



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **931-02-2021** Celkový počet listů: 18 List číslo: 1/18

Název zakázky *)	Štítary u Aše -MVN,HPC
Objekt *)	-----
Název a adresa zadavatele	GEOVISION,S.R.O.CHODOVICKÁ 472,193 00 PRAHA 9
Číslo zakázky zadavatele *)	-----
Laboratorní čísla vzorků	527-531,806-809
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	16.03, 27.04.2021
Datum dodání do laboratoře	18.03.2021, 29.04.2021
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 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.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře,
dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek

Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné
laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek

- nebyly zjištěny-

Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

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: 4.5.2021

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře



4.5.2021

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : Štítary u Aše -MVN,HPC
ČÍSLO ÚKOLU :

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	S4 3,0 - 4,0 527 POLOPORUŠ.	S6 0,1 - 3,5 528 POLOPORUŠ.	S7 0,9 - 3,0 529 POLOPORUŠ.	S8 0,2 - 1,6 530 POLOPORUŠ.
VLHKOST ¹⁾ (A) [%]	38,3	22,1	25,5	18,8
MEZ TEKUTOSTI ²⁾ (B) [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	35	NEPLASTICKÝ
MEZ PLASTICITY ²⁾ (B) [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	25	NEPLASTICKÝ
ČÍSLO PLASTICITY ²⁾ (B) [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	10	NEPLASTICKÝ
BARVA VZORKU	HNĚDÁ	HNĚDÁ	OKR	HNĚDÁ

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	SMES S4,S6,S7 0,0 - 0,0 531 TECHNOL.	S10 0,6 - 1,5 806 POLOPORUŠ.	S11 0,1 - 1,6 807 POLOPORUŠ.	S12 0,3 - 1,6 808 POLOPORUŠ.
VLHKOST ¹⁾ (A) [%]		21,9	12,5	17,7
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m ³]	2710			
MEZ TEKUTOSTI ²⁾ (B) [%]		33	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ
MEZ PLASTICITY ²⁾ (B) [%]		28	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ
ČÍSLO PLASTICITY ²⁾ (B) [%]		5	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ
BARVA VZORKU		HNĚDÁ	HNĚDÁ	HNĚD PASTELOVÁ
PROCTOR STAN.-MAX OB.HM. [kg/m ³] ⁴⁾	1700			
PS OPTIMÁLNÍ VLHKOST ⁵⁾ [%]	14,1			

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	S13 0,45 - 2,8 809 POLOPORUŠ.			
VLHKOST ¹⁾ (A) [%]	21			
MEZ TEKUTOSTI ²⁾ (B) [%]	35			
MEZ PLASTICITY ²⁾ (B) [%]	27			
ČÍSLO PLASTICITY ²⁾ (B) [%]	8			
BARVA VZORKU	HNĚDÁ OKR			

Nejistota měření: ¹⁾ 1.8 % ²⁾ 0.16 % ⁴⁾ 2.20 % ⁵⁾ 0.74 %

4.5.2021

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 : **Štítary u Aše -MVN,HPC**

ČÍSLO ÚKOLU :

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	S4 3,0 - 4,0 527 POLOPORUŠ.	S6 0,1 - 3,5 528 POLOPORUŠ.	S7 0,9 - 3,0 529 POLOPORUŠ.	S8 0,2 - 1,6 530 POLOPORUŠ.
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F5 ML	F3 MS	F3 MS	F3 MS
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	saSi SiL	saSi SiL	sacSi SiM	sacSi SiL
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F5 ML	F3 MS	F3 MS	F3 MS
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133			TUHÁ	
INDEX KONZISTENCE	NELZE	NELZE	0,95	NELZE
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	NELZE	1,04	NELZE

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	S10 0,6 - 1,5 806 POLOPORUŠ.	S11 0,1 - 1,6 807 POLOPORUŠ.	S12 0,3 - 1,6 808 POLOPORUŠ.	S13 0,45 - 2,8 809 POLOPORUŠ.
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F3 MS	S4 SM	S4 SM	F3 MS
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	grsacSi Si	clSa SiL	grsacSi Si	sasiCl SiM
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F3 MS	S4 SM	S4 SM	F3 MS
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ			PEVNÁ
INDEX KONZISTENCE	2,23	NELZE	NELZE	1,75
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,31	NELZE	NELZE	0,41

