



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **625-02-14** Celkový počet listů: 11 List číslo: 1/11

Název zakázky **ZELENEČ**

Objekt

Název a adresa zadavatele RNDr. PAVEL PODPĚRA, NA OSTROHU 43,  
160 00 PRAHA 6

Číslo zakázky zadavatele

Laboratorní čísla vzorků 119-123

Odběr vzorků in situ zajistil *Zadavatel*

Datum odběru vzorků in situ 4.2-5.2.2014

Datum dodání do laboratoře 06.02.2014

Název použitého zkušebního postupu a související dokumenty

Stanovení vlhkosti zemin

Nejistota měření : 0,2%

ČSN CEN ISO/TS  
17892-1



Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin. Metoda 4.1, 4.2

Nejistota měření :

ČSN CEN ISO/TS  
17892-2



Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru

Nejistota měření :

ČSN CEN ISO/TS  
17892-3



Laboratorní stanovení konzistenčních mezí

Nejistota měření :

ČSN CEN ISO/TS  
17892-12



Stanovení zrnitosti zemin

Nejistota měření : 8 %

ČSN CEN ISO/TS  
17892-4



Stanovení stlačitelnosti zemin v edometru

Nejistota měření :

TP-002-podle  
ČSN CEN ISO/TS  
17892-5



Stupeň zpevnění poloskalních hornin drcením nepravidelných těles – Mechanika hornin,  
laboratorní zkoušky hornin, Pauli, Holušová, ČVUT, Praha, 1994

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zatříd'ování  
zemin. Část 2: Zásady pro zatříd'ování

ČSN EN ISO 14688-2

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN 73 6133

Malé vodní nádrže

ČSN 75 2410

Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a  
zkoušení základové půdy



Zkoušky označené akreditační značkou byly prováděny v rozsahu akreditace, udělené zkušební laboratoři GEMATEST s.r.o. Laboratoř geomechaniky Praha Českým institutem pro akreditaci pod číslem 1291. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak, než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

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

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

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek

- nebyly zjištěny-

Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

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

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 21.2.2014

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

21.2.2014

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN A HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **ZELENEČ**

ČÍSLO ÚKOLU :

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J2 9,8 - 10,0 119 NEPORUŠENÝ	J3 1,0 - 1,2 120 POLOPORUŠ.	J3 8,2 - 8,4 121 POLOPORUŠ.	J4 5,5 - 6,0 122 SKALNÍ HOR.
VLHKOST [%]	14,2	15,9	19,8	11,4
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]	27,5			22,1
OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m <sup>3</sup> ]	2205			2161
OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m <sup>3</sup> ]	1930			1940
OBJEMOVÁ TÍHA [N/m <sup>3</sup> ]	21624			21192
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m <sup>3</sup> ]	2745			
MEZ TEKUTOSTI [%]	39	36	42	
MEZ PLASTICITY [%]	20	21	26	
INDEX PLASTICITY [%]	19	15	16	
PÓROVITOST [%]	30			
ČÍSLO PÓROVITOSTI	0,43			
SATURACE [%]	92,6			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CI	F6 CI	F3 MS	R2
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	CI	CI	saCI	NELZE
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CI	F6 CI	F3 MS	R2
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ	PEVNÁ	PEVNÁ	
INDEX KONZISTENCE	1,3	1,34	1,39	NELZE
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,35	0,28	0,37	NELZE
BARVA VZORKU	ZLUTOHNĚDÁ	ZLUTOBEZOVA	HNĚDÁ	
ST. ZPEV. POLOSKAL. HORNIN [MPa]				5,63
PŘEPOČÍTANÁ. KRYCHELNÁ PEVNOST [MPa]				70,34
ZATĚŽOVACÍ STUPEŇ [kPa]	50 - 100			
EDOMETRICKÝ MODUL E <sub>oedf</sub> [MPa]	19,04			
	100 - 200 19,95			
	200 - 300 26,66			
	300 - 400 28,75			
ČAS. SOUČIN KONSOLIDACE [cm <sup>2</sup> /s]	1,0177.10 <sup>-5</sup>			

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

MECHANIKA ZEMIN

21.2.2014

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN A HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **ZELENEČ**

ČÍSLO ÚKOLU :

SONDA	VS1			
HLOUBKA [m]	1,6 - 1,8			
LAB. Č.	123			
DRUH VZORKU	SKALNÍ HOR.			
VLHKOST [%]	10,7			
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]	20			
OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m <sup>3</sup> ]	2066			
OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m <sup>3</sup> ]	1866			
OBJEMOVÁ TÍHA [N/m <sup>3</sup> ]	20260			
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m <sup>3</sup> ]				
MEZ TEKUTOSTI [%]				
MEZ PLASTICITY [%]				
INDEX PLASTICITY [%]				
PÓROVITOST [%]				
ČÍSLO PÓROVITOSTI				
SATURACE [%]				
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R4			
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	NELZE			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R4			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133				
INDEX KONZISTENCE	NELZE			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE			
BARVA VZORKU				
ST. ZPEV. POLOSKAL. HORNIN [MPa]	0,63			
PŘEPOČÍTANÁ. KRYCHELNÁ PEVNOST [MPa]	7,92			

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

# LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

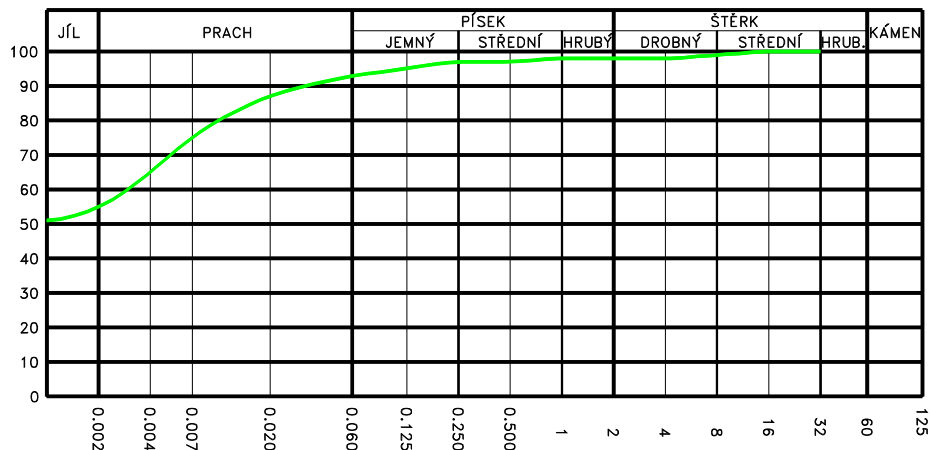
## Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : ZELENEČ

Sonda: J2

hloubka [m]: 9.8– 10.0 lab. číslo: 119

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

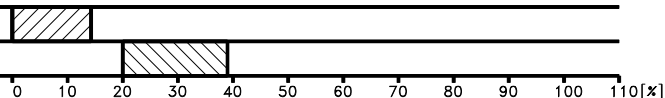


Obsah frakce [%]	
JÍL	55
PRACH	38
PÍSEK	5
ŠTĚRK	2

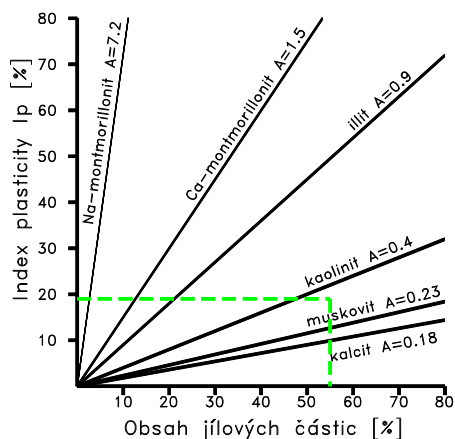
Vlhkost  $w = 14.2 \%$

Atterbergovy meze :  $l_p = 19$   $w_p = 20$   $w_L = 39 \%$

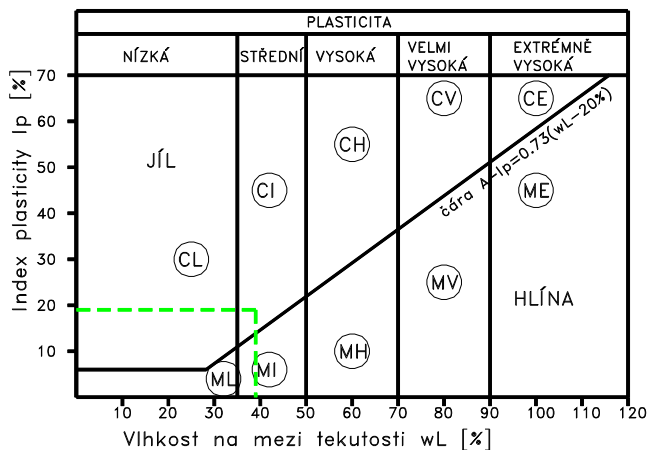
Konzistence : 1.30 PEVNÁ



### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	30	Číslo pórovitosti	0.43
Saturace [%]	92.6	Barva vzorku	ZLUTOHNĚDÁ
Organ. příměsi		Uhličitany	
Klasifikace ČSN 736133	F6 CI	Název zeminy	JÍL SE STŘEDNÍ
		podle ČSN 736133	PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2	CI	Podloží	NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410	F6 CI	Násyp	PODM. VHODNÁ

# LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

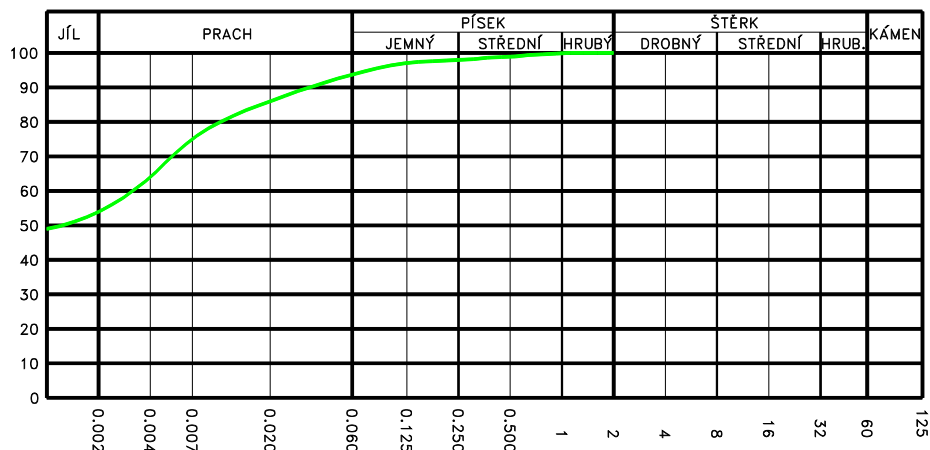
## Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : ZELENĚČ

Sonda: J3

hloubka [m]: 1.0– 1.2 lab. číslo: 120

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



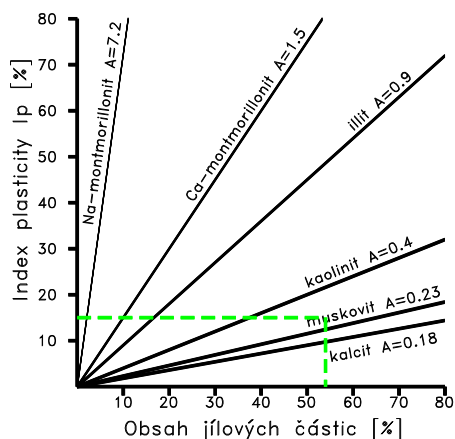
Obsah frakce [%]	
Jíl	54
PRACH	40
PÍSEK	6
ŠTĚRK	0

Vlhkost  $w = 15.9 \%$

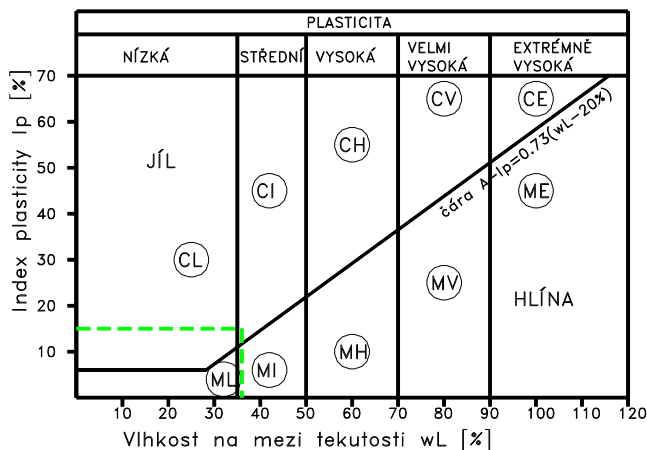
Atterbergovy meze :  $Ip = 15$   $w_p = 21$   $w_L = 36 \%$

Konzistence : 1.34 PEVNÁ

### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



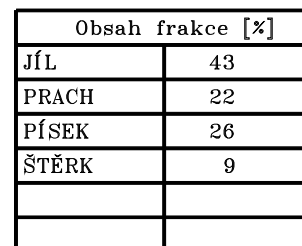
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ZLUTOBEZOVA
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp PODM. VHODNÁ

## Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Sonda: J3

hloubka [m]: 8.2– 8.4 lab. číslo: 121

# KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

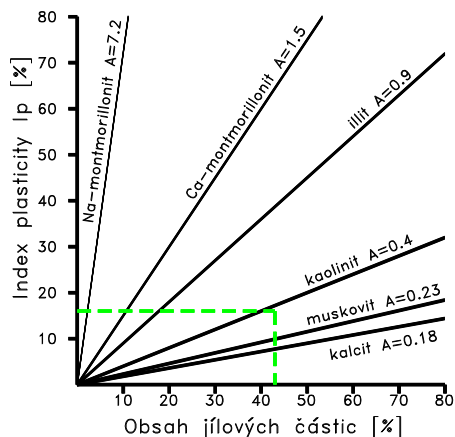


---

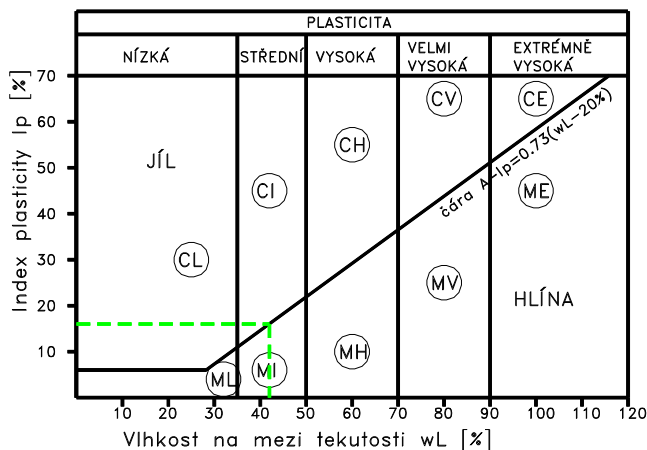
Atterbergovy meze :  $I_p = 16$   $w_p = 26$   $w_L = 42$  %

Konzistence : 1.39 PEVNÁ

## KOLOIDNÍ AKTIVITA



## DIAGRAM PLASTICITY



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

## Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **ZELENEČ**  
ČÍSLO ÚKOLU :

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
119	J2	9,8 - 10,0	F6 CI	MIMO GRAF	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
120	J3	1,0 - 1,2	F6 CI	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
121	J3	8,2 - 8,4	F3 MS	3,4 13,1	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ

## Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [ m ]	METODA PODLE BEYER [ m/s ]			METODA U. S. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [ m/s ]	METODA PODLE HAZENA [ m/s ]
			KYPRÁ	STŘEDNĚ ULEHLÁ	ULEHLÁ		
119	J2	9,8 - 10,0	mimo oblast			mimo oblast	mimo oblast
120	J3	1,0 - 1,2	mimo oblast			mimo oblast	mimo oblast
121	J3	8,2 - 8,4	mimo oblast			mimo oblast	mimo oblast

## Stupeň zpevnění poloskalních hornin

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]	Stupeň zpevnění [MPa]	Přepočítaná krychelná pevnost podle druhu přetváření [MPa]	ČSN 73 6133	Druh přetváření
122	J4	5,5 - 6,0	5,63	70,34	R2	KŘEHKÉ
123	VS1	1,6 - 1,8	0,63	7,92	R4	KŘEHKÉ

NELZE = Nelze ani upravit



## Stanovení stlačitelnosti v edometru

NÁZEV ÚKOLU : **ZELENEČ**

ČÍSLO ÚKOLU :

SONDA J2

HLOUBKA [m] 9,8 - 10,0

LAB. Č. 119

POČÁTEČNÍ VÝŠKA  $h_{or}$  : 3 [cm] PRŮMĚR : 10 [cm] VYŘÍZNUTÝ

VZOREK ZALIT PŘI 1. ZATĚŽOVACÍM STUPNI REKONSOLIDOVANÝ

### FYZIKÁLNÍ PARAMETRY VZORKU

VLHKOST VÁHOVÁ [%]	PŘED ZKOUŠKOU	14,3	PO ZKOUŠCE	15,8
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]	PŘED ZKOUŠKOU	27,6	PO ZKOUŠCE	31,8
OBJEMOVÁ HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m <sup>3</sup> ]	PŘED ZKOUŠKOU	1928	PO ZKOUŠCE	2013
OBJEMOVÁ HMOTNOST VLHKÁ [kg/m <sup>3</sup> ]	PŘED ZKOUŠKOU	2205	PO ZKOUŠCE	2331
PÓROVITOST [%]		29,8		
SATURACE [%]	PŘED ZKOUŠKOU	92,8	PO ZKOUŠCE	100,0
TYP ZEMINY PODLE ČSN 73 6133		F6 CI		
MEZ TEKUTOSTI [%]		39		

### REKONSOLIDACE

PŘITÍŽENÍ [kPa]	STLAČENÍ [mm]	ODLEHČENÍ [kPa]	STLAČENÍ [mm]	PŘITÍŽENÍ [kPa]	STLAČENÍ [mm]	ODLEHČENÍ [kPa]	STLAČENÍ [mm]
200	0,782	10	0,58	200	0,87	10	0,678

### PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY

#### EDOMETRICKÝ MODUL DEFORMACE

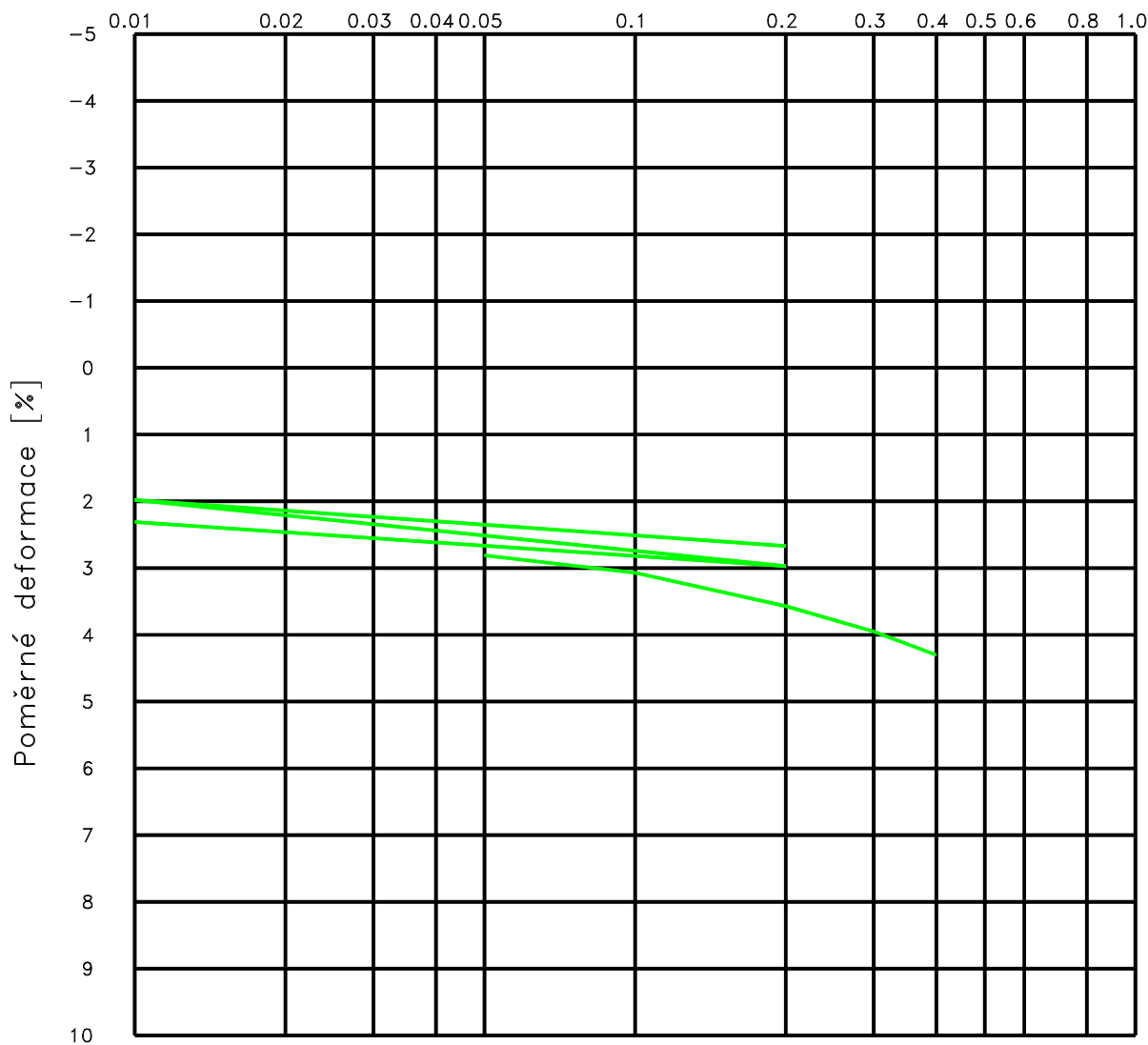
ZATĚŽ. STUPĚŇ [kPa]	MODUL ZALIT. VZORKU [MPa]	POMĚR DEFOR- MACE [%]	SOUČINITEL KONSOLID. [cm <sup>2</sup> /s]	OBJEM. HMOT. VLHKÁ [kg/m <sup>3</sup> ]	PÓRO- VITOST [%]	SATU- RACE [%]	ČÍSLO STLAČ. [%]	KOEF. OBJEM. STLAČ. [MPa <sup>-1</sup> ]	INDEX STLAČ.	SOUČIN. STLAČ.
50	<b>19,04</b>	2,81		2295,85	27,76	112,86	0,075	0,0525	0,012	271,608
100	<b>19,95</b>	3,07		2302,16	27,57	113,94	0,071	0,0501	0,023	140,556
200	<b>26,66</b>	3,57		2314,09	27,2	116,08	0,053	0,0375	0,029	113,667
300	<b>28,75</b>	3,95		2322,92	26,93	117,68	0,050	0,0348	0,039	84,360
400		4,3	1,0177.10 <sup>-5</sup>	2331,00	26,67	119,25				

# EDOMETRICKÁ KŘIVKA

Úkol: ZELENĚČ

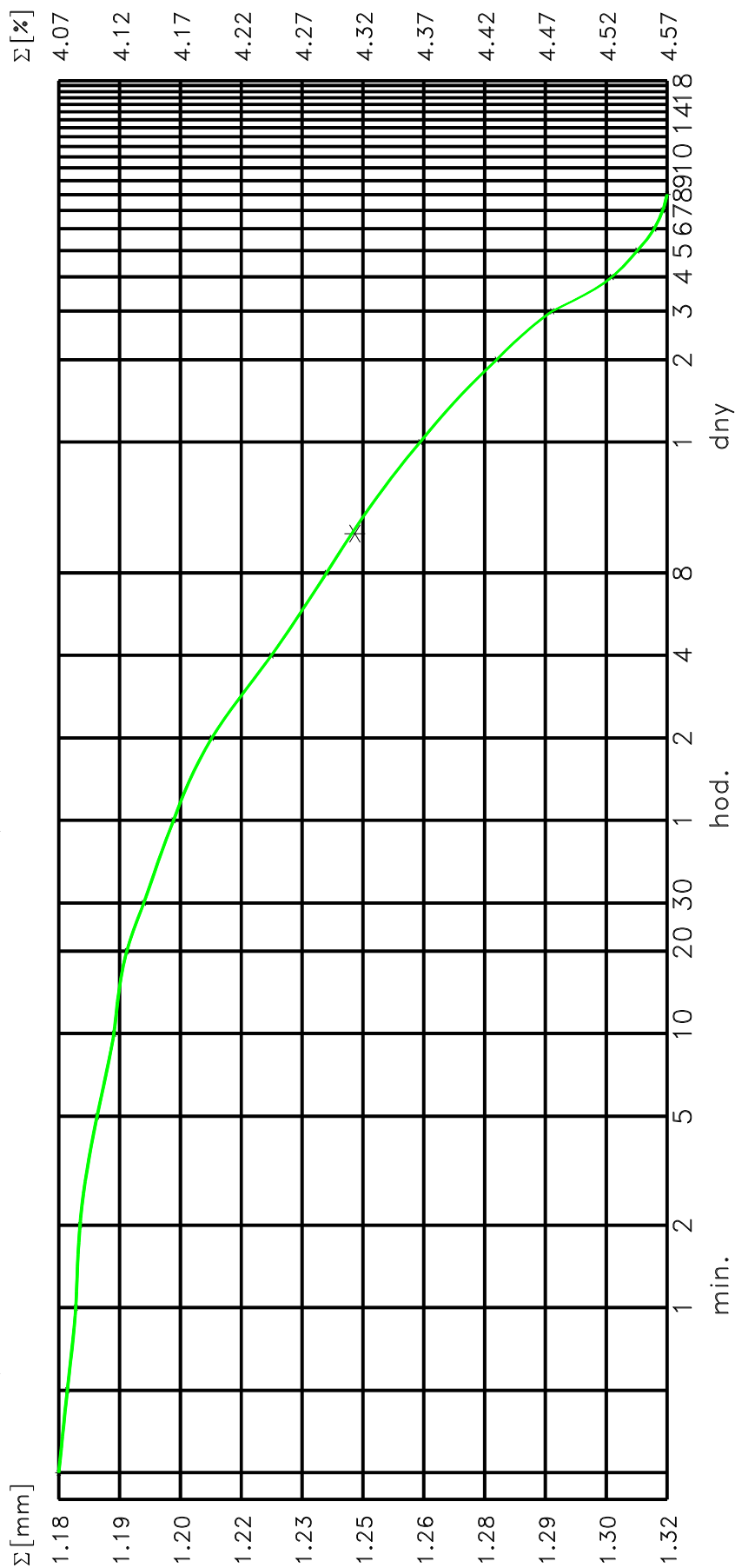
Číslo úkolu:

Napětí  $p$  [MPa]



sonda	hloubka [m]	laborat. číslo vz.	výška vz. h [mm]	čára stlačitelnosti	poznámka
J2	10.0	119	28.74	<span style="color: green;">—————</span>	

# ČASOVÝ PRŮBĚH KONSOLIDACE – LOGARITMICKÁ METODA



Název úkolu  
ZELENEČ

sonda  
J2

hloubka  
10.0 [m]

č.vzorku  
119

Cv při zatížení 400.0 [kPa]  
1.02E-5 [cm<sup>2</sup>/s]