

Název zakázky : **Výstavba účelových polních komunikací specifikovaných v plánu společných zařízení v rámci dokončené komplexní pozemkové úpravy v katastrálním území Václaví jako C5 a C7**

Název dokumentu : Zpráva o inženýrskogeologickém průzkumu pro komunikaci C5

Etapa : podrobný geologický průzkum

Zakázkové číslo : 2012/131

Kraj (kód okresu NUTS) : Liberecký kraj (CZ 0514)

Katastrální území : Václaví (796531)

Objednatel : **Česká republika – Ministerstvo zemědělství,  
Pozemkový úřad Semily**  
sídlo: Bítouchovská 1  
513 01 Semily  
zastoupený: Ing. Martinem Kendlíkem  
IČ: 00020478 DIČ: není plátce

Zhotovitel : **2G geolog s.r.o.**  
sídlo: Čs. armády 1181,  
562 01 Ústí nad Orlicí  
zastoupený: Mgr. Vladimírem Kolaříkem  
IČ: 27529517 DIČ: CZ27529517  
telefon: 465 557 546, 603 149 146

Odpovědný řešitel : Mgr. Vladimír Kolařík  
(odborná způsobilost č. 1226/2001, vydaná MŽP pro obor inženýrská geologie)

Spolupracovníci : Mgr. Jana Skalická

Datum zpracování : září 2012

Číslo výtisku : **1**

*Zpráva je bez podpisu a razítka neplatná. Dokument může být rozšiřován pouze v celkovém počtu stran beze změn. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze zpracovatelem.*

## **OBSAH :**

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Úvod.....</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1      | Lokalizace průzkumných prací.....                              | 3         |
| 1.2      | Technické práce .....  | 4         |
| <b>2</b> | <b>Všeobecná část.....</b>                                     | <b>5</b>  |
| 2.1      | Geomorfologické poměry.....                                    | 5         |
| 2.2      | Hydrologické a klimatické poměry.....                          | 5         |
| 2.3      | Pozice lokality v geologické a hydrogeologické struktuře ..... | 6         |
| 2.4      | Chráněná území a střety zájmů .....                            | 7         |
| <b>3</b> | <b>Podrobná část .....</b>                                     | <b>8</b>  |
| 3.1      | Inženýrskogeologické poměry staveniště .....                   | 8         |
| 3.2      | Hydrogeologické poměry staveniště .....                        | 9         |
| 3.3      | Geotechnická doporučení pro stavbu.....                        | 9         |
| <b>4</b> | <b>Závěr .....</b>   | <b>10</b> |

## **SEZNAM PŘÍLOH :**

1. Topografická mapa v měřítku 1 : 10 000
2. Geologická mapa zájmového území
3. Podrobná situace v měřítku 1 : 800
4. Geologický řez v měřítku 1 : 800/50
5. Geologická dokumentace sond
6. Protokol o provedení dynamické penetrační zkoušky
7. Zpráva o laboratorních zkouškách zemin

|                      |      |     |                 |
|----------------------|------|-----|-----------------|
| <b>ROZDĚLOVNÍK :</b> | pare | 1-3 | objednatel      |
|                      |      | 4   | autorský archiv |

# **Výstavba účelových polních komunikací specifikovaných v plánu společných zařízení v rámci dokončené komplexní pozemkové úpravy v katastrálním území Václaví jako C5 a C7**

**Zpráva o inženýrskogeologickém průzkumu pro komunikaci C5**

**září 2012**

# 1 Úvod

Průzkum byl objednán Pozemkovým úřadem Semily, který provádí komplexní pozemkové úpravy v katastrálním území Václaví, jako podrobný inženýrskogeologický průzkum pro stavbu polních komunikací. Tato zpráva podává informace o výsledku terénního průzkumu pro komunikaci C5.

Počet a hloubka průzkumných děl byly zadány ve smlouvě.

Jako podklady pro zpracování průzkumu byly předány tyto dokumenty:

- geodetické zaměření staveniště;
- mapový podklad sítí podzemního vedení;
- vyjádření správců sítí podzemního vedení.

Další použité podklady:

- soubor účelových geologických map ČGÚ Praha;
- platné ČSN;
- Chlupáč, I. (2002): Geologická minulost České republiky. – Academia, Praha.

## 1.1 Lokalizace průzkumných prací

Václaví je místní částí města Rovensko pod Troskami, vzdáleného cca 3 km jižním směrem. Nachází se na jihovýchodním okraji Libereckého kraje. Obcí prochází komunikace II/282, zájmová lokalita leží vpravo od této komunikace. Lokalizace je patrná z přílohy č. 1, která je zákresem do výřezu z listů 03-32-24, 03-32-25, 03-35-04 a 03-34-05 Základní mapy ČR v měřítku 1 : 10 000.

