

ŽST ŘEČANY NAD LABEM – TECHNOLOGICKÁ BUDOVA

INŽENÝRSKO - GEOLOGICKÝ PRŮZKUM

BRNO březen 2016

ČGS č. 540/2016

Zak. č. : G01116
Výtisk č. :

GEOSTAR, spol. s r.o.

Tuřanka 240/111, 627 00 Brno

Tel.: 545221218

Fax: 545221883

<http://www.geostar.cz>

IC: 13690337

DIČ: CZ 13690337

Název zakázky:

ŽST Řečany nad Labem – IG průzkum

Objednatel:

SUDOP BRNO, spol. s r.o.

Pořadové číslo zakázky:

60/16

Identifikační číslo zakázky:

G 01116

Datum ukončení zakázky:

březen/2016

Zpracovali :

Mgr. Irena Kořínková

Zodpovědný řešitel : Mgr. Irena Kořínková

Rozdělovník:

Výtisk č. 0

GEOSTAR, spol. s r.o.

č. 1-3

SUDOP BRNO, spol. s r.o.

č. 4

ČGS

OBSAH

1. ÚVOD	4
2. METODIKA TERÉNNÍCH A LABORATORNÍCH PRACÍ	4
2.1. Vrtné a dokumentační práce	4
2.2. Odběr vzorků zemin a laboratorní rozbory	5
2.3. Vsakovací zkoušky	5
2.4. Vyhodnocení průzkumu	5
3. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ	6
4. VÝSLEDKY IG PRŮZKUMU	6
4.1. Rozdělení zemin do jednotlivých geotechnických typů	6
4.2. Geotechnické parametry zemin	8
5. VSAKOVACÍ ZKOUŠKY	8
6. ZÁVĚR	9

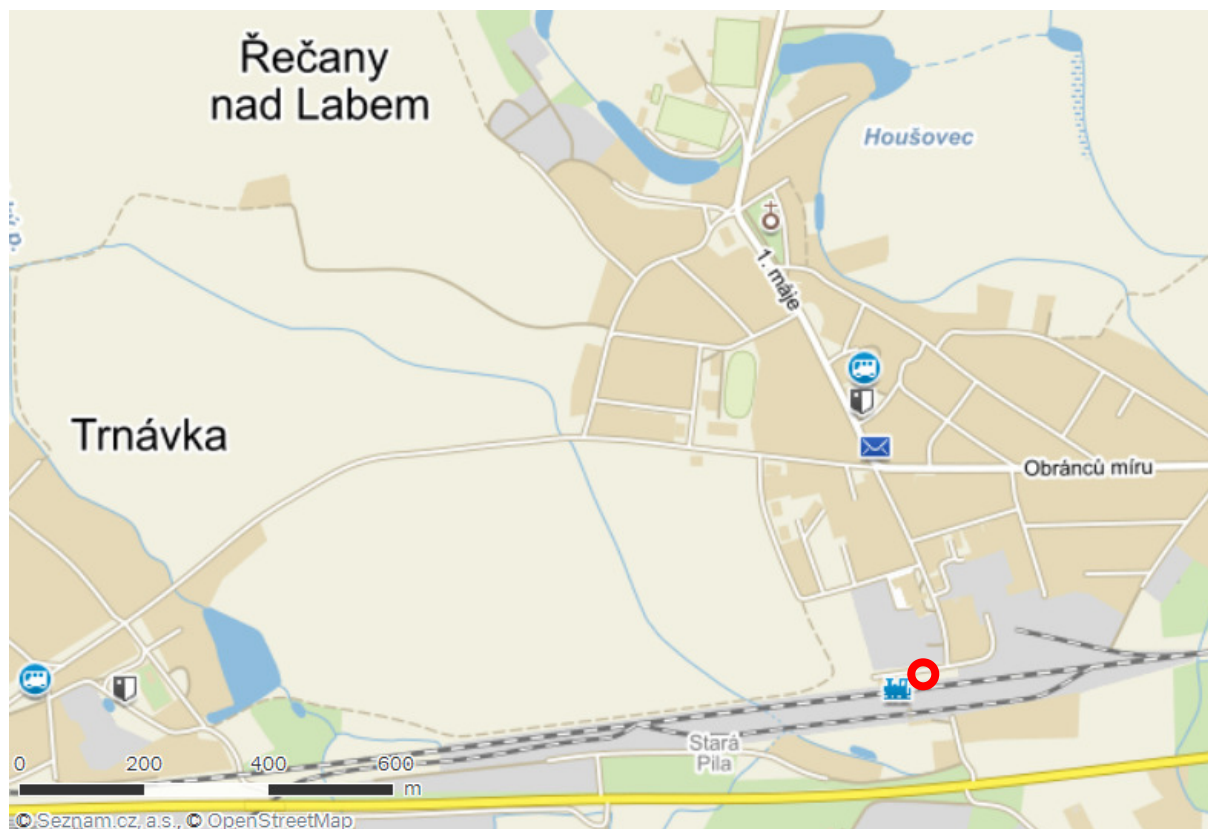
PŘÍLOHY:

1. Situace
2. Geologická dokumentace vrtu
3. Laboratorní rozbory zemin
4. Protokol ze vsakovací zkoušky

1. ÚVOD

Na základě objednávky od firmy SUDOP BRNO, spol. s r.o. provedla firma GEOSTAR, spol. s r.o. inženýrsko - geologický průzkum pro posouzení založení technologické budovy a pro posouzení vsakovacích poměrů v ŽST Řečany nad Labem. Umístění zájmového území je patrné z obrázku č. 1.

Obrázek č. 1: Umístění zájmového území



2. METODIKA TERÉNNÍCH A LABORATORNÍCH PRACÍ

2.1. Vrtné a dokumentační práce

V rámci IG průzkumu byl realizován 1 jádrový vrt označený V4. Vrt byl ukončen v hloubce 4,0 m dle objednávky. Vrt byl realizován vrtnou soupravou HVS na podvozku Tatra, vrtmistr P.Friák, vrtání jádrové na sucho 175 mm). Vrt byl situován dle možností co nejbližše středu projektovaného objektu. Vrt byl pro potřebu vsakovací zkoušky vystrojen v úseku 0,0 – 2,0 m PVC zárubnicí DN 110, která byla štěrbinově perforována v úseku 1,0 m ode dna vrtu. Jako obsypový materiál byl použit praný tříděný štěrk, frakce 4/8.

