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: sasiCl
 Vlhkost před zkouškou: 21,9 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 1,84 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,51 [Mg/m³]
 Poznámky: -



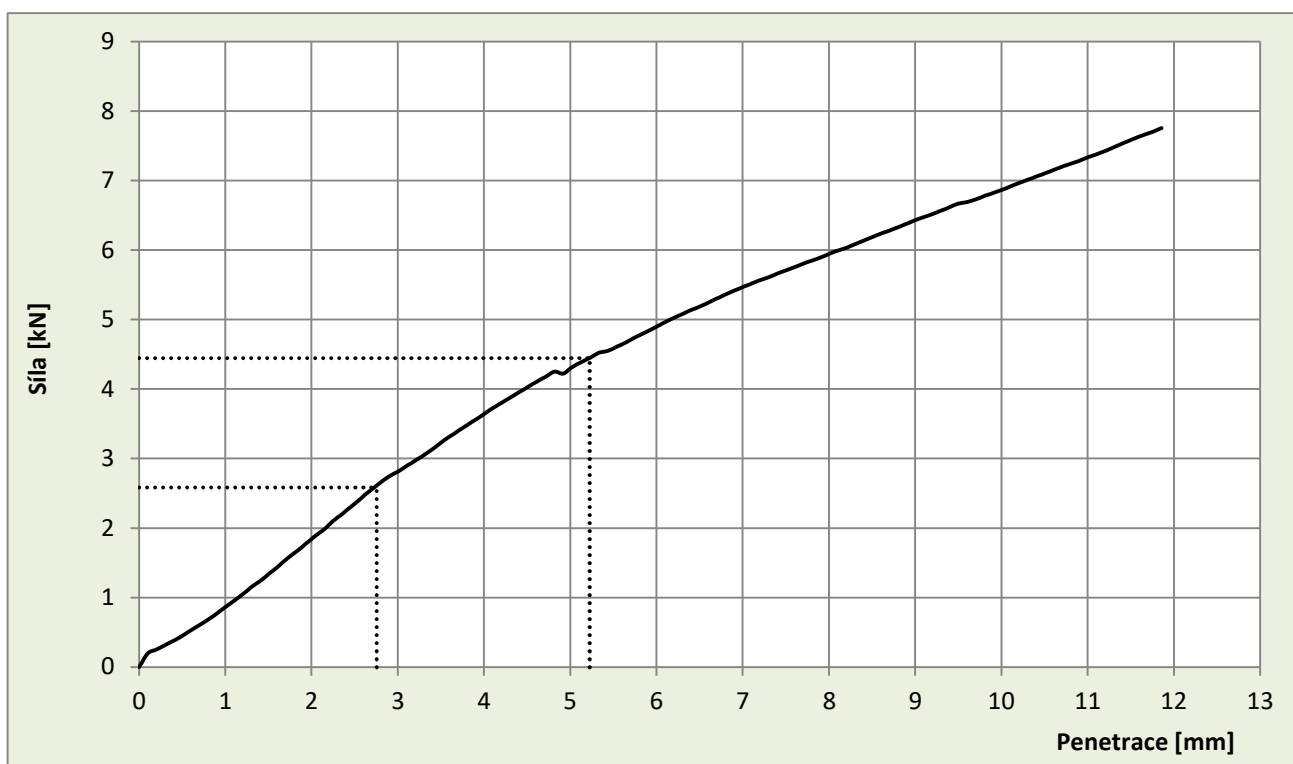
Penetrace	Síla [kN]	IBI [%]
2,5 mm	2,1	16
5,0 mm	3,2	16

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ OKAMŽITÉHO INDEXU ÚNOSNOSTI (IBI)**

č. : 194/21/I

Název zakázky: Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum
 Označení sondy: S15
 Hloubka odběru: 1 [m]
 Číslo vzorku: 27027

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: G3 G-F-Cb
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: saGr
 Vlhkost před zkouškou: 12,0 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 2,35 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 2,10 [Mg/m³]
 Poznámky: -



