

Závěrečná zpráva k zakázce

Přejezd P1815 v km 57, 572 - výsledky laboratorních zkoušek

Typ zakázky: Doplnková činnost

Objednatel: **Projekce iGEO s.r.o.**
nám. 28. října 1899/11
602 00 Brno-střed-Černá Pole
IČ: 06190499 / DIČ: CZ 06190499

Odpovědný řešitel: Mgr. Alexandra Erbenová, Ph. D.

Spolupracovali: Sylvie Tvarůžková

Pracoviště: **Ústav geotechniky**
Fakulta stavební
Vysoké učení technické v Brně
Veveří 331/95
60200 Brno
IČ: 00216305 / DIČ: CZ 00216305

Zpracováno dne: Brno, 2. 3. 2021

.....

Mgr. Alexandra Erbenová, Ph.D.
odpovědný řešitel

.....

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

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

Příloha 1

Výsledky laboratorních zkoušek - tabulka

Příloha 2

Křivky zrnitosti zemin EN ISO14688
Křivky zrnitosti zemin ČSN 73 6133
Granulometrický rozbor zeminy ISO14688
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 nestejnozrnitosti
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
i_{mp} [%]	součinitel prosedavosti
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
w_{opt} [%]	optimální vlhkost
CBR [%]	kalifornský poměr únosnosti
n [%]	pórovitost
e	číslo pórovitosti
S_r	stupeň nasycení
A	koloidní aktivita

1. ZADÁNÍ AKCE

Název akce:	Přejezd P1815 v km 57, 572
Laboratorní číslo vzorku:	740, 741, 742
Počet vzorků zeminy:	3
Typ vzorku:	3 porušené
Odběratel:	Projekce iGEO s.r.o. nám. 28. října 1899/11 602 00 Brno-střed-Černá Pole IČ: 06190499 / DIČ: CZ 06190499
Datum zpracování zakázky:	2. 3. 2021
Požadavky na laboratorní zkoušky:	vlhkost, zrnitost, konzistenční meze

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

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

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

2. 2. MAKROSKOPICKÝ POPIS VZORKŮ

Číslo vzorku	Sonda	Hloubka [m]	Typ vzorku	Makroskopický popis	Reakce s HCl
740	KS3	0,15-0,40	P	Písčitý štěrkovitý jíł (eluvium svoru) hnědošedý, navlhłý, velmi pevný. Štěrková složka je reprezentována plochými poloostrohrannými úlomky zvětrálého až rozloženého, stříbřitě šedého svoru. Písek je hnědý, jemnozrnný až hrubozrnný s plynulou zrnitostí, s hojnými šupinkami muskovitu a zvětrálého biotitu.	-
741	KS3	0,45-0,75	P	Písčitý jíł rezavě hnědý, vlhký, velmi pevný, s hrudkovitou strukturou. Písek je žlutohnědý, jemnozrnný až hrubozrnný s plynulou zrnitostí, polymiktní.	-
742	KS4	0,40-0,60	P	Písčitý jíł oranžově hnědý, vlhký, pevný až velmi pevný. Písek je červenohnědý, jemnozrnný až hrubozrnný s plynulou zrnitostí, polymiktní, s hojnými šupinkami zvětrálého biotitu.	-

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 zařídování zemin – Část 1: Pojmenování a popis.

datum : 2.3.2021

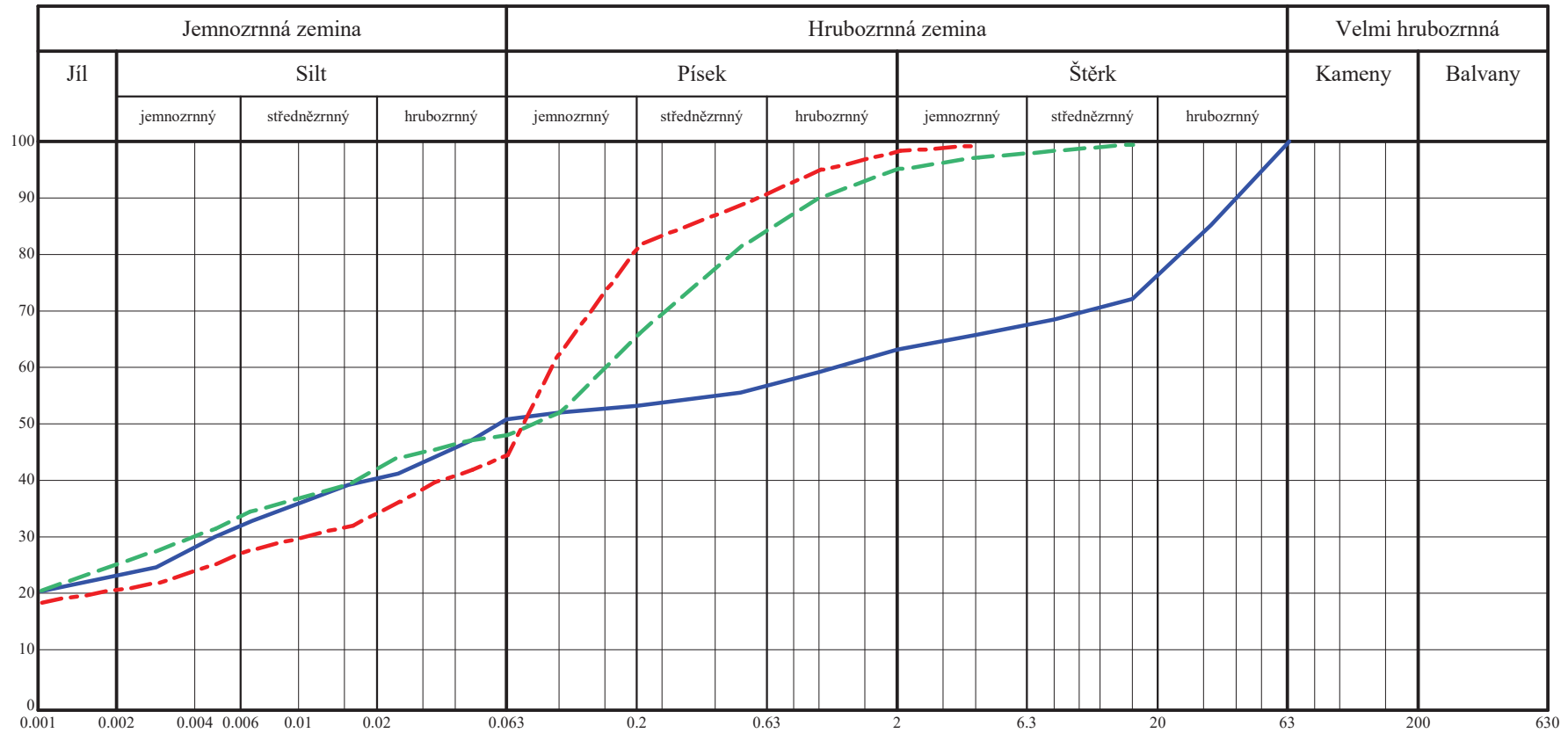
Výsledky laboratorních zkoušek

[illegible]

