



Závěrečná zpráva o provedeném
inženýrskogeologickém průzkumu pro akci
„Plán společných zařízení, KPÚ Čechy pod
Kosířem“ v k.ú. Čechy pod Kosířem, okres
Prostějov



IG průzkum – Čechy pod Kosířem

**Závěrečná zpráva o provedeném inženýrskogeologickém průzkumu pro akci „Plán
společných zařízení, KPÚ Čechy pod Kosířem“ v k.ú. Čechy pod Kosířem, okres
Prostějov**

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 Grünwald**
Mgr. Lenka Márová

Odpovědný řešitel: **RNDr. Zbyněk Grünwald**





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, www.hig.cz
Společnost je zapsána v Obchodním rejstříku pod číslem 13521/C
Jednatel společnosti je majitelem oprávnění v oboru inženýrské geologie a hydrogeologie č.1670/2003 a sanační
geologie č.1625/2002 IČO : 49969986 DIČ: CZ 49969986 č.ú. 153296543/0300

Obsah

1. Všeobecný úvod a podklady	3
2. Přírodní poměry	4
2a. Geomorfologie	4
2b. Geologie průzkumné oblasti	4
2c. Hydrogeologie zájmového území	4
3. Provedené průzkumné práce	5
3a. Sondážní práce	5
3b. Polní zkoušky	6
4. Inženýrsko-geologické poměry lokality	6
5. Polní měření kapesním penetrometrem	10
6. Vsakovací poměry	11
7. Technické závěry	11

Seznam příloh

1. Přehledná situace zájmového území
2. Přehledná situace provedených sond
3. Zaměření sond
4. Popis sond
5. Geologické řezy A-A', B-B', C-C'
6. Fotodokumentace
7. Laboratorní rozbor

1. Všeobecný úvod a podklady

Firma **GEOCENTRUM, spol. s r.o.**, objednala u naší firmy **HIG geologická služba, spol. s r.o.** inženýrskogeologický průzkum pro akci „Plán společných zařízení, KPÚ Čechy pod Kosířem“ v k.ú. Čechy pod Kosířem, okres Prostějov. Úkolem tohoto posudku bylo zhodnocení inženýrsko-geologických poměrů v místě budoucí výstavby včetně stanovení základních mechanicko-fyzikálních vlastností nalezených zemin a posouzení vhodnosti zemin pro stavbu hrází projektovaných poldrů.

Cíle průzkumných prací:

- Realizace 9 x vrtaných sond
- Odběr zeminových vzorků
- Laboratorní rozborů zemin
- Sledování hladiny podzemní vody
- Vyhodnocení výsledků průzkumu formou závěrečné zprávy

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

2. Přírodní poměry

2a. Geomorfologie

Zájmové území se nachází v okrajové části Hané, v jihozápadním výběžku **Zábřežské vrchoviny**, pod protáhlým hřbetem Velkého Kosíře, který výrazně vystupuje z okolní rovinaté krajiny. Nadmořská výška okolí se pohybuje mezi 270 a 350 m. Podnebí je mírně teplé, mírně suché. Průměrné roční teploty kolísají mezi 7 – 8° C, průměrný roční úhrn srážek činí 500 – 600 mm. Území je odvodňováno Českým potokem a jeho přítoky a dále říčkou Romží a náleží k povodí Moravy.

2b. Geologie průzkumné oblasti

Z regionálně geologického hlediska spadá území do oblasti **kulmu Drahanské vrchoviny**, který je částečně překryt neogenními sedimenty karpatské předhlubně. Kulmská spodnokarbonská sedimentace je typická střídáním drob, břidlic a prachovců, svědčícím o rychlém snosu klastického materiálu ze zvedaných horských pásem. Variskou orogenezi byl komplex kulmských sedimentů provrásněn a porušen zlomy. V zájmové oblasti jsou zastoupeny především šedočerné až zelenošedé jílovité břidlice, prachovce a droby myslějovického souvrství. Sedimenty karpatské předhlubně jsou reprezentovány neogenními vápnitými jíly a písky, štěrky a silty pestré pliocenní série. Kvartérní pokryv představují **eolické a deluvioeolické sedimenty** a v blízkosti vodních toků **aluviální náplavy**.

2c. Hydrogeologie zájmového území

Zájmové území je dle hydrogeologického ražonování ČR součástí hydrogeologického ražonu základní vrstvy **6620 – Kulm Drahanské vrchoviny**. V ražonu převažuje sedimentace moravskoslezského paleozoika – devonu a spodního karbonu, pro který je typické střídání mocných sérií drob a břidlic s vrstvami slepenců. 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. V zájmovém území lze očekávat mělkou zvedň vázanou na kvartérní fluviální a aluviální sedimenty v údolní nivě. Chemismus podzemních vod a s tím spojená agresivita je v různých oblastech kulmských hornin různá, celkově převažují vody Ca-HCO₃ popř. Ca-Mg-HCO₃ typu. Celková mineralizace je většinou

střední. Zvýšené mohou být především ve svrchní mělké zvodni obsahy železa, manganu a síranů.

3. Provedené průzkumné práce

3a. Sondážní práce

Terénní část inženýrskogeologického průzkumu na lokalitě proběhla dne **15. 8. 2012**. Na základě požadavku zadavatele bylo odvrtno **9 průzkumných sond (VC1 – VC9)**, situovaných v místě projektovaných zasakovacích průlehů a navrhovaných poldrů v k.ú. Čechy pod Kosířem. Vrtné práce zajistili zaměstnanci firmy HIG geologická služba, spol. s r.o. ruční vrtnou soupravou HTM 1400. Konečná hloubka jednotlivých sond byla přizpůsobena zjištěným geologickým podmínkám a požadavkům projektanta a je uvedena v tabulce č. 1. Celková metráž dosahovala 31,4 m.

Tabulka č. 1: Parametry provedených sond

sonda	hloubka	sonda	hloubka
VC1	2,30 m	VC6	4,00 m
VC2	2,50 m	VC7	4,00 m
VC3	2,50 m	VC8	4,00 m
VC4	4,00 m	VC9	4,00 m
VC5	4,10 m		

Během průzkumných prací byly odebrány 3 vzorky zemin (vzorky 771, 772 a 773). Parametry odebraných vzorků jsou znázorněny v tabulce č. 2. Tyto vzorky byly podrobeny zrnitostním rozborům dle ČSN EN ISO 17892-4, na jejichž základě došlo ke klasifikaci zemin dle ČSN EN ISO 14688, ČSN EN ISO 14689 a již neplatné ČSN 73 1001. Laboratorní rozbor provedla naše firma HIG geologická služba, spol. s r.o.

Tabulka č. 2: Odebrané vzorky zemin

sonda	hloubka odběru	typ vzorku	lab. číslo vzorku
VC5	1,1 – 1,6 m	porušený	771
VC6	0,3 – 0,6 m	porušený	772
VC9	0,6 – 1,0 m	porušený	773

Dokumentaci jednotlivých sond provedl odpovědný geolog a jejich petrografický popis je uveden samostatně v geologické dokumentaci *Popis sond*, která tvoří přílohu této zprávy. Součástí příloh jsou rovněž inženýrskogeologické řezy, sestavené na základě provedených průzkumných prací. Zaměření souřadnic a nadmořské výšky všech geologických objektů bylo provedeno přístrojem GSM – 2 Topcon a posléze zkontrolováno popř. upraveno z výškopisu situačního podkladu dodaného zadavatelem.

3b. Polní zkoušky

Byly provedeny následující analýzy:

- makroskopický popis zemin, zatřídění
- 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*.

4. Inženýrsko-geologické poměry lokality

Oblast průzkumu se nachází v širším okolí obce Čechy pod Kosířem v rovinném až mírně zvlněném a členitém terénu. Horniny kulmu, tvořící hlubší geologický podklad oblasti, ani neogenní sedimenty nebyly sondážními pracemi zastiženy. Do konečné hloubky sond byly zdokumentovány pouze zeminy kvartérního stáří, deluviální, aluviální či eolické geneze, které byly dále dle celkového inženýrskogeologického vyhodnocení zařazeny do následně uvedených geotechnických typů.

Geotechnické parametry jednotlivých nalezených zemin, které jsou zobrazeny v tabulkové podobě, byly stanoveny na základě polních zkoušek a laboratorních rozborů. Geotechnické charakteristiky byly v souladu s normami ČSN 73 1001, ČSN 73 3050 a ČSN EN ISO 14688. Jednotlivé druhy zemin jsme zařadili do tříd dle daných norem a jsou uvedeny v dokumentaci

vrstů v příloze *Popis sond*. Třídy dle ČSN 73 3050 a ČSN 73 6133 umožňují posoudit poměry těžitelnosti. Na základě zatřídění dle ČSN 73 1001 jsme z této normy stanovili směrné charakteristiky zjištěných zemin.

