

„REVITALIZACE ZELENÉ INFRASTRUKTURY
NEMOCNICE HAVÍŘOV, P. O.“

Hydrogeologický posudek zasakování

leden 2024

2023 - 412

Výtisk č.:

Objednatel: **Viola - zahradnické studio s.r.o.**
Václavovická 213
739 34 Šenov

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

Název zakázky zhotovitele: Havířov - nemocnice, HG posouzení

Zakázkové číslo zhotovitele: 2024 - 412

Úkol / název úkolu: **REVITALIZACE ZELENÉ INFRASTRUKTURY
NEMOCNICE HAVÍŘOV, p. o.**

Název zprávy: **Hydrogeologický posudek zasakování**

Ostrava, leden 2023

Zpracovali:


Ing. Ondřej Lubojacký

odborná způsobilost v oboru inženýrská geologie
a hydrogeologie č. 2078/2008



Schválil:


Ing. Michal Hartman
vedoucí pracoviště Morava

OBSAH

1. ÚVOD	4
1.1 Cíl prací a vymezení problematiky	4
1.2 Použité podklady a citované zdroje.....	5
2. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	6
2.1 Geomorfologické, klimatické a hydrologické poměry	6
2.2 Geologické poměry.....	8
2.3 Hydrogeologické poměry	9
2.4 Inženýrsko-geologické poměry	10
2.5 Území se zvláštní ochranou.....	10
2.6 Dosavadní prozkoumanost	10
3. VÝSLEDKY PROVEDENÝCH PRACÍ	11
3.1 Geologické a hydrogeologické poměry lokality	11
3.2 Posouzení podmínek pro zasakování	12
3.2.1 Horninové prostředí.....	12
3.2.2 Možnost ovlivnění jakosti podzemních vod.....	12
3.2.3 Posouzení ovlivnění základové půdy.....	12
4. ZÁVĚR	13
5. CITOVANÁ LITERATURA A NORMY	14

Seznam příloh:

Příloha 1	Přehledná situace zájmového území
Příloha 2	Podrobná situace archívních sond
Příloha 3	Dokumentace archívních sond

Tabulky v textu:

Tabulka č. 1	Dlouhodobé průměrné srážkové úhrny ze stanice Havířov s procentuálním zastoupením dlouhodobého normálu (1990-2020)	7
Tabulka č. 2	Zhodnocení normálnosti srážkových úhrnů	7

Seznam obrázků:

Obrázek č. 1	Výřez geologické mapy S42, list M-34-73-D-b, M 1:25 000	8
Obrázek č. 2	Výřez hydrogeologické mapy M 1:50 000.....	9

1. ÚVOD

Základní údaje o zakázce

Název stavby:	„Revitalizace zelené infrastruktury Nemocnice Havířov, p. o.“
Investor:	Nemocnice Havířov, příspěvková organizace Dělnická 1132/24, 736 01 Havířov
Stupeň dokumentace:	Záměr
Místo stavby:	Areál Nemocnice Havířov, p. o.
Kraj:	Moravskoslezský
Okres:	Karviná
Katastrální území:	Havířov - město
Předmět plnění:	Hydrogeologické posouzení vsakování

Záměr revitalizace zelené infrastruktury v areálu Nemocnice Havířov mimo jiné obsahuje vybudování nových a revitalizaci stávajících technických a vegetačních prvků. K navrženým opatřením posilujícím „modrou“ infrastrukturu patří zpevněné povrchy z vsakovací dlažby a dešťové záhony, které zlepšují hospodaření s dešťovou vodou, jenž namísto odtoku do podzemní kanalizace zůstane v lokalitě a tímlepší v dané oblasti mikroklima a bude mít zásadní vliv na přirozený koloběh vody.

1.1 CÍL PRACÍ A VYMEZENÍ PROBLEMATIKY

Zájmové území o rozloze cca 2,7 ha je rozděleno na dvě plochy. 1. menší území je u hlavního vstupu v SZ části areálu nemocnice a přiléhá k ul. Dělnická. 2. větší část je ve východní části areálu nemocnice mezi heliportem a pavilony psychiatrie a infekčního oddělení. Situace je parná z přílohy č. 2.

Záměr uvažuje s odstraněním stávajících nevyhovujících ploch, jež mají povrchy ze zhutněného kameniva (1 788 m²), asfaltu (811 m²) a šterku (289 m²).

Rekonstruované a navě navržené zpevněné plochy budou v obou částech zhotoveny ze dvou druhů povrchů:

- mechanicky zpevněné kamenivo (MZK) – větší zpevněné plochy
- betonová vsakovací dlažba se součinitelem odtoku $\psi = 0$ – chodníky se sníženou obrubou a část zpevněných ploch
- říční šterk – plocha hřiště

Odvodnění ploch je navrženo skrz povrchové a konstrukční vrstvy. V případě extrémních srážek je zásak navržen do přilehlých trvalkových záhonů, koncipovaných jako tzv. dešťové záhony. Do dešťových záhonů bude též svedena voda z vegetačních střech vzdušných přístřešků.

Nové plochy ze vsakovací dlažby jsou navrženy o celkové rozloze 2 367 m², plochy z MZK o rozloze 402 m² a plocha šterkového hřiště bude o rozloze 698 m². Dlažba bude se speciální mezerovitou strukturou a minimální rychlostí vsakování vody 0,048 l/s/m². Šterková vrstva hřiště bude zhotovena z praného říčního šterku (tzv. kačírku) s oblými zrny a zrnitostí 2-8 mm.

Plochy ze zpevnění vsakovací dlažby:

DL	betonová vsakovací dlažba	80 mm
L	šterkové lože fr. 4-8 mm	40 mm
ŠD _{0/32}	šterkodrt' fr. 0-32 mm	150 mm
ŠD _{0/63}	šterkodrt' fr. 0-63 mm	150 mm
Celkem		420 mm

Plochy z mechanicky zpevněného kameniva (MZK):

MZK	kamenivo fr. 0-32 mm	100 mm
ŠD _{0/32}	drenážní vrstva fr. 0-32 mm	160 mm
Celkem		260 mm

Plochy z mechanicky zpevněného kameniva (MZK):

	říční šterk kačírek fr. 2-8 mm	300 mm
Celkem		300 mm

Dešťové záhony pro vsakování přebytečné dešťové vody jsou navrženy ve tvaru prohlubní s největší hloubkou ve středu 60 cm a budou vyplněny propustnou drenážní vrstvou mocnosti 15 cm propustnou vegetační zeminou mocnosti 10-30 cm tak aby ve středu zůstala prohlubeň 15 cm.

Cílem hydrogeologických prací bylo stanovení parametrů nesaturované zóny a posouzení možnosti vsakování dešťových srážek dle navržených úprav zpevněných ploch a okolního terénu.

Protože prakticky veškeré nové vsakovací povrchy jsou navrženy jako propustné se součinitelem odtoku ψ blízkým 0, uvažujeme, že se ve vztahu k zasakování jedná o nenáročnou stavbu. Práce jsou řešeny v rozsahu orientační etapy průzkumu pro dokumentaci ve stupni záměru v souladu s čl. 4.5 a 4.6 ČSN 75 9010/Z1 Vsakovací zařízení srážkových vod. Veškeré geologické práce byly prováděny pracovníkem s odbornou způsobilostí v oboru inženýrská geologie a hydrogeologie dle zákona č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů, v oboru hydrogeologie.

1.2 POUŽITÉ PODKLADY A CITOVANÉ ZDROJE

Pro účely zpracování a vyhodnocení HG posouzení zasakování byly využity tyto odborné geologické zprávy. Protože v označení vrtů z jednotlivých průzkumů se opakuje, je pro jejich rozlišení níže uvedené písmeno posudku uvedeno za lomítkem v názvech vrtů.

- [A] MUSIL, V.; Technická zpráva o průzkumu základových půd pro objekty nemocnice v Havířově; Krajský projekt. ústav, Ostrava; 1961. (ID ČGS: V047061)
- [B] BARTUSEK, Miloš; Inženýrskogeologický průzkum – NSP Havířov – Rychlá záchranná služba; Stavoprojekt, Ostrava, Ostrava, 4/1988. (ID ČGS: P067678)
- [C] ONDRA, Karel; Technická zpráva o výsledcích stavebněgeologického průzkumu pro stavbu přijímací haly v nemocnici Havířov, okr. Karviná; GEOSTA Ostrava s.r.o., Ostrava; 10/1995. (ID ČGS: P100058)
- [D] KLIMŠA, Tomáš; Havířov - nemocnice, geotechnický průzkum; Stavební geologie-Geotechnika, a.s., Praha; 4/2001. (ID ČGS: P107270)
- [E] KROBOT, Pavel; Havířov, přístavba nemocnice – IGP; GHE, a.s., Ostrava; 10/2003. (ID ČGS: P107270)
- [F] MUŠKA, David; PTÁČEK, Radim; Havířov - IG a HG průzkum pro novostavbu Benjamín v areálu nemocnice, závěrečná zpráva; 12/2011. (ID ČGS: P133232)

2. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmové území se nachází v Moravskoslezském kraji, městě Havířov, v areálu městské Nemocnice Havířov. Lokalitu najdeme na mapovém listu základní mapy ZM 10 15-44-12.

Terén lokality je velmi mírně svažité se sklonem k S až SSZ s nadmořskou výškou klesající z 279,2 m n. m. v jižní části k 274,5 m n. m v severní části území. Přehledná situace lokality je přílohou č. 1. Podrobná situace lokality s vyznačením posuzovaného území a umístěním archivních průzkumných vrtů je znázorněna v příloze č. 2.

2.1 GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Z regionálně geomorfologického hlediska Demek (1987) začleňuje zájmové území do celku Ostravská pánev, podcelku Ostravské plošiny a okrsku VIIIB-1B-2 Havířovská plošina. Z geomorfologického hlediska je širší okolí oblasti geneticky spjata s kvartérní sedimentací a její fluvialní erozí. Kvartérní sedimenty se ukládaly na výplň miocénní předhlubně a nově vytvořený říční systém z interglaciálních období dotvořil a stále přetváří soudobý obraz reliéfu krajiny. Sprašové pokryvy Ostravské pánve stírají ostré geomorfologické hranice a ztěžují přesnou klasifikaci tvarů paleoreliéfu.

Zájmové území se podle klimatologického členění Quitta (1971) nachází v mírně teplé oblasti, podoblasti MT 10, jenž 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.

Průměrný roční srážkový úhrn území za roky 1990-2020 dosahuje 782,9 mm s maximálním průměrným měsíčním úhrnem v červenci (110,1 mm) a s minimálním průměrným úhrnem v únoru (38,2 mm). Dlouhodobý průměrný srážkový úhrn ve vegetačním období (IV – IX) dosahuje v zájmové oblasti 511,8 mm, což odpovídá cca 65,4 % ročního úhrnu srážek. V chladném (nevegetačním) období (X – III) klesá na 271,0 mm, což odpovídá 34,6 % ročního úhrnu srážek. Takové rozložení atmosférických srážek v průběhu roku, s maximem ve vegetačním období, je v uvedené klimatické oblasti běžné. K doplňování zásob podzemní vody dochází převážně v jarním období při tání sněhové pokrývky a částečně také při podzimních srážkách, kdy jsou nízké hodnoty výparu.

Bližší srážkové poměry dané oblasti vystihuje následující tabulka č. 1, kde jsou uvedeny srážkové úhrny z klimatologické stanice O1HAVI01 Havířov-Bludovice [259 m n. m.] za období 2015-2025 a dlouhodobé srážkové úhrny za období 1990–2020 včetně procentuálního zastoupení dlouhodobého normálu (ČHMÚ, informace o klimatu).

Normálnost srážek je zhodnocena v tabulce č. 2. Jak je z tabulky patrné, v posledních hodnocených letech převažují nižší než normální srážkové úhrny a roky 2015, 2018 a 2022 jsou z hlediska srážek hodnoceny jako silně podnormální.

Tabulka č. 1 Dlouhodobé průměrné srážkové úhrny ze stanice Haviřov s procentuálním zastoupením dlouhodobého normálu (1990-2020)

Měsíc:	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Σ rok
Rok:	srážkový úhrn [mm]												
1991-2020	40.9	38.2	46.6	50.1	92.5	99.1	110.1	77.6	82.4	55.1	48.4	41.8	782.9
2015	73.9	41.8	27.5	32.5	92.3	27.0	25.2	11.2	39.6	23.5	53.6	16.3	464.4
%N	180.8	109.3	59.0	64.9	99.7	27.2	22.9	14.4	48.1	42.7	110.7	39.0	59.3
2016	35.8	84.9	34.5	61.3	92.4	126.9	172.3	92.7	33.2	108.7	46.1	39.9	928.7
%N	87.6	222.1	74.1	122.4	99.9	128.1	156.4	119.5	40.3	197.4	95.2	95.4	118.6
2017	18.1	40.0	54.7	116.3	63.5	57.3	97.8	43.7	188.1	83.1	67.1	17.8	847.5
%N	44.3	104.6	117.4	232.1	68.6	57.8	88.8	56.3	228.3	150.9	138.6	42.5	108.3
2018	28.8	32.9	20.7	7.8	54.4	107.9	62.3	58.9	75.8	43.2	14.1	75.0	581.8
%N	70.5	86.1	44.4	15.6	58.8	108.9	56.6	75.9	92.0	78.4	29.1	179.3	74.3
2019	67.9	34.6	31.6	48.9	120.8	11.1	38.9	93.3	84.5	40.8	33.0	44.5	649.9
%N	166.1	90.5	67.8	97.6	130.5	11.2	35.3	120.3	102.5	74.1	68.2	106.4	83.0
2020	19.2	55.3	38.6	6.4	107.3	102.4	96.1	114.1	74.4	134.4	25.4	30.2	803.8
%N	47.0	144.6	82.9	12.8	116.0	103.3	87.2	147.1	90.3	244.0	52.5	72.2	102.7
2021	52.3	43.0	28.6	79.5	121.3	76.8	48.0	193.1	40.1	19.6	44.8	45.6	792.7
%N	127.9	112.5	61.4	158.7	131.1	77.5	43.6	249.0	48.7	35.6	92.5	109.0	101.3
2022	28.2	31.5	21.9	35.7	32.5	63.3	77.6	103.0	74.0	20.7	14.9	79.2	582.5
%N	69.0	82.4	47.0	71.3	35.1	63.9	70.5	132.8	89.8	37.6	30.8	189.3	74.4

Tabulka č. 2 Zhodnocení normálnosti srážkových úhrnů

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	ROK
2015	Silně NN	N	N	N	N	Silně PN	Silně PN	Mim. PN	Pod N	N	N	Silně PN	Mim. PN
2016	N	Silně NN	N	N	N	Nad N	Nad N	N	Pod N	Nad N	N	N	Nad N
2017	Silně PN	N	N	Silně NN	N	Pod N	N	Pod N	Silně NN	Nad N	Nad N	Pod N	N
2018	N	N	Pod N	Mim. PN	Pod N	N	Pod N	N	N	N	Silně PN	Nad N	Silně PN
2019	Silně NN	N	N	N	Nad N	Mim. PN	Silně PN	N	N	N	N	N	Pod N
2020	Silně PN	Nad N	N	Mim. PN	N	N	N	Nad N	N	Silně NN	Pod N	N	N
2021	Nad N	N	N	Nad N	Nad N	N	Pod N	Mim. NN	Pod N	Pod N	N	N	N
2022	Pod N	N	Pod N	N	Silně PN	Pod N	N	Nad N	N	Pod N	Silně PN	Silně NN	Silně PN

Legenda: N...normální NN...nadnormální PN...podnormální

Rozdělení regionů povrchových vod (Vlček, 1971) řadí lokalitu do oblasti III-B-4-d, jež je charakterizována jako středně vodná s průměrným specifickým odtokem $q = 6 - 10 \text{ l/s.km}^2$, s nejvodnějším měsícem březnem. Oblast má malou retenční schopnost se silně rozkolísaným odtokem a dosti vysokým koeficientem odtoku $k = 0,31 - 0,45$.

Podle hydrologického členění ČR (Hydroekologický informační systém VÚV T.G.M.) náleží území lokality do povodí 3. řádu Odry (č.h.p.: 2-03-01). Detailněji náleží povodí 4. řádu vodoteče Sušanka (2-03-01-0710) s plochou povodí $31,46 \text{ km}^2$. Zájmové území je v generelu odvodňováno severním směrem do údolí Sušanky, jež je pravostranným přítokem Lučiny.

2.2 GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z regionálně-geologického hlediska náleží zájmové území do předhlubně karpatských příkrovů. Geologickou stavbu horninového prostředí můžeme rozdělit na předkvartérní podloží a kvartérní sedimentární pokryv. Přímé předkvartérní podloží tvoří na lokalitě především jílovitými sedimenty spodního bádenu, jež obsahují četné písčité vločky.

Kvartérní patro je zastoupeno fluvialními štěrkopísky havířovské (hlavní) terasy. V jejich nadloží se pak nachází pleistocenní soliflukční a glaciální sedimenty a závěr kvartérní sedimentace končí vrstvou sprašových hlín. Sprašové hlíny jsou často postiženy soliflukcí. Litologicky se jedná o prachovité jíly bez přítomnosti karbonátů. Mocnost sprašových hlín na zájmové lokalitě lze předpokládat v řádech metrů.

Geologické poměry jsou patrné z výřezu geologické mapy na obrázku č. 1.

Obrázek č. 1 Výřez geologické mapy S42, list M-34-73-D-b, M 1:25 000



Mapový list M 34-73-D-b Havířov

Legenda: ph_dH deluviální (ronová) písčitá hlína
 ph_H povodňové hlíny nižšího stupně
 ph_gRs souvkové hlíny sálského zalednění
 $ph_{st}P$ pleistocenní soliflukční píč.hlíny
 Nt^1 vápnité jíly spodního bádenu
 $ph_{dt}H$ deluviofluvialní písčitá hlína
 sh_eW sprašové hlíny würmu
 $p_{gl}Rs$ glacialakustrinní (štěrkové) písky sáls.zaled.
 sp_R fluvialní štěrkopísky

2.3 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Zájmová oblast je z aspektu **hydrogeologického** rajónování ČR (Olmer a kol., 2002; hydroekologický informační systém VÚV T.G.M.) řazena do hydrogeologického rajónu v základní vrstvě ID 2261 Ostravská pánev – ostravská část.

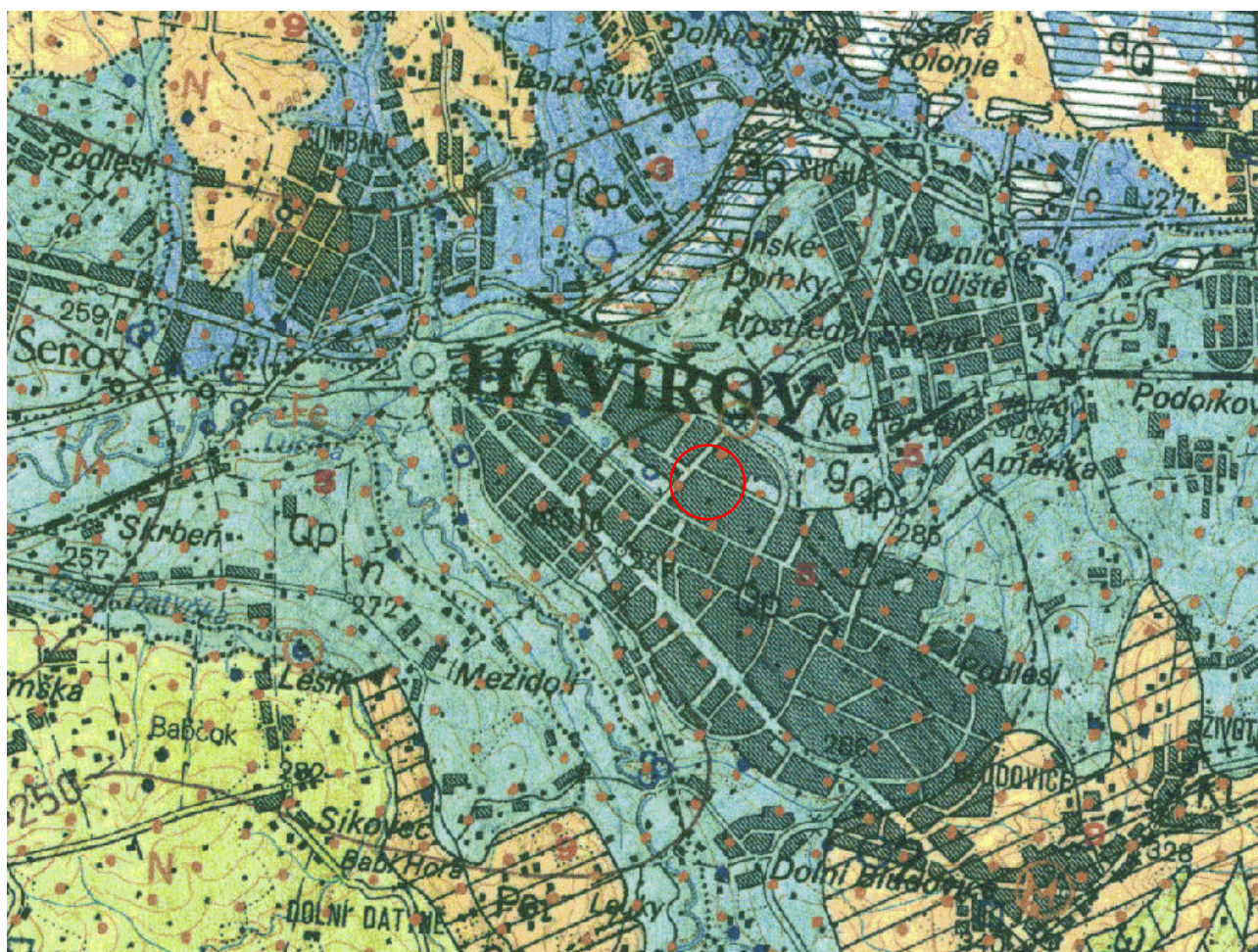
Hydrogeologický průlinový kolektor je na zájmovém území tvořen fluvialními sedimenty (štěrky a písky) hlavní (havířovské) terasy. Jeho transmisivita se pohybuje v řádech 10^{-3} až $10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Režim podzemních vod fluvialních sedimentů je svázán s režimem povrchových vod vodotečí a s režimem srážkových vod.

Podzemní vody vázané na tento kolektor vyžadují z důvodu jejich znečištění v důsledku antropogenní činnosti složitější úpravu (vody II. kategorie).

Zájmová lokalita se nachází v regionu mělkých podzemních vod se sezónním doplňováním zásob (II B 4, Kříž, 1971), nejvyššími průměrnými stavy hladiny podzemní vody v měsíci březnu a dubnu a nejnižšími v měsících září až listopadu. Průměrný specifický odtok podzemních vod v zájmové oblasti je $1,01$ až $1,50 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$.

Hydrogeologické poměry jsou patrné z výřezu hydrogeologické mapy na obrázku č. 2.

Obrázek č. 2 Výřez hydrogeologické mapy M 1:50 000



Legenda:



fluvialní štěrky hlavní terasy u Havířova: $T = 1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$

Mapový list M 15-44 Karviná

2.4 INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z pohledu inženýrsko-geologického rajónování se zájmové území nachází v inženýrsko-geologickém rajonu Lp - rajon polygenetických sprašových sedimentů, náležící do skupiny rajonů kvartérních zemín. Dle mapových podkladů na lokalitě a v jejím okolí dosahuje souvrství sprašových hlín mocnosti cca 2 - 5 m, níže v jejich podloží se nachází vrstvy střídajících se soudržných a nesoudržných fluviálních zemín o mocnosti větší než cca 5 m.

Dle mapy náchylností svahů k sesouvání leží staveniště v území 1. nízké třídy náchylnosti. Dle registrů sesuvů Geofondu a svahových nestabilit České geologické služby nejsou v blízkém okolí žádné svahové nestability evidovány.

2.5 ÚZEMÍ SE ZVLÁŠTNÍ OCHRANOU

Lokalita leží mimo ochranná pásma vodních zdrojů (dle §30 Zákona č.254/2001 Sb. o vodách v platném znění). Lokalita není součástí velkoplošného ani maloplošného zvláště chráněného území (dle § 14 Zákona č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění) a není ani součástí Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV). Lokalita neleží na poddolovaném území ani se nenachází v záplavovém území.

2.6 DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST

Dle databáze geologické prozkoumanosti ČGS – Geofondu ČR byly přímo na zájmové lokalitě a též v její bezprostřední blízkosti v minulosti provedeny geologické průzkumy. Jejich výčet je uveden v kapitole 1.2 a pozice archivních vrtů jsou patrné z přílohy č. 2. Dokumentace geologických profilů archivních vrtů je uvedena v příloze č. 3. Výsledky těchto prací, zejména geologické stavba, fyzikálně-mechanické parametry zemín a údaje o hladině podzemní vody byly využity při zpracování této závěrečné práce. Celkem bylo zpracováno 23 archivních vrtů.

3. VÝSLEDKY PROVEDENÝCH PRACÍ

Geologický profil lokality a hydrogeologické podmínky horninového prostředí byly zhodnoceny na základě terénní rekognoskace území a archivních průzkumů. Situace použitých archivních průzkumných vrtů je patrná z přílohy č. 2 a jejich převzaté geologické profily uvádíme v příloze č. 3.

3.1 GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY LOKALITY

Geologický profil zájmové lokality byl 23 vrtů hloubky od 5,0 do 15,0 m, které jsou situovány přímo na nebo v bezprostřední blízkosti lokalit záměru. Vrtů zastihly svrchní část kvartérního profilu, jež je z hlediska zasakování nejdůležitější.

Povrch terénu je na části území tvořen navážkami, jež byly zjištěny v mocnostech 0,3 až 3,9 m. Z větší části je tvoří různé konstrukční vrstvy zpevněných povrchů a násypy srovnávající původní reliéf terénu, z části tvoří zasypy podzemních inženýrských sítí. Složení navážek je různorodé a z hlediska posouzení zasakování nemají větší význam.

Svrchní kvartérní vrstva je tvořena eolickými sedimenty - sprašovými hlínami. Jedná se o žlutohnědé, směrem k bázi až šedohnědé, rezavě a šedě smouhované, až rezavě hnědé jílovité a proměnlivě písčité jíly nízké a středně plastické, tuhé a pevné konzistence. Mocnost sprašových hlín dosahuje od 3,0 do 5,3 m, a směrem na jih až jihovýchod mocnost sprašových hlín mírně narůstá.

Pod sprašovými hlínami se nachází pleistocenní sedimenty ledovcového původu charakteru jílu, místy s vložkami písčitého jílu a laminami jílovitých písků. Většina vrtů byla ukončena právě v této vrstvě.

Vrstva sprašových hlín a glacigenních jílu plní na lokalitě funkci stropního poloizolátoru. Díky její nízké propustnosti zpomalují infiltraci dešťových srážek do hlubších horninových vrstev.

Na základě výsledků archivních průzkumů jsou sprašové hlíny klasifikovány dle ČSN 73 6133 jako jíl s nízkou plasticitou (F6 CL) a jíl se střední plasticitou (F6 CI) tuhé až pevné konzistence. Zeminy mají převahu prachové frakce nad jílovitou a akcesoricky je přítomen jemnozrnný písek. Provedené analýzy prokázaly vyšší tuhou a pevnou konzistenci zejména v přípovrchovém horizontu do hloubky jednotek metrů ($I_c = 0,88 - 1,03$). To odpovídá nízkému stupni nasycení zemin - ověřené hodnoty $S_r = (0,84 - 0,89)$.

Z hlediska těžitelnosti dle ČSN 73 3050 spadají do 2. třídy. Dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 řadíme tyto zeminy do skupiny V.3.

Glacigenní sedimenty v podloží sprašových hlín mají obdobné zrnitostní složení, místy se může nacházet větší podíl písčité frakce. Dle ČSN 73 6133 klasifikujeme jako jíl písčitý (F4 CS) a jíl se střední plasticitou (F6 CI) tuhé konzistence. Z hlediska těžitelnosti dle ČSN 73 3050 spadají do 2.-3. třídy. Dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010 řadíme tyto zeminy do skupiny V.3.

V podloží jemnozrnný soudržných sedimentů byly 4 archivními vrtů S-3/D, S-4/D, J-3/E a HG-1/F ověřeny písčité štěrky hlavní terasy. V jejich nadloží může být vyvinuta nevýrazná poloha písku. Štěrk byly klasifikovány jako štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F). Podzemní voda nebyla v zájmovém území zastižena žádným z provedených vrtů. Archivní průzkum [F] předpokládá výskyt hladiny podzemní vody až v hloubce cca 23 m pod úrovní terénu. Podzemní voda je tedy vázána na štěrkopískový kolektor s průlinovou propustností a jedná se o systém s volnou hladinou. Tento průzkum vsakovací zkouškou stanovil koeficient vsaku pro tuto vrstvu písčitých štěrků tř. G3 $K_v = 2,5 \times 10^{-5}$ m/s.

Podloží kolektoru tvoří nepatrně propustné jíly terciárního stáří (moicén, spodní báden). Tyto zeminy nebyly žádným blízkým vrtem zastiženy, ale jejich výskyt je doložen vzdálenějšími průzkumnými pracemi.

3.2 POSOUZENÍ PODMÍNEK PRO ZASAKOVÁNÍ

3.2.1 Horninové prostředí

Zeminy jsou v místě projektovaných zpevněných ploch a vsakovacích záhonů do hloubky 3,0 až 5,3 m zastoupeny eolickými sedimenty – sprašovými hlínami. Níže se vyskytující glacigenní sedimenty jsou rovněž jílovité povahy, místy obsahují písčitéjší příměs. Jedná se o jíl s nízkou a střední plasticitou F6 CL-Cl a jíl písčitý F4 CS. Dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010/Z1 řadíme tyto zeminy do skupiny V.3.

Hladina podzemní vody se na lokalitě může vyskytovat až kolem hloubky 23 m p.t. Podzemní voda je dostatečně hluboko a v souladu s ČSN 75 9010 konstatujeme, že hladina podzemní vody nebude mít vliv na zasakování dešťových srážek.

Na základě zjištěných geologických poměrů klasifikujeme přírodní poměry ve vztahu k zasakování v souladu s čl. 4.3 ČSN 75 9010 jako složité, z důvodu výskytu jílovitých zemin skupiny V.3 v horizontu dotčeném vsakování dešťových srážek. Dle našich zkušeností a ověřených hodnot v širším okolí zájmové lokality lze pro tyto jílovité sedimenty uvažovat se součinitelem vsaku $K_v = 5 \times 10^{-7}$ až 1×10^{-6} m/s.

3.2.2 Možnost ovlivnění jakosti podzemních vod

V případě zasakování vod, které budou odváděny přímo ze zpevněných ploch, hřišť a chodníků, nepředpokládáme možnost přínosu druhotné kontaminace do podzemních vod. Dráha průsaku k hladině podzemní vody je natolik dostatečná, že zajistí odbourání i případné kontaminace. Látkové složení odtoku srážkových vod z výše uvedených zpevněných ploch nepředpokládá druhotné zatížení v průběhu odtokového procesu. Při zasakování dešťových srážek do horninového prostředí na dané lokalitě nedojde k negativnímu ovlivnění kvality podzemní vody.

3.2.3 Posouzení ovlivnění základové půdy

Zájmové území je situováno v rovinatém až mírně svažitém terénu se sklonem k S až SSZ. Dle prozkoumanosti České geologické služby - Geofondu se zájmová lokalita nenachází v oblasti ohrožené aktivními ani potencionálními sesuvnými pohyby, ani žádná taková oblast nenachází v blízkém okolí. Dle mapy náchylností leží území v oblasti kategorie střední náchylnosti ke vzniku sesuvných pohybů. Vzhledem ke zjištěné situaci na lokalitě nelze předpokládat negativní ovlivnění stability svahových poměrů v důsledku zasakování.

Jelikož je uvažováno vsakování na povrchu terénu skrz vsakovací dlažbu anebo do okolních zelených ploch, bude takto napodoben přirozený proces vsakování.

Vzhledem ke zlepšení způsobu vsakování dešťových srážek realizací záměru proti stávajícímu způsobu, nepředpokládáme negativní ovlivnění odtokových poměrů. Současný režim odtoku srážkových vod na lokalitě nezpůsobuje žádná podmáčení pozemků nebo narušení stability základových poměrů.

4. ZÁVĚR

Na základě vyhodnocení rešersních údajů o zájmové lokalitě, geologických dat získaných z archivních průzkumů, terénní rekognoskací lokality a údajů uvedených v odborné literatuře byly zjištěny hydrogeologické charakteristiky zájmového území. Na jejich základě byla posouzena možnost zasakování srážkových vod, odváděných ze zpevněných ploch, chodníků a hřiště.

Z provedeného posouzení vyplývají následující závěry:

Geologické poměry zájmové lokality jsou pro zasakování odváděných dešťových vod složité, a to v důsledku výskytu zemin skupiny V.3 v horizontu do něž bude vsakování probíhat. Na zájmové lokalitě tvoří svrchní polohu kvartérní sedimenty eolického původu – sprašové hlíny. Jedná se o jemnozrnnými zeminy třídy F6, jež dle tabulky E.1 přílohy E ČSN 75 9010/Z1 řadíme do skupiny V.3. Z hlediska zrnitosti je klasifikujeme jako jílovitý prach s příměsí písku (do 10%). Zeminy jsou v přípovrchovém horizontu nížce nasycené vodou.

Součinitel vsaku byl stanoven v rozmezí hodnot $K_v = 5 \times 10^{-7}$ až 1×10^{-6} m/s. Horninové prostředí je vhodné pro povrchové vsakování do otevřených průlehů nebo do přípovrchové a propustnější půdní vrstvy. Takto se kromě vsakování k utrácení srážkových vod uplatní i evapotranspirace, zejména ve vegetačním období, na které připadá cca 65% dešťových srážek. Tento způsob je plně v souladu s navrženým záměrem.

Hladina podzemní vody je očekávána až v hloubce cca 23 m p. t. a vylučujeme její vliv na schopnost horninového prostředí vsakovat dešťové srážky.

S ohledem na geologickou stavbu horninového prostředí a zjištěné poměry konstatujeme:

- Stávající zpevněné plochy budou nahrazeny novými konstrukcemi s vysokou schopností propouštět vodu (vsakovací dlažba se spárami, šterkodrtě a říční šterk), v důsledku čehož bude vsakování blízké přirozenému způsobu zásaku. Případné nadlimitní srážky budou odváděny ke vsakování do travnatých ploch a vsakovacích záhonů plnících funkci vsakovacích průlehů. Ve vegetačním období tak bude významná část srážek využita vegetací a evapotranspirační procesy převyší však do horninového prostředí.
- Ve smyslu §38 zákona o vodách č. 254/2001 Sb. v pozdějším znění v návaznosti na výše uvedené při zasakování dešťových vod na zájmové lokalitě nepředpokládáme zhoršení stávajícího stavu podzemních a povrchových vod a na vodu vázaných ekosystémů.
- Při zachování stávajícího způsobu zasakování vylučujeme možnost negativního ovlivnění vlastností základové půdy na zájmové lokalitě a na sousedních parcelách umístěných níže ve směru proudění a rizika spojená s podmáčením pozemků nebo narušením stability základových poměrů.

Z hlediska negativních vlivů na kvalitu podzemní vody a negativních změn odtokových poměrů ve vztahu k okolní zástavbě nebo využití pozemků při stávajícím způsobu zasakování do travnatého pásu a vsakovacích záhonů po realizaci záměru nedojde ke střetu zájmů. Stávající vsakovací systém odpovídá požadavkům § 38 Zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, v platném znění a ČSN 75 9010.

V Ostravě, dne 9. ledna 2024

5. CITOVANÁ LITERATURA A NORMY

- [1] Beránek, J., VUT Brno, Odvádění dešťových vod - Vsakování vod nezatížených škodlivinami.
- [2] ČHMÚ: Informace o klimatu. Historická data. URL: <http://www.chmu.cz>
- [3] Demek J. (editor), 1987 : Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny. Československá akademie věd Praha, 1987.
- [4] Hlavínek P., Prax P., Polášková K., Kubík J., 2005: Návrh systému vsakování dešťových vod včetně návrhu prefabrikovaných objektů pro retenci a vsakování, Prefa Brno a.s., Brno
- [5] Hydroekologický informační systém VÚV TGM [on-line]. URL: <http://heis.vuv.cz/>
- [6] Jetel J., 1977 : Hydrogeologická terminologie. Hydrogeologická ročenka 1977, str. 164-191. ČGÚ Praha.
- [7] Krásný J., 1986 : Klasifikace transmisivity a její použití. Geol. Průzk. 6, 28, 177-179. Praha.
- [8] Olmer M., 2005: Závěrečná zpráva aktualizace hydrogeologického rajónování ČR. VÚV TGM Praha.
- [9] Procházka J., Homola J., 1988: klimatické normály. Metodický pokyn NVV č. 1/1988
- [10] Quitt, E., 1971 : Klimatické oblasti Československa, Studia Geographica 16, Praha.

POUŽITÉ NORMY

- [11] ČSN 75 9010. Vsakovací zařízení srážkových vod. Praha: Český normalizační institut, 2012.
- [12] ČSN EN ISO 14688-1. Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 1: Pojmenování a popis. Praha: Český normalizační institut, 2003.
- [13] ČSN EN ISO 14688-2. Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování. Praha: Český normalizační institut, 2005.
- [14] ČSN EN ISO 14689-1. Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin – Část 1: Pojmenování a popis. Praha: Český normalizační institut, 2004.
- [15] ČSN 73 1001. Základová půda pod plošnými základy. Praha: Český normalizační institut, 1987.
- [16] ČSN 73 3050. Zemné práce. Praha: Úrad pro normalizaci a měření, 1987.
- [17] ČSN 73 6133. Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací. Praha: Český normalizační institut, 2010.

REVITALIZACE ZELENÉ INFRASTRUKTURY NEMOCNICE HAVÍŘOV, p. o.

*Hydrogeologický posudek
zasakování*

Přílohová část

Seznam příloh:

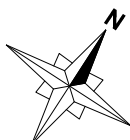
Příloha 1	Přehledná situace zájmového území
Příloha 2	Podrobná situace archívních sond
Příloha 3	Dokumentace archívních sond

Ostrava, leden 2024

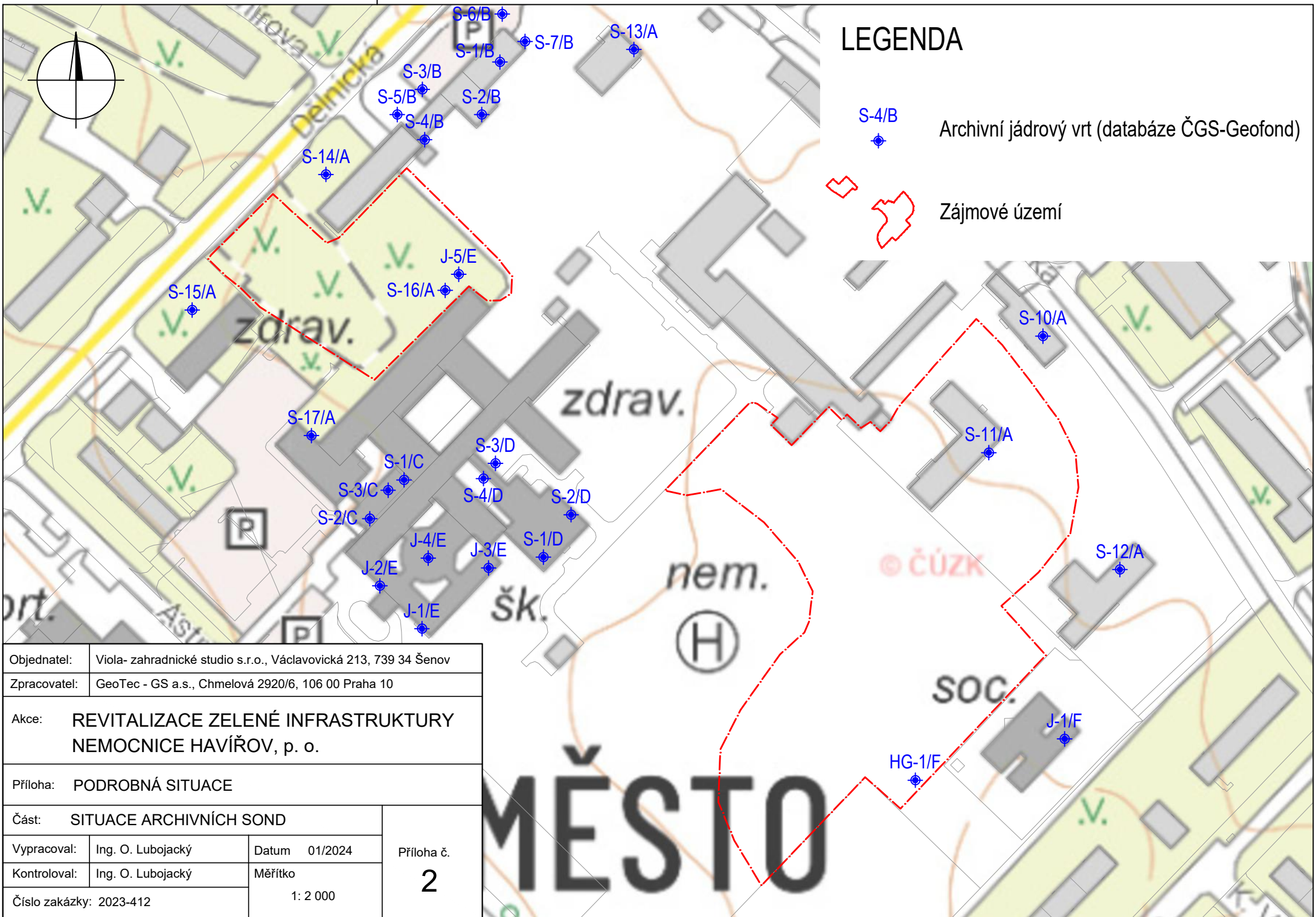


Podklad převzat z topografické mapy České republiky M 1 : 25 000 List 15-433 Havířov

0 200 400 600 800 1000



Objednatel:	Viola- zahradnické studio s.r.o.		
Zpracovatel:	GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Akce:	REVITALIZACE ZELENÉ INFRASTRUKTURY NEMOCNICE HAVÍŘOV, p. o.		
Příloha:	PŘEHLEDNÁ SITUACE		
Část:	---		
Vypracoval:	Ing. Ondřej Lubojacký	Datum:	01/2024
Kontroloval:	Ing. Michal Hartman	Měřítko:	1 : 15 000
Číslo zakázky: 2023 - 412		Příloha č. 1	



LEGENDA

S-4/B

Archivní jádrový vrt (databáze ČGS-Geofond)



Zájmové území

Objednatel:	Viola- zahradnické studio s.r.o., Václavovická 213, 739 34 Šenov		
Zpracovatel:	GeoTec - GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Akce:	REVITALIZACE ZELENÉ INFRASTRUKTURY NEMOCNICE HAVÍŘOV, p. o.		
Příloha:	PODROBNÁ SITUACE		
Část:	SITUACE ARCHIVNÍCH SOND		Příloha č. 2
Vypracoval:	Ing. O. Lubojacký	Datum 01/2024	
Kontroloval:	Ing. O. Lubojacký	Měřítko 1: 2 000	
Číslo zakázky: 2023-412			

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu S-10/A
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 277,65	Souřadnice S-JTSK Y = 459 670,18 X = 1108 134,02	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1



Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Prost. ed. dle SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
h	277,35	0,30			Ornice	F5 MIO			
Q		(1,50)			Hlína hnědošedá, rezavě skvrnitá, jílovitá, pevná	F6 CI		V.3	
	275,85	1,80							
	275,35	2,30			Jíl šedý, rezavé vločky, polopevný	F6 CI		V.3	
	274,95	2,70			Jíl šedožlutý, rezavé vločky, tuhý	F6 CI		V.3	
		(1,10)			Jíl světløšedohnědý, rezavé vločky, tuhý	F6 CI		V.3	
	273,85	3,80							
		(1,40)			Jíl šedý, rezavě žíhaný, polopevný	F6 CL		V.3	
	272,45	5,20							
		(0,80)			Jíl šedý, rezavě žíhaný, polotuhý	F6 CL		V.3	
	271,65	6,00							
					Vrt byl ukončen v hloubce 6,00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum	Hloubka	Technické pažení Hloubka	Vrtný průměr Prům. (mm)	Hloubka	Prům. (mm)	
						Uloženo v Geofondy ČGS pod signaturou: V047061
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100				Dokumentoval(a)		Zpracoval(a)

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu S-11/A
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 278,30	Souřadnice S-JTSK Y = 459 693,89 X = 1108 185,06	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
h	278,00	0,30			Ornice	F5 MIO			
Q		(1,80)			Hlína hnědošedá, rezavě skvrnitá, jílovitá, pevná	F6 CI		V.3	
	276,20	2,10			Jíl žlutohnědý, oranžové vločky, pevný	F6 CI		V.3	
	275,30	3,00			Jíl hnědý, černé žilky, polopevný	F6 CI		V.3	
	274,70	3,60			Jíl šedohnědý, rezavě skvrnitý, tuhý	F6 CL		V.3	
	273,30	5,00			Jíl žlutošedohnědý, jemně písčitý, měkký	F6 CL		V.3	
	272,30	6,00			Vrt byl ukončen v hloubce 6,00 m.				

Údaje o vrtání						Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)				
						 Naražená hladina podzemní vody		Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: V047061
						 Ustálená hladina podzemní vody		
						Vzorky		

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtmistr	Dokumentoval(a)	Zpracoval(a)
---	----------------------	-----------------	--------------

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu S-12/A
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 278,40	Souřadnice S-JTSK Y = 459 636,48 X = 1108 236,23	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
h	278,10	0,30			Ornice	F5 MIO			
Q		(1,40)			Hlína hnědošedá, rezavě skvrnitá a jílovitá, pevná	F6 CI		V.3	
	276,70	1,70							
	276,20	2,20			Hlína hnědošedá, rezavé vločky, silně jílovitá, pevná	F6 CI		V.3	
	275,70	2,70			Jíl žlutohnědý, rezavé vločky, polopevný	F6 CI		V.3	
		(1,50)			Jíl šedý, oranžově žíhaný, pevný	F6 CL		V.3	
	274,20	4,20							
	273,60	4,80			Jíl šedý, rezavé žilky, tuhý	F6 CL		V.3	
		(1,20)			Jíl šedohnědý, rezavé vločky, polotuhý	F6 CL		V.3	
	272,40	6,00							
					Vrt byl ukončen v hloubce 6,00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		
						Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: V047061

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu S-14/A
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 277,00	Souřadnice S-JTSK Y = 459 984,24 X = 1108 063,21	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
h	276,70	0,30			Ornice	F5 MIO			
		(1,20)			Hlína hnědošedá, rezavě skvrnitá, jílovitá, pevná	F6 CI		V.3	
	275,50	1,50							
	275,20	1,80			Hlína hnědošedá, rezavě skvrnitá, jílovitá, polopevná	F6 CI		V.3	
	275,00	2,00			Hlína šedohnědá, silně jílovitá, tuhá	F6 CI		V.3	
	274,70	2,30			Jíl světlešedý, písčité, polopevný	F4 CS		V.3	
	274,20	2,80			Jíl šedý, rezavě písčité vločky, pevný	F6 CL		V.3	
	273,80	3,20			Jíl žlutohnědý, rezavě písčité vločky, jemně písčité, tuhé	F4 CS		V.3	
	273,40	3,60			Hlína žlutá, jemně písčitá, jílovitá, drobná	F6 CL		V.3	
	273,00	4,00			Hlína hnědá, šedé vločky, jemně písčitá, silně jílovitá, tuhá	F6 CL		V.3	
		(2,00)			Jíl šedohnědý, jemně písčité, polotuhý				
						F6 CL		V.3	
	271,00	6,00			Vrt byl ukončen v hloubce 6,00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA	
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)			
				<div>▼</div> Naražená hladina podzemní vody		Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: V047061	
				<div>▼</div> Ustálená hladina podzemní vody			
				Vzorky			
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100				Souprava Vrtmistr		Dokumentoval(a)	Zpracoval(a)

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu S-15/A
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 276,20	Souřadnice S-JTSK Y = 460 042,78 X = 1108 122,58	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1



Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
h	275,90	0,30			Ornice	F5 MIO			
		(1,90)			Hlína hnědošedá, rezavě skvrnitá, jílovitá, pevná	F6 CI		V.3	
	274,00	2,20							
	273,50	2,70			Jíl šedohnědý, rezavé písčité vločky, pevný	F6 CL		V.3	
		(1,30)			Jíl žlutohnědý, písčitý, tuhý, rezavě žíhaný	F4 CS		V.3	
	272,20	4,00							
		(1,00)			Jíl šedohnědý, rezavě žíhaný, tuhý	F6 CL		V.3	
	271,20	5,00							
		(1,30)			Jíl šedý, rezavě žíhaný, polotuhý, slabě písčitý	F6 CL		V.3	
	269,90	6,30							
	269,20	7,00			Jíl šedý, rezavé vločky, silně písčitý, polotuhý	F4 CS		V.3	
					Vrt byl ukončen v hloubce 7,00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		
						Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: V047061

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu S-16/A
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 275,50	Souřadnice S-JTSK Y = 459 932,00 X = 1108 114,00	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
ln	275,30	0,20			Ornice	F5 MIO			
		(2,20)			Hlína hnědošedá, rezavě skvrnitá a jílovitá, pevná	F6 CI		V.3	
	273,10	2,40			Jíl žlutý, jemně písčitý, pevný	F6 CL		V.3	
	272,50	3,00			Jíl žlutý, šedé vložky, písčitý, pevný	F4 CS		V.3	
	271,50	4,00			Jíl šedý, hnědé vložky, rezavě žíhaný, slabě písčitý, tuhý	F6 CI		V.3	
	270,70	4,80			Jíl hnědý, šedé vložky, rezavě žíhaný, tuhý	F6 CI		V.3	
	269,70	5,80			Jíl šedý, rezavé vložky, tuhý	F6 CL		V.3	
		(2,40)							
	267,30	8,20			Jíl šedý, rezavé vložky, písčitý, měkký, řídký	F4 CS		V.3	
	266,80	8,70			Jíl šedý, rezavé vložky, pevný	F6 CL		V.3	
	266,30	9,20			Jíl šedý, oranžově žíhaný, tuhý	F6 CL		V.3	
	265,50	10,00			Jíl šedofialový, jemně písčitý, tuhý, rezavé vložky	F6 CL		V.3	
	264,90	10,60			Jíl hnědošedý, plastický	F6 CI		V.3	
	264,50	11,00			Jíl šedý, rezavě žíhaný, pevný	F6 CI		V.3	
	264,10	11,40			Vrt byl ukončen v hloubce 11,40 m.				

Údaje o vrtání						Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)				
						 Naražená hladina podzemní vody		Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: V047061
						 Ustálená hladina podzemní vody		
						Vzorky		

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtmistr	Dokumentoval(a)	Zpracoval(a)
---	----------------------	-----------------	--------------

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu S-17/A
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 276,60	Souřadnice S-JTSK Y = 459 990,57 X = 1108 177,59	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
h	276,30	0,30			Ornice	F5 MIO			
		(1,80)			Hlína hnědošedá, rezavě žíhaná, jílovitá, pevná	F6 CI		V.3	
	274,50	2,10			Hlína světlehnědá, černé žilky, jemně písčitá, jílovitá, pevná	F6 CL		V.3	
		(1,50)			Jíl světlehnědý, jemně písčitý, tuhý	F6 CI		V.3	
	273,00	3,60			Jíl šedohnědý, jemně písčitý, rezavě žíhaný, tuhý	F6 CI		V.3	
		(1,90)			Jíl světlešedý, rezavě žíhaný, jemně písčitý, měkký	F6 CI		V.3	
	271,10	5,50			Jíl šedý, jemně písčitý, pevný	F6 CL		V.3	
		(0,90)			Jíl šedý, jemně písčitý, tuhý	F6 CL		V.3	
	270,60	6,00			Jíl hnědošedý, rezavě žíhaný, tmavé vložky, pevný	F6 CL		V.3	
	270,30	6,30			Jíl šedý, rezavě písčité vložky, písčitý, polotuhý	F4 CS		V.3	
		(1,60)							
	269,40	7,20							
		(1,80)							
	267,60	9,00							
		(0,80)							
	266,80	9,80							
		(1,60)							
	265,20	11,40			Vrt byl ukončen v hloubce 11,40 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum	Hloubka	Technické pažení Hloubka	Vrtný průměr Prům. (mm)	↓	Naražená hladina podzemní vody	
				↓	Ustálená hladina podzemní vody	Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: V047061
					Vzorky	

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtmistr	Dokumentoval(a)	Zpracoval(a)
---	----------------------	-----------------	--------------

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu S-4/B
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 276,74	Souřadnice S-JTSK Y = 459 941,00 X = 1108 048,00	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
ant	276,34		0,40		Návoz - hlína, cihly, kameny	Y			
		(1,20)			Hlína šedohnědá, písčitá, jílovitá, pevná, slabě zavlhlá	F6 CL		V.3	
	275,14	1,60			Hlína rezavěhnědá, písčitá, jílovitá, pevná, slabě zavlhlá	F6 CL		V.3	
	274,34	(0,80)	2,40		Hlína šedožlutá, silně písčitá, pevná, slabě zavlhlá	F4 CS		V.3	
	273,44	(0,90)	3,30		Hlína žlutohnědá, silně písčitá, jílovitá, tuhá, zavlhlá	F6 CI		V.3	
	272,44	(1,00)	4,30		Hlína šedožlutá, silně písčitá, jílovitá, tuhá, zavlhlá	F6 CI		V.3	
	271,34	(1,10)	5,40		Hlína žlutohnědá, silně písčitá, jílovitá, měkká, silně zavlhlá	F6 CI		V.3	
	269,94	(1,40)	6,80		Jíl šedožlutý, písčitý, měkký, silně zavlhlý	F6 CI		V.3	
	268,74	(1,20)	8,00		Vrt byl ukončen v hloubce 8,00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		
						Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: P067678

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu S-5/B
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 276,81	Souřadnice S-JTSK Y = 459 953,00 X = 1108 037,00	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
ant	276,31		0,50		Návoz - hlína, drobné úlomky cihel, ulehlý	Y			
		(1,10)			Hlína rezavěhnědá, se světlešedými skvrnami, drobná, zavlhlá, pevná	F6 CL		V.3	
	275,21	1,60			Hlína žlutohnědá, drobná, zavlhlá, polopevná	F6 CL		V.3	
		(1,00)			Hlína žlutohnědá, prachově písčitá, drobná, zavlhlá, polopevná (silt)	F6 CL		V.3	
	274,21	2,60			Hlína světle šedohnědá, s rezavě žlutými skvrnami, mírně jílovitá, zavlhlá, tuhá	F6 CI		V.3	
	273,81	3,00			Hlína světle šedohnědá, se žlutohnědými skvrnami, mírně prachově písčitá, jílovitá, vlhká, tuhá	F6 CI		V.3	
	273,31	3,50			Jíl světle šedohnědý, s rezavě žlutými skvrnami, mírně prachově písčitý, vlhký, tuhý	F6 CI		V.3	
	272,81	4,00			Jíl světle hnědošedý, se žlutohnědými skvrnami, mírně prachově písčitý, vlhký, měkký	F6 CI		V.3	
		(2,00)							
	270,81	6,00							
		(2,00)							
	268,81	8,00			Vrt byl ukončen v hloubce 8,00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		
						Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: P067678
		</				

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu S-1/C
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 277,85	Souřadnice S-JTSK Y = 459 950,00 X = 1108 197,00	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
ant	277,65	0,20			Asfaltobeton	Y			
	277,35	0,50			Násyp - struska	Y			
		(1,40)			Násyp - hrubé rumovisko, cihly ulehly	Y			
	275,95	1,90							
O		(1,70)			Hlína šedohnědá, jílovitá, prachově písčitá, slabě zavlhlá, polopevná	F6 CI		V.3	
	274,25	3,60							
		(1,00)			Hlína žlutohnědá, jílovitá, prachově písčitá, slabě zavlhlá, polopevná	F6 CI		V.3	
	273,25	4,60							
	272,85	5,00			Hlína dtto	F6 CI		V.3	
					Vrt byl ukončen v hloubce 5,00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum	Hloubka	Technické pažení Hloubka	Vrtný průměr Prům. (mm)	Hloubka	Prům. (mm)	
						Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: P086393
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100				Dokumentoval(a)		Zpracoval(a)
Souprava Vrtmistr						

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu S-2/C
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 277,85	Souřadnice S-JTSK Y = 459 965,00 X = 1108 214,00	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1



Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
ant	277,65	0,20			Asfaltobeton	Y			
	277,35	0,50			Násyp - struska	Y			
		(1,50)			Násyp - štěrk, rumovisko, hlína, ulehlý	Y			
Q	275,85	2,00							
	275,55	2,30			Hlína šedá, prachově písčité, slabě zavlhá, polopevná	F6 CI		V.3	
	275,25	2,60			Hlína šedohnědá, jílovitá, prachově písčité, slabě zavlhá, polopevná	F6 CI		V.3	
		(0,90)			Hlína dtto, pevná	F6 CI		V.3	
	274,35	3,50							
		(1,00)			Hlína žlutohnědá, jílovitá, prachově písčité, slabě zavlhá, pevná	F6 CI		V.3	
	273,35	4,50							
	272,85	5,00			Hlína dtto, polopevná	F6 CI		V.3	
					Vrt byl ukončen v hloubce 5,00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		
						Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: P086393

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu S-3/C
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 277,84	Souřadnice S-JTSK Y = 459 957,00 X = 1108 201,50	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
ant	277,64	0,20			Asfaltobeton	Y			
	277,34	0,50			Násyp - struska	Y			
		(1,50)			Násyp - stavební rumovisko + hlína, uhlý	Y			
	275,84	2,00							
Q	275,24	2,60			Hlína šedohnědá/, jílovitá, slabě prachově písčité, slabě zavlhlá, pevná	F6 CL		V.3	
		(0,90)			Hlína dtto	F6 CI		V.3	
	274,34	3,50			Hlína dtto	F6 CI		V.3	
	274,04	3,80			Hlína žlutohnědá, jílovitá, prachově písčité, slabě zavlhlá, polopevná	F6 CI		V.3	
		(1,00)				F6 CI		V.3	
	273,04	4,80			Hlína dtto, tuhá	F6 CI		V.3	
	272,84	5,00			Jíl slabě světlešedý, prachově písčité, slabě zavlhlý, polo-pevný	F6 CL		V.3	
		(1,50)				F6 CL		V.3	
	271,34	6,50			Jíl dtto, tuhý až měkký	F6 CL		V.3	
		(1,50)				F6 CL		V.3	
	269,84	8,00			Vrt byl ukončen v hloubce 8,00 m.				

Údaje o vrtání						Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)				
						 Naražená hladina podzemní vody		Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: P086393
						 Ustálená hladina podzemní vody		
						Vzorky		

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtmistr	Dokumentoval(a)	Zpracoval(a)
---	----------------------	-----------------	--------------

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu S-1/D
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 277,57	Souřadnice S-JTSK Y = 459 888,98 X = 1108 230,81	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtnost TP 76
h	277,27	0,30			ORNICE: hlína humózní, tmavě hnědá, tuhá	F5 MIO		V.3	
ant	276,57	1,00			NAVAŽKA: hlína tuhá s úlomky cihel do 2 cm	F5 MIY		V.3	
	276,17	1,40			NAVAŽKA: hlína písčitá, šedočerná, tuhá, s valouny do 1 cm	F3 MSY		V.2	
	275,57	2,00			HLÍNA JÍLOVITÁ: šedá, tuhá, sprašová	F6 CI		V.3	
		(1,90)			HLÍNA JÍLOVITÁ: rezavě smouhovaná, tuhá až měkká, sprašová	F6 CI		V.3	
	273,67	3,90			PÍSEK JÍLOVITÝ: rezavý, glacienní	S5 SC		V.2	
	273,57	4,00			JÍL: glacienní, světle hnědý, tuhý až měkký				
Q		(4,00)				F6 CL		V.3	
	269,57	8,00			JÍL: glacienní, šedý, do 8.5 m měkký v metráži 8.5-10.0 m tuhý	F6 CL		V.3	
	267,57	10,00			Vrt byl ukončen v hloubce 10,00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		
						Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: P100058

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu S-2/D
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 277,63	Souřadnice S-JTSK Y = 459 876,83 X = 1108 212,24	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
O	277,23	0,40			ORNICE: hlína hnědá, humózní, tuhá	F5 MIO		V.3	
					HLÍNA JÍLOVITÁ: šedožlutá, tuhá, sprašová, v metráži 2.0-2.5 m pevná				
		(2,60)				F6 CI		V.3	
	274,63	3,00							
		(1,00)			HLÍNA PÍŠČITÁ: žlutá, tuhá, sprašová	F6 CI		V.3	
	273,63	4,00							
		(1,50)			HLÍNA JÍLOVITÁ: glacienní, šedožlutá, tuhá	F6 CI		V.3	
	272,13	5,50							
		(2,50)			JÍL: glacienní, žlutošedý s rezavými smouhami, tuhý až měkký	F6 CL		V.3	
	269,63	8,00							
		(2,00)			JÍL: glacienní, šedý, do 9.0 m měkký, od 9.0 m níže tuhý	F6 CL		V.3	
	267,63	10,00							
					Vrt byl ukončen v hloubce 10,00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		
						Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: P100058
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítka 1 : 100				Dokumentoval(a)		Zpracoval(a)
Souprava Vrtmistr						

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu S-3/D
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 275,50	Souřadnice S-JTSK Y = 459 909,98 X = 1108 189,73	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
ant	275,20		0,30		Dlaždicová konstrukce odstavné plochy s písčítým podsypem	BY			
					HLÍNA JÍLOVITA: hnědožlutá s rezavými smouhami, tuhá sprašová				
		(3,00)				F6 CI		V.3	
	272,20		3,30						
Q					JÍL: glacigenní, žlutošedý, tuhý, středně plastický				
		(3,80)				F6 CL		V.3	
	268,40		7,10						
					JÍL: glacigenní, šedý s občasnými rezavými šmouhami, tuhý, středně plastický				
		(3,20)				F6 CL		V.3	
	265,20		10,30						
Qh					ŠTĚRK PÍSCITÝ: střední, vlhký, opracované valouny o velikosti 1-7 cm, 70% zrn nad 2 mm, ulehlý				
		(1,70)				G3 G-F		V.1	
	263,50		12,00						
					Vrt byl ukončen v hloubce 12,00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum	Hloubka	Technické pažení Hloubka Prům. (mm)	Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)	↓	Naražená hladina podzemní vody	
				↓	Ustálená hladina podzemní vody	Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: P100058
					Vzorky	
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtmistr		Dokumentoval(a)		Zpracoval(a)

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu S-4/D
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 275,75	Souřadnice S-JTSK Y = 459 915,26 X = 1108 196,41	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
Q	275,45	0,30			ORNICE: hlína tmavě hnědá, tuhá	F5 MIO		V.3	
		(1,30)			HLÍNA JÍLOVITÁ: hnědožlutá, rezavě smouhovaná, tuhá, slabě písčitá v hloubce 1.2-1.6 m	F6 CL		V.3	
	274,15	1,60			HLÍNA JÍLOVITÁ: světle hnědožlutá, rezavě smouhovaná (zejména u stropu), tuhá, sprašová				
		(3,20)				F6 CL		V.3	
	270,95	4,80			JÍL: glacigenní, světle žlutošedý, měkký				
		(2,20)				F6 CL		V.3	
	268,75	7,00			JÍL: glacigenní, šedý, tuhý, středně plastický				
		(2,30)				F6 CL		V.3	
	266,45	9,30			JÍL PÍŠČITÝ: glacigenní, modrošedý, tuhý, plastický				
		(1,30)				F4 CS		V.3	
Qh	265,15	10,60			JÍL PÍŠČITÝ: glacigenní, šedožlutý, rezavě smouhovaný, tuhý	F4 CS		V.3	
	264,85	10,90			ŠTERK PÍŠČITÝ: šedožlutý, vlhký, opracované valony o velikosti 1-14 cm	G3 G-F		V.1	
	263,75	12,00			Vrt byl ukončen v hloubce 12,00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		
				<div><div><div></div></div><div>Naražená hladina podzemní vody</div></div> <div><div><div></div></div><div>Ustálená hladina podzemní vody</div></div> <div>Vzorky</div>		Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: P100058
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřtko 1 : 100		Souprava Vrtmistr		Dokumentoval(a)		Zpracoval(a)

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu J-1/E
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 277,41	Souřadnice S-JTSK Y = 459 942,18 X = 1108 262,16	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
ant	276,61	(0,80) 0,80			NAVAŽKA: hlína se střední plasticitou, šedá až rezavá, s příměsí suti (5%), pevná, ve svrchní části vyschlá, tvrdá	F5 MIY		V.3	
		(2,80)			JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU: eolický, okrově hnědý s šedými a rezavě hnědými limonitickými smouhami, tuhé konzistence	F6 CL		V.3	
	273,81 273,61 273,41 273,21	3,60 3,80 4,00 4,20			PÍŠČITÍ JÍL: eolický, hnědý, tuhé konzistence	F4 CS F6 CI S3 S-F		V.3 V.3 V.3	
		(1,80)			JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU: eolický, dtto 0.8-3.6 m PÍSEK S PŘÍMĚSÍ JEMNOZRNNÉ ZEMINY: glacigenní, hnědý, střednězrný, suchý, středně uhlý				
	271,41	6,00			HLÍNA SE STŘEDNÍ PLASTICITOU: glacigenní, hnědá, s šedými a rezavými smouhami, místy s černými závalky, tence vrstevnatá, s ojedinělými písčitými laminami a vložkami o mocnosti v řádu centimetrů, měkké konzistence	F5 MIY		V.3	
	270,41	(1,00) 7,00			JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU: glacigenní, hnědý, s rezavými a šedými šmouhami, tuhé až měkké konzistence	F6 CI		V.3	
					Vrt byl ukončen v hloubce 7,00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		
						Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: P107270

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu J-2/E
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 277,50	Souřadnice S-JTSK Y = 459 960,60 X = 1108 243,38	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
In	277,30	0,20			NAVAŽKA: půdní horizont, humusovitá, hnědá, nízkoplastická hlína	F5 MLY		V.3	
	276,80	0,70			NAVAŽKA: písčité jíl s 10% příměsí štěrkovité frakce (sut', cihly, do 4 cm, ojediněle až 15 cm), tuhé konzistence	F4 CSY		V.3	
	276,60	0,90			NAVAŽKA: jílovitý písek, s 10-15% příměsí suti a cihel, neulehlý	S5 SCY		V.2	
	276,00	1,50			NAVAŽKA: písčité jíl, hnědošedý, se slabou (do 10%) příměsí štěrkovité frakce (sut', cihly)	F4 CSY		V.3	
		(1,80)			NAVAŽKA: jíl se střední plasticitou, hnědošedý, s úlomky do 5% a písčitémi vložkami, tuhý až měkký	F6 CIY		V.3	
	274,20	3,30							
	273,60	3,90			NAVAŽKA: jíl se střední plasticitou, tuhý, ojediněle návoz (cihly)	F6 CIY		V.3	
	273,30	4,20			PÍŠČITÝ JÍL: eolický, rezavě hnědý, písek jemný, tuhá konzistence	F4 CS		V.3	
	273,10	4,40			PÍSEK HLINITÝ: glacienní, světle rezavě hnědý, suchý, bez štěrkovité frakce, středně ulehlý	S4 SM		V.2	
	272,50	5,00			JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU: glacienní, dtto 3,9-4,2 m, lokálně písčitéjší polohy, konzistence měkká	F6 CI		V.3	
Q		(2,00)			HLÍNA SE STŘEDNÍ PLASTICITOU: glacienní, hnědá, s šedými a rezavými smouhami, ojediněle s černými závalky, konzistence tuhá, od 6,0 m měkká	F5 MI		V.3	
	270,50	7,00			Vrt byl ukončen v hloubce 7,00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		
						Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: P107270
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100				Dokumentoval(a)		Zpracoval(a)

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu J-3/E
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 277,55	Souřadnice S-JTSK Y = 459 912,98 X = 1108 235,55	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
ant	276,05	(1,50) 1,50			NAVAŽKA: návoz povahy písčitého jílu s příměsí úlomků suti, cihel a valounů šterku do 5 cm, pevná, ve svrchní části vyschlá, drobná	F4 CSY		V.3	
Q	274,25	(1,80) 3,30			JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU: eolický, do 2.0 m šedý s rezavými šmouhami, níže okrové hnědý s rezavě hnědými a šedými šmouhami, lokálně černé závalky, konzistence tuhá	F6 CI		V.3	
	272,55	(1,70) 5,00			PÍŠČITÝ JÍL: eolický, hnědý, tuhý	F4 CS		V.3	
	271,75	(0,80) 5,80			HLÍNA SE STŘEDNÍ PLASTICITOU: glacigenní, hnědá, s šedými a rezavými šmouhami, místy černé závalky, do 3.5 m tuhá, níže tuhá až měkká	F5 MI		V.3	
	269,55	(2,20) 8,00			JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU: glacigenní, světle hnědý, v 6.3 m vložka se šterkovitou příměsí (20% - křemenné, opracované valounky 0.5-4.0 cm), konzistence tuhá, od 5.5 m tuhá až měkká	F6 CI		V.3	
	267,95	(1,60) 9,60			JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU: glacigenní, tmavě šedý, měkké konzistence, nevápnitý	F6 CL		V.3	
	266,05	(1,90) 11,50			JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU: glacigenní, modrozelenošedý, tuhé až pevné konzistence, v 10.4-10.8 m vložka jílu dle 8.0-9.6 m	F6 CI		V.3	
	265,55	(1,50) 12,00			PÍŠČITÝ JÍL: glacigenní, rezavě hnědý s šedými smouhami, písčité příměs hrubá, poloha tuhé konzistence	F4 CSY		V.3	
	264,05	(1,50) 13,50			ŠTERK S PŘÍMĚSÍ JEMNOZRNĚ ZEMINY: glacigenní, hnědý, valouny subangulární, severské provenience velikost do 2cm, poloha vlhká, středně ulehlá	G3 G-F		V.1	
Qh					Vrt byl ukončen v hloubce 13,50 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		
				<div><div><div></div></div><div>Naražená hladina podzemní vody</div></div> <div><div><div></div></div><div>Ustálená hladina podzemní vody</div></div> <div>Vzorky</div>		Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: P107270
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřtko 1 : 100		Souprava Vrtmistr		Dokumentoval(a)		Zpracoval(a)

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU



Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu J-4/E
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 277,64	Souřadnice S-JTSK Y = 459 939,41 X = 1108 231,23	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
In	277,44	0,20			NAVAŽKA: půdní horizont, humózní hnědá nízkoplastická hlína, tuhá	F5 MLO		V.3	
	277,04	0,60			NAVAŽKA: návoz povahy jílu, vyschlý, hrudkovitý, pevný až tvrdý	F6 CLY		V.3	
	276,14	1,50	(0,90)		NAVAŽKA: písčito-jílovitý materiál, s příměsí sutě a šterku (cca 20%), hnědošedé barvy	F4 CSY		V.3	
	275,84	1,80			NAVAŽKA: jílovitý materiál, tmavě šedý, pevný, proschlý	F6 CLY		V.3	
Q					JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU: eolický, okrově hnědý, s šedými smouhami, tuhý				
		(1,80)				F6 CI		V.3	
	274,04	3,60							
		(1,20)			PÍSEK JÍLOVITÝ: eolický, hnědorezavý, drobný, lokálně s vložkami hnědorezavého písčitého jílu, středně ulehlý	S5 SC		V.2	
	272,84	4,80				F6 CI		V.3	
	272,54	5,10			JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU: eolický, dtto 1.8-3.6 m, s vyšší písčitou příměsí	S5 SC		V.3	
	272,34	5,30			PÍSEK JÍLOVITÝ: eolický, dtto 3.6-4.8 m	F6 CI		V.3	
	271,64	6,00			JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU: glacigenní, hnědý, s šedými a rezavými smouhami, tuhý až měkký	F6 CI		V.3	
		(2,50)			JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU: glacigenní, šedý, s rezavými smouhami, tuhý až měkký, od 6.8m měkký	F6 CL		V.3	
	269,14	8,50							
		(2,80)			JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU: glacigenní, tmavě šedý, v 3.0-3.2 m s vložkou hnědorezavých organických jílu, nevápnitý, tuhý	F6 CI		V.3	
	266,34	11,30							
	265,64	12,00			JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU: glacigenní, světle šedý s rezavými jílovitopísčitými vložkami a ččkami, pevný	F6 CL		V.3	
					Vrt byl ukončen v hloubce 12,00 m.				

Údaje o vrtání

Průběh vrtání		Technické pažení		Vrtný průměr	
Datum	Hloubka	Hloubka	Prům. (mm)	Hloubka	Prům. (mm)

Legenda

-  Naražená hladina podzemní vody
 Ustálená hladina podzemní vody
 Vzorky

POZNÁMKA

Uloženo v Geofondu ČGS
pod signaturou: P107270

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtmistr	Dokumentoval(a)	Zpracoval(a)
---	----------------------	-----------------	--------------

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu J-5/E
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 277,65	Souřadnice S-JTSK Y = 459 926,07 X = 1108 106,92	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1



Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtnost TP 76
In	277,45	0,20			NAVAŽKA: půdní horizont	F5 MLO		V.3	
	277,15	0,50			NAVAŽKA: materiál povahy jílovitého písku, světle hnědošedého, s 10% příměsí valounků stěrku a suti (do 3cm)	S5 SCY		V.2	
ant	276,65	1,00			NAVAŽKA: materiál povahy písčité hlíny, tmavě šedé, s 20% příměsí suti velikosti 0,5-4,0 cm	F3 MSY		V.2	
Q		(1,50)			JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU: eolický, světle hnědý, s rezavými a šedými smouhami, tuhý	F6 CI		V.3	
	275,15	2,50			PÍŠČITÝ JÍL: eolický, hnědý, drobný, tuhý	F4 CS		V.3	
	274,85	2,80			JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU: eolický, dtto 1,0-2,5 m	F6 CI		V.3	
	274,25	3,40			PÍŠČITÝ JÍL: eolický, dtto 2,5-2,8 m	F4 CS		V.3	
	274,15	3,50			JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU: eolický, okrově hnědý, s rezavými a šedými smouhami	F6 CI		V.3	
	273,65	4,00			PÍŠČITÝ JÍL: eolický, dtto 2,5-2,6 m	F4 CS		V.3	
	273,45	4,20			JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU: glacigenní, šedý, měkký				
		(2,80)				F6 CI		V.3	
	270,65	7,00			Vrt byl ukončen v hloubce 7,00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		
						Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: P107270
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100				Dokumentoval(a)		Zpracoval(a)

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu J-1/F
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 278,00	Souřadnice S-JTSK Y = 459 660,70 X = 1108 310,40	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
h	277,50	0,50			Humózní hlína, tmavě hnědá s kořenovými zbytky	F5 MLO		V.3	
Q		(3,20)			Hlína jílovitá, rezavě hnědá, šedě smouhovaná, ojediněle s limonitizovanými závalky, pevná	F6 CL		V.3	
	274,30	3,70							
		(2,30)			Hlína jílovitá, světle hnědá, vlhká, tuhá až měkká	F6 CL		V.3	
	272,00	6,00			Vrt byl ukončen v hloubce 6,00 m.				

Údaje o vrtání						Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)				
						 Naražená hladina podzemní vody		Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: P133232
						 Ustálená hladina podzemní vody		
						Vzorky		

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtmistr	Dokumentoval(a)	Zpracoval(a)
---	----------------------	-----------------	--------------

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt: Havířov-nemocnice, HG posouzení				Označení vrtu HG-1/F
Zakázka číslo 2023-412	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 278,00	Souřadnice S-JTSK Y = 459 726,10 X = 1108 328,50	
Objednatel Viola - zahradnické studio s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Vhodnost SN 75 9010	Vrtatelnost TP 76
Q	277,60	0,40			Humózní hlína, tmavě hnědá, s kořenovými zbytky	F5 MIO		V.3	
					Hlína jílovitá, rezavě hnědá, šedě smouhovaná, ojediněle s limonitizovanými závalky, pevná	F6 CL		V.3	
	274,60	3,40							
					Hlína jílovitá, světle hnědá, vlhká, tuhá až měkká, vlhká	F6 CL		V.3	
	270,70	7,30							
					Hlína jílovitá, rezavě hnědá, místy laminy šedého jílu, vlhká, plastická, od 8.2 m laminy rezavě hnědého písku	F6 CL		V.3	
	267,80	10,20							
					Hlína jílovitá, šedá, laminy rezavě hnědého jílu 3 - 5 cm	F6 CI		V.3	
	266,20	11,80							
	265,80	12,20			Hlína jílovitá, šedá, tuhá	F6 CI		V.3	
Qh	265,10	12,90			Písek, u stropu rezavě hnědý a jílovitý, níže šedohnědý, jemnozrný, suchý	S3 S-F		V.1	
					Štěrk, šedohnědý, valouny opracované (3 - 8 cm), mezerní hmota jemnozrná až střednězrná písčitá, suchý	G3 G-F		V.1	
	263,00	15,00			Vrt byl ukončen v hloubce 15,00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		
				<div>↓ Naražená hladina podzemní vody</div> <div>↓ Ustálená hladina podzemní vody</div> <div>Vzorky</div>		Uloženo v Geofondu ČGS pod signaturou: P133232

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtmistr	Dokumentoval(a)	Zpracoval(a)
---	----------------------	-----------------	--------------