

***II/380, II/422 HOVORANY,
OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKA***

INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM

BRNO leden 2016

Zak. č. : G 00116

Výtisk č. :

GEOSTAR, spol. s r.o.

Tuřanka 240/111, 627 00 Brno

Tel.: 545221218

Fax: 545221883

<http://www.geostar.cz>

IC: 13690337

DIČ: CZ 13690337

Název zakázky:

**II/380, II/422 Hovorany, okružní křižovatka
Inženýrsko-geologický průzkum**

Objednatel:

VIADESIGNE s.r.o.

Pořadové číslo zakázky:

2/16

Identifikační číslo zakázky:

G 00116

Datum ukončení zakázky:

leden 2016

Zpracovali : Mgr. Irena Kořínková

Zodpovědný řešitel : Mgr. Irena Kořínková

Jednatel společnosti: Ing. Jaroslav Hauser, CSc.

Rozdělovník:

Výtisk č.0 GEOSTAR, spol. s r.o.

 č.1 – 3 VIADESIGNE s.r.o.

OBSAH

1. ÚVOD	1
2. METODIKA TERÉNNÍCH A LABORATORNÍCH PRACÍ	1
2.1. Vrtné a dokumentační práce	1
2.2. Odběr vzorků zemin a laboratorní rozborů a zkoušky zemin	1
2.3. Vyhodnocení průzkumu	2
3. GEOLOGICKÉ A HG POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ	2
4. VÝSLEDKY IG PRŮZKUMU	2
4.1. Rozdělení zemin do jednotlivých geotechnických typů	2
4.2. Geotechnické parametry zemin	4
5. ZÁVĚR	5

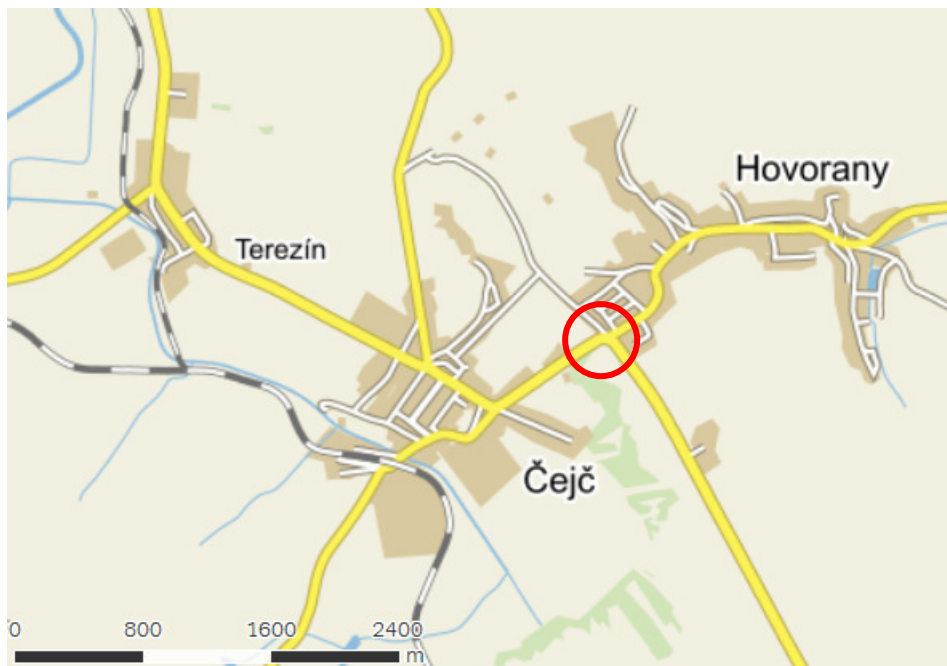
PŘÍLOHY:

1. Situace 1 : 500
2. Geologická dokumentace vrtů
3. Laboratorní rozborů a zkoušky zemin
4. Geodetické zaměření

1. ÚVOD

Na základě objednávky od firmy VIADESIGNE s.r.o. provedla firma GEOSTAR, spol. s r.o. inženýrsko-geologický průzkum pro akci „II/380, II/422 Hovorany, okružní křižovatka“. Objednavatelem byl zadán požadavek na vyhloubení 3 IG vrtů do hloubek 2 až 3 m. Zároveň byl vznesen požadavek na laboratorní rozbor a zkoušky zemin. Objednavatel poskytl situační mapu s průběhem inženýrských sítí. Umístění zájmového území je patrné z obrázku č. 1.

