



G-Consult, spol. s r.o.

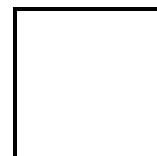
ROPICE

**Realizace společných zařízení
v k. ú. Ropice - I. etapa**

Závěrečná zpráva

| | |
|---------------------------------|------------------------------|
| Číslo zakázky | 20 6 107 |
| Evidenční číslo Geofondu | 2521/2020 |
| Účel | Geotechnický průzkum |
| Etapa | Jednoetapový průzkum |
| Katastrální území | Ropice |
| Kraj | Moravskoslezský |
| Objednatel | DOPRAVOPROJEKT Ostrava a. s. |

| | |
|-------------------------|--------------------|
| Zpracoval | Ing. Kryštof KEMPA |
| Schválil | Ing. Soňa ŠIMKOVÁ |
| Datum zpracování | červenec 2020 |



Řešení uvedené v předkládané zprávě je duševním vlastnictvím společnosti G-Consult, spol. s r.o. Jeho veřejná publikace a další použití nad rámec původního smluvního určení je vázáno na souhlas zpracovatele.

Prvotní dokumentace je uložena v archívu společnosti G-Consult, spol. s r.o.

.....
Ing. Michal KOFRONĚ
ředitel společnosti

Řešitelský kolektiv:

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| Přípravné a projekční práce | Ing. Kryštof KEMPA |
| Terénní geologická dokumentace | Ing. Kryštof KEMPA |
| IT grafické výstupy | Ing. Jelena RYŠKOVÁ |
| Hydrogeologické práce | Ing. Ondřej RYBNÍKÁŘ |
| Závěrečné zpracování | Ing. Kryštof KEMPA |
| Reprodukce, kompletace | Ivana TURZOVÁ |

Rozdělovník:

Vyhotovení č. 1 - 4 : DOPRAVOPROJEKT Ostrava a. s.
 Vyhotovení č. 5 : Archív G-Consult, spol. s r.o. (elektronická verze)
 Vyhotovení č. 6 : ČGS-Geofond, Praha



OBSAH

| | strana |
|---|--------|
| 1. ÚVOD | 5 |
| 1.1. Úvodní údaje | 5 |
| 1.2. Cíl průzkumných prací | 5 |
| 1.3. Stavební dispozice | 5 |
| 2. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ | 7 |
| 2.1. Přípravné práce | 7 |
| 2.2. Vrtné práce | 7 |
| 2.3. Vzorkovací práce | 8 |
| 2.4. Laboratorní rozborů | 8 |
| 2.5. Měřické práce | 9 |
| 2.6. Interpretace a syntéza výsledků průzkumných prací | 9 |
| 3. STRUČNÝ PŘEHLED PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ LOKALITY | 10 |
| 3.1. Morfologické, klimatické a hydrologické poměry | 10 |
| 3.2. Geologické poměry širšího okolí | 11 |
| 3.3. Hydrogeologické poměry | 11 |
| 3.4. Seismická | 12 |
| 3.5. Svahové nestability | 12 |
| 3.6. Vlivy důlní činnosti | 12 |
| 3.7. Ložiskové poměry | 12 |
| 4. PODROBNÁ ČÁST | 13 |
| 4.1. Inženýrskogeologická charakteristika zemin | 13 |
| 4.1.1. GT 0 - humózní hlína / ornice (MLO), tuhá | 15 |
| 4.1.2. GT 0n - navážka (GFY) - proměnlivá | 15 |
| 4.1.3. GT Q1dt, deluviální prachovitý jíl, F6 CL, tuhý | 15 |
| 4.1.4. GT Q1em a GT Q1et - eolické jíly (siCl, F6 CL), měkké až tuhé | 15 |
| 4.1.5. GT Q3f - fluviální štěrkovité zeminy (saGr, G3 G-F a saClGr, G5 GC), středně ulehle, ulehle 16 | 16 |
| 4.1.6. GT 4zzB, eluvium hornin, R6/GC | 16 |
| 4.2. Hydrogeologické poměry | 16 |
| 4.2.1. Ověřené údaje o podzemní vodě | 16 |
| 4.2.2. Vyhodnocení vsakovacích zkoušek | 17 |
| 4.3. Návrhy pro provádění zemních prací | 18 |
| 4.4. Geotechnické vyhodnocení | 20 |
| 5. ZÁVĚR | 26 |

SEZNAM TABULEK V TEXTU

| | strana |
|---|--------|
| Tabulka č. 1. - Vymezení zájmového území | 6 |
| Tabulka č. 2. - Přehled provedených vrtných prací | 7 |
| Tabulka č. 3. - Přehled odběru vzorků zemin | 8 |
| Tabulka č. 4. - Přehled laboratorních analýz vzorků zemin | 8 |
| Tabulka č. 5. - Přehled vypočtených fyzikálních parametrů zemin | 8 |
| Tabulka č. 6. - Seznam souřadnic vrtů | 9 |
| Tabulka č. 7. - Geomorfologické vymezení zájmového území | 10 |
| Tabulka č. 8. - Klimatické charakteristiky | 10 |
| Tabulka č. 9. - Hydrologické pořadí | 10 |
| Tabulka č. 10. - Charakteristiky povrchových vod | 11 |
| Tabulka č. 11. - Hydrogeologická rajonizace | 11 |



| | | |
|------------------|--|----|
| Tabulka č. 12. - | Přehled geotechnických typů zeminy | 13 |
| Tabulka č. 14. - | Charakteristické fyzikálně-mechanické vlastnosti GT zemin | 14 |
| Tabulka č. 15. - | Přehled technologických vlastností jílu F6 CL, tuhé konzistence (GT Q1et) .. | 15 |
| Tabulka č. 16. - | Úroveň hladiny podzemní vody | 16 |
| Tabulka č. 17. - | Výpočet koeficientu vsaku VC-26-9 | 17 |
| Tabulka č. 18. - | Výpočet koeficientu vsaku HC-16-11 | 17 |
| Tabulka č. 19. - | Výpočet koeficientu vsaku HC-13-7 | 18 |
| Tabulka č. 20. - | Geotechnické poměry v trase VC-9 | 20 |
| Tabulka č. 21. - | Geotechnické poměry v trase VC-13 | 21 |
| Tabulka č. 22. - | Geotechnické poměry v trase VC-26 | 22 |
| Tabulka č. 23. - | Geotechnické poměry v trase VC-28 | 23 |
| Tabulka č. 24. - | Geotechnické poměry v trase HC-13 | 24 |
| Tabulka č. 25. - | Geotechnické poměry v trase HC-16 | 25 |

PŘÍLOHY

1. Přehledná situace, M 1 : 25 000
2. Situace rozmístění úseků, M 1 : 1000
 - 2.1. Situace vrtů úsek 1
 - 2.2. Situace vrtů úsek 2
 - 2.3. Situace vrtů úsek 3
 - 2.4. Situace vrtů úsek 4
 - 2.5. Situace vrtů úsek 5
 - 2.6. Situace vrtů úsek 6
3. Geotechnické profily vrtů, M 1 : 50
4. Přehled výsledků laboratorních zkoušek zemin
5. Průběh vsakovacích zkoušek
6. Fotografická dokumentace jader vrtů



1. ÚVOD

1.1. Úvodní údaje

V předkládané závěrečné zprávě jsou uvedeny výsledky geotechnického průzkumu provedeného pro projekt pod názvem: „**ROPICE - Realizace společných zařízení v k. ú. Ropice - I. etapa**“. Průzkumné práce byly zpracovány na základě písemné objednávky č. 200012-2 od společnosti Dopravoprojekt Ostrava a.s.

1.2. Cíl průzkumných prací

Cílem průzkumných prací bylo poskytnout údaje o geologické stavbě v prostoru projektované rekonstrukce a výstavby hlavních a vedlejších silnic (polní, lesní cesty), ověření inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrů a stanovení geotechnických vlastností základových půd a definování základových poměrů.

Rozsah projektovaných průzkumných prací:

- ♦ realizace 4 ks jádrových vrtů do hloubky 4 m,
- ♦ realizace 8 ks jádrových vrtů do hloubky 2 m,
- ♦ odběr vzorků zemin,
- ♦ provedení polohopisného a výškopisného zaměření realizovaných vrtů a sond,
- ♦ provedení laboratorních rozborů zemin ke zjištění jejich fyzikálních a technologických vlastností,
- ♦ provedení a vyhodnocení vsakovacích zkoušek 3 ks,
- ♦ zhodnocení inženýrskogeologických poměrů v místě předmětné stavby,
- ♦ vyhotovení závěrečné zprávy.

Předané podklady:

- ♦ pro zpracování geotechnického průzkumu byla předána situace zájmového území se zákresem projektované stavby, včetně vedení inženýrských sítí v širším okolí (pdf, dwg).

1.3. Stavební dispozice

Zájmové území projektovaných komunikací se nachází v katastrální území Ropice. Území je hospodářsky využívané, je tvořeno rovinou až pahorkatinou. Zájmová oblast s nejvyšší nadmořskou výškou 373 m n.m., se nachází v jižní části řešeného území, nejnižší je položeno území nivy v okolí řeky Ropičanky ve výšce 301 m n.m. Průměrná nadmořská výška celého území je 333 m n.m. Území tvoří zemědělská, zalesněná nebo zastavěná krajina, která je využívána s různou intenzitou.

