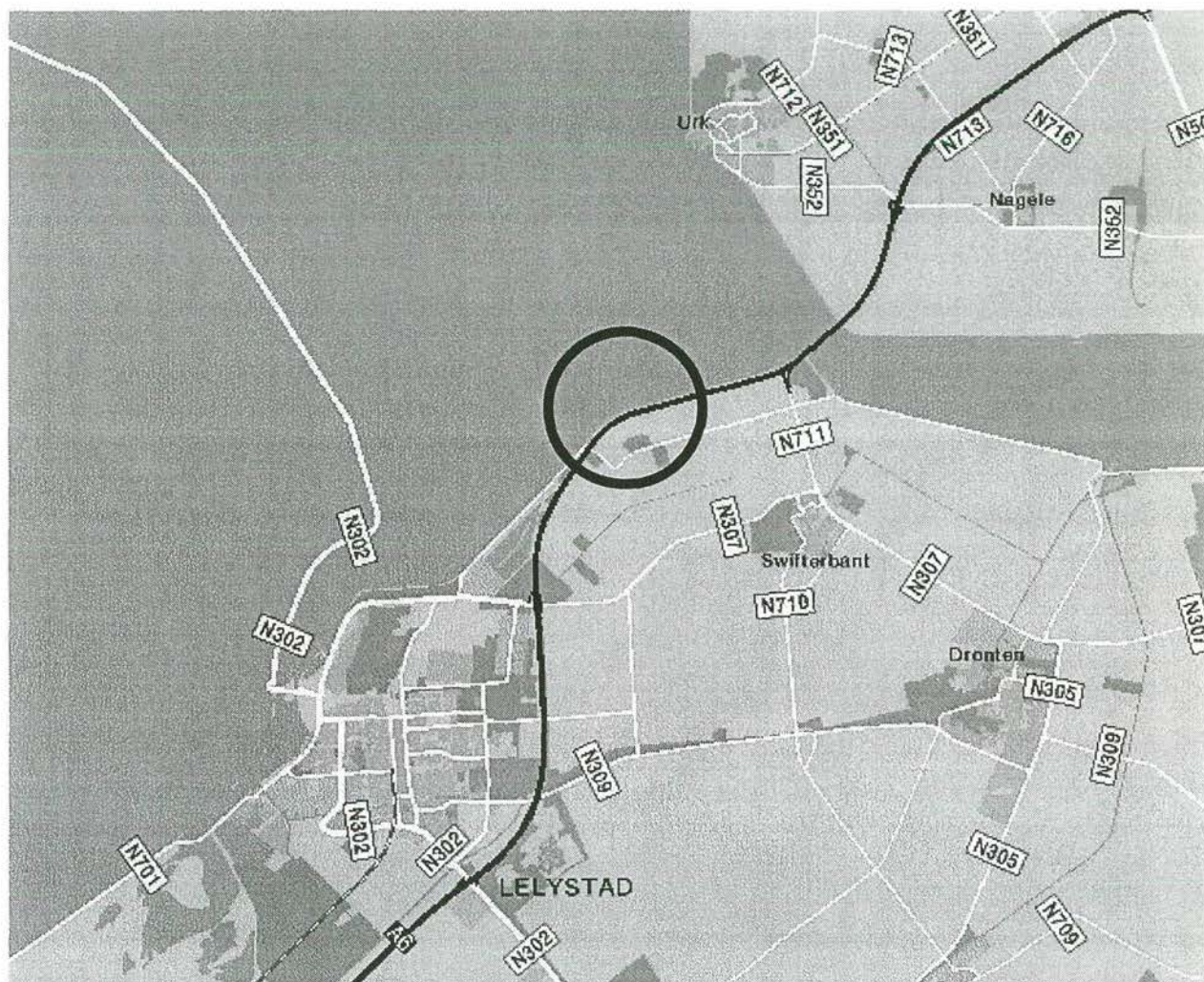


Bijlage 1 Ligging proefvak

B I D O C
(bibliotheek en documentatie)



Dienst Weg- en Waterbouwkunde
Postbus 5044, 2600 GA DELFT
Tel. 015 - 2518 363/364



Postbus 69, 2600 AB Delft
Nederland

Telefoon (015) 2 69 35 00
Telefax (015) 2 61 08 21

Datum:

2002-06-10

Get.

Srv

GEAVANCEERDE TOETS "AFSCHUIVING KLEIBEKLEDING
BINNENTALUD" IJSSELMEERDIJK KM 22.94 - KM 22.97

LIGGING PROEFVAK

CO-401850

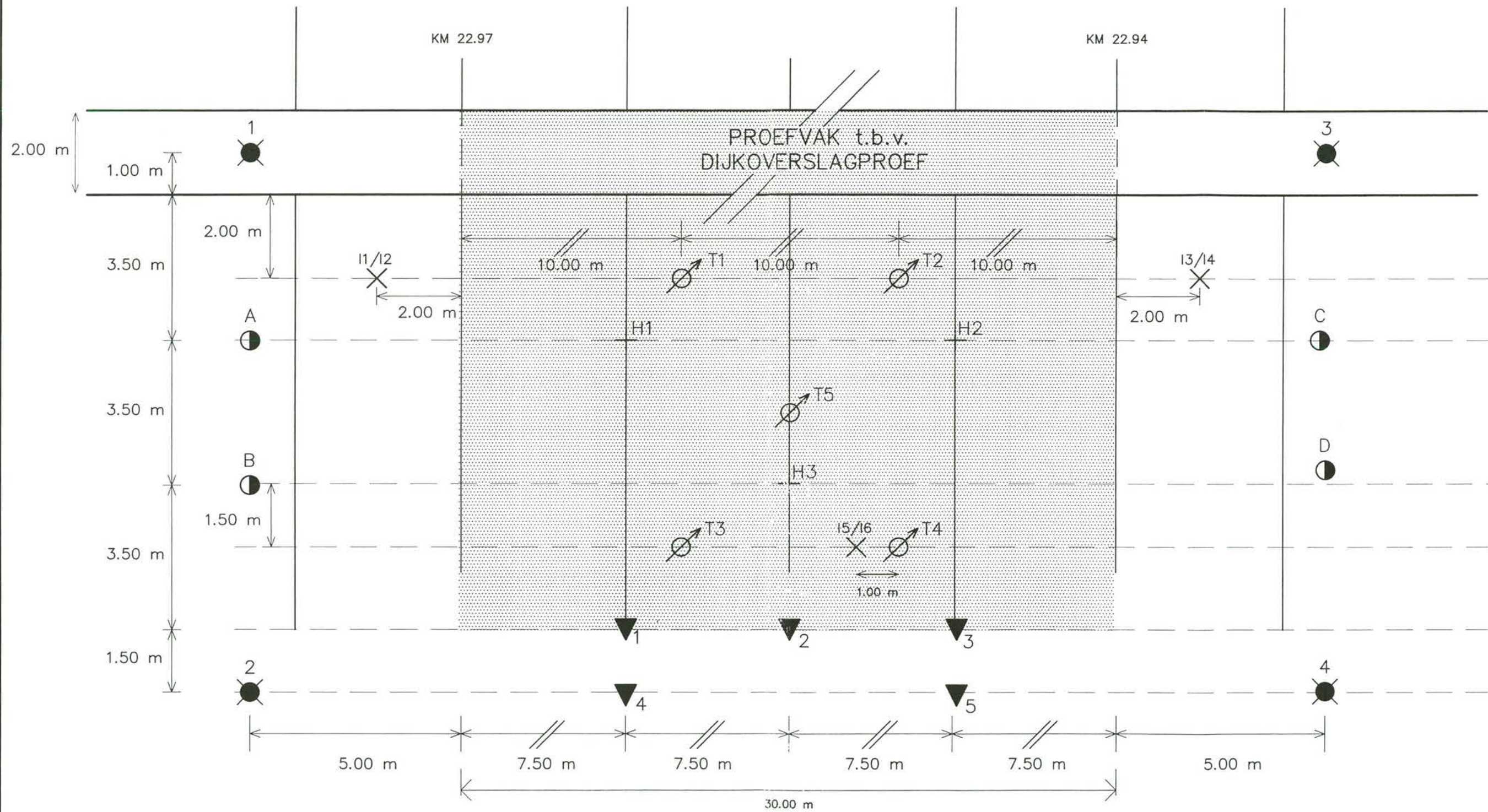
BIJL. 1

Form.

A4

Bijlage 2 Situatieschets

IJsselmeer



Legenda terrein onderzoek:

- Begemannboring 66 mm (tot MV - 3.00 m)
- Handboring (tot MV - 3.00 m)
- ✕ Infiltratieproef
- ⊕ Hellingmeter
- ⊗ Tensiometers
- ▼ Vaste punten t.b.v. waterpassing



Postbus 69, 2600 AB DELFT
Stieltjesweg 2, 2628 CK DELFT

Telefoon (015) 269 35 00
Telefax (015) 261 08 21

Homepage:
www.geodelft.nl

Bestandnaam: b-si-2b .dwg
Afdeling: 323
Gewijzigd: 2002-04-26

datum
2002-04-16

get.
Ros

GEAVANCEERDE TOETS "AFSCHUIVING KLEIBEKLEDING BINNENTALUD"
IJSSELMEERDIJK KM 22.94 - KM 22.97

SITUATIESCHETS

CO- 401850

BIJL. 2

gez.
form.
A3

Bijlage 3 Begemannboringen

Diepte t.o.v. MV in m

MV	MONSTER ↓	↓ LAAG ↓	DIEPTE MV-[m]		BESCHRIJVING
			VAN	TOT	
0		1	0.00	-0.50	ZAND, uiterst siltig, zwak humeus Met kleistukjes M = 90 µm
-1		2			
		3	-0.50	-1.05	LEEM, sterk zandig Met enkele grindstukjes Met enkele schelpresten (keileem)
-2		4			
		3	-1.05	-2.61	ZAND, zwak siltig Met enkele kleistukjes M = 250 µm
		4	-2.61	-2.81	ZAND, zwak siltig Met enkele grindstukjes Met enkele schelpresten M = 350 µm

Geboord tot
MV - 2.81 m

EINDE BORING 01

421290

Sub-320



Postbus 69
2600 AB Delft

Telefoon (015) 269 35 00
Telefax (015) 261 08 21

datum
2002-04-10

get.
LWS

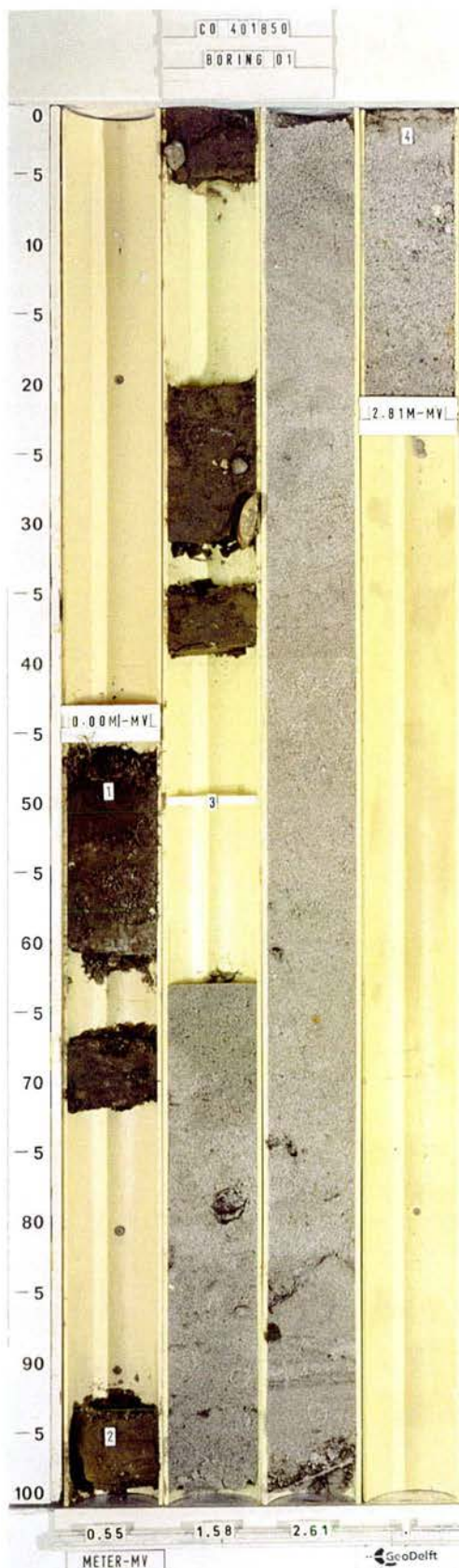
DIJKEN IJSSELMEERGEBIED

gez.
CO-401850

Begemannboring 66 mm 01

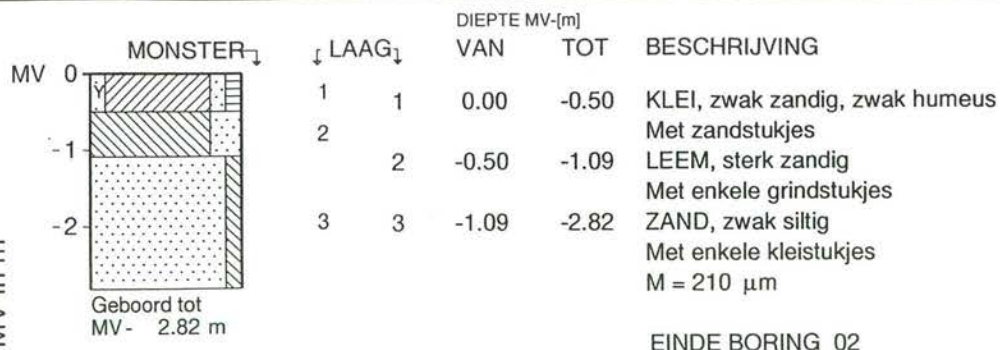
form.
BIJL. B1

gez.
A4



BESCHRIJVING: ZIE GETEKENDE VERSIE VAN BORING		Bestandsnaam: b-fo-01 .dwg	Gewijzigd: 2002-04-25	Blad 1/1	Afdeling: 321
	Postbus 69, 2600 AB DELFT	Telefoon (015) 269 35 00	Homepage:	datum	get.
	Stieltjesweg 2, 2628 CK DELFT	Telefax (015) 261 08 21	www.geodelft.nl	2002-04-10	Mar
	DIJKEN IJSSELMEERGEBIED			CO- 401850	
FOTO BORING 01 Type: Begemann/Spitsmuisboring 66 mm			BIJL. B1	form.	A4

Diepte t.o.v. MV in m



421291

Sub-320



Postbus 69
2600 AB Delft

Telefoon (015) 269 35 00
Telefax (015) 261 08 21

datum
2002-04-10

get.
LWS

DIJKEN IJSSELMEERGEBIED

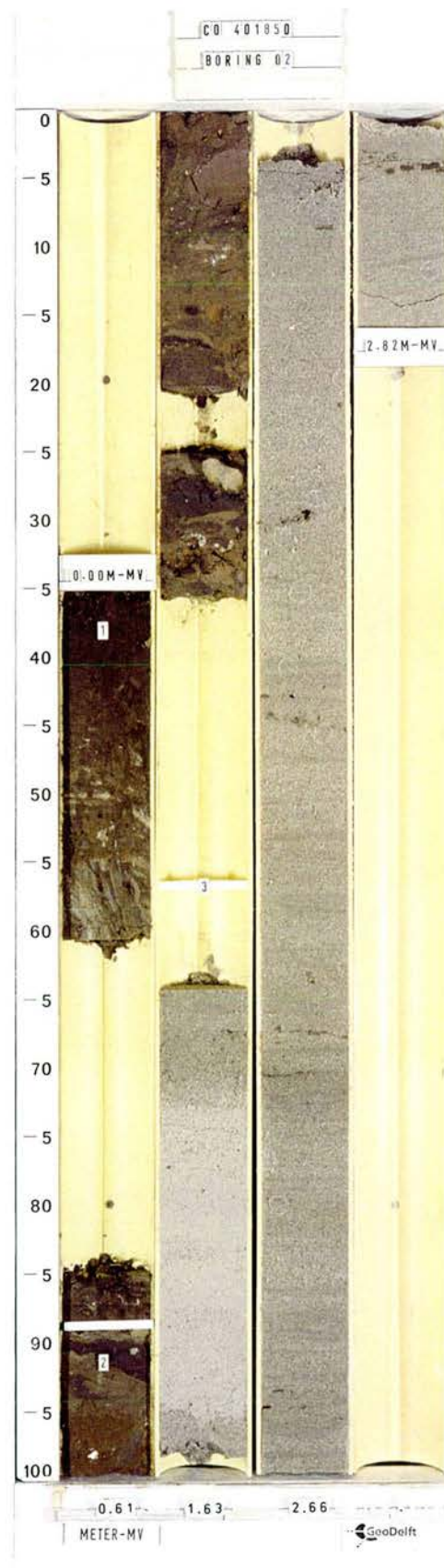
CO-401850

gez.
ell

Begemannboring 66 mm 02

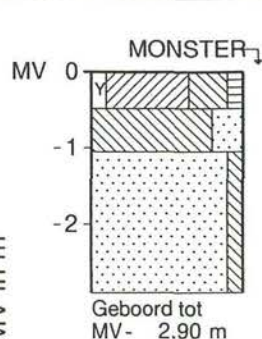
BIJL. B2

form.
A4



BESCHRIJVING: ZIE GETEKENDE VERSIE VAN BORING		Filenaam: b-fo-02 .dwg	Gewijzigd: 2002-04-25	Blad 1/1	Afdeling: 321		
	Postbus 69, 2600 AB DELFT Stieltjesweg 2, 2628 CK DELFT	Telefoon (015) 269 35 00 Telefax (015) 261 08 21	Homepage: www.geodelft.nl	datum	get.		
				2002-04-10	Mar		
				DIJKEN IJSSELMEERGEBIED		CO- 401850	gez. 
				FOTO BORING 02 Type: Begemann/Spitsmuisboring 66 mm		BIJL. B2	form. A4