Komunikace C5 se nachází na pozemkových parcelách č. 715 a 720 v k.ú. Václaví, které jsou dle informace KN ve vlastnictví Města Rovensko pod Troskami<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> náměstí prof. Drahoňovského 1, 512 63 Rovensko pod Troskami

## 1.2 Technické práce

Vzhledem ke stejnorodým geologickým podmínkám v území byly práce provedeny v tomto rozsahu:

- **jádrový vrt** průměru 80 mm pro dokumentaci geologického profilu (3x) do hloubky 1 m;
- pro **laboratorní zkoušky** odebrány tři vzorky zemin. Při geologické dokumentaci byl zjištěn stejný genetický původ zemin a zeminy byly makroskopicky bez přítomnosti organických látek (vizuální a smyslové posouzení). Proto byl k laboratornímu posouzení zaslán jeden vzorek<sup>1</sup> a prostředky byly využity pro polní zkoušky. Vzorek byl uložen do dvojitého PVC obalu, spolehlivě zajišťujícího zachování původní vlhkosti, označen identifikačním štítkem, vylučujícím záměnu. V akreditované laboratoři (Gematest s.r.o. Laboratoř geomechaniky Praha) byly provedeny základní klasifikační rozborů zemin. Zpráva o laboratorních zkouškách je uvedena v příloze č. 7;
- pro upřesnění informace o geologickém prostředí byla zvolena metoda polní zkoušky – pneumatické **dynamické penetrační DPM** (4x) – postupem podle ČSN EN ISO 22476-2<sup>2</sup> a ČSN EN 1997-2<sup>3</sup>. Podrobnosti jsou uvedeny v protokolu o zkoušce v přílohové části zprávy;
- poloha průzkumných objektů byla v terénu odměřena pásmem a přenesena do mapového podkladu projektanta, kde byly odečteny souřadnice JTSK a Bpv.

<sup>1</sup> vzorky, které nebyly podrobeny laboratorním zkouškám, jsou uloženy u zpracovatele průzkumu po dobu dvou měsíců od předání závěrečné zprávy

<sup>2</sup> Geotechnický průzkum a zkoušení – Terénní zkoušky, Část 2: Dynamická penetrační zkouška (červen 2006)

<sup>3</sup> Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy (březen 2008)

## 2 Všeobecná část

### 2.1 Geomorfologické poměry

Podle regionálního geomorfologického členění České republiky<sup>1</sup> prochází Václavím, ve směru S-J, hranice mezi **Turnovskou stupňovinou** na západě a **Rovenskou brázdou** na východě. Turnovská stupňovina má ráz ploché vrchoviny kerné stavby, vyznačující se strukturně a tektonicky podmíněným reliéfem pískovcových kuest a tabulových plošin, místy s hlubokými údolími, pískovcovými skalními městy a tvary selektivního zvětrávání. Rovenská brázda je úzká strukturně tektonická sníženina sudetského směru mezi úpatím Kozákovského hřbetu a příkrým svahem okrajové kuesty Turnovské stupňoviny při rovenském zlomu. Má středně až mírně ukloněný denudační povrch s mělkými údolími konsekventních a sub-sekventních toků.

### 2.2 Hydrologické a klimatické poměry

Zájmové území náleží povodí Labe prostřednictvím Jizery, Libuňky a Veselky (ČHP 1-05-02-015). Lokalita průzkumných prací je odvodňována Václavským potokem a jeho bezejmennými přítoky.

Podle klimatické klasifikace ČR<sup>2</sup> leží Václaví v **mírně teplé oblasti** (MT-10). Oblast lze charakterizovat dlouhým, teplým a mírně suchým létem, přechodné období je krátké s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem. Zima je mírně teplá a velmi suchá, s krátkým trváním sněhové pokrývky. Roční srážkový úhrn se pohybuje v rozmezí 500 – 600 mm, konkrétně pro stanici Semčice (234 m n.m.) je to 580 mm. Rozdělení během roku je zřejmé z tabulky 1. Průměrná roční teplota je cca 8,5 °C.

Tabulka 1 *Průměrný měsíční srážkový úhrn ve stanici Semčice, 1961-1990<sup>3</sup> [mm].*

| I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. | IX. | X. | XI. | XII. | rok |
|----|-----|------|-----|----|-----|------|-------|-----|----|-----|------|-----|
| 33 | 28  | 34   | 40  | 71 | 66  | 72   | 70    | 43  | 40 | 43  | 40   | 580 |

<sup>1</sup> Demek, J. a kol. (1987): Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny. – Academia, Praha.

