

1045.1
1017

DELRATIEK
STARINGGEBOUW

Stichting voor Bodemkartering
Staringgebouw
Wageningen
tel. 08370 - 19100

Rapport nr. 1104

BESTEMMINGSPLAN TUBBERGEN

De bodemgesteldheid

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

Wageningen, juni 1973



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

29 JUNI 1973

JSM 191146-01

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
2. <u>De bodemgesteldheid</u>	7
2.1 Algemeen	7
2.2 De bodemkaart, schaal 1 : 1000 (bijl. 1)	7
3. <u>De grondwatertrappenkaart, schaal 1 : 1000 (bijl. 2)</u>	18
3.1 Algemeen	18
3.2 Beschrijving van de grondwatertrappen	18
4. <u>Het doorlatendheidsonderzoek</u>	20
4.1 Inleiding	20
4.2 Het meten van de doorlatendheid	20
4.3 Enkele conclusies	20
5. <u>De profielcodekaart, schaal 1 : 1000 (bijl. 3)</u>	21
<u>Geraadpleegde literatuur</u>	22

Afbeelding:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Situatiekaart, schaal 1 : 25 000 | 6 |
|-------------------------------------|---|

Bijlagen (als duplikaat-werktekeningen afgeleverd): *n.a. in deze map.*

- | | |
|--|--------------|
| 1. Bodemkaart, schaal 1 : 1000 |) één calque |
| 2. Grondwatertrappenkaart, schaal 1 : 1000 | |
| 3. Profielcodekaart, schaal 1 : 1000 | |

VOORWOORD

In opdracht van het Ingenieursbureau "Oranjewoud" B.V. uit Heerenveen werd een bodemkundig en hydrologisch onderzoek uitgevoerd op een terrein ten oosten van Tubbergen. Dit in verband met een bestemmingsplan van de gemeente Tubbergen.

Het veldwerk werd verricht in mei 1973 door Ing. H. Kleijer met medewerking van Ing. Kiestra, een medewerker van Ingenieursbureau "Oranjewoud" B.V.

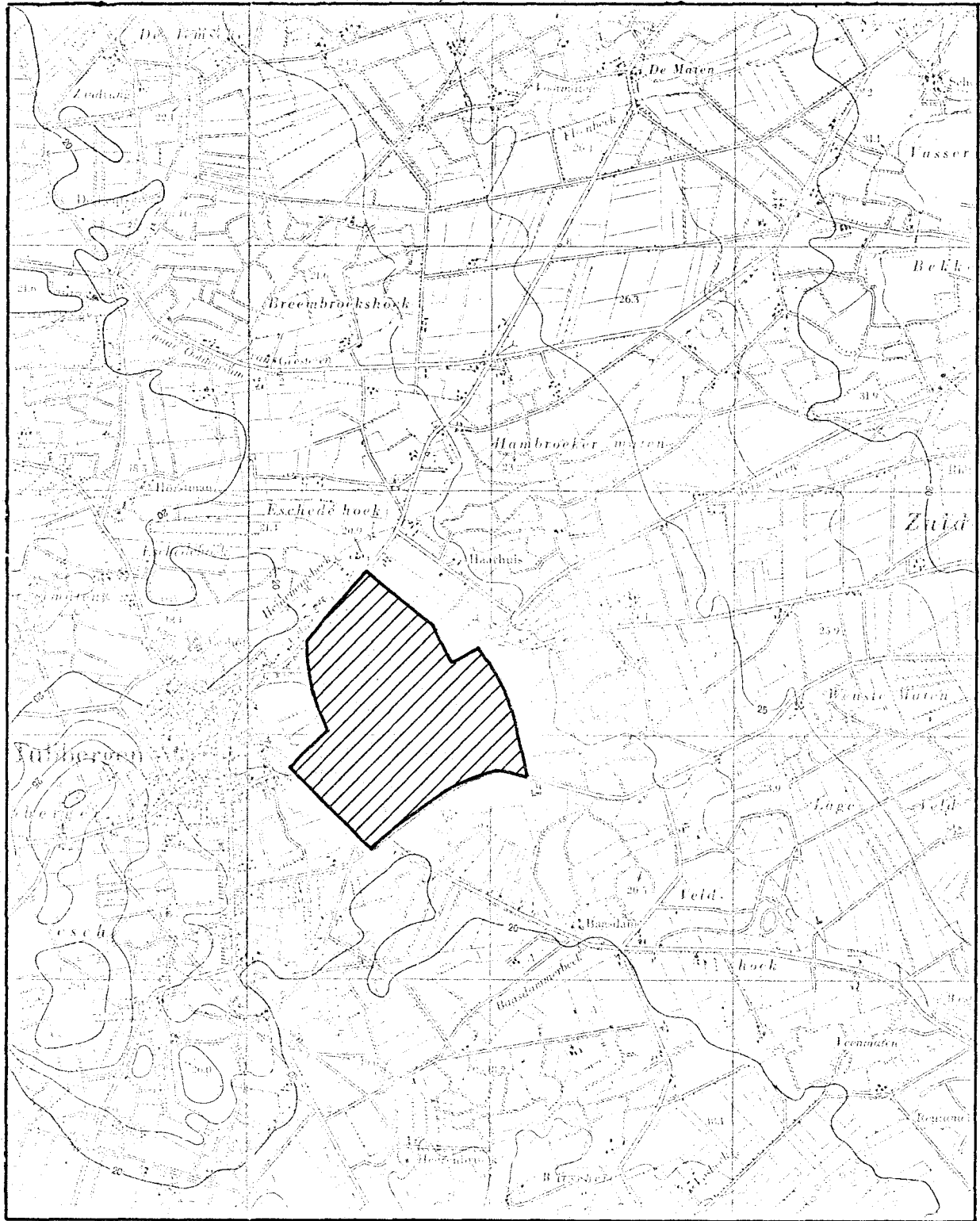
De coördinatie van dit onderzoek berustte bij Ing. H.J.M. Zegers; de leiding had Ir. G.J.W. Westerveld.

