

Název akce : **Ochoz u Konice – polní cesty**
Zak. číslo : **48 / 08/ 2018**
Objednatel : **Geocart, CZ a.s., Výstaviště 405/1, 603 00 Brno**
Dodavatel : **GEOS Brno, Talichova 12, 623 00 Brno**

Závěrečná zpráva

**o provedení inženýrskogeologického a hydrogeologického
průzkumu tras uvažovaných k úpravě a výstavbě polních cest
v katastru obce Ochoz u Konice**

Zpracoval : ***RNDr. Vratislav M i n o l***
oprávněný geolog

Brno, srpen 2018

Výtisk č. : **1**

**GEOS Brno
Talichova 12
623 00 Brno**

OCHOZ u Konice

polní cesty

geologický průzkum

Brno, 2018

Obsah :

	str.
1. Úvod	1
2. Průzkumné práce	1
3. Geologické poměry	2
4. Hydrogeologické poměry	2
5. Geotechnické vlastnosti zemin	3
6. Inženýrskogeologické zhodnocení	4
7. Závěr	4

Přílohy :

1. Přehledná situace vrtů
2. Dokumentace vrtů

Rozdělovník :

Výtisk č. 1 – 3

Objednatel – Geocart CZ a.s.

Výtisk č. 4

Archiv GEOS Brno

1. Úvod

Na základě objednávky firmy Geocart CZ a.s. byl proveden inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum trasy uvažované k úpravě a výstavbě polních cest v katastru obce Ochoz u Konice.

Odborné inženýrskogeologické posouzení vypracoval RNDr. Vratislav Minol, držitel odborné způsobilosti MŽP ČR provádět, projektovat a vyhodnocovat geologické práce č.j. 2376/630/13844/01, poř. číslo 1442/2001 ze dne 28.6.2001, a oprávnění Státní báňské správy - OBÚ v Brně k provádění geologických prací č.j. 08-6268/96-415.2, pořadové číslo G 31, člen České asociace inženýrských geologů a znalec pro obor těžba, odvětví geologie se specializací inženýrská geologie, mechanika zemin a poruchy staveb.

Geologický průzkum byl prováděn dle ČSN 73 0090 „Geologický průzkum pro stavební účely“. Závěrečná zpráva byla vypracována dle ČSN EN 1997-1, ČSN EN 1997-2 „Navrhování geotechnických konstrukcí“ a ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“.

Zájmové území je znázorněno na přehledné situaci (příl. č. 1), ve které jsou zakresleny provedené vrty. Situace byla dodána objednatelem.

2. Průzkumné práce

V rámci inženýrskogeologického průzkumu bylo vyhloubeno sedmi geologických vrtů hloubky až 2,0 m, označených jako V 1 – V 7. Celková odvrтанá metráž pak činí 14,0 m.

V průběhu vrtných prací byly odebírány dokumentační vzorky zemin, které byly dokumentovány a ukládány do normalizovaných vzorkovnic. Po vyhloubení vrtů, odběru vzorků a geologické dokumentaci byly vrty likvidovány dusaným záhozem.

Vrtné práce prováděli pracovníci firmy Hydrogeo s.r.o. Brno, pojízdnou vrtnou soupravou LUMESA SIG – MOUNTY 2000 / 90H jádrovým vrtákem o průměru 112 mm dne 9. 8. 2018.

3. Geologické poměry

Z geomorfologického hlediska náleží území Sudetské soustavě, podsoustavě Východních Sudet (IVC), jejímu celku Zábřežské vrchoviny (IVC-1), podcelku Bouzovské vrchoviny (IVC-1C), která náleží orografické třídě členité vrchoviny, dle T. Czudka (Geomorfologické členění ČSR, Studia geographica 23, Brno 1972).

Z regionálně-geologického hlediska náleží zájmové území karpatské soustavě, facii kulmu tvořené zejména drobami a břidlicemi. Neogén je litologicky tvořen mnohočetným střídáním jílovitých a písčitých hornin.

Téměř souvislé povrchové rozšíření mají kvartérní sedimenty různé geneze, většinou eolické a fluvialní. Kvartérní pokryvné útvary jsou zastoupeny sprašemi a sprašovými hlínami eolického původu, pro které je charakteristické časté vyklínování vrstev.

Na trase polních cest byly zastiženy navážky, vrstvy písčitých až jílovito-písčitých hlín, místy až s přechodem do hlinitých písků.

Polní cesty C1, C2 :

Povrch stávajících polních cest je částečně zpevněn makadamem, hlínami, pískem, popř. úlomky cihel. Navážky dosahují mocnosti 0,3 – 0,5 m.

