



QCONTROL s.r.o.

Lesní 693, 664 01 Bílovice nad Svitavou

Odštěpný závod

Pracoviště Olomouc

Holická 31y, 772 00 Olomouc, mobil: +420 605 357 170

Zpráva

o výsledcích doplňujícího geotechnického průzkumu pro akci „PD –
Soustava PEO hrázek v lokalitě Podomí a výsadba ORG1 v k.ú. Staré
Hvězdlice“, okr. Vyškov.

Olomouc, 6.12.2021

1. Identifikační údaje:

1.1. Objednatel: Hanousek s.r.o.

Barákova 2745/41

796 01 Prostějov

IČO: 29186404

DIČ: CZ29186404

1.2. Zhotovitel: QCONTROL s.r.o.

Lesní 693

664 01 Bílovice nad Svitavou

IČO: 28311060

DIČ: CZ28311060

1.3. Na základě mailové objednávky ze dne 25.11.2021 firmy Hanousek s.r.o. byl proveden doplňující geotechnický průzkum pro založení projektovaných hrázek v rámci akce „PD - Soustava PEO hrázek v lokalitě Podomí a výsadba ORG1 v k.ú. Staré Hvězdlice“, okr. Vyškov.

2. Popis stavby včetně objektů:

- 2.1. Úkolem tohoto doplňujícího geotechnického průzkumu bylo v prostoru hrázek stanovit podmínky založení těchto staveb včetně orientačního určení koeficientů propustnosti dle křivek zrnitosti zemin pro posouzení možných průsaků pod hrázkami. Dalším úkolem bylo stanovit třídy těžitelnosti a posouzení použitelnosti vytěžených zemin pro použití do homogenní hráze dle ČSN 75 2410.
- 2.2. Umístění sond bylo stanoveno při předběžné obhlídce zájmového území s ohledem na morfologii a sjízdnost terénu. Celkem byly provedeny 2 kopané sondy do hloubky 1,5 m. Celková metráž kopaných sond je 3,0 bm. Geologické profily provedených sond jsou uvedeny na přílohách č. 2/1 a 2/2 této zprávy.
- 2.3. Předchozí etapu inženýrskogeologického průzkumu (IGP) provedla firma GEODRILL s.r.o. v dubnu 2018 (viz **Literatura**). Geologické profily archivních sond S8 a S9, provedených v rámci tohoto IGP, jsou uvedeny na přílohách č. 3/1 a 3/2 této zprávy.
- 2.4. Kopané sondy byly provedeny za účasti projektanta stavby dne 24.11.2021 těžebním prostředkem, zajištěným projektantem stavby. Tyto sondy po zjištění geologického profilu a odběru vzorků zemin byly zlikvidovány záhozem. Souřadnice těchto sond jsou uvedeny v celkové situaci sondážních prací bez udání měřítka na příloze č. 1.
- 2.5. Z provedených kopaných sond byly odebrány 2 ks vzorků zemin se zachovanou vlhkostí.
- 2.6. Hladina podzemní vody (průsak) byla naražena v kopané sondě S2. Podzemní voda v této kopané sondě je vázána na propustnější neogenní sedimenty.

3. Rozbor dostupných podkladů:

- 3.1. Geomorfologická, geologická, hydrogeologická a hydrologická charakteristika a klimatologie včetně map je podrobně popsána v předchozí etapě IGP (viz **Literatura**).

