



**Závěrečná zpráva o provedeném  
inženýrskogeologickém průzkumu pro trasu  
polních cest C2, C15, C42 v k.ú. Cakov, okres  
Olomouc**



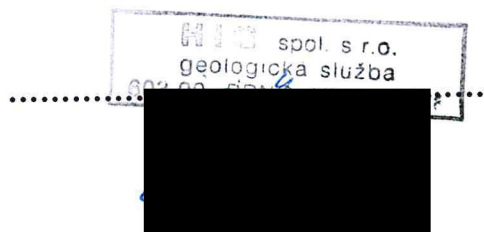
**Závěrečná zpráva o provedeném inženýrsko - geologickém a průzkumu pro zpracování  
projektové dokumentace polních cest C2, C15, C42 v k. ú. Cakov.**

**Zadavatel:** **GEOCENTRUM, spol. s r.o.**  
**Tř. Kosmonautů 1143/8B**  
**772 00 Olomouc**

**Zhotovitel:** **HIG geologická služba, spol. s r.o.**  
**Hlinky 142c**  
**603 00 Brno**

**Zpracoval:** **Mgr. Aleš Grünvald**  
**Mgr. Lenka**

**Odpovědný řešitel:** **RNDr. Zbyněk**



Sídlo: **HIG geologická služba spol. s r.o.**, Školní 322, 664 43 Želešice,  
tel. 543215720/35, mob. 739 670 058, 602 519 489, fax. 543216805, email [hig@hig.cz](mailto:hig@hig.cz), [www.hig.cz](http://www.hig.cz)  
Společnost je zapsána v Obchodním rejstříku pod číslem 13521/C  
IČO : 49969986 DIČ: CZ 49969986 č.ú. 153296543/5500

## Obsah

1. Všeobecný úvod a podklady .....	3
2. Provedené průzkumné práce .....	4
3a. Sondážní práce .....	4
3b. Polní zkoušky .....	5
3. Polní měření kapesním penetrometrem .....	5
4. Inženýrsko-geologické a geotechnické poměry lokality .....	6
5. Podzemní voda .....	11
6. Zemní práce pro rozpočtovou dokumentaci .....	11
7. Zatřídění zemin podle vhodnosti do podloží komunikace .....	12
8. Technické závěry .....	12

## Seznam příloh

- Přehledná situace zájmového území
- Přehledná situace provedených sond
- Zaměření sond
- Popis sond
- Fotodokumentace
- Laboratorní rozbor



## 1. Všeobecný úvod a podklady

Firma **GEOCENTRUM spol. s r.o.**, u naší firmy **HIG geologická služba, spol. s r.o.** provedení inženýrsko – geologického průzkumu pro zpracování **projektové dokumentace polních cest C2, C15 a C42 v k. ú. Cakov**, okres Olomouc, se zaměřením na inženýrsko-geologické poměry průzkumné oblasti. Zkoumaná oblast se skládala ze tří vytipovaných míst pro vrtné práce navržené projektantem firmy GEOCENTRUM spol. s r.o.

### Cíle průzkumných prací:

- Realizace 3 x vrtané sondy do hloubek 2 m
- Sledování hladiny podzemní vody
- Laboratorní rozboru zemin (klasifikace zemin dle *ČSN EN ISO 14688*, *ČSN EN ISO 14689*, zrnitost zemin dle *ČSN EN ISO 17892-4*, vlhkost dle *ČSN EN ISO 17892-1*, objemová hmotnost dle *ČSN EN ISO 17892-2*)
- Laboratorní rozbor odebraných vzorků zemin
- Vyhodnocení výsledků formou závěrečné zprávy
- Návrh sanačního opatření budoucí pláně polních cest dle zadání projektanta

Pro vypracování následné zprávy bylo použito těchto hlavních podkladů:

- Geologická mapa a hydrogeologická mapa ČR 1 : 50 000
- Mapa hydrogeologické rajonizace 1 : 50 000
- Katastrální situace 1: 1000
- Situační podklady předané projektantem
- 1: 5000 přehledná situace
- Terénní práce – vrtné práce, odběry, polní zkoušky a poznatky zde získané
- Pracovní mapy, vyhodnocení a výsledky
- Příslušné ČSN, ON a předpisy
- Archivní materiály
- Mapové podklady předané projekční firmou



## 2. Provedené průzkumné práce

### 3a. Sondážní práce

Na základě podkladů, dodaných projektantem, byl proveden inženýrskogeologický průzkum lokality ve dne 17. 2. 2014. V souladu s požadavkem zadavatele a následné konzultace bylo provedeno celkem **3 ks průzkumných vrtaných sond** pojmenovaných jako **S1, S2 a S3**, situovaných v průzkumném území (viz. *situace provedených sond*). Jednotlivé umístění sond bylo přibližně vytyčeno na základě situačních podkladů. K vyhloubení inženýrsko-geologických sond byla využita ruční vrtná souprava HTM 1400. Vrtné práce provedli zaměstnanci firmy HIG geologická služba, spol. s r.o. Konečná hloubka jednotlivých sond je uvedena v tabulce č. 1. Celková metráž činila 6,0 m.

