

Rapport nr. 587.

VERSLAG VAN HET AANVULLENDE BODEMKUNDIGE ONDERZOEK
IN HET RUILVERKAVELINGSGEBIED GEESTMERAMBACHT (ZUID)

door: B.J. Bles

Bennekom, mei 1963

ISBN 197 428 - 01

N.B. Niets uit dit rapport of de bijlagen mag zonder toestemming van de Stichting voor Bodemkartering vermenigvuldigd of in andere publikaties worden overgenomen.

I N H O U D:

	blz.
Lijst van bijlagen en afbeeldingen	2
Voorwoord	3
Verklaring van een aantal in de tekst gebruikte termen	4
Samenvatting	5
1. Inleiding	6
2. De globale ondergrondsk kaart van de lichte en zware zavel (bijlage 1) en de globale ondergrondsk kaart van de lichte zavel (bijlage 2)	7
2.1 Inleiding	7
2.2 Omschrijving van de kaarteenheden onderscheiden op bijlage 1	7
2.3 Omschrijving van de kaarteenheden onderscheiden op bijlage 2	9
2.4 Algemene onderscheidingen (bijlagen 1 en 2)	9
3. Schematische doorsneden (bijlage 3)	10
3.1 Inleiding	10
3.2 Raai A-A1	10
3.3 Raai B-B1	10
3.4 Raai C-C1	11
4. Boorpuntenkaart, schaal 1:10.000 (bijlage 4)	12
5. De grondmonsteranalyses (afb. 6)	13
5.1 Inleiding	13
5.2 Enkele opmerkingen bij de analysecijfers	13
6. De geschiktheid van het ondergrondsmateriaal voor opploegen	14
Aanhangsel: A. Verklaring der gebruikte afkortingen en coderingen in het boorregister (bijlage 6)	
B. Nummers van de veldkaarten met de aantallen be- schreven boringen opgenomen in het boorregister	

LIJST VAN BIJLAGEN EN AFBEELDINGEN.

Bijlagen.

1. Globale ondergrondsk kaart van de lichte en zware zavel, schaal 1:16.667
2. Globale ondergrondsk kaart van de lichte zavel, schaal 1:16.667
3. Schematische doorsneden
4. Boorpuntenkaart, schaal 1:10.000
5. Bodemkundige overzichtsk kaart van het Geestmerambacht (du Burck, 1957) *N.A.*
6. Boorregister (slechts aan de opdrachtgever verstrekt)

Afbeeldingen.

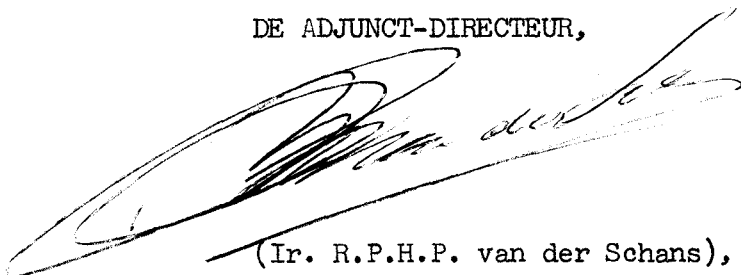
	blz.
1. Situatiekaart, schaal 1:50.000	6
2. Legenda van de globale ondergrondsk kaart van de lichte en zware zavel, schaal 1:16.667	7
3. Legenda van de globale ondergrondsk kaart van de lichte zavel, schaal 1:16.667	9
4. Overzicht van de oppervlakken ingenomen door de kaarteenheden en de overige onderscheidingen (op bijlage 1) in procenten van de totale oppervlakte	9
5. Korrelgrootteverdelingsdiagrammen van enkele monsters	13
6. Tabel met analysecijfers van de grondmonsters	13

VOORWOORD.

Het bodemkundig onderzoek, waarover in dit rapport verslag wordt uitgebracht, vond plaats in het ruilverkavelingsgebied Geestmerambacht-zuid in opdracht van de Centrale Directie van de Cultuurtechnische Dienst. Het doel ervan was gegevens te verzamelen over de aard van de ondergrond.

Het aan het onderzoek verbonden veldwerk werd uitgevoerd door B.J. Bles van de Stichting voor Bodemkartering en R. Douwenga en W. Heijenck, medewerkers van de Koninklijke Nederlandse Heidemij. Het rapport werd geschreven door B.J. Bles. De algemene leiding had H.J.M. Zegers.

DE ADJUNCT-DIRECTEUR,



(Ir. R.P.H.P. van der Schans),

HET HOOFD VAN DE
AFDELING OPDRACHTEN,



(Ir. G.J.W. Westerveld).

VERKLARING VAN EEN AANTAL IN DE TEKST GEBRUIKTE TERMEN.

<u>Humusklassen</u> :	Benaming	Gemiddeld org.-stofgehalte bij een lutumgehalte van 25%
	humusarm	1,5%
	humeus	6 %
	humusrijk	15 %
	venige klei	25 %
	kleiig veen	40 %
	veen	60 %

Kalkklassen : Kalkarm minder dan 0.5% CaCO₃
kalkhoudend 0.5 - 1% CaCO₃
kalkrijk meer dan 1% CaCO₃

Lutum : (kleifractie) Minerale delen kleiner dan 2 mu
(mu = micron = 1/1000 millimeter)

<u>Lutumklassen</u> :	Benaming	Lutum in %
	zand	0 - 8
	lichte zavel	8 - 17.5
	zware zavel	17.5 - 25
	lichte klei	25 - 35
	matig zware klei	35 - 50
	zware klei	meer dan 50

Zandfractie : Minerale delen tussen 50 en 2000 mu

Zandmediaan : (M50) Getal, dat de korrelgrootte aangeeft waarboven en waarbeneden de helft van het gewicht van de zandfractie ligt

<u>Zandgrofheidsklassen:</u>	Benaming	Mediaan (M50)
	uiterst fijn zand)	50 - 105
	zeer fijn zand)	105 - 150
	matig fijn zand)	150 - 210.

SAMENVATTING.

In dit rapport wordt verslag uitgebracht van een in opdracht van de Cultuurtechnische Dienst ingesteld oriënterend bodemkundig onderzoek in het zuidelijke deel van het Geestmerambacht. Het onderzoek beoogde gegevens te verkrijgen over de gesteldheid van de ondergrond tot 2 m beneden maaiveld. Het ging er hierbij speciaal om vast te stellen of zavel in de ondergrond voorkomt en zo ja, op welke diepte de zavel begint en hoe dik de zavel laag is. Tevens is onderscheid gemaakt in lichte en zware zavel. Het onderzoek sloot aan bij de reeds door Ir. P. du Burck in dit gebied verrichte kartering.

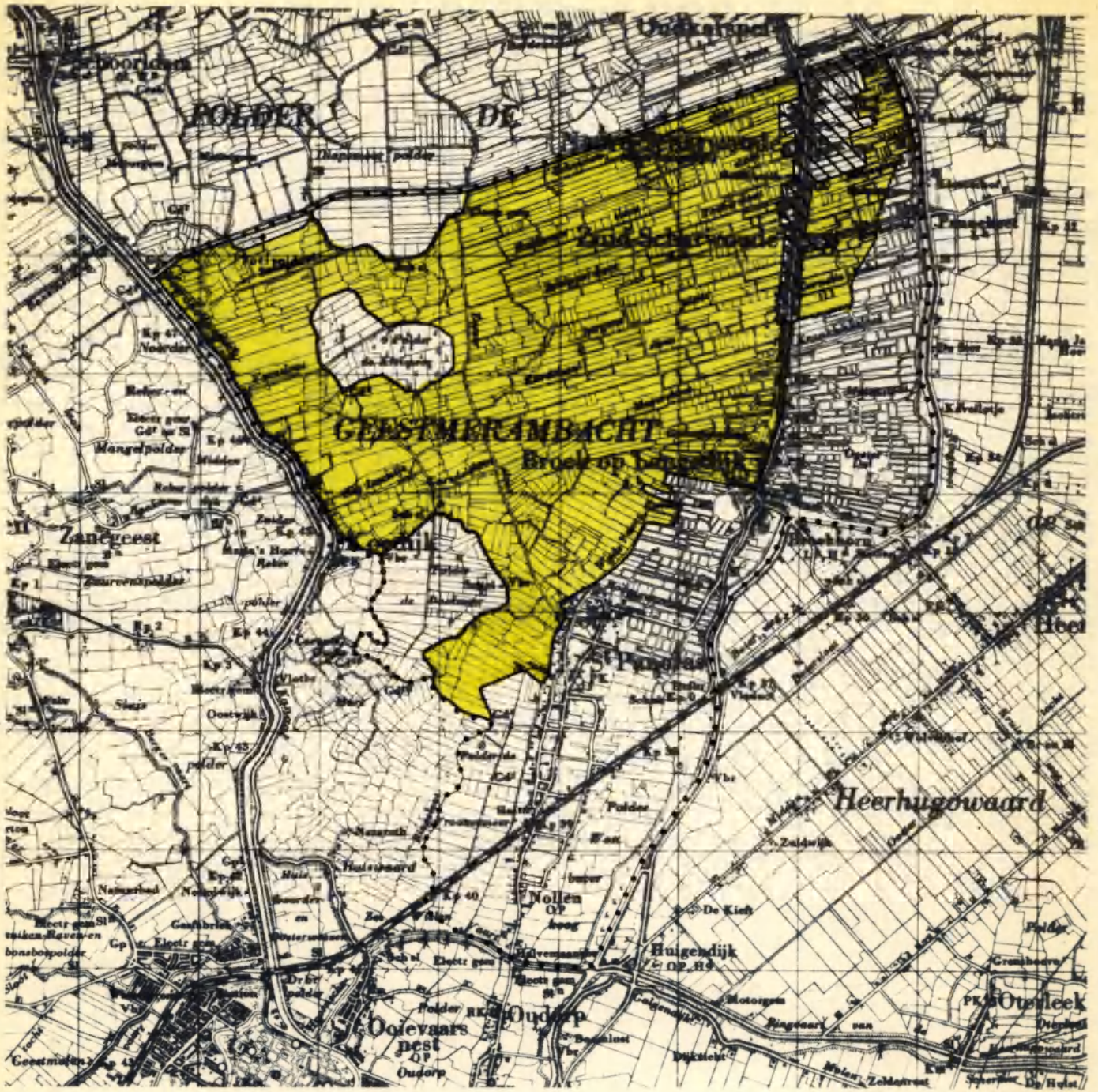
Gebleken is dat, als zavel in de ondergrond voorkomt, er grote variaties optreden in dikte van de zavel laag en diepte waarop deze begint. De zavel is meestal kalkrijk.

In het noordwesten zijn de profielen in het algemeen zwaar. De bovengrond van zware klei (pikklei) en lichte klei is vrij dik. De zavel in de ondergrond bestaat overwegend uit zware zavel.