4. Vyhodnocení sondážních prací:

- 4.1. Podrobné popisy geologických profilů kopaných sond S1 a S2 jsou uvedeny na přílohách č. 2/1 a 2/2 této zprávy. Podrobné popisy geologických profilů archivních kopaných sond S8 a S9 jsou uvedeny na přílohách č. 3/1 a 3/2 této zprávy.
- 4.2. Ve všech provedených kopaných sondách jsou ve svrchní části vrstevního sledu humusovité zeminy. Podle ČSN 73 6133 se jedná podle vizuálního posouzení o tuhé písčité hlíny, třídy F3, symbol MS O, v archivních sondách o tuhé jíly hlíny s vysokou plasticitou F7/MV a F8/CH. Mocnost této vrstvy se v jednotlivých kopaných sondách pohybuje v rozmezí 0,3 až 0,5 m.
- 4.3. V kopaných sondách S1 a S2 jsou v podloží humusovité hlíny do hloubky minimálně 1,5 jemnozrnné neogenní sedimenty, které obsahují místy valouny až do 10 cm. Podle ČSN 73 6133 se jedná o tuhé jíly s vysokou plasticitou, třídy F8, symbol CH + G.
- 4.4. V archivních sondách S8 a S9 jsou v podloží humusovité hlíny neogenní pevné hlíny s vysokou až velmi vysokou plasticitou, třídy F7 symbol MV a MH (sonda S8) a tuhé jíly s velmi vysokou plasticitou, třídy F8 symbol CV (sonda S9).
- 4.5. Hladina podzemní vody byla naražena v kopané sondě S2 v hloubce 1,3 m (nadmořská výška 328,05 m n.m.). Jedná se o drobný průsak. Ustálenou hladinu podzemní vody nebylo možno stanovit – kopanou sondu nebylo možno ponechat otevřenou. V kopané sondě S1 a v archivních sondách S8 a S9 nebyla hladina podzemní vody naražena.
- 4.6. Podrobný popis archivních vrtů, které byly použity do závěrů tohoto doplňujícího geotechnického průzkumu, je uveden v přílohách č. 3/1 a 3/2 této zprávy (viz **Literatura**).

5. Výsledky laboratorních zkoušek:

- 5.1. Odebrané vzorky zemin z provedených kopaných sond S1 a S2 byly podrobeny laboratorním rozborům dle platných ČSN EN ISO 17892-1, 3, 4 a 12 a zatřídění je provedeno podle platné ČSN 73 6133. Koeficienty propustnosti pro odebrané vzorky zemin byly po dohodě s projektantem akce stanoveny podle průběhu křivek zrnitosti dle U.S. Bureau of Soil Classification. Výsledky laboratorních rozborů včetně zatřídění jsou uvedeny na přílohách č. 4/1 a 4/2 této zprávy.

6. Technický závěr zprávy včetně doporučení:

Hrázky nádrže – kopané sondy S1 a S2 a archivní sondy S8 a S9:

- 6.1. Podle ČSN P 73 1005 se jedná o nenáročnou stavbu ve složitých geotechnických poměrech.
- 6.2. V prostoru projektovaných hrázek byly pod 0,3 až 0,5 m mocnou vrstvou humusovité hlíny (nutno odstranit v celé mocnosti) zjištěny do hloubky minimálně cca 1,5 m jemnozrnné neogenní sedimenty, které místy obsahují valouny až do 10 cm. Podle ČSN P 73 1005 a ČSN 73 6133 se jedná o pevné hlíny s velmi vysokou plasticitou, třídy F7, symbol MV a tuhé jíly s vysokou až velmi vysokou plasticitou, třídy F8, symbol CH až CV. Tyto vrstvy se nachází v **předpokládané úrovni základové spáry cca 1,00 m**. Geotechnické charakteristiky pro plošný způsob založení projektovaných hrázek jsou dle

ČSN P 73 1005 známé ze srovnatelných místních geotechnických zkušeností a provedených geotechnických průzkumů v okolí zájmové lokality. Hodnoty geotechnických parametrů této vrstvy zemin v předpokládané hloubce založení staveb jsou na základě laboratorních rozborů následující:

Zatřídění	konzist.	N	γ	E_{def}	c_u	c_{ef}	φ_u	φ_{ef}
-	-	-	[kN/m ³]	[MPa]	[kPa]	[kPa]	[°]	[°]
F7/MV	P	0,40	21,0	6	80	12	0	17
F8/CH-CV	T	0,42	20,5	3	40	6	0	14