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

Sonda: S4 hloubka [m]: 3.0– 4.0 lab. číslo: 527

Obsah frakce [%]	
JÍL	5
PRACH	63
PÍSEK	29
ŠTĚRK	2
C _u	7.276
C _c	1.807

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

Sonda: S7 hloubka [m]: 0.9– 3.0 lab. číslo: 529

Obsah frakce [%]	
JÍL	8
PRACH	51
PÍSEK	32
ŠTĚRK	8
C _u	18.068
C _f	3.092

Atterbergovy meze : $I_p = 10$ $w_p = 25$ $w_L = 35$ %

Konzistence : 0.95 TUHÁ

Graph showing the relationship between the index of plasticity (I_p [%]) and the content of clay particles (Obsah jílových částic [%]) for various clay minerals. The y-axis ranges from 0 to 80, and the x-axis ranges from 0 to 80. The lines represent different clay minerals with their respective activity coefficients (A): Na-montmorillonit ($A=7.2$), Ca-montmorillonit ($A=1.5$), illit ($A=0.9$), kaolinit ($A=0.4$), muskovit ($A=0.23$), and kalцит ($A=0.18$). A red dashed line indicates a specific point at approximately 10% clay content and 10% plasticity index.

Diagrama klasifikácie hliny podľa indexu plasticity I_p a vlhkosti na mezi tekutosti w_L .

Osa Y: Index plasticity I_p [%]

Osa X: Vlhkost na mezi tekutosti w_L [%]

Plasticita (zóny): NÍZKÁ, STŘEDNÍ, VYSOKÁ, VELMI VYSOKÁ, EXTRÉMĚ VYSOKÁ

Vzorec čiaro: $I_p = 0.73(w_L - 20\%)$

Klasifikácia hliny:

- Jíl
- HLÍNA
- CL, CI, CH, CV, CE, MV, MH, ME, ML, MI

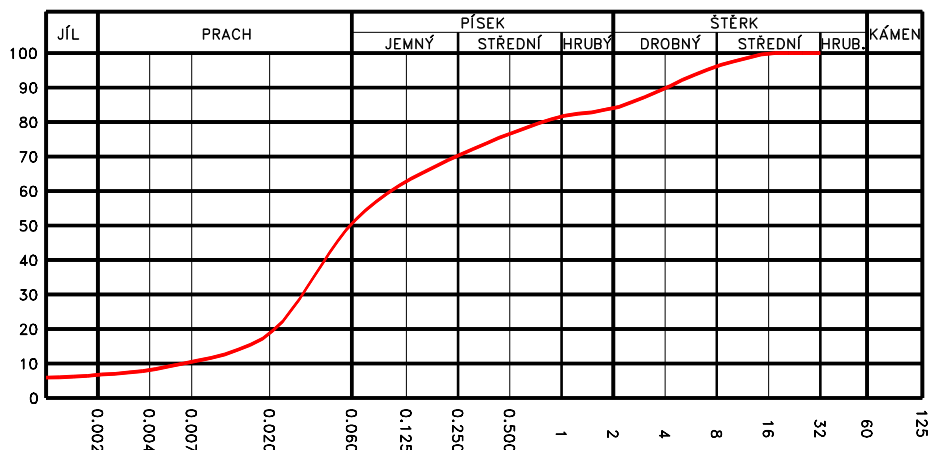
7/18

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : STITARY U ASE-MVN,HPC

Sonda: S8 hloubka [m]: 0.2– 1.6 lab. číslo: 530

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	7
PRACH	45
PÍSEK	33
ŠTĚRK	16
C _u	17.401
C _c	1.750

Vlhkost w = 18.8 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110[%]

