

Stichting voor Bodemkartering  
Wageningen  
Staring-gebouw  
Lawickse Allee 136  
Tel.: 08370 - 6333

(0047 13730 II

Rapport nr. 790

DE BODEMGESTELDHEID EN DE TUINBOUWKUNDIGE  
MOGELIJKHEDEN IN HET PLAN WEITTEVEEN  
(gemeente Schoonebeek)

door G. Kamping en  
H.J.M. Zegers  
o.l.v. Ir. G.J.W. Westerveld

BIBLIOTHEEK  
STARINGGEBOUW

Wageningen, juni 1968

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

ISBN 189364-02

19 JUNI 1968

<u>INHOUD</u>	<u>Blz.</u>
Lijst van bijlagen en afbeeldingen	4
Voorwoord	5
Verklaring van enkele in de tekst gebruikte termen	6
<u>1. Algemeen</u>	7
1.1 Ligging van het gebied	7
1.2 Uitvoering en werkwijze van het onderzoek	7
1.3 De vervaardigde kaarten en hun gebruikswaarde	7
<u>2. Fysiografische beschrijving van het gebied</u>	8
2.1 Geologische opbouw	8
2.2 Topografie	8
2.3 Vervening	8
2.4 Ontwatering	9
<u>3. De profielopbouw</u>	10
3.1 De onderscheiden horizonten	10
3.1.1 Los veen	10
3.1.2 Vast veen	10
3.1.3 Overgangslagen	10
3.1.4 Minerale ondergrond	10
3.2 Het gebied A1	11
3.3 Het gebied A2	11
3.4 Het gebied B	11
<u>4. Veenkaart, schaal 1 : 2500, van gebied A (bijlage 1)</u>	12
4.1 De legenda	12
4.2 De onderscheiden kaarteenheden	12
<u>5. Zandkaarten, schaal 1 : 2500, van gebied A (bijlagen 2 en 3)</u>	13
5.1 Inleiding	13
5.2 De legenda	13
<u>6. Zand- en veenkaart, schaal 1 : 2500, van gebied B (bijlage 5)</u>	14
6.1 Inleiding	14
6.2 De legenda	14
<u>7. De boorpuntenkaarten, schaal 1 : 2500, van de gebieden A en B (bijlagen 4 en 6)</u>	15
<u>8. De bruikbaarheid van veen en zand in gebied A (bijlage 7)</u>	16
<u>9. De geschiktheid voor tuinbouw en de te nemen maatregelen</u>	19
9.1 De bodemgeschiktheid	19
9.2 De noodzakelijke cultuurtechnische maatregelen	19
9.2.1 De afwatering	19
9.2.2 De grondbewerking	19
9.2.3 De bovenlaag	20
9.2.4 De grondwaterstandsbeheersing	21
9.2.5 De landbouwvoorcultuur	21
9.2.6 De na-egalitatie	21
9.2.7 Het bezandingsdek	21
9.3 De tijdsduur waarover deze herontgonnen veengronden hun gunstige eigenschappen behouden	22

LIJST VAN BIJLAGEN EN AFBEELDINGEN

Bijlagen

1. Veenkaart, schaal 1 : 2500 )
2. Zandkaart t.o.v. maaiveld, schaal 1 : 2500 } gebied A
3. Zandkaart t.o.v. NAP, schaal 1 : 2500 )
4. Boorpuntenkaart, schaal 1 : 2500 )
5. Zand- en veenkaart, schaal 1 : 2500 ) gebied B
6. Boorpuntenkaart, schaal 1 : 2500 )
7. Kaart aangevende de bruikbaarheid van het aanwezige  
veen en zand voor ontginning t.b.v. tuinbouwvestiging  
schaal 1 : 2500, gebied A

Afbeeldingen

	<u>Blz.</u>
1. Situatiekaart, schaal 1 : 25000	7
2. Plaatsen en nummers van de grondmonsters en de lig- ging van de dwarsdoorsnede	7
3. Dwarsdoorsnede	8
4. Tabel met grondmonsteranalyses	10

## VOORWOORD

In opdracht van het College van Burgemeester en Wethouders van Schoonebeek werd een onderzoek verricht naar de bodemgesteldheid en de tuinbouwkundige mogelijkheden van drie geheel of gedeeltelijk afgegraven hoogveengebieden, gelegen ten noorden van Weiteveen.

Dit onderzoek vond plaats in de periode maart - juni 1968 door G. Kamping en H.J.M. Zegers, die tevens de concept-kaarten en het rapport samenstelden.

De leiding van het onderzoek berustte bij Ir. G.J.W. Westerveld.

Voor de veldopname werd medewerking verleend door de Dienst Gemeentewerken van Schoonebeek.

Het hoofdstuk over de mogelijkheden voor tuinbouw werd samengesteld in nauw overleg met medewerkers van de Rijkstuinbouwconsulentschappen te Groningen en Wageningen.

Voor de in dit hoofdstuk aangegeven cultuurtechnische maatregelen vond tevens overleg plaats met medewerkers van de N.V. Grontmij, district Noord.

De Stichting voor Bodemkartering is erkentelijk voor de door bovengenoemde diensten verleende medewerking.

DE ADJUNCT-DIRECTEUR,

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

VERKLARING VAN ENKELE IN DE TEKST GEBRUIKTE TERMEN

a. Algemeen

- Mineraal materiaal : grond met een organische-stofgehalte van ten hoogste 15 %
- Moerig (veen of venig) materiaal : grond waarvan het organische-stofgehalte hoger is dan 15 %
- Mu : micron = 0,001 mm
- Mediaan (M50) : korrelgrootte waarboven en waarbeneden de helft (in gewichtshoeveelheid) van de zandfractie (50-2000 mu) ligt

b. Horizontbenaming

- B-horizont : minerale horizont, waarin inspoeling van bovenaf heeft plaatsgevonden (hoofdzakelijk humusinspoeling)
- C-horizont : minerale horizont, die weinig of niet is veranderd door de bodemvorming