Dále byly zastiženy vrstvy písčitých hlín, tuhé konzistence, o mocnosti 0,8 – 2,0 m, které ve vrtu V 6 (za vodojemem) přecházejí do vrstev jílovito-písčitých hlín, tuhé konzistence o ověřené mocnosti 0,9 m. Ve vrtu V 5 přecházejí písčité hlíny na bázi vrtu až do hlinitých písků.

4. Hydrogeologické poměry

Na trase uvažované výstavby polních cest nebyla průzkumnými vrty hladina podzemní vody zastižena.

Z inženýrskogeologického hlediska lze lokalitu charakterizovat jako území bez hladiny podzemní vody v dosahu základových konstrukcí. Případný výskyt podzemní vody v souvislém horizontu lze předpokládat na bázi pokryvných písčitých či jílovitých hlín, které nasedají na povrch pevného skalního podloží v různém stupni navětrání, popř. pouze lokálně na jílovitějších polohách v obdobích s intenzivnějšími srážkami a v závislosti na ročním období.

Výrazně pokleslá hladina podzemní vody je v současné době způsobena dlouhodobým suchem a výrazným deficitem srážek.

5. Geotechnické vlastnosti zemin

Fyzikálně-mechanické vlastnosti zemin byly zjišťovány v průběhu průzkumných prací a během geologické dokumentace vrtů. Z geotechnického hlediska se jedná o písčité hlíny, jílovito-písčité hlíny a hlinité písky..

Jílovité hlíny, z geologického hlediska se jedná o jílovito-písčité hlíny, převážně tuhé až měkké konzistence, které řadíme mezi zeminy jemnozrnné skupiny F, třídy F6 CI (jíl se střední plasticitou). Pro tyto zeminy můžeme dle ČSN EN 1997-1 a ČSN EN 1997-2 doporučit do statických výpočtů následující charakteristiky :

F6 CI – tuhá konzistence		
objemová tíha	γ	21,0 kN . m ⁻³
efektivní úhel vnitřního tření	φ_{ef}	19 ⁰
efektivní soudržnost	c_{ef}	14 kPa
totální úhel vnitřního tření	φ_u	0 ⁰
totální soudržnost	c_u	40 kPa
modul přetvárnosti	E_{def}	4 MPa

Písčité hlíny řadíme mezi zeminy jemnozrnné skupiny F, třídy F3 MS (hlína písčitá). Pro tyto zeminy můžeme doporučit do statických výpočtů směrné normové charakteristiky dle ČSN EN 1997-1 a ČSN EN 1997-2 :

F3 MS – tuhá konzistence		
objemová tíha	γ	18,0 kN . m ⁻³
efektivní úhel vnitřního tření	φ_{ef}	26 ⁰
efektivní soudržnost	c_{ef}	13 kPa
totální úhel vnitřního tření	φ_u	0 ⁰
totální soudržnost	c_u	50 kPa
modul přetvárnosti	E_{def}	5 MPa

Hlinité písky řadíme mezi zeminy písčité skupiny S, S4 SM (písek hlinitý). Do statických výpočtů uvádíme následující směrné normové charakteristiky dle ČSN EN 1997-1 a ČSN EN 1997-2 :

S4 SM		
objemová tíha	γ	18,0 kN . m ⁻³
efektivní úhel vnitřního tření	φ_{ef}	28 ⁰
efektivní soudržnost	c_{ef}	5 kPa
modul přetvárnosti	E_{def}	8 MPa

6. Inženýrskogeologické zhodnocení

Vzhledem k tomu, že se základová půda v rámci trasy polních cest nemění, jednotlivé vrstvy mají přibližně stálou mocnost a podzemní voda nebude ztěžovat postup výkopových prací, hodnotíme **základové poměry** jako **jednoduché**.

Polní cesty C1, C2 :

Hladina podzemní vody nebyla průzkumnými vrty V 1 – V 7 zastižena a s jejím výskytem v projektovaných hloubkách trasy komunikace neuvažujeme. Ve vrtech byly pod vrstvou navážek (úprava komunikace) zastiženy vrstvy písčitých hlín, tuhé konzistence, jejichž ověřená mocnost činí 0,8 – 2,0 m. Ve vrtu V 6 (za vodojemem) byla pod vrstvou písčitých hlín v hloubce 1,1 m pod stávajícím terénem zjištěny vrstvy jílovito-písčitých hlín, tuhé konzistence, o ověřené mocnosti 0,9 m

Z inženýrskogeologického hlediska lze tuto část lokality charakterizovat jako území bez hladiny podzemní vody v dosahu konstrukčních vrstev komunikací.

