

1043.1
1070
Stichting voor Bodemkartering
Staringgebouw
Wageningen
Tel. 08370 - 19100

Rapport nr. 1171

UITBREIDINGSPLAN BENNEKOM (gemeente Ede)
Profielopbouw en doorlatendheid bij elf
diepboringen

door: Ing. H. Kleijer
en
Ing. H.J.M. Zegers

Wageningen, mei 1974.

15N 83 54

N.B. Gegevens uit dit rapport mogen zonder toestemming van de Stichting voor Bodemkartering uitsluitend door de opdrachtgever worden vermenigvuldigd of in andere publikaties worden overgenomen.

3 JUL 1974

VOORWOORD

In opdracht van de Directeur Gemeentewerken te Ede werd bij 11 diepboringen in het uitbreidingsplan Bennekom een doorlatendheidsonderzoek uitgevoerd door middel van metingen en schattingen.

Het veldwerk werd verricht door Ing. H. Kleijer, onder coördinatie van Ing. H.J.M. Zegers.

De leiding van het onderzoek had Ir. G.J.W. Westerveld.

DE DIRECTEUR,

Ir. R.P.H.P. van der Schans.

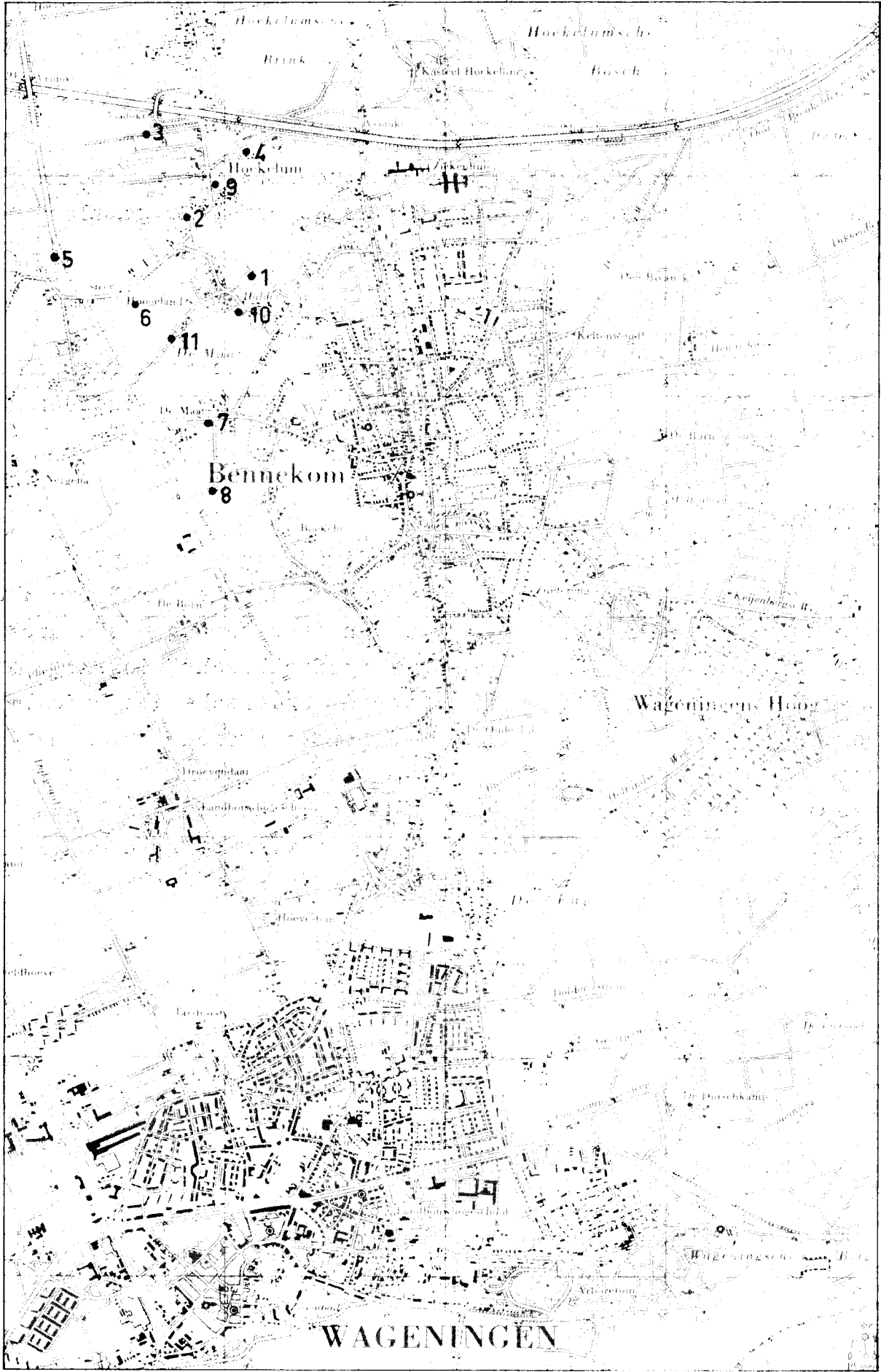
I N H O U D

	<u>blz.</u>
<u>Voorwoord</u>	4
<u>Verklaring van enkele in de tekst gebruikte termen</u>	5
1. <u>Inleiding</u>	6
1.1. Ligging	6
1.2. Doel van het onderzoek	6
1.3. Werkwijze	6
2. <u>Weergave profielopbouw</u>	7
3. <u>Enkele opmerkingen bij de doorlatendheidsgegevens</u>	18
<u>Afbeelding</u>	
1. Situatiekaart, schaal 1 : 25 000	6

VERKLARING VAN ENKELE IN DE TEKST GEBRUIKTE TERMEN

Um	:	micronmeter = 0,001 mm												
Leem(fractie)	:	minerale delen kleiner dan 50 um												
Zand(fractie)	:	minerale delen van 50 tot 2000 um												
M50 (mediaan)	:	het getal dat die korrelgrootte aangeeft waarboven en waarbeneden de helft van het gewicht van de zandfractie ligt												
Leemklassen	:	<table><thead><tr><th><u>benaming</u></th><th><u>leemfractie in %</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>leemarm</td><td>< 10</td></tr><tr><td>zwak lemig</td><td>10 - 17,5</td></tr><tr><td>sterk lemig</td><td>17,5 - 32,5</td></tr><tr><td>zeer sterk lemig</td><td>32,5 - 50</td></tr><tr><td>leem</td><td>> 50</td></tr></tbody></table>	<u>benaming</u>	<u>leemfractie in %</u>	leemarm	< 10	zwak lemig	10 - 17,5	sterk lemig	17,5 - 32,5	zeer sterk lemig	32,5 - 50	leem	> 50
<u>benaming</u>	<u>leemfractie in %</u>													
leemarm	< 10													