- **GT1 – pokryvné deluviální hlíny včetně orniční vrstvy** – jílovité humózní hlíny, černohnědé, tmavě hnědé až rezavě hnědé barvy a převážně pevné konzistence. Místy s příměsí poloostrohranných úlomků do 1 cm. Tvoří svrchní část profilu všech sond. Mocnost horizontu dosahuje 0,3 – 2,5 m. Normou EN ISO 14688 označeny jako **clSi**, dle ČSN 73 1001 zatříděny jako **F6 CL/CI**.

Jíl se střední plasticitou (772 – sonda V6, 0,3 – 0,6 m p.t.)

Klasifikace dle EN ISO 14688			siCl
Klasifikace dle ČSN 73 1001			F6 CI
konzistence	I _c	-	-
			pevná
vlhkost zeminy	w	%	21,57
mez tekutosti	w _l	%	46
mez plasticity	w _p	%	19
index plasticity	I _p	%	27
modul přetvárnosti	E _{def}	[MPa]	8,1*
totální soudržnost	c _u	[kPa]	80
efektivní soudržnost	c _{ef}	[kPa]	20 – 40
totální úhel v. tření	φ _u	[°]	4 – 12
efektivní úhel v. tření	φ _{ef}	[°]	17 – 21
Poissonovo číslo	ν	-	0,40
třída těžitelnosti dle ČSN 73 3050		-	3
třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133		-	I
koeficient filtrace		m·s ⁻¹	1·10 ⁻⁸

- **GT2 – deluviální až eolické sedimenty** – žlutohnědé až rezavě hnědé jílovité a jílovito-písčité zeminy s pevnou až tuhou konzistencí. Často s obsahem poloostrohranných štěrků do 1 cm a cicvárů a s vápnitými záteky. Zastiženy sondami VC1, VC2, VC3 a VC7 pod pokryvnými hlínami s mocností 1,2 – 2,0 m. Dle normy

EN ISO 14688 lze sediment označit jako **clSi/saclSi/siCl**, normou ČSN 73 1001 je klasifikován jako **F5 ML/F6 CL**.

- **GT3 – jíly s vysokou plasticitou** – šedé až šedorezavé s příměsí jemnozrnného písku a místy i drobného štěrku. Konzistence zemin je tuhá až pevná. Zdokumentovány vrty VC4, VC5, VC6, VC7, VC8 a VC9 převážně ve spodních partiích sond od hloubky 0,5 – 2,6 m p.t. Normou EN ISO 14688 klasifikovány jako **Cl**, dle normy ČSN 73 1001 lze zatřídit jako **F8 CH**.

Jíl s vysokou plasticitou (771 – sonda VC5, 1,1 – 1,6 m p.t.)

Klasifikace dle EN ISO 14688			Cl
Klasifikace dle ČSN 73 1001			F8 CH
konzistence	I _c	-	-
			pevná
vlhkost zeminy	w	%	24,61
mez tekutosti	w _l	%	59
mez plasticity	w _p	%	23
index plasticity	I _p	%	36
modul přetvárnosti	E _{def}	[MPa]	9,2*
totální soudržnost	c _u	[kPa]	90
efektivní soudržnost	c _{ef}	[kPa]	14 – 28
totální úhel v. tření	φ _u	[°]	3 – 10
efektivní úhel v. tření	φ _{ef}	[°]	13 – 17
třída těžitelnosti dle ČSN 73 3050		-	3
koeficient filtrace		m·s ⁻¹	1·10 ⁻⁹

Jíl s vysokou plasticitou (773 – sonda VC9, 0,6 – 1,0 m p.t.)

Klasifikace dle EN ISO 14688			CI
Klasifikace dle ČSN 73 1001			F8 CH
konzistence	I_c	-	-
			pevná
vlhkost zeminy	w	%	25,51
mez tekutosti	w_l	%	55
mez plasticity	w_p	%	21
index plasticity	I_p	%	34
modul přetvárnosti	E_{def}	[MPa]	8,8*
totální soudržnost	c_u	[kPa]	90
efektivní soudržnost	c_{ef}	[kPa]	14 – 28
totální úhel v. tření	φ_u	[°]	3 – 10
efektivní úhel v. tření	φ_{ef}	[°]	13 – 17
třída těžitelnosti dle ČSN 73 3050		-	3
koeficient filtrace		$m \cdot s^{-1}$	$1 \cdot 10^{-9}$

* hodnota získána lehkou penetrační soupravou SB 01.04.

Zjištěné hodnoty vlhkosti odebraných vzorků zemin (W_n) byly porovnány s doporučenými hodnotami tohoto parametru (W_{op}) u zhutněných zemin (ČSN 75 2410, tabulka 4) a byla určena vhodnost zemin pro různé zóny hutnění hrází (ČSN 75 2410, tabulka 5).

Tabulka č. 3: Vhodnost zemin pro různé zóny hutnění hrází (ČSN 75 2410, tabulka 5)

zemina	homogenní hráz	těsnící část	stabilizační část
F6 CI	vhodná	velmi vhodná	nevhodná
F6 CL	vhodná	velmi vhodná	nevhodná
F5 ML	málo vhodná	vhodná	nevhodná
F8 CH	málo vhodná	málo vhodná	nevhodná

Tabulka č. 4: Parametry odebraných vzorků zemin

vzorek	W_n [%]	W_{opt} [%]
771 – F8 CH	24,61	19,5 – 30,5
772 – F6 CI	21,57	18,5 – 25,1
773 – F8 CH	25,51	19,5 – 30,5

5. 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. 5. Výsledné hodnoty naměřených pevností zeminových vzorků s odpovídajícími konzistenčními stavy jsou uvedeny v tabulce č. 6.

Tabulka č. 5: Vztah mezi penetrační pevností a konzistencí soudržných zemin

konzistence	penetrační pevnost Q_p (nekonsolidovaná pevnost v tlaku)	
	kg/cm ²	kg/m ² (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. 6: Naměřené hodnoty penetračních pevností a konzistence vzorků

sonda	hloubka zkoušky	penetrační pevnost Q_p	konzistence
VC1	0,50 m	120 kPa	pevná
VC5	1,10 m	110 kPa	pevná
VC6	0,30 m	140 kPa	pevná
VC7	1,30 m	80 kPa	tuhá
VC9	0,60 m	120 kPa	pevná

6. Vsakovací poměry

Vsakovací poměry v místě projektovaných zasakovacích průlehů a poldrů považujeme vzhledem k výskytu špatně propustných sedimentů za nevhodné. Míra propustnosti (koeficientu filtrace) se bude pohybovat odhadem v řádu 10^{-8} - $10^{-9} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

7. Technické závěry

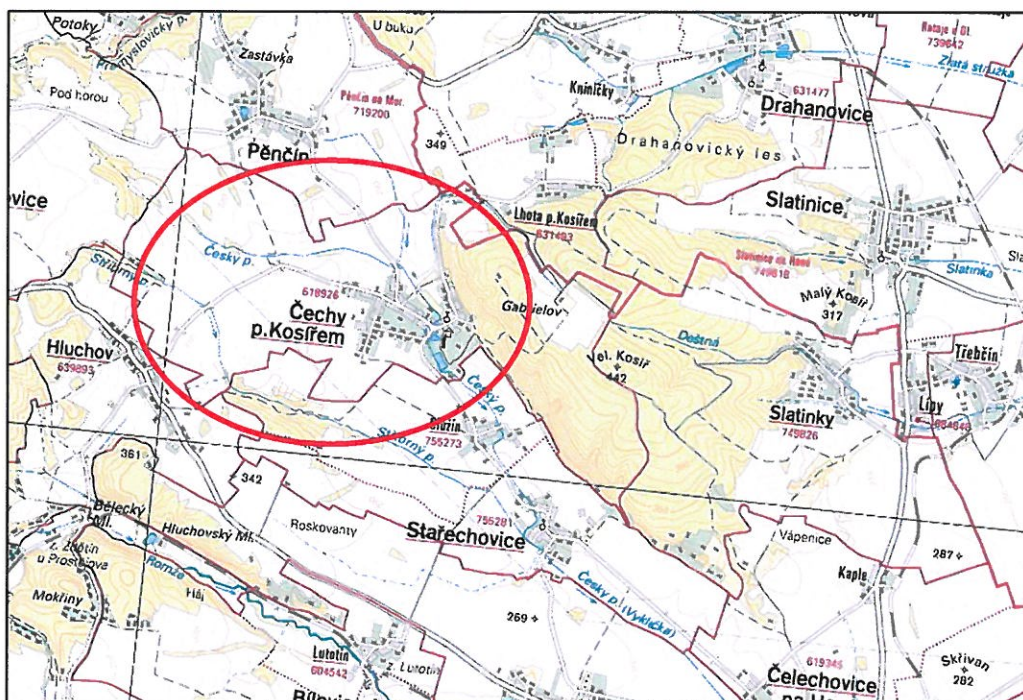
- Geologické poměry jsou v průzkumném území tvořeny ve svrchních partiích jíly a jílovitými hlínami s nízkou a střední plasticitou (EN ISO 14688 – clSi/saclSi/siCl, ČSN 73 1001 – F6 CI/F6 CI/ F5 ML), v jejich podloží byly zdokumentovány vysoce plastické jíly (EN ISO 14688 – Cl, ČSN 73 1001 – F8 CH).
- Z hlediska vhodnosti zeminového materiálu pro použití na výstavbu homogenní zemní hráze hodnotíme nalezené sedimenty v těchto místech (F8 CH, F6 CI) jako vhodné až málo vhodné. Pro dosažení optimálních geotechnických vlastností je nutno tuto zeminu skeletizovat hrubozrnným materiálem. V případě těsnící části hráze jsou obě zeminy vhodné až podmíněčně vhodné.
- Podmínky pro vsakování srážkových vod jsou na lokalitě nepříznivé, míra propustnosti (koeficientu filtrace), bude dosahovat hodnot 10^{-8} – $10^{-9} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.
- Hladina podzemní vody **byla** v průběhu průzkumných prací na zájmové lokalitě zastižena v úrovni 1,0 – 1,7 m p.t. (nadmořská výška 275,1 – 299,8 m) a je v hydraulické spojitosti s místními vodními toky.