Jílovité či písčité hlíny jsou převážně bez vody, ta se může objevit pouze lokálně na jílovitějších polohách v obdobích s intenzivnějšími srážkami a v závislosti na ročním období, popř. na povrchu nepropustného skalního podloží. Plán komunikací bude tvořena převážně písčitými hlínami, tuhé konzistence. Písčité hlíny jsou pro úpravu pláň vhodné až podmíněčně vhodné.

Pokud bude v rámci celkové rekonstrukce zemina pláň odtěžena, případně bude použita zpět do výkopů, bude zapotřebí provést ověření únosnosti pláň zatěžovací zkouškou.

Pro přehlednost uvádíme hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti R_{dt} (kPa) pro základové půdy při šířce základů $> 3,0$ m a hloubce založení 0,8 až 1,5 m :

a) F3 MS $R_{dt} = 160$ kPa – při tuhé konzistenci

c) F6 CI $R_{dt} = 100$ kPa – při tuhé konzistenci

Pro písčité zeminy lze uvést tabulkové výpočtové hodnoty únosnosti R_{dt} při hloubce založení 1,0 m a šířce základu 0,5 – 1,0 – 3,0 m :

a) S4 SM $R_{dt} = 170 - 220 - 300$ kPa

7. Závěr

Můžeme konstatovat, že inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum podal charakteristiku staveniště, jak bylo stanoveno smlouvou. Vzhledem ke zjištěným skutečnostem je nutno dbát pokynů uvedených v kapitole č. 6 této zprávy.

Pro přehlednost uvádíme zařazení zemin do tříd dle jejich těžitelnosti :

zemina	třída
Navážka	3 – 4
Písčitá hlína	2 – 3
Jílovito-písčitá hlína	2 – 3
Hlinitý písek	2

Před realizací výstavby bude nutno provést podrobný geologický průzkum. Doporučujeme při zahájení výkopových prací přizvat geologa k převzetí základových prací.

Vypracoval : RNDr. Vratislav Minol

Brno, srpen 2018

**Přehledná situace
vrtů**

Dokumentace vrtů

Příloha č. 2

POLNÍ CESTA C1, C2 :

V 1 (rozcestí)

0,0 – 0,3 navážka – makadam, hlína, písek
0,3 – 2,0 písčitá hlína, světle hnědá, drobné úlomky horniny do průměru 2,0 cm, tuhá

Bez vody.

V 2

0,0 – 0,3 navážka – makadam, hlína, písek
0,3 – 2,0 písčitá hlína, světle hnědá, drobné úlomky horniny do průměru 2,0 cm, tuhá

Bez vody.

V 3

0,0 – 0,5 navážka – makadam, hlína, písek, úlomky cihel
0,5 – 2,0 písčitá hlína, světle hnědá, drobné úlomky horniny do průměru 2,0 cm, tuhá

Bez vody.

V 4

0,0 – 0,3 navážka – makadam, hlína, písek
0,3 – 2,0 písčitá hlína, světle hnědá, drobné úlomky horniny do průměru 1,0 cm, tuhá

Bez vody.

V 5 (rozcestí)

0,0 – 0,3 navážka – makadam, hlína, písek
0,3 – 0,8 písčitá hlína, světle hnědá, drobné úlomky horniny do průměru 2,0 cm, tuhá
0,8 – 2,0 písčitá hlína, světle hnědá, na bázi vrtu až s přechodem do hlinitých písků, ojedinelé úlomky horniny do průměru 1,0 cm

Bez vody.

V 6 (za vodojemem)

- 0,0 – 0,3 navážka – hrubý makadam, hlína, písek
- 0,3 – 1,1 písčítá hlína, světle hnědá, ojedinělé úlomky horniny do průměru 2,0 cm, tuhá
- 1,1 – 2,0 jílovito-písčítá hlína, hnědá, rezavě smouhovaná, tuhá

Bez vody.

V 7

- 0,0 – 0,6 písčítá hlína, světle šedohnědá, tuhá
- 0,6 – 1,0 písčítá hlína, světle hnědá, ojedinělé úlomky horniny do průměru 1,0 cm, tuhá
- 1,0 – 1,5 písčítá hlína, světle šedobílá, ojedinělé úlomky horniny do průměru 1,0 cm, tuhá
- 1,5 – 2,0 písčítá hlína, světle hnědá, ojedinělé úlomky horniny do průměru 1,0 cm, tuhá

Bez vody.