

1964  
1/1  
621 III

bennekom, december 1964

Stichting voor Bodemkartering  
Wageningen

STICHTING VOOR  
BODEMKARTERING  
BENNEKOM  
BIBLIOTHEEK

Rapport no. 658

DE ZEER GLOBALE BODEMGESCHIKTHEID VOOR FRUITTEELT  
VAN HET RUILVERKAVELINGSGEBIED SALLAND-WEST BIJ  
OPTIMALE ONIWATERING

door C. Hamming

Bennekom, december 1964

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

237249

## I N H O U D

	Blz.
Voorwoord	3
Samenvatting	4
Verklaring van een aantal in de tekst gebruikte bodemkundige termen	5
1. Inleiding	7
2. Korte beschrijving van het gebied	8
2.1 Geologisch	8
2.2 Hydrografisch	8
2.3 Topografisch	8
3. Bodemopbouw	9
3.1 Stroomruggronden	9
3.2 Mengelgronden	10
3.3 Komgronden met lichte bovengrond	10
3.4 Zware komgronden	10
3.5 Dekzanden	10
3.6 Moerige gronden	11
4. Beschrijving van de zeer globale fruitteeltgeschiktheidsklassen	12
4.1 Klasse 1: Overwegend goed geschikt	12
4.2 Klasse 2: Overwegend matig geschikt	13
4.3 Klasse 3: Overwegend weinig geschikt	14
Literatuuropgave	16

Bijlage 1: Zeer globale bodemgeschiktheidskaart voor  
fruitteelt bij optimale ontwatering,  
schaal 1 : 50 000

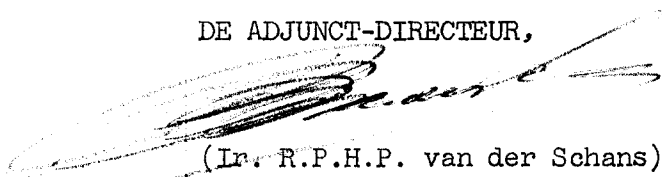
VOORWOORD

In opdracht van de Centrale Directie van de Cultuurtechnische Dienst te Utrecht is voor het toekomstige ruilverkavelingsgebied "Salland-west" een zeer globale fruitteeltgeschiktheidsbeoordeling gegeven. De onderzochte gronden liggen voornamelijk in de gemeenten Wijhe en Olst. Bij deze geschiktheidsbeoordeling is uitgegaan van een optimale ontwatering der gronden, daarnaast is aandacht geschonken aan de huidige ontwateringstoestand.

Als bodemkundige basis voor deze geschiktheidsbeoordeling is gebruik gemaakt van de nog niet geheel uitgewerkte gegevens, opgenomen voor de kartering van het kaartblad Hattem-oost (27 0) in het kader van de systematische kaartbladenkartering van Nederland, schaal 1 : 50 000.

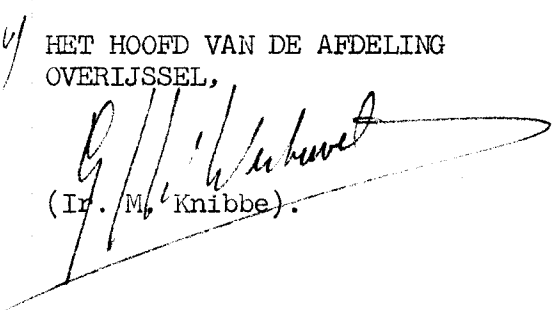
De geschiktheidsbeoordeling is uitgevoerd door de Provinciale afdeling Overijssel van de Stichting voor Bodemkartering; leiding Ir. M. Knibbe. Kaart en rapport zijn samengesteld in oktober - november 1964 door C. Hamming. Medewerking werd verleend door H.J.M. Zegers van de afdeling Opdrachten van de Stichting voor Bodemkartering en door Ir. J.J. Pettinga en R. de Wolf van het Rijkstuinbouwconsulentschap in Overijssel. Voor de welwillende medewerking zijn we de medewerkers van het Rijkstuinbouwconsulentschap veel dank verschuldigd.

DE ADJUNCT-DIRECTEUR,



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

4/ HET HOOFD VAN DE AFDELING  
OVERIJSSSEL,



(Ir. M. Knibbe).

## SAMENVATTING

Voor het gebied van de ruilverkaveling "Salland-west" werd, op basis van een reeds uitgevoerde bodemkundige verkenning, nagegaan welke gronden in dit gebied het meest voor de fruitteelt in aanmerking zouden komen. Hierbij is uitgegaan van een optimale ontwateringstoestand der gronden. De beoordeling resulteerde in een aantal geschiktheidsklassen, die op bijlage 1 staan aangegeven en in hoofdstuk 4 zijn omschreven.

