

copy II
1008
Stichting voor Bodemkartering
Staringgebouw
Wageningen
Tel. 08370-19100

Rapport nr. 1065

RECREATIEPLAN KRIMPENERWAARD
BODEMGESTELDHEID EN BODEMGESCHIKTHEID VOOR LOOFHOUTSOORTEN

door: J.G. Vrielink

Wageningen, februari 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.

23 MEI 1973

JSN 193041-00

I N H O U D

	<u>blz.</u>
<u>Lijst van bijlagen en afbeeldingen</u>	3
<u>Voorwoord</u>	4
<u>Samenvatting</u>	5
1. <u>Inleiding</u>	6
1.1 Ligging en oppervlakte	6
1.2 Werkwijze	6
1.3 Rapport en kaarten	6
2. <u>Beschrijving van het gebied</u>	7
2.1 Het landschap	7
2.2 De geologische opbouw	7
3. <u>De bodemkaart (bijlage 1)</u>	9
3.1 Legenda en wijze van indeling	9
3.2 Soorten onderscheidingen	9
3.3 De hoofdklassen der gronden	9
3.4 Kleigronden	9
3.4.1 Liedeerdgronden	9
3.4.2 Leekeerdgronden	10
3.5 Veengronden	11
3.5.1 Eerdgronden	11
3.5.2 Rauwveengronden	13
3.6 Toevoegingen	16
4. <u>De grondwatertrappen</u>	17
4.1 Inleiding	17
4.2 Beschrijving van de grondwatertrappen	17
5. <u>De bodemgeschiktheidskaart voor loofhoutsoorten (bijlage 2)</u>	18
5.1 Inleiding	18
5.2 Beschrijving van de onderscheiden geschiktheidsklassen	18
6. <u>Het grondmonsteronderzoek</u>	19
7. <u>Verklarende woordenlijst</u>	20
8. <u>Literatuuropgave</u>	24

Lijst van bijlagen en afbeeldingen

Bijlagen

1. Bodemkaart, schaal 1 : 10 000
2. Bodemgeschiktheidskaart voor loofhoutsoorten, schaal 1 : 10 000

Afbeeldingen

- | | |
|---|----|
| 1. Situatiekaart, schaal 1 : 50 000, o.a. met plaatsen en nummers van de grondmonsters | 6 |
| 2. Stratigrafisch overzicht van de voorkomende sedimenten | 7 |
| 3. Indelingscriteria en code-opzet van de veengronden | 11 |
| 4. Profielschetsen van de zes diepboringen | 11 |
| 5. De oppervlakte die elke bodemgeschiktheidsklasse inneemt met de daarbij behorende kaarteenheden, toevoegingen en Gt's | 18 |
| 6. De grondmonstersanalyses | 19 |
| 7. Indeling en benaming naar het organischestofgehalte van de grond bij verschillende lutumgehalten van het minerale deel | 20 |

VOORWOORD

In opdracht van het Provinciaal Bestuur van Zuid-Holland werd in de periode september - november 1972 door H. van het Loo, J.R. Mulder en J.G. Vrielink een bodemkartering uitgevoerd in een deel van de Krimpenerwaard. De dagelijkse leiding van dit onderzoek had J.G. Vrielink, de coördinatie berustte bij Ing. J.A. van den Hurk. De afdeling Bosbouw verleende medewerking bij de bosbouwkundige interpretatie.

De aan het onderzoek te stellen eisen werden in overleg met Ir. A.F. Hartman van de Provinciale Planologische Dienst in Zuid-Holland vastgesteld.

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

DE wnd. DIRECTEUR,

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

SAMENVATTING

In het kader van het recreatieplan Krimpenerwaard heeft in 1972 een bodemkundig onderzoek plaatsgehad in een gebied ten oosten van Krimpen aan de IJssel.

Dit gebied met een totale oppervlakte van circa 850 ha, wordt gekenmerkt door een strakke opstreckende verkaveling met een in hoofdzaak langs dijken en Tiendwegen geconcentreerde bebouwing. Het maakt deel uit van het uitgestrekte veengebied in de provincie Zuid-Holland.

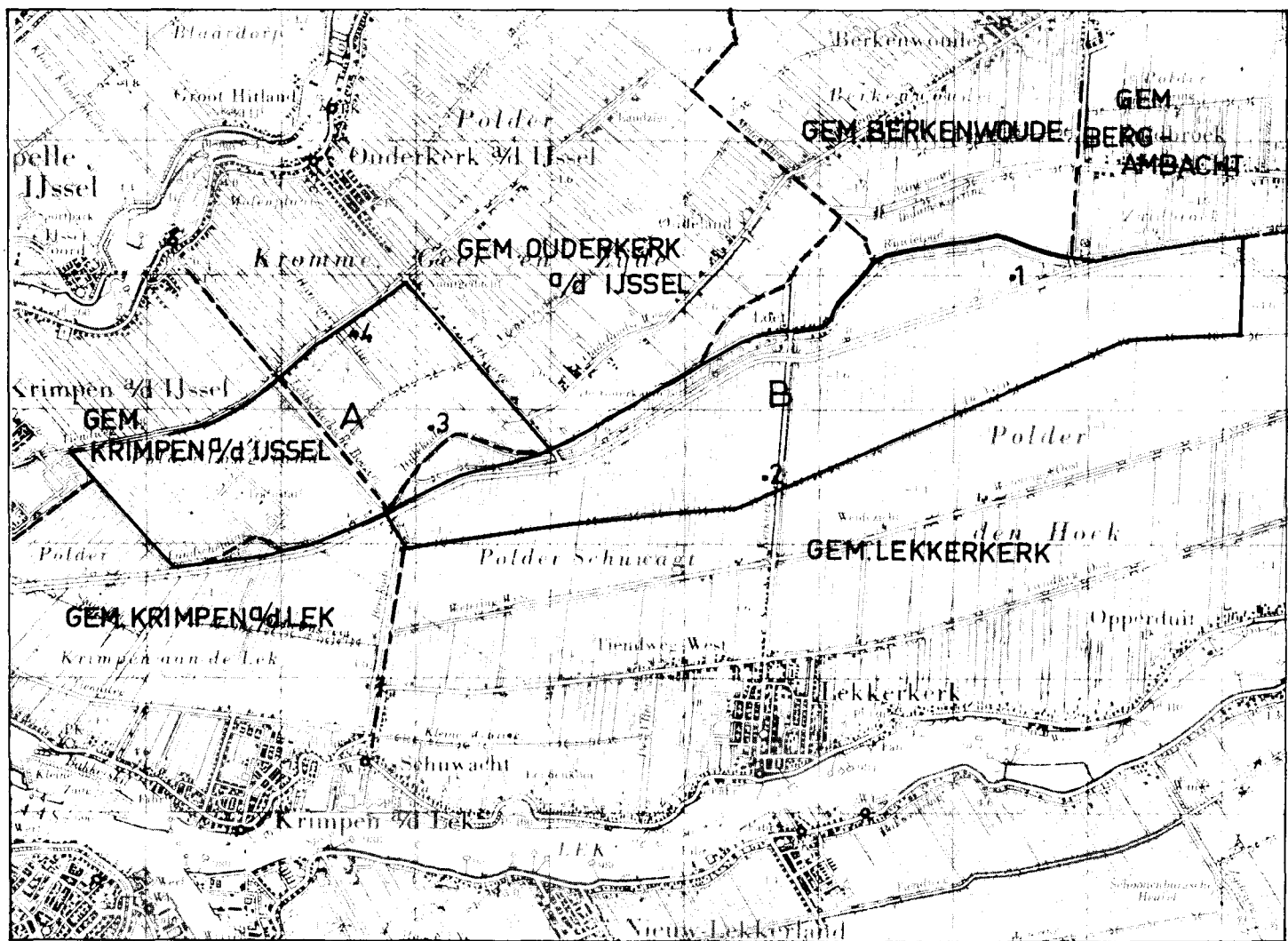
De veenlaag, die 1 tot meer dan 8 m dik is en plaatselijk afgewisseld wordt door kleilagen, rust op overwegend kalkrijke zavel en klei. De pleistocene (terras)ondergrond bevindt zich in deze omgeving op circa 10 à 14 m - NAP.