In het zuiden daarentegen werd binnen 2 meter beneden maaiveld veelvuldig zand aangeboord. De kleibovengrond is hier minder dik dan in het noorden. De overgang van klei naar zand bestaat uit een vrij dunne zavel laag.

In het midden en oosten van het gebied komt in de ondergrond een vrij dik pakket lichte en zware zavel voor, beginnend binnen 200 cm.

Gezien de boordichtheid (1 boring per 2 à 4 ha) en de schaal van de kaart moeten de begrenzingen van de kaartvlakken als globaal beschouwd worden.



Legenda

- Begrenzing van het gebied
- Onderzocht gedeelte, 1550 ha
- Niet onderzocht gedeelte, 1100 ha
- Bebouwing

Afb. 1 Situatiekaart

Schaal 1 : 50000

1. INLEIDING.

Het onderzoek waarover hier verslag wordt uitgebracht, had tot doel gegevens te verkrijgen over de gesteldheid van de ondergrond van een oppervlakte gronden van 1.550 ha gelegen in het zuidelijke gedeelte van het Geestmerambacht ten noorden van Alkmaar (afb. 1). Het onderzoek droeg een oriënterend karakter. In het gebied zijn boringen verricht tot 2 meter beneden maaiveld. De boringen zijn zoveel mogelijk in raaien gelegd op wisselende afstanden en zodanig over het gehele gebied verspreid, dat een zo goed mogelijke indruk van de profielopbouw werd verkregen. Bij elke boring zijn de verschillende bodemlagen op aard en dikte beoordeeld; telkens werd ook opgenomen op welke diepte beneden maaiveld zavel voorkomt, hoe zwaar en hoe dik de zavellaag is. Laatstgenoemde gegevens zijn verwerkt in de globale ondergrondskaart van de lichte en zware zavel, schaal 1:16.667 (bijlage 1) en in de globale ondergrondskaart van de lichte zavel, schaal 1:16.667 (bijlage 2). Daarnaast is van drie raaien de profielopbouw weergegeven in de schematische doorsneden (bijlage 3). Getracht is deze zo te kiezen dat een zo representatief mogelijk beeld van de opbouw van het gebied gegeven wordt.

Bij het samenstellen van genoemde bijlagen is steeds zoveel mogelijk rekening gehouden met de kaarteenheden die staan aangegeven op de reeds vervaardigde bodemkaart van het Geestmerambacht (P. du Burck: Een bodemkartering van het Tuinbouwdistrict Geestmerambacht, 1957). Een exemplaar van deze bodemkaart is als bijlage bij dit rapport gevoegd.

De globale ondergrondskaarten geven geen betrouwbare informatie per perceel. Hiervoor zou veel gedetailleerder bodemkundig onderzoek nodig geweest zijn. De waarnemingsdichtheid bedroeg 1 boring per 2 à 4 ha. Voor het vaststellen van de ligging van de grenzen tussen de kaarteenheden zijn weinig of geen tussenboringen verricht.

De topografie en andere uiterlijke terreinkenmerken die dikwijls een waardevol hulpmiddel vormen bij het vaststellen van bodemgrenzen, waren in dit geval nagenoeg niet beschikbaar. Zoals reeds opgemerkt is wel zoveel mogelijk rekening gehouden met de grenzen tussen de verschillende kaarteenheden op de bestaande bodemkaart.

Op de globale ondergrondskaarten zijn ook de plaatsen van de boringen aangegeven. Hierdoor is het mogelijk van elk kaartvlak vast te stellen op hoeveel boringen de begrenzing berust.

De paragraaf 6 over de geschiktheid van het ondergrondsmateriaal voor opploegen is samengesteld na overleg met tuinbouwdeskundigen uit het Geestmerambacht.

LEGENDA


Klei- of zavelgronden met in de ondergrond binnen 2 m beneden maaiveld een laag lichte en zware zavel.

Ia	dikker dan 50 cm, beginnend ondieper dan 100 cm
Ib	dikker dan 50 cm, beginnend tussen 100 en 150 cm
IIa	30 - 50 cm dik, beginnend ondieper dan 100 cm
IIb	30 - 50 cm dik, beginnend tussen 100 en 150 cm
IIc	30 - 50 cm dik, beginnend tussen 150 en 170 cm
IIIa	dunner dan 30 cm, beginnend ondieper dan 100 cm
IIIb	dunner dan 30 cm, beginnend tussen 100 en 150 cm

Klei- of zavelgronden met in de ondergrond geen lichte en zware zavel binnen 2 m beneden maaiveld.

IV	geen zavel beginnend ondieper dan 150 cm
V	zavel beginnend ondieper dan 150 cm

Overige onderscheidingen

 niet gekarteerde gronden

• plaats van de boring

— grens van het onderzochte gebied

Afb. 2 Legenda van de globale ondergrondskarta van de lichte en zware zavel

2. DE GLOBALE ONDERGRONDSKAART VAN DE LICHTE EN ZWARE ZAVEL (bijlage 1) EN DE GLOBALE ONDERGRONDSKAART VAN DE LICHTE ZAVEL (bijlage 2).

2.1 Inleiding.

Deze kaarten geven een overzicht van de gesteldheid van de ondergrond tot 2 m beneden maaiveld, toegesplitst op het niet of wel aanwezig zijn van zavel. Op bijlage 1 wordt informatie verschaft over het voorkomen van zavel (lichte en zware zavel samen) in de ondergrond, over de diepte waarop deze begint en over de dikte van de zavellaag. Bijlage 2 geeft inlichtingen over het voorkomen van lichte zavel in de ondergrond, waarbij in drie klassen is aangegeven hoe dik de lichte zavellaag is. Beide kaarten zijn een aanvulling op de bodemkundige overzichtskaart van het Geestmerambacht (du Burck, 1957). Een exemplaar van deze bodemkaart is als bijlage 5 bij dit rapport gevoegd.

Op de ondergrondskarten zijn de plaatsen aangegeven waar boringen tot 2 meter verricht werden. Het is zodoende mogelijk vast te stellen op hoeveel boringen de begrenzingen tussen de verschillende kaart-eenheden berusten.

2.2 Omschrijving van de kaarteenheden onderscheiden op bijlage 1 (afb.2)

Kaarteenheden Ia.

Klei- of zavelgronden met in de ondergrond binnen 2 m beneden maaiveld een laag lichte en zware zavel, dikker dan 50 cm, beginnend ondieper dan 100 cm.

Deze kaarteenheden komt hoofdzakelijk voor in het midden en oosten van het Geestmerambacht en omvat 34% (afb. 4) van de totale oppervlakte.

De ondergrond bestaat uit kalkrijke, zeer fijnzandige, lichte en zware zavel, dikker dan 50 cm, beginnend binnen 100 cm.

Het pakket zavel is vrij dik, plaatselijk kan het een meter bedragen. In het zuiden, waar deze kaarteenheden nog voorkomt, werd op veel plaatsen onder de zavellaag kalkrijk zeer fijn zand aangeboord.

Kaarteenheden Ib.

Klei- of zavelgronden met in de ondergrond binnen 2 m beneden maaiveld een laag lichte en zware zavel, dikker dan 50 cm, beginnend tussen 100 en 150 cm.

Van de totale oppervlakte wordt 39% ingenomen door kaarteenheden Ib (afb. 4). Deze komt vooral in grote vlakken in het noorden en midden van het gebied voor. De ondergrond bestaat hier hoofdzakelijk uit kalkrijke, zeer fijnzandige, zware zavel, dikker dan 50 cm, beginnend tussen 100 en 150 cm. In het zuidelijke gedeelte van het gebied komt in het algemeen onder deze zware zavel een dun laagje lichte zavel voor, dat vrij snel overgaat in zand.

Kaarteenheden IIa:

Klei- of zavelgronden met in de ondergrond binnen 2 m beneden maaiveld een laag lichte en zware zavel, 30-50 cm dik, beginnend ondieper dan 100 cm.

Een klein percentage, 2% (afb. 4) van de oppervlakte wordt door deze kaarteenheden ingenomen en wel hoofdzakelijk in het zuiden van het gebied als kleine vlakken. De ondergrond bestaat uit kalkrijke, lichte en zware zavel van 30 tot 50 cm dik, beginnend binnen 100 cm. Onder deze zavellaag komt in het algemeen een vrij dik pakket kalkrijk zand voor.

Kaarteenheid IIb:

Klei- of zavelgronden met in de ondergrond binnen 2 m beneden maaiveld een laag lichte en zware zavel, 30 tot 50 cm dik, beginnend tussen 100 en 150 cm.

De kaarteenheid komt slechts in enkele kleine oppervlakten voor, in het zuiden van het gebied (2% van de totale oppervlakte, afb. 4). De zavelondergrond, hoofdzakelijk bestaande uit lichte zavel, begint tussen de 100 en 150 cm beneden maaiveld. De laag zand eronder is in het algemeen minder dik dan bij kaarteenheid IIIa.

Kaarteenheid IIc:

Klei- of zavelgronden met in de ondergrond binnen 2 m beneden maaiveld een laag lichte en zware zavel 30 tot 50 cm dik, beginnend tussen 150 en 170 cm.

Deze kaarteenheid komt verspreid over het gebied voor en beslaat 3% (afb. 4) van de totale oppervlakte.

De kalkrijke zware en lichte zavel begint tussen de 150 en 170 cm beneden maaiveld en heeft een dikte van 30 tot 50 cm. Bij de kaartvlakken van deze eenheid in het zuiden van het gebied werd op veel plaatsen nog een dun laagje zeer fijn zand aangeboord.

Kaarteenheid IIIa:

Klei- of zavelgronden met in de ondergrond binnen 2 m beneden maaiveld een laag lichte en zware zavel, dunner dan 30 cm, beginnend ondieper dan 100 cm.

Van deze kaarteenheid komt slechts een kleine oppervlakte voor, 1% van de totale oppervlakte (afb. 4), voornamelijk in het zuiden van het gebied. De profielen vertonen in het algemeen een vrij snelle overgang van de matig zware en lichte kleibovengrond, via een dun laagje zavel naar het kalkrijke zeer fijne zand in de ondergrond. Het zandpakket is vrij dik.

Kaarteenheid IIIb:

Klei- of zavelgronden met in de ondergrond binnen 2 m beneden maaiveld een laag lichte en zware zavel dunner dan 30 cm, beginnend tussen 100 en 150 cm.

Deze kaarteenheid beslaat 2% (afb. 4) van de totale oppervlakte en komt hoofdzakelijk in het zuidwesten van het gebied voor. De zavel-laag is vrij dun; evenals bij eenheid IIIa vinden we ook hier een snelle overgang van de kleibovengrond naar het kalkrijke zeer fijne zand in de ondergrond.

Kaarteenheid IV:

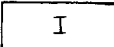
Kleigronden met in de ondergrond geen lichte en zware zavel binnen 2 m beneden maaiveld en geen zand beginnend ondieper dan 150 cm.