Poznámka: T... tuhá konzistence
P...pevná konzistence

- 6.3. Hladina podzemní vody byla naražena pouze v kopané sondě S2 v hloubce 1,30 m pod úrovní stávajícího terénu. Při zvýšené úrovni hladiny podzemní vody může ovlivnit založení objektů hrázek. V tom případě je třeba upravit úroveň základové spáry nebo počítat s čerpáním podzemní vody ze základové jámy.
- 6.4. Podle U.S. Bureau of Soil Classification mají písčité hlíny dle křivky zrnitosti hodnotu koeficientu propustnosti menší než $3 \cdot 10^{-8}$ m/s. V přirozeném uložení se bude pohybovat koeficientu propustnosti řádově $n \cdot 10^{-9}$ až $n \cdot 10^{-11}$ m/s.
- 6.5. Podle ČSN 75 2410, tabulka 5 jsou hlíny s velmi vysokou plasticitou a jíly s vysokou až velmi vysokou plasticitou málo vhodné pro použití do homogenní hráze.
- 6.6. Pokud by se v průběhu výstavby vyskytly v podloží hrázek jiné zeminy, než které byly zjištěny v kopaných sondách včetně a archivních sond, doporučujeme převzetí podloží hrázek geotechnikem.
- 6.7. Všechny výše uvedené zeminy jsou podle ČSN P 73 1005 a ČSN 73 6133 I. třídy těžitelnosti.
- 6.8. Použitelnost zemin do homogenních hrází je dána i jejich přirozenou vlhkostí. V případě vyšší vlhkosti než je vlhkost optimální podle zkoušky Proctor standard budou tyto zeminy velmi obtížně bez úpravy hutnitelné (realizace stavby v deštivém období). Proto doporučujeme ověřit vhodnost zemin zhutňovací zkouškou dle ČSN 72 1006.
- 6.9. V zájmovém území v provedených kopaných sondách včetně archivních byla naražena hladina podzemní vody pouze v kopané sondě S2 v hloubce 1,30 m pod úrovní terénu. Podzemní voda je vázána na propustné neogenní sedimenty.

7. Mapové podklady:

- 7.1. Situace sondážních prací bez udání měřítka včetně souřadnic jednotlivých kopaných sond a archivních sond je uvedena v příloze č. 1 této

Odpovědný řešitel: Ing.