- Veškeré výkopové práce budou hloubeny v zeminách 3. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050, dle ČSN 73 6133 v zeminách třídy I.

Přílohy:

1. Přehledná situace zájmového území
2. Přehledná situace provedených sond
3. Zaměření sond
4. Popis sond
5. Geologické řezy A-A', B-B', C-C'
6. Fotodokumentace
7. Laboratorní rozbor

1. Přehledná situace zájmového území



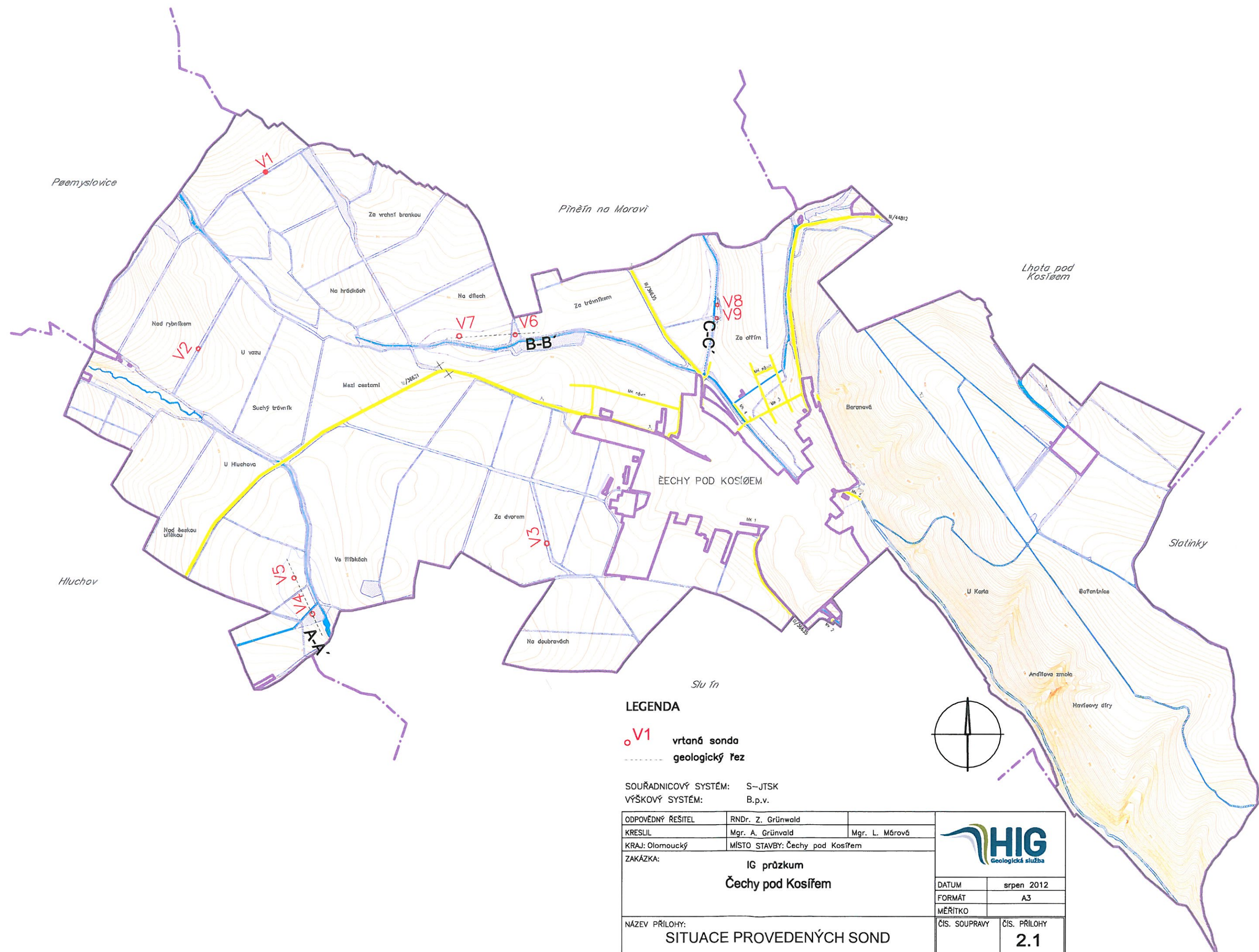
Zdroj podkladu: ČÚZK

Vysvětlivky:



vyznačené zájmové území

Název akce: Čechy pod Kosířem – IG průzkum



3. Zaměření sond SEZNAM SOUŘADNIC

Souřadnicový systém místní
Výškový systém JTSC/Balt

Číslo bodu	Y	X	Nadmořská výška
VC1	565571.45	1123179.68	335.4
VC2	565881.13	1123997.62	332.7
VC3	564264.43	1124897.46	296.8
VC4	565350.71	1125222.75	300.1
VC5	565435.60	1125056.58	301.2
VC6	564411.49	1123932.64	288.1
VC7	564670.60	1123939.12	291.3
VC8	563478.04	1123793.55	277.9
VC9	563479.58	1123854.61	276.8

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

V Brně, srpen 2012

Zpracoval a zaměřil: Mgr. A. Grünwald

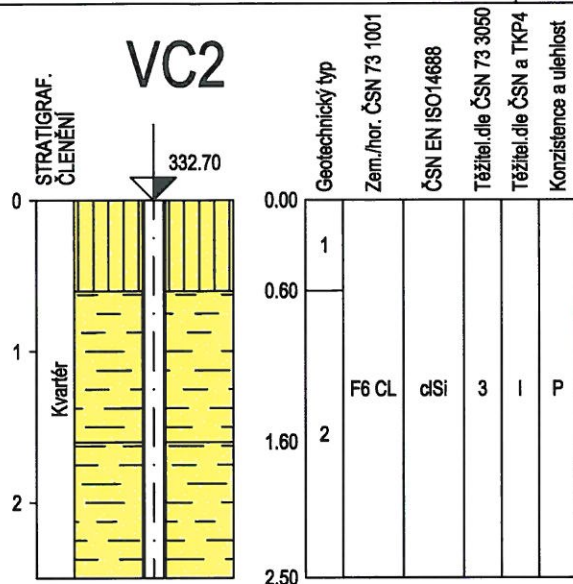
HIG geologická služba, spol. s r.o. 603 00 Brno, Hlinky 142c		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		VC1	
Vrtmistr: O.Vavrečka Typ soupravy: HTM 1400 Datum provedení - od: 15.8.2012 - do: 15.8.2012		Hloubka sondy [m]: 2.30 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 565 571.45 X= 1 123 179.68 Z= 335.40 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Prostějov Katastr.území: Čechy pod Kosířem Mapa 1:25000: 24-223	

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</p> <p>VC1</p> <p>335.40</p> </div> <table border="1" style="margin-left: 10px;"> <thead> <tr> <th>Gedotechnický typ</th> <th>Zem./hor. ČSN 73 1001</th> <th>ČSN EN ISO14688</th> <th>Těžitel.dle ČSN 73 3050</th> <th>Těžitel.dle ČSN a TKP4</th> <th>Konzistence a ulehlost</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>F6 CL</td> <td>clSi</td> <td>3</td> <td>I</td> <td>P</td> </tr> </tbody> </table> </div>		Gedotechnický typ	Zem./hor. ČSN 73 1001	ČSN EN ISO14688	Těžitel.dle ČSN 73 3050	Těžitel.dle ČSN a TKP4	Konzistence a ulehlost	1						2	F6 CL	clSi	3	I	P	<div style="display: flex;"> <div style="width: 50px; text-align: center;">do</div> <div> GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN </div> </div> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">0.30</td> <td>2: Humózní vrstva, tmavě hnědá hlína jílovitá, pevná, omíce</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.30</td> <td>13: Jíl s nízkou plasticitou, rezavě hnědý, prachovitý, místy se štěrskem ostrohranným do 1 cm, vápnitý, sprašový, příměs: cíváry</td> </tr> </table>		0.30	2: Humózní vrstva, tmavě hnědá hlína jílovitá, pevná, omíce	2.30	13: Jíl s nízkou plasticitou, rezavě hnědý, prachovitý, místy se štěrskem ostrohranným do 1 cm, vápnitý, sprašový, příměs: cíváry
Gedotechnický typ	Zem./hor. ČSN 73 1001	ČSN EN ISO14688	Těžitel.dle ČSN 73 3050	Těžitel.dle ČSN a TKP4	Konzistence a ulehlost																				
1																									
2	F6 CL	clSi	3	I	P																				
0.30	2: Humózní vrstva, tmavě hnědá hlína jílovitá, pevná, omíce																								
2.30	13: Jíl s nízkou plasticitou, rezavě hnědý, prachovitý, místy se štěrskem ostrohranným do 1 cm, vápnitý, sprašový, příměs: cíváry																								
		Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> [neprůhledný čtvereček] neporušený [průhledný čtvereček] porušený [šedý čtvereček] jádro [modrá tečka] voda [modrá trojúhelníková šipka] naražená hladina </div> <div> [šedý čtvereček s křížkem] technolog. [šedý čtvereček s křížkem] skalní [prázdný čtvereček] jiný [modrá trojúhelníková šipka] ustálená hladina </div> </div>																							
Poznámka:																									

