



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **879-01-2023** Celkový počet listů: 13 List číslo: 1/13

Název zakázky *)	HABROVANY
Název a adresa zadavatele	VODNI DILA-TBD,A.S,HYBERNSKA 1617/40,PRAHA 1
Laboratorní čísla vzorků	704-707
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	neuvedeno
Datum dodání do laboratoře	04.04.2023
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin (A)	ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru	ČSN EN ISO 17892-3
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
Stanovení zhutnitelnosti zemin	ČSN EN 13286-2 (příloha NB)

Související normy a dokumenty

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařizování zemin. Část 2: Zásady pro zařizování	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	

*) 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 laboratoří, 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: 6.4.2023

Mgr.Přemysl Urban – zást.vedoucí laboratoře

6.4.2023

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **HABROVANY**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. TYP VZORKU	S1/1 1,0 - 1,2 704 TECHNOL.	S1/2 1,9 - 2,1 705 TECHNOL.	S1/3 2,9 - 3,0 706 POLOPORUŠ.	S2 2,3 - 2,4 707 POLOPORUŠ.
VLHKOST ¹⁾ (A) [%]	34,8	28,8	35,1	32,1
VLHKOST HRUBOZRN. FRAKCE [%]		2,2		
JEMNOZRN. FRAKCE [%]		44,8		
ZDÁNlivÁ HUSTOTA [kg/m ³]	2851	2730		
MEZ TEKUTOSTI ²⁾ (B) [%]	48	48	49	53
MEZ PLASTICITY ²⁾ (B) [%]	30	29	30	32
ČÍSLO PLASTICITY ²⁾ (B) [%]	18	19	19	21
BARVA VZORKU (N)	HNĚDÁ	HNĚDOŠEDÁ	HNĚDOŠEDÁ	HNĚDOŠEDÁ
TVAR ZRN (N)		stejnorozm.		
TVAR ZRN (N)		poloostroh.		
TEXTURA (N)		drsna		
PROCTOR STAN.-MAX OB.HM. ⁴⁾ [kg/m ³]	1567	1599		
PS OPTIMÁLNÍ VLHKOST ⁵⁾ [%]	22,3	19,7		
PROCTOR STAN.-MAX OB.HM.- Korigovaná [kg/m ³]		1900		
PS OPTIMÁLNÍ VLHKOST- Korigovaná [%]		12,8		

Nejistota měření: ¹⁾ 0.4 % ²⁾ 0.16 % ⁴⁾ 2.20 % ⁵⁾ 0.74 %

6.4.2023

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.)

NÁZEV ÚKOLU : **HABROVANY**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. TYP VZORKU	S1/1 1,0 - 1,2 704 TECHNOL.	S1/2 1,9 - 2,1 705 TECHNOL.	S1/3 2,9 - 3,0 706 POLOPORUŠ.	S2 2,3 - 2,4 707 POLOPORUŠ.
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F5 MI	F1 MG	F5 MI	F7 MH
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	siCl SiM	grCl SiM	Cl SiM	siCl SiH
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F5 MI	F1 MG	F5 MI	F7 MH
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	TUHÁ	MĚKKÁ	TUHÁ	TUHÁ
INDEX KONZISTENCE (+)	0,73	0,17	0,73	1
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,51	0,48	0,48	0,59

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

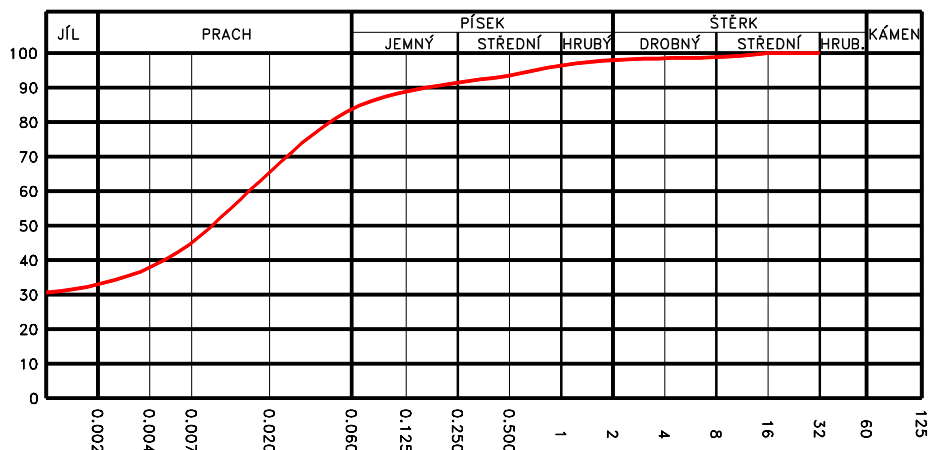
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : HABROVANY

Sonda: S1/1

hloubka [m]: 1.0– 1.2 lab. číslo: 704

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	33
PRACH	51
PÍSEK	14
ŠTĚRK	2

Vlhkost $w = 34.8 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 18$ $w_p = 30$ $w_L = 48 \%$

Konzistence : 0.73 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

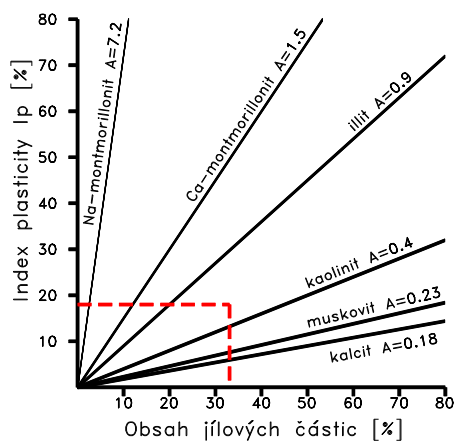
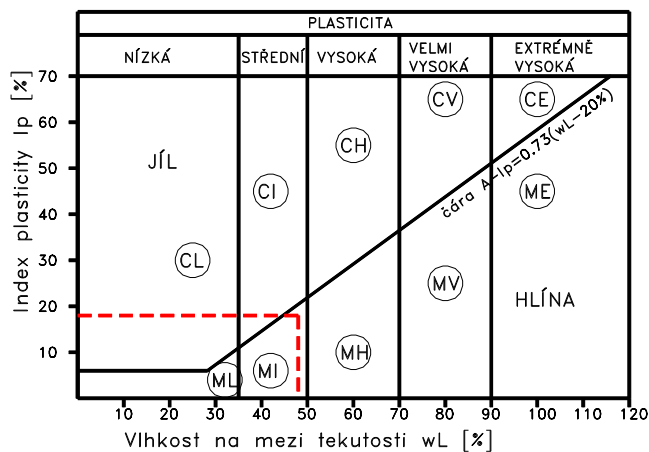


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F5 MI	Název zeminy HLÍNA SE STŘEDNÍ
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 siCl SiM	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F5 MI	Násyp PODM. VHODNÁ

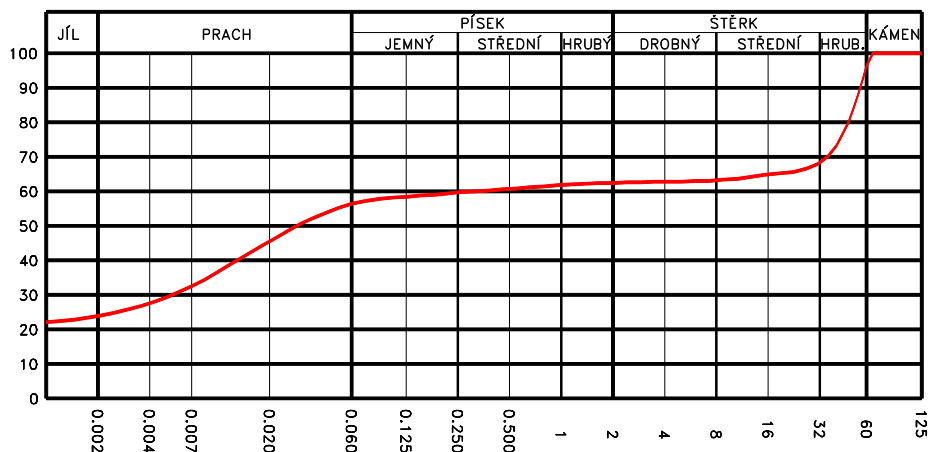
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : HABROVANY

Sonda: S1/2

hloubka [m]: 1.9– 2.1 lab. číslo: 705

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	24
PRACH	33
PÍSEK	6
ŠTĚRK	38

Vlhkost $w = 28.8 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 19$ $w_p = 29$ $w_L = 48 \%$

Konzistence : 0.17 MĚKKÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

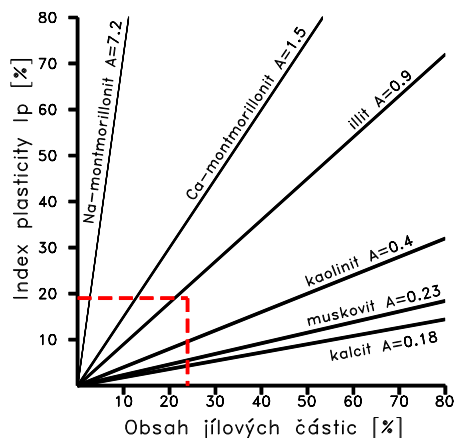
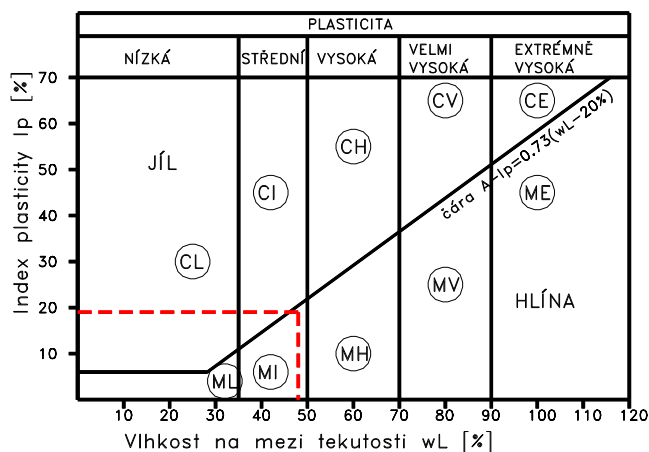


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F1 MG	Název zeminy ŠTĚRKOVITÁ HLÍNA
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 grCl SiM	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F1 MG	Násyp PODM. VHODNÁ

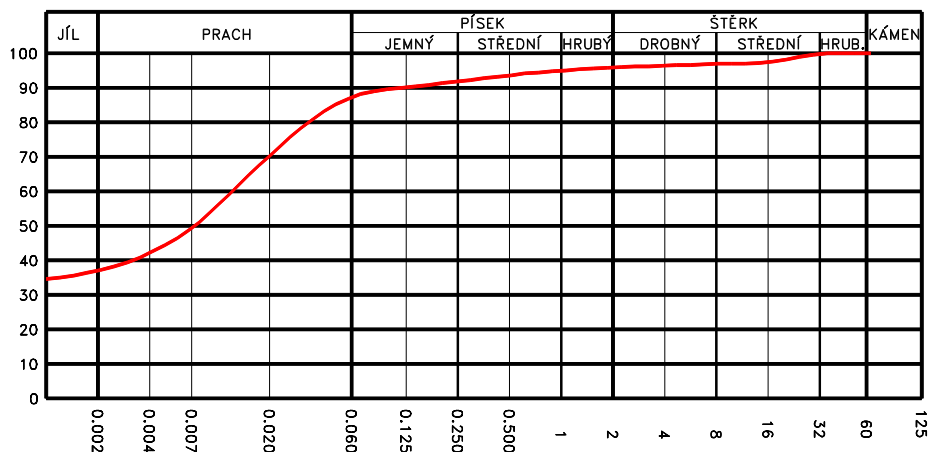
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : HABROVANY

Sonda: S1/3

hloubka [m]: 2.9– 3.0 lab. číslo: 706

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	37
PRACH	51
PÍSEK	8
ŠTĚRK	4

Vlhkost $w = 35.1 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 19$ $w_p = 30$ $w_L = 49 \%$

Konzistence : 0.73 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

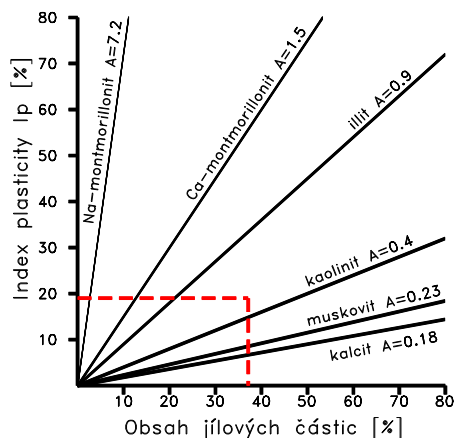
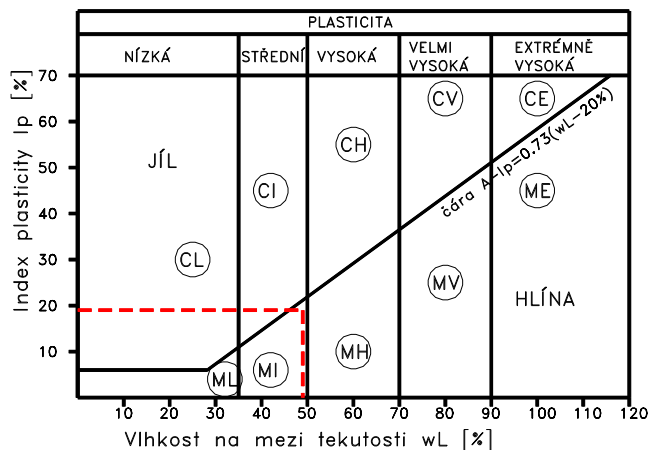


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F5 MI	Název zeminy HLÍNA SE STŘEDNÍ
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 Cl SiM	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F5 MI	Násyp PODM. VHODNÁ

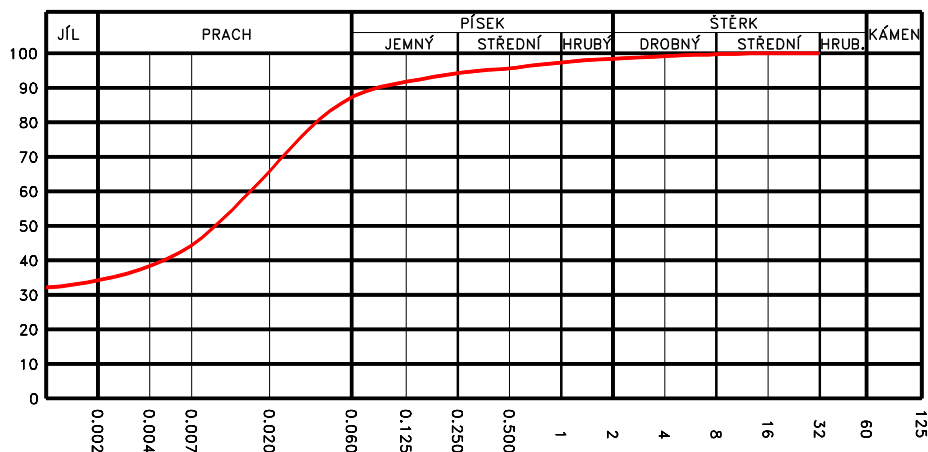
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : HABROVANY

Sonda: S2

hloubka [m]: 2.3– 2.4 lab. číslo: 707

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	34
PRACH	54
PÍSEK	11
ŠTĚRK	2

Vlhkost $w = 32.1 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 21$ $w_p = 32$ $w_L = 53 \%$

Konzistence : 1.00 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

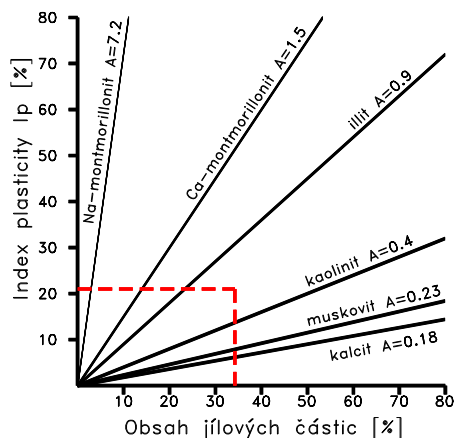
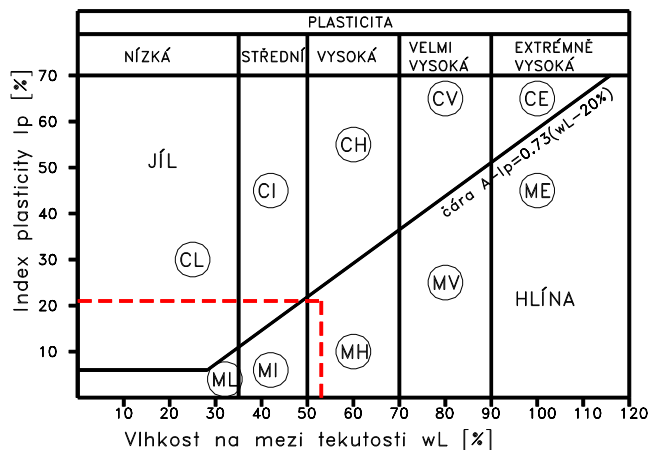


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F7 MH	Název zeminy HLÍNA S VYSOKOU
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 siCl SiH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F7 MH	Násyp NEVHODNÁ

STANOVENÍ ZHUTNITELNOSTI

(ČSN EN 13286-2, Př.NB – METODA B – PROCTOR STANDARD)

Pro hutnění při různých vlhkostech bylo použito téhož vzorku od 5. bodu

Akce: HABROVANY

Sonda: S1/1 Hloubky: 1.0– 1.2 m Lab. číslo:704

Přirozená vlhkost: 34.8 %

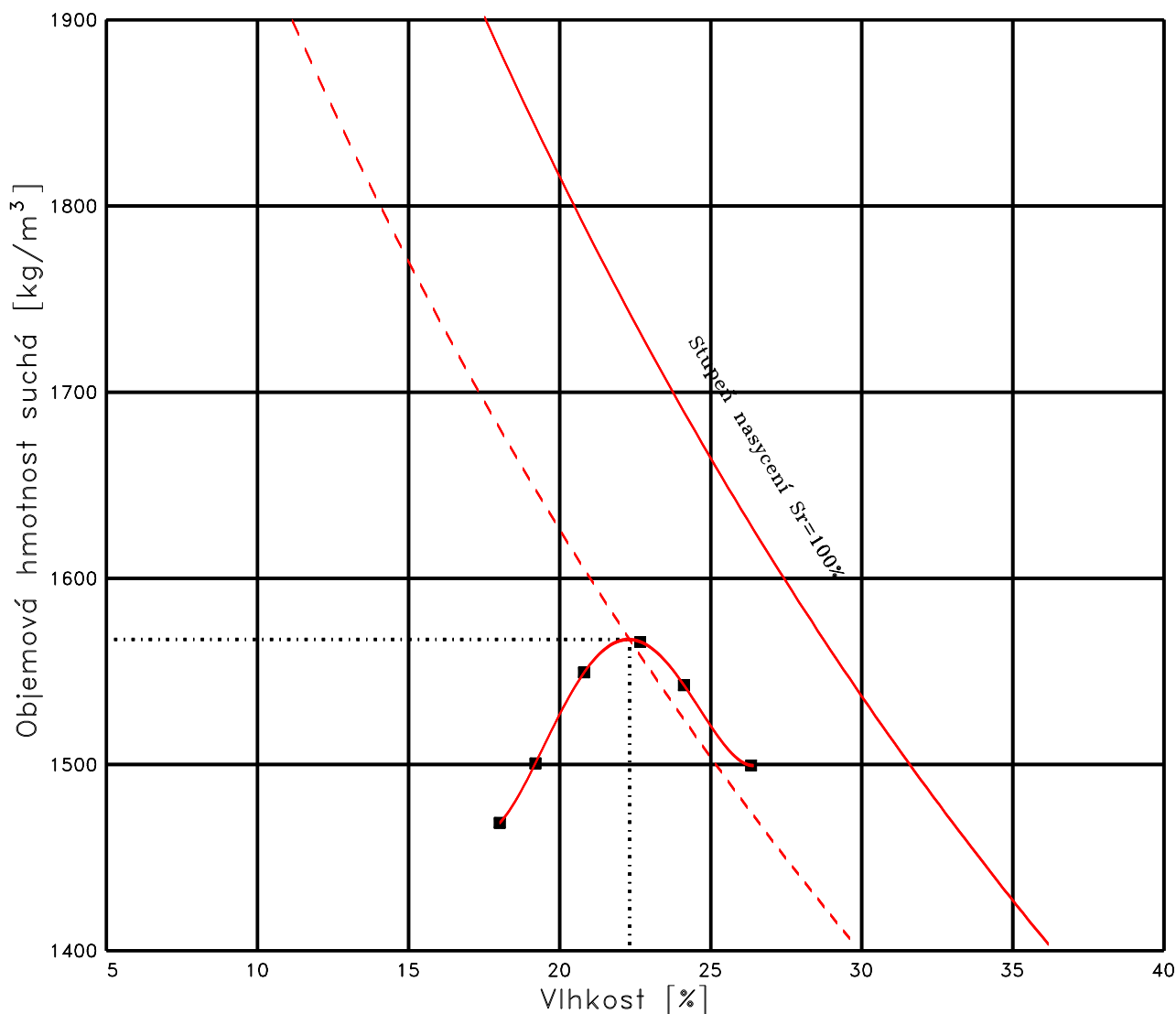
Zdánlivá hustota zeminy: 2851 kg/m³

Obsah frakce pod 16 mm: 100.0%

Klasifikace ČSN 73 6133: F5 MI

Vlhkost [%]	18.0	19.2	20.8	22.7	24.1	26.3
Objemová hmotnost suchá [kg/m ³]	1469	1501	1550	1566	1543	1499

Maximální objemová hmotnost :1567 kg/m ³	Rozšířená nejistota měření :±2.20 %
Optimální vlhkost :22.3 %	Rozšířená nejistota měření :±0.74 %



STANOVENÍ ZHUTNITELNOSTI

(ČSN EN 13286-2, Př.NB – METODA B – PROCTOR STANDARD)

Pro hutnění při různých vlhkostech nebylo použito téhož vzorku

Akce: HABROVANY

Sonda: S1/2

Hloubky: 1.9– 2.1 m

Lab. číslo:705

Přirozená vlhkost: 28.8 %

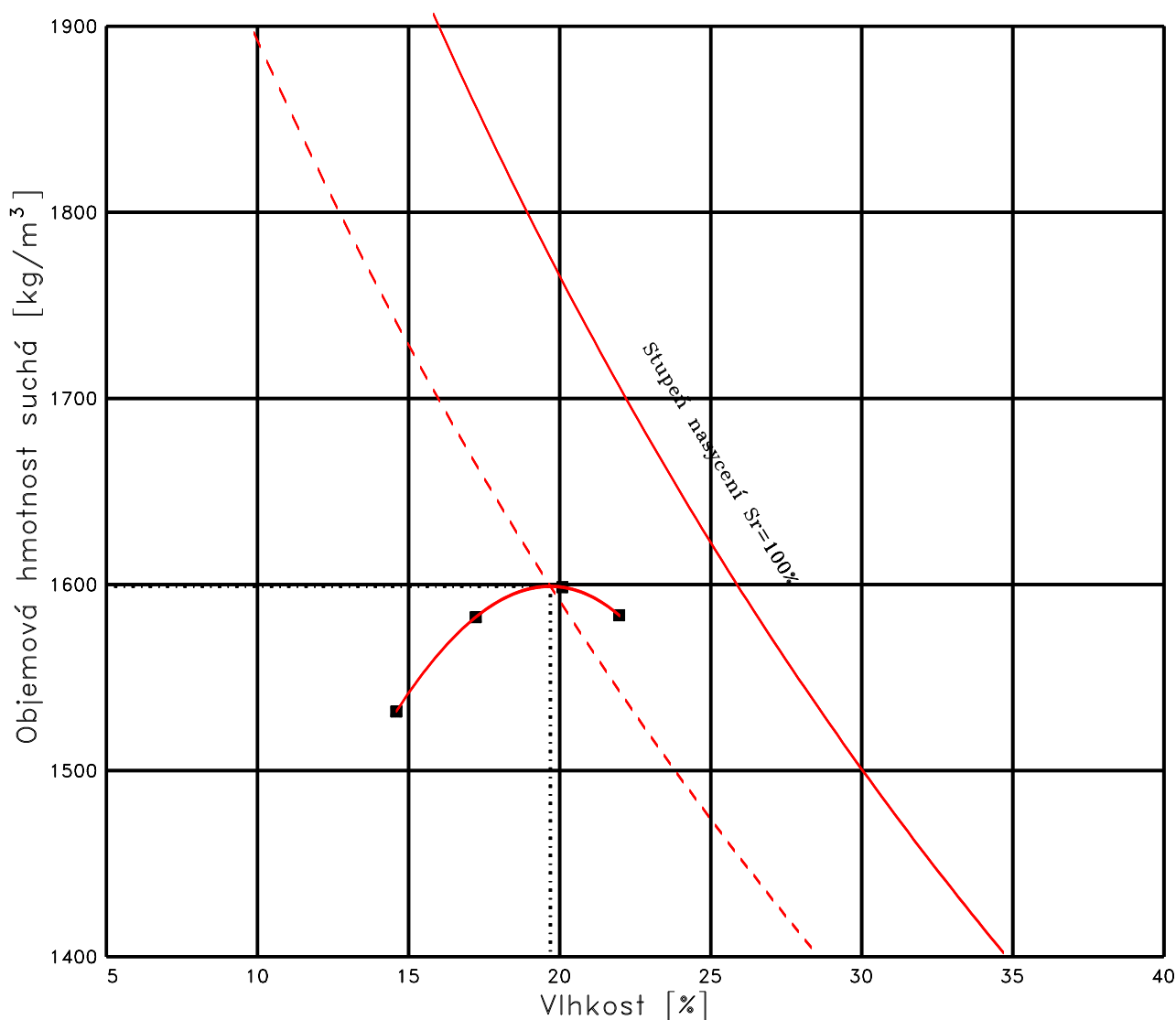
Zdánlivá hustota zeminy: 2730 kg/m³

Obsah frakce pod 16 mm: 64.9 %

Klasifikace ČSN 73 6133: F1 MG

Vlhkost [%]	14.6	17.2	20.1	22.0		
Objemová hmotnost suchá [kg/m ³]	1532	1582	1599	1583		

Maximální objemová hmotnost :1599	kg/m ³	Rozšířená nejistota měření :±2.20 %
Optimální vlhkost :19.7	%	Rozšířená nejistota měření :±0.74 %

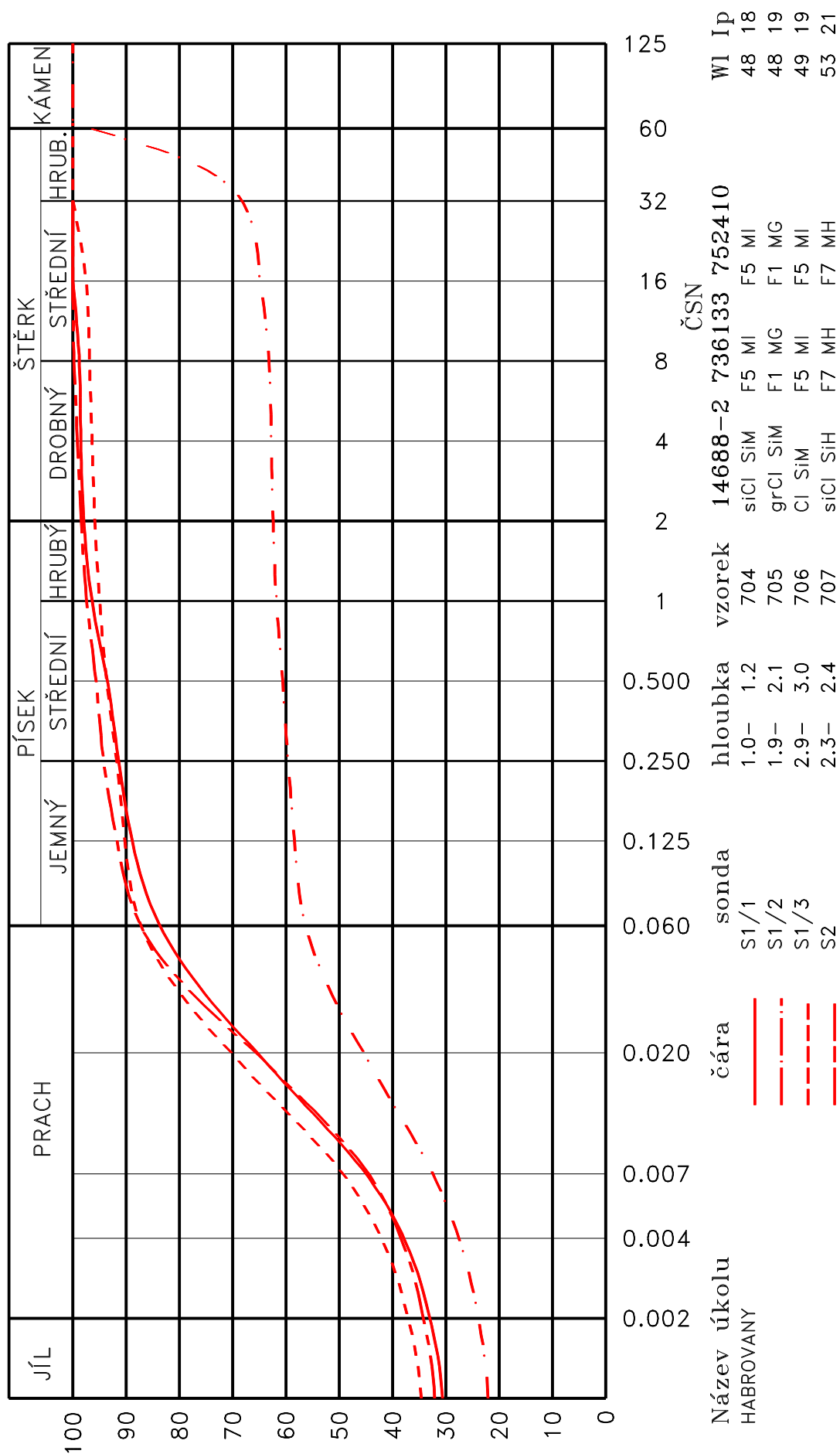


Přehled naměřených hodnot (C) Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : **HABROVANY**

VZOREK	Rozměr oka síta [mm]									
	0.001 2	0.002 4	0.004 8	0.007 16	0.02 32	0.063 63	0.125 125	0.25	0.5	1
704	30,62%	33,04%	37,89%	45,05%	65,35%	84,16%	88,84%	91,45%	93,51%	96,42%
	97,92%	98,53%	98,79%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
705	22,09%	23,92%	27,59%	32,45%	45,40%	56,59%	58,41%	59,64%	60,64%	61,79%
	62,43%	62,80%	63,20%	64,93%	68,27%	100,00%	100,00%			
706	34,61%	37,11%	42,13%	49,29%	70,21%	87,62%	90,22%	91,78%	93,64%	94,96%
	95,86%	96,41%	96,91%	97,51%	100,00%	100,00%	100,00%			
707	32,12%	34,23%	38,44%	44,48%	65,58%	87,79%	91,70%	94,23%	95,65%	97,39%
	98,42%	99,12%	99,76%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			

KŘIVKY ZRNITOSTI



Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

(provádí se mimo rámec akreditace)

NÁZEV ÚKOLU : **HABROVANY**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
704	S1/1	1,0 - 1,2	F5 MI	3,6 15,4	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
705	S1/2	1,9 - 2,1	F1 MG	2,5 8,4	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
706	S1/3	2,9 - 3,0	F5 MI	MIMO GRAF	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
707	S2	2,3 - 2,4	F7 MH	3,6 15,4	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ

Filtrační součinitel (výpočet z empirických vztahů ze zrnitosti)

(provádí se mimo rámec akreditace)

v

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
704	S1/1	1,0 - 1,2			mimo oblast	mimo oblast
705	S1/2	1,9 - 2,1			mimo oblast	mimo oblast
706	S1/3	2,9 - 3,0			mimo oblast	mimo oblast
707	S2	2,3 - 2,4			mimo oblast	mimo oblast

Vhodnost zemin pro různé zóny hutnění hrází

(provádí se mimo rámec akreditace)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]	Typ	Homogenní hráz	Vhodnost pro Těsnící část	Stabilizační část
704	S1/1	1,0 - 1,2	F5 MI	MÁLO VHODNÁ	VHODNÁ	NEVHODNÁ
705	S1/2	1,9 - 2,1	F1 MG	VELMI VHODNÁ	VELMI VHODNÁ	NEVHODNÁ
706	S1/3	2,9 - 3,0	F5 MI	MÁLO VHODNÁ	VHODNÁ	NEVHODNÁ
707	S2	2,3 - 2,4	F7 MH	MÁLO VHODNÁ	MÁLO VHODNÁ	NEVHODNÁ