*Tabulka č. 1: Parametry provedených sond*

sonda	hloubka	způsob
S1	2,0 m	vrtaná, na sucho
S2	2,0 m	vrtaná, na sucho
S3	2,0 m	vrtaná, na sucho

V průběhu průzkumných prací byl odebrán 1 ks vzorku sedimentu z aktivní zóny budoucí polní cesty C2 pro následné laboratorní rozborů mechaniky zemin pro klasifikaci zemin dle ČSN EN ISO 14688, ČSN EN ISO 14689, zrnitost zemin dle ČSN EN ISO 17892 – 4, konzistenční meze dle ČSN EN ISO 17892 – 12. Místa a hloubky odběru vzorků jsou znázorněny v tabulce č. 2. Výsledky analýz jsou součástí příloh této zprávy. Ostatní geotechnické parametry polních cest C15 a C42 byly zhodnoceny a zaříděny na základě polního měření penetrometrem a petrografického popisu geologem. Zeminy byly současně hodnoceny z hlediska rozpojitelosti (těžitelnosti) a ve smyslu ČSN 73 3050 resp. ČSN 73 6133 zařazeny do tříd těžitelnosti pro zemní práce. Dle ČSN 73 6133 byly dále zeminy zaříděny z hlediska použitelnosti pro stavbu zemního tělesa (aktivní zóna). Po provedení a vyhodnocení vrtných prací byly všechny sondy zasypány vytěženými zeminami. Za aktivní zónu byla uvažována vrstva pod orničním pokryvem (C15 a C42) a v případě cesty C2 vrstva pod stávajícím zpevněním.

**Tabulka č. 2: Odebrané vzorky zemin**

sonda	hloubka odběru	typ vzorku	lab. číslo vzorku
S2	0,4 – 0,6 m	porušený	11141

Dokumentaci jednotlivých sond provedl odpovědný geolog a jejich petrografický a popis je uveden samostatně v geologické dokumentaci *Popis sond*, která tvoří přílohu této zprávy.

Zaměření souřadnic a nadmořské výšky všech geologických objektů bylo provedeno přístrojem GSM – 2 Topcon a posléze zkontrolováno popř. upraveno ze situačního podkladu.

### 3b. Polní zkoušky

Byly provedeny následující analýzy:

- makroskopický popis zemin, polní zařídění, konzistence dle všeobecně známé metodiky
- nezbytně nutné fyzikální charakteristiky zemin dle ČSN 73 1001 a ČSN EN ISO 14688
- penetrometrická měření pevnosti sedimentů přístrojem HM 500

Získané charakteristiky jednotlivých vrstev jsou zaznamenány v grafické příloze *Popis sond*.

## 3. Polní měření kapesním penetrometrem

Ke zhodnocení konzistence soudržných zemin byly mimo běžné manuální zkoušky použity také hodnoty penetrační pevnosti měřené in-situ kapesním penetrometrem HM 500. Metodika měření zahrnuje odečet hodnoty na pružinovém siloměru po jeho zatlačení do zkoumaného vzorku zeminy. Penetrační pevnost odpovídá nekonsolidované pevnosti v tlaku a obecný vztah mezi touto veličinou a konzistencí udává tabulka č. 3. Výsledné hodnoty naměřených pevností zeminových vzorků s odpovídajícími konzistenčními stavy jsou uvedeny v tabulce č. 4.

**Tabulka č. 3: Vztah mezi penetrační pevností a konzistencí soudržných zemin**

konzistence	penetrační pevnost $Q_p$ (nekonsolidovaná pevnost v tlaku)	
	kg/cm <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup> (kPa)
<i>velmi měkká</i>	< 0,25	< 25
<i>měkká</i>	0,25 – 0,5	25 – 50
<i>tuhá</i>	0,5 – 1,0	50 – 100
<i>pevná</i>	1,0 – 2,0	100 – 200
<i>velmi pevná</i>	2,0 – 4,0	200 – 400
<i>tvrdá</i>	> 4,0	> 400

**Tabulka č. 4: Naměřené hodnoty penetračních pevností a konzistence vzorků v místě předpokládané aktivní zóny**

sonda	hloubka zkoušky	penetrační pevnost $Q_p$	konzistence
S1	0,50 m	120 kPa	pevná
S2	0,40 m	150 kPa	pevná
S3	0,40 m	130 kPa	pevná

#### 4. Inženýrsko-geologické a geotechnické poměry lokality

Průzkumná oblast spadá do geomorfologického celku **Drahanské vrchoviny** a podcelku **Konické vrchoviny**. Nadmořská výška okolní krajiny se pohybuje mezi 300 a 350 m. Území je odvodňováno tokem Blata, který se za Tovačovem vlévá do řeky Moravy.

Geologické podloží zájmového území budují horniny kulmu Drahanské vrchoviny. Kulmská spodnokarbonská sedimentace je typická střídáním drob, břidlic a prachovců, svědčícím o rychlém snosu klastického materiálu ze zvedaných horských pásem. Variskou orogenezí byl komplex kulmských sedimentů provrásněn a porušen zlomy. V zájmové oblasti jsou zastoupeny především šedočerné, modrošedé až zelenošedé jílovité břidlice, prachovce a droby rozstáňského a myslejovického souvrství. Tyto horniny jsou z větší části překryty okrově zbarvenými pleistocenními sedimenty – sprašemi a sprašovými hlínami, místy charakteru deluvioelických zemin.



Zájmové území je dle hydrogeologického rajonování ČR součástí hydrogeologického rajonu základní vrstvy 6620 – Kulm Dražanské vrchoviny. Jako kolektor se uplatňuje převážně jen připovrchová zóna rozvolnění a rozpukání kulmských hornin s proměnlivým podílem porozity průlinové a puklinové. Intenzivní oběh podzemních vod je především v tektonických zónách. Hladina podzemní vody je převážně volná. Chemismus podzemních vod a s tím spojená agresivita je v různých oblastech kulmských hornin různá, celkově převažují vody Ca-HCO<sub>3</sub> popř. Ca-Mg-HCO<sub>3</sub> typu, v severní části rajonu se lokálně vyskytuje typ Ca-SO<sub>4</sub>. Transmisivita je nízká, mineralizace většinou střední.

### Polní cesta C2

Geologická stavba polní cesty C2 je tvořena v profilu do hloubky 2,0 m pod terén jílovitými sedimenty deluviálně eolického původu. Tyto jíly zatříděné jako *F6 CI* byly zdokumentovány pod cca 0,3 m mocnou vrstvou uježděného, zpevněného povrchu stávající cesty. Zpevnění obsahovalo převážně zahliněný ostrohranný štěrk. Jíly budou tvořit aktivní zónu polní cesty v místě vrtané sondy S2 a vykazovaly pevnou konzistenci, avšak nedosahují minimální navrhované únosnosti Edef<sub>02</sub> 45 MPa. **Proto bude nutné po stržení svrchního zpevnění provést sanační opatření formou vápenné stabilizace popř. štěrkopískový hutněný násyp.** Geotechnické typy jsou následující:

- **GT1 – stávající zpevnění cesty** – mocná 0,3 m, složená z kameniva, hlíny, písku.
- **GT2 – jíl se střední plasticitou** – rezavě hnědý, zdokumentován do konečné hloubky vrtu S2. Zeminu lze charakterizovat na základě rozboru (č. 11141) dle normy *EN ISO 14688* jako *saCl*, dle *ČSN 73 1001* zatříděna jako *F6 CI*.

*Jíl se střední plasticitou (sonda S2, vzorek 11141, hloubka 0,4-0,6 m p.t.)*

<b>Klasifikace dle EN ISO 14688</b>			<b>saCl</b>
<b>Klasifikace dle ČSN 73 1001</b>			<b>F6 CI</b>
konzistence	I <sub>c</sub>	-	<b>0,82</b>
			pevná
vlhkost zeminy	w	%	<b>23,2</b>
mez tekutosti	w <sub>l</sub>	%	<b>33</b>
mez plasticity	w <sub>p</sub>	%	<b>21</b>
index plasticity	I <sub>p</sub>	%	<b>12</b>
objemová hmotnost vlhké zeminy	ρ <sub>n</sub>	[Mg/m <sup>3</sup> ]	<b>1,98</b>
modul přetvárnosti	E <sub>def</sub>	[MPa]	<b>8,7**</b>
totální soudržnost	c <sub>u</sub>	[kPa]	<b>80*</b>
efektivní soudržnost	c <sub>ef</sub>	[kPa]	<b>12 – 20*</b>
totální úhel v. tření	φ <sub>u</sub>	[°]	<b>0*</b>
efektivní úhel v. tření	φ <sub>ef</sub>	[°]	<b>17 – 22*</b>
třída těžitelnosti dle ČSN 73 3050		-	<b>3</b>
třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133		-	<b>I</b>
koeficient filtrace		m·s <sup>-1</sup>	<b>1·10<sup>-7</sup></b>

*\*směrné normové charakteristiky dle ČSN 73 1001*

*\*\* dle výsledků polní penetrační zkoušky*

### **Polní cesta C15**

Polní cesta C15 je situována v místě výskytu již eluviálních hrubozrnných sedimentů zastoupené jílovitými břidlicemi popř. prachovci. Svrchní vrstvu tvoří orniční humózní horizont cca 0,3 m mocný, který přechází do jílovitého sedimentu s obsahem ostrohranných úlomků typu prachovců. Tato vrstva byla zdokumentována do hloubky 0,6 m a tvoří předpokládanou pláň navrhované cesty. Zbylá část geologického profilu je až do konečné hloubky zastoupena eluviálním hrubozrnným podkladem formou navětralých písčitých štěrků, místy hlinitých. **Z důvodu málo zastoupené jílovité složky na budoucí pláni, doporučujeme provést stabilizaci pomocí štěrkopísčitého hutněného polštáře.** Geotechnické typy jsou:

- **GT1 – orniční vrstva** – mocná 0,3 m, hlinitá, hnědá.
- **GT2 – jíl písčítý** – deluviální, hnědé barvy, s drobným šterkem, pevné konzistence. Lze charakterizovat dle normy *EN ISO 14688* jako **saCl**, dle *ČSN 73 1001* zatříděna jako **F4 CS**.
- **GT3 – eluvium** – polooválný, ostrohranný šterk, písčítý do 3 cm, místy hlinitý. Lze zatřídít dle *ČSN 73 1001* jako **R6**.

#### *Jíl písčítý*

Klasifikace dle EN ISO 14688			saCl
Klasifikace dle ČSN 73 1001			F4 CS
konzistence	I <sub>c</sub>	-	130kPa
			pevná
objemová tíha	γ <sub>n</sub>	[kN/m <sup>3</sup> ]	18,5*
modul přetvárnosti	E <sub>def</sub>	[MPa]	7,5**
totální soudržnost	c <sub>u</sub>	[kPa]	50*
efektivní soudržnost	c <sub>ef</sub>	[kPa]	14 – 22*
totální úhel v. tření	φ <sub>u</sub>	[°]	0*
efektivní úhel v. tření	φ <sub>ef</sub>	[°]	22 – 27*
třída těžitelnosti dle ČSN 73 3050		-	3
třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133		-	I
koeficient filtrace		m·s <sup>-1</sup>	1·10 <sup>-6</sup>

\*směrné normové charakteristiky dle ČSN 73 1001

\*\* dle výsledků polní penetrační zkoušky

#### **Polní cesta C42**

Poslední polní cesta C42 v k. ú. Cakov je situována v mírném jižním svahu. Z geologického hlediska se jedná o jednoduchou skladbu až do konečné hloubky 2,0 m v sondě S1. Svrchní pokryv tvoří opět orniční zemina do hloubky cca 0,4 m pod terénem. Zbylou část geologického profilu budují jílovité hlíny třídy **F6 CL** konzistence pevné. Jedná



se o deluviální sediment. **Na pláni pod orniční vrstvou doporučujeme zpevnění formou vápenné stabilizace.** Zastupující geotechnické typy jsou následující:

- **GT1 – orniční vrstva** – mocná 0,4 m, hlinitá, hnědá, tuhé konzistence.
- **GT2 – jíl s nízkou plasticitou** – deluviální, světle hnědé barvy, pevné konzistence. Lze charakterizovat dle normy *EN ISO 14688* jako **siCl**, dle *ČSN 73 1001* zaříděna jako **F6 CL**.