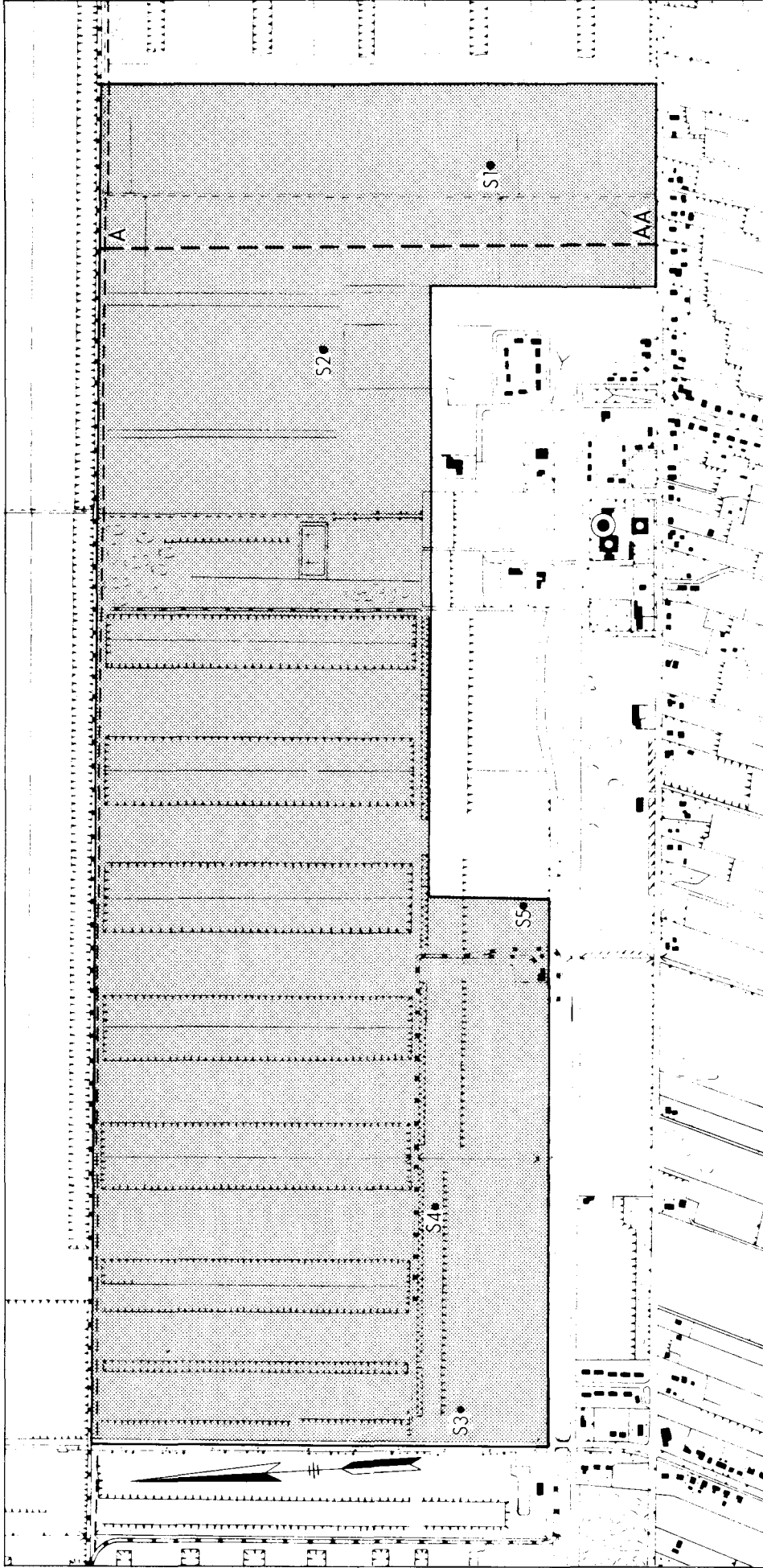
c. Bestanddelen van de grond

- Leemfractie : minerale delen kleiner dan 50 mu
- Zandfractie : minerale delen groter dan 50 en kleiner dan 2000 mu

d. Leemklassen

- Leemarm : minder dan 10 % leem
- Zwak lemig : 10 - 17,5 % leem
- Sterk lemig : 17,5 - 32,5 % leem





Afb. 2. Plaatsen en nummers van de grondmonsters en de ligging van de dwarsdoorsnede

Schaal 1:10.000

## 1. ALGEMEEN

### 1.1 Ligging van het gebied (afb. 1)

Het onderzochte gebied, ter grootte van ± 140 ha, ligt ten noorden van Weiteveen in de gemeente Schoonebeek.

### 1.2 Uitvoering en werkwijze van het onderzoek

De veldopname werd uitgevoerd op een basiskaart schaal 1 : 1000, verstrekt door de N.V. Grontmij te Assen.

De gemiddelde boringsdichtheid bedroeg in gebied A (afb. 1) vier boringen per ha en in gebied B drie boringen per twee ha. De boringsdiepte was afhankelijk van de begindiepte van de zandondergrond; minimaal is er geboord tot 2 m beneden maaiveld of tot aan de keileem.

Van gebied A zijn alle boorpunten gewaterpast, waarna de hoogtelijnen in het terrein op de basiskaart zijn ingeschetst. Van gebied B zijn de plaatsen van de boringen niet gewaterpast.

Ter controle op de schattingen van de textuur en het humusgehalte zijn een aantal grondmonsters genomen. Deze zijn geanalyseerd in het laboratorium van het Nederlands-Kalkbureau te De Bilt.

### 1.3 De vervaardigde kaarten en hun gebruikswaarde

Voor het weergeven van de resultaten van het onderzoek zijn een aantal kaarten schaal 1 : 2500 vervaardigd.

Voor gebied A:

Bijlage 1. Veenkaart, aangevende de aard en dikte van het losse veen alsmede de dikte en de soort van het vaste veen.

Bijlage 2. Zandkaart t.o.v. maaiveld, aangevende de diepte en de aard van de zandondergrond.

Bijlage 3. Zandkaart t.o.v. NAP., aangevende de begindiepte en de aard van de zandondergrond t.o.v. NAP.

Bijlage 4. Boorpuntenkaart, aangevende alle gegevens per boorpunt (in code).

