



GEOOFFICE

HYDROGEOLOGIE
INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE
SANAČNÍ GEOLOGIE
GEOCHEMIE
GEOTECHNIKA
EKOLOGIE A ODPADY

Název zakázky: Vělopolí – čištění odpadních vod - domovní ČOV - hydrogeologické posouzení možnosti vsakování odpadních vod

Evidenční označení zakázky u zhotovitele: A2017-077

Objednatel: Koneko spol. s.r.o.

Evidenční označení zakázky u GEOFONDu: evidováno pod č. 5159/2017 dne 25. 10. 2017



Název a specifikace zakázky:

Vělopolí - čištění odpadních vod - domovní ČOV - hydrogeologické posouzení možnosti vsakování odpadních vod

Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí
dle §9 zákona č. 254/2001 Sb.

Zpracovali: Ing. Radim Ptáček, Ph.D. a kol.
Osvědčení o odborné způsobilosti MŽP č. 1230/2001
v oboru hydrogeologie a geologické práce – sanace

Schválil za společnost: Ing. Radim Ptáček, Ph.D.
Jednatel

Termín zpracování: listopad 2017

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	2
2.3 GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	3
2.4 OSTATNÍ POMĚRY SE ZŘETELEM NA ZVLÁŠTNÍ OCHRANU	4
2.5 DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST	5
3. PROVEDENÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE	5
3.1 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE	5
3.2 GEOLOGICKÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE	5
3.2.1 Vrtné práce	5
3.2.2 Hydrodynamické testy	6
4. POSOUZENÍ PODMÍNEK PRO VSAKOVÁNÍ	8
4.1 HORNINOVÉ PROSTŘEDÍ	8
4.2 MOŽNOST OVLIVNĚNÍ JAKOSTI PODZEMNÍCH VOD A OKOLNÍCH STUDNÍ	9
4.3 MOŽNOST OVLIVNĚNÍ ODTOKOVÝCH POMĚRŮ	11
4.4 VÝPOČET VSAKOVANÉHO MNOŽSTVÍ ODPADNÍCH VOD	11
5. NÁVRH VSAKOVACÍHO SYSTÉMU	12
5.1 NAVRŽENÉ PARAMETRY VSAKOVACÍHO SYSTÉMU PRO ODPADNÍ VODY	12
6. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ	13
7. POUŽITÁ LITERATURA, MAPY, NORMY A PODKLADOVÉ MATERIÁLY	16

Seznam příloh:

Příloha č.1	Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)
Příloha č.2	2.1 Podrobná situace lokality s vyznačením průzkumných prací (M 1:16 000, 1:1 000) 2.2 Přehledná hydrologická situace lokality s vyznačením povrchového odtoku (M 1:16 000)
Příloha č.3	Geologické profily průzkumných vrtů
Příloha č.4	Grafické vyobrazení průběhů hydrodynamických testů na vrtech HS-1 až HS-6
Příloha č.5	Kopie technické zprávy vrtných prací

Rozdělovník:

Výtisk č. 1–3:	Koneko spol. s.r.o.
Výtisk č. 4:	Česká geologická služba – Geofond
Výtisk č. 5:	Archiv GEOoffice (zhotovitel)

1. ÚVOD A VYMEZENÍ CÍLŮ

Na základě objednávky společnosti **Koneko spol. s.r.o.** (objednatel) ze dne 10. 10. 2017 byl společností **GEOoffice, s.r.o.** (zhotovitel) vypracován předkládaný posudek hydrogeologických poměrů lokality s posouzením možnosti vsakování odpadních vod z domovních ČOV v obci Vělopolí, v katastrálním území Vělopolí. Jedná se o poměrně rozsáhlé území s roztroušenou zástavbou. Záměrem investora je na zájmové lokalitě zajistit možnost a podpořit vybudování domovních ČOV pro jednotlivé nemovitosti s cílem zlepšit stav povrchových a podzemních vod. Přečištěné odpadní vody z domovních ČOV zamýšlí investor utráčet vsakem do horninového prostředí na daných pozemcích, bude-li toto možné. Celkem se jedná o přibližně sedmdesát nemovitostí.

Cílem průzkumu bylo:

- posouzení vhodnosti hydrogeologických poměrů zájmové lokality na vytipovaných pozemcích z hlediska možnosti **vsakování přečištěných odpadních vod** do horninového prostředí. Požadavkem přitom je likvidace odváděných vod nezávadným způsobem tak, aby nedocházelo k negativnímu ovlivnění horninového prostředí, podzemních a povrchových vod,
- zpracování **vyjádření osoby s odbornou způsobilostí** dle §9 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách pro žádost o povolení k nakládání s vodami (vsak).

Hydrogeologický posudek byl zpracován osobou s odbornou způsobilostí v oboru hydrogeologie vydané MŽP (na základě zákona č. 62/1998 Sb. o geologických pracích v platném znění). Pro zpracování zhotovitel využil základní geologickou a hydrogeologickou mapu měřítka 1:50 tis. (mapový list č. 15-44 Karviná a 25-22 Frýdek-Místek).

Zpracovali:

Ing. Radim Ptáček, Ph.D.	terénní práce, vyhodnocení a závěry zprávy
Ing. Martina Frýzová	terénní práce, kolektorské a vyhodnocovací práce
Bc. Matěj Křístek	terénní práce

2. POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ

2.1 VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmová lokalita se nachází v Moravskoslezském kraji, v katastrálním území a obci Vělopolí, č. k. ú. 779849. Geologický průzkum probíhal na vybraných pozemcích rovnoměrně rozmístěných po celé obci Vělopolí tak, aby plošně postihoval celé zájmové území. Vrtné práce byly situovány na pozemcích s parcelními čísly 69/1, 84/1, 210/13, 299, 428 a 490/1. Nadmořská výška se zde podle webového serveru Analýza výškopisu pohybuje v rozmezí od 315 do 390 m n. m.

Širší situace území je zobrazena v příloze č. 1. Přehledná situace lokality s detailnějšími výřezy míst s prováděnou sondáží je zahrnuta v příloze č. 2.1. Hydrologická situace s uvedením odtokových poměrů povrchových vod je vyobrazena v příloze č. 2.2.

2.2 GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Regionální geomorfologická rajonizace reliéfu (Demek, 1987) zahrnuje zájmovou lokalitu do systému Alpsko-himalájský, provincie Západní Karpaty, subprovincie IX Vnější Západní

Karpaty, oblasti IXD Západobeskydské podhůří, celku IXD-1 Podbeskydská pahorkatina, podcelku IXD-1G Těšínská pahorkatina a okrsku IXD-1G-c Hornožukovská pahorkatina.

Zájmové území se podle **klimatologického členění Quitta (1971)** nachází v mírně teplé oblasti **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.

Podle **hydrologického členění ČR** náleží část území lokality do povodí IV. řádu Černého potoka (číslo hydrologického pořadí 2-03-03-0550-0-00) o ploše 15.37 km². Druhá část zájmového území náleží do povodí IV. řádu toku Vělopolka (číslo hydrologického pořadí 2-03-03-0410-0-00) o ploše 7.48 km².

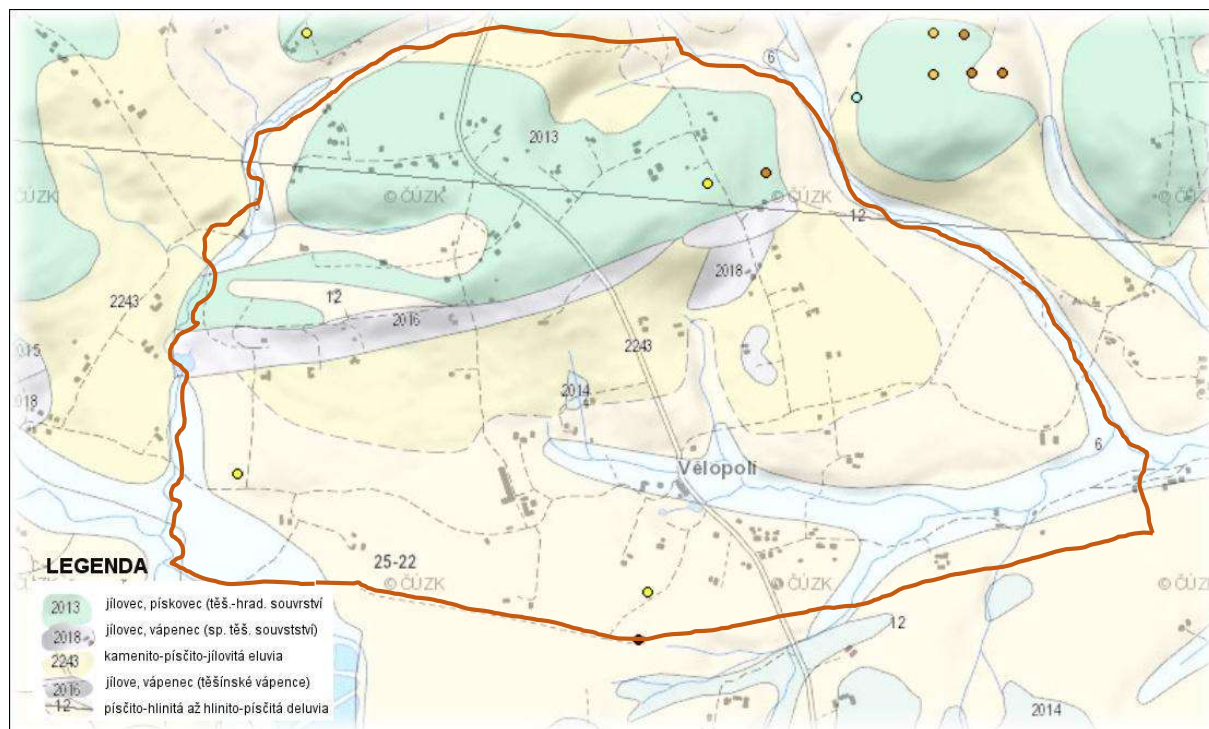
2.3 GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Z regionálně **geologického hlediska** je širší okolí zájmového území budováno křídovými sedimenty slezské jednotky vnější skupiny příkrovů flyšového pásma Západních Karpat.

Přímé předkvartérní podloží je v širším okolí zájmového území tvořeno křídovými sedimentárními horninami těšínsko – hradištského souvrství (godulský vývoj příkrovu slezské jednotky – spodní křída, mezozoikum), konkrétně těšínských vápenců a svrchních těšínských vrstev. Těšínské vápence se vyznačují střídáním mikritových a bioklastických vápenců se zelenošedými vápnatými jílovci. Svrchní těšínské vrstvy reprezentuje drobně rytmický flyš (střídání jílovců s pískovci) s čočkovitými vložkami pelosideritů.

Horniny slezské jednotky jsou ve svých svrchních polohách silně zvětralé a místy nabývají až charakteru eluviálních hlín a jílů, na svazích zčásti přemístěných. Geologický pokryv lokality je zřejmý z obrázku č.1.

Obrázek 1 Geologická mapa okolí Vělopolí



Svahy terénních elevací jsou pokryty deluviálními hlinito-kamenitými sedimenty. Nejsvrchnější sedimentární pokryv je místy tvořen vrstvou sprašových hlín. Dále k severu se vyskytují prostorově omezená tělesa glaciálních sedimentů (tíly, písky, štěrky). Podél drobnějších vodních toků mohou být uloženy málo mocné polohy hlinito – písčité až štěrkovité fluviální a deluviofluviální sedimentů.

Z mapy na obrázku 1 je patrné, že v severní a středové části Vělopolí vystupují na povrch těšínsko-hradištské a těšínské vrstvy (převážně jílovce a vápence), v jižní části pak dominují eluvia a deluvia pocházející z těchto vrstev. Jedná se o jemnozrnné horniny a jejich zvětraliny, u kterých lze očekávat nízkou propustnost.

Zájmová oblast se vyskytuje z pohledu **hydrogeologického rajónování** ve skupině rajónů Sedimenty paleogénu na křídý Karpatské soustavy, rajónu 3211 Flyš v povodí Olše.

Hydrogeologický průlinový kolektor v rajónu 3211 (Flyš v povodí Olše) je tvořen převážně flyšem vnější skupiny příkrovů flyšového pásma Západních Karpat. Hladina podzemní vody v tomto kolektoru s průlino – puklinovou propustností je volná až mírně napjatá a její hladinu očekáváme v hloubkách okolo 10 m až 15 m. Podzemní voda vyžaduje z hlediska využití pro zásobování pitnou vodou složitější úpravu (voda II. kategorie). Na tuto zvědeň budou vázané převážně hlubší vrtané studny.

V zájmové oblasti se výskyt zvodnění nachází v přípovrchovém pásmu rozvolnění hornin těšínsko – hradištského souvrství a v polohách propustnějších eluvií a deluvií, ale také v místech s výskytem proluviálních štěrků elsterského zalednění. V pásmu rozvolnění je podzemní voda vázaná na puklinové systémy svrchních těšínských vrstev. Transmisivita svrchních těšínských vrstev se pohybuje okolo hodnoty $1 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Mineralizace podzemních vod se pohybuje v intervalu 0.30 – 1.00 g.l⁻¹ s převažujícím chemickým typem Ca-Na-HCO₃.

Směr proudění podzemní vody je v těchto geologických podmínkách závislý na úklonu terénu, popř. úklonu vrstev skalního podloží. Podle úklonu terénu proudí podzemní voda mělkých zvodní jihovýchodním směrem k drenážní bázi tvořené Jungovským potokem.

Mělké kopané studny v jílovitých zeminách jsou dotované převážně z infiltrace srážkových vod a jejich hladina se bude vyskytovat v hloubce prvních jednotek metrů.