<sup>2</sup> Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. – ČSAV, Geografický ústav, Brno.

<sup>3</sup> zdroj: <http://www.chmi.cz>

Charakteristická hodnota indexu mrazu je v oblasti stavby  $Im_k = 424^\circ\text{C}$ . Následně stanovená hodnota hloubky promrzání netuhé vozovky a zeminy v podloží je:

$$d_{pr} = 0,05 \cdot \sqrt{Im_d}$$

$$d_{pr} = 1,03 \text{ m.}$$

## 2.3 Pozice lokality v geologické a hydrogeologické struktuře

Ve vztahu k regionálně geologickému členění leží zájmová lokalita na severním okraji **jizerské křídý**. Podloží křídý tvoří mocný komplex permokarbonských klastik a vulkanitů.

V křídovém pokryvu mocném cca 700 m je zastoupeno perucko-korycanské až březenské souvrství. Mocnost perucko-korycanského souvrství narůstá generelně od JZ k SV, kde v blízkosti lužického zlomu dosahuje až 110 m. Bělohorské a jizerské souvrství není odděleno litologickou hranicí a tvoří jeden komplex, v jehož západní a centrální části převažují psamity proměnlivé zrnitosti. Směrem od SZ k JV dochází k pozvolné faciální změně, pískovce zjemňují a stávají se více vápnité a jílovité. Přibližně JV od linie Domousnice – Rovensko pískovce vyклиňují a komplex bělohorského a jizerského souvrství je tvořen monotónním sledem slínovců. Teplické a březenské souvrství je zachováno na levém břehu Jizery a tvoří litofaciálně proměnlivý a stratigraficky obtížně členitelný komplex. Jsou zde zastoupeny dvě hlavní facie – pelitická a psamitická.

Terciér je zastoupen četnými drobnými tělesy vulkanitů a relikty fluvialních štěrkopísků na severu.

Kvartérní pokryv tvoří převážně deluviální, fluvialní a eolické sedimenty mocné do 10 – 15 m.

Křídové sedimenty zde vytvářejí hydrogeologický rajón **4430 Jizerská křída levobřežní**. V rajónu jsou vymezeny dva samostatné křídové kolektory. Kolektor A v perucko-korycanském souvrství je vyvinut v celé ploše rajónu, hladina podzemní vody v kolektoru je napjatá. Kolektor D v březenském a teplickém souvrství je vázán na pískovce

v řadě erozí izolovaných výskytů. V kolektoru D převažuje průlinovo-puklinová propustnost, hladina podzemní vody je volná.

## 2.4 Chráněná území a střety zájmů

Zájmová lokalita leží v **Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) Severočeská křída** a v **Geoparku Český ráj**.

**CHOPAV** představují nižší stupeň velkoplošné vodohospodářské ochrany v území, významném z hlediska tvorby podzemních nebo povrchových vod. V těchto oblastech je např. omezena výstavba zařízení, ve kterých je manipulováno s látkami ohrožujícími jakost nebo zdravotní nezávadnost vod, těžba surovin, plošné meliorační zásahy, rozsáhlé odlesňování apod.

**Geoparky** jsou vyhlašovány organizací UNESCO. Jsou to oblasti, které zahrnují lokality významné z pohledu geologických věd. Důležitá jsou i estetická hlediska a jejich neopakovatelnost a vzácnost, které umožňují využití např. pro vzdělávání. Geopark má jasně určené hranice a dostatečně velkou rozlohu na to, aby území mohlo být využíváno pro cestovní ruch a aby znamenalo přínos pro hospodářský rozvoj oblasti. Geopark Český ráj byl do evropské sítě geoparků zařazen v roce 2005.



### 3 Podrobná část

#### 3.1 Inženýrskogeologické poměry staveniště

- I. **geotechnický typ – navážka hrubá** byla zjištěna v sondách J3/DPM3 a DPM6, které byly umístěny v místě stávající komunikace. Mocnost této vrstvy dosahuje 0,4 až 0,7 m. Jedná se o vrstvu hrubého vulkanického kameniva. Měřený dynamický penetrační odpor je v rozmezí 5 až 19 MPa. V místech, kde je tato vrstva, není hloubka vyjetých kolejí příliš znatelná. Průměrný odhadovaný poměr únosnosti na povrchu CBR = 10 %.
- II. **geotechnický typ – tvoří navážka jemná**, dokumentovaná ve všech sondách. Mocnost vrstvy dosahuje 0,2 až 0,7 m. Jedná se o vrstvu tvořenou stavebním odpadem s převahou cihel, hlinitým pískem a drobným štěrkem. Měřený dynamický penetrační odpor je v rozmezí 2 až 10 MPa. V místech kde tato vrstva vystupuje na povrch, jsou zřetelně vyjeté koleje od těžké techniky. Průměrný odhadovaný poměr únosnosti na povrchu CBR = 5 %.
- III. **geotechnický typ – je jíl střední plasticity**, zastoupený soliflukčními prachovitými jíly **měkké konzistence**, petrograficky popisovanými jako sprašové hlíny. Zemina je zatříděná v smyslu ČSN 73 6133 jako F6 CI s těžitelností I. Mocnost vrstvy dosahuje 0,5 až 0,8 m. Měkké sprašové hlíny byly dokumentovány v sondách J4/DPM4 a J5/DPM5. Zemina je nebezpečně namrzavá, nevhodná jako podloží komunikace a podmíněně vhodná pro použití do násypu. Zjištěný penetrační odpor je velmi nízký s převahou hodnoty 0,5 MPa. Průměrný odhadovaný poměr únosnosti popisované zeminy je CBR = 1,5 %.
- IV. **geotechnický typ – jíl střední plasticity**, zastoupený soliflukčními prachovitými jíly **tuhé konzistence**, petrograficky popisovanými jako sprašové hlíny. Zemina je zatříděná v smyslu ČSN 73 6133 jako F6 CI s těžitelností I. Tuhé sprašové hlíny byly dokumentovány ve všech provedených sondách až do konečné hloubky. Zemina je opět nebezpečně namrzavá, nevhodná jako podloží komunikace a podmíněně

vhodná pro použití do násypu. Zjištěný penetrační odpor je nízký s převahou hodnoty 1,3 MPa. Průměrný odhadovaný poměr únosnosti popisované zeminy je  $\text{CBR} = 3 \%$ .

### 3.2 Hydrogeologické poměry staveniště

Hladina pozemní vody nabyla zjištěna žádnou z provedených sond do hloubky 2 m. Vodní režim je závislý na proměnlivých odtokových poměrech v trase stavby, viz následující kapitola.

### 3.3 Geotechnická doporučení pro stavbu

Plánovanou stavbou je podle zadání investora: účelová polní komunikace „C5“, umístěná na pozemcích p.p.č. 715 a 720 v k.ú. Václaví. Cesta je navržena v kategorii P 4,5/30 jako jednopruhová s šířkou jízdního pruhu 3,5 m a krajnicemi 0,5 m. Vozovka je navržena s asfaltovým povrchem pouze v úseku od místa napojení na silnici II. tř. č. 282 směrem k místu, kde se na ni zleva napojuje polní cesta od obce, a to v délce cca 110 m. Na zbývající část cesty bude na kryt vozovky použito mechanicky zpevněné kamenivo. Celková délka cesty činí cca 890 m.

Trasu stavby je možné rozdělit do dvou úseků (rozdělení je patrné ze situace v příloze č. 3). V úseku 1 je povrch původní cesty lépe zpevněn. V podloží vystupují zeminy s vyšším konzistenčním stupněm, tomu odpovídá i vyšší poměr únosnosti CBR (viz kapitola 3.1.) Stávající povrch doporučujeme ponechat a zvýšit o ochrannou vrstvu kameniva a konstrukci vozovky.

V části označené jako úsek 2 je stávající zpevnění cesty horší a napovídají tomu, souhlasně s výsledky IGP, i pozorované vyjeté koleje. Povrch cesty je zpevněn navážkou střední až jemné frakce a stavebním, zpravidla cihlovým, odpadem. Přírodní podloží je tvořeno měkkými jíly odpovídajícími nedostatečnému odvodnění povrchu cesty. V tomto úseku doporučujeme vyrovnaní povrchu, jeho přehutnění, použití konstrukční geotextilie

a kladení konstrukčních vrstev vozovky odpovídajících kapilárnímu vodnímu režimu. Pro odvodnění stavby doporučujeme vyhloubit příkopy (minimálně v oblasti označené v situaci jako podmáčené až po vodoteč).

## 4 Závěr

Stavba je umístěna v území budovaném plastickými jíly. Historicky již byla cesta zpevňována. Toto zpevnění je však pro celoroční povoz nedostatečné a vzniká potřeba výstavby nové komunikace, která bude respektovat geologické poměry území popsané v předchozích kapitolách. Provedený průzkum poskytuje zpracovateli projektové dokumentace standardní geologické informace týkající se zájmového území, doplněné o odporové charakteristiky podloží, vycházející z terénních zkoušek DPM.