

INŽENÝRSKO GEOLOGICKÝ PRŮZKUM
Košatka
polní cesty C5, C11, C14

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA



Březen 2018

KOŠATKA

Závěrečná zpráva o provedeném podrobném inženýrskogeologickém průzkumu pro výstavbu polních cest C5, C11, C14 v rámci akce „Realizace plánu společných zařízení Košatka – I.etapa“, k.ú. Košatka nad Odrou, okres Ostrava-město

Zadavatel: **GEOCENTRUM, spol. s r.o.**
Tř. Kosmonautů 1143/8B
772 00 Olomouc
IČ: 479 74 460

Zhotovitel: **HIG geologická služba, spol. s r.o.**
Hlinky 142c
603 00 Brno
IČ: 499 69 986
Telefon: +420 739 670 058
E-mail: hig@hig.cz
Internet: www.hig.cz

Číslo zakázky: **2018/34**

Zpracoval: **Mgr. Aleš Grünwald**
Mgr. Lenka Drdová

Odpovědný řešitel: **RNDr. Zbyněk Grünwald**



SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**Geotechnické symboly**

w	[%]	vlhkost zemin
w_L	[%]	vlhkost na mezi tekutosti
w_P	[%]	vlhkost na mezi plasticity
I_p	[%]	číslo plasticity
I_c	[1]	stupeň konzistence
I_D	[1]	relativní ulehlost
ν	[1]	Poissonovo číslo
β	[1]	součinitel pro převod mezi modulem přetvárnosti a oedometrickým modulem
γ	[kN·m ⁻³]	objemová tíha
m	[0,1-0,5]	opravný součinitel přetížení
E_{def}	[MPa]	modul přetvárnosti
$c_{ef,u}$	[kPa]	efektivní (totální) soudržnost zeminy
$\varphi_{ef,u}$	[°]	efektivní (totální) úhel vnitřního tření zeminy
k_f	[m·s ⁻¹]	filtrační součinitel
k_v	[m·s ⁻¹]	koeficient vsaku
R_{dt}	[kPa]	tabulková výpočtová únosnost

Obsah

1. VŠEOBECNÝ ÚVOD A PODKLADY	4
2. VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	5
3. PŘÍRODNÍ POMĚRY	5
3.1 Geomorfologické a klimatické poměry	5
3.2 Geologické poměry	5
3.3 Hydrogeologické poměry	6
3.4 Sesuvná území	6
4. PROVEDENÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE	6
4.1. Sondážní práce	6
4.2 Zaměření geologických objektů	8
4.3 Odběr vzorků zemin	8
4.4 Vyhodnocovací práce	9
5. INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉ POMĚRY	9
5.1 Výsledky vrtných prací	9
5.2 Rozdělení zemin do jednotlivých geotechnických typů	9
5.3 Geotechnické parametry zemin	10
6. ZEMNÍ PRÁCE	16
7. HYDROGEOLOGICKÉ A VSAKOVACÍ POMĚRY ÚZEMÍ	16
8. ZHODNOCENÍ GEOTECHNICKÝCH POMĚRŮ V ÚROVNI ZEMNÍ PLÁNĚ	17
8.1 Polní cesta C14	17
8.2 Polní cesta C11	18
8.3 Polní cesta C5	18
9. TECHNICKÉ ZÁVĚRY	19
10. LITERATURA	21

Seznam příloh

1. Přehledná situace zájmového území
2. Geologická mapa
3. Přehledná situace provedených sond
4. Seznam souřadnic
5. Popis sond
6. Fotodokumentace
7. Laboratorní rozbory

1. VŠEOBECNÝ ÚVOD A PODKLADY

Na základě objednávky firmy GEOCENTRUM, spol. s r.o. byl naší firmou HIG geologická služba, spol. s r.o. proveden podrobný inženýrskogeologický průzkum pro výstavbu polních cest C5, C11, C14 v rámci akce „Realizace plánu společných zařízení Košatka – I. etapa“ v k.ú. Košatka nad Odrou, okres Ostrava – město. Cílem průzkumných prací bylo zhodnocení geologických a hydrogeologických poměrů v místech budoucí výstavby, stanovení geomechanických vlastností základových zemin a návrh sanačního opatření na budoucí pláni polních cest.

Cíle průzkumných prací:

- Zjištění geologických poměrů lokality (26x vrtaná sonda V1 až V26 do 2,0 m p.t.)
- Zjištění hydrogeologických poměrů (hladina podzemní vody)
- Odběr vzorků zemin (15x)
- Laboratorní rozbor 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 17892-2, konzistenční meze dle ČSN EN ISO 17892-12)
- Vyhodnocení výsledků formou závěrečné zprávy
- Návrh sanačního opatření budoucí pláne komunikací

Pro vypracování následné zprávy bylo použito těchto hlavních podkladů:

- Geologická mapa a hydrogeologická mapa ČR 1 : 50 000
- Mapa hydrogeologické rajonizace 1 : 50 000
- Situační podklady předané projektantem
- Terénní práce – vrtné práce, odběry, laboratorní zkoušky
- ČSN ISO 14688 – 1 Geotechnický průzkum a zkoušení. Pojmenování a zatřídování zemin – Část 1: Pojmenování a popis
- ČSN ISO 14689 – 1 Geotechnický průzkum a zkoušení. Pojmenování a zatřídování hornin – Část 1: Pojmenování a popis
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod
- ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy (zrušená)
- ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum

- ČSN 73 3050 Zemné práce
- ČSN 72 1002 Klasifikace zemin pro dopravní stavby (zrušená)

2. VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

katastrální území:	Košatka nad Odrou [670723]
obec:	Stará Ves nad Ondřejnicí [598739]
okres:	Ostrava – město
kraj:	Moravskoslezský

3. PŘÍRODNÍ POMĚRY

3.1 Geomorfologické a klimatické poměry

Průzkumná oblast se nachází v geomorfologickém celku Moravská brána, podcelku Oderská brána. Nadmořská výška průzkumného území se pohybuje okolo 220 – 230 m n.m. Oblast náleží do klimatického regionu mírně teplého až teplého, vlhkého. Průměrná roční teplota se pohybuje mezi 7 a 9° C, průměrný roční úhrn srážek činí 700 – 900 mm. Z hydrologického hlediska území náleží k povodí Odry a je odvodňováno Odrou a jejími přítoky.

3.2 Geologické poměry

Z regionálně geologického hlediska zájmové území spadá do oblasti předhlubní karpatských příkrovů s výplní mořských neogenních sedimentů. Neogenní sedimentace je v oblasti reprezentována spodnobadenskými vápnitými jíly, místy jemně písčítými až s písčítými vložkami o mocnosti několika centimetrů. Mocnost neogenních jíků se v dané oblasti pohybuje od desítek po stovky metrů. Na povrch vystupují jen ojediněle, většinou jsou překryty štěrkopísčítými sedimenty pleistocenního zalednění, štěrkopísky říčních teras a holocenními říčními nánosy. Kvartérní pokryv je v zájmové lokalitě tvořen především komplexem fluviálních sedimentů řeky Odry. Na bázi je to horizont písčítých až hlinito-písčítých štěrků údolní a navazující hlavní terasy. Svrchní část souvrství tvoří povodňové jemnozrné sedimenty (písčité hlíny až jíly), jejichž mocnost může dosahovat i několik m. V nadloží říčních teras se také vyskytují pokryvy sprašových hlín, zčásti přeplavených.

3.3 Hydrogeologické poměry

Průzkumné území je dle hydrogeologického rajonování ČR součástí hydrogeologického rajonu svrchní vrstvy 1510 – Kvartér Odry a hydrogeologického rajonu základní vrstvy 2212 – Oderská brána. Hydrogeologický rajon 2212 zahrnuje neogenní sedimenty karpatské předhlubně v severovýchodní části Moravské brány mezi Hranicemi na Moravě a Ostravou, částečně překryté kvartérními uloženinami řeky Odry. Hydrogeologicky nejvýznamnější jsou zvodnělé, průlinově propustné štěrky a hrubozrnné písky, tzv. bazální klastika, jež tvoří hlavní hydrogeologický kolektor. Rajon 1510 zahrnuje kvartérní fluviální, případně glacifluviální sedimenty řeky Odry a jejích přítoků v Oderské bráně, tvořené především písčitymi štěrky a písky, které jsou kryty hlínami, v údolní nivě povodňovými. Písčité štěrky a hrubozrnné písky vytvářejí průlinově propustný hydrogeologický kolektor o proměnlivé mocnosti v rozmezí 2,5 a 6,0 m. Transmisivita sedimentů je vysoká, s koeficientem v řádu nad $1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$.

3.4 Sesuvná území

V registru svahových nestabilit ČGS nejsou v bližší zájmové oblasti vedeny záznamy o sesuvných územích a svahových nestabilitách.

4. PROVEDENÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE

4.1. Sondážní práce

Metodika průzkumných prací byla ovlivněna požadavky objednatele na rozsah a umístění průzkumných prací. Průzkum geologických poměrů vycházel z dokumentace a vyhodnocení 26 průzkumných sond a laboratorních rozborů zemin. Na lokalitě byly v trase polních cest C5, C11, C14 provedeny inženýrsko-geologické vrty **V1 – V26**, všechny do hloubky **2,0 m** p.t. (viz Situace provedených sond). Celková metráž vrtaných sond činila 52 bm. Vrtné práce byly provedeny jádrově vrtanou soupravou HTM 1400 vrtáno bylo průměrem 80-100 mm, v kombinaci s kopanými sondami traktorbagrem,

Terénní část průzkumu proběhla dne **21. 2. 2018** a zahrnovala veškeré vrtné práce, dokumentaci, odběr vzorků zemin a zaměření prováděných sond. Parametry provedených sond jsou uvedeny v tabulce č. 1. Po skončení vrtných prací byly sondy zatamponovány vytěženou zeminou a staveniště upraveno v maximální míře. Na základě makroskopického popisu byla provedena grafická dokumentace vrtů a jejich petrografický popis je uveden samostatně v geologické dokumentaci Popis sond, která tvoří přílohu této zprávy. Na základě provedených

průzkumných prací byla zpracována závěrečná zpráva doplněná příslušnými grafickými přílohami.

Tabulka č. 1: Parametry provedených sond

sonda	hloubka p.t.	způsob
V1	2,0 m	vrtaná
V2	2,0 m	vrtaná
V3	2,0 m	vrtaná
V4	2,0 m	vrtaná
V5	2,0 m	vrtaná
V6	2,0 m	vrtaná
V7	2,0 m	vrtaná
V8	2,0 m	vrtaná
V9	2,0 m	kopaná
V10	2,0 m	kopaná
V11	2,0 m	kopaná
V12	2,0 m	vrtaná
V13	2,0 m	vrtaná
V14	2,0 m	vrtaná
V15	2,0 m	kopaná
V16	2,0 m	kopaná
V17	2,0 m	vrtaná
V18	2,0 m	vrtaná
V19	2,0 m	vrtaná
V20	2,0 m	kopaná
V21	2,0 m	vrtaná
V22	2,0 m	vrtaná
V23	2,0 m	kopaná
V24	2,0 m	kopaná
V25	2,0 m	kopaná
V26	2,0 m	vrtaná

4.2 Zaměření geologických objektů

Zaměření souřadnic a nadmořské výšky IG vrtů bylo provedeno přístrojem Trimble R8 – 2 (v. č.: 4627118186) dne 21. 2. 2017. Protokol zaměření souřadnic je součástí této zprávy.

4.3 Odběr vzorků zemin

Během vrtných prací bylo odebráno **15 ks** porušených **vzorků zemin** pro následné laboratorní a zrnitostní rozbory. Byl proveden základní granulometrický rozbor síťovací, popř. hustoměrnou metodou dle klasifikace zemin *ČSN EN ISO 14688*, *ČSN EN ISO 14689*, zrnitost zemin dle *ČSN EN ISO 17892-4*, objemová hmotnost a vlhkost dle *ČSN EN ISO 17892-2*. Dále byly empiricky stanoveny hodnoty konzistence a filtračních koeficientů. Vzorky odebraných zemin byly uloženy do zdvojených igelitových sáčků a opatřeny identifikačním štítkem. Po skončení veškerých vrtných prací byly vzorky zemin předány příslušným laboratořím. Hloubku a místo odebrání jednotlivých vzorků znázorňuje tabulka č. 2.

Tabulka č. 2: Hloubky a místa odběru jednotlivých vzorků zemin

sonda	hloubka odběru (m p.t.)	typ vzorku	lab. číslo vzorku	provedené rozbory
V1	0,6-0,9	P	341	ZR,KM
V3	0,4-0,6	P	342	ZR,KM
V5	0,5-0,7	P	343	ZR,KM
V6	0,5-0,7	P	344	ZR,KM
V7	0,6-0,8	P	345	ZR,KM
V9	0,4-0,6	P	346	ZR,KM
V10	0,4-0,6	P	347	ZR,KM
V11	0,5-0,7	P	348	ZR,KM
V13	0,6-0,8	P	349	ZR,KM
V14	0,4-0,6	P	3410	ZR,KM
V15	0,5-0,6	P	3411	ZR,KM
V17	0,5-0,7	P	3412	ZR,KM
V18	0,4-0,6	P	3413	ZR,KM
V19	0,4-0,6	P	3414	ZR,KM
V20	0,4-0,6	P	3415	ZR,KM

Pozn.: ZR – zrnitostní rozbor, KM – konzistenční meze, P – porušený, PLP – poloporušený

4.4 Vyhodnocovací práce

Zpracování veškerých dat a vyhodnocení předkládané závěrečné zprávy byly využity programy Microsoft®Word 2010, Microsoft®Excel 2010, pro vyhodnocení a tvorbu geologických profilů byl využit program Strater v5.

5. INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉ POMĚRY

5.1 Výsledky vrtných prací

Povrch polních cest je v současné době převážně zpevněný hlínou se štěrkem, štěrkem či navážkou, zčásti tvořený orniční a humózní vrstvou. V úseku cesty C5 mezi vrty V11 a V12 je zachován asfaltový povrch. V prostoru vrtu V19 (brod) betonové panely. Geologické poměry tvoří z větší části jemnozrnné jílovité sedimenty třídy F6 převážně tuhé konzistence. V rámci IG průzkumu byly zdokumentovány také tuhé jíly písčité třídy F4 a štěrky hlinité třídy G4.

Hladina podzemní vody byla v průběhu průzkumných prací na lokalitě do vrtných hloubek 2,0 m p.t. zastižena pouze vrtem V5 v úrovni 1,9 m p.t.

Zastižené zeminy byly klasifikovány v souladu s normami ČSN EN ISO 14688-2 „Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování zemin – Část 2: Zásady pro zařídování“, ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“, přílohy A, a ČSN P 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“. Zeminy, které byly zastiženy vrtnými pracemi, řadíme dle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ do I. třídy rozpojitelnosti a těžitelnosti.

5.2 Rozdělení zemin do jednotlivých geotechnických typů

Zeminy zastižené vrtnými pracemi v zájmovém území byly na základě petrografického popisu vrtů, stratigrafie, litologie, geneze a výsledků laboratorních zkoušek zařazeny do následných geotechnických typů. Geotechnické parametry jednotlivých nalezených zemin, které jsou zobrazeny v tabulkové podobě, byly stanoveny na základě polních a laboratorních zkoušek.

Tabulka č. 3: Geotechnické typy zemin

Stáří	Popis	73 6133/ P 73 1005	14688-2	GT
kvartér	navážka/zpevnění	Y	grsiMg/grMg/Mg	0
	humózní vrstva/ornice	F6O	clSi	1
	hlíny jílovité a jíly	F6 CL/CI	clSi	2
	jíly písčité	F4 CS	sacSi	3
	šterky hlinité	G4 GM	sisGr	4

5.3 Geotechnické parametry zemin

- GT0 – navážka/zpevnění** – stávající zpevnění polních cest, tvořené zejména hlínou se šterkem do 6-20 cm, se stavební navážkou (úlomky cihle, struska), s mocností 0,2 – 0,55 m. V úseku cesty C5 mezi vrty V11 a V12 je zachován asfaltový povrch, zdokumentovaný vrtem V11 s mocností 0,1 m se šterkovým podsypem. V prostoru vrtu V19 (brod) betonové panely. Zdokumentováno vrty V1 – V9, V11 – V19, V23 – V26. Dle ČSN 73 6133/ČSN P 73 1005 klasifikováno jako *Y*, dle EN ISO 14688 označeno jako *grsiMg/grMg/Mg*. Podle ČSN 73 3050 tyto vrstvy řadíme do třídy těžitelnosti 3-4, dle ČSN 73 6133 do třídy I.
- GT1 – humózní vrstva/ornice** – tuhá humózní hlína, částečně uježděná, zastižená vrty V10, V20, V21 s mocností 0,15 – 0,2 m, v případě vrtu V21 orniční hlína mocnosti 0,3 m. Dle ČSN 73 6133/ČSN P 73 1005 klasifikována jako *F6O*, dle EN ISO 14688 označena jako *clSi*. Podle ČSN 73 3050 tyto horizonty řadíme do třídy těžitelnosti 2, dle ČSN 73 6133 do třídy I.
- GT2 – hlíny jílovité a jíly** – jílovité zeminy, náplavové (aluviální), charakteru nížce a středně plastického jílu, šedé, hnědé, rezavé barvy, převážně s tuhou konzistencí. Ve vrtech V3, V15, V25 od 0,4 – 1,0 m p.t. tuhé až měkké. Zdokumentovány všemi vrty V1 – V26 od úrovně 0,15 – 0,6 m p.t. s mocností 1,0 – 1,85 m. Dle ČSN 73 6133/ČSN P 73 1005 klasifikovány jako *F6 CL/CI*, dle EN ISO 14688 označeny jako *clSi*.

Podle ČSN 73 3050 tyto zeminy řadíme do třídy těžitelnosti 2-3, dle ČSN 73 6133 do třídy I. Z hlediska použití pro pozemní komunikace jsou **nevhodné** pro přímé použití do aktivní zóny a **podmínečně vhodné** pro použití do násypu.

Hodnota filtračních součinitelů k_f [$\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$] se u jílovitých sedimentů třídy F6 pohybuje v řádech $10^{-7} - 10^{-9}$, čímž tyto zeminy spadají, dle odstupňované nomenklatury propustnosti hornin [4], do třídy propustnosti VI-VIII (prostředí slabě až nepatrně propustné).

- **GT3 – jíly písčité** – jílovito-písčité zeminy, hnědé, rezavé barvy, s tuhou konzistencí. Zdokumentovány vrtem V15 v úrovni 0,45 – 0,6 m p.t. s mocností 0,15 m. Dle ČSN 73 6133/ČSN P 73 1005 klasifikovány jako *F4 CS*, dle EN ISO 14688 označeny jako *saciSi*.

Podle ČSN 73 3050 tyto zeminy řadíme do třídy těžitelnosti 3, dle ČSN 73 6133 do třídy I. Z hlediska použití pro pozemní komunikace jsou **podmínečně vhodné** pro přímé použití do aktivní zóny a **podmínečně vhodné** pro použití do násypu.