zwak lemig	10 - 17,5													
sterk lemig	17,5 - 32,5													
zeer sterk lemig	32,5 - 50													
leem	> 50													
Zandgrofheidsklassen	:	<table><thead><tr><th><u>benaming</u></th><th><u>M50 in um</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>zeer fijn zand</td><td>105 - 150</td></tr><tr><td>matig fijn zand</td><td>150 - 210</td></tr><tr><td>matig grof zand</td><td>210 - 420</td></tr></tbody></table>	<u>benaming</u>	<u>M50 in um</u>	zeer fijn zand	105 - 150	matig fijn zand	150 - 210	matig grof zand	210 - 420				
<u>benaming</u>	<u>M50 in um</u>													
zeer fijn zand	105 - 150													
matig fijn zand	150 - 210													
matig grof zand	210 - 420													
Humusklassen	:	<table><thead><tr><th><u>benaming</u></th><th><u>org. stof in %</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>matig humusarm</td><td>1,5 - 2,5</td></tr><tr><td>matig humeus</td><td>2,5 - 5</td></tr><tr><td>zeer humeus</td><td>5 - 8</td></tr><tr><td>venig of veen</td><td>>15</td></tr></tbody></table>	<u>benaming</u>	<u>org. stof in %</u>	matig humusarm	1,5 - 2,5	matig humeus	2,5 - 5	zeer humeus	5 - 8	venig of veen	>15		
<u>benaming</u>	<u>org. stof in %</u>													
matig humusarm	1,5 - 2,5													
matig humeus	2,5 - 5													
zeer humeus	5 - 8													
venig of veen	>15													
Textuur	:	procentuele verdeling over de verschillende korrelgroottefracties												
Doorlatendheidsklassen	:	<table><thead><tr><th><u>benaming</u></th><th><u>K-factor in m/etm.</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>slechte doorlatendheid</td><td>< 0,05</td></tr><tr><td>matige doorlatendheid</td><td>0,05 - 0,40</td></tr><tr><td>vrij goede doorlatendheid</td><td>0,40 - 1,00</td></tr><tr><td>goede doorlatendheid</td><td>>1,00</td></tr></tbody></table>	<u>benaming</u>	<u>K-factor in m/etm.</u>	slechte doorlatendheid	< 0,05	matige doorlatendheid	0,05 - 0,40	vrij goede doorlatendheid	0,40 - 1,00	goede doorlatendheid	>1,00		
<u>benaming</u>	<u>K-factor in m/etm.</u>													
slechte doorlatendheid	< 0,05													
matige doorlatendheid	0,05 - 0,40													
vrij goede doorlatendheid	0,40 - 1,00													
goede doorlatendheid	>1,00													

74143 - 65.3181



Schaal 1:25.000 (Top. krt. 39 F)

Afb. 1 Situatiekaart

INLEIDING

1.1. Ligging (afb. 1)

Het onderzochte gebied ligt ten noordwesten van Bennekom in de gemeente Ede. De gronden zijn in gebruik als grasland en bouwland.

1.2. Doel van het onderzoek

Het onderzoek had ten doel een inzicht te verkrijgen in de profielopbouw en in de doorlatendheid van de onderscheiden bodemlagen.

1.3. Werkwijze

Voor het verkrijgen van de benodigde gegevens werden door een boorfirma 11 boringen uitgevoerd, in diepte variërend van zes tot tien en halve meter - mv. Van deze boringen zijn door de Stichting voor Bodemkartering zgn. profielbeschrijvingen gemaakt, waarbij o.a. de aard en de dikte van de onderscheiden bodemlagen werd opgetekend. Van enkele bodemlagen voorkomende binnen twee meter - mv., is tevens de doorlatendheid gemeten. Hierbij is gebruik gemaakt van de boorgatenmethode. Van de bodemlagen dieper dan twee meter en van de lagen boven het grondwater-niveau, is de doorlatendheid geschat.

2. WEERGAVE PROFIELOPBOUW

Boring 1

Diepte in m - mv.	Omschrijving	Humus %	Textuur		K-factor in m/etm.		Opmerkingen
			< 50 mu	M50	geme- ten	ge- schat	
0,00 - 0,40	bruinzwart, matig humeus, leemarm, matig fijn zand	4	8	160		0,70	
0,40 - 0,70	grijsbruin, matig humusarm, zwak lemig, matig fijn zand	2	12	170		0,40	
0,70 - 1,30	geelgrijs, zwak lemig, zeer fijn zand	-	12	140		0,60	
1,30 - 2,00	grijs, zwak lemig, matig fijn zand	-	12	155		0,80	
2,00 - 2,50	geelgrijs, leemarm, matig fijn zand	-	8	170		1,20	
2,50 - 3,50	grijsblauw, leemarm, matig fijn zand	-	8	180		1,80	bijmenging van fijn grind
3,50 - 5,00	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	12	160		2,50	
5,00 - 5,10	grijsblauw, leemarm, matig fijn zand	-	8	180		3,50	bijmenging van grof grind
5,10 - 6,30	bruin veen	>15	-	-		0,01	bijmenging van leem
6,30 - 6,70	grijszwart, matig humusarm, leemarm, matig fijn zand	2	8	180		1,20	
6,70 - 6,75	grijze leem	-	>50	-		0,01	bijmenging van fijn grind
6,75 - 7,50	grijszwart, matig humusarm, leemarm, matig fijn zand	2	8	180		1,50	

Boring 2

Diepte in m - mv.	Omschrijving	Humus %	Textuur		K-factor in m/etm.		Opmerkingen
			<50 mm	M50	geme- ten	ge- schat	
0,00 - 0,20	bruinzwart, matig humeus, zwak lemig, matig fijn zand	3	12	160		0,70	
0,20 - 1,00	bont, matig humusarm, zwak lemig, matig fijn zand	2	12	160		1,00	verwerkt
1,00 - 2,40	geelgrijs, zwak lemig, zeer fijn zand	-	15	140	2,30		
2,40 - 2,80	grijsblauw, leemarm, matig fijn zand	-	8	160		1,50	
2,80 - 3,20	grijsblauw, leemarm, matig fijn zand	-	6	170		2,50	bijmenging van fijn grind
3,20 - 3,80	grijsblauw, leemarm, matig fijn zand	-	5	180		3,50	bijmenging van grof grind
3,80 - 4,20	grijsblauw, zwak lemig, zeer fijn zand	-	15	140		0,90	
4,20 - 4,50	grijsblauw, zwak lemig, zeer fijn zand	-	15	140		1,50	
4,50 - 5,40	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	15	170		1,20	
5,40 - 5,70	bruin veen	>15	-	-		0,01	
5,70 - 6,30	grijszwart, matig humusarm, zwak lemig matig fijn zand	2	15	170		1,50	
6,30 - 6,90	grijszwart, matig humusarm, leemarm, matig grof zand	2	8	220		2,50	
6,90 - 6,95	grijze leem	-	>50	-		0,01	
6,95 - 7,50	grijsblauw, leemarm, matig fijn zand	-	8	180		1,50	

Boring 3

Diepte in m - mv.	Omschrijving	Humus %	Textuur		K-factor in m/etm.		Opmerkingen
			<50 mv	M50	geme- ten	ge- schat	
0,00 - 0,20	grijszwart, matig humeus, leemarm, matig fijn zand	4	5	180		1,50	
0,20 - 1,40	geelgrijs, zwak lemig, matig fijn zand	-	10	180		3,00	
1,40 - 1,80	grijsblauw, zwak lemig, zeer fijn zand	-	15	140	3,60		
1,80 - 3,00	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	12	180	1,90		bijmenging van fijn grind
3,00 - 3,60	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	12	180		4,00	bijmenging van grof grind
3,60 - 3,90	grijsblauw, sterk lemig, matig fijn zand	-	18	160		1,50	
3,90 - 5,90	grijszwart, matig humusarm, leemarm, matig fijn zand	2	8	180		2,50	bijmenging van leem
5,90 - 6,10	bruin veen	>15	-	-			
6,10 - 7,50	grijsblauw, sterk lemig, matig fijn zand	-	20	160		1,50	bijmenging van fijn grind

Boring 4

Diepte in m - mv.	Omschrijving	Humus %	Textuur			K-factor in m/etm.		Opmerkingen
			< 50 mu	M50	geme- ten	ge- schat		
0,00 - 0,40	grijszwart, matig humeus, zwak lemig, matig fijn zand	4	12	160		0,60		
0,40 - 1,20	grijszwart, matig humeus, sterk lemig, matig fijn zand	3	20	170		0,40		
1,20 - 2,20	geelgrijs, zwak lemig, zeer fijn zand	-	15	140		1,80		
2,20 - 2,60	geelgrijs, zwak lemig, matig fijn zand	-	12	170		3,50	bijmenging van fijn grind	
2,60 - 3,50	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	16	160		2,50		
3,50 - 4,00	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	12	180		4,00	bijmenging van grof grind en leemlaagjes	
4,00 - 5,20	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	15	170		2,50		
5,20 - 5,50	bruin veen	>15	-	-		0,01	bijmenging van leem	
5,50 - 5,70	grijszwart, matig humusarm, zwak lemig, matig fijn zand	2	12	180		3,50	bijmenging van grof grind	
5,70 - 5,90	bruin veen	>15	-	-		0,01		
5,90 - 6,10	grijszwart, matig humusarm, zwak lemig, matig fijn zand	2	12	180		3,50		
6,10 - 6,30	bruin veen	>15	-	-		0,01		
6,30 - 6,90	grijszwart, matig humusarm, leemarm, matig fijn zand	2	9	180		4,00		
6,90 - 7,30	grijze leem	-	>50	-		0,01	bijmenging van veen	
7,30 - 9,00	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	15	160		2,00		

Boring 5

Diepte in m - mv.	Omschrijving	Humus %	Textuur		K-factor in m/etm.		Opmerkingen
			<50 mu	M50	geme- ten	ge- schat	
0,00 - 0,70	grijszwart, matig humeus, zwak lemig, matig fijn zand	4	17	170		0,40	
0,70 - 0,90	grijze beekleem	-	>50	-		0,03	
0,90 - 2,00	geelgrijs, zwak lemig, matig fijn zand	-	15	160	3,70		
2,00 - 3,60	grijs, zwak lemig, matig fijn zand	-	15	180		1,50	bijmenging van fijn grind
3,60 - 5,00	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	16	160		3,50	bijmenging van grof grind
5,00 - 5,40	bruin veen	>15	-	-		0,01	
5,40 - 6,50	grijszwart, matig humusarm, leemarm, matig fijn zand	2	8	160		4,00	
6,50 - 7,00	grijze leem	-	>50	-		0,01	
7,00 - 7,90	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	15	160		3,00	
7,90 - 8,10	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	12	170		3,50	bijmenging van fijn grind
8,10 - 8,40	grijze leem	-	>50	-		0,01	
8,40 - 10,50	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	15	160		3,50	

Boring 6

Diepte in m - mv.	Omschrijving	Humus %	Textuur		K-factor in m/etm.		Opmerkingen
			<50 mu	M50	geme- ten	ge- schat	
0,00 - 1,10	grijszwart, matig humeus, zwak lemig, matig fijn zand	3	15	160		0,40	
1,10 - 2,00	grijs, sterk lemig, zeer fijn zand	-	18	140	0,80		
2,00 - 3,10	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	12	190		2,50	bijmenging van grof grind
3,10 - 4,20	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	15	160		1,50	
4,20 - 5,40	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	12	160		3,50	bijmenging van grof grind
5,40 - 5,60	bruin veen	>15	-	-		0,01	
5,60 - 7,50	grijszwart, matig humusarm, zwak lemig, matig fijn zand	2	12	170		3,00	

Boring 7

Diepte in m - mv.	Omschrijving	Humus %	Textuur			K-factor in m/etm.		Opmerkingen
			<50 mu	M50	geme- ten	ge- schat		
0,00 - 1,00	bont, matig humusarm, leemarm, matig fijn zand	2	8	160		1,00	verwerkt,	
1,00 - 1,40	geelgrijs, zwak lemig, matig fijn zand	-	15	160		2,00		
1,40 - 3,00	grijs, zwak lemig, matig fijn zand	-	15	160	2,10			
3,00 - 3,30	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	12	170		4,00	bijmenging van grof grind	
3,30 - 3,60	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	15	160		3,00		
3,60 - 3,65	grijze leem	-	>50	-		0,01		
3,65 - 4,20	grijsblauw, leemarm, matig fijn zand	-	8	170		4,00	bijmenging van grof grind	
4,20 - 4,50	bruin veen	>15	-	-		0,01		
4,50 - 6,00	grijszwart, matig humusarm, zwak lemig, matig fijn zand	2	12	170		3,60		

Boring 8

Diepte in m - mv.	Omschrijving	Humus %	Textuur		K-factor in m/etm.		Opmerkingen
			<50 mu	M50	geme- ten	ge- schat	
0,00 - 1,00	bont, matig humusarm, leemarm, matig fijn zand	2	9	170		1,50	verwerkt,
1,00 - 1,40	grijs, zwak lemig, matig fijn zand	-	15	160		1,00	
1,40 - 2,30	grijs, zwak lemig, matig fijn zand	-	12	170	2,40		
2,30 - 3,00	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	12	170		4,50	bijmenging van grof grind
3,00 - 3,30	grind(grof)	-	-	-		10,00	
3,30 - 3,70	grijsblauw, leemarm, matig fijn zand	-	8	180		5,00	bijmenging van fijn grind
3,70 - 4,50	grijsblauw, leemarm, matig fijn zand	-	8	170		3,00	
4,50 - 5,30	bruin veen	>15	-	-		0,01	
5,30 - 5,90	grijszwart, matig humusarm, leemarm, matig fijn zand	2	5	190		5,00	
5,90 - 6,30	bruin veen	>15	-	-		0,01	
6,30 - 7,50	grijszwart, matig humusarm, zwak lemig, matig fijn zand	2	15	180		3,50	

Boring 9

Diepte in m - mv.	Omschrijving	Humus %	Textuur		K-factor in m/etm.		Opmerkingen
			<50 mu	M50	geme- ten	ge- schat	
0,00 - 0,40	grijszwart, matig humeus, leemarm, matig fijn zand	4	8	170		1,20	
0,40 - 0,60	bruin, leemarm, matig fijn zand	-	8	170		1,00	
0,60 - 0,85	geelbruin, zwak lemig, matig fijn zand	-	10	160		1,50	
0,85 - 1,80	geel, zwak lemig, matig fijn zand	-	15	160		1,00	
1,80 - 2,00	geelgrijs, zwak lemig, matig fijn zand	-	12	170	1,10		
2,00 - 3,00	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	15	170		3,00	
3,00 - 3,50	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	12	180		4,00	bijmenging van fijn grind
3,50 - 3,60	grijze leem	-	>50	-		0,01	
3,60 - 4,00	grijsblauw, leemarm, matig fijn zand	-	8	190		6,00	bijmenging van grof grind
4,00 - 5,00	grijsblauw, leemarm, matig fijn zand	-	5	190		4,50	bijmenging van fijn grind
5,00 - 5,20	grijsbruin, leemarm, matig fijn zand	-	5	190		3,50	met veenresten
5,20 - 5,50	bruin veen	>15	-	-		0,01	
5,50 - 6,20	grijszwart, matig humusarm, leemarm, matig fijn zand	2	8	180		3,50	
6,20 - 6,60	grijze leem	-	>50	-		0,01	bijmenging van veen
6,60 - 8,00	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	15	160		3,00	
8,00 - 9,00	grijsblauw, leemarm, matig fijn zand	-	8	180		5,00	bijmenging van grof grind

Boring 10

Diepte in m - mv.	Omschrijving	Humus %	Textuur		K-factor in m/etm.		Opmerkingen
			<50 mu	M50	geme- ten	ge- schat	
0,00 - 0,80	bont, matig humeus, zwak lemig, matig fijn zand	4	15	160		0,80	verwerkt
0,80 - 1,60	geelgrijs, sterk lemig, zeer fijn zand	-	20	140	1,00		
1,60 - 2,50	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	12	170	2,10		
2,50 - 3,40	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	15	160		3,50	bijmenging van grof grind met leemlaagje
3,40 - 3,50	grijze leem	-	>50	-		0,01	
3,50 - 4,50	bruin veen	>15	-	-		0,01	
4,50 - 5,00	grijszwart, matig humusarm, leemarm, matig fijn zand	2	5	190		5,00	bijmenging van fijn grind
5,00 - 6,00	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	12	170		4,50	

Boring 11

Diepte in m - mv.	Omschrijving	Humus %	Textuur		K-factor in m/etm.		Opmerkingen
			<50 mu	M50	geme- ten	ge- schat	
0,00 - 0,70	grijszwart, matig humeus, zwak lemig, matig fijn zand	4	12	160	1,50		
0,70 - 0,90	bruin, leemarm, matig fijn zand	-	6	170	1,00		
0,90 - 1,10	geelgrijs, leemarm, matig fijn zand	-	6	180	2,00		
1,10 - 2,20	grijs, leemarm, matig fijn zand	-	8	180	2,50		
2,20 - 4,30	grijsblauw, leemarm, matig fijn zand	-	4	190	3,50		bijmenging van fijn grind
4,30 - 4,60	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	12	180	6,00		bijmenging van grof grind
4,60 - 5,20	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	12	170	4,50		bijmenging van fijn grind
5,20 - 5,80	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	15	160	3,00		
5,80 - 5,85	grijze leem	-	>50	-	0,01		
5,85 - 6,10	grijsblauw, leemarm, matig fijn zand	-	8	180	4,50		
6,10 - 6,20	grijze leem	-	>50	-	0,01		
6,20 - 6,60	bruin veen	>15	-	-	0,01		
6,60 - 7,90	grijszwart, matig humusarm, zwak lemig, matig fijn zand	2	12	170	3,50		
7,90 - 8,30	grijze leem	-	>50	-	0,01		
8,30 - 9,00	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand	-	15	170	4,00		
9,00 - 10,00	grind	-	8	180	>10,00		bijmenging van zand
10,00 - 10,50	grijsblauw, leemarm, matig fijn zand	-	8	180	6,00		

3. ENKELE OPMERKINGEN BIJ DE DOORLATENDHEIDSgegevens

Zowel uit de metingen als uit de schattingen blijkt, dat het zwak en sterk lemige, zeer fijne zand vrij goed doorlatend is (K-factor 0,40 - 1,00 m/etmaal).

De doorlatendheid van het leemarme en zwak lemige, matig fijne zand is goed doorlatend (K-factor >1,00 m/etmaal). De doorlatendheid neemt vooral toe indien grind aanwezig is.

De humeuze zandpakketten en de verwerkte gedeelten van het profiel hebben een matige tot vrij goede doorlatendheid (K-factor 0,05 - 1,00 m/etmaal), terwijl het vaste veen en de leemlagen in de ondergrond slecht doorlatend zijn (K-factor < 0,05 m/etmaal).

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW