



TEREBO

hydrogeologie - inženýrská geologie - pedologie

tel: 777 674 838

www.terebo.cz

terebo@terebo.cz

Dolní náměstí 1356,

755 01 Vsetín

IČO: 053 02 692

Hranice - doplnění kanalizace

**inženýrskogeologický a hydrogeologický
průzkum pro stanovení tříd těžitelnosti**

závěrečná zpráva

Vsetín 2017



Zakázka: Hranice - doplnění kanalizace - IG a HG průzkum pro stanovení tříd těžitelnosti
Realizace zakázky: červen 2017
Evidenční číslo Geofondu ČR 2903/2017
Evidenční číslo zakázky 015/2017
Objednatel: MEDMES, spol. s r.o., třída Čs. armády 211, 753 01 Hranice

Hranice - doplnění kanalizace

inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum pro stanovení tříd těžitelnosti

závěrečná zpráva

Zpracoval: Mgr. Tomáš Proisl

Statutární zástupce: Mgr. Tomáš Proisl



Rozdělovník:

tento posudek je vyhotoven v 5 výtiscích

číslo výtisku

MEDMES spol. s r.o.

1 - 3

archiv Geofondu ČR

4

archiv zhotovitele

5

3

1.0 Úvod

1.1 Na základě poptávky Ing. Karla Hübla ze společnosti MEDMES, spol. s.r.o. ze dne 2.5. 2017 a dle schválené, konzultované nabídky ze dne 15.5.2017 byl realizován inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum pro plánované doplnění kanalizace v Hranicích (ulice U kostelíčka, Jungmannova, Komenského) a v místní části Lhotka.

Po akceptaci nabízených prací bylo dne 19.5.2017 provedeno terénní vytyčení vrtů a dne 6.6.2017 podepsána smlouva o dílo. Terénní práce byly zahájeny bezprostředně po podepsání smlouvy o dílo dne 9.6. 2017. Ukončeny byly dne 14.6.2017. Práce byly ohlášeny na MěÚ Hranice a evidovány v Geofondu ČR pod číslem 2903/2017.

Průzkum byl realizován za účelem ověření těžitelnosti zemin v místech budoucí výstavby, úrovně hladiny podzemní vody a posouzení podloží v místech plánované ČOV v místní části Lhotka. Průzkum byl realizován v rozsahu dle požadavků objednatele pro stupeň DÚR a byl zařazen do geotechnické kategorie I.

1.2. V rámci průzkumu byly posuzovány čtyři samostatné lokality:

ulice U kostelíčka

Lokalita je situována v extravilánu města Hranice, přibližně 1,8 km ssv. od Hranické propasti. Jedná se o úzkou, částečně zpevněnou účelovou komunikaci sloužící k obsluze místních novostaveb. Zkoumaná byla celá jižní větev ulice U kostelíčka a východní část severní větve téže ulice přibližně po dům č.p. 1072.

ulice Jungmannova

Lokalita je takéž situována v extravilánu města Hranice, přibližně 2,0 km ssv. od Hranické propasti. Jedná se ulici s nově vybudovanou či rekonstruovanou průjezdnou asfaltovou komunikací. Lokalita je přibližně 250 m severně od ulice U kostelíčka. Zkoumaný úsek je situován přibližně od domu č.p. 1987, sz. směrem až po konec zástavby.

ulice Komenského

Lokalita je situována v intravilánu města Hranice, přibližně 1,9 km ssz. od Hranické propasti v bezprostřední blízkosti místní vodoteče Ludina. Zkoumaný byl úsek mezi ulicemi Skalní a Svatoplukova

místní část Lhotka

Lokalita je situována přibližně 7,0 km ssz od Hranické propasti, v údolí řeky Veličky. Průzkum zahrnoval téměř délku zastavěné části obce. Průzkum probíhal zejména v okolí hlavní silnice.

2.0. Metodika průzkumu, plánované práce, realizované práce

2.1. V rámci průzkumu bylo plánováno celkem 13 ks jádrových vrtů do hloubky 2,5 - 4,0 m a odběr vzorku pro laboratorní zatřídění zemin v případě vrtu umístěného na lokalitě Lhotka, v místě plánované ČOV.

Předpokládaný rozsah průzkumných prací:

U kostelíčka	3 ks jádrového vrtu 2,5 m
Jungmanova ul.	2 ks jádrového vrtu 3,0 m
Komenského ul.	1 ks jádrového vrtu 4,0 m 1 ks jádrového vrtu 2,5 m
Lhotka	3 ks jádrového vrtu 3,5 m 3 ks jádrového vrtu 2,5 m

V průběhu prací došlo k těmto změnám v rozsahu průzkumu:

Ulice Komenského - vrt do plánované hloubky 4,0 m Vrt byl předčasně ukončen v úrovni 3,60 m p.t. z důvodů permanentního borcení stěn vrtu. Ty byly tvořeny vytřídněným zvodnělým štěrkem bez jemnozrnné příměsi. Současně docházelo k neustálému vysypávání jádrového vrtáku do profilu vrtu a tedy k nulovému výnosu jádra. Vrtnými pracemi byla ověřena úroveň hladiny podzemní vody a skladba podloží do úrovně 3,60 m. Získané informace byly následně korelovány s okolními archivními pracemi. Chybějící 0,40 m tedy v tomto ohledu nehraje významnou roli.

