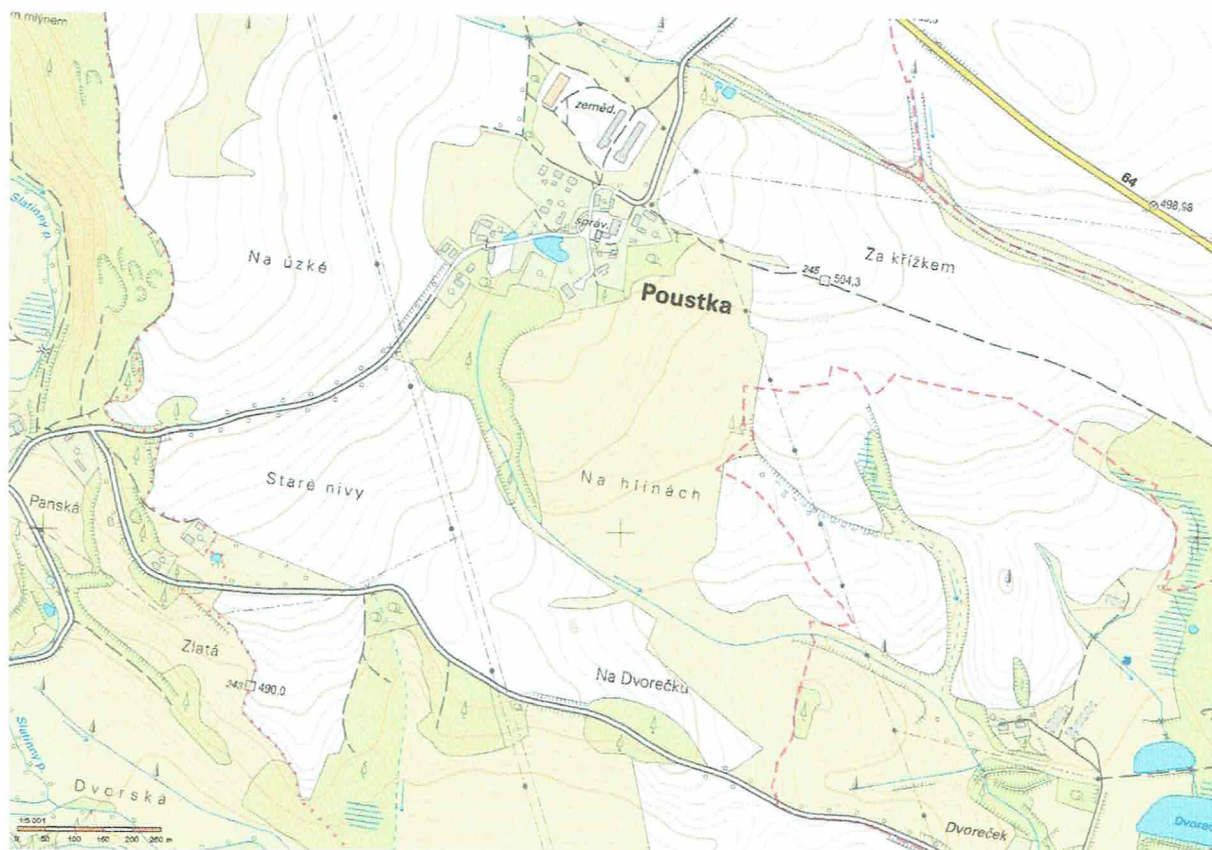


INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM

Pro Vodní nádrž MVN 1 a vedlejší polní cestu VC4



Výtisk č. 3

OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	2
2	POPIS STAVBY	2
3	GEOLOGICKÉ POMĚRY.....	3
4	HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	3
5	PRŮZKUMNÉ PRÁCE	3
5.1	Rozsah prací	3
5.2	Vyhodnocení prací	6
5.2.1	Geologický průzkum	6
6	ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ	7
7	SEZNAM PŘÍLOH	7

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

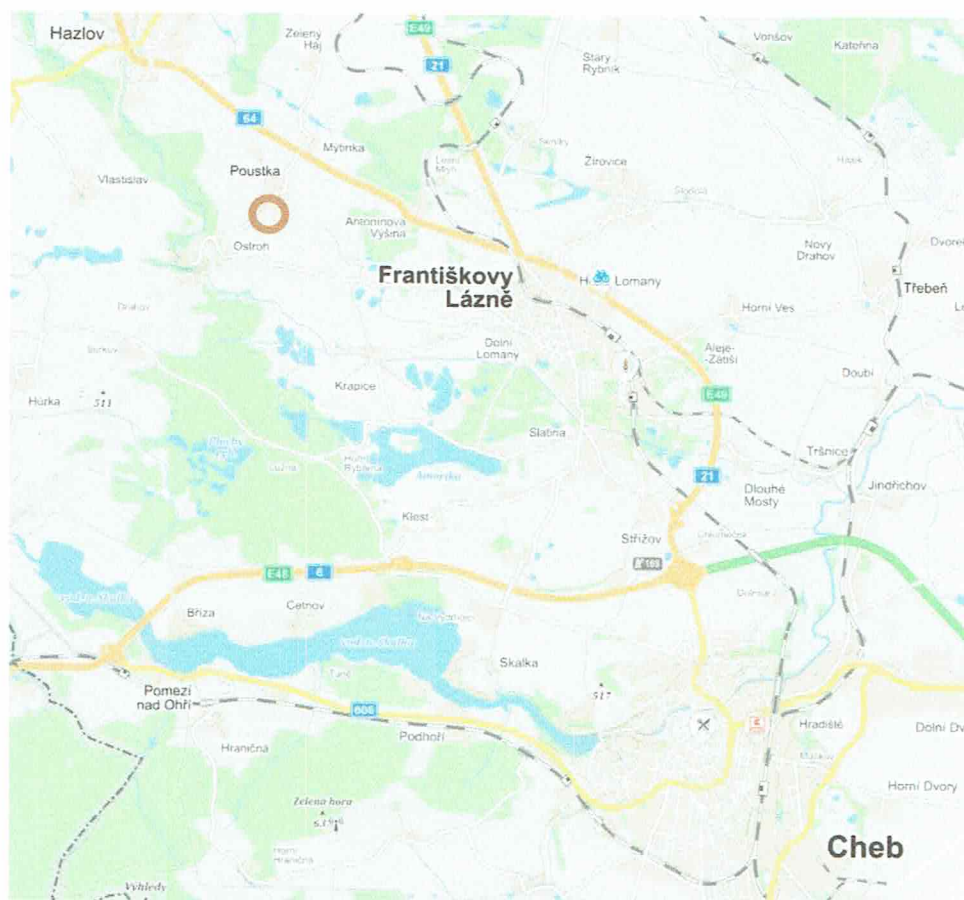
Inženýrsko-geologický průzkum byl proveden s cílem doplnit geologické poměry lokality pro vybudování malé vodní nádrže MVN 1 a vedlejší polní cesty VC4 v k.ú. Poustka u Františkových Lázní.

Použité podklady

- Protokol o zkoušce, GEMATEST spol. s r.o., číslo protokolu 632-01-2022 ze dne 21.9.2022.
- Podklady z geofundu.
- Zpráva o inženýrsko-geologickém průzkumu pro MVN Poustka, AEOCOM CZ s.r.o., Plzeň, březen 2017.

2 POPIS STAVBY

Vodní nádrž MVN 1 a vedlejší polní cesta VC4 se nachází na jižním okraji obce Poustka. Jedná se o výstavbu nové malé vodní nádrže. Jedná se o průtočnou nádrž protékanou Dvorečským potokem. Nádrž se skládá z tělesa hráze délky 50 m a výšky 4,0 m, spodní výpusti s prefabrikovaným požerákem a obetonovaným odpadním potrubím a bezpečnostního přelivu, který tvoří lichoběžníkový průleh v pravém zavázání hráze.



3 GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z regionálně geologického hlediska se zájmové území nachází v prostoru krystalických hornin sasko-durynské oblasti. V blízkosti zájmového území prochází hranice mezi granity krušnohorského plutonu a dvojslídnyými ortorulami krušnohorsko-smrčinského krystalinika. Dle provedených průzkumných sond se v podloží zájmového území nachází žuly krušnohorského plutonu.

Pokryvné útvary v lokalitě jsou tvořeny kvartérními uloženinami, převážně písčitymi až jílovitopísčitymi a jílovitohlinitými zeminami.

4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Vzhledem k vysokému stupni zvětrání matečních hornin je lokality drénována hlubokými puklinami.

Kvartérní sedimenty mají jen omezený hydrogeologický význam, pouze zprostředkovávají infiltraci srážkových vod do hlubokých puklinových systémů.

5 PRŮZKUMNÉ PRÁCE

5.1 Rozsah prací

Pro potřeby zhotovení projektové dokumentace pro výstavbu malé vodní nádrže MVN 1 a vedlejší polní cesty VC4 bylo provedeno osm vrtů umístěných dle dispozice nádrže a trasy cesty.

První dva vrty byly provedeny na pravém břehu plánované nádrže, kde je předpokládán hlavní zemník pro sypání hráze. Třetí vrt byl proveden v profilu uvažované hráze v patě levého svahu. Čtvrtý vrt byl umístěn do polohy požeráku spodní výpusti, pátý vrt je v pravém zavázání hráze v místě bezpečnostního přelivu. Zbývající trojice vrtů je umístěna v trase plánované cesty.

**1-zemník v prostoru mezi objektem pramenního odběru a mezí**

0-0,1 humózní vrstva

0,1-0,75 písčitá hlína – vzorek č.1

0,75-1,4 písčitý jíl měkký s organickou příměsí – vzorek č.2

1,4-1,8 písčitý jíl tuhý – vzorek č.3

Hladina podzemní vody navrtaná 1,25 m p.t.

Hladina podzemní vody ustálená 1,05 m p.t.

2- zemník v prostoru háje

0-0,05 humózní vrstva

0,05-0,75 písčitá hlína – vzorek č.4

0,75-1,8 písčitý jíl tuhý

Hladina podzemní vody navrtaná 1,8 m p.t.

Hladina podzemní vody ustálená 1,65 m p.t.

3 – hráz v levém zavázání v patě svahu

0-0,5 organická vrstva

0,5-0,85 písčité hlína

0,85-1,3 štěrky jílovité až hlinité

1,3-1,9 písčitoštěrkovité eluvium

Hladina podzemní vody navrtaná 1,8 m p.t.

Hladina podzemní vody ustálená 1,65 m p.t.

4 – spodní výpust v místě požeráku

0-0,5 organická vrstva

0,5-0,9 písčité hlína

0,9-1,35 štěrky jílovité až hlinité

1,35-1,9 písčitoštěrkovité eluvium

Hladina podzemní vody – vrt je v korytě vodního toku

5 – pravé zavázání tělesa hráze v místě bezpečnostního přelivu, mez mezi vodním tokem a polem

0-0,1 organická vrstva

0,1-0,6 písčité hlína s organickým materiálem (kořeny)

0,6-0,8 písčité hlína

0,8-1,2 písčitoštěrkovité eluvium

Hladina podzemní vody nezastižena

6 – cesta v první čtvrtině od napojení na komunikaci

0-0,1 ornice a podorníčí nerozlišeno

0,1-0,4 písčité hlína

0,4-0,6 štěrky s příměsí písku a jemnozrnné zeminy

0,6- eluvium

Hladina podzemní vody nezjištěna

7 – cesta v polovině délky

0-0,05 ornice

0,05-0,1 podorníčí

0,1-0,45 písčité hlína

0,45-0,8 štěrky s příměsí písku a jemnozrnné zeminy

0,8- eluvium

Hladina podzemní vody nezjištěna

8 – cesta v místě točny

0-0,05 ornice

0,05-0,1 podorničí

0,1-0,45 písčité hlína

0,45-0,75 štěrk s příměsí písku a jemnozrnné zeminy

0,75- eluvium

Hladina podzemní vody nezjištěna

Z prvních dvou vrtů byly odebrány charakteristické polopurušené vzorky pro provedení zatřídění zemin pro potřeby násypu tělesa hráze.

5.2 Vyhodnocení prací

5.2.1 Geologický průzkum

Vzorky 1-3 byly odebrány z vrtu č.1, tj v prostoru mezi objektem pramenního odběru a mezí, vzorek č. 4 je z prostoru hájku nad pramenním objektem. Vzorky byly odebrány s důrazem na ověření možnosti vhodného zemníku v prostoru budoucí zátopy, jelikož v předchozích průzkumných pracech byl potvrzen zemník o velikosti cca 600m³ na levém břehu, což je zhruba třetina objemu hráze. U odebraných vzorků bylo provedeno zatřídění zemin, zrnitostní rozbor a meze tekutosti a plasticity a zhodnocení vhodnosti zemin do násypu tělesa hráze dle ČSN 75 2410.

Zeminy charakterizované vzorky 1 a 3 jsou vhodné pro homogenní hráz, zemina ze vzorku 2 je málo vhodná pro homogenní hráz a zemina ze vzorku 4 je velmi vhodná pro homogenní hráz. Koeficient filtrace je minimálně s koeficientem filtrace 3×10^{-8} .

Vzorky charakterizují místní zeminy použitelné na násep hráze a základovou spáru hráze. Při stavbě musí být brán zřetel, aby nedošlo k poškození filtrační stability dna nádrže z důvodu značné propustnosti podloží.

Protokoly o provedených zkouškách jsou v příloze č.1.

6 ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Zemínu z uvažovaného zemníku na pravém břehu nádrže je možné použít na násep nového tělesa hráze, odhadované množství použitelného výkopku je v objemu zhruba 1 400 m³, což společně se zemníkem ověřeným v předešlém průzkumu na levém břehu nádrže odpovídá objemu potřebnému pro nasypání tělesa hráze. Z důvodu vrstevnatosti a vlhkosti zemin doporučujeme před zahájením násypu provést hutnicí pokus.

Vzhledem k mocnosti organických vrstev v místě hráze doporučujeme založení hráze v hlubších zónách jílovitých zemin. Z prostoru hráze bude odstraněná organická vrstva a základová spára bude rozrušena, aby došlo k propojení s násypem tělesa hráze. Přejímka základové spáry bude provedena geologem stavby, který ověří homogenitu prostředí a filtrační těsnost základové spáry. Výkopy nesmí být prováděny kolmo k ose hráze, aby nedošlo ke vzniku preferenční průsakové cesty v základové spáře.

Zeminy z levého zemníku nevhodné pro násep homogenní hráze (šterkovité až kamenité zeminy) mohou být použity na stabilizační část hráze nebo do násypu cesty.

V Hostivicích, říjen 2022



Vypracoval: Ing. Tomáš Pecival, Ph.D.

Kontroloval: RNDr. Rudolf Lukeš



Seznam příloh

- 1 Protokol o zkoušce, GEMATEST spol. s.r.o., číslo protokolu 632-01-2022 ze dne 21.9.2022.
- 2 Situace stavby



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **632-01-2022**

Celkový počet listů: 9

List číslo: 1/9

Název zakázky *)	POUSTKA
Objekt *)	vrt 4.1 a vrt 4. 2
Název a adresa zadavatele	ING.TOMAS PECIVAL, UNHOSTSKÁ 1629, 25301 HOSTIVICE
Laboratorní čísla vzorků	2251-2254
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	15.09.2022
Datum dodání do laboratoře	16.09.2022
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin (A)	ČSN EN ISO 17892-1
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí (B)	ČSN EN ISO 17892-12
Laboratorní stanovení meze tekutosti (B)	ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení zrnitosti zemin (C)	ČSN EN ISO 17892-4

Související normy a dokumenty

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařídování zemin. Část 2: Zásady pro zařídování	ČSN EN ISO 14688-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy	
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ, 1987.	

*) údaje byly převzaty od dodavatele

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel, jak byly přijaty do laboratoře. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoři, která dokument vystavila.

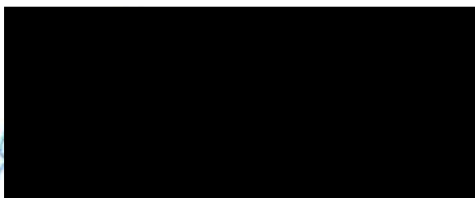
GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132



Protokol o zkoušce včetně Výroku o shodě vystavil a schválil:

Datum vystavení: 21.9.2022

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře



21.9.2022

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **POUSTKA**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. TYP VZORKU	VRT1 0,3 - 0,75 2251 POLOPORUŠ.	VRT1 0,75 - 1,25 2252 POLOPORUŠ.	VRT1 1,35 - 1,75 2253 POLOPORUŠ.	VRT2 0,05 - 0,55 2254 POLOPORUŠ.
VLHKOST ¹⁾ (A) [%]	19,4	33,5	27,6	15,2
MEZ TEKUTOSTI ²⁾ (B) [%]	24	34	29	38
MEZ PLASTICITY ²⁾ (B) [%]	20	26	22	29
ČÍSLO PLASTICITY ²⁾ (B) [%]	4	8	7	9
BARVA VZORKU (N)	HNĚDOŠEDÁ	HNĚDOŠEDÁ	HNĚDOŠEDÁ	HNĚDÁ

Nejistota měření: ¹⁾ 1.8 % ²⁾ 0.16 %

Výrok o shodě

(provedeno podle ČSN 736133 (2010), ČSN EN ISO 14688-2, (2018), ČSN 752410 (2011))

vystavil: Mgr. Přemysl Urban

V uvádění výroku o shodě nebyly započteny nejistoty měření.)

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. TYP VZORKU	VRT1 0,3 - 0,75 2251 POLOPORUŠ.	VRT1 0,75 - 1,25 2252 POLOPORUŠ.	VRT1 1,35 - 1,75 2253 POLOPORUŠ.	VRT2 0,05 - 0,55 2254 POLOPORUŠ.
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F3 MS	F5 ML	F4 CS	F3 MS
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	sasiCl SiL	sasiCl SiL	saCl CIL	sasiCl SiM
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F3 MS	F5 ML	F4 CS	F3 MS
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ	MĚKKÁ	MĚKKÁ	PEVNÁ
INDEX KONZISTENCE (+)	1,14	0,06	0,2	2,54
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,15	0,25	0,22	0,37

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : POUSTKA

Sonda: VRT1

hloubka [m]: 0.3– 0.8 lab. číslo: 2251

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	17
PRACH	25
PÍSEK	46
ŠTĚRK	13

Vlhkost $w = 19.4 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 4$ $w_p = 20$ $w_L = 24 \%$

Konzistence : 1.14 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

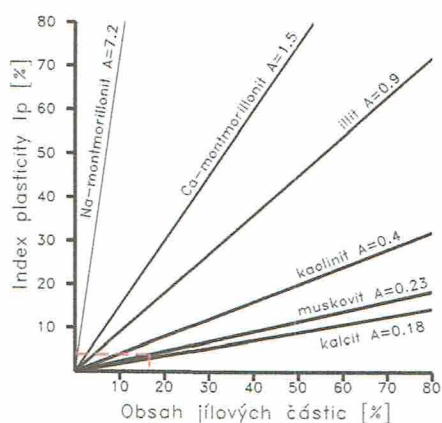
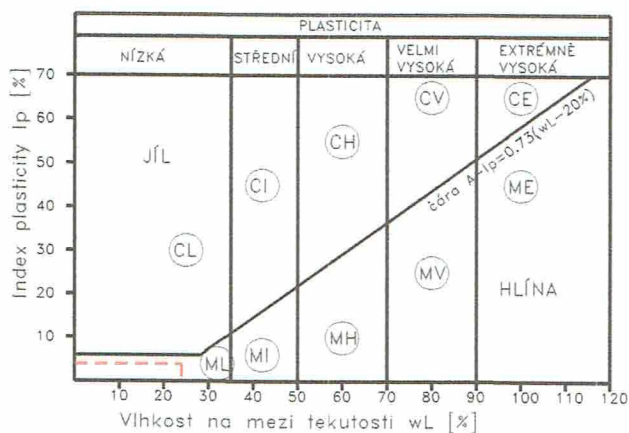


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhlčitany
Klasifikace ČSN 736133 F3 MS	Název zeminy PÍŠČITÁ HLÍNA
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 sasiCl SiL	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F3 MS	Násyp PODM. VHODNÁ

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : POUŠTKA

Sonda: VRT1

hloubka [m]: 0.8– 1.3 lab. číslo: 2252

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	27
PRACH	49
PÍSEK	20
ŠTĚRK	4

Vlhkost $w = 33.5 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 8$ $w_p = 26$ $w_L = 34 \%$

Konzistence : 0.06 MĚKKÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

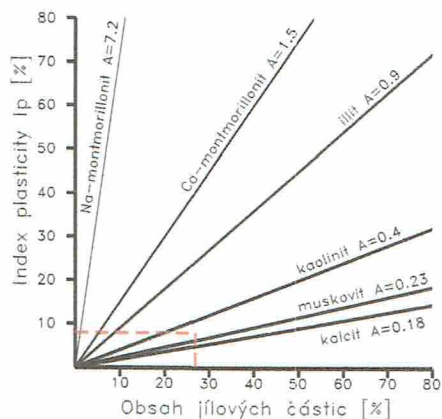
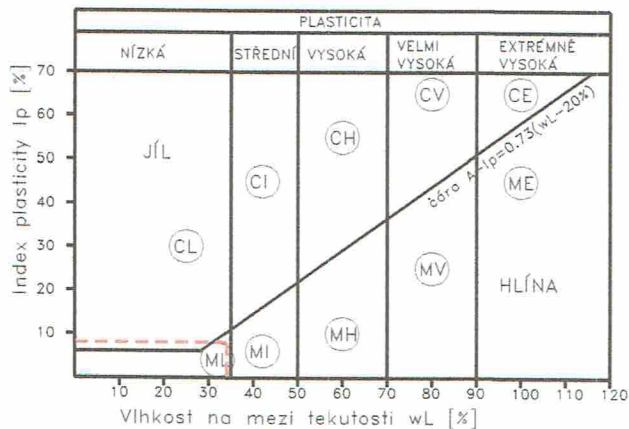


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhlíčitany
Klasifikace ČSN 736133 F5 ML	Název zeminy HLÍNA S NÍZKOU
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 sasiCl SiL	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F5 ML	Násyp PODM. VHODNÁ