vedoucí pracoviště

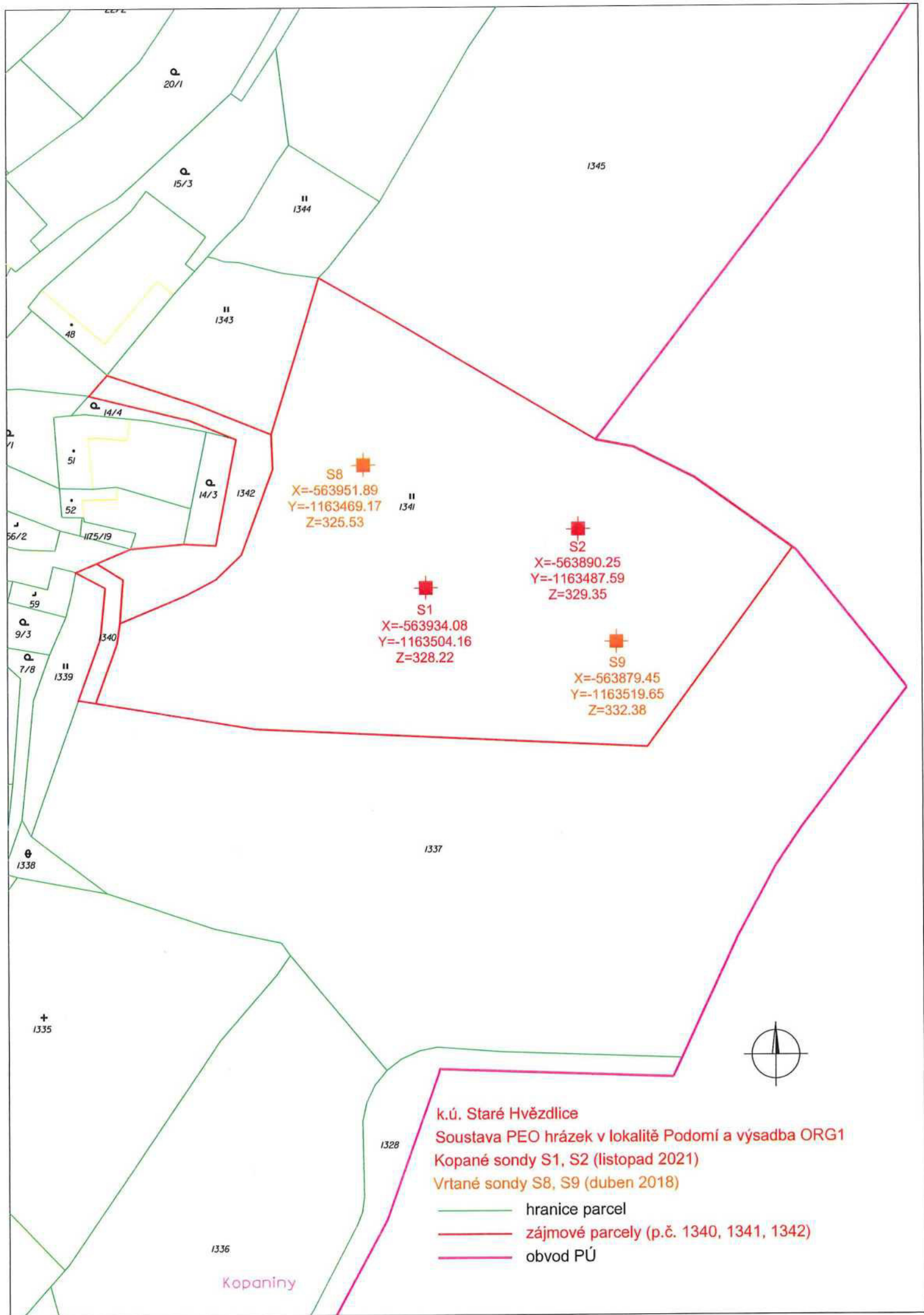
Přílohy: Situace sondážních prací, bez měřítka
Průběh sondážních prací
Průběh archivních sondážních prací
Výsledek laboratorních rozborů zemin

č. 1
č. 2/1 – 2/2
č. 3/1 – 3/2
č. 4/1 – 4/2

Literatura: Tibor Buday: Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1:200.000, list M-34-XXX Gottwaldov, Praha 1963.
Mgr. Petr Vlček (GEOIDRILL s.r.o.): Inženýrskogeologický průzkum Staré Hvězdlice, Brno, duben 2018.
Archiv Geofondu ČR.
ČSN EN ISO/TS 17845-1, 3, 4, 12
ČSN 72 1006
ČSN P 73 1005
ČSN 73 6133
ČSN 75 2410
TP 76B Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace, Praha 2009
TP 94 Úprava zemin, Praha 2013
Zrušená ČSN 73 3050
U.S. Bureau of Soil Classification



Situace sondážních prací
Bez měřítka



Průběh sondážních prací

Prvotní dokumentace kopané sondy

Název akce	: Staré Hvězdlice	kóta terénu	: -
Označení sondy	: S1	souřadnice	X : -
Typ soupravy	: -		Y : -
Zpracovatel akce	: Ing. Jäckl	hladina podzemní vody	:
Datum	: 24.11.2021	hloubka v m:	
		naražená: -	ustálená: -
		kóta: -	

Petrografický popis

od (m)	do (m)	Popis vrstvy	st ář í	ČSN 736133	ČSN 736133	číslo vzorku	hloubka odběru (m)
0,0	0,4	Humusovitá písčitá hlína, tmavě hnědá, tuhé konzistence.	Q	F3/MS	I.	-	
0,4	1,0	Jíl s vysokou plasticitou místy s valouny s max. velikostí zrna do cca 5 cm, šedočerný, tuhé konzistence.	T	F8/CH + G	I.	1	0,6-0,9
1,0	1,5	Jíl s vysokou plasticitou místy s valouny s max. velikostí zrna do cca 10 cm, šedý, tuhé konzistence.	T	F8/CH + G	I.	-	-