Over het veen is op de meeste plaatsen een dunne kleilaag afgezet. De bodem bestaat dan ook overwegend uit laag gelegen, 1,5 à 1,7 m - NAP, natte veengronden met een dun kleidek (circa 737 ha) en, voornamelijk in het westelijk deel van het gebied, een aantal iets hoger gelegen smalle ruggen met kleigronden (circa 14 ha).

Door de te hoge grondwaterstanden en de ongunstige bodemopbouw zijn de mogelijkheden voor een groot aantal loofhoutsoorten actueel gezien niet of nauwelijks aanwezig.

Op een oppervlakte van circa 720 ha, bestaande uit koopveengronden, weideveengronden, liedeerdgronden en leekeerdgronden kan alleen populier, wilg en els met succes worden aangeplant. Binnen deze oppervlakte is daarnaast op de droogste gronden (Gt III), de aanplant van es, esdoorn nog enigszins verantwoord.

Op de resterende oppervlakte (circa 31 ha) zullen alleen wilg en/of els nog matig groeien.



LEGENDA

- 2 plaats en nummer van een grondmonster
- gemeentegrens
- A-B deelgebieden

Afb.1 Situatiekaart, schaal 1:50.000

1. INLEIDING

1.1 Ligging en oppervlakte

Het gekarteerde gebied omvat gedeelten van de gemeenten Krimpen a/d IJssel, Ouderkerk a/d IJssel, Lekkerkerk en een zeer klein deel van Krimpen a/d Lek (zie afbeelding 1). De totale oppervlakte bedraagt 850 ha waarvan 99 ha wordt ingenomen door water, wegen en bebouwing.

1.2 Werkwijze

Bij de veldopname zijn topografische kaarten schaal 1 : 5000 gebruikt. De gemiddelde boringsdichtheid bedroeg in het westelijke deel (A) 4 boringen per ha en in het oostelijk deel (B) 2 boringen per ha, alle tot 2 m beneden maaiveld. Op zes plaatsen zijn bovendien boringen tot 8 m beneden maaiveld verricht.

Van al deze boringen zijn profielbeschrijvingen gemaakt. De grenzen van de bodemeenheden en de grondwatertrappen zijn in het terrein op basis van geconstateerde verschillen in profiel- en veldkenmerken (Westerveld, 1963) op de veldkaart ingeschetst.

Ter documentatie en ter controle van de schattingen in het veld (vooral textuur en humusgehalte) zijn op vier plaatsen grondmonsters genomen, die op het Laboratorium van de Stichting Nederlands Landbouw Kalk Bureau te De Bilt zijn onderzocht.

1.3 Rapport en kaarten

De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in dit rapport en op twee kaartbijlagen schaal 1 : 10 000.

De bodemkaart geeft de bodemgesteldheid tot een diepte van 2 m beneden maaiveld weer, inclusief de gemiddelde fluctuatie van het grondwater t.o.v. het maaiveld.

Voor het weergeven van de bosbouwkundige mogelijkheden van de gronden is een bodemgeschiktheidskaart voor loofhoutsoorten (bijl. 2) samengesteld. Deze berust op interpretatie van de bodemkaart.

In het rapport zijn de belangrijkste resultaten van het onderzoek beschreven. Voor verdere informatie wordt verwezen naar de aangehaalde literatuur.

Het verdient aanbeveling rapport en kaarten gezamenlijk te raadplegen.

Geologische periode		Tijdschaal in jaren v. Chr.	Indeling afzettingen	Voorkomende afzettingen in dit gebied
Holoceen	Subatlanticum	heden	Afzettingen van Tiel	jonge rivierklei
	Subboreaal	-700		bosveen veenstroomruggen rietveen
	Atlanticum	-3000	Afzet- tingen van Gorkum	rivierklei (oud)
	Boreaal	-5500		
	Prae-boreaal	-7500		
			-8200	
Pleistoceen	Weichselien- of Würmystijd	laat-glaciaal	Formatie van Twente	donken
		pleni-glaciaal		terraszand
		vroeg-glaciaal	Formatie van Kreftenheye	
		-> 70.000		

Afb. 2 Stratigrafisch overzicht van de voorkomende sedimenten

2. BESCHRIJVING VAN HET GEBIED

2.1 Het landschap

Het grote centrale deel van de Krimpenerwaard bestaat uit veengronden met een humusrijke tot venige kleibovengrond. Naar de rivieren toe neemt het organische-stofgehalte van het dikker wordende kleidek af. Met uitzondering van enkele smalle ruggen in het westen, waar men 40 - 80 cm klei-op-veen aantreft, bestaat het gehele gekarteerde gebied uit veengronden.

Het is een open zeer vlak gebied, de hoogteligging varieert slechts van 1,5 tot 1,7 m - NAP, met uitsluitend graslandbedrijven. Kenmerkend daarbij zijn de langgerekte percelen. Bebouwing komt binnen het gekarteerde gebied vrijwel niet voor, maar bevindt zich in hoofdzaak langs de dijken en de voor de Waarden typerende Tiendwegen.

De ontginning van het gebied is volgens een strak patroon uitgevoerd. Men begon van uit goed bereikbare plaatsen, een rivier, een dijk of een wetering.

Bij het uitzetten van de te ontginnen stroken, die veelal loodrecht op de rivier, dijk of wetering staan, werd de lengte in voorlingen en de breedte in roeden uitgedrukt. De oorspronkelijke bedrijven waren 6 voorlingen (1250 m) lang en \pm 30 roeden (\pm 120 m) breed. Zo ontstond een opstreckende verkaveling met een vrij vaste kavellengte. De basis en de einden van de kavels lopen daardoor ongeveer evenwijdig.

Aan de basis vindt men de bebouwing, aan het eind een kade met veelal een houtopstand. Deze uit els, wilg en esdoorn bestaande opstand werd vroeger regelmatig gekapt.

Vóór de ontginning lag het veengebied omstreeks NAP of iets hoger. In de loop der eeuwen is het maaiveld \pm 1,5 m gedaald, mede als gevolg van klink door ontwatering.

2.2 De geologische opbouw (afb. 2)

De diepe ondergrond van het gebied bestaat uit het z.g. terras-zand (Formatie van Kreftenheye), dat dateert uit de Würmijstijd. Plaatselijk is dit zand verstoven, waardoor hoge duinen ontstonden, die b.v. in de Polder Nieuw Lekkerland tot aan het maaiveld reiken, de z.g. donken. In dit deel van de Krimpenerwaard ligt het terras-zand op 10 à 14 m - NAP. Het holocene pakket in dit gebied is 9 à 13 m dik. Het bestaat uit rivierafzettingen afgewisseld door meters dikke veenlagen die gevormd zijn in een "perimarien" gebied. Hieronder wordt verstaan dat deel van het land waarin de afzettingen tijdens het Holoceen sterk onder invloed van de zeespiegelrijzing hebben gestaan, maar waar mariene-afzettingen ontbreken.

Tijdens het Midden-Atlanticum traden de rivieren, mogelijk in verband met stuwing door de zeespiegelrijzing, regelmatig buiten hun oevers en inundeerden grote gebieden. In de nabijheid van de rivier werden dikke kleipakketten afgezet (Formatie van Gorkum). Verder van de rivier af, met name ook in dit gebied, bevorderde het voedselrijke rivierwater de plantengroei en konden dikke veenpakketten ontstaan (Hollandveen). Door de veengroei in het Midden-Atlanticum, die vermoedelijk gelijke tred hield met de zeespiegelrijzing, ontwikkelde zich een dik pakket veen, grillig doorsneden met klei- en zandbanen (zie diepboringen afb. 4). Bij de overgang van het Atlanticum naar het Subboreaal breidde het rietveen zich over een groot oppervlak uit. Later in het Subboreaal nam de vorming van bosveen toe.