Diepte t.o.v. MV in m



		DIEPTE MV-[m]		BESCHRIJVING
	LAAG	VAN	TOT	
1	1	0.00	-0.48	KLEI, uiterst siltig, zwak humeus Met zandstukjes Met schelpresten
2	2	-0.48	-1.05	LEEM, sterk zandig Met enkele grindstukjes (keileem)
3	3	-1.05	-2.90	ZAND, zwak siltig Met enkele veenstukjes Met enkele kleistukjes Met enkele schelpresten M = 210 µm

EINDE BORING 03

421292

Sub-320



Postbus 69
2600 AB Delft

Telefoon (015) 269 35 00
Telefax (015) 261 08 21

datum
2002-04-10

get.
LWS

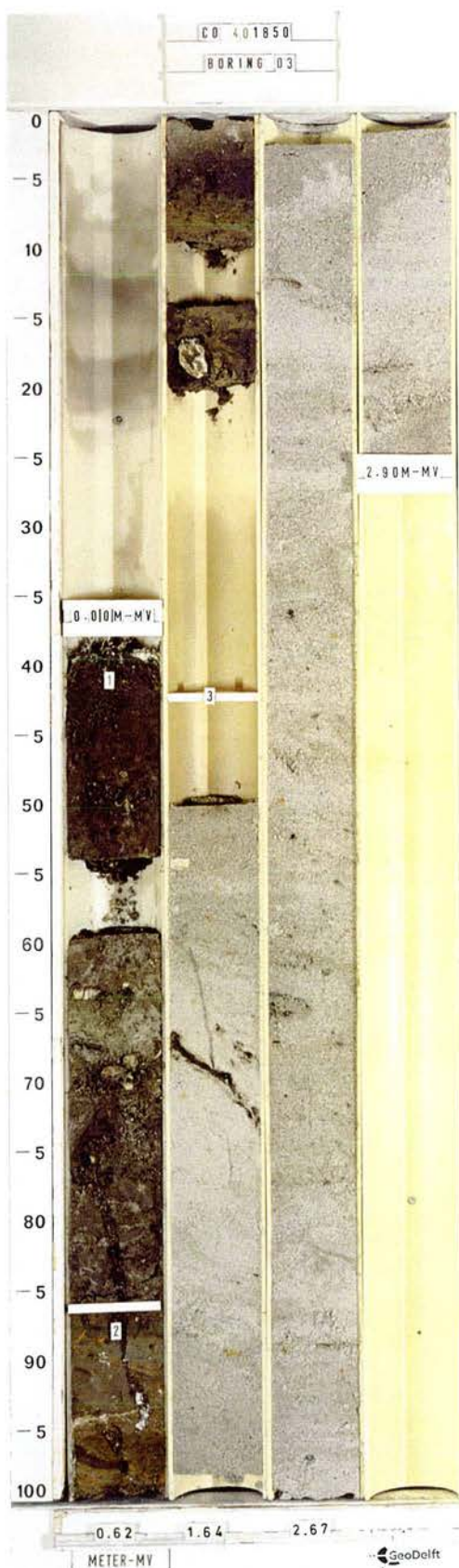
DIJKEN IJSELMEERGEBIED

gez.
CO-401850

form.
A4

Begemannboring 66 mm 03

BIJL. B3



BESCHRIJVING: ZIE GETEKENDE VERSIE VAN BORING		Bestandsnaam: b-fo-03 .dwg	Gewijzigd: 2002-04-25	Blad 1/1	Afdeling: 321		
	Postbus 69, 2600 AB DELFT Stieltjesweg 2, 2628 CK DELFT	Telefoon (015) 269 35 00 Telefax (015) 261 08 21	Homepage: www.geodelft.nl	datum	get.		
				2002-04-10	Mar		
				DIJKEN IJSSELMEERGEBIED		CO- 401850	gez. 
				FOTO BORING 03 Type: Begemann/Spitsmuisboring 66 mm		BIJL. B3	form. A4

Diepte t.o.v. MV in m

MV	MONSTER	LAAG	DIEPTE MV-[m]		BESCHRIJVING
			VAN	TOT	
0		1	0.00	-0.50	KLEI, uiterst siltig, zwak humeus
-1		2			Met zandstukjes Met enkele schelpresten
-2		3	-0.50	-1.14	LEEM, zwak zandig Met grindstukjes (keileem)
		4	-1.14	-2.55	ZAND, zwak siltig M = 250 µm
		4	-2.55	-2.83	ZAND, zwak siltig Met kleistukjes Kleilaag van MV -2.55 tot MV -2.61 m M = 150 µm
					EINDE BORING 04

421293

Sub-320



Postbus 69
2600 AB Delft

Telefoon (015) 269 35 00
Telefax (015) 261 08 21

datum
2002-04-10

get.
LWS

DIJKEN IJSSELMEERGEBIED

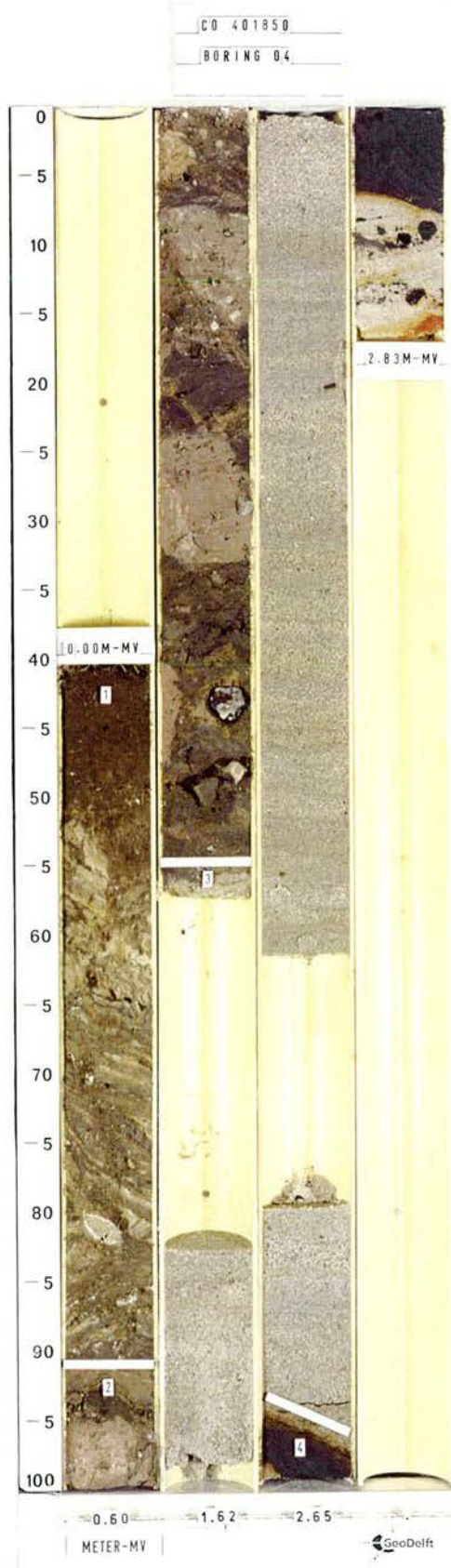
CO-401850

gez.

Begemannboring 66 mm 04

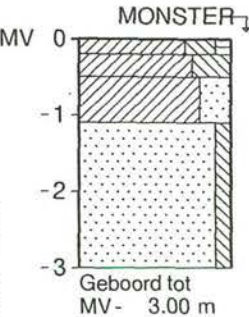
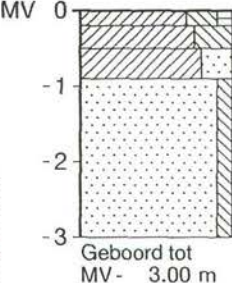
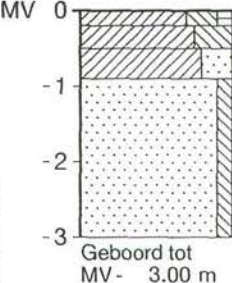
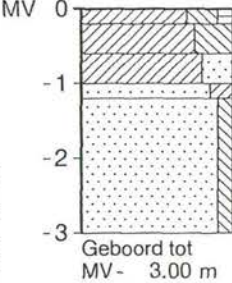
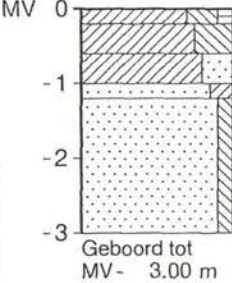
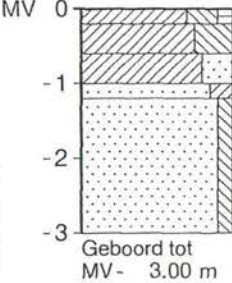
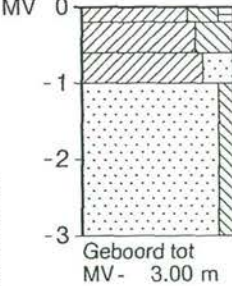
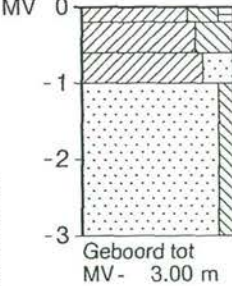
BIJL. B4

form.
A4




BESCHRIJVING: ZIE GETEKENDE VERSIE VAN BORING	Bestandnaam: b-fo-04 .dwg	Gewijzigd: 2002-04-25	Blad 1/1	Afdeling: 321
	Postbus 69, 2600 AB DELFT Stieltjesweg 2, 2628 CK DELFT	Telefoon (015) 269 35 00 Telefax (015) 261 08 21	Homepage: www.geodelft.nl	datum 2002-04-10
DIJKEN IJSSELMEERGEBIED				get. Mar
FOTO BORING 04 Type: Begemann/Spitsmuisboring 66 mm				gez. form. A4
				CO-401850
				BIJL. B4

Bijlage 4 Boorbeschrijvingen handboringen

		DIEPTE MV-[m]		BESCHRIJVING		
		VAN	TOT			
Diepte t.o.v. MV in m		1				
		2	1	0.00	-0.20	KLEI, sterk siltig, zwak humeus + grasmat
		3	2	-0.20	-0.50	KLEI, uiterst siltig
		3	3	-0.50	-1.10	KLEI, sterk zandig
Diepte t.o.v. MV in m		4	4	-1.10	-3.00	ZAND, zwak siltig Geel matig grof + enkele schelpjes en enkele grindjes
		EINDE BORING A				
Diepte t.o.v. MV in m		1				
		2	1	0.00	-0.20	KLEI, sterk siltig, zwak humeus + grasmat
		3	2	-0.20	-0.50	KLEI, uiterst siltig
		3	3	-0.50	-0.90	KLEI, sterk zandig
Diepte t.o.v. MV in m		4	4	-0.90	-3.00	ZAND, zwak siltig Geel matig grof + enkele schelpjes en grindjes
		EINDE BORING B				
Diepte t.o.v. MV in m		1				
		2	1	0.00	-0.20	KLEI, sterk siltig, zwak humeus + grasmat
		3	2	-0.20	-0.60	KLEI, uiterst siltig
		3	3	-0.60	-1.00	KLEI, sterk zandig
Diepte t.o.v. MV in m		5	4	-1.00	-1.20	ZAND, kleiig
		5	5	-1.20	-3.00	ZAND, zwak siltig Geel matig grof Enkel schelpje enkele grindjes
		EINDE BORING C				
Diepte t.o.v. MV in m		1				
		2	1	0.00	-0.20	KLEI, sterk siltig, zwak humeus + grasmat
		3	2	-0.20	-0.60	KLEI, uiterst siltig
		3	3	-0.60	-1.00	KLEI, sterk zandig
Diepte t.o.v. MV in m		4	4	-1.00	-3.00	ZAND, zwak siltig Enkel schelpje enkele grindjes Geel zeer grof - matig grof
		EINDE BORING D				

421184 421185 421186 421187

Sub-321



Postbus 69
2600 AB Delft

Telefoon (015) 269 35 00
Telefax (015) 261 08 21

datum
2002-04-10

gez.
LWS

gez.
CO-401850

form.
BIJL. H1

Handboringen A, B, C en D

gez.
A4

421184 421185 421186 421187

Sub-321



Postbus 69
2600 AB Delft

Telefoon (015) 269 35 00
Telefax (015) 261 08 21

datum
2002-04-10

get.
LWS

DIJKEN IJSSSELMEERGEBIED

CO-401850

gez.

Handboringen A, B, C en D

BIJL. H1

form.
A4

Bijlage 5 Korrelverdelingsdiagrammen

KORRELVERDELINGSDIAGRAM



GRONDMECHANICA
DELFT

Postbus 69
2600 AB Delft

Telefoon (015) 2 69 35 00
Telefax (015) 2 61 08 21

BIJL.

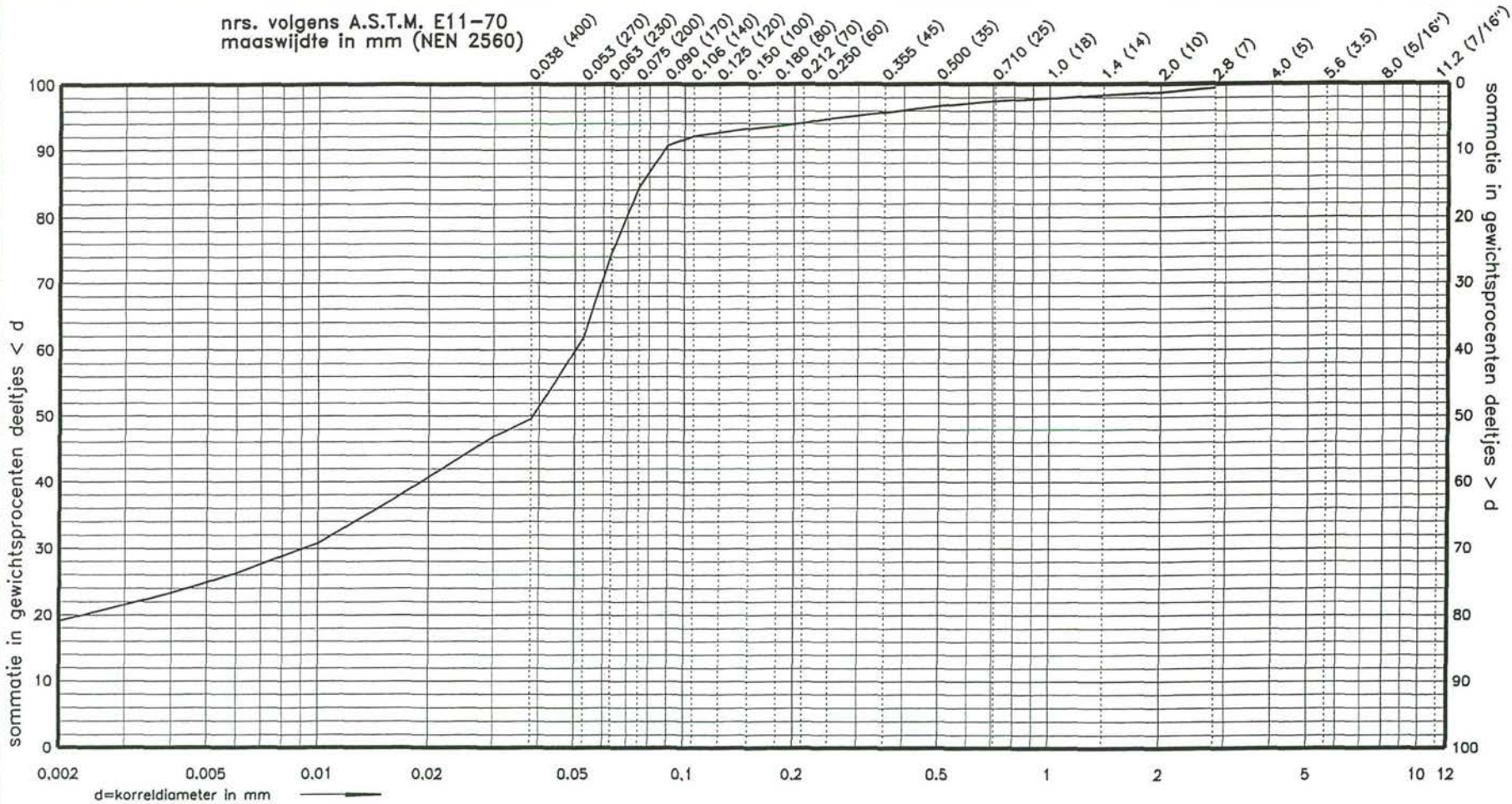
CO-401850

datum
2002-04-16

A4

form.

get.
SCHOUW



FIJN	MIDDEL	GROF	FIJN	MIDDEL	GROF	FIJN	MIDDEL
SILT			ZAND			GRIND	

BORING	MONSTER	DIEPTE in 0 -m	0 m-MV	0 m-NAP	0 m-BODEM
03	7A	0.22-0.47			

KORRELVERDELINGSDIAGRAM



GRONDMECHANICA
DELFT

Postbus 69
2600 AB Delft

Telefoon (015) 2 69 35 00
Telefax (015) 2 61 08 21

BIJL.