*Jíl s nízkou plasticitou*

Klasifikace dle EN ISO 14688			siCl
Klasifikace dle ČSN 73 1001			F6 CL
konzistence	$I_c$	-	120kPa
			pevná
objemová tíha	$\gamma_n$	[kN/m <sup>3</sup> ]	21,0*
modul přetvárnosti	$E_{def}$	[MPa]	6,9**
totální soudržnost	$c_u$	[kPa]	80*
efektivní soudržnost	$c_{ef}$	[kPa]	12 – 20*
totální úhel v. tření	$\varphi_u$	[°]	0*
efektivní úhel v. tření	$\varphi_{ef}$	[°]	17 – 21*
třída těžitelnosti dle ČSN 73 3050		-	3
třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133		-	I
koeficient filtrace		$m \cdot s^{-1}$	$1 \cdot 10^{-7}$

\*směrné normové charakteristiky dle ČSN 73 1001

\*\* dle výsledků polní penetrační zkoušky

**Je nutné upozornit na možné vytváření dílčích smykových ploch v místech s největším morfologickým sklonem v trase polních cest z důvodu výskytu jílovitých zemin. Proto je nutné věnovat patřičnou pozornost odvodnění těchto tras.** Všechny polní cesty by po řádném hutnění, odvodnění a technologickém postupu sanačního opatření (vápnění – C2, C42 popř. šterkopísčitý polštář – C15) měly dosahovat pevnostních hodnot na

pláni  $E_{def02}$  45 MPa. Vápnění v případě polních cest C2 a C42 doporučujeme v horizontu cca 0,25 m s obsahem vápna 3%. Vlhkostní parametry se mohou během časového horizontu a odkrytí pláně průběžně měnit, proto doporučujeme přizvat geologa zpracovatele na odkrytí pláně. Polní cestu C 15 doporučujeme stabilizovat formou hutněného šterkopísčitého polštáře s mocností cca 0,3 m, hutněné po dvou, nejlépe po třech vrstvách.

Pozn.: je nutné brát v potaz, že sondážní práce probíhaly v zadaném množství a nepokrývají celé trasy polních cest, proto je možné, že zastižené sedimenty polních cest (převážně C2 a C42) se mohou v některých místech lišit, avšak se nepředpokládají jiné sedimenty, než zastižené.

## 5. Podzemní voda

**Během průzkumných prací nebyla zastižena podzemní v žádné z prováděných sond.**

## 6. Zemní práce pro rozpočtovou dokumentaci

Zatřídění zemin pro rozpočtovou dokumentaci vychází z toho, že výkopy budou prováděny dominantně ve svrchní deluviálních sedimentech. Zeminy jsou převážně pevné konzistence ve všech vrtech, avšak ve vrtu S3 hlouběji přecházejí do ulehých šterků. Kritériem pro zatřídění soudrzných zemin je kromě konzistence i plasticita. Soudrzné zeminy na lokalitě jsou většinou středně a nízce plastické. Ty lze zařadit do **3. tř. těžitelnosti** ve smyslu ČSN 73 3050. Povrch stávající polní cesty C2 je tvořena hrubozrnným uježděným násypem, který lze opět zatřídít jako **3. tř. těžitelnosti**. Šterkopísky v sondě S3 lze řadit do **4. tř.** v závislosti na ulehlosti a velikosti podílu hrubších frakcí (s narůstající hloubkou se předpokládá větší frakce). Do těchto hlubších horizontů se však výkopové práce nepředpokládají. Zemní práce budou proto na lokalitě zvládnuty běžnými výkopovými mechanismy, a to převážně ve **třídě těžitelnosti 3 dle ČSN 73 3050**. Z hlediska výskytu převážně jílovitých zemin po odkrytí základové spáry je nutné **věnovat patřičnou pozornost odvodnění pláně**.

## 7. Zatřídění zemin podle vhodnosti do podloží komunikace

V podloží navrhovaných komunikací se vyskytují svrchní polohy deluviálních popř. eluviálních sedimentů. Plán komunikací cest C2, C15 a C42 (do předpokládané hloubky odkopu 0,6 m) budou tvořit soudržné jílovité zeminy řazené do tříd *F6 CL*, *F6 CI* a *F4 CS*, s různým podílem písčité a šterkovité složky. Tyto zeminy jsou **namrzavé až nebezpečně namrzavé**, po zvlhčení **nestabilní** a velmi **rozbřidavé**. Dle ČSN 73 6133 lze zeminy řadit z hlediska použitelnosti do aktivní zóny jako **nevhodné** (*F6 CL*, *F6 CI*) až **podmínečně vhodné** (*F4 CS*) k přímému použití bez úprav.

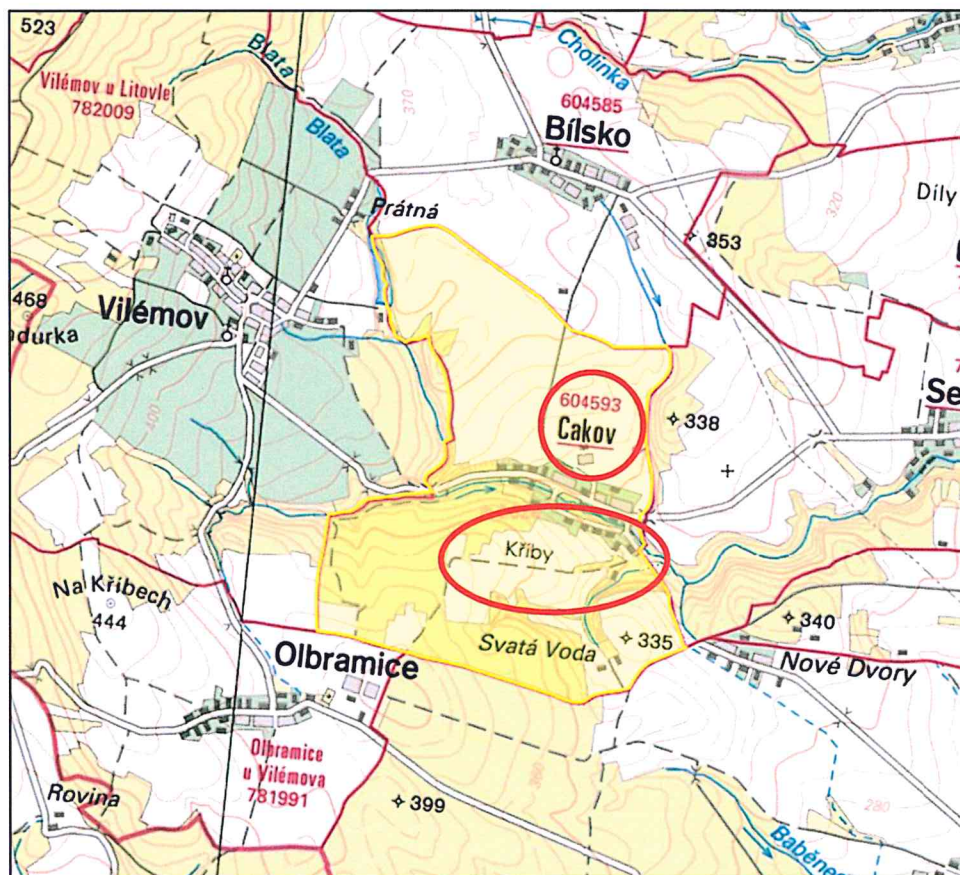
## 8. Technické závěry

- Budoucí pláne navrhovaných polních cest C2, C15 a C42 jsou tvořeny deluviálními sedimenty charakteru jílu se střední, nízkou plasticitou a jílu písčitých, pevné konzistence (ČSN 73 1001 - *F6 CL/F6 CI/F4 CS*, EN ISO 14688 – saCl/siCl).
- Celkové zemní práce potřebné pro odkrytí budoucí pláne budou prováděny dle ČSN 73 3050 v zeminách třídy 3 a dle ČSN 73 6133 v zeminách třídy I, těžbu lze provádět běžnými výkopovými mechanismy.
- Z hlediska nakládání se srážkovými vodami je nutné uvažovat o svodu povrchových vod pomocí drenážních prvků. Míra propustnosti geologického podloží je zde málo propustná, řádově okolo  $10^{-7} \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ .
- Během průzkumných prací na lokalitě nebyla hladina podzemní vody zastižena.
- Plán polní cesty C2 doporučujeme na úroveň minimálně pod stávající zpevnění v úrovni soudržných jílovitých hlín. Zde doporučujeme provést sanační opatření formou vápenné stabilizace (3,0%) do hloubky cca 0,25 m sedimentu. Po této úpravě by plán měla dosahovat hodnot vyšších jak  $E_{def02} = 45 \text{ MPa}$ .
- Polní cestu C15 doporučujeme sanovat v úrovni pod orničním pokryvem šterkopískovým polštářem o mocnosti cca 0,30 m po zhutnění (hutněné minimálně po dvou vrstvách).
- Polní cesta C42 by na pláni pod vrstvou ornice měla být dostatečně sanována opět vápennou stabilizací (3,0%) do hloubky 0,25 m.



- **Všechny hutněné vrstvy by měly být průběžně změřeny metodou statické zátěžové zkoušky a kontrolovány geologem.**

