



INŽENÝRSKO GEOLOGICKÝ PRŮZKUM VERNEŘICE

KoPÚ

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA



Květen 2017

Zadavatel:



VERNEŘICE

**Závěrečná zpráva o provedeném inženýrsko - geologickém průzkumu
pro výstavbu polních cest v rámci KoPÚ v k. ú. Verneřice, okres Děčín**

Zadavatel:



Zhotovitel:



Telefon: +420



E-mail:



Internet: www.hig.cz

Číslo zakázky:

2017/66

Zpracoval:



Odpovědný řešitel:





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	5
2. VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	6
3. PŘÍRODNÍ POMĚRY	6
3.1 Geomorfologické a klimatické poměry	6
3.2 Geologické poměry	6
3.3 Hydrogeologické poměry	6
3.4 Sesuvná území	7
4. PROVEDENÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE	7
4.1. Sondážní práce	7
4.2 Zaměření geologických objektů	8
4.3 Odběr vzorků zemin	8
4.4 Vyhodnocovací práce	9
5. INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉ POMĚRY	9
5.1 Archivní prozkoumanost území	9
5.2 Výsledky vrtných prací	10
5.3 Rozdělení zemin do jednotlivých geotechnických typů	11
5.4 Geotechnické parametry zemin	11
6. ZEMNÍ PRÁCE	16
7. HYDROGEOLOGICKÉ A VSAKOVACÍ POMĚRY ÚZEMÍ	16
8. ZHODNOCENÍ GEOTECHNICKÝCH POMĚRŮ V TRASE CEST	18
8.1 Polní cesta HPC 3 R	18
8.2 Polní cesta VPC 4 R	18
9. TECHNICKÉ ZÁVĚRY	19
10. LITERATURA	21

Seznam příloh

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

1. VŠEOBECNÝ ÚVOD A PODKLADY

Na základě objednávky firmy **Agroporjekt PSO, s.r.o.** byl naší firmou **HIG geologická služba, spol. s r.o.** proveden podrobný inženýrsko – geologický průzkum pro výstavbu polních cest v rámci komplexních pozemkových úprav v k.ú. Verneřice, okres Děčín. Cílem průzkumných prací bylo zhodnocení geologických a hydrogeologických poměrů v místech budoucí výstavby, posouzení nalezených zemin z hlediska vhodnosti do násypu a aktivní zóny komunikace a případný návrh sanačního opatření na budoucí pláni polních cest.

Cíle průzkumných prací:

- Zjištění geologických poměrů lokality (12x vrtaná sonda V1 až V12 do 1,5 m p.t.)
- Zjištění hydrogeologických a vsakovacích poměrů
- Laboratorní rozbor odebraných vzorků zemin (8x)
- 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 zařídování zemin – Část 1: Pojmenování a popis
- ČSN ISO 14689 – 1 Geotechnický průzkum a zkoušení. Pojmenování a zařídování 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)



2. VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Průzkumné území se nachází v k.ú. Verneřice, jedná se o výstavbu polních cest HPC 3 R a VPC 4 R.

katastrální území: Verneřice [780146]
obec: Verneřice [562921]
okres: Děčín
kraj: Ústecký

3. PŘÍRODNÍ POMĚRY

3.1 Geomorfologické a klimatické poměry

Průzkumné území se nachází v geomorfologické oblasti Podkrušnohorské, celku České středohoří, podcelku Verneřické středohoří. Okolí lokality je situováno v relativně členitém terénu v nadmořské výšce mezi 495 a 580 m n.m. Z hydrologického hlediska území náleží k povodí Labe a je odvodňováno řekou Ohří a jejími přítoky. Oblast spadá do klimatického regionu mírně teplého, vlhkého. Průměrné roční teploty kolísají mezi 6 a 7°C, průměrný roční úhrn srážek činí 550 – 650 mm.


Oblast se nachází v CHKO České středohoří.

3.2 Geologické poměry

Území spadá z geologického hlediska do oblasti Českého středohoří, které je budováno vulkano-sedimentárním komplexem hornin terciárního stáří. Vznik těchto hornin je spojen s tzv. Oherským riftem – zlomovou strukturou, která se stala přírodní cestou magmatu k povrchu. Petrograficky se jedná o bazalty, bazanity, trachybazalty, trachyty, tefrity, tufity a pyroklastika bazaltoidních hornin. Hlubší podloží představuje merboltické a jizerské souvrství české křídové pánve, tvořené pískovci, jílovcí, prachovci, slepenci. Kvartérní pokryv je tvořen hlinito-kamenitými svahovými sedimenty, eluviem skalního podloží, v nivách vodotečí naplavenými sedimenty.

3.3 Hydrogeologické poměry

Oblast průzkumu je dle hydrogeologického rajonování ČR součástí hydrogeologického rajonu bazální vrstvy 4730 – Bazální křídový kolektor v benešovské



synklinále a hydrogeologického rajonu základní vrstvy 4620 – Křída Dolního Labe po Děčín – pravý břeh. Bazální křídový kolektor je vytvořen v pískovcích a slepencích perucko-korycanského souvrství s průlinovo-puklinovou propustností, středními hodnotami transmisivity a napjatou hladinou podzemní vody. Chemismus vod je charakterizován převahou vod typu Ca-HCO₃, mineralizace 0,3 – 1 g/l. Mocnost souvislého zvodnění kolektoru je více než 50 m. V rajonu 4620 jsou zahrnuty 2 vrstevní kolektory v pískovcích a slepencích merboltického a jizerského souvrství s průlinovo-puklinovou propustností, středními hodnotami transmisivity, s volnou či najatou hladinou podzemní vody. Mocnost souvislého zvodnění je více než 50 m. Chemismus vod je charakterizován převahou vod typu Ca-HCO₃, popř. Ca-Mg-HCO₃-SO₄, mineralizace 0,3 – 1 g/l.

3.4 Sesuvná území

V registru sesuvů ČGS je v širším zájmovém území (oblast Českého středohoří) vedeno větší množství záznamů o sesuvných územích a svahových nestabilitách. V katastru obce Verněřice žádný záznam o svahových nestabilitách veden není.

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 12 průzkumných sond a laboratorních rozborů zemin. Na lokalitě byly v trase polních cest HPC 3 R a VPC 4 R provedeny inženýrsko-geologické vrty **V1 – V12** (viz *Příloha Situace provedených sond*), a to **do hloubky 1,5 m** p.t. Parametry jednotlivých sond jsou uvedeny v tabulce č.1. Celková metráž vrtaných sond činila 18 bm. Vrtné práce byly provedeny vrtnou soupravou HTM 1400.

Terénní část průzkumu proběhla dne **4. 5. 2017** a zahrnovala veškeré vrtné práce, dokumentaci, odběr vzorků zemin a zaměření prováděných sond. 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	1,5 m	vrтанá, na sucho
V2	1,5 m	vrтанá, na sucho
V3	1,5 m	vrтанá, na sucho
V4	1,5 m	vrтанá, na sucho
V5	1,5 m	vrтанá, na sucho
V6	1,5 m	vrтанá, na sucho
V7	1,5 m	vrтанá, na sucho
V8	1,5 m	vrтанá, na sucho
V9	1,5 m	vrтанá, na sucho
V10	1,5 m	vrтанá, na sucho
V11	1,5 m	vrтанá, na sucho
V12	1,5 m	vrтанá, na sucho

4.2 Zaměření geologických objektů

Zaměření souřadnic a nadmořské výšky geologických vrtů bylo provedeno přístrojem GSM-2 dne 4. 5. 2017. Protokol zaměření souřadnic je součástí této zprávy.

4.3 Odběr vzorků zemin

Během vrtných prací bylo odebráno 8 ks porušených vzorků zemin pro následné laboratorní a zrnitostní rozborů, dále pak k určení přirozené vlhkosti, indexových vlastností a zařídění dle platných technických norem. Dále byly empiricky stanoveny hodnoty konzistence a filtračních koeficientů. Tyto vzorky byly laboratorně vyšetřeny pro upřesnění zařídění podle kritérií normy. 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	0,3-0,6	P	661	ZR
V2	0,4-0,7	P	662	ZR,KM
V5	0,3-0,6	P	663	ZR,KM
V7	0,4-0,7	P	664	ZR,KM
V9	0,4-0,7	P	665	ZR,KM
V10	0,4-0,7	P	666	ZR,KM
V11	0,4-0,7	P	667	ZR,KM
V12	0,4-0,7	P	668	ZR,KM

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

4.4 Vyhodnocovací práce

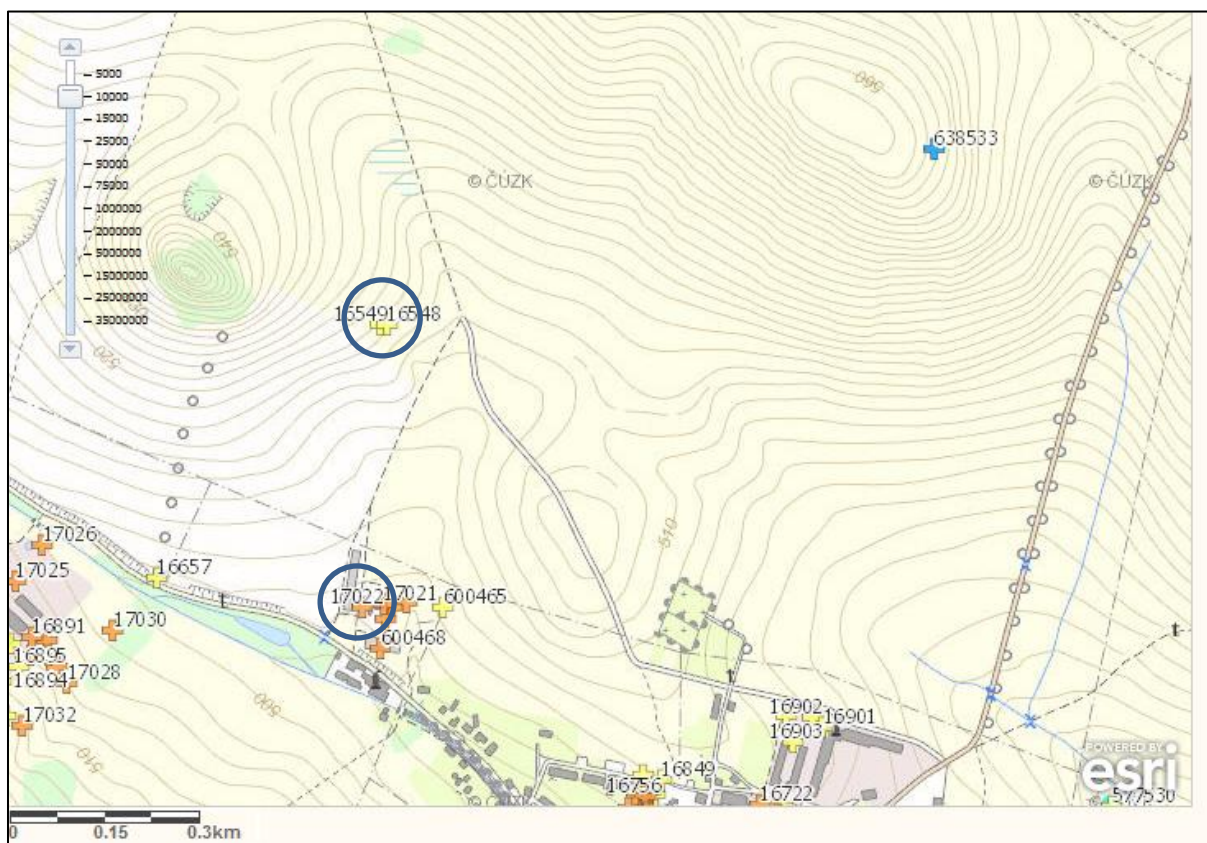
Zpracování veškerých dat a vyhodnocení předkládané závěrečné zprávy byly využity programy Microsoft®Word 2010, Microsoft®Excel 2010, pro vyhodnocení a tvorbu geologických profilů byl využit program Strater v5.

5. INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉ POMĚRY

5.1 Archivní prozkoumanost území

V průzkumném území byly zvoleny dva archivní vrty k prohloubení znalostí o geologickém podloží oblasti. Jedná se o objekty R-1 a CR3 registrované v databázi ČGS pod klíčem 16548 a 17022.

Archivním vrtem R-1 byla až po hloubku 2,5 m p.t. popsána hlinito-kamenitá jílovitá navážka s čedičovými bloky. Vrtem CR3 byly pod pokryvnou humózní hlinou zastiženy tuhé jílovité hlíny, od úrovně 0,5 m p.t. se zvětralým tufem. Od hloubek 2,3 m p.t. byly zdokumentovány pevné jíly a jílovité hlíny s příměsí čediče. Hladina podzemní vody nebyla archivními vrty J-3 naražena. Geologické profily těchto vrtů jsou uvedeny v příloze této zprávy.



5.2 Výsledky vrtných prací

Povrch polní cesty HPC 3 R je v současné době tvořen převážně betonovými panely o mocnosti 0,1 m, místy s podsypem či navážkou o mocnosti 0,1 – 0,3 m. Povrch polní cesty VPC 4 R je převážně asfaltový s podsypem či hlinitou navážkou o celkové mocnosti 0,3 – 0,4 m. Geologické poměry v trase polních cest tvoří deluviální pevné a tuhé jílovité sedimenty třídy F6 a F2, středně uhlé písků třídy S2 a uhlé hrubozrnné sedimenty s jemnozrnnou příměsí třídy G2/G3/G4. Hladina podzemní vody byla zastižena sondami V1, V2, V5, V6 v trase cesty HPC 3 R v úrovni 0,4 – 0,6 m p.t.