CO-401850

A4

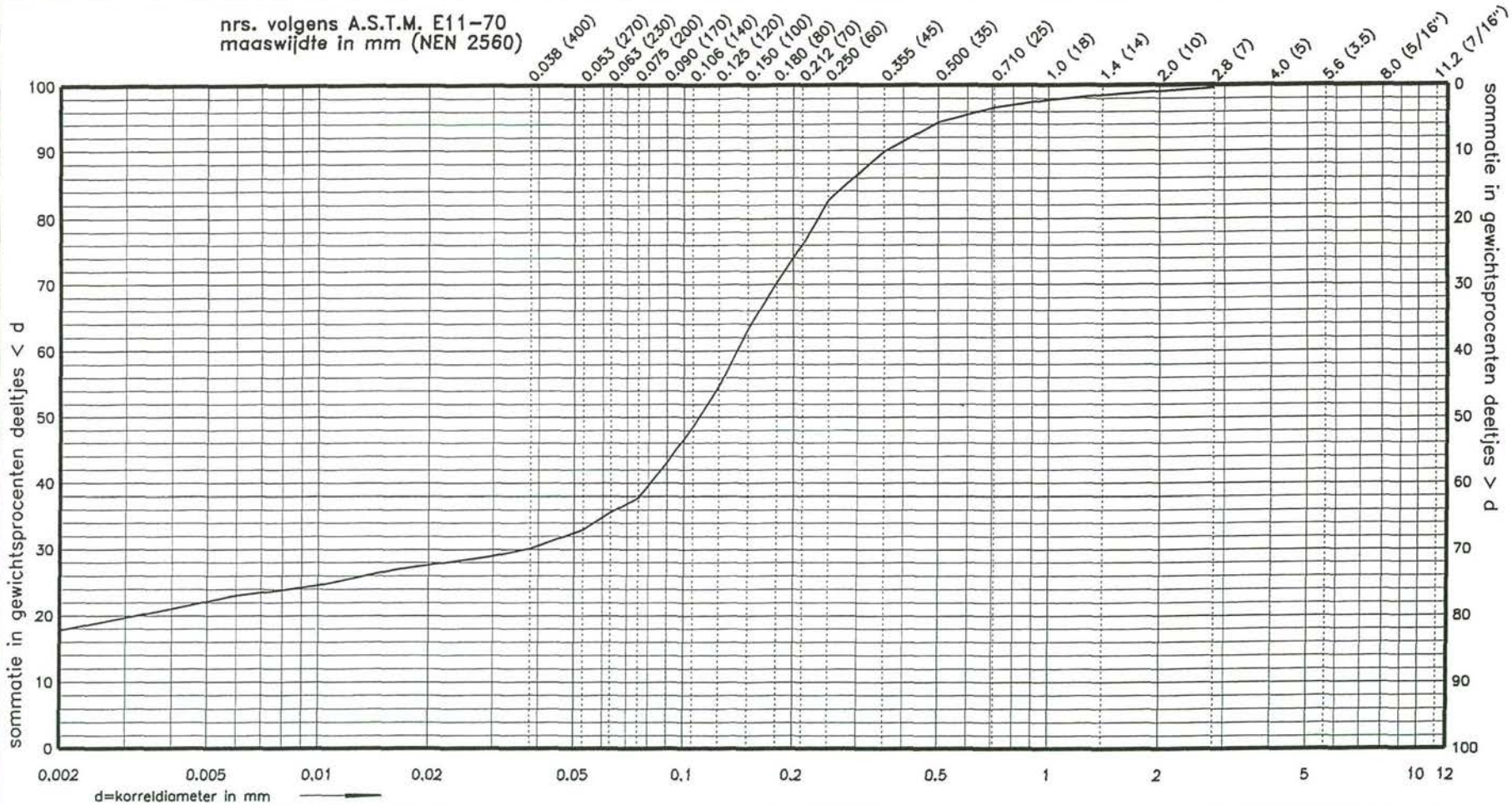
form.

get.
SCHOUW

datum
2002-04-16

get.
SCHOUW

nrs. volgens A.S.T.M. E11-70
maaswijdte in mm (NEN 2560)



FIJN	MIDDEL	GROF	FIJN	MIDDEL	GROF	FIJN	MIDDEL
SILT			ZAND			GRIND	

BORING	MONSTER	DIEPTE in 0 -m	0 m-MV	0 m-NAP	0 m-BODEM
03	7B-8	0.47-0.82			

KORRELVERDELINGSDIAGRAM



GRONDMECHANICA
DELFT

Postbus 69
2600 AB Delft

Telefoon (015) 2 69 35 00
Telefax (015) 2 61 08 21

BIJL.

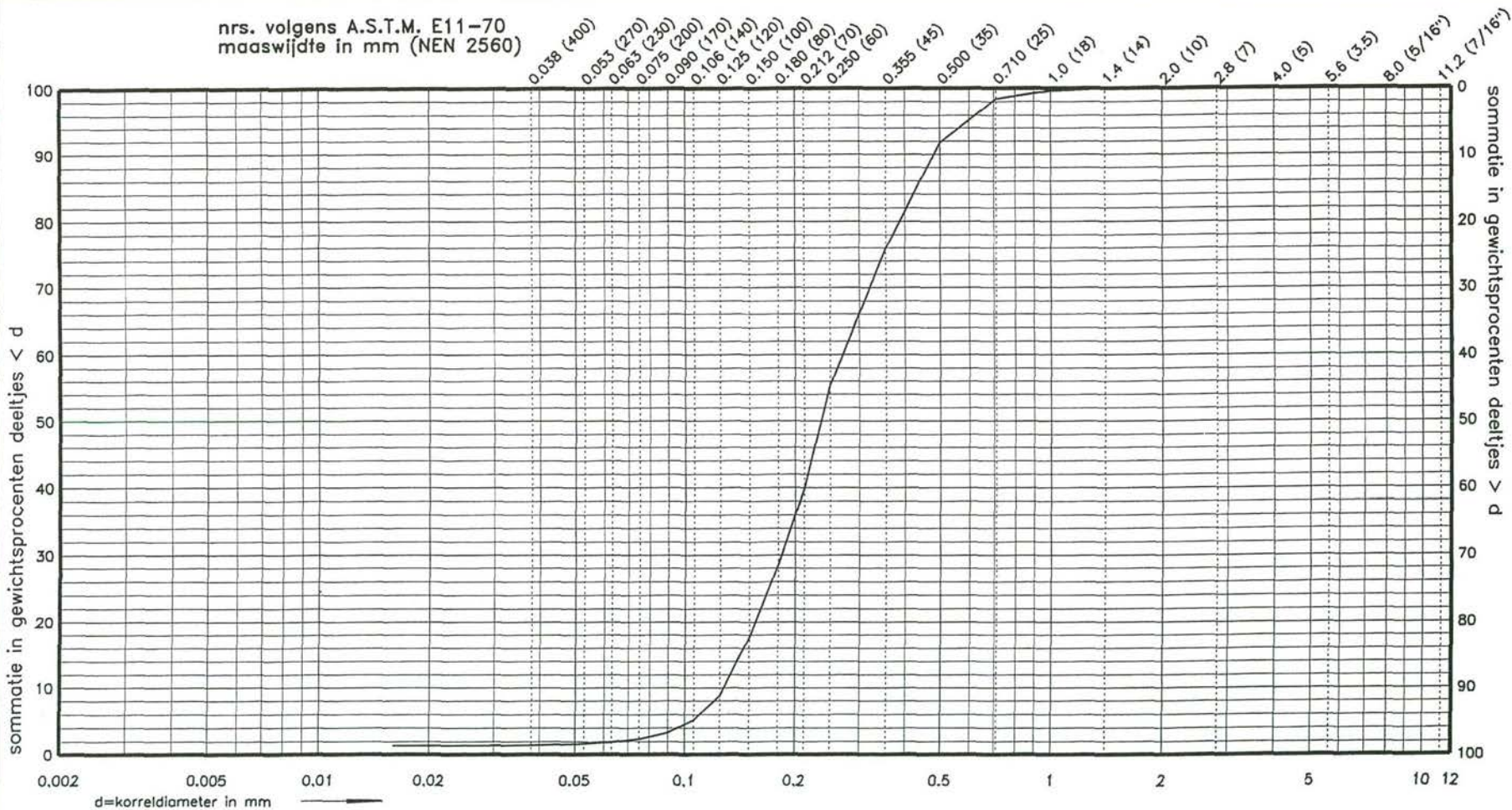
A4

CO-401850

datum
2002-04-16

get.
SCHOUW

nrs. volgens A.S.T.M. E11-70
maaswijdte in mm (NEN 2560)



FIJN	MIDDEL	GROF	FIJN	MIDDEL	GROF	FIJN	MIDDEL
SILT			ZAND			GRIND	

BORING	MONSTER	DIEPTE in 0 -m	0 m-MV	0 m-NAP	0 m-BODEM
04	11A	1.17-1.22			

KORRELVERDELINGSDIAGRAM



GRONDMECHANICA
DELFT

Postbus 69
2600 AB Delft

Telefoon (015) 2 69 35 00
Telefax (015) 2 61 08 21

BIJL.

CO-401850

A4

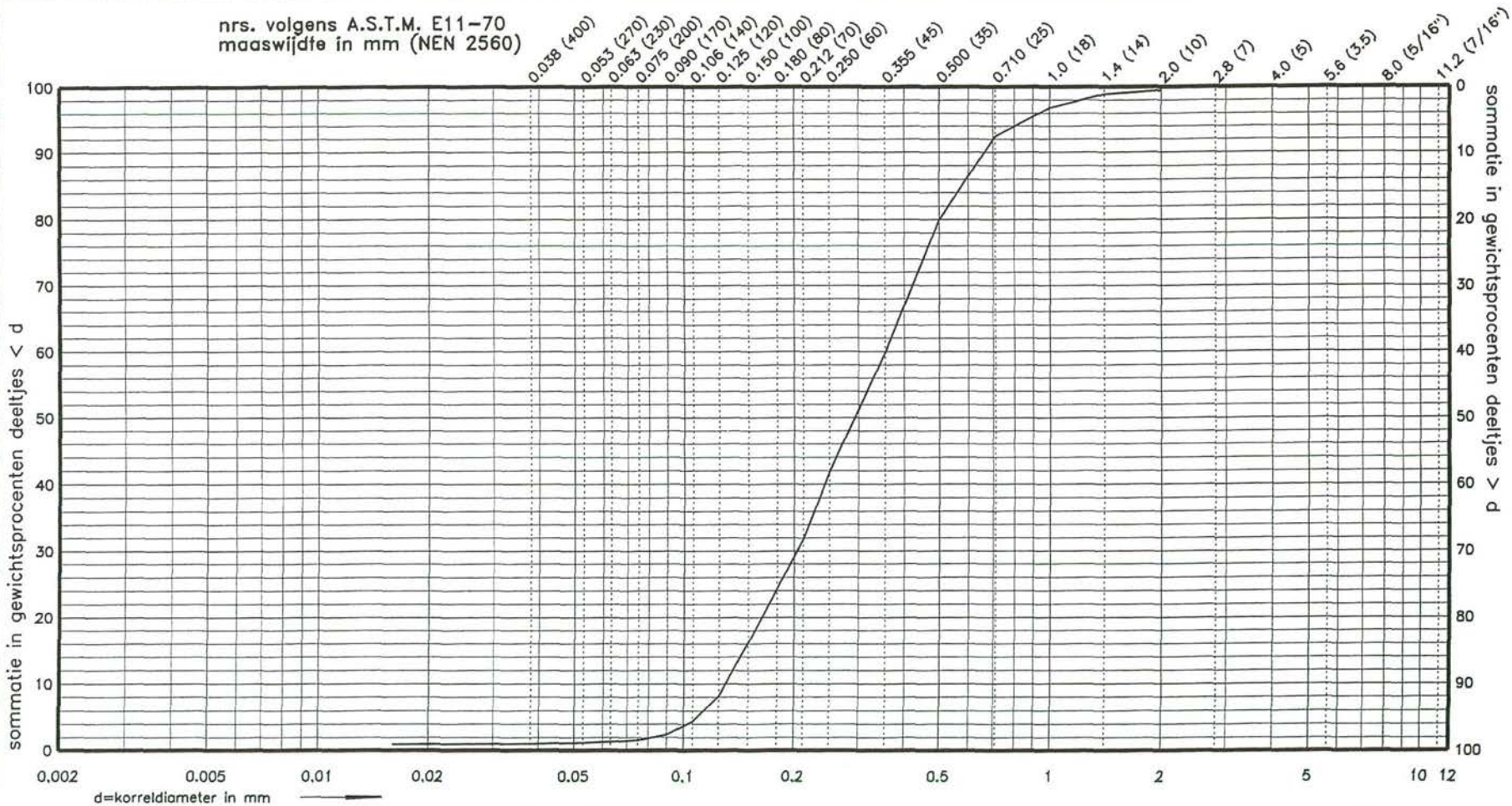
datum

2002-04-16

get.

SCHOUW

nrs. volgens A.S.T.M. E11-70
maaswijdte in mm (NEN 2560)



BORING

MONSTER

DIEPTE in 0 -m

0 m-MV

0 m-NAP

0 m-BODEM

04

11B

1.37-1.42

Bijlage 6 Resultaten onderzoek Alterra

Waterretentie en waterdoorlatendheidskarakteristieken van een proefvak op de IJsselmeerdijk

E.W.J. Hummelink en T.C. van Steenberg

Bodemfysisch laboratorium

Alterra

Research Instituut voor de Groene Ruimte

2 mei, 2002

Monstername

Op de IJsselmeerdijk tussen km 22.97 en 22.94 zijn monsters genomen voor bodemfysische bepalingen. Op 2 locaties, nl. 2 meter onder de kruin en twee meter boven de teen zijn op twee dieptes ringen gestoken. Voor de verdampingsmethode zijn per plek 2 ringen van 8 cm hoogte (666 cm^3) en 1 ring van 10 cm hoogte voor de verzadigde waterdoorlatendheid (2865 cm^3). De bemonstering vond 5 april 2002 plaats.

De monsters hebben de volgende codes

Twee meter onder de kruin van de dijk

1	laag 10-20 cm voor de verzadigde doorlatendheid
fl2_1 en fl2_2	laag 11-19 cm
3	laag 55-65 cm voor de verzadigde doorlatendheid
fl4_1 en fl4_2	laag 56-64

twee meter boven de teen van de dijk

5	laag 10-20 cm voor de verzadigde doorlatendheid
fl6_1 en fl6_2	laag 11-19 cm
7	laag 55-65 cm voor de verzadigde doorlatendheid
fl8_1 en fl8_2	laag 56-64

beschrijving van de gronden
(de gehalten zijn gebaseerd op schattingen)

De gronden vallen onder de kalkhoudende kleigronden. De bovengrond is te typeren als een structuurhoudende, goed bewortelbare, matig humeuze (2,5-5% org.stof) kalkhoudende zware zavel met een zeer grote doorlatendheid.

De ondergrond is door een mengsel van grind, zand, zavel en klei te typeren als een weinig structuurhoudende, slecht bewortelbare, humusarme (0-2,5% org.stof) kleigrond, waarin het lutumgehalte varieert van ongeveer 5-45% lutum en een zeer wisselende korrelgrootteverdeling. Door de genoemde samenstelling ontstaat bij indrogen een zogenaamde "betonstructuur".

Bodemfysische meetmethoden

Waterretentiekarakteristiek en waterdoorlatendheidskarakteristiek volgens de verdampingsmethode ($-0 < h < -800$ cm)

Bij deze methode wordt een onverstoord monster op een balans geplaatst. In het monster worden 4 tensiometers aangebracht om potentiaalverschillen in het monster te meten. Het bodemwater aan de bovenzijde van het monster kan vrij verdampen. Met behulp van de afname van het gewicht van het monster en de meetreeksen van de tensiometers kan simultaan zowel de waterretentiekarakteristiek (desorptiecurve) als de onverzadigde doorlatendheid worden berekend. De bepalingen zijn uitgevoerd volgens NEN 5791, waarin ook een uitgebreide beschrijving van de meetmethode te vinden is.

De meetresultaten van deze meetmethode zijn vervolgens beschreven met de Van Genuchten en Mualem-functies voor de waterretentie en waterdoorlatendheidskarakteristiek, waarbij de gevonden waarden van deze functies zijn gegeven. Bij het optimaliseren van deze parameters is gebruik gemaakt van een wegingsfactor 5 voor de waterretentiekarakteristiek t.o.v. de waterdoorlatendheidskarakteristiek, dat wil dus zeggen dat de retentiekarakteristiek zwaarder wordt meegewogen.

Verzadigde waterdoorlatendheid

Bij deze methode wordt een constante waterhoogte op een onverstoord bodemmonster gehandhaafd en wordt via een vaste uitstroomopening een constant potentiaalverschil over de hoogte van het bodemmonster ingesteld. Uit het debiet en de afmetingen van het monster is de verzadigde doorlatendheid K_s te berekenen. De bepalingen zijn uitgevoerd volgens een aangepaste vorm van NEN 5789, zoals beschreven in De Vos (1997).

Resultaten

Resultaten verdampingsmethode

Tabel 1. Geoptimaliseerde parameters van de Van Genuchten en Mualem-functies zoals bepaald voor de verschillende bodemlagen.

Monster	Volume massa gr/cm ³	Laag (cm)	θ_r	θ_s	α (cm ⁻¹)	n	l	K_s (cm d ⁻¹)
FI2 2	1377	11-19	0.050	0.440	0.0118	1.552	-1.767	28
FI4 1	1841	56-64	0.050	0.284	0.0090	1.317	-1.734	5
FI4 2	1858	56-64	0.001	0.277	0.0096	1.228	-3.035	4
FI6 1	1377	11-19	0.050	0.445	0.0231	1.499	-2.969	35
FI6 2	1357	11-19	0.050	0.451	0.0199	1.378	-0.000	405
FI8 1	1882	56-64	0.050	0.263	0.0096	1.214	-0.367	3
FI8 2	1861	56-64	0.050	0.282	0.0279	1.161	-3.450	38

Een grafische weergave van de metingen is als bijlage bijgevoegd.

Verzadigde waterdoorlatendheid K_s

De hoge K_s (cm/d) waarden geven aan dat er macro-poriën in de monsters aanwezig zijn die het resultaat van de metingen bepalen. In het algemeen vinden we hogere waarden dan bij de verdampingsmethode. Het is bekend dat bij verzadiging andere poriën aan het watertransport kunnen gaan bijdragen en dat er een sterke toename in doorlatendheid zal zijn bij verzadiging t.o.v. de doorlatendheid nabij verzadiging.

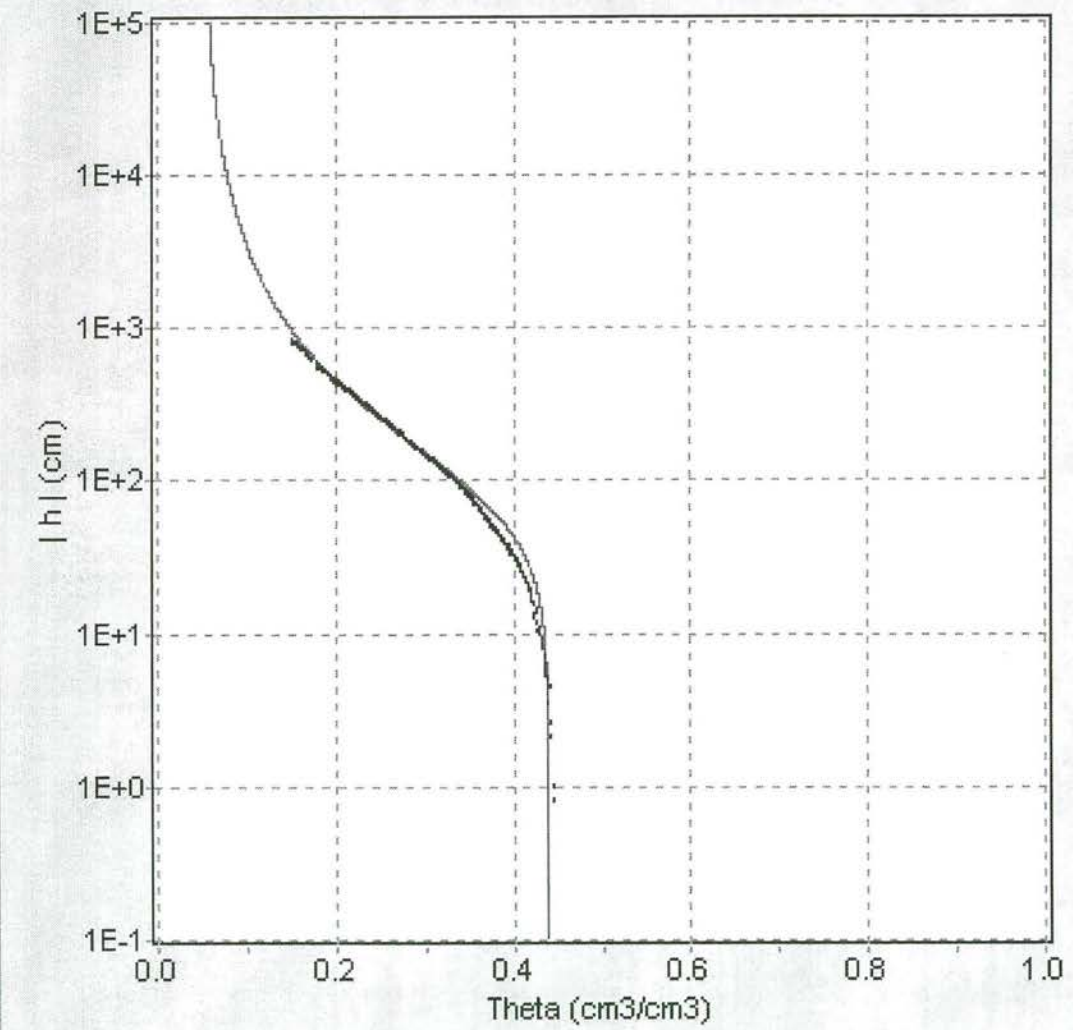
In de monsters zijn wormgaten aanwezig die de doorlatendheid in grote mate beïnvloeden. Na een eerste meting zijn de wormgangen dichtgemaakt en is het monster nogmaals gemeten.

Tabel 2. Verzadigde waterdoorlatendheid K_s ; bepaald volgens de Vos (1997), inclusief het ingestelde stijghoogte(H)-gradient.

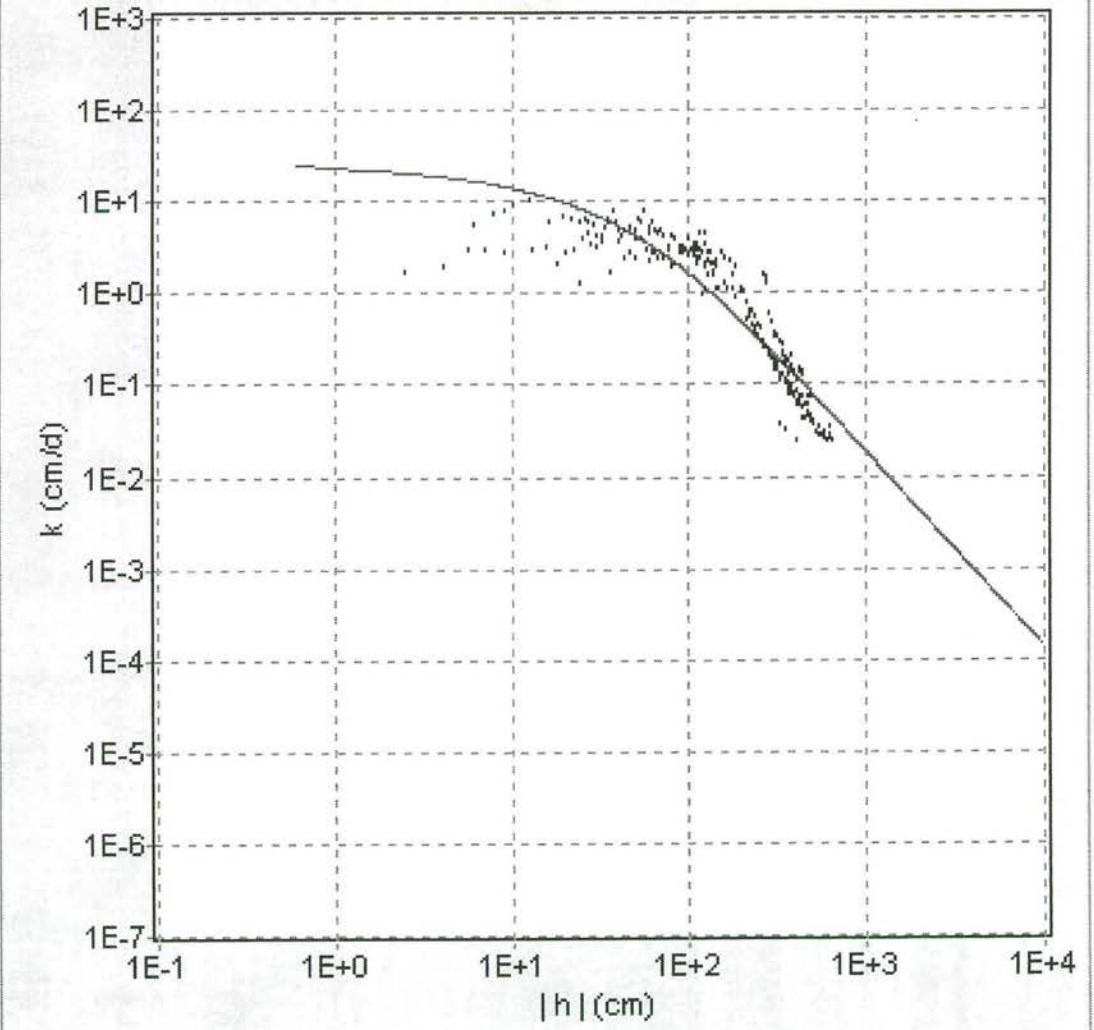
Monster	Laag (cm)	K_s (cm d ⁻¹)	H- gradient
1	10-20	4250	0.06
3	55-65	746	0.07
1*	10-20	51	1.22
3*	55-65	9	1.06
5	10-20	2710	0.095
7	55-65	67	0.045
5*	10-20	1127	0.095
7*	55-65	3	0.95

* tweede meting met dichtgemaakte wormgaten

Water retention characteristic



Conductivity characteristic



EVAP : Experiment FL2-2 from file FL2_2.CPY

DIM :