In het begin van het Subatlanticum kwam de veengroei grotendeels tot stilstand. Op het veen werden door de rivieren klei en zand afgezet (afzettingen van Tiel).

In het onderzochte gebied is slechts een 10 à 30 cm dik kleidek afgezet, dat later door bodemorganismen vermengd is met een deel van het onderliggende veen, waardoor een humusrijk tot weinig kleidek op het veen is ontstaan. Alleen in het westen komen enkele smalle ruggen voor, die uit 40 à 80 cm klei-op-veen bestaan.

3. DE BODEMKAART (bijl. 1)

3.1 Legenda en wijze van indeling

De legenda geeft een systematisch overzicht van de onderscheidingen op de bodemkaart. Ze is gebaseerd op het Systeem van bodemclassificatie voor Nederland (De Bakker en Schelling, 1966) en de daaruit afgeleide legenda voor de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, de z.g. 1 : 50 000-legenda. Evenals in het genoemde (morfometrische) classificatiesysteem, zijn de meetbare kenmerken van het bodemprofiel als indelingscriteria gebruikt, terwijl ook de terminologie aan dit systeem is ontleend.

De wijze van indeling en de kaartvlakken codering zijn grotendeels afgeleid van de 1 : 50 000-legenda.

3.2 Soorten onderscheidingen

Op de bodemkaart komen vier soorten onderscheidingen voor, nl. kaarteenheden, grondwatertrappen, toevoegingen en overige onderscheidingen. Iedere kaarteenheid is met een afzonderlijke kleur en code aangegeven en afgegrensd met een getrokken lijn, de bodemgrens. De grondwatertrappen zijn aangegeven met Romeinse cijfers I t/m III, hun begrenzing is evenals die van de toevoegingen aangegeven met een onderbroken lijn.

De overige onderscheidingen omvatten terreingedeelten, die niet in het onderzoek zijn betrokken, en vergravingen.

3.3 De hoofdklassen der gronden

In dit gebied komen slechts twee hoofdklassen van gronden voor, nl.: kleigronden en veengronden.

Binnen deze twee hoofdklassen zijn in totaal tien kaarteenheden en een drietal toevoegingen onderscheiden, waarvan de belangrijkste kenmerken in de nu volgende paragrafen worden beschreven.

3.4 Kleigronden: 14 ha = \pm 1,5 %

Kleigronden zijn minerale gronden die vanaf maaiveld tot 80 cm diepte voor meer dan de helft uit klei bestaan.

In dit gebied hebben de kleigronden alle een duidelijke, donkere bovengrond (minerale eerdlaag), waardoor ze tot de kleieerdgronden worden gerekend. Naar het al dan niet voorkomen van veen tussen 40 en 80 cm diepte zijn de kleieerdgronden onderverdeeld in liedeerd- en leekerdgronden.

3.4.1 Liedeerdgronden: pKv 10 ha = 1 %

Liedeerdgronden zijn kleieerdgronden met een veenondergrond beginnend tussen 40 en 80 cm beneden maaiveld. Deze gronden komen in dit gebied alleen in de vorm van betrekkelijk smalle ruggen in het westen voor.

Het kleipakket varieert in dikte van 40 tot 80 cm. Het bestaat, soms met uitzondering van de lichtere bovengrond, uit kalkloze zware klei, waarvan het lutumgehalte met de diepte toeneemt tot \pm 50 %.

Het humusgehalte van de bovengrond varieert van 12 tot \pm 20 %. Het kleidek gaat via een 10 à 20 cm dikke laag venige klei over in de veenondergrond bestaande uit rietzeggeveen of bosveen. In het bosveen treft men plaatselijk grote hoeveelheden hout aan.

<u>Kaarteenheid</u>	: pKv	Opp.: 10 ha = circa 1 %
<u>Omschrijving</u>	: Liederdgronden; zware kalkloze klei	
<u>Grondwatertrap</u>	: II	III
<u>Oppervlakte in ha</u>	: 7	3
<u>Oppervlakte in %</u>	: circa 1 %	< 0,5 %
<u>Toevoeging</u>	: b = niet-gerijpte (slappe) kleiondergrond beginnend tussen 120 cm en 200 cm beneden maaiveld	

Profielschets :

	horizont in cm	humus %	lutum %
A1g	0 zeer donker grijze, humusrijke, zware klei	16	40
Cg	25 grijze, zware klei	-	45
D1	50 60 zwartbruin, kleilig veen		
DG	200 bruin, rietzeggeveen		

3.4.2 Leekeerdgronden: pKn 4 ha = 0,5 ha

In dit gebied onderscheiden de leekeerdgronden zich van de lie-
eerdgronden door hun dikkere kleilaag; de veenondergrond begint dan
ook beneden 80 cm - maaiveld.

Men treft deze gronden in een smalle strook langs de Lekkerkerse
Boezem aan. Het zijn opgehoogde gronden, waarschijnlijk een oude kade.
Het lutumgehalte van het 80 tot 200 cm dikke humusrijke kleipakket
varieert daardoor zeer sterk (nl. van 30 tot 60 %), zowel in horizon-
tale als in verticale richting. Plaatselijk komt in deze overwegend
kalkloze klei een dunne kalkrijke kleilaag of een dunne laag venige
klei voor.

Onderverdeling naar:				
Aanwezigheid van een moerige eerdlaag	Dikte en aard van de bovengrond	Code	Veensoort	Code
met een moerige eerdlaag (<u>eerdveengronden</u>)	15 à 30 cm venige klei of kleilig veen (<u>koopveengronden</u>)	<u>h</u> V	rietzeggeveen	<u>hVc</u>
			bosveen	<u>hVp</u>
			kleilig veen	<u>hVd</u>
zonder een moerige eerdlaag (<u>rauwveengronden</u>)	15 à 30 cm humusrijke lichte of zware klei (<u>weideveengronden</u>)	<u>p</u> V	rietzeggeveen	<u>pVc</u>
			bosveen	<u>pVb</u>
			kleilig veen	<u>pVd</u>
	5 à 15 cm weinig ver-aard veen (<u>vlierveengronden</u>)	<u>v</u>	rietzeggeveen	<u>Vc</u>
			bosveen	<u>Vb</u>

Opmerking: Het onderstreepte gedeelte van de code geeft het in voorgaande kolom genoemde kenmerk aan

Afb. 3 Indelingscriteria en code-opzet voor de veengronden (code V).

