



GEODRILL s.r.o.
Laboratoř mechaniky zemin a hornin
K Bukovinám 169/45, 635 00 Brno
Zkušební laboratoř č. 1596 akreditovaná ČIA
podle ČSN EN ISO/IEC 17025: 2018



PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK č.: 109/23

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
Číslo zakázky: 4792/23
Objednatel: SONDEO s.r.o., Gajdošova 3255/102, 615 00 Brno
Odběr vzorků*: objednatel
Datum odběru*: -
Datum převzetí vzorků: 3.-12.4.2023
Zkoušel: Mgr. Stožická J., Tsybar L.
Datum zpracování zakázky: 3.4.-11.5.2023
Celkový počet stran: 16

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1

Stanovení zrnitosti ČSN EN ISO 17892-4

Stanovení meze tekutosti a meze plasticity ČSN EN ISO 17892-12, mimo čl. 4.3

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic ČSN EN ISO 17892-3

Stanovení objemové hmotnosti ČSN EN ISO 17892-2

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v rozsahu akreditace udělené laboratoři GEODRILL s.r.o. Laboratoř mechaniky zemin a hornin pod číslem 1596.

Nejistota měření:

2 % vlhkost, 4 % zdánlivá hustota, 2 % zrnitost, 2 % mez tekutosti, 5 % mez plasticity, 2 % objemová hmotnost zeminy, 3 % objemová hmotnost sušiny.

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95% a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$ podle EA 4/02. Výrok o shodě je založen na pravděpodobnosti pokrytí 95% v souladu s dokumentem ILAC-G08:09.

Protokol: 109/23

Související dokumenty:

Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování ČSN EN ISO 14688-2: 2005**

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ČSN 73 6133 + Z1

Klasifikace zemin pro dopravní stavby ČSN 72 1002: 1993**

Klasifikace zemin pro silniční komunikace ČSN 72 1002: 1971**

Poznámky:

Výpočtové parametry mimo rozsah akreditace:

- 1) Filtrační součinitel byl stanoven výpočtem dle Jákyho.
- 2) Určení upraveného Scheibleho kritéria namrzavosti bylo provedeno dle Klasifikace zemin pro dopravní stavby ČSN 72 1002: 1993**.
- 3) Určení kapilární vztlakovosti bylo provedeno dle Klasifikace zemin pro silniční komunikace ČSN 72 1002: 1971**.
- 4) Součástí protokolu jsou křivky zrnitosti zemin, získané z hodnot stanovených na základě postupu dle ČSN EN ISO 17892-4, včetně klasifikace dle ČSN 73 6133 "Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" a dle ČSN EN ISO 14688-2: 2005** "Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování".

Pokud není uvedena hodnota zdánlivé hustoty pevných částic, byla do výpočtu použita odhadnutá hodnota: $2,7 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro jemnozrnné zeminy / $2,65 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro hrubozrnné zeminy.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků a za správnost údajů dodaných zákazníkem (*) vztahujících se ke zkoušenému vzorku. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu.

** Normě byla ukončena platnost.

Datum vystavení protokolu: 11.5.2023

Protokol vystavil a schválil:



Ing. Lenka Smetanová
vedoucí laboratoře

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název akce: Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy

List: 3/16
Protokol: 109/23

[illegible]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

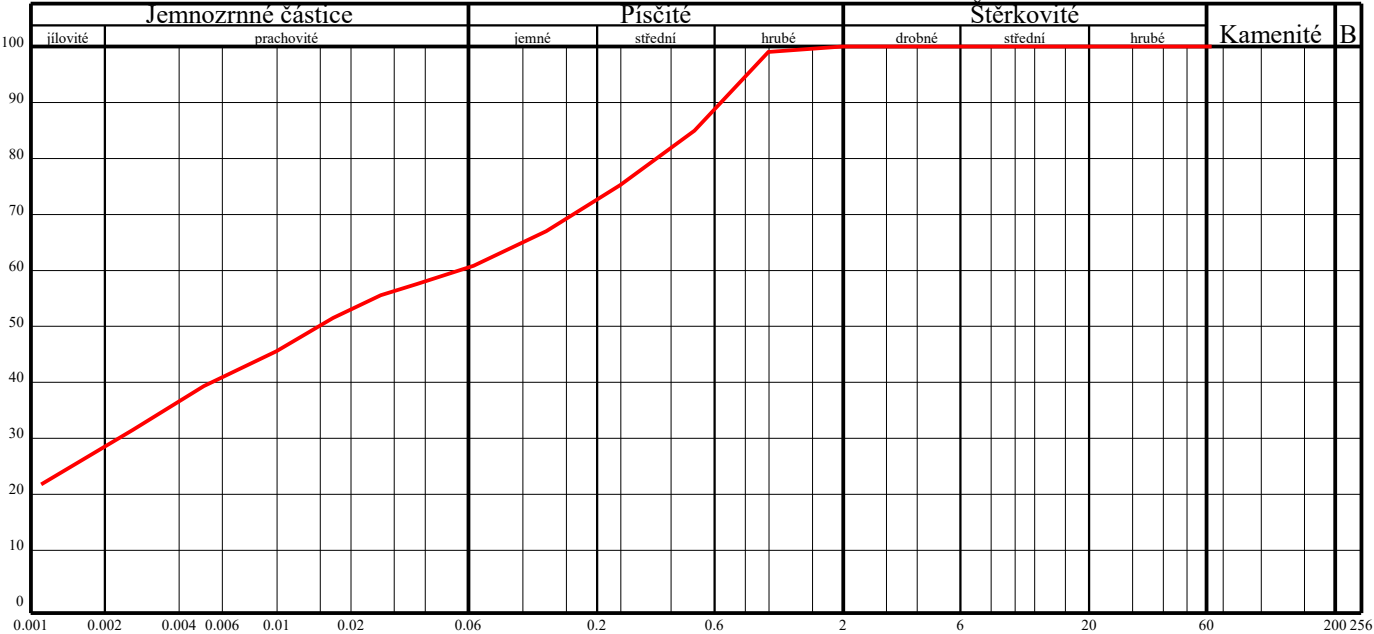
Název akce: Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy

List: 4/16
Protokol: 109/23

Sonda		J110	J110								
Hloubka		0,5-2,0	2,7-2,8								
Číslo vzorku		32035	32036								
Typ vzorku		---	---								
Klasifikace	ČSN 73 6133	F6 CI	F8 CH								
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	C1	C1								
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	19,8	24,2						
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	44	54						
Mez plasticity		w _P	[%]	17	19						
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _P	[%]	27	35						
Stupeň konzistence	Posouzení dle ČSN 73 6133	I _C	[-]	0,90	0,85						
				tuhá	tuhá						
Filtrační součinitel		k	[m/s]	2,409.10 ⁻⁹	1,349.10 ⁻¹⁰						
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _s	[Mg.m ⁻³]	---	2,69						
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	1,93						
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	1,55						
Pórovitost		n	[%]	---	42,2						
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	89,0						
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133			PV	N						
Vhodnost pro podloží voz.				N	N						
Scheibleho kr. namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti			1	1						
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	4,80	5,32						
		H _{max}	[m]	30,22	38,82						
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,70	0,62						
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	7,30	2,73						
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,14	0,37						

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

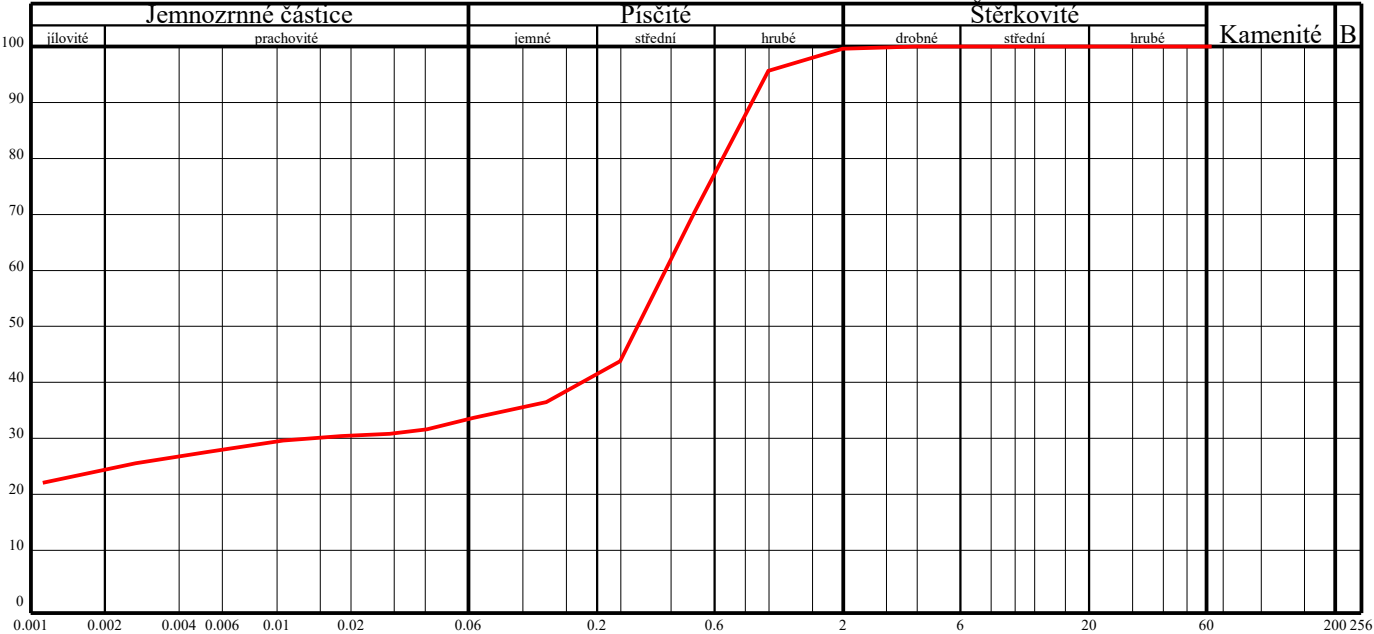
Název akce: Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy
Sonda: J101
Hloubka: 2,5-3,0
Vzorek: 32037



Klasifikace	ČSN 73 6133	F4 CS		
Název zeminy		jíl písčitý		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	saCl		
Název zeminy		písčitý jíl		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	14,3
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	42
Mez plasticity		w _p	[%]	17
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _p	[%]	25
Stupeň konzistence	Posouzení dle ČSN 73 6133	I _c	[-]	1,11 pevná
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	14,85
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	1,967.10 ⁻⁸
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _s	[Mg.m ⁻³]	---
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---
Pórovitost		n	[%]	---
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV	Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV	Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina	2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	2,95
		H _{max}	[m]	10,28
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,85
Číslo nestejnozrnatosti		C _u	[-]	46,48
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,08

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

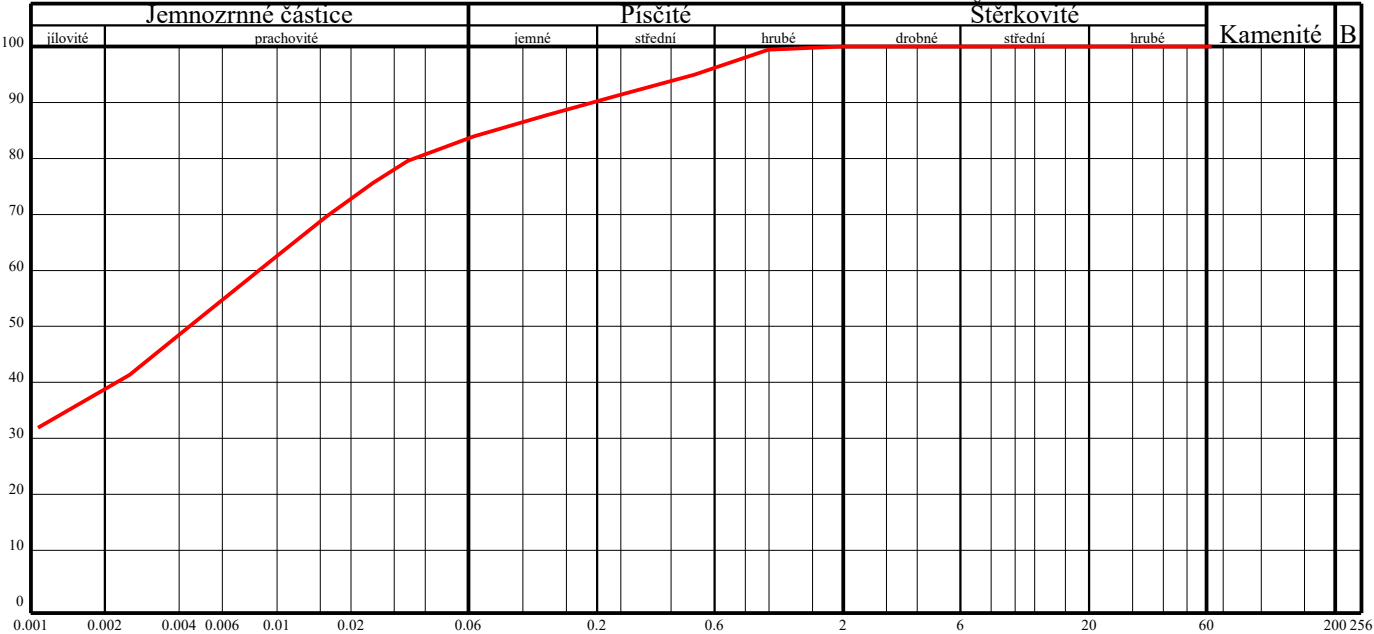
Název akce: Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy
Sonda: J102
Hloubka: 1,1-2,2
Vzorek: 32038



Klasifikace	ČSN 73 6133	S5 SC		
Název zeminy		písek jílovitý		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	clSa		
Název zeminy		jílovitý písek		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	14,8
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	43
Mez plasticity		w _p	[%]	15
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _p	[%]	28
Stupeň konzistence	Posouzení dle ČSN 73 6133	I _c	[-]	---
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	29,29
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	8,358.10 ⁻⁶
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _s	[Mg.m ⁻³]	---
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---
Pórovitost		n	[%]	---
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV	Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV	Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina	3	Namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	1,79
		H _{max}	[m]	5,32
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	1,11
Číslo nestejnozrnatosti		C _u	[-]	336,29
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,19

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

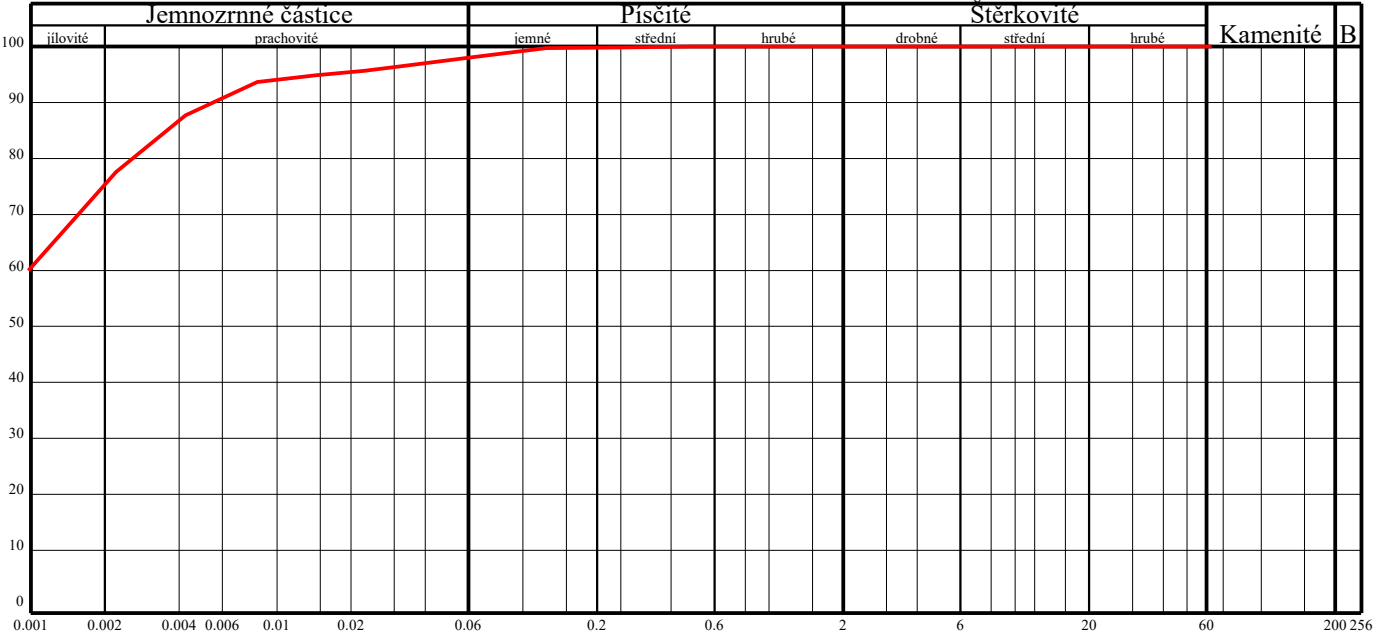
Název akce: Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy
Sonda: J103
Hloubka: 1,5-2,0
Vzorek: 32039



Klasifikace	ČSN 73 6133	F6 CI			
Název zeminy		jíl se střední plasticitou			
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	Cl			
Název zeminy		jíl			
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	18,3	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	45	
Mez plasticity		w _p	[%]	16	
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _p	[%]	29	
Stupeň konzistence	Posouzení dle ČSN 73 6133	I _c	[-]	0,92	
				tuhá	
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	4,95	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	1,806.10 ⁻⁹	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _s	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	4,24	Není definovaná
		H _{max}	[m]	22,41	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,73	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	7,69	
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,13	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

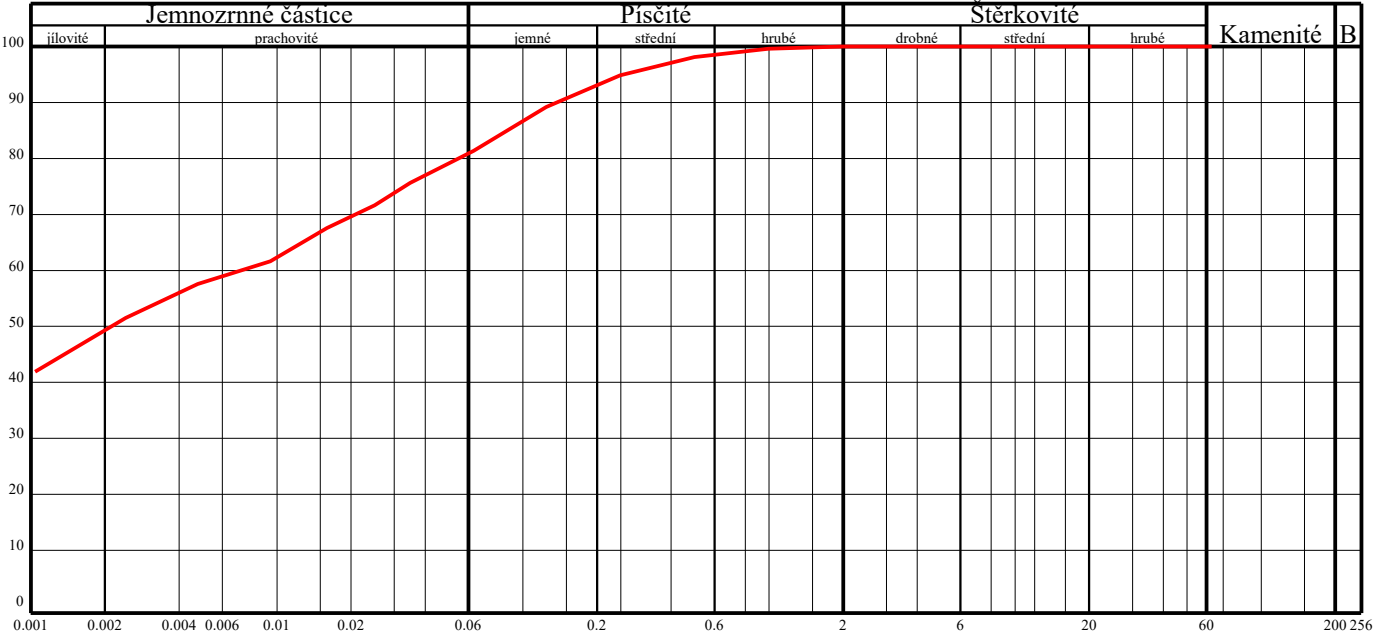
Název akce: Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy
Sonda: J104
Hloubka: 2,7-3,0
Vzorek: 32040