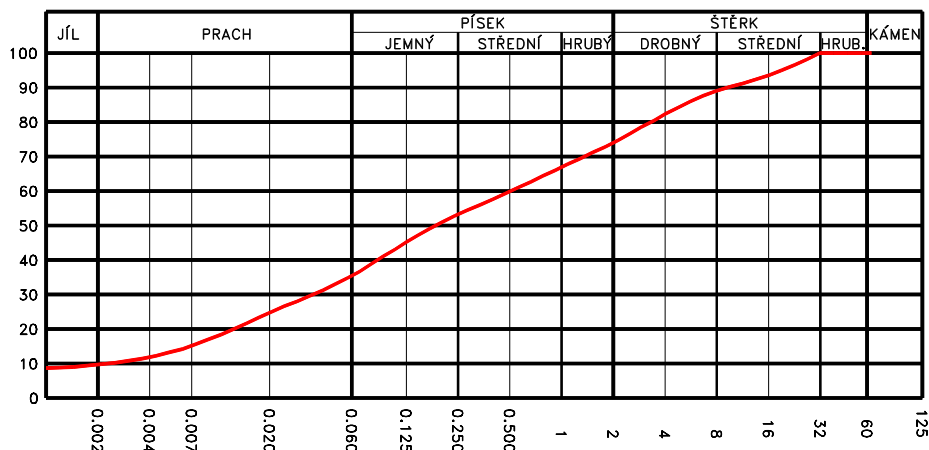
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F3 MS	Název zeminy PÍŠČITÁ HLÍNA
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 saclSi SiL	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F3 MS	Násyp PODM. VHODNÁ

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : STITARY U ASE-MVN,HPC

Sonda: S10 hloubka [m]: 0.6– 1.5 lab. číslo: 806

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	10
PRACH	26
PÍSEK	38
ŠTĚRK	26
C _u	227.185
C _c	1.427

Vlhkost w = 21.9 %

Atterbergovy meze : Ip = 5 wp = 28 wL = 33 %

Konzistence : 2.23 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

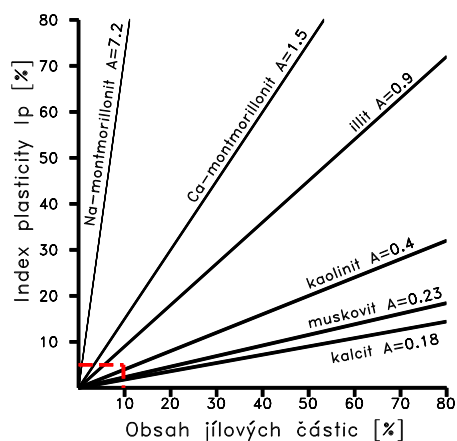
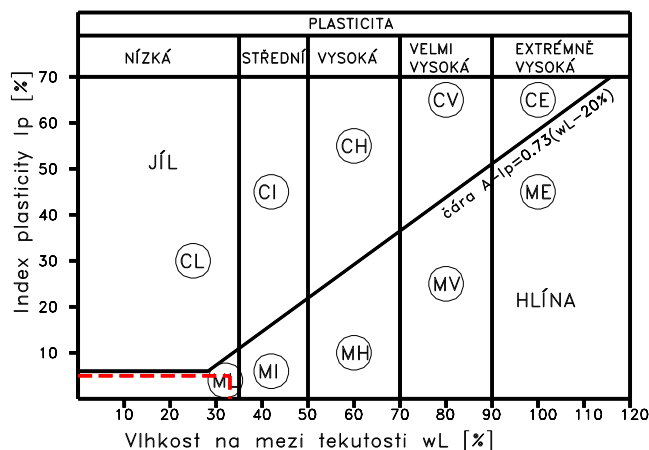


DIAGRAM PLASTICITY



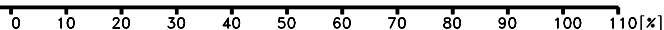
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F3 MS	Název zeminy PÍŠČITÁ HLÍNA
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 grsacIS Si	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F3 MS	Násyp PODM. VHODNÁ