## 1. Přehledná situace zájmového území



Zdroj podkladu: ČÚZK

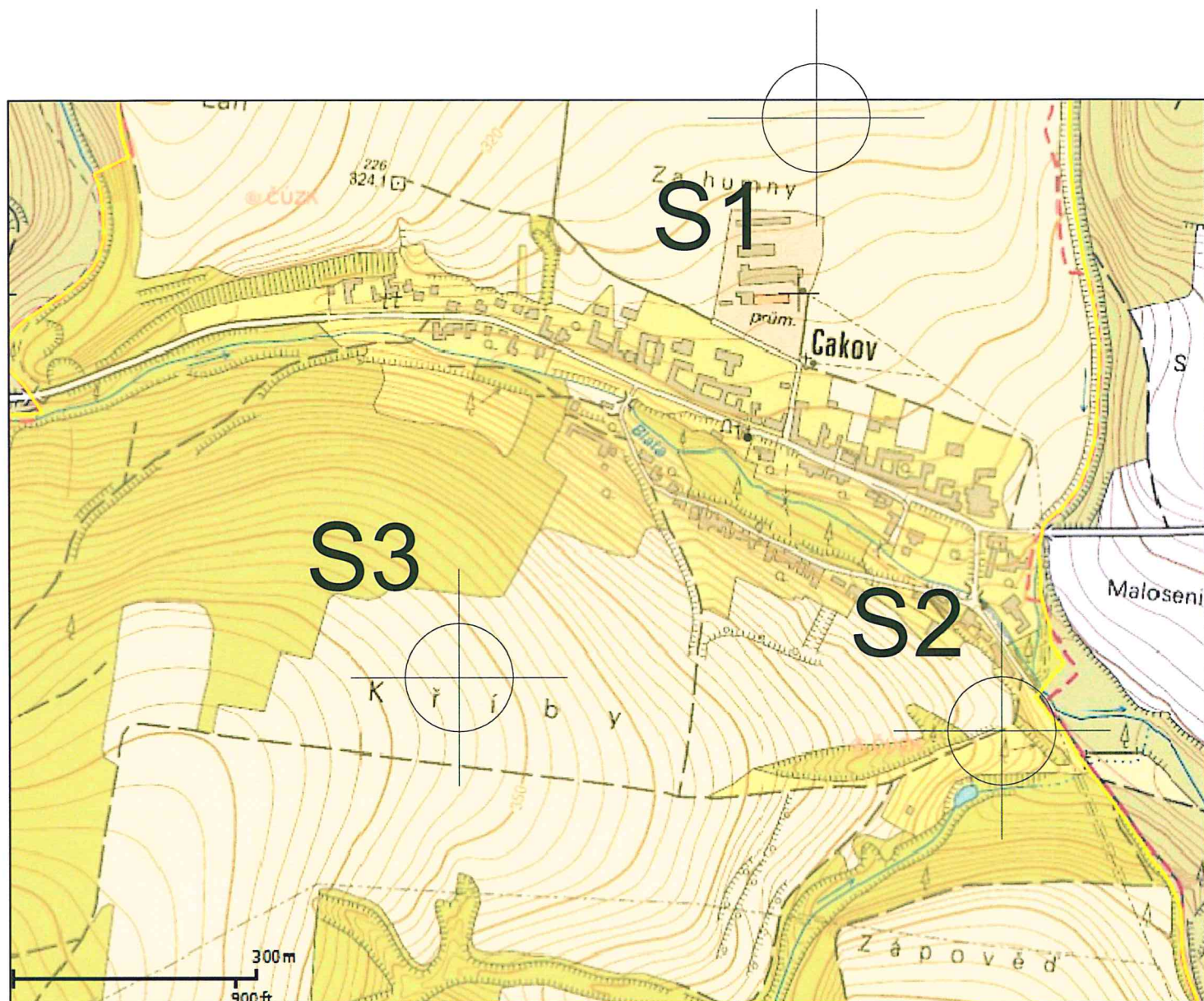
Vysvětlivky:



vyznačená zájmová území

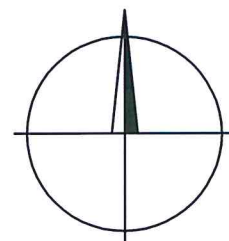
Název akce: Cakov – IG průzkum polních cest C2, C15, C42





SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: B.p.v.



ODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL	RNDr. Z. Grünwald	
KRESLIL	Mgr. A. Grünwald	Mgr. L. Márová
OKRES: Olomouc	MÍSTO STAVBY: Cakov	
ZAKÁZKA:		
IG průzkum		
Cakov - polní cesty C2, C15, C42		
NÁZEV PŘÍLOHY:		
SITUACE PROVEDENÝCH SOND		
DATUM		únor 2014
FORMÁT		A4
MĚŘÍTKO		
ČÍS. SOUPRAVY		ČÍS. VÝKRESU
		2.1





**3. Zaměření sond**  
**SEZNAM SOUŘADNIC**

Souřadnicový systém      místní  
Výškový systém          JTSK/Balt

Číslo bodu	Y	X	Nadmořská výška
<b>S1</b>	562967.36	1115786.43	312.12
<b>S2</b>	562744.93	1116545.57	296.71
<b>S3</b>	563417.91	1116485.23	353.33

*Pozn.: Měření bylo provedeno přístrojem Topcon GSM – 2. Samotné zaměření je pouze pro geologické účely.*

V Brně, únor 2014

Zpracoval a zaměřil: Mgr. A. Grünwald

HIG geologická služba, spol. s r.o. 603 00 Brno, Hlinky 142c		<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>		<b>S1</b>	
Vrtmistr: Bc.P.Ješko/O.Vavrečka Typ soupravy: HTM 1400 Datum provedení - od: 17.2.2014 - do: 17.2.2014		Hloubka sondy [m]: 2.00 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 562 967.36 X= 1 115 786.43 Z= 312.12 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Olomouc Katastr.území: Cakov Mapa 1:25000: 24-221	

do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.40	2: Humózní vrstva, omice, hnědá, tuhé konzistence
2.00	13: Jíl s nízkou plasticitou, světle hnědý, jemně písčité, deluviální, pevné konzistence

Legenda: Vzorok s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.

neporušený  
  porušený  
  jádro  
  technolog.  
  skalní  
  jiný

● voda  
 ▲ naražená hladina  
 ▼ ustálená hladina

Poznámka:

.

.

.

Název akce: Cakov - IGP, polní cesty C2, C15, C45		Měřítko: 1: 50	Zak. číslo: 1114
Dokumentoval: RNDr.Z. Grünwald	Vyhodnotil: RNDr.Z. Grünwald	Zpracoval: RNDr.Z. Grünwald	Příloha č.: 4.3

Vrtmistr: Bc.P.Ješko/O.Vavrečka  
Typ soupravy: HTM 1400  
Datum provedení - od: 17.2.2014  
- do: 17.2.2014

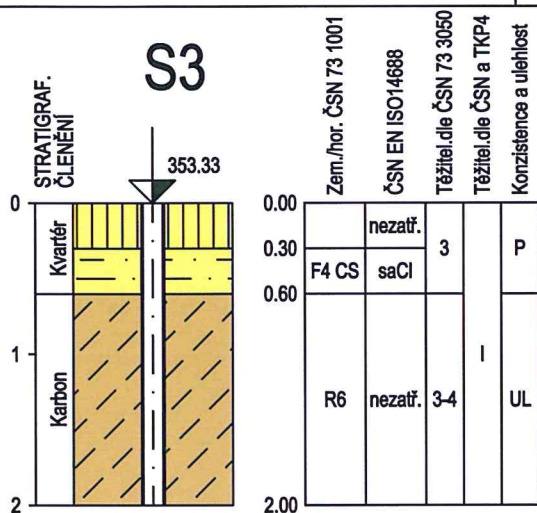
Hloubka sondy [m]: 2.00  
Hladina podz. vody: nebyla zastižena  
naražená [m]:  
ustálená [m]:

Y=	563 417.91
X=	1 116 485.23
Z=	353.33
Souř.systémy:	JTSK / Balt

od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Olomouc  
Katastr.území: Čakov  
Mapa 1:25000: 24-221






do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
----	---------------------------------

0.30	2: Humózní vrstva, omice, hnědá, písčitá, pevná
------	-------------------------------------------------

0.60	12: Jíl písčitý, hnědý, deluviální, pevné konzistence, s drobným štěrkem
------	--------------------------------------------------------------------------

2.00	137: Břidlice silně zvětralá, polooválené, ostrohranné štěrky, písčité, prachovité, místy hlinité, šedé, eluviálně deluviální
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Legenda: Vzorok s číslom laboratorného rozboru. Podzemná voda s číslom zvodne.

 neporušený  
  porušený  
  jádro  
  technolog.  
  skalní  
  jiný  
 voda  
  naražená hladina  
  ustálená hladina