Název akce: Čechy pod Kosířem, IGP - zasakovací průlehy, poldry		Měřítko: 1: 50	Zak. číslo: 7712
Dokumentoval: Mgr.L.Márová	Vyhodnotil: Mgr.A. Grünvald	Zpracoval: Mgr.A. Grünvald	Příloha č.: 4.1

Y=	565 881.13
X=	1 123 997.62
Z=	332.70
Souř.systémy:	JTSK / Balt

Okres: Prostějov
Katastr.území: Čechy pod Kosířem
Mapa 1:25000: 24-223



do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.60	2: Humózní vrstva, tmavě hnědá hlína jílovitá, pevná, místy s drobným štěrkem, omice
1.60	13: Jíl s nízkou plasticitou, žluto hnědý, v jádru rozpadavá, prachovitý, jemně písčité, s válnitými kanálky, sprašový, od 1 m rezavě šmouhovaný s drobným ostrohranným štěrkem
2.50	13: Jíl s nízkou plasticitou, rezavě hnědý, místy s úlomky ostrohranných hornin do 1cm. deluvialní, pevný

Poznámka:

-
-
-
-

Příloha č.: 4.2

HIG geologická služba, spol. s r.o. 603 00 Brno, Hlinky 142c		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		VC3	
Vrtmistr: O.Vavrečka Typ soupravy: HTM 1400 Datum provedení - od: 15.8.2012 - do: 15.8.2012		Hloubka sondy [m]: 2.50 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 564 264.43 X= 1 124 897.46 Z= 296.80 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Prostějov Katastr.území: Čechy pod Kosířem Mapa 1:25000: 24-223	

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</p> <p>VC3</p> <p>296.80</p> </div> <table border="1" style="margin-left: 10px;"> <thead> <tr> <th>Geotechnický typ</th> <th>Zem./hor. ČSN 73 1001</th> <th>ČSN EN ISO14688</th> <th>Těžitel.dle ČSN 73 3050</th> <th>Těžitel.dle ČSN a TKP4</th> <th>Konzistence a ulehlost</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>F6 CL</td> <td>clSi</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>F5 ML</td> <td>sacSi</td> <td>3</td> <td>I</td> <td>P</td> </tr> </tbody> </table> </div>		Geotechnický typ	Zem./hor. ČSN 73 1001	ČSN EN ISO14688	Těžitel.dle ČSN 73 3050	Těžitel.dle ČSN a TKP4	Konzistence a ulehlost	1	F6 CL	clSi				2	F5 ML	sacSi	3	I	P	<table border="1"> <thead> <tr> <th>do</th> <th>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.70</td> <td>2: Humózní vrstva, rezavě hnědá, jílovitá, pevná</td> </tr> <tr> <td>2.50</td> <td>23: Hlína s nízkou plasticitou, rezavě hnědá, písčité, s vápnitými kanálky, sprašový, pevný</td> </tr> </tbody> </table>		do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	0.70	2: Humózní vrstva, rezavě hnědá, jílovitá, pevná	2.50	23: Hlína s nízkou plasticitou, rezavě hnědá, písčité, s vápnitými kanálky, sprašový, pevný
Geotechnický typ	Zem./hor. ČSN 73 1001	ČSN EN ISO14688	Těžitel.dle ČSN 73 3050	Těžitel.dle ČSN a TKP4	Konzistence a ulehlost																						
1	F6 CL	clSi																									
2	F5 ML	sacSi	3	I	P																						
do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																										
0.70	2: Humózní vrstva, rezavě hnědá, jílovitá, pevná																										
2.50	23: Hlína s nízkou plasticitou, rezavě hnědá, písčité, s vápnitými kanálky, sprašový, pevný																										

Legenda: Vzorčky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> [neprůhledný čtvereček] neporušený [průhledný čtvereček] porušený [šedý čtvereček] jádro [modrý kruh] voda [modrý trojúhelník] naražená hladina </div> <div> [šachmatový kámen] technolog. [šedý čtvereček] skalní [prázdný čtvereček] jiný [modrý trojúhelník] ustálená hladina </div> </div>	
Poznámka:	

Název akce: Čechy pod Kosířem, IGP - zasakovací průlehy, poldry		Měřítko: 1: 50	Zak. číslo: 7712
Dokumentoval: Mgr.L.Márová	Vyhodnotil: Mgr.A. Grünvald	Zpracoval: Mgr.A. Grünvald	Příloha č.: 4.3

HIG geologická služba, spol. s r.o. 603 00 Brno, Hlinky 142c		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		VC4	
Vrtmistr: O.Vavrečka		Hloubka sondy [m]: 4.00		Y= 565 350.71	
Typ soupravy: HTM 1400		Hladina podz. vody:		X= 1 125 222.75	
Datum provedení - od: 15.8.2012		naražená [m]: Hl.= 1.00, Z = 299.10		Z= 300.10	
- do: 15.8.2012		ustálená [m]:		Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Prostějov	
				Katastr.územíČechy pod Kosířem	
				Mapa 1:25000: 24-223	
<div><div>VC4</div><div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div>300.10</div><div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>Kvartár</div></div><div><div>Geotechnický typ</div><div>Zem./hor. ČSN 73 1001</div><div>ČSN EN ISO14688</div><div>Těžitel.dle ČSN 73 3050</div><div>Těžitel.dle ČSN a TKP4</div><div>Konzistence a ulehlost</div></div><div><div>1</div><div>F6 CI</div><div>siCI</div><div>3</div><div>F8 CH</div><div>CI</div><div>3</div><div>I</div><div>T-P</div></div><div><div>NH 1.00</div></div></div>				do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
				1.40	14: Jíl se střední plasticitou, tmavě hnědá, do 0,5 m pevná, dále tuhý, aluviální
				4.00	15: Jíl s vysokou plasticitou, rezavě šedý až šedý, místy s drobným štěrkem, do 1,6 m tuhý, dále pevný, aluviální
				<div>Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. neporušený porušený jádro technolog. skalní jiný voda naražená hladina ustálená hladina</div> <div>Poznámka:</div>	
Název akce: Čechy pod Kosířem, IGP - zasakovací průlehy, poldry				Měřítko: 1: 50	Zak. číslo: 7712
Dokumentoval: Mgr.L.Márová		Vyhodnotil: Mgr.A. Grünvald		Zpracoval: Mgr.A. Grünvald	Příloha č.: 4.4

HIG geologická služba, spol. s r.o. 603 00 Brno, Hlinky 142c		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		VC5	
Vrtmistr: O.Vavrečka Typ soupravy: HTM 1400 Datum provedení - od: 15.8.2012 - do: 15.8.2012		Hloubka sondy [m]: 4.10 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 1.40, Z = 299.80 ustálená [m]:		Y= 565 435.60 X= 1 125 056.58 Z= 301.20 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Prostějov Katastr.území: Čechy pod Kosířem Mapa 1:25000: 24-223	