Obrázek č.1: Umístění zájmového území



2. METODIKA TERÉNNÍCH A LABORATORNÍCH PRACÍ

2.1. Vrtné a dokumentační práce

V rámci inženýrsko – geologického průzkumu byly realizovány 3 IG vrty (označené V1, V2 a V3). Vrty byly ukončeny v hloubkách 2,0 m, 3,0 m a 2,0 m dle objednávky (vrtná souprava UGB vrtmistr P. Daněk, vrtání jádrové na sucho, průměrem 175 mm). Vrty byly následně zlikvidovány zpětným záhozem, zapraveny studenou živící a zpětně geodeticky zaměřeny. Situace tvoří **přílohu č.1**. Geodetické zaměření tvoří **přílohu č.4**.

Při geologické dokumentaci vrtného jádra byla použita norma ČSN 73 6133: Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.

2.2. Odběr vzorků zemin a laboratorní rozborů a zkoušky zemin

Z vrtů byly odebrány 3 porušené vzorky ke stanovení indexových charakteristik zastižených zemin a 2 technologické vzorky k provedení laboratorních zkoušek Proctor standard a CBR. Laboratorní rozborů a zkoušky zemin byly provedeny v laboratoři firmy GEOSTAR, spol. s r.o. (**příloha č. 3**).

2.3. Vyhodnocení průzkumu

Při vyhodnocování geotechnického průzkumu byly použity následující normy:

- ČSN 73 6133 : Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN 73 6114 : Vozovky pozemních komunikací
- TP 170 : Navrhování vozovek pozemních komunikací
- TP 77 : Navrhování vozovek pozemních komunikací

3. GEOLOGICKÉ A HG POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ

Z hlediska geologického členění leží sledovaná lokalita na území vídeňské pánve. Sedimenty jsou neogenního stáří (panon) a zastoupeny jsou zde mořské jíly, prachy, písky a štěrky bzeneckého souvrství. Kvartérní pokryv tvoří v zájmové lokalitě spraše a sprašové hlíny a dále se v širším okolí vyskytují deluviofluviální a fluviální sedimenty.

Sledovaná oblast je součástí hydrogeologického rajónu 2250 – Dolnomoravský úval – severní část (Hydrogeologická rajonizace ČR - Olmer, Hermann, Kadlecová, Prchalová et al. 2006). Hydrogeologické poměry jsou ovlivněny geologickou stavbou. Pro naše účely mají význam sedimenty vyskytující se v připovrchové zóně. Štěrk a písky jsou průlinově propustné, jíly vytvářejí hydrogeologický izolátor. Spraše a sprašové hlíny mají funkci poloizolátoru. Hladina podzemní vody nebyla při průzkumu zastižena.

4. VÝSLEDKY IG PRŮZKUMU

4.1. Rozdělení zemin do jednotlivých geotechnických typů

IG průzkum zjistil ve vrtu JV1 pod 0,6 m mocnou konstrukční vrstvou vozovky (GT 0) hlínu (GT 1) do hloubky 0,7 m. Od hloubky 0,7 m do 2,0 m se vyskytovaly neogenní jíly písčité (GT 2).

Ve vrtu JV2 byly pod 0,6 m mocnou konstrukční vrstvou vozovky (GT 0) zastiženy do hloubky 2,0 m neogenní jíly písčité (GT 2).

Ve vrtu JV3 byly pod 0,55 m mocnou konstrukční vrstvou vozovky (GT 0) zastiženy do hloubky 3,0 m neogenní jíly písčité (GT 2).

Hladina podzemní vody nebyla v žádném z vrtů zastižena.