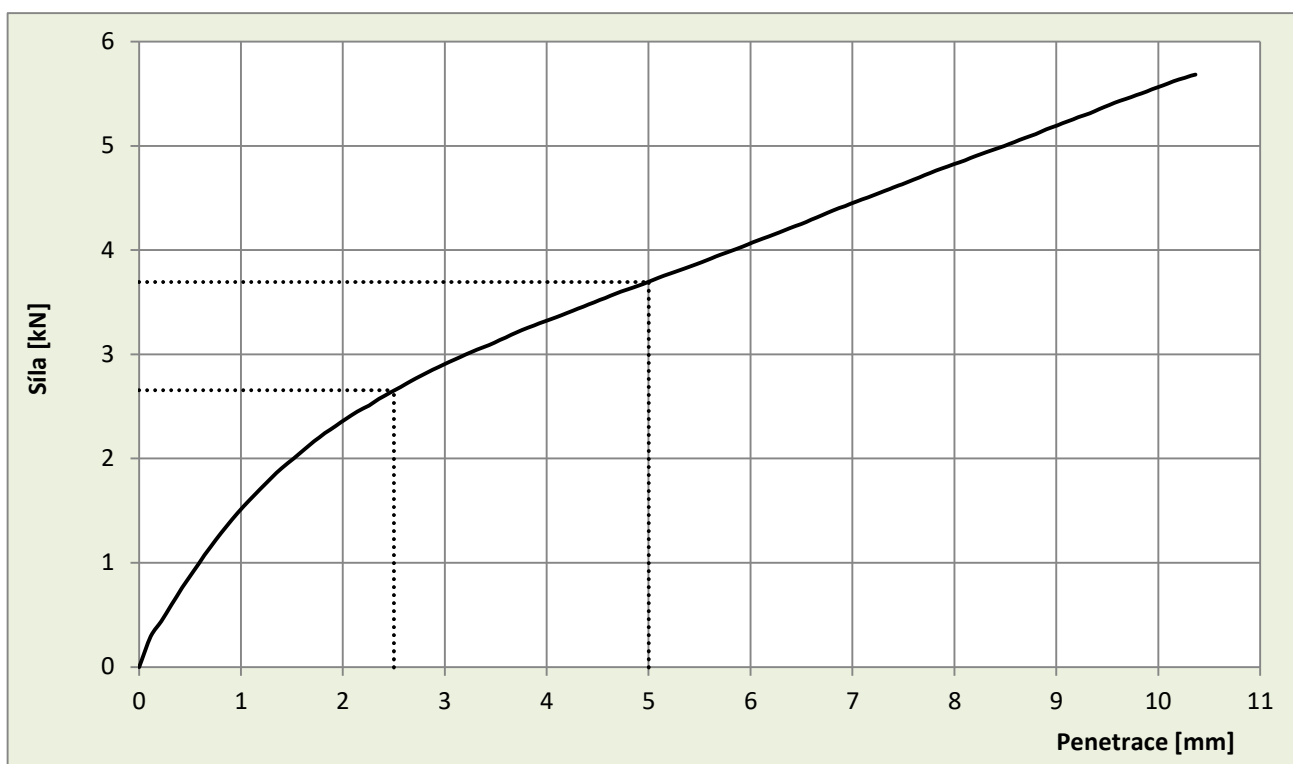
Penetrace	Síla [kN]	IBI [%]
2,5 mm	2,6	20
5,0 mm	4,4	22

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ OKAMŽITÉHO INDEXU ÚNOSNOSTI (IBI)**

č. : 194/21/I

Název zakázky: **Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury - IG a HG průzkum**
 Označení sondy: **S20**
 Hloubka odběru: **0,5-1,5** [m]
 Číslo vzorku: **27031**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: S5 SC
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: grclSa
 Vlhkost před zkouškou: 13,2 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 2,34 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 2,07 [Mg/m³]
 Poznámky: -



Penetrace	Síla [kN]	IBI [%]
2,5 mm	2,7	20
5,0 mm	3,7	18

KONEC PROTOKOLU

METODIKA LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

VLHKOST w (%)

– poměr hmotnosti vody v zemině k hmotnosti vysušené zeminy. Je stanovena dle normy ČSN EN ISO 17892-1 „Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti“.