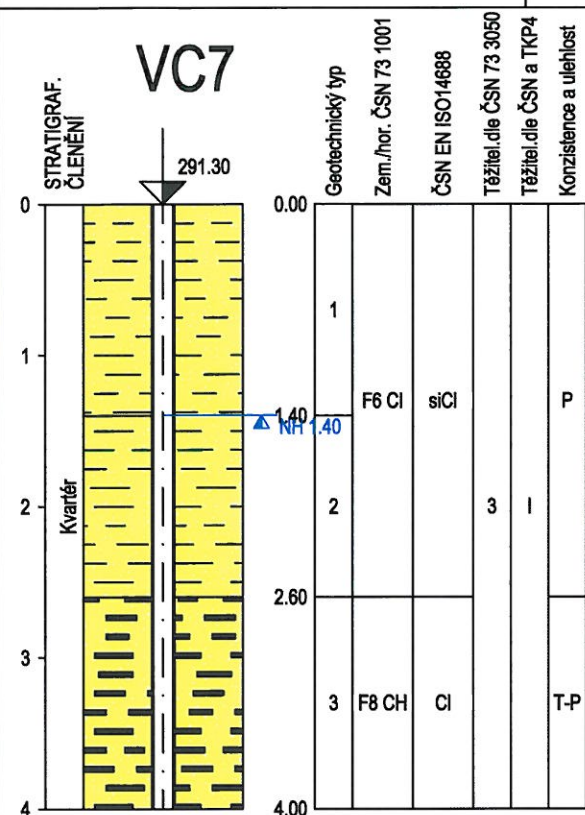
<div> <div> <div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div> <div>VC5</div> <div> <div>301.20</div> <div>0</div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>Kvartér</div> </div> </div> <div> <div>0.00</div> <div>1.70</div> <div>NH 1.40</div> <div>4.10</div> </div> <div> <div>Geotechnický typ</div> <div>Zem./hor. ČSN 73 1001</div> <div>ČSN EN ISO14688</div> <div>Těžitel.dle ČSN 73 3050</div> <div>Těžitel.dle ČSN a TKP4</div> <div>Konzistence a ulehlost</div> </div> <div> <div>1</div> <div>F6 CI</div> <div>siCI</div> <div></div> <div></div> <div>P</div> </div> <div> <div>3</div> <div>F8 CH</div> <div>CI</div> <div>3</div> <div>I</div> <div>T-P</div> </div> </div>					
--	--	--	--	--	--

HIG geologická služba, spol. s r.o. 603 00 Brno, Hlinky 142c		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		VC6	
Vrtmistr: O.Vavrečka Typ soupravy: HTM 1400 Datum provedení - od: 15.8.2012 - do: 15.8.2012		Hloubka sondy [m]: 4.00 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 564 411.49 X= 1 123 932.64 Z= 288.10 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Prostějov Katastr.území: Čechy pod Kosářem Mapa 1:25000: 24-223	

<div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">VC6</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</p> <p>0.00</p> <p>288.10</p> <p>772</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>Kvartér</p> </div> <div style="width: 50%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>Geotechnický typ</th> <th>Zem./hor. ČSN 73 1001</th> <th>ČSN EN ISO14688</th> <th>Těžitel.dle ČSN 73 3050</th> <th>Těžitel.dle ČSN a TKP4</th> <th>Konzistence a ulehlost</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>F6 CI</td> <td>siCI</td> <td></td> <td></td> <td>P</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>F8 CH</td> <td>CI</td> <td>3</td> <td>I</td> <td>T-P</td> </tr> </table> </div> </div>		Geotechnický typ	Zem./hor. ČSN 73 1001	ČSN EN ISO14688	Těžitel.dle ČSN 73 3050	Těžitel.dle ČSN a TKP4	Konzistence a ulehlost	1	F6 CI	siCI			P	3	F8 CH	CI	3	I	T-P
Geotechnický typ	Zem./hor. ČSN 73 1001	ČSN EN ISO14688	Těžitel.dle ČSN 73 3050	Těžitel.dle ČSN a TKP4	Konzistence a ulehlost														
1	F6 CI	siCI			P														
3	F8 CH	CI	3	I	T-P														

Vrtmistr:	O.Vavrečka	Hloubka sondy [m]: 4.00	Y=	564 670.60
Typ soupravy:	HTM 1400	Hladina podz. vody:	X=	1 123 939.12
Datum provedení - od:	15.8.2012	naražená [m]: Hl.= 1.40, Z = 289.90	Z=	291.30
- do:	15.8.2012	ustálená [m]:	Souř.systémy:	JTSK / Balt

od:	[m]	do:	[m]	vrtáno DN	[mm]	od:	[m]	do:	[m]	paženo DN	[mm]	Okres:	Prostějov
												Katastr.území	Čechy pod Kosřem
												Mapa 1:25000:	24-223



do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
1.40	14: Jíl se střední plasticitou, tmavě hnědý až šedo hnědý, přeplavený, deluviální, místy rezavě šmouhovaný, od 1,3 m tuhý, od 1,7 m pevný
2.60	14: Jíl se střední plasticitou, černý, pevný, deluviální
4.00	15: Jíl s vysokou plasticitou, rezavě hnědý až šedo rezavý, místy černě šmouhovaný, s cíváry, drobným štěrkem, pevný až tuhý, splavený

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

neporušený
 porušený
 jádro
 technolog.
 skalní
 jiný

voda
 naražená hladina
 ustálená hladina

Poznámka:

.

.

.

.

Název akce:	Čechy pod Kosřem, IGP - zasakovací průlehy, poldry	Měřítko:	1: 50	Zak. číslo:	7712
Dokumentoval:	Mgr.L.Márová	Vyhodnotil:	Mgr.A. Grünvald	Zpracoval:	Mgr.A. Grünvald
				Příloha č.:	4.7

HIG geologická služba, spol. s r.o. 603 00 Brno, Hlinky 142c		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		VC8	
Vrtmistr: O.Vavrečka Typ soupravy: HTM 1400 Datum provedení - od: 15.8.2012 - do: 15.8.2012		Hloubka sondy [m]: 4.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 1.00, Z = 276.90 ustálená [m]:		Y= 563 478.04 X= 1 123 793.55 Z= 277.90 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Prostějov Katastr.území: Čechy pod Kosířem Mapa 1:25000: 24-223	

VC8		GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	
0.80		14: Jíl se střední plasticitou, hnědý rezavě šmouhovaný, místy se štěrskem do 1 cm, pevný	
4.00		15: Jíl s vysokou plasticitou, šedý, místy písčitý, od 3,5 m s drobným štěrskem, pevný, od 2,5 m tuhý, splavený	

STRATIGRAF. ČLENĚNÍ		Geotechnický typ		Zem./hor. ČSN 73 1001		ČSN EN ISO14688		Těžitel.dle ČSN 73 3050		Těžitel.dle ČSN a TKP4		Konzistence a ulehlost	
0		1		F6 CI		siCI		3		I		P	
1		3		F8 CH		CI		3		T-P		T-P	
2		3		F8 CH		CI		3		T-P		T-P	
3		3		F8 CH		CI		3		T-P		T-P	
4		3		F8 CH		CI		3		T-P		T-P	

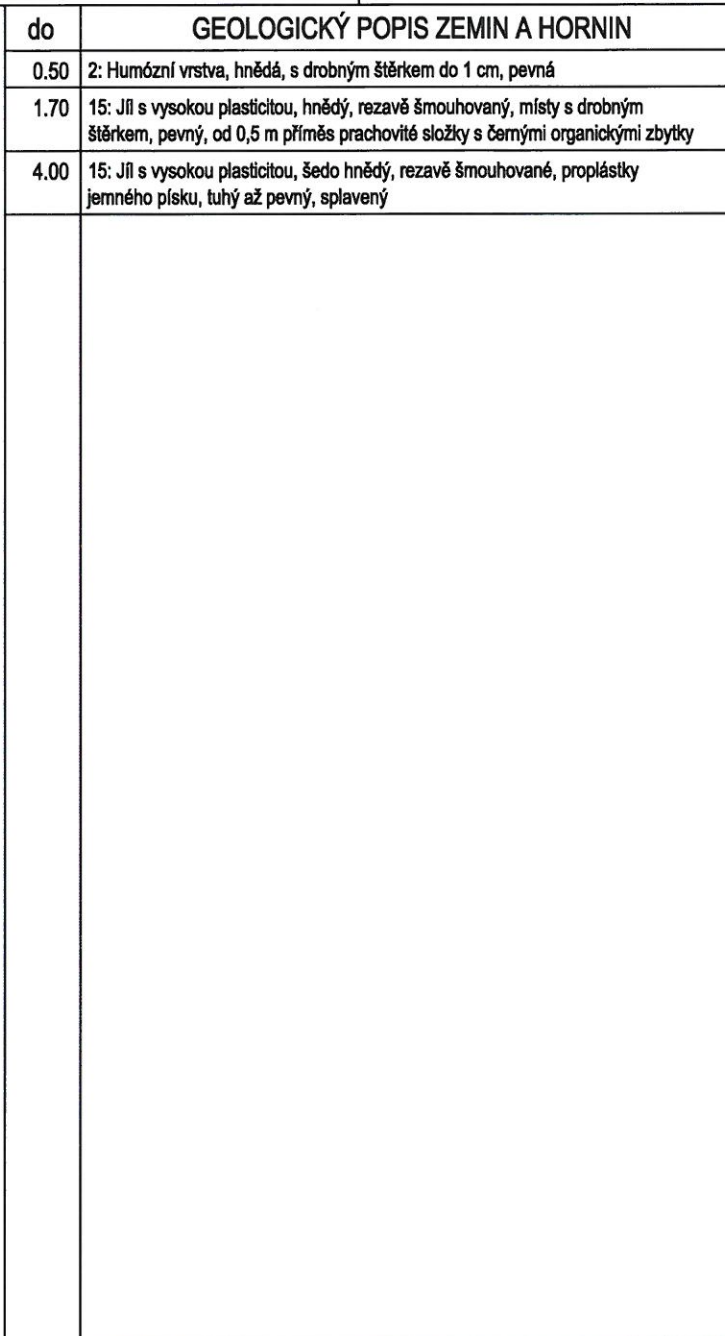
Legenda: Vzorok s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.	
neporušený	porušený
voda	naražená hladina
jádro	ustálená hladina
technolog.	skalní
jiný	

