

Výsledky laboratorních zkoušek

Veselí nad Moravou

Odběratel: Projekce iGEO s.r.o.
Náměstí 28. října 1899/11
Brno - Černá Pole 602 00

doc. Ing. Lumír Miča, Ph.D.
vedoucí Ústavu geotechniky

Mgr. Alexandra Erbenová, Ph.D.
vedoucí laboratoře mechaniky zemin

září 2018

OBSAH

	str.
Použité symboly	3
1. Zadání akce	4
2. Výsledky laboratorních zkoušek	5
2.1. Stručná metodika provedených zkoušek	5
2.2. Makroskopický popis vzorků	6
2.3 Posouzení vhodnosti a použitelnosti zeminy pro použití do homogenní hráze podle normy ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže	7
2.4. Výsledky laboratorních zkoušek	8

Příloha 1

Křivky zrnitosti zemin EN ISO 14688
Křivky zrnitosti zemin ČSN 73 6133
Granulometrický rozbor zeminy ISO 14688
Granulometrický rozbor zeminy ČSN 73 6133
Křivky zrnitosti zemin – číselné vyjádření ČSN 73 6133
Křivky zrnitosti zemin – namrzavost dle Schaibleho
Plasticita zemin

POUŽITÉ SYMBOLY

w [%]	vlhkost
C_u	číslo nestejnozrnatosti
C_c	číslo křivosti
w_L [%]	vlhkost na mezi tekutosti
w_P [%]	vlhkost na mezi plasticity
I_P [%]	číslo plasticity
I_C	stupeň konzistence
c_u [MPa]	totální koheze
φ_u [°]	totální úhel vnitřního tření
c_{ef} [MPa]	efektivní koheze
φ_{ef} [°]	efektivní úhel vnitřního tření
ν	Poissonovo číslo
β	součinitel pro převod mezi modulem přetvárnosti a oedometrickým modulem
E_{oed} [MPa]	edometrický modul základové půdy
E_{def} [MPa]	modul přetvárnosti základové půdy
γ [kN.m ⁻³]	objemová tíha zeminy
ρ_s [Mg.m ⁻³]	hustota pevných částic
ρ [Mg.m ⁻³]	objemová hmotnost vlhké zeminy
ρ_d [Mg.m ⁻³]	objemová hmotnost suché zeminy
n [%]	pórovitost
e	číslo pórovitosti
S_r	stupeň nasycení
A	koloidní aktivita
I_{ou} [%]	obsah uhličitánů

1. ZADÁNÍ AKCE

Název akce:	Veselí nad Moravou
Počet vzorků zeminy:	2
Typ vzorku:	2 polorušené
Odběratel:	Projekce iGEO s.r.o. Náměstí 28. října 1899/11 Brno - Černá Pole 602 00
Datum dodání vzorků:	20. 9. 2018
Datum zpracování zakázky:	25. 9. 2018
Požadavky na laboratorní zkoušky:	vlhkost, zrnitost, konzistenční meze, zdánlivá hustota pevných částic, posouzení vhodnosti a použitelnosti zeminy pro použití do homogenní hráze podle normy ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže

2. VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

2.1 STRUČNÁ METODIKA PROVEDENÝCH ZKOUŠEK

1. Vlhkost w (%):

byla stanovena dle platné ČSN CEN ISO/TS 17892-1 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti zemin jako aritmetický průměr ze dvou stanovení vysušením při 105° C do stálé hmotnosti.

2. Zrnitost

Zrnitost zeminy byla stanovena ČSN CEN ISO/TS 17892-4 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti zemin kombinovanou zkouškou areometrické analýzy a síťového rozboru.

Podíl zrn nad 0,063 mm se stanovil proséváním přes normovou sadu sít. Velikost zrn pod 0,063 mm byla zjištěna nepřímo na základě proměnlivé rychlosti jejich sedimentace v suspenzi tzv. areometrickou metodou dle Casagrandeho.

Granulometrické složení je dokumentováno křivkou zrnitosti a jejím číselným vyjádřením, protokolem udávajícím namrzavost zemin dle Scheibleho kritéria pro jednotlivé křivky zrnitosti, protokolem „Granulometrické složení“, udávajícím podklady pro klasifikaci zeminy a charakteristiky, vyplývající z křivky zrnitosti, číslo nestejnozrnatosti C_u , číslo křivosti C_c , filtrační součinitel k dle Jákyho a protokolem „Plasticita zemin“.

3. Konzistenční meze

a) Mez tekutosti w_L (%) a mez plasticity w_P (%) byla stanovena dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení konzistenčních mezí.

b) Index plasticity I_P byl určen dle vztahu

$$I_P = w_L - w_P$$

c) Konzistenční stav byl vyjádřen pomocí stupně konzistence

$$I_c = (w_L - w)/I_P$$

(w je původní vlhkost zeminy) a podle jeho hodnot byly rozlišeny konzistenční stavy pro jednotlivé zeminy.

4. Zdánlivá hustota pevných částic

Zdánlivá hustota pevných částic ρ_s [$\text{Mg} \cdot \text{m}^{-3}$] byla stanovena postupem dle ČSN CEN ISO/TS 17892-3 Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 3: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru Gay-Lussacovým pyknometrem o objemu 100 ml. Byla provedena dvě stanovení, výsledek je jejich aritmetickým průměrem.

2.2. Makroskopický popis vzorků

číslo vzorku	sonda	hloubka [m]	typ vz.	Makroskopický popis	Reakce s HCl
310	JV1	4,7-4,8	P	Písečný jíl šedý, tmavě rezavě hnědě mramorovaný, vlhký, tuhý. Písek je šedý, jemnozrnný až hrubozrnný, ostrý, polymiktní.	-
311	JV1	5,8-6,0	P	Jílovitý písčitý štěrk šedý, vlhký. Štěrk je šedý, jemnozrnný a střednězrnný, polymiktní, reprezentovaný zaoblenými a polozaoblenými úlomky zvětralých hornin. Písek je světle šedý, jemnozrnný až hrubozrnný, ostrý, polymiktní. Jemnozrnná zemina rovnoměrně obaluje hrubozrnnou frakci.	-

Pozn.:

Popis je založen na vizuálním a manuálním stanovení vlastností zemin, provedeném na poloporušených nebo neporušených vzorcích v podmínkách laboratoře mechaniky zemin a nezahrnuje proto zcela vlastnosti zemního masívu.

Popis je proveden v souladu s normou ČSN EN ISO 14688-1 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování zemin – Část 1: Pojmenování a popis.

2.3. Posouzení vhodnosti a použitelnosti zeminy pro použití do homogenní hráze podle normy ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže

Číslo vzorku: 310

Podle článku 7.3. Zatřídění a vhodnost zeminy pro stavbu hráze je posuzovaná zemina zatříděná jako jíla s vysokou plasticitou F8=CH. Podle tab. 5 Vhodnost zemin pro různé zóny hutnění hrází článku 7.3. je posuzovaná zemina **málo vhodná pro použití do homogenní hráze, málo vhodná pro těsnicí část a nevhodná pro stabilizační část.**

Číslo vzorku: 311

Podle článku 7.3. Zatřídění a vhodnost zeminy pro stavbu hráze je posuzovaná zemina zatříděná jako štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy G3=GF. Podle tab. 5 Vhodnost zemin pro různé zóny hutnění hrází článku 7.3. je posuzovaná zemina **málo vhodná pro použití do homogenní hráze, nevhodná pro těsnicí část a velmi vhodná pro stabilizační část.**

2.4. Výsledky laboratorních zkoušek

Příloha 1

**Křivky zrnitosti zemin EN ISO 14688
Granulometrický rozbor zeminy ISO 14688**

Křivky zrnitosti zemin ČSN 73 6133
Granulometrický rozbor zeminy ČSN 73 6133
Křivky zrnitosti zemin – číselné vyjádření ČSN 73 6133
Křivky zrnitosti zemin – namrzavost dle Schaibleho
Plasticita zemin