Hodnota filtračních součinitelů k_f [$\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$] se u jílovito-písčitých sedimentů třídy F4 pohybuje v řádech $10^{-7} - 10^{-8}$, čímž tyto zeminy spadají do třídy propustnosti VI-VII (prostředí slabě až velmi slabě propustné).

- **GT4 – šterky hlinité** – opracované klasty do 7 cm, s tuhou hnědou hlinitou výplní. Zdokumentovány vrtem V5 v úrovni 1,3 – 2,0 m p.t. s mocností 0,7 m. Dle ČSN 73 6133/ČSN P 73 1005 klasifikovány jako *G4 GM*, dle EN ISO 14688 označeny jako *sisGr*.

Podle ČSN 73 3050 tyto zeminy řadíme do třídy těžitelnosti 4, dle ČSN 73 6133 do třídy I. Z hlediska použití pro pozemní komunikace jsou **podmínečně vhodné** pro přímé použití do aktivní zóny a **podmínečně vhodné** pro použití do násypu.

Hodnota filtračních součinitelů k_f [$\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$] se u šterkovitých sedimentů třídy G4 pohybuje v řádech $10^{-4} - 10^{-6}$, čímž tyto zeminy spadají do třídy propustnosti III-V (prostředí dosti silně až dosti slabě propustné).

Tabulka č. 4: Geotechnické parametry zemín

vzorek č.	jednotky	341	342	343	344	345
ČSN 73 6133/ČSN P 73 1005	-	F6 CL	F6 CL	F6 CL	F6 CI	F6 CL
EN ISO 14 688	-	cISi	cISi	cISi	cISi	cISi
objemová tíha (γ)*	[kN.m ⁻³]	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0
přírozená vlhkost (w_n)	[%]	24,1	23,9	25,2	25,6	24,9
mez tekutosti (w_L)	[%]	32	33	34	37	34
mez plasticity (w_p)	[%]	20	19	20	21	21
index plasticity (I_p)	-	12	14	14	16	13
stupeň konzistence (I_c)	-	0,66	0,65	0,63	0,71	0,70
konzistence/ulehlost	-	tuhá	tuhá	tuhá	tuhá	tuhá
vhodnost do násypu (ČSN 73 6133)	-	PV	PV	PV	PV	PV
vhodnost do akt. zóny (ČSN 73 6133)	-	N	N	N	N	N
těžitelnost (ČSN 73 3050)	-	2	2	2	2	2
těžitelnost (ČSN 73 6133)	-	I	I	I	I	I
ef. úhel vn. tření (ϕ_{ef})*	[°]	17-21	17-21	17-21	17-21	17-21
ef. soudržnost (c_{ef})*	[kPa]	8-16	8-16	8-16	8-16	8-16
tot. úhel vn. tření (ϕ_u)*	[°]	0	0	0	0	0
tot. soudržnost (c_u)*	[kPa]	50	50	50	50	50
modul přetvárnosti (E_{def})*	[MPa]	3-6	3-6	3-6	3-6	3-6
Poissonovo číslo (ν)*	-	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
převodní součinitel (β)*	-	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
součinitel přitížení (m)	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
tabulková výpočtová únosnost R_{dt}	[kPa]	100	100	100	100	100
koeficient filtrace (k_f)	[m.s ⁻¹]	$5,01 \cdot 10^{-8}$	$3,10 \cdot 10^{-8}$	$2,24 \cdot 10^{-8}$	$1,03 \cdot 10^{-8}$	$5,51 \cdot 10^{-8}$

Vysvětlivky: PV – podmíněčně vhodné, N – nevhodné, V – vhodné*) směrné normové charakteristiky jsou zadány dle normy ČSN 73 1001

Tabulka č. 5: Geotechnické parametry zemín

vzorek č.	jednotky	346	347	348	349	3410
ČSN 73 6133/ČSN P 73 1005	-	F6 CL	F6 CI	F6 CL	F6 CL	F6 CL
EN ISO 14 688	-	clSi	clSi	clSi	clSi	clSi
objemová tíha (γ)*	[kN.m ⁻³]	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0
přirozená vlhkost (w_n)	[%]	24,3	25,3	25,0	24,8	25,1
mez tekutosti (w_L)	[%]	34	38	34	33	34
mez plasticity (w_p)	[%]	22	22	22	21	21
index plasticity (I_p)	-	12	16	12	12	13
stupeň konzistence (I_c)	-	0,81	0,79	0,75	0,68	0,69
konzistence/ulehlost	-	tuhá	tuhá	tuhá	tuhá	tuhá
vhodnost do násypu (ČSN 73 6133)	-	PV	PV	PV	PV	PV
vhodnost do akt. zóny (ČSN 73 6133)	-	N	N	N	N	N
těžitelnost (ČSN 73 3050)	-	2	2	2	2	2
těžitelnost (ČSN 73 6133)	-	I	I	I	I	I
ef. úhel vn. tření (ϕ_{ef})*	[°]	17-21	17-21	17-21	17-21	17-21
ef. soudržnost (c_{ef})*	[kPa]	8-16	8-16	8-16	8-16	8-16
tot. úhel vn. tření (ϕ_u)*	[°]	0	0	0	0	0
tot. soudržnost (c_u)*	[kPa]	50	50	50	50	50
modul přetvárnosti (E_{def})*	[MPa]	3-6	3-6	3-6	3-6	3-6
Poissonovo číslo (ν)*	-	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
převodní součinitel (β)*	-	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
součinitel přetížení (m)	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
tabulková výpočtová únosnost R_{dt}	[kPa]	100	100	100	100	100
koeficient filtrace (k_f)	[m.s ⁻¹]	$5,09 \cdot 10^{-8}$	$2,20 \cdot 10^{-8}$	$4,91 \cdot 10^{-8}$	$6,10 \cdot 10^{-8}$	$4,83 \cdot 10^{-8}$

Vysvětlivky: PV – podmíněčně vhodné, N – nevhodné, V – vhodné*) směrné normové charakteristiky jsou zadány dle normy ČSN 73 1001

Tabulka č. 6: Geotechnické parametry zemín

vzorek č.	jednotky	3411	3412	3413	3414	3415
ČSN 73 6133/ČSN P 73 1005	-	F4 CS	F6 CL	F6 CL	F6 CL	F6 CL
EN ISO 14 688	-	saclSi	clSi	clSi	clSi	clSi
objemová tíha (γ)*	[kN.m ⁻³]	18,5	21,0	21,0	21,0	21,0
přirozená vlhkost (w_n)	[%]	25,9	24,7	25,5	24,8	25,1
mez tekutosti (w_L)	[%]	37	33	34	34	33
mez plasticity (w_p)	[%]	22	22	22	21	20
index plasticity (I_p)	-	15	11	12	13	13
stupeň konzistence (I_c)	-	0,74	0,76	0,71	0,71	0,61
konzistence/ulehlost	-	tuhá	tuhá	tuhá	tuhá	tuhá
vhodnost do násypu (ČSN 73 6133)	-	PV	PV	PV	PV	PV
vhodnost do akt. zóny (ČSN 73 6133)	-	PV	N	N	N	N
těžitelnost (ČSN 73 3050)	-	3	2	2	2	2
těžitelnost (ČSN 73 6133)	-	I	I	I	I	I
ef. úhel vn. tření (ϕ_{ef})*	[°]	22-27	17-21	17-21	17-21	17-21
ef. soudržnost (c_{ef})*	[kPa]	10-18	8-16	8-16	8-16	8-16
tot. úhel vn. tření (ϕ_u)*	[°]	0	0	0	0	0
tot. soudržnost (c_u)*	[kPa]	50	50	50	50	50
modul přetvárnosti (E_{def})*	[MPa]	4-6	3-6	3-6	3-6	3-6
Poissonovo číslo (ν)*	-	0,35	0,40	0,40	0,40	0,40
převodní součinitel (β)*	-	0,62	0,47	0,47	0,47	0,47
součinitel přitížení (m)	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
tabulková výpočtová únosnost R_{dt}	[kPa]	150	100	100	100	100
koeficient filtrace (k_f)	[m.s ⁻¹]	9,09·10 ⁻⁸	4,79·10 ⁻⁸	5,02·10 ⁻⁸	3,35·10 ⁻⁸	6,03·10 ⁻⁸

Vysvětlivky: PV – podmíněčně vhodné, N – nevhodné, V – vhodné*) směrné normové charakteristiky jsou zadány dle normy ČSN 73 1001

Poznámky:

Je-li základová spára v hloubce větší než hloubka založení, je možné u základových půd skupiny S a G zvýšit hodnoty o 2,5násobek a u základové půdy skupiny F o 1násobek efektivního napětí od tíhy základové půdy ležící mezi skutečnou a předpokládanou základovou spárou.

Lze-li očekávat, že nejvyšší hladina podzemní vody bude pod základovou spárou v hloubce menší, než je šířka základu, tabulková hodnota výpočtové únosnosti se sníží o 30 %.

Je-li pod základovou spárou pevnější a méně stlačitelná vrstva základové půdy v hloubce menší než poloviční šířka základu, je možné tabulkové hodnoty výpočtové únosnosti zvýšit o 20 %.

Tabulka č. 7: Vlastnosti zemín jednotlivých geotechnických typů

Geotechnický typ zeminy		GT1	GT2	GT3	GT4	
zrnitost zemín		humózní/ omíční vrstva	hlíny jílovité a jíly	jíly písčité	šterky hlinité	
zařazení dle ČSN 73 6133		F6O	F6 CL/CI	F4 CS	G4 GM	
komunikace	namrzavost	nebezpečně namrzavé	nebezpečně až vysoce namrzavé	nebezpečně namrzavé	namrzavé	
	kapilární vzlinavost	vysoká	vysoká	střední	nízká	
	vhodnost do podloží (aktivní zóny)	-	nehodné	podm.vhodné	podm.vhodné	
	vhodnost do násypu	-	podm. vhodné	podm. vhodné	podm. vhodné	
ČSN 72 1006 požadovaná nejmenší míra zhutnění Parametr D_v %	aktivní zóna	-	102 ¹⁾	100	100	
	těleso násypu	-	95	95	95	
	podloží násypu	-	92	92	92	
ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133	těžitelnost		2/I	3/I	4/I	
	objemové změny při těžbě ²⁾	nakypřené	135	135	135	110
		zhutněné	110	110	110	100

Vysvětlivky:

¹⁾bez zlepšení nelze použít pro horní 200 mm část aktivní zóny²⁾objemy zemín v % původního stavu po rozpojení

*orientační hodnoty dle ČSN 75 2410

6. ZEMNÍ PRÁCE

Třída těžitelnosti byla stanovena podle technických norem ČSN 73 6133, staré normy ČSN 73 3050, ceníku C 800-2 a TP 76A. Výsledné zařazení je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka č. 8: Zařazení zemin do tříd těžitelnosti (dle ČSN 73 3050, ČSN 73 6133), vrtatelnosti (dle klasifikace zemin a hornin podle vrtatelnosti pro piloty a rýhy pro podzemní stěny dle TP 76A) a vhodnosti.

GT	ČSN 73 3050	ČSN 73 6133	vrtatelnost – TP 76A	ČSN 72 1002 do násypu	ČSN 72 1002 pro podloží
GT0 – Y	3-4	I.	I-II.	-	-
GT1 – F6O	2	I.	I.	-	-
GT2 – F6	2-3	I.	I.	NV až MV	VIII až X
GT3 – F4	3	I.	I.	NV až V	IV až IX
GT4 – G4	4	I.	I-II.	VV	I až III

NV – nevhodné, MV – málo vhodné, V – vhodné, VV – velmi vhodné

Zeminy, ve kterých budou prováděny zemní práce, lze zařadit do I. třídy těžitelnosti ve smyslu ČSN 73 6133 (nahrazující normu ČSN 73 3050).

7. HYDROGEOLOGICKÉ A VSAKOVACÍ POMĚRY ÚZEMÍ

Hladina podzemní vody byla v průběhu průzkumných prací na lokalitě zastižena **pouze** sondou **V5, a to v úrovni 1,9 m p.t.** Jedná se o podzemní vodu mělkou, v hydraulické spojitosti s vodním tokem a lze očekávat její kolísání ve vydatnosti i hloubce zastižení v průběhu roku v závislosti na klimatických faktorech.

Pro zjištění možnosti zasakování srážkové vody do geologického prostředí byly posouzeny odebrané zeminy tříd F6 CL, F6 CI a F4 CS, pro které bylo provedeno empirické stanovení propustnosti dle Terzaghiho. Hodnoty koeficientu filtrace těchto zemin byly stanoveny v rozmezí $1,03 \cdot 10^{-8} - 9,09 \cdot 10^{-8}$ m/s. Tyto sedimenty můžeme zařadit na základě klasifikace podle J. Jetela (1982) [4] do třídy propustnosti VII, kterou charakterizuje prostředí velmi slabě propustné. V případě hlinitých štěrků třídy G4 se předpokládá koeficient filtrace v řádech $n \cdot 10^{-4} - n \cdot 10^{-6}$ m/s.

Pro posouzení funkce silničního tělesa je významná veličina vodní režim podloží. Je určen rozdělením vlhkosti zeminy v podloží a její změny v průběhu roku. Závisí na druhu zeminy, úrovni hladiny podzemní vody, kapilární výšce a na hloubce promrznutí vozovky a podloží. V trase navrhovaných polních cest lze vzhledem k výskytu jemnozrnných vysoce až nebezpečně namrzavých zemin očekávat pendulární (nepříznivý) vodní režim.

Na základě zhodnocení hydrogeologických poměrů, typu stavby a zasakovacích vlastností nalezených zemin, lze konstatovat že nebude docházet k ovlivnění vydatnosti a kvality podzemních vod v okolí.

8. ZHODNOCENÍ GEOTECHNICKÝCH POMĚRŮ V ÚROVNI ZEMNÍ PLÁNĚ

8.1 Polní cesta C14

Tabulka č. 9: Zhodnocení geotechnických poměrů v úrovni pláně – C14

SONDY	ZEMINY v úrovni předpokládané zemní pláně	celková mocnost zpevnění	E_{def02} (MPa)*	PODZEMNÍ VODA	vhodnost do násypu ČSN 73 6133	těžitelost ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133	ÚPRAVA
V1	F6 CL	0,50 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V2	F6 CI	0,55 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V3	F6 CL	0,30 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V4	F6 CI	0,30 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V23	F6 CI	0,30 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V5	F6 CL	0,30 m	10-15	1,9 m p.t.	podm.vhodné	2/I	vápnění

*hodnoty jsou uvedeny na základě ruční penetrační zkoušky provedené ve vrtu pod zpevněním a navázkou cca 0,5 m p.t.

8.2 Polní cesta C11

Tabulka č. 10: Zhodnocení geotechnických poměrů v úrovni pláně – C11

SONDY	ZEMINY v úrovni předpokládané zemní pláně	celková mocnost zpevnění/ humózní vrstvy	E_{def02} (MPa)*	PODZEMNÍ VODA	vhodnost do násypu ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133	ÚPRAVA
V21	F6 CI	0,30 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V6	F6 CI	0,40 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V7	F6 CL	0,45 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V8	F6 CL	0,45 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V9	F6 CL	0,20 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V10	F6 CI	0,15 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V22	F6 CI	0,20 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění

*hodnoty jsou uvedeny na základě ruční penetrační zkoušky provedené ve vrtu pod zpevněním a humózní vrstvou cca 0,5 m p.t.

8.3 Polní cesta C5

Tabulka č. 11: Zhodnocení geotechnických poměrů v úrovni pláně – C5

SONDY	ZEMINY v úrovni předpokládané zemní pláně	celková mocnost zpevnění/ humózní vrstvy	E_{def02} (MPa)*	PODZEMNÍ VODA	vhodnost do násypu ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133	ÚPRAVA
V11	F6 CI	0,30 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V12	F6 CL	0,50 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V13	F6 CL	0,20 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V26	F6 CL	0,20 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V14	F6 CL	0,20 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V15	F4 CS	0,45 m	12-17	-	podm.vhodné	3/I	vápnění
V25	F6 CL	0,40 m	8-13	-	podm.vhodné	2-3/I	vápnění
V16	F6 CL	0,40 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V17	F6 CL	0,35 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V24	F6 CL	0,30 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V18	F6 CL	0,35 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V19	F6 CL	0,30 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění
V20	F6 CL	0,20 m	10-15	-	podm.vhodné	2/I	vápnění

*hodnoty jsou uvedeny na základě ruční penetrační zkoušky provedené ve vrtu pod zpevněním a humózní vrstvou cca 0,5 m p.t.

9. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

- Geologické poměry jsou v místě výstavby projektovaných polních cest C5, C11, C14 tvořeny jílovito-prachovitými a jílovito-písčitými sedimenty tuhé a tuhé až měkké konzistence tříd **F6 CL/F6 CI/F4 CS**.
- Povrch průzkumného území v trase polních cest je převážně uježděný, zpevněný hlínou se šterkem (i velké klasty do 20 cm) či navážkou. V části polní cesty C5 s asfaltovým povrchem a v prostoru brodu betonovými panely. V trase polní cesty C11 (vrt V21) tvoří povrch orniční vrstva mocnosti 0,3 m a je třeba počítat se skrývkou kulturních vrstev, v prostoru vrtů V10, V22 (cesta C11) a V20 (cesta C5) je povrch nezpevněný, s pokryvnou humózní hlínou s drnem.
- Pláň polních cest (základovou vrstvu po odtěžení stávajícího zpevnění či skrývce kulturní vrstvy) budují **tuhé a tuhé až měkké zeminy třídy F6 CL/F4 CS**.
- Během průzkumných prací **byla v průběhu geologických prací zastižena hladina podzemní vody pouze vrtem V5 (polní cesta C14) v hloubce 1,9 m p.t.** Nepředpokládáme negativní vliv podzemní vody na výstavbu polních cest. Avšak lze očekávat kolísání hladiny podzemní vody v závislosti na klimatických faktorech. Na průzkumném území lze očekávat pendulární vodní režim.
- Vsakovací podmínky na lokalitě jsou **nevhodné k přímému vsakování do geologického prostředí** vzhledem k výskytu převážně jílovitých zemin (koeficient filtrace v řádech $10^{-7} - 10^{-9}$ m/s). **Lze doporučit odvodnění podélnou drenáží a odvodňovacími příkopy. Je možné využít stávající rigoly podél polních cest po jejich vyčištění a rekonstrukci.**
- Svrchní humózní vrstva a stávající zpevnění jsou nevhodné z hlediska použití pro pozemní komunikace a je třeba je odtěžit a v případě orniční vrstvy řádně deponovat. **Je třeba počítat s odtěžením až 0,55 m mocnosti zpevnění** (viz např. sondy V1, V2, V7, V8, V12, V15), tak aby bylo dosaženo zeminové pláně, tvořené zeminami třídy F6/F4.
- **Zeminovou pláň po skrývce kulturních vrstev a odtěžení zpevnění tvoří zeminy třídy F6/F4, převážně nevhodné dle normy ČSN 73 6133 pro přímé použití do aktivní zóny.** Zeminová pláň v přirozeném stavu (neupravená, neuhutněná) vykazuje maximální hodnoty modulu $E_{def02} = 8-17$ MPa (tuhé a tuhé až měkké zeminy třídy F6/F4).

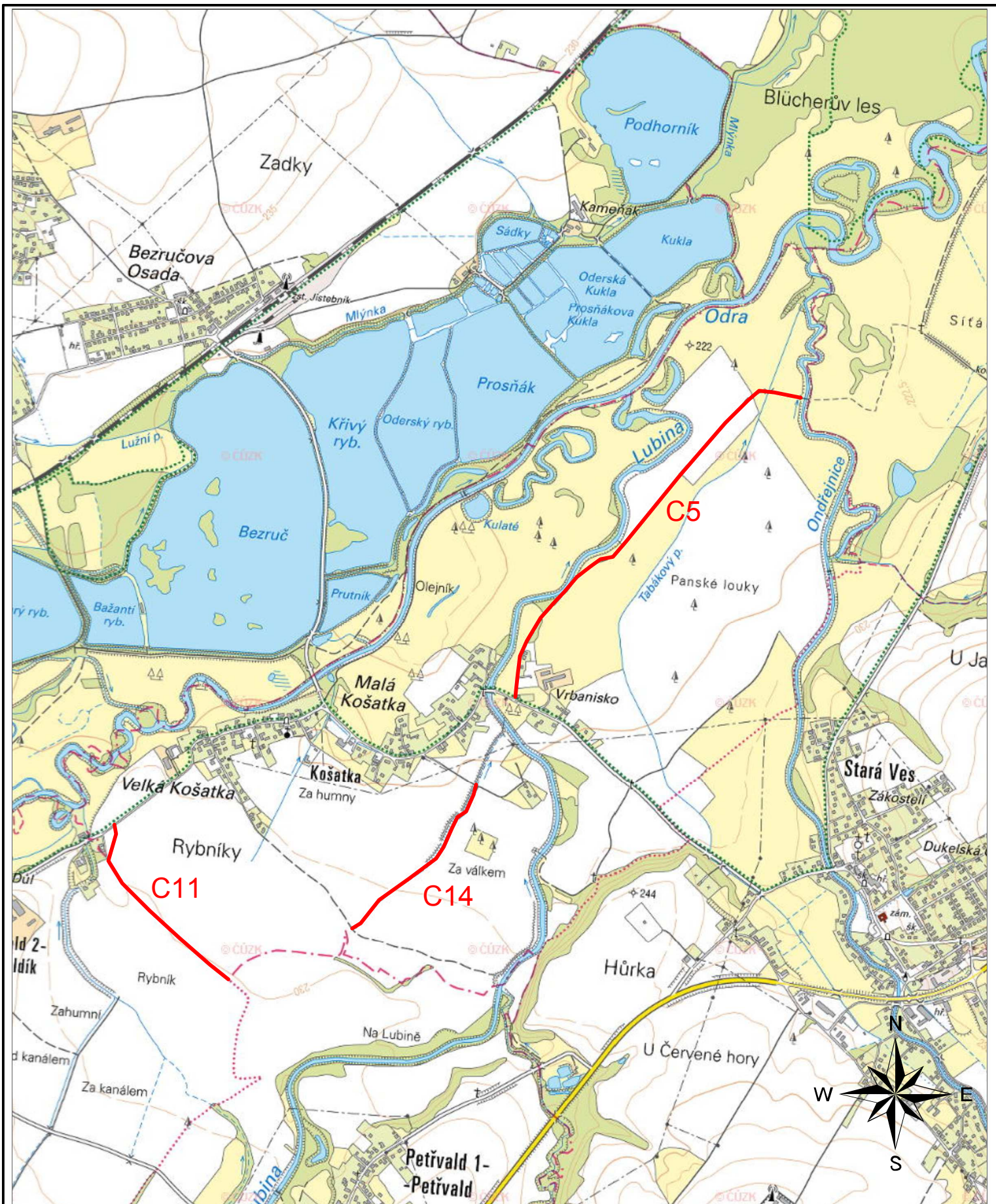
- **Úpravu zeminové pláně lze doporučit v celé trase polních cest C11, C14, C5 formou promísení zemin na pláni s vápenným pojivem (CL90) v obsahu 4 % na hloubku 400 mm. Provápnění musí probíhat za optimálních podmínek, tj. při optimální vlhkosti zemin. V průběhu těchto prací nesmí dojít k provlhčení zeminového materiálu a k tvoření bezodtokových míst (zeminová pláň musí být odvodněna, svahována). Minimální hodnota E_{def02} na pláni po úpravě by měla dosahovat 30 MPa.**
- Z hlediska posouzení vlivu povětrnostních podmínek na provádění zemních prací nedoporučujeme odkrytí základové spáry polních cest vzhledem k náchylnosti zemin k objemovým změnám provádět v zimním a deštivém období.
- Celkové zemní práce potřebné pro odkrytí budoucí pláně budou prováděny **dle ČSN 73 3050 v zeminách třídy 2 až 4**, dle ČSN 73 6133 třídy I. Těžbu lze provádět běžnými výkopovými mechanismy.
- Vzhledem k typu stavby a předpokládanému provozu na projektovaných komunikacích nelze předpokládat zásadní ovlivnění okolních staveb stavbou polních cest a provozem.

10. LITERATURA

- [1] Czudek, T. a kol. (1973): Geomorfologické členění reliéfu ČSR. Geografický ústav ČSAV. Brno.
- [2] Demek, J. – Mackovčín, P. (2006): Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny. — AOPK ČR. Brno.
- [3] Chlupáč, I. a kol. (2002): Geologická minulost České republiky. Academia Praha.
- [4] Jetel, J. (1982): Určování hydraulických parametrů hornin hydrodynamickými zkouškami ve vrtech. ÚÚG. Praha.
- [5] Mísař Z. et al. (1983): Geologie ČSSR I, Český masív. SPN Praha.
- [6] Olmer, M., Kessler, J. a kol. (1990): Hydrogeologické rajony. SZN. Praha.
- [7] Olmer M. a kol. (2005): Hydrogeologická rajonizace 2005 v České republice. VUV TGM. Praha.
- [8] Česká geologická služba. GeoDATA. Mapový server. Dostupné z: <http://mapy.geology.cz/website/geoinfo>
- [9] VÚMOP. Souhrnné mapy. Dostupné z: www.mapy.vumop.cz

Přílohy:

1. Přehledná situace zájmového území
2. Geologická mapa
3. Přehledná situace provedených sond
4. Seznam souřadnic
5. Popis sond
6. Fotodokumentace
7. Laboratorní rozbor



LEGENDA

 trasa projektovaných cest

objednatel:
GEOCENTRUM, spol. s r.o.
název úkolu:
Košatka nad Odrou, polní cesty - IGP
název přílohy:

HIG
GEOLOGICKÁ SLUŽBA

Přehledná situace

měřítko:
1 : 20 000

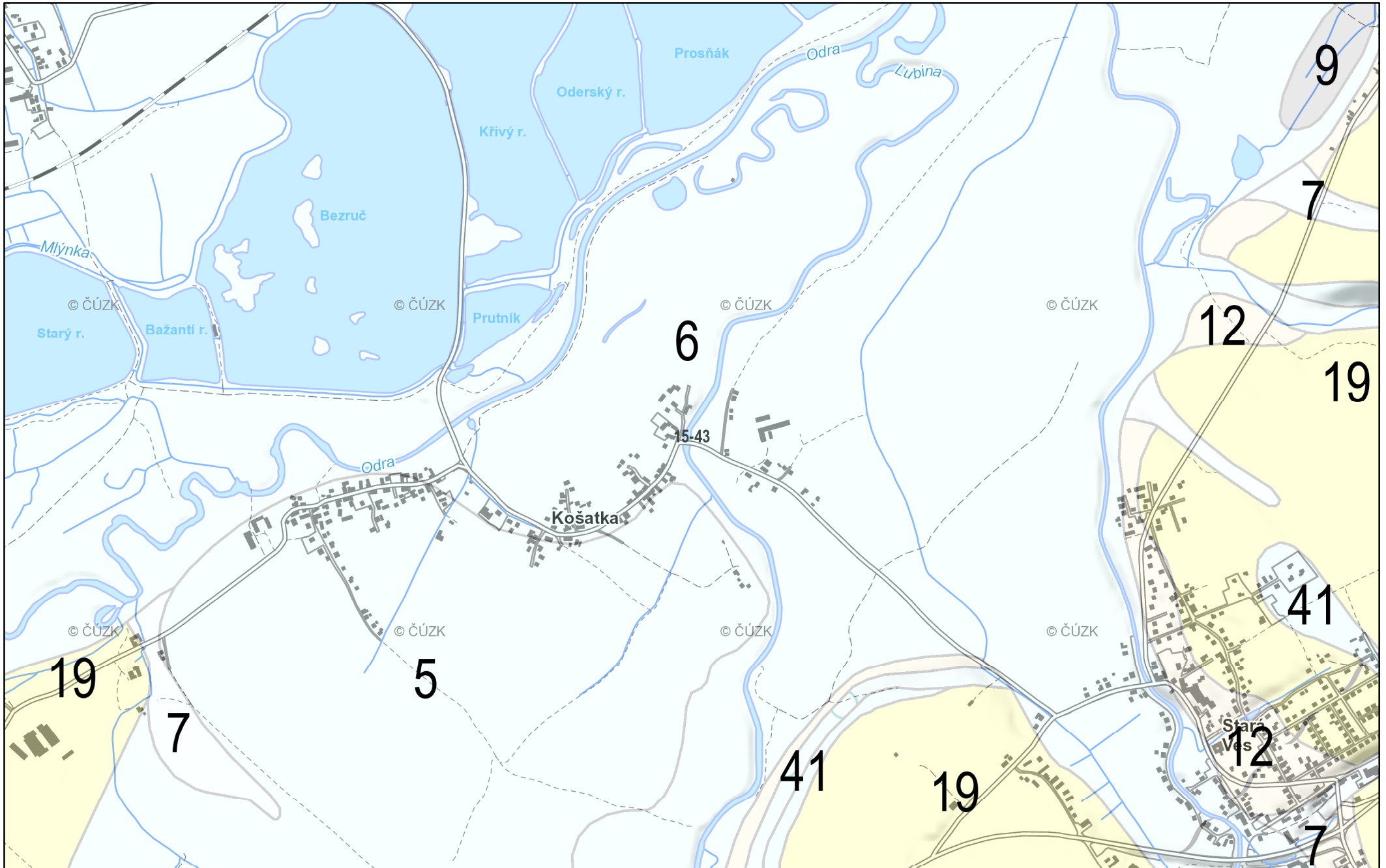
datum:
únor 2018

zakázka číslo:
2018/34

číslo výkresu:

číslo přílohy:
1

GEOLOGICKÁ MAPA




0 0,2 0,4 0,6 0,8 km

Geologická mapa 1 : 50 000

Tektonické linie GeoČR50








 mylonitizace

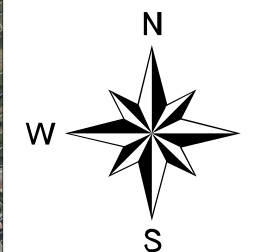
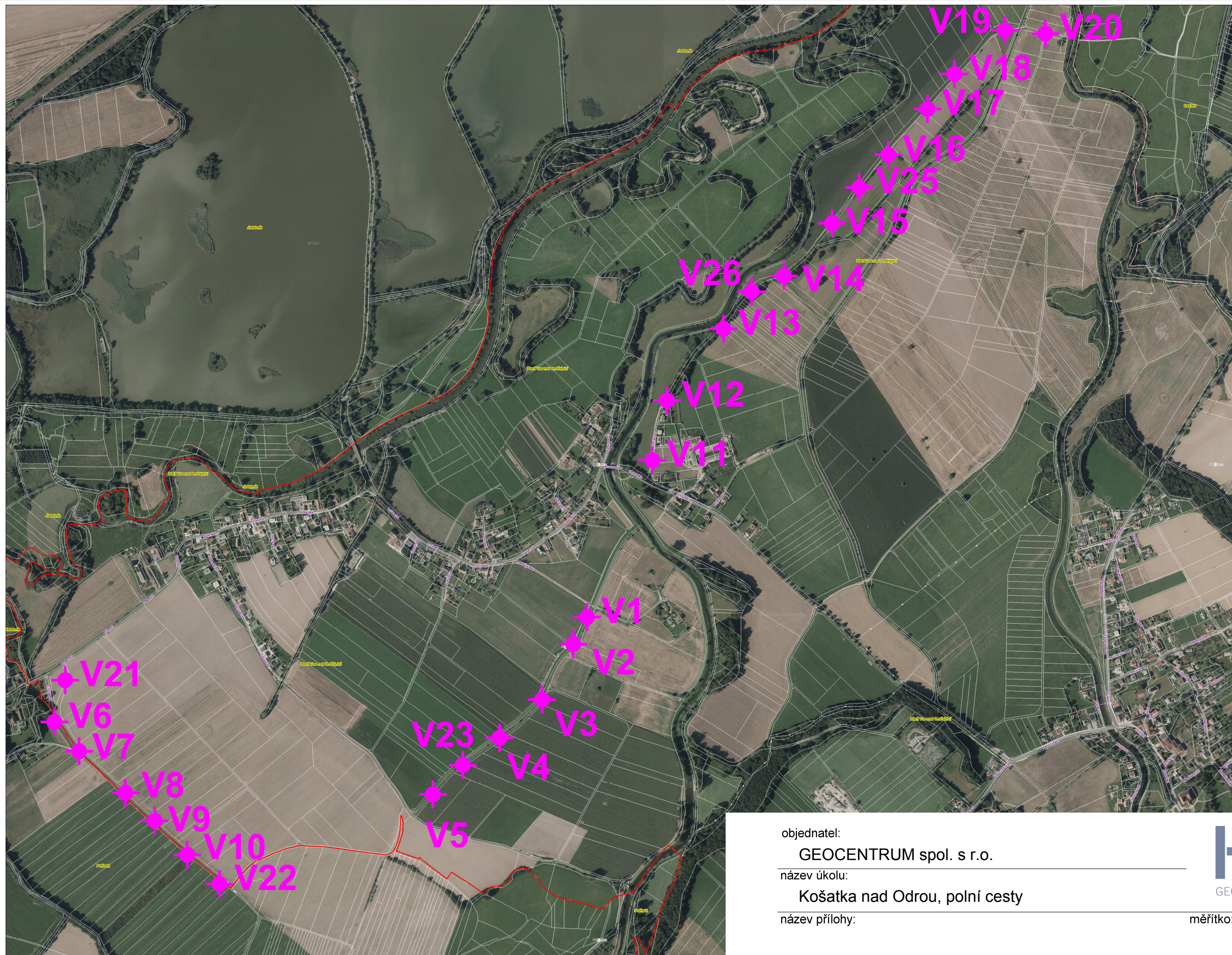
Hranice hornin GeoČR50

 hranice zjištěná

Horniny GeoČR50

Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity

	19	sprašová hlína
	26	písek, štěrk
	12	píščito-hlinitý až hlinito-píščitý sediment
	7	smíšený sediment
	41	písek až štěrk
	5	nivní sediment
	9	slatina, rašelina, hnílokal



 IG sonda

objednatel:
GEOCENTRUM spol. s r.o.

název úkolu:
Košatka nad Odrou, polní cesty

název přílohy:

HIG
GEOLOGICKÁ SLUŽBA

měřítko:
1:10 000

Podrobná situace provedených vrтанých sond

číslo výkresu:

datum:
únor 2018

zakázka číslo:
2018/34

číslo přílohy:
3

SEZNAM SOUŘADNIC

Souřadnicový systém

S-JTSK

Výškový systém

Bpv

Číslo bodu	Y	X	Nadmořská výška m n.m.
V1	480081.32	1112380.24	225.1
V2	480125.08	1112474.76	225.2
V3	480222.34	1112624.78	226.0
V4	480352.11	1112744.04	226.3
V5	480558.13	1112922.81	227.5
V6	481611.02	1112666.53	228.7
V7	481550.01	1112765.04	229.6
V8	481434.00	1112880.31	229.4
V9	481361.12	1112950.07	229.4
V10	481236.86	1113059.58	229.6
V11	479913.94	1111947.19	224.8
V12	479872.44	1111773.67	224.3
V13	479710.41	1111559.39	223.8
V14	479557.40	1111431.87	224.1
V15	479392.12	1111261.10	223.4
V16	479236.80	1111067.83	222.7
V17	479113.45	1110933.06	222.6
V18	478969.77	1110770.79	222.1
V19	478902.26	1110727.78	221.8
V20	478805.00	1110740.29	221.7
V21	481576.01	1112592.52	228.5
V22	481166.85	1113118.34	229.9
V23	480447.62	1112811.80	226.8
V24	479051.53	1110862.80	222.4
V25	479323.87	1111177.84	223.1
V26	479633.91	1111478.88	224.2

Pozn.: Měření bylo provedeno přístrojem Trimble R8 – 2 (v. č.: 4627118186).

V Brně, únor 2018

Zpracoval a zaměřil: Mgr. A. Grünwald

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum					DOKUMENTACE VRTU V1							
MÍSTO VRTU: Košatka nad Odrou												
ZADAVATEL: GEOCENTRUM, spol. s r.o.					DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018				
METODA VRTÁNÍ: jádrově/kopané					HLOUBKA (m): 2,0 m							
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400/traktorbagr					HL. PV.:	PRVNÍ:	TYP.					
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: porušené					DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald							
Y: 480081.32 X: 1112380.24					ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald						PŘÍLOHA Č. 5.1	
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	Edet02 (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK										
0					225.1 m n.m.							
0					NAVÁŽKA, hlína tmavě hnědá, tuhá, s cihelnou navážkou	T			grsiMg	Y	3	I
0.5												
1	3 4 1	P		kvartér	HLÍNA JÍLOVITÁ, šedá, šedohnědá, rezavě šmouhovaná, tuhá, náplavová	T	10-15		clSi	F6 CL	2	I
2												
2												
3												
4												
5												
6												

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum					DOKUMENTACE VRTU V2							
MÍSTO VRTU: Košatka nad Odrou												
ZADAVATEL: GEOCENTRUM, spol. s r.o.					DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018				
METODA VRTÁNÍ: jádrově/kopané					HLOUBKA (m): 2,0 m							
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400/traktorbagr					HL. PV.:	PRVNÍ:	TYP.					
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: porušené					DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald							
Y: 480125.08 X: 1112474.76					ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald						PŘÍLOHA Č. 5.2	
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	E _{def02} (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK										
0					225.2 m n.m.							
0					NAVÁŽKA, hlína tmavě hnědá, tuhá, s opracovanými šterky do 7 cm	T			grsiMg	Y	3	I
0.6				kvartér	JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU, hnědý, šedohnědý, tuhý, náplavový	T	10-15		clSi	F6 Cl	2	I
1												
2												
2												
3												
4												
5												
6												

PROJEKT:				Inženýrsko geologický průzkum		DOKUMENTACE VRTU V3						
MÍSTO VRTU:				Košatka nad Odrou								
ZADAVATEL:				GEOCENTRUM, spol. s r.o.		DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018			
METODA VRTÁNÍ:				jádrově/kopané		HLOUBKA (m): 2,0 m						
VRTNÁ SOUPRAVA:				HTM 1400/traktorbagr		HL. PV.	PRVNÍ:	TYP.				
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN:				porušené		DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald						
Y: 480222.34 X: 1112624.78				ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald					PŘÍLOHA Č. 5.3			
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	Edet02 (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK										
0					226.0 m n.m.							
0.3					NAVÁŽKA, hlína tmavě hnědá, tuhá, s opracovanými šterky do 7 cm	T			grsiMg	Y	3	I
1.0	3 4 2	P		kvartér	HLÍNA JÍLOVITÁ, šedohnědá, rezavě šmouhovaná, tuhá, náplavová	T	10-15		clSi	F6 CL	2	I
2.0					JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU, rezavý, šedý, tuhý až měkký, náplavový	T / M	8-13		clSi	F6 CI	2-3	I
3												
4												
5												
6												

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum				DOKUMENTACE VRTU V4								
MÍSTO VRTU: Košatka nad Odrou												
ZADAVATEL: GEOCENTRUM, spol. s r.o.				DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018					
METODA VRTÁNÍ: jádrově/kopané				HLOUBKA (m): 2,0 m								
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400/traktorbagr				HL. PV.:	PRVNÍ:	TYP.						
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: porušené				DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald								
Y: 480352.11 X: 1112744.04				ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald					PŘÍLOHA Č. 5.4			
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	Edet02 (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK										
0					226.3 m n.m.							
0.3					NAVÁŽKA, hlína tmavě hnědá, tuhá, s opracovanými šterky do 7 cm	T			grsiMg	Y	3	I
1				kvartér	JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU, šedohnědý, místy rezavý, tuhý, náplavový	T	10-15		clSi	F6 Cl	2	I
2												
3												
4												
5												
6												

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum				DOKUMENTACE VRTU V5								
MÍSTO VRTU: Košatka nad Odrou												
ZADAVATEL: GEOCENTRUM, spol. s r.o.				DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018					
METODA VRTÁNÍ: jádrově/kopané				HLOUBKA (m): 2,0 m								
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400/traktorbagr				HL. PV. 1,9 m	PRVNÍ: 1,9 m	TYP. naražená						
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: porušené				DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald								
Y: 480558.13 X: 1112922.81				ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald					PŘÍLOHA Č. 5.5			
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	E _{def02} (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK										
0					227.5 m n.m.							
0.3					NAVÁŽKA, hlína tmavě hnědá, tuhá, s opracovanými šterky do 7 cm	T			grsiMg	Y	3	I
1	3 4 3	P		kvartér	HLÍNA JÍLOVITÁ, šedá, šedohnědá, rezavě šmouhovaná, tuhá, náplavová	T	10-15		clSi	F6 CL	2	I
1.3					ŠTĚRK HLINITÝ, opracovaný, do 7 cm, hlína tuhá, hnědá	T	20-24		sisGr	G4 GM	4	I
2												
3												
4												
5												
6												

PROJEKT:				Inženýrsko geologický průzkum				DOKUMENTACE VRTU V6				
MÍSTO VRTU:				Košatka nad Odrou								
ZADAVATEL:				GEOCENTRUM, spol. s r.o.				DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018		DO: 21.2.2018		
METODA VRTÁNÍ:				jádrově/kopané				HLOUBKA (m): 2,0 m				
VRTNÁ SOUPRAVA:				HTM 1400/traktorbagr				HL. PV.:	PRVNÍ:	TYP.		
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN:				porušené				DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald				
Y: 481611.02				X: 1112666.53				ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald				PŘÍLOHA Č. 5.6
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	Edet02 (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK										
0					228.7 m n.m.							
0.4					NAVÁŽKA, hlína tmavě hnědá, tuhá, se štěrskem do 20 cm	T			grsiMg	Y	3	I
1	3 4 4	P		kvartér	JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU, šedý, rezavý, tuhý, náplavový	T	10-15		clSi	F6 Cl	2	I
2												
3												
4												
5												
6												

PROJEKT:				Inženýrsko geologický průzkum				DOKUMENTACE VRTU V7				
MÍSTO VRTU:				Košatka nad Odrou								
ZADAVATEL:				GEOCENTRUM, spol. s r.o.				DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018		DO: 21.2.2018		
METODA VRTÁNÍ:				jádrově/kopané				HLOUBKA (m): 2,0 m				
VRTNÁ SOUPRAVA:				HTM 1400/traktorbagr				HL. PV.:	PRVNÍ:	TYP.		
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN:				porušené				DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald				
Y: 481550.01				X: 1112765.04				ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald			PŘÍLOHA Č. 5.7	
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	Ed ₀₂ (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK										
0					229.6 m n.m.							
					NAVÁŽKA, hlína, úlomky cihel, struska			SU	grMg	Y	3	I
3 4 5					HLÍNA JÍLOVITÁ, rezavě hnědá, tuhá, náplavová	T	10-15		clSi	F6 CL	2	I
1				kvartér								
2												
3												
4												
5												
6												

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum				DOKUMENTACE VRTU V8								
MÍSTO VRTU: Košatka nad Odrou												
ZADAVATEL: GEOCENTRUM, spol. s r.o.				DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018					
METODA VRTÁNÍ: jádrově/kopané				HLOUBKA (m): 2,0 m								
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400/traktorbagr				HL. PV.:	PRVNÍ:	TYP.						
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: porušené				DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald								
Y: 481434.00 X: 1112880.31				ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald					PŘÍLOHA Č. 5.8			
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	Edet02 (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK										
0					229.4 m n.m.							
0					NAVÁŽKA, hlína tmavě hnědá, tuhá, se štěrkem do 15 cm, struska, cihlené úlomky	T			grsiMg	Y	3	I
0.5				kvartér	HLÍNA JÍLOVITÁ, světle hnědá, šedohnědá, rezavá, tuhá, náplavová	T	10-15		clSi	F6 CL	2	I
1												
2												
2												
3												
4												
5												
6												

PROJEKT:				Inženýrsko geologický průzkum				DOKUMENTACE VRTU V9				
MÍSTO VRTU:				Košatka nad Odrou								
ZADAVATEL:				GEOCENTRUM, spol. s r.o.				DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018		DO: 21.2.2018		
METODA VRTÁNÍ:				jádrově/kopané				HLOUBKA (m): 2,0 m				
VRTNÁ SOUPRAVA:				HTM 1400/traktorbagr				HL. PV.:	PRVNÍ:	TYP.		
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN:				porušené				DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald				
Y: 481361.12				X: 1112950.07				ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald				PŘÍLOHA Č. 5.9
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	Edet02 (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK										
0					229.4 m n.m.							
0.2					NAVÁŽKA, hlína tmavě hnědá, tuhá, se štěrkem	T			grsiMg	Y	3	I
1	3 4 6	P		kvartér	HLÍNA JÍLOVITÁ, rezavá, šedá, tuhá, náplavová	T	10-15		clSi	F6 CL	2	I
2												
3												
4												
5												
6												

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum					DOKUMENTACE VRTU V10								
MÍSTO VRTU: Košatka nad Odrou													
ZADAVATEL: GEOCENTRUM, spol. s r.o.					DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018					
METODA VRTÁNÍ: jádrově/kopané					HLOUBKA (m): 2,0 m								
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400/traktorbagr					HL. PV.:	PRVNÍ:	TYP.						
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: porušené					DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald								
Y: 481236.86 X: 1113059.58					ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald						PŘÍLOHA Č. 5.10		
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN								
	VZOREK č.	VZOREK			KONZISTENCE	E _{def02} (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4		
0					229.6 m n.m.								
					HLÍNA HUMÓZNÍ, tmavě hnědá, tuhá	T			clSi	F6O	2	I	
0.1													
1	3 4 7	P		kvartér	JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU, rezavý, šedý, tuhý, náplavový	T	10-15		clSi	F6 CI	2	I	
2													
2													
3													
4													
5													
6													

PROJEKT:				Inženýrsko geologický průzkum		DOKUMENTACE VRTU V11														
MÍSTO VRTU:				Košatka nad Odrou																
ZADAVATEL:				GEOCENTRUM, spol. s r.o.		DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018											
METODA VRTÁNÍ:				jádrově/kopané		HLOUBKA (m): 2,0 m														
VRTNÁ SOUPRAVA:				HTM 1400/traktorbagr		HL. PV.	PRVNÍ:	TYP.												
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN:				porušené		DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald														
Y: 479913.94 X: 1111947.19				ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald				PŘÍLOHA Č. 5.11												
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN						KONZISTENCE	Edet02 (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4			
	VZOREK č.	VZOREK			224.8 m n.m.															
0					0.1	ASFALTOVÉ ZPEVNĚNÍ														
						NAVÁŽKA, štěrky do 12 cm, poloopravený, šedý								SU	Mg grMg	Y	4	4	I	I
0.3																				
1	3	P		kvartér		HLÍNA JÍLOVITÁ, hnědá, tuhá, náplavová						T	10-15		clSi	F6 CL	2			I
2					2.0															
3																				
4																				
5																				
6																				

PROJEKT:				Inženýrsko geologický průzkum		DOKUMENTACE VRTU V12											
MÍSTO VRTU:				Košatka nad Odrou													
ZADAVATEL:				GEOCENTRUM, spol. s r.o.		DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018								
METODA VRTÁNÍ:				jádrově/kopané		HLOUBKA (m): 2,0 m											
VRTNÁ SOUPRAVA:				HTM 1400/traktorbagr		HL. PV.	PRVNÍ:	TYP.									
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN:				porušené		DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald											
Y: 479872.44 X: 1111773.67				ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald						PŘÍLOHA Č. 5.12							
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN						KONZISTENCE	Edet02 (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK			224.3 m n.m.												
0				kvartér	NAVÁŽKA, štěrk opracovaný, do 6 cm, šedý			SU	grMg	Y	4	I					
0.5					HLÍNA JÍLOVITÁ, hnědá, tuhá, náplavová	T	10-15		clSi	F6 CL	2	I					
1					JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU, šedohnědý, tuhý, náplavový	T	10-15		clSi	F6 CI	2	I					
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum				DOKUMENTACE VRTU V13								
MÍSTO VRTU: Košatka nad Odrou												
ZADAVATEL: GEOCENTRUM, spol. s r.o.				DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018					
METODA VRTÁNÍ: jádrově/kopané				HLOUBKA (m): 2,0 m								
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400/traktorbagr				HL. PV.:	PRVNÍ:	TYP.						
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: porušené				DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald								
Y: 479710.41 X: 1111559.39				ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald					PŘÍLOHA Č. 5.13			
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	E _{def02} (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK										
0					223.8 m n.m.							
					NAVÁŽKA, hlína se šterkem do 6 cm	T			grsiMg	Y	3	I
					HLÍNA JÍLOVITÁ, šedohnědá, s rezavými polohami, tuhá, náplavová	T	10-15		clSi	F6 CL	2	I
3												
4												
5												
6												

PROJEKT:				DOKUMENTACE VRTU V14								
MÍSTO VRTU: Košatka nad Odrou												
ZADAVATEL: GEOCENTRUM, spol. s r.o.				DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018		DO: 21.2.2018						
METODA VRTÁNÍ: jádrově/kopané				HLOUBKA (m): 2,0 m								
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400/traktorbagr				HL. PV.:	PRVNÍ:	TYP.						
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: porušené				DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald								
Y: 479557.40 X: 1111431.87				ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald			PŘÍLOHA Č. 5.14					
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	Edet02 (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK										
0					224.1 m n.m.							
0					NAVÁŽKA, hlína tuhá hnědá, se šterkem opracovaným do 6 cm	T			grsiMg	Y	3	I
0.2												
1				kvartér	HLÍNA JÍLOVITÁ, šedohnědá, rezavě šmouhovaná, tuhá, náplavová	T	10-15		clSi	F6 CL	2	I
2												
2												
3												
4												
5												
6												

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum				DOKUMENTACE VRTU V15								
MÍSTO VRTU: Košatka nad Odrou												
ZADAVATEL: GEOCENTRUM, spol. s r.o.				DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018					
METODA VRTÁNÍ: jádrově/kopané				HLOUBKA (m): 2,0 m								
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400/traktorbagr				HL. PV.:	PRVNÍ:	TYP.						
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: porušené				DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald								
Y: 479392.12 X: 1111261.10				ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald					PŘÍLOHA Č. 5.15			
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	Edet02 (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK										
0					223.4 m n.m.							
0.3					NAVÁŽKA, štěrk ostrohranný, polopracovaný, do 12 cm, šedý, rezavý			SU	grMg	Y	4	I
0.4					JÍL PÍŠČITÝ, rezavý, hnědý, tuhý	T	12-17		saclSi	F4 CS	3	I
0.6					HLÍNA JÍLOVITÁ, hnědá, tuhá až měkká, náplavová	T / M	8-13		clSi	F6 CL	2-3	I
1												
2												
3												
4												
5												
6												

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum					DOKUMENTACE VRTU V16							
MÍSTO VRTU: Košatka nad Odrou												
ZADAVATEL: GEOCENTRUM, spol. s r.o.					DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018				
METODA VRTÁNÍ: jádrově/kopané					HLOUBKA (m): 2,0 m							
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400/traktorbagr					HL. PV.	PRVNÍ:	TYP.					
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: porušené					DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald							
Y: 479236.80 X: 1111067.83					ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald						PŘÍLOHA Č. 5.16	
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	Edet02 (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK										
0					222.7 m n.m.							
0.4					NAVÁŽKA, štěrk ostrohranný, polopracovaný, do 12 cm, šedý, rezavý			SU	grMg	Y	4	I
1				kvartér	HLÍNA JÍLOVITÁ, šedohnědá, hnědá, v polohách rezavá, tuhá	T	10-15		clSi	F6 CL	2	I
2												
3												
4												
5												
6												

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum				DOKUMENTACE VRTU V17								
MÍSTO VRTU: Košatka nad Odrou												
ZADAVATEL: GEOCENTRUM, spol. s r.o.				DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018					
METODA VRTÁNÍ: jádrově/kopané				HLOUBKA (m): 2,0 m								
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400/traktorbagr				HL. PV.:	PRVNÍ:	TYP.						
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: porušené				DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald								
Y: 479113.45 X: 1110933.06				ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald					PŘÍLOHA Č. 5.17			
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	Edet02 (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK										
0					222.6 m n.m.							
0.3					NAVÁŽKA, štěrk ostrohranný, polopracovaný, do 12 cm, šedý, rezavý			SU	grMg	Y	4	I
1	3 4 1 2	P		kvartér	HLÍNA JÍLOVITÁ, šedohnědá, hnědá, v polohách rezavá, tuhá	T	10-15		clSi	F6 CL	2	I
2												
3												
4												
5												
6												

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum					DOKUMENTACE VRTU V18							
MÍSTO VRTU: Košatka nad Odrou												
ZADAVATEL: GEOCENTRUM, spol. s r.o.					DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018				
METODA VRTÁNÍ: jádrově/kopané					HLOUBKA (m): 2,0 m							
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400/traktorbagr					HL. PV.:	PRVNÍ:	TYP.					
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: porušené					DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald							
Y: 478969.77 X: 1110770.79					ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald						PŘÍLOHA Č. 5.18	
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	Edet02 (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK										
0					222.1 m n.m.							
0.3					NAVÁŽKA, hlína, štěrk šedý, do 6 cm	T			grsiMg	Y	3	I
1				kvartér	HLÍNA JÍLOVITÁ, šedohnědá, tuhá, náplavová	T	10-15		clSi	F6 CL	2	I
2												
3												
4												
5												
6												

PROJEKT:				DOKUMENTACE VRTU V19														
MÍSTO VRTU:				Košatka nad Odrou														
ZADAVATEL:				DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018					DO: 21.2.2018									
METODA VRTÁNÍ:				HLOUBKA (m): 2,0 m														
VRTNÁ SOUPRAVA:				HL. PV.:	PRVNÍ:	TYP.												
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN:				porušené														
Y: 478902.26 X: 1110727.78				DOKUMENTOVAL:					Mgr. Aleš Grünwald									
				ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL:					RNDr. Zbyněk Grünwald									
									PŘÍLOHA Č. 5.19									
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN							KONZISTENCE	Edet02 (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK			221.8 m n.m.													
0					NAVÁŽKA, hlína, štěrk do 6 cm	T			grsiMg	Y	3	I						
0.3																		
1				kvartér	HLÍNA JÍLOVITÁ, hnědá, šedá, tuhá, náplavová	T	10-15		clSi	F6 CL	2	I						
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum					DOKUMENTACE VRTU V20							
MÍSTO VRTU: Košatka nad Odrou												
ZADAVATEL: GEOCENTRUM, spol. s r.o.					DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018				
METODA VRTÁNÍ: jádrově/kopané					HLOUBKA (m): 2,0 m							
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400/traktorbagr					HL. PV.:	PRVNÍ:	TYP.					
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: porušené					DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald							
Y: 478805.00 X: 1110740.29					ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald						PŘÍLOHA Č. 5.20	
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	Edet02 (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK										
0					221.7 m n.m.							
0.2					HUMÓZNÍ HLÍNA, tmavě hnědá, tuhá, s drnem	T			clSi	F6O	2	I
1					HLÍNA JÍLOVITÁ, hnědá, šedohnědá, tuhá, náplavová	T	10-15		clSi	F6 CL	2	I
2					JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU, šedý, rezavý, tuhý, náplavový	T	10-15		clSi	F6 CI	2	I
3												
4												
5												
6												

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum				DOKUMENTACE VRTU V21								
MÍSTO VRTU: Košatka nad Odrou												
ZADAVATEL: GEOCENTRUM, spol. s r.o.				DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018					
METODA VRTÁNÍ: jádrově/kopané				HLOUBKA (m): 2,0 m								
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400/traktorbagr				HL. PV.:	PRVNÍ:	TYP.						
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: porušené				DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald								
Y: 481576.01 X: 1112592.52				ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald					PŘÍLOHA Č. 5.21			
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	Edet02 (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK										
0					228.5 m n.m.							
				kvartér	HUMÓZNÍ HLÍNA, ornice, tuhá, hnědá	T			clSi	F6O	2	I
0.3					JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU, šedý, rezavý, tuhý, náplavový	T	10-15		clSi	F6 CI	2	I
1												
2												
3												
4												
5												
6												

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum					DOKUMENTACE VRTU V22							
MÍSTO VRTU: Košatka nad Odrou												
ZADAVATEL: GEOCENTRUM, spol. s r.o.					DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018				
METODA VRTÁNÍ: jádrově/kopané					HLOUBKA (m): 2,0 m							
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400/traktorbagr					HL. PV.:	PRVNÍ:	TYP.					
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: porušené					DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald							
Y: 481166.85 X: 1113118.34					ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald						PŘÍLOHA Č. 5.22	
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN							
	VZOREK č.	VZOREK			KONZISTENCE	E _{def02} (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4	
0					229.9 m n.m.							
0.2					HLÍNA HUMÓZNÍ, tmavě hnědá, tuhá	T			clSi	F6O	2	I
1				kvartér	JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU, rezavý, šedý, tuhý, náplavový	T	10-15		clSi	F6 CI	2	I
2												
3												
4												
5												
6												

PROJEKT:				Inženýrsko geologický průzkum		DOKUMENTACE VRTU V23												
MÍSTO VRTU:				Košatka nad Odrou														
ZADAVATEL:				GEOCENTRUM, spol. s r.o.		DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018									
METODA VRTÁNÍ:				jádrově/kopané		HLOUBKA (m): 2,0 m												
VRTNÁ SOUPRAVA:				HTM 1400/traktorbagr		HL. PV.	PRVNÍ:	TYP.										
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN:				porušené		DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald												
Y: 480447.62 X: 1112811.80				ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald						PŘÍLOHA Č. 5.23								
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN							KONZISTENCE	Edet02 (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK			226.8 m n.m.													
0					NAVÁŽKA, hlína tmavě hnědá, tuhá, s opracovanými šterky do 7 cm	T			grsiMg	Y	3	I						
0.3				kvartér	JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU, šedohnědý, místy rezavý, tuhý, náplavový	T	10-15		clSi	F6 Cl	2	I						
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum					DOKUMENTACE VRTU V24							
MÍSTO VRTU: Košatka nad Odrou												
ZADAVATEL: GEOCENTRUM, spol. s r.o.					DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018				
METODA VRTÁNÍ: jádrově/kopané					HLOUBKA (m): 2,0 m							
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400/traktorbagr					HL. PV.	PRVNÍ:	TYP.					
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: porušené					DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald							
Y: 479051.53 X: 1110862.80					ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald						PŘÍLOHA Č. 5.24	
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	Edet02 (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK										
0					222.4 m n.m.							
0					NAVÁŽKA, hlína, štěrk polopracovaný, do 10 cm, šedý	T			grsiMg	Y	4	I
0.3												
1				kvartér	HLÍNA JÍLOVITÁ, šedohnědá, hnědá, rezavě šmouhovaná, tuhá	T	10-15		clSi	F6 CL	2	I
2												
2												
3												
4												
5												
6												

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum					DOKUMENTACE VRTU V25							
MÍSTO VRTU: Košatka nad Odrou												
ZADAVATEL: GEOCENTRUM, spol. s r.o.					DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018				
METODA VRTÁNÍ: jádrově/kopané					HLOUBKA (m): 2,0 m							
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400/traktorbagr					HL. PV.:	PRVNÍ:	TYP.					
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: porušené					DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald							
Y: 479323.87 X: 1111177.84					ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald						PŘÍLOHA Č. 5.25	
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	Ed ₀₂ (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK										
0					223.1 m n.m.							
					NAVÁŽKA, štěrk ostrohranný, polopracovaný, do 12 cm, šedý, rezavý			SU	grMg	Y	4	I
				kvartér	HLÍNA JÍLOVITÁ, hnědá, tuhá až měkká, náplavová	T / M	8-13		clSi	F6 CL	2-3	I
0.4												
1												
2												
2												
3												
4												
5												
6												

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum					DOKUMENTACE VRTU V26							
MÍSTO VRTU: Košatka nad Odrou												
ZADAVATEL: GEOCENTRUM, spol. s r.o.					DATUM VRTÁNÍ OD: 21.2.2018			DO: 21.2.2018				
METODA VRTÁNÍ: jádrově/kopané					HLOUBKA (m): 2,0 m							
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400/traktorbagr					HL. PV.:	PRVNÍ:	TYP.					
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: porušené					DOKUMENTOVAL: Mgr. Aleš Grünwald							
Y: 479633.91 X: 1111478.88					ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: RNDr. Zbyněk Grünwald						PŘÍLOHA Č. 5.26	
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	voda ve vrtlu stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	E _{def02} (MPa)	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 1005	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK										
0					224.2 m n.m.							
0					NAVÁŽKA, hlína se šterkem do 6 cm	T			grsiMg	Y	3	I
0.2												
1				kvartér	HLÍNA JÍLOVITÁ, šedohnědá, s rezavými polohami, tuhá, náplavová	T	10-15		clSi	F6 CL	2	I
2												
2												
3												
4												
5												
6												

Fotodokumentace



Foto č.1: Polní cesta C14



Foto č.2: Kopaná sonda V23



Foto č.3: Jílovité hlíny – vrt V3



Foto č.4: Jíly – vrt V2



Foto č.5: Polní cesta C11



Foto č.6: Jílovité zeminy – vrt V9



Foto č.7: Polní cesta C5 – asfaltový povrch



Foto č.8: Jílovité, prachovité zeminy – vrt V13



Foto č.9: Polní cesta C5, brod, betonové panely



Foto č.10: Jílovité, prachovité zeminy – vrt V20

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

MECHANIKA ZEMIN

Název akce: ***Košatka, polní cesty - IGP***
 Číslo zakázky: ***2018/34***

Datum: 27. 2. 2018

SONDA	V1	V3	V5	V6	V7
HLOUBKA [m]	0,6-0,9	0,4-0,6	0,5-0,7	0,5-0,7	0,6-0,8
LAB. Č.	341	342	343	344	345
DRUH VZORKU	PORUŠENÝ	PORUŠENÝ	PORUŠENÝ	PORUŠENÝ	PORUŠENÝ
VLHKOST [%]	24.1	23.9	25.2	25.6	24.9
MEZ TEKUTOSTI [%]	32	33	34	37	34
MEZ PLASTICITY [%]	20	19	20	21	21
INDEX PLASTICITY [%]	12	14	14	16	13
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CL	F6 CL	F6 CL	F6 CI	F6 CL
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	clSi	clSi	clSi	clSi	clSi
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	CL	CL	CL	CI	CL
KONZISTENCE PODLE ČSN EN ISO 14688-2	tuhá	tuhá	tuhá	tuhá	tuhá
INDEX KONZISTENCE	0.66	0.65	0.63	0.71	0.70
BARVA VZORKU	ŠEDÁ,HNĚDÁ	ŠEDÁ,HNĚDÁ	ŠEDÁ,HNĚDÁ	ŠEDÁ,REZAVÁ	REZAVÁ,HNĚDÁ
OBJEMOVÁ TÍHA [kN.m ⁻³]	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
STUPEŇ NASYCENÍ (Sr)	0.91	0.90	0.93	0.94	0.91
KOEFICIENT FILTRACE [m.s ⁻¹]	5,01·10 ⁻⁸	3,10·10 ⁻⁸	2,24·10 ⁻⁸	1,03·10 ⁻⁸	5,51·10 ⁻⁸

zpracoval: Mgr. Aleš Grünwald

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

MECHANIKA ZEMIN

Název akce: ***Košatka, polní cesty - IGP***
 Číslo zakázky: **2018/34**

Datum: 27. 2. 2018

SONDA	V9	V10	V11	V13	V14
HLOUBKA [m]	0,4-0,6	0,4-0,6	0,5-0,7	0,6-0,8	0,4-0,6
LAB. Č.	346	347	348	349	3410
DRUH VZORKU	PORUŠENÝ	PORUŠENÝ	PORUŠENÝ	PORUŠENÝ	PORUŠENÝ
VLHKOST [%]	24.3	25.3	25.0	24.8	25.1
MEZ TEKUTOSTI [%]	34	38	34	33	34
MEZ PLASTICITY [%]	22	22	22	21	21
INDEX PLASTICITY [%]	12	16	12	12	13
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CL	F6 CI	F6 CL	F6 CL	F6 CL
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	clSi	clSi	clSi	clSi	clSi
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	CI	CI	CL	CL	CL
KONZISTENCE PODLE ČSN EN ISO 14688-2	tuhá	tuhá	tuhá	tuhá	tuhá
INDEX KONZISTENCE	0.81	0.79	0.75	0.68	0.69
BARVA VZORKU	REZAVÁ,ŠEDÁ	REZAVÁ,ŠEDÁ	HNĚDÁ	ŠEDÁ,HNĚDÁ	HNĚDÁ,ŠEDÁ
OBJEMOVÁ TÍHA [kN.m ⁻³]	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
STUPEŇ NASYCENÍ (Sr)	0.90	0.92	0.91	0.91	0.93
KOEFICIENT FILTRACE [m.s ⁻¹]	5,09·10 ⁻⁸	2,20·10 ⁻⁸	4,91·10 ⁻⁸	6,10·10 ⁻⁸	4,83·10 ⁻⁸

zpracoval: Mgr. Aleš Grünwald

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

MECHANIKA ZEMIN

Název akce: ***Košatka, polní cesty - IGP***
 Číslo zakázky: ***2018/34***

Datum: 27. 2. 2018

SONDA	V15	V17	V18	V19	V20
HLOUBKA [m]	0,5-0,6	0,5-0,7	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6
LAB. Č.	3411	3412	3413	3414	3415
DRUH VZORKU	PORUŠENÝ	PORUŠENÝ	PORUŠENÝ	PORUŠENÝ	PORUŠENÝ
VLHKOST [%]	25.9	24.7	25.5	24.8	25.1
MEZ TEKUTOSTI [%]	37	33	34	34	33
MEZ PLASTICITY [%]	22	22	22	21	20
INDEX PLASTICITY [%]	15	11	12	13	13
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F4 CS	F6 CL	F6 CL	F6 CL	F6 CL
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	saclSi	clSi	clSi	clSi	clSi
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	CS	CL	CL	CL	CL
KONZISTENCE PODLE ČSN EN ISO 14688-2	tuhá	tuhá	tuhá	tuhá	tuhá
INDEX KONZISTENCE	0.74	0.76	0.71	0.71	0.61
BARVA VZORKU	REZAVÁ,HNĚDÁ	HNĚDÁ,ŠEDÁ	HNĚDÁ,ŠEDÁ	ŠEDÁ,HNĚDÁ	HNĚDÁ,ŠEDÁ
OBJEMOVÁ TÍHA [kN.m ⁻³]	18.5	21.0	21.0	21.0	21.0
STUPEŇ NASYCENÍ (Sr)	0.90	0.89	0.90	0.91	0.93
KOEFICIENT FILTRACE [m.s ⁻¹]	9,09·10 ⁻⁸	4,79·10 ⁻⁸	5,02·10 ⁻⁸	3,34·10 ⁻⁸	6,03·10 ⁻⁸

zpracoval: Mgr. Aleš Grünwald

VHODNOST ZEMIN PRO POZEMNÍ KOMUNIKACE

dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 , ČSN EN ISO 14688-2, ČSN 73 6133

Název akce: Košatka, polní cesty - IGP
Číslo zakázky: 2018/34

Datum: 27.2.2018

VZOREK	SONDA	HLOUBKA (m)	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 736 133	NAMRZAVOST	VHODNOST ZEMIN	
						násyp	aktivní zóna
341	V1	0,6-0,9	clSi	F6 CL	nebezpečně namrzavé	podm. vhodné	nevhodné
342	V3	0,4-0,6	clSi	F6 CL	nebezpečně namrzavé	podm. vhodné	nevhodné
343	V5	0,5-0,7	clSi	F6 CL	nebezpečně namrzavé	podm. vhodné	nevhodné
344	V6	0,5-0,7	clSi	F6 CI	vysoce namrzavé	podm. vhodné	nevhodné
345	V7	0,6-0,8	clSi	F6 CL	nebezpečně namrzavé	podm. vhodné	nevhodné
346	V9	0,4-0,6	clSi	F6 CL	nebezpečně namrzavé	podm. vhodné	nevhodné
347	V10	0,4-0,6	clSi	F6 CI	vysoce namrzavé	podm. vhodné	nevhodné
348	V11	0,5-0,7	clSi	F6 CL	nebezpečně namrzavé	podm. vhodné	nevhodné
349	V13	0,6-0,8	clSi	F6 CL	nebezpečně namrzavé	podm. vhodné	nevhodné
3410	V14	0,4-0,6	clSi	F6 CL	nebezpečně namrzavé	podm. vhodné	nevhodné
3411	V15	0,5-0,6	sacSi	F4 CS	nebezpečně namrzavé	podm. vhodné	podm. vhodné
3412	V17	0,5-0,7	clSi	F6 CL	nebezpečně namrzavé	podm. vhodné	nevhodné
3413	V18	0,4-0,6	clSi	F6 CL	nebezpečně namrzavé	podm. vhodné	nevhodné
3414	V19	0,4-0,6	clSi	F6 CL	nebezpečně namrzavé	podm. vhodné	nevhodné
3415	V20	0,4-0,6	clSi	F6 CL	nebezpečně namrzavé	podm. vhodné	nevhodné
			sasiGr	G4 GM	nebezpečně namrzavé	podm. vhodné	podm. vhodné

zpracoval: Mgr. Aleš Grünwald

FILTRAČNÍ SOUČINTEL (K)

Název akce: Košatka, polní cesty - IGP
Číslo zakázky: 2018/34

Datum: 27.2.2018

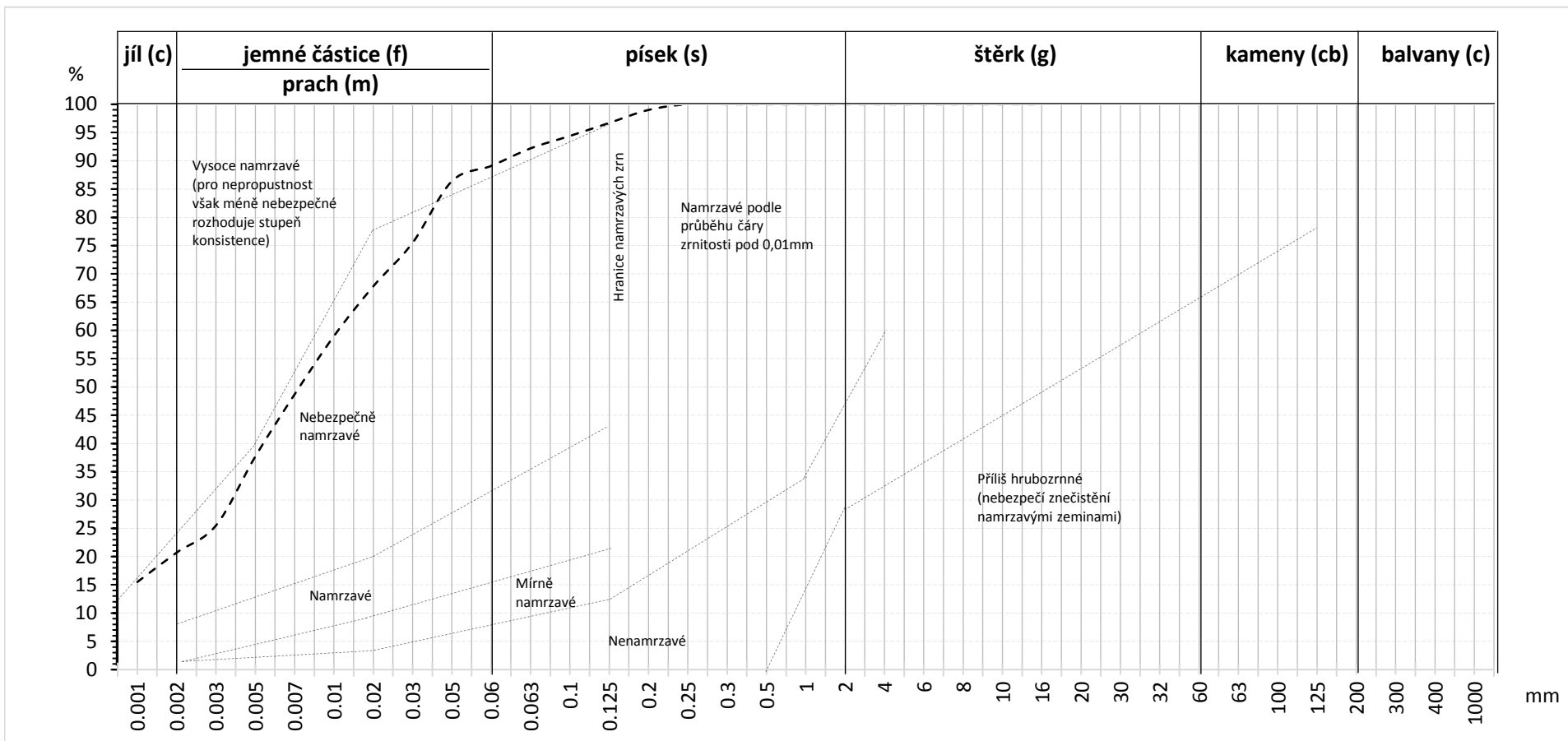
VZOREK	SONDA	HLOUBKA (m)	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 736 133	KOEFICIENT FILTRACE (m.s ⁻¹)
341	V1	0,6-0,9	clSi	F6 CL	$5,01 \cdot 10^{-8}$
342	V3	0,4-0,6	clSi	F6 CL	$3,10 \cdot 10^{-8}$
343	V5	0,5-0,7	clSi	F6 CL	$2,24 \cdot 10^{-8}$
344	V6	0,5-0,7	clSi	F6 CI	$1,03 \cdot 10^{-8}$
345	V7	0,6-0,8	clSi	F6 CL	$5,51 \cdot 10^{-8}$
346	V9	0,4-0,6	clSi	F6 CL	$5,09 \cdot 10^{-8}$
347	V10	0,4-0,6	clSi	F6 CI	$2,20 \cdot 10^{-8}$
348	V11	0,5-0,7	clSi	F6 CL	$4,91 \cdot 10^{-8}$
349	V13	0,6-0,8	clSi	F6 CL	$6,10 \cdot 10^{-8}$
3410	V14	0,4-0,6	clSi	F6 CL	$4,83 \cdot 10^{-8}$
3411	V15	0,5-0,6	sacSi	F4 CS	$9,09 \cdot 10^{-8}$
3412	V17	0,5-0,7	clSi	F6 CL	$4,79 \cdot 10^{-8}$
3413	V18	0,4-0,6	clSi	F6 CL	$5,02 \cdot 10^{-8}$
3414	V19	0,4-0,6	clSi	F6 CL	$3,35 \cdot 10^{-8}$
3415	V20	0,4-0,6	clSi	F6 CL	$6,03 \cdot 10^{-8}$
			sasiGr	G4 GM	$n \cdot 10^{-5}$

zpracoval: Mgr. Aleš Grünwald

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Objednatel: GEOCENTRUM, spol. s r.o.
Název zakázky: Košatka, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 22.2.2018

Číslo vzorku: 341
Sonda: V1
Hloubka: 0,6-0,9 m
Popis vzorku (typ): jílovitá hlína - F6 CL
Číslo zakázky: 2018/34



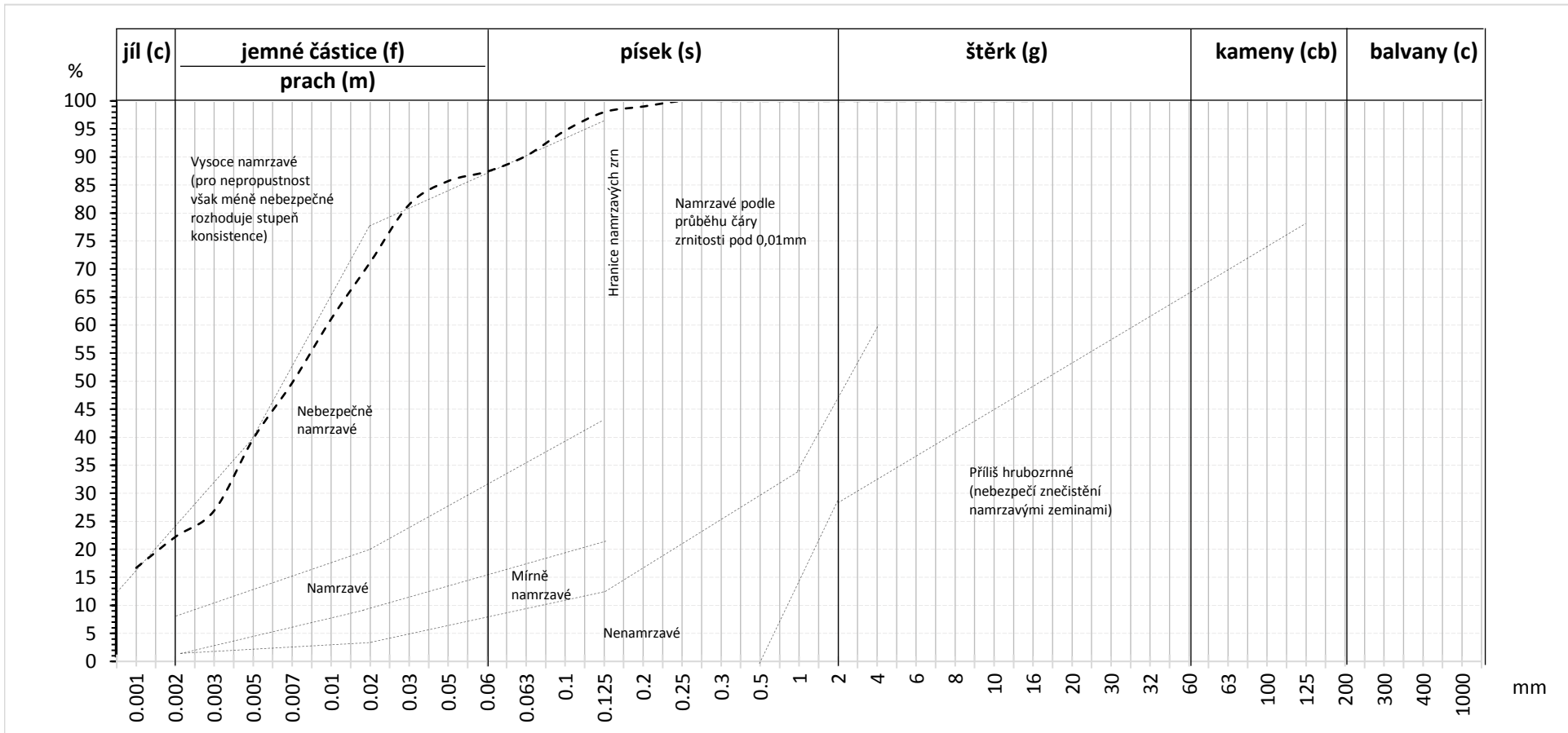
Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Objednatel: GEOCENTRUM, spol. s r.o.
Název zakázky: Košatka, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 22.2.2018

Číslo vzorku: 342
Sonda: V3
Hloubka: 0,4-0,6 m
Popis vzorku (typ): jílovitá hlína - F6 CL
Číslo zakázky: 2018/34



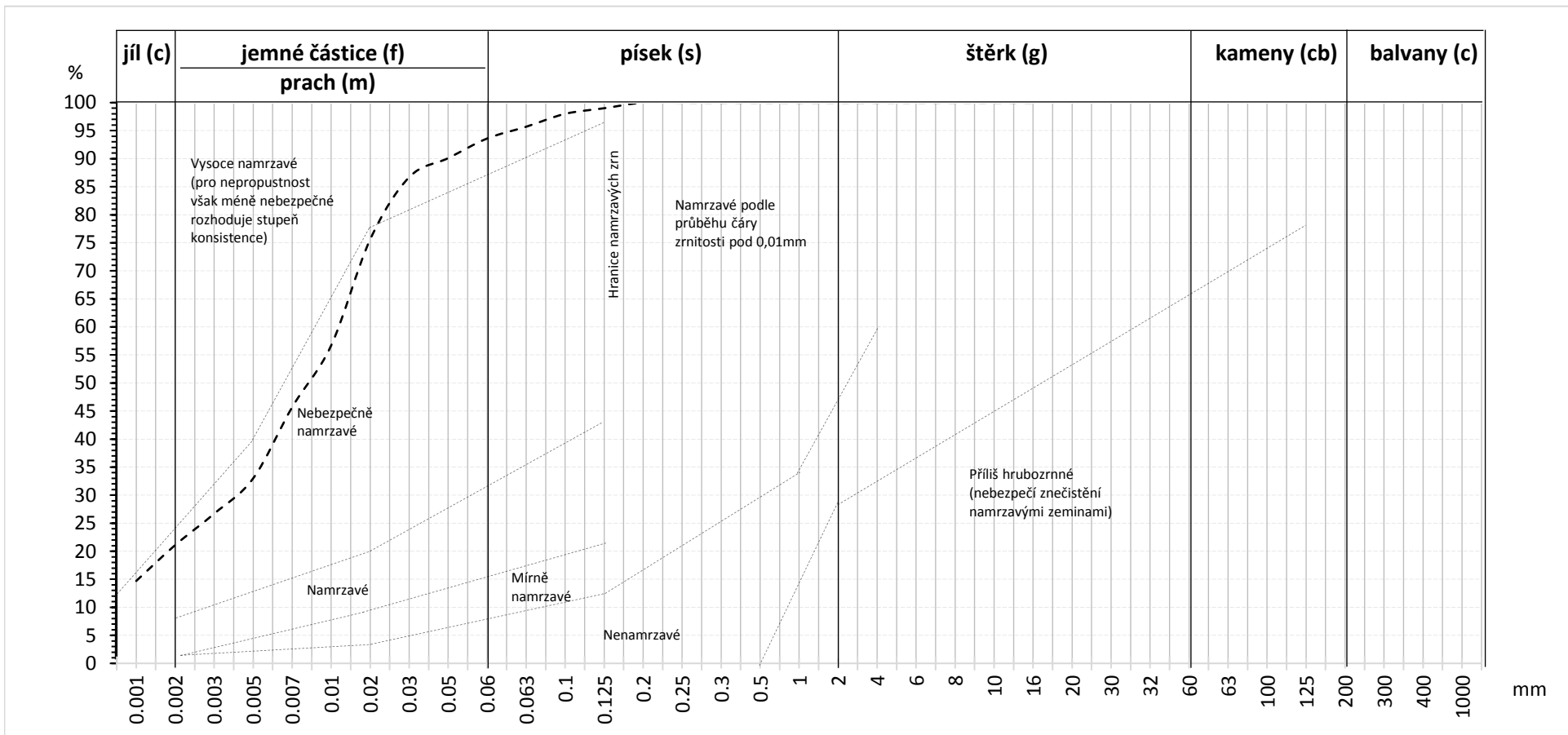
Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Objednatel: GEOCENTRUM, spol. s r.o.
Název zakázky: Košatka, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 22.2.2018

Číslo vzorku: 343
Sonda: V5
Hloubka: 0,5-0,7 m
Popis vzorku (typ): jílovitá hlína - F6 CL
Číslo zakázky: 2018/34



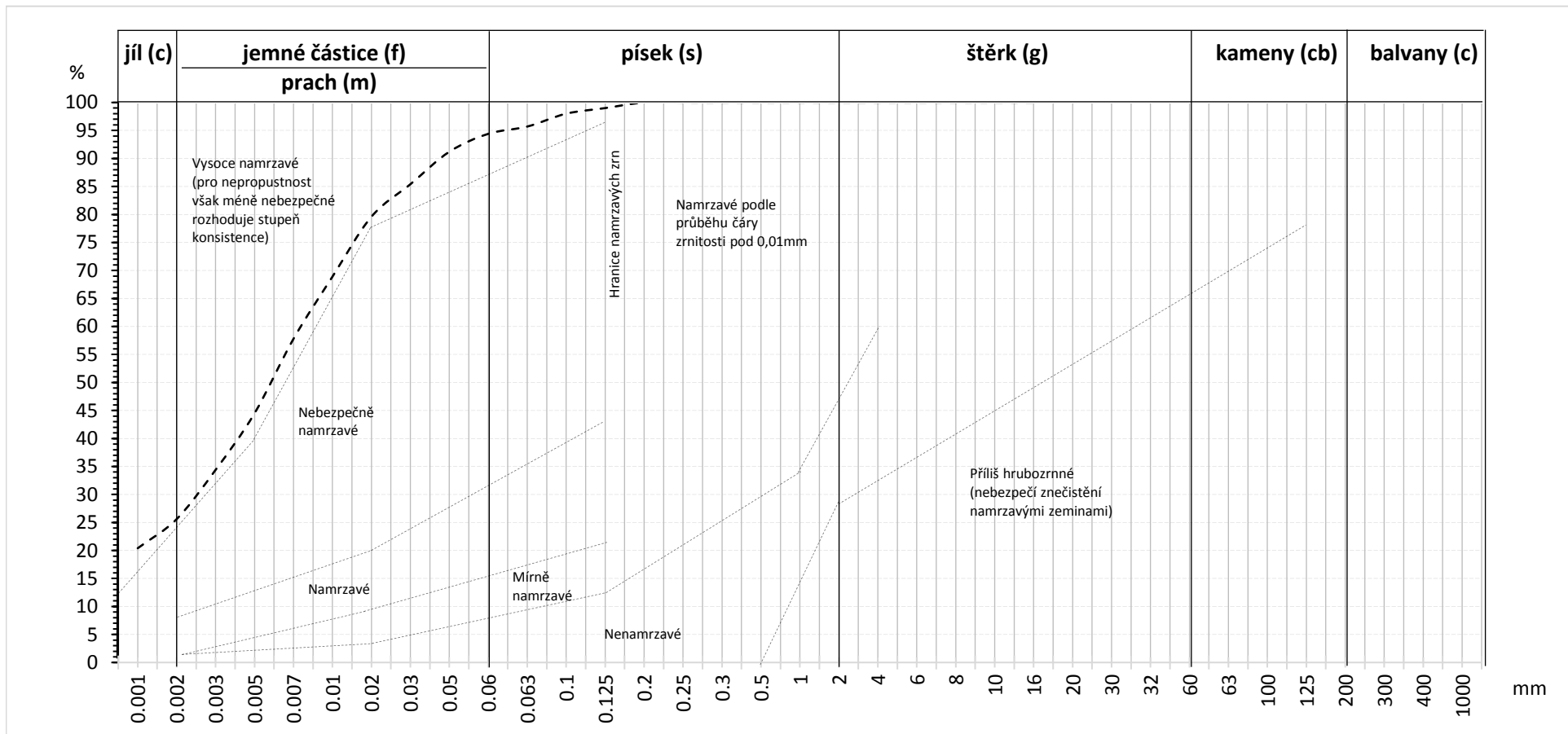
Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Objednatel: GEOCENTRUM, spol. s r.o.
Název zakázky: Košatka, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 22.2.2018

Číslo vzorku: 344
Sonda: V6
Hloubka: 0,5-0,7 m
Popis vzorku (typ): jíl - F6 Cl
Číslo zakázky: 2018/34



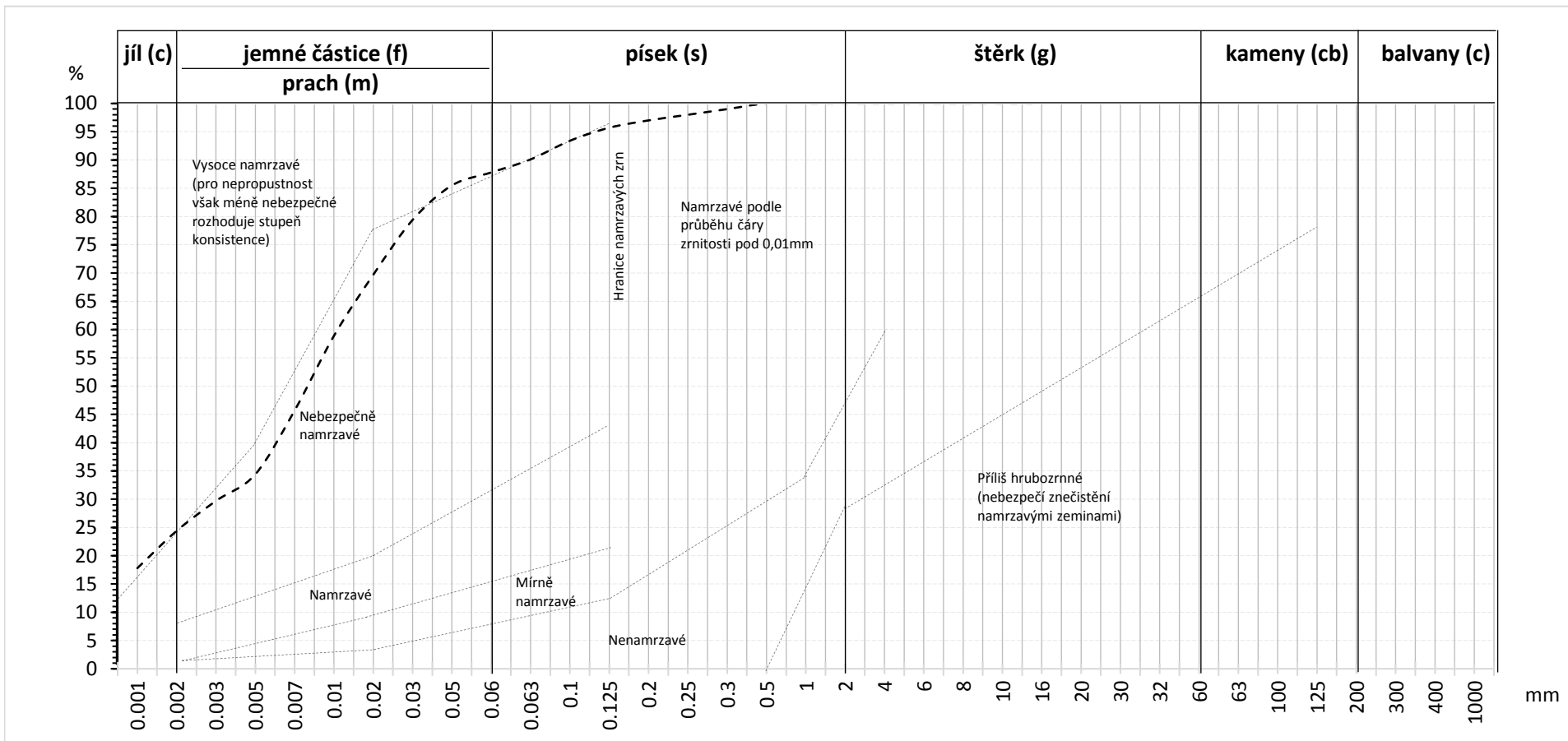
Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

PROTOKOL O ZKOUŠCE
STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Objednatel: GEOCENTRUM, spol. s r.o.
Název zakázky: Košatka, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 22.2.2018

Číslo vzorku: 345
Sonda: V7
Hloubka: 0,6-0,8 m
Popis vzorku (typ): jílovitá hlína - F6 CL
Číslo zakázky: 2018/34



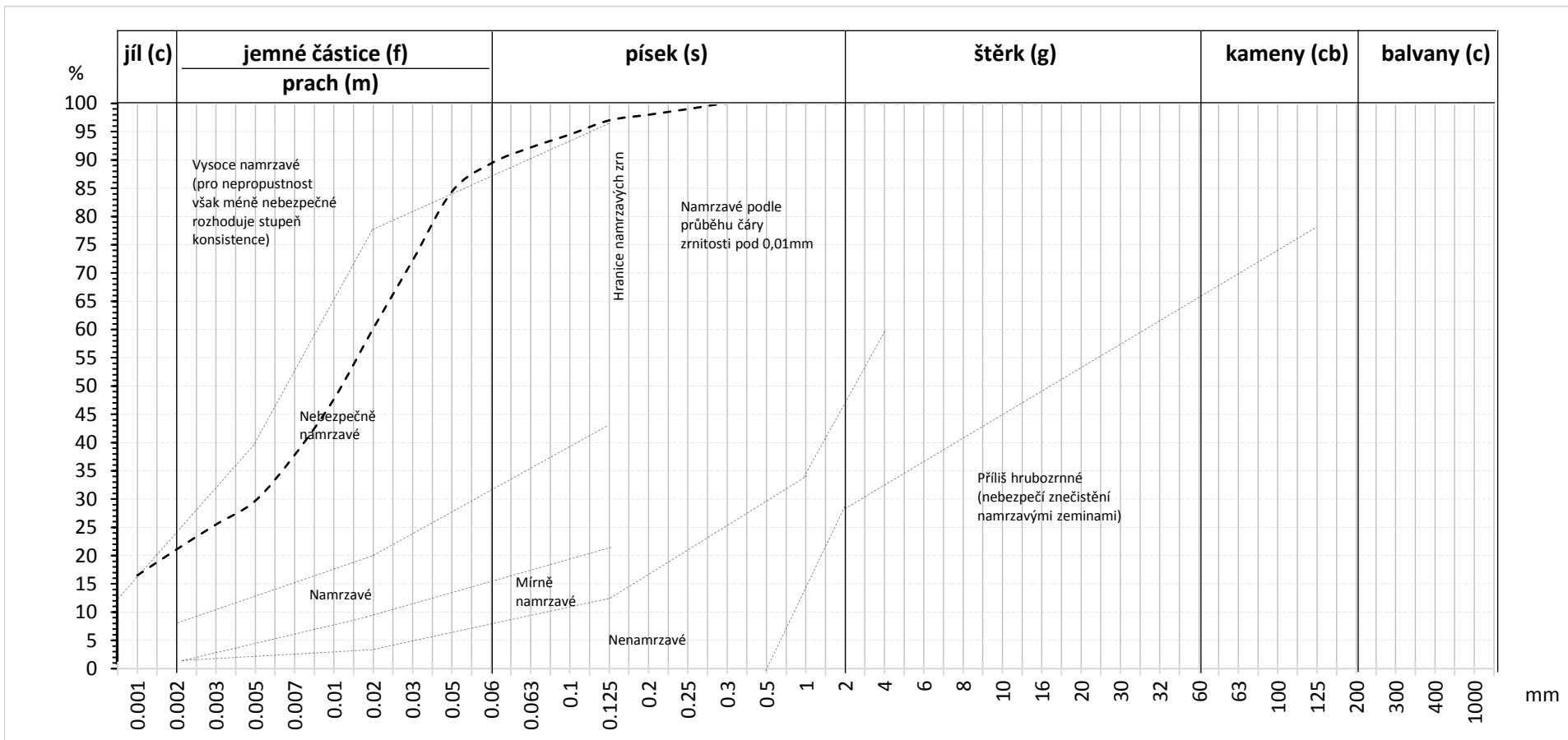
Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

PROTOKOL O ZKOUŠCE
STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Objednatel: GEOCENTRUM, spol. s r.o.
Název zakázky: Košatka, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 22.2.2018

Číslo vzorku: 346
Sonda: V9
Hloubka: 0,4-0,6 m
Popis vzorku (typ): jílovitá hlína - F6 CL
Číslo zakázky: 2018/34



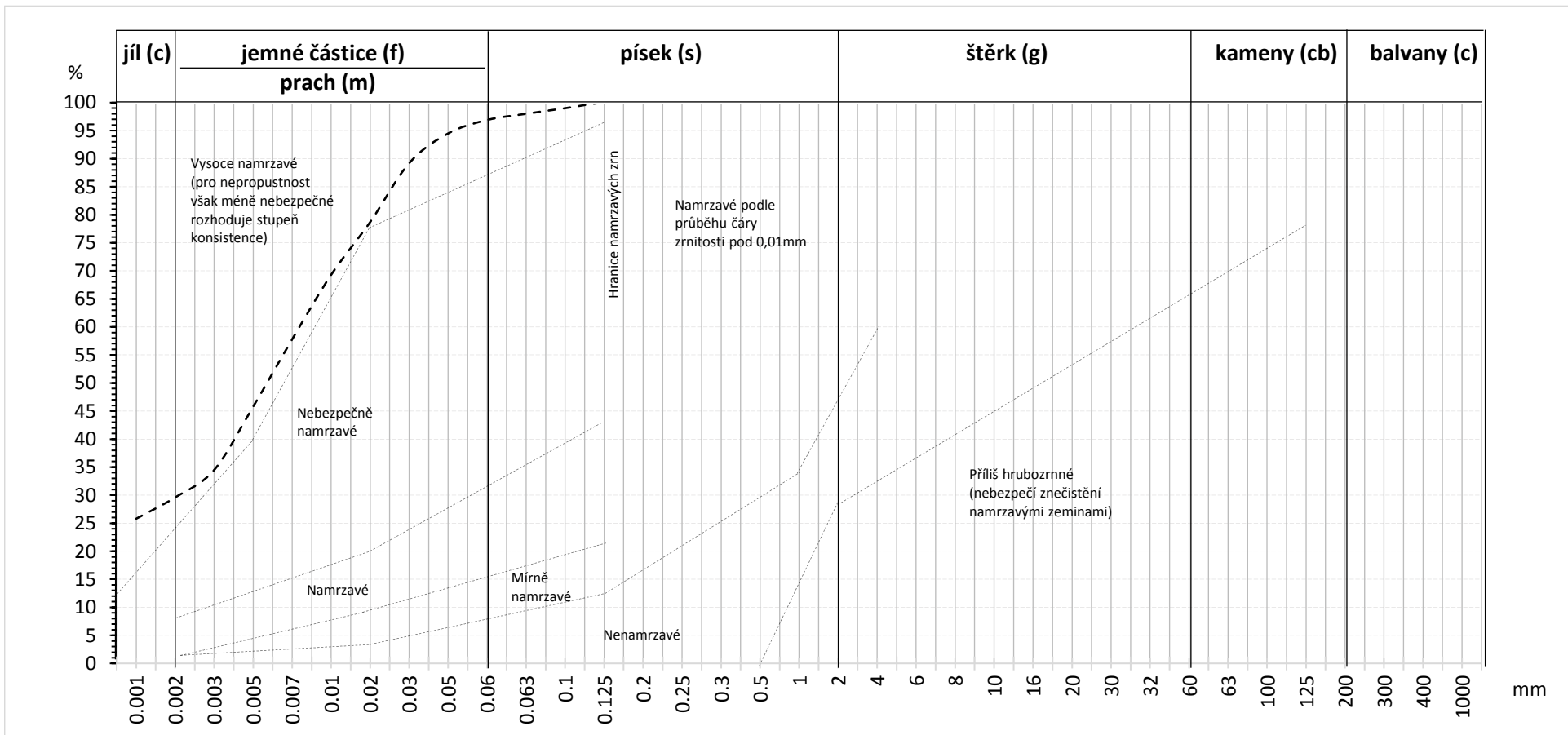
Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Objednatel: GEOCENTRUM, spol. s r.o.
Název zakázky: Košatka, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 22.2.2018

Číslo vzorku: 347
Sonda: V10
Hloubka: 0,4-0,6 m
Popis vzorku (typ): jíl - F6 Cl
Číslo zakázky: 2018/34



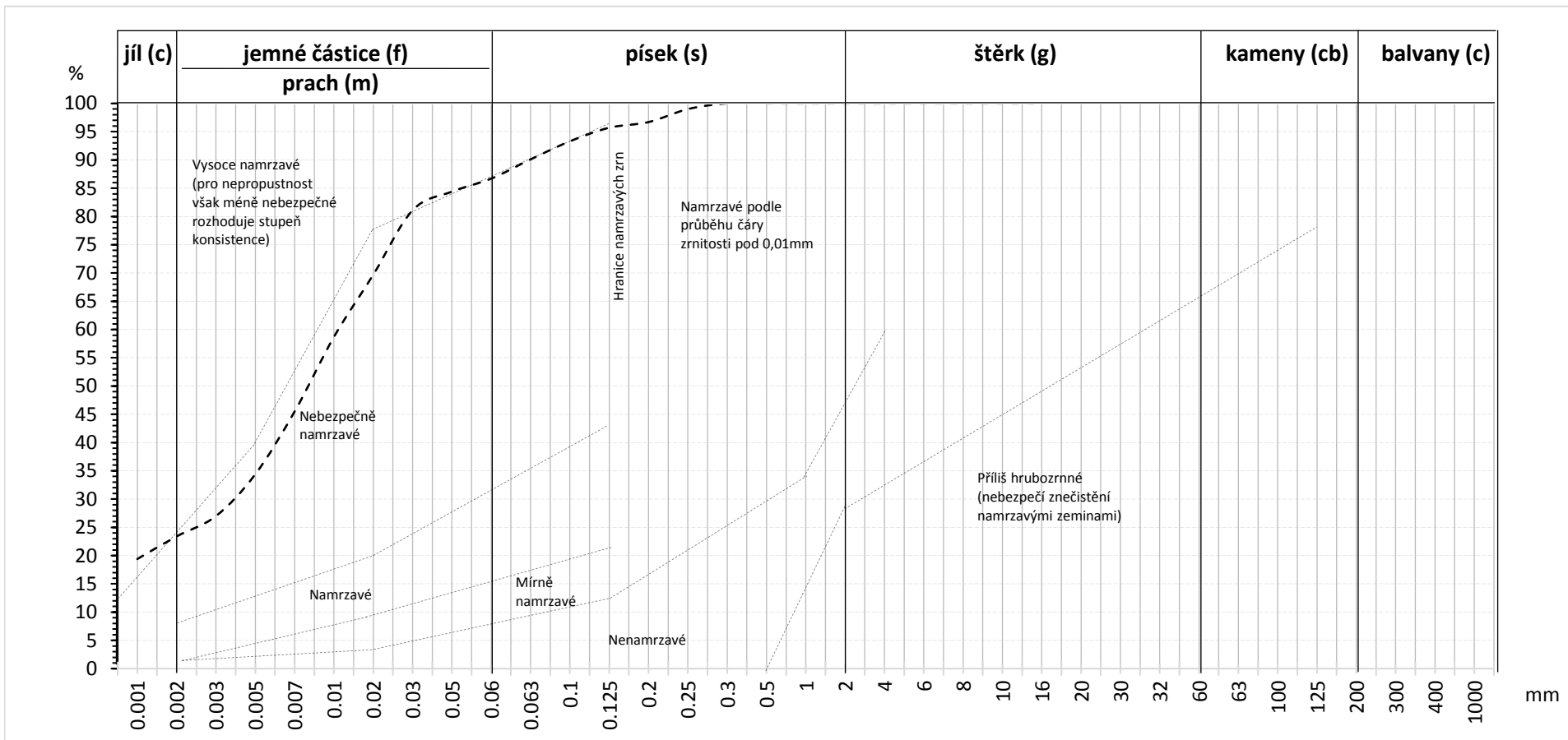
Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Objednatel: GEOCENTRUM, spol. s r.o.
Název zakázky: Košatka, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 22.2.2018

Číslo vzorku: 348
Sonda: V11
Hloubka: 0,5-0,7 m
Popis vzorku (typ): jílovitá hlína - F6 CL
Číslo zakázky: 2018/34



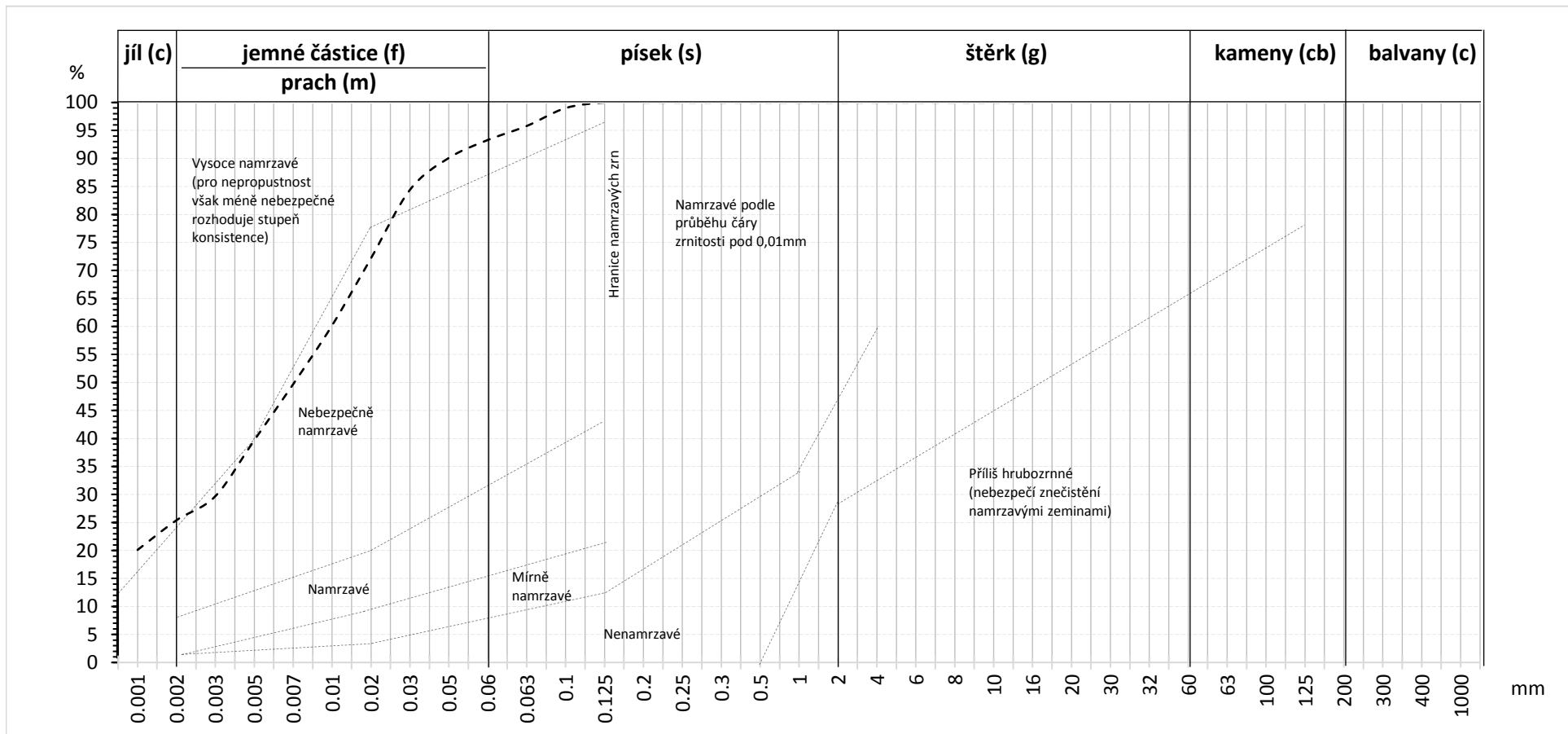
Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Objednatel: GEOCENTRUM, spol. s r.o.
Název zakázky: Košatka, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 22.2.2018

Číslo vzorku: 349
Sonda: V13
Hloubka: 0,6-0,8 m
Popis vzorku (typ): jílovitá hlína - F6 CL
Číslo zakázky: 2018/34



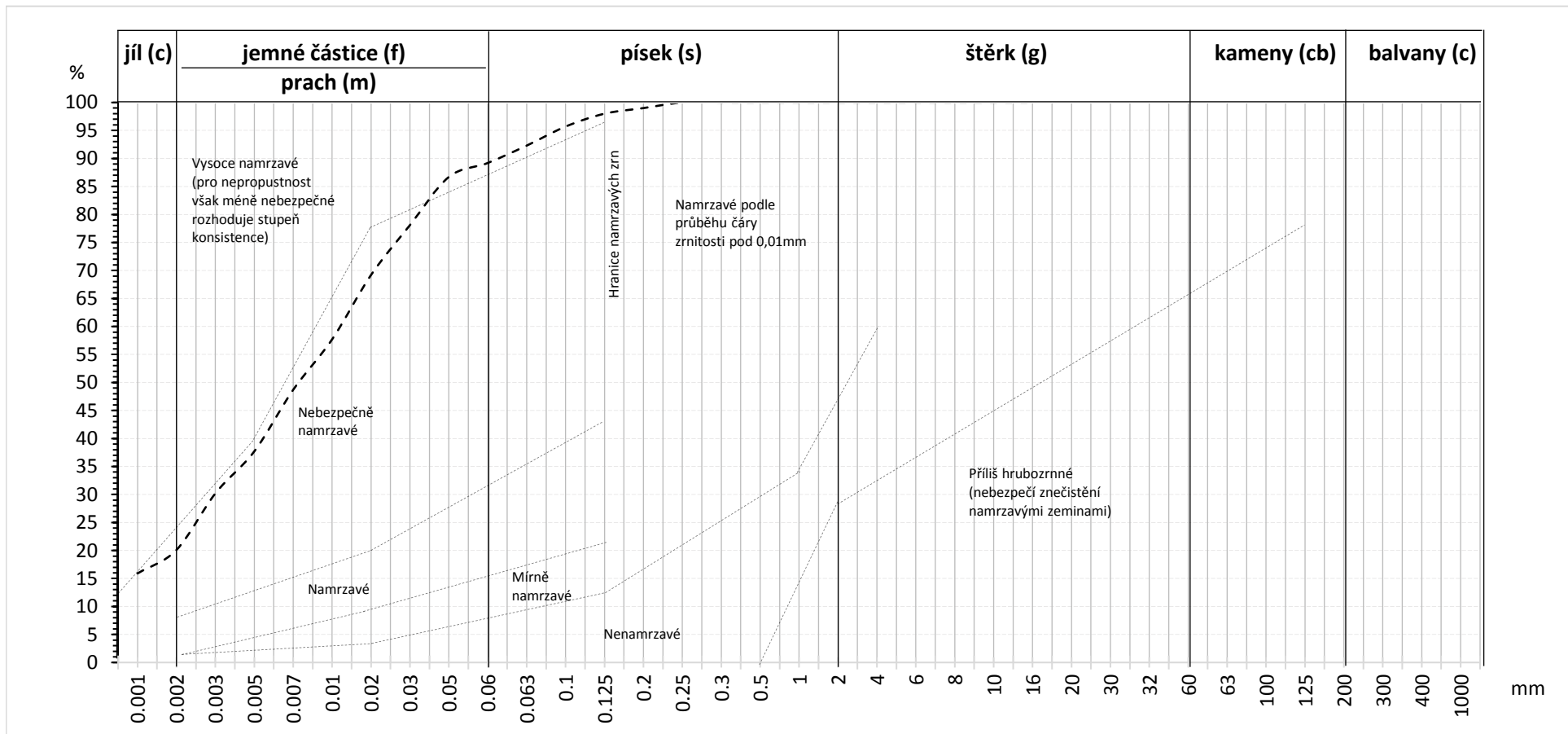
Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Objednatel: GEOCENTRUM, spol. s r.o.
Název zakázky: Košatka, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 22.2.2018

Číslo vzorku: 3410
Sonda: V14
Hloubka: 0,4-0,6 m
Popis vzorku (typ): jílovitá hlína - F6 CL
Číslo zakázky: 2018/34



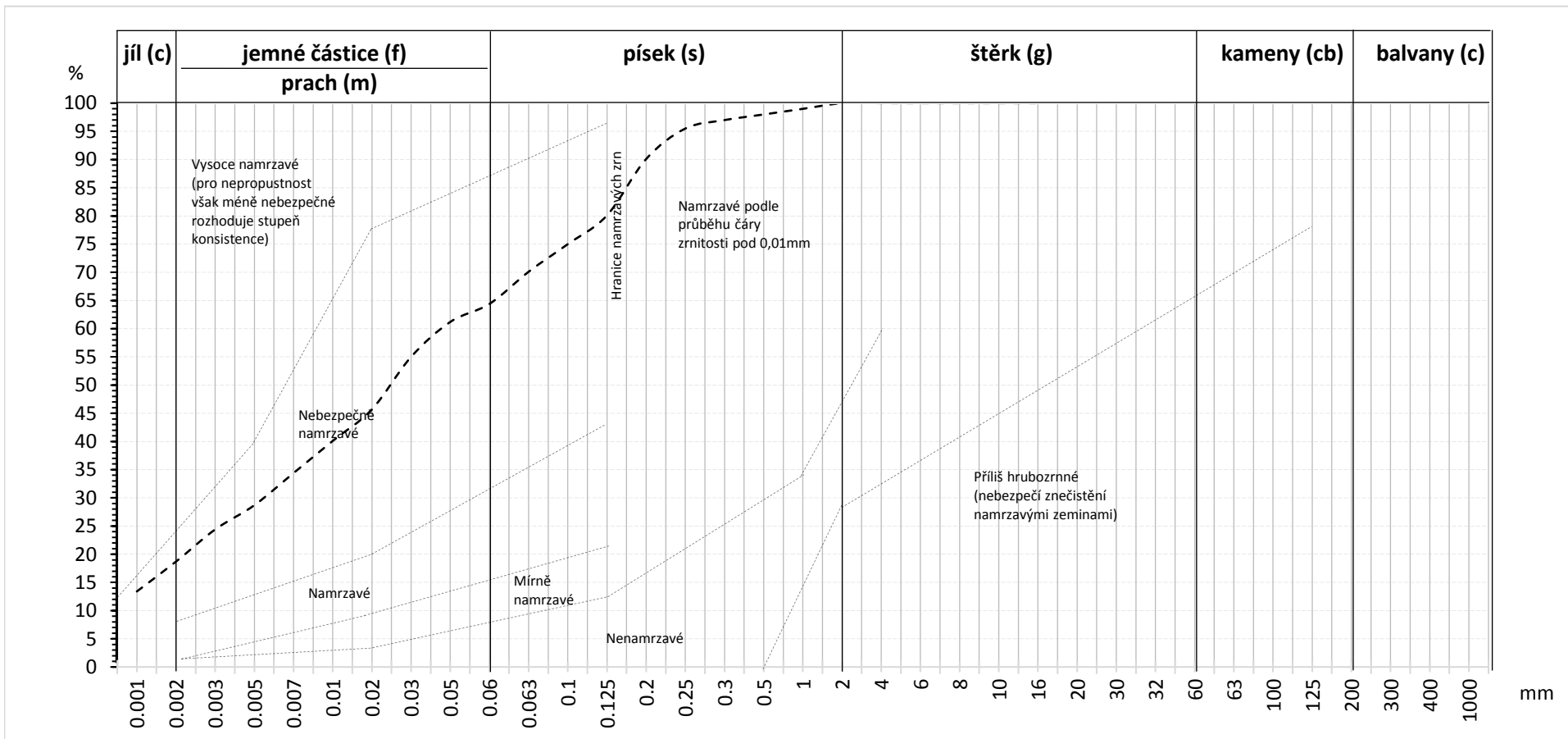
Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Objednatel: GEOCENTRUM, spol. s r.o.
Název zakázky: Košatka, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 22.2.2018