Zkušební vzorek se suší při teplotě 105 °C až 110 °C na ustálenou hmotnost.

Vlhkost se spočítá dle vzorce: $w = \frac{m_w}{m_d} \times 100$

m_w hmotnost vody odstraněné vysoušením (g)

m_d hmotnost vysušeného zkušební vzorku (g)

ZRNITOST

– hmotnostní podíl jednotlivých zrnitostních frakcí přítomných v dané zemině. Je stanovena dle ČSN EN ISO 17892-4 „Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti“ kombinovanou metodou prosévání případně sedimentací (hustoměrnou zkouškou).

Vysušený zkušební vzorek se proseje na sadě sít až do minimální velikosti oka 0,063 mm. Zbytky na sítích po prosévání a materiál pod sítím 0,063 mm se zváží a vypočítá se kumulativní hmotnost zrn zachycených na každém sítě.

Pro hustoměrnou zkoušku se připraví zkušební vzorek do válce o objemu 1 litr. Do zkušební vzorku zeminy je přidán dispergační roztok, vzniklá suspenze se promíchá a začíná se odečítat hustota v určených časových intervalech. Odečet probíhá v klimatizované místnosti tak, aby se během zkoušky nezměnila teplota uvnitř válců o více jak 3 °C.

Granulometrické složení zeminy je graficky dokumentováno křivkou zrnitosti v semilogaritmickém grafu a zařazením dle ČSN EN ISO 14688-2 „Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování“ a dle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“, přílohy A.

KONZISTENČNÍ MEZE

– zahrnují stanovení konzistenčních mezí v souladu s normou ČSN EN ISO 17892-12 „Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity“.

- **Mez tekutosti w_L (%)** – je vlhkost, při které zemina přechází ze stavu tekutého do stavu plastického. Stanovení probíhá kuželovou zkouškou ze zkušební vzorku získaného z přirozené zeminy nebo ze zeminy, u které byl odstraněn materiál zachycený na síť 0,5 mm.
- **Mez plasticity w_P (%)** – je nejnižší vlhkost zeminy, při které je zemina plastická. Princip stanovení spočívá v dosažení a stanovení vlhkosti, kdy se válečky zeminy o průměru 3 mm rozpadají v podélném i příčném směru.
- **Index plasticity I_P** – ukazuje, jak intenzivní jsou vazby vody v zemině. Vyšší hodnota indexu zpravidla poukazuje na jílovitější charakter zeminy a nižší propustnost. Vypočítá se jako rozdíl meze tekutosti a meze plasticity $I_P = w_L - w_P$.
- **Stupeň konzistence I_C** – je číselnou charakteristikou konzistenčního stavu.

Stupeň konzistence je stanoven výpočtem podle následujícího vzorce $I_C = \frac{w_L - w}{I_P}$.

Tabulka 1. – Rozlišení konzistence zemin

ČSN 73 6133		ČSN EN ISO 14 688-2	
Konzistence	Stupeň konzistence I_C	Konzistence hlín a jílu	Stupeň konzistence I_C
kašovitá	< 0,05	velmi měkká	< 0,25
měkká	0,05 až 0,50	měkká	0,25 až 0,50
tuhá	0,50 až 1,00	tuhá	0,50 až 0,75
pevná	> 1,00	pevná	0,75 až 1,00
tvrdá	-	velmi pevná	> 1,00

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC (ρ_s)

– Zdánlivou hustotu (dříve měrnou hmotnost) určujeme jako poměr hmotnosti pevných částic zeminy (skeletu) k jejich objemu. Zkouška probíhá v souladu s ČSN EN ISO 17892-3 „Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 3: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic“.

Stanovení je provedeno pomocí 100 ml pyknometru typu „Gay-Lussac“, kalibrovaného při teplotě 20°C. Postup byl zvolen dle metody A, kdy zkušební vzorek je sušen v sušárně a uzavřený vzduch je odstraněn jemným povahením s občasným protřepáním po dobu nejméně 10 minut.