Sonda: S11 hloubka [m]: 0.1– 1.6 lab. číslo: 807

Obsah frakce [%]	
JÍL	8
PRACH	27
PÍSEK	50
ŠTĚRK	16
C _u	48.327
C _c	2.727



Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ



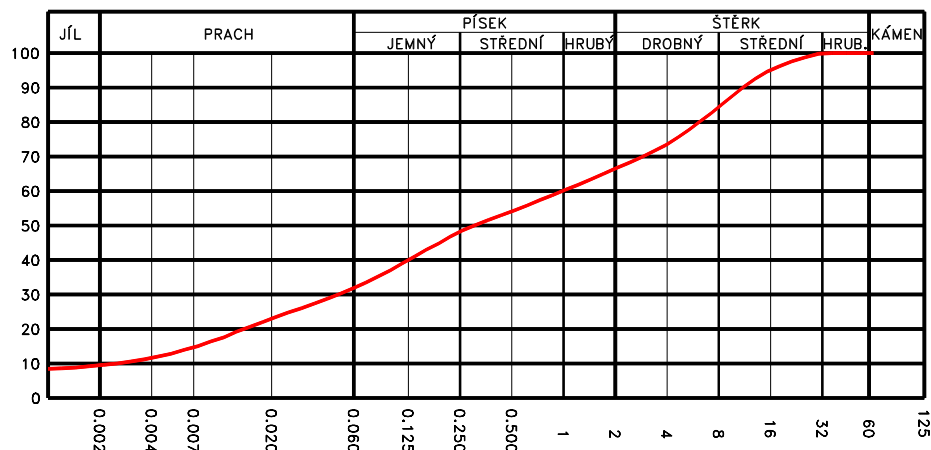
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 S4 SM	Název zeminy PÍSEK HLINITÝ
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 cI _{Sa} Si _L	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S4 SM	Násyp PODM. VHODNÁ

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : STITARY U ASE-MVN,HPC

Sonda: S12 hloubka [m]: 0.3– 1.6 lab. číslo: 808

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	10
PRACH	23
PÍSEK	34
ŠTĚRK	33
C _u	403.443
C _c	1.121

Vlhkost w = 17.7 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 [%]

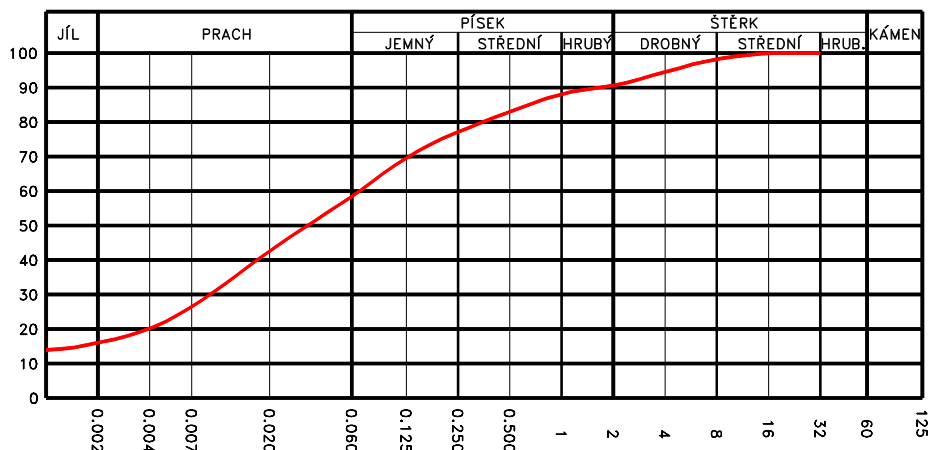
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚŽ PASTELOVÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 S4 SM	Název zeminy PÍSEK HLINITÝ
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 grsacIS Si	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S4 SM	Násyp PODM. VHODNÁ

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : STITARY U ASE-MVN,HPC

Sonda: S13 hloubka [m]: 0.4– 2.8 lab. číslo: 809

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	16
PRACH	43
PÍSEK	32
ŠTĚRK	9

Vlhkost $w = 21.0 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 8$ $w_p = 27$ $w_L = 35 \%$