Poznámka:	

Název akce: Čechy pod Kosířem, IGP - zasakovací průlehy, poldry		Měřítko: 1: 50		Zak. číslo: 7712	
Dokumentoval: Mgr.L.Márová		Vyhodnotil: Mgr.A. Grünvald		Příloha č.: 4.8	

Y=	563 479.58
X=	1 123 854.61
Z=	276.80
Souř.systémy:	JTSK / Balt

Okres: Prostějov
Katastr.území: Čechy pod Kosířem
Mapa 1:25000: 24-223



Poznámka:

•

•

•

Příloha č.: 4.9

6. Fotodokumentace



Foto č. 1: sonda VC4, vysoce plastické jíly



Foto č. 2: Sonda VC5, vysoce plastické jíly



Foto č. 3: Sonda VC3



Foto č. 4: Zkoumané území – poldr (VC4 – VC5)



Foto č. 5: Zkoumané území – zasakovací průleh

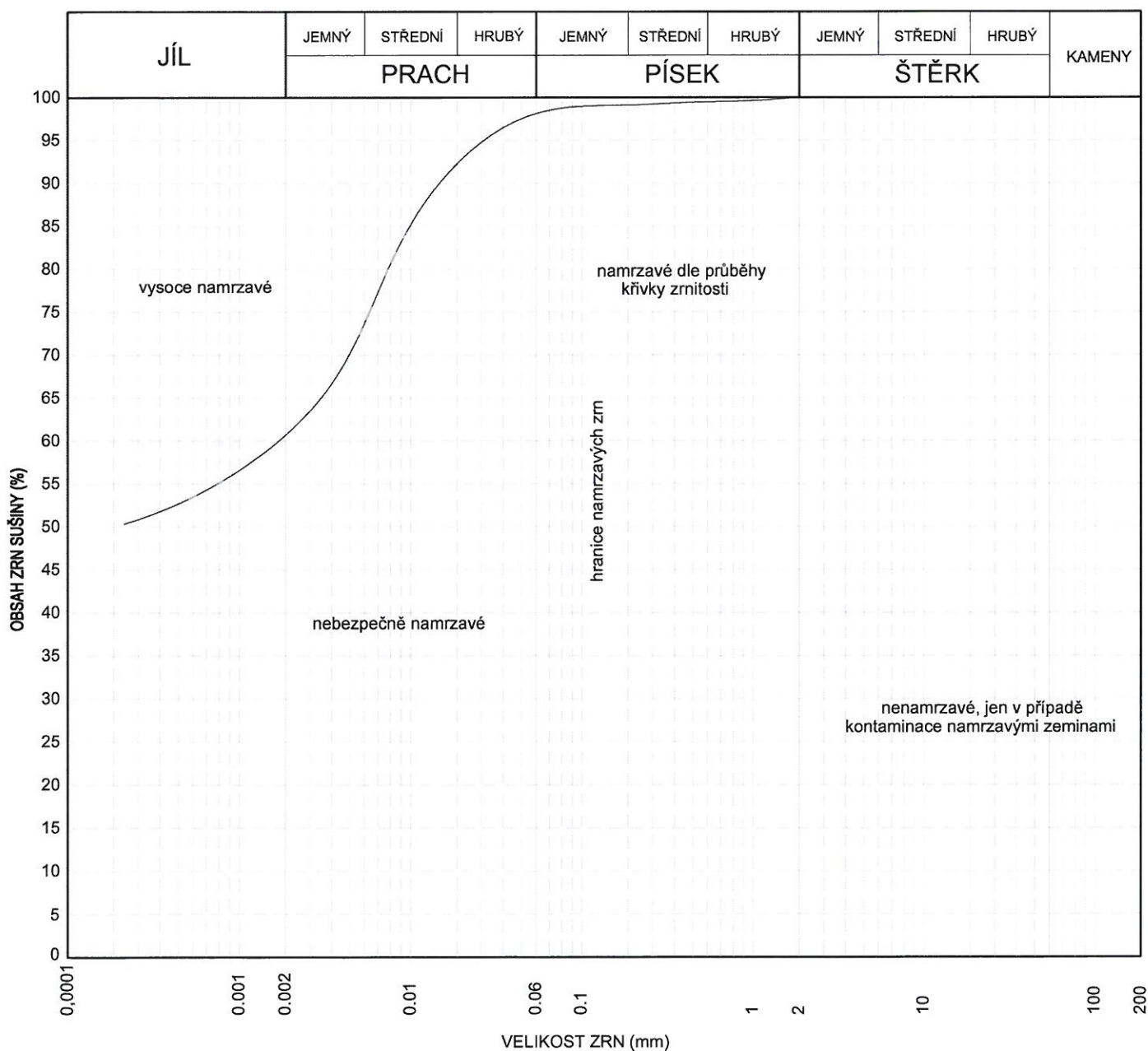


Foto č. 6: Zkoumané území – poldr (VC6 – VC7)

PROTOKOL O ZKOUŠCE
STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Sonda odběru: VC5
Název zakázky: Čechy pod Kosířem - zasakovací průlehy, navrhované poldry
Zákazník: GEOCENTRUM, spol. s r.o.
Označení vzorku: 771
Typ vzorku: porušený
Hloubka odběru: 1,1 - 1,6 m
Číslo zakázky: 7712

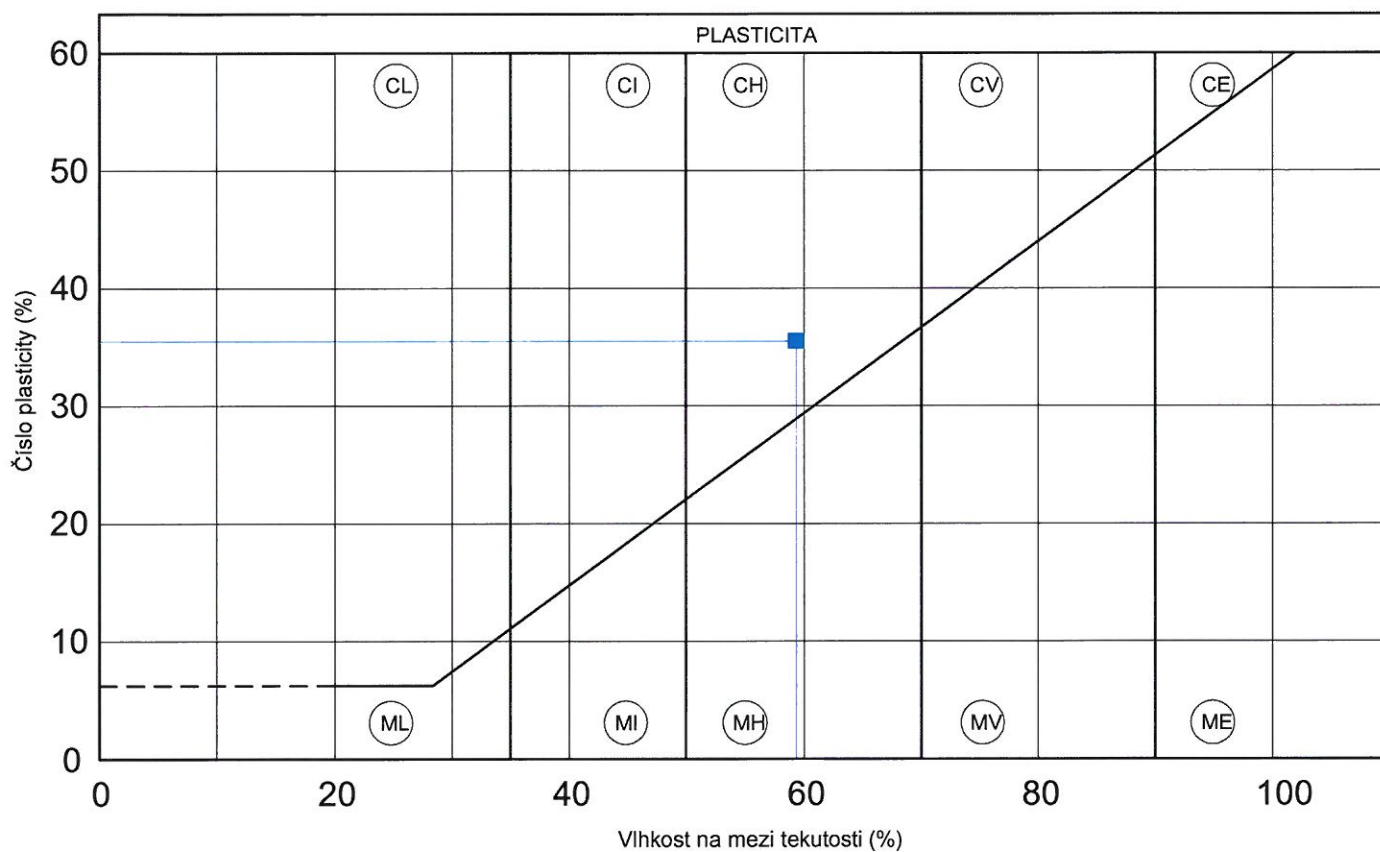
ČSN EN 73 6133: CH
ČSN 72 1001: F8 CH
EN ISO 14 688: CI
Koefficient filtrace: 10^{-9}
Cu: -