Na základě petrografického popisu vrtů, výsledků laboratorních zkoušek a jimi zjištěných geotechnických výsledků byly zastižené zeminy zatříděny podle ČSN 73 6133. Konzistence byla označena: písmenem „c“ pro tuhou konzistenci ($I_c=0,5-1,0$) a písmenem „d“ pro pevnou konzistenci ($I_c>1,0$). Následně byly zeminy rozlišeny do 3 geotechnických typů :

GT 0 – navážky

GT 0.0 – asfalt

GT 0.1 – šterkodrt' písčítá, šterkopísek, **G3**GT 0.2 – drcené kamenivo hrubé, **G3****GT 1 – hlína, F6****GT 2 – neogenní sedimenty – jíl písčítý, F4****TYP 0 – NAVÁŽKY**

Podtyp 0.0 – zahrnuje asfalt, podle popisu jsme jej zařadili do 2. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 1633.

Podtyp 0.1 – zahrnuje ulehlou šterkodrt' písčítou a šterkopísek s úlomky do velikosti 2 – 6 cm. Z tohoto podtypu byl odebrán vzorek, podle laboratorního rozboru zemin byl zařazen do třídy G3GF a do 1. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 1633. Zemina je mírně namrzavá, do násypů i do aktivní zóny vhodná dle ČSN 73 6133.

Podtyp 0.2 – zahrnuje drcené kamenivo s úlomky do velikosti 15 cm. Z tohoto podtypu nebyl odebrán vzorek, podle geologického popisu byl zařazen do třídy G3 a do 1. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 1633. Zemina je kvůli možnosti znečištění jemnozrnným materiálem nebezpečně namrzavá, do násypů vhodná a pro aktivní zónu podmíněčně vhodná dle ČSN 73 6133.

TYP 1 – HLÍNA

Tento typ zahrnuje hlinu humózní, tuhé konzistence. Z tohoto podtypu nebyl odebrán vzorek, podle geologického popisu jsme jej zařadili do třídy F6 a do 1. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 1633. Zemina je vysoce namrzavá, do násypů podmíněčně vhodná a pro aktivní zónu nevhodná dle ČSN 73 6133.

TYP 2 – NEOGENNÍ SEDIMENTY

Tento typ zahrnuje jíl písčítý. Z tohoto podtypu byly odebrány vzorek, podle laboratorního rozboru zemin byly zařazen do třídy F4CS a do 1. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 1633. Zemina je nebezpečně namrzavá, do násypů i pro aktivní zónu podmíněčně vhodná dle ČSN 73 6133. Podle konzistence byly ještě vyčleněny podtypy **2c** s tuhou a **2d** s pevnou konzistencí.

4.2. Geotechnické parametry zemin

V následující tabulce č.1 jsou pro jednotlivé typy zemin uvedeny geotechnické charakteristiky zjištěné průzkumnými pracemi.

Tabulka č.1: Geotechnické charakteristiky zastižených zemin

Geotechnický podtyp	0.1	0.2	1	2c	2d
ČSN 73 6133	G3GF	G3	F6	F4CS	F4CS
objemová tíha (kNm ⁻³)	19	19	21	18,5	18,5
vlhkost (%)	5,4	-	-	17,3	10,0
mez tekutosti (%)	-	-	-	28,4	29,2
mez plasticity (%)	-	-	-	18,7	18,6
index plasticity	-	-	-	9,7	10,6
stupeň konzistence	-	-	tuhá	*0,98	*1,50
těžitelnost (ČSN 73 6133)	1	1	1	1	1
vhodnost pro aktivní zónu	vhodná	podm. vhodná	nevhodná	podm. vhodná	podm. vhodná
vhodnost do násypu	vhodná	vhodná	podm. vhodná	podm. vhodná	podm. vhodná
namrzavost	MN	NN	VN	NN	NN

- zvýrazněné hodnoty v tabulce jsou zjištěny laboratorně, hodnoty konzistence označené * jsou přepočteny podle Fr. Vrtka. **Nebere se v úvahu vliv podzemní vody.**

Geotechnické zhodnocení:

Po odstranění konstrukčních vrstev stávající vozovky (GT 0.0, GT 0.1 a GT 0.2), popř. hlíny (GT 1) bude zemní plán tvořena zeminami geotechnického typu GT 2 (neogenní jíl písčité).

Neogenní jíl písčité (GT 2) je klasifikován ve smyslu ČSN 73 6133 jako podmíněčně vhodný pro použití do aktivní zóny vozovky i do násypu. Jedná se o zeminu nebezpečně namrzavou. Z tohoto podtypu byly odebrány technologické vzorky pro laboratorní zkoušky Proctor standard a CBR. Výsledky zkoušek jsou uvedeny v následující tabulce č.2.

Tabulka č. 2: Hodnoty Proctor standard a CBR

Geotechnický podtyp	Třída dle ČSN 73 6133	Hloubka (m)	Označení vrtu	Přirozená vlhkost zeminy	Proctor standard			CBR (%)
					Optim. vlhkost (%)	Rozdíl přirozené a optimální vlhkosti (%)	Max. objemová hmotnost (kgm ⁻³)	
2	F4CS	0,8 – 2,0	JV1	10,0	11,0	-1,0	1940	neměřitelné hodnoty
2	F4CS	0,9 – 2,0	JV2	17,3	13,0	4,3	1930	neměřitelné hodnoty

Maximální objemové hmotnosti obou typů zemin zjištěné laboratorní zkouškou Proctor standard vyhovují požadavku ČSN 73 6133 pro aktivní zónu i násyp. Následně byly zeminy po dobu 96 h syceny ve vodě. Oba vzorky se rozpadly a hodnoty CBR nemohly být stanoveny. V případě, že zeminy budou v aktivní zóně vozovky, bude nezbytné je upravit vhodným pojivem nebo je vyměnit v mocnosti dle tabulky 5 v ČSN 736133. Dávkování a typ případného pojiva se stanoví laboratorními zkouškami, při nichž se potvrdí dosažení předepsaných hodnot CBR dle ČSN 73 6133.

Vodní režim podloží vozovky (podle ČSN 73 6114)

Při průzkumu nebyla v žádném z vrtů zastižena hladina podzemní vody. Vzhledem k hodnotě kapilární vzlínivosti (h_s) zjištěné na základě křivky zrnitosti (TP 77), TP 170 a ČSN 73 6114 nelze v zájmovém území vyloučit vodní režim **velmi nepříznivý (kapilární)**. Vodní režim podloží se může měnit v průběhu roku v souvislosti s výškou hladiny podzemní vody, která je závislá především na přímém vsaku atmosférických srážek.

5. ZÁVĚR

Předmětem této zprávy je zpracování inženýrsko-geologického průzkumu pro akci „II/380, II/422 Hovorany, okružní křižovatka“.

Z geotechnického hlediska je geologické prostředí rozděleno celkem do 3 geotechnických typů, tyto typy jsou podrobně specifikovány v rámci kapitoly 4, kde je uvedeno geotechnického ohodnocení jednotlivých GT a jejich přehledné tabelární zpracování.

Po odstranění konstrukčních vrstev stávající vozovky (GT 0.0, GT 0.1 a GT 0.2), popř. hlíny (GT 1) bude zemní pláš tvořena zeminami geotechnického typu GT 2 (neogenní jíl písčité). Z požadavků ČSN 73 6133 a zkoušek CBR vyplynulo, že zeminy bude nezbytné upravit vhodným pojivem nebo je vyměnit v mocnosti dle tabulky 5 v ČSN 73 6133. Dávkování a typ případného pojiva se stanoví laboratorními zkouškami, při nichž se potvrdí dosažení předepsaných hodnot CBR dle ČSN 73 6133.

Vodní režim podloží vozovky (podle ČSN 73 6114)

Při průzkumu nebyla v žádném z vrtů zastižena hladina podzemní vody. Vzhledem k hodnotě kapilární vzlínivosti (h_s) zjištěné na základě křivky zrnitosti (TP 77), TP 170 a ČSN 73 6114 nelze v zájmovém území vyloučit vodní režim **velmi nepříznivý (kapilární)**. Vodní režim podloží se může měnit v průběhu roku v souvislosti s výškou hladiny podzemní vody, která je závislá především na přímém vsaku atmosférických srážek.