**Poznámka:**

•

Název akce: Cakov - IGP, polní cesty C2, C15, C45

**Měřítko: 1: 50**

Zak. číslo: 1114

Dokumentoval: RNDr. Z. Grünwald Vyhodnotil: RNDr. Z. Grünwald

Zpracoval: RNDr.Z. Grünwald

Příloha č.:	4.2
-------------	-----



## 5. Fotodokumentace



Foto č. 1: jílovité deluviální sedimenty, sonda S2

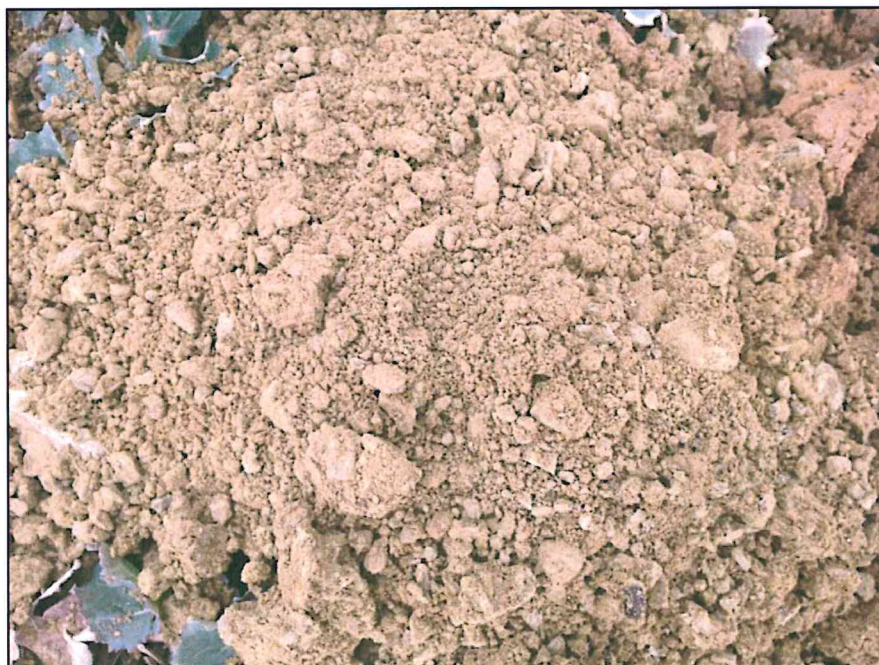


Foto č. 2: jíl písčítý, sonda S3



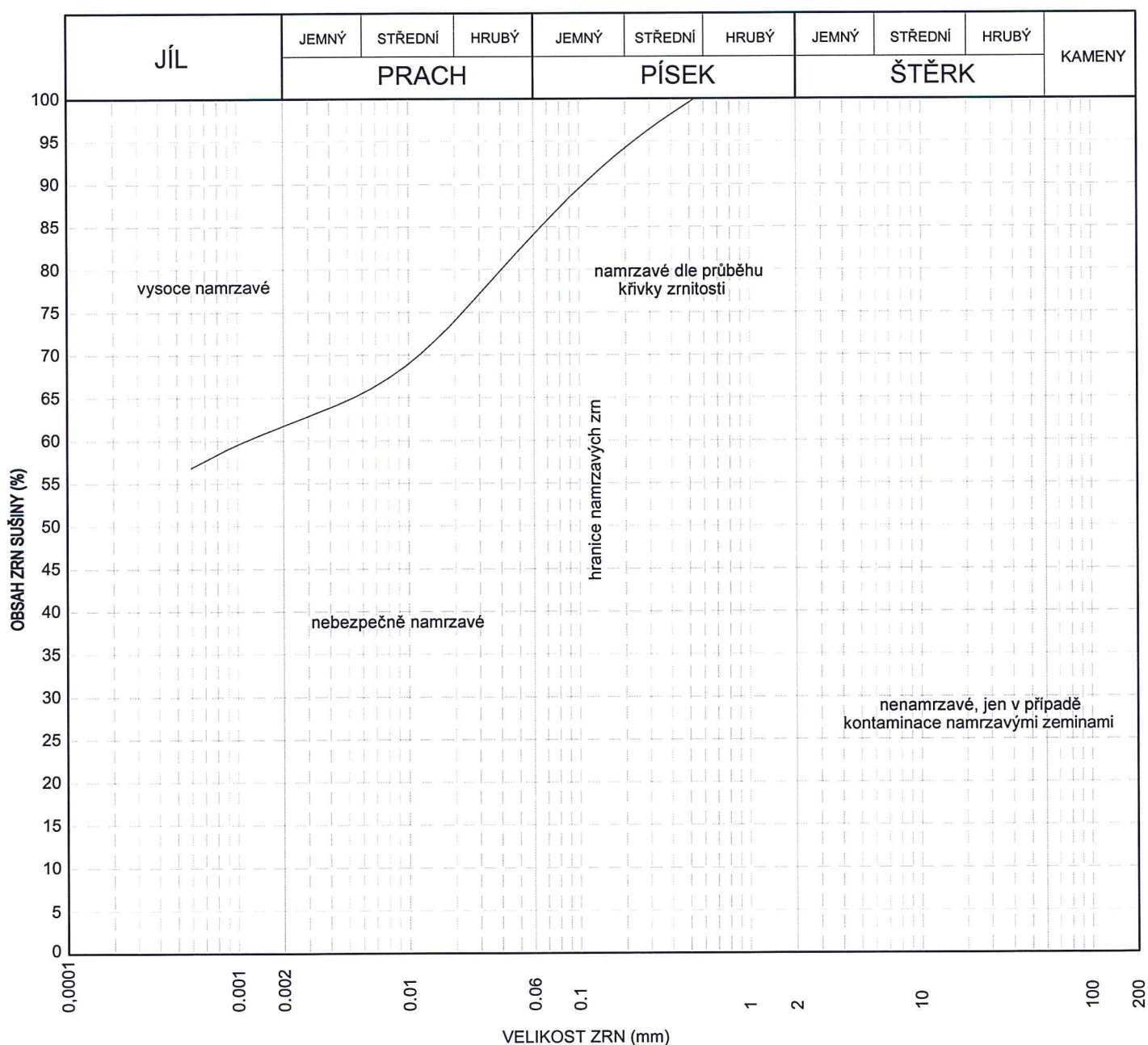
Foto č. 3: jílovité deluviální sedimenty, sonda S1



## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Sonda odběru:	S2
Název zakázky:	Cakov
Zákazník:	Geocentrum, spol. s r.o.
Označení vzorku:	11141
Typ vzorku:	porušený
Hloubka odběru:	0,4-0,6 m
Číslo zakázky	1114

ČSN EN 73 6133:	Cl
ČSN 72 1001:	F6 Cl
EN ISO 14 688:	saCl
Koeficient filtrace:	$10^{-7}$
Cu:	-
Cc:	-





datum: 21.2.2014

# Výsledky laboratorních zkoušek

označení vzorku	-	11141				
sonda	-	S2				
hloubka odběru (m)	0,4-0,6					
typ vzorku	-	P				
vlhkost zeminy (w)	%	23,2				
mez tekutosti ( $w_L$ )	%	33				
mez plasticity ( $w_p$ )	%	21				
číslo plasticity ( $I_p$ )	%	12				
konzistence ( $I_c$ )	-	0,82				
	-	pevná				
zařídění dle ISO 14 688	-	saCl				
zařídění dle ČSN 73 1001	-	F6 CI				
propustnost zeminy ( $k_f$ )	m/s	$1 \cdot 10^{-7}$				
$\rho_n$	Mg/m <sup>3</sup>	1,98				
$\rho_d$	Mg/m <sup>3</sup>					
$\rho_s$	Mg/m <sup>3</sup>					
pórovitost (n)	%					
stupeň nasycení ( $S_r$ )	%	0,93				
soudržnost totální (cu)	kPa	80				
úhel vnitřního tření ef. ( $\varphi_{ef}$ )	°	17 - 21				
deformační modul ( $E_{def}$ )	MPa	8,7				
modul přetvárnosti( $E_{oed}$ )	MPa	-				



### ■ Vrtné práce

Vrty pro stavební geologii,  
hydrogeologii, ekologii.  
Vrtání ve stísněných prostorách  
s omezeně velkým vjezdem,  
od 700(š) x 1600(v) mm.  
Vrty kolmé, šikmé, průměr  
do 150 mm, do hloubky 30 m.  
Speciální zakládání staveb  
(mikropiloty).



### ■ Vyhodnocovací práce

Vyhodnocovací práce pro  
inženýrskou geologii  
a hydrogeologii.

### ■ Měření a kontrola násypu

Metodou statické zátěžové zkoušky.  
Metodou lehké dynamické desky (LDD).



### ■ Hydrodynamické zkoušky

Krátkodobé i dlouhodobé čerpací pokusy.  
Vsakovací pokusy.

### ■ Radonová diagnostika

### ■ Těžká dynamická penetrace

Stanovení specifického dynamického odporu a  
pevnostních charakteristik. Metodou ztraceného  
hrotu