Hustota pevných částic je poté stanovena z rovnice:

$$\rho_s = \frac{m_4}{(m_1 - m_0) - (m_3 - m_2)} \times \rho_w$$

ρ_s	hustota pevných částic
m_0	hmotnost suchého pyknometru
m_1	hmotnost pyknometru zcela naplněného pomocnou kapalinou
m_2	hmotnost pyknometru s vysušeným vzorkem
m_3	hmotnost pyknometru, zcela naplněného saturovaným vzorkem a pomocnou kapalinou
m_4	hmotnost vysušeného zkušební vzorku
ρ_w	hustota od vzdušné vody

OBJEMOVÁ HMOTNOST ZEMIN (ρ)

– hmotnost jednotkového objemu zeminy i s póry, které mohou být vyplněny částečně nebo úplně vodou, případně vzduchem. Zkouška probíhá v souladu s ČSN EN ISO 17892-2 „Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin - Stanovení objemové hmotnosti“.

Stanovení objemové hmotnosti u neporušeného vzorku je přímou metodou pomocí vyřezávacího kroužku známého objemu. Objemová hmotnost se zjišťuje jako podíl hmotnosti zeminy a jejího objemu.

Stanovení objemové hmotnosti u poloporušeného popř. hutněného vzorku je metodou ponoření do kapaliny (zabránění průniku kapaliny do vzorku je provedeno parafínovým obalem). Objemová hmotnost se určuje dvojím vážením tělesa nepravidelného (na suchu a při ponoření do vody o známé teplotě).

PÓROVITOST n (%)

– je poměr objemu pórů k objemu zeminy.

Pórovitost se vypočítá ze zjištěné objemové hmotnosti sušiny a zdánlivé hustoty pevných částic dle:

$$n = (1 - \rho_d / \rho_s) \times 100$$

ρ_s	hustota pevných částic
ρ_d	objemová hmotnost sušiny

STUPEŇ NASYCENÍ S_r (%)

– představuje poměr objemu vody k objemu pórů.

Stupeň nasycení se vypočítá z vlhkosti zeminy, objemové hmotnosti sušiny a zdánlivé hustoty pevných částic dle:

$$S_r = (w \times \rho_d) / (\rho_w \times (1 - \rho_d / \rho_s))$$

ρ_s	hustota pevných částic
ρ_d	objemová hmotnost sušiny
ρ_w	hustota od vzdušné vody

PEVNOST V PROSTÉM TLAKU (σ_c) MĚŘENÁ NA ÚLOMCÍCH PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (POINT LOAD TEST - PLT)

– pevnost v prostém tlaku je stanovena dle Franklina [1], pomocí indexu bodové pevnosti v tlaku, určeného jako poměr zatížení při porušení nepravidelného tělesa a ekvivalentu průměru jádra.

Jedná se o zkoušku, při které je zkušební těleso nepravidelného tvaru v laboratorním lisu plynule zatěžováno bodovým zatížením až do porušení.

Index pevnosti I_s se vypočítá podle vztahu:

$$I_s = P/D_e^2 \text{ [MPa]}$$

P	hodnota porušení vzorku
D_e^2	ekvivalent průměru jádra

Je-li vzdálenost hrotů na počátku zkoušky jiná než 50 mm je vypočítaný I_s upraven na vzdálenost I_{s50} .

Hodnota indexu pevnosti v bodovém zatížení (I_{s50}) je vypočtena:

a) metodou lineární interpolace hodnot jednotlivých vzorků,

kdy index pevnosti I_{s50} je odečten z grafického interpolačního znázornění při hodnotě odpovídající právě 50 mm výšky vzorku.

b) průměrem z hodnot zjištěných na jednotlivých vzorcích,

kdy je vypočtený index pevnosti I_s upraven opravným faktorem průměru F za účelem stanovení indexu pevnosti I_{s50} .

$$I_{s50} = F * I_s \text{ [MPa]}$$

F	opravný faktor průměru
I_s	neopravený index pevnosti

Tento postup je opakován pro každé těleso a hodnoty zprůměrovány.