Klasifikace	ČSN 73 6133	F8 CH		
Název zeminy		jíl s vysokou plasticitou		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	Cl		
Název zeminy		jíl		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	27,0
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	66
Mez plasticity		w _p	[%]	25
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _p	[%]	41
Stupeň konzistence	Posouzení dle ČSN 73 6133	I _c	[-]	0,95
				tuhá
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	0,05
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	9,650.10 ⁻¹¹
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _s	[Mg.m ⁻³]	---
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---
Pórovitost		n	[%]	---
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	N		Nevhodná
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1 Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	6,04
		H _{max}	[m]	52,66
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,54
Číslo nestejnozrnatosti		C _u	[-]	1,00
Číslo křivosti		C _c	[-]	1,00

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

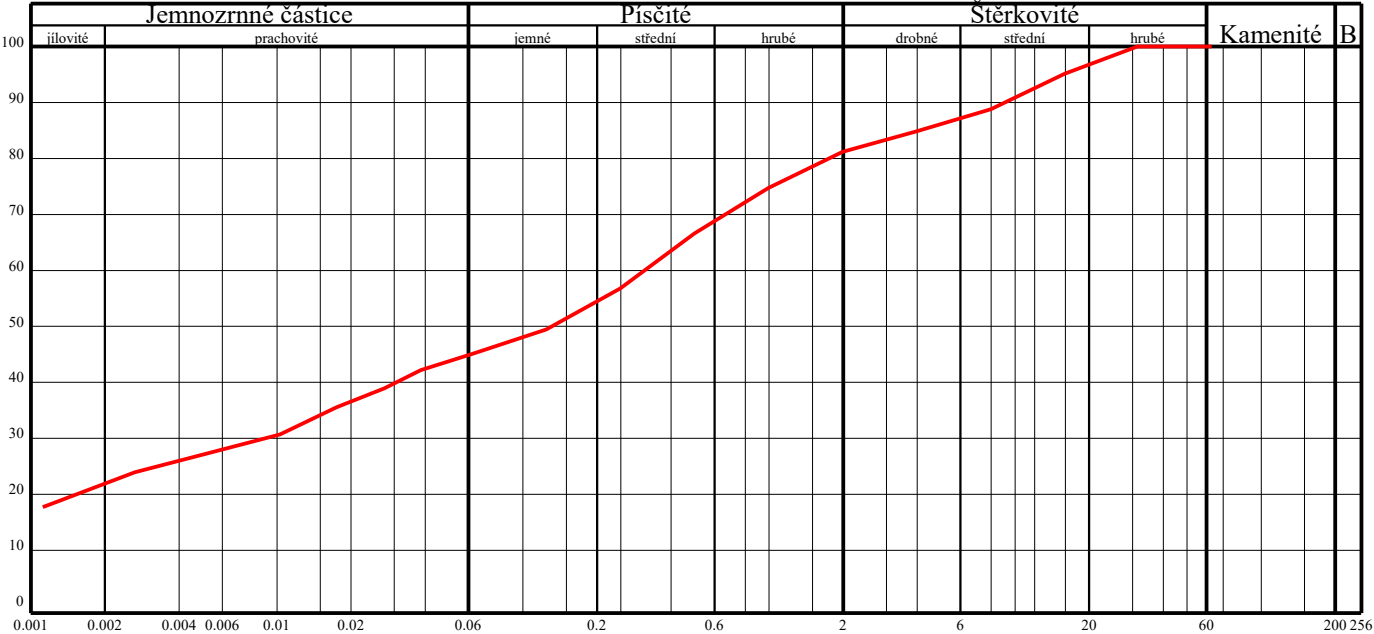
Název akce: Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy
Sonda: J105
Hloubka: 1,4-1,8
Vzorek: 32041



Klasifikace	ČSN 73 6133	F8 CH			
Název zeminy		jíl s vysokou plasticitou			
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	Cl			
Název zeminy		jíl			
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	20,5	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	59	
Mez plasticity		w _p	[%]	18	
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _p	[%]	41	
Stupeň konzistence	Posouzení dle ČSN 73 6133	I _c	[-]	0,94	
				tuhá	
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	1,93	
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	4,140.10 ⁻¹⁰	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _s	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	N		Nevhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	4,01	Vysoká
		H _{max}	[m]	19,74	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,82	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	6,41	
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,16	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

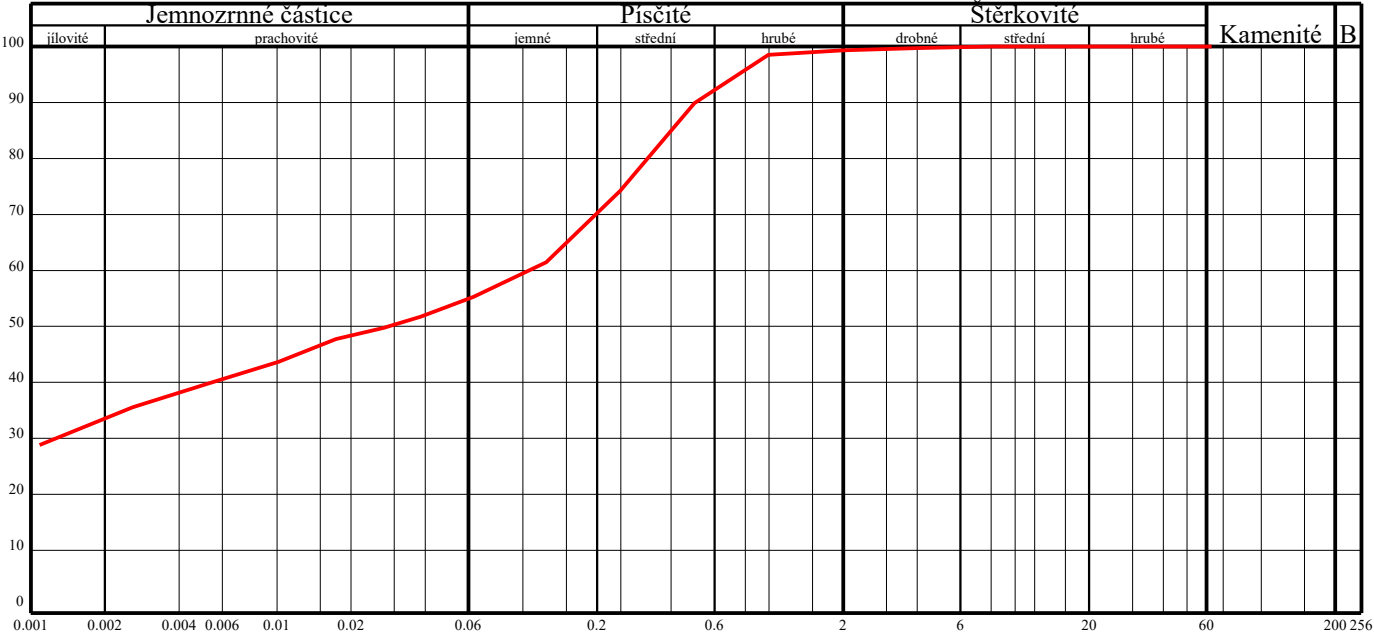
Název akce: Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy
Sonda: J106
Hloubka: 0,9-1,35
Vzorek: 32042



Klasifikace	ČSN 73 6133	F4 CS
Název zeminy		jíl písčitý
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	saCl
Název zeminy		písčitý jíl
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w [%]13,6
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L [%]37
Mez plasticity		w _p [%]14
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _p [%]23
Stupeň konzistence	Posouzení dle ČSN 73 6133	I _c [-]1,02 pevná
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g [%]32,99
Filtrační součinitel dle Jákyho		k [m/s]1,509.10 ⁻⁶
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _s [Mg.m ⁻³]---
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ [Mg.m ⁻³]---
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d [Mg.m ⁻³]---
Pórovitost		n [%]---
Stupeň nasycení		S _r [%]---
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV Podmínečně vhodná
Vhodnost pro podloží vozovky		PV Podmínečně vhodná
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina2Nebezpečně namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s [m]2,06 H _{max} [m]6,14 Střední
Index koloidní aktivity		I _A [-]1,01
Číslo nestejnozrnatosti		C _u [-]270,67
Číslo křivosti		C _c [-]0,17

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

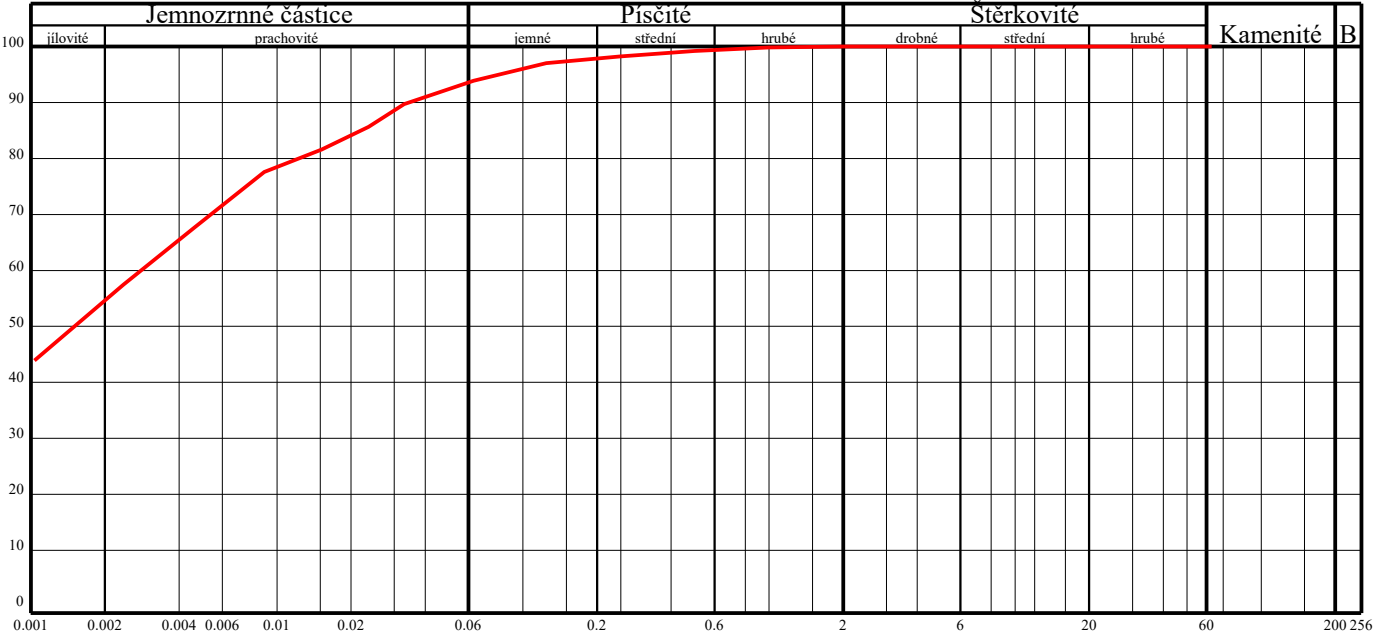
Název akce: Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy
Sonda: J107
Hloubka: 2,1-2,6
Vzorek: 32043



Klasifikace	ČSN 73 6133	F4 CS
Název zeminy		jíl písčitý
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	saCl
Název zeminy		písčitý jíl
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w [%]15,5
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L [%]35
Mez plasticity		w _p [%]13
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _p [%]22
Stupeň konzistence	Posouzení dle ČSN 73 6133	I _c [-]0,89
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g [%]10,06
Filtrační součinitel dle Jákyho		k [m/s]6,487.10 ⁻⁸
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _s [Mg.m ⁻³]---
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ [Mg.m ⁻³]---
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d [Mg.m ⁻³]---
Pórovitost		n [%]---
Stupeň nasycení		S _r [%]---
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV Podmínečně vhodná
Vhodnost pro podloží vozovky		PV Podmínečně vhodná
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina2Nebezpečně namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s [m]2,67
		H _{max} [m]8,70
Index koloidní aktivity		I _A [-]0,64
Číslo nestejnozrnatosti		C _u [-]92,50
Číslo křivosti		C _c [-]0,01

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy
Sonda: J108
Hloubka: 2,3-2,6
Vzorek: 32044



Klasifikace	ČSN 73 6133	F8 CH		
Název zeminy		jíl s vysokou plasticitou		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	Cl		
Název zeminy		jíl		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	25,3
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	56
Mez plasticity		w _p	[%]	19
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _p	[%]	37
Stupeň konzistence	Posouzení dle ČSN 73 6133	I _c	[-]	0,83
				tuhá
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	0,75
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	2,108.10 ⁻¹⁰
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _s	[Mg.m ⁻³]	---
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---
Pórovitost		n	[%]	---
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	N		Nevhodná
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1 Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	5,10
		H _{max}	[m]	34,92
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,67
Číslo nestejnozrnatosti		C _u	[-]	2,65
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,38

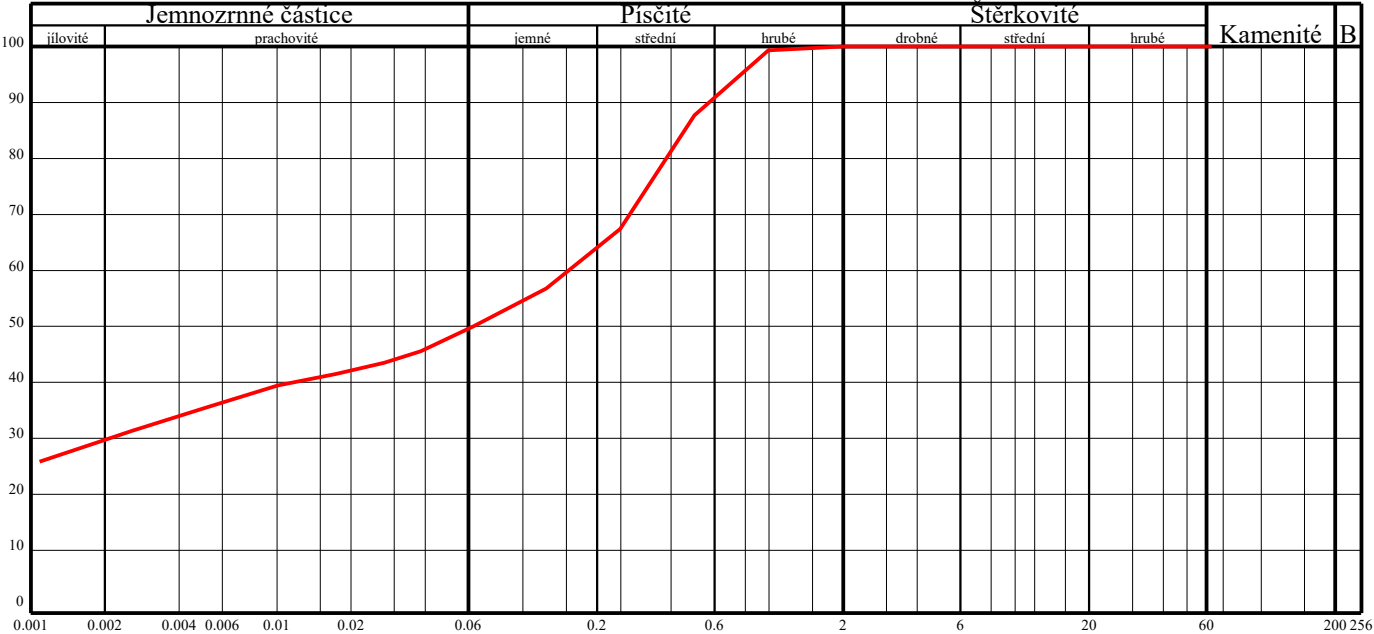
KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy

Sonda: J108

Hloubka: 2,7-3,25

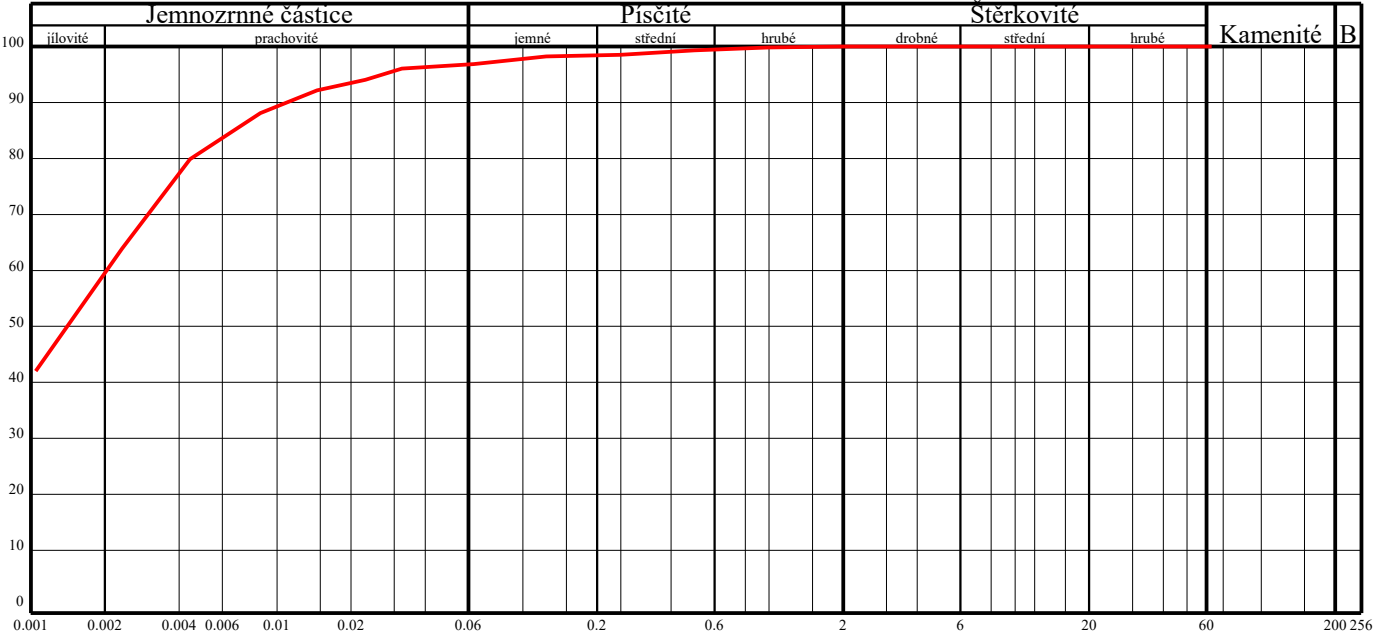
Vzorek: 32045



Klasifikace	ČSN 73 6133	F4 CS		
Název zeminy		jíl písčitý		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	saCl		
Název zeminy		písčitý jíl		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	16,1
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	37
Mez plasticity		w _p	[%]	14
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _p	[%]	23
Stupeň konzistence	Posouzení dle ČSN 73 6133	I _c	[-]	0,91
				tuhá
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	12,18
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	3,435.10 ⁻⁷
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _s	[Mg.m ⁻³]	---
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---
Pórovitost		n	[%]	---
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	2,34
		H _{max}	[m]	7,14
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,75
Číslo nestejnozrnatosti		C _u	[-]	136,87
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,02