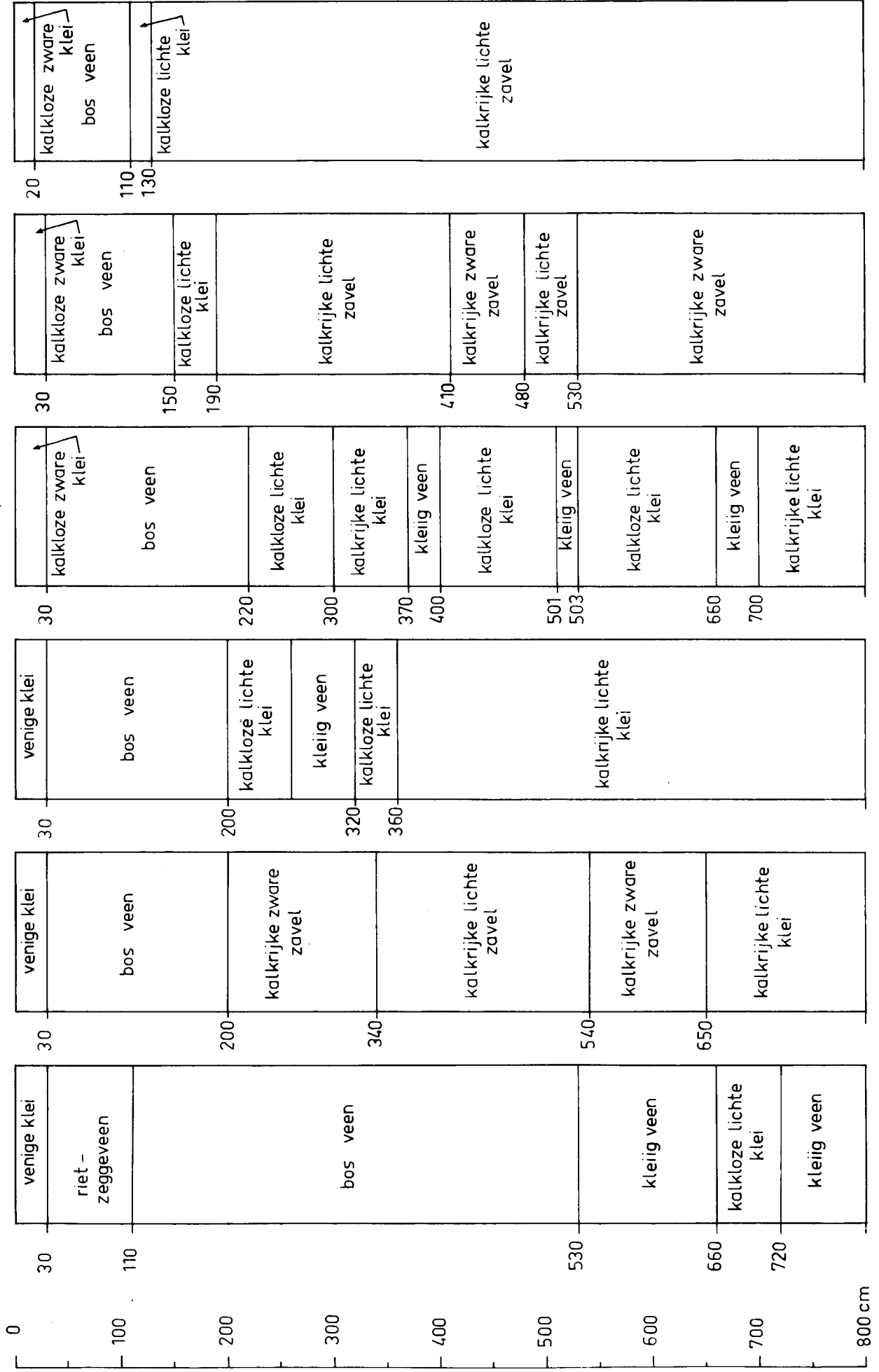
5

4

3

2

1



Afb. 4 Profielschetsen van de zes boringen tot 8m - maaiveld. (zie bijl. 1, toevoeging d)

Kaarteenheid : pKn Opp.: 4 ha = circa 0,5 %
Omschrijving : Leekeerdgronden; zware kalkloze klei
Grondwatertrap : II
Profielschets :

	horizont in cm	humus %	lutum %	opmer- kingen
A1g	0 — zeer donker grijze, humusrijke, lichte klei	22	33	
Cg	30 — donkergrijze, humus- rijke zware klei	16	45	opgehoogd en verwerkt
CG	70 — grijze, humusrijke, zware klei	15	50	
DG	140 — bruin rietzeggeveen			
	200			

3.5 Veengronden: 737 ha = 87,5 %

Veengronden bestaan tussen 0 en 80 cm voor meer dan de helft uit veen.

In het gekarteerde gebied dat voor een zeer belangrijk deel uit veen is opgebouwd, zijn het uitsluitend diepe veengronden met een dun dek van kleilig veen, venige klei of humusrijke klei.

Het veen is aan de top geoxydeerd en bruinzwart van kleur. De veensoort in deze 10 à 30 cm geoxydeerde laag is vaak moeilijk te herkennen, doordat het materiaal doorgaans wat is veraard. Het overige deel van het veenpakket bestaat uit rietzeggeveen en bosveen. Het bosveen bevat veel elze- en berkehout. Op slechts enkele plaatsen treft men kleilig veen (gyttja) aan.

De plaatselijk in de ondergrond voorkomende klei (toevoegingen a en b) is veelal half gerijpt en kalkrijk en varieert in zwaarte van 10 tot ± 30 % lutum (zie diepboringen afb. 4).

Naar het al dan niet aanwezig zijn van een moerige eerdlaag zijn de veengronden onderverdeeld in eerdveengronden rauwveengronden (afb. 3).

3.5.1 Eerdveengronden

Als eerdveengronden komen in dit gebied alleen koopveengronden voor.

Koopveengronden: hV 565 ha = 67 %

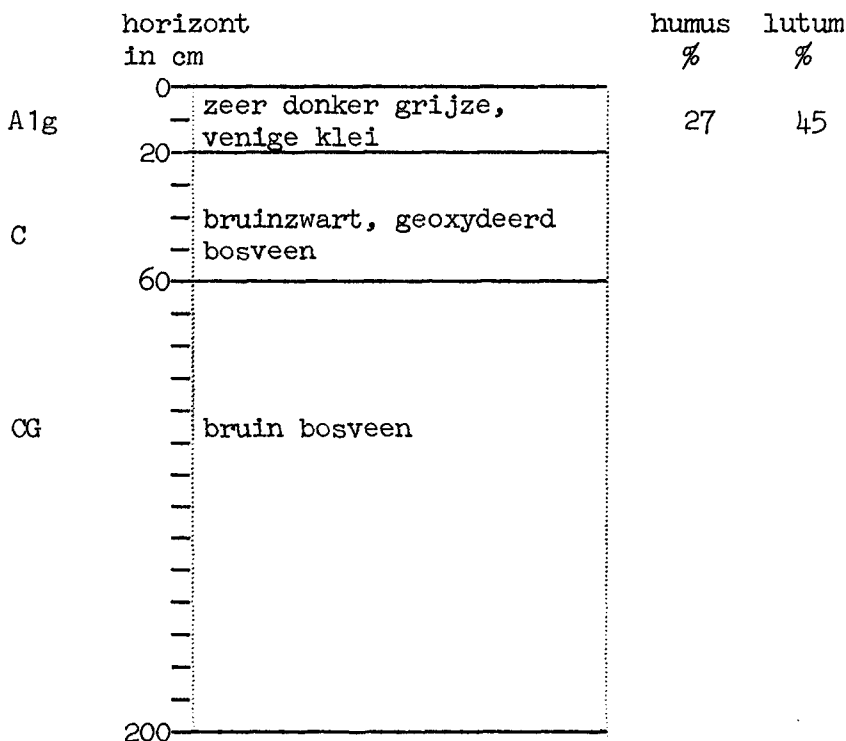
De koopveengronden hebben een kleiige, moerige bovenlaag (moerige eerdlaag) van 15 à 30 cm. In het oostelijke deel van dit gebied bestaat de moerige bovengrond in hoofdzaak uit kleiig veen, in het westelijke deel overwegend uit venige klei. Deze bovengrond bevat veelal wat zand, dat waarschijnlijk vroeger met het stalmeest op het land is gebracht. In het westen van dit gebied komt plaatselijk ongerijpte klei in de ondergrond voor (toevoegingen a en b).