PROTOKOL O ZKOUŠCE

DIAGRAM PLASTICITY

Název zakázky: Čechy pod Kosířem - zasakovací průlehy, navrhované poldry
Číslo zakázky: 7712
Sonda odběru: VC5
Typ vzorku: porušený

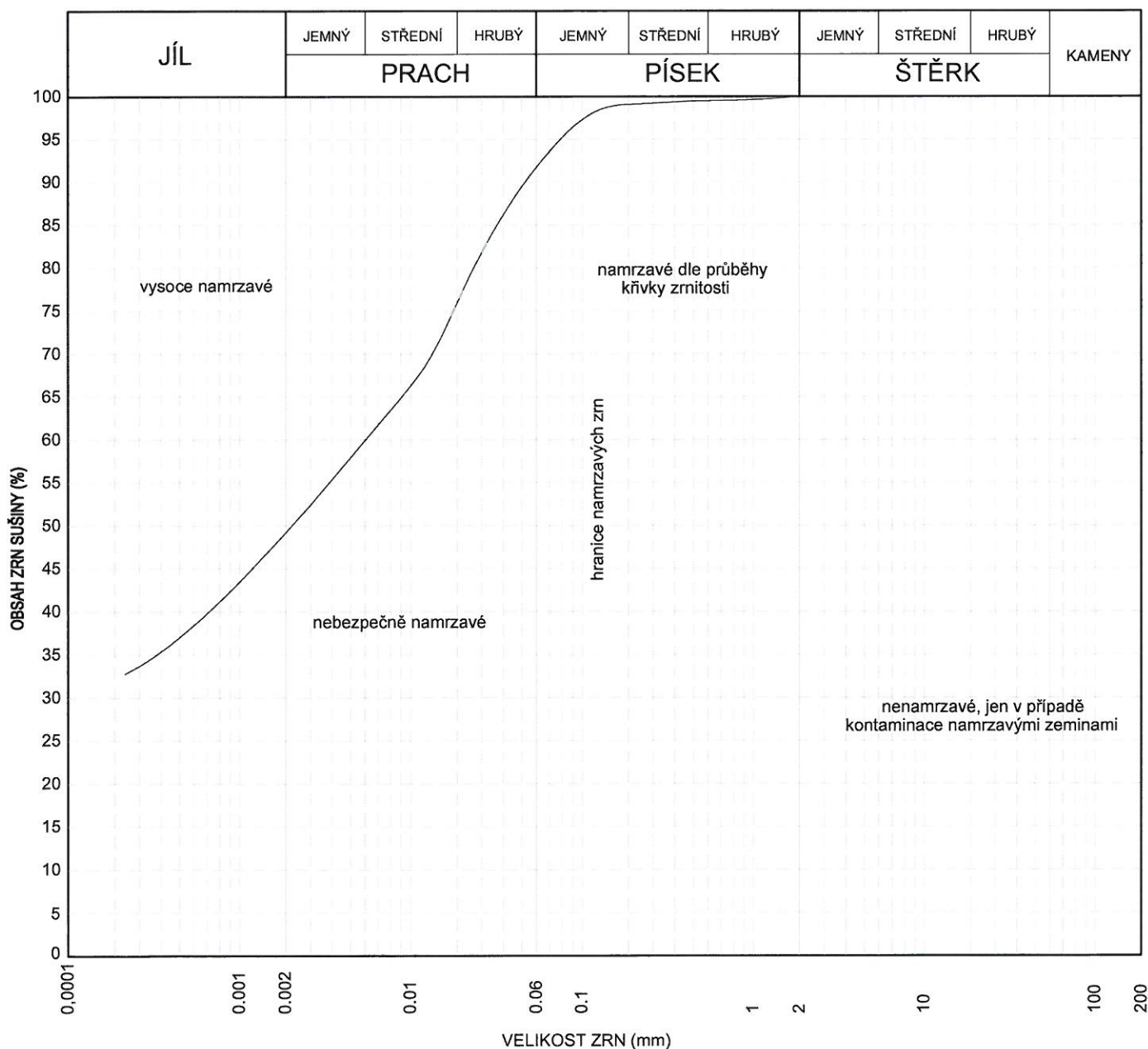


Číslo vzorku	Hloubka odběru	wl (%)	wp (%)	Ip (%)	ČSN 73 1001	EN ISO 14688
■ 771	1,1 - 1,6 m	59	23	36	F8 CH	CI

PROTOKOL O ZKOUŠCE
STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Sonda odběru: VC6
Název zakázky: Čechy pod Kosířem - zasakovací průlehy, navrhované poldry
Zákazník: GEOCENTRUM, spol. s r.o.
Označení vzorku: 772
Typ vzorku: porušený
Hloubka odběru: 0,3 - 0,6 m
Číslo zakázky: 7712

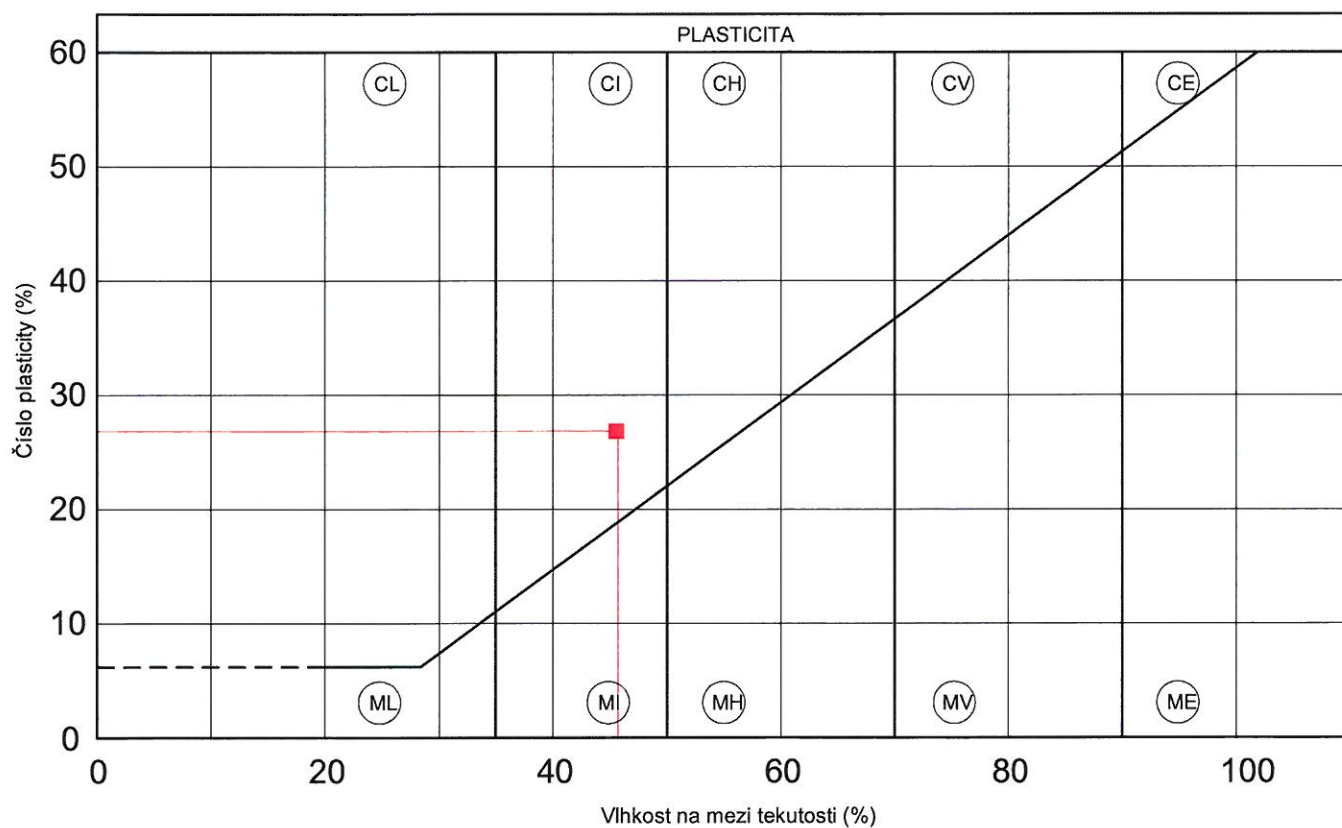
ČSN EN 73 6133: CI
ČSN 72 1001: F6 CI
EN ISO 14 688: siCI
Koefficient filtrace: 10^{-8}
Cu: -



PROTOKOL O ZKOUŠCE

DIAGRAM PLASTICITY

Název zakázky: Čechy pod Kosířem - zasakovací průlehy, navrhované poldry
 Číslo zakázky: 7712
 Sonda odběru: VC6
 Typ vzorku: porušený

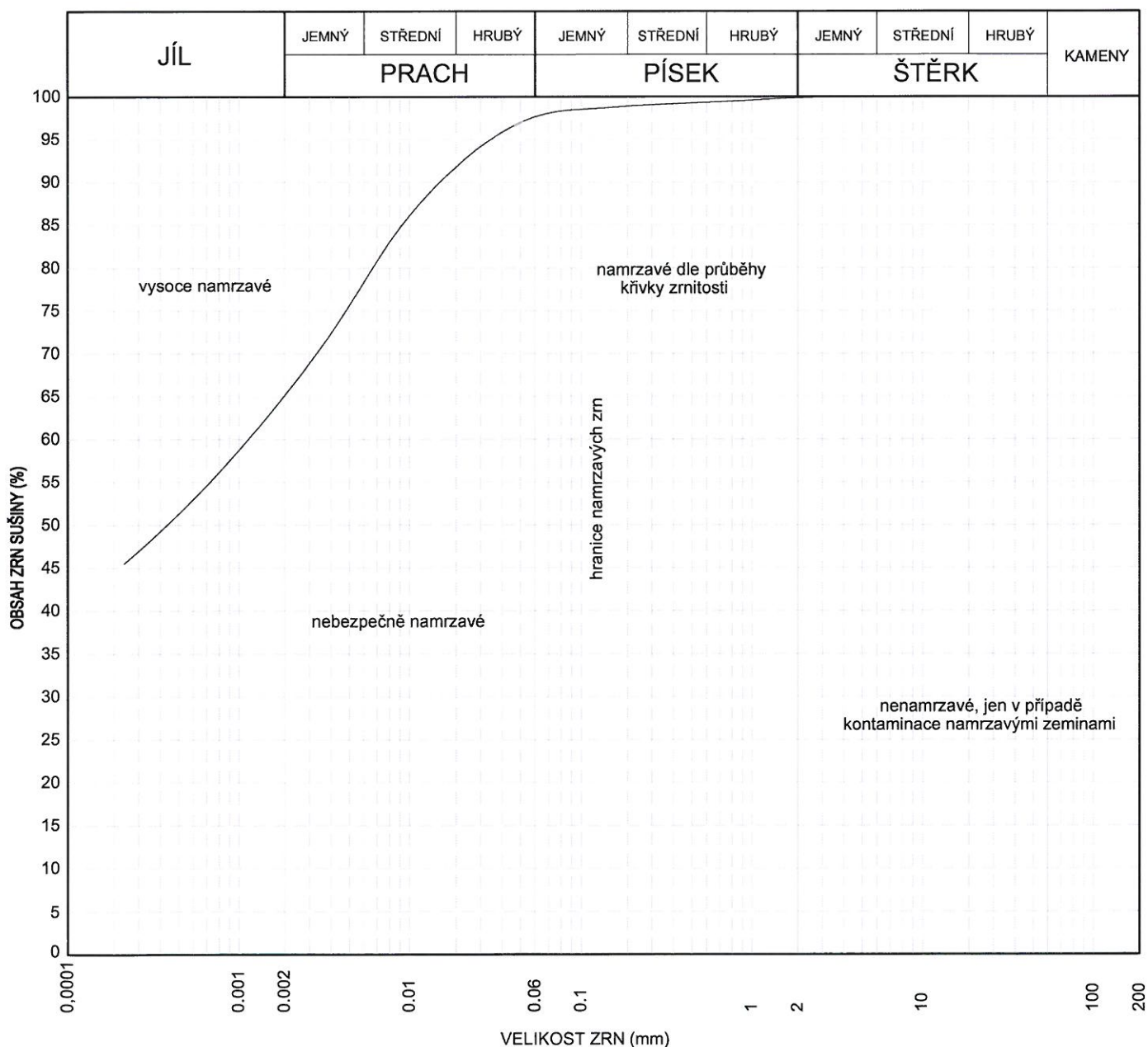


Číslo vzorku	Hloubka odběru	wl (%)	wp (%)	Ip (%)	ČSN 73 1001	EN ISO 14688
■ 772	0,3 - 0,6 m	46	19	27	F6 CI	siCI

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Sonda odběru: VC9
 Název zakázky: Čechy pod Kosířem - zasakovací průlehy, navrhované poldry
 Zákazník: GEOCENTRUM, spol. s r.o.
 Označení vzorku: 773
 Typ vzorku: porušený
 Hloubka odběru: 0,6 - 1,0 m
 Číslo zakázky: 7712

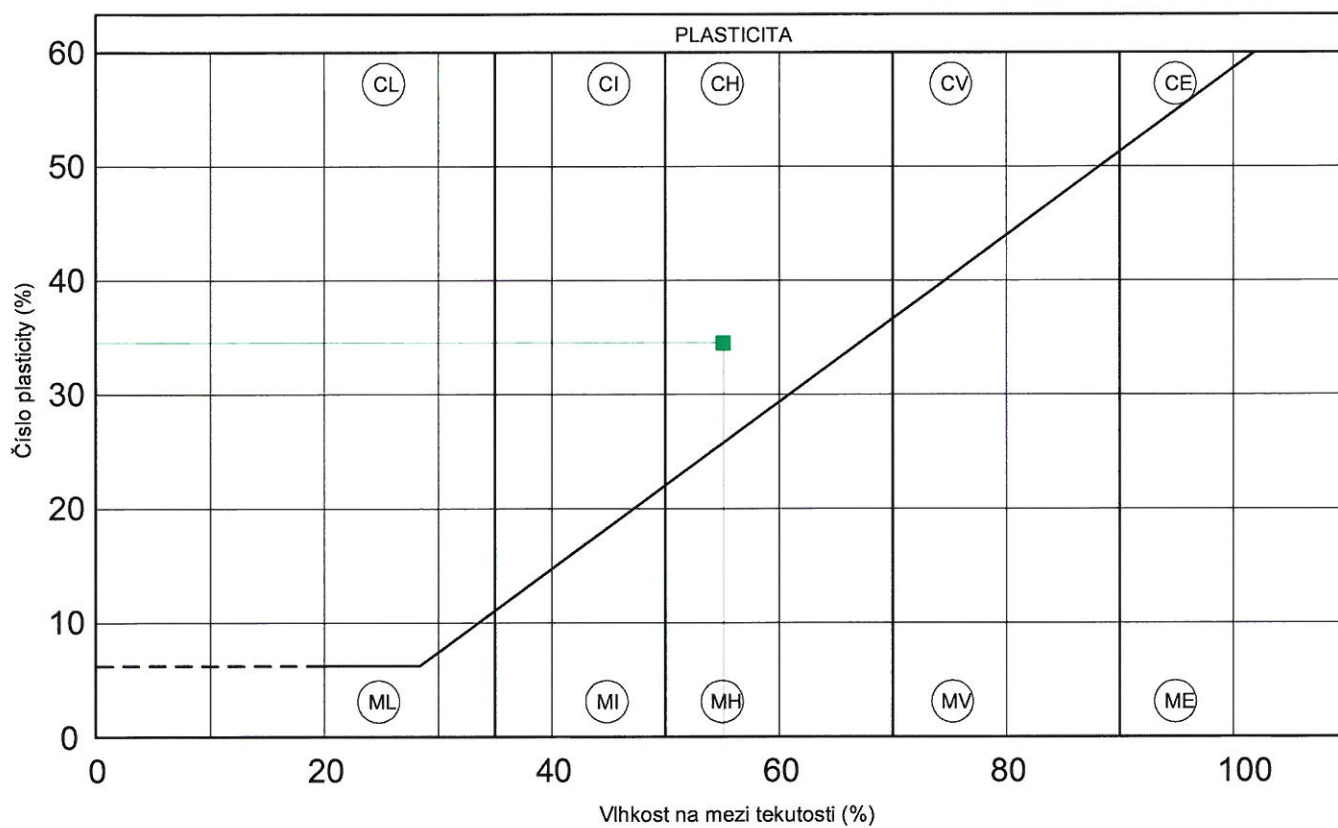
ČSN EN 73 6133: CH
 ČSN 72 1001: F8 CH
 EN ISO 14 688: CI
 Koeficient filtrace: 10^{-9}
 Cu: -



PROTOKOL O ZKOUŠCE

DIAGRAM PLASTICITY

Název zakázky: Čechy pod Kosířem - zasakovací průlehy, navrhované poldry
 Číslo zakázky: 7712
 Sonda odběru: VC9
 Typ vzorku: porušený



Číslo vzorku	Hloubka odběru	w_l (%)	w_p (%)	I_p (%)	ČSN 73 1001	EN ISO 14688
■ 773	0,6 - 1,0 m	55	21	34	F8 CH	CI



■ 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

Společnost je zapsána v Obchodním rejstříku pod číslem 13521/C, jednatel společnosti je majitelem oprávnění
v oboru inženýrské geologie, hydrogeologie č.1670/2003 a sanační geologie č.1625/2002