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

5.3 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 následujících 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	14688-2	GT
kvartér	navážka	Y/YS2/YG2/YF6/YF4	Sa/grSa/sasiclMg/grclMg/ grsiclMg/Gr	0
kvartér	jílovité zeminy	F6 CL/CI	grsiCl/siCl	1
kvartér	jíl šterkovitý	F2 CG	grsaCl/grCl	2
kvartér	šterky	G2 GP/G3 G-F/G4 GM	clGr/siGr	3
kvartér	písek	S2 SP	grSa	4

5.4 Geotechnické parametry zemin

- **GT0 – navážka** – dosavadní zpevnění, tvořené v případě cesty HPC 3 R betonovými panely o mocnosti 0,1 m, ve vrtech V2, V3, V4 navíc ulehlým podsypem písku či písku se šterkem o mocnosti 0,1 – 0,3 m, ve vrtech V7 a V8 pod betonem navážka tuhá hnědá, šedohnědá, hlinitá až hlinito-písčítá o mocnosti 0,2 – 0,3 m. V případě cesty VPC 4 R je povrch ve vrtu V9 betonový s hlinitou navážkou o celkové mocnosti 0,4 m, ve vrtech V10 – V12 zpevněný asfaltem s podsypem charakteru ostrohranných silně ulehlých šterků do velikosti 15 cm o celkové mocnosti 0,3 – 0,4 m. Dle ČSN 73 6133 klasifikováno jako Y/YS2/YG2/YF6/YF4, dle EN ISO 14688 označeno jako Sa/grSa/sasiclMg/grclMg/grsiclMg/Gr. Podle ČSN 73 3050 tyto vrstvy řadíme do třídy těžitelnosti 3-5, dle ČSN 73 6133 do třídy I-II. Z hlediska použití pro pozemní komunikace jsou tyto vrstvy převážně **nevhodné**.

- 
- 
- 
-
- **GT1 – jílovité zeminy** – pevné či tuhé jíly a jílovité hlíny, šedé, hnědé, rezavé barvy. Ve vrtech V2 – V6, V9 a V10 se šterkem. Zastiženy vrty V2 – V6 a V9 – V12 s mocností 0,2 – 1,2 m. Dle ČSN 73 6133 klasifikovány jako *F6 CL/F6 CI*, dle EN ISO 14688 označeny jako *grsiCl/siCl*. Podle ČSN 73 3050 tyto zeminy řadíme do třídy těžitelnosti 2-3, dle ČSN 73 6133 do třídy I.

Z hlediska vhodnosti pro pozemní komunikace jsou tyto zeminy klasifikovány ve smyslu ČSN 73 6133 jako **nehodné** pro přímé použití do aktivní zóny a **podmínečně vhodné** pro použití do násypu.

- **GT2 – jíl šterkovitý** – rezavý, šedý, hnědý, tuhé konzistence. Ve vrtu V5 s polohami písku, ve vrtu V7 místy charakter zeminy třídy F6. Zastiženy vrty V5 a V7 od úrovně 0,3 – 0,4 m p.t. s mocností 0,7 – 1,1 m. Dle ČSN 73 6133 klasifikován jako *F2 CG*, dle EN ISO 14688 označen jako *grsaCl/grCl*. Podle ČSN 73 3050 tyto zeminy řadíme do třídy těžitelnosti 3, dle ČSN 73 6133 do třídy I.

Z hlediska vhodnosti pro pozemní komunikace jsou tyto zeminy klasifikovány ve smyslu ČSN 73 6133 jako **podmínečně vhodné** pro přímé použití do aktivní zóny a **podmínečně vhodné** pro použití do násypu.

- **GT3 – šterky** – šedé, černé, ulehlé, ostrohranné, do velikosti 15 cm. Klasty charakteru bazaltu či bazaltoidních hornin. S jemnozrnnou příměsí. Zdokumentovány vrty V1, V3 – V6 a V8 od úrovně 0,1 – 1,1 m p.t. po konečné hloubky vrtů s mocností 0,4 – 1,4 m. Dle ČSN 73 6133 klasifikovány jako *G2 GP*, *G3 G-F*, *G4 GM*, dle EN ISO 14688 označeny jako *clGr/siGr*. Podle ČSN 73 3050 tyto zeminy řadíme do třídy těžitelnosti 4, dle ČSN 73 6133 do třídy I.

Z hlediska vhodnosti pro pozemní komunikace jsou tyto zeminy klasifikovány ve smyslu ČSN 73 6133 jako **podmínečně vhodné až vhodné** pro přímé použití do aktivní zóny a **podmínečně vhodné až vhodné** pro použití do násypu.

- **GT4 – písek** – hnědý, rezavý středně ulehlý písek se šterkem, vlhký. Zastiženy vrtem V2 v úrovni 0,9 – 1,2 m p.t. s mocností 0,3 m. Dle ČSN 73 6133 klasifikován jako *S2 SP*, dle EN ISO 14688 označen jako *grSa*. Podle ČSN 73 3050 tyto zeminy řadíme do třídy těžitelnosti 3, dle ČSN 73 6133 do třídy I.

Z hlediska vhodnosti pro pozemní komunikace jsou tyto zeminy klasifikovány ve smyslu ČSN 73 6133 jako **podmínečně vhodné** pro přímé použití do aktivní zóny a **podmínečně vhodné** pro použití do násypu.

Tabulka č. 4: Geotechnické parametry zemín

vzorek č.	jednotky	661	662	663	664
ČSN 73 6133	-	G3 G-F	F6 CI	F2 CG	F2 CG
ČSN 75 2410	-	G3 G-F	F6 CI	F2 CG	F2 CG
EN ISO 14 688	-	clGr	grsiCl	grsaCl	grCl
objemová tíha (γ)*	[kN.m ⁻³]	19,0	21,0	19,5	19,5
přirozená vlhkost (w_n)	[%]	15,8	26,3	25,4	25,9
mez tekutosti (w_L)	[%]	-	37	33	34
mez plasticity (w_p)	[%]	-	22	21	22
index plasticity (I_p)	-	-	15	12	12
stupeň konzistence (I_c)	-	-	0,71	0,63	0,68
Konzistence/ulehlost	-	ulehlý	tuhá	tuhá	tuhá
vhodnost do násypu (ČSN 73 6133)	-	V	PV	PV	PV
vhodnost do akt. zóny (ČSN 73 6133)	-	V	N	PV	PV
těžitelnost (ČSN 73 3050)	-	4	2	3	3
těžitelnost (ČSN 73 6133)	-	I	I	I	I
ef. úhel vn. tření (ϕ_{ef})*	[°]	33-38	17-21	24-30	24-30
ef. soudržnost (c_{ef})*	[kPa]	0	8-16	6-14	6-14
tot. úhel vn. tření (ϕ_u)*	[°]	-	0	0	0
tot. soudržnost (c_u)*	[kPa]	-	50	60	60
modul přetvárnosti (E_{def})*	[MPa]	90-100	3-6	7-15	7-15
Poissonovo číslo (ν)*	-	0,25	0,40	0,35	0,35
převodní součinitel (β)*	-	0,83	0,47	0,62	0,62
součinitel přetížení (m)	-	0,3	0,1	0,1	0,1
tabulková výpočtová únosnost R_{dt}	[kPa]	300-700	100	175	175
koeficient filtrace (k_f)	[m.s ⁻¹]	2,71.10 ⁻⁴	3,23.10 ⁻⁸	5,80.10 ⁻⁷	6,07.10 ⁻⁷

Tabulka č. 5: Geotechnické parametry zemín

vzorek č.	jednotky	665	666	667	668
ČSN 73 6133	-	F6 CI	F6 CI	F6 CI	F6 CI
ČSN 75 2410	-	F6 CI	F6 CI	F6 CI	F6 CI
EN ISO 14 688	-	siCl	siCl	siCl	siCl
objemová tíha (γ)*	[kN.m ⁻³]	21,0	21,0	21,0	21,0
přírozená vlhkost (w_n)	[%]	26,5	26,9	26,6	26,8
mez tekutosti (w_L)	[%]	38	37	38	36
mez plasticity (w_p)	[%]	23	21	22	22
index plasticity (I_p)	-	15	16	16	14
stupeň konzistence (I_c)	-	0,77	0,63	0,71	0,66
Konzistence/ulehlost	-	pevná	tuhá	tuhá	tuhá
vhodnost do násypu (ČSN 73 6133)	-	PV	PV	PV	PV
vhodnost do akt. zóny (ČSN 73 6133)	-	N	N	N	N
těžitelnost (ČSN 73 3050)	-	2	2	2	2
těžitelnost (ČSN 73 6133)	-	I	I	I	I
ef. úhel vn. tření (ϕ_{ef})*	[°]	17-21	17-21	17-21	17-21
ef. soudržnost (c_{ef})*	[kPa]	12-20	8-16	8-16	8-16
tot. úhel vn. tření (ϕ_u)*	[°]	0	0	0	0
tot. soudržnost (c_u)*	[kPa]	80	50	50	50
modul přetvárnosti (E_{def})*	[MPa]	6-8	3-6	3-6	3-6
Poissonovo číslo (ν)*	-	0,40	0,40	0,40	0,40
převodní součinitel (β)*	-	0,47	0,47	0,47	0,47
součinitel přitížení (m)	-	0,2	0,1	0,1	0,1
tabulková výpočtová únosnost R_{dt}	[kPa]	200	100	100	100
koeficient filtrace (k_f)	[m.s ⁻¹]	2,79.10 ⁻⁸	4,11.10 ⁻⁸	1,71.10 ⁻⁸	1,02.10 ⁻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. 6: Vlastnosti zemin jednotlivých geotechnických typů

Geotechnický typ zeminy		GT0	GT1	GT2	GT3	GT4	
zrnitost zemin		navážka	jílovité zeminy	jílovitý šterk	šterky	písek	
zatřídění dle ČSN 73 6133		Y	F6 CL/CI	F2 CG	G2/G3/G4	S2 SP	
komunikace	namrzavost	-	vysoce namrzavé	nebezpečně namrzavé	mírně namrzavé	nenamrzavé	
	kapilární vzlinavost	-	vysoká	vysoká	nízká	nízká	
	vhodnost do podloží (aktivní zóny)	-	nevhodné	podm.vhodné	vhodné/ podm.vhodné	podm.vhodné	
	vhodnost do násypu	-	podm.vhodné	podm.vhodné	vhodné/ podm.vhodné	podm.vhodné	
ČSN 72 1006 požadovaná nejmenší míra zhutnění Parametr <i>D</i> v %	aktivní zóna	-	102 ¹⁾	100	100	100	
	těleso násypu	-	95	95	95/97	97	
	podloží násypu	-	92	92	92/95	95	
ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133	těžitelnost		3-5/I-II	2-3/I	3/I	4/I	3/I
	objemové změny při těžbě ²⁾	nakypřené	-	135	135	110	110
		zhutněné	-	110	110	100	100

Vysvětlivky:

¹⁾bez zlepšení nelze použít pro horní 200 mm část aktivní zóny

²⁾objemy zemin 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.

Tab. č. 7: 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
GT 0 – Y	3-5	I-II.	I-III.	-	-
GT 1 – F6	2-3	I.	I.	NV až MV	VIII až X
GT 2 – F2	3	I.	I.	MV až V	V až VII
GT 3 – G2/G3/G4	4	I.	I-II.	V až VV	I až III
GT 4 – S2	3	I.	I.	VV	II až III



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

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

7. HYDROGEOLOGICKÉ A VSAKOVACÍ POMĚRY ÚZEMÍ

Hladina podzemní vody byla průzkumnými pracemi na lokalitě zastižena, a to v trase cesty HPC 3 R vrty **V1, V2, V5, V6**. Naražena byla v hloubce 0,4 – 0,6 m p.t. V oblasti se nachází puklinový kolektor v přípovrchové zóně navětrání a rozpukání neovulkanitů Českého středohoří s nízkou transmisivitou, v jeho podloží pak průlinovo-puklinový kolektor v jílovitých až křemenných pískovcích s vložkami jílovitých prachovců až jílovců merboltického souvrství se středními hodnotami transmisivity a průlinovo-puklinový kolektor v křemenných, vápnito-jílovitých a slinitých pískovcích až prachovcích a písčítých slínovcích jizerského souvrství s vysokými hodnotami transmisivity.

Z hlediska stanovení vydatnosti přítoku podzemní vody do zářezů lze konstatovat, že je možnost pronikání podzemní vody do zářezů polních cest, a to především v případě cesty HPC 3 R v prostoru vrtů V1, V2, V5, V6 a případně V9. Podzemní voda přitéká ze svahů a je dotována viditelnými plochami podmáčení a mokřady zejména v místě vrtů V2 a V6. Přitékání



a vnik podzemní a povrchové vody bude vyřešen v rámci řádného odvodnění pláně polních cest.

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 polních cest HPC 3 R a VPC 4 R lze **převážně režim pendulární**.