Lokalita Lhotka - v místě plánované ČOV nebyl odebrán vzorek pro zatřídění dle platné ČSN EN ISO 14688-2. Bylo tak rozhodnuto na základě průběhu vrtných prací a důkladné obhlídky okolního terénu. Lokalita je situována v údolní nivě, která je v podloží tvořena balvanitými štěrky. Ty svými rozměry dalece přesahovaly velikost průměru jádrového vrtáku. Odebraný vzorek by tak byl tvořen téměř válcovitými jádry. Jemnozrnnou složku by v tomto případě zastupovala zejména rozbroušená hornina, ve které byly vrtné práce realizovány. Analýza takového vzorku by byla zmatečná a její výsledky nepoužitelné.

Pro ověření parametrů podloží v místě plánované ČOV doporučujeme dodatečnou realizaci těžké dynamické, případně statické penetrace pro stanovení ulehlosti štěrku a korelaci s vrtnými pracemi, případně je možné zhodnotit lokalitu až při realizaci výkopových prací a větším plošném odkryvu a rozhodnout tak o vhodné metodě dodatečně.

2.2. Přímo na trase navržené kanalizace bylo provedeno celkem 13 vrtů, označených IG1 až IG13. Vrty byly vyhloubeny ve dnech 9. - 14.6.2017 a ukončeny v hloubce 2,5 - 3,6 m. Vrtné práce probíhaly pomocí lehké vrtné soupravy umístěné na přívěsném vozíku. Umístění průzkumných vrtů IG1 - IG13 je vyznačeno na situaci v příloze 2.1. - 2.4. Výčet vrtných prací je uveden v tabulce 1.

Dokumentace průzkumných vrtů byla provedena na základě makroskopických popisů vytěžených vzorků zemin, odhadu kvalitativních znaků a měření neodvodněné smykové pevnosti pomocí vrtulové zkoušky a pomocí lehké dynamické penetrace typu SCALA. V souladu se smlouvou o dílo je u jednotlivých vrstev zemin v popisu sond uvedeno zatřídění podle ČSN P 73 1005, odpovídající ČSN 73 6133. Na žádost projektanta byly pro doplnění vrtné profily posuzovány i dle neplatné ČSN 73 3050 (7 tříd). Dokumentace vrtů je uvedena v příloze 3.

Tabulka 1 - Tabelární výčet provedených vrtných prací

sonda	lokalita	hloubka vrtu	ustálená hladina podzemní vody (m p.t.)	souřadnice	
				Y	X
IG1	U kostelíčka	2,5	-	511 463	1 129 988
IG2	U kostelíčka	2,5	-	511 314	1 130 038
IG3	U kostelíčka	2,5	-	511 065	1 130 088
IG4	Jungmannova	3,0	-	511 406	1 129 838
IG5	Jungmannova	3,0	-	511 342	1 129 819
IG6	Komenského	3,6	2,34	512 687	1 129 950
IG7	Komenského	2,6	-	512 685	1 130 020
IG8	Lhotka	3,5	2,90	514 207	1 125 572
IG9	Lhotka	3,5	2,48	514 367	1 125 419
IG10	Lhotka	2,5	2,42	514 459	1 125 262
IG11	Lhotka	3,5	3,06	514 547	1 125 219
IG12	Lhotka	2,5	-	514 446	1 125 356
IG13	Lhotka	2,5	-	514 270	1 125 529

3.0 Morfologické, geologické, hydrologické a hydrogeologické a klimatické poměry

3.1. Ve smyslu geomorfologického členění České republiky leží zájmové území na rozhraní provincií Západní Karpaty (U kostelíčka) a Vněkarpatské sníženiny (Jungmannova Komenského a Lhotka).

Lokalita U kostelíčka je z části situována na severní straně méně výrazného údolí, několik výškových metrů od oblého hřebene. Celá oblast zájmu mírně stoupá východním směrem. Východní třetina lokality se pak prudce zvedá směrem k východu, kde jsou již patrné vápencové výchozy. Nadmořská výška se zde pohybuje od 287 do 336 m.n.m.

Lokalita Jungmannova je situována na severním svahu, cca 120 m severně (přes oblý hřeben) od lokality U kostelíčka. Ulice je vedena téměř po vrstevnici, terén se zde pouze mírně vlní ve směru SV-JZ. Nadmořská výška se zde pohybuje od 289 do 292 m.n.m.

Lokalita Komenského je situována v rovinaté oblasti údolní nivy, na pravém břehu řeky Ludiny. Terén je pouze mírně ukloněný směrem k východu. Nadmořská výška se pohybuje okolo 246 m n.m.