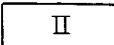
Deze kaarteenheid komt verspreid over het gehele gebied voor en neemt 4% van de totale oppervlakte in (afb. 4).

De ondergrond bestaat uit matig zware en lichte klei. Binnen 2 meter beneden maaiveld werd geen zavel aangetroffen. In het zuidwesten werd plaatselijk onder deze kleilaag nog een dun laagje zand aangeboord. In het zuidoosten rust deze kleilaag plaatselijk op veen, waaronder soms zand werd aangeboord.

LEGENDA

Klei- of zavelgronden met in de ondergrond binnen 2 m beneden maaiveld een laag lichte zavel

 dikker dan 50 cm

 30 - 50 cm dik

 dunner dan 30 cm

Kleigronden met in de ondergrond geen lichte zavel binnen 2 m beneden maaiveld

 geen zand beginnend ondieper dan 150 cm

 zand beginnend ondieper dan 150 cm

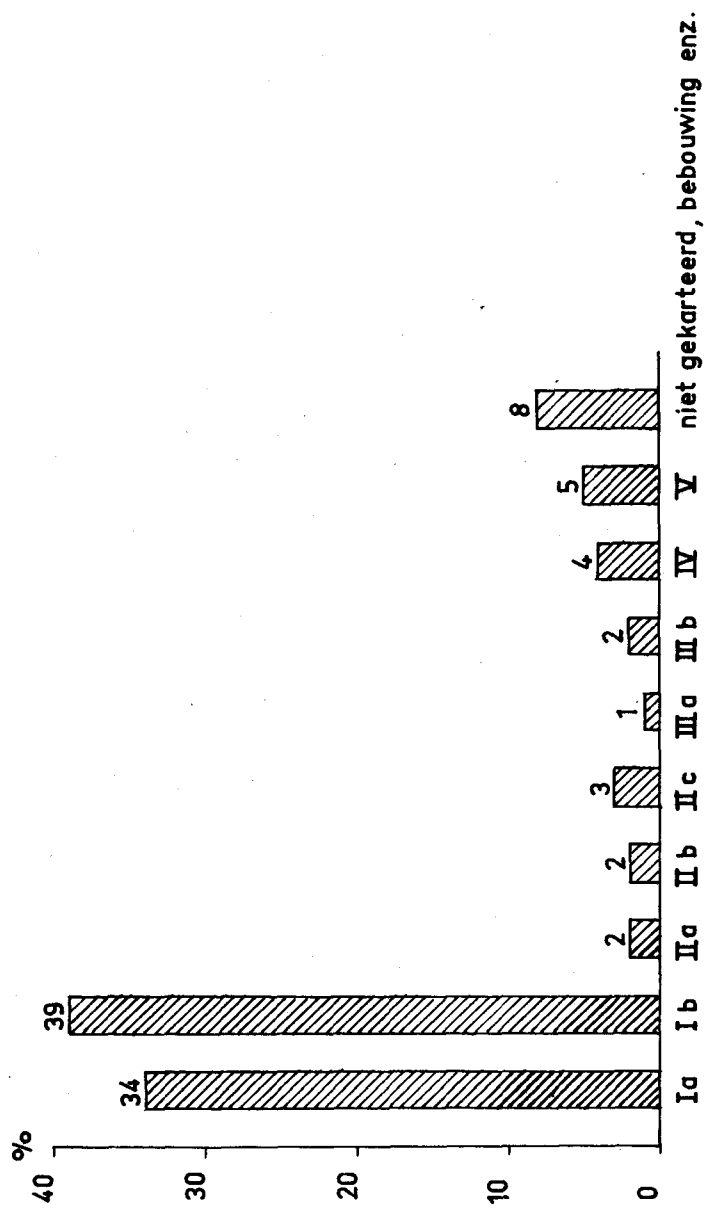
OVERIGE ONDERSCHIEDINGEN

 niet gekarteerde gronden

• plaats van de boring

— grens van het onderzochte gebied

Afb. 3 Legenda van de globale ondergrondskaat
van de lichte zavel



Afb. 4 Overzicht van de oppervlakken ingenomen door de kaarteenheden en de overige onderscheidingen van bijlage 1 in procenten van de totale oppervlakte

Kaarteenheid V:

Klei- of zavelgronden met in de ondergrond geen lichte en zware zavel binnen 2 meter beneden maaiveld ; zand beginnend ondieper dan 150 cm.

Deze kaarteenheid komt voornamelijk voor in het zuidoosten van het gebied en neemt 5% van de totale gekarteerde oppervlakte in (afb. 4). Bij deze kaarteenheid ontbreekt de zavellaag. De kleillaag rust op de kalkrijke zandondergrond beginnend binnen 150 cm. Plaatselijk werd het zand reeds binnen 100 cm aangeboord.

2.3 Omschrijving van de kaarteenheden, onderscheiden op bijlage 2 (afb.3)

Kaarteenheid I.

Klei- of zavelgronden met in de ondergrond binnen 2 m beneden maaiveld een laag lichte zavel, dikker dan 50 cm.

Deze eenheid komt in grote vlakken verspreid over het gehele gebied voor. De ondergrond bestaat uit kalkrijke, zeer fijnzandige, lichte zavel, dikker dan 50 cm. De dikte van het pakket lichte zavel kan plaatselijk meer dan een meter bedragen. Waar deze kaarteenheid voorkomt in het zuiden van het gebied, werd op veel plaatsen onder de zavellaag kalkrijk zeer fijn zand aangeboord.

Kaarteenheid II.

Klei- of zavelgronden met in de ondergrond binnen 2 m beneden maaiveld een laag lichte zavel, 30-50 cm dik.

Een belangrijk deel van de oppervlakte wordt door deze eenheid ingenomen. De ondergrond bestaat uit kalkrijke zeer fijnzandige, lichte zavel, 30-50 cm dik. In het zuidelijke gedeelte van het gebied gaat deze zavellaag in het algemeen vrij snel over in zand.

Kaarteenheid III.

Klei- of zavelgronden met in de ondergrond binnen 2 m beneden maaiveld een laag lichte zavel, dunner dan 30 cm.

Deze kaarteenheid komt hoofdzakelijk in het zuidwesten van het gebied voor. De ertoe behorende gronden hebben in de ondergrond een laag kalkrijke, lichte zavel, dunner dan 30 cm. De profielen vertonen in het algemeen een vrij snelle overgang van de matig zware en lichte kleibovengrond via een dun laagje zavel naar het kalkrijke, zeer fijne zand in de ondergrond.

Kaarteenheid IV.

Klei- of zavelgronden met in de ondergrond geen lichte zavel binnen 2 meter beneden maaiveld ; geen zand beginnend ondieper dan 150 cm.

Deze kaarteenheid komt verspreid over het gehele gebied voor met enkele grote vlakken in het noordwesten. De ondergrond bestaat uit klei en/of zware zavel; lichte zavel komt binnen 2 m beneden maaiveld niet voor. In het zuidwesten werd plaatselijk nog een dun laagje zand aangeboord. In het zuidoosten rust de klei plaatselijk op veen, waaronder soms zand werd aangeboord.

Kaarteenheid V.

Deze is gelijk aan kaarteenheid V van hoofdstuk 2.2.

2.4 Algemene onderscheidingen (bijlagen 1 en 2).

Hieronder vallen de niet gekarteerde gedeelten, zoals de belangrijkste wegen, sportterreinen en bebouwde terreinen, verder ook de gronden in de Diepmeerpolder, de Kleimeerpolder en de Daalmeerpolder.

3. SCHEMATISCHE DOORSNEDEN (bijlage 3).

3.1 Inleiding.

De schematische doorsneden geven een beeld van de profielopbouw van die delen van het gekarteerde gebied, waar binnen de betreffende raaien liggen. Getracht is de raaien zo te kiezen dat een zo representatief mogelijk overzicht van het gehele gebied verkregen is.

In de schematische doorsneden zijn de plaatsen en de nummers van de boringen aangegeven. De onderlinge afstanden tussen de boorpunten zijn op schaal getekend en komen overeen met die op de boorpuntenkaart (bijlage 4). Bij het plaatsen van de boringen is zoveel mogelijk rekening gehouden met de kaarteenheden van de bestaande bodemkaart (Du Burck, 1957). Hierdoor was het niet mogelijk, de boringen in een rechte lijn te plaatsen. Ook om praktische redenen is dit vaak onmogelijk. In de doorsneden zijn deze boringen wel in een rechte lijn geplaatst (vergelijk bijl. 3 en 4).

Het maaiveld is verder vlak getekend, zodat de diepten van de verschillende lagen t.o.v. het maaiveld zijn aangegeven.

De lijnen op de schematische doorsneden tussen de verschillende lutumklassen suggereren een scherpe overgang van de ene lutumklasse naar de andere. In werkelijkheid zal er daarentegen in het algemeen een meer geleidelijke overgang van de ene zwaarteklasse in de andere optreden.

3.2 Raai A-A1.

Deze raai ligt in het noorden van het gebied in het traject van Koedijk evenwijdig aan de provinciale weg, tot aan de Ringvaart ten oosten van Noordscharwoude (bijlage 4).

De dikte van de opgebaggerde humushoudende bovenlaag varieert van 25 tot 75 cm. De laag is overwegend kalkhoudend tot kalkrijk. De zwaarte loopt uiteen van matig zware klei in het westen tot lichte klei in het oosten.

Onder deze humushoudende bovenlaag ligt de zogenaamde pikkleilaag, een stugge meestal kalkarme, zware kleilaag. Dikwijls komen aan de onderzijde van deze laag humeuze of venige laagjes of veenlaagjes voor, die een begroeiingshorizont voorstellen. Onder de zware kleilaag zijn de profielen aflopend, dat wil zeggen ze worden naar beneden toe geleidelijk lichter.

De dikte van de kalkrijke zavelondergrond wisselt nogal sterk en varieert van \pm 25 cm tot 100 cm. In het oosten werd op veel plaatsen zeer fijn zand aangeboord.

3.3 Raai B-B1.

De boringen van deze raai liggen in het traject Koedijk, via de veiling Broek op Langendijk naar de Ringvaart (bijlage 4).

De opgebaggerde, humushoudende bovenlaag bestaat vrijwel geheel uit kalkrijke lichte klei, de dikte varieert van 20 tot 100 cm. Onder deze humushoudende bovenlaag ligt de kalkarme pikkleilaag, die minder dik is dan bij raai A-A1. Ook bij deze raai komen onder de pikkleilaag veen, venige of humeuze laagjes voor. De profielen worden onder deze kleilaag naar beneden toe lichter en bestaan uit kalkrijke lichte klei tot zeer fijn zand. De dikte van de kalkrijke zavelondergrond varieert van 25 tot 50 cm. Praktisch werd in deze raai overal zeer fijn zand aangeboord, plaatselijk reeds binnen 100 cm.

In het oosten komt onder de matig zware klei een veenlaag voor die in dikte varieert van 50 tot 100 cm en hoofdzakelijk uit rietzeggeveen bestaat. Het veen rust op zand, dat bovenin kalkarm en wat dieper kalkrijk is. Het pakket boven de veenlaag is geheel opgebaggerd en bestaat uit humushoudende lichte en matig zware klei.

Geheel afwijkend is de profielbouw in de Daalmeerpolder. De hier voorkomende meergronden zijn gekenmerkt door de lage ligging en het ontbreken van pikkleilagen. De bovengrond bestaat geheel uit kalkrijke lichte en zware zavel die meestal binnen 100 cm overgaat in zand.

3.4 Raai C-C1.

Deze raai ligt in het traject evenwijdig met de Zomersloot beginnende aan de provinciale weg naar St. Pancras. Deze raai laat ongeveer dezelfde profielopbouw zien, als die van de vorige raaien.

De kalkarme zware kleilaag is in het noorden aanzienlijk dikker dan in het zuiden. Ook hier komen onder deze kleilaag venige laagjes of veen voor.

De kalkrijke zavelondergrond varieert in dikte van 25 tot 100 cm. In het zuiden ligt de zandondergrond aanzienlijk hoger dan in het noorden.

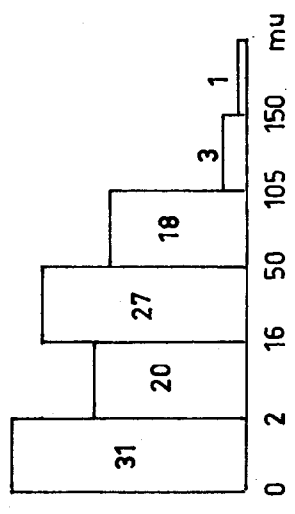
4. BOORPUNTENKAART, SCHAAL 1:10.000 (bijlage 4).

Op deze kaart zijn de indeling van de veldkaarten aangegeven en de plaatsen waar boringen werden verricht.

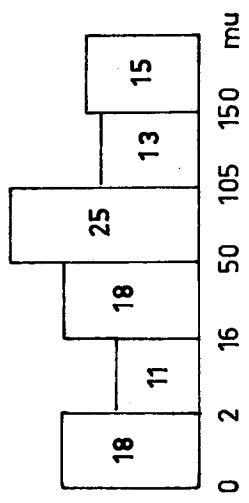
De veldkaarten hebben een doorlopende nummering. De boringen zijn per veldkaart genummerd en opgenomen in het boorregister. Per boorpunt zijn in een codering de lutumklassen van de verschillende lagen tot 2 meter beneden maaiveld aangegeven.

Op de boorpuntenkaart zijn verder aangegeven: de ligging van de raaien, de ligging van de (genummerde) boorpunten binnen deze raaien en de plaatsen waar grondmonsters genomen werden.

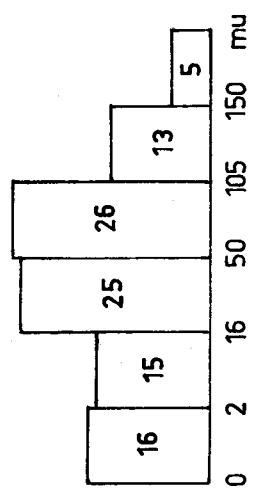
I Lichte klei
monster no A 277490



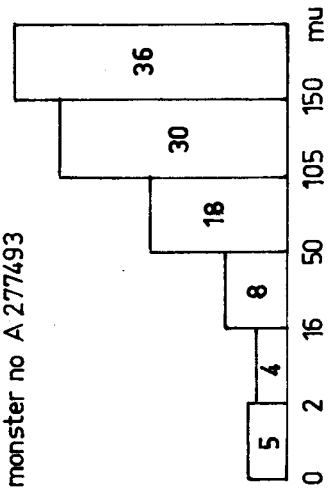
II zware zavel
monster no A 277492



III lichte zavel
monster no A 277491



IV kleiarm zand
monster no A 277493



Afb. 5 Korrelgrootte verdelingsdiagrammen van enkele monsters in %

Afb. 6. Tabel met analysecijfers van de grondmonsters.

Lab.nr. Oosterbeek	Eigen nr.	Diepte in cm	Hor.	pH KCl	Bestanddelen in									
					% van de grond					% van de minerale delen				
					CaCO ₃	Humus	Afsl.	Tot. zand	< 2	2-16	16-50	50-105	105-150	>150
A277488	55536	70-80	C	7.9	19.7	1.2	32	47	28	13	28	20	11	0,5
A277489	55537	80-90	C	7.3	21.7	1.7	36	41	29	18	33	16	3,5	1
A277490	55538	90-100	C	7.5	22.3	2.1	38	38	31	20	27	18	3	1
A277491	55539	100-110	C	7.5	19.6	2.1	24	54	16	15	25	26	13	4,5
A277492	55540	110-120	C	7.5	17.9	2.9	23	56	18	11	18	25	13	15
A277493	55541	170-200	C	7.7	9.3	1.4	8	81	4,5	4	8	18	30	36
A277494	55542	120-150	C	7.8	17.9	2.5	36	44	26	19	37	15	1,5	1
A277495	55543	120-150	C	7.6	9.9	1.4	43	46	29	20	50	0.2	1	1

5. DE GRONDMONSTERANALYSES (afbeelding 6).

5.1 Inleiding.

Tijdens het veldwerk zijn verspreid over het gebied enkele grondmonsters genomen, voornamelijk van de diepere lagen. De schattingen in het veld konden daarna aan de analyses worden getoetst.

De monsters werden onderzocht op het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek te Oosterbeek.

De plaatsen waar de monsters genomen zijn, staan aangegeven op de boorpuntenkaart (bijlage 4).

Bovendien werd gebruik gemaakt van de resultaten van de grondmonsteranalyses, vermeld in Du Burck, 1957.

5.2 Enkele opmerkingen bij de analysecijfers.

In dit gebied zijn de kleigronden fijnzandig, hetgeen blijkt uit het geringe percentage zanddelen groter dan 150 mu (afb. 5).

Uit diagram I, II en III (afb. 5) vallen direct de hoge percentages van de fractie 16-50 en 50-105 mu op. Vooral de fractie 16-50 mu is zeer hoog.

Naarmate de grond zwaarder wordt neemt vooral de fractie 50-105 mu af.

Het zand is zoals uit diagram IV blijkt fijn, het grootste gedeelte van de zandfractie ligt beneden de 150 mu.

6. DE GESCHIKTHEID VAN HET ONDERGRONDSMATERIAAL VOOR OPPLOEGEN.

De tuinbouwdeskundigen uit het Geestmerambacht zijn van mening dat wanneer men lichte zavel boven brengt, men gronden krijgt die voor de meeste vollegrondsteelten betere mogelijkheden bieden dan de bestaande profielen. Men is er echter niet zeker van dat het bovenploegen van zware zavel eveneens een verbetering met zich brengt. Mogelijk geeft, o.a. door de waarschijnlijk grotere slempgevoeligheid van de zware zavel, dit materiaal bij bovenploegen zoveel nadelige problemen dat de kosten niet tegen de baten opwegen. Op dit punt zal nog onderzoek gedaan moeten worden.

Dat bijlage 2 (globale ondergrondkaart van de lichte zavel) werd samengesteld naast bijlage 1 (globale ondergrondkaart van de lichte en zware zavel) was een gevolg van de omstandigheid dat men zeker was van de verbetering die bij opploegen van lichte zavel wordt verkregen. Het was daarom van belang een overzicht te hebben van de verbreiding van dit materiaal in de ondergrond.

Bijlage 1 geeft een overzicht van het voorkomen van zavel (lichte en zware zavel samen). Daaruit blijkt dat vooral de eenheden Ia en Ib perspectieven bieden. Hier komt zavel in een tamelijk dik pakket en niet erg diep voor. Ze nemen bovendien het grootste deel van de gekarteerde oppervlakte in beslag. Bij de eenheden IIIa, IIb en IIc die samen slechts een geringe oppervlakte innemen, is de zavel laag dunner en/of deze komt tamelijk diep voor, zodat dieploegen minder aantrekkelijk is. Bij de overige onderscheidingen ontbreekt de zavel laag of deze is zeer dun.

Van de op bijlage 2 (globale ondergrondkaart van de lichte zavel) onderscheiden eenheden komen vooral de gronden behorende tot eenheid I voor dieploegen in aanmerking. Het lichte zavelpakket is dik en begint i.h.a. vrij ondiep. De gronden van eenheid II bieden al minder perspectief omdat de lichte zavel laag dunner is (30-50 cm). Nog minder gunstig liggen de verhoudingen bij de gronden van eenheid III, waar de lichte zavel laag dunner dan 30 cm is. Bij de gronden van de eenheden IV en V ontbreekt de zavel geheel.

AANHANGSEL BIJ RAPPORT NR. 587.

Verslag van het aanvullende bodemkundige onderzoek in het ruilverka-
velingsgebied Geestmerambacht (zuid).

A. Verklaring van de gebruikte afkortingen en coderingen in het
bcorregister, bijlage 6.

Boornummer	:	Nummer veldkaart en boring
Karteerder	:	Initialen
Bodemgebruik	:	Bwl. = bouwland Gld. = grasland
Kolom diepte onder het maaiveld	:	Diepte van de lagen in cm
Kolom textuur 2 mu	:	Het gehalte kleiner dan 2 mu (lutum) geschat in procenten
50 mu	:	Het gehalte kleiner dan 50 mu (leem) geschat in procenten
Zandmediaan	:	Mediaancijfer van het zand (geschat)
Kolom humus	:	Het humusgehalte geschat in procenten; bij meer dan 15% humus is soms alleen in klassen geschat: "venig" of "veen"
Kolom roest	:	De hoeveelheid aanwezige roestvlekken in het profiel is geschat - = geen zichtbare roest 1 = weinig roest 2 = matig veel roest 3 = veel roest
Kolom kleur	:	gebruikte afkortingen zw. = zwart br. = bruin br.gr. = bruingrijs br.zw. = bruinzwart dr.br. = donkerbruin dr.br.gr. = donker bruingrijs gr. = grijs gr.br. = grijsbruin gr.bl. = grijsbleek gr.zw. = grijszwart dr.gr. = donkergrijs dr.gr.zw. = donker grijszwart dr.gr.br. = donker grijsbruin bl. = bleek bl.gr. = bleekgrijs bl.br.gr. = bleek bruingrijs bl.zw. = bleekzwart blw. = blauw blw.gr. = blauwgrijs blw.bl. = blauwbleek

B. Nummer van de veldkaarten met de aantallen beschreven boringen in het boorregister (bijlage 6).

nr.veldkaart	Aantal boringen	nr.veldkaart	Aantal boringen
1	9	14	22
2	24	15	20
3	14	16	20
4	16	17	21
5	24	18	20
6	12	19	30
7	12	20	13
8	8	21	20
9	10	22	25
10	9	23	15
11	19	24	22
12	32	25	13
13	15	26	25