Pro zjištění možnosti zasakování srážkové vody do geologického prostředí byly posouzeny odebrané zeminy GT1, GT2 a GT3, pro které bylo provedeno empirické stanovení propustnosti dle Terzaghiho. Výsledné hodnoty součinitele filtrace se pro jílovité zeminy třídy F6 pohybují v rozmezí $1,02 \cdot 10^{-8} - 4,11 \cdot 10^{-8}$ m/s. Tyto sedimenty můžeme zařadit na základě klasifikace podle J. Jetela (1982) [5] do třídy propustnosti VII, která je definována jako prostředí **velmi slabě propustné**. Vzorky štěrkovitých jílu třídy F2 dosahoval hodnot koeficientu filtrace v rozmezí $5,80 \cdot 10^{-7} - 6,07 \cdot 10^{-7}$ m/s. Tyto zeminy můžeme zařadit na základě klasifikace podle J. Jetela (1982) [5] do třídy propustnosti VI, kterou charakterizuje prostředí **slabě propustné**. V případě štěrku třídy G3 byl zjištěn koeficient filtrace $2,71 \cdot 10^{-4}$ m/s. Tyto zeminy můžeme zařadit na základě klasifikace podle J. Jetela (1982) [5] do třídy propustnosti III, kterou charakterizuje prostředí **dosti silně propustné**. U písku třídy S2 lze očekávat hodnoty koeficientu filtrace v řádech $n \cdot 10^{-4} - n \cdot 10^{-5}$ m/s.

Vzhledem k malé vydatnosti podzemní vody nebylo možné odebrat vzorek podzemní vody k upřesnění agresivity na betonové a konstrukční prvky dle platné normy ČSN EN 206-1 „Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda“, Tabulka 2. V případě zemin lze předpokládat neagresivní chemické prostředí z hlediska obsahu SO_4^{2-} (vyšetřeno použitím kyseliny chlorovodíkové).

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

8. ZHODNOCENÍ GEOTECHNICKÝCH POMĚRŮ V ÚROVNI PLÁNĚ

8.1 Polní cesta HPC 3 R

ÚSEK	SONDY	ZEMINY v úrovni předpokládané zemní pláně	PODZEMNÍ VODA	vhodnost do násypu ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133	ÚPRAVA
0,0 – 0,140 km	V1	G3 G-F	0,5 m p.t.	vhodné	4/I	šterk
0,140 – 1,000 km	V2,V3,V4	F6 CL/CI	0,5 m p.t.	podm.vhodné	2-3/I	vápnění
1,000 – 1,250 km	V5	F2 CG	0,6 m p.t.	podm.vhodné	3/I	šterk
1,250 – 1,450 km	V6	F6 CI	0,4 m p.t.	podm.vhodné	3/I	vápnění
1,450 – 1,800 km	V7,V8	F2 CG/G4 GM	-	podm.vhodné	3-4/I	šterk

Pozn.: polní cesta HPC 3 R byla rozdělena na úseky na základě zjištěných geologických poměrů odečtem ze zaměření s přesností na desítky metrů.

Vápnění je uvažováno do hloubky 0,3 m přidáním 3 % CaO hmotnostního podílu. Šterk pro stabilizaci, popř. úpravu pláně je vhodný ve frakci 0 – 63 mm. Dle výše uvedeného je patrné, že podmínky pro zlepšení pevnostních parametrů na pláni polní cesty HPC3 R (min. 30 MPa, optimální 45 MPa) se střídají. Vhodnost provápnění pro zeminy třídy F2 je diskutabilní v závislosti na množství šterkovité frakce, proto raději doporučujeme sanaci kamenivem.


8.2 Polní cesta VPC 4 R

ÚSEK	SONDY	ZEMINY v úrovni předpokládané zemní pláně	PODZEMNÍ VODA	vhodnost do násypu ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133	ÚPRAVA
0,0 – 0,55 km	V9-V12	F6 CI	-	podm.vhodné	2-3/I	vápnění

Vápnění je uvažováno do hloubky 0,3 m přidáním 3 % CaO hmotnostního podílu.

9. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

- Geologické poměry jsou v místě výstavby polních cest HPC 3 R a VPC 4 R tvořeny jílovitými zeminami tuhé a pevné konzistence (**F6 CL/F6 CI sasiCl/siCl**), tuhými štěrkovitými jíly (**F2 CG saclGr/clGr**), v hlubších částech profilu (v případě vrtů V1 a V8 již pod navážkou) ulehlé štěrky s jílovitou příměsí (**G2/G3/G4 siGr/clGr**). Vrtem V2 byl zastižen středně ulehlý písek (**S2 SP grSa**).
- **Plán polních cest (základovou vrstvu) budují tuhé a pevné zeminy třídy F6, F2 a ulehlé štěrky třídy G3/G4.**
- Pokryvné vrstvy o mocnosti 0,1 – 0,4 m tvoří navážka se svrchním betonovým či asfaltovým zpevněním.
- Během průzkumných prací **byla zastižena hladina podzemní vody v trase cesty HPC 3 R, sondami V1, V2, V5 a V6 v úrovni 0,4 – 0,6 m p.t.**
- Vsakovací podmínky na lokalitě jsou vhodnější v místech výskytu hrubozrnných zemin (koeficient filtrace v řádu 10^{-4} m/s). Odvodnění polních cest lze však vzhledem k výskytu převážně jílovitých zemin v trase polních cest doporučit formou drenážních prvků svedených do níže položených míst navrhovaných cest s výskytem hrubozrnných propustných sedimentů v okolí vrtů V1, V3, V4 a navržených dle ČSN 73 6109 Projektování polních cest. Ve svahové části polní cesty HPC 3 R je vhodné využít i odvodnění pomocí svodných žlábků.
- V trase polních cest lze očekávat převážně vodní režim pendulární.
- Stabilizaci zeminové pláně lze doporučit formou chemické úpravy (přimísení vápna) či štěrkového násypu v trase polní cesty HPC 3 R. Úseky pro jednotlivé formy stabilizace jsou uvedeny v kapitole 8. Vápnění doporučujeme v horizontu 0,3 m s obsahem vápna 3%. K sanačnímu opatření formou kameniva doporučujeme využít frakci 0 – 0,63 mm z důvodu dobrého zahutnění. Zastižené zeminy v úrovni pláně této cesty se dle průzkumu mění, proto je potřeba počítat s oběma způsoby úpravy zemin pláně.
- Jednotná pláň je v případě cesty VPC 4 R předpokládána v úrovni 0,5 m p.t. Po stržení stávajícího zpevnění a konstrukčních vrstev je vhodné v celé trase této cesty provést stabilizaci pláně formou vápnění s obsahem vápna 3% do hloubky 0,3 m. Větší část trasy cesty VPC 4 R je v dnešní době tvořena asfaltovou vrstvou o mocnosti 0,1 m se štěrkovým až kamenitým podsypem o mocnosti 0,2 – 0,3 m.

- 
-
- 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 5**, dle ČSN 73 6133 třídy I-II. Těžbu lze provádět běžnými výkopovými mechanismy, stávající zpevnění, zařazené do třídy těžitelnosti 4-5 je rozpojitelné rozrývačem, těžkým rypadlem apod.
 - Vzhledem k typu stavby a předpokládanému provozu na projektovaných komunikacích nelze předpokládat zásadní ovlivnění okolních staveb stavbou polních cest a provozem.

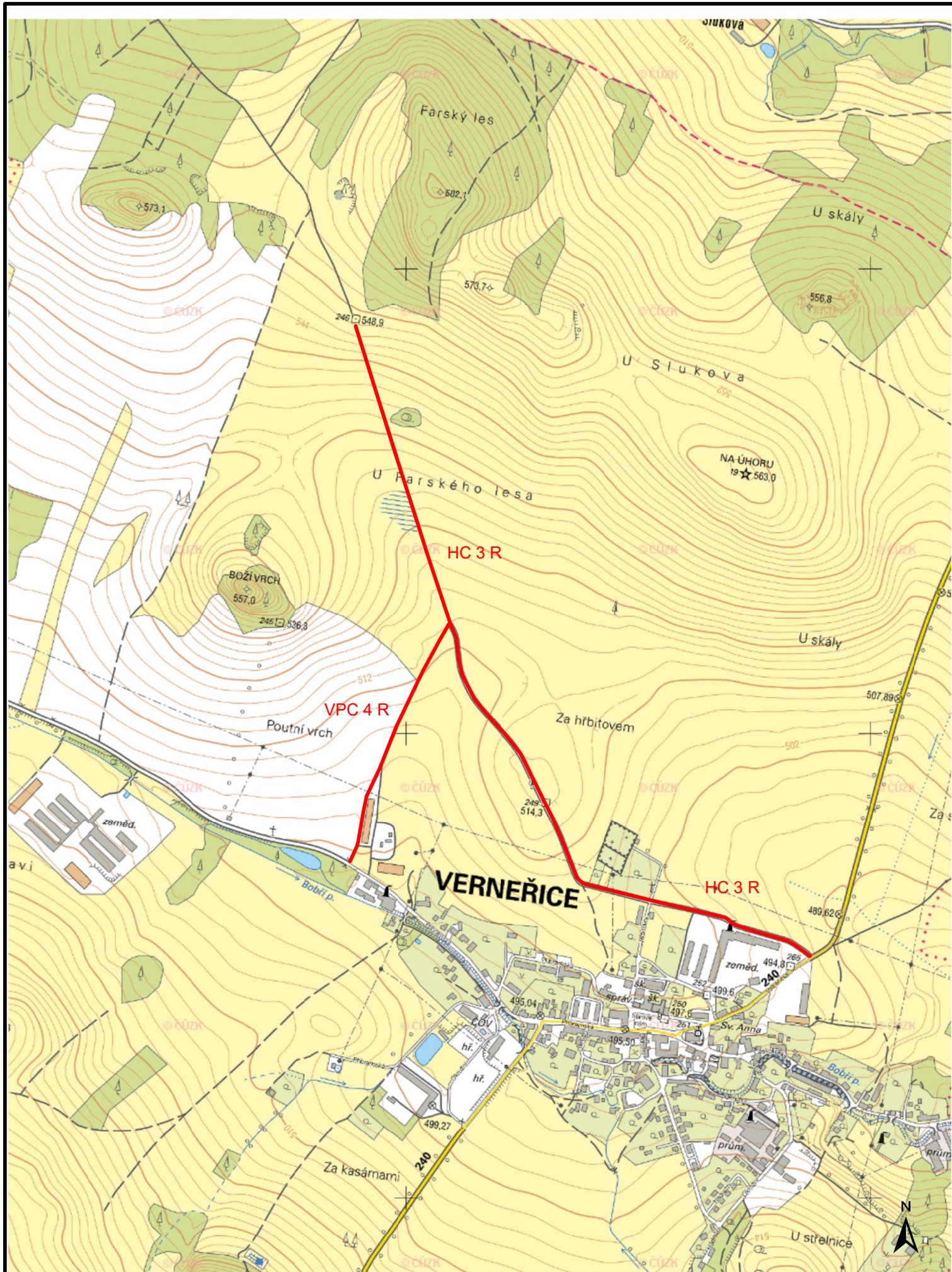


10. LITERATURA

- [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>

Přílohy:

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



1 : 10 000

VERNEŘICE - KoPÚ

Inženýrskogeologický průzkum

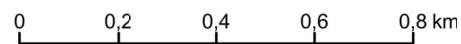
PŘEHLEDNÁ SITUACE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Geologická mapa



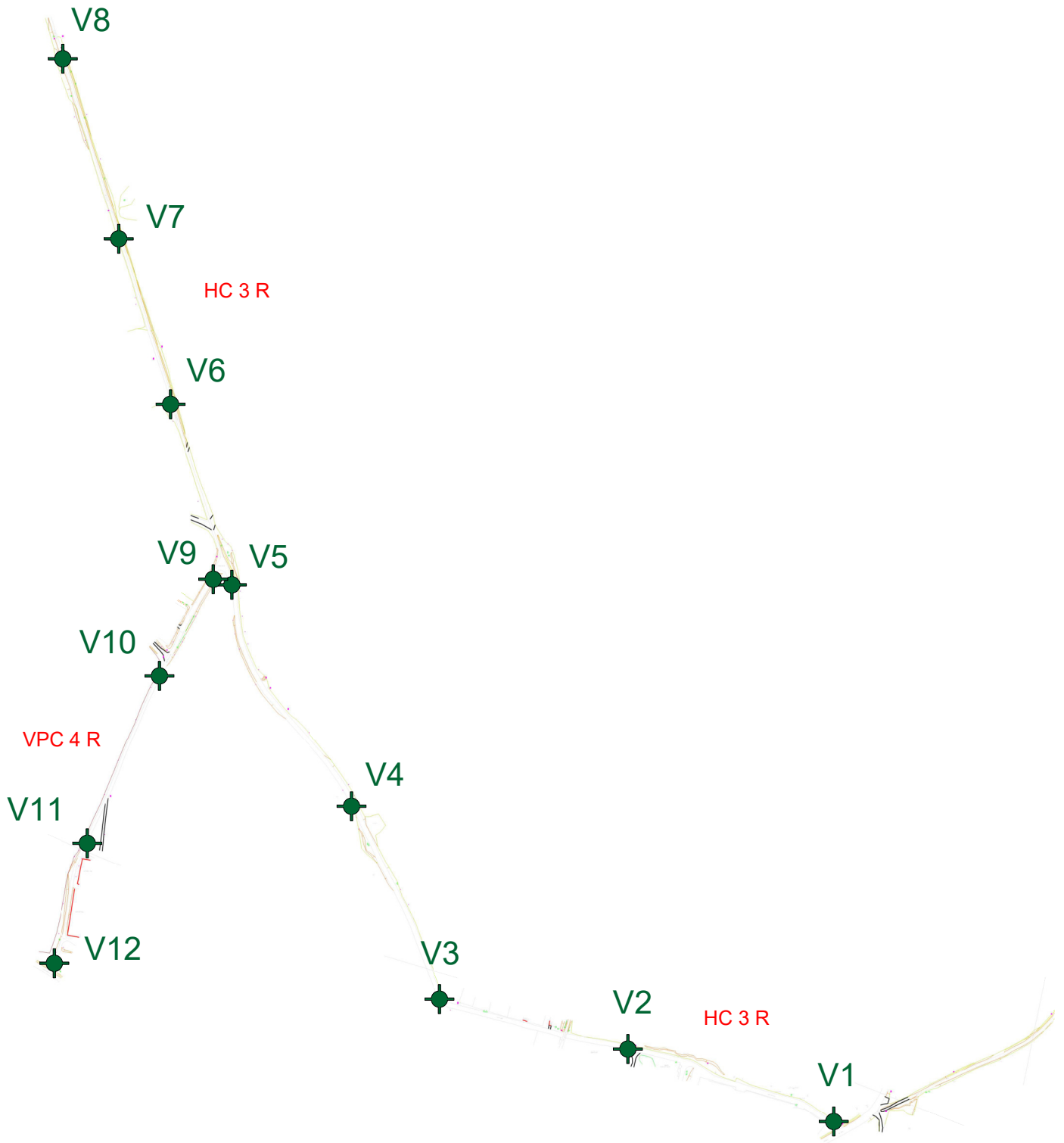
VERNEŘICE - KoPÚ

Inženýrskogeologický průzkum



© Česká geologická služba

GEOLOGICKÁ MAPA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ



VERNEŘICE - KoPÚ

Inženýrskogeologický průzkum

SITUACE PROVEDENÝCH SOND

4. Zaměření sond**SEZNAM SOUŘADNIC**

Souřadnicový systém

S-JTSK

Výškový systém


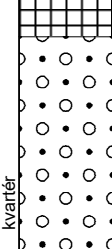

Bpv



Číslo bodu	Y	X	Nadmořská výška m n.m.
V1	742134.91	978469.49	492.8
V2	742393.55	978378.76	500.9
V3	742632.34	978314.97	507.5
V4	742742.68	978072.23	514.5
V5	742894.64	977794.85	510.7
V6	742970.02	977566.17	519.5
V7	743035.19	977360.15	529.9
V8	743103.51	977133.28	547.2
V9	742915.52	977786.27	511.8
V10	742983.16	977909.15	508.9
V11	743074.83	978115.76	503.4
V12	743116.49	978271.34	499.1

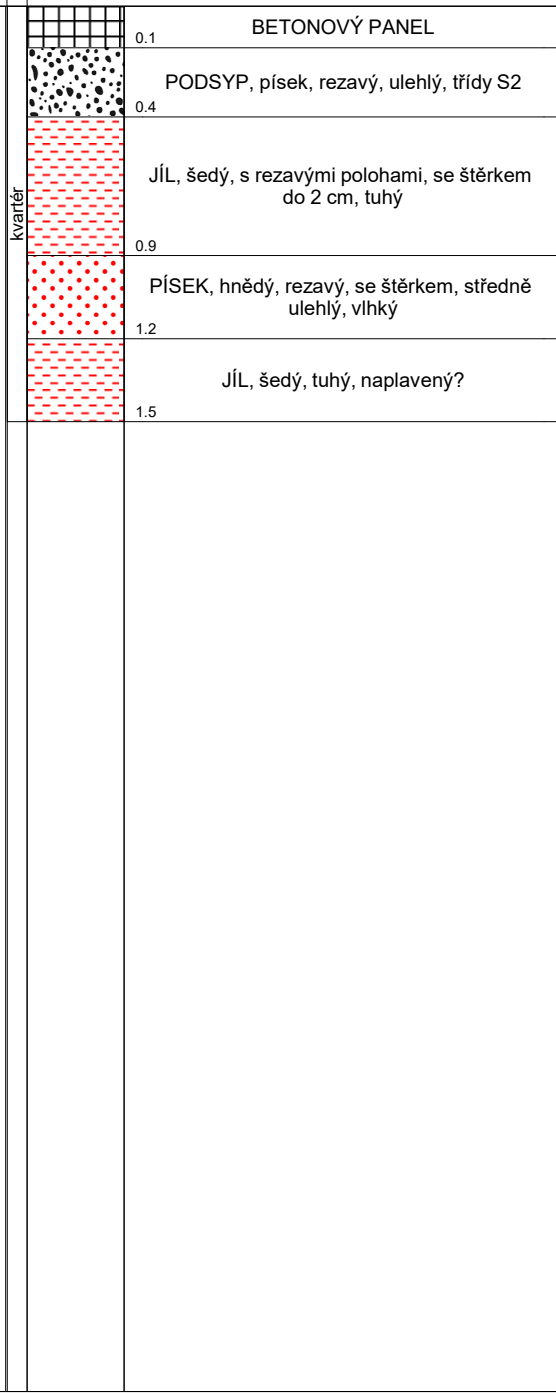
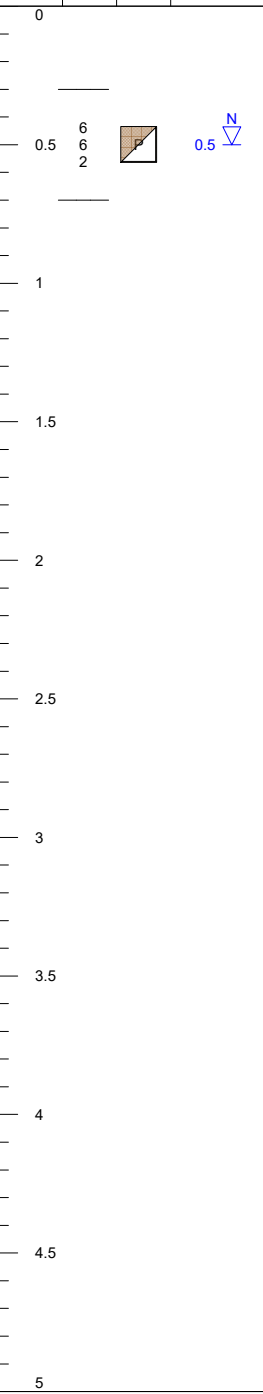
Pozn.: Měření bylo provedeno přístrojem GSM – 2.

V Brně, květen 2017

Zpracoval a zaměřil: Mgr. A. Grünwald



PROJEKT:		Inženýrsko geologický průzkum			DOKUMENTACE VRTU V1														
MÍSTO VRTU:		VERNEŘICE																	
ZADAVATEL:		Agroprojekt PSO s.r.o.			DATUM VRTÁNÍ OD:		4.5.2017		DO:		4.5.2017								
METODA VRTÁNÍ:		Jádrově			HLOUBKA (m):		1,5 m												
VRTNÁ SOUPRAVA:		HTM 1400			HL. PV.	0,5 m	PRVNÍ:	TYP. naražená											
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN:		Porušené			DOKUMENTOVAL:														
Y:		742134.91		X:		978469.49		ZODPOVĚDNÝ RESITEL:			PŘÍLOHA Č. 5.1								
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	stří	POPIS ZEMIN A HORNIN						KONZISTENCE	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 6133	73 3050	TKP-4			
0					492.8 m n. m.														
0.1					BETONOVÝ PANEL						Y	5	II						
0.5			0.5	N	 ŠTĚRK S PŘÍMĚSÍ JEMNOZRNNÉ ZEMINY, šedý, ulehlý, do 3 - 6 cm, ostrohanný, výpň: šedý, hnědý jí						UL	clGr	G3 GF	4	I				
1.0					 ŠTĚRK ZAHLINĚNÝ, šedý, černý, ulehlý, vlhký						UL	siGr	G4 GM	4	I				
1.5																			
2																			
2.5																			
3																			
3.5																			
4																			
4.5																			
5																			

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum				DOKUMENTACE VRTU V2							
MÍSTO VRTU: VERNEŘICE											
ZADAVATEL: Agroprojekt PSO s.r.o.				DATUM VRTÁNÍ OD: 4.5.2017			DO: 4.5.2017				
METODA VRTÁNÍ: Jádrově				HLOUBKA (m): 1,5 m							
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400				HL. PV. 0,5 m	PRVNÍ:	TYP. naražená					
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: Porušené				DOKUMENTOVAL: 							
Y: 742393.55 X: 978378.76				ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: R 				PŘÍLOHA Č. 5.2			
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 6133	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK									
0					500.9 m n. m.						
0.1					BETONOVÝ PANEL				Y	5	II
0.4					PODSYP, písek, rezavý, ulehlý, třídy S2	UL		Sa	Y S2	3	I
0.9					Jíl, šedý, s rezavými polohami, se štěrskem do 2 cm, tuhý	T		grsiCl	F6 Cl	2	I
1.2					PÍSEK, hnědý, rezavý, se štěrskem, středně ulehlý, vlhký		SU	grSa	S2 SP	3	I
1.5					Jíl, šedý, tuhý, naplavený?	T		siCl	F6 Cl	2	I
2											
2.5											
3											
3.5											
4											
4.5											
5											



KONZISTENCE	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 6133	73 3050	TKP-4
			Y	5	II
UL		Sa	Y S2	3	I
T		grsiCl	F6 Cl	2	I
	SU	grSa	S2 SP	3	I
T		siCl	F6 Cl	2	I

PROJEKT:				Inženýrsko geologický průzkum				DOKUMENTACE VRTU V3								
MÍSTO VRTU:				VERNEŘICE												
ZADAVATEL:				Agroprojekt PSO s.r.o.				DATUM VRTÁNÍ OD:			4.5.2017		DO:	4.5.2017		
METODA VRTÁNÍ:				Jádrově				HLOUBKA (m):			1,5 m					
VRTNÁ SOUPRAVA:				HTM 1400				HL. PV.	N		PRVNÍ:		TYP.			
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN:				Porušené				DOKUMENTOVAL:								
Y:				742632.34		X:		978314.97		ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL:				PŘÍLOHA Č.		5.3
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN						KONZISTENCE	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 6133	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK			507.5 m n. m.											
0					0.1 BETONOVÝ PANEL								Y	5	II	
					0.3 PODSYP, písek se štěrkem do 5 cm, ulehlý						UL	grSa	Y	S2/G2	4	I
0.5				kvartér	0.8 JÍLOVITÁ HLÍNA, hnědá, tuhá, ojediněle se štěrkem do 4 cm (tm. šedý), deluviální						T		grsiCl	F6 CL	3	I
1					1.5 ŠTĚRK, tmavě šedý, ulehlý do velikosti 5 - 15 cm, ostrohranný, vulkanický původ, místy s jemnozrnnou výplní, deluviální						UL	siGr	G2 GP	4	I	
1.5																
2																
2.5																
3																
3.5																
4																
4.5																
5																

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum				DOKUMENTACE VRTU V4								
MÍSTO VRTU: VERNEŘICE												
ZADAVATEL: Agroprojekt PSO s.r.o.				DATUM VRTÁNÍ OD: 4.5.2017			DO: 4.5.2017					
METODA VRTÁNÍ: Jádrově				HLOUBKA (m): 1,5 m								
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400				HL. PV. N	PRVNÍ:	TYP.						
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: Porušené				DOKUMENTOVAT 								
Y: 742742.68 X: 978072.23				ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL R 				PŘÍLOHA Č. 5.4				
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN							
	VZOREK č.	VZOREK			KONZISTENCE	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 6133	73 3050	TKP-4		
514.5 m n. m.												
0					0.1	BETONOVÝ PANEL			Y	5	II	
					0.2	PODSYP, písek, rezavý, ulehlý, třídy S2	UL	Sa	Y S2	3	I	
0.5					0.6	JÍLOVITÁ HLÍNA, hnědá, se štěrkem do 3 cm, deluviální, tuhá	T	T	grsiCl	F6 CL	3	I
1				kvartér	1.5	ŠTĚRK ZAHLINĚNÝ, tmavě šedý až černý, ostrohranný, vulkanický, do velikosti 10 cm, výplň: hnědá, šedá hlína, deluvium		UL	siGr	G4 GM	4	I
1.5												
2												
2.5												
3												
3.5												
4												
4.5												
5												


PROJEKT:		Inženýrsko geologický průzkum			DOKUMENTACE VRTU V5											
MÍSTO VRTU:		VERNEŘICE														
ZADAVATEL:		Agroprojekt PSO s.r.o.			DATUM VRTÁNÍ OD:		4.5.2017		DO:		4.5.2017					
METODA VRTÁNÍ:		Jádrově			HLOUBKA (m):		1,5 m									
VRTNÁ SOUPRAVA:		HTM 1400			HL. PV.	0,6 m	PRVNÍ:	TYP. naražená								
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN:		Porušené			DOKUMENTOVANÉ											
Y:		742894.64		X:		977794.85		ZODPOVĚDNÝ F. RNDI.		PŘÍLOHA Č. 5.5						
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN						KONZISTENCE	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 6133	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK			510.7 m n. m.											
0					0.1	BETONOVÝ PANEL						Y	5	II		
0.3					0.3	JÍLOVITÁ HLÍNA, šedá, rezavá, tuhá se štěrkem, deluviální						T	grsiCl	F6 CL	3	I
1.0					1.0	JÍL ŠTĚRKOVITÝ, rezavý, šedý, hnědý, s pískem v polohách, tuhý, deluviální						T	grsaCl	F2 CG	3	I
1.5					1.5	ŠTĚRK ZAHLINĚNÝ, tmavě šedý, do 4 cm, ulehlý, deluviální						UL	siGr	G4 GM	4	I
2																
2.5																
3																
3.5																
4																
4.5																
5																



PROJEKT:				Inženýrsko geologický průzkum				DOKUMENTACE VRTU V6									
MÍSTO VRTU:				VERNEŘICE													
ZADAVATEL:				Agroprojekt PSO s.r.o.				DATUM VRTÁNÍ OD:		4.5.2017		DO:		4.5.2017			
METODA VRTÁNÍ:				Jádrově				HLOUBKA (m):		1,5 m							
VRTNÁ SOUPRAVA:				HTM 1400				HL. PV. 0,4 m		PRVNÍ:		TYP. naražená					
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN:				Porušené				DOKUMENTOVAL:									
Y: 742970.02				X: 977566.17				ZODPOVĚDNÝ Ř:		L:		PŘÍLOHA Č. 5.6					
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	stří	POPIS ZEMIN A HORNIN						KONZISTENCE	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 6133	73 3050	TKP-4	
	VZOREK č.	VZOREK			519.5 m n. m.												
0					0.1	BETONOVÝ PANEL								Y	5	II	
0.4					0.4	JÍLOVITÁ HLÍNA, šedohnědá, místy se štěrkem, tuhá, deluviální						T		grsiCl	F6 CL	3	I
0.5						Jíl, šedý, rezavý, pevný, deluviální, ojediněle černé polohy (organické zbytky)						P		siCl	F6 Cl	3	I
1					1.1												
1.5					1.5	ŠTĚRK ZAHLINĚNÝ, tmavě šedý, šedý, do 2 - 4 cm, ulehlý, deluviální							UL	siGr	G4 GM	4	I
2																	
2.5																	
3																	
3.5																	
4																	
4.5																	
5																	



PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum		DOKUMENTACE VRTU V7	
MÍSTO VRTU:	VERNEŘICE		
ZADAVATEL:	Agroprojekt PSO s.r.o.	DATUM VRTÁNÍ OD: 4.5.2017	DO: 4.5.2017
METODA VRTÁNÍ:	Jádrově	HLOUBKA (m): 1,5 m	
VRTNÁ SOUPRAVA:	HTM 1400	HL. PV. N	PRVNÍ: TYP.
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN:	Porušené	DOKUMENTOVAL:	
Y: 743035.19	X: 977360.15	ZODPOVĚDNÝ F	PŘÍLOHA Č. 5.7

HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 6133	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK									
0					529.9 m n. m.						
0.1					BETONOVÝ PANEL				Y	5	II
0.4					NAVÁŽKA, hlinitá, hlinitopísčité, šedohnědá, s pískem	T		sasiclMg	Y F6/F4	3	I
1.5				kvartér	JÍL ŠTĚRKOVITÝ, šedý, rezavý, do 3 - 5 cm, tuhý, deluviální, místy třídy F6	T		grCl	F2 CG	3	I
2											
2.5											
3											
3.5											
4											
4.5											
5											

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum				DOKUMENTACE VRTU V8																		
MÍSTO VRTU: VERNEŘICE																						
ZADAVATEL: Agroprojekt PSO s.r.o.				DATUM VRTÁNÍ OD: 4.5.2017			DO: 4.5.2017															
METODA VRTÁNÍ: Jádrově				HLOUBKA (m): 1,5 m																		
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400				HL. PV. N	PRVNÍ:	TYP.																
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: Porušené				DOKUMENTOVÁ																		
Y: 743103.51 X: 977133.28				ZODPOVĚDNÝ F				PŘÍLOHA Č. 5.8														
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN																	
	VZOREK č.	VZOREK			KONZISTENCE	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 6133	73 3050	TKP-4												
0					547.2 m n. m.																	
0																						
0.1					BETONOVÝ PANEL																	
0.3					NAVÁŽKA, hnědá, hlinitá, s pískovcem (žlutý)						T		grclMg	Y	F6/G2	3						
0.5																						
1																						
1.5																						
1.5																						
2																						
2.5																						
3																						
3.5																						
4																						
4.5																						
5																						

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum				DOKUMENTACE VRTU V9							
MÍSTO VRTU: VERNEŘICE											
ZADAVATEL: Agroprojekt PSO s.r.o.				DATUM VRTÁNÍ OD: 4.5.2017			DO: 4.5.2017				
METODA VRTÁNÍ: Jádrově				HLOUBKA (m): 1,5 m							
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400				HL. PV. N	PRVNÍ:	TYP.					
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: Porušené				DOKUMENTOVAL:							
Y: 742915.52 X: 977786.27				ZODPOVĚDNÝ Ř. 				PŘÍLOHA Č. 5.9			
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN	KONZISTENCE	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 6133	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK									
0					511.8 m n. m.						
0					BETONOVÝ PANEL				Y	5	II
0.1					NAVÁŽKA, hlinitá, s cihelnými úlomky, charakter jílovité hlíny	T		grsclMg	Y F6	3	I
0.3					JÍL, šedý, rezavý, deluviální, pevný, od cca 1,4 m s polohami štěrku	P		siCl	F6 Cl	3	I
1.5											

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum				DOKUMENTACE VRTU V10													
MÍSTO VRTU: VERNEŘICE																	
ZADAVATEL: Agroprojekt PSO s.r.o.				DATUM VRTÁNÍ OD: 4.5.2017			DO: 4.5.2017										
METODA VRTÁNÍ: Jádrově				HLOUBKA (m): 1,5 m													
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400				HL. PV. N	PRVNÍ:	TYP.											
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: Porušené				DOKUMENTOVAL: 													
Y: 742983.16 X: 977909.15				ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: 				PŘÍLOHA Č. 5.10									
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN												
	VZOREK č.	VZOREK			KONZISTENCE	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 6133	73 3050	TKP-4							
0					508.9 m n. m.												
					0.1	ASFALT			Y	5							II
					0.3	PODSYP, štěrk, tmavě šedý, ostrohranný do 15 cm, silně ulehý, hutněný	UL	Gr	Y G2	4							I
0.5				kvartér		Jíl, rezavý, šedý v polohách, tuhý, ojediněle se štěrkem, deluviální	T	siCl	F6 Cl	2							I
1					1.5												
1.5																	
2																	
2.5																	
3																	
3.5																	
4																	
4.5																	
5																	

PROJEKT: Inženýrsko geologický průzkum				DOKUMENTACE VRTU V11													
MÍSTO VRTU: VERNEŘICE																	
ZADAVATEL: Agroprojekt PSO s.r.o.				DATUM VRTÁNÍ OD: 4.5.2017			DO: 4.5.2017										
METODA VRTÁNÍ: Jádrově				HLOUBKA (m): 1,5 m													
VRTNÁ SOUPRAVA: HTM 1400				HL. PV. N	PRVNÍ:	TYP.											
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN: Porušené				DOKUMENTOVAI: 													
Y: 743074.83 X: 978115.76				ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL: R 				PŘÍLOHA Č. 5.11									
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN												
	VZOREK č.	VZOREK			KONZISTENCE	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 6133	73 3050	TKP-4							
0					503.4 m n. m.												
0.1					ASFALT			Y	5		II						
0.4					PODSYP, štěrk, tmavě šedý, ostrohranný do 12 cm, silně ulehlý, hutněný	UL	Gr	Y G2	4		I						
1.5				kvartér	JÍL, rezavý, šedý v polohách, tuhý, deluviální	T	siCl	F6 Cl	2		I						
5																	

PROJEKT:		Inženýrsko geologický průzkum			DOKUMENTACE VRTU V12											
MÍSTO VRTU:		VERNEŘICE														
ZADAVATEL:		Agroprojekt PSO s.r.o.			DATUM VRTÁNÍ OD: 4.5.2017			DO: 4.5.2017								
METODA VRTÁNÍ:		Jádrově			HLOUBKA (m): 1,5 m											
VRTNÁ SOUPRAVA:		HTM 1400			HL. PV. N	PRVNÍ:		TYP.								
ODBĚR VZORKŮ ZEMIN:		Porušené			DOKUMENTOVAL:											
Y: 743116.49		X: 978271.34		ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL:					PŘÍLOHA Č. 5.12							
HLOUBKA (m)	VZORKY		HPV	stáří	POPIS ZEMIN A HORNIN						KONZISTENCE	ULEHLOST	ČSN EN ISO 14 688-2	73 6133	73 3050	TKP-4
	VZOREK č.	VZOREK			499.1 m n. m.											
0					0.1	ASFALT						Y	5	II		
					0.4	PODSYP, štěrky, tmavě šedý, ostrohranný do 12 cm, silně ulehlý, hutněný						UL	Gr	Y G2	4	I
0.5				kvartér	1.5	JÍL, šedý, rezavý, tuhý, deluviální						T	siCl	F6 Cl	2	I
1																
1.5																
2																
2.5																
3																
3.5																
4																
4.5																
5																



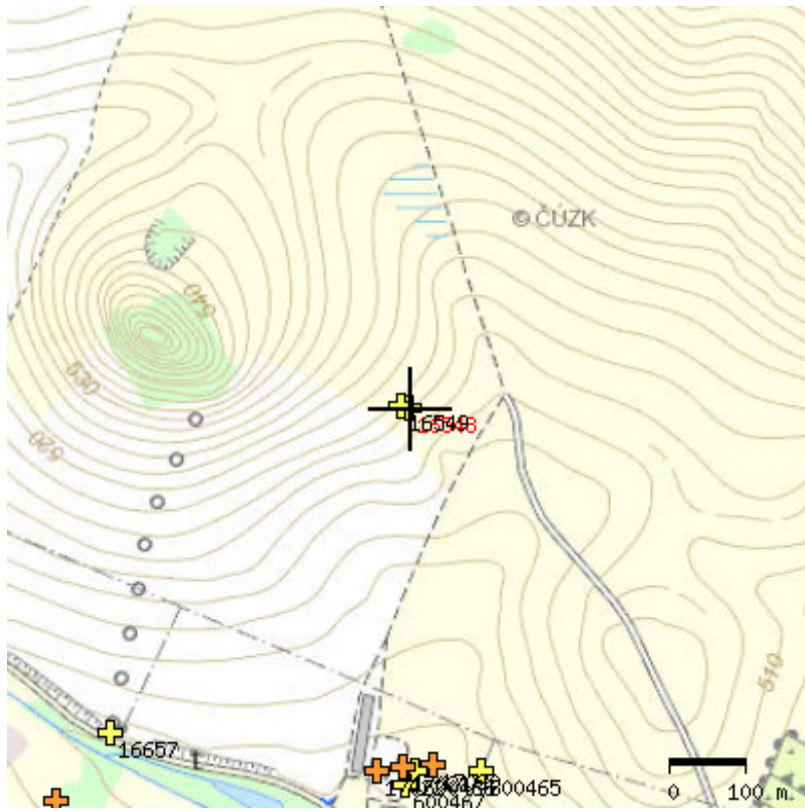
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	514.20
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrsko-geologický
ID	16548	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	R-1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	R-1	Druh hladiny podzemní vody	suchý vrt
Rok vzniku objektu	1990	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	geotechnické rozbory
Hloubka vrtu (m)	2.50	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P074290	Druh objektu	sondová rýha
Souřadnice X - JTSK [m]	977779.50	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	743026.50	Organizace provádějící	Více organizací
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 2.50	Kvartér	navážka hlinitý kamenitý jílovitý šedá černá bloky čedičový

LOKALIZACE V MAPĚ





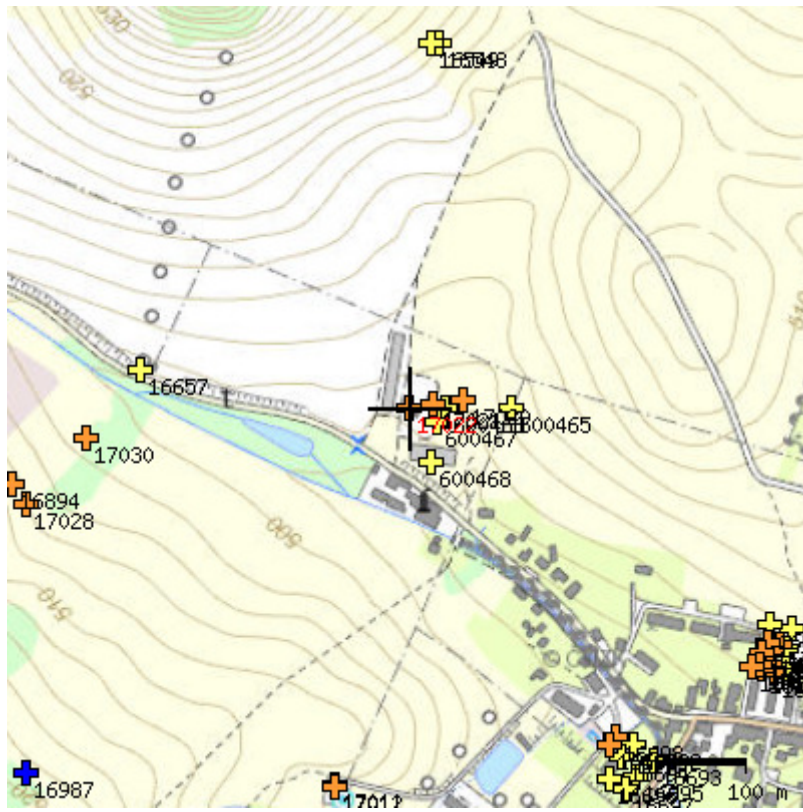
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	500.50
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrsko-geologický
ID	17022	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	CR3	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	CR3	Druh hladiny podzemní vody	
Rok vzniku objektu	1976	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	6	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V074555	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	978233.70	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	743064.50	Organizace provádějící	Agroprojekt, závod Liberec
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.10	Kvartér	hlína slabě humózní hnědá
0.10 - 0.50	Kvartér	hlína jílovitý tuhý šedá hnědá
0.50 - 2.30	Kvartér	hlína jílovitý bílá tuf zvětralý
2.30 - 6	Kvartér	hlína jílovitý bílá šedá příměs: čedič jíl pevný bílá šedá

LOKALIZACE V MAPĚ



6. Fotodokumentace



štěrkovité zeminy



jílovité zeminy



šterkový horizont

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

MECHANIKA ZEMIN

Název akce: **Verneřice, polní cesty - IG průzkum**
 Číslo zakázky: **2017/66**

SONDA	V1	V2	V5	V7
HLOUBKA [m]	0,3-0,6	0,4-0,7	0,3-0,6	0,4-0,7
LAB. Č.	661	662	663	664
DRUH VZORKU	PORUŠENÝ	PORUŠENÝ	PORUŠENÝ	PORUŠENÝ
VLHKOST [%]	15.8	26.3	25.4	25.9
MEZ TEKUTOSTI [%]	-	37	33	34
MEZ PLASTICITY [%]	-	22	21	22
INDEX PLASTICITY [%]	-	15	12	12
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	G3 G-F	F6 CI	F2 CG	F2 CG
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	clGr	grsiCl	grsaCl	grCl
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	G3 G-F	F6 CI	F2 CG	F2 CG
KONZISTENCE PODLE ČSN EN ISO 14688-2	-	tuhá	tuhá	tuhá
INDEX KONZISTENCE	-	0.71	0.63	0.68
BARVA VZORKU	ŠEDÁ	ŠEDÁ	REZAVÁ,ŠEDÁ	REZAVÁ,ŠEDÁ
OBJEMOVÁ HM. [Mg.m ⁻³]	-	-	-	-
OBJEMOVÁ TÍHA [kN.m ⁻³]	19.0	21.0	19.5	19.5
PÓROVITOST [%]	-	-	-	-
STUPEŇ NASYCENÍ (Sr)	-	0.89	0.81	0.82
KOEFICIENT FILTRACE [m.s ⁻¹]	2,71.10 ⁻⁴	3,23.10 ⁻⁸	5,80.10 ⁻⁷	6,07.10 ⁻⁷
Eoed [MPa]	-	-	-	-

zpracoval: Mgr. 

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

MECHANIKA ZEMIN

Název akce: *Verneřice, polní cesty - IG průzkum*

Číslo zakázky: 2017/66

SONDA	V9	V10	V11	V12
HLOUBKA [m]	0,4-0,7	0,4-0,7	0,4-0,7	0,4-0,7
LAB. Č.	665	666	667	668
DRUH VZORKU	PORUŠENÝ	PORUŠENÝ	PORUŠENÝ	PORUŠENÝ
VLHKOST [%]	26.5	26.9	26.6	26.8
MEZ TEKUTOSTI [%]	38	37	38	36
MEZ PLASTICITY [%]	23	21	22	22
INDEX PLASTICITY [%]	15	16	16	14
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CI	F6 CI	F6 CI	F6 CI
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	siCl	siCl	siCl	siCl
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CI	F6 CI	F6 CI	F6 CI
KONZISTENCE PODLE ČSN EN ISO 14688-2	pevná	tuhá	tuhá	tuhá
INDEX KONZISTENCE	0.77	0.63	0.71	0.66
BARVA VZORKU	REZAVÁ,ŠEDÁ	REZAVÁ,ŠEDÁ	REZAVÁ,ŠEDÁ	REZAVÁ,ŠEDÁ
OBJEMOVÁ HM. [Mg.m ⁻³]	-	-	-	-
OBJEMOVÁ TÍHA [kN.m ⁻³]	21.0	21.0	21.0	21.0
PÓROVITOST [%]	-	-	-	-
STUPĚŇ NASYCENÍ (Sr)	0.88	0.89	0.89	0.88
KOEFICIENT FILTRACE [m.s ⁻¹]	2,79.10 ⁻⁸	4,11.10 ⁻⁸	1,71.10 ⁻⁸	1,02.10 ⁻⁸
Eoed [MPa]	-	-	-	-


VHODNOST ZEMIN PRO POZEMNÍ KOMUNIKACE

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

Název akce: Verneřice, polní cesty - IG průzkum
Číslo zakázky: 2017/66

Datum: 5.5.2017

VZOREK	SONDA	HLOUBKA (m)	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 736 133	NAMRZAVOST	VHODNOST ZEMIN	
						násyp	aktivní zóna
661	V1	0,3-0,6	clGr	G3 G-F	mírně namrzavé	podm. vhodné	podm. vhodné
662	V2	0,4-0,7	grsiCl	F6 CI	vysoce namrzavé	podm. vhodné	nevhodné
663	V5	0,3-0,6	grsaCl	F2 CG	nebezpečně namrzavé	podm. vhodné	podm. vhodné
664	V7	0,4-0,7	grCl	F2 CG	nebezpečně namrzavé	podm. vhodné	podm. vhodné
665	V9	0,4-0,7	siCl	F6 CI	vysoce namrzavé	podm. vhodné	nevhodné
666	V10	0,4-0,7	siCl	F6 CI	vysoce namrzavé	podm. vhodné	nevhodné
667	V11	0,4-0,7	siCl	F6 CI	vysoce namrzavé	podm. vhodné	nevhodné
668	V12	0,4-0,7	siCl	F6 CI	vysoce namrzavé	podm. vhodné	nevhodné


zpracoval: Mgr. 

FILTRAČNÍ SOUČINITEL (K)

Název akce: Verneřice, polní cesty - IG průzkum
Číslo zakázky: 2017/66

Datum: 5.5.2017

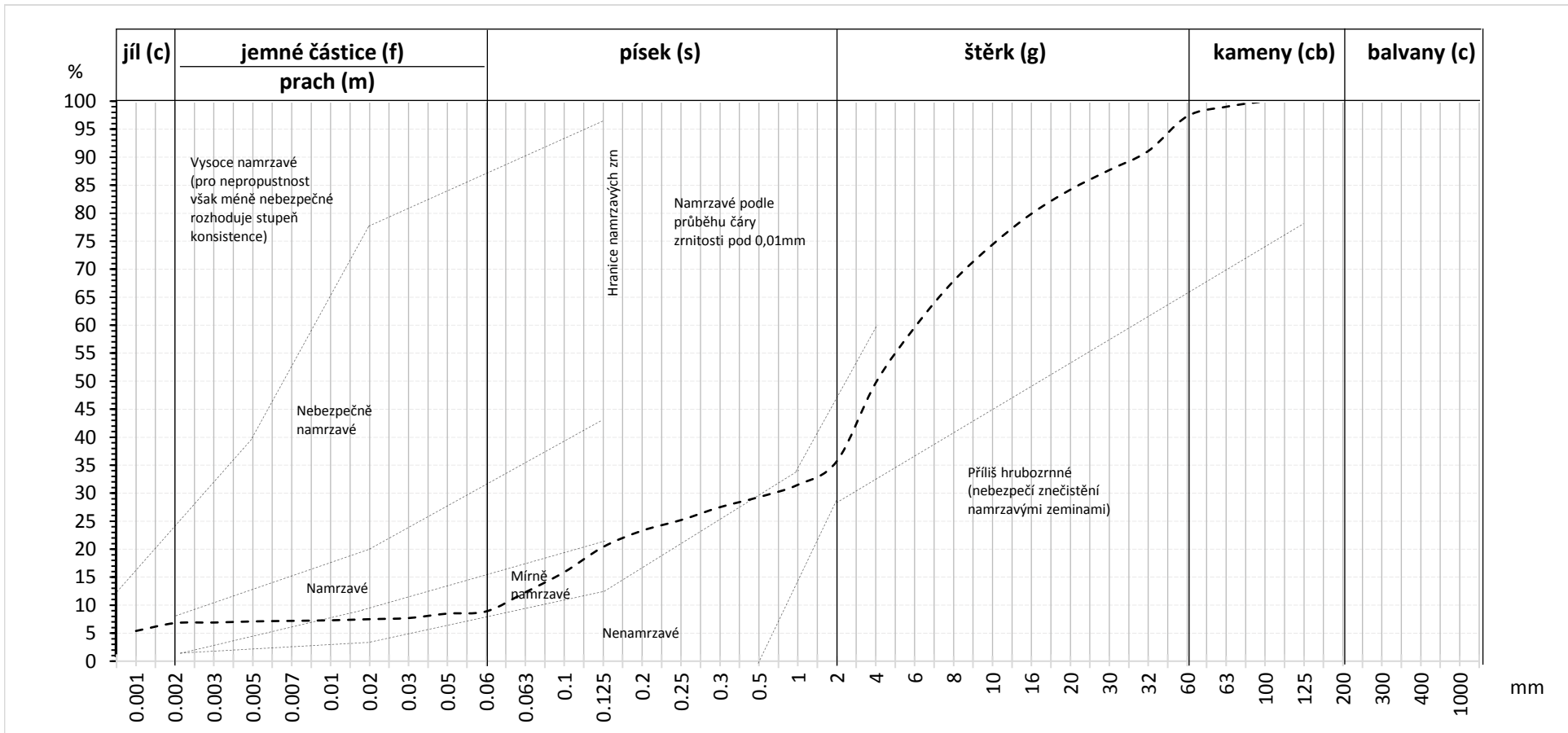
VZOREK	SONDA	HLOUBKA (m)	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 736 133	KOEFICIENT FILTRACE (m.s ⁻¹)
661	V1	0,3-0,6	clGr	G3 G-F	2,71.10 ⁻⁴
662	V2	0,4-0,7	grsiCl	F6 CI	3,23.10 ⁻⁸
663	V5	0,3-0,6	grsaCl	F2 CG	5,80.10 ⁻⁷
664	V7	0,4-0,7	grCl	F2 CG	6,07.10 ⁻⁷
665	V9	0,4-0,7	siCl	F6 CI	2,79.10 ⁻⁸
666	V10	0,4-0,7	siCl	F6 CI	4,11.10 ⁻⁸
667	V11	0,4-0,7	siCl	F6 CI	1,71.10 ⁻⁸
668	V12	0,4-0,7	siCl	F6 CI	1,02.10 ⁻⁸

zpracoval: Mgr. 

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Název a adresa zákazníka: A
Název zakázky: Verneřice, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 5.5.2017

Číslo vzorku: 661
Sonda: V1
Hloubka: 0,3-0,6 m
Popis vzorku (typ): štěrk s příměsí - G3 G-F
Číslo zakázky: 2017/66



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.

