

Ostrava Hladnov – OU, koleje Jana Opletala
Inženýrskogeologický průzkum
2024 025

OBJEDNATEL

Ostravská univerzita
Dvořákova 7
701 03 Ostrava

ZPRACOVATEL

K-GEO, s.r.o.
Masná 1
702 00 Ostrava

NÁZEV ZAKÁZKY

Ostrava Hladnov – OU, Koleje Jana Opletala

ČÍSLO ZAKÁZKY

2024 025

ÚČEL PRŮZKUMU

IG průzkum

ROZDĚLOVNÍK

č. 1-3: Ostravská univerzita
č. 4: Česká geologická služba
č. 5: Archiv zpracovatele

OBDOBÍ REALIZACE

BŘEZEN 2024

ŘEŠITEL ÚKOLU

Mgr. Milan Sekanina

ODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL

Ing. Luděk Kovář, Ph.D.

OBSAH

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	4
1.1 Použité normativy	5
1.2 Metodika, rozsah a průběh průzkumných prací	5
1.3 Dosavadní prozkoumanost	6
2. PŘÍRODNÍ POMĚRY	8
2.1 Geomorfologické poměry.....	8
2.2 Geologické poměry.....	9
2.3 Klimatické poměry	9
2.4 Hydrologické a hydrogeologické poměry	9
2.5 Zhodnocení seizmického zatížení	10
2.6 Rizikové faktory - poddolování a svahové nestability	10
3. PODROBNÁ ČÁST	11
3.1 Podrobné geologické poměry	11
3.2 Podzemní voda.....	15
4. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ ZHODNOCENÍ ZÁKLADOVÝCH POMĚRŮ	16
4.1 Charakteristiky základových zemin a hornin.....	18
5. ZÁVĚR	20

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1: Letecký snímek s přibližným vyznačením zájmové oblasti</i>	<i>4</i>
<i>Obrázek 2: Archivní geologická prozkoumanost</i>	<i>8</i>

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1 Přehled vrtných a vzorkovacích prací</i>	<i>5</i>
<i>Tab. 2 Klimatické charakteristiky oblasti W2</i>	<i>9</i>
<i>Tab. 3: Přehled určených geotechnických typů komplexu glacigenních sedimentů</i>	<i>12</i>
<i>Tab. 4: Přehled určených geotechnických typů předkvartérního podloží</i>	<i>14</i>
<i>Tab. 5: Naražené/ustálené hladiny podzemní vody</i>	<i>15</i>
<i>Tab. 6: Geotechnické charakteristiky základových půd.....</i>	<i>19</i>

PŘÍLOHY

- 1. Situace 1:25 000*
- 2. Účelová situace s umístěním vrtů*
- 3. Geologické profily vrtů a fotodokumentace, profily statické penetrace, archivní vrtý*
- 4. Geologické a GT řezy*
- 5. Laboratorní rozbory vzorků zemin a hornin*
- 6. Laboratorní rozbory vzorky podzemní vody*
- 7. Technická zpráva zkoušek statické penetrace*
- 8. Protokol geodetického vytyčení*

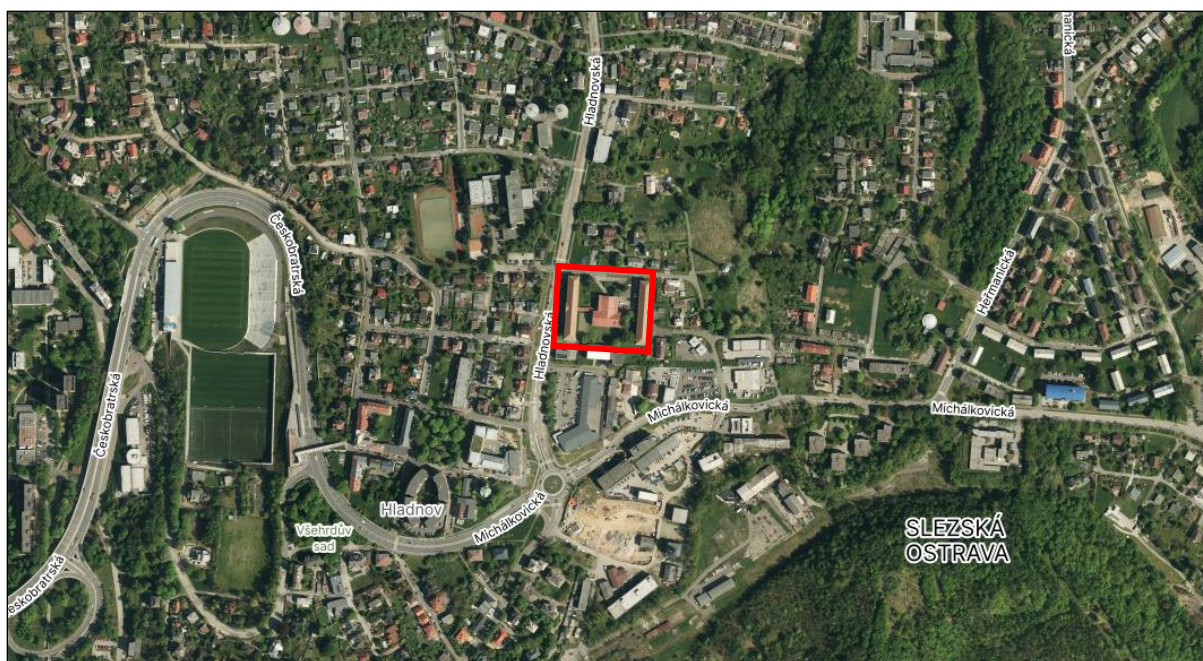
1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Předkládaná zpráva inženýrskogeologického průzkumu byla vypracována na základě objednávky (Ostravská univerzita, Dvořákova 7, 701 03 Ostrava) číslo OBJ/9098/0055/24 ze dne 31. 1. 2024. Předmětem prací bylo provedení podrobného inženýrskogeologického průzkumu pro ověření základových poměrů pod stavbou nových budov Kolejí Jana Opletala Ostravské univerzity, které bude sloužit jako podklad pro zpracování dokumentace pro provedení stavby (DSP).

Cílem průzkumu bylo ověření vrstevního sledu do hloubek pro předpokládané pilotové zakládání, zjištění geotechnických charakteristik zastižených zemin/hornin, ověření výskytu hladiny podzemní vody.

Rozsah prací byl stanoven na základě stavebního záměru a byl zpracován dle rámcových požadavků zadavatele.

Lokalita se nachází v Moravskoslezském kraji, ve městě Ostrava, v katastrálním území Slezská Ostrava (č. k. ú. 714828) na p. č. 2239/1. V mapě České republiky 1:25 000 je území zobrazeno na listu č. 15-432 Ostrava.



Obrázek 1: Letecký snímek s přibližným vyznačením zájmové oblasti (červeně) – zdroj: www.mapy.cz

Jako grafický podklad byl zpracovateli IG průzkumu předán situační výkres se zakreslením stávajících a projektovaných objektů včetně vedení inženýrských sítí spolu s řezy navrhovaným objektem. Místa vrtů a sond statické penetrace byla po odsouhlasení projekcí vytyčena geodeticky firmou R&M GEODATA s.r.o.

1.1 Použité normativy

Zastižené zeminy byly zaříděny a hodnoceny dle platných norem, především pak ČSN P 73 1005 (Inženýrskogeologický průzkum), ale také ČSN EN ISO 14688-2.

Pro větší přehlednost jsme určili těžitelnost zastižených zemin a hornin i dle již neplatné, ale odbornou veřejností stále často používané normy ČSN 73 3050 (Zemní práce).

Zhodnocení seizmického zatížení zájmové oblasti bylo provedeno podle novelizované normy ČSN EN 1998-1 Eurokód 8: „Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby“.

1.2 Metodika, rozsah a průběh průzkumných prací

Před zahájením vrtných a penetračních prací byla provedena terénní pochůzka, při které byla ověřena dostupnost míst průzkumných sond pro vrtnou a penetrační soupravu.

Sondy byly rozmístěny tak, aby bylo maximálně postihnuto geologické prostředí v půdorysu navrhovaného objektu s ohledem na rozmístění archivních sond provedených v blízkosti objektu a dále s ohledem na vedení inženýrských sítí. Vytyčení sond proběhlo geodeticky firmou R&M Geodata s.r.o.

Inženýrskogeologické vrty byly značeny JV (jádrový vrt) 1 – 7, sondy statické penetrace SP 1 – 2. Přehled vrtných, penetračních a vzorkovacích prací je uveden v následující tabulce:

Tab. 1 Přehled vrtných a vzorkovacích prací

Sonda	Hloubka (m p. t.)	Odebrané vzorky (m p. t.)
JV-1	23,0	PP (6,2 – 6,4), P (12,0 – 13,0); N _φ (12,5 – 12,7), voda
JV-2	25,5	PP (7,3 – 7,5), N _φ (11,8 – 12,0); N _{kompletní} (16,8 – 17,0); úlomky (24,7 – 25,5)
JV-3	24,4	PP (4,8 – 5,0); P (10,0 – 11,0); N _φ (14,2 – 14,4); N _{kompletní} (20,8 – 21,0)
JV-4	23,0	PP (8,2 – 8,4); N _φ (12,2 – 12,4); P (17,0 – 18,0)
JV-5	25,0	P (17,4 – 17,6); úlomky (21,2 – 21,5)
JV-6	23,5	P (5,0 – 6,0); N _φ (9,5 – 9,7); PP (16,8 – 17,0)
JV-7	24,5	PP (3,8 – 4,0); N _{kompletní} (6,2 – 6,5); N _φ (12,4 – 12,6)
SP-1	21,4	-
SP-2	27,8	-
N _{kompletní} – neporušený (stlačitelnost + smyk); N _φ – neporušený (smyk); P – porušený; PP – poloporušený; úlomky – objemová hmotnost; voda – agresivita na beton a ocel		

Terénní práce (vrtné a penetrační práce) proběhly ve dnech 11. – 15. a 22. – 23. března 2024. Vrty byly odvrtny s využitím jádrové technologie, nasucho, strojní soupravou typu Nordmeyer (v subdodávce firma LT-Geo s.r.o.) pod vedením vrtmistra p. Rožnovjáka.

V průběhu vrtných prací byl společností DIAMO s.p. (odštěpný závod Odra; Ing. Tomáš Absolon). Měření bylo provedeno pomocí kontinuálního analyzátoru metanu iBRID MX 6, přičemž proměřením míst prováděných prací nebyl v žádném z ústí vrtů zjištěn výstup metanu ($\text{CH}_4 - 0,0 \%$).

Vzorky zemin a podzemní vody byly odebrány geologem v průběhu vrtání. Výsledky laboratorních rozborů vzorků zemin a hornin jsou součástí přílohy č. 5.

Pro posouzení agresivity podzemní vody byly odebrány 2 vzorky podzemní vody, a dále předány k analýze do akreditovaných laboratoří firmy ELVAC EKOTECHNIKA s.r.o. Výsledky analýz vody tvoří přílohu č. 6.

Sondy statické penetrace byly provedeny dle ČSN EN ISO 22476-12 firmou TERRATEST s.r.o. s využitím strojní soupravy 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 provedení sond. Před sondáží je celé vozidlo vyzdviženo na hydraulických podpěrách a ustaveno do horizontální polohy. Vlastní zkoušky jsou při použití mechanického hrotu sondy prováděny diskontinuálním (přerušovaným) sondováním v hloubkových intervalech po 0,2 m, konstantní rychlostí 2 cm/sec. Při zkouškách jsou měřeny tyto parametry: Q_t (celková penetrační síla uvedená v kN), q_c (měrný penetrační odpor uvedený v MPa), f_s (měrné plášťové tření uvedené v MPa) a vypočteným parametrem R_f (třecí poměr uvedený v %). Výsledky zkoušek statické penetrace byly za firmu TERRATEST s.r.o. interpretovány Ing. Milanem Matouškem – tyto výsledky byly korelovány s výsledky vrtného průzkumu.

Souřadnice sond jsou uvedeny u jednotlivých profilů. Výškové souřadnice byly zaměřeny geodeticky při geodetickém vytyčování sond.

Sled, řízení a koordinaci všech prací, dokumentaci a veškeré vyhodnocovací práce prováděl pracovník řešitelské organizace. Po ukončení prací byly vrty zlikvidovány dusaným záhozem, přebytečný materiál z vrtů byl odvezen na deponii.

1.3 Dosavadní prozkoumanost

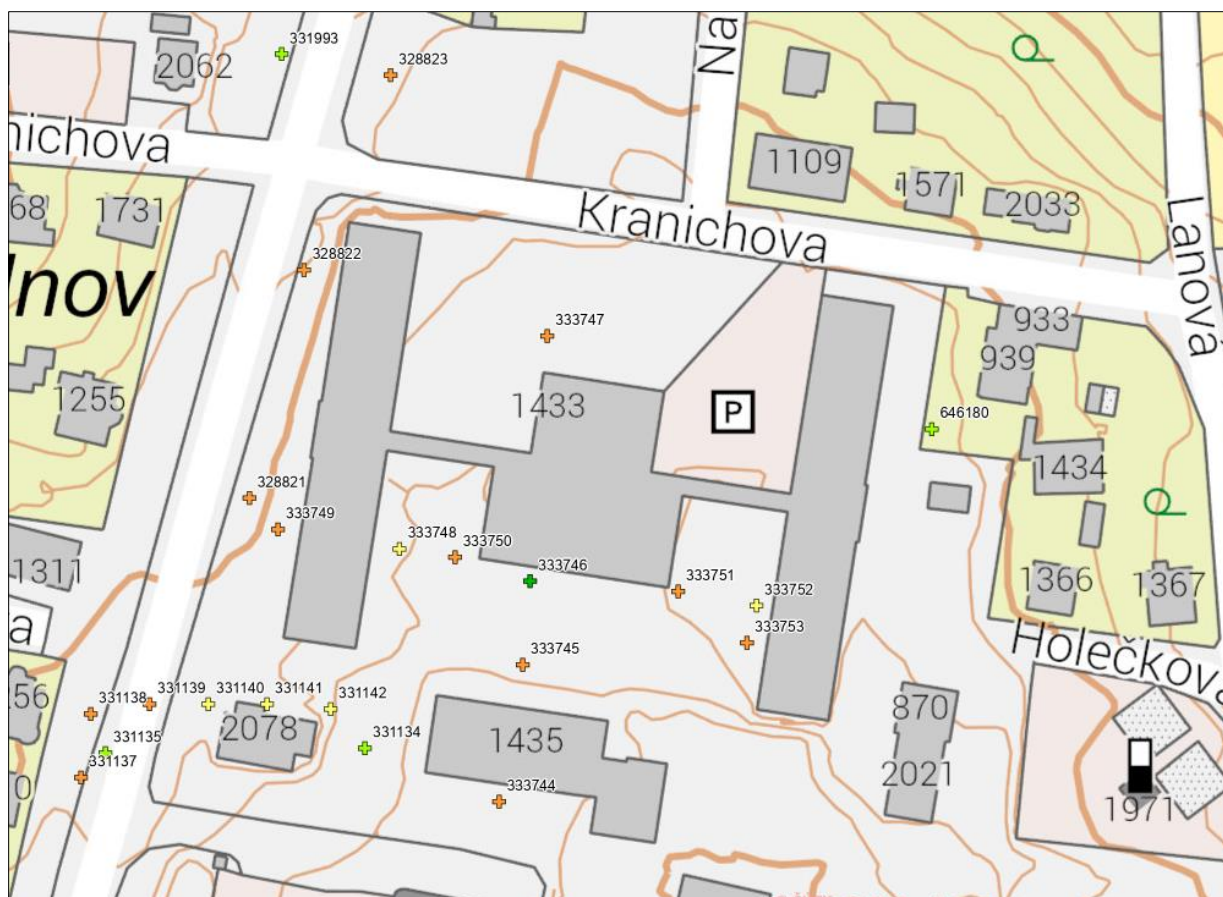
Inženýrskogeologický průzkum navazuje na hydrogeologický průzkum a posudek provedené naší firmou:

- Kypúsová, J., Sekanina, M. (2022): Ostrava – OU – Koleje Jana Opletala – závěrečná zpráva hydrogeologického průzkumu, K-GEO s.r.o.
- Kypúsová, J., Říčná M. (2023): Ostrava – OU – Koleje Jana Opletala – vrty pro tepelná čerpadla. Hydrogeologický posudek, K-GEO s.r.o.

Dle registru vrtné prozkoumanosti ČGS Praha a na základě údajů z interního firemního archivu byly v zájmové lokalitě a jejím okolí v minulosti provedeny následující průzkumy:

1. Zoglobossou, H. (2013): Ostrava – Slezská Ostrava, Holečkova ul., IGP, závěrečná zpráva, G-Consult, spol. s r.o. Ostrava. Signatura České geologické služby: GF P141689.
2. Vlk, L. (2012): Inženýrskogeologický průzkum pro akci: Slezská Ostrava ulice Michálkovická – Superauta.cz, Ing. Libor Vlk. Signatura České geologické služby: GF P 136768.
3. Vašíčková Š. (2007): Hladnovská porucha karbonského masivu v Ostravě a její vliv na zástavbu, bakalářská práce, Ostravská Univerzita v Ostravě.
4. Ondra, K. (2003): Slezská Ostrava – Ostravská univerzita II. Etapa, závěrečná zpráva, K-GEO s.r.o. Signatura České geologické služby: GF P108309.
5. Klimša, T. (2001): Ostrava – Hladnov, koleje J. Opletala, Stavební geologie-Geotechnika, a.s., Praha. Signatura České geologické služby: GF P101468.
6. Ondra, K. (1999): Technická zpráva o výsledcích předběžného stavebně-geologického průzkumu pro stavbu objektu přírodovědecké fakulty OU ve Slezské Ostravě, GEOSTA Ostrava s.r.o., Ostrava. Signatura České geologické služby GF P095146.
7. Ondra, K. (1995): Technická zpráva o výsledcích stavebně geologického průzkumu pro akci HOST – Slezská Ostrava, GEOSTA Ostrava s.r.o., Ostrava. Signatura České geologické služby: GF P084850.
8. Bartusek, M. (1994): Slezská Ostrava – Autosalon, inženýrskogeologický průzkum, GEOSTA Ostrava, s.r.o., Ostrava. Signatura České geologické služby: GF P081336.
9. Ondra, K. (1993): Ostrava – Hladnov – Modrý pavilon – výsledky sondáže pro stavbu komína polikliniky ve Slezské Ostravě. GEOSTA Ostrava s.r.o., Ostrava. Signatura České geologické služby: GF P078806.
10. Ryška, J. (1990): Slezská Ostrava – koleje VŠB – jednoetapový inženýrskogeologický průzkum, Unigeo Ostrava. Signatura České geologické služby: GF P070636 (vrty ID: 333744 - 333752, původní názvy J1 - J8)
11. Ryšávk, J. (1988): Předběžný inženýrskogeologický průzkum Hrabová – Hladnov – Muglinov, okres Ostrava. Signatura České geologické služby: GF P061237.
12. Golka, F., Kravalová, J. (1985): Ostrava – velká úprava – Hladnovská ulice, předběžný inženýrskogeologický průzkum, Unigeo Ostrava, závod Ostrava. Signatura České geologické služby: GF P037103.
13. Ondra, K. (1978): Technická zpráva o výsledcích stavebněgeologického průzkumu pro studii souboru staveb Ostrava 2 – Muglinov. Stavoprojekt, Ostrava. Signatura České geologické služby: GF V079418.
14. Kokotková (1977): MIÚ Ostrava, Most Pionýrů, stavebně geologický průzkum, Hutní projekt Ostrava. Signatura České geologické služby: GF V078441.
15. Musil, V. (1976): Technická zpráva o stavebně – geologickém průzkumu základových půd pro založení gymnázia ve Hladnovské ulici ve Slezské Ostravě. Signatura České geologické služby: GF V073916.
16. Hufová, E. (1971): Hydrogeologický průzkum vymýtin OKR, Geologický průzkum, s.p., Ostrava. Signatura České geologické služby: GF FZ005191.
17. Hep, L. (1959): Posouzení základové půdy pro zaškolovací středisko VŠB ve Slezské Ostravě, Báňské projekty, Ostrava. Signatura České geologické služby: GF V039235.

Mapa geologické prozkoumanosti je uvedena na následující straně.



Obrázek 2: Archivní geologická prozkoumanost

2. PŘÍRODNÍ POMĚRY

2.1 Geomorfologické poměry

Zájmové území náleží dle geomorfologického členění ČR (geoportál cenia):

- Systému Alpsko-himalájskému
- Provincii Západní karpáty
- Subprovincii Vněkarpatské sníženiny
- Oblasti Severní vněkarpatské sníženiny
- Celku a podcelku Ostravská pánev
- Okrsku Orlovská plošina

Orlovská plošina je dle Zeměpisného lexikonu ČSR (Demek a kol. 1987) charakterizována jako plochá pahorkatina tvořená proměnlivě mocným souvrstvím štěrků, písků a hlín glacigenního původu v nadloží uhlonosného karbonu, překryté sprašovými hlínami. Jedná se tedy o akumulární plošinu glacigenního a eolického původu rozčleněná procesy periglaciálními a humidními.

Zájmový prostor leží v intravilánu, je relativně rovinný s nadmořskou výškou přibližně 281 – 282 m n. m.

2.2 Geologické poměry

Z regionálně geologického hlediska řadíme lokalitu k Paleozoiku Českého masivu (dle geologické mapy ČR 1:500 000). Dle geoportálu ČGS lze geologické poměry popsat následovně:

Předkvartérní podloží je tvořeno varisky konsolidovanými sedimenty hornoslezské pánve (karbon). Ty jsou překryty sledem miocénních sedimentů, konkrétně vápnitými jíly a jílovci severní části předhlubně Západních Karpat.

Sedimentární horniny předkvartérního podloží jsou překryty sledem pleistocénních glacigenních sedimentů, které jsou zastoupeny šterky, písky a jíly. Tyto sedimenty mohou být lokálně kryty vrstvou eolických sedimentů – spraší či sprašových jíľ/hlín. Geologický profil je ukončen vrstvou navážek/kulturních zemin, jejichž mocnost a složení se bude s ohledem na blízkost stávajících konstrukcí měnit.

2.3 Klimatické poměry

Zájmové území náleží dle Quittovy klasifikace klimatických oblastí k teplé oblasti W2 (zdroj: Atlas podnebí Česka, 2007). Základní charakteristiky teplé oblasti W2 jsou obsahem Tabulky 2.

Tab. 2 Klimatické charakteristiky oblastí W2

Klimatická oblast W2	
Počet letních dnů	50 – 60
Počet mrazových dnů	100 – 110
Počet ledových dnů	30 – 40
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	90 – 100
Srážkový úhrn ve vegetačním období	350 – 400 mm
Srážkový úhrn v zimním období	200 – 300 mm
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	40 – 50

2.4 Hydrologické a hydrogeologické poměry

Dle geoportálu heis.vuv.cz území spadá do povodí toku řeky Odry (povodí I. řádu) s číslem hydrologického pořadí 2. Detailněji spadá do povodí IV. řádu Ostravice (2-03-01-0830-0-00).

Dle hydrogeologické rajonizace na serveru HEIS.VUV náleží lokalita k hydrogeologickému rajonu základní vrstvy č. 2261 – Ostravská pánev – ostravská část. Podzemní vody jsou zde vázány v rámci nevymezeného kolektoru s volnou

hladinou podzemní vody a průlinovou propustností ve vrstvě štěrkopísků. Převažující chemický typ podzemní vody je $\text{Ca-Na-HCO}_3\text{-SO}_4$, transmisivita kolektoru je vysoká ($>0,001 \text{ m}^2/\text{s}$) a mineralizace je $\Rightarrow 1 \text{ g/l}$.

Přímo v zájmovém území je kvartérní zvodnění vázáno na glacigenní písčité a štěrkovité sedimenty s průlinovou propustností. Z archivních dat vyplývá, že je nevýrazné, nesouvislé (hladina vody naražena jen v některých vrtech). V rámci archivního průzkumu z roku 2001 (č. 5) byla podzemní voda zastižena vrtem HP-1 od hloubky 4,8 m p. t. ($\sim 277,0 \text{ m n. m.}$) a vrtem HP-2 od 7,0 m p. t. ($\sim 274,38 \text{ m n. m.}$).

Kvartérní zvodnění je na bázi omezeno formací převážně jílovitých sedimentů s písčitou příměsí neogenního (miocenního) staří. Z regionálního hlediska plní neogenní (miocenní) jíly vzhledem k vysoké mocnosti a nepatrné propustnosti funkci izolátorské polohy mezi kvartérním a karbonským zvodněním.

Hydrogeologické poměry jsou na lokalitě silně ovlivněny antropogenní činností. Důlní díla a vlivy těžby, včetně hluboké hydraulické deprese vyvolané odvodňováním horninového komplexu, změnily přírodní geohydrodynamické systémy. Původní samostatné hydraulické systémy byly propojeny (vrty, jámami a dalšími důlními díly) nebo k propojení došlo zálomovými trhlinami nad poruby, závaly děl, atd. Tím se vytvořil nepravidelně rozvinutý hydraulický systém zahrnující jak horniny karbonu, tak horniny pokryvu.

2.5 Zhodnocení seizmického zatížení

Zhodnocení seizmického zatížení zájmové oblasti bylo provedeno podle novelizované normy ČSN EN 1998-1 Eurokód 8: „Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby“.

Podle novelizované mapy seizmických oblastí ČR (obrázek NA. 1), uvedené ve výše citované normě, platí pro zájmové území hodnota referenčního zrychlení základové půdy podloží $\text{agR} = 0,06 \text{ g}$.

Dále lze podle tabulky 3.1 Typy základových půd v článku 3.1.2 této normy klasifikovat základové podmínky jako podloží třídy B (Sedimenty velmi ulehleho písku, štěrk nebo velmi tuhý jíl v tloušťce alespoň několik desítek metrů, s mechanickými vlastnostmi rostoucími s hloubkou).

2.6 Rizikové faktory - poddolování a svahové nestability

Zájmová oblast se nachází na poddolovaném území „Slezská Ostrava III“ (ID 4557), které vzniklo těžbou černého uhlí.

Dle geoportálu MSK leží zájmové území v Chráněném ložiskovém území (nerudné suroviny) s názvem Čs. část Hornoslezské pánve, kde je surovinou zemní plyn a černé uhlí (ID 14400000). Dále se nachází v chráněném ložiskovém území Rychvald, kde je surovinou zemní plyn (ID 07100100). V neposlední řadě spadá do

chráněného ložiskového území pro černé uhlí, pásma M – Plocha bez podmínek zajištění stavby proti účinkům poddolování.

Nejbližší evidované staré důlní dílo je cca 40 m hluboká „Důlní kutací jáma Hladnov“ (GF P146554-GF P147284) provozovaná do 19. století a ohlášená roku 2001. Jáma se nachází cca 40 m jižním směrem od zájmové lokality. Dalším starým důlním dílem je „Jáma Pěchonka“, taktéž provozovaná do 19. století, oznámená v roce 2002, od zájmové lokality je vzdálená cca 90 m jižním směrem (hloubka důlního díla je 73 m).

Dle stejných podkladů se na zájmovém území ani v jeho nejbližším okolí nenachází žádné svahové nestability.

3. PODROBNÁ ČÁST

3.1 Podrobné geologické poměry

Provedenými průzkumnými pracemi byl ověřen tento geologický profil:

Zeminy kvartérního pokryvu

- konstrukční vrstvy/navážkové a kulturní hlíny a jíly
- komplex glacienních sedimentů – jíly/písky/štěrky

Předkvartérní podloží

- jílovce, podřadně písky (Miocén – baden a burdigal)
- prachovce/pískovce (Karbon)

Podrobný popis vrstevního sledu a fotodokumentace jednotlivých vrtů je uveden v přílohách č. 3.1 – 3.7b. Profily statických penetrací tvoří přílohu č. 3.8 – 3.9. Geologické řezy byly konstruovány s ohledem na stavební záměr z profilů vrtů nových i archivních, ale také sond statických penetrací – řezy tvoří přílohu č. 4.

3.1.1 Zeminy kvartérního pokryvu

Konstrukční vrstvy/navážkové a kulturní hlíny a jíly

Horní vrstva horizontu je proměnlivá s ohledem na umístění vrtu. V místech komunikací a zpevněných ploch je tvořena konstrukčními vrstvami – asfaltem se štěrkovým podsypem, v místech chodníků navíc s vrstvou betonu. Mocnost těchto konstrukčních vrstev dosahuje 0,15 – 0,30 m. Konstrukční vrstvy řadíme do třídy Y, jejich štěrkový podsyp do třídy Y/G3 G-F. Zpevněné plochy spadají do třídy těžitelnosti II (dle ČSN 73 3050 do třídy 5.), štěrkový podsyp do třídy I (dle ČSN 73 3050 do tříd 3. – 4.).

Ve vrtech provedených v travnatých plochách byla svrchní geologická vrstva do hloubky 0,20 – 0,25 m p. t. tvořena kulturními zeminami charakteru humózních

hlín s nízkou plasticitou, níže pak do hloubky 0,4 – 0,8 m p. t. navážkovými jíly s nízkou plasticitou s příměsí štěrku, případně úlomků cihel či škváry. Dle makroskopického popisu a ČSN P 73 1005 je řadíme do tříd zemin Y/F5 ML O a F6 CL + G. Dle stejné normy je řadíme do třídy těžitelnosti I (dle 73 3050 do třídy 3.). Jelikož předpokládáme skrývku navážek a obecně větší hloubku zakládání, nepřirážujeme jim geotechnické charakteristiky.

Glacigenní komplex sedimentů

Pod nepříliš mocnou vrstvou konstrukcí, kulturních zemin či navážek byly zastiženy sedimenty mocného glacigenního komplexu, který byl zastižen do hloubek 18,6 – 24,7 m p. t. a je tvořený jak sedimenty staršího elsterského (halštrov) zalednění (při bázi glacigenní sedimentace), tak mladšího zalednění saalského. Jedná se o granulometricky pestrý až chaotický soubor vrstev tvořených zeminami charakteru jílu s nízkou až vysokou plasticitou, jílu písčitých, dále se zde vyskytují vrstvy písků jílovitých až s příměsí jemnozrnné zeminy, dalšími typem zemin jsou glacigenní štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy. Zeminy charakteru štěrku a písků jsou převážně ulehle (místy silně ulehle) a od hloubek 6,1 – 8,4 m p. t. rovněž zvodněné, což značně komplikuje jejich vrtatelnost. Mocnost jednotlivých vrstev je značně proměnlivá a pohybuje se v rozmezích prvních desítek centimetrů po 14,3 metru (vrstva jílu F6 CI ve vrtu JV-7). S ohledem na granulometrickou nehomogenitu, nepravidelné uložení a proměnlivé mocnosti řadíme zeminy glacigenního komplexu do 5 geotechnických typů (zn. GT1 – GT5; při proměnlivé konzistenci do podtypů a/b).

Tab. 3: Přehled určených geotechnických typů komplexu glacigenních sedimentů

Geotechnický typ	GT1	GT2a/b	GT3	GT4	GT5
Zalednění	saalské	saalské	halštrovské	halštrovské - saalské	halštrovské - saalské
Charakteristika vrstvy/polohy	jíly s nízkou až střední plasticitou	jíly písčité	jíly se střední až vysokou plasticitou	písky hlinité	štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy
Třídy zemin dle ČSN 73 1001 a ČSN 73 6133	F6 CL - CI	F4 CS	F6 CI - F8 CH	S4 SM, méně S5 a S3	G3 G-F
ČSN EN ISO 14688-2	sacISi, saSiCI, siCI, CIsi	sasiCI	siCI	ciSa	saGr

Zeminy charakteru **glacigenních prachovitých jílu s nízkou až střední plasticitou (saalské zalednění)** přiřazujeme dle ČSN EN ISO 14688-2 symboly **sacISi**, **saSiCI**, **siCI** a **CIsi** dle ČSN P 73 1005 pak **F6 CL** a **F6 CI**. Tyto jíly byly zastiženy všemi nově realizovanými vrty a tvoří nepravidelně uložené vrstvy, jejichž mocnost se pohybuje převážně v rozmezí 0,5 – 4,6 m, v případě vrtu JV-7 tvoří jíly souvislou vrstvu mocnou 14,3 m. Jedná se o zeminy převážně pevné, v nasycení

vodou přechází do konzistence tuhé, často na rozhraní tuhé-pevné, na kontaktu se zvodněnými vrstvami až měkké. Jíly mají převážně okrovou až béžově hnědou barvu s četnými šedými a rezavými smouhami. Jedná se o zeminy převážně nebezpečně namrzavé, místy vysoce namrzavé s variabilním množstvím šterkové příměsi, při napojení vodou mohou být nestabilní a rozbídné. Tyto zeminy řadíme do **geotechnického typu GT1**.

Do dalšího **geotechnického typu GT2** řadíme zeminy **charakteru jílu písčitého (saalské zalednění)**, kterým lze dle ČSN EN ISO 14688-2 přiřadit symbol **sasiCl** resp. **F4 CS** dle ČSN P 73 1005. Oproti kategorii GT1 byly písčité jíly zastiženy v relativně menší míře, v polohách o mocnostech v rozmezí 0,8 – 5,3 m. Zeminy mají převážně béžovou barvu a mohou obsahovat variabilní příměs šterkové frakce. Konzistence se pohybuje v rozmezí pevné až tuhé (**GT2a**), v případě nasycení vodou mohou nabývat konzistence měkké, místy až kašovité (**GT2b**). Dle laboratorních rozborů se jedná o zeminy nebezpečně namrzavé.

Glacigenní **jíly se střední až vysokou plasticitou (halštrovské/elsterské zalednění)** řadíme do **geotechnického typu GT3**. Dle ČSN EN ISO 14688-2 lze těmto jílu přiřadit symbol **siCl**, dle ČSN P 73 1005 pak **F6 Cl - F8 CH**. Stejně jako zeminy GT2 byly jíly halštrovského zalednění zastiženy v relativně menší míře (ve vrtech JV-1 a JV-3 zcela chybí), od hloubek 12,5 – 17,3 m p. t. v polohách o mocnostech v rozmezí 0,8 – 3,5 m. Zeminy mají převážně tmavě šedou až modrošedou barvu, jsou nevápnité a mohou obsahovat písčité laminy. Konzistence se pohybuje v rozmezí pevné až tuhé, často na rozhraní těchto dvou mezí. Zeminy GT3 jsou nebezpečně až vysoce namrzavé.

Do **kategorie GT4** řadíme **písčité glacigenní sedimenty halštrovského – saalského zalednění**. Dle laboratorních rozborů se jedná převážně o zeminy **třídy S4 SM**, dle makroskopického popisu **dále S5 SC** a v menší míře S3 S-F. Dle ČSN EN ISO 14688-2 byl laboratorními zkouškami zeminám přiřazen symbol **clSa**. Na pomezí třídy S4 – S5 byly zařazeny rovněž písky zastižené v rámci archivního průzkumu z roku 1990 (Ryška J.). Jedná se o zeminy středně ulehlé až ulehlé, jemně až střednězrné, převážně světle hnědé, okrové až rezavě hnědé barvy. Ve vyšších partiích geologického profilu jsou písky mírně vlhké, od hladiny podzemní vody (tzn. od 6,1 – 8,4 m p. t.) jsou plně zvodněné, což značně komplikovalo realizaci průzkumných vrtů a znamená to také komplikaci pro pilotážní práce. Ve vrstvě písku byl ve vrtech JV-1 a JV-6 od hloubek 12,3 a 13,5 m p. t. zaznamenán výstup plynů – proběhla kontrolní měření (DIAMO s. p.) pro možný výstup metanu, změřeny byly ovšem pouze koncentrace O₂ a CO₂. Vyšší koncentrace CO₂ byly potvrzeny rovněž ve vzorku vody odebraném ve vrtu JV-1 a jsou hodnoceny jako velmi vysoce agresivní na ocel a mírně agresivní na beton (XA1), což bude nutné zohlednit při návrhu pilot.

Další geotechnickou **kategorii GT5** tvoří glacigenní šterky, které mají dle makroskopického popisu a laboratorních rozborů převážně charakter šterků s příměsí jemnozrné zeminy **třídy G3 G-F** (dle ČSN P 73 1005), dle ČSN EN ISO 14688-2 byl laboratorními zkouškami zeminám přiřazen symbol **saGr**. Jedná se o zeminy středně ulehlé až ulehlé, převážně jemné až střední se zaoblenými až

polozaoblenými valouny (pískovce, křemen, nordické žuly) velikosti v rozmezí 0,2 – 3 cm (místy 5 cm), směrem k bázi vrtů (halštrovské zalednění) mohou být střední až hrubé velikosti do 10 cm. Mezeritá hmota štěrku je převážně písčité, lokálně se zajiňovanými či zahliněnými polohami. Stejně jako písčité sedimenty jsou i štěrky ve vyšších partiích geologického profilu mírně vlhké, od hladiny podzemní vody pak plně zvodněné.

Předkvartérní podloží

Předkvartérní podloží je na lokalitě tvořeno horninami dvou geologických útvarů. Jedná se o horniny karbonského stáří (pískovce a prachovce), které jsou mimo vrstvy kvartérních sedimentů v části území překryty také proměnlivě mocnou vrstvou miocenních vápnitých jíľů (stupeň baden), lokálně (JV-7) staršími miocenními vápnitými písků (stupeň burdigal).

Stejně jako kvartérní zeminy glacienního komplexu řadíme horniny/zeminy předkvartérního podloží na základě proměnlivého charakteru do 3 geotechnických kategorií značených v návaznosti na předchozí jako GT6a/b – GT7.

Tab. 4: Přehled určených geotechnických typů předkvartérního podloží

Geotechnický typ	GT6a	GT6b	GT7
Geologický útvar/stupeň	Micoén - baden	Miocén - burdigal	Karbon - namur
Charakteristika vrstvy/polohy	jíľy s vysokou až střední plasticitou	písky s příměsí jemnozrné zeminy	pískovce/ prachovce
Třídy zemin/hornin dle ČSN 73 1001 a ČSN 73 6133	F8 CH - F6 CI	S3 S-F	R5 – R4
ČSN EN ISO 14688-2	siCI, sasiCI	clsiSa, siSa	-

Podloží tvořené miocenními jíľy (podřadně písky) bylo nově realizovanými vrtů JV-1, JV-3 a JV-7 zastiženo v hloubkách 20,5 – 22,3 m p. t. Jedná se o vrstvu poměrně malé mocnosti 0,4 – 3,0 m p. t. Miocenní jíľy byly zastiženy rovněž v rámci archivního průzkumu (Ryška, 1990) vrtem JV-3, kde byly popsány od hloubky 11,9 m p. t. po konečnou hloubku vrtu ve 20,0 m p. t. – s ohledem na značnou mocnost miocenní vrstvy v tomto vrtu (v rozporu s námi zjištěným) nelze s jistotou říct, zda se nachází v původním uložení, nebo se jedná o ledovcovou činností přemístěnou „šupinu“ miocénu – s ohledem na značný rozdíl mezi objemovými hmotnostmi (suchou/vlhkou) odebraného vzorku je pravděpodobné, že byly miocenní sedimenty přemístěny. Miocenní sedimenty stupně baden mají charakter jíľů s vysokou (místy střední) plasticitou, starší miocenní sedimenty stupně burdigal mají charakter konsolidovaných písků s příměsí jemnozrné zeminy.

Geotechnickou kategorií GT6a tvoří miocenní jíľy mající dle makroskopického popisu a laboratorních rozborů charakter jíľů s vysokou až střední plasticitou, dle ČSN EN ISO 14688-2 jim přiřazujeme symboly **siCI**, **sasiCI**, dle ČSN

P 73 1005 je řadíme do třídy zemin **F8 CH – F6 CI** (resp. rozložených hornin třídy R6). Jedná se o převážně modrošedé zeminy, pevné konzistence, mírně až silně vápnité (bouřlivá reakce s HCl). Místy mohou přecházet v R5 (střípkovitě rozpadavé), případně obsahovat úlomky R5 střípkovitě rozpadavé.

Geotechnickou kategorií GT6b tvoří miocénní písky (stupeň burdigal), které byly zastiženy izolovaně pouze vrtem JV-7. Dle makroskopického popisu se jedná o silně ulehlé (konsolidované) písky s příměsí jemnozrnné zeminy třídy S3 S-F, dle ČSN EN ISO 14688-2 jim přiřazujeme symboly clsiSa, siSa

Podloží tvořené karbonskými horninami spadající do **geotechnické kategorie GT7** bylo zastiženo všemi nově realizovanými vrty a sondami statické penetrace, v nejbližších archivních vrtech zastiženo nebylo. Strop karbonských hornin byl vrty a penetracemi ověřen od hloubek 18,6 – 24,7 m p. t., tzn. 255,06 – 262,47 m n. m. přičemž lze říci, že se strop karbonského podloží zahlubuje J resp. JZ směrem. Jedná se o horniny charakteru pískovců a prachovců (lokálně s vložkami jílovců), jejichž stupeň alterace osciluje dle ČSN P 73 1005 (tabulka A.6) mezi zcela zvětralými – silně zvětralými, tedy **v rozmezí tříd R5 a R4** (lokálně **s polohami zcela rozloženými R6**). Barva hornin je proměnlivá, v případě pískovců se jedná o světle hnědou až šedou, často s rezavým a šedým páskováním. Prachovce nabývají barvy v rozmezí béžové až modrošedé, lokálně mohou být rovněž vápnité.

3.2 Podzemní voda

V rámci aktuálního průzkumu byla podzemní voda zastižena ve všech vrtech. Hladina podzemní vody je zde vázána převážně na granulometricky propustné glacigenní sedimenty – tzn. na vrstvy písků a štěrků. Hladina podzemní vody v kvartérní zvodni je převážně volná až mírně napjatá. Vrtm JV-5 bylo ověřeno zvodnění rovněž na puklinách v horninách předkvartérního podloží. V tabulce níže jsou uvedeny úrovně naražené a ustálené hladiny podzemní vody.

Tab. 5: Naražené/ustálené hladiny podzemní vody

Sonda	naražená (m p. t.)	naražená (m n. m.)	ustálená po 24 h (m p. t.)	ustálená po 24 h (m n. m.)
JV-1	7,5	273,41	6,6	274,31
JV-2	7,8	273,78	6,6	274,98
JV-3	8,8	273,17	8,4	273,57
JV-4	6,4	275,38	6,2	275,58
JV-5	7,6	273,47	7,5	273,57
JV-6	6,5	275,43	6,1	275,83
JV-7	6,5	275,63	-	-

Pro posouzení agresivity podzemní vody na základové konstrukce byly z vrtů JV-1 a JV-7 odebrány vzorky podzemní vody a předány k analýzám do akreditované laboratoře firmy ELVAC EKOTECHNIKA s.r.o. – výsledky rozborů jsou uvedeny níže:

JV-1

Z provedených rozborů vyplývá, že se jedná o vodu velmi tvrdou ($T_{\text{celk.}} = 7,41$ mmol/l) a slabě zásaditou ($\text{pH} = 7,9$). Z hlediska **agresivních účinků na základové konstrukce hodnotíme podzemní vodu dle ČSN 03 8375** („Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi“) **jako velmi vysoce agresivní vlivem konduktivity (78,7 mS/m) a CO_2 agres. dle Heyera (19,8 mg/l). Ve smyslu ČSN EN 206+A1 je voda mírně agresivní na beton (XA1) vlivem CO_2 agres. dle Heyera.**

JV-7

Z provedených rozborů vyplývá, že se jedná o vodu tvrdou ($T_{\text{celk.}} = 3,74$ mmol/l) a slabě zásaditou ($\text{pH} = 7,5$). Z hlediska **agresivních účinků na základové konstrukce hodnotíme podzemní vodu dle ČSN 03 8375** („Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi“) **jako velmi vysoce agresivní vlivem konduktivity (70,0 mS/m) a CO_2 agres. dle Heyera (8,8 mg/l). Ve smyslu ČSN EN 206+A1 voda není agresivní na beton.**

4. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ ZHODNOCENÍ ZÁKLADOVÝCH POMĚRŮ

Inženýrskogeologické poměry v zájmovém území hodnotíme dle zjištěných údajů a na základě kritérií v platných normách.

S ohledem na zastižené poměry hodnotíme **základové poměry** v prostoru uvažované výstavby nové budovy VŠ kolejí jako **složitě**.

Ve smyslu platných norem lze projektovaný objekt hodnotit jako **objekt s konstrukcí staticky náročnou (nestanoví-li projektant jinak)**. Při návrhu základů doporučujeme postupovat dle zásad **3. geotechnické kategorie**.

Projektovaná budova kolejí je uvažována s 6 NP a 1 PP, které bude sloužit jako podzemní parkoviště. Dle projektové dokumentace je uvažovaná kóta podlah 1.PP na -3,25 m p. t., hlava pilot pro zakládání je uvažována na úrovni 278,0 m p. t., předpokládáme tedy, že stavební jáma bude hloubena do úrovně 2,9 – 4,2 m pod stávající terén. Výkopové práce budou probíhat v zeminách třídy těžitelnosti I (dle ČSN 73 3050), dle starší normy ČSN 73 3050 v zeminách třídy těžitelnosti 2. – 3. (jílovité zeminy) a 3. – 4. štěrkovité a písčité zeminy. V případě zastižení starých základových konstrukcí je třeba počítat s těžitelností třídy II (ČSN P 73 1005) a 5. dle 73 3050).

Upozorňujeme, že před samotným hloubením stavební jámy je nutné provést pasportizaci stávajících přilehlých budov kolejí (způsob založení a stav základů, případné stávající poruchy, apod.) a v návaznosti je staticky zajistit tak, aby nedošlo k poškození jejich konstrukce (např. mikropilotami, injektáží, apod. – určí projektant/statik). S ohledem na hloubku výkopu a blízkost stávajících budov bude nutné před zahájením hloubení stavební jámy vhodně zajistit stěny výkopu např. záporovým pažením dle potřeby zpevněným kotvami či rozpěrami. Alternativně lze uvažít štětovnicovou stěnou - v tomto případě je třeba zvážit očekávaný seismický

vliv při procesu beranění štětovnic na okolní stavby (pro dané prostředí považujeme za méně vhodnou variantu). Zajištění stěn výkopu pouhým svahováním považujeme za nevhodné. Hladina podzemní vody byla zastižena v úrovni 273,17 – 275,63 m n. m., neočekáváme tedy její přítoky do stavební jámy. Lze očekávat, že zemní pláň (resp. dno stavební jámy) bude tvořena zeminami proměnlivého granulometrického charakteru v rozmezí jílovitých – písčitých – štěrkových zemin, zcela vyloučit nelze ani přítomnost zbytků stávajících konstrukcí. V případě, že se budou na pláni vyskytovat jílovité zeminy, doporučujeme jejich stabilizaci, případně odtěžení v potřebné mocnosti a nahrazení vhodným štěrkovým materiálem. S ohledem na očekávanou nehomogenitu vzniklé plochy doporučujeme na stabilizovanou zemní pláň, která bude zároveň tvořit podloží vozovky podzemního parkoviště, položit separační geotextilii a na té provést vhodně dimenzovaný štěrkový polštář (mocnost a deformační modul nutné určit statickým výpočtem) – míru zhutnění doporučujeme zkontrolovat sérií statických zatěžovacích zkoušek.

Dle zjištěných geologických poměrů doporučujeme budovu zakládat hlubině na velkopřůměrových pilotách. Poměry pro tento způsob zakládání hodnotíme jako složité z důvodu heterogenity a nepravidelného uložení vrstev glacigenních sedimentů, ale také s ohledem na přítomnost a agresivitu podzemní vody. Piloty je nutné hloubit s manipulačním pažením, s ohledem na složitost geologických poměrů považujeme za nutnou přítomnost odborného geologického dozoru. Dále je nutné v průběhu vrtných prací kontinuálně měřit možný výstup důlních plynů (zejména koncentrace metanu). Pilotáž bude komplikovat přítomnost podzemní vody, která je vázaná na granulometricky propustné vrstvy glacigenního komplexu, konkrétně štěrky a písky. Za nejproblematictější považujeme zvodněné vrstvy písků, které budou značně komplikovat vrtné práce (vrtatelnost spadá do třídy II, těžitelnost dle ČSN 73 3050 do třídy 4.). Ve vrstvě písků byl ve vrtech JV-1 a JV-6 od hloubek 12,3 a 13,5 m p. t. zaznamenán výstup plynů, změřeny byly zvýšené koncentrace O₂ a CO₂. Vyšší koncentrace CO₂ byly potvrzeny rovněž ve vzorku vody odebraném ve vrtu JV-1, který byl zhodnocen jako velmi vysoce agresivní na ocel a mírně agresivní na beton (XA1), což bude nutné zohlednit při návrhu pilot. Určitou nejistotu představují samotné výrony CO₂ v prostředí zvodněných písků, respektive projevy jejich případné agresivity na betonové konstrukce. Délku a hloubku vetknutí pilot je nutné určit statickým výpočtem. Piloty samotné je možné vetknout do hornin předkvartérního podloží geotechnické kategorie GT7, tvořené horninami charakteru pískovců a prachovců (lokálně s vložkami jílovců), jejichž stupeň alterace osciluje dle ČSN P 73 1005 (tabulka A.6) mezi zcela zvětralými – silně zvětralými, tedy v rozmezí tříd R5 a R4 (lokálně s polohami zcela rozloženými R6). Strop podloží karbonského stáří byl zastižen od hloubek 18,6 – 24,7 m p. t. (tzn. 255,06 – 262,47 m n. m.). S narůstající hloubkou lze očekávat nárůst kvality podložních hornin a tím i ztíženou vrtatelnost. Druhou variantou je ponechat piloty jako plovoucí. Oproti požadavku projektanta na hloubku průzkumných vrtů do úrovně 254,0 m n. m. byly vrty s ohledem na obtížnou vrtatelnost podloží (resp. narůstající kvalitu) zvoleným způsobem vrtání (jádrově nasucho) ukončeny v hloubkách 256,08 – 258,78 m n. m.

Konečný způsob založení určí statik, nebo odpovědný projektant na základě statického výpočtu. V následující kapitole uvádíme geotechnické charakteristiky jednotlivých vrstev/GT typů.

4.1 Charakteristiky základových zemin a hornin

Geotechnické charakteristiky jednotlivých typů základových zemin a hornin jsou uvedeny v tabulce č. 6. Zastižené zeminy a horniny byly do jednotlivých geotechnických typů zařazeny na základě makroskopického popisu a výsledků laboratorních zkoušek, případně dle proměnlivé konzistence. Hranice mezi jednotlivými geotechnickými typy základových půd jsou schematicky zakresleny v geologických a geotechnických řezech. V tabulce na následující straně uvádíme třídy těžitelnosti zastižených zemin a hornin dle ČSN P 73 1005 a dále i podle již neplatné ČSN 73 3050 a rovněž jejich vrtatelnost. Zatřídění bylo provedeno na základě makroskopického popisu, výsledků laboratorních rozborů vzorků zemin a hornin a posouzení průběhu provádění vrtných prací.

Tab. 6: Geotechnické charakteristiky jednotlivých GT typů

Geotechnický typ	GT1	GT2a/b	GT3	GT4	GT5	GT6a	GT6b	GT7
Geneze/stáří	glacigenní – zalednění saalské a halštrovské (elsterské)					miocén - baden	miocén - burdigal	karbon - namur
Charakteristika vrstvy/polohy	jíly s nízkou až střední plasticitou	jíly písčité	jíly se střední až vysokou plasticitou	písky hlinité	šterky s příměsí jemnozrnné zeminy	jíly s vysokou až střední plasticitou	písky s příměsí jemnozrnn. zemin	pískovce/prachovce
Třídy zemin dle ČSN 73 1001/ P 73 1005	F6 CL – CI	F4 CS	F6 CI-F8 CH	S4 SM, méně S5 a S3	G3 G-F	R6 char. F8 CH – F6 CI	R6 char. S3 S-F	R5 – R4
ČSN EN ISO 14688-2	saciSi, saSiCl, siCl, ClSi	sasiCl	siCl	clSa	saGr	siCl, sasiCl	clsiSa, siSa	-
Konzistence / ulehlost / míra zvětrání	pevná - tuhá	pevná-tuhá / měkká	pevná - tuhá	středně ulehlé - ulehlé	středně ulehlé - ulehlé	pevná	silně ulehlé	zcela zvětralé – silně zvětralé
γ (kN.m ⁻³)	19,5**	18,5	19,4**	18,0	19,0	18,7	17,5	21,0-21,4**
E _{def} (MPa) resp. E _{oed}	5,18 ⁺	2,5 - 4	3,6 ⁺	5 - 15	90	15,4 (E _{oed})	30	40 – 250
ϕ E _{oed, p} dle sond SP (MPa)	10,4	16,3	-	33,5	97,0	-	-	101,5
ν	0,40	0,35	0,40	0,30	0,25	0,42	0,30	0,30
β	0,47	0,62	0,37	0,74	0,83	0,37	0,74	-
ϕ_{ef} (°)	21,6 (ϕ)*	22	21*	28	35	16*	31	-
c _{ef} (kPa)	7 – 10*	15	9*	0 - 5	0	12*	0	-
Těžitelnost ČSN P 73 1005/73 3050	I / 2.-3. a 3.	I / 3.	I / 3.	II / 4.	I / 3.-4.	I / 3.-4.	II / 4.	II / 4
Vrtatelnost ČSN P 73 1005	I.	I.	I.	I. suché II. zvodněné	I.	I - II.	I – II.	II.
ϕ_{ef} - efektivní úhel vnitřního tření; c _{ef} - efektivní soudržnost; ν - Poissonovo číslo; β - převodní součinitel; E _{def} /E _{oed} – deformační/oedometrický modul								
*laboratorně zjištěno; **přepočteno z laboratorně zjištěných; ⁺ přepočteno z laboratorně zjištěného E _{oed} pomocí β								

V průběhu stavby se mohou vyskytnout odchylky, proto bude nutné místy provádět upřesnění těžitelnosti či vrtatelnosti podle skutečného stavu v době provádění výkopových a vrtných prací. V případě hornin předkvartérního podloží lze předpokládat s narůstající hloubkou rovněž zvyšující se kvalitu horninového masivu.

5. ZÁVĚR

Na základě objednávky Ostravské univerzity (v. z. Ing. Swaczyna) jsme v požadovaném a dohodnutém rozsahu vypracovali inženýrskogeologický průzkum pro výstavbu nové budovy kolejí Jana Opletala na Hladnově.

Účelem průzkumu bylo ověření a zhodnocení inženýrskogeologických poměrů zájmového území určeného k výstavbě nových, plně podsklepených objektů. V předkládané zprávě jsou shrnuty výsledky z provedených průzkumných prací, které poskytují podklady pro návrh založení budovy. Základové poměry jsou schematicky přehledně znázorněny v 6 geologických a 6 GT řezech značených A-A' až F-F', které tvoří přílohu č. 4.1 až 4.6b.

S ohledem na zastižené poměry hodnotíme **základové poměry** v prostoru uvažované výstavby v souladu s platnými normami **složitě**. Základy doporučujeme navrhnout dle zásad **3. geotechnické kategorie**.

Celá budova je plánována podsklepená s podzemním parkovištěm (1. PP) pro osobní automobily. Dle projektové dokumentace je uvažovaná kóta podlah 1.PP na - 3,25 m p. t., hlava pilot pro zakládání je uvažována na úrovni 278,0 m p. t., předpokládáme tedy, že stavební jáma bude hloubena do úrovně 2,9 – 4,2 m pod stávající terén. Před hloubením stavební jámy je nutné provést pasportizaci stávajících přilehlých budov kolejí (způsob založení a stav základů, případné stávající poruchy, apod.) a v návaznosti je staticky zajistit tak, aby nedošlo k poškození jejich konstrukce. S ohledem na hloubku výkopu a blízkost stávajících budov bude nutné před zahájením hloubení stavební jámy vhodně zajistit stěny výkopu např. záporovým pažením dle potřeby zpevněným kotvami či rozpěrami. Hladina podzemní vody byla zastižena v úrovni 273,17 – 275,63 m n. m., neočekáváme tedy její přítoky do stavební jámy. Lze očekávat, že zemní plán (resp. dno stavební jámy) bude tvořena zeminami proměnlivého granulometrického charakteru. V případě, že se budou na pláni vyskytovat jílovité zeminy, doporučujeme jejich stabilizaci, případně odtěžení v potřebné mocnosti a nahrazení vhodným štěrkovým materiálem. S ohledem na očekávanou nehomogenitu vzniklé plochy doporučujeme na stabilizovanou zemní plán, která bude zároveň tvořit podloží vozovky podzemního parkoviště, položit separační geotextilii a na té provést vhodně dimenzovaný štěrkový polštář (mocnost a deformační modul nutné určit statickým výpočtem) – míru zhutnění doporučujeme zkontrolovat sérií statických zatěžovacích zkoušek.

Dle zjištěných geologických poměrů doporučujeme budovu zakládat hlubině na pilotách. Poměry pro tento způsob zakládání hodnotíme jako složitě z důvodu heterogenity a nepravidelného uložení vrstev glacigenních sedimentů, ale také s ohledem na přítomnost a agresivitu podzemní vody. Piloty je nutné hloubit s manipulačním pažením, přítomnost odborného geologického dozoru považujeme za nutnou. Dále je nutné v průběhu vrtných prací kontinuálně měřit možný výstup důlních plynů (zejména koncentrace metanu). Pilotáž bude komplikovat přítomnost podzemní vody. Za nejproblematictější okolnost považujeme zvodněné vrstvy písků, které budou značně komplikovat vrtné práce (vrtatelnost spadá do třídy II, dle ČSN 73 3050 do třídy 4.). Vzorek vody odebraný ve vrtu JV-1 byl zhodnocen jako velmi

vysoce agresivní na ocel a mírně agresivní na beton (XA1), což bude nutné zohlednit při návrhu pilot.

Piloty je možné vetknout do hornin předkvartérního podloží geotechnické kategorie GT7, tvořené horninami charakteru pískovců a prachovců (lokálně s vložkami jílovců), jejichž stupeň alterace osciluje dle ČSN P 73 1005 (tabulka A.6) mezi zcela zvětřalými – silně zvětřalými, tedy v rozmezí tříd R5 a R4 (lokálně s polohami zcela rozloženými R6). Strop podloží karbonského stáří byl zastižěn od hloubek 18,6 – 24,7 m p. t. (tzn. 255,06 – 262,47 m n. m.). S narůstající hloubkou lze očekávat nárůst kvality podložních hornin a tím i ztíženou vrtatelnost. Druhou variantou je ponechat piloty jako plovoucí.

Délku pilot a hloubku vetknutí je nutné určit statickým výpočtem. Piloty doporučujeme navrhovat na kontakt s podzemní vodou s agresivitou na beton stupně XA1. Určitou nejistotu představují samotné výrony CO₂ v prostředí zvodněných písků, respektive projevy jejich případné agresivity na betonové konstrukce.

Konečný způsob založení určí statik, nebo odpovědný projektant na základě statického výpočtu. Geotechnické parametry všech zastižených zemin a hornin, nutné pro návrh a posouzení základových konstrukcí jsou souhrnně uvedeny v tabulce č. 6.

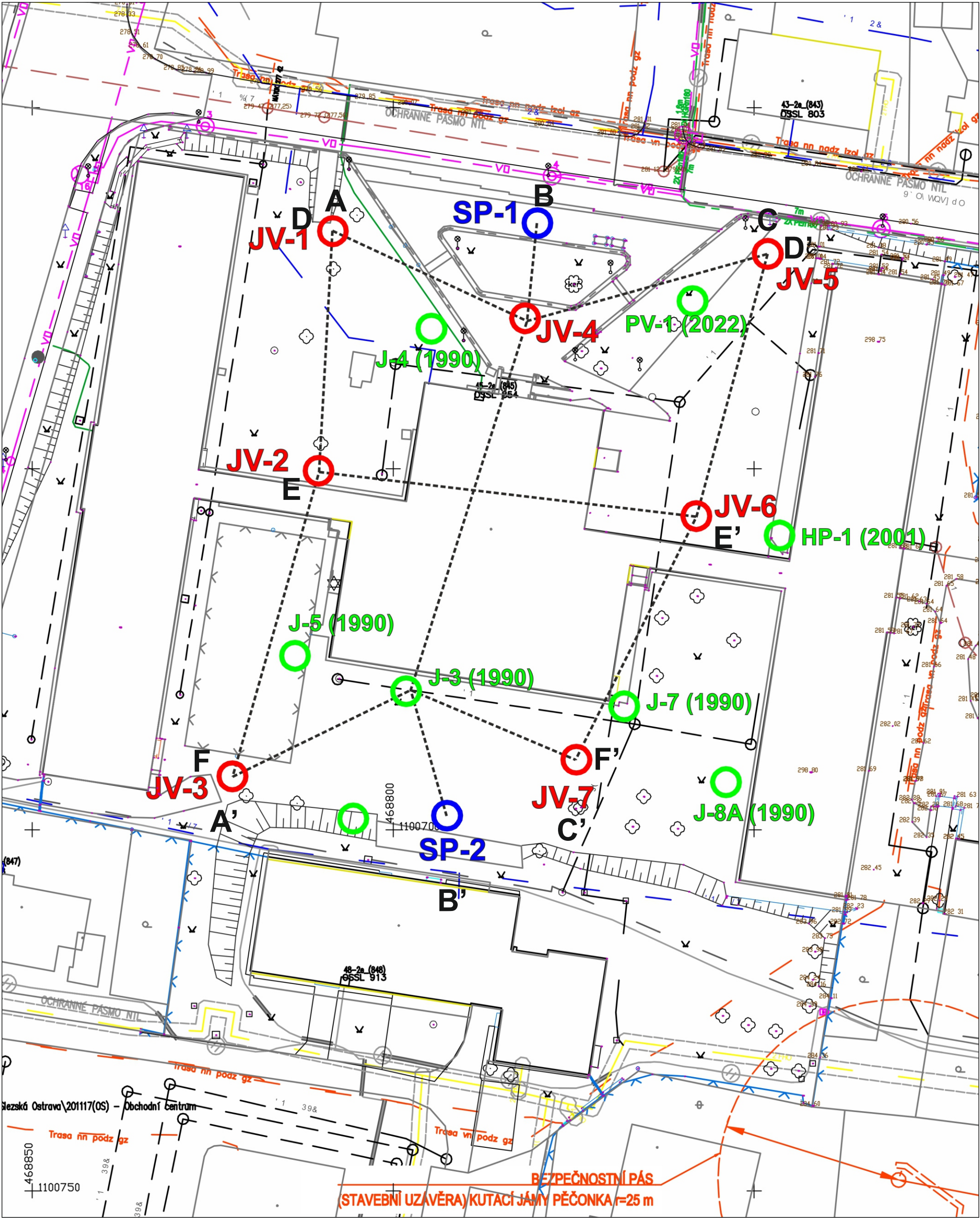
Při zakládání objektu je nutné provádět geotechnický dozor za přítomnosti inženýrského geologa. Při přebírce pláň, základových spár případně vrtaných pilot potvrdí geolog, zda zemina/hornina zastižená v hloubce založení stanovené projektantem splňuje požadavky pro bezpečné založení objektů.

Doporučení na provádění zemních prací jsou uvedena v textu zprávy. Při zemních pracích je nutné dodržovat veškerá navržená bezpečnostní opatření v kapitole 4 (pasportizace objektů a jejich případné podchycení, pažení stavební jámy apod.).



Vysvětlivky	
	zájmová lokalita
k.ú. Slezská Ostrava	
č. k. ú. 714828	
mapový list č. 15-432	
	

K-GEO s.r.o. Masná 1, 702 00 Ostrava, info@kgeo.cz, www.kgeo.cz		 Komplexní geologické práce	
VYPRACOVAL : Mgr. Milan Sekanina		ČÍSLO ZAKÁZKY:	2024 025
NÁZEV: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		DATUM:	2/2024
PŘÍLOHA: Situace 1 : 25 000		MĚŘITKO:	1:25000
		ČÍSLO PŘÍLOHY:	1



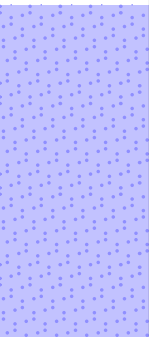

- nové jádrové vrtý JV-1 až JV-7
- sondy těžké statické penetrace SP-1 a SP-2
- archivní vrtý

K-GEO s.r.o. Masná 1, 702 00 Ostrava, info@kgeo.cz, www.kgeo.cz		K-GEO s.r.o. Komplexní geologické práce	
VYPRACOVAL : Mgr. Milan Sekanina		ČÍSLO ZAKÁZKY:	2024 025
NÁZEV: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		DATUM:	4/2024
PŘÍLOHA: Účelová situace s umístěním vrtů a penetračních sond a linií ideových geologických řezů A-A' až F-F'		MĚŘÍTKO:	1:500
		ČÍSLO PŘÍLOHY:	2

K-GEO s.r.o. <small>K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz</small>		Název protokolu: Geologická dokumentace sondy		JV-1	
K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz		Mapa 1:25000: 15-432		Souřadnice X (m): -468809,11	
Číslo zakázky: 2024 025	Název zakázky: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala	Dokumentoval: 14.03.2024	Zpracoval: 27.03.2024	Souřadnice Y (m): -1100617,00	
Dokumentoval a zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz		Vrtání: Rožnovják Nordmeyer		Souřadnice Z (m n. m.): 280,91	
Vrtání: Rožnovják Nordmeyer		Technologie: jádrově, nasucho		Ukončení vrtání: 14.03.2024 15.03.2024	
Naražená hladina PV: 7,50 m p. t. / - m n. m.		Ustálená hladina PV: 6,60 m p. t. / - m n. m.		Příloha č.: 3.1	

Stratigrafie	Geneze	Hloubka (m)	Mocnost (m)	Geologická dokumentace sondy	Vzorky a HPV	Popis vrstvy	Zatřídění dle ČSN P 731005	Těžištnost dle ČSN P 731005	Těžištnost dle ČSN 73 3050	Vřetelnost dle ČSN P 731005
kvartér	antropogenní/kulturní	0,00								
		0,20	0,20							
		0,80	0,60							
		1,70	0,90							
	glacigenní	2,50	0,80							
		3,30								
		5,80	0,80							
		6,60	0,70							
		7,30	0,30							
		7,60								
		11,70	1,10							
		12,80	1,20							
		14,00	6,50							

Legenda:	
HPV naražená	neporušený
HPV ustálená	porušený
	vzorek vody
	jiný

Stratigrafie	Geneze	Hloubka (m)	Mocnost (m)	Geologická dokumentace sondy	Vzorky a HPV	Popis vrstvy	Zatřídění dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Vrtatelnost dle ČSN P 731005
kvartér miocén karbon	glacigenní		6,50			Glacigenní písky - písky s příměsí jemnozrnné zeminy; jemné až střednězrnné; velmi ulehlé; zvodněné; od 17,0 m téměř bez výnosu jádra; hnědé, místy s černými konkrerci Mn	S3 S-F	II	4	II
	sedimentární	20,50	0,40			Předkvartérní podloží - jílovce rozložené na zeminy charakteru jílu s vysokou plasticitou; pevné konzistence; modrošedé; vápnité	R6/F8 CH	I	3-4	I
		20,90				Předkvartérní podloží - rozložené až silně zvětralé pískovce/prachovce; do 21,1 m rozložené pískovce, níže silně zvětralé tence vrstevnaté prachovce (0,5 cm); šedé s rezavými náteky; světle hnědé; mírně vápnité; na bázi R5-R4	R6-R5	II	4	II
		23,00				metodou jádrově nasucho dále nevrtatelné				

Legenda:

 HPV naražená

 HPV ustálená

 neporušený

 porušený

 vzorek vody

 jiný

0,0 m p. t.


12,0 m p. t.



23,0 m p. t.

12,0 m p. t.

K-GEO s.r.o. Masná 1, 702 00 Ostrava, info@kgeo.cz, www.kgeo.cz		 Komplexní geologické práce	
VYPRACOVAL : Mgr. Milan Sekanina		ČÍSLO ZAKÁZKY:	2024 025
NÁZEV: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		DATUM:	3/2024
PŘÍLOHA: fotodokumentace vrtu JV-1		ČÍSLO PŘÍLOHY:	3.1b

<div><div>K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz</div></div>		Název protokolu: <div>Geologická dokumentace sondy</div>		JV-2	
K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz					
Číslo zakázky: 2024 025		Název zakázky: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		Mapa 1:25000: 15-432	
Dokumentoval a zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz				Souřadnice X (m): -468810,34	
		Dokumentoval: 21.03.2024		Zpracoval: 27.03.2024	
Souřadnice Y (m): -1100650,28					
Vrtmistr: Rožnovják		Vrtná souprava: Nordmeyer		Technologie: jádrově, nasucho	
		Zahájení vrtání: 21.03.2024		Ukončení vrtání: 25.03.2024	
Souřadnice Z (m n. m.): 281,58					
Naražená hladina PV: 7,80 m p. t. / - m n. m.		Ustálená hladina PV: 6,60 m p. t. / - m n. m.		Typ hladiny PV: volná	
				Příloha č.: 3.2	

Stratigrafie	Geneze	Hloubka (m)	Mocnost (m)	Geologická dokumentace sondy	Vzorky a HPV	Popis vrstvy	Zatřídění dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Vrtitelnost dle ČSN P 731005
kvartér	glacigenní	0,00								
		0,20	0,20			Kulturní zeminy - hlíny s nízkou plasticitou; pevné konzistence; písčítoprachovité; tmavě hnědé	Y/F5 ML		2-3	
		1,00	0,80			Glacigenní jíly - jíly s nízkou plasticitou; pevné konzistence; písčítoprachovité; na bázi s příměsí štěrku; béžové s šedými a rezavými smouhami	F6 CL			
		1,60	0,60			Glacigenní jíly - jíly písčité; pevné konzistence; rozpadavé; jemně písčité; rezavě hnědé až okrové barvy	F4 CS		3-4	
		3,00	1,40			Glacigenní jíly - jíly písčité; pevné konzistence; rozpadavé; jemně písčité; rezavě hnědé až okrové barvy	S5 SC			
		4,60	1,60			Glacigenní píský - píský jílovité; jemné až střední; ulehle; se zajiřovanými polohami; vlhké	S3 S-F	I		I
		6,60	2,00		▲ 6,60	Glacigenní píský - píský s příměsí jemnozrnné zeminy; jemné až střednězrnné; jemné až střednězrnné; ulehle; vlhké; okrové barvy	F6 CI		2-3	
		8,60	2,00		■ PP ▼ 7,80	Glacigenní jíly - jíly se střední plasticitou; tuhé konzistence; s příměsí drbných valounků křemene; okrové až béžové barvy	F6 CL			
		10,00	1,40			Glacigenní jíly - jíly s nízkou plasticitou; převážně pevné, místy tuhé konzistence (na styku s vodou); béžové až okrové barvy; s rezavými Fe konkréciemi a šedými smouhami; místy s příměsí štěrku, v poloze 8,8 - 9,1 m p. t. poloha štěrku G3 G-F - zvodněná	S5 SC	II	4	II
		11,00	1,00			Glacigenní píský - píský jílovité; jemnozrnné; ulehle; zvodněné; místy s přechody v kašovité	F4 CS			
		11,40	0,40			Glacigenní jíly - jíly se střední plasticitou; tuhé konzistence; tmavě šedé; stlačené - malý výnos jádra	F6 CI		3	
		16,00				Glacigenní štěrky - štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy; drobné s valouny vel. 0,2-0,5 cm; s písčitou až jílovitopísčitou mezerou hmotou; ulehle; zvodněné; rezavě hnědé	G3 G-F		3-4	
			4,60			Glacigenní štěrky - štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy; drobné s valouny vel. 0,2-0,5 cm; s písčitou až jílovitopísčitou mezerou hmotou; ulehle; zvodněné; rezavě hnědé	F6 CL	I	3	I
						Glacigenní jíly - jíly s nízkou plasticitou; do 14,0 m pevné konzistence, níže tuhé až měkké; světle šedé až světle hnědé barvy; na bázi vrstvy silně vlhké až nasycené vodou				

Legenda:	
HPV naražená	neporušený
HPV ustálená	jiný

Stratigrafie	Geneze	Hloubka (m)	Mocnost (m)	Geologická dokumentace sondy	Vzorky a HPV	Popis vrstvy	Zatřídění dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Vrtatelnost dle ČSN P 731005
kvartér	glacigenní		3,50			Glacigenní jíly (halštr) - jíly se střední až vysokou plasticitou; do 18,0 m tuhé konzistence, níže pevné s vrstevnatou texturou; tmavě modrošedé, na bázi vrstvy s rezavou Fe krustou; místy s příměsí štěrku	F6 CI - F8 CH	I	3	I
		19,50	1,10			Glacigenní štěrky - štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy; střední; polozaoblené valouny vel. 1-3 cm (místy 5 cm); s písčitou mezerou hmotou; ulehle; zvodněné	G3 G-F		3-4	
		20,60	1,20			Glacigenní jíly - jíly s nízkou plasticitou; tuhé konzistence; prachovitě-prachovitopísčité; světle hnědé s rezavými smouhami	F6 CL		3	
		21,80	2,90			Glacigenní štěrky - štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy; střední až hrubé valouny velikosti 1-7 cm (místy až 10 cm); s hrubě písčitou mezerou hmotou; zvodněné	G3 G-F		3-4	
		24,70	0,80			Předkvartérní podloží (karbon) - silně zvětřelé prachovce; střípkovitě rozpadavé; tence vrstevnaté (0,5 cm); modrošedé; nevápnité	R5	II	4	I-II
karbon	sedimentární	25,50				metodou jádrově nasucho dále nevrtatelné				

Legenda:

- HPV naražená neporušený
 HPV ustálená jiný

0,0 m p. t.

13,0 m p. t.



13,0 m p. t.

25,5 m p. t.

K-GEO s.r.o. Masná 1, 702 00 Ostrava, info@kgeo.cz, www.kgeo.cz		 Komplexní geologické práce	
VYPRACOVAL : Mgr. Milan Sekanina		ČÍSLO ZAKÁZKY:	2024 025
NÁZEV: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		DATUM:	3/2024
PŘÍLOHA: fotodokumentace vrtu JV-2		ČÍSLO PŘÍLOHY:	3.2b

K-GEO s.r.o. <small>K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz</small>		Název protokolu: Geologická dokumentace sondy		JV-3	
K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz		Mapa 1:25000: 15-432		Souřadnice X (m): -468822,27	
Číslo zakázky: 2024 025	Název zakázky: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala	Dokumentoval: 21.03.2024		Zpracoval: 27.03.2024	Souřadnice Y (m): -1100692,59
Dokumentoval a zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz		Dokumentoval: 21.03.2024		Souřadnice Z (m n. m.): 281,97	
Vrtmistr: Rožnovský	Vrtná souprava: Nordmeyer	Technologie: jádrově, nasucho	Zahájení vrtání: 21.03.2024	Ukončení vrtání: 22.03.2024	Příloha č.: 3.3
Naražená hladina PV: 8,80 m p. t. / - m n. m.		Ustálená hladina PV: 8,40 m p. t. / - m n. m.		Typ hladiny PV: volná	

Stratigrafie	Geneze	Hloubka (m)	Mocnost (m)	Geologická dokumentace sondy	Vzorky a HPV	Popis vrstvy	Zatřídění dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Vrtatelnost dle ČSN P 731005
kvartér	antropogenní	0,00								
		0,40	0,40			Navážky - charakteru štěrkovitých hlín; s úlomky štěrku a cihel; tmavě hnědé	Y/F1 MG		3	
		0,80	0,40			Glacigenní jíly - jíly s nízkou plasticitou; pevné konzistence; okrové s šedými a rezavými smouhami	F6 CL		2-3	
		1,20	0,40			Glacigenní jíly - jíly štěrkovité; pevné konzistence; s bohatou příměsí valounků štěrku vel. do 0,5 cm (místy až G5); rezavě hnědé	F2 CG S3 S-F		3	
	glacigenní		1,80			Glacigenní písky - písky s příměsí jemnozrnné zeminy; jemnozrnné; uhlělé; suché; místy zajiňované	F6 CL		3-4	
			1,50			Glacigenní jíly - jíly s nízkou plasticitou; s písčitými laminami; pevné až tuhé konzistence; béžové s šedými a rezavými smouhami	F6 CI		2-3	
			1,80			Glacigenní jíly - jíly se střední plasticitou; do 5,3 m pevné konzistence, níže tuhé; prachovité; světle béžové s rezavými a šedými smouhami	F4 CS		3	
			1,70			Glacigenní jíly - jíly písčité; pevné až tuhé konzistence; jemně písčité; světle hnědé s šedými a rezavými smouhami		I		I
		8,00				Glacigenní štěrky - štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy; střední až hrubé s valouny vel. 1-5 cm; rezavě hnědé; uhlělé; od 8,8 m zvodněné; v hloubce 9,2 - 9,5 m poloha jílu F6	G3 G-F		3-4	
			5,00							
		13,00				Glacigenní jíly - jíly s nízkou plasticitou; pevné až tuhé konzistence; písčito-prachovité s písčitými laminami; světle hnědé s šedými a rezavými smouhami	F6 CL		3	
		14,80				Glacigenní písky - písky jílovité; střednězrnné; uhlělé; zvodněné; světle až rezavě hnědé	S5 SC	II	4	II

Legenda:	
HPV naražená	neporušený
HPV ustálená	porušený
	jiný

Stratigrafie	Geneze	Hloubka (m)	Mocnost (m)	Geologická dokumentace sondy	Vzorky a HPV	Popis vrstvy	Zatřídění dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Vrtatelnost dle ČSN P 731005
kvartér	glacigenní	16,50	1,70			Glacigenní písky - písčité; střednězrné; ulehle; zvodněné; světle až rezavě hnědé	S5 SC			
			4,00			Glacigenní písky - písčité s příměsí jemnozrné zeminy; střednězrné; místy zajiňované či s příměsí šterku; ulehle; zvodněné	S3 S-F	II	4	II
miocén	sedimentární	20,50	3,00			Předkvartérní podloží - prachovce/jílovce rozložené na zeminy charakteru jílu s vysokou plasticitou; pevné konzistence; prachovité; shora béžové níže tmavě šedé; vápnité	R6/F8 CH	I	3-4	I
karbon		23,50	0,90			Předkvartérní podloží - silně zvětřené prachovce/jílovce; štřípkovitě rozpadavé; na bázi až jemnozrný pískovec R5-R6; modrošedé; vápnité	R5	II	4	I-II
		24,40				metodou jádrově nasucho dále nevrtatelné				

Legenda:	
	HPV naražená
	HPV ustálená
	neporušený
	porušený
	jiny

0,0 m p. t.

13,0 m p. t.



24,4 m p. t.

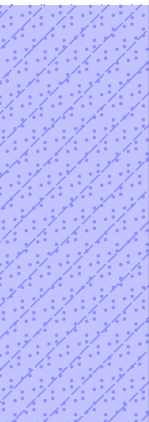



13,0 m p. t.

K-GEO s.r.o. Masná 1, 702 00 Ostrava, info@kgeo.cz, www.kgeo.cz		 Komplexní geologické práce	
VYPRACOVAL : Mgr. Milan Sekanina		ČÍSLO ZAKÁZKY:	2024 025
NÁZEV: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		DATUM:	3/2024
PŘÍLOHA: fotodokumentace vrtu JV-3		ČÍSLO PŘÍLOHY:	3.3b

K-GEO s.r.o. <small>K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz</small>		Název protokolu: Geologická dokumentace sondy		JV-4	
K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz		Mapa 1:25000: 15-432		Souřadnice X (m): -468781,72	
Číslo zakázky: 2024 025	Název zakázky: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala	Dokumentoval: 12.03.2024	Zpracoval: 27.03.2024	Souřadnice Y (m): -1100629,15	
Dokumentoval a zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz		Dokumentoval: 12.03.2024	Zpracoval: 27.03.2024	Souřadnice Z (m n. m.): 281,78	
Vrtmistr: Rožnovský	Vrtná souprava: Nordmeyer	Technologie: jádrové, nasucho	Zahájení vrtání: 12.03.2024	Ukončení vrtání: 12.03.2024	Souřadnice Z (m n. m.): 281,78
Naražená hladina PV: 6,40; 16,50 m p. t. / - m n. m.		Ustálená hladina PV: 6,20 m p. t. / - m n. m.		Typ hladiny PV: volná	Příloha č.: 3.4

Stratigrafie	Geneze	Hloubka (m)	Mocnost (m)	Geologická dokumentace sondy	Vzorky a HPV	Popis vrstvy	Zatřídění dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Vrtitelnost dle ČSN P 731005
kvartér	antropogenní konstrukce	0,00								
		0,40								
		0,60								
		1,00	0,10			Zpevněná plocha - asfalt	Y	II	5	II
		1,50	0,10			Zpevněná plocha - beton	Y/G3		3-4	
		2,10	0,20			Zpevněná plocha - štěrkový podsyp zpevněné plochy	G-F		3	
		3,00	0,40			Navážky - charakteru štěrků jílovitých, tvořené štěrkem a škvárou s jílovitou mezerou hmotou	Y/G5		2-3	
		3,50	0,50			Navážky - charakteru jílu s nízkou plasticitou s příměsí štěrku; pevné konzistence; s úlomky štěrku, cihel a škváry; béžové-šedé barvy	GC			
	glacigenní	4,00	0,60			Glacigenní jíly - jíly štěrkovité, pevné konzistence; prachovito-písčité s příměsí zaoblených valounků štěrku vel. 0,2-3 cm	Y/F6			
		4,50	0,90			Glacigenní jíly - jíly štěrkovité, pevné konzistence; prachovito-písčité s příměsí zaoblených valounků štěrku vel. 0,2-3 cm	CL+G			
		5,00	0,50			Glacigenní jíly - jíly písčité, pevné konzistence; okrové barvy	F2		3-4	
		6,00	0,50			Glacigenní jíly - jíly písčité, pevné konzistence; okrové barvy	CG		2-3	
		7,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny s příměsí jemnozrnné zeminy; jemnozrnné, uhlé, mírně vlhké; okrové barvy	F4		3-4	
		8,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny s příměsí jemnozrnné zeminy; jemnozrnné, uhlé, mírně vlhké; okrové barvy	CS		3-4	
		9,00	0,50			Glacigenní jíly - jíly písčité, pevné konzistence; s příměsí štěrku; okrové barvy	S3	I	2-3	I
		10,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny s příměsí jemnozrnné zeminy; jemnozrnné, uhlé, mírně vlhké; okrové barvy	S-F			
	glacigenní	11,00	0,50			Glacigenní jíly - jíly písčité, pevné konzistence; s příměsí štěrku; okrové barvy	F4		3-4	
		12,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny s příměsí jemnozrnné zeminy; jemnozrnné, uhlé, mírně vlhké; okrové barvy	CS+G			
		13,00	0,50			Glacigenní jíly - jíly písčité, pevné konzistence; s příměsí štěrku; okrové barvy	S3			
		14,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny s příměsí jemnozrnné zeminy; jemnozrnné, uhlé, mírně vlhké; okrové barvy	S-F			
		15,00	0,50			Glacigenní jíly - jíly s nízkou plasticitou; tuhé konzistence; písčito-prachovité, místy s příměsí štěrku; okrové barvy	F6 CL			
		16,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny s příměsí jemnozrnné zeminy; jemnozrnné, uhlé, mírně vlhké; okrové barvy	G3			
		17,00	0,50			Glacigenní jíly - jíly s nízkou plasticitou; tuhé konzistence; písčito-prachovité, místy s příměsí štěrku; okrové barvy	G-F			
		18,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny s příměsí jemnozrnné zeminy; jemnozrnné, uhlé, mírně vlhké; okrové barvy	S5	II	4	II
kvartér	glacigenní	19,00	0,50			Glacigenní štěrky - štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy; s písčitou mezerou hmotou; jemné až střední se zaoblenými valounky vel. 0,2-2 cm (místy větší)	SC			
		20,00	0,50			Glacigenní štěrky - štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy; s písčitou mezerou hmotou; jemné až střední se zaoblenými valounky vel. 0,2-2 cm (místy větší)	F6		2-3	
		21,00	0,50			Glacigenní štěrky - štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy; s písčitou mezerou hmotou; jemné až střední se zaoblenými valounky vel. 0,2-2 cm (místy větší)	CL			
		22,00	0,50			Glacigenní štěrky - štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy; s písčitou mezerou hmotou; jemné až střední se zaoblenými valounky vel. 0,2-2 cm (místy větší)	F4			
		23,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy	CS			
		24,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy	F6 CI			
		25,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
		26,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
	glacigenní	27,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy	F6 CI	I	3	I
		28,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
		29,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
		30,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
		31,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
		32,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
		33,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
		34,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
kvartér	glacigenní	35,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy	F8			
		36,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy	CH			
		37,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
		38,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
		39,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
		40,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
		41,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
		42,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
	glacigenní	43,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy	F6 CI			
		44,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
		45,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
		46,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
		47,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
		48,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
		49,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				
		50,00	0,50			Glacigenní pískoviny - pískoviny jílovité; jemnozrnné; uhlé; zvodnělé; okrové barvy				

Legenda:	
<div> <div>HPV naražená</div> <div>HPV ustálená</div> </div>	<div> <div>neporušený</div> <div>porušený</div> <div>jiný</div> </div>

Stratigrafie	Geneze	Hloubka (m)	Mocnost (m)	Geologická dokumentace sondy	Vzorky a HPV	Popis vrstvy	Zatřídění dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Vrtatelnost dle ČSN P 731005
kvartér	glacigenní		6,20		 16,50	Glacigenní písky - písky hlinité; převážně ulehlé; zvodněné; jemné až střednězrnné; hnědé; obtížně vrtatelné	S4 SM	II	4	II
		21,60	0,40			Předkvartérní podloží (eluvium) - pískovce rozložené na zeminy charakteru S5 SC; ulehlé; světle hnědé s rezavým a šedým páskováním a tmavě rezavými Fe povlaky a drobnými černými Mn konkréciemi	R6/S5 SC	I		
		22,00	1,00			Předkvartérní podloží - silně zvětralé pískovce; střednězrnné; světle hnědé s šedým a rezavým páskováním; s úlomky R4; na bázi R4	R5	II		
karbon	eluvium	23,00				metodou jádrově nasucho dále nevrtatelné				

Legenda:

 HPV naražená

 HPV ustálená

 neporušený

 porušený

 jiný


0,0 m p. t.

12,0 m p. t.



9,0 - 12,0 m p. t. foto chybí

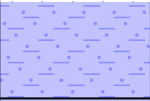


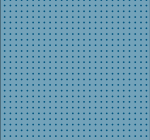


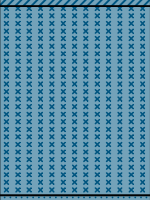

23,0 m p. t.

K-GEO s.r.o. Masná 1, 702 00 Ostrava, info@kgeo.cz, www.kgeo.cz		 Komplexní geologické práce	
VYPRACOVAL : Mgr. Milan Sekanina		ČÍSLO ZAKÁZKY:	2024 025
NÁZEV: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		DATUM:	3/2024
PŘÍLOHA: fotodokumentace vrtu JV-4		ČÍSLO PŘÍLOHY:	3.4b

K-GEO s.r.o. K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz		Název protokolu: Geologická dokumentace sondy		JV-5	
K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz		Mapa 1:25000: 15-432		Souřadnice X (m): -468748,12	
Číslo zakázky: 2024 025	Název zakázky: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala	Dokumentoval: 13.03.2024	Zpracoval: 27.03.2024	Souřadnice Y (m): -1100620,23	
Dokumentoval a zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz		Dokumentoval: 13.03.2024		Souřadnice Z (m n. m.): 281,07	
Vrtmistr: Rožnovský	Vrtná souprava: Nordmeyer	Technologie: jádrově, nasucho	Zahájení vrtání: 13.03.2024	Ukončení vrtání: 13.03.2024	
Naražená hladina PV: 7,50; 20,20 m p. t. / - m n. m.		Ustálená hladina PV: 7,60 m p. t. / - m n. m.		Typ hladiny PV: volná	
				Příloha č.: 3.5	

Stratigrafie	Geneze	Hloubka (m)	Mocnost (m)	Geologická dokumentace sondy	Vzorky a HPV	Popis vrstvy	Zatřídění dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Vrtečnost dle ČSN P 731005
kvartér	konstrukce	0,00								
		0,20	0,20							
		0,40	0,20							
	glacigenní	1,70				Zpevněná plocha - štěrkový podsyp zpevněné plochy; charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy; hrubé úlomky strusky vel. 2-5 cm; s písčitou mezerou hmotou; šedé	Y/G3 G-F	II	5	II
		2,10	0,90			Glacigenní štěrky - štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy; s hrubě písčitou mezerou hmotou; valouny převážně zaoblené vel. 0,2-2 cm	G3 G-F		3-4	
		3,00				Glacigenní jíly - písčité jíly, pevné až tuhé konzistence; mírně vlhké, okrové barvy	F4 CS		2-3	
		4,50	0,50			Glacigenní štěrky - štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy; s hrubě písčitou mezerou hmotou, místy zajiřované polohy; valouny převážně zaoblené vel. 0,2-2 cm; ulehle	G3 G-F		3-4	
		5,00	0,30			Glacigenní písky - písky s příměsí jemnozrnné zeminy; střednězrnné; ulehle; mírně vlhké; okrové barvy	S3 S-F		2-3	
		5,30				Glacigenní jíly - jíly se střední plasticitou; pevné konzistence; prachovité až písčito-prachovité; světle hnědé s rezavými smouhami	F6 CI			
						Glacigenní štěrky - štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy; převážně s písčitou mezerou hmotou; do 10,0 m drobné vel. 0,2-1 cm, níže drobné až střední vel. 0,2-3 cm (místy větší); ulehle; od 7,5 m p. t. zvodněné; rezavě hnědé; místy se zajiřovanými polohami	G3 G-F	I	3-4	I
		11,50	0,50			Glacigenní písky - písky jílovité; střednězrnné; ulehle; zvodněné; běžové barvy	S5 SC	II	4	II
		12,00				Glacigenní jíly - jíly písčité; převážně tuhé konzistence; směrem k bázi vrstvy měkké až kašovité; nasycené vodou; běžové s šedými a rezavými smouhami	F4 CS	I	3	I
			5,30							

Legenda:	
HPV naražená	porušený
HPV ustálená	jiný

Stratigrafie	Geneze	Hloubka (m)	Mocnost (m)	Geologická dokumentace sondy	Vzorky a HPV	Popis vrstvy	Zatřídění dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Vrtatelnost dle ČSN P 731005
kvartér	glacigenní	17,30	5,30			Glacigenní jíly - jíly písčité; převážně tuhé konzistence; směrem k bázi vrstvy měkké až kašovité; nasycené vodou; béžové s šedými a rezavými smouhami	F4 CS	I	3	I
		18,60	1,30			Glacigenní jíly (halštr) - jíly se střední až vysokou plasticitou; pevně-tuhé konzistence; prachovité s písčitými laminami; tmavě šedé	F6 CI - F8 CH			
karbon	sedimentární	20,50	1,90		 20,20	Předkvartérní podloží - rozložené až silně zvětralé pískovce; jemno až střednězrnné; s jílovitými proplástky; světle šedé s tmavě šedými a rezavými pásy; od 20,2 m na puklinách zvodnění; načervenalé zvětřané	R6-R5	I-II	4	II
		21,20	0,70			Předkvartérní podloží - silně zvětralé jílovce; střípkovitě rozpadavé; světle hnědé - šedé, s rezavými smouhami	R5			
		23,70	2,50			Předkvartérní podloží - silně větralé/zvětralé prachovce; tence vrstevnaté; střípkovitě rozpadavé; béžové s červenými Fe náteky; s polohami jemnozrnných pískovců	R5-R4	II	4-5	
		25,00	1,30			Předkvartérní podloží - silně zvětralé/zvětralé pískovce; jemně až střednězrnné; s deskovitou texturou (mocnost 5 cm); zelenošedé				
								metodou jádrově nasucho dále nevrtatelné		

Legenda:

HPV naražená

porušený

HPV ustálená

jiný


0,0 m p. t.

13,0 m p. t.

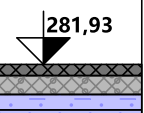










25,0 m p. t.

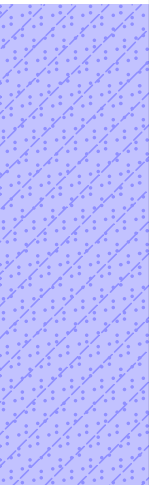

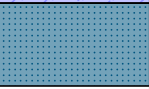
13,0 m p. t.

K-GEO s.r.o. Masná 1, 702 00 Ostrava, info@kgeo.cz, www.kgeo.cz		 Komplexní geologické práce	
VYPRACOVAL : Mgr. Milan Sekanina		ČÍSLO ZAKÁZKY:	2024 025
NÁZEV: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		DATUM:	3/2024
PŘÍLOHA: fotodokumentace vrtu JV-5		ČÍSLO PŘÍLOHY:	3.5b

K-GEO s.r.o. <small>K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz</small>		Název protokolu: Geologická dokumentace sondy		JV-6	
K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz		Mapa 1:25000: 15-432		Souřadnice X (m): -468758,01	
Číslo zakázky: 2024 025	Název zakázky: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala	Dokumentoval: 11.03.2024	Zpracoval: 27.03.2024	Souřadnice Y (m): -1100656,55	
Dokumentoval a zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz		Dokumentoval: 11.03.2024	Zpracoval: 27.03.2024	Souřadnice Z (m n. m.): 281,93	
Vrtmistr: Rožnovský	Vrtná souprava: Nordmeyer	Technologie: jádrově, nasucho	Zahájení vrtání: 11.03.2024	Ukončení vrtání: 11.03.2024	Souřadnice Z (m n. m.): 281,93
Naražená hladina PV: 6,50; 15,30 m p. t. / - m n. m.		Ustálená hladina PV: 6,10 m p. t. / - m n. m.		Typ hladiny PV: volná	Příloha č.: 3.6

Stratigrafie	Geneze	Hloubka (m)	Mocnost (m)	Geologická dokumentace sondy	Vzorky a HPV	Popis vrstvy	Zatřídění dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Vrtitelnost dle ČSN P 731005
kvartér	konstrukce	0,00								
		0,15	0,15			Zpevněná plocha - asfalt	Y	II	5	II
	glacigenní	0,40	0,25			Zpevněná plocha - štěrkový podsyp, charakteru štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy; hrubé ostrohranné kamenivo s písčitou mezerní hmotou	Y/G3 G-F		3-4	
		0,60	0,20			Glacigenní jíly - jíly písčité; pevně konzistence; rozpadavé; mírně vlhké; rezavě hnědé	F4 CS		2-3	
			2,40			Glacigenní písky - písky s příměsí jemnozrnné zeminy; jemnozrnné, od 2,5 jemné až střední; ulehlé; směrem k bázi vrstvy s příměsí štěrku	S3 S-F			
		3,00						I	3-4	
			3,70			Glacigenní štěrky - štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy; s písčitou, lokálně hlinitopísčitou mezerní hmotou - místy převažuje (S3+G); drobné až střední; polozaohlené až zaohlené valouny vel. 0,2-3 cm; ulehlé; od 6,5 m zvodněné	G3 G-F			I
		6,70								
			2,60			Glacigenní písky - písky jílovité; jemnozrnné; rezavě hnědé; ulehlé; zvodněné; s polohami jílu písčitých pevně-tuhé konzistence	S5 SC	II	4	
		9,30				Glacigenní jíly - jíly se střední plasticitou; pevné konzistence; s písčitými laminami a příměsí valounů štěrku; rezavě-světle hnědé až šedé; smouhované	F6 CI	I	3	
		11,20				Glacigenní písky - písky jílovité; jemnozrnné; zvodněné; téměř bez výnosu jádra; rezavě hnědé	S5 SC	II	4	II
		12,50	1,30			Glacigenní jíly (halštr) - jíly s vysokou plasticitou; pevné konzistence; nevápnité; tmavě šedé, od 13,0 m hnědé s šedými a rezavými polohami (Fe krusty)	F8 CH	I	3	I
		13,50	1,00							
			8,90			Glacigenní písky - písky hlinité; jemné až střednězrnné; s jílovitými proplásky; v poloze 18,5 -20,5 m vlivem zvodnění téměř bez výnosu jádra; ulehlé; od 21,5 m s příměsí štěrku vel. do 3 cm	S4 SM	II	4	II

Legenda:	
 HPV naražená	 neporušený
 HPV ustálená	 porušený
	 jiný

Stratigrafie	Geneze	Hloubka (m)	Mocnost (m)	Geologická dokumentace sondy	Vzorky a HPV	Popis vrstvy	Zatřídění dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Vrtatelnost dle ČSN P 731005
kvartér	glacigenní		8,90		 PP	<p>Glacigenní písky - písky hlinité; jemné až střednězrnné; s jílovitými proplástky; v poloze 18,5 -20,5 m vlivem zvodnění téměř bez výnosu jádra; ulehlé; od 21,5 m s příměsí štěrku vel. do 3 cm</p> <p>Předkvarétní podloží - silně zvětralé pískovce; s polohami rozloženými na zeminy char. S5; jemné až střednězrnné; s jílovými proplástky; nevápnité; světle šedé-béžové, jemně páskované</p>	S4 SM	II	4	II
		22,40	1,10							
		23,50								
karbon	sedimentární					metodou jádrově nasucho dále nevrtatelné	R5	I-II		

Legenda:	
 HPV naražená	 neporušený
 HPV ustálená	 porušený
	 jiný


0,0 m p. t.

12,0 m p. t.

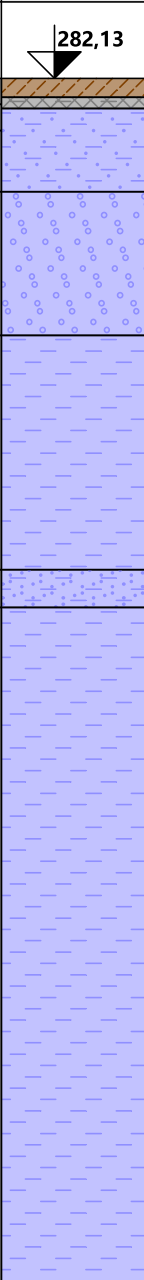


12,0 m p. t.

23,5 m p. t.

K-GEO s.r.o. Masná 1, 702 00 Ostrava, info@kgeo.cz, www.kgeo.cz		 Komplexní geologické práce	
VYPRACOVAL : Mgr. Milan Sekanina		ČÍSLO ZAKÁZKY:	2024 025
NÁZEV: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		DATUM:	3/2024
PŘÍLOHA: fotodokumentace vrtu JV-6		ČÍSLO PŘÍLOHY:	3.6b

K-GEO s.r.o. K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz		Název protokolu: Geologická dokumentace sondy		JV-7	
K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz		Mapa 1:25000: 15-432		Souřadnice X (m): -468774,63	
Číslo zakázky: 2024 025		Název zakázky: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		Souřadnice Y (m): -1100690,29	
Dokumentoval a zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz		Dokumentoval: 15.03.2024		Zpracoval: 15.03.2024	
Vrtmistr: Rožnovjāk		Technologie: jádrově, nasucho		Souřadnice Z (m n. m.): 282,13	
Naražená hladina PV: 6,50; 24,50 m p. t. / - m n. m.		Ustálená hladina PV: m p. t. / - m n. m.		Typ hladiny PV: volná	
				Příloha č.: 3.7	

Stratigrafie	Geneze	Hloubka (m)	Mocnost (m)	Geologická dokumentace sondy	Vzorky a HPV	Popis vrstvy	Zatřídění dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Vrtatelnost dle ČSN P 731005
kvartér	glacigenní	0,00								
		0,25	0,15			Kulturní zeminy - hlíny s nízkou plasticitou; písčitoprachovité; s příměsí drobného štěrku a úlomků cihel	Y/F5 ML			
		0,40	1,10			Navážky - jíly s nízkou plasticitou; pevné; s příměsí úlomků škváry a živíc (silný zápach)	F4 CS		2-3	
		1,50	1,90			Glacigenní jíly - jíly písčité; tuhé až pevné konzistence; okrové barvy, s šedými a rezavými smouhami	G3 G-F		3-4	
		3,40	3,10		PP	Glacigenní štěrky - štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy; drobné až střední; valouny zaoblené až polozáoblené vel. 0,2-2 cm; se středně písčitou mezerní hmotou; rezavě hnědé; ulehlé; vlhké	F6 CL	I		I
		6,50	0,50	6,50		Glacigenní písky/jíly - písky jílovité/jíly písčité; zvodněné; jemně písčité; kašovité; béžové až šedé barvy	S5 SC/F4 CS	II	4	II
		7,00								
			14,30			Glacigenní jíly - jíly se střední až nízkou plasticitou; konzistence proměnlivá s ohledem na přítomnost podzemní vody (nasycení vodou) - v rozmezí pevné-tuhé, místy až měkké, méně až kašovité; v poloze 8,6 - 8,8 m p. t. zvodněná štěrkovitá poloha G3 G-F; béžové s šedými a rezavými smouhami	F6 CL-CI	I	3	I

Legenda:	
 HPV naražená	 neporušený
	 jiný

Stratigrafie	Geneze	Hloubka (m)	Mocnost (m)	Geologická dokumentace sondy	Vzorky a HPV	Popis vrstvy	Zatřídění dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Vrtatelnost dle ČSN P 731005
<div> <div>karbon</div> <div>miocén</div> </div>	<div> <div>glacigenní</div> <div>sedimentární</div> </div>					<p>Glacigenní jíly - jíly se střední až nízkou plasticitou; konzistence proměnlivá s ohledem na přítomnost podzemní vody (nasycení vodou) - v rozmezí pevné-tuhé, místy až měkké, méně až kašovité; v poloze 8,6 - 8,8 m p. t. zvodněná šterkovitá poloha G3 G-F; běžové s šedými a rezavými smouhami</p> <p>Glacigenní jíly (halštr) - jíly s vysokou plasticitou; pevné konzistence; prachovité; tmavě modrošedé s hnědými polohami; nevápnité</p> <p>Předkvartérní podloží (burdigal) - písky s příměsí jemnozrnné zeminy; s jílovitými polohami; ulehle - zpevněné; modrošedé - nazelenalé barvy; vápnité</p> <p>Předkvartérní podloží - silně zvětralé pískovce s polohami jílovců; střednězrnné; nevápnité; světle šedé (pískovce) až tmavě šedé (polohy jílovců); na bázi vrstvy naražena na puklinách podzemní voda</p>	F6 CL-CI	I	3	I
		21,30								
			1,00				F8 CH			
		22,30								
			1,70				S3 S-F	II	4	II
		24,00								
			0,50				R5			
		24,50			▽ 24,50	metodou jádrově nasucho nevrtatelné				

Legenda:	
▽ HPV naražená	☒ neporušený
	☐ jiný


0,0 m p. t.

13,0 m p. t.



23,5 m p. t.

13,0 m p. t.

K-GEO s.r.o. Masná 1, 702 00 Ostrava, info@kgeo.cz, www.kgeo.cz		 Komplexní geologické práce	
VYPRACOVAL : Mgr. Milan Sekanina		ČÍSLO ZAKÁZKY:	2024 025
NÁZEV: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		DATUM:	3/2024
PŘÍLOHA: fotodokumentace vrtu JV-7		ČÍSLO PŘÍLOHY:	3.7b



příloha č. 3.8

Profily statických penetrací SP-1 a SP-2

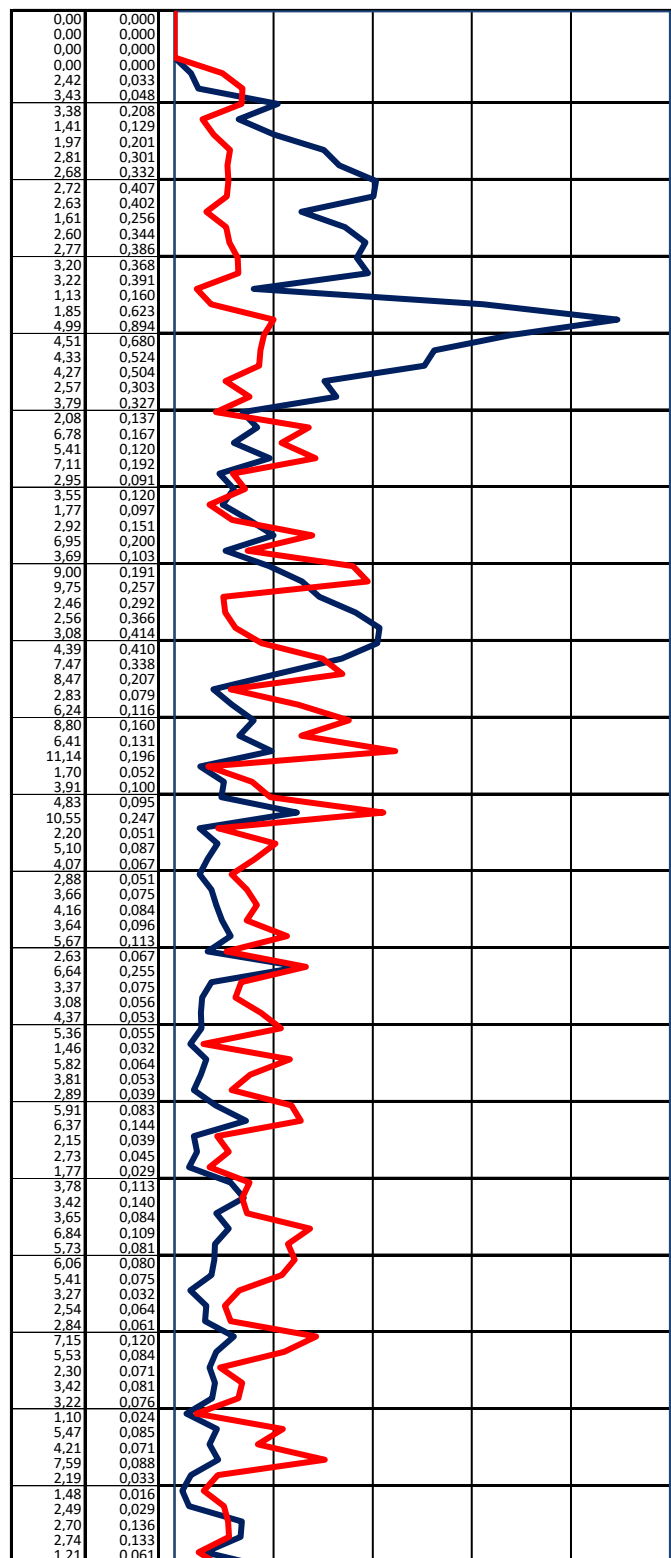
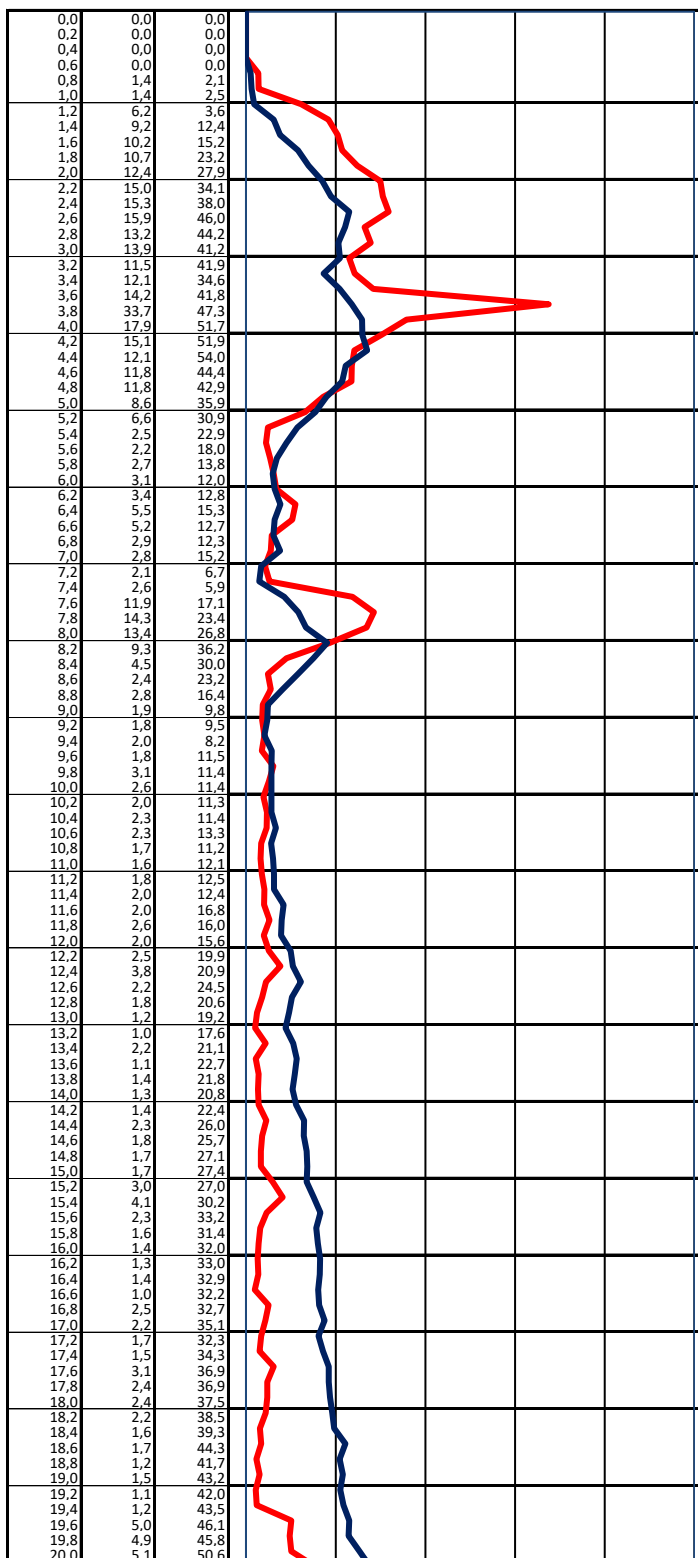


Lokalita	Ostrava Hladnov
Zákazník	
Poznámka	použito snížovae
Operátor	
Sonda	SP1
Předvrt	0,6 m

Datum	14.3.2024
Hl vody naražené	
Hl vody ustálené	6,8 m zavaleno
X	
Y	
Z	

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

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



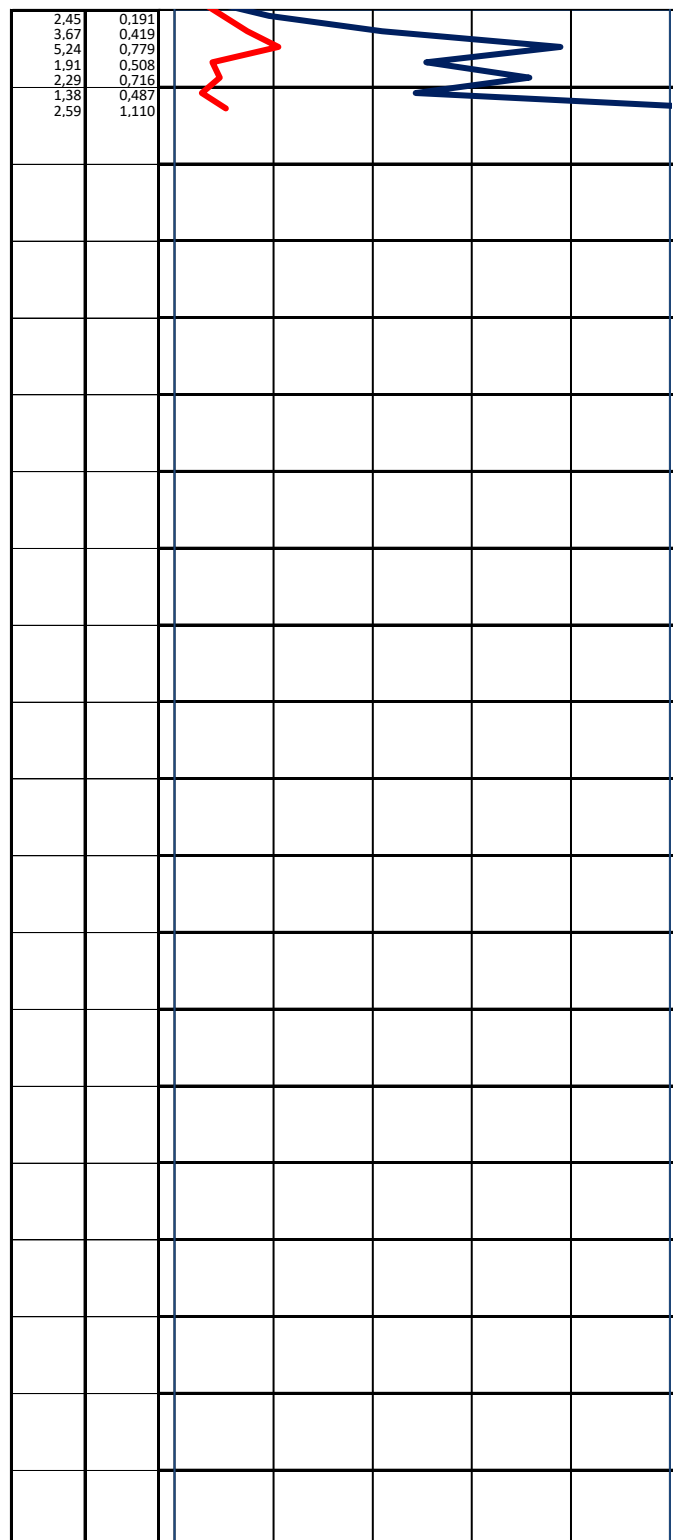
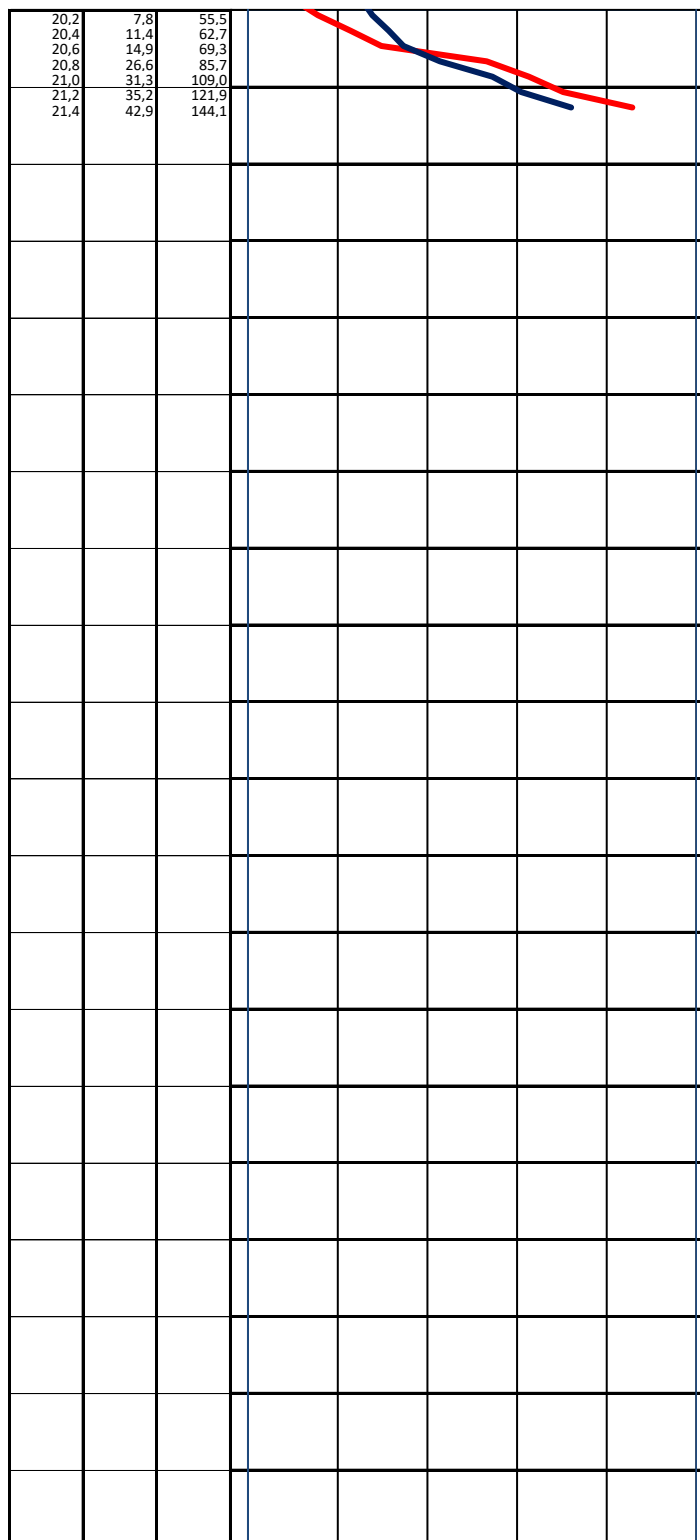


Lokalita	Ostrava Hladnov
Zákazník	
Poznámka	použito snížovae
Operátor	
Sonda	SP1
Předvrt	0,6 m

Datum	14.3.2024
Hl vody naražené	
Hl vody ustálené	6,8 m zavaleno
X	
Y	
Z	

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

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



[illegible]

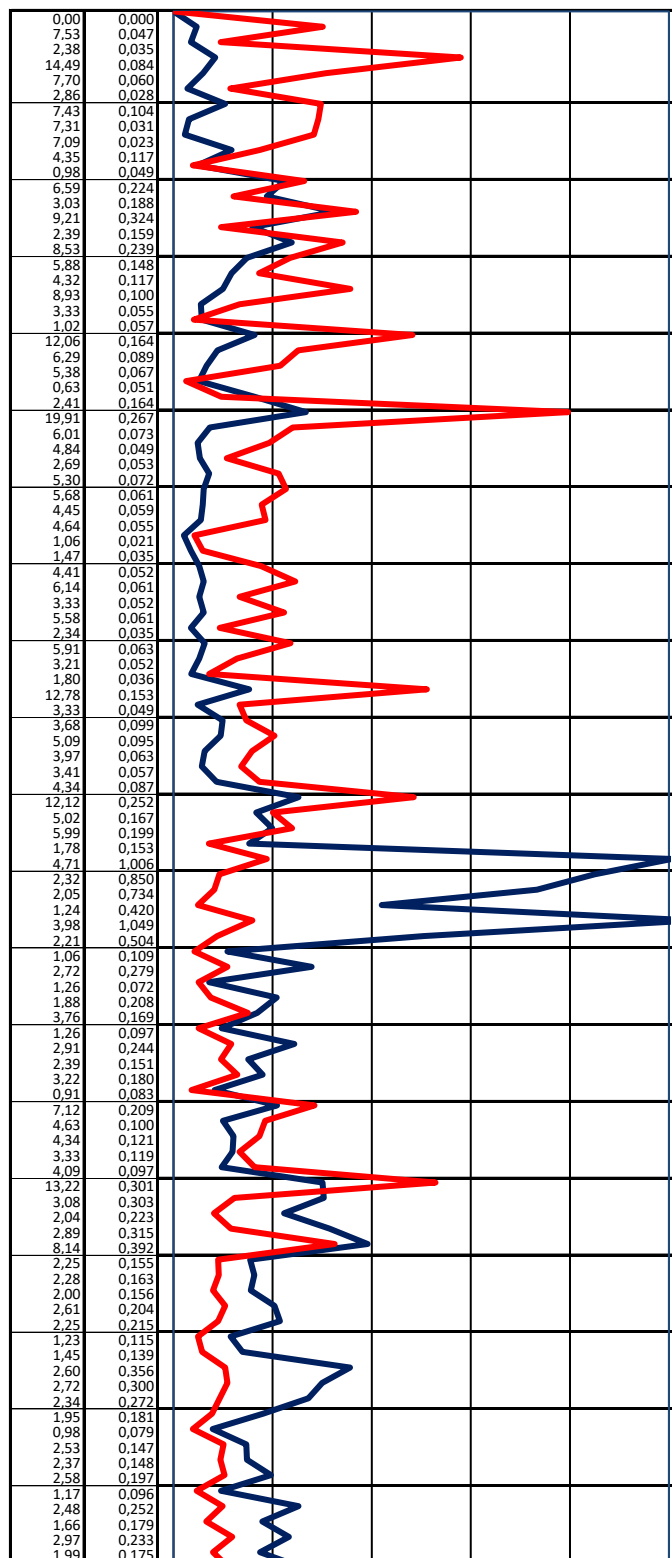
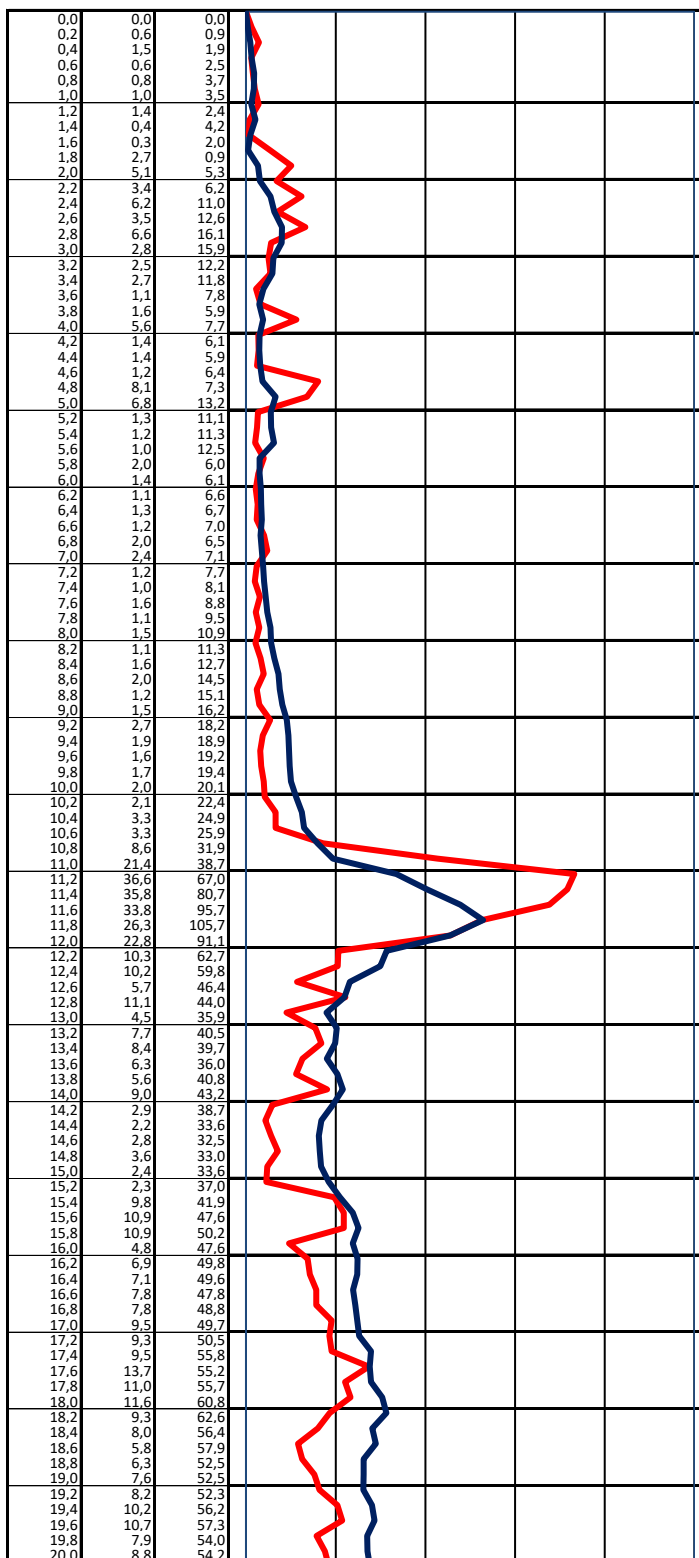


Lokalita	Ostrava Hladnov
Zákazník	
Poznámka	použito snížovače
Operátor	
Sonda	SP2
Předvrt	

Datum	14.3.2024
Hl vody naražené	
Hl vody ustálené	4,0 m zavaleno
X	
Y	
Z	

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

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



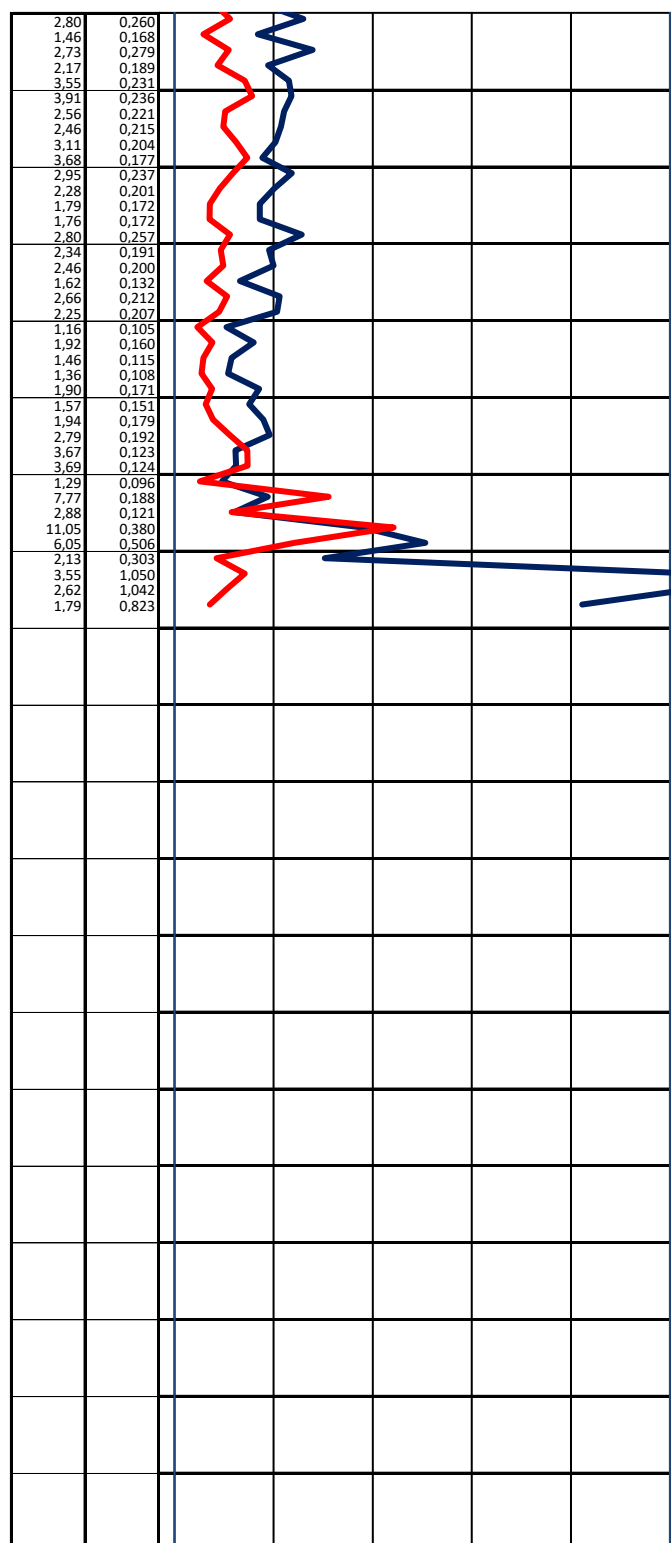
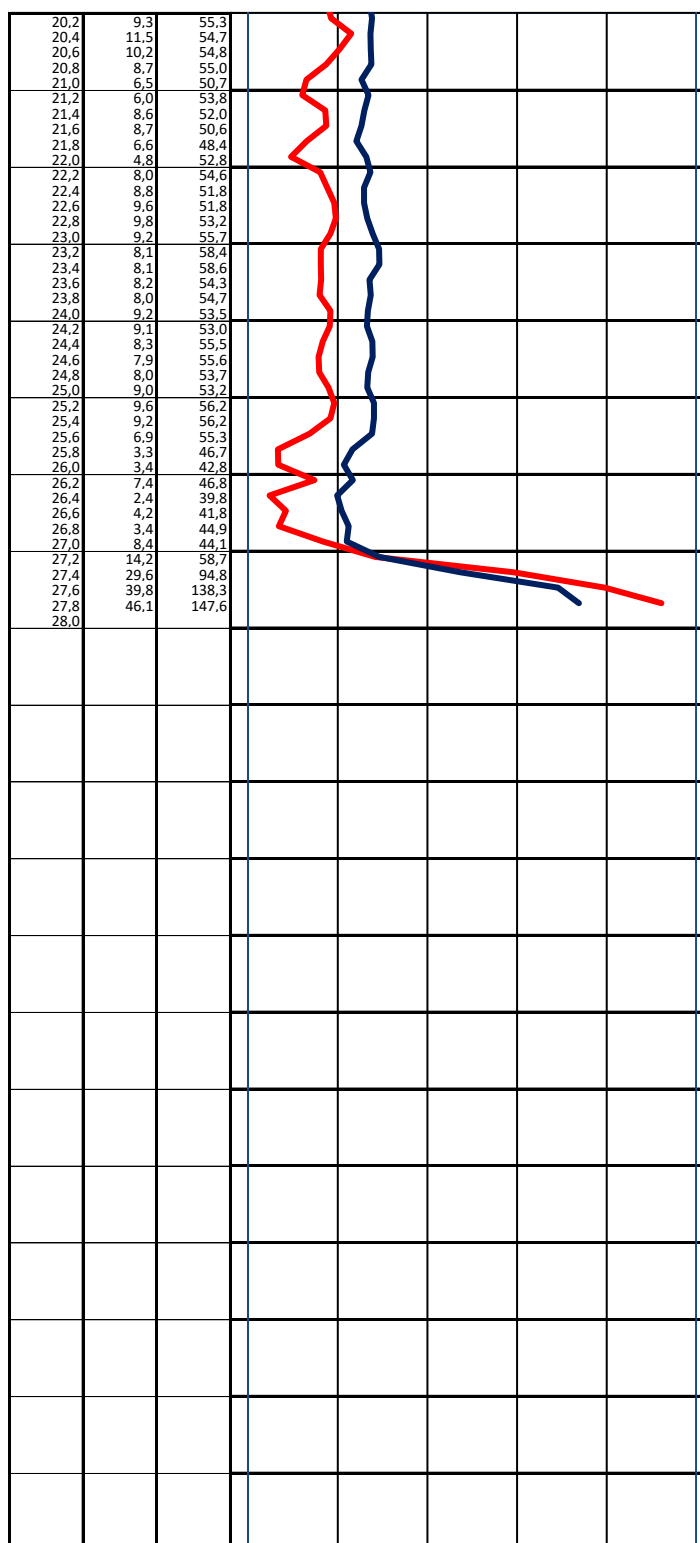


Lokalita	Ostrava Hladnov
Zákazník	
Poznámka	použito snížovače
Operátor	
Sonda	SP2
Předvrt	

Datum	14.3.2024
Hl vody naražené	
Hl vody ustálené	4,0 m zavaleno
X	
Y	
Z	

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

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



Datum: 14.3.2024

[illegible]

[illegible]

[illegible]



příloha č. 3.9

Profily archivních vrtů

Geologický profil

Akce: Slezská Ostrava - koleje VŠB

Vrt č.: J-3

Doba vrtání: červenec 1990

Souprava: U R B 2,5

Nadm. výška: 282,79

Hloubka (m) M 1:100	Zeminy a horniny graficky	Odběr vzorků	Hladina podz. vody	Třída ČSN 73 1001	Těžitel ČSN 73 3050	Pojmenování a popis zemin a hornin ČSN 72 1001
1				Y	3	0,0 - 2,1 navážka hlíny písčité až hlin. písku s úlomky staveb. odpadu (cihly, beton, zdivo) o kusovitosti do 4 - 8 cm (70 %)
2						
3		N				2,1 - 6,0 jílovitý písek hrubozrnný, rezavě hnědý, s val.hornin do 0,5 cm, vlhký (sálský), středně ulehlý
4				S5	2	
5		P				
6			↓ 6,0			
7		PP		F3	2	6,0 - 8,4 hlína prach. písčité až prach. písek, tuhá, šedohnědá v hl. 7,1 - 7,6 m rezavě hnědá (sálská)
8						
9						
10				F6	3	
11		PP	↑ 10,5			8,4 - 11,9 hlína šedohnědá, jílovite-pís- čité, světlešedá s mouchovaná, tuhá (sálská)
12						
13						
14				F8	4	
15		PP				



hladina podzemní vody

ustálená: m 6,0 m.n.m. 276,8
naražená: m 10,5 m.n.m. 272,3

N neporušený vzorek



PP porušený vzorek s původní vlhkostí



P porušený vzorek

Geologický profil

Akce: **Slezská Ostrava - koleje VŠB** Vrt č.: J-3 (pokračování)
 Doba vrtání: Prováděcí závod:
 Souprava: Nadm. výška:

Hloubka (m) M: 1:100	Zeminy a horniny graficky	Odběr vzorků	Hladina podz. vody	Třída ČSN 73 1001	Těžitel ČSN 73 3050	Pojmenování a popis zemin a hornin ČSN 72 1001
16	---	● PP		F 7		11,9 - 17,3 miocénní jíl. hlína tmavěšedá, pevná, slabě vápnitá, od hl. 16,0 m modřešedá, silně vápnitá
17	---				4	
18	---	● PP		F 6		17,3 - 20,0 miocénní jíl. hlína písčité lamínovaná, tuhá - pevná, silně vápnitá, tmavěšedá
19	---	● PP				
20	---					



hladina podzemní vody

ustálená: m 6,0 m.n.m.

naražená: m 10,5 m.n.m.



neporušený vzorek



porušený vzorek s původní vlhkostí



porušený vzorek

Geologický profil

Akce: Slezská Ostrava - koleje VŠB

Vrt č.: J-4

Doba vrtání: červenec 1990

Nadm. výška: 281,87

Souprava: URB 2,5

Hloubka (m)	Zeminy a horniny graficky	Odběr vzorků	Hladina podz. vody	Třída ČSN 73 1001	Těžitel ČSN 73 3050	Pojmenování a popis zemin a hornin ČSN 72 1001
1				Y	3	0,0 - 0,1 humusová hlína
2				F 6	3	0,1 - 0,6 navážka staveb. odpadu (cihla, dřevo, úl. hornin do 3 cm)
3		P		G 2	2	
4		N		F 4		0,6 - 1,0 hlína písčité, rezavě hnědá, šedě smouhovaná, pevná
5						1,0 - 1,7 hlína písčité, rezavě hnědá, s hojnými zrníčky hornin do 0,5 cm, tuhá (sálská)
6			↓ 6,1		2	
7						1,7 - 3,0 štěrk písčitý, rezavě hnědý, s val. hornin do 2 cm suchý (sálský), středně ulehlý
8						
9			↑ 8,5	F 6		
10		PP				3,0 - 10,0 hlína silně písčité, tuhá rezavě hnědá, se zrníčky sever. hornin (v hl. 4,3 - 4,5 m s pol. hlin. písku jemného) v hl. od 7,0 m hlína jíl. písčité, okrově hnědá, rezavě smouhovaná, tuhá (sálská)
11						
12						
13						
14						
15						



hladina podzemní vody

ustálená: m 6,1

m.n.m. 275,8

naražená: m 8,5

m.n.m. 273,4



N neporušený vzorek



PP porušený vzorek s původní vlhkostí



P porušený vzorek

Geologický profil

Akce: Slezská Ostrava - koleje VŠB

Vrt č.: J-6

Doba vrtání: červenec 1990

Souprava:

Nadm. výška: 282,43

U R B 2,5

Hloubka (m) M 1:100	Zeminy a horniny graficky	Odběr vzorků	Hladina podz. vody	Třída ČSN 731001	Těžitel ČSN 733050	Pojmenování a popis zemin a hornin ČSN 72 1001
1				F 6	3	0,0 - 0,2 navážka antuky
2				S 4	2	0,2 - 1,0 hlína sálská, rezavěhnědá, šedě smouhovaná, písčitá, pevná
3		N		F 6	3	
4						1,0 - 2,1 hlinitý písek hrubozrnný, rezavě hnědý, s val. sever- ských hornin a křemene do 0,5 cm, suchý (sálský), středně ulehlý.
5		P		S 5	2	
6			↓ 6,0			
7						2,1 - 3,0 hlína okrověhnědá, písčitá, pevná, s ejed. valemny sever. hornin (sálská)
8						
9			↑ 8,6	F 6	3	3,0 - 7,6 písek jílovitý, rezavěhnědý hrubozrnný, s val. severských hornin do 0,5 cm (sálský), od hl. 6 m vlhký, středně ulehlý
10		PP				
11						7,6 - 10,0 hlína jíl. písčitá, šedohnědá, rezavě smouhovaná, tuhá (sálská)
12						
13						
14						
15						



hladina podzemní vody

ustálená: m 6,0 m.n.m. 276,4

naražená: m 8,6 m.n.m. 273,8



N neporušený vzorek



PP porušený vzorek s původní vlhkostí



P porušený vzorek

Geologický profil

Akce: Slezská Ostrava - koleje VŠB

Vrt č.: J-7

Doba vrtání: červenec 1990

Souprava: U R B 2,5

Nadm. výška: 282,58

Hloubka (m)	Zeminy a horniny graficky	Odběr vzorků	Hladina podz. vody	Třída ČSN 73 1001	Těžiště ČSN 73 3050	Pojmenování a popis zemin a hornin ČSN 72 1001
1				Y	3	0,0 - 0,1 hlína humusová
2						0,1 - 2,7 navážka hlíny, škváry, staveb. odpadu, (úl. kamene, cihel, dřeva)
3				F 6	2	2,7 - 3,7 hlína prach. písčitá, rezavě hnědá, tuhá (sálská)
4						3,7 - 8,0 hlinitý písek jemnozrnný, rezavěhnědý, vlhký, od hl. 6 m silně zahliněný, (sálský), středně ulehlý
5				S 4	2	8,0 - 10,0 hlína jíl. písčitá, šedohnědá, tuhá, rezavě smouhovaná (sálská)
6						
7				F 6	3	
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						



hladina podzemní vody

ustálená: m

naražená: m

m. n. m.

nezastižena

m. n. m.

N

neporušený vzorek

PP

porušený vzorek s původní vlhkostí

P

porušený vzorek

Geologický profil

Akce: Slezská Ostrava - koleje VŠB

Vrt č.: J-8A

Doba vrtání: červenec 1990

Souprava: URB 2,5

Nadm. výška: 282,40

Hloubka (m) M. 1:100	Zeminy a horniny graficky	Odběr vzorků	Hladina podz. vody	Třída ČSN 73 1001	Těžitel ČSN 73 3050	Pojmenování a popis zemin a hornin ČSN 72 1001		
1				Y	3	0,0 - 2,0 navážka hlíny písčité světle- hnědé, s úlomky cihel, drátu a kamene do 5 cm		
2								
3		P		S 3	2	2,0 - 6,1 písek hrubozrnný s hojnými valouny písčevce, křemene a sever. hornin do 1-3 cm (44 %), šedohnědý, suchý (sálský), středně ulehlý		
4								
5								
6						6,1 - 10,0 hlína písčitá - jíl. písčitá, tuhá, rezavě hnědá (sálská)		
7		P						
8								
9		PP		F 6	3			
10								
11								
12								
13								
14								
15								



hladina podzemní vody

ustálená: m
naražená: mm.n.m. nezastižena
m.n.m.

N neporušený vzorek



PP porušený vzorek s původní vlhkostí



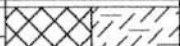
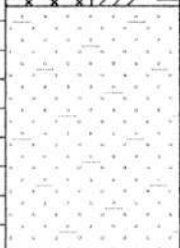
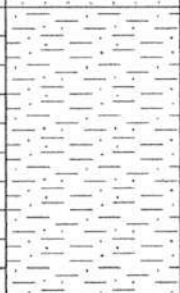


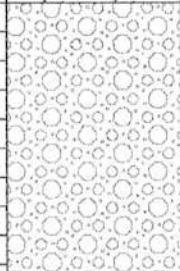

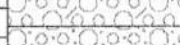
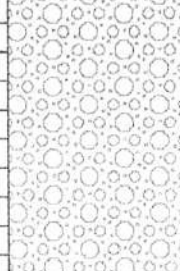
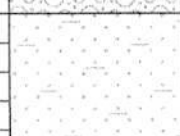
P porušený vzorek

GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU

Příloha č. 3/1

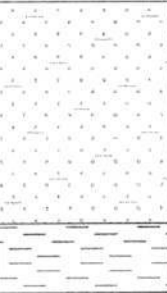
Lokalita: Ostrava – Hladnov X: 1 108 212.24
 Číslo akce: 01 0760-095 Y: 468 746.88
 Datum: září 2001 Z: 281.87

Číslo vrtu: HP-1/1
 Vrtáno: H-50

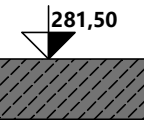
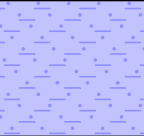
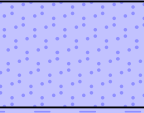
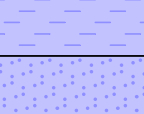
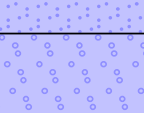
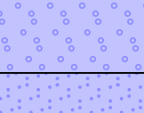
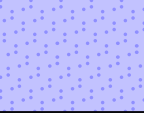
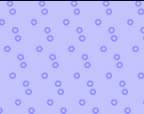
Hloubka (m)	Zemina (graficky)	Odběr vzorků	Podzemní voda	Třída zeminy (ČSN 731001)	Težitelnost (ČSN 733050)	Geolog. stáří	Pojmenování a popis zemin
				F5/MIY	3	antrop.	0,0–0,3 navážka, hlína jílovitá s kousky cihel, hnědá
1.0				S5/SC	2	pleistocén	0,3–2,0 písek jílovitý, hnědožlutý s občasnými oprac. valouny Q o prům. velikosti 3 cm a valouny nordického materiálu do 10 cm. Glacigenní sediment.
2.0				F6/CL	3		2,0–4,0 jíl s malým podílem písku, žlutý s občasnými oprac. valouny Q o prům. velikosti 2 cm, slabě plastický, tuhý. Písčité podíl ubývá směrem k bázi. Glacigenní sediment.
3.0				S5/SC	2		4,0–4,4 písek jílovitý, žlutý s oprac. valouny do 0,5cm.
4.0				F6/CL	3		4,4–4,6 jíl, dtto 2,0–4,0
5.0				G1/GW	2		4,6–6,6 štěrk písčité, šedožlutý, drobný s polooprac. valouny o prům. velikosti 0,5 cm, max. do 2 cm. Od 4,8 m zvodnělý.
6.0				G5/GC	2		6,6–6,9 štěrk jílovitý, hnědožlutý, drobný s polooprac. valouny do 2 cm, (prům. 1 cm).
7.0				G1/GW	2		6,9–9,0 štěrk písčité, dtto 4,6–6,6
8.0							
9.0				S5/SC	2		9,0–11,5 písek jílovitý, tmavě žlutý, zvodnělý.

GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU – pokračování

Lokalita: Ostrava – Hladnov	X: 1 108 212.24	Číslo vrtu: HP-1
Číslo akce: 01 0760-095	Y: 468 746.88	Vrtáno: H-50
Datum: září 2001	Z: 281.87	

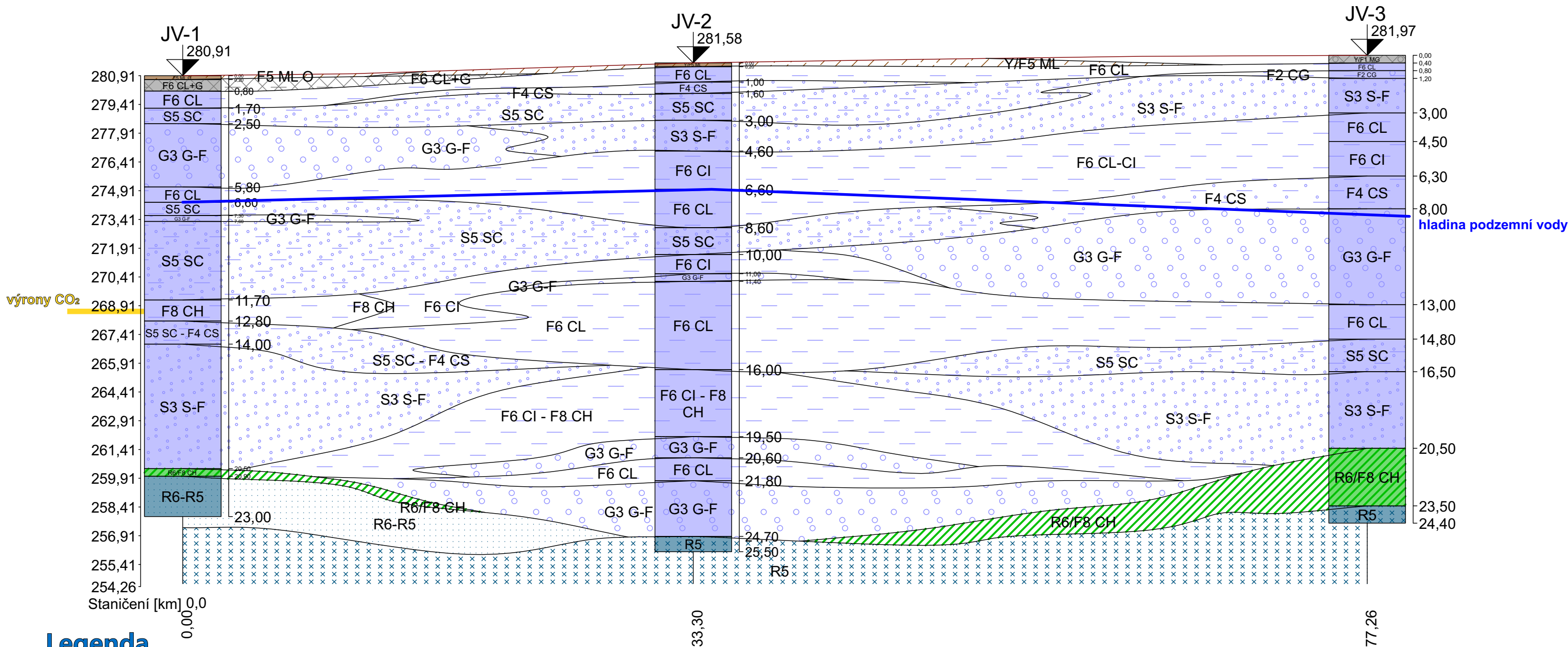
Hloubka (m)	Zemina (graficky)	Odběr vzorků	Podzemní voda	Třída zeminy (ČSN 731001)	Těžitelnost (ČSN 733050)	Geolog. stáří	Pojmenování a popis zemin
11.0				S5/SC	2	pleistocén	9,0–11,5 písek jílovitý, tmavě žlutý, zvodňlý.
12.0				F6/CI	3		11,5–12,0 jíl šedožlutý, plastický, tuhý.
							Vrt ukončen v hloubce 12,0 m

K-GEO s.r.o. <small>K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz</small>		Název protokolu: Geologická dokumentace sondy		PV-1
K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz Číslo zakázky: 2022 180	Název zakázky: Ostrava - OU, koleje Jana Opletala	Mapa 1:25000: 15-432	Souřadnice X (m): 1100626,77	
Dokumentoval a zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz		Dokumentoval: 04.11.2022	Zpracoval: 28.11.2022	Souřadnice Y (m): 468758,53
Vrtmistr: Šlachta	Vrtná souprava: HVS 04A	Technologie: jádrově, nasucho	Zahájení vrtání: 04.11.2022	Ukončení vrtání: 04.11.2022
Naražená hloubka PV: m p. t. / - m n. m.		Ustálená hloubka PV: m p. t. / - m n. m.	Typ hladiny PV: nezastižena	Příloha č.: 3.1

Stratigrafie	Geneze	Hloubka (m)	Mocnost (m)	Geologická dokumentace sondy	Vzorky a HPV	Popis vrstvy	Zatřídění dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Vrtatelnost dle ČSN P 731005
Kvartér	kulturní	0,00								
		0,40	0,40			Kulturní zeminy - navážkové huméozní hlíny; char. hlín písčitých pevné konzistence, s příměsí antropogenního materiálu; prorostlé kořeny; hnědé	Y/F3 MS		2-3	
	glacigenní		0,90			Glacigenní jíly - jíly písčité (místy až písek jílovitý); pevné konzistence; písky jemné s četnými eratiky (valounky křemene); okrově až rezavě hnědé	F4 CS		3	
		1,30	0,70			Glacigenní písky - písky s příměsí jemnozrnné zeminy; jemné; s příměsí valounků štěrku (vel. do 2 cm); okrově hnědé; suché	S3 S-F		3-4	
		2,00	0,40			Glacigenní jíly - jíly s nízkou plasticitou; pevné konzistence; prachovité až prachovitopísčité; okrově hnědé s rezavými smouhami	F6 CL		3	
		2,40	0,60			Glacigenní písky - písky s příměsí jemnozrnné zeminy; jemné až střední; s občasnou příměsí zaoblených a polozaoblených valounků štěrku (vel. do 1 cm); okrově hnědé; ulehlé; suché	S3 S-F	I		
		3,00	1,00			Glacigenní štěrky - štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy; jemné až střední, tvořené zaoblenými až polozaoblenými valounky křemene a nordických žul (vel. 0,5 - 3 cm); s písčitou mezerní hmotou; světle hnědé - šedé	G3 G-F			
		4,00	1,00			Glacigenní štěrkopísky - jemné štěrky až písky s příměsí jemnozrnné zeminy; světle šedé; ulehlé; suché	G3 G-F - S3 S-F		3-4	
		5,00	1,00			Glacigenní štěrky - štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy; jemné až střední; tvořené zaoblenými valounky křemene a ostrohrannými úlomky nordických žul (vel. 0,5 - 3 cm); s písčitou až prachovitopísčitou mezerní hmotou	G3 G-F			
		6,00								

Legenda:

Ideový geologický řez A-A'



Legenda

navážky/kulturní zeminy

- Y/F1 MG - hlíny štěrkovité
- F6 CL+G - jíly s nízkou plast.+štěrková příměs
- Y/F5 ML - hlíny s nízkou plasticitou

glacigenní sedimenty

- F6 CL - jíly s nízkou plasticitou
- F6 CI - jíly se střední plasticitou
- F8 CH - jíly s vysokou plasticitou
- F2 CG - jíly štěrkovité

- F4 CS - jíly písčité
- S5 SC - písky jílovité
- S3 S-F - písky s příměsí jemnozrnné zeminy
- G3 G-F - štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy

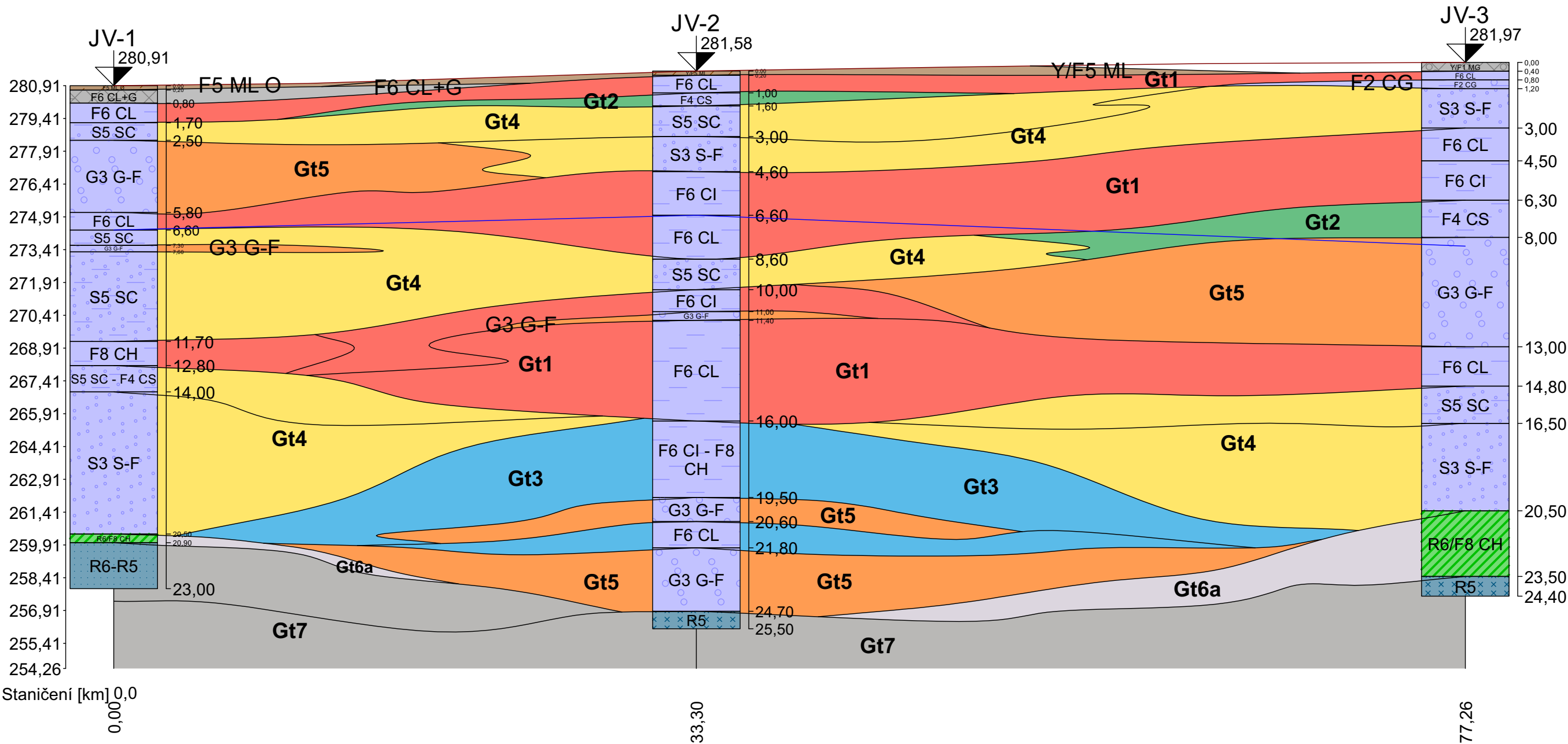
předkvartérní podloží

- R6/F8 CH - miocén (baden) - jílovce
- R6-R5 - karbon (namur) - pískovce
- R5 - karbon (namur) - prachovce

K-GEO s.r.o. Komplexní geologické práce K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz		Název protokolu: Ilustrační geologické řezy	
Číslo zakázky: 2024 025			
Název zakázky: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		Mapa 1:25000: 15-432	
Zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz		Katastrální území: 714828 Sl. Ostrava	
Datum: březen 2024		Příloha č.: 4	

Měřítko horizontální/vertikální 1:250/200

Ideový GT řez A-A'



Kvartérní sedimenty

Geotechnický typ	GT1	GT2a/b	GT3	GT4	GT5
Zalednění	saalské	saalské	halštrovské	halštrovské - saalské	halštrovské - saalské
Charakteristika vrstvy/polohy	jíly s nízkou až střední plasticitou	jíly písčité	jíly se střední až vysokou plasticitou	písky hlinité	štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy
Třídy zemin dle ČSN 73 1001 a ČSN 73 6133	F6 CL - CI	F4 CS	F6 CI - F8 CH	S4 SM, méně S5 a S3	G3 G-F
ČSN EN ISO 14688-2	saciSi saSiCl siCl, ClSi	sasiCl	siCl	clSa	saGr

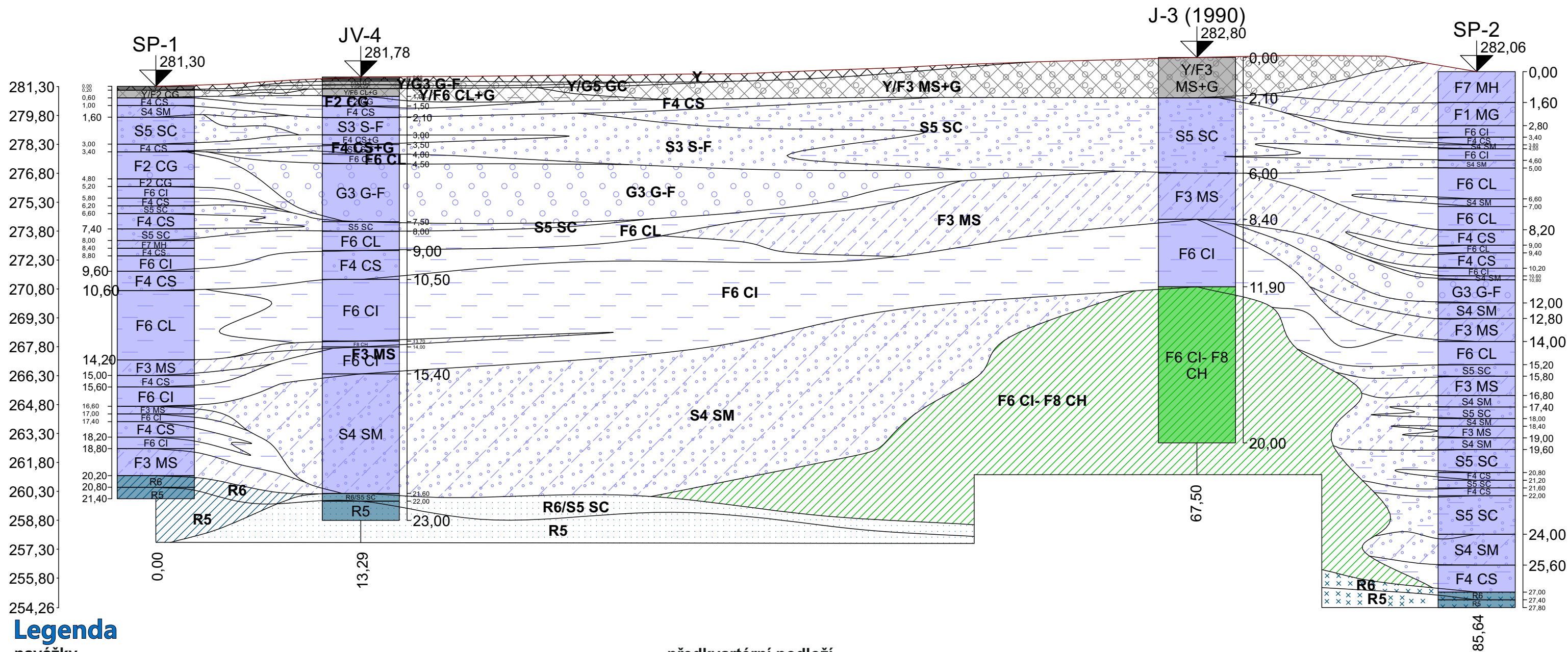
Předkvartérní podloží

Geotechnický typ	GT6a	GT6b	GT7
Geologický útvar/stupeň	Micoén - baden	Miocén - burdigal	Karbon - namur
Charakteristika vrstvy/polohy	jíly s vysokou až střední plasticitou	písky s příměsí jemnozrnné zeminy	pískovce/ prachovce
Třídy zemin/hornin dle ČSN 73 1001 a ČSN 73 6133	F8 CH - F6 CI	S3 S-F	R5 – R4
ČSN EN ISO 14688-2	siCl, sasiCl	clsiSa, siSa	-

K-GEO s.r.o. Komplexní geologické práce K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz		Název protokolu: Ilustrační GT řezy	
Číslo zakázky: 2024 025		Mapa 1:25000: 15-432	
Název zakázky: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		Katastrální území: 714828 Sl. Ostrava	
Zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz		Příloha č.: 4b	
Datum: březen 2024			

Měřítko horizontální/vertikální 1:250/200

Ideový geologický řez B-B'



Legenda

navážky

- Y - zpevněné plochy (asfalt/beton)
- Y/G3 G-F Y/F2 CG Y/G5 GC Y/F3 MS+G - hrubozrnné navážky
- Y/F6 CL+G - jíly s nízkou plast.+štěrková příměs

glacigenní sedimenty

- F6 CL - jíly s nízkou plasticitou
- F6 CI - jíly se střední plasticitou
- F8 CH - jíly s vysokou plasticitou
- F2 CG - jíly štěrkovité
- F3 MS - hlíny písčité

- F7 MH - hlíny s vysokou plasticitou
- F1 MG - hlíny štěrkovité
- F4 CS - jíly písčité
- S5 SC - písky jílovité
- S3 S-F - písky s příměsí jemnozrnné zeminy
- S4 SM - písky hlinité
- G3 G-F - štěrky s příměsí jemnozrnné zem.

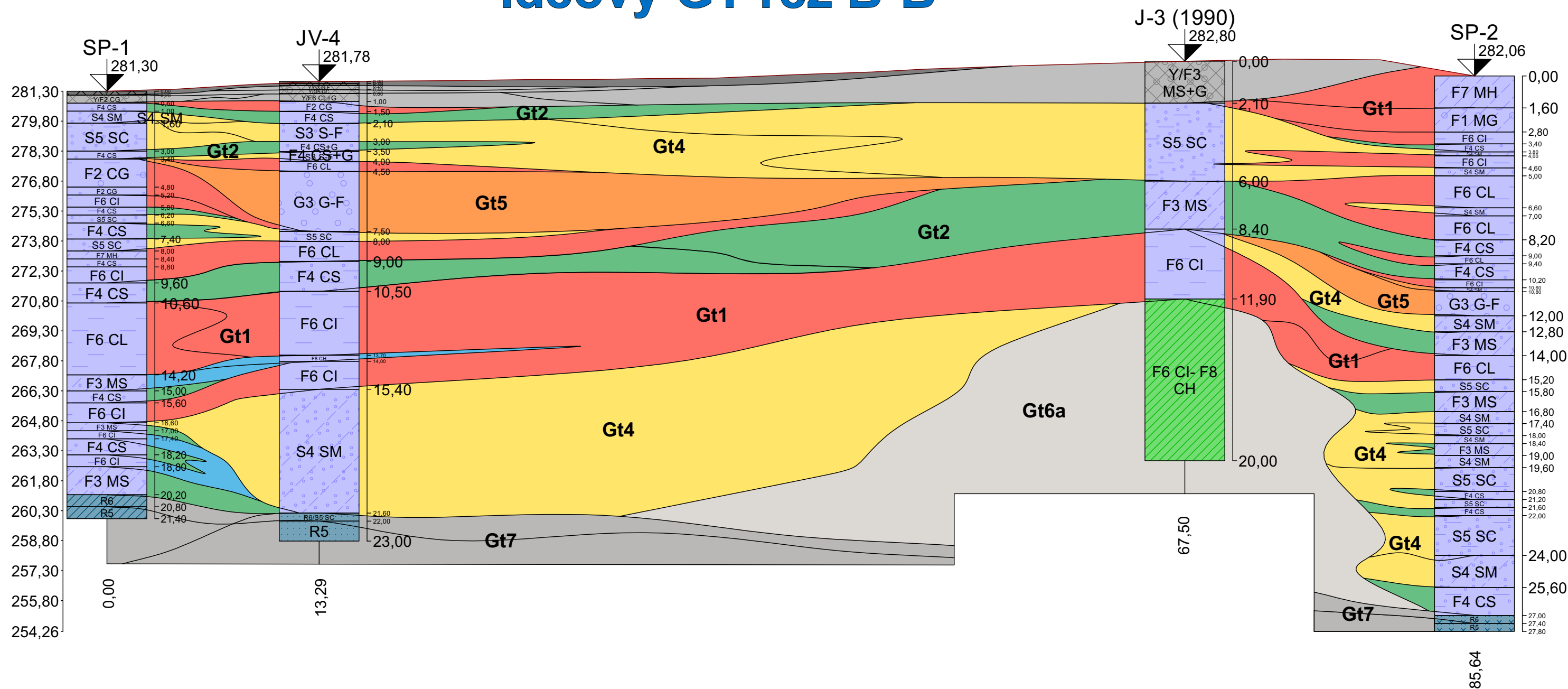
předkvartérní podloží

- F6 CI- F8 CH - miocén (baden) - jílovce
- R6 - karbon (namur) - jílovce
- R5 - karbon (namur) - jílovce
- R6/S5 SC - karbon (namur) - pískovce
- R5 - karbon (namur) - pískovce
- R6 - karbon (namur) - prachovce
- R5 - karbon (namur) - prachovce

K-GEO s.r.o. Komplexní geologické práce K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz		Název protokolu: Ilustrační geologické řezy	
Číslo zakázky: 2024 025		Mapa 1:25000: 15-432	
Název zakázky: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		Katastrální území: 714828 Sl. Ostrava	
Zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz		Příloha č.: 4.2	
Datum: březen 2024			

Měřítko horizontální/vertikální 1:250/200

Ideový GT řez B-B'



Kvartérní sedimenty

Geotechnický typ	GT1	GT2a/b	GT3	GT4	GT5
Zalednění	saalské	saalské	halštrovské	halštrovské - saalské	halštrovské - saalské
Charakteristika vrstvy/polohy	jíly s nízkou až střední plasticitou	jíly písčité	jíly se střední až vysokou plasticitou	písky hlinité	štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy
Třídy zemin dle ČSN 73 1001 a ČSN 73 6133	F6 CL - CI	F4 CS	F6 CI - F8 CH	S4 SM, méně S5 a S3	G3 G-F
ČSN EN ISO 14688-2	saciSi, saSiCl, siCl, ClSi	sasiCl	siCl	clSa	saGr

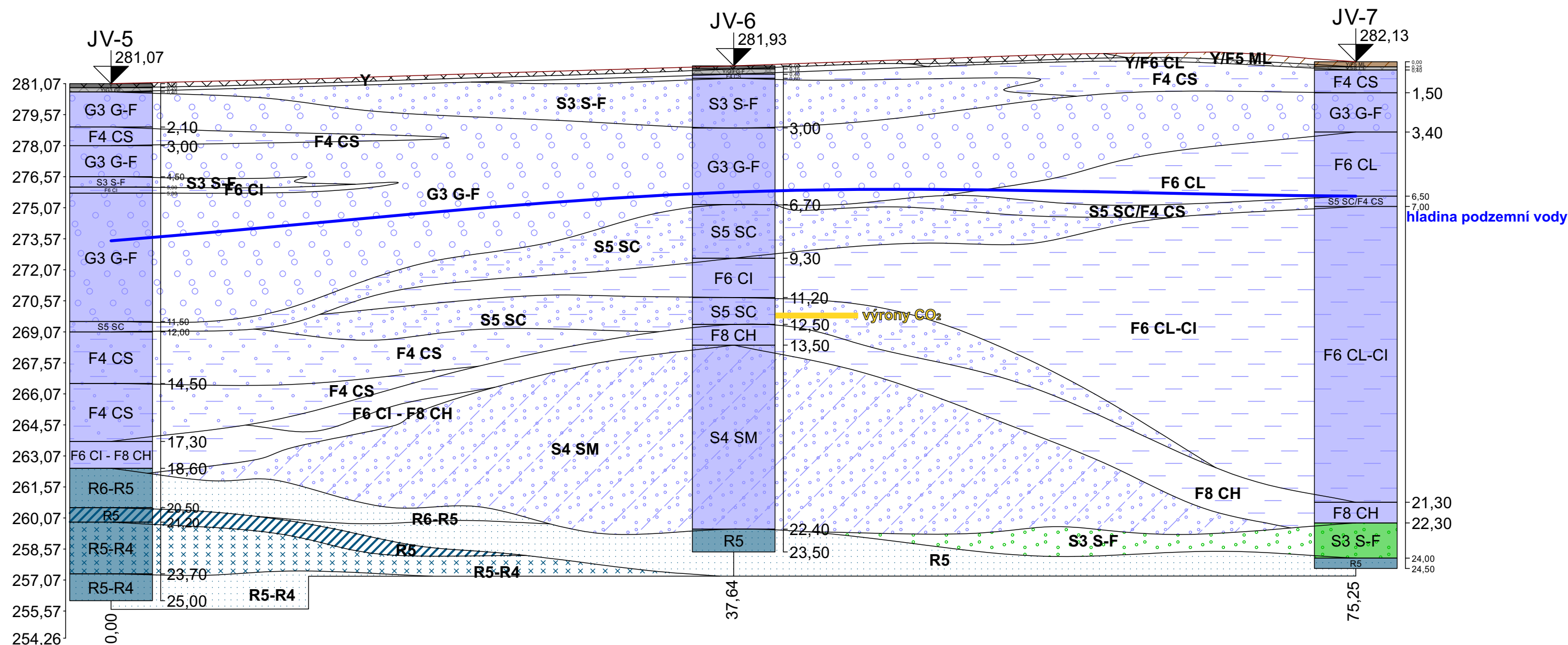
Předkvartérní podloží

Geotechnický typ	GT6a	GT6b	GT7
Geologický útvar/stupeň	Micoén - baden	Miocé - burdigal	Karbon - namur
Charakteristika vrstvy/polohy	jíly s vysokou až střední plasticitou	písky s příměsí jemnozrnné zeminy	pískovce/ prachovce
Třídy zemin/hornin dle ČSN 73 1001 a ČSN 73 6133	F8 CH - F6 CI	S3 S-F	R5 - R4
ČSN EN ISO 14688-2	siCl, sasiCl	clsiSa, siSa	-

K-GEO s.r.o. Komplexní geologické práce K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz		Název protokolu: Ilustrační GT řezy	
Číslo zakázky: 2024 025		Mapa 1:25000: 15-432	
Název zakázky: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		Katastrální území: 714828 Sl. Ostrava	
Zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz		Příloha č.: 4.2b	
Datum: březen 2024			

Měřítko horizontální/vertikální 1:250/200

Ideový geologický řez C-C'



Legenda

navážky/kulturní zeminy

- Y - zpevněné plochy (asfalt/beton)
- Y/G3 G-F - štěrkové navážky
- F6 CL+G - jíly s nízkou plast.+štěrková příměs
- Y/F5 ML - hlíny s nízkou plasticitou

glacigenní sedimenty

- F6 CL - jíly s nízkou plasticitou
- F6 CI - jíly se střední plasticitou
- F8 CH - jíly s vysokou plasticitou
- F2 CG - jíly štěrkovité

- F4 CS - jíly písčité
- S5 SC - písky jílovité
- S3 S-F - písky s příměsí jemn. zem.
- S4 SM - písky hlinité
- G3 G-F - štěrky s příměsí jemn. zem.

předkvartérní podloží

- R6/F8 CH - miocén (baden) - jílovce
- S3 S-F - miocén (burdigal) - písky

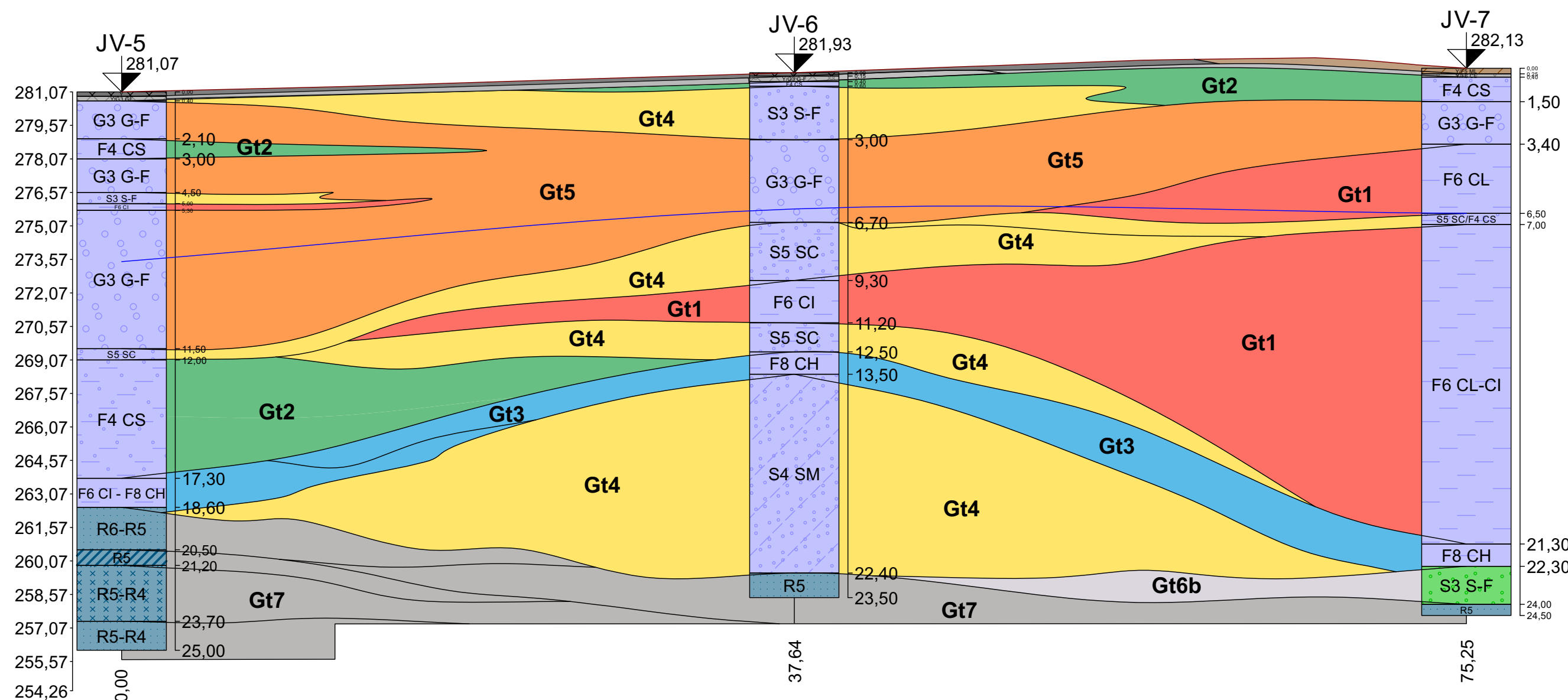
- R6-R5 - karbon (namur) - pískovce
- R5 - karbon (nam.) - prachovce
- R5 - karbon (namur) - pískovce
- R5 - karbon (namur) - jílovce
- R5-R4 - karbon (nam.) - prachovce
- R5-R4 - karbon (nam.) - pískovce

K-GEO s.r.o. Komplexní geologické práce K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz Číslo zakázky: 2024 025		Název protokolu: Ilustrační geologické řezy	
Název zakázky: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		Mapa 1:25000: 15-432	
Zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz		Katastrální území: 714828 Sl. Ostrava	
Datum: březen 2024		Příloha č.: 4.3	

Měřítko horizontální/vertikální 1:250/200

IG ŘEZ M 1:250/200

Ideový GT řez C-C'



Kvartérní sedimenty

Geotechnický typ	GT1	GT2a/b	GT3	GT4	GT5
Zalednění	saalské	saalské	halštrovské	halštrovské - saalské	halštrovské - saalské
Charakteristika vrstvy/polohy	jíly s nízkou až střední plasticitou	jíly písčité	jíly se střední až vysokou plasticitou	písky hlinité	štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy
Třídy zemin dle ČSN 73 1001 a ČSN 73 6133	F6 CL - CI	F4 CS	F6 CI - F8 CH	S4 SM, méně S5 a S3	G3 G-F
ČSN EN ISO 14688-2	saciSi, saSiCl, siCl, ClSi	sasiCl	siCl	clSa	saGr

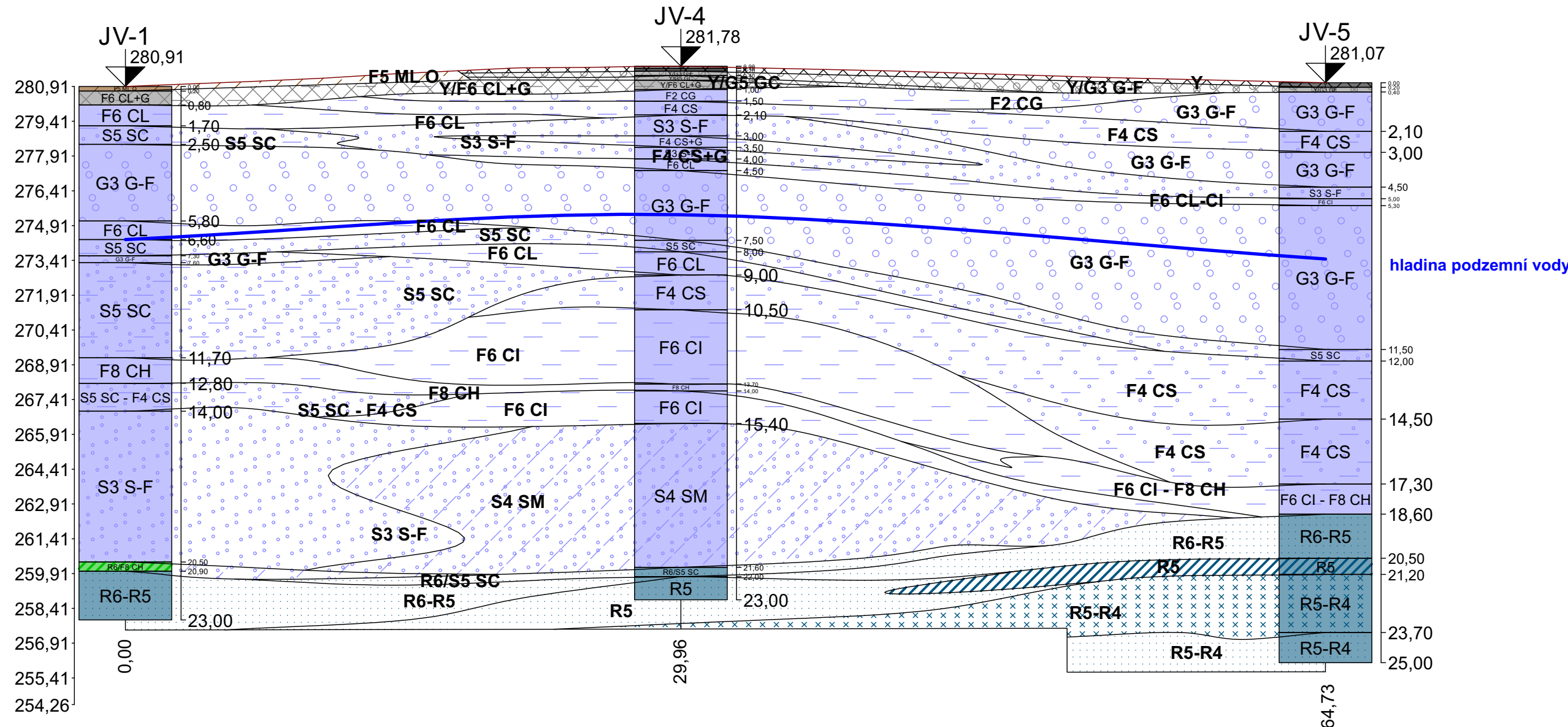
Předkvartérní podloží

Geotechnický typ	GT6a	GT6b	GT7
Geologický útvar/stupeň	Miocén - baden	Miocén - burdigal	Karbon - namur
Charakteristika vrstvy/polohy	jíly s vysokou až střední plasticitou	písky s příměsí jemnozrnné zeminy	pískovce/prachovce
Třídy zemin/hornin dle ČSN 73 1001 a ČSN 73 6133	F8 CH - F6 CI	S3 S-F	R5 - R4
ČSN EN ISO 14688-2	siCl, sasiCl	clsiSa, siSa	-

K-GEO s.r.o. Komplexní geologické práce K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz		Název protokolu: Ilustrační GT řezy	
Číslo zakázky: 2024 025		Mapa 1:25000: 15-432	
Název zakázky: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		Katastrální území: 714828 Sl. Ostrava	
Zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz		Příloha č.: 4.3b	
Datum: březen 2024			

Měřítko horizontální/vertikální 1:250/200

Ideový geologický řez D-D'



Legenda

navážky/kulturní zeminy

Y	- zpevněné plochy (asfalt/beton)
Y/G3 G-F Y/G5 GC	- štěrkové navážky
F6 CL+G	- jíly s nízkou plast.+štěrková příměs
Y/F5 ML	- hlíny s nízkou plasticitou

glacigenní sedimenty

F6 CL	- jíly s nízkou plasticitou
F6 CI	- jíly se střední plasticitou
F8 CH	- jíly s vysokou plasticitou
F2 CG	- jíly štěrkovité

F4 CS	- jíly písčité
S5 SC	- písky jílovité
S3 S-F	- písky s příměsí jemn. zem.
S4 SM	- písky hlinité
G3 G-F	- štěrky s příměsí jemn. zem.

předkvartérní podloží

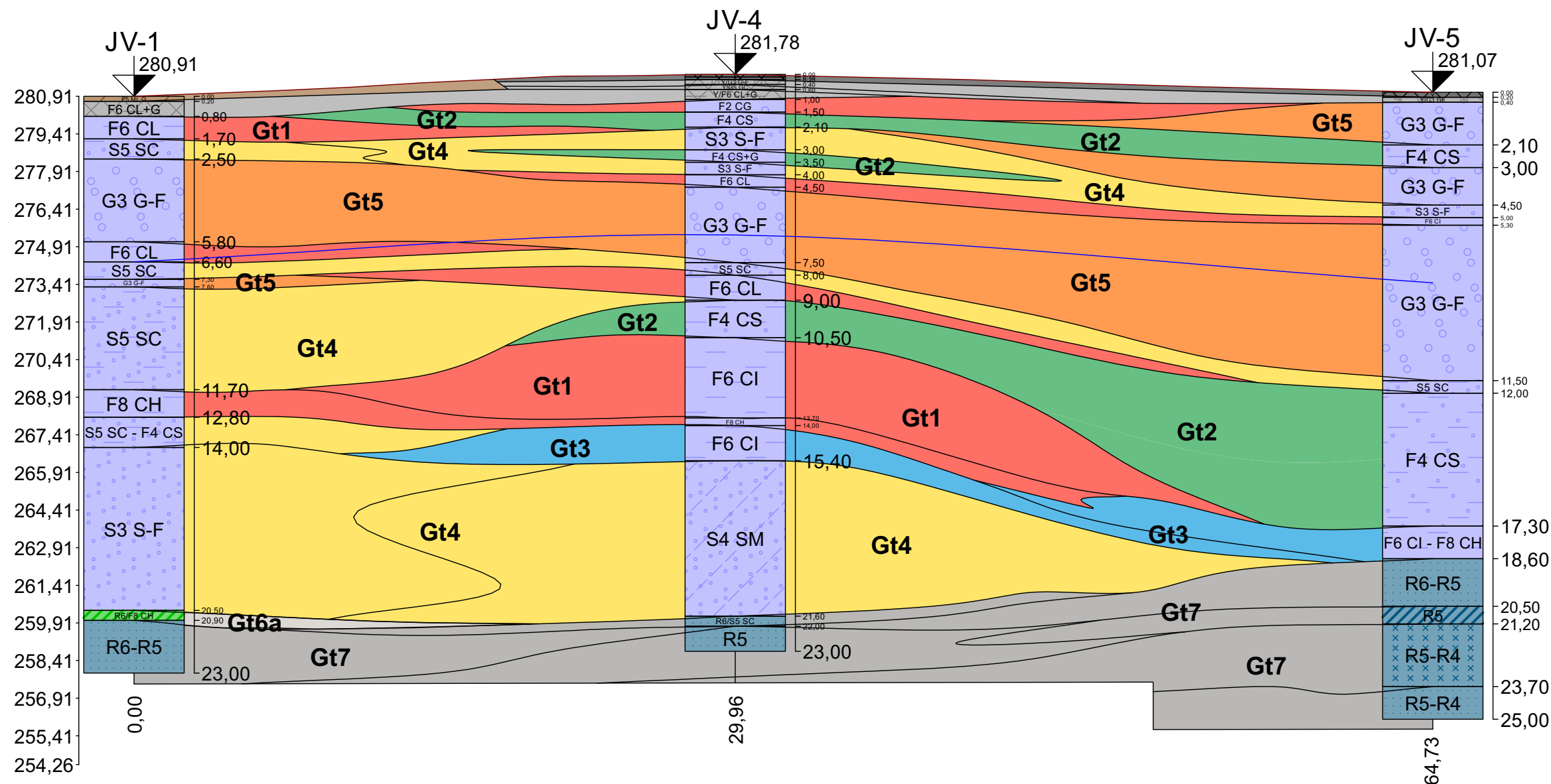
R6/F8 CH	- miocén (baden) - jílovce
R6/S5 SC	- karbon (namur) - pískovce
R6-R5	- karbon (namur) - pískovce

R5	- karbon (namur) - pískovce
R5	- karbon (namur) - jílovce
R5-R4	- karbon (nam.)- prachovce
R5-R4	- karbon (namur) - pískovce

K-GEO s.r.o. Komplexní geologické práce K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz	Název protokolu: Ilustrační geologické řezy
Číslo zakázky: 2024 025	Mapa 1:25000: 15-432
Název zakázky: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala	Katastrální území: 714828 Sl. Ostrava
Zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz	Příloha č.: 4.4
Datum: březen 2024	

Měřítko horizontální/vertikální 1:250/200

Ideový GT řez D-D'



Kvartérní sedimenty

Geotechnický typ	GT1	GT2a/b	GT3	GT4	GT5
Zalednění	saalské	saalské	halštrovské	halštrovské - saalské	halštrovské - saalské
Charakteristika vrstvy/polohy	jíly s nízkou až střední plasticitou	jíly písčité	jíly se střední až vysokou plasticitou	písky hlinité	štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy
Třídy zemin dle ČSN 73 1001 a ČSN 73 6133	F6 CL - CI	F4 CS	F6 CI - F8 CH	S4 SM, méně S5 a S3	G3 G-F
ČSN EN ISO 14688-2	saciSi, saSiCl, siCl, ClSi	sasiCl	siCl	clSa	saGr

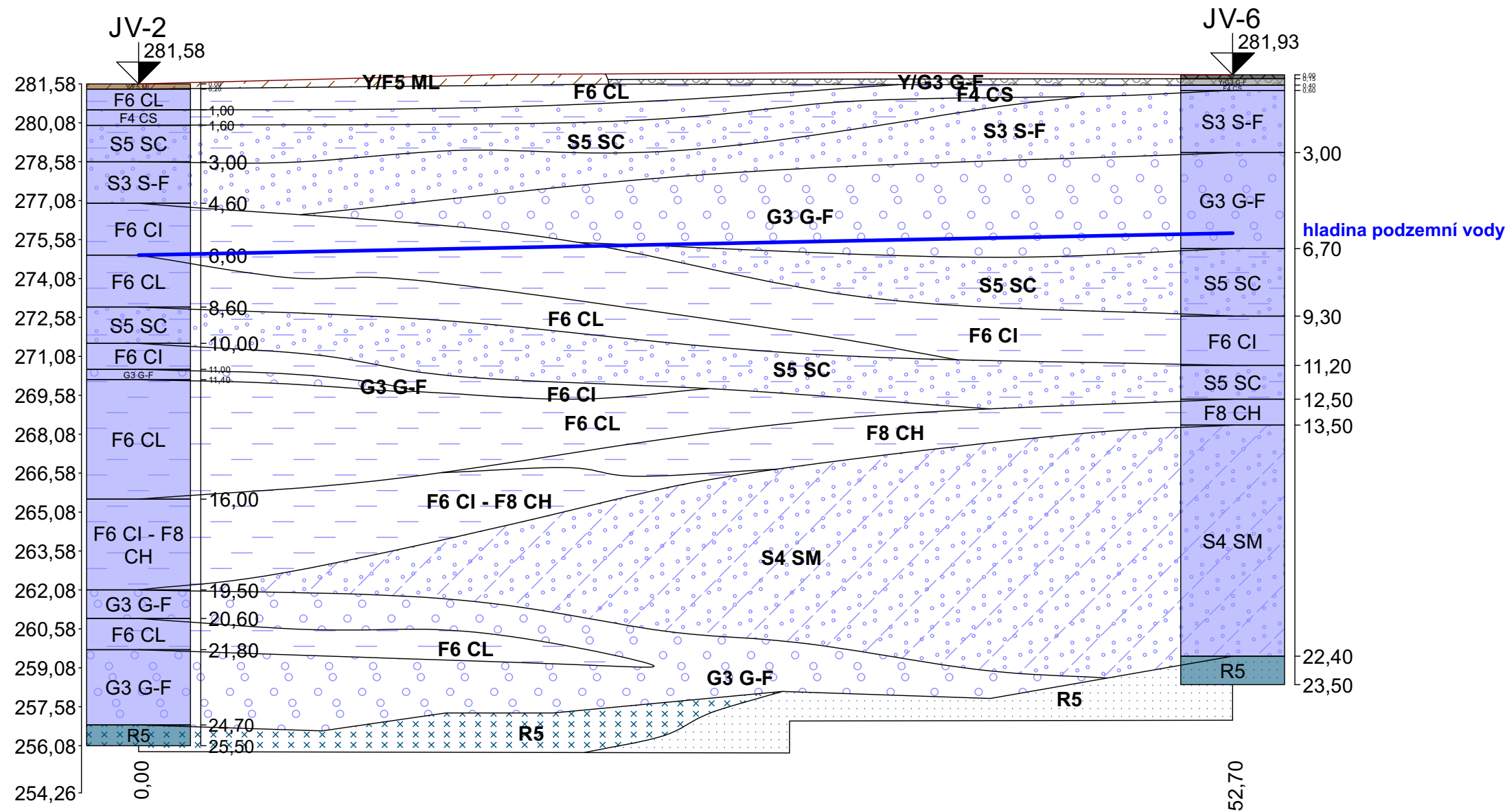
Předkvartérní podloží

Geotechnický typ	GT6a	GT6b	GT7
Geologický útvar/stupeň	Miocén - baden	Miocén - burdigal	Karbon - namur
Charakteristika vrstvy/polohy	jíly s vysokou až střední plasticitou	písky s příměsí jemnozrnné zeminy	pískovce/prachovce
Třídy zemin/hornin dle ČSN 73 1001 a ČSN 73 6133	F8 CH - F6 CI	S3 S-F	R5 - R4
ČSN EN ISO 14688-2	siCl, sasiCl	clsiSa, siSa	-

K-GEO s.r.o. Komplexní geologické práce K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz		Název protokolu: Ilustrační GT řezy	
Číslo zakázky: 2024 025		Mapa 1:25000: 15-432	
Název zakázky: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		Katastrální území: 714828 Sl. Ostrava	
Zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz		Příloha č.: 4.4b	
Datum: březen 2024			

Měřítko horizontální/vertikální 1:250/200

Ideový geologický řez E-E'



Legenda

navážky/kulturní zeminy

	Y
- zpevněné plochy (asfalt/beton)	
	Y/G3 G-F
- štěrkové navážky	
	Y/F5 ML
- hlíny s nízkou plasticitou	

glacigenní sedimenty

	F6 CL
- jíly s nízkou plasticitou	
	F6 CI
- jíly se střední plasticitou	
	F8 CH
- jíly s vysokou plasticitou	
	F4 CS
- jíly písčité	

	S5 SC
- písky jílovité	
	S3 S-F
- písky s příměsí jemnozrnné zeminy	
	S4 SM
- písky hlinité	
	G3 G-F
- štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy	

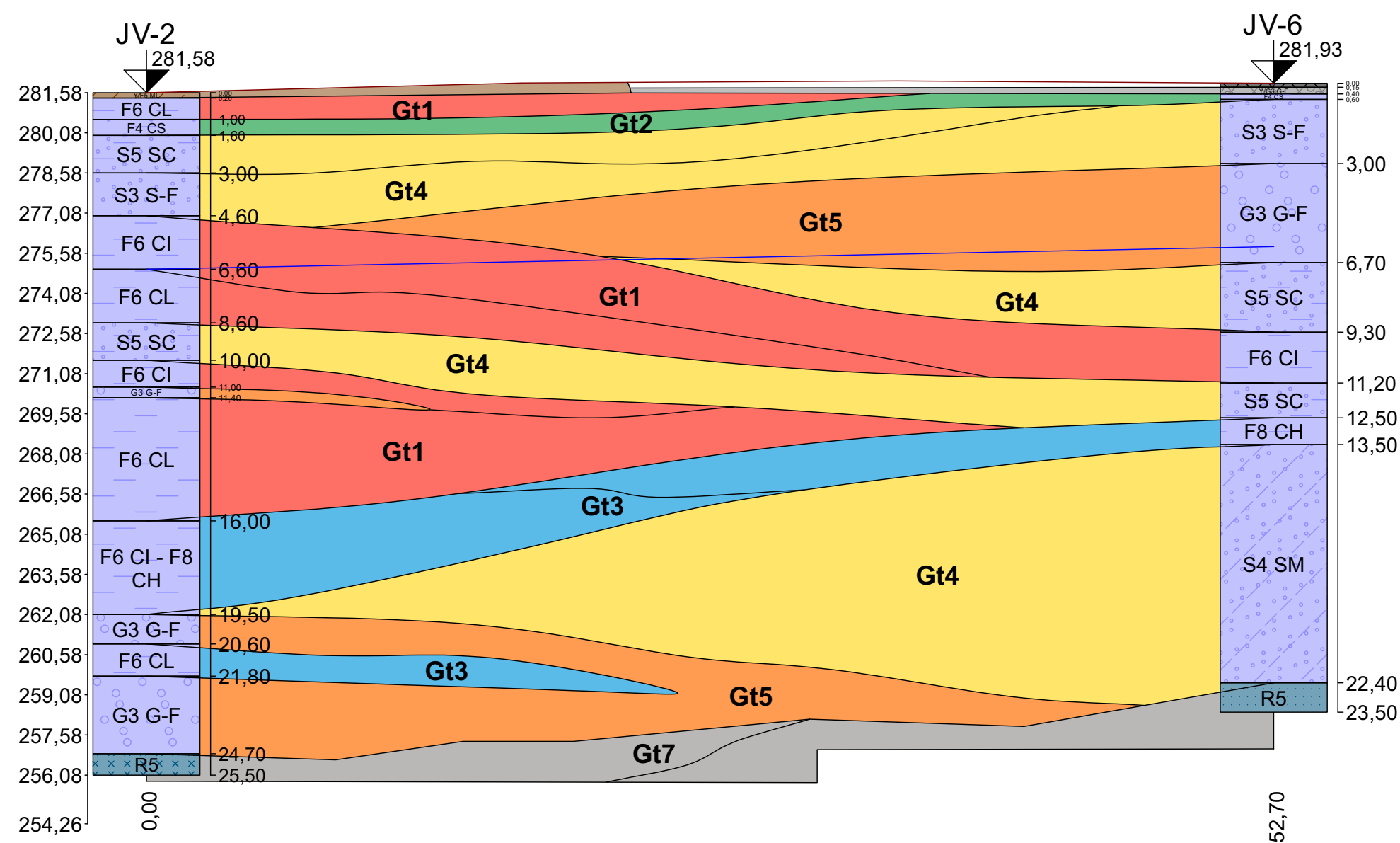
předkvartérní podloží

	R5
- karbon (namur) - prachovce	
	R5
- karbon (namur) - pískovce	

 Komplexní geologické práce K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz		Název protokolu: Ilustrační geologické řezy	
Číslo zakázky: 2024 025		Mapa 1:25000: 15-432	
Název zakázky: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		Katastrální území: 714828 Sl. Ostrava	
Zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz		Příloha č.: 4.5	
Datum: březen 2024			

Měřítko horizontální/vertikální 1:250/200

Ideový GT řez E-E'



Kvartérní sedimenty

Geotechnický typ	GT1	GT2a/b	GT3	GT4	GT5
Zalednění	saalské	saalské	halštrovské	halštrovské - saalské	halštrovské - saalské
Charakteristika vrstvy/polohy	jíly s nízkou až střední plasticitou	jíly písčité	jíly se střední až vysokou plasticitou	písky hlinité	štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy
Třídy zemin dle ČSN 73 1001 a ČSN 73 6133	F6 CL - CI	F4 CS	F6 CI - F8 CH	S4 SM, méně S5 a S3	G3 G-F
ČSN EN ISO 14688-2	saciSi, saSiCl, siCl, ClSi	sasiCl	siCl	clSa	saGr

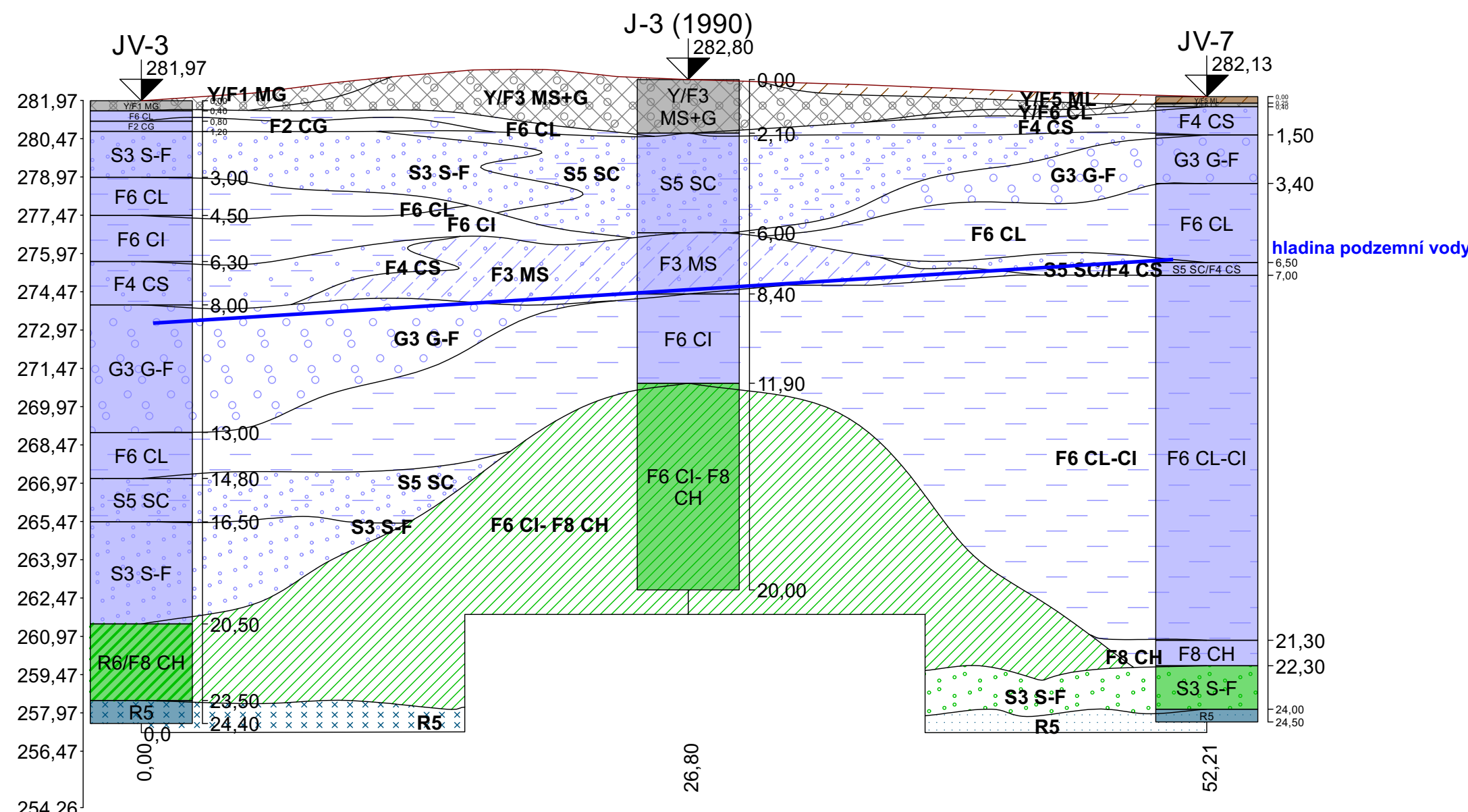
Předkvartérní podloží

Geotechnický typ	GT6a	GT6b	GT7
Geologický útvar/stupeň	Micoén - baden	Miocén - burdigal	Karbon - namur
Charakteristika vrstvy/polohy	jíly s vysokou až střední plasticitou	písky s příměsí jemnozrnné zeminy	pískovce/ prachovce
Třídy zemin/hornin dle ČSN 73 1001 a ČSN 73 6133	F8 CH - F6 CI	S3 S-F	R5 – R4
ČSN EN ISO 14688-2	siCl, sasiCl	clsiSa, siSa	-

<div><div>K-GEO s.r.o.</div><div>Komplexní geologické práce</div><div>K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz</div></div>		Název protokolu: Ilustrační GT řezy	
Číslo zakázky: 2024 025		Mapa 1:25000: 15-432	
Název zakázky: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		Katastrální území: 714828 Sl. Ostrava	
Zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz		Příloha č.: 4.5b	
Datum: březen 2024			

Měřítko horizontální/vertikální 1:250/200

Ideový geologický řez F-F'



Legenda

navážky/kulturní zeminy

- Y/F3 MS+G Y/F1 MG
- hlíny písčité/ hlíny štěrkovité
- Y/F6 CL
- jíly s nízkou plasticitou
- Y/F5 ML
- hlíny s nízkou plasticitou

glacigenní sedimenty

- F6 CL
- jíly s nízkou plasticitou
- F6 CI
- jíly se střední plasticitou
- F8 CH
- jíly s vysokou plasticitou
- F4 CS
- jíly písčité

- F3 MS
- hlíny písčité
- S5 SC
- písky jílovité
- S3 S-F
- písky s příměsí jem. zem.
- S4 SM
- písky hlinité
- G3 G-F
- štěrky příměsí jemn. zem.
- F2 CG
- jíly štěrkovité

předkvartérní podloží

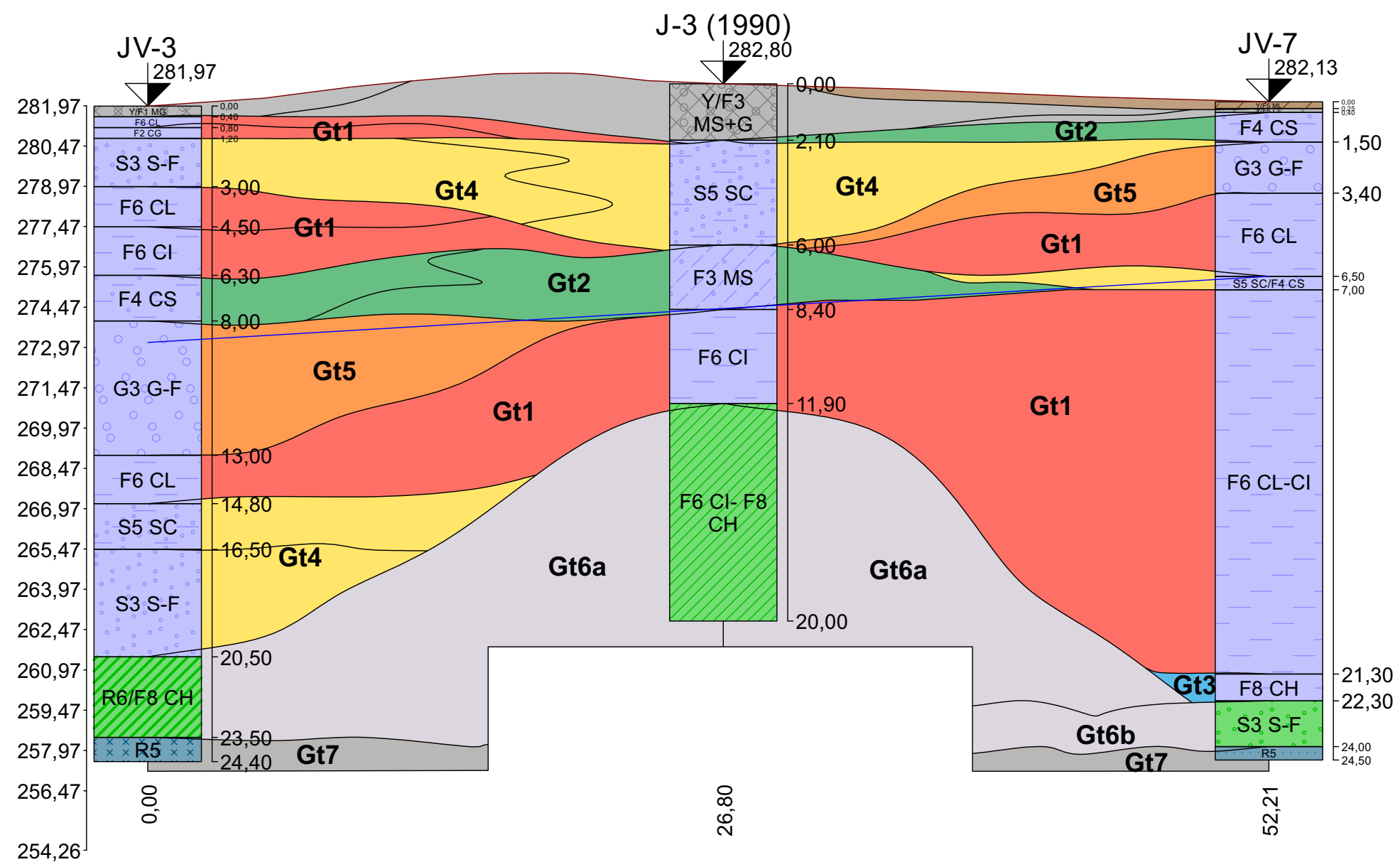
- S3 S-F
- miocén (burdigal) - písky
- F6 CI- F8 CH
- miocén (baden) - jílovce
- R5
- karbon (namur) - prachovce
- R5
- karbon (namur) - pískovce

K-GEO Komplexní geologické práce K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz		Název protokolu: Ilustrační geologické řezy	
Číslo zakázky: 2024 025		Mapa 1:25000: 15-432	
Název zakázky: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		Katastrální území: 714828 Sl. Ostrava	
Zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz		Příloha č.: 4.6	
Datum: březen 2024			

Měřítko horizontální/vertikální 1:250/200

IG ŘEZ M 1:250/200

Ideový GT řez F-F'



Kvartérní sedimenty

Geotechnický typ	GT1	GT2a/b	GT3	GT4	GT5
Zalednění	saalské	saalské	halštrovské	halštrovské - saalské	halštrovské - saalské
Charakteristika vrstvy/polohy	jíly s nízkou až střední plasticitou	jíly písčité	jíly se střední až vysokou plasticitou	písky hlinité	štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy
Třídy zemin dle ČSN 73 1001 a ČSN 73 6133	F6 CL - CI	F4 CS	F6 CI - F8 CH	S4 SM, méně S5 a S3	G3 G-F
ČSN EN ISO 14688-2	saciSi, saSiCl, siCl, ClSi	sasiCl	siCl	clSa	saGr

Předkvartérní podloží

Geotechnický typ	GT6a	GT6b	GT7
Geologický útvar/stupeň	Micoén - baden	Miocén - burdigal	Karbon - namur
Charakteristika vrstvy/polohy	jíly s vysokou až střední plasticitou	písky s příměsí jemnozrnné zeminy	pískovce/ prachovce
Třídy zemin/hornin dle ČSN 73 1001 a ČSN 73 6133	F8 CH - F6 CI	S3 S-F	R5 - R4
ČSN EN ISO 14688-2	siCl, sasiCl	clsiSa, siSa	-

K-GEO s.r.o. Komplexní geologické práce K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz		Název protokolu: Ilustrační GT řezy	
Číslo zakázky: 2024 025		Mapa 1:25000: 15-432	
Název zakázky: Ostrava Hladnov - OU, koleje Jana Opletala		Katastrální území: 714828 Sl. Ostrava	
Zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz		Příloha č.: 4.6b	
Datum: březen 2024			

Měřítko horizontální/vertikální 1:250/200

VÝSLEDKY MĚŘENÍ NA VZORCÍCH ZEMIN

dle Metodiky Laboratorních zkoušek

Akce: Ostrava-Hladnov, 2024 025
Datum: 18.03.2024 Příloha: 5.1.1
Provedl: Ing. Krestová Ivana

Vzorek číslo			38764	38765	38766	38791	38792	38793	38795
Sonda číslo			JV-1	JV-1	JV-1	JV-2	JV-2	JV-2	JV-3
Hloubka odběru (m)			6,2-6,4	12,0-13,0	12,5-12,7	7,3-7,5	11,8-12,0	16,8-17,0	4,8-5,0
Typ vzorku			pP	P	N	pP	N	N	pP
Vlhkost	W_n	(%)	24,24		26,81	20,96	18,24	26,18	30,71
Zdánlivá hustota pevných částic	ρ_s	(Mg.m ⁻³)	2,68	2,68	2,67	2,67	2,68	2,67	2,67
Objemová hmotnost	ρ_n	(Mg.m ⁻³)	1,94		1,92	2,06	1,99	2,03	1,92
Objemová hmotnost suchá	ρ_d	(Mg.m ⁻³)	1,56		1,51	1,70	1,68	1,61	1,47
Mez tekutosti dle Vasiljeva	W_L	(%)	29,91	29,74	50,48	27,18	27,31	36,27	70,29
Mez plasticity	W_P	(%)	22,22	17,56	24,15	20,59	17,34	22,39	28,90
Index plasticity dle Vasiljeva	I_P	(%)	7,69	12,19	26,33	6,58	9,98	13,88	41,39
Stupeň konzistence dle Vasiljeva	I_C	(1)	0,74		0,90	0,94	0,91	0,72	0,96
Pórovitost	n	(%)	41,73		43,30	36,41	37,24	39,51	44,84
Stupeň nasycení	S_r	(1)	0,91		0,94	0,98	0,82	1,00	1,00
Soudržnost	c_{ef}	(MPa)			0,009		0,010	0,009	
Úhel vnitřního tření	φ_{ef}	(°)			18		23	21	
Soudržnost reziduální	c_{rez}	(MPa)							
Úhel vnitřního tření reziduální	φ_{rez}	(°)							
Oedometrický modul přetvárnosti	E_{oed}	(MPa)						9,76	
Tlakový interval		(MPa)						0,338-0,738	
Pojmenování dle ČSN EN ISO 14688-1,2			sasiCl	sasiCl	Cl	saciSi	siCl	siCl	Cl
Třída zeminy dle ČSN P 73 1005			F6-CL	F4-CS	F8-CH	F6-CL	F6-CL	F6-CI	F8-CV

VÝSLEDKY MĚŘENÍ NA VZORCÍCH ZEMIN

dle Metodiky Laboratorních zkoušek

Akce: Ostrava-Hladnov, 2024 025
Datum: 25.03.2024 Příloha: 5.1.2
Provedl: Krpcová Barbora

Vzorek číslo			38796	38797	38798	38751	38752	38767	38768
Sonda číslo			JV-3	JV-3	JV-3	JV-4	JV-4	JV-4	JV-5
Hloubka odběru (m)			11,0-12,0	14,2-14,4	20,8-21,0	8,2-8,4	12,2-12,4	17,0-18,0	17,4-17,6
Typ vzorku			P	N	N	pP	N	P	pP
Vlhkost	W_n	(%)		21,71	31,57	23,24	25,76		27,19
Zdánlivá hustota pevných částic	ρ_s	(Mg.m ⁻³)	2,74	2,68	2,67	2,67	2,67	2,70	2,68
Objemová hmotnost	ρ_n	(Mg.m ⁻³)		2,06	1,91	2,00	1,95		1,92
Objemová hmotnost suchá	ρ_d	(Mg.m ⁻³)		1,69	1,46	1,62	1,55		1,51
Mez tekutosti dle Vasiljeva	W_L	(%)		27,30	71,39	27,66	36,53	19,51	42,20
Mez plasticity	W_P	(%)		19,85	31,63	21,31	21,38	18,02	22,24
Index plasticity dle Vasiljeva	I_P	(%)		7,45	39,76	6,36	15,15	1,49	19,96
Stupeň konzistence dle Vasiljeva	I_C	(1)		0,75	0,98	0,69	0,71		0,75
Pórovitost	n	(%)		36,93	45,46	39,31	41,92		43,65
Stupeň nasycení	S_r	(1)		0,99	0,99	0,96	0,95		0,94
Soudržnost	c_{ef}	(MPa)		0,009	0,012		0,007		
Úhel vnitřního tření	φ_{ef}	(°)		24	16		21		
Soudržnost reziduální	c_{rez}	(MPa)							
Úhel vnitřního tření reziduální	φ_{rez}	(°)							
Oedometrický modul přetvárnosti	E_{oed}	(MPa)			15,40				
Tlakový interval		(MPa)			0,418-0,818				
Pojmenování dle ČSN EN ISO 14688-1,2			saGr	clSi	siCl	sasiCl	siCl	clSa	siCl
Třída zeminy dle ČSN P 73 1005			G3 G-F	F6-CL	F8-CV	F6-CL	F6-CI	S4-SM	F6-CI

VÝSLEDKY MĚŘENÍ NA VZORCÍCH ZEMIN

dle Metodiky Laboratorních zkoušek

Akce: Ostrava-Hladnov, 2024 025
Datum: 18.03.2024 Příloha: 5.1.3
Provedl: Ing. Krestová Ivana

Vzorek číslo			38753	38754	38755	38770	38771	38772	
Sonda číslo			JV-6	JV-6	JV-6	JV-7	JV-7	JV-7	
Hloubka odběru (m)			5,0-6,0	9,5-9,7	16,8-17,0	3,8-4,0	6,2-6,5	12,4-12,6	
Typ vzorku			P	N	pP	pP	N	N	
Vlhkost	W_n	(%)		23,11	18,58	20,81	21,49	25,02	
Zdánlivá hustota pevných částic	ρ_s	(Mg.m ⁻³)	2,69	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	
Objemová hmotnost	ρ_n	(Mg.m ⁻³)		1,98	2,07	2,04	2,05	1,90	
Objemová hmotnost suchá	ρ_d	(Mg.m ⁻³)		1,61	1,75	1,69	1,69	1,52	
Mez tekutosti dle Vasiljeva	W_L	(%)		42,29	20,42	32,29	27,40	40,92	
Mez plasticity	W_P	(%)		20,94	17,75	19,58	19,83	18,98	
Index plasticity dle Vasiljeva	I_P	(%)		21,35	2,66	12,71	7,57	21,95	
Stupeň konzistence dle Vasiljeva	I_C	(1)		0,90	0,69	0,90	0,72	0,72	
Pórovitost	n	(%)		40,07	34,91	36,90	36,73	43,14	
Stupeň nasycení	S_r	(1)		0,93	0,93	0,95	0,97	0,88	
Soudržnost	c_{ef}	(MPa)		0,010			0,009	0,009	
Úhel vnitřního tření	φ_{ef}	(°)		21			24	20	
Soudržnost reziduální	c_{rez}	(MPa)							
Úhel vnitřního tření reziduální	φ_{rez}	(°)							
Oedometrický modul přetvárnosti	E_{oed}	(MPa)					11,02		
Tlakový interval		(MPa)					0,127-0,527		
Pojmenování dle ČSN EN ISO 14688-1,2			grSa	Cl	clSa	clSi	clSi	siCl	
Třída zeminy dle ČSN P 73 1005			S3 S-F	F6-Cl	S4-SM	F6-CL	F6-CL	F6-Cl	

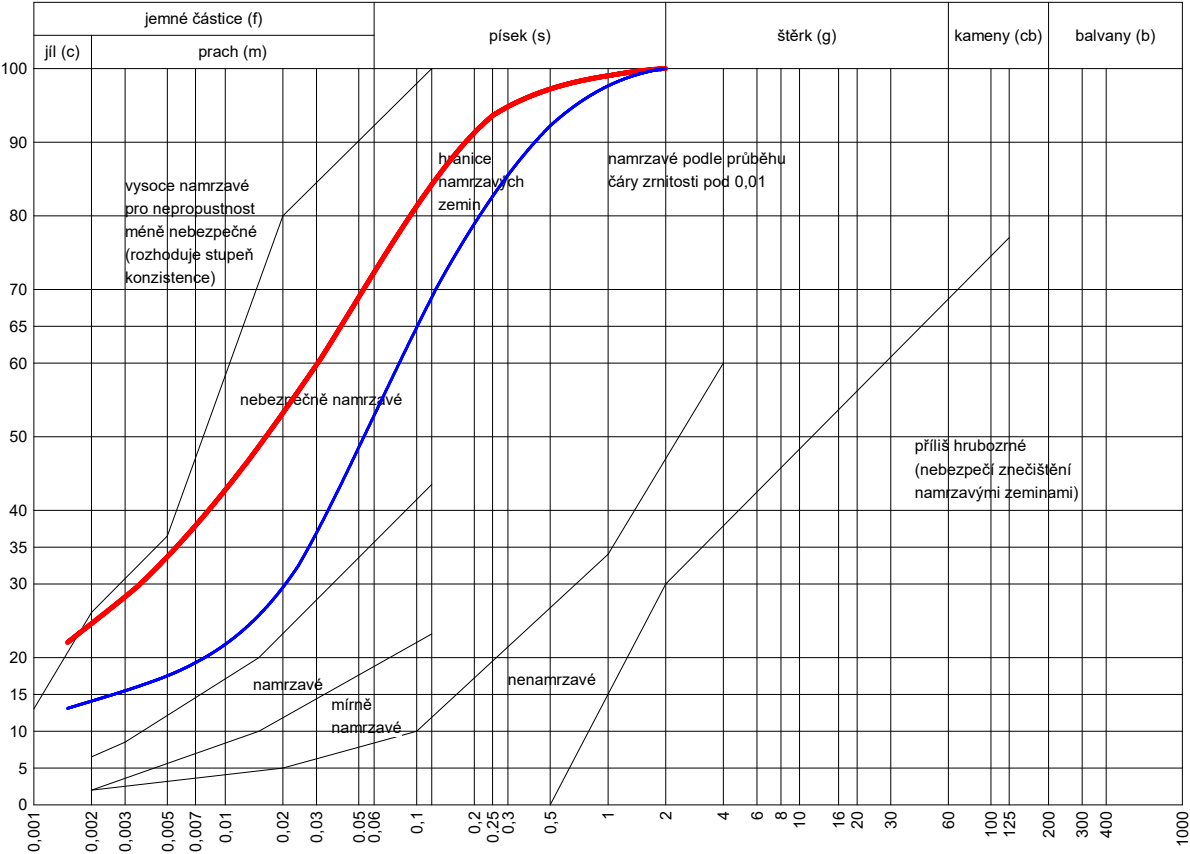
ZRNITOST
STANOVENÁ KOMBINACÍ PROSÉVÁNÍ A SEDIMENTACE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 a zvyklostí laboratoře.
Zdánlivá hustota pevných částic uvedených vzorků je stanovena laboratorní zkouškou.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025	
Datum:	18.03.2024	Příloha: 5.2.1
Provedl:	Ing. Krestová Ivana	

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Značka	Zdánlivá hustota (Mg/m³)	ČSN P 73 1005	Pojmenování a zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1,2	Koeficient filtrace (m/s)
38764	JV-1	6,2-6,4	—	2,677	F6-CL	sasiCl	2E-11
38765	JV-1	12,0-13,0	—	2,681	F4-CS	sasiCl	1E-08

Křivky zrnitosti zemin



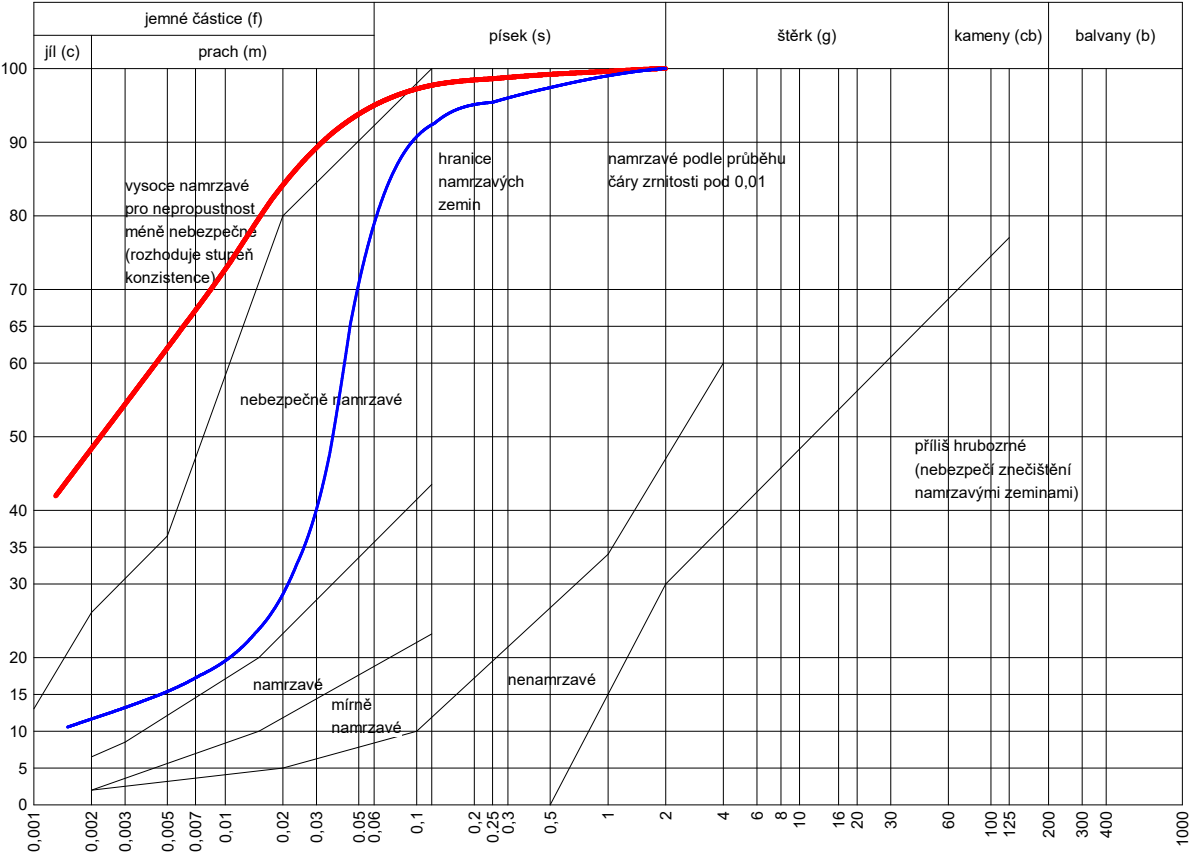
ZRNITOST
STANOVENÁ KOMBINACÍ PROSÉVÁNÍ A SEDIMENTACE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 a zvyklostí laboratoře.
Zdánlivá hustota pevných částic uvedených vzorků je stanovena laboratorní zkouškou.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	18.03.2024	Příloha:	5.2.2
Provedl:	Ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Značka	Zdánlivá hustota (Mg/m³)	ČSN P 73 1005	Pojmenování a zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1,2	Koeficient filtrace (m/s)
38766	JV-1	12,5-12,7	—	2,666	F8-CH	Cl	2E-11
38791	JV-2	7,3-7,5	—	2,674	F6-CL	sacSi	1E-07

Křivky zrnitosti zemin



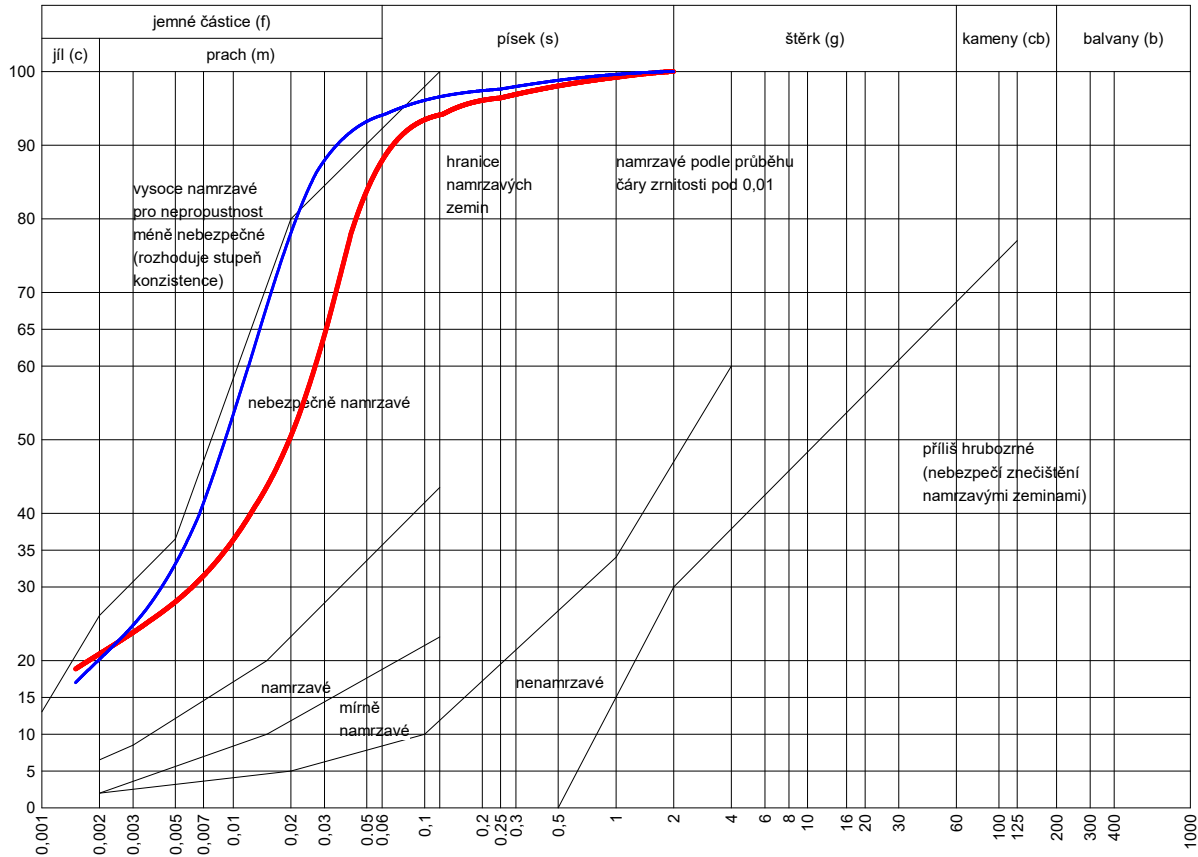
ZRNITOST
STANOVENÁ KOMBINACÍ PROSÉVÁNÍ A SEDIMENTACE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 a zvyklostí laboratoře.
Zdánlivá hustota pevných částic uvedených vzorků je stanovena laboratorní zkouškou.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	25.03.2024	Příloha:	5.2.3
Provedl:	Krpcová Barbora		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Značka	Zdánlivá hustota (Mg/m³)	ČSN P 73 1005	Pojmenování a zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1,2	Koeficient filtrace (m/s)
38792	JV-2	11,8-12,0	—	2,676	F6-CL	siCl	2E-10
38793	JV-2	16,8-17,0	—	2,666	F6-CI	siCl	4E-10

Křivky zrnitosti zemin



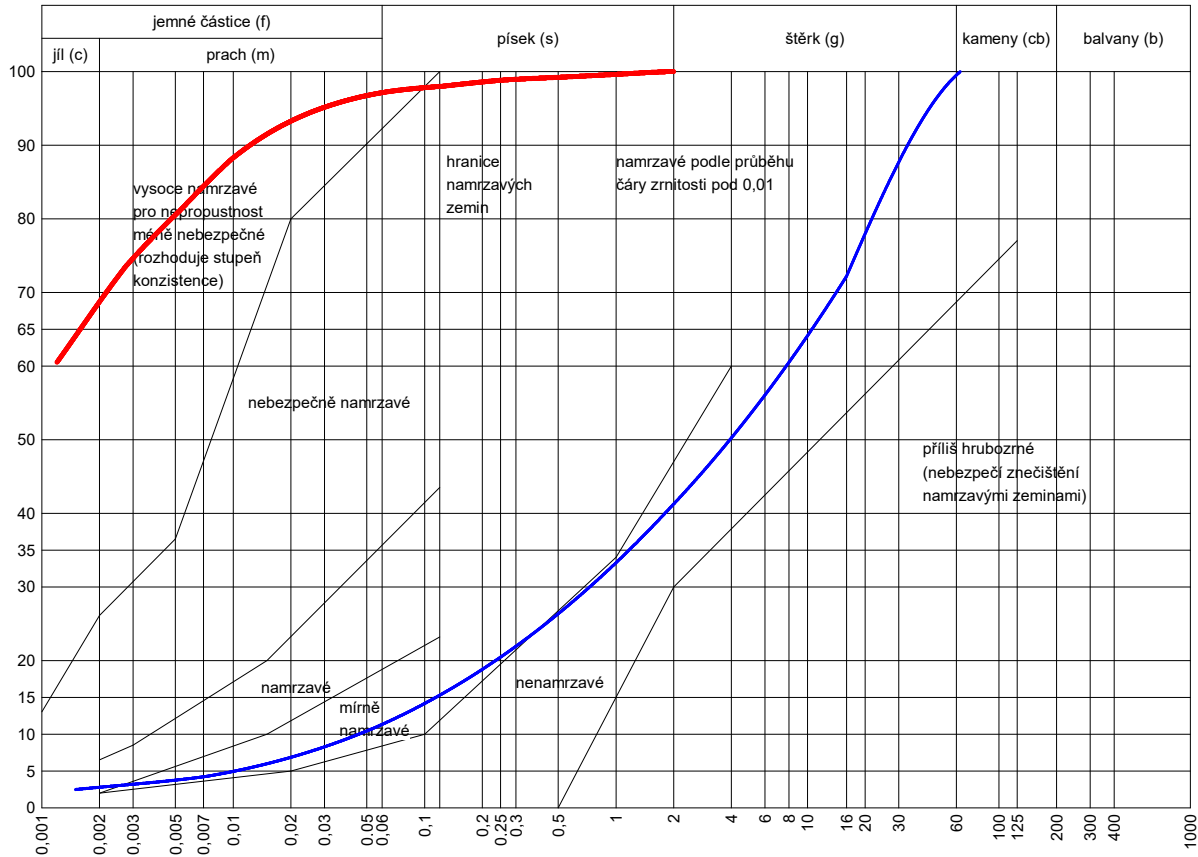
ZRNITOST
STANOVENÁ KOMBINACÍ PROSÉVÁNÍ A SEDIMENTACE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 a zvyklostí laboratoře.
Zdánlivá hustota pevných částic uvedených vzorků je stanovena laboratorní zkouškou.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	25.03.2024	Příloha:	5.2.4
Provedl:	Krpcová Barbora		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Značka	Zdánlivá hustota (Mg/m³)	ČSN P 73 1005	Pojmenování a zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1,2	Koeficient filtrace (m/s)
38795	JV-3	4,8-5,0	—	2,667	F8-CV	Cl	2E-11
38796	JV-3	11,0-12,0	—	2,740	G3 G-F	saGr	1E-04

Křivky zrnitosti zemin



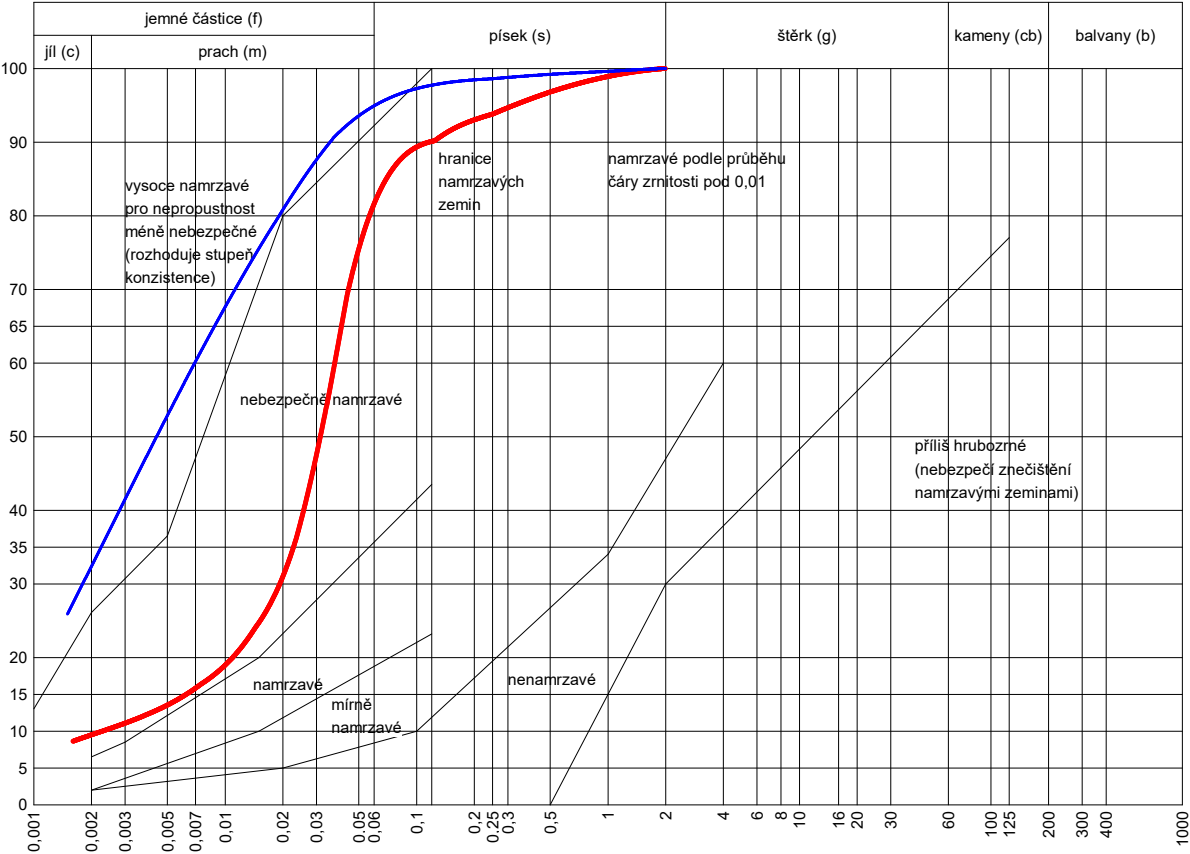
ZRNITOST
STANOVENÁ KOMBINACÍ PROSÉVÁNÍ A SEDIMENTACE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 a zvyklostí laboratoře.
Zdánlivá hustota pevných částic uvedených vzorků je stanovena laboratorní zkouškou.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	25.03.2024	Příloha:	5.2.5
Provedl:	Krpcová Barbora		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Značka	Zdánlivá hustota (Mg/m³)	ČSN P 73 1005	Pojmenování a zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1,2	Koeficient filtrace (m/s)
38797	JV-3	14,2-14,4	—	2,677	F6-CL	clSi	1E-07
38798	JV-3	20,8-21,0	—	2,670	F8-CV	siCl	2E-11

Křivky zrnitosti zemin



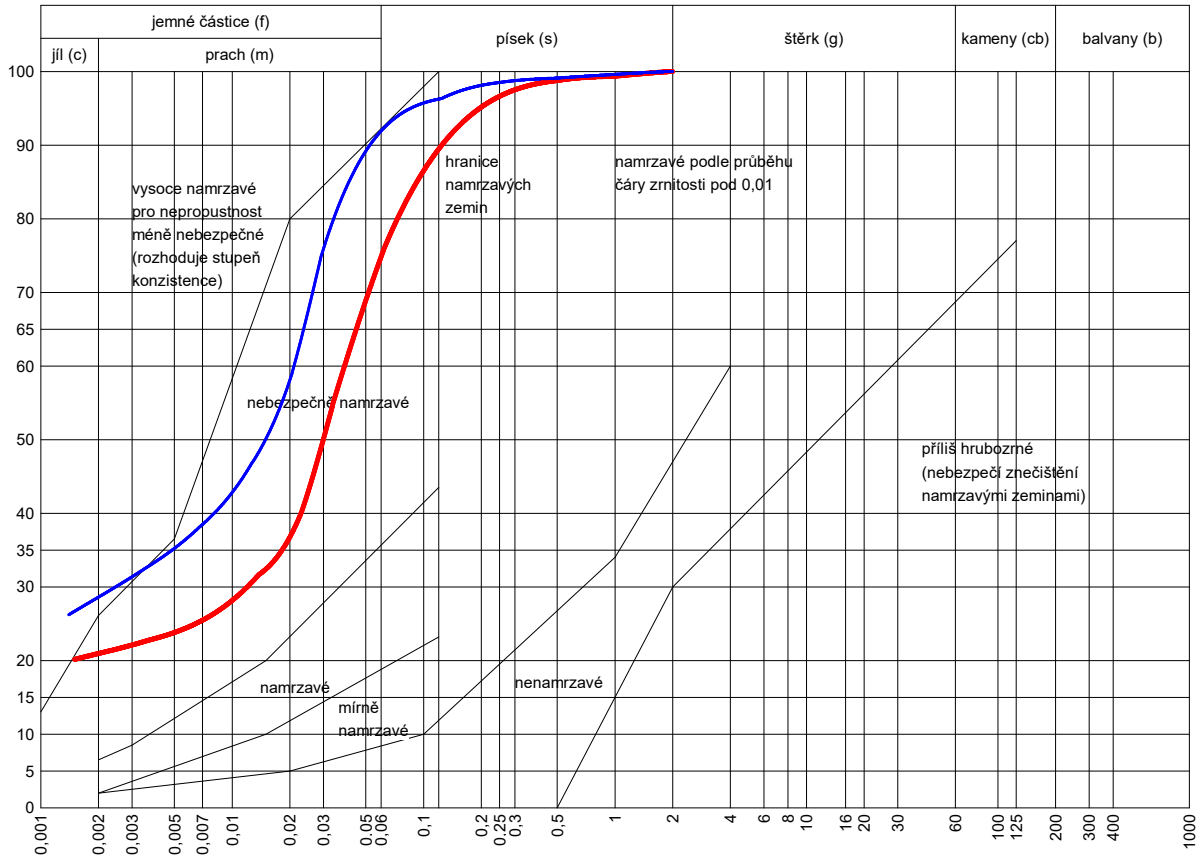
ZRNITOST
STANOVENÁ KOMBINACÍ PROSÉVÁNÍ A SEDIMENTACE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 a zvyklostí laboratoře.
Zdánlivá hustota pevných částic uvedených vzorků je stanovena laboratorní zkouškou.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	14.03.2024	Příloha:	5.2.6
Provedl:	Ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Značka	Zdánlivá hustota (Mg/m³)	ČSN P 73 1005	Pojmenování a zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1,2	Koeficient filtrace (m/s)
38751	JV-4	8,2-8,4	—	2,670	F6-CL	sasiCl	3E-11
38752	JV-4	12,2-12,4	—	2,674	F6-CI	siCl	2E-11

Křivky zrnitosti zemin



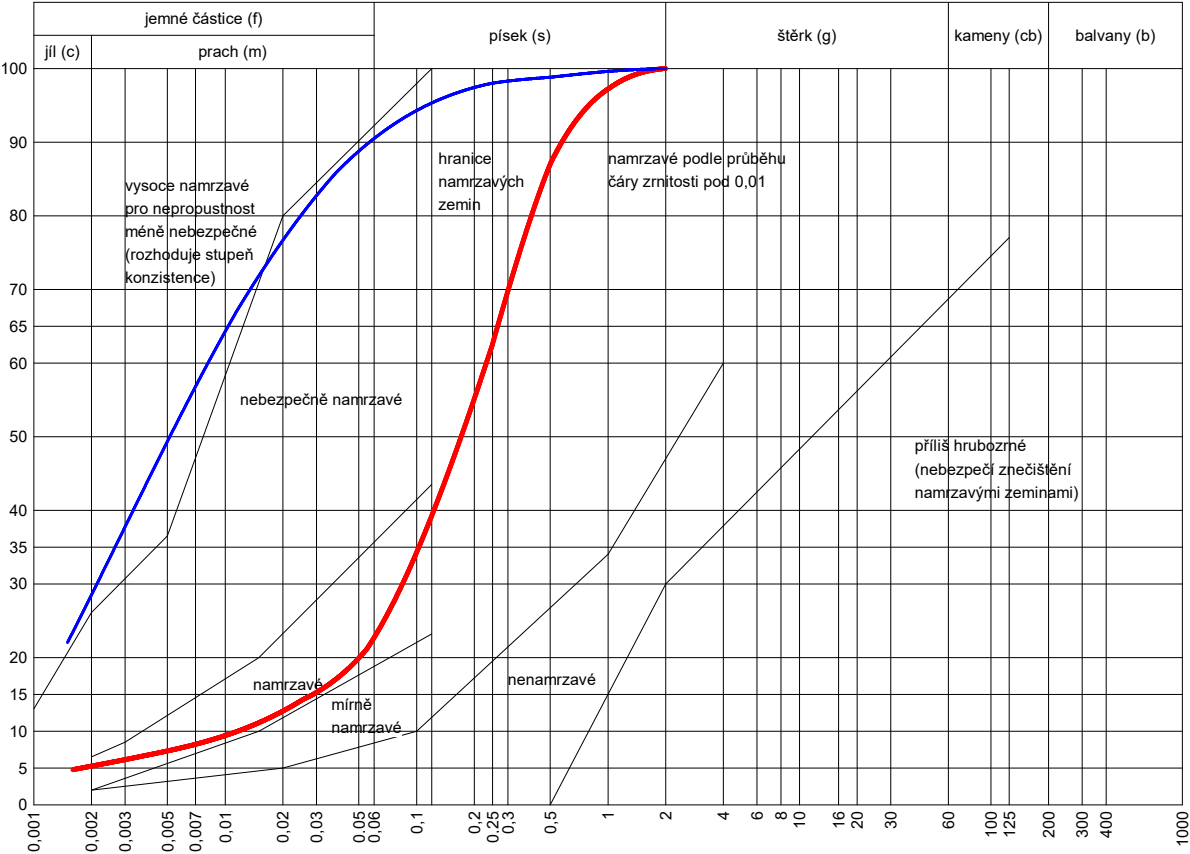
ZRNITOST
STANOVENÁ KOMBINACÍ PROSÉVÁNÍ A SEDIMENTACE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 a zvyklostí laboratoře.
Zdánlivá hustota pevných částic uvedených vzorků je stanovena laboratorní zkouškou.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025	
Datum:	18.03.2024	Příloha: 5.2.7
Provedl:	Ing. Krestová Ivana	

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Značka	Zdánlivá hustota (Mg/m³)	ČSN P 73 1005	Pojmenování a zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1,2	Koeficient filtrace (m/s)
38767	JV-4	17,0-18,0	—	2,702	S4-SM	clSa	3E-06
38768	JV-5	17,4-17,6	—	2,679	F6-CI	siCI	3E-11

Křivky zrnitosti zemin



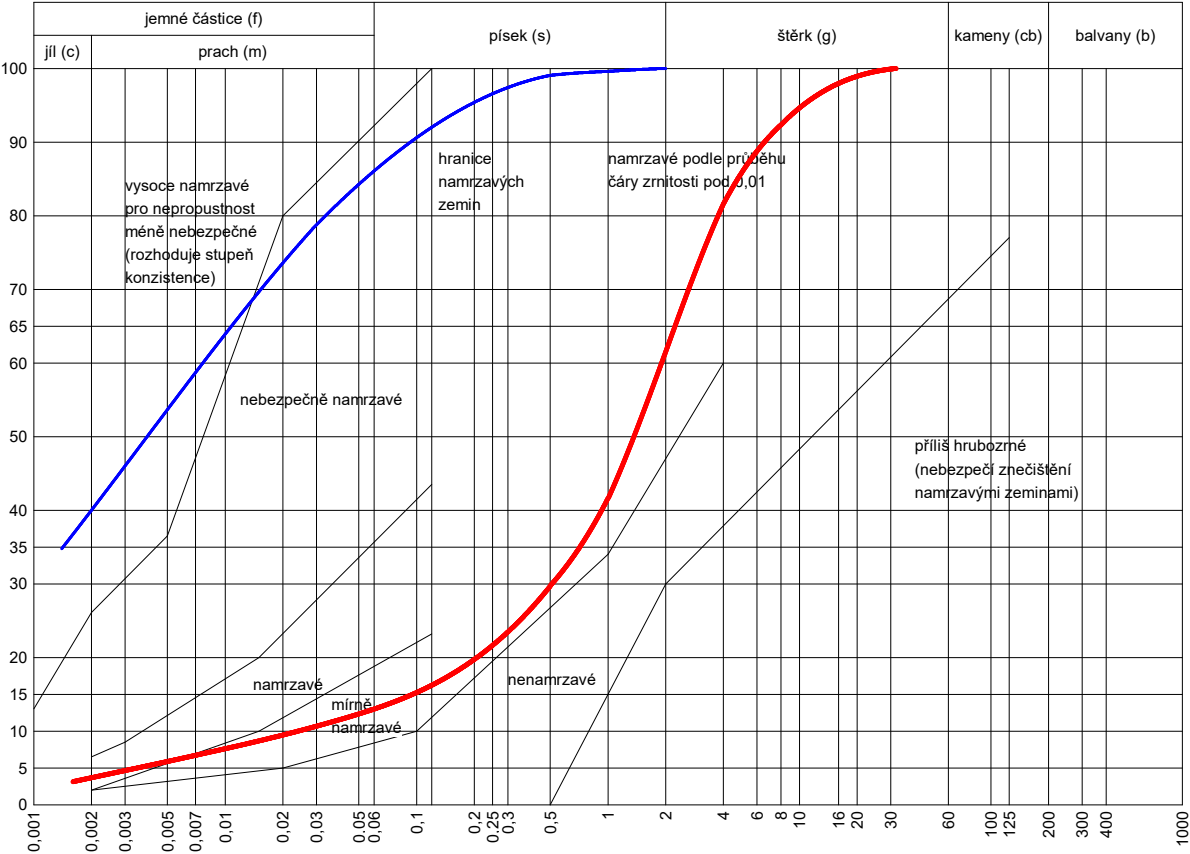
ZRNITOST
STANOVENÁ KOMBINACÍ PROSÉVÁNÍ A SEDIMENTACE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 a zvyklostí laboratoře.
Zdánlivá hustota pevných částic uvedených vzorků je stanovena laboratorní zkouškou.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	14.03.2024	Příloha:	5.2.8
Provedl:	Ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Značka	Zdánlivá hustota (Mg/m³)	ČSN P 73 1005	Pojmenování a zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1,2	Koeficient filtrace (m/s)
38753	JV-6	5,0-6,0	—	2,695	S3 S-F	grSa	8E-05
38754	JV-6	9,5-9,7	—	2,681	F6-CI	CI	2E-11

Křivky zrnitosti zemin



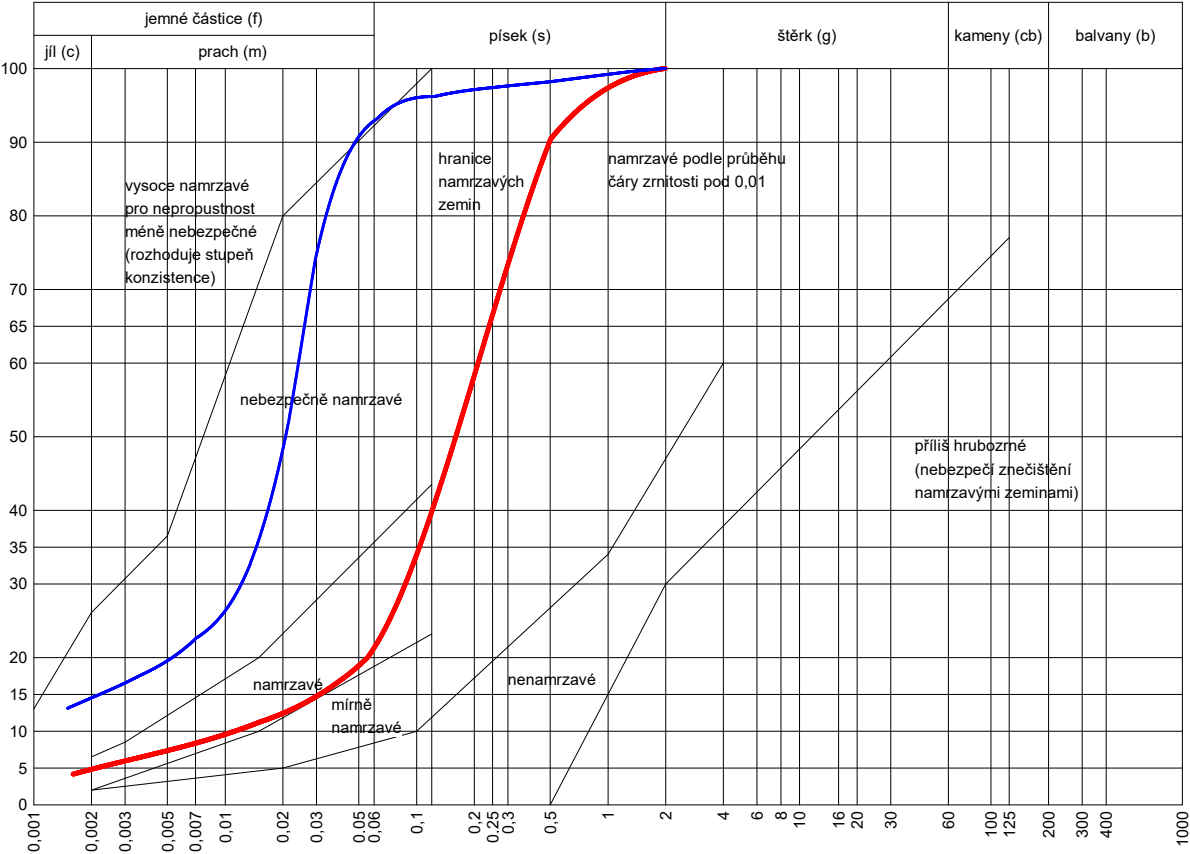
ZRNITOST
STANOVENÁ KOMBINACÍ PROSÉVÁNÍ A SEDIMENTACE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 a zvyklostí laboratoře.
Zdánlivá hustota pevných částic uvedených vzorků je stanovena laboratorní zkouškou.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025	
Datum:	14.03.2024	Příloha: 5.2.9
Provedl:	Ing. Krestová Ivana	

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Značka	Zdánlivá hustota (Mg/m³)	ČSN P 73 1005	Pojmenování a zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1,2	Koeficient filtrace (m/s)
38755	JV-6	16,8-17,0	—	2,683	S4-SM	clSa	4E-06
38770	JV-7	3,8-4,0	—	2,676	F6-CL	clSi	9E-09

Křivky zrnitosti zemin



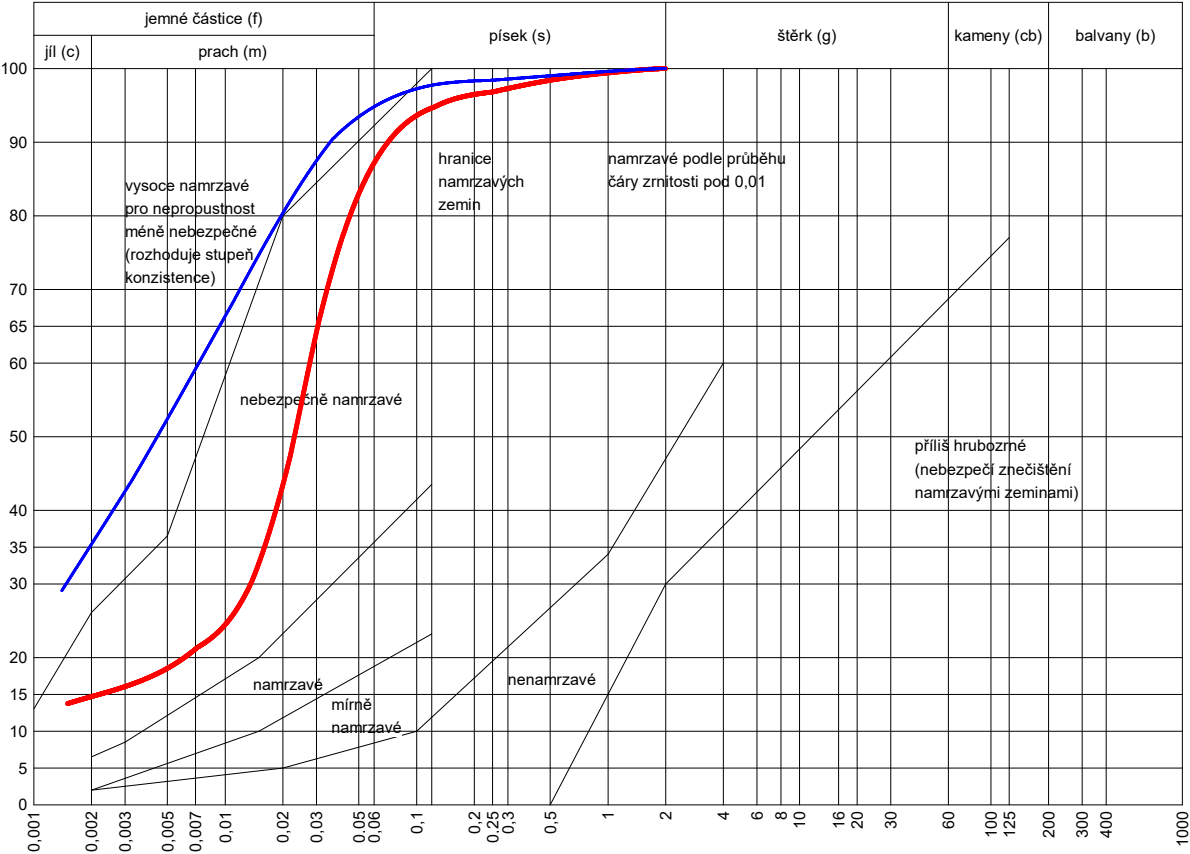
ZRNITOST
STANOVENÁ KOMBINACÍ PROSÉVÁNÍ A SEDIMENTACE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 a zvyklostí laboratoře.
Zdánlivá hustota pevných částic uvedených vzorků je stanovena laboratorní zkouškou.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	18.03.2024	Příloha:	5.2.10
Provedl:	Ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Značka	Zdánlivá hustota (Mg/m³)	ČSN P 73 1005	Pojmenování a zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1,2	Koeficient filtrace (m/s)
38771	JV-7	6,2-6,5	—	2,676	F6-CL	clSi	1E-08
38772	JV-7	12,4-12,6	—	2,677	F6-CI	siCI	2E-11

Křivky zrnitosti zemin

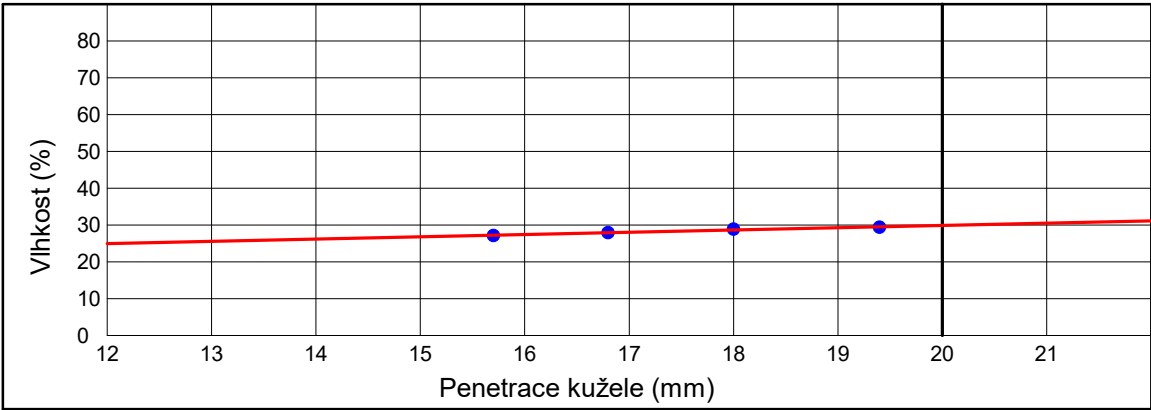


KONZISTENČNÍ MEZE

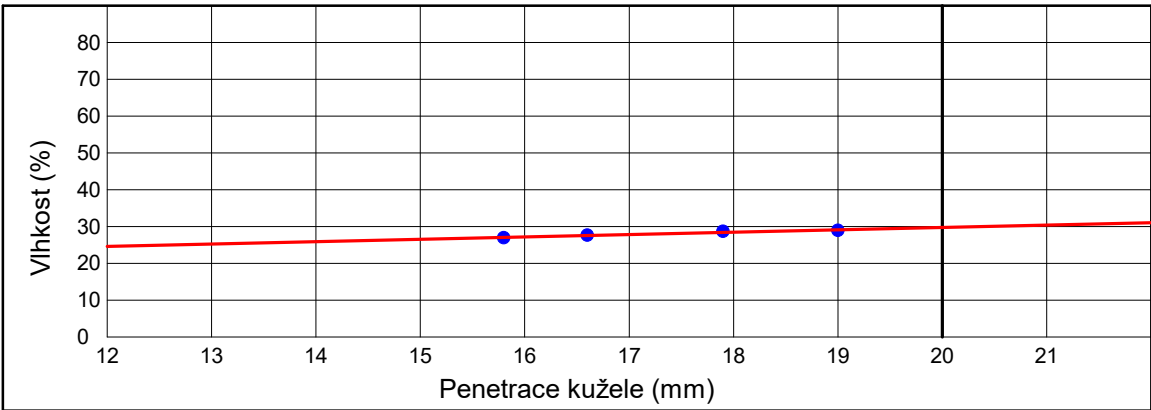
Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12 a zvyklostí laboratoře.
Mez tekutosti je stanovena kuželovou metodou na přístroji dle Vasiljeva s kuzelem 80g/30°.
Plasticita je stanovena bez použití absorpčního papíru.

Akce: Ostrava-Hladnov, 2024 025			
Datum: 18.03.2024		Příloha: 5.3.1	
Provedl: Ing. Krestová Ivana			

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
38764	JV-1	6,2-6,4	29,909	22,218	7,691	0,263	24,59	0,313



Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
38765	JV-1	12,0-13,0	29,745	17,558	12,187		14,07	0,866

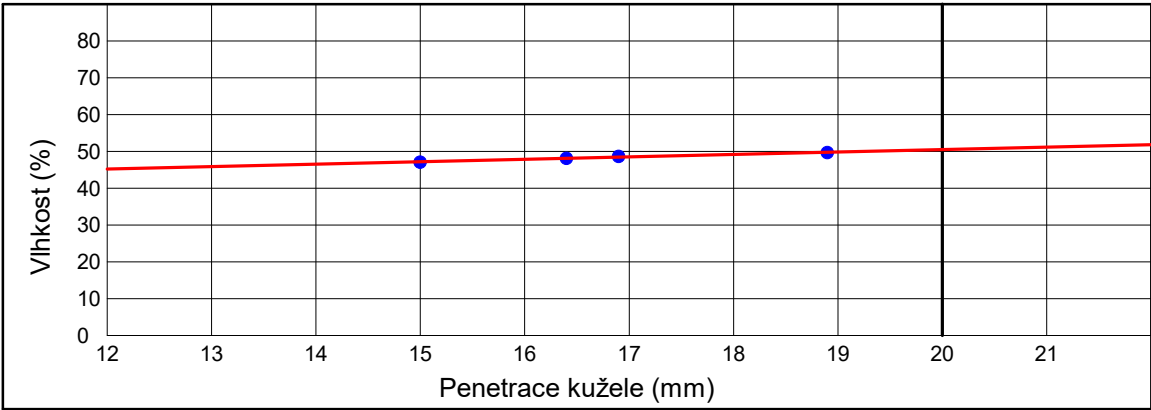


KONZISTENČNÍ MEZE

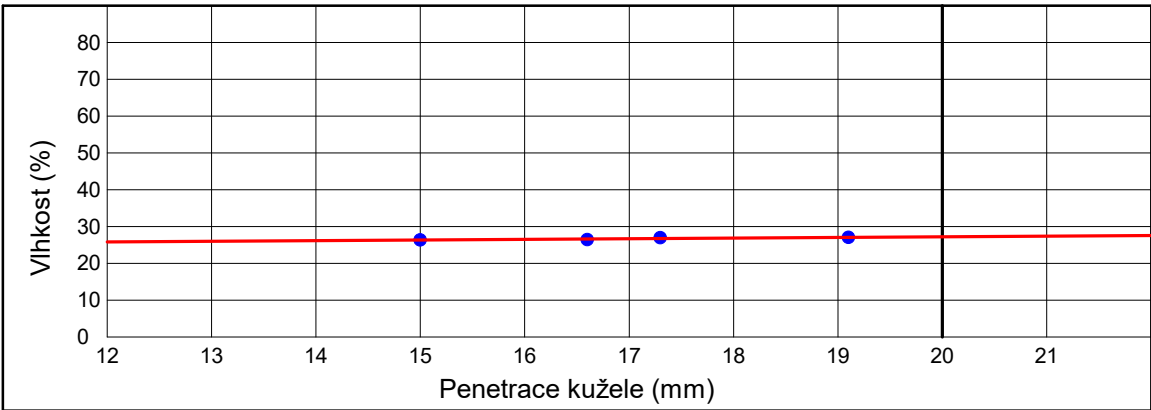
Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12 a zvyklostí laboratoře.
Mez tekutosti je stanovena kuželovou metodou na přístroji dle Vasiljeva s kuzelem 80g/30°.
Plasticita je stanovena bez použití absorpčního papíru.

Akce: Ostrava-Hladnov, 2024 025			
Datum: 18.03.2024		Příloha: 5.3.2	
Provedl: Ing. Krestová Ivana			

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
38766	JV-1	12,5-12,7	50,481	24,153	26,328	0,101	48,36	0,544



Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
38791	JV-2	7,3-7,5	27,176	20,591	6,585	0,057	11,63	0,566

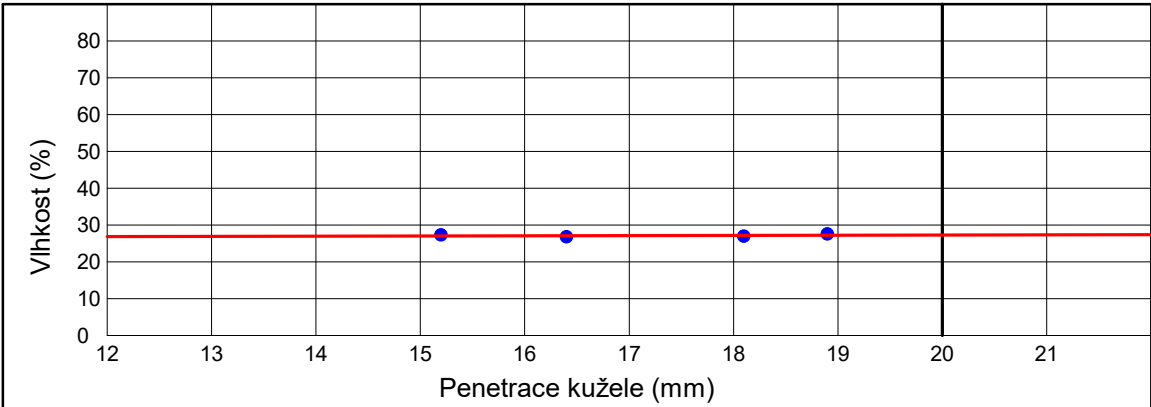


KONZISTENČNÍ MEZE

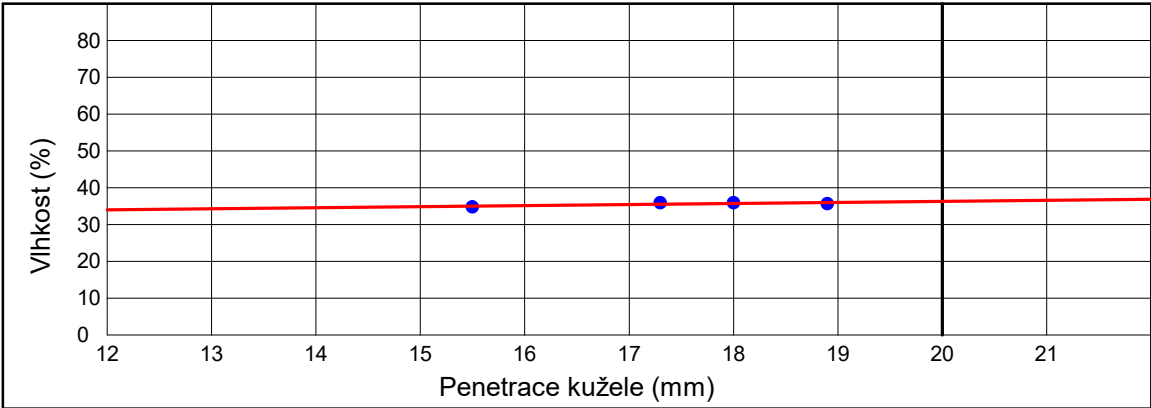
Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12 a zvyklostí laboratoře.
Mez tekutosti je stanovena kuželovou metodou na přístroji dle Vasiljeva s kuželem 80g/30°.
Plasticita je stanovena bez použití absorpčního papíru.

Akce: Ostrava-Hladnov, 2024 025			
Datum: 25.03.2024		Příloha: 5.3.3	
Provedl: Krpcová Barbora			

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílů (1)
38792	JV-2	11,8-12,0	27,312	17,336	9,976	0,091	20,92	0,477



Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílů (1)
38793	JV-2	16,8-17,0	36,270	22,386	13,884	0,275	20,12	0,690

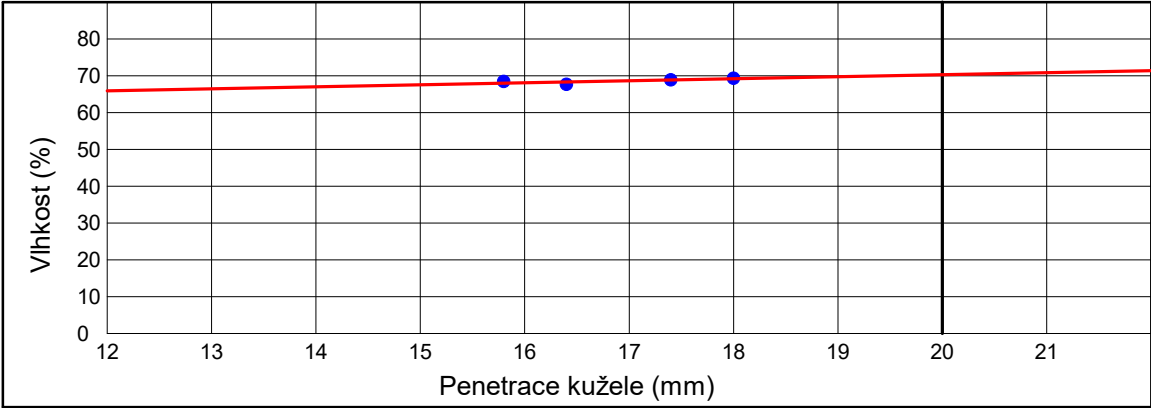


KONZISTENČNÍ MEZE

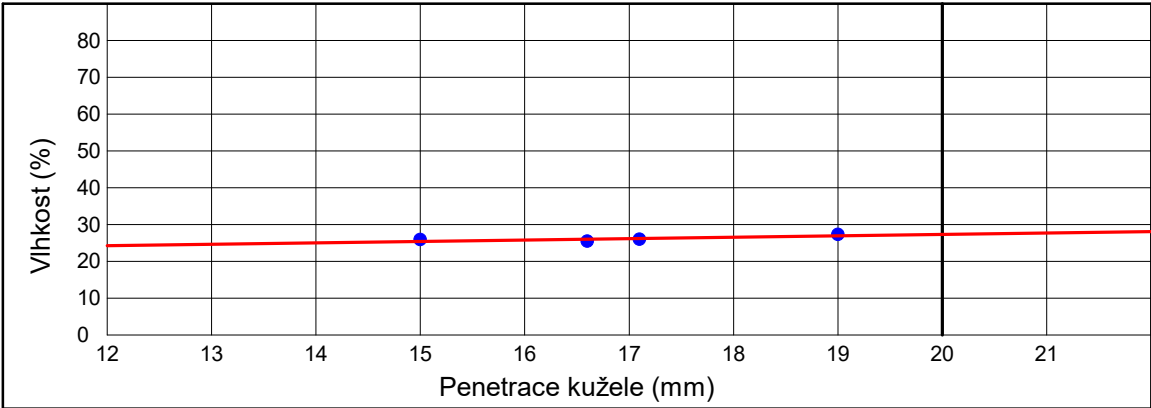
Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12 a zvyklostí laboratoře.
Mez tekutosti je stanovena kuželovou metodou na přístroji dle Vasiljeva s kuželem 80g/30°.
Plasticita je stanovena bez použití absorpčního papíru.

Akce: Ostrava-Hladnov, 2024 025			
Datum: 25.03.2024		Příloha: 5.3.4	
Provedl: Krpcová Barbora			

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
38795	JV-3	4,8-5,0	70,286	28,900	41,386	0,044	68,56	0,604



Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
38797	JV-3	14,2-14,4	27,297	19,850	7,447	0,250	9,49	0,785

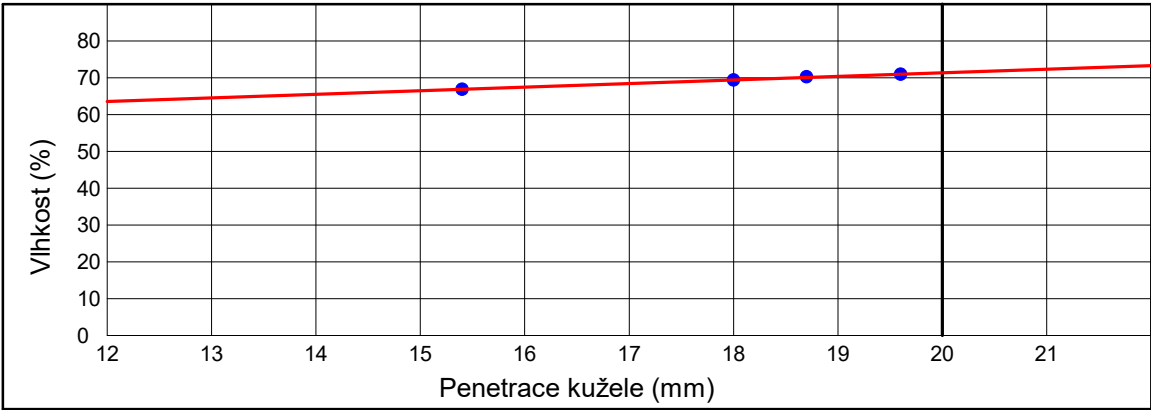


KONZISTENČNÍ MEZE

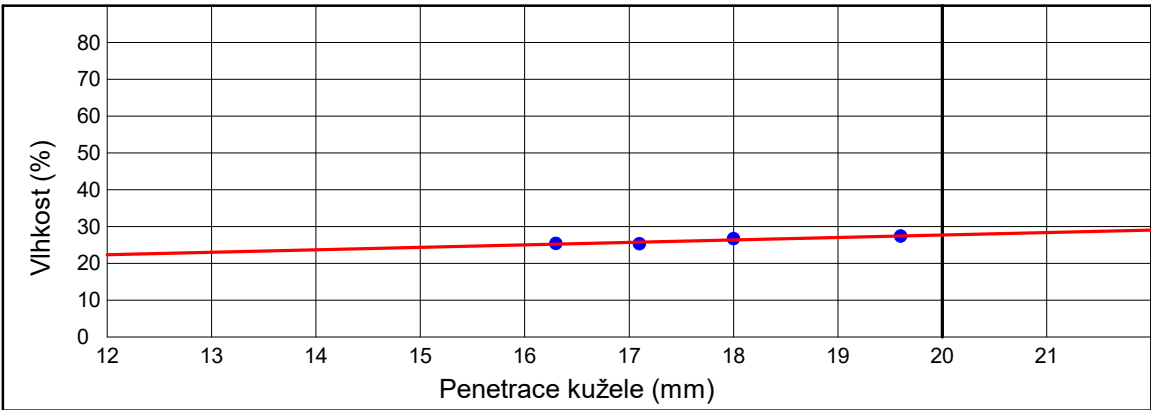
Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12 a zvyklostí laboratoře.
Mez tekutosti je stanovena kuželovou metodou na přístroji dle Vasiljeva s kuželem 80g/30°.
Plasticita je stanovena bez použití absorpčního papíru.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025	
Datum:	25.03.2024	Příloha: 5.3.5
Provedl:	Krpcová Barbora	

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
38798	JV-3	20,8-21,0	71,392	31,634	39,758	0,017	33,45	1,188



Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
38751	JV-4	8,2-8,4	27,663	21,307	6,356	0,305	20,94	0,304

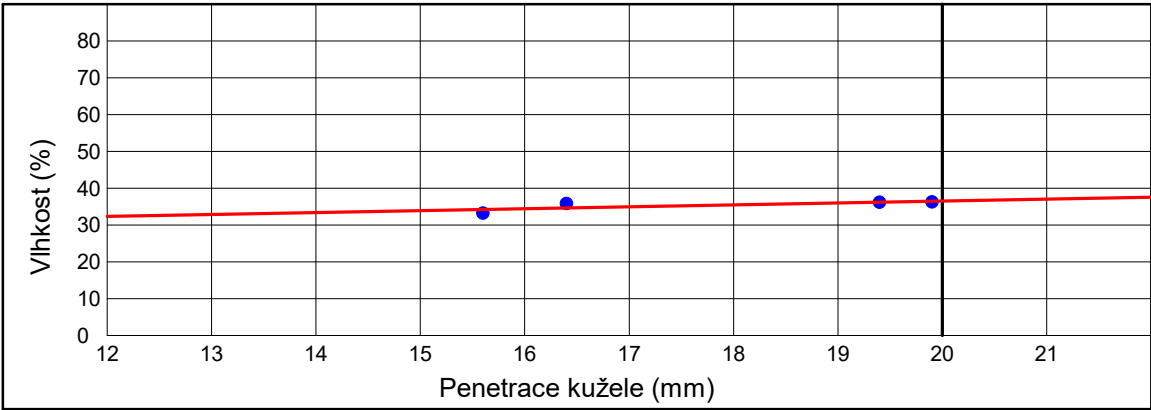


KONZISTENČNÍ MEZE

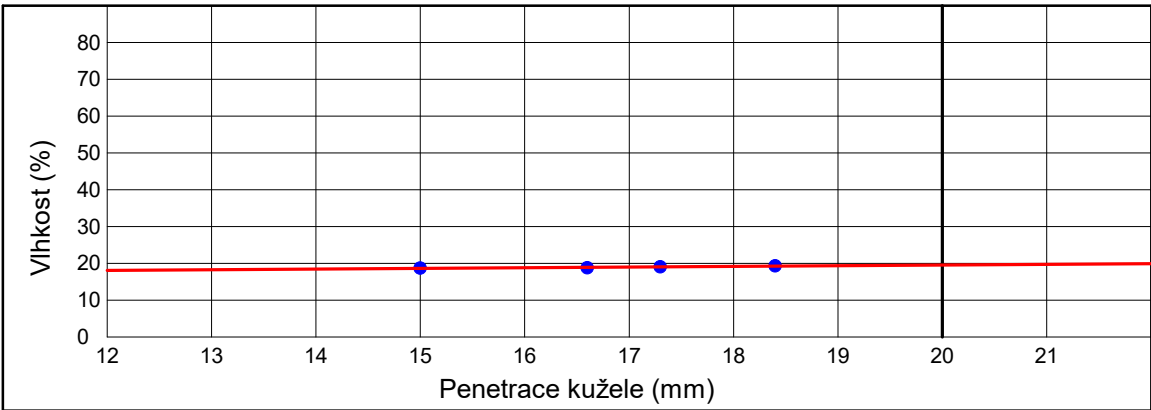
Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12 a zvyklostí laboratoře.
Mez tekutosti je stanovena kuželovou metodou na přístroji dle Vasiljeva s kuzelem 80g/30°.
Plasticita je stanovena bez použití absorpčního papíru.

Akce: Ostrava-Hladnov, 2024 025			
Datum: 14.03.2024		Příloha: 5.3.6	
Provedl: Ing. Krestová Ivana			

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílů (1)
38752	JV-4	12,2-12,4	36,527	21,381	15,146	0,289	28,59	0,530



Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílů (1)
38767	JV-4	17,0-18,0	19,506	18,018	1,488		5,24	0,284

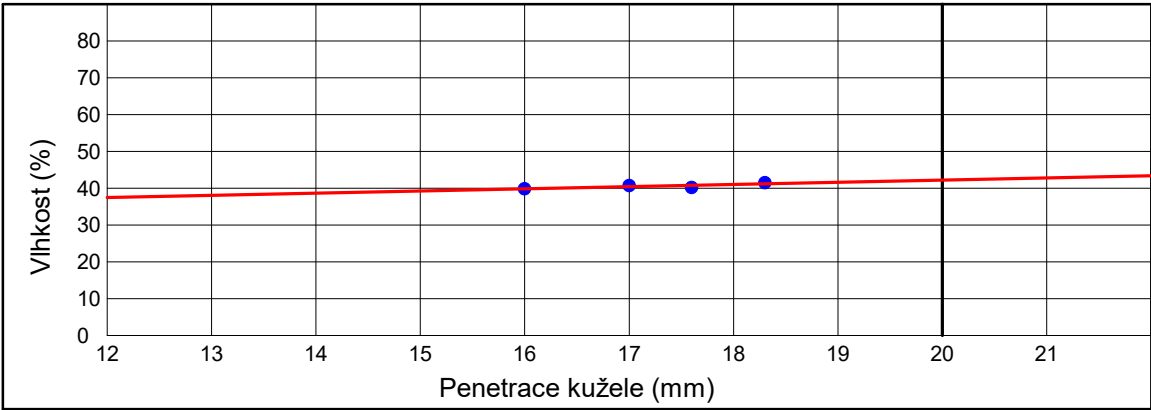


KONZISTENČNÍ MEZE

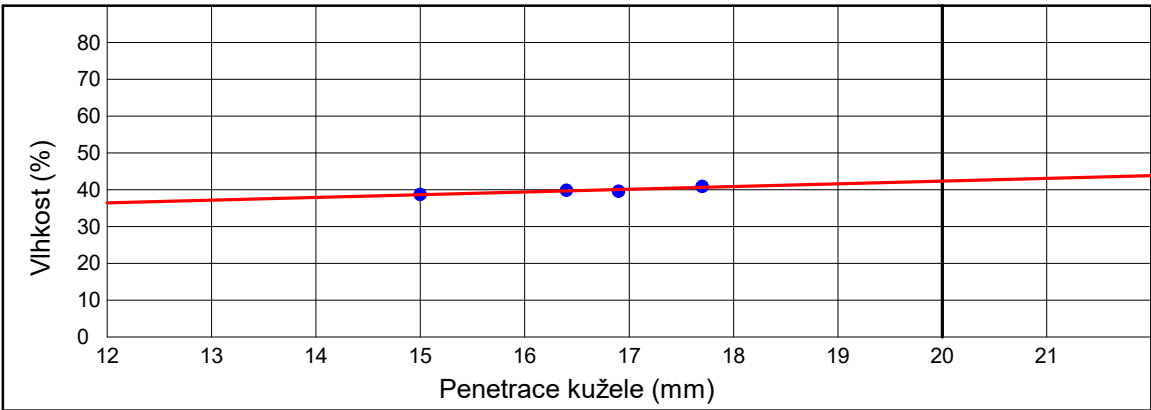
Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12 a zvyklostí laboratoře.
Mez tekutosti je stanovena kuželovou metodou na přístroji dle Vasiljeva s kuzelem 80g/30°.
Plasticita je stanovena bez použití absorpčního papíru.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025	
Datum:	18.03.2024	Příloha: 5.3.7
Provedl:	Ing. Krestová Ivana	

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílů (1)
38768	JV-5	17,4-17,6	42,196	22,239	19,957	0,248	28,49	0,701



Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílů (1)
38754	JV-6	9,5-9,7	42,290	20,936	21,354	0,102	39,98	0,534

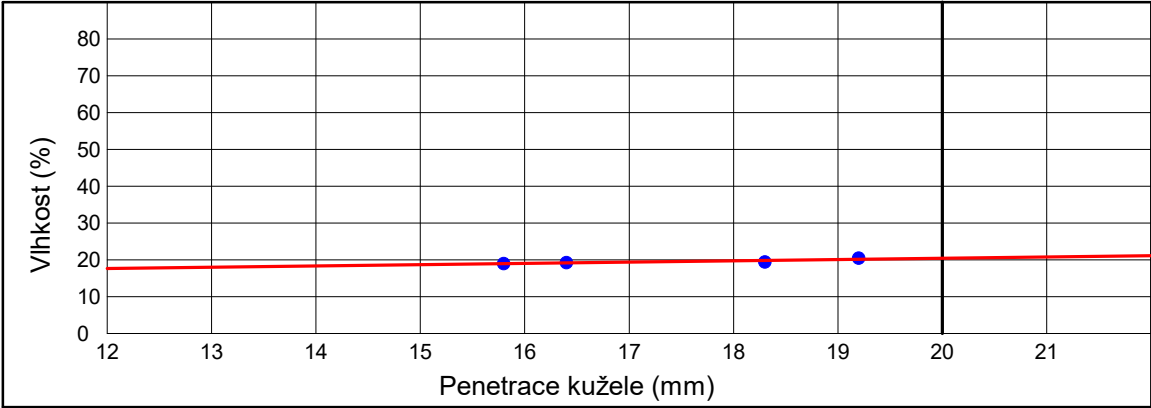


KONZISTENČNÍ MEZE

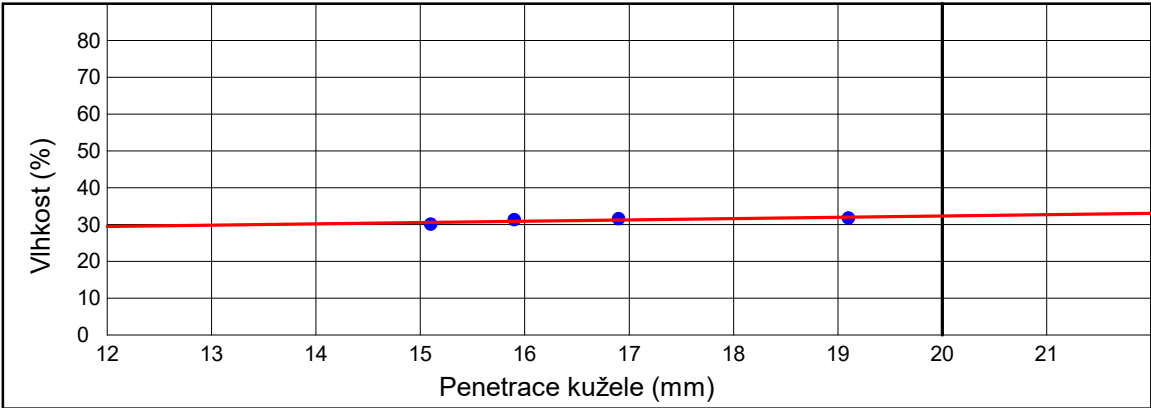
Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12 a zvyklostí laboratoře.
Mez tekutosti je stanovena kuželovou metodou na přístroji dle Vasiljeva s kuželem 80g/30°.
Plasticita je stanovena bez použití absorpčního papíru.

Akce: Ostrava-Hladnov, 2024 025			
Datum: 14.03.2024		Příloha: 5.3.8	
Provedl: Ing. Krestová Ivana			

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
38755	JV-6	16,8-17,0	20,417	17,754	2,663	0,312	4,81	0,554



Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
38770	JV-7	3,8-4,0	32,286	19,581	12,705	0,097	14,50	0,876

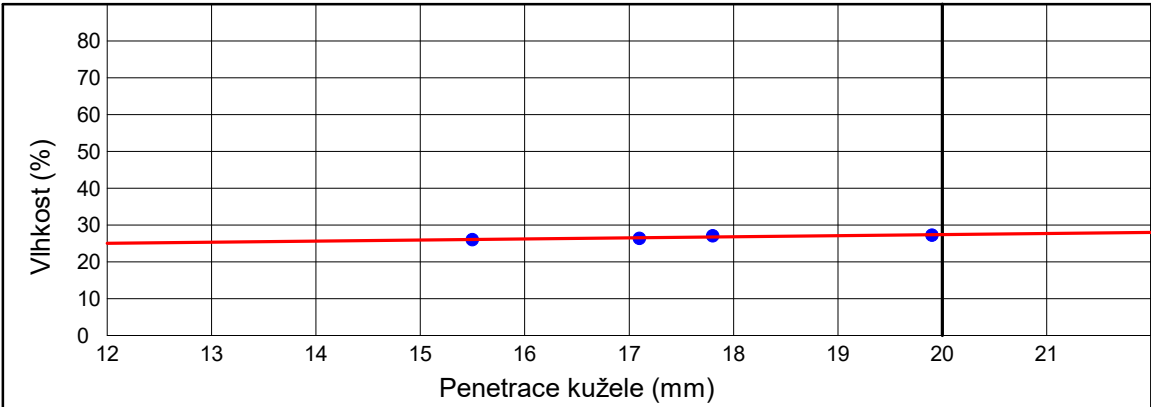


KONZISTENČNÍ MEZE

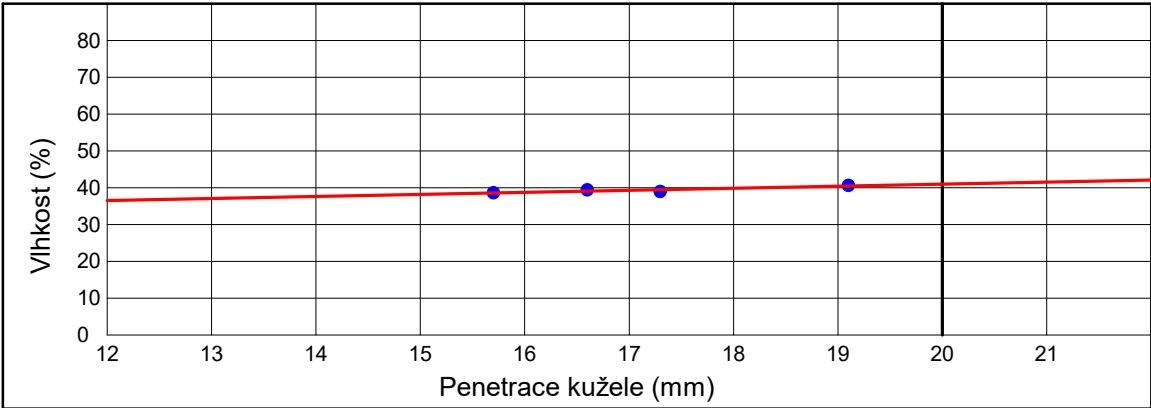
Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12 a zvyklostí laboratoře.
Mez tekutosti je stanovena kuželovou metodou na přístroji dle Vasiljeva s kuzelem 80g/30°.
Plasticita je stanovena bez použití absorpčního papíru.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025	
Datum:	18.03.2024	Příloha: 5.3.9
Provedl:	Ing. Krestová Ivana	

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
38771	JV-7	6,2-6,5	27,398	19,830	7,568	0,282	14,67	0,516



Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
38772	JV-7	12,4-12,6	40,924	18,978	21,946	0,275	35,35	0,621



VLHKOST

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1 a zvyklostí laboratoře.

OBJEMOVÁ HMOTNOST STANOVENÁ METODOU VÁŽENÍM POD VODOU

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-2 a zvyklostí laboratoře.

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-3 a zvyklostí laboratoře.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	18.03.2024	Příloha:	5.4.1
Provedl:	Ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Vlhkost (%)	Objemová hmotnost (Mg/m ³)	Zdánlivá hustota pevných částic (Mg/m ³)
38764	JV-1	6,2-6,4	24,237	1,938	2,677
38765	JV-1	12,0-13,0			2,681

VLHKOST

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1 a zvyklostí laboratoře.

OBJEMOVÁ HMOTNOST STANOVENÁ METODOU VÁŽENÍM POD VODOU

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-2 a zvyklostí laboratoře.

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-3 a zvyklostí laboratoře.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	18.03.2024	Příloha:	5.4.2
Provedl:	Ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Vlhkost (%)	Objemová hmotnost (Mg/m ³)	Zdánlivá hustota pevných částic (Mg/m ³)
38766	JV-1	12,5-12,7	26,813	1,917	2,666
38791	JV-2	7,3-7,5	20,965	2,057	2,674

VLHKOST

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1 a zvyklostí laboratoře.

OBJEMOVÁ HMOTNOST STANOVENÁ METODOU VÁŽENÍM POD VODOU

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-2 a zvyklostí laboratoře.

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-3 a zvyklostí laboratoře.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	25.03.2024	Příloha:	5.4.3
Provedl:	Krpová Barbora		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Vlhkost (%)	Objemová hmotnost (Mg/m ³)	Zdánlivá hustota pevných částic (Mg/m ³)
38792	JV-2	11,8-12,0	18,244	1,986	2,676
38793	JV-2	16,8-17,0	26,208		2,666

VLHKOST

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1 a zvyklostí laboratoře.

OBJEMOVÁ HMOTNOST STANOVENÁ METODOU VÁŽENÍM POD VODOU

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-2 a zvyklostí laboratoře.

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-3 a zvyklostí laboratoře.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	25.03.2024	Příloha:	5.4.4
Provedl:	Krpová Barbora		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Vlhkost (%)	Objemová hmotnost (Mg/m ³)	Zdánlivá hustota pevných částic (Mg/m ³)
38795	JV-3	4,8-5,0	30,706	1,923	2,667
38796	JV-3	11,0-12,0			2,740

VLHKOST

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1 a zvyklostí laboratoře.

OBJEMOVÁ HMOTNOST STANOVENÁ METODOU VÁŽENÍM POD VODOU

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-2 a zvyklostí laboratoře.

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-3 a zvyklostí laboratoře.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	25.03.2024	Příloha:	5.4.5
Provedl:	Krpová Barbora		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Vlhkost (%)	Objemová hmotnost (Mg/m ³)	Zdánlivá hustota pevných částic (Mg/m ³)
38797	JV-3	14,2-14,4	21,709	2,055	2,677
38798	JV-3	20,8-21,0	32,299		2,670

Protokol o zkoušce

VLHKOST

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1 a zvyklostí laboratoře.

OBJEMOVÁ HMOTNOST STANOVENÁ METODOU VÁŽENÍM POD VODOU

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-2 a zvyklostí laboratoře.

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-3 a zvyklostí laboratoře.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	14.03.2024	Příloha:	5.4.6
Provedl:	Ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Vlhkost (%)	Objemová hmotnost (Mg/m ³)	Zdánlivá hustota pevných částic (Mg/m ³)
38751	JV-4	8,2-8,4	23,244	1,997	2,670
38752	JV-4	12,2-12,4	25,757	1,953	2,674

Protokol o zkoušce

VLHKOST

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1 a zvyklostí laboratoře.

OBJEMOVÁ HMOTNOST STANOVENÁ METODOU VÁŽENÍM POD VODOU

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-2 a zvyklostí laboratoře.

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-3 a zvyklostí laboratoře.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	18.03.2024	Příloha:	5.4.7
Provedl:	Ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Vlhkost (%)	Objemová hmotnost (Mg/m ³)	Zdánlivá hustota pevných částic (Mg/m ³)
38767	JV-4	17,0-18,0			2,702
38768	JV-5	17,4-17,6	27,192	1,920	2,679

VLHKOST

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1 a zvyklostí laboratoře.

OBJEMOVÁ HMOTNOST STANOVENÁ METODOU VÁŽENÍM POD VODOU

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-2 a zvyklostí laboratoře.

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-3 a zvyklostí laboratoře.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	14.03.2024	Příloha:	5.4.8
Provedl:	Ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Vlhkost (%)	Objemová hmotnost (Mg/m ³)	Zdánlivá hustota pevných částic (Mg/m ³)
38753	JV-6	5,0-6,0			2,695
38754	JV-6	9,5-9,7	23,111	1,978	2,681

VLHKOST

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1 a zvyklostí laboratoře.

OBJEMOVÁ HMOTNOST STANOVENÁ METODOU VÁŽENÍM POD VODOU

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-2 a zvyklostí laboratoře.

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-3 a zvyklostí laboratoře.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	14.03.2024	Příloha:	5.4.9
Provedl:	Ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Vlhkost (%)	Objemová hmotnost (Mg/m ³)	Zdánlivá hustota pevných částic (Mg/m ³)
38755	JV-6	16,8-17,0	18,584	2,071	2,683
38770	JV-7	3,8-4,0	20,814	2,040	2,676

VLHKOST

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1 a zvyklostí laboratoře.

OBJEMOVÁ HMOTNOST STANOVENÁ METODOU VÁŽENÍM POD VODOU

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-2 a zvyklostí laboratoře.

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-3 a zvyklostí laboratoře.

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	18.03.2024	Příloha:	5.4.10
Provedl:	Ing. Krestová Ivana		

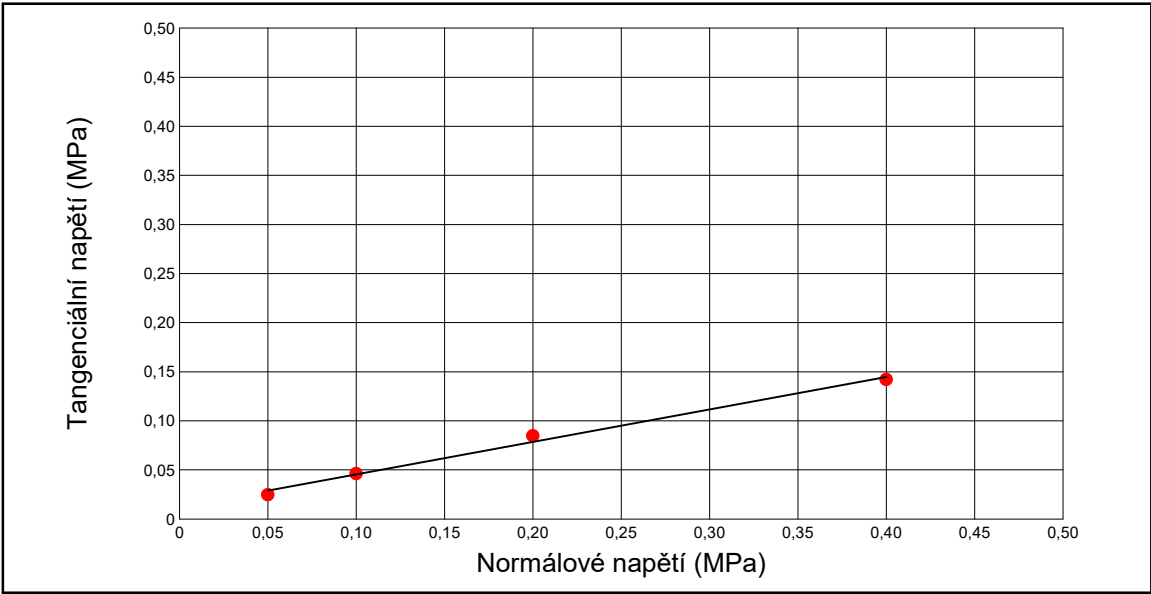
Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Vlhkost (%)	Objemová hmotnost (Mg/m ³)	Zdánlivá hustota pevných částic (Mg/m ³)
38771	JV-7	6,2-6,5	21,967		2,676
38772	JV-7	12,4-12,6	25,015	1,903	2,677

EFEKTIVNÍ ÚHEL VNITŘNÍHO TŘENÍ

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	18.03.2024	Příloha:	5.5.1
Provedl:	Ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)
38766	JV-1	12,5-12,7

Krabicová smyková zkouška konsolidovaná, odvodněná



Zjištěné hodnoty krabicové smykové zkoušky

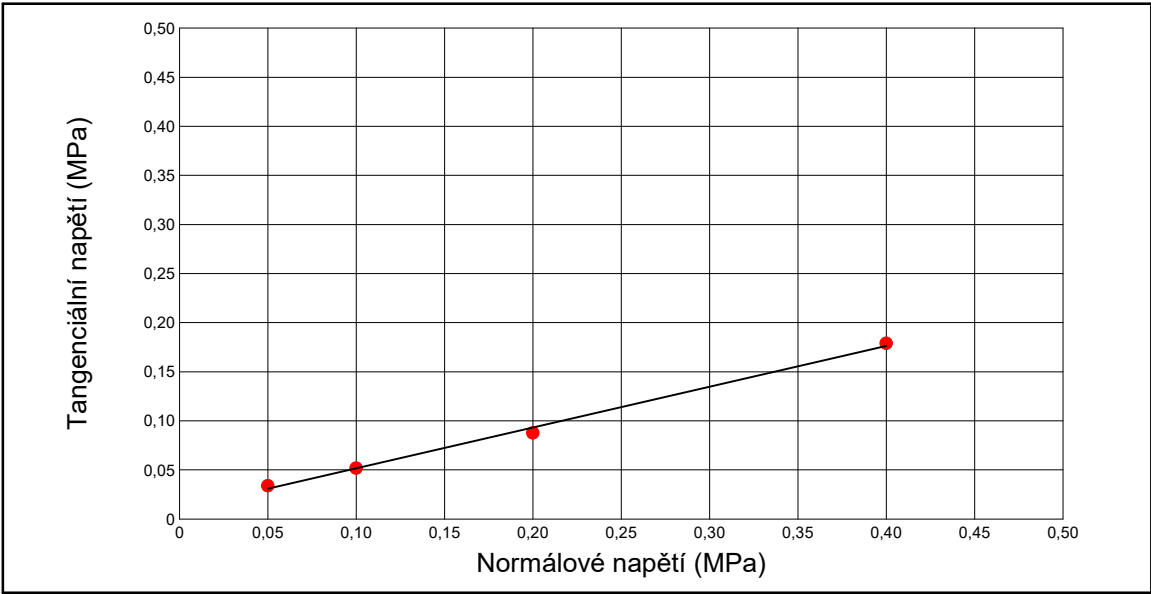
Fyzikální vlastnosti vzorku			
Měrná hmotnost (s)	2,666	Váhová vlhkost (%)	23,92
Obj. hmotnost vlhká (Mg/m³)	2,05	Objemová vlhkost (%)	39,57
Obj. hmotnost suchá (Mg/m³)	1,65	c1 (MPa)	0,008
Pórovitost (%)	37,95	c2 (MPa)	0,008
Stupeň nasycení	1,00	c3 (MPa)	0,010
Efektivní úhel vnitřního tření = 18°		Soudržnost = 0,009 MPa	

EFEKTIVNÍ ÚHEL VNITŘNÍHO TŘENÍ

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	25.03.2024	Příloha:	5.5.2
Provedl:	Krpcová Barbora		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)
38792	JV-2	11,8-12,0

Krabicová smyková zkouška konsolidovaná, odvodněná



Zjištěné hodnoty krabicové smykové zkoušky

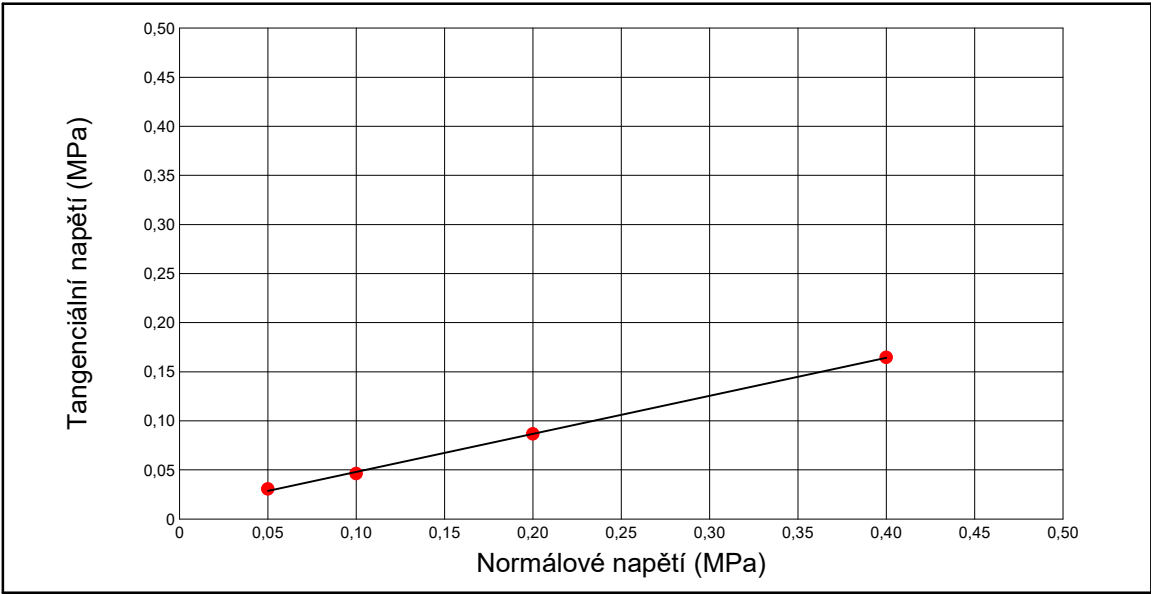
Fyzikální vlastnosti vzorku			
Měrná hmotnost (s)	2,676	Váhová vlhkost (%)	19,63
Obj. hmotnost vlhká (Mg/m³)	2,05	Objemová vlhkost (%)	33,64
Obj. hmotnost suchá (Mg/m³)	1,71	c1 (MPa)	0,013
Pórovitost (%)	35,96	c2 (MPa)	0,010
Stupeň nasycení	0,94	c3 (MPa)	0,007
Efektivní úhel vnitřního tření = 23°		Soudržnost = 0,010 MPa	

EFEKTIVNÍ ÚHEL VNITŘNÍHO TŘENÍ

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	25.03.2024	Příloha:	5.5.3
Provedl:	Krpcová Barbora		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)
38793	JV-2	16,8-17,0

Krabicová smyková zkouška konsolidovaná, odvodněná



Zjištěné hodnoty krabicové smykové zkoušky

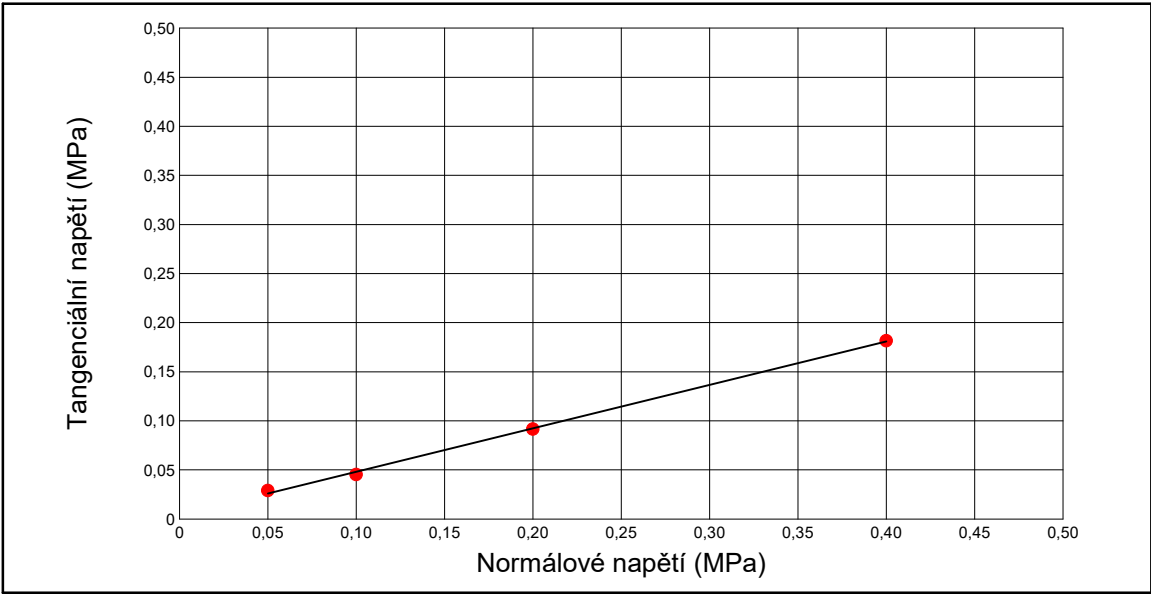
Fyzikální vlastnosti vzorku			
Měrná hmotnost (s)	2,666	Váhová vlhkost (%)	26,18
Obj. hmotnost vlhká (Mg/m³)	2,03	Objemová vlhkost (%)	42,12
Obj. hmotnost suchá (Mg/m³)	1,61	c1 (MPa)	0,013
Pórovitost (%)	39,66	c2 (MPa)	0,008
Stupeň nasycení	1,00	c3 (MPa)	0,008
Efektivní úhel vnitřního tření = 21°		Soudržnost = 0,009 MPa	

EFEKTIVNÍ ÚHEL VNITŘNÍHO TŘENÍ

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	25.03.2024	Příloha:	5.5.4
Provedl:	Krpcová Barbora		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)
38797	JV-3	14,2-14,4

Krabicová smyková zkouška konsolidovaná, odvodněná



Zjištěné hodnoty krabicové smykové zkoušky

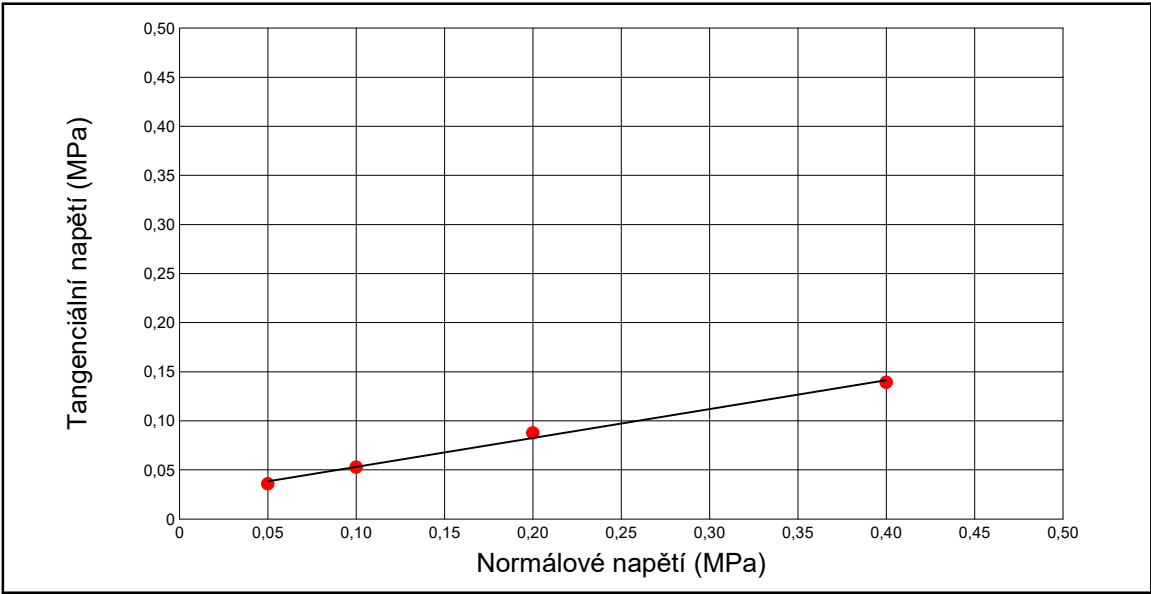
Fyzikální vlastnosti vzorku			
Měrná hmotnost (s)	2,677	Váhová vlhkost (%)	23,93
Obj. hmotnost vlhká (Mg/m³)	2,03	Objemová vlhkost (%)	39,20
Obj. hmotnost suchá (Mg/m³)	1,64	c1 (MPa)	0,012
Pórovitost (%)	38,81	c2 (MPa)	0,007
Stupeň nasycení	1,00	c3 (MPa)	0,007
Efektivní úhel vnitřního tření = 24°		Soudržnost = 0,009 MPa	

EFEKTIVNÍ ÚHEL VNITŘNÍHO TŘENÍ

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	25.03.2024	Příloha:	5.5.5
Provedl:	Krpcová Barbora		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)
38798	JV-3	20,8-21,0

Krabicová smyková zkouška konsolidovaná, odvodněná



Zjištěné hodnoty krabicové smykové zkoušky

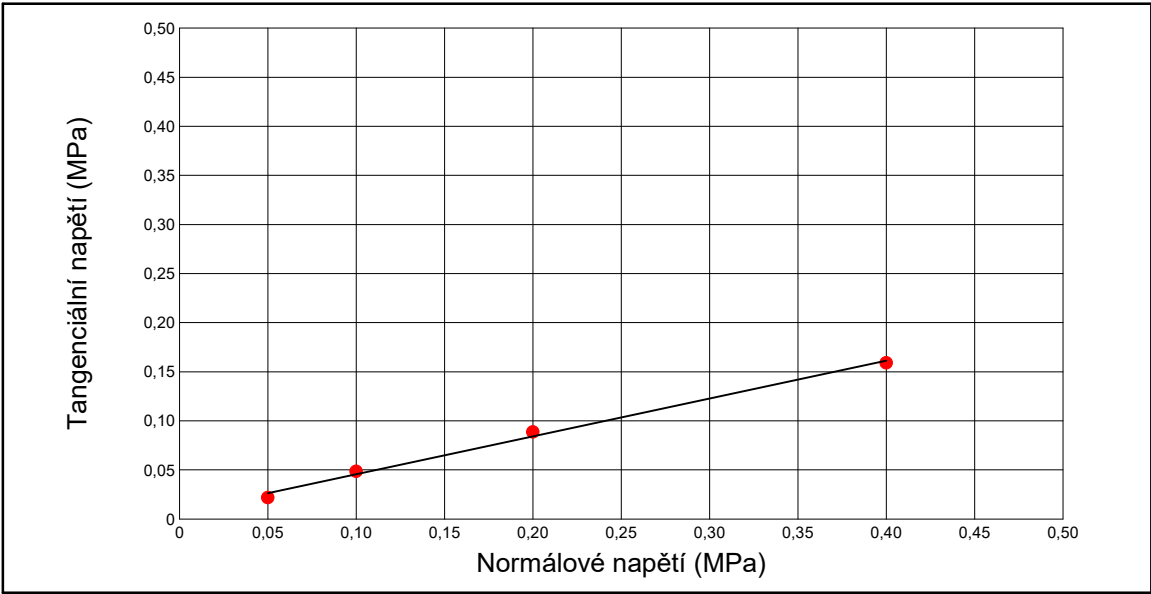
Fyzikální vlastnosti vzorku			
Měrná hmotnost (s)	2,670	Váhová vlhkost (%)	31,57
Obj. hmotnost vlhká (Mg/m³)	1,91	Objemová vlhkost (%)	45,84
Obj. hmotnost suchá (Mg/m³)	1,45	c1 (MPa)	0,014
Pórovitost (%)	45,63	c2 (MPa)	0,010
Stupeň nasycení	1,00	c3 (MPa)	0,012
Efektivní úhel vnitřního tření = 16°		Soudržnost = 0,012 MPa	

EFEKTIVNÍ ÚHEL VNITŘNÍHO TŘENÍ

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	14.03.2024	Příloha:	5.5.6
Provedl:	Ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)
38752	JV-4	12,2-12,4

Krabicová smyková zkouška konsolidovaná, odvodněná



Zjištěné hodnoty krabicové smykové zkoušky

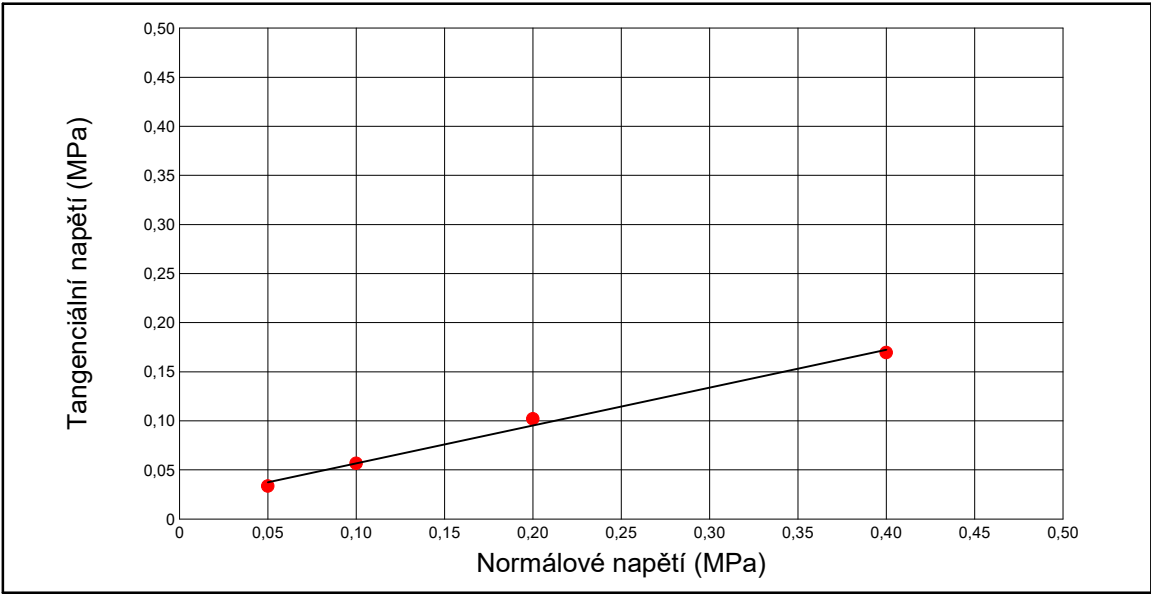
Fyzikální vlastnosti vzorku			
Měrná hmotnost (s)	2,674	Váhová vlhkost (%)	28,30
Obj. hmotnost vlhká (Mg/m³)	1,91	Objemová vlhkost (%)	42,13
Obj. hmotnost suchá (Mg/m³)	1,49	c1 (MPa)	0,005
Pórovitost (%)	44,33	c2 (MPa)	0,008
Stupeň nasycení	0,95	c3 (MPa)	0,009
Efektivní úhel vnitřního tření = 21°		Soudržnost = 0,007 MPa	

EFEKTIVNÍ ÚHEL VNITŘNÍHO TŘENÍ

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	14.03.2024	Příloha:	5.5.7
Provedl:	Ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)
38754	JV-6	9,5-9,7

Krabicová smyková zkouška konsolidovaná, odvodněná



Zjištěné hodnoty krabicové smykové zkoušky

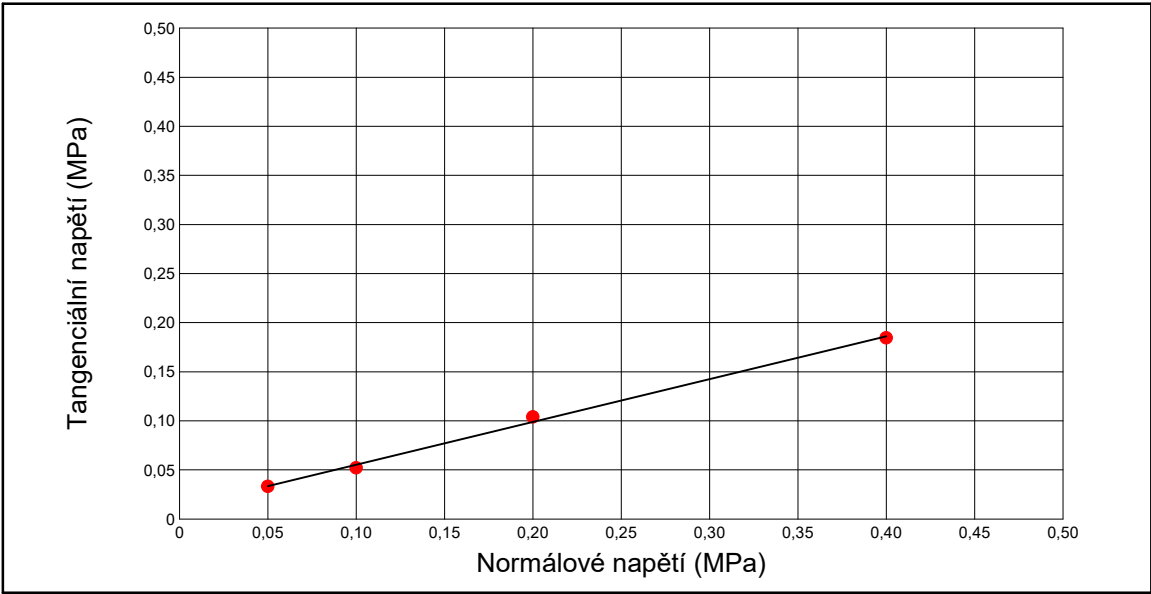
Fyzikální vlastnosti vzorku			
Měrná hmotnost (s)	2,681	Váhová vlhkost (%)	26,98
Obj. hmotnost vlhká (Mg/m³)	1,91	Objemová vlhkost (%)	40,58
Obj. hmotnost suchá (Mg/m³)	1,50	c1 (MPa)	0,010
Pórovitost (%)	43,90	c2 (MPa)	0,008
Stupeň nasycení	0,92	c3 (MPa)	0,010
Efektivní úhel vnitřního tření = 21°		Soudržnost = 0,010 MPa	

EFEKTIVNÍ ÚHEL VNITŘNÍHO TŘENÍ

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	18.03.2024	Příloha:	5.5.8
Provedl:	Ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)
38771	JV-7	6,2-6,5

Krabicová smyková zkouška konsolidovaná, odvodněná



Zjištěné hodnoty krabicové smykové zkoušky

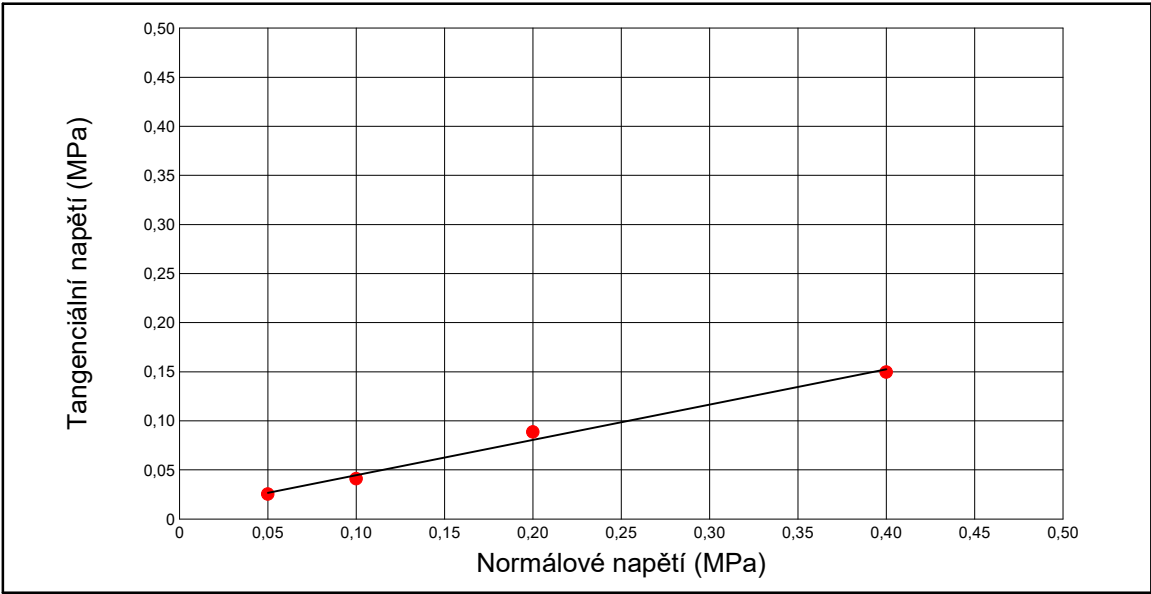
Fyzikální vlastnosti vzorku			
Měrná hmotnost (s)	2,676	Váhová vlhkost (%)	21,49
Obj. hmotnost vlhká (Mg/m³)	2,05	Objemová vlhkost (%)	36,27
Obj. hmotnost suchá (Mg/m³)	1,69	c1 (MPa)	0,012
Pórovitost (%)	36,95	c2 (MPa)	0,007
Stupeň nasycení	0,98	c3 (MPa)	0,009
Efektivní úhel vnitřního tření = 24°		Soudržnost = 0,009 MPa	

EFEKTIVNÍ ÚHEL VNITŘNÍHO TŘENÍ

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	18.03.2024	Příloha:	5.5.9
Provedl:	Ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)
38772	JV-7	12,4-12,6

Krabicová smyková zkouška konsolidovaná, odvodněná



Zjištěné hodnoty krabicové smykové zkoušky

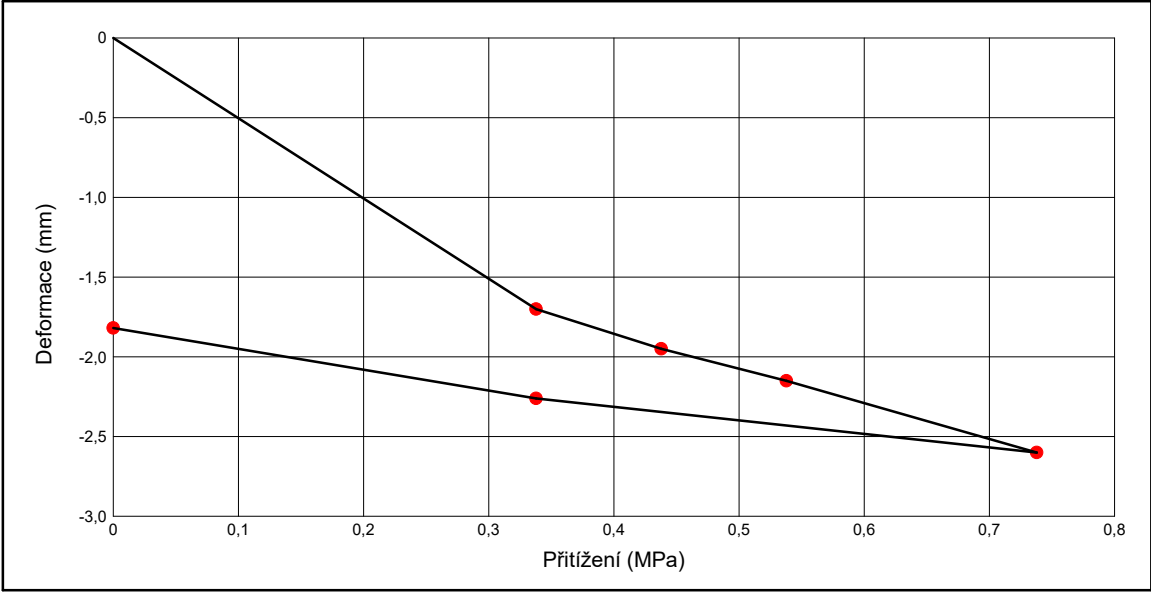
Fyzikální vlastnosti vzorku			
Měrná hmotnost (s)	2,677	Váhová vlhkost (%)	23,02
Obj. hmotnost vlhká (Mg/m³)	2,05	Objemová vlhkost (%)	38,36
Obj. hmotnost suchá (Mg/m³)	1,67	c1 (MPa)	0,011
Pórovitost (%)	37,75	c2 (MPa)	0,006
Stupeň nasycení	1,00	c3 (MPa)	0,010
Efektivní úhel vnitřního tření = 20°		Soudržnost = 0,009 MPa	

Protokol o zkoušce

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	25.03.2024	Příloha:	5.6.1
Provedl:	Krpcová Barbora		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)
38793	JV-2	16,8-17,0

KŘIVKA STLAČITELNOSTI



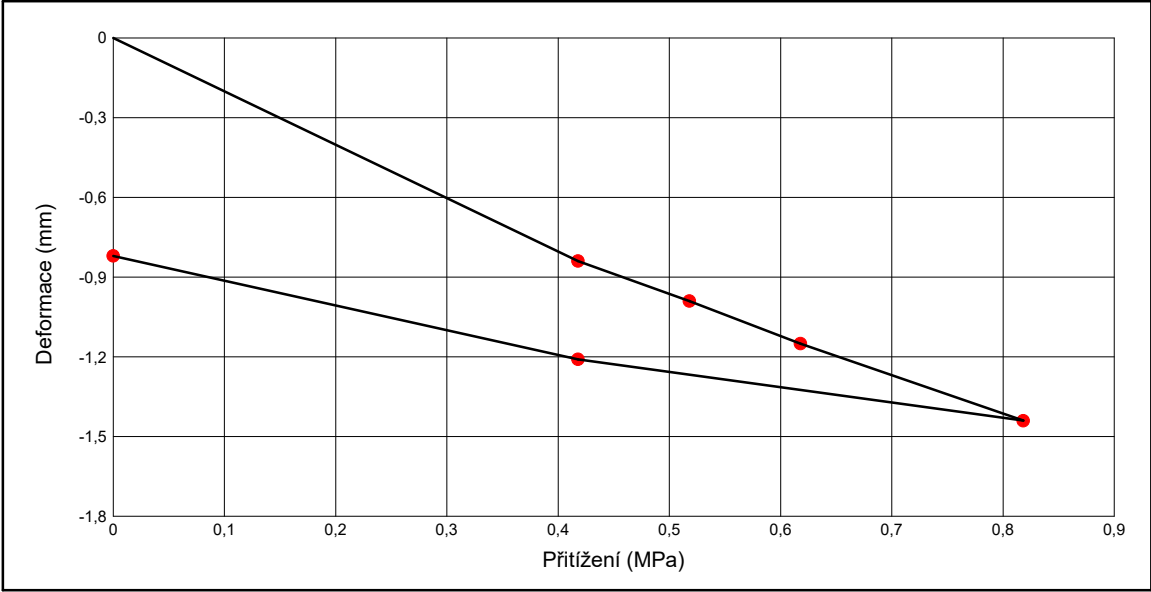
PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY E _{oed}			
	Před zkouškou	Při max. přetížení	Po zkoušce
Váhová vlhkost (%)	26,16	23,15	25,13
Objemová vlhkost (%)	42,18	41,66	43,67
Objemová hmotnost vlhká (Mg/m³)	2,03	2,22	2,17
Objemová hmotnost suchá (Mg/m³)	1,61	1,80	1,74
Pórovitost (%)	39,51	32,49	34,82
Stupeň nasycení (1)	1,00	1,00	1,00
E _{oed} 0,338 - 0,438 (MPa)	9,04	E_{oed} = 9,76 MPa	
E _{oed} 0,438 - 0,538 (MPa)	11,20		
E _{oed} 0,538 - 0,738 (MPa)	9,76		

Protokol o zkoušce

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	25.03.2024	Příloha:	5.6.2
Provedl:	Krpčová Barbora		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)
38798	JV-3	20,8-21,0

KŘIVKA STLAČITELNOSTI



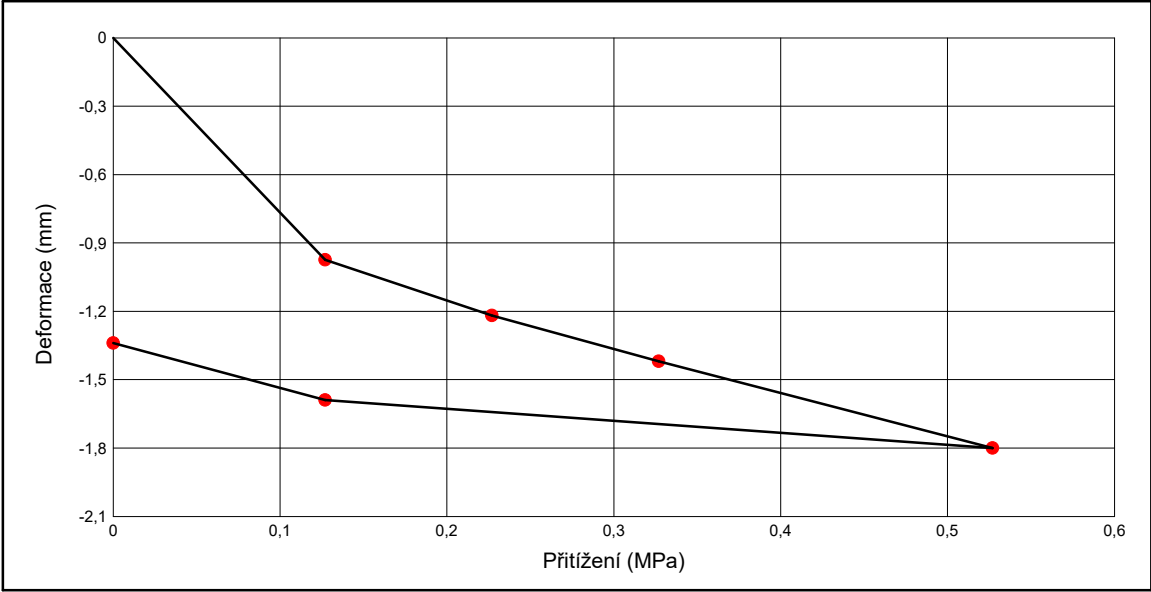
PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY E _{oed}			
	Před zkouškou	Při max. přetížení	Po zkoušce
Váhová vlhkost (%)	30,85	28,76	30,41
Objemová vlhkost (%)	44,93	44,37	45,75
Objemová hmotnost vlhká (Mg/m ³)	1,91	1,99	1,96
Objemová hmotnost suchá (Mg/m ³)	1,46	1,54	1,50
Pórovitost (%)	45,46	42,22	43,66
Stupeň nasycení (1)	0,99	1,00	1,00
E _{oed} 0,418 - 0,518 (MPa)	15,70	E _{oed} = 15,40 MPa	
E _{oed} 0,518 - 0,618 (MPa)	14,62		
E _{oed} 0,618 - 0,818 (MPa)	15,93		

Protokol o zkoušce

Akce:	Ostrava-Hladnov, 2024 025		
Datum:	18.03.2024	Příloha:	5.6.3
Provedl:	Ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)
38771	JV-7	6,2-6,5

KŘIVKA STLAČITELNOSTI



PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY E _{oed}			
	Před zkouškou	Při max. přetížení	Po zkoušce
Váhová vlhkost (%)	21,02	18,20	19,38
Objemová vlhkost (%)	35,59	33,21	34,62
Objemová hmotnost vlhká (Mg/m³)	2,05	2,16	2,13
Objemová hmotnost suchá (Mg/m³)	1,69	1,82	1,79
Pórovitost (%)	36,73	31,82	33,26
Stupeň nasycení (1)	0,97	1,00	1,00
E _{oed} 0,127 - 0,227 (MPa)	9,56	E _{oed} = 11,02 MPa	
E _{oed} 0,227 - 0,327 (MPa)	11,45		
E _{oed} 0,327 - 0,527 (MPa)	11,97		

Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
Masná 1
Ostrava1
596 117 633
www.kgeo.cz

Laboratoř mechaniky zemin
28.října 168
Ostrava-Mariánské Hory
595 693 019



Laboratoř mechaniky zemin

Stanovení objemové hmotnosti úlomků metodou vážením pod vodou

Akce: Ostrava-Hladnov
Datum: 26.03.2024
Vypracovala: ing. Ivana Krestová

Číslo akce: 2024 025
Příloha:

vzorek	hloubka odběru (m) v sondě JV-2	objemová hmotnost (Mg/m ³)	průměrná hodnota objem. hmotnosti (Mg/m ³)
1	24,7-25,5	2,096	2,137
2		2,144	
3		2,118	
4		2,130	
5		2,162	
6		2,172	
7		2,137	
8		2,138	

Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
Masná 1
Ostrava1
596 117 633
www.kgeo.cz

Laboratoř mechaniky zemin
28.října 168
Ostrava-Mariánské Hory
595 693 019



Laboratoř mechaniky zemin

Stanovení objemové hmotnosti úlomků

metodou vážením pod vodou

Akce: Ostrava-Hladnov
Datum: 19.03.2024
Vypracovala: ing. Ivana Krestová

Číslo akce: 2024 025
Příloha:

vzorek	hloubka odběru (m) v sondě JV-5	objemová hmotnost (Mg/m ³)	průměrná hodnota objem. hmotnosti (Mg/m ³)
1	21,2-21,5	2,148	2,179
2		2,150	
3		2,178	
4		2,257	
5		2,144	
6		2,203	
7		2,174	



ELVAC EKOTECHNIKA s.r.o.

Fyzikální a chemická laborato
Zkušební laborato . 1269, akreditovaná IA
podle SN EN ISO/IEC 17025:2018

Tavi ská 337/23, 703 00 Ostrava - Vítkovice
tel: 595 700 501, e-mail: laborator.ekotechnika@elvac.eu



PROTOKOL K ZAKÁZCE .: 233/2024

Zákazník: K-GEO s.r.o.
Nová kova 5
700 30 Ostrava - Výškovice

Akce: 2024 025 Hladnov

Informace o vzorku:

Datum p íjetí zakázky: 15.3.2024
Datum zkoušek: 15.3.2024 - 25.3.2024

Odebral: zákazník

Výsledky zkoušek:

. vzorku	název vzorku	dat. odb ru	matrice	metoda odb ru
668	JV-1	14.3.2024	podzemní voda	---

ukazatel		. vzorku	jednotka	identifikace metody
		668 JV-1		
pH	NM	7,9 1,8%		SN ISO 10523
elektrolytická konduktivita	NM	78,7 1,2%	mS/m	SN EN 27888
chloridy	NM	9,2 13%	mg/l	EKO-SOP-025, ást V
sírany	NM	91,5 15%	mg/l	EKO-SOP-025, ást V
amonné ionty	NM	0,78 15%	mg/l	EKO-SOP-024, ást V
KNK _{4,5}	N	3,8	mmol/l	EKO-NSOP
ZNK _{8,3}	N	0,7	mmol/l	EKO-NSOP
KNK _{8,3}	N	0	mmol/l	EKO-NSOP
ZNK _{4,5}	N	0	mmol/l	EKO-NSOP
uhli itany	N	0	mg/l	EKO-NSOP
hydroxidové ionty	N	0	mg/l	EKO-NSOP
CO ₂ volný	N	30,8	mg/l	EKO-NSOP
CO ₂ agresivní dle Heyera	N	19,8	mg/l	EKO-NSOP
hydrogenuhli itany	N	232	mg/l	EKO-NSOP
tvrdost uhli itanová	N	3,8	mmol/l	EKO-NSOP
Langelier v index	N	-0,1		EKO-NSOP
vápník	NM	252 17%	mg/l	EKO-SOP-018a, ást V
ho ík	NM	27,4 14%	mg/l	EKO-SOP-018a, ást V
tvrdost celková	NM	7,41 22%	mmol/l	EKO-SOP-018a, ást V
tvrdost ho e natá	NM	1,13 14%	mmol/l	EKO-SOP-018a, ást V
tvrdost vápenatá	NM	6,28 17%	mmol/l	EKO-SOP-018a, ást V

Poznámka: Uvedené rozšířené nejistoty měření (NM) jsou součinitelem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95 %. Nejistoty nezohledňují vliv odběru a nehomogenity vzorku.
N - postup mimo rozsah akreditace
Následující údaje byly dodány zákazníkem: datum odběru, matrice

Prohlášení:

Výsledky zkoušek se týkají pouze podmínek zkoušek a nenahrazují jiné dokumenty.
Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.
U vzorků odebraných zákazníkem se výsledky vztahují ke vzorku, jak byl přijat. Laboratoř odmítá odpovědnost za informace dodané zákazníkem ovlivňující platnost výsledků.
Podrobné informace o metodách jsou dostupné v laboratoři nebo na www.cai.cz
Místo provedení zkoušek je totožné s adresou laboratoře v záhlaví.

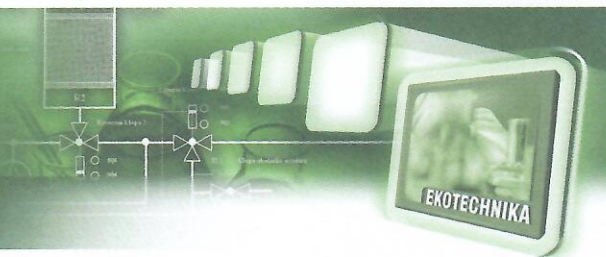
Protokol zpracoval: Ing. Olga Frankovičová
Datum vystavení: 25.3.2024

Schválil: Ing. Olga Frankovičová
vedoucí laboratoře



Frank.

..... konec protokolu



ELVAC EKOTECHNIKA s.r.o.

Místecká 1120/103
703 00 Ostrava-Vítkovice
tel.: +420 595 700 500
fax: +420 595 700 508

IČ: 26839652
DIČ: CZ26839652
Bankovní spojení: Česká spořitelna, č.ú. 4040982/0800
Zapsáno v obchodním rejstříku vedeném
u Krajského soudu v Ostravě oddíl C, vložka 50138.

K-GEO s.r.o.
Nováčkova 5/717
700 30 Ostrava – Výškovice

Provozovna: Masná 1
702 00 Ostrava

25. března 2024

Výsledky rozboru vzorku č. 668 zakázky č. 233/2024 jsou uvedeny v protokolu č. 239/2024.

Posouzení agresivity vody:

Vzorek č. 668:

a) Agresivita podle chemismu vod a půd na kovová potrubí dle ČSN 03 8375

	velmi nízká	střední	zvýšená	velmi vysoká
konduktivita				x
pH	x			
SO ₃ + Cl	x			
CO ₂ agres. dle Heyera				x

b) Chemické působení podzemní vody na beton dle ČSN EN 206+A2

Hodnota parametru pH je vyšší než hodnoty uváděné normou. Hodnoty parametrů NH₄⁺, SO₄²⁻ a Mg²⁺ jsou menší než nejnižší hodnoty uváděné normou. Hodnota parametru CO₂ agresivní dle Heyera spadá dle tabulky 2 této normy do sloupce XA1.

S pozdravem

Franková

② 
ELVAC EKOTECHNIKA s.r.o.
Tavičská 337/23, 703 00 Ostrava-Vítkovice
IČ: 26839652 DIČ: CZ26839652
Tel.: +420 595 700 500

Ing. Olga Frankovičová
Vedoucí Fyzikální a chemické laboratoře

PROTOKOL K ZAKÁZCE .: 239/2024**Zákazník: K-GEO s.r.o.**
Nová kova 5
700 30 Ostrava - Výškovice**Akce: OVA Hladnov 2024 025****Informace o vzorku:**

Datum přijetí zakázky: 18.3.2024

Odebral: zákazník

Datum zkoušek: 18.3.2024 - 25.3.2024

Výsledky zkoušek:

. vzorku	název vzorku	dat. odb ru	matrice	metoda odb ru
691	JV-7	15.3.2024	podzemní voda	---

ukazatel		. vzorku	jednotka	identifikace metody
		691 JV-7		
pH	NM	7,5 1,8%		SN ISO 10523
elektrolytická konduktivita	NM	70,0 1,2%	mS/m	SN EN 27888
chloridy	NM	26,4 13%	mg/l	EKO-SOP-025, ást V
sírany	NM	60,9 15%	mg/l	EKO-SOP-025, ást V
amonné ionty	NM	0,48 15%	mg/l	EKO-SOP-024, ást V
KNK _{4,5}	N	4,8	mmol/l	EKO-NSOP
ZNK _{8,3}	N	0,7	mmol/l	EKO-NSOP
KNK _{8,3}	N	0	mmol/l	EKO-NSOP
ZNK _{4,5}	N	0	mmol/l	EKO-NSOP
uhli itany	N	0	mg/l	EKO-NSOP
hydroxidové ionty	N	0	mg/l	EKO-NSOP
CO ₂ volný	N	31,0	mg/l	EKO-NSOP
CO ₂ agresivní dle Heyera	N	8,8	mg/l	EKO-NSOP
hydrogenuhli itany	N	293	mg/l	EKO-NSOP
tvrdost uhli itanová	N	4,8	mmol/l	EKO-NSOP
Langelier v index	N	0,1		EKO-NSOP
vápník	NM	122 17%	mg/l	EKO-SOP-018a, ást V
ho ík	NM	16,9 14%	mg/l	EKO-SOP-018a, ást V
tvrdost celková	NM	3,74 22%	mmol/l	EKO-SOP-018a, ást V
tvrdost ho e natá	NM	0,70 14%	mmol/l	EKO-SOP-018a, ást V
tvrdost vápenatá	NM	3,04 17%	mmol/l	EKO-SOP-018a, ást V

Poznámka: Uvedené rozšířené nejistoty měření (NM) jsou součinitelem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95 %. Nejistoty nezohledňují vliv odběru a nehomogenity vzorku.
N - postup mimo rozsah akreditace
Následující údaje byly dodány zákazníkem: datum odběru, matrice

Prohlášení:

Výsledky zkoušek se týkají pouze podmínek zkoušek a nenahrazují jiné dokumenty.
Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.
U vzorků odebraných zákazníkem se výsledky vztahují ke vzorku, jak byl přijat. Laboratoř odmítá odpovědnost za informace dodané zákazníkem ovlivňující platnost výsledků.
Podrobné informace o metodách jsou dostupné v laboratoři nebo na www.cai.cz
Místo provedení zkoušek je totožné s adresou laboratoře v záhlaví.

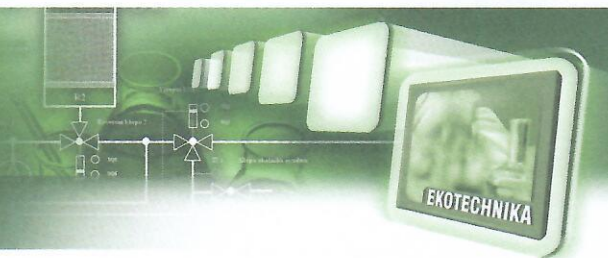
Protokol zpracoval: Ing. Olga Frankovičová
Datum vystavení: 26.3.2024

Schválil: Ing. Olga Frankovičová
vedoucí laboratoře



Frank.

..... konec protokolu



ELVAC EKOTECHNIKA s.r.o.

Místecká 1120/103
703 00 Ostrava-Vítkovice
tel.: +420 595 700 500
fax: +420 595 700 508

IČ: 26839652
DIČ: CZ26839652
Bankovní spojení: Česká spořitelna, č.ú. 4040982/0800
Zapsáno v obchodním rejstříku vedeném
u Krajského soudu v Ostravě oddíl C, vložka 50138.

K-GEO s.r.o.
Nováčkova 5/717
700 30 Ostrava – Výškovice

Provozovna: Masná 1
702 00 Ostrava

26. března 2024

Výsledky rozboru vzorku č. 691 zakázky č. 239/2024 jsou uvedeny v protokolu č. 241/2024.

Posouzení agresivity vody:

Vzorek č. 691:

a) Agresivita podle chemismu vod a půd na kovová potrubí dle ČSN 03 8375

	velmi nízká	střední	zvýšená	velmi vysoká
konduktivita				x
pH	x			
SO ₃ + Cl	x			
CO ₂ agres. dle Heyera				x

b) Chemické působení podzemní vody na beton dle ČSN EN 206+A2

Hodnota parametru pH je vyšší než hodnoty uváděné normou. Hodnoty parametrů NH₄⁺, CO₂ agresivní dle Heyera, SO₄²⁻ a Mg²⁺ jsou menší než nejnižší hodnoty uváděné normou.

S pozdravem

Frank

Ing. Olga Frankovičová
Vedoucí Fyzikální a chemické laboratoře

①



ELVAC EKOTECHNIKA s.r.o.
Tavičská 337/23, 703 00 Ostrava-Vítkovice
IČ: 26839652, DIČ: CZ26839652
Tel: +420 595 700 500, Fax: +420 595 700 508



TECHNICKÁ ZPRÁVA

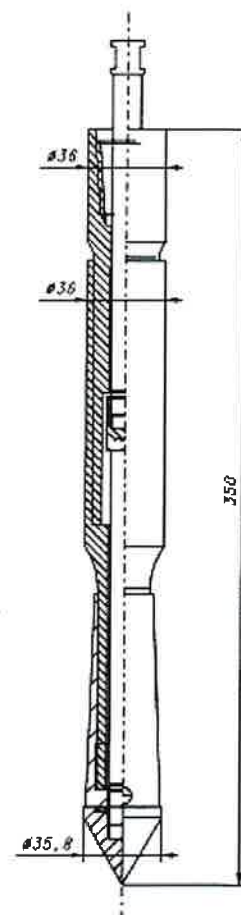
Na základě objednávky společnosti K-GEO s.r.o., byly, v rámci akce „Ostrava - Hladnov“ změřeny dvě sondy statické penetrace za použití mechanického hrotu (dále jen „CPTM“). Sondy byly objednatelem předány na lokalitě.

Sonda	hloubka
SP1	21,4 m
SP2	27,8 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 158/II, 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 měřenými parametry. Q_t (celková penetrační síla uvedená v kN), q_c (měrný penetrační odpor uvedený v MPa), f_s (měrné plášťové tření uvedené 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 ₂
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 1 000 mm
Weight:	6.5 kg
<i>Inner or Pressure Rods</i>	
Dia. x Length:	15 x 1 000 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 %		
Aplikační třídy 5 až 7 jsou použity pro mechanickou CPTM (třídy 1 až 4 pro elektrickou CPT/CPTU).				
<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 $2 \text{ MPa} \leq q_c < 4$ MPa) C jíly, silty, písky a štěrky (obvykle $4 \text{ MPa} \leq q_c \leq 10$ MPa) D jíly, silty, písky a štěrky (obvykle $q_c > 10$ 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 14.3.2024 Ing. Jaroslav Pechar a Paulína Vohralíková, DiS.



Výsledky základních penetračních charakteristik byly kvalitativně a kvantitativně vyhodnoceny a výsledkem jsou geotechnické profily penetračních sond s přehledem přetvárných a pevnostních, případně i hmotnostních charakteristik základových půd. U jednotlivých vrstev nebo geotechnicky odlišných poloh základových půd je uváděno orientační zařazení do klasifikačních tříd základových půd a velmi spolehlivé zařazení do tříd těžitelnosti.

Postup geotechnického vyhodnocení od prvotní interpretace zkoušek (zpracování základních penetračních charakteristik) je následující:

Nejprve byla provedena tkzv. filtrace naměřených veličin, tj. úprava hodnot měrného plášťového tření f_s , která je nutná pouze při měření mechanickým hrotem. Touto „filtrací“ byly zpřesněny hodnoty měrného plášťového tření a následně i hodnoty třecích poměrů „ R_f “.

V dalším kvalitativním vyhodnocení sondáže bylo provedeno základní rozvrstvení jednotlivých do vrstev zemin podle vyhodnoceného pravděpodobného granulometrického složení a tyto vrstvy jsou dále rozděleny do dílčích poloh přibližně stejných geotechnických vlastností. Podle výsledků kvalitativního vyhodnocení je pak provedeno zařazení jednotlivých vrstev a poloh zemin a hornin do klasifikačních tříd a skupin základových půd. Zařazení je v geotechnických profilech sond uvedeno ve sloupci „Interpretovaný geologický a geotechnický popis z penetrace (složení a základní vlastnosti zákl. půd)“ a je dáno do závorek, protože se jedná o zařazení, i když poměrně spolehlivé, přeci jen pravděpodobné. Současně s tímto zařazením jsou uváděny i třídy těžitelnosti základových půd. Třídy těžitelnosti jsou jednou z nejobjektivnějších technických vlastností geotechnického vyhodnocení penetračních sond.

V následném kvantitativním vyhodnocení jsou pak, na základě empirických korelačních vztahů, stanoveny oedometrické ($E_{oed,p}$) nebo deformační ($E_{def,p}$) moduly stlačitelnosti z penetrace, a to spolu s příslušným Poissonovým číslem „ μ “. Pomocí ryze fyzikálních vztahů, jsou pak vyšetřeny pevnostní charakteristiky úhlu vnitřního tření „ φ “ a kohese „ c “ v totálních, u nesoudržných zemin pak i v efektivních parametrech.

Moduly stlačitelnosti z penetrace jsou určeny na základě vztahů podle korelačních vztahů. Vztahy byly odvozeny statistickým vyhodnocením penetračních odporů, třecích poměrů a dalších speciálních penetračních charakteristik s dlouhodobě shromažďovanými výsledky laboratorních a polních zkoušek stlačitelnosti, případně i přímo z výsledků sedání stavebních konstrukcí. Vztahy pro stanovení deformačních charakteristik jsou vždy vztahy nelineární.

Pevnostní charakteristiky (úhel vnitřního tření a kohese) byly určeny rovněž podle korelačních vztahů.





Výsledné hodnoty základních (přetvárných a pevnostních) charakteristik základových půd $E_{oed,p}$, φ' , φ_u , c_u a Poissonova čísla μ jsou uvedeny v geotechnických profilech penetračních sond. Hodnoty modulu deformace z penetrace jsou ekvivalentní hodnotám oedometrického modulu stlačitelnosti E_{oed} pro přetížení v rozmezí od 0,2 do 0,4 MPa.

Pevnostní a přetvárné charakteristiky základových půd jsou doplněny hmotnostními charakteristikami. Jen v případech velmi nízkých nebo vysokých penetračních pevností bývají tyto hmotnostní parametry v penetračních sondách upravovány tak, aby lépe vystihovaly skutečnost. Přitom je přihlédnuto k hodnotám zdánlivých pórovitostí, na které lze rovněž speciálními postupy z hodnot penetračních veličin usuzovat.

V Lázních Toušeni dne 15.3.2024

TERRATEST s.r.o.
Ing. Karel Herrmann
Za Školou 10
250 89 Lázně Toušeň
DIČ: CZ66995735

Ing. Karel Herrmann
jednatel



Protokol o určení podrobných bodů polární metodou a metodou GNSS

Název akce: **Ostrava Hladnov – OU, Koleje Jana Opletala**Lokalita (k.ú) **Slezská Ostrava**Kraj: **Moravskoslezský**

Zhotovitel:

R&M GEODATA s.r.o.

Vítkovická 3276/2a

702 00 Ostrava

zak.č. IG/2024/074



Protokol zpracoval (jméno, datum,)

Ing. Pavel Rais

08.03.2024

Objednatel:

K-GEO s.r.o

Masná 1

702 00 Ostrava

Souřadnicový systém:

S-JTSK

Výškový systém:

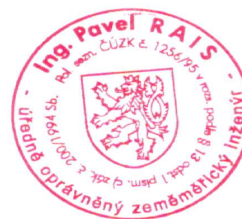
Bpv

Výsledné souřadnice vrtů byly určeny metodou GNSS v souladu s vyhláškou č. 31/1995 a č.311/2009 ČUZK. (dvojí nezávislé určení) a polární metodou z pomocných měřických bodů určených metodou GNSS. Výsledné souřadnice vrtů jsou určeny ve 3.třídě přesnosti

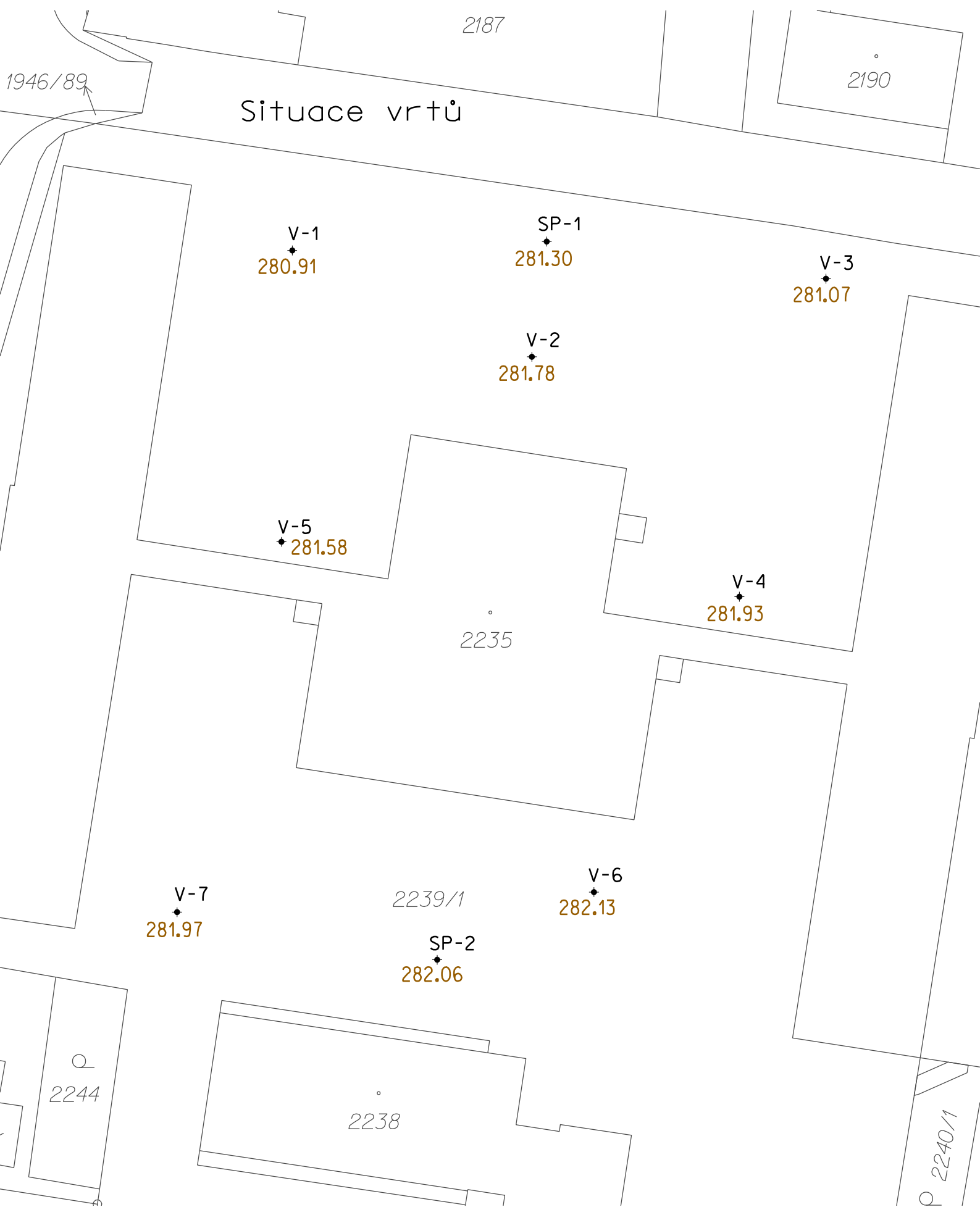
Zaměřeno dne: **06.03.2024**Použité přístroje: **GNSS přístroj TOPCON HiPer HR, vyr.č.1405-10401
totální stanice TOPCON GT series, vyr.č.UQ003270**Zaměřil a vyhotovil: **Ing. Silvie Grussmannová****Výsledné souřadnice vrtů**

číslo vrtu	Y	X	Z - výška terénu
V-1	468809.11	1100617.00	280.91
V-2	468781.72	1100629.15	281.78
V-3	468748.12	1100620.23	281.07
V-4	468758.01	1100656.55	281.93
V-5	468810.34	1100650.28	281.58
V-6	468774.63	1100690.29	282.13
V-7	468822.27	1100692.59	281.97
SP-1	468780.02	1100615.97	281.30
SP-2	468792.54	1100698.03	282.06

Náležitostmi a přesností odpovídá
právním předpisům a podmínkám
písemně dohodnutým s objednatelem

Příloha: **Situace vrtů**Dne : **08.03.2024**

Ing. Pavel Rais
ÚOZI, pol. sezn. ČUZK č.1256/95
číslo ověření 074/2024



Situace vrtů

2187

2190

V-1
280.91

SP-1
281.30

V-3
281.07

V-2
281.78

V-5
281.58

V-4
281.93

2235

V-7
281.97

2239/1

V-6
282.13

SP-2
282.06

2244

2238

2240/1