

Geotechnický posudek

Pro posouzení proveditelnosti vodovodu v obci Černé Voděrady, část Dolina, a to z hlediska inženýrské geologie, technologie provádění výkopu a optimalizace vlastního procesu.



Účel posudku:

Geotechnické podklady pro vypracování DUSP u rizikových úseků projektu

Posudek vypracoval:

Ing. Josef Rott, Ph.D.

Chržínská 685

273 24 Velvary

IČ 88318711

DIČ CZ8011290672

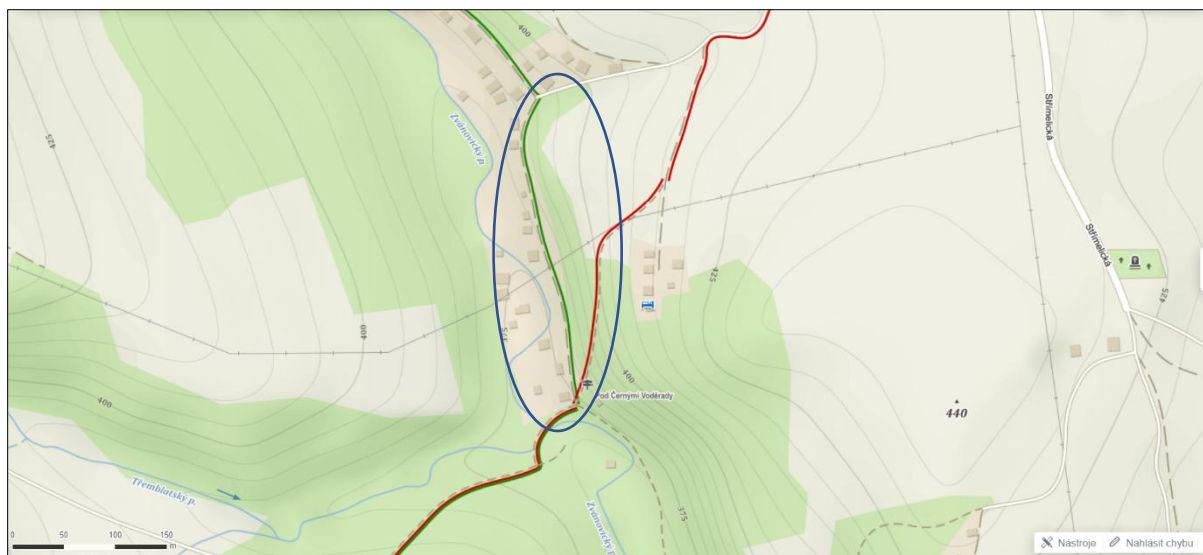
tel. [REDACTED]

Posudek obsahuje celkem 8 stran, 0 strany příloh.-----

Posudek je předán ve 4 vyhotoveních, z nichž každé má platnost originálu.-----

1. Úvod

Na základě požadavku projektanta DUSP akce „Připojení vodovodu Černé Voděrady na SV Region JIH,, fy. VRV a.s. bylo provedeno geotechnické posouzení plánovaného budování vodovodu v místní části Dolina, obec Černé Voděrady, v úseku délky přibližně 300 m tak, jak vyplývá z mapových podkladů.



Obr. 1: Lokalita na mapy.cz.

2. Okrajové podmínky projektu vodovodu

Minimální hloubka výkopu pro vodovod kopírující úboční cestu, činí 1,5 m, tato hodnota je zároveň maximální mimo intravilán, pro kterou je možné vynechat pažení rýhy. Délka činí přibližně 300 m.

Z výchozů skalních hornin bylo možné předpokládat, že pevnější hornina se bude nacházet poměrně mělko pod povrchem terénu. Vzhledem k prostorovým poměrům cesty, která není ani oficiálně vedená a vznikla v podstatě spontánně, není možné, aby šířka mechanizace měla více, než 2 metry. Zároveň, bez rozšiřování cesty směrem do svahu bude rýha pro vodovod prakticky v ose.

K cestě přiléhá svah, který je místy o poměrně velkém sklonu, místy jsou patrné znaky povrchové soliflukce, což se projevuje i úklony některých stromů.

3. Inženýrskogeologické poměry, technologie, proveditelnost

Pro zpracování geotechnického posudku je klíčová kopaná sonda. Její účel není pouze ověření geologie (složení podloží, stupeň zvětrání, orientace ploch diskontinuit, zvodnění), ale rovněž zjištění proveditelnosti vlastní rýhy traktorbagrem, a to až do cílové hloubky 1,5 m. Fotografie kopané sondy jsou na následujících Obrázcích. Vlastní výkop byl proveden v prostoru rozšíření cesty, mimo její osu, u svahu. Traktorbagr použil lžici šíře 0,8 m, šíře rýhy

činila přibližně 1,1 m. Doba dosažení hloubky činila 10 minut, délka rýhy přibližně 2,5 m. Posledních 40 cm bylo však hloubeno prakticky polovinu daného času.



Obr. 2: Počáteční výkop – do 30 cm se jedná o zvětralé a fragmentované břidlice, proložené jílovými a prachovitými splachy, společně se štěrkovými navážkami.



Obr. 3: Povaha výkopku.

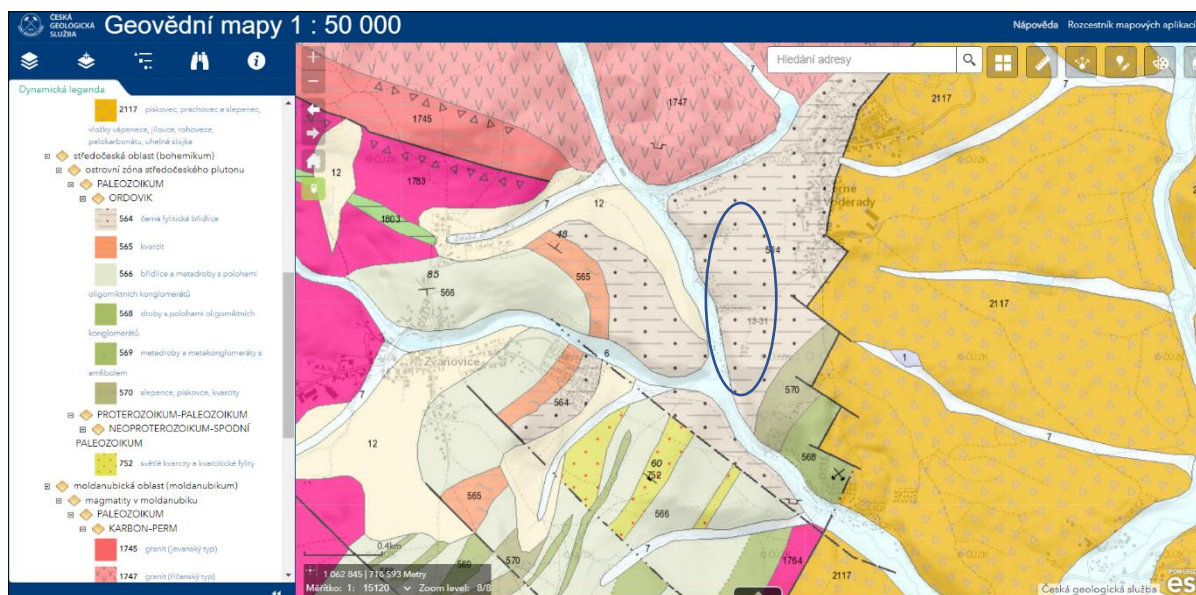


Obr. 4: Sonda v hloubce cca 1,10 m. Je vidět orientace maximálního sklonu mírně do masivu. Svrchní rozvolněné břidlice mají pukliny vyplněny hnědým písčito hlinitým tmelem, zateklým preferenčními cestami. Kopaná sonda je bez spodní vody. Na dně vystupují břidlice pouze navětralé, odhadované třídy pevnosti R3. Rozteč puklin cca 5 – 10 cm.



Obr. 5: Povaha tmavě šedých fyllitických břidlic, navětralých, v hloubce 1,6 m. Odhadovaná třída pevnosti R3, pukliny po cca 10 – 20 cm, relativně sevřené, třída těžitelnosti 4 – 5.

Kopaná sonda zastihla masiv tmavošedých prachovitých až fylitických břidlic českého paleozoika, konkrétně ordoviku. Odhadovaná třída pevnosti hornin R3, ve svrchních partiích rýhy cca do 80 cm možno i R4. Maximální úklon byl orientován přibližně v ose rýhy (mírně do svahu), tj. relativně příznivě vzhledem k přilehlému svahu. V rýze nebylo patrné žádné zvodnění. Další popis je součástí obrázků, geologické podklady jsou z výřezu geologické mapy v měřítku 1:50000.



Obr. 6: Výřez z geologické mapy měřítku 1:50000.

Vedení rýhy v ose cesty bylo vyhodnoceno coby nejvýhodnější: alternativní vedení při patě svahu určitým způsobem zvyšuje rizika plynoucí z podkopání této paty (a zároveň by bylo nutné upravovat skalní svah), výkop blíže hrany, pod kterou se nachází chatky, by předpokládal pohyb těžké mechanizace bezprostředně u této hrany s nebezpečím kolapsu zemního tělesa.

Hloubka 1,5 m je svým způsobem limitní pro danou geologii. Nelze vyloučit, že v případě výskytu horninových suků vyšší pevnosti, než v kopané sondě, bude muset být lokálně použito kladivo. Prvních 30 cm je ve třídě těžitelnosti průměrně 3, dalších 100 cm, ve třídě těžitelnosti 4, závěrečných 20 cm ve třídě těžitelnosti 5, na samé hranici možnosti traktorbagru, při několikanásobném namáhání horniny lžící, než došlo k uvolnění z masivu.

4. Předpokládaný postup vzhledem k minimalizaci geotechnických rizik a co nejkratšímu uzavření komunikace

Pro danou geotechnickou problematiku budování vodovodu v obci Černé Voděradý, lokalita Dolina, platí následující závěry a doporučení:

- a) U výkopů nebudou zapotřebí pažící boxy ani další technologie zajištění výrubu; hornina je ukloněna víceméně příznivě, alespoň na většině daného úseku, a hloubka činí max. 1,5 m.
- b) Pro výkopy postačí s největší pravděpodobností traktorbagr, lžíce nakonec zvolena šíře 60 cm, předpokládaná šíře rýhy 85 cm.
- c) V zásadě je výhodné použití 2 traktorbagrů – tyto lze uspořádat buď tak, že oba kopou rýhu, každý z jedné strany a posléze oba zasypávají, nebo může být druhý nasazen pro ušetření nákladů později a zasypávat za prvním.
- d) Těžitelnost se pohybuje od třídy 3, přes většinovou třídu 4, až ke třídě 5 v odhadovaném poměru procent 25-60-15, pro celý úsek. Toto bude muset být pro případné vyčíslení nákladů stanoveno při dozoru nad stavbou.
- e) Na konci úseku bude muset být přerušen kořenový systém vzrostlého buku.
- f) Na přilehlém parkovišti (soukromý pozemek) doporučuji průběžně doplňovaný sklad trub a písčitého podsypu; předpokládaná rychlost budování rýhy činí 2 m délky za 10 minut. Čistá doba pro vybudování úseku délky cca 300 m tak činí 1500 minut čistého pracovního času, tj. 25 čistých pracovních hodin – vzhledem k této době a připravenosti z hlediska podsypu a položení trub je toto kritická časová prodleva. S uvažováním výkyvů počasí a dalších aspektů (např. výskyt tvrdších poloh, přejezdy mechanizace, přestávky, apod.) by celý proces mohl být v ideálním případě záležitostí 10 pracovních dnů, tj. 2 týdnů.
- g) Vzhledem k urychlení postupu předpokládám i s ohledem na prostorové poměry pro mechanizaci předpokládám dílčí úseky délky 6 – 8 m, které by mohly být následně rovnou opatřeny podsypem, zatrubněním a následně zasypány. Ideální je, když na koci zásypu bude dokončen další záběr výkopu. Především ve stísněném úseku prvních desítek metrů bude nutné výkopek odvážet a opět přivést, z důvodu stísněných poměrů.

- h) U výstavby je vhodná a nutná přítomnost geotechnického dozoru.
- i) V případě, že se při výstavbě vyskytnou náznaky porušení stability svahu např. při působení technické seismicity, bude nutné provedení odřezu svahu alespoň v šíři 1 m a zajištění gabiony, šíře i výše 1 m. Předpokládají se v tomto ohledu rizikové úseky při relativně strmých svazích o celkové délce 10 – 15 m.

Ve Velvarech, dne 6. 1. 2022

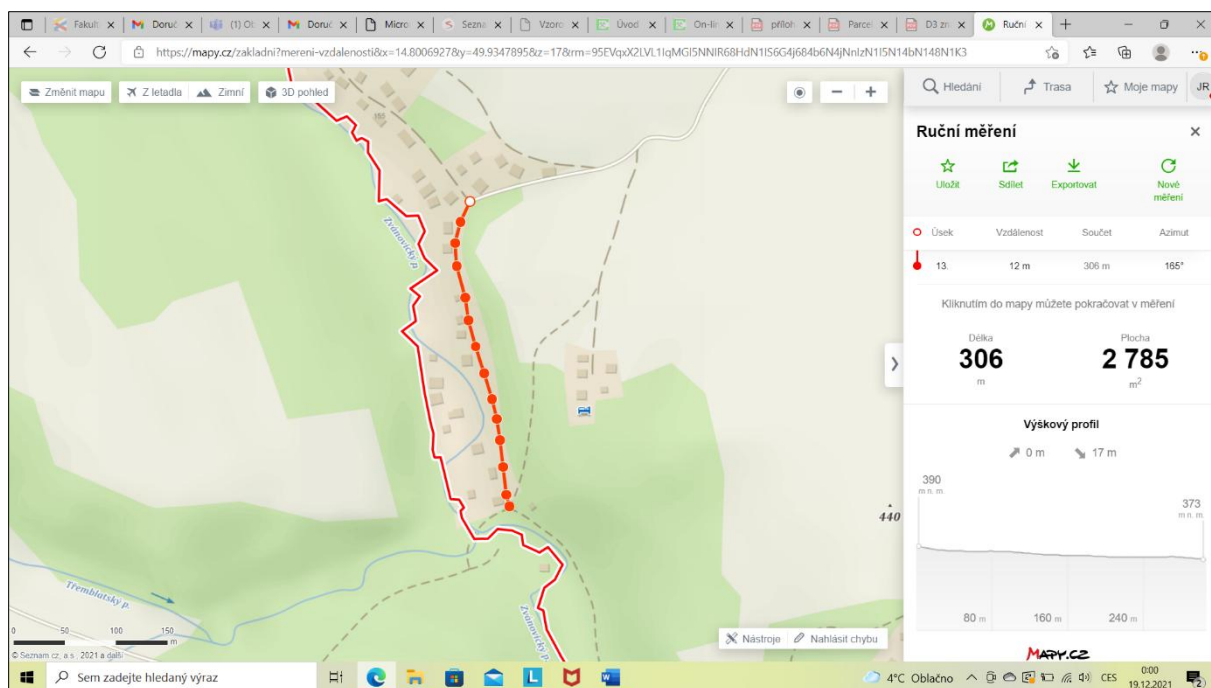
.....

Vypracoval:

Ing. Josef Rott, Ph.D.



Obr. 7: Rozšíření cesty v místě kopané sondy. Patrný je úklon břidlic.



Obr. 8: Délka zájmového úseku činí přibližně 300 m.