Konzistence : 1.75 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

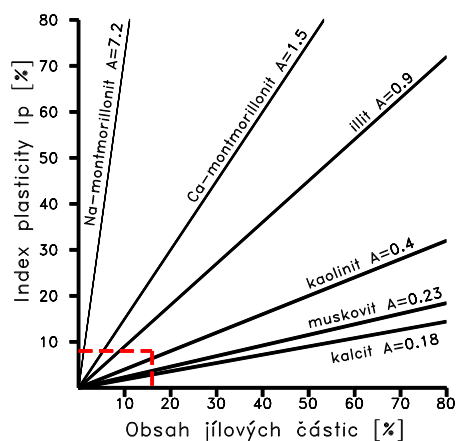
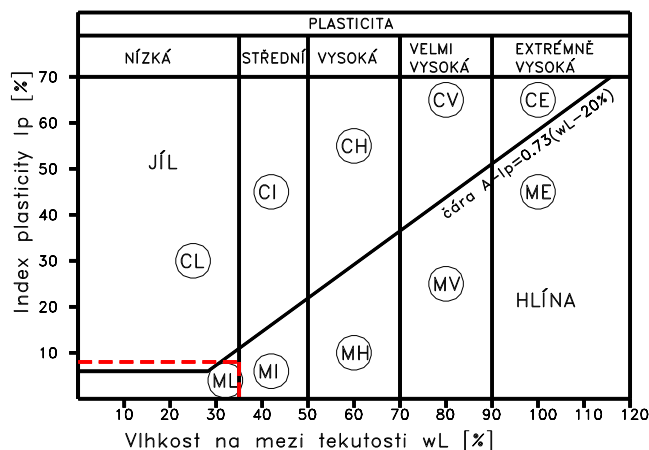


DIAGRAM PLASTICITY



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

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : *STITARY U ASE-MVN,HPC*
ČÍSLO ÚKOLU :

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna Násyp	
527	s4	3,0 - 4,0	F5 ML	1,3 4,1	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
528	s6	0,1 - 3,5	F3 MS	1,1 3,4	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
529	s7	0,9 - 3,0	F3 MS	1,4 4,3	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
530	s8	0,2 - 1,6	F3 MS	1,1 3,7	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
806	s10	0,6 - 1,5	F3 MS	1,4 4,6	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
807	s11	0,1 - 1,6	S4 SM	1,2 3,9	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
808	s12	0,3 - 1,6	S4 SM	1,3 4,3	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
809	s13	0,45 - 2,8	F3 MS	2,3 7,8	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
		[m]	[m/s]	[m/s]		
527	S4	3,0 - 4,0			4,0000.10 ⁻⁷	5,7190.10 ⁻⁷
528	S6	0,1 - 3,5			4,0000.10 ⁻⁷	9,5546.10 ⁻⁷
529	S7	0,9 - 3,0			4,0000.10 ⁻⁷	1,3372.10 ⁻⁷
530	S8	0,2 - 1,6			4,0000.10 ⁻⁷	4,0025.10 ⁻⁷
806	S10	0,6 - 1,5			1,0000.10 ⁻⁷	4,9921.10 ⁻⁸
807	S11	0,1 - 1,6			4,0000.10 ⁻⁷	1,8215.10 ⁻⁷
808	S12	0,3 - 1,6			4,0000.10 ⁻⁷	6,0060.10 ⁻⁸
809	S13	0,45 - 2,8			3,0000.10 ⁻⁸	mimo oblast

STANOVENÍ ZHUTNITELNOSTI

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

Pro hutnění při různých vlhkostech bylo použito téhož vzorku od 4. bodu

Akce: STITARY U ASE-MVN,HPC

Sonda: SMES S4,S6 Hloubky: 0.0– 0.0 m Lab. číslo:531

Přirozená vlhkost:

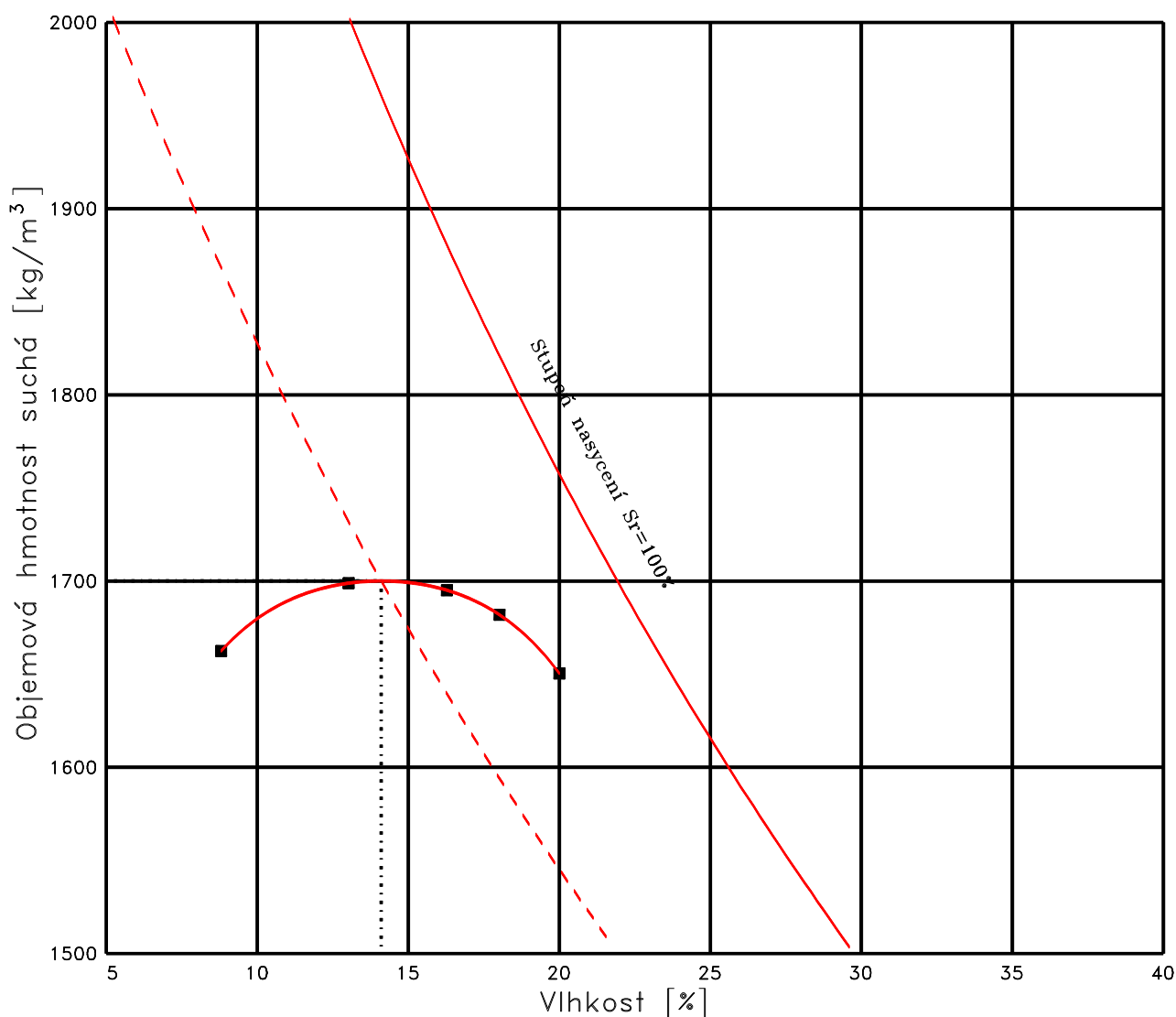
Zdánlivá hustota zeminy: 2710 kg/m³

Obsah frakce pod 16 mm: %

Klasifikace ČSN 73 6133:

Vlhkost [%]	8.8	13.0	16.3	18.0	20.0	
Objemová hmotnost suchá [kg/m ³]	1662	1699	1695	1682	1650	

Maximální objemová hmotnost :1700 kg/m ³	Rozšířená nejistota měření :±2.20 %
Optimální vlhkost :14.1 %	Rozšířená nejistota měření :±0.74 %

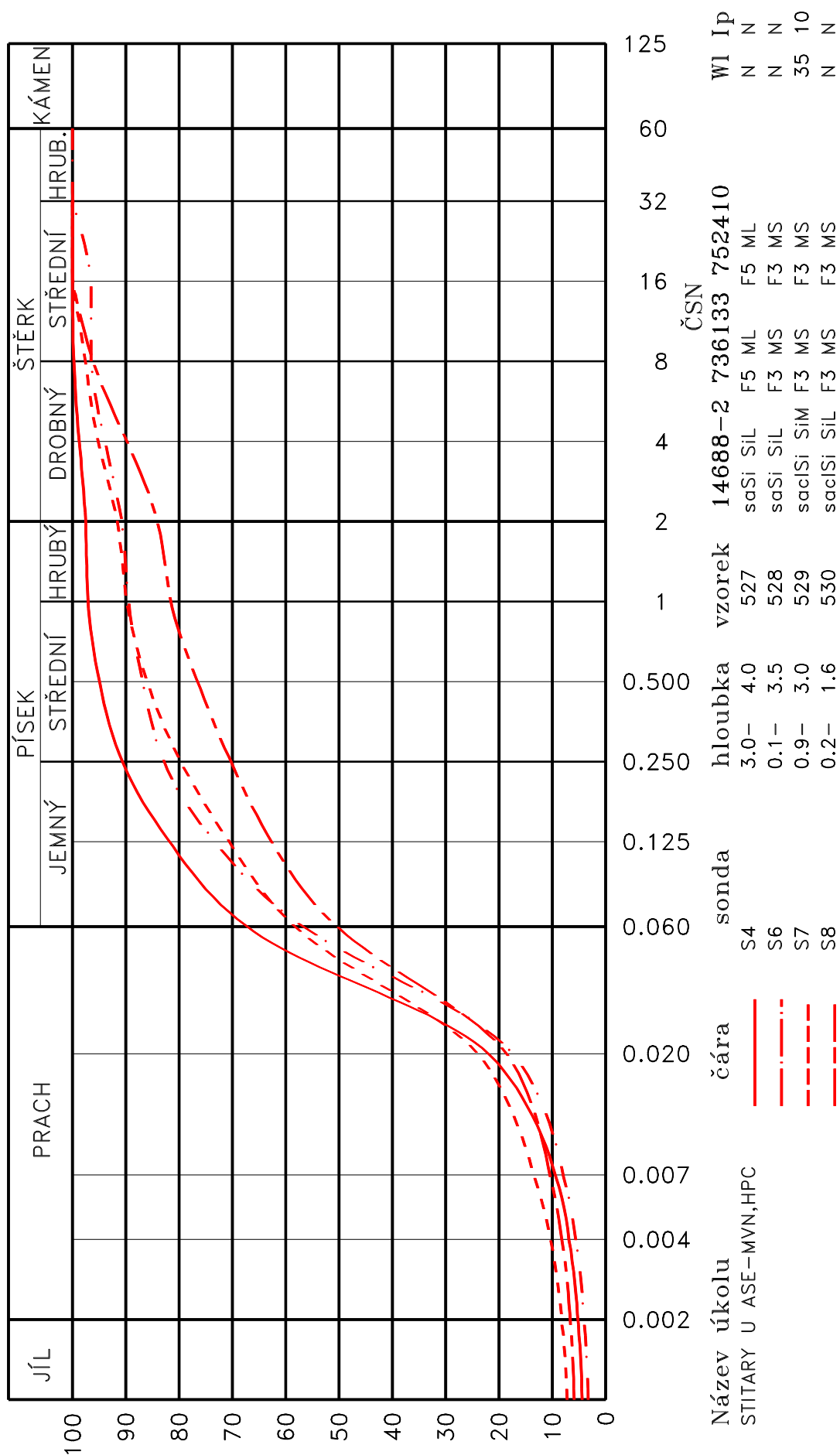


Přehled naměřených hodnot (C) Stanovení zrnitosti

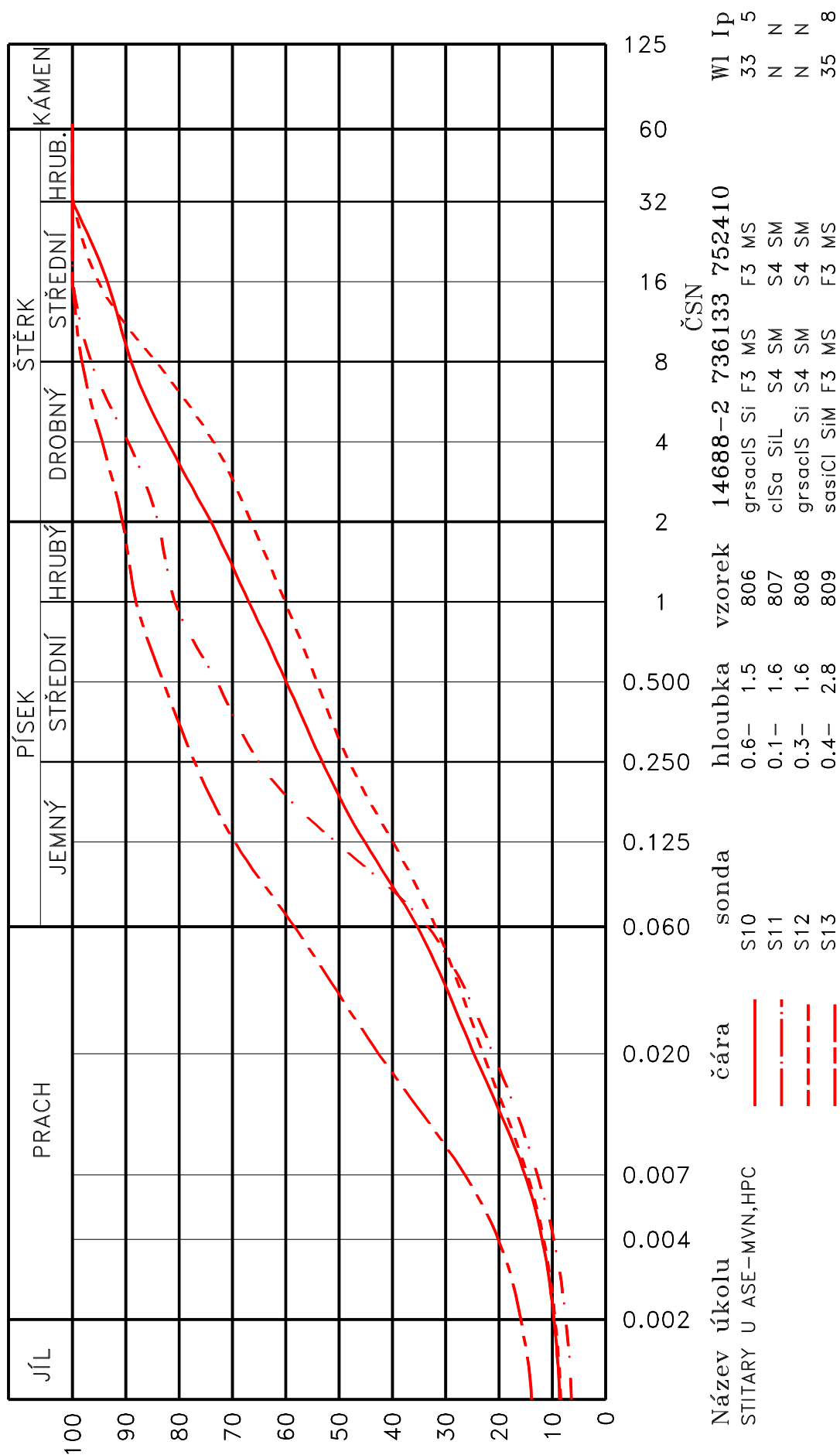
NÁZEV ÚKOLU : *STITARY U ASE-MVN,HPC*
ČÍSLO ÚKOLU :

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
527	4,41%	5,23%	6,87%	9,46%	21,93%	68,67%	81,73%	90,62%	94,95%	97,06%
	97,55%	98,71%	99,74%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
528	3,29%	4,06%	5,61%	7,98%	17,43%	58,18%	73,23%	82,83%	86,79%	89,51%
	90,77%	93,91%	96,50%	96,56%	100,00%	100,00%	100,00%			
529	7,22%	8,27%	10,36%	13,52%	23,95%	59,45%	70,59%	79,64%	85,94%	89,84%
	91,61%	95,20%	97,60%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
530	5,91%	6,68%	8,20%	10,52%	18,58%	51,52%	62,68%	70,27%	76,53%	81,57%
	84,08%	89,78%	96,12%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
806	8,67%	9,75%	11,90%	15,13%	24,74%	35,92%	45,22%	53,17%	59,89%	66,94%
	74,04%	82,16%	89,03%	93,47%	100,00%	100,00%	100,00%			
807	6,44%	7,53%	9,72%	12,86%	21,21%	34,24%	50,57%	65,08%	72,88%	80,79%
	84,03%	89,53%	96,51%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
808	8,46%	9,52%	11,65%	14,70%	23,02%	32,37%	39,87%	48,14%	54,19%	60,13%
	66,56%	73,62%	84,28%	95,13%	100,00%	100,00%	100,00%			
809	13,91%	15,99%	20,15%	26,41%	42,59%	59,11%	69,55%	77,09%	82,93%	88,10%
	90,62%	94,44%	98,20%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN

