

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

o

inženýrskogeologickém průzkumu

Název úkolu :

**Bavoryně, silnice III/11710,
havárie opěrné zdi**

Číslo úkolu :

2022 - 1 - 067

Odběratel :

Pontex, spol. s r.o., Bezová 1658/1, 147 00 Praha 4

Odpovědný řešitel :

Ing. Marek Soukup

PRAHA, ČERVENEC 2022

INGES s.r.o.- Na Petynce 34, Praha 6; Tel. : 606 469 713; e-mail : soukup.inges@email.cz

Obsah:

1. Úvod.....	2
2. Geologické a hydrogeologické poměry	2
3. Geotechnické vyhodnocení	3
3.1 Zatřídění zemin	3
3.2 Fyzikálně - mechanické parametry zemin.....	3
3.3 Těžitelnost zemin	4
4. Závěry	4

Seznam příloh:

Příloha č. 1.1	Lokalizace zájmového území
č. 1.2	Situace průzkumných prací, účelová mapa 1 : 250
Příloha č. 2	Dokumentace průzkumného vrtu Fotodokumentace
Příloha č. 3	Výsledky rozborů zemin

1. ÚVOD

Na základě objednávky společnosti Pontex, spol. s r.o. (objednávka č. PX/017/2022/msl ze dne 20. 5. 2022), byl proveden inženýrskogeologický průzkum pro rekonstrukci opěrné zdi podél silnice III/11710 v obci Bavoryně (okres Beroun), katastrální území Bavoryně. Lokalizace zájmového území je vyznačena v příloze č. 1.1.

Stavebním záměrem je rekonstrukce opěrné zdi mezi silnicí III/18312 a údolní nivou Červeného potoka. Nadmořská výška povrchu silnice je cca 276,5 m až 279,4 m. Nadmořská výška povrchu terénu při patě opěrné zdi je cca 273,6 m až 275,5 m. Za zástavbou podél severozápadního okraje silnice se zvedá prudký svah s občasnými skalními výchozy. Výška opěrné zdi v prostoru provedeného průzkumného vrtu je cca 3 m.

V rámci inženýrskogeologického průzkumu byly provedeny následující práce:

- rekognoskace terénu, která proběhla 12. 5. 2022 za účelem zjištění přístupnosti terénu a určení umístění průzkumných sond.
- 1 jádrový vrt označený jako Boz 1 do hloubky 6,0 m. Vrt byl proveden ze silnice při horní hraně opěrné zdi. Vrtáno bylo jádrovým rotačním způsobem na suchu vrtnou soupravou zhotovitele dne 8. 6. 2022. Počet vrtů a jejich lokalizace musela být přizpůsobeny vedení podzemních sítí a přístupnosti terénu pro vrtnou soupravu.

Geologickou dokumentaci provedli zpracovatelé průzkumu v průběhu sondáže, takže bylo dokumentováno zcela čerstvé vrtné jádro včetně podstatných jevů, které se vlivem vyschnutí vrtného jádra při uložení smazávají - např. konzistence zemín.

Lokalizace vrtu je patrná z přílohy č. 1.2 Situace průzkumných prací v měřítku 1 : 250 s grafickým znázorněním geologického profilu. Psaná dokumentace a fotodokumentace vrtného profilu a lokality je uvedena v příloze č. 2.

- Místo průzkumného vrtu bylo polohopisně zaměřeno laserovým dálkoměrem od jednoznačných identifikačních bodů v terénu a vyneseno do mapového podkladu. Nadmořská výška ohlubení vrtu byla odečtena z mapového podkladu. Polohopisné souřadnice (systém JTSK) a výškopisná souřadnice (systém Balt po vyrovnání) jsou uvedeny v dokumentaci vrtu - příloze č. 2.
- Z vrtného jádra byly z hloubkového intervalu 1,2-1,6 m a 4,0-4,2 m odebrány vzorky zeminy pro stanovení indexových parametrů a zařazení dle příslušných ČSN (především dle dříve platné ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy a ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací). Protokoly o provedených rozbořech jsou uvedeny v příloze č. 3.

2. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Skalní podloží tvoří v zájmovém území prachovce a břidlice zahořanského souvrství paleozoika pražské pánve Barrandienu, které jsou lokálně prostoupeny vulkanity (bazalty a pyroklastiky) komárovského vulkanického komplexu. Skalní horniny nebyly průzkumným vrtem provedeným do hloubky 6,0 m pod povrch vozovky zastíženy.

V hloubce do 3,4 m do konečné hloubky vrtu 6,0 m byly dokumentovány deluviální (svahové) sedimenty charakteru **píscitého jílu (poloha *2*)** tuhé konzistence s neopracovanými úlomky hornin. Píscitá frakce je převážně středně a hrubě zrnitá. Lze předpokládat, že píscitý jíl tvoří základovou půdu stávající opěrné zdi.

Prostor mezi rostlou zeminou a konstrukčními vrstvami vozovky je vyplněn **kamenitou píscitou navázkou (poloha *1*)**. Převládá podíl jemně i hrubě zrnité píscité frakce nad vrstvami s vyšším podílem kamenité frakce. Velikost kamenů se pohybuje i přes 10 cm (zhruba průměr vrtu). Navázka (zásyp rubu opěrné zdi) je dle vrtného odporu neulehlá,

nesoudržná - v průběhu hloubení vrtu docházelo k zavalování vrtného stvolu a vytváření kaveren. Zemina je silně zavlhlá, což může být dáno přítomností odvodňovacího kanálu v blízkosti ohlubně vrtu. Objekty na druhé straně silnice od opěrné zdi budou založeny na rostlém terénu a tvar polohy navážky bude klínovitý s maximální mocností při rubu opěrné zdi.

Hladina podzemní vody nebyla naražena a lze ji předpokládat při bázi kvartérních sedimentů. Další zvodnění je vázané na hlubší puklinové systémy skalních hornin. Při plošném založení podzemní voda neovlivňuje základové prvky.

3. GEOTECHNICKÉ VYHODNOCENÍ

3.1 Zatřídění zemin

Zastižené zeminy lze rozdělit do následujících geotechnických poloh, které představují vždy relativně homogenní části vrstevního profilu. Zeminy jsou zařazeny do následujících tříd dle dříve platné ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy (klasifikace zemin je totožná se zatříděním dle ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum, ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací a dle dalších ČSN).

Poloha *1* navážka kamenito-písčítá, neulehlá (zásyp)

zatřídění dle ČSN 73 1001 : S 3, S-FY (písek s příměsí jemnozrnné zeminy, sypanina)

Poloha *2* jíl písčitý, tuhé konzistence (deluvium)

zatřídění dle ČSN 73 1001 : F 4, CS (jíl písčitý)

3.2 Fyzikálně - mechanické parametry zemin

V následující tabulce jsou uvedeny směrné normové hodnoty dle dříve platné ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy. Pro navážku polohy *1* se jedná o orientační odhad hodnot.

Poloha	ČSN 73 1001	γ_n [kN.m ⁻³]	c_{ef} [kPa]	φ_{ef} [°]	ν	E_{def} [MPa]	R_{dt} [kPa]
1	S 3, S-FY	16,5	0	27 - 30	0,30	2 - 4	100 ¹
2	F 4, CS	18,5	12 - 16	22 - 27	0,35	4 - 6	150 ²

Pozn.: hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti je třeba upravit ve smyslu příl. 6 ČSN 731001 dle skutečné hloubky zakládání a šířky základu,

*¹ platí pro hloubku založení 1 m při šířce základu 1 m,

*² platí pro hloubku založení 0,8 - 1,5 m při šířce základu ≤ 3 m,

γ_n objemová tíha

c_{ef} efektivní soudržnost zeminy

φ_{ef} efektivní úhel vnitřního tření zeminy

ν Poissonovo číslo

E_{def} modul přetvárnosti

R_{dt} tabulková výpočtová únosnost

3.3 Těžitelnost zemin

Zeminy jsou zařazeny dle ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, dle dříve platné ČSN 73 3050 Zemní práce a dle ceníku C800-2 B/01/III./2, resp. TP 76 příloha č. 1 Klasifikace hornin podle vrtatelnosti pro vrty pro piloty a pro rýhy pro podzemní stěny do následujících tříd těžitelnosti:

Zemina / hornina	Poloha	ČSN 73 6133	ČSN 73 3050	TP 76, př. č. 1
navážka	*1*	tř. I	tř. 1 - 3 ¹	I. třída
jíl písčité, tuhé konzistence	*2*	tř. I	tř. 2	I. třída

**¹ platí pro polohy s vyšším podílem kamenité frakce.*

Zeminy zastižené průzkumným vrtem jsou lehce těžitelné běžnými mechanismy.

V případě stavby nové opěrné zdi bez rekonstrukce tělesa vozovky, včetně podkladních vrstev, bude nutné stěnu výkopu zapažit pažením provedeným před zahájením výkopu pod zpevněnými vrstvami. Lze uvažovat s použitím štetovnic zabíraných do podloží navážky.

4. ZÁVĚRY

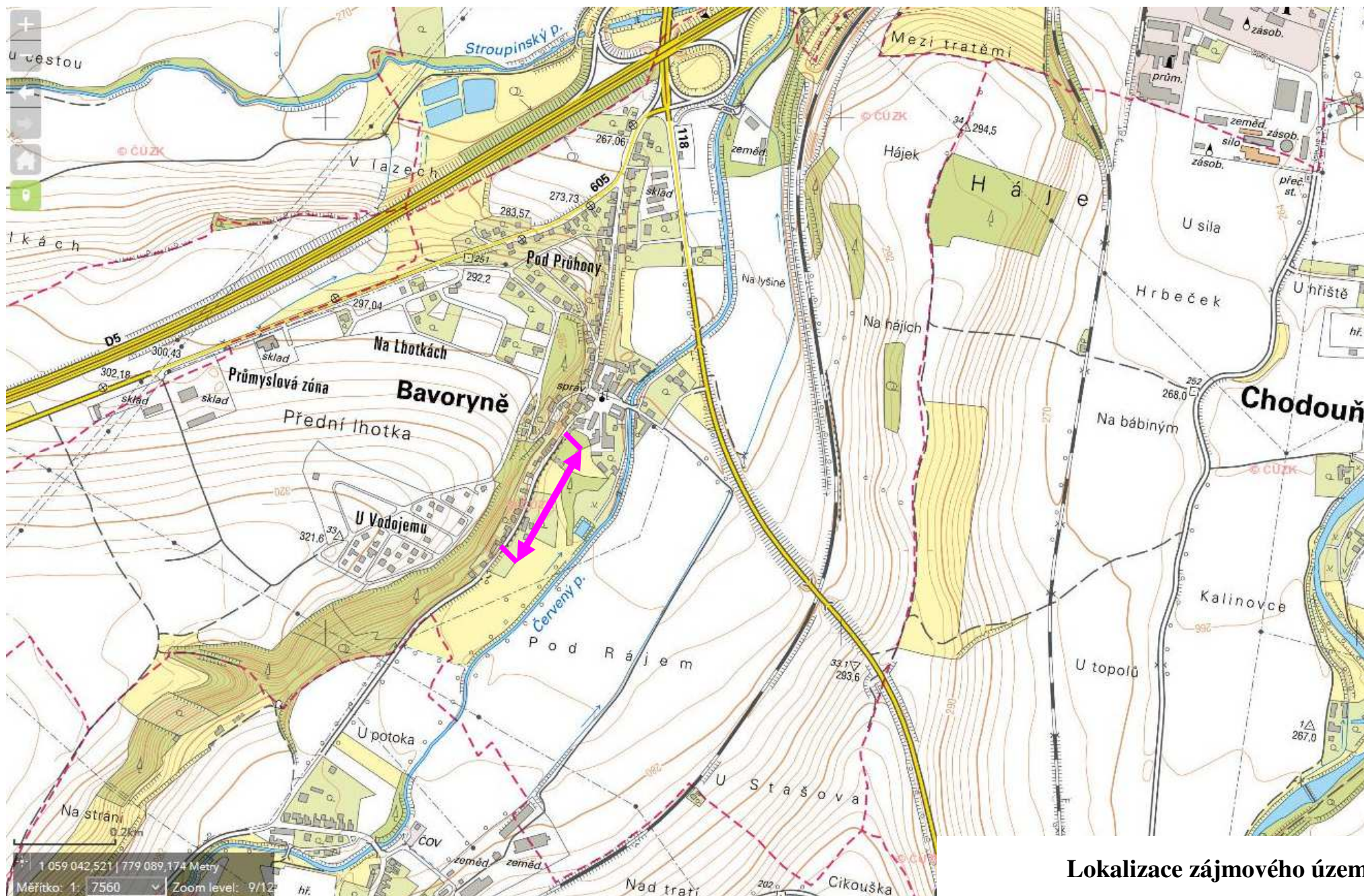
Výsledky inženýrskogeologického průzkumu lze shrnout do následujících bodů:

- dle dokumentace vrtu Boz 1 tvoří zásyp mezi rubem opěrné zdi, konstrukčními vrstvami vozovky a rostlým terénem neulehlá a nesoudržná kamenito-písčitá navážka o mocnosti 3,4 m.
- Na základě laboratorního rozboru je navážka dle ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací podmínečně vhodná pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) a vhodná do násypů.
- Podloží navážky a základovou půdu stávající opěrné zdi tvoří písčité jíly tuhé konzistence, které byly průzkumným vrtem zastiženy v hloubce od 3,4 m do konečné hloubky vrtu 6,0 m.
- Případnými výkopy budou zastiženy zeminy 1. až 3. třídy těžitelnosti dle dříve platné ČSN 73 3050 Zemní práce, které jsou těžitelné běžnými mechanismy.
- Hladina podzemní vody nebyla naražena a lze ji předpokládat při bázi kvartérních sedimentů. Další zvodnění je vázané na hlubší puklinové systémy skalních hornin. Při plošném založení podzemní voda neovlivňuje základové prvky.

Pokud by došlo k podstatným změnám v projektovaném záměru, lze závěry aplikovat pouze se souhlasem autorské organizace. V případě požadavku investora lze provést přejímku zemních plánů a výkopů ve vztahu k závěrům této zprávy.

V Praze dne 1. 7. 2022

Ing. Marek Soukup



Lokalizace zájmového území

Příloha č. 1.1

**Bavoryně, silnice III/11710
- havárie opěrné zdi**

Boz 1 278,5 m n.m.

1	S3	nenaražena
2		
3		
4	F4	
5		
6		

Vysvětlivky :

1	navážka kamenito - písčité, neulehlá
2	jíl písčitý, tuhé konzistence - deluvium
	geologický profil vrtu 1 : 100
	zatřídění dle ČSN 73 1001
	hl. podzemní vody (nenaražena)
Boz 1	průzkumné vrtu (INGES VI/2022)

1 : 250

Situace průzkumných prací, účelová mapa

Příloha č. 1.2

**Bavoryně, silnice III/11710
- havárie opěrné zdi**

Boz 1 278,5 m n.m.

1	S3	nenaražena
2		
3		
4	F4	
5		
6		

Vysvětlivky :

1	navážka kamenito - písčité, neulehlá
2	jíl písčitý, tuhé konzistence - deluvium
	geologický profil vrtu 1 : 100
	zatřídění dle ČSN 73 1001
	hl. podzemní vody (nenaražena)
Boz 1	průzkumné vrtu (INGES VI/2022)

sloupec 1
sloupec 2
sloupec 3

1 : 250

Situace průzkumných prací, účelová mapa

Příloha č. 1.2

**Bavoryně, silnice III/11710
- havárie opěrné zdi**

Boz 1 278,5 m n.m.

1	S3	nenaražena
2		
3		
4	F4	
5		
6		

Vysvětlivky :

- 1 navážka kamenito - písčité, neulehlá
- 2 jíl písčitý, tuhé konzistence - deluvium
- geologický profil vrtu 1 : 100
zatřídění dle ČSN 73 1001
hl. podzemní vody (nenaražena)
- Boz 1 průzkumné vrtu (INGES VI/2022)

1 : 250

Situace průzkumných prací, účelová mapa

Příloha č. 1.2

-
- Bavoryně, silnice III/11710
- havárie opěrné zdi**
- Boz 1 278,5 m n.m.**
- | | | |
|---|----|------------|
| 1 | S3 | nenaražena |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | F4 | |
| 5 | | |
| 6 | | |
- Vysvětlivky :**
- | | |
|-------|------------------------------------------|
| 1 | navážka kamenito - písčité, neulehlá |
| 2 | jíl písčité, tuhé konzistence - deluvium |
| | geologický profil vrtu 1 : 100 |
| | zatřídění dle ČSN 73 1001 |
| | hl. podzemní vody (nenaražena) |
| Boz 1 | průzkumné vrtu (INGES VI/2022) |
- 1 : 250**
- Situace průzkumných prací, účelová mapa**
- Příloha č. 1.2**

**Bavoryně, silnice III/11710
- havárie opěrné zdi**

Boz 1 278,5 m n.m.

1	S3	nenaražena
2		
3		
4	F4	
5		
6		

Vysvětlivky :

1	navážka kamenito - písčité, neulehlá
2	jíl písčité, tuhé konzistence - deluvium
	geologický profil vrtu 1 : 100
	zatřídění dle ČSN 73 1001
	hl. podzemní vody (nenaražena)
Boz 1	průzkumné vrtu (INGES VI/2022)

1 : 250

Situace průzkumných prací, účelová mapa

Příloha č. 1.2

**Bavoryně, silnice III/11710
- havárie opěrné zdi**

Boz 1 278,5 m n.m.

1	S3	nenaražena
2		
3		
4	F4	
5		
6		

Vysvětlivky :

1	navážka kamenito - písčité, neulehlá
2	jíl písčitý, tuhé konzistence - deluvium
	geologický profil vrtu 1 : 100
	zatřídění dle ČSN 73 1001
	hl. podzemní vody (nenaražena)
Boz 1	průzkumné vrtu (INGES VI/2022)

1 : 250

Situace průzkumných prací, účelová mapa

Příloha č. 1.2

**Bavoryně, silnice III/11710
- havárie opěrné zdi**

Boz 1 278,5 m n.m.

1	S3	nenaražena
2		
3		
4	F4	
5		
6		

Vysvětlivky :

1	navážka kamenito - písčité, neulehlá
2	jíl písčitý, tuhé konzistence - deluvium
	geologický profil vrtu 1 : 100
	zatřídění dle ČSN 73 1001
	hl. podzemní vody (nenaražena)
Boz 1	průzkumné vrtu (INGES VI/2022)

sloupec 1
sloupec 2
sloupec 3

1 : 250

Situace průzkumných prací, účelová mapa

Příloha č. 1.2

**Bavoryně, silnice III/11710
- havárie opěrné zdi**

Boz 1 278,5 m n.m.

1	S3	nenaražena
2		
3		
4	F4	
5		
6		

Vysvětlivky :

1	navážka kamenito - písčité, neulehlá
2	jíl písčitý, tuhé konzistence - deluvium
	geologický profil vrtu 1 : 100
	zatřídění dle ČSN 73 1001
	hl. podzemní vody (nenaražena)
Boz 1	průzkumné vrtu (INGES VI/2022)

sloupec 1
sloupec 2
sloupec 3

1 : 250

Situace průzkumných prací, účelová mapa

Příloha č. 1.2

**Bavoryně, silnice III/11710
- havárie opěrné zdi**

Boz 1 278,5 m n.m.

1	S3	nenaražena
2		
3		
4	F4	
5		
6		

Vysvětlivky :

- 1 navážka kamenito - písčité, neulehlá
- 2 jíl písčitý, tuhé konzistence - deluvium
- geologický profil vrtu 1 : 100
zatřídění dle ČSN 73 1001
hl. podzemní vody (nenaražena)
- Boz 1 průzkumné vrtu (INGES VI/2022)

1 : 250

Situace průzkumných prací, účelová mapa

Příloha č. 1.2

Bavoryně, silnice III/11710,

havárie opěrné zdi

číslo úkolu: 2022 - 1 - 067

Příloha č. 2

Dokumentace průzkumného vrtu

Fotodokumentace

Dokumentace průzkumného vrtu

Boz 1

y = 778 589,6

x = 1 059 700,6

z = 278,5 m n.m.

- 0,0 - 3,4 m navážka (zásyp) - kamenito-písčítá, šedá a šedohnědá, písčítá frakce jemně i hrubě zrnitá, převažuje písčítá frakce nad polohami kamenitými, velikost kamenů i přes průměr vrtu (115 mm), silně zavlhlá, neulehlá,
*poloha *1** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : S 3, S-FY*
- 3,4 - 6,0 jíł písčítý, rezavě hnědý, tuhé konzistence, písčítá frakce převážně středně a hrubě zrnitá, s neopracovanými úlomky hornin (deluvium),
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 1001 : F 4, CS*

Hladina podzemní vody: nenaražena.

Odebrány vzorky zeminy z hloubky 1,2-1,6 m a 4,0-4,2 m pro stanovení indexových parametrů.