Lokalita Lhotka je situována v širší údolní nivě řeky Veličky. Lokalita je rovinatá, mírně ukloněná ve směru toku (k JV). Nadmořská výška se zde pohybuje v rozmezí 300 - 307 m n.m..

3.2. Základní informace o geologických poměrech zájmového území byly získány z dostupných geologických mapových podkladů a odborných databází.

Lokalita U kostelíčka je z regionálně geologického hlediska situována na pomezí oblasti s výskytem sedimentů karpatské předhlubně (jíly, eluvium flyše) a oblasti masivních lavicovitých vilémovických vápenců spadajících do macoškého souvrství moravskoslezského paleozoika.

Lokalita Jungmannova dle dostupných údajů spadá do oblasti s výskytem vápnitých a písčitých jílu, marinního původu, které jsou součástí sedimentace karpatské předhlubně. Tato sedimentace je datována jako spodně bádenská.

Lokalita Komenského je situována těsně blízkosti vodoteče, v nivních kvartérních sedimentech svrchně pleistocenního stáří. Sedimentace je zastoupena zejména dobře opracovanými štěrky a štěrkopísky s malým podílem jemnozrnné matrix.

Lokalita Lhotka je situována již při jižním okraji pásma drob moravskoslezského paleozoika. Konkrétně se jedná o jesenický kulm. Sedimentace je oproti výše zmiňovaným starší (karbonská) a hlubokomořská. Tyto sedimenty jsou v místech prací překryty vrstvou hrubozrnných až balvanitých štěrků, které tvoří koryto místní vodoteče.

3.3. Dle hydrologické rajonizace ČR spadá celé zájmové území k povodí Dunaje, k dílčímu povodí III. řádu Bečva od soutoku Vsetínské Bečvy a Rožnovské Bečvy. U jednotlivých lokalit se liší pouze dílčí povodí IV. řádu

- Jungmannova - Račí potok (4-11-02-0350-0-00) s plochou dílčího povodí 7,47 km²
- U Kostelíčka - Bečva (4-11-02-0330-0-00) s plochou dílčího povodí 11,04 km²
- Komenského - Ludina (4-11-02-0340-0-00) s plochou dílčího povodí 20,19 km²
- Lhotka - Velička (4-11-02-0410-0-00) s plochou dílčího povodí 5,37 km²

3.4. lokalita U kostelíčka náleží k hydrogeologickému rajónu 3221 Flyš v povodí Bečvy a k útvaru podzemních vod 32210 Flyš v povodí Bečvy.

Ostatní lokality (Jungmannova, Komenského, Lhotka) náleží k hydrogeologickému rajónu 2211 Bečevská brána a k útvaru podzemních vod 22110 Bečevská brána.

3.5. Všechny čtyři lokality řadíme dle klimatické rajonizace ČR do klimatického rajónu MT10, který je charakterizován dlouhým, teplým a mírně suchým létem, krátkým přechodným obdobím s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem. Zima je krátká, mírně teplá a velmi suchá, s krátkým trváním sněhové pokrývky

4.0. Inženýrskogeologické podmínky

4.1. Dle požadavků investora byl na všech lokalitách posuzován vrtný profil s důrazem na určení stupně těžitelnosti a úrovně hladiny podzemní vody pro plánovanou výstavbu kanalizace. Třída těžitelnosti byla stanovována dle ČSN P 73 1005 (3 třídy) odpovídající ČSN 73 6133 (3 třídy).

Na žádost projektanta byly pro doplnění vrtné profily posuzovány i dle již neplatné ČSN 73 3050 (7 tříd).

ulice U kostelíčka

Vedení kanalizační stoky je plánováno ve středu zpevněné komunikace. následně pod místním nezpevněným chodníkem a následně opět pod komunikací. Na lokalitě byly realizovány celkem 3 ks jádrových vrtů, každý do hloubky 2,50 m. Celková délka stoky je 583,5 m.

V místech zpevněné komunikace, v mírně ukloněné části lokality (vrty IG1 a IG2) byla patrná vrstva zhutněné antropogenní navážky (škvára, struska, cihly apod.; G2 GPY) o mocnosti 0,40 m. Dále pak byly až k bázi vrtů (0,40 - 2,50 m) zastiženy jíly s příměsí klastického materiálu (písek - štěrky; F6 CI resp. F6 CL). V místech vrtu IG3 (více ukloněná část lokality) bylo pod vrstvou navážky (0,00 - 0,60 m-G2 GPY) příjezdové cesty a zajiřovaného štěrku (0,60 - 1,00 m; G3 G-F), zastiženo eluvium vápence, na bázi vrtu pak kompaktní vápenec (1,00 - 2,50 m; .R3 - R2).