Poznámky:

Prvotní dokumentace kopané sondy

Název akce	: Staré Hvězdlice	kóta terénu	: -
Označení sondy	: S2	souřadnice	X : -
Typ soupravy	: -		Y : -
Zpracovatel akce	: Ing. Jäckl	hladina podzemní vody	:
Datum	: 24.11.2021	hloubka v m:	
		naražená: 1,30 m	ustálená: -
		kóta: 328,05 m n.m.	

Petrografický popis

od (m)	do (m)	Popis vrstvy	st ář í	ČSN 736133	ČSN 736133	číslo vzorku	hloubka odběru (m)
0,0 0,5	0,5 1,5	Humusovitá písčitá hlína, tmavě hnědá, tuhé konzistence. Jíl s vysokou plasticitou místy s valouny s max. velikostí zrna do cca 3 cm, šedočerný, tuhé konzistence.	Q T	F3/MS F8/CH + G	I. I.	- 1	1,0-1,3

Poznámky: V hloubce 1,30 m byl zjištěn drobný průsak podzemní vody.

Průběh archivních sondážních prací

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE

Objekt

S8

Souřadnice X : 1163469.17
Y : 563951.89
Nadmořská výška : 325.53
Lokalita Staré Hvězdlice
Mapa 1:25.000 24-423

Hloubka [m]	Geologický profil	Stratigrafie	Odběry vzorků	Podzemní voda	Popisy polohy	Norma 736133 14688-2	7	8
1	2	3	4	5	6			
2	Q35	Kvartér			0.00-0.50 : hlína, černohnědá, tuhá (ornice)	(F7)		POPISNÁ DATA
4								Datum zahájení vrtání 9.3.2018 Datum ukončení vrtání 9.3.2018 Vrtná souprava ruční STIHL Vrtná technologie šneková Jméno vrtmistra Pištěk Vrtná společnost GEODRILL Dokumentoval Pištěk
6					0.50-1.50 : hlína s velmi vysokou plasticitou, šedo zelená, vápnitá, pevná (marinní sediment)	F7 MV	CI	INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] [mm] 0.00 - 3.00 112
8								PODZEMNÍ VODA Hladina podzemní vody nebyla zastižena
1								VZORKY ZEMIN interval odběru [m] typ číslo 0.80 - 1.20 P 2.50 - 2.80 P
2	Q28	Neogén			1.50-3.00 : hlína s vysokou plasticitou, šedo zelená, vápnitá, pevná (marinní sediment)	F7 MH	siCI	
4								
6								
8								
3								
2								
4								
6								
8								
4								
2								
6								
8								
5								
2								
4								
6								
8								
6								Měřítka : 1 : 25 ID_OBJ : 8 Projekt : 1566/17 Zpracoval : Mgr. Frýbová Datum : 13.4.2018 Příloha : 4

**Výsledek laboratorních rozborů
zemín**



QCONTROL s.r.o., odštěpný závod
Lesní 693, 664 01 Bílovice nad Svitavou
Zkušebna stavebních hmot
Pracoviště Olomouc
Holická 586/31y, 779 00 Olomouc



PROTOKOL č. 6275/KZZ/1/2021 o rozboru zeminy

Identifikační údaje:

Objednatel zkoušky:	Hanousek s.r.o.		
	Barákova 41, 79601 Prostějov		
Stavba:	Staré Hvězdlice		
Objekt:	S1		
Konstrukční vrstva:	0,6 - 0,9m pod terénem		
Materiál:	původní		
Staničení odběru:	stavba	Datum odběru:	24.11.2021
Vzorek odebral:	objednatel	Datum dodání:	24.11.2021
Klimatické podmínky při odběru:	-	Označení vzorku:	6275