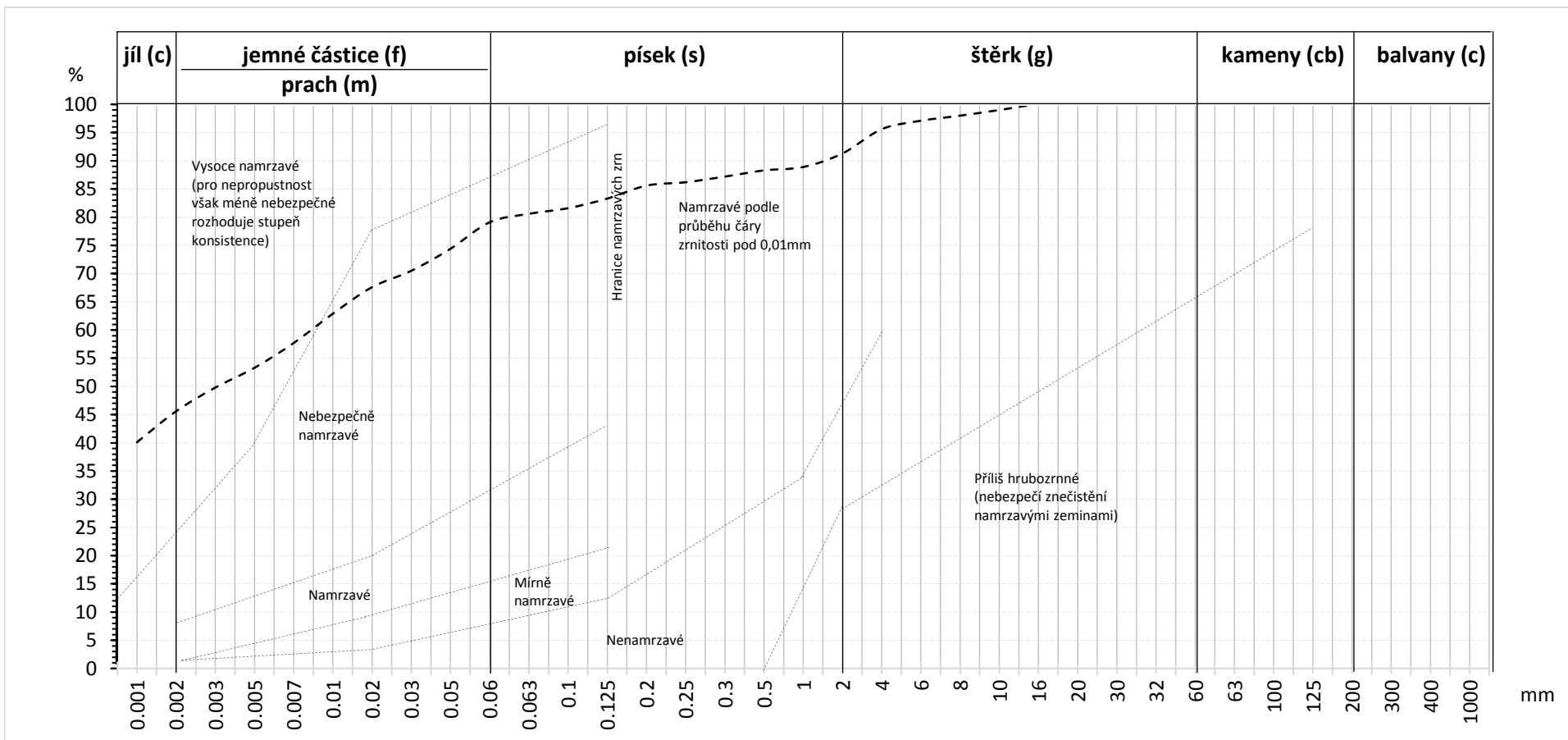


Vypracoval: Mgr.

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Název a adresa zákazníka: [REDAKCE]
Název zakázky: Verneřice, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 5.5.2017

Číslo vzorku: 662
Sonda: V2
Hloubka: 0,4-0,7 m
Popis vzorku (typ): jíl - F6 CI
Číslo zakázky: 2017/66



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.

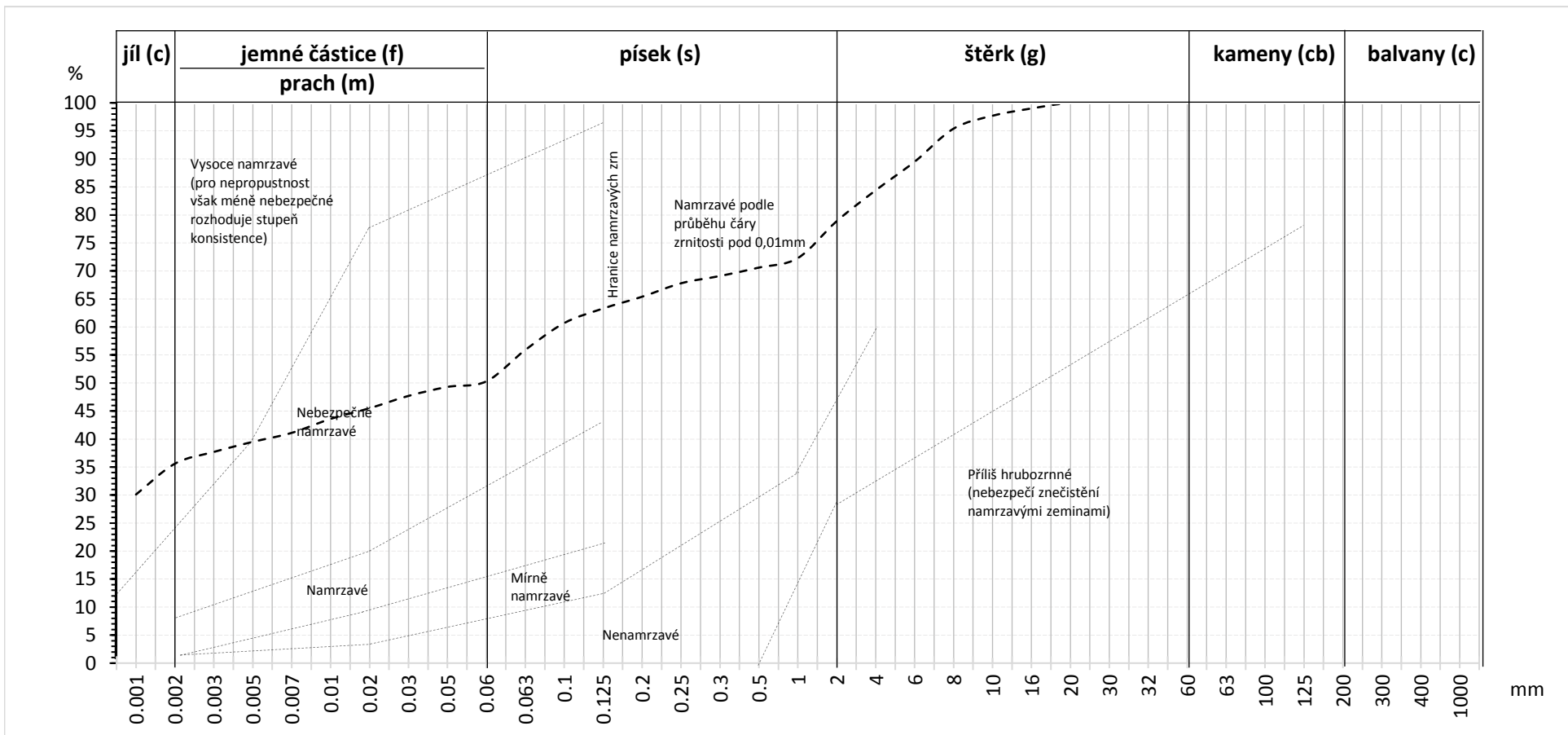


Vypracoval: Mgr. [REDAKCE]

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Název a adresa zákazníka: [obrazek]
Název zakázky: Verneřice, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 5.5.2017

Číslo vzorku: 663
Sonda: V5
Hloubka: 0,3-0,6 m
Popis vzorku (typ): jíl štěrkovitý - F2 CG
Číslo zakázky: 2017/66




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.

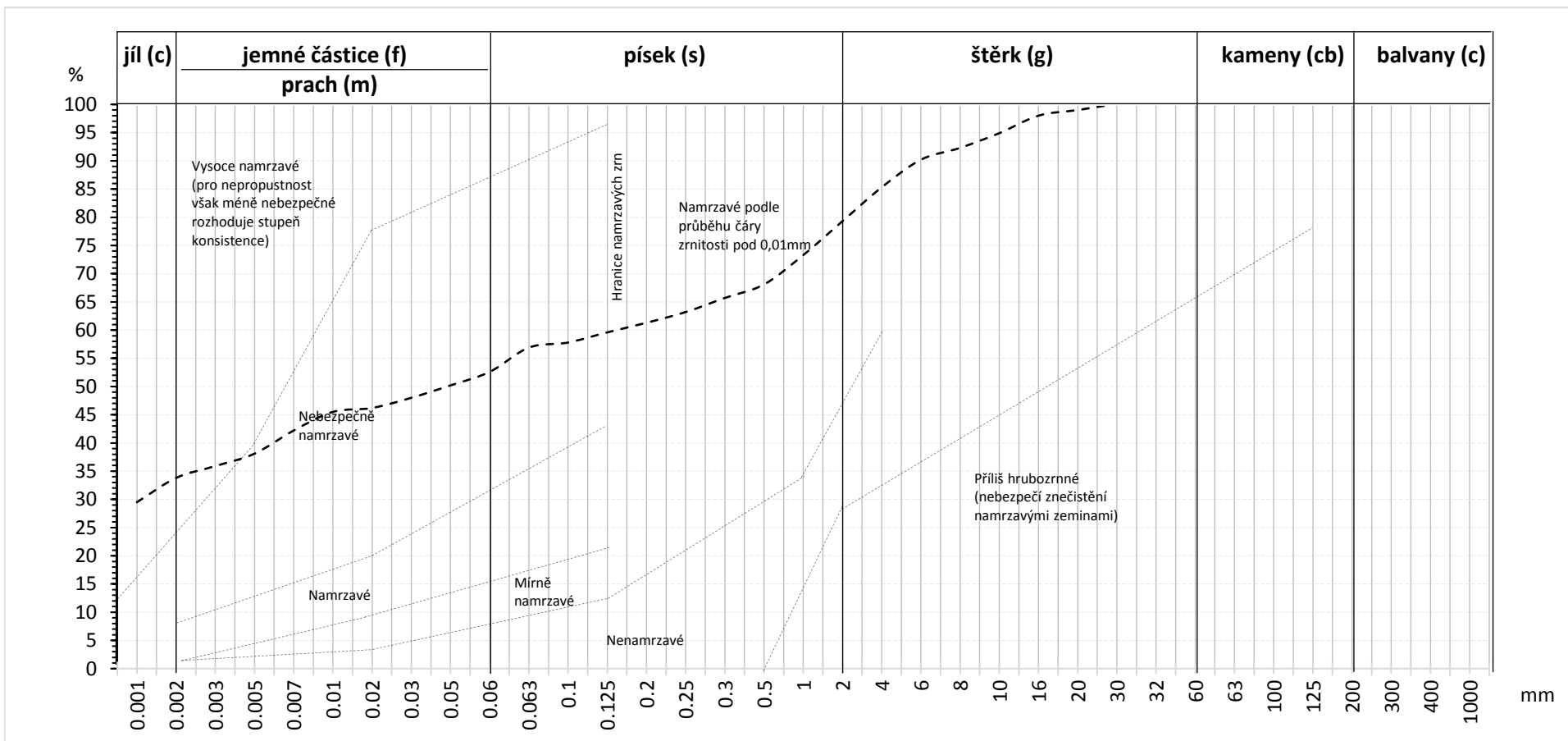


Vypracoval: Mgr. [obrazek]

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Název a adresa zákazníka: 
Název zakázky: Verneřice, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 5.5.2017


Číslo vzorku: 664
Sonda: V7
Hloubka: 0,4-0,7 m
Popis vzorku (typ): jíł štěrkovitý - F2 CG
Číslo zakázky: 2017/66




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.

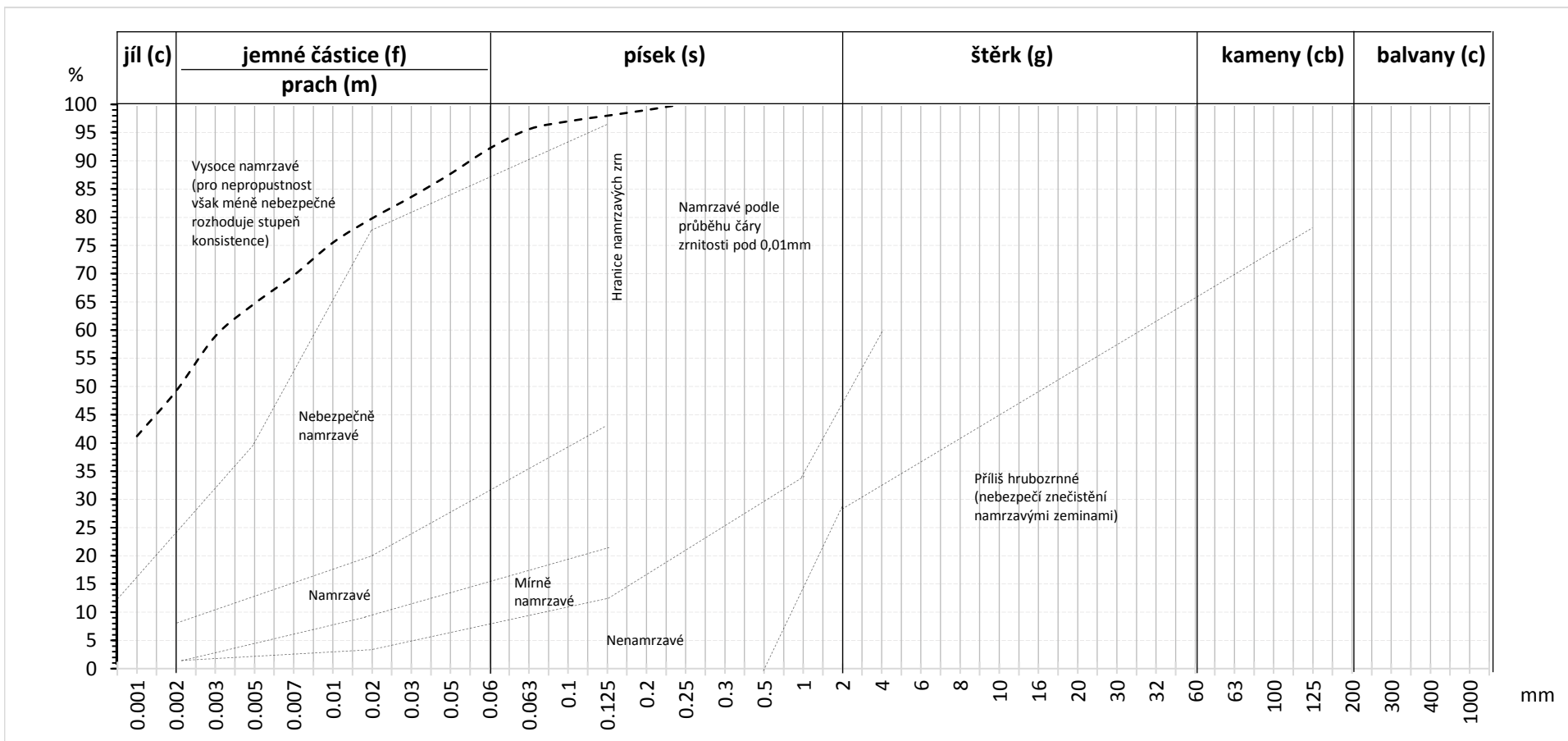


Vypracoval: Mgr. 

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Název a adresa zákazníka: 
Název zakázky: Verneřice, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 5.5.2017

Číslo vzorku: 665
Sonda: V9
Hloubka: 0,4-0,7 m
Popis vzorku (typ): jíl - F6 Cl
Číslo zakázky: 2017/66




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.

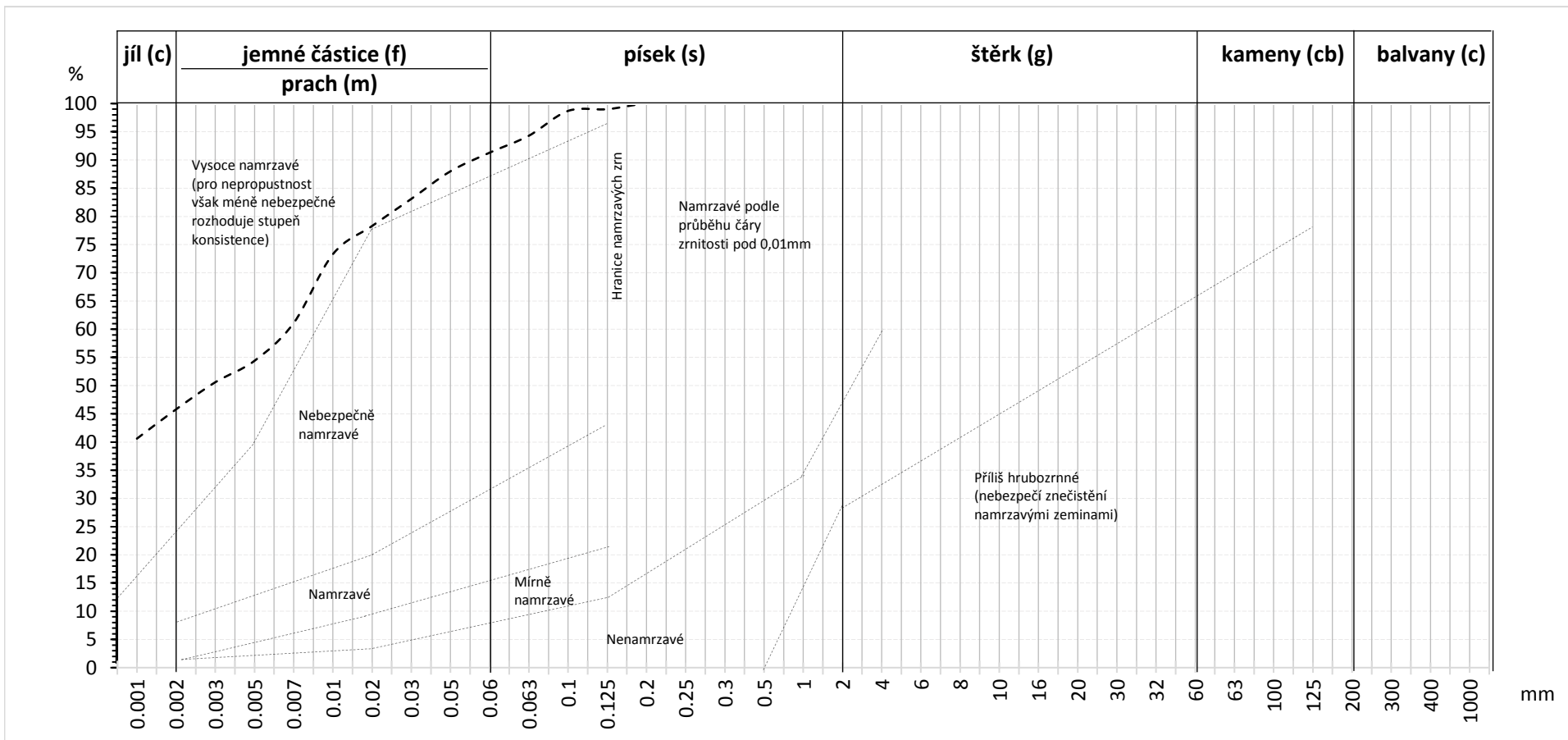


Vypracoval: Mgr. 

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Název a adresa zákazníka: 
Název zakázky: Verneřice, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 5.5.2017

Číslo vzorku: 666
Sonda: V10
Hloubka: 0,4-0,7 m
Popis vzorku (typ): jíl - F6 CI
Číslo zakázky: 2017/66



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.

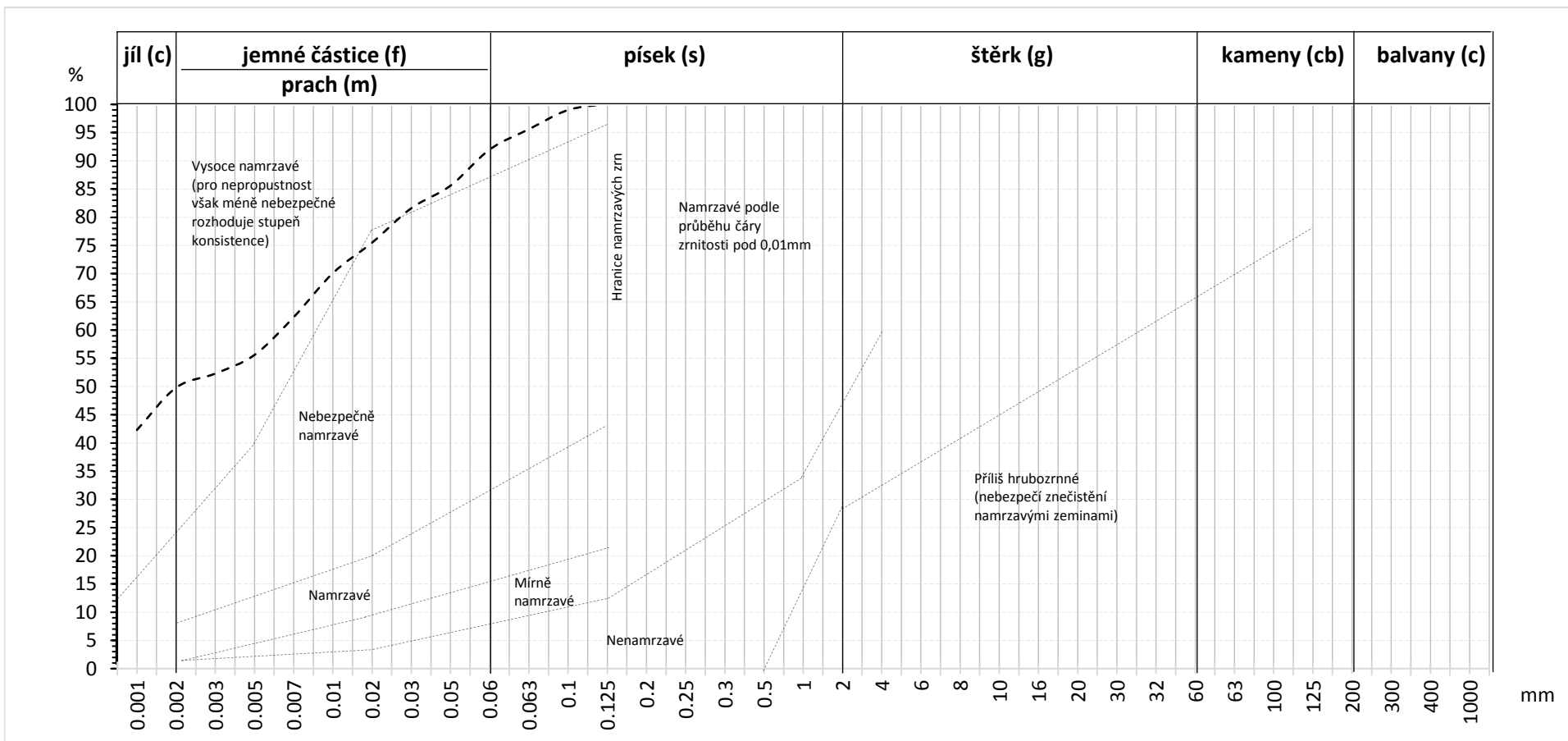


Vypracoval: Mgr. 

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Název a adresa zákazníka: A [obrazek]
Název zakázky: Verneřice, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 5.5.2017

Číslo vzorku: 667
Sonda: V11
Hloubka: 0,4-0,7 m
Popis vzorku (typ): jíl - F6 Cl
Číslo zakázky: 2017/66



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.

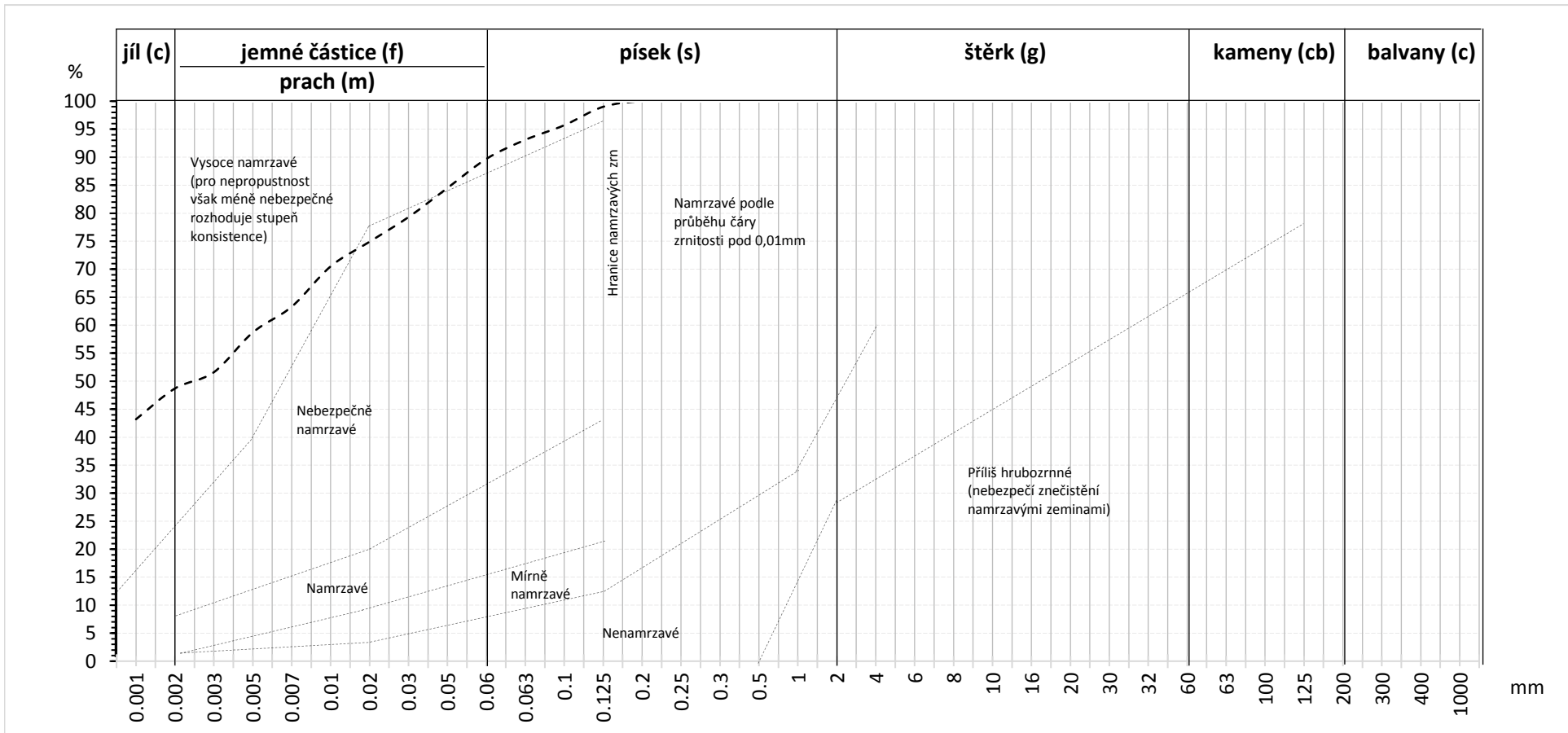


Vypracoval: Mgr. [obrazek]

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Název a adresa zákazníka: 
Název zakázky: Verneřice, polní cesty-IG průzkum
Datum přijetí vzorku: 5.5.2017


Číslo vzorku: 668
Sonda: V12
Hloubka: 0,4-0,7 m
Popis vzorku (typ): jíl - F6 CI
Číslo zakázky: 2017/66



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.



Vypracoval: Mgr. 



■ 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