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMINY ISO 14688

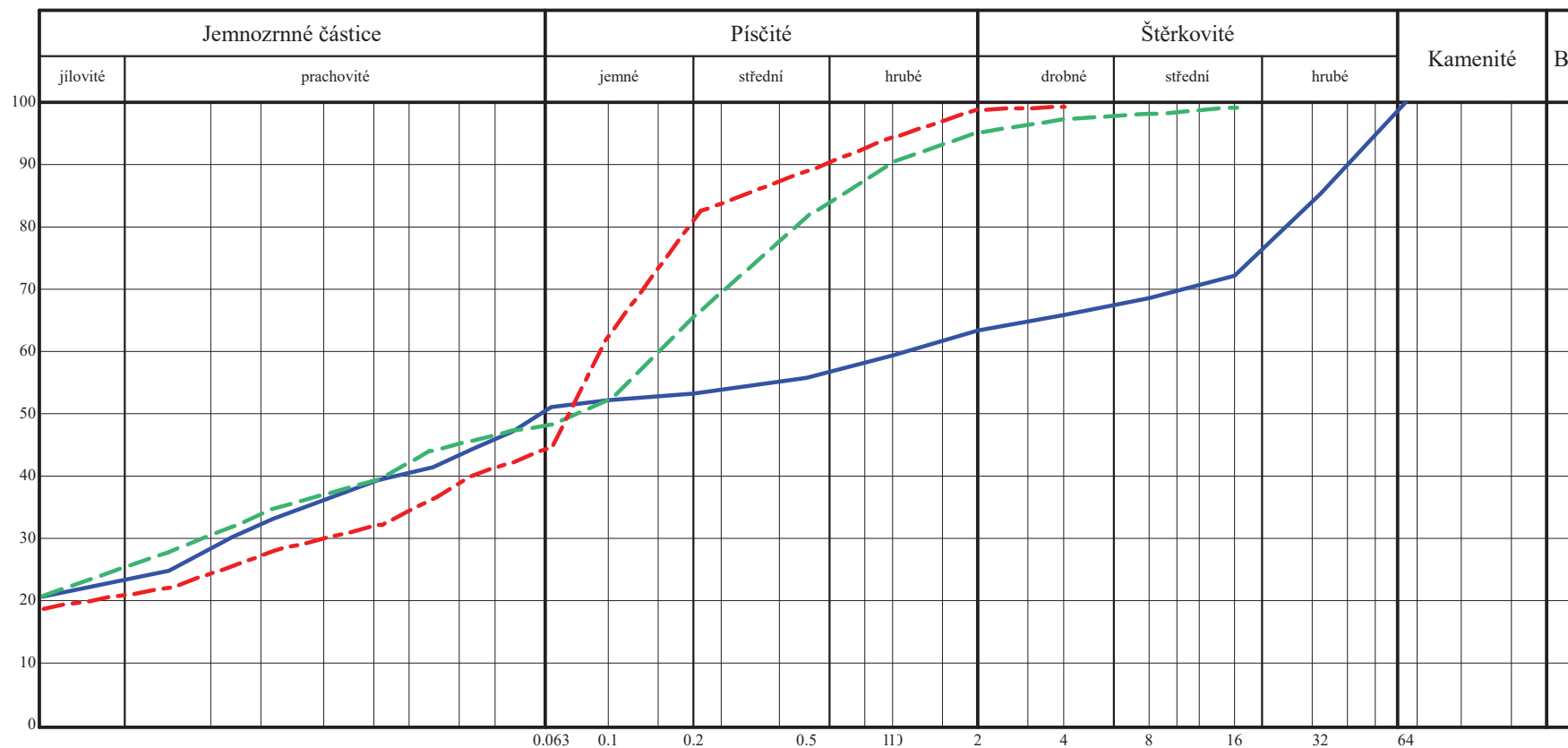
Název akce: Přejezd P1815

Datum :

[illegible]

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMINY ČSN 73 6133

Název akce: Přejezd P1815

[illegible]

GRANULOMETRICKÝ ROZBOR ZEMINY ISO 14688

Název akce: Přejezd P1815

Vzorek	740	741	742					
Sonda	KS3	KS3	KS4					
Hloubka	0,15-0,40	0,45-0,75	0,40-0,60					
f[%]	51.2109	48.8262	45.3206					
Podíl s[%]	12.2296	47.1410	54.1181					
frakcí g[%]	36.2264	4.0328	0.5612					
cb[%]	0.3332	0.0000	0.0000					
b[%]	0.0000	0.0000	0.0000					
Průměry d10	0.0010	0.0010	0.0010					
d30	0.0046	0.0034	0.0084					
d60	1.0995	0.1438	0.0927					
Konzist. w _L [%]	---	40.00	30.00					
meze w _P [%]	---	22.30	19.40					
I _P	0.00	17.70	10.60					
Vlhkost	13.20	19.80	19.10					
I _C	0.00	1.14	1.03					
C _U	1066.888	139.634	89.755					
C _C	0.018	0.078	0.731					
Koef.filtrace	$3.261 \cdot 10^{-7}$	$5.199 \cdot 10^{-7}$	$5.079 \cdot 10^{-7}$					
Symbol	cgrCl	saCl	fsaCl					
Název	hrubozrnný štěrkovitý jíl	písčitý jíl	jemnozrnný písčitý jíl					

GRANULOMETRICKÝ ROZBOR ZEMINY ČSN 73 6133

Název akce: Přejezd P1815

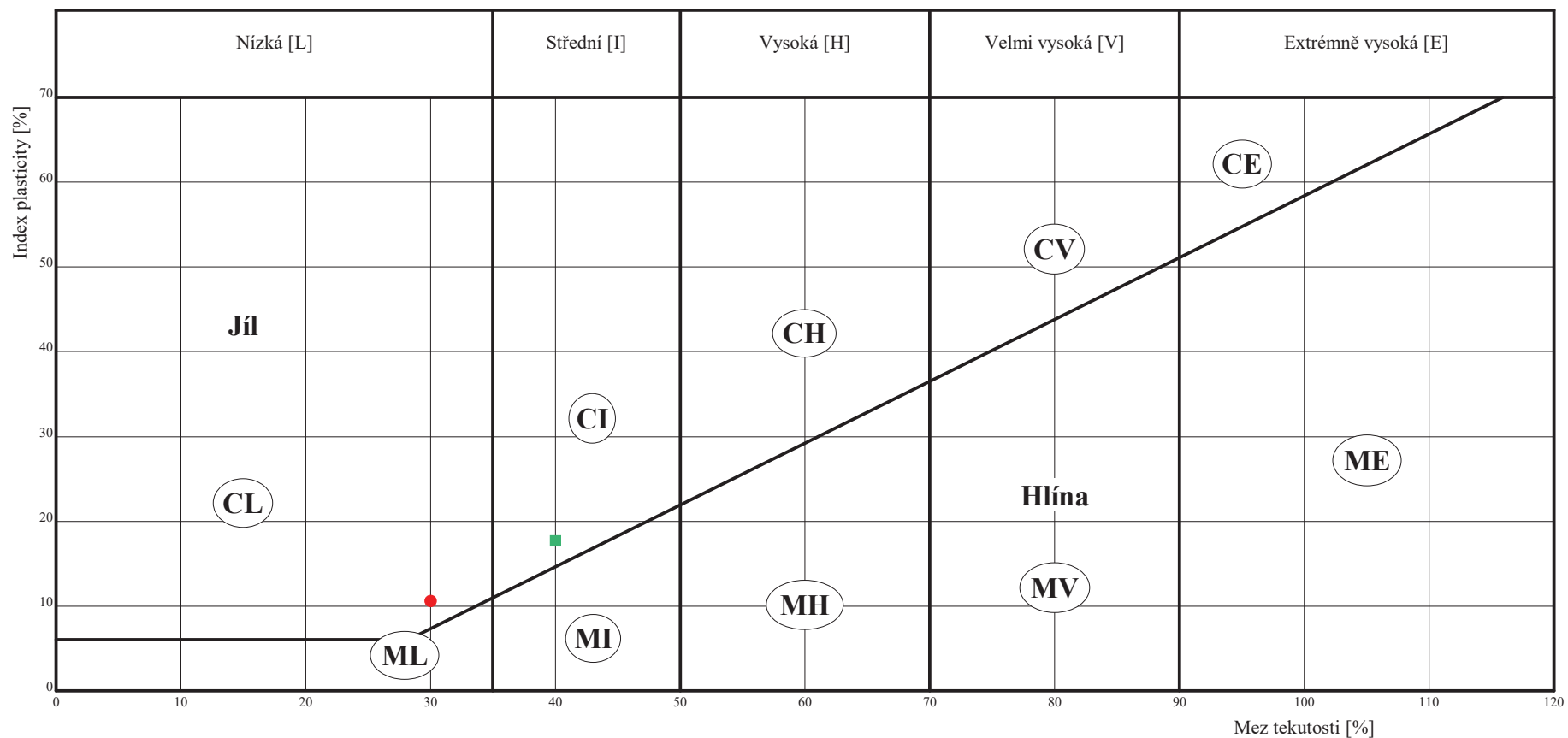
Vzorek	740	741	742							
Sonda	KS3	KS3	KS4							
Hloubka	0,15-0,40	0,45-0,75	0,40-0,60							
f[%]	50.6093	48.6716	44.9277							
Podíl s[%]	12.8311	47.2956	54.5111							
frakcí g[%]	35.1941	4.0328	0.5612							
cb[%]	1.3655	0.0000	0.0000							
b[%]	0.0000	0.0000	0.0000							
Průměry d10	0.0010	0.0010	0.0010							
d30	0.0046	0.0034	0.0084							
d60	1.0995	0.1438	0.0927							
Konzist. w _L [%]	---	40.00	30.00							
meze w _P [%]	---	22.30	19.40							
I _p	0.00	17.70	10.60							
Vlhkost	13.20	19.80	19.10							
I _C	0.00	1.14	1.03							
C _U	1066.888	139.634	89.755							
C _C	0.018	0.078	0.731							
Koef.filtrace	$3.261 \cdot 10^{-7}$	$5.199 \cdot 10^{-7}$	$5.079 \cdot 10^{-7}$							
Symbol	F1=MG-Cb	F4=CS	F4=CS							
Název	hlína štěrkovitá s příměsí kamenů	jíl písčitý	jíl písčitý							

Název akce: Přejezd P1815

[illegible]

PLASTICITA ZEMIN

Název akce: Přejezd P1815

[illegible]