Binnen de koopveengronden hebben vrij veel percelen een min of meer panvormige ligging. Dit is ontstaan door verschillen in klink (in het midden t.o.v. langs de rand van het perceel), die nog werden geaccentueerd doordat bij het onderhoud van de sloten de bagger doorgaans over een smalle strook langs de sloot werd verspreid. Door een dergelijke perceelsligging wordt de oppervlakte - afwatering erg bemoeilijkt, waardoor deze toch al weinig draagkrachtige gronden extra gevoelig zijn voor vertrapping.

Aan de hand van verschil in veensoort, zijn de koopveengronden in drieën verdeeld, nl. koopveengronden in rietzeggeveen (hVc; 237 ha = 28 %), in bosveen (hVb; 324 ha = 38,5 %) en in kleiig veen (hVd; 4 ha = 0,5 %). Daar de profielopbouw van de koopveengronden verder vrijwel gelijk is, is alleen een profielschets gemaakt van een koopveengrond in bosveen.

<u>Kaartenheid</u>	:	hVb	Opp.: 324 ha = 38,5 %
<u>Omschrijving</u>	:	koopveengronden; veengronden met een kleiige, moerige bovengrond (venige klei of kleiig veen) op bosveen	
<u>Grondwatertrappen</u>	:	I	II
<u>Oppervlakte in ha</u>	:	6	318
<u>Oppervlakte in %</u>	:	circa 1	37,5
<u>Toevoeging</u>	:	b = niet-gerijpte (slappe) kleiondergrond, beginnend tussen 120 en 200 cm beneden maaiveld	

Profielschets :



3.5.2 Rauwveengronden: 172 ha = 20,5 %

Hiertoe behoren de veengronden zonder moerige eerdlaag. In dit gebied bestaat bij deze gronden de bovengrond bijna overal uit een humusrijk kleidek (weideveengronden).

Op enkele plaatsen, die men + 40 cm heeft afgegraven, bestaat de bovengrond uit weinig veraard veen. Deze gronden behoren tot de vlierveengronden.

Weideveengronden: pV 168 ha = 20 %

Bij de weideveengronden bestaat de bovenste 15 à 20 cm overwegend uit donker gekleurde, humusrijke zware klei (minerale eerdlaag). De rest van het kleidek (10 - 20 cm) bestaat uit wat lichter gekleurde humeuze zware klei. Door het lagere humusgehalte van de bovengrond zijn de weideveengronden draagkrachtiger dan de koopveengronden. Op enkele plaatsen binnen de weideveengronden treft men echter een 5 à 10 cm dikke venige bovengrond aan. Dit is d.m.v. toevoeging c op de bodemkaart aangegeven. Deze gronden vormen de overgang van weideveen naar koopveengronden.

Evenals bij de koopveengronden is ook hier aan de hand van de veensoort een driedeling gemaakt, nl. weideveengronden in rietzeggeveen (pVc; 95 ha = 12 %), in bosveen (pVb; 0,72 ha = 8 %) en in kleiig veen (pVd; 1 ha = < 0,5 %).

De in het westen plaatselijk voorkomende ondergrond van ongerijpte klei is op de bodemkaart aangegeven met de toevoegingen a en b.

De profielschets heeft betrekking op een weideveengrond in rietzeggeveen (pVc). De overige weideveengronden komen wat de verdere profielopbouw betreft hiermee overeen.

Kaarteenheid : pVc Opp.: 95 ha = 12 %
Omschrijving : weideveengronden; veengronden met een humusrijke kleibovengrond
Grondwatertrap : II
Toevoegingen : a = niet-gerijpt (slappe) kleiondergrond, beginnend tussen 80 en 120 cm beneden maaiveld
 b = niet-gerijpt (slappe) kleiondergrond, beginnend tussen 120 en 200 cm beneden maaiveld
 c = 5 - 10 cm venige bovengrond

Profielschets :

	horizont in cm	humus %	lutum %
A1g	0 - donker grijze, humusrijke zware klei	18	40
Cg	20 - grijze, humeuze zware klei	10	45
D	30 - bruinzwart, geoxydeerd rietzeggeveen		
DG	60 - bruin rietzeggeveen		
CG	110 - blauwgrijze, humeuze lichte klei	10	30
CG	130 - donker grijze, lichte zavel (kalkrijk)	-	14
	200		

Vlierveengronden: V 4 ha = 0,5 %

Dit zijn veengronden met een weinig of niet-veraarde moerige bovengrond. Het betreft overwegend gronden waarvan de bovenste 40 cm zijn afgegraven. Deze zeer natte (Gt I) gronden vallen in het terrein op door een vaak ruige begroeiing van diverse zeggesoorten.

Naar de veensoort zijn vlierveengronden in rietzeggeveen onderscheiden (Vc: 2 ha) en vlierveengronden in bosveen (Vb: 2 ha).

Hieronder volgt een profielschets van een vlierveengrond in rietzeggeveen.

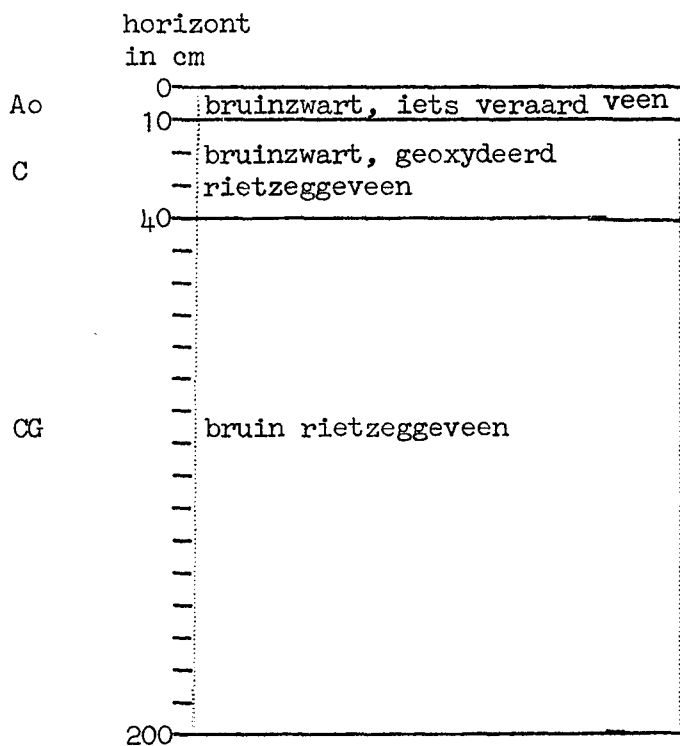
Kaarteenheid : Vc Opp.: 2 ha = < 0,5 %

Omschrijving : vlierveengronden; veengronden met een weinig of niet veraarde bovengrond

Grondwatertrap : I

Toevoeging : b = niet-gerijpte (slappe) kleiondergrond, beginnend tussen 120 en 200 cm beneden maaiveld

Profielschets :



3.6 Toevoegingen

In het westelijke deel van dit gebied is plaatselijk tussen 80 en 200 cm beneden maaiveld een kleiondergrond aangetroffen. De bovenste 20 à 60 cm van deze klei bestaat veelal uit kalkloze lichte klei; naar beneden neemt het kalkgehalte toe en het lutumgehalte af. Zowel de kalkloze als de kalkrijke klei is ongerijpt.

Er zijn op basis van de begindiepte twee onderscheidingen aangebracht, die d.m.v. een arcering op de bodemkaart zijn aangegeven.

- toevoeging a : niet-gerijpte (slappe) kleiondergrond, beginnend tussen 80 en 120 cm beneden maaiveld
- toevoeging b : niet-gerijpte (slappe) kleiondergrond, beginnend tussen 120 en 200 cm beneden maaiveld

Op een aantal plaatsentrefte men weideveengronden aan, waarvan het kleidek een venige top laag heeft. Deze gronden vormen de overgang naar de koopveengronden. Ze zijn op de bodemkaart aangegeven middels toevoeging c: 5 à 10 cm dikke venige bovengrond.

