


KRESLIL:		ODP. ŘEŠITEL:	RNDr. Adolf Vašák	<div></div> <div>INSET s.r.o Lucemburská 7, 130 00 Praha 3 www.inset.com tel. 221 489 111</div>
ZPRACOVAL:	RNDr. Adolf Vašák	KONTROLA:	RNDr. Oldřich Levý	
OBJEDNATEL:	Ateliér projektování inženýrských staveb, s.r.o.			
INVESTOR:	Středočeský kraj			
ZAKÁZKA:	II/106 Krňany, obchvat Podrobný geotechnický průzkum			Č. ZAKÁZKY20020612000
OBSAH PŘÍLOHY:	Mechaniky zemin a hornin			ÚČELZZ
				FORMÁTDATUM5/2021 ČÍS. ZPRÁVY03
		MĚŘÍTKO-	ČÍSLO PŘÍLOHY:4.1	



PUDIS a.s.
 Laboratoř mechaniky zemin a hornin
 Podbabská 1014/20, 160 00 Praha 6
 Zkušební laboratoř č. 1762 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
 Tel. +420 721 183 199
 Datová schránka: hd4fwa5 Email: lmzh@pudis.cz



Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek ZÁKLADNÍ KLASIFIKAČNÍ ROZBOR ZEMIN

č. protokolu: 21-2021/ZKRZ

Název zakázky: II/106 Krňany, obchvat
 Číslo zakázky: P21-011
 Objednatel: INSET s.r.o., Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3
 Odběr vzorků: * Objednatel
 Datum převzetí vzorků: 29.3.2021
 Místo provedení zkoušky: PUDIS a.s., Laboratoř mechaniky zemin a hornin
 Podbabská 1014/20, 160 00 Praha 6
 Zkoušel: Lenka Eschnerová – laboratorní technik
 Martin Hejnák – laboratorní technik
 Jan Kamenický – laboratorní technik
 Jiří Mazura – laboratorní technik
 Datum zpracování zakázky: 29.3.-19.4.2021
 Celkový počet stran: 16

Výčet zkoušek a zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení vlhkosti zemin – provedeno dle normy ČSN EN ISO 17892-1
 Stanovení vlhkosti kameniva – provedeno dle normy ČSN EN 1097-5
 Stanovení zrnitosti zemin – provedeno dle normy ČSN EN ISO 17892-4
 Stanovení meze tekutosti a meze plasticity – provedeno dle normy ČSN EN ISO 17892-12, mimo čl. 4.3

Nejistoty měření:

Vlhkost: 0,2 %; Zrnitost: 3,0 %; Mez tekutosti: 4,0 %; Mez plasticity: 2,0 %

Nejistota měření je uváděna jako rozšířená nejistota (standardní nejistota násobená koeficientem $k = 2$), která pro normální rozdělení poskytuje přibližně 95% úroveň spolehlivosti. Vliv odběru a nehomogenity vzorku není v nejistotách zohledněn.

Pro výrok o shodě je použito rozhodovací pravidlo, kde je zanedbána nejistota měření.

Související dokumenty:

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

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

ČSN P 73 1005: Inženýrskogeologický průzkum

ČSN EN ISO 17892-2: Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 2: Stanovení objemové hmotnosti

ČSN EN ISO 17892-3: Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 3: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic

ČSN 72 1002: Klasifikace zemin pro silniční účely – norma zrušena k 1.11.1972

WEIGLOVÁ, K. Mechanika zemin. Brno: 2005

ŘÍHA J., PETRULA L., HALA M., ALHASAN Z. Assessment of empirical formulae for determining the hydraulic conductivity of glass beads, *Journal of Hydrology and Hydromechanics*, 2018, Volume 66: Issue 3

Poznámky:

- a) Filtrační součinitel byl stanoven výpočtem dle Mallet-Pacquanta podle dokumentu Assessment of empirical formulae for determining the hydraulic conductivity of glass beads, *Journal of Hydrology and Hydromechanics*, 2018, Volume 66: Issue 3
- b) Pokud není uvedena hodnota zdánlivé hustoty pevných částic, byla do výpočtu použita odhadnutá hodnota 2 750 kg/m³ pro jemnozrnné zeminy a 2 650 kg/m³ pro hrubozrnné zeminy.
- c) Kapilární vztlakovost byla určena na základě již neplatné normy ČSN 72 1002: Klasifikace zemin pro silniční účely – norma zrušena k 1.11.1972.
- d) Namrzavost byla určena na základě normy ČSN 73 6133.
- e) V případě, že byla u vzorku stanovena objemová hmotnost, byla stanovena metodou přímého měření dle normy ČSN EN ISO 17892-2.
- f) Stupeň nasycení a pórovitost byla určena výpočtem dle dokumentu Mechanika zemin, Weiglová K., 2005.

Klasifikace zeminy, název zeminy a posouzení vhodnosti použití zeminy je výrokem o shodě laboratorních výsledků v souladu s normou ČSN 73 6133 a ČSN EN ISO 14688-2. Scheibleho kritérium namrzavosti je interpretací z křivky zrnitosti na základě normy ČSN 73 6133.

Laboratoř není odpovědná za odběr vzorků. Výsledky laboratorních zkoušek lze vztáhnout pouze na vzorky v dodaném stavu.

*- označení dat dodaných zákazníkem, za která laboratoř nepřebírá odpovědnost

** - označení zkoušky provedené subdodávkou akreditovanou laboratoří

*** - označení zkoušky mimo rozsah akreditace

Datum vydání: 19.4.2021

Vydal a schválil:



Mgr. Petr Vorlíček
vedoucí LMZH

Bez písemného souhlasu laboratoře nesmí být protokol o zkoušce reprodukován jinak než jako celek. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Výtisk číslo: 1

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

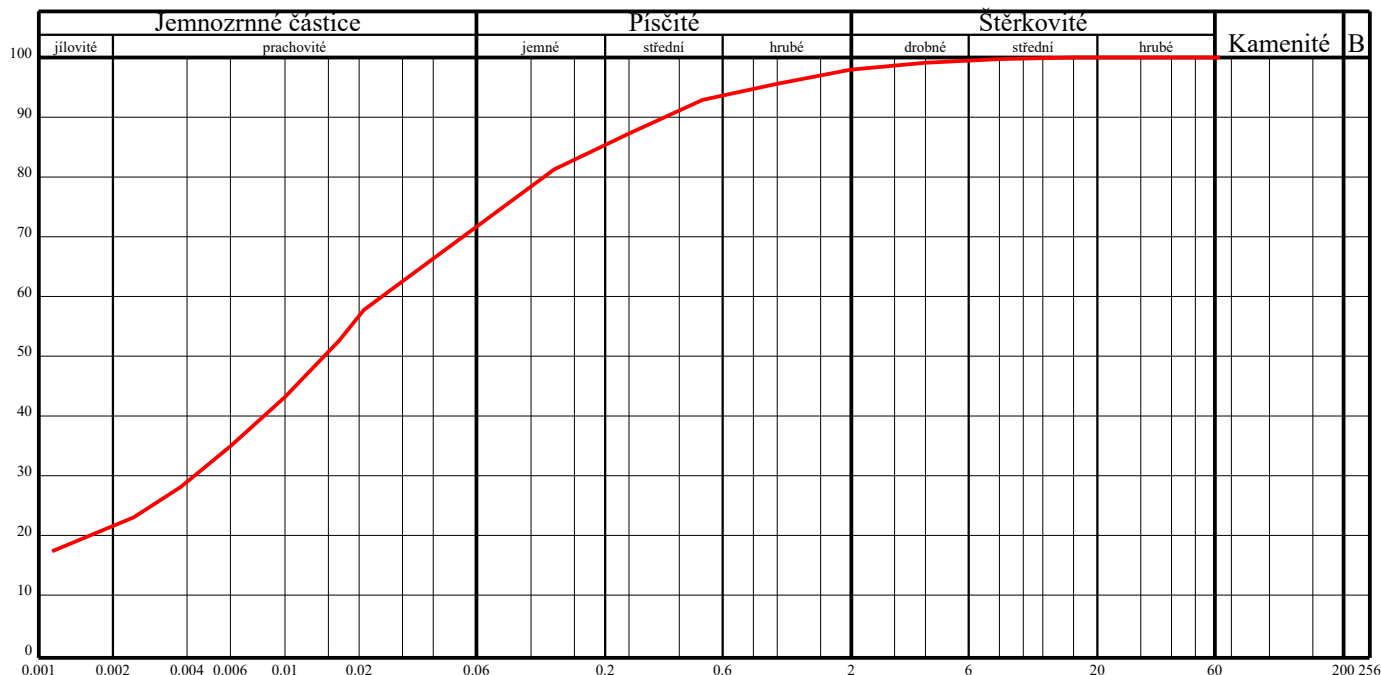
Název akce: II/106 Krňany

Sonda*: JV-2

Hloubka*: 0,5-1,0

Vzorek: 532/21

Typ vzorku: PP



Klasifikace	ČSN 73 6133	F5 MI		
Název zeminy		hlína se střední plasticitou		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	sasiCl		
Název zeminy		písčitý prachovitý jíl		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	26,5
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	46
Mez plasticity		w _P	[%]	28
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _P	[%]	18
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1,06 pevná
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	7,08
Filtrační s. dle Mallet-Pacquanta	viz poznámka a)	k	[m/s]	7,150.10 ⁻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	Výpočet ***	n	[%]	---
Stupeň nasycení	Výpočet ***	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]	3,14
		H _{max}	[m]	11,63
Index koloidní aktivity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _A	[-]	0,82
Číslo nestejnozrnatosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _u	[-]	21,55
Číslo křivosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _c	[-]	0,64

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

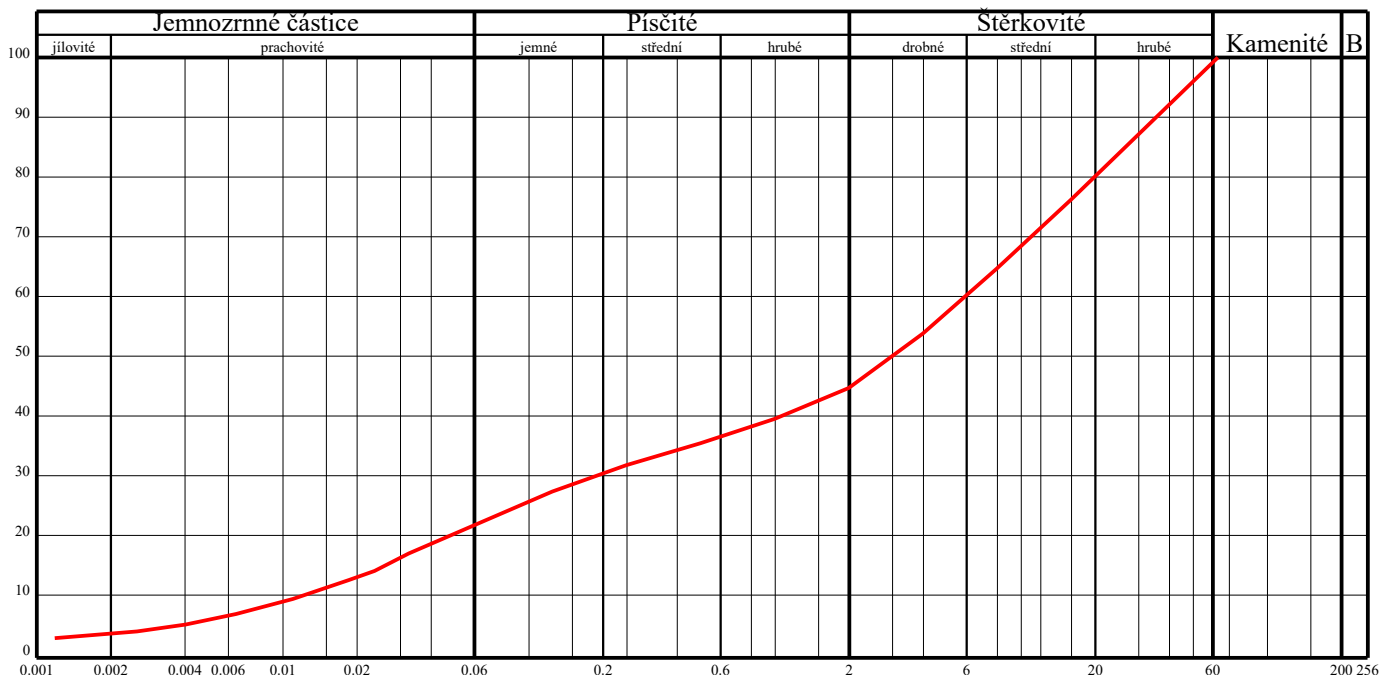
Název akce: II/106 Krňany

Sonda*: JV-2

Hloubka*: 1,5-2,5

Vzorek: 533/21

Typ vzorku: T



Klasifikace	ČSN 73 6133	G5 GC		
Název zeminy		štěrk jílovitý		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	sasiGr		
Název zeminy		písčitý prachovitý štěrk		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	9,0
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	36
Mez plasticity		w _p	[%]	23
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _p	[%]	12
Stupeň konzistence		I _c	[-]	---
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	64,24
Filtrační s. dle Mallet-Pacquanta	viz poznámka a)	k	[m/s]	2,773.10 ⁻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	Výpočet ***	n	[%]	---
Stupeň nasycení	Výpočet ***	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	5	Nenamrzavé
Kapilární vzlinavost	Posouzení ***	H _s	[m]	1,09
		H _{max}	[m]	3,04
Index koloidní aktivity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _A	[-]	3,10
Číslo nestejzornosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _u	[-]	521,96
Číslo křivosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _c	[-]	0,49

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

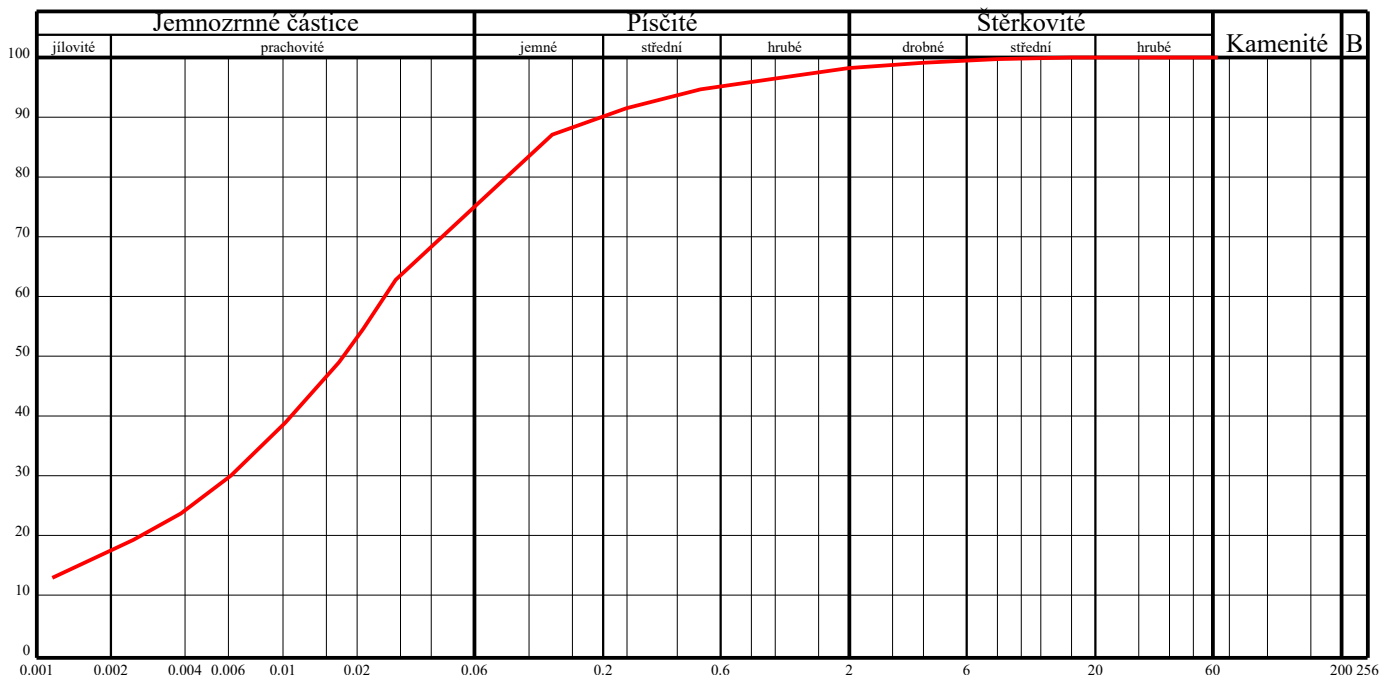
Název akce: II/106 Krňany

Sonda*: JV-3

Hloubka*: 1,0-2,0

Vzorek: 534/21

Typ vzorku: T



Klasifikace	ČSN 73 6133	F6 CI		
Název zeminy		jíl se střední plasticitou		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	sasiCl		
Název zeminy		písčitý prachovitý jíl		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	22,9
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	42
Mez plasticity		w _P	[%]	26
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _P	[%]	16
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1,19 pevná
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	5,32
Filtrační s. dle Mallet-Pacquanta	viz poznámka a)	k	[m/s]	1,297.10 ⁻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	Výpočet ***	n	[%]	---
Stupeň nasycení	Výpočet ***	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]	2,93
		H _{max}	[m]	10,15
Index koloidní aktivity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _A	[-]	0,91
Číslo nestejzornosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _u	[-]	22,34
Číslo křivosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _c	[-]	1,20