Bijlage 7. Kaart, aangevende de bruikbaarheid van het aanwezige veen en zand voor ontginning t.b.v. tuinbouwvestiging

Voor gebied B:

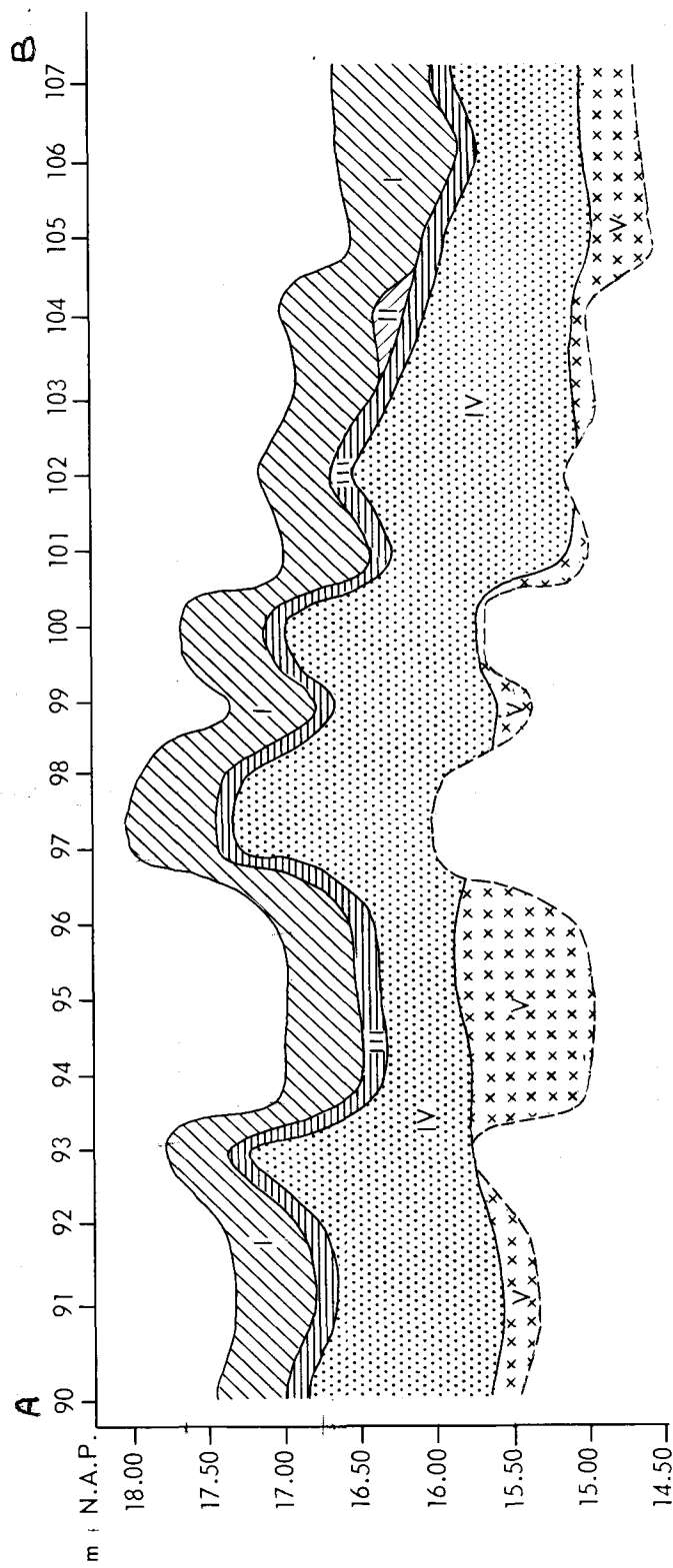
Bijlage 5. Zand- en veenkaart, aangevende de aard en dikte van het veen alsmede de aard en diepte van de zandondergrond.

Bijlage 6. Boorpuntenkaart, aangevende alle gegevens per boorpunt (in code).






De getrokken grenzen op de diverse kaarten zijn in werkelijkheid geleidelijke overgangen en geen absolute grenzen, terwijl binnen de aangegeven kaarteenheden afwijkende profielen kunnen voorkomen.

De kaarten van gebied B kunnen, gezien de boringsdichtheid, niet gebruikt worden als informatiebron per perceel. Aan een definitieve bestemming en verbetering van de gronden in gebied B, zal een meer gedetailleerd onderzoek, zoals in gebied A, vooraf moeten gaan.





LEGENDA

-  Goed los veen, overwegend bolster
-  Vast veen
-  Zandige gliede
-  Leemarm- of zwak lemig zand
-  Keileem

• 97 Plaats en nummer van de boring

--- Boordiepte

Lengteschaal 1:5000

Diepteschaal 1:50

Fig. 4: Dwarsdoorsnede tov. NAP. van perceel 30a

## 2. FYSIOGRAFISCHE BESCHRIJVING VAN HET GEBIED

### 2.1 Geologische opbouw

De geologische afzettingen die in het gebied Weiteveen binnen 2 meter - maaiveld voorkomen zijn:

keileem  
dekzand  
veen

#### De keileem

Het landijs uit de Risz-tijd heeft in dit gebied een keileemlaag van wisselende dikte afgezet.

Keileem is scherp en stug aanvoelend en bevat behalve een hoog percentage leem en keien van diverse grootte, nog een aanzienlijk percentage van alle tussenliggende fracties.

Het bovenste gedeelte van de keileem, enkele decimeters, is sterk verweerd en bevat meestal minder klei dan de onderliggende lagen.

Keileem is slecht doorlatend.

#### Het dekzand

Het dekzand behoort tot de afzettingen uit de Würmtijd. Men onderscheidt Ouder dekzand en Jonger dekzand.

Het Ouder dekzand is duidelijk gelaagd en heeft veelal een löss-bijmenging. Het komt in dit gebied weinig voor, plaatselijk op perceel A1.

Het Jongere dekzand heeft een vrij uniforme korrelgrootte van ca. 150  $\mu$  en is op de hoger gelegen gedeelten leemarm tot zwak lemig, in de lagere gebieden overwegend sterk lemig (de gebieden A2 en B).

#### Het veen

De ontstaansgeschiedenis van het veenpakket in dit gebied is te vergelijken met die van het aansluitende grote veengebied van zuidoost Drenthe. Hierover is voldoende literatuur beschikbaar.

Het veenpakket bestaat hoofdzakelijk uit zeggeveen en veenmosveen. Het eerste is voornamelijk gevormd in de diepste depressies van de zand-ondergrond onder invloed van betrekkelijk voedselrijk (grond)water. Men rekent het dan ook tot de mesotrofe (matig voedselrijke) veensoort. Het komt voornamelijk voor in gebied A2 en in B.

Het mosveen is onder voedselarme (oligotrofe) omstandigheden gevormd. Dit veen was hoofdzakelijk aangewezen op regenwater. Er wordt onderscheid gemaakt tussen oud en jong mosveen. Oud mosveen is een sterk vergaan veen, dat ook wel zwart veen wordt genoemd en vaak goed herkenbaar is aan het vezelige wollegras ("lok").

Het jonge mosveen of bolster heeft een gunstiger structuur en is op het oude mosveen gevormd nadat, door een zeer droge periode (omstreeks 500 v.Chr.), de veengroei tijdelijk tot stilstand was gekomen.

### 2.2. Topografie

De topografie is in dit gebied zeer wisselend. Gebied A1 kenmerkt zich door het voorkomen van aanzienlijke hoogteverschillen op korte afstand in de vorm van langgerekte zandruggen en zandkoppen (zie afb. 3). Het gebied A2 en gedeeltelijk ook het gebied B kenmerken zich door een vlakke ligging.

### 2.3. Vervening

De meeste gronden in dit gebied zijn reeds verveend, hoewel vooral in gebied B nog onvergraven hoogveen voorkomt.

Het doel van de vervening was tweërlei, nl. turfwinning en de ontginning van afgegraven gronden tot cultuurland. Bij de vervening werden de bovenste 40 à 50 cm van het veenpakket, een bolsterlaag, verwerkt tot turfstrooisel en werd de daarop volgende laag van + 50 cm veen, teruggebonkt. Dit teruggebonkte veen bestaat uit bolster of, waar de bolster niet voldoende dik meer was, uit oud mosveen. Oud mosveen heeft een veel geringer waterbergend vermogen dan bolster, de fysische eigenschappen van bolster zijn belangrijk gunstiger.

Bij de vervening zijn de storende overgangslagen (gliede en verkitte lagen) niet losgemaakt.

In het terrein is een duidelijk verschil waarneembaar tussen het gedeelte dat machinaal werd verveend en het met de hand verveende gedeelte. Bij de machinale vervening is het teruggebonkte veen stuk geslagen en is oud mosveen met bolster vermengd.

#### 2.4. Ontwatering

De ontwatering laat in het gebied A1 veel te wensen over en is, vooral door het golvend reliëf, plaatselijk slecht. De gebieden A2 en B zijn vrij goed ontwaterd.

Voor het in gebruik nemen van de gronden als cultuurgrond is over het algemeen een diepere ontwatering noodzakelijk. Daarbij bestaat de kans op inklinking van het veenpakket, met als gevolg o.m. een geringere doorlatendheid.

Lab. no. Nederlands Landb.Kalk- bureau De Bilt	Monster na cen- traal archief Stiboka	No. op situatie- kaart (afb. 2)	Horizont- benaming	Laag in cm	pH- KCl	Bestanddelen														
						in % van de grond		in % van minerale delen												
						org. stof	<16 mu	>16 mu	< 2	2-16	16-50	50-105	105-150	> 150						
68 - 253	57122	S1	Goed los veen	10 - 30	2.40	89,5														
68 - 254	57123	S1	Gliede	40 - 55	3.15	10,0	4,5	85,5	3,3	1,7	11,7	28,0	21,7	33,6						
68 - 255	57124	S1	Humus-podzol-B	65 - 80	4.00	2,3	3,3	94,4	3,1	0,3	18,4	32,0	18,5	27,7						
68 - 256	57125	S1	C (zand)	110 - 150	4.20	0,9	2,3	96,8	2,0	0,3	13,9	30,3	23,2	20,3						
68 - 257	57126	S2	Goed los veen	10 - 40	2.42	95,1														
68 - 258	57127	S2	Gliede	55 - 70	3.10	17,7	5,5	76,8	4,9	1,9	10,4	19,8	24,2	38,8						
68 - 259	57128	S2	C (zand)	100 - 130	4.00	1,8	3,8	94,4	2,3	1,5	14,6	21,9	20,4	39,3						
68 - 260	57129	S3	Goed los veen	0 - 25	2.65	89,4														
68 - 261	57130	S3	Oud mosveen	50 - 80	2.95	96,8														
68 - 262	57131	S3	C (zand)	120 - 150	4.00	1,1	3,5	95,4	3,5	0,0	8,0	25,1	31,7	31,7						
68 - 433	57249	S5	C (zand)	140 - 160	4.25	0,5	5,3	94,2	4,5	0,8	17,9	20,3	26,8	29,7						
68 - 434	57250	S6	C (zand)	130 - 160	4.08	0,7	9,-	90,3	7,8	1,2	9,6	23,9	25,3	32,2						

Afb. 4. Tabel met grondmonsteranalyses.

### 3. DE PROFIELOPBOUW

#### 3.1 De onderscheiden horizonten

Ten einde herhalingen zoveel mogelijk te voorkomen wordt eerst een beschrijving gegeven van de veelvuldig voorkomende lagen.

##### 3.1.1 Los veen

De aangebrachte onderscheiding in de kwaliteit van het losse veen, wordt hoofdzakelijk bepaald door de fysische eigenschappen van het veen.

###### a. Goed los veen

Dit veen bestaat voornamelijk uit jong mosveen (bolster), met zeer gunstige fysische eigenschappen. Het heeft een groot waterbergend vermogen, geeft het water gemakkelijk af en laat overtollig water goed door. De pH is echter uitzonderlijk laag.

###### b. Matig los veen

Dit bestaat hoofdzakelijk uit oud mosveen vermengd met bolster. Vooral door de minder gunstige fysische eigenschappen van het oude mosveen (zie ook 3.1.2) is deze veenlaag in totaal van minder kwaliteit.

##### 3.1.2 Vast veen

Het vaste veen is onderscheiden in oud mosveen en zeggeveen.

###### a. Oud mosveen

Dit veen bestaat uit een gedeeltelijk vergane, gelaagde massa met, in vergelijking tot bolster, nagenoeg geen "sponswerking". Wanneer het hoog in het profiel voorkomt treedt bij ontwatering gemakkelijk klink op.

Hierdoor en ten gevolge van humusinspoeling neemt de doorlatendheid sterk af. Ook het mosveen heeft vooral in dit gebied, een lage pH (zie afb. 4).

###### b. Zeggeveen

Dit iets rijkere veen komt voornamelijk in de gebieden A2 en B voor. De pH is hoger dan die van mosveen en de doorlatendheid is vrij goed.

##### 3.1.3 Overgangslagen

###### a. Gliede

Dit is een schoensmeerachtige, amorfe laag van ca. 15 cm dikte, die op de overgang van mosveen en zand voorkomt. De doorlatendheid van deze laag is zeer gering en de pH laag (afb. 4).

###### b. Beekleem

Deze dichte sterk lemige, fijnzandige laag is minder storend dan de gliedelaag. De laag heeft een humusgehalte van  $\pm 3\%$  en komt voornamelijk voor op de overgang van zeggeveen naar de zandondergrond in de gebieden A2 en B.

##### 3.1.4 Minerale ondergrond

Naar de bruikbaarheid bij ontginning zijn twee klassen onderscheiden:

###### a. Minstens 50 cm leemarm of zwak lemig zand

In dit overwegend matig fijne ( $M_{50} \pm 150 \mu$ ) zand is veelal een podzolprofiel ontwikkeld. De B-horizont is soms hard of verkit, doch het materiaal is goed bruikbaar voor het maken van een teeltlaag e.d.

###### b. Minder dan 50 cm leemarm of zwak lemig zand op sterk lemig zand of keileem.

In de met deze klasse aangegeven ondergrond is weinig of geen bruikbaar materiaal aanwezig. Het sterk lemige zand is voor verwerking weinig geschikt, zeker in een toplaag (verslemping).

### 3.2 Het gebied A1

Dit gebied is behoudens een smalle strook in het noordwesten langs het kerkhof, geheel verveend. Het bestaat thans overwegend uit een 40 à 60 cm dikke laag los veen, dat via een gliedelaag van ± 15 cm dikte overgaat in zand. Van dit gebied heeft alleen het perceel dat als grasland in gebruik is, een min of meer zandige bovengrond van ± 15 cm.

Het losse veenpakket is over ongeveer de helft van de oppervlakte van goede kwaliteit, (voornamelijk bolster); in de andere helft is dit matig (bolster vermengd met oud mosveen). De zandige gliedelaag is altijd aanwezig.

De zandondergrond waarin zich een duidelijk humuspodzol-B heeft gevormd is leemarm of zwak lemig, met een korrelgrootte van ± 150 µ. De B-horizont, vooral van de laag gelegen profielen, is veelal compact en stug. Het humusgehalte van deze laag bedraagt 1 à 2 %. Met uitzondering van een geringe oppervlakte in het zuidoosten van dit gebied, bestaat de zandondergrond er uit meer dan 50 cm leemarm of zwak lemig zand.

Over een vrij grote oppervlakte komt keileem in de ondergrond voor. De begindiepte varieert van ± 90 cm tot meer dan 2 meter beneden maaiveld (zie ook bijlage 2).

### 3.3 Het gebied A2

Ook dit gebied, dat zich t.o.v. gebied A1 kenmerkt door een zeer vlakke ligging, is bijna geheel verveend. Een smalle strook van ± 25 meter is niet afgegraven.

Het losse veenpakket is gedeeltelijk van goede en gedeeltelijk van matige kwaliteit.

Vast veen komt in dit gebied vrij veel voor. De laag is plaatselijk (op de hoogveenribben) meer dan 2 m dik en bestaat dan hoofdzakelijk uit mosveen. In de vergraven gedeelten is onder het losse veen veelal slechts zeggeveen aanwezig.

De overgangslaag bestaat meestal uit ± 15 cm matig humeuze beekleem.

In de zandondergrond is geen of slechts een vage podzol-B aanwezig. Het zand heeft een leemgehalte van 8 à 12 % in de bovenste 20 à 40 cm, daar beneden bedraagt dit 16 à 20 %.

Keileem komt binnen 2 meter beneden maaiveld niet voor.

### 3.4 Het gebied B

In dit gebied, dat slechts globaal is onderzocht, zijn van het oorspronkelijk dikke veenpakket brede stroken (van ± 150 meter) diep afgegraven. Smallere stroken daar tussenin (50 à 75 m) zijn gedeeltelijk afgegraven, terwijl aan de oostzijde van het gebied nog een gedeelte onvergraven hoogveen voorkomt.

Het thans aanwezige losse veenpakket varieert in dikte van 40 tot 80 cm en bestaat uit bolster (in ongeveer de helft van het gebied) of uit bolster vermengd met oud mosveen. In beide gevallen is het losse veen ten gevolge van de mechanische afgraving nogal stuk geslagen. Het verdient aanbeveling de aanwezige bolster op de nog af te graven gedeelten zoveel mogelijk te sparen.

In de diep afgegraven gedeelten (zetvelden) is nagenoeg geen vast oud mosveen meer aanwezig, plaatselijk wel vast zeggeveen.

Ruim 2/3 van het gebied heeft een minerale ondergrond, die van bovenaf uit minstens 50 cm leemarm of zwak lemig zand bestaat (zie bijlage 5). De begindiepte daarvan ligt echter voor een gedeelte dieper dan 160 cm-maaiveld (gedeeltelijk-of niet-afgegraven hoogveen).

#### 4. VEENKAART, SCHAAL 1 : 2500, VAN GEBIED A (bijlage 1)

##### 4.1 De legenda

De veenkaart geeft in vlakken de dikte van het veenpakket en de aard van het losse veen weer.

Naar de dikte van het veenpakket zijn 5 klassen onderscheiden:

V1 = 40 - 60 cm veen

V2 = 60 - 80 cm veen

V3 = 80 - 120 cm veen

V4 = 120 - 160 cm veen

V5 = > 160 cm veen

De aard van het losse veen is in 2 klassen ingedeeld; deze werden in paragraaf 3.1.1 reeds beschreven.

Vast veen, ongeacht de veensoort, is met toevoeging v aangegeven. De overgangslagen (gliede en beekleem) zijn bij de dikte van het veen meegerekend, maar niet als vast veen op de kaart gezet. Gliede (meestal zandige gliede) komt op de overgang van mosveen en zand in het gebied A1 voor en beekleem komt meer op de overgang van zeggeveen en zand in het gebied A2 voor. Beide lagen zijn  $\pm$  15 cm dik.

##### 4.2 De onderscheiden kaarteenheden

De kaarteenheden V1a, V2a, V3a, V4a en V5a hebben 40 - 60 cm goed los veen. Ze omvatten meestal veengronden die met de hand zijn verveend.

De kaarteenheden V1b, V2b, V3b, V4b en V5b hebben 40 - 80 cm los veen van matige kwaliteit. Deze veengronden zijn in hoofdzaak machinaal verveend.

De hoogveenribben hebben overwegend 40 à 50 cm vrij goede bolster op vast oud mosveen.

## 5. ZANDKAARTEN, SCHAAL 1 : 2500, VAN GEBIED A (bijlagen 2 en 3)

### 5.1 Inleiding

Bij de voorbereiding van eventueel noodzakelijke ontginningen in dit gebied, is het van belang te weten op welke diepte de vaste zandondergrond begint en vooral ook de aard van het zand.

Er zijn twee zandkaarten vervaardigd: één met de diepteligging van het zand t.o.v. maaiveld (bijlage 2) en één die de zanddiepte weergeeft t.o.v. NAP (bijlage 3).

### 5.2 De legenda

Bij de opzet van de legenda is rekening gehouden met de veendiktegrenzen van de veenkaart. Er zijn op de zandkaart t.o.v. maaiveld dan ook 5 diepteklassen onderscheiden:

Z1 = zand beginnend tussen 40 en 60 cm

Z2 = zand beginnend tussen 60 en 80 cm

Z3 = zand beginnend tussen 80 en 120 cm

Z4 = zand beginnend tussen 120 en 160 cm

Z5 = zand beginnend dieper dan 160 cm

De lijnen op de zandkaart t.o.v. NAP zijn "50 cm-lijnen". Deze zijn in het terrein ingeschetst nadat de boorpunten waren ingemeten.

Bij de indeling naar de aard van het zand is ervan uitgegaan, dat voor een eventuele zandwinning minimaal 50 cm leemarm of zwak lemig zand aanwezig moet zijn (zie ook par. 3.1.4).

Op beide kaarten is, middels een toevoeging, bovendien de begindiepte van de keileem aangegeven. Waar geen keileem is aangegeven, is deze niet aanwezig of ligt de begindiepte lager dan 2 meter - maaiveld.



## 6. ZAND- EN VEENKAART, SCHAAL 1 : 2500, VAN GEBIED B (bijlage 5)

### 6.1 Inleiding

Deze kaart geeft een globale indruk van zowel de dikte en de aard van het veenpakket, als van de diepte en de aard van de zandondergrond. Bovendien geeft deze kaart aan waar nog onvergraven hoogveen (code H), gedeeltelijk afgegraven hoogveen (code gH) en afgegraven hoogveen (code Z) aanwezig is. Onvergraven hoogveen wil zeggen dat geen veen is afgegraven; bij gedeeltelijk afgegraven hoogveen is een gedeelte van de bolsterlaag afgegraven en bij afgegraven hoogveen is behalve een gedeelte van de bolsterlaag tevens het oude mosveen voor een belangrijk deel afgegraven.

### 6.2 De legenda

De dikte van het veenpakket is in drie klassen ingedeeld:

Z3 = 80 - 120 cm veen

Z4 = 120 - 160 cm veen

Z5 = > 160 cm veen

Daar bij de dikte van het veenpakket de overgangslagen gliede en beekleem werden meegerekend, zijn de veendikteklassen gelijk aan de zanddiepteklassen.

De aard van het losse veen en de aard van de zandondergrond zijn evenals voor gebied A elk in twee klassen ondergebracht. Zowel de aard van het zand als het al dan niet afgegraven zijn van de gronden, is op de kaart met een toevoeging aangegeven.

7. DE BOORPUNTIENKAARTEN, SCHAAL 1 : 2500, VAN DE GEBIEDEN A EN B  
(bijlagen 4 en 6)

- Op de boorpuntenkaarten staat bij elk boorpunt in code vermeld:
- dikte en aard van het losse veenpakket
  - dikte en veensoort van het vaste veenpakket
  - aard en dikte van de overgangslaag
  - begindiepte van het zand
  - (meestal) de begindiepte van de keileem
- Op de boorpuntenkaart van gebied A (bijlage 4) staat tevens per boorpunt de hoogte t.o.v. NAP vermeld. -

8. DE BRUIKBAARHEID VAN VEEN EN ZAND IN GEBIED A (bijlage 7)

Voor een beter overzicht is de verbreiding van het in gebied A aanwezige goed bruikbaar of minder bruikbaar veen en zand op een afzonderlijke kaart weergegeven. De daarbij gebruikte gegevens zijn afkomstig van de bijlagen 1 en 2; de lijnen tussen de onderscheiden eenheden corresponderen dan ook nagenoeg met bepaalde grenzen op genoemde bijlagen. Op enkele plaatsen is daarvan bewust afgeweken, nl. waar het gedeelten betref met goed los veen rustend op vast veen. Deze zijn op bijlage 7 als "met minder bruikbaar veen" weergegeven.

Er zijn op bijlage 7 vier kaarteenheden onderscheiden, ontstaan door combinatie van de reeds beschreven "bruikbaarheidsklassen" in het losse veen en de minerale ondergrond. De profielopbouw van deze kaarteenheden ziet er ongeveer als volgt uit:

Kaarteenheden VI + Z1 (alleen in gebied A1)

Voorbeeld van profielopbouw:

Diepte in cm	Horizont	Humus %	Leem %	M50 (mediaan)	Kleur	Opmerkingen
0	goed los veen	-	-	-	bruin	
50	zandige gliede	7	-	-	zwart	
65	B2 (zand)	1	10	155	donkerbruin	stug
80	C (zand)	-	10	155	geel	
130	C (zand)	-	14	175	bleekgeel	
160	keileem	-	-	-	grijsblauw	
200						

Kaarteenheid V2 + Z1 (alleen in gebied A1)

Voorbeeld van profielopbouw:

Diepte in cm	Horizont	Humus %	Leem %	M50 (mediaan)	Kleur	Opmerkingen
0	matig los veen	-	-	-	donkerbruin	
45	vast mosveen	-	-	-	bruirzwart	
65	zandige gliede	7	-	-	zwart	
80	B2 (zand)	2	10	150	donkerbruin	stug
110	C (zand)	-	10	150	geel	
160	C (zand)	-	15	175	bleekgeel	
175	keileem	-	-	-	grijsblauw	
200						

Toelichting:

Vast veen en keileem komen niet overal bij deze kaarteenheid voor.

Kaarteenheid V1 + Z2 (in gebied A2)

Voorbeeld van profielopbouw:

Diepte in cm	Horizont	Humus %	Leem %	M50 (mediaan)	Kleur	Opmerkingen
0	goed los veen	-	-	-	bruin	
55	vast zeggeveen	-	-	-	bruin	
95	beekleem	3	-	-	grijs	
110	C (zand)	-	10	160	bleekgrijs	
120	C(B) (zand)	1	10	160	bruin	stug (waterhard)
135	C (zand)	-	18	170	bleekgrijs	iets gelaagd
200						

Toelichting:

Niet overal is vast veen aanwezig; plaatselijk bestaat het vaste veen uit mosveen.

Kaarteenheid V2 + Z2 (in gebied A2 en in het zuidoosten van A1)

Voorbeeld van profielopbouw:

Diepte in cm	Horizont	Humus %	Leem %	M50 (mediaan)	Kleur	Opmerkingen
0	matig los veen	-	-	-	donkerbruin	
50	vast mosveen	-	-	-	bruinzwart	
65	vast zeggeveen	-	-	-	bruin	
90	beekleem	4	-	-	grijs	
100	C (zand)	-	12	-	bleekgrijs	
120	BC(zand)	1	14	-	donkerbruin	stug (waterhard)
135	C (zand)	-	20	-	bleekgrijs	iets gelaagd
200						

Toelichting:

Niet overal is vast veen aanwezig; plaatselijk rust het losse veenpakket op de dunne laag beekleem.

## 9. DE GESCHIKTHEID VOOR TUINBOUW EN DE TE NEMEN MAATREGELEN

### 9.1 De bodemgeschiktheid

Uit het bodemkundig onderzoek is gebleken dat gebied A hoofdzakelijk bestaat uit afgegraven hoogveengronden en gebied B uit hoogveen dat nog in afgraving is. In beide gebieden zijn de gronden nog niet in cultuur en zijn deze in hun huidige ligging en profielopbouw weinig bruikbaar voor de tuinbouw. Men kan echter met het aanwezige materiaal (veen en zand) een bodemprofiel opbouwen waarop met goede kans van slagen (glas)tuinbouw mogelijk is.

Hiervoor biedt, zowel wat profielopbouw als aanlegkosten betreft, gebied A1 meer mogelijkheden dan gebied A2 dat overwegend uit "minder bruikbaar" veen en zand bestaat (zie bijlage 7 V2). Hier moet voor het maken van een geschikte teeltlaag "goed bruikbaar" veen en zand van elders worden aangevoerd waardoor de aanlegkosten aanzienlijk hoger zullen zijn dan in gebied A1.

Gebied B is nog in vervening (zie ook par. 3.4); het is slechts globaal onderzocht waarbij gedeeltelijk "goed los veen" is aangetroffen. Een belangrijke oppervlakte heeft voldoende "goed bruikbaar" zand in de ondergrond, hoewel voor een deel (nog) niet binnen 160 cm.

Het vervolg van dit hoofdstuk is alleen gewijd aan de gebieden A, met name aan gebied A1. Het beschrijft de cultuurtechnische maatregelen die nodig zijn om de "nieuwe" gronden aan enkele algemene eisen voor tuinbouwkundig gebruik te laten voldoen. Deze eisen zijn:

- binnen één of liefst binnen meerdere bedrijven een homogene teeltlaag en een vlakke maaiveldsligging
- een goede grondwaterstandsbeheersing
- een grote vochtbuffer in of vlak onder het bewortelbaar deel van het profiel waarbij tevens geldt de eis van homogeniteit binnen één en liefst meerdere bedrijven.

### 9.2 De noodzakelijke cultuurtechnische maatregelen

De resultaten van het bodemkundig onderzoek en de in voorgaande paragraaf genoemde algemene eisen, vormen de basisgegevens voor het cultuurtechnisch advies.

Bij de uitvoering van alle aan te geven grondwerkzaamheden zijn twee punten van essentieel belang:

- 1e. Ten einde het structuurverval van het veen en van het zand zoveel mogelijk te beperken, dienen alle werkzaamheden onder droge omstandigheden, zowel wat de grond als het weer betreft, te worden uitgevoerd.
- 2e. De werkzaamheden dienen door ervaren mensen te worden verricht onder deskundige leiding en toezicht.

#### 9.2.1 De afwatering

Alvorens met de grondbewerking te beginnen is het noodzakelijk de afwatering in orde te brengen. Onder afwatering wordt verstaan het ontlasten van een gebied van water door open watergangen, zoals sloten, enz.

De aan te leggen afwateringssloten moeten op een zodanige diepte worden gebracht dat een drooglegging wordt verkregen over de totale verwerkingsdiepte van het profiel.

#### 9.2.2 De grondbewerking (gebied A1)

Uit de hoogtemetingen blijkt dat binnen het gebied A1 aanzienlijke hoogteverschillen voorkomen, terwijl zowel de veendikte (bijl. 1) als de diepte van de zandondergrond (bijl. 2 en 3) sterk wisselen. De eerste grondbewerking die zal moeten plaatsvinden is dan ook de egali-

satie. Bij de uitvoering hiervan is het belangrijk dat het thans aanwezige veen aan de oppervlakte blijft in een zo constant mogelijke laagdikte. Het is daarom noodzakelijk dat met de zandondergrond, voor zover binnen 1,20 m beneden het toekomstige maaiveld aanwezig, wordt geëgaliseerd, nadat het bovenliggende veen op zij is gezet.

Het veenpakket dient in twee fasen te worden afgegraven omdat de bovenste 50 cm van dit pakket aanmerkelijk meer bolster bevat dan de daaronder liggende laag (bijl. 1). Dit geldt met name voor die gedeelten waar bolster vermengd met oud mosveen voorkomt (bijl. 7: V2). De bolster-bevattende bovenlaag moet bij de afgraving gescheiden worden gehouden van de onderliggende laag bestaande uit (gedeeltelijk nog vast) oud veenmosveen. Deze beide lagen dienen ook weer gescheiden te worden teruggezet. Tevens is het noodzakelijk dat de in het gehele gebied voorkomende zandige gliedelaag (op de overgang van veen naar zand) wordt losgespit en vermengd met zand en veen. Het plaatselijk aanwezige vasteveen (bijl. 1: toev. v) dient eveneens te worden losgespit. Dit losspitten en doorwerken dient tot een diepte van 1,00 m beneden het toekomstige maaiveld te geschieden.

Waar de zandondergrond dieper dan 1,20 m beneden het nieuwe maaiveld voorkomt, is het niet noodzakelijk om met het zand te egaliseren. Hier kan men volstaan met eerst het bovenste veenpakket tot  $\pm$  50 à 60 cm diepte op zij te zetten en vervolgens het onderliggende veen te egaliseren. Indien in dit veen ondieper dan 1 m beneden het nieuwe maaiveld vaste lagen voorkomen (o.a. gliede of vastveen) moeten deze worden losgespit.

In verband met de aanzienlijke verschillen in hoogteligging verdient het aanbeveling ter beperking van het grondverzet het gebied A1 op verschillende niveaus te leggen. Elk niveau moet dan één of een groep van bedrijven omvatten. Binnen één "niveau" moet niet alleen het maaiveld vlak liggen maar ook de zandondergrond, voor zover binnen 1,20 m diepte aanwezig.

Indien na de egalisatie de keileem in de ondergrond ondieper dan 1,00 m - het nieuwe maaiveld komt te liggen, is het noodzakelijk dat hiervoor extra voorzieningen worden getroffen in verband met de waterbeheersing. Deze keileem, die over een vrij groot oppervlak in dit gebied voorkomt, is tamelijk zwaar en slecht doorlatend (bijl. 2 en 3: toev. x).

### 9.2.3 De bovenlaag

Ten einde aan de eis van een homogene bovenlaag van voldoende dikte te voldoen zijn twee mogelijkheden aanwezig, afhankelijk van de kwaliteit en kwantiteit van het aanwezige veen:

- 1e. De eerste mogelijkheid komt in aanmerking voor die gedeelten waar een "goed bruikbare" veenbovenlaag van meer dan 40 - 50 cm dikte (overwegend bolster) aanwezig is (bijl. 7: V1). Deze kan als teeltlaag gedurende de landbouwvoorcultuur (9.2.5) worden benut en na aanbrenging van het bezandingsdek (9.2.7) als vochtbuffer voor de tuinbouw. Gezien de lage pH ( $\pm$  2,5) van het veen zal voorafgaande aan de voorcultuur een kalkbemesting noodzakelijk zijn.
- 2e. De tweede mogelijkheid dient te worden toegepast voor die gedeelten waar onvoldoende "goed bruikbaar" veen in de bovenlaag aanwezig is (bijl. 7: V2). Hier dient het veen en het zand te worden vermengd (liefst diagonaalsgewijs) tot op de zandondergrond of tot een diepte van  $\pm$  1,00 m. De verhouding veen : zand mag in de bovenste 50 cm van het profiel maximaal 2 : 1 bedragen, terwijl het zand in deze toplaag "goed bruikbaar" moet zijn, d.w.z. leemarm of zwak lemig zand. Is dit zand ter plaatse in de ondergrond niet of in onvoldoende mate aanwezig, dan moet het van elders worden aangevoerd.

Het aldus opgebouwde profiel moet na de landbouwvoorcultuur (9.2.5) eveneens van een zanddek worden voorzien.

#### 9.2.4 De grondwaterstandsbeheersing

Voor het met succes beoefenen van (glas)tuinbouw is een goede waterbeheersing noodzakelijk. Dit kan het beste gerealiseerd worden door middel van een drainagestelsel van plasticen buizen. Dit drainagesysteem dient direct na de in par. 9.2.3 beschreven grondbewerking te worden aangebracht, dus voorafgaande aan de landbouwvoorcultuur.

Aangezien het definitieve indelingsplan voor het toekomstige tuinbouwgebied nog niet vast staat, is het niet mogelijk in dit rapport op de details van het drainagesysteem in te gaan

In grote lijnen dient het zodanig te zijn dat elke tuinder onafhankelijk van zijn burens, de grondwaterstand in zijn bedrijf kan regelen. Dit is alleen mogelijk wanneer één der scheidingsloten tot het bedrijf behoort.

Uitgaande van het door de N.V. Grontmij gemaakt voorlopig indelingsplan komen de scheidingsloten langs de lange zijden van de rechthoekige percelen te liggen en de aan- en afvoerleidingen langs de korte zijden. Het benodigde water wordt dan per bedrijf via een pomp en ondergrondse leiding uit de aanvoersloot in de drains gebracht. De drains liggen daarbij in dwarsrichting in de percelen en monden uit op de tot het bedrijf behorende scheidingsloot. Deze sloot wordt door een regelbare stuw gescheiden van de afvoerleiding, zodat de waterstand in de scheidingsloot kan worden geregeld.

Bestaat er behoefte om tijdelijk op verschillende gedeelten van het bedrijf een uiteenlopende grondwaterstand te hebben, dan kan dit gerealiseerd worden door het plaatsen van extra stuwen in de scheidingsloot.

De drainafstand is o.m. afhankelijk van de kasbreedte. Gedacht wordt aan een afstand van 3,20 m in de kas en van 6,40 m buiten de glasopstanden.

De juiste draindiepte is in dit stadium vrijwel niet aan te geven, ze dient aangepast te worden aan de nieuwe situatie (profielopbouw, slootpeilen). De drains mogen niet in de (kei)leemondergrond worden gelegd.

Omdat het drainagesysteem direct na de grondbewerking wordt aangebracht dienen in dit stadium de kasafmetingen en de rooilijn voor woning en kas reeds vast te staan. De tussendrain in de kas (6,40 --> 3,20 m) kan eventueel tijdens of na de kasbouw worden gelegd.

#### 9.2.5 De "landbouw"voorcultuur

Gezien de diepe en intensieve grondbewerkingen (9.2.2 t/m 9,2,4) en de aanwezige verschillen in aard en dikte/diepte van veen en zand, moet rekening worden gehouden met ongelijke nazakking. Het is derhalve noodzakelijk om na deze bewerkingen en vóór het aanbrengen van het bezandingsdek (9.2.7) op de "nieuwe" gronden gedurende twee jaar een voorcultuur van landbouwgewassen te verbouwen. Gedurende deze periode kunnen de gronden zich gaan zetten.

#### 9.2.6 De na-egaliseratie

Na de landbouwvoorcultuur en vóór het aanbrengen van het bezandingsdek moet een na-egaliseratie worden uitgevoerd. Deze kan plaatsvinden met de aanwezige bovenlaag; na de egaliseratie dient echter overal ten minste 40 cm homogeen materiaal aanwezig te zijn. Indien de hoogteverschillen door nazakking te groot zijn geworden, is aanvoer van materiaal van elders noodzakelijk. Dit materiaal moet dezelfde samenstelling en kwaliteit hebben als de reeds aanwezige bovenlaag.

#### 9.2.7 Het bezandingsdek

Voordat de gronden voor tuinbouw in gebruik worden genomen dient een zandtoplaag van 30 cm dikte te worden aangebracht. Voor deze topplaag moet matig fijn zand (Mediaan 150 - 210  $\mu$ ) gebruikt worden dat humusarm