Op zes plaatsen, drie in het oosten en drie in het westen van dit gebied, zijn diepboringen verricht tot 8 m beneden maaiveld. De plaatsen van de diepboringen zijn op de bodemkaart aangegeven met de cijfers 1 t/m 6, welke corresponderen met de cijfers van afbeelding 4, waarop de boringen d.m.v. profielschetsen zijn weergegeven.

In deze profielschetsen wordt steeds de begindiepte van de verschillende bodemlagen aangegeven in decimeters beneden maaiveld. Lagen dunner dan 20 cm zijn daarbij verwaarloosd.

- toevoeging d : plaats en nummer van een diepboring

4. DE GRONDWATERTRAPPEN

4.1 Inleiding

De diepte en de fluctuatie van het grondwater nemen een belangrijke plaats in onder de factoren die de waarde van de grond voor o.a. bos bepalen.

De verschillende grondwaterstanden en fluctuaties worden gekarakteriseerd met grondwatertrappen (Gt's). Iedere grondwatertrap is gedefinieerd door het traject van een gemiddeld hoogste (winter)grondwaterstand (GHG) en een gemiddeld laagste (zomer)grondwaterstand (GLG), beide uitgedrukt in cm beneden maaiveld. De grondwatertrappen zijn schattenderwijs vastgesteld o.a. aan de hand van profielkenmerken, die met het actuele grondwaterstandsverloop samenhangen, zoals kleur en contrast van roest- en reductieverschijnselen en verkleuring in het veen. Van de acht Gt's, die volgens de landelijke grondwatertrappen-indeling worden onderscheiden, komen alleen de Gt's I, II en III in dit gebied voor.

De grenzen van de grondwatertrappen zijn, voor zover ze niet samenvallen met de bodemlijnen, d.m.v. een onderbroken lijn op de bodemkaart aangegeven.

4.2 Beschrijving van de grondwatertrappen

Gt I : GHG ondieper dan 40 cm Opp.: 31 ha = 3,5 %
 GLG ondieper dan 50 cm

Deze Gt omvat de vlierveengronden en een klein deel van de koopveengronden. Het zijn zeer natte gronden met een geringe grondwaterfluctuatie. In een regenrijke periode komt het grondwater snel tot in het maaiveld, terwijl het in droge perioden over het algemeen niet dieper wegzakt dan 50 cm beneden maaiveld.

Door deze zeer natte ligging en het hoge humusgehalte van de bovengrond, zijn deze gronden weinig draagkrachtig.

Voor een redelijke groei van de in de legenda van bijlage 2 opgenomen houtsoorten, zijn deze gronden veelal te nat.

Gt II : GHG ondieper dan 40 cm Opp.: 716 ha = 85,0 %
 GLG tussen 50 en 80 cm

Tot deze grondwatertrap behoren de resterende koopveengronden, het overgrote deel van de weideveengronden, een deel van de liedeerdgronden en de leekeerdgronden. Dit zijn eveneens natte gronden, waarbij in regenrijke perioden het grondwater tot in het maaiveld stijgt. In droge perioden zakt het niet verder dan tot 80 cm beneden maaiveld.

Ook in deze lage gronden, met name de koopveengronden, laat de draagkracht te wensen over.

Voor een beperkt aantal loofhoutsoorten die hoge grondwaterstanden kunnen verdragen, bieden deze gronden redelijke mogelijkheden.

Gt III : GHG ondieper dan 40 cm Opp.: 4 ha = 0,5 %
 GLG tussen 80 en 120 cm

Deze grondwatertrap treft men alleen in het westen aan binnen een zeer klein oppervlak van de liedeerdgronden en weideveengronden. Deze gronden liggen als smalle ruggen in het terrein, waardoor het grondwater alleen in erg natte perioden tot aan het maaiveld stijgt. In droge perioden daalt het tot 80 à 120 cm beneden maaiveld. Voor een aantal loofhoutsoorten bieden de gronden met deze Gt redelijk tot goede mogelijkheden.

Geschiktheidsklasse	Bodemeenheid	Toevoeging	Gt	Totale oppervlakte per geschiktheidsklasse	
				ha	%
I	pKv	b	III	4	0,5
	pVb	-	III		
II	pKv	-	II	716	85,-
	pKn	-	II		
	hVc	a.b	II		
	hVb	b	II		
	hVd	-	II		
	pVc	a.b.	II		
	pVb	a.b.c	II		
	pVd	-	II		
III	hVc	b	I	27	3,-
	hVb	-	I		
	hVd	-	I		
	pVb	c	I		
IV	Vc	b	I	4	0,5
	Vb	-	I		

Afb. 5 De oppervlakte die elke bodemgeschiktheidsklasse inneemt, met de daarbij behorende bodemeenheden, toevoegingen en Gt's.

5. DE BODEMGESCHIKTHEIDSKAART VOOR LOOFHOUTSOORTEN, schaal 1 : 10 000
(bijl. 2)

5.1 Inleiding

De mogelijkheden voor de aanplant van loofhoutsoorten in dit gebied, kunnen niet zonder meer van de bodem- en grondwatertrappenkaart worden afgelezen. Deze kaart moet daarvoor "vertaald" worden in termen van geschiktheid, de z.g. geschiktheidsklassen, die ook voor niet bodemkundig geschoolde kaartgebruikers duidelijk zijn.

Een geschiktheidsklasse omvat gronden die een zekere mate van geschiktheid hebben voor een bepaalde groep houtsoorten. Door nu van iedere bodemeenheid, met de daarbij behorende Gt, aan te geven tot welke geschiktheidsklasse ze behoort (afb. 5) kan uit de bodem- en grondwatertrappenkaart een bodemgeschiktheidskaart voor verschillende houtsoorten worden afgeleid.

Voor dit gebied zijn vier geschiktheidsklassen opgesteld. Hierbij nemen de mogelijkheden af van 1 naar 4. In totaal zijn zes loofhoutsoorten in de legenda opgenomen.

De aanplant van naaldhout moet worden afgeraden, omdat de pH-KCl van de gronden in dit gebied veelal hoger is dan 4,5.

5.2 Beschrijving van de onderscheiden geschiktheidsklassen

Geschiktheidsklasse I Opp.: 4 ha = 0,5 %

Deze klasse omvat de droogste (minst natte) gronden van dit gebied, nl. de liedeerd- en weideveengronden met Gt III. Ze bieden voor de teelt van populier, wilg en els goede mogelijkheden. Voor es, esdoorn zijn ze wat te nat, waardoor de groei over het algemeen niet meer dan matig zal zijn.

Geschiktheidsklasse II Opp.: 116 ha = 85,0 %

Hiertoe behoren de koopveengronden, de weideveengronden, de liedeerdgronden en de leekeerdgronden, alle met Gt II.

Deze gronden bieden voor populier, wilg en els goede mogelijkheden, doch de es zal vanwege de natheid over het algemeen slechts matig groeien. Om dezelfde reden moet de aanplant van esdoorn worden afgeraden.

Geschiktheidsklasse III Opp.: 27 ha = 0,5 %

Tot deze klasse behoren de koopveen- en weideveengronden met Gt I.

De te hoge grondwaterstanden belemmeren in sterke mate een diepe beworteling. Hierdoor is een voldoende verankering in de veenbodem onmogelijk en bestaat er een grote kans op windworp.

Op deze gronden is dan ook alleen een matige groei van wilg en els te verwachten.

Geschiktheidsklasse IV Opp.: 4 ha = 0,5 %

De vlierveengronden, in dit gebied alle met Gt I, zijn tot deze geschiktheidsklasse gerekend.

Het zijn de natste en, door het ontbreken van een klei(ig) dek, bovendien chemisch armste gronden in dit gebied, waardoor alleen nog maar een matige groei van els te verwachten is.