Optimized parameters

Theta-R:
0.050

Theta-S:
0.440

Alpha:
0.0118

n:
1.552

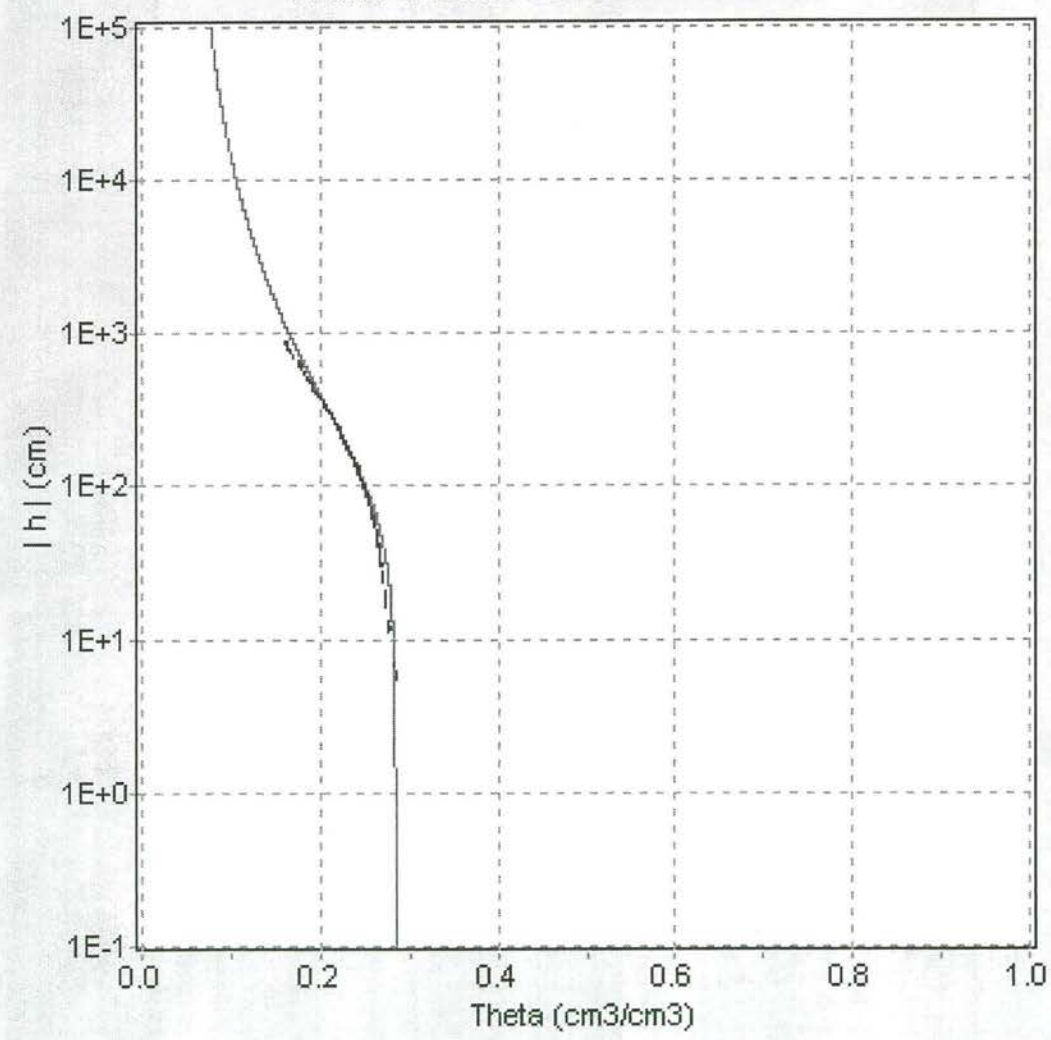
l:
-1.767

m:
0.356

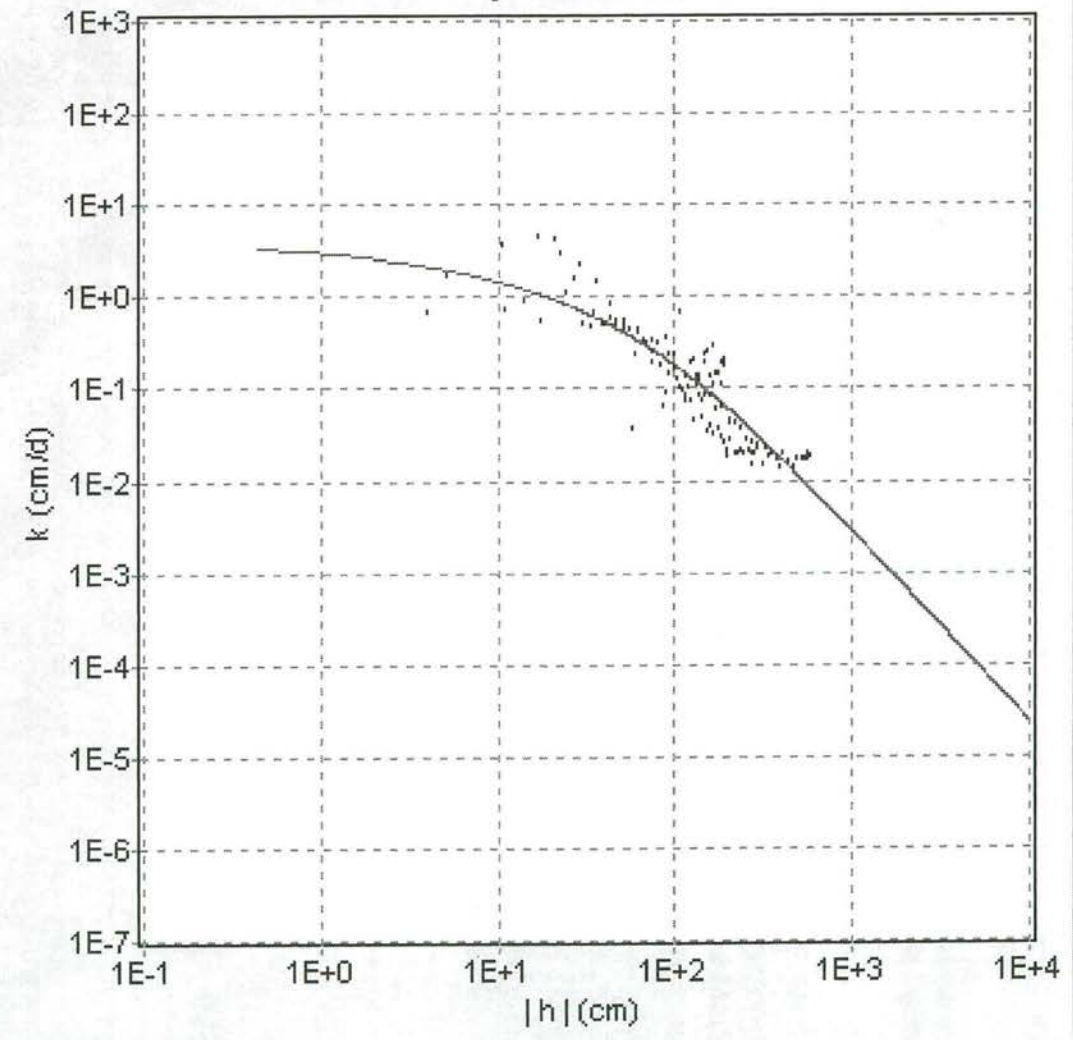
Ks:
28.084

Point size: 1

Water retention characteristic



Conductivity characteristic



EVAP : Experiment FL4-1 from file FL4_1.CPY

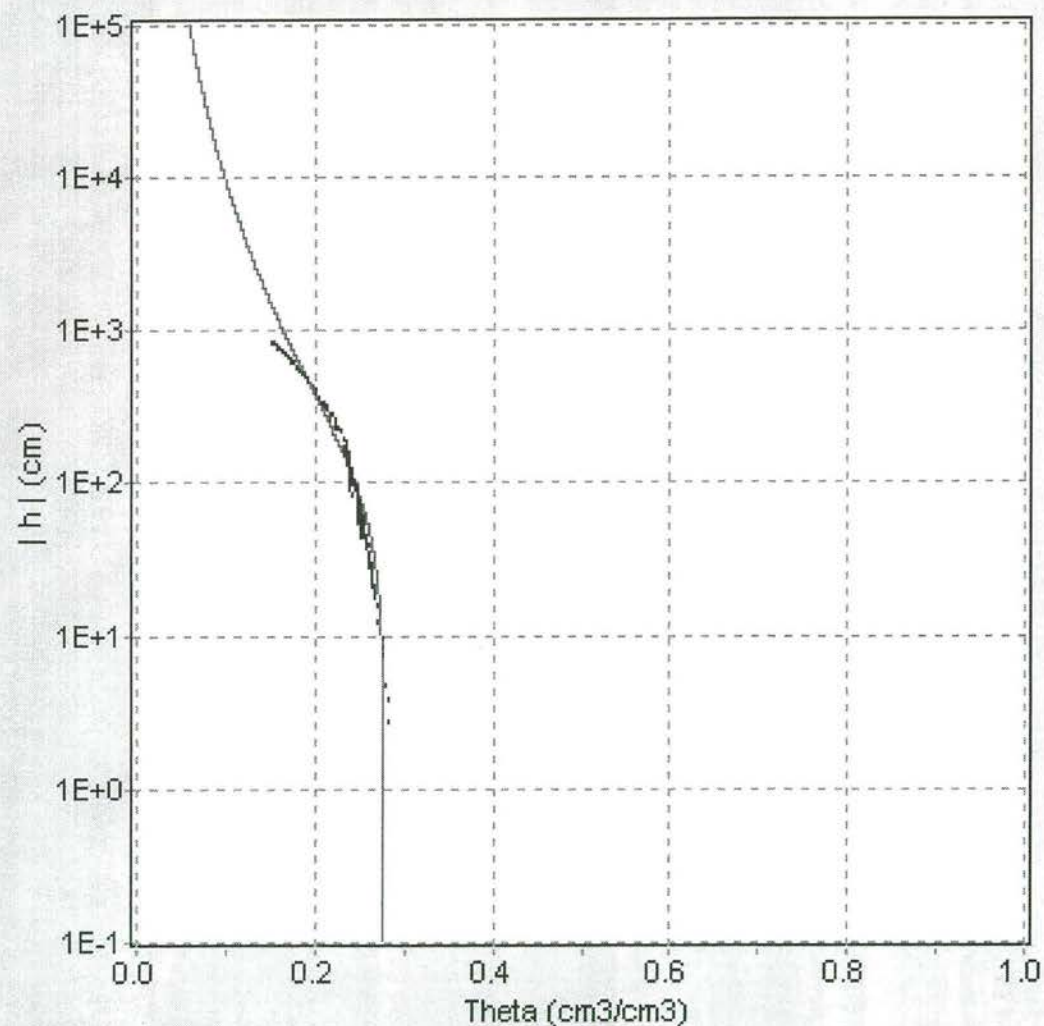
DIM :

Point size:

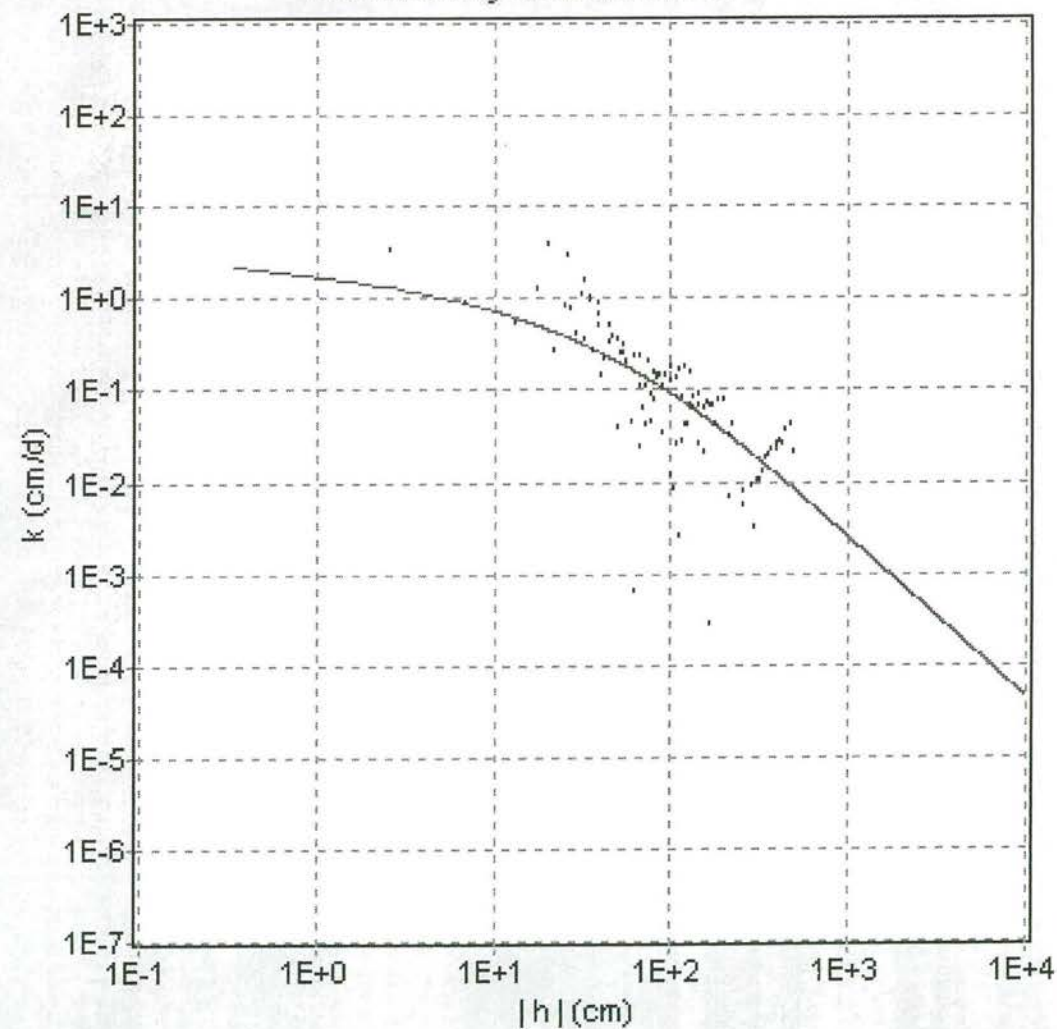
Optimized parameters

Theta-R:	Theta-S:	Alpha:	n:	l:	m:	Ks:
<input type="text" value="0.050"/>	<input type="text" value="0.284"/>	<input type="text" value="0.0090"/>	<input type="text" value="1.317"/>	<input type="text" value="-1.734"/>	<input type="text" value="0.241"/>	<input type="text" value="4.911"/>

Water retention characteristic



Conductivity characteristic



EVAP : Experiment FL4-2 from file FL4_2.CPY

DIM :

Point size:

Optimized parameters

Theta-R:

Theta-S:

Alpha:

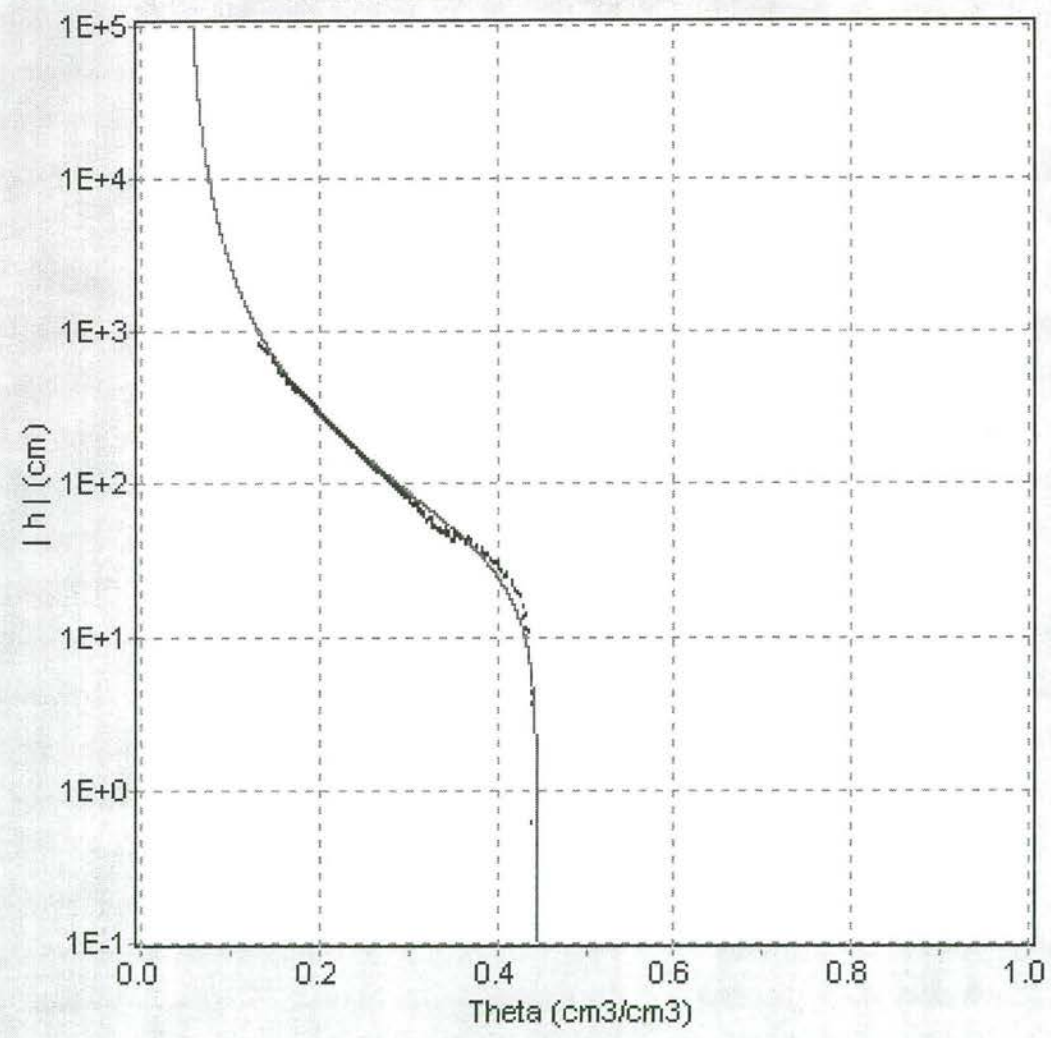
n:

 l:

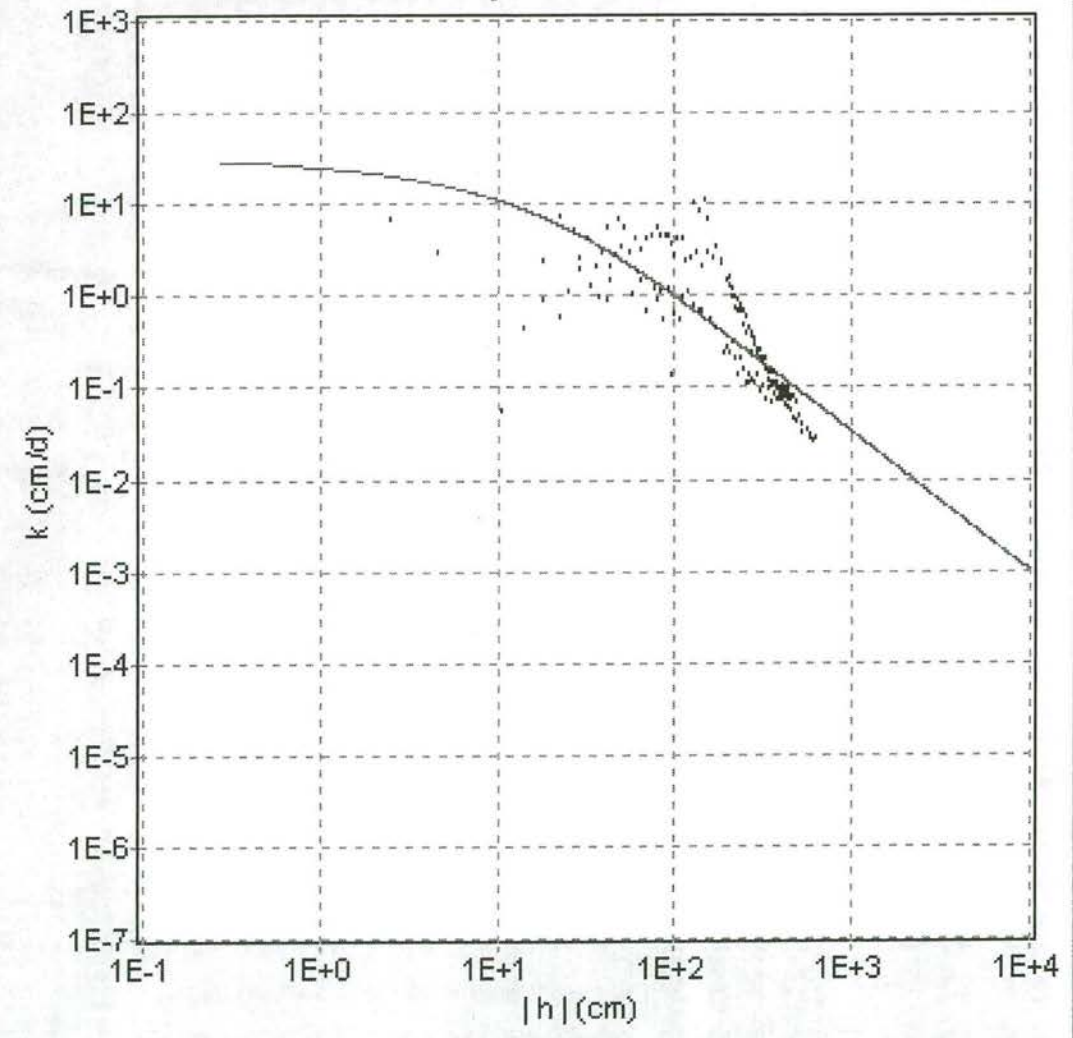
m:

Ks:

Water retention characteristic



Conductivity characteristic



EVAP : Experiment FL6-1 from file FL6_1.CPY

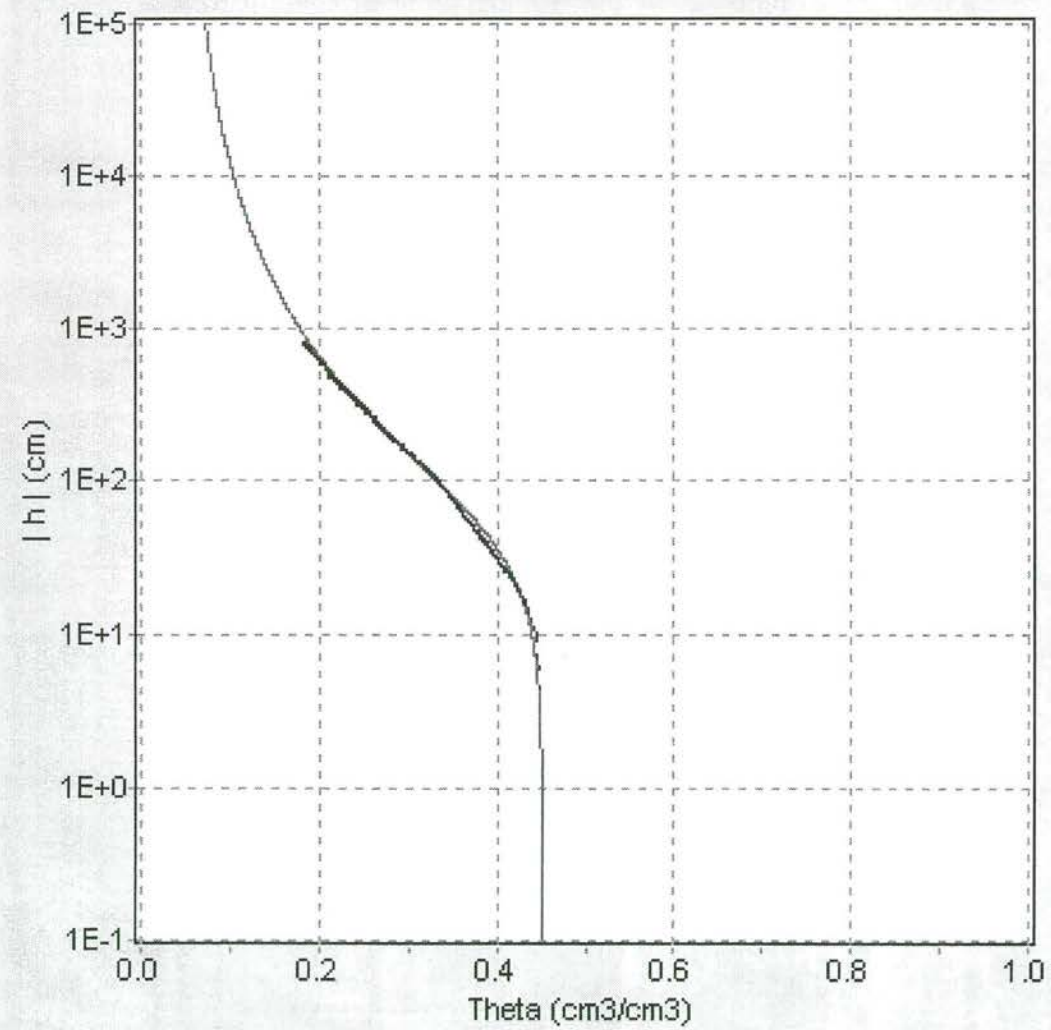
DIM :

Point size:

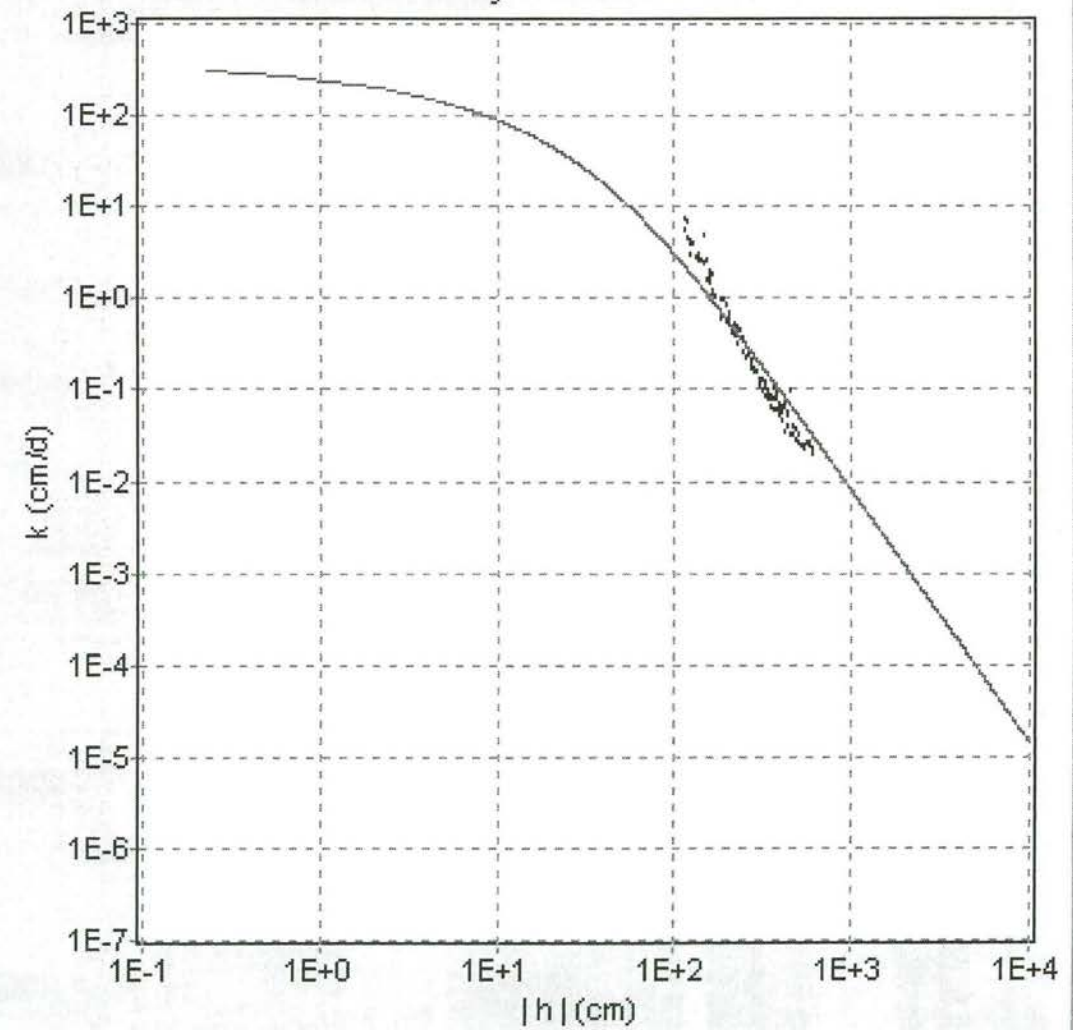
Optimized parameters

Theta-R:	Theta-S:	Alpha:	n:	l:	m:	Ks:
<input type="text" value="0.050"/>	<input type="text" value="0.445"/>	<input type="text" value="0.0231"/>	<input type="text" value="1.499"/>	<input type="text" value="-2.969"/>	<input type="text" value="0.333"/>	<input type="text" value="34.792"/>

Water retention characteristic



Conductivity characteristic



EVAP : Experiment FL6-2 from file FL6_2.CPY

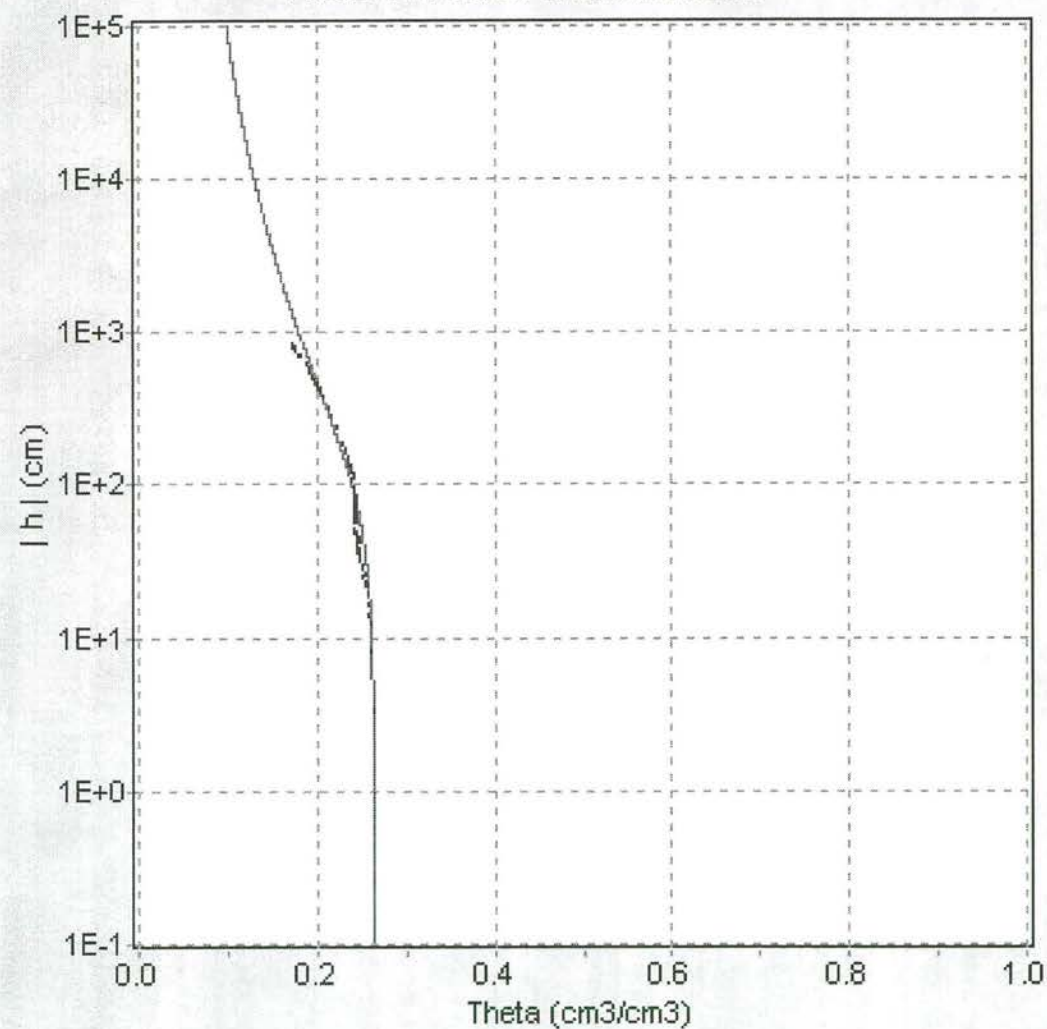
DIM :

Point size: 1

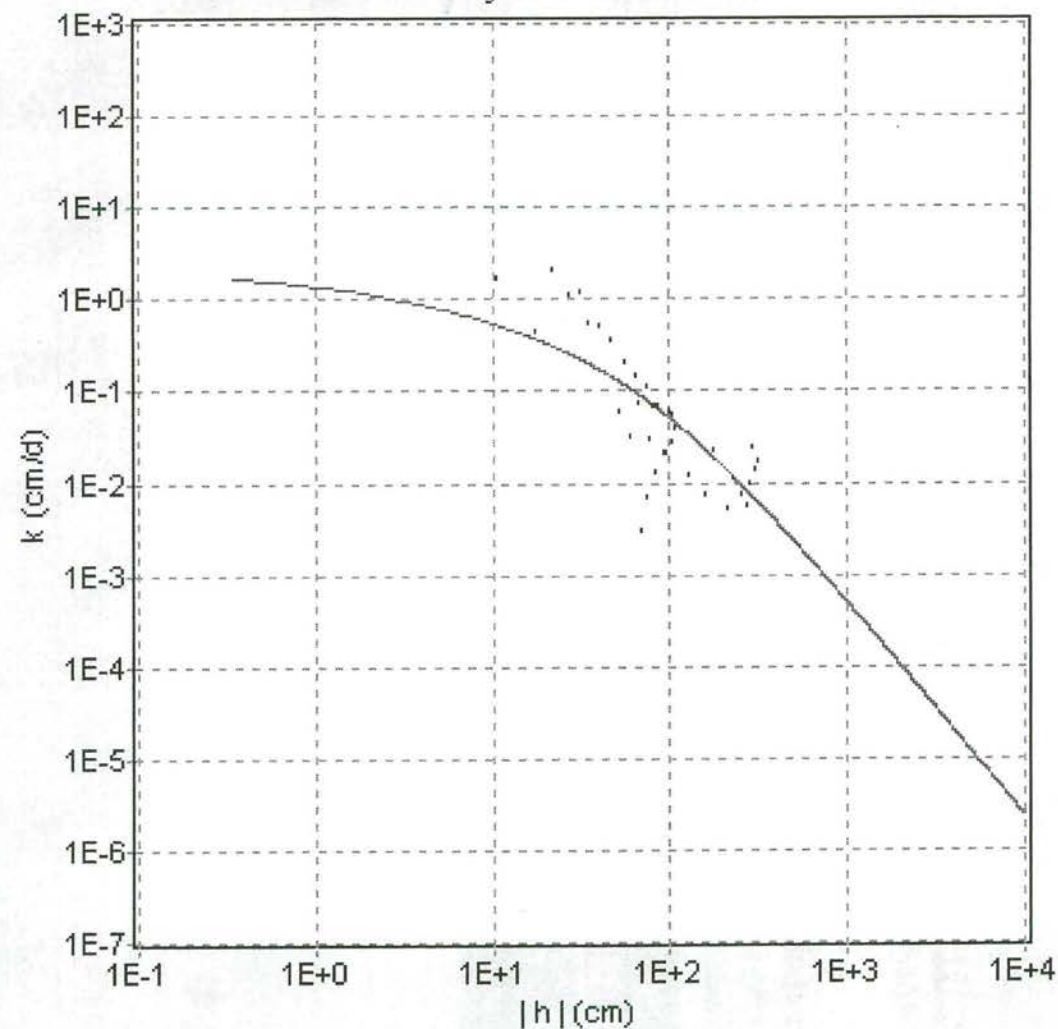
Optimized parameters

Theta-R:	Theta-S:	Alpha:	n:	l:	m:	Ks:
0.050	0.451	0.0199	1.378	0.000	0.274	405.105

Water retention characteristic



Conductivity characteristic



EVAP : Experiment FL8-1 from file FL8_1.CPY

DIM :

Point size:

Optimized parameters

Theta-R:

Theta-S:

Alpha:

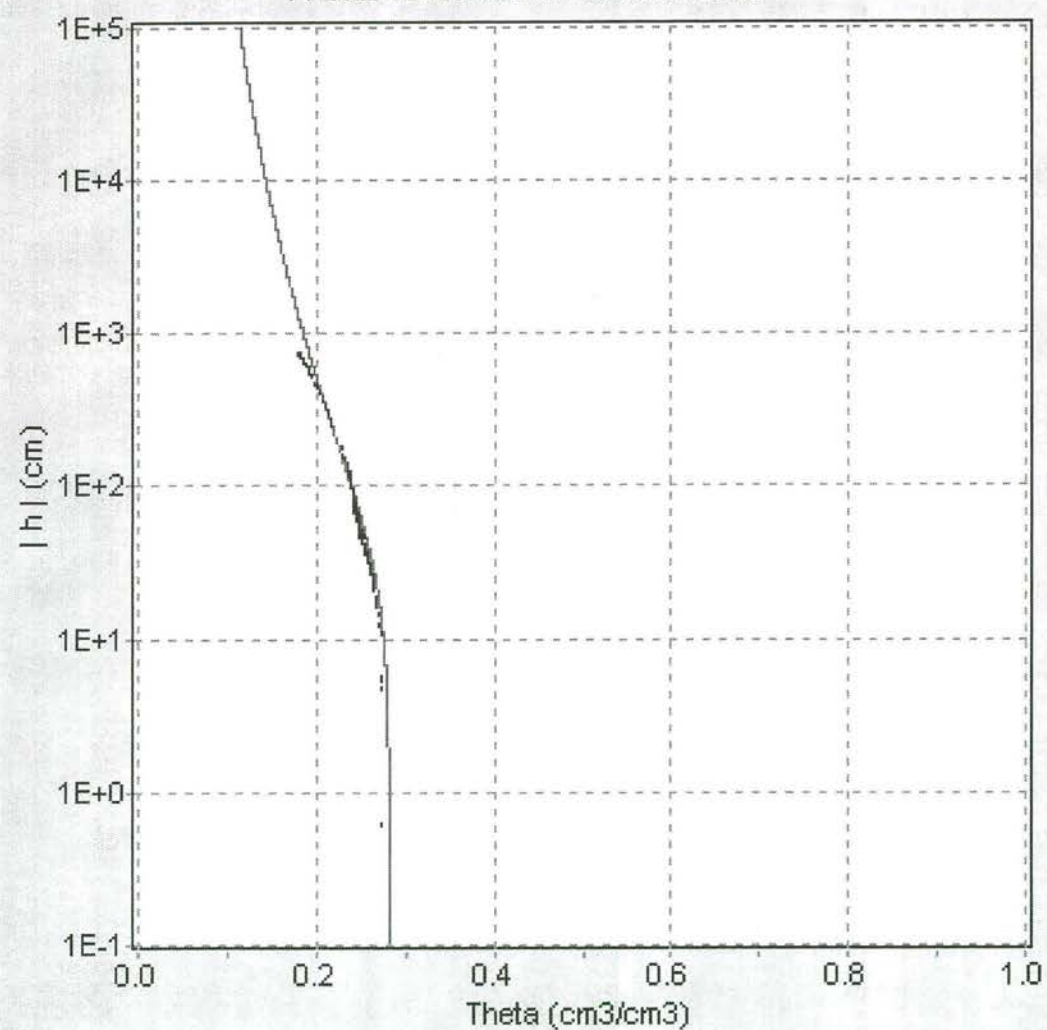
n:

l:

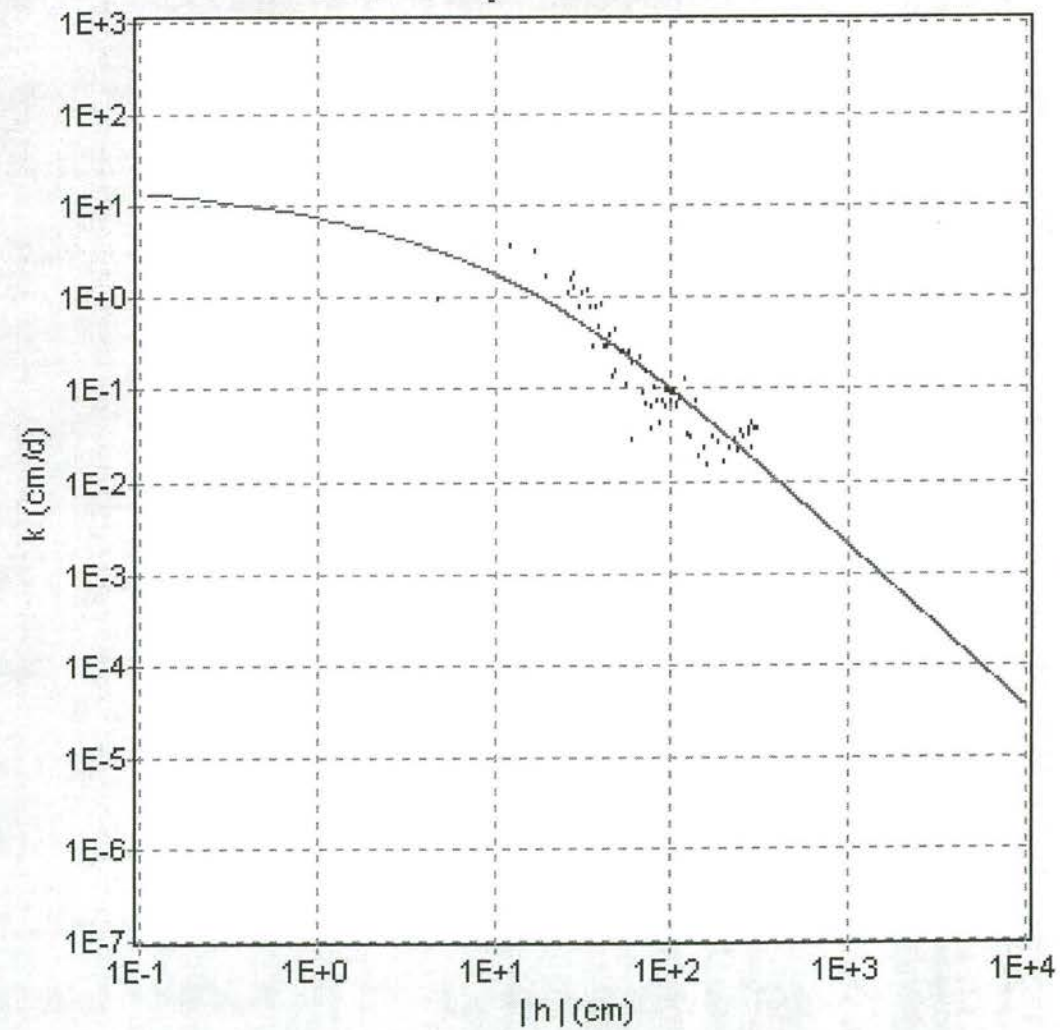
m:

Ks:

Water retention characteristic



Conductivity characteristic



EVAP : Experiment FL8-2 from file FL8_2.CPY

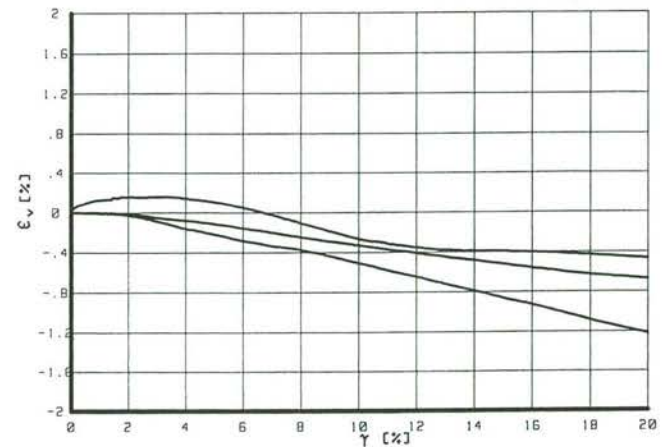
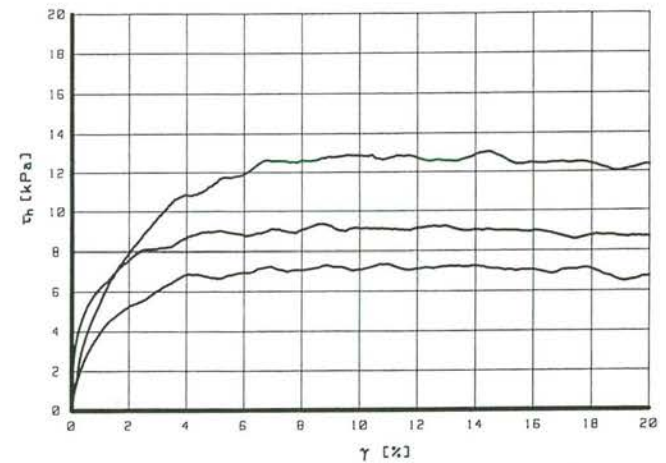
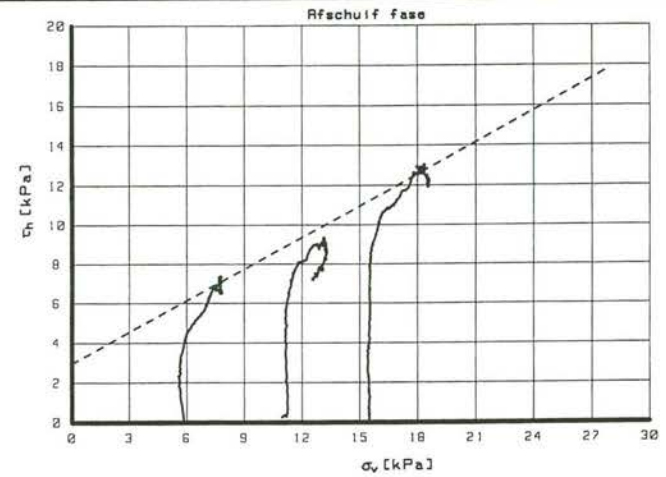
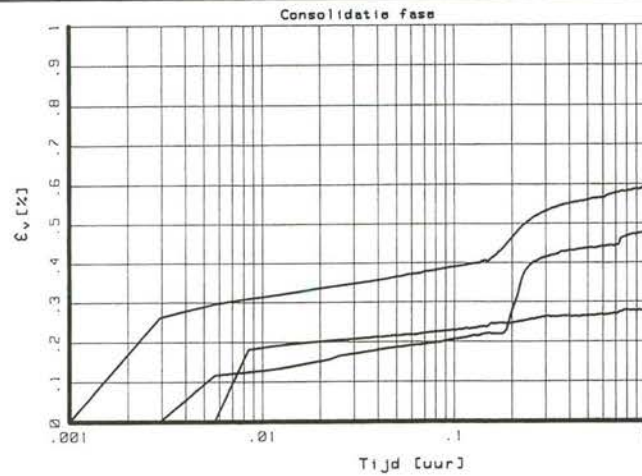
DIM :

Point size:

Optimized parameters

Theta-R:	Theta-S:	Alpha:	n:	l:	m:	Ks:
<input type="text" value="0.050"/>	<input type="text" value="0.282"/>	<input type="text" value="0.0279"/>	<input type="text" value="1.161"/>	<input type="text" value="-3.450"/>	<input type="text" value="0.139"/>	<input type="text" value="37.557"/>

Bijlage 7 Resultaten simple shear testen



Fase	1	2	3
Gegevens			
Sigma V cons. [kPa]	5.00	10.00	15.00
Gew voor cons. [gr]	112.60	110.00	112.70
Diameter [cm]	6.30	6.30	6.30
Waterg. voor cons. [%]	22.57	19.74	24.83
Waterg. na proef [%]	35.61	32.67	33.52
Hoogte voor cons. [cm]	2.20	2.20	2.20
Hoogte voor proef [cm]	2.19	2.19	2.19
Volgew. init [gr/cm ³]	1.64	1.60	1.64
Afschuifsnelh. [mm/u]	1.60	1.60	1.60
Grondsoort	ZAND STERK SILTIG		
Phi [graad]	28.00		
C [kN/m ²]	2.96		



Postbus 69
2600 AB Delft Nederland

Telefoon (015) 260 35 00
Telefax (015) 261 00 21

22 Apr 2002

get.
AS/RVS

TOETSEN EN VERSTERKEN DIJKEN IJSSELMEERGEBIED

SIMPLE SHEAR PROEF (SIGMA VERT CONSTANT)

Boring 02 ; Monster 4 ; Diepte 0.25-0.45 m-Mv

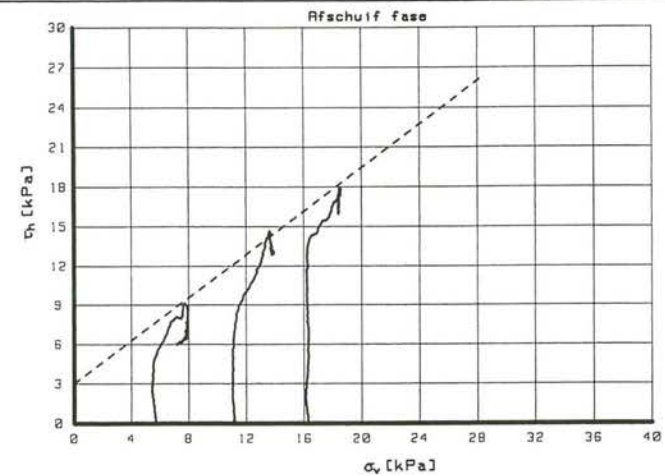
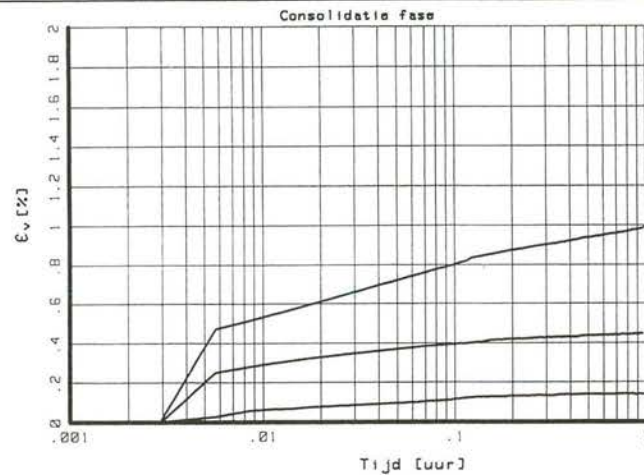
CO-401850

BIJL: C2

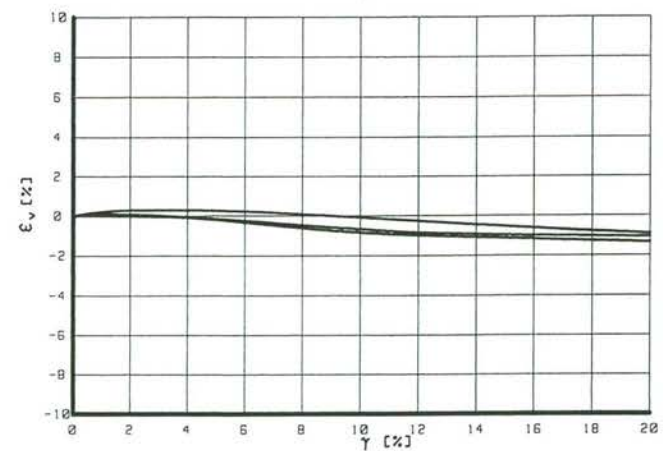
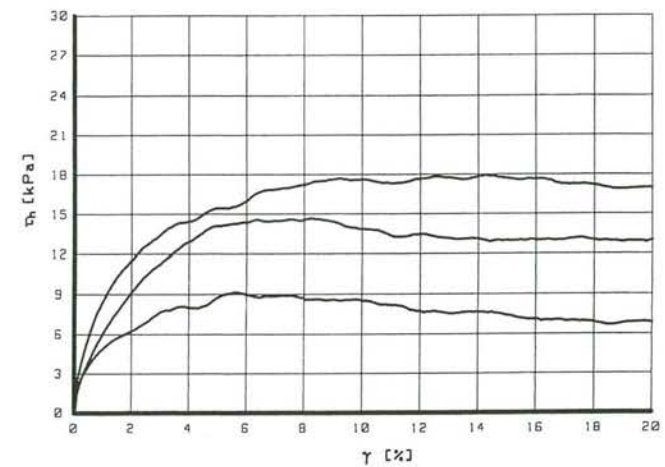
geo.

form.

A3



Fase	1	2	3
Gegevens			
Sigma V cons. [kPa]	5.00	10.00	15.00
Gew voor cons. [gr]	144.60	148.70	148.90
Diameter [cm]	6.30	6.30	6.30
Waterg. voor cons. [%]	12.51	12.96	12.43
Waterg. na proef [%]	16.10	15.50	15.23
Hoogte voor cons. [cm]	2.20	2.20	2.20
Hoogte voor proef [cm]	2.20	2.19	2.18
Volgew. init [gr/cm ³]	2.11	2.17	2.17
Afschuifsnelh. [mm/u]	1.60	1.60	1.60
Grondsoort	LEEM		
Phi [graad]	39.41		
C [kN/m ²]	3.01		



Postbus 60
2600 AB Delft Nederland

Telefoon (015) 269 35 00
Telefax (015) 261 00 21

23 Apr 2002

get.
AS/RVS

TOETSEN EN VERSTERKEN DIJKEN IJSSELMEERGEBIED

SIMPLE SHEAR PROEF (SIGMA VERT CONSTANT)

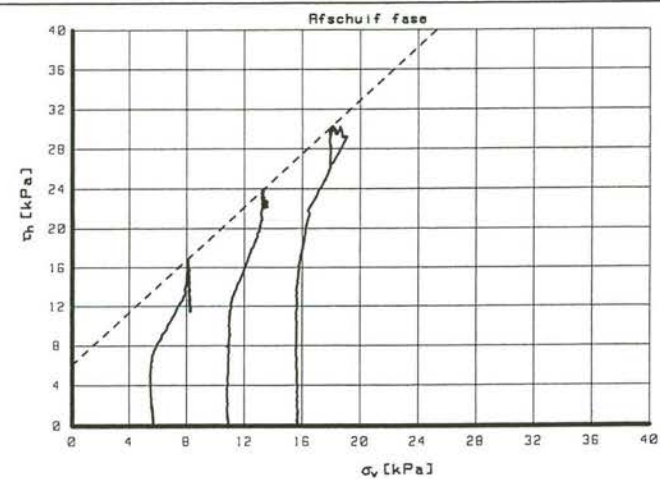
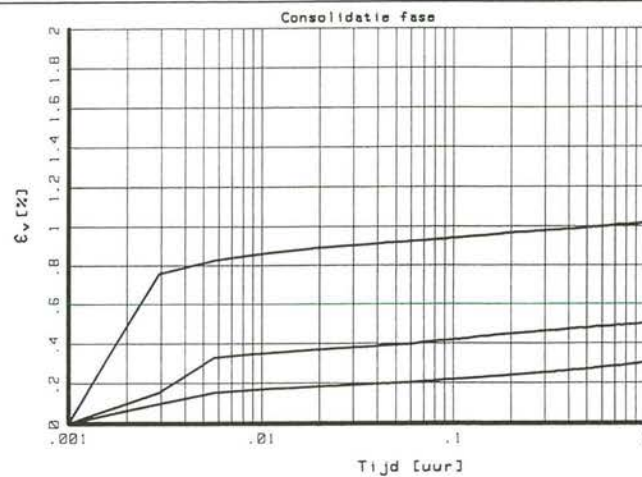
Boring 02 ; Monster 5 ; Diepte 0.95-1.25 m-Mv

CO-401850

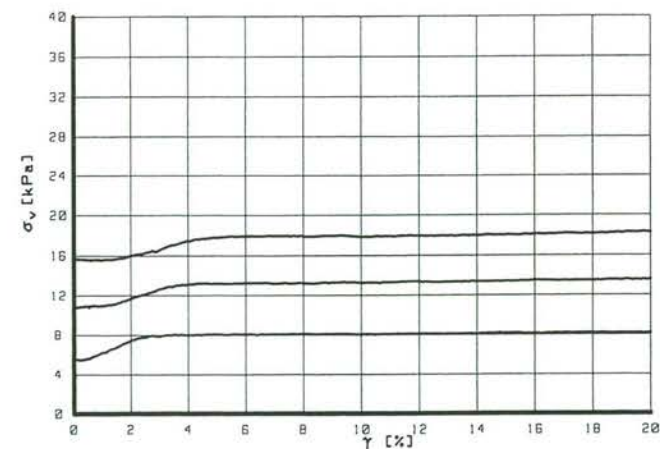
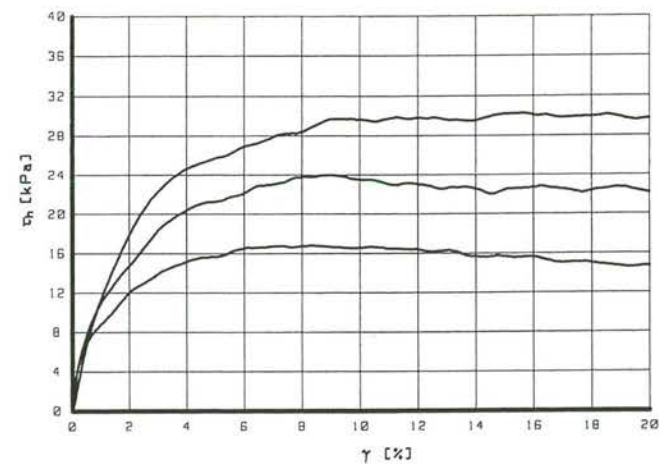
BIJL: C2

geo.

form.
A3



Fase		1	2	3
Gegevens				
Sigma V cons. [kPa]		5.00	10.00	15.00
Gew voor cons. [gr]		140.40	143.00	141.40
Diameter [cm]		6.30	6.30	6.30
Waterg. voor cons. [%]		11.18	11.24	10.97
Waterg. na proef [%]		11.15	10.45	11.02
Hoogte voor cons. [cm]		2.20	2.20	2.20
Hoogte voor proef [cm]		2.19	2.19	2.18
Volgew. init [gr/cm ³]		2.05	2.09	2.06
Afschuifsnelh. [mm/u]		1.60	1.60	1.60
Grondsoort		LEEM		
Phi [graad]		53.31		
C [kN/m ²]		6.04		



Postbus 69
2600 AB Delft Nederland

Telefoon (015) 269 35 00
Telefax (015) 261 00 21

18 Apr 2002

get.
RS/RVS

TOETSEN EN VERSTERKEN DIJKEN IJSSSELMEERGEBIED

SIMPLE SHEAR PROEF (SIGMA VERT CONSTANT)

Boring 03 ; Monster B ; Diepte 0.82-1.02 m-Mv

CO-401850

BIJL: C1

geo.

form.

A3

Bijlage 8 Resultaten direct shear testen

SCHUIFPROEF
Rond monster

Opdracht nr.: 401850 P.L.: SFS
Monster nr. : 2A
Boring nr. : 01
Diepte : 0.95-1.15-M-MV
Grondsoort : KEILEEM / ZAND
Locatie : -
Laborant : HSD / JT
Datum : 23-04-2002

Monster <A>

Volumieke massa : 2.12 g/cm³
Diameter monster : 65.00 mm
Vertikale belasting : 5.00 kN/m²
Max. hor. belasting : 7.20 kg
Hor. verplaatsing bij max. bel. : 0.98 mm

Oppervlak monster : 3318.31 mm²
Contact oppervlak : 3254.93 mm²
Schuif spanning : 21.70 kN/m²

Monster

Volumieke massa : 2.13 g/cm³
Diameter monster : 65.00 mm
Vertikale belasting : 10.00 kN/m²
Max. hor. belasting : 11.20 kg
Hor. verplaatsing bij max. bel. : 1.30 mm

Oppervlak monster : 3318.31 mm²
Contact oppervlak : 3233.81 mm²
Schuif spanning : 33.98 kN/m²

Monster <C>

Volumieke massa : 2.14 g/cm³
Diameter monster : 65.00 mm
Vertikale belasting : 20.00 kN/m²
Max. hor. belasting : 18.80 kg
Hor. verplaatsing bij max. bel. : 0.98 mm

Oppervlak monster : 3318.31 mm²
Contact oppervlak : 3254.93 mm²
Schuif spanning : 56.66 kN/m²

RESULTATEN :

Interne wrijvings hoek (fi) : 66.70 graden
Cohesie : 10.36 kN/m²

SCHUIFPROEF
Rond monster

Opdracht nr.: 401850 P.L.: SFS
Monster nr. : 2 AA
Boring nr. : 01
Diepte : 0.95-1.15-M-MV
Grondsoort : ZAND / KEILEEM
Locatie : -
Laborant : HSD / JT
Datum : 23-04-2002

Monster <A>

Volumieke massa : 2.12 g/cm³
Diameter monster : 65.00 mm
Vertikale belasting : 5.00 kN/m²
Max. hor. belasting : 7.00 kg
Hor. verplaatsing bij max. bel. : 0.98 mm

Oppervlak monster : 3318.31 mm²
Contact oppervlak : 3254.93 mm²
Schuif spanning : 21.10 kN/m²

Monster

Volumieke massa : 2.13 g/cm³
Diameter monster : 65.00 mm
Vertikale belasting : 10.00 kN/m²
Max. hor. belasting : 10.00 kg
Hor. verplaatsing bij max. bel. : 0.98 mm

Oppervlak monster : 3318.31 mm²
Contact oppervlak : 3254.93 mm²
Schuif spanning : 30.14 kN/m²

Monster <C>

Volumieke massa : 2.14 g/cm³
Diameter monster : 65.00 mm
Vertikale belasting : 20.00 kN/m²
Max. hor. belasting : 17.40 kg
Hor. verplaatsing bij max. bel. : 1.14 mm

Oppervlak monster : 3318.31 mm²
Contact oppervlak : 3244.21 mm²
Schuif spanning : 52.61 kN/m²

RESULTATEN :

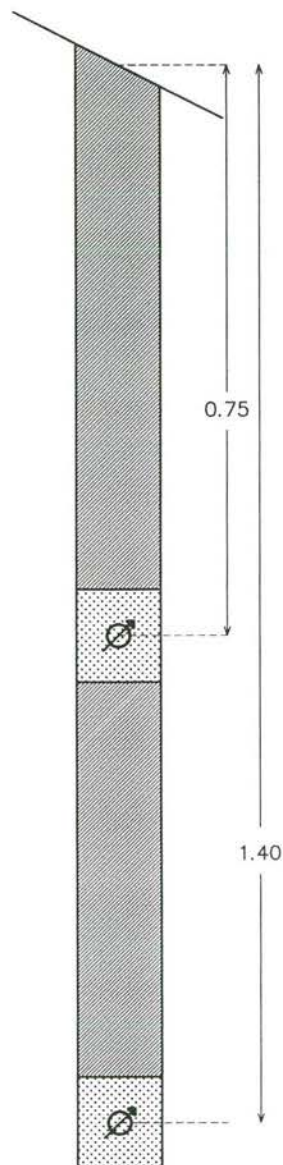
Interne wrijvings hoek (fi) : 64.77 graden
Cohesie : 9.86 kN/m²

Bijlage 9 Plaatsingsgegevens tensiometers

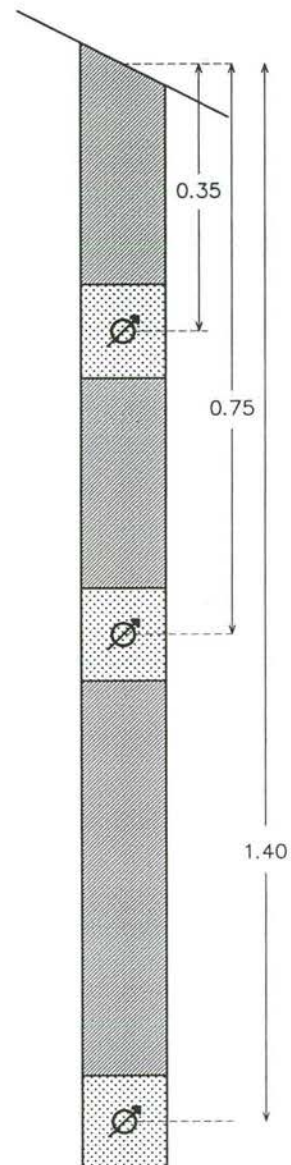
BODEMPROFIEL



LOKATIES T3, T4 en T5



LOKATIES T1 en T2



KLEI

ZAND

LEEM

BENTONIET
AFDICHTING

VULZAND

TENSIOETER



Postbus 69, 2600 AB DELFT
Stieltjesweg 2, 2628 CK DELFT

Telefoon (015) 269 35 00
Telefax (015) 261 08 21

Homepage:
www.geodelft.nl

Bestandsnaam: b-fig-9 .dwg

Afdeling: 323

Gewijzigd: 2002-06-12

datum

2002-06-12

get.

Mar

GEAVANCEERDE TOETS "AFSCHUIVING KLEIBEKLEDING BINNENTALUD"
IJSSSELMEERDIJK KM22.94 – KM 22.97

PLAATSINGSGEGEVENEN TENSIOETEREN

CO- 401850

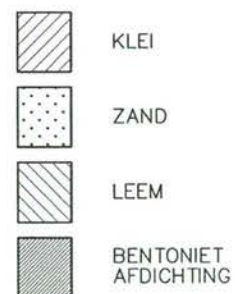
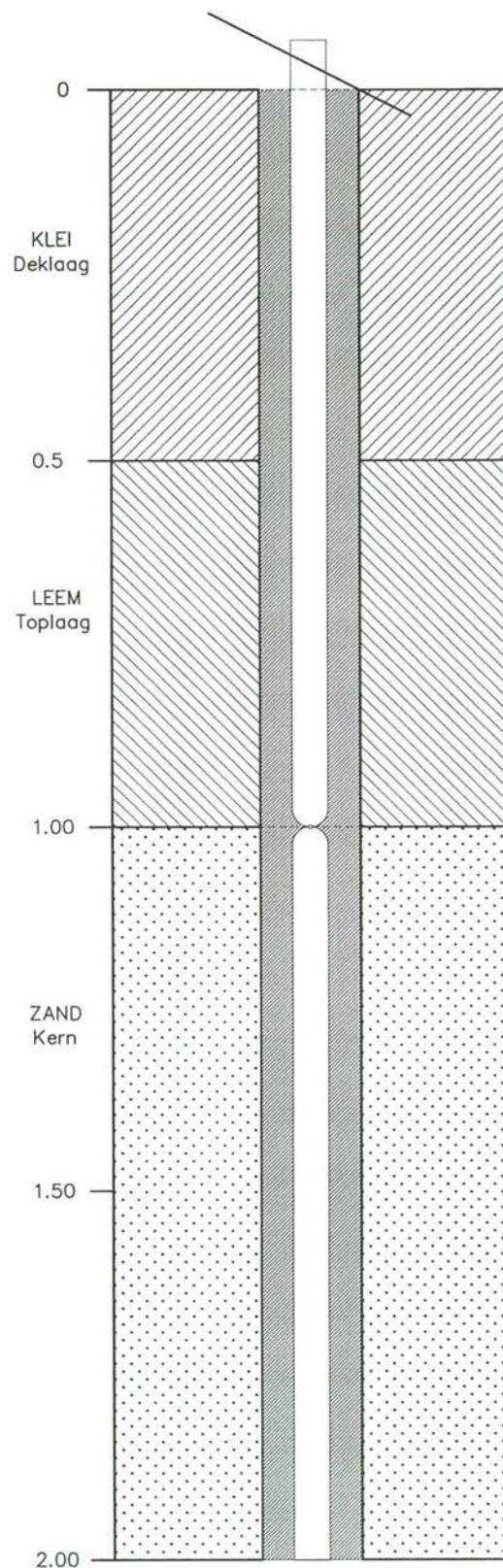
gez.

BIJL. 9

form.

A4

Bijlage 10 Plaatsingsgegevens hellingmeters



				Filenaam: b-fig-10 .dwg Afdeling: 323 Gewijzigd: 2002-06-12	
	Postbus 69, 2600 AB DELFT Stieltjesweg 2, 2628 CK DELFT	Telefoon (015) 269 35 00 Telefax (015) 261 08 21	Homepage: www.geodelft.nl	datum	get.
				2002-06-12	Mar
GEAVANCEERDE TOETS "AFSCHUIVING KLEIBEKLEDING BINNENTALUD" IJSSELMEERDIJK KM22.94 — KM 22.97 PLAATSINGSGEGEVENS HELLINGMETER				CO- 401850	gez.
				BIJL. 10	form. A4

GeoDelft

Stieltjesweg 2
2628 CK Delft
Postbus 69
2600 AB Delft

Tel (015) 269 35 00
Fax (015) 261 08 21
info@geodelft.nl
www.geodelft.nl