Tabulka č. 1. - Vymezení zájmového území

| | |
|--|---|
| Region soudržnosti (NUTS 2) | Moravskoslezsko |
| Kraj (NUTS 3) | Moravskoslezský |
| Okres (LAU 1) | Frýdek Místek |
| Obec s rozšířenou působností | Ropice |
| Obec s pověřeným obecním úřadem | Ropice |
| Obec (LAU 2) | Ropice |
| Katastrální území | Ropice |
| List mapy 1 : 50 000 | 15-44, 25-22 |
| List mapy 1 : 25 000 | 25-222, 15-444 |
| List mapy 1 : 10 000 | 25-22-04, 25-22-05, 25-44-25, 25-22-09 |
| List mapy 1 : 5 000 | Český Těšín 9-9, 8-9, 8-8 Jablunkov 9-0, Frýdlant nad Ostravicí 0-0 |

Projektované trasy:

VC-9 - stávající zpevněná vedlejší polní cesta vede napříč polem. Svažuje se směrem k severu k nivě potoka Vělopolka. Vzhledem ke špatnému stavu vozovky je navržena její oprava.

VC-13 - stávající vedlejší polní cesta vede přes železniční trať. V jižní části cesty před železniční přejezdem se cesta svažuje směrem k severu, dále pokračuje bez většího sklonu horizontálně. Vzhledem ke špatnému stavu vozovky je navržena její oprava.

VC-26 - stávající nezpevněná lesní cesta, která tvoří dočasnou komunikaci pro stavbu prodloužení silnice I/11, která bude napojením na dálnici D48. Povrch lesní cesty je na několika místech zpevněn štěrkovým posypem, většina cesty bez úpravy.

VC-28 - stávající nezpevněná polní cesta vede napříč polem. Cesta stoupá směrem na severozápad.

HC-13 - stávající zpevněná hlavní polní cesta vede napříč polem. Svažuje se směrem k severozápadu. Vzhledem ke špatnému stavu vozovky je navržena její oprava.

HC-16 - stávající zpevněná hlavní cesta vede lehce zastavěnou oblastí. Svažuje se směrem k severozápadu. Vzhledem ke špatnému stavu vozovky je navržena její oprava.

2. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

2.1. Přípravné práce

Přípravné práce zahrnovaly následující činnosti:

- ♦ studium archívních materiálů o geologických poměrech území (archív G-Consult, spol. s r.o., Geofond Praha, příslušná literatura),
- ♦ rekognoskaci lokality,
- ♦ splnění podmínek zákona č. 62/1988 Sb. (o geologických pracích) - ohlašovací povinnosti vůči obci, evidenci geologických prací (v souladu s Vyhláškou č. 282/2001 Sb. o evidenci geologických prací),
- ♦ uzavření "Dohod o provádění geologických prací".

2.2. Vrtné práce

V rámci geotechnického průzkumu byly v prostoru hlavních a vedlejších cest realizovány následující vrtné práce:

Tabulka č. 2. - Přehled provedených vrtných prací

| Název vrtu | Projektovaná metráž (m) | Realizovaná metráž (m) | Poznámka |
|---------------|-------------------------|------------------------|---|
| VC-28-1 | 2 | 2.0 | |
| VC-13-2 | 2 | 2.0 | |
| VC-9-3 | 2 | 2.0 | |
| VC-9-4 | 4 | 4.0 | |
| VC-26-5 | 2 | 2.0 | |
| HC-13-6 | 2 | 2.0 | |
| HC-13-7 | 4 | 3.0 | Vrt ukončen v hloubce 3 m z důvodů zastižení vrstvy ulehých štěrků (pro použitou vrtnou techniku neprostupná vrstva). |
| HC-13-8 | 2 | 2.0 | |
| VC-26-9 | 4 | 2.5 | Vrt ukončen v hloubce 3 m z důvodů zastižení vrstvy ulehých štěrků (pro použitou vrtnou techniku neprostupná vrstva). |
| HC-16-10 | 2 | 2.0 | |
| HC-16-11 | 4 | 3.5 | Vrt ukončen v hloubce 3 m z důvodů zastižení vrstvy ulehých štěrků (pro použitou vrtnou techniku neprostupná vrstva). |
| HC-16-12 | 2 | 2.0 | |
| Celkem | 32 | 29 | |

Vrty byly realizovány vrtnou soupravou MRZB na samohybném pásovém podvozku (výrobce Carl Hamm, GmbH) s použitím technologie PPL. Vrtáno bylo jádrovkou průměru 94 mm pod ochranou kolony pažnic průměru 114 mm.

V průběhu vrtání byla zaznamenávána úroveň naražené hladiny podzemní vody a následně zaměřena úroveň ustálené hladiny. Vrtání byl po celou dobu přítomen geolog, který usměrňoval průběh vrtání a úrovně vzorkování zemin.

Vrtné práce provedli pracovníci terénní skupiny společnosti G-Consult, spol. s r.o. ve dnech 16.06. - 14.07.2020. Technická zpráva o provedení vrtných prací a hlášení vrtné soupravy jsou součástí prvotní dokumentace a jsou uloženy v archívu G-Consult, spol. s r.o.



2.3. Vzorkovací práce

Vzorky zemin

Vzorky zemin byly odebrány z jádrových vrtů tak, aby ověřený geologický profil byl podložen potřebnými hodnotami základních fyzikálně-mechanických vlastností jednotlivých zastižených typů zemin. Odběr vzorků byl prováděn bezprostředně po jejich odvrtání podle instrukcí zodpovědného geologa. Pro laboratorní zpracování byly odebrány následující vzorky:

Tabulka č. 3. - Přehled odběru vzorků zemin

| Typ vzorku | Označení vzorku | kvalita vzorkování dle ČSN EN 1997 | | Počet vzorků | | Způsob odběru |
|---------------|-----------------|------------------------------------|-------|--------------|---------|--------------------------------|
| | | kategorie | třída | odebráno | projekt | |
| Porušený | P | B | 4 | 3 | 6 | Odebrán do PE sáčků, do 10 kg. |
| Poloporušený | PLP | B | 3 | 3 | | Odebrán do PE sáčků, do 10 kg. |
| Technologický | T | B | 3 | 3 | 3 | Odebrán do PE sáčků, do 40 kg. |

Odběr vzorků zeminy provedl pracovník G-Consult, spol. s r.o. ve dnech od 16.06. - 14.07.2020.

2.4. Laboratorní rozbor

Laboratorní analýzy zemin

Z vrtů byly odebrány pro laboratorní zpracování poloporušené a porušené vzorky zemin a byly na nich provedeny následující analýzy:

Tabulka č. 4. - Přehled laboratorních analýz vzorků zemin

| Vzorek | Parametr | Symbol | Počet analýz | Předpis |
|--------|---|----------------------------|--------------|------------------------|
| PLP, P | vlhkost zeminy | w_n | 6 | ČSN EN ISO 17892-1 |
| PLP | konzistenční meze - mez tekutosti | w_L | 4 | ČSN EN ISO 17892-12 |
| PLP | konzistenční meze - mez plasticity | w_p | 4 | ČSN EN ISO 17892-12 |
| PLP | objemová hmotnost vlhké zeminy | ρ_n | 3 | ČSN EN ISO 17892-2 |
| PLP | objemová hmotnost suché zeminy | ρ_d | 3 | ČSN EN ISO 17892-2 |
| PLP | zdánlivá hustota pevných částic zemin pomocí pyknometru | ρ_s | 6 | ČSN EN ISO 17892-3 |
| PLP, P | zrnitost zeminy | - | 6 | ČSN CEN ISO/TS 17892-4 |
| T | zkouška CBR, CBR _{sat} | CBR | 3 | ČSN EN 13286-47 |
| T | Proctorova zkouška standard | ρ_{dmax} W_{opt} | 3 | ČSN EN 13286-2 |

Na základě zjištěných fyzikálních parametrů zemin byly laboratorně doloženy následující parametry:

Tabulka č. 5. - Přehled vypočtených fyzikálních parametrů zemin

| Vzorek | Parametr | Symbol | Počet analýz | Předpis |
|--------|--------------------|--------|--------------|--|
| PLP | číslo plasticity | I_p | 4 | ČSN EN ISO 17892-12 |
| PLP | stupeň konzistence | I_c | 3 | ČSN EN ISO 17892-12 |
| PLP | pórovitost | n | 3 | metodicky dle standardních operačních postupů laboratoře |
| PLP | stupeň nasycení | S_r | 3 | |



| Vzorek | Parametr | Symbol | Počet analýz | Předpis |
|--------|----------------------------------|--------|--------------|--------------------------|
| PLP, P | koeficient hydraulické vodivosti | k | 6 | metoda Cármán - Kozeny |
| PLP, P | klasifikace zeminy | - | 6 | ČSN EN ISO 14688-2 |
| PLP, P | klasifikace zeminy | - | 6 | ČSN 73 6133, ČSN 73 1005 |

2.5. Měřické práce

Vrty byly vytyčeny dle mapových podkladů a po realizaci zaměřeny GNSS přístrojem South S82 a handheldem Getac PS336 s akreditovaným programem SurvCE. Terénní data GNSS byla převedena do systémů S-JTSK a Balt po vyrovnání pomocí akreditovaného programu Transform MAX 2. Práce provedl pracovník G-Consult spol. s r.o. Umístění vrtů bylo vyneseno do digitální situace v přílohách č. 2.0 až 2.6 v měřítku 1 : 1 000.

Tabulka č. 6. - Seznam souřadnic vrtů

| Vrt | Y | X | Z _{terén} |
|----------|-----------|------------|--------------------|
| VC-28-1 | 450205.56 | 1121608.87 | 373.89 |
| VC-13-2 | 448615.27 | 1118802.41 | 311.39 |
| VC-9-3 | 449378.09 | 1118381.50 | 322.75 |
| VC-9-4 | 449523.97 | 1118489.14 | 327.70 |
| VC-26-5 | 449609.36 | 1120864.87 | 357.19 |
| HC-13-6 | 449216.03 | 1120245.94 | 345.77 |
| HC-13-7 | 449361.73 | 1119877.39 | 341.03 |
| HC-13-8 | 449504.21 | 1119703.57 | 338.60 |
| VC-26-9 | 449993.81 | 1120442.37 | 352.09 |
| HC-16-10 | 447350.29 | 1118393.86 | 316.53 |
| HC-16-11 | 447613.60 | 1118017.80 | 313.69 |
| HC-16-12 | 447736.72 | 1117800.50 | 301.11 |

2.6. Interpretace a syntéza výsledků průzkumných prací

Veškeré práce související se sledem, řízením a koordinací prací, dokumentací a závěrečným zhodnocením provedli pracovníci firmy G-Consult, spol. s r.o.