Číslo vzorku: 3411
Sonda: V15
Hloubka: 0,5-0,6 m
Popis vzorku (typ): jíł písčítý - F4 CS
Číslo zakázky: 2018/34



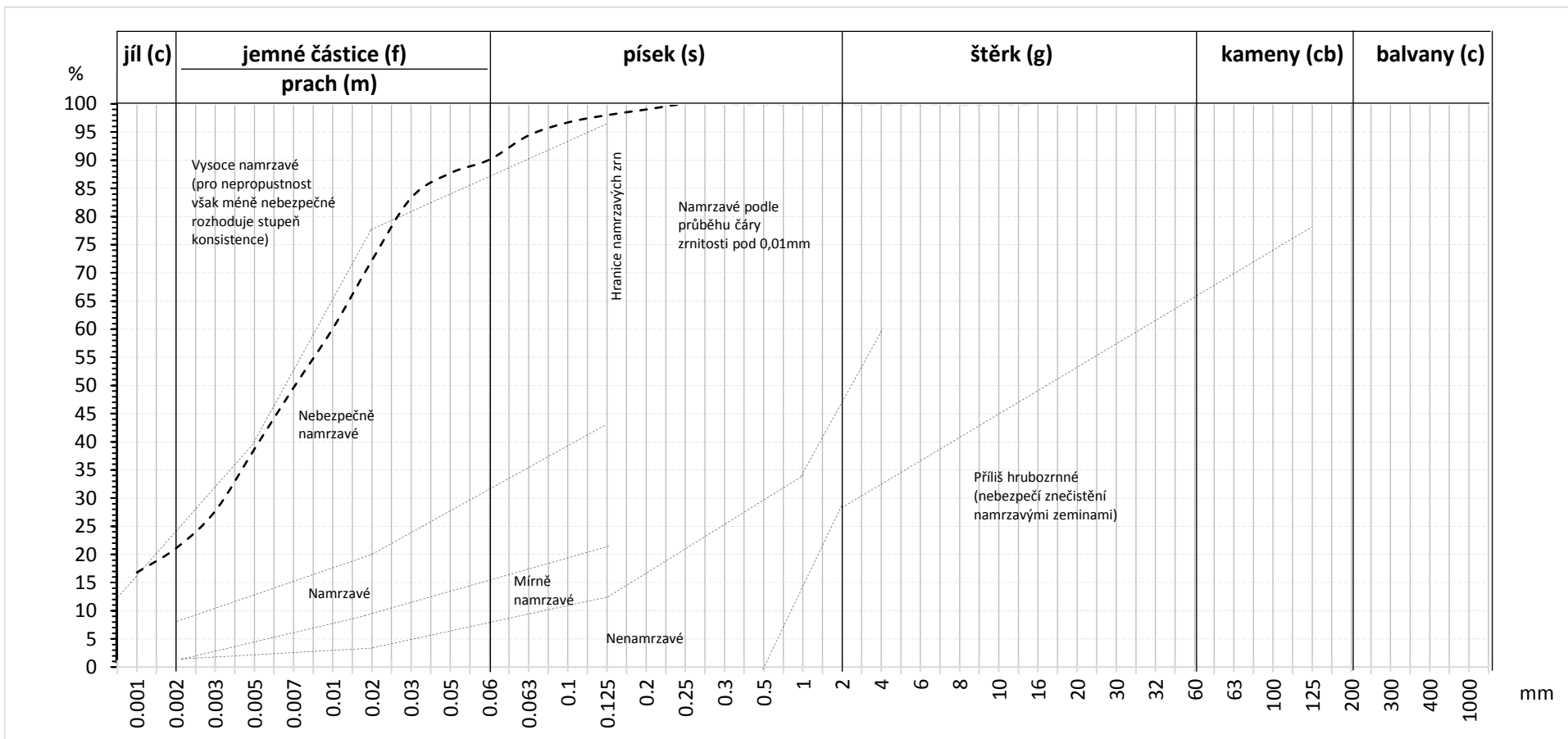
Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Objednatel: GEOCENTRUM, spol. s r.o.
Název zakázky: Košatka, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 22.2.2018

Číslo vzorku: 3412
Sonda: V17
Hloubka: 0,5-0,7 m
Popis vzorku (typ): jílovitá hlína - F6 CL
Číslo zakázky: 2018/34



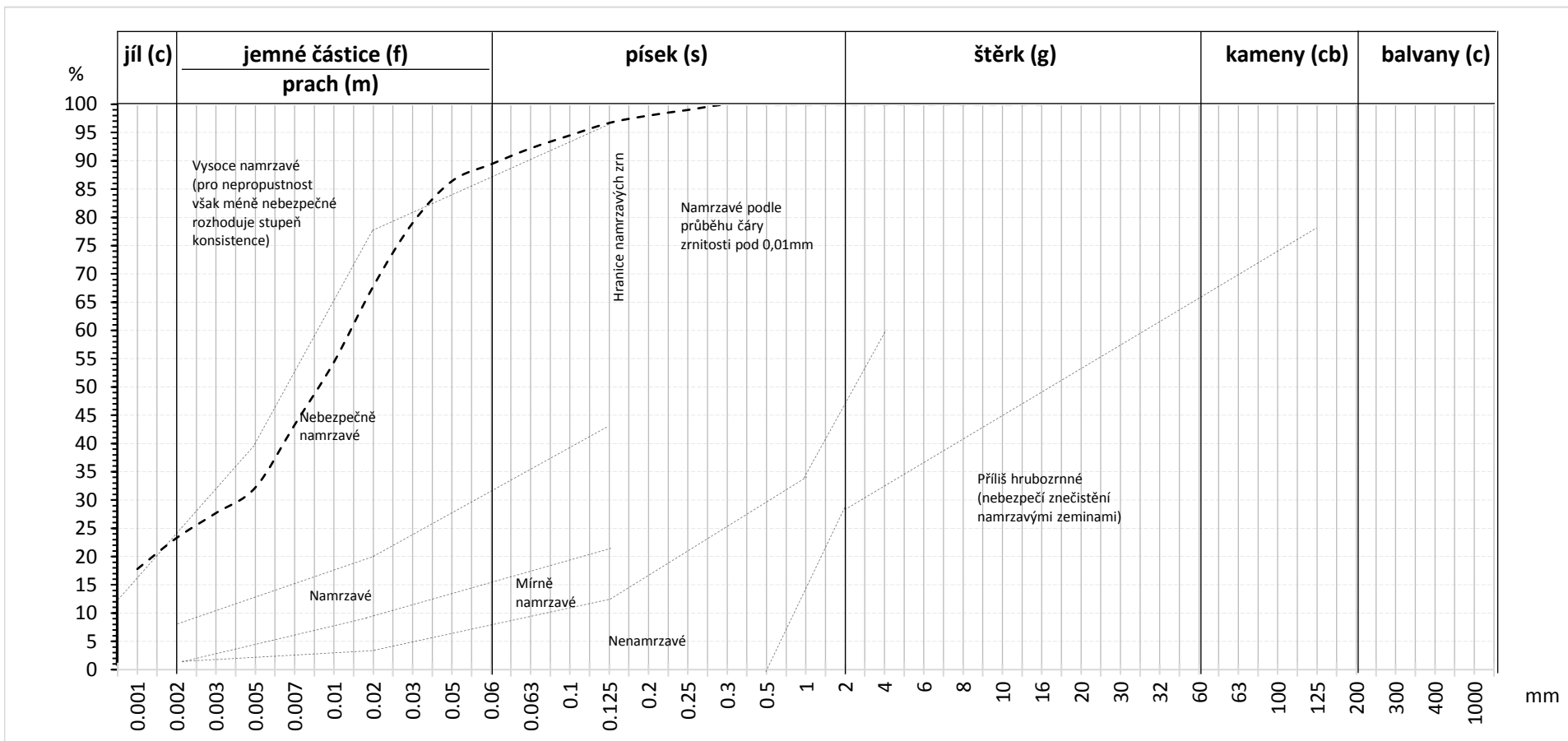
Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

PROTOKOL O ZKOUŠCE
STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Objednatel: GEOCENTRUM, spol. s r.o.
Název zakázky: Košatka, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 22.2.2018

Číslo vzorku: 3413
Sonda: V18
Hloubka: 0,4-0,6 m
Popis vzorku (typ): jílovitá hlína - F6 CL
Číslo zakázky: 2018/34



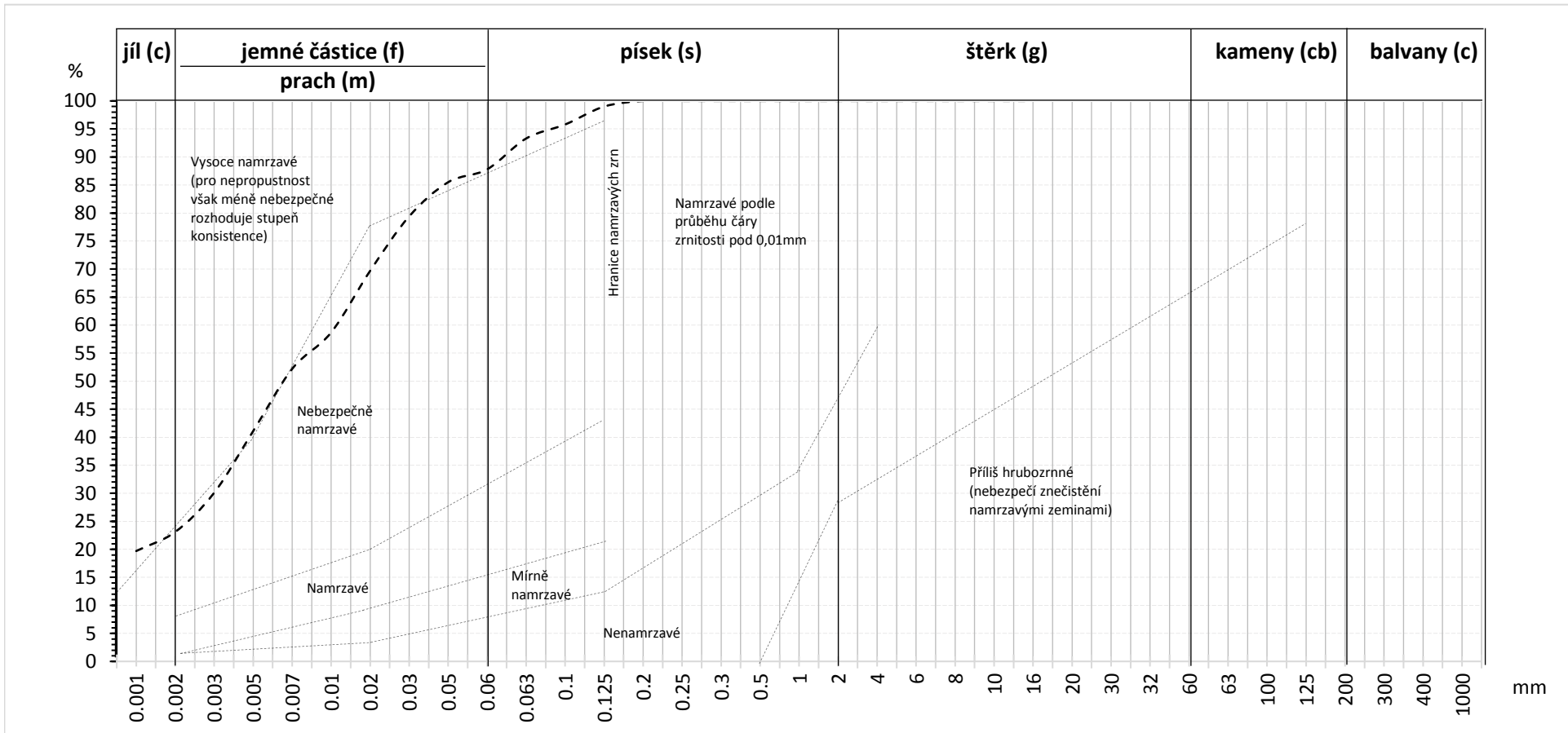
Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Objednatel: GEOCENTRUM, spol. s r.o.
Název zakázky: Košatka, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 22.2.2018

Číslo vzorku: 3414
Sonda: V19
Hloubka: 0,4-0,6 m
Popis vzorku (typ): jílovitá hlína - F6 CL
Číslo zakázky: 2018/34



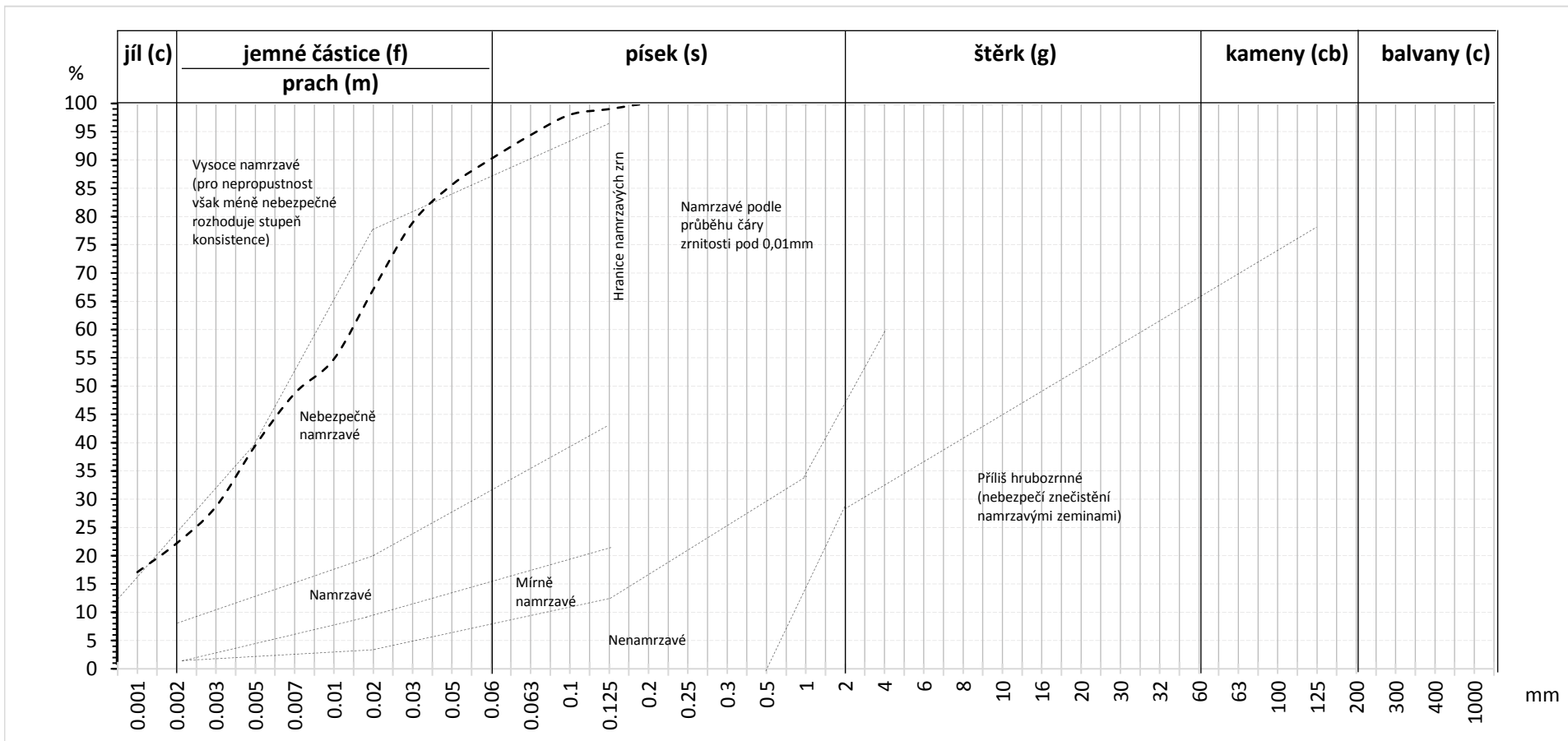
Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

PROTOKOL O ZKOUŠCE
STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Objednatel: GEOCENTRUM, spol. s r.o.
Název zakázky: Košatka, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 22.2.2018

Číslo vzorku: 3415
Sonda: V20
Hloubka: 0,4-0,6 m
Popis vzorku (typ): jílovitá hlína - F6 CL
Číslo zakázky: 2018/34



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.



VRTNÉ PRÁCE

Průzkumné vrty pro stavební geologii, hydrogeologii, ekologii. Vrtání ve stísněných prostorách s omezeným vjezdem od 700 (š) x 1600 (v) mm. Vrty kolmé, ukloněné do hloubky 30 m.



TĚŽKÁ DYNAMICKÁ PENETRACE

Stanovení specifického dynamického odporu a pevnostních charakteristik in situ, metodou ztraceného hrotu.



MĚŘENÍ A KONTROLA NÁSYPY

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



VYHODNOCOVACÍ PRÁCE

Vyhodnocovací práce pro inženýrskou geologii, hydrogeologii a sanační geologii.



HYDRODYNAMICKÉ ZKOUŠKY

Krátkodobé i dlouhodobé čerpací zkoušky. Vsakovací zkoušky na HG vrtech.



RADONOVÁ DIAGNOSTIKA