Monsternummers	Eenheid op bodemkaart (bijl. 1)	diepte in cm	pH-KCl	Hoofdbestanddelen in % van de grond			Fractieverdeling in % van de minerale delen							Opmerkingen	
				humus (glv)	CaCO ₃	<16 mu	>16 mu	<2 mu	2-16 mu	16-50 mu	50-105 mu	105-150 mu	50-150 mu		>150 mu
100.017	hVc	0-15	4,72	33,7	-	27,3	39,0	30,9	10,3	10,6	0,8	0,9	1,7	46,5	weideveengrond met toevoeging a
100.018		30-50	4,68	76,1	-	17,8	6,1	61,0	10,5	7,5	0,4	0,8	1,2	16,8	
100.019		70-90	5,00	84,5	-	14,5	1,0	80,6	12,9	0,6	0,6	0,6	1,2	4,7	
100.020	0-15	5,18	25,5	-	32,3	42,2	27,9	15,4	16,4	2,3	1,7	4,0	36,3		
100.021	pVb	20-30	5,38	15,9	-	46,3	37,8	36,9	18,2	16,4	2,3	1,3	3,6	24,9	
100.022		40-60	5,38	65,4	-	26,0	8,6	60,1	15,0	12,4	1,4	0,9	2,3	10,2	
100.023		80-100	5,40	78,1	-	20,0	1,9	77,6	13,7	0,5	0,9	0,9	1,8	6,4	
100.024	hVb	0-15	4,92	27,3	-	51,5	21,2	46,8	24,1	21,0	3,4	1,0	4,4	3,7	
100.025		30-60	4,88	72,3	-	21,3	6,4	56,0	20,9	19,1	1,4	0,4	1,8	2,2	
100.026		60-100	4,98	87,0	-	12,3	0,7	67,7	26,9	2,3	0,8	0,8	1,6	1,5	
100.027	pKV	0-20	4,44	15,5	-	60,0	24,5	44,1	26,9	17,3	2,8	1,5	4,3	7,4	
100.028		20-60	5,32	8,4	-	75,3	16,3	48,0	34,1	15,3	0,8	0,5	1,3	1,3	
100.029		80-110	5,28	77,6	-	15,0	7,4	50,4	16,5	30,8	0,4	0,4	0,8	1,5	

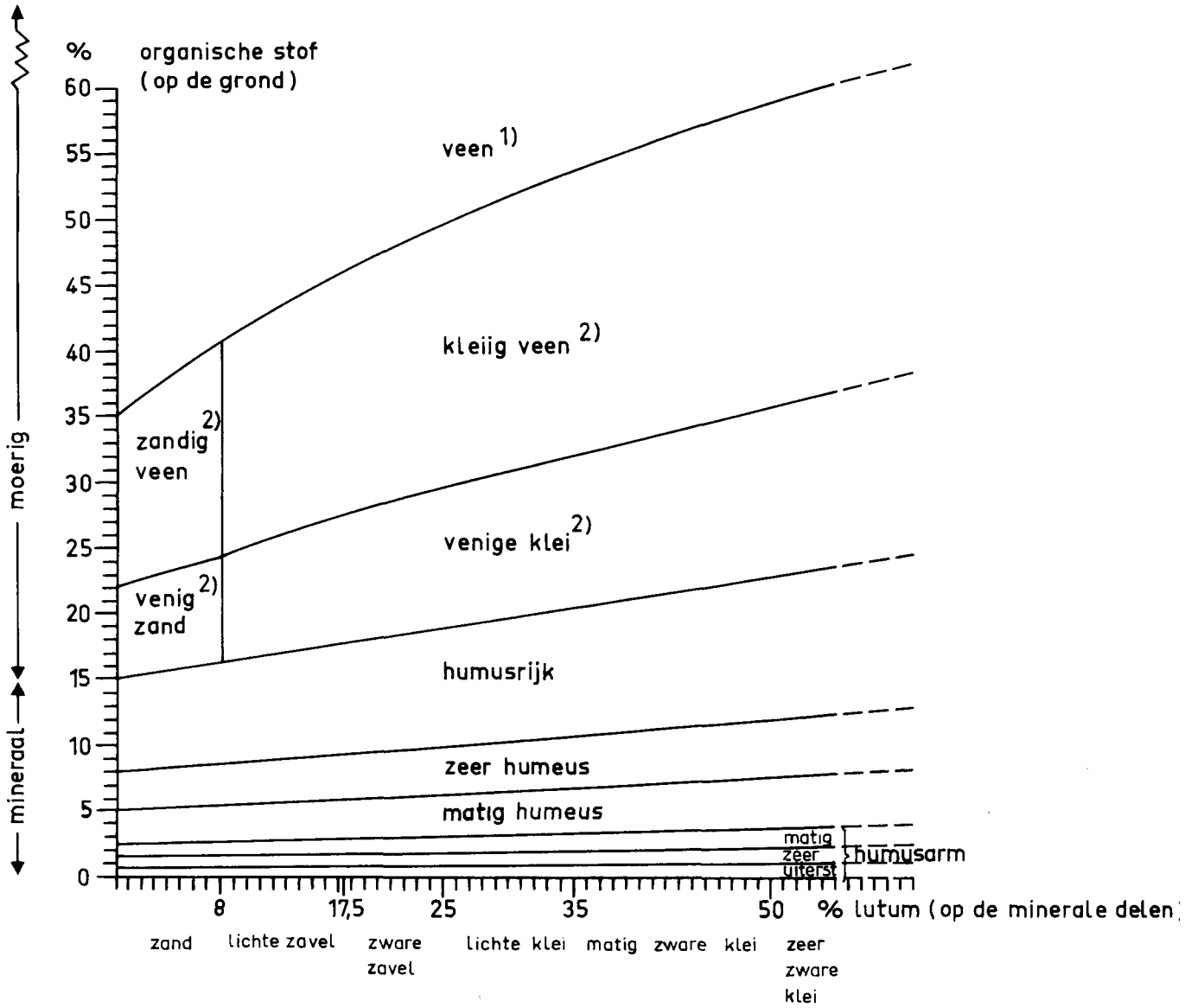
Afb. 6 De grondmonsteranalyses

6. HET GRONDMONSTERONDERZOEK

Uit vier profielen, verdeeld over de meest voorkomende gronden, zijn in totaal dertien monsters genomen, die onderzocht werden op het laboratorium van de Stichting Nederlands Landbouw Kalk Bureau te De Bilt. De plaatsen waar de monsters zijn opgenomen, staan aangegeven op de situatiekaart (afb. 1), de analysecijfers in een tabel (afb. 6).

De analyses geven o.a. een overzicht van de humusgehalten en de korrelgrootteverdeling in de verschillende gronden. Hieruit blijkt duidelijk het hogere humusgehalte in de bovengrond van de koopveengronden (monsters 100.07 en 100.024) en het vrij hoge humusgehalte in de weideveengronden met toevoeging a (dunne venige bovengrond; monster 100.020). Dit laatste vooral in vergelijking met de laag direct eronder. Het lutumpercentage in de bovengronden varieert van 27 tot 47 %. De pH-KCl van de monsters ligt tussen 4,44 en 5,38.

Vergelijkt men de monsters 100.017 en 100.024, beide uit de bovenlaag van een koopveengrond, dan valt duidelijk het grote verschil in percentage zand op. Dit is ontstaan door verschil in de hoeveelheid zand dat vroeger o.m. met de stalmeest op het land werd gebracht.