V průběhu prací byl prováděn trvale sled a řízení tak, aby v případě, že zjištěné skutečnosti byly v rozporu s předpoklady projektu, mohl být modifikován postup a užita vhodnější průzkumná metoda či pozměněno navržené rozvržení průzkumných děl.

Závěrečná zpráva obsahuje přehledně zpracované výsledky realizovaných průzkumných prací podle požadavků zadavatele.

3. STRUČNÝ PŘEHLED PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ LOKALITY

3.1. Morfologické, klimatické a hydrologické poměry

Zájmové území klasifikujeme z hlediska geomorfologického následovně:

Tabulka č. 7. - Geomorfologické vymezení zájmového území

| | |
|---------------------|--------------------------|
| Systém | Alpsko-himalájský |
| Subsystém | Karpaty |
| Provincie | Západní Karpaty |
| Subprovincie | Vnější Západní Karpaty |
| Oblast | Západobeskydské podhůří |
| Celek | Podbeskydská pahorkatina |
| Podcelek | Třinecká brázda |
| Okres | Ropická plošina |

Nadmořská výška povrchu terénu zájmového území se pohybuje od 300 - 374 m n. m. Zájmové území podle typologického členění reliéfu je charakterizováno jako pánve, kotliny a brázdy v oblasti kvartérních struktur podhorských náplavových kuželů.

Z hlediska klimatického charakterizujeme zájmové území následovně:

Tabulka č. 8. - Klimatické charakteristiky

| Vybrané klimatické charakteristiky dle Atlasu podnebí ČR (období 1960 - 2000) | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|------|------|--|---------|---------|-------|---------|-------|
| Průměrná roční teplota vzduchu | | | | | | 8 - 9°C | | | | | |
| Průměrná sezónní teplota vzduchu - léto | | | | | | 15 - 16°C | | | | | |
| Průměrná sezónní teplota vzduchu - zima | | | | | | -1 - 0°C | | | | | |
| Průměrný roční počet mrazových dní | | | | | | 100 - 120 | | | | | |
| Průměrný roční počet ledových dní | | | | | | 30 - 40 | | | | | |
| Průměrný roční úhrn srážek | | | | | | 800 - 1 000 mm* | | | | | |
| Průměrný měsíční úhrn srážek (mm): | | | | | | | | | | | |
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| 40-50 | 40-50 | 50-60 | 60-80 | >120 | >140 | >140 | 120-140 | 80-100 | 50-60 | 60-80 | 60-80 |
| Absolutní maxima srážek | | | | | | 1-denní | | 2-denní | | 3-denní | |
| | | | | | | > 200 mm | | >250 mm | | >350 mm | |
| Průměrný sezónní počet dní se sněhovou pokrývkou | | | | | | 60 - 80 | | | | | |
| Průměrná roční relativní vlhkost vzduchu | | | | | | 75 - 80% | | | | | |
| Průměrný roční úhrn referenční evapotranspirace | | | | | | 600 - 650 mm | | | | | |
| Průměrná roční vláhová bilance | | | | | | 150 - 200 mm | | | | | |
| Klimatická oblast dle Quittovy klasifikace | | | | | | Oblast MT9, mírně teplá, mírně suchá, s mírně chladnou zimou | | | | | |
| Klimatická oblast dle Atlasu podnebí (1958) | | | | | | Mírně teplá, velmi vlhká oblast B9 | | | | | |

Z hlediska hydrologického charakterizujeme zájmové území následovně:

Tabulka č. 9. - Hydrologické pořadí

| | |
|--|---|
| Hlavní povodí I. řádu | 2 Odra |
| Dílčí povodí hlavního toku II. řádu | 2-03 Ostravice a Odra od Ostravice po Olši a Olše |
| Základní povodí III. řádu | 2-03-03 Olše |
| Povodí IV. řádu | 2-03-03-0400-0-00 Ropičanka |



Zájmové území se nenachází v aktivní zóně záplavového území žádného toku.

Tabulka č. 10. - Charakteristiky povrchových vod

| | |
|------------------------------|-----------------------|
| Oblast | II-A-4-c málo vodná |
| Nejvodnější měsíc | březen |
| Retenční schopnost | velmi malá |
| Odtok | silně rozkolísaný |
| Koeficient odtoku (k) | střední (0.21 - 0.30) |

3.2. Geologické poměry širšího okolí

Povrchová stavba předkvartérních útvarů náleží alochtonní flyšové jednotce vnější menilito-krosněnské skupiny příkrovů Západních Karpat. Předkvartérní podloží na lokalitě náleží dílčí příkrovové jednotce slezské v godulském vývoji, která je v řešeném území zastoupena sedimenty spodních těšínsko-hradištské souvrství - převažující tmavošedé vápnité jílovce o mocnosti 350 - 600 m, s tenkými vložkami prachovců a vápenců.

Předkvartérní vrstvy slezské jednotky bývají hluboce alterovány v převážně nediferencovaná eluvia. Jejich zrnitostní charakter závisí na druhu matečné horniny.

Nejvýznamnějším typem kvartérních sedimentů jsou fluvialní sedimenty hlavní terasy. Hlavní terasa se skládá ze dvou akumulací, starší stáří mindel a mladší stáří riss. Starší akumulace je tvořena dobře opracovanými, drobnějšími štěrky. Valouny mladší terasy jsou převážně hrubé a slaběji opracované z důvodu kratšího transportu. Materiál je místní provenience. Mocnost štěrků je proměnlivá, pohybuje se mezi 10 - 15 m dle úrovně jejich fundamentu. V údolí Ropičanky přechází do fluvialních štěrků údolní terasy (würm, pleistocén).

Nesouvislý pokryv zájmového území tvoří návěje eolických sedimentů, které označujeme jako tzv. sprašové hlíny (stáří würm). Tyto sedimenty jsou tvořeny převážně nízkoplastickými a středně-plastickými jíly světle okrově hnědé barvy s šedými smouhami a okrově hnědými limonitickými novotvary. Konzistence jílu je převážně tuhá. Tyto jíly bývají sekundárně odvápněné. Jejich mocnost stejně jako u fluvialních sedimentů závisí na morfologii jejich fundamentu a pohybuje se v rozmezí 0.5 - 3 m.

Při patě svahů údolí Ropičanky se svrchní pokryv tvoří jemnozrnné sedimenty deluvialní s lokální klastickou příměsí.

3.3. Hydrogeologické poměry

Zkoumaná oblast je dle hydrogeologické rajonizace ČR klasifikována následovně:

Tabulka č. 11. - Hydrogeologická rajonizace

| | |
|---|---|
| Hydrogeologické rajony základní vrstvy | Rajony v sedimentech paleogénu a křídý Karpatské soustavy (3) |
| | Flyšové sedimenty (32) |
| | Flyš v povodí Olše (3211) |

Z pohledu hydrogeologické rajonizace náleží zájmová oblast do rajonu základní vrstvy č. 3211 - Flyš v povodí Olše. Z pohledu hydrogeologického jsou vápnité jílovce spodních těšínských vrstev málo významné a představují polohu izolátoru, s výjimkou povrchové rozvolněné vrstvy, včetně zvětralínového pásma, které se chová jako kolektor. Kolektor má nicméně spíše funkci vodící, než nádržní. Mocnost přípovrchové zóny rozvolnění se pohybuje v prvních desítkách metrů, probíhá víceméně konformně s povrchem terénu.

Významný kolektor v zájmovém území představují fluvialní terasové štěrky. Jejich propustnost je průlinová, dosti slabá až dosti silná, v řádu $n \cdot 10^{-6}$ až $10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Hladina podzemní vody bývá velmi často hluboce zakleslá cca 10 - 15 m p. t., zvodněná mocnost je proměnlivá. Rozpětí transmisivity



dosahuje několika řádů, nicméně většinou je nízká. Jsou kryty izolátorem v podobě pokryvu sprašových hlín.

3.4. Seismicita

Dle ČSN EN 1998-1 je lokalita součástí seismické zóny charakterizované hodnotou referenčního špičkového zrychlení podloží $ag_R = 0.06\text{ g}$, s makroseismickou intenzitou $I = 7$ až $7\frac{1}{4}$ dle stupnice EMS-98. Předběžně lze dle ČSN EN 1998-1 čl. 3.1.2. vymezit typ základové půdy E.

3.5. Svahové nestability

V databázi České geologické služby Geofondu nejsou v zájmovém území evidovány svahové nestability.

3.6. Vlivy důlní činnosti

Dle informace mapového portálu České geologické služby není zájmové území poddolováno. Závazné stanovisko k vlivům důlní činnosti podává Krajský úřad Moravskoslezského kraje. V zájmovém území nejsou evidována stará důlní díla.

3.7. Ložiskové poměry

Dle databáze SURIS (Surovinový informační systém) České geologické služby se zájmové území nachází v oblasti chráněného ložiskového území „Čs. část hornoslezské pánve“ na černé uhlí a zemní plyn a „Žukovský hřbet“ na černé uhlí a zemní plyn.

4. PODROBNÁ ČÁST

4.1. Inženýrskogeologická charakteristika zemin

Pro účely vyhodnocení geotechnických poměrů bylo vyčleněno 7 geotechnických typů materiálů a zemin (tzv. G-typy, dále v textu a přílohách označeny symbolem GT), které hodnotíme v následujících kapitolách. Geotechnické typy charakteru jemnozrnných zemin (prachy, jíly) jsou označeny číslem 1 a doplněny symbolem stáří, geneze, a symbolem označující konzistenci zeminy. Polohy štěrkovitých zemin jsou označeny číslem 3 a doplněny symbolem stáří a geneze zeminy. Polohy hornin jsou označeny číslem 4 a doplněny symbolem pro stupeň zvětrání a druh horniny.

Tabulka č. 12. - Přehled geotechnických typů zeminy

| Symbol GT | Typ GT | Třída ČSN 73 1005 | Třída ČSN EN 14688-2 | Konzistence, Ulehlost, Stupeň zvětrání |
|-----------------------|---------------------------|------------------------|----------------------|--|
| Navážky | | | | |
| 0n | navážka (heterogenní) | Y | - | proměnlivé |
| | | podrobně v popisu vrtů | | |
| Kvartérní zemin | | | | |
| Jemnozrnné zemin | | | | |
| 0 | humózní hlína | MLO | OrSi | tuhá |
| Q1et | eolický prachovitý jíl | F6 CL | siCl | tuhá |
| Q1em | eolický prachovitý jíl | F6 CL | siCl | měkká |
| Q1dt | deluviální prachovitý jíl | F6 CL | siCl | tuhá |
| Šterkovité zemin | | | | |
| Q3f | fluviální šterky | G3 G-F G5 GC | saGr sacIGr | ulehlý středně ulehlý |
| Předkvartérní podloží | | | | |
| Karbonské horniny | | | | |
| 4zzB | břidlice | R6/GC | - | zcela zvětralé |

Charakteristické fyzikálně-mechanické parametry jednotlivých geotechnických typů zemin jsou vyhodnoceny v tabulce č. 14. Technologické parametry jednotlivých geotechnických typů uvádíme v tabulkách č. 13 a 15. Dále v textu následuje popis geotechnických typů, provedený na základě makroskopického popisu realizovaných i archivních vrtů.

Tabulka č. 13. - Technologické vlastnosti GT zemin

| GT | Klasifikace GT ČSN P 73 1005 | ČSN 73 6133 těžitelnost | ČSN 73 3055 Třída těžitelnosti / skupina | ČSN 73 6133 vhodnost do podloží komunikace | ČSN 73 6133 vhodnost do násypu | Namrzavost (Scheibleho krité- rium) | Třída vrtatelnosti (ČSN 73 1005) |
|------|---------------------------------|----------------------------|--|--|-----------------------------------|---|-------------------------------------|
| 0n | GFY | I | I/3 | PV | PV | NE | I |
| 0 | MLO | I | I/1 | N | N | VN | I |
| Q1et | F6 CL | I | I/2 | N | PV | VN | I |
| Q1em | F6 CL | I | I/1 | N | PV | VN | I |
| Q1dt | F6 CL | I | I/2 | N | PV | VN | I |
| Q3f | G3 G-F | I | I/3 | V | V | NE | I |
| | G5 GC | I | I/3 | PV | PV | NE | I |
| 4zzB | R6/GC | I | I/3 | PV | PV | NE | I |

Poznámky:

Vhodnost použití dle ČSN 73 6133

V vhodné

PV podmíněčně vhodné

N nevhodné

Namrzavost

NE nenamrzavé

MN mírně namrzavé

N namrzavé

NN nebezpečně namrzavé

VN vysoce namrzavé

Tabulka č. 14. - Charakteristické fyzikálně-mechanické vlastnosti GT zemin

| Litologicko-genetický typ | | | eolické | deluviální | fluviální | | břidlice |
|--|--|--------------------------|--|------------------------|------------------------|-----------------------|---|
| Zatřídění | | | prachovitý jíl | prachovitý jíl | štěrk | | |
| | | | F6 CL | F6 CL | G5 GC | G3 G-F | R6/GC |
| Geotechnický typ | | | Q1et | Q1em | Q1dt | Q3f | 4zzB |
| Konzistence / ulehlost / stupeň zvětrání | | | tuhá | měkká | tuhá | středně uhlý - uhlý | |
| | | | | | | | zcela zvětralé |
| Počet vzorků | | ks | 3 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| Vlhkost přirozená | | wn [%] | 18.6 - 21.2 (19.7) | | | 11.2 | 7.4 - 13.7 (12.3) |
| Vlhkost na mezi tekutosti | | wl [%] | 30 | | | 24 | |
| Vlhkost na mezi plasticity | | wp [%] | 17 - 18 (17.5) | | | 17 | |
| číslo plasticity | | ip [%] | 15 - 16 (17.5) | | | 7 | |
| stupeň konzistence | | ic [-] | 0.73 - 0.88 (0.82) | | | | |
| Zdánlivá hustota zeminy | | ps [kg.m ⁻³] | 2700 - 2710 (2705) | | | | 2300* |
| Objemová hmot. vlhké zeminy | | p [kg.m ⁻³] | 2070 - 2100 (2086) | 2100* | 2100* | 1950* | 1900* |
| Objemová hmot. suché zeminy | | pd [kg.m ⁻³] | 1710 - 1770 (1743) | | | | |
| pórovitost | | n [%] | 34.7 - 36.8 (35.6) | | | | |
| stupeň nasycení | | Sr [%] | 95.2 - 98.6 (96.5) | | | | |
| koeficient hydraulické vodivosti | | kf [m.s ⁻¹] | 3.575x10 ⁻⁹ - 4.79x10 ⁻⁹ (4.18x10 ⁻⁹) | 1.0x10 ⁻⁹ * | 1.0x10 ⁻⁹ * | 4.32x10 ⁻⁷ | 1.37x10 ⁻⁴ - 4.79x10 ⁻⁶ (3.54x10 ⁻⁵) |
| Návrhová únosnost | | q _{dt} [MPa] | 0.100 | 0.050 | 0.100 | 0.200 | 0.300 |
| Modul přetvárnosti* | | E _{def} [MPa] | 5 | 1.5 | 5 | 50 | 90 |
| Efektivní úhel vnitřního tření* | | φ' [°] | 19 | 18 | 19 | 28 | 0 |
| Efektivní soudržnost* | | c' [MPa] | 16 | 10 | 16 | 3 | 0 |
| Totální úhel vnitřního tření* | | φ _u [°] | 0 | 0 | 0 | - | - |
| Totální soudržnost* | | c _u [MPa] | 50 | 25 | 50 | - | - |
| Opravný součinitel přitížení* | | m [-] | 0.20 | 0.10 | 0.20 | 0.30 | 0.30 |
| Poissonovo číslo* | | n [-] | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.30 | 0.25 |

Poznámky: uvedeny laboratorně ověřené charakteristiky - min.-max. (průměr)

* parametry převzaté na základě místní zkušenosti

** odborný odhad



Tabulka č. 15. - Přehled technologických vlastností jílu F6 CL, tuhé konzistence (GT Q1et)

| Vzorek / vrt | Zatřídění | Zkouška PS: max. objemová hmotnost | Zkouška PS: optimální vlhkost | hodnoty po zhutnění | | hodnoty po saturaci | |
|--------------|-----------|------------------------------------|-------------------------------|---------------------|------------|---------------------|------------|
| | | ρ_{dmax} | w_{opt} | CBR 2.5 mm | CBR 5.0 mm | CBR 2.5 mm | CBR 5.0 mm |
| | | [kg.m ⁻³] | [%] | [%] | [%] | [%] | [%] |
| HC-13-7 | F6 CL | 1710 | 16.3 | 9 | 9 | 1 | 1 |
| HC-16-11 | F6 CL | 1740 | 13.5 | 16 | 14 | 2 | 2 |
| VC-26-9 | F6 CL | 1730 | 14 | 17 | 15 | 1 | 1 |

V rámci průzkumných prací byl proveden odběr technologického vzorku jílového materiálu třídy F6 CL (GT Q1et a GT Q1dt) z vrtů HC-13-7, HC-16-11 a HC-26-9. Přirozená vlhkost w_n zeminy F6 CL v zájmovém území materiálu činila průměrně 19.7 %. Zkouškou Proctor Standard byla ověřena maximální objemová hmotnost při hutnění $\rho_{dmax} = 1\,740\text{ kg.m}^{-3}$ za optimální vlhkosti $w_{opt} = 13.5\%$. Bez úpravy činí únosnost zeminy dle $CBR_{5mm} = 9 - 15\%$, po saturaci $CBR_{5mm} = 1 - 2\%$. Pro dosažení zvýšení únosnosti CBR_{5mm} lze obecně doporučit zlepšení zemin vápnem (cca 2 %), případně hydraulickými pojivy.

4.1.1. GT 0 - humózní hlína / ornice (MLO), tuhá

Mimo stávající polní komunikace svrchní pokryvnou vrstvu v řešeném území hlavních a vedlejších cest tvoří převážně humózní hlíny (F5 a F6) o mocnosti 0.1 - 0.3 m.

Půdní horizont (GT 0) je z makroskopického hlediska jílovitá hlína, organická, hnědé barvy s hojnými zbytky kořenů rostlin. Konzistence je převážně tuhá, plasticita nízká. Půdní horizont je předmětem skrývky, není dále hodnocen jako základová zemina.

4.1.2. GT 0n - navázka (GFY) - proměnlivá

V případě stávajících zpevněných komunikací svrchní vrstvu pod asfaltovou vozovkou a v blízkém okolí silnic tvoří navázky šterkovitého a charakteru (GT 0n). Vzhledem k heterogenitě navázek odkazujeme pro jejich bližší popis na profily vrtů v příloze č. 3 (geotechnické profily vrtů).

4.1.3. GT Q1dt, deluviální prachovitý jíl, F6 CL, tuhý

Zastižené deluviální sedimenty zastupují prachovité jíly (GT Q1dt / F6 CL). Barva zeminy je šedohnědá místy světle šedá, plasticita je střední, konzistence tuhá. Zeminy jsou nebezpečně namrzavé, po nasycení vodou rozbídné, silně stlačitelné, neúnosné. Možný výskyt poloopracovaných kamenů a balvanů.

4.1.4. GT Q1em a GT Q1et - eolické jíly (siCl, F6 CL), měkké až tuhé

Pod vrstvou ornice (GT 0) a navázek (GT 0n) začíná vrstva eolických (sprašových) jemnozrnných sedimentů GT Q1et a GT Q1em (F6 CL). Mocnost této vrstvy se pohybuje od 0.3 po 2 m. Jednotlivé mocnosti vrstev jsou popsány v geotechnických pasportech kap. 4.4 a v příloze č. 3 (geotechnické profily vrtů).

Dle makroskopického popisu se jedná o zeminy hnědé až světle šedohnědé, místy s rezavým smouhováním, místy s proplásky šedého jílu, měkké až tuhé konzistence, středně plastické. Eolické jíly jsou silně stlačitelné, rozbídné, silně erodibilní, nebezpečně namrzavé, póry jsou takřka plně saturovány vodou. Zeminy jsou velmi slabě až nepatrně propustné pro infiltraci srážkových vod, vůči svému okolí tvoří polohu izolátoru.

4.1.5. GT Q3f - fluvialní štěrkovité zeminy (saGr, G3 G-F a sac/Gr, G5 GC), středně ulehlé, ulehlé

Výskyt fluvialních štěrků byl zastižen v okolí vrtu VC-26, HC-13 a HC-16. Celková mocnost vrstev fluvialních štěrků nebyla ověřena.

Litologicky se jedná o světle hnědošedé až rezavě hnědé štěrky, zrna převážně zaoblená, velikost v průměru od 2.5 do 8 cm, ojediněle větší než průměr vrtu (zrna větší než 10 cm), materiálově převládají pískovce a břidlice. Štěrky jsou vlhké až zvodnělé, středně ulehlé, v hlubších polohách ulehlé. Zeminy jsou dosti silně až slabě propustné pro podzemní vodu, a tvoří vůči svému okolí polohu kolektoru. ($k_f = 1.37 \times 10^{-4}$ až $4.38 \times 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$).

4.1.6. GT 4zzB, eluvium hornin, R6/GC

Tento geotechnický typ představuje zcela zvětralé horniny karbonského stáří (břidlice, GT 4zzB).

Jedná se o eluvium, tedy nepřemístěná rezidua hornin. Eluvium bylo zastiženo vrtem VC-9-4 v hloubce 1.9 m p.t. a zasahuje do konečné hloubky vrtu 4 m p.t. V průběhu plánované trasy vedlejší polní cesty VC-9 se mocnost eluvia může lišit.

Makroskopicky se jedná o zcela zvětralé horniny břidlice karbonského stáří (GT 4zzB) nejčastěji štěrkovitého charakteru (R6/GC).

4.2. Hydrogeologické poměry

4.2.1. Ověřené údaje o podzemní vodě

V následující tabulce uvádíme přehled úrovní naražených a ustálených hladin podzemní vody v realizovaných vrtech.

Tabulka č. 16. - Úroveň hladiny podzemní vody

| Název vrtu / sondy | Naražená hladina m p. t., (m n. m.) | Ustálená hladina (m p. t., m n. m.) | Nadmořská výška terénu (m n. m.) | Hloubka vrtu (m) | Doba realizace |
|--------------------|--|--|-------------------------------------|---------------------|----------------|
| VC-28-1 | suchý | suchý | 373.89 | 2.0 | 16.06.2020 |
| VC-13-2 | suchý | suchý | 311.39 | 2.0 | 16.06.2020 |
| VC-9-3 | suchý | suchý | 322.75 | 2.0 | 16.06.2020 |
| VC-9-4 | 2.6 (325.1) | 2.6 (325.1) | 327.70 | 4.0 | 16.06.2020 |
| VC-26-5 | suchý | suchý | 357.19 | 2.0 | 13.07.2020 |
| HC-13-6 | suchý | suchý | 345.77 | 2.0 | 13.07.2020 |
| HC-13-7 | suchý | suchý | 341.03 | 3.0 | 13.07.2020 |
| HC-13-8 | 2.0 (336.6) | 2.0 (336.6) | 338.60 | 2.0 | 13.07.2020 |
| VC-26-9 | suchý | suchý | 352.09 | 2.5 | 14.07.2020 |
| HC-16-10 | suchý | suchý | 316.53 | 2.0 | 14.07.2020 |
| HC-16-11 | suchý | suchý | 313.69 | 3.5 | 14.07.2020 |
| HC-16-12 | suchý | suchý | 301.11 | 2.0 | 14.07.2020 |

Pro oběh a akumulaci podzemní vody mají největší význam průlinově propustné fluviální štěrky GT Q3f tvořící v zájmové oblasti hlavní hydrogeologický kvartérní kolektor. Kolektor je vlhký nebo zvodnělý. Kontinuita a mocnost štěrkového kolektoru nebyla průzkumem potvrzena. Vlastnosti kolektoru se místně mění z důvodu proměnlivého obsahu jemné frakce. Štěrky jsou dosti silně až slabě propustné s koeficientem filtrace 4.32×10^{-7} až 3.54×10^{-5} m.s⁻¹ (výpočet dle Čármán-Kozenyho).

Jemnozrnné eolické a deluviální jíly v nadloží kolektoru GT Q1em, GT Q1et a GT Q1dt jsou často v místě stávajících polních cest redukovány a nahrazeny nehomogenní navážkou. Vůči prostředí tvoří poloizolátor až izolátor. Přímou infiltraci atmosférických srážek do kolektoru omezují částečně asfaltové povrchy stávajících cest a vrstvy eolických jílu v závislosti na svém místním složení.

4.2.2. Vyhodnocení vsakovacích zkoušek

Provedenými vsakovacími zkouškami ve vrtech VC-26-10, HC-13-7 a HC-16-11 bylo ověřováno, zda jsou ověřené štěrkovité zeminy v oblasti plánovaných cest schopny jímat srážkové vody. Grafický průběh obou fází zkoušek je uveden v příloze č. 5.

Vyhodnocení vsakovací zkoušky bylo provedeno dle rovnice:

$$K_v = Q_{zk} / A_{zk}$$

kde:

K_v - koeficient vsaku (m.s⁻¹),

Q_{zk} - přítok vody do zasakovacího objektu (průzkumný vrt) v průběhu zkoušky (m³.s⁻¹),

A_{zk} - zkušební vsakovací plocha během zkoušky (m²).

Koeficient vsaku K_v charakterizuje vsakovací schopnost geologického prostředí zkoumané lokality a používá se ve výpočtech při návrhu vsakovacího zařízení.

V následujících tabulkách je uveden průběh výpočtů koeficientů vsaků pro jednotlivé oblasti:

Tabulka č. 17. - Výpočet koeficientu vsaku VC-26-9

| Čas měření | Hladina pod odměrným bodem | Pokles hladiny | Výška vodního sloupce | Plocha vsakování | Zasáklý objem | Q_{zk} | K_v |
|---|----------------------------|----------------|-----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------|
| (min) | (m) | (m) | (m) | (m ²) | (m ³) | (m ³ /s) | (m/s) |
| 0 | 0.33 | 0 | 2.20 | | | | |
| 1 | 0.33 | 0 | 2.20 | 0.798118 | 0.000000 | 0.000E+00 | 0.000E+00 |
| 3 | 0.34 | 0.01 | 2.19 | 0.794536 | 0.000102 | 8.506E-07 | 1.071E-06 |
| 5 | 0.36 | 0.02 | 2.17 | 0.787374 | 0.000204 | 1.701E-06 | 2.161E-06 |
| 10 | 0.41 | 0.05 | 2.12 | 0.769466 | 0.000510 | 1.701E-06 | 2.211E-06 |
| 15 | 0.47 | 0.06 | 2.06 | 0.747978 | 0.000612 | 2.041E-06 | 2.729E-06 |
| 20 | 0.51 | 0.04 | 2.02 | 0.733652 | 0.000408 | 1.361E-06 | 1.855E-06 |
| Medián* $K_v = 2.01 \times 10^{-6}$ m/s | | | | | | | |

*Vzhledem k velkému rozptylu vypočtených hodnot bylo pro určení K_v použito hodnoty mediánu

Tabulka č. 18. - Výpočet koeficientu vsaku HC-16-11

| Čas měření | Hladina pod odměrným bodem | Pokles hladiny | Výška vodního sloupce | Plocha vsakování | Zasáklý objem | Q_{zk} | K_v |
|------------|----------------------------|----------------|-----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------|
| (min) | (m) | (m) | (m) | (m ²) | (m ³) | (m ³ /s) | (m/s) |
| 0 | 0.35 | 0 | 3.70 | | | | |
| 1 | 1.02 | 0.67 | 3.03 | 1.095375 | 0.006839 | 1.140E-04 | 1.041E-04 |
| 2 | 2 | 0.98 | 2.05 | 0.744397 | 0.010003 | 1.667E-04 | 2.240E-04 |
| 3 | 2.48 | 0.48 | 1.57 | 0.572489 | 0.004899 | 8.166E-05 | 1.426E-04 |
| 5 | 3.41 | 0.93 | 0.64 | 0.239417 | 0.009493 | 7.910E-05 | 3.304E-04 |



| Čas měření | Hladina pod odměrným bodem | Pokles hladiny | Výška vodního sloupce | Plocha vsakování | Zasáklý objem | Q_{zk} | K_v |
|--|----------------------------|----------------|-----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------|
| (min) | (m) | (m) | (m) | (m ²) | (m ³) | (m ³ /s) | (m/s) |
| 10 | 3.74 | 0.33 | 0.31 | 0.121231 | 0.003368 | 1.123E-05 | 9.261E-05 |
| 15 | 3.74 | 0 | 0.31 | 0.121231 | 0.000000 | 0.000E+00 | 0.000E+00 |
| Medián* $K_v = 1.2 \times 10^{-4}$ m/s | | | | | | | |

*Vzhledem k velkému rozptylu vypočtených hodnot bylo pro určení K_v použito hodnoty mediánu

Tabulka č. 19. - Výpočet koeficientu vsaku HC-13-7

| Čas měření | Hladina pod odměrným bodem | Pokles hladiny | Výška vodního sloupce | Plocha vsakování | Zasáklý objem | Q_{zk} | K_v |
|---|----------------------------|----------------|-----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------|
| (min) | (m) | (m) | (m) | (m ²) | (m ³) | (m ³ /s) | (m/s) |
| 0 | 0 | 0 | 2.97 | | | | |
| 1 | 0.09 | 0.09 | 2.88 | 1.041654 | 0.000919 | 1.531E-05 | 1.470E-05 |
| 2 | 0.13 | 0.04 | 2.84 | 1.027328 | 0.000408 | 6.805E-06 | 6.624E-06 |
| 4 | 0.22 | 0.09 | 2.75 | 0.995095 | 0.000919 | 7.655E-06 | 7.693E-06 |
| 5 | 0.27 | 0.05 | 2.70 | 0.977188 | 0.000510 | 8.506E-06 | 8.704E-06 |
| 10 | 0.45 | 0.18 | 2.52 | 0.912723 | 0.001837 | 6.124E-06 | 6.710E-06 |
| Medián* $K_v = 7.69 \times 10^{-6}$ m/s | | | | | | | |

*Vzhledem k velkému rozptylu vypočtených hodnot bylo pro určení K_v použito hodnoty mediánu

Výsledná hodnota koeficientu vsaku vypovídá o propustnosti svrchní části segmentu fluvialních štěrků GT Q3f. Pro vsakování srážkových vod z navrhovaných cest musí být rigoly, svodové žlaby a delší odvodňovací opatření pro cesty propojeny s vrstvou fluvialních štěrků GT Q3f.

4.3. Návrhy pro provádění zemních prací

V případě nutnosti skřívky půdního horizontu GT 0 (nezpevněné komunikace, rozšíření stávajících komunikací) z hlediska obecných pravidel pro nakládání s půdou uvádíme její uložení do deponií jejichž umístění bude stanoveno ve spolupráci s příslušnými úřady. Mocnost vrstvy se pohybuje v rozmezí 0.1 - 0.3 m (mocnost předmětné skřívky může být v případě polních nezpevněných cest větší). Při ukládání nesmí dojít ke smísení půd různé kvality. Zeminu v deponiích bude nutno chránit před rozplavováním a zaplevelením. Při skřívání půdy bude třeba dbát na to, aby zemina nebyla dodatečně kontaminována nešetným zacházením, a aby byla deponie těchto půd zabezpečena před druhotnou kontaminací.

Skrývka stávajících konstrukcí zpevněných polních cest (VC-9, VC-13, HC-13 A HC-16):

Podsypná vrstva - kamenivo zrna velikosti průměru do 5 cm (ojediněle výskyt větších kusů), příměsí prachu, písku, lokálně úlomky stavebních materiálů (cihel), mocnosti v průměru 30 - 80 cm. Materiál hodnotíme jako podmíněně vhodný až nevhodný pro opětovné použití do sanačních vrstev. Jeho plošné posouzení bude provedeno geotechnickým dozorem.

Vzhledem k tomu, že nové trasy a rekonstrukce cest budou převážně v úrovni terénu, bude stavba mírně deficitní z hlediska materiálu do sanačních vrstev podloží komunikace.

Plán zemního tělesa provádět v příčném sklonu ve spádu 3 %. Zemní plán je třeba řádně odvodnit dle doporučení ČSN 73 6109.

Podloží budoucí komunikace tvoří jemnozrnné zeminy GT Q1et třídy F6 CL, GT Q1dt třídy F6 CL a GT Q1em třídy F6 CL, převážně tuhé konzistence. Tyto zeminy jsou z hlediska použitelnosti pro stavbu zemního tělesa bez úpravy nevhodné. Jíly F6 jsou nebezpečně namrzavé, při napojení vodou nestabilní a rozbíravé.



Zhutnitelnost zemin v podloží komunikace byla hodnocena zkouškami Proctor Standard. Výsledky zkoušek jsou uvedeny v kap. 4.1, tabulka č. 14. Z výsledků je zřejmé, že přirozená vlhkost zemin v podloží komunikace (18.6 - 21.2 %) v průměru o 5.13 % převyšuje vlhkost optimální pro hutnění (14.0 - 16.3 %). Bez úpravy činí únosnost saturované zeminy dle CBR_{5mm} 1 - 2 %. Pro dosažení zvýšení únosnosti CBR_{5mm} lze obecně doporučit zlepšení zemin vápnem (cca 2 %), případně hydraulickými pojivy.

Jemnozrnné zeminy GT Q1et, GT Q1em, a GT Q1dt nelze ponechat v aktivní zóně budoucí komunikace. Doporučené úpravy jsou uvedeny v další kapitole pro jednotlivé komunikace.

4.4. Geotechnické vyhodnocení

Tabulka č. 20. - Geotechnické poměry v trase VC-9

| | | | | |
|---|--|-------------------|----------------------|----------------------|
| Objekt | VC-9 - stávající zpevněná vedlejší polní cesta bez asfaltového pokryvu, vede napříč polem. Svažuje se směrem k severu k nivě potoka Vělopolka. Vzhledem ke špatnému stavu vozovky je navržena její oprava. | | | |
| Technické údaje | Zpevněná vedlejší polní cesta (do podloží vozovky použita stavební suť nevytříděné velikosti a materiálu), délka 479 m. | | | |
| Niveleta | výškové řešení vychází ze stávajícího terénu | | | |
| Dokumentace | realizované vrtý | | VC-9-3, VC-9-4 | |
| Předpokládané geotechnické poměry v podloží komunikace | GT | Třída ČSN 73 6133 | Mocnost (m) | Vhodnost pro podloží |
| | GT 0 | MLO | 0.5 - 0.6 | N |
| | GT Q1dt | F6 CL | 1.4 - 1.5 | N |
| | 4zzB | R6/GC | neověřeno povrch 1.9 | N |
| Podloží komunikace | Po skryvce humózní hlíny a stávající konstrukce zpevněných cest se budou v pláni vyskytovat zeminy F6 CL GT Q1dt tuhé konzistence. | | | |
| Hydrogeologická charakteristika | <p>Hladina podzemní vody byla naražena pouze ve vrtu VC-9-4 v úrovni 2.6 m p. t. Podzemní voda nebude ovlivňovat stavební práce do hloubky 2.6 m p.t. v místě výstavby polní cesty.</p> <p>V případě výstavby objektů (propustek apod.) hlouběji než 2.6 m p.t. pod terénem doporučujeme počítat s možností výskytu podzemní vody a připravit vhodnou primární a sekundární ochrany konstrukcí proti možné korozi.</p> | | | |
| Vodní režim | pendulární dle konzistence jílů GT Q1dt | | | |
| Geotechnická kategorie dle ČSN 73 6133 | 2 | | | |
| Doporučená opatření | <p>Zeminy GT Q1dt (F6 CL) jsou bez úpravy nevhodné do podloží komunikace.</p> <p>Doporučení: pro zeminy nevhodné do podloží je nutno provést jejich úpravu, nebo provést jejich výměnu za kvalitnější zeminu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ náhrada zeminy za kvalitní štěrkový materiál tloušťka výměny s přihlédnutím na doporučení ČSN 73 6133 bude 400 mm. ♦ podsypný štěrkový materiál stávajících cest lze do sanační vrstvy využít (nutno plošné posouzení materiálu geotechnikem). ♦ po skrytí humózních hlín a obnažení pláně provést přehutnění podloží na D = 92 % PS (dle ČSN 73 6133), položení separační geotextilie na kontakt jílovitých zemin a sypaných materiálů. Obnaženou zemní pláň je třeba chránit před znehodnocením (klimatické vlivy, pojezdy vozidel). ♦ Alternativně lze doporučit úprava zemin pomocí vápna, cementu a dalších hydraulických pojiv. V případě úpravy zemin F6 CL vápnem nutno přehutnit podloží na D = 100 % PS (ČSN 73 6133, tab. č. 10 a, b). <p>Účinnost sanace podloží nutno verifikovat na zkušebním poli a následně při stavbě zatěžovacími zkouškami. Zemní pláň v případě P III $E_{def,2} \geq 45$ MPa (ČSN 73 6133, tab. č. 11).</p> | | | |
| Vsakování - doporučení | Zastížené vrstvy eolických hlín F6 CL GT 1Qdt jsou zcela nevhodné pro zasakování srážkové vody. Doporučujeme svězt dešťovou vodu pomocí odvodňovacích žlabů či rigolů (ČSN 73 6109). | | | |

Tabulka č. 21. - Geotechnické poměry v trase VC-13

| | | | | |
|---|---|----------------------|-------------------------|----------------------|
| Objekt | VC-13 - stávající vedlejší polní cesta vede přes železniční trať. V jižní části cesty před železničním přejezdem se cesta svažuje směrem k severu, dále pokračuje bez většího sklonu horizontálně. Vzhledem ke špatnému stavu vozovky je navržena její oprava. | | | |
| Technické údaje | Zpevněná vedlejší polní cesta s asfaltovým povrchem, délka 293 m. | | | |
| Niveleta | výškové řešení vychází ze stávajícího terénu | | | |
| Dokumentace | realizované vrtý | | VC-13-2 | |
| Předpokládané geotechnické poměry v podloží komunikace | GT | Třída ČSN 73 6133 | Mocnost (m) | Vhodnost pro podloží |
| | GT 0 | MLO | 0.3 | N |
| | GT Q1em | F6 CL | 0.6 | N |
| | GT Q3f | G3 G-F | neověřeno povrch 1.1 | V |
| Podloží komunikace | Po skryvce humózní hlíny a stávající konstrukce zpevněných cest se budou v pláni vyskytovat zeminy F6 CL GT Q1em měkké konzistence. | | | |
| Hydrogeologická charakteristika | Hladina podzemní vody nebyla do hloubky 2 m p. t. zastižena. Podzemní voda nebude ovlivňovat stavební práce do hloubky 2 m p.t. v místě výstavby polní cesty. V případě výstavby objektů (propustek apod.) hlouběji než 2 m p.t. pod terénem doporučujeme počítat s možností výskytu podzemní vody a připravit vhodnou primární a sekundární ochrany konstrukcí proti možné korozi. | | | |
| Vodní režim | pendulární dle konzistence jílu GT Q1em | | | |
| Geotechnická kategorie dle ČSN 73 6133 | 2 | | | |
| Doporučená opatření | <p>Zeminy GT Q1em (F6 CL) jsou bez úpravy nevhodné do podloží komunikace.</p> <p>Doporučení: pro zeminy nevhodné do podloží je nutno provést jejich úpravu, nebo provést jejich výměnu za kvalitnější zeminu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ náhrada zeminy za kvalitní štěrkový materiál tloušťka výměny s přihlédnutím na doporučení ČSN 73 6133 bude 400 mm. ♦ podsypný štěrkový materiál stávajících cest lze do sanační vrstvy využít (nutno plošné posouzení materiálu geotechnikem). ♦ po skrytí humózních hlín a obnažení pláně provést přehutnění podloží na D = 92 % PS (dle ČSN 73 6133, neupravená zemina), položení separační geotextilie na kontakt jílovitých zemin a sypaných materiálů. Obnaženou zemní pláň je třeba chránit před znehodnocením (klimatické vlivy, pojezdy vozidel). ♦ Alternativně lze doporučit úprava zemin pomocí vápnění V případě úpravy zemin F6 CL vápnem nutno přehutnit podloží na D = 100 % PS (ČSN 73 6133, tab. č. 10 a, b). <p>Účinnost sanace podloží nutno verifikovat na zkušebním poli a následně při stavbě zatěžovacími zkouškami. Zemní pláň v případě P III $E_{def,2} \geq 45$ MPa (ČSN 73 6133, tab. č. 11).</p> | | | |
| Vsakování - doporučení | <p>V případě zajištění propojení odvodňovacího žlabu s vrstvou fluvialních štěrků GT Q3f (strop vrstvy fluvialních štěrků 2 m p. t.), je možné zasakovat srážkové vody z budovaného asfaltové povrchu vedlejší cesty.</p> <p>Hodnota koeficientu vsaku vypovídá o propustnosti svrchní části segmentu fluvialních štěrků GT Q3f, $K_v = 1.2 \times 10^{-4}$ m/s</p> | | | |

Tabulka č. 22. - Geotechnické poměry v trase VC-26

| | | | | |
|---|---|-------------------|----------------------|----------------------|
| Objekt | VC-26 - stávající nezpevněná lesní cesta, která tvoří dočasnou hlavní komunikaci pro stavbu prodloužení silnice I/11, která bude napojením na dálnici D48. | | | |
| Technické údaje | nezpevněná vedlejší lesní cesta (cesta je lokálně upravena štěrkovým posypem), sklon cesty mírně úpadní směrem na východ, převážně horizontální délka 836 m. | | | |
| Niveleta | výškové řešení vychází ze stávajícího terénu | | | |
| Dokumentace | realizované vrty | | VC-26-5, VC-26-9 | |
| Předpokládané geotechnické poměry v podloží komunikace | GT | Třída ČSN 73 6133 | Mocnost (m) | Vhodnost pro podloží |
| | GT 0 | MLO | 0.1 | N |
| | GT 0n | GFY | 0.3 - 0.8 | N |
| | GT Q1et | F6 CL | 1.1 | N |
| | GT Q1em | F6 CL | 1.3 | |
| | GT Q3f | G3 G-F | 0.3 | V |
| | GT Q3f | G5 GC | neověřeno povrch 2.3 | PV |
| Podloží komunikace | Po skryvce humózní hlíny a stávající konstrukce dočasně zpevněných cest se budou v pláni vyskytovat zeminy F6 CL GT Q1et a GT Q1em tuhé a měkké konzistence. | | | |
| Hydrogeologická charakteristika | Hladina podzemní vody nebyla do hloubky 2.5 m p. t. zastižena. Podzemní voda nebude ovlivňovat stavební práce do hloubky 2.5 m p.t. v místě výstavby vedlejší cesty. V případě výstavby objektů (propustek apod.) hlouběji než 2.5 m p.t. pod terénem doporučujeme počítat s možností výskytu podzemní vody a připravit vhodnou primární a sekundární ochranu konstrukcí proti možné korozi. | | | |
| Vodní režim | pendulární dle konzistence jílu GT Q1et, GT Q1em | | | |
| Geotechnická kategorie dle ČSN 73 6133 | 2 | | | |
| Doporučená opatření | <p>Zeminy GT Q1et a GT Q1em (F6 CL) jsou bez úpravy nevhodné do podloží komunikace. Doporučení: pro zeminy nevhodné do podloží je nutno provést jejich úpravu, nebo provést jejich výměnu za kvalitnější zeminu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ náhrada zeminy za kvalitní štěrkový materiál tloušťka výměny s přihlédnutím na doporučení ČSN 73 6133 bude 400 mm. ♦ po skrytí humózních hlín a obnažení pláně provést přehutnění podloží na D = 92 % PS (dle ČSN 73 6133, neupravená zemina), položení separační geotextilie na kontakt jílovitých zemin a sypaných materiálů. Obnaženou zemní pláň je třeba chránit před znehodnocením (klimatické vlivy, pojezdy vozidel). ♦ Alternativně lze doporučit úprava zemin pomocí vápnění V případě úpravy zemin F6 CL vápnem nutno přehutnit podloží na D = 100 % PS (ČSN 73 6133, tab. č. 10 a, b). <p>Účinnost sanace podloží nutno verifikovat na zkušebním poli a následně při stavbě zatěžovacími zkouškami. Zemní pláň v případě P III $E_{def,2} \geq 45$ MPa (ČSN 73 6133, tab. č. 11).</p> | | | |
| Vsakování - doporučení | <p>V případě zajištění propojení odvodňovacího žlabu s vrstvou fluvialních štěrků GT Q3f (strop vrstvy fluvialních štěrků min 2.3 m p. t.), je možné zasakovat srážkové vody z budovaného asfaltové povrchu cesty.</p> <p>Hodnota koeficientu vsaku vypovídá o propustnosti svrchní části segmentu fluvialních štěrků GT Q3f, $K_v = 2.01 \times 10^{-6}$ m/s</p> | | | |

Tabulka č. 23. - Geotechnické poměry v trase VC-28

| | | | | |
|---|--|-------------------|----------------------|----------------------|
| Objekt | VC-28 - stávající nezpevněná polní cesta vede napříč polem. Cesta mírně stoupá směrem na severozápad. Cesta bude zpevněna asfaltovým krytem na vhodném podloží pro aktivní zóny vozovky. | | | |
| Technické údaje | nezpevněná vedlejší polní cesta bez úprav, délka 298 m | | | |
| Niveleta | výškové řešení vychází ze stávajícího terénu | | | |
| Dokumentace | realizované vrty | | VC-28-1 | |
| Předpokládané geotechnické poměry v podloží komunikace | GT | Třída ČSN 73 6133 | Mocnost (m) | Vhodnost pro podloží |
| | GT 0 | MLO | 0.3 | N |
| | GT Q1et | F6 CL | 1.3 | N |
| | GT Q1em | F6 CL | neověřeno povrch 1.9 | N |
| Podloží komunikace | Po skryvce humózní hlíny se budou v pláni vyskytovat zeminy F6 CL GT Q1et a GT Q1em, s tuhou a měkkou konzistencí. | | | |
| Hydrogeologická charakteristika | Hladina podzemní vody nebyla do hloubky 2. m p. t. zastižena. Podzemní voda nebude ovlivňovat stavební práce do hloubky 2 m p.t. v místě výstavby polní cesty. V případě výstavby objektů (propustek apod.) hlouběji než 2 m p.t. pod terénem doporučujeme počítat s možností výskytu podzemní vody a připravit vhodnou primární a sekundární ochrany konstrukcí proti možné korozi. | | | |
| Vodní režim | pendulární dle konzistence jílu GT1 Q1et a GT Q1em | | | |
| Geotechnická kategorie dle ČSN 73 6133 | 2 | | | |
| Doporučená opatření | <p>Zeminy GT1 Q1et a GT Q1em (F6 CL) jsou bez úpravy nevhodné do podloží komunikace. Doporučení: pro zeminy nevhodné do podloží je nutno provést jejich úpravu, nebo provést jejich výměnu za kvalitnější zeminu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ náhrada zeminy za kvalitní štěrkový materiál tloušťka výměny s přihlédnutím na doporučení ČSN 73 6133 bude 400 mm. ♦ po skrytí humózních hlín a obnažení pláně provést přehutnění podloží na D = 92 % PS (dle ČSN 73 6133, neupravená zemina), položení separační geotextilie na kontakt jílovitých zemin a sypaných materiálů. Obnaženou zemní pláň je třeba chránit před znehodnocením (klimatické vlivy, pojezdy vozidel). ♦ Alternativně lze doporučit úprava zemin pomocí vápnění V případě úpravy zemin F6 CL vápnem nutno přehutnit podloží na D = 100 % PS (ČSN 73 6133, tab. č. 10 a, b). <p>Účinnost sanace podloží nutno verifikovat na zkušebním poli a následně při stavbě zatěžovacími zkouškami. Zemní pláň v případě P III $E_{def,2} \geq 45$ MPa (ČSN 73 6133, tab. č. 11).</p> | | | |
| Vsakování - doporučení | <p>Zastižené vrstvy eolických hlín F6 CL GT 1Qem a GT 1Qet jsou zcela nevhodné pro zasakování srážkové vody. Doporučujeme svézt dešťovou vodu pomocí odvodňovacích žlabů či rigolů (ČSN 73 6109)</p> <p>V Případě zastižení vrstvy fluvialních štěrků GT Q3f hodnota koeficientu vsaku $K_v = 2.01 \times 10^{-6}$ m/s</p> | | | |

Tabulka č. 24. - Geotechnické poměry v trase HC-13

| | | | | |
|---|--|----------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Objekt | HC-13 stávající zpevněná hlavní polní cesta vede napříč polem. Svažuje se směrem k severozápadu. Vzhledem ke špatnému stavu vozovky je navržena její oprava. | | | |
| Technické údaje | Zpevněná hlavní polní cesta s asfaltovým pokryvem (do podloží vozovky použita stavební suť), délka 910 m | | | |
| Niveleta | výškové řešení vychází ze stávajícího terénu | | | |
| Dokumentace | realizované vrtý | | HC-13-7, HC-13-8, HC-13-9 | |
| Předpokládané geotechnické poměry v podloží komunikace | GT | Třída ČSN 73 6133 | Mocnost (m) | Vhodnost pro podloží |
| | GT 0 | MLO | 0.1 - 0.4 | N |
| | GT 0n | GFY | 0.3 | N |
| | GT Q1et | F6 CL | 0.35 - 1.7 | N |
| | GT Q1em | F6 CL | 0.5 | N |
| | GT Q3f | G3 G-F G5 GC | neověřeno povrch 0.75 - 2.5 | V PV |
| Podloží komunikace | Po skrývce humózní hlíny a stávající konstrukce zpevněných cest se budou v pláni vyskytovat zeminy F6 CL GT Q1et a GT Q1em, s tuhou až měkkou konzistencí. | | | |
| Hydrogeologická charakteristika | Hladina podzemní vody byla naražena pouze ve vrtu HC-13-8 v úrovni 2.0 m p. t. Podzemní voda nebude ovlivňovat stavební práce do hloubky 2 m p.t. v místě výstavby polní cesty. V případě výstavby objektů (propustek apod.) hlouběji než 2 m p.t. pod terénem doporučujeme kombinaci primární a sekundární ochrany konstrukcí proti možné korozi. | | | |
| Vodní režim | pendulární dle konzistence jílu GT Q1et a GT Q1em | | | |
| Geotechnická kategorie dle ČSN 73 6133 | 2 | | | |
| Doporučená opatření | <p>Zeminy GT 1dt (F6 CL) jsou bez úpravy nevhodné do podloží komunikace.</p> <p>Doporučení: pro zeminy nevhodné do podloží je nutno provést jejich úpravu, nebo provést jejich výměnu za kvalitnější zeminu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ náhrada zeminy za kvalitní štěrkový materiál tloušťka výměny s přihlédnutím na doporučení ČSN 73 6133 bude 400 mm. ♦ podsypný štěrkový materiál stávajících cest lze do sanační vrstvy využít (nutno plošné posouzení materiálu geotechnikem). ♦ po skrytí humózních hlín a obnažení pláně provést přehutnění podloží na D = 92 % PS (dle ČSN 73 6133, neupravená zemina), položení separační geotextilie na kontakt jílovitých zemin a sypaných materiálů. Obnaženou zemní pláň je třeba chránit před znehodnocením (klimatické vlivy, pojezdy vozidel). ♦ Alternativně lze doporučit úprava zemin pomocí vápnění V případě úpravy zemin F6 CL vápnem nutno přehutnit podloží na D = 100 % PS (ČSN 73 6133, tab. č. 10 a, b). <p>Účinnost sanace podloží nutno verifikovat na zkušebním poli a následně při stavbě zatěžovacími zkouškami. Zemní pláň v případě P III $E_{def,2} \geq 45$ MPa (ČSN 73 6133, tab. č. 11).</p> | | | |
| Vsakování - doporučení | <p>V případě zajištění propojení odvodňovacího žlabu s vrstvou fluvialních štěrků GT Q3f (strop vrstvy fluvialních štěrků 0.75 - 2.5 m p. t.), je možné zasakovat srážkové vody budovaného asfaltové povrchu.</p> <p>Hodnota koeficientu vsaku vypovídá o propustnosti svrchní části segmentu fluvialních štěrků GT Q3f, $K_v = 7.69 \times 10^{-6}$ m/s</p> | | | |

Tabulka č. 25. - Geotechnické poměry v trase HC-16

| | | | | |
|---|--|-------------------|----------------------|----------------------|
| Objekt | HC-16 stávající zpevněná hlavní cesta slouží jako hlavní příjezdová cesta do překladiště elektrické energie od ČEZ. Svažuje se směrem k severozápadu. Vzhledem ke špatnému stavu vozovky je navržena její oprava. | | | |
| Technické údaje | Zpevněná hlavní polní cesta zasahující do oblasti zástavby rodinných domů, délka 951 m | | | |
| Niveleta | výškové řešení vychází ze stávajícího terénu | | | |
| Dokumentace | realizované vrty | | VC-9-3, VC-9-4 | |
| Předpokládané geotechnické poměry v podloží komunikace | GT | Třída ČSN 73 6133 | Mocnost (m) | Vhodnost pro podloží |
| | GT 0 | MLO | 0.2 - 0.5 | N |
| | GT 0n | GFY | 0.6 | N |
| | GT Q1et | F6 CL | 1.2 - 2.4 | N |
| | GT Q1em | F6 CL | 0.8 | N |
| | GT Q3f | G5 GC | neověřeno povrch 3.5 | PV |
| Podloží komunikace | Po skryvce humózní hlíny a stávající konstrukce zpevněných cest se budou v pláni vyskytovat zeminy F6 CL GT Q1et a GT Q1em, s tuhou a měkkou konzistencí. | | | |
| Hydrogeologická charakteristika | Hladina podzemní vody nebyla do hloubky 4. m p. t. zastižena. Podzemní voda nebude ovlivňovat stavební práce do hloubky 4 m p.t. v místě výstavby polní cesty. V případě výstavby objektů (propustek apod.) hlouběji než 4 m p.t. pod terénem doporučujeme počítat s možností výskytu podzemní vody a připravit vhodnou primární a sekundární ochrany konstrukcí proti možné korozi. | | | |
| Vodní režim | pendulární dle konzistence jílu GT Q1et a GT Q1em | | | |
| Geotechnická kategorie dle ČSN 73 6133 | 2 | | | |
| Doporučená opatření | <p>Zeminy GT Q1et a GT Q1em (F6 CL) jsou bez úpravy nevhodné do podloží komunikace. Doporučení: pro zeminy nevhodné do podloží je nutno provést jejich úpravu, nebo provést jejich výměnu za kvalitnější zeminu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ náhrada zeminy za kvalitní štěrkový materiál tloušťka výměny s přihlédnutím na doporučení ČSN 73 6133 bude 400 mm. ♦ podsypný štěrkový materiál stávajících cest lze do sanační vrstvy využít (nutno plošné posouzení materiálu geotechnikem). ♦ po skrytí humózních hlín a obnažení pláně provést přehutnění podloží na D = 92 % PS (dle ČSN 73 6133, neupravená zemina), položení separační geotextilie na kontakt jílovitých zemin a sypaných materiálů. Obnaženou zemní pláň je třeba chránit před znehodnocením (klimatické vlivy, pojezdy vozidel). ♦ Alternativně lze doporučit úprava zemin pomocí vápnění V případě úpravy zemin F6 CL vápnem nutno přehutnit podloží na D = 100 % PS (ČSN 73 6133, tab. č. 10 a, b). <p>Účinnost sanace podloží nutno verifikovat na zkušebním poli a následně při stavbě zatěžovacími zkouškami. Zemní pláň v případě P III $E_{def,2} \geq 45$ MPa (ČSN 73 6133, tab. č. 11).</p> | | | |
| Vsakování - doporučení | <p>V případě zajištění propojení odvodňovacího žlabu s vrstvou fluvialních štěrků GT Q3f (strop vrstvy fluvialních štěrků min 3.5 m p. t.), je možné zasakovat srážkové vody budovaného asfaltové povrchu.</p> <p>Hodnota koeficientu vsaku vypovídá o propustnosti svrchní části segmentu fluvialních štěrků GT Q3f, $K_v = 1.2 \times 10^{-4}$ m/s</p> | | | |

5. ZÁVĚR

V rámci geologického úkolu „**ROPICE - Realizace společných zařízení v k. ú. Ropice I. etapa**“ byly ověřeny geotechnické poměry pro výstavbu obslužných komunikací, trubních propustků a hospodářských sjezdů.

Ve zprávě jsou popsány geologické, hydrogeologické, inženýrskogeologické a další údaje charakterizující přírodní a geotechnické poměry v trase dílčích komunikací. V příloze č. 2 je uvedena situace trasy se zakreslením míst projektovaných vrtů. V příloze č. 3 jsou uvedeny jejich geologické profily.

Zeminy zastižené v podloží projektovaných tras jsou podrobně popsány a klasifikovány podle platných norem s důrazem na klasifikaci pro silniční účely dle ČSN 73 6133. Z geotechnického hlediska bylo geologické prostředí rozděleno celkem do **7 geotechnických typů**, které jsou podrobně specifikovány v rámci kapitol 4.1.

V kapitole 4.4 je pro jednotlivé projektované polní komunikace a stavební objekty provedeno geotechnické vyhodnocení.