Lokalitu lze dle morfologie rozdělit na **tři celky**. Od plánované šachty 10 (Š10) až po Š20 - mírně ukloněná část, lze do úrovně 2,50 m pod terénem očekávat zeminy **třídy těžitelnosti I.** (v případě **zpevněné komunikace až II.**). Od Š20 po Š21 - úpatí kopce, lze očekávat ubývání jílovitého materiálu v podloží a naopak vystupování vápencového eluvia. **Třída těžitelnosti se v těchto místech dá předpokládat II. - I..** Od Š22 až k poslední šachtě Š26 - nejvíce ukloněná část lokality s blízkými skalními výchozy, lze v podloží očekávat dominantní výskyt vápencového eluvia s nárůstem kompaktnosti směrem do podloží. **Třída těžitelnosti II.** Výše zmíněnou tezi by však bylo vhodné ověřit minimálně jedním IG vrtem mezi sondami IG2 a IG3 a nejlépe i jednou sondou v nejvýše položené části plánovaného vedení kanalizační stoky

Hladina podzemní vody byla zastižena pouze vrtem IG2 a to v úrovni 2,49 m p.t.

(Dle neplatné ČSN 73 3050 se u prvního celku jedná o třídu těžitelnosti 2-3, v případě antropogenní navážky až 4, v případě druhého celku se jedná o třídu těžitelnosti 3-4 a v případě třetího celku třídu až 5)

ulice Jungmannova

Vedení kanalizační stoky je plánováno po jižní straně místní komunikace. Na lokalitě byly realizovány celkem 2 ks jádrových vrtů, každý do hloubky 3,00 m. Celková délka stoky je 67,5 m.

Oběma sondami (IG4 a IG5) byl téměř v **celém profilu** sondy zastižen tuhý až tvrdý jíl, resp. jílovité hlíny (F6 CL - F4 CS; **I. třída těžitelnosti**) V případě vrtu IG5 byla sondou v úrovni 0,0 - 0,5 m zachycena vrstva kypré štěrkovité navážky (G1 GWY; **I. třída těžitelnosti**), kterou byl dorovnán a zpevněn stávající terén pro budoucí realizaci příjezdové cesty k blízkému RD.

Hladina podzemní vody nebyla zastižena

(Dle neplatné ČSN 73 3050 se třídy těžitelnosti pohybují v rozmezí 1 - 3, od úrovně 2,5 m až 4)

ulice Komenského

Vedení kanalizační stoky je plánováno po západní straně ulice Komenského, resp. po přilehlých pozemcích. Pozemky jsou od samotné ulice odděleny místní vodotečí (Ludina). Připojení projektované kanalizace na hlavní kanalizační stoku vedoucí po druhém břehu vodoteče je plánováno pomocí protlaku pod korytem vodoteče v závislosti na charakteru podloží. Na lokalitě byly realizovány celkem 2 ks jádrových vrtů. Vrt IG6 v místě protlaku do plánované hloubky 4,00 m (konečná hloubka 3,60 m) a vrt IG7 v blízkosti Š5 ve dvoře domu č.p. 646 do hloubky 2,50 m. Celková délka stoky je 75,5 m.

Sondou IG6 byla do úrovně 1,10 m zastižena středně ulehlá antropogenní navážka (G3 G-FY). Od úrovně 1,70 m byl vrtem zachycen měkký písčitý jíl (F4 CS) a v úrovni 1,70 m - 2,00 m středně opracované říční štěrky s jemnozrnnou výplní (G5 GC). V úrovni 2,00 - 2,40 m byla pozorována vrstva vysoce plastického, kašovitého jílu s podílem písku (F4 CS - F8 CV). Následovala vrstva vytříděných zvodnělých štěrků s malým podílem kašovité výplně (2,40 - 3,60 m; G3 G-F). V úrovni 3,60 m byl vrt předčasně ukončen z důvodů permanentního borcení vrtu a opakovaného nulového výnosu jádra z důvodů malého podílu jemnozrnné matrix u zvodnělých štěrků.

Hladina podzemní vody byla pozorována v úrovni 2,50 m (naražená), resp. 2,34 m p.t. (ustálená).

Vrtem IG7, který byl situován v zahradě domu č.p. 646 byl zastižen písčitý jíl, do 0,50 m s příměsí úlomků cihel (F4 CSY), v úrovni 0,50 - 2,10 m měkký až kašovitý, plastický (F6 CI). Od úrovně 2,10 do 2,60 m byl vrtem zachycen silně zajiňovaný štěrkopísek (G3 GF)

Sedimenty zachycené oběma sondami IG6 a IG7 byly v celém profilu zařazeny do třídy těžitelnosti I. V případě zvodnělých štěrků je nutné počítat s nutností technického zajištění výkopu (štětovnice apod.).

hladina podzemní vody byla zachycena v úrovni 2,50 m p.t.

(Dle neplatné ČSN 73 3050 se třídy těžitelnosti pohybují v rozmezí 1 - 3, u vrtu IG6 od úrovně 2,5 m až 4)

místní část Lhotka

V místní části Lhotka je plánováno vybudování kanalizace v celé délce obce. Stoka je o polovinu plánovaná jako dvouramenná s následným propojením a svedením do nově plánované ČOV v dolní části obce. Na lokalitě bylo realizováno celkem 6 ks jádrových vrtů (3 ks do hloubky 3,5 m a 3 ks do hloubky 2,5 m. Celková délka stoky je 1033 m. Relativně nízký počet vrtů byl zvolen na základě dostupnosti archivních dat, předpokládanému monotónnímu sledu vrstev a blízkosti stavebních odkryvů.

Vrt IG8 byl situován v místech umístění plánované ČOV. Sondou byla zachycena slabá vrstva písčitých hlín s příměsí štěrku (0,00 - 0,50 m; F3 MS). Od úrovně 0,50 - k bázi vrtu byly sondovacími pracemi zachyceny hrubozrnné až balvanité středně ulehlé štěrky údolní nivy s klasty nad 10 cm s minimálním podílem jemnozrnné matrix. (0,50 - 3,50 m; G1 CbGW).

Hladina podzemní vody byla pozorována v úrovni 2,90 m p.t.

Sedimenty zachycené vrtnými pracemi (IG8) řadíme dle ČSN P 73 1005 **do třídy těžitelnosti II.**

Vzhledem k charakteru podloží nebyl odebrán vzorek pro zatřídění zemin dle ČSN EN ISO 14688-2. (viz kap. 2.1.) Vzhledem k zastiženému profilu (hrubozrnné a balvanité, středně ulehlé štěrky), morfologii lokality (rovina údolní nivy) a nízké úrovni hladiny podzemní vody řadíme stavbu plánované ČOV do I. geotechnické kategorie.

Vrtné práce na lokalitě zchytily pouze mírně rozdílné mocnosti tvrdých písčitých až kamenitých hlín v nadloží (rozmezí 0,50 - 0,70 m; F3 MS). Podloží u všech zbývajících vrtů (IG9 - IG13) bylo tvořeno

balvanitými štěrky střední ulehlosti s klasty nad 10 cm a s minimálním podílem jemnozrnné matrix. (G1 CbGW) a to vždy až k bázi vrtu.

Sedimenty zachycené vrtnými pracemi na lokalitě Lhotka řadíme dle ČSN P 73 1005 do třídy těžitelnosti II.

Hladina podzemní vody byla zachycena vrtem IG9 - 2,48 m p.t., IG10 - 2,42 m p.t. a IG11 3,06 m p.t.

(Dle neplatné ČSN 73 3050 se třídy těžitelnosti pohybují v rozmezí 4-5)

5.1. Závěr

Cílem prací bylo zatřídění zemin do tříd těžitelnosti na lokalitách v Hranicích a jejich blízkém okolí (ulice U kostelíčka, Jungmannova, Komenského a místní část Lhotka) pro akci "Doplnění kanalizace - Hranice".

Bylo realizováno 13 ks vrtů do hloubky 2,5 - 3,6 m v místech plánovaného vedení kanalizačních stok. Na základě výsledků vrtných prací byla zhodnocena těžitelnost dle ČSN P 73 1005, odpovídající ČSN 73 6133 (třídy I. II. a III.). Na žádost projektanta byly pro doplnění vrtné profily posuzovány i dle již neplatné ČSN 73 3050 (7 tříd).

- Sedimenty méně ukloněné části lokality **U kostelíčka** byly do úrovně báze vrtných prací - 2,50 m p.t. zařazeny **do třídy těžitelnosti I.** (jíly F6 CI resp. F6 CI, v případě zpevněné komunikace až **třída těžitelnosti II.** - zhutněná škvára, struska, cihly apod.; G2 GPY). Od plánované šachty Š20 po Š21 (úpatí svahu) do **třídy těžitelnosti II. - I.** (očekáváno zajiřované eluvium vápence - svahoviny). Od Š22 až k poslední šachtě Š26 **do třídy těžitelnosti II.** (eluvium vápence - R3 - R2). Zmíněné rozdělení by bylo vhodné ověřit sondou mezi vrtem IG2 a IG3 a ideálně i sondou v nejvýše položené části plánovaného vedení kanalizační stoky.

Hladina podzemní vody byla zastižena pouze vrtem IG2 a to v úrovni 2,49 m p.t.

(Dle neplatné ČSN 73 3050 se u prvního celku jedná o třídu těžitelnosti 2-3, v případě antropogenní navážky až 4; v případě druhého celku se jedná o třídu těžitelnosti 3-4 a v případě třetího celku až třídu 5)

- Oběma sondami na lokalitě **Jungmannova** byl téměř v **celém profilu** sondy zastižen tuhý až tvrdý jíl, resp. jílovité hlíny (F6 CL - F4 CS; **I. třída těžitelnosti**). V případě vrtu IG5 byla sondou v úrovni 0,0 - 0,5 m zachycena vrstva kypré štěrkovité navážky (G1 GWY; **I. třída těžitelnosti**), kterou byl dorovnan a zpevněn stávající terén pro budoucí realizaci příjezdové cesty k blízkému RD.

Hladina podzemní vody nebyla zastižena

(Dle neplatné ČSN 73 3050 se třídy těžitelnosti pohybují v rozmezí 1 - 3, od úrovně 2,5 m až 4)..

- Lokalita Komenského - sondou IG6 v místě plánovaného protlaku byly sondou zastiženy antropogenní navážky (G3 G-FY) a střídání vrstev jílu s podílem hrubozrnné příměsi (F4 CS - F8 CV) a říčních štěrků (G5 GC; G3 G-F). V úrovni 3,60 m byl vrt předčasně ukončen z důvodů permanentního borcení vrtu a opakovaného nulového výnosu jádra z důvodů malého podílu jemnozrnné matrix u zvodněných štěrků.

Hladina podzemní vody byla pozorována v úrovni 2,50 m (naražená), resp. 2,34 m p.t. (ustálená).

Vrtem IG7, byly zastiženy jíly s antropogenní příměsí (F4 CSY) a plastické jíly (F6 CI). Na bázi byl vrtem zachycen silně zajiňovaný štěrkopísek (G3 GF).

Hladina podzemní vody byla zachycena v úrovni 2,50 m p.t.

Sedimenty zachycené oběma sondami IG6 a IG7 byly v celém profilu zařazeny do třídy těžitelnosti I. V případě zvodnělých štěrků je nutné počítat s nutností technického zajištění výkopu (štěťovnice apod.).

(Dle neplatné ČSN 73 3050 se třídy těžitelnosti pohybují v rozmezí 1 - 3, u vrtu IG6 od úrovně 2,5 m až 4)

- **V místech umístění plánované ČOV (Lhotka)** byla sondou byla zachycena slabá vrstva písčitých hlín s příměsí štěrku (0,00 - 0,50 m; F3 MS). Od úrovně 0,50 - k bázi vrtu byly sondovacími pracemi zachyceny hrubozrnné až balvanité středně ulehle štěrky údolní nivy s klasty nad 10 cm s minimálním podílem jemnozrnné matrix. (0,50 - 3,50 m; G1 CbGW). Hladina podzemní vody byla pozorována v úrovni 2,90 m p.t.
- Vrtné práce v rámci celé lokality zachytily pouze mírně rozdílné mocnosti tvrdých písčitých až kamenitých hlín v nadloží (rozmezí 0,50 - 0,70 m; F3 MS). Podloží u všech zbývajících vrtů (IG9 - IG13) bylo tvořeno balvanitými štěrky (G1 CbGW) a to vždy až k bázi vrtu.
- Sedimenty zachycené vrtnými pracemi na celé lokalitě Lhotka řadíme dle do třídy těžitelnosti II.

Hladina podzemní vody byla zachycena vrtem IG9 - 2,48 m p.t., IG10 - 2,42 m p.t. a IG11 3,06 m p.t.

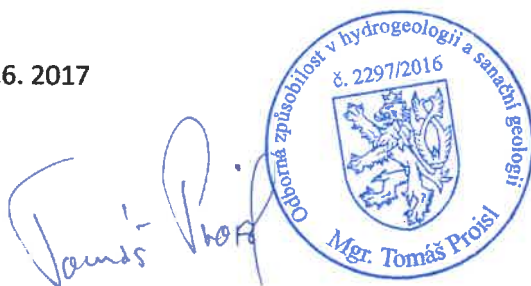
(Dle neplatné ČSN 73 3050 se třídy těžitelnosti pohybují v rozmezí 4-5)

- Vzhledem k charakteru podloží nebyl odebrán vzorek pro zatřídění zemin dle ČSN EN ISO 14688-2. (viz kap. 2.1.). Vzhledem k zastiženému profilu (hrubozrnné a balvanité, středně ulehle štěrky), morfologii lokality (rovina údolní nivy) a nízké úrovni hladiny podzemní vody řadíme **stavbu plánované ČOV do I. geotechnické kategorie**. Pro přesné určení indexu ulehlosti doporučujeme realizaci penetrační sondy.

Ve Vsetíně dne 28.6. 2017

zpracoval:

Mgr. Tomáš Proisl



kontroloval

RNDr. Oldřich Janík



SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha 1 PŘEHLEDNÉ SITUACE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ
- Příloha 2 PODROBNÉ SITUACE S VYZNAČENÍM PRŮZKUMNÝCH SOND
- Příloha 3 SCHEMATICKÉ ŘEZY ZÁJMOVÝCH LOKALIT S VYZNAČENÍM TŘÍD TĚŽITELNOSTI
- Příloha 4 GEOLOGICKÉ PROFILY VRTŮ IG1 - IG13
- Příloha 5 FOTODOKUMENTACE PRACÍ

Hranice - doplnění kanalizace

**IG a HG průzkum
pro stanovení tříd těžitelnosti**

závěrečná zpráva

červen 2017

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 PŘEHLEDNÉ SITUACE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Příloha 2 PODROBNÉ SITUACE S VYZNAČENÍM PRŮZKUMNÝCH SOND

Příloha 3 SCHEMATICKE ŘEZY ZÁJMOVÝCH LOKALIT S VYZNAČENÍM TŘÍD
TĚŽITELNOSTI

Příloha 4 GEOLOGICKÉ PROFILY VRTŮ IG1 - IG13

Příloha 5 FOTODOKUMENTACE PRACÍ

Hranice - doplnění kanalizace

**IG a HG průzkum
pro stanovení tříd těžitelnosti**

závěrečná zpráva

červen 2017




zdroj: www.mapy.cz

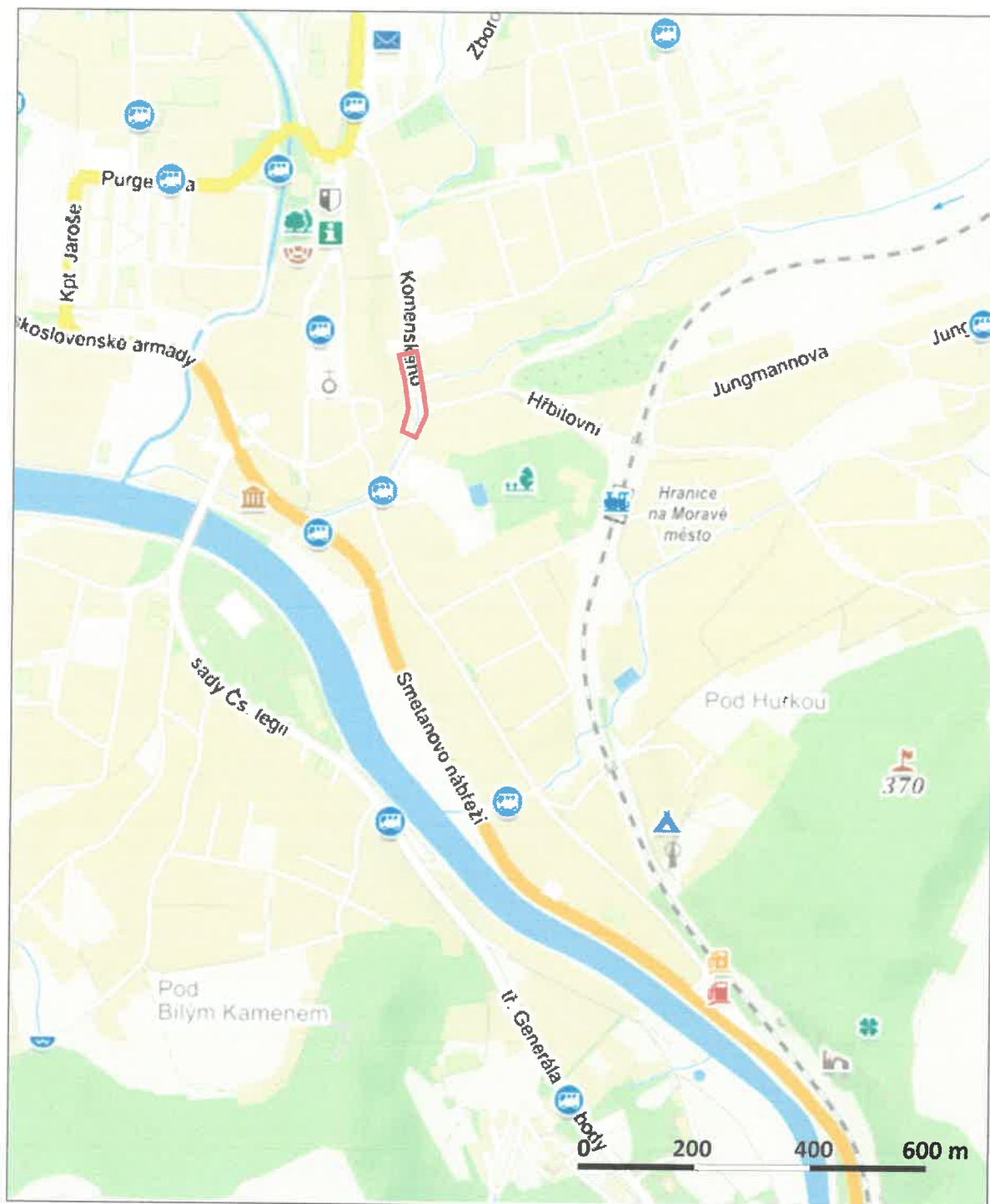
Legenda:



zájmové území



název úkolu: Hranice - doplnění kanalizace IG a HG průzkum pro stanovení tříd těžitelnosti		
zpracoval: Mgr. Tomáš Proisl		
název přílohy: Přehledná situace zájmového území lokalita U kostelíčka a Jungmannova		příloha č. 1.1.



zdroj: www.mapy.cz

Legenda:



zájmové území



název úkolu:

Hranice - doplnění kanalizace

IG a HG průzkum pro stanovení tříd těžitelnosti

zpracoval:

Mgr. Tomáš Proisl

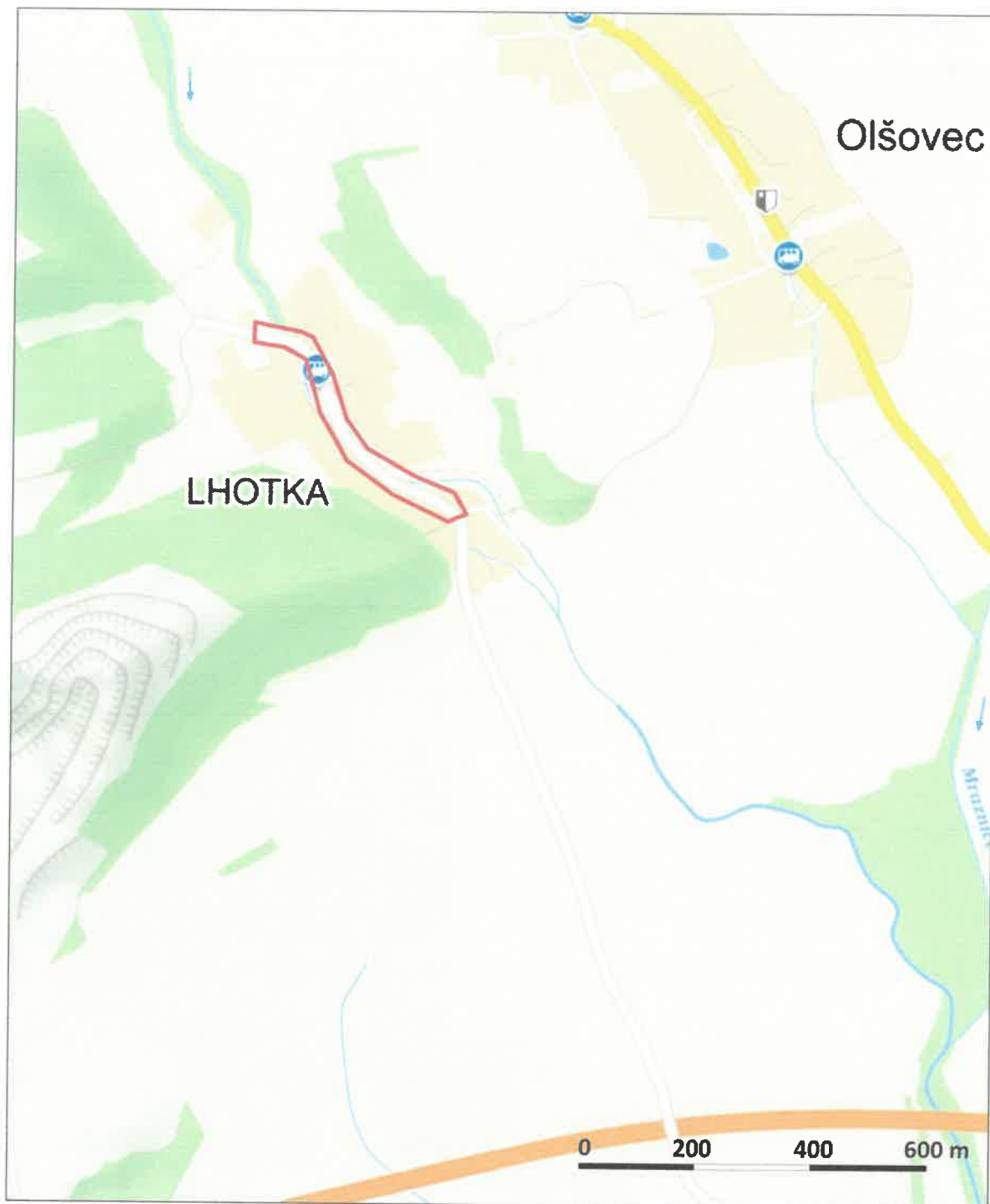
název přílohy:

Přehledná situace zájmového území
lokalita Komenského



měřítko:
grafické

příloha č.
1.2.



zdroj: www.mapy.cz

Legenda:



zájmové území



název úkolu:

Hranice - doplnění kanalizace

IG a HG průzkum pro stanovení tříd těžitelnosti

zpracoval:

Mgr. Tomáš Proisl

název přílohy:

Přehledná situace zájmového území
lokalita Lhotka



TEREBO

měřítko:

grafické

příloha č.

1.3.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 PŘEHLEDNÉ SITUACE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Příloha 2 PODROBNÉ SITUACE S VYZNAČENÍM PRŮZKUMNÝCH SOND

Příloha 3 SCHEMATICKE ŘEZY ZÁJMOVÝCH LOKALIT S VYZNAČENÍM TŘÍD
TĚŽITELNOSTI

Příloha 4 GEOLOGICKÉ PROFILY VRTŮ IG1 - IG13

Příloha 5 FOTODOKUMENTACE PRACÍ

Hranice - doplnění kanalizace

**IG a HG průzkum
pro stanovení tříd těžitelnosti**

závěrečná zpráva

červen 2017