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

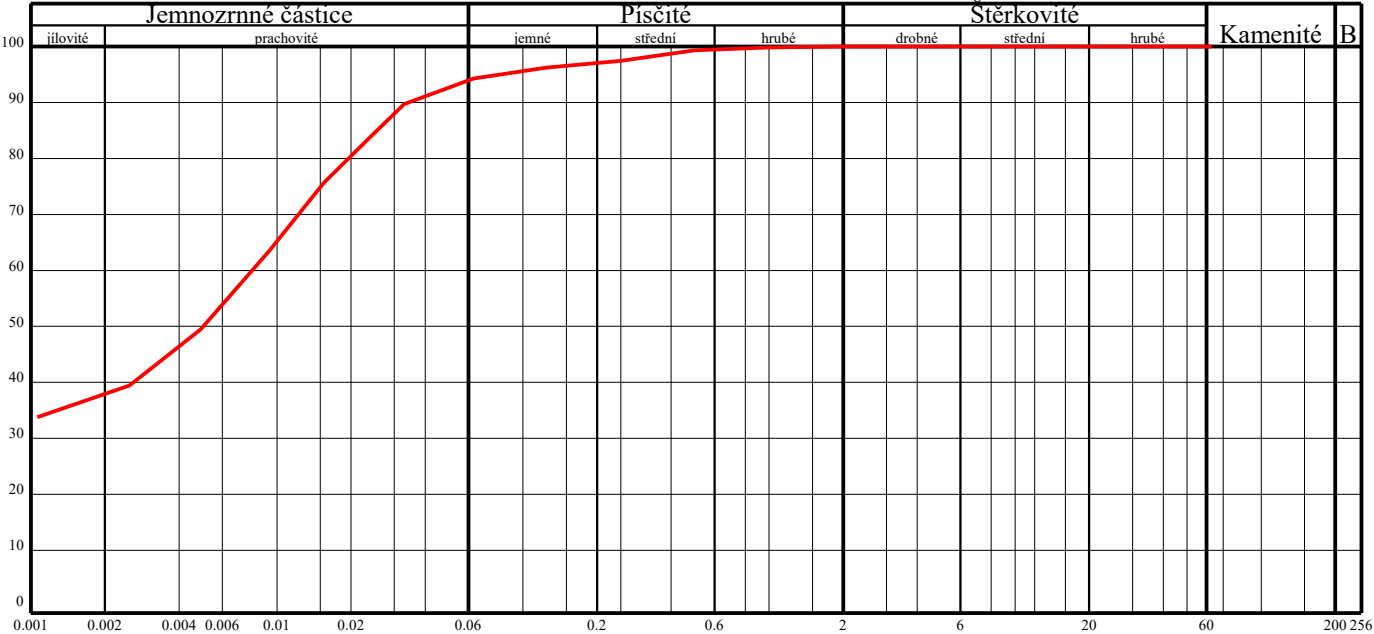
Název akce: Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy
Sonda: J109
Hloubka: 5,0-5,3
Vzorek: 32034



Klasifikace	ČSN 73 6133	F8 CH		
Název zeminy		jíl s vysokou plasticitou		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	Cl		
Název zeminy		jíl		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	20,3
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	62
Mez plasticity		w _P	[%]	24
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _P	[%]	38
Stupeň konzistence	Posouzení dle ČSN 73 6133	I _C	[-]	1,10 pevná
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	0,72
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	1,900.10 ⁻¹⁰
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _s	[Mg.m ⁻³]	2,68
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1,89
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1,57
Pórovitost		n	[%]	41,4
Stupeň nasycení		S _r	[%]	77,1
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	N		Nevhodná
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1 Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	5,87
		H _{max}	[m]	49,11
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,63
Číslo nestejnozrnatosti		C _u	[-]	1,91
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,52

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

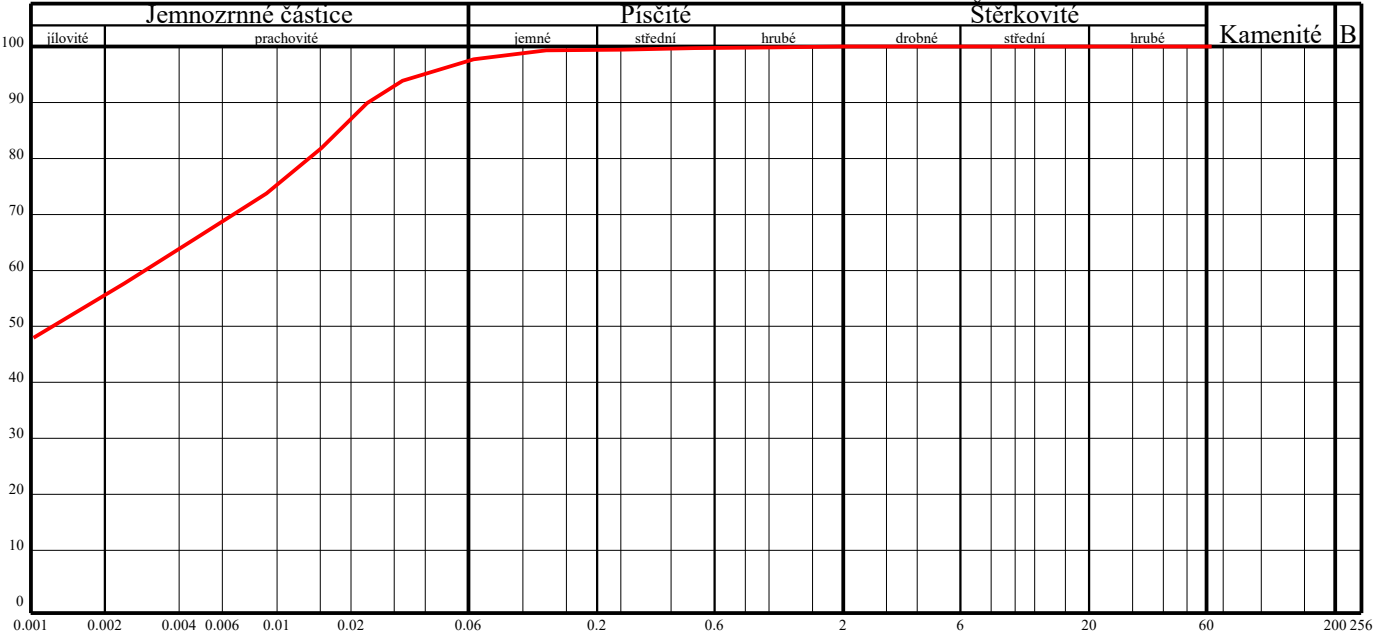
Název akce: Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy
Sonda: J110
Hloubka: 0,5-2,0
Vzorek: 32035



Klasifikace	ČSN 73 6133	F6 CI		
Název zeminy		jíl se střední plasticitou		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	CI		
Název zeminy		jíl		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	19,8
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	44
Mez plasticity		w _p	[%]	17
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _p	[%]	27
Stupeň konzistence	Posouzení dle ČSN 73 6133	I _c	[-]	0,90
				tuhá
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	0,68
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	2,409.10 ⁻⁹
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _s	[Mg.m ⁻³]	---
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---
Pórovitost		n	[%]	---
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		1 Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	4,80
		H _{max}	[m]	30,22
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,70
Číslo nestejnozrnatosti		C _u	[-]	7,30
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,14

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy
Sonda: J110
Hloubka: 2,7-2,8
Vzorek: 32036



Klasifikace	ČSN 73 6133	F8 CH		
Název zeminy		jíl s vysokou plasticitou		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	Cl		
Název zeminy		jíl		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	24,2
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	54
Mez plasticity		w _p	[%]	19
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _p	[%]	35
Stupeň konzistence	Posouzení dle ČSN 73 6133	I _c	[-]	0,85
				tuhá
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	0,22
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s]	1,349.10 ⁻¹⁰
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _s	[Mg.m ⁻³]	2,69
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	1,93
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	1,55
Pórovitost		n	[%]	42,2
Stupeň nasycení		S _r	[%]	89,0
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	N		Nevhodná
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina	1	Vysoce namrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení	H _s	[m]	5,32
		H _{max}	[m]	38,82
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,62
Číslo nestejnozrnatosti		C _u	[-]	2,73
Číslo křivosti		C _e	[-]	0,37

**PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDOMETRU**

č.: 109/23/E

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
Číslo zakázky: 4792/23
Objednatel: SONDEO s.r.o., Gajdošova 3255/102, 615 00 Brno
Odběr vzorků*: objednatel
Datum odběru*: -
Datum převzetí vzorků: 3.-12.4.2023
Zkoušel: Mgr. Stožická J., Holouš V.
Datum zpracování zakázky: 3.4.-11.5.2023
Celkový počet stran: 3

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1

Stanovení objemové hmotnosti ČSN EN ISO 17892-2

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic ČSN EN ISO 17892-3

Zkouška stlačitelnosti v edometru postupným přetěžováním ČSN EN ISO 17892-5

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v rozsahu akreditace udělené laboratoři GEODRILL s.r.o. Laboratoř mechaniky zemin a hornin pod číslem 1596.

Nejistota měření:

2 % vlhkost, 4 % zdánlivá hustota, 2 % objemová hmotnost zeminy, 3 % objemová hmotnost sušiny, 7 % stlačitelnost zemin v edometru.

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95% a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$. Výrok o shodě je založen na pravděpodobnosti pokrytí 95% v souladu s dokumentem ILAC-G08:09.

Poznámky:

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků a za správnost údajů dodaných zákazníkem (*) vztahujících se ke zkoušenému vzorku. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu.

Datum vystavení protokolu: 11.5.2023

Protokol vystavil a schválil:



Ing. Lenka Smetanová
vedoucí laboratoře

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDMETRU

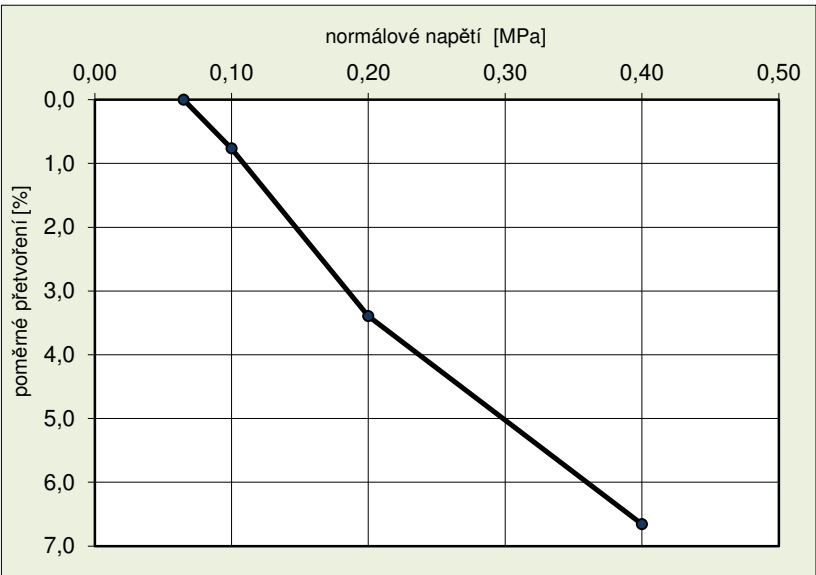
č. : 109/23/E

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
Označení sondy: **J109**
Hloubka odběru: **5,0-5,3** [m]
Číslo vzorku: **32034**
Matrice: neporušený vzorek zeminy
Třída zeminy dle ČSN 73 6133: **F8 CH**
Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: **CI**
Teplota v průběhu zkoušky: **20 °C ± 3 °C**

Fyzikální parametry

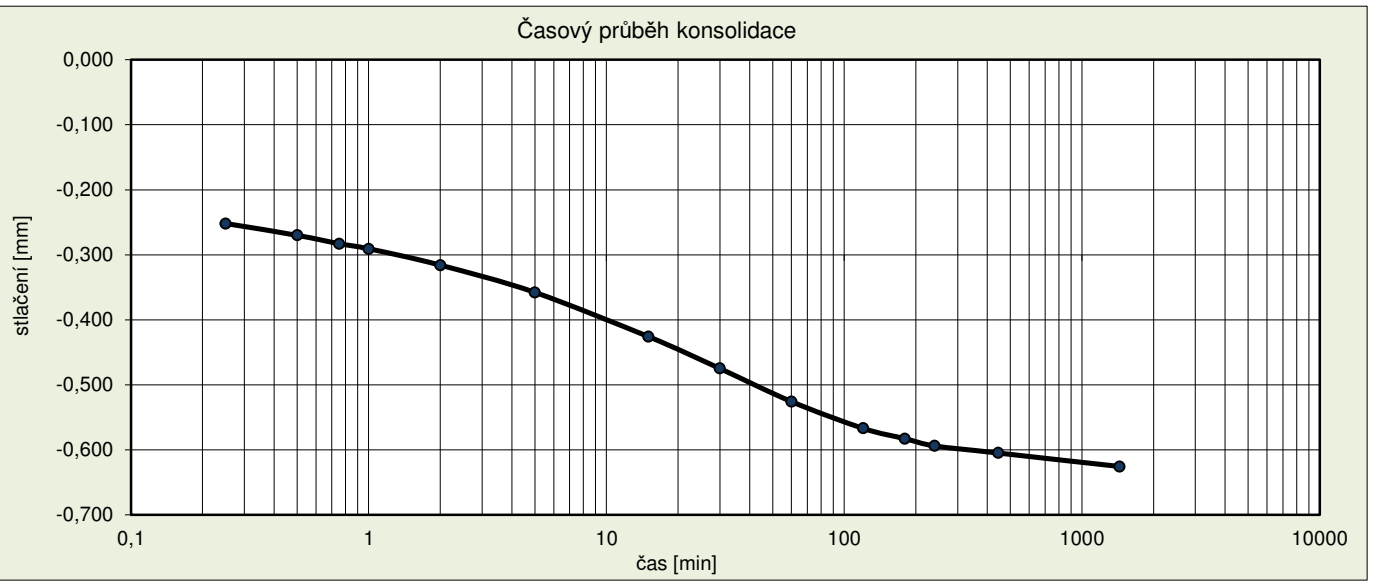
Vlhkost: **20,3** [%]
Objemová hmotnost přirozená: **1,95** [Mg/m³]
Objemová hmotnost suchá: **1,62** [Mg/m³]
Zdánlivá hustota zeminy: **2,68** [Mg/m³]
Pórovitost: **39,5** [%]
Stupeň nasycení: **83,3** [%]

Konsolidace: s vodou
Výška prstence: **19,68** [mm]
Průměr prstence: **112,91** [mm]



Přetvárné charakteristiky			
Obor napětí	Edometrický modul	Poměrná deformace	E _{oed} celkový
[kPa]	[MPa]	[%]	[MPa]
65-100	4,6	0,77	5,2
100-200	3,8	3,39	
200-400	6,1	6,66	

Bobtnací tlak: $\sigma'_s = 65 \text{ kPa}$



Časový průběh konsolidace	Obor napětí:	0,20 - 0,40	[MPa]
	Součinitel konsolidace	$2,556 \cdot 10^{-8}$	[m ² /s]

Poznámky: -

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDMETRU**

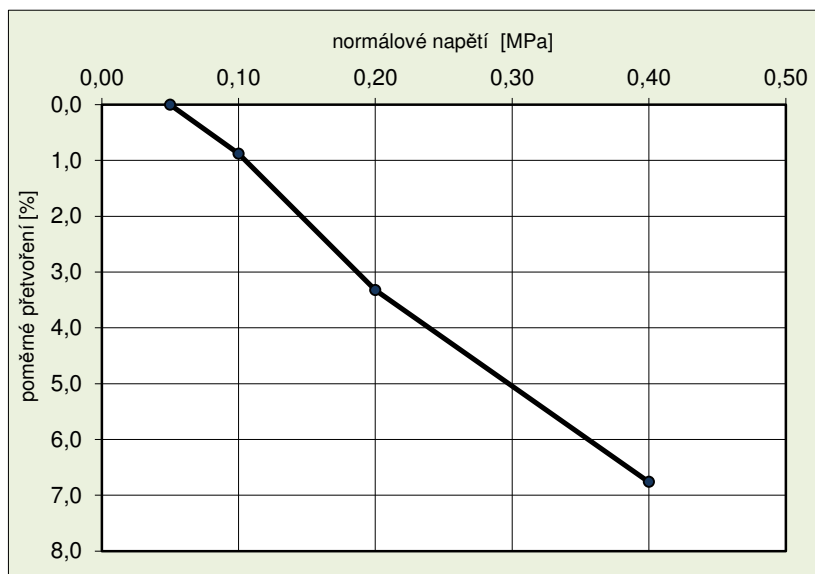
č. : 109/23/E

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
 Označení sondy: **J110**
 Hloubka odběru: **2,7-2,8** [m]
 Číslo vzorku: **32036**
 Matrice: neporušený vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: **F8 CH**
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: **CI**
 Teplota v průběhu zkoušky: **20 °C ± 3 °C**

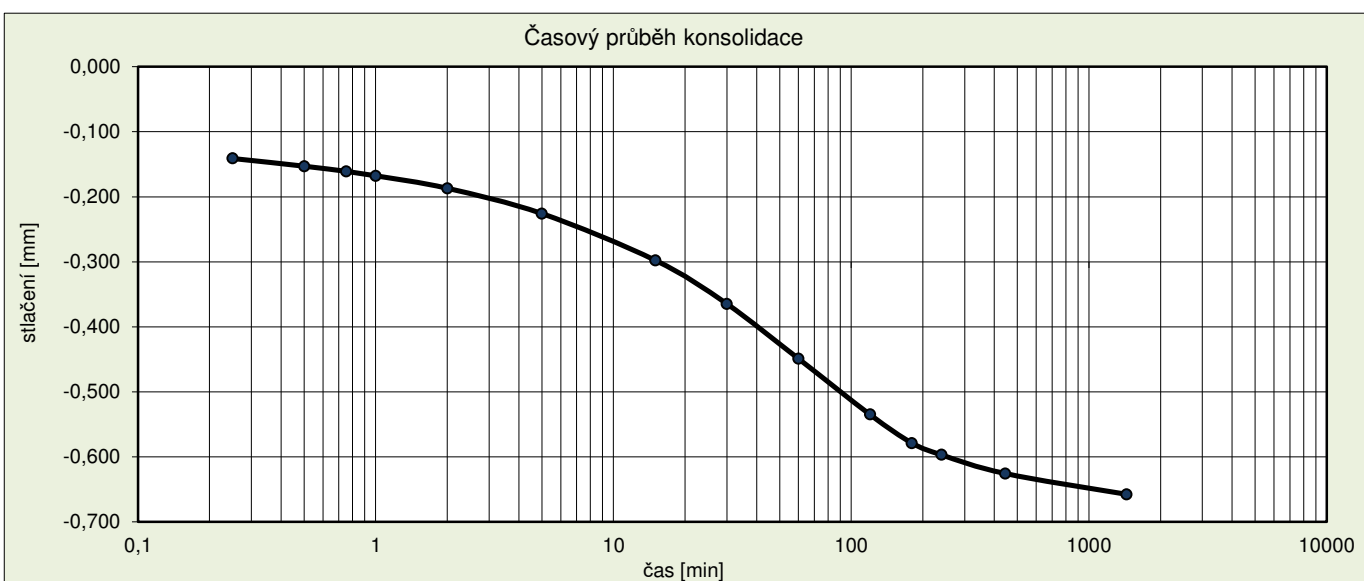
Fyzikální parametry

Vlhkost: **24,2** [%]
 Objemová hmotnost přirozená: **1,96** [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá: **1,58** [Mg/m³]
 Zdánlivá hustota zeminy: **2,69** [Mg/m³]
 Pórovitost: **41,3** [%]
 Stupeň nasycení: **92,4** [%]

Konsolidace: s vodou
 Výška prstence: **19,61** [mm]
 Průměr prstence: **113,03** [mm]



Přetvárné charakteristiky			
Obor napětí	Edometrický modul	Poměrná deformace	E _{oed} celkový
[kPa]	[MPa]	[%]	[MPa]
50-100	5,7	0,88	5,3
100-200	4,1	3,32	
200-400	5,8	6,76	



Časový průběh konsolidace	Obor napětí:	0,20 - 0,40	[MPa]
	Součinitel konsolidace	9,768.10⁻⁹	[m ² /s]

Poznámky: -

KONEC PROTOKOLU

**PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ**

č.: 109/23/PS

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
Číslo zakázky: 4792/23
Objednatel: SONDEO s.r.o., Gajdošova 3255/102, 615 00 Brno
Odběr vzorků*: objednatel
Datum odběru*: -
Datum převzetí vzorků: 3.-12.4.2023
Zkoušel: Hrozek J.
Datum zpracování zakázky: 3.4.-11.5.2023
Celkový počet stran: 7

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Proctorova zkouška – stanovení zhutnitelnosti ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3 a 7.6

Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v rozsahu akreditace udělené laboratoři GEODRILL s.r.o. Laboratoř mechaniky zemin a hornin pod číslem 1596.