Při geologické dokumentaci vrtného jádra byly použity normy ČSN 73 6133 a ČSN EN ISO 14688: Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování

zemin: Část 1: Pojmenování a popis a Část 2: Zásady pro zařídění. Geologická dokumentace vrtu tvoří **přílohu č.2**. Vrt byl zakreslen v situační mapě (**příloha č.1**).

2.2. Odběr vzorků zemin a laboratorní rozborů

Z vrtu byl odebrán 1 porušený vzorek ke stanovení indexových charakteristik zastižených zemin. Podzemní voda se ve vrtu neustálila, vzorek tedy nebyl odebrán. Laboratorní rozborů zemin byly provedeny v laboratoři firmy GEOSTAR, spol. s r.o. (**příloha č.3**).

2.3. Vsakovací zkoušky

Pro posouzení možnosti zasakování srážkových vod v zájmové lokalitě byla ve vystrojeném vrtu provedena vsakovací zkouška metodou s konstantní hladinou pomocí permeamtru Aardvark od firmy Soilmoisture Equipment Corporation.

Permeametr Aardvark se používá pro rychlé a přesné měření průtoku vody in-situ. Přístroj udržuje konstantní úroveň hladiny vody ve vrtu. Rychlost proudění dodávané vody odpovídá rychlosti infiltrace vody dnem a pláštěm plochy zkušební částí vrtu. Zkouška je prováděna do doby dosažení stabilního průtoku. Záznam ze zkoušek permeamtru Aardvark byl pořízen pomocí programu simplyDATA od společnosti Soilmoisture E.C. Celková délka zkoušky byla 2 hodiny 7 minut.

Na základě vsakovací zkoušky byl vypočten koeficient vsaku dle ČSN 75 9010. Protokol ze vsakovací zkoušky tvoří **přílohu č.4**.

2.4. Vyhodnocení průzkumu

Při vyhodnocování inženýrsko-geologického průzkumu byly použity následující normy:

- ČSN EN 1997 – 1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí: Část 1: Obecná pravidla.
- ČSN EN ISO 14688: Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařídování zemin: Část 1: Pojmenování a popis a Část 2: Zásady pro zařídění.
- ČSN 73 6133: Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.
- ČSN 73 1001: Základová půda pod plošnými základy.
- ČSN 75 9010: Vsakovací zařízení srážkových vod.

3. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ

Z regionálně geologického hlediska náleží zájmová lokalita ke středočeské oblasti paleozoika českého masívu. Zastoupeny jsou křemence s vložkami slepenců a břidlic lipoltického souvrství, stáří ordovik.

Kvartérní sedimenty tvoří štěrkopísky terasy řeky Labe. V širším okolí se nacházejí pokryvy vátych písků.

Sledovaná oblast je součástí hydrogeologického rajónu 1140 – Kvartér Labe po Týnec (Olmer, Hermann, Kadlecová, Prchalová et al. – Hydrogeologická rajonizace ČR, 2006). Štěrkopísčité uloženiny terasy řeky Labe a vytvářejí společně s pokryvy vátych písků spojené hydrogeologické kolektory s průlinovou propustností. Hladina podzemní vody je v hydraulické spojitosti s povrchovou vodou ve vodním toku. Výška hladiny podzemní vody kolísá během roku v závislosti na množství atmosférických srážek a na stavu vody v toku.

4. VÝSLEDKY IG PRŮZKUMU

IG průzkum zjistil ve vrtu V4 navážku do hloubky 0,3 m. Byla tvořena hlinou písčitou (GT 0.1) a pískem jílovitým s obsahem úlomků a valounů do velikosti 3 cm. Pod navážkou byly do hloubky 4,0 m zastíženy kvartérní sedimenty. Od hloubky 0,3 do 1,0 m se vyskytoval fluvialní písek s příměsí jemnozrnných zemin a valounů do velikosti 3 cm (GT 1.1). Hluběji byly uloženy stejnozrnné váte pisky (GT 1.2) s jílovitými proplásky (GT 1.3) v hloubkách od 2,95 do 3,0 m a od 3,9 do 4,0 m. Zeminy měly v době průzkumu tuhou a pevnou konzistenci, pisky byly středně ulehlé až ulehlé.

Hladina podzemní vody byla naražena v hloubkách 2,0 a 2,95 m pod povrchem terénu nad jílovitými proplásky.

4.1. Rozdělení zemin do jednotlivých geotechnických typů

Na základě petrografického popisu vrtů, laboratorních zkoušek a jimi zjištěných geotechnických výsledků, byly zastížené zeminy zatříděny podle ČSN 73 6133 a ČSN EN 14688 a následně rozlišeny do 2 geotechnických typů. Popis konzistence a ulehlosti je veden dle terminologie podle ČSN EN ISO 14688-2 (viz tab. č. 1).

Tab. 1: Popis konzistence podle (ČSN EN ISO 14688-2)

konzistence	stupeň konzistence
velmi měkká	$I_c < 0,25$
měkká	$I_c = 0,25 - 0,50$
tuhá	$I_c = 0,50 - 0,75$
pevná	$I_c = 0,75 - 1,0$
velmi pevná	$I_c > 1,0$

Tab. 2: Popis ulehlosti podle (ČSN EN ISO 14688-2)

ulehlost	stupeň ulehlosti
velmi kyprý	Id=0,00-0,15
kyprý	Id=0,15-0,35
středně ulehlý	Id=0,35-0,65
ulehlý	Id=0,65-0,85
velmi ulehlý	Id=0,85-1,00

GT 0 – navážka

GT 0.1 – hlína písčitá, **saCl, F4**

GT 0.2 – písek jílovitý s valouny a úlomky, **grclSa, S5**

GT 1 - kvartérní sedimenty

GT 1.1 – písek s příměsí jemnozrnných zemin, **Sa, S3**

GT 1.2 – písek stejnozrnný, **Sa, S2**

GT 1.3 – jíl s případnou příměsí písku, **Cl, F6**

TYP 0 – NAVÁŽKY

Podtyp 0.1 – zahrnuje hlínu písčitou tuhé konzistence. Z tohoto podtypu nebyl odebrán vzorek. Podle geologického popisu byla zemina zařazena do třídy saCl dle ČSN EN ISO 14688-2 a do třídy F4 a do I. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133.

Podtyp 0.2 – zahrnuje písek jílovitý pevné konzistence s obsahem valounů a úlomků do velikosti 3 cm. Z tohoto podtypu nebyl odebrán vzorek. Podle geologického popisu byla zemina zařazena do třídy grclSa dle ČSN EN ISO 14688-2 a do třídy S5 a do I. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133.

GT 1 - KVARTÉRNÍ SEDIMENTY

Podtyp 1.1 – zahrnuje středně ulehlý písek s příměsí jemnozrnných zemin a valounů do velikosti 3 cm. Z tohoto podtypu nebyl odebrán vzorek. Podle geologického popisu byla zemina zařazena do třídy Sa dle ČSN EN ISO 14688-2 a do třídy S3 a do I. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133.

Podtyp 1.2 – zahrnuje písek stejnozrnný. Z tohoto podtypu byl odebrán vzorek. Podle laboratorního rozboru byla zemina zařazena do třídy Sa dle ČSN EN ISO 14688-2 a do třídy S2SP a do I. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133. Podle ulehlosti byly ještě vyčleněny podtypy **1.2c** středně ulehlé a **1.2d** ulehlé.

Podtyp 1.3 – zahrnuje jíl s případnou příměsí písku, tuhé konzistence. Z tohoto podtypu nebyl odebrán vzorek. Podle geologického popisu byla zemina zařazena do třídy Cl dle ČSN EN ISO 14688-2 a do třídy F6 a do I. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133.

4.2. Geotechnické parametry zemin

V následující tabulce č.3 jsou pro jednotlivé typy zemin uvedeny doporučené hodnoty pro geotechnické výpočty. V tabulce nejsou uvedeny navážky, protože vzhledem ke své malé mocnosti nejsou uvažovány jako základové zeminy. Protokoly laboratorních zkoušek jsou uvedeny v **příloze č.3**.

Tabulka č.3: Geotechnické charakteristiky zastižených zemin

Geotechnický typ	1.1c	1.2c	1.2d	1.3c
ČSN 73 6133	S3	S2SP	S2	F6
ČSN EN ISO 14688	Sa	Sa	Sa	Cl
objemová tíha (kNm ⁻³)	17,5	18,5	18,5	21
vlhkost (%)	-	4,7	-	-
stupeň konzistence /ulehlost	střední	střední	ulehlý	tuhá
těžitelnost ČSN 73 6133	I	I	I	I
ef. úhel vn. tření (o)	29	33	35	18
ef. koheze (kPa)	0	0	0	10
tot. úhel vn. tření (o)	-	-	-	0
tot. koheze (kPa)	-	-	-	40
modul přetvárnosti (MPa)	17	25	35	3
Poissonovo číslo	0,3	0,28	0,28	0,4
únosnost (kPa)	260	390	600	100

- zvýrazněné hodnoty v tabulce jsou zjištěny laboratorně; ostatní hodnoty byly odvozeny z ČSN 73 1001; *hodnoty konzistence přepočtené dle Fr. Vrtka;
- orientační hodnoty únosnosti R (kPa) platí:
 - u jemnozrnných zemin při hloubce založení 0,8 – 1,5 m pro šířku ≤ 3m,
 - u písčitých a šterkovitých zemin při hloubce založení 1m a šířce základu 3m
- Nebere se v úvahu vliv podzemní vody.

5. VSAKOVACÍ ZKOUŠKY

Výpočet koeficientu vsaku z naměřených hodnot se provádí podle vzorce (ČSN 75 9010):

$$k_v = \frac{Q_{zk}}{A_{zk}}$$

kde je

k_v koeficient vsaku (m/s)

Q_{zk} přítok vody do průzkumného objektu během zkoušky (m³/s)

A_{zk} zkušební vsakovací plocha během zkoušky (m²)

Koeficient vsaku charakterizuje vsakovací schopnost horninového prostředí zkoumané lokality a nelze jej zaměňovat s koeficientem hydraulické vodivosti.

Vsakovací zkouška byla realizována v zemině GT 1.2 – písku stejnozrnném, který se vyskytuje v hloubce od 1,0 do 3,9 m. Koeficient vsaku byl stanoven $7,79 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Hodnoty pro výpočet koeficientu vsaku byly získány ze vsakovací zkoušky realizované metodou ustáleného proudění pomocí přístroje Aardvark. Uvedená metoda je popsána v rámci kapitoly č.2.3. Protokol ze vsakovací zkoušky tvoří **přílohu č.4.**

6. ZÁVĚR

Tato zpráva obsahuje informace o inženýrsko-geologických a vsakovacích poměrech pro výstavbu technologické budovy v ŽST Řečany nad Labem. Cílem IG průzkumu bylo vyšetření základových poměrů a geotechnických vlastností základových půd a posouzení vsakovacích poměrů v zájmové lokalitě.

V rámci IG průzkumu byl realizován 1 IG vrt V4 do hloubky 4,0 m. Pod navážkami (GT 0) se od hloubky 0,3 m do 4,0 m vyskytovaly kvarterní sedimenty. Od hloubky 0,3 do 1,0 m byl zastižen fluvialní písek s příměsí jemnozrnných zemin a valounů (GT 1.1). Hluběji byly uloženy stejnozrnné váté písky (GT 1.2) s jílovitými proplásky (GT 1.3). Podrobný popis zemin a doporučené hodnoty pro geotechnické výpočty jsou uvedeny v kapitole 4.2.

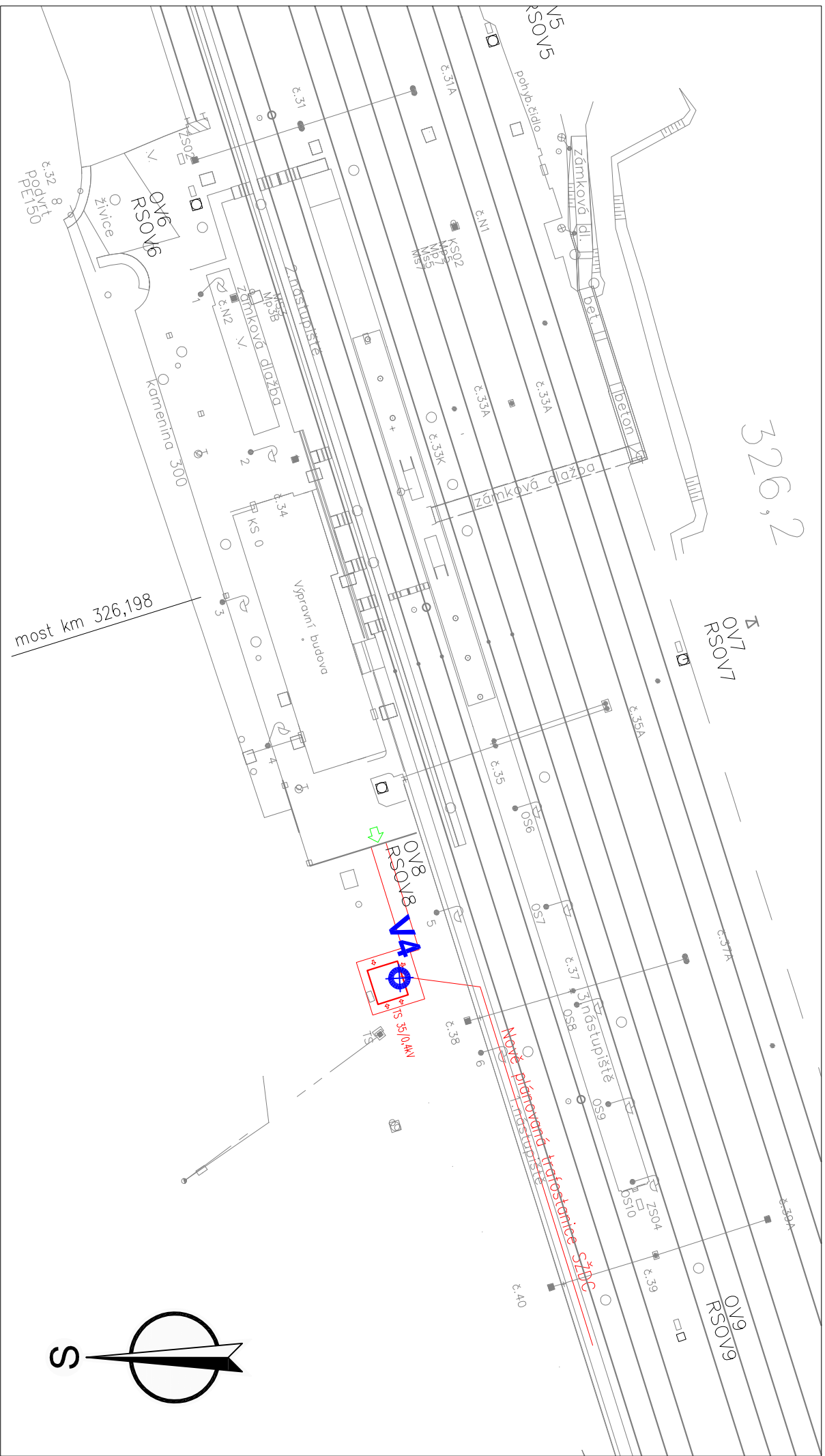
Hladina podzemní vody byla naražena v hloubkách 2,0 a 2,95 m pod povrchem terénu nad jílovitými proplásky.

Inženýrsko-geologické poměry zájmové lokality jsou jednoduché. Objekt lze založit plošně do nezámrzné hloubky do zemin geotechnických podtypů GT 1.1 nebo GT 1.2. upozorňujeme však, že písky a zejména písky stejnozrnné (GT 1.2) jsou náchylné ke ztekucení a obtížně zhutnitelné.

Pro posouzení možnosti vsakování byla provedena vsakovací zkouška v zeminách na lokalitě nejpropustnějších, tj. písku stejnozrnném (GT 1.2), který se vyskytoval ve vrtu V4 v hloubce od 1,0 do 3,9 m. Na základě vsakovací zkoušky byl v této zemině stanoven koeficient vsaku $7,79 \cdot 10^{-5}$ m/s. Zeminy s koeficientem vsaku v řádu 10^{-5} až 10^{-6} m/s lze klasifikovat jako vhodné pro vsakování (Markovič, G.: Optimálny návrh a dimenzovanie vsakovacích šácht pre zrážkové vody. Ústav budov a prostredia, SvF, TU Košice, 2011). Protokol ze vsakovací zkoušky tvoří přílohu č.4.

PŘÍLOHY

1. SITUACE



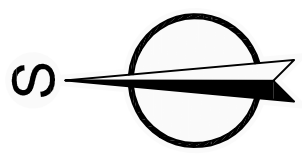
326,2

OV7
RSOV7

OV9
RSOV9

V4

Nové plánované trafostanice 570C



V4

- jádrový IG
a vsakovací vrt



ŽST Řečany nad Labem - technologická budova

Odběratel : SUDOP BRNO, spol. s r.o.

GEOSTAR, spol. s r.o.

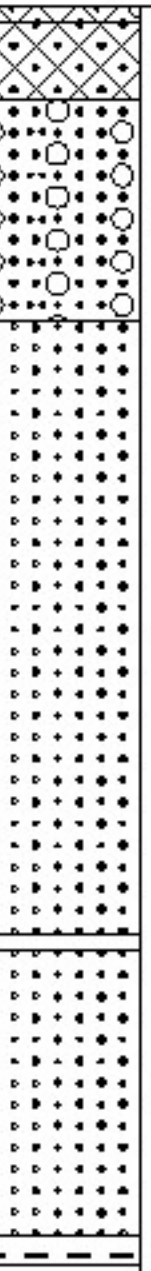

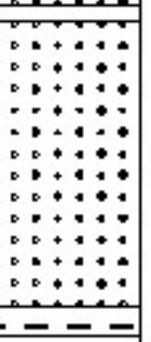
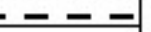
Tuřanka 240/111
627 00 Brno

Turanka 240/111 627 00 Brno	Číslo úkolu :	Zpracoval :	Kresleno v :	Schválil :	Datum :
	G01116	Mgr. I. Koříňková	AutoCAD :	Mgr. P. Mazáč	3.3.2016
				Měřítko	Číslo přílohy :
SITUACE			1:1000 1		

2. GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Inženýrskogeologická dokumentace

Objekt
V4
Souřadnice X : 1058926.15
Y : 668623.69
Nadmořská výška : 200.00
Lokalita **Řečany nad Labem**
Mapa 1:25.000 13-411

Hloubka [m]	Geologický profil	Stratigrafie	Odběry vzorků	Popis polohy	KONZST	Ulehlost	14688	GTYP	14689	736133	TEZIT	NASYPY	PODLOZ	SCHEIB
1	2	3	4	5	6		7		8	9		10		11
1		kvartér		0.00-0.05 : navázka: hlína písčitá, tmavě hnědá	tuhá		(saCl)	0.1c		(YF4)	I			
				0.05-0.30 : navázka: písek jílovitý s valouny a úlomky do 3 cm, tmavě hnědý	pevná		(grclSa)	0.2d		(YS5)	I			
				0.30-1.00 : písek s příměsí jmenozrnných zemin a valounů do 3 cm, světlý rezavý		střední	(Sa)	1.1c		(S3)	I			
				1.00-1.50 : písek stejnozrnný, světlý rezavý		střední	(Sa)	1.2c		S2SP	I			
				1.50-2.95 : písek stejnozrnný, rezavý až tmavě rezavý, od hloubky 2,0 m mokřý		ulehlý	(Sa)	1.2d		(S2)	I			
3				2.95-3.00 : proplástek tmavě šedého jílu s příměsí písku	tuhá		(Cl)	1.3c		(F6)	I			
				3.00-3.90 : písek stejnozrnný, rezavě žlutý, od hloubky 3,2 m bělavý, od hloubky 3,8 m hnědý		ulehlý	(Sa)	1.2d		(S2)	I			
4				3.90-4.00 : jíl hnědý	tuhá	—	(Cl)	— 1.3c	—	(F6)	— I	—	—	
5														
6														
7														

POPISNÁ DATA
Datum zahájení vrtání 22.2.2016
Datum ukončení vrtání 22.2.2016
Vrtná souprava HVS
Vrtná technologie jádrově
Jméno vrtnístra P.Friák

PODZEMNÍ VODA
Datum zjištění 22.2.2016
1. naražená hladina 2.00 m
2. naražená hladina 2.95 m

Poznámka

Měřítko : 1 : 50
ID_OBJ : 4
Projekt : G01116
Zpracoval : Mgr.I.Kořínková
Datum : 8.3.2016
Příloha : 2

3. LABORATORNÍ ROZBORY A ZKOUŠKY ZEMIN

ŽST

Řečany nad Labem

Zkoušky zemin

**Závěrečná zpráva laboratorních zkoušek
ZPRÁVA 001/16**

BRNO březen 2016

Zak. č. : G 011 16
Výtisk č. :

1

GEOSTAR, spol. s r.o.

Tuřanka 111, 627 00 Brno

Tel. /fax. 545 221 218 / 545 221 883

IČO 13690337

DIČ CZ 13690337

Název zakázky :

ŽST Řečany nad Labem

Zkoušky zemin

Závěrečná zpráva laboratorních zkoušek

ZPRÁVA 001/16

Objednatel :

Pořadové číslo zakázky :

Identifikační číslo zakázky :

Datum ukončení zakázky :

GEOSTAR, spol. s r.o.

060/16

G 01116

březen 2016

Vypracoval :

Josef Čejka
zástupce vedoucího laboratoře



GEOSTAR, spol. s r.o.
TUŘANKA 240/111, 627 00 BRNO

ZHODNOCENÍ LABORATORNÍCH ROZBORŮ

VZORKY

Datum příjmu : 23.2. 2016

Druh	<i>porušené</i> (P)	<i>neporušené</i> (N)	<i>technologické</i> (T)
počet	1	0	0

Poznámka: Porušené vzorky byly dodány v igelitových sáčkích o hmotnosti cca 5,0 kg, neporušené ve vzorkovnicích zajištěných proti vlhkosti a technologické v igelitových pytlích o hmotnosti cca 30,0kg.

ÚČEL LABORATORNÍCH ROZBORŮ

Geotechnický průzkum – ŽST Řečany nad Labem

POŽADAVEK NA ZKOUŠKY

-klasifikační rozbory : tj. přirozená vlhkost ČSN CEN ISO/TS 17892-1, zrnitostní rozbor ČSN CEN ISO/TS 17892-4, konzistenční meze ČSN CEN ISO/TS 17892-12.

ÚVODEM

Po předání zemin do laboratoře byl stav vzorků kontrolován, vzorky byly označeny vlastním laboratorním identifikačním číslem, pod kterým byly dále vedeny po celou dobu zkoušení. Požadavky na jednotlivé laboratorní rozborů, byly upřesněny zadavatelem v „Zadávacím protokolu laboratorních zkoušek vzorků zemin“.

Metodika laboratorních zkoušek

VLASTNOSTI ZEMIN

VLHKOST (w)

-představuje poměr hmotnosti vody z předem určené hmotnosti vzorku zeminy, k hmotnosti suchých (pevných) částic vzorku zeminy, vyjádřené v procentech.

$$w = m_w/m_d \cdot 100 [\%]$$

- hmotnost vody ve vzorku..... m_w
- hmotnost vzorku zeminy po vysušení..... m_d

Uváděná hodnota odpovídá metodice dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1, kdy se vysušuje vzorek při 105-115° C.

ZRNITOST

-je hmotnostní podíl jednotlivých zrnitostních frakcí přítomných v dané zemině

Zjišťuje se stanovením jednotlivých podílů užšího zrnění, převedených na procenta, vzhledem k hmotnosti vzorku. Výsledek je znázorněn graficky v podobě **křivky zrnitosti**, která je součtovou čarou hmotnosti jednotlivých frakcí, vykreslenou do rastru s vodorovnou logaritmickou stupnicí (průměry zrn) a svislou lineární stupnicí (procenta zrn propadlých sítím daného průměru). Podíl zrn nad 0,063 mm se stanovil proséváním přes normovou sadu sítí. Velikost zrn pod 0,063 mm byla zjištěna nepřímo na základě proměnlivé rychlosti jejich sedimentace v suspenzi, tzv. **hustoměrnou metodou** - postup zkoušek dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4).

KONZISTENČNÍ MEZE (w_L, w_P, I_P, I_C)

- **mezi tekutosti** – w_L se rozumí vlhkost zeminy (vyjádřená v procentech hmoty vysušené zeminy při teplotě 105-115°C), při níž přechází zemina ze stavu plastického do tekutého. Tato hodnota byla stanovena dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12 kuželovou zkouškou, při čemž ze zkoušeného vzorku musela být vyloučena zrna větší než 0,4mm.
- **mezi plasticity** – w_p se rozumí opět vlhkost zeminy, při které zemina ztrácí svoji plasticitu. Její zjištění, po odstranění zrn nad 0,4mm, bylo provedeno ve smyslu ČSN CEN ISO/TS 17892-12.
- **index plasticity** – $I_p = w_L - w_p$ je velikost intervalu vlhkosti, ve kterém zůstává zemina plastická.

Byl vypočten z rozdílu obou hraničních vlhkostí (na mezi tekutosti a plasticity).

- **stupeň konzistence** – $I_C = \frac{w_L - w}{I_p}$ charakterizuje plasticitu soudržné zeminy v přirozeném uložení.

Počítá se z rozdílu meze tekutosti a přirozené vlhkosti, děleného indexem plasticity.

Výsledky laboratorních zkoušek

Výsledky laboratorních zkoušek jsou uvedeny v přehledné tabulce v příloze č. 1.

Přílohy:

- č. 1 - výsledky laboratorních zkoušek
- č. 2 - křivky zrnitosti
- č. 3 - protokoly o zkouškách č. 0165/16B a 0166/16B

V Brně dne 2.3.2016

Josef Čejka
zástupce vedoucího laboratoře

Příloha č.1

Výsledky laboratorních zkoušek

Číslo vzorku	B/16923
Sonda	V4
Hloubka	1,2 m

Vlhkost	[%]	4,70
Mez tekutosti	[%]	
Mez plasticity	[%]	
Index plasticity		
Stupeň konzistence		
Konzistence		
Třída ČSN 73 6133	S2 SP	
Vhodnost do násypu	podm.vh.	
Vhodnost pro AZ	podm.vh.	
**Ef.úhel vn.tření	[°]	27
**Efekt. koheze	[kPa]	0
**Tot.úhel vn.tření	[°]	
**Tot. koheze	[kPa]	
Poissonovo číslo		0,35
**Modul přetvárn.	[MPa]	25,00
Tab. únosnost *	[kPa]	230,00
**Koef.prop.dle Car.Koz		1,550E-04
**Koef.prop.dle Beyera		6,790E-04

*Hodnoty tabulkové únosnosti jsou u zemin třídy F pro hloubku založení 0.8 až 1.5 m a šířku základu do 3 m, u tříd S a G pro hloubku založení 1 m a zadanou šířku základu = m. Nebere se v úvahu vliv podz. vody.

Příloha č.2

Křivky zrnitosti

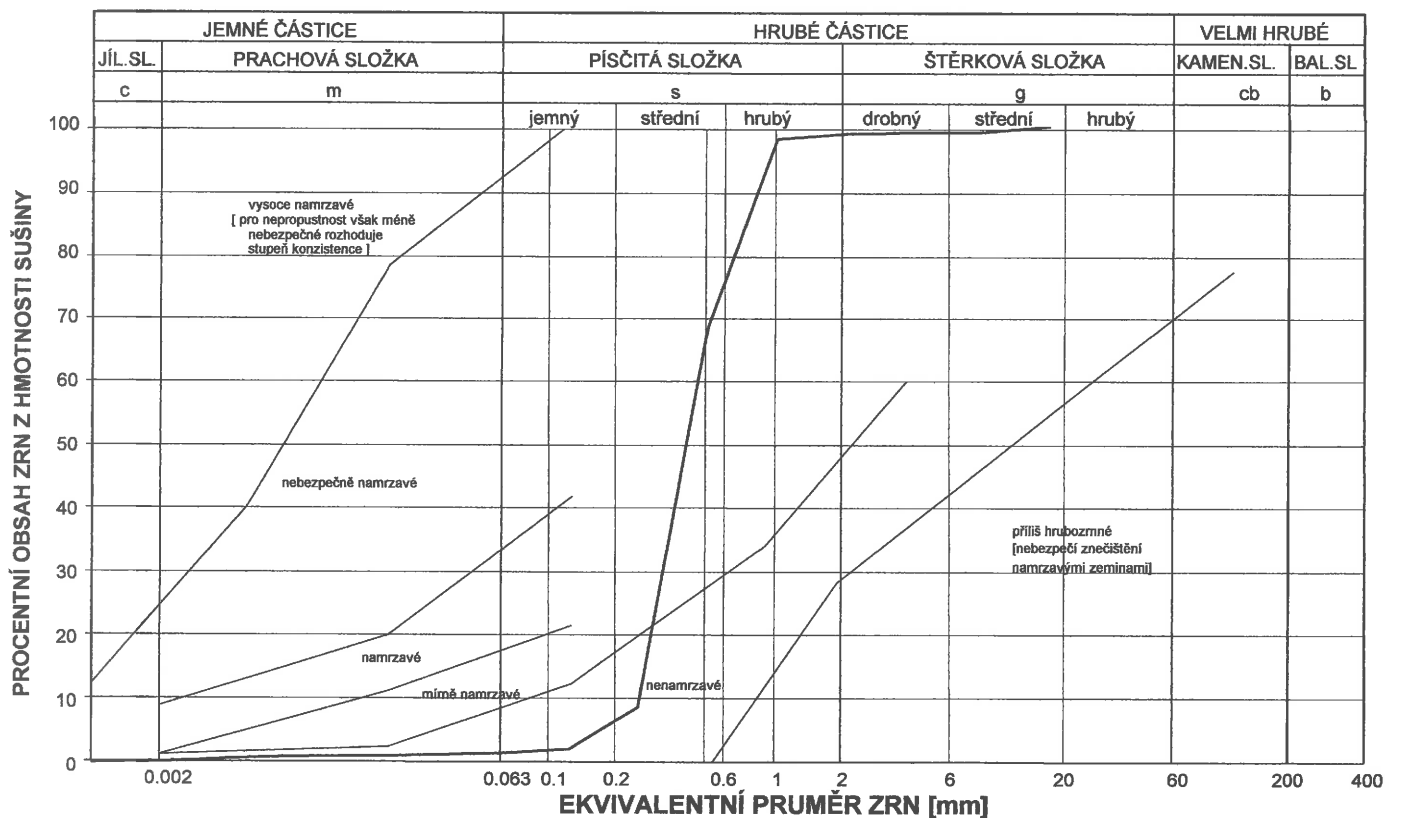
KŘIVKY ZRNITOSTI

NÁZEV AKCE: **ŽST Řečany nad Labem**
ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:

VZOREK **SONDA** **HLOUBKA** **OZNAČENÍ** **73 6133**
 B/16923 V4 1,2 m ——— S2 SP

k[m/s]
 1,550E-04

k - stanoven metodou Carman-Kozeny (pouze orientační hodnota)



Příloha č.3

Protokoly o zkouškách



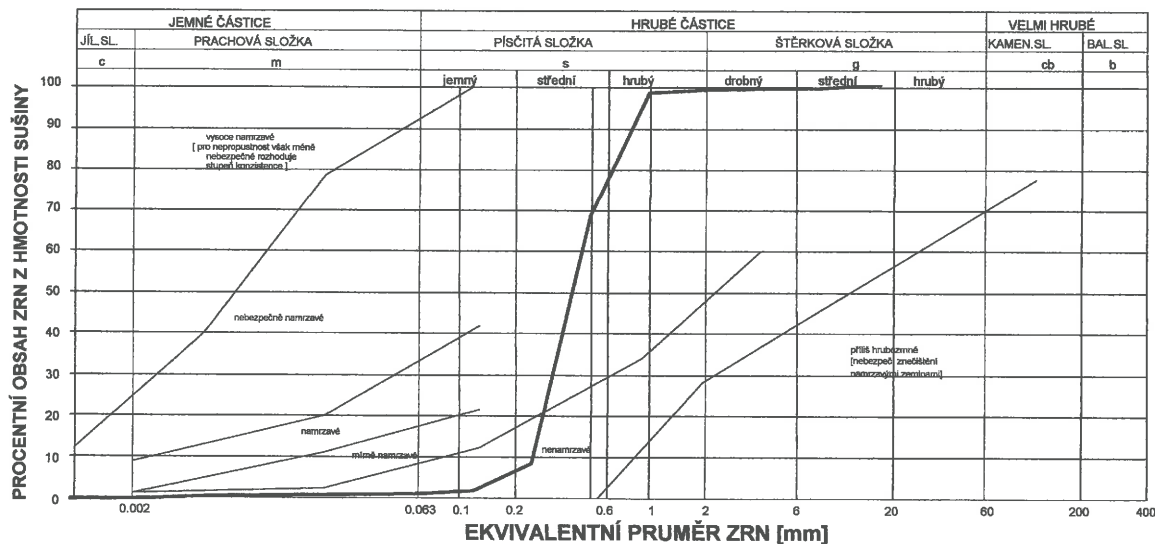
GEOSTAR, spol. s r.o.
Zkušební laboratoř mechaniky zemin č. 1373
akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.
Tuřanka 111, 627 00 Brno

Protokol o zkoušce č. 0165/16B

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN ČSN CEN ISO/TS 17892-4, mimo články 4.4, 5.4 a 6.3

Název akce:	ŽST Řečany nad Labem	Laboratorní číslo vzorku:	viz. tabulka
Objednatel:	GEOSTAR spol. s r.o. Tuřanka 240/111 Brno 627 00	Datum dodání/měření:	23.2.2016
Způsob zkoušení:	ČSN CEN ISO/TS 17892-4, mimo články 4.4, 5.4 a 6.3	Datum zpracování zakázky:	23.2.2016 - 2.3.2016
Zkušební zařízení:	V/01-B a V/02-B, SU/05-B, sada sít viz. PD, AE/12-B, T/14-B, ST/04-B	Objekt, staničení/sonda:	viz. tabulka
		Vrstva/hloubka:	viz. tabulka
		Materiál:	-

ČÍSLO VZORKU **SONDA** **HLOUBKA** **OZNAČENÍ**
B/16923 V4 1,2 m _____



Poznámka: Odhad zdánlivé hustoty pevných částic u vzorků je 2670 kg/m³.

Měnil: Kateřina Jelínková

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

V Brně dne: 2.3.2016

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Rozdělovník: 1 x objednatel

1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.





GEOSTAR, spol. s r.o.
Zkušební laboratoř mechaniky zemin č. 1373
akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.
Tuřanka 111, 627 00 Brno

Protokol o zkoušce č. 0166/16B

STANOVENÍ VLHKOSTI ZEMIN ČSN CEN ISO/TS 17892-1 STANOVENÍ KONZISTENČNÍCH MEZÍ - ČSN CEN ISO/TS 17892-12

Název akce:	ŽST Řečany nad Labem	Laboratorní číslo vzorku:	viz. tabulka
Objednatel:	GEOSTAR spol. s r.o. Tuřanka 240/111 Brno 627 00	Datum dodání/měření:	23.2.2016
		Datum zpracování zakázky:	23.2.2016 - 2.3.2016
Způsob zkoušení:	ČSN CEN ISO/TS 17892-1	Objekt, staničení/sonda:	viz. tabulka
	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	Vrstva/hloubka:	viz. tabulka
Zkušební zařízení:	V/01-B, SU/05-B, S/0500/01-B, KP/01-B, ST/04-B	Materiál:	-

Laboratorní číslo vzorku	Objekt, staničení/ sonda	Hloubka/ vrstva [m]	ČSN CEN ISO/TS 17892-1	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	
			Vlhkost - w	Mez plasticity - w _p	Mez tekutosti - w _L
			[%]	[%]	[%]
B/16923	V 4	1,2 m	4,70	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Poznámka: Typ kužele - 80g/30°.

Měřil: Kateřina Jelínková

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

Vladimíra Skrobová

V Brně dne: 2.3.2016

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Josef Čejka

Rozdělovník: 1 x objednatel

1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

4. PROTOKOL ZE VSAKOVACÍ ZKOUŠKY

Location: Řečany nad Labem

Site: V4

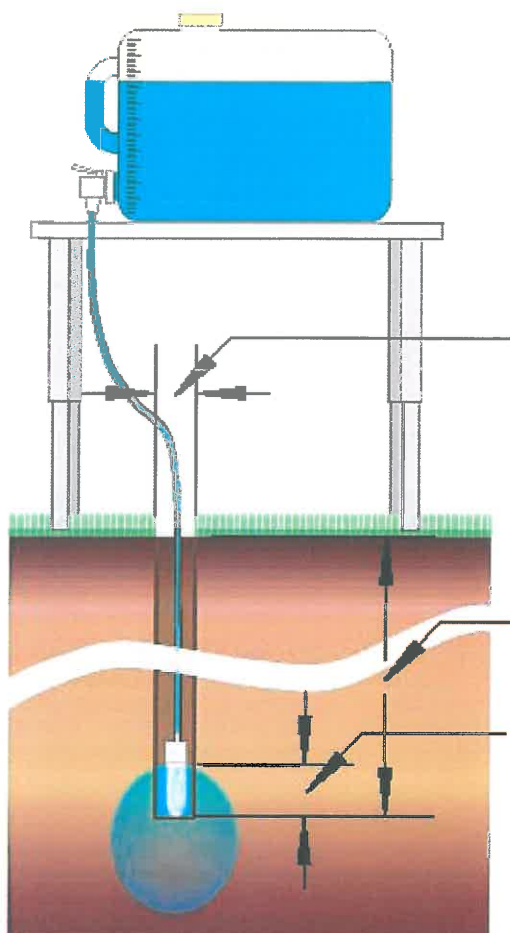
Date of Readings:

4 03, 2016

Time interval: 1 minutes

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes
less than

+/- 16 ml for 3 consecutive readings



Steady Flow Rate: 1396,73 ml/min
Tmp Adj Flow Rate: 1397,13 ml/min
Percolation Rate: 17,22 min/cm
 k_v : 7.79E-05
Meters / sec

175 cm

Hole Diameter

10 ° C

Water Temperature

200 cm

Hole Depth

50 cm

Water Height in Hole

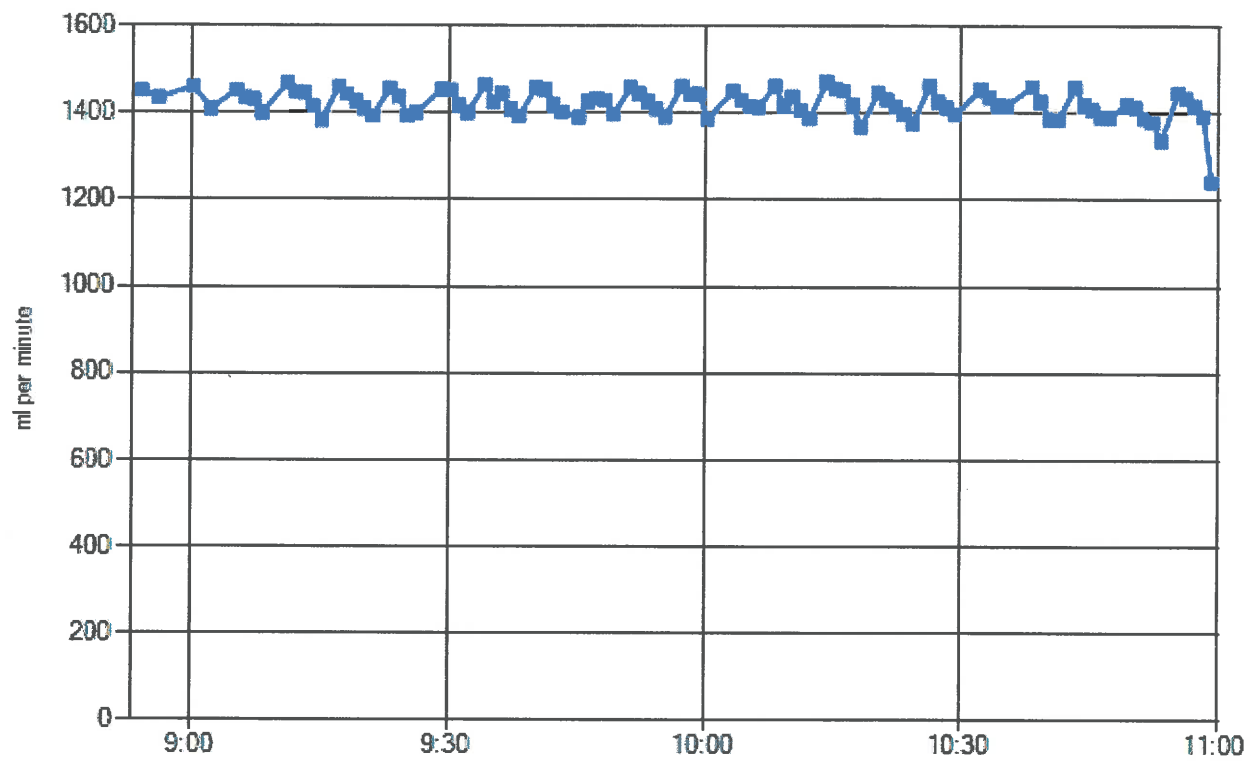
200 cm

Water Table Depth

Soil Texture Structure Category:

Coarse and gravely sands; may also include some highly structured soils with large and/or numerous cracks, macropores, etc.

Water Consumption Rate



Total Water Consumed