DE Wnd. DIRECTEUR,

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

VERKLARING VAN ENKELE IN DE TEKST GEBRUIKTE TERMEN

Mu	:	micron = 0,001 mm										
Lutum (fractie)	:	minerale delen kleiner dan 2 mu										
Leem (fractie)	:	minerale delen kleiner dan 50 mu										
Zand (fractie)	:	minerale delen tussen 50 en 2000 mu										
Grind (fractie)	:	minerale delen groter dan 2000 mu										
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 zand</td><td>0 - 10</td></tr><tr><td>zwak lemig zand</td><td>10 - 17,5</td></tr><tr><td>sterk lemig zand</td><td>17,5 - 32,5</td></tr><tr><td>zeer sterk lemig zand</td><td>> 32,5</td></tr></tbody></table>	<u>benaming</u>	<u>leemfractie in %</u>	leemarm zand	0 - 10	zwak lemig zand	10 - 17,5	sterk lemig zand	17,5 - 32,5	zeer sterk lemig zand	> 32,5
<u>benaming</u>	<u>leemfractie in %</u>											
leemarm zand	0 - 10											
zwak lemig zand	10 - 17,5											
sterk lemig zand	17,5 - 32,5											
zeer sterk lemig zand	> 32,5											
Zandgrofheidsklassen	:	<table><thead><tr><th><u>benaming</u></th><th><u>M50 in mu</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 - 300</td></tr></tbody></table>	<u>benaming</u>	<u>M50 in mu</u>	zeer fijn zand	105 - 150	matig fijn zand	150 - 210	matig grof zand	210 - 300		
<u>benaming</u>	<u>M50 in mu</u>											
zeer fijn zand	105 - 150											
matig fijn zand	150 - 210											
matig grof zand	210 - 300											
Humusklassen	:	<table><thead><tr><th><u>benaming</u></th><th><u>organische stof in %</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>humusarm zand</td><td>0 - 2,5</td></tr><tr><td>humeus zand</td><td>2,5 - 8</td></tr><tr><td>humusrijk zand</td><td>8 - 15</td></tr></tbody></table>	<u>benaming</u>	<u>organische stof in %</u>	humusarm zand	0 - 2,5	humeus zand	2,5 - 8	humusrijk zand	8 - 15		
<u>benaming</u>	<u>organische stof in %</u>											
humusarm zand	0 - 2,5											
humeus zand	2,5 - 8											
humusrijk zand	8 - 15											
GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand)	:	gemiddelde over een aantal jaren van de drie hoogste grondwaterstanden per jaar bij 24 halfmaandelijke metingen										
GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand)	:	gemiddelde over een aantal jaren van de drie laagste grondwaterstanden per jaar bij 24 halfmaandelijke metingen										
Fluctuatie	:	het schommelen of op en neer gaan van het grondwater; het verschil tussen GLG en GHG										
- mv.	:	beneden maaiveld										
Doorlatendheidsklassen:	:	<table><thead><tr><th><u>benaming</u></th><th><u>doorlatendheid 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>doorlatendheid 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>doorlatendheid 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											



Afb. 1 Situatiekaart, schaal 1 : 25 000 (Top.kaart 28 F)

1. INLEIDING (afb. 1)

Het bestemmingsplan van de gemeente Tubbergen ligt ten oosten van deze plaats en beslaat een oppervlakte van \pm 70 ha.

Het gebied is bodemkundig en hydrologisch onderzocht, waarbij speciale aandacht is geschonken aan de grondwatertrap, de dikte van het humeuze dek en het voorkomen van leem- en andere storende lagen.