Boz 1, vrtné jádro

Fotodokumentace

Celkové pohledy

Bavoryně, silnice III/11710, havárie opěrné zdi

Bavoryně, silnice III/11710,
havárie opěrné zdi
číslo úkolu: 2022 - 1 - 067

Příloha č. 3

Výsledky rozborů zemin

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název úkolu : **BAVORYNĚ**

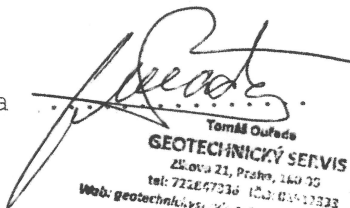
Zakázkové číslo	20224913
Laboratorní čísla vzorků	298 - 299
Datum ukončení zakázky	30.06.2022
Předmět zkoušení	indexové zkoušky, klasifikace podle norem pro zakládání staveb
Místo měření	laboratoř - Papírenská 1, Praha 6
Odběratel	INGES

Zpracoval: Tomáš Ouřada - GEOTECHNICKÝ SERVIS

Osvědčení o odborné způsobilosti čj.3362/96 ze dne
1.7.1996, zákon ČNR č.61/1988 Sb, vystavil OBÚ Kladno

Za protokol o zkoušce odpovídá Tomáš Ouřada.

Zpracoval : Tomáš Ouřada


Tomáš Ouřada
GEOTECHNICKÝ SERVIS
Zikova 21, Praha 6, 160 00
tel: 722647336 fax: 220561285
Web: geotechnickyservis.cz

červen 2022

Ú v o d

Do laboratoře G T S byly dodány 2 vzorky zemin odebrané z lokality **BAVORYNĚ**.

Dodané vzorky zemin byly odebrány jako poloporušené, tj. se zachováním vlhkosti materiálu v době odběru vzorku. Bylo požadováno stanovení základních indexových zkoušek a zatřídění vzorků podle norem pro zakládání staveb. Z technického hlediska, byly vzorky velmi kvalitně odebrány a v průběhu zkoušek nebyly zjištěny žádné nepříznivé okolnosti, které by měly vliv na kvalitu provedených laboratorních prací.

Způsob provedení laboratorních prací

Laboratorní zkoušky byly prováděny postupy podle současně platných norem. Protože předpokládáme, že zpracovatelům úkolu jsou postupy zkoušek známy, neuvádíme podrobné popisy způsobů provedení, ale pouze výčet provedených stanovení a odkazy na čísla použitých norem.

stanovení vlhkosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-1
stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS 17892-12
stanovení zrnitosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-4

Na základě provedených laboratorních zkoušek byly vzorky klasifikovány podle systémů obsažených v těchto základních stavebních normách pro zakládání staveb :

ČSN EN ISO 14688	Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zatřídování zemin
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 1001	norma neplatná
ČSN 75 2410 (1997)	Malé vodní nádrže

Z výsledků provedených laboratorních zkoušek jsou vypočteny u plastických materiálů charakterizující vlastnosti podle těchto vztahů :

$$\text{index konzistence} : I_c = \frac{w_L - w_n}{I_p}$$

I_c = index konzistence

w_L = mez tekutosti

w_n = Vlhkost

I_p = index plasticity

$$\text{index koloidní aktivity} \quad I_A = \frac{I_p}{\text{obsah částic} < 0.002 \text{ mm}}$$

I_A = index koloidní aktivity

I_p = index plasticity

Empirické stanovení propustnosti

Stanovení koeficientu filtrace (propustnost) - k je prováděno empiricky ze zrnitostní křivky, způsobem podle MALLETT-PACQUANT a podle HAZENA.

V případě jemnozrnných materiálů, kdy nelze tímto způsobem určit koeficient propustnosti, je stanovení provedeno způsobem CARMAN-KOZENY.

Výsledky laboratorních zkoušek

Přílohy zjištěných laboratorních výsledků jsou uspořádány v tomto pořadí:

Souhrn základních laboratorních výsledků
Grafické znázornění zrnitostního složení vzorků
Grafické znázornění namrzavosti zemin v kritériu dle Schaibla
Číselné vyjádření zrnitosti na skupině vybraných velikostí zrn
Empirické stanovení propustnosti ze zrnitosti
Stanovení propustnosti zeminy pro radon

Z á v ě r

Charakteristika dodaného materiálu pro základní klasifikační soubor je uvedena v následujícím certifikátu vzorku.

V tomto certifikátu laboratorního vzorku jsou kromě grafického znázornění zrnitostní křivky uvedeny podíly jednotlivých frakcí tj. jílu, prachu, písku a štěrku.

U písčitých a štěrkových zemin jsou vypočteny postupem podle ČSN 73 1001 hodnoty čísla stejnozrnnosti a čísla křivosti.

U zemin plastických (kde lze stanovit hodnotu Atterbergových mezí) jsou hodnoty meze tekutosti a meze plasticity graficky znázorněny.

U těchto plastických materiálů je uveden SKEMPTONův diagram, kde na základě vztahu indexu plasticity a obsahu jílovitých částic ve vzorku je možno orientačně určit mineralogický typ jílové frakce.

Graficky je rovněž u těchto plastických materiálů znázorněn diagram plasticity (např. podle ČSN 73 1001) a čárkovanými souřadnicemi je znázorněno položení tohoto vzorku v grafu.

V případě neplastických materiálů tyto grafy nejsou uvedeny.

V konečné tabulce tohoto certifikátu vzorku jsou uvedeny všechny současné i minulé klasifikace podle běžných norem pro zakládání staveb a faktory ovlivňující tuto klasifikaci (například obsah organických příměsí).

Uveden je rovněž nejen název zeminy podle ČSN 73 1001, ale i původní název zeminy, který dříve určovala ČSN 72 1002 z roku 1972.

Na základě provedených laboratorních zkoušek jsou dodané vzorky zemin klasifikovány takto :

Sonda : BOZ 1, hloubka 1,2 - 1,6 m, lab.č. 298

VÝŠKA KAPILÁRNÍ VZLÍNAVOSTI URČENÁ ZE ZRNITOSTNÍ KŘIVKY:

kapilární výška 100% nasycené zeminy - H_s = NEPATRNÁ

maximální kapilární vzlinavost - H_{max} = NEPATRNÁ

KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688

Černáý ŠTĚRKOVITÝ PÍSEK

Vzorek obsahuje 2 % jílu, 9 % prachu (jemnozrnná zemina $f = 11\%$), 45 % písku a 44 % štěrku.

Podle ČSN 73 1001 je jemnozrnná frakce zeminy neplastická
Zemina neobsahuje uhličitany

Podle ČSN EN ISO 14688 je zemina zařazena do třídy **grSa**.

KLASIFIKACE ČSN 73 6133

Zatřídění podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (2010) :

Zemina je zařazena do třídy : **S3 S-F** - písek s příměsí
jemnozrnné zeminy

Pro aktivní zónu komunikace je zemina **podmínečně vhodná**

Pro násyp je zemina **vhodná**

Sonda : BOZ 1, hloubka 4 - 4,2 m, lab.č. 299

VÝŠKA KAPILÁRNÍ VZLÍNAVOSTI URČENÁ ZE ZRNITOSTNÍ KŘIVKY:

kapilární výška 100% nasycené zeminy - H_s = 2

maximální kapilární vzlinavost - H_{max} = 6,3

KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688

Hnědáý HLINITOPÍŠČITÝ JÍL

Vzorek obsahuje 14 % jílu, 33 % prachu (jemnozrnná zemina $f = 47\%$), 40 % písku a 13 % štěrku.

Jemnozrnná zemina je středně plastická- $I_p=22\%$, $W_l=37\%$

index konzistence = 0,87 = **konzistence tuhá**.

Zemina obsahuje uhličitany

Podle ČSN EN ISO 14688 je zemina zařazena do třídy **sasiCl**.

KLASIFIKACE ČSN 73 6133

Zatřídění podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (2010) :

Zemina je zařazena do třídy : **F4 CS** - jíl písčitý

Pro aktivní zónu komunikace je zemina **podmínečně vhodná**

Pro násyp je zemina **podmínečně vhodná**

Tomáš Ouřada – GEOTECHNICKÝ SERVIS
 Zikova 21, 160 00, Praha 6, tel. mobil: 722 647 336
 laboratoř: Papírenská 1, 160 00, Praha 6, tel/fax : 220 561 285

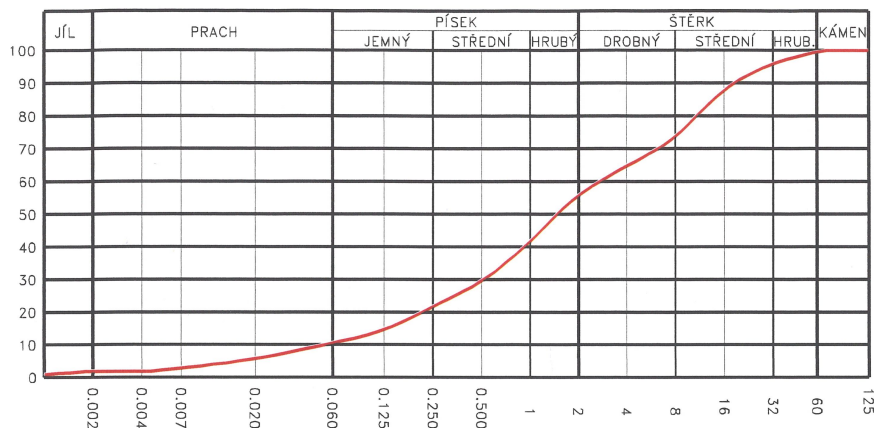
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BAVORYNĚ

Sonda: BOZ 1 hloubka [m]: 1.2– 1.6 lab. číslo: 298

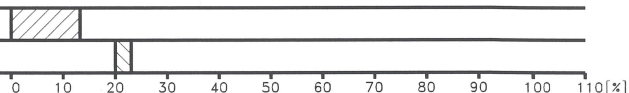
KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	2
PRACH	9
PÍSEK	45
ŠTĚRK	44
C _u	53.105
C _e	1.591

Vlhkost $w = 13.2\%$

Atterbergovy meze : $I_p = 3$ $w_p = 20$ $w_L = 23\%$



KOLOIDNÍ AKTIVITA

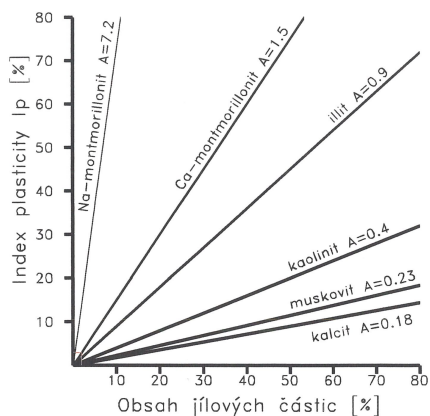
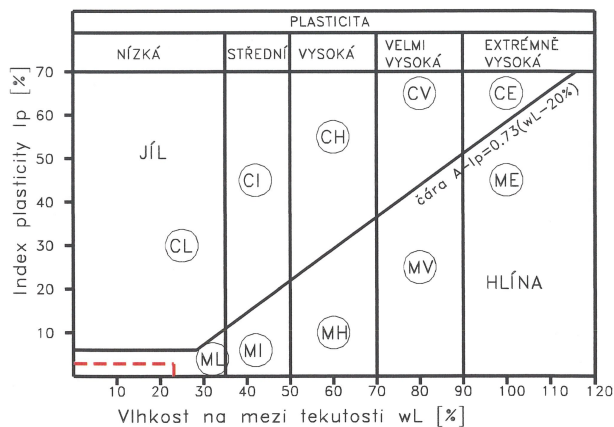


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ČERNÁ
Organ. příměsi	Uhlčitany NEOBSAHUJE UHLČITANY
Klasifikace ČSN EN14688 grSa	Název zeminy ŠTĚRKOVITÝ PÍSEK
Klasifikace ČSN 731001 NEPLATNÁ	
Klasifikace ČSN 736133 S3 S-F	Podloží PODMÍNEČNE VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S3 S-F	Násyp VHODNÁ

Tomáš Ouřada – GEOTECHNICKÝ SERVIS
 Zikova 21, 160 00, Praha 6, tel. mobil: 722 647 336
 laboratoř: Papírenská 1, 160 00, Praha 6, tel/fax : 220 561 285

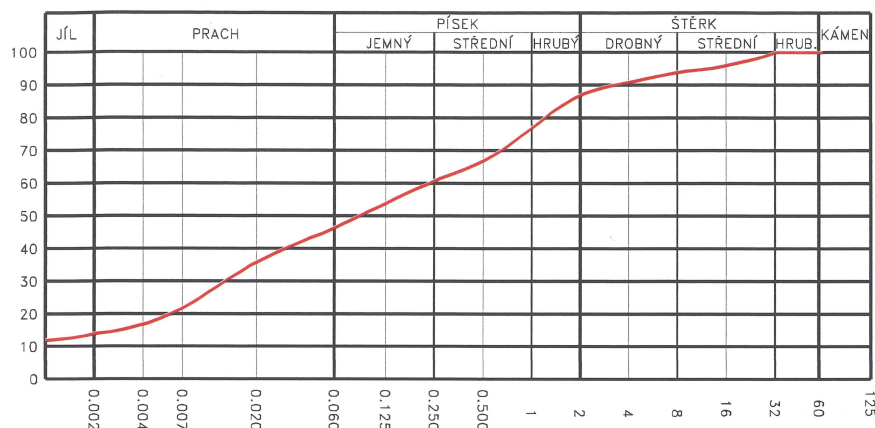
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BAVORYNĚ

Sonda: BOZ 1 hloubka [m]: 4.0– 4.2 lab. číslo: 299

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

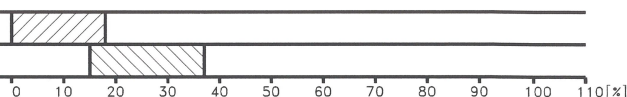


Obsah frakce [%]	
JÍL	14
PRACH	33
PÍSEK	40
ŠTĚRK	13

Vlhkost $w = 18.0 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 22$ $w_p = 15$ $w_L = 37 \%$

Konzistence : 0.87



KOLOIDNÍ AKTIVITA

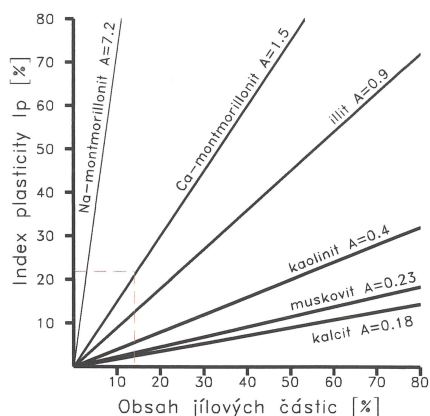
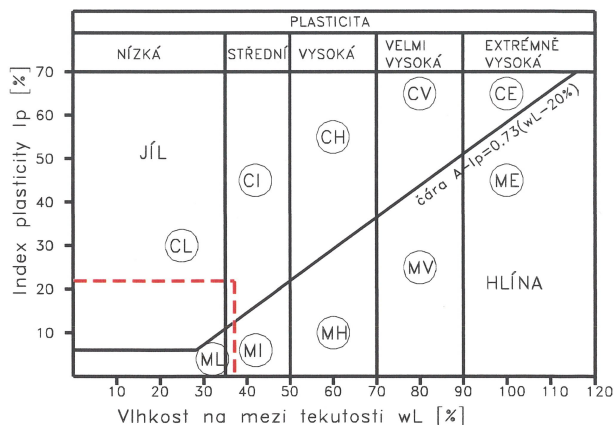


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]		Číslo pórovitosti	
Saturace [%]		Barva vzorku	HNĚDÁ
Organ. příměsi		Uhličitany	ZEMINA JE SILNĚ VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN EN14688	sasi C1	Název zeminy	PÍŠČITO HLINITÝ JÍL
Klasifikace ČSN 731001	NEPLATNÁ		
Klasifikace ČSN 736133	F4 CS	Podloží	PODMÍNEČNE VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410	F4 CS	Násyp	PODMÍNEČNE VHODNÁ

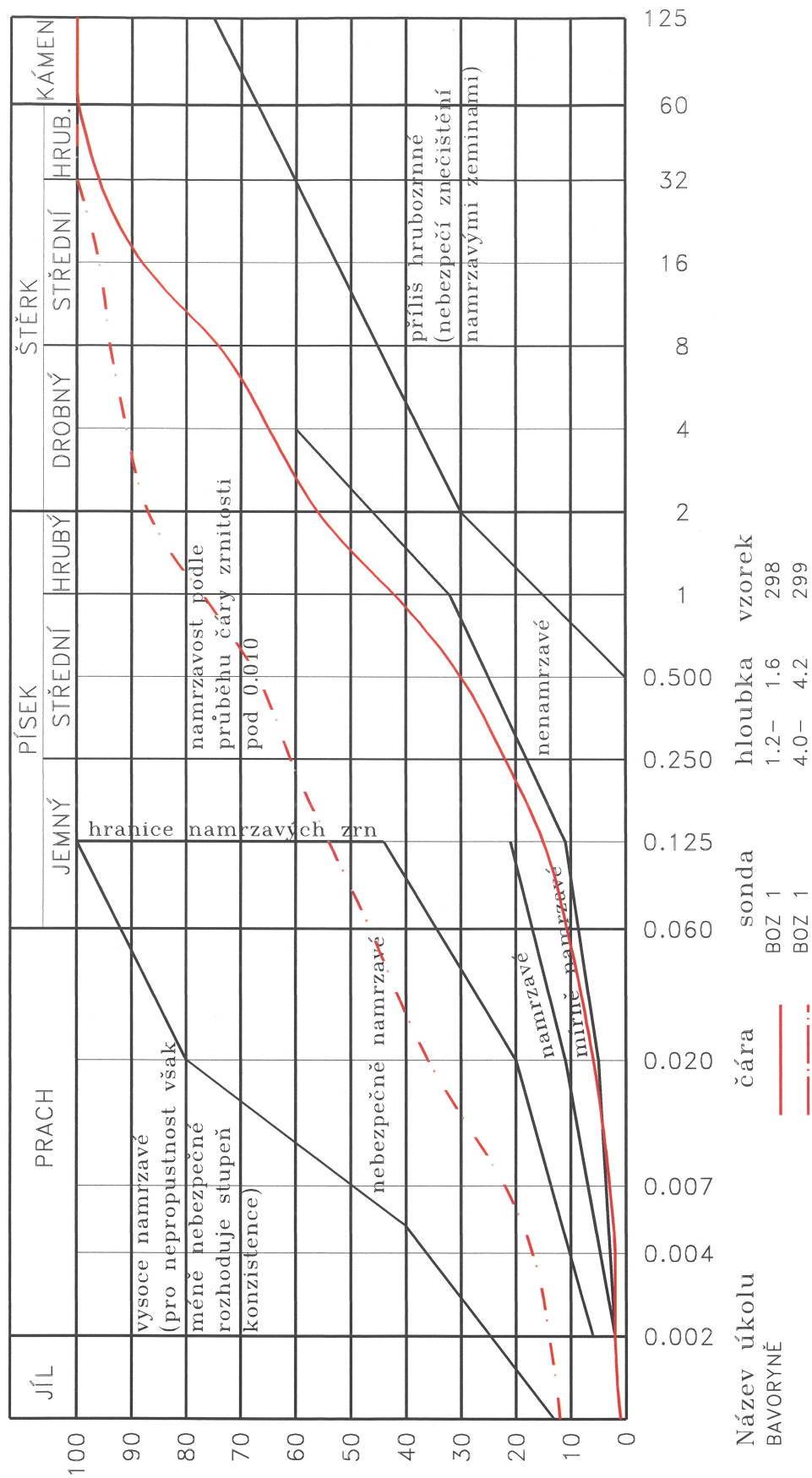
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : BAVORYNĚ

ČÍSLO ÚKOLU :20224913

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	BOZ 1 1,2 - 1,6 298 POLOPORUŠ.	BOZ 1 4,0 - 4,2 299 POLOPORUŠ.		
VLHKOST	0,132	0,18		
MEZ TEKUTOSTI [%]	23	37		
MEZ PLASTICITY [%]	20	15		
INDEX PLASTICITY [%]	3	22		
KLASIFIKACE ČSN EN 14688-2	grSa	sasiCl		
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	S3 S-F	F4 CS		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S3 S-F	F4 CS		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S3 S-F	F4 CS		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ		TUHÁ		
INDEX KONZISTENCE	3,26	0,87		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	1,5	1,57		
BARVA VZORKU	ČERNÁ	HNĚDÁ		
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno		
TVAR ZRN	nestanoveno	nestanoveno		

KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI PODLE ZRNITOSTI ZEMINY



Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : BAVORYNĚ

ČÍSLO ÚKOLU : 20224913

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
298	1	2	2	3	6	11	15	22	30	42	56	65	74	88	96	100	100
299	12	14	17	22	36	47	54	61	67	77	87	91	94	96	100	100	100

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]
298	BOZ 1	1,2 - 1,6			9,0000.10 ⁻⁵	2,9594.10 ⁻⁵
299	BOZ 1	4,0 - 4,2			3,0000.10 ⁻⁸	mino oblast