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

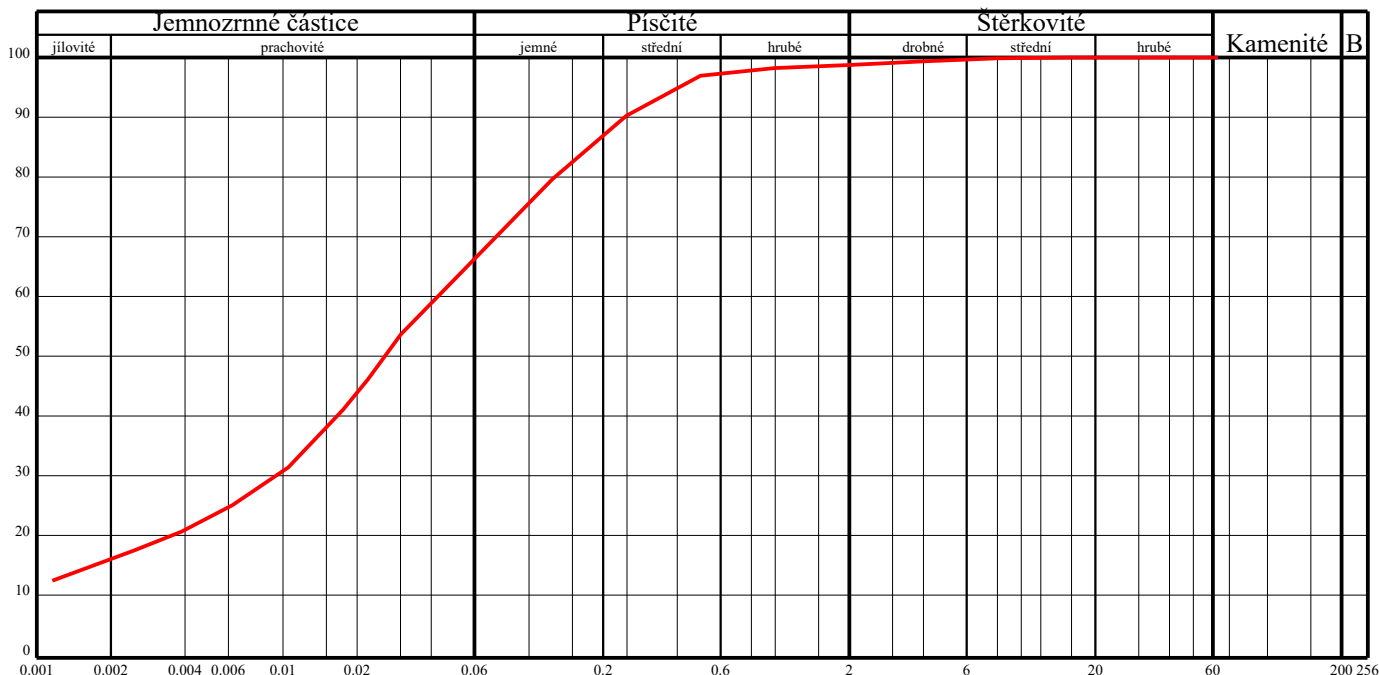
Název akce: II/106 Krňany

Sonda*: JV-3

Hloubka*: 2,5-3,0

Vzorek: 535/21

Typ vzorku: PP



Klasifikace	ČSN 73 6133	F6 CL
Název zeminy		jíl s nízkou plasticitou
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	sasiCl
Název zeminy		písčitý prachovitý jíl
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w [%] 16,9
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w_L [%] 30
Mez plasticity		w_p [%] 19
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I_p [%] 11
Stupeň konzistence		I_c [-] 1,22 pevná
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g [%] 3,08
Filtrační s. dle Mallet-Pacquanta	viz poznámka a)	k [m/s] $1,889 \cdot 10^{-8}$
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	Výpočet ***	n [%] ---
Stupeň nasycení	Výpočet ***	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 vztlakovost	Posouzení ***	H_s [m] 2,41 H_{max} [m] 7,41 Střední
Index koloidní aktivity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I_A [-] 0,67
Číslo nestejnosrnosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C_u [-] 36,54
Číslo křivosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C_c [-] 1,70

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

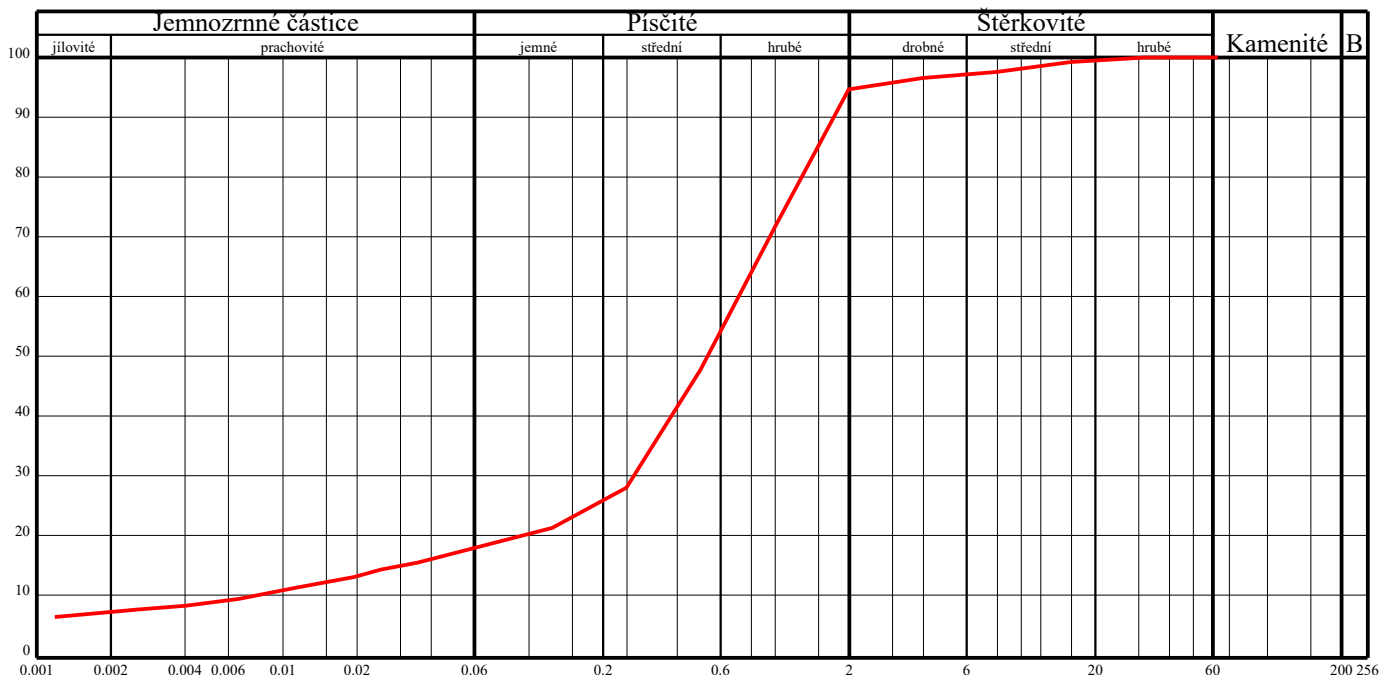
Název akce: II/106 Krňany

Sonda*: JV-3

Hloubka*: 3,5-4,0

Vzorek: 536/21

Typ vzorku: PP



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	[%]	7,1
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	26
Mez plasticity		w _P	[%]	16
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _P	[%]	10
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	52,07
Filtrační s. dle Mallet-Pacquanta	viz poznámka a)	k	[m/s]	1,152.10 ⁻⁵
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	Výpočet ***	n	[%]	---
Stupeň nasycení	Výpočet ***	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 vztlakovost	Posouzení ***	H _s	[m]	1,10
		H _{max}	[m]	3,06
Index koloidní aktivity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _A	[-]	1,30
Číslo nestejzornitosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _u	[-]	103,27
Číslo křivosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _e	[-]	14,32

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

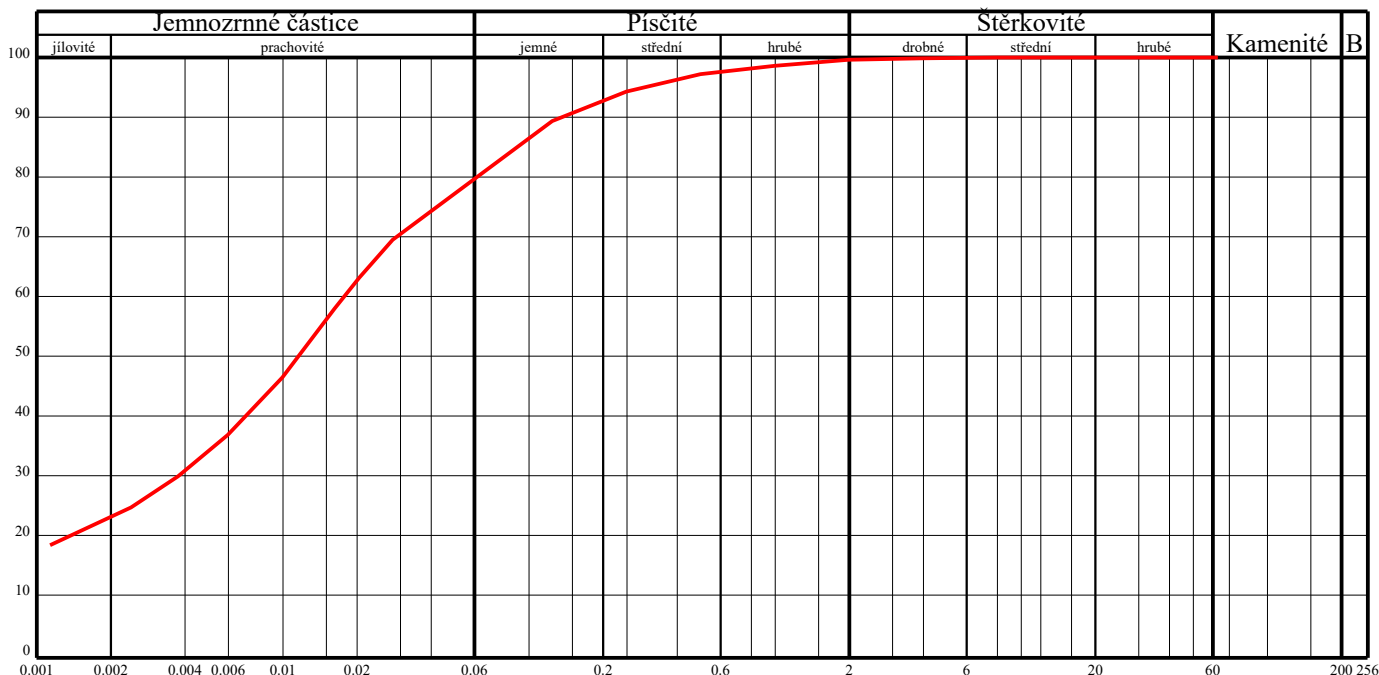
Název akce: II/106 Krňany

Sonda*: JV-4

Hloubka*: 0,5-1,5

Vzorek: 537/21

Typ vzorku: T



Klasifikace	ČSN 73 6133	F5 MI		
Název zeminy		hlína se střední plasticitou		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	siCl		
Název zeminy		prachovitý jíl		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	16,6
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	37
Mez plasticity		w _P	[%]	26
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _P	[%]	11
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1,79 pevná
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	2,77
Filtrační s. dle Mallet-Pacquanta	viz poznámka a)	k	[m/s]	6,128.10 ⁻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	Výpočet ***	n	[%]	---
Stupeň nasycení	Výpočet ***	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]	3,52
		H _{max}	[m]	14,73
Index koloidní aktivity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _A	[-]	0,49
Číslo nestejzornitosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _u	[-]	15,55
Číslo křivosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _c	[-]	0,68

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

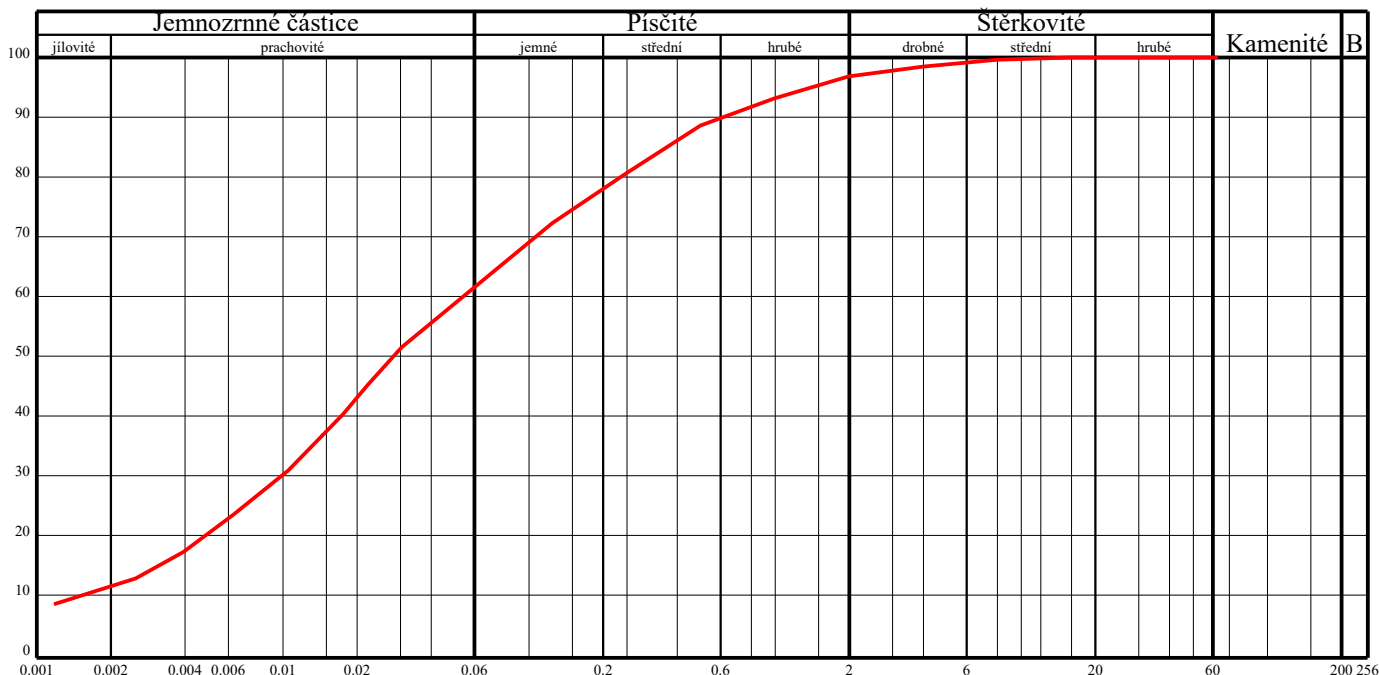
Název akce: II/106 Krňany

Sonda*: JV-4

Hloubka*: 2,5-3,0

Vzorek: 538/19

Typ vzorku: PP



Klasifikace	ČSN 73 6133	F4 CS		
Název zeminy		jíl písčitý		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	sacSi		
Název zeminy		písčitý jílovitý prach		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	17,3
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	35
Mez plasticity		w _p	[%]	22
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _p	[%]	13
Stupeň konzistence		I _c	[-]	1,39 pevná
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	11,36
Filtrační s. dle Mallet-Pacquanta	viz poznámka a)	k	[m/s]	3,163.10 ⁻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	Výpočet ***	n	[%]	---
Stupeň nasycení	Výpočet ***	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]	2,37
		H _{max}	[m]	7,24
Index koloidní aktivity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _A	[-]	1,09
Číslo nestejzornosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _u	[-]	37,85
Číslo křivosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _c	[-]	1,23

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

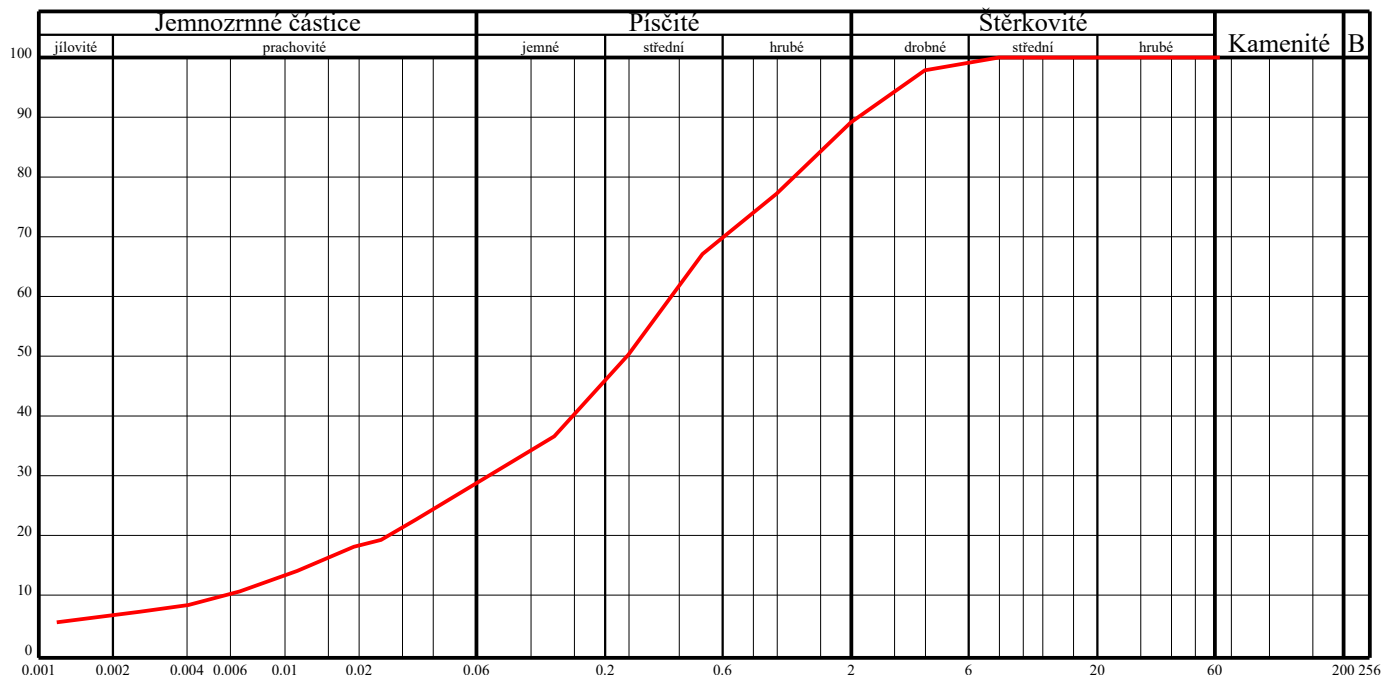
Název akce: II/106 Krňany

Sonda*: JV-5

Hloubka*: 0,5-1,5

Vzorek: 539/21

Typ vzorku: T



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	[%]	11,9
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	30
Mez plasticity		w _p	[%]	21
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _p	[%]	9
Stupeň konzistence		I _c	[-]	---
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	32,78
Filtrační s. dle Mallet-Pacquanta	viz poznámka a)	k	[m/s]	7,652.10 ⁻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	Výpočet ***	n	[%]	---
Stupeň nasycení	Výpočet ***	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 vztlakovost	Posouzení ***	H _s	[m]	1,27
		H _{max}	[m]	3,83
Index koloidní aktivity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _A	[-]	1,23
Číslo nestejnosrnosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _u	[-]	70,69
Číslo křivosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _e	[-]	2,22

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

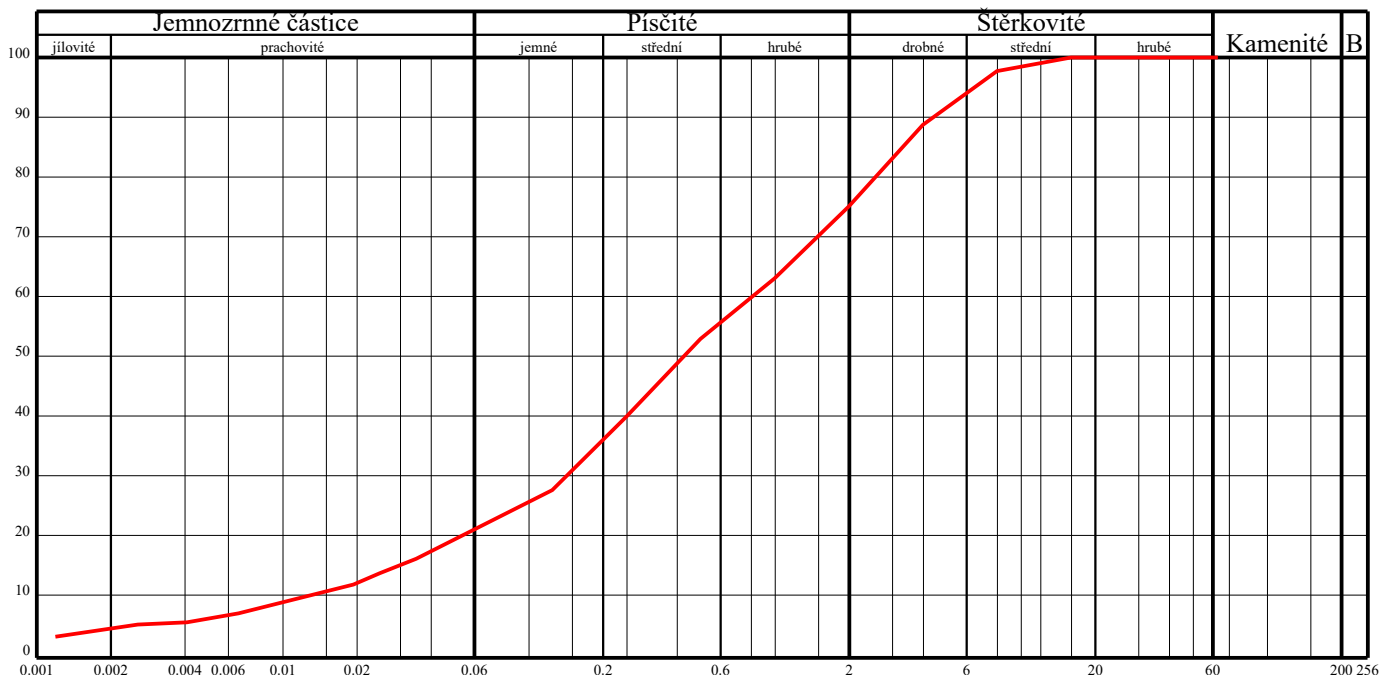
Název akce: II/106 Krňany

Sonda*: JV-5

Hloubka*: 1,5-2,0

Vzorek: 540/21

Typ vzorku: PP



Klasifikace	ČSN 73 6133	S5 SC		
Název zeminy		písek jílovitý		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	grclSa		
Název zeminy		šterkovitý jílovitý písek		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	7,0
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	29
Mez plasticity		w _P	[%]	21
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _P	[%]	8
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	46,83
Filtrační s. dle Mallet-Pacquanta	viz poznámka a)	k	[m/s]	3,509.10 ⁻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	Výpočet ***	n	[%]	---
Stupeň nasycení	Výpočet ***	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]	1,06
		H _{max}	[m]	2,86
Index koloidní aktivity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _A	[-]	1,58
Číslo nestejzornitosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _u	[-]	67,64
Číslo křivosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _c	[-]	2,07

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

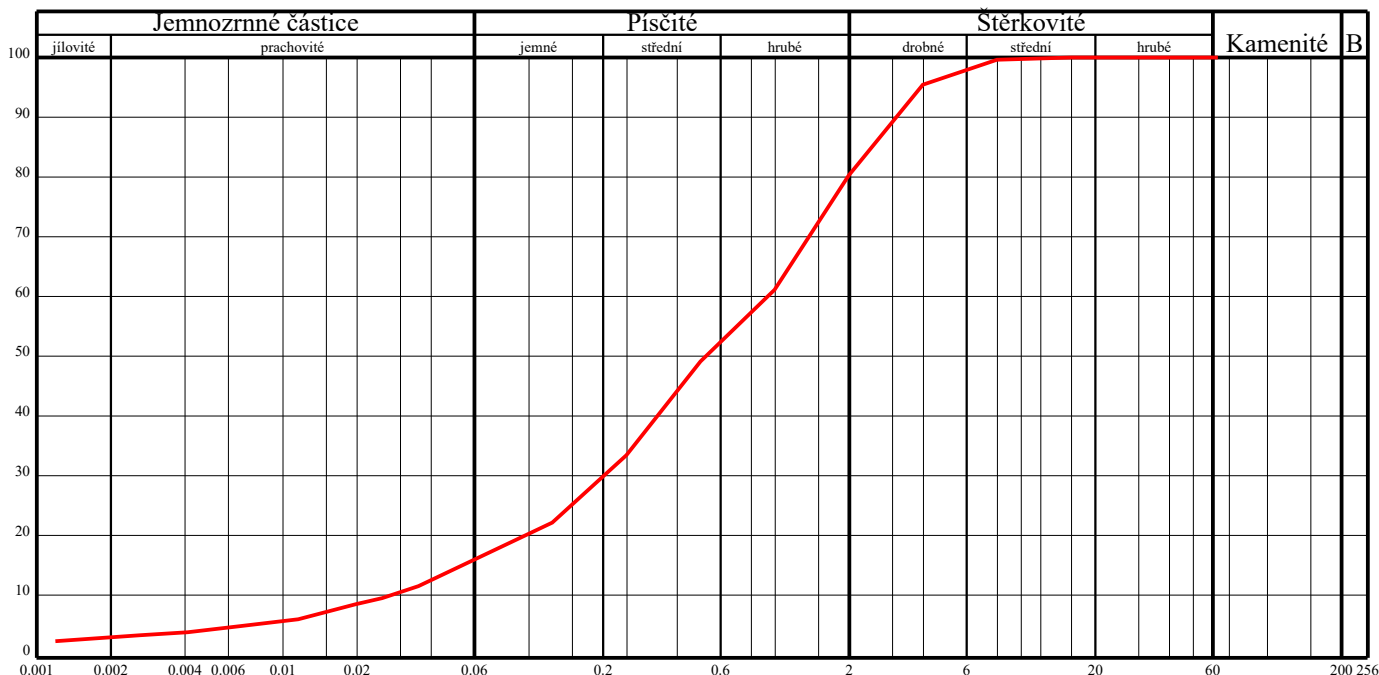
Název akce: II/106 Krňany

Sonda*: JV-6

Hloubka*: 2,5-3,5

Vzorek: 542/21

Typ vzorku: T



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	[%]	3,8
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	28
Mez plasticity		w _P	[%]	19
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _P	[%]	9
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	50,67
Filtrační s. dle Mallet-Pacquanta	viz poznámka a)	k	[m/s]	1,336.10 ⁻⁵
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	Výpočet ***	n	[%]	---
Stupeň nasycení	Výpočet ***	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	4	Mírně namrzavé
Kapilární vztlakovost	Posouzení ***	H _s	[m]	0,95
		H _{max}	[m]	2,17
Index koloidní aktivity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _A	[-]	2,61
Číslo nestejnosrnosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _u	[-]	36,20
Číslo křivosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _e	[-]	1,66

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

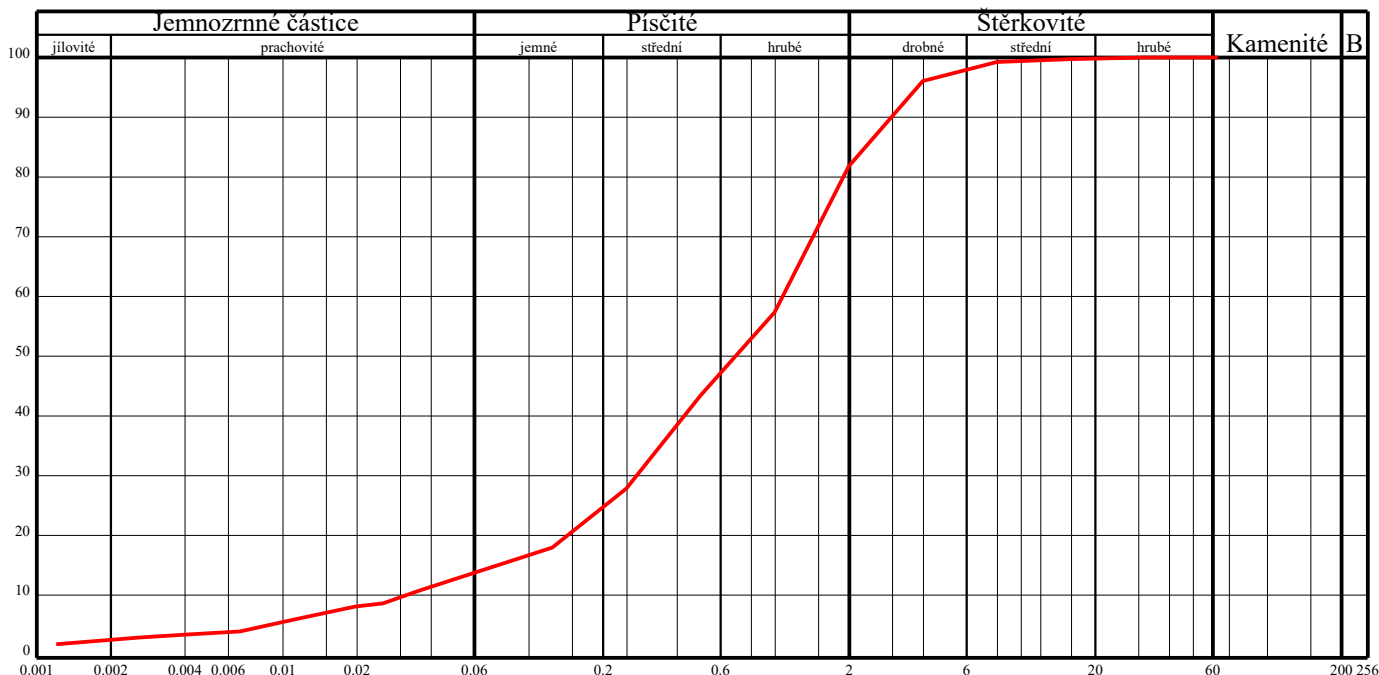
Název akce: II/106 Krňany

Sonda*: JV-6

Hloubka*: 4,5-5,0

Vzorek: 543/21

Typ vzorku: PP



Klasifikace	ČSN 73 6133	S3 S-F		
Název zeminy		písek s příměsí jemn.zeminy		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	Sa		
Název zeminy		mírně jílovitý písek		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	3,3
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	28
Mez plasticity		w _P	[%]	20
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _P	[%]	8
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	56,30
Filtrační s. dle Mallet-Pacquanta	viz poznámka a)	k	[m/s]	3,583.10 ⁻⁵
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	Výpočet ***	n	[%]	---
Stupeň nasycení	Výpočet ***	S _r	[%]	---
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	V	Vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV	Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina	4	Mírně namrzavé
Kapilární vztlakovost	Posouzení ***	H _s	[m]	0,94
		H _{max}	[m]	2,09
Index koloidní aktivity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _A	[-]	2,52
Číslo nestejnosrnosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _u	[-]	36,41
Číslo křivosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _e	[-]	2,33

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

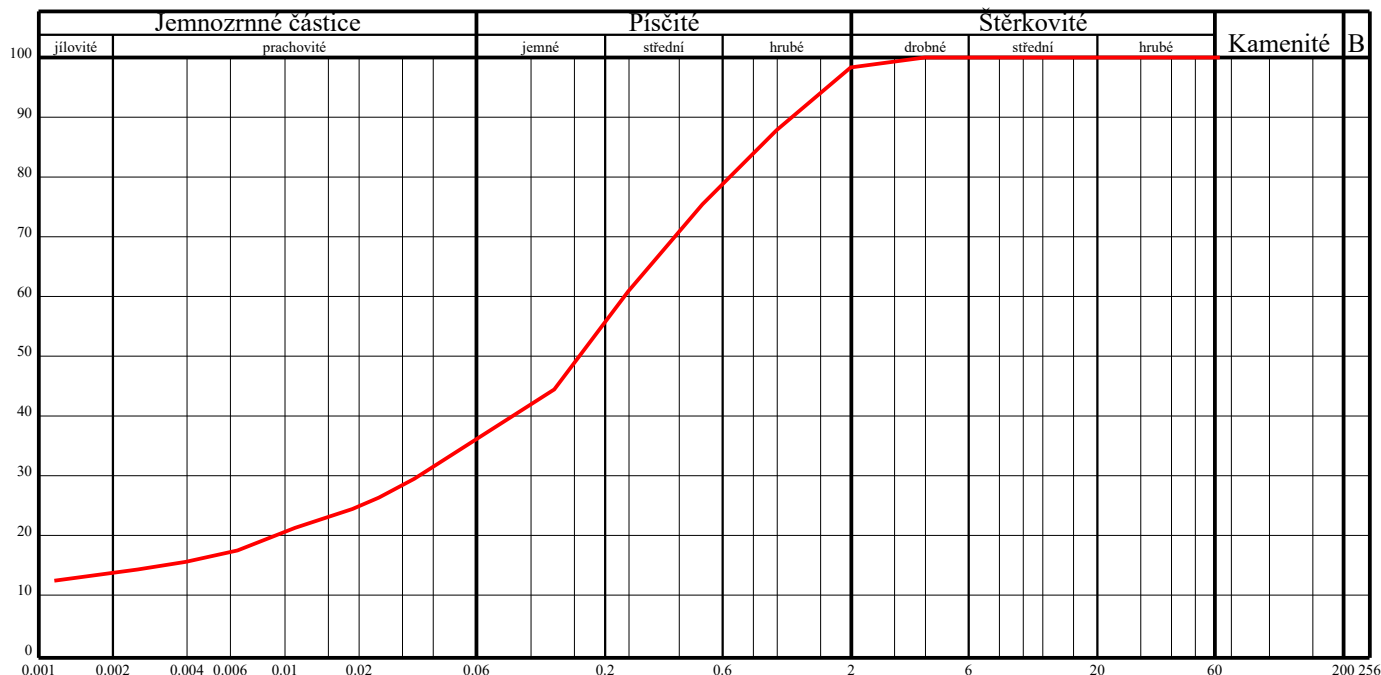
Název akce: II/106 Krňany

Sonda*: JV-7

Hloubka*: 0,5-1,0

Vzorek: 544/21

Typ vzorku: PP



Klasifikace	ČSN 73 6133	F4 CS		
Název zeminy		jíl písčitý		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	clSa		
Název zeminy		jílovitý písek		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	16,3
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	33
Mez plasticity		w _p	[%]	22
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _p	[%]	12
Stupeň konzistence		I _c	[-]	1,45 pevná
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	24,37
Filtrační s. dle Mallet-Pacquanta	viz poznámka a)	k	[m/s]	9,057.10 ⁻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	Výpočetem ***	n	[%]	---
Stupeň nasycení	Výpočetem ***	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 vztlakovost	Posouzení ***	H _s	[m]	1,53
		H _{max}	[m]	4,62
Index koloidní aktivity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _A	[-]	0,83
Číslo nestejnosrnosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _u	[-]	205,83
Číslo křivosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _c	[-]	4,24

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

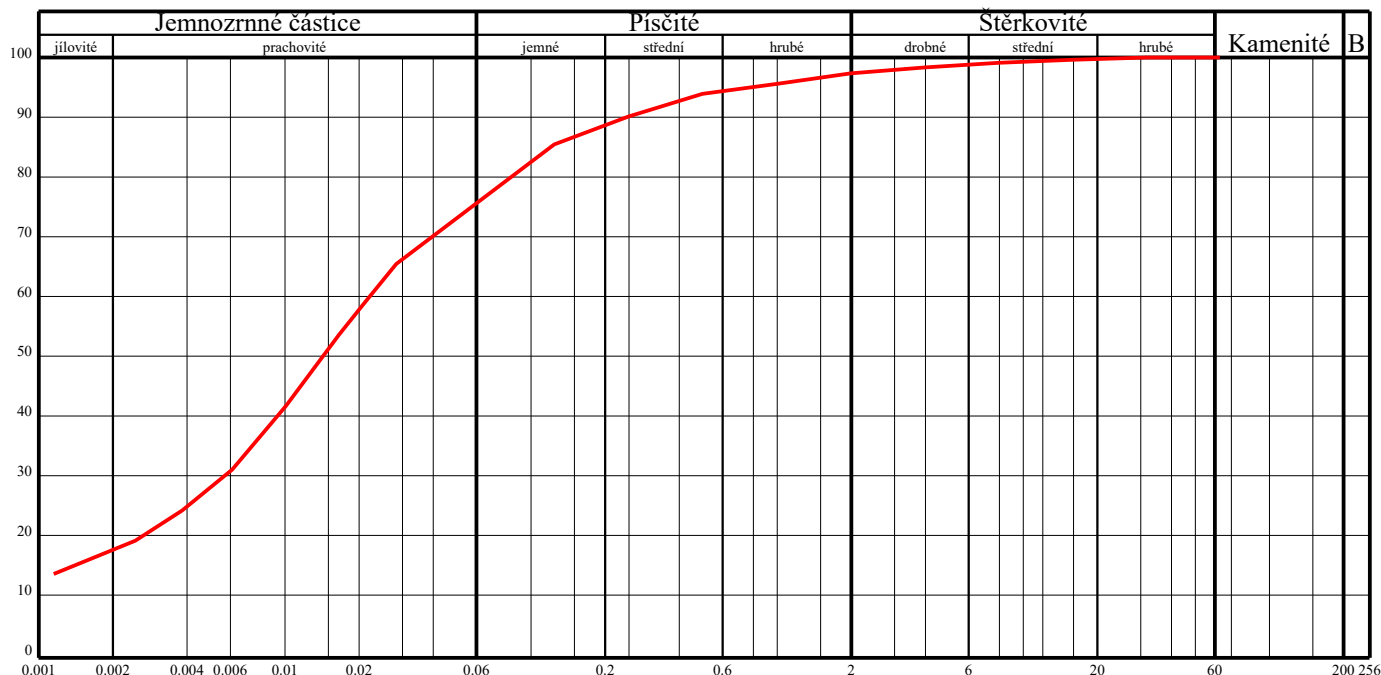
Název akce: II/106 Krňany

Sonda*: JV-101

Hloubka*: 0,5-1,5

Vzorek: 545/21

Typ vzorku: T



Klasifikace	ČSN 73 6133	F6 CI		
Název zeminy		jíl se střední plasticitou		
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	sasiCl		
Název zeminy		písčitý prachovitý jíl		
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	22,7
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	37
Mez plasticity		w _P	[%]	24
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _P	[%]	13
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1,14 pevná
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%]	6,04
Filtrační s. dle Mallet-Pacquanta	viz poznámka a)	k	[m/s]	1,305.10 ⁻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	Výpočet ***	n	[%]	---
Stupeň nasycení	Výpočet ***	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]	3,21
		H _{max}	[m]	12,12
Index koloidní aktivity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _A	[-]	0,72
Číslo nestejzornosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _u	[-]	19,10
Číslo křivosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _c	[-]	1,22

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

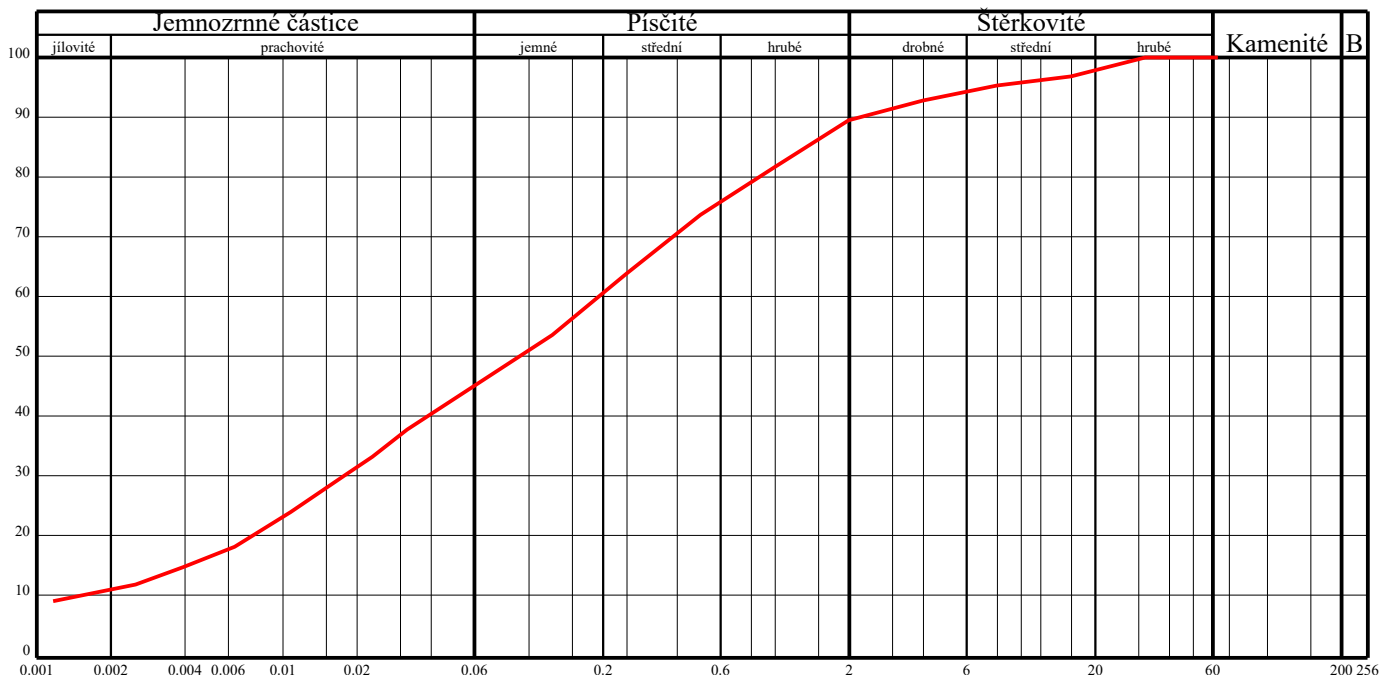
Název akce: II/106 Krňany

Sonda*: JV-101

Hloubka*: 2,5-3,0

Vzorek: 546/21

Typ vzorku: PP



Klasifikace	ČSN 73 6133	F4 CS
Název zeminy		jíl písčitý
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	sasiCl
Název zeminy		písčitý prachovitý jíl
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w [%] 18,3
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L [%] 35
Mez plasticity		w _p [%] 24
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _p [%] 11
Stupeň konzistence		I _c [-] 1,48 pevná
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g [%] 26,15
Filtrační s. dle Mallet-Pacquanta	viz poznámka a)	k [m/s] 6,548.10 ⁻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	Výpočet ***	n [%] ---
Stupeň nasycení	Výpočet ***	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] 1,80 H _{max} [m] 5,37 Střední
Index koloidní aktivity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _A [-] 1,01
Číslo nestejzornosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _u [-] 138,78
Číslo křivosti	Výpočet dle ČSN P 73 1005	C _e [-] 1,14

KONEC PROTOKOLU

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek PROCTOR STANDARD

č. protokolu: 21-2021/PS

Název zakázky: II/106 Krňany, obchvat
Číslo zakázky: P21-011
Objednatel: INSET s.r.o., Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3
Odběr vzorků: * Objednatel
Datum převzetí vzorků: 29.3.2021
Místo provedení zkoušky: PUDIS a.s., Laboratoř mechaniky zemin a hornin
Podbabská 1014/20, 160 00 Praha 6
Zkoušel: Martin Hejnák – laboratorní technik
Datum zpracování zakázky: 29.3.-19.4.2021
Celkový počet stran: 8

Výčet zkoušek a zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti – Proctorova zkouška – provedena dle normy ČSN EN 13286-2 (mimo čl. 7.3 a 7.6)

Stanovení vlhkosti zemin – provedeno dle normy ČSN EN ISO 17892-1

Stanovení vlhkosti kameniva – provedeno dle normy ČSN EN 1097-5

Nejistoty měření:

vlhkost: 0,5 %; Objemová hmotnost sušiny: 10 kg/m³ (0,01 Mg/m³),

Nejistota měření je uváděna jako rozšířená nejistota (standardní nejistota násobená koeficientem $k = 2$), která pro normální rozdělení poskytuje přibližně 95% úroveň spolehlivosti. Vliv odběru a nehomogenity vzorku není v nejistotách zohledněn.

Pro výrok o shodě je použito rozhodovací pravidlo, kde je zanedbána nejistota měření.

Související dokumenty:

ČSN EN ISO 17892-3: Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 3: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic

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

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

Poznámky:

- a) Pokud byla do výpočtu použita odhadnutá hodnota zdánlivé hustoty 2 750 kg/m³ pro jemnozrnné zeminy a 2 650 kg/m³ pro hrubozrnné zeminy, je v protokolu u její hodnoty zapsáno „odhadnutá hodnota“.

Klasifikace zeminy a název zeminy je výrokem o shodě laboratorních výsledků v souladu s normou ČSN 73 6133 a ČSN EN ISO 14688-2.

Laboratoř není odpovědná za odběr vzorků. Výsledky laboratorních zkoušek lze vztáhnout pouze na vzorky v dodaném stavu.

*- označení dat dodaných zákazníkem, za která laboratoř nepřebírá odpovědnost

** - označení zkoušky provedené subdodávkou akreditovanou laboratoří

*** - označení zkoušky mimo rozsah akreditace

Datum vydání: 19.4.2021

Vydal a schválil:



Mgr. Libor Síla
zástupce vedoucího LMZH

Bez písemného souhlasu laboratoře nesmí být protokol o zkoušce reprodukován jinak než jako celek. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Výtisk číslo: 1

ZKOUŠKA ZHUTNITELNOSTI PROCTOR STANDARD

Objednatel: INSET s.r.o., Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3
Název zakázky: II/106 Krňany, obchvat
Číslo zakázky: P21-011
Sonda*: JV-2
Hloubka (m)*: 1.5-2.5
Labor. č. vzorku: 533/21
Datum zahájení zk: 08.04.2021
Metodika: Zk. provedena v souladu s ČSN EN 13286-2, příloha NB, Metoda 2
Postup přípravy vzorku: článek NB.3
Použitá zkušební metoda: standard, mozdíř A, pěch 2.5 kg
Přirozená vlhkost w_n : 9.0 (%) *Stanoveno dle ČSN EN ISO 17892-1*
Podíl štěrku frakce > 16 mm: 22 (%)
Zdánlivá hustota pevných částic: 2650 (kg/m³) *odhadnutá hodnota*

bod č.	vlhkost zeminy w (%)	suchá obj. hmotnost ρ_d (kg/m ³)
1	8.3	1940
2	9.9	1970
3	11.6	1982
4	13.1	1932
5	*	*
6	*	*
7	*	*
Dle ČSN EN ISO 17892-1		Dle ČSN EN 13286-2

POZNÁMKY:

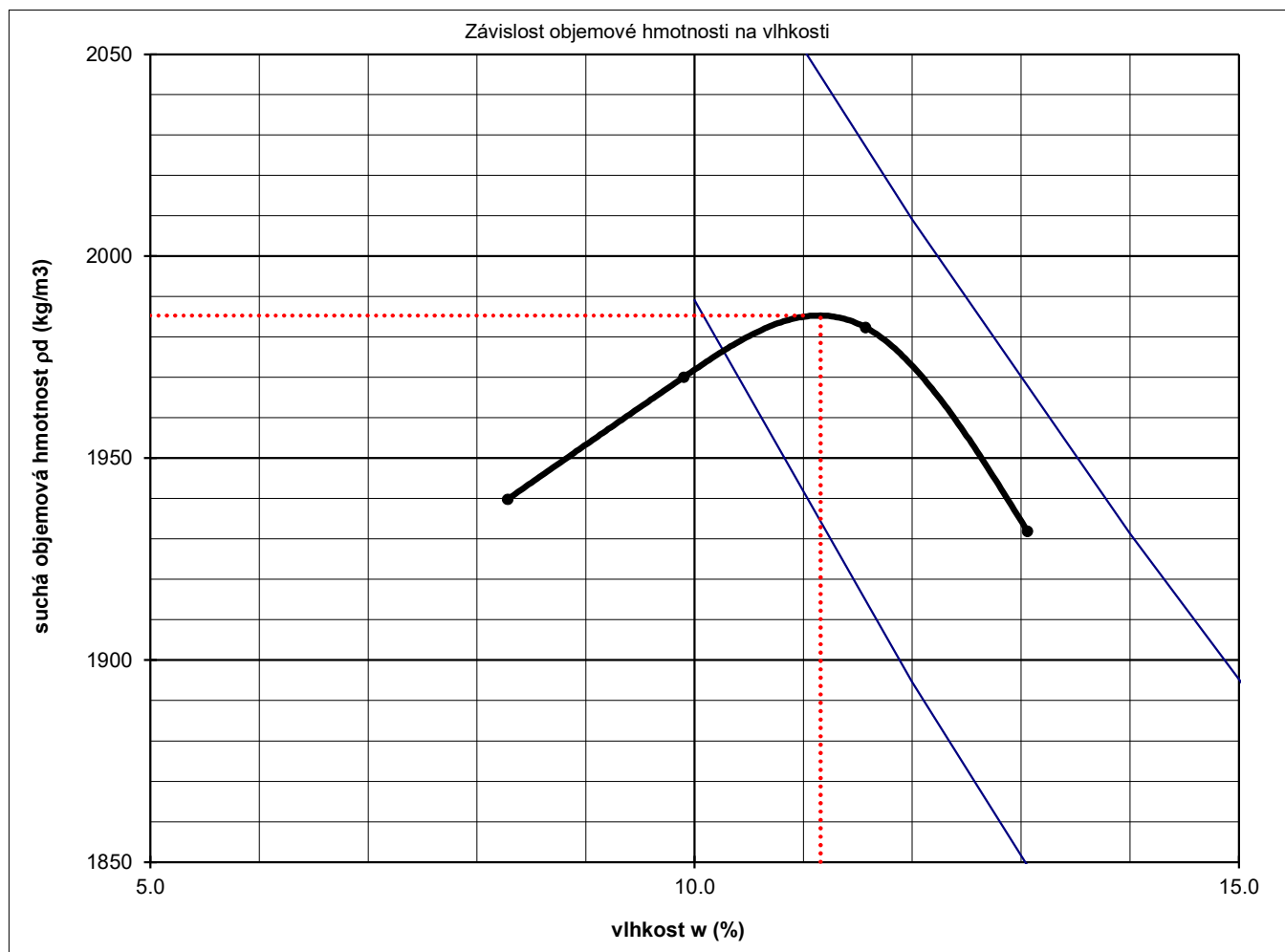
Zatřídění dle zkoušky Základní klasifikační rozbor zemin - uvádíme pouze pokud tato zkouška byla provedena

Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2

sasiGr

Zatřídění dle ČSN EN ISO 73 6133

GC/G5



maximální objemová hmotnost suché zeminy $\rho_{d,maxPS}$ (kg/m³) (odečet z grafu)	1990
optimální vlhkost w_{opt} (%) (odečet z grafu)	11.0
převlhčení (%) (rozdíl přirozené vlhkosti w_n a optimální vlhkosti w_{opt})	- 2.0

ZKOUŠKA ZHUTNITELNOSTI PROCTOR STANDARD

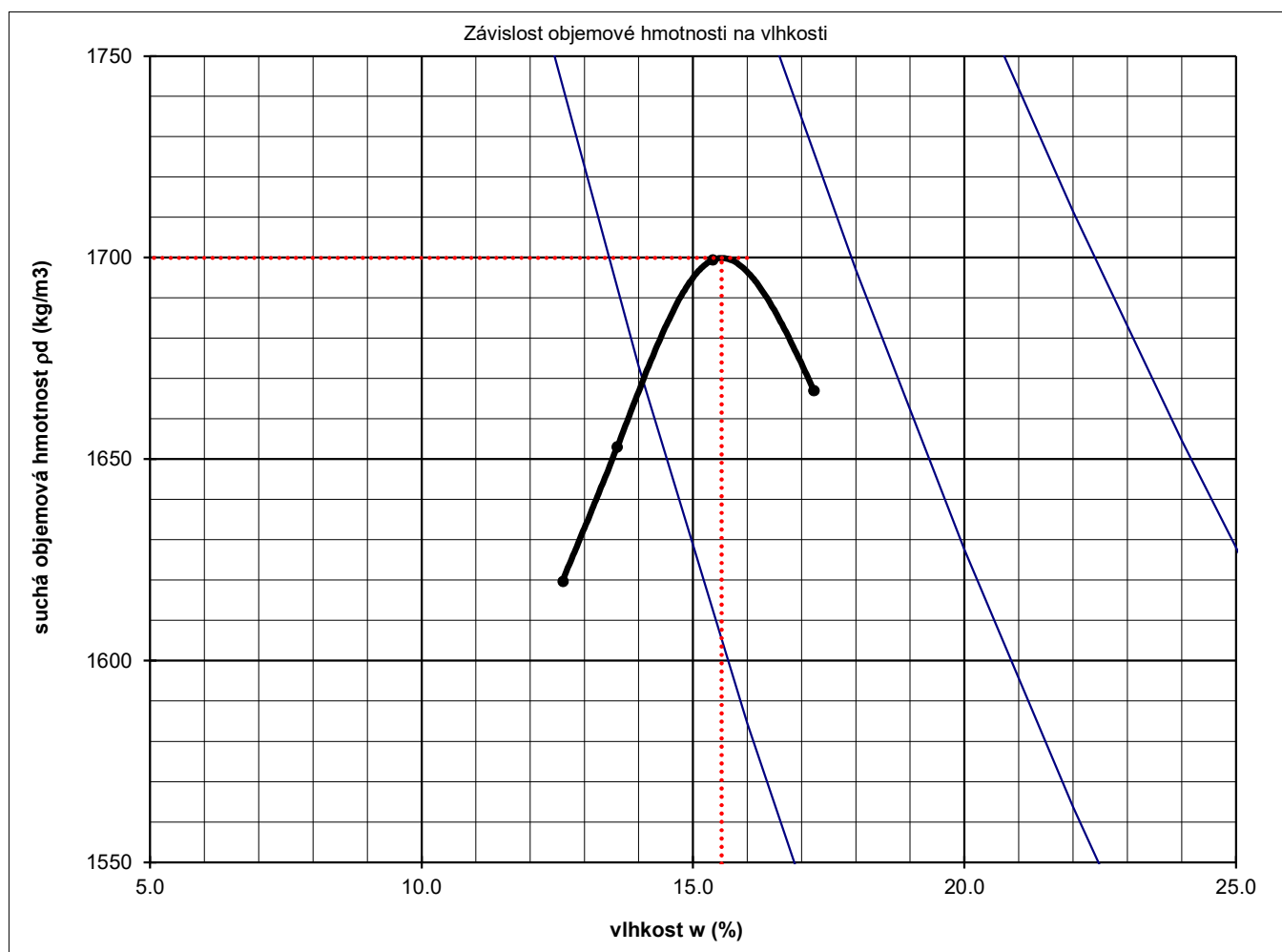
Objednatel: INSET s.r.o., Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3
Název zakázky: II/106 Krňany, obchvat
Číslo zakázky: P21-011
Sonda*: JV-3
Hloubka (m)*: 1,0-2,0
Labor. č. vzorku: 534/21
Datum zahájení zk: 12.04.2021
Metodika: Zk. provedena v souladu s ČSN EN 13286-2, příloha NB, Metoda 2
Postup přípravy vzorku: článek NB.3
Použitá zkušební metoda: standard, mozdíř A, pěch 2.5 kg
Přírozená vlhkost w_n : 22.9 (%) *Stanoveno dle ČSN EN ISO 17892-1*
Podíl štěrku frakce > 16 mm: 0 (%)
Zdánlivá hustota pevných částic: 2750 (kg/m³) *odhadnutá hodnota*

bod č.	vlhkost zeminy w (%)	suchá obj. hmotnost ρ_d (kg/m ³)
1	12.6	1620
2	13.6	1653
3	15.4	1699
4	17.2	1667
5		
6		
7		
Dle ČSN EN ISO 17892-1		Dle ČSN EN 13286-2

POZNÁMKY:

Zatřídění dle zkoušky Základní klasifikační rozbor zemin - uvádíme pouze pokud tato zkouška byla provedena

Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2: *sasi/Ci*
 Zatřídění dle ČSN EN ISO 73 6133: *Ci/F6*



maximální objemová hmotnost suché zeminy $\rho_{d,maxPS}$ (kg/m³) (odečet z grafu)	1700
optimální vlhkost w_{opt} (%) (odečet z grafu)	16.0
převlhčení (%) (rozdíl přírozené vlhkosti w_n a optimální vlhkosti w_{opt})	+ 6.9

ZKOUŠKA ZHUTNITELNOSTI PROCTOR STANDARD

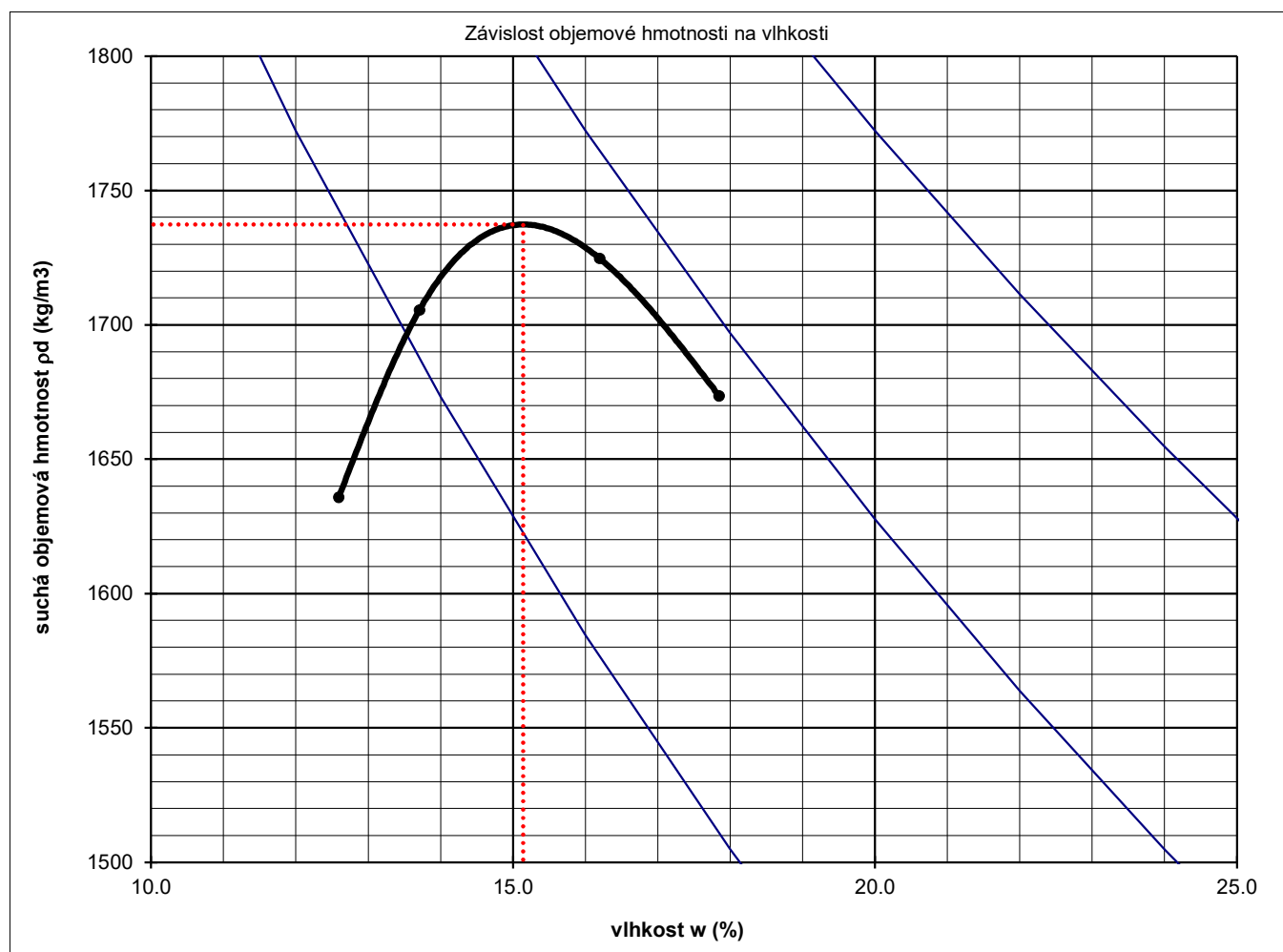
Objednatel: INSET s.r.o., Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3
Název zakázky: II/106 Krňany, obchvat
Číslo zakázky: P21-011
Sonda*: JV-4
Hloubka (m)*: 0.5-1.5
Labor. č. vzorku: 537/21
Datum zahájení zk: 14.04.2021
Metodika: Zk. provedena v souladu s ČSN EN 13286-2, příloha NB, Metoda 2
Postup přípravy vzorku: článek NB.3
Použitá zkušební metoda: standard, mozdíř A, pěch 2.5 kg
Přirozená vlhkost w_n : 16.6 (%) *Stanoveno dle ČSN EN ISO 17892-1*
Podíl štěrku frakce > 16 mm: 0 (%)
Zdánlivá hustota pevných částic: 2750 (kg/m³) *odhadnutá hodnota*

bod č.	vlhkost zeminy w (%)	suchá obj. hmotnost ρ_d (kg/m ³)
1	12.6	1636
2	13.7	1706
3	16.2	1725
4	17.8	1674
5	*	*
6	*	*
7	*	*
Dle ČSN EN ISO 17892-1		Dle ČSN EN 13286-2

POZNÁMKY:

Zatřídění dle zkoušky Základní klasifikační rozbor zemin - uvádíme pouze pokud tato zkouška byla provedena

Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2	si/CI
Zatřídění dle ČSN EN ISO 73 6133	MI/F5



maximální objemová hmotnost suché zeminy $\rho_{d,maxPS}$ (kg/m³) (odečet z grafu)	1740
optimální vlhkost w_{opt} (%) (odečet z grafu)	15.0
převlhčení (%) (rozdíl přirozené vlhkosti w_n a optimální vlhkosti w_{opt})	+ 1.6

ZKOUŠKA ZHUTNITELNOSTI PROCTOR STANDARD

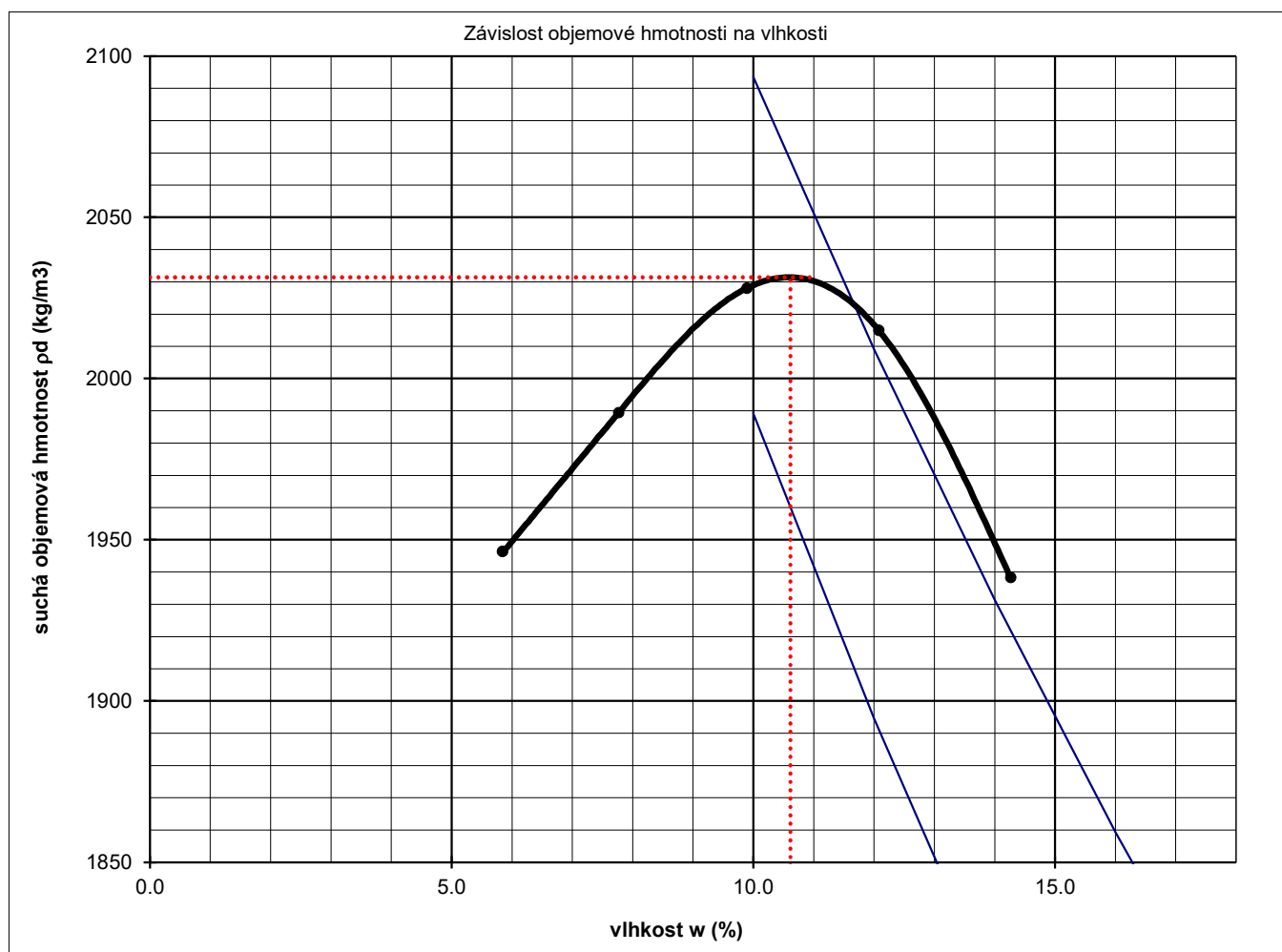
Objednatel: INSET s.r.o., Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3
Název zakázky: II/106 Krňany, obchvat
Číslo zakázky: P21-011
Sonda*: JV-5
Hloubka (m)*: 0.5-1.5
Labor. č. vzorku: 539/21
Datum zahájení zk: 15.04.2021
Metodika: Zk. provedena v souladu s ČSN EN 13286-2, příloha NB, Metoda 2
Postup přípravy vzorku: článek NB.3
Použitá zkušební metoda: standard, mozdíř A, pěch 2.5 kg
Přirozená vlhkost w_n : 11.9 (%) *Stanoveno dle ČSN EN ISO 17892-1*
Podíl štěrku frakce >16 mm: 0 (%)
Zdánlivá hustota pevných částic: 2650 (kg/m³) *odhadnutá hodnota*

bod č.	vlhkost zeminy w (%)	suchá obj. hmotnost ρ_d (kg/m ³)
1	5.8	1946
2	7.8	1989
3	9.9	2028
4	12.1	2015
5	14.3	1938
6	*	*
7	*	*
Dle ČSN EN ISO 17892-1		Dle ČSN EN 13286-2

POZNÁMKY:

Zatřídění dle zkoušky Základní klasifikační rozbor zemin - uvádíme pouze pokud tato zkouška byla provedena

Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2: c/Sa
 Zatřídění dle ČSN EN ISO 73 6133: SC/S5



maximální objemová hmotnost suché zeminy $\rho_{d,maxPS}$ (kg/m³) (odečet z grafu)	2030
optimální vlhkost w_{opt} (%) (odečet z grafu)	11.0
převlhčení (%) (rozdíl přirozené vlhkosti w_n a optimální vlhkosti w_{opt})	+ 0.9

ZKOUŠKA ZHUTNITELNOSTI PROCTOR STANDARD

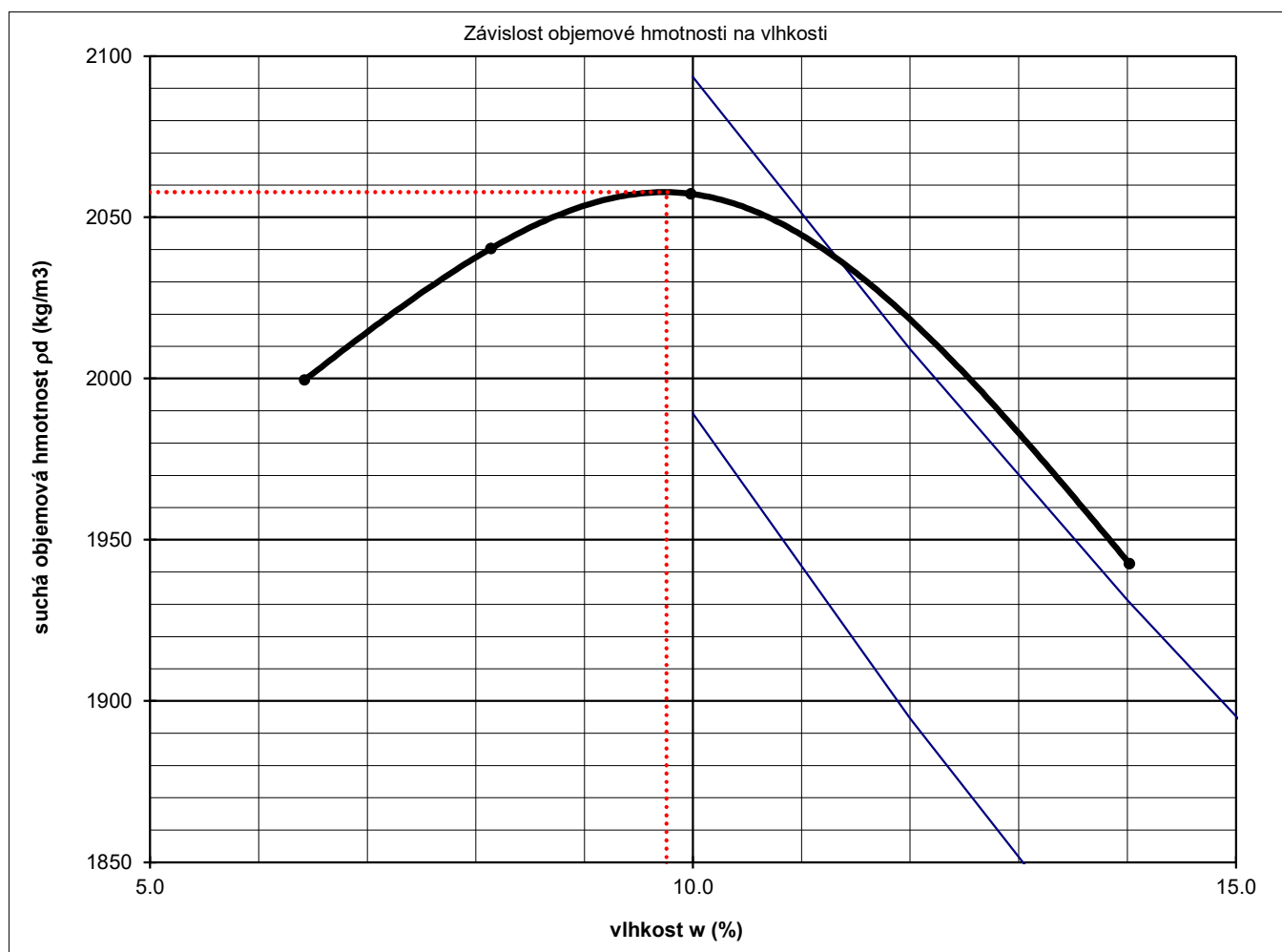
Objednatel: INSET s.r.o., Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3
Název zakázky: II/106 Krňany, obchvat
Číslo zakázky: P21-011
Sonda*: JV-6
Hloubka (m)*: 2.5-3.5
Labor. č. vzorku: 542/21
Datum zahájení zk: 15.04.2021
Metodika: Zk. provedena v souladu s ČSN EN 13286-2, příloha NB, Metoda 2
Postup přípravy vzorku: článek NB.3
Použitá zkušební metoda: standard, mozdíř A, pěch 2.5 kg
Přírozená vlhkost w_n : 3.8 (%) *Stanoveno dle ČSN EN ISO 17892-1*
Podíl štěrku frakce > 16 mm: 0 (%)
Zdánlivá hustota pevných částic: 2650 (kg/m³) *odhadnutá hodnota*

bod č.	vlhkost zeminy w (%)	suchá obj. hmotnost ρ_d (kg/m ³)
1	6.4	2000
2	8.1	2040
3	10.0	2057
4	14.0	1943
5	*	*
6	*	*
7	*	*
Dle ČSN EN ISO 17892-1		Dle ČSN EN 13286-2

POZNÁMKY:

Zatřídění dle zkoušky Základní klasifikační rozbor zemin - uvádíme pouze pokud tato zkouška byla provedena

Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2: c/Sa
 Zatřídění dle ČSN EN ISO 73 6133: SC/SS



maximální objemová hmotnost suché zeminy $\rho_{d,maxPS}$ (kg/m³) (odečet z grafu)	2060
optimální vlhkost w_{opt} (%) (odečet z grafu)	9.8
převlhčení (%) (rozdíl přírozené vlhkosti w_n a optimální vlhkosti w_{opt})	- 6.0

ZKOUŠKA ZHUTNITELNOSTI PROCTOR STANDARD

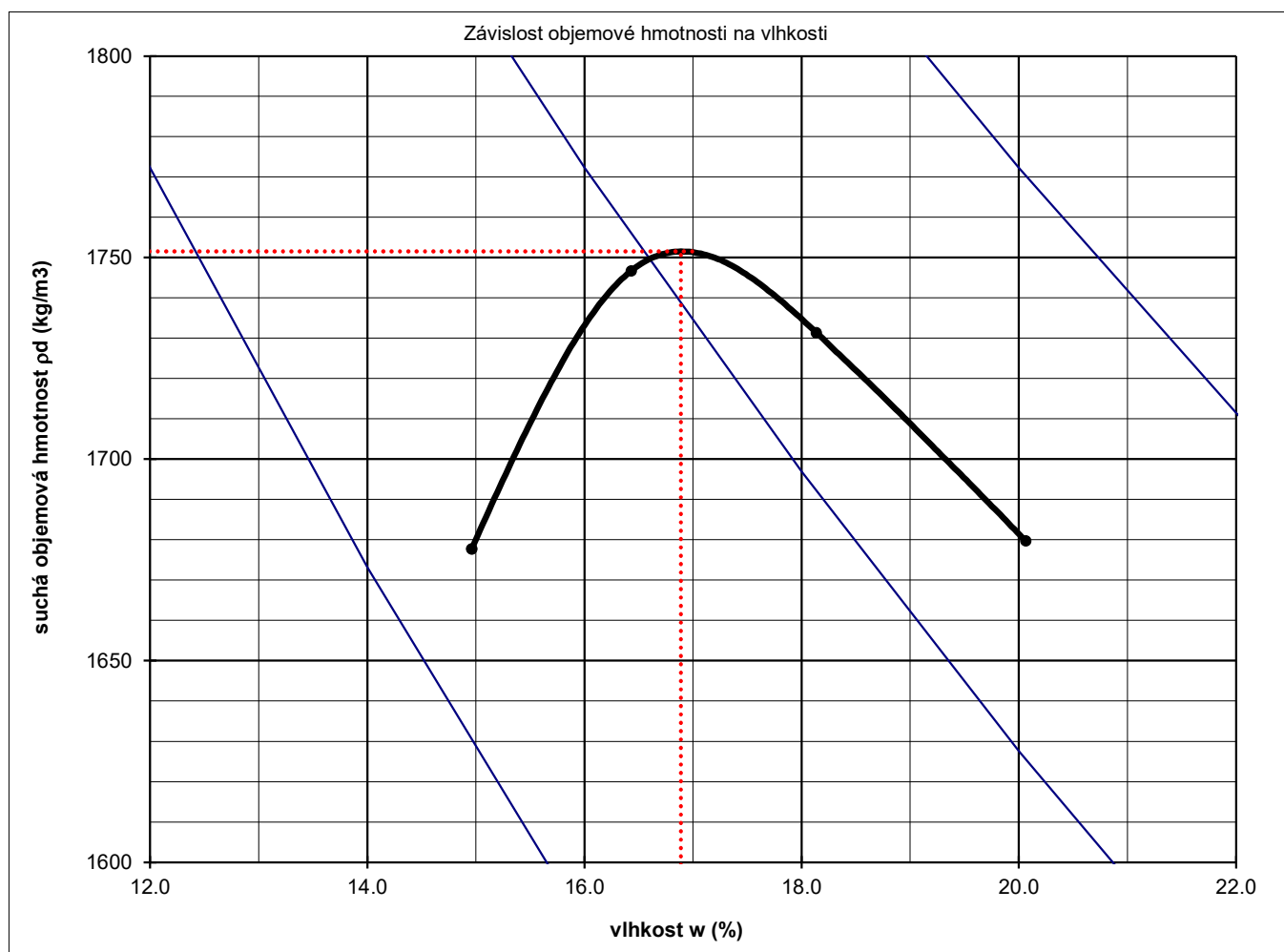
Objednatel: INSET s.r.o., Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3
Název zakázky: II/106 Krňany, obchvat
Číslo zakázky: P21-011
Sonda*: JV-101
Hloubka (m)*: 0.5-1.5
Labor. č. vzorku: 545/21
Datum zahájení zk: 15.04.2021
Metodika: Zk. provedena v souladu s ČSN EN 13286-2, příloha NB, Metoda 2
Postup přípravy vzorku: článek NB.3
Použitá zkušební metoda: standard, mozdíř A, pěch 2.5 kg
Přirozená vlhkost w_n : 22.7 (%) *Stanoveno dle ČSN EN ISO 17892-1*
Podíl štěrku frakce > 16 mm: 0 (%)
Zdánlivá hustota pevných částic: 2750 (kg/m³) *odhadnutá hodnota*

bod č.	vlhkost zeminy w (%)	suchá obj. hmotnost ρ_d (kg/m ³)
1	15.0	1678
2	16.4	1747
3	18.1	1731
4	20.1	1680
5	*	*
6	*	*
7	*	*
Dle ČSN EN ISO 17892-1		Dle ČSN EN 13286-2

POZNÁMKY:

Zatřídění dle zkoušky Základní klasifikační rozbor zemin - uvádíme pouze pokud tato zkouška byla provedena

Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2	sasi/Ci
Zatřídění dle ČSN EN ISO 73 6133	CI/F6



maximální objemová hmotnost suché zeminy $\rho_{d,maxPS}$ (kg/m³) (odečet z grafu)	1750
optimální vlhkost w_{opt} (%) (odečet z grafu)	17.0
převlhčení (%) (rozdíl přirozené vlhkosti w_n a optimální vlhkosti w_{opt})	+ 5.7

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek kalifornský poměr únosnosti (CBR), okamžitý index únosnosti (IBI) a lineární bobtnání

č. protokolu: 21-2021/CBR, IBI

Název zakázky: II/106 Krňany, obchvat
Číslo zakázky: P21-011
Objednatel: INSET s.r.o., Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3
Odběr vzorků: * objednatel
Datum převzetí vzorků: 29.3.2021
Místo provedení zkoušky: PUDIS a.s., Laboratoř mechaniky zemin a hornin
Podbabská 1014/20, 160 00 Praha 6
Zkoušel: Martin Hejnák – laboratorní technik
Datum zpracování zakázky: 29.3.-26.4.2021
Celkový počet stran: 8

Výčet zkoušek a zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání – provedeno dle normy ČSN EN 13286-47

Stanovení vlhkosti kameniva – provedeno dle normy ČSN EN 1097-5

Nejistoty měření:

Vlhkost: 0,5 %; Kalifornský poměr únosnosti (CBR): 3,8 %; Okamžitý index únosnosti (IBI): 3,8 %; Lineární bobtnání 4,2 %

Nejistota měření je uváděna jako rozšířená nejistota (standardní nejistota násobená koeficientem $k = 2$), která pro normální rozdělení poskytuje přibližně 95% úroveň spolehlivosti. Vliv odběru a nehomogenity vzorku není v nejistotách zohledněn.

Pro výrok o shodě je použito rozhodovací pravidlo, kde je zanedbána nejistota měření.

Související dokumenty:

ČSN EN ISO 17892-3: Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 3: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic

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

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

ČSN EN ISO 13286-2: Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy – Část 2: Zkušební metody pro stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti – Proctorova zkouška

Poznámky:

- a) Pokud není uvedeno jinak, byla do výpočtu použita odhadnutá hodnota zdánlivé hustoty pevných částic $2\,750\text{ kg/m}^3$ pro jemnozrnné zeminy a $2\,650\text{ kg/m}^3$ pro hrubozrnné zeminy.

Klasifikace zeminy a název zeminy je výrokem o shodě laboratorních výsledků v souladu s normou ČSN 73 6133 a ČSN EN ISO 14688-2.

Laboratoř není odpovědná za odběr vzorků. Výsledky laboratorních zkoušek lze vztáhnout pouze na vzorky v dodaném stavu.

* - označení dat dodaných zákazníkem, za která laboratoř nepřebírá odpovědnost


** - označení zkoušky provedené subdodávkou akreditovanou laboratoří

*** - označení zkoušky mimo rozsah akreditace

Datum vydání: 26.4.2021

Vydal a schválil:




Mgr. Libor Síla
zástupce vedoucí LMZH

Bez písemného souhlasu laboratoře nesmí být protokol o zkoušce reprodukován jinak než jako celek. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Výtisk číslo: 1

Zkouška poměru únosnosti CBR

Objednatel: INSET s.r.o., Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3
Název zakázky: II/106 Krňany, obchvat
Číslo zakázky: P21-011
Sonda *: JV-2
Hloubka (m) *: 1.5-2.5
Labor. č. vzorku: 533/21
Metodika: Zkouška provedena v souladu s ČSN EN 13286-47
Zhutňovací energie: Proctor standard forma B
Druh pojiva: neupravená zemina
Množství pojiva: - %
Přetížení povrchu: 1975 g
Podmínky zrání: -
Doba zrání: -
Doba syčení: 96 hod.
Teplota vody: 21 °C

Datum zahájení zkoušky: 13.04.2021

Návrhové parametry převzaté ze zkoušky PS:

Vlhkost před zkouškou w_{opt} (%): **11.2**
Návrhová obj.hmotnost ρ_{dmax} (kg/m³): **1985**

Zatřídění dle zkoušky Základní klasifikační rozbor zemin - uvádíme pouze pokud tato zkouška byla provedena

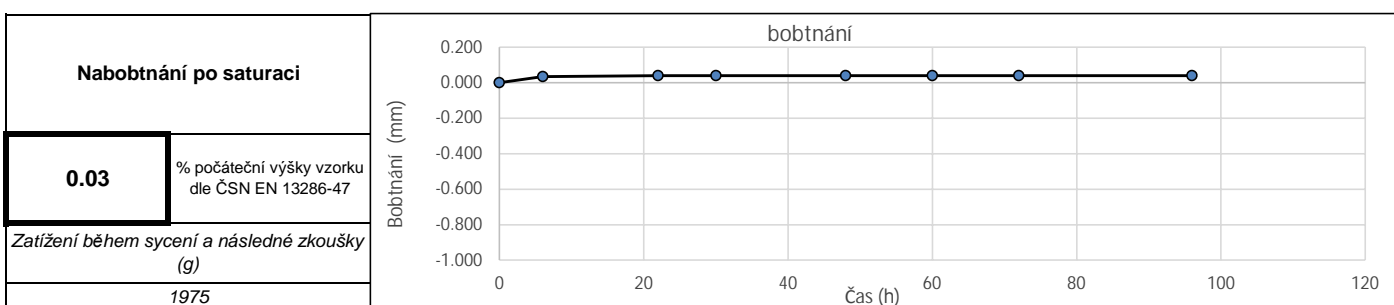
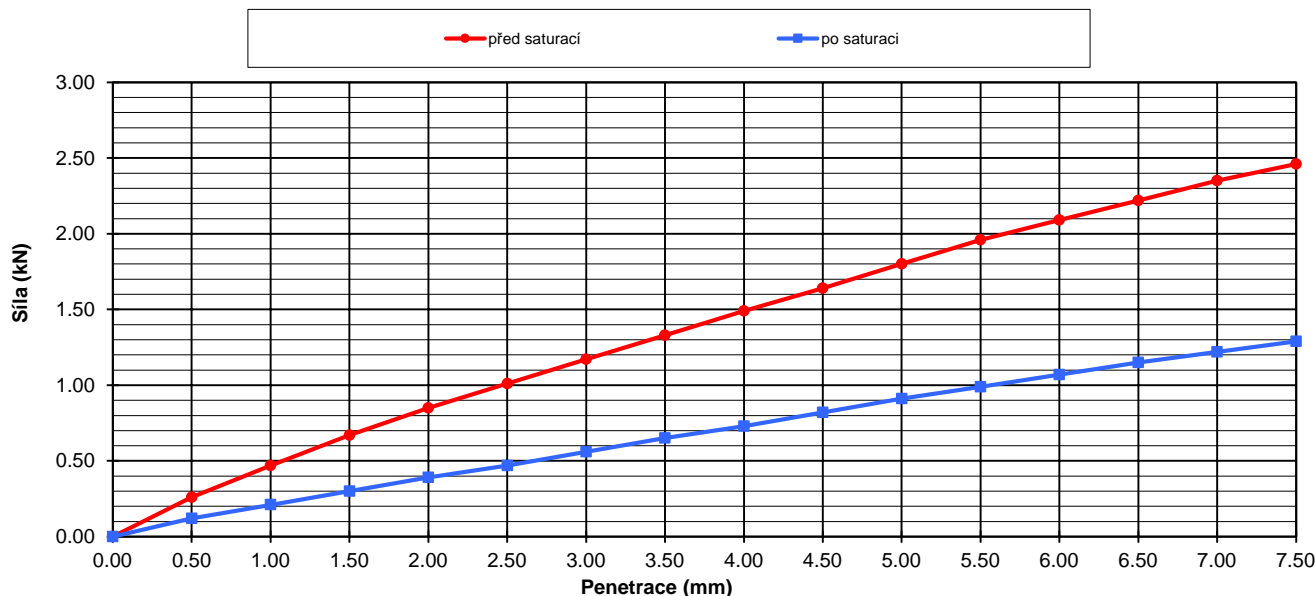
Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2: **sasiGr**
Zatřídění dle ČSN 73 6133: **G5 GC**

Všechny vzorky jsou skladovány v klimatizovaných prostorech s konstantní teplotou.

POZNÁMKY:

Objemová hmotnost suchá ρ_d (kg/m ³) před zkouškou nesaturovaný: ČSN EN 13286-2	1963	Vlhkost při přípravě - nenasycená. zk. (%): ČSN EN 1097-5	11.2
Objemová hmotnost vlhká ρ (kg/m ³) před zkouškou nesaturovaný: ČSN EN 13286-2	2182	Vlhkost po zk. - nenasycená. zk. (%): ČSN EN 1097-5	11.1
Objemová hmotnost suchá ρ_d (kg/m ³) před syčením: ČSN EN 13286-2	1972	Vlhkost při přípravě před syčením (%): ČSN EN 1097-5	11.2
Objemová hmotnost vlhká ρ (kg/m ³) před syčením: ČSN EN 13286-2	2193	Vlhkost po syčení a zkoušce (%): ČSN EN 1097-5	13.6

		síla (kN)	CBR (%)
penetrace 2.5 mm před saturací - změřená hodnota		1.01	7.7
penetrace 5.0 mm před saturací - změřená hodnota		1.80	9.0
penetrace 2.5 mm po saturaci - změřená hodnota		0.47	3.6
penetrace 5.0 mm po saturaci - změřená hodnota		0.91	4.6
Hodnota CBR před saturací v % (zaokrouhlená dle ČSN EN 13286-47)	9.0	Hodnota CBR po saturaci v % (zaokrouhlená dle ČSN EN 13286-47)	4.5



Zkouška poměru únosnosti CBR

Objednatel: INSET s.r.o., Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3
Název zakázky: II/106 Krňany, obchvat
Číslo zakázky: P21-011
Sonda *: JV-3
Hloubka (m) *: 1,0-2,0
Labor. č. vzorku: 534/21
Metodika: Zkouška provedena v souladu s ČSN EN 13286-47
Zhutňovací energie: Proctor standard forma B
Druh pojiva: neupravená zemina
Množství pojiva: - %
Přetížení povrchu: 1975 g
Podmínky zrání: -
Doba zrání: -
Doba syčení: 170 hod.
Teplota vody: 21 °C

Datum zahájení zkoušky: 19.04.2021

Návrhové parametry převzaté ze zkoušky PS:

Vlhkost před zkouškou w_{opt} (%): **15.5**
Návrhová obj.hmotnost p_{dmax} (kg/m³): **1700**

Zatřídění dle zkoušky Základní klasifikační rozbor zemin - uvádíme pouze pokud tato zkouška byla provedena

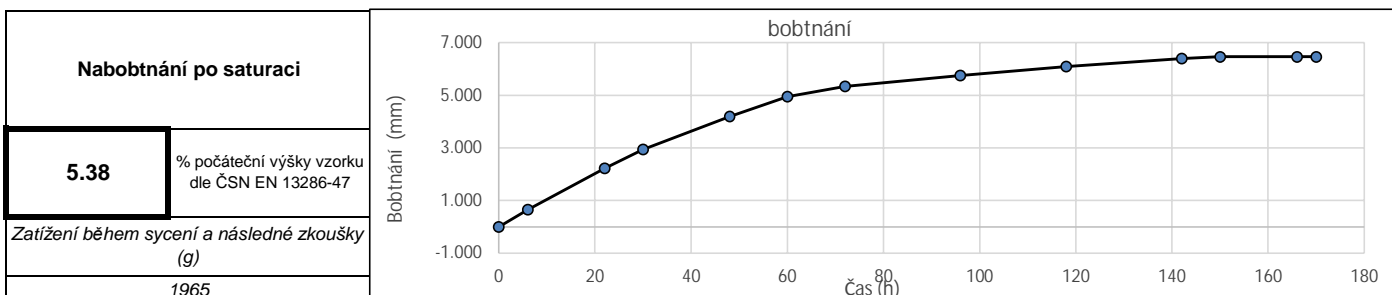
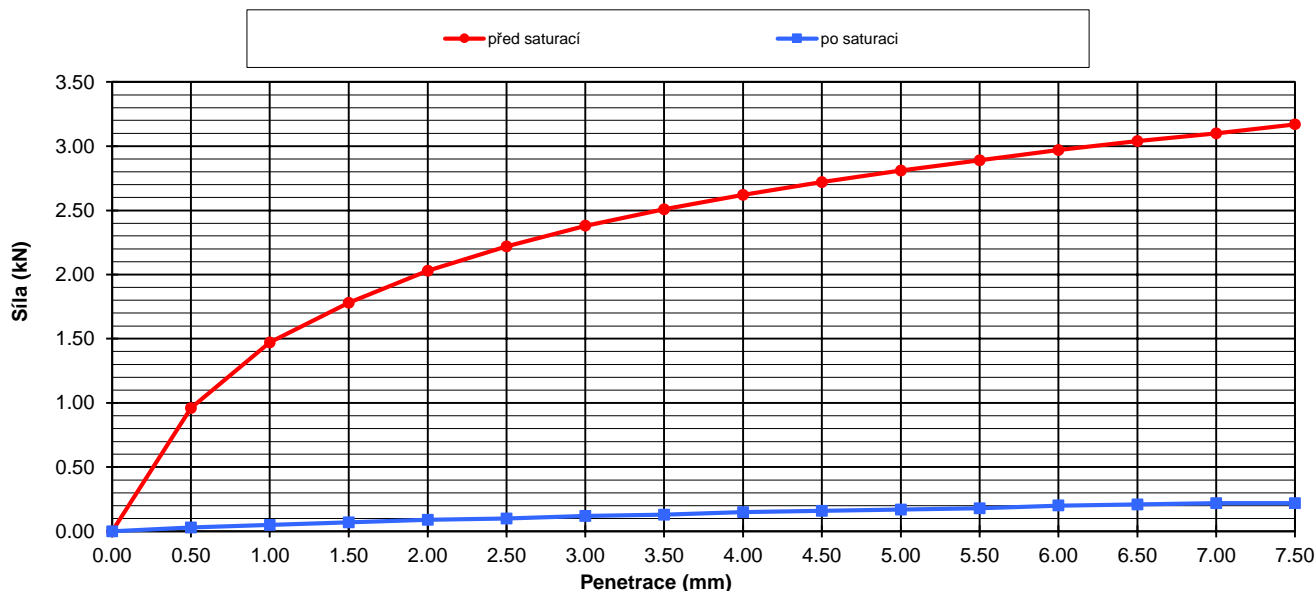
Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2 **sasiCI**
Zatřídění dle ČSN 73 6133 **F6 CI**

Všechny vzorky jsou skladovány v klimatizovaných prostorech s konstantní teplotou.

POZNÁMKY:

Objemová hmotnost suchá ρ_d (kg/m ³) před zkouškou nesaturovaný: ČSN EN 13286-2	1704	Vlhkost při přípravě - nenasycená. zk. (%): ČSN EN 1097-5	15.5
Objemová hmotnost vlhká ρ (kg/m ³) před zkouškou nesaturovaný: ČSN EN 13286-2	1968	Vlhkost po zk. - nenasycená. zk. (%): ČSN EN 1097-5	15.3
Objemová hmotnost suchá ρ_d (kg/m ³) před syčením: ČSN EN 13286-2	1706	Vlhkost při přípravě před syčením (%): ČSN EN 1097-5	15.5
Objemová hmotnost vlhká ρ (kg/m ³) před syčením: ČSN EN 13286-2	1971	Vlhkost po syčení a zkoušce (%): ČSN EN 1097-5	25.4

		síla (kN)	CBR (%)
penetrace 2.5 mm před saturací - změřená hodnota		2.22	16.8
penetrace 5.0 mm před saturací - změřená hodnota		2.81	14.1
penetrace 2.5 mm po saturaci - změřená hodnota		0.10	0.8
penetrace 5.0 mm po saturaci - změřená hodnota		0.17	0.9
Hodnota CBR před saturací v % (zaokrouhlená dle ČSN EN 13286-47)	17.0	Hodnota CBR po saturaci v % (zaokrouhlená dle ČSN EN 13286-47)	1.0



Zkouška poměru únosnosti CBR

Objednatel: INSET s.r.o., Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3
Název zakázky: II/106 Krňany, obchvat
Číslo zakázky: P21-011
Sonda *: JV-6
Hloubka (m) *: 2.5-3.5
Labor. č. vzorku: 542/21
Metodika: Zkouška provedena v souladu s ČSN EN 13286-47
Zhutňovací energie: Proctor standard forma B
Druh pojiva: neupravená zemina
Množství pojiva: - %
Přetížení povrchu: 1975 g
Podmínky zrání: -
Doba zrání: -
Doba syčení: 96 hod.
Teplota vody: 21 °C

Datum zahájení zkoušky: 19.04.2021

Návrhové parametry převzaté ze zkoušky PS:

Vlhkost před zkouškou w_{opt} (%): **9.8**
 Návrhová obj.hmotnost p_{dmax} (kg/m³): **2058**

Zatřídění dle zkoušky Základní klasifikační rozbor zemin - uvádíme pouze pokud tato zkouška byla provedena

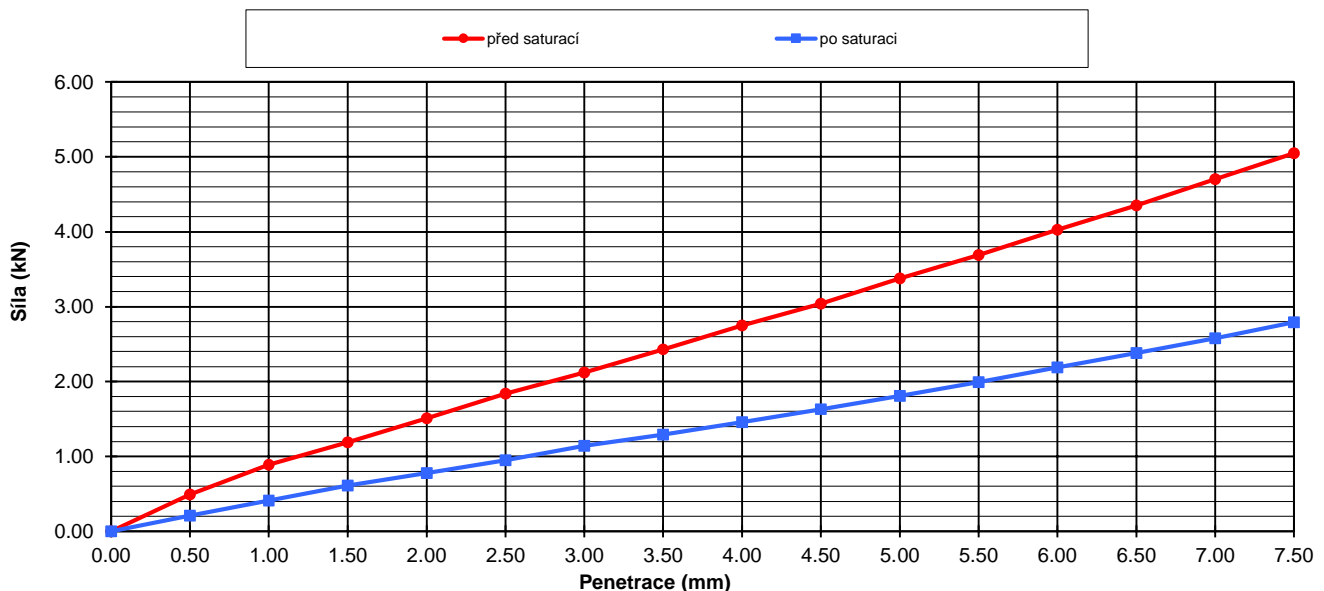
Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2 **clSa**
 Zatřídění dle ČSN 73 6133 **S5 SC**

Všechny vzorky jsou skladovány v klimatizovaných prostorech s konstantní teplotou.

POZNÁMKY:

Objemová hmotnost suchá ρ_d (kg/m ³) před zkouškou nesaturovaný: ČSN EN 13286-2	2032	Vlhkost při přípravě - nenasycená. zk. (%): ČSN EN 1097-5	9.8
Objemová hmotnost vlhká ρ (kg/m ³) před zkouškou nesaturovaný: ČSN EN 13286-2	2231	Vlhkost po zk. - nenasycená. zk. (%): ČSN EN 1097-5	9.2
Objemová hmotnost suchá ρ_d (kg/m ³) před syčením: ČSN EN 13286-2	2026	Vlhkost při přípravě před syčením (%): ČSN EN 1097-5	9.8
Objemová hmotnost vlhká ρ (kg/m ³) před syčením: ČSN EN 13286-2	2224	Vlhkost po syčení a zkoušce (%): ČSN EN 1097-5	11.1

	síla (kN)	CBR (%)
penetrace 2.5 mm před saturací - změřená hodnota	1.84	13.9
penetrace 5.0 mm před saturací - změřená hodnota	3.38	16.9
penetrace 2.5 mm po saturaci - změřená hodnota	0.95	7.2
penetrace 5.0 mm po saturaci - změřená hodnota	1.81	9.1
Hodnota CBR před saturací v % (zaokrouhlená dle ČSN EN 13286-47)	17.0	Hodnota CBR po saturaci v % (zaokrouhlená dle ČSN EN 13286-47)
		9.0



Nabobtnání po saturaci		<table border="1"><caption>Data points for swelling over time</caption><thead><tr><th>Čas (h)</th><th>Bobtnání (mm)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0.000</td></tr><tr><td>5</td><td>0.110</td></tr><tr><td>25</td><td>0.110</td></tr><tr><td>35</td><td>0.110</td></tr><tr><td>55</td><td>0.110</td></tr><tr><td>65</td><td>0.110</td></tr><tr><td>75</td><td>0.110</td></tr><tr><td>95</td><td>0.110</td></tr></tbody></table>	Čas (h)	Bobtnání (mm)	0	0.000	5	0.110	25	0.110	35	0.110	55	0.110	65	0.110	75	0.110	95	0.110
Čas (h)	Bobtnání (mm)																			
0	0.000																			
5	0.110																			
25	0.110																			
35	0.110																			
55	0.110																			
65	0.110																			
75	0.110																			
95	0.110																			
0.09	% počáteční výšky vzorku dle ČSN EN 13286-47																			
Zatížení během syčení a následné zkoušky (g)																				
1975																				

Zkouška poměru únosnosti IBI

Objednatel: INSET s.r.o., Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3
Název zakázky: II/106 Krňany, obchvat
Číslo zakázky: P21-011
Sonda *: JV-2
Hloubka (m) *: 1.5-2.5
Labor. č. vzorku: 533/21
Metodika: Zkouška provedena v souladu s ČSN EN 13286-47
Zhutňovací energie: Proctor standard forma B
Druh pojiva: neupravená zemina
Množství pojiva: - %

Datum zahájení zkoušky: 13.04.2021

Návrhové parametry převzaté ze zkoušky PS:

Vlhkost před zkouškou w_{opt} (%): **11.2**
Návrhová obj.hmotnost ρ_{dmax} (kg/m³): **1985**

Zatřídění dle zkoušky Základní klasifikační rozbor zemin - uvádíme pouze pokud tato zkouška byla provedena

Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2 *sasiGr*
Zatřídění dle ČSN 73 6133 *G5 GC*

Všechny vzorky jsou skladovány v klimatizovaných prostorech s konstantní teplotou.

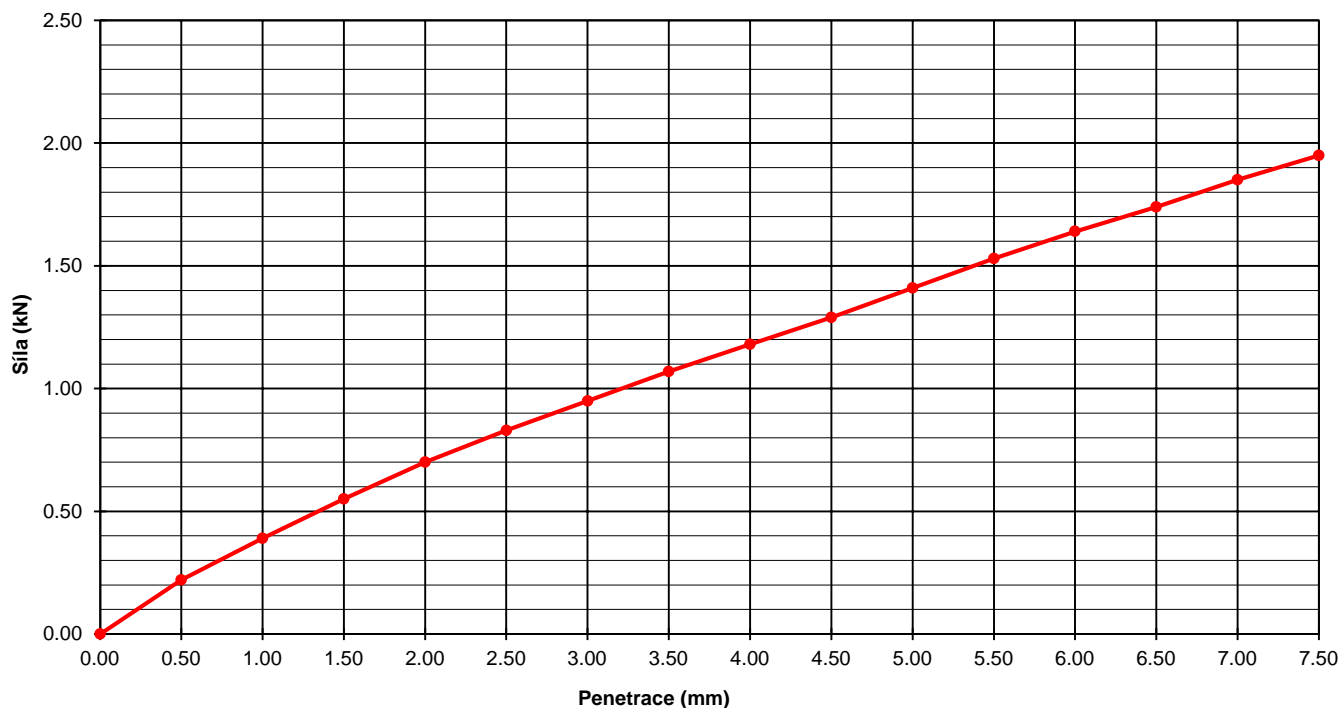
POZNÁMKY:

Objemová hmotnost suchá ρ_d (kg/m ³) před zkouškou: ČSN EN 13286-2	1961	Vlhkost při přípravě (%): ČSN EN 1097-5	11.2
Objemová hmotnost vlhká ρ (kg/m ³) před zkouškou: ČSN EN 13286-2	2181	Vlhkost po zkoušce (%): ČSN EN 1097-5	11.2

	síla (kN)	IBI (%)
penetrace 2.5 mm před saturací - změřená hodnota	0.83	6.3
penetrace 5.0 mm před saturací - změřená hodnota	1.41	7.1

Okamžitý poměr únosnosti IBI v %
(hodnota zaokrouhlená dle ČSN EN 13286-47)

7.0



Zkouška poměru únosnosti IBI

Objednatel: INSET s.r.o., Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3
Název zakázky: II/106 Krňany, obchvat
Číslo zakázky: P21-011
Sonda *: JV-3
Hloubka (m) *: 1,0-2,0
Labor. č. vzorku: 534/21
Metodika: Zkouška provedena v souladu s ČSN EN 13286-47
Zhutňovací energie: Proctor standard forma B
Druh pojiva: neupravená zemina
Množství pojiva: - %

Datum zahájení zkoušky: 15.04.2021

Návrhové parametry převzaté ze zkoušky PS:

Vlhkost před zkouškou w_{opt} (%): **15.5**
 Návrhová obj.hmotnost ρ_{dmax} (kg/m³): **1700**

Zatřídění dle zkoušky Základní klasifikační rozbor zemin - uvádíme pouze pokud tato zkouška byla provedena

Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2 **sasiCI**
 Zatřídění dle ČSN 73 6133 **F6 CI**

Všechny vzorky jsou skladovány v klimatizovaných prostorech s konstantní teplotou.

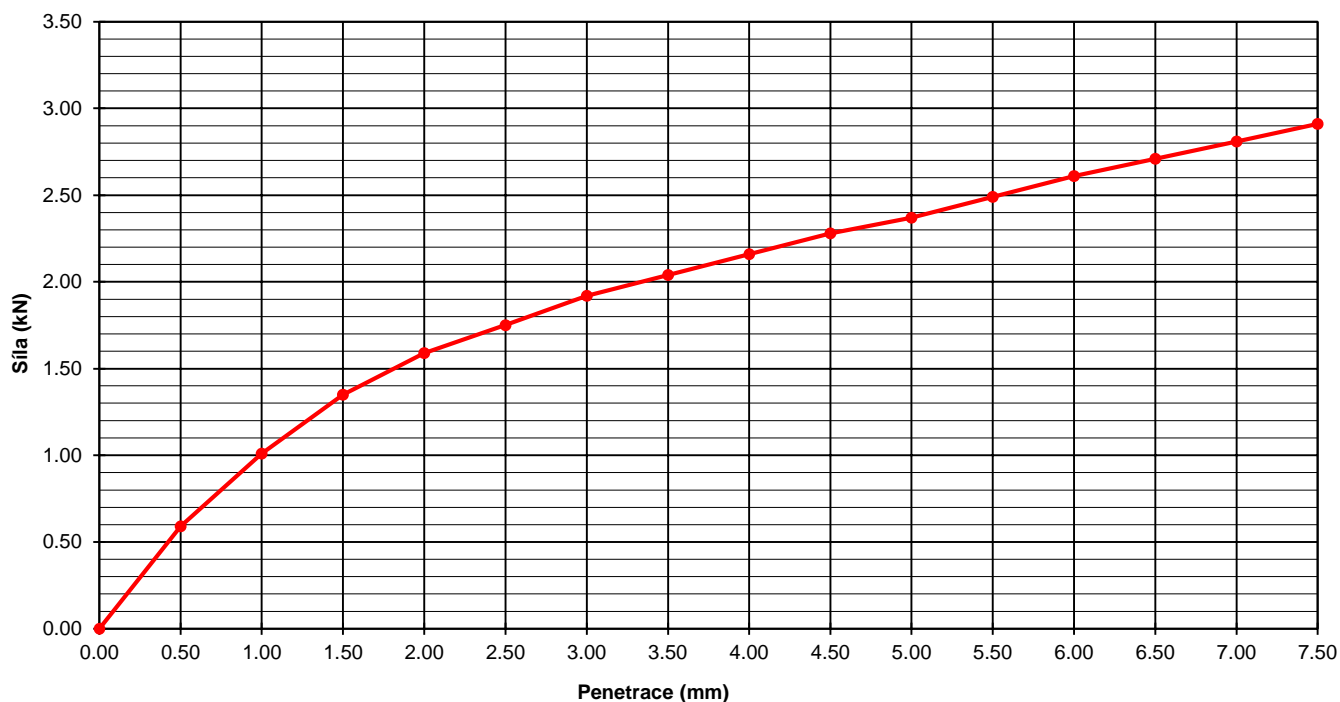
POZNÁMKY:

Objemová hmotnost suchá ρ_d (kg/m ³) před zkouškou: ČSN EN 13286-2	1695	Vlhkost při přípravě (%): ČSN EN 1097-5	15.5
Objemová hmotnost vlhká ρ (kg/m ³) před zkouškou: ČSN EN 13286-2	1957	Vlhkost po zkoušce (%): ČSN EN 1097-5	15.4

	síla (kN)	IBI (%)
penetrace 2.5 mm před saturací - změřená hodnota	1.75	13.3
penetrace 5.0 mm před saturací - změřená hodnota	2.37	11.9

Okamžitý poměr únosnosti IBI v %
 (hodnota zaokrouhlená dle ČSN EN 13286-47)

13.0



Zkouška poměru únosnosti IBI

Objednatel: INSET s.r.o., Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3
Název zakázky: II/106 Krňany, obchvat
Číslo zakázky: P21-011
Sonda *: JV-6
Hloubka (m) *: 2.5-3.5
Labor. č. vzorku: 542/21
Metodika: Zkouška provedena v souladu s ČSN EN 13286-47
Zhutňovací energie: Proctor standard forma B
Druh pojiva: neupravená zemina
Množství pojiva: - %

Datum zahájení zkoušky: 19.04.2021

Návrhové parametry převzaté ze zkoušky PS:

Vlhkost před zkouškou w_{opt} (%): **9.8**
 Návrhová obj.hmotnost ρ_{dmax} (kg/m³): **2058**

Zatřídění dle zkoušky Základní klasifikační rozbor zemin - uvádíme pouze pokud tato zkouška byla provedena

Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2 **cISa**
 Zatřídění dle ČSN 73 6133 **S5 SC**

Všechny vzorky jsou skladovány v klimatizovaných prostorech s konstantní teplotou.

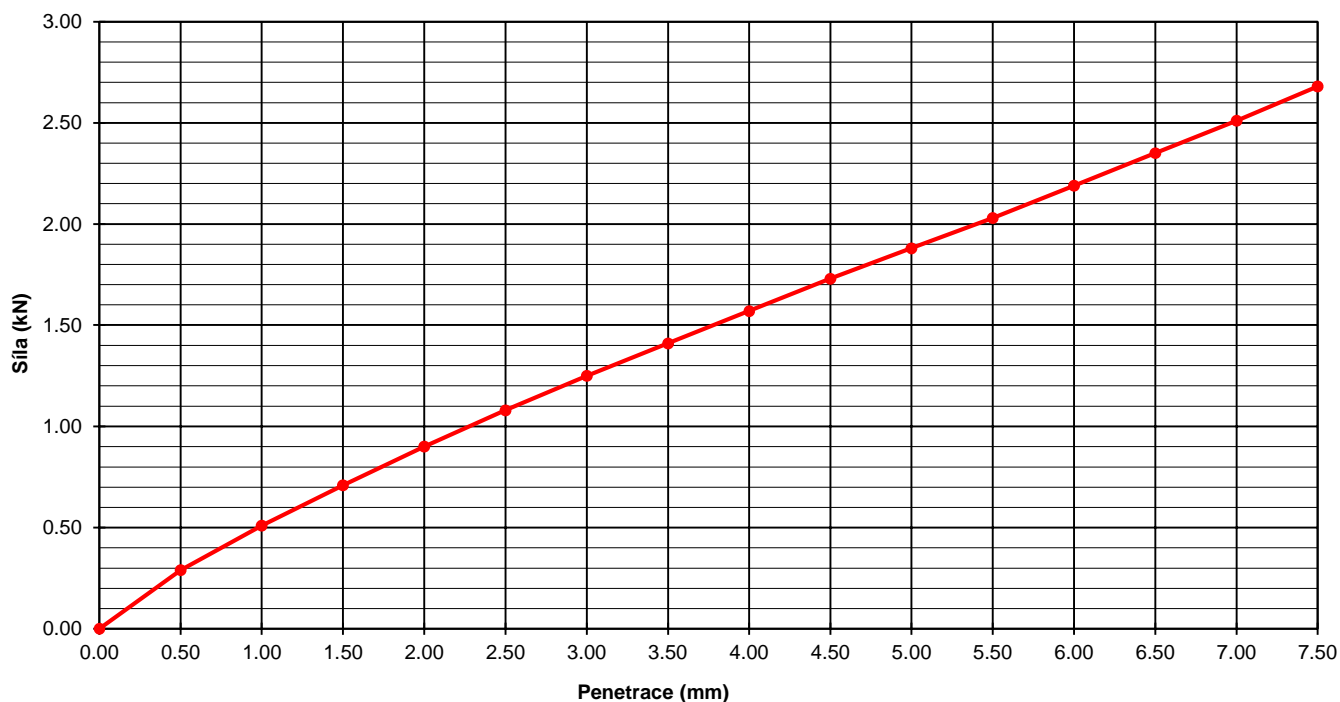
POZNÁMKY:

Objemová hmotnost suchá ρ_d (kg/m ³) před zkouškou: ČSN EN 13286-2	2031	Vlhkost při přípravě (%): ČSN EN 1097-5	9.8
Objemová hmotnost vlhká ρ (kg/m ³) před zkouškou: ČSN EN 13286-2	2230	Vlhkost po zkoušce (%): ČSN EN 1097-5	9.7

	síla (kN)	IBI (%)
penetrace 2.5 mm před saturací - změřená hodnota	1.08	8.2
penetrace 5.0 mm před saturací - změřená hodnota	1.88	9.4

Okamžitý poměr únosnosti IBI v %
 (hodnota zaokrouhlená dle ČSN EN 13286-47)

9.0



Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek PEVNOST V PROSTÉM TLAKU

č. protokolu: 21-2021/PEV

Název zakázky: II/106 Krňany, obchvat
Číslo zakázky: P21-011
Objednatel: INSET s.r.o., Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3
Odběr vzorků *: objednatel
Datum převzetí vzorků: 29.3.2021
Místo provedení zkoušky: PUDIS a.s., Laboratoř mechaniky zemin a hornin
Podbabská 1014/20, 160 00 Praha 6
Zkoušel: Martin Hejnák – laboratorní technik
Datum zpracování zakázky: 29.3.-19.4.2021
Celkový počet stran: 2

Výčet zkoušek a zkušebních postupů:

Zkouška pevnosti v prostém tlaku – provedeno dle normy ČSN EN 1926

Stanovení vlhkosti – provedeno dle normy ČSN EN 1097-5

Stanovení objemové hmotnosti: provedeno dle normy ČSN EN ISO 17892-2

Poznámky:

Laboratoř není odpovědná za odběr vzorků. Výsledky laboratorních zkoušek lze vztáhnout pouze na vzorky v dodaném stavu.

* - označení dat dodaných zákazníkem, za která laboratoř nepřebírá odpovědnost

** - označení zkoušky, pokud je zkouška prováděna subdodávkou

Datum vystavení: 19.4.2021

Vystavil a schválil:

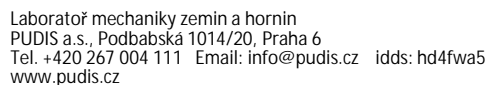


Podbabská 1014/20
160 00 Praha 6
IČ: 45272891
www.pudis.cz

7



Mgr. Petr Vorlíček
vedoucí LMZH

**akce: II/106 Krňany, obchvat GTP**Stránka 2 z 2

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek INDEX PEVNOSTI PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ

č. protokolu: 21-2021/BZ

Název zakázky: II/106 Krňany, obchvat
Číslo zakázky: P21-011
Objednatel: INSET s.r.o., Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3
Odběr vzorků: * objednatel
Datum převzetí vzorků: 29.3.2021
Místo provedení zkoušky: PUDIS a.s., Laboratoř mechaniky zemin a hornin
Podbabská 1014/20, 160 00 Praha 6
Zkoušel: Martin Hejtnáček – laboratorní technik
Datum zpracování zakázky: 29.3.-19.4.2021
Celkový počet stran: 2

Výčet zkoušek a zkušebních postupů:

Stanovení indexu pevnosti hornin při bodovém zatížení dle Franklin, J.A., Suggested method for determining point load strength, ISRM, 1985

Stanovení vlhkosti – provedeno dle normy ČSN EN 1097-5

Laboratoř není odpovědná za odběr vzorků. Výsledky laboratorních zkoušek lze vztáhnout pouze na vzorky v dodaném stavu.

* - označení dat dodaných zákazníkem, za která laboratoř nepřebírá odpovědnost

** - označení zkoušky, pokud je zkouška prováděna subdodávkou

Datum vystavení: 19.4.2021

Vystavil a schválil:

 Podbabská 1014/20
160 00 Praha 6
IČ: 45272891
www.pudis.cz

Mgr. Petr Vorlíček
vedoucí LMZH

Bez písemného souhlasu laboratoře nesmí být protokol o zkoušce reprodukován jinak než jako celek. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků

Výtisk číslo: 1

INDEX PEVNOSTI PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ

akce: II/106 Krňany, obchvat GTP

[illegible]