



# VODOHOSPODÁŘSKÉ INŽENÝRSKÉ SLUŽBY a.s.

Křížová 47, 150 00 PRAHA 5

Vypracoval: Ing. A. Kouba

Hlavní inž. projektu: Ing. M. Butor

Projektant: Ing. L. Kužel

Ved. atelieru: Ing. M. Butor

SEMČICE - DOSTAVBA KANALIZACE 2. ETAPA A INTENZIFIKACE ČOV  
E. INŽENÝRSKO GEOLOGICKÝ PRŮZKUM, GEOTECHNICKÉ POSOUZENÍ

Datum: květen 2018

Stupeň: DÚR/DSP/DPS

Formát: -

Investor: Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s., Čechova 1151, 293 22 Mladá Boleslav

Zak.číslo: VIS 2/17 - 050

Měřítko: Číslo přílohy:

ZPRÁVA O PŘEDBĚŽNÉM GEOTECHNICKÉM PRŮZKUMU ZÁKLADOVÉ PŮDY

—

E.1



Název zakázky:

Semčice 173-7 - VaK MB, GT

Číslo zakázky:

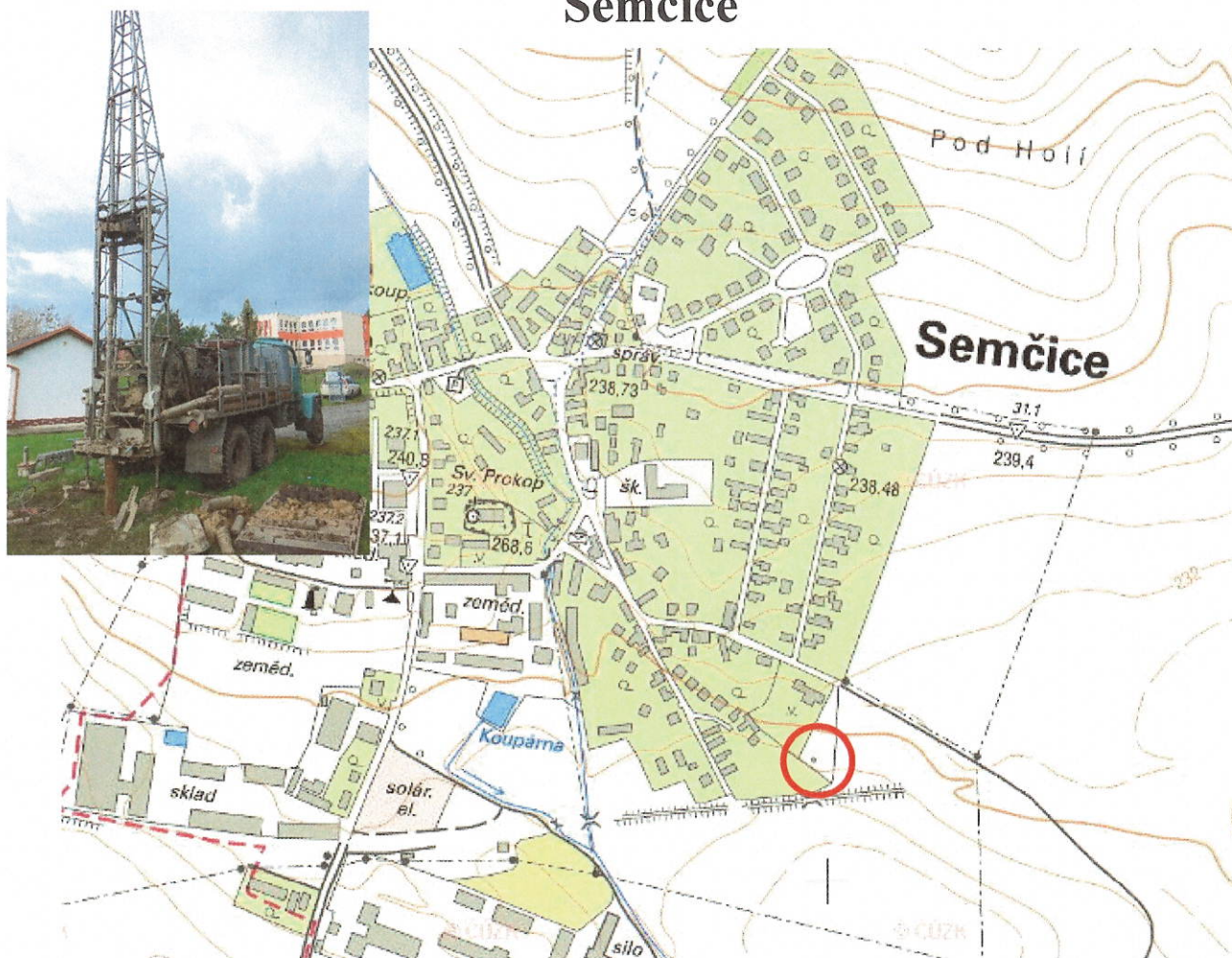
17-1002

Vypracoval:

Ing. Alois Kouba



## Zpráva o předběžném geotechnickém průzkumu základové půdy na pozemku parc. č. 173/7 v k.ú. Semčice



**prosinec 2017**

Ing. Alois Kouba  
IČ : 707 98 052  
DIČ : CZ7009100186

Na Zájezdu 183, 277 42  
tel.: +420 315 674 175  
mobil: +420 774 424 070

e-mail: [alois.kouba@tiscali.cz](mailto:alois.kouba@tiscali.cz), <http://aloiskouba.8u.cz>

# **OBSAH**

## **A. OBECNÁ ČÁST**

1. Základní data
2. Podklady pro zpracování průzkumu

## **B. ZPRÁVA O PŘEDBĚŽNÉM GEOTECHNICKÉM PRŮZKUMU ZÁKLADOVÉ PŮDY**

1. Úvod
2. Metodika a rozsah prací
3. Přírodní poměry na lokalitě
4. Výsledky průzkumných prací
5. Inženýrsko-geologické poměry lokality
6. Doporučení a závěry

## **C. PŘÍLOHY**

- Situace 1:25 000
- Situace 1:5000
- Výřez z geologické mapy ČR 1:50 000 v měřítku 1:25 000
- Snímek z katastrální mapy 1:1000
- Výpis z katastru nemovitostí
- Situace umístění sond
- Dokumentace sond
- Schématický geologický řez
- Fotodokumentace
- Protokoly o provedených zkouškách

# A. OBECNÁ ČÁST

## 1. Základní data

### Lokalizace a identifikační údaje:

<b>Lokalita:</b>	Areál ČOV VaK MB, Semčice
<b>Číslo pozemkové parcely:</b>	173/7
<b>Katastrální území:</b>	Semčice 747165
<b>Správní území:</b>	Středočeský kraj, okres Mladá Boleslav
<b>Stavební úřad:</b>	Městský úřad Dobruška - Stavební úřad
<b>Vlastník pozemku:</b>	Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s., Čechova 1151, Mladá Boleslav II, 29301 Mladá Boleslav
<b>Investor/objednatel:</b>	viz vlastník
<b>Zpracoval:</b>	Ing. A. Kouba, 774 424 070
<b>Datum zpracování:</b>	prosinec 2017

## 2. Podklady pro zpracování průzkumu

Při zpracování předběžného geotechnického průzkumu se vycházelo z následujících podkladů:

- podrobné geodetické polohové a výškové zaměření předmětné lokality (poskytl objednatel)
- ČSN EN ISO 14688-1 - Geotechnický průzkum a zkoušení. Pojmenování a zařizování zemín – Část 1: Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14988-2 Geotechnický průzkum a zkoušení. Pojmenování a zařizování zemín - Část 2: Zásady klasifikace
- ČSN EN 1997-1 - Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 - Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN 73 1001 - Základová půda pod plošnými základy (již neplatná)
- ČSN 73 3050 - Zemné práce (již neplatná)
- ČSN 72 1002 - Klasifikace zemín pro dopravní stavby (již neplatná)
- ČSN 73 6133 - Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- základní geologická mapa ČR, Archiv Geofond ČR, Internet

## **B. ZPRÁVA O PŘEDBĚŽNÉM GEOTECHNICKÉM PRŮZKUMU ZÁKLADOVÉ PŮDY**

### **1. Úvod**

Investor, společnost Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s., plánuje na posuzovaném pozemku rozšíření stávající obecní ČOV.

Na základě objednávky č. VIS-111/17/obj./kzl ze dne 10.10.2017 od objednatele Vodohospodářské inženýrské služby, a.s., se sídlem Křížová 47 150 00 Praha 5, projektanta stavby, byl na pozemku parc. č. 173/7 v k.ú. Semčice, v místě určeném projektantem stavebního záměru, proveden a vyhodnocen zjednodušený/předběžný geotechnický (dále jen GT) průzkum. Místní šetření a terénní práce na pozemku proběhly za účasti zástupce investora dne 31.10.2017. Pro účely předběžného GT průzkumu byly na pozemku strojně vyhloubeny 3 vrtané sondy - S1, S2 a S3. Objednatel požaduje vyhodnocení GT poměrů na lokalitě s využitím orientačního vizuálního popisu výnosu vrtných jader z průzkumných sond, s využitím výsledků laboratorních klasifikačních rozborů odebraných poloporušených vzorků zemin a s využitím chemických rozborů odebraného vzorku podzemních vod.

Základním úkolem GT průzkumu je zjištění údajů o základové půdě a režimu podzemních vod na staveništi potřebných k popisu základních vlastností základové půdy a spolehlivému stanovení charakteristických hodnot parametrů zemin a hornin, které budou použity ve výpočtech při návrhu založení stavby.

Předběžný geotechnický průzkum (ČSN EN 1997-2) je zpracován tak, aby bylo možné:

- poskytnout informace požadované pro přiměřený a ekonomický návrh stavby
- poskytnout informace pro naplánování metody výstavby
- rozpoznat obtíže, které mohou vzniknout během výstavby

## 2. Metodika a rozsah prací

Práce byly zahájeny po akceptaci nabídky shromážděním a studiem dostupných archivních podkladů. V Geofondu ČR však nejsou dostupné žádné blízké archivní sondy, které by mohly poskytnout relevantní vstupní údaje.

Na předmětném pozemku byly dne 31.10.2017 strojně vyhloubeny vrtané sondy S1 (hl. 10,0 m), S2 (hl. 10,0 m) a S3 (hl. 10,0 m). Vrtané sondy umístěné dle požadavků projektanta a vytyčené v terénu s pomocí svinovacího pásma a laserového dálkoměru Leica DISTO D510, poskytují data pro zhodnocení geotechnických poměrů v místě budoucích stavebních prací. Vrtáno bylo jádrově, rotačně-náběrovou technologií jednoduchou jádrovkou s roubíkovou korunkou nasucho, v řezných průměrech 195/137 mm s použitím průběžného technologického pažení ocelovou pažnicí o průměru 200 mm. Řezný průměr vrtání byl volen zejména s ohledem na aktuálně zastižené geologické podmínky tak, aby byl umožněn výnos vrtného jádra, který byl po naražení tlakové podzemní vody značně ztížený.

V sondách byl zdokumentován zastižený geologický profil a byla pořízena fotodokumentace. Byly odebrány celkem 3 porušené vzorky zemin pro laboratorní klasifikační rozbor (3x ze sondy S1) tak, aby bylo možné charakterizovat zastižené geologické podmínky. Vzorek podzemní vody označený S1V pro stanovení agresivity vody na betonové a ocelové konstrukce byl odebrán rovněž ze sondy S1, po ukončení vrtných prací a po ustálení hladiny podzemní vody v sondě.

Souřadnice umístění sondy (S-JTSK) byly získány přesným geodetickým zaměřením, které následně zajistil a poskytl objednatel. Situace průzkumných sond byla zanesena do katastrální mapy a je v přílohách. Souřadnice průzkumných sond (Y, X, Z (m; m; m n.m.); S-JTSK, BpV):

- S1 Y = 697023,2; X = 1017856,9, Z = 228,90 m n.m.
- S2 Y = 697008,6; X = 1017854,2, Z = 229,04 m n.m.
- S3 Y = 697007,6; X = 1017870,2, Z = 228,99 m n.m.

Umístění průzkumných sond na mapě v měřítku 1:500 je v přílohách. V mapě je zobrazena také stávající vrtaná studna, ve které byla zjištěna úroveň hladiny podzemní vody, ke které bylo přihlédnuto při interpretaci výsledků. Přesnost situace odpovídá dostupným podkladům pro její zpracování - jako podklad byla použita vektorová katastrální mapa dostupná na [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz), přesné geodetické zaměření sondy a digitální podklady/situace objektů poskytnuté objednatelem.

## **2.1. Metodika vyhodnocení**

Zatřídění a pojmenování zeminy bylo provedeno orientačně, na základě vizuálního posouzení podle ČSN EN ISO 14688-1, ČSN 73 6133 a ČSN 75 2410. Těžitelnost zemin a požadavky na zajištění stability stěn výkopů jsou stanoveny podle ČSN 73 6133, ČSN EN 1610 a ČSN 73 3050. Charakteristické hodnoty geotechnických parametrů jsou stanoveny v souladu s ustanovením ČSN EN 1997-1, kap. 2.4.5.2, odst. (12) s použitím standardních tabulek vztažených k indexovým vlastnostem z GT průzkumu.

Další vlastnosti zemin byly vyhodnoceny podle ČSN 72 1002 - Klasifikace zemin pro dopravní stavby.

## **3. Přírodní poměry na lokalitě**

### **3.1. Geomorfologie a typologie krajiny, klimatické poměry**

Pozemek v areálu stávající obecní ČOV VaK MB v Semčicích je svažitý, exponovaný k jihu, upravený s pomocí terasovitou antropogenní navážkou, která v místě sondážních prací dosahuje mocnosti od 0 do cca 1,5 m. Svah náleží severně položenému hřbetu mezi lokálními vrcholy U Doubku (366,7 m n.m.) - Na Písečníku (cca 310 m n.m.) - Na Holí (298 m n.m.). Přirozený sklon původního terénu se svažuje k údolí Vlkavy. Semčický potok, pravobřežní přítok Vlkavy protéká tímto svahem jihovýchodním, níže jižním směrem. Tok Semčického potoka se nachází cca 350 m přibližně jižním směrem od předmětné lokality. V nadmořské výšce kolem 223 m n.m. tvoří místní erozní bázi a odvádí povrchové vody generelně jižním směrem (do Vlkavy). Nadmořská výška pozemku v jeho zkoumané části se pohybuje kolem 229 m n.m. na terasové navážce, přirozený povrch terénu klesá ve sklonu přibližně 7,5 % k cca 227 m n.m..

Území má v širších vztazích charakter zvlněné plošiny až pahorkatiny s údolími vytvořenými erozní činností místních vodotečí.

Typologicky se jedná o „krajiny plošin a pahorkatin“ (krajinný typ 1Z1).

Geomorfologicky území náleží k Hercinskému systému, provincii Česká vysočina, subprovincii Česká tabule, oblasti Středočeská tabule, celku Jizerská tabule, podcelku Dolnojizerská tabule, okrsku Luštěnická kotlina. Morfologicky se jedná o mírně až středně modelovaný terén, pahorkatinového charakteru či charakteru plošin až pahorkatin, rozrušených údolími vodotečí. Výškové rozdíly jsou relativně malé.

Dle atlasu podnebí ČR (2007) náleží území klimaticky k mírně teplé oblasti, suché podoblasti B1 – okrsek mírně teplý, suchý, s mírnou zimou, lednová teplota nad -3°C. Průměrná teplota



vzduchu cca 8 až 9 °C, průměrný roční úhrn srážek cca 550 až 600 mm, z toho v letním půlroce 350 až 400 mm. Vláhová bilance v letním půlroce je deficitní o 150 až 200 mm.

### **3.2. Geologie, hydrologie a hydrogeologie zájmového území**

Z pohledu geologie je území budováno mezozoickými (svrchní křída - turon svrchní, coniac spodní) zpevněnými sedimenty, reprezentovanými vápnitými jílovci, slínovci a prachovci, podřadně vložkami jílovitého vápence teplického souvrství (pásmo Xc; ohárecký, labský, lužický, jizerský, orlicko-žďárský vývoj). Podložní horniny byly v prostoru zájmové lokality překryty nepříliš mocnou vrstvou nezpevněných kvartérních písčito-hlinitých až hlinito-písčitých sedimentů (kenozoikum). Sedimenty jsou pestrého složení, často polygenetické (deluviálně-fluviální). Tyto přirozené terasové sedimenty byly následně překryty vrstvou antropogenních navážek, které jsou tvořeny zejména přemístěným místním materiálem, takže jejich charakter se od přirozeného kvartérního pokryvu příliš neliší.

Z hydrologického hlediska je území odvodňováno Semčickým potokem jihovýchodním až jižním směrem k řece Vlkavě, která vodu odvádí dále přibližně jižním směrem. Niveleta místní erozní báze (tok Semčického potoka) je přibližně na kótě 223 m n.m., erozní báze hydrologického povodí je na soutoku Semčického potoka a Vlkavy, v nadmořské výšce kolem 220 m n.m.

Hydrologické pořadí zájmového území: 1-04-07-0110-0-00 (Semčický potok)

Z hydrogeologického hlediska lze na zájmovém území zastihnout hydrogeologický rajon základní vrstvy Jizerská křída levobřežní geologicky vázaný na zpevněné sedimenty svrchní křídly (vápnité jílovce, slínovce, prachovce teplického souvrství svrchního turonu a pískovce až slepence jizerského souvrství středního turonu).

V rámci základního hydrogeologického kolektoru jsou pospány dva hydrogeologické kolektory - přípovrchová zóna jílovců a slepenců svrchního turonu a 1. vrstevní kolektor pískovců a slepenců středního turonu.

Z hlediska hodnocení základových poměrů pro rozšíření obecní ČOV je podstatná přípovrchová zóna jílovců a slínovců. Kolektor je má průlino-puklinovou propustnost, volnou hladinu podzemní vody (průzkumnými pracemi však byla zjištěna hladina napjatá) a nízkou transmisivitu (menší než  $1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ). Mocnost souvislého zvodnění se udává 15 až 50 m. Mineralizace podzemní vody je střední (0,3 až 1,0 g.l<sup>-1</sup>) a základní chemický typ Ca-Na-HCO<sub>3</sub>.

Pro úplnost 1. vrstevní kolektor pískovců a slepenců jizerského souvrství má průlinovou propustnost, volnou hladinu podzemní vody a vysokou transmisivitu (větší než  $1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ). Mocnost souvislého zvodnění se udává 15 až 50 m. Mineralizace podzemní vody je střední (0,3 až 1,0 g.l<sup>-1</sup>) a základní chemický typ Ca-Mg-HCO<sub>3</sub>.

Hydrogeologický rajon: 4430 (Jizerská křída levobřežní)

Napjatá hladina podzemní vody byla sondážními pracemi zastižena/naražena v rozpukané, silně zvětralé zóně slínovců v sondě S1 od 7,0 m p.t., v sondě S2 již v 4,5 až 5,0 m p.t. a v sondě S3 až v hloubce kolem 8,4 m p.t.. Ustálená hladina podzemní vody potom vystoupala do úrovně 1,5 m p.t. v sondách S1 a S3 a do úrovně 1,25 m p.t. v sondě S2. Přítoky podzemní vody do sond byly velmi silné, voda v sondách nastoupala do své ustálené úrovně velmi rychle po naražení.

Základové poměry jsou ovlivněny přítomností podzemních vod (podrobně viz dále).

#### 4. Výsledky průzkumných prací

Vrtné práce proběhly dne 31.10.2017. Sondy byly vytýčeny s pomocí svinovacího pásma a s pomocí laserového dálkoměru LEICA DISTO D510, následně přesně geodeticky zaměřeny a zakresleny do digitálních situací PD a do vektorové katastrální mapy (© ČÚZK).

Dále uvádím geologické profily sond tak, jak byly zapsán makroskopický popis výnosu vrtného jádra. Rozhraní jednotlivých vrstev bylo obtížné přesně určit, protože po naražení napjaté hladiny podzemní vody byl výnos jádra podstatně ztížený a při opakovaných neúspěšných náběrech docházelo k masivnímu promísení jádra, či změně jeho přirozené vlhkosti apod.

##### Sonda S1

Souřadnice X; Y; Z (S-JTSK [m], BpV [m n.m.]): 1017856,9; 697023,2; 228,90

Geologický profil (popis na základě vizuálního stanovení):

0,00 - 0,20	ornice, hlína prachovitá, pevná, středně plastická, hnědá a rezavě hnědá, F5 MIO
0,20 - 0,80	navážka - hlína prachovitá hnědá a černá, jíl jemně písčitý a prachovitý šedohnědý, v promíchaných vrstvách, konzistence pevná, plasticita střední, Y
0,80 - 2,40	deluviální prachovitá hlína a hnilokal - charakter jílu jemně prachovitého, tuhé konzistence, střední plasticity, tmavě hnědá až černá, F6 CI
2,40 - 5,50	jíl prachovitý až jemně písčitý, tuhá až měkká konzistence, nízká plasticita, žlutá a šedožlutá, F6 CL

5,50 - 7,30	zcela zvětralý slínovec, jíl prachovitý, s úlomky zvětralé horniny (lze lámat v prstech), konzistence pevná, plasticita vysoká, šedohnědý a béžovošedý, R6/F7 MH
7,30 - 8,30	slínovec silně zvětralý, silně rozpukaný, v úlomcích lámatelných v ruce, šedý, pukliny limonitizované (rezavě hnědý povlak), R6/R5, prolohy zcela zvětralého slínovce charakteru prachovitého jílu pevného, plastického, béžovošedého R6/F7 MH
8,30 - 9,30	slínovec, zvětralý až navětralý, silně rozpukaný, povrch puklin limonitizovaný a bez sekundární výplně jílu, šedá, R5
9,30 - 10,0	slínovec technicky zdravý až navětralý, rozpukaný, povrch puklin limonitizovaný, pukliny sevřené, bez výplně, rozvrtné úlomky lze škrábat, ne lámat v ruce, šedá a tmavě šedá, R5/R4

Sonda ukončena v plánované hloubce.

Hladina podzemní vody naražená v hloubce cca 7,0 m p.t. (221,90 m n.m.), ustálená h.p.v. 1,5 m p.t. (227,70 m n.m.). Byl odebrán vzorek podzemní vody pro stanovení agresivity na beton a ocel označený S1V.

Odebrané vzorky pro klasifikační rozbor a zatřídění:

- S11 porušený, hl. 1,7 až 2,1 m p.t. (jíl prachovitý, tuhý, středně plastický, tmavě hnědý, F6 Cl)
- S12 porušený, hl. 3,5 až 3,8 m p.t. (jíl prachovitý, jemně písčitý, tuhý, s nízkou plasticitou, F6 CL)
- S13 porušený, hl. 6,6 až 6,9 m p.t. (hlína prachovitá, pevná, s vysokou plasticitou, F7 MH)

## Sonda S2

Souřadnice X; Y; Z (S-JTSK [m], BpV [m n.m.]): 1017854,2; 697008,6; 229,04

Geologický profil (popis na základě vizuálního stanovení):

0,00 - 0,30	asfaltová plocha - vrstvy ŠD s živicí
0,30 - 1,50	navážka - hlína, písek, zemina s vápnem, pevná, plastická, hnědá s okrovými smouhami, bílá (vápno), Y
1,50 - 2,80	jíl jemně písčitý, prachovitý, tuhý, plastický, smouhovitý, žlutá, rezavě hnědá, šedá, F6 CL

2,80 - 3,70	zcela zvětralý slínovec, jíl prachovitý, s úlomky zvětralé horniny (lze lámat v prstech), konzistence pevná, plasticita vysoká, smouhovitý, šedohnědý a béžovošedý, R6/F7 MH
3,70 - 4,50	slínovec, úlomky zvětralé horniny (lze lámat v prstech) v jílu, konzistence pevná, plasticita vysoká, šedohnědý a béžovošedý, R6/F7 MH
4,50 - 5,20	slínovec, silně zvětralý, rozpukaný, úlomky zvětralé horniny (lze lámat v prstech obtížně), klesá podíl jemnozrnného pojiva (jílu), povrch puklin limonitizovaný, šedohnědá, zcela zvětralé prolohy světle béžovošedá, R6/R5
5,20 - 7,30	slínovec, zvětralý až navětralý, silně rozpukaný, úlomky zvětralé horniny (lze lámat v prstech velmi obtížně), minimum jemnozrnného pojiva (jílu), povrch puklin limonitizovaný, šedohnědá, R5 (zcela zvětralé prolohy světle béžovošedá, R6/R5)
7,30 - 10,0	slínovec technicky zdravý až navětralý, rozpukaný, povrch puklin limonitizovaný, pukliny sevřené, bez výplně, rozvrtané úlomky lze škrábat, nelze lámat v ruce, šedá a tmavě šedá, R5/R4

Sonda ukončena v plánované hloubce.