Jemnozrnější eluvia a deluvia, popř. poloha sprašových hlín představují díky své polopropustnosti poloizolátor, který ve větší míře zmenšuje přestup vody z povrchu do hlubších partií horninového prostředí. Srážkové i přečištěné odpadní vody proto po nasycení humózního horizontu odtékají převážně po povrchu terénu. Z hlediska možnosti vsakování vod do horninového prostředí je lokalita pro vsak do hlubších půdních vrstev nevhodná. Nejpropustnějším horizontem se tak jeví kulturní vrstva zeminy (orniční horizont), kterým dochází k mělkému hypodermickému odtoku povrchových vod z lokality. **Pro vsakování odpadních vod je tedy podmíněně vhodný pouze svrchní humusový horizont a případné antropogenní návozy z hrubozrnných materiálů.**

2.4 OSTATNÍ POMĚRY SE ZŘETELEM NA ZVLÁŠTNÍ OCHRANU

Lokalita leží v chráněném ložiskovém území č. 14400000 Čs. část Hornoslezské pánve (suroviny černé uhlí a zemní plyn) a č. 40016000 Hradiště (podzemní zásobník plynu, zemní plyn). V severní části území, podél severní hranice obce, se podle mapových serverů České geologické služby vyskytuje několik starých důlních let z období před 19. stoletím. Jedná se o propadliny po těžbě železné rudy. Svahové nestability v této oblasti nejsou u ČGS evidovány.

Lokalita leží mimo ochranná pásma vodních zdrojů (dle §30 Zákona č.254/2001 Sb. o vodách v platném znění) a 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 v záplavovém území.

Na lokalitě očekáváme existenci domovních studní, které ale budou využívány pouze pro užitkové účely, protože v obci je zaveden veřejný vodovod.

2.5 DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST

Z databáze geologické prozkoumanosti ČGS – Geofondu nebyly pro potřeby interpretace výsledků geologických průzkumných prací použity archivní závěrečné zprávy a jejich archivní vrtů. Vrtná prozkoumanost je zde téměř nulová.

3. PROVEDENÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE

Předmětem terénních prací v rámci zpracování posouzení byla rekognoskace lokality a nejbližšího okolí, provedení jádrových vrtů a následných orientačních nálevových testů. Průzkumné práce provedli pracovníci společnosti GEOoffice, s.r.o.

3.1 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE

V rámci přípravných prací byla na základě specifikace zadavatele zpracována projektová dokumentace v návaznosti na zákon č. 62/1988 Sb. o geologických pracích v platném znění a vyhlášku 369/2004 Sb. o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek, včetně naplnění nezbytných ohlašovacích a evidenčních povinností plynoucích z tohoto zákona pro zhotovitele.

3.2 GEOLOGICKÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE

Předmětem terénních prací v rámci průzkumu byla realizace šesti jádrových vrtů a provedení nálevových testů na všech dočasně vystrojených vrtech.

3.2.1 Vrtné práce

Průzkumné vrtů byly provedeny na parcelách č. 69/1, 84/1, 210/13, 299, 428 a 490/1.

Průzkumné práce na vrtech HS-2 a HS-3 byly provedeny úzkoprofilovou sondou do hloubky 2.00 m přenosnou vibrační soupravou Makita MH1400 pomocí otevřeného jádrováku o průměru 75 mm.

Průzkumné práce na vrtech HS-1 a HS-4 až HS-6 byly realizovány dne 2. 11. 2017. Průzkumné vrtů byly realizovány v zatravněných částech pozemků. Vrtů byly realizovány vrtnou soupravou typu Multidrill Hundaga na podvozku osobního automobilu Pick-up Mazda BT'50, technologií jádrového vrtání o průměru 137 mm. Po odvrtání a dokumentaci profilu byly vrtů dočasně vystrojeny a byl na nich proveden orientační nálevový test. Následně byly vrtů zlikvidovány dusaným záhozem. Celkový rozsah vrtných prací je přehledně shrnut v tabulce č. 1.

Tabulka č. 1: Celkový rozsah vrtných prací s hloubkou jednotlivých vrtů

Vrt	HS-1	HS-2	HS-3	HS-4	HS-5	HS-6	CELKEM
Hloubka [m]	2.60	2.00	2.00	3.50	2.00	2.00	14.10

Celkem bylo odvrtáno 6 ks průzkumných jádrových vrtů o celkové metráži 14.10 bm.

Vrtů HS-2 a HS-3 byly odvrtány ruční vrtnou soupravou společností GEOoffice s.r.o. Vrtů HS-1 a HS-4 až HS-6 byly provedeny strojní soupravou společností GEODRILL s.r.o, jejíž technická zpráva je součástí přílohy č. 5.

3.2.2 Hydrodynamické testy

Pro ověření vsakovacích schopností horninového prostředí byly ve dnech 26. 10. a 2. 11. 2017 realizovány na vystrojených vrtech orientační nálevové testy.

Do vrtů bylo vpraveno přibližně 10 až 30 l vody a následně byl sledován poklesový trend hladin vsakovaných vod. Poklesy hladin byly v průběhu vsakovacích částí testů měřeny sondou s automatickým záznamem s barometrickou kompenzací od kanadského výrobce Solinst. Tyto speciální sondy umožňují velmi přesné sledování kolísání hladiny vody dle předem zvoleného časového intervalu, který v tomto případě činil 10 vteřin. Hladina byla na začátku a na konci zkoušky změřena rovněž elektroakustickým hladinoměrem OAL 20 s přesností $\pm 0,5$ cm pro možnost kalibrace poklesové křivky.

Sondy HS-2, HS-3 a HS-5 vykazovaly mírný vsak pouze v orničním horizontu, sondy HS-1 a HS-4 testovaly vsakovací kapacitu v úrovni 0.5 a 1.5 m (bez odezvy) a sonda HS-6 testovala vsakovací kapacitu v navážkách. Grafické průběhy testů po celou dobu vsakování vztažené k hloubce vybudované sondy jsou uvedeny v příloze č. 4 předkládané zprávy. Níže do obrázků 2, 3 a 4 přikládáme na demonstraci průběh vsakovací křivky v orničním horizontu (sonda HS-2), v navážkách (sonda HS-6) a v eluviích jílovců (sonda HS-4).

Jak je z obrázků vidno, tak pokles hladiny vody prokazující propustnost prostředí byl zaznamenán pouze ve svrchních pozicích vrtů v orničním horizontu a dále v propustných antropogenních navážkách. Zvětralinový plášť a svahové sedimenty jílovitých hornin propustnost nevykazovaly.

Koeficienty vsaků byly stanoveny empirickým způsobem podle Hála z výsledků nálevových testů. Protože na vrtech došlo k poklesu hladiny pouhých několik jednotek až desítek centimetrů, je nutno výsledky brát pouze orientačně. Nicméně vypovídací hodnotu o charakteru propustnosti prostředí na lokalitě mají testy zcela dostatečnou. Stanovení koeficientů vsaku bylo provedeno dle vzorce

$$K_v = \mu * \frac{d}{t} * \left(-0.15 + \sqrt{0.025 + 0.53 * \frac{h}{d}} \right), \text{ kde}$$

m je pórovitost prostředí (0.05), h pokles hladiny vody (m), t je čas hodnoceného poklesu (s)
a d je průměr vsakovacího válce (m).

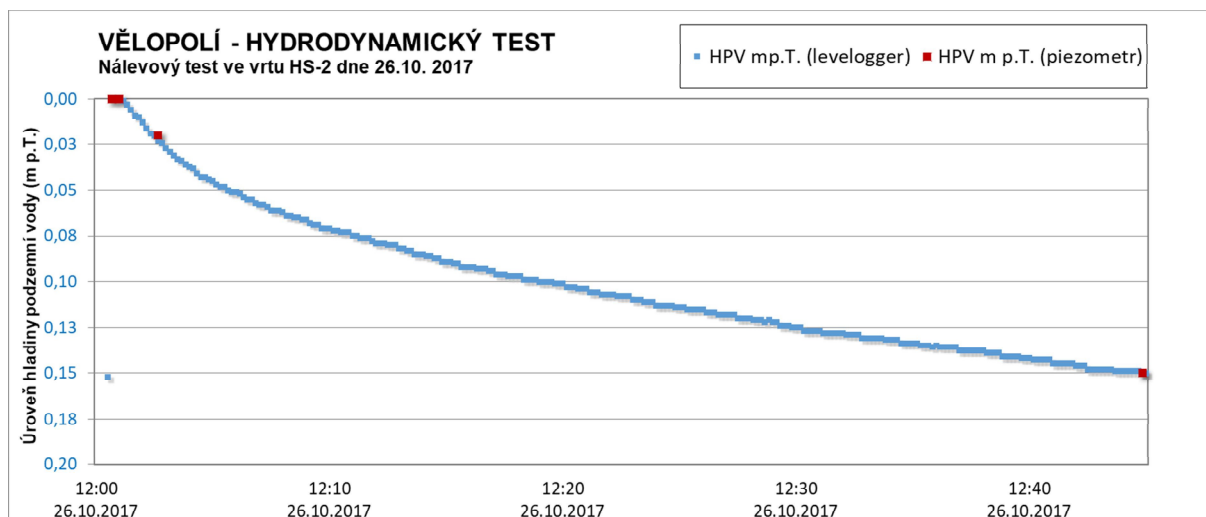
Tabulka č. 2: Orientační hodnoty koeficientů vsaků stanovených empirickým způsobem podle Hála

Vrt	HS-1	HS-2	HS-3	HS-4	HS-5	HS-6
Koeficienty vsaků [m.s ⁻¹]	$\leq 1.10^{-8}$	$3,43.10^{-6}$	$4,76.10^{-7}$	$\leq 1.10^{-8}$	$6,75.10^{-6}$	$2,51.10^{-5}$

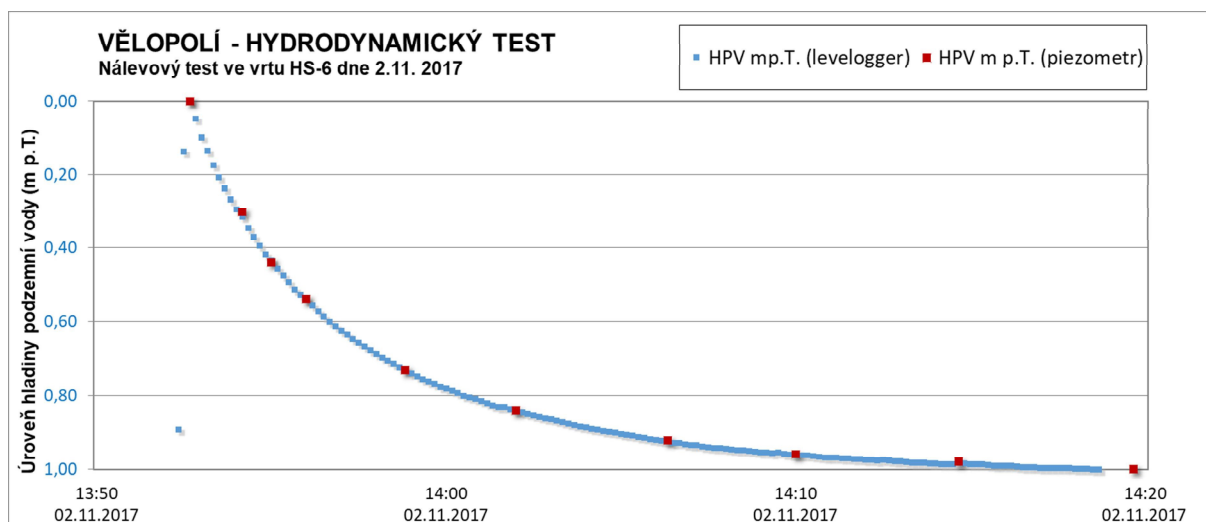
Vrstvy s nejvyšší propustností přírodního prostředí se nacházejí při povrchu terénu do hloubky nejvýše 30 cm (nejvyšší strmost křivky), odpovídající **humusovému horizontu** či hloubce orby v **orničním horizontu**. Jejich koeficient vsaku stanovujeme pro další výpočty průměrnou hodnotou **$1.10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$** . Jedná se o horizont podmíněně vhodný ke vsakování odpadních vod.

V antropogenních navážkách je propustnost závislá na jejich skladbě a koeficient filtrace zde může být variabilní od hodnot **1.10^{-5} až $1.10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$** . V případě navážek zastižených sondou HS-6 by se jednalo o horizont vhodný ke vsakování odpadních vod z hlediska jejich propustnosti. Horizont jemnozrnných svahových, zvětralinových a předkvartérních mořských **jílovitých sedimentů** je v hloubkách dostupných pro běžnou stavební techniku (do cca 5 m) z hlediska možnosti vsakování odpadních vod nepropustný, ke vsakování odpadních vod nevhodný a koeficient vsaku zde odhadujeme v průměru **méně než $1.10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$** .