Voor het verzamelen van de benodigde gegevens zijn \pm 2 boringen per ha verricht tot een diepte van 120 cm beneden maaiveld. Daarnaast zijn vooral ook om een indruk te krijgen van de doorlatendheid van de voorkomende gronden nog \pm 50 boringen verricht tot 200 cm beneden maaiveld. Van deze diepere boringen is in verschillende bodemlagen de doorlatendheid gemeten.

Voor het weergeven van de aangetroffen bodemeenheden en grondwatertrappen is een bodemkaart en grondwatertrappenkaart vervaardigd. Deze zijn beschreven in de hoofdstukken 2 en 3.

In hoofdstuk 4 zijn de doorlatendheidsmetingen toegelicht; de resultaten van de metingen staan vermeld op bijlage 3, waarop tevens in code de profielopbouw van alle boringen tot 120 cm en 200 cm - maaiveld is weergegeven.

2. DE BODEMGESTELDHEID

2.1 Algemeen

Het onderzochte gebied bestaat uit zandgronden en een kleine oppervlakte oude kleigronden. De zandgronden zijn overwegend opgebouwd uit matig fijn zand (M50: 150-210 μ) met een nogal wisselend leemgehalte. Bij de oude kleigronden begint de klei (leem) binnen 40 cm - mv.

De grijszwarte humushoudende bovenlaag varieert in dikte van 15 tot 100 cm. Van enkele percelen of gedeelten van percelen is de bovengrond echter heterogeen als gevolg van een diepe grondbewerking.

De ondergrond tot 120 cm - mv. bestaat plaatselijk (voor een deel) uit grind of lössleem. Op sommige plaatsen zijn in de zandondergrond de kenmerken van "kattezand" aangetroffen. Een verslag van een summier onderzoek naar kattezand, verricht door het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding (ICW) en de Stichting voor Bodemkartering (Stiboka), is opgenomen in het Landbouwkundig Tijdschrift, jaargang 76, nr. 4. Het kattezand wordt in de gereduceerde ondergrond aangetroffen. Wanneer dit zand bij een mogelijke verwerking naar boven wordt gebracht zal door oxydatie vrij zwavelzuur ontstaan en zullen de pH-waarden aanzienlijk dalen.

2.2 De bodemkaart, schaal 1 : 1000 (bijl. 1)

Op deze kaart zijn de zandgronden in vier groepen onderverdeeld, te weten humuspodzolgronden, beekerdgronden, gooreerdgronden en enkeerdgronden:

- Humuspodzolgronden - bij deze gronden komt onder de humushoudende bovenlaag een bruine inspoelingslaag voor, die ontstaan is door inspoeling van humus en sesquioxiden (ijzerverbindingen) uit de bovenlaag.
- Beekeerdgronden - een inspoelingslaag ontbreekt bij deze gronden, waardoor de humushoudende bovenlaag direct op het grijze moedermateriaal ligt. Beekeerdgronden kenmerken zich door veel gleyverschijnselen in de vorm van roest- en reductievlekken.
- Gooreerdgronden - deze gronden komen wat profielopbouw betreft overeen met de beekerdgronden met dit verschil, dat er in het grijze moedermateriaal geen of vrijwel geen roestverschijnselen voorkomen. Soms is in dit zand een begin van podzolering waarneembaar.
- Enkeerdgronden - deze gronden hebben een humeuze bovenlaag van 50-100 cm dikte, die door o.a. ophoging met potstalmest is ontstaan. Onder deze bovenlaag is meestal een inspoelingslaag aanwezig. Bij een deel van deze gronden rust echter de humeuze laag direct op het grijze moedermateriaal, waarin veel gleyverschijnselen voorkomen.

Binnen genoemde zandgronden is een verdere onderverdeling gemaakt naar verschil in dikte, lemigheid of zandgrofheid van de humushoudende bovenlaag.

De oude kleigronden (leemgronden) zijn niet verder onderverdeeld. Ze hebben een matig dikke (30-50 cm) humushoudende bovenlaag, die lutumrijk is (> 8 % delen < 2 mu).

De verwerkte en de sterk opgehoogde gronden zijn zoveel mogelijk per kaartvlak apart op de bodemkaart onderscheiden; de verwerkingsdiepte staat per boorpunt vermeld.

Het voorkomen van lössleem of grind in de ondergrond is op de profielcodekaart (bijl. 3) weergegeven. Vooral bij de diepere boringen (tot 200 cm - mv.) is in het noordelijke deel van het gebied veel lössleem aangetroffen.

Om een indruk te geven van de profielopbouw volgt hierna van elke bodemkaartenheid nog een afzonderlijke profielschets.

Humuspodzolgronden

Kaartenheid: H51

Omschrijving: humuspodzolgronden (H) met een 0-30 cm dikke humushoudende bovenlaag in matig fijn (5), leemarm (1) zand

Grondwatertrappen: III en V

Profielchets:

	humus %	leem %	M50 mu	kleur
0 — humeus, matig fijn, — leemarm zand	5	8	170	grijszwart
30 — humusarm, matig fijn, — leemarm zand	1	6	180	bruin
70 — humusarm, matig fijn, — leemarm zand	<1	6	180	geel/bruin
120 cm				

Kaartenheid: H53

Omschrijving: humuspodzolgronden (H) met een 0-30 cm dikke humushoudende bovenlaag in matig fijn zand (5), zwak leemig (3)

Grondwatertrappen: III, V en VI

Profielchets:

	humus %	leem %	M50 mu	kleur
0 — humeus, matig fijn, — zwak leemig zand	7	13	160	grijszwart
25 — humusarm, matig fijn, — leemarm zand	1	9	170	bruin
60 — humusarm, matig fijn, — leemarm zand	<1	6	180	geel
120 cm				

Kaarteenheid: cH51

Omschrijving: humuspodzolgronden (H) met een 30-50 cm dikke (c) humushoudende bovenlaag in matig fijn (5) leemarm (1) zand

Grondwatertrap: V

<u>Profielschets:</u>	humus %	leem %	M50 mu	kleur
0 — — — humeus, matig fijn, leemarm zand	4	8	160	grijszwart
40 — — — humusarm, matig fijn, leemarm zand	1	6	180	bruin
60 — — — — humusarm, matig fijn, leemarm zand	<1	6	180	geel
120 cm				

Kaarteenheid: cH53

Omschrijving: humuspodzolgronden (H) met een 30-50 cm dikke (c) humushoudende bovenlaag in matig fijn (5), zwak lemig (3) zand

Grondwatertrappen: III en V

<u>Profielschets:</u>	humus %	leem %	M50 mu	kleur
0 — — — humeus, matig fijn, zwak lemig zand	8	12	160	grijszwart
40 — — — humusarm, matig fijn, leemarm zand	1	9	170	bruin
70 — — — — humusarm, matig fijn, leemarm zand	<1	9	170	geelbruin
120 cm				

Beekeerdgronden

Kaarteenheid: Zg51

Omschrijving: beekeerdgronden (Zg) met een 0-30 cm dikke humushoudende bovenlaag in matig fijn (5), leemarm (1) zand

Grondwatertrap: II

Profielschets:

	humus %	leem %	M50 mu	kleur
0 humeus, matig fijn, leemarm zand	5	9	180	grijszwart + roest
25 humusarm, matig fijn, leemarm zand	<1	7	190	grijs + roest
70 humeus, matig fijn, leemarm zand	<1	7	190	grijs
120 cm				

Kaarteenheid: Zg53

Omschrijving: beekeerdgronden (Zg) met een 0-30 cm dikke humushoudende bovenlaag in matig fijn (5), zwak lemig (3) zand

Grondwatertrappen: II en III

Profielschets:

	humus %	leem %	M50 mu	kleur
0 humeus, matig fijn, zwak lemig zand	8	16	160	grijszwart + roest
25 humusarm, matig fijn, zwak lemig zand	<1	10	180	grijs + roest
100 humusarm, matig fijn, zwak lemig zand	<1	10	180	grijs
120 cm				

Kaarteenheid: Zg55

Omschrijving: beekerdgronden (Zg) met een 0-30 cm dikke humushoudende bovenlaag in matig fijn (5), sterk lemig (5) zand

Grondwatertrappen: II en III

Profielchets:

	humus %	leem %	M50 mu	kleur
0 - 20 humeus, matig fijn, sterk lemig zand	7	30	160	grijszwart + roest
20 - 90 humusarm, matig fijn, leemarm zand	<1	8	170	grijs + roest
90 - 120 humusarm, matig fijn, leemarm zand	<1	5	200	grijs

cm

Kaarteenheid: Zg37

Omschrijving: beekerdgronden (Zg) met een 0-30 cm dikke humushoudende bovenlaag in zeer fijn (3), zeer sterk lemig (7) zand of in beekleem

Grondwatertrappen: II en III

Profielchets:

	humus %	lutum %	leem %	M50 mu	kleur
0 - 20 humusrijk, zeer fijn, zeer sterk lemig zand	14	10	45	140	grijszwart + roest roodbruin
20 - 40 ijzerconcreties					
40 - 80 humusarm, matig fijn, leemarm zand	<1	-	9	180	grijs + roest
80 - 120 humusarm, matig fijn, leemarm zand	<1	-	5	200	grijs

cm

Toelichting: de bovenlaag bestaat plaatselijk uit beekleem (-klei) met een lutum- resp. leemgehalte van soms 20 en 60 %

Kaarteenheid: cZg53

Omschrijving: beekerdgronden (Zg) met een 30-50 cm dikke (c) humushoudende bovenlaag in matig fijn (5), zwak lemig (3) zand

Grondwatertrap: III

Profielschets:

	humus %	leem %	M50 mu	kleur
0 — — — 40 — — — 90 — — — 120 cm	6	16	170	grijszwart + roest
humeus, matig fijn, zwak lemig zand	<1	8	180	grijs + roest
humusarm, matig fijn, leemarm zand	<1	8	180	grijs
humusarm, matig fijn, leemarm zand				

Kaarteenheid: cZg55

Omschrijving: beekerdgronden (Zg) met een 30-50 cm dikke (c) humushoudende bovenlaag in matig fijn (5), sterk lemig (5) zand

Grondwatertrappen: II en III

Profielschets:

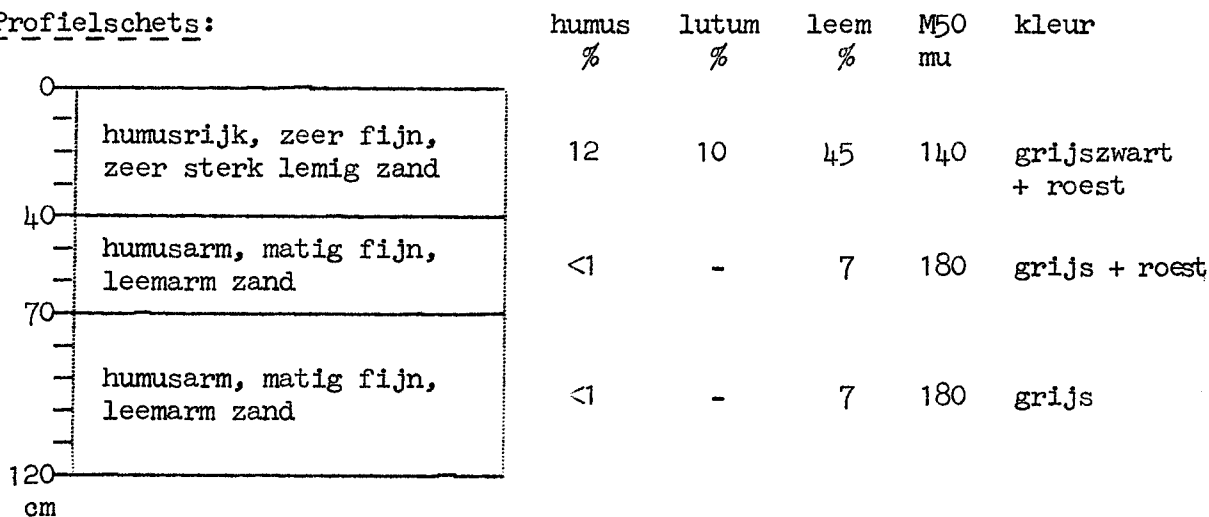
	humus %	leem %	M50 mu	kleur
0 — — — 40 — — — 50 — — — 90 — — — 120 cm	10	30	160	grijszwart + roest
humusrijk, matig fijn, sterk lemig zand				
beekleem	<1	8	180	grijs + roest
humusarm, matig fijn, leemarm zand	<1	8	180	grijs
humusarm, matig fijn, leemarm zand				

Kaartenheid: cZg37

Omschrijving: beekerdgronden (Zg) met een 30-50 cm dikke (c) humushoudende bovenlaag in zeer fijn (3), zeer sterk lemig (7) zand of in beekleem

Grondwatertrappen: II en III

Profiel schets:



Toelichting: de bovenlaag van deze gronden bevat plaatselijk + 20 % lutum en + 60 % leem

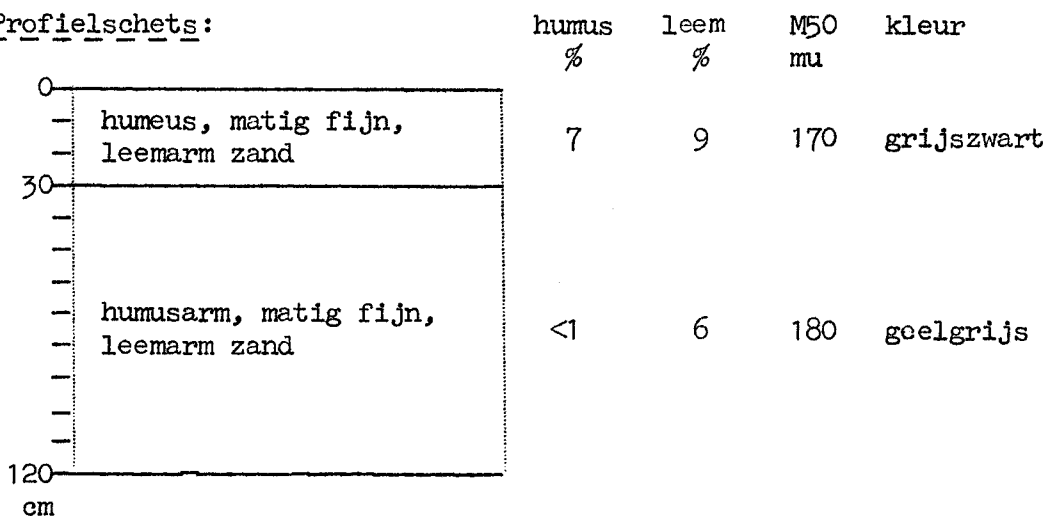
Gooreerdgronden

Kaartenheid: Zn51

Omschrijving: gooreerdgronden (Zn) met een 0-30 cm dikke humushoudende bovenlaag in matig fijn (5), leemarm (1) zand

Grondwatertrap: III

Profiel schets:



Kaarteenheid: Zn53

Omschrijving: gooreerdgronden (Zn) met een 0-30 cm dikke humushoudende bovenlaag in matig fijn (5), zwak lemig (3) zand

Grondwatertrap: II

Profielschets:

	humus %	leem %	M50 mu	kleur
0 humeus, matig fijn, zwak lemig zand	7	12	170	grijszwart
30 humusarm, matig fijn, leemarm zand	<	9	180	grijs
100 lössleem	<	-	-	grijs
120 cm				

Kaarteenheid: cZn53

Omschrijving: gooreerdgronden (Zn) met een 30-50 cm dikke (c) humushoudende bovenlaag in matig fijn (5), zwak lemig (3) zand

Grondwatertrap: III

Profielschets:

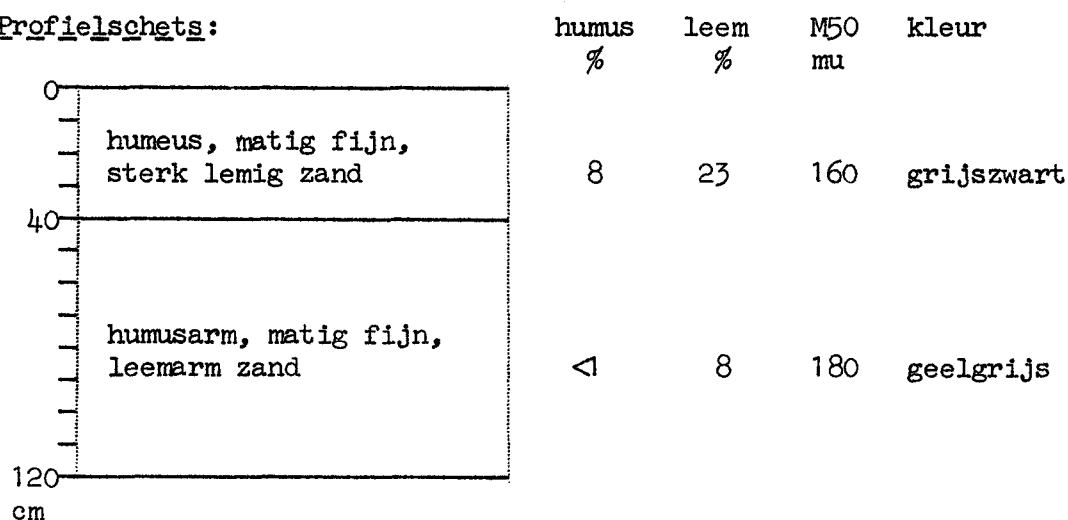
	humus %	leem %	M50 mu	kleur
0 humeus, matig fijn, zwak lemig zand	8	12	160	grijszwart
35 humusarm, matig fijn, leemarm zand	<	8	180	grijs
120 cm				

Kaarteenhed: cZn55

Omschrijving: gooreerdgronden (Zn) met een 30-50 cm dikke (c) humushoudende bovenlaag in matig fijn (5), sterk lemig (5) zand

Grondwatertrappen: III en V

Profielschets:



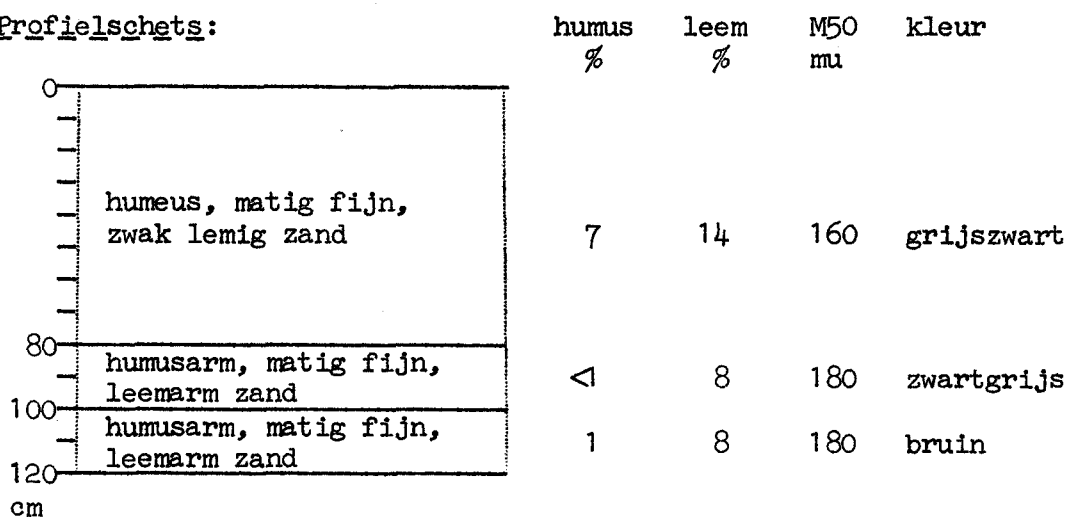
Enkeerdgronden

Kaarteenhed: E53

Omschrijving: enkeleerdgronden (E) met een 50-100 cm dikke humushoudende bovenlaag in matig fijn (5), zwak lemig (3) zand

Grondwatertrappen: III, V, VI en VII

Profielschets:



Kaarteenheid: E55

Omschrijving: enkeerdgronden (E) met een 50-100 cm dikke humushoudende bovenlaag in matig fijn (5), sterk lemig (5) zand

Grondwatertrappen: III en V

Profiel schets:

	humus %	leem %	M50 mu	kleur
0				
humeus, matig fijn, sterk lemig zand	6	20	160	grijszwart
100				
humusarm, matig fijn, leemarm zand	<	8	180	grijs
120				
cm				

Oude kleigronden

Kaarteenheid: cK

Omschrijving: oude kleigronden (K) met een 30-50 cm dikke (c) humushoudende bovenlaag

Grondwatertrap: V

Profiel schets:

	humus %	lutum %	leem %	M50 mu	kleur
0					
humeuze oude klei	5	20	45	155	grijszwart
35					
humusarme oude klei (zandige keileem)	<	-	-	-	bruin
80					
humusarme, zandige keileem	<	-	-	-	grijs
120					
cm					

3. DE GRONDWATERTRAPPENKAART, schaal 1 : 1000 (bijl. 2)

3.1 Algemeen

De grondwaterstand en zijn fluctuatie nemen een belangrijke plaats in onder de factoren die de gebruikswaarde van een grond bepalen. Daarom zijn de verschillen in het gemiddelde grondwaterstandsverloop in een aantal klassen onderscheiden, de z.g. grondwatertrappen (Gt's). Iedere grondwatertrap omvat een traject van gemiddeld hoogste grondwaterstanden (GHG's) en een traject van gemiddeld laagste grondwaterstanden (GLG's), beide uitgedrukt in cm - maaiveld. De grondwatertrappen worden in het veld bepaald aan de hand van profiel- en veldkenmerken, zoals o.a. roest- en reductieverschijnselen.

De indeling en de verbreiding van de grondwatertrappen zijn op dezelfde calque weergegeven als waarop de bodemeenheden zijn ingetekend. Men kan nu naar believen een witdruk als bodemkaart (bijl. 1) dan wel als grondwatertrappenkaart (bijl. 2) inkleuren. In beide gevallen is het andere gegeven uit de basis af te lezen. Dit vergroot de bruikbaarheid van de kaarten daar beide toch vrij vaak te zamen worden geraadpleegd.

Van de landelijk te onderscheiden acht grondwatertrappen (I t/m VIII) zijn er in het onderzochte gebied vijf aangetroffen. De Gt's I, IV en VIII komen niet voor.

3.2 Beschrijving van de grondwatertrappen

Grondwatertrap II: GLG: 50-80 cm - mv.

Deze grondwatertrap komt alleen binnen de beekerd- en gooreerdgronden voor. Het zijn relatief zeer laag gelegen, drassige gronden waarbij de grondwaterstand vaak tot aan het maaiveld of daarboven stijgt.

Grondwatertrap III: GHG: < 40 cm - mv.

GLG: 80-120 cm - mv.

Binnen het onderzochte gebied komt deze grondwatertrap het meeste voor. Het betreft vrij laag gelegen gronden waarbij het grondwater in een normaal jaar tot aan het maaiveld stijgt en die na een zeer natte periode onder water komen te staan.

Grondwatertrap V: GHG: < 40 cm - mv.
GLG: > 120 cm - mv.

De gronden met deze grondwatertrap, in hoofdzaak humuspodzol- en enkeerdgronden, hebben vrijwel geen wateroverlast hoewel in zeer natte perioden grondwaterstanden tot vrijwel aan maaiveld kunnen optreden. De GLG van deze gronden ligt meestal tussen 120 en 160 cm - maaiveld.

Grondwatertrap VI: GHG: 40-80 cm - mv.
GLG: > 120 cm - mv.

Hoofdzakelijk bij de enkeerdgronden komt deze grondwatertrap voor. Deze gronden liggen relatief vrij hoog en hebben zelden wateroverlast. De GHG ligt op de meeste plaatsen tussen 40 en 60 cm - maaiveld.

Grondwatertrap VII: GHG: 80-120 cm - mv.
GLG: > 120 cm - mv.

Alleen bij de enkeerdgronden is deze Gt aangetroffen. Het zijn de topografisch hoogst gelegen gronden binnen dit gebied, waarbij de GHG veelal ligt tussen 80 en 100 cm - maaiveld.

4. HET DOORLATENDHEIDSONDERZOEK (bijlage 3)

4.1 Inleiding

Om een indruk te krijgen van de doorlatendheid in de verschillende bodemlagen binnen dit gebied, zijn op 54 plaatsen boringen verricht tot 200 cm - mv. In 52 boorgaten is de doorlatendheid van enkele lagen gemeten. Bij de boringen tot 120 cm - mv. is de doorlatendheid van de verschillende lagen geschat.

De gemeten en geschatte doorlatendheden van de verschillende lagen zijn per boring op de profielcodekaart weergegeven (bijl. 3).

4.2 Het meten van de doorlatendheid

Bij het meten van de doorlatendheid is de directe methode gebruikt. Er werd een gat geboord en het profiel beschreven, waarna de te meten lagen werden bepaald. Ongeveer 24 uur later werd in dit boorgat de grondwaterstand gemeten en werd, aan de hand van het toestromende grondwater in een nieuw boorgat, de doorlatendheid van de verschillende lagen bepaald. De berekeningen werden uitgevoerd met behulp van de grafieken van Ernst.

4.3 Enkele conclusies

De sterk en zeer sterk lemige bovenlagen hebben een matige doorlatendheid (0,05 - 0,40 m/etm); de leemarme en zwak lemige bovenlagen zijn meestal vrij goed doorlatend (0,40 - 1,00 m/etm). Het humusarme, leemarme en zwak lemige zand is overwegend goed doorlatend. De doorlatendheid van dit materiaal varieert meestal van 1,00 - 5,00 m/etm. Van het sterk lemige zand varieert de doorlatendheid van vrij goed tot goed; de gemeten waarden liggen veelal tussen 0,40 - 2,00 m/etm.

De in de humuspodzolgronden aanwezige B-lagen (bruine inspoelingslagen) zijn vrij goed doorlatend. De zeer fijnzandige, veel leem of lutum bevattende lagen als beekleem, keileem, lössleem en tertiaire klei in dit gebied, zijn over het algemeen matig doorlatend (0,05 - 0,40 m/etm). Het voorkomen van dit materiaal in laagjes in het zand (meestal lössleem) kan de doorlatendheid sterk doen dalen. Indien in het zand houtresten of grindjes voorkomen is de doorlatendheid meestal vrij hoog (\pm 4,00 m/etm).

Bij de gronden met een goede doorlatendheid ($>$ 1,00 m/etm), die in dit gebied het meeste voorkomen, zijn de verschillen tussen gemeten en geschatte doorlatendheden het grootst, bij de matig doorlatende gronden (0,05 - 0,40 m/etm) gering.

5. DE PROFIELCODEKAART, schaal 1: 1000 (bijlage 3)

Op de profielcodekaart zijn de gegevens van de boringen tot 120 en 200 cm - mv. in code weergegeven. De code vermeldt, naast de begindiepte en de dikte van de humushoudende bovenlaag ook de lemigheid en de zandgrofheid van de zandondergrond, alsmede de begindiepte van keileem, lössleem en grind.

Achter de verschillende bodemlagen is de geschatte en gemeten doorlatendheid in meter per etmaal weergegeven.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- Makken, H. 1968 : De Bodemgesteldheid van het Ruilverkavelingsgebied Tubbergen. Stichting voor Bodemkartering, rapport nr. 661.
- Poelman, J.N.B. 1968 : Verder onderzoek naar het onderkennen en voorkomen van kattezand. Overdruk 56 uit: Landbouwkundig Tijdschrift, Jaargang 80 nr. 3, blz. 95-97.
- Wind, G.P. en B.H. Steeghs 1964 : "Kattezand". Overdruk 8 uit: Landbouwkundig Tijdschrift, Jaargang 76 nr. 4, blz. 150 - 157.

BIBLIOTHEEK
STARINGGERDUIJX