



II/318 ČASTOLOVICE, OBCHVAT

Zpráva o geotechnickém průzkumu

duben 2020

Název zakázky : **II/318 ČASTOLOVICE, OBCHVAT**

Název dokumentu : Zpráva o geotechnickém průzkumu

Zakázkové číslo : 167/2019

Evidenční číslo Geofondu ČR : 67/2020

Kraj (okres, kód NUTS) : Královéhradecký, Rychnov nad Kněžnou (CZ0524)

Katastrální území : Častolovice (618624), Kostelec nad Orlicí (670197), Synkov (761818)

Objednatel : **M – PROJEKCE s.r.o.**
sídlo: Resslova 956/13
500 02 Hradec Králové
zastoupený: Ing. Václavem Kučerou, jednatelem
Ing. Petrem Hájkem, jednatelem
IČ: 05061415 DIČ: CZ05061415

Zhotovitel : **2G geolog s.r.o.**
sídlo: Čs. armády 1181,
562 01 Ústí nad Orlicí
zastoupený: Mgr. Vladimírem Kolaříkem,
jednatelem
IČ: 27529517 DIČ: CZ27529517
telefon: 465 557 546, 603 149 146

Vypracovala : Mgr. Lucie Šímová

Odpovědný řešitel : Mgr. Vladimír Kolařík
(odborná způsobilost č. 1226/2001, vydaná MŽP pro obor inženýrská geologie)

Datum zpracování : duben 2020

Číslo výtisku : **pdf**

Zpráva je bez podpisu a razítka neplatná. Dokument může být rozšiřován pouze v celkovém počtu stran beze změn. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze zpracovatelem.

Obsah:

1	Úvod	5
1.1	<i>Forma zpracování.....</i>	<i>5</i>
1.2	<i>Seznam kooperantů.....</i>	<i>5</i>
2	Popis stavby	6
3	Metodika a rozsah průzkumných prací.....	6
3.1	<i>Lokalizace průzkumných prací.....</i>	<i>7</i>
3.2	<i>Podklady, stanoviska a povolení</i>	<i>8</i>
3.3	<i>Jádrové vrty</i>	<i>9</i>
3.4	<i>Odběr vzorků a laboratorní rozborů</i>	<i>10</i>
3.5	<i>Penetrační zkoušky.....</i>	<i>12</i>
3.6	<i>Vsakovací zkoušky</i>	<i>12</i>
3.7	<i>Geodetické práce.....</i>	<i>13</i>
3.8	<i>Zhodnocení výsledků archivních podkladů</i>	<i>14</i>
4	Všeobecná část.....	15
4.1	<i>Geomorfologické poměry.....</i>	<i>15</i>
4.2	<i>Hydrologické a klimatické poměry</i>	<i>15</i>
4.3	<i>Pozice lokality v geologické a hydrogeologické struktuře.....</i>	<i>16</i>
4.4	<i>Seismická aktivita, poddolovaná, sesuvná a chráněná území</i>	<i>18</i>
4.5	<i>Hydrogeologické poměry.....</i>	<i>21</i>
5	Geotechnické charakteristiky zemin a hornin.....	23
5.1	<i>Recentní uloženiny.....</i>	<i>24</i>
5.2	<i>Holocenní sedimenty</i>	<i>24</i>
5.3	<i>Jemnozrnné pleistocenní sedimenty.....</i>	<i>26</i>
5.4	<i>Náplavní jemnozrnné sedimenty.....</i>	<i>27</i>
5.5	<i>Písčité a štěrkovité pleistocenní sedimenty.....</i>	<i>29</i>
5.6	<i>Jílovec zcela zvětralý.....</i>	<i>30</i>
5.7	<i>Jílovec silně zvětralý</i>	<i>31</i>
5.8	<i>Jílovec mírně zvětralý</i>	<i>32</i>

6	Geotechnické poměry v trase stavby	33
6.1	<i>Objekt SO101 - I/11 - nová komunikace.....</i>	<i>34</i>
6.2	<i>Objekt SO201 – Most přes cyklostezku</i>	<i>35</i>
6.3	<i>Objekt SO202 – Most přes Štědrý potok</i>	<i>36</i>
6.4	<i>Objekt SO102 - II/318 - přeložka silnice</i>	<i>38</i>
6.5	<i>Objekt SO203 - Estakáda na II/318</i>	<i>39</i>
6.6	<i>Objekt SO204 – Most přes řeku Bělá.....</i>	<i>41</i>
7	Neshody a nejistoty průzkumu	43
8	Závěr.....	43

SEZNAM PŘÍLOH:

1. Topografická mapa v měřítku 1 : 50 000
 - 1a. Přehledná situace stavby a průzkumných objektů v měřítku 1 : 10 000
2. Geologická mapa zájmového území v měřítku 1 : 25 000
3. Podrobná situace v měřítku 1 : 1 300
4. Geologické řezy v měřítku 1 : 1 000/100 a 1 : 500/50
5. Geologická dokumentace sond
6. Protokol o provedení dynamických penetračních zkoušek
7. Protokol o laboratorních zkouškách zemin a hornin
8. Zpráva o laboratorních analýzách vody
9. Protokol o provedení vsakovacích zkoušek
10. Pedologický průzkum
11. Korozní průzkum
12. Protokol o zaměření průzkumných objektů
13. Inženýrskogeologická rajonizace
14. Archivní geologická dokumentace
15. Fotodokumentace
16. Geotechnické pasporty

ROZDĚLOVNÍK:	pare	1 - 5	objednavatel
		6	Geofond ČR
		7	autorský archiv

1 Úvod

1.1 Forma zpracování

Průzkum byl zhotoven na základě smlouvy o dílo (č. smlouvy objednatele 19-090-03-SUB-02, č. smlouvy zhotovitele 55/2019 uzavřené mezi zpracovatelem a objednatelem. Předmětem průzkumných prací je stavba nové komunikace I/11 km 0,000000 – 1,240000 a stavba přeložky silnice II/318 v km 0,000000 – 0,91795, tedy východního obchvatu městyse Častolovice. Rozsah a lokalizace prací byly stanoveny v následující podobě:

- *provedení geotechnického průzkumu, včetně hydrogeologického průzkumu, pro ověření geotechnických charakteristik podloží, včetně vsakovacích zkoušek;*
- *provedení pedologického průzkumu;*
- *provedení korozního průzkumu;*
- *o provedeném průzkumu bude vypracována Zpráva o geotechnickém průzkumu, která bude obsahovat výstupy výzkumu, návrh a posouzení dalších postupů. Zpráva bude v konceptu předložena objednateli k odsouhlasení, a to nejpozději do 10.4.2020, tj. 1 týden před odevzdáním čistopisu;*
- *geotechnický průzkum musí co do obsahu a rozsahu splňovat požadavky platných zákonů, směrnic, předpisů, rozhodnutí a dle požadavků ŘSD.*

1.2 Seznam kooperantů

K zajištění věcí technických a laboratorních bylo využito součinnosti s následujícími subjekty:

- *GEO krtek s.r.o. – vrtné práce (jádrové vrtání);*
- *GEONIKA s.r.o. Praha – korozní průzkum;*
- *GeoTec-GS, a.s. – pedologický průzkum;*
- *GEODRILL s.r.o. – laboratorní zkoušky hornin a zemin;*
- *Orlická laboratoř, s.r.o., Česká Třebová – laboratorní rozborů vody.*

2 Popis stavby

Připravovaný obchvat městyse Častolovice nahradí stávající průtah obcí silnici II/318 v délce 2,158 km. Tato akce je realizována v rámci projektu „Rozšíření strategické průmyslové zóny Solnice – Kvasiny a zlepšení veřejné infrastruktury v Královéhradeckém regionu“ a je součástí souboru staveb schváleného Usnesením vlády České republiky ze dne 9. února 2015 č. 97 a Usnesením vlády České republiky ze dne 21. června 2017 č. 469. Trasa kopíruje východní okraj zástavby Častolovic v celé jejich délce (viz příloha č.1b). Navrhovaná trasa odbočuje ze stávající silnice č. I/11 mezi Častolovicemi a Kostelcem nad Orlicí, dále zhruba kopíruje stávající železniční trať Častolovice – Solnice. V místě přiblížení železniční tratě s tokem Kněžné pak trasa prochází výrazně výškově členitým územím, které bude překonáno mostními objekty SO 203 Estakáda na II/318 (0,04685 – 0,27085 km) a SO 204 Most přes řeku Bělá (0,41527 – 0,431060 km). Následně se trasa obchvatu napojí na stávající silnici č. II/318. Další mostní objekty jsou - SO 201 Most přes cyklostezku (0,064452 km) pro převedení mimoúrovňové trasy pro cyklisty a chodce a SO 202 Most přes Štědrý potok (0,800 – 0,724 km) pro převedení navrhovaného obchvatu obce Častolovice přes vodní tok (Štědrý potok).

3 Metodika a rozsah průzkumných prací

Metodika a rozsah průzkumných prací byla navržena s ohledem na jednoduché geologické a geotechnické podmínky trasy v souladu s TP76 – Technické podmínky pro provádění geotechnického průzkumu pro pozemní komunikace (Ministerstvo dopravy, odbor silniční infrastruktury).

Pro vyhodnocení prací používáme klasifikační systém normy ČSN 73 6133, který se zavedenými symboly zemin shoduje s celosvětově uplatňovaným americkým systémem USCS (Unified Soil Classification System) a je rovněž používán v soustavě standardů ASTM International (American Society for Testing and Materials). Zpracování výsledků provedených průzkumných prací bylo provedeno s ohledem na předpis vydaný Ředitelství silnic a dálnic ČR C4 - PŘEDPIS PRO DIGITÁLNÍ ZPRACOVÁNÍ A PŘEDÁVÁNÍ DAT GEOLOGICKÝCH ZAKÁZEK PRO ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR, verze 5.0, 2015.

3.1 Lokalizace průzkumných prací

Průzkumné práce proběhly v katastrálních územích Častolovice, Kostelec nad Orlicí a Synkov, v nezastavěném území mezi těmito obcemi. Zájmové území je tvořené plochým pahorkatinným reliéfem protnutým údolími říčních toků Kněžné a Bělé, s nadmořskou výškou cca od 270 do 287 m n. m. Průzkumné práce probíhaly v pásu na východním okraji zástavby Častolovic – východně od zámeckého parku a železniční trati. Blíže příloha č. 1, která je zákresem do listu Základní mapy ČR v měřítku 1 : 50 000. Podrobná situace zájmového území tvoří přílohu č. 3 - ta obsahuje zákres všech provedených sond a linie geologických řezů.

Tabulka 1: *Soupis parcel dotčených geotechnickým průzkumem*

katastrální území	č. parcely	vlastník (stav k 12. 03. 2020)
Kostelec nad Orlicí	2652/5	ČR - Státní pozemkový úřad, Husinecká 1024/11a, Žižkov, 13000 Praha 3
	2669/9	Jarkovská Jarmila Mgr., Palackého náměstí 24, 51741 Kostelec nad Orlicí, Zemědělské družstvo Mostek, Sudličkova Lhota 3, 56501 Mostek
	2669/4	Dubánková Marie, Poříčí 571, 51701 Solnice
	3910/18	Křourek Josef, Nerudova 1344, 51741 Kostelec nad Orlicí
	3916/1	Spolek ŠTĚDRÁ NEBESA, Komenského 1420, 51741 Kostelec nad Orlicí
	4050/1	Spolek ŠTĚDRÁ NEBESA, Komenského 1420, 51741 Kostelec nad Orlicí
	4050/8	Spolek ŠTĚDRÁ NEBESA, Komenského 1420, 51741 Kostelec nad Orlicí
	4050/13	Ferchichi Alena, Družstevní 881, 51721 Týniště nad Orlicí
Synkov	3018	SJM Klapal Jaroslav a Klapalová Renata, Synkov 2, 51601 Synkov-Slemeno
	3019	Pauk Václav, Slemeno 45, 51601 Synkov-Slemeno
	3008	Pauk Václav, Slemeno 45, 51601 Synkov-Slemeno
	3008	Pauk Václav, Slemeno 45, 51601 Synkov-Slemeno
	3008	Pauk Václav, Slemeno 45, 51601 Synkov-Slemeno
	3005	Pauk Václav, Slemeno 45, 51601 Synkov-Slemeno
	3007	Pauk Václav, Slemeno 45, 51601 Synkov-Slemeno
	3006	Pauk Václav, Slemeno 45, 51601 Synkov-Slemeno
Častolovice	3419	Hardegg Alexandra, Masarykova 1, 51750 Častolovice
	3543	Městys Častolovice, Masarykova 10, 51750 Častolovice
	3370	SJM Macháček Milan a Macháčková Eva, Husova 100, 51750 Častolovice
	3332	Hardegg Alexandra, Masarykova 1, 51750 Častolovice

3.2 Podklady, stanoviska a povolení

Jako podklady pro zpracování průzkumu byly zadavatelem předány tyto dokumenty v digitální podobě (leden - duben, 2020):

- podrobný mapový podklad v čteně sítí podzemních vedení ve formátu dwg.;
- situace projektované stavby ve formátu dwg.;
- seznam stavebních objektů ve formátu xls.

Před zahájením vlastních terénních prací byly zpracovatelem zajištěny následující souhlasy, stanoviska a povolení:

- všichni vlastníci pozemků, na nichž měly být realizovány průzkumné objekty a případně osoby hospodařící na těchto pozemcích byli požádáni o souhlas se vstupem na tyto pozemky. Osloveno bylo celkem 12 vlastníků pozemků a 3 osoby na nich hospodařící. Jeden vlastní pozemku zaslal nesouhlas, dva se nevyjádřili, všichni hospodařící s realizací průzkumných objektů souhlasili;
- průzkumné práce byly evidovány u České geologické služby MŽP pod evidenčním číslem 67/2020;
- průzkumné práce byly elektronickou formou ohlášeny dotčeným obcím – Městys Častolovice, Město Kostelec nad Orlicí a Obec Synkov - Slemeno;
- byl zpracován projekt průzkumných geologických prací¹, který sloužil jako podklad pro získání:
 - vyjádření Krajského úřadu Královéhradeckého kraje, odboru životního prostředí a zemědělství/ vodní hospodářství č.j. KUKHK-7984/ZP/2020 ze dne 20.2.2020;
 - stanovisko správce povodí – Povodí Labe s.p. č.j. PLa/2020/000766 ze dne 24.2.2020;

¹ Šímová, L.: II/318 ČASTOLOVICE, OBCHVAT. Projekt průzkumných geologických prací. 2G geolog s.r.o., Ústí nad Orlicí, leden 2020

- rozhodnutí Městského úřadu Rychnov nad Kněžnou, odboru výstavby a životního prostředí č.j. MURK-OVŽP-5998/2020-1241/2020-Ku ze dne 4.3.2020;
- správci podzemních inženýrských sítí byly požádáni o sdělení o existenci podzemních sítí v místě realizace průzkumných objektů (CETIN a.s., ČEZ Distribuce, a.s., ČEZ ICT Services, a.s., Telco Pro Services, a.s., GridServices, s.r.o., AQUA SERVIS, a.s.);
- s ohledem k pozici navrhovaných průzkumných vrtů v blízkosti železnice byla zajištěno souhrnné stanovisko Správy železnic, státní organizace k realizaci akce č.j. 3364/2019-SŽDC-OŘ HKR-NT ze dne 28.1.2020;
- dle získaných podkladů od správců podzemních sítí mohlo dojít při realizaci průzkumných objektů ke střetu s plynárenským zařízením, případně se zařízením Správy železnic. Proto bylo provedeno vytyčení podzemních sítí těchto správců v terénu (protokol o vytyčení GridServices, s.r.o. ze dne 23.1.2020 a Vytyčení sítí elektronických komunikací ČD - Telematika a.s. ze dne 14.2.2020).

3.3 Jádrové vrty

Vrtné práce byly provedeny v rozsahu zadání objednavatele. **Terénní práce** proběhly v několika etapách především s ohledem na aktuální počasí a přístupnost terénu pro těžkou techniku (28. ledna 2020; 11. – 13. února 2020; 21. února 2020; 26. února 2020; 4. – 6. března 2020 a 18. a 25. března 2020) v níže uvedeném rozsahu:

- **7 maloprofilových zarážených sond²** v Ø 80 mm hloubky 3 – 4 m. Sondy S19 a S18 byly vystrojeny částečně perforovanou PVC trubkou v Ø 75 mm. Původně měly sondy sloužit pro realizaci vsakovacích zkoušek, s ohledem na přítomnost podzemní vody zhruba 1,0 m pod terénem v nich bylo pouze sledováno kolísání úrovně podzemní vody. Sonda S4 byla dále doplněna 1,0 m hlubokou sondou pro realizaci vsakovací zkoušky. Celková metráž maloprofilových sond činí 22,80 m;
- **8 průzkumných vrtů za použití technologie strojního jádrového vrtání „na sucho“** s roubíkovou korunkou soupravou WIRTH B0 PV3S a WIRTH ECO 0 Unimog hloubky

² pneumatická rammsonda - VW Geotechnik, Německo

13,5 – 20,0 m. Použito bylo vrtných průměrů 220 - 156 mm. Zvodnělé a nestabilní etáže vrtů byly **paženy** pracovní ocelovou pažnicí průměru 220 mm. Celková metráž jádrových vrtů činí 89,9 m. Vrt HJ2 byl vystrojen PVC zárubnicí v průměru 125 mm jako hydrogeologický monitorovací objekt pro účel vsakovací zkoušky. Vrt J9 byl s ohledem na nepřístupnost pozemku a odpor majitelů přístupových cest nahrazen sondou dynamické penetrace DP9;

- na vrtném jádru, v polohách, kde byl zjištěn výskyt jílovitých zemin ($\varphi_u = 0^\circ$), byla stanovena pevnost v prostém tlaku **kapesním penetrometrem** typu CLOCKHOUSE;
- vrtná jádra ukládal vrtmistr do vzorkovnic, kde geolog bezprostředně po dokončení vrtu provedl dokumentaci, makroskopické zařazení dle platných technických norem (ČSN 73 6133³) a odběr vzorků k laboratorním analýzám;
- během vrtání a po jeho dokončení byla sledována a průběžně zaznamenávána **hladina podzemní vody**. Ustálená hladina podzemní vody byla u maloprofilových sond měřena bezprostředně po jejich realizaci, u vystrojených sond i později. U jádrových vrtů byla hladina podzemní vody měřena jak po dovržení, tak i po odpažení vrtu;
- všechny průzkumné objekty byly po jejich dokumentaci, odběru vzorků zemin, hornin, podzemní vody a po realizaci vsakovacích zkoušek zlikvidovány záhozem odvrtným materiálem;
- geologické profily a fotodokumentace vrtných jader jednotlivých průzkumných sond jsou součástí příloh č. 5 a geologických řezů v přílohách č. 4.

3.4 Odběr vzorků a laboratorní rozborů

Vzorky odebrané z provedených průzkumných objektů určené k laboratorním rozborům shrnuje následující tabulka:

³ ČSN EN ISO14688 – Geotechnický průzkum a zkoušení, pojmenování a zařazování zemin

Tabulka 2: Odebrané vzorky zemin a hornin k laboratorním rozborům

sonda	typ vzorku	číslo vzorku	metráž	rozbor
S1	porušený vzorek zeminy	21348	0,6 – 1,0 m	indexové vlastnosti zemin
HJ2	technologický vzorek zeminy	21174	1,0 – 1,5 m	indexové vlastnosti zemin, CBR, PS
	porušený vzorek zeminy	21175	1,8 – 2,0 m	indexové vlastnosti zemin
	porušený vzorek zeminy	21176	6,0 – 6,4 m	indexové vlastnosti zemin
	porušený vzorek zeminy	21349	1,0 – 1,2 m	indexové vlastnosti zemin
S3	porušený vzorek zeminy	21349	1,0 – 1,2 m	indexové vlastnosti zemin
S4	porušený vzorek zeminy	21350	1,8 – 2,0 m	indexové vlastnosti zemin
	porušený vzorek zeminy	21351	3,8 – 4,0 m	indexové vlastnosti zemin
J6	porušený vzorek zeminy	20629	2,4 – 2,6 m	indexové vlastnosti zemin
J7	porušený vzorek zeminy	20630	0,7 – 0,9 m	indexové vlastnosti zemin
	technologický vzorek zeminy	20631	2,0 – 3,0 m	indexové vlastnosti zemin, CBR, PS
J8	porušený vzorek zeminy	20632	1,0 – 1,3 m	indexové vlastnosti zemin
	neporušený vzorek zeminy	20633	2,15 – 2,4 m	indexové vlastnosti zemin, smyková zkouška
	porušený vzorek zeminy	20634	6,7 – 7,0 m	indexové vlastnosti zemin
		20635	10,2 – 10,5 m	indexové vlastnosti zemin
J10	technologický vzorek zeminy	20991	0,5 – 1,2 m	indexové vlastnosti zemin, CBR, PS
	horninový vzorek	H137	11,0 – 15,0 m	pevnost v prostém tlaku
	podzemní voda	2105/2020		stanovení agresivity podzemní vody
J12	porušený vzorek zeminy	20992	4,0 – 4,5 m	indexové vlastnosti zemin
	horninový vzorek	H138	10,7 – 19,0 m	pevnost v prostém tlaku
	horninový vzorek	H139	19,5 – 20,0 m	pevnost v prostém tlaku
	podzemní voda	2070/2020		stanovení agresivity podzemní vody
J14	neporušený vzorek zeminy	20993	0,6 – 1,0 m	indexové vlastnosti zemin, stlačitelnost
	technologický vzorek zeminy	20994	1,2 – 2,2 m	indexové vlastnosti zemin, CBR, PS
	podzemní voda	2126/2020		stanovení agresivity podzemní vody
J17	technologický vzorek zeminy	20995	1,0 – 1,8 m	indexové vlastnosti zemin, CBR, PS
	horninový vzorek	H140	10,0 – 12,0 m	pevnost v prostém tlaku
	horninový vzorek	H141	13,0 – 13,5 m	pevnost v prostém tlaku
	podzemní voda	2172/2020		stanovení agresivity podzemní vody
S18	porušený vzorek zeminy	20783	0,6 – 2,5 m	indexové vlastnosti zemin
S19	porušený vzorek zeminy	20784	1,0 – 1,5 m	indexové vlastnosti zemin
S20	porušený vzorek zeminy	20785	2,0 – 2,5 m	indexové vlastnosti zemin

Odebrané vzorky zemin a hornin byly uloženy do dvojitého PVC obalu spolehlivě zajišťujícího zachování původní vlhkosti a označeny identifikačními štítky vylučujícími záměnu. Rozbory vzorků provedla v laboratoř mechaniky zemin a hornin Geodrill s.r.o.⁴ akreditovaná pod číslem 1596. Protokoly s výsledky provedených zkoušek jsou součástí přílohy č. 7.

⁴ Geodrill s.r.o., K Bukovinám 169/45, 635 00 Brno – Kníničky, IČ: 46994971

Odebrané vzorky podzemní vody pro stanovení chemické agresivity vůči betonu provedla Orlická laboratoř, s.r.o., Česká Třebová, která je laboratoří ČIA, o.p.s., registrovanou pod č. 1277. Protokol s výsledky je uveden v příloze č. 8.

3.5 Penetrační zkoušky

Pro doplnění informací o geotechnických parametrech zastižených zemin a hornin bylo provedeno **8 polních zkoušek těžké dynamické penetrace**, které byly označeny jako DPx. Úhrnná hloubka penetračních sond tak dosáhla **60,5 m**. Původní rozsah penetračních zkoušek (4x DP) byl navýšen o 4 ks (DP2, DP3, DP4, DP8) v těsné blízkosti průzkumných sond. Metodika provádění a vyhodnocení geotechnické zkoušky vychází z platných ČSN EN ISO 22476-2 a ČSN EN 1997-2. Tření soutyčí soupravy bylo měřeno pomocí momentového klíče Stahlwille (kalibrace a ověření měřidla provedeno výrobcem). Interpretace sond je uvedena v příloze č. 6 a v geologických řezech v příloze č. 4;

3.6 Vsakovací zkoušky

Na realizovaném průzkumném vrtu **HJ2** o hloubce 6,40 m byla po jeho realizaci a vystrojení PVC zárubnicí o průměru 125 mm realizována vsakovací zkouška nálevem **VSAK1**. Hladina podzemní vody ve vrtu HJ2 byla před zahájením nálevové zkoušky 6,35 m od terénu. Do vrtu byla napouštěna voda z plastové nádrže o objemu 1 m³. Při vydatnosti 0,4 l/s bylo dosaženo ustáleného prodění při vydatnosti 0,4 l/s a úrovni vody ve vrtu 3,0 m pod terénem. Úroveň hladiny vody ve vrtu byla sledována ve stanovených časových intervalech pomocí Leverloggeru⁵. Data byla vyhodnocena dle normy ČSN 75 9010, viz protokol o provedení vsakovací zkoušky v příloze č. 9.1. Provedenou zkouškou bylo testováno prostředí propustných pleistocenních štěrků a byl ověřen koeficient vsaku tohoto prostředí $K_v = 2,69 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$. Koeficient vsaku zjištěný laboratorně (filtrační součinitel výpočtem dle Jákyho) na vzorku štěrků z vrtu HJ2 z hloubky 6,0 – 6,4 m je $7,66 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$. Koeficient vsaku ověřený v terénu provedenou vsakovací zkouškou je cca o jeden a půl řád nižší než koeficienty vsaku ověřené laboratorními analýzami. To je pravděpodobně způsobeno ulehlostí štěrků in situ.

⁵ výrobce: Solinst Canada Ltd.

Pro ověření možnosti vsakování do nejsvrchnější části horninového prostředí byla v těsné blízkosti sondy S4 realizována ještě 1 m hluboká sonda pro vsakovací zkoušku **VSAK2** s konstantním hydraulickým spádem podle metody USBR⁶, metodika 7300-89⁷, pomocí přístroje Aardvark Permeameter⁸. Protokol o vsakovací zkoušce obsahuje příloha č. 9.2. Byl zjišťován koeficient vsaku K_v , který charakterizuje rychlost infiltrace srážkové vody do horninového prostředí ve vsakovacím zařízení za atmosférického tlaku při jednotkovém hydraulickém sklonu. Je závislý na velikosti přítoku vody a vsakovací ploše. Rovná se makroskopické rychlosti při jednotkovém spádu I . Provedenou zkouškou bylo testováno prostředí jílu se střední plasticitou charakteru sprašových hlín pleistocenního stáří a byl ověřen koeficient vsaku tohoto prostředí $K_v = 2,26 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$. Koeficient vsaku zjištěný laboratorně (filtrační součinitel výpočtem dle Jákyho) na vzorku zemin ze sondy S3 z hloubky 1,0 – 1,2 m je $4,3 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ a ze sondy S4 z hloubky 1,8 – 2,0 m $1,6 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$. Tento rozdíl může být způsoben větší příměsí písčité frakce ve vyšších polohách, případně větším proschnutím svrchních poloh.

Na sondách S18 a S19 byly plánovány vsakovací zkoušky, ale s ohledem na zastižení mělké hladiny podzemní vody v hloubce cca 1,5 m p. t. nebyly zkoušky provedeny.

3.7 Geodetické práce

Poloha a výška realizovaných objektů byla v terénu zaměřena přesným GNSS přístrojem (X900 GNSS, výrobce CHC s kontrolerem LT30) a přenesena do situace stavby v příloze 3. Výsledné souřadnice jsou uvedeny v dokumentaci sond a v následující tabulce:

Tabulka 3: *Poloha průzkumných sond (S-JTSK, Bpv)*

⁶ Úřad pro vodní hospodářství, USA

⁷ Performing Field Permeability Testing by the Well Permeameter Method (Earth Manual Part2, Third Edition, and P. 1234- 5. Denver, Colorado 1990)

⁸ výrobce: SOILMOISTURE EQUIPMENT CORP., Santa Barbara, California, USA

SONDA	X [m]	Y [m]	Z [m n. m.]
S1	1 054 580,55	616 470,30	281,45
HJ2/DP2a	1 054 497,08	616 420,91	283
S3/DP3a	1 054 279,11	616 343,40	286,76
S4/DP4a	1 053 996,72	616 242,41	279,05
DP5	1 053 858,83	616 180,31	272,44
J6	1 053 743,49	616 087,40	279,22
J7	1 053 635,12	615 920,28	283,49
J8/DP8a	1 053 576,26	615 815,12	283,15
DP9	1 053 526,55	615 822,47	272,32
J10	1 053 485,23	615 826,46	272,02
DP11	1 053 453,72	615 852,30	271,8
J12	1 053 425,94	615 881,84	271,66
DP13	1 053 394,37	615 906,07	271,62
J14	1 053 365,97	615 928,06	271,42
S15	1 053 341,96	615 969,13	271,28
DP16	1 053 291,27	616 037,79	271,10
J17	1 053 269,47	616 063,50	270,48
S18	1 053 114,99	616 273,82	271,65
S19	1 053 071,54	616 401,63	271,54
S20	1 053 003,06	616 459,01	274,55

3.8 Zhodnocení výsledků archivních podkladů

Při plánování a vyhodnocení geotechnického průzkumu bylo přihlédnuto k dostupným archivním materiálům týkající se hodnoceného území trasy obchvatu. Konkrétně se jedná o inženýrskogeologické sondy S-1 z roku 1962⁹, V-2 z roku 1995¹⁰, GS-1, GS-2 a GS-3 z roku 2005¹¹, V14 - V18 z roku 1989¹², V5 z roku 1970¹³ a vrtu R4 z roku 1970¹⁴. Pozice jednotlivých objektů je znázorněna v podrobné situaci (příloha č. 3). Archivní geologická dokumentace získaná z geofondu ČR je obsahem přílohy č. 13.

⁹ Mareš M.: Stavebně-geologický průzkum pro stavbu štěrbínové nádrže a kanalizace bytových jednotek v Kostelci nad Orlicí. Stavoprojekt Hradec Králové, divize Pardubice. 1962, Hradec Králové.

¹⁰ Medřík F.: Závěrečná zpráva o podrobném stavebně-geologickém průzkumu pro čerpací stanici PHM v Kostelci nad Orlicí, okres Rychnov nad Kněžnou. GEOPLAN, s.r.o., Pardubice. 1995, Pardubice.

¹¹ Vodní zdroje Chrudim, spol. s r.o.: Častolovice, Královéhradecký kraj. Zpráva o výsledcích inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu pro výstavu malé vodní nádrže. Srpen 2005, Chrudim.

¹² Kaplan, J.: Častolovice – Vamberk, VTL plynovod. Závěrečná zpráva stavebně-geologického průzkumu. Stavoprojekt Hradec Králové. Leden 1989, Pardubice.

¹³ Chrástka, F.: Olešnice – Častolovice. Závěrečné zhodnocení hydrogeologického průzkumu. Vodní zdroje n. p. Praha, červen 1970, Praha.

¹⁴ Herčík, F.: Vyhledávací průzkum uranových koncentrací v české křídě 1963 – 1966. Skupina základního výzkumu křídý GP ČSOP, 1970.

4 Všeobecná část

4.1 Geomorfologické poměry

Z hlediska geomorfologického členění ČR dle Balatky¹⁵ leží zájmová lokalita v západním cípu okrsku **Rychnovský úval (IVC-2B-b)**, který je tektonicky podmíněným úvalem v povodí Divoké Orlice (J) a Dědiny (S) na podložních slínovcích a spongilitech turonského stáří. Ty jsou překryty denudačními zbytky pleistocénních terasových štěrkopísků a spraší. Typický je plochý pahorkatinný reliéf, ve kterém se morfologicky uplatňují strukturně denudační plošiny, svědecké vrchy a hřbety, jako deprese pak údolní nivy Dědiny, Zdobnice a Kněžné. Nejvyšším vrcholem je Chlum (358 m n. m.).

4.2 Hydrologické a klimatické poměry

Zájmové území náleží povodí Labe prostřednictvím **Divoké Orlice, Štědrého potoka** (ČHP: 1-02-01-0810-0-00-00), **Bělé** (ČHP: 1-02-01-0800-0-00-00, 1-02-01-0660-0-0-00), **Kněžné** (ČHP: 1-02-01-0790-0-00-00). Plánovaná trasa obchvatu bude přecházet přes toky Štědrého potoka, Bělé i Kněžné.

Podle klimatické klasifikace ČR¹⁶ leží Častolovice v **mírně teplé oblasti (MT11)**, pro kterou je charakteristické dlouhé, teplé a suché léto, přechodné období krátké s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem. Zima je krátká, mírně teplá a velmi suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky. Roční srážkový úhrn se pohybuje v rozmezí 700 – 800 mm, konkrétně pro stanici Rychnov nad Kněžnou (321 m n. m.) je to 730 mm, s následujícím rozdělením v průběhu roku:

Tabulka 4: *Průměrný měsíční srážkový úhrn ve stanici Rychnov nad Kněžnou, 1931-1960*¹⁷

měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	rok
[mm]	45	47	38	44	67	89	104	93	61	47	52	43	730

¹⁵ Balatka B. (1987): Zeměpisný lexikon ČS. Hory a nížiny. Academia, Praha. 584 stran.

¹⁶ Quitt, E.: Klimatické oblasti Československa. – ČSAV, Geografický ústav Brno, 1971

¹⁷ Kačura, G. (1991): Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě ČSFR 1 : 200 000 list 14 Šumperk list 04 Náchod (část). Český geologický ústav, Praha.

Podle informace ČHMÚ se v místě stavby očekává **zatížení sněhem 0,69 – 0,72 kN/m²**. (Určeno z mapy zatížení sněhem na zemi, která je výstupem projektu GA ČR103/08/0589¹⁸). Charakteristická hodnota indexu mrazu je v oblasti stavby $I_{m_k} = 375^{\circ}\text{C}$. Následně stanovená hodnota hloubky promrzání zeminy v podloží je:

$$d_{pr} = 0,05 \cdot \sqrt{I_{m_k}}$$
$$d_{pr} = 0,97 \text{ m.}$$

4.3 Pozice lokality v geologické a hydrogeologické struktuře

Z pohledu regionálně geologického členění se území nachází na východním okraji české křídové pánve budované sedimentárními horninami, které náležejí do psamiticko-pelitické litofaciální oblasti orlicko-žďárské. Sedimenty jsou řazeny k dílčí strukturně geologické jednotce **ústecká synklinála**, která je mírně asymetrická a má sklon k JJV. Zájmová oblast je na západě omezena potštejnskou antiklinálou a na východě litickou antiklinálou. V ní jsou zastoupeny uloženiny cenomanského až svrchnoturonského stáří o úhrnné mocnosti okolo 200 m. Vlivem celkově malých mocností je cenoman na styku s krystalinikem vyvinut nepravidelně a často zcela chybí. Mocnost cenomanských sedimentů stoupá směrem k jihu až na 35 m. Spodní turon vystupuje na hřbetu potštejnské antiklinály a na svazích antiklinály litické. Je tvořen písčitymi slínovci s vysokým obsahem glaukonitu, které směrem do nadloží přechází v silně vápnité slínovce s polohami spongilitu a dále do slinitých prachovců. Střední turon vyplňuje střed a jižní část ústecké synklinály. Svrchní turon je dokumentován pouze na jihozápadním okraji synklinály, severně od Častolovic a je představován vápnitými jílovci, slínovci a prachovci. Horninový masiv je druhotně porušen systémem tektonických poruch, zlomů a diskontinuit. V širším okolí dané lokality je dokumentovaný významný zlom, procházející středem obce Častolovice přibližně v pozici silnice I/11 a zlom ve směru Čestice – Kostecká Lhota. Tektonické porušení lze předpokládat i v údolích říčních toků. **Kvartérní pokryv** v daném území tvoří hlavně fluvialní sedimenty, uspořádané do říčních teras historického koryta Orlice, Bělé a Kněžné. Dokumentovány jsou ve dvou stupních. Nižší stupeň terasových sedimentů, lokalizovaný v blízkém okolí toků, štěrky a písky v různém stupni

¹⁸ Pravděpodobnostní aplikace geostatistických metod zpracování charakteristik sněhové pokrývky pro zajištění spolehlivých nosných konstrukcí, řešeného v letech 2008 - 2010 ve spolupráci VŠB-TU Ostrava a ČHMÚ. snehovamapa.cz

zahlinění, při bázi balvanité. V severní části Častolovic je popisována vyšší říční terasa Orlice, odpovídající střednopleistocénnímu stáří a stupni riss. Tato terasa již není souvislá a dochovala se pouze v ostrovech - denudační reliktu. Území v blízkosti staveb je antropogenně přetvořeno. Přehledná geologická mapa širšího území je obsahem přílohy 2.

Z hydrogeologického hlediska se území nachází v okrajové části rajónu **4222 Podorlická křída v povodí Orlice**. Hlavní zvodnění je zde vázáno na rigidní sedimenty spodnoturonské se střední puklinovou propustností, třída transmisivity III¹⁹. Hladina spodnoturonské zvodně je pod artézským stropem střednoturonských slinitých sedimentů napjatá, s pozitivní výtlačnou úrovní. Nadložní sedimenty střednoturonské jsou kolektorem méně významné zvodně, vázané na pásmo připovrchového rozpojení puklin skalního podkladu. Mocnost kolektorů lze obtížně stanovit, protože spodní hranice kolektoru závisí na plynulé změně litotypů v cyklu a intenzitě tektonické deformace, při které se horniny tříští a tím se v nich otevírá puklinový systém²⁰. Skalní podloží lokality je tvořeno horninami *svrchního turonu – coniak*, které má v rámci struktury funkci hydrogeologického izolátoru. Vzhledem k mocnému kvarternímu horizontu propustných uloženin je na území dále vyčleněn hydrogeologický rajon svrchní vrstvy **1110 Kvartér Orlice**. Fluviální štěrkopísky v zájmovém území je možné považovat za terasu se spojeným režimem podzemních vod: na zvodnění se podílí atmosférické srážky, povrchové vody z výše položeného okolí a případně i přetoky podzemních vod z křídového podloží. Směr proudění je generelně konformní s terénem, k odvodňování průlinového kolektoru dochází na vnitřní hraně terasy – vrstevními prameny a skrytými vývěry do terasy údolní, která je regulátorem povrchového odtoku a ve které režim a oběh podzemní vody již úzce souvisí s povrchovým tokem. Průtočnost tohoto průlinově propustného prostředí se řádově pohybuje v rozmezí $T = 1 \cdot 10^{-4}$ až $1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. Aktuálním průzkumem byla tato mělká kvartérní zvodně zastižena s ustálenou hladinou v hloubce 6,35 m pod terénem (vrt HJ2) (III, 2020).

¹⁹Jetel, J.: Klasifikace hornin podle transmisivity a přibližný převod hydraulických parametrů. Hydrogeologická ročen. 1978.

²⁰ Herčík, F., Herrmann, Z., Valečka, J. (1999): Hydrogeologie české křídové pánve. – ČGÚ Praha.

4.4 Seismická aktivita, poddolovaná, sesuvná a chráněná území

Území je podle mapy seismických oblastí obsažených v normě ČSN EN 1998-1²¹ součástí seismického okresu Rychnov nad Kněžnou, který je definován špičkovým zrychlením základové půdy $a_{gR} = 0,02$ g. **Přírodní seismicitu je možné při návrhu stavby zanedbat.** Zjištěné základové půdy lze podle výše uvedené normy charakterizovat typem E.

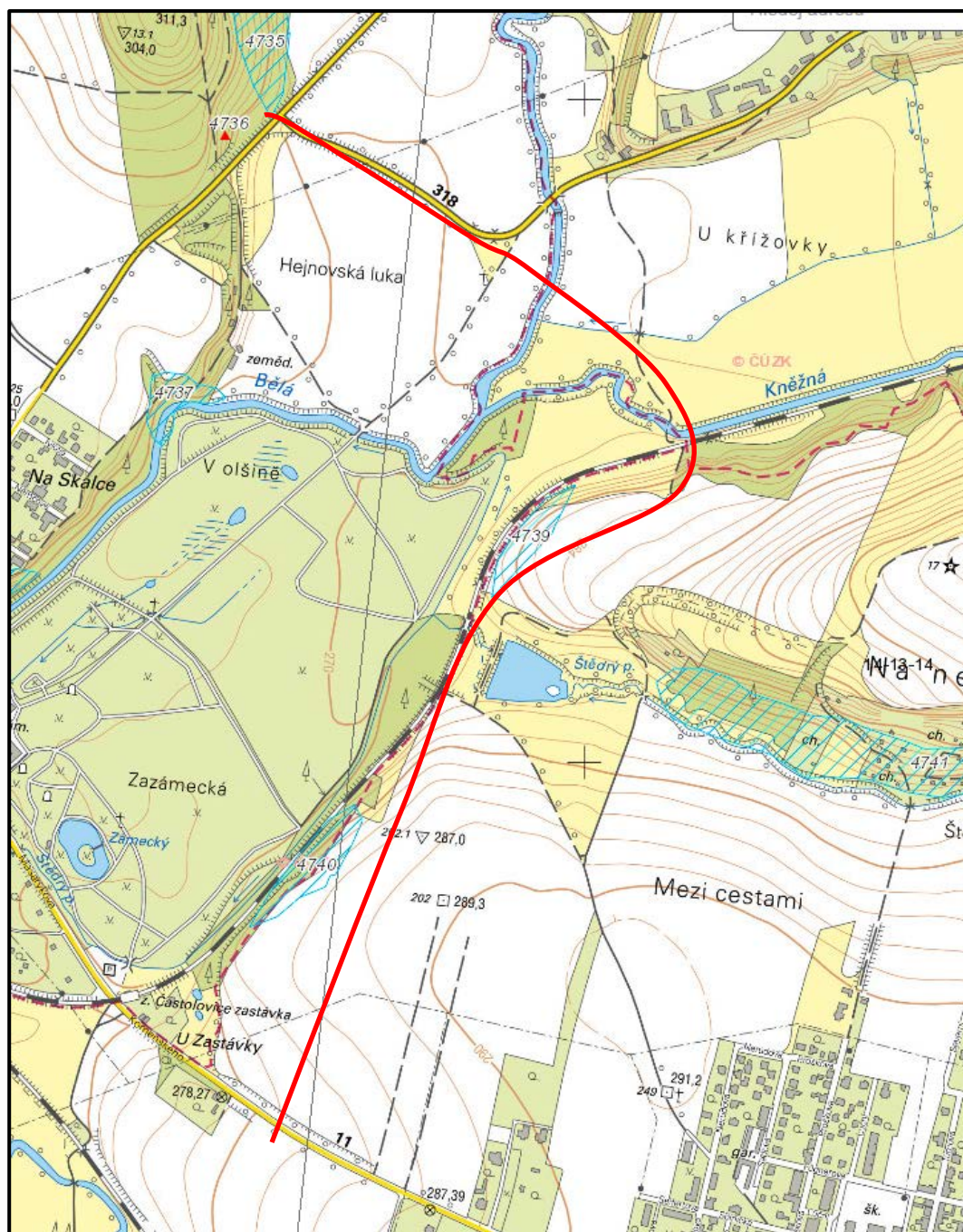
Zájmová lokalita **není zapsána** v databázi **poddolovaných území** spravovaných Českou geologickou službou²².

V širším okolí budoucí trasy obchvatu jsou plochy zapsané **v Registru svahových nestabilit** spravovaných Českou geologickou službou¹⁵. Rozsah evidovaných nestabilit je uveden znázorněn v Obr. 1.




Zájmové území se nachází v **chráněné oblasti přirozené akumulace podzemních vod** (CHOPAV) **Východočeská křída**. CHOPAV byly vyhlášovány podle platné legislativy ve vodním hospodářství, pro zachování přírodních podmínek v území, které je významné z hlediska tvorby podzemních nebo povrchových vod. V těchto oblastech je např. omezena výstavba zařízení, ve kterých je manipulováno s látkami ohrožujícími jakost nebo zdravotní nezávadnost vod, těžba surovin, plošné meliorační zásahy, rozsáhlé odlesňování apod.

²¹ ČSN EN 1998-1, Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení (2006)

²² Česká geologická služba, Kostelní 26, 170 06 Praha 7

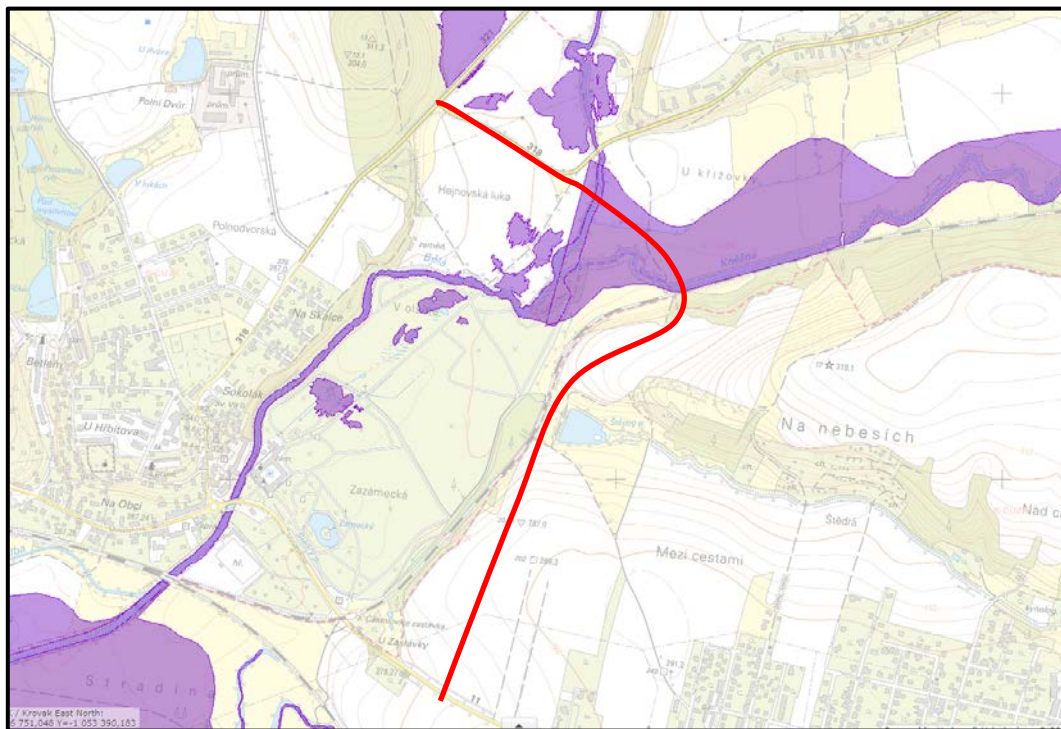


Vysvětlivky:



-  Plánovaná trasa obchvatu
-  Potenciální sesuv
-  Aktivní sesuv

Obr. 1: Výřez mapy svahových nestabilit (zdroj: https://mapy.geology.cz/svahove_nestability/)

Zájmová lokalita leží v aktivní **zóně záplavových území** toku Kněžné a Bělé. Rozsah aktivní zóny záplavových území v širším okolí zájmové lokality je uveden na následujícím obrázku.



Vysvětlivky:

-  Plánovaná trasa obchvatu
-  Aktivní zóna záplavových území

Obr. 2: Výřez mapy aktivní zóny záplavových území (zdroj: <https://heis.vuv.cz/>)

Katastrální území Častolovice, Kostelec nad Orlicí i Synkov jsou zahrnuta **mezi citlivé a zranitelné** oblasti podle §32 a §33 zákona č. 252/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů (vodní zákon) a jeho prováděcích předpisů. V citlivých oblastech dochází nebo v blízké budoucnosti může dojít k nežádoucímu stavu povrchových vod, které jsou nebo mohou být využívány jako zdroje pitné vody. Pro citlivé oblasti je proto požadován vyšší stupeň čištění odpadních vod. Ve zranitelných oblastech je zjištěn výskyt povrchových nebo podzemních vod, využívaných nebo využitelných jako zdroje pitné vody, ve kterých koncentrace dusičnanů dosahuje mezní hodnoty pro pitnou vodu (NO_3^- 50 mg/l). V území zranitelných oblastí je nařízením vlády upraveno nakládání se statkovými hnojivy (tzv. nitrátová směrnice).

Dotčená lokalita není součástí soustavy velkoplošných ani maloplošných zvláště chráněných území. Z hlediska vodohospodářského ochranného režimu se na předmětné území **nevztahují žádná další omezení.**

Jiné zájmy chráněné podle zvláštních předpisů nebyly v zájmovém území zjištěny.

4.5 Hydrogeologické poměry

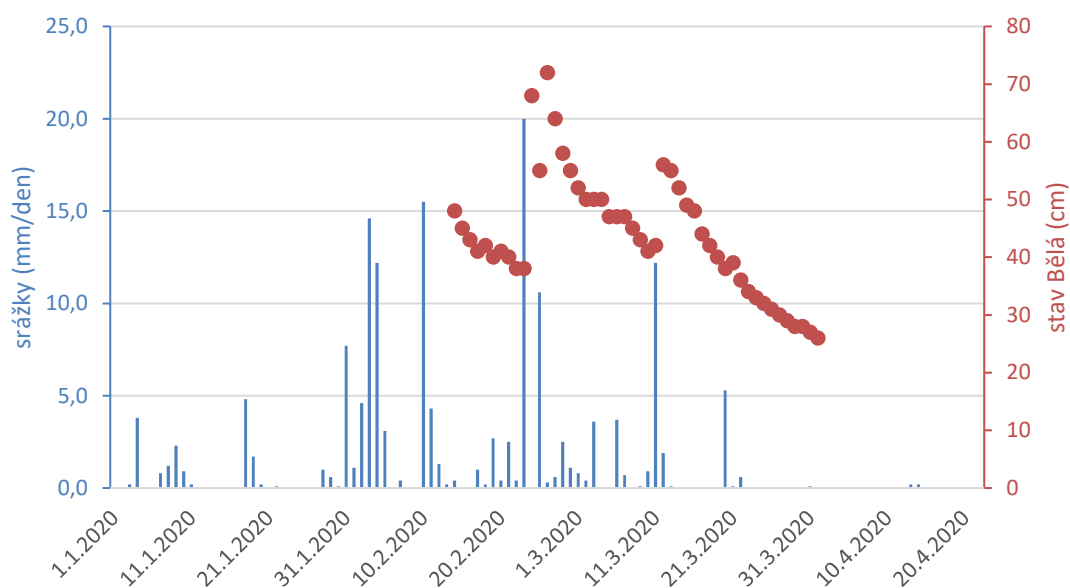
Předpokládaná úroveň ustálené hladiny podzemní vody je zakreslena v podélném geologickém řezu (příloha č. 4). Hladina podzemní vody byla ve vrtech zaměřena po jejich dovtření, případně i dále.

Tabulka 5: *Přehled úrovně hladiny podzemní vody*

sonda	staničení	hloubka vrtu	NHPV	UHPV	kóta UHPV
	[km]	[m]	[m p. t.]	[m p. t.]	[m n. m.]
S1	-	2,8	-	-	-
HJ2	0,070	6,4	6,00	6,35	276,65
S3	0,300	3,0	-	-	-
S4	0,600	4,0	-	-	-
DP5	0,750	7,0	2,30	2,30	270,14
J6	0,900	4,0	-	-	-
J7	1,100	2,0	-	-	-
J8	0,035	11,0	9,00	8,35	274,57
DP8a	0,035	12,4	-	-	-
DP9	0,080	9,1	-	2,00*	270,32
J10	0,120	15,0	1,70	1,50	270,52
DP11	0,160	10,0	2,10	-	269,70
J12	0,200	20,0	2,00	1,36	270,30
DP13	0,240	8,20	2,10	-	269,52
J14	0,270	15,0	2,00	1,80	269,62
S15	0,320	3,0	0,35	1,35	269,93
DP16	0,400	9,9	2,43	-	268,67
J17	0,440	13,5	1,20	1,46	269,02
S18	0,700	3,0	1,05	1,05	270,60
S19	0,835	3,0	0,60	0,60	270,94
S20	0,918	3,0	1,77	1,77	272,78

V průběhu března a dubna hladina podzemní vody v otevřených objektech většinou mírně klesala, což bylo způsobeno minimálními srážkovými úhrny v tomto období. Nejvýraznější pokles hladiny v tomto období byl v sondě S15 o 0,42 m. Oproti tomu v sondě S20 zůstala úroveň hladiny podzemní vody přibližně stejná.

Hladina podzemní vody vázaná na kvartérní kolektor štěrků a písků pleistocenního stáří může v průběhu roku značně kolísat v závislosti na aktuálních srážkových úhrnech. Kolísání hladiny podzemní vody v kvartérní zvodni bylo pozorováno na vrtu ČHMÚ VP0109, který je situován v údolí řeky Kněžné. Hladina podzemní vody v tomto vrtu v průběhu roku kolísá v rozmezí cca 2,6 m²³. Z následujícího grafu je zřejmá závislost průtoku vody v toku Bělé na měrném profilu Častolovice (Povodí Labe) na aktuálních srážkových úhrnech ve stanici ČHMÚ Rychnov nad Kněžnou (H2RYCH01).



Graf 1: Závislost průtoku v toku Bělé na aktuálních srážkách

Chemismus podzemní vody je převážně typu Ca-Mg-HCO₃, s mineralizací do 1 g/l. Podle zkráceného rozboru pro stavební účely provedeného v rámci geotechnického průzkumu na vzorcích vody z vrtů J10, J12, J14 a J17 je voda slabě až středně agresivní, slabě zásaditá (pH 7,32 – 7,67). Výsledky rozboru vzorků jsou uvedeny v tabulce č. 6, kopie laboratorních výsledků jsou obsahem přílohy č. 8.

²³ Podolský, F.: Rychnov nad Kněžnou – obchvat, I/14, PŘGTP. Hydrogeologický průzkum. GeoTec-GS, a.s., 09/2018.

Tabulka 6: Výsledky laboratorních analýz vody

vrt č. vzorku	hloubka odběru [m]	Stupeň agresivity podle ČSN EN 206-1					výsledný stupeň agresivity
		SO ₄ ²⁻ [mg/l]	pH [-]	CO ₂ agr. [mg/l]	NH ₄ ⁺ [mg/l]	Mg ²⁺ [mg/l]	
J10 2105/2020	1,50	51,5 ne	7,39 ne	57,2 XA2	0,17 ne	9,9 ne	XA2
J12 2070/2020	1,36	9,8 ne	7,67 ne	74,8 XA2	<0,05 ne	14,1 ne	XA2
J14 2126/2020	1,80	71,7 ne	7,39 ne	62,7 XA2	0,06 ne	12,1 ne	XA2
J17 2172/2020	1,46	85,6 ne	7,32 ne	20,4 XA1	0,17 ne	17,1 ne	XA1
Limity:	neagresivní	< 200	> 6,5	< 15	< 15	< 300	
agresivní	XA1 slabě	≥ 200 a	≤ 6,5 a	≥ 15 a	≥ 15 a	≥ 300 a	
		≤ 600	≥ 5,5	≤ 40	≤ 30	≤ 1 000	
	XA2 středně	> 600 a	< 5,5 a	> 40 a	> 30 a	> 1 000 a	
		≤ 3 000	≥ 4,5	≤ 100	≤ 60	≤ 3 000	
	XA3 silně	> 3 000 a	< 4,5 a	>100 až do	> 60 a	> 3 000 až	
		≤ 6 000	≥ 4,0	nasycení	≤ 100	do nasyc.	

5 Geotechnické charakteristiky zemin a hornin

Z inženýrskogeologického hlediska je možné zájmové území obecně charakterizovat jako složité s geologickou stavbou budovanou skalními a poloskalními křídovými jílovci, jejichž pokryv tvoří produkty zvětrávání spolu s fluvialními a eolickými sedimenty.

Stavbou silničního tělesa budou dotčeny zeminy kvartérního pokryvu i podložní křídové horniny. Dokumentované geologické podloží tvoří vápnité jílovce svrchnoturonského stáří v různém stupni zvětrání. Horniny zastižené při průzkumu zájmového území byly z hlediska geotechnických vlastností rozčleněny do osmi geotechnických vrstev (GT): navážky (GT1); ornice (GT2); jemnozrnné náplavní, případně eolické sedimenty (GT3); jemnozrnné fluvialní sedimenty (GT4); písčité a štěrkové fluvialní sedimenty (GT5); jílovec zcela zvětralý (GT6); jílovec silně zvětralý (GT7) a jílovec navětralý a zdravý (GT8). Předpokládaný průběh jednotlivých geotechnických typů v ose trasy a navazujících stavebních objektů je znázorněn

v podélném geotechnickém řezu (příloha č. 4). Linie hranic mezi vrstvami jsou částečně generalizované a zjednodušené.

Charakteristiky jednotlivých geotechnických typů zemin, které jsou uváděny v dalším textu, vychází především z výsledků laboratorních rozborů a zkoušek, doplněny jsou z archivních zpráv týkající se zájmového území.

5.1 Recentní uloženiny

Průzkumem nebyly v realizovaných objektech zachyceny recentní uloženiny. Lze ale předpokládat, že budou stavebními pracemi zastiženy v blízkosti železniční trati a v části trasy, která povede v trase již existujících komunikací. Pravděpodobně se bude jednat především o zeminy charakteru kameniva stávajících konstrukcí dopravních staveb. V prostoru sond S18, S19, které byly realizovány pod stávajícím náspem komunikace, může být mocnost těchto navážek až 1,5 m. Těžitelnost²⁴ vrstvy odpovídá stupni 2.

geotechnická vrstva:	GT1
geologický popis:	kamenivo hrubé frakce a odpad s úlomky stavebních hmot výplň navážek je písčitá, případně jílovitá, tuhé konzistence stavební konstrukce
zastižena vrty:	-
zatřídění podle ČSN 73 6133:	Y

Převážně se jedná o stavební konstrukce, které bude možné druhotně využít.

5.2 Holocenní sedimenty

Do skupiny byly přiřazeny především pokryvné útvary hlinitého charakteru. Výskyt těchto zemin byl ověřen ve všech vrtech. Mocnost souvrství se pohybuje v závislosti na morfologii v rozmezí od 0,2 – 0,4 m. Humózní vrstva bude před zahájením stavby odstraněna, a bude s ní nakládáno jako se zemědělským půdním fondem (ZPF). Podrobněji problematiku této vrstvy

²⁴ klasifikace dle ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

řeší zpráva o provedeném pedologickém průzkumu, která je součástí příloha č. 10. Sedimenty holocenního stáří jsou v geologickém řezu značeny šedou barvou.

geotechnická vrstva: **GT2**
geologický popis: hlinité zeminy s proměnlivým obsahem písčité frakce, ojediněle s kameny
zastižena vrty: S1, HJ2, S3, S4, J6, J7, J8, J10, J12, J14, S15, J17, S18, S19, S20
zatřídění podle ČSN 73 6133: **F3 M50**

Zjištěné zeminy jako celek po geomechanické stránce nejlépe odpovídají písčítým hlínám tuhé konzistence, podle kterých jsou stanoveny geomechanické charakteristiky. Zeminy GT2 nebyly laboratorně zatříděny, je proto přihlédnuto k charakteristikám normy ČSN 73 1001 a makroskopickému popisu.

Tabulka 7: *Geotechnické charakteristiky písčitých hlín GT2.*

směrné normové charakteristiky jemnozrnných zemín					
převažující konzistence		tuhá	modul přetvárnosti	E_{def}	6 MPa
index konzistence	I_c	-	edometrický modul deformace	E_{oed}	-
index plasticity	I_p	-	soudržnost totální	C_u	60 kPa
mez tekutosti	w_L	-	úhel vnitř. tření totální	ϕ_u	0°
přírozená vlhkost	w_o	-	soudržnost efektivní	C_{ef}	13 kPa
objemová hmotnost suchá	ρ	-	úhel vnitř. tření efektivní	ϕ_{ef}	25°
			Poissonovo číslo	ν	0,35

Popisované jemnozrnné a směsné zeminy GT2 jsou značně stlačitelné, nízké deformační charakteristiky vrstvy jsou dobře patrné z interpretací dynamické penetrační zkoušky v sondách DP2, DP3, DP4, DP5, DP8, DP9, DP11, DP13 a DP16, kde do hloubky 0,4 m došlo k několika propadům a penetrační odpor Q_{dyn} se pohybuje v rozmezí velmi nízkých hodnot, tj.

0 – 2,2 MPa. Vrstva je nebezpečně namrzavá a podmíněně vhodná jako podloží²⁵ pro vozovku a neúnosná jako základová půda pro plošný základ. Těžitelnost²⁶ vrstvy odpovídá třídě I.

5.3 Jemnozrné pleistocenní sedimenty

Do skupiny byly zařazeny deluviální jílovitopísčité zeminy s příměsí štěrkovitých až kamenitých sutí. Výskyt těchto zemin byl ověřen ve všech vrtech s výjimkou vrtů J14, J15 a J17, které jsou situovány v údolní nivě Kněžné a Bělé, kde není horizont vyvinutý. Mocnost souvrství se pohybuje v závislosti na morfologii v rozmezí od 0,55 – 7,0 m. Sedimenty pleistocenního stáří jsou v geologickém řezu značeny žlutou barvou.

geotechnická vrstva:	GT3
geologický popis:	eolické sedimenty nejčastěji dokumentované jako jíl, nebo hlína s nízkou, případně jíl se střední plasticitou, jíl písčitý, tuhé (GT3a) a měkké konzistence (GT3b), okrové barvy a omezeně s příměsí štěrkovité sutě
zastižena vrty:	S1, HJ2, S3, S4, J6, J7, J8, J10, J12, S18, S19, S20
zatřídění podle ČSN 73 6133:	časté F6 CL , F6 CI , lokální F4 CS nahodilé F5 ML

Zjištěné zeminy jako celek po geomechanické stránce nejlépe odpovídají jílu s nízkou a střední plasticitou (F6 CL, F6 CI) v tuhém, případně měkkém konzistenčním stavu, kterým odpovídají charakteristiky uvedené v tabulce č. 8.

²⁵ ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (2010)

²⁶ klasifikace dle ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Tabulka 8: *Geotechnické charakteristiky jílovitých zemin GT3. **Tučně** jsou označeny průměrné hodnoty zjištěné na základě **laboratorních analýz***

popisné vlastnosti ověřené laboratorními zkouškami				smykové a deformační charakteristiky			
převažující konzistence		tuhá	měkká	Poissonovo číslo	ν	0,40	
index konzistence	I _c	1,04	0,73	modul deformace	E _{def}	4MPa	2MPa
index plasticity	I _p	17,9	13,8	soudržnost totální	C _u	30 kPa	
mez tekutosti	w _L	36,4	34,4	úhel vnitř. tření totální	ϕ _u	0°	
přírozená vlhkost	w	17,9 %	24,0 %	soudržnost	c´	9 kPa*	
objemová hmotnost suchá	ρ	1720 kg/m ³	1720 kg/m ³	úhel vnitř. tření	ϕ´	30,5°*	
technologické charakteristiky							
objemová hmotnost při zkoušce PS		ρ _{max.}		1786 kg/m ³			
optimální vlhkost při zkoušce PS		w _{opt.}		15 %			
poměr únosnosti		CBR _{pen}		5,5 – 13,4 % (při síle 1,1 – 1,8 kN)			
laboratorní vzorky							
<ul style="list-style-type: none">- z profilu GT 3a bylo odebráno a laboratorně zpracováno 8 ks vzorků označených č. 21174, 21175, 20630, 20632, 20633, 20991, 21348, 21351- z profilu GT 3b bylo odebráno a laboratorně zpracováno 5 ks vzorků označených č. 20629, 20631, 20634, 21350, 20784							

*vrcholová pevnost stanovená krabicovou smykovou zkouškou

Deformační charakteristiky vrstvy jsou patrné ze všech interpretací sond dynamické penetrační zkoušky. Penetrační odpor Q_{dyn} se pohybuje v rozmezí hodnot 1,01 – 3,31 MPa. Vrstva je namrzavá a nevhodná jako podloží pro vozovku. Těžitelnost popisovaných zemin odpovídá třídě I.

5.4 Náplavní jemnozrnné sedimenty

Do skupiny byly zařazeny náplavní zeminy na rozhraní štěrkových fluviálních sedimentů a eolických sedimentů. Výskyt těchto zemin byl ověřen ve vrtech J8, J14 a S15, které jsou situovány v údolní nivě Kněžné a Bělé. Mocnost vrstvy se pohybuje v závislosti na morfologii v rozmezí od 0,80 – 1,50 m. Sedimenty pleistocenního stáří jsou v geologickém řezu značeny žlutou barvou.

geotechnická vrstva: **GT4**
geologický popis: fluviální jemnozrnné sedimenty dokumentované jako jíl
s vysokou plasticitou tuhé konzistence, šedé barvy
zastižena vrty: J8, J14 a S15
zatřídění podle ČSN 73 6133: **F8 CH**

Zjištěné zemině nejlépe odpovídají charakteristiky uvedené v tabulce č. 9.

Tabulka 9: *Geotechnické charakteristiky jílu s vysokou plasticitou GT4. Tučně jsou označeny průměrné hodnoty zjištěné na základě laboratorních analýz*

popisné vlastnosti ověřené laboratorními zkouškami			smykové a deformační charakteristiky		
převažující konzistence		tuhá	Poissonovo číslo	ν	0,42
index konzistence	I _c	0,96	modul deformace	E _{def}	3,0 MPa
index plasticity	I _p	32,5	soudržnost totální	C _u	40
mez tekutosti	w _L	57,5	úhel vnitř. tření totální	ϕ _u	0
přirozená vlhkost	w	26,7 %	soudržnost efektivní	C _{ef}	5 kPa
objemová hmotnost suchá	ρ	1370 kg/m³	úhel vnitř. tření efektivní	ϕ _{ef}	14°
technologické charakteristiky					
objemová hmotnost při zkoušce v edometru	ρ	1700 kg/m³			
vlhkost při zkoušce v edometru	w	26,2 %			
obor napětí		20 – 300 kPa			
edometrický modul	E _{oed}	2,9 MPa			
součinitel konsolidace		3,657.10⁻⁸ m²/s			
laboratorní vzorky					
- z profilu GT 4 byly odebrány a laboratorně zpracovány 2 ks vzorků označených č. 20782 a 20993					

Deformační charakteristiky vrstvy jsou patrné z interpretací sond dynamické penetrační zkoušky DP13. Penetrační odpor Q_{dyn} se pohybuje v rozmezí hodnot 1,01 – 3,31 MPa. Vrstva je objemově nestálá nebezpečně namrzavá a nevhodná jako podloží²⁷ pro vozovku. Těžitelnost popisovaných zemin odpovídá třídě I.

²⁷ ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (2010)

5.5 Písčité a štěrkovité pleistocenní sedimenty

Do skupiny byly zařazeny fluvialní štěrkovité, místy písčité zeminy. Výskyt těchto zemin byl ověřen ve všech vrtech s výjimkou sond S1, S3, S4, S6, S7, které jsou mělké a situované výškově nad údolím Bělé a Kněžné. Mocnost souvrství se pohybuje okolo 4,0 m. Sedimenty pleistocenního stáří jsou v geologickém řezu značeny žlutou barvou.

geotechnická vrstva: **GT5**
geologický popis: fluvialní sedimenty nejčastěji dokumentované jako štěrk
s různou příměsí jemnozrnných zemin a ojediněle jako písky
s příměsí jemnozrnných zemin, polymiktní, pestré
zastižena vrty: HJ2, J8, J10, J12, J14, J17, S18, S19
zatřídění podle ČSN 73 6133: časté **G3 G-F, G5 GC** lokální **G2 GP, G4 GM, S5 SC**

Zjištěné zeminy jako celek po geomechanické stránce nejlépe odpovídají štěrům s proměnlivým podílem jemnozrnné výplně (G3 G-F, G5 GC) ve **středně ulehlém** a níže **ulehlém** stavu, kterým odpovídají charakteristiky uvedené v tabulce č. 10.

Tabulka 10: *Geotechnické charakteristiky štěrů s proměnlivým podílem jemnozrnné výplně GT5. Tučně jsou označeny průměrné hodnoty zjištěné na základě lab. analýz*

popisné vlastnosti ověřené laboratorními zkouškami			smykové a deformační charakteristiky		
stav		středně ulehlý a ulehlý	Poissonovo číslo	ν	0,20 - 0,30
index konzistence	I_c	-	modul deformace	E_{def}	40 - 150 MPa
index plasticity výplně	I_p	12,0	soudržnost totální	C_u	-
mez tekutosti	w_L	31	úhel vnitř. tření totální	ϕ_u	-
přirozená vlhkost	w	10,7 %	soudržnost efektivní	C_{ef}	0 - 6 kPa
objemová hmotnost suchá	ρ	1900 kg/m ³	úhel vnitř. tření efektivní	ϕ_{ef}	32 - 38°
technologické charakteristiky					
objemová hmotnost při zkoušce PS	$\rho_{max.}$	1932 kg/m³			
optimální vlhkost při zkoušce PS	$w_{opt.}$	13 %			
poměr únosnosti	CBR_{pen}	21,6 % (při síle 3,5 kN)			

laboratorní vzorky	
-	z profilu GT 5 bylo odebráno a laboratorně zpracováno 7 ks vzorků označených č. 21176, 20635, 20992, 20994, 20995, 21349, 20783

Deformační charakteristiky vrstvy jsou patrné ze všech interpretací sond dynamické penetrační zkoušky. Penetrační odpor Q_{dyn} se pohybuje v rozmezí hodnot 0,00 – 33,44 MPa. Vrstva je namrzavá a podmíněčně vhodná jako podloží pro vozovku. Těžitelnost popisovaných zemin odpovídá třídě I.

5.6 Jílovec zcela zvětralý

Horninové podloží v trase stavby je budováno výhradně jílovci svrchnokřídového stáří, které jsou v přípovrchové zóně v různém stupni rozpukané a zvětralé. Na přípovrchovou vrstvu zvětrání je zpravidla vázána hladina podzemní vody. Skalní podloží vystupuje pod celou plochou stavby v hloubkovém intervalu od několika decimetrů pod terénem (1,0 m v místě sondy S20) až po hloubku více než 11 m (v místě sondy DP8). Mocnost křídových hornin dokumentuje archivní vrt V5 (součást přílohy č. 13) až do hloubky 289,5 m pod úrovní terénu. Z geotechnického hlediska se jedná o produkty rozpadu skalních a poloskalních hornin do formy pevných jílu s vysokou plasticitou; včetně hornin samotných. Vrstva byla zachycena ve všech vrtech hlubších než 6,0 m. Horniny křídového stáří jsou v geologickém řezu značeny zelenou barvou.

geotechnická vrstva:	GT6
geologický popis:	jílovec zcela zvětralý do formy pevného jílu s vysokou plasticitou, střípkovitý rozpad, zle lámat v ruce, vápnitý, barva šedá
zastižena vrty:	J8, J10, J12, J14, J17, S20
zatřídění podle ČSN 73 6133:	R6

Tabulka 11: *Geotechnické charakteristiky pro zcela zvětralého jílovce GT6 (R6). **Tučně** jsou označeny průměrné hodnoty zjištěné na základě **laboratorních analýz***

popisné vlastnosti ověřené laboratorními zkouškami			smykové a deformační charakteristiky		
převažující konzistence		pevná	Poissonovo číslo	ν	0,30
index konzistence	I_c	1,37	modul deformace	E_{def}	345 MPa
index plasticity	I_p	23 %	soudržnost efektivní	c_{ef}	324
mez tekutosti	w_L	48 %	úhel vnitř. tření efektivní	ϕ_{ef}	15
přirozená vlhkost	w_o	16,6 %	GSI		8
objemová hmotnost suchá	ρ	1500 kg/m ³			
čísla laboratorních vzorků					
z profilu GT 6 byl odebrán a laboratorně zpracován 1 ks vzorku označený č. 20785					

Geomechanické vlastnosti zeminy byly ověřeny také dynamickou penetrační zkouškou. Z její interpretace je patrný výrazný pokles dynamického penetračního odporu na hranici GT5/GT6 na hodnoty Q_{dyn} okolo 2 MPa. S hloubkou penetrační odpor plynule narůstá, ojediněle až na hodnoty okolo 17 MPa. Krutný moment M_v s hloubkou vykazuje převážně nárůst hodnot, jeho poklesy indikují zvětralé polohy hornin saturované vodou. Tato vrstva má nevhodné geomechanické parametry jako podloží a je nevhodná pro založení mostů. Těžitelnost vrstvy odpovídá třídě I.

5.7 Jílovec silně zvětralý

Jedná se o polohu, kde dochází ke střídání poloh silně zvětralého jílovce a mírně zvětralého jílovce. Polohy GT7 se vzájemně mírně liší stupněm rozpukání a zvětrání. Z geotechnického hlediska se jedná o rozpukané skalní horniny silně zvětralé až mírně zvětralé.

geotechnická vrstva: **GT7**

geologický popis: silně zvětralý jílovec, který je místy střídán polohami mírně zvětralého až zdravené jílovce. Silně vápnitý.

zastižena vrty: J10, J12, J14, J17

zatřídění podle ČSN 73 6133: **R5**

Tabulka 12: *Geotechnické charakteristiky pro silně zvětralého jílovce GT7 (R5). **Tučně jsou označeny průměrné hodnoty zjištěné na základě laboratorních analýz***

popisné vlastnosti ověřené laboratorními zkouškami			smykové a deformační charakteristiky		
pevnost v prostém tlaku	σ_c	2,0 MPa	Poissonovo číslo	ν	0,25
přírozená vlhkost	w_o	4,3 – 10,3 %	modul deformace	E_{def}	91 MPa
objemová hmotnost suchá	ρ	2230 kg/m³	soudržnost efektivní	c_{ef}	9
			úhel vnitř. tření efektivní	ϕ_{ef}	22
			GSI		30
čísla laboratorních vzorků					
z profilu GT 7 byly odebrány a laboratorně zpracovány 2 ks vzorku označený č. H137 a H139					

Zjištěné horniny jako celek po geomechanické stránce většinou odpovídají silně zvětralým jílovcům třídy R5. Laboratorně stanovená prostá pevnost v jednoosém tlaku dosahuje cca hodnot $\sigma_c = 1,7$ MPa a 2,4 MPa v místě vrtu J10 a J12.

Výskyt skalních hornin byl zachycen některými sondami dynamické penetrace a byl pro tuto metodu limitní. Výskyt vrstvy je charakterizován výrazným nárůstem dynamického penetračního odporu Q_{dyn} nad hodnotu cca 10 MPa. Tato vrstva má vhodné geotechnické parametry pro podloží vozovky. Těžitelnost vrstvy odpovídá třídě I.

5.8 Jílovec mírně zvětralý

Jedná se o polohu mírně zvětralého mírně rozpukaného vápnitého jílovce. Z geotechnického hlediska se jedná o rozpukané skalní horniny mírně zvětralé.

geotechnická vrstva: **GT8**

geologický popis: mírně zvětralý jílovec. Silně vápnitý.

zastižena vrty: J12, J17

zatřídění podle ČSN 73 6133: **R4**

Tabulka 13: *Geotechnické charakteristiky silně zvětralého jílovce GT8 (R4). **Tučně** jsou označeny průměrné hodnoty zjištěné na základě **laboratorních analýz***

popisné vlastnosti ověřené laboratorními zkouškami			smykové a deformační charakteristiky		
pevnost v prostém tlaku	σ_c	10,0 MPa	Poissonovo číslo	ν	0,20
přírozená vlhkost	w_o	3,6 %	modul deformace	E_{def}	4150 MPa
objemová hmotnost suchá	ρ	2320 kg/m³	soudržnost efektivní	c_{ef}	1158
			úhel vnitř. tření efektivní	ϕ_{ef}	28
			GSI		52
čísla laboratorních vzorků					
z profilu GT 8 byly odebrány a laboratorně zpracovány 3 ks vzorku označený č. H138, H140 a H141					

Zjištěné horniny jako celek po geomechanické stránce většinou odpovídají mírně zvětralým jílovcům třídy R4. Laboratorně stanovená prostá pevnost v jednoosém tlaku dosahuje hodnot $\sigma_c = 5,6$ (v polohách ve vrtu J12) až 14,1 MPa v místě vrtu J17.

Výskyt skalních hornin třídy R4 byl zachycen pouze sondami J12 a J17 a byl pro použitou vrtnou technologii limitní. Tato vrstva má vhodné geotechnické parametry pro založení mostů. Těžitelnost vrstvy odpovídá až třídě II. Vrtatelnost²⁸ vrstvy odpovídá třídě II.

6 Geotechnické poměry v trase stavby

Trasa silnice je účelově rozdělena na 6 dílčích úseků, pro které jsou lokální geotechnické poměry popsány v následujících podkapitolách. Jedná se o:

- Objekt SO101 - I/11 - nová komunikace;
- Objekt SO201 – Most přes cyklostezku;
- Objekt SO202 – Most přes Štědrý potok;
- Objekt SO102 - II/318 - přeložka silnice;
- Objekt SO203 - Estakáda na II/318;
- Objekt SO204 – Most přes řeku Bělá.

²⁸ ČSN P 73 1005: Inženýrskogeologický průzkum, listopad 2016.

6.1 Objekt SO101 - I/11 - nová komunikace

Od místa napojení obchvatu na stávající silnici I/11 Častolovice – Kostelec nad Orlicí (nultý kilometr staničení) je komunikace vedena v mírném zářezu do hloubky cca 2,0 m, dále v blízkosti malé vodní nádrže na Štědrém potoce přechází do násypu do výšky 3 m. Dále pokračuje opět v zářezu o hloubce do 2,6 m až k napojení přeložky silnice II/318.

Průzkumné objekty: HJ2, DP2, S3, DP3, S4, DP4, DP5, J6, J7,
archivní objekty GS1, GS3 (2005) a V-2 (1995)

Geologické řezy: A-A'

Předkvartérní podklad: zcela zvětralé jílovce (GT6) směrem do hloubky přecházejí do silně zvětralých jílovců (GT7) a níže až do skalních hornin. Podloží je porušeno zlomy a vystupuje tedy v různých hloubkách pod povrchem, v tomto úseku stavby bylo dokumentováno archivním vrtem V-2(1995) v hloubce 14,5 m na začátku trasy a sondou DP5 v hloubce cca 5,0 m pod terénem v oblasti toku Štědré.

Pokryvné útvary: fluviální ulehle štěrky a písky (GT5) s jemnozrnnou příměsí, výše pak eolické uloženiny charakteru sprašových hlín (GT3). Horizont kulturní půdy odpovídá mělké orbě, tj. 0,4 m na zemědělských pozemcích, kterými prochází trasa stavby.

Vodní režim: příznivý (difúzní)

Podzemní voda: byla v tomto úseku zastižena vrtem HJ2 v hloubce 6,35 m pod terénem a sondou DP5 v údolí Štědrého potoka v hloubce 2,3 m pod terénem, vázaná na fluviální štěrkové sedimenty (GT5). Archivními průzkumnými objekty (2005) pak byla dokumentována v hloubce 2,4 m a 3,5 m pod terénem.

Geotechnické poměry: niveleta stavby v úseku jižně od toku Štědrého potoka kopíruje terén v první polovině mírným stoupáním, v polovině druhé mírným klesáním v zářezu hloubky do 3 m. V údolí Štědrého potoka bude tento úsek přerušen mostem (viz kapitola 6.3) a za ním pokračuje niveleta stavby mírným stoupáním v zářezu hloubky až 4 m. V tomto úseku bude niveleta stavby zasahovat do jemnozrnných zemin GT3 tuhé i měkké konzistence a omezeně i do štěrkových uloženin (GT5). Svahy zářezu budou zbudovány zejména v jílovitých zeminách GT3, zde doporučujeme navrhnout normové sklony svahů 1:2. Zeminy GT3 jsou pro podloží vozovky nevhodné a laboratorně zjištěná hodnota CBR je cca 5%, proto doporučujeme provést sanaci zemin v aktivní zóně přidáním vzdušného vápna. V omezených úsecích, kde budou

v podloží vozovky vystupovat zeminy vhodné do podloží vozovky – GT5 nad hladinou podzemní vody, není nutné úpravu provádět.

Geotechnická kategorie²⁹ staveniště: 1. kategorie

Zemní práce: zemní práce bude možné provádět běžnými stavebními mechanizmy, průměrná třída těžitelnost zemin podle ČSN 73 6133 je I.

6.2 Objekt SO201 – Most přes cyklostezku

Trasa obchvatu začíná turbo-okružní křižovatkou na stávající silnici I/11 Častolovice – Kostelec nad Orlicí, přes níž je nutné převést trasu pro cyklisty a chodce. Účelem mostu je převedení mimoúrovňové trasy pro cyklisty a chodce pod nově navrhovanou trasou silnice I/11 obchvatu Častolovic. Most je umístěn v blízkosti výjezdu z turbo-okružní křižovatky (TOK) nově budované silnice I/11, ve staničení km 0,064452. Mostní objekt je tvořen flexibilní ocelovou konstrukcí z vlnitého plechu s následným zhutněným zásypem.

Základní údaje o mostu:

Délka přemostění: 5,70 m

Rozpětí polí: 5,70 m

Šikmost mostu: kolmý

Celková šířka mostu: 37,60 m

Výška mostu: 3,25 m

Průzkumné objekty: HJ2, DP2, archivní V-2 (1995)

Geologické řezy: A-A'

Předkvartérní podklad: zcela zvětralé křídové jílovce náležící GT6, které směrem do hloubky přecházejí do silně zvětralých až mírně zvětralých jílovců. Podloží se předpokládá v hloubce 14 - 15 m pod stávajícím terénem (viz dokumentace archivního vrtu V-2).

Pokryvné útvary: údolí Orlice je vyplněno štěrkovými fluviálními sedimenty (GT5), které přímo nasedají na horniny předkvartérního podkladu. Mocnost štěrkových sedimentů ověřená vrtem HJ2 přesahuje 4,3 m. Fluviální štěrkovité sedimenty jsou překryty eolickými jemnozrnnými uloženinami (GT3) charakteru sprašových hlín o mocnosti 1,80 m.

²⁹ ČSN P 73 1005: Inženýrskogeologický průzkum, listopad 2016

Podzemní voda: hladina podzemní vody byla vrtem HJ2 ověřena v hloubce 6,35 m pod terénem v březnu 2020. Jedná se o volnou hladinu podzemní vody vázanou na štěrkové fluvialní uloženiny. Na základě laboratorními rozborů z odebraných vzorků vody z vrtů v údolí Kněžné a Bělé byla podle ČSN EN 206-1 zjištěna střední agresivita (XA2) vůči betonovým konstrukcím vlivem zvýšeného obsahu agresivního CO_2 .

Geotechnické poměry: most bude situován v prostředí eolických sedimentů uložených na pleistocenních říčních terasách, celková mocnost kvartérních uloženin je přes 6,4 m. Za vhodný způsob založení mostu považujeme plošný základ, kde základovou půdu budou tvořit ulehle štěrky G3 G-F vystupující v hloubce od 2,7 m. Konzervativní přetvárnost štěrků ověřená in-situ je $E_{\text{def}} = 150 \text{ MPa}$, charakteristické hodnoty smykových parametrů jsou $\varphi = 38^\circ$ a $c = 0 \text{ kPa}$. Na základě zjištěných výsledků geofyzikálního průzkumu a měření bludných proudů s ohledem na normu ČSN 03 8372 je prostředí z hlediska agresivity vůči kovovým konstrukcím klasifikováno následujícím způsobem: podle měrných odporů hornin: stupeň I-III, podle hustoty bludných proudů: stupeň III.

Geotechnická kategorie staveniště: 1. kategorie

Základové poměry pro stavbu mostu SO 201: mostní objekt bude možné založit plošně na ulehle štěrčích GT5, v hloubce 2,7 m pod současným terénem. Přítomnost podzemní vody je nepravděpodobná.

Zemní práce: zemní práce bude možné provádět běžnými stavebními mechanismy, třída těžitelnost zemin podle ČSN 73 6133 je I.

6.3 Objekt SO202 – Most přes Štědrý potok

Trasa obchvatu silnice I/11 dále musí překonat tok Štědrého potoka v blízkosti místa, kde je na něm vybudována malá vodní nádrž. Účelem mostu je převedení nově navrhovaného obchvatu obce Častolovice přes vodní tok (Štědrý potok). Most je umístěn v prostoru mezi železniční tratí a hrází malé vodní nádrže na Štědrém potoce ve staničení km 0,800 000 – 0,724 000. U tohoto mostu dochází k blízkému souběhu s železniční tratí. Jedná se o jednokolejnou regionální slepou trať č. 022. Mostní objekt je navržen jako železobetonový polorám.

Základní údaje o mostu:

Délka přemostění: 7,60 m

Rozpětí polí: 8,40 m

Šikmost mostu: kolmý
Šířka mostu: 10,30 m
Výška mostu: 2,65 m (uprostřed rozpětí)

Průzkumné objekty: DP5, archivní objekty GS1 a GS3 (2005)

Geologické řezy: A-A'

Předkvartérní podklad: zcela zvětralé jílovce třídy R6 (GT6). Předkvartérní podloží v blízkosti regionální tektoniky je porušeno zlomy a vystupuje tedy v různých hloubkách pod povrchem, v tomto úseku stavby bylo dokumentováno pouze sondou DP5 v hloubce cca 5,0 m pod terénem.

Pokryvné útvary: údolí Štědrého potoka vyplňují navážky (GT1, zemní sypanina spojená se stavbou vodní nádrže), dále jíly třídy F6 CL, zpravidla v měkkém konzistenčním stavu (GT3b) a štěrkový fluvialní sedimenty třídy G5 GC (GT5), které přímo nasedají na horniny předkvartérního podkladu. Celková dokumentovaná mocnost kvartérního pokryvu je 5 m.

Podzemní voda: hladina podzemní vody byla sondou DP5 ověřena v hloubce 2,3 m pod terénem (III, 2020). Jedná se o volnou hladinu podzemní vody vázanou na štěrkové fluvialní uloženiny. Předpokládáme, že hladina podzemní vody je hydraulicky závislá na průtoku Štědré. Na základě laboratorních rozborů z odebraných vzorků vody z vrtů v údolí Kněžné a Bělé byla podle ČSN EN 206-1 zjištěna střední agresivita (XA2) vůči betonovým konstrukcím vlivem zvýšeného obsahu agresivního CO₂.

Geotechnické poměry: most bude situován v prostředí navážek a měkkých jílů. S ohledem na výsledky provedené sondy dynamické penetrace DP5, kde byly dokumentovány propady penetračního soutyčí až do hloubky téměř 5,0 m, považujeme za vhodný způsob založení mostu vetknutí pilotového základu do silně zvětralých jílovců v hloubce více než 7,0 m pod terénem (nutno doplnit údaje v další etapě GTP). Při hlubinném zakládání bude nutné počítat se stykem základové konstrukce s hladinou podzemní vody a počítat s nutností pažení vrtů. Na základě zjištěných výsledků geofyzikálního průzkumu a měření bludných proudů s ohledem na normu ČSN 03 8372 je prostředí z hlediska agresivity vůči kovovým konstrukcím klasifikováno následujícím způsobem: podle měrných odporů hornin: stupeň II-III, podle hustoty bludných proudů: stupeň III.

Geotechnická kategorie staveniště: 2. kategorie

Základové poměry pro stavbu mostu SO 202: v sodně dynamické penetrace byly až do hloubky 4,7 m pod úrovní terénu detekovány propady penetračního soutyčí, proto bude možné mostní objekt založit hlubině.

Zemní práce: zemní práce bude možné provádět běžnými stavebními mechanismy, třída těžitelnost zemin podle ČSN 73 6133 je I.

6.4 Objekt SO102 - II/318 - přeložka silnice

Trasa obchvatu pokračuje okružní křižovatkou I/11 x II/318 a dále estakádou na II/318, která překonává výškový rozdíl trasy a převádí komunikaci přes železniční trať a řeku Kněžnou (viz text níže). Níže vede trasa obchvatu v násypu o výšce až 6,3 m v místě ukončení estakády.

Průzkumné objekty: J14, S15, DP16, J17, S18, S19, S20

Geologické řezy: B-B', C-C'

Předkvartérní podklad: zcela zvětralé jílovce (GT6) směrem do hloubky přecházejí do silně zvětralých jílovců (GT7) a níže až do skalních hornin. Podloží je dokumentováno několika průzkumnými objekty v hloubce 4,70 – 6,00 m a je zhruba konformní s terénem. V prostoru napojení na stávající komunikaci I/11 se rozhraní kvartérních a křídových hornin poměrně rychle zvedá blíže k terénu.

Pokryvné útvary: omezeně fluviální a deluviální jemnozrnné uloženiny (GT4, GT3) a hlavně fluviální štěrky a písky (GT5) s jemnozrnnou příměsí. Horizont kulturní půdy odpovídá mělké orbě, tj. 0,4 m na zemědělských pozemcích, kterými prochází trasa stavby. Stávající komunikace II/318 je vedena v násypu, který je tvořen recentními navážkami.

Vodní režim: velmi nepříznivý (kapilární)

Podzemní voda: hladina podzemní vody je v tomto úseku poměrně blízko pod terénem, tj. 0,6 – 1,9 m pod terénem. Jedná se o volnou hladinu podzemní vody vázanou na propustné fluviální sedimenty GT5, jejíž úroveň je závislá na aktuálních srážkových úhrnech tedy průtocích ve vodních tocích. V období vysokých srážkových úhrnů bývají blízká pole zatopena vodou. Na základě laboratorních analýz z odebraných vzorků byla podle ČSN EN 206-1 zjištěna střední agresivita (XA2) vůči betonovým konstrukcím vlivem zvýšeného obsahu agresivního CO₂. Zastižena byla i hlubší křídová zvodeň, vázaná na přípovrchovou zónu rozpukání poloskalních hornin.

Geotechnické poměry: niveleta stavby v tomto úseku překonává výrazný výškový rozdíl terénu, železniční trať a tok Kněžné a Bělé (viz kapitola 6.5 a 6.6). V úseku mezi mosty bude niveleta komunikace vedena po násypu o výšce až 8,0 m, který oba mosty propojí. V místě mezi sondami J14 a S15 je veden meliorační příkop, pro který bude nutné zřízení propustky. Zastižené fluvialní štěrky (GT5) lze považovat za vhodnou základovou půdu. Dále je nutné uvažovat zastižení hladiny podzemní vody mělce pod terénem 1 – 2 m. Podloží násypu po skrytí vrstvy ZPF bude tvořeno převážně náplavními vysoce plastickými jíly (GT4), jejichž modul $E_{def} = 1 \text{ MPa}$ (zjištěno přepočtem z lab. stanoveného E_{oed}). Tyto zeminy jsou pro podloží násypu nevhodné, a proto doporučujeme jejich odstranění. Jako vhodné podloží pro násyp lze označit štěrkové sedimenty GT5, jejich laboratorně stanovená poměr únosnosti CBR = 17,7 %.

V části úseku po napojení na stávající komunikaci II/318 bude docházet k průniku aktivní zóny vozovky se současnými konstrukčními vrstvami silnice II/318. Mocnost stávajícího tělesa násypu je až 1,5 m mocná konstrukce současné vozovky, přirozené prostředí je budováno sprašovými a náplavními hlínami (GT3) malé mocnosti a níže středně uhlými štěrky (GT5). Po vyrovnaní stavby do požadované nivelety doporučujeme provedení statických zatěžovacích zkoušek, které ověří, zda jsou současné konstrukční vrstvy vhodné k rekonstrukci, nebo bude nutné je kompletně vyměnit za vhodnější materiál. Jakoukoli úpravu vápennými pojivy nelze kvůli blízkosti hladiny podzemní vody doporučit.

Geotechnická kategorie staveniště: 2. kategorie

Zemní práce: zemní práce bude možné provádět běžnými stavebními mechanizmy, průměrná třída těžitelnost zemin podle ČSN 73 6133 je I.

6.5 Objekt SO203 - Estakáda na II/318

Trasa obchvatu silnice II/318 dále musí překonat výškový rozdíl svahu údolí Kněžné, dále železniční trať a vlastní tok Kněžné. Most je umístěn na nově budované trase II/318, ve staničení km 0,046 85 – 0,270 85. Nosná konstrukce mostu je navržena jako trámová deska z předpjatého betonu, která je v místě opěr uložena na spodní stavbu pomocí ložisek, na vnitřních podpěrách je uvažováno s jejím vetknutím do spodní stavby, nebo polotuhé uložení pomocí vrubových kloubů. Spodní stavbu tvoří krajní masivní tížné opěry, vnitřní podpěry jsou navrženy jako pilíře obdélníkového průřezu. Založení podpěr je uvažováno jako hlubinné pod úrovní stávajícího terénu.

Základní údaje o mostě:

Délka přemostění: 224,00 m

Rozpětí polí: 32 + 40 + 40 + 40 + 40 + 32 m

Šikmost mostu: 79,60° – levá (v místě opěr)

Celková šířka mostu: 8,50 m

Šířka mostu mezi zábradlími (svodidly): 10,30 m

Šířka mostu: 11,00 m

Výška mostu: 9,98 m

Průzkumné objekty: J8, DP9, J10, DP11, J12, DP13 a J14

Geologické řezy: B-B'

Předkvartérní podklad: zcela zvětralé křídové jílovce náležící GT6 (R6) níže až silně zvětralé jílovce GT7. Průběh rozhraní kvartérních a křídových vrstev je v části za pravým břehem toku Kněžné zhruba konformní s povrchem terénu v hloubce cca 5 m pod terénem a v místě toku Kněžné a jeho blízkém okolí v hloubce přes 8,0 m pod terénem (ověřeno pouze penetrační sondou). Toto rozhraní bylo zastiženo všemi průzkumnými objekty v tomto úseku obchvatu.

Pokryvné útvary: v trase mostu jsou křídové vrstvy překryty fluvialními štěrkovými sedimenty o maximální mocnosti 6,6 m v místě sondy DP9. Výše jsou dokumentovány eolické sedimenty charakteru sprašových hlín. V místě terénního hřbetu nad levým břehem Kněžné je mocnost eolických sedimentů dokumentovaná vrtem J8 6,6 m, v údolní nivě Kněžné klesá jejich mocnost až pod 1 m.

Podzemní voda: hladina podzemní vody v tomto úseku byla dokumentována v hloubce 1,5 – 2,0 m pod terénem v březnu 2020 v údolí Kněžné a v hloubce 8,3 m pod terénem ve vrtu J8 nad levým břehem Kněžné. Jedná se o volnou případně mírně napjatou hladinu podzemní vody vázanou na štěrkové fluvialní uloženiny. Na základě laboratorními rozborů z odebraných vzorků vody z vrtů v údolí Kněžné a Bělé byla podle ČSN EN 206-1 zjištěna střední agresivita (XA2) vůči betonovým konstrukcím vlivem zvýšeného obsahu agresivního CO₂.

Geotechnické poměry: estakáda bude situována na okraji terénního stupně s mocností kvartérního pokryvu říční nivy říční nivě s mocností kvarterního pokryvu cca 11,0 m. Založení estakády doporučujeme koncipovat jako hlubinné s vetknutím pilot do silně zvětralých jílovců (GT7) dokumentovaných až do hloubky 20 m pod terénem. Vzhledem k přítomnosti mělké

hladiny podzemní vody bude vrty nutné pracovně pažit. Tím bude zároveň zabráněno mísení kvartérní a křídové zvodně. Při hloubení pilot, a potažmo pažení vrtů, je nutné počítat s výskytem štěrků a zpevněnějších poloh v souvrství jílovců, vyznačujících se vyšší pevností. Na základě zjištěných výsledků geofyzikálního průzkumu a měření bludných proudů s ohledem na normu ČSN 03 8372 je prostředí z hlediska agresivity vůči kovovým konstrukcím klasifikováno následujícím způsobem: podle měrných odporů hornin: stupeň I-III, podle hustoty bludných proudů: stupeň II-III.

Geotechnická kategorie staveniště: 3. kategorie

Základové poměry pro stavbu mostu SO 203: založení podpěr je uvažováno jako hlubinné do křídových jílovců pevnosti odpovídající třídě R5. V průzkumných objektech v trase mostu byly jílovce dokumentovány jako zcela zvětralé (GT6) a níže silně zvětralé s polohami mírně zvětralých jílovců (GT7). Stavební práce může ovlivnit vysoká hladina podzemní vody. Ta byla v objektech v údolí Kněžné zastižena v hloubce 1,5 – 2,0 m pod terénem.

Zemní práce: zemní práce bude možné provádět běžnými stavebními mechanismy, třída těžitelnost zemin podle ČSN 73 6133 je I, vrtatelnost bude odpovídat třídě II.

6.6 Objekt SO204 – Most přes řeku Bělá

Účelem mostu je převedení nově navrhovaného obchvatu obce Častolovice na silnici II/318 přes vodní tok (řeka Bělá). Most je umístěn na nově budované trase II/318, ve staničení km 0,41527 – 0,431060. Převádí koryto vodního toku Bělá. Most je navržen jako betonový předpjatý polorám.

Základní údaje o mostě:

Délka přemostění:	19,50 m
Rozpětí polí:	21,00 m
Šikmost mostu:	kolmá (v místě opěr)
Celková šířka mostu:	8,50 m
Šířka mostu mezi zábradlími (svodidly):	13,20 m
Šířka mostu:	14,50 m
Výška mostu:	3,40 m

Průzkumné objekty: DP16 a J17

Geologické řezy: B-B'

Předkvartérní podklad: zcela zvětralé křídové jílovce náležící GT6 (R6) a níže až mírně zvětralé jílovce GT8 (R4). Průběh rozhraní kvartérních a křídových vrstev je v části obchvatu v blízkém okolí toku Bělá v hloubce 4,7 – 6,0 m s mírným sklonem k západu. Toto rozhraní bylo zastiženo všemi průzkumnými objekty v tomto úseku obchvatu.

Pokryvné útvary: v trase mostu jsou křídové vrstvy překryty fluviálními štěrkovými sedimenty o maximální mocnosti 5,7 m v místě sondy DP16. V tomto prostoru již nebyly zastiženy eolické sedimenty charakteru sprašových hlín.

Podzemní voda: hladina podzemní vody v tomto úseku byla dokumentována v hloubce 1,46 m ve vrtu J17 a v hloubce cca 2,0 m pod terénem v sondě DP16 (III, 2020). Jedná se o volnou hladinu podzemní vody vázanou na štěrkové fluviální uloženiny. Na základě laboratorních rozborů ze vzorku podzemní vody z vrtu J17 byla podle ČSN EN 206-1 zjištěna střední agresivita (XA2) vůči betonovým konstrukcím vlivem zvýšeného obsahu agresivního CO₂.

Geotechnické poměry: založení podpěr je uvažováno jako hlubinné do prostředí křídových jílovců dostatečné pevnosti. V průzkumných objektech v trase mostu byly jílovce dokumentovány jako zcela zvětralé (GT6) od hloubky 4,7 – 6,0 m pod terénem a níže až mírně zvětralé (GT8) dokumentované vrtem J17 v hloubce cca 10 m pod terénem. Stavební práce bude negativně ovlivňovat vysoká hladina podzemní vody. Ta byla v objektech v údolí Kněžné zastižena v hloubce 1,5 – 2,0 m pod terénem. Na základě zjištěných výsledků geofyzikálního průzkumu a měření bludných proudů s ohledem na normu ČSN 03 8372 je prostředí z hlediska agresivity vůči kovovým konstrukcím klasifikováno následujícím způsobem: podle měrných odporů hornin: stupeň I-II, podle hustoty bludných proudů: stupeň III.

Geotechnická kategorie staveniště: 2. geotechnická kategorie

Základové poměry pro stavbu mostu SO 204: mostní objekt doporučujeme založit hlubinně na vrtaných pilotách vetknutých do jílovců třídy R4 (GT8).

Zemní práce: zemní práce bude možné provádět běžnými stavebními mechanismy, třída těžitelnost zemin podle ČSN 73 6133 je I, vrtatelnost jílovců odpovídá třídě II.

7 Neshody a nejistoty průzkumu

Za kritický považujeme úsek přemostění terénního stupně, spolu s železniční tratí a řekou Kněžná estakádou SO203 na II/318, kde nebylo vzhledem k nevůli majitelů pozemků možné realizovat průzkumný vrt J9. Ten byl v této fázi průzkumu nahrazen pouze sondou dynamické penetrace DP9. V další etapě průzkumu proto doporučujeme, ověřit interpretaci sondy DP9 vrtem J9.

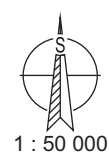
Specifikace další etapy průzkumu (podrobný GTP) bude navržena na základě požadavku projektanta.

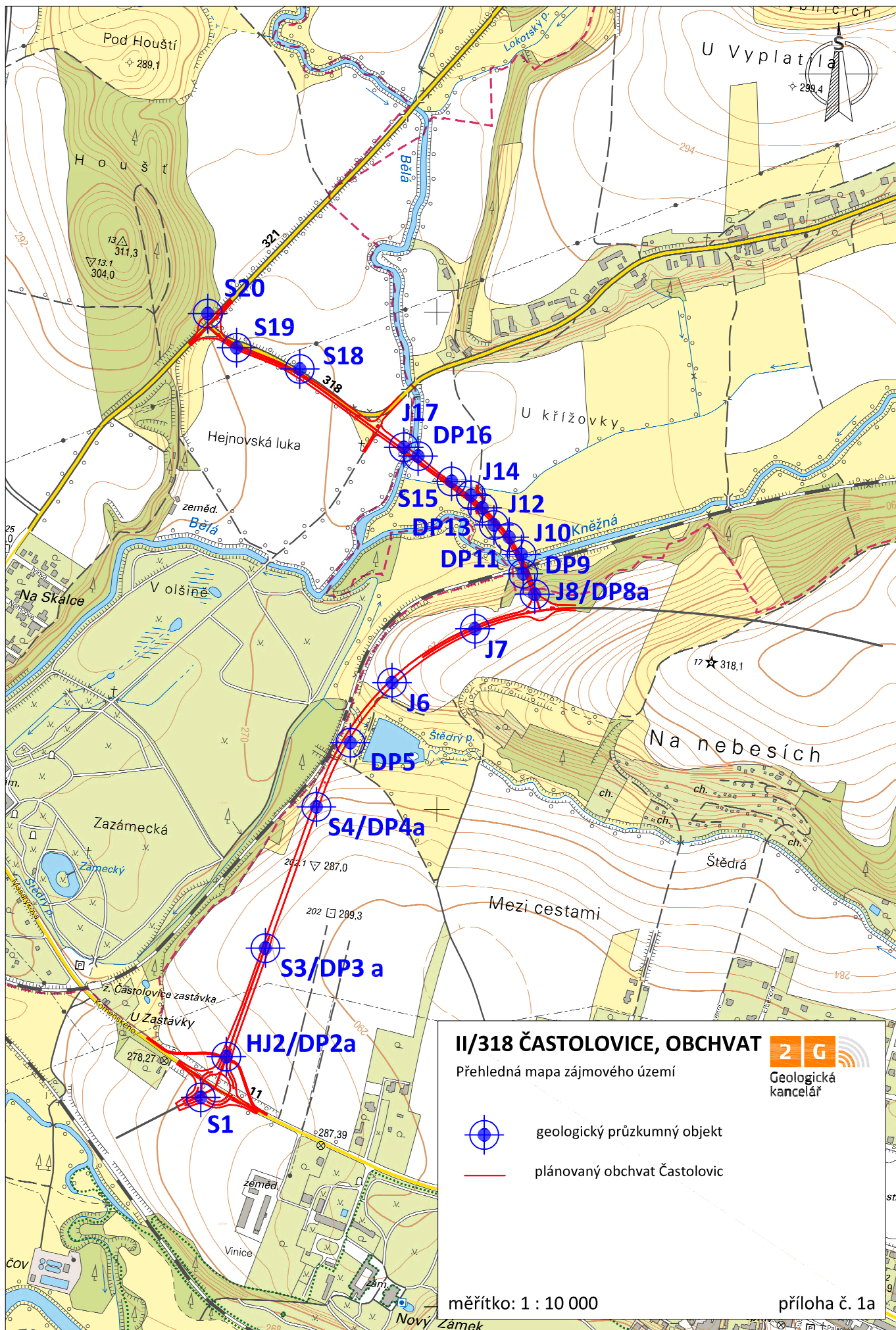
8 Závěr

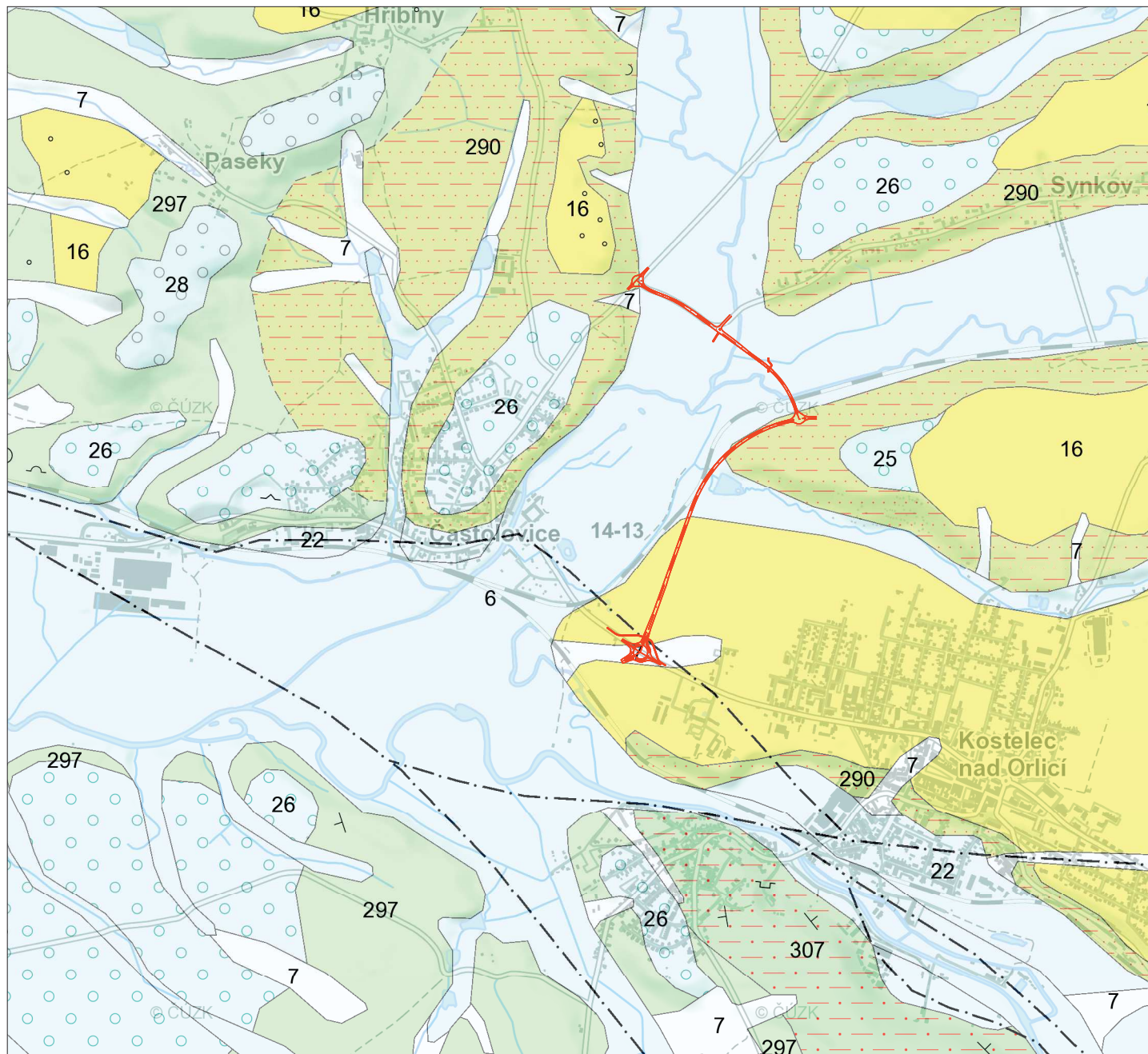
V závěrečné zprávě prezentujeme výsledky geotechnického průzkumu pro stavbu východní části silničního obchvatu městyse Častolovice. Všechny důležité skutečnosti jsou uvedeny v příslušných kapitolách této zprávy, jejíž nedílnou součástí jsou všechny její přílohy. Doporučení v jednotlivých kapitolách se vztahují k výškovému a směrovému vedení trasy, které bylo předáno jako zadávací podklad pro realizaci průzkumu v I. – IV. 2020.



○ zájmové území





**legenda:**

— projektovaná stavba

KVARTÉR

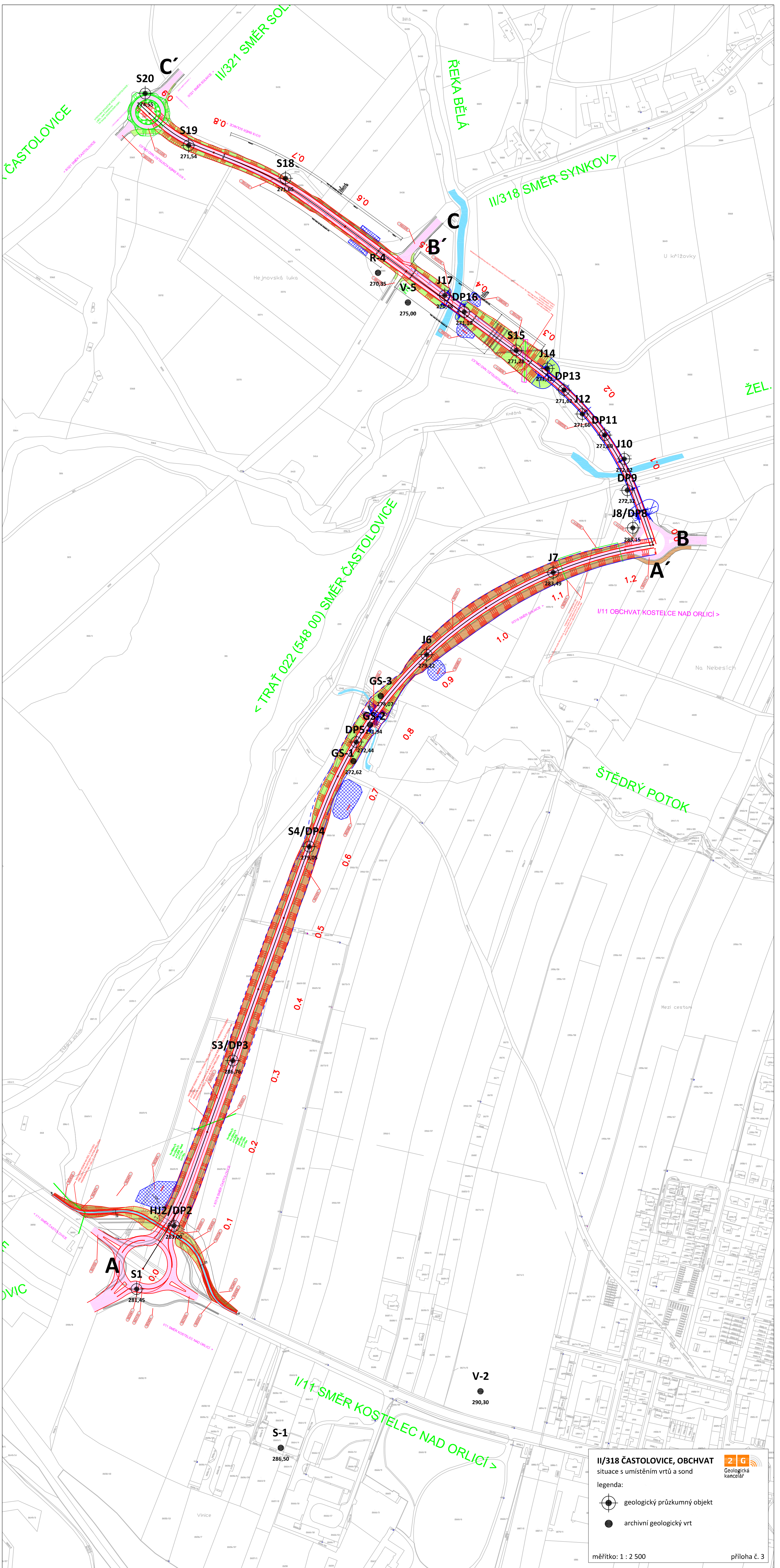
- | | | |
|--|----|------------------------|
| | 6 | nivní sediment |
| | 7 | smíšený sediment |
| | 16 | spraš a sprašová hlína |
| | 22 | písek, štěrk |

KŘÍDA

- | | | |
|--|-----|--|
| | 290 | vápnité jílovce, slínovce a prachovce, podřadně vločky jílovitého vápence |
| | 297 | slínovce s polohami či konkrerci vápenců, rytmy či cykly slínovec - vápenec (jílovito vápnité prachovce - lužický vývoj) |
| | 307 | písčité slínovce až jílovce spongilitické, místy silicifikované (opuky) |



1 : 25 000



II/318 ČASTOLOVICE, OBCHVAT

situace s umístěním vrtů a sond

2

G

Geologická kancelář

legenda:

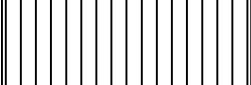

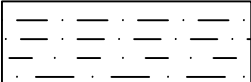

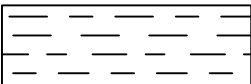
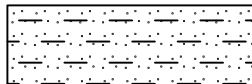
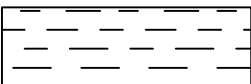
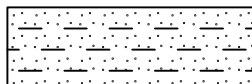
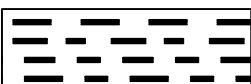
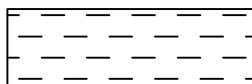

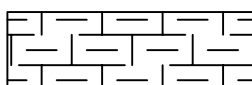
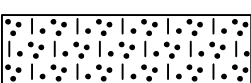

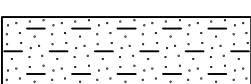
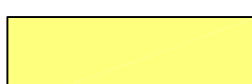



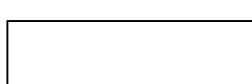
geologický průzkumný objekt

archivní geologický vrt

měřítko: 1 : 2 500

příloha č. 3

LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

2		Humózní vrstva	64		Štěrk hlinitý
12		Jíl písčítý	65		Štěrk jílovitý
13		Jíl s nízkou plasticitou	121		Jílovec zcela zvětralý
14		Jíl se střední plasticitou	122		Jílovec silně zvětralý
15		Jíl s vysokou plasticitou	123		Jílovec mírně zvětralý
23		Hlína s nízkou plasticitou	126		Slínovec zcela zvětralý (Slín)
43		Písek s příměsí jemnozrné zeminy			Holocén QH
45		Písek jílovitý			Pleistocén QP
62		Štěrk špatně zrněný			Křída K
63		Štěrk s příměsí jemnozrné zeminy			Recent

KLASIFIKACE:

**Těžitel. dle TKP4
a ČSN 73 6133:**

první třída	I
druhá třída	II
třetí třída	III

Konzistence:

kašovitá	K
měkká	M
tuhá	T
pevná	P
tvrdá	R

Ulehlost:

kyprá	KY
středně ulehlá	SU
ulehlá	UL

HRANICE:

Rozhraní vrstev ověřené

Označení vrstev

Předkvarterní podklad, nebo
předkvarterní skalní podklad

GT1

SONDA NEBO VRT:

Jméno sondy

Nadmořská výška sondy

Vzorky:

Neporušený vzorek zeminy
s lab. číslem vzorku

Porušený vzorek zemin
s lab. číslem vzorku

Porušený vzorek zeminy - jádro
s lab. číslem vzorku

Technologický vzorek zeminy
s lab. číslem vzorku

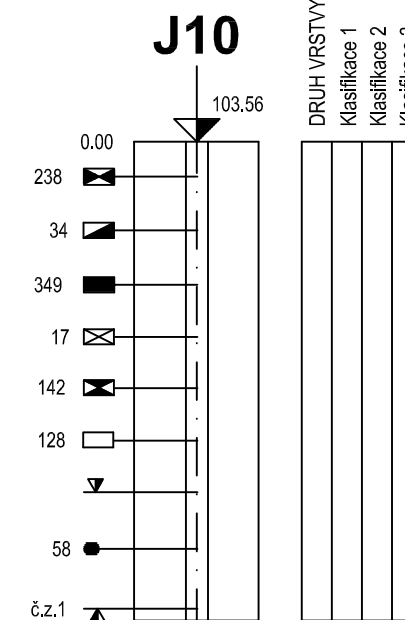
Skalní vzorek
s lab. číslem vzorku

Jiný vzorek
s lab. číslem vzorku

Hladina podzemní vody ustálená

Vzorek vody
s lab. číslem vzorku

Hladina podzemní vody naražená
s číslem zvonné



DYNAMICKÁ PENETR. ZKOUŠKA:

Jméno dynam. penetrace

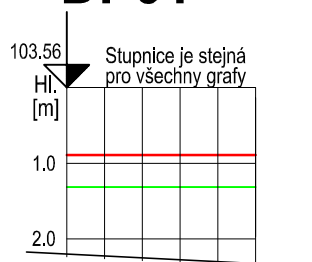
DP01

Nadmořská výška

Typy čar

Počet red.úderù

Kroucí moment



LEGENDA KE GEOLOGICKÉMU PROFILU

2G geolog s.r.o. 561 02 Ústí nad Orlicí Čs. armády 1181	II/138 ČASTOLOVICE OBCHVAT	Vypracoval: Zodp. geolog:	Bc. M. Valach Mgr. V. Kolařík	Zak. číslo: 167/19	Příloha: 4.0
---	---------------------------------------	------------------------------	----------------------------------	-----------------------	-----------------

SO 201 Most přes cyklostezku

SO 101 I/11 - nová komunikace

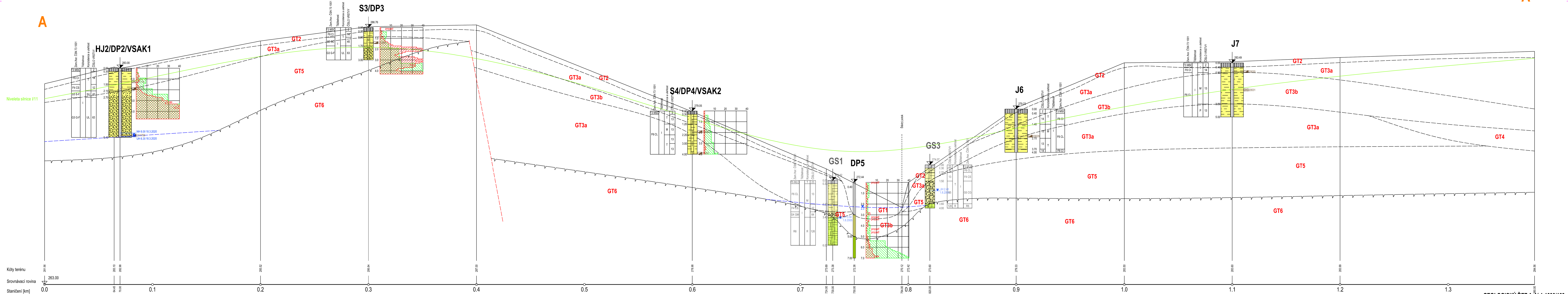
SO 101 I/11 - nová komunikace

SO 202 Most přes Štědrý potok

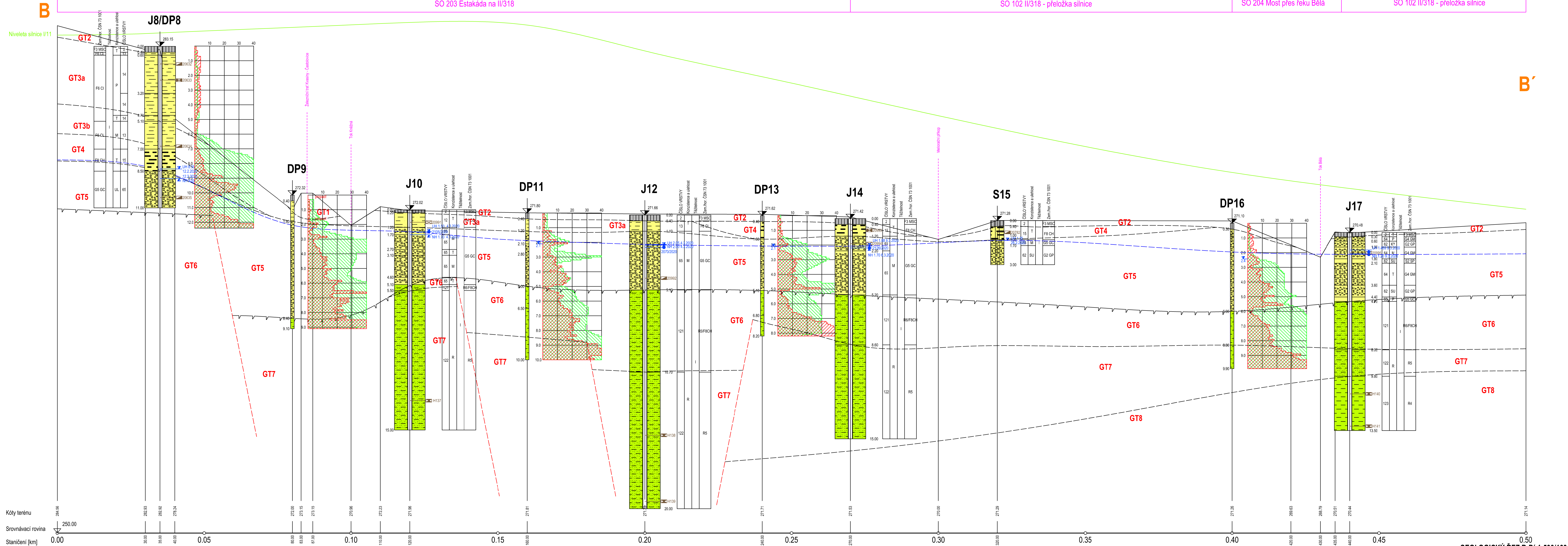
SO 101 I/11 - nová komunikace

A

A'

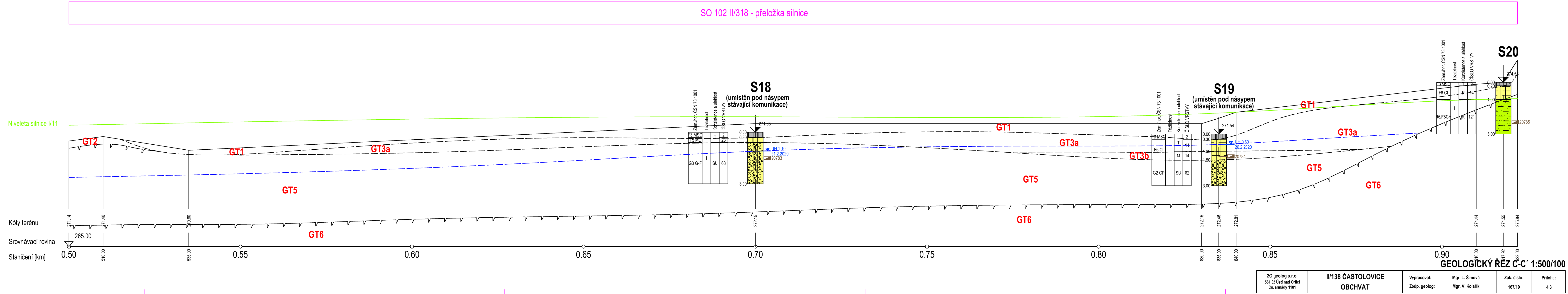


GEOLOGICKÝ ŘEZ A-A' 1:1000/100



C

C'



2G geolog s.r.o. 562 01 Ústí nad Orlicí, Čs. armády 1181		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE SONDY		S1													
Typ soupravy: Rammkernsonde WV Datum provedení: 25.3.2020		Hloubka sondy [m]: 2.80 Hladina podz. vody: nebyla zastižena		Y= 616 470.00 X= 1 054 580.55 Z= 281.45 Souř.systémy: JTSK / Balt													
od: 0.00 [m] do: 2.80 [m] vrtáno DN 80 [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Rychnov nad Kněžnou Katastr.území: Častolovice Mapa 1:25000: 14-132													
<div> </div>				<table border="1"> <thead> <tr> <th>do</th> <th>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.40</td> <td>2: Humózní vrstva, hlína prachovitá, tuhá</td> </tr> <tr> <td>1.20</td> <td>14: Jíl se střední plasticitou, pevný (tužkový penetrometr 250 - 300 kPa), slabě jemně písčité, s kořeny, sprašová hlína, okrově hnědý</td> </tr> <tr> <td>2.20</td> <td>14: Jíl se střední plasticitou, tuhý (tužkový penetrometr 150 kPa), slabě jemně písčité, s kořeny, sprašová hlína, okrově hnědý</td> </tr> <tr> <td>2.50</td> <td>14: Jíl se střední plasticitou, měkký (tužkový penetrometr 50 kPa), slabě jemně písčité, s kořeny, sprašová hlína, okrově hnědý</td> </tr> <tr> <td>2.80</td> <td>63: Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, písčité, 90% štěrku, kamenitý až 10% do průměru 10 cm, na bázi balvan (nelze vrtat), slabě zavlhlý, polymiktní, fluvialní, rezavě hnědý</td> </tr> </tbody> </table>		do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	0.40	2: Humózní vrstva, hlína prachovitá, tuhá	1.20	14: Jíl se střední plasticitou, pevný (tužkový penetrometr 250 - 300 kPa), slabě jemně písčité, s kořeny, sprašová hlína, okrově hnědý	2.20	14: Jíl se střední plasticitou, tuhý (tužkový penetrometr 150 kPa), slabě jemně písčité, s kořeny, sprašová hlína, okrově hnědý	2.50	14: Jíl se střední plasticitou, měkký (tužkový penetrometr 50 kPa), slabě jemně písčité, s kořeny, sprašová hlína, okrově hnědý	2.80	63: Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, písčité, 90% štěrku, kamenitý až 10% do průměru 10 cm, na bázi balvan (nelze vrtat), slabě zavlhlý, polymiktní, fluvialní, rezavě hnědý
do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																
0.40	2: Humózní vrstva, hlína prachovitá, tuhá																
1.20	14: Jíl se střední plasticitou, pevný (tužkový penetrometr 250 - 300 kPa), slabě jemně písčité, s kořeny, sprašová hlína, okrově hnědý																
2.20	14: Jíl se střední plasticitou, tuhý (tužkový penetrometr 150 kPa), slabě jemně písčité, s kořeny, sprašová hlína, okrově hnědý																
2.50	14: Jíl se střední plasticitou, měkký (tužkový penetrometr 50 kPa), slabě jemně písčité, s kořeny, sprašová hlína, okrově hnědý																
2.80	63: Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, písčité, 90% štěrku, kamenitý až 10% do průměru 10 cm, na bázi balvan (nelze vrtat), slabě zavlhlý, polymiktní, fluvialní, rezavě hnědý																
				Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. <div> <div> <div></div> <div>neporušený</div> </div> <div> <div></div> <div>porušený</div> </div> <div> <div></div> <div>jádro</div> </div> <div> <div></div> <div>technolog.</div> </div> <div> <div></div> <div>skalní</div> </div> <div> <div></div> <div>jiný</div> </div> </div> <div> <div></div> <div>voda</div> </div> <div> <div></div> <div>naražená hladina</div> </div> <div> <div></div> <div>ustálená hladina</div> </div>													
				Poznámka:													
Název akce: II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT				Měřítko: 1: 100													
Dokumentoval: Mgr. L. Šimová				Zak. číslo: 167/19													
Vyhodnotil: Mgr. L. Šimová		Zpracoval: Bc. M. Valach		Příloha č.: 5.1													

2G geolog s.r.o. 562 01 Ústí nad Orlicí, Čs. armády 1181		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		HJ2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Vrtmistr: M. Lípa Typ soupravy: Unimog Wirth ECO 0 Datum provedení: 18.3.2020		Hloubka sondy [m]: 6.40 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 6.00, Z = 277.00 ustálená [m]: Hl.= 6.35, Z = 276.65		Y= 616 420.91 X= 1 054 497.08 Z= 283.00 Souř.systémy: JTSK / Balt																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
od: 0.00 [m] do: 1.50 [m] vrtáno DN 220[mm] 1.50 6.40 156		od: 0.00 [m] do: 6.40 [m] paženo DN 125[mm]		Okres: Rychnov nad Kněžnou Katastr.území: Častolovice Mapa 1:25000: 14-132																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<div><div><div>HJ2</div><div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div><div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div></div><div><div>Hol</div><div>Pleistocén</div></div></div><div><div>283.00</div><div>0.00</div><div>0.40</div><div>1.50</div><div>2.10</div><div>2.70</div><div>6.00</div><div>6.40</div></div><div><div>21174</div><div>21175</div><div>21176</div></div><div><div>18.3.2020</div><div>NH 6.00</div><div>UH 6.35</div><div>18.3.2020</div></div><div><div>Konzistence a ulehlost</div><div>T</div><div>I</div><div>UL</div></div><div><div>Těžitelnost</div><div>F3 MSC</div><div>F6 CI</div><div>F4 CS</div><div>S3 S-F</div><div>G3 G-F</div></div><div><div>Zem./hor. ČSN 73 1001</div></div></div></div> <tr><td colspan="2">do</td><td colspan="2">GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</td></tr> <tr><td colspan="2">0.40</td><td colspan="2">2: Humózní vrstva, hlína prachovitá, tuhá, s ozimou obilovinou</td></tr> <tr><td colspan="2">1.50</td><td colspan="2">14: Jíl se střední plasticitou, tuhý (tužkový penetrometr 150 kPa), slabě jemně písčité, s kořeny, sprašová hlína, okrově hnědý</td></tr> <tr><td colspan="2">2.10</td><td colspan="2">12: Jíl písčité, výplň tuhá</td></tr> <tr><td colspan="2">2.70</td><td colspan="2">43: Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, hrubý, středně ulehlý, fluvialní, rezavě hnědý</td></tr> <tr><td colspan="2">6.40</td><td colspan="2">63: Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy, 60% štěrku, kamenitý až 10% do průměru 10 cm (podíl roste směrem k bázi), ojediněle valoun přes průměr vrtu, ulehlý, od 6 m mokrá, výše slabě zavlhlý, polymiktní</td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr>				do		GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN		0.40		2: Humózní vrstva, hlína prachovitá, tuhá, s ozimou obilovinou		1.50		14: Jíl se střední plasticitou, tuhý (tužkový penetrometr 150 kPa), slabě jemně písčité, s kořeny, sprašová hlína, okrově hnědý		2.10		12: Jíl písčité, výplň tuhá		2.70		43: Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, hrubý, středně ulehlý, fluvialní, rezavě hnědý		6.40		63: Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy, 60% štěrku, kamenitý až 10% do průměru 10 cm (podíl roste směrem k bázi), ojediněle valoun přes průměr vrtu, ulehlý, od 6 m mokrá, výše slabě zavlhlý, polymiktní																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
				do		GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				0.40		2: Humózní vrstva, hlína prachovitá, tuhá, s ozimou obilovinou																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				1.50		14: Jíl se střední plasticitou, tuhý (tužkový penetrometr 150 kPa), slabě jemně písčité, s kořeny, sprašová hlína, okrově hnědý																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				2.10		12: Jíl písčité, výplň tuhá																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
2.70		43: Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, hrubý, středně ulehlý, fluvialní, rezavě hnědý																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
6.40		63: Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy, 60% štěrku, kamenitý až 10% do průměru 10 cm (podíl roste směrem k bázi), ojediněle valoun přes průměr vrtu, ulehlý, od 6 m mokrá, výše slabě zavlhlý, polymiktní																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

2G geolog s.r.o. 562 01 Ústí nad Orlicí, Čs. armády 1181		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE SONDY		S3	
Typ soupravy: Rammkernsonde WV Datum provedení: 25.3.2020		Hloubka sondy [m]: 3.00 Hladina podz. vody: nebyla zastižena		Y= 616 343.40 X= 1 053 297.11 Z= 286.76 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: 0.00 [m] do: 3.00 [m] vrtáno DN 80 [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Rychnov nad Kněžnou Katastr.území: Častolovice Mapa 1:25000: 14-132	

STRATIGRAF. ČLENĚNÍ

S3

286.76

213.49

0.00
0.35
0.90
1.70
3.00

Konzistence a ulehlost
Těžitelnost
Zem./hor. ČSN 73 1001

Hol
Pleistocén

T
UL

F3 MSC
F6 CI
S5 SC
G3 G-F

do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.35	2: Humózní vrstva, hlína prachovitá, tuhá s ozimou obilovinou na povrchu
0.90	14: Jíl se střední plasticitou, tuhý (tužkový penetrometr 150 kPa), slabě jemně písčité, s kořeny, sprašová hlína, okrově hnědý
1.70	45: Písek jílovitý, výplň tuhá
3.00	63: Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, písčité, 70% štěrku, kamenitý až 10% do průměru 10 cm (podíl roste směrem k bázi), ojediněle valoun přes průměr vrtu, slabě zavhlý, polymiktní, fluvialní, rezavě hnědý

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.

neporušený
 porušený
 jádro
 technolog.
 skalní
 jiný

● voda
 ▲ naražená hladina
 ▼ ustálená hladina

Poznámka:

Název akce: II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT			Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 167/19
Dokumentoval: Mgr. L. Šimová	Vyhodnotil: Mgr. L. Šimová	Zpracoval: Bc. M. Valach	Příloha č.: 5.3	

2G geolog s.r.o. 562 01 Ústí nad Orlicí, Čs. armády 1181		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE SONDY		S4	
Typ soupravy: Rammkernsonde WV Datum provedení: 25.3.2020		Hloubka sondy [m]: 4.00 Hladina podz. vody: nebyla zastižena		Y= 616 242.41 X= 1 053 996.72 Z= 279.05 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: 0.00 [m] do: 4.00 [m] vrtáno DN 80 [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Rychnov nad Kněžnou Katastr.území: Častolovice Mapa 1:25000: 14-132	

S4

STRATIGRAF. ČLENĚNÍ

0 Hol

1 Pleistocén

2

3

4

279.05

21350

21351

0.00

0.30

1.20

2.20

3.00

4.00

Konzistence a ulehlost

T

M

T

Těžitelnost

I

Zem./hor. ČSN 73 1001

F3 MSC

F6 CL

do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.30	2: Humózní vrstva, hlína prachovitá, tuhá s ozimou obilovinou na povrchu
1.20	13: Jíl s nízkou plasticitou, tuhý (tužkový penetrometr 150 kPa), slabě jemně písčité, s kořeny, sprašová hlína, okrově hnědý
2.20	13: Jíl s nízkou plasticitou, měkký (tužkový penetrometr 80 kPa), slabě jemně písčité, s kořeny, sprašová hlína, okrově hnědý
3.00	13: Jíl s nízkou plasticitou, tuhý (tužkový penetrometr 200 kPa), slabě jemně písčité, s kořeny, sprašová hlína, okrově hnědý
4.00	13: Jíl s nízkou plasticitou, výplň tuhá, písek jemný, eolický, světle hnědý

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.

neporušený
 porušený
 jádro
 technolog.
 skalní
 jiný

● voda
 ▲ naražená hladina
 ▼ ustálená hladina

Poznámka:

Název akce: **II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT**

Měřítko: 1: 100

Zak. číslo: 167/19

Dokumentoval: Mgr. L. Šimová

Vyhodnotil: Mgr. L. Šimová

Zpracoval: Bc. M. Valach

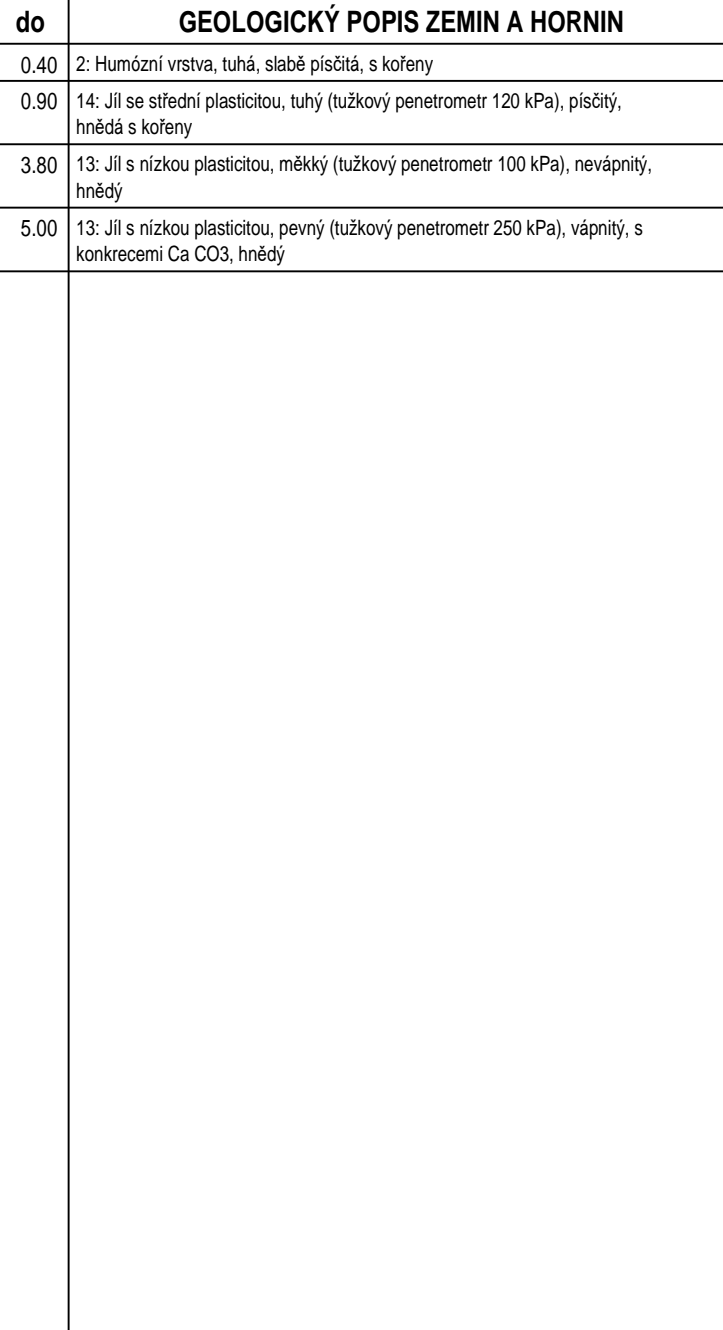
Příloha č.: **5.4**

2G geolog s.r.o. 562 01 Ústí nad Orlicí, Čs. armády 1181		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J6																	
Vrtmistr: T. Ťopek Typ soupravy: WIRTH B0 PV3S Datum provedení: 13.2.2020		Hloubka sondy [m]: 4.00 Hladina podz. vody: nebyla zastižena		Y= 616 087.40 X= 1 053 743.49 Z= 279.22 Souř.systémy: JTSK / Balt																	
od: 0.00 [m] do: 4.00 [m] vrtáno DN 190 [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Rychnov nad Kněžnou Katastr.území: Častolovice Mapa 1:25000: 14-134																	
<div><div><div>J6</div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div>0 1 2 3 4</div><div>Hol. Pleistocén</div><div>279.22</div><div>20629</div><div>0.00 0.40 1.40 2.70 3.70 4.00</div><div>Konzistence a ulehlost T M T</div><div>Těžitelnost I</div><div>Zem./hor. ČSN 73 1001 F3 MSC F6 CI F6 CL F6 CI</div></div></div> <div><div>do</div><div>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</div></div> <div><div>0.40</div><div>2: Humózní vrstva, tuhá, slabě písčitá, s kořeny</div></div> <div><div>1.40</div><div>14: Jíl se střední plasticitou, tuhý (tužkový penetrometr 120 kPa), nevápnitý, hnědý</div></div> <div><div>2.70</div><div>13: Jíl s nízkou plasticitou, měkký (tužkový penetrometr 100 kPa), nevápnitý, hnědý</div></div> <div><div>3.70</div><div>13: Jíl s nízkou plasticitou, tuhý (tužkový penetrometr 120 kPa), nevápnitý, hnědý</div></div> <div><div>4.00</div><div>14: Jíl se střední plasticitou, tuhý (tužkový penetrometr 120 kPa), vápnitý, hnědá až khaki barva</div></div> <div><div>Legenda:</div><div>Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.</div><div><div><div></div>neporušený</div><div><div></div>porušený</div><div><div></div>jádro</div><div><div></div>technolog.</div><div><div></div>skalní</div><div><div></div>jiný</div><div><div></div>voda</div><div><div></div>naražená hladina</div><div><div></div>ustálená hladina</div></div><div><div>Poznámka:</div></div></div> <tr><td colspan="2">Název akce: II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT</td><td colspan="2">Měřítko: 1: 100</td><td colspan="2">Zak. číslo: 167/19</td></tr> <tr><td colspan="2">Dokumentoval: Mgr. L. Šimová</td><td colspan="2">Vyhodnotil: Mgr. L. Šimová</td><td colspan="2">Zpracoval: Bc. M. Valach</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Příloha č.: 5.5</td></tr>				Název akce: II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT		Měřítko: 1: 100		Zak. číslo: 167/19		Dokumentoval: Mgr. L. Šimová		Vyhodnotil: Mgr. L. Šimová		Zpracoval: Bc. M. Valach						Příloha č.: 5.5	
				Název akce: II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT		Měřítko: 1: 100		Zak. číslo: 167/19													
				Dokumentoval: Mgr. L. Šimová		Vyhodnotil: Mgr. L. Šimová		Zpracoval: Bc. M. Valach													
								Příloha č.: 5.5													

J7

Y=	615 920.28
X=	1 053 635.12
Z=	283.49
Souř.systémy:	JTSK / Balt

Okres: Rychnov nad Kněžnou
Katastr.území: Častolovice
Mapa 1:25000: 14-132



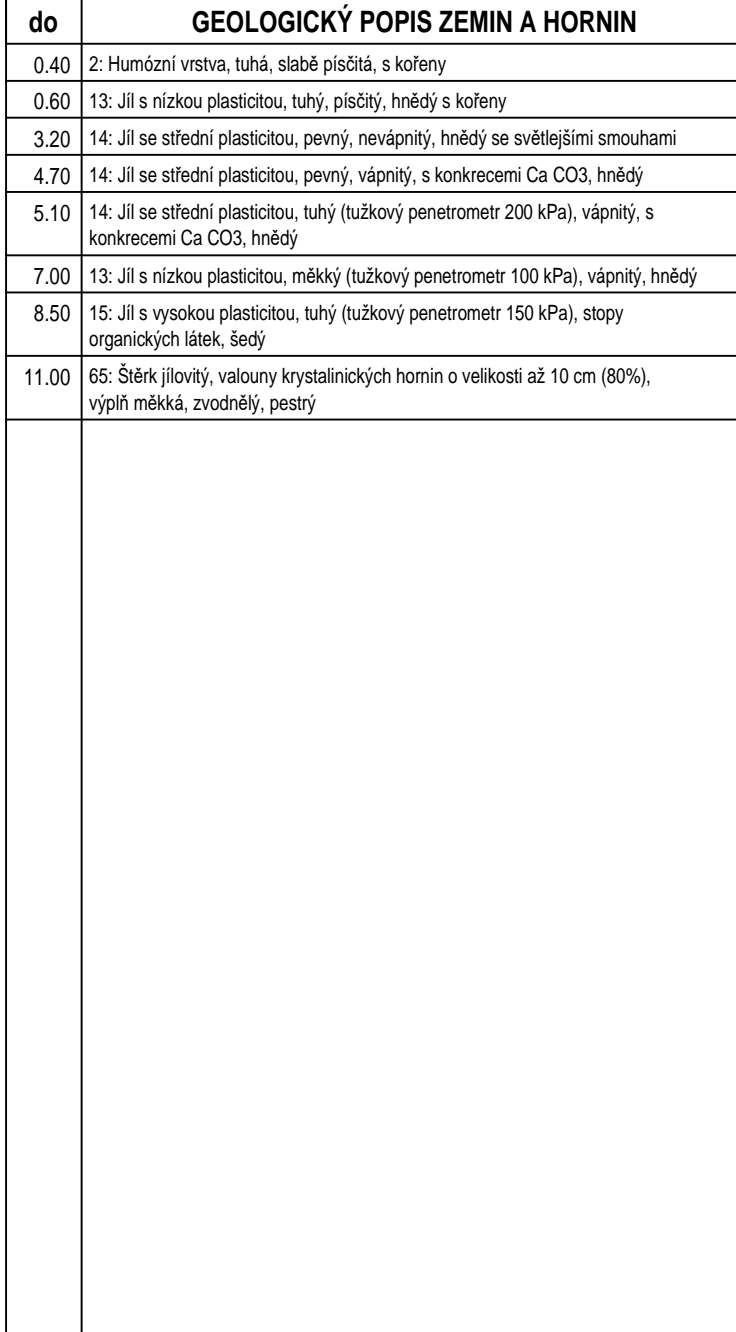
Poznámka:

Příloha č.:	5.6
-------------	------------

J8

Y=	615 815.12
X=	1 053 576.26
Z=	283.15
Souř.systémy:	JTSK / Balt

Okres: Rychnov nad Kněžnou
Katastr.území: Častolovice
Mapa 1:25000: 14-132



Poznámka:

Příloha č.:	5.7
-------------	------------

2G geolog s.r.o. 562 01 Ústí nad Orlicí, Čs. armády 1181		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J10	
Vrtmistr: M. Lípa Typ soupravy: Unimog Wirth ECO 0 Datum provedení: 5.3.2020		Hloubka sondy [m]: 15.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 1.70, Z = 270.32 ustálená [m]: Hl.= 1.50, Z = 270.52		Y= 615 826.46 X= 1 053 485.23 Z= 272.02 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: 0.00 [m] do: 2.00 [m] vrtáno DN 220[mm] 2.00 5.30 175 5.30 15.00 156		od: 0.00 [m] do: 15.00 [m] paženo DN 156[mm]		Okres: Rychnov nad Kněžnou Katastr.území: Častolovice Mapa 1:25000: 14-132	
<div><div><div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div>J10</div><div><div><div>272.02</div><div>0.00</div><div>0.40</div><div>1.20</div><div>1.70</div><div>2.70</div><div>3.10</div><div>4.60</div><div>5.10</div><div>5.50</div><div>15.00</div></div><div><div>0.00</div><div>0.40</div><div>1.20</div><div>1.70</div><div>2.70</div><div>3.10</div><div>4.60</div><div>5.10</div><div>5.50</div><div>15.00</div></div><div><div>2099</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div><div>2105</div></div></div></div></div></div>					

Název akce:

II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT

Měřítko: 1: 150

Zak. číslo: 167/19

Dokumentoval: Mgr. L. Šimová

Vyhodnotil: Mgr. L. Šimová

Zpracoval: Bc. M. Valach

Příloha č.: 5.8

Příloha č.:	5.9
-------------	------------

2G geolog s.r.o. 562 01 Ústí nad Orlicí, Čs. armády 1181		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J14	
Vrtmistr: M. Lípa Typ soupravy: Unimog Wirth ECO 0 Datum provedení: 4.3.2020		Hloubka sondy [m]: 15.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 1.70, Z = 269.72 ustálená [m]: Hl.= 1.88, Z = 269.54		Y= 615 928.06 X= 1 053 365.97 Z= 271.42 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: 0.00 [m] do: 2.00 [m] vrtáno DN 220[mm] 2.00 6.00 175 6.00 15.00 156		od: 0.00 [m] do: 15.00 [m] paženo DN 156[mm]		Okres: Rychnov nad Kněžnou Katastr.území: Častolovice Mapa 1:25000: 14-132	
<div><div><div>J14</div><div>271.42</div><div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div><div>15</div></div><div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div>Hol.</div><div>Pleistocén</div><div>Křída</div></div><div><div>0.00</div><div>0.40</div><div>1.20</div><div>1.88</div><div>2.0993</div><div>2.0994</div><div>2.20</div><div>2126/2020</div><div>5.20</div><div>8.60</div><div>15.00</div></div><div><div>Konzistence a ulehlost</div><div>T</div><div>M</div><div>R</div></div><div><div>Těžitelnost</div><div>F3 MSC</div><div>F8 CH</div><div>G5 GC</div><div>R6/F8CH</div><div>R5</div></div><div><div>Zem./hor. ČSN 73 1001</div></div></div>				do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
				0.40	2: Humózní vrstva, tuhá, prachovitá, slabě organická, s kořeny a travním dnem
				1.20	15: Jíl s vysokou plasticitou, tuhý (tužkový penetroměr 200 kPa) , hnědý na bázi rezavěhnědý
				2.20	65: Štěrka jílovitý, s měkkou výplní, s písčitou příměsí, valouny (70%), ojediněle o velikosti až 6 cm, valouny krystalinických hornin, zvodnělý, pestrý
				5.20	65: Štěrka jílovitý, s měkkou výplní, s písčitou příměsí, valouny (70%), ojediněle o velikosti až 18 cm, valouny krystalinických hornin, zvodnělý, pestrý
				8.60	121: Jílovec zcela zvětralý, charakteru pevného jílu (tužkový penetrometr 230 kPa) s vysokou plasticitou, vápnitý, střípkovitý rozpad, šedý
				15.00	122: Jílovec silně zvětralý, jádro rozpadlé na ploché úlomky, které lze těžko lámat v ruce, polohy pevného jílu se střídají s polohami tvrdšími, vápnitý, šedý, zvodnělé pukliny, při bázi přibývá tvrdších poloh
				Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. [symbol] neporušený [symbol] porušený [symbol] jádro [symbol] technolog. [symbol] skalní [symbol] jiný [symbol] voda [symbol] naražená hladina [symbol] ustálená hladina	
				Poznámka:	
				Název akce: II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT	
Dokumentoval: Mgr. L. Šimová	Vyhodnotil: Mgr. L. Šimová	Zpracoval: Bc. M. Valach	Příloha č.: 5.10		

2G geolog s.r.o. 562 01 Ústí nad Orlicí, Čs. armády 1181		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE SONDY		S15	
Typ soupravy: Rammkernsonde WV Datum provedení: 26.2.2020		Hloubka sondy [m]: 3.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: - ustálená [m]: Hl.= 1.35, Z = 269.93		Y= 615 969.13 X= 1 053 341.96 Z= 271.28 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: 0.00 [m] do: 3.00 [m] vrtáno DN 80 [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Rychnov nad Kněžnou Katastr.území: Častolovice Mapa 1:25000: 14-132	

<div style="text-align: center;"> <h1>S15</h1> </div>		do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
		0.40	2: Humózní vrstva, tuhá, slabě písčitá, s kořeny, tmavě hnědá
		1.30	15: Jíl s vysokou plasticitou, tuhý (tužkový penetrometr 200 kPa), hnědý, níže rezavě smouhovaný a na bázi šedý
		1.70	65: Štěrk jílovitý, ojediněle valoun křemene až přes průměr vrtu, zvodnělý, šedá měkká výplň
		3.00	62: Štěrk špatně zrněný, slabě zajiňovaný, středně ulehlý, valouny krystalinických hornin o velikosti do 4 cm, zvodnělý
		Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ☐ neporušený ☐ porušený ☐ jádro ☐ technolog. ☐ skalní ☐ jiný </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ● voda ▲ naražená hladina ▼ ustálená hladina </div>	
		Poznámka:	

Název akce: II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT		Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 167/19
Dokumentoval: Mgr. L. Šimová	Vyhodnotil: Mgr. L. Šimová	Zpracoval: Bc. M. Valach	Příloha č.: 5.11

2G geolog s.r.o. 562 01 Ústí nad Orlicí, Čs. armády 1181		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J17																								
Vrtmistr: M. Lípa Typ soupravy: Unimog Wirth ECO 0 Datum provedení: 9.3.2020		Hloubka sondy [m]: 13.50 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 1.20, Z = 269.28 ustálená [m]: Hl.= 1.46, Z = 269.02		Y= 616 063.50 X= 1 053 269.47 Z= 270.48 Souř.systémy: JTSK / Balt																								
od: 0.00 [m] do: 3.00 [m] vrtáno DN 220[mm] 3.00 4.70 175 4.70 13.50 156		od: 0.00 [m] do: 13.50 [m] paženo DN 156[mm]		Okres: Rychnov nad Kněžnou Katastr.území: Častolovice Mapa 1:25000: 14-132																								
<div><div><div>J17</div><div>270.48</div><div>0.00</div><div>0.30</div><div>0.60</div><div>1.00</div><div>1.20</div><div>1.46</div><div>1.80</div><div>2.10</div><div>3.60</div><div>4.40</div><div>4.70</div><div>8.00</div><div>9.80</div><div>13.50</div></div><div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div>Hl.</div><div>Pleistocén</div><div>Křída</div></div><div><div>Konzistence a ulehlost</div><div>T</div><div>P</div><div>KY</div><div>M</div><div>SU</div><div>T</div><div>SU</div><div>P</div><div>R</div></div><div><div>Těžitelnost</div><div>F3 MSC</div><div>G4 GM</div><div>G2 GP</div><div>G4 GM</div><div>S2 SP</div><div>G4 GM</div><div>G2 GP</div><div>G5 GC</div><div>R6/F8CH</div><div>R5</div><div>R4</div></div><div><div>Zem./hor. ČSN 73 1001</div></div></div>		<table><thead><tr><th>do</th><th>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</th></tr></thead><tbody><tr><td>0.30</td><td>2: Humózní vrstva, tuhá, prachovitá, slabě organická, ojediněle s valouny do velikosti 4 cm, s kořeny a travním drnem, hnědá</td></tr><tr><td>0.60</td><td>64: Štěrť hlinitý, s pevnou výplní, valouny krystalinických hornin 70 % o velikosti až 8 cm</td></tr><tr><td>1.00</td><td>62: Štěrť špatně zrněný, kyprý, slabě zahliněný, valouny krystalinických hornin 90 % velikosti do 4 cm, ojediněle do 8 cm</td></tr><tr><td>1.80</td><td>64: Štěrť hlinitý, s měkkou výplní, valouny krystalinických hornin 70 % o velikosti až 8 cm, zvodnělý</td></tr><tr><td>2.10</td><td>62: Štěrť špatně zrněný, hrubozrný, s hlinitou příměsí, zvodnělý, středně ulehý</td></tr><tr><td>3.60</td><td>64: Štěrť hlinitý, s pevnou výplní, valouny krystalinických hornin 70 % o velikosti až 8 cm</td></tr><tr><td>4.40</td><td>62: Štěrť špatně zrněný, kyprý, slabě zahliněný, valouny krystalinických hornin 90 % velikosti až 14 cm</td></tr><tr><td>4.70</td><td>65: Štěrť jílovitý, s pevnou výplní, valouny 60% o velikosti do 8 cm</td></tr><tr><td>8.00</td><td>121: Jílovec zcela zvětralý, charakteru pevného jílu (tužkový penetrometr 230 kPa) s vysokou plasticitou, vápnitý, střípkovitý rozpad, šedý</td></tr><tr><td>9.80</td><td>122: Jílovec silně zvětralý, úlomky lze těžko lámat v ruce, polohy pevného jílu se střídají s tvrdšími polohami úlomků, vápnitý, šedý</td></tr><tr><td>13.50</td><td>123: Jílovec mírně zvětralý, těžko rozbíjet kladivem, zvodnělé pukliny - 10.2 - 10.7 m, vápnitý, šedý</td></tr></tbody></table> <div><div>Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.</div><div><div><div><div></div><div>neporušený</div></div><div><div></div><div>porušený</div></div><div><div></div><div>jádro</div></div><div><div></div><div>technolog.</div></div><div><div></div><div>skalní</div></div><div><div></div><div>jiný</div></div></div><div><div><div></div><div>voda</div></div><div><div></div><div>naražená hladina</div></div><div><div></div><div>ustálená hladina</div></div></div></div><div>Poznámka:</div></div>			do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	0.30	2: Humózní vrstva, tuhá, prachovitá, slabě organická, ojediněle s valouny do velikosti 4 cm, s kořeny a travním drnem, hnědá	0.60	64: Štěrť hlinitý, s pevnou výplní, valouny krystalinických hornin 70 % o velikosti až 8 cm	1.00	62: Štěrť špatně zrněný, kyprý, slabě zahliněný, valouny krystalinických hornin 90 % velikosti do 4 cm, ojediněle do 8 cm	1.80	64: Štěrť hlinitý, s měkkou výplní, valouny krystalinických hornin 70 % o velikosti až 8 cm, zvodnělý	2.10	62: Štěrť špatně zrněný, hrubozrný, s hlinitou příměsí, zvodnělý, středně ulehý	3.60	64: Štěrť hlinitý, s pevnou výplní, valouny krystalinických hornin 70 % o velikosti až 8 cm	4.40	62: Štěrť špatně zrněný, kyprý, slabě zahliněný, valouny krystalinických hornin 90 % velikosti až 14 cm	4.70	65: Štěrť jílovitý, s pevnou výplní, valouny 60% o velikosti do 8 cm	8.00	121: Jílovec zcela zvětralý, charakteru pevného jílu (tužkový penetrometr 230 kPa) s vysokou plasticitou, vápnitý, střípkovitý rozpad, šedý	9.80	122: Jílovec silně zvětralý, úlomky lze těžko lámat v ruce, polohy pevného jílu se střídají s tvrdšími polohami úlomků, vápnitý, šedý	13.50	123: Jílovec mírně zvětralý, těžko rozbíjet kladivem, zvodnělé pukliny - 10.2 - 10.7 m, vápnitý, šedý
do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																											
0.30	2: Humózní vrstva, tuhá, prachovitá, slabě organická, ojediněle s valouny do velikosti 4 cm, s kořeny a travním drnem, hnědá																											
0.60	64: Štěrť hlinitý, s pevnou výplní, valouny krystalinických hornin 70 % o velikosti až 8 cm																											
1.00	62: Štěrť špatně zrněný, kyprý, slabě zahliněný, valouny krystalinických hornin 90 % velikosti do 4 cm, ojediněle do 8 cm																											
1.80	64: Štěrť hlinitý, s měkkou výplní, valouny krystalinických hornin 70 % o velikosti až 8 cm, zvodnělý																											
2.10	62: Štěrť špatně zrněný, hrubozrný, s hlinitou příměsí, zvodnělý, středně ulehý																											
3.60	64: Štěrť hlinitý, s pevnou výplní, valouny krystalinických hornin 70 % o velikosti až 8 cm																											
4.40	62: Štěrť špatně zrněný, kyprý, slabě zahliněný, valouny krystalinických hornin 90 % velikosti až 14 cm																											
4.70	65: Štěrť jílovitý, s pevnou výplní, valouny 60% o velikosti do 8 cm																											
8.00	121: Jílovec zcela zvětralý, charakteru pevného jílu (tužkový penetrometr 230 kPa) s vysokou plasticitou, vápnitý, střípkovitý rozpad, šedý																											
9.80	122: Jílovec silně zvětralý, úlomky lze těžko lámat v ruce, polohy pevného jílu se střídají s tvrdšími polohami úlomků, vápnitý, šedý																											
13.50	123: Jílovec mírně zvětralý, těžko rozbíjet kladivem, zvodnělé pukliny - 10.2 - 10.7 m, vápnitý, šedý																											
Název akce: II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT		Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 167/19																									
Dokumentoval: Mgr. L. Šimová	Vyhodnotil: Mgr. L. Šimová	Zpracoval: Bc. M. Valach	Příloha č.: 5.12																									

2G geolog s.r.o. 562 01 Ústí nad Orlicí, Čs. armády 1181		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE SONDY		S18	
Typ soupravy: Rammkernsonde WV Datum provedení: 21.2.2020		Hloubka sondy [m]: 3.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: ustálená [m]: Hl.= 1.10, Z = 270.55		Y= 616 273.82 X= 1 053 114.99 Z= 271.65 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: 0.00 [m] do: 3.00 [m] vrtáno DN 80 [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Rychnov nad Kněžnou Katastr.území: Častolovice Mapa 1:25000: 14-132	

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> S18 </div> <div> Konsistence a ulehlost Těžitelnost Zem./hor. ČSN 73 1001 </div> </div>		do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
		0.30	2: Humózní vrstva, tuhá, slabě písčitá, s kořeny, tmavě hnědá
		0.60	23: Hlína s nízkou plasticitou, tuhá, s příměsí valounů štěrku (10%) o velikosti do 5 cm, hnědá
		3.00	63: Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý, s příměsí písku, ojediněle valouny až přes průměr vrtu, zvodnělý
		Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> neporušený porušený jádro technolog. skalní jiný voda naražená hladina ustálená hladina </div>	
		Poznámka:	

Název akce: II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT		Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 167/19
Dokumentoval: Mgr. L. Šimová	Vyhodnotil: Mgr. L. Šimová	Zpracoval: Bc. M. Valach	Příloha č.: 5.13

2G geolog s.r.o. 562 01 Ústí nad Orlicí, Čs. armády 1181		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE SONDY		S19	
Typ soupravy: Rammkernsonde WV Datum provedení: 26.2.2020		Hloubka sondy [m]: 3.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: ustálená [m]: Hl.= 0.60, Z = 270.94		Y= 616 401.63 X= 1 053 071.54 Z= 271.54 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: 0.00 [m] do: 3.00 [m] vrtáno DN 80 [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Rychnov nad Kněžnou Katastr.území: Častolovice Mapa 1:25000: 14-132	

S19

STRATIGRAF. ČLENĚNÍ

0.00
0.30
1.00
1.50
2.00
2.50
3.00

271.54

0.60

26.2.2020

20784

Konzistence a ulehlost

Těžitelnost

Zem./hor. ČSN 73 1001

H. T M SU

F3 MSC

F6 CI

G2 GP

Pleistocén

do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.30	2: Humózní vrstva, tuhá, slabě písčitá, s kořeny, tmavě hnědá
1.00	14: Jíl se střední plasticitou, tuhý, hnědý a na bázi šedě smouhovaný
1.50	14: Jíl se střední plasticitou, měkký, třpytí se, šedý s rezavými smouhami
3.00	62: Štěrka špatně zrněná, středně uhlý, slabě zahliněná, drobné valouny o velikosti do 2 cm, zvodnělý

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.

neporušený
 porušený
 jádro
 technolog.
 skalní
 jiný

● voda
 ▲ naražená hladina
 ▼ ustálená hladina

Poznámka:

Název akce: II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT			Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 167/19
Dokumentoval: Mgr. L. Šimová	Vyhodnotil: Mgr. L. Šimová	Zpracoval: Bc. M. Valach	Příloha č.: 5.14	

2G geolog s.r.o. 562 01 Ústí nad Orlicí, Čs. armády 1181		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE SONDY		S20	
Typ soupravy: Rammkernsonde WV Datum provedení: 26.2.2020		Hloubka sondy [m]: 3.00 Hladina podz. vody: nebyla zastižena		Y= 616 459.01 X= 1 053 003.06 Z= 274.55 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: 0.00 [m] do: 3.00 [m] vrtáno DN 80 [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Rychnov nad Kněžnou Katastr.území: Častolovice Mapa 1:25000: 14-132	

S20

STRATIGRAF. ČLENĚNÍ

0.00 0.20 1.00 2.00 3.00

Pleist. H. Křída

274.55

207.85

Konzistence a ulehlost

Těžitelnost

Zem./hor. ČSN 73 1001

F3 MSC

F6 CI

R

R6/F8CH

do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.20	2: Humózní vrstva, tuhá, slabě písčitá, s kořeny, organická, tmavě hnědá
1.00	14: Jíl se střední plasticitou, pevný (tužkový penetrometr 400 kPa), nevápnitý, ojediněle zcela zvětralé úlomky jílovce, ve svrchní části s valouny křemene, hnědý s šedými smouhami
3.00	121: Jílovec zcela zvětralý, charakteru pevného až polotvrdého jílu s vysokou plasticitou, vápnitý, pukliny s rezavými povlaky, šedý

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.

neporušený
 porušený
 jádro
 technolog.
 skalní
 jiný

● voda
 ▲ naražená hladina
 ▼ ustálená hladina

Poznámka:

Název akce: II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT			Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 167/19
Dokumentoval: Mgr. L. Šimová	Vyhodnotil: Mgr. L. Šimová	Zpracoval: Bc. M. Valach	Příloha č.: 5.15	

PROTOKOL O PROVEDENÍ DYNAMICKÉ PENETRAČNÍ ZKOUŠKY

Zkouška byla provedena podle evropského standardu EN ISO 22476-2 Geotechnical investigation and testing, převzatého jako ČSN EN ISO 22476-2 Geotechnický průzkum a zkoušení – terénní zkoušky – Část 2: Dynamická penetrační zkouška (vydané Českým normalizačním institutem v červnu 2005)

Název zakázky:

II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT

Objednatel:

M – PROJEKCE s.r.o.
Resslova 956/13
500 02 Hradec Králové

Zhotovitel:

2G geolog s.r.o.
Čs. armády 1181
562 01 Ústí nad Orlicí

Termín konání zkoušky:

28. 1. – 25. 3., 20. 4. 2020

Bc. Michal Valach

Technik odpovědný za provedení zkoušky

Mgr. Vladimír Kolařík

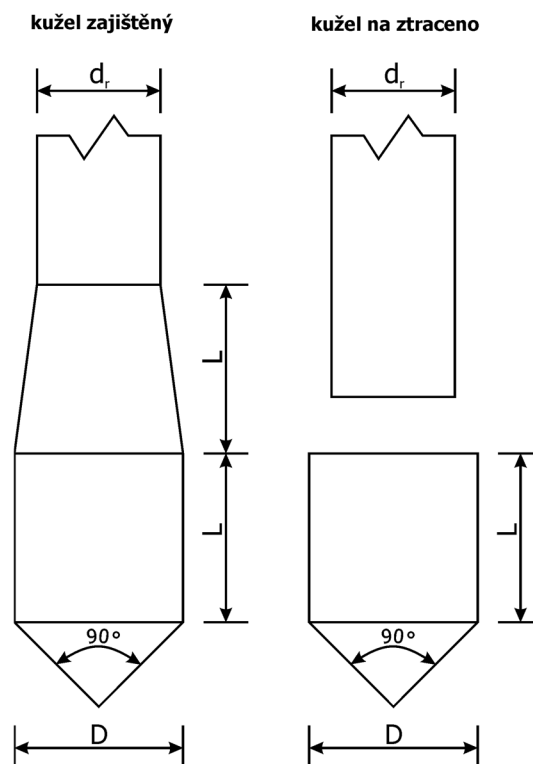
*Zpracovatel odpovědný za výsledky a
interpretaci dat*

Protokol je bez podpisu neplatný. Protokol může být rozšiřován pouze v celkovém počtu stran beze změn. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze dodavatelem posudku, který dokument vystavil.

1. Metodika provádění zkoušky

Provedené zkoušky slouží ke stanovení odporu zemin a poloskalních hornin in-situ při dynamické penetraci normovaného kužele. K zaražení kužele je použita standardizovaná pneumatická rammsonda o měrné práci vztažené na jeden úder zařízení. Penetrační odpor je definován jako počet úderů N_{10} , potřebný k zaražení kužele o stanovenou hloubku. Výsledky získané zkouškou jsou doplněny vrtem nebo sondou a následně jsou použity pro kvalitativní stanovení geologického profilu, tj. podloží v místě stavby. Z přímých výsledků jsou korelací interpretovány pevnostní a deformační charakteristiky podloží.

- **Parametry použitého přístroje pro dynamickou penetraci DPH (těžká)**
- **hmotnost beranu: 50 kg**
- výška pádu beranu: 0,5 m
- jmenovitá plocha základny: 15 cm²
- délka pláště (L): 43,7 mm
- průměr kužele (D): 43,7 mm
- vrcholový úhel kužele: 90°
- průměr tyčí (d_r): 32 mm
- měrná práce za úder: 167 kJ/m²



2. Přístrojové a programové vybavení

- pneumatická dynamická penetrační souprava DPH (kalibrace a ověření měřidla provedeno výrobcem VW Geotechnik, Německo);
- momentový klíč Stahlwille (měření tření na plášti měrného hrotu, kalibrace a ověření měřidla provedeno výrobcem EDUARD WILLE GmbH & Co.KG, Německo);
- grafické a výpočtové nástroje AutoCAD a Geprodo, kterých je zpracovatel licencovaným uživatelem.

3. Interpretace výsledků měření

Počet úderů byl redukovaný o plášťové tření stanovené jako krouticí moment na soutyčí soupravy. Redukce je provedena podle algoritmu:

$$N_{10}' = N_{10} - x \cdot M_V$$

M_V krouticí moment [Nm]

x parametr podle DIN 4094 [1]

Ve zvodnělých štěrcích byl dále počet úderů upraven podle algoritmu:

DPH

štěrky: $N_{10}'' = 1,2 \cdot N_{10}' + 4,5$

Interpretace sond dynamické penetrace byla provedena dle geologického profilu zastiženého nejbližší průzkumnou sondou aktuálního geotechnického průzkumu.

Název zakázky: **II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT**

Označení sondy: **DP2**

Nadm. výška: 283.0 m n.m.

Datum provedení zkoušky: středa 25. březen 2020

Hladina podzemní vody: 6,35 m

Souřadnice (JTSK): X=1054497.08; Y=616420.91

použit ztracený hrot

hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _V [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20	30 30	40 40	50 50	60 60	70 70	80 80	popis vrstvy	strat.
					5		10		15		20		
0,10	1	1,0	1,10									F3 MSO	holocén
0,20	1	1,0	1,10										
0,30	1	1,0	1,10										
0,40	1	1,0	1,10										
0,50	1	2,0	1,10									F6 CI - tuhý	pleistocén
0,60	2	2,0	2,21										
0,70	2	2,0	2,21										
0,80	3	2,0	3,31										
0,90	2	2,0	2,21										
1,00	1	9,0	1,10										
1,10	2	9,0	2,04										
1,20	3	9,0	3,07										
1,30	2	9,0	2,04										
1,40	1	9,0	1,02										
1,50	1	7,0	1,02										
1,60	1	7,0	1,02										
1,70	2	7,0	2,04										
1,80	2	7,0	2,04										
1,90	3	7,0	3,07										
2,00	3	15,0	3,07										
2,10	4	15,0	3,80										
2,20	5	15,0	4,75										
2,30	6	15,0	5,70										
2,40	8	15,0	7,60										
2,50	10	29,0	9,51										
2,60	15	29,0	14,26										
2,70	18	29,0	17,11										
2,80	24	29,0	22,81										
2,90	25	29,0	23,76										
3,00	24	30,0	22,81										
3,10	29	30,0	25,77										
3,20	33	30,0	29,32										
3,30	27	30,0	23,99										
3,40	38	30,0	33,77										
3,50	62	85,0	55,09										
3,60	45	85,0	39,99										
3,70	35	85,0	31,10										
3,80	46	85,0	40,88										
3,90	42	85,0	37,32										
4,00	47	61,0	41,76										
4,10	50	61,0	41,71										
4,20	56	61,0	46,71										
4,30	54	61,0	45,05										
4,40	58	61,0	48,38										
4,50	65	53,0	54,22										
4,60	68	53,0	56,72										
4,70	101	66,0	84,25										

N_{10'} - počet redukovaných úderů [1]

M_V - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

Název zakázky: **II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT**

Označení sondy: **DP3**

Nadm. výška: 286.76 m n.m.

Datum provedení zkoušky: středa 25. březen 2020

Hladina podzemní vody: -

Souřadnice (JTSK): X=1054279.11; Y=616343.40

použit ztracený hrot

hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _v [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20 5	30 30	40 40 10	50 50	60 60 15	70 70	80 80 20	popis vrstvy	strat.			
0,10	1	1,0	1,10									F3MSO	holocén			
0,20	0	1,0	0,00	propad!												
0,30	1	1,0	1,10									F6 CI - tuhý	pleistocén			
0,40	2	1,0	2,21													
0,50	1	6,0	1,10													
0,60	2	6,0	2,21													
0,70	1	6,0	1,10													
0,80	1	6,0	1,10									S5 SC - tuhý		pleistocén		
0,90	3	6,0	3,31													
1,00	2	5,0	2,21													
1,10	4	5,0	4,09													
1,20	4	5,0	4,09													
1,30	5	5,0	5,11									G3 G-F - ulehý			pleistocén	
1,40	7	5,0	7,15													
1,50	8	8,0	8,18													
1,60	10	8,0	10,22													
1,70	12	8,0	12,26													
1,80	20	8,0	20,44													
1,90	34	8,0	34,74													
2,00	39	17,0	39,85													
2,10	43	17,0	40,88													
2,20	39	17,0	37,07													
2,30	24	17,0	22,81													
2,40	21	17,0	19,96													
2,50	17	18,0	16,16													
2,60	14	18,0	13,31													
2,70	16	18,0	15,21													
2,80	32	18,0	30,42													
2,90	35	18,0	33,27													
3,00	40	19,0	38,02													
3,10	33	19,0	29,32									G3 G-F - ulehý				pleistocén
3,20	47	19,0	41,76													
3,30	37	19,0	32,88													
3,40	33	19,0	29,32													
3,50	28	39,0	24,88													
3,60	33	39,0	29,32													
3,70	31	39,0	27,55													
3,80	22	39,0	19,55													
3,90	17	39,0	15,11													
4,00	15	52,0	13,33													
4,10	19	52,0	15,85													
4,20	50	52,0	41,71													
4,30	76	40,0	63,40													

N_{10'} - počet redukovaných úderů [1]

M_v - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

DP3 (strana 1 z 1)



Název zakázky: **II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT**

Označení sondy: **DP4**

Nadm. výška: 279.05 m n.m.

Datum provedení zkoušky: středa 25. březen 2020

Hladina podzemní vody: -

Souřadnice (JTSK): X=1053996.72; Y=616242.41

použit ztracený hrot

hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _v [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20	30 30	40 40	50 50	60 60	70 70	80 80	popis vrstvy	strat.			
0,10	1	1,0	1,10									F3 MSO	holocén			
0,20	1	1,0	1,10													
0,30	1	1,0	1,10													
0,40	1	1,0	1,10													
0,50	1	4,0	1,10									F6 CI - tuhý	pleistocén			
0,60	1	4,0	1,10													
0,70	1	4,0	1,10													
0,80	1	4,0	1,10													
0,90	1	4,0	1,10													
1,00	1	5,0	1,10													
1,10	1	5,0	1,02									F6 CI - měkký		pleistocén		
1,20	1	5,0	1,02													
1,30	1	5,0	1,02													
1,40	1	5,0	1,02													
1,50	1	6,0	1,02													
1,60	1	6,0	1,02													
1,70	1	6,0	1,02													
1,80	1	6,0	1,02													
1,90	1	6,0	1,02									F6 CI - tuhý			pleistocén	
2,00	1	7,0	1,02													
2,10	1	7,0	0,95													
2,20	1	7,0	0,95													
2,30	1	7,0	0,95													
2,40	1	7,0	0,95													
2,50	1	7,0	0,95													
2,60	1	7,0	0,95													
2,70	1	7,0	0,95													
2,80	1	7,0	0,95													
2,90	1	7,0	0,95													
3,00	1	9,0	0,95													
3,10	1	9,0	0,89									F6 CI - tuhý				pleistocén
3,20	1	9,0	0,89													
3,30	1	9,0	0,89													
3,40	2	9,0	1,78													
3,50	1	9,0	0,89													
3,60	2	9,0	1,78													
3,70	1	9,0	0,89													
3,80	1	9,0	0,89													
3,90	1	9,0	0,89													
4,00	1	13,0	0,89													

N_{10'} - počet redukovaných úderů [1]

M_v - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

DP4 (strana 1 z 1)



Název zakázky: **II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT**

Označení sondy: **DP5**

Nadm. výška: 272.44 m n.m.

Datum provedení zkoušky: čtvrtek 5. březen 2020

Hladina podzemní vody: 2,30 m

Souřadnice (JTSK): X=1053858.83; Y=616180.31

použit ztracený hrot

hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _V [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20 5	30 30	40 40 10	50 50	60 60 15	70 70	80 80 20	popis vrstvy	strat.
0,10	0	3,0	0,00	propad!								Y	recent
0,20	1	3,0	1,10										
0,30	1	3,0	1,10										
0,40	2	3,0	2,21										
0,50	1	3,0	1,10										
0,60	2	3,0	2,21										
0,70	2	3,0	2,21										
0,80	2	3,0	2,21										
0,90	1	3,0	1,10										
1,00	1	3,0	1,10										
1,10	1	3,0	1,02										
1,20	1	3,0	1,02										
1,30	1	3,0	1,02										
1,40	1	3,0	1,02										
1,50	1	2,0	1,02										
1,60	2	2,0	2,04										
1,70	1	2,0	1,02										
1,80	1	2,0	1,02										
1,90	1	2,0	1,02										
2,00	1	2,0	1,02										
2,10	2	2,0	1,90									F6 CL - měkký	pleistocén
2,20	1	2,0	0,95										
2,30	1	2,0	0,95										
2,40	1	2,0	0,95										
2,50	1	2,0	0,95										
2,60	1	2,0	0,95										
2,70	1	2,0	0,95										
2,80	1	2,0	0,95										
2,90	4	2,0	3,80										
3,00	4	3,0	3,80										
3,10	1	3,0	0,89									F6 CL - měkký	pleistocén
3,20	1	3,0	0,89										
3,30	0	3,0	0,00	propad!									
3,40	1	3,0	0,89										
3,50	0	3,0	0,00	propad!									
3,60	3	3,0	2,67										
3,70	2	3,0	1,78										
3,80	1	3,0	0,89										
3,90	2	3,0	1,78										
4,00	1	4,0	0,89										
4,10	2	4,0	1,67									F6 CL - měkký	pleistocén
4,20	1	4,0	0,83										
4,30	1	4,0	0,83										
4,40	0	4,0	0,00	propad!									
4,50	1	4,0	0,83										
4,60	1	4,0	0,83										
4,70	0	4,0	0,00	propad!									
4,80	1	4,0	0,83										
4,90	1	4,0	0,83										
5,00	1	4,0	0,83										

N_{10'} - počet redukovaných úderů [1]

M_V - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

DP5 (strana 1 z 2)



hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _v [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20	30 30	40 40	50 50	60 60	70 70	80 80	popis vrstvy	strat.
5,10	2	4,0	1,57									F6 CL - měkký	pleist.
5,20	1	4,0	0,79										
5,30	2	4,0	1,57									R6	křída
5,40	3	4,0	2,36										
5,50	2	18,0	1,57										
5,60	3	18,0	2,36										
5,70	2	18,0	1,57										
5,80	4	18,0	3,14										
5,90	3	18,0	2,36										
6,00	4	19,0	3,14										
6,10	3	21,0	2,23										
6,20	6	23,0	4,46										
6,30	6	25,0	4,46										
6,40	6	27,0	4,46										
6,50	6	30,0	4,46										
6,60	6	32,0	4,46										
6,70	7	34,0	5,20										
6,80	8	36,0	5,95										
6,90	12	38,0	8,92										
7,00	8	42,0	5,95										

N_{10'} - počet redukovaných úderů [1]

M_v - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

Název zakázky: **II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT**

Označení sondy: **DP8**

Nadm. výška: 283.15 m n.m.

Datum provedení zkoušky: čtvrtek 5. březen 2020

Hladina podzemní vody: -

Souřadnice (JTSK): X=1053579.84; Y=615816.78

použit ztracený hrot

hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _V [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20 5	30 30	40 40 10	50 50	60 60 15	70 70	80 80 20	popis vrstvy	strat.
0,10	1	1,0	1,10									F3 MSO - tuhá	holocén
0,20	1	1,0	1,10										
0,30	1	1,0	1,10										
0,40	2	1,0	2,21										
0,50	2	1,0	2,21										
0,60	1	1,0	1,10										
0,70	2	1,0	2,21										
0,80	4	1,0	4,42										
0,90	4	1,0	4,42										
1,00	4	1,0	4,42										
1,10	4	1,0	4,09									F6 CI - pevný	pleistocén
1,20	4	1,0	4,09										
1,30	4	1,0	4,09										
1,40	4	1,0	4,09										
1,50	4	2,0	4,09										
1,60	3	2,0	3,07										
1,70	4	2,0	4,09										
1,80	4	2,0	4,09										
1,90	3	2,0	3,07										
2,00	3	2,0	3,07										
2,10	3	2,0	2,85										
2,20	3	2,0	2,85										
2,30	3	2,0	2,85										
2,40	2	2,0	1,90										
2,50	3	2,0	2,85										
2,60	3	2,0	2,85										
2,70	3	2,0	2,85										
2,80	4	2,0	3,80										
2,90	3	2,0	2,85										
3,00	4	2,0	3,80										
3,10	3	2,0	2,67										
3,20	4	2,0	3,55										
3,30	4	2,0	3,55										
3,40	4	2,0	3,55										
3,50	3	2,0	2,67										
3,60	4	2,0	3,55										
3,70	4	2,0	3,55										
3,80	3	2,0	2,67										
3,90	4	2,0	3,55										
4,00	3	2,0	2,67										
4,10	4	2,0	3,34										
4,20	4	2,0	3,34										
4,30	3	2,0	2,50										
4,40	2	2,0	1,67										
4,50	3	3,0	2,50										
4,60	2	3,0	1,67										
4,70	2	3,0	1,67										
4,80	1	3,0	0,83										
4,90	1	3,0	0,83										
5,00	1	2,0	0,83										

hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _V [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20 5	30 30	40 40 10	50 50	60 60 15	70 70	80 80 20	popis vrstvy	strat.
5,10	3	2,0	2,36									F6 CL - měkký	pleistocén
5,20	3	2,0	2,36										
5,30	2	2,0	1,57										
5,40	2	2,0	1,57										
5,50	2	2,0	1,57										
5,60	2	2,0	1,57										
5,70	1	2,0	0,79										
5,80	1	2,0	0,79										
5,90	1	2,0	0,79										
6,00	1	2,0	0,79										
6,10	1	4,0	0,74									F8 CH - tuhý	
6,20	1	6,0	0,74										
6,30	1	8,0	0,74										
6,40	1	10,0	0,74										
6,50	1	12,0	0,74										
6,60	1	13,0	0,74										
6,70	1	15,0	0,74										
6,80	1	16,0	0,74										
6,90	1	17,0	0,74										
7,00	2	18,0	1,49										
7,10	3	21,0	2,11									G5 GC - měkká výplň	
7,20	2	24,0	1,41										
7,30	3	27,0	2,11										
7,40	3	32,0	2,11										
7,50	4	36,0	2,82										
7,60	4	37,0	2,82										
7,70	5	39,0	3,52										
7,80	6	40,0	4,23										
7,90	6	41,0	4,23										
8,00	5	42,0	3,52										
8,10	5	50,0	3,35									G5 GC - měkká výplň	
8,20	6	58,0	4,02										
8,30	6	66,0	4,02										
8,40	6	74,0	4,02										
8,50	7	79,0	4,69										
8,60	4	81,0	2,68										
8,70	8	83,0	5,36										
8,80	12	85,0	8,04										
8,90	18	87,0	12,06										
9,00	19	88,0	12,73										
9,10	13	91,0	8,30									G5 GC - měkká výplň	
9,20	10	94,0	6,39										
9,30	15	97,0	9,58										
9,40	23	100,0	14,69										
9,50	29	102,0	18,52										
9,60	27	105,0	17,24										
9,70	28	108,0	17,88										
9,80	27	111,0	17,24										
9,90	24	114,0	15,33										
10,00	23	119,0	14,69										
10,10	17	114,0	10,37									G5 GC - měkká výplň	
10,20	18	111,0	10,98										
10,30	13	108,0	7,93										
10,40	11	105,0	6,71										
10,50	9	102,0	5,49										
10,60	12	100,0	7,32										
10,70	13	97,0	7,93										
10,80	11	94,0	6,71										
10,90	12	91,0	7,32										
11,00	11	89,0	6,71										

N_{10'} - počet redukovaných úderů [1]

M_V - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _v [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20	30 30	40 40	50 50	60 60	70 70	80 80	popis vrstvy	strat.
11,10	11	90,0	6,42									G5 GC - měkká výplň	pleist.
11,20	11	101,0	6,42										
11,30	11	112,0	6,42										
11,40	13	123,0	7,59										
11,50	16	147,0	9,34									R5	křída
11,60	20	140,0	11,68										
11,70	23	133,0	13,43										
11,80	24	126,0	14,01										
11,90	29	120,0	16,93										
12,00	29	118,0	16,93										
12,10	30	128,0	16,80										
12,20	41	138,0	22,96										
12,30	44	138,0	24,64										
12,40	46	148,0	25,76										

N_{10'} - počet redukovaných úderů [1]

M_v - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

Název zakázky: **II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT**

Označení sondy: **DP9**

Datum provedení zkoušky: pátek 24. duben 2020

Nadm. výška: 272.32 m n.m.

Hladina podzemní vody: -

Souřadnice (JTSK): X=1053526.55; Y=615822.47

použit ztracený hrot

hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _V [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20 5	30 30	40 40 10	50 50	60 60 15	70 70	80 80 20	popis vrstvy	strat.
0,10	0	4,0	0,00									F3 MSO - tuhá	holocén
0,20	0	4,0	0,00	propad!									
0,30	0	4,0	0,00	propad!									
0,40	1	4,0	1,10										
0,50	1	4,0	1,10										
0,60	1	4,0	1,10										
0,70	1	4,0	1,10										
0,80	1	4,0	1,10										
0,90	1	4,0	1,10										
1,00	1	4,0	1,10									F6 CI - měkký	pleistocén
1,10	2	4,0	2,04										
1,20	1	5,0	1,02										
1,30	1	6,0	1,02										
1,40	1	6,0	1,02										
1,50	1	7,0	1,02										
1,60	1	8,0	1,02										
1,70	0	10,0	0,00	propad!									
1,80	1	11,0	1,02										
1,90	2	13,0	2,04									G5 GC - měkká výplň	pleistocén
2,00	7	14,0	7,15										
2,10	6	13,0	5,70										
2,20	6	12,0	5,70										
2,30	3	11,0	2,85										
2,40	3	11,0	2,85										
2,50	1	11,0	0,95										
2,60	1	15,0	0,95										
2,70	2	19,0	1,90										
2,80	8	23,0	7,60									G5 GC - měkká výplň	pleistocén
2,90	13	27,0	12,36										
3,00	7	31,0	6,65										
3,10	4	41,0	3,55										
3,20	4	51,0	3,55										
3,30	4	61,0	3,55										
3,40	5	71,0	4,44										
3,50	5	84,0	4,44										
3,60	6	73,0	5,33										
3,70	8	63,0	7,11									G5 GC - měkká výplň	pleistocén
3,80	8	53,0	7,11										
3,90	8	43,0	7,11										
4,00	9	33,0	8,00										
4,10	9	33,0	7,51										
4,20	9	33,0	7,51										
4,30	13	33,0	10,84										
4,40	10	33,0	8,34										
4,50	13	32,0	10,84										
4,60	11	32,0	9,18									G5 GC - měkká výplň	pleistocén
4,70	12	31,0	10,01										
4,80	13	31,0	10,84										
4,90	11	30,0	9,18										
5,00	10	30,0	8,34										

N_{10'} - počet redukovaných úderů [1]

M_V - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _v [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20 5	30 30	40 40 10	50 50	60 60 15	70 70	80 80 20	popis vrstvy	strat.
5,10	16	30,0	12,58									G5 GC - měkká výplň	pleistocén
5,20	13	29,0	10,22										
5,30	12	28,0	9,43										
5,40	13	27,0	10,22										
5,50	11	27,0	8,65										
5,60	11	29,0	8,65										
5,70	13	31,0	10,22										
5,80	14	33,0	11,00										
5,90	23	36,0	18,08										
6,00	20	40,0	15,72										
6,10	20	40,0	14,86										
6,20	18	41,0	13,38										
6,30	17	41,0	12,63										
6,40	18	42,0	13,38										
6,50	17	42,0	12,63										
6,60	31	48,0	23,04										
6,70	45	54,0	33,44										
6,80	17	60,0	12,63										
6,90	15	66,0	11,15										
7,00	17	71,0	12,63										
7,10	28	73,0	19,73										
7,20	22	74,0	15,50										
7,30	28	75,0	19,73										
7,40	26	76,0	18,32										
7,50	22	77,0	15,50										
7,60	23	79,0	16,21										
7,70	20	81,0	14,09										
7,80	18	83,0	12,69										
7,90	24	85,0	16,91										
8,00	18	89,0	12,69										
8,10	19	78,0	12,73										
8,20	24	67,0	16,08										
8,30	26	57,0	17,42										
8,40	26	47,0	17,42										
8,50	15	47,0	10,05										
8,60	52	53,0	34,84										
8,70	63	59,0	42,22										
8,80	58	65,0	38,86										
8,90	80	70,0	53,61										
9,00	72	73,0	48,25										
9,10	157	33,0	100,27										

N_{10'} - počet redukovaných úderů [1]

M_v - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

Název zakázky: **II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT**

Označení sondy: **DP11**

Nadm. výška: 271.80 m n.m.

Datum provedení zkoušky: úterý 28. leden 2020

Hladina podzemní vody: 2,10 m

Souřadnice (JTSK): X=1053453.72; Y=615852.30

použit ztracený hrot

hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _V [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20 5	30 30	40 40 10	50 50	60 60 15	70 70	80 80 20	popis vrstvy	strat.
0,10	1	3,0	1,10									F3 MSO - tuhá	holocén
0,20	1	3,0	1,10										
0,30	1	3,0	1,10									F6 CL - tuhý	
0,40	2	3,0	2,21										
0,50	1	3,0	1,10										
0,60	2	3,0	2,21										
0,70	1	3,0	1,10										
0,80	1	3,0	1,10										
0,90	1	3,0	1,10										
1,00	1	3,0	1,10										
1,10	1	4,0	1,02									G5 GC - měkký	pleistocén
1,20	1	4,0	1,02										
1,30	6	5,0	6,13										
1,40	3	5,0	3,07										
1,50	4	6,0	4,09										
1,60	5	8,0	5,11										
1,70	3	10,0	3,07										
1,80	4	12,0	4,09										
1,90	9	15,0	9,20										
2,00	8	18,0	8,18										
2,10	17	16,0	16,16										
2,20	8	14,0	7,60										
2,30	5	12,0	4,75										
2,40	5	10,0	4,75										
2,50	5	8,0	4,75										
2,60	5	8,0	4,75										
2,70	5	15,0	4,75										
2,80	5	22,0	4,75										
2,90	3	29,0	2,85										
3,00	7	40,0	6,65										
3,10	9	33,0	8,00										
3,20	9	26,0	8,00										
3,30	8	19,0	7,11										
3,40	9	13,0	8,00										
3,50	7	8,0	6,22										
3,60	9	10,0	8,00										
3,70	13	12,0	11,55										
3,80	11	13,0	9,77										
3,90	10	14,0	8,89										
4,00	5	14,0	4,44										
4,10	12	14,0	10,01										
4,20	16	15,0	13,35										
4,30	15	16,0	12,51										
4,40	15	17,0	12,51										
4,50	18	19,0	15,02										
4,60	16	18,0	13,35										
4,70	13	17,0	10,84										
4,80	16	15,0	13,35										
4,90	14	14,0	11,68										
5,00	7	13,0	5,84										

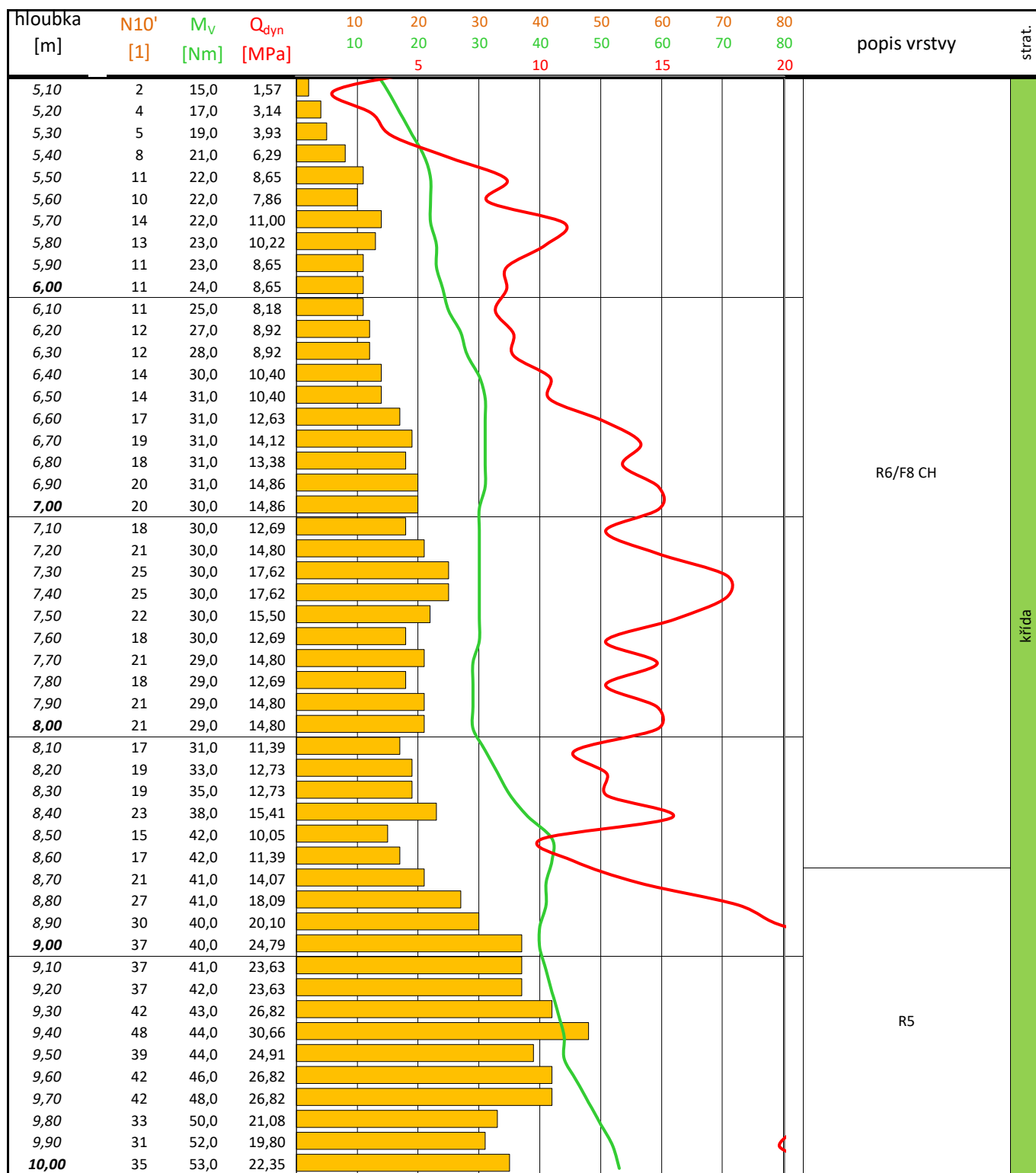
N_{10'} - počet redukovaných úderů [1]

M_V - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

DP11 (strana 1 z 2)





N_{10'} - počet redukovaných úderů [1]

M_v - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

Název zakázky: **II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT**

Označení sondy: **DP13**

Nadm. výška: 271.62 m n.m.

Datum provedení zkoušky: úterý 28. leden 2020

Hladina podzemní vody: 2,10 m

Souřadnice (JTSK): X=1053394.37; Y=615906.07

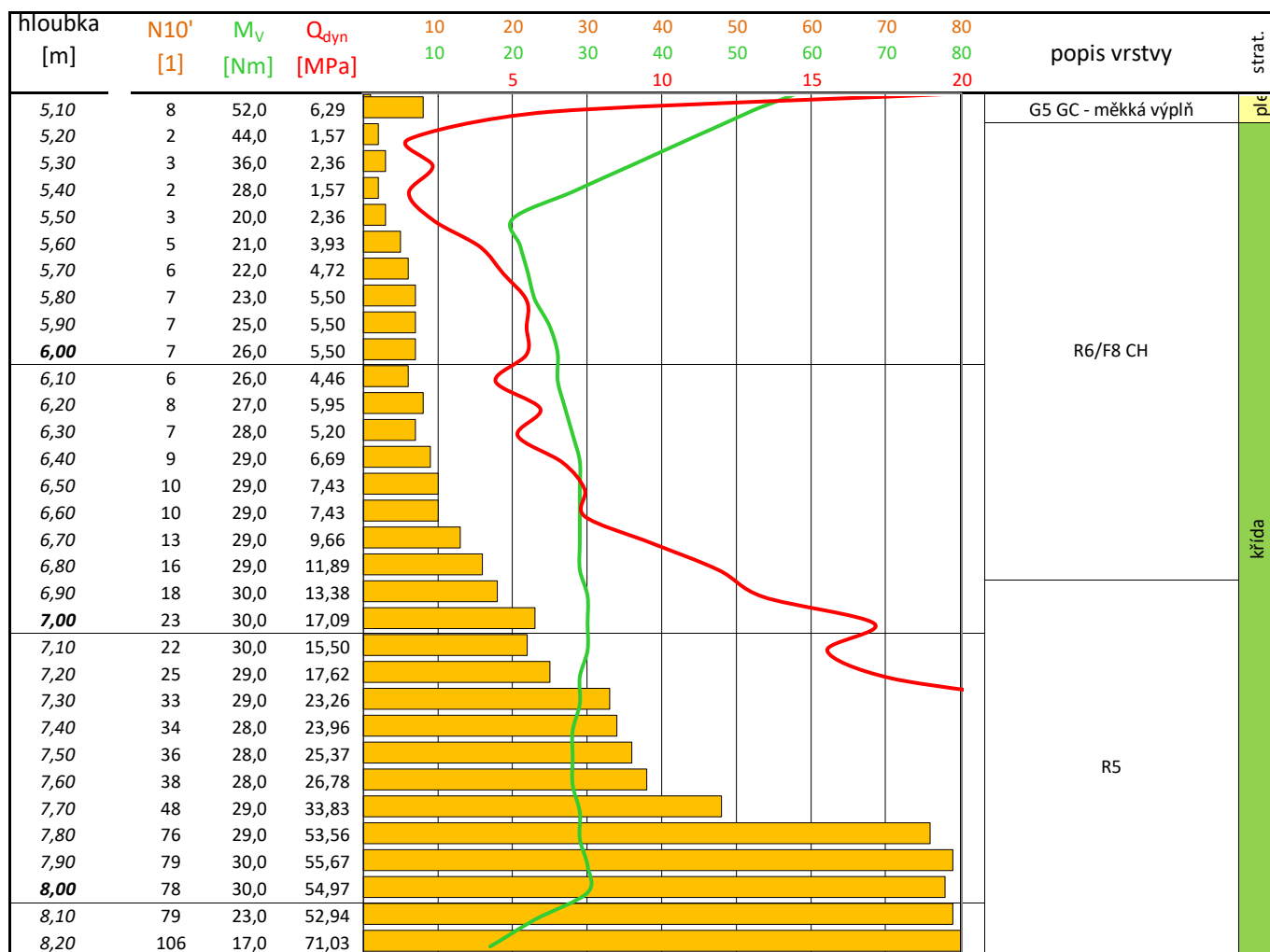
použit ztracený hrot

hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _v [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20 5	30 30	40 40 10	50 50	60 60 15	70 70	80 80 20	popis vrstvy	strat.					
0,10	1	2,0	1,10									F3 MSO - tuhá	holocén					
0,20	1	2,0	1,10															
0,30	2	2,0	2,21									F8 CH - tuhý	pleistocén					
0,40	2	2,0	2,21															
0,50	3	2,0	3,31															
0,60	2	2,0	2,21															
0,70	2	2,0	2,21															
0,80	1	2,0	1,10															
0,90	2	2,0	2,21															
1,00	2	2,0	2,21															
1,10	3	2,0	3,07									F8 CH - tuhý		pleistocén				
1,20	2	2,0	2,04															
1,30	3	3,0	3,07															
1,40	3	3,0	3,07															
1,50	2	4,0	2,04															
1,60	1	7,0	1,02															
1,70	3	10,0	3,07															
1,80	4	13,0	4,09															
1,90	5	16,0	5,11									G5 GC - měkká výplň			pleistocén			
2,00	7	20,0	7,15															
2,10	6	20,0	5,70															
2,20	2	20,0	1,90															
2,30	1	20,0	0,95															
2,40	1	21,0	0,95															
2,50	5	21,0	4,75															
2,60	7	24,0	6,65															
2,70	9	27,0	8,56									G5 GC - měkká výplň				pleistocén		
2,80	10	30,0	9,51															
2,90	9	33,0	8,56															
3,00	16	35,0	15,21															
3,10	12	33,0	10,66															
3,20	11	31,0	9,77															
3,30	13	29,0	11,55															
3,40	12	27,0	10,66															
3,50	12	25,0	10,66									G5 GC - měkká výplň					pleistocén	
3,60	11	23,0	9,77															
3,70	9	21,0	8,00															
3,80	12	19,0	10,66															
3,90	10	17,0	8,89															
4,00	8	16,0	7,11															
4,10	7	17,0	5,84															
4,20	11	18,0	9,18															G5 GC - měkká výplň
4,30	13	19,0	10,84															
4,40	13	20,0	10,84															
4,50	12	21,0	10,01															
4,60	11	30,0	9,18															
4,70	12	39,0	10,01															
4,80	16	48,0	13,35															
4,90	18	57,0	15,02															
5,00	29	60,0	24,19															

N_{10'} - počet redukovaných úderů [1]

M_V - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]



N_{10'} - počet redukovanych úderů [1]

M_v - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

Název zakázky: **II/138 ČASTOLOVICE, OBCHVAT**

Označení sondy: **DP16**

Nadm. výška: 271.1 m n.m.

Datum provedení zkoušky: úterý 28. leden 2020

Hladina podzemní vody: 2,43 m

Souřadnice (JTSK): X=1053291.27; Y=616037.79

použit ztracený hrot

hloubka [m]	N _{10'} [1]	M _V [Nm]	Q _{dyn} [MPa]	10 10	20 20 5	30 30	40 40 10	50 50	60 60 15	70 70	80 80 20	popis vrstvy	strat.
0,10	1	1,0	1,10									F3 MSO - tuhá	holocén
0,20	1	1,0	1,10										
0,30	2	1,0	2,21										
0,40	2	1,0	2,21										
0,50	2	1,0	2,21										
0,60	1	1,0	1,10										
0,70	1	1,0	1,10										
0,80	2	1,0	2,21										
0,90	3	1,0	3,31										
1,00	4	1,0	4,42										
1,10	3	1,0	3,07									G4 GM - měkký	pleistocén
1,20	3	1,0	3,07										
1,30	4	1,0	4,09										
1,40	4	1,0	4,09										
1,50	4	1,0	4,09										
1,60	3	1,0	3,07										
1,70	2	1,0	2,04										
1,80	4	2,0	4,09										
1,90	6	2,0	6,13										
2,00	6	2,0	6,13										
2,10	3	3,0	2,85										
2,20	2	4,0	1,90										
2,30	4	5,0	3,80										
2,40	7	6,0	6,65										
2,50	6	8,0	5,70										
2,60	6	13,0	5,70										
2,70	8	16,0	7,60										
2,80	7	19,0	6,65										
2,90	4	20,0	3,80										
3,00	2	21,0	1,90										
3,10	3	21,0	2,67										
3,20	10	22,0	8,89										
3,30	8	23,0	7,11										
3,40	7	24,0	6,22										
3,50	6	25,0	5,33										
3,60	9	25,0	8,00										
3,70	8	25,0	7,11										
3,80	8	25,0	7,11										
3,90	8	25,0	7,11										
4,00	9	25,0	8,00										
4,10	11	25,0	9,18										
4,20	15	25,0	12,51										
4,30	14	25,0	11,68										
4,40	17	25,0	14,18										
4,50	15	25,0	12,51										
4,60	14	26,0	11,68										
4,70	13	27,0	10,84										
4,80	11	28,0	9,18										
4,90	11	30,0	9,18										
5,00	18	33,0	15,02										

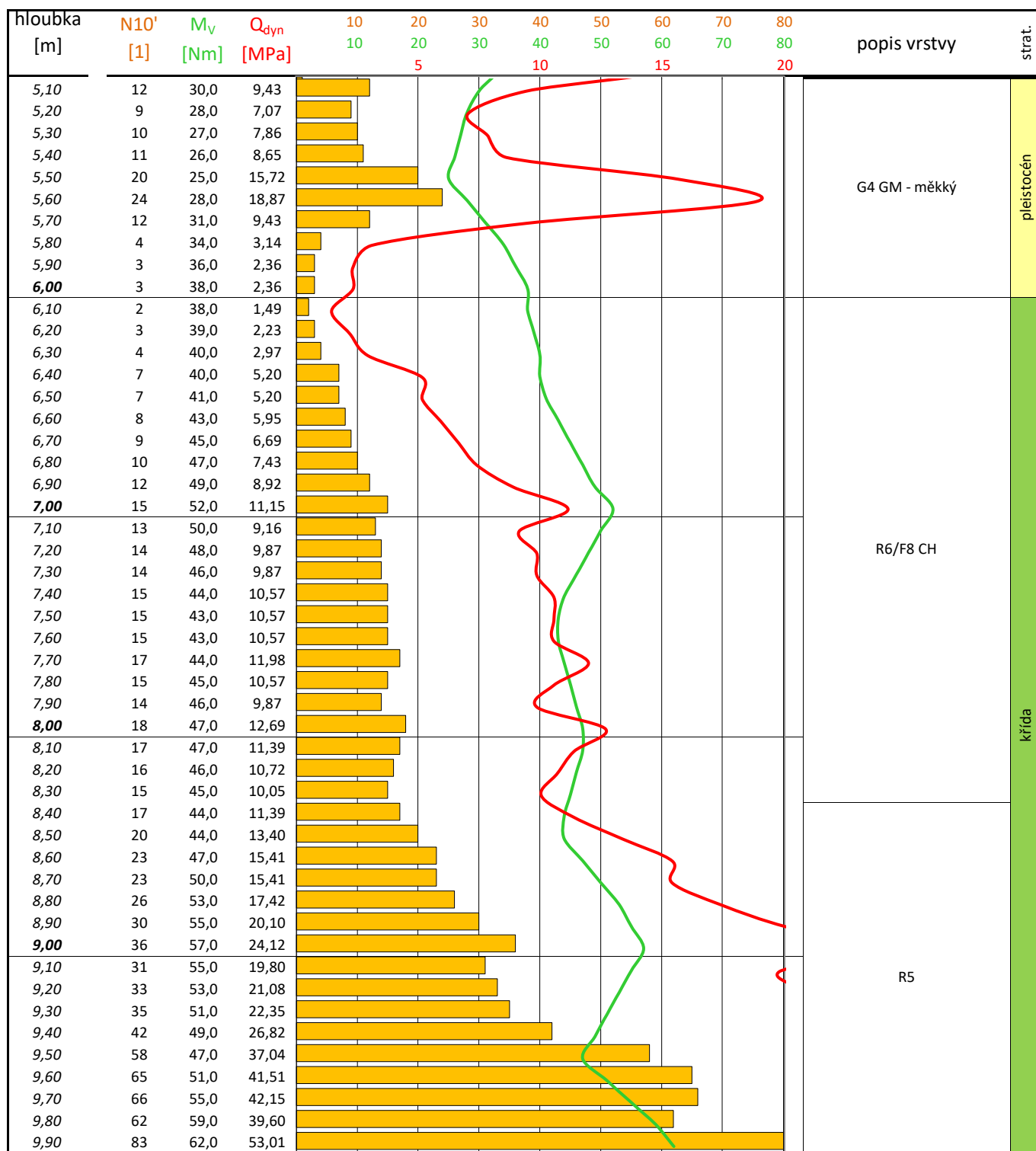
N_{10'} - počet redukovaných úderů [1]

M_V - krutný moment [Nm]

Q_{dyn} - dynamický penetrační odpor [MPa]

DP16 (strana 1 z 2)





PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK č.:30/20

Název zakázky: **II/318 Častolovice, obchvat**
Číslo zakázky: 4050/20
Objednatel: 2G geolog s.r.o., Čs. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí
Odběr vzorků: objednatel
Datum odběru: 12.2.-25.3.2020
Datum převzetí vzorků: 18.2.-30.3.2020
Zkoušel: Mgr. Dvořáková, M., Košanová M., Krautová J., Bc.Talafová M.
Datum zpracování zakázky: 18.2.-14.4.2020
Celkový počet stran: 28

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, metodou přímého měření

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:

$\pm 2 \%$ vlhkost, $\pm 4 \%$ zdánlivá hustota, $\pm 2 \%$ zrnitost, $\pm 2 \%$ mez tekutosti, $\pm 5 \%$ mez plasticity, $\pm 2 \%$ objemová hmotnost zeminy, $\pm 3 \%$ 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-G08:03.

Protokol: 30/20

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 vztlávnosti 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. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu.

* Normě byla ukončena platnost.

Datum vystavení protokolu: 14.4.2020

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: Častolovice

List: 3/28

Protokol: 30/20

[illegible]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název akce: Častolovice

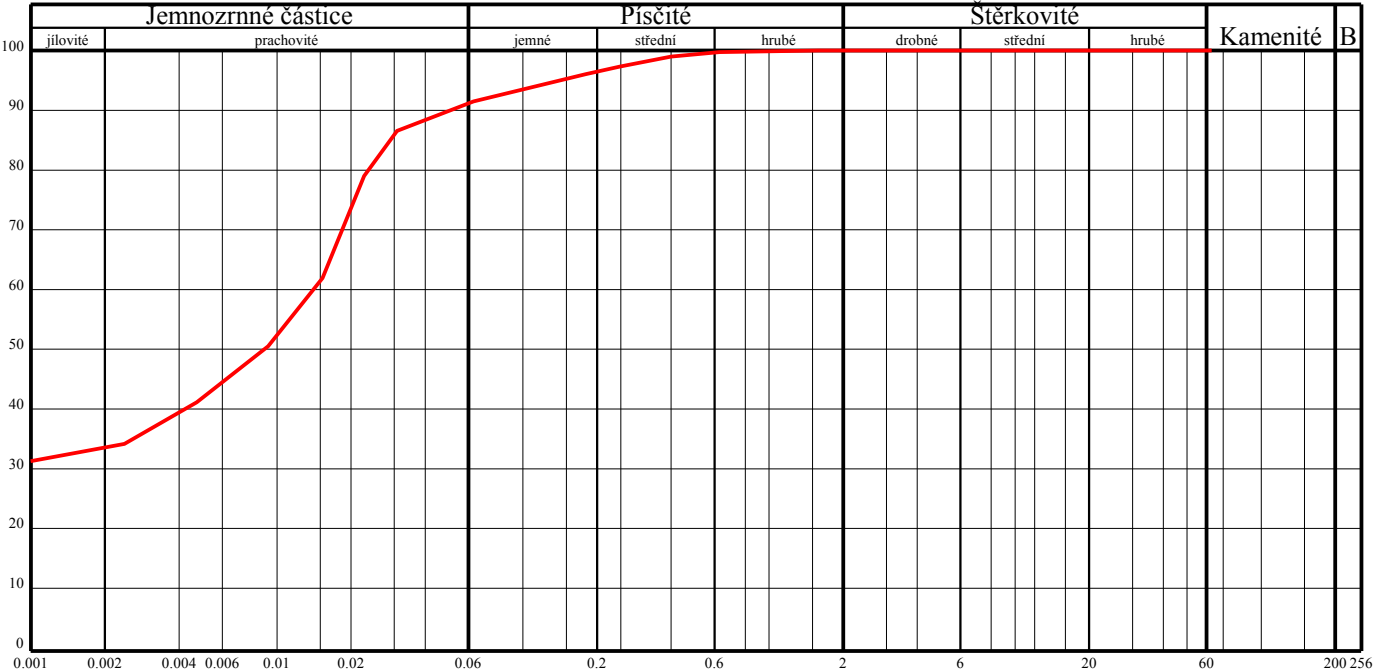
List: 4/28

Protokol: 30/20

[illegible]

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

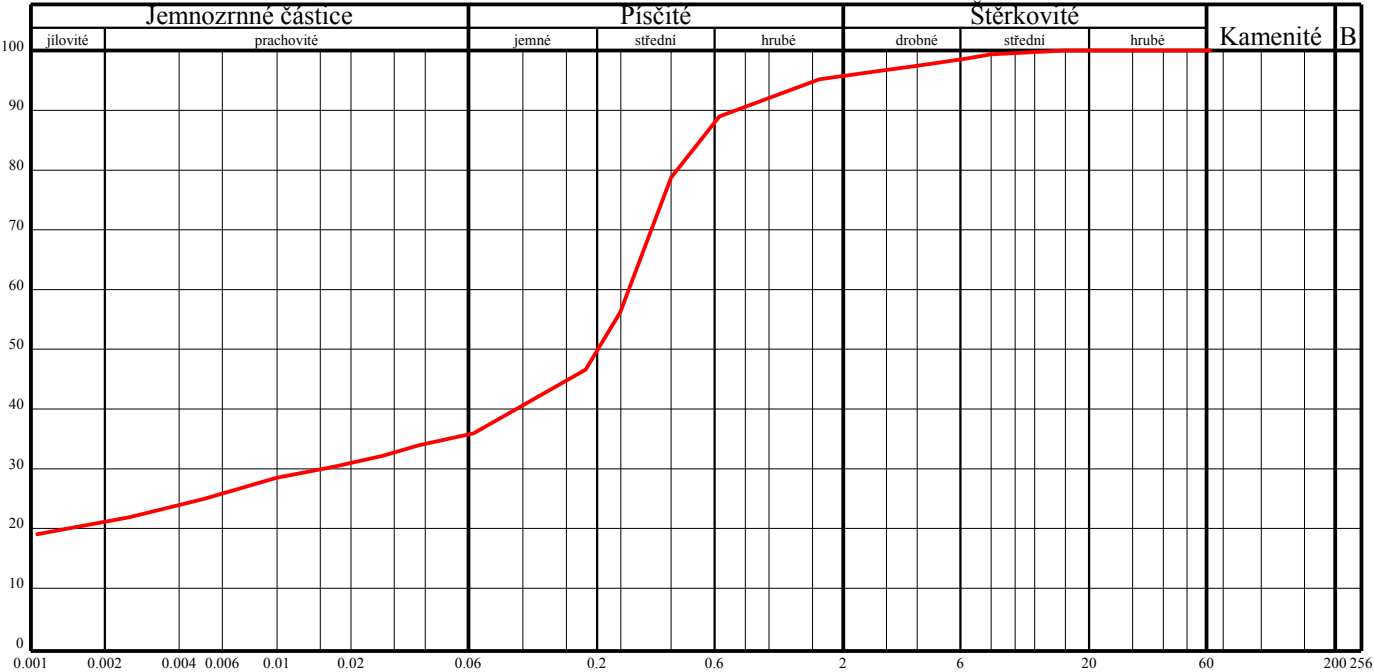
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: HJ2
Hloubka: 1,0-1,5
Vzorek: 21174



Klasifikace	ČSN 73 6133			F6 CI	
Název zeminy				jíl se střední plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	21.0	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	41	
Mez plasticity		w_P	[%]	17	
Index plasticity		I_P	[%]	24	
Stupeň konzistence		I_C	[-]	0.83	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	0.66	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$7.577 \cdot 10^{-9}$	
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	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H_s	[m]	4.29	Není definovaná
		H_{max}	[m]	23.03	
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	0.71	
Číslo nestejnozrnatosti		C_U	[-]	13.89	
Číslo křivosti		C_c	[-]	0.07	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

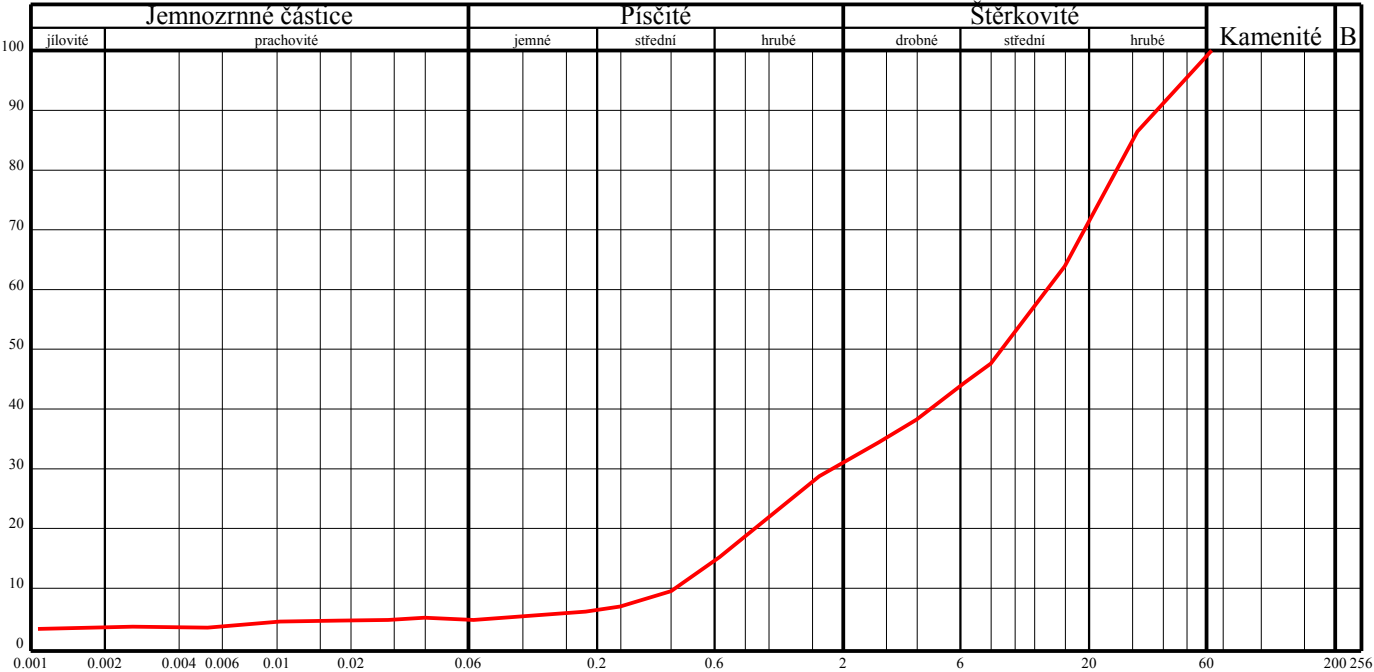
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: HJ2
Hloubka: 1,8-2,0
Vzorek: 21175



Klasifikace	ČSN 73 6133			F4 CS	
Název zeminy				jíl písčitý	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			clSa	
Název zeminy				jílovitý písek	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	13.2	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	22	
Mez plasticity		w_P	[%]	13	
Index plasticity		I_P	[%]	9	
Stupeň konzistence		I_C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	16.14	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$4.029 \cdot 10^{-6}$	
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		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H_s	[m]	1.78	Střední
		H_{max}	[m]	5.31	
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	0.42	
Číslo nestejnozrnatosti		C_U	[-]	256.23	
Číslo křivosti		C_c	[-]	0.70	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

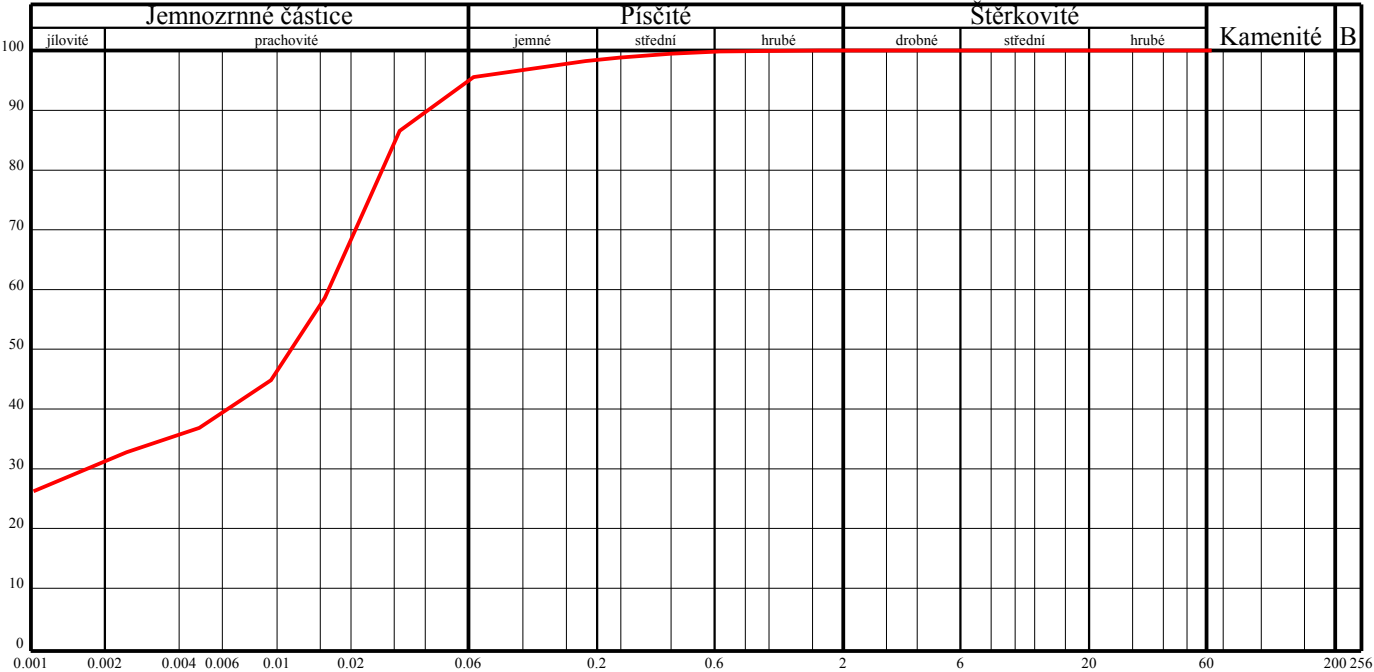
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: HJ2
Hloubka: 6,0-6,4
Vzorek: 21176



Klasifikace	ČSN 73 6133			G3 G-F	
Název zeminy				šterk s příměsí jemn.zeminy	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			saGr	
Název zeminy				mírně jílovitý písčitý šterk	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	6.7	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	---	
Mez plasticity		w _P	[%]	---	
Index plasticity		I _P	[%]	---	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	87.29	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	7.661.10 ⁻³	
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		3	Namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	0.84	Nepatrná až žádná
		H _{max}	[m]	1.21	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	---	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	33.23	
Číslo křivosti		C _C	[-]	0.57	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

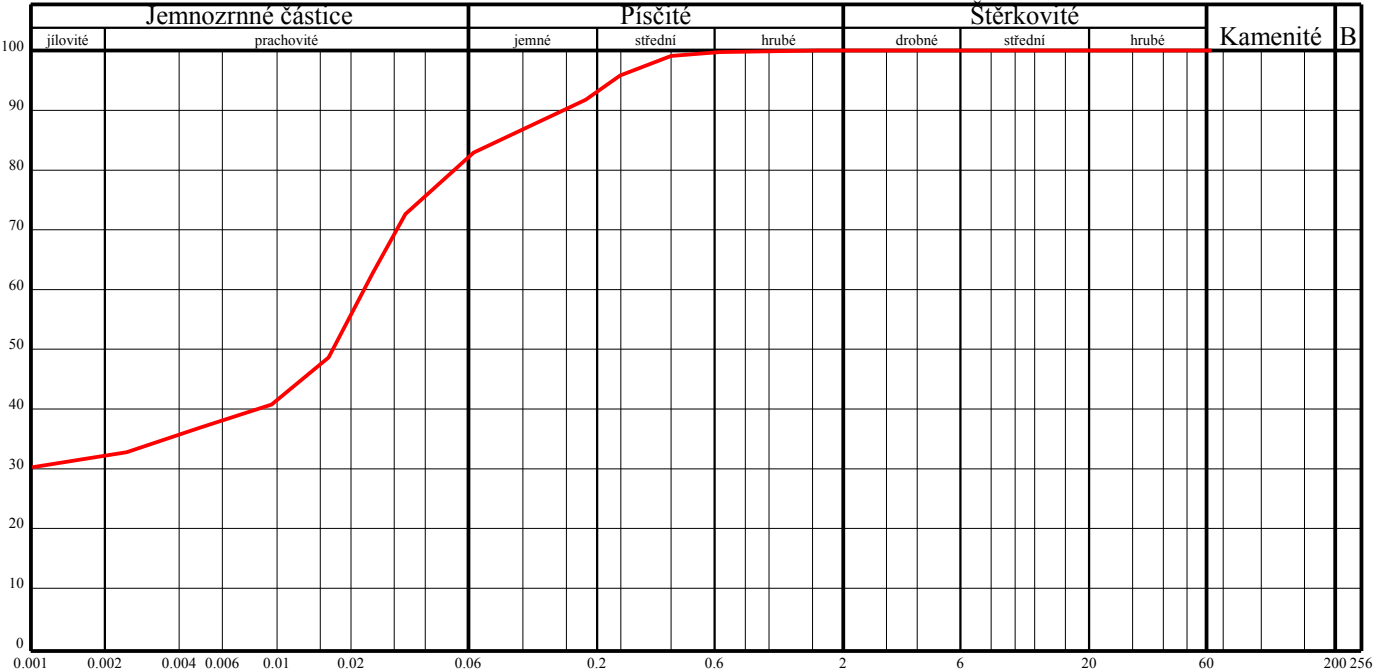
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: J6
Hloubka: 2,4-2,6
Vzorek: 20629



Klasifikace	ČSN 73 6133			F6 CL	
Název zeminy				jíl s nízkou plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	24.0	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	34	
Mez plasticity		w _P	[%]	20	
Index plasticity		I _P	[%]	14	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	0.71	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	0.30	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	1.290.10 ⁻⁸	
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		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	3.90	Vysoká
		H _{max}	[m]	18.53	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0.44	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	15.76	
Číslo křivosti		C _C	[-]	0.16	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

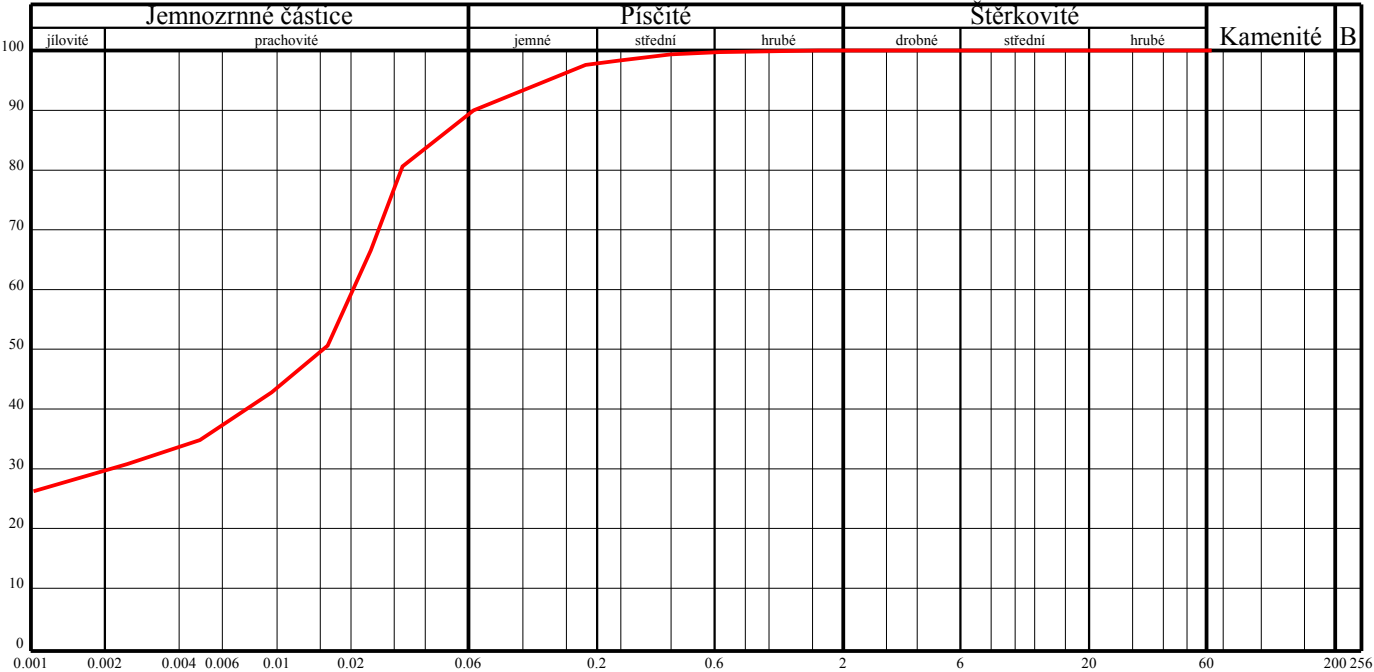
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: J7
Hloubka: 0,7-0,9
Vzorek: 20630



Klasifikace	ČSN 73 6133			F6 CI	
Název zeminy				jíl se střední plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	19.6	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	37	
Mez plasticity		w _P	[%]	18	
Index plasticity		I _P	[%]	19	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	0.92	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	0.57	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	2.805.10 ⁻⁸	
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		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	3.09	Vysoká
		H _{max}	[m]	11.26	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0.58	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	22.20	
Číslo křivosti		C _c	[-]	0.05	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

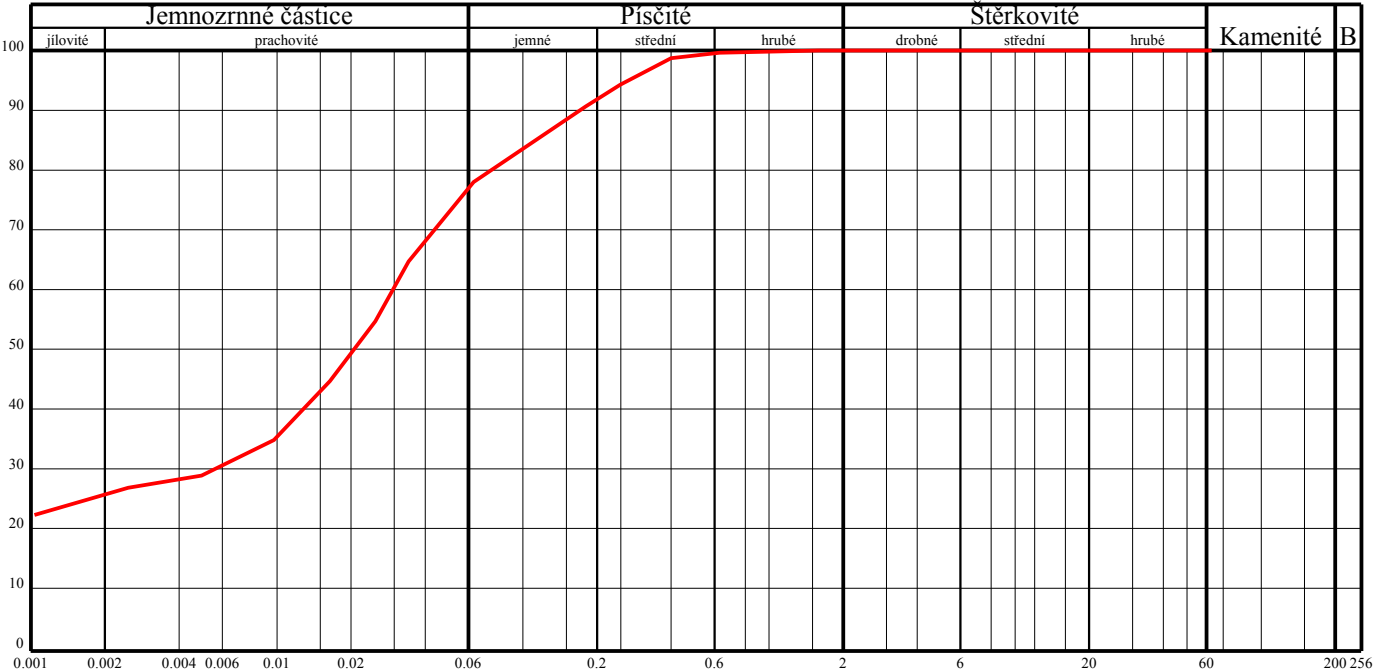
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: J7
Hloubka: 2,0-3,0
Vzorek: 20631



Klasifikace	ČSN 73 6133			F6 CL	
Název zeminy				jíl s nízkou plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	23.1	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	35	
Mez plasticity		w_P	[%]	20	
Index plasticity		I_P	[%]	15	
Stupeň konzistence		I_C	[-]	0.79	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	0.39	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$2.301 \cdot 10^{-8}$	
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		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H_s	[m]	3.30	Vysoká
		H_{max}	[m]	12.85	
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	0.50	
Číslo nestejnozrnatosti		C_U	[-]	19.80	
Číslo křivosti		C_c	[-]	0.19	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

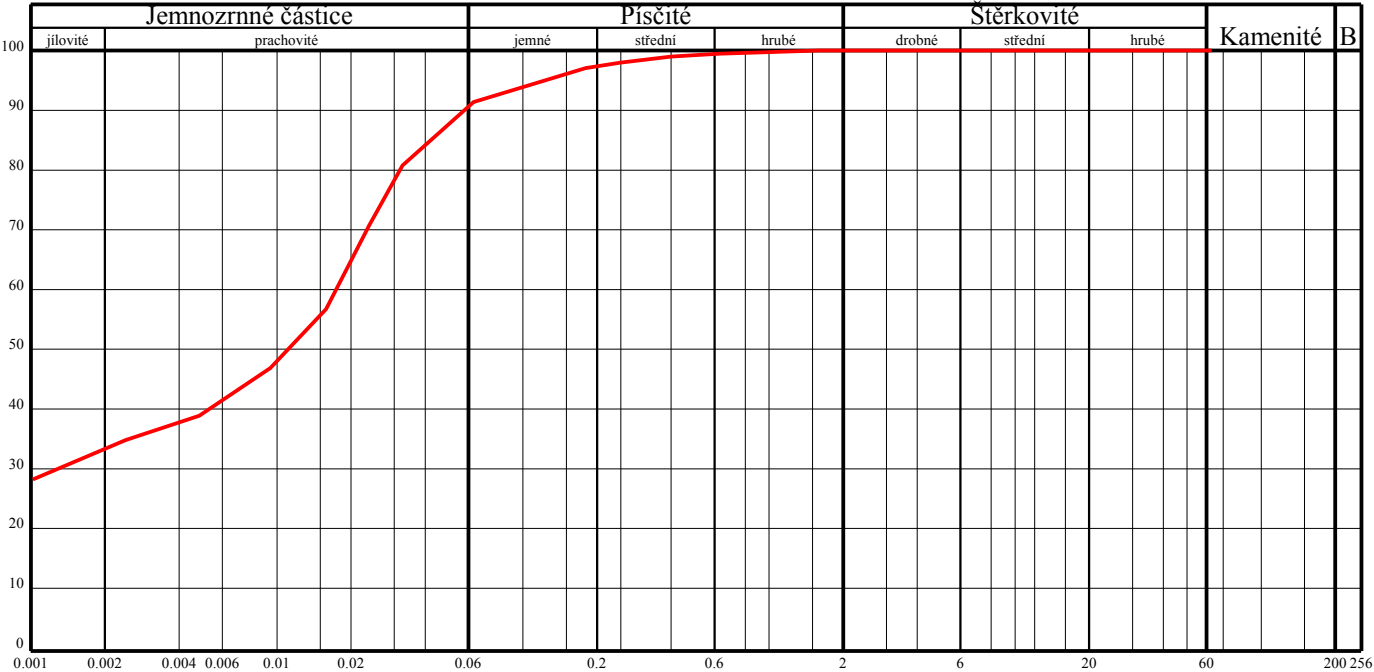
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: J8
Hloubka: 1,0-1,3
Vzorek: 20632



Klasifikace	ČSN 73 6133			F6 CI	
Název zeminy				jíl se střední plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			sasiCl	
Název zeminy				písčitý prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	11.6	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	36	
Mez plasticity		w _P	[%]	17	
Index plasticity		I _P	[%]	19	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1.28	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	0.83	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	4.162.10 ⁻⁸	
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		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	2.71	Střední
		H _{max}	[m]	8.88	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0.73	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	28.50	
Číslo křivosti		C _c	[-]	0.97	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

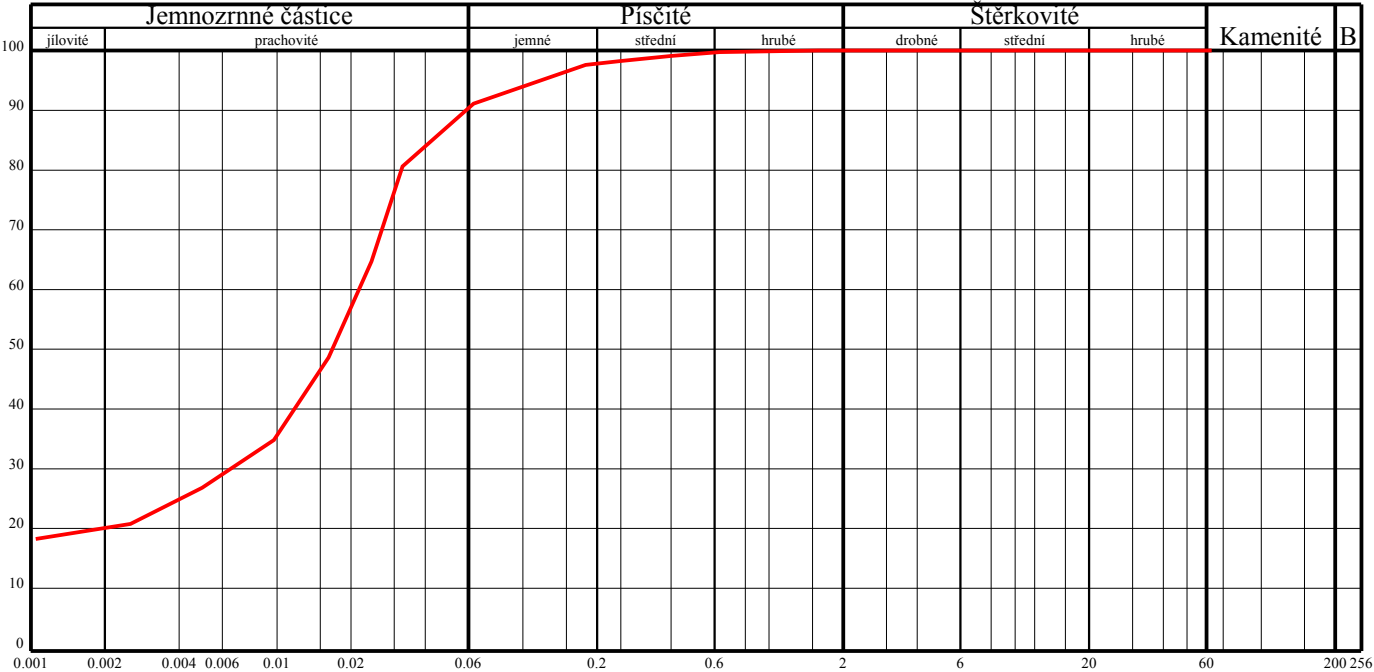
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: J8
Hloubka: 2,15-2,4
Vzorek: 20633



Klasifikace	ČSN 73 6133			F6 CI	
Název zeminy				jíl se střední plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	17.5	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	39	
Mez plasticity		w _P	[%]	19	
Index plasticity		I _P	[%]	20	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1.08	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	0.73	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	1.206.10 ⁻⁸	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2.69	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	2.02	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1.72	
Pórovitost		n	[%]	36.1	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	83.5	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	3.66	Vysoká
		H _{max}	[m]	16.05	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0.59	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	16.93	
Číslo křivosti		C _C	[-]	0.09	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

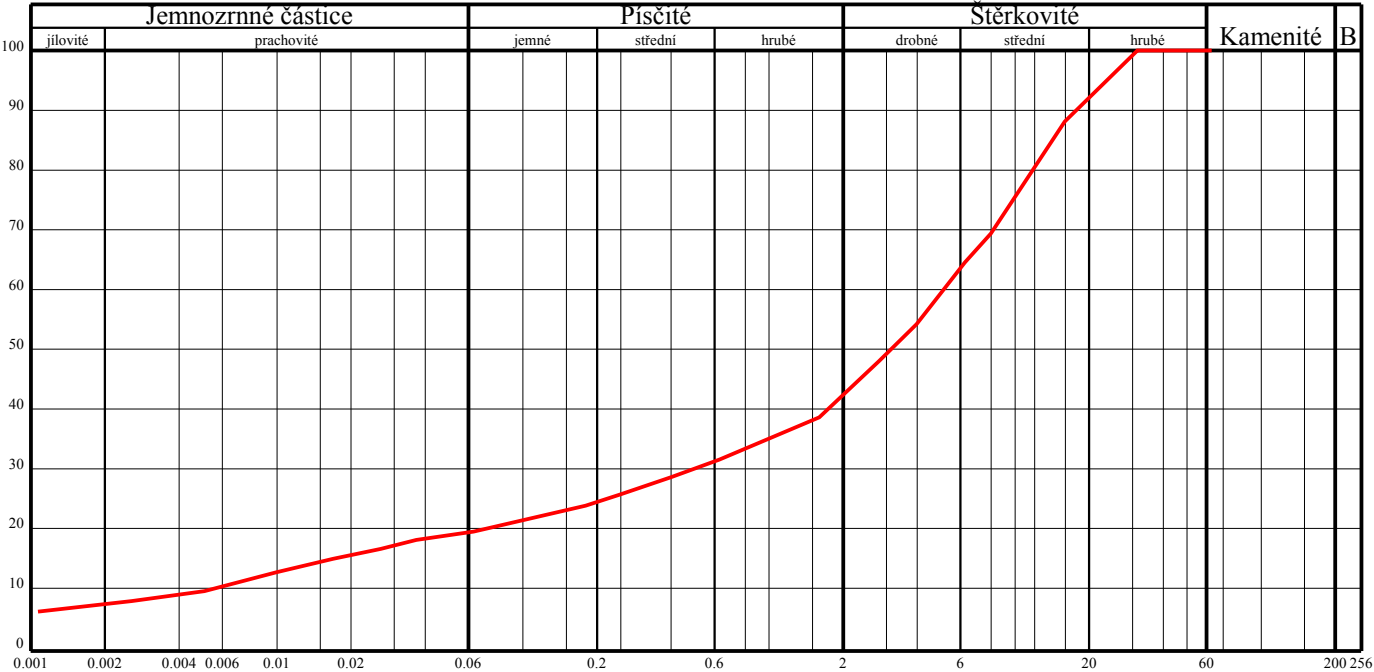
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: J8
Hloubka: 6,7-7,0
Vzorek: 20634



Klasifikace	ČSN 73 6133			F6 CL	
Název zeminy				jíl s nízkou plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	23.0	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	32	
Mez plasticity		w_P	[%]	21	
Index plasticity		I_P	[%]	11	
Stupeň konzistence		I_C	[-]	0.82	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	0.61	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$2.780.10^{-8}$	
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		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H_s	[m]	3.16	Vysoká
		H_{max}	[m]	11.77	
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	0.54	
Číslo nestejnozrnatosti		C_U	[-]	20.52	
Číslo křivosti		C_c	[-]	1.78	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

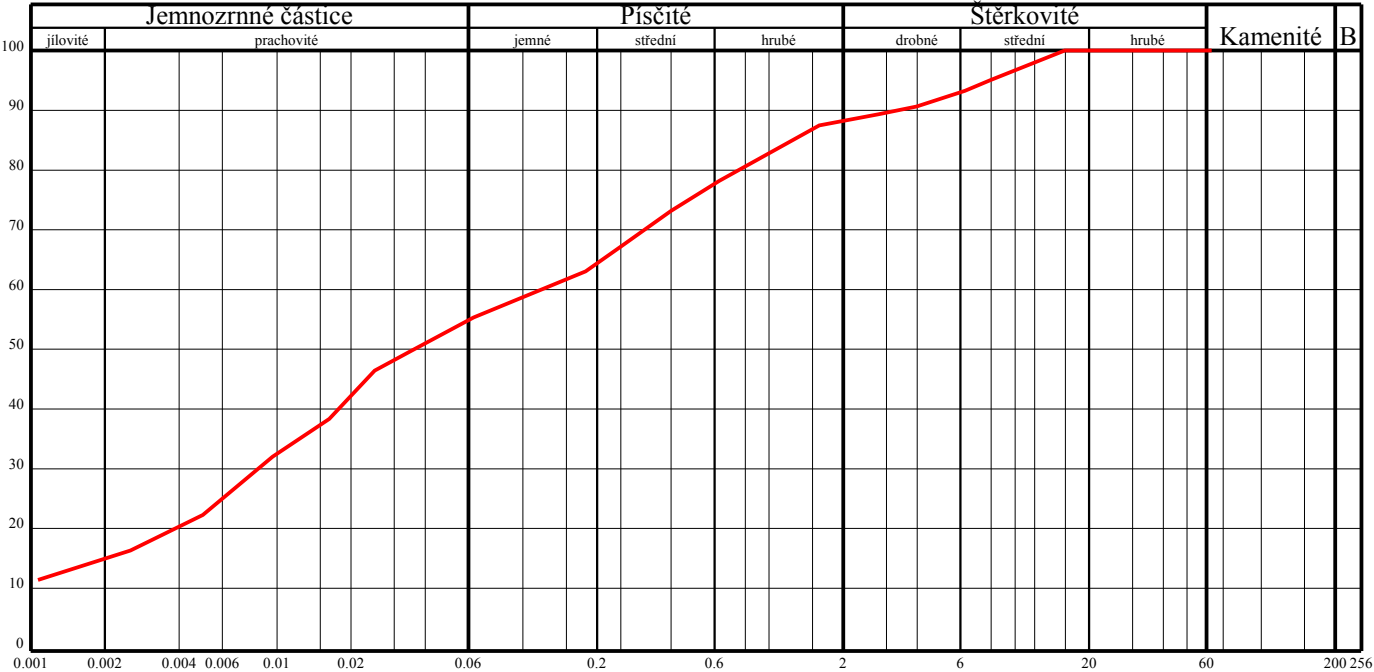
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: J8
Hloubka: 10,2-10,5
Vzorek: 20635



Klasifikace	ČSN 73 6133			G5 GC	
Název zeminy				šterk jílovitý	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			sacGr	
Název zeminy				písčitý jílovitý šterk	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	9.8	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	33	
Mez plasticity		w _P	[%]	21	
Index plasticity		I _P	[%]	12	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	69.63	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	9.621.10 ⁻⁴	
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 vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	1.18	Střední
		H _{max}	[m]	3.44	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	1.53	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	988.97	
Číslo křivosti		C _C	[-]	8.40	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

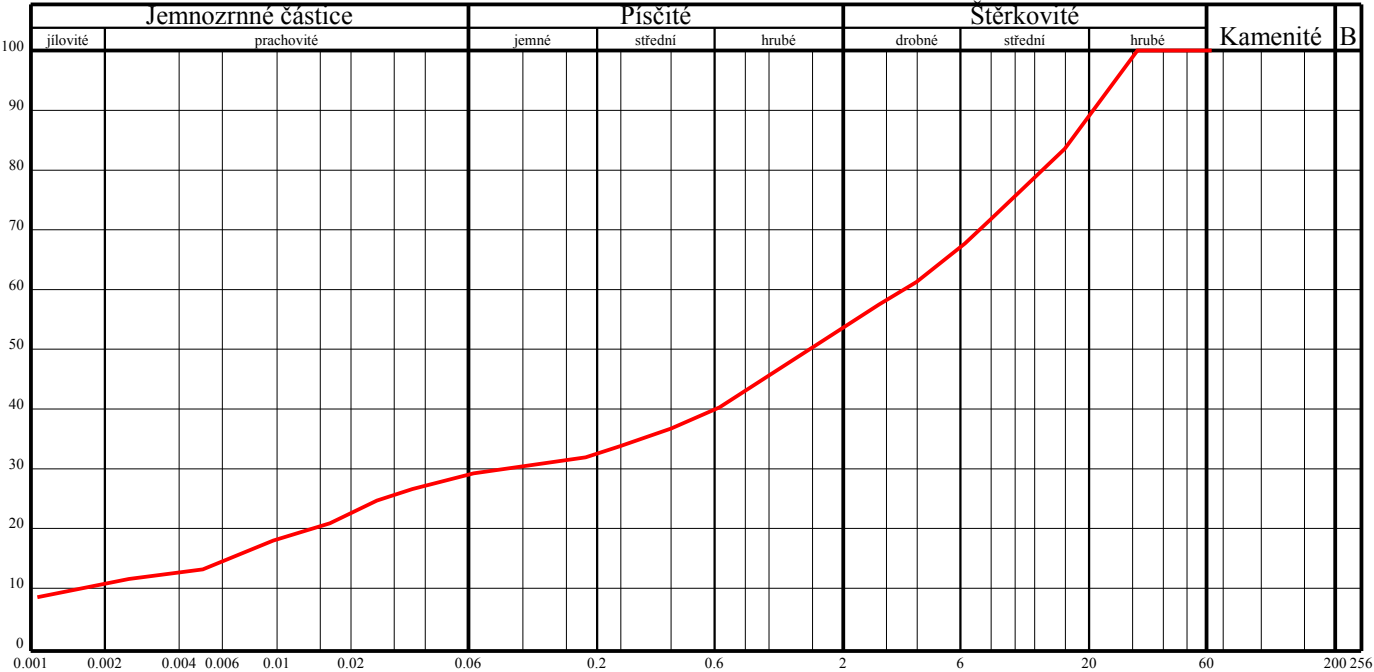
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: J10
Hloubka: 0,5-1,2
Vzorek: 20991



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	[%]	21.7	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	45	
Mez plasticity		w _P	[%]	23	
Index plasticity		I _P	[%]	22	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1.06	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	24.24	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	1.249.10 ⁻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 vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	2.33	Střední
		H _{max}	[m]	7.08	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	1.43	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	107.47	
Číslo křivosti		C _C	[-]	0.55	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

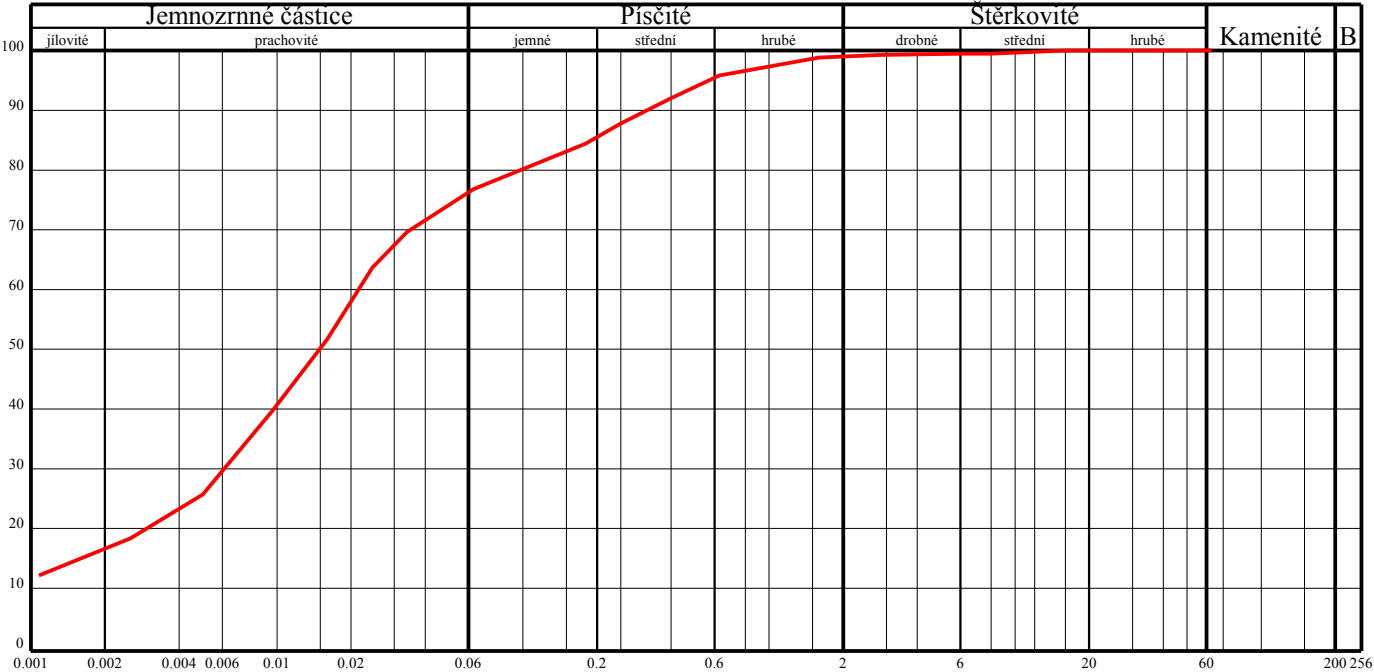
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: J12
Hloubka: 4,0-4,5
Vzorek: 20992



Klasifikace	ČSN 73 6133			G5 GC	
Název zeminy				šterk jílovitý	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			sacGr	
Název zeminy				písčitý jílovitý šterk	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	11.8	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	29	
Mez plasticity		w _P	[%]	17	
Index plasticity		I _P	[%]	12	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	61.22	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	2.071.10 ⁻⁴	
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 vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	1.43	Střední
		H _{max}	[m]	4.35	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	1.08	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	2433.70	
Číslo křivosti		C _C	[-]	1.14	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

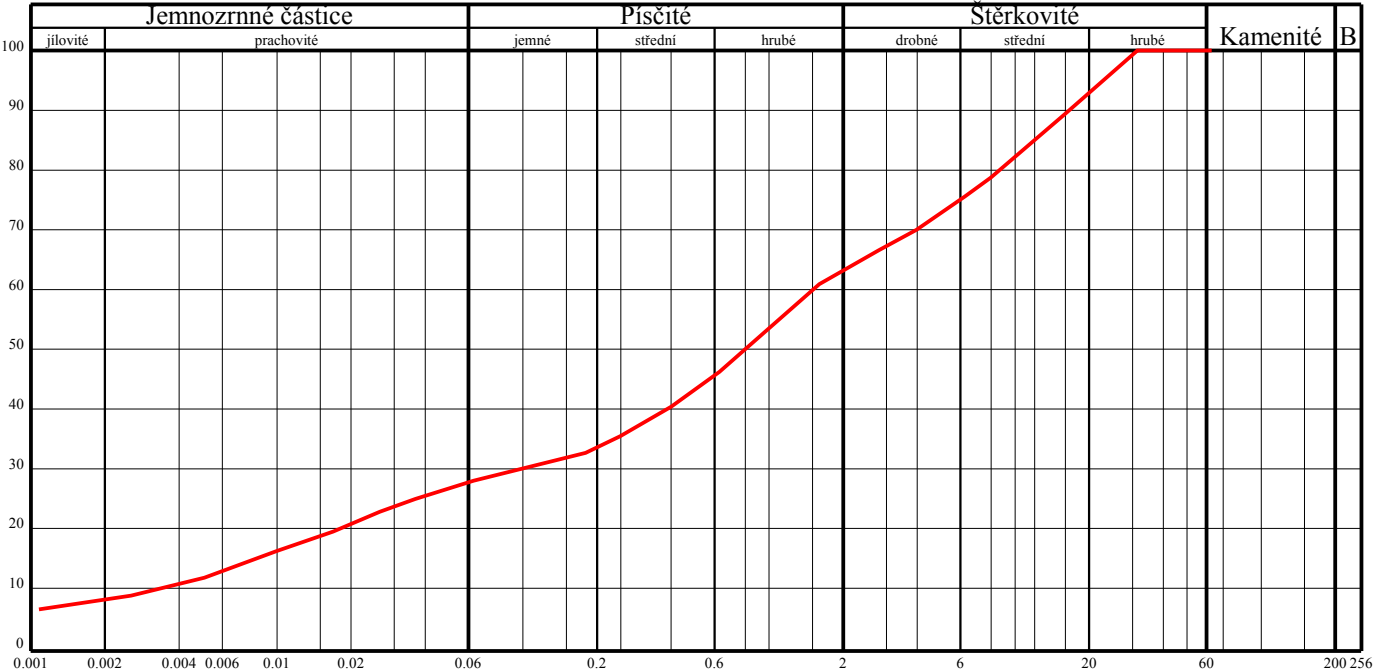
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: J14
Hloubka: 0,6-1,0
Vzorek: 20993



Klasifikace	ČSN 73 6133			F8 CH	
Název zeminy				jíl s vysokou plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			sasiCl	
Název zeminy				písčitý prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	26.2	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	55	
Mez plasticity		w _P	[%]	28	
Index plasticity		I _P	[%]	27	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1.07	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	6.10	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	2.183.10 ⁻⁸	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2.66	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1.73	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1.37	
Pórovitost		n	[%]	48.5	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	74.0	
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 vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	3.22	Vysoká
		H _{max}	[m]	12.25	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	1.59	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	19.80	
Číslo křivosti		C _C	[-]	1.58	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

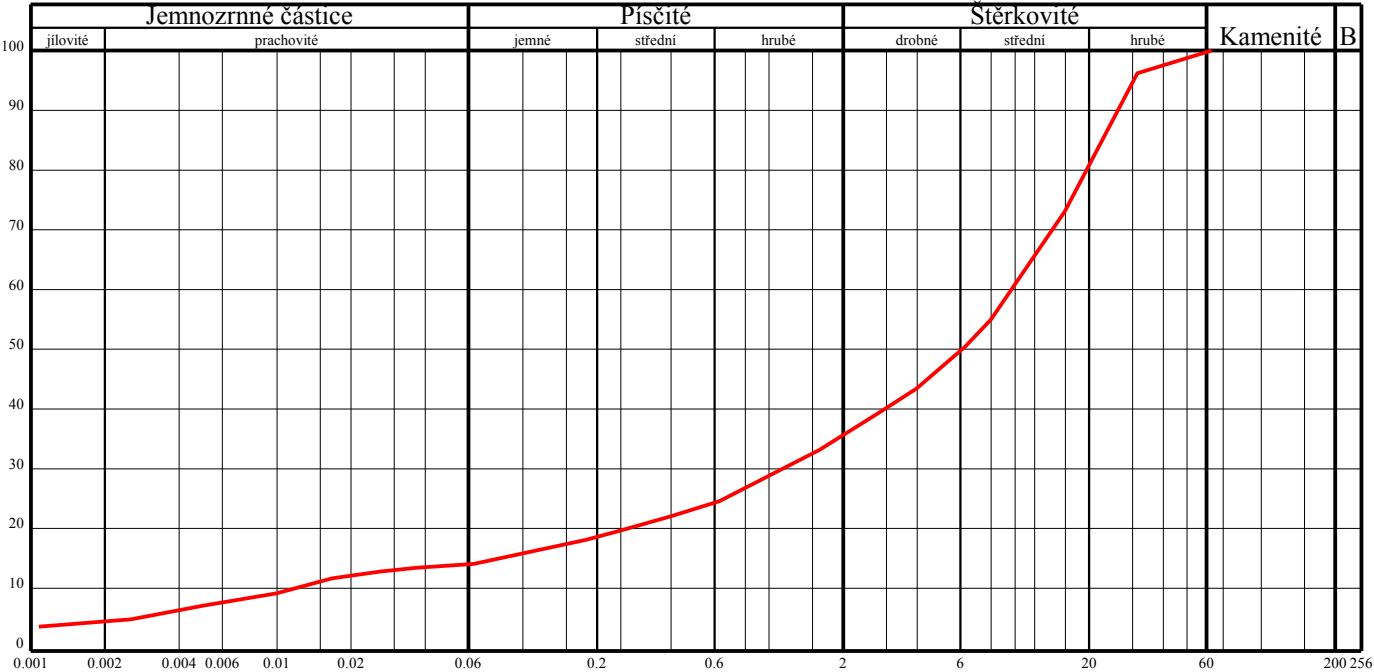
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: J14
Hloubka: 1,2-2,2
Vzorek: 20994



Klasifikace	ČSN 73 6133			G5 GC	
Název zeminy				štěrk jílovitý	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			sagrelS	
Název zeminy				písčité štěrkovité jílovitá zemina	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	14.2	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	31	
Mez plasticity		w_P	[%]	19	
Index plasticity		I_P	[%]	12	
Stupeň konzistence		I_C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	56.48	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$6.213.10^{-5}$	
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		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H_s	[m]	1.36	Střední
		H_{max}	[m]	4.14	
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	1.40	
Číslo nestejnozrnatosti		C_U	[-]	485.94	
Číslo křivosti		C_c	[-]	1.86	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

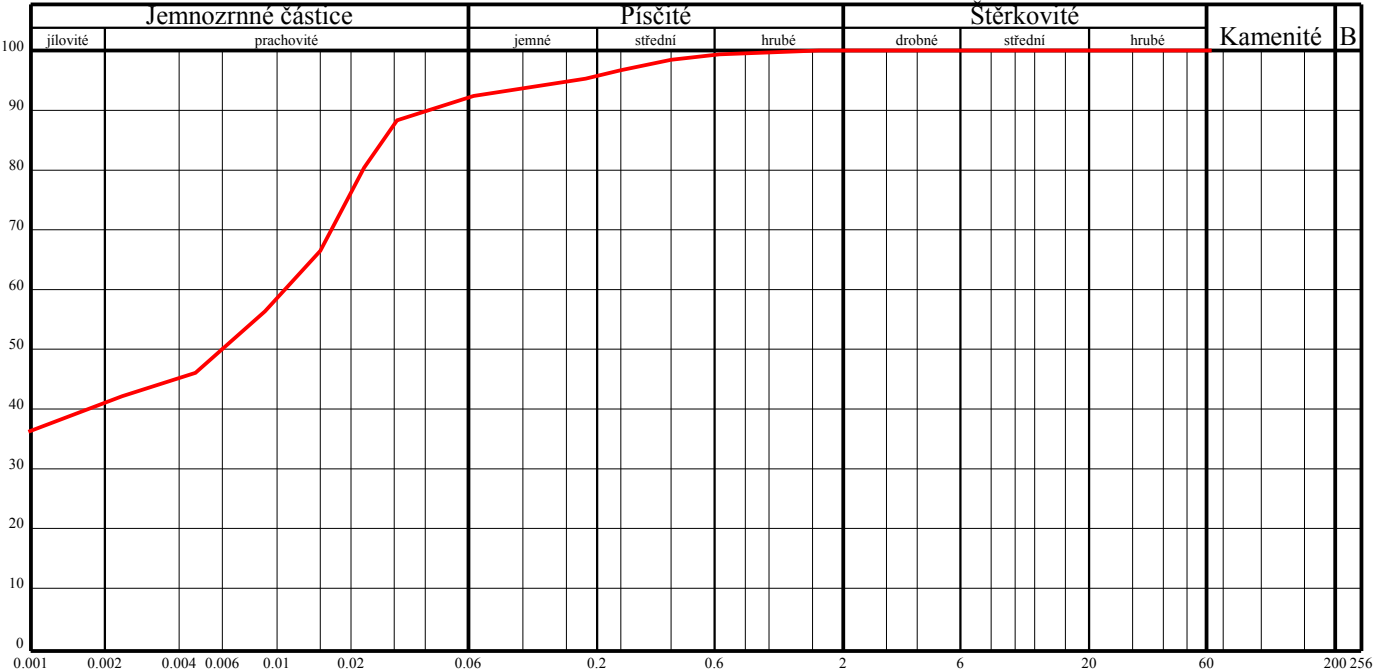
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: J17
Hloubka: 1,0-1,8
Vzorek: 20995



Klasifikace	ČSN 73 6133			G3 G-F	
Název zeminy				šterk s příměsí jemn.zeminy	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			saGr	
Název zeminy				mírně jílovitý písčitý šterk	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	9.5	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	30	
Mez plasticity		w _P	[%]	20	
Index plasticity		I _P	[%]	10	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	76.31	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	3.664.10 ⁻³	
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		3	Namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	1.06	Střední
		H _{max}	[m]	2.87	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	2.03	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	876.04	
Číslo křivosti		C _c	[-]	11.21	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

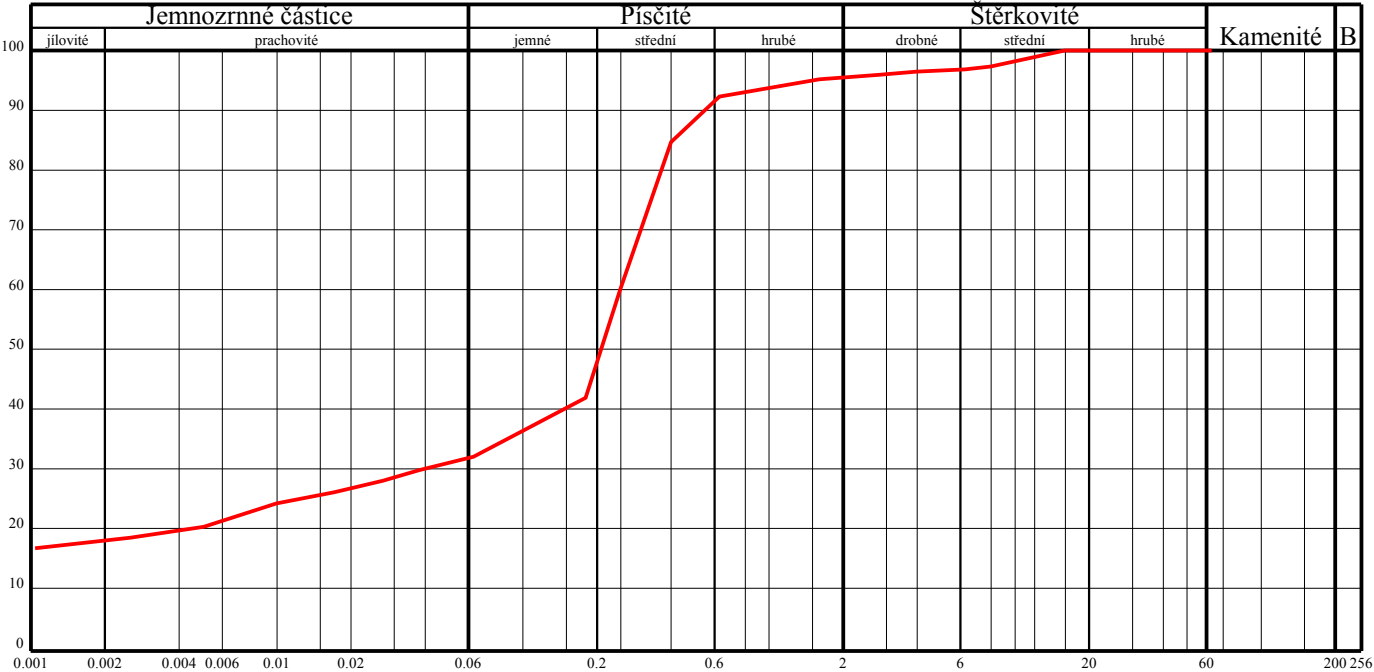
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: S1
Hloubka: 0,6-1,0
Vzorek: 21348



Klasifikace	ČSN 73 6133			F6 CI	
Název zeminy				jíl se střední plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			CI	
Název zeminy				jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	19.1	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	39	
Mez plasticity		w_P	[%]	21	
Index plasticity		I_P	[%]	18	
Stupeň konzistence		I_C	[-]	1.11	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	1.07	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$3.482 \cdot 10^{-9}$	
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	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H_s	[m]	4.47	Není definovaná
		H_{max}	[m]	25.51	
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	0.44	
Číslo nestejnozrnatosti		C_U	[-]	10.96	
Číslo křivosti		C_c	[-]	0.09	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

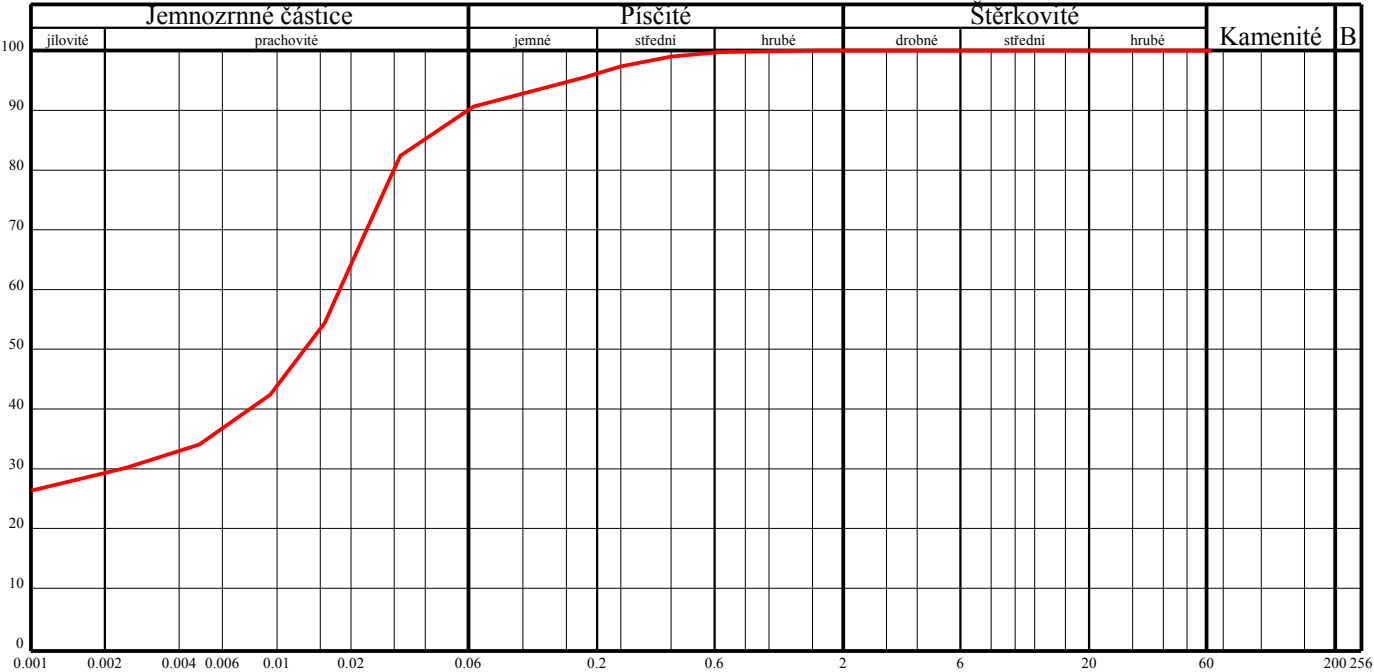
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: S3
Hloubka: 1,0-1,2
Vzorek: 21349



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	[%]	12.1	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	25	
Mez plasticity		w_P	[%]	14	
Index plasticity		I_P	[%]	11	
Stupeň konzistence		I_C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	11.55	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$4.305 \cdot 10^{-6}$	
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		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H_s	[m]	1.60	Střední
		H_{max}	[m]	4.82	
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	0.60	
Číslo nestejnozrnatosti		C_U	[-]	238.59	
Číslo křivosti		C_c	[-]	5.34	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

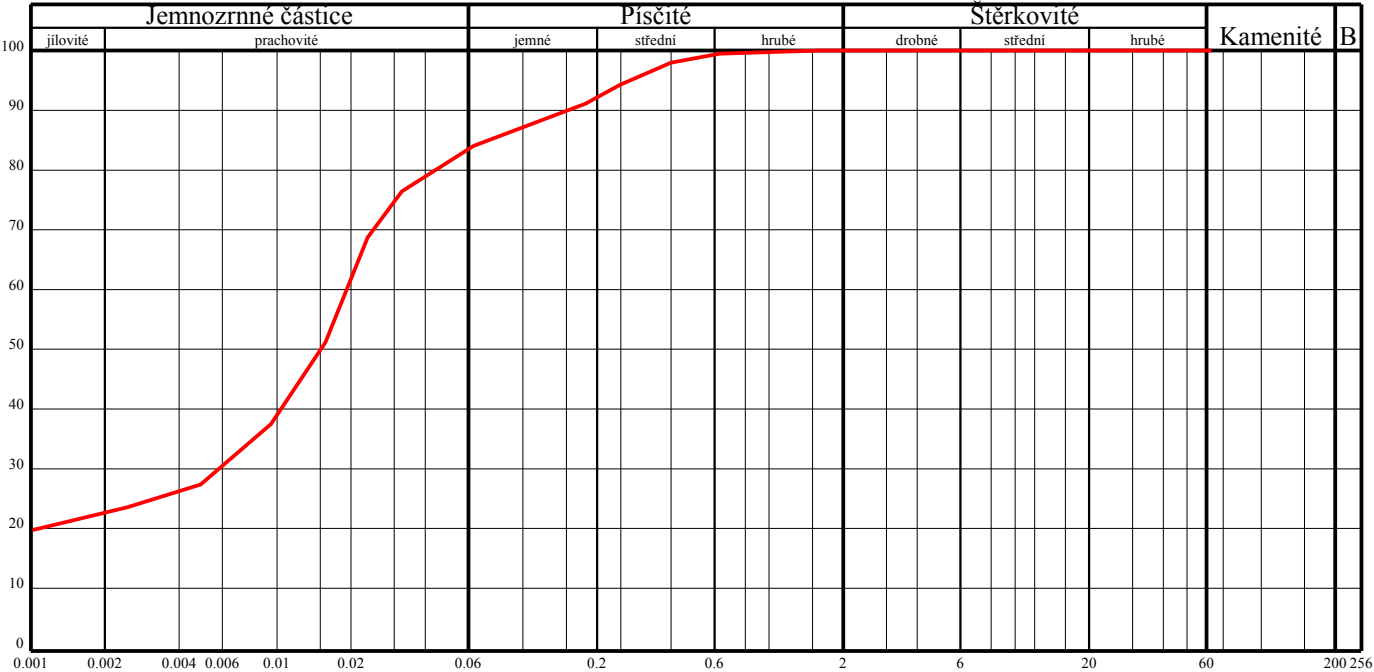
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: S4
Hloubka: 1,8-2,0
Vzorek: 21350



Klasifikace	ČSN 73 6133			F6 CL	
Název zeminy				jíl s nízkou plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	23.7	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	33	
Mez plasticity		w _P	[%]	18	
Index plasticity		I _P	[%]	15	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	0.62	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	0.59	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	1.646.10 ⁻⁸	
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		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	3.62	Vysoká
		H _{max}	[m]	15.67	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0.51	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	17.82	
Číslo křivosti		C _C	[-]	0.26	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

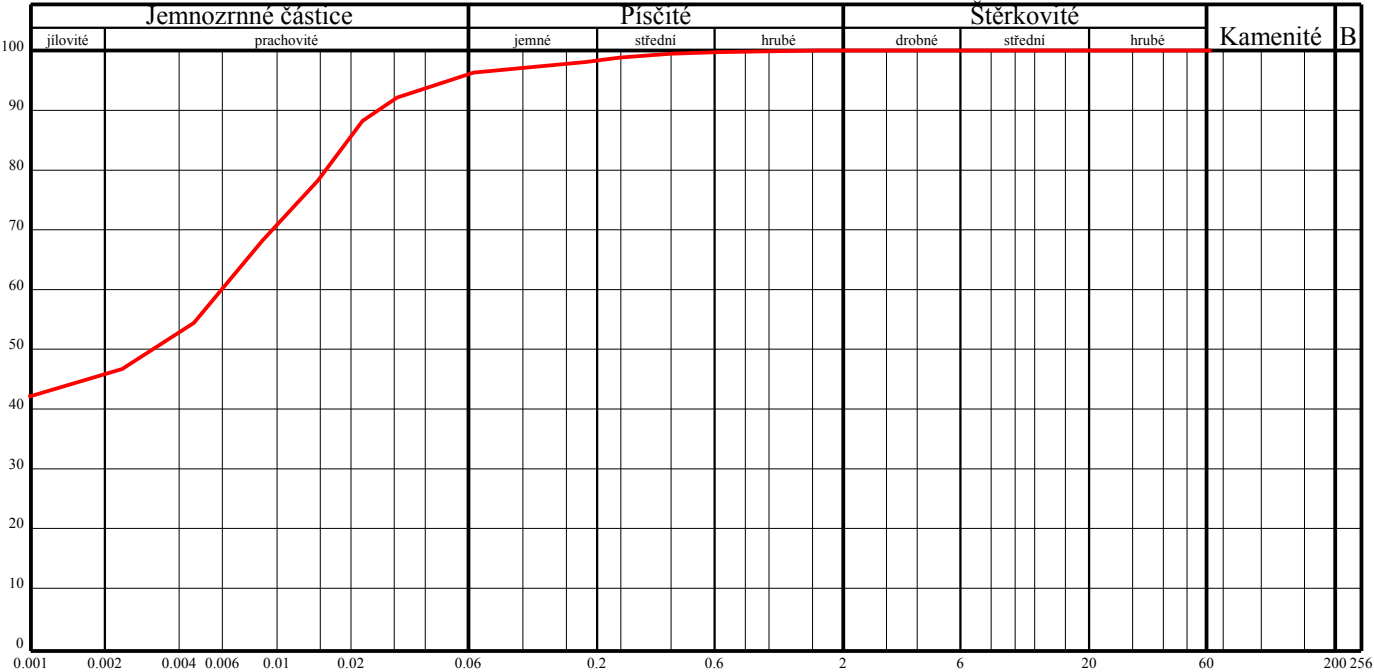
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: S4
Hloubka: 3,8-4,0
Vzorek: 21351



Klasifikace	ČSN 73 6133			F6 CL	
Název zeminy				jíl s nízkou plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	19.6	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	32	
Mez plasticity		w _P	[%]	20	
Index plasticity		I _P	[%]	12	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1.03	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	1.31	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	2.238.10 ⁻⁸	
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		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	3.46	Vysoká
		H _{max}	[m]	14.19	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0.52	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	18.75	
Číslo křivosti		C _C	[-]	1.65	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

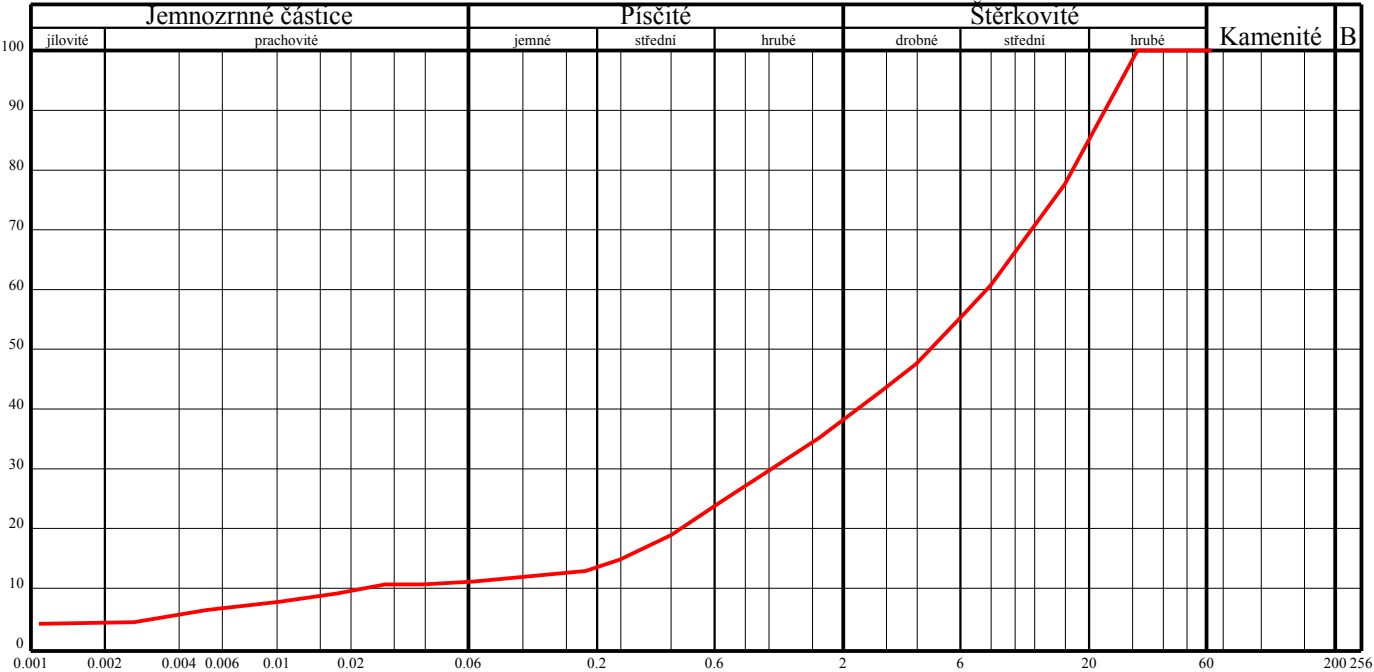
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: S15
Hloubka: 0,6-1,0
Vzorek: 20782



Klasifikace	ČSN 73 6133			F8 CH	
Název zeminy				jíl s vysokou plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			Cl	
Název zeminy				jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	27.2	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	60	
Mez plasticity		w_P	[%]	22	
Index plasticity		I_P	[%]	38	
Stupeň konzistence		I_C	[-]	0.86	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	0.40	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	$9.472 \cdot 10^{-10}$	
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		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H_s	[m]	5.21	Není definovaná
		H_{max}	[m]	36.79	
Index koloidní aktivity		I_A	[-]	0.82	
Číslo nestejnozrnatosti		C_U	[-]	6.04	
Číslo křivosti		C_c	[-]	0.17	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

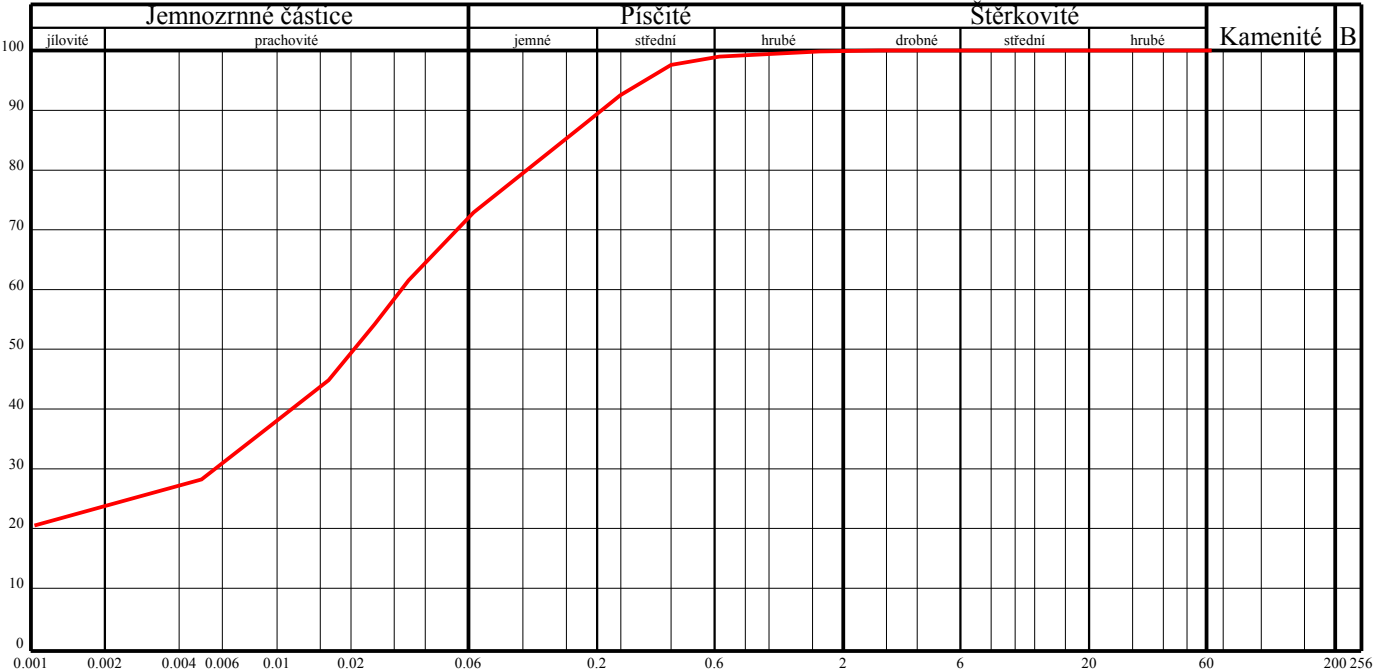
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: S18
Hloubka: 0,6-2,5
Vzorek: 20783



Klasifikace	ČSN 73 6133			G3 G-F	
Název zeminy				šterk s příměsí jemn.zeminy	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			saGr	
Název zeminy				mírně jílovitý písčitý šterk	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	10.9	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	---	
Mez plasticity		w _P	[%]	---	
Index plasticity		I _P	[%]	---	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	78.07	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	2.013.10 ⁻³	
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		3	Namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	0.98	Střední
		H _{max}	[m]	2.39	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	---	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	381.09	
Číslo křivosti		C _c	[-]	6.51	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

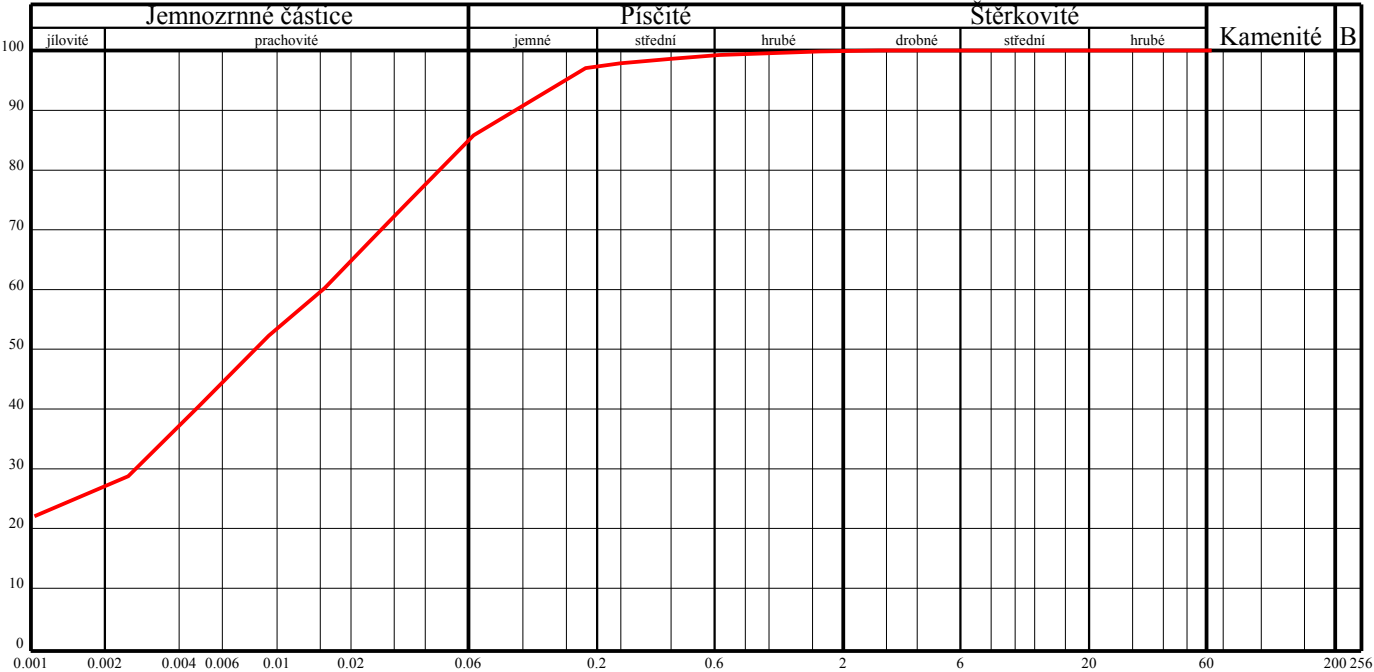
Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: S19
Hloubka: 1,0-1,5
Vzorek: 20784



Klasifikace	ČSN 73 6133			F6 CI	
Název zeminy				jíl se střední plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			sasiCl	
Název zeminy				písčitý prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	26.0	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	36	
Mez plasticity		w _P	[%]	22	
Index plasticity		I _P	[%]	14	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	0.71	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	1.69	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	4.154.10 ⁻⁸	
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		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	2.71	Střední
		H _{max}	[m]	8.90	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0.58	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	30.60	
Číslo křivosti		C _C	[-]	0.91	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: Častolovice
Lokalita:
Sonda: S20
Hloubka: 2,0-2,5
Vzorek: 20785



Klasifikace	ČSN 73 6133			F6 CI	
Název zeminy				jíl se střední plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	16.6	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	48	
Mez plasticity		w _P	[%]	25	
Index plasticity		I _P	[%]	23	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1.37	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	1.04	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	6.538.10 ⁻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	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	3.66	Vysoká
		H _{max}	[m]	16.07	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0.84	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	14.66	
Číslo křivosti		C _C	[-]	0.43	

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

č.: 30/20/C

Název zakázky: **II/318 Častolovice, obchvat**
Číslo zakázky: 4050/20
Objednatel: 2G geolog s.r.o., Čs. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí
Odběr vzorků: objednatel
Datum odběru: 12.2.-25.3.2020
Datum převzetí vzorků: 18.2.-30.3.2020
Zkoušel: Hrozek J.
Datum zpracování zakázky: 18.2.-14.4.2020
Celkový počet stran: 6

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-G08:03.

Poznámky:

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu.

Datum vystavení protokolu: 14.4.2020

Protokol vystavil a schválil:



Ing. Lenka Smetanová
vedoucí laboratoře

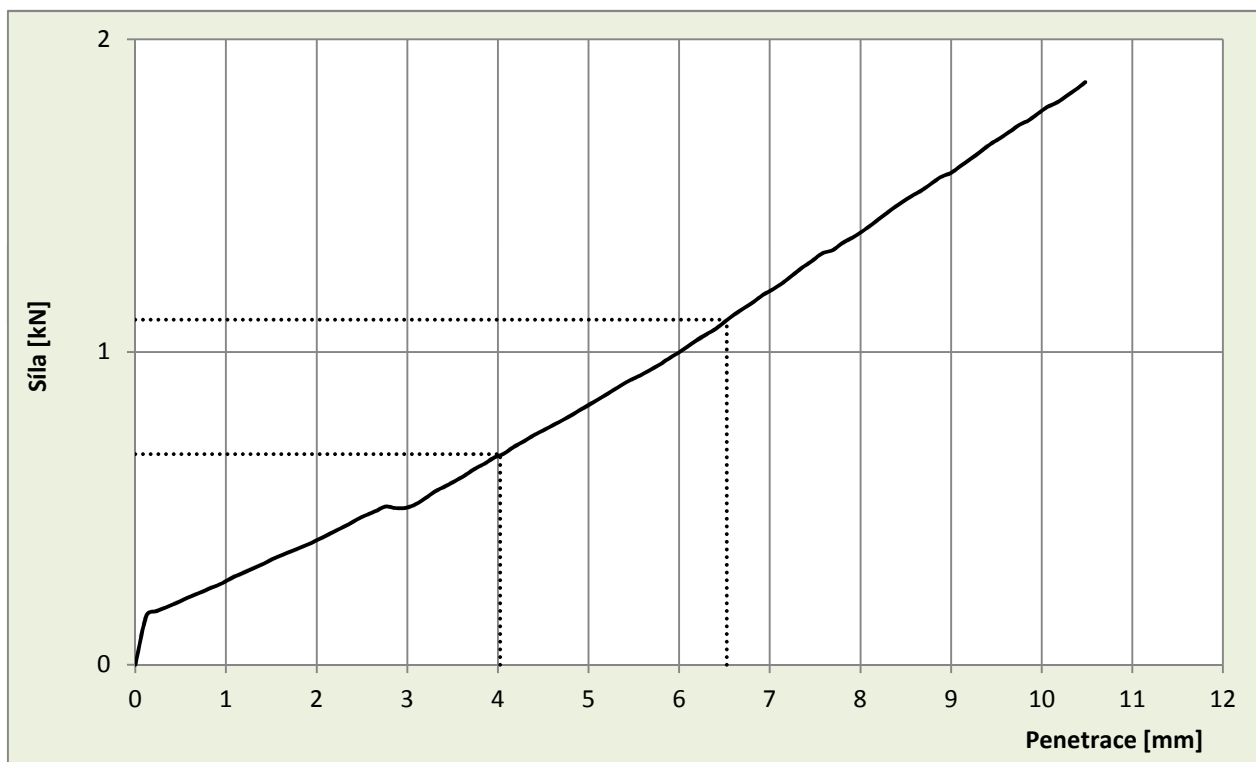
Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

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

č. : 30/20/C

Název zakázky: II/318 Častolovice, obchvat
 Označení sondy: HJ2
 Hloubka odběru: 1,0-1,5 [m]
 Číslo vzorku: 21174

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: siCI
 Vlhkost před zkouškou: 15,0 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 2,05 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,79 [Mg/m³]
 Poznámky: -



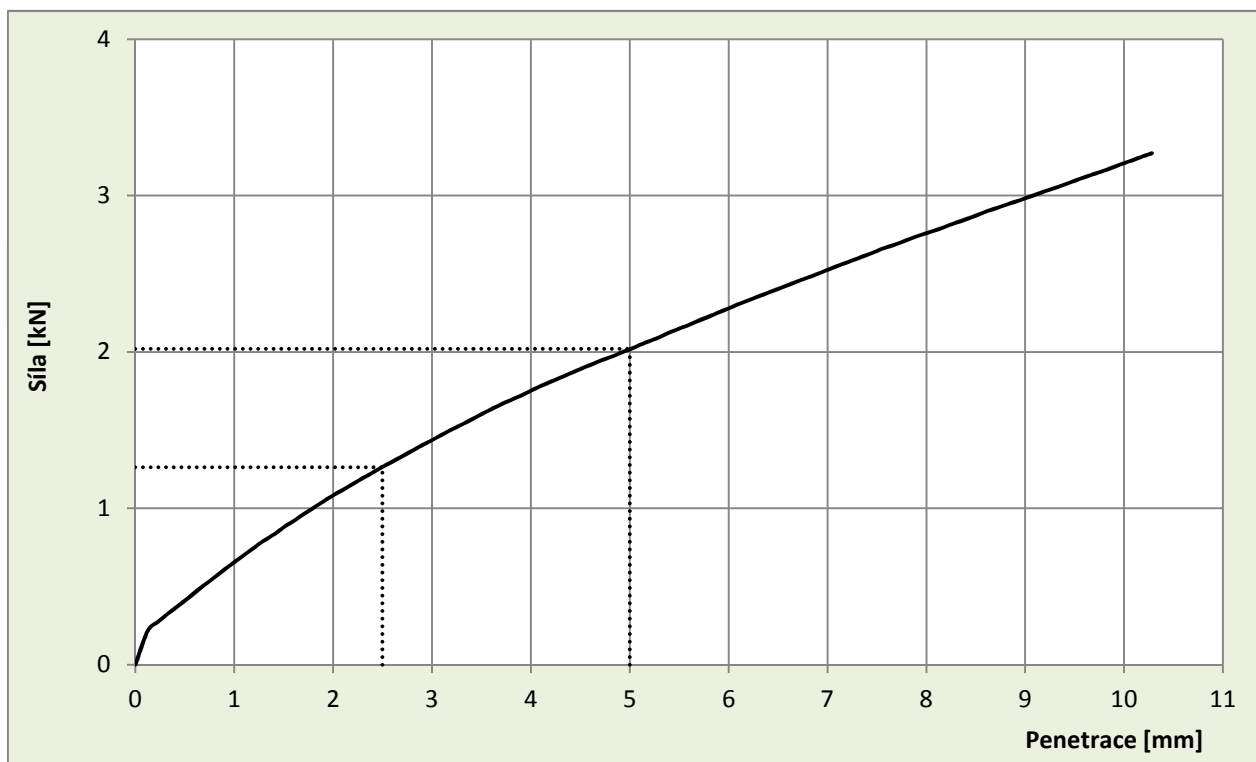
Penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
2,5 mm	0,7	5,1
5,0 mm	1,1	5,5

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

č. : 30/20/C

Název zakázky: II/318 Častolovice, obchvat
 Označení sondy: J7
 Hloubka odběru: 2,0-3,0 [m]
 Číslo vzorku: 20631

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CL
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: siCl
 Vlhkost před zkouškou: 15,0 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 2,07 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,80 [Mg/m³]
 Poznámky: -



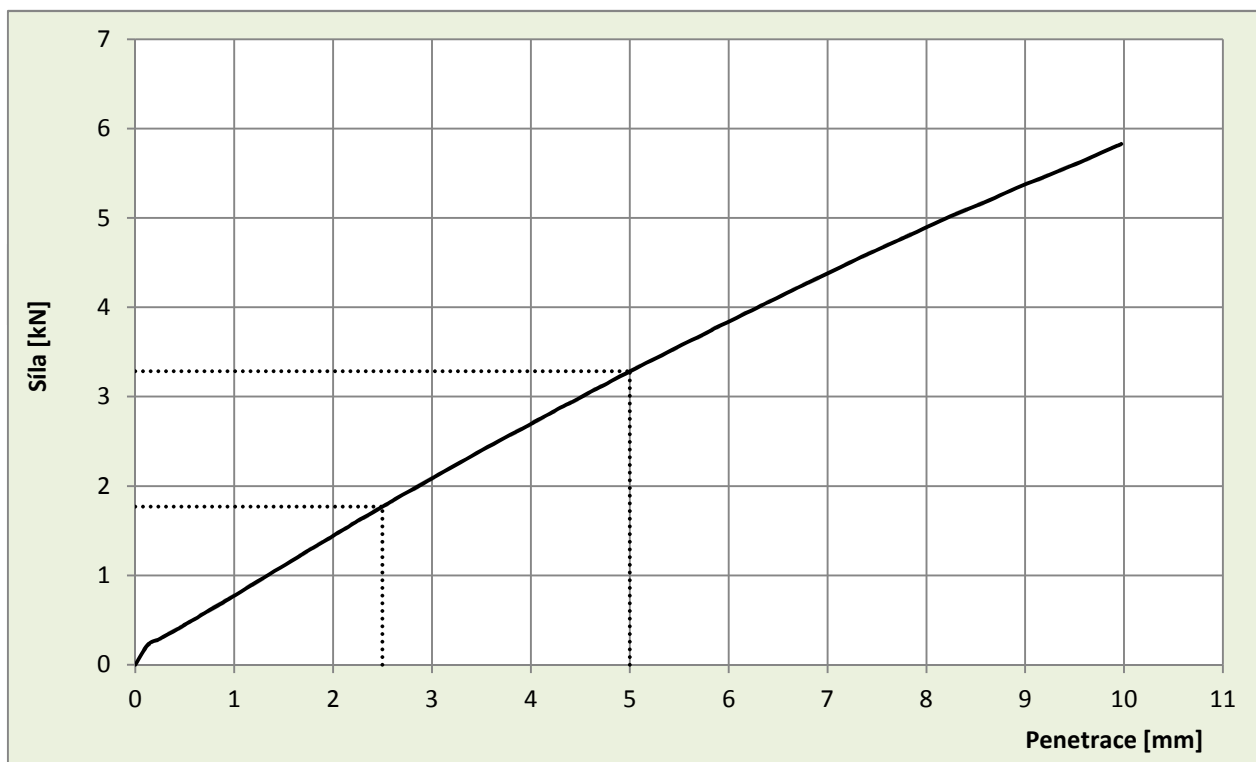
Penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
2,5 mm	1,3	9,6
5,0 mm	2,0	10,1

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

č. : 30/20/C

Název zakázky: II/318 Častolovice, obchvat
 Označení sondy: J10
 Hloubka odběru: 0,5-1,2 [m]
 Číslo vzorku: 20991

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F4 CS
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: sasiCl
 Vlhkost před zkouškou: 14,0 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 2,03 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,78 [Mg/m³]
 Poznámky: -



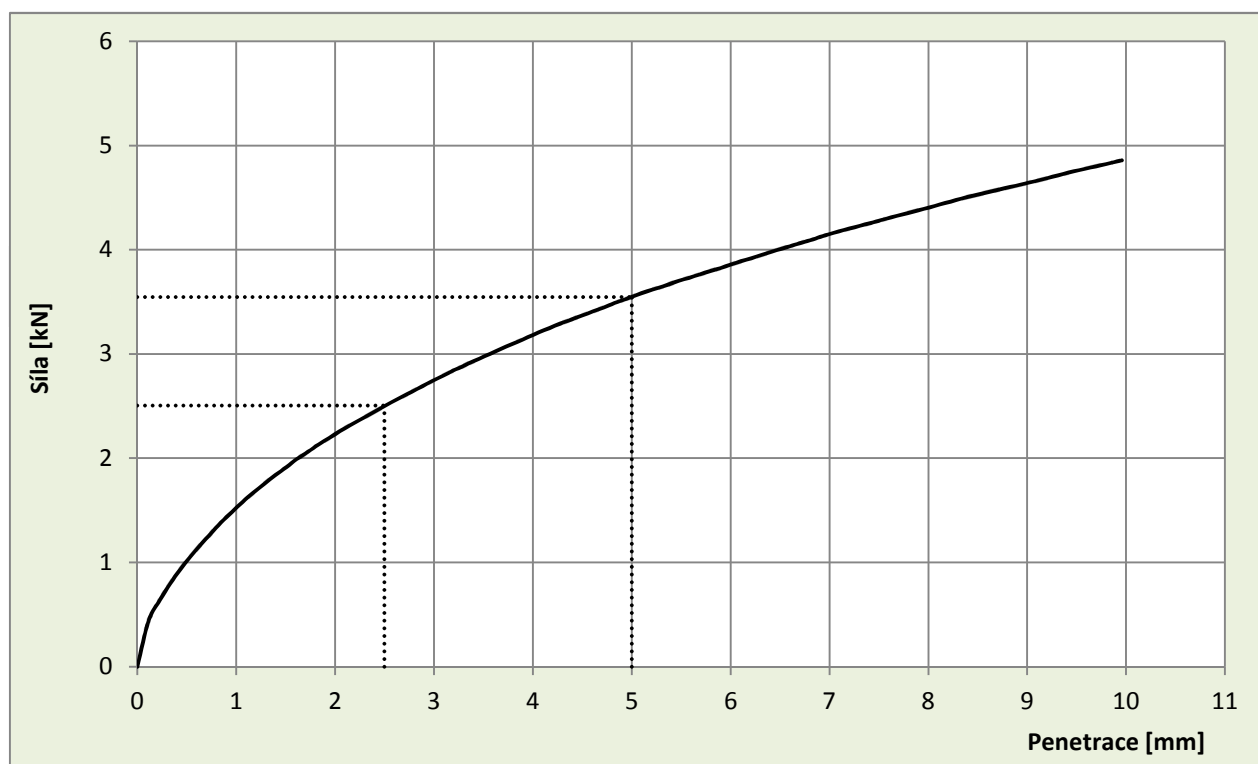
Penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
2,5 mm	1,8	13,4
5,0 mm	3,3	16,4

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

č. : 30/20/C

Název zakázky: II/318 Častolovice, obchvat
 Označení sondy: J14
 Hloubka odběru: 1,2-2,2 [m]
 Číslo vzorku: 20994

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: G5 GC
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: sagrcIS
 Vlhkost před zkouškou: 12,3 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 2,20 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,96 [Mg/m³]
 Poznámky: -



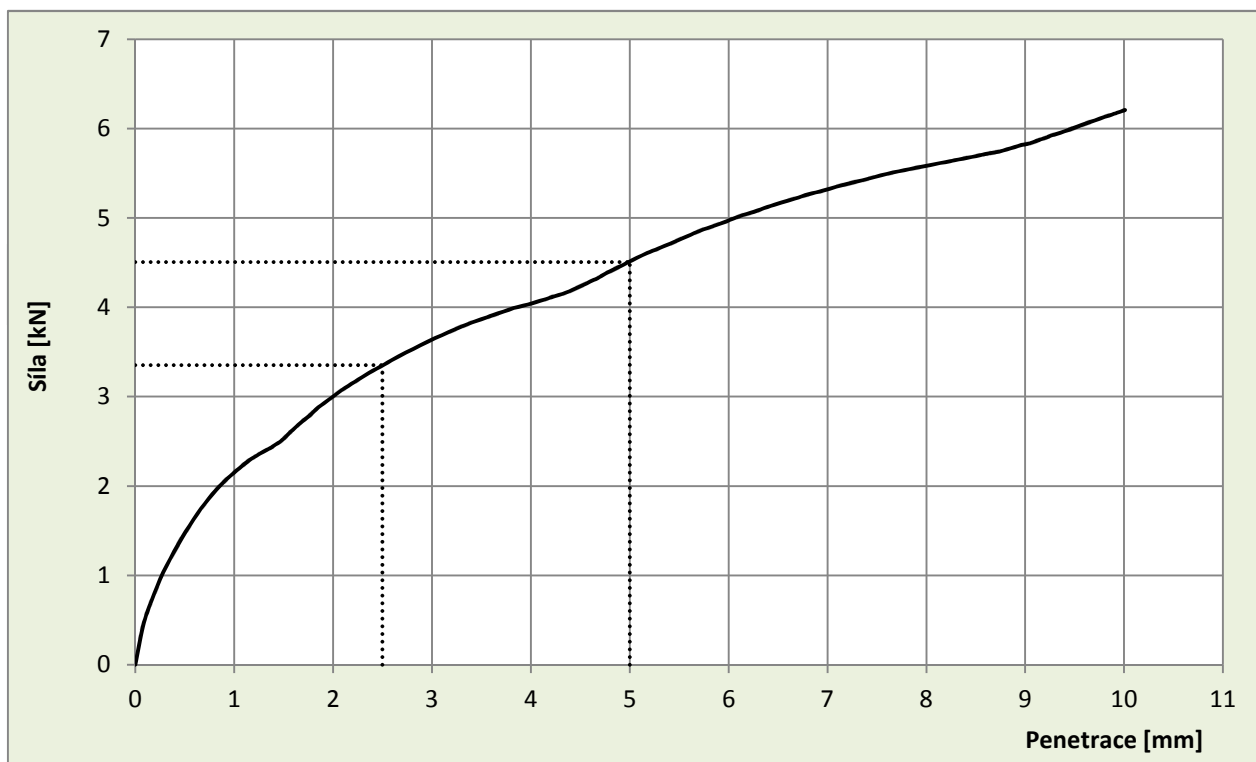
Penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
2,5 mm	2,5	19,0
5,0 mm	3,5	17,7

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

č. : 30/20/C

Název zakázky: II/318 Častolovice, obchvat
 Označení sondy: J17
 Hloubka odběru: 1,0-1,8 [m]
 Číslo vzorku: 20995

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: G3 G-F
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: saGr
 Vlhkost před zkouškou: 12,7 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 2,17 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,93 [Mg/m³]
 Poznámky: -



Penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
2,5 mm	3,4	25,4
5,0 mm	4,5	22,5

**PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDOMETRU**

č.: 30/20/E

Název zakázky: **II/318 Častolovice, obchvat**
Číslo zakázky: 4050/20
Objednatel: 2G geolog s.r.o., Čs. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí
Odběr vzorků: objednatel
Datum odběru: 12.2.-25.3.2020
Datum převzetí vzorků: 18.2.-30.3.2020
Zkoušel: Mgr. Stožická J.
Datum zpracování zakázky: 18.2.-14.4.2020
Celkový počet stran: 2

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1

Stanovení objemové hmotnosti ČSN EN ISO 17892-2, metodou přímého měření

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic ČSN EN ISO 17892-3

Zkouška stlačitelnosti v edometru postupným přitěžováním ČSN EN ISO 17892-5

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:

$\pm 2 \%$ vlhkost, $\pm 4 \%$ zdánlivá hustota, $\pm 2 \%$ objemová hmotnost zeminy, $\pm 3 \%$ objemová hmotnost sušiny, $\pm 7 \%$ stlačitelnost zemin v edometru.

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-G08:03.

Poznámky:

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu..

Datum vystavení protokolu: 14.4.2020

Protokol vystavil a schválil:



Ing. Lenka Světanová
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.

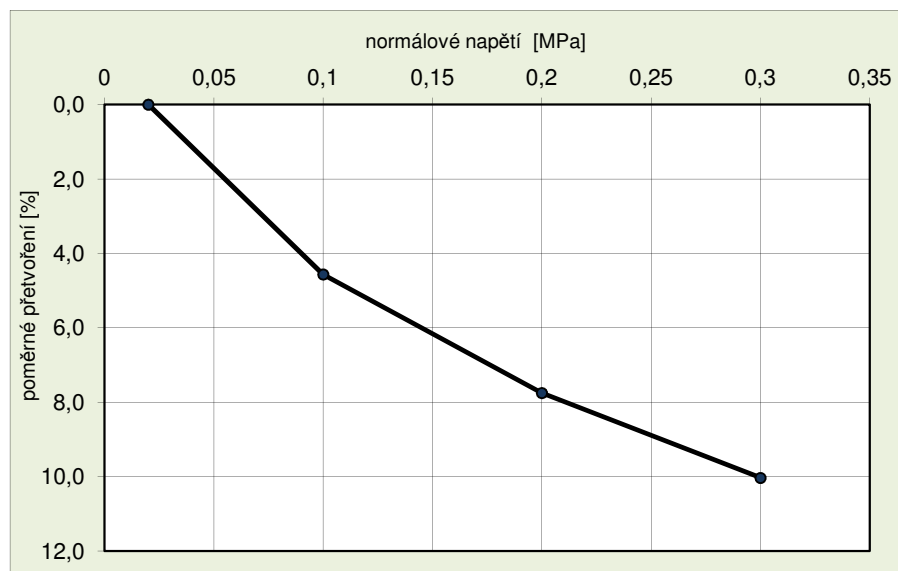
PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDOMETRU**

č. : 30/20/E

Název zakázky: II/318 Častolovice, obchvat
 Označení sondy: J14
 Hloubka odběru: 0,60-1,0 [m]
 Číslo vzorku: 20993
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F8 CH
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: sasiCl
 Teplota v průběhu zkoušky: 19 °C ± 3 °C

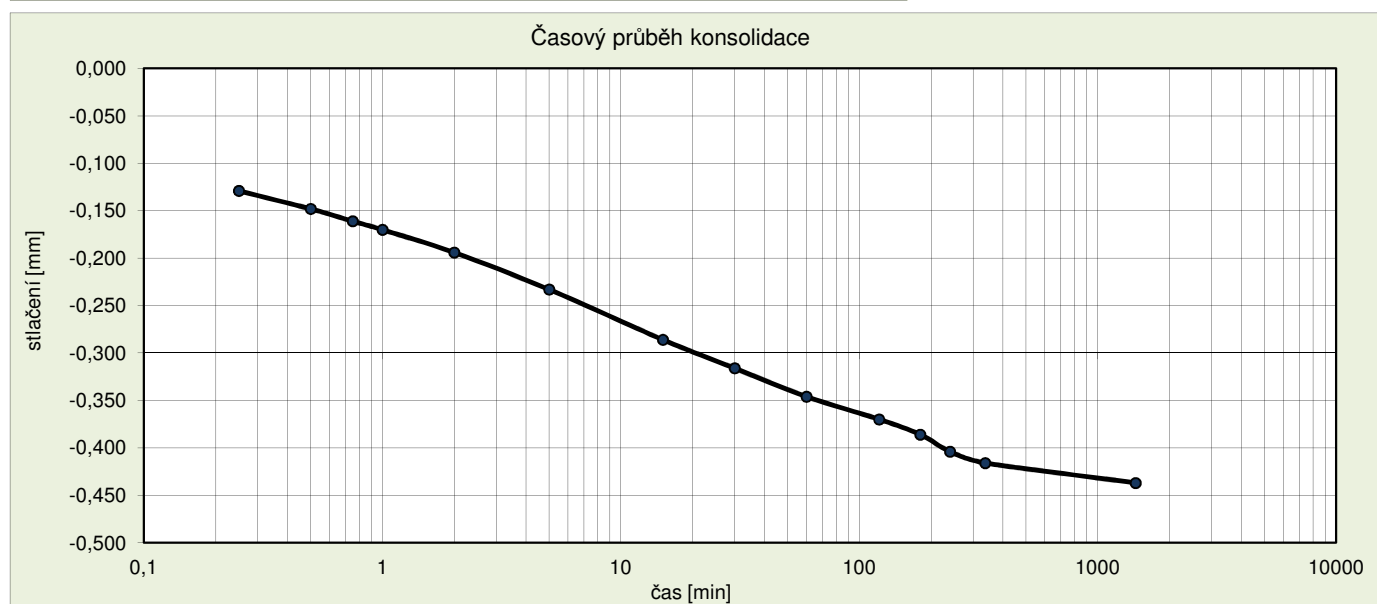
Fyzikální parametry

Vlhkost:	26,2	[%]	Konsolidace:	s vodou
Objemová hmotnost přirozená:	1,7	[Mg/m ³]	Výška prstence:	19,81 [mm]
Objemová hmotnost suchá:	1,35	[Mg/m ³]	Průměr prstence:	113,21 [mm]
Zdánlivá hustota zeminy:	2,66	[Mg/m ³]	Geostatické napětí:	0,02 [MPa]
Pórovitost:	49,2	[%]		
Stupeň nasycení:	71,8	[%]		



Přetvárné charakteristiky		
Obor napětí	Edometrický modul	Poměrná deformace
[kPa]	[MPa]	[%]
20-100	1,8	4,57
100-200	3,1	7,75
200-300	4,4	10,03

Obor napětí	E _{oed} celkový
[kPa]	[MPa]
20-300	2,9



Časový průběh konsolidace	Obor napětí:	0,20-0,30	[MPa]
	Součinitel konsolidace	3,657.10 ⁻⁸	[m ² /s]

Poznámky:

-

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

č.: 30/20/PS

Název zakázky: **II/318 Častolovice, obchvat**
Číslo zakázky: 4050/20
Objednatel: 2G geolog s.r.o., Čs. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí
Odběr vzorků: objednatel
Datum odběru: 12.2.-25.3.2020
Datum převzetí vzorků: 18.2.-30.3.2020
Zkoušel: Hrozek J.
Datum zpracování zakázky: 18.2.-14.4.2020
Celkový počet stran: 6

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:

$\pm 2 \%$ vlhkost, $\pm 3 \%$ 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-G08:03.

Poznámky:

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu.

Datum vystavení protokolu: 14.4.2020

Protokol vystavil a schválil:



Ing. Lenka Smetanová
vedoucí laboratoře

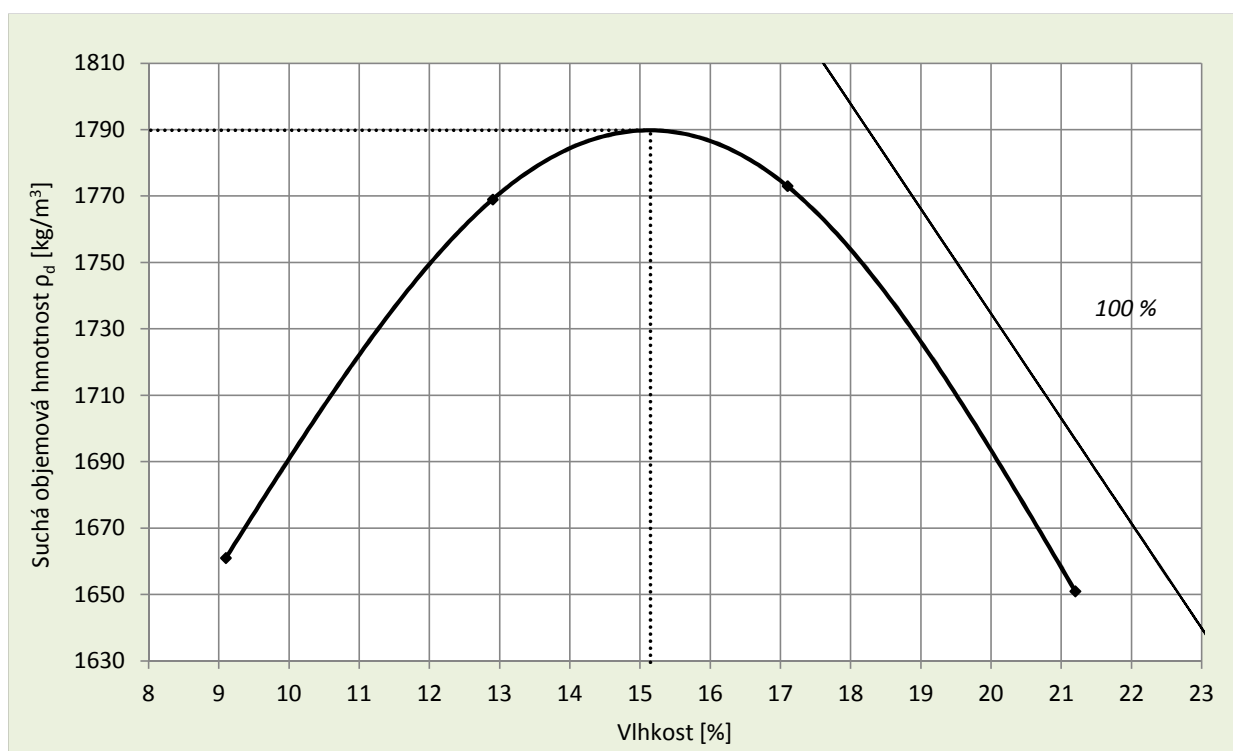
Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

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

č. : 30/20/PS

Název zakázky: II/318 Častolovice, obchvat
 Označení sondy: HJ2
 Hloubka odběru: 1,0-1,5 [m]
 Číslo vzorku: 21174

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: sÍCl
 Zdánlivá hustota zeminy: 2650 [kg/m³] odhadnutá
 Použitá metoda: 1
 Poznámky: -



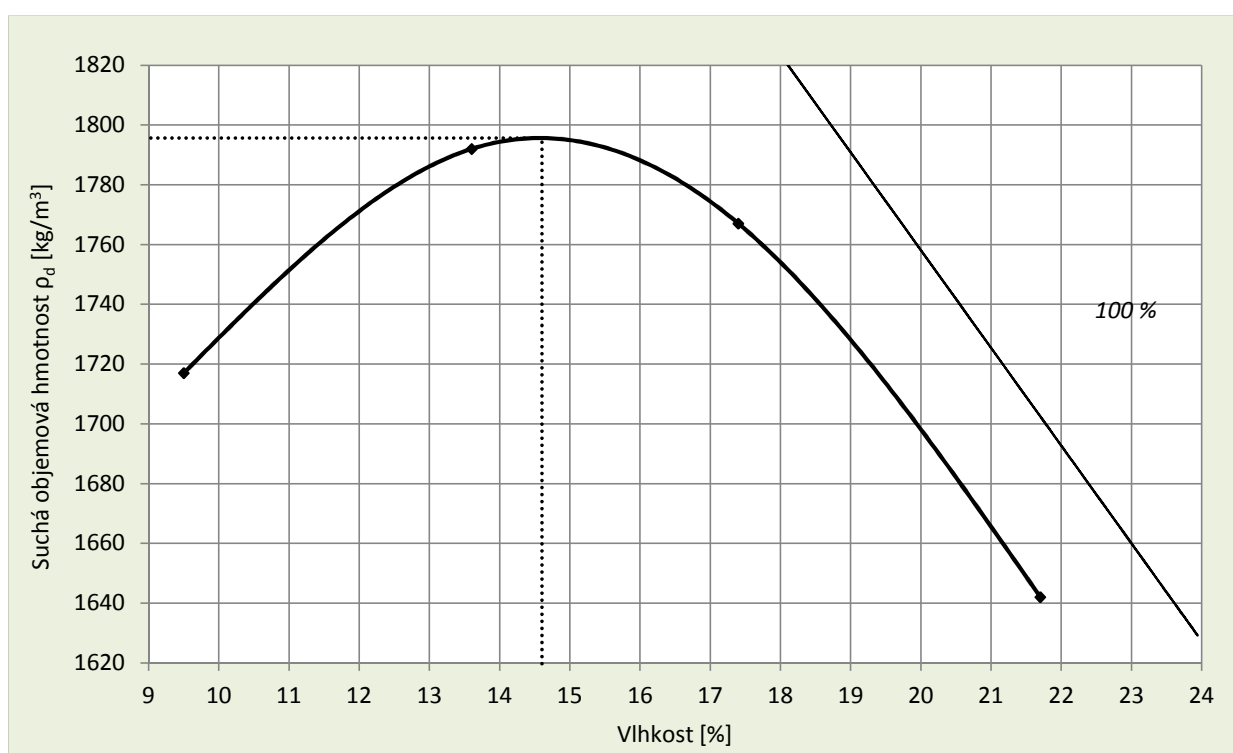
Objemová hmotnost suché zeminy	$\rho_{d \max}$	1790	kg/m ³
Optimální vlhkost	w_{opt}	15	%

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

č. : 30/20/PS

Název zakázky: II/318 Častolovice, obchvat
 Označení sondy: J7
 Hloubka odběru: 2,0-3,0 [m]
 Číslo vzorku: 20631

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CL
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: siCl
 Zdánlivá hustota zeminy: 2700 [kg/m³] odhadnutá
 Použitá metoda: 1
 Poznámky: -



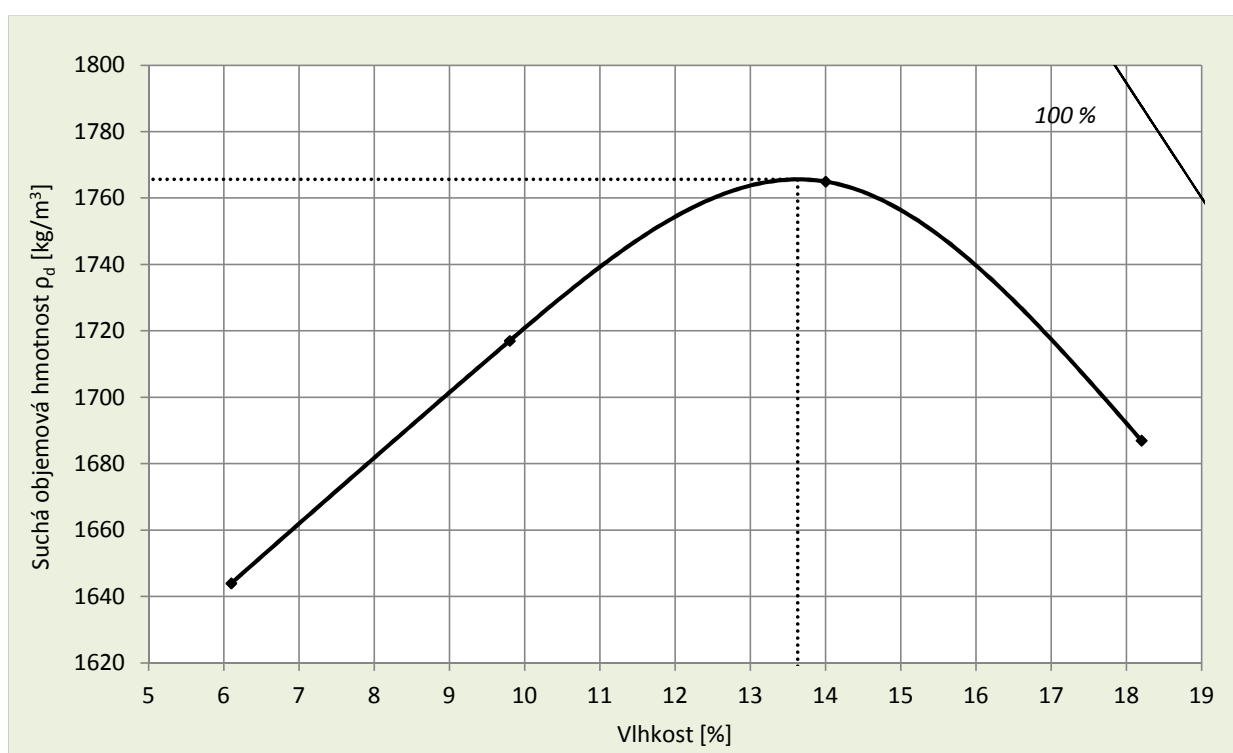
Objemová hmotnost suché zeminy	$\rho_{d\ max}$	1800	kg/m ³
Optimální vlhkost	w_{opt}	15	%

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

č. : 30/20/PS

Název zakázky: II/318 Častolovice, obchvat
 Označení sondy: J10
 Hloubka odběru: 0,5-1,2 [m]
 Číslo vzorku: 20991

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F4 CS
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: sasiCl
 Zdánlivá hustota zeminy: 2650 [kg/m³] odhadnutá
 Použitá metoda: 1
 Poznámky: -



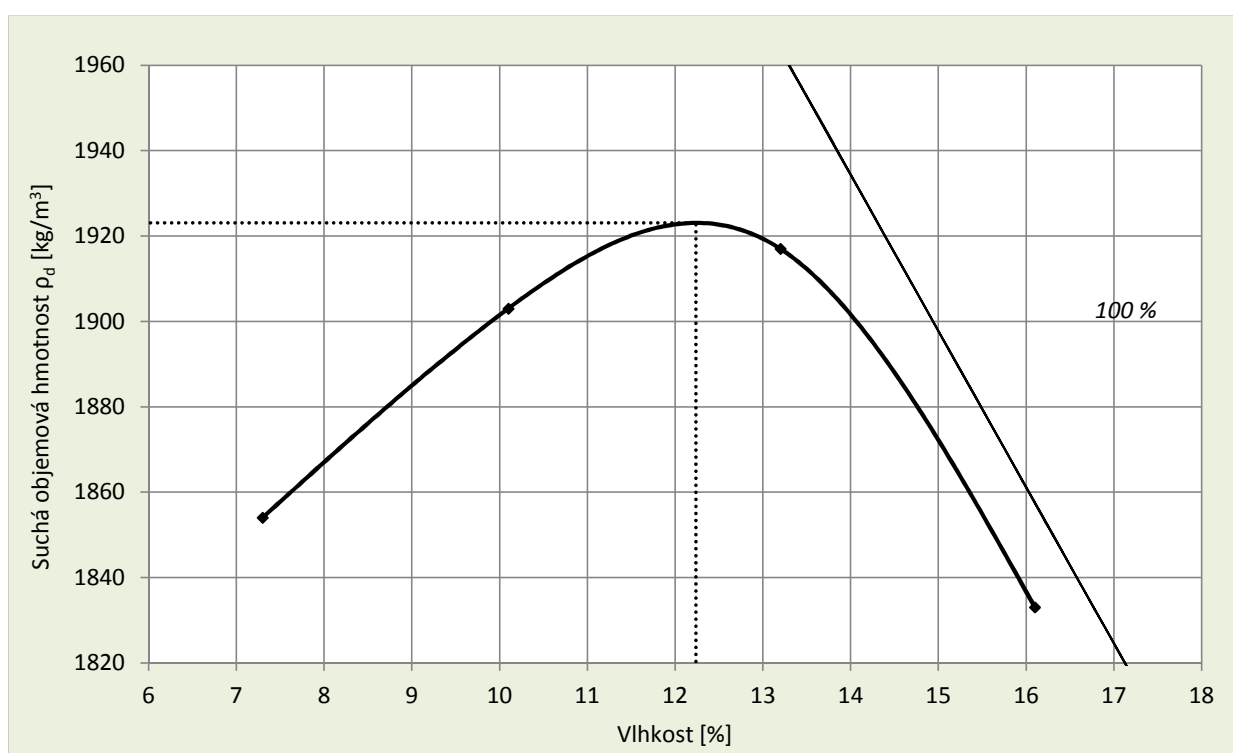
Objemová hmotnost suché zeminy	$\rho_{d \max}$	1770	kg/m ³
Optimální vlhkost	w_{opt}	14	%

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

č. : 30/20/PS

Název zakázky: II/318 Častolovice, obchvat
 Označení sondy: J14
 Hloubka odběru: 1,2-2,2 [m]
 Číslo vzorku: 20994

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: G5 GC
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: sagrcIS
 Zdánlivá hustota zeminy: 2650 [kg/m³] odhadnutá
 Použitá metoda: 1
 Poznámky: -



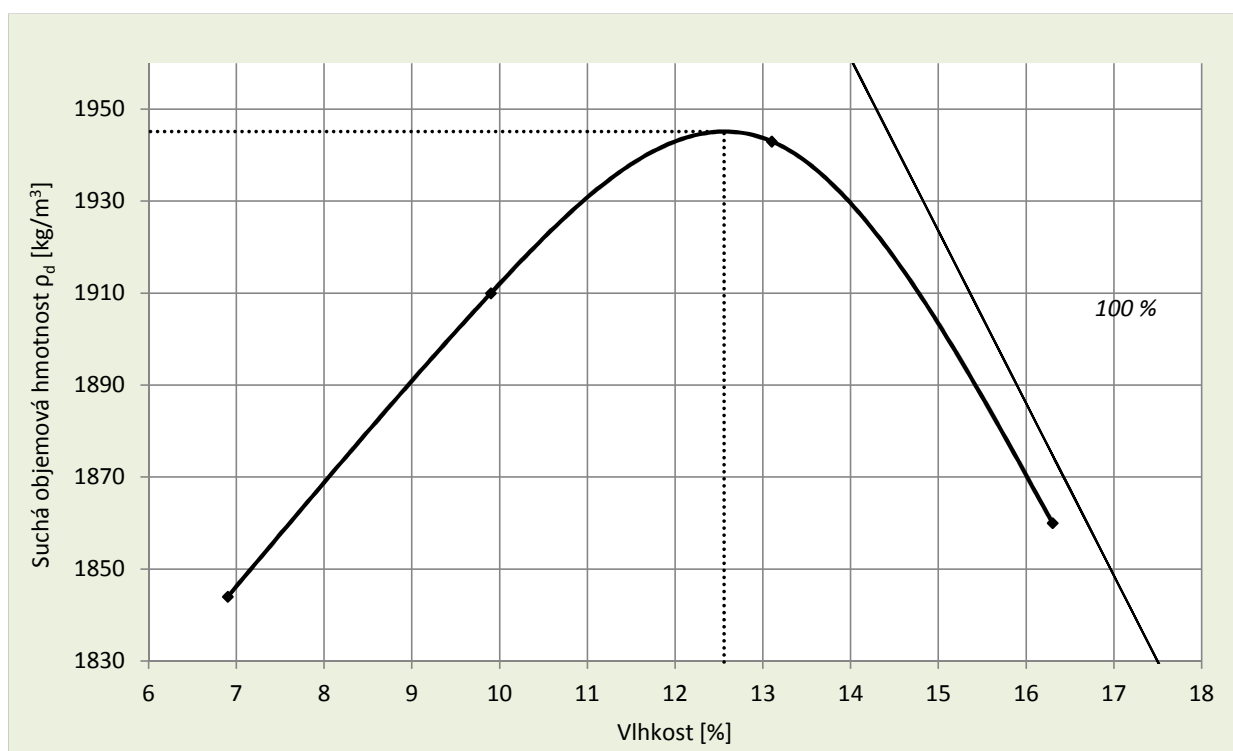
Objemová hmotnost suché zeminy	$\rho_{d \max}$	1920	kg/m ³
Optimální vlhkost	w_{opt}	12	%

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

č. : 30/20/PS

Název zakázky: II/318 Častolovice, obchvat
 Označení sondy: J17
 Hloubka odběru: 1,0-1,8 [m]
 Číslo vzorku: 20995

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: G3 G-F
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: saGr
 Zdánlivá hustota zeminy: 2700 [kg/m³] odhadnutá
 Použitá metoda: 1
 Poznámky: -



Objemová hmotnost suché zeminy	$\rho_{d \max}$	1945	kg/m ³
Optimální vlhkost	w_{opt}	13	%

**PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA**

č.: 30/20/S

Název zakázky: **II/318 Častolovice, obchvat**
Číslo zakázky: 4050/20
Objednatel: 2G geolog s.r.o., Čs. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí
Odběr vzorků: objednatel
Datum odběru: 12.2.-25.3.2020
Datum převzetí vzorků: 18.2.-30.3.2020
Zkoušel: Mgr. Stožická J.
Datum zpracování zakázky: 18.2.-14.4.2020
Celkový počet stran: 3

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1

Stanovení objemové hmotnosti ČSN EN ISO 17892-2, metodou přímého měření

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic ČSN EN ISO 17892-3

Krabicová smyková zkouška ČSN EN ISO 17892-10

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:

$\pm 2 \%$ vlhkost, $\pm 4 \%$ zdánlivá hustota, $\pm 2 \%$ objemová hmotnost zeminy, $\pm 3 \%$ objemová hmotnost sušiny, $\pm 4 \%$ soudržnost zemin, $\pm 4 \%$ úhel smykové pevnosti.

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-G08:03.

Poznámky:

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu.

Datum vystavení protokolu: 14.4.2020

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.

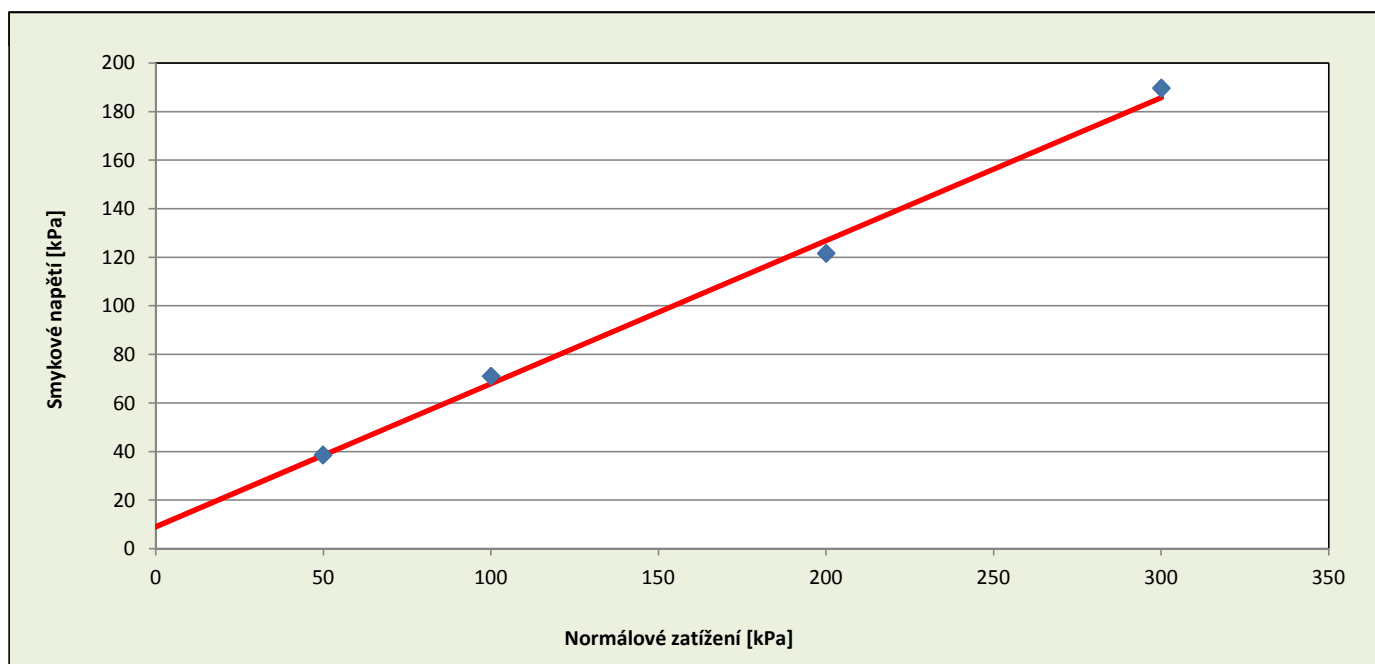
PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA**

č. : 30/20/S

Název zakázky: II/318 Častolovice, obchvat
 Označení sondy: J8
 Hloubka odběru: 2,15-2,4 [m]
 Číslo vzorku: 20633
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: siCI

POČÁTEČNÍ PODMÍNKY		Vzorek 1	Vzorek 2	Vzorek 3	Vzorek 4
Vlhkost	[%]	16,2	16,2	16,2	16,2
Objemová hmotnost	[Mg/m³]	1,92	1,92	1,97	1,97
Objemová hmotnost sušiny	[Mg/m³]	1,65	1,65	1,70	1,70
Číslo pórovitosti	[-]	0,63	0,63	0,59	0,59
Stupeň nasycení	[%]	69,4	69,4	74,3	74,3
Zdánlivá hustota pevných částic	[Mg/m³]	2,69 (změřeno)			
Rozměry zkušebního vzorku (dxšxv)	[mm]	60x60x20			
Rychlost posunu	[mm/min]	0,008			
Zkušební vzorek	[zalitý/nezalitý]	zalitý			

PODMÍNKY NA VRCHOLU SMYKOVÉHO NAPĚTÍ		Vzorek 1	Vzorek 2	Vzorek 3	Vzorek 4
Normálové zatížení	[kPa]	50	100	200	300
Smykové napětí	[kPa]	39	71	122	190
Horizontální posun	[mm]	9,85	5,56	5,67	7,21



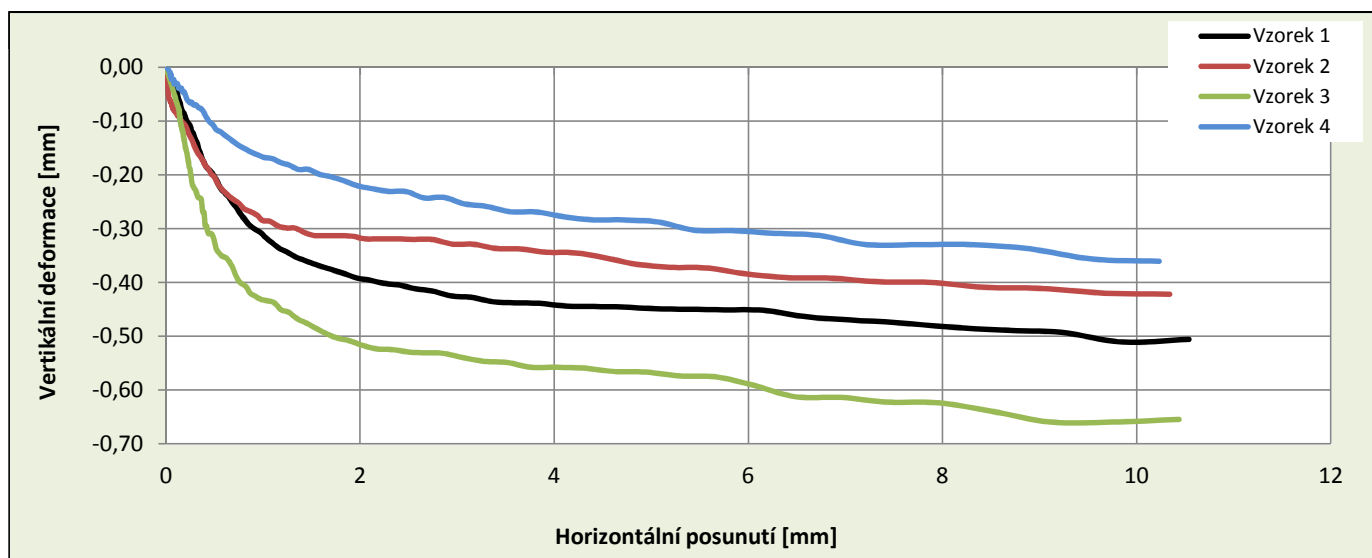
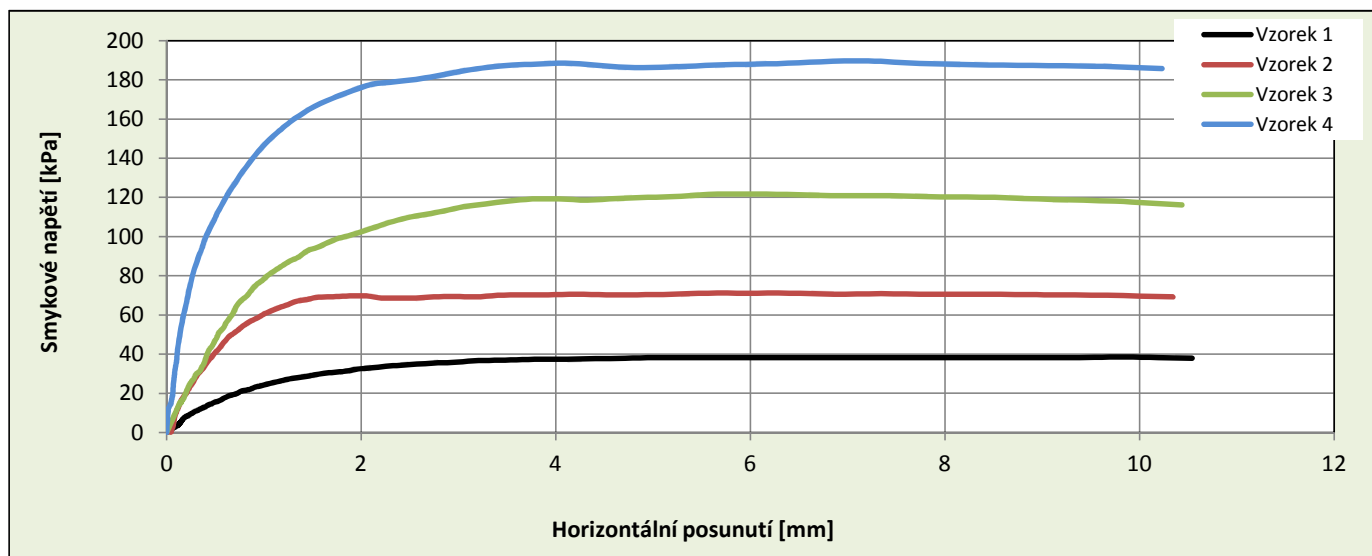
Vrcholová pevnost:	c'	9,0	[kPa]
	φ'	30,5	[°]

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

č. : 30/20/S

KRABICOVÁ SMYKOVÁ ZKOUŠKA

Název zakázky: II/318 Častolovice, obchvat
 Označení sondy: J8
 Hloubka odběru: 2,15-2,4 [m]
 Číslo vzorku: 20633



Poznámka: -

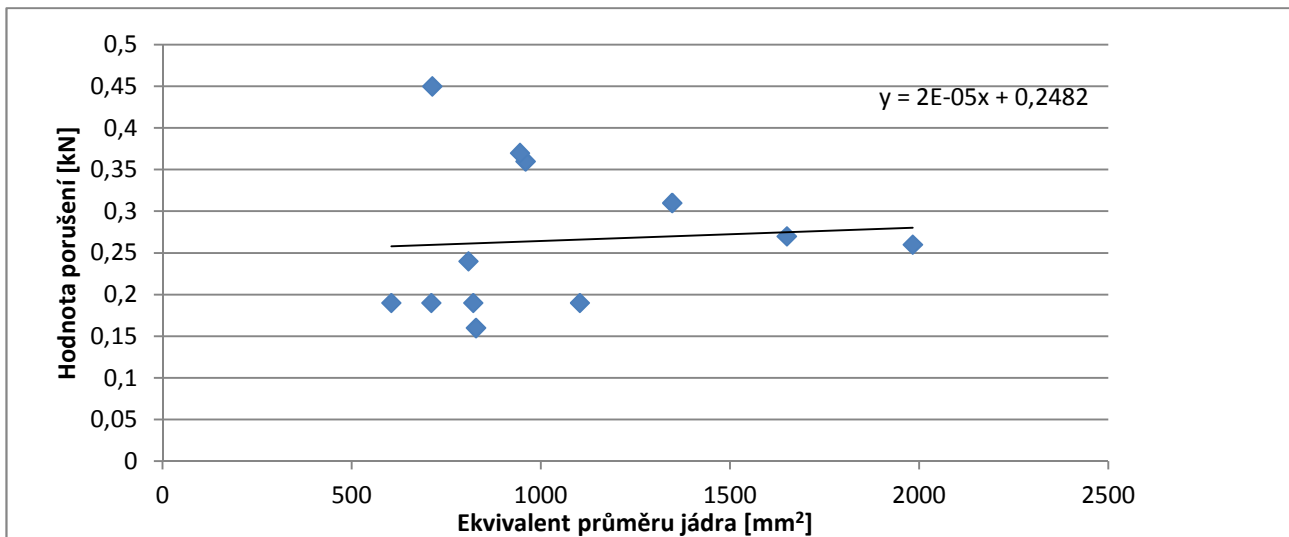
PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK PEVNOST V TLAKU METODOU DRCENÍ PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (PLT)

č. : 30/20/Pev/1

Název zakázky: **II/318 Častolovice, obchvat**
Číslo zakázky: 4050/20
Objednatel: 2G geolog s.r.o., Čs. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí
Odběr: objednatel
Datum odběru: 12.2.-25.3.2020
Datum převzetí vzorku: 18.2.-30.3.2020
Zkoušel: Holouš V
Datum zpracování zakázky: 18.2.-14.4.2020
Matrice: horninové vzorky
Identifikace zkušebních postupů: Franklin, J.A. (1985), Suggested method for the determination of the Point Load Strength, ISRM, International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences and Geomechanical Abstracts., Vol. 22, pp. 51-60
Klasifikácia zemín a skalných hornín, STN 72 1001, 2010
Stanovení vlhkosti sušením v sušárně, ČSN EN 1097-5, 2008
Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti, ČSN EN 1097-6, 2014

Označení sondy:	-	J10
Hloubka odběru:	[m]	11,0-15,0
Číslo vzorku:	-	H137
Typ vzorku:	-	H
Vlhkost:	[%]	10,3
Objemová hmotnost přirozená:	[Mg/m ³]	2,38
Objemová hmotnost suchá:	[Mg/m ³]	2,13

Index pevnosti I_{s50}	[MPa]	0,1
Použitý korelační koeficient K:	-	15
Pevnost v prostém tlaku stanovená při bodovém zatížení (PLT) σ_c :	[MPa]	1,7



Poznámky:

Objemová hmotnost je uvedena jako průměr z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních vzorcích.
Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu.

Protokol vystavil a schválil: Ing. Lenka Smetanová
vedoucí laboratoře

Datum vystavení protokolu: 14.4.2020


GEODRILL
K Bukovinám 169/45
635 00 BRNO

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

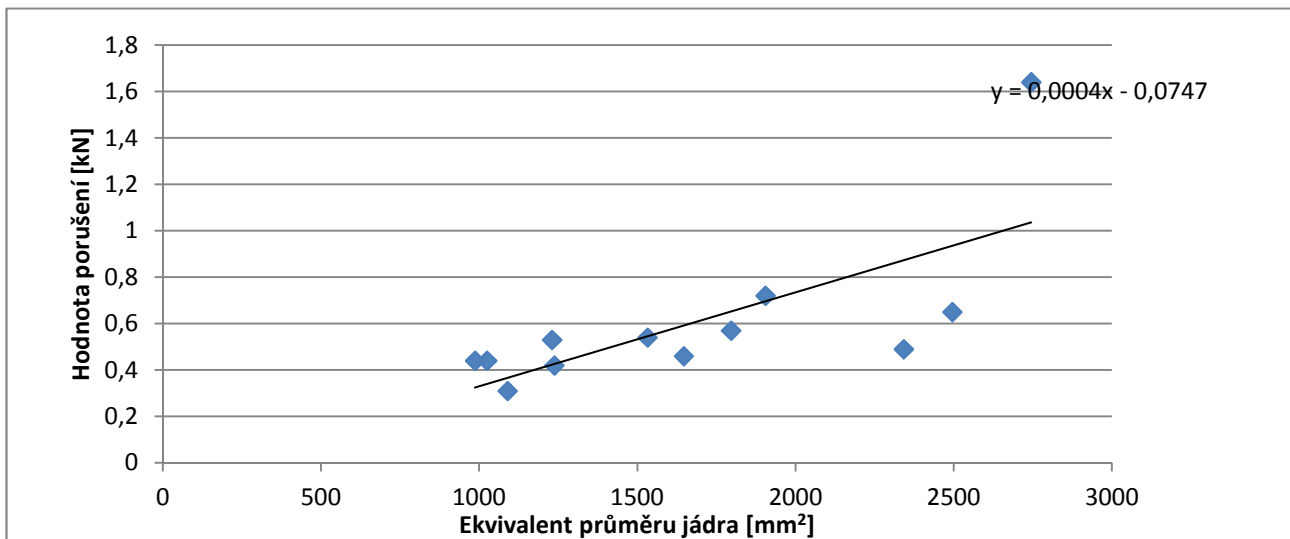
PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK PEVNOST V TLAKU METODOU DRCENÍ PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (PLT)

č. : 30/20/Pev/2

Název zakázky: **II/318 Častolovice, obchvat**
Číslo zakázky: 4050/20
Objednatel: 2G geolog s.r.o., Čs. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí
Odběr: objednatel
Datum odběru: 12.2.-25.3.2020
Datum převzetí vzorku: 18.2.-30.3.2020
Zkoušel: Holouš V
Datum zpracování zakázky: 18.2.-14.4.2020
Matrice: horninové vzorky
Identifikace zkušebních postupů: Franklin, J.A. (1985), Suggested method for the determination of the Point Load Strength, ISRM, International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences and Geomechanical Abstracts., Vol. 22, pp. 51-60
Klasifikácia zemín a skalných hornín, STN 72 1001, 2010
Stanovení vlhkosti sušením v sušárně, ČSN EN 1097-5, 2008
Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti, ČSN EN 1097-6, 2014

Označení sondy:	-	J12
Hloubka odběru:	[m]	10,7-19,0
Číslo vzorku:	-	H138
Typ vzorku:	-	H
Vlhkost:	[%]	4,4
Objemová hmotnost přirozená:	[Mg/m ³]	2,38
Objemová hmotnost suchá:	[Mg/m ³]	2,28

Index pevnosti I_{s50}	[MPa]	0,4
Použitý korelační koeficient K:	-	15
Pevnost v prostém tlaku stanovená při bodovém zatížení (PLT) σ_c :	[MPa]	5,6



Poznámky:

Objemová hmotnost je uvedena jako průměr z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních vzorcích.
Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu.

Protokol vystavil a schválil: Ing. Lenka Smetanová
vedoucí laboratoře

Datum vystavení protokolu: 14.4.2020


K Bukovinám 169/45
635 00 BRNO

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

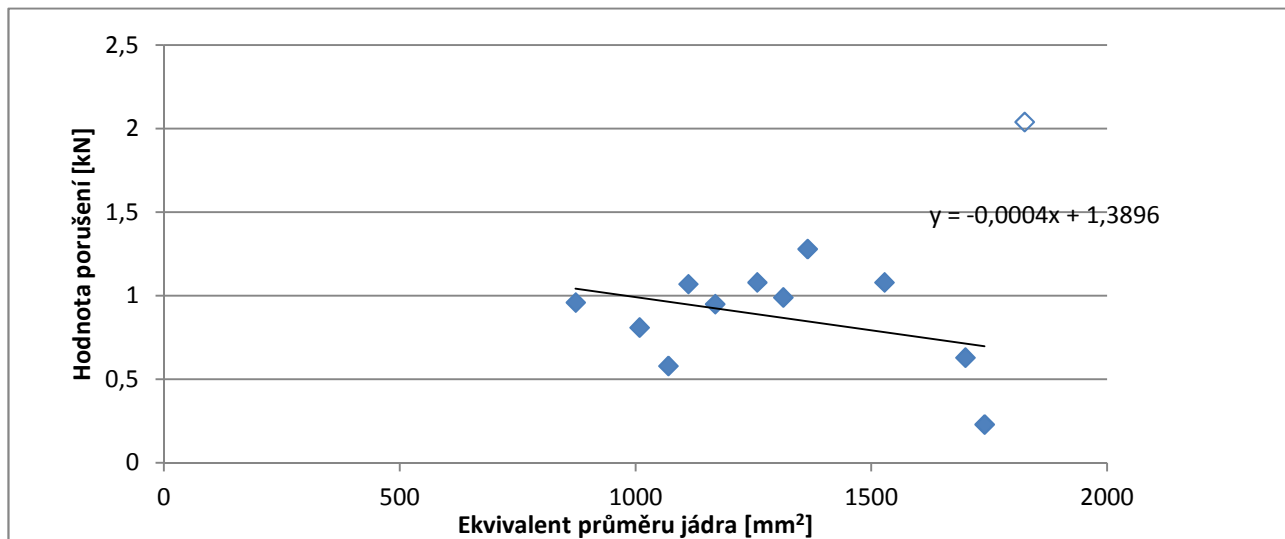
PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK PEVNOST V TLAKU METODOU DRCENÍ PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (PLT)

č. : 30/20/Pev/3

Název zakázky: **II/318 Častolovice, obchvat**
Číslo zakázky: 4050/20
Objednatel: 2G geolog s.r.o., Čs. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí
Odběr: objednatel
Datum odběru: 12.2.-25.3.2020
Datum převzetí vzorku: 18.2.-30.3.2020
Zkoušel: Holouš V
Datum zpracování zakázky: 18.2.-14.4.2020
Matrice: horninové vzorky
Identifikace zkušebních postupů: Franklin, J.A. (1985), Suggested method for the determination of the Point Load Strength, ISRM, International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences and Geomechanical Abstracts., Vol. 22, pp. 51-60
Klasifikácia zemín a skalných hornín, STN 72 1001, 2010
Stanovení vlhkosti sušením v sušárně, ČSN EN 1097-5, 2008
Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti, ČSN EN 1097-6, 2014

Označení sondy:	-	J12
Hloubka odběru:	[m]	19,5-20,0
Číslo vzorku:	-	H139
Typ vzorku:	-	H
Vlhkost:	[%]	4,3
Objemová hmotnost přirozená:	[Mg/m ³]	2,44
Objemová hmotnost suchá:	[Mg/m ³]	2,33

Index pevnosti I_{s50}	[MPa]	0,2
Použitý korelační koeficient K:	-	15
Pevnost v prostém tlaku stanovená při bodovém zatížení (PLT) σ_c :	[MPa]	2,4



Poznámky:

Objemová hmotnost je uvedena jako průměr z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních vzorcích.
Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu.

Protokol vystavil a schválil: Ing. Lenka Smetanová
vedoucí laboratoře

Datum vystavení protokolu: 14.4.2020



K Bukovinám 169/45
635 00 BRNO

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

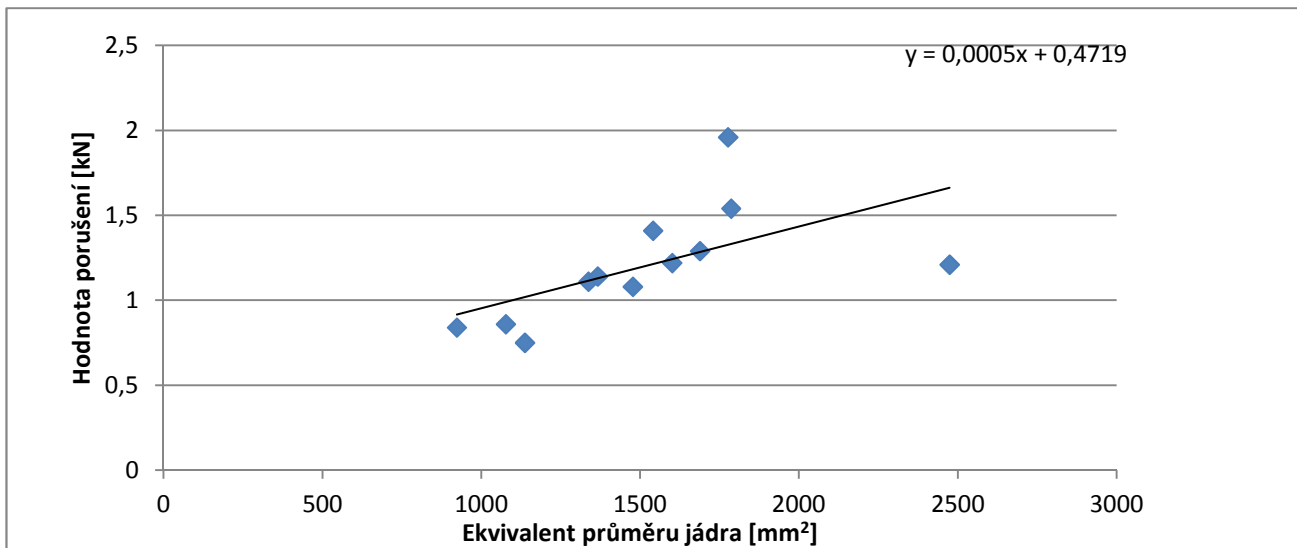
PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **PEVNOST V TLAKU METODOU DRCENÍ PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (PLT)**

č. : 30/20/Pev/4

Název zakázky: **II/318 Častolovice, obchvat**
Číslo zakázky: 4050/20
Objednatel: 2G geolog s.r.o., Čs. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí
Odběr: objednatel
Datum odběru: 12.2.-25.3.2020
Datum převzetí vzorku: 18.2.-30.3.2020
Zkoušel: Holouš V
Datum zpracování zakázky: 18.2.-14.4.2020
Matrice: horninové vzorky
Identifikace zkušebních postupů: Franklin, J.A. (1985), Suggested method for the determination of the Point Load Strength, ISRM, International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences and Geomechanical Abstracts., Vol. 22, pp. 51-60
Klasifikácia zemín a skalných hornín, STN 72 1001, 2010
Stanovení vlhkosti sušením v sušárně, ČSN EN 1097-5, 2008
Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti, ČSN EN 1097-6, 2014


Označení sondy:	-	J17
Hloubka odběru:	[m]	10,0-12,0
Číslo vzorku:	-	H140
Typ vzorku:	-	H
Vlhkost:	[%]	3,8
Objemová hmotnost přirozená:	[Mg/m ³]	2,41
Objemová hmotnost suchá:	[Mg/m ³]	2,32

Index pevnosti I_{s50}	[MPa]	0,7
Použitý korelační koeficient K:	-	15
Pevnost v prostém tlaku stanovená při bodovém zatížení (PLT) σ_c :	[MPa]	10,1



Poznámky:

Objemová hmotnost je uvedena jako průměr z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních vzorcích.
Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu.

Protokol vystavil a schválil:	Ing. Lenka Smetanová vedoucí laboratoře	 K Bukovinám 169/45 635 00 BRNO
Datum vystavení protokolu:	14.4.2020	
Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků.		

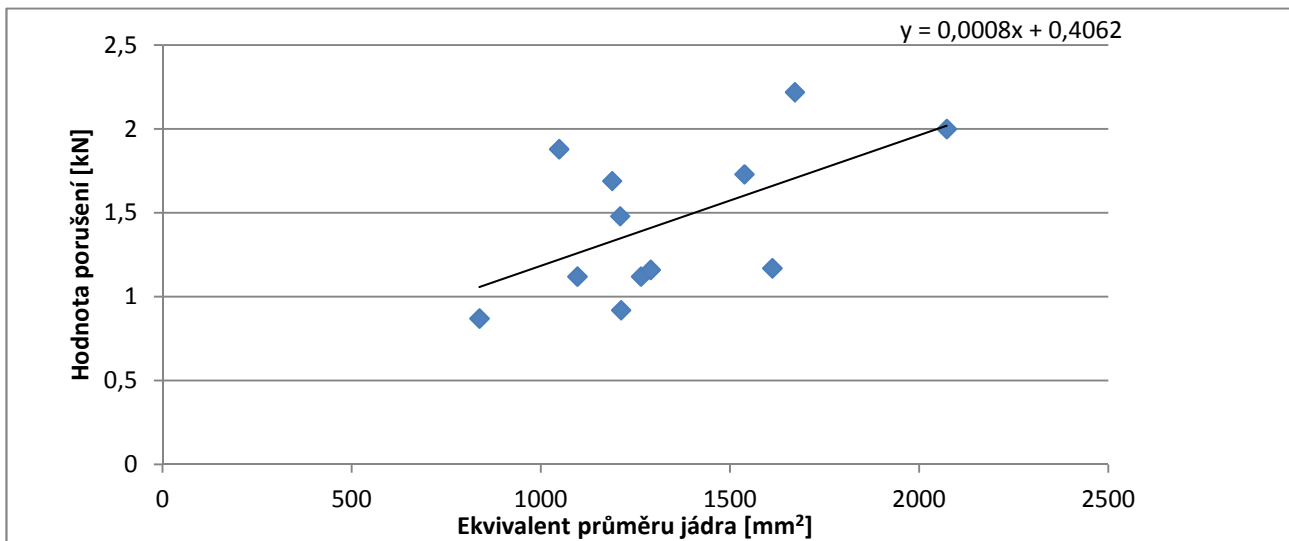
PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **PEVNOST V TLAKU METODOU DRCENÍ PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (PLT)**

č. : 30/20/Pev/5

Název zakázky: **II/318 Častolovice, obchvat**
Číslo zakázky: 4050/20
Objednatel: 2G geolog s.r.o., Čs. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí
Odběr: objednatel
Datum odběru: 12.2.-25.3.2020
Datum převzetí vzorku: 18.2.-30.3.2020
Zkoušel: Holouš V
Datum zpracování zakázky: 18.2.-14.4.2020
Matrice: horninové vzorky
Identifikace zkušebních postupů: Franklin, J.A. (1985), Suggested method for the determination of the Point Load Strength, ISRM, International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences and Geomechanical Abstracts., Vol. 22, pp. 51-60
Klasifikácia zemín a skalných hornín, STN 72 1001, 2010
Stanovení vlhkosti sušením v sušárně, ČSN EN 1097-5, 2008
Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti, ČSN EN 1097-6, 2014

Označení sondy:	-	J17
Hloubka odběru:	[m]	13,0-13,5
Číslo vzorku:	-	H141
Typ vzorku:	-	H
Vlhkost:	[%]	2,6
Objemová hmotnost přirozená:	[Mg/m ³]	2,43
Objemová hmotnost suchá:	[Mg/m ³]	2,37

Index pevnosti I_{s50}	[MPa]	0,9
Použitý korelační koeficient K:	-	15
Pevnost v prostém tlaku stanovená při bodovém zatížení (PLT) σ_c :	[MPa]	14,1



Poznámky:

Objemová hmotnost je uvedena jako průměr z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních vzorcích.
Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu.

Protokol vystavil a schválil: Ing. Lenka Smetanová
vedoucí laboratoře

Datum vystavení protokolu: 14.4.2020


GEODRILL
s.r.o.
K Bukovinám 169/45
635 00 BRNO

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



ORLICKÁ LABORATOŘ, s.r.o.

ORLICKÁ LABORATOŘ - zkušební laboratoř .1277 akreditovaná IA

podle SN EN ISO/IEC 17025:2018

Lhotka 219, 560 02 Česká Terebová, tel. 465530465, e-mail podatelna@orlab.cz



www.orlab.cz

strana / celkem stran: 1 / 1

Protokol o zkoušce . 2105/2020

Zadavatel: 2G geolog s.r.o., s. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí
Smlouva: smlouva o dílo . 12/2010 ze dne 1.3.2010
Název zakázky: II/138 zastolovice, obchvat (zakázkové číslo 167/2019)
Matrice: podzemní voda
Označení vzorku: vrJ10
Vzorkoval: zadavatel **
Datum odběru: 5.3.2020
Datum přijmu: 6.3.2020 8:49
Datum analýzy: 6.3.2020 - 11.3.2020
Kontaktní osoba: Mgr. Vladimír Kolařík, Mgr. Helena Hájková

Výsledky

parametry	jednotky	Akr.	NV	metoda*	2105
pH		A	0,2	ZP 025	7,39
konduktivita	mS/m	A	6%	ZP 026	53,4
CO2 agresivní	mg/l	N		ZP 089	57,2
amonné ionty	mg/l	A	10 %	ZP 101	0,17
sířany	mg/l	A	5%	ZP 100	51,5
hořčík	mg/l	A	14%	ZP 101	9,90

NV-nejistota výsledků měření je rozšířená nejistota měření odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření $k = 2$. Nejistota výsledků se neuvádí u hodnot pod (<) a nad (>) mezí stanovitelnosti. Výsledky rozboru nezahrnují nejistotu měření.

Akr.-akreditace metody: A/N/E-ano/ne/externí služba/FA-aplikace příslušného flexibilního rozsahu.

*Plný název a identifikace použité metody, včetně zdrojů metody (norma, právní předpis, literatura), je k dispozici v příloze osvědčení o akreditaci (www.orlab.cz, www.cai.cz).

Analýzy, s výjimkou externích služeb, byly provedeny na adrese laboratoře. Parametr označený písmenem t / dp (u metody) byl stanoven v terénu / dopořtem.

Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených podmínek; bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se protokol nesmí reprodukovat jinak než celý.

**Výsledky rozboru vzorku odebraného zadavatelem se vztahují ke vzorku, jak byl přijat. Identifikační údaje ke vzorku poskytl zadavatel. Laboratoř neodpovídá za výsledky, které by mohly být ovlivněny nesprávnými poskytnutými informacemi zadavatele - materiál, označení vzorku, datum odběru

V Česká Terebová dne: 11.3.2020



Schválil: Ing. Jana Pinkasová
vedoucí laboratoře

Konec protokolu



ORLICKÁ LABORATOŘ, s.r.o.

ORLICKÁ LABORATOŘ - zkušební laboratoř .1277 akreditovaná IA

podle SN EN ISO/IEC 17025:2018

Lhotka 219, 560 02 Česká Terebová, tel. 465530465, e-mail podatelna@orlab.cz



www.orlab.cz

strana / celkem stran: 1 / 1

Protokol o zkoušce . 2070/2020

Zadavatel: 2G geolog s.r.o., s. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí
Smlouva: smlouva o dílo . 12/2010 ze dne 1.3.2010
Název zakázky: II/138 zastolovice, obchvat (zakázkové číslo 167/2019)
Matrice: podzemní voda
Označení vzorku: vrJ12
Vzorkoval: zadavatel **
Datum odběru: 4.3.2020
Datum přijetí: 5.3.2020 10:48
Datum analýzy: 5.3.2020 - 11.3.2020
Kontaktní osoba: Mgr. Vladimír Kolařík, Mgr. Helena Hájková

Výsledky

parametry	jednotky	Akr.	NV	metoda*	2070
pH		A	0,2	ZP 025	7,67
konduktivita	mS/m	A	6%	ZP 026	59,4
CO2 agresivní	mg/l	N		ZP 089	74,8
amonné ionty	mg/l	A		ZP 101	<0,05
sířany	mg/l	A	5%	ZP 100	9,8
hořčík	mg/l	A	14%	ZP 101	14,1

NV-nejistota výsledků měření je rozšířená nejistota měření odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření $k = 2$. Nejistota výsledků se neuvádí u hodnot pod (<) a nad (>) mezí stanovitelnosti. Výsledky rozboru nezahrnují nejistotu měření.

Akr.-akreditace metody: A/N/E-ano/ne/externí služba/FA-aplikace příslušného flexibilního rozsahu.

*Plný název a identifikace použité metody, včetně zdroje metody (norma, právní předpis, literatura), je k dispozici v příloze osvědčení o akreditaci (www.orlab.cz, www.cai.cz).

Analýzy, s výjimkou externích služeb, byly provedeny na adrese laboratoře. Parametr označený písmenem t / dp (u metody) byl stanoven v terénu / dopořtem.

Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených podmínek; bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se protokol nesmí reprodukovat jinak než celý.

**Výsledky rozboru vzorku odebraného zadavatelem se vztahují ke vzorku, jak byl přijat. Identifikační údaje ke vzorku poskytl zadavatel. Laboratoř neodpovídá za výsledky, které by mohly být ovlivněny nesprávnými poskytnutými informacemi zadavatele - materiál, označení vzorku, datum odběru

V Česká Terebová dne: 11.3.2020



Schválil: Ing. Jana Pinkasová
vedoucí laboratoře

Konec protokolu



ORLICKÁ LABORATOŘ, s.r.o.

ORLICKÁ LABORATOŘ - zkušební laboratoř L1277 akreditovaná IA

podle SN EN ISO/IEC 17025:2018

Lhotka 219, 560 02 Česká Terebová, tel. 465530465, e-mail podatelna@orlab.cz



www.orlab.cz

strana / celkem stran: 1 / 1

Protokol o zkoušce . 2126/2020

Zadavatel: 2G geolog s.r.o., s. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí
Smlouva: smlouva o dílo . 12/2010 ze dne 1.3.2010
Název zakázky: II/138 zastolovice, obchvat (zakázkové číslo 167/2019)
Matrice: podzemní voda
Označení vzorku: vrJ14
Vzorkoval: zadavatel **
Datum odběru: 6.3.2020
Datum přijetí: 9.3.2020 12:13
Datum analýzy: 9.3.2020 - 11.3.2020
Kontaktní osoba: Mgr. Vladimír Kolařík, Mgr. Helena Hájková

Výsledky

parametry	jednotky	Akr.	NV	metoda*	2126
pH		A	0,2	ZP 025	7,39
konduktivita	mS/m	A	6%	ZP 026	73,1
CO2 agresivní	mg/l	N		ZP 089	62,7
amonné ionty	mg/l	A	10 %	ZP 101	0,06
sířany	mg/l	A	5%	ZP 100	71,7
hořčík	mg/l	A	14%	ZP 101	12,1

NV-nejistota výsledků měření je rozšířená nejistota měření odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření $k = 2$. Nejistota výsledků se neuvádí u hodnot pod (<) a nad (>) mezí stanovitelnosti. Výsledky rozboru nezahrnují nejistotu měření.

Akr.-akreditace metody: A/N/E-ano/ne/externí služba/FA-aplikace příslušného flexibilního rozsahu.

*Plný název a identifikace použité metody, včetně zdrojů metody (norma, právní předpis, literatura), je k dispozici v příloze osvědčení o akreditaci (www.orlab.cz, www.cai.cz).

Analýzy, s výjimkou externích služeb, byly provedeny na adrese laboratoře. Parametr označený písmenem t / dp (u metody) byl stanoven v terénu / dopořtem.

Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených podmínek; bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se protokol nesmí reprodukovat jinak než celý.

**Výsledky rozboru vzorku odebraného zadavatelem se vztahují ke vzorku, jak byl přijat. Identifikační údaje ke vzorku poskytl zadavatel. Laboratoř neodpovídá za výsledky, které by mohly být ovlivněny nesprávnými poskytnutými informacemi zadavatele - materiál, označení vzorku, datum odběru

V Česká Terebová dne: 11.3.2020



Schválil: Ing. Jana Pinkasová
vedoucí laboratoře

Konec protokolu



ORLICKÁ LABORATOŘ, s.r.o.

ORLICKÁ LABORATOŘ - zkušební laboratoř L1277 akreditovaná IA

podle SN EN ISO/IEC 17025:2018

Lhotka 219, 560 02 Česká Terebová, tel. 465530465, e-mail podatelna@orlab.cz



www.orlab.cz

strana / celkem stran: 1 / 1

Protokol o zkoušce . 2172/2020

Zadavatel: 2G geolog s.r.o., s. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí
Smlouva: smlouva o dílo . 12/2010 ze dne 1.3.2010
Název zakázky: II/138 zastolovice, obchvat (zakázkové číslo 167/2019)
Matrice: podzemní voda
Označení vzorku: vrJ17
Vzorkoval: zadavatel **
Datum odběru: 9.3.2020
Datum přijmu: 10.3.2020 10:51
Datum analýzy: 10.3.2020 - 12.3.2020
Kontaktní osoba: Mgr. Vladimír Kolařík, Mgr. Helena Hájková

Výsledky

parametry	jednotky	Akr.	NV	metoda*	2172
pH		A	0,2	ZP 025	7,32
konduktivita	mS/m	A	6%	ZP 026	71,8
CO2 agresivní	mg/l	N		ZP 089	20,4
amonné ionty	mg/l	A	10 %	ZP 101	0,17
sířany	mg/l	A	5%	ZP 100	85,6
hořčík	mg/l	A	14%	ZP 101	17,1

NV-nejistota výsledků měření je rozšířená nejistota měření odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření $k = 2$. Nejistota výsledků se neuvádí u hodnot pod (<) a nad (>) mezí stanovitelnosti. Výsledky rozboru nezahrnují nejistotu měření.

Akr.-akreditace metody: A/N/E-ano/ne/externí služba/FA-aplikace příslušného flexibilního rozsahu.

*Plný název a identifikace použité metody, včetně zdroje metody (norma, právní předpis, literatura), je k dispozici v příloze osvědčení o akreditaci (www.orlab.cz, www.cai.cz).

Analýzy, s výjimkou externích služeb, byly provedeny na adrese laboratoře. Parametr označený písmenem t / dp (u metody) byl stanoven v terénu / dopořtem.

Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených podmínek; bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se protokol nesmí reprodukovat jinak než celý.

**Výsledky rozboru vzorku odebraného zadavatelem se vztahují ke vzorku, jak byl přijat. Identifikační údaje ke vzorku poskytl zadavatel. Laboratoř neodpovídá za výsledky, které by mohly být ovlivněny nesprávnými poskytnutými informacemi zadavatele - materiál, označení vzorku, datum odběru

V Česká Terebová dne: 12.3.2020



Schválil: Ing. Jana Pinkasová
vedoucí laboratoře

Konec protokolu

PROTOKOL O PROVEDENÍ VSAKOVACÍ ZKOUŠKY

Jedná se o jednorázový nálev určitého objemu vody a měření jejího úbytku v sondě ve stanovených časových intervalech. Na základě vsakovacích zkoušek je odvozen koeficient vsaku K_v průlinově propustného prostředí.

Název zakázky: **II/318 ČASTOLOVICE, OBCHVAT**
 Provádějící organizace: 2G geolog s.r.o., Čs. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí
 Objednatel: M – PROJEKCE s.r.o., Resslova 956/13, 500 02 Hradec Králové
 Datum a čas zkoušky: 31. 3. 2020, 9:01 - 11:25
 Počasí a teplota: Zataženo, 2°C

Metodika provádění zkoušky:

Sonda je vystrojena PVC trubou s perforovaným úsekem ve spodní části. Do sondy je osazen automatický hladinoměr Levellogger společně s Barologgerem. V časových intervalech je zaznamenávána úroveň hladiny podzemní vody od odměrného bodu, kterým je horní okraj PVC trubky. Z jejího úbytku je stanoven průtok vody v jednotlivých intervalech. Podle níže uvedeného vzorce se vypočítá koeficient vsaku K_v :



Výpočet dle normy ČSN 75 9010

$$K_v = \frac{Q_{zk}}{A_{zk}}$$

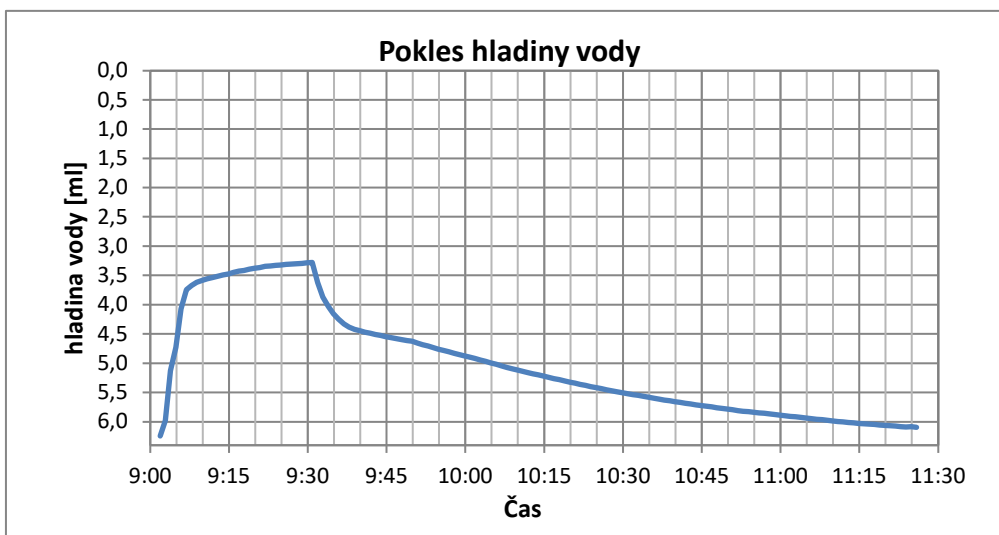
K_v koeficient vsaku [m/s]

Q_{zk} objem vsáklé vody za časový interval [m³/s]

A_{zk} vsakovací plocha [m²]

Výsledky zkoušky:

Označení sondy:	VSAK1	Geologický profil sondy: 0,0 - 0,4 m	humózní hlína
Hloubka sondy:	6,4 m	0,4 - 1,5 m	sprašová hlína, tuhá
Interval měření:	1 minuta	1,5 - 2,1 m	písk jílovitý
Profil vsak. zkoušky:	3,3 - 6,4 m	2,1 - 2,7 m	písek slabě zajiňovaný
K_v dle normy:	2,69E-04 m/s	2,7 - 6,4 m	štěrk písčitý, ulehlý



PROTOKOL O PROVEDENÍ VSAKOVACÍ ZKOUŠKY

Zkouška s ustálenou hladinou byla provedena na základě USBR procedure 7300-89: Performing Field Permeability Testing by the Well Permeameter Method (Earth Manual Part2, Third Edition, and P. 1234-5. Denver, Colorado 1990).

Název zakázky: **II/318 ČASTOLOVICE, OBCHVAT**

Provádějící organizace: 2G geolog s.r.o., Čs. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí

Objednatel: M – PROJEKCE s.r.o., Resslova 956/13, 500 02 Hradec Králové

Datum a čas zkoušky: 31.3.2020, 10:06 - 11:07

Počasí a teplota: Zataženo, 2°C

Metodika prováděné zkoušky:

Do sondy je napouštěna voda prostřednictvím modulu Aardvark, který zajišťuje udržování stejné úrovně její hladiny. V časových intervalech je zaznamenávána hmotnost vody v zásobníku. Z jejího úbytku je stanoven průtok vody v jednotlivých intervalech. Po ustálení rychlosti průtoku vody se dle následujícího vzorce vypočítá koeficient vsaku K_v (platí že $L/h > 3$):

$$K_v = \frac{Q}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] - \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\}$$

K_v koeficient vsaku

Q ustálený průtok [ml/min]

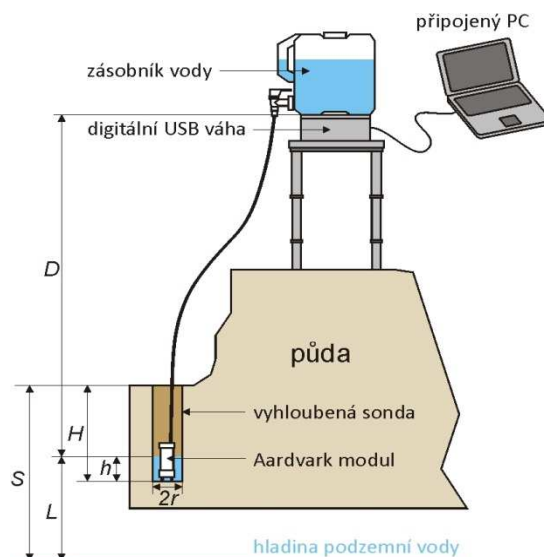
r poloměr sondy [cm]

H hloubka sondy [cm]

D výšková vzdálenost mezi zásobníkem vody a modulem Aardvark [cm]

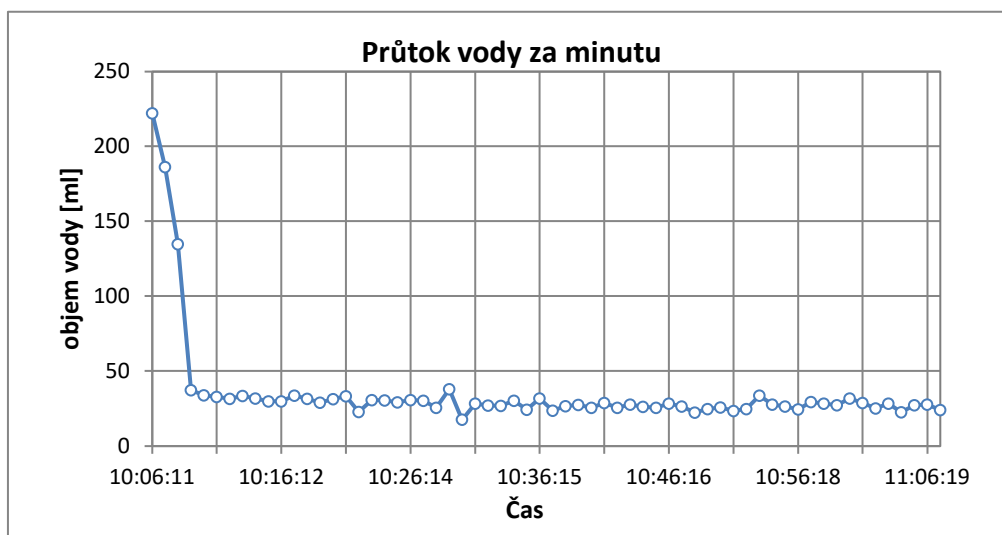
h vodní sloupec v sondě [cm]

S hloubka hladiny podzemní vody [cm]



Výsledky zkoušky:

Označení sondy: **VSAK2** Geologický profil sondy: 0,0 - 0,3 m humózní hlína
 Hloubka sondy: 1,0 m 0,3 - 1,0 m sprašová hlína, tuhá
 Interval měření: 1 minuta
 Profil vsak. zkoušky: 0,80 - 1,00 m
 Koeficient vsaku: **2,26E-06 m/s**



II/318 ČASTOLOVICE, OBCHVAT

PEDOLOGICKÝ PRŮZKUM

březen 2020

2020 - 062

Výtisk č.:

Objednatel: **2G geolog s.r.o.**
Čs. armády 1181
562 01 Ústí nad Orlicí

Zhotovitel: **GeoTec-GS, a.s.**
Chmelová 2920/6
106 00 Praha 10

Název zakázky zhotovitele: Častolovice - obchvat, pedologie

Zakázkové číslo zhotovitele: 2020 – 062

Úkol / název úkolu: **II/318 ČASTOLOVICE, OBCHVAT**

Název zprávy: **II/318 ČASTOLOVICE, OBCHVAT, pedologický průzkum**

Praha březen 2020

Zpracoval: Ing. Martin Bulvas

Za věcnou správnost: Ing. Michal Kotus

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

OBSAH:

1. ÚVOD.....	3
2. PODKLADY.....	3
3. METODIKA PROVÁDĚNÍ PRŮZKUMNÝCH PRACÍ.....	4
4. PODMÍNKY TVORBY PŮD.....	4
5. PEDOLOGICKÉ POMĚRY V TRASE	5
6. SOUČASNÝ PŮDNÍ POKRYV.....	6
7. VYHODNOCENÍ A ZÁVĚR	7

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Mapa skrývkových oblastí - měřítko 1 : 5 000

Příloha č. 2: Dokumentace pedologických sond

1. ÚVOD

Základní údaje o zakázce

Název stavby:	II/318 ČASTOLOVICE, OBCHVAT
Investor:	2G geolog s.r.o. Čs. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí
Charakteristika stavby:	výstavba obchvatu městyse Častolovice
Místo stavby:	obec Kostelec na Orlicí, městys Častolovice, obec Synkov-Slemeno
Kraj:	Královéhradecký kraj
Okres:	Rychnov nad Kněžnou
Katastrální území:	Kostelec nad Orlicí, Častolovice, Synkov
Předmět plnění:	pedologický průzkum
Účel průzkumu:	získání podkladů pro předběžnou bilanci skrývky kulturních vrstev půdy a odnětí ze zemědělského půdního fondu (dále jen „ZPF“) podle zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně ZPF

Cíl pedologického průzkumu

Na základě objednávky firmy 2G geolog s.r.o. byl pro plánovanou výstavbu silničního obchvatu městyse Častolovice vypracován pedologický průzkum za účelem získání podkladů pro předběžnou bilanci skrývky kulturních vrstev půdy a odnětí půdy ze ZPF podle zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně ZPF, ve znění pozdějších předpisů a to na plochách určených objednatelem.

Součástí zprávy je příloha obsahující mapu provedených pedologických sond vymezující jednotlivé skrývkové oblasti a příloha obsahující popis provedených pedologických sond.

2. PODKLADY

Pro vypracování pedologického průzkumu byly použity následující podklady:

- situace stavby ve formátu *.dwg,
- mapové materiály bonitovaných půdně ekologických jednotek a Komplexního průzkumu půd,
- soubor geologických a účelových map České geologické služby,
- ortofotomapy řešeného území,
- související státní normy a odborná literatura.

3. METODIKA PROVÁDĚNÍ PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Průzkumné práce zahrnovaly shromáždění a studium podkladů, rekognoskaci terénu, provedení pedologických sond, jejich dokumentaci a zpracování závěrečné zprávy. Zájmové území bylo vyhodnoceno detailní terénní pochůzkou, při které byly porovnány všechny podkladové materiály a při které byly provedeny půdní vpichy sondovací tyčí do hloubky nutné pro diagnostiku humusových horizontů. Takto zjištěné částečné půdní profily byly popsány, zhodnoceny a porovnány. Popis částečných půdních profilů byl zaměřen především na mocnost a kvalitu humusových horizontů.

Průzkum byl proveden podle podkladů předaných objednatelem. Signatura půdních horizontů a klasifikace půdních typů odpovídá platnému Taxonomickému klasifikačnímu systému půd ČR (Němeček et al., 2011).

4. PODMÍNKY TVORBY PŮD

MORFOLOGICKÉ POMĚRY

Podle regionálního členění reliéfu (Geomorfologické členění ČR, MŽP 2009) náleží zájmové území do geomorfologických jednotek (od nejvyšší k nejnižší):

<i>Provincie:</i>	Česká vysočina
<i>Soustava (subprovincie):</i>	Česká tabule
<i>Podsoustava (oblast):</i>	Východočeská tabule
<i>Celek:</i>	Orlická tabule
<i>Podcelek:</i>	Třebechovická tabule
<i>Okrsek:</i>	Rychnovský úval

Povrch zájmového území je rovinný až mírně zvlněný. Nadmořská výška se pohybuje v rozmezí cca 271 – 287 m n.m.

GEOLOGICKÉ POMĚRY

Předkvartérní podklad

Předkvartérní podloží zájmového území je budováno sedimentárními horninami křídý, které jsou zastoupeny vápnitými jílovci, slínovci a prachovci teplického souvrství (svrchní turon).

Kvartérní pokryv

Kvartérní pokryv řešeného území je tvořen převážně fluviálními, deluviofluviálními až deluviálními sedimenty holocénu, v menší míře sprašemi a sprašovými hlínami pleistocénu.

KLIMATICKÉ POMĚRY

Podle klimatické regionalizace pro účely bonitace (měsíce IV. až IX.) zájmové území zasahuje do klimatického regionu mírně teplého, mírně vlhkého (MT2) s roční sumou teplot nad 10 °C 2200 – 2500, s průměrnou roční teplotou 7 – 8°C, s průměrným ročním úhrnem srážek 550 – 650 (700) mm, s maximálně 30% pravděpodobností výskytu suchých vegetačních období.

VEGETAČNÍ POMĚRY

Z pedogenetického pohledu, původními společenstvy na řešeném území byly střemchové jasaniny, místy v komplexu s mokřadními olšinami.

5. PEDOLOGICKÉ POMĚRY V TRASE

Podle mapových materiálů bonitovaných půdně – ekologických jednotek zasahuje budoucí trasa obchvatu městyse Častolovice do 9 různých oblastí BPEJ (viz tab. 1 - 4). Hlavní půdní jednotky, které se mohou dle BPEJ na zájmovém území nacházet, uvádí tabulka č. 1.

Zemědělská půda řešeného území je hodnocena jako bezskeletovitá až slabě skeletovitá, tj. s příměsí štěrku a kamene do 25 % obj., se středně hlubokým až hlubokým půdním profilem (více než 60 cm).

Tab. 1: HPJ odpovídající jednotlivým kódům BPEJ

BPEJ	HPJ
51410; 51400	luvizemě modální, hnědozemě luviské na spraších nebo eolických a soliflukčních hlínách s převahou sprašového materiálu
52112	regozemě, pararendziny, kambizemě a fluvizemě arenické na štěrcích, písčích a štěrkopísčích
52210	kambizemě modální a psefytické, fluvizemě modální, regozemě modální, dystické a psefytické na nevápnitých nivních uloženinách
54310	kambizemě modální a psefytické, fluvizemě modální, regozemě modální, dystické a psefytické na nevápnitých nivních uloženinách
55111	kambizemě glejové a oglejené, pseudogleje modální a regozemě glejové na neogenních terasových štěrkopísčích, neogenních terasách z kyselého materiálu a morénách
55600	fluvizemě modální eubazické až mezobazické, fluvizemě kambické, koluvizemě modální na nivních uloženinách, často s podložím teras, středně těžké lehčí až středně těžké
55800	fluvizemě glejové a oglejené na nivních uloženinách, terasách z převážně kyselého materiálu, neogenních terasových štěrkopísčích.
55900	fluvizemě glejové a oglejené

Dle vyhlášky MŽP č. 48/2011 Sb., o stanovení tříd ochrany, se na zájmovém území nachází půdy spadající do I. až V. třídy ochrany.

Tab. 2: Zařazení BPEJ dle tříd ochrany ZPF (vyhl. MŽP č. 48/2011 Sb.)

BPEJ	Třída ochrany ZPF	Stručný popis
55600; 51400	I.	Půdy bonitně nejcennější; odejmutí ze ZPF jen výjimečně (pro liniové stavby zásadního významu, pro obnovu ekologické stability krajiny).
51410; 54310; 55800; 55900	II.	Půdy s nadprůměrnou produkční schopností v rámci klimatického regionu, vysoce chráněné, podmíněně odnímatelné i zastavitelné.
52210	III.	Půdy vyznačující se průměrnou produkční schopností v rámci jednotlivých klimatických regionů, které je možné využít v územním plánování pro výstavbu a jiné nezemědělské způsoby využití.
55111	IV.	Půdy s převážně podprůměrnou produkční schopností v rámci příslušných klimatických regionů, s jen omezenou ochranou, využitelné i pro výstavbu.
52112	V.	Půdy s velmi nízkou produkční schopností. Většinou jde o půdy pro zemědělské účely postradatelné. U těchto lze předpokládat efektivnější nezemědělské využití.

Budoucí trasa obchvatu městyse Častolovice zasahuje z převážné většiny na území půd spadajících do I. a II. třídy ochrany. Okrajově se v trase obchvatu vyskytují půdy spadající do III., IV a V. třídy ochrany.

6. SOUČASNÝ PŮDNÍ POKRYV

Z terénního průzkumu a pedologických sond provedených na zemědělské půdě zájmového území (viz přílohy č. 1 a č. 2) vyplývá, že řešené území je charakteristické zastoupením fluvizemí modálních, glejových a hnědozemí luvických. V menší míře byly zastiženy luvizemě glejové, modální, pseudogleje modální, luvické a fluvizemě antropické.

Následující text uvádí stručnou charakteristiku nejčastěji zastižených půdních typů. Popis částečných půdních profilů zjištěných jednotlivými pedologickými sondami je uveden v příloze č. 2.

Luvizemě – jsou půdy s profilem diferencovaným na výrazně vysvětlený eluviální a níže ležící luvický horizont. Eluviální horizont přechází často jazykovitými záteky do luvického horizontu. Ornice zemědělských půd vznikla z humusového horizontu a ze svrchní části eluviálního horizontu. Proto je ornice světlá, náchylná k erozi. Obsah humusu v ornici zemědělských půd činí 1,7 - 2,2 % (Němeček et. al, 2011). Humus je většinou méně kvalitní.

Fluvizemě – jsou půdy charakteristické pouze fluvickými znaky (vrstevnatost, nepravidelné rozložení organických látek). Vytváří se v nivách řek a potoků z povodňových sedimentů. Obsah humusu v ornici je středně vysoký až vysoký s poměrně dobrou kvalitou.

Hnědozemě – jsou půdy s profilem diferencovaným na mírně vysvětlený eluviální a níže ležící luvický homogenně hnědý horizont. Vytvořily se převážně v rovinatém či mírně zvlněném terénu ze spraší, prachovic a polygenetických hlín. Obsah humusu v ornicích je často nízký se střední kvalitou.

Pseudogleje – jsou půdy charakteristické výskytem výrazného mramorovaného redoximorfního diagnostického horizontu. Nad ním se může nacházet vybělený horizont s častými nodulárními novotvary. Pseudogleje se nejčastěji vyvíjí na těžších substrátech v rovinatějších částech reliéfu. Obsah humusu v ornicích se pohybuje v širokém rozmezí s poměrně rozličnou kvalitou.

7. VYHODNOCENÍ A ZÁVĚR

Zákonem č. 334/1992 České národní rady ze dne 12. května 1992 o ochraně ZPF je nařízeno při stavební činnosti skrývat odděleně svrchní kulturní vrstvu půdy, popřípadě i hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy na celé dotčené ploše a postarat se o jejich hospodárné využití nebo řádné uskladnění pro účely rekultivace, anebo zajistit na vlastní náklad jejich odvoz a rozprostření na plochy určené orgánem ochrany ZPF, pokud v odůvodněných případech tento orgán neudělí výjimku z povinnosti provést skrývku uvedených zemin.

Norma ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací neumožňuje využití organických zemin s obsahem organických látek větším než 6 %, bahen, rašelin, humusu a ornice jako zemin pro stavbu zemního tělesa.

Z výše uvedených důvodů je nutné na plochách zájmového území provést skrývku humózních horizontů odpovídající výškám zjištěným při pedologickém průzkumu. Mocnost skrývky se pohybuje v rozmezí od 0 - 40 cm. Mocnosti skrývek uvádí tabulky č. 3, č. 4 a č. 5.

Tab. 3: Mocnosti skrývek (turbo – okružní křižovatka ve směru Častolovice – Kostelec nad Orlicí, cca 0,000 – 0,400 km)

Staničení trasy cca (km)	Délka úseku cca (m)	Mocnost skrývky (cm)		Třída těžitelnosti (ČSN 73 6133)	BPEJ
		Mocnost orniční vrstvy (cm)	Celková mocnost humózních horizontů (cm)		
0,000 – 0,400	400	40	40	I.	51410; 52112

Tab. 4: Mocnosti skrývek (přeložka silnice II/318 – později I/11, cca 0,005 – 1,310 km)

Staničení trasy cca (km)	Délka úseku cca (m)	Mocnost skrývky (cm)		Třída těžitelnosti (ČSN 73 6133)	BPEJ
		Mocnost orniční vrstvy (cm)	Celková mocnost humózních horizontů (cm)		
0,005 – 0,795	795	32	32	I.	51400; 51410; 52112 ;55800
0,795 – 0,845	50	0	16	I.	55800
0,845 – 1,090	245	34	34	I.	54310
1,090 – 1,310	220	40	40	I.	55111

Tab. 5: Mocnosti skřývek (přeložka silnice II/318, cca 0,000 – 0,935 km)

Staničení trasy cca (km)	Délka úseku cca (m)	Mocnost skřývky (cm)		Třída těžitelnosti (ČSN 736133)	BPEJ
		Mocnost orniční vrstvy (cm)	Celková mocnost humózních horizontů (cm)		
0,000 – 0,045	45	40	40	I.	55111
0,045 – 0,115	70	neskrývat			souvislý lesní a křovinný porost
0,115 – 0,315	200	0	39	I.	55600
0,315 – 0,405	90	0	27	I.	55600
0,405 – 0,420	15	neskrývat			souvislý křovinný porost a potok
0,420 – 0,490	70	0	33	I.	55800; 55600
0,490 – 0,545	55	0	18	I.	55800
0,545 – 0,905	360	29	29	I.	55800; 52210; 55900
0,905 – 0,935	30	neskrývat			souvislý lesní porost

V úsecích napojení budoucí trasy obchvatu na stávající komunikace I/11, II/318, II/321 a v úsecích, kde se podle terénního průzkumu vyskytuje nezemědělská půda není skřývka navrhována. Tato území mají příliš malý plošný rozsah pro grafické zpracování. Přesto je nutné je při skrývání humózních horizontů zohlednit.

Staničení jednotlivých skřývkových oblastí je odečteno ze středové osy hlavní trasy, resp. ze středových os souvisejících přeložek a napojení. Z důvodu plošného charakteru hranic skřývkových oblastí, a to především v případech napojení na stávající komunikace č. I/11, II/318, II/321, je nutné při skrývání údaje uvedené v tabelárním přehledu zpracovávat společně s grafickým vymezením v mapovém zákrese. Přesný údaj o rozsahu konkrétních skřývkových oblastí uvedených v textové části zprávy je tak úplný pouze společně s mapovým zákresem.

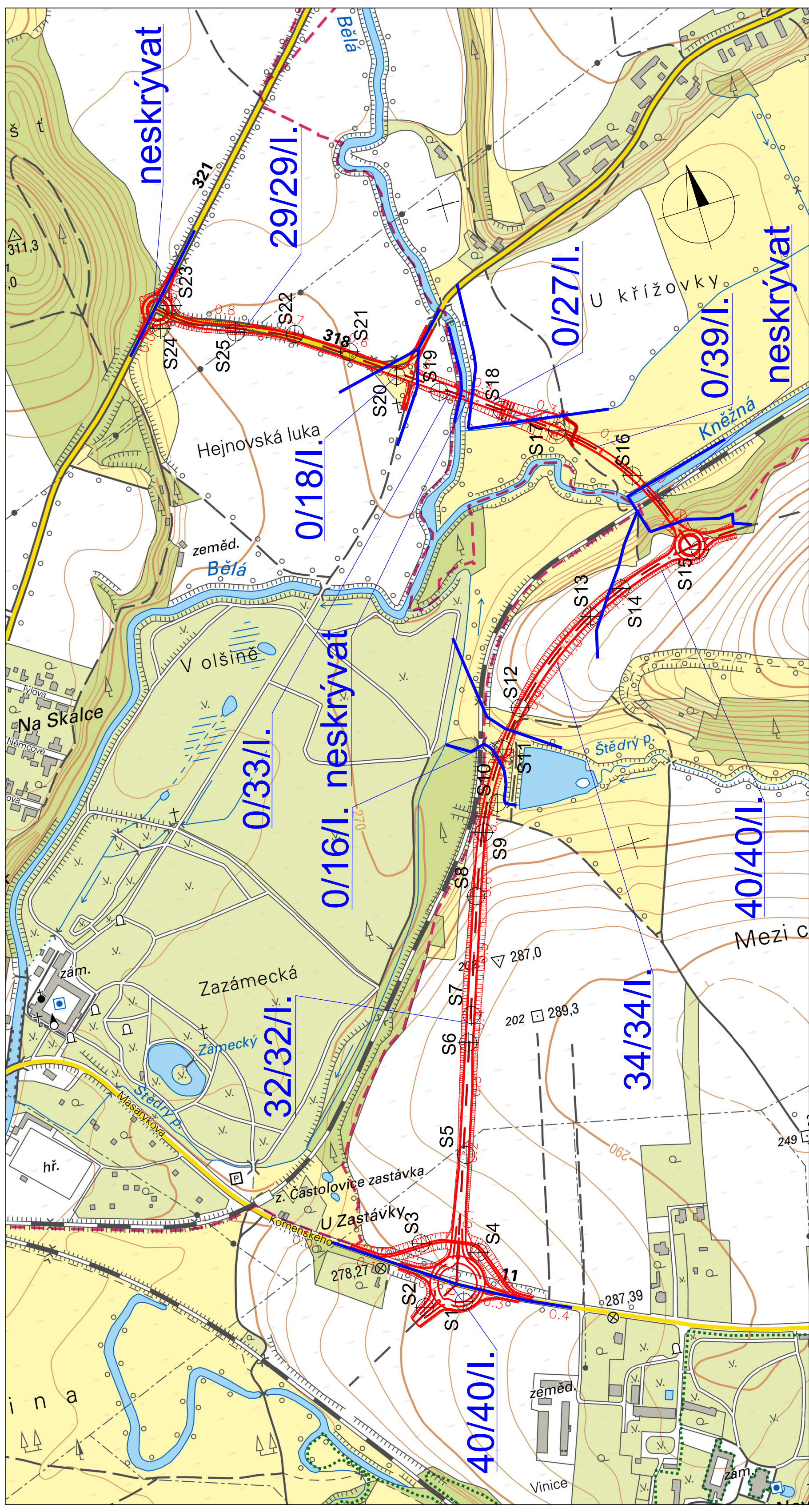
Hloubka skřývky humusových horizontů je také uvedena v mapovém zákrese v přílohové části. Jsou zde zakresleny jednotlivé skřývkové oblasti s odlišnou mocností navrhované skřývky a třídou těžitelnosti. Jednotlivé skřývkové oblasti jsou odděleny silnou čarou a označeny takto - první číslice označuje mocnost orničního horizontu (ornice), druhá číslice pak označuje celkovou mocnost humózních vrstev vhodných ke skřývce a třetí číslo pak třídu těžitelnosti podle ČSN 73 6133 (např. 0/18/I. - mocnost orničního horizontu 0 cm, celková mocnost humusových horizontů vhodných ke skřývce 18 cm, třída těžitelnosti I.; 40/40/I. - mocnost orničního horizontu 40 cm, celková mocnost humusových horizontů vhodných ke skřývce 40 cm, třída těžitelnosti I.).

Veškerá zemina určená ke skřývce odpovídá I. třídě těžitelnosti dle ČSN 73 6133.

Zeminu navrhovanou na skřývku představuje ornice, humózní zemina drnového horizontu a z části zemina přechodných horizontů. Veškerou zeminu navrhovanou na skřývku je zapotřebí skrýt a uložit odděleně od ostatních deponií. Získanou zeminu je možné použít pro zúrodnění zemědělských pozemků s nižší kvalitou nebo nižší mocností humózních horizontů, případně jako finální vrstvu pro biologickou rekultivaci nezastavěných ploch na řešeném území a pro rekultivace v blízkém okolí. Zeminu, která se nachází pod humózními horizonty, není nutné skrývat. Tato zemina je z hlediska úrodnosti nižší kvality. Z důvodu značného objemu skřývky, je vhodné její konkrétní využití konzultovat s příslušným orgánem ochrany ZPF. Deponie skrytých vrstev půdy je nutné ošetřovat a chránit před znehodnocením

a ztrátou, a to v souladu s postupy uvedenými ve vyhlášce MŽP č. 13/1994 Sb., kterou se upravují některé podrobnosti ochrany ZPF.

V případě, že posuzované plochy nepředstavují zemědělskou půdu ani dočasně odejmutou ze zemědělského půdního fondu, použijí se závěry pedologického průzkumu jako dílčí podklad pro předběžnou bilanci zemních hmot dle vyhl. MMR č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, resp. jako podklad pro určení rozsahu zemin nepoužitelných pro stavbu zemního tělesa dle ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.



Vysvětlivky:

pedologická sonda
S1

hranice skvrnkových oblastí

40/40/I.
mocnost orníční vrstvy/ mocnost skvrnky/ těžitelnost skvrnky

MAPA SKRÝVKOVÝCH OBLASTÍ, M 1 : 5 000

GeoTec-GS, a.s. Chmelová 2920/6 106 00 Praha 10	Častolovice – obchvat, pedologie	2020 - 062	Vypracoval: Ing. Martin Bulvas	Příloha č. 1
---	-------------------------------------	------------	-----------------------------------	-----------------

Dokumentace pedologických sond

Číslo sondy	Hloubka (m)	Popis půdního profilu	Půdní horizont	Půdní typ
S1	0,0 – 0,40	Černohnědá, hlinitá zemina, hrudkovité struktury, bez skeletu.	humózní orniční (Ap)	luvizem modální
	0,40 – 0,45	Šedohnědá, hlinitá zemina, bez skeletu.	přechodný (Ap/EI)	
	0,45 – 0,50	Šedožlutá, hlinitá zemina, bez skeletu.	eluvialní (EI)	
	0,50 – 0,93	Žlutohnědá, hlinitá zemina, bez skeletu.	luvicový (Bt)	
S2	0,0 – 0,40	Černohnědá, hlinitá zemina, hrudkovité struktury, bez skeletu.	humózní orniční (Ap)	hnědozem luvicová
	0,40 – 0,84	Šedohnědá, písčitohlinitá zemina, bez skeletu.	luvicový (Bt)	
S3	0,0 – 0,31	Černohnědá, hlinitá zemina, hrudkovité struktury, bez skeletu.	humózní orniční (Ap)	hnědozem luvicová
	0,31 – 0,75	Šedohnědá, písčitohlinitá zemina, bez skeletu.	luvicový (Bt)	
S4	0,0 – 0,33	Černohnědá, hlinitá zemina, hrudkovité struktury, bez skeletu.	humózní orniční (Ap)	hnědozem luvicová
	0,33 – 0,65	Šedohnědá, písčitohlinitá zemina, bez skeletu.	luvicový (Bt)	
S5	0,0 – 0,32	Černohnědá, hlinitá zemina, hrudkovité struktury, bez skeletu.	humózní orniční (Ap)	hnědozem luvicová
	0,32 – 0,63	Šedohnědá, jílovitohlinitá zemina, bez skeletu.	luvicový (Bt)	
	0,63 – 0,87	Žlutohnědá, jílovitohlinitá zemina, bez skeletu.	substrát (C)	
S6	0,0 – 0,31	Černohnědá, hlinitá zemina, hrudkovité struktury, bez skeletu.	humózní orniční (Ap)	hnědozem luvicová
	0,31 – 0,37	Šedohnědá, jílovitohlinitá zemina, bez skeletu.	přechodný (ApBt)	
	0,37 – 0,68	Žlutohnědá, jílovitohlinitá zemina, bez skeletu.	luvicový (Bt)	
S7	0,0 – 0,36	Černohnědá, hlinitá zemina, hrudkovité struktury, bez skeletu.	humózní orniční (Ap)	hnědozem luvicová
	0,36 – 0,72	Žlutohnědá, písčitohlinitá zemina, bez skeletu.	luvicový (Bt)	
S8	0,0 – 0,31	Černohnědá, hlinitá zemina, hrudkovité struktury, bez skeletu.	humózní orniční (Ap)	hnědozem luvicová
	0,31 – 0,64	Žlutohnědá, písčitohlinitá zemina, bez skeletu.	oglejený (Btg)	
	0,64 – 0,80	Šedohnědá, písčitohlinitá zemina, bez skeletu.	substrát (C)	
S9	0,0 – 0,28	Černohnědá, hlinitá zemina, hrudkovité struktury, bez skeletu.	humózní orniční (Ap)	luvizem oglejená
	0,28 – 0,73	Žlutohnědá, jílovitohlinitá zemina, bez skeletu.	oglejený (Btg)	
S10	0,0 – 0,33	Černohnědá, hlinitá zemina, drobtovité struktury, bez skeletu.	humózní drnový (Ad)	hnědozem luvicová
	0,33 – 0,40	Šedohnědá, hlinitá zemina, bez skeletu.	přechodný (AdBt)	
	0,40 – 0,64	Žlutohnědá, jílovitohlinitá zemina, bez skeletu.	luvicový (Bt)	

Číslo sondy	Hloubka (m)	Popis půdního profilu	Půdní horizont	Půdní typ
S11	0,0 – 0,16	Šedohnědá, hlinitá zemina, drobtovité struktury, s příměsí kamene (do 10 % _{obj.}), s obsahem CaCO ₃ < 3 %.	humózní drnový (Ad)	fluvizem oglejená
	0,16 – 0,58	Žlutošedá, písčitohlinitá zemina, s příměsí kamene (do 10 % _{obj.}), s obsahem CaCO ₃ < 3 %.	půdní sediment (Mg)	
S12	0,0 – 0,30	Černohnědá, hlinitá zemina, hrudkovité struktury, bez skeletu.	humózní orniční (Ap)	pseudoglej modální
	0,30 – 0,34	Žlutohnědá, písčitohlinitá zemina, bez skeletu.	přechodný (ApBmt)	
	0,34 – 0,64	Žlutohnědá, písčitohlinitá zemina, bez skeletu.	luvicový (Bmt)	
S13	0,0 – 0,36	Černohnědá, hlinitá zemina, hrudkovité struktury, bez skeletu.	humózní orniční (Ap)	pseudoglej luvická
	0,36 – 0,42	Šedohnědá, písčitohlinitá zemina, bez skeletu.	vybělený (En)	
	0,42 – 0,67	Žlutohnědá, písčitohlinitá zemina, bez skeletu.	luvicový (Bmt)	
S14	0,0 – 0,40	Černohnědá, hlinitá zemina, hrudkovité struktury, bez skeletu.	humózní orniční (Ap)	pseudoglej luvická
	0,40 – 0,50	Šedohnědá, písčitohlinitá zemina, bez skeletu.	vybělený (En)	
	0,50 – 0,70	Žlutohnědá, písčitohlinitá zemina, bez skeletu.	luvicový (Bmt)	
S15	0,0 – 0,40	Černohnědá, hlinitá zemina, hrudkovité struktury, bez skeletu.	humózní orniční (Ap)	pseudoglej luvická
	0,40 – 0,50	Šedohnědá, písčitohlinitá zemina, bez skeletu.	vybělený (En)	
	0,50 – 0,70	Žlutohnědá, písčitohlinitá zemina, bez skeletu.	luvicový (Bmt)	
S16	0,0 – 0,43	Černohnědá, hlinitá zemina, drobtovité struktury, bez skeletu.	humózní drnový (Ad)	fluvizem oglejená
	0,43 – 0,55	Šedohnědá, hlinitá zemina, bez skeletu.	přechodný (AdMg')	
	0,55 – 0,70	Žlutohnědá, hlinitá zemina, bez skeletu.	půdní sediment (Mg')	
S17	0,0 – 0,39	Černohnědá, hlinitá zemina, drobtovité struktury, bez skeletu.	humózní drnový (Ad)	fluvizem oglejená
	0,39 – 0,60	Šedohnědá, hlinitá zemina, bez skeletu.	přechodný (AdM)	
	0,60 – 0,69	Žlutohnědá, hlinitá zemina, bez skeletu.	půdní sediment (M)	
S18	0,0 – 0,27	Černohnědá, hlinitá zemina, hrudkovité struktury, bez skeletu.	humózní orniční (Ap)	fluvizem modální
	0,27 – 0,60	Žlutohnědá, jílovitohlinitá zemina, s příměsí kamene (do 10 % _{obj.}).	půdní sediment (M)	
S19	0,0 – 0,33	Černohnědá, hlinitá zemina, drobtovité struktury, s příměsí kamene (do 10 % _{obj.}).	humózní drnový (Ad)	fluvizem modální
	0,33 – 0,65	Šedohnědá, písčitohlinitá zemina, s příměsí kamene (do 10 % _{obj.}).	půdní sediment (M)	

Číslo sondy	Hloubka (m)	Popis půdního profilu	Půdní horizont	Půdní typ
S20	0,0 – 0,18	Hnědočerná, hlinitá zemina, drobtovité struktury, s příměsí kamene (do 10 % _{obj.}).	humózní drnový (Ad)	fluvizem antropická
	0,18 – 0,43	Šedohnědá, písčitohlinitá zemina, s příměsí kamene (do 10 % _{obj.}).	navážka (Y)	
	0,43 – 0,69	Žlutohnědá, písčitohlinitá zemina, s příměsí kamene (do 10 % _{obj.}).	půdní sediment (M)	
S21	0,0 – 0,26	Černohnědá, hlinitá zemina, hrudkovité struktury, bez skeletu.	humózní orniční (Ap)	fluvizem modální
	0,26 – 0,72	Žlutohnědá, písčitohlinitá zemina, bez skeletu.	půdní sediment (M)	
S22	0,0 – 0,32	Černohnědá, hlinitá zemina, hrudkovité struktury, s příměsí kamene (do 10 % _{obj.}).	humózní orniční (Ap)	fluvizem modální
	0,32 – 0,68	Žlutohnědá, písčitohlinitá zemina, s příměsí kamene (do 10 % _{obj.}).	půdní sediment (M)	
S23	0,0 – 0,33	Šedohnědá, jílovitohlinitá zemina, hrudkovité struktury, bez skeletu.	humózní orniční (Ap)	fluvizem glejová
	0,33 – 0,68	Žlutošedá, jílovitohlinitá zemina, bez skeletu.	půdní sediment (Mg)	
S24	0,0 – 0,29	Šedohnědá, jílovitohlinitá zemina, hrudkovité struktury, s příměsí kamene (do 10 % _{obj.}).	humózní orniční (Ap)	fluvizem modální
	0,29 – 0,62	Žlutošedá, jílovitohlinitá zemina, s příměsí kamene (do 10 % _{obj.}).	půdní sediment (M)	
S25	0,0 – 0,29	Hnědočerná, hlinitá zemina, hrudkovité struktury, slabě kamenitá (do 25 % _{obj.}).	humózní orniční (Ap)	fluvizem modální
	0,29 – 0,51	Šedohnědá, písčitohlinitá zemina, slabě kamenitá (do 25 % _{obj.}).	půdní sediment (M)	

Vysvětlivky:

S1 – S25 sondy provedené pedologickou sondovací tyčí

Poznámka:

Signatura půdních horizontů a klasifikace půdních typů odpovídá platnému Taxonomickému klasifikačnímu systému půd ČR (Němeček et al., 2011).



GEONIKA s.r.o.,
Sídlo: V Cibulkách 5, 150 00 Praha 5
Kanceláře: Svatoplukova 15, 128 00 Praha 2
telefon: 224936591
e-mail: info@geonika.com
www.geonika.com

**II/318 Častolovice, obchvat
– zpracování projektové dokumentace a
výkon autorského dozoru v rámci projektu
Rozšíření strategické průmyslové zóny
Solnice – Kvasiny a zlepšení veřejné
infrastruktury v Královéhradeckém regionu**

Korozní průzkum

**Autoři zprávy: RNDr. Pavel Nikl
Bc. Tomáš Chalupník**

**Praha
březen 2020**

Název úkolu: **II/318 Častolovice, obchvat – zpracování projektové dokumentace a výkon autorského dozoru v rámci projektu Rozšíření strategické průmyslové zóny Solnice – Kvasiny a zlepšení veřejné infrastruktury v Královéhradeckém regionu**

Zaměření úkolu: korozní průzkum

Použité metody: vertikální elektrické sondování, měření bludných proudů

Objednatel: **2G geolog s.r.o.**
Čs. armády 1181, 562 01 Ústí nad Orlicí
IČ: 27529517, DIČ: CZ27529517

Zhotovitel: **GEONIKA, s.r.o.**
V Cibulkách 5, 150 00 Praha 5
IČ / DIČ: 48111767/ CZ48111767

Číslo zak. zhotovitele: 19-115

Autoři zprávy: RNDr. Pavel Nikl
RNDr. Richard Gürtler

Odpovědný řešitel zhotovitele: **RNDr. Pavel Nikl**

Odborná způsobilost zhotovitele: GEONIKA - RNDr. Pavel Nikl
MŽP ČR poř. č. 1729/2003
MD ČR č. 430/2018



Datum: 3/2020

Počet výtisků zprávy: 1
Rozdělovník: digitálně
1 x - PDF 2G geolog s.r.o.
- archiv GEONIKA, s.r.o.

OBSAH

A. KOROZNÍ PRŮZKUM

1. ÚVOD
2. METODIKA MĚŘENÍ A VYHODNOCOVÁNÍ
 2. 1. Bludné proudy
 2. 2. Měrné odpory hornin
 2. 3. Zpracování naměřených hodnot
3. VÝSLEDKY MĚŘENÍ
4. ZÁVĚR

B. VYHODNOCENÍ KOROZNÍHO PRŮZKUMU

1. ÚVOD
2. VÝCHOZÍ PODKLADY
3. KOROZNÍ AGRESIVITA HORNIN
4. ZDROJE BLUDNÝCH PROUDŮ
5. DOPORUČENÁ OCHRANNÁ OPATŘENÍ

A. KOROZNÍ PRŮZKUM

1. ÚVOD

Na základě objednávky společnosti **2G geolog s.r.o.** byl proveden pracovníky společnosti GEONIKA, s.r.o. korozní průzkum v rámci akce:

“II/318 Častolovice, obchvat – zpracování projektové dokumentace a výkon autorského dozoru v rámci projektu Rozšíření strategické průmyslové zóny Solnice – Kvasiny a zlepšení veřejné infrastruktury v Královéhradeckém regionu”.

V rámci projektování mostních objektů byl proveden korozní průzkum v prostoru 4 mostních objektů na trase obchvatu:

- SO201 Most přes cyklostezku o délce 5.7 m,
- SO202 Most přes Štědrý potok o délce 7.6 m,
- SO203 Estakáda na II/318 o délce 224 m a
- SO204 Most přes řeku Bělá o délce 19.5 m.

Cílem korozního průzkumu bylo zjistit intenzitu stejnosměrných bludných proudů a stanovit měrné odpory hornin v prostoru uvedených projektovaných mostů.

Na základě získaných údajů byla posouzena korozní agresivita prostředí vůči oceli. Výsledky tohoto korozního průzkumu byly podkladem pro návrh protikorozních opatření, jež jsou uvedena ve druhé části této zprávy.

V prostoru mostu bylo vytyčeno a zaměřeno celkem šest registračních bodů označených podle stavebních objektů: SO201, SO202, SO203_1, SO203_2, SO203_3, SO204. U krátkých mostů tak byl změřen 1 registrační bod a u delší estakády SO203 byly změřeny tři body.

Výchozím podkladem byla situace v měřítku 1 : 1 000. Vytyčení a zaměření registračních bodů pomocí GPS (GPSMAP 66st PRO) provedli pracovníci firmy GEONIKA, s.r.o.

2. METODIKA MĚŘENÍ A VYHODNOCOVÁNÍ

Terénní měření proběhlo v březnu 2020 za slunečného počasí s teplotou cca 8° C. V zájmovém prostoru bylo vytyčeno a změřeno šest registračních bodů.

Na registračních bodech byla stanovena hustota bludných proudů a měrné odpory a orientační mocnosti geoelektrických vrstev. Poloha registračních bodů je zakreslena v situaci v Příl. 1 až 4.

2. 1. Bludné proudy

Stanovení přítomnosti stejnosměrných bludných proudů bylo provedeno v souladu s normou ČSN 03 8372 a ČSN 03 8365. Referenční a měřicí nepolarizovatelné elektrody typu Cu/CuSO₄ byly před měřením kontrolovány ve smyslu ČSN EN 13509:2004. Měřen byl časově proměnný potenciální rozdíl mezi dvěma body M a N ve dvou vzájemně kolmých směrech po dobu 15 minut v intervalu 5s. Napětí bylo snímáno dvěma digitálními multimetry s automatickou registrací Lutron DM-9962SD se vstupním odporem 10 MΩ.

Polarita vstupních svorek přístroje byla vždy zvolena takto:

svorka M kladná (označení M⁺)

svorka N záporná (označení N⁻).

Napětí N₁ bylo snímáno z elektrod M⁺N₁⁻ a napětí N₂ bylo snímáno z elektrod M⁺N₂⁻ umístěných kolmo po směru hodinových ručiček k elektrodám M⁺N₁⁻. Dipóly byly orientovány dle terénních možností v jednotlivých místech měření. Délka měřicích dipólů byla M⁺N₁⁻ = M⁺N₂⁻ = 10 m. Schéma zapojení měřicí soustavy je zobrazeno níže. Z naměřeného napětí byla vypočtena intenzita elektrického pole bludných proudů **E**.

Výsledky měření bludných proudů na registračních bodech jsou uvedeny v tabulce v kapitole 3. V situaci v Příl. 1 až 4 je na každém registračním bodě dále zakreslen vektorový diagram, který podává informaci o směru a velikosti elektrického pole bludných proudů.

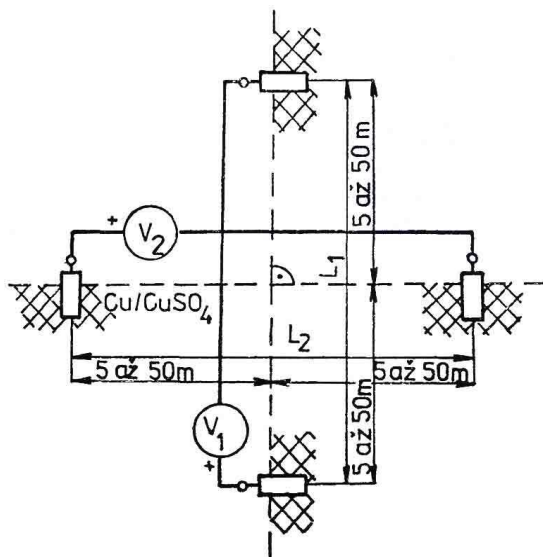


Schéma zapojení měřicí soustavy

2. 2. Měrné odpory hornin

V prostoru měření bludných proudů byly určeny měrné odpory a orientační mocnosti jednotlivých geoelektrických vrstev. K tomu bylo použito vertikální elektrické sondování (VES) se Schlumbergerovým uspořádáním elektrod AMNB s délkou potenčního dipólu $MN = 1$ m. Pro registraci napětí byl použit přístroj MIMI-II se vstupním odporem $100\text{ M}\Omega$ a jako zdroj proudu byla použita aparatura GEVY 100. Maximální rozestup proudových elektrod byl 20 m, což zajišťuje hloubkový dosah do 10 m. Měření vertikálního elektrického sondování bylo prováděno vždy v těsné blízkosti elektrody M^+ .

Interpretací křivky VES byly zjištěny změny měrného odporu hornin ve vertikálním směru v bodě odpovídajícím středu uspořádání AMNB. Interpretace změřené křivky zdánlivých měrných odporů byla provedena na počítači řešením inverzní úlohy. K výpočtu modelových křivek bylo použito programu, jenž řeší přímou úlohu VES pomocí třináctibodového filtru s hustotou vzorkování 8.872 bodů na dekádu a který iteračním postupem dle Marquardtova algoritmu hledá optimální model.

Výsledky interpretace křivky VES jsou uvedeny v tabulce v kapitole 3. V registračních bodech byly zastiženy a interpretovány dvě až čtyři geoelektrické vrstvy.

2. 3. Zpracování naměřených hodnot

Na registračních bodech byla z hodnot měrných odporů a intenzit elektrického pole bludných proudů vypočtena v jednotlivých geoelektrických vrstvách hustota bludných proudů J podle vztahu

$$J = E/\rho,$$

kde E je intenzita bludných proudů a ρ je měrný odpor vrstvy.

Na základě výsledků měření byla v soulase s normou ČSN 03 8372 posouzena agresivita prostředí vůči kovovým konstrukcím z hlediska měrných odporů horninového prostředí a hustoty bludných proudů. Výsledky jsou uvedeny v tabulce v kapitole 3, celková klasifikace prostředí je potom přehledně shrnuta v kapitole 4.

3. VÝSLEDKY MĚŘENÍ

V následujících tabulkách jsou shrnuty výsledky měření.

SO201 Most přes cyklostezku

REGISTRAČNÍ BOD SO201						
Elektrické pole BP		Měrný odpor a hloubka vrstvy		Hustota BP	Klasifikace prostředí z hlediska	
Intenzita E[mV/m]	Azimut (stupně)	ρ [Ω m]	h [m]	J [mA/m ²]	měrných odporů	bludných proudů
E++= 1.46	86	260	0.4	5.62E-03	I	III
		28	1.1	5.21E-02	III	III
		220	3.1	6.64E-03	I	III
		28	> 3.1	5.21E-02	III	III

SO202 Most přes Štědrý potok

REGISTRAČNÍ BOD SO202						
Elektrické pole BP		Měrný odpor a hloubka vrstvy		Hustota BP	Klasifikace prostředí z hlediska	
Intenzita E[mV/m]	Azimut (stupně)	ρ [Ω m]	h [m]	J [mA/m ²]	měrných odporů	bludných proudů
E--= .42	354	70	1.3	6.00E-03	II	III
		40	> 1.3	1.05E-02	III	III

SO203 Estakáda na II/318

REGISTRAČNÍ BOD SO203_1						
Elektrické pole BP		Měrný odpor a hloubka vrstvy		Hustota BP	Klasifikace prostředí z hlediska	
Intenzita E[mV/m]	Azimut (stupně)	ρ [Ω m]	h [m]	J [mA/m ²]	měrných odporů	bludných proudů
E++= .74	95	32	1.2	2.31E-02	III	III
		460	2.9	1.61E-03	I	II
		60	> 2.9	1.23E-02	II	III
REGISTRAČNÍ BOD SO203_2						
Elektrické pole BP		Měrný odpor a hloubka vrstvy		Hustota BP	Klasifikace prostředí z hlediska	
Intenzita E[mV/m]	Azimut (stupně)	ρ [Ω m]	h [m]	J [mA/m ²]	měrných odporů	bludných proudů
E++= .85	25	50	0.4	1.70E-02	II	III
		92	1.7	9.24E-03	II	III
		68	> 1.7	1.25E-02	II	III

REGISTRAČNÍ BOD SO203_3						
Elektrické pole BP		Měrný odpor a hloubka vrstvy		Hustota BP	Klasifikace prostředí z hlediska	
Intenzita E[mV/m]	Azimut (stupně)	ρ [Ω m]	h [m]	J [mA/m ²]	měrných odporů	bludných proudů
E++= .35	112	37	0.4	9.46E-03	III	III
		170	2.5	2.06E-03	I	II
		60	> 2.5	5.83E-03	II	III
E+= .35	102	37	0.4	9.46E-03	III	III
		170	2.5	2.06E-03	I	II
		60	> 2.5	5.83E-03	II	III

SO204 Most přes řeku Bělá

REGISTRAČNÍ BOD SO204						
Elektrické pole BP		Měrný odpor a hloubka vrstvy		Hustota BP	Klasifikace prostředí z hlediska	
Intenzita E[mV/m]	Azimut (stupně)	ρ [Ω m]	h [m]	J [mA/m ²]	měrných odporů	bludných proudů
E+= 1.44	307	160	0.7	9.00E-03	I	III
		280	1.3	5.14E-03	I	III
		74	> 1.3	1.95E-02	II	III

4. ZÁVĚR

V této kapitole jsou s ohledem na normu ČSN 03 8372 souhrnně diskutovány výsledky základního korozního průzkumu.

Na základě zjištěných výsledků geofyzikálního průzkumu a měření bludných proudů s ohledem na normu ČSN 03 8372 prostředí je z hlediska agresivity vůči kovovým konstrukcím klasifikováno v prostoru mostního objektu následujícím způsobem:

SO201 Most přes cyklostezku

- podle měrných odporů hornin: stupeň I-III,
- podle hustoty bludných proudů: stupeň III.

SO202 Most přes Štědrý potok

- * podle měrných odporů hornin: stupeň II-III,
- * podle hustoty bludných proudů: stupeň III.

SO203 Estakáda na II/318

- * podle měrných odporů hornin: stupeň I-III,
- * podle hustoty bludných proudů: stupeň II-III.

SO204 Most přes řeku Bělá

- * podle měrných odporů hornin: stupeň I-II,
- * podle hustoty bludných proudů: stupeň III.

B. VYHODNOCENÍ KOROZNÍHO PRŮZKUMU

1. ÚVOD

Potřeba řešit protikorozi ochranu stavby před vlivem prostředí a bludnými proudy je v současné době stanovena předpisy a příslušnými normami, a to zejména:

- TP 124 – *Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací (2008)*
- Metodický pokyn dokumentace elektrických a geofyzikálních měření betonových mostů pozemních komunikací (2008)
- Zákon č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích
- Vyhláška č. 104/1997 Sb. Ministerstva dopravy a spojů, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích
- Vyhláška č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti
- Technické kvalitativní podmínky pro dokumentaci staveb pozemních komunikací
- ČSN 03 8350 - *Požadavky na protikorozi ochranu úložných zařízení*
- ČSN 03 8370 - *Snížení korozního účinku bludných proudů na úložná zařízení*
- ČSN 03 8372 - *Zásady ochrany proti korozi nelineových zařízení, uložených v zemi nebo ve vodě*
- ČSN 03 8374 – *Zásady protikorozi ochrany podzemních kovových zařízení*
- ČSN 73 6201 - *Projektování mostních objektů.*

2. VÝCHOZÍ PODKLADY

- základní korozi průzkum
- situace 1 : 1 000

3. KOROZNÍ AGRESIVITA HORNIN

SO201 Most přes cyklostezku

Z hlediska měrného odporu zemin a proudové hustoty bludných proudů je korozi agresivita horninového prostředí uvedena ve zprávě základního korozi průzkumu. ***Korozi agresivita z hlediska měrných odporů je dle ČSN 03 8372 ve stupni č. I - III a z hlediska hustoty proudu v cizím proudovém poli ve stupni č. III.***

SO202 Most přes Štědrý potok

Z hlediska měrného odporu zemin a proudové hustoty bludných proudů je korozi agresivita horninového prostředí uvedena ve zprávě základního korozi průzkumu. ***Korozi agresivita z hlediska měrných odporů je dle ČSN 03 8372 ve stupni č. II - III a z hlediska hustoty proudu v cizím proudovém poli ve stupni č. III.***

SO203 Estakáda na II/318

Z hlediska měrného odporu zemin a proudové hustoty bludných proudů je korozní agresivita horninového prostředí uvedena ve zprávě základního korozního průzkumu. ***Korozní agresivita z hlediska měrných odporů je dle ČSN 03 8372 ve stupni č. I - III a z hlediska hustoty proudu v cizím proudovém poli ve stupni č. II - III.***

SO204 Most přes řeku Bělá

Z hlediska měrného odporu zemin a proudové hustoty bludných proudů je korozní agresivita horninového prostředí uvedena ve zprávě základního korozního průzkumu. ***Korozní agresivita z hlediska měrných odporů je dle ČSN 03 8372 ve stupni č. I - II a z hlediska hustoty proudu v cizím proudovém poli ve stupni č. III.***

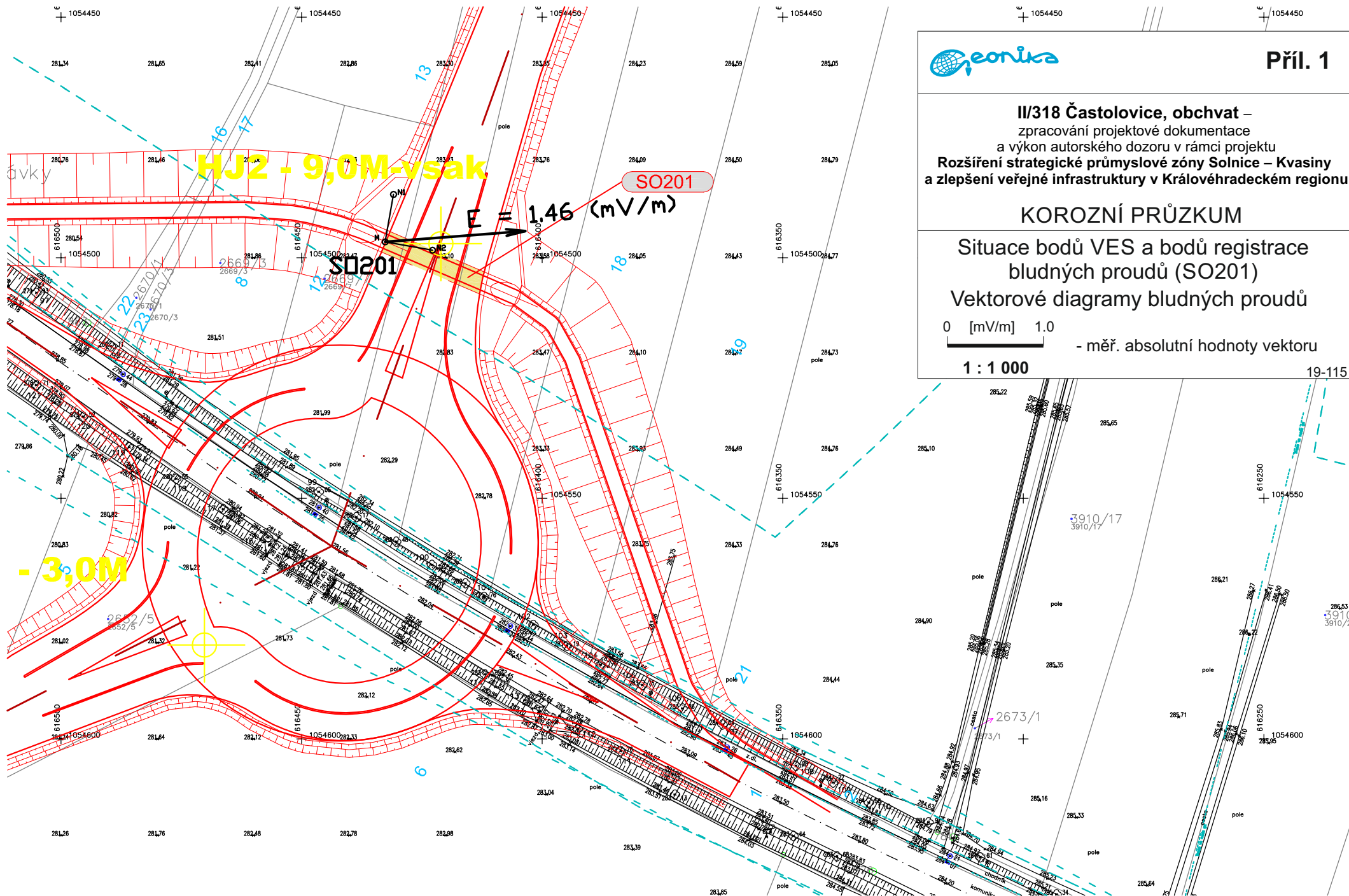
4. ZDROJE BLUDNÝCH PROUDŮ

Zdrojem bludných proudů mohou být katodicky chráněné produktovody ve větších vzdálenostech od mostů. Železniční tratě vedoucí přes Častolovice nejsou elektrifikovány.

5. DOPORUČENÁ OCHRANNÁ OPATŘENÍ

Doporučený stupeň ochranných opatření dle TP 124 je uveden v následující tabulce:

Objekt	Mostní objekt	Sací koeficient	Doporučený st. ochr. opatření dle TP 124
SO 201	Most přes cyklostezku	1	3
SO 202	Most přes Štědrý potok	1	3
SO 203	Estakáda na II/318	2	3
SO 204	Most přes řeku Bělá	1	3



II/318 Častolovice, obchvat –
zpracování projektové dokumentace
a výkon autorského dozoru v rámci projektu
Rozšíření strategické průmyslové zóny Solnice – Kvasiny
a zlepšení veřejné infrastruktury v Královéhradeckém regionu

KOROZNÍ PRŮZKUM

Situace bodů VES a bodů registrace
bludných proudů (SO202)

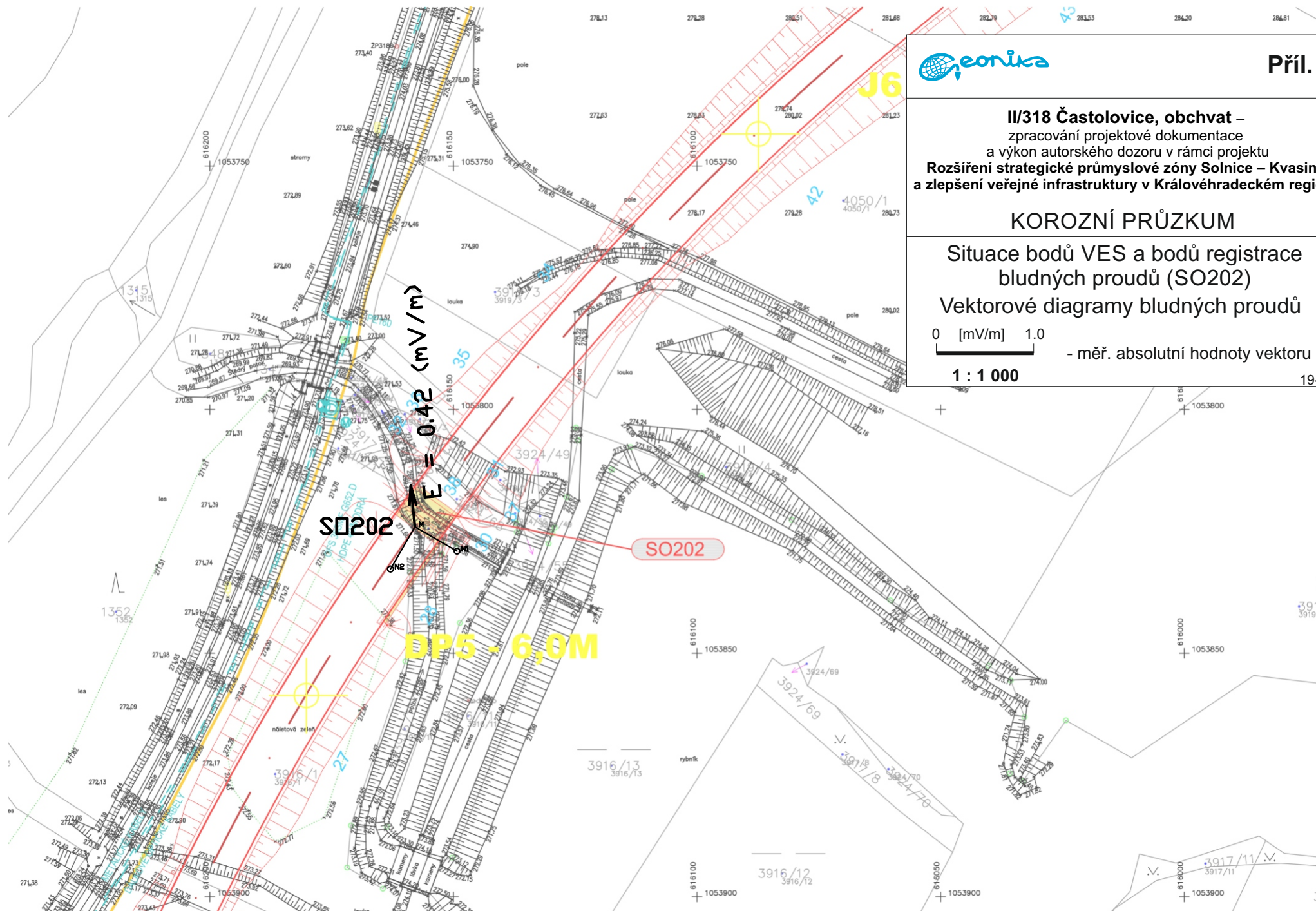
Vektorové diagramy bludných proudů

0 [mV/m] 1.0

- měř. absolutní hodnoty vektoru

1 : 1 000

19-115



II/318 Častolovice, obchvat –
zpracování projektové dokumentace
a výkon autorského dozoru v rámci projektu
Rozšíření strategické průmyslové zóny Solnice – Kvasiny
a zlepšení veřejné infrastruktury v Královéhradeckém regionu

KOROZNÍ PRŮZKUM

Situace bodů VES a bodů registrace
bludných proudů (SO203)

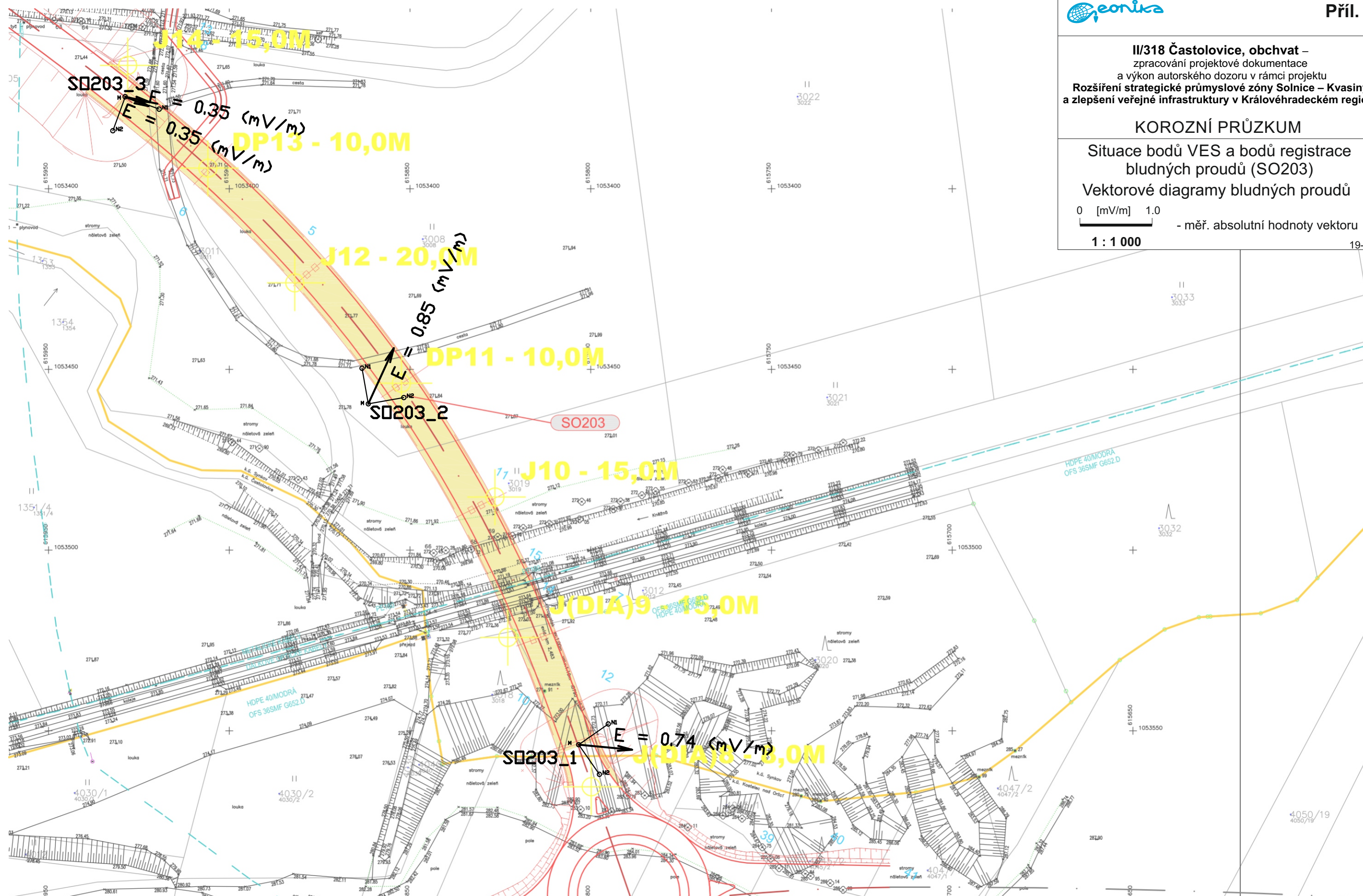
Vektorové diagramy bludných proudů

0 [mV/m] 1.0

- měř. absolutní hodnoty vektoru

1 : 1 000

19-115



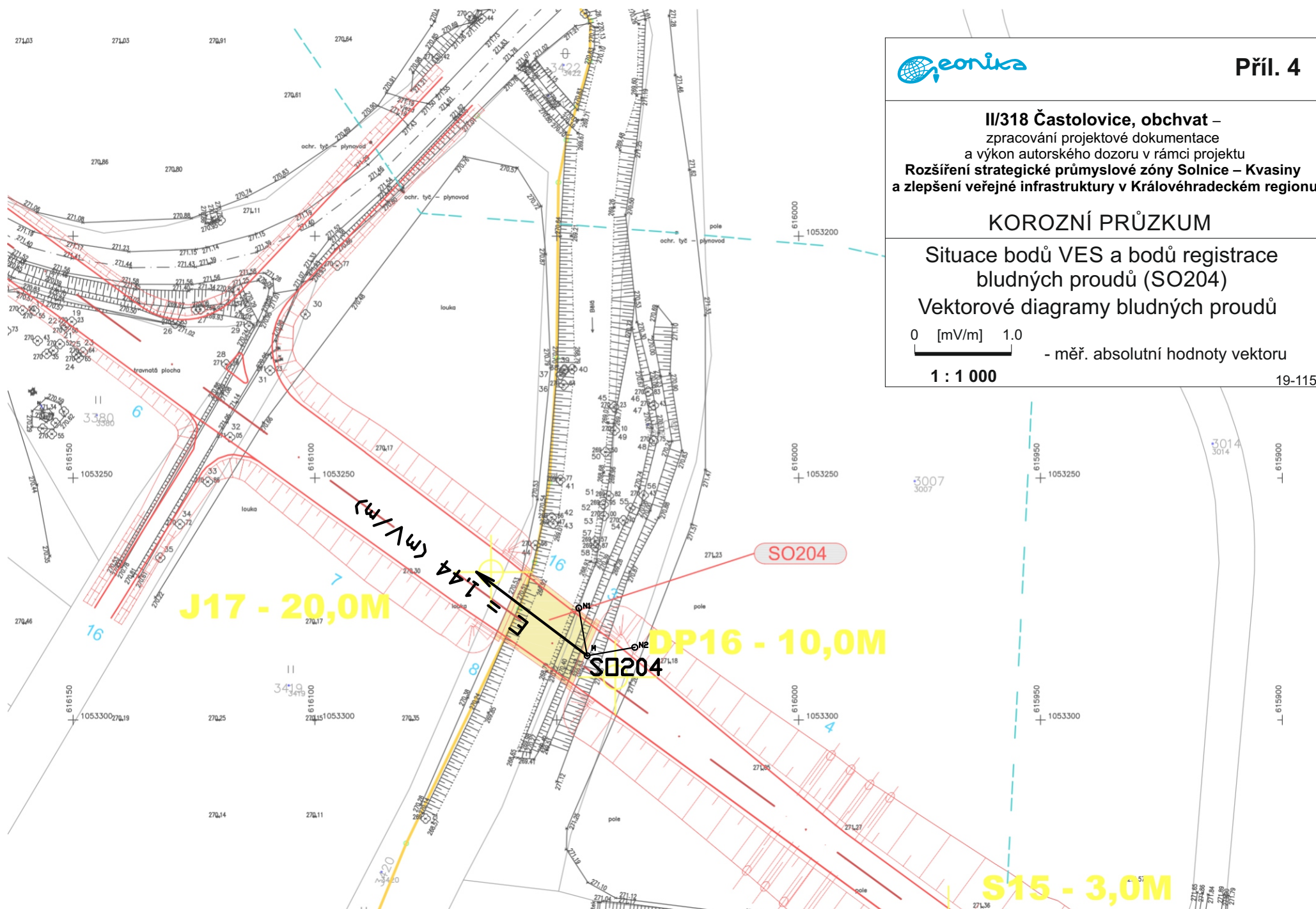
KOROZNÍ PRŮZKUM

Vektorové diagramy bludných proudů

- měř. absolutní hodnoty vektoru

1 : 1 000

19-115



Protokol určení podrobných bodů technologií GNSS

lokality (název): II/318 ČASTOLOVICE, OBCHVAT	katastrální území: Kostelec nad Orlicí, Synkov, Častolovice	okres: Rychnov nad Kněžnou
---	---	--------------------------------------

zhotovitel: 2G geolog s.r.o.	protokol zpracovala: Mgr. Lucie Šímová	dne: 28.04.2020
--	--	---------------------------

I. Přístroje GNSS

přijímače:	CHC, X900+,
výrobce:	CHC
typ:	CHC, X900+,
číslo:	018960
antény:	
výrobce:	CHC
typ:	[X900], RA0.0900m, SHMP0.0400m, L10.1020m, L20.1036m, --P/N 1191806741 X91 Rover GNSS DSP->North
číslo:	018960

II. Zaměření (datum): 16.01.2020 10:05:50

metoda: RTK	použitá stanice nebo síť: CZEPOS	přístupový bod: NTRIP MAX3C-GG
interval záznamu: 1	elevační maska: 13°	výška antény vztažena k: spodek závitů

na nově určovaných bodech:

počet odečtů: 5 z 5	maximální hodnota PDOP (GDOP):	1.8390	nejmenší počet zaměření bodu:	1
------------------------	-----------------------------------	--------	----------------------------------	---

III. Geocentrické souřadnice

zpracovatelský program (název a verze): SurvCE Version 4.07
souřadnice nepřipojeny/připojeny do: ETRS-89
kontrola připojení: síťové řešení ověřeno

IV. Transformace do S-JTSK

použit transformací postup: Globální
zpracovatelský program (název a verze): SurvCE Version 4.07

V. Přílohy s jednotlivými výstupy z aparatur a zpracovatelských programů:

počet stran:

1	s hodnotami zaznamenanými aparaturou v průběhu měření: (číslo bodu, výška antény, vztažný bod antény, počty družic, hodnota PDOP nebo GDOP, časy observačních dob a další údaje)	1
2	s nastavením parametrů a s výsledky a charakteristikami přesnosti početního zpracování vektorů	0
3	se souřadnicemi identických bodů pro transformaci spolu s odchylkami dosaženými po transformaci	0
4	schéma rozložení identických bodů (ve vhodném měřítku nebo s uvedením vzdáleností mezi nimi v km)	0
5	s hodnotami odchylek dosažených na kontrolních bodech pro připojení geocentrických souřadnic	0
6	výpočet výsledných souřadnic nově určovaných bodů a hodnoty dosažené na kontrolních bodech pro připojení	1

Příloha V.1

Číslo bodu	HRMS	VRMS	Výpis	Výška antény	Počet satelitů	PDOP	Datum	Začátek	Odečtů z
21	0.0157	0.0228	FIXED	2.0000	15	1.547	16.01.2020	10:05:53	3 of 3
22	0.0153	0.0231	FIXED	2.0000	15	1.509	16.01.2020	10:09:30	3 of 3
23	0.0153	0.0259	FIXED	2.0000	14	1.689	16.01.2020	10:15:11	3 of 3
24	0.0164	0.0275	FIXED	2.0000	13	1.407	16.01.2020	10:33:52	3 of 3
25	0.0171	0.0301	FIXED*	2.0000	11	1.463	16.01.2020	10:38:56	3 of 3
26	0.0162	0.0266	FIXED	2.0000	12	1.277	16.01.2020	10:44:22	3 of 3
27	0.0159	0.0262	FIXED	2.0000	13	1.243	16.01.2020	10:49:28	3 of 3
29	0.0218	0.0264	FIXED	2.0000	11	1.703	16.01.2020	12:03:36	3 of 3
30	0.0484	0.0592	FIXED	2.0000	12	1.518	16.01.2020	12:09:01	3 of 3
31	0.0473	0.0549	FIXED*	2.0000	12	1.546	16.01.2020	12:14:09	3 of 3
32	0.0470	0.0576	FIXED	2.0000	11	1.679	16.01.2020	12:16:45	3 of 3
33	0.0206	0.0262	FIXED	2.0000	11	1.814	16.01.2020	12:20:38	3 of 3
34	0.0209	0.0276	FIXED	2.0000	11	1.482	16.01.2020	12:23:50	3 of 3
35	0.0211	0.0264	FIXED*	2.0000	10	1.410	16.01.2020	12:26:38	3 of 3
36	0.0196	0.0251	FIXED	2.0000	12	1.527	16.01.2020	12:33:19	3 of 3
37	0.0160	0.0183	FIXED	2.0000	12	1.458	16.01.2020	12:41:20	3 of 3
38	0.0155	0.0184	FIXED	2.0000	13	1.458	16.01.2020	12:44:26	3 of 3
39	0.0166	0.0194	FIXED*	2.0000	12	1.586	16.01.2020	12:47:58	3 of 3
40	0.0344	0.0401	FIXED*	2.0000	12	1.416	20.04.2020	11:02:50	3 of 3
41	0.0261	0.0422	FIXED*	2.0000	10	1.429	20.04.2020	11:05:14	3 of 3

Příloha V.6

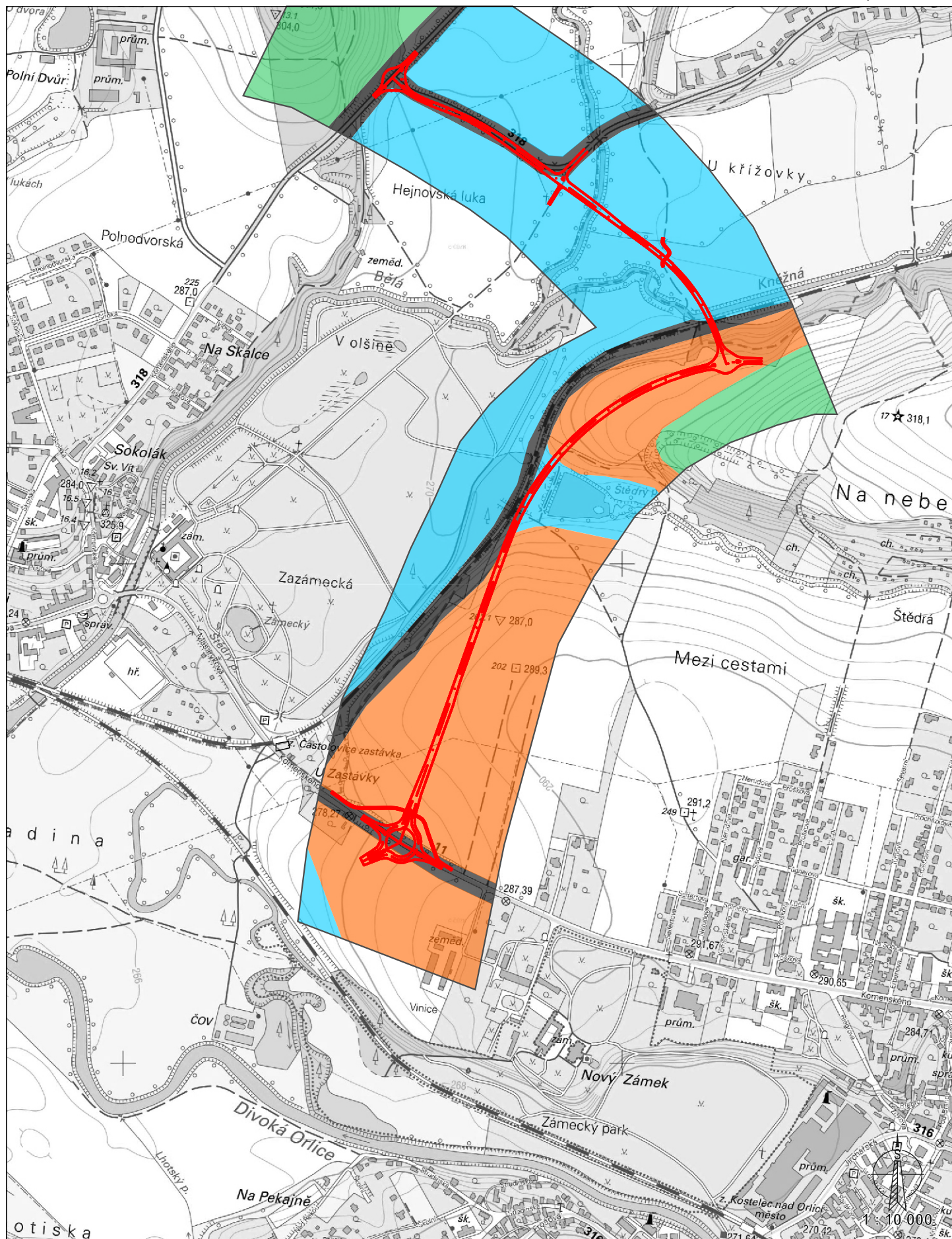
Určené JTSK souřadnice:

Číslo bodu	Y	X	H(BPV)	Poznámka
21	616470.30	1054580.55	281.45	S1
22	616420.91	1054497.08	283.00	HJ2
23	616343.40	1054279.11	286.76	S3
24	616242.41	1053996.72	279.05	S4
25	616180.31	1053858.83	272.44	DP5
26	616087.40	1053743.49	279.22	J6
27	615920.28	1053635.12	283.49	J7
29	615826.46	1053485.23	272.02	J10
30	615852.30	1053453.72	271.80	DP11
31	615881.84	1053425.94	271.66	J12
32	615906.07	1053394.37	271.62	DP13
33	615928.06	1053365.97	271.42	J14
34	615969.13	1053341.96	271.28	S15
35	616037.79	1053291.27	271.10	DP16
36	616063.50	1053269.47	270.48	J17
37	616273.82	1053114.99	271.65	S18
38	616401.63	1053071.54	271.54	S19
39	616459.01	1053003.06	274.55	DP20
40	615822.47	1053526.55	272.32	DP9
41	615815.12	1053576.26	283.15	DP8

Copyright © 2015

GEODETICKÉ CENTRUM s.r.o.
Starý Mateřov 152
530 02 Pardubice
800 900 006

Martin Smíšek
602 134 596



- | | |
|---|--|
|  navážky |  jílence |
|  fluviální uloženiny |  trasa obchvatu |
|  eolické uloženiny | |

© 2010
Český úřad zeměměřický a katastrální
Pod sídlištěm 9/1800
18211 Praha 8

- Mareš M.: Stavebně-geologický průzkum pro stavbu štěrbínové nádrže a kanalizace bytových jednotek v Kostelci nad Orlicí. Stavoprojekt Hradec Králové, divize Pardubice. 1962, Hradec Králové.

S-1

základní informace:

ID	279144
Původní název	S-1
Rok vzniku objektu	1962
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond
Hloubka vrtu (m)	8
Primární dokumentace	GF V048990
Souřadnice X - JTSK [m]	1054790
Souřadnice Y - JTSK [m]	616280
Nadmořská výška - souřadnice Z	286.50
Hloubka hladiny podzemní vody [m]	suchý vrt
Organizace provádějící	Stavoprojekt Hradec Králové

geologický profil:

Hloubka (m)	Stratigrafie	Popis
0.00 - 0.30	Kvartér	hlína sprašová humózní, světle hnědá
0.30 - 4.20	Kvartér	hlína sprašová pevná, žlutohnědá
4.20 - 5.70	Kvartér	písek jemnozrnný hlinitý, hnědý
5.70 – 8.00	Kvartér	písek hnědý štěrk

- Medřík F.: Závěrečná zpráva o podrobném stavebně-geologickém průzkumu pro čerpací stanici PHM v Kostelci nad Orlicí, okres Rychnov nad Kněžnou. GEOPLAN, s.r.o., Pardubice. 1995, Pardubice.

V-2

základní informace:

ID	279460
Původní název	V-2
Rok vzniku objektu	1995
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond
Hloubka vrtu (m)	15
Primární dokumentace	GF P083509
Souřadnice X - JTSK [m]	1054715.40
Souřadnice Y - JTSK [m]	616016.30
Nadmořská výška - souřadnice Z	290.30
Hloubka hladiny podzemní vody [m]	suchý vrt
Organizace provádějící	Studnařství – geovrty spol. s r. o., Pardubice

geologický profil:

Hloubka (m)	Stratigrafie	Popis
0.00 - 0.30	Kvartér	ornice
0.30 – 1.90	Kvartér	hlína prachovitý pevný hnědá
1.90 – 2.20	Kvartér	hlína tuhý pevný
2.20 – 2.50	Kvartér	hlína tuhý
2.50 – 3.80	Kvartér	hlína tuhý měkký
3.80 – 4.30	Kvartér	hlína prachovitý středně písčité tuhý hnědá štěrk zastoupení horniny – 10 % max. velikost částic 2 cm
4.30 – 5.00	Kvartér	písek hrubozrnný slabě hlinitý žlutá hnědá štěrk polymiktní max. velikost částic 3 cm
5.00 – 6.00	Kvartér	štěrk polymiktní zastoupení horniny – 50 % max. velikost částic 5 cm žlutá hnědá písek hrubozrnný hlinitý
6.00 – 9.10	Kvartér	štěrk polymiktní zastoupení horniny – 60 % max. velikost částic 8 cm šedá hnědá písek hrubozrnný
9.10 – 13.70	Kvartér	štěrk polymiktní zastoupení horniny – 70 % max. velikost částic 10 cm šedá hnědá písek hrubozrnný
13.70 – 14.50	Kvartér	štěrk polymiktní zastoupení horniny – 50 % max. velikost částic 5 cm šedá hnědá hlína písčité jílovité
14.50 – 15.00	Turon	slínovec zvětralý šedá

- Vodní zdroje Chrudim, spol. s r.o.: Častolovice, Královéhradecký kraj. Zpráva o výsledcích inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu pro výstavu malé vodní nádrže. Srpen 2005, Chrudim.

sonda GS-1

nadmořská výška terénu: 272,62 m n. m.

souřadnice X: 1053891 04

Y: 616184 0

hloubka (m)	geologický popis	třída, symbol
0,0 – 0,3	hnědá nížce plastická hlína s organickou příměsí	ML F5/O
0,3 – 2,2	hnědý nížce plastický jíl (spraš) tuhé až měkké konzistence	CL F6
2,2 – 2,9	hnědošedý písčité jíl měkké konzistence	CS F4
2,9 – 3,4	šedý středně ulehlý hlinitý štěrk měkké konzistence	GM G4
KVARTÉR		
3,4 – 6,0	tmavě šedý zcela až silně zvětralý slínovec charakteru jílu se střední plasticitou	R6/CI F6
teplické souvrství, svrchní turon, MEZOZOIKUM		
hladina podzemní vody naražená: 3,2 m pod terénem		
hladina podzemní vody ustálená: 3,5 m pod terénem		

sonda GS-3

nadmořská výška terénu: 274,07 m n. m.

souřadnice X: 1053798

Y: 616148

hloubka (m)	geologický popis	třída, symbol
0,0 – 0,3	tmavě hnědá nížce plastická hlína s organickou příměsí	ML F5/O
0,3 – 0,7	hnědý nížce plastický jíl (spraš) tuhé konzistence	CL F6
0,7 – 1,5	hnědošedý středně plastický jíl tuhé konzistence	CI F6
1,5 – 3,6	hnědožlutý jílovitý štěrk tuhé konzistence	GC G5
KVARTÉR		
3,6 – 4,0	tmavě šedý zcela zvětralý slínovec charakteru jílu se střední plasticitou	R6/CI F6
teplické souvrství, svrchní turon, MEZOZOIKUM		
hladina podzemní vody naražená: 2,2 m pod terénem		
hladina podzemní vody ustálená: 2,4 m pod terénem		

- Chrástka, F.: Olešnice – Častolovice. Závěrečné zhodnocení hydrogeologického průzkumu. Vodní zdroje n. p. Praha, červen 1970, Praha.

Vrt V - 5

Technické práce na vrtu V-5 byly zahájeny dne 7.7.1969 soupravou FRG-3, kterou vedl p.Lumbach. Po dosažení hloubky 305,0 m bylo vrtání ukončeno a vrt definitivně vystrojen. Veškeré práce byly ukončeny dne 28.9.1969.

Profil vrtem.

Petrografický popis hornin:

0,00 - 0,50 m	šedohnědá, jílovito-písčité ornice
0,50 - 1,00 m	dtto, s úlomky křemene a krystalinika
1,00 - 5,00 m	hrubozrnné polymiktní štěrky s Ø valounů až 5 cm. Materiál: žula, křída, krystalinikum, křemen.

k v a r t é r

5,00 - 8,50 m	šedavě silně rozvětralé slabě písčité slínovce
8,50 - 12,00 m	tmavě šedý velmi jemně písčitý střípkovitě rozpadavý písčitý slínovec
12,00 - 22,00 m	dtto, písčité složky přibývá do podloží
22,00 - 37,00 m	slabě hnědošedý, měkký, střípkovitě rozpadavý velmi jemně písčitý až písčitý slínovec

37,00 - 43,00 m	šedý velmi jemnozrnný slabě písčité slínovec
43,00 - 53,00 m	ditto, písčité složky do podloží přibývá
53,00 - 74,00 m	tmavě šedý, jemnozrnný, velmi silně písčité slínovec
74,00 - 82,00 m	tmavě šedý, velmi jemnozrnný silně písčité slínovec
82,00 - 107,00 m	šedý, středně až jemně zrnitý písčito-prachovitý slínovec
107,0 - 135,00 m	světle hnědošedý, středně zrnitý velmi silně písčité slínovec
135,00 - 145,00 m	šedavý, na lomných plochách světlejší jemnozrnný písčité slínovec
145,00 - 153,00 m	světle šedý středně zrnitý velmi silně písčité slínovec
153,00 - 167,00 m	šedý, velmi jemnozrnný písčité slínovec
167,00 - 193,00 m	šedavý středně zrnitý písčité slínovec
193,00 - 195,00 m	tmavošedý velmi jemnozrnný slabě písčité slínovec až čistý slínovec.
195,00 - 198,00 m	světle šedý, slabě jemně písčité slínovec až slínovec
198,00 - 203,00 m	tmavošedý jemnozrnný silně písčité slínovec
203,00 - 204,00 m	šedý jemnozrnný písčité slínovec
204,00 - 208,00 m	tmavošedý středně zrnitý písčité slínovec

s t ř e d n í t u r o n

208,00 - 210,00 m	tmavošedý, středně zrnitý písčité slínovec
210,00 - 215,00 m	šedý, jemnozrnný až stř.zrnitý velmi silně písčité slínovec

215,00 - 231,00 m tmavošedý středně zrnitý slí-
nitý pískovec
231,00 - 236,50 m šedý, jemně až středně zrnitý slíni-
tý pískovec až písčitý slínovec
236,50 - 237,00 m šedavý, stř. až hrubě zrnitý velmi
silně písčitý slínovec
237,00 - 239,50 m šedý stř. zrnitý slínitý prachovec
až pískovec
239,50 - 241,00 m šedý jemnozrný písčitý slínovec
241,00 - 261,00 m hnědošedý, stř.zrnitý slínitý
pískovec
261,00 - 265,00 m světle hnědošedý stř. zrnitý až
vápnitý pískovec
265,00 - 287,50 m hnědošedý, středně zrnitý, slabě
vápnitý až slínitý pískovec

s p o d n í t u r o n

287,50 - 289,50 m světlešedé, silně muskovitické tvrdé
nevápnité jílovce

c e n o m a n

289,50 - 305,00 m červené až tmavě hnědočervené do
různé míry (většinou značně) zvětra-
lé fylity

k r y s t a l i n i k u m



Obr. 1: Geologický profil zastižený sondou S1.



Obr. 2: Geologický profil zastižený vrtem HJ2.



Obr. 3: Geologický profil zastižený sondou S3.



Obr. 4: Geologický profil zastižený sondou S4.



Obr. 5: Geologický profil zastižený vrtem J6.

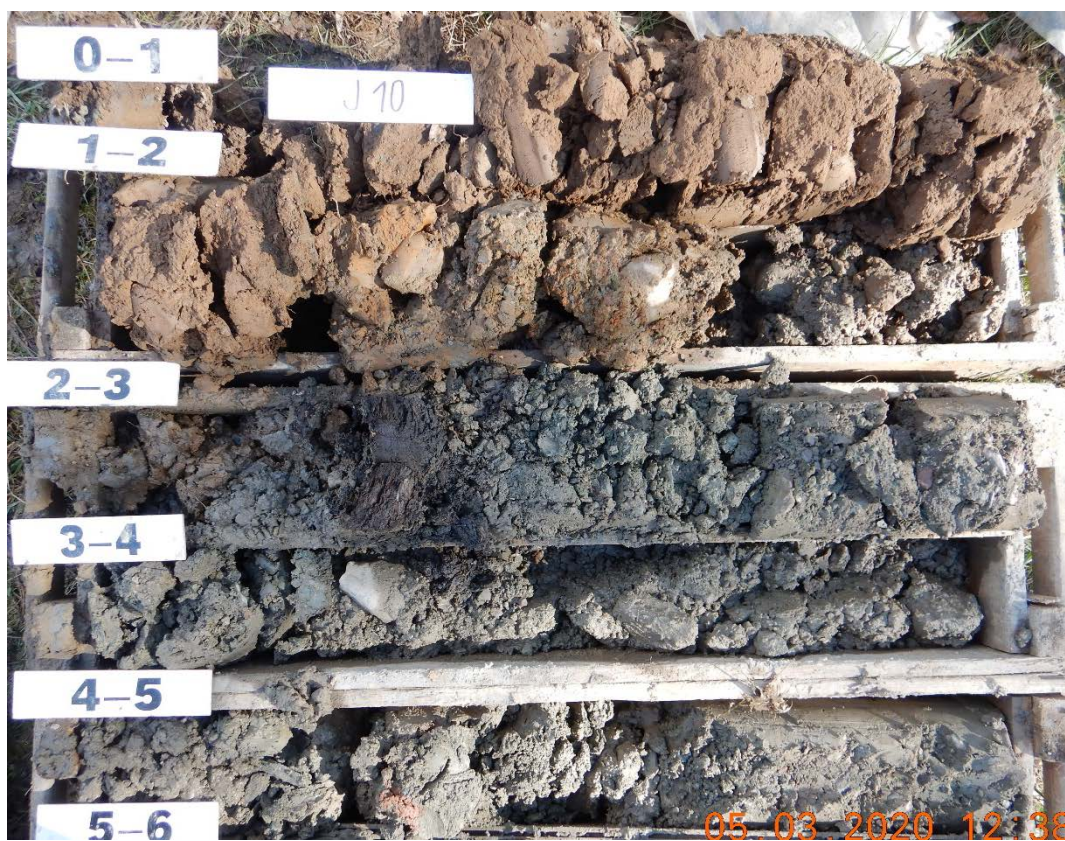


Obr. 6: Geologický profil zastižený vrtem J7.



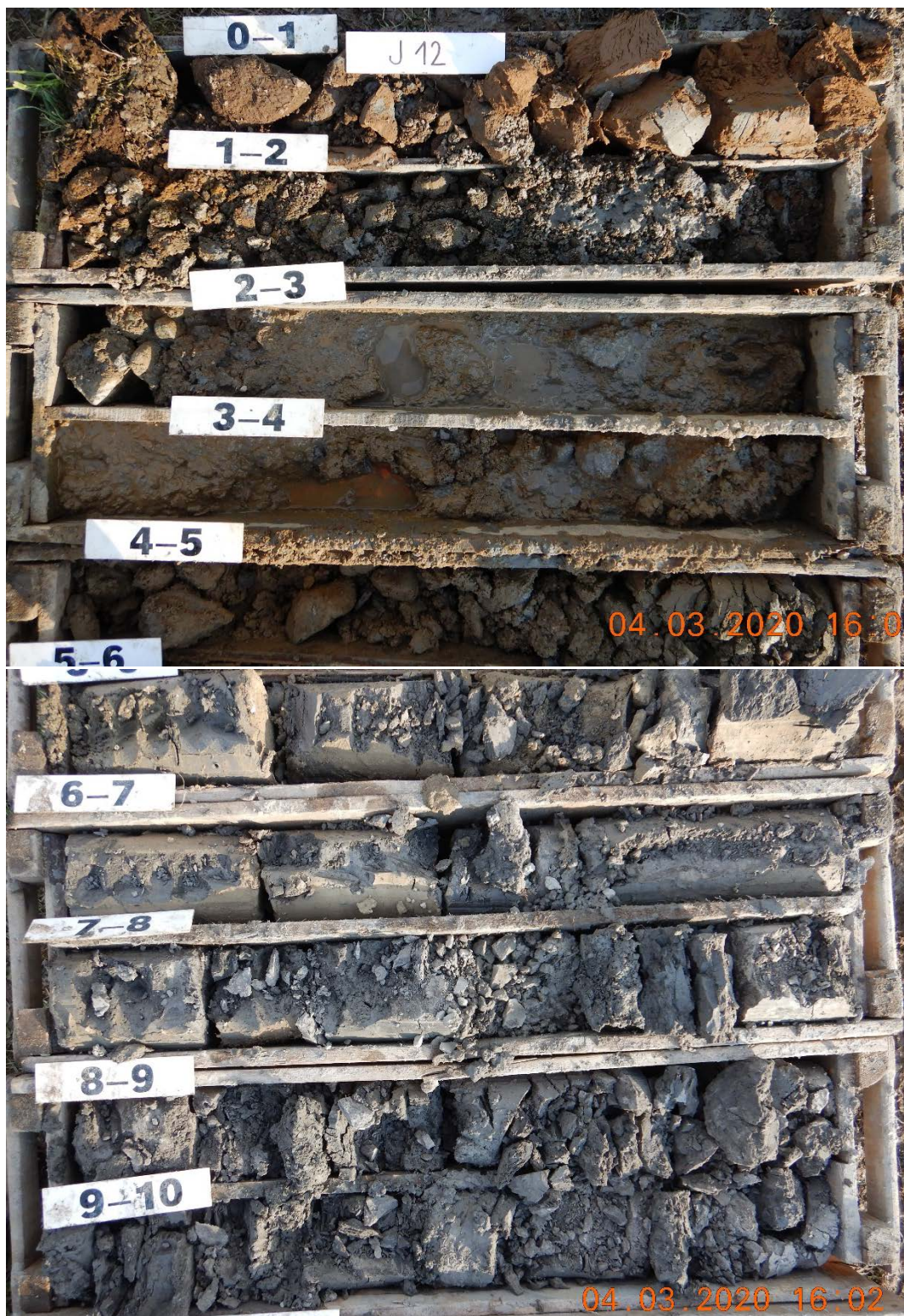


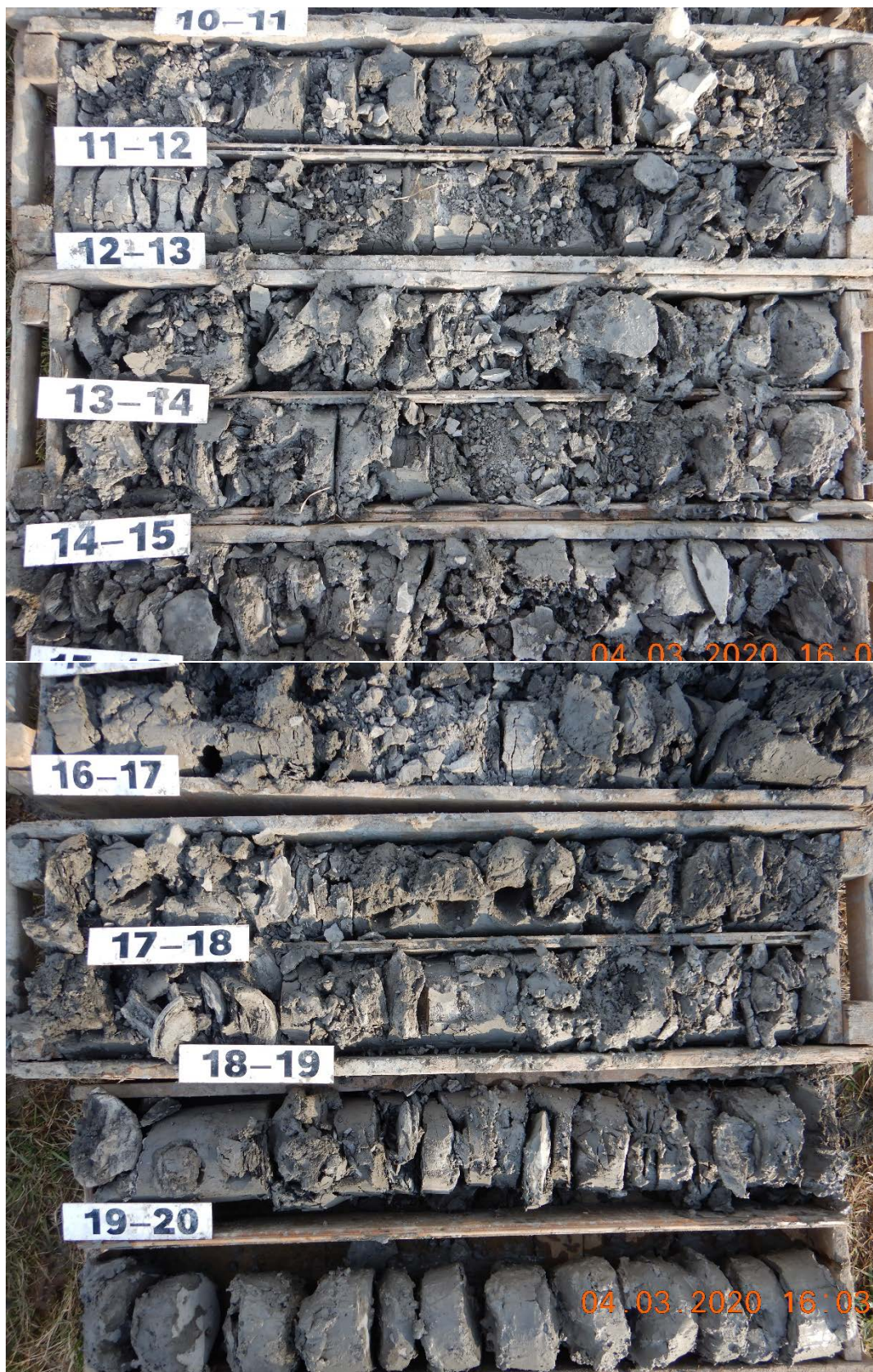
Obr. 7: Geologický profil zastižený vrtem J8.



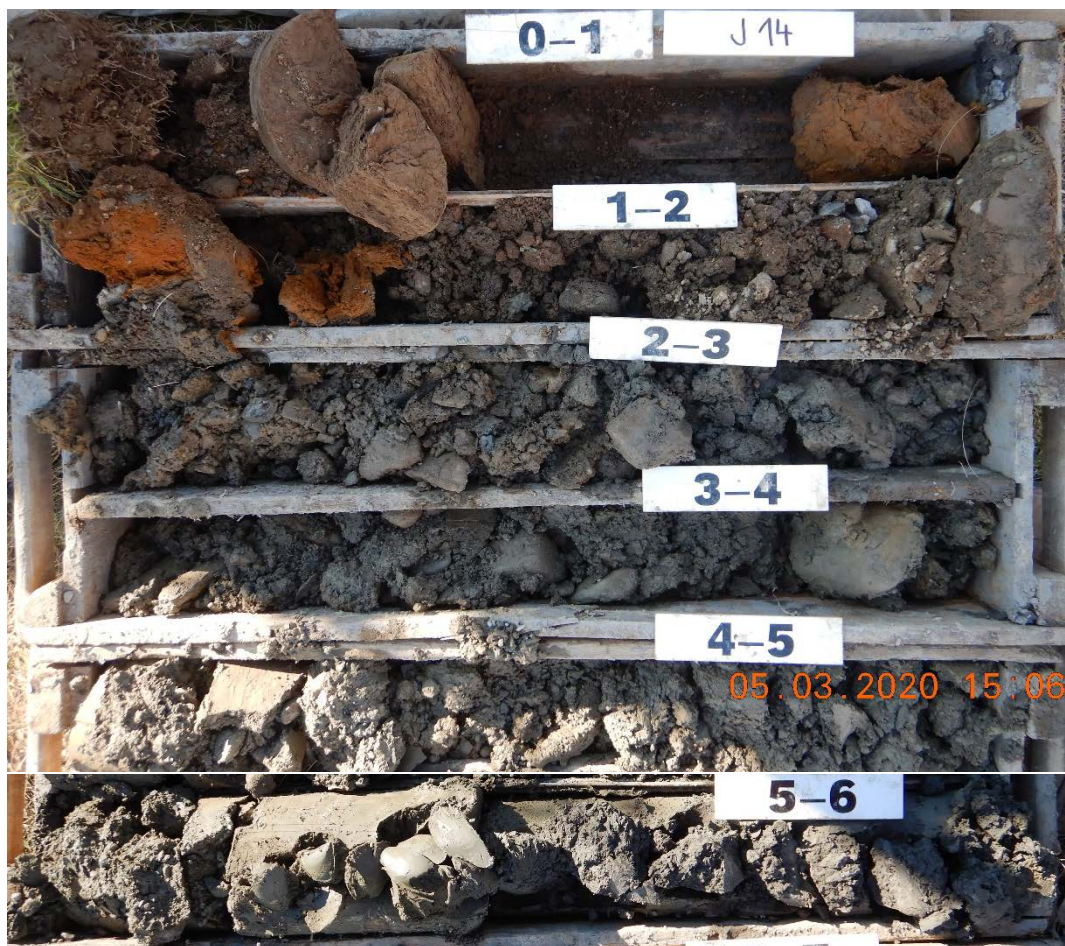


Obr. 8: Geologický profil zastižený vrtem J10.





Obr. 9: Geologický profil zastižený vrtem J12.

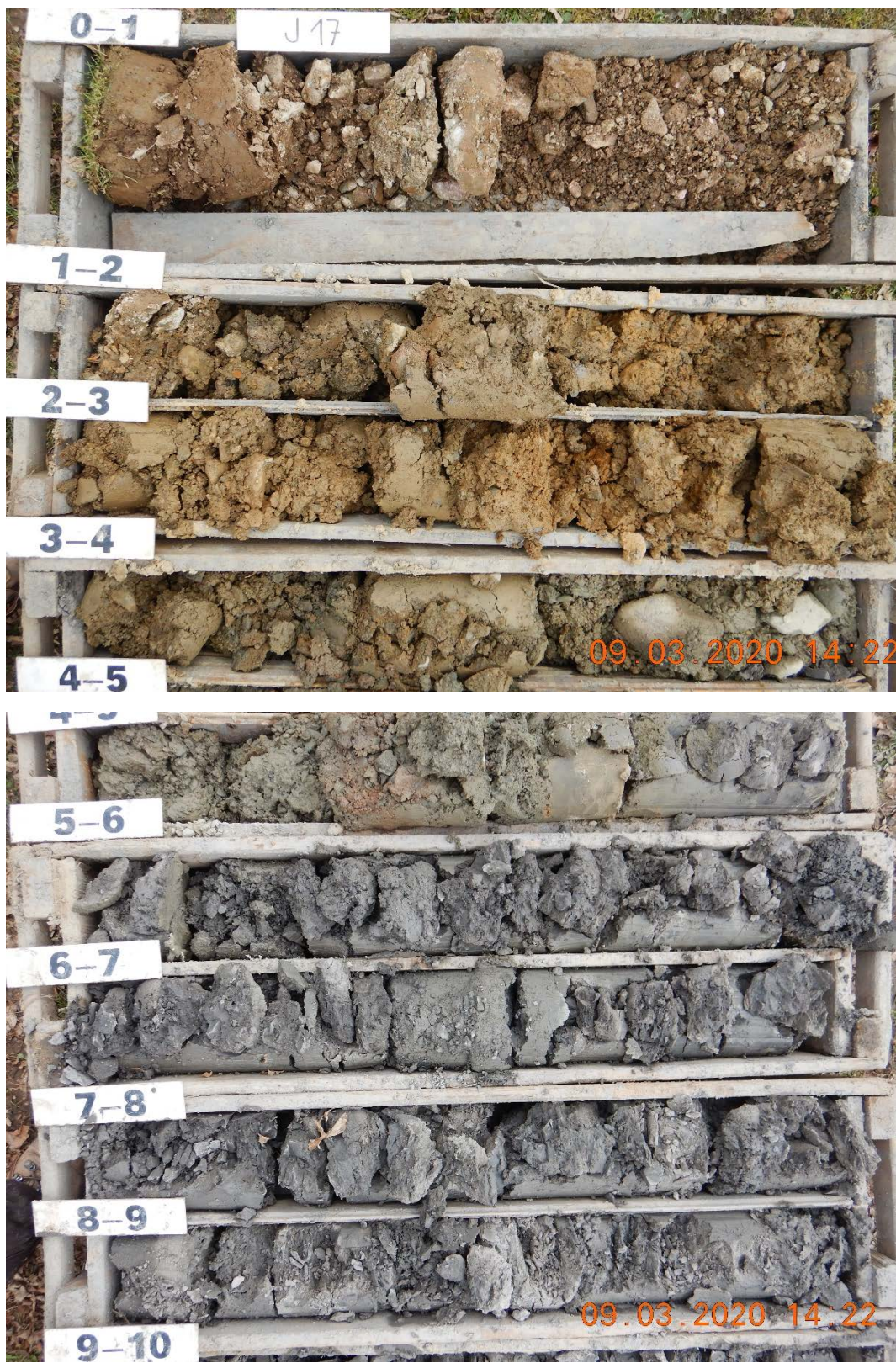




Obr. 10: Geologický profil zastižený vrtem J14.



Obr. 11 Geologický profil zastižený sondou S15.





Obr. 12: Geologický profil zastižený vrtem J17.



Obr. 13: Geologický profil zastižený sondou S18.



Obr. 14: Geologický profil zastižený sondou S19.



Obr. 15: Geologický profil zastižený sondou S20.



Obr. 16: Soutok Bělé (vpravo) a Kněžné (vlevo) v pohledu k JZ.



Obr. 17: Hloubení průzkumného vrtu J14 soupravou WIRTH ECO na podvozku Unimog.



Obr. 18: Hloubení průzkumného vrtu J18 soupravou WIRTH B0 na podvozku V3S.



Obr. 18: Hloubení průzkumného vrtu HJ2 soupravou WIRTH ECO na podvozku Unimog.



Obr. 19: Instrumentace vsakovací zkoušky na průzkumném objektu HJ2.



Obr. 20: Provádění zkoušky těžké dynamické penetrace DPH13.



Obr. 21: Hloubení maloprofilové jádrové sondy S19 v blízkosti silnice II/321.