



GEOOFFICE

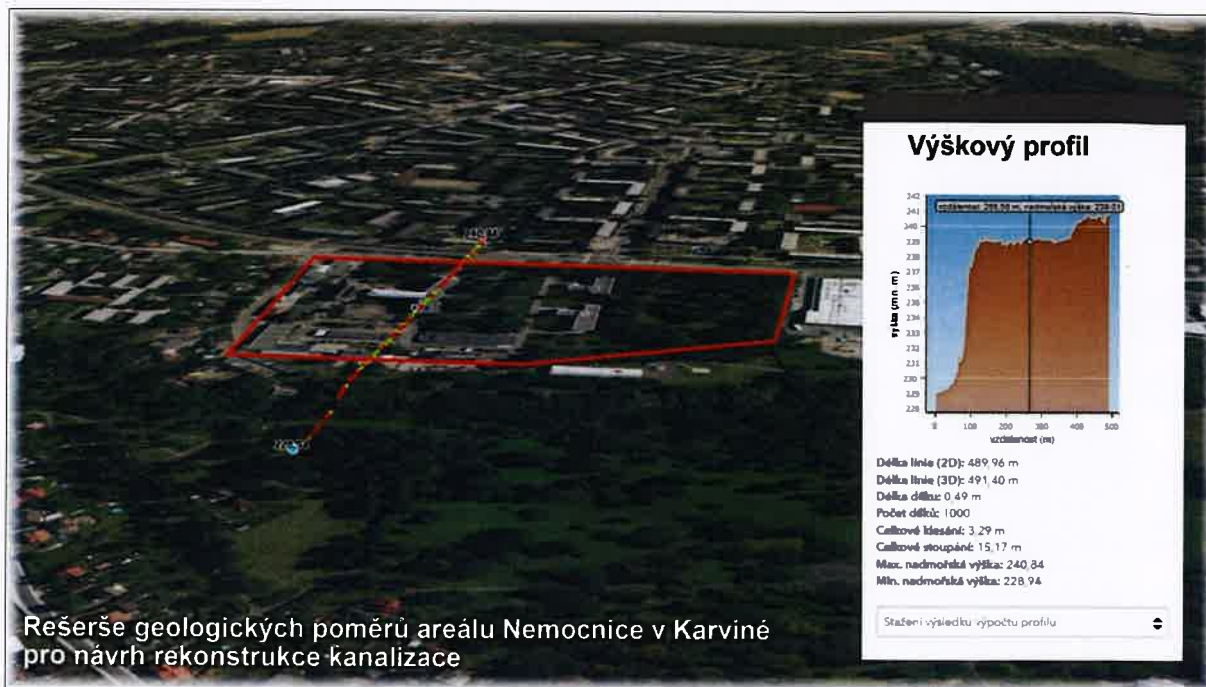
HYDROGEOLOGIE
INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE
SANAČNÍ GEOLOGIE
GEOCHEMIE
GEOTECHNIKA
EKOLOGIE A ODPADY

Název zakázky: Karviná – Rekonstrukce kanalizace – Nemocnice Karviná – Ráj – rešerše hydrogeologických a základových poměrů

Evidenční označení zakázky u zhotovitele: A2022-065

Objednatel: KONEKO GROUP s.r.o.

Evidenční označení u České Geologické služby: nepodléhá evidenci



Rešerše geologických poměrů areálu Nemocnice v Karviné pro návrh rekonstrukce kanalizace

Název a specifikace zakázky:

Karviná – Rekonstrukce kanalizace – Nemocnice Karviná – Ráj – rešerše hydrogeologických a základových poměrů

Závěrečná zpráva z rešeršního geologického průzkumu a vyjádření hydrogeologa dle §8 zákona č.254/2001 Sb. „o vodách“

Zpracovali:

Ing. Radim Ptáček, Ph.D. a kol.

Osvědčení odborné způsobilosti MŽP č.1230/2001
v oboru hydrogeologie a geologické práce - sanace

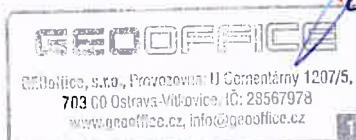
Schválil za společnost:

Ing. Radim Ptáček, Ph.D.

Jednatel společnosti

Termín zpracování:

Prosinec 2022



Výtisk č.: ... z 5

OBSAH

1.	ÚVOD A VYMEZENÍ CÍLŮ	2
2.	POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ	2
2.1	VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	2
2.2	GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY	3
2.3	GEOLOGICKÉ POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ	3
2.4	HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ	4
2.5	DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST	4
2.6	OSTATNÍ POMĚRY SE ZŘETELEM NA ZVLÁŠTNÍ OCHRANU	5
3.	VYHODNOCENÍ GEOLOGICKÝCH POMĚRŮ ÚZEMÍ.....	6
3.1	INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉ POMĚRY	6
3.1.1	GT 1 antropogenní navážky.....	7
3.1.2	GT 2 sprašové hlíny (eolické)	7
3.1.3	GT 3 hlinité a jílovité zeminy (náplavové, lakustrinní, glaciální)	8
3.1.4	GT 4 písčité zeminy (fluviální, lakustrinní, glaciální).....	10
3.1.5	GT 5 organické zeminy (slatinné)	10
3.1.6	GT 6 štěrkovité zeminy (glacifluviální)	11
3.1.7	GT 7 neogenní jíly (marinní)	12
3.2	HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY.....	13
3.2.1	Úroveň hladiny podzemní vody.....	13
3.2.2	Přítoky podzemní vody do stavebních výkopů	14
3.2.3	Agresivita podzemní vody na beton a ocel	15
4.	SYNTÉZA DAT, TECHNICKÉ ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ	16
5.	POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADOVÉ MATERIÁLY	19
5.1	SEZNAM NOREM	19

Seznam příloh:

Příloha č. 1	Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)
Příloha č. 2	Podrobná situace lokality (M 1:1 800)
Příloha č. 3	Geologické profily archivních vrtů
Příloha č. 4	4.1 Schématický geologický řez A-A´ 4.2 Schématický geologický řez B-B´
Příloha č. 5	Mapa hydroisohyps ustálené hladiny podzemní vody (m n. m.)

Rozdělovník:

Výtisk č. 1-4:	KONEKO GROUP s.r.o.
Výtisk č. 5:	Archiv zhotovitele (pouze v digitální formě)

1. ÚVOD A VYMEZENÍ CÍLŮ

Na základě objednávky společnosti **KONEKO GROUP s.r.o.** (objednatel) bylo společností **GEOoffice, s.r.o.** (zhotovitel) provedeno rešeršní posouzení geologických poměrů lokality situované v katastrálním území Ráj (663981). Lokalita se nachází v areálu městské nemocnice, ve které má proběhnout rekonstrukce splaškové a dešťové kanalizace. Rešerše je vyhotovena pro potřebu zpracování projektové dokumentace stavby včetně vyvedení stokové sítě do areálu ČOV v SZ části řešeného území.

Cílem geologických prací bylo:

- Posouzení základových a hydrogeologických poměrů v trase projektované stokové sítě na základě existence archivní vrtné prozkoumanosti ČGS s ohledem potenciální výskyt podzemní vody pod základovou spárou stavby a tomu odpovídající stanovení množství čerpaných vod ze stavebního výkopu.

Geologické poměry byly hodnoceny pouze na základě výsledků archivních průzkumných prací (viz kapitola 2.5) a dostupných mapových podkladů ze souboru geologických map měřítko 1:50 000 (mapový list č. 15-42 Karviná). Hydrogeologický posudek byl zpracován osobou s odbornou způsobilostí v oboru hydrogeologie vydanou MŽP ČR (na základě Zákona č. 62/1998 Sb., o geologických pracích v platném znění).

Na realizaci zakázky spolupracovali:

Ing. Radim Ptáček, Ph.D.	řešitel akce, vyhodnocení a závěry zprávy
Ing. Matěj Křístek	vyhodnocovací práce a grafické přílohy
Ing. Jitka Morawetzová	závěrečná revize a redakce zprávy

2. POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ

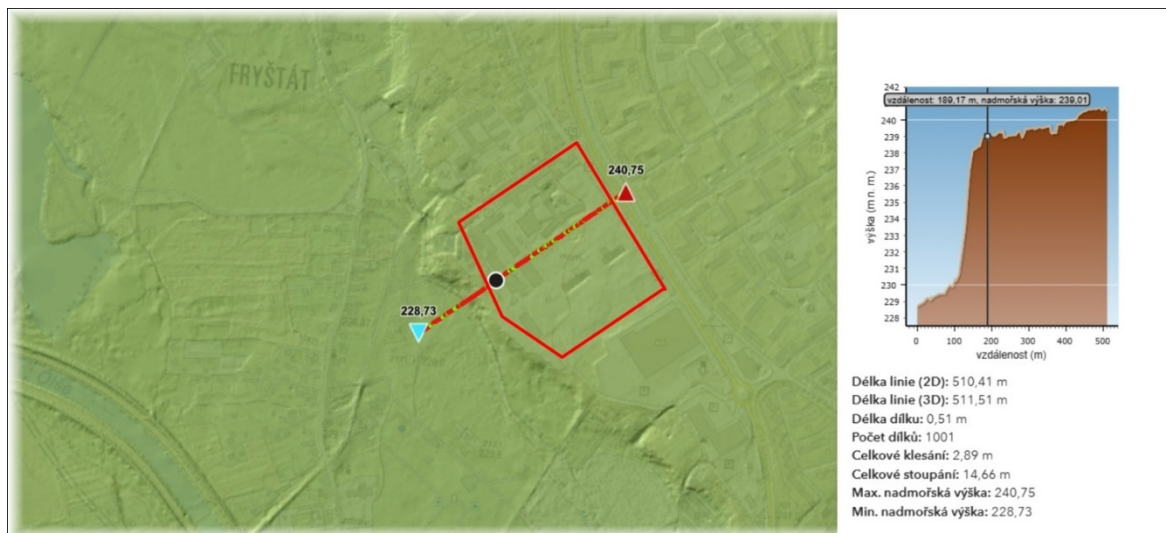
2.1 VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmové území se nachází v Moravskoslezském kraji, obci Karviná a katastrálním území Ráj (663981). Zájmová lokalita je představována areálem nemocnice, kde je projektována výstavba kanalizačního řádu. Okrajové části lokality (vyvedení stokové sítě) jsou představovány areálem ČOV a zalesněným územím vedoucím k vodoteči Mlýnka nacházející se pod svahem upadajícím do údolní nivy Olše.

Lokalita se nachází na glaciální plošině vedle svahu hlavní terasy řeky Olše, přičemž svah terasy strmě upadá od západního okraje nemocničního areálu k vodoteči Mlýnka. Zájmová lokalita (nemocniční areál) se vyskytuje v takřka rovinatém terénu s niveletou v rozmezí 239 až 241 m n. m. Západně od nemocničního areálu (v místech vyvedení stokové sítě) však terén velmi strmě upadá k vodoteči Mlýnka, a to na výškovou kótu 229 m n. m. Terén se dále velmi mírně uklání západním směrem k řece Olši (viz výškový profil dle obrázku č.1).

Zájmová lokalita se vyskytuje v intravilánu města v místní části Vydmuchovy a je ohraničena z východu ulicí 17. listopadu a ze západu svahem nad tokem Mlýnky. Ze severu nemocnice navazuje na zástavbu rodinných domů a z jihu je ohraničena areál obchodního centra TESCO.

Znázornění zájmového území na situačním schématu širšího okolí je dokumentováno přílohou č. 1. Bližší situační schéma týkající se zájmové lokality, včetně znázornění situování archivních průzkumných děl, je uvedeno v příloze č. 2.

Obrázek 1 Výškový profil řešeného území


2.2 GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Převážná část zájmového území (nemocniční areál nacházející se nad svahem terasy řeky Olše) je dle **geomorfologické rajonizace** ČR (Demek et al. 1987) řazena do systému Alpsko-himalájský, provincie Západní Karpaty, subprovincie Vněkarpatské sníženiny (VIII), oblasti Severní Vněkarpatské sníženiny (VIIIB), celku a podcelku Ostravská pánev (VIIIB-1) a okrsku Karvinská plošina (VIIIB-1-c). Západní okrajové části, vyskytující se na svahu terasy, jsou řazeny do okrsku Ostravská niva (VIIIB-1-b).

Zájmové území se podle **klimatologického členění** Quitta (1971) nachází v mírně teplé oblasti MT 10, jež je charakterizována dlouhým, teplým a mírně suchým létem, krátkým přechodným obdobím s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem a mírně teplou, velmi suchou a krátkou zimou s krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrná teplota v lednu činí -2 až -3 °C, v červenci dosahuje průměrná teplota hodnot 17 až 18 °C. Dlouhodobý průměrný srážkový úhrn ve vegetačním období se pohybuje okolo 400 až 450 mm a v zimním období klesá na 200 až 250 mm. Průměrný počet dnů se srážkami většími než 1 mm je v této klimatické oblasti 100 až 120 dnů.

V rámci členění na **hydrologická povodí** je zájmová lokalita řazena do hydrologického povodí 4. řádu s číslem 2-03-03-0660-0-00, s názvem toku Olšinský náhon (alternativní název Mlýnka v Karviné) o ploše povodí 7.583 km². Vodoteč Mlýnka protéká v západním sousedství lokality, a to na patě terasového svahu řeky Olše. Vodoteč Mlýnka sleduje jihovýchodní směr odtoku. Ve vzdálenosti cca 2 km jihovýchodně od lokality se vlévá do řeky Olše.

2.3 GEOLOGICKÉ POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ

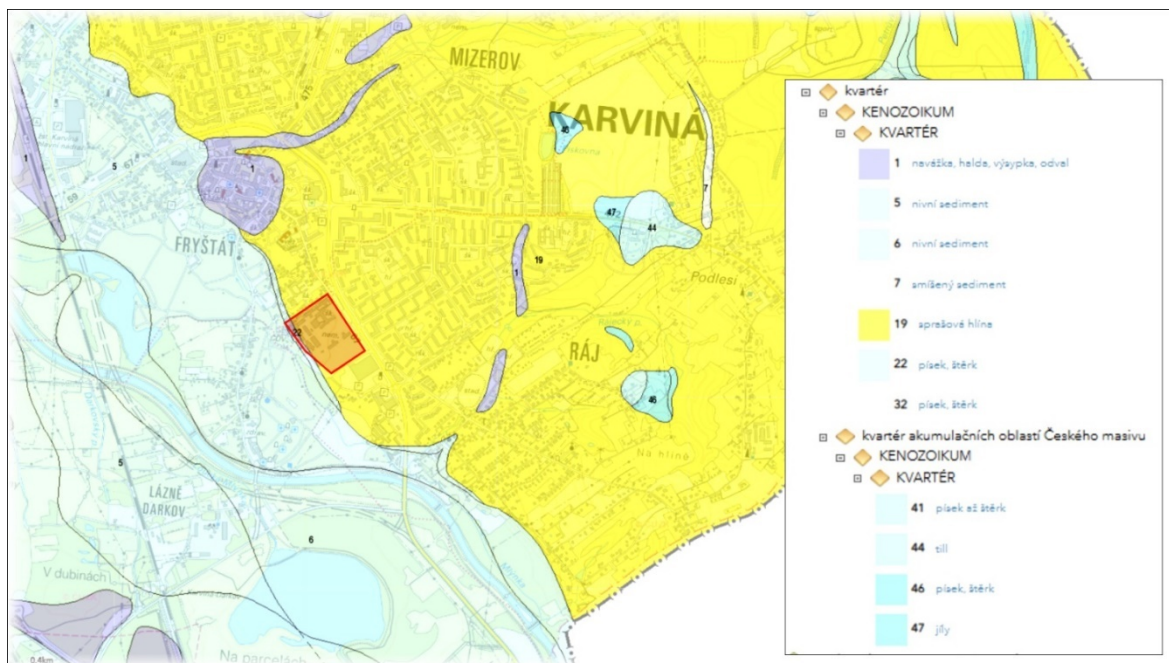
Z pohledu regionální geologie je území řazeno do jednotky Vnější Západní Karpaty, a to konkrétně do Karpatské předhlubně. Vyvinuty jsou pánevní sedimenty, přičemž takto se jedná o vápnité jílovce, které jsou ve svrchních partiích rozloženy (resp. diageneticky nezpevněny) na vysoce plastické jílovité hlíny. Jíly a jílovce jsou prostupovány písčitymi laminami. Stratigraficky jsou tyto pánevní sedimenty řazeny do neogénu (miocén). Geneticky se jedná o marinní sedimenty, vázané na bádenskou transgresi. Povrch tohoto předkvartérního podloží se vyskytuje v hloubce 9.5-11.7 m (údaj z archivních vrtů).

Výše uvedený neogenní podklad je překryt kvartérními pokryvnými útvary. Směrem od báze kvartérního souvrství se vyskytují glacifluviální štěrkovité zeminy. Nad nimi jsou hlinité a jílovité zeminy náplavové a lakustrinní geneze, jsou spjaté s táním ledovce a vytvořením mohutných vodních ploch. Uvnitř těchto jemnozrnných zemin jsou vyvinuty organické zeminy, reprezentované především rašelinou, dokládající přítomnost slatinišť. U povrchu

pak jsou uvedené vrstvy překryty eolickými sprašovými hlínami. Tím, že je lokalita poznamenána četnými antropogenními zásahy, se u povrchu vyskytují deponace navážek.

V místě s ČOV zasahuje řešené území do okraje terasy, kde jsou při povrchu jemnozrnné pokryvné útvary v menších mocnostech, než ostatních částech nemocnice (viz obrázek č.2). V místech svahu terasy (západní okraj lokality, tj. vyvedení stokové sítě) se od báze kvartérního souvrství vyskytují fluvialní štěrky, které jsou podobné litologie jako ty glacialfluvialní geneze (snad jen s menším podílem valounů, a naopak větším podílem jemnozrnné frakce). Nad nimi spočívají náplavové hlíny, které u povrchu mohou být překryty sprašovými hlínami.

Obrázek 2 Situování lokality v základní odkryté geologické mapě kvartéru



2.4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ

Dle **hydrogeologické rajonizace** náleží podzemní vody zájmové lokality do rajónu základní vrstvy s ID 2262 a názvem Ostravská pánev – karvinská část.

Dle hydrogeologické mapy 1:50 000 je lokalita (nemocniční areál nacházející se nad svahem terasy Olše) zanesena v hydrogeologické struktuře s výskytem průlinového kolektoru fluvialních písčitých a štěrkovitých sedimentů vyšších teras (pleistocén). Kolektor je v místech lokality tvořen štěrky a písky, k nimž je přiřazen koeficient transmisivity $T = 2.7 \cdot 10^{-4}$ až $1.3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Části nacházející se v západním sousedství nemocničního areálu (tj. okrajové části lokality – vyvedení stokové sítě) jsou řazeny do struktury průlinového kolektoru fluvialních písčito-hlinitých a štěrkovitých sedimentů (holocén), tvořeného sedimenty nižšího nivního stupně středního toku Olše mezi Loukami nad Olší a Karvinou. Kolektoru je přiřazen koeficient transmisivity $T = 3.9 \cdot 10^{-4}$ až $1 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.

Lokalita náleží k **útvary podzemních vod** v základní vrstvě s ID 22620 a názvem Ostravská pánev – karvinská část s dobrým kvantitativním stavem vodního útvaru, ale s nevyhovujícím stavem chemickým. Látky způsobující nedosažení dobrého chemického stavu vodního útvaru jsou organického původu (převážně cyklické aromatické uhlovodíky) a v menší míře anorganické látky zahrnující vybrané soli a těžké kovy.

2.5 DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST

Z archivu Geofondy byly vybrány části archivních posudků, zaměřených na interpretaci geologických poměrů v místě nemocničního areálu a nejbližšího okolí. Originální dokumentace archivních vrtů tvoří přílohu č. 3. Pozici těchto vrtů lze odečíst z přílohy č. 2.

Níže je uvedena citace archivních posudků, které slouží jako podklad pro vypracování předkládaného rešeršního posouzení. Protože názvy některých vrtů jsou v posudcích často shodné, je v situační příloze č.2 k vrtům přiřazen i letopočet provádění průzkumu.

- **Bartůšek, M., 1982:** Zpráva o IG průzkumu, akce Karviná – Ráj, stavba náhradního zdroje el. proudu v nemocnici. Stavoprojekt, Ostrava. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P038873.
- **Kokotková, 1984:** Inženýrskogeologický průzkum OÚNZ Karviná – nadstavba polikliniky. Hutní projekt, Ostrava. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P042606.
- **Kokotková, 1984:** OÚNZ Karviná – nadstavba ředitelství, inženýrskogeologický průzkum. Hutní projekt, Ostrava. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P043116.
- **Bartůšek, M., 1990:** Inženýrskogeologický průzkum – Karviná – Ráj NSP. Stavoprojekt, Ostrava. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P069010.
- **Plasgura, V., 2002:** Karviná – přístavba nemocnice s poliklinikou. Průzkum přírodních podmínek z hlediska stavební geologie. ELGEO, Frýdlant nad Ostravicí. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P101901.
- **Krobot, P., Zglobossou, H., 2002:** Karviná – Ráj, obchodní centrum. GHE, a.s., Ostrava. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P101901.
- **Ryška, J., 1990:** Jednoetapový inženýrskogeologický průzkum – Karviná ČOV. Unigeo Ostrava, závod Ostrava. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P033574.
- **Musil, V., 1976:** Stavebně – geologický průzkum základových půd pro zástavbu Karviná – Centrum. Stavoprojekt, Ostrava. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF V074538.
- **Ondra, K., 1997:** Technická zpráva o výsledcích předběžného stavebněgeologického průzkumu pro občanskou vybavenost v Karviné Ráj. GEOSTA Ostrava s.r.o., Ostrava. Posudek je evidován v databázi ČGS signaturou GF P090590.

2.6 OSTATNÍ POMĚRY SE ZŘETELEM NA ZVLÁŠTNÍ OCHRANU

Lokalita se nachází v **ochranném pásmu přírodních léčivých zdrojů** stanovených dle zákona č. 164/2001 Sb., a to konkrétně ochranném pásmu II. stupně přírodních léčivých zdrojů minerálních vod Karviná. Cca 90 m jihovýchodně od okraje lokality (stoky S-1) se nachází ochranné pásmo I. stupně, a sice zdroj Valentýna (NP-694).

Velkoplošně či maloplošně chráněná území se na lokalitě nevyskytují. Lokalita rovněž neleží v chráněné oblasti přirozené akumulace vod či v ochranných pásmech vodních zdrojů.

Lokalita se nachází v chráněném ložiskovém území Čs. část Hornoslezské pánve (ID 14400000) a v ploše výhradního ložiska Fryštát (ID 3072100). Na mapovém portálu Moravskoslezského kraje je lokalita zanesena v pásmu N – Plocha bez podmínek zajištění stavby proti účinkům poddolování. Poznámkou je zmiňováno, že „generální závazné stanovisko krajského úřadu k dané ploše je uloženo na stavebním úřadě. Povinnost žadatele doložit závazné stanovisko je tímto předem splněna.“

Lokalita se nachází mimo svahové nestability registrované Českou geologickou službou. Nejbližší svahové nestability jsou registrovány cca 720 severozápadním směrem. Záplavová území na lokalitu nezasahují.

Systémem evidence kontaminovaných míst (SEKM) nejsou na lokalitě evidována místa zatížená kontaminací. Nejbližší evidované místo se nachází cca 320 m jihovýchodním směrem, kde se jedná o místo označené názvem Benzina s.r.o. ČS PHM Karviná.

3. VYHODNOCENÍ GEOLOGICKÝCH POMĚRŮ ÚZEMÍ

Předkládané posouzení je rešeršní, přičemž nejhlubší z použitých archivních vrtů realizovaný do hloubky 17.1 m zastihl předkvartérní neogenní podloží na niveletě okolo 229 až 230 m n.m. V geologickém prostředí byly vyčleněny následující geotechnické typy (GT typy):

- GT 1 - antropogenní navážky,
- GT 2 - sprašové hlíny (eolické),
- GT 3 - hlinité a jílovité zeminy (náplavové, lakustrinní, glaciální),
- GT 4 - písčité zeminy (fluviální, lakustrinní, glaciální),
- GT 5 - organické zeminy (slatinné),
- GT 6 - štěrkovité zeminy (glacifluviální),
- GT 7 - neogenní jíly (marinní).

Převážná část řešeného území leží na glaciální plošině nad terasou řeky Olše, která byla vytvořena v období tání ledovce a představuje jezerní sedimenty s hrubými glacifluviálními štěrky GT 6 při bázi a převážně jemnozrnnými sedimenty GT 3 a GT 4 při povrchu. Nad štěrky se vyskytují okolo jednoho metru mocné slatinné uloženiny (rašelinná hmota) GT 5. Glaciální sedimenty jsou pak překryty mladšími eolickými sedimenty GT 2 z období svrchního pleistocénu. Podzemní voda je zde zaklesnuta poměrně hluboko, v hloubkách okolo 7 m pod terénem.

Severovýchodní část lokality upadající ze svahu do nivy Olše (v okolí ČOV) je tvořena vyšším nivním stupněm říční terasy vytvořené v období holocénu, a proto štěrky GT 6 nemusí být hydraulicky propojené se štěrky GT 6 na zbytku lokality vzniklými v pleistocénu. O nespojitosti podzemní vody v holocenních a pleistocenních štěrcích svědčí výšky hladiny podzemní vody v některých vrtech, ale z rešerše to jednoznačně průkazné není. Právě tato část lokality bude jediným místem, kde bude zapotřebí při stavbě stokové sítě snižovat hladinu podzemní vody. Ta zde byla zjištěna vrtem J-1 z roku 1990 v úrovni okolo 4.4 m pod terénem.

3.1 INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉ POMĚRY

Charakterově a parametricky podobné geologické vrstvy jsou sdruženy v tzv. geotechnické typy – GT, tj. celky se stejnými geotechnickými parametry. Předkládané hodnoty geotechnických parametrů zemín představují tzv. charakteristickou hodnotu, tj. hodnotu, kterou bude nutné před statickým posouzením upravit na návrhovou („výpočtovou“) podle zvoleného návrhového přístupu. Schematizovaný geologický profil zájmové lokality s normovým zařazením zemín a hornin je uveden v následující tabulce č. 1. V předkládané zprávě jsou zeminy klasifikovány podle následujících nomenklatur:

- ČSN 73 6133 – „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ a ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum,
- ČSN EN ISO 14 688-2 – „Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování zemín-Část 2: Zásady pro zařizování“.

Na lokalitě budou realizovány výkopové práce související s výstavbou stokové sítě splaškové a dešťové kanalizace. Maximální hloubka výkopů bude činit 6.5 m. Sít splaškové kanalizace bude nejčastěji realizována do hloubek 4-6 m, síť dešťové kanalizace pak nejčastěji do hloubek 2-4 m.

Zařazení vrstev do geotechnických typů je provedeno v následující tabulce č. 1.

Tabulka č. 1 Zatřídění geotechnických typů

Stratigrafie	Litologický typ	Zatřídění dle ČSN 73 6133 (ČSN EN ISO 14688-2)	Geotechnický typ (GT)	Ověřená mocnost [m]
kvartér	antropogenní navážky	Y	GT 1	0.2-3.5
	sprašové hlíny (eolické)	F6 CL (<i>siCl</i>)	GT 2	1.1-3.0
	hlinité a jílovité zeminy (náplavové, lakustrinní, glaciální)	F6 CL (<i>siCl</i>), F6 Cl (<i>siCl</i> , <i>sasiCl</i>), F6 Cl/O (<i>orsiCl</i>), F4 CS (<i>saCl</i>)	GT 3	0.2-4.2
	písčité zeminy (fluviální, lakustrinní, glaciální)	S5 SC (<i>clSa</i>), S3 S-F (<i>Sa</i>)	GT 4	0.2-0.9
	organické zeminy (slatinné)	O (<i>Or</i>), F6 Cl, F8 CH/O (<i>orCl</i> , <i>clOr</i>)	GT 5	0.2-1.9
	šterkovité zeminy (glacifluviální)	G3 G-F, G2 GP (<i>saGr</i> , <i>sacoGr</i>)	GT 6	0.5->4.0
terciér	neogenní jíly (marinní)	F8 CH (<i>Cl</i>)	GT 7	-

3.1.1 GT 1 antropogenní navážky

Jejich charakter může být různorodý. Převážně se jedná o výkopové hlíny a nesoudržný materiál, tvořený kamenivem, škvárou, karbonskou hlušinou a stavební sutí. Z geomechanického hlediska se převážně jedná o poměrně únosné materiály (v potaz je bráno i očekávané zhutnění vrstev). Při výkopových pracích však bude nutno vzít v potaz často nesoudržný charakter navážek a přizpůsobit tomu svahování výkopů, potažmo jejich pažení.

Prakticky v celé ploše lokality budou výkopové práce nejprve směrem od terénu realizovány v navážkách. Archivními průzkumnými vrtly byly zjištěny takové materiály, které nepředstavují zvláštní komplikaci pro prostup běžně užívaných stavebních mechanismů (vyjma svrchní asfaltbetonové vrstvy, popř. základových konstrukcí). V originální dokumentaci archivních vrtů je nejčastěji uvedena třída těžitelnosti 3 a 4 dle dnes již neplatné ČSN 73 3050 (platná ÚRS 800-1). Dle vrtatelnosti (ÚRS 800-2) polohy navážek patrně lze řadit do I. a II. třídy, dle těžitelnosti ČSN 73 6133 do I. třídy.

3.1.2 GT 2 sprašové hlíny (eolické)

Zde jsou řazeny sprašové hlíny eolické geneze, které na některých místech se vyskytují jakožto nejsvrchnější člen přirozeného geologického prostředí. V dokumentaci některých archivních vrtů však patrně tyto hlíny nebyly zastiženy, a to buď z důvodu jejich historického odtěžení a nahrazení navážkami, nebo jejich nevyvinutí. Mnoha vrtly byly u povrchu zastiženy hlíny písčité, přičemž sprašové hlíny by měly být prosty písčité složky, a tudíž tyto polohy nejsou v předkládaném posouzení řazeny mezi sprašové hlíny. Vyskytují se v podloží navážek a bází průměrně sahají do hloubky okolo 3 m (dle archivních vrtů je rozhraní báze v hloubce 1.5-4.5 m)

Dle litologického složení lze sprašové hlíny kategorizovat jako F6 CL (*siCl*). Dle dokumentace vrtů nabývají tuhou až pevnou konzistenci. Jedná se o zeminy s poměrně příznivými geomechanickými parametry (díky vysokému stupni konzistence), avšak při styku s vodou mají sklony k rozbředání. Jedná se o jemnozrnné zeminy, náchylné na degradaci geomechanických parametrů při napojení vodou a také při následném vysychání.

Těžitelností spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy. Podle ČSN EN ISO 14688-2 lze sprašové hlíny (eolické) GT 2 nejčastěji klasifikovat následovně:

- *siCl* prachovitý jíl.

V rámci archivních průzkumných prací (Bartůšek, 1990) byly z vrtu S-2 (90) odebrány neporušené vzorky, a to z hloubky 2.4 m a 3.5 m, přičemž takto by se mělo jednat o sprašové hlíny. Výsledky jsou uvedeny níže v tabelární podobě.

Tabulka č. 2 Popisné a převrácené parametry zemin GT 2 převzaté z archivních průzkumů

Označení vrtu			S-1	S-2
Hloubka odběru (m)			2.40	3.50
Typ vzorku			N	N
Objemová hmotnost	γ_n	$\text{kN}\cdot\text{m}^{-3}$	19.3	20.3
Objemová hmotnost suché zeminy	γ_d	$\text{kN}\cdot\text{m}^{-3}$	15.8	16.7
Měrná hmotnost	γ_s	$\text{kN}\cdot\text{m}^{-3}$	26.6	26.5
Přirozená vlhkost	W	%	22.24	21.48
Mez tekutosti	W_l	%	30.7	30.7
Mez plasticity	W_p	%	21.4	20.0
Číslo plasticity	I_p	%	9.3	10.7
Číslo pórovitosti	E		0.68	0.59
Stupeň konzistence	I_c		0.91	0.86
Stupeň nasycení	S_r		0.87	0.97
Efektivní soudržnost	c_{ef}	kPa	6	4
Efektivní úhel vnitřního tření	φ_{ef}	°	29°30'	29°30'
Oedometrický modul převrácenosti	E_{oed}	MPa	3.5	3.3
	int.	kPa	54-161	54-105
	E_{oed}	MPa	7.0	4.8
	int.	kPa	161-215	105-158
	E_{oed}	MPa	8.6	7.7
	int.	kPa	215-321	158-320

3.1.3 GT 3 hlinité a jílovité zeminy (náplavové, lakustrinní, glaciální)

Zde jsou řazeny zeminy, jejichž sedimentační prostor vznikl po tání ledovce, čímž byly vytvořeny mohutné vodní plochy. V podmínkách lakustrinní a náplavové geneze sedimentovaly hlinité a jílovité zeminy, které jsou prostoupeny různým podílem písčité složky. Byly zastiženy od podloží navážek, resp. sprašových hlín. Bází mohou sahát až do hloubky 10.5 m, průměrně do hloubky 6.1 m. Ve své mocnosti však jsou prostoupeny organickými zeminami a písčitymi zeminami (četné střídání svědčí o neklidném sedimentačním prostoru).

Jsou zde řazeny rovněž náplavové hlíny, které se vyskytují na terasovém svahu, v místech vyvedení stokové sítě z areálu nemocnice. Zde byly zachyceny vrtem J-1 (90) v hloubce 2.9-4.6 m (v hloubce 3.5-4.0 m byl písek), a to v tuhé konzistenci, ve svrchních částech s organogenní příměsí.

Dle litologického složení lze zeminy zde řazené kategorizovat jako F6 CL a CI (*siCl*, *sasiCl*), F6 CI/O (*orsiCl*), F4 CS (*saCl*), někdy až jako F8 CH (*siCl*). Jejich konzistence se mění a variuje mezi pevnou až měkkou, a to zejména v závislosti na hydrogeologických podmínkách daných přítomností písčité, potažmo i složky (na ně se váže zvýšená vlhkost, která devaluje stupeň konzistence). Konzistence a do jisté míry i plasticita se může místy až skokově v ploše měnit.

Z důvodu variability geomechanických parametrů lze zeminy GT 3 považovat za poměrně příznivé až nepříznivé z pohledu únosnosti. Zeminy GT 3 budou většinou tvořit dno výkopů,

a tedy na nich bude uloženo kanalizační potrubí. **Je nutno zdůraznit, že místy bude základová spára situována na měkkých hlínách a bude proto vyžadovat úpravu.**

Těžitelnosti spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy, podle již neplatné ČSN 73 3050 (katalog ÚRS 800-1) spadají do třídy těžitelnosti 2 a 3 (plastické polohy až do 4). Dle katalogu 800-2 „*klasifikace hornin podle vrtatelnosti pro vrty pro piloty a pro rýhy pro podzemní stěny*“ lze kategorizovat zeminy GT 3 do I. třídy. Podle ČSN EN ISO 14688-2 lze hlinité a jílovité zeminy (náplavové, lakustrinní, glaciální) GT 3 nejčastěji klasifikovat následovně:

- siCl prachovitý jíl,
- sasiCl písčitoprachovitý jíl,
- orsiCl prachovitý jíl s organickou příměsí,
- saCl písčité jíl.

V rámci archivních průzkumných prací (Kokotková, 1984) byly z vrtů S-1 (90) a S-3 (90) odebrány neporušené vzorky, a to z hloubky 3.0 m (S-1), 3.5 m a 4.1 m (S-3), přičemž by se mělo jednat o zeminy zde řazené k typu GT 3. Modul přetvárnosti E_{def} těchto zemin se podle jejich konzistence pohyboval v rozpětí přibližně 5 až 10 MPa. Výsledky jsou uvedeny níže v tabulární podobě.

Tabulka č. 3 Popisné a přetvárné parametry zemin GT 3 převzaté z archivních průzkumů

Označení vrtu			S-1	S-3	S-3
Hloubka odběru (m)			3.00	4.00	5.10
Typ vzorku			N	N	N
Objemová hmotnost	γ_n	kg·m ⁻³	2050	2060	1840
Objemová hmotnost suché zeminy	γ_d	kg·m ⁻³	1700	1800	1345
Měrná hmotnost	γ_s	kg·m ⁻³		2670	2695
Přirozená vlhkost	W	%	20.3	14.1	30.8
Mez tekutosti	W _l	%	27.0	34.0	70.5
Mez plasticity	W _p	%	20.0	18.8	32.2
Index plasticity	I _p	%	7.0	15.2	38.5
Pórovitost	E	%		33	50
Stupeň konzistence	I _c		0.96	1.30	0.87
Stupeň nasycení	S _r			76	100
Totální soudržnost	c _u	MPa	0.025	0.046	11°51´
Totální úhel vnitřního tření	Φ_u	°	18°16´	23°45´	0.023
Oedometrický modul přetvárnosti	E _{oed}	MPa	5.71	3.61	4.45
	int.	MPa	0.05-0.10	0.10-0.20	0.08-0.15
	E _{oed}	MPa	10.39	4.90	9.02
	int.	MPa	0.10-0.20	0.20-0.30	0.15-0.25
	E _{oed}	MPa	13.19	5.71	11.06
	int.	MPa	0.20-0.30	0.30-0.40	0.25-0.35

V rámci archivních průzkumných prací (Krobot a Zoglobossou, 2002) byl z vrtu V-3 (04/02) odebrán neporušený vzorek z hloubky 8.6-8.8 m, přičemž výsledky geomechanických parametrů jsou srovnatelné s těmi z devadesátých let. Uvedeny jsou v tabulce č.4 níže.

Tabulka č. 4 Popisné a převrácené parametry zemin GT 3 převzaté z archivních průzkumů

Označení vrtu	V-3	
Hloubka odběru (m)	8.6-8.8	
Typ vzorku	N	
Efektivní soudržnost	C_{ef}	0.017
Efektivní úhel vnitřního tření	Φ_{ef}	28.80
Totální soudržnost	C_u MPa	0.078
Totální úhel vnitřního tření	Φ_u °	5.43
Oedometrický modul přetvárnosti	E_{oed} MPa	10.96
Rekonsolidace přitížení	MPa	0.170

3.1.4 GT 4 písčité zeminy (fluviální, lakustrinní, glaciální)

Uvnitř zemin GT 3 jsou lokálně vyvinuty vrstvy tvořené dominantně písčitymi zeminami. Geneticky a stratigraficky (přelom pleistocénu a holocénu) se takto může jednat o podobné sedimenty jako v případě GT 3. Litologicky lze písčité zeminy kategorizovat jako S3 S-F (Sa) až S5 SC (c/Sa). Jsou středně ulehle.

Z geomechanického hlediska se jedná o vrstvu s poměrně příznivými parametry, místy však až nepříznivými parametry (to zejména v případě písků jílovitých, jejichž matrix je rozbrídavá). Při výkopových pracích bude nutno dbát na nesoudržný charakter zemin, související se svahováním, resp. pažením výkopů. Písky jsou průlinově propustné, umožňují oběh podzemní vody, avšak nositeli zvodnění spíše nejsou (to se váže až na podložní šterky). Lokálně však nelze vyloučit nutnost odvádění vod z poloh písků (může se na ně vázat dílčí zvodnění, potažmo zvýšená vlhkost vztlínající do výkopů), přičemž je zde nutno zmínit, že v případě pulzního či jinak intenzivního čerpání je zde riziko vyplavení písků.

Těžitelností spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy, dle katalogu 800-2 „klasifikace hornin podle vrtatelnosti pro vrty pro piloty a pro rýhy pro podzemní stěny“ lze kategorizovat zeminy GT 4 do I. třídy. Podle ČSN EN ISO 14688-2 lze písčité zeminy (fluviální, lakustrinní, glaciální) GT 4 nejčastěji klasifikovat následovně:

- c/Sa jílovitý písek,
- Sa písek.

Jejich základní popisné a převrácené charakteristiky jsou uvedeny v tabulce č.5.

Tabulka č. 5 Popisné a převrácené charakteristiky písků s různým stupněm hlinité příměsi

	Char. hodnota (S5)	Char. hodnota (S3)
Poissonovo číslo ν	0.35	0.30
Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³]	18.5	17.5
Modul přetvárnosti E_{def} [Mpa]	8.0	20.0
Koeficient β	0.62	0.74
Ef. úhel vnitřního tření φ_{ef} [°]	27.0	31.0
Ef. soudržnost c_{ef} [kPa]	6.0	0.0

3.1.5 GT 5 organické zeminy (slatinné)

Uvnitř zemin GT 3 a GT 4 jsou vyvinuty organické zeminy, reprezentované především rašelinou, dále humózními hlínami, dokládající přítomnost slatiníšť vzniklých po tání ledovce. Zeminy lze kategorizovat jako O (Or), potažmo jako F6 Cl až F8 CH/O (orCl, c/Or).

Z geomechanického hlediska se jedná o nevhodnou vrstvu k zakládání, představovanou objemově nestálými zeminami. Čistá rašelina tvoří **kypré vrstvy, silně stlačitelné**.

V případě, kdy se rašelina vyskytuje jakožto silná příměs v jílovitých zeminách, pak je konzistence jílu tuhá a měkká. Přítomnost rašeliny dále ovlivňuje konzistenci nadložních a podložních zemin (zejména hlín a jílu), u nichž většinou archivních vrtů byla zjištěna měkká konzistence. **Tam, kde bude tato vrstva zasahovat do základové spáry, bude vhodné ji vyměnit za únosnou vrstvu z únosnějšího materiálu.**

Těžitelnosti spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy, dle katalogu 800-2 „*klasifikace hornin podle vrtatelnosti pro vrtý pro piloty a pro rýhy pro podzemní stěny*“ lze kategorizovat zeminy GT 5 do I. třídy. Podle ČSN EN ISO 14688-2 lze organické zeminy (slatinné) GT 4 nejčastěji klasifikovat následovně:

- Or organická zemina,
- orCl jíl s příměsí organické zeminy,
- clOr organická zemina s příměsí jílu.

V rámci archivních průzkumných prací (Kokotková, 1984) byly z vrtů S-1 (90) a S-3 (90) odebrány neporušené vzorky, a to z hloubky 4.00 m (S-1), 3.5 m a 4.1 m (S-3), přičemž takto by se mělo jednat o zeminy zde řazené do GT 3. Výsledky jsou uvedeny v tabulce č.6 níže.

Tabulka č. 6 Popisné a převrtné parametry organických zemin GT 5 převzaté z archivních průzkumů

Označení vrtu			S-1	S-2	S-3
Hloubka odběru (m)			4.00	5.10	5.50
Typ vzorku			N	N	N
Objemová hmotnost	γ_n	kg·m ⁻³	1955	1975	1115
Objemová hmotnost suché zeminy	γ_d	kg·m ⁻³	1535	1570	515
Měrná hmotnost	γ_s	kg·m ⁻³			2250
Přirozená vlhkost	W	%	27.3	23.6	116.4
Mez tekutosti	W _l	%	33.5	37.5	85.0
Mez plasticity	W _p	%	23.2	22.2	
Index plasticity	I _p	%	10.3	15.3	
Pórovitost	E	%			79.8
Stupeň konzistence	I _c		0.60	0.77	
Stupeň nasycení	S _r				81.0
Totální soudržnost	c _u	MPa	0.023	0.018	0.020
Totální úhel vnitřního tření	Φ_u	°	19°17'	10°12'	24°15'
Oedometrický modul přetvárnosti	E _{oed}	MPa	4.45	4.76	1.61
	int.	MPa	0.08-0.15	0.10-0.20	0.10-0.20
	E _{oed}	MPa	7.14	6.23	1.90
	int.	MPa	0.15-0.25	0.20-0.30	0.20-0.30
	E _{oed}	MPa	8.51		2.63
	int.	MPa	0.25-0.35		0.30-0.40

3.1.6 GT 6 štěrkovité zeminy (glacifluviální)

Štěrkovité zeminy uzavírají kvartérní vrstevní sled. Jedná se zeminy glacifluviální geneze, tvořící vúdčí pleistocenní horizont. Vyskytují se v podloží zemin GT 3 až GT 5, a to od hloubky 4.6-11.7 m (průměrně v 6.3 m), a bází sahají do hloubky od 8.9 m a více (průměrně okolo 10 m), tj. na strop neogenních jílu. Dle litologického složení je lze kategorizovat jako

G3 G-F a G2 GP (saGr, sacoGr). Jsou středně ulehlé a ulehlé, většinou propustné se schopností vázat podzemní vodu ohraničenou ze spodu neogenními jíly.

V okolí ČOV štěrkovité zeminy budující svah terasy Olše, přičemž se jedná o štěrky fluvialní geneze. Ty nabývají obdobného charakteru jako glacifluviální štěrky, snad jen jsou drobnější a lépe opracované, mají menší příměs valounů, a naopak větší podíl jemnozrnné složky.

Geomechanicky se jedná o **vrstvu s příznivými parametry pro zakládání staveb**. Výkopovými pracemi ale budou zastiženy je v hlouběji prováděných výkopech v SZ části stavby u kanalizační sítě v okolo ČOV.

Těžitelností spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy (polohy silně ulehlé a s příměsí balvanitých valounů pak až do II. třídy). Dle katalogu 800-2 „*klasifikace hornin podle vrtatelnosti pro vrty pro piloty a pro rýhy pro podzemní stěny*“ lze kategorizovat zeminy GT 6 do I. až III. třídy. Podle ČSN EN ISO 14688-2 lze štěrkovité zeminy (glacifluviální) nejčastěji klasifikovat následovně:

- saGr písčité štěrky,
- sacoGr písčité štěrky s příměsí valounů.

Níže uvádíme orientační charakteristiky pro zeminy GT 6.

Tabulka č. 7 Popisné a přetvárné charakteristiky štěrků GT 6

	Char. hodnota (G3)	Char. hodnota (G2)
Poissonovo číslo ν	0.25	0.20
Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³]	19.0	20.0
Modul přetvárnosti E_{def} [Mpa]	90.0	180.0
Koeficient β	0.83	0.90
Ef. úhel vnitřního tření ϕ_{ef} [°]	34.0	37.0
Ef. soudržnost c_{ef} [kPa]	0.0	0.0

3.1.7 GT 7 neogenní jíly (marinní)

Jedná se o svrchní partie předkvartérního podloží. Geneticky se jedná o marinní zeminy vázané na bádenskou transgresi. Petrograficky se jedná o diageneticky nezpevnění jílovce, tj. jílovité zeminy s vysokou plasticitou, které lze kategorizovat jako F8 CH (Cl). Jejich konzistence je na samotném kontaktu se štěrky (a zvodněním) tuhá, níže pevná, popř. až tvrdá. Strop byl nejměleji zdokumentován v hloubce 11.7 m, z čehož je zřejmé, že tato **vrstva nebude výkopovými pracemi dotčena**.

Těžitelností spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy. Dle katalogu 800-2 „*klasifikace hornin podle vrtatelnosti pro vrty pro piloty a pro rýhy pro podzemní stěny*“ lze kategorizovat zeminy GT 7 do I. třídy. Podle ČSN EN ISO 14688-2 lze neogenní jíly (marinní) GT 7 nejčastěji klasifikovat následovně:

- Cl jíl.

Parametry neogenních jílu laboratorně stanovené archivním posudkem (Krobot a Zoglobossou, 2002) z vrtu V-3 (04/02) jsou uvedeny v následující tabulce č. 8.

Tabulka č. 8 Popisné a přetvárné parametry neogenních jílu GT 7 převzaté z archivních průzkumů

Označení vrtu	V-3
Hloubka odběru (m)	15.0-15.2
Typ vzorku	N
Efektivní soudržnost c_{ef}	0.028

Označení vrtu	V-3
Hloubka odběru (m)	15.0-15.2
Typ vzorku	N
Efektivní úhel vnitřního tření Φ_{ef}	19.10
Oedometrický modul přetvárnosti E_{oed} MPa	9.09
Rekonsolidace přetížení MPa	0.300

3.2 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

V geologickém prostředí lokality se evidují propustné zeminy, přičemž se jedná o **průlinově propustné písky GT 4 a štěrky GT 6**. V píscích se zvodnění spíše neudrží, neboť vody vykazují tendenci hlubšího odtoku do štěrků. Akumulace zvodnění nastává ve štěrcích, a to z důvodu přítomnosti podložního izolátoru (neogenní jíly GT 7), na kterém jsou vody nadržovány.

Donátorem zvodnění jsou převážně infiltrující srážkové vody. Infiltrace do štěrkového kolektoru je postupná a vzhledem k jemnozrnnému charakteru nadloží i zdoluhavá. Zvodnělý systém je ve štěrcích spojitý, ale **zřejmě vzájemně oddělený ve štěrcích fluvialních (holocén) a štěrcích glaciálních (pleistocén)**, jak vyplývá z geologického řezu A-A' v příloze č. 4.1. Kolektor vykazuje volnou až mírně napjatou hladinu.

Podzemní vody proudí převážně po směru úklonu neogenního podkladu, a to jihovýchodním směrem do údolní nivy Olše. Podle mapy hydroisohyps v příloze č.5 se vyskytuje v okolí vrtů J-1 (u ČOV) a S-1 až S-3 z roku 1982 elevační kužel. Ten u vrtů S-1 až S-3 indikuje **možnost přetoku povrchové vody do kolektoru** glaciálních štěrků a u vrtu J-1 se domníváme, že elevační kužel odpovídá hladině vody odlišné (mělčeji zaklesnuté) ve fluvialních štěrcích nespojitých se štěrky glaciálními.

3.2.1 Úroveň hladiny podzemní vody

To, v jakých hloubkách byla v rámci archivních průzkumných prací zdokumentována naražená a ustálená hladina, je uvedeno v následující tabulce č. 9.

Tabulka č. 9 Přehled dokumentovaných úrovní hladiny podzemní vody

Archivní vrt	Naražená hladina (m p. t.)	Naražená hladina (m n. m.)	Ustálená hladina (m p. t.)	Ustálená hladina (m n. m.)
S-1 (82)	6,90	232,66	5,20	234,36
S-2 (82)	7,20	232,58	5,00	234,78
S-3 (82)	7,00	232,66	3,50	236,16
S-1 (83)	7,50	231,99	7,50	231,99
S-2 (83)	7,40	232,13	7,40	232,13
S-3 (83)	7,50	231,94	7,50	231,94
S-4A (83)	>7,50		>7,50	
S-5 (83)	>7,50		>7,50	
S-6A (83)	>7,50		>7,50	
S-7 (83)	6,80	232,07	6,80	232,07
S-8 (83)	>7,00		>7,00	
S-9 (83)	>7,50		>7,50	
S-10 (83)	6,90	231,52	6,90	231,52
S-11 (83)	>7,50		>7,50	
S-1 (90)	>7,50	231,69	>7,50	232,49
S-2 (90)	>7,50	232,01	>7,50	232,61

Archivní vrt	Naražená hladina (m p. t.)	Naražená hladina (m n. m.)	Ustálená hladina (m p. t.)	Ustálená hladina (m n. m.)
S-3 (90)	7,20	232,19	7,00	232,39
S-4 (90)	7,50	231,80	7,00	232,30
V-1 (03/02)	5,70	233,40	5,70	233,40
V-2 (03/02)	5,70	233,55	5,50	233,75
V-3 (03/02)	5,70	233,62	5,70	233,62
V-1 (04/02)	11,70	230,62	7,20	235,12
V-3 (04/02)	9,00	233,40	8,10	234,30
J-1 (90)			4,40	233,00
8 (76)			6,30	233,00
S-2 (97)	9,00	231,35		

Ustálená hladina podzemní vody tak byla zdokumentována v průměrné hloubce 6.3 m s proměnlivým režimem od gravitačního zvodnění po režim s mírně napjatou hladinou vody (tlakovou).

3.2.2 Přítoky podzemní vody do stavebních výkopů

Dle hloubky navržených šachtic splaškové i dešťové kanalizace znázorněných v geologickém řezu A-A' a B-B' v přílohách č. 4 vyplývá, že **ve většinové ploše projektované stavby nebude podzemní voda ve štěrkovém kolektoru GT 6 zastižena**. Základová spára se bude nacházet převážně v nadloží štěrků, nebo v jejich nezvodněné části.

Jediným místem, kde pravděpodobně k zastižení zvodněných štěrků GT 6 výkopovými pracemi dojde, je **prostor upadající k ČOV vyžadující v průběhu stavby odvodňování výkopu**. Zde, jak je patrné z řezu A-A' v příloze č. 4.1, lze očekávat poměrně mělkou hladinu podzemní vody, odpovídající stropu štěrků, tj. hloubkám 4.5 až 5.0 m. Projektovaná hloubka pokládky kanalizace je zde okolo 6.0 až 6.5 m. Ve výpočtu přítoku do výkopu, orientačně určujícím intenzitu potřeby čerpání podzemní vody z kolektoru štěrků, je kalkulováno s následujícími předpoklady:

- Dno výkopu je 6.5 m pod terénem, naražená hladina v hloubce 4.5 m, z čehož vyvstává nutnost snižování hladiny o 2 m.
- Koeficient filtrace fluvialních štěrků** odhadujeme na $K = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, mocnost zvodnění H je 6.0 m, mocnost dynamického zvodnění h je 3.5 m a mocnost kolektoru m je 5.5 m.
- Dosah hydraulické deprese je stanoven dle Sichardta pro napjatou hladinu a činí $R = 60 \text{ m}$. Poloměr fiktivní studny pak činí $r_0 = 4.37 \text{ m}^2$.

Výsledky odborného odhadu přítoku do výkopu při výše uvedených předpokladech dle empirického vztahu

$$Q = \frac{2\pi \cdot k_f \cdot m \cdot s}{\ln R - \ln r}$$

jsou následující:

Objekt	Plošné rozměry (m)	Snížení hladiny (m)	Přítok do výkopu (l.s ⁻¹)	Přítok hodinový (m ³ .hod ⁻¹)
Stavební výkop U ČOV	30 x 2	2.0	2.8	10.3

Pokud by koeficient filtrace byl o jeden řád nižší, tedy $K = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, odpovídal by dosah hydraulické deprese R přibližně poloměru 19 m a přítoku Q do výkopu 0.51 l.s⁻¹, respektive

1.85 m.hod⁻¹. Při kontinuálním čerpání stanovených přítoků do výkopu se tak může jednat za jeden den o množství přibližně 44 až 248 m³ čerpané vody dle skutečné propustnosti prostředí. Do žádosti o povolení k nakládání s vodami a do rozpočtu projektové dokumentace doporučujeme vložit vyšší očekávané přítoky vycházející z koeficientu filtrace 1.10⁻⁴ m.s⁻¹. Měsíční a roční hodnoty jímaného množství budou pro žádost o nakládání s vodami převzaty z předpokládaného harmonogramu výstavby jednotlivých úseků stavby.

Tím, že výkopové práce budou realizovány i v málo propustných jemnozrnných zeminách vyskytujících se v hloubkách do cca 5-6 m, lze ve výkopech očekávat efekt „bezodtoké vany“ a s tím související hromadění povrchových srážkových vod nebo přetok statických zásob vody hromaděné v propustných navázkách. V tomto případě se nejedná o podzemní vodu vyžadující povolení k nakládání s vodami, ale rozpočet s nasazením čerpací techniky a odvodňováním výkopů musí kalkulovat.

3.2.3 Agresivita podzemní vody na beton a ocel

S ohledem na výskyt minerálních vod v blízkém okolí je očekávána spíše zvýšená agresivita v důsledku většího množství rozpuštěných solí ve vodě. V rámci archivních průzkumných prací (Kokotková, 1984; Plasgura, 2002) byly provedeny odběry vzorků podzemní vody a následný laboratorní rozbor míry její agresivity. Výsledky historických rozborů jsou uvedeny v následující tabulce č. 10.

Tabulka č. 10 Posouzení agresivity podzemní vody

AGRESIVITA dle ČSN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi					
Parametr	Hodnota	Hodnota	Hodnota	Hodnota	Hodnocení agresivity
	S-2	S-3	S-7	V-2	
vodivost [mS/m]				52.6	velmi vysoká
pH [-]	6.32	6.02	6.10	6.28	zvýšená
SO ₃ ²⁻ + Cl ⁻ [mg/l]	>40.41	>36.86	>43.60	>35.8	velmi nízká*
CO ₂ agresivní [mg/l]	145.44	160.64	168.68	128.2	velmi vysoká
AGRESIVITA dle ČSN EN 206-1-Beton-část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda					
pH [mg/l]	6.32	6.02	6.10	6.28	XA1
CO ₂ agresivní [mg/l]	46.64	74.80	82.72	75.3	XA2
Mg ²⁺ [mg/l]				8.02	-
NH ₄ ⁺ [mg/l]	2.08	2.00	2.00	1.80	-
SO ₄ ²⁻ [mg/l]	82.30	55.96	48.55	123.9	-

Pozn.: -: hodnota pod limitem XA1,

*: udávána je pouze hodnota Cl.

Z tabulky je patrné, že podzemní voda působí na ocel dle ČSN 03 8375 velmi vysokou agresivitou ukazateli vodivost a CO₂ agresivní, zvýšenou agresivitou pak ukazatelem pH. Dle ČSN EN 206-1 je podzemní voda ve vztahu k betonovým konstrukcím agresivní stupněm XA2 ukazatelem CO₂ a stupněm XA1 ukazatel pH.

4. SYNTÉZA DAT, TECHNICKÉ ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Na základě objednávky společnosti **KONEKO GROUP s.r.o.** bylo společností **GEOoffice, s.r.o.** provedeno rešeršní posouzení geologických poměrů lokality situované v katastrálním území Ráj (663981). Lokalita se nachází v areálu městské nemocnice, ve které má proběhnout rekonstrukce splaškové a dešťové kanalizace. Rešerše je vyhotovena pro potřebu zpracování projektové dokumentace stavby včetně vyvedení stokové sítě do areálu ČOV v SZ části řešeného území.

Cílem geologických prací bylo:

- Posouzení základových a hydrogeologických poměrů v trase projektované stokové sítě na základě existence archivní vrtné prozkoumanosti ČGS s ohledem potenciální výskyt podzemní vody pod základovou spárou stavby a tomu odpovídající stanovení množství čerpaných vod ze stavebního výkopu.

Na základě provedené rešerše je možno konstatovat následující **závěry a doporučení**:

- **Geologické profil lokality** je směrem od povrchu do podloží zastoupen následujícími geotechnickými typy zemin:
 - GT 1 - antropogenní navážky,
 - GT 2 - sprašové hlíny (eolické),
 - GT 3 - hlinité a jílovité zeminy (náplavové, lakustrinní, glaciální),
 - GT 4 - písčité zeminy (fluviální, lakustrinní, glaciální),
 - GT 5 - organické zeminy (slatinné),
 - GT 6 - štěrkovité zeminy (glacifluviální),
 - GT 7 - neogenní jíly (marinní).

Převážná část řešeného území leží na glaciální plošině nad terasou řeky Olše, která byla vytvořena v období tání ledovce a představuje jezerní sedimenty s hrubými glacifluviálními štěrky GT 6 při bázi kvartéru a převážně jemnozrnnými sedimenty GT 3 a GT 4 při jeho povrchu. **Štěrky GT 6** se vyskytují převážně v hloubkovém intervalu 6 až 10 m pod terénem, takže výkopové práce je postihnou pouze v nepatrném rozsahu. Jsou únosné s moduly přetvárnosti E_{def} přesahující 100 MPa, poměrně dobře propustné, ale v převažující mocnosti zvodnělé. Pokud v nich bude umístěna základová spára, bude zřejmě nutno řešit odvodňování výkopu. Obvykle bezprostředně nad štěrky GT 6 se vyskytují okolo jednoho metru mocné **slatinné uloženiny (rašelinná hmota) GT 5**, které jsou kypré a vysoce stlačitelné. Pro umístění základové spáry jsou nevhodné, proto bude muset být v takovém případě zemní plán upravena (nejsnadnější způsob bude její výměna za zhutnitelné kamenivo). Nad nimi je v hloubkách od cca 4-5 do 1-2 m pod terénem glaciální komplex zakončen **náplavovými jílovitými hlínami GT 3 až písčitými hlínami GT 4** s proměnlivým poměrem pelitické a psamitické frakce. Jsou převážně tuhé konzistence s modulem přetvárnosti E_{def} okolo 8 až 15 MPa, ale při styku s vlhkostí rozbídnou. Glaciální sedimenty jsou pak překryty mladšími **eolickými sedimenty GT 2** z období svrchního pleistocénu, které vykazují obdobné geomechanické parametry jako jílovité hlíny GT 3, jen obsahují nižší podíl písčité příměsi. Hlinité zeminy GT 2 až GT 4 jsou pro plošné zakládání jednoduchých staveb podmíněně vhodné, vyžadují opatření omezující kontakt s vodou (odvodnění dna výkopu jeho svahováním a průběžným odvodňováním) a kontrolu dosažení předepsaných deformačních parametrů zemní pláň před budováním podsypových vrstev kanalizace zatěžovacími zkouškami, např. kruhovou deskou ve smyslu ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin. Geologický profil je zde zakončen **navážkami GT 1**, které jsou většinou nesoudržného a hrubozrnného charakteru. Podzemní voda je v této části lokality zaklesnuta poměrně hluboko, v hloubkách okolo 7 m pod terénem ve štěrcích GT 6, ale v podobě zavěšené zvodně se může voda vyskytovat i v navážkách GT 1 ohraničených ze spodu nepatrně propustnými hlínami GT 2 a GT 3.

Severovýchodní část lokality upadající ze svahu do nivy Olše (v okolí ČOV) je tvořena vyšším nivním stupněm říční terasy vytvořené v období holocénu, a proto fluvialní štěrky GT 6 nemusí být hydraulicky propojené s glaciálními štěrky GT 6 na zbytku lokality vzniklými v pleistocénu. O nespojitosti podzemní vody v holocenních a pleistocenních štěrcích svědčí výšky hladiny podzemní vody v některých vrtech, ale z rešerše to jednoznačně průkazné není. Právě tato část lokality bude zřejmě jediným místem, kde bude zapotřebí při stavbě stokové sítě snižovat hladinu podzemní vody. Ta zde byla zjištěna vrtem J-1 z roku 1990 v úrovni okolo 4.4 m pod terénem. Ve výkopu se zde **předpokládá potřeba snížení hladiny podzemní vody asi o 2 m, přičemž na délku výkopu přibližně 30 m se očekává přítok 0.51 až 2.88 l.s⁻¹** podle skutečné propustnosti prostředí. Geologický profil i geomechanické parametry GT typů jsou zde obdobné jako v prostoru pleistocenní glaciální terasy, pouze zde pravděpodobně chybí rašelinné polohy GT 5.

Předkvarterní podklad v obou částech lokality je tvořen **neogenními vápnitými jíly GT 7**, které se vyskytují v hloubkách od přibližně 10 m pod povrchem terénu. Stavebními pracemi nebudou zastiženy.

- **Zatřídění zemin z hlediska jejich těžitelnosti a vrtatelnosti** je uvedeno v následující tabulce č. 11. Za nejobtížněji rozpojitelné vrstvy lze považovat uhlé glaci-fluvialní štěrky s příměsí valounů, které dle ČSN 73 6133 mohou místy spadat až do II. třídy těžitelnosti, pokud budou obsahovat balvanité valouny přesahující 20 cm. Takové vrstvy však zastiženy výkopovými pracemi prakticky nebudou, protože jejich hloubkový dosah do štěrkových poloh je očekáván pouze v SZ cípu lokality při vyústění stokové sítě do ČOV.

Tabulka č. 11 Zatřídění vrstev geotechnických typů zemin

Stratigrafie	Litologický typ	Zatřídění dle ČSN 73 6133 (ČSN EN ISO 14688-2)	Geot. typ (GT)	Těžitelnost 800-1	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost 800-2
kvartér	antropogenní navážky	Y	GT 1	3, 4	I	I, II, (III)
	sprašové hlíny (eolické)	F6 CL (siCl)	GT 2	2, 3	I	I
	hlinité a jílovité zeminy (náplavové, lakustrinní, glaciální)	F6 CL (siCl), F6 CI (siCl, sasiCl), F6 CI/O (orsiCl), F4 CS (saCl)	GT 3	2, 3 (4)	I	I
	písčité zeminy (fluvialní, lakustrinní, glaciální)	S5 SC (c/Sa), S3 S-F (Sa)	GT 4	2, 3	I	I
	organické zeminy (slatinné)	O (Or), F6 CI, F8 CH/O (orCl, clOr)	GT 5	2, 3	I	I
	štěrkovité zeminy (glaci-fluvialní)	G3 G-F, G2 GP (saGr, sacoGr)	GT 6	3, 4 (5)	I, (II)	I, II, (III)
terciér	neogenní jíly (marinní)	F8 CH (Cl)	GT 7	3, 4	I	I

Sklony svahů v nesoudržných navážkách GT 1 budou vyžadovat používání roztažného pažení, protože svahování výkopů v poměru 1:1 by představovalo velký zábor pozemků. V hlinitých zeminách GT 2 a GT 3 by v mělkých výkopech bylo možno provádět svahy i v větším poměru (1:0.5), ale písky GT 4 a štěrky GT 6 v jejich podloží by i v nezvodněné formě měly tendence k borcení svahů.

Inženýrsko-geologické posouzení řešeného území a jednotlivých vrstev očekávaných geotechnických typů je podrobněji popsáno v kapitole 3.1.

- **Výskyt podzemní vody** lze při stavebních pracích očekávat pouze v úseku zaústění stokové sítě do objektu ČOV (SZ cíp řešeného území) v hloubce okolo 6 až 6.5 m pod terénem, kde je podzemní voda ve štěrcích GT 6 očekávána v úrovni okolo 4.4 m. Odhad přítoků do stavebního výkopu je pro tuto část lokality popsán v kapitole 3.2.1. V ostatních částech lokality je zvodnění ve štěrcích předpokládáno hlouběji v úrovni okolo 7 m pod terénem, v niveletě 232 až 233 m n.m. Lokálně je možno očekávat i přetoky zavěšeného zvodnění z navážek GT 1 do štěrkového kolektoru GT 6 nebo i do bezodtokých výkopů v nepropustných hlínách GT 2 či GT 3, a to zejména tam, kde byly v minulosti prováděny hlubší zemní práce. **Čerpání podzemní vody** za účelem snížení její hladiny ve výkopu očekáváme v okolí ČOV v rozmezí přibližně 0.5 až 2.8 l.s⁻¹. V dosahu stanovené hydraulické deprese o poloměru 19 až 60 m se nevyskytují žádné stavební objekty ani jiné střety zájmů, které by vyžadovaly speciální ochranu. Vodní zdroje hromadného zásobování vodou ani domovní studny dle centrálního registru vodoprávní evidence se ve vyšších stovkách metrů od areálu nemocnice nevyskytují. Zohlednit bude zapotřebí vypouštění čerpaných vod, a to **z hlediska výskytu lokality ve II. ochranném pásmu minerálních vod** a podmínek stanovených tímto ochranným pásmem. Předpokládáme, že při vypouštění čerpaných vod bude zapotřebí nutno sledovat chemické složení vody dle požadavků správce vodního toku či správce kanalizace.

Negativní vlivy na kvalitu podzemních a povrchových vod, na odtokové poměry, na stavební objekty a domovní studny, na vodní a na vodu vázané ekosystémy můžeme při dodržení uvedených požadavků vyloučit.

Svým chemismem je podzemní voda agresivní vůči ocelovým i betonovým konstrukcím, proto tam, kde bude pokládka potrubí prováděna v zóně vlivu podzemní vody, je nutno kalkulovat s adekvátní protikorozní ochranou.

Hydrogeologické poměry jsou podrobně popsány v kapitole 3.2.

- Vzhledem k možné přítomnosti měkkých jílovitých a kyprých organických zemin v hloubkách základové spáry a k pravděpodobnému výskytu podzemní vody v SZ části řešeného území vyžadující odvodňování výkopu, hodnotíme geologické poměry jako složité. Stavební objekty (stokovou síť) hodnotíme jako stavby s jednoduchou konstrukcí. Ve smyslu ČSN P 73 1005 – „Inženýrskogeologický průzkum“ **řadíme stavbu do 2. geotechnické kategorie.**

Vytýčené cíle geologického úkolu tímto považujeme za naplněné. Rešeršní posouzení geologických poměrů má poměrně vysokou vypovídací hodnotu, protože značná část řešeného území je pokryta archivními vrty předchozích průzkumů. Určitou nejistotou je propustnost saturované zóny, která má za důsledek robustní odhad přítoků do stavebního výkopu v rozptylu jednoho řádu koeficientu filtrace. Pokud nebude v dalším stupni projektové dokumentace proveden doplňující průzkum, je nezbytné při provádění stavby kalkulovat s vyššími hodnotami přítoků.

Zpracovatelé geologického průzkumu si vyhrazují právo na neprodlené kontaktování řešitelské organizace v případě zjištění odlišností od popisovaných předpokladů a výsledků dosavadních průzkumných prací s důsledkem možných změn v interpretacích geologických, hydrogeologických nebo ekologických poměrů.

V Ostravě, dne 22. prosince 2022.

5. POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADOVÉ MATERIÁLY

- [1] Bartůšek, M., 1982: Zpráva o IG průzkumu, akce Karviná – Ráj, stavba náhradního zdroje el. proudu v nemocnici. Stavoprojekt, Ostrava.
- [2] Bartůšek, M., 1990: Inženýrskogeologický průzkum – Karviná – Ráj NSP. Stavoprojekt, Ostrava.
- [3] Demek, J. et al, 1987.: Zeměpisný lexikon ČSR – Hory a nížiny, Academia Praha
- [4] Jetel, J., 1973: Logický systém pojmů – základní podmínka formalizace a matematizace v hydrogeologii, Geol. Průzk., 15, 1, str. 13-17, Praha
- [5] Kokotková, 1984: Inženýrskogeologický průzkum OÚNZ Karviná – nadstavba polikliniky. Hutní projekt, Ostrava.
- [6] Kokotková, 1984: OÚNZ Karviná – nadstavba ředitelství, inženýrskogeologický průzkum. Hutní projekt, Ostrava.
- [7] Krobot, P., Zoglobossou, H., 2002: Karviná – Ráj, obchodní centrum. GHE, a.s., Ostrava.
- [8] Macoun et al., 1965: Kvartér Ostravska a Moravské brány, ÚÚG v NČAV, Praha
- [9] Mísař, Z., a kol.: Geologie ČSSR I., Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1983.
- [10] Musil, V., 1976: Stavebně – geologický průzkum základových půd pro zástavbu Karviná – Centrum. Stavoprojekt, Ostrava.
- [11] Ondra, K., 1997: Technická zpráva o výsledcích předběžného stavebněgeologického průzkumu pro občanskou vybavenost v Karviné Ráj. GEOSTA Ostrava s.r.o., Ostrava.
- [12] Plasgura, V., 2002: Karviná – přístavba nemocnice s poliklinikou. Průzkum přírodních podmínek z hlediska stavební geologie. ELGEO, Frýdlant nad Ostravicí.
- [13] Quitt, E., 1971: Klimatické oblasti Československa, Studia Geographica 16, Praha
- [14] Ryška, J., 1990: Jednoetapový inženýrskogeologický průzkum – Karviná ČOV. Unigeo Ostrava, závod Ostrava.
- [15] Turček, P., Hulla, J., et al., 2005: Zakládání staveb, Jaga group, s.r.o., Bratislava.
- [16] Základní geologická a hydrogeologická mapa ČR, list 15-42 Karviná, měřítko 1:50 000

5.1 SEZNAM NOREM

ČSN 73 6133 – Návrh a provádění tělesa pozemních komunikací

ČSN P 73 1005 – Inženýrskogeologický průzkum

ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod

ČSN EN ISO 14688 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování
zemín – Část 1: Pojmenování a popis

ČSN EN ISO 14688 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování
zemín – Část 2: Zásady pro zatřídování

Název a specifikace zakázky:

Karviná – Rekonstrukce kanalizace – Nemocnice Karviná – Ráj – rešerše hydrogeologických a základových poměrů

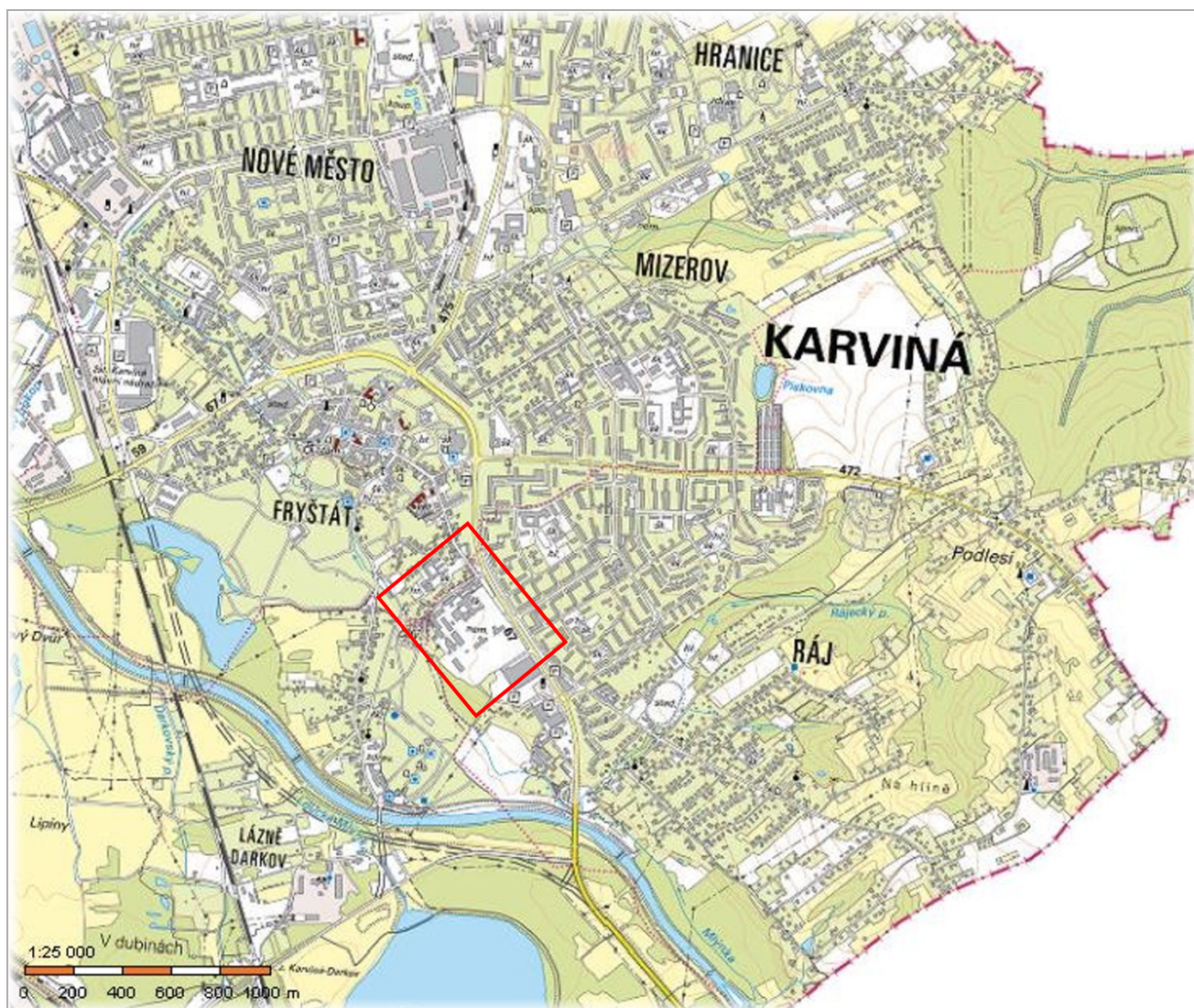
Závěrečná zpráva z rešeršního geologického průzkumu

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Seznam příloh:

- | | |
|--------------|--|
| Příloha č. 1 | Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000) |
| Příloha č. 2 | Podrobná situace lokality (M 1:1 800) |
| Příloha č. 3 | Geologické profily archivních vrtů |
| Příloha č. 4 | 4.1 Schématický geologický řez A-A´
4.2 Schématický geologický řez B-B´ |
| Příloha č. 5 | Mapa hydroisohyps ustálené hladiny podz. vody (m n. m.) |

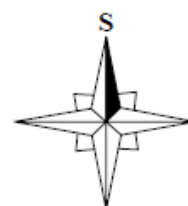
Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)




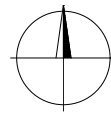
Převzato z mapy českého úřadu zeměměřičského a katastrálního, mapový list 15-42 Karviná



Přibližná pozice zájmového území



	Zhotovitel: GEOoffice, s.r.o. U Cementárny 1207/5, 703 00 Ostrava - Vítkovice	
	Zakázka: A2022-065 Karviná – Rekonstrukce kanalizace – Nemocnice Karviná – Ráj – rešerše hydrogeologických a základových poměrů	
	Zpracoval: Ing. Matěj Křístek	Schválil: Ing. Radim Ptáček, Ph.D.
	Příloha č. 1 - Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)	

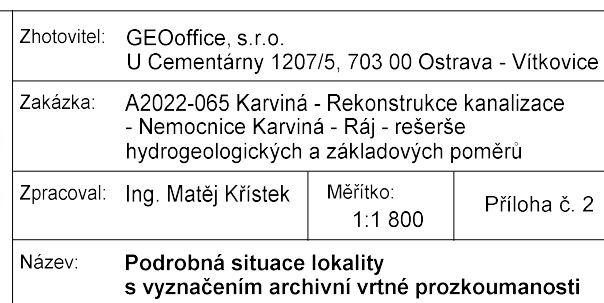
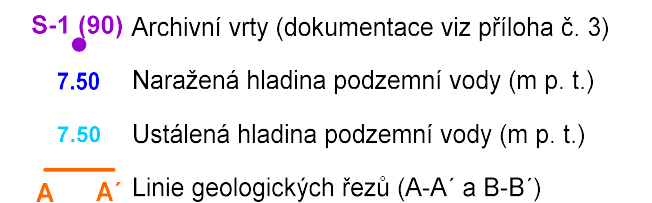


S-1 (90) Archivní vrty (dokumentace viz příloha č. 3)

7.50 Naražená hladina podzemní vody (m p. t.)

7.50 Ustálená hladina podzemní vody (m p. t.)

A A' Linie geologických řezů (A-A' a B-B')



Zhotovitel:	GEOoffice, s.r.o. U Cementárny 1207/5, 703 00 Ostrava - Vítkovice		
Zakázka:	A2022-065 Karviná - Rekonstrukce kanalizace - Nemocnice Karviná - Ráj - rešerše hydrogeologických a základových poměrů		
Zpracoval:	Ing. Matěj Krístek	Měřítko: 1:1 800	Příloha č. 2
Název:	Podrobná situace lokality s vyznačením archivní vrtné prozkoumanosti		

Název a specifikace zakázky:

**Karviná – Rekonstrukce kanalizace – Nemocnice
Karviná – Ráj – rešerše hydrogeologických
a základových poměrů**

Závěrečná zpráva z rešeršního geologického průzkumu

PŘÍLOHA č. 3

Geologické profily archivních vrtů

239,56

I. Profil 1:50		Penetrace			Popis vrstev	II.	III.
		1	2	3			
a	0,30					4	5
b	0,80					3	4
c	1,60				a beton	1	3
d	2,70				b násyp strusky - uválcovaná		
e	3,50				c hlína žlutohnědá, silně prachově písčítá, tmavé a rezavé skvrnky, slabě zavlhlá, pevná	1	2
f	4,00				d hlína hnědošedá, jílovitá, prachově písčítá, rezavé skvrnky a vložky, slabě zavlhlá, polopevná	1	3
g	4,30					1	3
h	4,70					1	1
i	5,20 5,30				e jíl světlešedý, prachově písčitý, rezavé skvrnky, slabě zavlhlý, polopevný	1	3
j	5,90				f jíl tmavěšedý, s příměsí rašeliny, zavlhlý, tuhý	1	1
k	6,90				g jíl tmavě šedohnědý, se silnou příměsí rašeliny, zavlhlý, tuhý	3	3
l	8,00				h rašelina černohnědá, slabě zavlhlá, kyprá	3	3
					i jíl tmavěšedý, s velmi slabými vložkami rašeliny, slabě zavlhlý, polopevný		
					j rašelina černohnědá, slabě zavlhlá, kyprá, s vložkami šedého tuhého jílu		
					k štěrk tmavěmodrošedý, drobný až hrubý, pískovcový, promísený slabě jílovitým hrubozrnným pískem a křemínky, slabě zavlhlý, ulehlý		
					l štěrk tmavěmodrošedý, drobný až hrubý, pískovcový, promísený ostrým hrubozrnným pískem a křemínky, zvodnělý, ulehlý		

I. = označ. vrstvy, II. = vrtatelnost (ceník ČGÚ), III. = rozpojitelnost (ČSN 73 3050)

S 2

I. = označ. vrstvy, II. = vrtatelnost (ceník ČGÚ), III. = rozpojitelnost (ČSN 73 3050)

I. Profil 1:50		Penetrace			Popis vrstev		II. III.
		1	2	3			
					m štěrka tmavěmodrošedá, drobná až hrubá, pískovcová, promísená ostrým hrubozrnným pískem a křemínky, zvodnělá, ulehlejší		

I. = označ. vrstvy, II = vrtatelnost (ceník ČGÚ), III. = rozpojitelnost (ČSN 73 3050)

239,66

I. Profil 1:50		Penetrace			Popis vrstev	II.	III.
		1	2	3			
					a násyp hlíny, šterku, úlomky cihel		
					b jíl slabě modrošedý, prachově písčitý, hnědé skvrny, slabě zavlhlý, pevný		
	a 2,40				c jíl tmavěšedý, prachově písčitý, drobné rostlinné zbytky, a černé skvrny, slabě zavlhlý, tuhý	1	2
ust.hl. 2.12.	b 3,50				d jíl tmavěšedohnědý, se silnou příměsí rašeliny, zavlhlý, tuhý	1	3
	c 4,20				e jíl tmavěšedý, zavlhlý, tuhý až polopevný	1	3
	d 5,00				f rašelina černohnědá, slabě zavlhlá, kyprá	1	3
	e 5,60					1	
	f 5,90				g jíl tmavěšedý, jemnozrně písčitý, zavlhlý, tuhý	1	3
nar.hl. 2.12.	h 7,00					3	3
	i 8,00				h šterk tmavě modrošedý, drobný až hrubý, pískovcový, promísený slabě jílovitým hrubozrnným pískem a křemínky, slabě zavlhlý, ulehlý	3	3
					i šterk tmavěmodrošedý, drobný až hrubý, pískovcový, promísený ostrým hrubozrnným pískem a křemínky, zvodnělý, ulehlý		

I. = označ. vrstvy, II. = vrtatelnost (ceník ČGÚ), III. = rozpojitelnost (ČSN 73 3050)

P 042606 /pr.c.4

P 42606/2

SONDA č.1

 $x = 1\ 101\ 723,5$
 $y = 451\ 359,0$

239,49

ČSN 73 3050

0,20				
0,60				
		1. Travnatý drn		1
		2. Návoz štěrk, karbonská hlušina		4
2,50		3. Návoz hlinitý, jemně písčité, pevný		3
2,90		4. Návoz cihly, kameny		4
3,30		5. Hlína šedá, písčitojilovitá, tuhá		2/20
3,70		6. Hlína žlutošedá, jílovitopísčitá, měkká, s písčitými vložkami		2/19
4,40		7. Jíl šedý, tuhý, s organickými zbytky		3/21
5,10		8. Písek rezavěžlutý, středně zrnitý středně ulehlý		2/15
5,30		9. Jíl šedomodrý, tuhý		3/21
5,80		10. Hlína černohnědá, s polohami rašeliny		3/22
6,10		11. Jíl šedomodrý, tuhý, s organickými polohami		3/21
7,50		12. Štěrk šedomodrý, střední až hrubý, středně ulehlý		4/9
10,00		13. Štěrk šedomodrý, střední až hrubý, středně ulehlý, zvodnělý		4/9

Hladina sp. vody naražena v hloubce 7,50 m pod terénem.
ustálena v hloubce 7,50 m pod terénem.

Datum	listopad 1983
Profil	305 mm
Vrtmistr	s. Šmýd
Petrograf. popis	Ing. Kokotková
Vypracoval	s. Čajčíková
Tech. kontrola	Ing. Kalandra CSc.

OÚNZ Karviná-nástavba polikliniky

VUTNÍ
PROJEKT

kto: 9217 - 51 - 8 /100

HP

26 - 4 - 21188


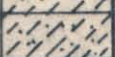
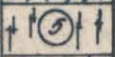
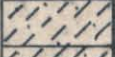
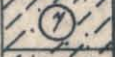
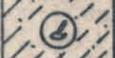

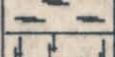
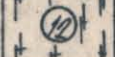
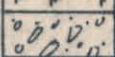
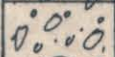
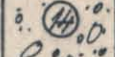
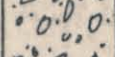
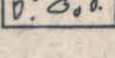
LIST
1/3

S O N D A č.2

x = 1 101 733,5
y = 451 314,0

239,53

ČSN 73 3050 / 73 1001

0,20		1. Travnatý drn	1
0,40		2. Névaz hlinitý s kameny	3
0,90		3. Hlína šedožlutá, písčitá, pevná	3/19
1,50		4. Hlína žlutošedá, písčitá, tuhá	2/19
2,20		5. Jíl žlutošedý, tuhý	3/21
2,80		6. Hlína rezavožlutá, písčitojílovitá, tuhá	3/21
3,60		7. Hlína šedá, jílovitopísčitá, tuhá	3/21
4,50		8. Hlína šedohnědá, humusovitá, měkká	2/20
4,70		9. Písek šedý, středně zrnitý, středně ulehlý	2/15
4,90		10. Jíl šedomodrý, tuhý	3/21
5,60		11. Rašelina černohnědá	2/22
6,80		12. Jíl šedomodrý, tuhý, s písčitými polohami	3/21
7,40		13. Štěrka šedomodrý, drobný až střední, středně ulehlý	4/9
10,00		14. Štěrka šedomodrý, střední až hrubý, středně ulehlý, zvodnělý	4/9

Hladina sp. vody naražena v hloubce 7,40 m pod terénem.
ustálena v hloubce 7,40 m pod terénem.

Ze sondy odebrány 3 ks neporušených vzorků, jeden vzorek vody pro laboratoř.

Datum listopad
profil 305 mm
Vrtmistr s. Šmýd
Petrograf. popis Ing. Kokotková
Vypracoval s. Čajčíková
Tech. kontrola Ing. Kalandra CSc

OÚNZ-Karviná - nádstavba polikliniky



**RUŽNÍ
PROJEKT**

kto: 9217 - 51 - 8 / 100

HP

26 - 4 - 21188

**LIST
2**

SONDA č.3

x = 1 101 766,0

y = 451 360,5

239,44

ČSN 73 3050 / 73 1001

0,20			
1,10	②	1. Travnatý orn	1
2,30	③	2. Návoz cihly, kameny, štěrk, hlinitý	4
	④	3. Návoz hlína, štěrk, kameny	4
3,10		4. Návoz kameny, štěrk	4
3,50		5. Návoz hlína, štěrk	3
4,20		6. Hlína hnědošedá, písčitá, pevná	3/19
4,50		7. Jíl šedý, tuhý, s písčitými polohami	3/21
5,00		8. Písek žlutý, středně zrnitý, středně ulehlý	2/15
5,30			
5,80			
6,30		9. Jíl modrošedý, tuhý, s organickými zbytky	3/21
		10. Rašelina černohnědá, s příměsí hlíny	2/22
7,50		11. Štěrk modrošedý, hlinitý, drobný až střední středně ulehlý	4/9
		12. Štěrk šedomodrý, střední až hrubý, středně ulehlý	4/9
10,00		13. Štěrk šedomodrý, střední až hrubý, středně ulehlý, zvodnělý	4/9

Hladina sp. vody naražena v hloubce 7,50 m pod terénem.
ustálena v hloubce 7,70 m pod terénem.

Ze sondy odebrány 3 neporušené vzorky zemin, jeden vzorek vody pro laboratoř.

Datum listopad 1983

Profil 305 mm

Vrtmistr s. Šmýd

Petrograf. popis s. Ing. Kokotková

Vypracoval s. Čajčíková

Tech. kontrola Ing. Kalandra CSc

OÚNZ - Karviná nádstavba polikliniky



HUTNÍ
PROJEKT

kto: 9217 - 51 - 8 / 100

HP

26 - 4 - 21188

LIST
3/3

P 43 116 / 2


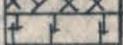

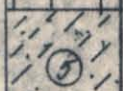
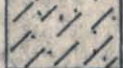



SONDA č. 4A

x = 1 101 792,5

y = 451 430,0

239,05

ČSN 73 3050 / 73 1001

0,20			
1,30		1. Travnatý drn	1
1,70		2. Návoz hlinitý, kameny, cihly, ulehly	4
2,40		3. Jíl modrošedý, tuhý, s organickými zbytky	3/21
4,40		4. Jíl šedomodrý, tuhý, s příměsí štěrku	3/21
5,20		5. Hlína šedomodrá, písčitojilovitá, tuhá	2/20
6,10		6. Jíl šedomodrý, tuhý, s četnými organickými zbytky	3/21
7,50		7. Rašelina černohnědá, s vložkami silně jílovité hlíny	2/22
		8. Štěrka šedomodrý, hrubý až střední, středně ulehly, silně zavlhlý	4/9

Hladina sp. vody nebyla naražena.

Datum listopad 1983

Profil 305 mm

Vrtmistr s. Šmýd

Petrograf. popis Ing. Kokotková *Kokotková*Vypracoval s. Čajčíková *Čajčíková*Tech. kontrola Ing. Kalandra CSO *Kalandra*

OÚNZ Karviná - nádstavba ředitelství

VUTNÍ
PROJEKT

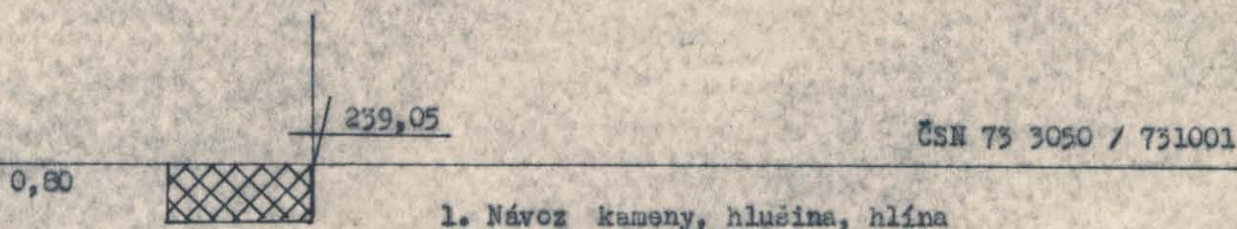
kto: 9061 - 51 - 87/100

HP

26 - 4 - 21189

LIST
1/40

SONDA č.4



Ukončeno v hloubce 0,80 m - elektr. kábel

Datum	listopad 1983
Profil	305 mm
Vrtmistr	s. Šmýd
Petrograf. popis	Ing. Kokotková
Vypracoval	s. Čajčíková
Tech. kontrola	Ing. Kalandra CSc.

OÚNZ Karviná - nádstavba ředitelství



PROJEKT

Kto: 9061 - 51 - 8 / 100

HP

26 - 4 - 21189

LIST
2






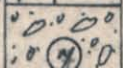
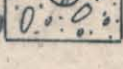
S O N D A č. 5

x = 1 101 800,0

y = 451 439,5

239,11

ČSN 73 3050 / 73 1001

0-0,20		1. Drn s hlínou	1
0,20-2,50		2. Násyp - hlína s ulomky cihel a štěrkem, ulehlý	4
2,50-4,70		3. Hlína jemně písčitojílovitá modrošedá, tuhá s organ. zbytky	3/20
4,70-5,20		4. Jíl šedomodrý měkký s organ. zbytky černými	3/21
5,20-5,70		5. Rašelina s humusem černohnědá	2/22
5,70-6,10		6. Jíl šedomodrý tuhý	3/21
6,10-7,50		7. Štěrka střední - hrubý šedomodrý ulehlý silně zavlhlý	4/9

Odebrány 3 ks neporušených vzorků zemin.
z hloubky 3,0m 4,0m a 6,0m.

Spodní voda nebyla naražena.

Datum listopad 1983
 Profil 305 mm
 Vrtmistr s.Šmýd
 Petrograf.popis Ing.Kokotková
 Vypracoval s.Čajčíková
 Techn. kontrola Ing.Kalandra CSc.

OÚNZ Karviná - nádstavba ředitelství



INŽENÝR
PROJEKT

kto: 9061 - 51 - 8/100

HP 26 - 4-21189

LIST

S O N D A č. 6

x = 1 101 805,0

y = 451 447,0

/239,11

ČSN 73 3050 / 73 1001

0-0,20

0,20-1,20



1. Drn s hlínou

2. Násyp - kameny, cihly, železo,
hlína - kabel

1

4

Hladina sp. vody nebyla naražena.

Datum

listopad 1983

Profil

305 mm

Vrtmistr

s. Šmýd

Petrograf. popis

Ing. Kokotková

Vypracoval

s. Čajčíková

Techn. kontrola

s. Ing. Kalandra CSc.

OÚNZ Karviná - nádstavba ředitelství



HUTNÍ
PROJEKT

kto: 9061 - 51 - 8/100

HP



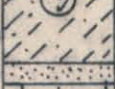
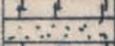
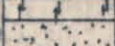
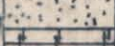

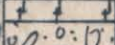
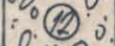
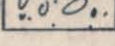


26 - 4 - 21189

LIST

4

S O N D A č. 6A

ČSN 73 3050 / 73 1001

0-0,20		1. Drn s hlínou	1
0,20-1,60		2. Násyp - hlína, úlomky cihel, štěrk	4
1,60-3,20		3. Hlína silně jemně písčitá šedožlutá tuhá	2/20
3,20-3,50		4. Písek jemně zrnitý hlinitý hnědožlutý středně ulehlý	1/17
3,50-3,80			
3,80-4,10			
4,10-4,40			
4,40-5,10		5. Jíl modrošedý pevný	3/21
5,10-5,30		6. Písek žlutošedý střed. zrnitý střed. ulehlý	2/15
5,30-5,90			
5,90-6,20		7. Jíl šedý tuhý s organ. zbytky	3/21
6,20-7,50		8. Písek šedožlutý, střed. zrnitý, střed. ulehlý	2/15
		9. Jíl šedomodrý tuhý	3/21
		10. Rašelina s humusem černohnědá	2/22
		11. Jíl šedomodrý tuhý	3/21
		12. Štěrk střední - hrubý šedomodrý písčitý střed. ulehlý silně zavlhlý	4/9

Hladina sp. vody nebyla naražena.

Datum	listopad 1983
Profil	305 mm
Vrtmistr	s. Šmýd
Petrograf. popis	Ing. Kokotková <i>ma</i>
Vypracoval	s. Cajčíková <i>7.11.83</i>
Techn. kontrola	Ing. Kalandra CSc.

OÚNZ Karviná - nádstavba ředitelství



PROJEKT

kto: 9061 - 51 - 8/100

HP

26 - 4 - 21189



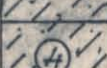
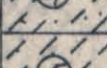
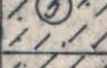
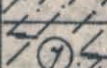

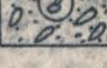
LIST
5

S O N D A č. 7

x = 1 101 768,5
y = 451 425,0

/238,87

ČSN 73 3050 / 73 1001

0,80-2,0		1. Asfalt	4
0,20-0,80		2. Násyp - štěrku, hlíny	3
0,80-2,30		3. Hlína silně jemně písčitá hnědošedá tuhá	2/19
2,30-3,30		4. Hlína jemně písčitá částečně jílovitá šedá tuhá	3/20
3,30-4,40		5. Hlína hnědošedá s humusevitými vložkami černohnědými tuhá	3/20
4,40-4,90		6. Hlína silně jemně písčitá modrošedá částečně jílovitá tuhá s jemnými vložkami písku	3/20
4,90-5,80		7. Humusevitá hlína s rašelinou černo-hnědá	2/21
5,80-7,00		8. Štěrka střední - hrubý šedomodrá zvodnělý středně ulehlý	4/9

Hladina sp. vody byla naražena v hl. 6,80.
Hladina sp. vody byla ustálena v hl. 6,80.

Odebrán vzorek vody.

Neporušené vzorky byly odebrány z hloubky 2,0m a 4,0m.

Datum	listopad 1983
Profil	305 mm
Vrtmistr	s. Šmýd
Petrograf. popis	Ing. Kokotková <i>uvol</i>
Vypracoval	s. Cajčíková <i>at</i>
Techn. kontrola	Ing. Kalandra <i>CSC</i>

OÚNZ Karviná - nábavba ředitelství



INŽENÝR
PROJEKT

kto: 9061 - 51 - 8/100

HP 26 - 4 - 21189

LIST
6



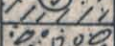
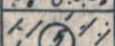
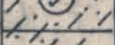

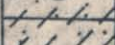
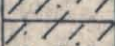
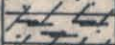
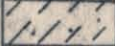

S O N D A č. 8

x = 1 101 776,0

y = 451 442,5

/239,06

ČSN 73 3050 / 73 1001

0-0,20		1. Asfalt	4
0,20-0,50		2. Násyp štěrku ulehlý	4
0,50-1,40		3. Hlína silně jemně písčitá	3/20
1,40-1,80		šedohnědá pevná	
1,80-2,70		4. Štěrku drobný - střední šedohnědý	4/9
2,70-3,70		střed. ulehlý	
3,70-4,30		5. Hlína j silně jemně písčitá hnědo-	3/19
4,30-4,80		šedá pevná	
4,80-5,20		6. Hlína jemně písčitá částečně	3/20
5,20-5,80		jílovitá hnědošedá tuhá	
5,80-7,00		7. Hlína jílovitá silně písčitá šedá	3/21
		měkká	
		8. Hlína jílovitá šedohnědá tuhá	3/21
		s humusovitými vložkami	
		9. Rašelina hnědočerná s humusem	2/22
		10. Hlína písčitojílovitá, modrošedá	3/21
		tuhá s vložkami písku	
		11. Štěrku střední - hrubý šedomodrý	4/9
		středně ulehlý	

Hladina sp. vody nebyla naražena.

Datum
Profil
Vrtmistr
Petrograf. popis
Vypracoval
Techn. kontrola

listopad 1983

305 mm

s. Šmýd

Ing. Kokotková

s. Čajčíková

Ing. Kalandra CSc.

OÚNZ Karviná - nádstavba ředitelství



HYTNÍ
PROJEKT

kto: 9061 - 51 - 8/100

HP

26 - 4 - 21189


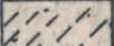

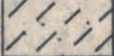
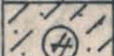
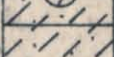
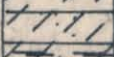

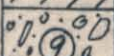
LIST
7

S O N D A č. 9

x = 1 101 787,5
y = 451 461,0

238,95

ČSN 73 3050 / 73 1001

0-0,30		1. Asfalt	4
0,30-0,70		2. Násyp - štěrk ulehlý	4
0,70-2,80		3. Hlína silně jemně písčitá šedohnědá pevná - tvrdá	3/19
2,80-3,80		4. Hlína jemně písčitá jílovitá šedohnědá tuhá	2/19
3,80-4,40		5. Hlína jílovitá silně písčitá šedá měkká	3/20
4,40-4,80			
4,80-5,30		6. Hlína jílovitá hnědošedá s hnědými humusovitými vložkami	3/21
5,30-5,80			
5,80-7,00		7. Rašelina černohnědá s humusem	2/22
		8. Hlína jílovitopísčitá modrošedá tuhá s vložkami písku	3/20
		9. Štěrk střední - hrubý šedomodrý středně ulehlý	4/9

Hladina sp. vody nebyla naražena.

Datum
Profil
Vrtmistr
Petrograf. popis
Vypracoval
Techn. kontrola

listopad 1983

305 mm

s. Šmýd

Ing. Kokotková

s. Čajčíková

Ing. Kalandra CSc.

ÚÚÚÚ Karviná - nādstavba ředitelství



PROJEKT

kto: 9061 - 51 - 8/100

HP

26

4

-

21189

LIST

8




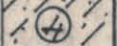
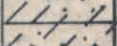
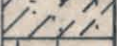

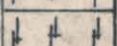
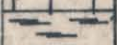
S O N D A č. 10

x = 1 101 800,5

y = 451 479,0

238,42

ČSN 73 3050 / 73 1001

0-0,20		1. Drn	1
0,20-0,70		2. Násyp - štěrku ulehly	4
0,70-1,50		3. Násypová hlína	4
1,50-2,60		4. Hlína jemně písčité žlutošedá tuhá	2/19
2,60-3,40		5. Hlína silně jemně písčité šedá měkká	2/19
3,40-4,20		6. Jíl šedý tuhý s vložkami písku rezavě žlutého	3/21
4,20-4,80		7. Jíl šedomodrý tuhý s organ. zbytky	3/21
4,80-5,50		8. Rašelina hnědočerná s humusem a hlínou jílovitou hnědou touhou	3/22
5,50-7,00		9. Štěrku střední - hrubý šedomodrý středně ulehly	4/9

Datum listopad 1983

Profil 305 mm

Vrtmistr s. Šmýd

Petrograf. popis Ing. Kokotková

Vypracoval s. Čajčíková

Techn. kontrola Ing. Kalandra CSc.

Hladina sp. vody byla naražena v hl. 6,90 m.

Hladina sp. vody byla ustálena v hl. 6,90 m.

Odebrány 3 ks neporušených vzorků zemin.
z hloubky 3,0m, 4,0m a 4,70m.

OÚNZ Karviná - nádstavba ředitelství



MUTNÍ
PROJEKT

kto: 9061 - 51 - 8/100

HP 26 - 4 - 21189

LIST
9


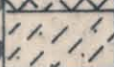
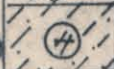
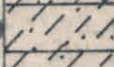
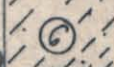

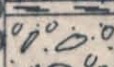
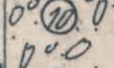
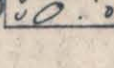
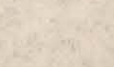
S O N D A č. 11

x = 1 101 828,5

y = 451 477,0

239,14

ČSN 73 3050 / 73 1001

0-0,20		1. Drn s hlínou	1
0,20-1,10		2. Násyp - Hlína s úlomky cihel, dříví	4
1,10-1,90		3. Hlína písčitá hnědošedá pevná	3/19
1,90-2,80		4. Hlína silně jemně písčitá hnědošedá tuhá	2/19
2,80-3,40		5. Hlína jemně písčitojílovitá žlutošedá tuhá	2/20
3,40-4,60		6. Hlína jílovitá šedá tuhá s vložkami žlutého písku	3/21
4,60-5,20		7. Písek hnědožlutý středně zrnitý středně ulehlý	2/15
5,20-5,40		8. Jíl šedý tuhý	3/21
5,40-6,10		9. Rašelina černohnědá s humusem a jílovitou hlínou tuhou hnědou	3/22
6,10-7,50		10. Štěrka střední - hrubý šedomodrý středně ulehlý	4/9

Hladina sp. vody nebyla naražena.

Neporušené vzorky byly odebrány z hloubky 2,0m a 3,80m.

Datum	listopad 1983
Profil	305 mm
Vrtmistr	s. Šmýd
Petrograf. popis	Ing. Kokotková
Vypracoval	s. Čajčíková
Techn. kontrola	Ing. Kalandra CSc.

OÚNZ Karviná - nadstavba ředitelství



PROJEKT

kto: 9061 - 51 - 8/100

HP26 - 4 - 21189

LIST 10













738.49

I. Profil 1:50		Penetrace (0,1MPa)			I.	II.	Makroskopický popis vrstev	III.
		1.	2.	3.				
1	0,90				1	Y	návoz - hlinitá škvára, pískovcové kameny, cihly, vlhký, ulehlý	3
					2	Y-CI	návoz - tuhý bahnitý jíl, kousky cihel, vlhký, ulehlý	
					3	CI-O	náplev tmavěšedého písčito-bahnitého jílu, vlhký, měkký	
2	3,00				4	CI	jíl modrošedý, s rezavými skvrnami, zavlhlý, polopevný	3
3	3,50				5	CI	jíl žlutohnědý, s rezavými a modrošedými skvrnami, s vložkami jemnozrného písku, zavlhlý, polopevný	3
4	4,20							3
5	4,60				6	CI	jíl rezavěžlutohnědý, s šedými skvrnami, mírně jemnozrně písčitý, zavlhlý, polopevný	3
6	5,10							3
ust hl	5,90				7	GP	šterk rezavý, střední a drobný, ojediněle hrubý, pískovcový, s hrubozrnným ostrým, mírně jílovitým pískem, zavlhlý, ulehlý	
nar hl 5.2.	6,80				8	GP	šterk tmavěmodrošedý, střední a drobný, pískovcový, s hrubozrnným ostrým pískem, s drobnými křemínky, zvodnělý, ulehlý	3
8	8,00							3

I. Profil 1 50		Penetrace (0,1 MPa)			II. Makroskopický popis vrstev		III.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	0,10						
2	0,50						3
3	1,80				1	beton	
nep.vz					2	Y návoz - hrubá struska, škvára, vlhký, ulehlý	3
					3	Y-CI návoz - tuhá jílovito-bahnitá hlína, škvára, kousky cihel, vlhký, ulehlý	4
	3,00				4	CL hlína žlutohnědá, se světlešedými skvrnami, mírně prachově písčitá, jílovitá, zavlhlá, tuhá	2
nep.vz					5	CL hlína žlutohnědá, mírně prachově písčitá, jílovitá, vlhká, tuhá	2
	4,00				6	CI jíl rezavěžlutý, s šedými vložkami, zavlhlý, tuhý	3
	4,40				7	CI jíl šedohnědý, silně jemnozrnně písčitý, vlhký, měkký	3
	5,00				8	CI-O jíl tmavěšedohnědý, rašelinovitý, vlhký, měkký	5
	5,50				9	CL jíl modrý, jemnozrnně písčitý, zavlhlý, tuhý	3
ust hl	6,50				10	GP štěrk rezavěšedý, střední a drobný, ojediněle hrubý, pískovcový, s hrubozrnným ostrým mírně jílovitým pískem, zavlhlý, ulehlý	3
par hl 5-7	7,10				11	GP štěrk šedý, střední a drobný, pískovcový, s hrubozrnným ostrým pískem, s drobnými křemínky, zvednělý, ulehlý	3
	8,00						

I. Profil 1:50		Penetrace (0,1MPa)			II. Makroskopický popis vrstev		III.
		1.	2.	3.			
1	1,60				1 Y	návoz - hrubý štěrk, cihly, omítka, kousky betonu, zavhlý, ulehlý	3
2	3,00				2 CL	hlína hnědošedá, s rezavými skvrnami, jílovitá, vlhká, tuhá	4
3	3,60				3 CI	jíl šedohnědý, mírně písčito-bahnitý, vlhký, měkký	2
4	4,20				4 CI	jíl žlutorezavý, s modrošedými vložkami, zavhlý, tuhý	5
5	4,80				5 SC	písek modrý, jemnozrný, jílovitý, vlhký, ulehlý	3
6	5,00				6 CI-0	jíl tmavěšedohnědý, rašelino-bahnitý, vlhký, měkký	2
7	5,30				7 CI	jíl tmavěšedý, písčitý, mírně bahnitý, zavhlý, tuhý	3
8	7,20				8 GP	štěrk šedý, střední a drobný, pískovcový, s hrubozrným ostrým pískem, zavhlý, ulehlý	5
9	8,00				9 GP	štěrk tmavěmodrošedý, střední a drobný, pískovcový, s hrubozrným ostrým pískem, s drobnými křemínky, zvodnělý, ulehlý	3

139 30

I. Profil 1 50		Penetrace (0,1 MPa)			I.	II.	Makroskopický popis vrstev	III.
1	2	3	4	5				
1	0,80							
2	1,00				1		asfaltobeton	3
3	1,50				2	Y	návoz - hrubá struska, škvára, štěrk, ojedinělé pískovcové kameny, kousky betonu, zavlhlý, ulehlý	2
4	1,90				3	CL	hlína světlehnědá, s rezavěžlutými skvrnami, mírně prachově písčito-jílovitá, zavlhlá, polopevná	2
5	2,50				4	CL	hlína světlehnědá, mírně prachově písčitá, jílovitá, vlhká, tuhá	3
6	3,10				5	CL	hlína světlehnědá, se světle - modrošedými vložkami, jílovitá, zavlhlá, tuhá	3
7	4,00				6	CI	jíl světlehnědý, s rezavěžlutými vložkami, vlhký, tuhý	
8	4,80				7	CI	jíl tmavěšedý, písčito-bahnitý, vlhký, měkký (náplav)	3
9	5,30				8	CI-0	jíl tmavěšedohnědý, rašelinovitý, vlhký, tuhý	
ust. hl.	7,00				9	CI	jíl tmavěšedý, s tmavěhnědými vložkami, písčitý, mírně bahnitý, s vložkami jemnozrného jílovitého písku, vlhký, tuhý	3
nar. hl. 5.2	7,50				10	GP	štěrk šedý, střední a drobný, ojediněle hrubý, pískovcový, s hrubozrnným ostrým mírně jílovitým pískem, zavlhlý, ulehlý	3
	8,80				11	GP	štěrk tmavěmodrošedý, střední a drobný, pískovcový, s hrubozrnným ostrým pískem, s drobnými křemínky, zvodnělý, ulehlý	

Lokalita : Karviná

Měřítko : 1:100

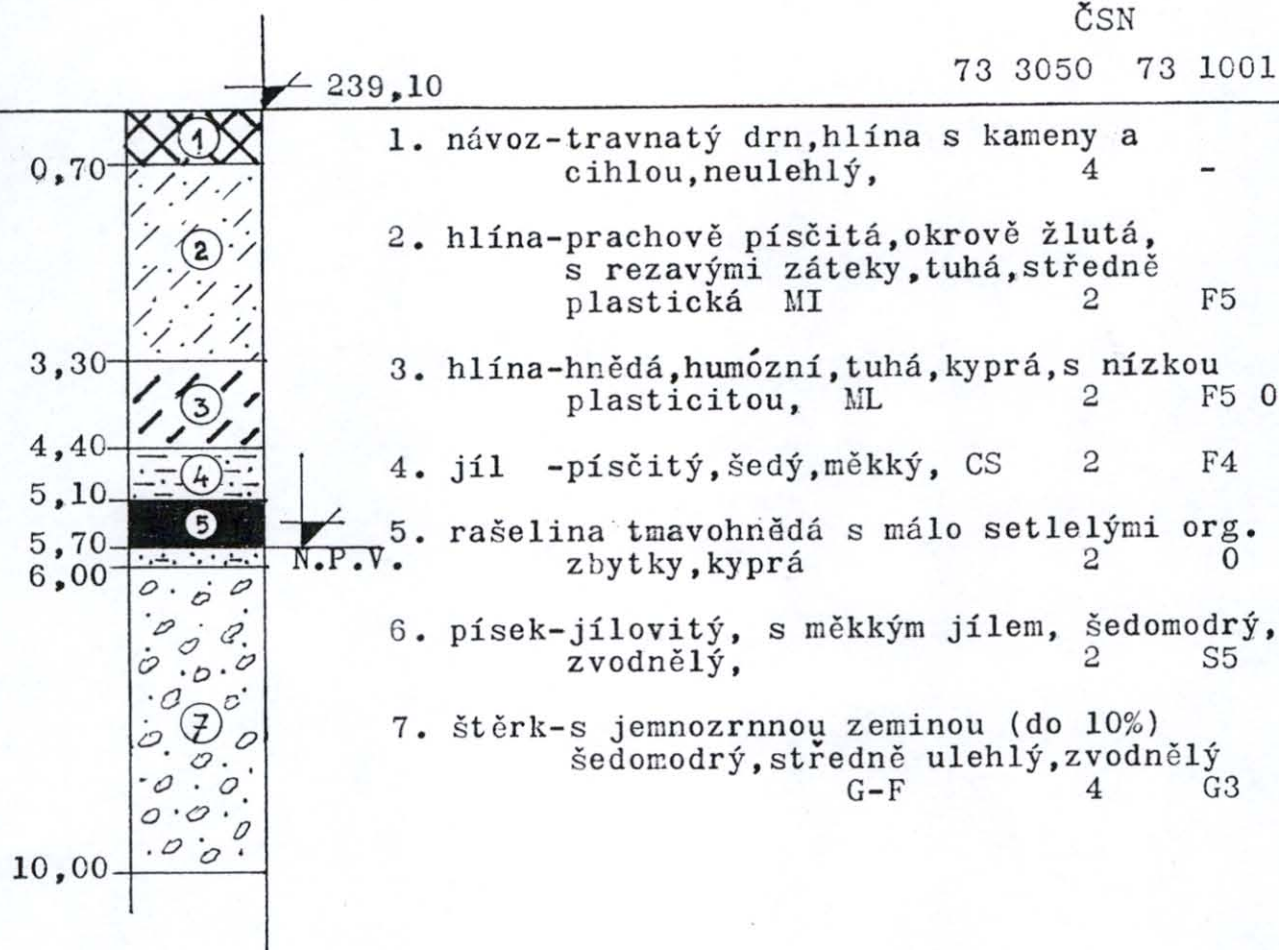
S o n d a č. VI

y = 451 400

x = 1 101 791

ČSN

73 3050 73 1001



Hladina podzemní vody naražena v hloubce 5,7 m
ustálena v hloubce 5,7 m

Sondu provedl : Geoprospekt s.r.o.
Vrtmistr : Rapan
Profil sondy : 187 mm
Datum provedení : březen 2002
Petrografický popis : Plasgura

Lokalita : Karviná

Měřítko : 1:100

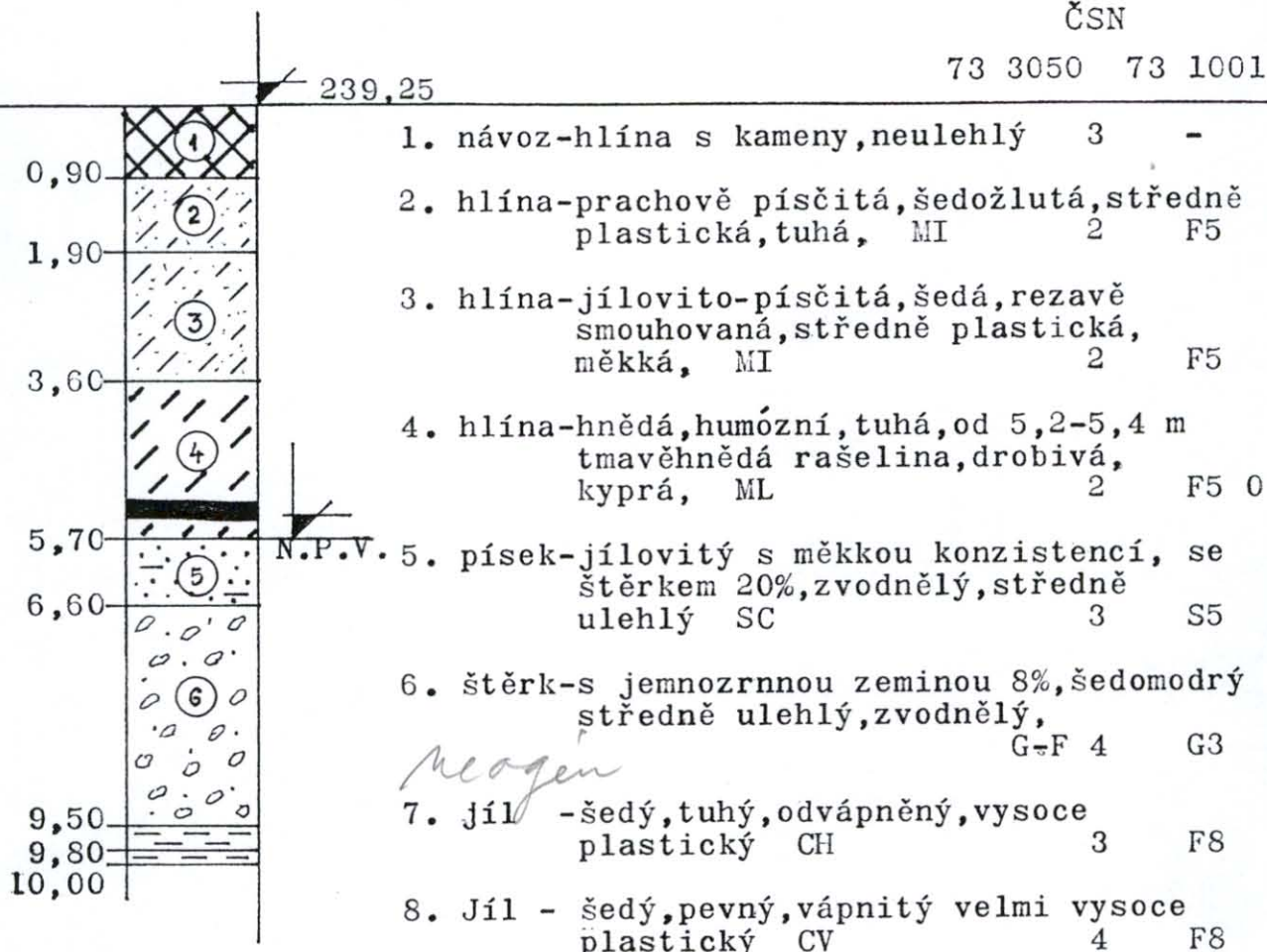
S o n d a č. V2

y = 451 372

x = 1 101 828

ČSN

73 3050 73 1001



Hladina podzemní vody naražena v hloubce 5,7 m
ustálena v hloubce 5,5 m

Sondu provedl : Geoprospekt s.r.o.
Vrtmistr : Rapan
Profil sondy : 187 mm
Datum provedení : březen 2002
Petrografický popis : Plasgura *Plasgura*

Lokalita : Karviná

Měřítko : 1:100

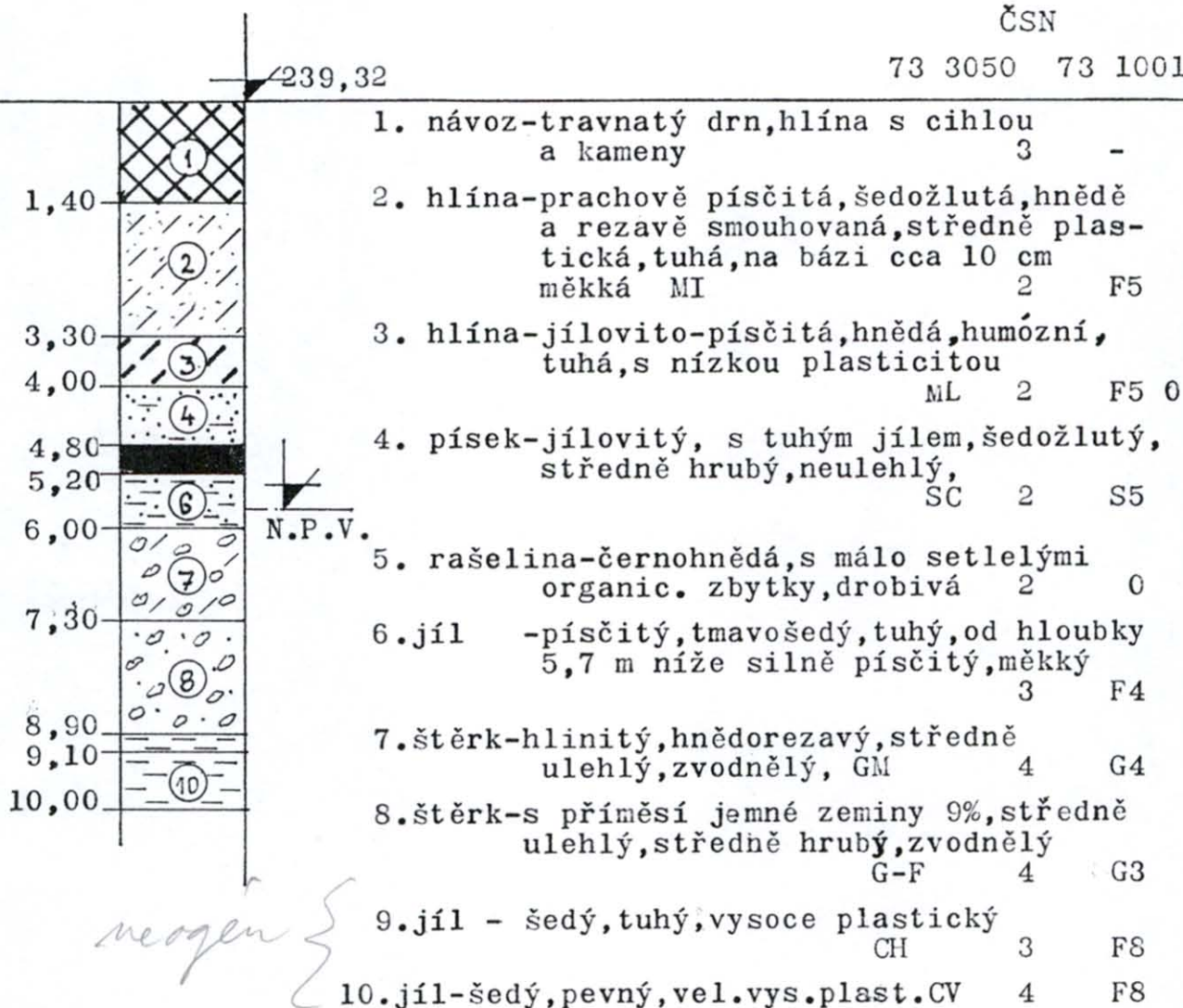
S o n d a č. V3

y = 451 347

x = 1 101 799

ČSN

73 3050 73 1001



Hladina podzemní vody naražena v hloubce 5,7 m
ustálena v hloubce 5,7 m

Sondu provedl : Geoprospekt s.r.o.
Vrtmistr : Rapan
Profil sondy : 187 mm
Datum provedení : březen 2002
Petrografický popis : Plasgura

Geologický profil vrtu

M 1:100

Sonda: V-1

Nadmořská výška: 242.32 m n.m.

Akce: KARVINÁ - Tesco - podrobný IGP

Datum: Duben 2002

28/4

Hloubka	Grafická značka	Odběr vzorků	Hladina podzemní vody	Třída ČSN 73 1001	Těžitelnost ČSN 73 3050	Pojmenování a popis litologických vrstev
0.0				Y	3	0.0 - 1.2 NAVÁŽKA: 0.0 - 0.3 m beton 0.3 - 0.5 m hlína, rozdrčený beton, kameny 0.5 - 1.2 m písčité hlína s úlomky cihel do 2 cm, tuhá
1.0						
2.0				F6	2-3	1.2 - 4.2 JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU: eolický, rezavěhnědý, šedě smouhovaný, rezavě skvrnitý, tuhý
3.0						
4.0						
5.0						4.2 - 8.4 JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU: glaciální, šedý, místy rezavě skvrnitý, písčité laminovaný (v poloze 7.5 - 7.7 m písčité vrstva, vlhká až mokrá), měkký
6.0			7.2	F6	2	
7.0						
8.0						
9.0				MSO	2	8.4 - 10.3 RAŠELINA: organická hlína, tmavě hnědá, tuhá
10.0						
11.0				F6	2-3	10.3 - 11.7 JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU: fluviální, šedý, tuhý, k bázi písčité, tuhý až měkký
12.0				SZ	2-3	11.7 - 12.5 PÍSEK ŠPATNĚ ZRNĚNÝ: fluviální, šedý, střednězrný, ojediněle s valouny do 3 cm, vlhký, středně ulehlý
13.0			11.7	G3	3	
14.0						12.5 - 13.0 ŠTĚRK S PŘÍMĚSÍ JEMNOZRNÉ ZEMINY: fluviální, šedý, valouny suboválné až oválné, o velikosti 1 - 4 cm, zvodnělý, středně ulehlý
15.0						
16.0						

Narožená hladina: 11.7 m p.t. / 230.62 m n.m.

Ustálená hladina: 7.2 m p.t. / 235.12 m n.m.

Geologický profil vrtu

M 1:100

Sonda: V-3

Nadmořská výška: 242.40 m n.m.

Akce: KARVINÁ - Tesco - podrobný IGP

Datum: Duben 2002

28.6.

Hloubka	Grafická značka	Odběr vzorků	Hladina podzemní vody	Třída ČSN 73 1001	Těžitelnost ČSN 73 3050	Pojmenování a popis litologických vrstev
0.0						
1.0				Y	3	0.0 - 2.9 NAVÁŽKA: směs jílovité hlíny s úlomky stavebního materiálu (cihla, škvára, beton, kámen)
2.0						
3.0				F6	2-3	2.9 - 4.5 JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU: eolický, rezavě hnědý, šedě smouhovaný, tuhý
4.0						
5.0						
6.0				F6	2-3	4.5 - 7.7 JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU: glaciální, na povrchu vrstvy světle šedý, rezavě čačky, od 5.5 m šedý, v poloze 5.5 - 5.8 m a 6.1 - 6.5 m hnědý, od 6.5 m tmavě šedý, písčité laminy, v poloze 5.4 - 5.6 m měkký, jinak tuhý
7.0						
8.0			8.1	0	2-3	7.7 - 8.6 RAŠELINA: organická hlína, tmavě hnědá, tuhá
9.0				F4 S4	2-3	8.6 - 9.0 PÍŠČITÝ JÍL: fluviální, šedý, tuhý
10.0			9.0	G3	3	9.0 - 9.3 PÍSEK HLINITÝ: fluviální, šedý, hrubozrnný, zvodnělý, středně ulehlý
11.0						9.3 - 11.7 ŠTĚRK S PŘÍMĚSÍ JEMNOZRNÉ ZEMINY: fluviální, šedý, valouny suboválné až oválné, o velikosti 1 - 5 cm, ojediněle až 8 cm, zvodnělý, středně ulehlý
12.0						
13.0				F8	3-4	11.7 - 17.1 JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU: miocén, šedý, vápnitý, písčité laminovaný, pevný
14.0						
15.0						
16.0						

Naražená hladina: 9.0 m p.t. / 233.4 m n.m.

Ustálená hladina: 8.1 m p.t. / 234.3 m n.m.



VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	240.35
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	604387	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	S-2	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	S-2	Druh hladiny podzemní vody	suchý vrt
Rok vzniku objektu	1997	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	10	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P090590	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1102103.01	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	451282.40	Organizace provádějící	GEOSTA Ostrava s.r.o., Ostrava
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis	
0.00 - 1.50	Kvartér	navážka hlinitý, příměs: valouny cihly v ostrohranných úlomcích, příměs: valouny	
1.50 - 1.90	Kvartér	hlína tuhý, šedá	
1.90 - 4.40	Kvartér	hlína písčité tuhý, šedá	
4.40 - 5.20	Kvartér	hlína prachovitý tuhý, hnědá, šedá příměs: organický detrit [zbytky]	
5.20 - 8.00	Kvartér	hlína písčité tuhý slabě pevný, šedá	
8.00 - 10.00	Kvartér	štěrk střednozrnný zvodnělý ulehlý, šedá	

LOKALIZACE V MAPĚ



VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	237.40
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	348655	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	J-1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	4,4
Zkrácený název	J-1	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1990	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	geotechnické rozbory, chemické rozbory vody
Hloubka vrtu (m)	8	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P033574	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1101834.20	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	451524.50	Organizace provádějící	Geotest, závod 3 Brno
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis	-
0.00 - 0.70	Kvartér	navážka	
0.70 - 2.90	Kvartér	hlína sprašový tuhý, rezavá hlína v ostrohranných úlomcích, rezavá	
2.90 - 3.50	Pleistocén	hlína náplavový organogenní písčité tuhý, hnědá, černá	
3.50 - 4.00	Kvartér	písek jemnozrnný uhlý suchý, žlutá, hnědá	
4.00 - 4.60	Kvartér	hlína jílovitý náplavový tuhý, šedá	
4.60 - 8.00	Kvartér	štěrk drobnozrnný drobnozrnný šterkovitý šterkovitý písčité písčité uhlý uhlý zvodnělý zvodnělý, modrá, šedá příměs: křemen	

LOKALIZACE V MAPĚ



VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	239.30
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	348580	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	8	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	6,3
Zkrácený název	8	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1976	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	chemické rozborů vody, technologické rozborů
Hloubka vrtu (m)	8	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V074538	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1101952.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	451382.00	Organizace provádějící	Stavoprojekt Ostrava
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis	–
0.00 - 1.20	Kvartér	hlína písčité jílovité, žlutá, hnědá	
1.20 - 2.30	Kvartér	hlína silně písčité jílovité skvrnitý vlhký tuhý, šedá, žlutá	
2.30 - 2.90	Kvartér	jíl písčité vlhký, šedá, modrá	
2.90 - 3.60	Kvartér	jíl písčité, šedá, modrá	
3.60 - 4.50	Kvartér	jíl silně písčité náplavový tuhý, šedá, hnědá rašelina ve vložkách	
4.50 - 5.10	Kvartér	písek jemnozrnný jílovité slabě vlhký tuhý, šedá	
5.10 - 6.00	Kvartér	rašelina slabě vlhký uhlý písčité, hnědá	
6.00 - 7.10	Kvartér	štěrk slabě vlhký uhlý, hnědá, šedá rašelina ve vložkách	
7.10 - 8.00	Kvartér	štěrk pískovcový jílovité uhlý zvodnělý, hnědá, šedá	

LOKALIZACE V MAPĚ

Název a specifikace zakázky:

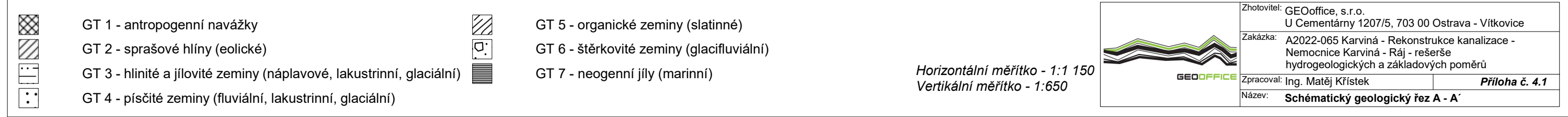
**Karviná – Rekonstrukce kanalizace – Nemocnice
Karviná – Ráj – rešerše hydrogeologických
a základových poměrů**

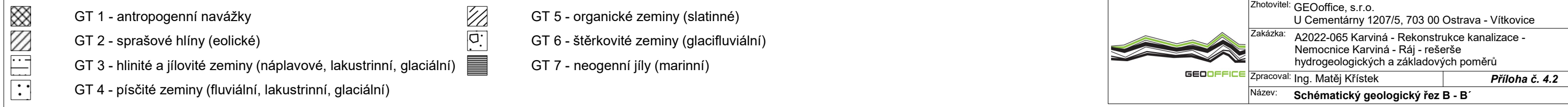
Závěrečná zpráva z rešeršního geologického průzkumu

PŘÍLOHA č. 4

4.1 Schématický geologický řez A-A´

4.2 Schématický geologický řez B-B´





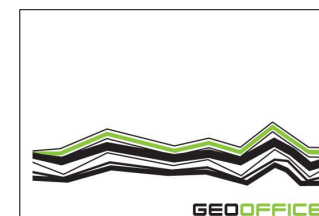
Název a specifikace zakázky:

**Karviná – Rekonstrukce kanalizace – Nemocnice
Karviná – Ráj – rešerše hydrogeologických
a základových poměrů**

Závěrečná zpráva z rešeršního geologického průzkumu

PŘÍLOHA č. 5

Mapa hydroisohyps ustálené hladiny podzemní vody (m n. m.)



Zakázka: A2022-065 Karviná - Rekonstrukce kanalizace
- Nemocnice Karviná - Ráj - řešerše
hydrogeologických a základových poměrů

Název: **Mapa hydroisohyps
ustálené hladiny podzemní vody (m n.m.)**