

**WATERRETENTIE- EN DOORLATENDHEIDSKARAKTERISTIEKEN  
VAN BOVEN- EN ONDERGRONDEN IN NEDERLAND:  
DE STARINGREEKS**

**J.H.M. Wösten, M.H. Bannink en J. Beuving**

**ICW-rapport 18  
STIBOKA-rapport 1932**

**Wageningen, juni 1987**

**Herziene versie van het rapport d.d. april 1986**

De RAPPORTEN zijn te bestellen door storting van het verschuldigde bedrag op giro 817672 t.n.v. ICW, Wageningen, onder vermelding van de gewenste publikatie en het aantal exemplaren. Toezending geschiedt na ontvangst van het bedrag.

Prijs Rapport 1 f 15; Rapport 2 f 10; Rapport 3 f 5; Rapport 5 f 5; Rapport 6 f 5; Rapport 7 f 7,50; Rapport 8 f 7,50; Rapport 9 f 5; Rapport 10 f 7,50; Rapport 11 f 7,50; Rapport 12 f 12,50; Rapport 13 f 10; Rapport 14 f 7,50; Rapport 15 f 15; Rapport 16 f 10; Rapport 17 f 12,50; Rapport 18 f 10; Rapport 19 f 20.

#### Te verkrijgen RAPPORTEN

1. Sprik, J.B. en G.H. Horst. 1982. diep-ploegen, bulldozers en hydraulische graafmachines.
2. Nieuwenhuis, G.J.A. en C.L. Palland. 1982. Verdamping van een aardappelgewas en de meting daarvan via remote sensing.
3. Hoeks, J. en G.J. Agelink. 1982. Onderzoek naar mogelijkheden om de infiltratie van regenwater in een afvalstort te verminderen.
5. Rijtema, P.E. et al. 1982. Bemesting, waterhuishouding, perceelscheidingen en landbouw. Commentaar op een RIN-rapport.
6. Harmsen, J. en H. van Drumpt. 1982. Conservering van watermonsters.
7. Ernst, L.F. 1983. Wegzijging en kwel; de grondwaterstroming van hogere naar lagere gebieden.
8. Steenvoorden, J.H.A.M. en M.J. de Heus. 1984. Fosfaatbalansstudies en de bijdrage van diffuse bronnen.
9. Wijk, A.L.M. van. 1984. Landbouwkundige aspecten van ontwatering in veenweidegebieden. Commentaar op een literatuuranalyse.
10. Beuving, J. 1984. Vocht- en doorlatendheidskarakteristieken, dichtheid en samenstelling van bodemprofielen in zand-, zavel, klei- en veengronden.
11. Weerd, B. van der en L.F. Ernst. 1984. Een prognose van het effect van een peilverhoging in het Philippinekanaal (Zeeland) op de grondwaterstand in de aangrenzende polders.
12. Werkgroep nitraatuitspoeling in waterwingebieden. 1985. Nitraatproblematiek bij grondwaterwinning in Nederland. Onderzoek naar alternatieve maatregelen.
13. Wilde, J.G.S. de. 1984. Dammen van riet, heide of boomschors als perceelverbinding in veenweidegebieden.
14. Kemmers, R.H. en P.C. Jansen. 1985. Stikstofmineralisatie in onbemeste half-natuurlijke graslanden.
15. Bakel, P.J.T. van. 1985. Effecten van peilbeheer in het gebied 'De Monden' (Drenthe).
16. Wilde, J.G.S. de. 1985. Rekenmodel en produktienormen voor grondtransport met getrokken en zelfrijdende dumpers.
17. Projectteam Remote Sensing Studieproject Oost-Gelderland. 1985. Onderzoek naar de mogelijkheden van operationele toepassing van remote sensing technieken in de landbouw en het natuurbeheer. Eindrapport.
18. Wösten, J.H.M., M.H. Bannink en J. Beuving. 1986. Waterretentie- en doorlatendheidskarakteristieken van boven- en ondergronden in Nederland: de Staringreeks.
19. Rijtema, P.E., C.W.J. Roest en J. Pankow. 1986. Onderzoek naar de waterbalans van vuilstortplaatsen.

## VOORWOORD

In toenemende mate en voor een steeds grotere verscheidenheid van toepassingen worden modellen gebruikt die de stroming van water in de onverzadigde zone van de bodem beschrijven. Essentieel bij modelberekeningen is de beschikbaarheid van bodemfysische karakteristieken. De Stichting voor Bodemkartering (STIBOKA) en het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding (ICW) hebben de bij deze instellingen aanwezige gegevens van waterretentie- en doorlatendheidskarakteristieken gecombineerd. Het resultaat van deze samenwerking is een standaardreeks geworden van bodemfysische karakteristieken ('Staringreeks').

In 1986 verscheen de eerste versie van de Staringreeks. Mede naar aanleiding van opmerkingen die sindsdien door gebruikers van de reeks zijn gemaakt, is de inhoud van het rapport geëvalueerd en op diverse onderdelen herzien.

Met het verschijnen van de herziene Staringreeks vervalt de voorgaande reeks (d.d. april 1986).

Aan dit project werkten mee:

M.H. Bannink (STIBOKA)  
J. Beuving (ICW)  
J. Bouma (STIBOKA)\*  
R.A. Feddes (ICW)  
J.M. Halbertsma (ICW)  
J.M.H. Hendrickx (STIBOKA)  
A.F. van Holst (STIBOKA)  
J.A. Klijn (STIBOKA)  
J.H.M. Wösten (STIBOKA)  
A.L.M. van Wijk (ICW)

\*vanaf oktober 1986 Landbouwniversiteit,  
Wageningen

# INHOUD

	blz.
INLEIDING	1
LITERATUUR	5
TABELLEN	
Tabel 1. Indeling van de bouwstenen uit de 'Staringreeks' .....	6
Tabel 2. Uitersten in samenstelling van de bodemhorizonten waaraan relaties zijn gemeten .....	7
Tabel 3. Waarden voor K en $\theta$ bij 13 waarden van h .....	8
RELATIES VOOR DE BOVENGRONDEN	
B1 Leemarm, zeer fijn tot matig fijn zand .....	10
B2 Zwak lemig, zeer fijn tot matig fijn zand .....	12
B3 Sterk lemig, zeer fijn tot matig fijn zand .....	14
B4 Zeer sterk lemig, zeer fijn tot matig fijn zand .....	16
B7 Zeer lichte zavel .....	18
B8 Matig lichte zavel .....	20
B10 Lichte klei .....	22
B11 Matig zware klei .....	24
B12 Zeer zware klei .....	26
B16 Zandig veen en veen .....	30
B18 Kleiig veen .....	34
RELATIES VOOR DE ONDERGRONDEN	
01 Leemarm, zeer fijn tot matig fijn zand .....	40
02 Zwak lemig, zeer fijn tot matig fijn zand .....	42
03 Sterk lemig, zeer fijn tot matig fijn zand .....	44
04 Zeer sterk lemig, zeer fijn tot matig fijn zand .....	46
05 Grof zand .....	48
06 Keileem .....	50
08 Zeer lichte zavel .....	52
09 Matig lichte zavel .....	54
010 Zware zavel .....	56
011 Lichte klei .....	58
012 Matig zware klei .....	60
013 Zeer zware klei .....	62
015 Siltige klei .....	66
016 Oligotroof veen .....	68
017 Mesotroof en eutroof veen .....	72

## INLEIDING

De waterretentiekarakteristiek ( $h(\theta)$ -relatie) en de verzadigde en onverzadigde doorlatendheid ( $K(h)$ -relatie) zijn gegevens die noodzakelijk zijn om het transport van water in de bodem te kunnen beschrijven. Voor simulatiemodellen wordt nog steeds gebruik gemaakt van de reeks bodemfysische karakteristieken voor de meest voorkomende grondsoorten die door RIJTEMA (1969) op basis van literatuurgegevens is opgesteld.

De afgelopen jaren hebben de Stichting voor Bodemkartering (STIBOKA) en het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding (ICW) meetmethoden ontwikkeld waarmee deze karakteristieken relatief snel en eenvoudig gemeten kunnen worden aan niet-verstoorde monsters. Inmiddels zijn zowel in het veld als in het laboratorium zoveel metingen verricht dat het, gezien de vragen vanuit de praktijk, zinvol is de gegevens van beide instituten te combineren en te komen tot een nieuwe reeks van gemeten bodemfysische karakteristieken voor regionale toepassing. Deze nieuwe reeks heet de Staringreeks.

De STIBOKA- en ICW-gegevens zijn voor het grootste deel al eerder gepubliceerd (WÖSTEN et al., 1983; BANNINK en STOFFELSEN, 1984; BEUVING, 1984; BANNINK et al., 1985). Bij de metingen zijn afhankelijk van grondsoort, drukhoogtetraject en instituut verschillende methoden gebruikt, die worden beschreven door VERLINDEN en BOUMA (1982) en BEUVING (1984). In dit rapport worden de meetmethoden zelf niet nader geanalyseerd.

Bij de opstelling van de Staringreeks is aangesloten bij de textuur-terminologie van de STIBOKA (DE BAKKER en SCHELLING,

1966) zoals die ook wordt toegepast voor de landelijke bodemkaart schaal 1:50 000. Deze bodemkaart met de daarbij behorende toelichting, kaartvlakcodes en profielschetsen, geeft een beeld van de regionale bodemkundige verschillen en vormt een relevante basis voor regionale toepassing van de gegevens uit de Staringreeks. De koppeling van de Staringreeks met de bodemkaart is belangrijk omdat op deze manier bodemfysische informatie kan worden geëxtrapoléerd naar qua textuur identieke horizonten van andere bodemeenheden. De bodemhorizonten fungeren op deze wijze als 'draggers' van bodemfysische informatie en zijn in feite bouwstenen waarmee bodemprofielen kunnen worden opgebouwd. Het gebruik van bodemhorizonten waarvan de verbreiding op kaarten is aangegeven, biedt een oplossing voor het extrapolatieprobleem van punt- naar vlakgegevens. Een identieke procedure is eerder voorgesteld door BAKER and BOUMA (1976) en BAKER (1978).

Bij gebruik van de Staringreeks is het van belang zich het globale karakter van de reeks te realiseren. Dit betekent dat zekere beperkingen moeten worden gesteld aan de nauwkeurigheid van de met de reeks verkregen resultaten. Dit is terug te voeren op de volgende achtergronden:

- Om op dit moment een zo uitgebreid mogelijke reeks te kunnen uitbrengen, werd gebruik gemaakt van alle bij STIBOKA en ICW beschikbare bodemfysische karakteristieken. Deze zijn bepaald met verschillende meetmethoden. Daarnaast werd de voor elke bouwsteen representatieve curve verkregen door middeling. Het aantal bodemfysische karakteristieken dat hierbij per bouwsteen ter beschikking stond, verschilde sterk en varieerde tussen 4 en 49 (Tabel 2).
- Het globale karakter van de Staringreeks

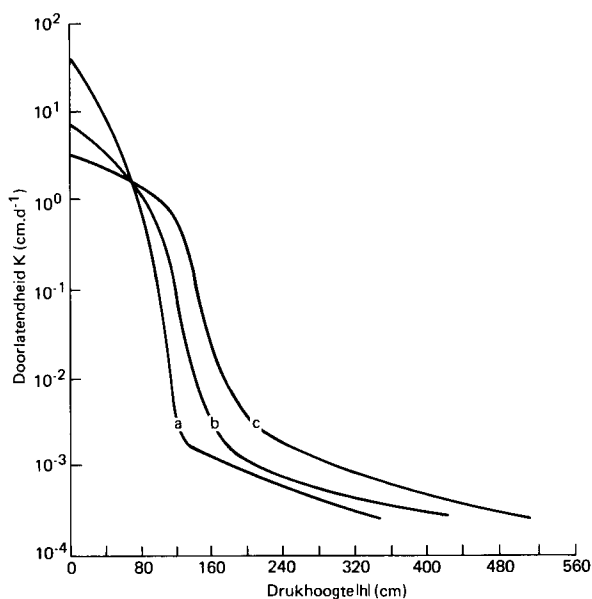


Fig. 1.  $K(h)$ -relaties van een matig fijne zandgrond met drie verschillende hoeveelheden leem. Het leemgehalte bedraagt bij a: 1,4%; b: 3,9% en c: 7,9%

is het gevolg van de indeling van de bouwstenen. Deze is voornamelijk gebaseerd op de textuur van bodemhorizonten waarvan bodemfysische karakteristieken beschikbaar waren. De bouwstenen zijn samengesteld uit bodemhorizonten die slechts binnen vrij ruime grenzen identiek te noemen zijn. Bodemhorizonten die verschillen in geologische afzetting, maar tot eenzelfde bouwsteen zijn gerekend, kunnen daarom nogal verschillen wat betreft textuur en organische-stofgehalte, maar ook qua dichtheid (Tabellen 1 en 2). Het is bekend dat relatief kleine verschillen in textuur en dichtheid tot grote verschillen in waterretentie en doorlatendheid kunnen leiden. Fig. 1 laat dit zien voor matig fijn zand met verschillende leemgehalten. De curven vallen alle binnen dezelfde bouwsteen 01. Om het globale karakter van de Staringreeks te benadrukken, is bij de presentatie van de standaardcurven door arcering de mate van spreiding van de basisrelaties rond het

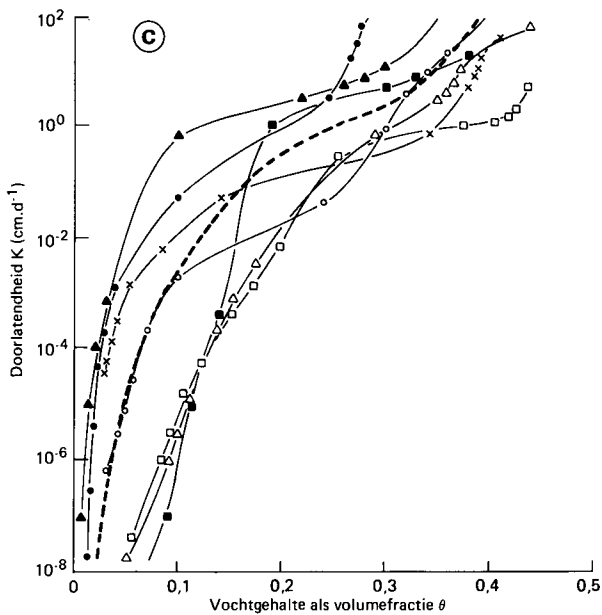
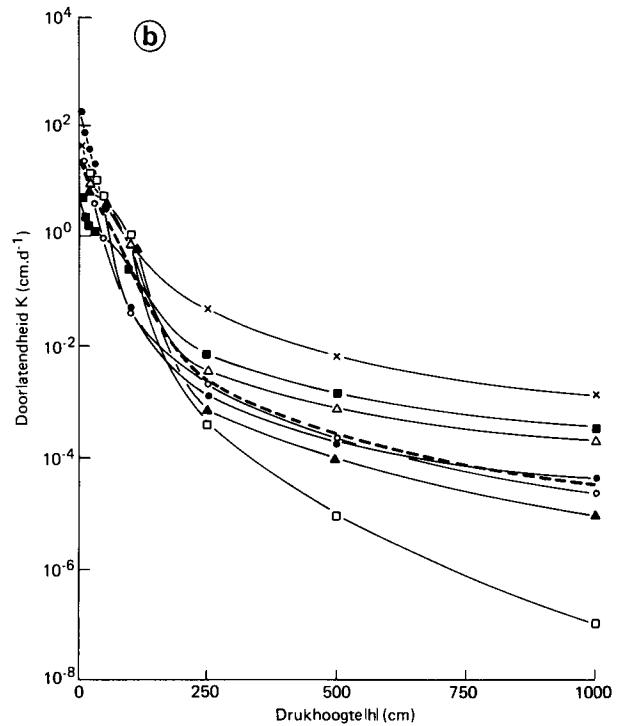
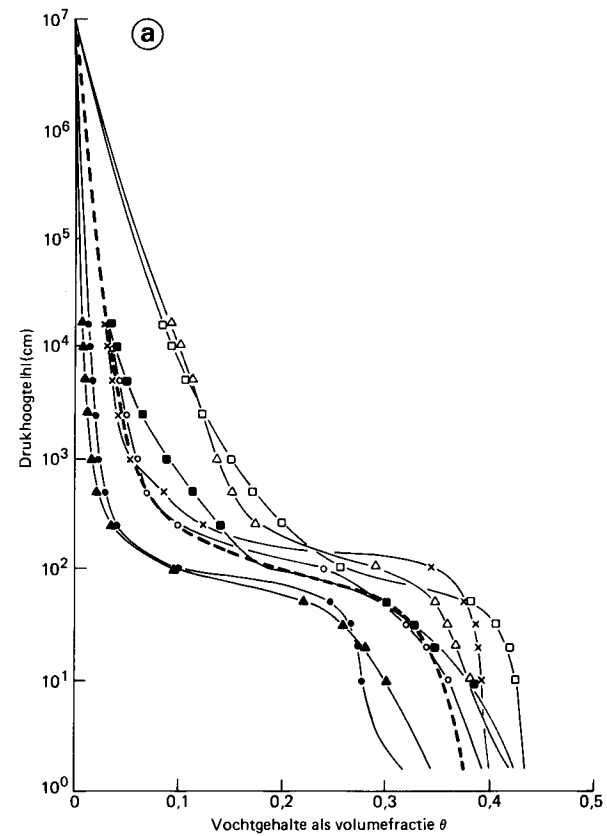
gemiddelde aangegeven. Hoe groot deze spreiding kan zijn toont Fig. 2 voor bouwsteen 02.

- Eenheden op elke bodemkaart bevatten onzuiverheden.

Het resultaat van de indeling is een reeks met 18 bouwstenen voor zowel boven- als ondergrond (Tabellen 1 en 2). Het onderscheid in boven- en ondergronden is zinvol omdat ze meestal duidelijk verschillen in organische-stofgehalte en dichtheid. Voor regionale toepassingen (schaal 1 : 50 000 of kleiner) waar het om globale benaderingen gaat, is de Staringreeks te gebruiken. Voor meer gedetailleerde toepassingen zijn de hier gepresenteerde bodemfysische karakteristieken echter te globaal en zal het noodzakelijk zijn de fysische eigenschappen van het profiel op de desbetreffende lokatie te meten.

In de eerste versie van de Staringreeks (april 1986) werd voor elke bouwsteen de rekenkundig gemiddelde  $K(h)$ - en  $h(\theta)$ -relatie gegeven. Het rekenkundig middelen van relaties veronderstelt impliciet dat de waarden normaal zijn verdeeld. Een naderhand uitgevoerde analyse van deze verdeling bracht echter aan het licht dat de verdelingen niet normaal maar lognormaal zijn. Dit resultaat is in overeenstemming met wat andere onderzoekers waaronder NIELSEN et al. (1973), RAO et al. (1979) en RUSSO and BRESLER (1981) op dit punt hebben gevonden.

In deze tweede, herziene versie van de Staringreeks worden daarom voor elke bouwsteen de geometrisch gemiddelde  $K(h)$ - en  $h(\theta)$ -relaties gepresenteerd in plaats van de rekenkundig gemiddelde relaties. Deze andere wijze van middelen heeft tot gevolg dat met name de waarden voor de doorlatendheid en in mindere mate de waarden voor de waterretentie lager komen te liggen dan in de eerste versie van de Staringreeks staat



**BOUWSTEEN 02**

Leemgehalte (%)	Organische-stofgehalte (%)	M50 (μm)	Dichtheid (g.cm <sup>-3</sup> )
● 12,1	0,6	147	1,66
■ 13,6	2,0	110	1,50
▲ 13,9	0,7	175	1,71
× 14,0	1,8	170	1,55
○ 15,7	1,3	154	1,60
□ 10,2	2,4	123	1,45
△ 12,5	0,3	100	1,49

Fig. 2. Waterretentie- en doorlatendheidskarakteristieken van de zeven bodemhorizonten die ten grondslag liggen aan de gemiddelde curven voor bouwsteen 02. De stippellijn is de gemiddelde curve; de getrokken lijnen zijn de afzonderlijke curven

vermeld. De ervaringen uit de praktijk met de eerste versie waren, dat de doorlatendheid van een aantal bouwstenen te groot was met het oog op in de praktijk geconstateerde droogteschade.

In Tabel 3 zijn voor elke bouwsteen de waarden voor  $K$  en  $\theta$  bij 13 waarden van  $h$  vermeld. Tevens zijn de geometrische gemiddelde  $K(h)$ - en  $h(\theta)$ -relatie en zijn de uiterste waarden rondom dat gemiddelde in figuren uitgezet. Uit de  $K(h)$ - en de  $h(\theta)$ -relatie is  $K(\theta)$ -relatie bepaald. De waarde voor  $h$  en  $K$  zijn in tabelvorm per volumefractie  $\theta$  weergegeven. Om het inzicht in de praktische betekenis van een  $K(h)$ -relatie te vergroten, zijn tevens bij elke bouwsteen twee stijghoogtecurven gegeven behorende bij arbitraire fluxdichtheden van 0,1 en 0,2 cm per dag. Deze curven geven aan tot welke hoogte boven de grondwaterstand water in een bodemhorizont kan opstijgen bij gegeven fluxdichtheid en drukhoogte aan de bovenkant van die horizont.

De gepresenteerde Staringreeks is gebaseerd op tot nu toe beschikbare gegevens. De reeks zal worden aangepast en uitgebreid met karakteristieken voor een aantal nu nog ontbrekende bouwstenen zodra meer gegevens beschikbaar komen.

$m^3 \text{ m}^{-2} \text{ d}^{-1}$



## LITERATUUR

- BAKER, F.G. 1978. Variability of hydraulic conductivity within and between nine Wisconsin soil series. *Water Resour. Res.* 14 : 103-108.
- BAKER, F.G. and J. BOUMA. 1976. Variability of hydraulic conductivity in two subsurface horizons of two silt loam soils. *Soil Sci. Soc. Amer. J.* 40 : 219-222.
- BAKKER, H. De en J. SCHELLING. 1966. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus.* Pudoc, Wageningen. 217 pp.
- BANNINK, M.H., B.J. BLES en A.F. van HOLST. 1985. Bodemkundig- agrohydrologisch onderzoek oostelijk Noord-Brabant, kaartblad 51 Oost. Rapport nr. 1777. STIBOKA, Wageningen. 97 pp.
- BANNINK, M.H. en G.H. STOFFELSEN. 1984. Bodemfysisch onderzoek ten behoeve van Tussen-10-plan. Rapport 1805. STIBOKA, Wageningen. 109 pp.
- BEUVING, J. 1984. Vocht- en doorlatendheidskarakteristieken, dichtheid en samenstelling van bodemprofielen in zand-, zavel-, klei- en veengronden. Rapport 10. ICW, Wageningen. 26 pp.
- HORST, P. van der. 1987. De invloed van gradatie en leemgehalte op vochtretentie, doorlatendheid en stabiliteit van zand voor top laagconstructies van trainingsvelden. Nota 1750. ICW, Wageningen. 54 pp.
- NIELSEN, D.R., J.W. BIGGAR and K.T. ERH. 1973. Spatial variability of field-measured soil-water properties. *Hilgardia*, Vol. 42, nr. 7: 215-260.
- RAO, P.V., P.S.C. RAO, J.M. DAVIDSON and L.C. HAMMOND. 1979. Use of goodness-of-fit tests for characterizing the spatial variability of soil properties. *Soil Sci. Soc. Amer. J.* 43 : 274-278.
- RUSSO, D. and E. Bresler. 1981. Effect of field variability in soil hydraulic properties on solutions of unsaturated water and salt flows. *Soil Sci. Soc. Amer. J.* 45 : 675-681.
- RIJTEMA, P.E. 1969. Soil moisture forecasting. Nota 513. ICW, Wageningen. 28 pp.
- VERLINDEN, H.L. en J. BOUMA. 1983. Fysische bodemonderzoeksmethoden voor de onverzadigde zone. VOMIL rapport nr. BO 22. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieuhygiëne, 's-Gravenhage. 199 pp.
- WÖSTEN, J.H.M., G.H. STOFFELSEN, J.W.M. JEURISSEN, A.F. van HOLST en J. BOUMA. 1983. Proefgebied Hupselse Beek. Regionaal bodemkundig en bodemfysisch onderzoek. Rapport nr. 1706. STIBOKA, Wageningen. 73 pp.

Tabel 1. Indeling naar textuur (in % van de minerale delen), organische-stofgehalte (in % van de grond) en mediaan van de zandfractie (M50) van bouwstenen uit de 'Staringreeks' volgens de textuur-terminologie van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland

Bouwsteen		Leem	Lutum	Organische stof	M50
		(%)	(%)	(%)	(µm)
<b>BOVENGRONDEN</b>					
<b>Zand</b>					
B1	leemarm, zeer fijn tot matig fijn zand	0- 10		0- 15	105- 210
B2	zwak lemig, zeer fijn tot matig fijn zand	10- 18		0- 15	105- 210
B3	sterk lemig, zeer fijn tot matig fijn zand	18- 33		0- 15	105- 210
B4	zeer sterk lemig, zeer fijn tot matig fijn zand	33- 50		0- 15	105- 210
B5*	grof zand			0- 15	210-2000
B6*	keileem	0- 50		0- 15	50-2000
<b>Zavel</b>					
B7	zeer lichte zavel		8- 12	0- 15	
B8	matig lichte zavel		12- 18	0- 15	
B9*	zware zavel		18- 25	0- 15	
<b>Klei</b>					
B10	lichte klei		25- 35	0- 15	
B11	matig zware klei		35- 50	0- 15	
B12	zeer zware klei		50-100	0- 15	
<b>Leem</b>					
B13*	zandige leem	50- 85		0- 15	
B14*	siltige leem	85-100		0- 15	
<b>Moerig</b>					
B15*	venig zand		0- 8	15- 25	
B16	zandig veen en veen		0- 8	23-100	
B17*	venige klei		8-100	16- 45	
B18	kleilig veen		8-100	25- 70	
<b>ONDERGRONDEN</b>					
<b>Zand</b>					
01	leemarm, zeer fijn tot matig fijn zand	0- 10		0- 3	105- 210
02	zwak lemig, zeer fijn tot matig fijn zand	10- 18		0- 3	105- 210
03	sterk lemig, zeer fijn tot matig fijn zand	18- 33		0- 3	105- 210
04	zeer sterk lemig, zeer fijn tot matig fijn zand	33- 50		0- 3	105- 210
05	grof zand			0- 3	210-2000
06	keileem	0- 50		0- 3	50-2000
07*	beekleem	33- 50		0- 3	50- 150
<b>Zavel</b>					
08	zeer lichte zavel		8- 12	0- 3	
09	matig lichte zavel		12- 18	0- 3	
010	zware zavel		18- 25	0- 3	
<b>Klei</b>					
011	lichte klei		25- 35	0- 3	
012	matig zware		35- 50	0- 3	
013	zeer zware		50-100	0- 3	
<b>Leem</b>					
014*	zandige leem	50- 85		0- 3	
015	siltige leem	85-100		0- 3	
<b>Veen</b>					
016	oligotroof veen			35-100	
017	mesotroof en eutroof veen			35-100	
018*	moerige tussenlaag			15- 35	

\* Aan deze bouwsteen zijn tot op heden onvoldoende metingen verricht om een gemiddelde relatie te kunnen presenteren.

Tabel 2. Aantal relaties waarop het gemiddelde is gebaseerd en uiterste waarden in textuur (in % van de minerale delen), organische-stofgehalte (in % van de grond), dichtheid en mediaan van de zandfractie (M50) van de bodemhorizonten waaraan de afzonderlijke relaties zijn gemeten

Bouwsteen	Aantal (n)	Leem (%)	Lutum (%)	Organische stof (%)	Dichtheid (g/cm <sup>3</sup> )	M50 (µm)
<b>BOVENGRONDEN</b>						
<b>Zand</b>						
B1 leemarm, zeer fijn tot matig fijn zand	5	4- 7		1- 4	1,4-1,6	140-170
B2 zwak lemig, zeer fijn tot matig fijn zand	11	11-17		3-10	1,3-1,5	130-170
B3 sterk lemig, zeer fijn tot matig fijn zand	9	19-29		4-13	1,1-1,5	130-165
B4 zeer sterk lemig, zeer fijn tot matig fijn zand	5	37-49		2- 5	1,1-1,5	130-160
<b>Zavel</b>						
B7 zeer lichte zavel	5		10-12	2- 6	1,2-1,7	
B8 matig lichte zavel	10		12-16	2- 3	1,3-1,6	
<b>Klei</b>						
B10 lichte klei	8		26-34	2- 5	1,1-1,5	
B11 matig zware klei	5		35-50	4-15	1,1-1,7	
B12 zeer zware klei	5		51-77	3- 5	0,9-1,3	
<b>Moerig</b>						
B16 zandig veen en veen	4		1- 5	28-48	0,2-0,7	
B18 kleiig veen	7		18-80	38-62	0,4-0,6	
<b>ONDERGRONDEN</b>						
<b>Zand</b>						
O1 leemarm, zeer fijn tot matig fijn zand	49	1- 9		0,1- 2	1,4-1,8	150-180
O2 zwak lemig, zeer fijn tot matig fijn zand	7	10-16		0,3- 2	1,5-1,7	100-175
O3 sterk lemig, zeer fijn tot matig fijn zand	14	21-32		0,2- 2	1,4-1,8	130-170
O4 zeer sterk lemig, zeer fijn tot matig fijn zand	5	37-47		0,3- 1	1,4-1,7	130-165
O5 grof zand	6	2- 6		0,1- 1	1,5-1,7	220-400
O6 keileem	4	29-48		0,1- 2	1,0-1,7	120-800
<b>Zavel</b>						
O8 zeer lichte zavel	7		9-11	0,4- 1	1,5-1,6	
O9 matig lichte zavel	12		12-16	0,3- 2	1,4-1,7	
O10 zware zavel*	6		18-22	0,1- 1	1,3-1,5	
<b>Klei</b>						
O11 lichte klei*	8		28-33	0,9- 2	1,4-1,6	
O12 matig zware klei*	12		37-47	0,1- 2	1,0-1,5	
O13 zeer zware klei*	13		52-77	0,1- 2	1,0-1,4	
<b>Leem</b>						
O15 siltige leem	4	88-92		0,1- 1	1,3-1,6	
<b>Veen</b>						
O16 oligotroof veen	4			90-96	0,1-0,2	
O17 mesotroof en eutroof veen	12			70-83	0,1-0,2	

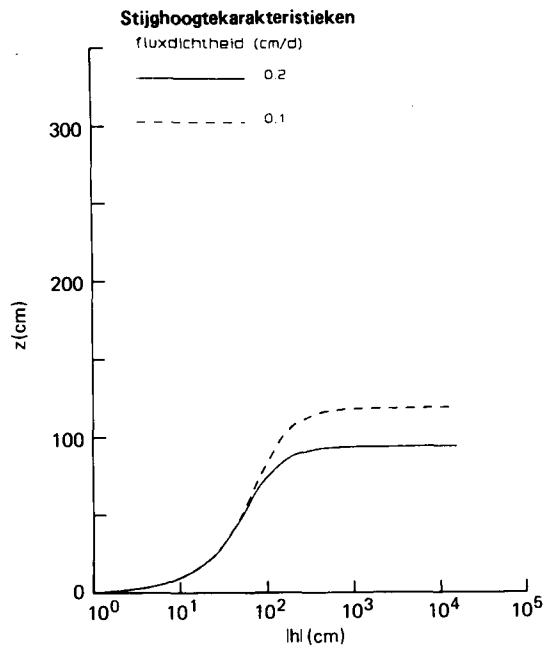
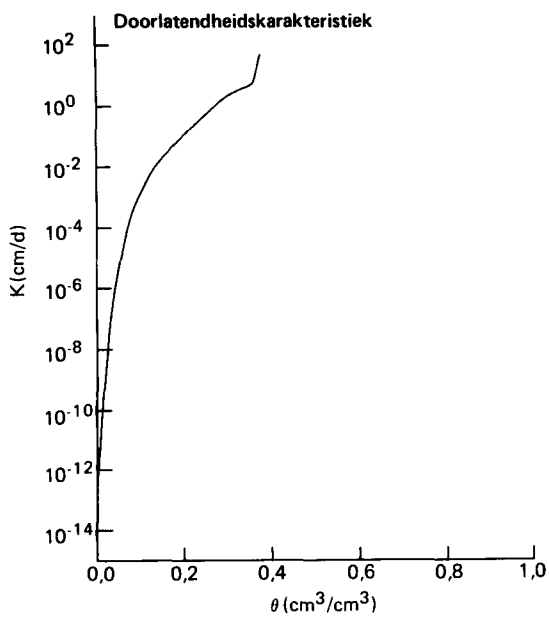
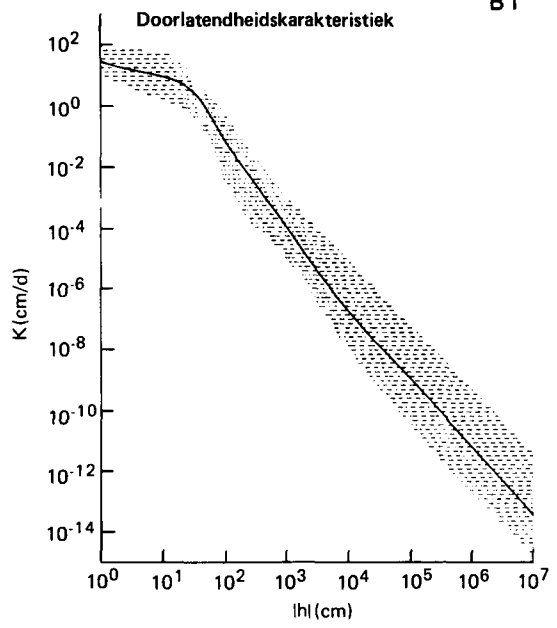
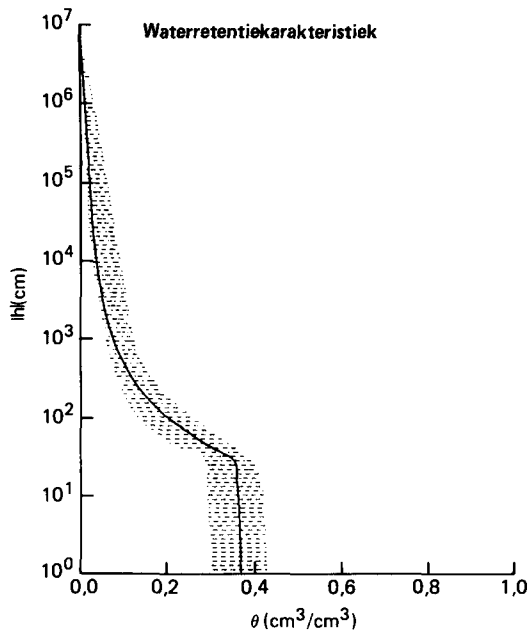
\* In de gepresenteerde bouwstenen is het effect van horizontale scheurvorming verdisconteerd.



## RELATIES VOOR DE BOVENGRONDEN

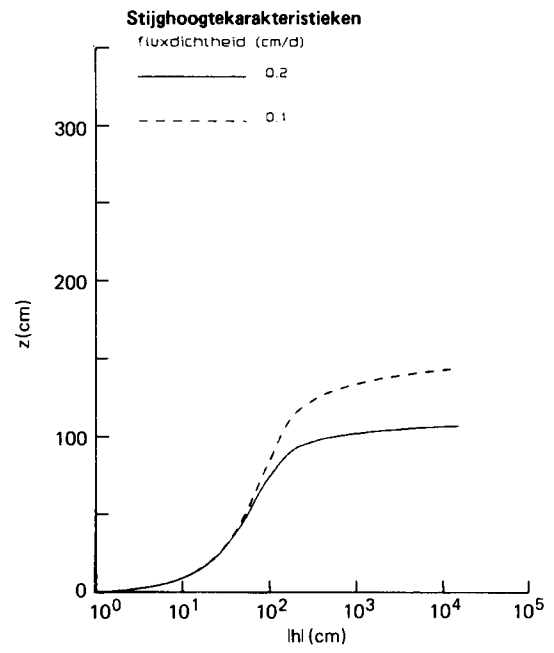
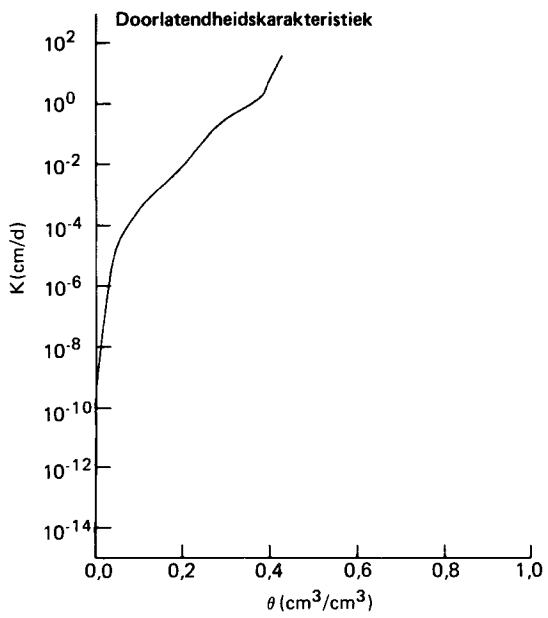
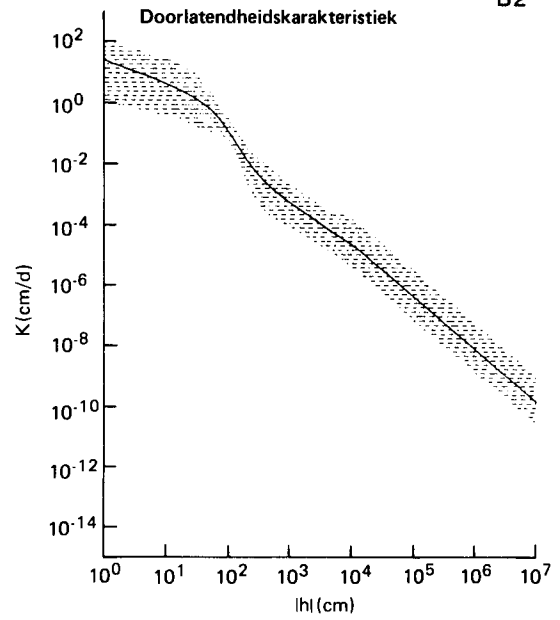
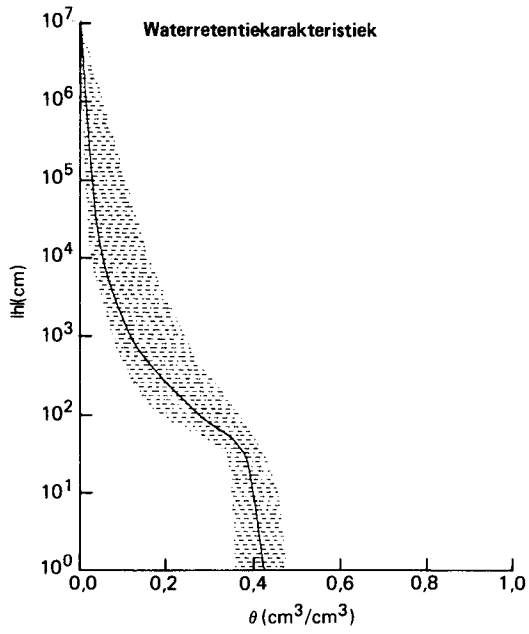
B1

$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.371	0.		33.340
0.370	-1.	0.17	31.885
0.360	-14.	1.16	8.141
0.350	-30.	1.48	3.536
0.340	-33.	1.52	2.938
0.330	-35.	1.55	2.607
0.320	-38.	1.58	2.234
0.310	-40.	1.60	1.891
0.300	-43.	1.63	1.574
0.290	-46.	1.66	1.273
0.280	-50.	1.70	0.990
0.270	-54.	1.74	0.746
0.260	-59.	1.77	0.555
0.250	-65.	1.81	0.410
0.240	-70.	1.85	0.300
0.230	-77.	1.89	0.219
0.220	-84.	1.92	0.159
0.210	-92.	1.96	0.116
0.200	-101.	2.00	0.084
0.190	-112.	2.05	0.061
0.180	-125.	2.10	0.043
0.170	-141.	2.15	0.031
0.160	-160.	2.20	0.021
0.150	-184.	2.27	0.015
0.140	-214.	2.33	0.990E-02
0.130	-250.	2.40	0.649E-02
0.120	-301.	2.48	0.390E-02
0.110	-375.	2.57	0.212E-02
0.100	-476.	2.68	0.109E-02
0.090	-614.	2.79	0.543E-03
0.080	-821.	2.91	0.246E-03
0.070	-1161.	3.06	0.897E-04
0.060	-1819.	3.26	0.225E-04
0.050	-3147.	3.50	0.470E-05
0.040	-6112.	3.79	0.811E-06
0.030	-0.165E+05	4.22	0.720E-07
0.020	-0.898E+05	4.95	0.181E-08
0.010	-0.814E+06	5.91	0.132E-10
0.000	-0.100E+08	7.00	0.438E-13

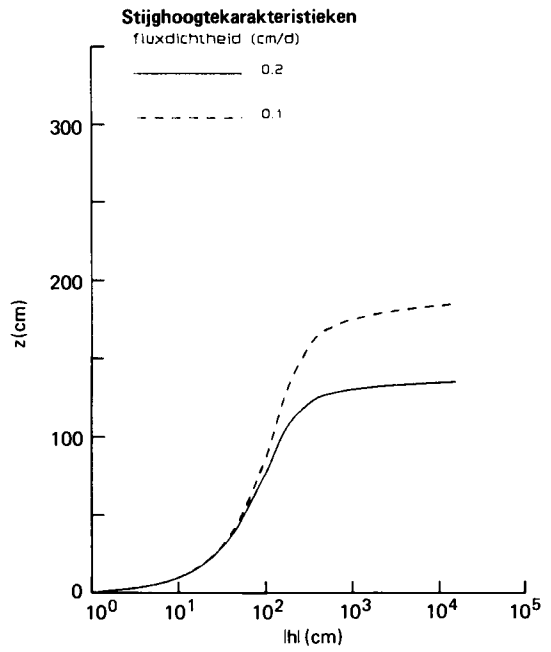
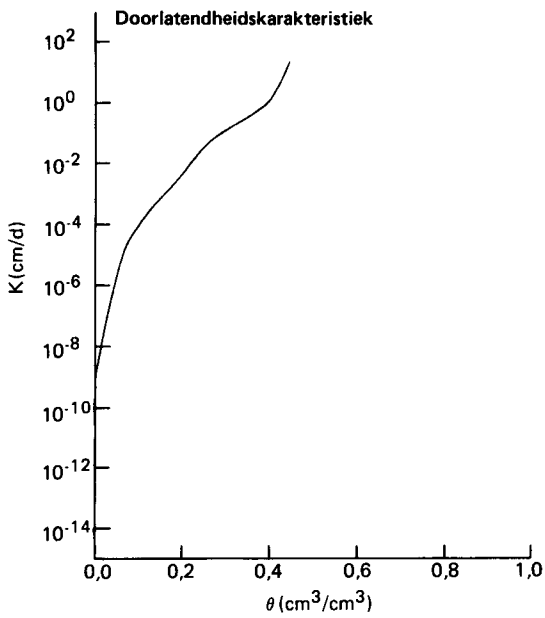
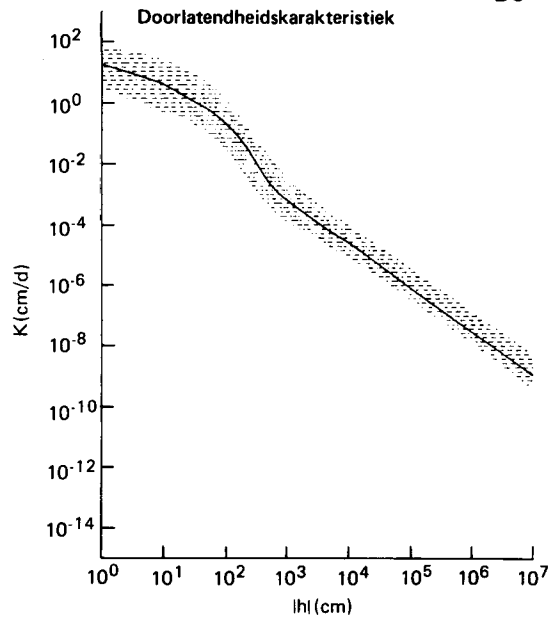
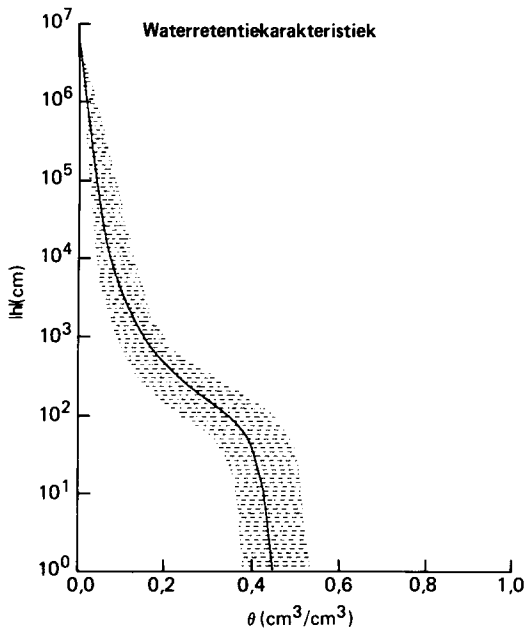


$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.432	0.		32.210
0.430	-1.	0.06	28.522
0.420	-2.	0.38	15.391
0.410	-5.	0.71	8.191
0.400	-11.	1.03	4.294
0.390	-23.	1.36	2.071
0.380	-32.	1.50	1.408
0.370	-38.	1.58	1.111
0.360	-45.	1.65	0.881
0.350	-51.	1.70	0.720
0.340	-56.	1.74	0.602
0.330	-61.	1.78	0.502
0.320	-66.	1.82	0.416
0.310	-72.	1.86	0.340
0.300	-78.	1.89	0.273
0.290	-86.	1.93	0.212
0.280	-95.	1.98	0.158
0.270	-107.	2.03	0.112
0.260	-121.	2.08	0.078
0.250	-137.	2.14	0.053
0.240	-155.	2.19	0.036
0.230	-176.	2.24	0.024
0.220	-200.	2.30	0.016
0.210	-228.	2.36	0.011
0.200	-260.	2.42	0.783E-02
0.190	-299.	2.48	0.554E-02
0.180	-345.	2.54	0.398E-02
0.170	-399.	2.60	0.292E-02
0.160	-464.	2.67	0.218E-02
0.150	-540.	2.73	0.165E-02
0.140	-638.	2.80	0.125E-02
0.130	-770.	2.89	0.926E-03
0.120	-954.	2.98	0.670E-03
0.110	-1230.	3.09	0.463E-03
0.100	-1655.	3.22	0.303E-03
0.090	-2272.	3.36	0.193E-03
0.080	-3132.	3.50	0.122E-03
0.070	-4450.	3.65	0.743E-04
0.060	-6937.	3.84	0.423E-04
0.050	-0.117E+05	4.07	0.204E-04
0.040	-0.237E+05	4.38	0.627E-05
0.030	-0.716E+05	4.86	0.953E-06
0.020	-0.303E+06	5.48	0.795E-07
0.010	-0.163E+07	6.21	0.430E-08
0.000	-0.100E+08	7.00	0.180E-09

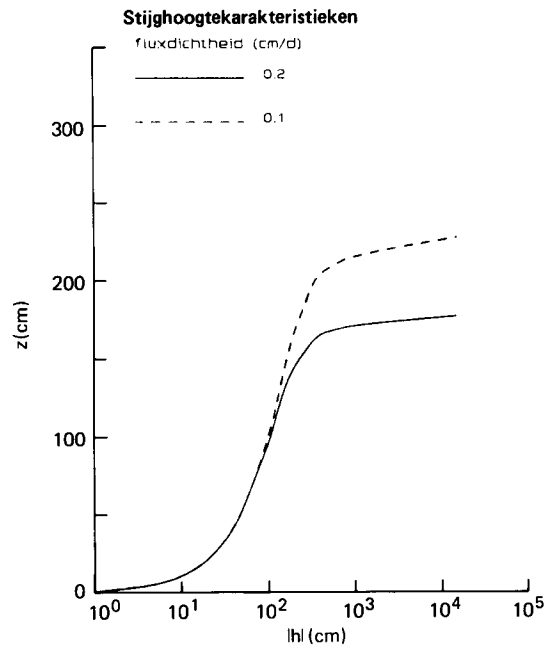
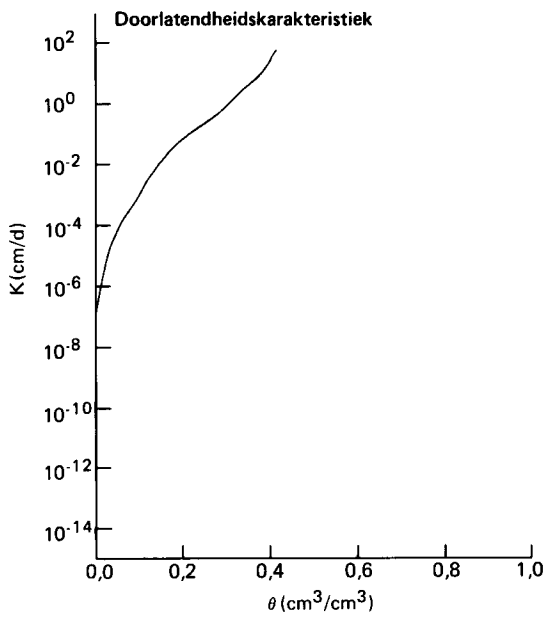
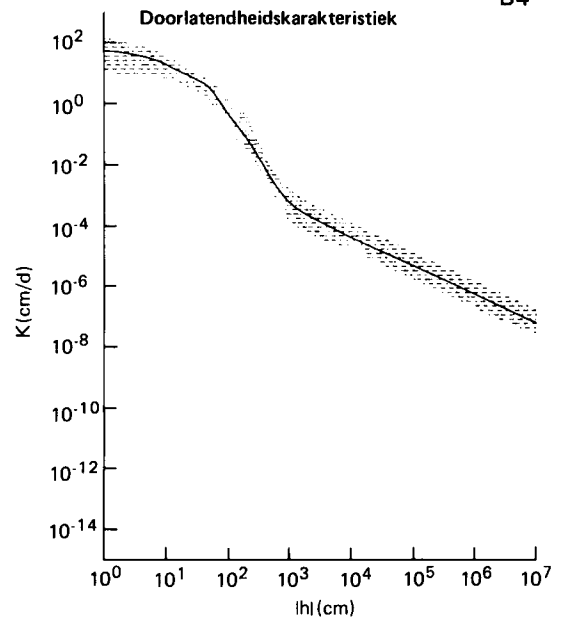
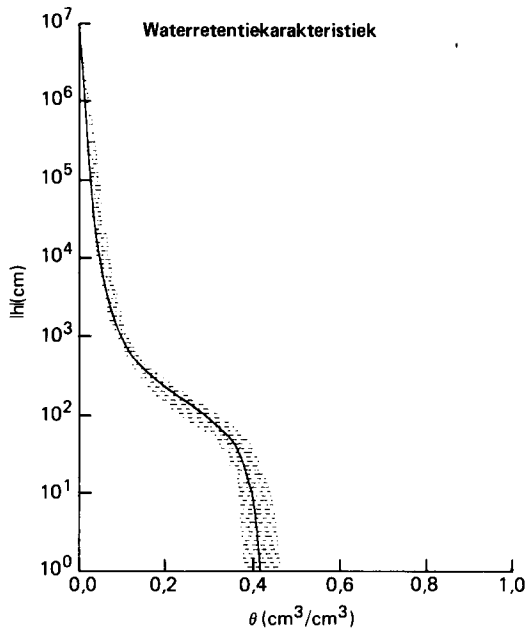




