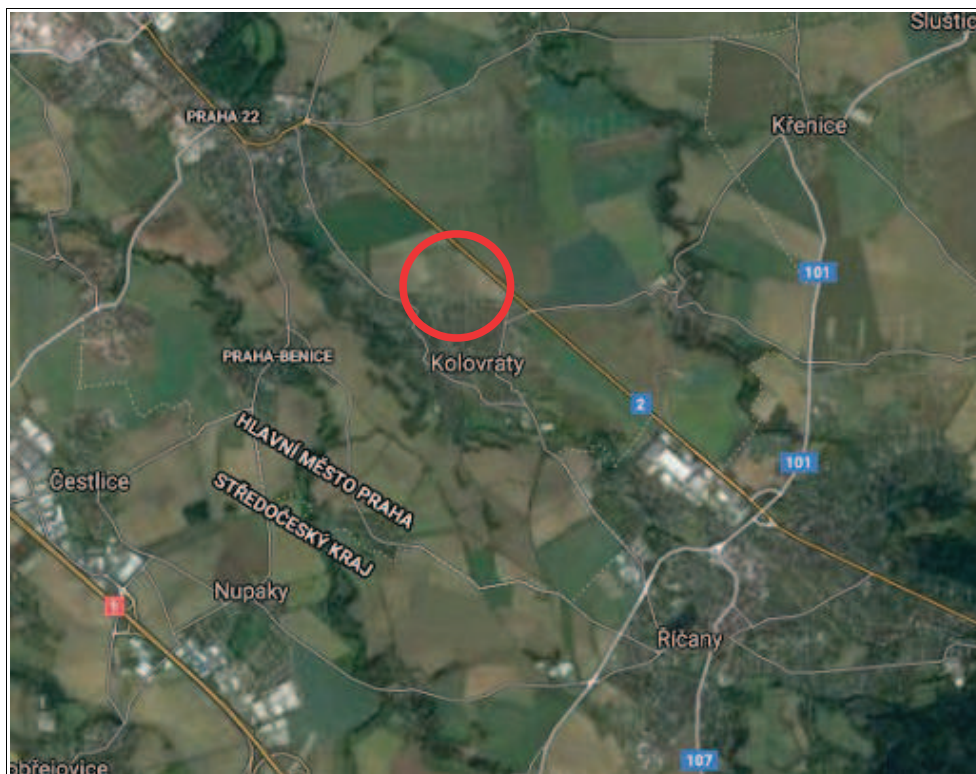


- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ



INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM *závěrečná zpráva*

IGP pro BD Dostupné bydlení, Kolovraty

Zakázkové číslo: 2021-01-002

Datum vypracování: 01/2021

Evidenční číslo Geofundu: -

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

Základní údaje:

Název akce: IGP pro BD Dostupné bydlení, Kolovraty

Objednatel: Ing.arch. Kryštof Štulc
Architektonický atelier HÉTA plus, s.r.o.
Ortenovo náměstí 890/2, 170 00 Praha 7-Holešovice
IČ/DIČ: 29008387/CZ29008387

Zpracovatel: CHALUPA GGS s.r.o., Na Veselou 771, Beroun 3, 266 01

Zástupce zpracovatele: Mgr. František Chalupa Ph.D.

Vypracovali:

RNDr. Petr Tábořík Ph.D.

řešitel úkolu

Mgr. František Chalupa Ph.D.

odpovědný řešitel geologických prací*Chalupa*

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

Obsah

Seznam příloh.....	3
Seznam použité literatury.....	3
Seznam vstupních podkladů.....	4
1 Úvod.....	4
2 Rozsah a metodika průzkumných prací.....	4
2.1 Rozsah průzkumných prací.....	4
2.2 Metodika průzkumných prací.....	5
3 Přírodní poměry.....	6
3.1 Morfologie a charakteristika okolí.....	6
3.2 Klimatické poměry.....	6
3.3 Geologické poměry.....	6
3.4 Hydrogeologické poměry.....	7
3.5 Poddolování a ložiska nerostných surovin.....	7
3.6 Geodynamické jevy	7
3.7 Seismická.....	7
4 Rozdělení zemin/hornin do geotechnických typů	7
5 Geotechnické charakteristiky zemin/hornin.....	8
6 Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry na staveništi.....	9
7 Zhodnocení možnosti likvidace srážkových a přečištěných vod na lokalitě.....	9
7.1 Vyhodnocení průzkumných dat.....	9
7.2 Technické názory na řešení likvidace srážkových vod.....	10
8 Závěr a názory zpracovatele průzkumu.....	10

Seznam příloh

- Příloha č. 1:** Situace průzkumných sond
Příloha č. 2: Inženýrskogeologické řezy P1 a P2
Příloha č. 3: Mapy ρ_a z CMD a geoelektrické řezy P1, P2 z ERT
Příloha č. 4: Dokumentace průzkumných sond

Seznam použité literatury

- Brandová, J., Zýma, Z. (2004): Praha - Kolovraty - Inženýrskogeologický průzkum pro rodinné domy, G-servis Praha spol. s r.o., Praha (signatura GF P109 274)
- Follprecht, L. (2008): Bytový soubor Na Července, Praha 10 - Kolovraty, pozemky parc.č. (503), (504) a (505). Inženýrskogeologický průzkum, CHEMCOMEX, a.s., Praha (signatura GF P122 438)
- Hazdrová a kol. (1983): Vysvětlivky k základní HG mapě 1:200 000, List 12. ÚÚG, Praha
- Chalupová, S. (2019): Vyjádření hydrogeologa pro účely § 9 odst. 1 vodního zákona: Vyhodnocení možnosti likvidace srážkových vod na vlastních pozemcích pro výstavbu Bytového Domu - Dostupné Bydlení, Kolovraty parc. č. 1263/756, 1263/757 a 1263/758, CHALUPA GGS s.r.o., Beroun
- Chlupáč, J. a kol. (2011): Geologická minulost České republiky. 2. vydání. Academia, Praha
- Janout, T. (1970): Zpráva o geologickém mapování 1:10 000 území mezi Jesenicí - V. Popovicemi - Chodovem a Úvaly v r. 1968-1969, Československý uranový prům., Příbram (signatura GF P023 537)
- Matula, T., Tomášek, J. (2008): Praha 10 - Kolovraty, rodinný dům na p.č. 1263/414, inženýrskogeologický průzkum, 4G consite s.r.o., Praha (signatura GF P122 215)
- Tolasz, R. a kol. (2007): Atlas podnebí Česka, Český hydrometeorologický ústav, Praha
- webové podklady:

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

- www.portal.chmi.cz
- www.geology.cz
- www.mapy.cz
- www.google.com/maps
- <https://heis.vuv.cz/>
- příslušné státní normy: ČSN 73 1005, ČSN 73 6133, ČSN 73 0036, ČSN 73 1001, ČSN EN 1998-1 a další citované v textu

Seznam vstupních podkladů

- Vybrané části projektové dokumentace (koordinační situace, výkres základů, řezy) v *.pdf a *.dwg.

1 Úvod

Předmětem předkládané zprávy je vyhodnocení inženýrskogeologického průzkumu (IGP) pro novostavbu bytového domu Dostupné bydlení - Kolovraty. Řešené území se nachází na parcelách č. 1263/524, 1263/525, 1263/756, 1263/757 a 1263/758 v k.ú. Kolovraty [668 591].

Objekt je plánován jako čtyřpodlažní, přičemž jedno podlaží je podzemní a tři jsou nadzemní. Založení objektu je předběžně plánováno plošné, kombinace základových pasů a patek. Poloha uvažovaného stavebního záměru je z širší perspektivy patrná z titulní strany předkládané zprávy.

Předmětem předkládané zprávy tedy zejména je objasnit inženýrskogeologické, resp. základové poměry na lokalitě, a to s důrazem na průběh povrchu předkvartérního horninového masivu a případné kolísání jeho úrovně. Vzhledem ke stavbám realizovaným v okolí v minulosti zde existuje důvodné podezření, že plánovaná úroveň základové spáry koinciduje s tímto povrchem a v případě jeho nepravidelného průběhu by základová půda byla silně heterogenní a hrozilo by nerovnoměrné sedání stavby.

2 Rozsah a metodika průzkumných prací

2.1 Rozsah průzkumných prací

Tabulka 1: Výčet průzkumných sond.

Sonda	Typ sondy	Hloubka [m]	Polohová souřadnice (S-JTSK)		Výšková souřadnice (B.p.v.)
			Y	X	Z
SP1	CPT	5,20	729 271,80	1 052 681,23	321,85
SP2		8,20	729 271,80	1 052 651,23	322,79
SP3		4,60	729 271,76	1 052 631,23	323,23
SP4		4,60	729 265,70	1 052 679,25	322,12
SP5		7,40	729 265,67	1 052 647,29	323,10
SP6		4,20	729 265,65	1 052 634,26	323,39
<u>Poznámka:</u> CPT: sonda statické penetrace (viz níže kapitola 2.2).					

Dále byla provedena geofyzikální měření metodami ERT (2 profily v délce 95 m) a CMD (7 paralelních profilů v délce 82 m). Metody jsou podrobně popsány v následující kapitole.

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

2.2 Metodika průzkumných prací

Geofyzikální měření (geoelektrika) byla provedena pomocí dvou metod - Elektrickou odporovou tomografií (ERT) a dipólovým elektromagnetickým profilováním (CMD).

Geoelektrické měření metodou ERT bylo realizováno pomocí aparatury ARES II (výrobce GF Instruments s.r.o. Brno), na dvou profilech P1 a P2 s rozestupem elektrod podél profilu 1 m. Na obou profilech bylo použito celkem 192 elektrod (2 x 96), souhrnná délka měřených profilů tedy byla 190 m (2 x 95 m). Profily byly změřeny dvěma uspořádáními elektrod, a to Wenner-Schlumberger HD (WS) a Dipól-Dipól (DD). Jde o nejběžněji využívaná čtyřelektrodová uspořádání, kde dvěma proudovými elektrodami je proud zaváděn do prostředí a na dvou potenčních elektrodách se měří rozdíl potenciálů (napětí).

Změřená surová data, která obsahují pouze tzv. zdánlivé měrné odpory a hloubky od povrchu, je nutné následně matematickou inverzí převést na skutečné měrné odpory a hloubky. To bylo provedeno v softwaru Res2DInv (vývojář Geotomo Software SDN BHD). Zde byla provedena inverze pro elektrodová uspořádání WS a DD. Dále byla využita možnost provést inverzi pro kombinovaná data z obou uspořádání - tzv. Concatenated WS+DD. Kombinací dvou datových souborů dojde k zahuštění hloubkových úrovní, kde se nacházejí měřené body, k nárůstu jejich počtu v rámci invertovaného modelu a tím logicky k nárůstu rozlišení měření. Šířka buněk modelu a mocnost jednotlivých vrstev směrem do hloubky byla aktuálně přizpůsobena hustotě pokrytí profilu daného souboru surových dat. Inverze je prováděna iterativně s kritériem chyby RMS invertovaného modelu vůči naměřeným datům > 2,5 %. Ve všech třech výše zmíněných případech (WS, DD a Concatenated WS+DD) byla jako výsledek výpočtu vzata 3. iterace.

Z invertovaných dat byly poté interpolací v programu Surfer (vývojář Golden Software, LLC) zhotoveny řezy ve formě map izolinií. Jako interpolační metoda byla zvolena Triangulation with linear interpolation. Při použití této metody lze při interpolaci výchozích dat zohlednit anizotropii daného prostředí - například pro ukloněné vrstevnaté prostředí. V tomto případě byl výpočet proveden jako izotropní, protože vzhledem ke geologické situaci na lokalitě nebyly předpokládány směrově závislé nehomogenity zkoumaného prostředí.

Měření metodou CMD bylo provedeno pomocí aparatury CMD-Explorer (výrobce GF Instruments s.r.o. Brno), která využívá tři páry cívek (vždy vysílací+přijímací) v různých rozestupech. Je možné měřit ve dvou orientacích cívek vůči povrchu zkoumaného prostředí, a to jako horizontální, respektive vertikální magnetický dipól. Hloubkový dosah těchto dvou způsobů měření se liší a byl stanoven experimentálně výrobcem v příručce k přístroji. Z časových důvodů bylo měření realizováno v tzv. "Walking modu", kdy se operátor s přístrojem pohybuje stálou rychlostí po vytyčených profilových liniích. Plocha zájmové oblasti byla takto pokryta sedmi ekvidistantně vzdálenými profilem, které byly rovnoběžné s profilem P1 a P2 metody ERT a měly délku 82 m. Plocha byla tedy navržena tak, aby měla přesah 10 m vně půdorysu plánovaného objektu. Změřená surová data opět obsahují pouze tzv. zdánlivé měrné odpory, které lze vztáhnout k výše zmíněným hloubkám od povrchu stanoveným výrobcem. V současnosti neexistuje exaktní způsob inverze těchto dat, proto byla pouze zpracována do podoby map. To bylo opět provedeno v programu Surfer. Interpolační metoda a zpracování dat byly analogické jako výše popsany případ metody ERT.

Sondy metodou statické penetrace CPT byly prováděny soupravou Gouda Holland 200 kN jako subdodávka firmy Terratest s.r.o. Provedení CPT spočívá v zatlačování penetračního hrotu pomocí kolony penetračního soutyčí konstantní rychlostí do zemního, resp. horninového prostředí na délku odečtu 0,2 m. Měření je prováděno mechanickým hrotem BEGEMANN typ M2 s měřeními, respektive přepočtenými parametry Q_t (celková penetrační síla uvedená v kN), Q_{st} (měrný penetrační odpor uvedený v MPa), f_s (měrné plášťové tření uvedené v MPa) a R_f (třecí poměr uvedený v %).

Umístění sond CPT bylo voleno dle výsledků prvně provedených geofyzikálních měření, která určila anomální oblasti.

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

Provedené sondy a geofyzikální profily byly polohopisně a výškopisně zaměřeny metodou GNSS v souřadnicovém systému S-JTSK a B.p.v. Souřadnice průzkumných sond uvádíme v jejich dokumentacích a výše v kapitole 2.1. Poloha sond a profilů je vyznačena v příloze č. 1 za textem zprávy.

3 Přírodní poměry

3.1 Morfologie a charakteristika okolí

Zájmová lokalita se nachází při severním okraji zástavby městské části Praha-Kolovraty. Geomorfologicky ji lze situovat do prostoru plochého terénu, velmi mírně ukloněného k západu, směrem do údolí Říčanského potoka. Ze severu zájmová oblast přiléhá k ulici Měsíčkova a nachází se cca 50 m západně od křižovatky této ulice s ulicí Bazalková. Kóta povrchu terénu v oblasti pohybuje v rozmezí cca 321-324 m n.m. Jde o donedávna obdělávané pole, v době průzkumu bez vegetačního krytu.

3.2 Klimatické poměry

Dle obecně uznávané Quittovy klasifikace spadá zájmová lokalita do teplé oblasti charakterizované symbolem W3. Průměrná roční teplota dosahuje 8-9°C (Tolasz a kol., 2007). Charakteristická hodnota mrazového indexu I_{mn} pro danou oblast je 300-400 [°C den].

Průměrný roční úhrn srážek mezi roky 1931-1960 činí, dle stanice v Uhřetěvsi (290 m n. m.), **569 mm**, přičemž maxima je dosaženo v měsíci červenci s úhrnem srážek 85 mm (Hazdrová a kol., 1983).

Pro porovnání výše uvedených dlouhodobých údajů uvádíme dále v textu údaje ČHMÚ z roku 2019, a to ve srovnání s dlouhodobým srážkovým normálem z let 1961-1990.

Tabulka 2: Přehled množství územních srážek pro Středočeský kraj a kraj Hl.m. Praha a ČR v roce 2019.

Kraj		Měsíc												Rok
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
Česká republika	S	65	31	48	25	91	53	58	77	62	43	43	38	634
	N	42	38	40	47	74	84	79	78	52	42	49	48	674
	%	155	82	120	53	123	63	73	99	119	102	88	79	94
Středočeský a Hl.m. Praha	S	44	28	37	25	72	47	52	72	46	36	40	18	519
	N	32	30	36	43	70	75	72	73	46	36	40	35	590
	%	138	93	103	58	103	63	72	99	100	100	100	51	88
Vysvětlivky: S = úhrn srážek [mm] N = dlouhodobý srážkový normál 1961-1990 [mm] % = úhrn srážek v % normálu 1961-1990														

3.3 Geologické poměry

Z regionálně geologického hlediska spadá zájmová oblast do středočeské oblasti Českého masivu - bohemia, regionu Barrandienu, regionální jednotky proterozoika Barrandienu.

Předkvartérní podklad je v oblasti tvořen zpevněnými neoproterozoickými sedimenty štěchovické skupiny. Dle geologické mapy se generelně jedná o prachovce a břidlice. Ty lze očekávat poměrně hluboko pod terénem. Jejich povrch může být nepravidelně porušen fosilním

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

zvětráním - tzv. kráterovým. V důsledku toho může jeho úroveň pod jinak plochým terénem kolísat.

Svrchu je předkvartérní podklad překryt uloženinami přirozeného kvartérního pokryvu, který v zájmové oblasti dosahuje poměrně značných mocností, a to minimálně okolo 5 m, místy i více. Pokryv je zde reprezentován převážně eolickými (vátými) jemnozrnnými sedimenty - sprašemi, resp. sprašovými hlínami. Tyto zeminy lze ve skrze označit za prachovitějilovité až jílovitoprachovité, ve spraších lze navíc pozorovat vápnité cicváry a typické vápnité žilkování. Sprašová hlína je druhotně přemístěná spraš a v zásadě se od spraše odlišuje absencí vápnité složky.

3.4 Hydrogeologické poměry

Zájmová lokalita z hlediska hydrogeologické rajonizace spadá do rajonu „Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy“ s číslem 6250 (<https://heis.vuv.cz/>).

Zájmová oblast je generelně odvodňována tokem Říčanského potoka s číslem hydrologického pořadí dílčího povodí 1-12-01-0290-0-00. Jeho tok se nachází cca 650 m JZ od lokality a zde tvoří erozní bázi okolí na podstatně nižší kótě.

Dle archivního vrtné prozkoumanosti lze říci, že hladina podzemní vody (HPV) je vázána na výrazně hlubší partie pod terénem (více než 15 m), kdy se jedná o puklinový oběh vody vázaný na rozevření a výplň diskontinuit podložního horninového masivu (Brandová, Zýma 2004; Follprecht 2008; Janout 1970; Matula, Tomášek 2008). Zvodnění povrchových kvartérních vrstev je prakticky vyloučeno. To je dáno zejména dominantním jemnozrnným složením zemin pokryvu a navíc morfologicky - polohou lokality poblíž rozvodí, které se nachází cca 300 m severovýchodně a kde nelze počítat se soustavnou dotací zemin srážkovou vodou z povodí o technicky významném plošném rozsahu a dlouhodobým zadržováním srážkových vod v přípovrchové vrstvě. Ty bezprostředně odtékají po svahu, či mělce pod povrchem, směrem do údolí.

Zájmová lokalita se nenachází v žádném záplavovém území (<https://heis.vuv.cz/>).

3.5 Poddolování a ložiska nerostných surovin

V zájmové oblasti, a ani v její blízkosti, se nevyskytuje žádné ložisko nerostných surovin a poddolované území. (www.geology.cz).

3.6 Geodynamické jevy

V zájmové oblasti, a ani v její blízkosti, se nevyskytují žádná rizika geodynamických jevů, kterými jsou např. sesuvy apod. (www.geology.cz).

3.7 Seismická

Ve smyslu ČSN 73 0036 (která ukončila platnost k 1.4.2010), čl. 29, se za seismické oblasti považují taková území, v nichž se makroskopicky projevilo v historické době vědecky prokázané zemětřesení s intenzitou nejméně 6 ° M.C.S. Protože zájmové území mezi takové oblasti nepatří, není potřeba uvažovat účinky zemětřesení.

Ve smyslu ČSN EN 1998-1, Tabulka 3.1 - Typy základových půd se na lokalitě vyskytuje typ A. Podle mapy seismických oblastí ČR, obr. NA.1 ČSN EN 1998-1, se uvažuje referenční zrychlení a_{gR} v rozmezí 0,00 až 0,02 g.

Poznámka: dle NA 2.8 článku 3.2.1 výše uvedené normy se za případy velmi malé seismicity, kdy není třeba dodržovat ustanovení ČSN EN 1998-1, v ČR považují takové oblasti, kdy hodnota a_{gR} , použitého pro výpočet seismického zatížení, není větší než 0,05 g.

4 Rozdělení zemin/hornin do geotechnických typů

Pro účely vyhodnocení průzkumu byly zeminy/horniny zastižené průzkumem rozděleny do níže uvedených tzv. geotechnických typů (gtyp). Gtyp představuje zeminy/horniny s podobným mechanickým chováním a pomocí nich lze vytvořit a generalizovat zemní/horninové prostředí po stránce geomechanického chování na zájmové lokalitě. Zatřídění zemin/hornin do geotechnických

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

typů je uvedeno v následujícím textu a v inženýrskogeologickém řezu v příloze č. 2.

Rozdělení zemin/hornin do geotechnických typů:

Kvartérní pokryv - eolické a deluviální uloženiny:

- **Gtyp Q1:** Jíl písčitý az jíl se střední plasticitou (**F4 CS/F6 CI**), tuhá konz.
- **Gtyp Q2:** Jíl písčitý az jíl se střední plasticitou (**F4 CS/F6 CI**), pevná konz.

Předkvartérní podklad; proterozoikum - horniny:

- **Gtyp Pr1** Prachovec, zcela zvětralý, drolivý (**R6**)
- **Gtyp Pr2** Prachovec, silně zvětralý, silně rozpukaný (**R5**)
- **Gtyp Pr3** Prachovec, mírně zvětralý, rozpukaný (**R4**)

5 Geotechnické charakteristiky zemin/hornin

Níže v tabulce uvádíme geotechnické charakteristiky zastižených zemin/hornin v zájmové lokalitě. Částečně jde o normové charakteristiky převzaté ze zrušené, ale obecně stále využívané ČSN 73 1001 - Základová půda pod plošnými základy a dále o mechanické parametry korelované pro danou zeminu z výsledků CPT.

Tabulka 3: Geotechnické charakteristiky zemin/hornin.

Geotechnický typ	Geologické stáří	Zatřídění dle ČSN 73 1005	Objemová tíha γ_m [kN.m ⁻³]	Ulehlost	Konzistence	Pevnost v prostém tlaku σ_c [MPa]	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν [-]	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Vrtatelnost pro piloty dle ČSN 73 1005 (VC 800-2)	Těžitelnost dle ČSN 73 3050/ČSN 73 1005
Q1	Q	F4 CS F6 CI	20,0	-	T	-	7	0,40	20	16	0	50	I	2/I
Q2	Q	F4 CS F6 CI	20,0	-	P	-	11	0,40	23	25	2	70	I	3/I
Pr1	Pr	R6	20,0	-	-	1,5	20	0,35	28	15	-	-	II	4/I
Pr2	Pr	R5	21,0	-	-	2,5	50	0,30	32	35	-	-	II	4/I
Pr3	Pr	R4	22,0	-	-	9	180	0,25	36	70	-	-	III	5/II
Pozn.: <u>Konzistence:</u> K - kašovitá, M - měkká, T - tuhá, P - pevná, R - tvrdá <u>Ulehlost:</u> KY - kyprý, SU - středně ulehlý, UL - ulehlý <u>Geologické stáří:</u> Q - kvartér, Pr - Proterozoikum <u>ϕ_{ef}, c_{ef}:</u> v případě hornin jde o tzv. zdánlivé hodnoty														

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

6 Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry na staveništi

Objekt označujeme jako konstrukci **nenáročnou**. Inženýrskogeologické, resp. základové poměry označujeme jako **složitě**. Při návrhu konstrukce lze postupovat **minimálně dle zásad 2. geotechnické kategorie** ve smyslu ČSN 73 1005.

- Kvartérní pokryv na lokalitě je tvořen jemnozrnnými zeminami a jeho mocnost narůstá směrem k jihu. Svrchu se nachází vrstva v tuhé konzistenci (gtyp Q1), jejíž báze má relativně hladký průběh, s výjimkou zmiňovaného nárůstu mocnosti. Hlouběji se pak nachází vrstva v pevné konzistenci (gtyp Q2). Její báze již kopíruje nerovný povrch podložních hornin a její mocnost tak v ploše významně kolísá. Celková zastižená mocnost zemin kvartérního pokryvu se pohybuje kolem 3 m.
- Kvartérní zeminy lze považovat za nebezpečně namrzavé, při styku s vodou rozbídné.
- Hlouběji se nacházejí podložní horniny v různém stupni zvětrání a porušení (gtypy Pr1-Pr3). Mocnost těchto vrstev a směrový průběh jejich hranic jsou značně proměnlivé a kolísavé. Nejlépe jsou patrné z inženýrskogeologického řezu v příloze č. 2. Za zmínku stojí pouze skutečnosti, že generelně je povrch podložních hornin ukloněn konformně s terénem a dále, že přibližně kolem středu severojižního rozměru plánovaného objektu se v podložních horninách nachází prohlubeň, kde narůstá mocnost intenzivně zvětralé a porušené části horninového masivu. Tato prohlubeň byla detekována na obou profilech, má východo-západní průběh a nepřímo ji potvrzují i mapy sestavené z výsledků měření metodou CMD. (rozsah objektu podél měřených ERT profilů je v řezích vyznačen).
- **HPV se vyskytuje hluboko pod terénem. Sondami nebyla ani do hloubky 8,20 m zastižena a dle archivní vrtné prozkoumanosti se nachází hlouběji než 15 m pod úrovní terénu.**
- Geotechnické vrstvy, resp. typy tedy nejsou uloženy subhorizontálně a dosahují proměnlivých mocností.
- *Inženýrskogeologické poměry na lokalitě jsou jasně patrné z příloženého řezu v příloze č. 2.*

7 Zhodnocení možnosti likvidace srážkových a přečištěných vod na lokalitě

7.1 Vyhodnocení průzkumných dat

- S ohledem na výsledky sondáže lze z hlediska likvidace vod na lokalitě, resp. jejich přebytku konstatovat následující stěžejní informace:
- HPV se min. do úrovně 15 m pod terén nevyskytuje.
- Svrchní část geologického profilu zahrnující zeminy kvartérního pokryvu (gtyp Q1 a Q2) a svrchní intenzivně zvětralou část podložního horninového masivu (gtyp Pr1) lze v souladu se závěry posudku Chalupová 2019 označit pro vsakování jako nevhodnou. Důvodem je jednak dominantní podíl jemnozrnné jílovité složky, který má za následek velmi nízkou hodnotu koeficientu vsaku k_v , která se pohybuje okolo hranice řádů 10^{-6} a 10^{-7} m.s⁻¹ a druhá nebezpečí zásadních změn konzistence a prosedání zemin s eolickou genezí při případné vyšší saturaci.
- Hlouběji uloženým horninám s poněkud menším stupněm zvětrání (gtyp Pr2 a Pr3) lze pak přiřadit hodnotu koeficientu vsaku $k_v = 3 \cdot 10^{-6}$ m.s⁻¹.
- Obecně lze svrchu zemní/ horninové prostředí na lokalitě označit po stránce likvidace

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

vod jejich vsakem za nevhodné, horniny hlouběji pak za prostředí s nízkou až hraniční propustností, které je pro likvidaci vsakem vhodné.

- *Graficky je zemní/ horninové prostředí na lokalitě znázorněno v příloze č. 2. Takovou geologickou interpretaci lze použít v rámci celého uvažovaného pozemku.*

7.2 Technické názory na řešení likvidace srážkových vod

- Primárně je vhodné srážkové vody používat k zálivce zeleně a k užitkovému provozu sociálních zařízení v plánované stavbě. Teprve zbylé vody bude vhodné likvidovat způsobem jiným - viz níže.
- Využití vod k chodu objektu, tzv. hospodaření s „šedými“ vodami vyžaduje další technické úpravy v objektu (druhé rozvody vody), na druhou stranu tímto užíváním dochází k podstatné úspoře pitné vody. Je proto nutno zvážit ekonomické hledisko tohoto postupu.
- Ve vegetačním období lze akumulované vody použít pro zálivku zeleně na lokalitě. Pro tento účel je využitelné množství cca 0,1 m³/m² za měsíc, se zálivkou je možno počítat v období duben - říjen, tedy cca 7 měsíců, je ale možno i v průběhu mimo vegetační období počítat s možností zálivky keřů a stromků.
- **Přebytek srážkových vod lze likvidovat vsakem do zemního prostředí, a to v optimálně nadimenzovaném vsakovacím zařízení s ohledem na hodnotu k_v a závěry uvedené v kapitole 7.1 . Propustnost prostředí však není velká, je takto možné likvidovat pouze dílčí část vod. V případě dostupnosti dešťové kanalizace by bylo vhodné oba způsoby zkombinovat.**
- Alternativně lze vody likvidovat např. jejich výparem z volné hladiny okrasného jezírka a samotnou činností rostlin v něm nebo je lze likvidovat jejich akumulací v jímce či retenci a následným periodickým vývozem.
- Vsakovací zařízení, resp. jeho bázi je nutné umístit do hloubky min. 3,5 m, tak aby v aktuálním místě byly zastiženy horniny typu Pr2 či lépe Pr3. Odtok podzemní vody je k JJZ. Vsakovací objekt by tedy bylo vhodné umístit do prostoru JZ rohu budoucího staveniště, vsakované vody tak negativně neovlivní budoucí konstrukce.
- Výše navržený způsob likvidace, resp. využívání vody je v souladu s principem HDV a aktuálně platnou legislativou pro likvidaci vod. Takto prováděná likvidace vod nebude ohrožovat stabilitu vlastních ani sousedních pozemků a také negativně neovlivní kvalitu ani kvantitu podzemních vod na lokalitě.
- Při návrhu opatření pro likvidaci vod je nutné vždy vycházet z výstupních dat předkládaných touto zprávou. Výše uvedené názory týkající se návrhu likvidace vod nelze brát jako dogma, jde pouze o názor zpracovatele na způsob řešení likvidace přebytečných vod na pozemku v obecné rovině. Konkrétní způsob řešení je předmětem projekce, která zahrnuje vyhodnocení dalších vstupních dat a výpočtů.

8 Závěr a názory zpracovatele průzkumu

Závěrem lze konstatovat následující:

- Uvažovanou stavbu lze založit plošně.
- Vzhledem k faktu, že dům bude mít jedno podzemní podlaží, základovou půdu budou tvořit svrchní vrstvy podložního horninového masivu v různém stupni zvětrání a porušení (geotypy Pr1-Pr3). Průběh těchto vrstev je však nepravidelný a je tedy potřeba počítat i s kolísáním hodnoty únosnosti základové půdy v ploše - viz řezy v příloze č. 2.

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

- Únosnost základové půdy je vždy nutné prokázat na základě statického výpočtu vzhledem ke konkrétnímu charakteru konstrukce.
- Základovou půdu je nutné chránit proti mechanickému poškození, nepříznivým klimatickým vlivům nebo zaplavení základové spáry vodou.
- Hladina podzemní vody se nachází min. 15 m pod úrovní terénu a nebude tedy ovlivňovat zakládání objektu.
- V rámci stavebních prací je možné provést stavební jámu se stěnami ve sklonu 2:1, za předpokladu, že její hloubka nebude více než 4 m a hrany jámy nebudou zatěžovány pojezdy těžké mechanizace. Pokud tyto předpoklady nebude možné splnit, bude nutné provést jámu jako paženou - např. záporovým pažením.
- V rámci stavebních prací budou těženy zeminy třídy těžitelnosti 2-3/I a hlouběji případně horniny třídy těžitelnosti 4-5/I-II (dle ČSN 73 3050/ 73 6133).

Zpracovatel si vymíňuje osobní přebírku základové spáry se zápisem do stavebního deníku a právo provedení změn dle sondami nezjištěných skutečností.

V případě změn stavebního projektu týkajících se způsobu nebo úrovně osazení objektu do terénu doporučujeme konzultaci se zpracovatelem tohoto inženýrskogeologického průzkumu.

Tato zpráva může být citována pouze v plném znění. Citace úryvků textu bez standardního odkazu na celou zprávu a jejich případné úpravy je možné provádět jen se souhlasem autora.

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Příloha č. 1 Situace průzkumných sond

Příloha č. 2 Inženýrskogeologické řezy P1 a P2

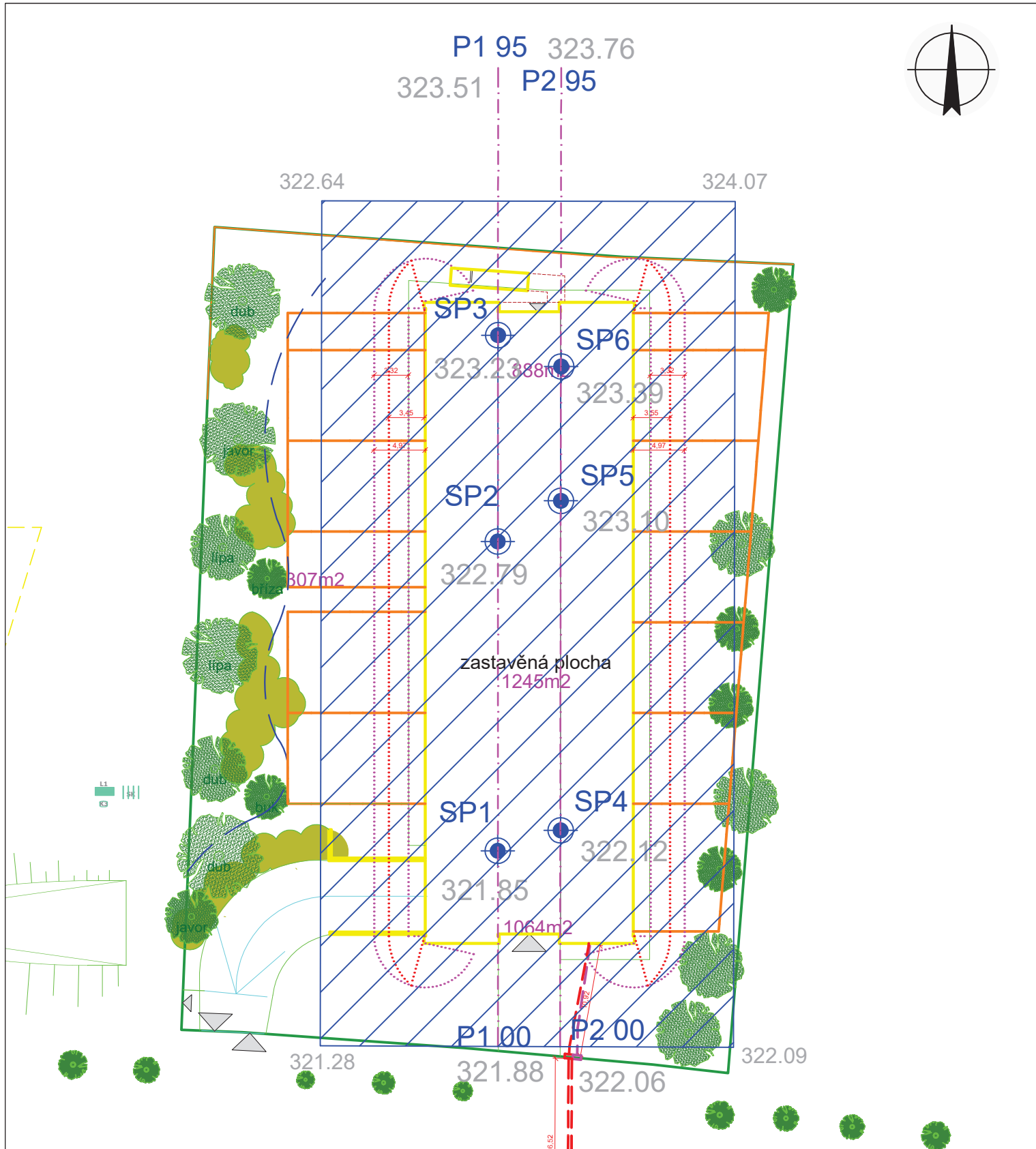
Příloha č. 3 Mapy ρ_a z CMD a geoelektrické řezy P1, P2 z ERT

Příloha č. 4 Dokumentace průzkumných sond

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

PŘÍLOHA Č. 1

SITUACE PRŮZKUMNÝCH SOND



- - - - - GEOELEKTRICKÉ PROFILY P1 A P2 MĚŘENÉ METODOU ERT  PLOCHA PROMĚŘENÁ METODOU CMD
 SP2 — název
 STATICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA
 0.00 — úroveň sondy [m n. m.]

M 1: 500

SITUACE PRŮZKUMNÝCH SOND

Název zakázky: IGP pro BD Dostupné bydlení, Kolovraty

Číslo zakázky: 2021-01-002

Objednatel: Ing.arch. Kryštof Štulc

Vypracoval: RNDr. P. Tábořík Ph. D.

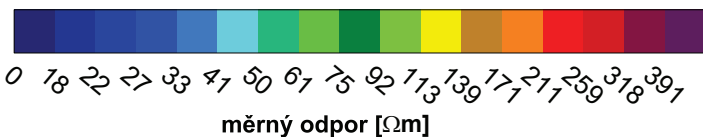
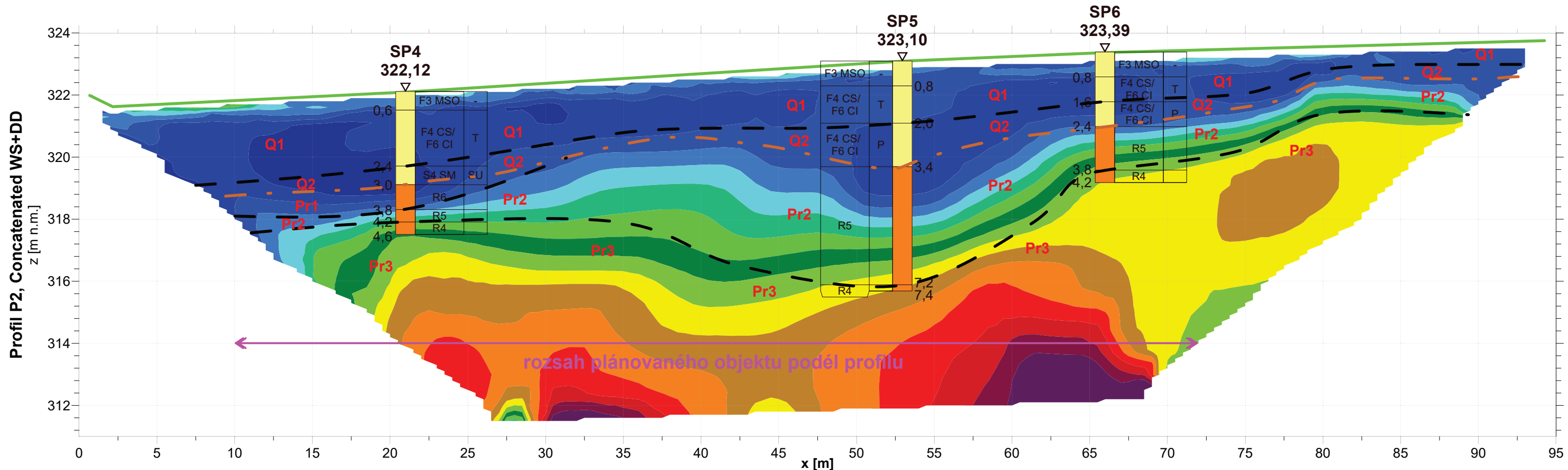
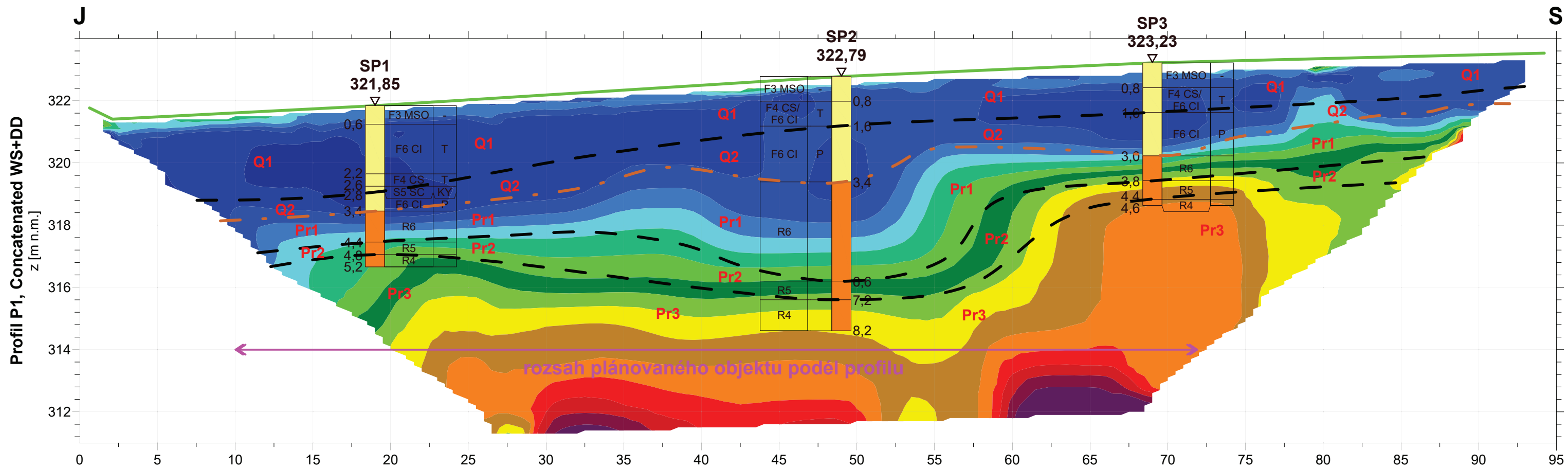
Příloha

1

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

PŘÍLOHA Č. 2

INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ ŘEZY P1 A P2



Stratigrafie:

Kvartér Proterozoikum

Hranice geotechnických typů
Hranice předkvartérního podkladu
Povrch terénu
Označení geotechnických typů
Ulehlost, konzistence:
KY - kyprá, SU - středně ulehlá, UL - ulehlá
K - kašovitá, M - měkká, T - tuhá, P - pevná, R - tvrdá

Zatřídění zemin/ hornin provedeno dle ČSN 73 1005

M 1:125/250 (2x převýšeno)



Inženýrskogeologické řezy P1 a P2

Název zakázky: IGP pro BD Dostupné bydlení, Kolovraty

Číslo zakázky: 2021-01-002

Objednatel: Ing. arch. Kryštof Štulc

Vypracoval: RNDr. P. Tábořík Ph.D.

Příloha

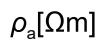
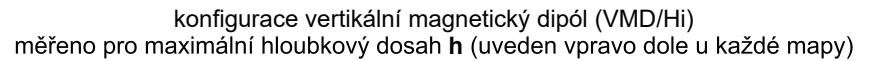
2

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

PŘÍLOHA Č. 3

MAPY ρ_a Z CMD A GEOELEKTRICKÉ ŘEZY P1, P2 Z ERT

konfigurace horizontální magnetický dipól (HMD/Lo)
měřeno pro maximální hloubkový dosah h (uveden vpravo dole u každé mapy)

 $\rho \text{ } [\Omega\text{m}]$ 

3

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

PŘÍLOHA Č. 4

DOKUMENTACE PRŮZKUMNÝCH SOND

Sonda: SP1

Souřadnice:

Datum sondáže:

10.02.2021

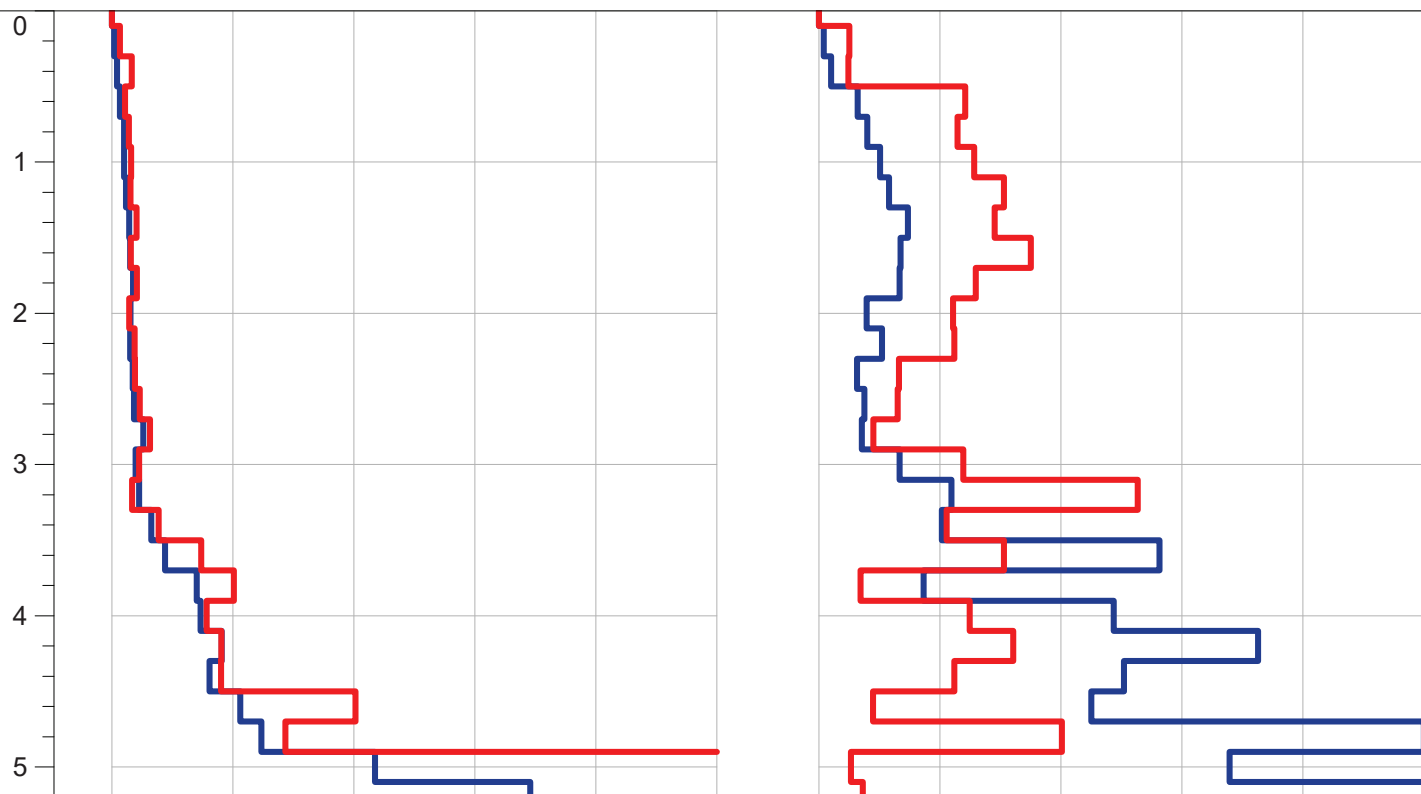
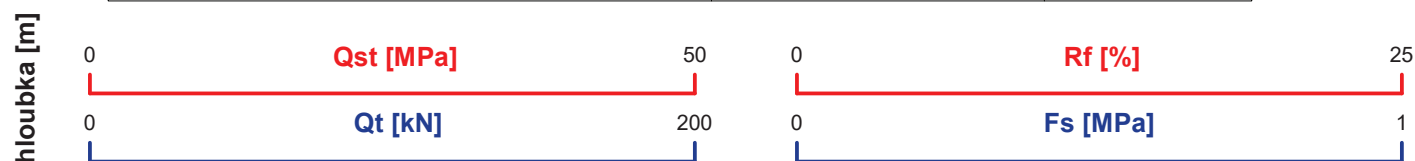
Y: 729 271,80

Hl. p. v. naražená [m]: -

X: 1 052 681,23

Z: 321,85

Hl. p. v. ustálená [m]: -



Sonda: SP2

Souřadnice:

Datum sondáže:

10.02.2021

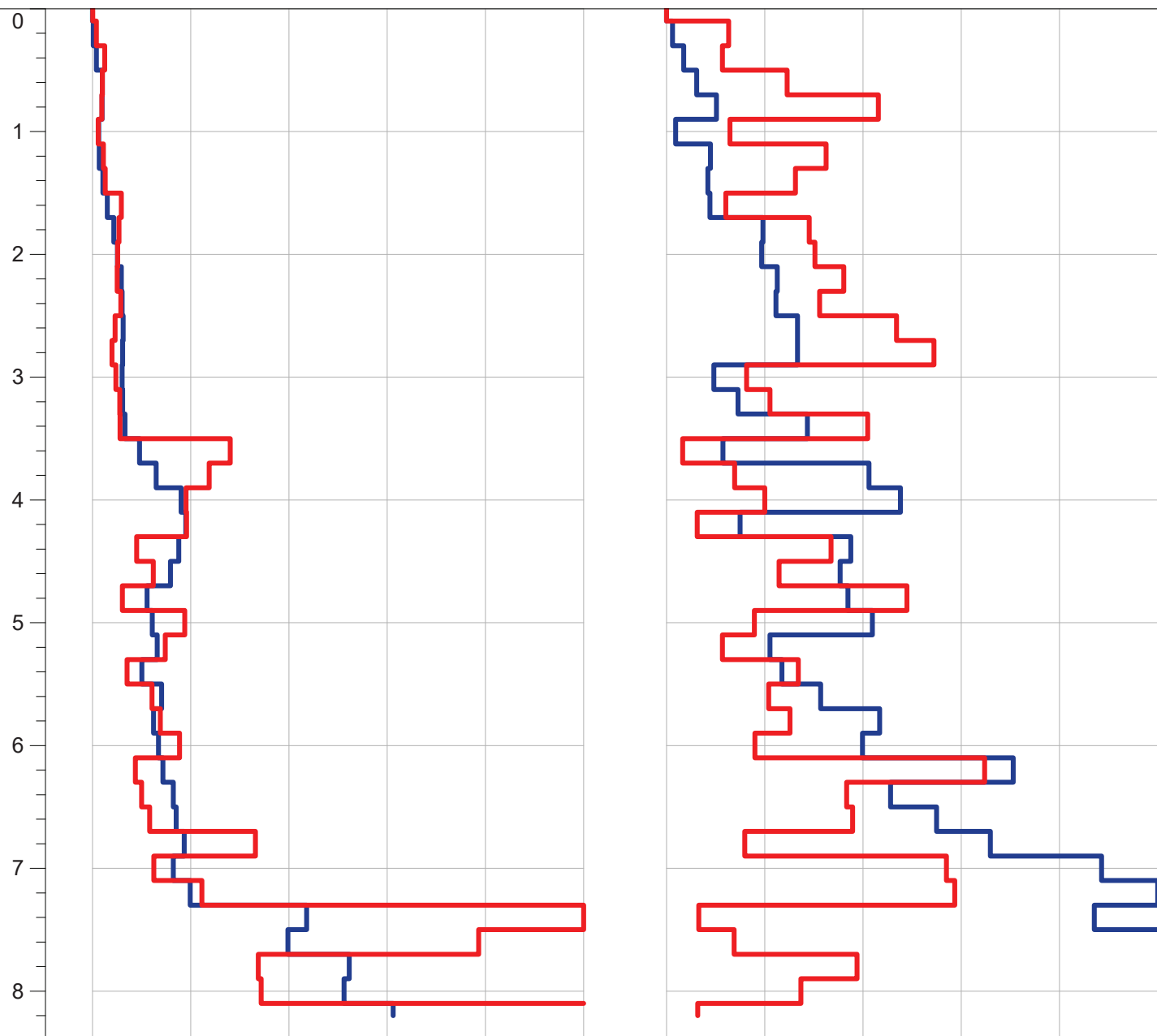
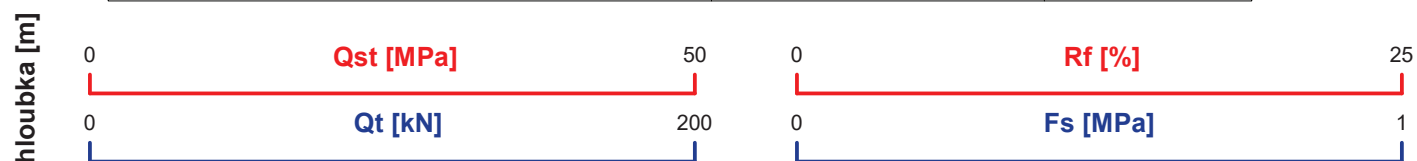
Y: 729 271,80

Hl. p. v. naražená [m]: -

X: 1 052 651,23

Z: 322,79

Hl. p. v. ustálená [m]: -

**Dokumentace sondy CPT**

Název zakázky: IGP pro BD Dostupné bydlení, Kolovraty

Číslo zakázky: 2021-01-002

Objednatel: Ing.arch. Kryštof Štulc

Vypracoval: RNDr. P. Tábořík Ph.D.

Příloha

4

Sonda: SP3

Souřadnice:

Datum sondáže:

10.02.2021

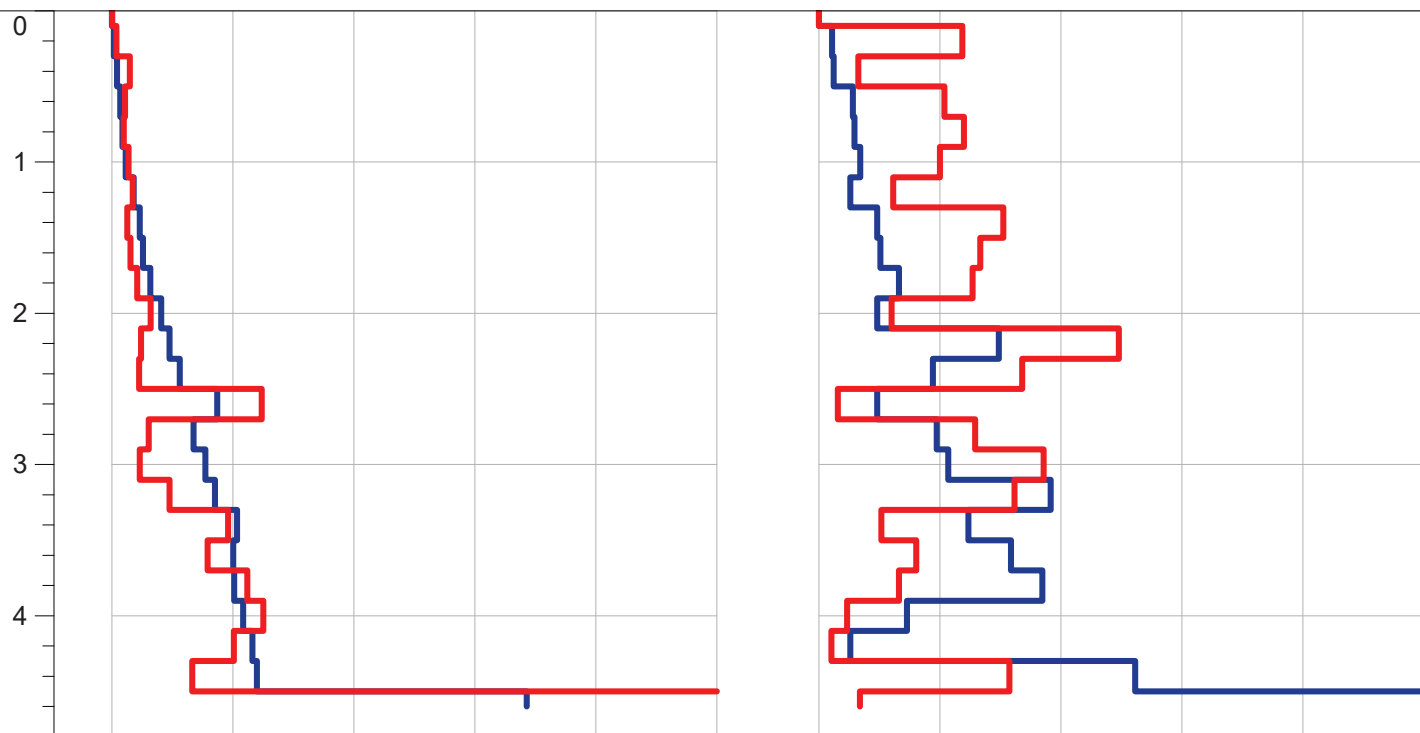
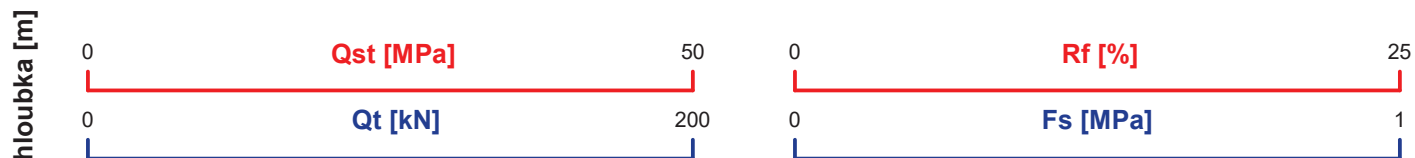
Y: 729 271,76

Hl. p. v. naražená [m]: -

X: 1 052 631,23

Z: 323,23

Hl. p. v. ustálená [m]: -



Sonda: SP4

Souřadnice:

Datum sondáže:

10.02.2021

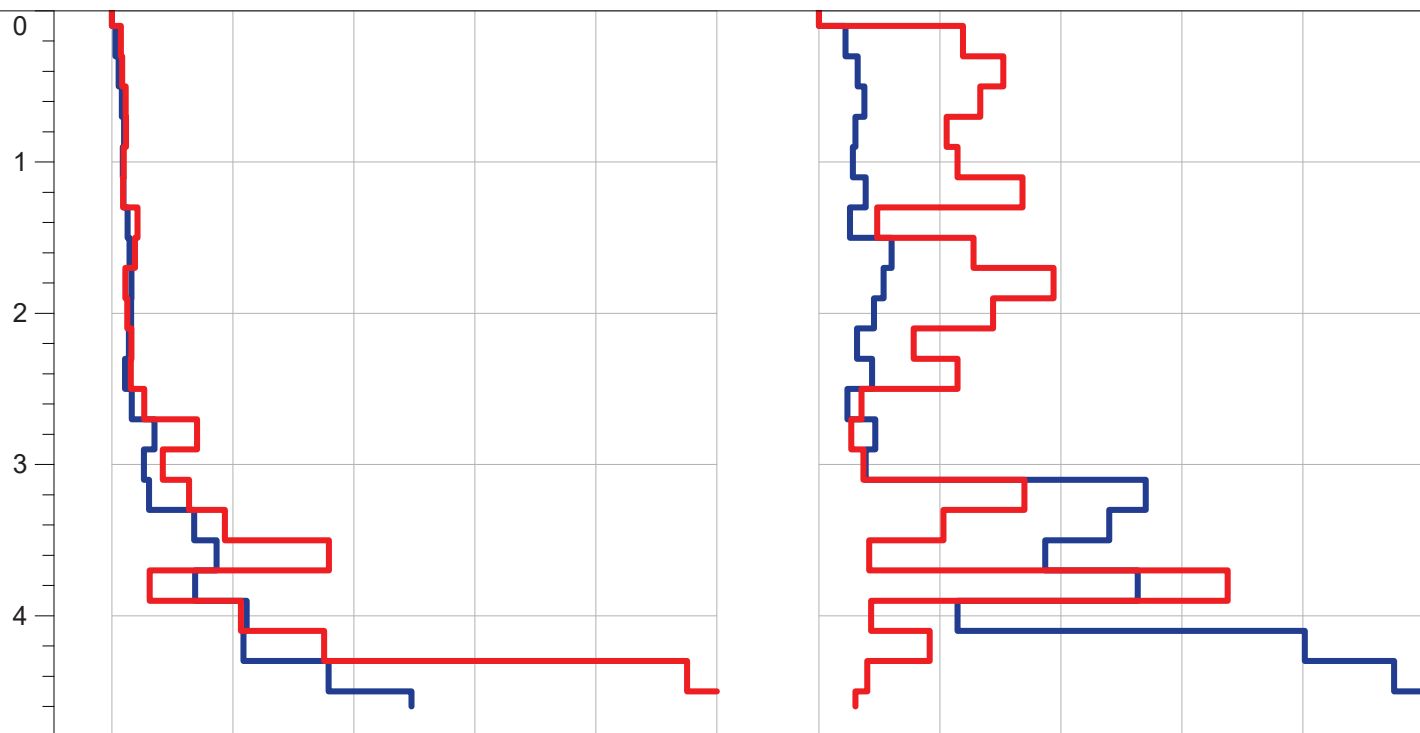
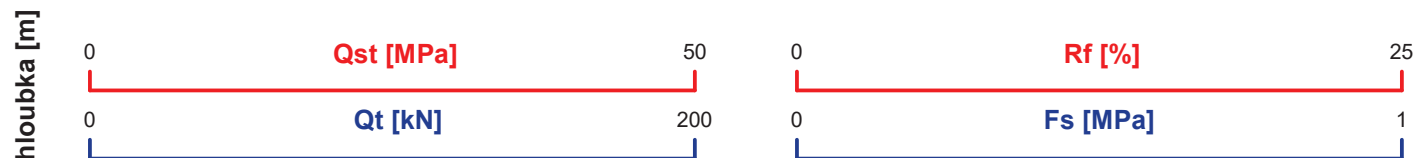
Y: 729 265,70

Hl. p. v. naražená [m]: -

X: 1 052 679,25

Z: 322,12

Hl. p. v. ustálená [m]: -



Sonda: SP5

Souřadnice:

Datum sondáže:

10.02.2021

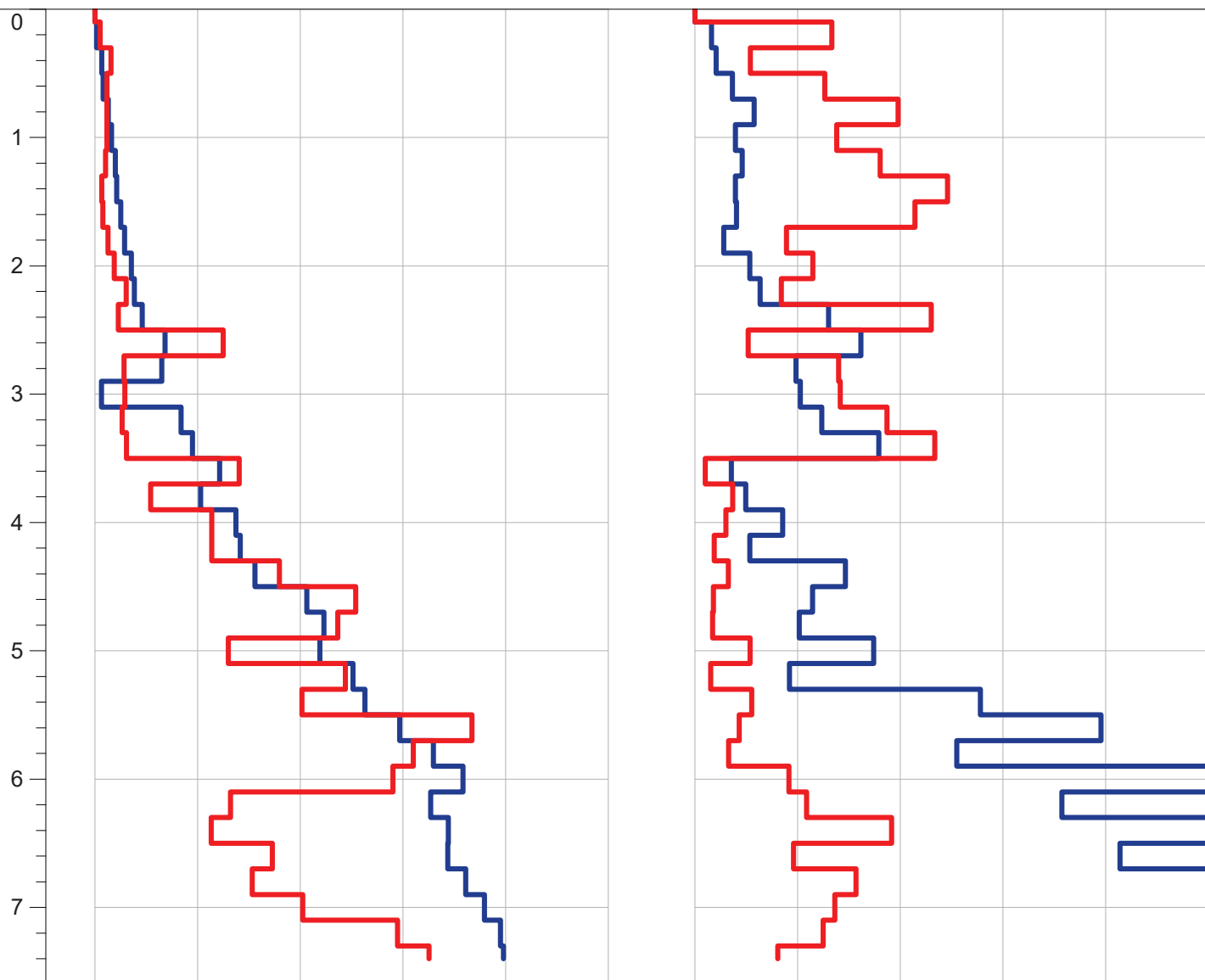
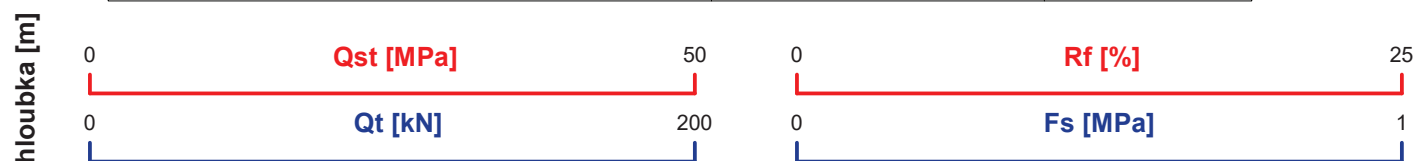
Y: 729 265,67

Hl. p. v. naražená [m]: -

X: 1 052 647,29

Z: 323,10

Hl. p. v. ustálená [m]: -



Sonda: SP6

Souřadnice:

Datum sondáže:

10.02.2021

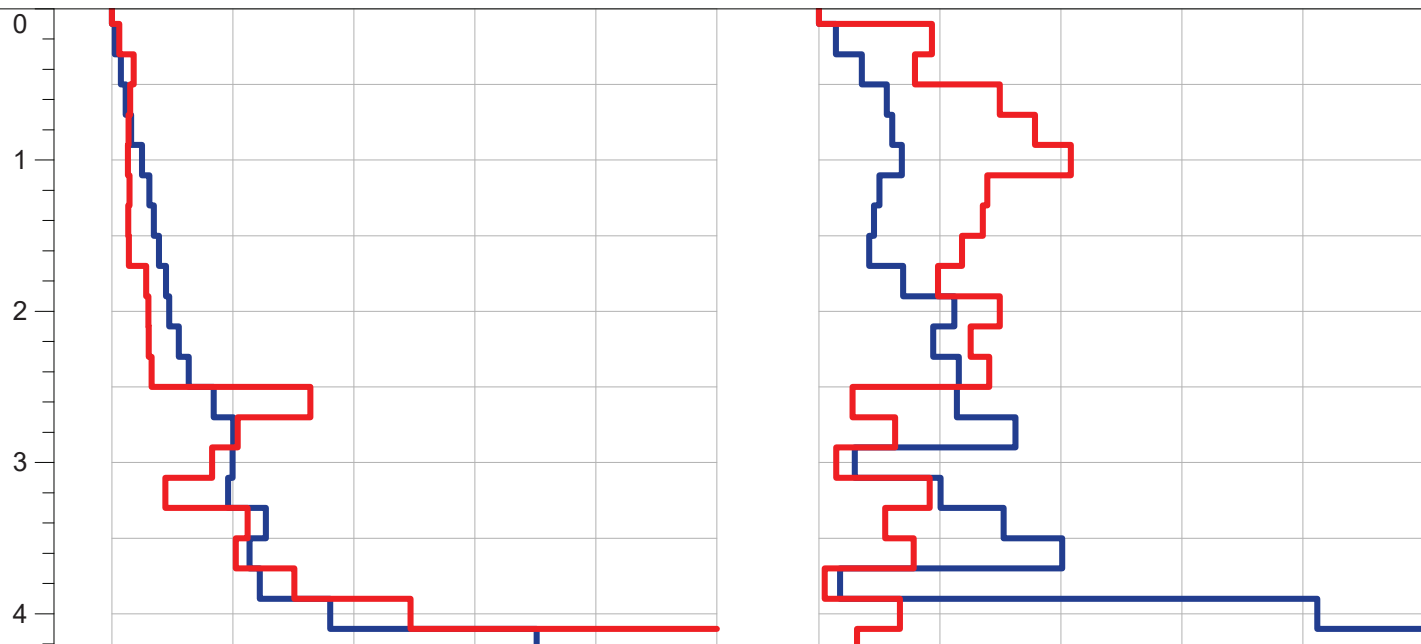
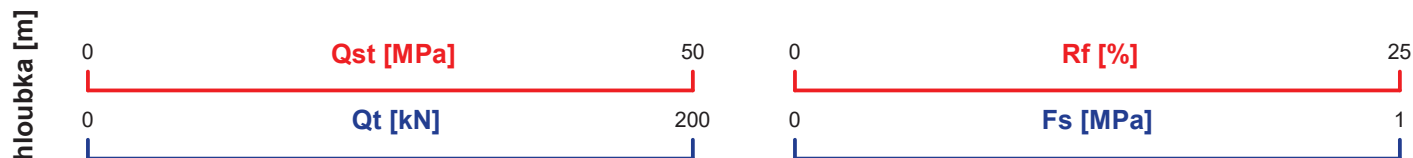
Y: 729 265,65

Hl. p. v. naražená [m]: -

X: 1 052 634,26

Z: 323,39

Hl. p. v. ustálená [m]: -

**Dokumentace sondy CPT**

Název zakázky: IGP pro BD Dostupné bydlení, Kolovraty

Číslo zakázky: 2021-01-002

Objednatel: Ing.arch. Kryštof Štulc

Vypracoval: RNDr. P. Tábořík Ph.D.

Příloha

4

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

GEOLOGICKÁ INTERPRETACE SONDY:			SP1	Příloha č. 4		
Souřadnicový systém:		Hloubka sondy [m]:	5,20			
S-JTSK a B.p.v.		Datum realizace:	10.2.2020			
Y:	729 271,80	Dokumentoval:	RNDr. P. Tábořík Ph.D.			
X:	1 052 681,23	Hladina podzemní vody:	Naražená [m] : - Z: -			
Z:	321,85		Ustálená [m] : - Z: -			
Vrtmistr:	Ing. J. Pechar	Souprava:	Gouda Holland 200 kN			
Výstroj vrtu:	-					
Průměr vrtu:	36 mm					
Hloubka [m]	Stratigrafie	Makroskopický popis		Zatřídění ČSN 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 3050 / 73 1005	Vrtatelnost ČSN 73 1005
0,00 - 0,60	Q	Hlína písčitá, hnědá, humósní		F3 MSO	2/I	I
0,60 - 2,20	Q	Jíl se střední plasticitou, tuhý, sprašová hlína		F6 CI	2/I	I
2,20 - 2,60	Q	Jíl písčitý, tuhý		F4 CS	2/I	I
2,60 - 2,80	Q	Písek jílovitý, kyprý		S5 SC	2/I	I
2,80 - 3,40	Q	Jíl se střední plasticitou, pevný		F6 CI	3/I	I
3,40 - 4,40	Pr	Prachovec, zcela zvětralý		R6	4/I	I
4,40 - 4,80	Pr	Prachovec, silně zvětralý		R5	4/I	II
4,80 - 5,20	Pr	Prachovec, mírně zvětralý		R4	5/II	III
Stratigrafie:		Q - kvartér, Pr - proterozoikum				
Vzorky:		-				
Poznámka:		-				
Akce:		IGP pro BD Dostupné bydlení, Kolovraty			Zak. číslo: 2021-01-002	

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

GEOLOGICKÁ INTERPRETACE SONDY:			SP2		Příloha č. 4		
Souřadnicový systém:		Hloubka sondy [m]:		8,20			
S-JTSK a B.p.v.		Datum realizace:		10.2.2020			
Y:	729 271,80		Dokumentoval:		RNDr. P. Tábořík Ph.D.		
X:	1 052 651,23		Hladina podzemní vody:		Naražená [m] : - Z: -		
Z:	322,79				Ustálená [m] : - Z: -		
Vrtmistr:	Ing. J. Pechar		Souprava:		Gouda Holland 200 kN		
Výstroj vrtu:		-					
Průměr vrtu:		36 mm					
Hloubka [m]	Stratigrafie	Makroskopický popis			Zatřídění ČSN 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 3050 / 73 1005	Vrtatelnost ČSN 73 1005
0,00 - 0,80	Q	Hlína písčitá, hnědá, humósní			F3 MSO	2/I	I
0,80 - 1,60	Q	Jíl písčitý/ jíl se střední plasticitou, tuhý, sprašová hlína			F4 CS/ F6 CI	2/I	I
1,60 - 3,40	Q	Jíl se střední plasticitou, pevný, sprašová hlína			F6 CI	3/I	I
3,40 - 6,60	Pr	Prachovec, zcela zvětralý			R6	4/I	I
6,60 - 7,20	Pr	Prachovec, silně zvětralý			R5	4/I	II
7,20 - 8,20	Pr	Prachovec, mírně zvětralý			R4	5/II	III
Stratigrafie:		Q - kvartér, Pr - proterozoikum					
Vzorky:		-					
Poznámka:		-					
Akce:		IGP pro BD Dostupné bydlení, Kolovraty				Zak. číslo: 2021-01-002	

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

GEOLOGICKÁ INTERPRETACE SONDY:			SP3		Příloha č. 4		
Souřadnicový systém:		Hloubka sondy [m]:		4,60			
S-JTSK a B.p.v.		Datum realizace:		10.2.2020			
Y:	729 271,76		Dokumentoval:		RNDr. P. Tábořík Ph.D.		
X:	1 052 631,23		Hladina podzemní vody:		Naražená [m] : - Z: -		
Z:	323,23				Ustálená [m] : - Z: -		
Vrtmistr:	Ing. J. Pechar		Souprava:		Gouda Holland 200 kN		
Výstroj vrtu:		-					
Průměr vrtu:		36 mm					
Hloubka [m]	Stratigrafie	Makroskopický popis			Zatřídění ČSN 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 3050 / 73 1005	Vrtatelnost ČSN 73 1005
0,00 - 0,80	Q	Hlína písčitá, hnědá, humósní			F3 MSO	2/I	I
0,80 - 1,60	Q	Jíl písčitý/ jíl se střední plasticitou, tuhý, sprašová hlína			F4 CS/ F6 CI	2/I	I
1,60 - 3,00	Q	Jíl písčitý/ jíl se střední plasticitou, pevný, sprašová hlína			F4 CS/ F6 CI	3/I	I
3,00 - 3,80	Pr	Prachovec, zcela zvětralý			R6	4/I	I
3,80 - 4,40	Pr	Prachovec, silně zvětralý			R5	4/I	II
4,40 - 4,60	Pr	Prachovec, mírně zvětralý			R4	5/II	III
Stratigrafie:		Q - kvartér, Pr - proterozoikum					
Vzorky:		-					
Poznámka:		-					
Akce:		IGP pro BD Dostupné bydlení, Kolovraty				Zak. číslo: 2021-01-002	

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

GEOLOGICKÁ INTERPRETACE SONDY:			SP4		Příloha č. 4		
Souřadnicový systém:		Hloubka sondy [m]:		4,60			
S-JTSK a B.p.v.		Datum realizace:		10.2.2020			
Y:	729 265,70		Dokumentoval:		RNDr. P. Tábořík Ph.D.		
X:	1 052 679,25		Hladina podzemní vody:		Naražená [m] : - Z: -		
Z:	322,12				Ustálená [m] : - Z: -		
Vrtmistr:	Ing. J. Pechar		Souprava:		Gouda Holland 200 kN		
Výstroj vrtu:		-					
Průměr vrtu:		36 mm					
Hloubka [m]	Stratigrafie	Makroskopický popis			Zatřídění ČSN 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 3050 / 73 1005	Vrtatelnost ČSN 73 1005
0,00 - 0,60	Q	Hlína písčitá, hnědá, humósní			F3 MSO	2/I	I
0,60 - 2,40	Q	Jíl písčitý/ jíl se střední plasticitou, tuhý, sprašová hlína			F4 CS/ F6 CI	2/I	I
2,40 - 3,00	Q	Písek hlinitý, středně ulehlý			S4 SM	2/I	I
3,00 - 3,80	Pr	Prachovec, zcela zvětralý			R6	4/I	I
3,80 - 4,20	Pr	Prachovec, silně zvětralý			R5	4/I	II
4,20 - 4,60	Pr	Prachovec, mírně zvětralý			R4	5/II	III
Stratigrafie:		Q - kvartér, Pr - proterozoikum					
Vzorky:		-					
Poznámka:		-					
Akce:		IGP pro BD Dostupné bydlení, Kolovraty				Zak. číslo: 2021-01-002	

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

GEOLOGICKÁ INTERPRETACE SONDY:				SP5		Příloha č. 4	
Souřadnicový systém:			Hloubka sondy [m]:		7,40		
S-JTSK a B.p.v.			Datum realizace:		10.2.2020		
Y:	729 265,67		Dokumentoval:		RNDr. P. Tábořík Ph.D.		
X:	1 052 647,29		Hladina podzemní vody:		Naražená [m] : - Z: -		
Z:	323,10				Ustálená [m] : - Z: -		
Vrtmistr:	Ing. J. Pechar		Souprava:		Gouda Holland 200 kN		
Výstroj vrtu:		-					
Průměr vrtu:		36 mm					
Hloubka [m]	Stratigrafie	Makroskopický popis			Zatřídění ČSN 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 3050 / 73 1005	Vrtatelnost ČSN 73 1005
0,00 - 0,80	Q	Hlína písčitá, hnědá, humósní			F3 MSO	2/I	I
0,80 - 2,00	Q	Jíl písčitý/ jíl se střední plasticitou, tuhý, sprašová hlína			F4 CS/ F6 CI	2/I	I
2,00 - 3,40	Q	Jíl písčitý/ jíl se střední plasticitou, pevný, sprašová hlína			F4 CS/ F6 CI	3/I	I
3,40 - 7,20	Pr	Prachovec, silně zvětralý			R5	4/I	II
7,20 - 7,40	Pr	Prachovec, mírně zvětralý			R4	5/II	III
Stratigrafie:		Q - kvartér, Pr - proterozoikum					
Vzorky:		-					
Poznámka:		-					
Akce:		IGP pro BD Dostupné bydlení, Kolovraty				Zak. číslo: 2021-01-002	

- PRŮZKUMNÉ PRÁCE PRO STAVBY
- INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE (ZAKLÁDÁNÍ STAVEB, STABILITA SVAHŮ)
- HYDROGEOLOGIE (VODNÍ ZDROJE, KONTAMINACE, SANACE)
- RADIOMETRIE (STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU)
- GEOFYZIKÁLNÍ MĚŘENÍ

GEOLOGICKÁ INTERPRETACE SONDY:				SP6		Příloha č. 4	
Souřadnicový systém:			Hloubka sondy [m]:		4,20		
S-JTSK a B.p.v.			Datum realizace:		10.2.2020		
Y:	729 265,65		Dokumentoval:		RNDr. P. Tábořík Ph.D.		
X:	1 052 634,26		Hladina podzemní vody:		Naražená [m] : - Z: -		
Z:	323,39				Ustálená [m] : - Z: -		
Vrtmistr:	Ing. J. Pechar		Souprava:		Gouda Holland 200 kN		
Výstroj vrtu:		-					
Průměr vrtu:		36 mm					
Hloubka [m]	Stratigrafie	Makroskopický popis			Zatřídění ČSN 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 3050 / 73 1005	Vrtatelnost ČSN 73 1005
0,00 - 0,80	Q	Hlína písčitá, hnědá, humósní			F3 MSO	2/I	I
0,80 - 1,60	Q	Jíl písčitý/ jíl se střední plasticitou, tuhý, sprašová hlína			F4 CS/ F6 CI	2/I	I
1,60 - 2,40	Q	Jíl písčitý/ jíl se střední plasticitou, pevný, sprašová hlína			F4 CS/ F6 CI	3/I	I
2,40 - 3,80	Pr	Prachovec, silně zvětralý			R5	4/I	II
3,80 - 4,20	Pr	Prachovec, mírně zvětralý			R4	5/II	III
Stratigrafie:		Q - kvartér, Pr - proterozoikum					
Vzorky:		-					
Poznámka:		-					
Akce:		IGP pro BD Dostupné bydlení, Kolovraty				Zak. číslo: 2021-01-002	