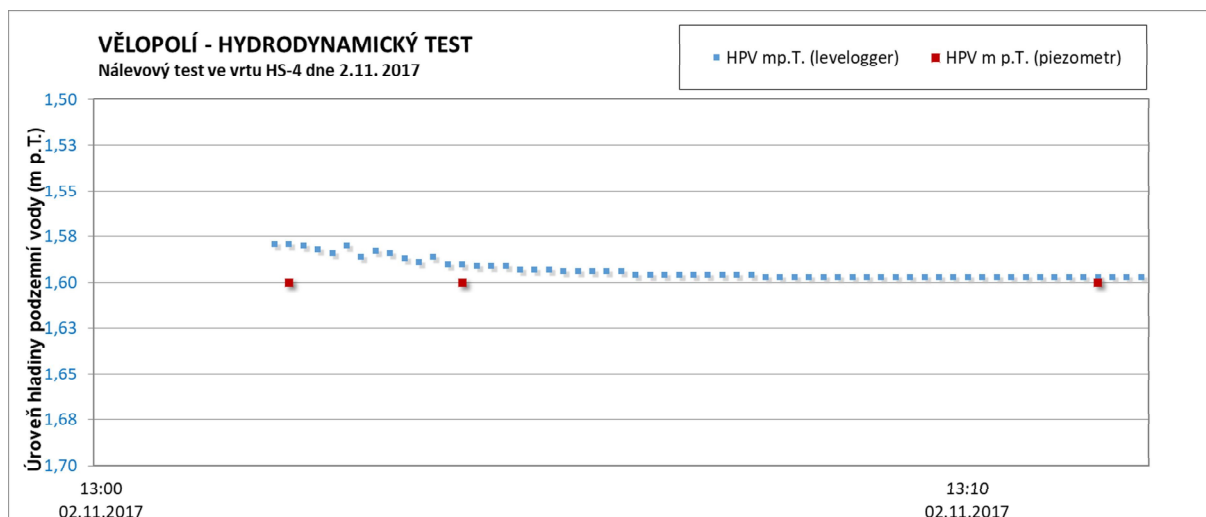
Obrázek 2 Grafický průběh nálevového testu v detailu orničního horizontu na vrtu HS-2



Obrázek 3 Grafický průběh nálevového testu v detailu horizontu navážek na vrtu HS-6



Obrázek 4 Grafický průběh nálevového testu v detailu eluviálního horizontu na vrtu HS-4



Kromě zastižených horizontů popsanych výše se na lokalitě mohou v údolích a v nivách vodotečí nacházet **fluviální sedimenty** s variabilní propustností dle obsahu jemnozrnné frakce. Jejich koeficient vsaku bude v obdobném rozmezí jako koeficient uvedený u navážek, tedy v rozmezí $1 \cdot 10^{-5}$ u písků a štěrků až $1 \cdot 10^{-8}$ m.s⁻¹ u náplavových hlín.

4. POSOUZENÍ PODMÍNEK PRO VSAKOVÁNÍ

Účelem této kapitoly je posoudit hydrogeologické poměry zájmové lokality a v případě jejich vhodnosti navrhnout adekvátní způsob vsakování přečištěných odpadních vod do horninového prostředí. Požadavkem přitom je, aby vody byly likvidovány nezávadným způsobem tak, aby nedošlo k negativnímu ovlivnění odtokových poměrů a kvality podzemní vody, a dále k negativnímu dotčení právem chráněných zájmů majitelů okolních nemovitostí, zejména aby nedocházelo k podmáčení pozemků nebo narušení stability základových poměrů.

4.1 HORNINOVÉ PROSTŘEDÍ

Geologický profil zájmové lokality byl ověřen průzkumnými vrtly HS-1 až HS-6, provedených do hloubek 2.00 až 3.50 m pod terén.

Vrtnými pracemi byly pod svrchním horizontem ornice či navážek zastiženy svahové deluviální sedimenty nebo zvětralý podklad matečné horniny v podobě jílovitých sedimentů s různě opracovanými úlomky matečné horniny. Protože se jedná o rozsáhlou plochu zájmového území, může se geologická skladba na jednotlivých parcelách měnit jak z hlediska mocnosti zastižených zemin, tak z hlediska jejich původu, a tím i z hlediska jejich propustnosti.

Nejvyšší propustnost přírodního prostředí vykazuje **orniční horizont** se stanoveným průměrným koeficientem vsaku $1 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$. Jedná se o **horizont podmínečně vhodný ke vsakování odpadních vod s tendencí rychlé saturace a se sklony ke kolmataci**. Jedná se v podstatě o jediný možný přírodní horizont použitelný ke vsakování odpadních vod, o kterém lze na lokalitě pro vsakování vod z domovních ČOV uvažovat.

V antropogenních navážkách, které se na několika parcelách budou pravděpodobně také vyskytovat, je propustnost závislá na jejich skladbě a koeficient filtrace zde může být variabilní od hodnot $1 \cdot 10^{-5}$ do $1 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$. Za hranici vhodnosti pro vsak odpadních vod lze přitom považovat hodnotu koeficientu vsaku nižší než $1 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$. Podmínečně vhodné ke vsakování odpadních vod mohou být z hlediska propustnosti také fluviální sedimenty s hrubozrnným složením (písky a štěrky) na několika parcelách situovaných v údolích a v nivách vodotečí. Obdobně jako u navážek i zde bude pro vhodnost ke vsakování limitující hodnota koeficientu vsaku vyšší než $1 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ a také úroveň hladiny mělké podzemní vody (při hloubkách méně než 1 m pod terénem je však odpadních vod vyloučen).

Horizont jemnozrnných svahových, zvětralinových a předkvartérních mořských **jílovitých sedimentů** v podloží humusového horizontu, navážek nebo říčních uloženin v hloubkách dostupných pro běžnou stavební techniku (do cca 5 m) je z hlediska možnosti vsakování odpadních vod ke vsakování nevhodný a koeficient vsaku zde odhadujeme v průměru **méně než $1 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$** .

Souvislá hladina podzemní vody nebyla sondážními pracemi zastižena. Humózní horizont v době průzkumu ale vykazoval saturaci vodou ze srážek a v některých sondách proto byla po jejich odvrtání zaměřena úroveň hladiny infiltrované vody v hloubkových úrovních mezi 1.1 až 2.5 m (viz tabulka č.3). Nejedná se ale o ustálenou hladinu podzemní vody, ale o akumulovanou vodu infiltrovanou z orničního horizontu. To platí také o zaměřené úrovni hladiny vody ve studni u parcely č. 69/1, kde se hladina vody pohybovala v úrovni 1 m pod terénem. Ve Vělopolí je na ČGS evidovaná jediná vrtaná studna, a to na parcele č. 423 v jižní části zájmového území. Podzemní voda zde byla naražena v hloubce 19 m a ustálila se v úrovni 8 m pod terénem. Vydátnost činila 0.1 l.s^{-1} .

Tabulka č. 3: Informace o úrovni naražené a ustálené hladině podzemní vody

Název vrtu	Lokalizace	Naražená hladina podzemní vody (m p. t.)	Ustálená hladina vody (m p. t.)
Průzkumné vrtý (2017)			
HS-1	Vrt se nachází na parcele č. 210/13.	-	2.50
HS-2	Vrt se nachází na parcele č. 69/1.	-	-
HS-3	Vrt se nachází na parcele č. 84/1.	-	-
HS-4	Vrt se nachází na parcele č. 490/1.	-	-
HS-5	Vrt se nachází na parcele č. 428.	-	-
HS-6	Vrt se nachází na parcele č. 299.	-	1.10

Z celoplošného hlediska považujeme **katastr Vělopolí za lokalitu s podmíněně vhodnými až nevhodnými poměry ke vsakování přečištěných odpadních vod z domovních ČOV**. Z hlediska propustnosti přírodního prostředí lze ke vsakování doporučit pouze přípovrchový orniční horizont, který ale dosahuje malých mocností nebo místy může zcela chybět, popřípadě je nahrazen navážkami. Vsakování odpadních vod do horninového prostředí je zde tedy z hlediska propustnosti prostředí na hranici vhodnosti a každá parcela tak vyžaduje individuální posouzení.

Nezbytnou podmínkou pro možnost zasakování do horninového prostředí s hraniční propustností je bezzávadné fungování DČOV, zejména zadržování jemnozrnných mechanických částic a sraženin, které by mohly mít tendenci kolmatovat průliny nesaturované zóny. Při vsakování přečištěných vod do horninového prostředí přitom očekáváme jejich případný přetok do propustnějšího humusového horizontu.

4.2 MOŽNOST OVLIVNĚNÍ JAKOSTI PODZEMNÍCH VOD A OKOLNÍCH STUDNÍ

Na zájmové lokalitě v možném hydraulickém dosahu vsakovacích zařízení se nenachází žádná známá antropogenní zátěž, která by byla schopna vlivem vsakovaných vod či vzduší hladiny uvolňovat do horninového prostředí znečišťující látky.

V případě vsakování přečištěných odpadních vod z ČOV je z hlediska ochrany kvality podzemních vod nezbytné se řídit Nařízením vlády č. 57/2016 o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod a náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních. Ve smyslu tohoto nařízení je proto nutné volit vhodný typ domovní ČOV, která bude vyhovovat požadovaným legislativním parametrům a zároveň dodržovat provozní řád ČOV, zaručující výstupní hodnoty parametrů. Obecně doporučujeme likvidaci odpadních vod z domácností řešit v první řadě napojením na splaškovou kanalizaci všude tam, kde je kanalizace v bezprostřední blízkosti domu nebo je v dohledné době reálné její vybudování. Až jako druhořadé řešení doporučujeme utrácení odpadních vod vsakem, je-li k tomu vhodné horninové prostředí a vsak je nekonfliktní vůči ochraně složek životního prostředí a zejména vodních zdrojů.

Emisní standardy ukazatelů přípustného znečištění odpadních vod vypouštěných do vod podzemních pro rodinné domy s počtem ekvivalentních obyvatel méně než deset (nepodnikající subjekty) jsou zobrazeny v tabulce č. 4.

Tabulka č. 4: Emisní standardy ukazatelů přípustného znečištění odpadních vod vypouštěných do vod podzemních z DČOV dle (NV č. 57/2016 Sb.) pro $EO \leq 10$

Parametr	Maximum „m“ (mg.l ⁻¹)	Maximum „m“ (KTJ.100 ml ⁻¹)
BSK ₅	40	

Parametr	Maximum „m“ (mg.l ⁻¹)	Maximum „m“ (KTJ.100 ml ⁻¹)
NL	30	
N-NH ₄	20	
CHSk(Cr)	150	
ESCHERISCHIA COLI		150
ENTEROKOKY		100

Při dodržení těchto parametrů na výstupu z DČOV, při dodržování provozního řádu DČOV zajišťující řádný provoz a funkčnost čistírny, nebudou kvalitativní poměry negativně ovlivněny. Objem zasakovaných předčištěných vod není významný, aby negativně ovlivnil okolní struktury. Jedná se o řádově nižší stovky litrů zasakovaných denně.

Při vsakování do mělkého horninového prostředí budou vsakované vody pozvolna infiltrovat do málo propustných zemin převážně orničního horizontu. Protože jeho propustnost je na hranici vhodnosti ke vsaku odpadních vod, může se časem projevit kolmatace propustných průlin a odpadní voda bude mít tendenci odtékat mělkým hypodermickým odtokem humusovým horizontem gravitačně po úklonu terénu ve směrech vyznačených v příloze č. 2.2. Nevýrazné zbytkové znečištění na výstupu ze systému DČOV bude přirozenými atenuačními procesy degradováno do vzdálenosti několika jednotek až desítek metrů. Ve vegetačním období bude spotřeba odpadní vody z humusového horizontu podpořena evapotranspiračními procesy rostlin. V zimním období může v mrazových dnech být odtok zpomalen.

V menší či větší vzdálenosti od řešených pozemků se vyskytují pouze domovní studny pro individuální zásobování (užitkovou vodou). Nutná proto bude v rámci konkrétního návrhu vsakovacího zařízení provést pasportizaci okolních vodních zdrojů a podle jejich výsledků navrhnout umístění vsaku.

S ohledem na prevenci před znečišťováním proto stanovujeme jako **nezbytné pro nekonfliktní vsakování odpadní vody dodržení následujících podmínek:**

- Zvolená ČOV bude odpovídat kategorii certifikovaného výrobku určeného k čištění odpadních vod dle přílohy č. 2 nařízení vlády č. 57/2016 Sb. a bude mít vyhotovené prohlášení o shodě, které zajišťuje splnění účinnosti čištění,
- Budou dodržovány emisní standardy dle výše uvedené tabulky č. 4,
- Laboratorní rozborů vypouštěných odpadních vod budou prováděny v akreditované laboratoři (doporučujeme Státní zdravotní ústav, který potřebné akreditace vlastní),
- Odběry vzorků odpadních vod bude provádět akreditovaná laboratoř nebo osoba s certifikátem manažer vzorkování (vydává Česká společnost pro jakost),
- Četnost měření míry znečištění odpadních vod bude prováděna minimálně dvakrát ročně a dále podle provozních potřeb nebo podezření z omezení funkčnosti ČOV,
- ČOV odpadních vod bude používána pouze pro typ vod k tomu určených a bude dodržován schválený provozní řád ČOV.

Pokud budou dodrženy tyto podmínky včetně nekonfliktního umístění vsakovacího objektu vůči okolním stavbám a vodním zdrojům, nepředpokládáme negativní ovlivnění kvality podzemní vody v zájmovém území. Při vsakování odpadních vod do málo propustných zemin je rychlost proudění velmi nízká, cca 32 m za rok (při koeficientu filtrace $1 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$). Za tuto dobu dojde s jistotou vlivem atenuace k degradaci případného znečištění. Umístění vsakovacích objektů je zapotřebí navrhnout tak, aby nebyly přímo na odtoku k vodním zdrojům. Za dostatečnou vzdálenost při dané nízké propustnosti považujeme nejméně 30 m.

Při vsakování přečištěných vod s výše uvedenými výstupními parametry do horninového prostředí a ostatními uvedenými podmínkami **lze vyloučit negativní ovlivnění kvality podzemní nebo povrchové vody** v zájmovém území a jeho nejbližším okolí.

Ve smyslu §38 zákona o vodách č. 254/2001 Sb. v pozdějším znění, v návaznosti na výše uvedené proto konstatujeme, že při dodržení uvedených podmínek při vsakování přečištěných vod z DČOV **na zájmové lokalitě bude zachován dobrý stav podzemních a povrchových vod a na vodu vázaných ekosystémů.**

Podle § 3, odst. 8, zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích, může obec, v přenesené působnosti, rozhodnutím uložit vlastníkům stavebního pozemku nebo staveb, na kterých vznikají nebo mohou vznikat odpadní vody, povinnost připojit se na kanalizaci, v případech, kdy je to technicky možné.

4.3 MOŽNOST OVLIVNĚNÍ ODTOKOVÝCH POMĚRŮ

V případě realizace dalších staveb na okolních pozemcích by měl mít potenciální investor zohledněnu existenci daného vsakovacího systému. **Minimální odstupovou vzdálenost vsakovacího zařízení od podsklepených budov doporučujeme minimálně 5 m.** Tato hodnota má v tomto případě pouze orientační charakter.

Podle normy ČSN CEN/TR 12566-2 (Malé čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel – Část 2: Zemní infiltrační systémy) nesmí být vsakovací objekt blíže než 4 m od nejbližšího okraje komunikace a nejbližšího objektu zástavby, 2 m od sousedící zastavěné plochy a 3 m od stromové dřeviny.

Pro vyloučení vlivu na odtokové poměry je nezbytné, aby ve vzdálenosti jednotek, příp. prvních desítek metrů od předpokládaného místa vsaku se na odtoku vsakované vody z lokality nenacházely stavby, které by mohly být dotčeny případným podmáčením v důsledku navrženého vsakování odpadních vod. Nezbytné proto bude pro jednotlivou DČOV vyhotovit individuální posouzení a návrh jejího umístění.

Dle prozkoumanosti České geologické služby – Geofondu se zájmová lokalita nenachází v oblasti ohrožené potenciálními sesuvnými pohyby. V případě správného vybudování vsakovacího zařízení, které podmiňuje jeho řádnou funkci, lze tedy ovlivnění stability svahových poměrů navrhovaným vsakovacím zařízením vyloučit.

Vzhledem ke geologické stavbě horninového prostředí nedojde při dodržení uvedených podmínek k významnému ovlivnění odtokových poměrů. Geohydrodynamický režim proudění podzemních vod nebude narušen. Rizika spojená s podmáčením pozemků nebo narušením stability základových poměrů lze při dodržení uvedených podmínek vyloučit.

4.4 VÝPOČET VSAKOVANÉHO MNOŽSTVÍ ODPADNÍCH VOD

Pro výpočet bilančního množství vypouštěných odpadních vod z jednotlivých nemovitostí jsme vycházeli z přílohy č. 12 Vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 120/2011 Sb., kde jsou uvedena směrná čísla roční spotřeby vody:

Na jednoho obyvatele bytu s tekoucí vodou + očištěná okoli rodinného domu a očištěná osoba při aktivitách v zahradě apod. 36 m³/rok

Při maximálním množství 4 osob:

36 x 4 144 m³/rok

pak odhad maximální celkové roční spotřeby vody činí..... 144 m³/rok

Tomu odpovídá vypouštěné (vsakované) množství přibližně **0.39 m³/den** (tj. v průměru 0.0045 l.s⁻¹ z jedné nemovitosti). **I při počtu přibližně sedmdesáti nemovitostí v katastru Vělopolí se jedná o nízké celkové množství vypouštěných vod (průměrně 0.32 l.s⁻¹).**

5. NÁVRH VSAKOVACÍHO SYSTÉMU

Doporučení typu vsakovacích objektů v katastru Vělopolí vychází především z ověřené propustnosti svrchního profilu horninového prostředí, které musí být dostatečně propustné (minimálně v řádu $n \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$) a zároveň musí být zajištěna dostatečná výška vsakovací plochy nad hladinou podzemní vody (minimálně 1 m).

Pro jednotlivé pozemky s nemovitostmi je nezbytné provést **individuální posouzení** nejpozději před realizací stavby a navržený koncept s níže uvedenými parametry v tomto posudku optimalizovat.

Aby docházelo k řádnému odtoku vsakovaných odpadních vod z jednotlivých pozemků, je vhodné vsakovací systém odpadních vod realizovat plošným vsakováním mělkým podmokem, který by plnil funkci vsakovacího objektu s infiltrací do orničního horizontu, z předřazené odkalovací jímky a následně do bezpečnostního přelivu zaústěného do drenáže v humózním horizontu ukloněném ve spádu do nejnižší položené části pozemku. Podmok je vhodné osadit vodomilnou florou, která bude ve vegetačním období odebírat vodu z horninového prostředí a podporovat evapotranspirační procesy. Stavební řešení musí odpovídat platným stavebním normám ČSN.

5.1 NAVRŽENÉ PARAMETRY VSAKOVACÍHO SYSTÉMU PRO ODPADNÍ VODY

Teoretická doba nutná pro vyprázdnění vsakovaného objemu odpadních vod V (0.39 m^3) pro navržené rozměry vsakovacího objektu by měla být kratší než 24 hodin. Dle provedených nálevových testů na sondách se stanoveným koeficientem vsaku v řádech $n \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ došlo při vsakovací ploše 0.0394 m^2 ke vsaku 0.66 l za 42 minut. Pro požadovaný vsak 390 litrů za 24 hodin odpovídá adekvátně stanovená minimální vsakovací plocha pro jednu nemovitost 0.67 m^2 .

Výsledné navržené parametry vsakovacího systému pro vsak odpadních vod pro jednu domácnost jsou:

akumulační odkalovací nádrž o objemu **min. 0.5 m^3** , mělký podmok o rozměrech minimálně **$2 \times 2 \text{ m}$** zahloubený do úrovně **0.5 m** a vybavený akumulacím prvkem umožňujícím vsak do humusového horizontu (vsakovací boxy, akumulací tunely, apod.), bezpečnostní přeliv humózním horizontem pomocí esovitě uloženého drénu o šíři min. 0.25 m , hloubce cca 0.25 m a v délce min. 5 m .

Nezbytné je přitom zvolit nekonfliktní umístění vsakovacího objektu vzhledem k okolním stavbám a způsobu využití okolních ploch, k vodním zdrojům a k dřevinám ve smyslu kapitoly 4.2 a 4.3.

U těch pozemků, kde dlouhodobě a nekonfliktně ve vztahu k okolním pozemkům i stavbám probíhá vsakování odpadních vod ze stávajících septiků do trativodů, doporučujeme napojit vsakování vod z nových DČOV právě na tyto již fungující vsakovací systémy.

Vsakovací zařízení včetně odsazovací jímky i DČOV vyžaduje **pravidelnou kontrolu a údržbu** v intervalech, které doporučujeme převzít z normy ČSN 75 9010 pro vsakování srážkových vod. Ke vsakovacímu objektu by měl být zpracován **provozní řád**, který bude rovněž definovat správce a jeho povinnosti.

6. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Na základě objednávky společnosti **Koneko spol. s.r.o.** byl společností **GEOoffice, s.r.o.** vypracován předkládaný posudek hydrogeologických poměrů lokality s posouzením možnosti vsakování odpadních vod z domovních ČOV v obci Vělopolí. Jedná se o poměrně rozsáhlé území s roztroušenou zástavbou. Záměrem investora je na zájmové lokalitě zajistit možnost a podpořit vybudování domovních ČOV pro jednotlivé nemovitosti s cílem zlepšit stav povrchových a podzemních vod. Přечиštěné odpadní vody z domovních ČOV zamýšlí investor utrácet vsakem do horninového prostředí na daných pozemcích, bude-li toto možné. Celkem se jedná o přibližně sedmdesát nemovitostí.

Primárním cílem průzkumu bylo posouzení vhodnosti hydrogeologických poměrů zájmové lokality na vytipovaných pozemcích z hlediska možnosti vsakování přečištěných odpadních vod do horninového prostředí. Požadavkem přitom byla likvidace odváděných vod nezávadným způsobem tak, aby nedocházelo k negativnímu ovlivnění odtokových poměrů, horninového prostředí, podzemních a povrchových vod.

Na základě výsledků provedených geologických prací lze vyslovit následující **závěry**:

- Nejvyšší propustnost přírodního prostředí vykazuje **orniční horizont** se stanoveným průměrným koeficientem vsaku $1 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$. Jedná se o horizont **podmíněně vhodný ke vsakování odpadních vod s tendencí rychlé saturace a se sklony ke kolmataci**. Jedná se v podstatě o jediný možný přírodní horizont použitelný ke vsakování odpadních vod, o kterém lze na lokalitě pro vsakování vod z domovních ČOV plošně uvažovat.

V antropogenních navážkách a ve fluvialních sedimentech, které se na několika parcelách budou pravděpodobně také vyskytovat, je propustnost závislá na jejich skladbě (poměru zastoupení jemnozrnné a hrubozrnné frakce) a koeficient filtrace zde může být variabilní od hodnot $1 \cdot 10^{-5}$ do $1 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$. Za hranici vhodnosti pro vsak odpadních vod lze přitom považovat hodnotu koeficientu vsaku vyšší než přibližně $5 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$. Optimální hodnoty koeficientu vsaku dosažitelné na lokalitě se přitom pohybují v hodnotách vyšších než $1 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$. Kromě koeficientu vsaku je pro vhodnost vsakování odpadních vod limitující také úroveň hladiny mělké podzemní vody (při hloubkách méně než 1 m pod terénem je vsak odpadních vod vyloučen).

Horizont jemnozrnných svahových, zvětralinových a předkvartérních mořských jílovitých sedimentů v podloží humusového horizontu, navážek nebo říčních uloženin v hloubkách dostupných pro běžnou stavební techniku (do cca 5 m) je z hlediska možnosti vsakování odpadních vod ke vsakování nevhodný a koeficient vsaku zde odhadujeme v průměru méně než $1 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$.

Podzemní voda je vázána na průlinovo-puklinové pásmo rozvolnění skalního podkladu matečné horniny (jílovce) a její hladina je v generelu předpokládána v úrovni 10 až 15 m v napjatém režimu. Hladina podzemní vody v mělkých studnách se nachází v hloubkách prvních jednotek metrů pod terénem. Nejedná se ale o ustálenou hladinu podzemní vody, ale o akumulovanou vodu infiltrovanou z orničního horizontu.

Horninové prostředí a jeho parametry jsou podrobněji popsány v kapitole 4.1.

- Protože v převážné části zájmového území nelze odpadní vody odvádět po jejich přečištění do vodoteče (preferovaná varianta) ani není v dohledné době proveditelné zde vybudovat splaškovou kanalizaci, jsou možné pouze následující varianty:
 - Utrácení odpadních vod provádět vsakováním do půdních vrstev tak, jak je to principiálně popsáno v kapitole 5 předkládaného posudku.

- Tam, kde to možné a technicky proveditelné je, je vhodné přečištěné odpadní vody vypouštět do vodoteče,
- Splaškové vody ze stávajících rodinných domů a hospodářských usedlostí je také možné likvidovat dosavadním způsobem, tj. jímáním do bezodtokých jímek (žumpy) a jejich řádně dokladovaným vývozem, nebo nejčastěji vypouštěním přes septiky zakončené trativody v zelených plochách nebo napojených na staré meliorační potrubí. Zachování dosavadního způsobu nakládání s odpadními vodami (utrácením přes septiky) bude ale v rozporu s principy ochrany podzemních a povrchových vod.
- **Pro vsakování odpadních vod z hlediska propustnosti jsou v obci Vělopolí podmíněně vhodné pouze zeminy přípovrchového humózního horizontu.** Při vsakování do mělkého horninového prostředí dle principů popsanych v kapitole 5 budou vsakované vody pozvolna infiltrovat do málo propustných zemín převážně orničního horizontu. Protože jeho propustnost je na hranici vhodnosti ke vsaku odpadních vod, může se časem projevit kolmatace propustných průlin a odpadní voda bude mít tendenci odtékat mělkým hypodermickým odtokem humusovým horizontem gravitačně po úklonu terénu v generelních směrech vyznačených v příloze č. 2.2. Nevýrazné zbytkové znečištění na výstupu ze systému DČOV bude přirozenými atenuačními procesy degradováno do vzdálenosti několika jednotek až desítek metrů. Ve vegetačním období bude spotřeba odpadní vody z humusového horizontu podpořena evapotranspiračními procesy rostlin. V zimním období může v mrazových dnech být odtok zpomalen.

V menší či větší vzdálenosti od řešených pozemků se mohou vyskytovat **domovní studny** pro individuální zásobování (užitkovou vodou). Nutné proto bude v rámci konkrétního návrhu umístění vsakovacího zařízení provést pasportizaci okolních vodních zdrojů a podle jejích výsledků navrhnout umístění vsaku. Za minimální bezpečnou vzdálenost studny od umístění vsakovacího zařízení považujeme v horninovém prostředí s nízkou propustností 30 m.
- **Další podmínky pro nekonfliktní vsakování odpadních vod** jsou popsány podrobně v kapitolách 4.2 a 4.3. Jejich stručný přehled je následující:
 - Jednotlivé stavby vsakovacích objektů budou navrženy a provedeny dle principů popsanych v kapitole č.5 předkládaného posudku. Dle individuálního hydrogeologického posouzení jednotlivých parcel bude výše uvedený všeobecný návrh upraven a optimalizován. K přejímce vsakovacího objektu a jeho jednotlivých částí před provedením zásypu drénu znemožňujícího provedení pozdější fyzické kontroly bude přizván hydrogeolog. Ten potvrdí naplnění požadovaných principů.
 - Bezzávadné fungování DČOV, zejména zadržování jemnozrnných mechanických částic a sraženin, které by mohly mít tendenci kolmatovat průliny nenasycované zóny.
 - Zvolená ČOV bude odpovídat kategorii certifikovaného výrobku určeného k čištění odpadních vod dle přílohy č. 2 nařízení vlády č. 57/2016 Sb. a bude mít vyhotovené prohlášení o shodě, které zajišťuje splnění účinnosti čištění.
 - Budou dodržovány emisní standardy dle tabulky č. 1 zprávy (včetně bakteriologických ukazatelů). Laboratorní rozbory vypouštěných odpadních vod budou prováděny v akreditované laboratoři (doporučujeme Státní zdravotní ústav, který potřebné akreditace vlastní). Odběry vzorků odpadních vod bude provádět akreditovaná laboratoř nebo osoba s certifikátem manažer vzorkování (vydává Česká společnost pro jakost). Četnost měření míry znečištění odpadních vod bude prováděna minimálně dvakrát ročně a dále podle provozních potřeb nebo podezření z omezení funkčnosti ČOV.
 - ČOV odpadních vod bude používána pouze pro typ vod k tomu určených a bude dodržován schválený provozní řád ČOV.

- Vzhledem ke geologické stavbě horninového prostředí a popsáním hydrogeologickým poměrům **nedojde** při dodržení uvedených podmínek **k významnému ovlivnění** odtokových poměrů nebo k narušení stability základových či svahových poměrů a bude **zachován dobrý stav podzemních a povrchových vod** a na vodu vázaných ekosystémů. Při dodržení uvedených podmínek nebudou rovněž negativně dotčeny vodní zdroje (domovní studny). Popis vlivů na odtokové poměry a vodní zdroje je podrobněji popsán v kapitole 4.2 a 4.3.

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 geotechnických, inženýrsko-geologických, hydrogeologických nebo hydrologických poměrů.

V Ostravě, dne 30. listopadu 2017.

7. POUŽITÁ LITERATURA, MAPY, NORMY A PODKLADOVÉ MATERIÁLY

- [1] Beránek, J., VUT Brno, Odvádění dešťových vod – Vsakování vod nezatížených škodlivinami.
- [2] Demek, J. et al, 1987: Zeměpisný lexikon ČSR – Hory a nížiny, Academia Praha
- [3] Jetel, J., 1973: Logický systém pojmů – základní podmínka formalizace a matematizace v hydrogeologii, Geol. Průzk., 15, 1, str. 13-17, Praha
- [4] Jetel, J., 1982: Určování hydraulických parametrů hornin hydrodynamickými zkouškami ve vrtech, ÚÚG, Praha
- [5] Havlínek, et. al., 12/2005, Návrh systému vsakování dešťových vod včetně návrhu prefabrikovaných objektů pro retenci a vsakování, Prefa Brno a.s., Brno
- [6] Macoun et al., 1965: Kvartér Ostravska a Moravské brány, ÚÚG v NČAV, Praha
- [7] Quitt, E., 1971: Klimatické oblasti Československa, Studia Geographica 16, Praha
- [8] Turček, P., et al., 2005: Zakládání staveb, Jaga group, s.r.o., Bratislava
- [9] Žabička, Z., Vrána, K., 2011: Hospodaření se srážkovou vodou v nemovitostech, TP 1.20, Technická pomůcka k činnosti autorizovaných osob. ČKAIT, Praha.

Název a specifikace zakázky:

Vělopolí – čištění odpadních vod – domovní ČOV – hydrogeologické posouzení možnosti vsakování odpadních vod

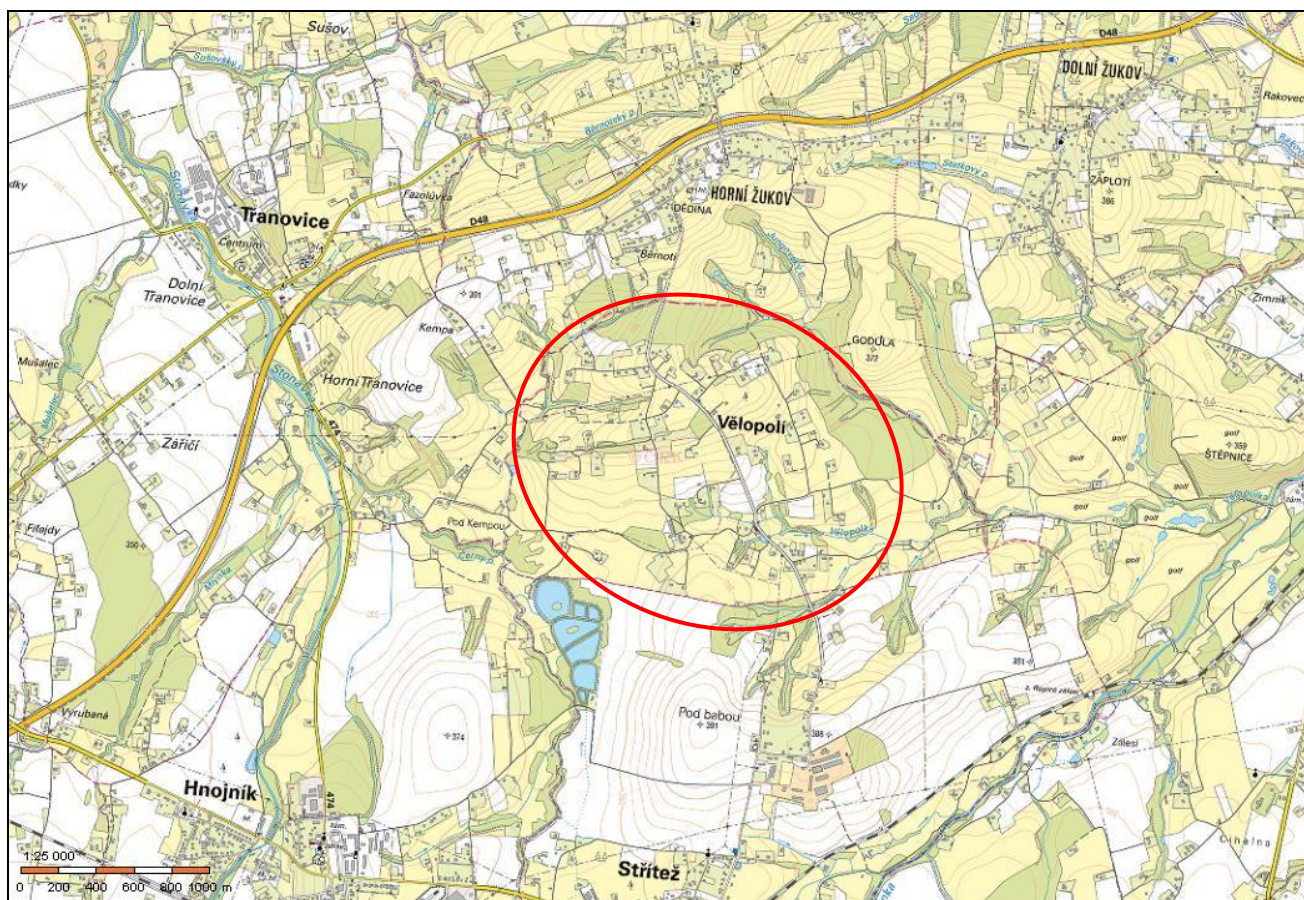
**Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí
dle §9 zákona č. 254/2001 Sb.**

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

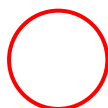
Seznam příloh:

Příloha č.1	Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)
Příloha č.2	2.1 Podrobná situace lokality s vyznačením průzkumných prací (M 1:16 000, 1:1 000) 2.2 Přehledná hydrologická situace s vyznačením povrchového odtoku (M :16 000)
Příloha č.3	Geologické profily průzkumných vrtů
Příloha č.4	Grafické vyobrazení průběhů hydrodynamických testů na vrtech HS-1 až HS-6
Příloha č.5	Kopie technické zprávy vrtných prací

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



převzato z mapového podkladu ČUZK, mapový list 25-22 Frýdek-Místek



vymezení zájmového území

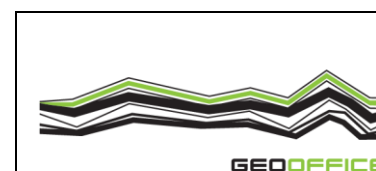
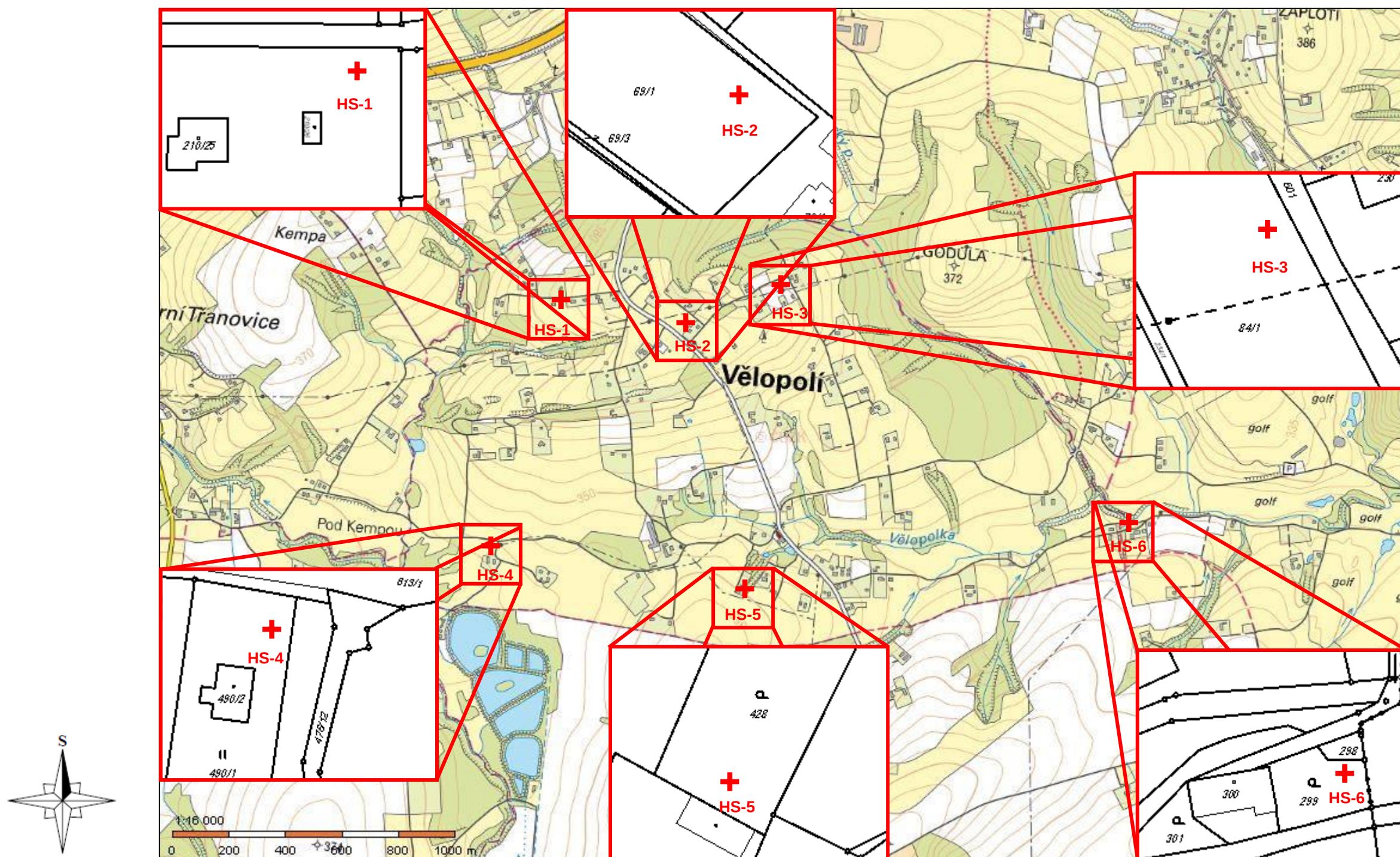


	Zhotovitel: GEOoffice, s.r.o. U Cementárny 1207/5, 703 00 Ostrava - Vítkovice	
	Zakázka: A2017-077 Vělopoli - čištění odpadních vod - domovní ČOV - hydrogeologické posouzení možnosti vsakování odpadních vod	
	Zpracoval: Ing. Martina Frýzová	Schválil: Ing. Radim Ptáček, Ph.D.
	Příloha č. 1 - Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)	

Podrobná situace lokality s vyznačením průzkumných prací (M 1:16 000, 1:1 000)

LEGENDA

- +** průzkumné vrty (2017)
- zájmové území

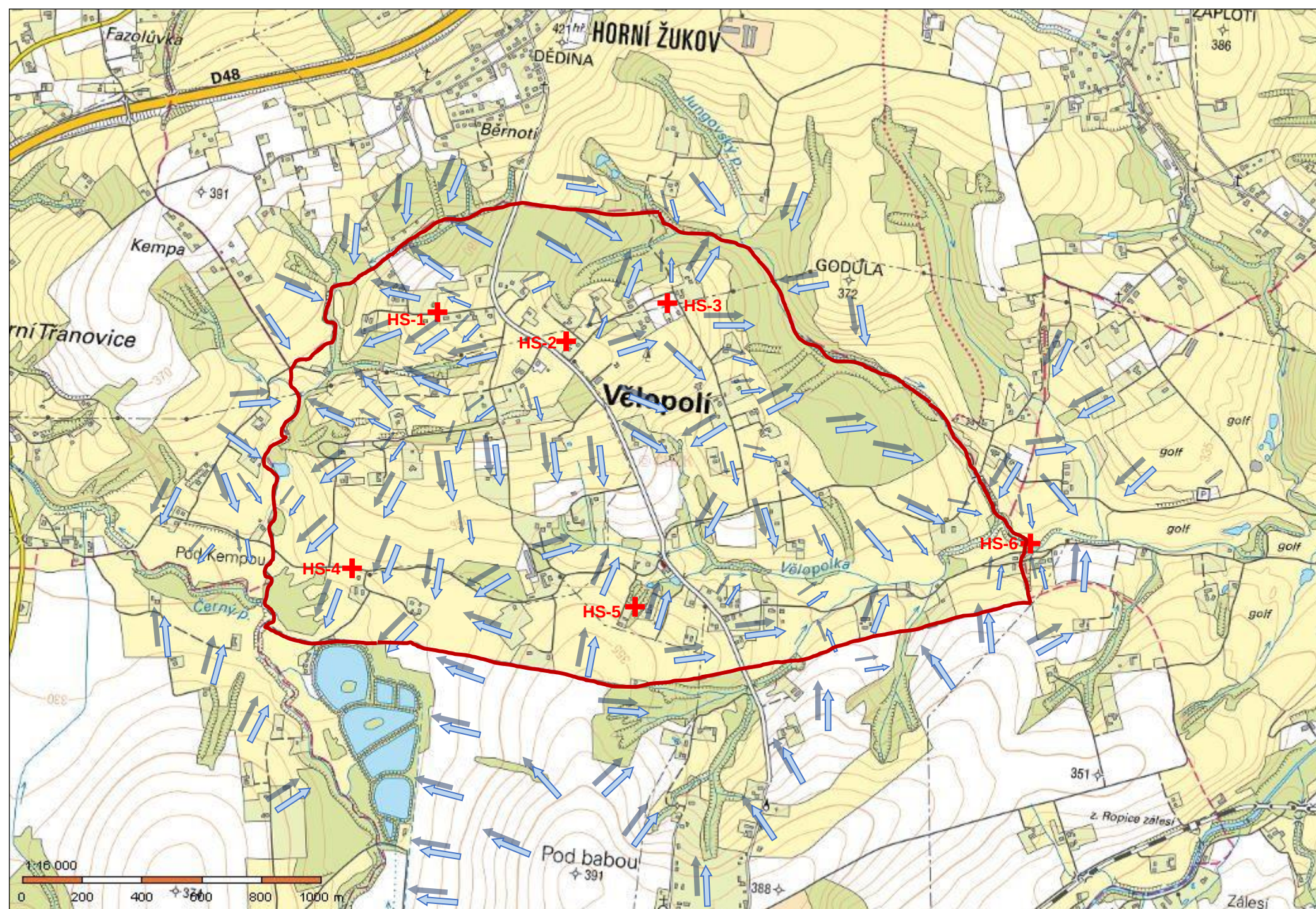


Zhotovitel: GEOoffice, s.r.o. U Cementárny 1207/5, 703 00 Ostrava - Vítkovice	
Zakázka: A2017-077 Vělopolí - čištění odpadních vod - domovní ČOV – hydrogeologické posouzení možnosti vsakování odpadních vod	
Zpracoval: Bc. Matěj Křístek	Schválil: Ing. Radim Ptáček, Ph.D.
Příloha č. 2 – Podrobná situace lokality s vyznačením průzkumných prací (M 1:16 000, 1:1 000)	

Přehledná hydrologická situace lokality s vyznačením povrchového odtoku (M 1:16 000)

LEGENDA

-  Směr povrchové odtoku
-  Místa s provedenými testy
-  Vymezení zájmového území



Zhotovitel: GEOoffice, s.r.o.
U Cementárny 1207/5, 703 00 Ostrava - Vítkovice

Zakázka: A2017-077 Vělopolí - čištění odpadních vod - domovní ČOV – hydrogeologické posouzení možnosti vsakování odpadních vod

Zpracoval: Ing. Radim Ptáček, Ph.D.

Schválil: Ing. Radim Ptáček, Ph.D.

Příloha č. 2.2 Přehledná hydrologická situace lokality s vyznačením povrchového odtoku (M 1:16 000)

Název a specifikace zakázky:

**Vělopolí - čištění odpadních vod - domovní
ČOV - hydrogeologické posouzení možnosti
vsakování odpadních vod**

**Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí
dle §9 zákona č. 254/2001 Sb.**

PŘÍLOHA Č. 3

Geologické profily průzkumných vrtů

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE HYDROGEOLOGICKÉHO VRTU

Projekt Vělopolí - čištění odpadních vod - domovní ČOV - hydrogeologické posouzení možnosti vsakování odpadních vod				Číslo vrtu HS-1
Zakázka číslo A2017-077	Dokumentoval Ing. M. Frýzová	Výška - terén (m n.m.) 383.53 (m n.m.)	Souřadnice (JTSK) X 1117 461.0 Y 451 921.8	
Objednatel Koneko spol. s r.o.				Datum realizace 02-11-2017

Stratigrafie Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Výstrojení/ obsyp
K 383.33		(0.20) 0.20		Humózní hlína - drn s kořínky rostlin, tmavě hnědá, přirozeně vlhká.	
K 382.63		(0.70) 0.90		Prachovitá zemina - tmavě hnědá s rezavým smouhováním, s nízkou plasticitou, konzistence tuhá, pevnost stanovená kapesním penetrem v terénu R _{dt} = 150 kPa (v intervalu 0.40 - 0.70 m pod terénem), vlhká, vlhkost 47 - 53 %.	
K 380.93		(1.70) 2.60		Jílovitá zemina - eluvium, zcela rozvětralé podloží až na charakter jílovité zeminy, hnědorezavá, ostrohrané úlomky o velikosti do 2 cm, místy až 6 - 8 cm (R6).	

Průběh vrtání						Legenda:	
Vrtné nářadí		Pažení vrtu		Podzemní voda		Výstroj vrtu	
hloubka	prům. mm	hloubka	prům. mm	typ/číslo	hloubka	hloubka	prům. mm
2.60	137			Naražená		2.60	40
				Ustálená	2.50		
Poznámka						<	

FOTODOKUMENTACE

Projekt				Číslo vrtu HS-1
Vělopolí - čištění odpadních vod - domovní ČOV - hydrogeologické posouzení možnosti vsakování odpadních vod				
Zakázka číslo	Dokumentoval	Výška - terén (m n.m.)	Souřadnice (JTSK)	
A2017-077	Ing. M. Frýzová	383.53 (m n.m.)	X 1117 461.0 Y 451 921.8	

0 m 1 m



GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE HYDROGEOLOGICKÉHO VRTU

Projekt Vělopolí - čištění odpadních vod - domovní ČOV - hydrogeologické posouzení možnosti vsakování odpadních vod				Číslo vrtu HS-2
Zakázka číslo A2017-077	Dokumentoval Ing. M. Frýzová	Výška - terén (m n.m.) 392.21 (m n.m.)	Souřadnice (JTSK) X 1117 531.5 Y 451 459.2	
Objednatel Koneko spol. s r.o.				Datum realizace 26-10-2017

Stratigrafie Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Výstrojení/ obsyp
K		(0.30)		Humózní hlína - drn s kořínky rostlin, hnědá, pevnost stanovená kapesním penetrometrem v terénu Rdt = 50 - 150 kPa (v intervalu 0.00 - 0.30 m pod terénem), přirozeně vlhká, vlhkost 56 %.	
391.91		0.30			
K		(0.30)		Prachovitá zemina - světle hnědošedá s rezavým smouhováním, s nízkou plasticitou, konzistence tuhá, pevnost stanovená kapesním penetrometrem v terénu Rdt = 100 - 150 kPa (v intervalu 0.30 - 0.60 m pod terénem), vlhká, vlhkost 52 %.	
391.61		0.60			
K		(1.40)		Jílovitá zemina - eluvium, zcela rozvětralé podloží až na charakter jílovité zeminy, světle hnědorezavá, ostrohrané šedé úlomky o velikosti cca 0.50 cm (R6), od úrovně 0.90 m pod terénem o velikosti až 3 cm (R5), úlomky jsou pískovcové s křemenem, konzistence tuhá, pevnost stanovená kapesním penetrometrem v terénu Rdt = 125 - 150 kPa (v intervalu 1.00 - 2.00 m pod terénem), vlhká, vlhkost 53 - 63 %.	
390.21		2.00			

Průběh vrtání							
Vrtné nářadí		Pažení vrtu		Podzemní voda		Výstroj vrtu	
hloubka	prům. mm	hloubka	prům. mm	typ/číslo	hloubka	hloubka	prům. mm
2.00	75			Naražená		2.00	40
				Ustálená			
Poznámka							

Legenda:	
	Naražená hladina podzemní vody
	Ustálená hladina podzemní vody
Výstroj vrtu / obsyp	
	SLOT11 - Perforovaná výstroj s filtračním obsypem

Všechny rozměry jsou v metrech Měřítka 1:12.5	Dodavatel GEOoffice s.r.o. Vrtmistr Bc. M. Křístek	Metoda jádrová Typ soupravy Makita	Stránka 1 z 2
--	---	---------------------------------------	---------------

FOTODOKUMENTACE

Projekt				Číslo vrtu HS-2
Vělopolí - čištění odpadních vod - domovní ČOV - hydrogeologické posouzení možnosti vsakování odpadních vod				
Zakázka číslo	Dokumentoval	Výška - terén (m n.m.)	Souřadnice (JTSK)	
A2017-077	Ing. M. Frýzová	392.21 (m n.m.)	X 1117 531.5 Y 451 459.2	

0 m 1 m



GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE HYDROGEOLOGICKÉHO VRTU

Projekt				Číslo vrtu HS-3
Vělopolí - čištění odpadních vod - domovní ČOV - hydrogeologické posouzení možnosti vsakování odpadních vod				
Zakázka číslo A2017-077	Dokumentoval Ing. M. Frýzová	Výška - terén (m n.m.) 374.37 (m n.m.)	Souřadnice (JTSK) X 1117 410.2 Y 451 112.7	
Objednatel Koneko spol. s r.o.				Datum realizace 26-10-2017

Stratigrafie Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Vystrojení/ obsyp
K		(0.25)		Humózní hlína - drn s kořínky rostlin, hnědá, pevnost stanovená kapesním penetrometrem v terénu Rdt = 150 - 300 kPa (v intervalu 0.00 - 0.25 m pod terénem), přirozeně vlhká, vlhkost 45 - 54 %.	
374.12		0.25			
K		(0.35)		Prachovitá zemina - světle hnědorezavá, s nízkou plasticitou, konzistence tuhá až pevná, pevnost stanovená kapesním penetrometrem v terénu Rdt = 300 kPa (v úrovni 0.50m pod terénem), vlhká, vlhkost 60 %.	
373.77		0.60			
K		(1.40)		Jílovitá zemina - eluvium, zcela rozvětralé podloží až na charakter jílovité zeminy, hnědošedá s rezavým smouhováním, ostrohrané úlomky o velikosti do 3 cm, konzistence tuhá, při bázi až pevná, pevnost stanovená kapesním penetrometrem v terénu Rdt = 150 kPa (v intervalu 0.60 - 0.90 m pod terénem), Rdt = 50 kPa (v úrovni 1.00 m pod terénem), Rdt = 120 - 200 kPa (v intervalu 1.10 - 1.90 m pod terénem) vlhká, vlhkost 58 - 60 %.	
372.37		2.00			

Průběh vrtání							
Vrtné nářadí		Pažení vrtu		Podzemní voda		Výstroj vrtu	
hloubka	prům. mm	hloubka	prům. mm	typ/číslo	hloubka	prům. mm	
2.00	75			Naražená		2.00	40
				Ustálená			
Poznámka							

Legenda:


Naražená hladina podzemní vody /

Ustálená hladina podzemní vody

Výstroj vrtu / obsyp


SLOT11 - Perforovaná výstroj s filtračním obsypem

FOTODOKUMENTACE

Projekt				Číslo vrtu HS-3
Vělopolí - čištění odpadních vod - domovní ČOV - hydrogeologické posouzení možnosti vsakování odpadních vod				
Zakázka číslo	Dokumentoval	Výška - terén (m n.m.)	Souřadnice (JTSK)	
A2017-077	Ing. M. Frýzová	374.37 (m n.m.)	X 1117 410.2 Y 451 112.7	

0 m

1 m



Stránka

2 z 2

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE HYDROGEOLOGICKÉHO VRTU

Projekt Vělopolí - čištění odpadních vod - domovní ČOV - hydrogeologické posouzení možnosti vsakování odpadních vod				Číslo vrtu HS-4
Zakázka číslo A2017-077	Dokumentoval Ing. M. Frýzová	Výška - terén (m n.m.) 333.60 (m n.m.)	Souřadnice (JTSK) X 1118 325.9 Y 452 168.6	
Objednatel Koneko spol. s r.o.				Datum realizace 02-11-2017

Stratigrafie Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Výstrojení/ obsyp
K 333.35		(0.25) 0.25		Humózní hlína - drn s kořínky rostlin, hnědošedá, přirozeně vlhká.	
K 330.50		(2.85) 3.10		Prachovitá zemina - světle hnědá s rezavým a šedým smouhováním, od úrovně 2.00 m pod terénem spíše šedá s rezavým smouhováním, s nízkou plasticitou, konzistence převážně tuhá až pevná do úrovně 0.60 m pod terénem tvrdá, pevnost stanovená kapesním penetrometrem v terénu Rdt = 300 - 400 kPa (v intervalu 0.30 - 0.60 m pod terénem), Rdt = 200 - 250 kPa (v intervalu 0.60 - 2.00 m pod terénem), Rdt = 50 - 150 kPa (v intervalu 2.00 - 3.10 m pod terénem), vlhká, vlhkost 39 - 45 %.	
K 330.10		(0.40) 3.50		Jílovitá zemina - eluvium, zcela rozvětralé podloží až na charakter jílovité zeminy, světle šedohnědá, místy rezavošedá, ostrohrané úlomky o velikosti do 1 cm, konzistence tuhá, pevnost stanovená kapesním penetrometrem v terénu Rdt = 150 kPa (v intervalu 3.10 - 3.50 m pod terénem), vlhká, vlhkost 39 - 45 %.	

Průběh vrtání						Legenda:	
Vrtné nářadí hloubka prům. mm		Pažení vrtu hloubka prům. mm		Podzemní voda typ/číslo hloubka		Výstroj vrtu hloubka prům. mm	
3.50	137			Naražená		3.50	40
				Ustálená			
Poznámka						 Naražená hladina podzemní vody /  Ustálená hladina podzemní vody Výstroj vrtu / obsyp  SLOT11 - Perforovaná výstroj s filtračním obsypem	

Všechny rozměry jsou v metrech Měřítka 1:21.875	Dodavatel Vrtmistr GEODRILL s.r.o. S. Pištěk	Metoda Typ soupravy jádrová Multidrill Hundaga	Stránka 1 z 2
--	---	---	-------------------------

FOTODOKUMENTACE

Projekt				Číslo vrtu HS-4
Vělopolí - čištění odpadních vod - domovní ČOV - hydrogeologické posouzení možnosti vsakování odpadních vod				
Zakázka číslo	Dokumentoval	Výška - terén (m n.m.)	Souřadnice (JTSK)	
A2017-077	Ing. M. Frýzová	333.60 (m n.m.)	X 1118 325.9 Y 452 168.6	

0 m 1 m



GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE HYDROGEOLOGICKÉHO VRTU

Projekt				Číslo vrtu HS-5
Vělopolí - čištění odpadních vod - domovní ČOV - hydrogeologické posouzení možnosti vsakování odpadních vod				
Zakázka číslo A2017-077	Dokumentoval Ing. M. Frýzová	Výška - terén (m n.m.) 347.91 (m n.m.)	Souřadnice (JTSK) X 1118 462.9 Y 451 292.7	
Objednatel Koneko spol. s r.o.				Datum realizace 02-11-2017

Stratigrafie	Nadmořská výška (m n.n.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Vystrojení/obsyp
K	347.71		(0.20)		Humózní hlína - drn s kořínky rostlin, tmavě hnědočerná, místy s úlomky cihel, přirozeně vlhká.	
K	345.91		(1.80)		Prachovitá zemina - světle hnědá až okrově hnědá s rezavým a šedým smouhováním, s nízkou až střední plasticitou, konzistence tuhá až pevná, pevnost stanovená kapesním penetrometrem v terénu Rdt = 150 - 250 kPa (v intervalu 0.50 - 2.00 m pod terénem), vlhká, vlhkost 42 - 53 %.	

Průběh vrtání								Legenda:	
Vrtné nářadí		Pažení vrtu		Podzemní voda		Výstroj vrtu			
hloubka	prům. mm	hloubka	prům. mm	typ/číslo	hloubka	hloubka	prům. mm		
2.00	137			Naražená		2.00	40	↓	Naražená hladina podzemní vody / ↑
				Ustálená					Ustálená hladina podzemní vody
Výstroj vrtu / obsyp									
								SLOT11 - Perforovaná výstroj s filtračním obsypem	
Poznámka									
Všechny rozměry jsou v metrech Měřítko 1:12.5		Dodavatel Vrtmistr				GEODRILL s.r.o. S. Pištěk		Metoda Typ soupravy	
						jádrová Multidril Hundaga		Stránka 1 z 2	

FOTODOKUMENTACE

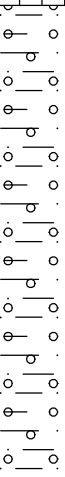
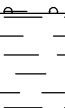
Projekt				Číslo vrtu HS-5
Vělopolí - čištění odpadních vod - domovní ČOV - hydrogeologické posouzení možnosti vsakování odpadních vod				
Zakázka číslo	Dokumentoval	Výška - terén (m n.m.)	Souřadnice (JTSK)	
A2017-077	Ing. M. Frýzová	347.91 (m n.m.)	X 1118 462.9 Y 451 292.7	

0 m 1 m



GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE HYDROGEOLOGICKÉHO VRTU

Projekt				Číslo vrtu HS-6
Vělopolí - čištění odpadních vod - domovní ČOV - hydrogeologické posouzení možnosti vsakování odpadních vod				
Zakázka číslo A2017-077	Dokumentoval Ing. M. Frýzová	Výška - terén (m n.m.) 314.14 (m n.m.)	Souřadnice (JTSK) X 1118 255.7 Y 449 953.3	
Objednatel Koneko spol. s r.o.				Datum realizace 02-11-2017

Stratigrafie	Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Vystrojení/obsyp
K	313.54		(0.60) 0.60		Navážka - charakteru tmavě hnědočerné prachovité zeminy, úlomky cihel, škvára.	
K	313.14		(0.40) 1.00		Prachovitá zemina - tmavě hnědá, původní homózní hlína, s nízkou až střední plasticitou.	
K	312.34		(0.80) 1.80		Jílovitá zemina - tmavě hnědá, místy rezvošedá, charakteru až hlinitého štěrku, ostrohranné úlomky o velikosti do 1 cm, velmi vlhká až kašovitá.	
K	312.14		(0.20) 2.00		Jílovitá zemina - eluvium, navětralé podloží, šedočerná, velmi uhlé, konzistence tvrdá, pevnost stanovená kapesním penetrometrem v terénu $R_{dt} = >400$ kPa (v intervalu 1.80 - 2.00 m pod terénem).	

Průběh vrtání						Legenda:	
Vrtné nářadí	Pažení vrtu	Podzemní voda	Výstroj vrtu				
hloubka	prům. mm	hloubka	prům. mm	typ/číslo	hloubka	prům. mm	
2.00	137			Naražená	2.00	40	
				Ustálená			
				1.10			
Poznámka							
Ustálená hladina podzemní vody byla zaznamenána před provedením hydrodynamického testu cca 3.50 hod. po odvrtání.							
Všechny rozměry jsou v metrech				Metoda		Stránka	
Měřítko 1:12.5				jádrová		1 z 2	
Dodavatel				Typ soupravy			
GEODRILL s.r.o.				Multidrill Hundaga			
Vrtmistr							
S. Pištěk							

 Naražená hladina podzemní vody /  Ustálená hladina podzemní vody

Výstroj vrtu / obsyp

 SLOT11 - Perforovaná výstroj s filtračním obsypem

FOTODOKUMENTACE

Projekt				Číslo vrtu HS-6
Vělopolí - čištění odpadních vod - domovní ČOV - hydrogeologické posouzení možnosti vsakování odpadních vod				
Zakázka číslo	Dokumentoval	Výška - terén (m n.m.)	Souřadnice (JTSK)	
A2017-077	Ing. M. Frýzová	314.14 (m n.m.)	X 1118 255.7 Y 449 953.3	

0 m

1 m



Stránka

2 z 2

Název a specifikace zakázky:

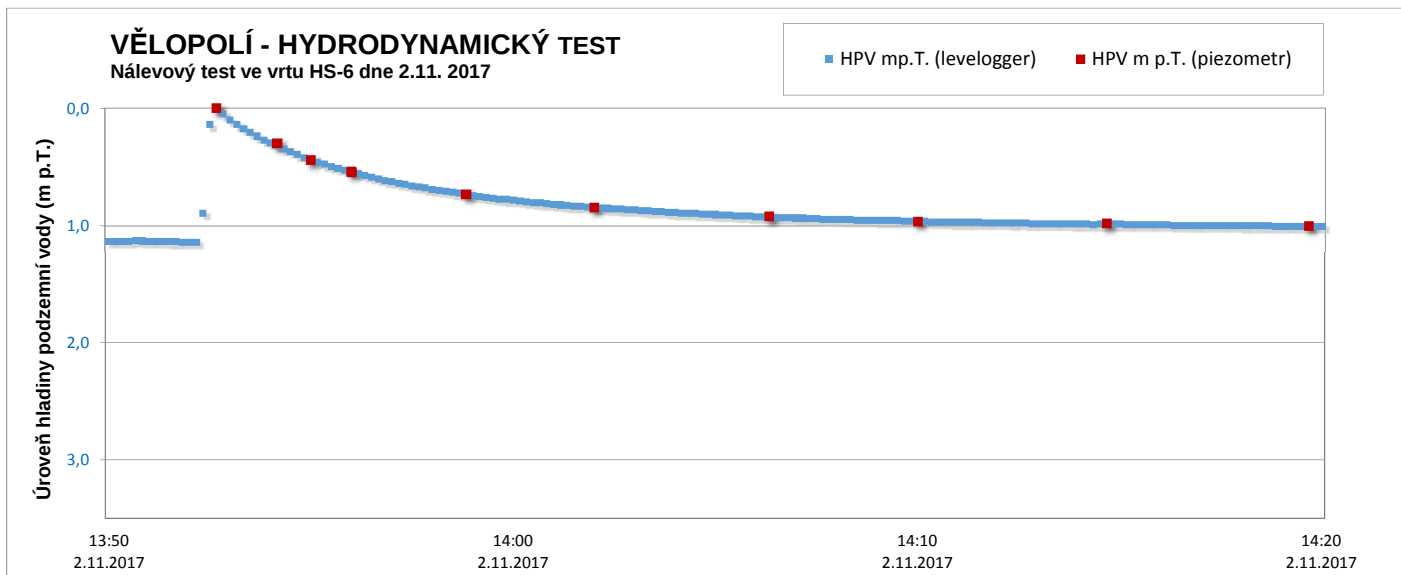
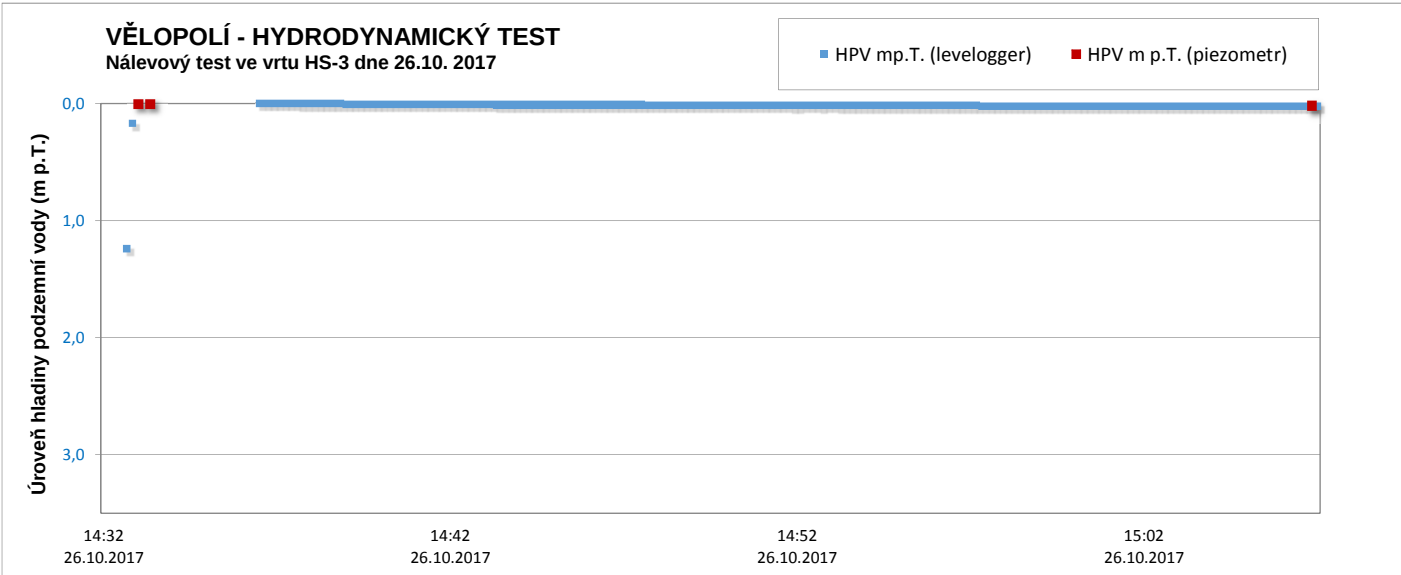
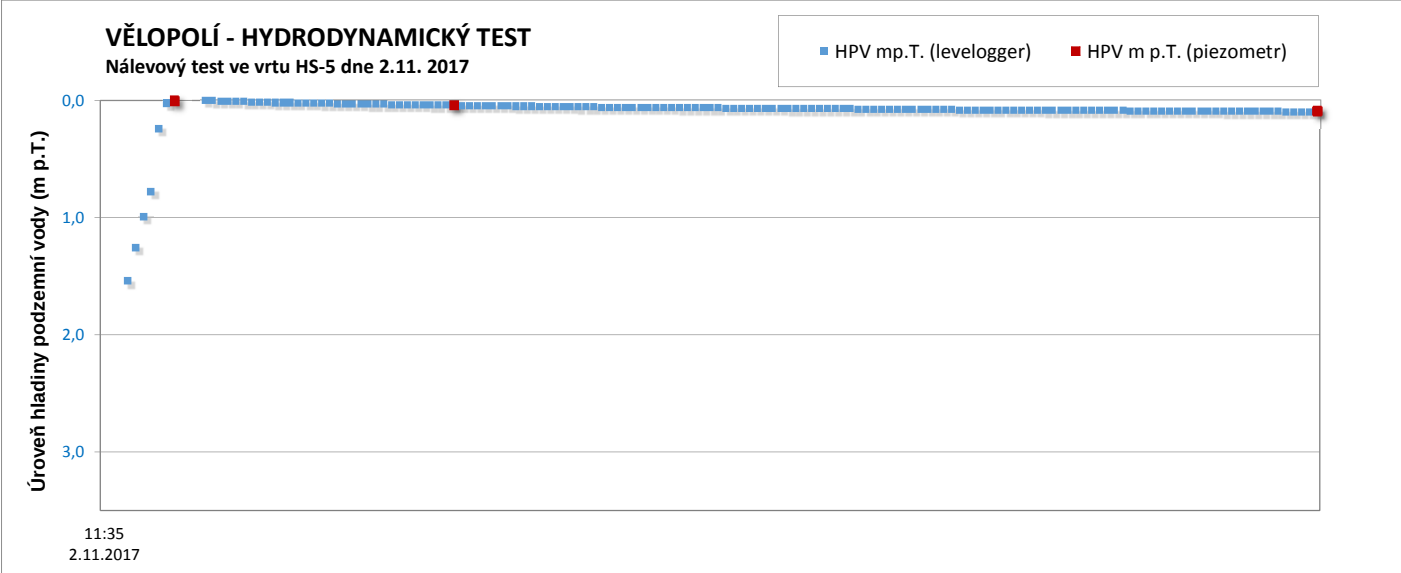
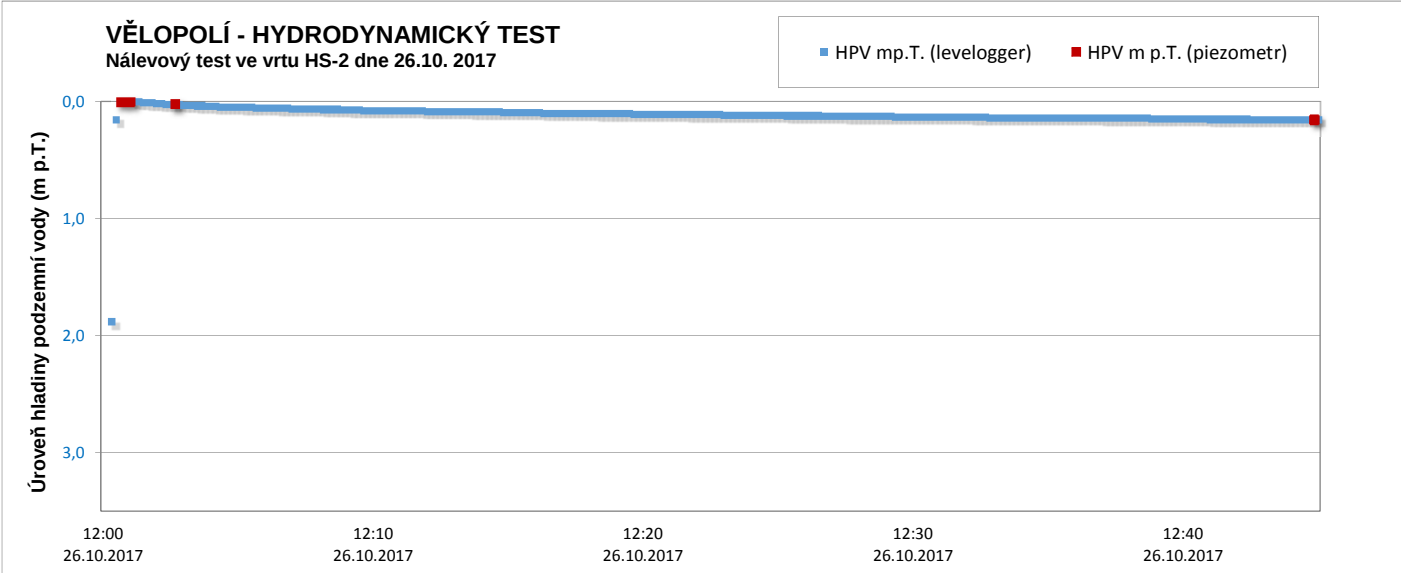
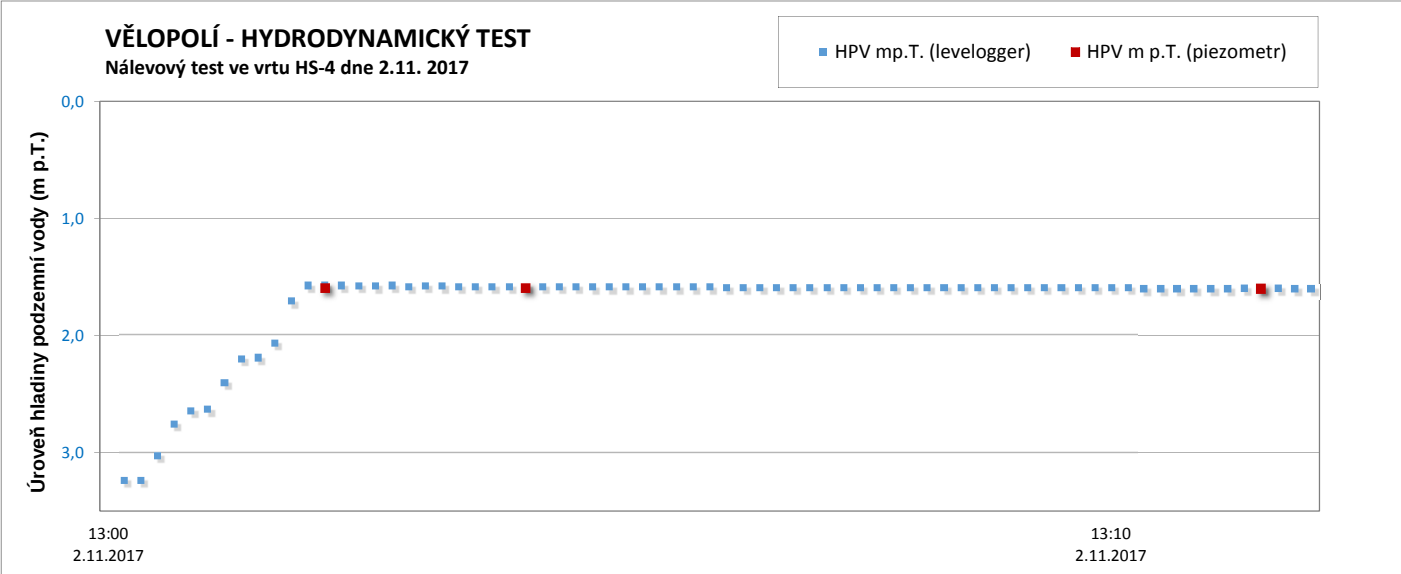
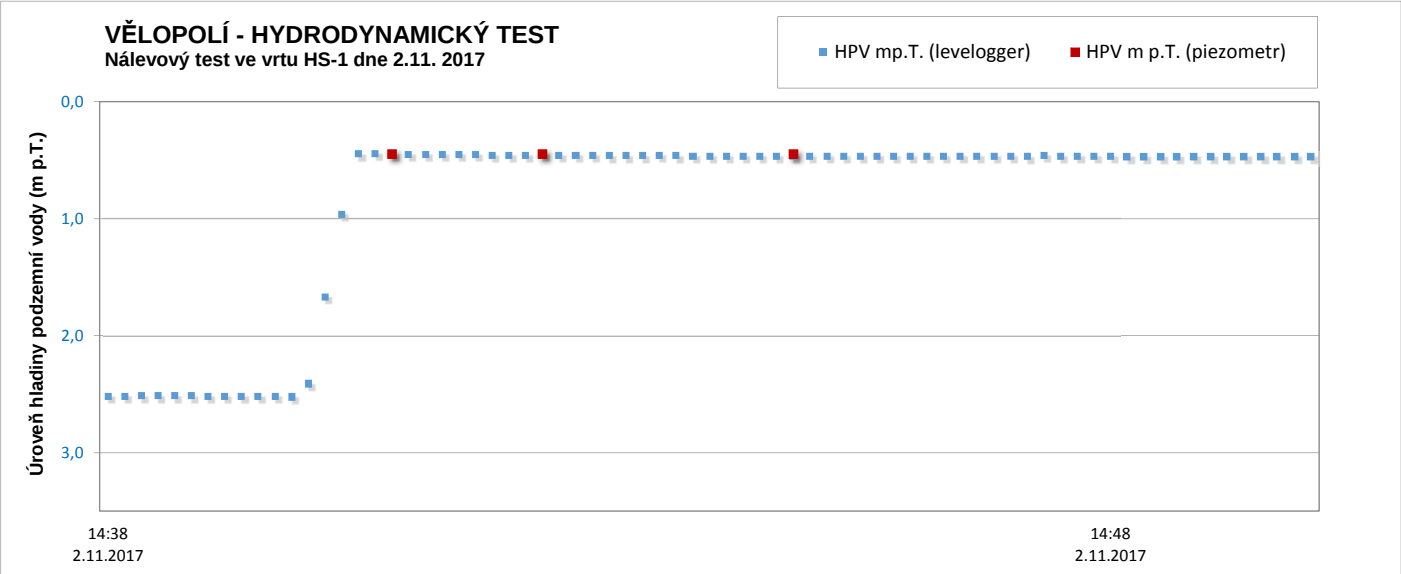
**Vělopolí - čištění odpadních vod - domovní
ČOV - hydrogeologické posouzení možnosti
vsakování odpadních vod**

**Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí
dle §9 zákona č. 254/2001 Sb.**

PŘÍLOHA Č. 4

Grafické vyobrazení průběhů hydrodynamických testů na vrtech HS-1 až HS-6

Příloha č. 4: Grafické vyobrazení průběhů hydrodynamických testů na vrtech HS-1 až HS-6



Název a specifikace zakázky:

**Vělopolí - čištění odpadních vod - domovní
ČOV - hydrogeologické posouzení možnosti
vsakování odpadních vod**

**Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí
dle §9 zákona č. 254/2001 Sb.**

PŘÍLOHA Č. 5

Kopie technické zprávy vrtných prací

Objednatel: GEOoffice, s.r.o.
Vrázova 1253/9, 703 00 Ostrava - Vítkovice
IČ: 28567978 DIČ: CZ28567978
Telefon: +420 596 636 211
E-mail: info@geooffice.cz
Internet: www.geooffice.cz

Zpracovatel: GEODRILL s.r.o.
K Bukovinám 169/45, 635 00 Brno
IČ: 46994971 DIČ: CZ46994971
Telefon: +420 544 525 240
E-mail: info@geodrill.cz
Internet: www.geodrill.cz

Vedoucí projektu: Mgr. Pavlína Frýbová

Vedoucí zpracování: Mgr. Radka Drápalová

Název zakázky:

A2017-077 VĚLOPOLÍ - HGP

Technická zpráva

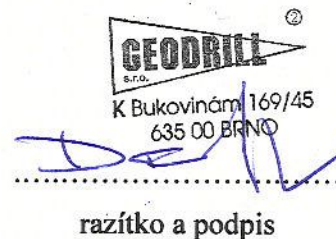
Číslo zakázky: 1729/17

Autor: Andrea Mitrengová, DiS.

Schválil: Mgr. Radka Drápalová

Výtisk číslo:

1



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

razítko a podpis

BRNO, listopad 2017

ÚVOD

Na základě objednávky č. D-2017-150 ze dne 8.11.2017 provedla společnost GEODRILL s.r.o. vrtné práce za pomoci hydraulické vrtné soupravy Multidrill Hyndaga (výrobce FRASTE S.p.A., Itálie) na akci „A2017-077 Vělopolí - HGP“.

1 TECHNICKÁ ČÁST

Vlastní vrtná souprava Multidrill Hyndaga je osazena na korbě vozu na podvozku Pick-up Mazda BT 50 s náhonem 4 x 4. Je poháněna turbodieselovým nezávislým motorem Perkins (nafta), umístěným na nebrzděném přívěsu do 750 kg, spolu s pevně namontovanými olejovými čerpadly, hydromotory a příslušným vrtným nářadím. Hloubkový dosah se pohybuje podle vrtného prostředí do cca 20 m. V hydraulických obvodech vrtné soupravy je používán ekologický olej.

Technické parametry vrtné soupravy:

Pohon: Perkins 415P

Vrtná věž:

- zatížení věže v tahu 1500 kg
- přítlak na vrtné nářadí 1000 kg
- zdvih 1800 mm

Vrtný stůl: průměr hydraulické svěry 45-180 mm

Dvourychlostní rotační hlavice:

- rychlost - kroutící moment 55 kgm/360 ot./min.
- rychlost - kroutící moment 250 kgm/80 ot./min.

Upínací technika: vrtná tyč Ø max. 50 mm

Výplachové čerpadlo - kvadruplexní:

- výkon 68 lt./min.
- max. tlak 40 bar

2 METODIKA PRACÍ

2.1 Časový průběh a provedení prací

Terénní práce byly realizovány dne 2.11.2017 pod vedením vrtmistra Stanislava Píštěka.

2.2 Přehled provedených prací

Na lokalitě byly odvrtny 4 jádrové vrty do hloubky od 2,0 m do 3,5 m. Celkem bylo odvrtno 10,1 bm.

2.3 Technologie vrtných prací

Vrty byly odvrtny plně hydraulicky poháněnou vrtnou soupravou Multidrill Hyndaga. Byla použita běžná jádrová, bezvýchloková, rotační technologie. Vrtné práce byly provedeny jádrovnicí s tvrdokovovou korunkou Ø 137 mm. Technické parametry vrtů jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Tabulka č. 1 Technické parametry vrtů

Označení vrtu	Datum zahájení	Datum ukončení	Odvrtaná hloubka [m]	Vrtání Ø 137 [mm]	Vrtmistr	Osádka
HS1	2.11.2017	2.11.2017	2,6	0,0-2,6	Píštěk	Polák
HS4	2.11.2017	2.11.2017	3,5	0,0-3,5	Píštěk	Polák
HS5	2.11.2017	2.11.2017	2,0	0,0-2,0	Píštěk	Polák
HS6	2.11.2017	2.11.2017	2,0	0,0-2,0	Píštěk	Polák

2.4 Odběr vzorků, jádrování

Vrtná jádra byla odebírána z celých profilů. Popis jader a odběr vzorků provedl odborný pracovník společnosti GEOoffice, s.r.o.

2.5 Likvidace vrtů

Vrty byly zlikvidovány dusaným záhozem z odvrtného materiálu. Okolí vrtů bylo upraveno do původního stavu. Vrty HS1 a HS6 byly ponechány otevřeny a materiál u ústí vrtu.