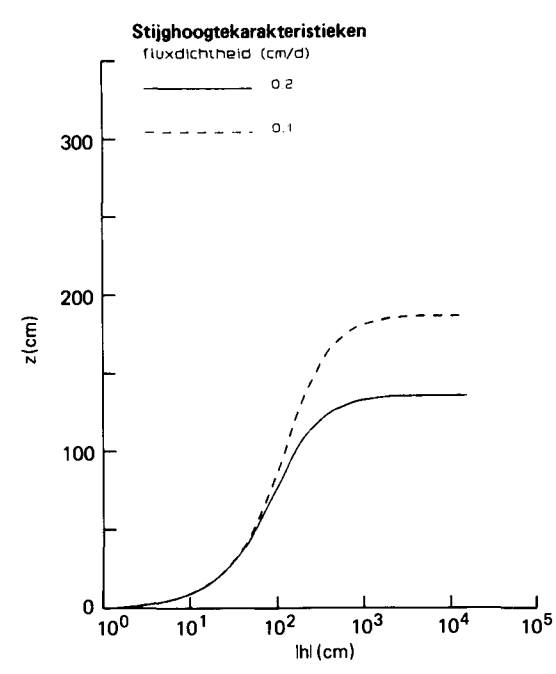
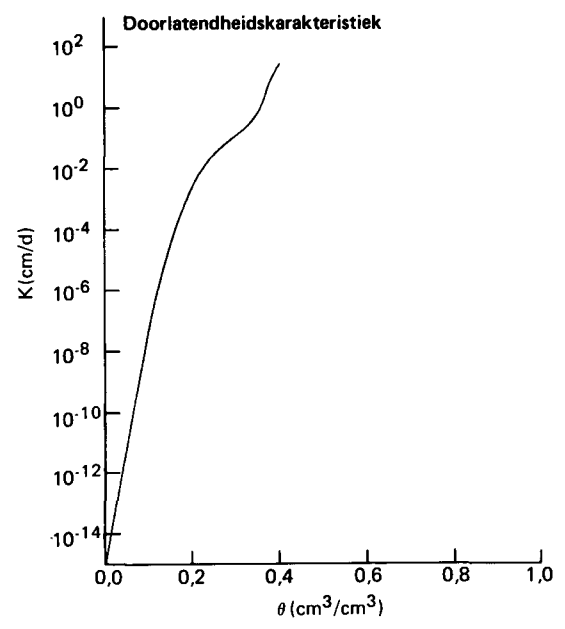
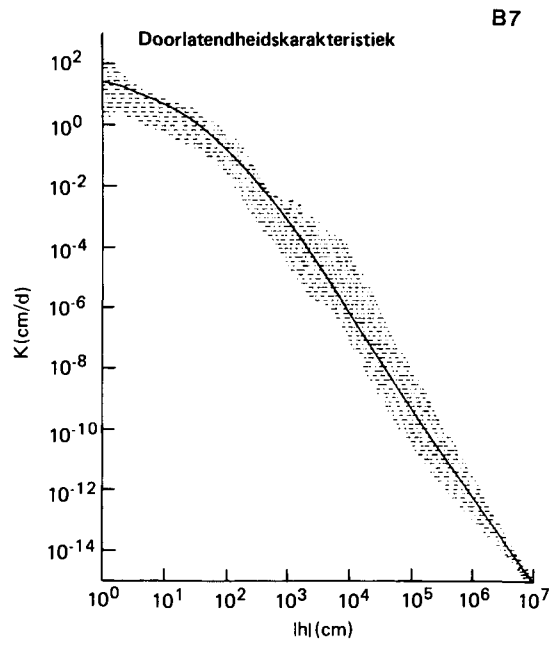
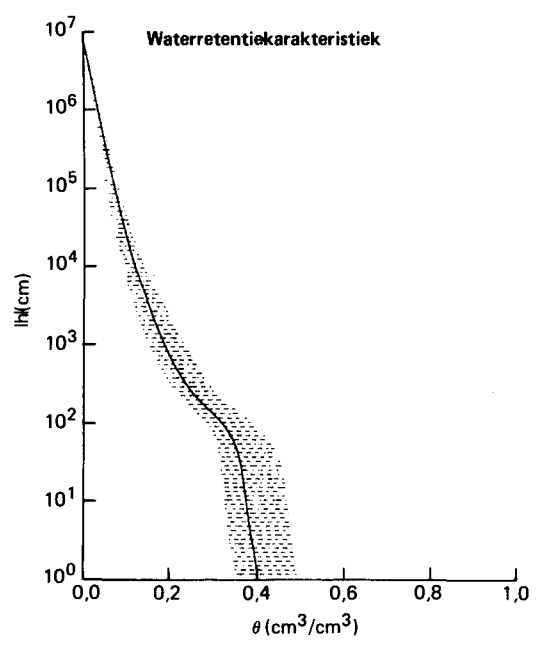
$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.449	0.		17.810
0.440	-3.	0.50	8.932
0.430	-9.	0.94	4.377
0.420	-16.	1.21	2.467
0.410	-26.	1.42	1.397
0.400	-39.	1.59	0.890
0.390	-51.	1.71	0.655
0.380	-61.	1.78	0.519
0.370	-71.	1.85	0.412
0.360	-81.	1.91	0.331
0.350	-92.	1.96	0.269
0.340	-102.	2.01	0.222
0.330	-113.	2.05	0.184
0.320	-124.	2.09	0.152
0.310	-137.	2.14	0.125
0.300	-150.	2.18	0.102
0.290	-165.	2.22	0.083
0.280	-182.	2.26	0.066
0.270	-201.	2.30	0.051
0.260	-222.	2.35	0.038
0.250	-247.	2.39	0.028
0.240	-277.	2.44	0.019
0.230	-311.	2.49	0.013
0.220	-352.	2.55	0.863E-02
0.210	-400.	2.60	0.562E-02
0.200	-455.	2.66	0.370E-02
0.190	-521.	2.72	0.250E-02
0.180	-605.	2.78	0.171E-02
0.170	-714.	2.85	0.119E-02
0.160	-856.	2.93	0.848E-03
0.150	-1042.	3.02	0.608E-03
0.140	-1301.	3.11	0.427E-03
0.130	-1668.	3.22	0.293E-03
0.120	-2177.	3.34	0.197E-03
0.110	-2886.	3.46	0.129E-03
0.100	-3944.	3.60	0.809E-04
0.090	-5579.	3.75	0.503E-04
0.080	-8420.	3.93	0.301E-04
0.070	-0.134E+05	4.13	0.157E-04
0.060	-0.254E+05	4.41	0.593E-05
0.050	-0.549E+05	4.74	0.186E-05
0.040	-0.133E+06	5.12	0.497E-06
0.030	-0.354E+06	5.55	0.117E-06
0.020	-0.102E+07	6.01	0.249E-07
0.010	-0.312E+07	6.49	0.488E-08
0.000	-0.100E+08	7.00	0.903E-09



$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.417	0.		54.800
0.410	-3.	0.47	43.002
0.400	-9.	0.95	22.869
0.390	-14.	1.16	14.024
0.380	-22.	1.33	9.200
0.370	-31.	1.49	6.490
0.360	-40.	1.60	4.948
0.350	-48.	1.68	3.773
0.340	-55.	1.74	2.878
0.330	-62.	1.79	2.100
0.320	-70.	1.85	1.493
0.310	-79.	1.90	1.057
0.300	-88.	1.95	0.759
0.290	-98.	1.99	0.561
0.280	-108.	2.03	0.428
0.270	-118.	2.07	0.332
0.260	-130.	2.11	0.261
0.250	-142.	2.15	0.207
0.240	-155.	2.19	0.165
0.230	-169.	2.23	0.131
0.220	-185.	2.27	0.104
0.210	-202.	2.31	0.081
0.200	-221.	2.34	0.062
0.190	-243.	2.39	0.047
0.180	-268.	2.43	0.034
0.170	-298.	2.47	0.024
0.160	-334.	2.52	0.016
0.150	-377.	2.58	0.011
0.140	-427.	2.63	0.682E-02
0.130	-487.	2.69	0.437E-02
0.120	-569.	2.75	0.266E-02
0.110	-703.	2.85	0.145E-02
0.100	-900.	2.95	0.786E-03
0.090	-1187.	3.07	0.460E-03
0.080	-1668.	3.22	0.283E-03
0.070	-2500.	3.40	0.180E-03
0.060	-4159.	3.62	0.105E-03
0.050	-8077.	3.91	0.520E-04
0.040	-0.175E+05	4.24	0.249E-04
0.030	-0.545E+05	4.74	0.866E-05
0.020	-0.247E+06	5.39	0.210E-05
0.010	-0.146E+07	6.16	0.394E-06
0.000	-0.100E+08	7.00	0.635E-07

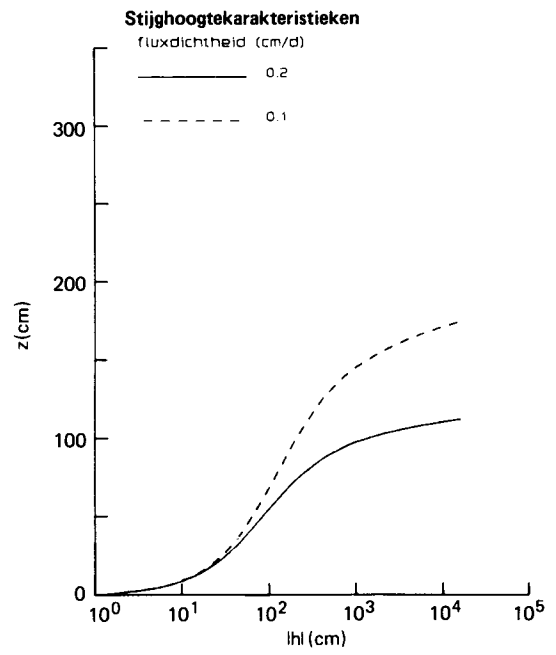
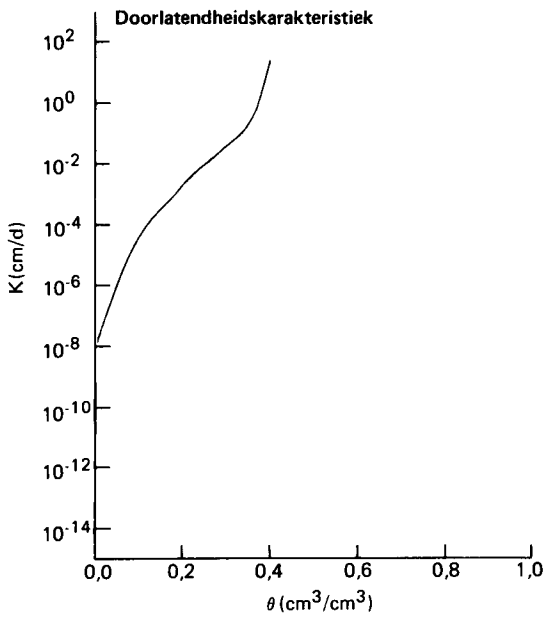
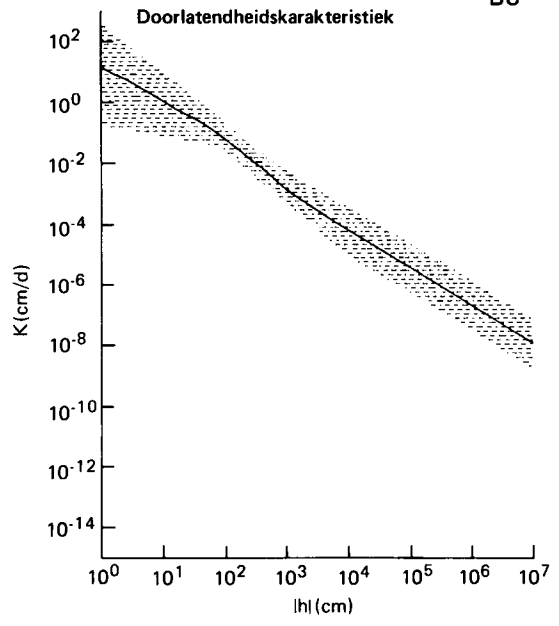
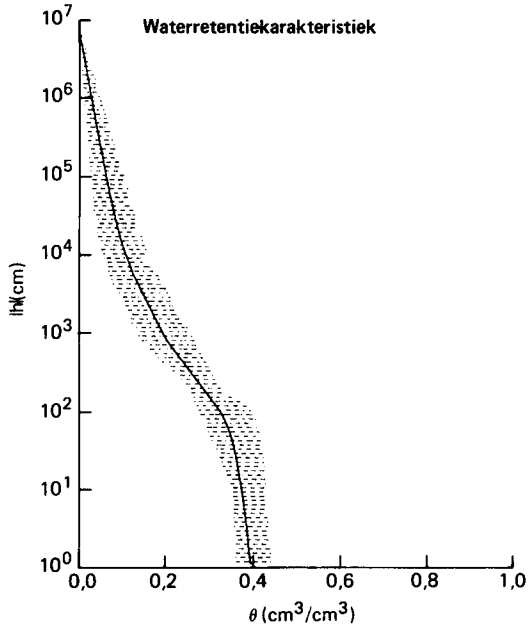


$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.407	0.		25.060
0.400	-2.	0.25	18.888
0.390	-4.	0.62	10.818
0.380	-10.	1.00	5.225
0.370	-25.	1.39	1.950
0.360	-43.	1.63	0.883
0.350	-60.	1.77	0.507
0.340	-76.	1.88	0.330
0.330	-91.	1.96	0.232
0.320	-106.	2.02	0.173
0.310	-121.	2.08	0.132
0.300	-137.	2.14	0.102
0.290	-154.	2.19	0.080
0.280	-174.	2.24	0.061
0.270	-198.	2.30	0.046
0.260	-228.	2.36	0.034
0.250	-267.	2.43	0.024
0.240	-317.	2.50	0.016
0.230	-381.	2.58	0.010
0.220	-468.	2.67	0.628E-02
0.210	-589.	2.77	0.357E-02
0.200	-759.	2.88	0.188E-02
0.190	-1000.	3.00	0.908E-03
0.180	-1337.	3.13	0.410E-03
0.170	-1811.	3.26	0.172E-03
0.160	-2500.	3.40	0.660E-04
0.150	-3519.	3.55	0.230E-04
0.140	-5001.	3.70	0.759E-05
0.130	-7167.	3.86	0.242E-05
0.120	-0.104E+05	4.02	0.742E-06
0.110	-0.160E+05	4.20	0.187E-06
0.100	-0.260E+05	4.41	0.403E-07
0.090	-0.433E+05	4.64	0.823E-08
0.080	-0.738E+05	4.87	0.160E-08
0.070	-0.129E+06	5.11	0.299E-09
0.060	-0.229E+06	5.36	0.538E-10
0.050	-0.414E+06	5.62	0.936E-11
0.040	-0.762E+06	5.88	0.158E-11
0.030	-0.142E+07	6.15	0.260E-12
0.020	-0.270E+07	6.43	0.416E-13
0.010	-0.517E+07	6.71	0.650E-14
0.000	-0.100E+08	7.00	0.100E-14

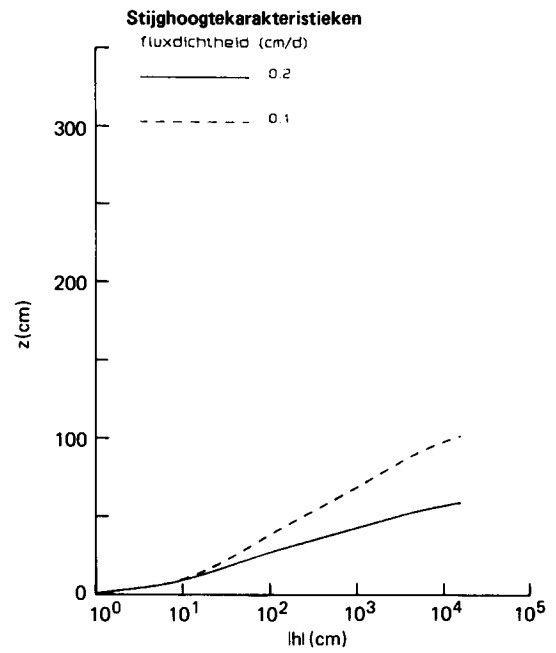
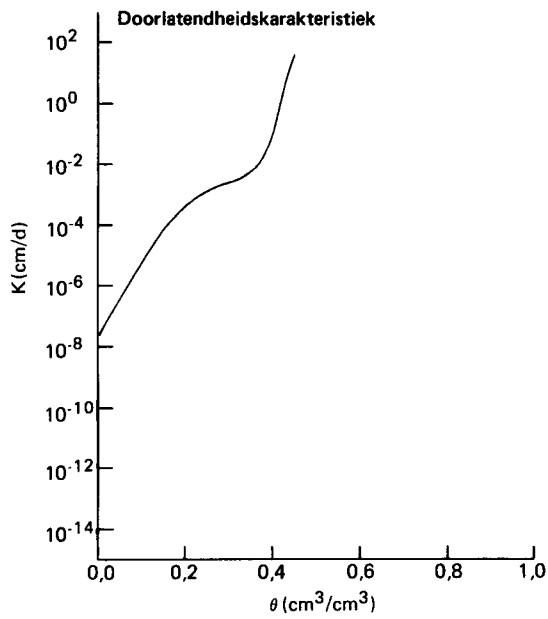
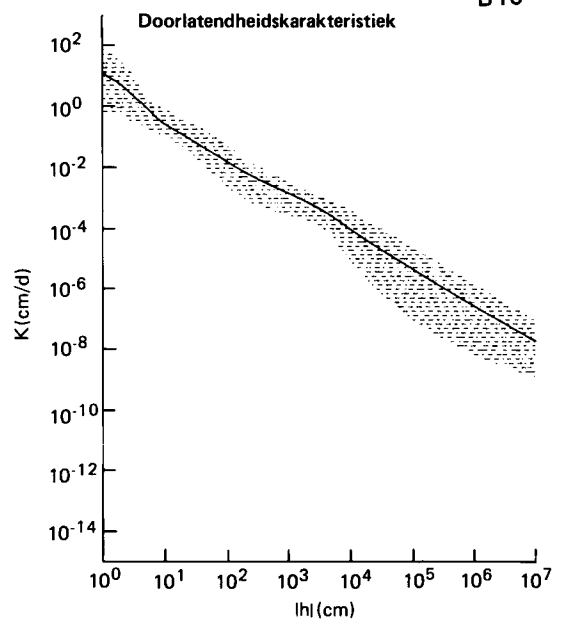
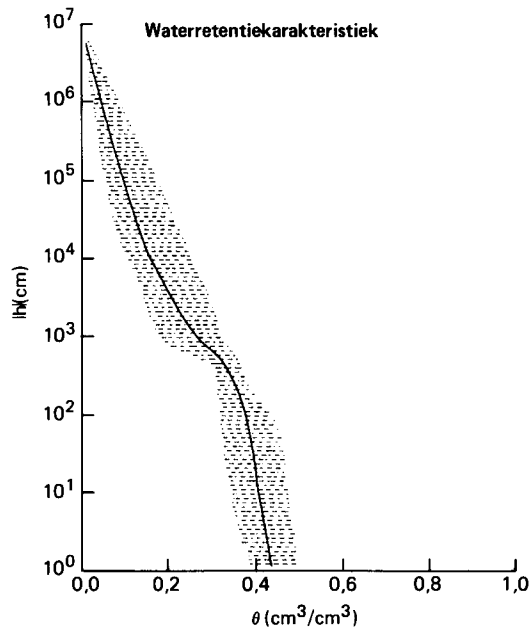


$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.401	0.		22.910
0.400	-1.	0.04	20.160
0.390	-3.	0.47	5.851
0.380	-8.	0.88	1.838
0.370	-18.	1.27	0.655
0.360	-35.	1.54	0.328
0.350	-54.	1.73	0.191
0.340	-75.	1.88	0.120
0.330	-96.	1.98	0.083
0.320	-115.	2.06	0.063
0.310	-136.	2.13	0.048
0.300	-161.	2.21	0.037
0.290	-191.	2.28	0.028
0.280	-226.	2.35	0.021
0.270	-267.	2.43	0.016
0.260	-317.	2.50	0.012
0.250	-375.	2.57	0.951E-02
0.240	-444.	2.65	0.722E-02
0.230	-526.	2.72	0.540E-02
0.220	-624.	2.80	0.396E-02
0.210	-748.	2.87	0.284E-02
0.200	-915.	2.96	0.198E-02
0.190	-1150.	3.06	0.136E-02
0.180	-1469.	3.17	0.944E-03
0.170	-1891.	3.28	0.667E-03
0.160	-2438.	3.39	0.476E-03
0.150	-3138.	3.50	0.338E-03
0.140	-4053.	3.61	0.239E-03
0.130	-5284.	3.72	0.167E-03
0.120	-7297.	3.86	0.110E-03
0.110	-0.104E+05	4.02	0.708E-04
0.100	-0.153E+05	4.19	0.433E-04
0.090	-0.244E+05	4.39	0.242E-04
0.080	-0.409E+05	4.61	0.126E-04
0.070	-0.721E+05	4.86	0.619E-05
0.060	-0.133E+06	5.12	0.287E-05
0.050	-0.255E+06	5.41	0.127E-05
0.040	-0.505E+06	5.70	0.537E-06
0.030	-0.103E+07	6.01	0.219E-06
0.020	-0.216E+07	6.33	0.864E-07
0.010	-0.461E+07	6.66	0.333E-07
0.000	-0.100E+08	7.00	0.126E-07

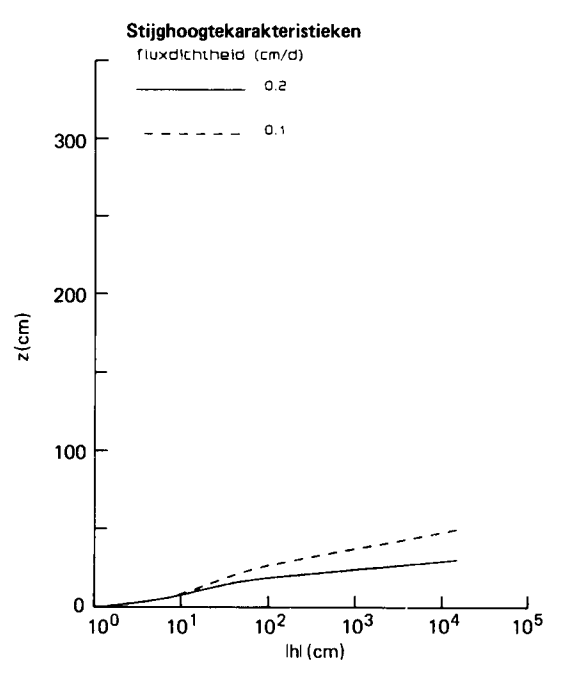
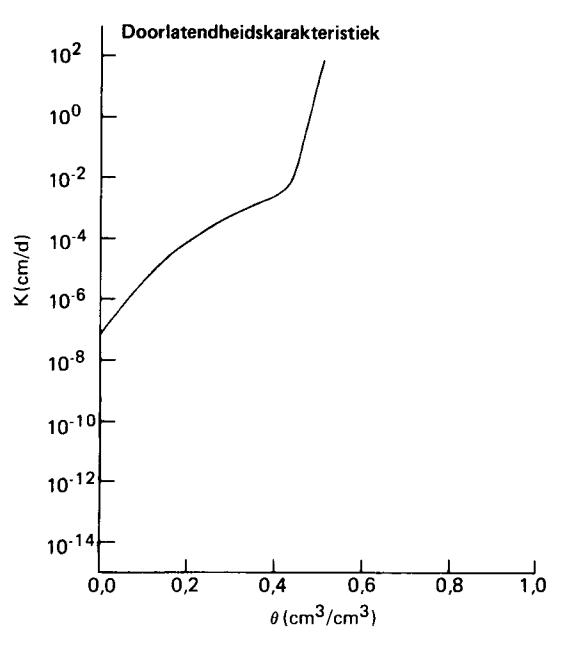
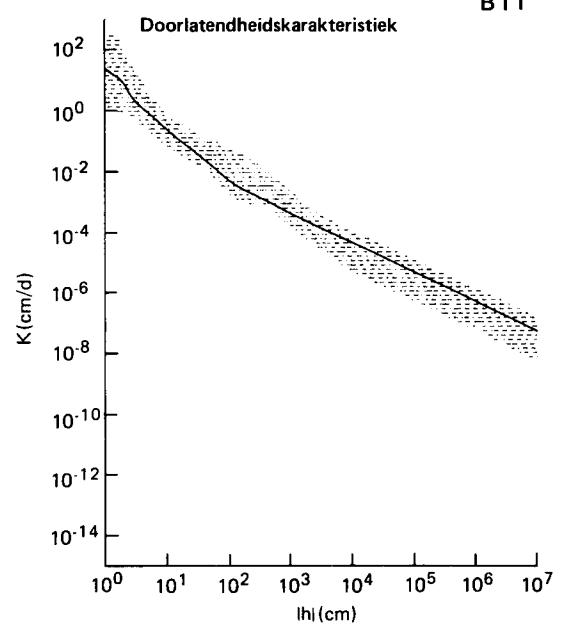
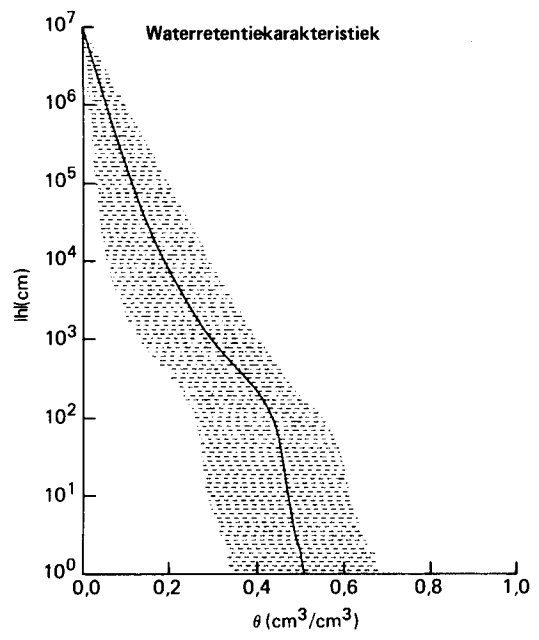




$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.448	0.		31.090
0.440	-1.	0.14	15.277
0.430	-2.	0.34	5.495
0.420	-4.	0.59	1.618
0.410	-8.	0.92	0.412
0.400	-22.	1.34	0.111
0.390	-47.	1.67	0.042
0.380	-86.	1.93	0.020
0.370	-136.	2.13	0.011
0.360	-194.	2.29	0.726E-02
0.350	-256.	2.41	0.532E-02
0.340	-328.	2.52	0.410E-02
0.330	-410.	2.61	0.328E-02
0.320	-492.	2.69	0.274E-02
0.310	-567.	2.75	0.239E-02
0.300	-636.	2.80	0.215E-02
0.290	-706.	2.85	0.195E-02
0.280	-788.	2.90	0.176E-02
0.270	-896.	2.95	0.156E-02
0.260	-1053.	3.02	0.134E-02
0.250	-1254.	3.10	0.114E-02
0.240	-1506.	3.18	0.955E-03
0.230	-1834.	3.26	0.787E-03
0.220	-2277.	3.36	0.630E-03
0.210	-2885.	3.46	0.487E-03
0.200	-3665.	3.56	0.367E-03
0.190	-4654.	3.67	0.271E-03
0.180	-5911.	3.77	0.194E-03
0.170	-7506.	3.88	0.137E-03
0.160	-9533.	3.98	0.958E-04
0.150	-0.126E+05	4.10	0.645E-04
0.140	-0.178E+05	4.25	0.398E-04
0.130	-0.259E+05	4.41	0.240E-04
0.120	-0.382E+05	4.58	0.143E-04
0.110	-0.571E+05	4.76	0.847E-05
0.100	-0.865E+05	4.94	0.496E-05
0.090	-0.133E+06	5.12	0.289E-05
0.080	-0.206E+06	5.31	0.167E-05
0.070	-0.323E+06	5.51	0.957E-06
0.060	-0.514E+06	5.71	0.546E-06
0.050	-0.824E+06	5.92	0.309E-06
0.040	-0.133E+07	6.13	0.174E-06
0.030	-0.218E+07	6.34	0.977E-07
0.020	-0.360E+07	6.56	0.544E-07
0.010	-0.597E+07	6.78	0.301E-07
0.000	-0.100E+08	7.00	0.165E-07



$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.517	0.		63.590
0.510	-1.	0.12	29.660
0.500	-2.	0.32	8.976
0.490	-3.	0.54	2.470
0.480	-6.	0.79	0.683
0.470	-12.	1.06	0.194
0.460	-28.	1.44	0.048
0.450	-55.	1.74	0.016
0.440	-88.	1.94	0.691E-02
0.430	-118.	2.07	0.437E-02
0.420	-151.	2.18	0.319E-02
0.410	-188.	2.28	0.249E-02
0.400	-228.	2.36	0.206E-02
0.390	-265.	2.42	0.178E-02
0.380	-304.	2.48	0.156E-02
0.370	-348.	2.54	0.136E-02
0.360	-399.	2.60	0.119E-02
0.350	-459.	2.66	0.104E-02
0.340	-530.	2.72	0.895E-03
0.330	-612.	2.79	0.768E-03
0.320	-708.	2.85	0.657E-03
0.310	-821.	2.91	0.560E-03
0.300	-955.	2.98	0.476E-03
0.290	-1119.	3.05	0.402E-03
0.280	-1329.	3.12	0.337E-03
0.270	-1600.	3.20	0.279E-03
0.260	-1948.	3.29	0.229E-03
0.250	-2396.	3.38	0.187E-03
0.240	-2972.	3.47	0.152E-03
0.230	-3711.	3.57	0.123E-03
0.220	-4663.	3.67	0.994E-04
0.210	-5895.	3.77	0.799E-04
0.200	-7485.	3.87	0.640E-04
0.190	-9526.	3.98	0.511E-04
0.180	-0.122E+05	4.09	0.403E-04
0.170	-0.160E+05	4.20	0.311E-04
0.160	-0.213E+05	4.33	0.235E-04
0.150	-0.289E+05	4.46	0.175E-04
0.140	-0.397E+05	4.60	0.129E-04
0.130	-0.553E+05	4.74	0.932E-05
0.120	-0.781E+05	4.89	0.666E-05
0.110	-0.112E+06	5.05	0.471E-05
0.100	-0.161E+06	5.21	0.329E-05
0.090	-0.236E+06	5.37	0.227E-05
0.080	-0.348E+06	5.54	0.156E-05
0.070	-0.518E+06	5.71	0.106E-05
0.060	-0.777E+06	5.89	0.711E-06
0.050	-0.117E+07	6.07	0.475E-06
0.040	-0.178E+07	6.25	0.316E-06
0.030	-0.273E+07	6.44	0.208E-06
0.020	-0.419E+07	6.62	0.137E-06
0.010	-0.646E+07	6.81	0.897E-07
0.000	-0.100E+08	7.00	0.586E-07

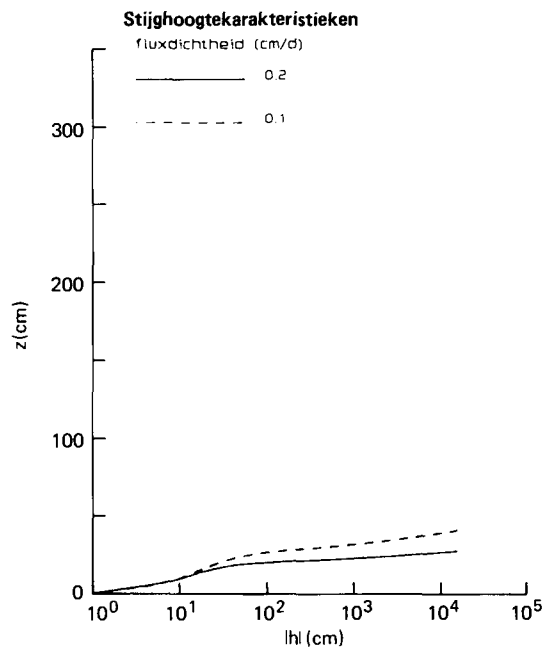
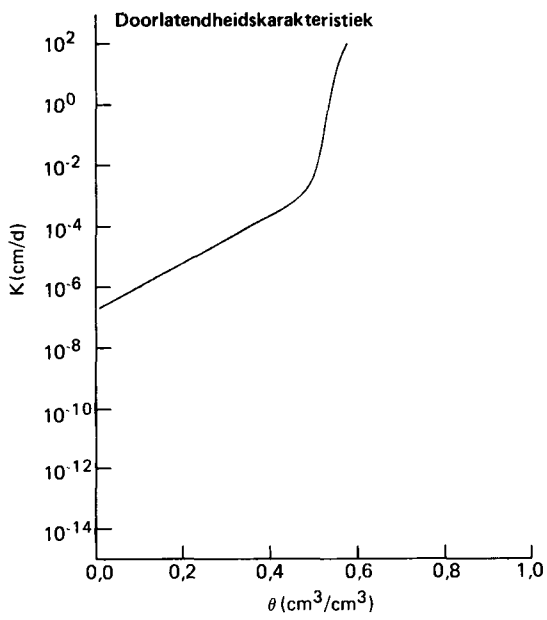
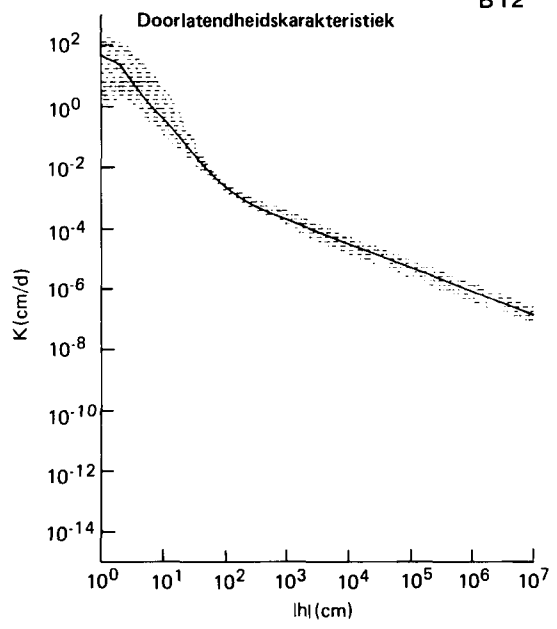
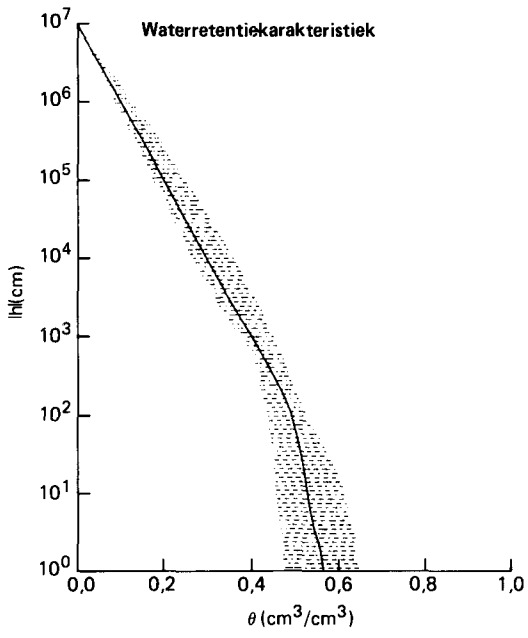


$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.578	0.		98.180
0.570	-1.	0.10	59.793
0.560	-2.	0.26	26.623
0.550	-3.	0.46	9.187
0.540	-5.	0.72	2.319
0.530	-11.	1.05	0.396
0.520	-25.	1.40	0.057
0.510	-48.	1.68	0.013
0.500	-80.	1.91	0.445E-02
0.490	-120.	2.08	0.226E-02
0.480	-164.	2.21	0.142E-02
0.470	-215.	2.33	0.999E-03
0.460	-276.	2.44	0.752E-03
0.450	-350.	2.54	0.587E-03
0.440	-445.	2.65	0.470E-03
0.430	-562.	2.75	0.383E-03
0.420	-710.	2.85	0.316E-03
0.410	-893.	2.95	0.263E-03
0.400	-1116.	3.05	0.221E-03
0.390	-1382.	3.14	0.187E-03
0.380	-1704.	3.23	0.159E-03
0.370	-2104.	3.32	0.134E-03
0.360	-2613.	3.42	0.113E-03
0.350	-3259.	3.51	0.948E-04
0.340	-4077.	3.61	0.792E-04
0.330	-5116.	3.71	0.661E-04
0.320	-6437.	3.81	0.551E-04
0.310	-8111.	3.91	0.459E-04
0.300	-0.102E+05	4.01	0.382E-04
0.290	-0.130E+05	4.11	0.318E-04
0.280	-0.164E+05	4.21	0.264E-04
0.270	-0.207E+05	4.32	0.220E-04
0.260	-0.261E+05	4.42	0.184E-04
0.250	-0.329E+05	4.52	0.153E-04
0.240	-0.414E+05	4.62	0.128E-04
0.230	-0.522E+05	4.72	0.107E-04
0.220	-0.658E+05	4.82	0.891E-05
0.210	-0.829E+05	4.92	0.744E-05
0.200	-0.104E+06	5.02	0.621E-05
0.190	-0.131E+06	5.12	0.519E-05
0.180	-0.165E+06	5.22	0.433E-05
0.170	-0.208E+06	5.32	0.362E-05
0.160	-0.262E+06	5.42	0.303E-05
0.150	-0.329E+06	5.52	0.253E-05
0.140	-0.414E+06	5.62	0.211E-05
0.130	-0.520E+06	5.72	0.177E-05
0.120	-0.654E+06	5.82	0.148E-05
0.110	-0.822E+06	5.91	0.124E-05
0.100	-0.103E+07	6.01	0.103E-05

0.090	-0.130E+07	6.11	0.866E-06
0.080	-0.163E+07	6.21	0.725E-06
0.070	-0.204E+07	6.31	0.606E-06
0.060	-0.257E+07	6.41	0.508E-06
0.050	-0.322E+07	6.51	0.425E-06
0.040	-0.404E+07	6.61	0.356E-06
0.030	-0.507E+07	6.71	0.298E-06
0.020	-0.636E+07	6.80	0.250E-06
0.010	-0.798E+07	6.90	0.209E-06
0.000	-0.100E+08	7.00	0.175E-06



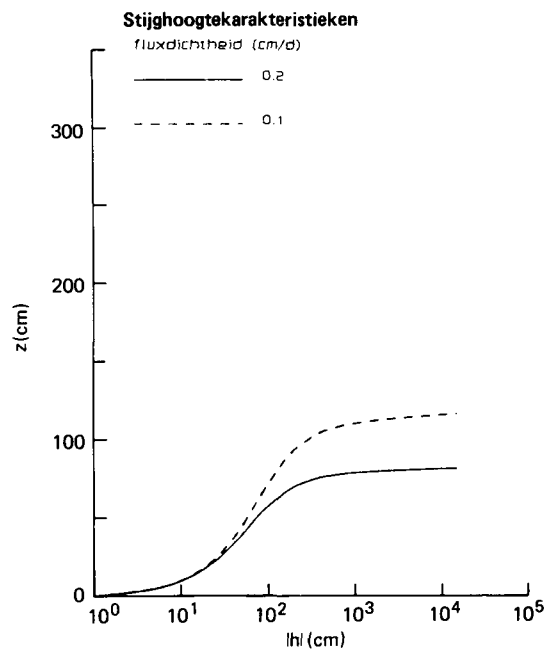
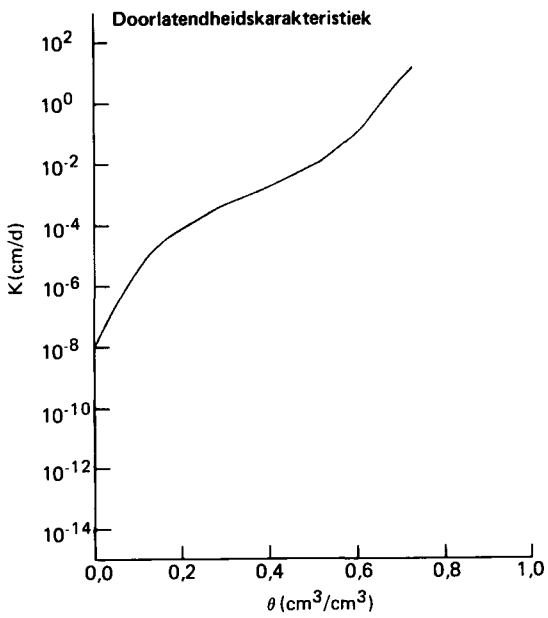
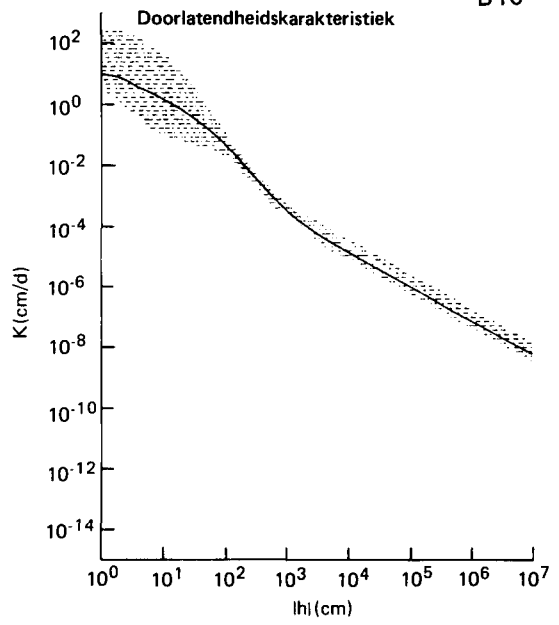
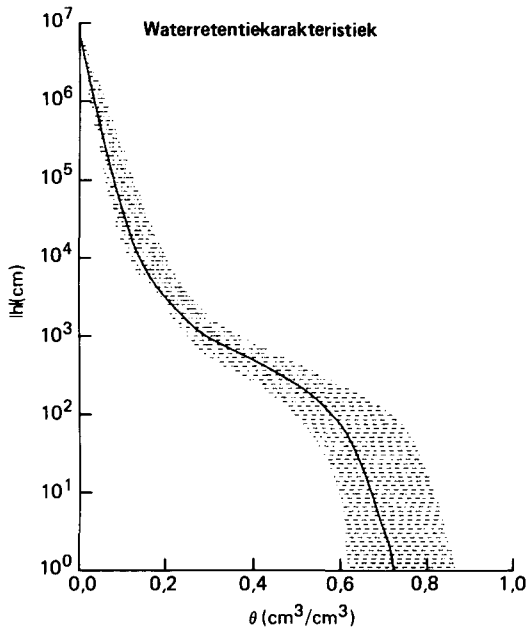




$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.733	0.		13.440
0.730	-1.	0.06	12.183
0.720	-2.	0.24	8.686
0.710	-3.	0.42	6.171
0.700	-4.	0.60	4.338
0.690	-6.	0.78	2.999
0.680	-9.	0.95	2.028
0.670	-13.	1.12	1.340
0.660	-19.	1.27	0.877
0.650	-26.	1.41	0.577
0.640	-35.	1.54	0.380
0.630	-46.	1.67	0.251
0.620	-59.	1.77	0.169
0.610	-72.	1.86	0.119
0.600	-86.	1.93	0.086
0.590	-99.	1.99	0.065
0.580	-112.	2.05	0.050
0.570	-127.	2.10	0.038
0.560	-144.	2.16	0.030
0.550	-162.	2.21	0.023
0.540	-181.	2.26	0.018
0.530	-200.	2.30	0.014
0.520	-221.	2.34	0.011
0.510	-240.	2.38	0.929E-02
0.500	-260.	2.41	0.779E-02
0.490	-280.	2.45	0.657E-02
0.480	-301.	2.48	0.555E-02
0.470	-324.	2.51	0.470E-02
0.460	-349.	2.54	0.398E-02
0.450	-375.	2.57	0.339E-02
0.440	-402.	2.60	0.288E-02
0.430	-432.	2.64	0.246E-02
0.420	-463.	2.67	0.211E-02
0.410	-497.	2.70	0.181E-02
0.400	-532.	2.73	0.156E-02
0.390	-568.	2.75	0.135E-02
0.380	-606.	2.78	0.117E-02
0.370	-645.	2.81	0.103E-02
0.360	-687.	2.84	0.899E-03
0.350	-732.	2.86	0.789E-03
0.340	-780.	2.89	0.694E-03
0.330	-832.	2.92	0.610E-03
0.320	-889.	2.95	0.535E-03
0.310	-952.	2.98	0.469E-03
0.300	-1022.	3.01	0.410E-03
0.290	-1111.	3.05	0.353E-03
0.280	-1223.	3.09	0.298E-03
0.270	-1361.	3.13	0.249E-03
0.260	-1527.	3.18	0.206E-03

0.250	-1725.	3.24	0.170E-03
0.240	-1957.	3.29	0.141E-03
0.230	-2226.	3.35	0.117E-03
0.220	-2533.	3.40	0.973E-04
0.210	-2899.	3.46	0.808E-04
0.200	-3357.	3.53	0.664E-04
0.190	-3931.	3.59	0.540E-04
0.180	-4657.	3.67	0.434E-04
0.170	-5612.	3.75	0.344E-04
0.160	-6986.	3.84	0.263E-04
0.150	-8861.	3.95	0.197E-04
0.140	-0.114E+05	4.06	0.147E-04
0.130	-0.155E+05	4.19	0.103E-04
0.120	-0.221E+05	4.34	0.685E-05
0.110	-0.326E+05	4.51	0.439E-05
0.100	-0.495E+05	4.69	0.273E-05
0.090	-0.770E+05	4.89	0.165E-05
0.080	-0.123E+06	5.09	0.972E-06
0.070	-0.201E+06	5.30	0.559E-06
0.060	-0.334E+06	5.52	0.314E-06
0.050	-0.567E+06	5.75	0.173E-06
0.040	-0.980E+06	5.99	0.938E-07
0.030	-0.172E+07	6.24	0.499E-07
0.020	-0.306E+07	6.49	0.262E-07
0.010	-0.550E+07	6.74	0.136E-07
0.000	-0.100E+08	7.00	0.697E-08



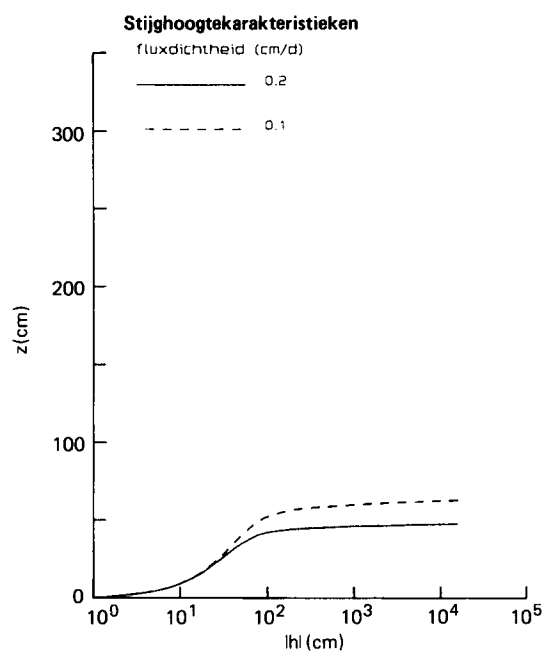
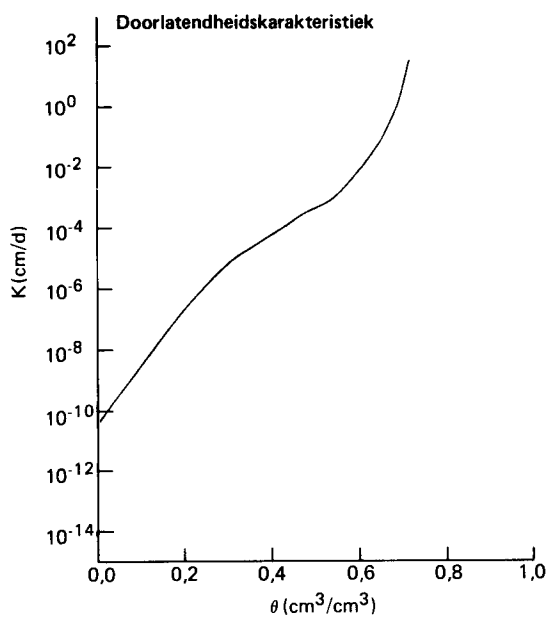
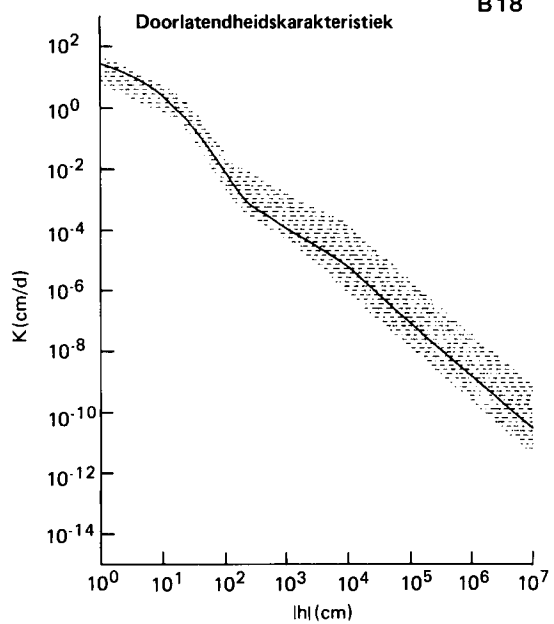
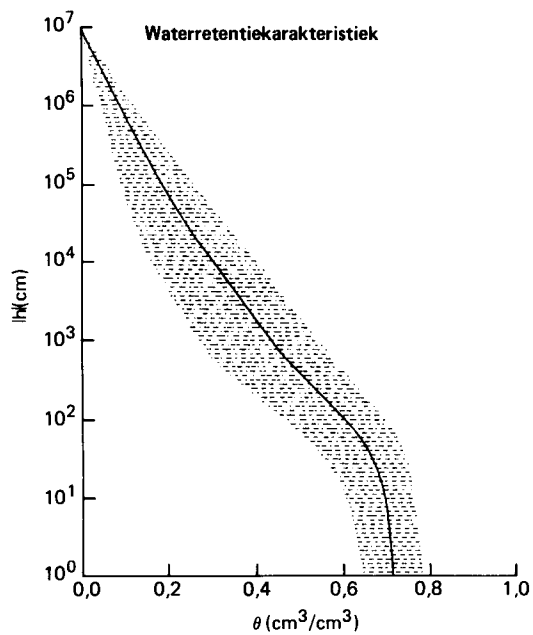


$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.717	0.		34.820
0.710	-3.	0.45	15.038
0.700	-9.	0.93	4.029
0.690	-16.	1.21	1.347
0.680	-24.	1.37	0.612
0.670	-32.	1.50	0.299
0.660	-42.	1.62	0.148
0.650	-52.	1.72	0.081
0.640	-62.	1.79	0.049
0.630	-74.	1.87	0.030
0.620	-86.	1.93	0.019
0.610	-99.	1.99	0.012
0.600	-113.	2.05	0.832E-02
0.590	-128.	2.11	0.552E-02
0.580	-146.	2.16	0.369E-02
0.570	-167.	2.22	0.251E-02
0.560	-190.	2.28	0.175E-02
0.550	-216.	2.34	0.126E-02
0.540	-247.	2.39	0.944E-03
0.530	-281.	2.45	0.745E-03
0.520	-321.	2.51	0.613E-03
0.510	-365.	2.56	0.518E-03
0.500	-416.	2.62	0.445E-03
0.490	-474.	2.68	0.383E-03
0.480	-542.	2.73	0.326E-03
0.470	-624.	2.80	0.270E-03
0.460	-725.	2.86	0.219E-03
0.450	-849.	2.93	0.176E-03
0.440	-1000.	3.00	0.140E-03
0.430	-1182.	3.07	0.112E-03
0.420	-1398.	3.15	0.908E-04
0.410	-1656.	3.22	0.739E-04
0.400	-1964.	3.29	0.602E-04
0.390	-2333.	3.37	0.490E-04
0.380	-2774.	3.44	0.396E-04
0.370	-3299.	3.52	0.319E-04
0.360	-3923.	3.59	0.257E-04
0.350	-4665.	3.67	0.207E-04
0.340	-5548.	3.74	0.167E-04
0.330	-6598.	3.82	0.135E-04
0.320	-7846.	3.89	0.108E-04
0.310	-9330.	3.97	0.846E-05
0.300	-0.111E+05	4.05	0.640E-05
0.290	-0.132E+05	4.12	0.471E-05
0.280	-0.157E+05	4.20	0.341E-05
0.270	-0.188E+05	4.27	0.245E-05
0.260	-0.225E+05	4.35	0.175E-05
0.250	-0.272E+05	4.43	0.123E-05
0.240	-0.330E+05	4.52	0.862E-06

0.230	-0.403E+05	4.61	0.599E-06
0.220	-0.495E+05	4.69	0.413E-06
0.210	-0.609E+05	4.78	0.282E-06
0.200	-0.754E+05	4.88	0.192E-06
0.190	-0.938E+05	4.97	0.130E-06
0.180	-0.117E+06	5.07	0.869E-07
0.170	-0.147E+06	5.17	0.580E-07
0.160	-0.184E+06	5.27	0.386E-07
0.150	-0.233E+06	5.37	0.255E-07
0.140	-0.295E+06	5.47	0.168E-07
0.130	-0.374E+06	5.57	0.110E-07
0.120	-0.477E+06	5.68	0.718E-08
0.110	-0.608E+06	5.78	0.467E-08
0.100	-0.779E+06	5.89	0.303E-08
0.090	-0.999E+06	6.00	0.196E-08
0.080	-0.128E+07	6.11	0.127E-08
0.070	-0.165E+07	6.22	0.815E-09
0.060	-0.213E+07	6.33	0.524E-09
0.050	-0.275E+07	6.44	0.336E-09
0.040	-0.356E+07	6.55	0.215E-09
0.030	-0.460E+07	6.66	0.138E-09
0.020	-0.596E+07	6.78	0.881E-10
0.010	-0.772E+07	6.89	0.563E-10
0.000	-0.100E+08	7.00	0.360E-10



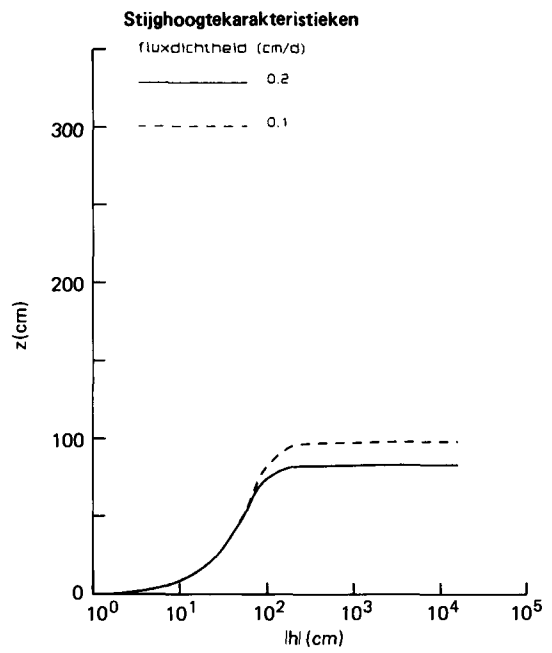
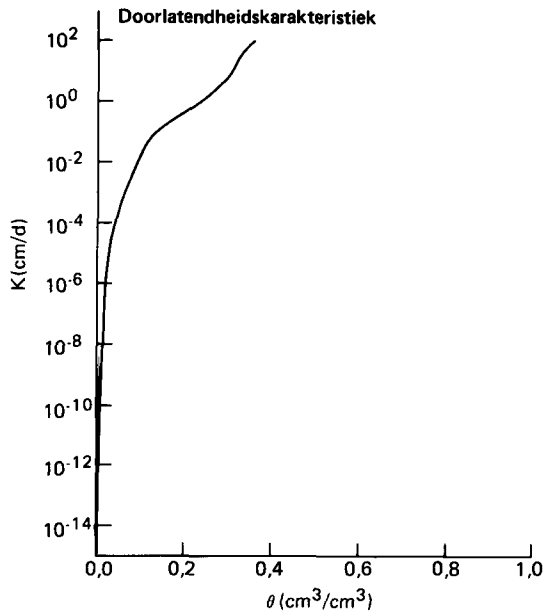
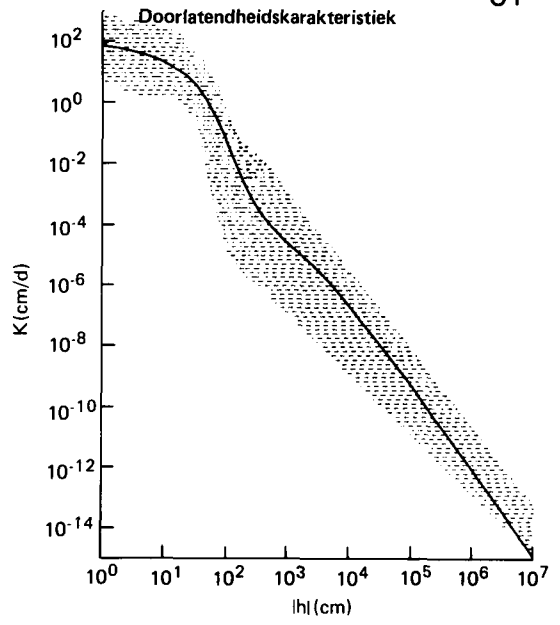
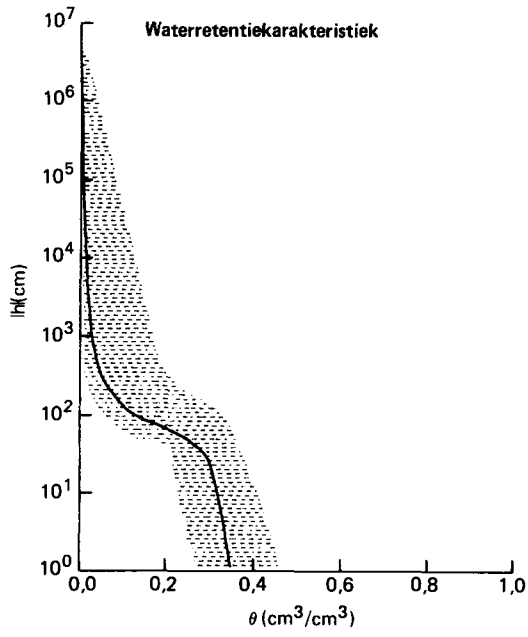




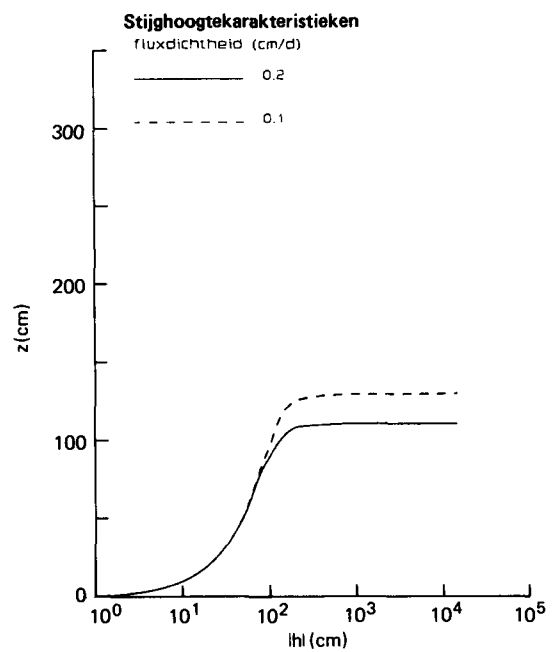
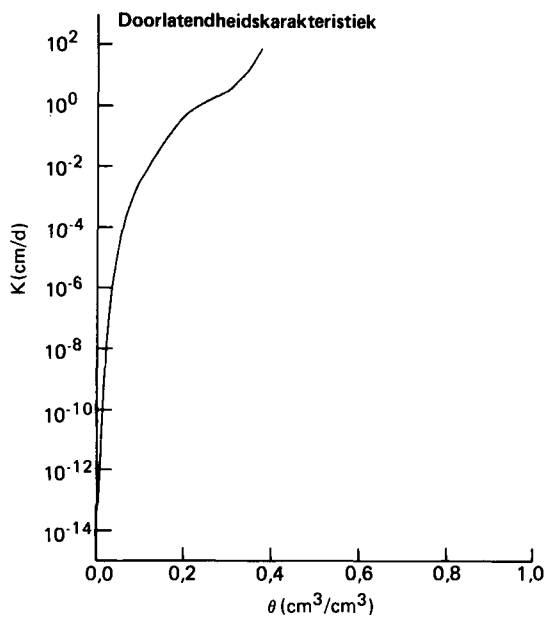
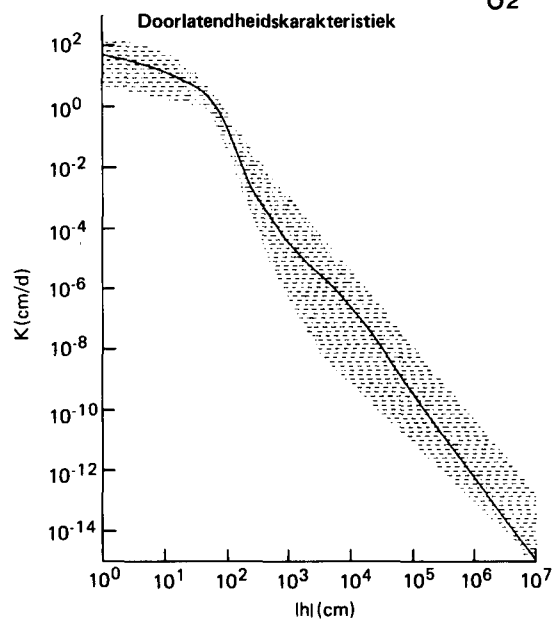
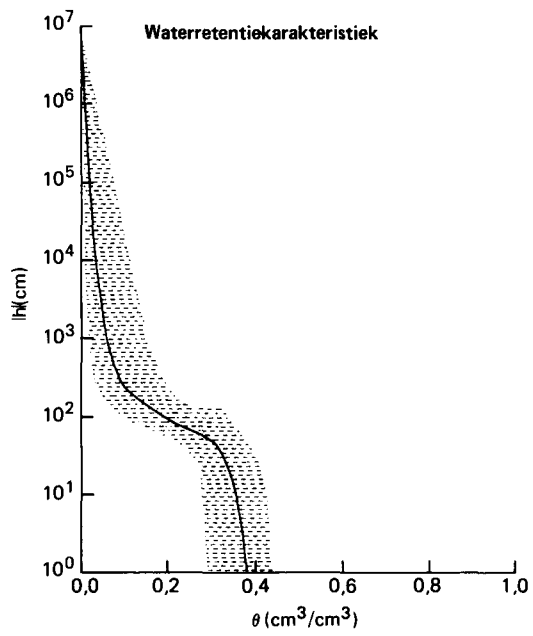


## RELATIES VOOR DE ONDERGRONDEN

$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.354	0.		99.670
0.350	-1.	0.11	89.553
0.340	-2.	0.38	67.256
0.330	-4.	0.64	47.493
0.320	-8.	0.90	30.078
0.310	-14.	1.15	16.482
0.300	-23.	1.35	8.733
0.290	-29.	1.47	5.549
0.280	-34.	1.53	4.080
0.270	-38.	1.58	2.969
0.260	-42.	1.63	2.148
0.250	-47.	1.67	1.577
0.240	-51.	1.71	1.200
0.230	-54.	1.74	0.938
0.220	-58.	1.76	0.744
0.210	-61.	1.79	0.598
0.200	-65.	1.81	0.486
0.190	-68.	1.83	0.397
0.180	-72.	1.85	0.325
0.170	-75.	1.88	0.264
0.160	-79.	1.90	0.213
0.150	-83.	1.92	0.168
0.140	-88.	1.95	0.130
0.130	-94.	1.97	0.097
0.120	-101.	2.00	0.070
0.110	-110.	2.04	0.046
0.100	-123.	2.09	0.026
0.090	-141.	2.15	0.013
0.080	-164.	2.22	0.621E-02
0.070	-194.	2.29	0.278E-02
0.060	-232.	2.37	0.125E-02
0.050	-293.	2.47	0.513E-03
0.040	-437.	2.64	0.152E-03
0.030	-769.	2.89	0.407E-04
0.020	-2500.	3.40	0.470E-05
0.010	-0.213E+05	4.33	0.281E-07
0.000	-0.100E+08	7.00	0.100E-14

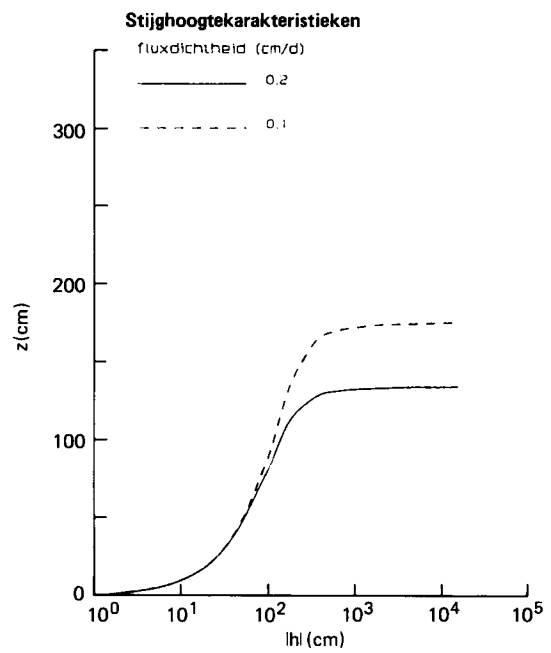
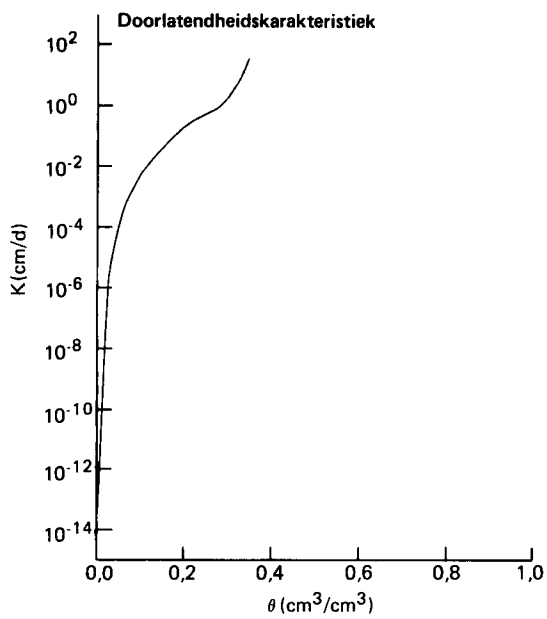
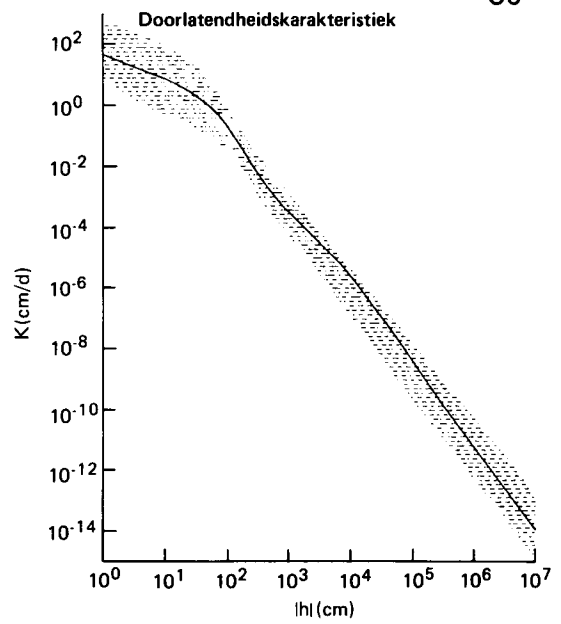
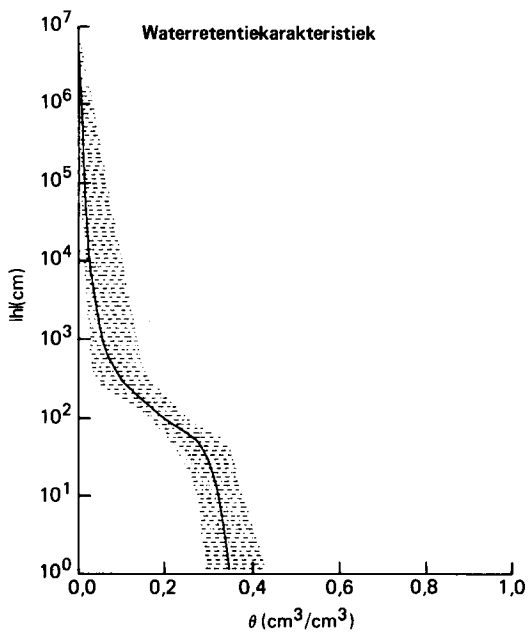


$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.381	0.		63.880
0.380	-1.	0.04	60.430
0.370	-3.	0.47	35.075
0.360	-7.	0.82	20.504
0.350	-13.	1.10	12.533
0.340	-20.	1.30	8.400
0.330	-28.	1.45	6.059
0.320	-37.	1.57	4.398
0.310	-46.	1.66	3.124
0.300	-52.	1.71	2.489
0.290	-56.	1.75	2.074
0.280	-60.	1.78	1.736
0.270	-64.	1.81	1.458
0.260	-68.	1.83	1.227
0.250	-72.	1.86	1.030
0.240	-76.	1.88	0.858
0.230	-81.	1.91	0.704
0.220	-85.	1.93	0.565
0.210	-91.	1.96	0.437
0.200	-98.	1.99	0.322
0.190	-106.	2.02	0.224
0.180	-114.	2.06	0.151
0.170	-124.	2.09	0.098
0.160	-135.	2.13	0.062
0.150	-148.	2.17	0.038
0.140	-162.	2.21	0.023
0.130	-178.	2.25	0.014
0.120	-198.	2.30	0.788E-02
0.110	-220.	2.34	0.460E-02
0.100	-247.	2.39	0.273E-02
0.090	-297.	2.47	0.136E-02
0.080	-399.	2.60	0.560E-03
0.070	-551.	2.74	0.225E-03
0.060	-839.	2.92	0.625E-04
0.050	-1728.	3.24	0.112E-04
0.040	-4478.	3.65	0.175E-05
0.030	-0.142E+05	4.15	0.116E-06
0.020	-0.688E+05	4.84	0.116E-08
0.010	-0.688E+06	5.84	0.170E-11
0.000	-0.100E+08	7.00	0.101E-14

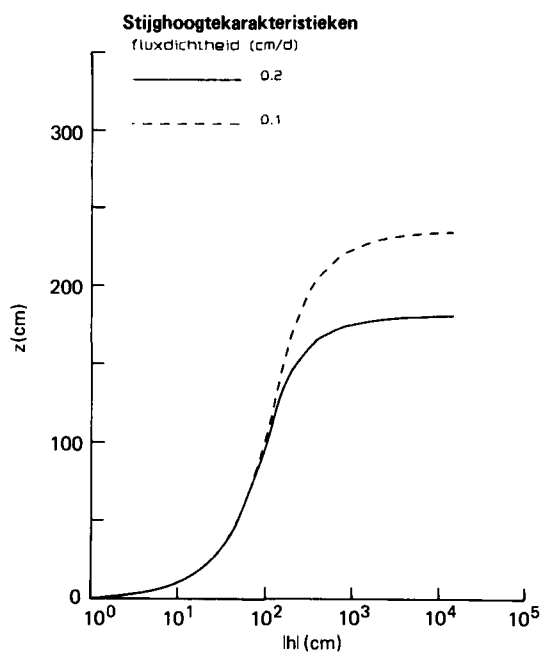
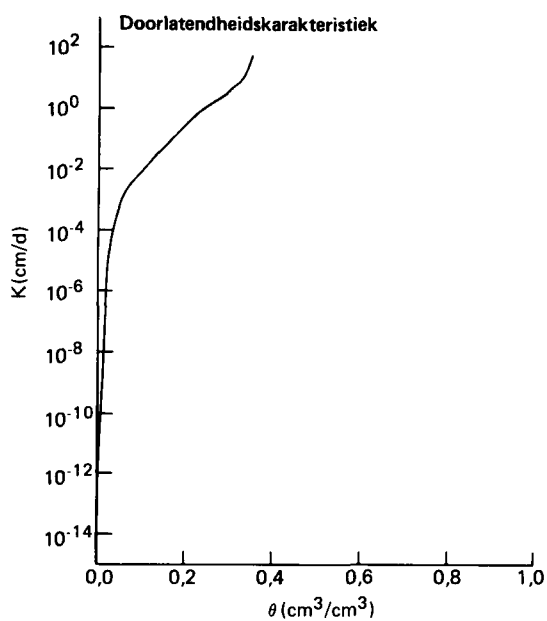
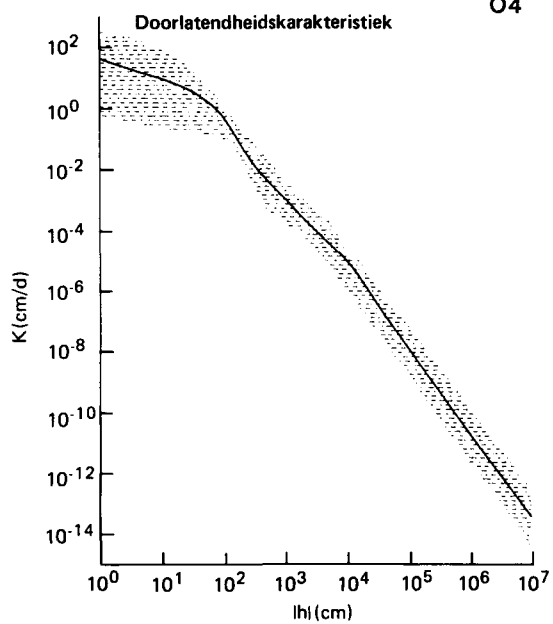
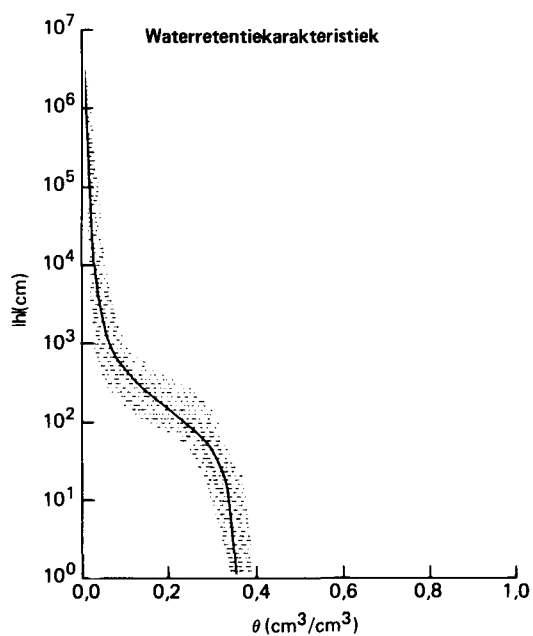


$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.347	0.		44.580
0.340	-2.	0.31	24.669
0.330	-5.	0.71	11.710
0.320	-11.	1.03	6.477
0.310	-18.	1.27	3.987
0.300	-27.	1.43	2.521
0.290	-35.	1.55	1.723
0.280	-44.	1.65	1.231
0.270	-51.	1.71	0.975
0.260	-56.	1.75	0.821
0.250	-62.	1.79	0.694
0.240	-67.	1.83	0.588
0.230	-73.	1.86	0.495
0.220	-79.	1.90	0.413
0.210	-86.	1.93	0.338
0.200	-94.	1.97	0.269
0.190	-104.	2.02	0.206
0.180	-115.	2.06	0.153
0.170	-128.	2.11	0.112
0.160	-143.	2.15	0.080
0.150	-159.	2.20	0.056
0.140	-178.	2.25	0.039
0.130	-200.	2.30	0.027
0.120	-225.	2.35	0.018
0.110	-253.	2.40	0.012
0.100	-295.	2.47	0.773E-02
0.090	-359.	2.55	0.430E-02
0.080	-447.	2.65	0.231E-02
0.070	-565.	2.75	0.123E-02
0.060	-791.	2.90	0.539E-03
0.050	-1342.	3.13	0.175E-03
0.040	-2684.	3.43	0.428E-04
0.030	-6107.	3.79	0.769E-05
0.020	-0.294E+05	4.47	0.125E-06
0.010	-0.398E+06	5.60	0.659E-10
0.000	-0.100E+08	7.00	0.912E-14

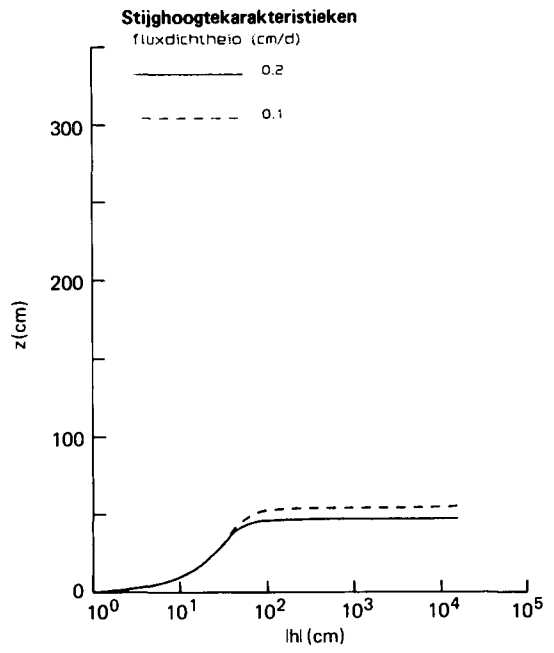
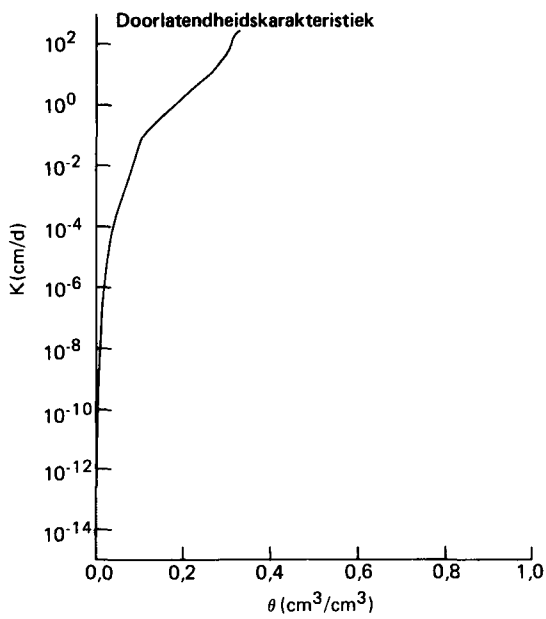
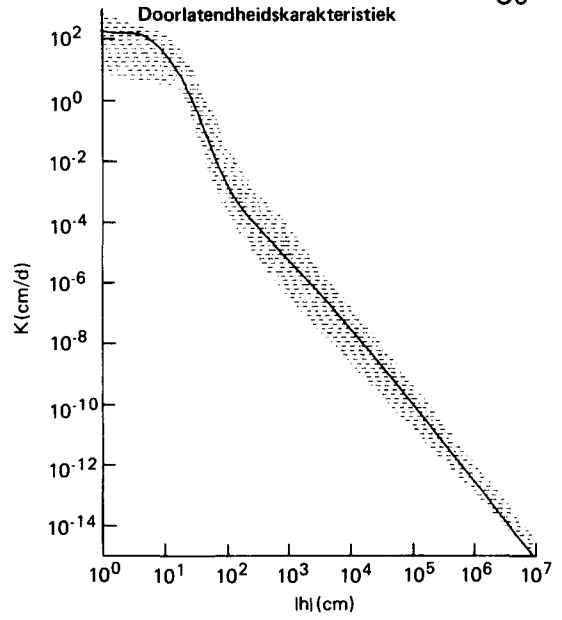
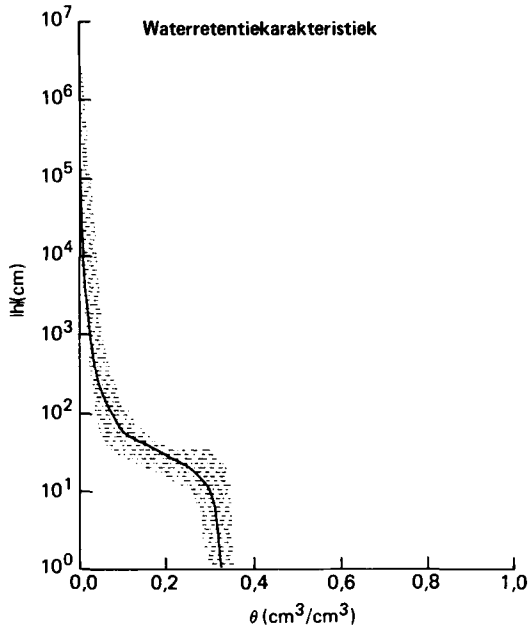




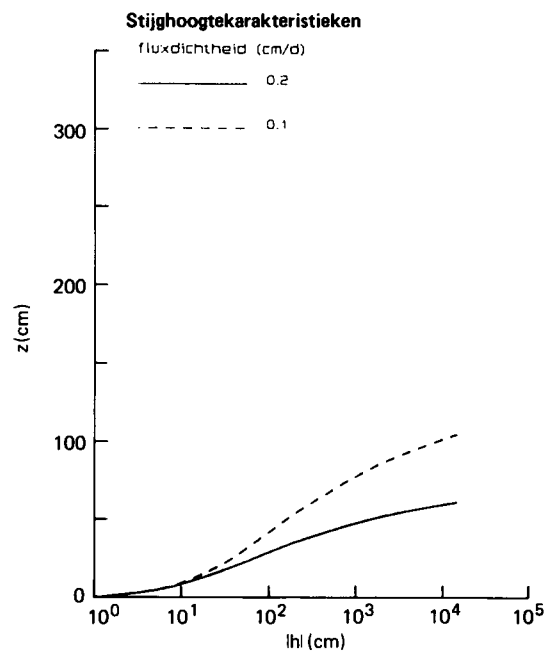
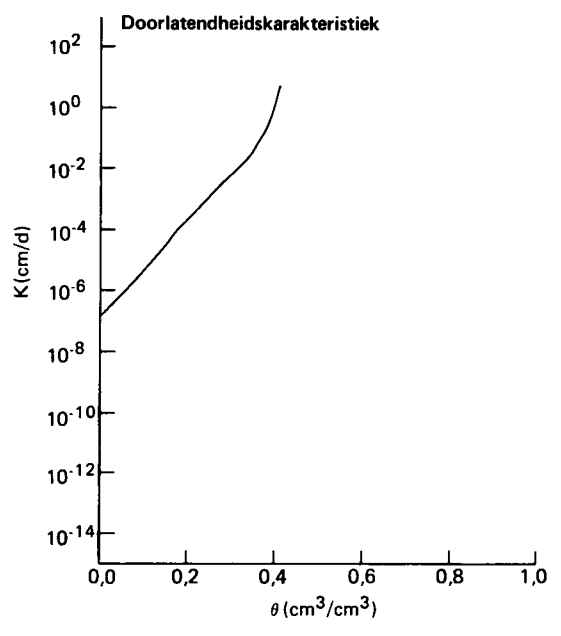
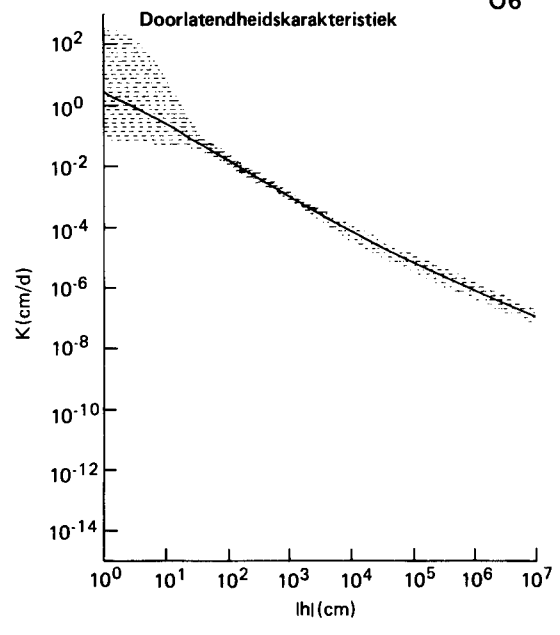
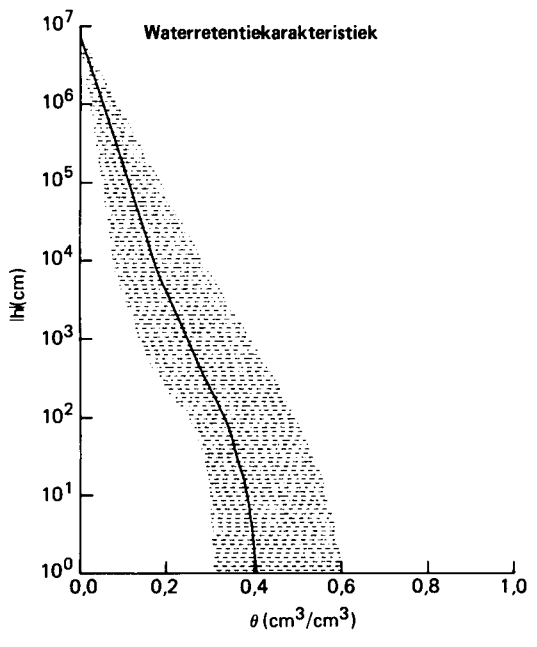
$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.358	0.		53.080
0.350	-3.	0.52	24.242
0.340	-10.	1.00	11.510
0.330	-19.	1.29	7.238
0.320	-26.	1.42	5.563
0.310	-34.	1.53	4.237
0.300	-43.	1.64	3.089
0.290	-51.	1.71	2.414
0.280	-58.	1.77	1.987
0.270	-66.	1.82	1.629
0.260	-74.	1.87	1.322
0.250	-82.	1.92	1.057
0.240	-92.	1.96	0.828
0.230	-102.	2.01	0.634
0.220	-113.	2.05	0.473
0.210	-125.	2.10	0.347
0.200	-139.	2.14	0.251
0.190	-153.	2.19	0.180
0.180	-169.	2.23	0.128
0.170	-187.	2.27	0.091
0.160	-207.	2.32	0.064
0.150	-230.	2.36	0.046
0.140	-255.	2.41	0.033
0.130	-288.	2.46	0.023
0.120	-330.	2.52	0.016
0.110	-381.	2.58	0.011
0.100	-443.	2.65	0.760E-02
0.090	-516.	2.71	0.542E-02
0.080	-620.	2.79	0.368E-02
0.070	-789.	2.90	0.227E-02
0.060	-1074.	3.03	0.121E-02
0.050	-1764.	3.25	0.413E-03
0.040	-3200.	3.51	0.125E-03
0.030	-7736.	3.89	0.223E-04
0.020	-0.443E+05	4.65	0.168E-06
0.010	-0.535E+06	5.73	0.147E-09
0.000	-0.100E+08	7.00	0.439E-13



$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.332	0.		223.200
0.330	-1.	0.10	220.232
0.320	-4.	0.55	163.019
0.310	-8.	0.88	71.650
0.300	-11.	1.03	38.430
0.290	-13.	1.11	25.022
0.280	-15.	1.18	16.350
0.270	-17.	1.24	11.005
0.260	-19.	1.28	7.842
0.250	-21.	1.31	6.018
0.240	-22.	1.34	4.645
0.230	-24.	1.37	3.541
0.220	-25.	1.41	2.669
0.210	-27.	1.44	1.992
0.200	-29.	1.47	1.475
0.190	-31.	1.49	1.086
0.180	-33.	1.52	0.802
0.170	-35.	1.55	0.595
0.160	-38.	1.57	0.442
0.150	-40.	1.60	0.327
0.140	-42.	1.63	0.241
0.130	-45.	1.65	0.174
0.120	-48.	1.68	0.124
0.110	-52.	1.71	0.083
0.100	-60.	1.78	0.038
0.090	-73.	1.86	0.013
0.080	-92.	1.96	0.445E-02
0.070	-115.	2.06	0.170E-02
0.060	-151.	2.18	0.643E-03
0.050	-213.	2.33	0.239E-03
0.040	-350.	2.54	0.728E-04
0.030	-750.	2.87	0.135E-04
0.020	-2500.	3.40	0.100E-05
0.010	-0.160E+05	4.20	0.130E-07
0.000	-0.100E+08	7.00	0.100E-14

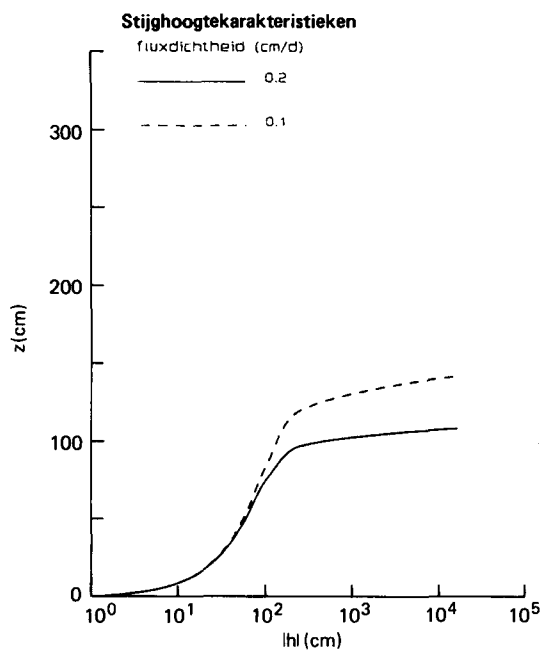
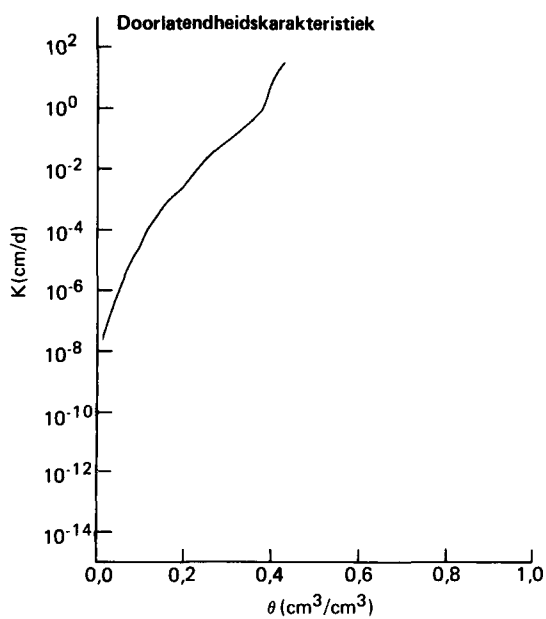
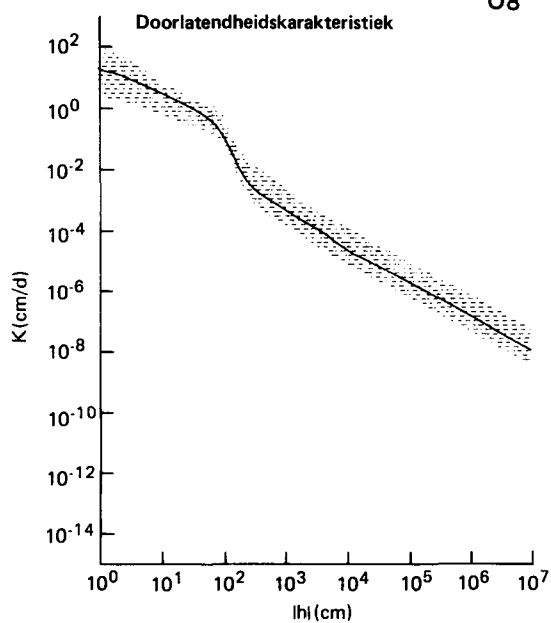
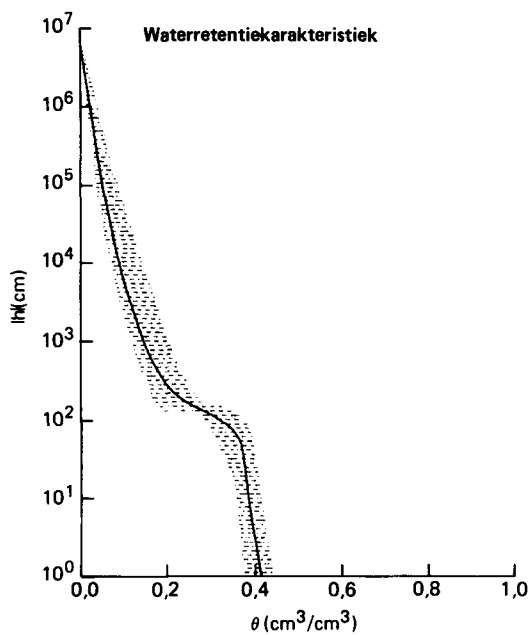


$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.412	0.		5.480
0.410	-1.	0.09	4.390
0.400	-3.	0.53	1.298
0.390	-8.	0.91	0.459
0.380	-16.	1.19	0.205
0.370	-24.	1.39	0.118
0.360	-38.	1.58	0.068
0.350	-62.	1.79	0.037
0.340	-91.	1.96	0.024
0.330	-121.	2.08	0.017
0.320	-159.	2.20	0.012
0.310	-208.	2.32	0.869E-02
0.300	-270.	2.43	0.635E-02
0.290	-346.	2.54	0.471E-02
0.280	-447.	2.65	0.345E-02
0.270	-597.	2.78	0.244E-02
0.260	-809.	2.91	0.170E-02
0.250	-1093.	3.04	0.118E-02
0.240	-1470.	3.17	0.831E-03
0.230	-1976.	3.30	0.585E-03
0.220	-2651.	3.42	0.414E-03
0.210	-3540.	3.55	0.295E-03
0.200	-4719.	3.67	0.212E-03
0.190	-6298.	3.80	0.153E-03
0.180	-8506.	3.93	0.109E-03
0.170	-0.123E+05	4.09	0.728E-04
0.160	-0.188E+05	4.27	0.460E-04
0.150	-0.280E+05	4.45	0.301E-04
0.140	-0.418E+05	4.62	0.199E-04
0.130	-0.624E+05	4.79	0.133E-04
0.120	-0.930E+05	4.97	0.895E-05
0.110	-0.139E+06	5.14	0.606E-05
0.100	-0.206E+06	5.31	0.414E-05
0.090	-0.307E+06	5.49	0.284E-05
0.080	-0.456E+06	5.66	0.196E-05
0.070	-0.675E+06	5.83	0.137E-05
0.060	-0.100E+07	6.00	0.955E-06
0.050	-0.148E+07	6.17	0.671E-06
0.040	-0.218E+07	6.34	0.474E-06
0.030	-0.320E+07	6.51	0.336E-06
0.020	-0.469E+07	6.67	0.239E-06
0.010	-0.686E+07	6.84	0.171E-06
0.000	-0.100E+08	7.00	0.127E-06

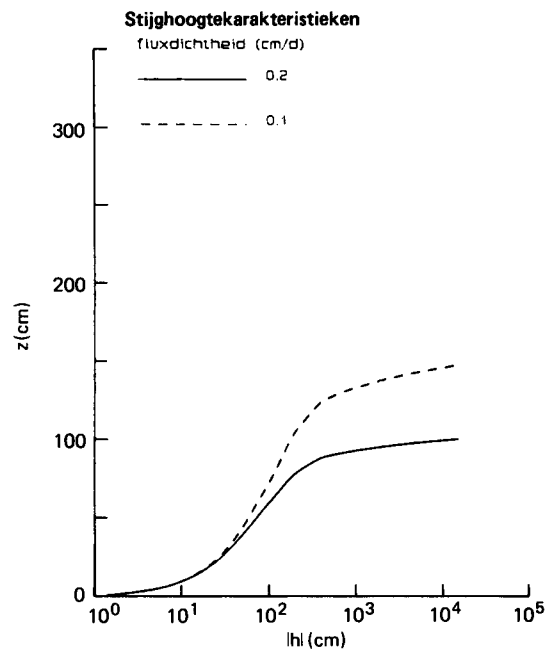
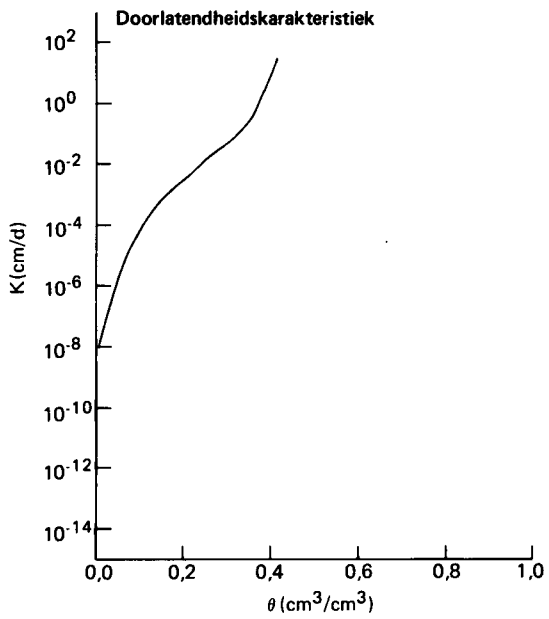
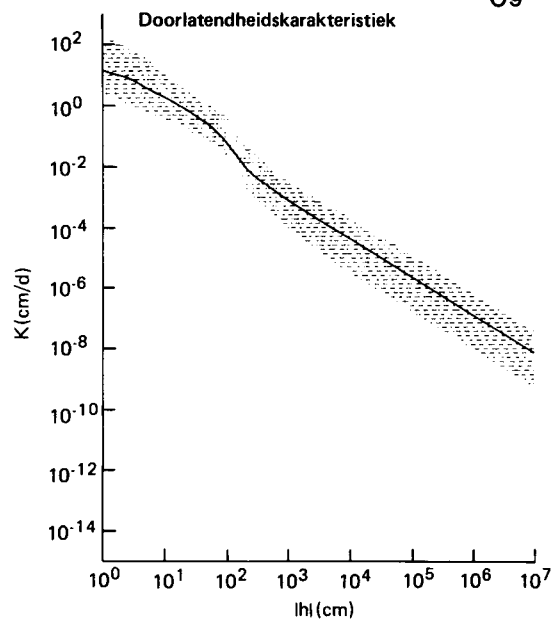
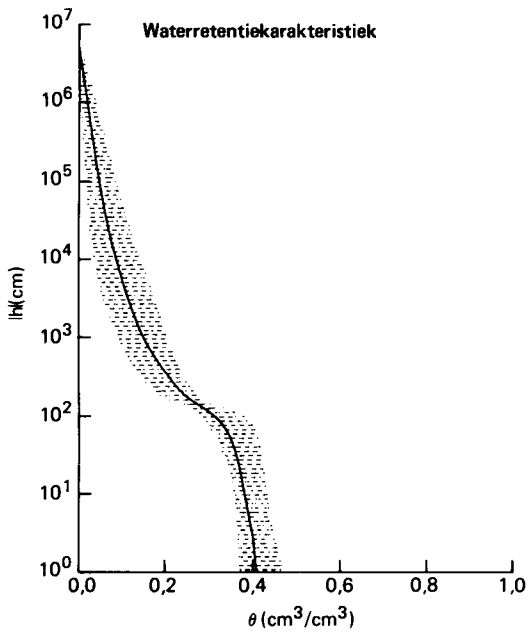