Výsledná hodnota pevnosti v prostém tlaku (σ_c) je vypočtena vynásobením hodnoty indexu pevnosti pomocí korelačního koeficientu (K) podle vztahu:

$$\sigma_c = I_{s50} * K$$

K	korelační koeficient
I_{s50}	opravený index pevnosti

STANDARDNÍ PROCTOROVA ZKOUŠKA (PS)

– laboratorní stanovení závislosti mezi vlhkostí a objemovou hmotností suché zeminy, kdy je standardní Proctorovou zkouškou stanovena maximální objemová hmotnost vysušené zeminy při optimální vlhkosti zeminy. Stanovení je provedeno dle normy ČSN EN 13286-2 „Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy – Část 2: Zkušební metody pro stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška“.

Výsledek zkoušky je vyjádřen maximální objemovou hmotností suché zeminy (ρ_{dmax}), které je dosaženo normovou hutnicí energií, při optimální vlhkosti (w_{opt}), tj. vlhkosti zeminy odpovídající maximální objemové hmotnosti na zhutňovací křivce pro příslušnou hutnicí energii.

Po odstranění zrn nad 5 mm nebo zrn nad 16 mm jsou v moždíři o průměru 100 mm (případně 150 mm) postupně hutněny 3 vrstvy zeminy 25 údery (případně 56 údery) pěstem o hmotnosti 2500 g, který dopadá z výšky 30,5 cm.

ρ_{dmax} maximální objemová hmotnost suché zeminy (kg/m^3)
 w_{opt} optimální vlhkost (%)

Hodnoty objemové hmotnosti suché zeminy jsou vyneseny na osu y a odpovídající vlhkosti na osu x. Vynesenými body je proložena spojitá křivka a je zjištěna poloha maxima na křivce, pro které jsou odečteny hodnota maximální objemové hmotnosti suché zeminy (ρ_{dmax}) a hodnota optimální vlhkosti (w_{opt}).

• vlhkost w (%)

Pro jednotlivé zhutněné vzorky se vlhkost spočítá dle vzorce: $w = \frac{m_w}{m_d} \times 100$

m_w hmotnost vody odstraněné vysoušením (g)
 m_d hmotnost vysušeného zkušební vzorku (g)

• objemová hmotnost suché zeminy ρ_d (kg/m^3)

Pro jednotlivé zhutněné vzorky se vypočítává objemová hmotnost vlhké zeminy ρ dle rovnice:

$$\rho = (m_1 - m_2) \times 1000 / V$$

ρ objemová hmotnost zhutněné vlhké směsi (kg/m^3)
 m_1 hmotnost moždíře a základní desky (g)
 m_2 hmotnost moždíře, základní desky a zhutněné směsi (g)
 V objem moždíře (cm^3)

Pro jednotlivé zhutněné vzorky se vypočítává objemová hmotnost suché zeminy ρ_d dle rovnice:

$$\rho_d = (100 \times \rho) / (100 + w)$$

ρ_d objemová hmotnost zhutněné suché směsi (kg/m^3)
 ρ objemová hmotnost zhutněné vlhké směsi (kg/m^3)
 w vlhkost směsi (%)

KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI – CBR (California Bearing Ratio), OKAMŽITÝ INDEX ÚNOSNOSTI – IBI (Initial Bearing Index)

– index užívaný pro stanovení charakteristik únosnosti zemin, stanovený ihned po zhutnění nebo po době zrání za použití přítěžovacího prstence (CBR) nebo bez něj (IBI). Stanovení je provedeno dle normy ČSN EN 13286-47 „Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy – Část 47: Zkušební metoda pro stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání“.

Účelem zkoušek CBR nebo IBI je stanovení vztahu mezi silou a penetrací (zatlačením) při pronikání válcového pístu standardního průřezu při dané rychlosti do zkušebního tělesa, které je uloženo v mozdíku o průměru 150 mm.

Hodnoty CBR nebo IBI jsou vypočteny vyjádřením síly na píst pro danou penetraci jako procento standardní síly. Jedná se tedy o poměr síly, kterou lze vyvodit k zatlačení penetračního pístu do zeminy danou rychlostí ($1,27 \pm 0,20 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$) k síle, kterou je třeba vyvodit k zatlačení téhož válce do normového materiálu, vyjádřené v %.

Ze zkušební křivky jsou přečteny síly v kN odpovídající penetraci 2,5 mm a 5,0 mm. Ty se vyjádří v procentech referenčních sil těchto penetrací, tj. 13,2 kN a 20 kN. Vyšší procento je hodnotou CBR a výsledná hodnota se zaznamená způsobem uvedeným v čl. 10.3 – tab. 1. Na základě objemových hmotností zjištěných standardní Proctorovou zkouškou jsou únosnosti ověřovány zkouškou CBR při optimální vlhkosti w_{opt} . Případně jsou stanoveny hodnoty po 96 hodinách sycení vzorku vodou (CBR_{sat}). Hodnoty na stabilizovaných zeminách jsou ověřovány po 3 dnech (případně 7 dnech) zrání a po 4 denní saturaci.

VLHKOST HORNIN w (%)

– metoda sušením v sušárně, která umožňuje zjistit celkovou volnou vodu přítomnou ve zkušební navážce kameniva, při čemž voda může být z povrchu kameniva i z přístupných pórů kameniva. Je stanovena dle normy ČSN EN ISO 1097-5 „Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva – Část 5: Stanovení vlhkosti sušením v sušárně“.

Zkušební vzorek se suší při teplotě $110 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ na ustálenou hmotnost.

Vlhkost se spočítá jako rozdíl hmotností mezi vlhkým a suchým vzorkem a je vyjádřen jako procento hmotnosti vysušené navážky dle vzorce:

$$w = \frac{M_1 - M_3}{M_3} \times 100$$

M_1 hmotnost zkušební navážky (g)

M_3 hmotnost vysušené zkušební navážky (g)



PŘÍLOHA 7

PROTOKOL O ZKOUŠCE AGRESIVITY PODZEMNÍ VODY

k.ú. Planá u Mariánských lázní

**Výstavba 111 RD a infrastruktury
Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum**

závěrečná zpráva

listopad 2021



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2199925	Datum vystavení	: 25.10.2021
Zákazník	: AQUA ENVIRO s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Petr Malec	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Atriová 112/1 621 00 Brno, Ivanovice Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: malec@aquaenviro.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Planá u ML - výstavba 111 RD - IG a HG průzkum	Stránka	: 1 z 6
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 15.10.2021
		Číslo nabídky	: PR2020AQUEN-CZ0001 (CZ-120-20-0572)
Místo odběru	: Planá u Mariánských lázní	Datum zkoušky	: 18.10.2021 - 25.10.2021
Vzorkoval	: zákazník p. Petr Malec	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) PR2199925/001,002, metoda W-TDS-GR, W-SO4-IC, W-NH4-SPC, W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2 byl(y) před analýzou dekantován(y).

Za správnost odpovídá

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

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Environmental Business Unit
Manager



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



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				S6		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR2199925-001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				14.10.2021					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	47.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.09	± 1.1%	6.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.01	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.402	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.41	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	20.9	----	----	15	mg/l	Nevyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	78.0	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	390	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	53.9	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	16.2	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				S6		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR2199925-001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				14.10.2021					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	47.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.09	± 1.1%	5.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.01	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.402	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.41	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	20.9	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	30	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	78.0	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	390	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	53.9	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	16.2	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje



Výsledky zkoušek

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				S6		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR2199925-001					
Datum odběru/čas odběru				14.10.2021					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	47.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.09	± 1.1%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.01	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.402	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.41	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	20.9	----	----	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	78.0	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	390	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	53.9	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	16.2	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				S6		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR2199925-001					
Datum odběru/čas odběru				14.10.2021					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	47.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.09	± 1.1%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.01	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.402	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.41	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	20.9	----	----	----	----	----
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	78.0	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	390	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	53.9	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	16.2	± 10.0%	----	----	----	----



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				S12		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR2199925-002					
Datum odběru/čas odběru				14.10.2021					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	25.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.95	± 1.2%	6.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	1.07	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.500	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.37	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	37.6	----	----	15	mg/l	Nevyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.301	± 15.0%	----	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	14.2	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	195	± 10.1%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	28.1	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	9.07	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				S12		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR2199925-002					
Datum odběru/čas odběru				14.10.2021					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	25.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.95	± 1.2%	5.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	1.07	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.500	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.37	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	37.6	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.301	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	14.2	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	195	± 10.1%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	28.1	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	9.07	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje



Výsledky zkoušek

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				S12		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR2199925-002					
Datum odběru/čas odběru				14.10.2021					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	25.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.95	± 1.2%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	1.07	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.500	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.37	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	37.6	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.301	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	14.2	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	195	± 10.1%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	28.1	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	9.07	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				S12		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR2199925-002					
Datum odběru/čas odběru				14.10.2021					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	25.7	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.95	± 1.2%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	1.07	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.500	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.37	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	37.6	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.301	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	14.2	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	195	± 10.1%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	28.1	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	9.07	± 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
sířany 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
sířany 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)
sířany 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 (acidity) potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a stanovení CO ₂ forem 48) znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-CO ₂ A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14:2000) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) SStanovení elektrické konduktivity konduktometrem a výpočet salinity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METMSFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 μm a následně fixován přídavkem kyseliny dusičné.
W-NH ₄ -SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO ₂ -, SM 4500-NO ₃ -) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového a dusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů 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-SO ₄ -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 asíranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení rozpuštěných látek (RL) a rozpuštěných látek žíhaných (RAS) s použitím filtrů ze skleněných vláken gravimetricky a výpočet ztráty žíháním rozpuštěných látek (RL550) z naměřených hodnot (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express).

Symbol "" u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní 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.



PŘÍLOHA 8

EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH PRACÍ

k.ú. Planá u Mariánských lázní

Výstavba 111 RD a infrastruktury

Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum

závěrečná zpráva

listopad 2021

EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH PRACÍ

Vyplní organizace

1. Jméno a adresa organizace: AQUA ENVIRO s.r.o.
Atriová 112/1
621 00 Brno
2. Identifikační číslo – IČO (pokud bylo přiděleno): 269 07 909
3. Název geologického úkolu: Planá u Mariánských Lázní – výstavba 111 RD a infrastruktury–
inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum
4. Druh a etapa geologických prací:
 - zjišťování a ověřování inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrů území, zejména pro účely územního plánování, dokumentace a provádění staveb včetně stabilizace sesuvných území
 - etapa orientačního průzkumu
5. Cíl geologických prací: IG pro občanskou bytovou výstavbu 520
6. Hlavní druhy projektovaných prací:
 - 6 průzkumných dočasně vystrojených vrtů o hloubce 6 m
 - 7 průzkumných úzkoprofilových sondy do hloubky 4 m
 - kopané sondy
 - realizace vsakovacích zkoušek
 - odběr vzorků zemin/hornin na laboratorní rozbory geomechanických vlastností
 - odběr vzorků vody k zjištění agresivity na betonové/ocelové konstrukce
 - geodetické zaměření průzkumných děl
 - zpracování závěrečné zprávy
7. Katastrální území: Planá u Mariánských Lázní 721280
8. Název kraje: Plzeňský kód: CZ032

9. Datum zahájení geologických prací: 17.8.2021

10. Datum plánovaného ukončení geologických prací: 29.10.2021

11. Souhrnná projektovaná cena prací

☐	do 10	tis. Kč
☐	10 – 100	tis. Kč
☒	100 – 1 000	tis. Kč
☐	1 000 – 5 000	tis. Kč
☐	nad 5 000	tis. Kč

..... tis. Kč

12. Zdroj financování státní rozpočet ☐ ostatní zdroje ☒

Příloha: vymezení zkoumaného území na výřezu mapy

V Brně dne 16.8.2021


.....
Odpovědný řešitel geologických prací
(jméno a podpis)

Vyplní Česká geologická služba – Geofond

Den zaevidování 17.8.2021

razítko

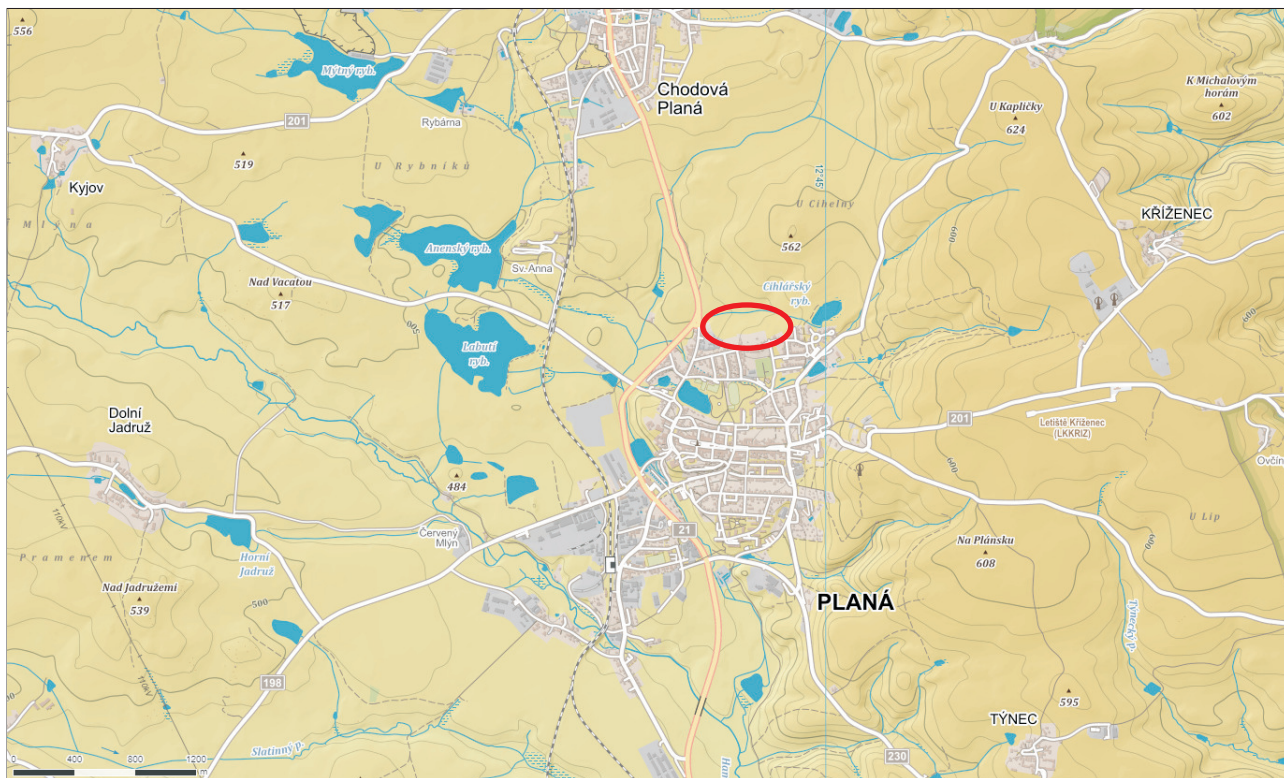
Podpis odpovědného zaměstnance

Česká geologická služba
Zaevidováno pod číslem 3363/2021
(číslo bude následně uvedeno
na titulním listu závěrečné zprávy
– odevzdávané geologické dokumentace)

Kristina

Heřmanová

Digitálně podepsal
Kristina Heřmanová
Datum: 2021.08.17
09:34:06 +02'00'



zdroj: www.mapy.cz

Legenda:



zájmové území



zpracoval:
Mgr. Petr Malec

AQUA ENVIRO s.r.o.
Atriová 112/1, 621 00 Brno
tel: 530 333 593



datum: srpen 2021

e-mail: aqua@aquaviro.cz

název úkolu:

k.ú. Planá u ML - výstavba 111 RD a infrastruktury -
IG a HG průzkum

měřítko:
grafické

číslo přílohy:
1

název přílohy:

Přehledná situace zájmového území