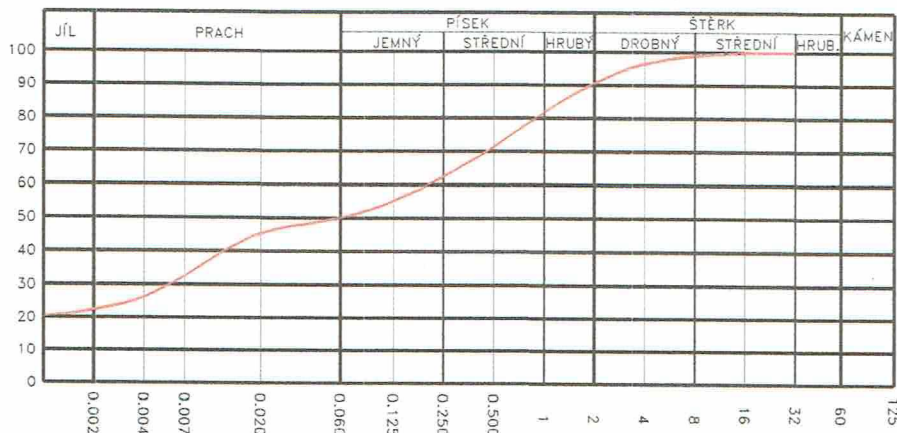
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : POUŠTKA

Sonda: VRT1

hloubka [m]: 1.4– 1.8 lab. číslo: 2253

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	22
PRACH	28
PÍSEK	40
ŠTĚRK	9

Vlhkost $w = 27.6 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 7$ $w_p = 22$ $w_L = 29 \%$

Konzistence : 0.20 MĚKKÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

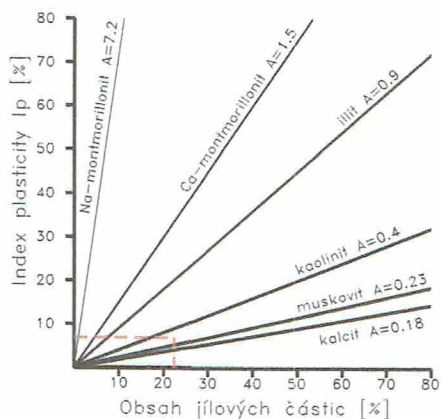
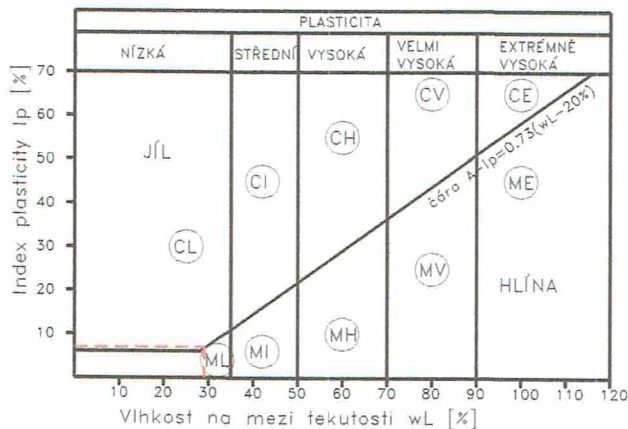


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhlíčitany
Klasifikace ČSN 736133 F4 CS	Název zeminy PÍŠČITÝ JÍL
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 saCl CIL	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F4 CS	Násyp PODM. VHODNÁ

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : POUSTKA

Sonda: VRT2

hloubka [m]: 0.1– 0.6 lab. číslo: 2254

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	17
PRACH	32
PÍSEK	41
ŠTĚRK	10

Vlhkost $w = 15.2 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 9$ $w_p = 29$ $w_L = 38 \%$

Konzistence : 2.54 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

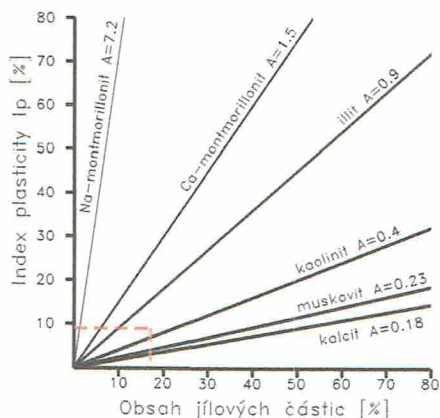
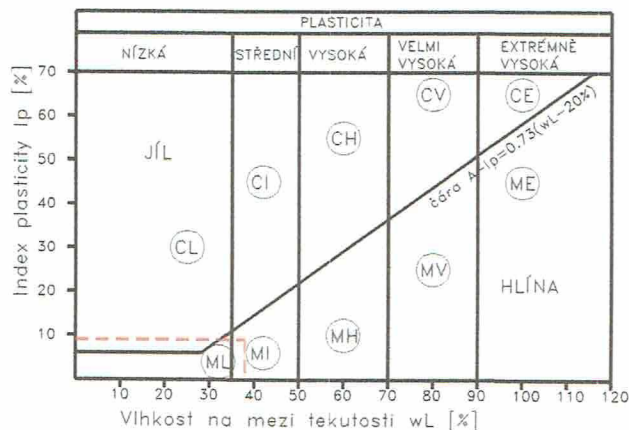


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhlíčitany
Klasifikace ČSN 736133 F3 MS	Název zeminy PÍŠČITÁ HLÍNA
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 sasiCl SiM	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F3 MS	Násyp PODM. VHODNÁ

Vhodnost zemín pro pozemní komunikaceNÁZEV ÚKOLU : **POUSTKA**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemín	
						Aktivní zóna	Násyp
2251	VRT1	0,3 - 0,75	F3 MS	2,0 6,3	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
2252	VRT1	0,75 - 1,25	F5 ML	3,8 15,8	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
2253	VRT1	1,35 - 1,75	F4 CS	2,5 8,4	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
2254	VRT2	0,05 - 0,55	F3 MS	2,2 7,2	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	KONSTANTNÍ SPÁD [m/s]	CARMAN - KOZENY [m/s]	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
2251	VRT1	0,3 - 0,75			3,0000.10 ⁻⁸	mimo oblast
2252	VRT1	0,75 - 1,25			mimo oblast	mimo oblast
2253	VRT1	1,35 - 1,75			mimo oblast	mimo oblast
2254	VRT2	0,05 - 0,55			3,0000.10 ⁻⁸	mimo oblast

Vhodnost zemín pro různé zóny hutnění hrází

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]	Typ	Homogenní hráz	Vhodnost pro Těsnící část	Stabilizační část
2251	VRT1	0,3 - 0,75	F3 MS	VHODNÁ	VHODNÁ	NEVHODNÁ
2252	VRT1	0,75 - 1,25	F5 ML	MÁLO VHODNÁ	VHODNÁ	NEVHODNÁ
2253	VRT1	1,35 - 1,75	F4 CS	VELMI VHODNÁ	VELMI VHODNÁ	NEVHODNÁ
2254	VRT2	0,05 - 0,55	F3 MS	VHODNÁ	VHODNÁ	NEVHODNÁ

Přehled naměřených hodnot (C)**Stanovení zrnitosti**

VZOREK	Rozměr oka síta [mm]									
	0.001	0.002	0.004	0.007	0.02	0.063	0.125	0.25	0.5	1
	2	4	8	16	32	63	125			
2251	14,98%	16,62%	19,90%	24,72%	35,99%	41,63%	46,75%	53,28%	62,49%	74,21%
	87,29%	95,69%	99,44%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
2252	23,48%	26,87%	33,66%	43,88%	66,17%	75,62%	78,33%	80,41%	83,89%	89,95%
	95,70%	98,48%	99,63%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
2253	20,43%	22,42%	26,38%	32,54%	45,36%	50,41%	55,26%	62,53%	71,47%	81,85%
	90,56%	96,59%	99,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
2254	15,23%	17,05%	20,70%	26,00%	39,91%	48,69%	52,60%	58,95%	70,04%	82,53%
	90,08%	95,68%	98,76%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			

KŘIVKY ZRNITOSTI