$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.423	0.		26.370
0.420	-1.	0.06	23.644
0.410	-2.	0.29	15.418
0.400	-4.	0.59	8.890
0.390	-9.	0.96	4.354
0.380	-26.	1.42	1.578
0.370	-52.	1.71	0.721
0.360	-66.	1.82	0.497
0.350	-78.	1.89	0.355
0.340	-88.	1.94	0.265
0.330	-96.	1.98	0.202
0.320	-105.	2.02	0.151
0.310	-114.	2.06	0.113
0.300	-122.	2.09	0.086
0.290	-130.	2.12	0.067
0.280	-139.	2.14	0.052
0.270	-147.	2.17	0.040
0.260	-157.	2.20	0.031
0.250	-168.	2.23	0.023
0.240	-182.	2.26	0.016
0.230	-200.	2.30	0.011
0.220	-223.	2.35	0.744E-02
0.210	-253.	2.40	0.489E-02
0.200	-297.	2.47	0.323E-02
0.190	-360.	2.56	0.222E-02
0.180	-446.	2.65	0.162E-02
0.170	-562.	2.75	0.121E-02
0.160	-722.	2.86	0.881E-03
0.150	-968.	2.99	0.605E-03
0.140	-1366.	3.14	0.385E-03
0.130	-1983.	3.30	0.238E-03
0.120	-2919.	3.47	0.151E-03
0.110	-4373.	3.64	0.935E-04
0.100	-7020.	3.85	0.461E-04
0.090	-0.116E+05	4.07	0.224E-04
0.080	-0.200E+05	4.30	0.127E-04
0.070	-0.369E+05	4.57	0.678E-05
0.060	-0.725E+05	4.86	0.331E-05
0.050	-0.150E+06	5.18	0.150E-05
0.040	-0.327E+06	5.52	0.631E-06
0.030	-0.741E+06	5.87	0.251E-06
0.020	-0.173E+07	6.24	0.947E-07
0.010	-0.413E+07	6.62	0.346E-07
0.000	-0.100E+08	7.00	0.123E-07

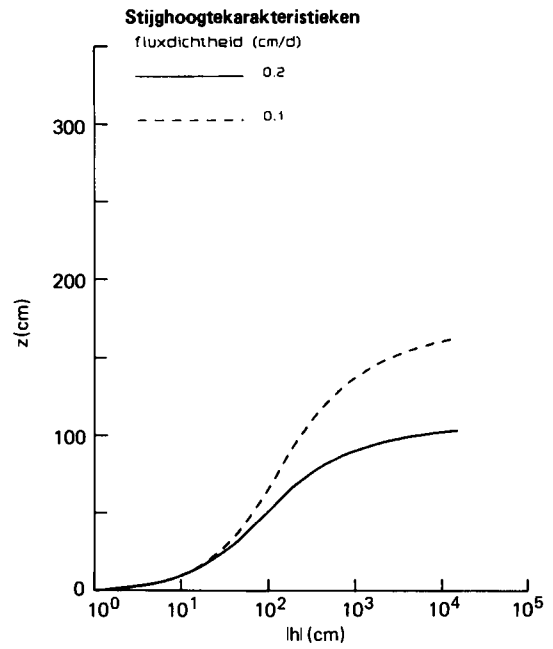
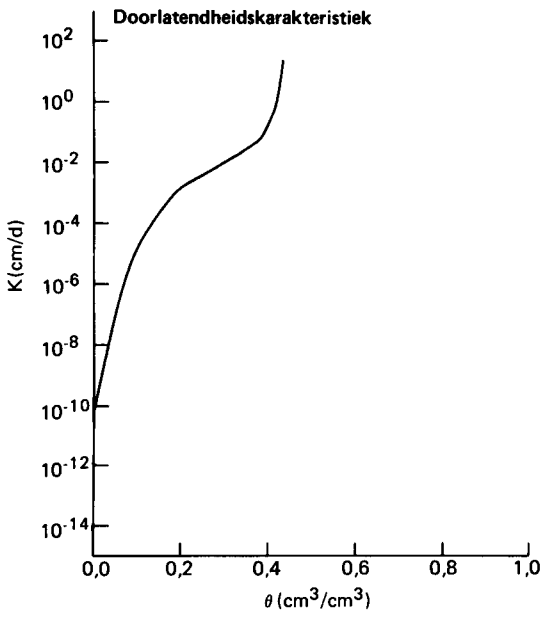
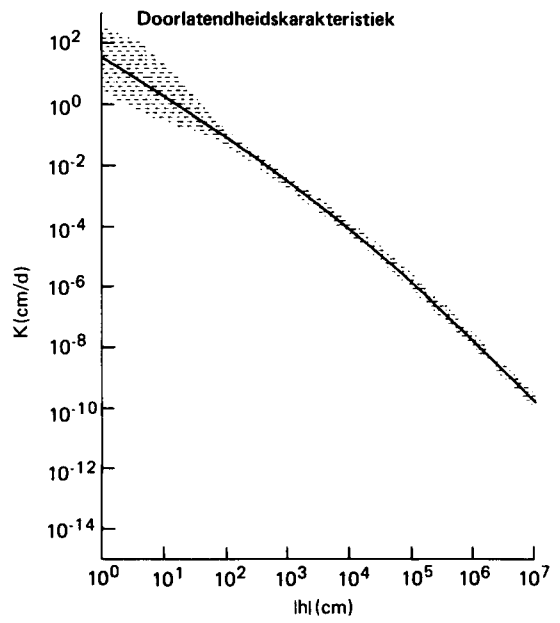
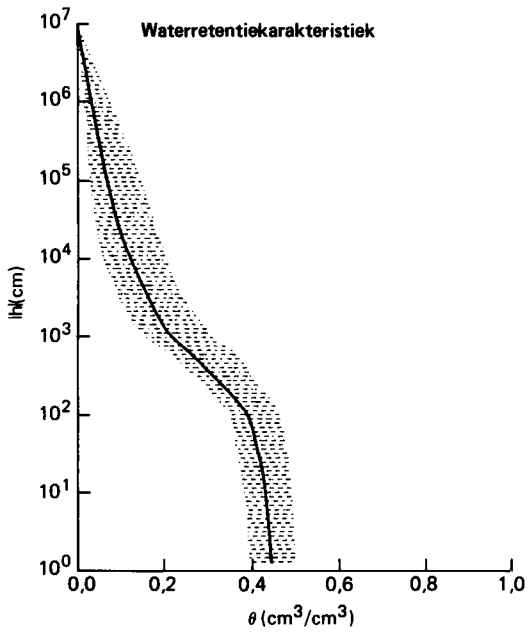




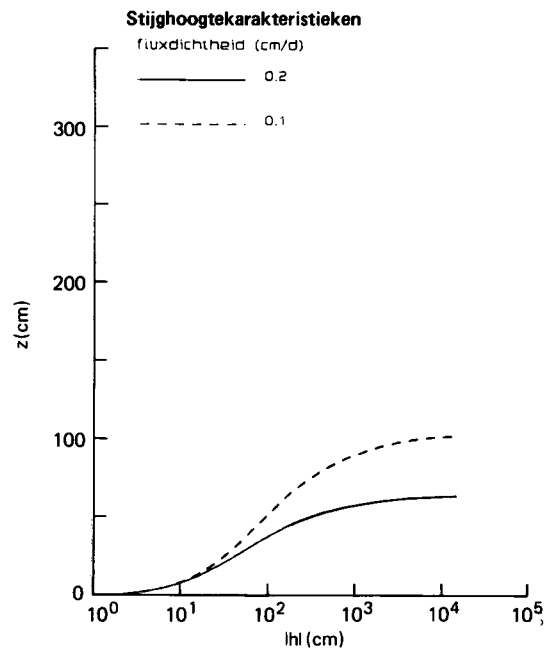
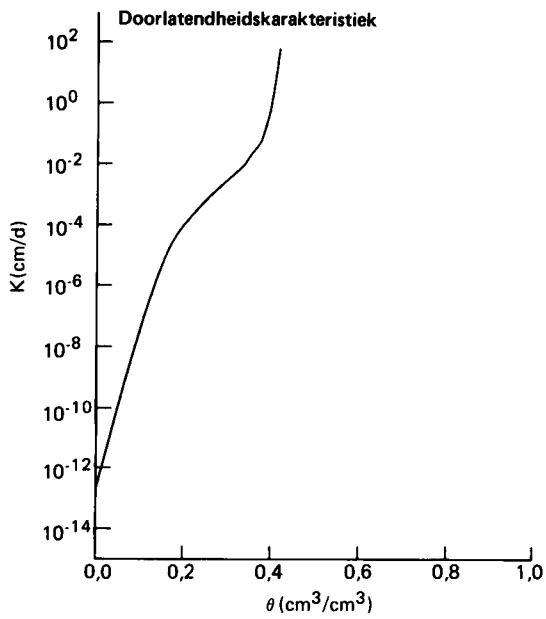
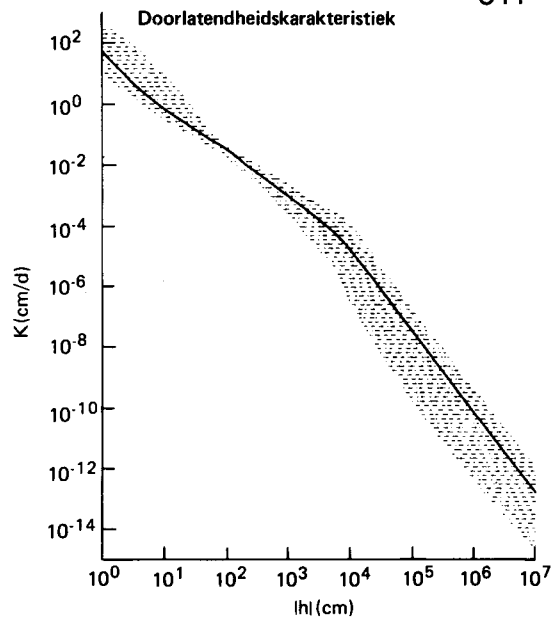
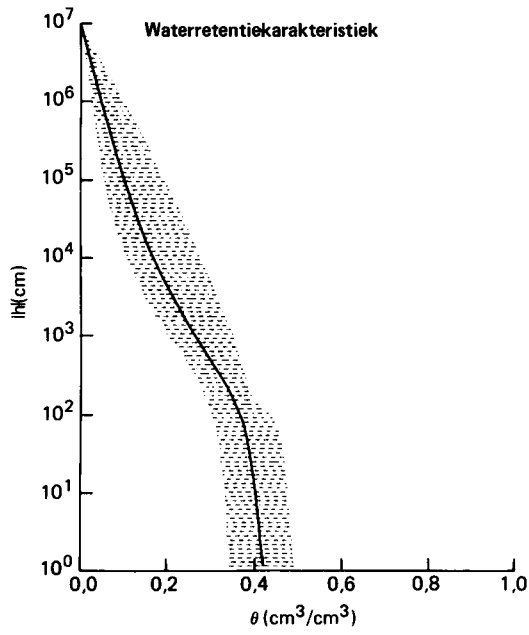
$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.414	0.		24.010
0.410	-1.	0.13	17.238
0.400	-3.	0.44	7.686
0.390	-6.	0.75	3.591
0.380	-12.	1.06	1.796
0.370	-23.	1.36	0.844
0.360	-38.	1.58	0.419
0.350	-55.	1.74	0.254
0.340	-70.	1.84	0.167
0.330	-84.	1.93	0.114
0.320	-98.	1.99	0.082
0.310	-110.	2.04	0.061
0.300	-121.	2.08	0.047
0.290	-133.	2.12	0.036
0.280	-145.	2.16	0.029
0.270	-158.	2.20	0.023
0.260	-172.	2.24	0.018
0.250	-190.	2.28	0.014
0.240	-213.	2.33	0.010
0.230	-243.	2.39	0.747E-02
0.220	-283.	2.45	0.544E-02
0.210	-333.	2.52	0.407E-02
0.200	-395.	2.60	0.310E-02
0.190	-473.	2.67	0.238E-02
0.180	-571.	2.76	0.182E-02
0.170	-698.	2.84	0.136E-02
0.160	-868.	2.94	0.989E-03
0.150	-1107.	3.04	0.704E-03
0.140	-1473.	3.17	0.479E-03
0.130	-2034.	3.31	0.314E-03
0.120	-2877.	3.46	0.200E-03
0.110	-4204.	3.62	0.122E-03
0.100	-6586.	3.82	0.699E-04
0.090	-0.105E+05	4.02	0.396E-04
0.080	-0.168E+05	4.23	0.216E-04
0.070	-0.289E+05	4.46	0.107E-04
0.060	-0.552E+05	4.74	0.464E-05
0.050	-0.115E+06	5.06	0.181E-05
0.040	-0.257E+06	5.41	0.644E-06
0.030	-0.609E+06	5.78	0.213E-06
0.020	-0.151E+07	6.18	0.670E-07
0.010	-0.385E+07	6.59	0.203E-07
0.000	-0.100E+08	7.00	0.602E-08



$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.439	0.		25.600
0.430	-5.	0.71	3.259
0.420	-16.	1.21	0.708
0.410	-29.	1.47	0.317
0.400	-50.	1.70	0.153
0.390	-78.	1.89	0.082
0.380	-102.	2.01	0.057
0.370	-120.	2.08	0.045
0.360	-141.	2.15	0.036
0.350	-164.	2.22	0.029
0.340	-190.	2.28	0.023
0.330	-219.	2.34	0.019
0.320	-250.	2.40	0.016
0.310	-285.	2.46	0.013
0.300	-325.	2.51	0.011
0.290	-371.	2.57	0.870E-02
0.280	-423.	2.63	0.716E-02
0.270	-481.	2.68	0.590E-02
0.260	-546.	2.74	0.487E-02
0.250	-614.	2.79	0.407E-02
0.240	-689.	2.84	0.342E-02
0.230	-772.	2.89	0.288E-02
0.220	-869.	2.94	0.240E-02
0.210	-987.	2.99	0.197E-02
0.200	-1150.	3.06	0.156E-02
0.190	-1396.	3.14	0.115E-02
0.180	-1752.	3.24	0.806E-03
0.170	-2251.	3.35	0.542E-03
0.160	-2934.	3.47	0.355E-03
0.150	-3863.	3.59	0.227E-03
0.140	-5149.	3.71	0.142E-03
0.130	-6943.	3.84	0.863E-04
0.120	-9410.	3.97	0.516E-04
0.110	-0.129E+05	4.11	0.298E-04
0.100	-0.186E+05	4.27	0.157E-04
0.090	-0.285E+05	4.46	0.733E-05
0.080	-0.465E+05	4.67	0.300E-05
0.070	-0.800E+05	4.90	0.109E-05
0.060	-0.145E+06	5.16	0.352E-06
0.050	-0.273E+06	5.44	0.102E-06
0.040	-0.534E+06	5.73	0.271E-07
0.030	-0.108E+07	6.03	0.661E-08
0.020	-0.223E+07	6.35	0.151E-08
0.010	-0.469E+07	6.67	0.329E-09
0.000	-0.100E+08	7.00	0.653E-10

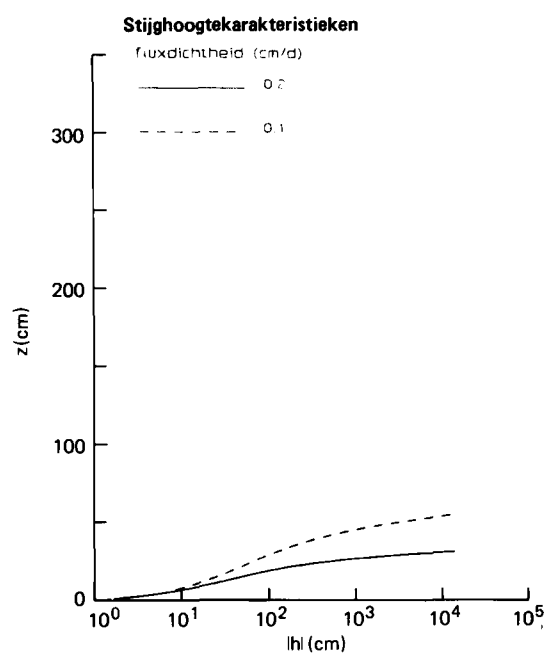
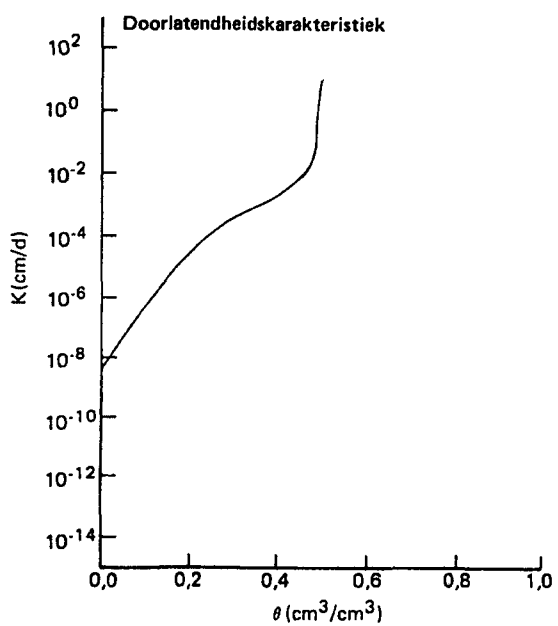
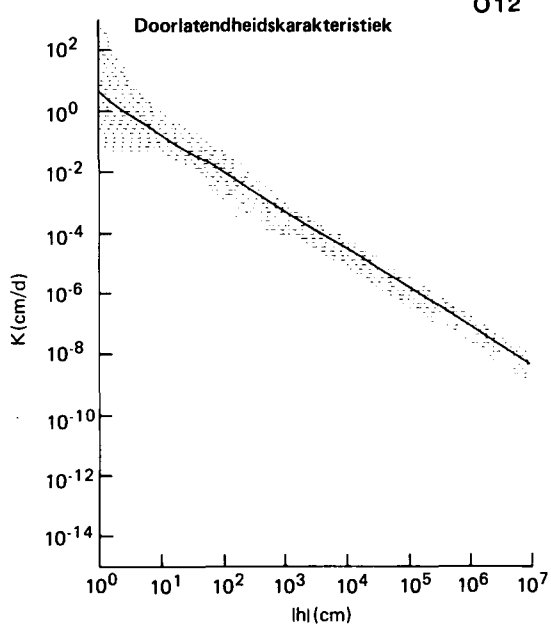
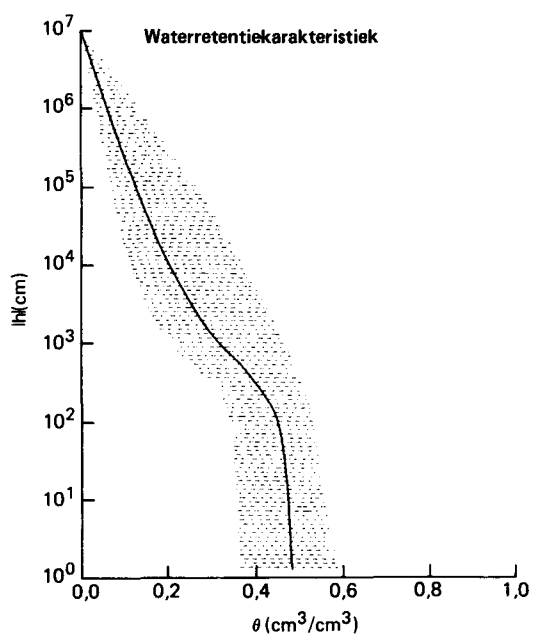


$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.419	0.		61.000
0.410	-3.	0.50	5.730
0.400	-10.	1.00	0.733
0.390	-25.	1.40	0.210
0.380	-53.	1.73	0.075
0.370	-86.	1.93	0.042
0.360	-116.	2.06	0.028
0.350	-156.	2.19	0.018
0.340	-204.	2.31	0.011
0.330	-255.	2.41	0.790E-02
0.320	-311.	2.49	0.577E-02
0.310	-378.	2.58	0.426E-02
0.300	-461.	2.66	0.316E-02
0.290	-565.	2.75	0.234E-02
0.280	-691.	2.84	0.174E-02
0.270	-847.	2.93	0.128E-02
0.260	-1043.	3.02	0.933E-03
0.250	-1294.	3.11	0.665E-03
0.240	-1618.	3.21	0.466E-03
0.230	-2033.	3.31	0.323E-03
0.220	-2558.	3.41	0.224E-03
0.210	-3231.	3.51	0.154E-03
0.200	-4106.	3.61	0.104E-03
0.190	-5258.	3.72	0.671E-04
0.180	-6834.	3.83	0.400E-04
0.170	-8968.	3.95	0.218E-04
0.160	-0.118E+05	4.07	0.109E-04
0.150	-0.160E+05	4.20	0.480E-05
0.140	-0.222E+05	4.35	0.200E-05
0.130	-0.314E+05	4.50	0.780E-06
0.120	-0.452E+05	4.66	0.290E-06
0.110	-0.663E+05	4.82	0.103E-06
0.100	-0.987E+05	4.99	0.351E-07
0.090	-0.149E+06	5.17	0.115E-07
0.080	-0.229E+06	5.36	0.363E-08
0.070	-0.356E+06	5.55	0.111E-08
0.060	-0.559E+06	5.75	0.329E-09
0.050	-0.888E+06	5.95	0.951E-10
0.040	-0.142E+07	6.15	0.269E-10
0.030	-0.230E+07	6.36	0.743E-11
0.020	-0.373E+07	6.57	0.202E-11
0.010	-0.609E+07	6.78	0.543E-12
0.000	-0.100E+08	7.00	0.144E-12



$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.492	0.		10.800
0.490	-1.	0.15	5.184
0.480	-8.	0.88	0.242
0.470	-30.	1.48	0.044
0.460	-66.	1.82	0.019
0.450	-106.	2.02	0.010
0.440	-140.	2.15	0.715E-02
0.430	-176.	2.24	0.526E-02
0.420	-214.	2.33	0.402E-02
0.410	-254.	2.41	0.319E-02
0.400	-299.	2.48	0.256E-02
0.390	-352.	2.55	0.206E-02
0.380	-412.	2.62	0.167E-02
0.370	-479.	2.68	0.137E-02
0.360	-550.	2.74	0.115E-02
0.350	-624.	2.79	0.973E-03
0.340	-703.	2.85	0.833E-03
0.330	-795.	2.90	0.712E-03
0.320	-905.	2.96	0.603E-03
0.310	-1046.	3.02	0.502E-03
0.300	-1225.	3.09	0.411E-03
0.290	-1452.	3.16	0.333E-03
0.280	-1742.	3.24	0.266E-03
0.270	-2118.	3.33	0.209E-03
0.260	-2609.	3.42	0.162E-03
0.250	-3245.	3.51	0.125E-03
0.240	-4062.	3.61	0.952E-04
0.230	-5119.	3.71	0.723E-04
0.220	-6484.	3.81	0.545E-04
0.210	-8238.	3.92	0.409E-04
0.200	-0.105E+05	4.02	0.305E-04
0.190	-0.136E+05	4.13	0.222E-04
0.180	-0.179E+05	4.25	0.158E-04
0.170	-0.239E+05	4.38	0.110E-04
0.160	-0.322E+05	4.51	0.759E-05
0.150	-0.438E+05	4.64	0.516E-05
0.140	-0.601E+05	4.78	0.345E-05
0.130	-0.832E+05	4.92	0.228E-05
0.120	-0.116E+06	5.06	0.149E-05
0.110	-0.163E+06	5.21	0.964E-06
0.100	-0.231E+06	5.36	0.616E-06
0.090	-0.329E+06	5.52	0.389E-06
0.080	-0.473E+06	5.67	0.244E-06
0.070	-0.682E+06	5.83	0.151E-06
0.060	-0.989E+06	6.00	0.932E-07
0.050	-0.144E+07	6.16	0.569E-07
0.040	-0.211E+07	6.32	0.346E-07
0.030	-0.310E+07	6.49	0.209E-07
0.020	-0.457E+07	6.66	0.125E-07
0.010	-0.675E+07	6.83	0.749E-08
0.000	-0.100E+08	7.00	0.446E-08

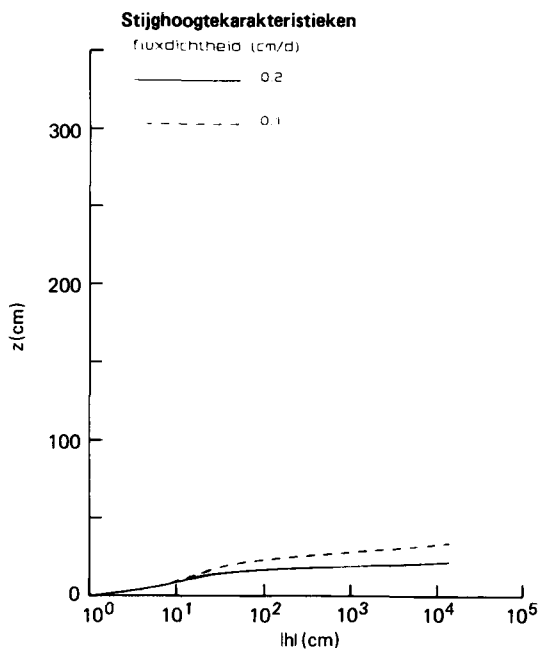
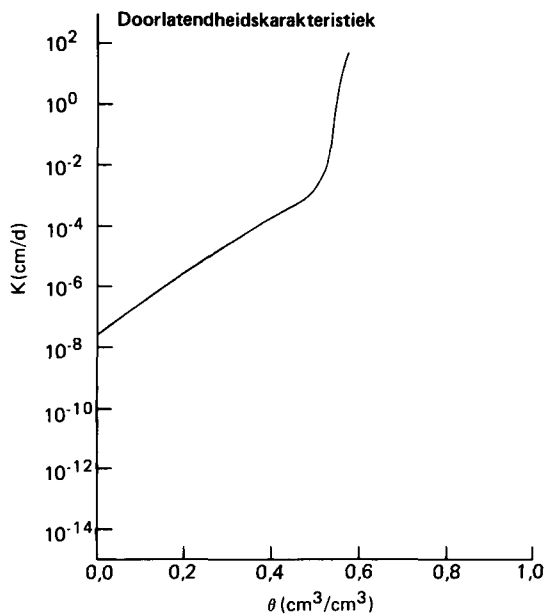
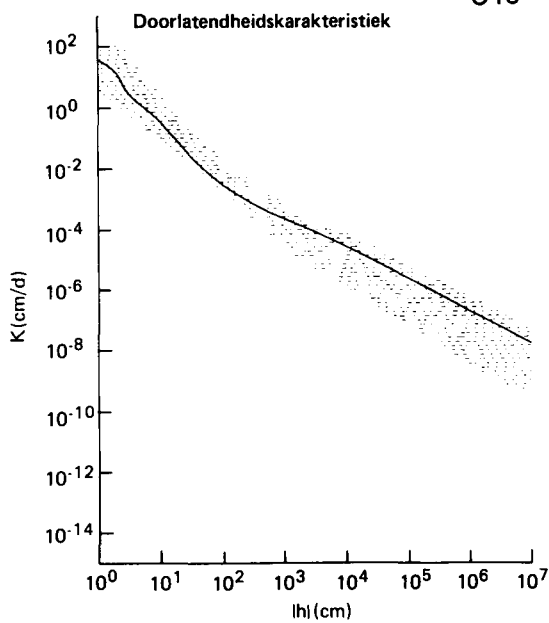
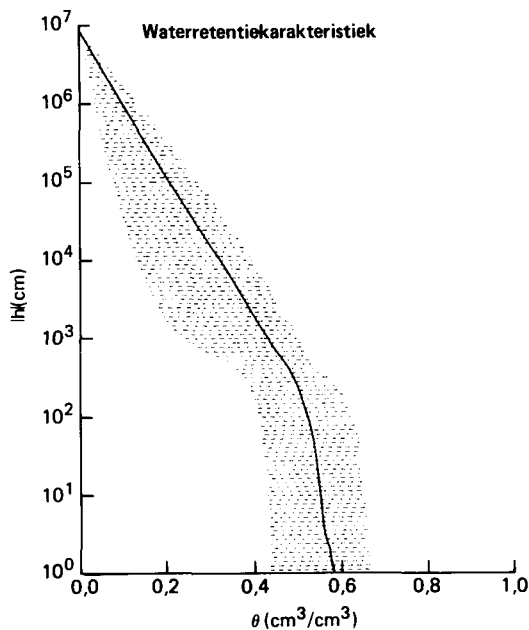




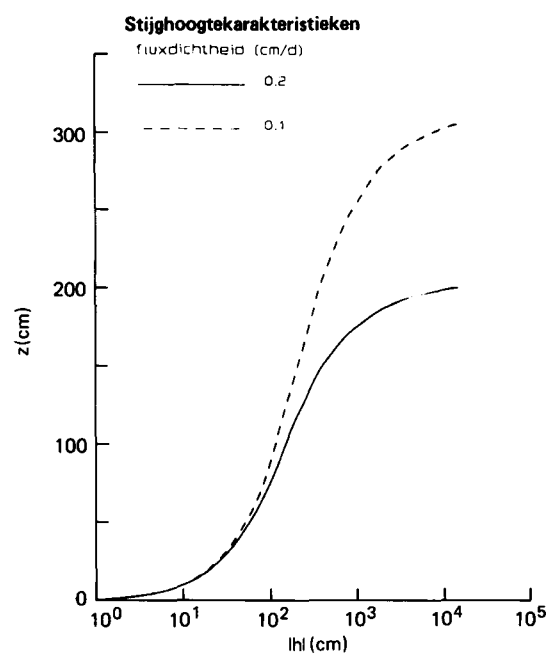
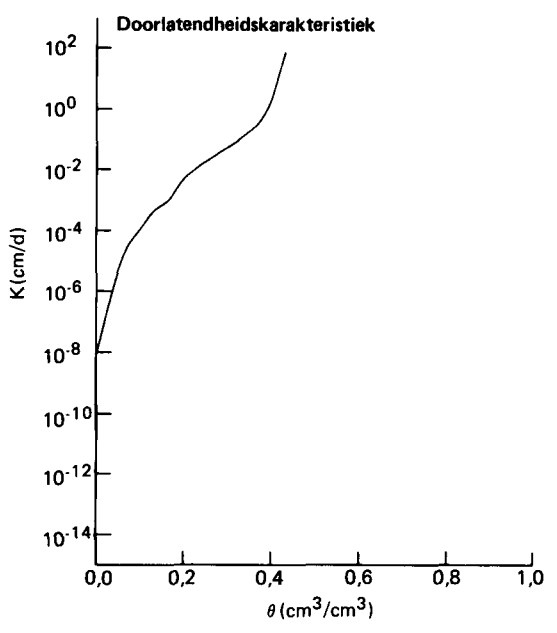
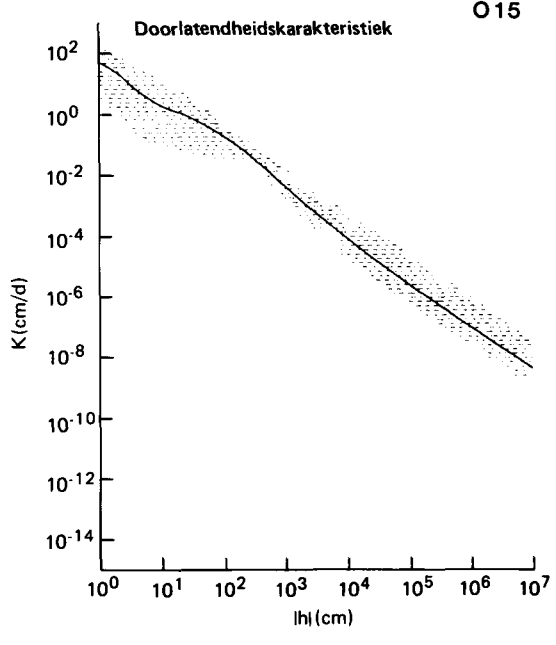
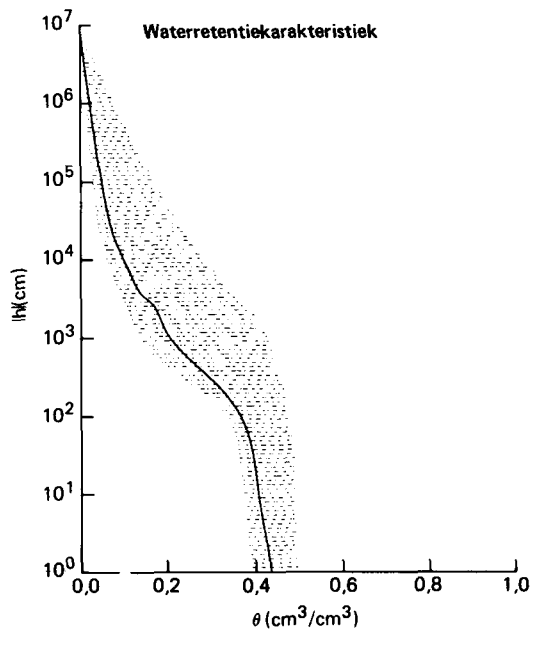
$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.580	0.		38.010
0.570	-2.	0.22	14.501
0.560	-3.	0.52	3.592
0.550	-9.	0.95	0.455
0.540	-31.	1.49	0.028
0.530	-69.	1.84	0.580E-02
0.520	-109.	2.04	0.272E-02
0.510	-167.	2.22	0.150E-02
0.500	-242.	2.38	0.947E-03
0.490	-325.	2.51	0.672E-03
0.480	-421.	2.62	0.506E-03
0.470	-520.	2.72	0.405E-03
0.460	-623.	2.79	0.336E-03
0.450	-742.	2.87	0.283E-03
0.440	-889.	2.95	0.238E-03
0.430	-1085.	3.04	0.198E-03
0.420	-1330.	3.12	0.165E-03
0.410	-1633.	3.21	0.137E-03
0.400	-2014.	3.30	0.114E-03
0.390	-2500.	3.40	0.945E-04
0.380	-3123.	3.49	0.773E-04
0.370	-3911.	3.59	0.628E-04
0.360	-4891.	3.69	0.508E-04
0.350	-6096.	3.79	0.410E-04
0.340	-7578.	3.88	0.330E-04
0.330	-9386.	3.97	0.265E-04
0.320	-0.115E+05	4.06	0.215E-04
0.310	-0.138E+05	4.14	0.178E-04
0.300	-0.167E+05	4.22	0.145E-04
0.290	-0.204E+05	4.31	0.117E-04
0.280	-0.250E+05	4.40	0.945E-05
0.270	-0.306E+05	4.49	0.761E-05
0.260	-0.375E+05	4.57	0.611E-05
0.250	-0.461E+05	4.66	0.491E-05
0.240	-0.566E+05	4.75	0.394E-05
0.230	-0.695E+05	4.84	0.315E-05
0.220	-0.855E+05	4.93	0.252E-05
0.210	-0.105E+06	5.02	0.202E-05
0.200	-0.130E+06	5.11	0.161E-05
0.190	-0.160E+06	5.20	0.128E-05
0.180	-0.197E+06	5.30	0.102E-05
0.170	-0.244E+06	5.39	0.811E-06
0.160	-0.301E+06	5.48	0.644E-06
0.150	-0.373E+06	5.57	0.510E-06
0.140	-0.461E+06	5.66	0.404E-06
0.130	-0.572E+06	5.76	0.320E-06
0.120	-0.709E+06	5.85	0.253E-06
0.110	-0.880E+06	5.94	0.199E-06
0.100	-0.109E+07	6.04	0.157E-06

0.090	-0.136E+07	6.13	0.124E-06
0.080	-0.169E+07	6.23	0.974E-07
0.070	-0.210E+07	6.32	0.765E-07
0.060	-0.262E+07	6.42	0.600E-07
0.050	-0.327E+07	6.51	0.471E-07
0.040	-0.408E+07	6.61	0.369E-07
0.030	-0.510E+07	6.71	0.288E-07
0.020	-0.638E+07	6.80	0.225E-07
0.010	-0.798E+07	6.90	0.176E-07
0.000	-0.100E+08	7.00	0.137E-07





$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.437	0.		57.420
0.430	-2.	0.22	25.469
0.420	-4.	0.57	7.713
0.410	-9.	0.97	2.466
0.400	-24.	1.37	1.031
0.390	-45.	1.65	0.538
0.380	-72.	1.86	0.320
0.370	-98.	1.99	0.221
0.360	-121.	2.08	0.168
0.350	-146.	2.16	0.129
0.340	-175.	2.24	0.099
0.330	-206.	2.31	0.076
0.320	-237.	2.38	0.061
0.310	-269.	2.43	0.049
0.300	-302.	2.48	0.040
0.290	-339.	2.53	0.033
0.280	-381.	2.58	0.026
0.270	-427.	2.63	0.021
0.260	-482.	2.68	0.017
0.250	-546.	2.74	0.014
0.240	-621.	2.79	0.011
0.230	-711.	2.85	0.842E-02
0.220	-819.	2.91	0.653E-02
0.210	-953.	2.98	0.497E-02
0.200	-1156.	3.06	0.352E-02
0.190	-1504.	3.18	0.220E-02
0.180	-2001.	3.30	0.133E-02
0.170	-2543.	3.41	0.873E-03
0.160	-2990.	3.48	0.658E-03
0.150	-3364.	3.53	0.536E-03
0.140	-3830.	3.58	0.428E-03
0.130	-4647.	3.67	0.307E-03
0.120	-6051.	3.78	0.197E-03
0.110	-8008.	3.90	0.124E-03
0.100	-0.106E+05	4.02	0.789E-04
0.090	-0.139E+05	4.14	0.511E-04
0.080	-0.189E+05	4.28	0.316E-04
0.070	-0.290E+05	4.46	0.162E-04
0.060	-0.516E+05	4.71	0.679E-05
0.050	-0.103E+06	5.01	0.241E-05
0.040	-0.229E+06	5.36	0.755E-06
0.030	-0.549E+06	5.74	0.215E-06
0.020	-0.140E+07	6.14	0.576E-07
0.010	-0.370E+07	6.57	0.148E-07
0.000	-0.100E+08	7.00	0.373E-08

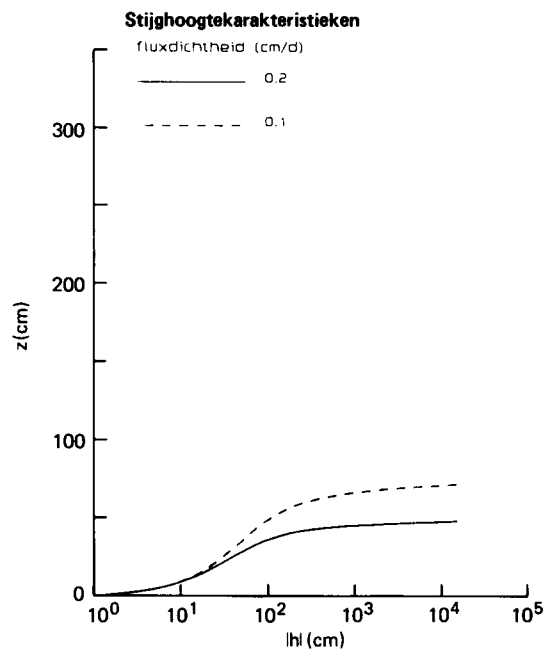
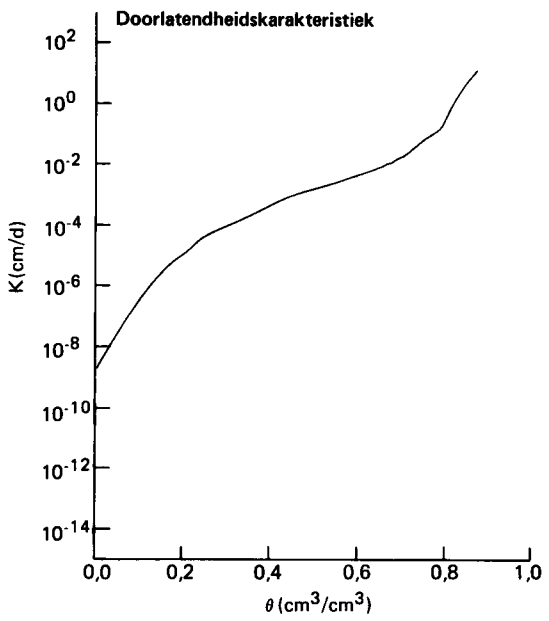
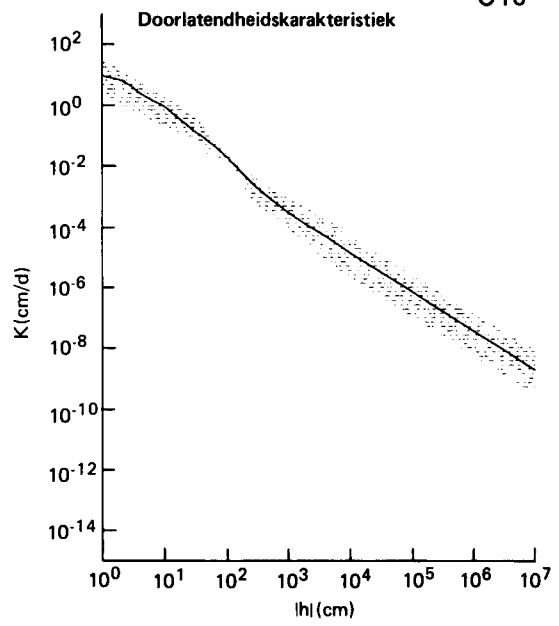
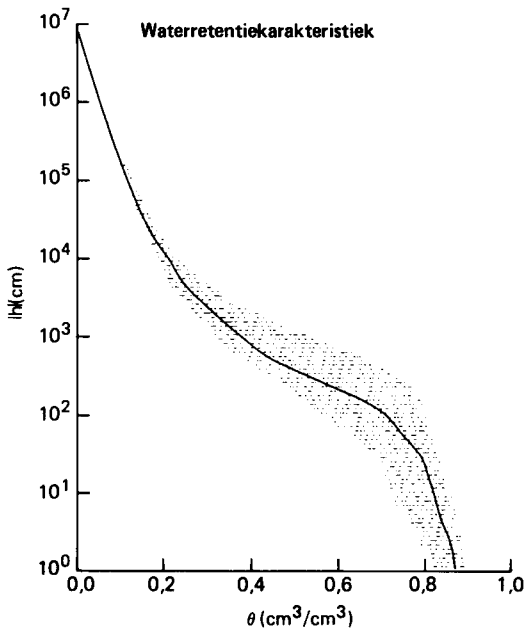


$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.878	0.		14.660
0.870	-1.	0.13	10.765
0.860	-2.	0.30	7.196
0.850	-3.	0.46	4.680
0.840	-4.	0.64	2.929
0.830	-6.	0.81	1.745
0.820	-10.	0.98	0.978
0.810	-15.	1.17	0.492
0.800	-23.	1.35	0.248
0.790	-30.	1.48	0.154
0.780	-35.	1.55	0.122
0.770	-41.	1.61	0.098
0.760	-47.	1.67	0.079
0.750	-54.	1.73	0.062
0.740	-64.	1.80	0.047
0.730	-75.	1.88	0.036
0.720	-87.	1.94	0.027
0.710	-99.	2.00	0.021
0.700	-109.	2.04	0.018
0.690	-119.	2.08	0.015
0.680	-129.	2.11	0.012
0.670	-139.	2.14	0.011
0.660	-149.	2.17	0.915E-02
0.650	-159.	2.20	0.798E-02
0.640	-169.	2.23	0.701E-02
0.630	-179.	2.25	0.621E-02
0.620	-189.	2.28	0.553E-02
0.610	-199.	2.30	0.493E-02
0.600	-210.	2.32	0.441E-02
0.590	-222.	2.35	0.394E-02
0.580	-234.	2.37	0.352E-02
0.570	-248.	2.40	0.314E-02
0.560	-264.	2.42	0.280E-02
0.550	-279.	2.45	0.251E-02
0.540	-295.	2.47	0.227E-02
0.530	-312.	2.49	0.205E-02
0.520	-329.	2.52	0.187E-02
0.510	-347.	2.54	0.170E-02
0.500	-367.	2.56	0.154E-02
0.490	-389.	2.59	0.140E-02
0.480	-412.	2.61	0.127E-02
0.470	-438.	2.64	0.115E-02
0.460	-467.	2.67	0.103E-02
0.450	-500.	2.70	0.920E-03
0.440	-539.	2.73	0.811E-03
0.430	-588.	2.77	0.704E-03
0.420	-645.	2.81	0.603E-03
0.410	-713.	2.85	0.512E-03
0.400	-791.	2.90	0.433E-03



0.390	-880.	2.94	0.366E-03
0.380	-979.	2.99	0.310E-03
0.370	-1089.	3.04	0.264E-03
0.360	-1214.	3.08	0.225E-03
0.350	-1355.	3.13	0.192E-03
0.340	-1514.	3.18	0.164E-03
0.330	-1695.	3.23	0.141E-03
0.320	-1898.	3.28	0.121E-03
0.310	-2128.	3.33	0.104E-03
0.300	-2387.	3.38	0.901E-04
0.290	-2680.	3.43	0.779E-04
0.280	-3018.	3.48	0.671E-04
0.270	-3421.	3.53	0.574E-04
0.260	-3916.	3.59	0.483E-04
0.250	-4541.	3.66	0.399E-04
0.240	-5367.	3.73	0.317E-04
0.230	-6594.	3.82	0.236E-04
0.220	-8249.	3.92	0.171E-04
0.210	-0.102E+05	4.01	0.126E-04
0.200	-0.122E+05	4.09	0.994E-05
0.190	-0.145E+05	4.16	0.793E-05
0.180	-0.178E+05	4.25	0.611E-05
0.170	-0.223E+05	4.35	0.456E-05
0.160	-0.286E+05	4.46	0.332E-05
0.150	-0.373E+05	4.57	0.235E-05
0.140	-0.495E+05	4.69	0.162E-05
0.130	-0.670E+05	4.83	0.110E-05
0.120	-0.920E+05	4.96	0.724E-06
0.110	-0.128E+06	5.11	0.468E-06
0.100	-0.181E+06	5.26	0.297E-06
0.090	-0.260E+06	5.41	0.185E-06
0.080	-0.377E+06	5.58	0.113E-06
0.070	-0.552E+06	5.74	0.684E-07
0.060	-0.818E+06	5.91	0.407E-07
0.050	-0.122E+07	6.09	0.239E-07
0.040	-0.184E+07	6.26	0.139E-07
0.030	-0.279E+07	6.44	0.798E-08
0.020	-0.425E+07	6.63	0.455E-08
0.010	-0.650E+07	6.81	0.258E-08
0.000	-0.100E+08	7.00	0.145E-08





$\theta$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	h (cm)	log h  (pF)	K (cm/d)
0.893	0.		30.450
0.890	-1.	0.06	26.422
0.880	-2.	0.27	16.263
0.870	-3.	0.48	9.737
0.860	-5.	0.70	5.607
0.850	-8.	0.91	3.056
0.840	-14.	1.14	1.516
0.830	-23.	1.36	0.700
0.820	-33.	1.52	0.362
0.810	-45.	1.66	0.205
0.800	-57.	1.76	0.129
0.790	-69.	1.84	0.087
0.780	-81.	1.91	0.061
0.770	-93.	1.97	0.047
0.760	-103.	2.01	0.038
0.750	-112.	2.05	0.032
0.740	-123.	2.09	0.027
0.730	-134.	2.13	0.023
0.720	-146.	2.17	0.020
0.710	-159.	2.20	0.017
0.700	-173.	2.24	0.014
0.690	-187.	2.27	0.013
0.680	-202.	2.31	0.011
0.670	-218.	2.34	0.962E-02
0.660	-234.	2.37	0.851E-02
0.650	-250.	2.40	0.758E-02
0.640	-267.	2.43	0.678E-02
0.630	-284.	2.45	0.607E-02
0.620	-303.	2.48	0.543E-02
0.610	-323.	2.51	0.486E-02
0.600	-345.	2.54	0.435E-02
0.590	-367.	2.57	0.390E-02
0.580	-392.	2.59	0.349E-02
0.570	-418.	2.62	0.313E-02
0.560	-445.	2.65	0.280E-02
0.550	-475.	2.68	0.251E-02
0.540	-506.	2.70	0.225E-02
0.530	-540.	2.73	0.201E-02
0.520	-576.	2.76	0.180E-02
0.510	-615.	2.79	0.162E-02
0.500	-656.	2.82	0.145E-02
0.490	-700.	2.85	0.130E-02
0.480	-747.	2.87	0.117E-02
0.470	-798.	2.90	0.105E-02
0.460	-852.	2.93	0.944E-03
0.450	-910.	2.96	0.849E-03
0.440	-973.	2.99	0.765E-03
0.430	-1044.	3.02	0.687E-03
0.420	-1129.	3.05	0.610E-03

0.410	-1233.	3.09	0.535E-03
0.400	-1357.	3.13	0.465E-03
0.390	-1502.	3.18	0.401E-03
0.380	-1672.	3.22	0.343E-03
0.370	-1867.	3.27	0.292E-03
0.360	-2088.	3.32	0.248E-03
0.350	-2337.	3.37	0.209E-03
0.340	-2615.	3.42	0.176E-03
0.330	-2930.	3.47	0.147E-03
0.320	-3291.	3.52	0.122E-03
0.310	-3707.	3.57	0.100E-03
0.300	-4189.	3.62	0.825E-04
0.290	-4750.	3.68	0.676E-04
0.280	-5411.	3.73	0.553E-04
0.270	-6205.	3.79	0.451E-04
0.260	-7155.	3.85	0.367E-04
0.250	-8272.	3.92	0.299E-04
0.240	-9571.	3.98	0.244E-04
0.230	-0.111E+05	4.05	0.198E-04
0.220	-0.131E+05	4.12	0.158E-04
0.210	-0.157E+05	4.20	0.123E-04
0.200	-0.191E+05	4.28	0.939E-05
0.190	-0.236E+05	4.37	0.701E-05
0.180	-0.296E+05	4.47	0.513E-05
0.170	-0.376E+05	4.58	0.368E-05
0.160	-0.485E+05	4.69	0.260E-05
0.150	-0.633E+05	4.80	0.180E-05
0.140	-0.836E+05	4.92	0.122E-05
0.130	-0.112E+06	5.05	0.820E-06
0.120	-0.151E+06	5.18	0.541E-06
0.110	-0.206E+06	5.31	0.353E-06
0.100	-0.283E+06	5.45	0.227E-06
0.090	-0.393E+06	5.59	0.144E-06
0.080	-0.550E+06	5.74	0.903E-07
0.070	-0.775E+06	5.89	0.561E-07
0.060	-0.110E+07	6.04	0.345E-07
0.050	-0.157E+07	6.20	0.211E-07
0.040	-0.226E+07	6.35	0.127E-07
0.030	-0.326E+07	6.51	0.767E-08
0.020	-0.472E+07	6.67	0.459E-08
0.010	-0.686E+07	6.84	0.273E-08
0.000	-0.100E+08	7.00	0.162E-08