Nejistota měření:

2 % vlhkost, 3 % objemová hmotnost sušiny.

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95% a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$. Výrok o shodě je založen na pravděpodobnosti pokrytí 95% v souladu s dokumentem ILAC-G08:09.

Poznámky:

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků a za správnost údajů dodaných zákazníkem (*) vztahujících se ke zkoušenému vzorku. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu.

Datum vystavení protokolu: 11.5.2023

Protokol vystavil a schválil:



Ing. Lenka Smetanová
vedoucí laboratoře

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ

č. : 109/23/PS

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
Označení sondy: **J102**
Hloubka odběru: **1,1-2,2** [m]
Číslo vzorku: **32038**

Matrice: technologický vzorek zeminy
Třída zeminy dle ČSN 73 6133: S5 SC
Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: cISa
Zdánlivá hustota zeminy: 2650 [kg/m³] odhadnutá
Použitá metoda: 1
Poznámky:



Objemová hmotnost suché zeminy	$\rho_{d\ max}$	1790	[kg/m ³]
Optimální vlhkost	w_{opt}	15	[%]

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ

č. : 109/23/PS

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
Označení sondy: **J102**
Hloubka odběru: **1,1-2,2** [m]
Číslo vzorku: **32038**

Matrice: technologický vzorek zeminy
Třída zeminy dle ČSN 73 6133: S5 SC
Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: cISa
Zdánlivá hustota zeminy: 2650 [kg/m³] odhadnutá
Použitá metoda: 1
Poznámky: 2%SM30



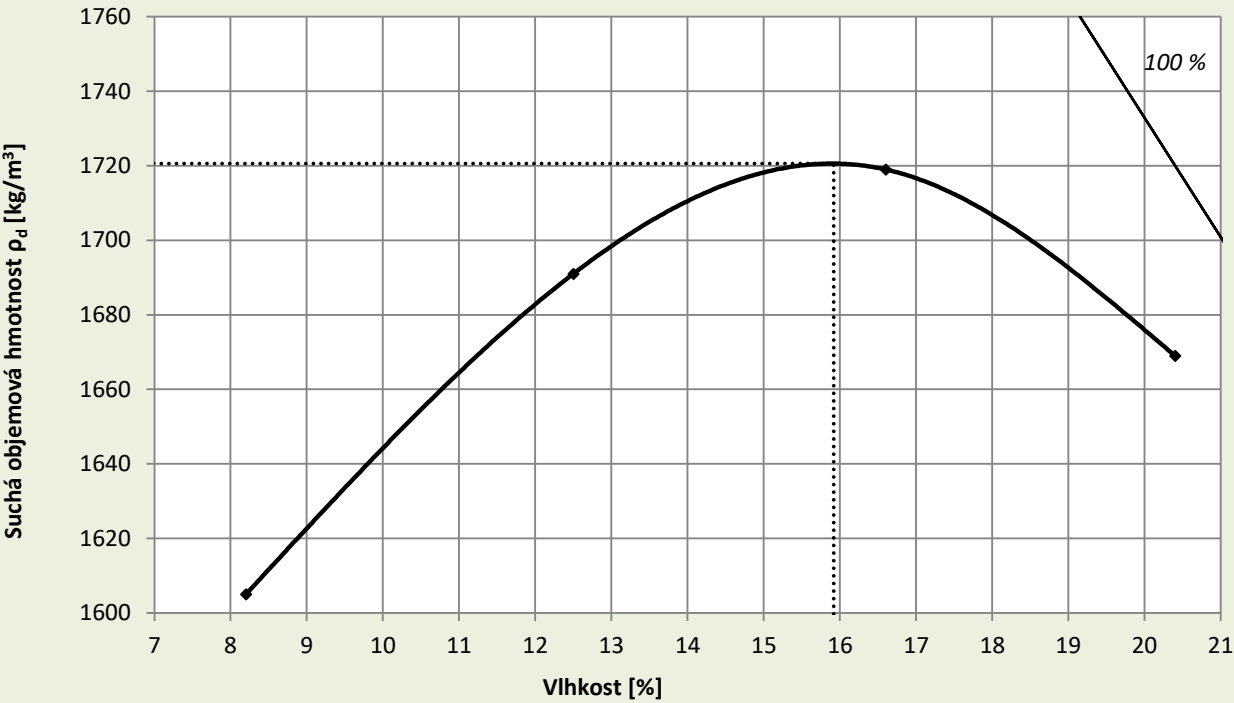
Objemová hmotnost suché zeminy	$\rho_{d \max}$	1750	[kg/m ³]
Optimální vlhkost	w_{opt}	16	[%]

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ

č. : 109/23/PS

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
Označení sondy: **J102**
Hloubka odběru: **1,1-2,2** [m]
Číslo vzorku: **32038**

Matrice: technologický vzorek zeminy
Třída zeminy dle ČSN 73 6133: S5 SC
Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: cISa
Zdánlivá hustota zeminy: 2650 [kg/m³] odhadnutá
Použitá metoda: 1
Poznámky: 3%SM30



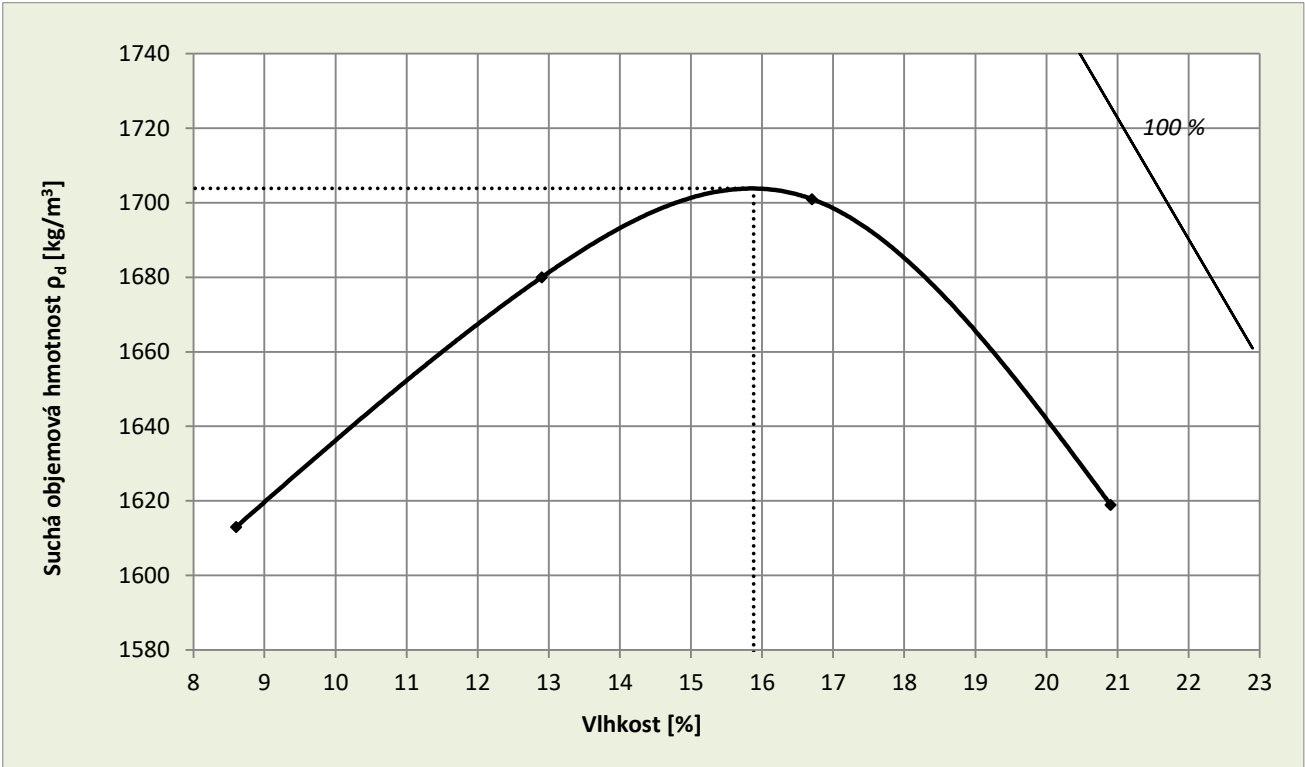
Objemová hmotnost suché zeminy	$\rho_{d\ max}$	1720	[kg/m ³]
Optimální vlhkost	w_{opt}	16	[%]

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ

č. : 109/23/PS

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
Označení sondy: **J110**
Hloubka odběru: **0,5-2,0** [m]
Číslo vzorku: **32035**

Matrice: technologický vzorek zeminy
Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI
Zdánlivá hustota zeminy: 2700 [kg/m³] odhadnutá
Použitá metoda: 1
Poznámky:



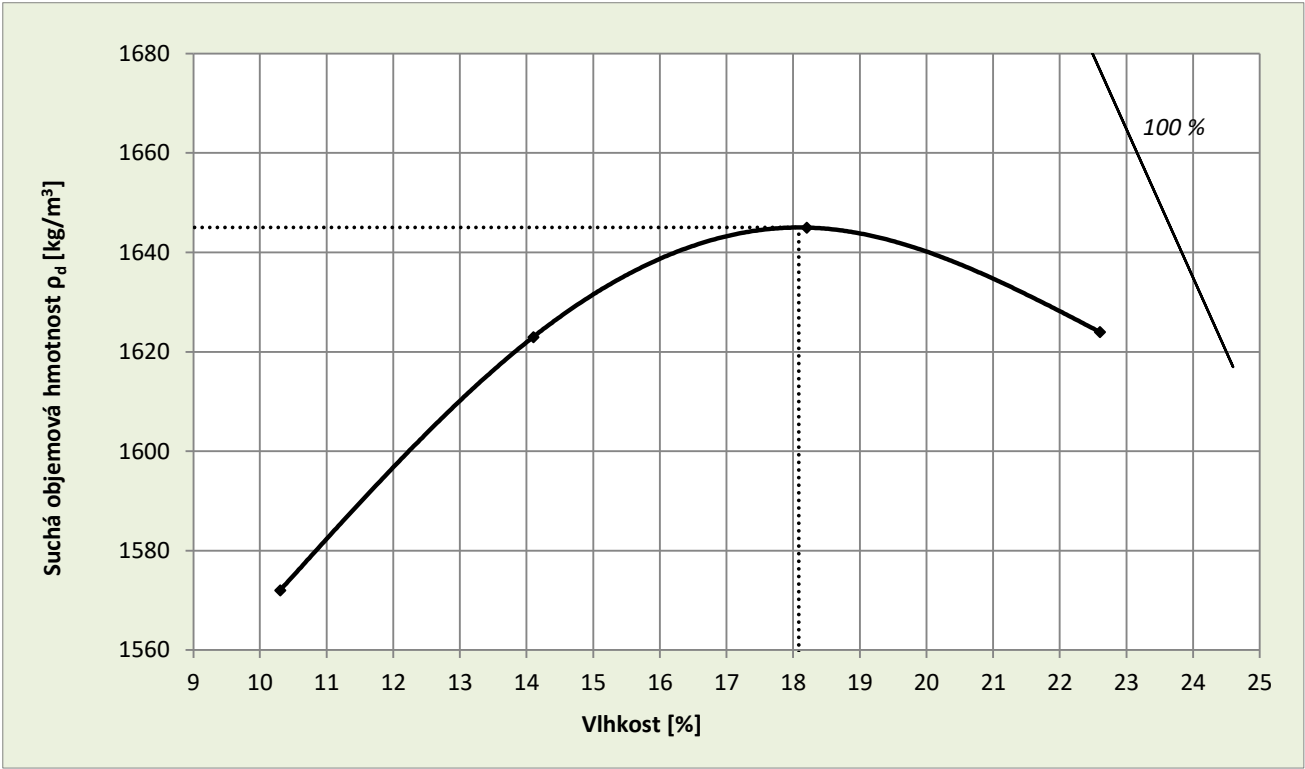
Objemová hmotnost suché zeminy	$\rho_{d\ max}$	1700	[kg/m ³]
Optimální vlhkost	w_{opt}	16	[%]

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ

č. : 109/23/PS

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
Označení sondy: **J110**
Hloubka odběru: **0,5-2,0** [m]
Číslo vzorku: **32035**

Matrice: technologický vzorek zeminy
Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI
Zdánlivá hustota zeminy: 2700 [kg/m³] odhadnutá
Použitá metoda: 1
Poznámky: 2%SM70



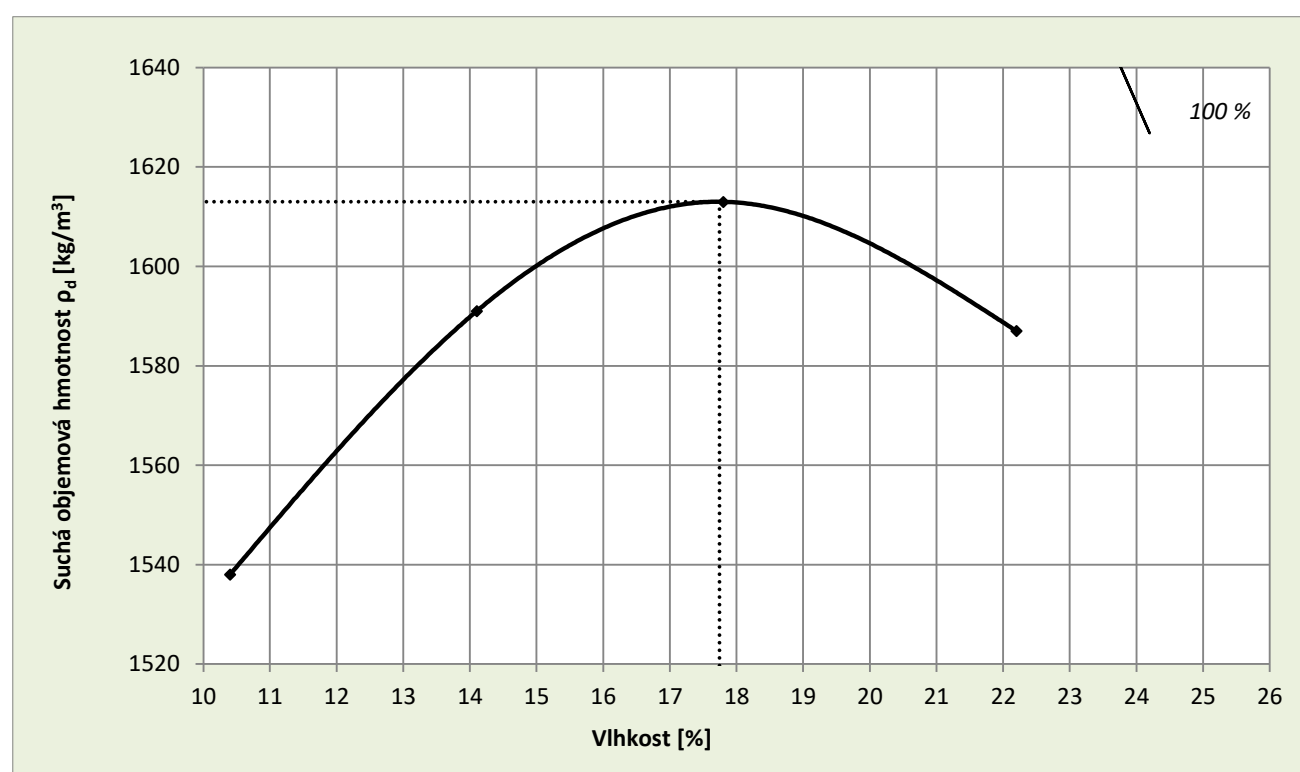
Objemová hmotnost suché zeminy	$\rho_{d \max}$	1650	[kg/m ³]
Optimální vlhkost	w_{opt}	18	[%]

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ**

č. : 109/23/PS

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
 Označení sondy: **J110**
 Hloubka odběru: **0,5-2,0** [m]
 Číslo vzorku: **32035**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI
 Zdánlivá hustota zeminy: 2700 [kg/m³] odhadnutá
 Použitá metoda: 1
 Poznámky: 3%SM70



Objemová hmotnost suché zeminy	$\rho_{d \max}$	1610	[kg/m ³]
Optimální vlhkost	w_{opt}	18	[%]

KONEC PROTOKOLU



GEODRILL s.r.o.
Laboratoř mechaniky zemin a hornin
K Bukovinám 169/45, 635 00 Brno
Zkušební laboratoř č. 1596 akreditovaná ČIA
podle ČSN EN ISO/IEC 17025: 2018



**PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č.: 109/23/C

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
Číslo zakázky: 4792/23
Objednatel: SONDEO s.r.o., Gajdošova 3255/102, 615 00 Brno
Odběr vzorků*: objednatel
Datum odběru*: -
Datum převzetí vzorků: 3.-12.4.2023
Zkoušel: Hrozek J.
Datum zpracování zakázky: 3.4.-11.5.2023
Celkový počet stran: 13

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení kalifornského poměru únosnosti (CBR), okamžitého indexu únosnosti (IBI) a lineárního bobtnání ČSN EN 13286-47

Stanovení vlhkosti kameniva ČSN EN 1097-5

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v rozsahu akreditace udělené laboratoři GEODRILL s.r.o. Laboratoř mechaniky zemin a hornin pod číslem 1596.

Nejistota měření:

6 % vlhkost, 2,4 % CBR.

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95% a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$. Výrok o shodě je založen na pravděpodobnosti pokrytí 95% v souladu s dokumentem ILAC-G08:09.

Poznámky:

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků a za správnost údajů dodaných zákazníkem (*) vztahujících se ke zkoušenému vzorku. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu.

Datum vystavení protokolu: 11.5.2023

Protokol vystavil a schválil:



Ing. Lenka Smetanová
vedoucí laboratoře

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Výtisk číslo:

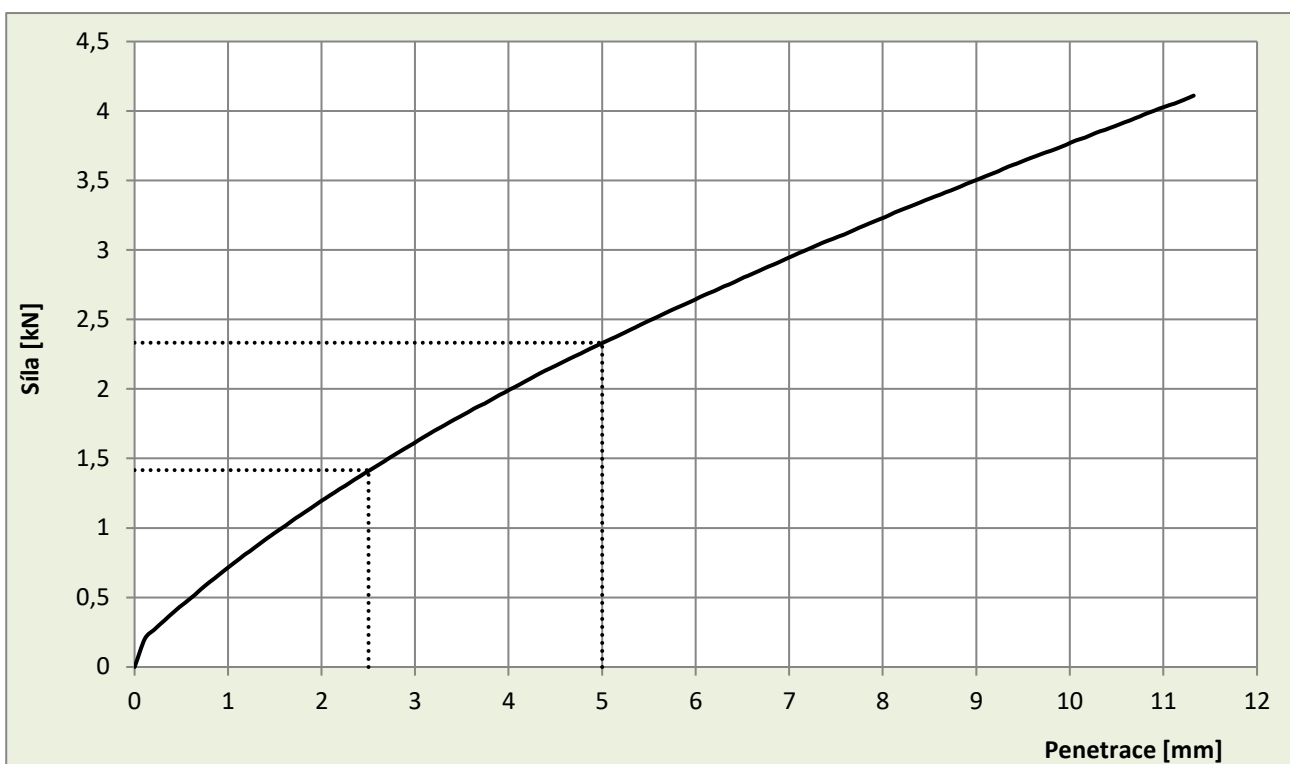
List: 1 z 13

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 109/23/C

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
 Označení sondy: **J102**
 Hloubka odběru: **1,1-2,2** [m]
 Číslo vzorku: **32038**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Přetížení povrchu: 2,0 [kg]
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: S5 SC
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: cISa
 Vlhkost před zkouškou: 15,2 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 2,06 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,79 [Mg/m³]
 Poznámky: -



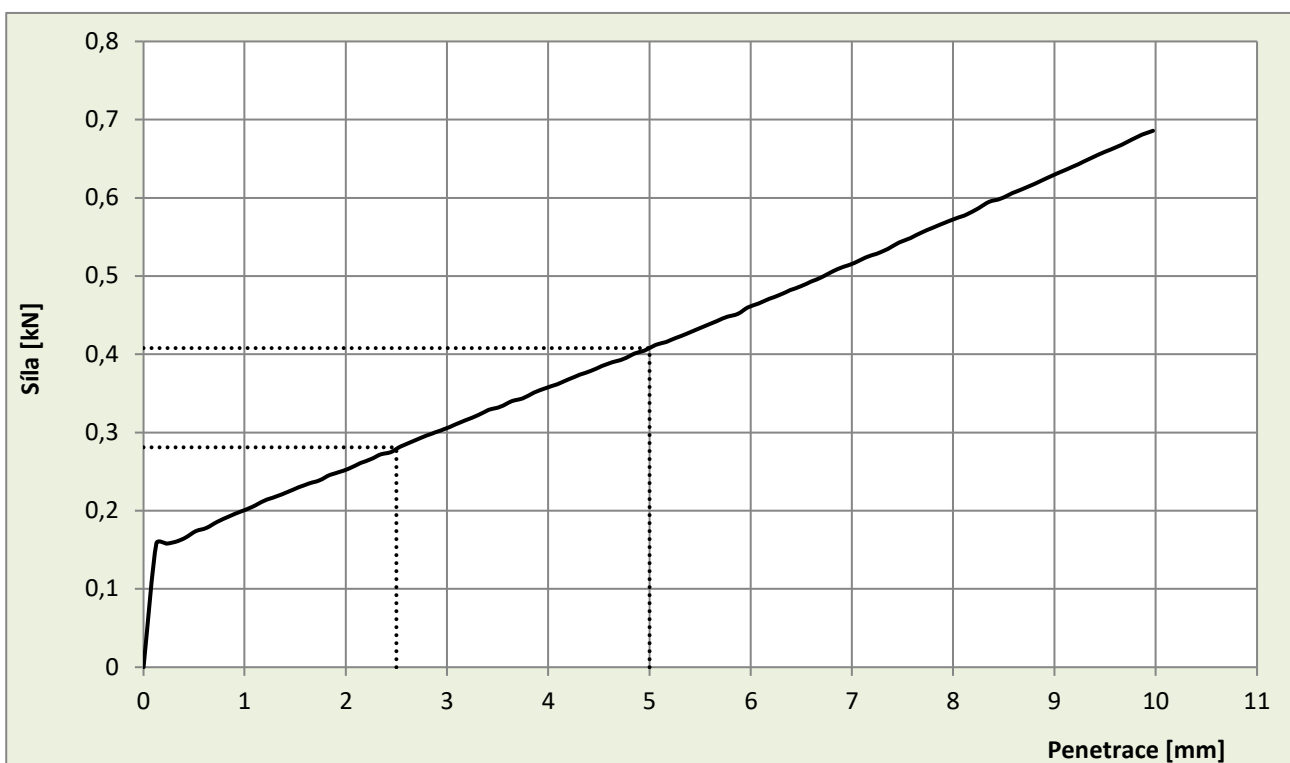
Penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
2,5 mm	1,4	11
5,0 mm	2,3	12

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 109/23/C

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
 Označení sondy: **J102**
 Hloubka odběru: **1,1-2,2** [m]
 Číslo vzorku: **32038**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Přetížení povrchu: 2,0 [kg]
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: S5 SC
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: clSa
 Vlhkost před zkouškou: 15,2 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 2,06 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,79 [Mg/m³]
 Vlhkost po zkoušce: 17,9 [%]
 Objemová hmotnost vlhká po sycení: 2,11 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá po sycení: 1,79 [Mg/m³]
 Poznámky: -



Hodnoty po saturaci

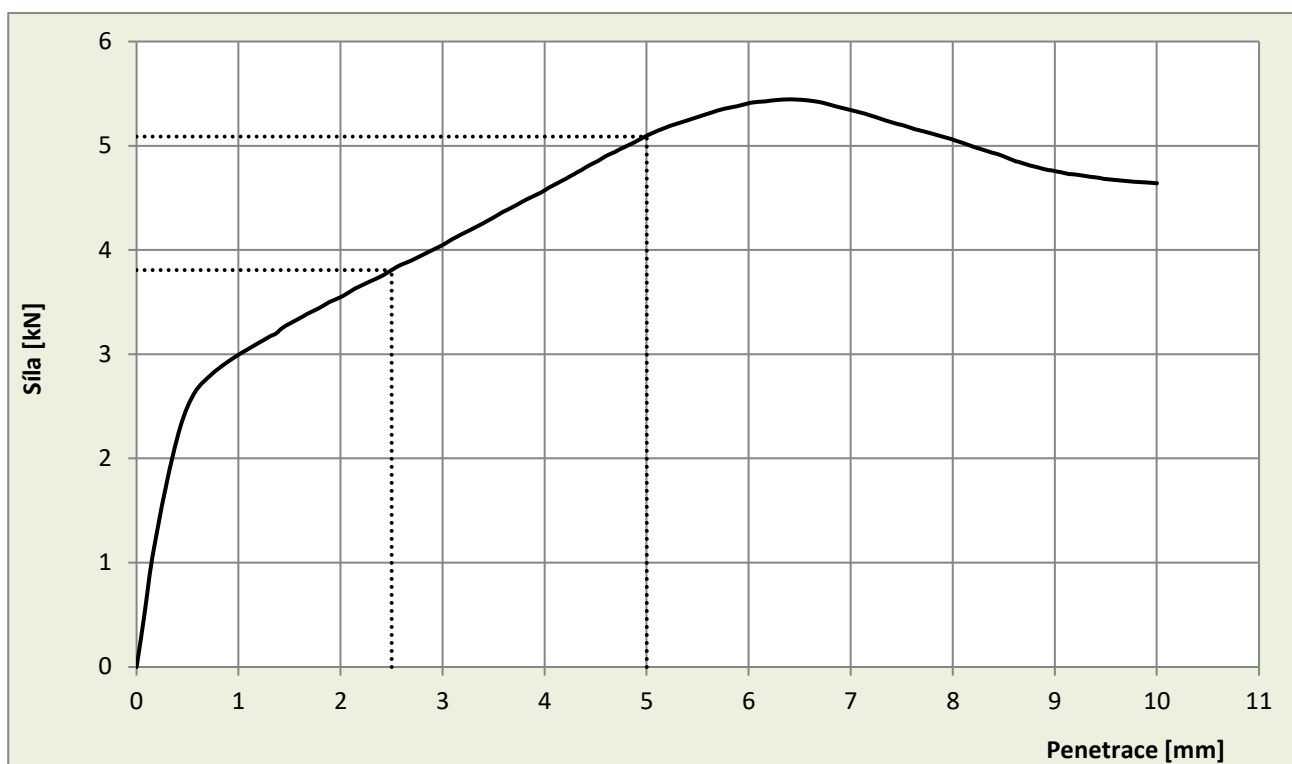
Penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
2,5 mm	0,3	2,0
5,0 mm	0,4	2,0

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 109/23/C

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
 Označení sondy: **J102**
 Hloubka odběru: **1,1-2,2** [m]
 Číslo vzorku: **32038**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Přetížení povrchu: 2,0 [kg]
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: S5 SC
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: cISa
 Vlhkost před zkouškou: 16,3 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 2,04 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,76 [Mg/m³]
 Poznámky: 2%SM30



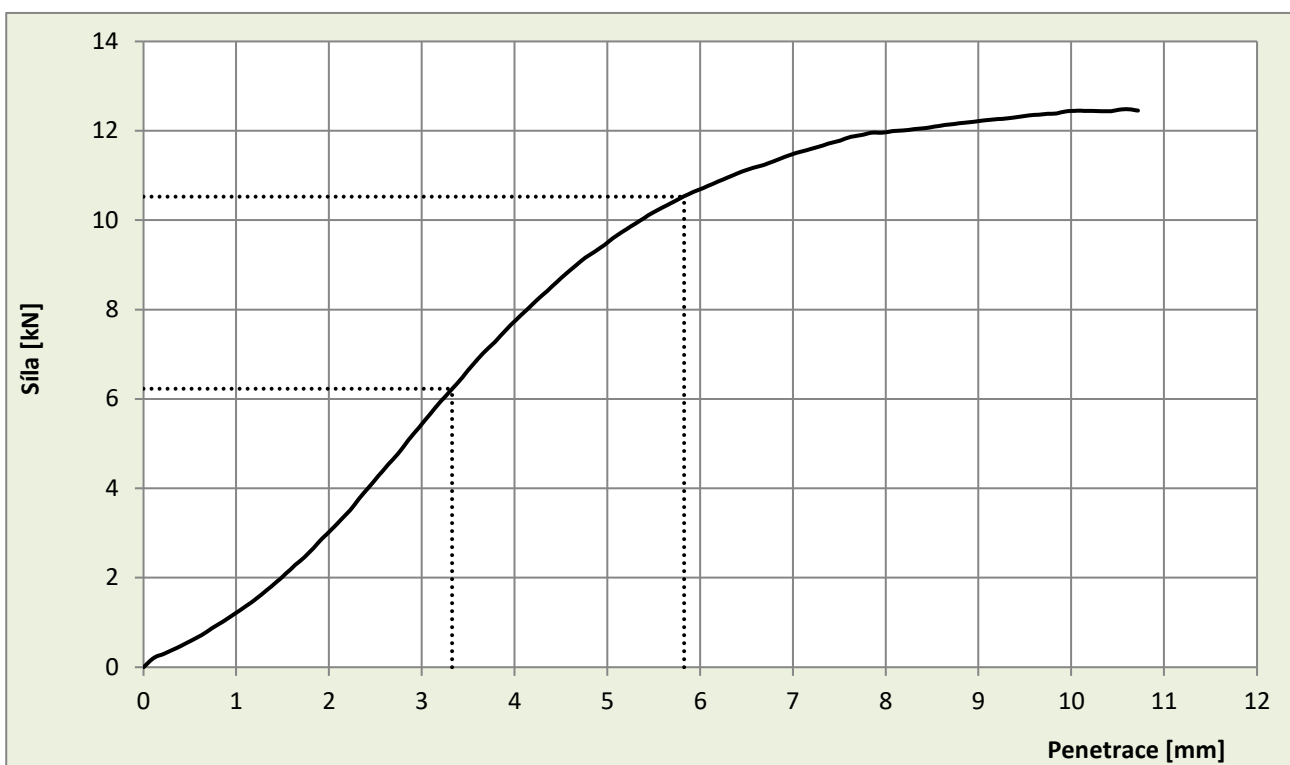
Penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
2,5 mm	3,8	29
5,0 mm	5,1	25

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 109/23/C

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
 Označení sondy: **J102**
 Hloubka odběru: **1,1-2,2** [m]
 Číslo vzorku: **32038**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Přetížení povrchu: 2,0 [kg]
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: S5 SC
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: clSa
 Vlhkost před zkouškou: 16,3 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 2,04 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,76 [Mg/m³]
 Vlhkost po zkoušce: 18,9 [%]
 Objemová hmotnost vlhká po sycení: 2,09 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá po sycení: 1,76 [Mg/m³]
 Poznámky: 2%SM30



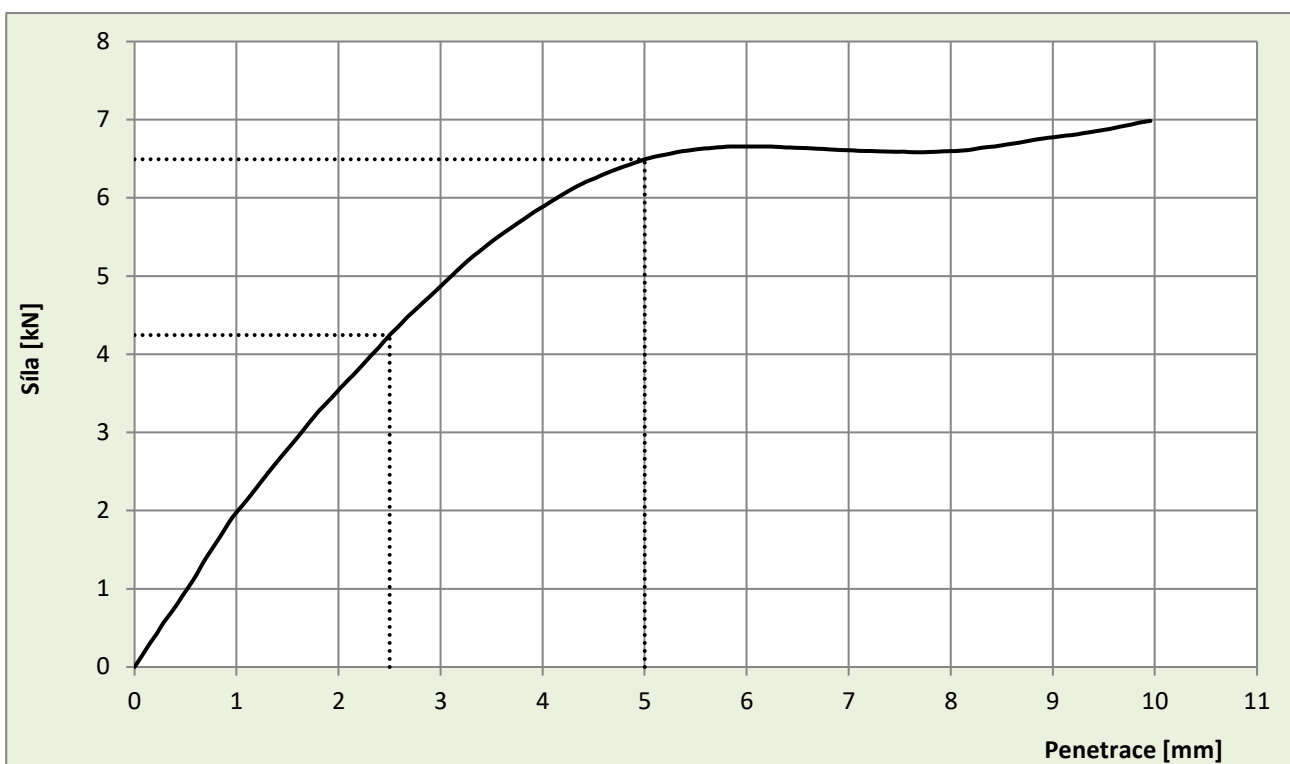
Hodnoty po saturaci		
Opravená hloubka penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
3,3 mm	6,2	45
5,8 mm	10,5	55

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 109/23/C

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
 Označení sondy: **J102**
 Hloubka odběru: **1,1-2,2** [m]
 Číslo vzorku: **32038**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Přetížení povrchu: 2,0 [kg]
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: S5 SC
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: clSa
 Vlhkost před zkouškou: 16,3 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 2,01 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,73 [Mg/m³]
 Poznámky: 3%SM30



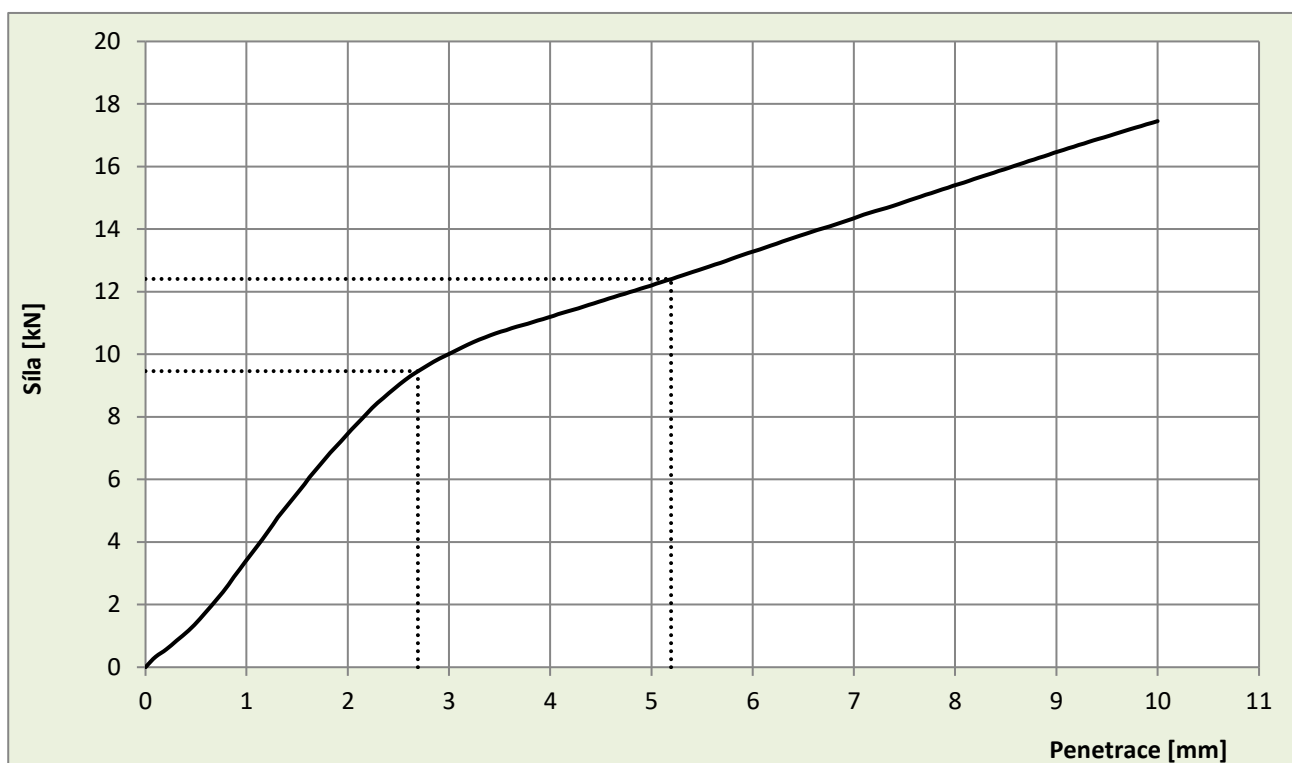
Penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
2,5 mm	4,2	30
5,0 mm	6,5	30

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 109/23/C

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
 Označení sondy: **J102**
 Hloubka odběru: **1,1-2,2** [m]
 Číslo vzorku: **32038**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Přetížení povrchu: 2,0 [kg]
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: S5 SC
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: clSa
 Vlhkost před zkouškou: 16,3 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 2,01 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,73 [Mg/m³]
 Vlhkost po zkoušce: 20,4 [%]
 Objemová hmotnost vlhká po sycení: 2,06 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá po sycení: 1,71 [Mg/m³]
 Poznámky: 3%SM30



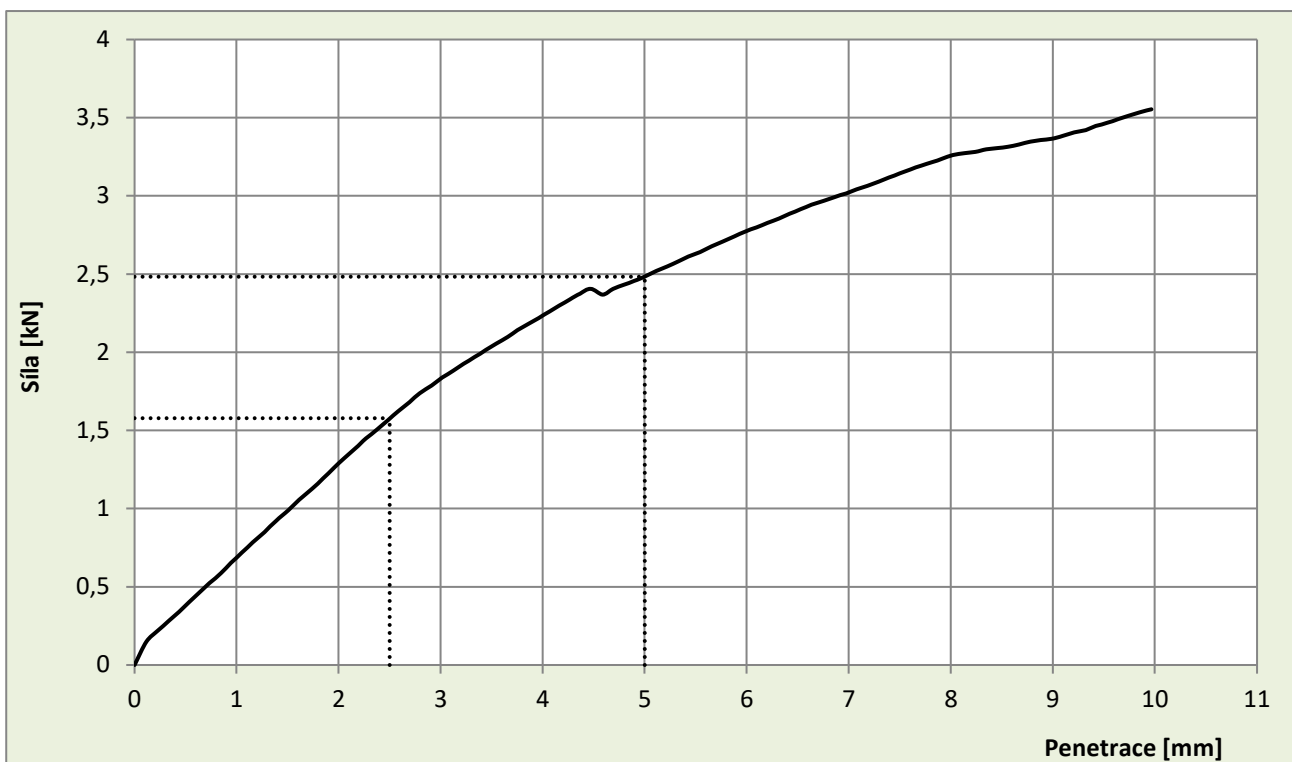
Hodnoty po saturaci		
Penetrení hloubka pen	Síla [kN]	CBR [%]
2,7 mm	9,5	70
5,2 mm	12,4	60

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 109/23/C

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
 Označení sondy: **J110**
 Hloubka odběru: **0,5-2,0** [m]
 Číslo vzorku: **32035**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Přetížení povrchu: 2,0 [kg]
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI
 Vlhkost před zkouškou: 16,0 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 1,98 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,71 [Mg/m³]
 Poznámky: -



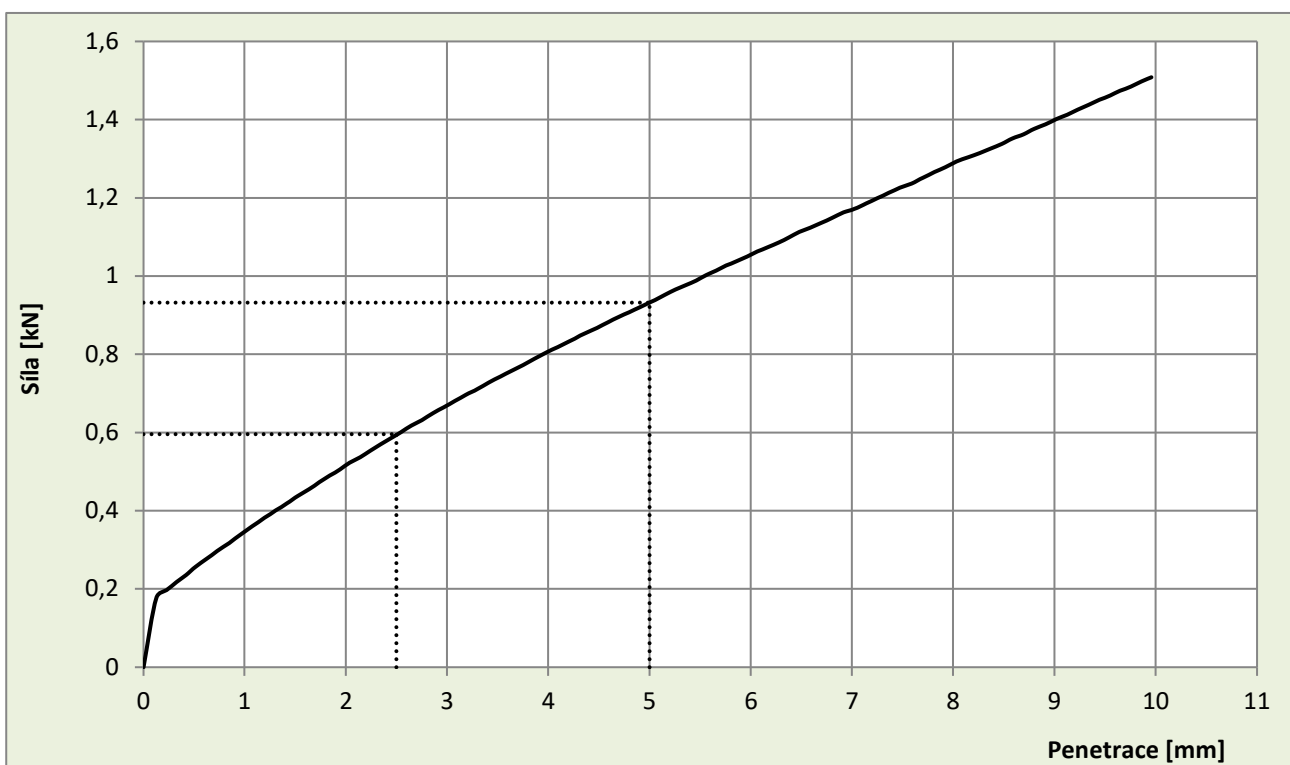
Penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
2,5 mm	1,6	12
5,0 mm	2,5	12

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 109/23/C

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
 Označení sondy: **J110**
 Hloubka odběru: **0,5-2,0** [m]
 Číslo vzorku: **32035**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Přetížení povrchu: 2,0 [kg]
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI
 Vlhkost před zkouškou: 16,0 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 1,98 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,71 [Mg/m³]
 Vlhkost po zkoušce: 19,2 [%]
 Objemová hmotnost vlhká po sycení: 2,03 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá po sycení: 1,70 [Mg/m³]
 Poznámky: -



Hodnoty po saturaci

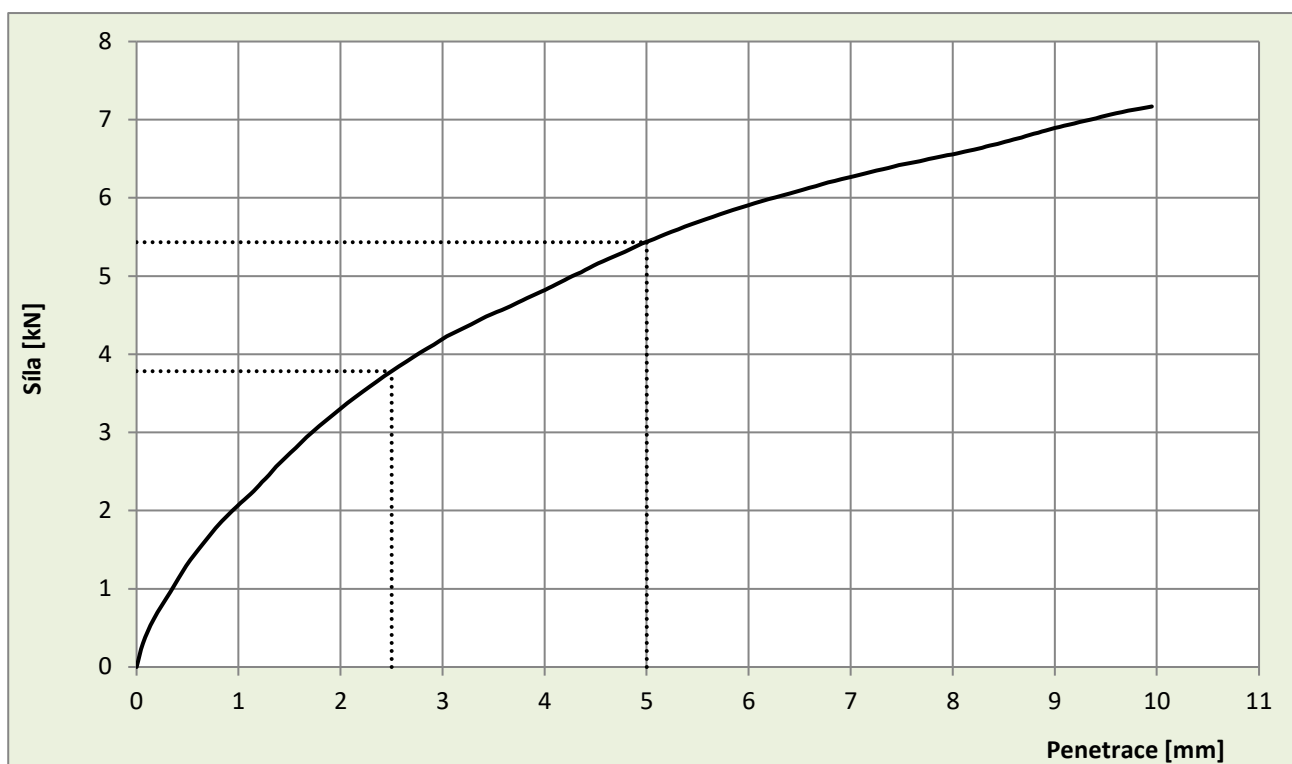
Penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
2,5 mm	0,6	4,5
5,0 mm	0,9	4,5

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 109/23/C

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
 Označení sondy: **J110**
 Hloubka odběru: **0,5-2,0** [m]
 Číslo vzorku: **32035**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Přetížení povrchu: 2,0 [kg]
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI
 Vlhkost před zkouškou: 18,3 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 1,97 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,66 [Mg/m³]
 Poznámky: 2%SM70



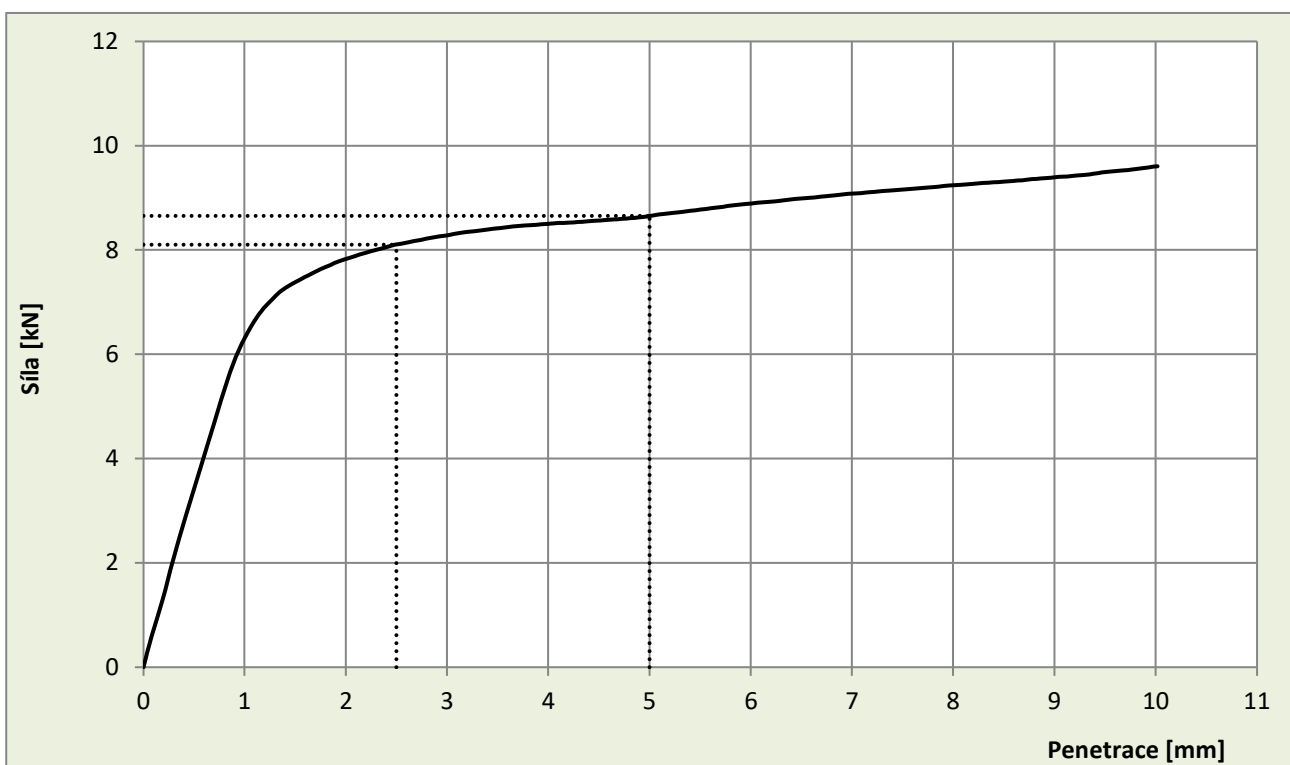
Penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
2,5 mm	3,8	29
5,0 mm	5,4	27

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 109/23/C

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
 Označení sondy: **J110**
 Hloubka odběru: **0,5-2,0** [m]
 Číslo vzorku: **32035**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Přetížení povrchu: 2,0 [kg]
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI
 Vlhkost před zkouškou: 18,3 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 1,97 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,66 [Mg/m³]
 Vlhkost po zkoušce: 22,7 [%]
 Objemová hmotnost vlhká po sycení: 2,03 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá po sycení: 1,66 [Mg/m³]
 Poznámky: 2%SM70



Hodnoty po saturaci

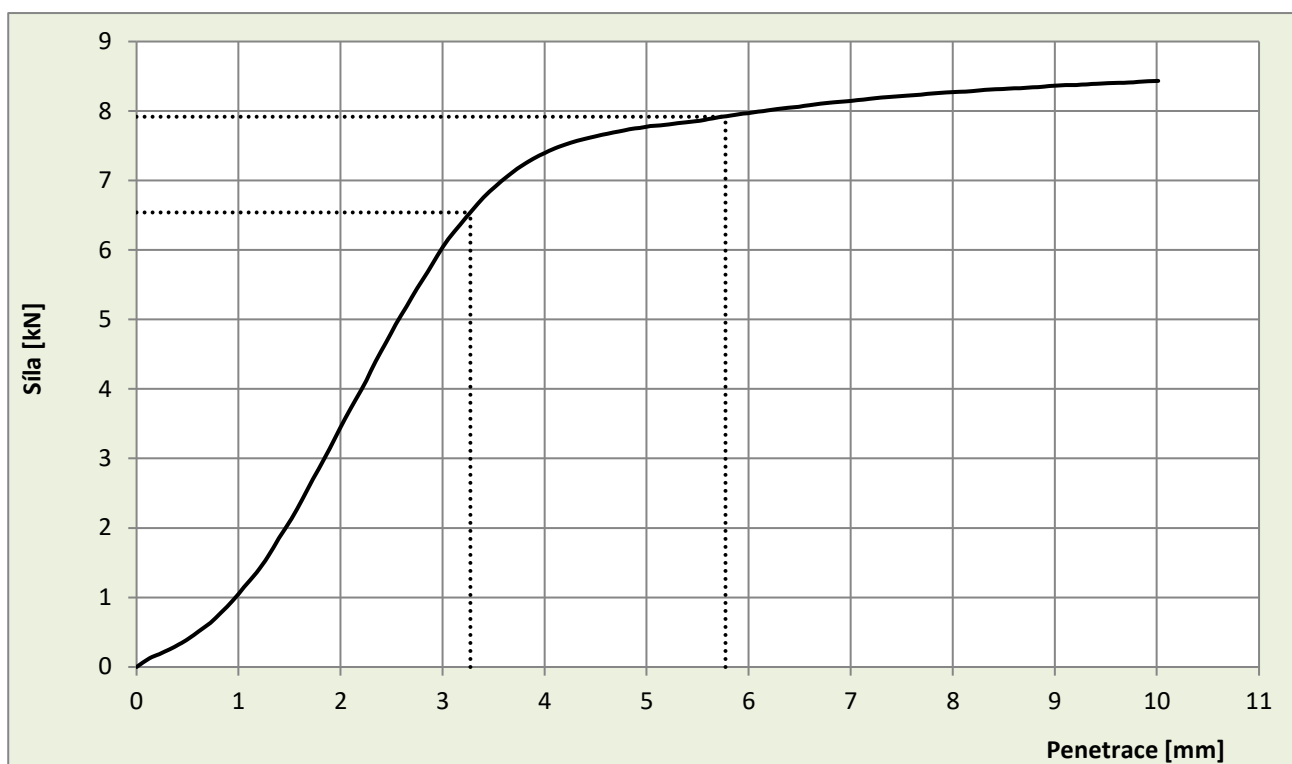
Penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
2,5 mm	8,1	60
5,0 mm	8,7	45

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 109/23/C

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
 Označení sondy: **J110**
 Hloubka odběru: **0,5-2,0** [m]
 Číslo vzorku: **32035**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Přetížení povrchu: 2,0 [kg]
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI
 Vlhkost před zkouškou: 18,0 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 1,92 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,63 [Mg/m³]
 Poznámky: 3%SM70



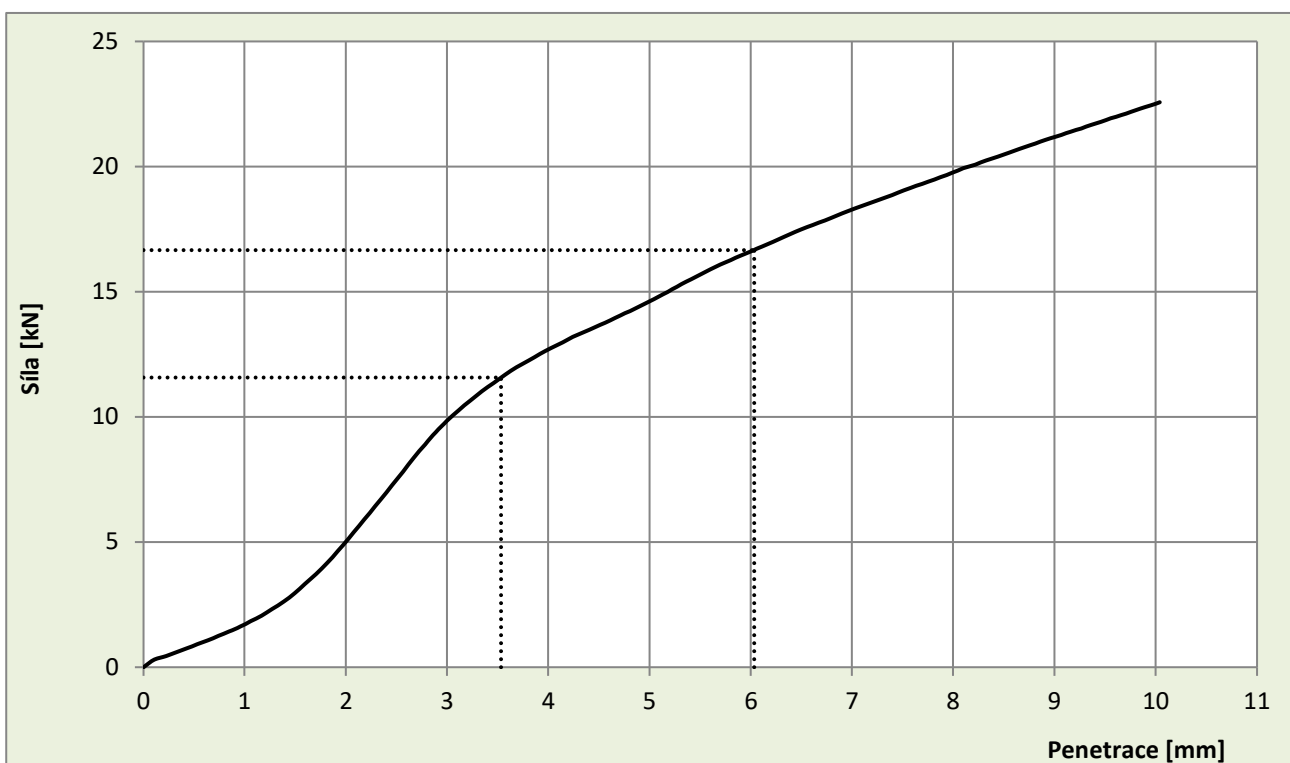
Opravená hloubka penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
3,3 mm	6,5	50
5,8 mm	7,9	40

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 109/23/C

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
 Označení sondy: **J110**
 Hloubka odběru: **0,5-2,0** [m]
 Číslo vzorku: **32035**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Přetížení povrchu: 2,0 [kg]
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI
 Vlhkost před zkouškou: 18,0 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 1,92 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,63 [Mg/m³]
 Vlhkost po zkoušce: 22,8 [%]
 Objemová hmotnost vlhká po sycení: 1,99 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá po sycení: 1,62 [Mg/m³]
 Poznámky: 3%SM70



Hodnoty po saturaci

Opravená hloubka penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
3,5 mm	11,6	90
6,0 mm	16,7	85

**PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
OKAMŽITÝ INDEX ÚNOSNOSTI (IBI)**

č.: 109/23/I

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
Číslo zakázky: 4792/23
Objednatel: SONDEO s.r.o., Gajdošova 3255/102, 615 00 Brno
Odběr vzorků*: objednatel
Datum odběru*: -
Datum převzetí vzorků: 3.-12.4.2023
Zkoušel: Hrozek J.
Datum zpracování zakázky: 3.4.-11.5.2023
Celkový počet stran: 7

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení kalifornského poměru únosnosti (CBR), okamžitého indexu únosnosti (IBI) a lineárního bobtnání ČSN EN 13286-47

Stanovení vlhkosti kameniva ČSN EN 1097-5

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v rozsahu akreditace udělené laboratoři GEODRILL s.r.o. Laboratoř mechaniky zemin a hornin pod číslem 1596.

Nejistota měření:

6 % vlhkost, 2,4 % IBI.

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95% a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$. Výrok o shodě je založen na pravděpodobnosti pokrytí 95% v souladu s dokumentem ILAC-G08:09.

Poznámky:

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků a za správnost údajů dodaných zákazníkem (*) vztahujících se ke zkoušenému vzorku. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu.

Datum vystavení protokolu: 11.5.2023

Protokol vystavil a schválil:



Ing. Lenka Smetanová
vedoucí laboratoře

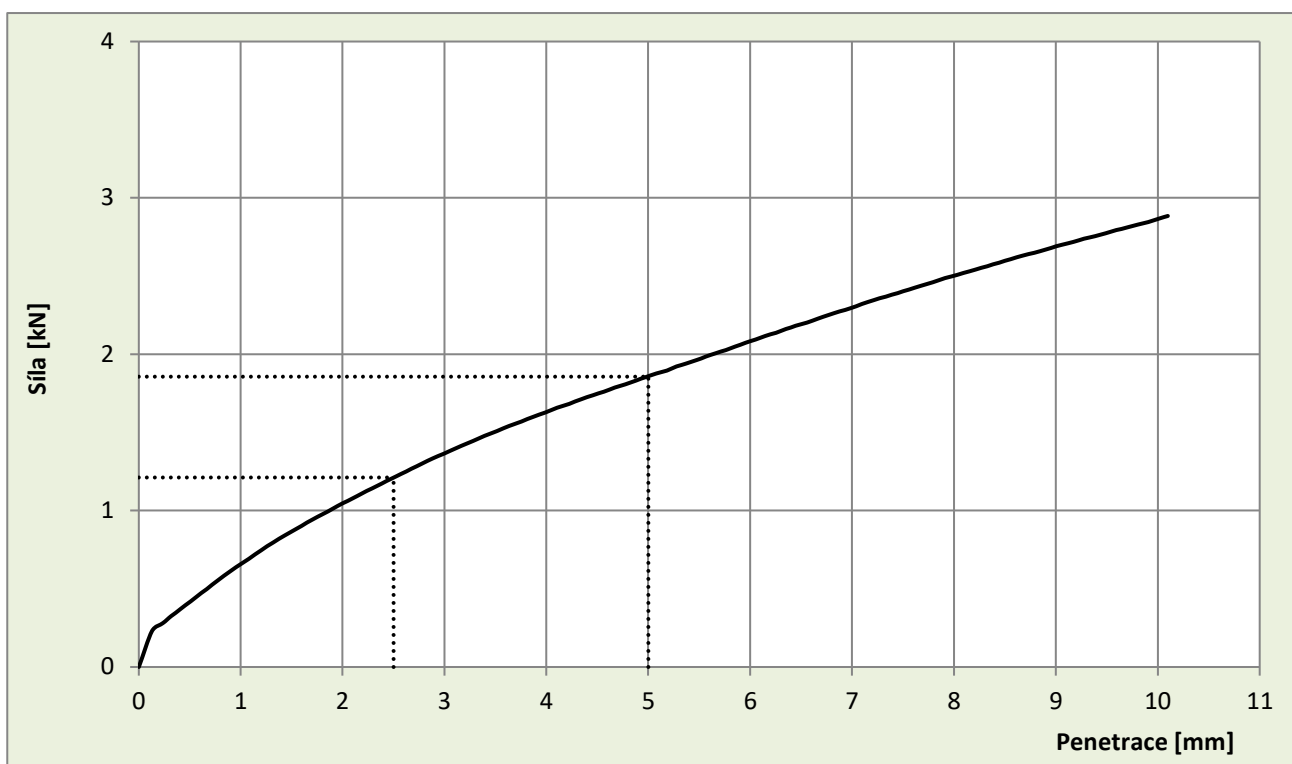
Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ OKAMŽITÉHO INDEXU ÚNOSNOSTI (IBI)**

č. : 109/23/I

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
 Označení sondy: **J102**
 Hloubka odběru: **1,1-2,2** [m]
 Číslo vzorku: **32038**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: S5 SC
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: clSa
 Vlhkost před zkouškou: 15,2 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 2,05 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,78 [Mg/m³]
 Poznámky: -



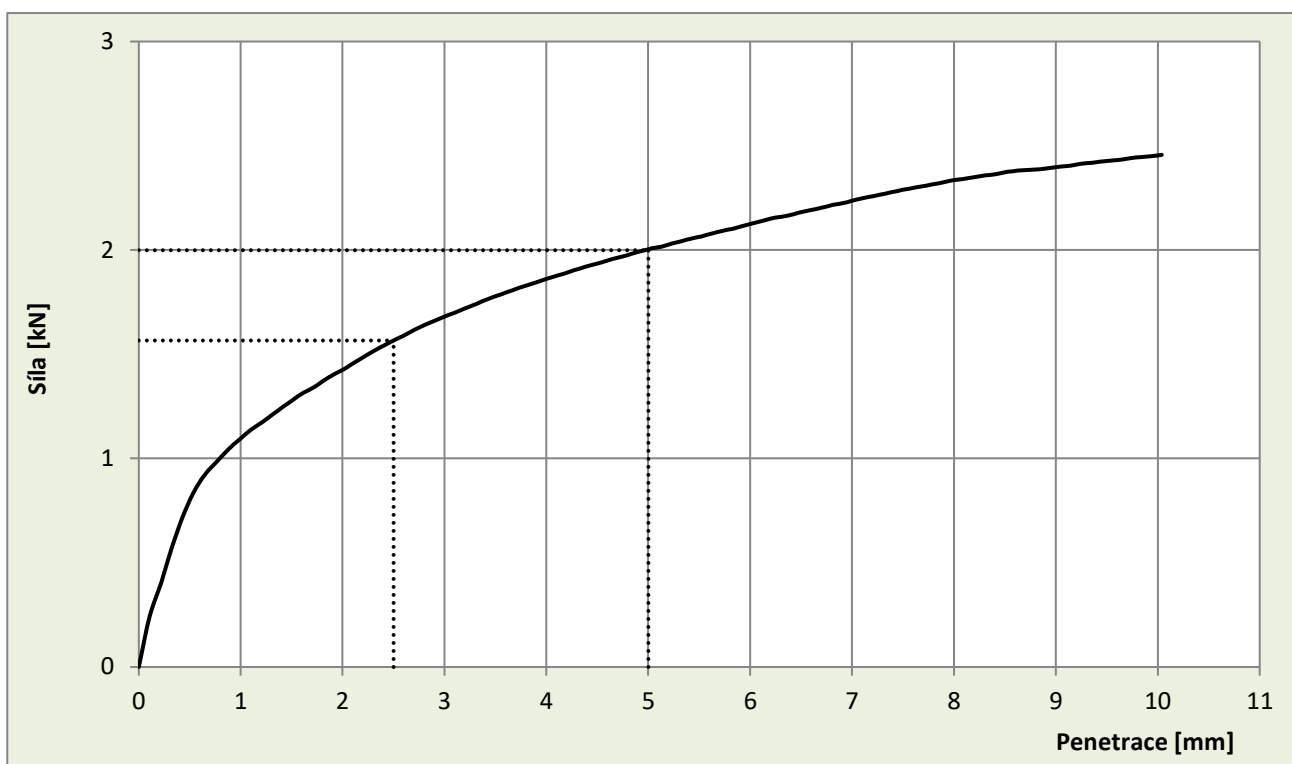
Penetrace	Síla [kN]	IBI [%]
2,5 mm	1,2	9,0
5,0 mm	1,9	9,0

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ OKAMŽITÉHO INDEXU ÚNOSNOSTI (IBI)**

č. : 109/23/I

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
 Označení sondy: **J102**
 Hloubka odběru: **1,1-2,2** [m]
 Číslo vzorku: **32038**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: S5 SC
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: cISa
 Vlhkost před zkouškou: 16,3 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 2,06 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,77 [Mg/m³]
 Poznámky: 2%SM30



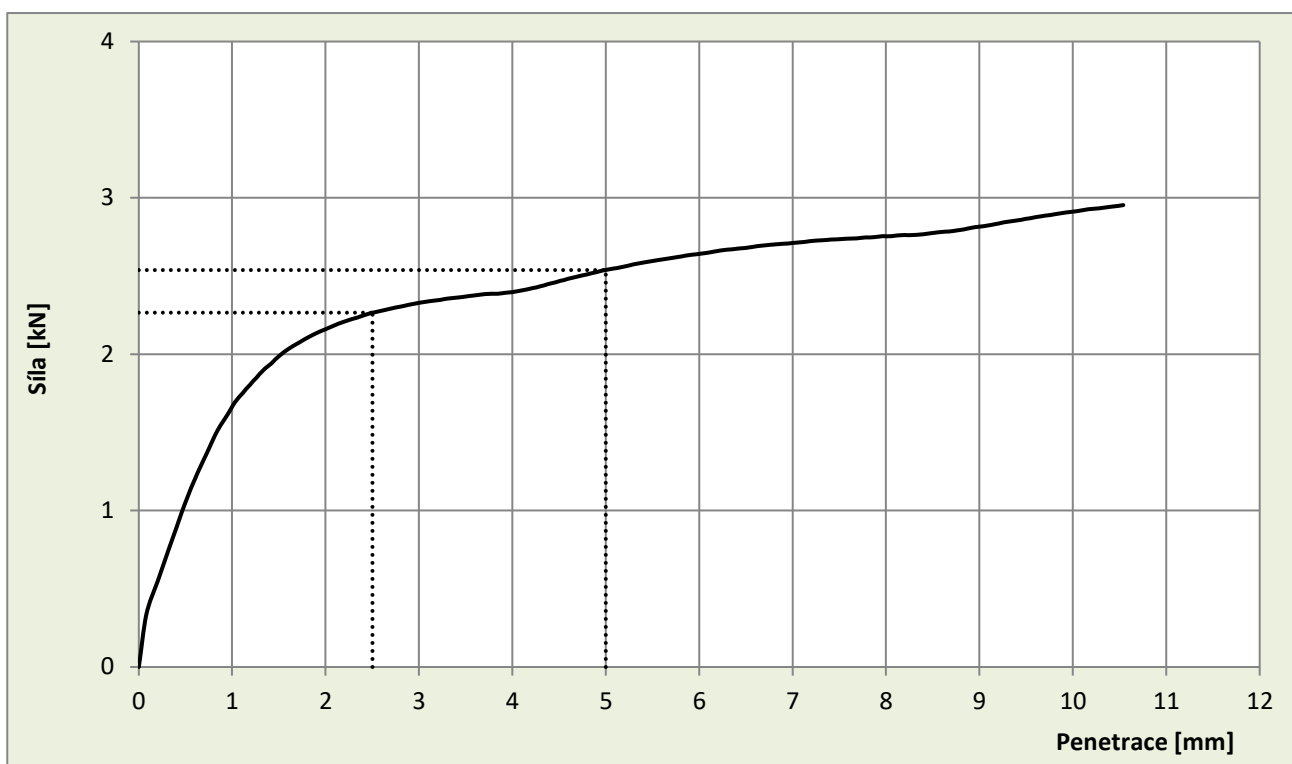
Penetrace	Síla [kN]	IBI [%]
2,5 mm	1,6	12
5,0 mm	2,0	10

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ OKAMŽITÉHO INDEXU ÚNOSNOSTI (IBI)**

č. : 109/23/I

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
 Označení sondy: **J102**
 Hloubka odběru: **1,1-2,2** [m]
 Číslo vzorku: **32038**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: S5 SC
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: cISa
 Vlhkost před zkouškou: 16,3 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 2,02 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,74 [Mg/m³]
 Poznámky: 3%SM30



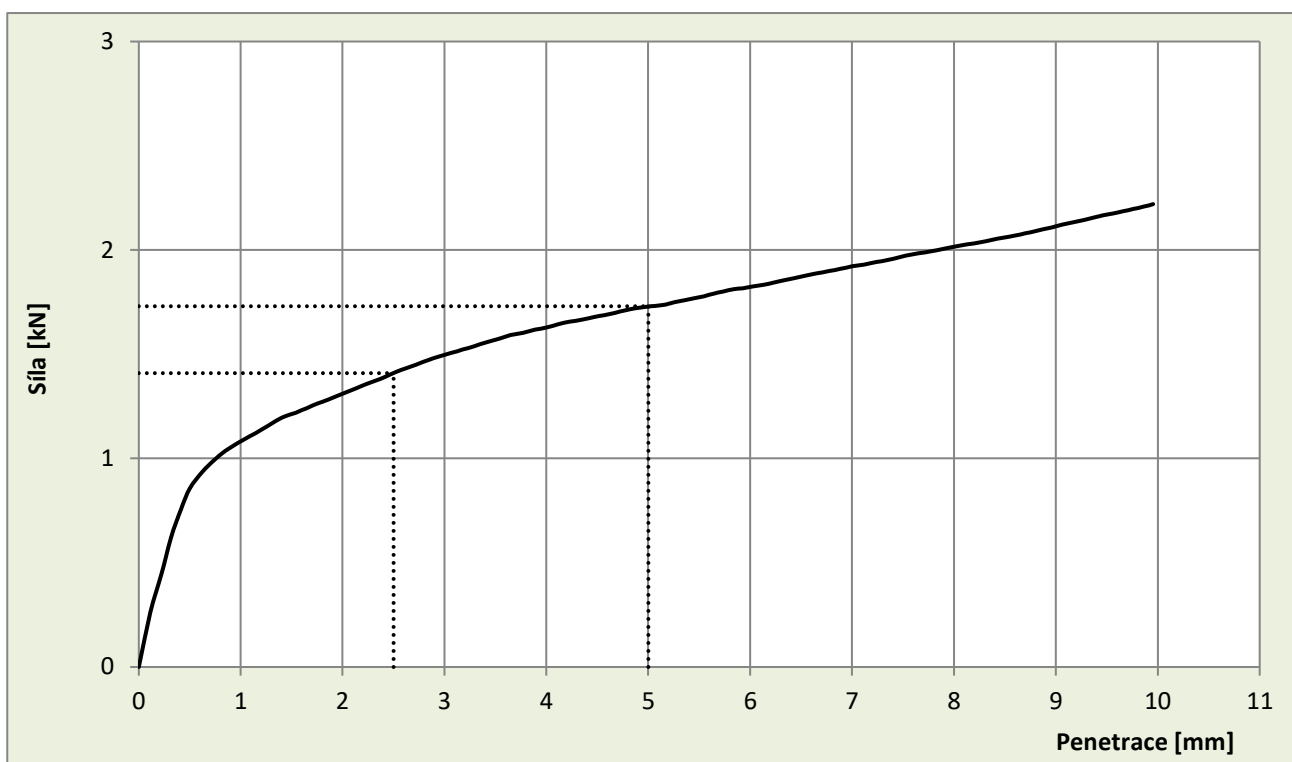
Penetrace	Síla [kN]	IBI [%]
2,5 mm	2,3	17
5,0 mm	2,5	13

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ OKAMŽITÉHO INDEXU ÚNOSNOSTI (IBI)**

č. : 109/23/I

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
 Označení sondy: **J110**
 Hloubka odběru: **0,5-2,0** [m]
 Číslo vzorku: **32035**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI
 Vlhkost před zkouškou: 16,0 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 1,99 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,72 [Mg/m³]
 Poznámky: -



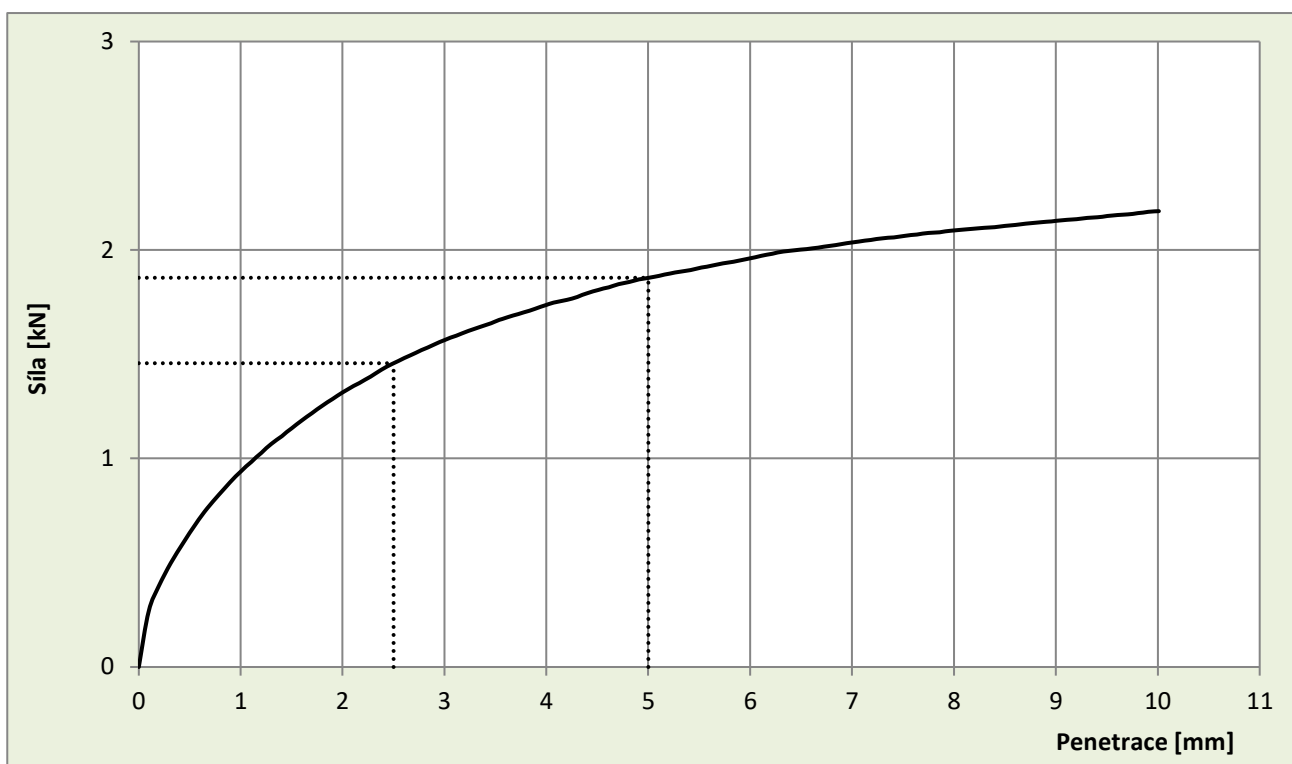
Penetrace	Síla [kN]	IBI [%]
2,5 mm	1,4	11
5,0 mm	1,7	8,5

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ OKAMŽITÉHO INDEXU ÚNOSNOSTI (IBI)**

č. : 109/23/I

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
 Označení sondy: **J110**
 Hloubka odběru: **0,5-2,0** [m]
 Číslo vzorku: **32035**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI
 Vlhkost před zkouškou: 18,3 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 1,99 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,68 [Mg/m³]
 Poznámky: 2%SM70



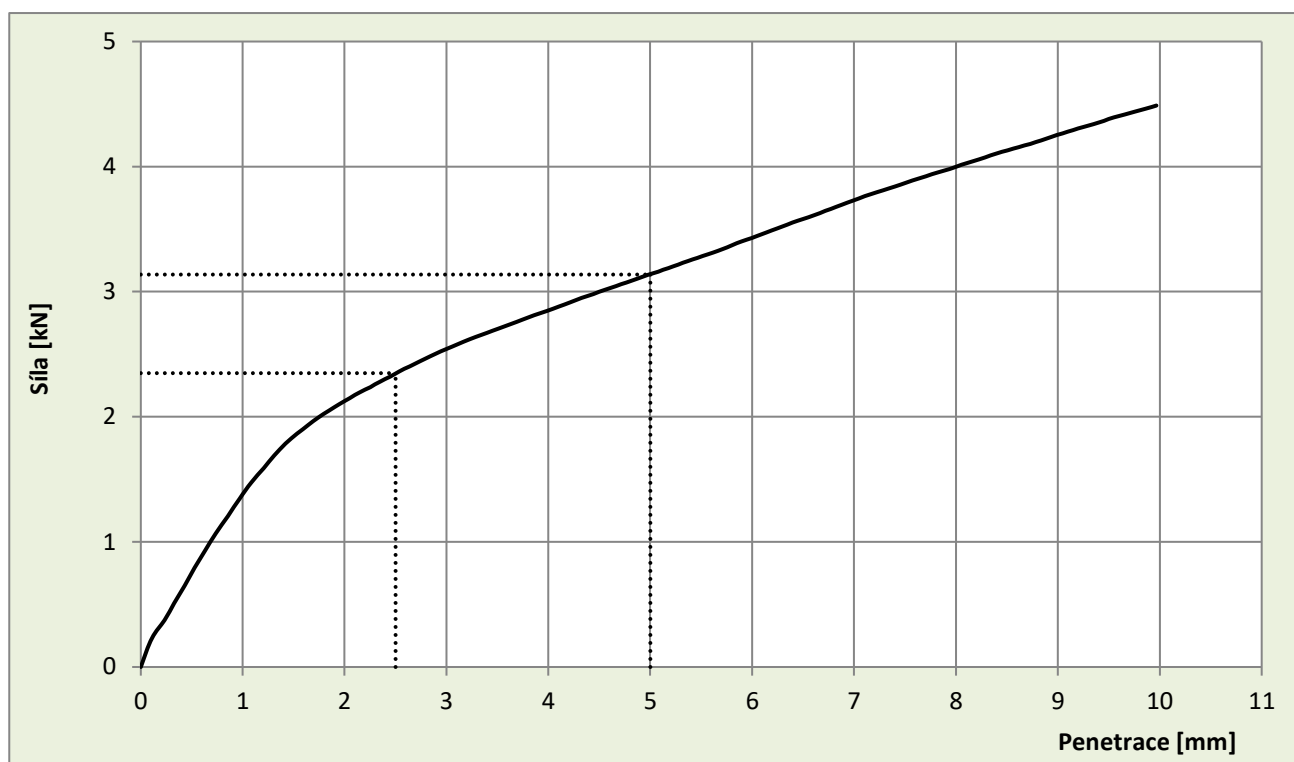
Penetrace	Síla [kN]	IBI [%]
2,5 mm	1,5	11
5,0 mm	1,9	9,0

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **STANOVENÍ OKAMŽITÉHO INDEXU ÚNOSNOSTI (IBI)**

č. : 109/23/I

Název zakázky: **Propojení průmyslové zóny Plazy s MÚK Kosmonosy**
 Označení sondy: **J110**
 Hloubka odběru: **0,5-2,0** [m]
 Číslo vzorku: **32035**

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Zhutňovací energie: Proctor standard
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: F6 CI
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: CI
 Vlhkost před zkouškou: 18,3 [%]
 Objemová hmotnost vlhká před zkouškou: 1,93 [Mg/m³]
 Objemová hmotnost suchá před zkouškou: 1,64 [Mg/m³]
 Poznámky: 3%SM70



Penetrace	Síla [kN]	IBI [%]
2,5 mm	2,4	18
5,0 mm	3,1	16

KONEC PROTOKOLU



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2333402	Datum vystavení	: 13.4.2023
Zákazník	: GEODRILL s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Bc. Hana Hanáková	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: K Bukovinám 169/45 635 00 Brno - Kníničky Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: hana@geodrill.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Propojení PZ Plazy s MÚK Kosmonosy - Prodloužení silnice III/0164 - poGTP	Stránka	: 1 z 5
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 31.3.2023
		Číslo nabídky	: PR2016GEODR-CZ0019 (CZ-120-16-0051)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 3.4.2023 - 12.4.2023
Vzorkoval	: zákazník Mgr. Janíčková K.	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Příloha číslo 1 je nedílnou součástí osvědčení o analýze.

Vzorek(y) PR2333402/001, metoda W-CL-IC, W-SO4-IC, W-TDS-GR, W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2 byl(y) před analýzou dekantován(y).

Za správnost odpovídá

Zkušební laboratoř č. 1163
akreditovaná ČIA dle
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Jméno oprávněné osoby

Lubomír Pokorný

Pozice

Country Manager



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



Výsledky zkoušek

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku	J109 (1,76m)		Vyhodnocení výsledků není pro vzorky požadováno			
				Identifikace vzorku	PR2333402-001					
				Datum odběru/čas odběru	30.3.2023					
Parametr	Metoda	LOQ	----	Výsledek	NM	----	----	----	----	----
anorganické parametry										
příloha	I-ANNEX-CHEM2	-	-	Výsledky v příloze.	----	----	----	----	----	----

ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Materice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		J109 (1,76m)		ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí		
				Identifikace vzorku		PR2333402-001				
				Datum odběru/čas odběru		30.3.2023				
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení	
fyzikální parametry										
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	156	± 10.0%	----	----	----	----	
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.57	± 1.0%	6.5	----	-	Vyhovuje	
Souhrnné parametry										
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	7.59	----	----	----	----	----	
anorganické parametry										
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.331	± 15.0%	----	----	----	----	
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	6.90	± 12.0%	----	----	----	----	
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	50.9	± 15.0%	----	----	----	----	
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	15	mg/l	Vyhovuje	
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.396	± 15.0%	----	15	mg/l	Vyhovuje	
siřičitany jako Na2SO3	W-SO3-TIT	8.0	mg/l	<8.0	----	----	----	----	----	
siřičitany jako SO3 (2-)	W-SO3-TIT	5.0	mg/l	<5.0	----	----	----	----	----	
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	486	----	----	----	----	----	
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	435	± 15.0%	----	200	mg/l	Nevyhovuje	
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1090	± 9.7%	----	----	----	----	
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty										
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	194	± 10.0%	----	----	----	----	
Fe	W-METMSFL6	2.0	µg/l	2.2	± 10.0%	----	----	----	----	
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	67.2	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje	

ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		J109 (1,76m)		ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí		
				Identifikace vzorku		PR2333402-001				
				Datum odběru/čas odběru		30.3.2023				
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení	
fyzikální parametry										
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	156	± 10.0%	----	----	----	----	
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.57	± 1.0%	5.5	----	-	Vyhovuje	
Souhrnné parametry										
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	7.59	----	----	----	----	----	
anorganické parametry										
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.331	± 15.0%	----	----	----	----	
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	6.90	± 12.0%	----	----	----	----	



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				J109 (1,76m)		ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR2333402-001					
Datum odběru/čas odběru				30.3.2023					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	50.9	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.396	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
siřičitany jako Na2SO3	W-SO3-TIT	8.0	mg/l	<8.0	----	----	----	----	----
siřičitany jako SO3 (2-)	W-SO3-TIT	5.0	mg/l	<5.0	----	----	----	----	----
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	486	----	----	----	----	----
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	435	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1090	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	194	± 10.0%	----	----	----	----
Fe	W-METMSFL6	2.0	µg/l	2.2	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	67.2	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje

ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA2 -středně agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				J109 (1,76m)		ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA2 -středně agresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR2333402-001					
Datum odběru/čas odběru				30.3.2023					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	156	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.57	± 1.0%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	7.59	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.331	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	6.90	± 12.0%	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	50.9	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.396	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
siřičitany jako Na2SO3	W-SO3-TIT	8.0	mg/l	<8.0	----	----	----	----	----
siřičitany jako SO3 (2-)	W-SO3-TIT	5.0	mg/l	<5.0	----	----	----	----	----
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	486	----	----	----	----	----
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	435	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1090	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	194	± 10.0%	----	----	----	----
Fe	W-METMSFL6	2.0	µg/l	2.2	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	67.2	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		J109 (1,76m)		ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí	
Identifikace vzorku				PR2333402-001					
Datum odběru/čas odběru				30.3.2023					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	156	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.57	± 1.0%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	7.59	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.331	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	6.90	± 12.0%	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	50.9	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.396	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
siřičitany jako Na2SO3	W-SO3-TIT	8.0	mg/l	<8.0	----	----	----	----	----
siřičitany jako SO3 (2-)	W-SO3-TIT	5.0	mg/l	<5.0	----	----	----	----	----
suma síranů a chloridů	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	486	----	----	----	----	----
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	435	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1090	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	194	± 10.0%	----	----	----	----
Fe	W-METMSFL6	2.0	µg/l	2.2	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	67.2	± 10.0%	----	----	----	----

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. * Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.
Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

Poznámky k limitům

Norma ČSN EN 206 + A2 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA1: <= 6.5 a >= 5.5
amoniak a amonné ionty jako NH4	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 30 mg/L
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 40 mg/L
sírany jako SO4 (2-)	Stupeň XA1: >= 200 mg/L a <= 600 mg/L
Mg	Stupeň XA1: >= 300 mg/L a <= 1000 mg/L
Norma ČSN EN 206 + A2 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA2: < 5.5 a >= 4.5
Mg	Stupeň XA2: > 1000 mg/L a <= 3000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH4	Stupeň XA2: > 30 mg/L a <= 60 mg/L
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	Stupeň XA2: > 40 mg/L a <= 100 mg/L
sírany jako SO4 (2-)	Stupeň XA2: > 600 mg/L a <= 3000 mg/L
Norma ČSN EN 206 + A2 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA3: < 4.5 a >= 4.0 (CO2 agresivní: Stupeň XA3: > 100 mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: > 3000 mg/L do nasycení)
sírany jako SO4 (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a <= 6000 mg/L



amoniak a amonné ionty jako NH4	Stupeň XA3: > 60 mg/L a <= 100 mg/L
---------------------------------	-------------------------------------

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7 Česká Lípa Česká Republika 470 01	
W-SO3-TIT	CZ_SOP_D06_07_131 (M. Horáková a kol.: Chemické a fyzikální metody analýzy vod) Stanovení siřičitanů titračně po destilaci.
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
*I-ANNEX-CHEM2	Výsledky nerutinních analýz uvedené v příloze.
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidity)potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a CO2 forem48) znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočetdusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14:2000) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) Stanovení elektrické konduktivity konduktometrem a výpočet salinity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358) - Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METMSFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2,US EPA 6020A, ČSN 75 7358) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přidavkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového adusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky
*W-SO4CL-CC	Výpočet sumy síranů vyjádřených jako SO4(2-) a chloridů vyjádřených jako Cl(-).
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení rozpuštěných látek (RL) a rozpuštěných látek žíhaných (RAS) s použitím filtrů ze skleněných vláken gravimetricky a výpočet ztráty žíháním rozpuštěných látek (RL550) z naměřených hodnot (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express).

Symbol “**“ u metody značí zkoušku mimo rozsah akreditace laboratoře nebo subdodavatele. Pokud je v tabulce metod uveden kód UNICO-SUB, informuje pouze o tom, že zkoušky byly provedeny subdodavatelem a výsledky jsou uvedeny v příloze protokolu o zkoušce, včetně informace o akreditaci zkoušky. V případě, že laboratoř použila pro matici mimo rozsah akreditace nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Příloha č. 1 k protokolu o zkoušce k zakázce PR2333402

Metoda: I-ANNEX-CHEM2

Datum vystavení: 12.04. 2023

Název vzorku	J109 (1.76m)	
Identifikace vzorku	PR2333402-001	
Parametr	Jednotka	Výsledek
agr. CO ₂ po korekci na železo *	mg/l	0.00

Konec výsledkové části přílohy k protokolu o zkoušce

Popis metody: Stanovení agresivního oxidu uhličitého mramorovou zkouškou podle Heyera po korekci na železo

ČSN 83 0520 část 35 (zrušena 1.11.2000) Fyzikálně chemický rozbor pitné vody; Stanovení forem kysličníku uhličitého *

Poznámky: Symbol "*" u metody značí zkoušku mimo rozsah akreditace laboratoře nebo subdodavatele.