- 1) geen indeling naar textuur
- 2) geen verdere indeling naar textuur

Afb.7 Indeling en benaming naar het organische-stofgehalte van de grond bij verschillende lutumgehalten van het minerale deel

7. VERKLARENDE WOORDENLIJST

a. Algemeen

- Bovengrond : bovenste horizont van het profiel met meestal een relatief hoog gehalte aan organische stof
- Mineraal materiaal : grond met een organische-stofgehalte van ten hoogste 15 % ¹⁾
- Moerig materiaal : grond waarvan het organische-stofgehalte hoger is dan 15 % ¹⁾
- Mu : micron = 0,001 mm
- Mediaan (M50) : korrelgrootte waarboven en waarbeneden de helft (in gewichtshoeveelheid) van de zandfractie (50 - 2000 mu) ligt
- Textuur : granulaire samenstelling van de grond

b. Horizontbenaming

- A1-horizont : bovenste meer of minder donker gekleurde horizont van het bodemprofiel, waarin het uitgangsmateriaal na de afzetting is verrijkt met organische stof, of waarin de organische stof na de afzetting door biologische processen is omgezet
- C-horizont : minerale of moerige horizont, die weinig of niet is veranderd door de bodemvorming
- D-horizont : een minerale of moerige horizont, die weinig of niet is veranderd door de bodemvorming en afwijkt van het erboven liggende moedermateriaal, b.v. een veenlaag in een kleiprofiel
- G-horizont : een minerale of moerige horizont, die geheel of vrijwel geheel gereduceerd is en na oxydatie aanzienlijk van kleur verandert. Tevens moet deze horizont aan de eisen van de C-horizont voldoen
- DG-horizont : een D-horizont, die tevens aan de eerstgenoemde eisen van een G-horizont voldoet

Lettertoevoeging

- g : lettertoevoeging, die bij elke horizont gebruikt kan worden en die roestvlekken aangeeft

Behalve door bovenstaande toevoegingen kunnen de bodemhorizonten ook worden onderverdeeld door achtervoeging van cijfers, b.v. Cg1 en Cg2.

¹⁾ Bij kleigronden 15 à 30 %, afhankelijk van het lutumgehalte (zie afbeelding 7).

c. Korte definities van een aantal indelingscriteria

- Minerale gronden : gronden die tussen 0 en 80 cm voor meer dan de helft uit mineraal materiaal bestaan
- Moerige bovengrond : bovengrond bestaande uit moerig materiaal
- Minerale eerdlaag : een niet-moerige, duidelijke A1-horizont, minstens 15 cm dik
- Dunne eerdlaag : een moerige of minerale eerdlaag van 15 - 30 cm dikte (een bovenlaag dunner dan 15 cm is per definitie geen eerdlaag)
- Niet-gerijpt : heeft betrekking op de fysische rijping en geeft een indruk omtrent de stevigheid. Gerijpte gronden zijn tot ten minste 20 cm stevig (niet tussen de vingers door te persen)
- Roest- en reductievlekken : door aanwezigheid van bepaalde ijzerverbindingen bruinrood of neutraal-grijs gekleurde vlekken in de grond
- Moerige eerdlaag : een moerige A1-horizont dikker dan 15 cm, waarin hoogstens 10 - 15 volmeprocenten uit planteresten bestaan met een herkenbare weefstelopbouw

d. Bestanddelen van de grond

- Lutumfractie : minerale delen < 2 mu
- Zandfractie : minerale delen > 50 en < 2000 mu
- Klei : mineraal materiaal dat minstens 8 % lutumfractie bevat
- Zand : mineraal materiaal dat minder dan 8 % lutumfractie en minstens 50 % zandfractie bevat

e. Textuurklassen

Indeling naar het lutumgehalte voor zowel zand als zwaarder materiaal

% lutum	naam	samenvattende namen
0 - 5	kleiarm zand) zand
5 - 8	kleilig zand	
8 - 12	zeer lichte zavel) lichte zavel
12 - 17,5	matig lichte zavel	
17,5 - 25	zware zavel) zavel
25 - 35	lichte klei	
35 - 50	matig zware klei) zware klei
50 - 100	zeer zware klei	
) lutumrijk materiaal (wordt in zijn geheel t.o.v. "zand" ook wel met "klei" aangeduid)

f. Organische-stofklassen

Indeling naar het humusgehalte in lutumrijke gronden ¹⁾

% humus	naam	samenfattende namen
0 - 2,5	humusarme klei) }) }) }
2,5 à 5 - 5	matig humeuze klei	
5 à 10 - 88	zeer humeuze klei	
8 à 16 - 15	humusrijke klei) }) }
15 à 30 - 22,5	venig klei	
22,5 à 45 - 35	kleilig veen) }) }
35 à 70 - 100	veen	

g. Begrippen, betrekking hebbend op de hydrologie

Afwatering	: het ontlasten van een gebied van water door open waterlopen. Zie ook "ontwatering"
Fluctuatie (evt. grondwaterfluctuatie)	: het schommelen of op en neer gaan van de grondwaterstand. Soms wordt fluctuatie in kwantitatieve zin gebruikt: het verschil tussen GLG en GHG
Gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG)	: waarde voor de grondwaterstand afgelezen bij de top van de gemiddelde grondwaterstandscurve
Gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG)	: waarde voor de grondwaterstand afgelezen bij het dal van de gemiddelde grondwaterstandscurve
Gleyverschijnselen	: de in een bodemprofiel voorkomende roestverschijnselen, al dan niet in combinatie met reductieverschijnselen. Het ontstaan ervan is een gevolg van de ter plaatse optredende afwisseling in oxyderende en reducerende omstandigheden
Grondwatertrap (Gt)	: klasse van grondwatertrappenindeling. Dit is een indeling, die gebruikt wordt om de van plaats tot plaats optredende verschillen in het gemiddelde grondwaterstandsverloop aan te geven
Grondwaterverschijnselen:	alle met het oog waarneembare verschijnselen in het profiel, waarvan het ontstaan samenhangt met of een gevolg is van het voorkomen van grondwater (blekings-, gley-, reductie-, roestverschijnselen, totaal gereduceerde zone)
Ontwatering	: de afvoer van water uit de grond, eventueel door greppels, drains of sloten. De ontwatering gaat in afwatering over, waar het water het perceel verlaat
Reductieverschijnselen, reductievlekken	: door de aanwezigheid van tweewaardig ijzer neutraal grijs gekleurde, in gereduceerde toestand verkerende vlekken in de grond

¹⁾ Bij deze indeling zijn de klassegrenzen afhankelijk van het lutumgehalte met dien verstande, dat hoe hoger het lutumgehalte is, hoe hoger ook het vereiste humusgehalte moet zijn om een grond tot een bepaalde humusklasse te rekenen (zie afbeelding 7).

Roestverschijnselen, : door de aanwezigheid van bepaalde ijzer-
roestvlekken verbindingen bruin tot rood gekleurde vlek-
ken in de grond

Totaal gereduceerde zone: het deel van het profiel dat steeds of vrij-
wel steeds verzadigd is met water en ten
gevolge daarvan nooit of vrijwel nooit lucht
bevat (G-horizont)

8. LITERATUUROPGAVE

- | | | |
|--|------|--|
| Bakker, H. de en
J. Schelling | 1966 | Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus. Pudoc, Wageningen |
| Bles, B.J. en
H.J.M. Zegers | 1970 | De bodemgesteldheid en de bodemgeschiedheid in het toekomstige ruilverkavelingsgebied Lopikerwaard. Intern rapport Stichting voor Bodemkartering nr. 922 |
| Lynden, K.R. baron van,
J.L. Guldemond en
W.H. van der Molen | 1968 | De bosbouwkundige mogelijkheden op veen-
grond.
(Publikatie nr. 2 van de W.B.R.H) |
| Stichting voor Bodem-
kartering | 1966 | De bodem van Zuid-Holland. Toelichting op blad 6 van de bodemkaart van Nederland 1 : 200 000, Wageningen |
| Westerveld, G.J.W. | 1963 | Bodemkundig onderzoek in ruilverkavelingen. Cultuurtechnisch Tijdschrift 3.3, 116-123. |

**BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW**