

Evidenční číslo Geofondu 4459/2022

**ROZŠÍŘENÍ CDP PŘEROV – NOVÁ BUDOVA
DOPLŇKOVÝ INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ**

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

listopad 2022

2022-324

Výtisk č.:

Objednatel: **MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.**
Legionářská 1085/8
779 00 Olomouc

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

Název zakázky zhotovitele: Přerov – CDP, doplňkový IGP

Číslo smlouvy objednatele: 22-049-234-SR-K08

Číslo smlouvy zhotovitele: GTC/2022/324

Úkol průzkumu: Zhodnocení geotechnické kvality neogenních jílu pro
návrh založení budovy hlubinným způsobem

Název zprávy Rozšíření CDP Přerov – nová budova
Doplňkový inženýrskogeologický průzkum

Olomouc, listopad 2022

Zpracovali: Mgr. Jan Kardinál
Ing. Michal Hartman

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

OBSAH:

1. ÚVOD.....	4
1.1 ÚKOLY INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU	4
1.2 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ ÚKOLU.....	4
2. CHARAKTERISTIKA PŘÍSTAVBY CDP	4
3. PŘÍRODNÍ POMĚRY	4
3.1 GEOMORFOLOGIE	4
3.2 GEOLOGICKÉ POMĚRY	5
3.3 HYDROGEOLOGIE	6
3.4 HYDROLOGIE	7
4. TECHNICKÉ PRÁCE	7
5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU	8
5.1 STATICKÉ PENETRAČNÍ SONDOVÁNÍ	8
5.2 DOPLNĚNÍ CHARAKTERISTIKY GEOTYPŮ	9
5.3 DOPORUČENÍ PRO ZALOŽENÍ PŘÍSTAVBY CDP	11
5.4 DOPORUČENÍ PRO ZEMNÍ PRÁCE	12
6. ZÁVĚRY	12

Přílohy:

- 1 Přehledná situace
- 2 Situace sond
- 3 Dokumentace průzkumných sond
- 4 Schematický geologický profil

1. ÚVOD

Společnost MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. objednala provedení doplňkového inženýrskogeologického průzkumu pro akci „Rozšíření CDP Přerov – nová budova“. Stavba je navržena v areálu Centrálního dispečerského pracoviště v Přerově v ulici Tovární č.p. 3286. Pozice lokality v širších územních vztazích je zřejmá v příloze č. 1.

1.1 ÚKOLY INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU

- zhodnocení geotechnické kvality neogenních jílu pro návrh založení budovy hlubinným způsobem a aktualizace hodnot geotechnických parametrů
- zjistit aktuální úroveň hladiny podzemní vody

1.2 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ ÚKOLU

Objednatelem doplňkového inženýrskogeologického průzkumu byly pro zpracování úkolu poskytnuty níže uvedené části dokumentace zpracované ve stupni DÚR (10/2021):

- Technická zpráva
- Koordinační situace 1 : 500
- Půdorys jednotlivých nadzemních podlaží
- Podélné a příčné řezy navrženým objektem
- Statický výpočet

Doplňkový průzkum navazuje na inženýrskogeologický průzkum realizovaný v roce 2020 (GeoTec-GS a.s., zakázkové číslo 2020-028, evidenční číslo ČGS 671/2020), jehož součástí byly i radonový a korozní průzkum.

2. CHARAKTERISTIKA PŘÍSTAVBY CDP

Nová budova pro řízení provozu nese označení „SO 01 Nová budova CDP“ a bude přistavěna ke stávající budově CDP. Nový objekt bude šestipodlažní, nepodsklepený a zastřešený plochou střechou. Navrhovaný objekt je obdélníkového půdorysu o rozměrech 49 m × 20,2 m (bez spojovacího krčku a požárního schodiště). Celková zastavěná plocha bude činit 1062 m².

Založení budovy přístavby bude na základových pasech a na železobetonových pilotách. Uvažovány jsou piloty o průměru 1500 mm a délce 14 m od nulové úrovně stavby, která odpovídá úrovni podlahy 1.NP ve stávající budově (208,800 m n.m.).

3. PŘÍRODNÍ POMĚRY

3.1 GEOMORFOLOGIE

Zájmové území spadá do provincie Západní karpáty, subprovincie Vněkarpatské sníženiny, oblasti Západní vněkarpatské sníženiny, celku Moravská brána, podcelku Bečevská brána a okrsku Radslavická rovina.

Radslavická rovina má charakter plochého erozně-denudačního povrchu, který se zvedá k jihovýchodu. Rozkládá se v jihovýchodní části Bečevské brány a přechází do Tučínské pahorkatiny, od které je oddělena zlomovým systémem s orientací JZ-SV. Okrsek Radslavické roviny je tvořen badenskými a pleistocenními fluvialními, eolickými a svahovými sedimenty.

Samotné zájmové území se nachází v areálu Správy železnic, státní organizace (dále jen SŽ), mezi silnicí první třídy I/55 a provozovanou železniční dopravní cestou. Území bylo dotvořeno antropogenní činností a v těsném okolí navržených staveb jsou patrné mělké terénní odřezy, vyrovnávky a zpevněné plochy.

Obrázek 1 Pohled na lokalitu od severozápadu (Žáček, 2020)



3.2 GEOLOGICKÉ POMĚRY

3.2.1 PŘEDKVARTÉRNÍ PODLOŽÍ

Zájmové území z regionálně geologického hlediska náleží do Karpatské předhlubně. Karpatská předhlubeň je zastoupena klastickými sedimenty stáří spodního až středního miocénu, a dělí se na jižní, střední a severní část. Přerov patří do střední části, jejíž nejstarší sedimenty jsou egenburské pískovce. Do nadloží pokračuje sled střídáním písků, štěrků a jílu až do badenu. Místy se vyskytují vápnité jíly, tzv. tégly. Průzkumem byly zastiženy neogenní jíly tuhé až pevné konzistence.

Karpatská předhlubeň se nachází v předpolí flyšových jednotek, ve kterých dominuje tektonický systém směru SZ-JV. Zájmová lokalita se vyskytuje v prostoru nivy řeky Bečvy, který je ohraničen zlomovým systémem s orientací JZ-SV.

3.2.2 KVARTÉRNÍ SEDIMENTY

Niva řeky Bečvy tvoří převážnou část kvartérního pokryvu. Jedná se o fluvialní sedimenty, tvořené holocenními nivními hlínami a jíly, písčitými jíly, písky a písčitými štěrky nižšího nivního stupně. Zastižené soudržné jemnozrnné zeminy měly proměnlivou konzistenci pevnou, tuhou i měkkou. Štěrků a písků jsou středně ulehle až ulehle.

Dle prozkoumanosti České geologické služby - Geofondu se zájmová lokalita nenachází v oblasti ohrožené aktivními ani potencionálními sesuvnými pohyby a není dotčena historickou těžbou nebo výskytem starých důlních děl.

3.2.3 ANTROPOGENNÍ NAVÁŽKY

Ve zkoumaném území se vyskytovaly navážky heterogenního charakteru. Jedná se o materiál použitý pro srovnání terénu okolo železnice, převážně místního původu nebo o navážky charakteru stavebních sutí. Část areálu je pokryta betonovými panely s písčitým podsypem. Dříve se v zájmové lokalitě vyskytovalo několik dnes již zdemolovaných objektů.

3.3 HYDROGEOLOGIE

Podle hydrogeologické rajonizace se lokalita nachází v oblasti hydrogeologického rajonu č. 2211 „Bečevská brána“ a tuto oblast můžeme začlenit do rajónu 1622 - Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – jižní část. Rajon je vymezen nivou řeky Bečvy v Hornomoravském úvalu a Moravské brány. Oblast náleží do povodí Dunaje. Hydrogeologický rajon „Bečevská brána“ je součástí skupiny hydrogeologických rajonů „Neogenní sedimenty vněkarpatských a vnitrokarpatských pánví“.

Zájmové území je odvodňováno jihozápadním směrem do toku Svodnice. Hladina podzemní vody byla zastižena průzkumnými sondami v hloubce 1,9 - 2,9 m pod terénem. Kvartérní fluvialní uloženiny údolní nivy Bečvy a jejich přítoků představují zvodnělé písčité štěrky a písky, které jsou překryty hlínami, působícími do jisté míry jako stropní izolátor. Kvartérní fluvialní štěrky a písky reprezentují průlinově propustný hydrogeologický kolektor. Ověřená mocnost zvodně v lokalitě je zhruba 4,5 m. Kvartérní zvodeň vázaná na fluvialní štěrkopísky je dotovaná vodou ze srážek a také břehovou infiltrací povrchové vody z řeky Bečvy a jejich dalších přítoků. Neogenní jíly zachycené vrtnými sondami v podloží štěrkopísků jsou téměř nepropustné. Hladina podzemní vody je mírně napjatá a úrovně zjištěné sondami uvádíme v tabulce níže.

Tabulka 1 Hladina podzemní vody zastižena sondami

sonda	hladina podzemní vody				datum měření
	naražená		ustálená		
	pod terénem [m]	Bpv [m n.m.]	pod terénem [m]	Bpv [m n.m.]	
SP1	-	-	1,90	206,84	24.10.2022
SP2	-	-	2,20	206,51	24.10.2022
SP3	-		2,40	206,22	24.10.2022
SP3a	-	-	2,40	206,22	24.10.2022
J2	4,20	204,06	2,80	205,46	29.1.2020
J4	4,20	204,62	2,90	205,92	4.2.2020
J5	4,00	204,19	2,80	205,39	28.1.2020
DP12	-	-	2,80	205,51	23.1.2020

3.4 HYDROLOGIE

Z hydrologického hlediska náleží území k povodí 4. řádu „Svodnice“ č. h. p. 4-12-02-0990-0-00, který spadá pod povodí 3. řádu „Haná a Morava od Hané po Dřevnici“ č. h. p. 4-12-02.

Přirozený vodní režim na vodních tocích se projevuje vysokou vodností v jarních měsících, březnu a dubnu, kdy dochází k odtávání sněhu a také při záplavách. Dále je vyšší průtok zaznamenán v letním období s ohledem na srážkové úhrny v daných měsících. Naopak nízký odtok je zde zaznamenán na konci léta, v podzimních měsících a v zimě.

Podle mapy záplav (VÚ TGM) leží zájmové území na hraně vyhlášeného inundačního oblasti. Do této oblasti zasahují úseky 100leté povodně. **Při povodni v roce 1997 bylo zájmové území zatopeno do úrovně 209,80 m n. m.**, tzn. 1 m nad kótu podlahy stávajícího objektu v 1. NP $\pm 0,00 = 208,80$ m n.m. Důležité technické vybavení budov je umísťováno nad úroveň 209,80 m n.m.

4. TECHNICKÉ PRÁCE

V rámci doplňkového IG průzkumu byly, s přihlédnutím na předchozí etapu průzkumu a průběh vedení inženýrských sítí, vytyčeny a následně zaměřeny pozice statických penetrací. Souřadnice nových statických penetrací jsou uvedeny v tabulce 1 a dále v záhlaví dokumentace jednotlivých sond v příloze 3.1.

Tabulka 2 Pozice sond statických penetrací

sonda	X [m]	Y [m]	Z [m n.m.]
SP1	1 139 762,19	534 356,53	208,74
SP2	1 139 783,69	534 360,25	208,71
SP3	1 139 793,35	534 351,86	208,62
SP3a	1 139 789,12	534 352,00	208,62

Nové statické penetrace byly provedeny podle ČSN EN ISO 22476-12. Sondy statické penetrace označené SP1 až SP3 provedla v kooperaci společnosti Terratest s.r.o. dne 24. října 2022 a sice mechanickým hrotem bez měření pórových tlaků. V případě sondy SP3 nebylo možné pokračovat přes vrstvu ulehklých štěrků a byla ukončena v hloubce 5,2 m pod terénem. Proto byla vytyčena a zaměřena nová sonda SP3a, která dosáhla do požadované hloubky 20 m. Podrobnosti o metodice provedených sond a jejich dokumentace je v příloze 3.1.

5. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

5.1 STATICKÉ PENETRAČNÍ SONDOVÁNÍ

Průzkumné sondy dosáhly do hloubky 5,2 – 20,0 m a poskytly cenné informace o charakteru jednotlivých geologických vrstev. Interpretací výsledků penetračních sond byly získány hodnoty deformačních modulů pro jednotlivé geotypy definované v předchozí etapě průzkumu. Pro odvození hodnoty edometrického modulu deformace z hodnoty měrného penetračního odporu q_c byly použity vztahy převzaté z normy ČSN EN 1997-2 a z publikace Poľné skúšky zemín (Matys a kol., 1990) a tyto pak uvádíme níže:

$$E_{oed} = \alpha \times q_c \quad \dots \text{pro jílly kvartérní, hodnota } \alpha = 6 \text{ (ČSN EN 1997-2, tabulka D.2)}$$

$$E_{oed} = \alpha \times q_c \quad \dots \text{pro štěrky kvartérní, hodnota } \alpha = 2,5$$

$$E_{oed} = 3,406 \times q_c + 3,337 \quad \dots \text{pro jílly neogenní}$$

Tabulka 3 Zjednodušené výsledky statického penetračního sondování

sonda	hloubka	q_c	F_s	E_{oed}	β	E_{def}	ČSN 73 6133	geotyp
	[m]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[-]	[MPa]	[-]	[-]
SP1	1,6 - 3,8	0,91	0,05	5	0,47	3	F6, F8	Q1, Q2
	3,8 - 5,6	14,42	0,25	36	0,83	30	G3	Q3
	5,6 - 6,8	1,45	0,11	9	0,47	4	F4, F6	Q1
	6,8 - 13,4	3,47	0,14	15	0,37	6	F8	N1
	13,4 - 19,4	7,68	0,33	29	0,47	14	R6 (F8)	N2
SP2	1,0 - 3,6	1,19	0,10	7	0,47	3	F6, F8	Q1, Q2
	3,6 - 5,8	33,56	0,66	84	0,83	70	G3	Q3
	6,0 - 8,2	1,87	0,10	11	0,47	5	F4, F6	Q1
	8,2 - 14,2	3,60	0,15	16	0,37	6	F8	N1
	14,2 - 20,0	8,70	0,34	33	0,47	15	R6 (F8)	N2
SP3a	1,8 - 4,0	0,85	0,06	5	0,47	2	F6, F8	Q1, Q2
	4,0 - 5,8	24,78	0,52	62	0,83	51	G3	Q3
	5,8 - 8,4	1,71	0,07	10	0,47	5	F4, F6	Q1
	8,4 - 13,0	3,69	0,14	16	0,37	6	F8	N1
	13,0 - 20,0	8,03	0,27	31	0,47	14	R6 (F8)	N2

Vysvětlivky: q_c ... měrný penetrační odpor, F_s ... měrné plášťové tření
 E_{oed} ... edometrický modul přetvárnosti, E_{def} ... modul deformace

Na základě předložených výsledků lze konstatovat, že v případě neogenních jílu je patrný nárůst tuhosti s hloubkou, která se projevuje rostoucími hodnotami měrného penetračního odporu a tedy rostoucími hodnotami deformačního modulu. Hranici mezi svrchními partiemi více stlačitelných jílu (N1) a hlubšími partiemi jílu pevnějších (N2) doporučujeme uvažovat v hloubce zhruba 14 m pod stávajícím terénem.

5.2 DOPLNĚNÍ CHARAKTERISTIKY GEOTYPŮ

Dobrý přehled o sledu geologických vrstev v lokalitě podává schematický geologický profil 1-1' v příloze 4, do kterého byla schematicky zakreslena i navržená přístavba CDP. Charakteristiky jednotlivých geotypů přebíráme z předchozí etapy průzkumu a údaje aktualizujeme pro objekt SO 01:

Y2 ... navážky převážně jemnozrné	tř. F3, F4, F5, F6 (a S4)
Q1 ... jíly písčité a jíly se střední plasticitou	tř. F4, F6
Q2 ... jíly s vysokou plasticitou	tř. F8
Q3 ... písky s příměsí jemnozrné zeminy a písky jílovité	tř. S3, S5
Q4 ... štěrky s příměsí jemnozrné zeminy a štěrky jílovité	tř. G3, G5
N ... neogenní jíly s vysokou plasticitou	tř. F8

Navážky jemnozrné **Y2**

Jedná se o polohy převážně místní překopané zeminy s rozdílným zastoupením zemin a materiálů jiného původu (stavební odpad, struska, atd.). Navážky jsou charakteru zemin převážně tř. F3, F4, F5, F6 a S4 s proměnlivým množstvím kamenité frakce. Sondami ověřená mocnost vrstvy je 1,1 – 2,0 m.

Jíly písčité a jíly se střední plasticitou **Q1**

Jedná se o světle hnědé rezavě smouhované prachovité a písčité jíly tř. F6 a F4 podle ČSN 73 6133. Konzistence je tuhá a místy měkká. Zeminy jsou prakticky plně nasycené vodou. Zastiženy byly pod vrstvou navážek v mocnosti 1,0 – 3,1 m. V malé mocnosti byly zastiženy také v podloží fluvialních štěrků a písků.

- zeminy jsou nebezpečně namrzavé
- výška kapilárního vztlínání odvozená z křivky zrnitosti je $H_s = 1,4 - 2,1$ m
- oproti ostatním vrstvám jsou jíly více stlačitelné a s nižší smykovou pevností
- po nasycení vodou a mechanickém narušení např. staveništní dopravou rychle ztrácí pevnost a rozbírají (obtížná průjezdnost pro techniku atd.)

Jíly s vysokou plasticitou **Q2**

Sedimenty geotechnického typu Q2 se vyskytují jen ojediněle a dle ČSN 73 6133 odpovídají tyto zeminy třídě F8. Byly zastiženy přímo pod vrstvou navážek v sondě J4. Tyto zeminy představují jílovité fluvialní uloženiny. Jedná se o světle hnědé až hnědé, tuhé jíly s vysokou plasticitou. Ve vyšších pozicích mimo dosah vlivu podzemní vody konzistence pevné. Tyto zeminy byly ověřeny v mocnosti až 0,7 m.

- zeminy reprezentují nejvíce stlačitelné a nejpomaleji konsolidující podloží
- zeminy tvoří spíše polohy v komplexu prachovitopísčitých jílu geotypu Q1
- zeminy jsou vysoce namrzavé
- výška kapilárního vztlínání odvozená z křivky zrnitosti je $H_s = 3,8 - 4,2$ m
- po nasycení vodou a mechanickém narušení např. staveništní dopravou rychle ztrácí pevnost a rozbírají (obtížná průjezdnost pro techniku atd.)

Písky s příměsí jemnozrnné zeminy a písky jílovité Q3

Jedná se o zvodněné, šedohnědé až nazelenalé, středně ulehlé písky tř. S3 a jílovité písky tř. S5 podle ČSN 73 6133. Reprezentují písčité fluviální uloženiny, které byly sondami zastiženy v hloubce 3,5 – 4,2 m pod terénem v mocnosti 0,3 – 1,5 m. V rámci štěrkopískových teras tvoří povrchové partie, které často hloubkově korelují s naraženou hladinou podzemní vody.

- zeminy tř. S3 jsou mírně namrzavé a tř. S5 nebezpečně namrzavé

Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy a štěrky jílovité Q4

Jedná se o zvodněné, šedohnědé až nazelenalé, slabě hlinité a jílovité štěrky podle tř. G3 a G5 podle ČSN 73 6133. Tyto zeminy byly zastiženy všemi hlubšími sondami a vyskytovaly se většinou při bázi štěrkopískové terasy, na kontaktu s tuhými až pevnými neogenními jíly. Zeminy jsou středně ulehlé až ulehlé a jejich ověřená mocnost dosahuje 1,0 – 2,1 m.

Neogenní jíly s vysokou plasticitou N

Povrch neogenních jílu byl sondami zastižen v hloubce 6,3 – 7,1 m pod terénem, přičemž jejich báze nebyla do hloubky 20 m dosažena. Jedná se o jíly tř. F8 pevné konzistence a dle výsledků statické penetrace jejich tuhost jako základové půdy pozvolna narůstá. Hranici mezi zeminami pevnými a velmi pevnými (tvrdými) lze zvolit v hloubce zhruba 14 m pod terénem. Jíly obsahují laminy a tenké vrstvy prachu a stejnozrnného písku. Překonsolidace jílu nebyla v rámci doplňkového IGP zkoumána.

- zeminy reprezentují více stlačitelné a pomalu konsolidující podloží
- v případě hlubinného založení v této vrstvě bude potřeba uvažovat s hlubším vetknutím
- zeminy jsou vysoce namrzavé

Geotechnické parametry vymezených vrstev

V tabelární podobě uvádíme hodnoty geotechnických parametrů. Jedná se o hodnoty převzaté z publikace Mechanika zemin a zakládání staveb aktualizované dle výsledků statického penetračního sondování.

Tabulka 4 Geotechnické parametry vymezených antropogenních geotypů

Geotyp	ČSN 73 6133	Konzistence / ulehlost	γ [kN·m ⁻³]	E_{def} [MPa]	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	c_u [kPa]	ν [-]	K [m/s]
Y2	F6, F4	T-P	21	6	21	8	65	0,40	$1 \cdot 10^{-6}$
Q1a	F4-F6	M	18,5	2-3	20	10	25	0,40	$1 \cdot 10^{-7}$
Q1b		T		5	20	15	50	0,40	
Q2	F8	P	21	6	18	10	80	0,42	$1 \cdot 10^{-8}$
Q3	S3	SU	17,5	15	31	0	-	0,30	$1 \cdot 10^{-4}$
	S5	SU	18,5	8	27	8	-	0,35	$1 \cdot 10^{-5}$
Q4	G3	SU	19	40	35	0	-	0,25	$1 \cdot 10^{-3}$
N1	F8	T-P	20,5	6	20	15	70	0,42	$1 \cdot 10^{-8}$
N2	F8	P - Tv	21,0	15	22	20	90	0,42	

Vysvětlivky:

γ ... objemová tíha zeminy, E_{def} ... modul deformace, ϕ_{ef} ... úhel vnitřního tření efektivní

c_{ef} ... soudržnost efektivní, c_u ... soudržnost totální, ν ... poissonova konstanta, K ... koeficient hydraulické vodivosti

konzistence M ... měkká, T ... tuhá, P ... pevná, T-P ... tuhá až pevná ($I_c = \text{cca } 1$), Tv ... tvrdá

ulehlost K ... kyprá, SU ... středně ulehlá, U ... ulehlá

5.3 DOPORUČENÍ PRO ZALOŽENÍ PŘÍSTAVBY CDP

Doplňkovým inženýrskogeologickým průzkumem byl potvrzen výskyt málo únosných a značně stlačitelných tuhých a měkkých jílu tř. F4, F6, F8 pod vrstvou navážek. Tyto zeminy prakticky znemožňují plošné založení přístavby CDP.

Doporučuje se zachovat hlubinné založení objektu na vrtaných pilotách vetknutých do neogenních jílu tř. F8 (geotypy N1, N2). Vrty pro piloty je nutné zhotovit pod ochrannou výpažnici v celé délce pilot. Hranice 14 m pod terénem mezi více a méně stlačitelnými jíly tř. F8 byla dána volbou referenční hodnoty měrného penetračního odporu $q_c = 5$ MPa a skutečností, že v neogenních jílech se s hloubkou zvětšují hodnoty tohoto odporu a také měrného plášťového tření F_s . Průměrné hodnoty vybraných parametrů pod dílčí geotypy neogenních jílu jsou následující:

N1 ... $q_c = 3,6$ MPa, $F_s = 0,14$ MPa, $E_{\text{def}} = 6$ MPa

N2 ... $q_c = 8,1$ MPa, $F_s = 0,31$ MPa, $E_{\text{def}} = 15$ MPa

Piloty jsou navrženy o průměru 1500 mm a délky 14 m. **Zde se nachází pomyslná hranice mezi jíly dílčích geotypů N1 a N2. Na základě výsledků doplňkového IGP lze konstatovat, že geotechnická kvalita neogenních jílu se s rostoucí hloubkou pozvolna zlepšuje.** V souvrství neogenních jílu se nepravidelně objevují laminy a tenké polohy zvodněných stejnozrnných písků, které mohou komplikovat hlubinné založení v případě, že se bude v této poloze nacházet pata piloty.

5.4 DOPORUČENÍ PRO ZEMNÍ PRÁCE

Zemní práce budou spočívat hlavně ve hloubení výkopů pro pasy. Vzhledem k výškovému řešení stavby budou pasy zasahovat do heterogenních navážek. Na lokalitě dříve stály různé budovy a v rámci navážek tak mohou být zastiženy i relikty původní zástavby. Výraznou komplikací by bylo porušení vodonosných vrstev např. výkopy pro kanalizaci a jiné podobné objekty. Dle údajů z vrtaných sond J2, J4, J5 byla hladina podzemní vody naražena v hloubce 4,0 m a větší. Její ustálená úroveň byla nejvýše zastižena sondou SP1 a sice již 1,9 m pod terénem.

Pro doplnění níže uvádíme tabulku se zařazením zastižených geotypů do tříd těžitelnosti a vrtatelnosti podle normy ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum.

Tabulka 5 Zařazení zemin do tříd těžitelnosti a vrtatelnosti podle ČSN P 73 1005

Geotyp	ČSN 73 6133	Těžitelnost	Vrtatelnost
		(třída)	(třída)
Y2	F6, F4	I	I
Q1	F6, F4	I	I
Q2	F8	I	I
Q3	S3, S5	I	I
Q4	G3, G5	I	II
N1	F8	I	I
N2	R8	I	II

6. ZÁVĚRY

V areálu Centrálního dispečerského pracoviště v Přerově byl proveden doplňkový inženýrskogeologický průzkum pro nově navržený objekt SO 01 Nová budova CDP. Cílem průzkumu bylo zhodnocení geotechnické kvality neogenních jílu pro návrh založení budovy hlubinným způsobem.

Na základě vyhodnocení výsledků statického penetračního sondování lze konstatovat, že geotechnická kvalita neogenních jílu tř. F8 narůstá s hloubkou. Zhruba od hloubky 14 m byl vymezen dílčí geotyp N2, pro který lze uvažovat zhruba dvojnásobné hodnoty měrného plášťového tření a modulu deformace než u neogenních jílu geotypu N1 v jejich nadloží (v hloubce přibližně 7–14 m). V souvrství neogenních jílu se nepravidelně objevují tenké polohy zvodněných stejnozrnných písků.

Hladina podzemní vody ustálená byla aktuálně zjištěna v hloubce 1,90 - 2,40 m přibližně na kótě 206,50 m n. m., což je přibližně o 1 m výše oproti předchozí etapě inženýrskogeologického průzkumu realizované v roce 2020.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**OBSAH:**

- 1 Přehledná situace
- 2 Situace sond
- 3 Dokumentace průzkumných sond
- 4 Schematický geologický profil

Název zakázky:	Rozšíření CDP Přerov – nová budova		
Číslo zakázky:	2022-324	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum:	11/2022	Zpracoval:	Ing. Michal Hartman
Počet stran:	13	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

ROZŠÍŘENÍ CDP PŘEROV – NOVÁ BUDOVA
DOPLŇKOVÝ INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM

PŘEHLEDNÁ SITUACE



Legenda:

○ ... zájmové území

Zhotovitel: GeoTec-GS a.s.
Zakázkové číslo: 2022-324

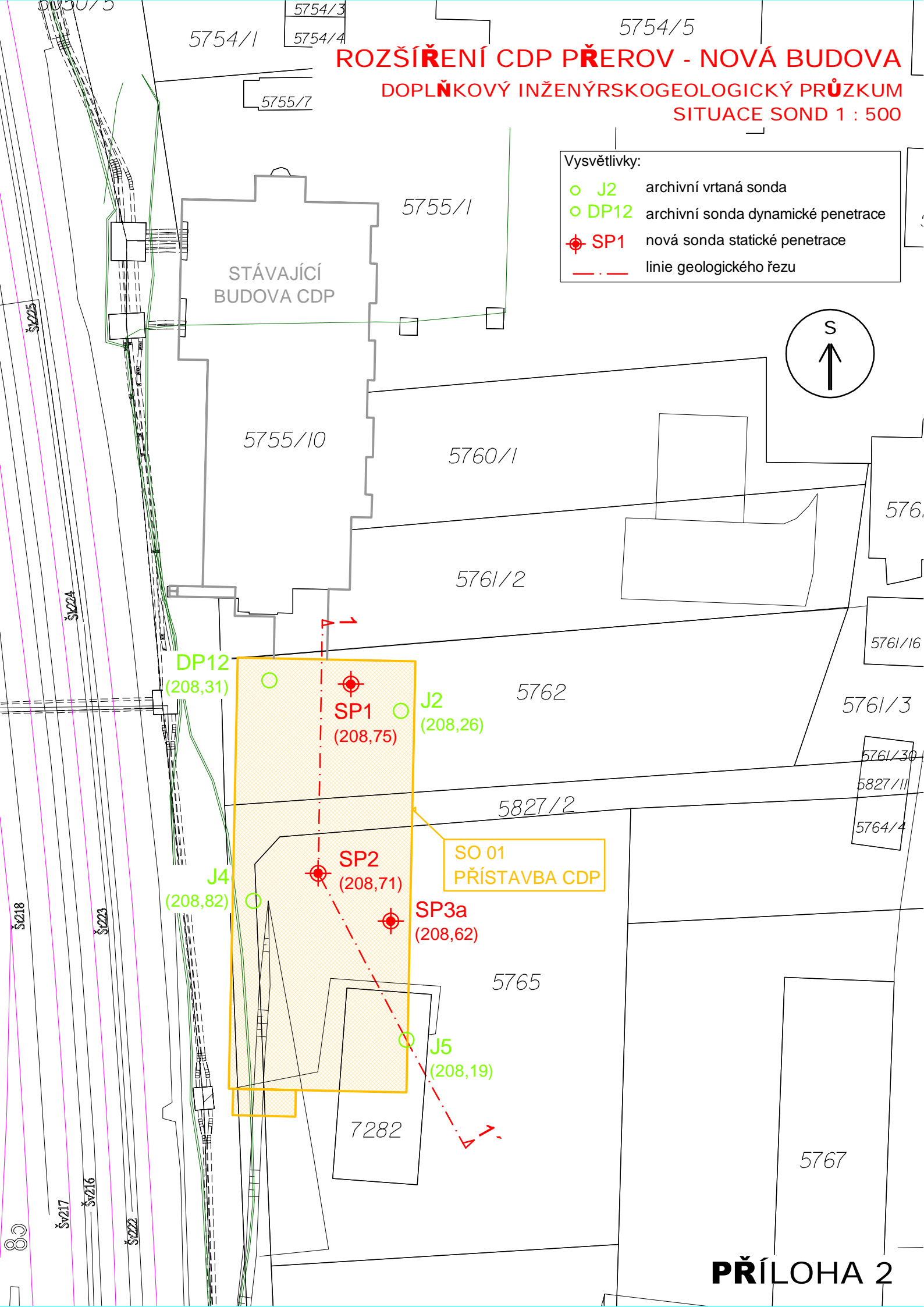
ROZŠÍŘENÍ CDP PŘEROV - NOVÁ BUDOVA

DOPLŇKOVÝ INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM

SITUACE SOND 1 : 500

Vysvětlivky:

- J2 archivní vrtaná sonda
- DP12 archivní sonda dynamické penetrace
- ⊕ SP1 nová sonda statické penetrace
- . — linie geologického řezu



ROZŠÍŘENÍ CDP PĚROV - NOVÁ BUDOVA
Doplňkový inženýrskogeologický průzkum

DOKUMENTACE SOND

TECHNICKÁ ZPRÁVA

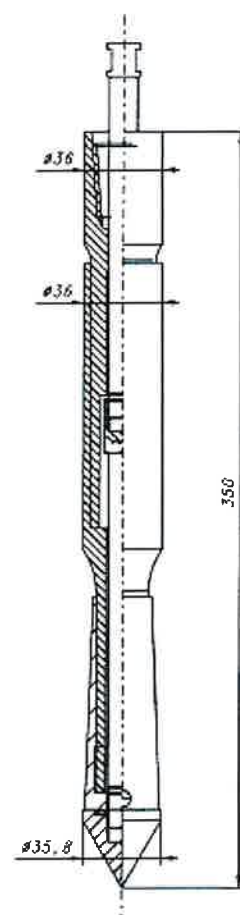
Na základě objednávky společnosti GeoTec-GS, a.s., byly, v rámci akce „Přerov – CDP, doplňující IGP“ změřeny tři sondy statické penetrace za použití mechanického hrotu (dále jen „CPTM“). Sondy byly objednatelem předány na lokalitě. Měření sondy SP3 bylo opakováno z důvodu výskytu vysoce hutné polohy štěrkopísku. Sonda byla posunuta o 4 m severním směrem.

Sonda	hloubka
SP1	19,4 m
SP2	20,0 m
SP3	5,2 m
SP3A	20,0 m

Statické penetrační zkoušky byly provedeny podle ČSN EN ISO 22476-12, Geotechnický průzkum a zkoušení – Terénní zkoušky – Část 12: Statická penetrační zkouška (CPTM), těžkou statickou penetrační soupravou typu GOUDA Holland s tlačnou kapacitou 200 kN. Souprava je usazena na podvozku nákladního vozidla TATRA T 815, který je konstrukčně upraven tak, aby současně tvořil potřebnou protizátěž pro vlastní provedení sond CPTM. Před provedením sondy CPTM je celé vozidlo vyzdviženo na hydraulických podpěrách a ustaveno do horizontální polohy. Vlastní CPTM je provedeno mechanickým hrotem typu BEGEMANN typ M2 od výrobce GEOMIL EQUIPMENT B.V. (Nizozemí) s měřeními parametry. Q_t (celková penetrační síla uvedená v kN), q_c (měrný penetrační odpor uvedený v MPa), f_s (měrné plášťové tření uvedený v MPa) a vypočteným parametrem R_f (třecí poměr uvedený v %). Měření CPTM je prováděno diskontinuálně v hloubkových intervalech 0,2 m, konstantní rychlostí 2 cm/s.



Friction Jacket (Begemann) Cone	Characteristics
<i>Discontinuous point resistance and local friction measurements</i>	
<i>Dimensions:</i>	
Cone base area:	1 000 mm ²
Tio angle:	60 degrees
Friction jack area:	15 000 mm ²
First strike (Cone):	
Second strike (Cone + Local friction):	35 mm
Total length:	351 mm
Surface:	Wear resistant
<i>Range and Accuracy:</i>	
Maximum load on rod:	70 kN
<i>Sounding Tubes</i>	
OD x ID x Length:	36 x 16 x 1000 mm
Weight:	6.5 kg
<i>Inner or Pressure Rods</i>	
Dia. x Length:	15 x 1000 mm
Weight:	1.4 kg
<i>Friction Reducer</i>	Ring or Cams



Měřené síly jsou snímány měřicím zařízením Typ C (elektrické snímače měřící přímo síly v penetračním hrotu). Ve stvolech sond CPT byla elektrickým hladinoměrem zjišťována úroveň hladiny podzemní vody.

Typ zkoušky

Typ zkoušky	Měřené a odvozené parametry	Systém měření
TM1	Penetrační odpor na hrotu a celková penetrační síla nebo penetrační odpor na hrotu a plášťové tření	Elektrický snímač – diskontinuální zkouška



Třída použitelnosti

Třída použitelnosti	Typ penetrační zkoušky	Přípustná minimální přesnost ^a	Navržené použití	
			Typ zeminy ^b	Interpretace ^c
5	TM1	q_c 500 kPa nebo 5 %	A	F
		Q_t 1 kN nebo 5 %	B	G, H *
		f_s 50 kPa nebo 20 %	C	G, H *
		l 0,2 m nebo 2 %	D	G, H *
		Q_t 1 kN nebo 5 %		
		f_s 50 kPa nebo 20 %		
		l 0,2 m nebo 2 %		
<i>Aplikační třídy 5 až 7 jsou použity pro mechanickou CPTM (třídy 1 až 4 pro elektrickou CPT/CPTU).</i>				
<p>Třída 5 je určena pro hodnocení smíšených usazených zemín typu A až D. Pro typy B až D je profilování, popis zeminy a interpretace možná na základě geotechnických parametrů. Pro velmi měkké vrstvy (typ A) je možné jenom profilování. Popis zeminy a interpretace na základě geotechnických parametrů, zejména pro velmi měkké vrstvy, je možná pouze v případě dostupnosti příslušných geologických a geotechnických informací. Zkoušky jsou prováděny s penetračním hrotem typu TM1.</p>				
<p>^a Povolená minimální přesnost měřených parametrů je vyšší hodnota z uvedených dvou. Relativní přesnost platí měřené hodnoty a nikoli pro celý rozsah.</p> <p>^b A homogenní usazené zeminy (obvykle $q_c < 2$ MPa) B jíly, silty, a písky (obvykle $2 \text{ MPa} \leq q_c < 4 \text{ MPa}$) C jíly, silty, písky a štěrky (obvykle $4 \text{ MPa} \leq q_c \leq 10 \text{ MPa}$) D jíly, silty, písky a štěrky (obvykle $q_c > 10 \text{ MPa}$)</p> <p>^c F profilování F* profilování v případě poskytnutých dodatečných informací G profilování a zatřídění zeminy G orientační profilování a zatřídění zeminy H* interpretace na základě geotechnických parametrů H* orientační interpretace na základě geotechnických parametrů</p>				

Měření CPTM provedli dne 24.10.2022 Ing. Jaroslav Pechar, Ing. Karel Herrmanna a Paulína Vohralíková, DiS.

V Lázních Toušeni dne 26.10.2022

TERRATEST s.r.o.
Ing. Karel Herrmann
Za Školou 10
250 89 Lázně Toušeň
DIČ: CZ63995735

Ing. Karel Herrmann
jednatel

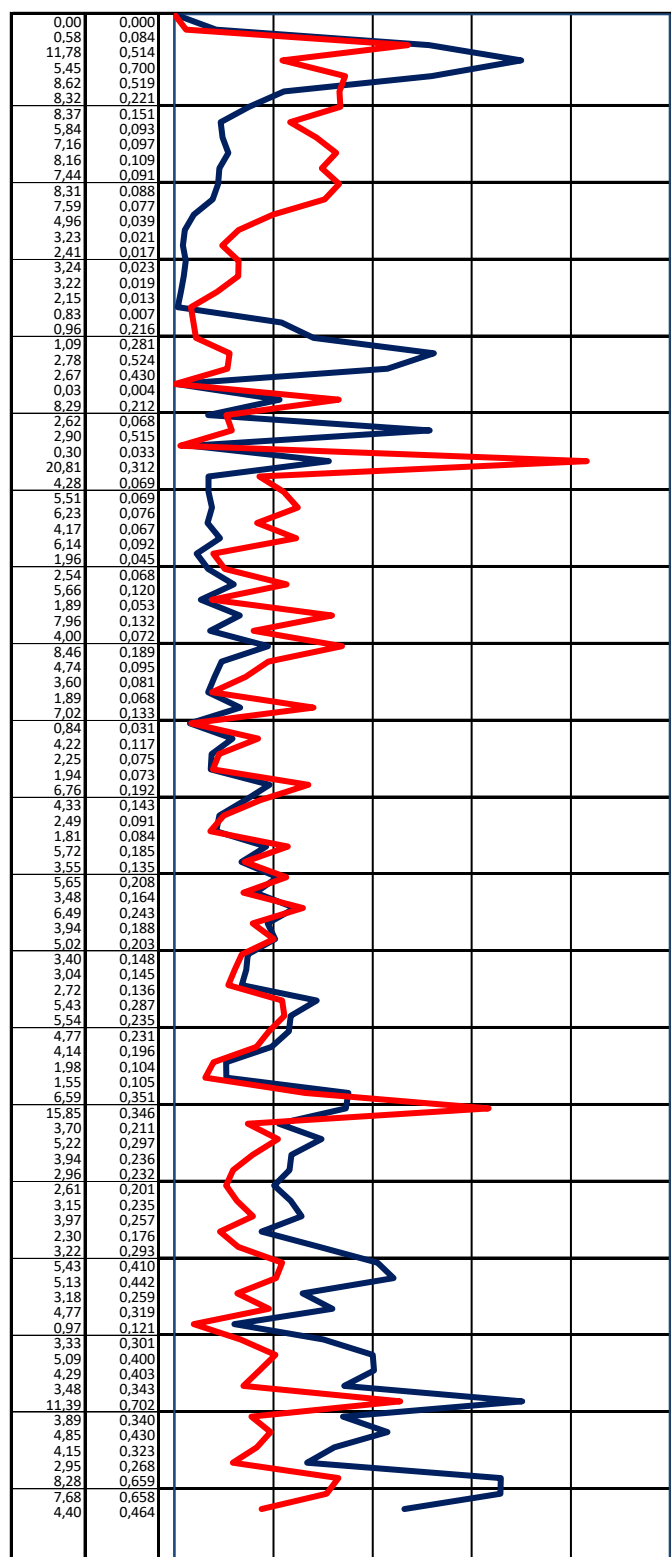
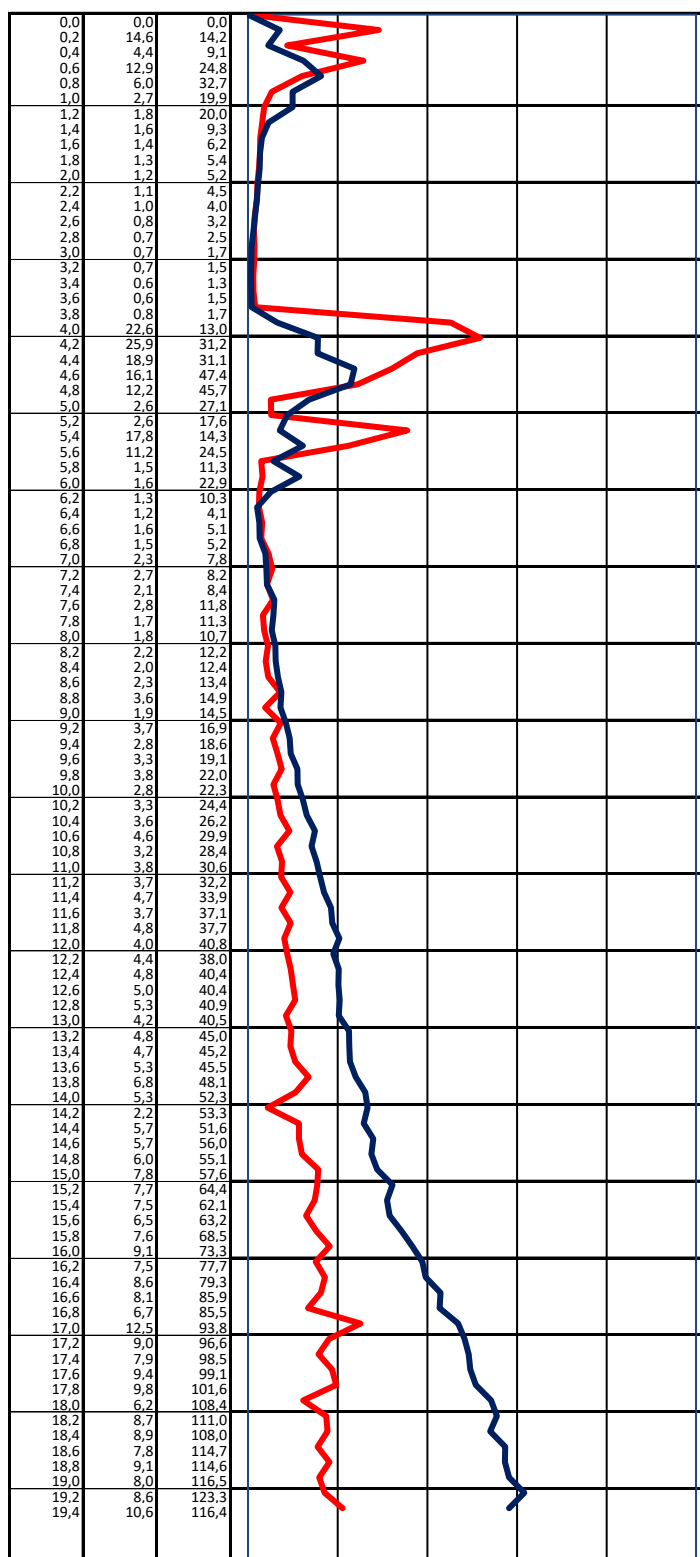


Lokalita	Přerov SZDC
Zákazník	GeoTec-GS a.s
Poznámka	použito snížovače
Operátor	
Sonda	SP1
Hloubka pažení	

Datum	24.10.2022
HI vody naražené	
HI vody ustálené	1,9 m
X	1139762.19
Y	534356.53
Z	208.74

hi	QST	QT	0	QT	200 [kN]
[m]	[Mpa]	[kN]	0	qc	50 [Mpa]

Rf	FS	0	Fs	1 [Mpa]
%	[Mpa]	0	Rf	25 [%]



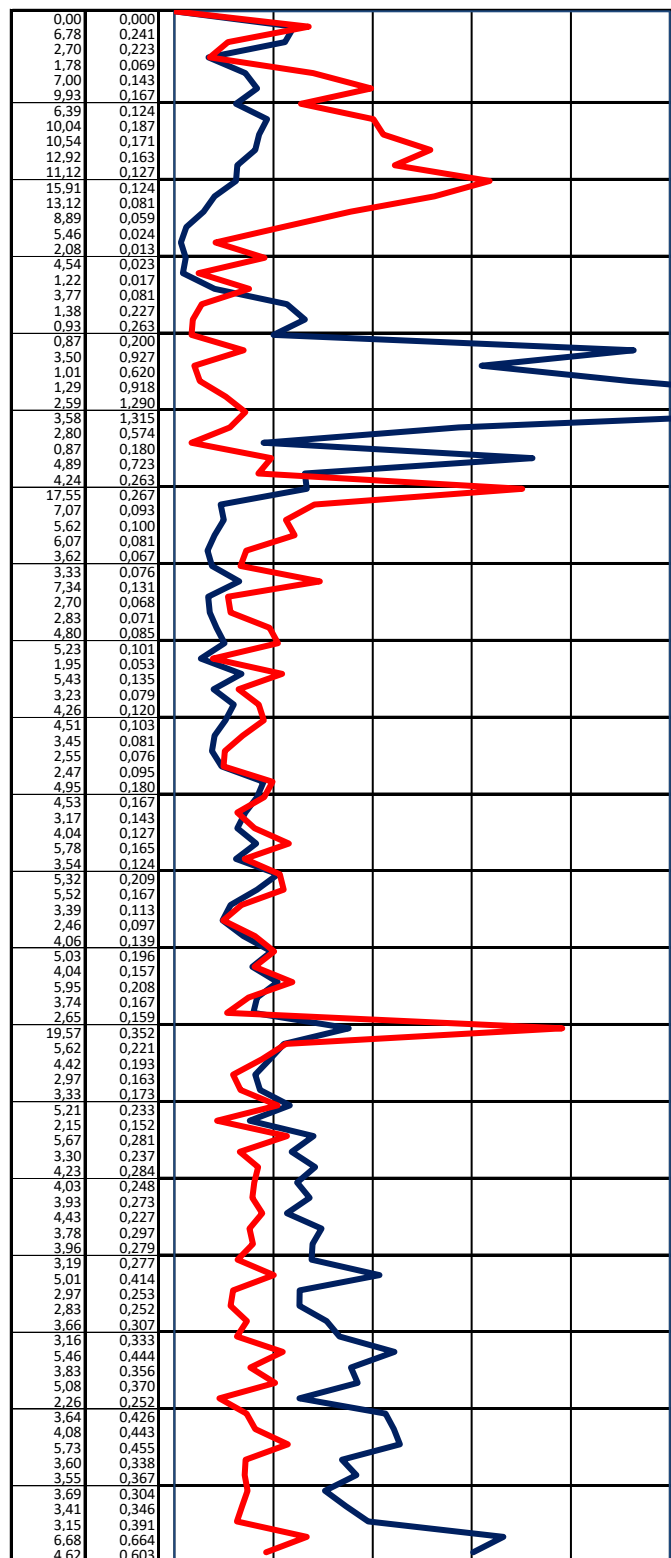
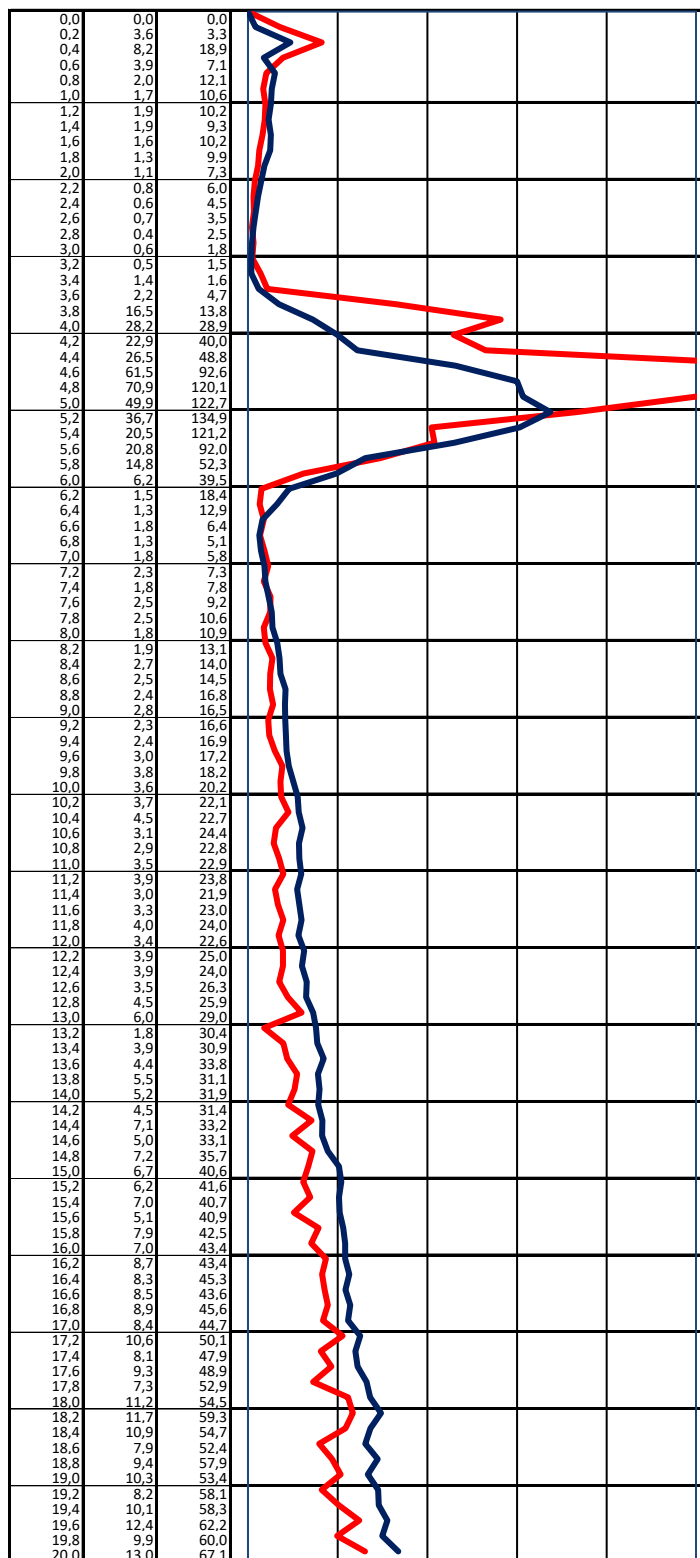


Lokalita	Přerov SZDC
Zákazník	GeoTec-GS a.s.
Poznámka	použito snížovače
Operátor	
Sonda	SP2
Hloubka pažení	

Datum	24.10.2022
HI vody naražené	
HI vody ustálené	2,2 m
X	1139783.69
Y	534360.25
Z	208.71

hi	QST	QT	0	QT	200 [kN]
[m]	[Mpa]	[kN]	0	qc	50 [Mpa]

Rf	FS	0	Fs	1 [Mpa]
%	[Mpa]	0	Rf	25 [%]



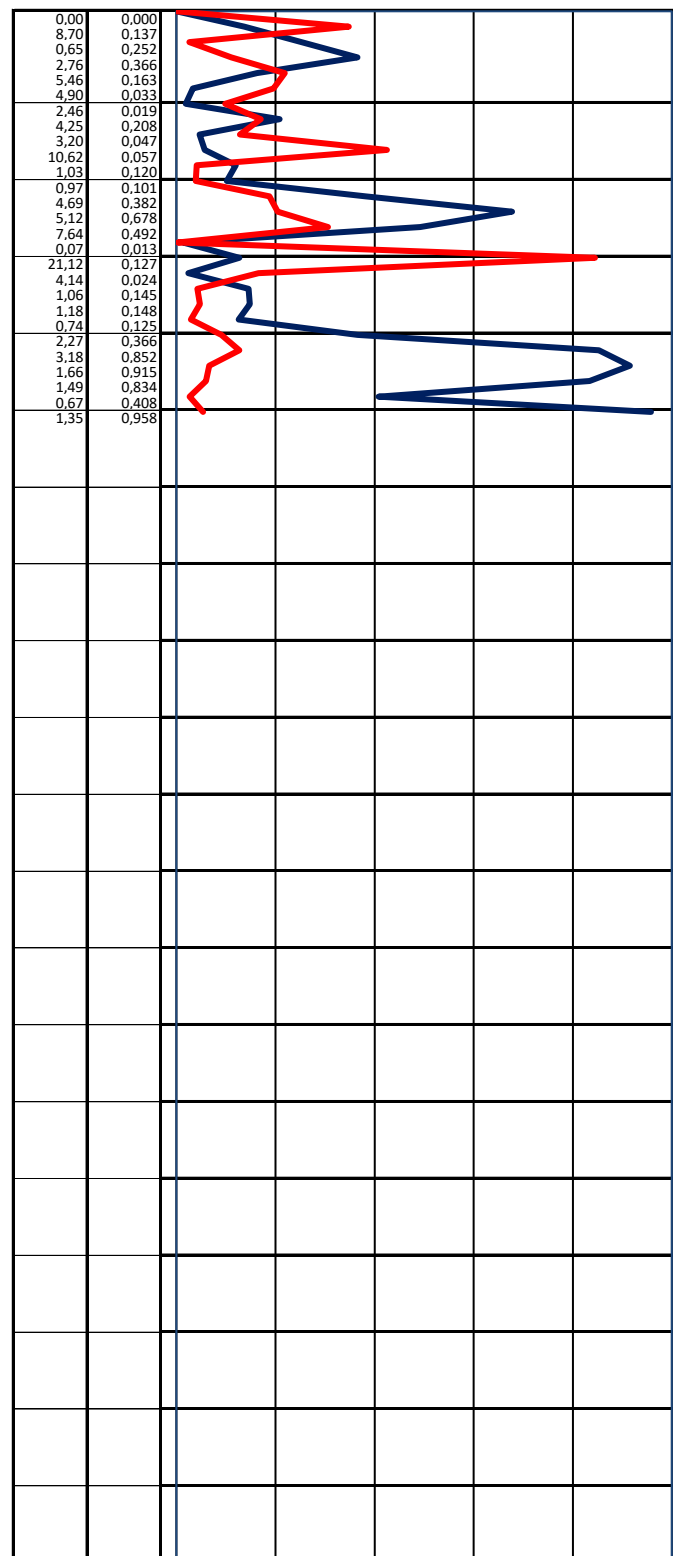
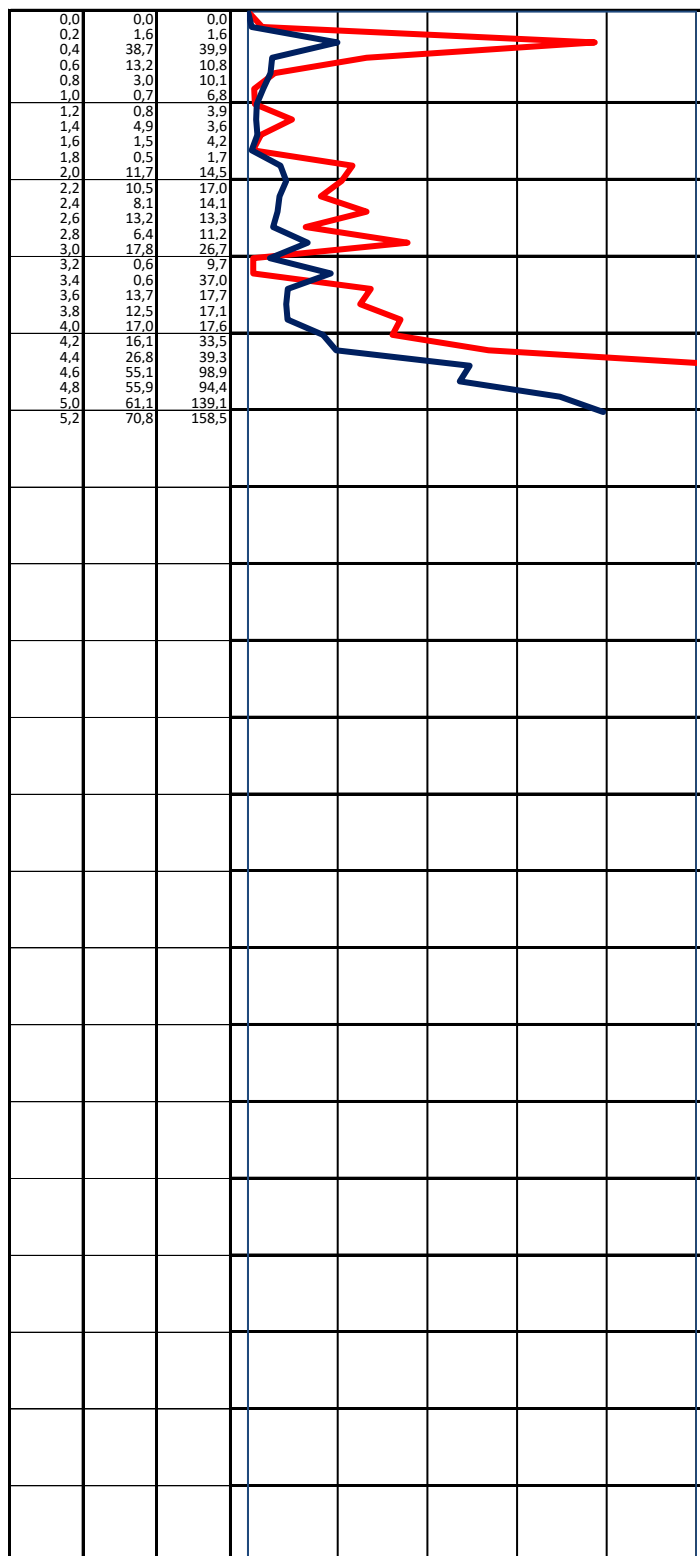


Lokalita	Přerov SŽDC
Zákazník	GeoTec-GS a.s.
Poznámka	použito snížovače
Operátor	
Sonda	SP3
Hloubka pažení	

Datum	24.10.2022
Hl vody naražené	
Hl vody ustálené	2,4 m
X	1139793.35
Y	534351.86
Z	208.62

hl	QST	QT	0	QT	200 [kN]
[m]	[Mpa]	[kN]	0	qc	50 [Mpa]

Rf	FS	0	Fs	1 [Mpa]
%	[Mpa]	0	Rf	25 [%]



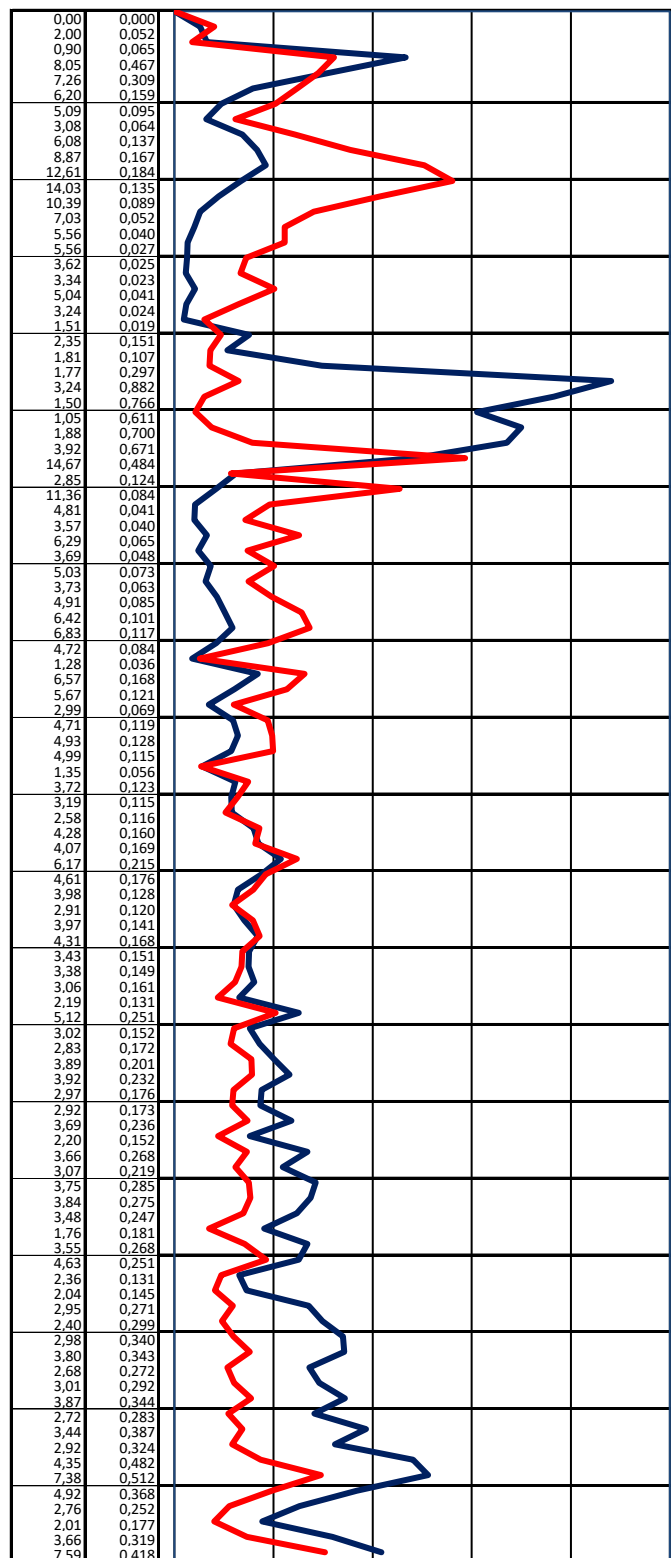
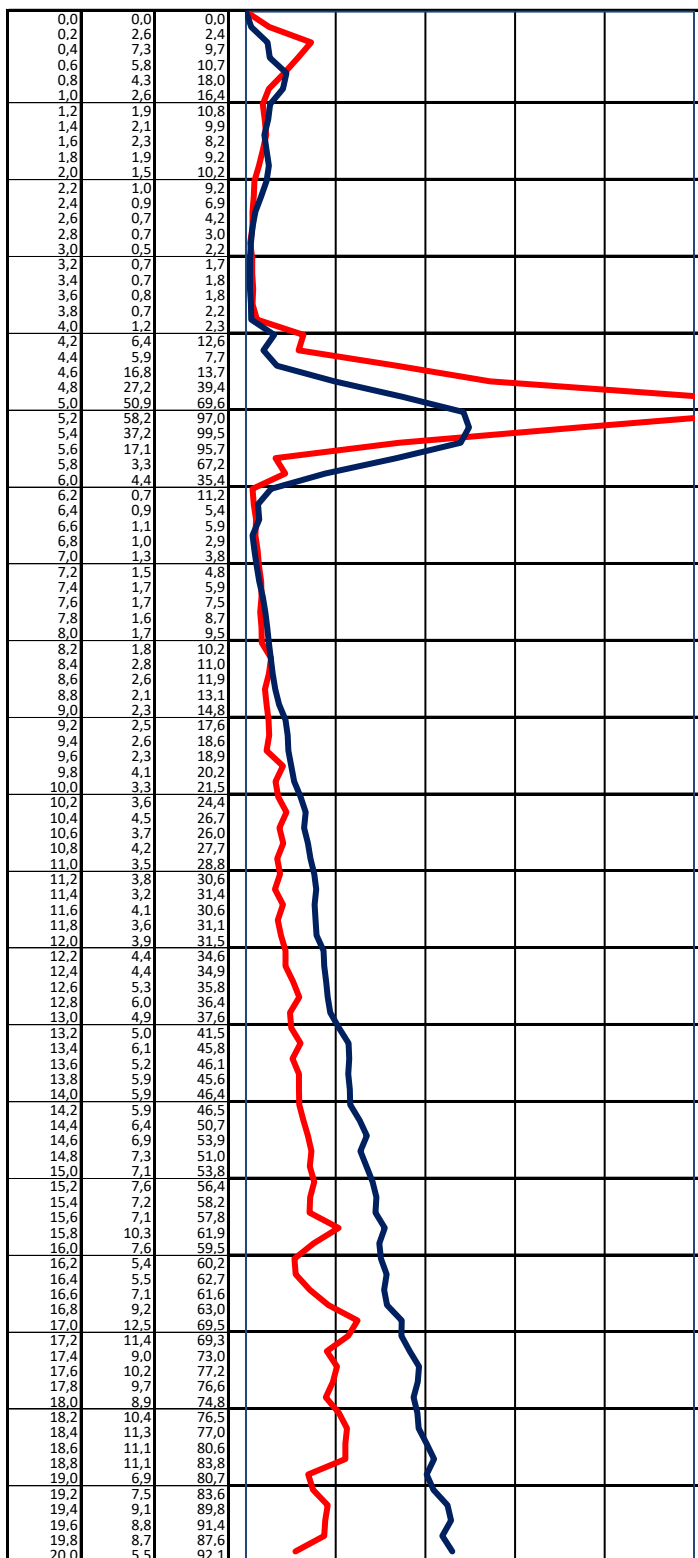


Lokalita	Přerov SZDC
Zákazník	GeoTec-GS a.s.
Poznámka	použito snížovače
Operátor	
Sonda	SP3a
Hloubka pažení	

Datum	24.10.2022
HI vody naražené	
HI vody ustálené	2,4 m
X	1139789.12
Y	534352.00
Z	208.62









hi	QST	QT	0	QT	200 [kN]
[m]	[Mpa]	[kN]	0	qc	50 [Mpa]




Rf	FS	0	Fs	1 [Mpa]
%	[Mpa]	0	Rf	25 [%]



GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Rozšíření CDP Přerov - nová budova				Označení vrtu J2
Zakázka číslo 2020-028	Vrtáno 29. 01. 2020	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 208.26	Souřadnice S-JTSK Y = 534 350.84 X = 1139 765.24	
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.		HPV naražená 4.20 m (204.06 m n. m.)	HPV ustálená 2.80 m (205.46 m n. m.)	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtitelnost TP 76
Ant	208.06 207.86 207.16		0.20 0.40 1.10			Betonový panel, povrch zpevněné komunikace Navážka charakteru písku hlinitého, žlutý, kyprý, vytríděný, suchý, podkladní vrstva pod panelovou cestou/plochou Navážka charakteru jílu písčitého, šedohnědý, pevný, s úlomky cihel a betonu, místy písčité nebo hlinité polohy, místní překopaná zemina Jíl se střední plasticitou, hnědý, rezavě a šedě smouhovaný, tuhý (Op=100-150kPa), fluvialní sediment	Y S4 SMY F4 CSY	Y1 Y2	II I	II I
Q	205.26		(1.90)			Jíl se střední plasticitou, hnědý, rezavě a šedě smouhovaný, měkký, v intervalu 3.5-3.7 m menší poloha písčitého jílu, fluvialní sediment	F6 Cl	Q1a	I	I
	204.06 203.76		4.20 4.50			Písek jílovitý se šterkem, šedomodrý, mokrý, středně uhlý, střednězrný, se šterkem do 30% o vel. 2-4 cm, max. 5 cm, šterk tvořen především drobou a pískovcem, mezerní výplň pevné konzistence, fluvialní sediment	S5 SC+CB	Q3	I	I
	202.76		(1.00)			Šterk s příměsí jemnozrné zeminy, šedomodrý, nevytríděný, středně uhlý, mokrý, valouny droby a křemene o vel. 3-6 cm, max. 10 cm (obsah cca 70%), tvoří kostru, fluvialní sediment	G3 G-F	Q4	I	II
	201.96		(0.80)			Jíl písčitý, hnědý, měkký, mokrý, pestrý, valouny drob a pískovců o vel. 2-4 cm, max. 8 cm, do 20 % objemu, fluvialní sediment	F4 CS	Q1b	I	I
	198.26		6.30			Jíl s vysokou plasticitou, šedomodrý, vápnitý, pevný, marinní sediment	F8 CH	N	I	I
Nco			(3.70)							
	198.26		10.00			Vrt byl ukončen v hloubce 10.00 m.				





Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum	Hloubka	Technické pažení Hloubka Prům. (mm)	Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)	 Naražená hladina podzemní vody		
				 Ustálená hladina podzemní vody		
				Vzorky		
				 Porušený vzorek		

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtmistr	UGB T. Topek	Dokumentoval(a) Bc. E. Žáček	Zpracoval(a) Bc. E. Žáček
--	----------------------	-----------------	---------------------------------	------------------------------

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Rozšíření CDP Přerov - nová budova				Označení vrtu J4	
Zakázka číslo 2020-028	Vrtáno 04. 02. 2020	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 208.82	Souřadnice S-JTSK Y = 534 367.60 X = 1139 786.83		
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.		HPV naražená 4.20 m (204.62 m n. m.)	HPV ustálená 2.90 m (205.92 m n. m.)	Stránka 1 z 1	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtitelnost TP 76
Ant	208.12	0.70			Navážka charakteru jílu se střední plasticitou, světle hnědý, rezavě smouhovaný, s kořinky, tuhý, (Op=130-150kPa)	F6 Cl Y	Y2	I	I
	206.82	(1.30) 2.00		1.50 1.50	Navážka charakteru hlíny s nízkou plasticitou s kameny, tmavě šedá, pevná, suchá, rozpadavá, prachovitá, s polopracovanými úlomky hornin charakteru drážního štěrku o vel. 3-5 cm (do 30%), místy úlomky cihel a křemene do 1 cm	F5 MLY+Cb	Y2	I	I
Q	206.12	2.70		2.30 2.30	Jíl s vysokou plasticitou, světle hnědý, pevný (Op=500kPa), prachovitý, suchý	F8 CH	Q2	I	I
		(1.10)		2.30 3.10	Jíl se střední plasticitou, hnědý, rezavě a šedě smouhovaný, tuhý (Op=150kPa), fluvialní sediment	F6 Cl	Q1a	I	I
	205.02	3.80		3.80	Jíl se střední plasticitou, hnědý, rezavě a šedě smouhovaný, měkký (Op=50kPa), místy slabě písčité, fluvialní sediment	F6 Cl	Q1b	I	I
	204.62	4.20		4.00	Písek jílovitý, šedohnědý, středně uhlý, jemnozrný, mokrý, měkký, u báze s přibývajícím štěrkem o vel. 1-2 cm (do 5%), fluvialní sediment	S5 SC	Q3	I	I
	203.82	(0.80) 5.00			Štěr s příměsí jemnozrné zeminy, šedozelený, středně uhlý, mokrý, písčité, valouny droby a křemene o vel. 3-5 cm, max. 8cm (obsah cca 80%), tvoří kostru, fluvialní sediment	G3 G-F	Q4	I	II
Neo	201.72	7.10		6.80 6.80	Jíl s vysokou plasticitou, šedomodrý, vápnitý, pevný (Op=300-400kPa), marinní sediment	F8 CH	N	I	I
	198.82	(2.90) 10.00		8.30 8.80	Vrt byl ukončen v hloubce 10.00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		
				 Naražená hladina podzemní vody		
				 Ustálená hladina podzemní vody		
				Vzorky		
				 Porušený vzorek		
				 Vzorek vody		
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtmistr		UGB T. Topek		Dokumentoval(a) Bc. E. Žáček
						Zpracoval(a) Bc. E. Žáček

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Rozšíření CDP Přerov - nová budova				Označení vrtu J5	
Zakázka číslo 2020-028	Vrtáno 28. 01. 2020 - 29. 01. 2020	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 208.19	Souřadnice S-JTSK Y = 534 350.20 X = 1139 802.62		
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.		HPV naražená 4.00 m (204.19 m n. m.)	HPV ustálená 2.80 m (205.39 m n. m.)	Stránka 1 z 1	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zatřídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtitelnost TP 76
Ant	207.99		0.20			Navážka charakteru písčité hlíny, světle hnědá, pevná, vlhká, s úlomky dřeva a cihly	F3 MSY	Y2	I	I
	206.69		1.50			Navážka charakteru písčitého jílu, černý až tmavě hnědý, tuhý (Op=125-150kPa) hojně úlomky cihly a betonu, prohnětený, místní překopaná zemina	F4 CSY	Y2	I	I
Q			(1.30)			Jíl se střední plasticitou, světlehnědý, smouhovaný, tuhý (Op=100kPa), místy slabě písčité, fluvialní sediment	F6 Cl	Q1a	I	I
	205.39		2.80			Jíl se střední plasticitou, světlehnědý, smouhovaný, měkký (Op=25-50kPa), místy slabě písčité, fluvialní sediment	F6 Cl	Q1b	I	I
	204.69		3.50			Písek jílovitý, šedohnědý, středně ulehlý, střednězrný, mokrý, měkký, mezerní výplň pevné konzistence, fluvialní sediment	S5 SC	Q3	I	I
	204.29		3.90			Písek s příměsí jemnozrné zeminy, světle hnědý, středně ulehlý, dobře zrněný, s do hloubky přibývajícím valouny drob do 5%, o vel. 1-2 cm, mokrý, fluvialní sediment	S3 S-F	Q3	I	I
	203.19		5.00			Štěr s příměsí jemnozrné zeminy, žlutohnědý, nevytříděný, středně ulehlý, mokrý, slabě písčité, valouny droby o vel. 2-4cm, max. 6cm (obsah cca 70%), tvoří kostru, fluvialní sediment	G3 G-F	Q4	I	II
Neo	201.49		(1.70)			Jíl s vysokou plasticitou, šedomodrý, vápnitý, pevný (Op=300-400kPa), marinní sediment	F8 CH	N	I	I
	198.19		6.70							
			(3.30)							
	198.19		10.00			Vrt byl ukončen v hloubce 10.00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		
				<div><div><div><div></div></div></div><div>Naražená hladina podzemní vody</div></div> <div><div><div><div></div></div></div><div>Ustálená hladina podzemní vody</div></div> <div>Vzorky</div> <div><div><div><div></div></div></div><div>Porušený vzorek</div></div>		

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtmistr	UGB T. Topek	Dokumentoval(a) Bc. E. Žáček	Zpracoval(a) Bc. E. Žáček
--	----------------------	-----------------	---------------------------------	------------------------------

DYNAMICKÁ PENETRACE

akce : Přerov - budova CDP, IGP
zak.č. : 2020 - 028
lokalizace : 0

sonda : DP12

TABULKA Č. 1.1

doplňující informace :

datum provedení penetrační sondy : 23.1.2020

provedl : L. Holub

vyhodnotil : L. Holub

hmotnost beranu (kg) 50,00

výška pádu beranu 0,50 m

souřadnice :

X = 1 139 761,77

0 Y = 534 365,80

Z = 208,31

hladina podzemní vody pod terénem 2,80 m

kužel (hrot) na ztraceno

hloubka (m)	N _x	N _{xred}	q _d (MPa)	hloubka (m)	N _x	N _{xred}	q _d (MPa)	hloubka (m)	N _x	N _{xred}	q _d (MPa)	hloubka (m)	N _x	N _{xred}	q _d (MPa)	hloubka (m)	N _x	N _{xred}	q _d (MPa)
0,1	3	3,0	4,0	3,1	1	1,0	1,4	6,1	5	4,9	4,3	9,1	9	8,8	6,4				
0,2	9	9,0	11,1	3,2	0	0,0	0,5	6,2	5	4,9	4,3	9,2	11	10,8	7,7				
0,3	21	21,0	25,3	3,3	0	0,0	0,5	6,3	7	6,9	5,9	9,3	11	10,8	7,7				
0,4	27	27,0	32,5	3,4	1	1,0	1,4	6,4	7	6,9	5,9	9,4	10	9,8	7,1				
0,5	24	24,0	28,9	3,5	1	1,0	1,4	6,5	7	6,9	5,9	9,5	11	10,8	7,7				
0,6	16	16,0	19,4	3,6	0	0,0	0,5	6,6	7	6,9	5,9	9,6	10	9,8	7,1				
0,7	14	14,0	17,0	3,7	3	3,0	3,3	6,7	8	7,9	6,6	9,7	10	9,8	7,1				
0,8	10	10,0	12,3	3,8	16	16,0	19,2	6,8	9	8,9	7,4	9,8	10	9,8	7,1				
0,9	8	8,0	9,9	3,9	17	17,0	20,3	6,9	9	8,9	7,4	9,9	10	9,8	7,1				
1,0	8	8,0	9,9	4,0	15	15,0	18,0	7,0	9	8,9	7,4	10,0	11	10,8	7,7				
1,1	8	8,0	9,1	4,1	14	14,0	15,8	7,1	10	9,8	7,7								
1,2	5	5,0	5,9	4,2	14	14,0	15,8	7,2	9	8,8	7,0								
1,3	4	4,0	4,8	4,3	14	14,0	15,8	7,3	10	9,8	7,7								
1,4	3	3,0	3,7	4,4	14	14,0	15,8	7,4	9	8,8	7,0								
1,5	3	3,0	3,7	4,5	14	14,0	15,8	7,5	9	8,8	7,0								
1,6	2	2,0	2,6	4,6	9	9,0	10,4	7,6	9	8,8	7,0								
1,7	2	2,0	2,6	4,7	11	11,0	12,6	7,7	11	10,8	8,4								
1,8	2	2,0	2,6	4,8	10	10,0	11,5	7,8	11	10,8	8,4								
1,9	3	3,0	3,7	4,9	5	5,0	6,1	7,9	10	9,8	7,7								
2,0	2	2,0	2,6	5,0	1	1,0	1,4	8,0	11	10,8	8,4								
2,1	3	3,0	3,5	5,1	1	0,9	1,4	8,1	9	8,8	6,7								
2,2	2	2,0	2,5	5,2	1	0,9	1,4	8,2	10	9,8	7,4								
2,3	1	1,0	1,5	5,3	1	0,9	1,4	8,3	10	9,8	7,4								
2,4	2	2,0	2,5	5,4	2	1,9	2,2	8,4	11	10,8	8,0								
2,5	2	2,0	2,5	5,5	1	0,9	1,4	8,5	10	9,8	7,4								
2,6	1	1,0	1,5	5,6	1	0,9	1,4	8,6	11	10,8	8,0								
2,7	0	0,0	0,5	5,7	2	1,9	2,2	8,7	8	7,8	6,0								
2,8	1	1,0	1,5	5,8	2	1,9	2,2	8,8	11	10,8	8,0								
2,9	1	1,0	1,5	5,9	3	2,9	3,0	8,9	11	10,8	8,0								
3,0	1	1,0	1,5	6,0	5	4,9	4,6	9,0	11	10,8	8,0								

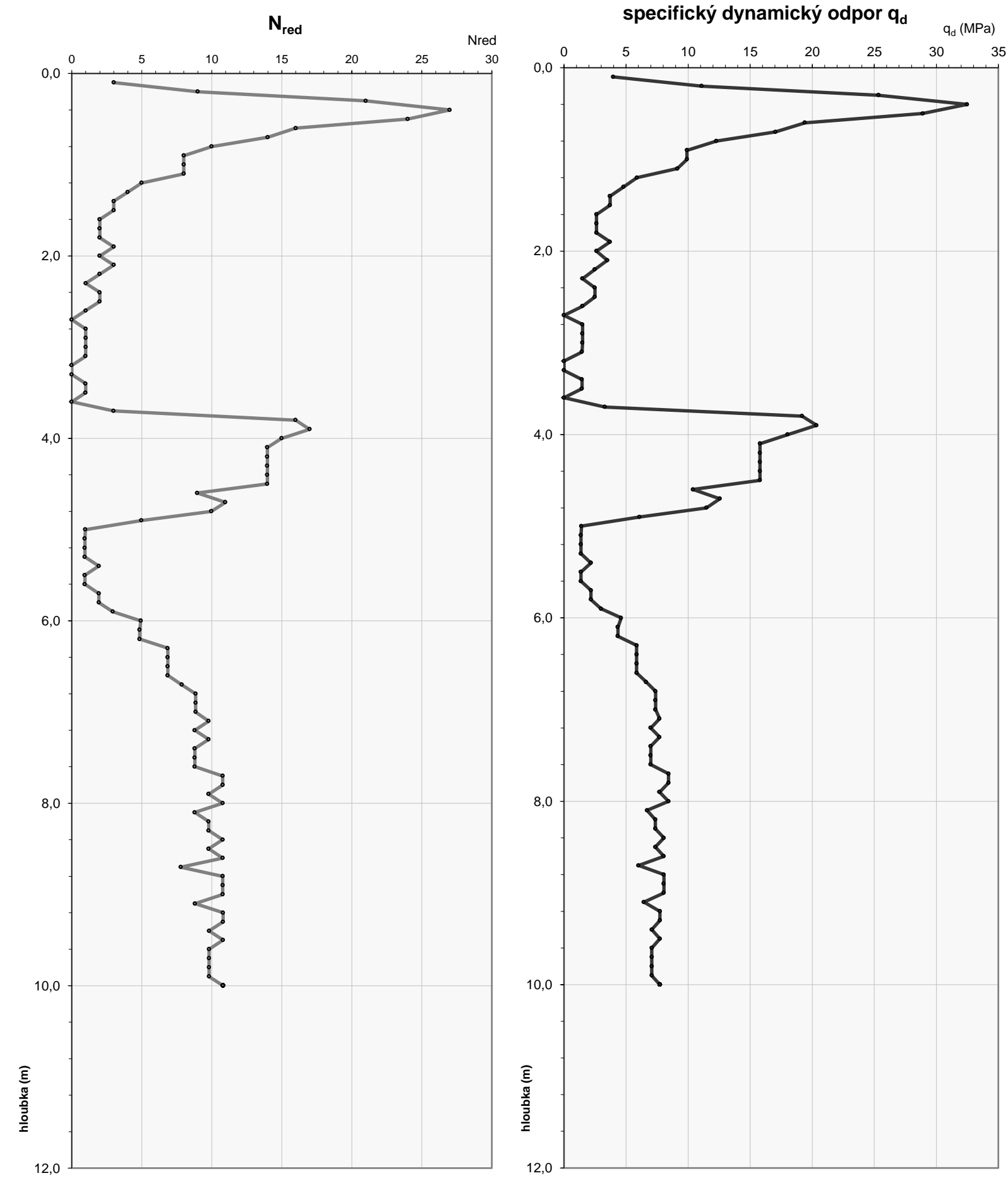
DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

akce : Přerov - budova CDP, IGP
zak.č. : 2020 - 028
lokalizace : 0

sonda : DP12
OBR. 1.1

doplňující informace : hladina podzemní vody pod terénem 2,80 m 0



KOMENTÁŘ
0

Grafické značky pro zesílené zeminy

Navážka

Jíl písčitý

Jíl se střední plasticitou

Jíl s vysokou plasticitou

Humózní vrstva

Písek s příměsí jemnozrnné zemliny

Písek jílovitý

Štěrka s příměsí jemnozrnné zemliny

Štěrka jílovitá

Barvý kód pro stratigrafii

Antropozóikum

Neogén

Kvartér

Typy odebraných vzorků

Porušený vzorek

Technologický porušený vzorek

Vzorek vody

Použité symboly

Narážení hladina podzemní vody

Ustředění hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody ustředění

Označení geotypů

Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.	
Zpracovatel:	GeoTec - GS a.s.	
Akce:	RORZŠÍŘENÍ CDP PŘEROV - NOVÁ BUDOVA Doplňkový inženýrsko-geologický průzkum	
Příloha:	Schematický geologický profil podélný	
Objekt:	SO 01 Přístavba CDP	
Vypracoval:	Ing. Michal Hartman	Příloha č. 4
Kontroloval:	Ing. Michal Hartman	
Číslo zak.:	2022-324	
	Formát A3	

PŘÍSTAVBA CDP