Údaje označené * sdělil objednatel, ZSH nenesse za tyto údaje odpovědnost. Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky. Prohlašujeme, že zkoušky byly provedeny v souladu s níže uvedenými normami či IZP. Případné odchylky od normových zkušebních metod jsou uvedeny v poznámce. Pokud nejistoty měření nejsou uvedeny v protokolu, jsou k dispozici na vyžádání. V případě dodání vzorku zákazníkem se výsledky zkoušek vztahují ke vzorku, jak byl přijat. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Pokud není uvedeno jinak je místo výkonu zkoušky je shodné s názvem a adresou pracoviště. Zkušební postupy provedeny v in-situ jsou identifikovány **.

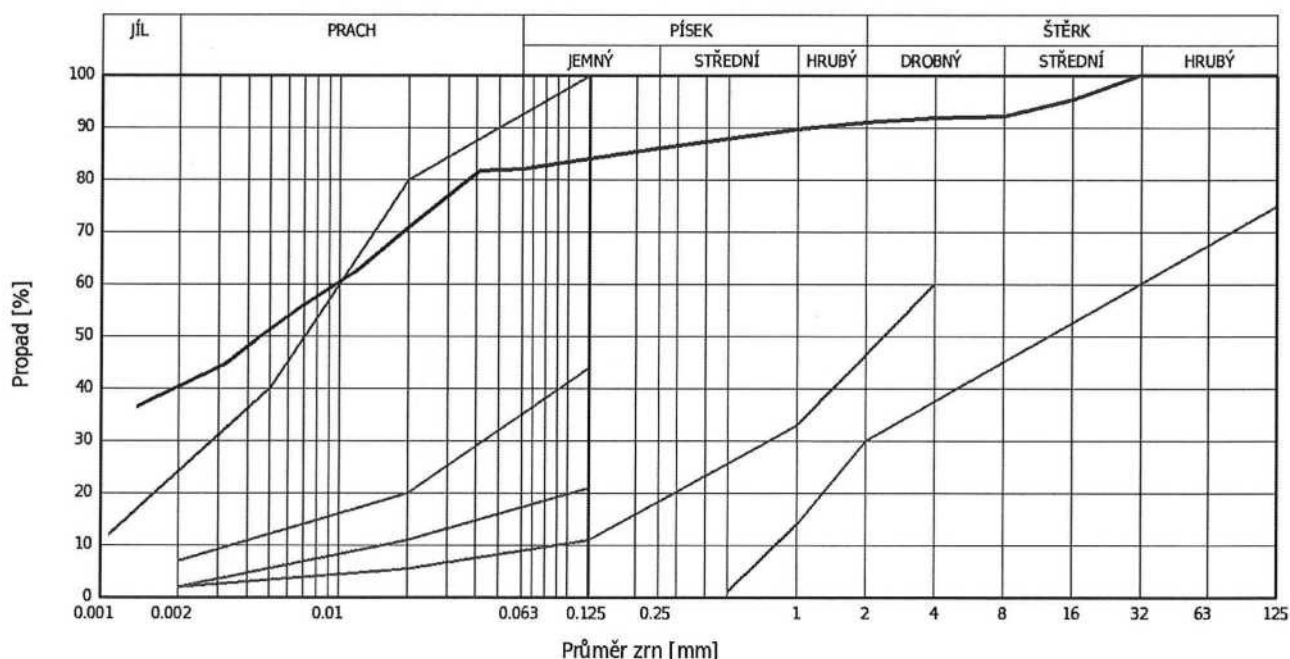
Charakteristiky zkoušky:

ČSN EN ISO 17892-1 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemín - Část 1: Stanovení vlhkosti zemín
ČSN EN ISO 17892-3 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemín - Část 3: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemín pomocí pyknometru
ČSN EN ISO 17892-4 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemín - Část 4: Stanovení zrnitosti zemín
ČSN EN ISO 17892-12 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemín - Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
ČSN 73 6133, Z1 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Datum zkoušky:	29.11.2021 - 03.12.2021	Typ kuželu:	80g / 30°
Zkoušku provedl:	Josef Kadlec	Metoda prosévání:	za mokra
		Použití absor. papíru:	ne

Výsledky zkoušky:

Křivka zrnitosti zemín



Výsledky zkoušky:

přirozená vlhkost [%]	26,5	stupeň tekutosti I_L [-]	0,06
prach - obsah frakce [%]	81,9	stupeň konzistence I_C [-]	0,94
písek - obsah frakce [%]	9,0	hustota pevných částic [Mg/m ³]	2,47
šterk - obsah frakce [%]	9,1	číslo nestejnozrnatosti C_u [-]	-
mez tekutosti W_L [%]	57,4	číslo křivosti C_c [-]	-
mez plasticity W_p [%]	24,5	propad sítem 0,5 mm [%]	87,7
index plasticity I_p [%]	33,0		

Klasifikace zeminy:

klasifikace zeminy dle ČSN 73 6133				
název zeminy	namrzavost	vhodnost do násypů	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	třída těžitelnosti
F8 CH jíl s vysokou plasticitou	vysoce namrzavé	nevhodná	nevhodná	-

Poznámky:

Koeficient propustnosti podle zrnitosti je menší než: 3x10⁻⁸m/sec.



vedoucí pracoviště

V Olomouci dne: 03.12.2021
Zkontroloval a schválil:

Rozdělovník 2x Hanousek s.r.o.
1x ZSH QCONTROL s.r.o., odštěpný závod

SD B9/KZZ-07/08-2020



QCONTROL s.r.o., odštěpný závod
Lesní 693, 664 01 Bílovice nad Svitavou
Zkušebna stavebních hmot
Pracoviště Olomouc
Holická 586/31y, 779 00 Olomouc



PROTOKOL č. 6276/KZZ/1/2021 o rozboru zeminy

Identifikační údaje:

Objednatel zkoušky:	Hanousek s.r.o.		
	Barákova 41, 79601 Prostějov		
Stavba:	Staré Hvězdlice		
Objekt:	S2		
Konstrukční vrstva:	1,0 - 1,3m pod terénem		
Materiál:	původní		
Staničení odběru:	stavba	Datum odběru:	24.11.2021
Vzorek odebral:	objednatel	Datum dodání:	24.11.2021
Klimatické podmínky při odběru:		Označení vzorku:	6276

Údaje označené * sdělil objednatel, ZSH nenesie za tyto údaje odpovědnost. Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky. Prohlašujeme, že zkoušky byly provedeny v souladu s níže uvedenými normami či IZP. Případné odchylky od normových zkušebních metod jsou uvedeny v poznámce. Pokud nejistoty měření nejsou uvedeny v protokolu, jsou k dispozici na vyžádání. V případě dodání vzorku zákazníkem se výsledky zkoušek vztahují ke vzorku, jak byl přijat. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá. Pokud není uvedeno jinak je místo výkonu zkoušky je shodné s názvem a adresou pracoviště. Zkušební postupy provedeny v in-situ jsou identifikovány **.

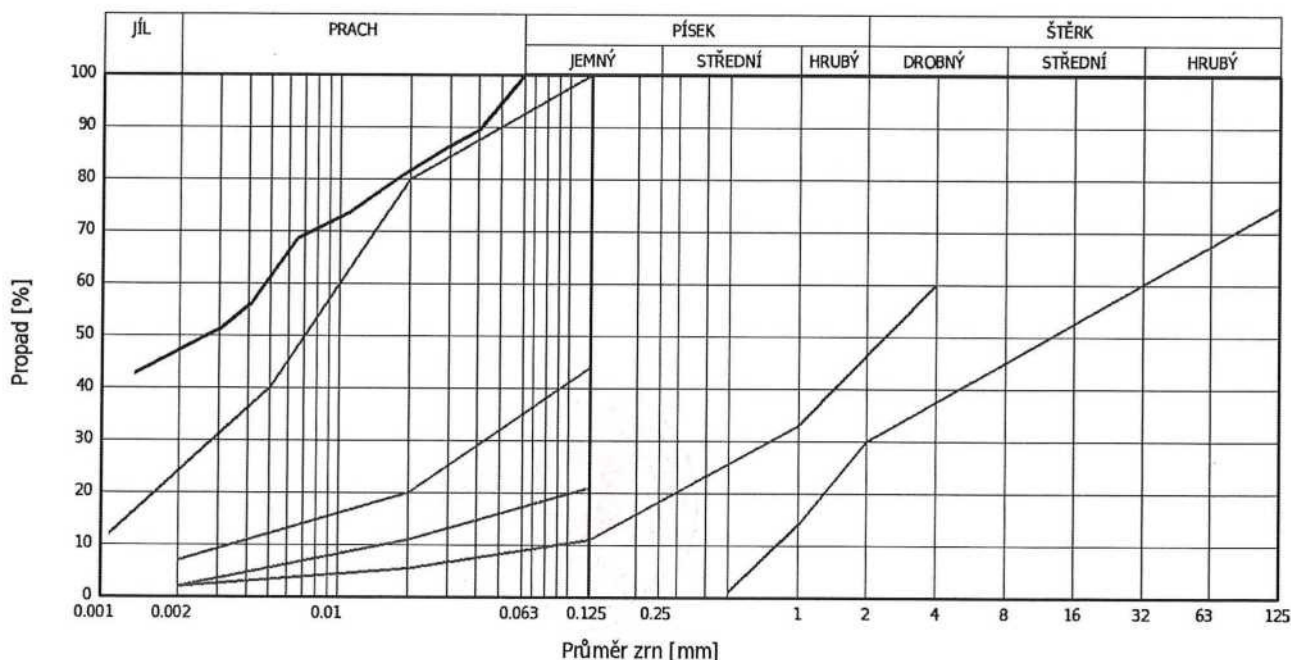
Charakteristiky zkoušky:

ČSN EN ISO 17892-1 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemín - Část 1: Stanovení vlhkosti zemín
ČSN EN ISO 17892-3 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemín - Část 3: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemín pomocí pyknometru
ČSN EN ISO 17892-4 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemín - Část 4: Stanovení zrnitosti zemín
ČSN EN ISO 17892-12 Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemín - Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
ČSN 73 6133, Z1 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Datum zkoušky:	29.11.2021 - 03.12.2021	Typ kuželu:	80g / 30°
Zkoušku provedl:	Josef Kadlec	Metoda prosévání:	za mokra
		Použití absor. papíru:	ne

Výsledky zkoušky:

Křivka zrnitosti zemín



Výsledky zkoušky:

přirozená vlhkost [%]	31,5	stupeň tekutosti I_L [-]	0,20
prach - obsah frakce [%]	100,0	stupeň konzistence I_C [-]	0,80
písek - obsah frakce [%]	0,0	hustota pevných částic [Mg/m ³]	2,54
šterk - obsah frakce [%]	0,0	číslo nestejnozrnatosti C_u [-]	-
mez tekutosti W_L [%]	68,4	číslo křivosti C_c [-]	-
mez plasticity W_p [%]	22,4	propad sítem 0,5 mm [%]	100,0
index plasticity I_p [%]	46,1		

Klasifikace zeminy:

klasifikace zeminy dle ČSN 73 6133				
název zeminy	namrzavost	vhodnost do násypů	vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)	třída těžitelnosti
F8 CH jílu s vysokou plasticitou	vysoce namrzavé	nevhodná	nevhodná	-

Poznámky:

Koeficient propustnosti podle zrnitosti je menší než 3x10⁻⁸m/sec.



V Olomouci dne: 03.12.2021
Zkontroloval a schválil:

Rozdělovník 2x Hanousek s.r.o.
1x ZSH QCONTROL s.r.o., odštěpný závod
SD B9/KZZ-07/08-2020



vedoucí pracoviště