Hladina podzemní vody naražená v hloubce cca 4,5 až 5,0 m p.t.. Ustálená h.p.v. kolem 1,25 m p.t.

Nebyly odebrány porušené vzorky zemin pro klasifikační rozbor a zatřídění ani vzorky podzemní vody pro stanovení agresivity na beton a ocel.

### **Sonda S3**

Souřadnice X; Y; Z (S-JTSK [m], BpV [m n.m.]): 1017870,2; 697007,6; 228,89

Geologický profil (popis na základě vizuálního stanovení):

0,00 - 0,20	ornice, hlína prachovitá, jemně písčitá, pevná, středně plastická, hnědá, F5 MIO
0,20 - 2,00	navážka - hlína prachovitá hnědá a černá, jíl jemně písčitý a prachovitý šedohnědý, v promíchaných vrstvách, konzistence pevná, plasticita střední, Y
2,00 - 3,70	hlína prachovitá a hnilokal až jíl prachovitý, tuhé konzistence, střední plasticity, tmavě hnědá až černá, F6 Cl
3,70 - 6,40	jíl jemně písčitý a prachovitý, tuhá až měkká konzistence, nízká plasticita, žlutá a šedožlutá, F6 CL

- |             |   |
|-------------|---|
| 6,40 - 7,20 | zcela zvětralý slínovec, jílu prachovitý, s úlomky zvětralé horniny (lze lámat v prstech), konzistence pevná, plasticita vysoká, šedohnědý a béžovošedý, R6/F7 MH   |
| 7,20 - 8,40 | slínovec silně zvětralý, silně rozpukaný, v úlomcích lámatelných v ruce, šedý, pukliny limonitizované (rezavě hnědý povlak), R6/R5, prolohy zcela zvětralého slínovce charakteru prachovitého jílu pevného, plastického, béžovošedého R6/R5 |
| 8,40 - 9,10 | slínovec, zvětralý, silně rozpukaný, silně zvodnělý, povrch puklin limonitizovaný a bez sekundární výplně jílu, šedohnědá, R5   |
| 9,10 - 9,60 | slínovec, zvětralý, silně rozpukaný, povrch puklin limonitizovaný a bez sekundární výplně jílu, šedohnědá, R5   |
| 9,60 - 10,0 | slínovec technicky zdravý až navětralý, rozpukaný, povrch puklin limonitizovaný, pukliny sevřené, bez výplně, rozvrtané úlomky lze škrábat, ne lámat v ruce, šedá a tmavě šedá, R5/R4   |

Sonda ukončena v plánované hloubce.

Hladina podzemní vody naražená v hloubce cca 8,4 m p.t. (220,49 m n.m.), ustálená h.p.v. 1,5 m p.t. (227,39 m n.m.).

Nebyly odebrány porušené vzorky zemin pro klasifikační rozbor a zatřídění ani vzorky podzemní vody pro stanovení agresivity na beton a ocel.

Fotodokumentace a geologická dokumentace sond je v přílohách.

## 5. Inženýrsko-geologické poměry lokality

**Předkvartérní podklad:** silně vápnité, zpevněné sedimenty svrchní křídly (turon svrchní, coniac spodní) - vápnité jílovce, slínovce a prachovce teplického souvrství (pásmo Xc; ohárecký, labský, lužický, jizerský, orlicko-žďárský vývoj). Eluvium prachovce/opuky charakteru žlutošedého prachovitého, jemně písčitého jílu F6 nasedá na zcela zvětralé slínovce, jejichž eluvium má charakter mírně prachovitého, šedohnědého jílu F7 pevné konzistence, které je téměř nepropustné. Zasakující voda tento hydraulický izolátor prakticky neprostupuje a stupeň konzistence eluvia prachovců/opuk díky tomu významně klesá až na konzistenci tuhou (až měkkou). V nižších polohách přechází eluvium do zvětralých, postupně až navětralých šedých slínovců. Hornina je silně rozpukaná, střípkovitá, pukliny shora vyplněné sekundární výplní jílovité zvětrality, která se s rostoucí hloubkou vytrácí. Hornina třídy R5 má v puklinách již minimum sekundární výplně a pukliny se postupně svírají.

**Pokryvné útvary:** kvartérní pokryv je zastoupen zejména jemnozrnnými deluviálními hlínami/jíly a antropogenními navážkami pravděpodobně místních, přemístěných zemín. Tomu odpovídá charakter s promísením vrstev, kde jsou zastoupené rovněž i zeminy podobné rybníčním hnilokalům s organickým zápachem. Tmavě hnědé až černé zeminy jsou prachovité až jílovité, tuhé až pevné konzistence, převážně středně plastické. Rozhraní mezi navážkou a přirozeným pokryvem proto není příliš patrné. Mocnost kvartérního pokryvu (včetně navážek) je na lokalitě proměnlivá a sondážními pracemi byla zjištěna od cca 1,5 do 2,5 m.

**Podzemní voda:** Ve svrchních vrstvách pokryvu a eluvia podloží se volná hladina vody nepředpokládá, jakkoli konzistence prachovcové/opukové zvětrality vykazuje velmi sníženou konzistenci. Masivně zvodnělá je zóna rozpukání slínovcového podloží, přičemž vrstva jeho zcela nepropustného eluvia zde působí jako hydraulický izolátor a strop, který způsobuje napjatost/tlakovost hladiny podzemní vody. Hladina podzemní vody byla v sondách naražena v hloubkách od cca 5,0 do 8,5 m p.t., přičemž nastoupala do úrovně kolem 1,2 až 1,5 m p.t.. Podzemní voda není ve smyslu ČSN EN 206 agresivní na beton, ve smyslu ČSN 03 8375 však vykazuje agresivitu na kovová potrubí v půdě a to ve stupni agresivity velmi nízká I. v parametru pH, agresivita střední II. v parametru chloridy+sírany a velmi vysoká IV. v parametru konduktivita.

S ohledem na napjatost hladiny podzemní vody je třeba považovat základové poměry na zájmové lokalitě za podzemní vodou ovlivněné.

### **Geotechnické typy:**

- GT1 - navázka pestrého složení, převážně hlína prachovitá hnědá a černá, jíl jemně písčitý a prachovitý šedohnědý, v promíchaných vrstvách, konzistence pevná, plasticita střední
- GT2 - prachovitá hlína a hnilokal - charakter jílu jemně prachovitého, tuhé konzistence, střední plasticity, tmavě hnědá až černá, F6 Cl
- GT3 - jíl prachovitý až jemně písčitý, tuhá až měkká konzistence, nízká plasticita, žlutá a šedožlutá, F6 CL
- GT4 - zcela zvětralý slínovec, jíl prachovitý, s úlomky zvětralé horniny, konzistence pevná, plasticita vysoká, šedohnědý a béžovošedý, R6/F7 MH
- GT5 - silně zvětralý slínovec, rozpukaný, ve střípkách, pukliny se sekundární výplní jílu, šedohnědý, R6/R5
- GT6 - zvětralý slínovec, rozpukaný, ve střípkách, pukliny limonitizované, převážně sevřené, bez sekundární výplně jílu, šedohnědý, R5
- GT7 - slínovec navětralý až technicky zdravý, rozpukaný, povrch puklin limonitizovaný, šedý R5/R4

## 5.1. Vlastnosti základových půd

Na základě indexových vlastností zemin a podle ČSN EN 1997, kap. 2.5.4.2, odst. (12) uvádím charakteristické hodnoty geotechnických parametrů podle ČSN 73 1001 (směrné normové charakteristiky). Navážka pestrého složení (geotechnický typ GT1) není pro zakládání vhodná, a proto zde její parametry nejsou uvedeny.

### Soudržné zeminy

GT typ	Zemina	$\nu$	$\beta$	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	Konzistence	$E_{\text{def}}$ (MPa)	$C_u$ (kPa)	$\varphi_u$ (°)	$C_{\text{ef}}$ (kPa)	$\varphi_{\text{ef}}$ (°)	$k_f$ (m.s <sup>-1</sup> )
GT2	F6 Cl	0,40	0,47	21,0	tuhá	5	50	0	12	19	$\times 10^{-9}$
GT3	F6 CL	0,40	0,47	21,0	tuhá až měkká	3	35	0	10	18	$\times 10^{-9}$
GT4	R6/ F7 MH	0,40	0,47	21,0	pevná	6	80	0	14	16	$< \times 10^{-9}$

Vysvětlivky:  $\nu$  - Poissonovo číslo,  $\beta$  - převodní součinitel,  $\gamma$  - objemová tíha kN/m<sup>3</sup>,  $E_{\text{def}}$  modul přetvárnosti,  $c_u$  - soudržnost zeminy totální,  $c_{\text{ef}}$  - soudržnost zeminy efektivní,  $\varphi_u$  - úhel vnitřního tření totální,  $\varphi_{\text{ef}}$  - úhel vnitřního tření efektivní.

Hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti  $R_{\text{dt}}$  v kPa pro zeminy/horniny pro hloubku založení 0,8 až 1,5 m a pro šířku základu do 3,0 m

GT typ	Zemina	Tabulková výpočtová únosnost $R_{\text{dt}}$ [kPa]			
		konzistence			
		měkká	tuhá	pevná	tvrdá
GT2 <sup>1)</sup>	F6 Cl	35	70	140	250
GT3 <sup>1)</sup>	F6 CL	35	70	140	250
GT4 <sup>2)</sup>	R6/ F7 MH	40	85	170	300

<sup>1)</sup> Hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti jsou sníženy o 30 % s ohledem na ovlivnění základových poměrů podzemní vodou.

<sup>2)</sup> Hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti jsou sníženy o 15 % s ohledem na ovlivnění základových poměrů podzemní vodou ale i přítomností pevnějších, méně stlačitelných vrstev v hloubce menší než polovina šířky základu.

### Horniny (charakteristiky dle ČSN 73 1001)

GT typ	Hornina	$\sigma_c$ (MPa)	přetváření a porušení <sup>*)</sup>	$E_{\text{def}} / \sigma_c$	hustota diskontinuit	$E_{\text{def}}$ (MPa)	$\nu$
GT5	R6/R5	0,5 až 1,5	plastický	$< 200$	$< 20$	10	0,40
GT6	R5	1,5 až 5	plastický	$< 200$	20 až 60	30	0,30
GT7	R5/R4	5 až 10	plastický	$< 200$	200 až 60	140	0,30

Vysvětlivky:  $\sigma_c$  - pevnost v prostém tlaku,  $E_{\text{def}}$  - modul přetvárnosti,  $\nu$  - poissonovo číslo

<sup>\*)</sup> při hodnocení vrstevnatého horninového masívu je třeba vždy vycházet z vlastností nejstlačitelnější/nejméně únosné vrstvy, která limituje parametry masívu jako celku na straně bezpečnosti.



Hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti  $R_{dt}$  v kPa skalního masívu

GT typ	Hornina	Tabulková výpočtová únosnost $R_{dt}$ [kPa]		
		střední hustota diskontinuit [mm]		
		> 600	60 až 600	< 60
GT5	R6/R5	400	250	150
GT6	R5	600	300	200
GT7	R5/R4	800	400	250

Parametry nebyly ověřeny in-situ nebo laboratorními zkouškami, proto jsou uvedeny konzervativní, „na straně bezpečnosti“

### **Další charakteristiky - typy GT2, GT3:**

Podle ČSN 72 1002 (již neplatná) F6 Cl a/nebo F6 CL. Náleží do skupiny VIII-IX-X vhodnosti pro podloží. Převážná část zeminy se skládá z prachové složky jemných částic. Zeminy jsou namrzavé a nebezpečně namrzavé, při napojení vodou nestabilní a velmi rozbídné. Poskytují málo vhodné až nevhodné podloží. Do této skupiny je možno zařadit i některé jíly s pevnou a tvrdou konzistencí. Je nutno bezpodmínečně zamezit přístupu vody k podloží. U hlín je možno dosáhnout zlepšení podloží příměsí vápna, avšak jen v některých případech. Při velmi malé únosnosti je vhodné tyto zeminy z podloží odstranit. Do násypů jsou zeminy/sypaniny nevhodné až málo vhodné.

Podle ČSN 73 6133 se jedná o sypaniny do násypu podmíněčně vhodné, pro podloží/aktivní zónu nevhodné.

### **Další charakteristiky - typ GT4:**

Podle ČSN 72 1002 (již neplatná) F7 MH náleží do skupiny VII-VII-IX vhodnosti pro podloží. Převážná část zeminy se skládá z jílové a prachové složky jemných částic. Zeminy jsou namrzavé a nebezpečně namrzavé, při napojení vodou nestabilní a velmi rozbídné. Poskytují málo vhodné až nevhodné podloží. Do této skupiny je možno zařadit i některé jíly s pevnou a tvrdou konzistencí. Je nutno bezpodmínečně zamezit přístupu vody k podloží. Zlepšení, pokud je možné, pak jen v některých případech. Při velmi malé únosnosti je vhodné tyto zeminy z podloží odstranit. Do násypů jsou zeminy/sypaniny nevhodné až málo vhodné.

Podle ČSN 73 6133 se jedná o sypaniny do násypu nevhodné, pro podloží/aktivní zónu rovněž nevhodné.

Nezámrznou hloubku se doporučuje uvažovat minimálně 1200 mm.

Při návrhu založení stavebních objektů je třeba volit obezřetný, konzervativní přístup z důvodu očekávané heterogenity podloží, způsobené antropogenními navažkami, svažitostí terénu a ovlivněním základových poměrů napjatou hladinou podzemní vody. Ve většině geologického profilu byly zastiženy jemnozrnné, málo únosné, na nasycení vodou citlivé, vysoce a nebezpečně namrzavé zeminy.

## **5.2. Zemní práce, výkopy**

Z hlediska výkopových/zemních prací se v prostoru staveniště podmínky mění v malé míře, avšak v případě výkopových prací je třeba očekávat velmi podstatné změny vlastností zastižených zemin, což je dáno svažitostí terénu při současném předpokladu vodorovné

základové spáry. Zastižené navážky vykazují charakter přemístěných místních jemnozrnných zemin a vyznačují se proto vysokou soudržností ale také citlivostí na klimatické vlivy, stupeň nasycení (velkou roli zde hraje značná kapilární vztlínavost). Dočasné výkopy do 3,0 m hloubky (nad hladinou podzemní vody, resp. nad kapilárním lemem saturace zemin vztlínáním; zvýšená saturace zeminy je zřetelně signalizována sníženou konzistencí) lze za příznivých povětrnostních podmínek provádět jako volné, se sklonem svahů 1:0,25 až 1:0,5, případně jako pažené odpovídajícím pažením. V případě zjištění výronů podzemních/podpovrchových vod ze stěn výkopů nebo v jejich dně, při zastižení zemin s výrazně sníženou konzistencí atd. je třeba zajistit stabilitu stěn výkopů pažením vždy. Dočasné výkopy prováděné v navětralém, rozpukaném masivu lze provádět i jako volné s až svislými stěnami, pokud do výkopu nebudou mít přístup pracovníci a pokud to stav „masivu“ dovolí (orientace puklin a celkový stav rozpukání, absence bloků, kamenů či balvanů, hrozících pádem, stav výplně puklin atd.). Hrozí-li riziko vypadávání kamenů ze stěn výkopů, kde budou pracovat lidé, doporučuje se pro zajištění bezpečnosti pracovníků použití pažících boxů. V nejistotě se doporučuje konzultace s odborně způsobilou osobou přímo na staveništi. Projektantovi výkopových prací se doporučuje uvažovat účinek napjaté h.p.v., který s sebou nese vysoké riziko prolomení základové spáry vztlakem a/nebo riziko rychlého zatopení stavební jámy při náhlém uvolnění sekundární výplně puklin apod.. Upozorňuji na rizika spojená s účinky proudového tlaku proudící kapaliny při odčerpávání vody ze stavebních jam apod.

Při provádění výkopů za podmínek viz výše, musí být dodržovány základní bezpečnostní podmínky:

- prohlídka svahů a okrajů výkopů na začátku směny a po každém přerušení práce
- zákaz provozu strojů v blízkosti výkopu
- zákaz přidavného zatížení v prostoru smykového klínu zeminy tj. přitěžování horní hrany výkopů provozem strojů nebo skládkou materiálu
- zhotovitel je povinen chránit všechny výkopy před zaplavením vodou a potřebná zařízení na čerpání a odvádění vody musí být k dispozici po celou dobu výstavby.

Použití trvalých volných (nepažených) výkopů či odřezů se s ohledem na sníženou odolnost zemin vůči působení klimatických vlivů nedoporučuje. Pokud se projektant přesto rozhodne k návrhu trvalého výkopu/odřezu, je třeba ověření stability svahu výpočtem a v návrhu vždy a zásadně řešit odpovídající technická opatření pro zajištění stability líce svahu proti promrzání, erozi apod.

### 5.3 Těžitelnost

V souladu s ČSN 73 6133 lze jednotlivé geotechnické typy zařadit do tříd těžitelnosti následovně:

GT typ	třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133	třída těžitelnosti dle ČSN 73 3050 <sup>*)</sup>
GT1	I	2. až 3.
GT2	I	2. až 3.
GT3	I	2. až 3.
GT4	I	4.
GT5	I	4.
GT6	I-II	4. až 5.
GT7	I-II	4. až 5.

<sup>\*)</sup> ČSN 73 3050 již není platná, nahrazena je ČSN 73 6133

Těžbu zemin/hornin v úrovni do nezámrazné hloubky, lze provádět běžnými výkopovými mechanismy včetně možnosti ručního provádění.

### 6. Doporučení a závěry

**Základové poměry** zájmové lokality, zjištěné průzkumnými pracemi jsou **složitě**. Území je přirozeně svažité, upravené do terasovitého uspořádání s pomocí navážek. Geologická stavba podloží není zcela triviální jelikož základové poměry budou potenciálně ovlivněny přítomností napjaté hladiny podzemní vody. Realizace výkopů nad hladinou podzemní vody by, při dodržení zásad uvedených v kapitole 5.2, neměla být komplikovaná, avšak ani zde není možno zcela vyloučit možnost výskytu zvodnělé prolohy (uzavřená čočka rozpukané horniny apod.). Projektované čistírenské objekty považují za **náročné stavby**. Při projektování zakládání náročných staveb lze postupovat podle zásad **3. geotechnické kategorie**.

Předběžným geotechnickým průzkumem byla pro založení projektovaného objektu identifikována následující rizika a/nebo obtíže:

- heterogenita podloží - přítomnost antropogenních navážek.
- heterogenita podloží - přirozená svažitost území.
- únosnost podloží a stabilita svahů/stěn výkopů a odřezů - díky přítomnosti prakticky nepropustné vrstvy eluvia slínovců pevné konzistence vzniká jednak napjatost hladiny podzemní vody pod touto vrstvou (puklinové zvodnění podloží ve svažitém území) a jednak hydraulická bariéra pro zasakující srážky apod., které díky zamezení dalšího vertikálního postupu zasakování významně snižují konzistenci vrstvy zeminy nad tímto izolantem. Snížená konzistence s sebou nese významný pokles únosnosti, snížení parametrů smykové pevnosti atd.

- nízká únosnost zemin v úrovni do nezámrzné hloubky.
- základové poměry potenciálně ovlivněné podzemní vodou (napjatá h.p.v.)
- stabilita výkopů, stavebních jam apod. - účinky vztlaku od napjaté hladiny podzemní vody, účinky proudící vody při odčerpávání z jámy/výkopu (v závislosti na hloubce jámy/výkopu).
- stabilita výkopů - možný výskyt zemin s tuhou až měkkou konzistencí - potřeba odpovídajícího pažení.
- není možno spolehlivě označit zónu počátku ovlivnění základových poměrů podzemní vodou. V sondě S2 bylo zvodnění jádra pozorováno již v hloubce kolem 4,5 až 5,0 m p.t., zatímco v ostatních sondách až v hloubkách 7,0 až 8,5 m p.t.. Platí však, že díky napjatosti hladiny podzemní vody se voda ustálí v hloubce kolem 1,2 až 1,5 m p.t..
- podzemní voda nevykazuje agresivitu na beton, vykazuje ale agresivitu na kovové konstrukce

**S ohledem na zjištěná potenciální rizika lze staveniště z hlediska základových poměrů hodnotit jako podmíněčně vhodné.**

Doporučuje se vyhodnotit varianty plošného založení minimálně v nezámrzné hloubce i varianty hlubinného založení a/nebo kombinaci plošného a hlubinného způsobu založení, se zvláštním zřetelem na přítomnost napjaté hladiny podzemní vody. Dobře únosné poloskalní horniny reprezentované navětralými až technicky zdravými břidlicemi nachází v hloubce od cca 8,0 m p.t., resp. od cca 9,5 m p.t. (podle mocnosti navážky).

Těžitelnost zemin v prostoru staveniště odpovídá třídě I (v omezené míře a/nebo ve větších hloubkách třída těžitelnosti I-II) dle ČSN 73 6133.

Připomíná se povinnost respektovat zásady bezpečnosti práce na staveništi a ve výkopech. Stabilita svahů veškerých stavebních výkopů musí být zajištěna v souladu s kap. 5.

Doporučuje se přebírka základové spáry odborně způsobilou osobou (platí i pro hlubinný způsob založení).

Předmětná lokalita se nachází mimo zonaci CHKO, CHOPAV, OPVZ i mimo CHLÚ Bezno (Mělnická pánev s těžbou černého uhlí), jehož hranice se nachází cca 130 m západním směrem. Pozemek leží mimo záplavové území pro Q<sub>100</sub> významného vodního toku, resp. mimo aktivní zóny záplavových území.

Území je vymezeno jako citlivá oblast (všechny povrchové vody na území České republiky vymezeny jako citlivé oblasti), a také jako zranitelná oblast. Jinak lokalita není chráněna dalšími/jinými, zvláštními předpisy MŽP nebo MZe. Na předmětném území nebyl nalezen záznam o poddolování či svahových nestabilitách.

V Obříství, dne 21. prosince 2017

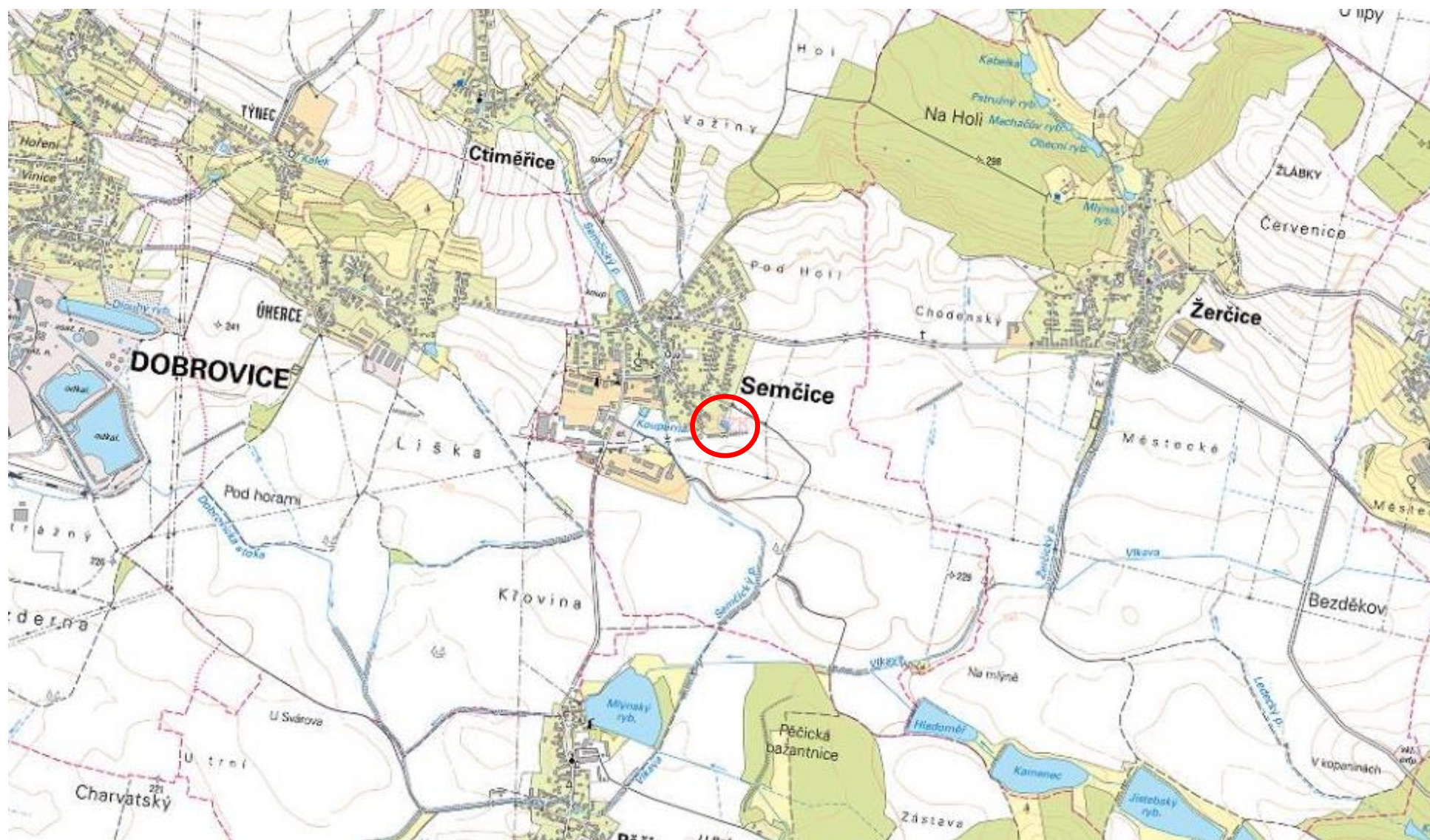
Vypracoval: Ing. Alois Kouba *Kouba*  
 osvědčení autorizovaného inženýra v oboru geotechnika č. 27158



*Ing. Alois Kouba*



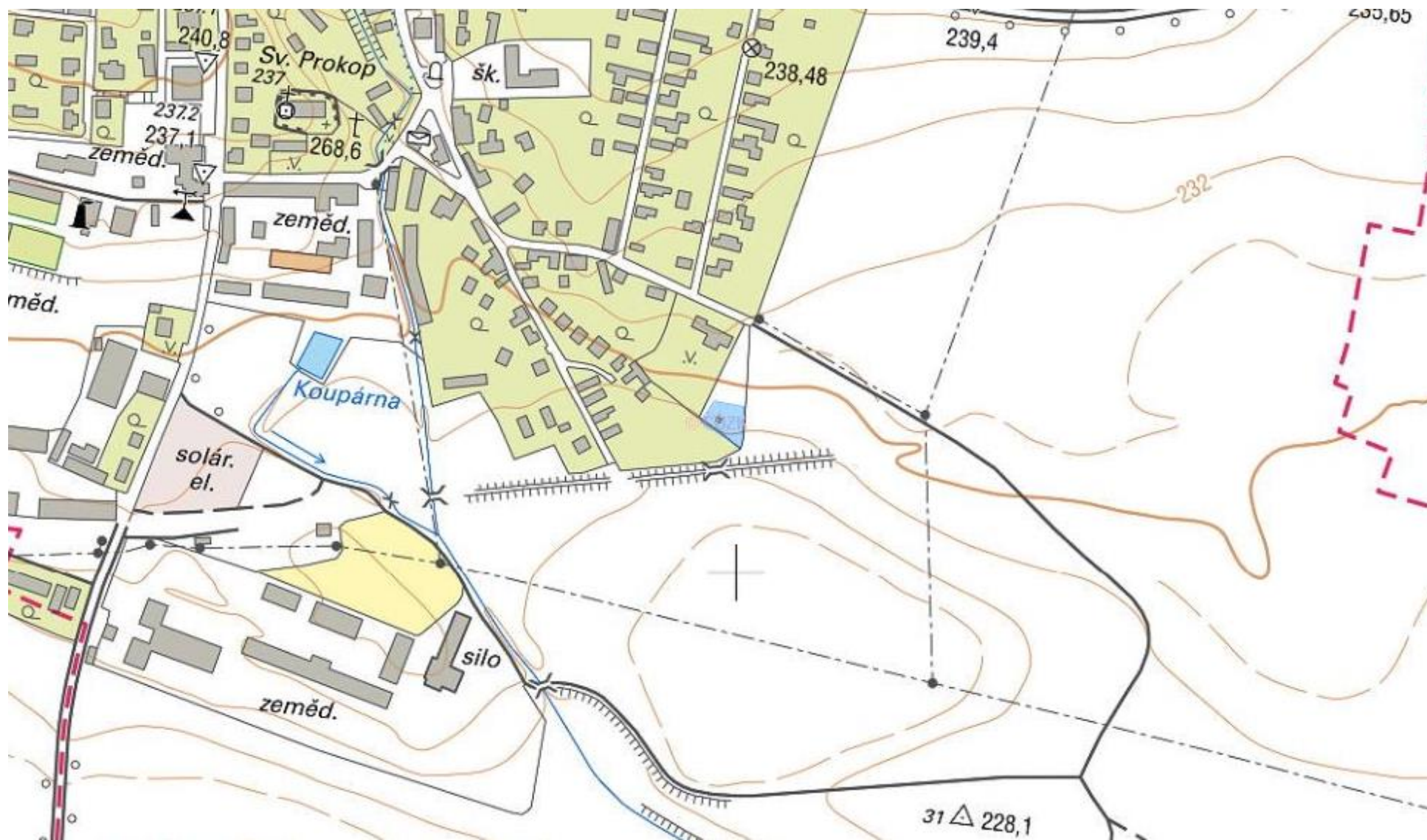
Pozemek parc.č. 173/7 v k.ú. Semčice



Stupeň 1:25 000



Pozemek parc.č. 173/7 v k.ú. Semčice



Situace 1:5 000



Pozemek parc.č. 173/7 v k.ú. Semčice



Výřez z geologické mapy ČR 1:50 000

## Legenda:

### KENOZOIKUM

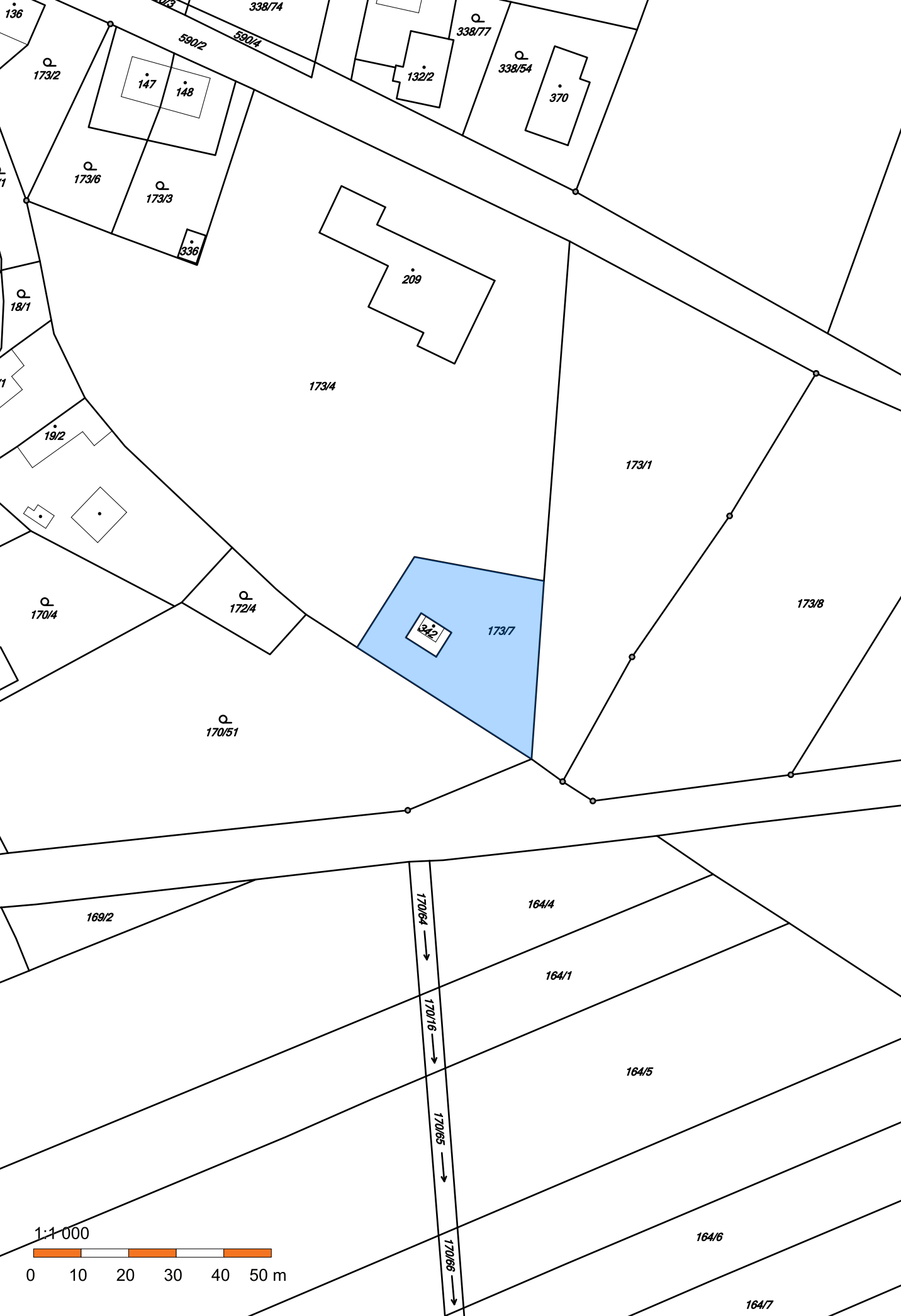
#### KVARTÉR

- navážka, halda, výsypka, odval [ID: 1]
- nivní sediment [ID: 6]
- smíšený sediment [ID: 7]
- píščito-hlinitý až hlinito-píščitý sediment [ID: 12]
- spraš a sprašová hlína [ID: 16]
- písek, štěrk [ID: 31]

### MEZOZOIKUM

#### KŘÍDA

- jílovce vápnité až slínovce s vložkami vápnitých pískovců [ID: 280]
- vápnité jílovce, slínovce, vápnité prachovce [ID: 281]
- vápnité jílovce, slínovce a prachovce, podřadně vložky jílovitého vápence [ID: 290]



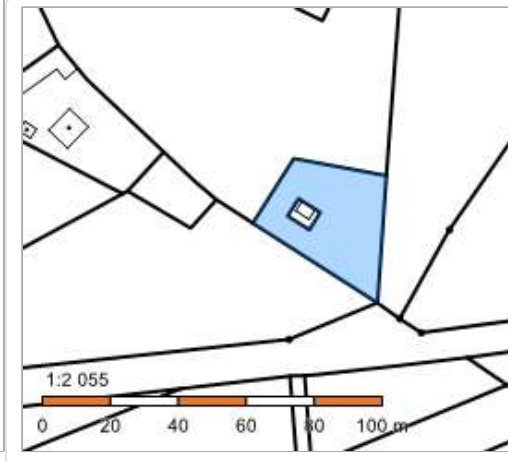
1:1 000



0 10 20 30 40 50 m

## Informace o pozemku

Parcelní číslo:	<a href="#">173/7</a>
Obec:	<a href="#">Semčice [536610]</a>
Katastrální území:	<a href="#">Semčice [747165]</a>
Číslo LV:	<a href="#">454</a>
Výměra [m <sup>2</sup> ]:	961
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	orná půda



## Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo

Podíl

Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s., Čechova 1151, Mladá Boleslav II, 29301 Mladá Boleslav

## Způsob ochrany nemovitosti

Název

zemědělský půdní fond

## Seznam BPEJ

BPEJ      Výměra

[52001](#) 909[36100](#) 52

## Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

## Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Středočeský kraj, Katastrální pracoviště Mladá Boleslav](#)

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 12.12.2017 14:00:00.

© 2004 - 2017 [Český úřad zeměměřický a katastrální](#), [Pod sídlištěm 1800/9, Kobylisy, 18211 Praha 8](#)  
Podání určená katastrálním úřadům a pracovištím zasílejte přímo na [jejich e-mail adresu](#).

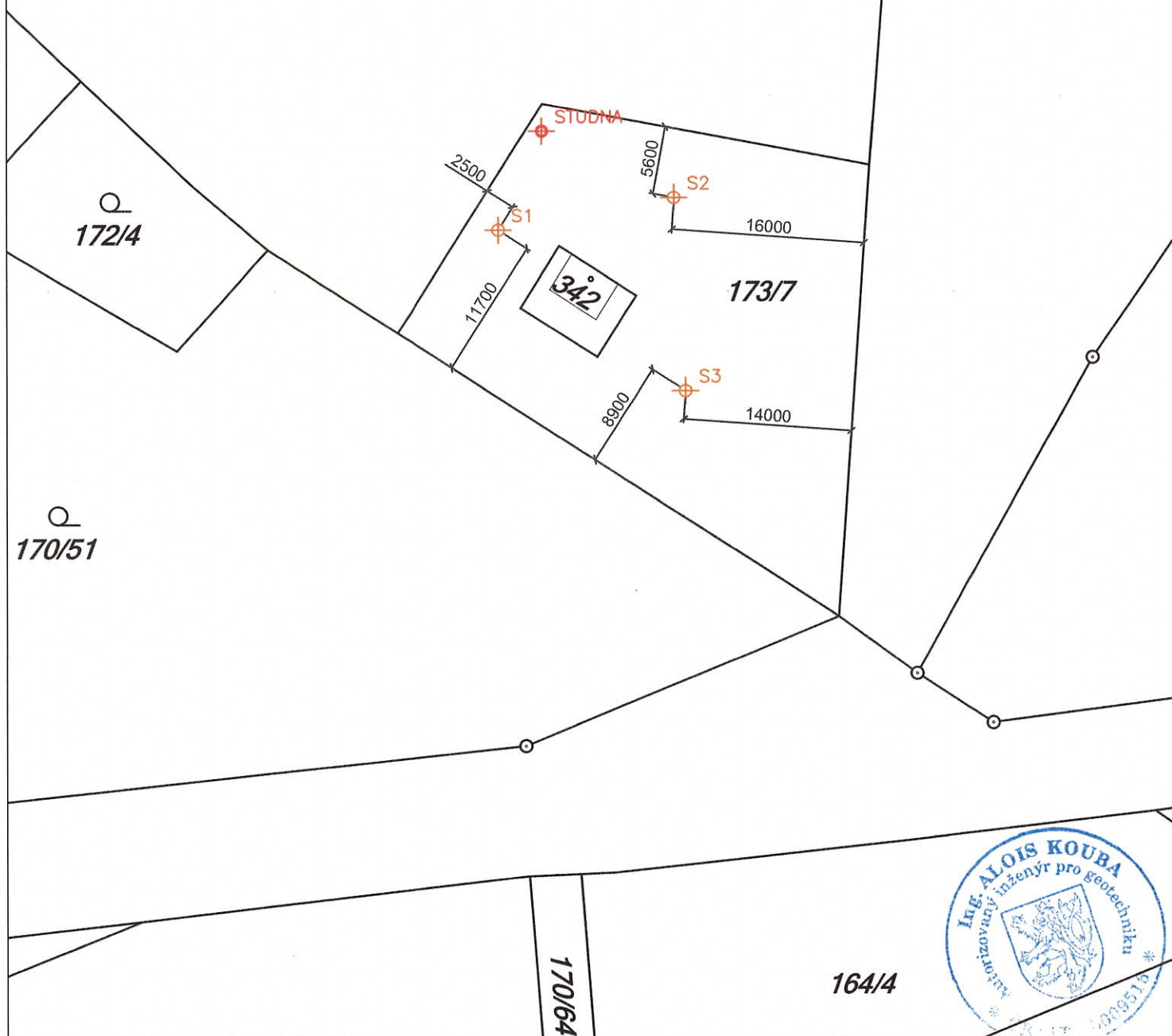
Verze aplikace: 5.5.1 build 0

173/4

SOUŘADNICE SOND (X, Y, Z) S-JTSK (m):

S1 1017856,9 697023,2 228,90  
S2 1017854,2 697008,6 229,04  
S3 1017870,2 697007,6 228,89

173/1



**Ing. Alois Kouba**

IG, HG a geotechnické průzkumy  
Konzultace a technický dohled nad zakládáním  
Příprava a provádění stavebně-technických pasportizací objektů  
Konzultace a návrhy výrobních certifikátů

Investor	Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s., Čechova 1151, Mladá Boleslav II, 29301 Mladá Boleslav			
Místo stavby	pozemek parc. č. 173/7 v k.ú. Semčice			
Číslo zakázky	Zpracoval	Schválil	Měřítko	Datum
17-1002	Ing. A. Kouba <i>Kouba</i>		1 : 500	04/12/2017
Situace s umístěním průzkumných sond				Číslo přílohy
				—



# GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE SONDY

## S1

SOUŘADNICE X: 1017856,9

SOUŘADNICE Y: 697023,2

NADMOŘSKÁ VÝŠKA: 228,9

Hloubka [m]	Geologický profil	Symbol	Popis vrstvy	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 6133 zatřídění/těžit.	Voda	Vzorky
0,40		GT1	0,00 - 0,20 0,20 - 0,80 ornice, hlína prachovitá, pevná, st.ř. plastická, hnědá navázka - hlína prachovitá hnědá a černá, jíl jemně písčité a prachovitý šedohnědý, v promíchaných vrstvách, konzistence pevná, plasticita střední	sacSi sacSi	F5 MIO / I Y / I		<div>V S1V</div> <div>P S11</div> <div>P S12</div> <div>P S13</div>
0,80		GT2	0,80 - 2,40 deluviální prachovitá hlína a hnilokal - charakter jílu jemně prachovitého, tuhé konzistence, střední plasticity, tmavě hnědá až černá	saCl	F6 Cl / I		
1,20		GT3	2,40 - 5,50 jíl prachovitý až jemně písčité, tuhá až měkká konzistence, nízká plasticita, žlutá a šedožlutá	sasiCl	F6 CL / I		
1,60							
2,00							
2,40							
2,80		GT4	5,50 - 7,30 zcela zvětralý slinovec, jíl prachovitý, s úlomky zvětralé horniny (lze lámat v prstech), konzistence pevná, plasticita vysoká, šedohnědý a běžovošedý	Cl	R6/F7 MH / I		
3,20							
3,60							
4,00							
4,40		GT5	7,30 - 8,30 slinovec silně zvětralý, silně rozpukavý, v úlomcích lámatelných v ruce, šedý, pukliny limonitizované (rezavě hnědý povlak), R6/R5, prolohy zcela zvětralého slinovce charakteru prachovitého jílu pevného, plastického, běžovošedého		R6/R5 / I		
4,80							
5,20							
5,60							
6,00		GT6	8,30 - 9,30 slinovec, zvětralý až navětralý, silně rozpukavý, povrch puklin limonitizovaný a bez sekundární výplně jílu, šedá		R5 / I-II		
6,40							
6,80							
7,20							
7,60		GT7	9,30 - 10,0 slinovec technicky zdravý až navětralý, rozpukavý, povrch puklin limonitizovaný, pukliny sevřené, bez výplně, rozvrtané úlomky lze škrábat, ne lámat v ruce, šedá a tmavě šedá		R5/R4 / I-II		
8,00							
8,40							
8,80							
9,20							
9,60							

Podzemní voda: naražená 7,0 m p.t., ustálená 1,5 m p.t.

Vzorky zemín: S11 porušený, hl. 1,7 až 2,1 m p.t.  
S12 porušený, hl. 3,5 až 3,8 m p.t.  
S13 porušený, hl. 6,6 až 6,9 m p.t.

Vzorky vody: S1V

Název akce: Semčice 173-7 - VaK MB - GT

Číslo akce: 17-1002

Zpracoval: Ing. Alois Kouba

Datum: 21.12.2017

# GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE SONDY

S2

SOUŘADNICE X: 1017854,2  
SOUŘADNICE Y: 697008,6  
NADMOŘSKÁ VÝŠKA: 229,04

Hloubka [m]	Geologický profil	Symbol	Popis vrstvy	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 6133 zatřídění/těžit.	Voda	Vzorky
0,00 - 0,30		GT1	asfaltová plocha - vrstvy ŠD s živíci	Gr	Y / I		
0,30 - 1,50			navážka - hlína, písek, zemina s vápnem, pevná, plastická, hnědá s okrovými smouhami, bílá (vápno - ?zlepšená zemina?)		Y / I		
1,50 - 2,80		GT3	jíl jemně písčité, prachovité, tuhý, plastický, smouhovitý, žlutá, rezavě hnědá, šedá	sasiCl	F6 CL / I		
2,80 - 3,70		GT4	zcela zvětralý slínovec, jíl prachovité, s úlomky zvětralé horniny (lze lámat v prstech), konzistence pevná, plasticita vysoká, smouhovitý, šedohnědý a běžovošedý	Cl	R6/F7 MH / I		
3,70 - 4,50		GT5	slínovec, úlomky zvětralé horniny (lze lámat v prstech) v jílu, konzistence pevná, plasticita vysoká, šedohnědý a běžovošedý	Cl	R6/F7 MH / I		
4,50 - 5,20			slínovec, silně zvětralý, rozpukáný, úlomky zvětralé horniny (lze lámat v prstech obtížně), klesá podíl jemnozrnného pojiva (jílu), povrch puklin limonitizovaný, šedohnědá, zcela zvětralé prolohy světle běžovošedá		R6/R5 / I		
5,20 - 7,30		GT6	slínovec, zvětralý až navětralý, silně rozpukáný, úlomky zvětralé horniny (lze lámat v prstech velmi obtížně), minimum jemnozrnného pojiva (jílu), povrch puklin limonitizovaný, šedohnědá, R5 (zcela zvětralé prolohy světle běžovošedá, R6/R5)		R5 / I-II		
7,30 - 10,00		GT7	slínovec technicky zdravý až navětralý, rozpukáný, povrch puklin limonitizovaný, pukliny sevřené, bez výplně, rozvrtné úlomky lze škrábat, nelze lámat v ruce, šedá a tmavě šedá		R5/R4 / I-II		

Podzemní voda: naražená 4,5 až 5,0 m p.t., ustálená 1,25 m p.t.  
Vzorky zemin: NE  
Vzorky vody: NE

Název akce: Semčice 173-7 - VaK MB - GT  
Číslo akce: 17-1002  
Zpracoval: Ing. Alois Kouba  
Datum: 21.12.2017



## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE SONDY

S3

SOUŘADNICE X: 1017870,2

SOUŘADNICE Y: 697007,6

NADMOŘSKÁ VÝŠKA: 228,89

Hloubka [m]	Geologický profil	Symbol	Popis vrstvy	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 6133 zatřídění/těžit.	Voda ve vrtu	Vzorky ve vrtu		
0,40		GT1	0,00 - 0,20 ornice, hlína prachovitá, pevná, středně plastická, hnědá	sacSi	F5 MIO / I.				
0,80			0,20 - 2,00 navázka - hlína prachovitá hnědá a černá, jíl jemně písčité a prachovitý šedohnědý, v promíchaných vrstvách, konzistence pevná, plasticita střední	sacSi	Y / I.				
1,20		GT2	2,00 - 3,70 hlína prachovitá a hnědocal až jíl prachovitý, tuhé konzistence, střední plasticity, tmavě hnědá až černá	saCl	F6 Cl / I				
1,60									
2,00									
2,40		GT3	3,70 - 6,40 jíl jemně písčité a prachovitý, tuhá až měkká konzistence, nízká plasticita, žlutá a šedožlutá	sasiCl	F6 CL / I				
2,80									
3,20									
3,60									
4,00		GT4	6,40 - 7,20 zcela zvětralý slínovec, jíl prachovitý, s úlomky zvětralé horniny (lze lámat v prstech), konzistence pevná, plasticita vysoká, šedohnědý a běžovošedý	Cl	R6/F7 MH / I				
4,40									
4,80		GT5	7,20 - 8,40 slínovec silně zvětralý, silně rozpukavý, v úlomcích lámatelných v ruce, šedý, pukliny limonitizované (rezavě hnědý povlak), R6/R5, prolohy zcela zvětralého slínovce charakteru prachovitého jílu pevného, plastického, běžovošedého R6/F7 MH		R6/R5 / I				
5,20									
5,60		GT6	8,40 - 9,10 slínovec, zvětralý, silně rozpukavý, silně zvodnělý, povrch puklin limonitizovaný a bez sekundární výplně jílu, šedohnědá		R5 / I				
6,00									
6,40	GT7	9,10 - 9,60 m slínovec, zvětralý, silně rozpukavý, povrch puklin limonitizovaný a bez sekundární výplně jílu, šedohnědá		R5 / I-II					
6,80									
7,20									
7,60	GT7	9,60 - 10,00 slínovec zdravý až navětralý, rozpukavý, pukliny limonitizované, sevřené, bez výplně, úlomky lze škrábat, tmavě šedá		R5/R4 / I-II					
8,00									
8,40	GT7	9,60 - 10,00 slínovec zdravý až navětralý, rozpukavý, pukliny limonitizované, sevřené, bez výplně, úlomky lze škrábat, tmavě šedá		R5/R4 / I-II					
8,80									
9,20	GT7	9,60 - 10,00 slínovec zdravý až navětralý, rozpukavý, pukliny limonitizované, sevřené, bez výplně, úlomky lze škrábat, tmavě šedá		R5/R4 / I-II					
9,60									

Podzemní voda: naražená 8,4 m p.t., ustálená 1,5 m p.t.

Vzorky zemín: NE

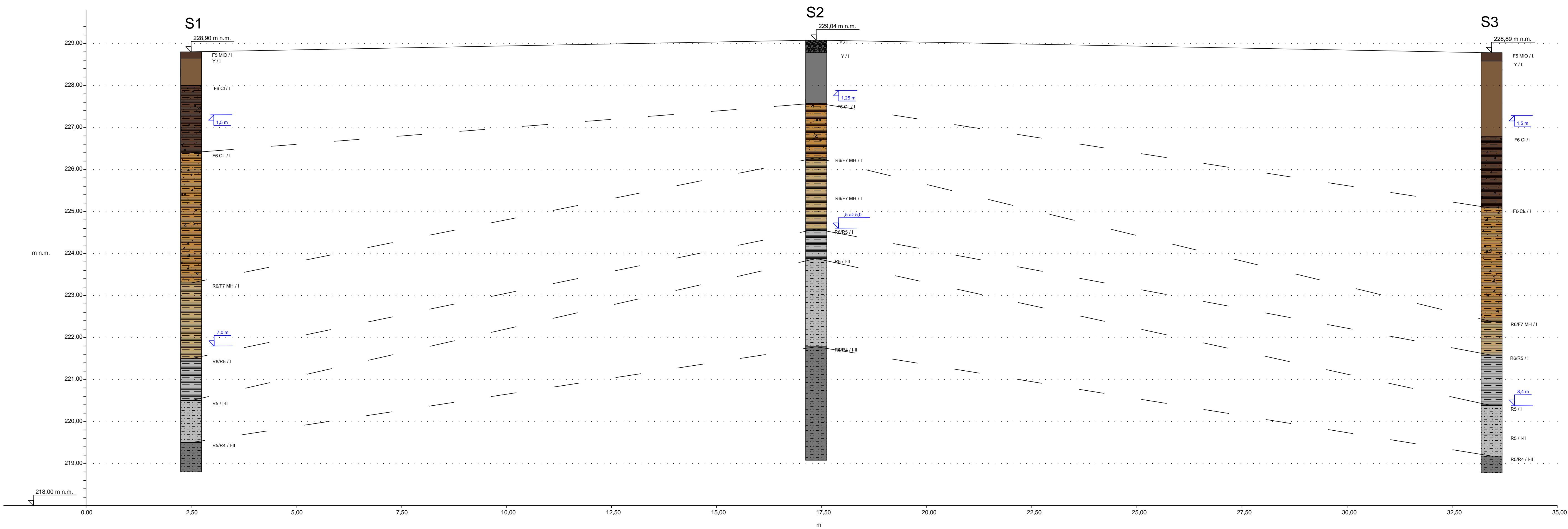
Vzorky vody: NE

Název akce: Semčice 173-7 - VaK MB - GT

Číslo akce: 17-1002

Zpracoval: Ing. Alois Kouba

Datum: 21.12.2017





## Fotodokumentace



Foto č. 1: Vrtaná, jádrová sonda S1. Eluvium skalního podloží zastiženo v úrovni cca 2,4 m p.t., hornina třídy R5/R4 od cca 9,3 m p.t.. Podzemní voda tlaková, naražená v cca 7,0 m p.t., ustálená 1,5 m p.t..



Foto č. 2: Vrtaná, jádrová sonda S2. Eluvium skalního podloží zastiženo v úrovni 1,5 m p.t., hornina třídy R5/R4 od cca 7,3 m p.t.. Podzemní voda tlaková, naražená v cca 4,5 m p.t., ustálená 1,25 m p.t..



Foto č. 3: Vrtaná, jádrová sonda S3. Eluvium skalního podloží zastiženo v úrovni cca 3,7 m p.t., hornina třídy R5/R4 od cca 9,6 m p.t.. Podzemní voda tlaková, naražená v cca 8,4 m p.t., ustálená 1,5 m p.t..





## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **466-01-17** Celkový počet listů: 8 List číslo: 1/8

Název zakázky	<b>SEMČICE</b>
Objekt	-----
Název a adresa zadavatele	ING.A.KOUBA NA ZÁJEZDU 183,277 42 OBŘÍSTVÍ
Číslo zakázky zadavatele	17-1002
Laboratorní čísla vzorků	2993-2995
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	-----
Datum dodání do laboratoře	02.11.2017

### Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%	
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření :	17892-12
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření : 8 %	17892-4

### Související normy a dokumenty

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařídování zemin. Část 2: Zásady pro zařídování	ČSN EN ISO 14688-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy	
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ,1987.	

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak, než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře, dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek

Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek

- nebyly zjištěny-

Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

GEMATEST spol. s r.o.  
Laboratoř geomechaniky Praha  
Dr. Janského 954  
252 28 Černošice  
tel.: 251643132



Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 8.11.2017

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

8.11.2017

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **SEMČICE**  
ČÍSLO ÚKOLU : **17-1002**

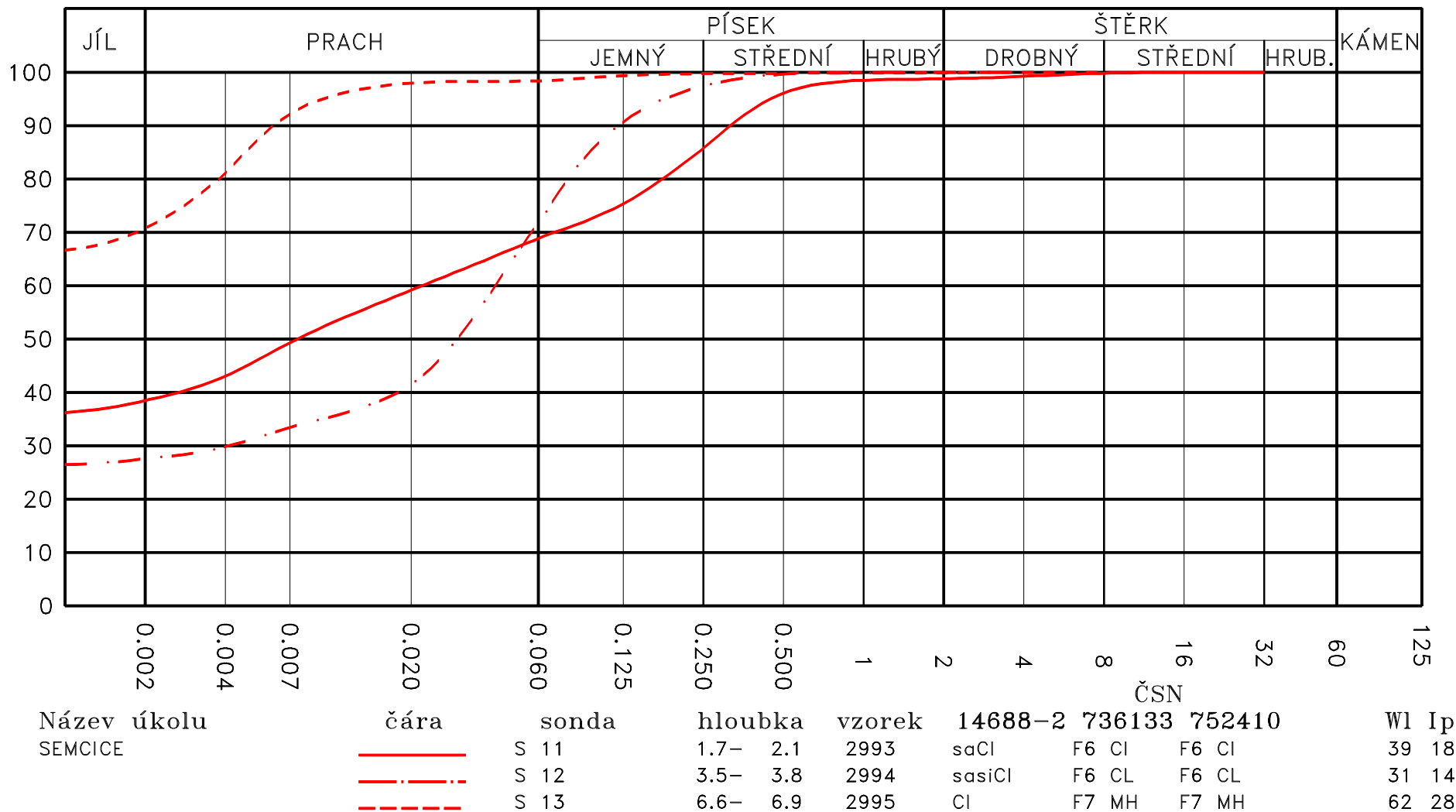
SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	S 11 1,7 - 2,1 2993 PORUŠENÝ	S 12 3,5 - 3,8 2994 PORUŠENÝ	S 13 6,6 - 6,9 2995 PORUŠENÝ	
VLHKOST [%]	21,6	22,3	25,9	
MEZ TEKUTOSTI [%]	39	31	62	
MEZ PLASTICITY [%]	21	17	34	
ČÍSLO PLASTICITY [%]	18	14	28	
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CI	F6 CL	F7 MH	
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	saCl	sasiCl	Cl	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CI	F6 CL	F7 MH	
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	TUHÁ	TUHÁ	PEVNÁ	
INDEX KONZISTENCE	0,96	0,62	1,29	
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,45	0,51	0,39	
BARVA VZORKU	HNĚD ČOKOLÁDOVÁ	BÉŽOVÝ SEDA	BÉŽOVÁ TMAVÁ	

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

### Stanovení zrnitosti

VZOREK	Rozměr oka síta [mm]									
	0.001 2	0.002 4	0.004 8	0.007 16	0.02 32	0.063 63	0.125 125	0.25	0.5	1
2993	36,22%	38,50%	43,07%	49,34%	59,16%	69,32%	75,35%	85,72%	96,08%	98,54%
	98,80%	99,26%	99,85%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
2994	26,47%	27,59%	29,82%	33,52%	41,50%	73,34%	90,67%	97,44%	99,66%	99,94%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
2995	66,69%	70,81%	81,06%	92,19%	98,00%	98,46%	99,37%	99,76%	99,84%	99,90%
	99,94%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			

# KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



# LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

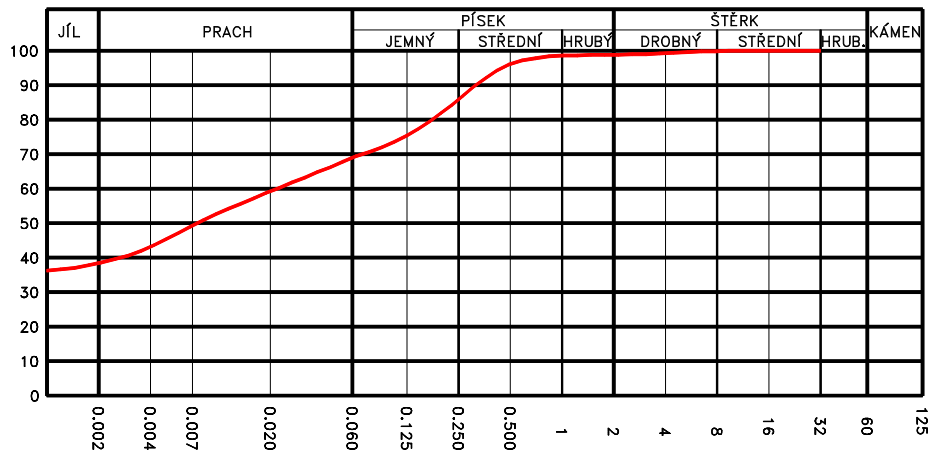
## Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : SEMCICE

Sonda: S 11

hloubka [m]: 1.7– 2.1 lab. číslo: 2993

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



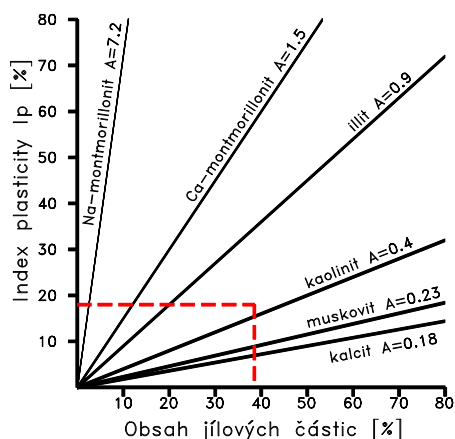
Obsah frakce [%]	
JÍL	39
PRACH	31
PÍSEK	29
ŠTĚRK	1

Vlhkost  $w = 21.6 \%$

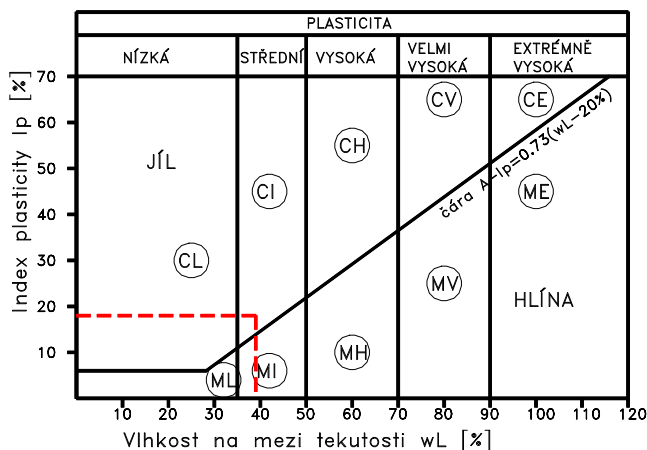
Atterbergovy meze :  $l_p = 18$   $w_p = 21$   $w_L = 39 \%$

Konzistence : 0.96 TUHÁ

### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚŘ ČOKOLÁDOVÁ
Organ. příměsi	Uhličitany ZEMINA JE SILNĚ VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN 736133 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 saCl	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp PODM. VHODNÁ

# LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

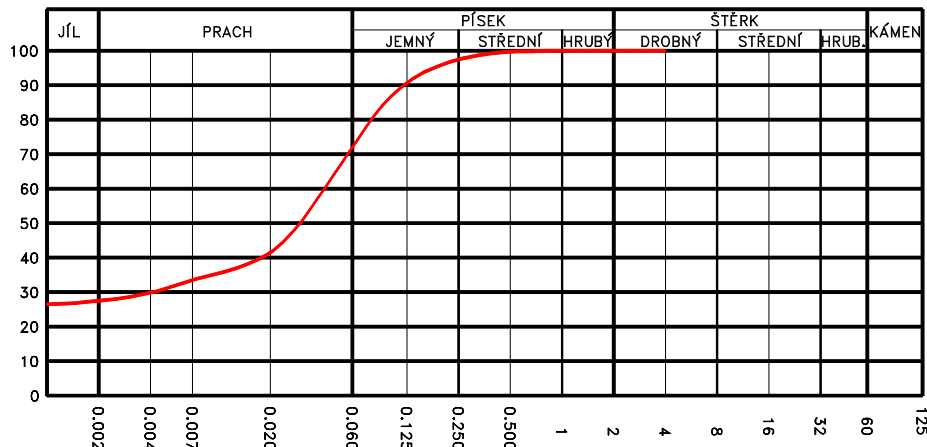
## Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : SEMCICE

Sonda: S 12

hloubka [m]: 3.5– 3.8 lab. číslo: 2994

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



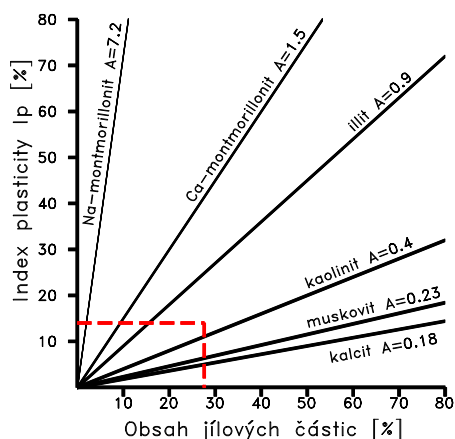
Obsah frakce [%]	
JÍL	28
PRACH	46
PÍSEK	27
ŠTĚRK	0

Vlhkost  $w = 22.3 \%$

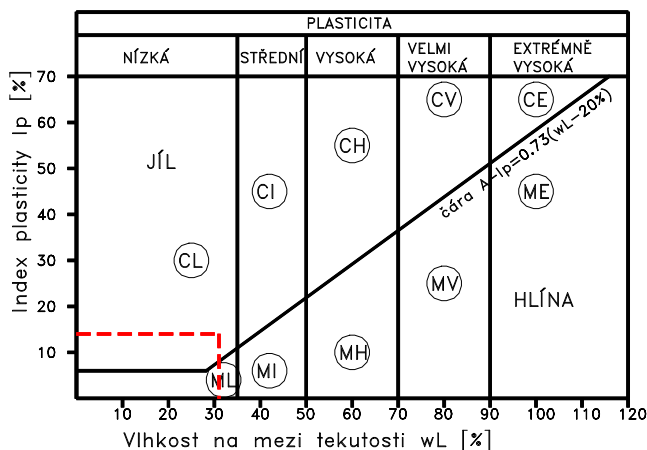
Atterbergovy meze :  $l_p = 14$   $w_p = 17$   $w_L = 31 \%$

Konzistence : 0.62 TUHÁ

### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku BÉŽOVO SEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany ZEMINA JE SILNĚ VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN 736133 F6 CL	Název zeminy JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 sasiCl	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CL	Násyp PODM. VHODNÁ



# LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

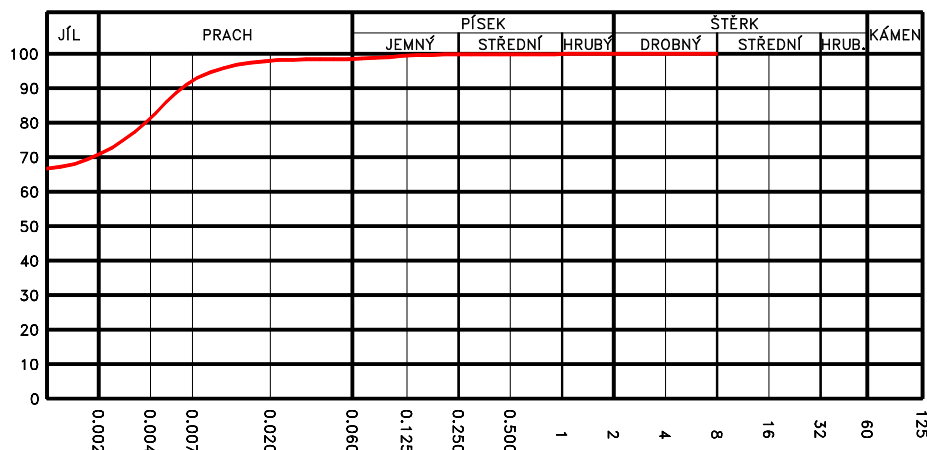
## Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : SEMCICE

Sonda: S 13

hloubka [m]: 6.6– 6.9 lab. číslo: 2995

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



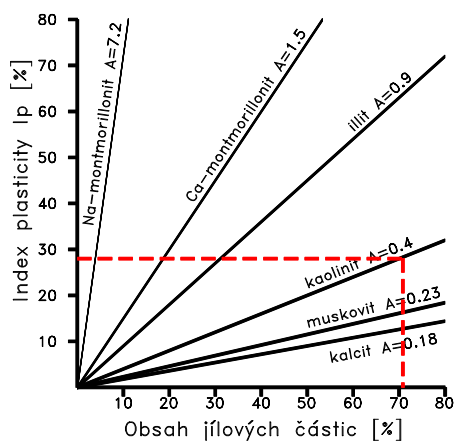
Obsah frakce [%]	
JÍL	71
PRACH	28
PÍSEK	1
ŠTĚRK	0

Vlhkost  $w = 25.9 \%$

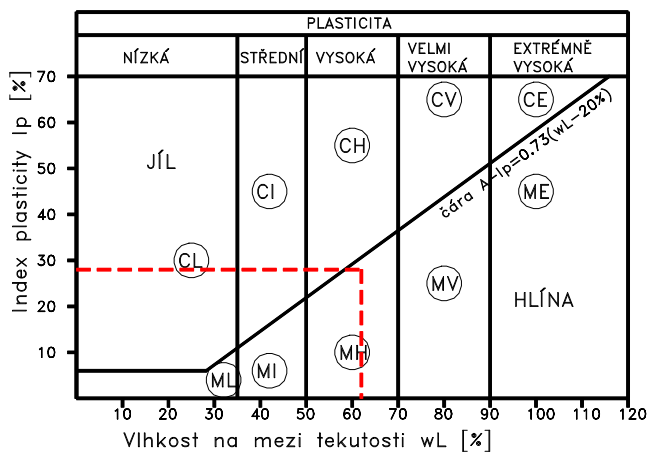
Atterbergovy meze :  $Ip = 28$   $w_p = 34$   $w_L = 62 \%$

Konzistence : 1.29 PEVNÁ

### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti	
Saturace [%]	Barva vzorku	BÉŽOVÁ TMAVÁ
Organ. příměsi	Uhličitany	ZEMINA JE SILNĚ VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN 736133	F7 MH	Název zeminy
		podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2	CI	NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410	F7 MH	Násyp
		NEVHODNÁ

## Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **SEMČICE**  
 ČÍSLO ÚKOLU : **17-1002**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna Násyp	
2993	s 11	1,7 - 2,1	F6 CI	3,2 12,4	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
2994	s 12	3,5 - 3,8	F6 CL	2,3 7,5	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
2995	s 13	6,6 - 6,9	F7 MH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ

## Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[ m ]	[ m/s ]	[ m/s ]	[ m/s ]	[ m/s ]
2993	S 11	1,7 - 2,1			mimo oblast	mimo oblast
2994	S 12	3,5 - 3,8			mimo oblast	mimo oblast
2995	S 13	6,6 - 6,9			mimo oblast	mimo oblast

NELZE = Nelze ani upravit

## PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	:	Ing. Alois Kouba, Na Zájezdu 183, Ob íství 277 42		
Název akce	:	<b>Sem ice</b>		
Ozna ení vzorku	:	<b>S1V</b>		
Popis vzorku	:	voda	.prot.	: 910/17
Datum odb ru	:	neuvedeno	.zakázky	: 3611/17
Odebral	:	zadavatel	.vzorku	: 1429
Datum dodání	:	6.11.2017	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	:	6.11.2017 - 13.11.2017		

## VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	7,3	Vzhled vody :	bezbarvá	pr hledná
Konduktivita	mS/m :	109	Pach	:	žádný
KNK <sub>4,5</sub>	mmol/l :	6,98	Sediment	:	silný
Langelier v index	:	0,1			hn dý
Oxid uhli itý agresivní	mg/l :	<2			

<b>Kationty</b>	<b>mg/l</b>	<b>Anionty</b>	<b>mg/l</b>
Amonné ionty	0,15	Chloridy	35,6
Vápník	168	Hydrogenuhlí itany	426
Ho ík	12,2	Sírany	109

Stupe agresivity podle SN EN 206 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda:  
**neagresivní**

Stupe agresivity podle SN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v p d nebo ve vod proti korozi:  
**velmi nízká I. (pH), střední II. (chloridy + sírany), velmi vysoká IV. (konduktivita)**

Suma Ca+Mg mmol/l : 4,70

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laborato e reprodukován jinak než celý.

Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému vzorku.

Pozn. k metodám

Ukazatel	SOP	Metoda	Nej.
Vzhled vody	SOP V30		
Průhlednost vody	SOP V30		
Pach	SOP V30		
Charakteristika pachu	SOP V30		
Množství sedimentu	SOP V30		
Barva sedimentu	SOP V30		
pH	SOP V08	SN ISO 10523	±2%
Konduktivita	SOP V09	SN EN 27888	±5%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Suma Ca+Mg	SOP V29	SN ISO 6059	±5%
KNK <sub>4,5</sub>	SOP V07	SN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	
Amonné ionty	SOP V01	SN ISO 7150-1	±10%
Hydrogenuhličitany	SOP V31	SN 75 7373	±5%
Chloridy	SOP V15 A	SN ISO 9297	±10%
Sířany	SOP V14 B	ASTM D 516-88	±10%
Hodinek	SOP V29	SN ISO 6059	±8%
Vápník	SOP V10	SN ISO 6058	±5%

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Naměřená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.



GEMATEST spol. s r.o.  
Dr. Janského 954  
252 28 ČERNOŠICE II  
DIČ: CZ47541695

V Černošicích 15.11.2017

Ing. Jan Manda  
zástupce vedoucího laboratoře