De meest geschikte gronden zijn de kalkrijke zavel- en kleigronden (stroomruggronden). Deze liggen in een betrekkelijk smalle strook zowel links als rechts van de IJssel. Naast peilverlaging zal voor vele van deze gronden een aanvullende drainage gewenst zijn, wegens het veelvuldig voorkomen van een matig zware kleilaag in de ondergrond. In de uiterwaarden zal aan de bestaande ontwatering wel weinig veranderd kunnen worden. Er komen daar echter enkele gedeelten voor die hoog genoeg liggen en ook verder geschikt zijn voor fruitteelt.

Meer naar het oosten liggen de kalkloze zavel- en lichte kleigronden (mengelgronden); deze kunnen soms goed geschikt zijn voor de fruitteelt, doch meestal is de geschiktheid slechts matig door beperking van de bewortelingsdiepte als gevolg van de profielopbouw. Ook het beheersen van het grondwater is in deze reliëfrijke gebieden moeilijker. Dit is tevens het geval wanneer in de ondergrond een laag zeer zware klei aanwezig is (komgronden met een lichte bovengrond).

Het minst aantrekkelijk zijn de kalkloze, zeer zware kleigronden (komgronden), die ook ten oosten van de stroomruggronden gelegen zijn, en de kalkloze zandgronden van het dekzandgebied. Deze laatste liggen overwegend langs de oostrand van dit gebied.

Gewezen moet worden op het zeer globale karakter van deze beoordeling; in de beste gebieden zullen ook slechte gronden aangetroffen worden, terwijl anderzijds in de slechtste gebieden percelen liggen waarop met succes de fruitteelt beoefend kan worden.

Voor uitvoerige informatie omtrent de profielopbouw - waardoor vaak de gewenste ontwateringsdiepte, de drainagebehoefte en de daarna te verwachten geschiktheid vrij dicht benaderd kunnen worden - is een meer gedetailleerd onderzoek noodzakelijk. Men zou zich daarbij kunnen beperken tot dat gedeelte van dit gebied waarin de stroomruggronden gelegen zijn, al dan niet met de uiterwaarden. Het verdient echter aanbeveling om dan ook het gedeelte waarin de mengelgronden en de komgronden met een lichte bovengrond gelegen zijn, in het onderzoek te betrekken. Het eventueel te karteren gebied zou in het noorden uitgebreid kunnen worden tot aan de IJsselcentraleweg, terwijl ook ten westen van de IJssel in Gelderland veel geschikte gronden liggen (Vorchten, Veessen, Terwolde).

VERKLARING VAN EEN AANTAL IN DE TEKST GEBRUIKTE BODEMKUNDIGE TERMEN

a. Algemeen

- Bovenlaag : bovenste horizont van het profiel met relatief hoog gehalte aan organische stof.
- Bodemprofiel : het totaal van horizonten (lagen) in de bodem, die door afzetting en/of bodemvormende processen zijn ontstaan.
- Mineraal materiaal : grond met een organische-stofgehalte van ten hoogste 15% <sup>1)</sup>.
- Moerig materiaal : grond waarvan het organische-stofgehalte hoger is dan 15% <sup>1)</sup>.
- Minerale gronden : gronden, die tussen 0 en 80 cm diepte voor meer dan de helft uit mineraal materiaal bestaan.
- Humuspodzolgronden : minerale gronden met een duidelijke humuspodzol-B.
- Eerdgronden : minerale gronden met een niet-moerige, duidelijke A1-horizont (donkere bovengrond), maar zonder duidelijke B-horizont.
- Vaaggronden : minerale gronden waarin geen of slechts vage bodemhorizonten ontwikkeld zijn.
- Moerige gronden : minerale gronden met een moerige bovengrond of een moerige tussenlaag.
- Mediaan (M50) : korrelgrootte waarboven en waarbeneden de helft (in gewichtshoeveelheid) van de zandfractie (50 - 2000  $\mu$ ) ligt.
- Mu : micron = 0,001 mm.
- Textuur : granulaire samenstelling.

b. Bestanddelen van de grond en textuurklassen

- Lutumfractie : minerale delen kleiner dan 2  $\mu$ .
- Slibfractie : minerale delen kleiner dan 16  $\mu$ .
- Leemfractie : minerale delen kleiner dan 50  $\mu$ .
- Zandfractie : minerale delen groter dan 50  $\mu$  en kleiner dan dan 2000  $\mu$ .

Indeling en benaming naar het lutumgehalte

% Lutum	Naam	Samenvattende namen		
0 - 5	kleiarm zand	}	zand - lutumarm materiaal	}
5 - 8	kleiig zand			
8 - 12	zeer lichte zavel	) lichte zavel	) zavel	) lutumrijk materiaal
12 - 17,5	lichte zavel			
17,5- 25	zware zavel	) zware zavel	) zavel	) (wordt in z'n geheel t.o.v. "zand" ook wel met "klei" aangeduid)
25 - 35	lichte klei			
35 - 50	matig zware klei	) zware klei	) klei	) (wordt in z'n geheel t.o.v. "zand" ook wel met "klei" aangeduid)
50 - 100	zeer zware klei			

<sup>1)</sup> Bij lutumrijke gronden 15 à 30%, afhankelijk van het lutumgehalte.

Indeling en benaming naar leemgehalte (voor zandgronden)

% Leem	Naam	Samenvattende namen
0 - 10	leemarm zand	) } zand
10 - 17,5	zwak lemig zand	
17,5- 32,5	sterk lemig zand	
32,5- 50	zeer sterk lemig zand	
50 - 85	zandige leem	) } leem
85 -100	siltige leem	

Indeling naar mediaan van de zandfractie (M50)

M50 tussen	Naam	Samenvattende namen
50 en 105 mu	uiterst fijn zand	) } fijn zand
105 en 150 mu	zeer fijn zand	
150 en 210 mu	matig fijn zand	
210 en 420 mu	matig grof zand	) } grof zand
420 en 2000 mu	zeer grof zand	

Lutumrijke gronden (kleien en zavels) : minerale gronden die tussen 0 en 80 cm diepte voor meer dan de helft uit lutumrijk materiaal bestaan (onderverdeling in zavel- en kleigronden naar bouwvoorzwarte).

Lutumarme gronden (zandgronden) : minerale gronden, die tussen 0 en 80 cm diepte voor meer dan de helft uit lutumarm materiaal bestaan. Nadere onderverdeling naar lemigheid van de bovenste 30 cm.

c. Begrippen, betrekking hebbend op de hydrologie

Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHW) : som van de jaarlijks gemeten hoogste 3 grondwaterstanden van een aantal jaren gedeeld door 3-maal dit aantal jaren.

Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLW) : som van de jaarlijks gemeten laagste 3 grondwaterstanden van een aantal jaren gedeeld door 3-maal dit aantal jaren.

Grondwatertrap (Gt) : traject van grondwaterstandsverlopen, begrensd door GHW en GLW.

Gt-klasse-indeling	:	Gt:	GHW:	GLW:
		VII	> 80 cm	> 120 cm
		VI	40 - 80 cm	> 120 cm
		V	< 40 cm	> 120 cm
		III	< 40 cm	80 - 120 cm
		II	< 40 cm	50 - 80 cm

## 1. INLEIDING

De bodemkundige basis voor dit rapport met bijlage werd ontleend aan het concept-rapport en -kaart van de kartering van het kaartblad Hattem-oost (27 0), opgenomen in het kader van de systematische kaartbladenkartering van Nederland, schaal 1 : 50 000. Dezelfde kaartschaal is aangehouden voor de bijlage bij dit rapport.

De bij genoemde kartering onderscheiden bodemeenheden werden door deze beoordeling geïnterpreteerd naar hun geschiktheid voor fruitteelt bij een optimale ontwatering; zodanig dat een indeling in drie klassen ontstond: overwegend goed geschikt, overwegend matig geschikt en overwegend weinig geschikt. Deze klassen zijn onderverdeeld in een aantal subklassen.

Gewezen moet worden op het zeer globale karakter van deze beoordeling. De informatie beperkt zich in wezen tot het aanwijzen van gebieden met verschillende kansen voor het slagen van de fruitteelt. Voor het ontwerpen van plannen tot bevordering van de fruitteelt in één of meer van deze gebieden is gedetailleerder onderzoek nodig, bijvoorbeeld op schaal 1 : 10 000 of 1 : 5000. Voor de beoordeling van afzonderlijke percelen, bijv. voor het ontwerpen van een beplantingsplan en/of een drainageplan, is een zogenaamde bedrijfskartering vereist.

Het niveau van deze beoordeling is meer algemeen gehouden en dus niet afgestemd op de hoge eisen die sommige gevoelige fruitsoorten of -variëteiten aan de grond stellen.

Reeds eerder is voor een deel van deze gronden een fruitteeltgeschiktheidsbeoordeling uitgevoerd op grond van de bodemgesteldheid (Schelling 1951). De kaartschaal, waar toen op gewerkt is (1 : 10 000), liet een grotere differentiatie in de geschiktheidsbeoordeling toe, zodat op de variaties binnen de fruitteelt ingegaan kon worden (keuze van soorten, variëteiten, onderstammen). Bij die beoordeling is uitgegaan van de bestaande ontwateringstoestand.

Bij een verkenning van delen van het waterschap Salland (Knibbe 1957, kaartschaal 1 : 50 000) zijn de meest gewenste grondwaterstanden gedurende het groeiseizoen op een kaart weergegeven. Dit is voor de verschillende gronden afzonderlijk zowel voor bouwland als voor grasland gedaan. Voor fruitteelt is dit niet gegeven, hiervoor zouden lagere grondwaterstanden aangehouden moeten worden dan voor bouwland.

Wellicht ten overvloede, maar om alle misverstand te voorkomen, wordt uitdrukkelijk gesteld dat deze "meest gewenste grondwaterstanden in het groeiseizoen" niet identiek zijn met noch de GHW, noch de GIW zoals die bij de kartering van het kaartblad Hattem-oost gebruikt zijn. Het eerste geeft een min of meer statische toestand van het grondwater weer gedurende het groeiseizoen, met het andere wordt de top respectievelijk het dal aangegeven van de gemiddelde jaarcurve van het grondwaterstandsverloop.

## 2. KORTE BESCHRIJVING VAN HET GEBIED

### 2.1 Geologisch

De oudste afzettingen, die in dit gebied aan de oppervlakte voorkomen, liggen in het oosten. Dit zijn de meer of minder lemige dekzanden uit het laatste deel van het Pleistoceen: het Pleniglaciaal en het Laatglaciaal van de Würmijstijd. Dit pakket zanden is hier veelal 1 à 3 m dik en rust op het grovere, leemarme, vaak kalkrijke zand van het fluviatiele laagterras, dat reeds eerder tijdens het Würm werd afgezet.

In het overige deel van het gebied zijn de dekzanden bedekt door holocene afzettingen, gedeeltelijk eerst door veen en later door riviersedimenten. Het veen wordt op geringe diepte beneden maaiveld onder de rivierklei aangetroffen in de nu nog lage gebieden zoals tussen Windesheim en Liederholthuis.

De IJssel heeft tot het begin van onze jaartelling geen sediment van enige betekenis gebracht. Ongeveer in die tijd is er echter een verbinding tot stand gekomen met het Rijn-systeem, waarna afzetting van klei en zand volgde. De dikte van de kalkrijke afzetting dicht langs de IJssel, de stroomruggen, varieert meestal tussen 1 en 2 meter. De zware, kalkloze kleien, de komgronden, zijn verder van de rivier af afgezet, steeds minder dan 1 meter dik en rusten op veen of op dekzand; dit kleipakket wigt naar het oosten en tegen de zandruggen uit.

De dekzandruggen lopen in het kommengebied door als opduikingen; daarnaast komen er zandruggen voor die vermoedelijk als pleistocene dan wel vroeg holocene rivierduinen beschouwd moeten worden. Deze zandruggen zijn, tijdens de afzetting van de rivierklei, in de bovenlaag met slib vermengd, waardoor mengelgronden zijn ontstaan van ongeveer een halve meter dikte.

### 2.2 Hydrografisch

De richting van de beekdalen in Salland is + zuidoost - noordwest. De dalen monden uit of zetten zich voort in het komkleigedeelte van dit gebied. Verbinding met de IJssel is er niet; dit wordt verhinderd door de strook hogere stroomruggen en de daarop gelegen bandijken. Het water uit de beekdalen wordt via weteringen door het kommengebied naar het noorden geleid en zo naar het Zwarte Water gevoerd.

Met de voortgaande ontginning van de zandgronden in het Sallandse achterland en de verbetering van de afwatering daarvan, bleken deze weteringen steeds minder voor die zwaarder wordende taak berekend te zijn. Momenteel is door het Waterschap Salland een omvangrijk waterbeheersingsplan in uitvoering genomen.

### 2.3 Topografisch

Grote hoogteverschillen komen in dit gebied niet voor, het meeste reliëf vertoont het dekzandgebied in het oosten met het bekende ruggen- en dalenpatroon van Salland. Dit patroon zet zich westelijk voort, waarbij de ruggen uit mengelgronden, de dalen uit komgronden bestaan. De hoogteverschillen bedragen + 1 à 2 meter. In het noordelijke gedeelte van dit laatste gebied wordt een grote oppervlakte aangetroffen met komgronden en slechts enkele kleinere opduikingen met mengelgronden.

De stroomruggen bezitten een veel gelijkmatiger reliëf; de bestaande hoogteverschillen spelen zich over grotere afstanden af en zijn dus minder abrupt. Dit valt vooral op ten westen van de IJssel, ten oosten van de IJssel is het landschap onregelmatiger. In de uiterwaarden is weer wel veel reliëf door het voorkomen van strangen, ruggen, recente rivierduinen en klei-afgravingen op grote schaal.



### 3. BODEMOPBOUW

Een volledige bodemkundige beschrijving van dit gebied zal worden gegeven in het rapport behorende bij het kaartblad Hattem-oost (27 0). Hier wordt volstaan met het behandelen van vooral die bodemverschillen die van invloed zijn geweest op de indeling in de verschillende fruitteeltgeschiktheidsklassen.

Aan het begin van de systematische kaartbladenkartering van Nederland, schaal 1 : 50 000, is een naamgeving voor de Nederlandse gronden ontworpen op basis van de verschillen in bodemopbouw en profielontwikkeling. In dit rapport zijn deze namen gebruikt waarbij op een simpele wijze uiteengezet is welke gronden met een bepaalde naam bedoeld zijn. Daarnaast zullen ook de tot dusver gehanteerde namen, waarbij de gronden vaak meer landschappelijk gegroepeerd zijn, gebruikt worden.

#### 3.1 Stroomruggronden

Dit zijn de kalkrijke afzettingen van de IJssel. Een van de eerste sedimenten bestond uit een zeer fijnzandige, matig zware kleilaag, die men nu vaak als een vrij stugge, vrij dichte laag onder in het bodemprofiel aantreft.

Daarna is over een grotere uitgebreidheid een afzetting gevolgd waarin de zandfractie duidelijk grover is. Hierdoor heeft dit een geheel ander voorkomen. De zwaarte van deze jongere afzetting kan uiteenlopen van zand tot matig zware klei. Vaak is boven de zware oudste afzetting het jongere sediment eerst lichter, om daarna naar boven toe in zwaarte toe te nemen; hierop komen echter nogal variaties voor.

Het landschappelijk patroon van afzetting aan de westkant van de IJssel wijkt niet af van het normale afzettingpatroon van stroomruggronden zoals dit elders langs de grote rivieren wordt aangetroffen; vrij brede, vlakke gebieden, waarin plaatselijk resten van oude geulen voorkomen.

Aan de oostkant van de IJssel echter doet het patroon denken aan een reeks doorbraken, die een zekere tijd open bleven waardoor uiteindelijk een meer grillige strook van stroomruggronden is ontstaan. Hiermee in overeenstemming is de soms zeer heterogene profielopbouw door het sterk afwisselend voorkomen van grovere en fijnere afzettingen zowel in horizontale als in verticale richting. Soms zijn deze afzettingen zelfs grindhoudend, iets wat ten westen van de IJssel vrijwel niet wordt aangetroffen.

De stroomruggronden in de uiterwaarden zijn in hun opbouw meestal niet afwijkend, alleen dicht langs de rivier zijn ze soms sterker ge-laagd of op een andere wijze afwijkend. Verder komen plaatselijk nog rivierduinen voor, bijvoorbeeld onder Fortmond: deze zandgronden hebben vrijwel geen lutum maar zijn overwegend kalkrijk.

In de kalkrijke afzettingen komen in hoofdzaak twee vormen van profielontwikkeling voor: een "droge" en een "natte" vorm. De "droge" gronden hebben een niet-roestige, bruingrijze bovenlaag met daaronder een homogeen, iets rossigbruine laag. Meestal beginnen de roestverschijnselen op 50 à 60 cm diepte. De lutumrijke gronden hiervan worden bij de nieuwe naamgeving Ooivaaggronden genoemd en de lutumarme gronden hebben de naam Vorstvaaggronden gekregen.

Bij de "natte" vormt wordt de rossigbruine laag niet aangetroffen en komen binnen 50 cm diepte steeds roestverschijnselen in het profiel voor; zeer vaak is ook de bouwvoor roestig. Bij de laagst gelegen gronden hiervan wordt tevens de blauwgrijze zone van de totale reductie binnen 120 cm aangetroffen. Deze lutumrijke gronden heten nu Poldervaaggronden, terwijl de lutumarme Vlakvaaggronden genoemd worden.

De structuur van de stroomruggronden is bij een droge ligging meestal goed, vooral in de uiterwaarden, doch bij een nattere ligging aanmerkelijk minder goed. Ook een heterogene textuuropbouw, zoals ten oosten van de IJssel nogal eens voorkomt, kan de structuur ongunstig beïnvloeden.

### 3.2 Mengelgronden

Dit zijn holocene, kalkloze lichte klei-, zavel- en zandgronden op een pleistocene zandondergrond. Ze zijn veelal ontstaan op de zandruggen, doch komen plaatselijk ook in de ertussen gelegen laagten voor. De textuur van de mengelgronden is afwijkend van de meeste stroomruggronden: relatief veel lutum en veel matig fijn zand en dus weinig van de tussengelegen fracties. Ook hierin worden weer "Ooivaaggronden" en "Vorstvaaggronden" onderscheiden naast "Poldervaaggronden" en "Vlakvaaggronden". De kleuren van de "droge" profielontwikkeling zijn hier veelal duidelijker dan in de kalkrijke gronden.

De structuur in de mengelgronden is vaak minder goed dan in de stroomruggronden; dit zal, naast aan een lager kalkgehalte, ook toeschreven moeten worden aan een afwijkende korrelgrootteverdeling.

### 3.3 Komgronden met lichte bovengrond

Onder "komklei" wordt verstaan kalkloze, matig zware en zeer zware klei en met "komgronden" worden hier bedoeld die lutumrijke gronden die binnen 80 cm meer dan 15 cm komklei hebben. In de nieuwe naamgeving zijn dit alle "Poldervaaggronden".

In dit gebied komt een oppervlakte gronden voor waar boven de komklei lichtere lagen zijn afgezet, overeenkomend met de naast gelegen mengelgronden dan wel overeenkomend met de naast gelegen stroomruggronden. In het eerste geval is het gehele profiel kalkloos, in het laatste kunnen de gronden gedeeltelijk kalkrijk zijn. De structuur is meestal matig tot slecht.

Het grondwater kan in de meeste van deze gronden vrij hoog stijgen, terwijl in regenrijke perioden ook sprake kan zijn van een schijn-grondwaterspiegel boven de slecht doorlatende komklei.

### 3.4 Zware komgronden

Dit zijn die komgronden waarbij de matig zware of zeer zware klei vanaf het maaiveld of direct onder de bouwvoor begint. De dikte van deze klei varieert van  $\pm$  100 cm (plaatselijk in de omgeving van Windesheim) tot  $\pm$  40 cm. Zeer vaak komt onder de komklei veen voor; is dit dikker dan 40 cm dan wordt bij de nieuwe naamgeving gesproken van Drechtvaaggronden, is deze veenlaag dunner of rust de klei rechtstreeks op het zand, dan behoren ze nog tot de "Poldervaaggronden".

De meeste komgronden hier bestaan uit zeer zware klei, een uitzondering hierop vormen de zogenaamde "bruine komgronden". Dit zijn matig zware kleigronden, die tot  $\pm$  40 cm homogeen bruin zijn. Deze kleilaag is vaak 40-60 cm dik en rust rechtstreeks op zand (meestal op lage koppen of op de flanken van hogere ruggen). De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHW) bij deze bruine komgronden is overwegend dieper dan 40 cm.

De structuur van de natte, zeer zware komgronden is slecht; die van de drogere, matig zware bruine komgronden is meestal matig.

### 3.5 Dekzanden

Binnen dit gebied omvatten de dekzanden slechts een klein gedeelte van het dekzandlandschap van Salland. Het bestaat gedeeltelijk uit

ruggen waarop Laarpodzolgronden en zwarte (soms bruine) Enkeerdgronden voorkomen. Laarpodzolgronden zijn zandgronden met een humuspodzol-B en een bovenlaag van 30-50 cm, enkeerdgronden zijn zandgronden met of zonder podzol-B maar met een humushoudende bovenlaag die dikker is dan 50 cm. Volgens de oude landschappelijke benaming behoren deze gronden tot de oudere ontginningen en de essen. Op de meer plateauvormige delen naast de ruggen komen Veldpodzolgronden voor. Deze gronden hebben ook een humuspodzol-B-laag doch de bovenlaag is dunner dan 30 cm, ze zijn vaak vergraven of geëgaliseerd (jonge ontginningen). In het lage gedeelte van het dekzandgebied zijn de gronden overwegend roestig, hebben geen duidelijke podzol-B-horizont maar wel een donkere bovenlaag. Dit zijn de Beekeerdgronden, de oude benaming luidt: Gleygronden.

In de laagten zijn de bovengronden meestal lemiger en is het dekzandpakket meermalen zo dun dat het zand van het fluviatiele laagterras binnen 120 cm wordt aangetroffen. Dit terrasand is praktisch geheel kalkrijk. Soms is het bovenste gedeelte ontkalkt, maar meer nog komt het voor dat een meer of minder dikke laag in het erboven liggende materiaal thans ook kalkrijk is. Op verschillende plaatsen is moeraskalk gevormd op  $\pm$  50 cm diepte. Direct boven deze moeraskalk, doch ook in gronden zonder moeraskalk, komt vaak ijzeroer voor of is de grond rodoornig. Deze kalk- en ijzerafzettingen zetten zich in westelijke richting voort onder de dunne komkleien. Aan het eind van de beekdalen en plaatselijk ook op de iets hoger gelegen gedeelten naast de beekdalen is een laagje rivierklei afgezet.

### 3.6 Moerige gronden

De zandgronden in het dekzandgebied zijn over het algemeen humeuzer in de bovenlaag dan de jongere klei-, zavel- en zandgronden. Vooral in de beekdalen kan het humusgehalte plaatselijk zo hoog zijn dat de betreffende gronden venig genoemd worden (minstens 15% humus). Meestal zijn dit kleinere plekje, doch in het zuidoosten van het gebied ligt een aaneengesloten oppervlakte venige gronden samen met een oppervlakte gronden waarbij deze venige laag dikker is dan 40 cm en die daarom tot de veengronden gerekend worden. Meestal is dit veen meer of minder lemig, zonder veel herkenbare plantenresten, met daarboven en daaronder venige leemlagen.

#### 4. BESCHRIJVING VAN DE ZEER GLOBALE FRUITTEELTGESCHIKTHEIDSKLASSEN

De geschiktheid van de gronden voor de fruitteelt bij een optimale ontwatering is in drie klassen weergegeven: klasse 1 overwegend goed geschikt, klasse 2 overwegend matig geschikt en klasse 3 overwegend weinig geschikt. Binnen deze klassen is een onderverdeling in subklassen gemaakt op grond van verschillen in de huidige ontwateringstoestand of op grond van verschillen in profielopbouw. Voor het vaststellen van de grenzen voor deze klassen en voor die van de subklassen is rekening gehouden met de grenzen van de concept-bodemkaart zoals die in het kader van de 1 : 50 000-kartering voor dit gebied werd samengesteld en met de hierbij opgedane veldervaringen, voor zover die vastgelegd zullen worden in het daarbij behorende rapport.

Het hanteren van subklassen biedt tevens de mogelijkheid om die zeer grillige terreinen, die als een associatie van bodemeenheden en/of Gt-eenheden op de concept-bodemkaart weergegeven zijn en waarvan tevens de gronden een sterk uiteenlopende geschiktheid voor de fruitteelt hebben, met één kleur op de kaart aan te geven en deze gebieden in de legenda nader te omschrijven. Hierdoor is de kaartgebruiker dus beter geïnformeerd omtrent profielopbouw, ontwateringstoestand en de complexe ligging der gronden, alles voor zover van belang geacht voor de fruitteelt.

Bij het gebruiken van kaart en rapport moet rekening gehouden worden met de kaartschaal, die slechts toeliet om alleen de grote lijnen in de verschillen aan te geven; reden waarom ook steeds de term "overwegend" is gebruikt.

##### 4.1 Klasse 1: "Overwegend goed geschikt"

Voor een goede ontwikkeling van een fruitaanplant is aangehouden dat een grond goed bewortelbaar moet zijn tot minstens 80 cm diepte en dat de hoeveelheid beschikbaar hangwater over deze diepte voldoende moet zijn om verdroging van de aanplant in de zomer te voorkomen. Dit betekent dat de grond over deze diepte lutumrijk moet zijn en een goede structuur moet bezitten. Tevens mogen hierin geen storende, scherpe textuurovergangen voorkomen en evenmin mogen andere storende lagen aanwezig zijn. Het grondwater mag in de kritieke voorjaarsmaanden (+ maart t/m mei) vrijwel niet boven 80 cm komen, waardoor dus eigenlijk binnen 120 cm diepte geen lagen aanwezig mogen zijn die de grondwaterbeweging storen.

Alle stroomruggronden zijn in deze klasse geplaatst. Weliswaar komen hierin kleine oppervlakten zandgronden voor en met te grote profielafwijkingen, lutumarme zandlagen en/of matig zware kleilagen, doch de geschatte oppervlakte hiervan is niet zo groot dat dit in de legenda-omschrijving tot uiting is gekomen.

De onderverdeling van deze klasse in de subklassen 1a, 1b, 1c en 1d is uitsluitend gebaseerd op de tegenwoordige waterhuishouding. De gronden in de subklassen 1a, 1b en 1c liggen alle binnen de IJsseldijken en zijn dus beschermd tegen rivierinundaties, die van subklasse 1d liggen in de uiterwaarden.

In subklasse 1a zijn de hoogste gronden samengevat, namelijk gronden die over het algemeen een "droge" profielontwikkeling hebben: de Vorstvaaggronden en de Ooivaaggronden. Ze komen voor op Gt VII en het droger deel van Gt VI. De huidige ontwatering van deze gronden is grotendeels goed, vooral in het zuiden. Eventueel zal een aanvullende drainage nodig zijn bijv. als gevolg van het binnen 120 cm diepte voorkomen van de matig zware kleilaag. In het noordelijk deel liggen deze gronden meestal iets natter, dit kan zijn oorzaak vinden in een ondieper

voorkomen van die matig zware kleilaag, in een relatief hoger grondwaterpeil of door groter kwelbezwaar bij hoge rivierstanden.

In subklasse 1b is een natter deel van de stroomruggronden weergegeven, namelijk de gronden met een "natte" profielontwikkeling (Vlakvaaggronden en Poldervaaggronden) op Gt VI, eventueel in associatie met Gt V. Enkele gedeelten hiervan zullen bij het huidige peil met een aanvullende drainage reeds goed zijn, voor het overgrote deel is peilverlaging nodig. Ook dan nog zal een drainage vaak goede diensten bewijzen vanwege de veelal zwaardere ondergrond.

Na ontwatering zullen deze gronden niet meteen ten volle aan de eisen voldoen, daar voor de structuurverbetering van de diepere lagen steeds een zekere tijdsduur nodig is.

Nog meer waterbezwaar hebben de gronden van subklasse 1c. Deze hebben een GHW ondieper dan 40 cm (Gt V en III) en soms een GLW ondieper dan 120 cm (Gt III). Plaatselijk bestaat het gehele profiel uit kalkrijke, matig zware klei; structuurverbetering na ontwatering zal hierin traag verlopen, toch kunnen dit ook goede fruitteeltgronden worden.

Subklasse 1d omvat alle gronden gelegen tussen de beide bandijken. Op de hoogste gedeelten worden soms boomgaarden aangetroffen. Overwegend liggen deze gronden echter te nat of ze hebben te veel kans op hoog grondwater in de kritieke voorjaarsmaanden. Een deel van de hoogste gronden bestaat geheel of grotendeels uit lutumarm zand; de grootste oppervlakte daarvan ligt bij Fortmond.

#### 4.2 Klasse 2: "Overwegend matig geschikt"

Het is duidelijk dat de geschiktheid voor fruit af zal nemen, naarmate de goed bewortelbare laag dunner wordt. Voor een matige geschiktheid zijn al de voor klasse 1 gestelde eisen gehandhaafd, doch de daarbij genoemde dieptegrenzen 40 cm ondieper aangehouden in verband met op de bodemkaart gehanteerde grenzen.

Klasse 2 is onderverdeeld in drie subklassen, twee hoofdzakelijk op basis van het grondwaterregime (2a en 2b) en één in verband met de profielopbouw (2c).

In subklasse 2a zijn eenheden van de bodemkaart opgenomen die overwegend bestaan uit de hogere (Gt VII en VI) kalkloze zavel- en lichte kleigronden (mengelgronden) en kalkloze matig zware kleigronden (bruine komgronden). In de diepste mengelgronden is een bewortelingsdiepte van meer dan 80 cm mogelijk; dit zijn dan wel de beste gedeelten, ze zijn goed geschikt. Van grotere omvang zijn echter de gedeelten met weinig geschikte gronden. Deze hebben lutumarm zand binnen 40 cm, soms zelfs vanaf het maaiveld, het zijn voornamelijk de hoogste terreingedeelten. Ten slotte komt binnen deze subklasse steeds een oppervlakte gronden voor met periodiek te hoog grondwater.

Bijzonder moeilijk voor een goede waterbeheersing zijn de grote hoogteverschillen en de grote bodemverschillen op korte afstand. Dit te meer daar de optimale grondwaterstand voor de verschillende gronden uiteen kan lopen.

In subklasse 2b zijn die mengelgronden aangegeven die grotendeels Gt V, III en II hebben, dus met een GHW < 40 cm. Het zijn vrijwel steeds kalkloze zavel- en lichte kleigronden, voor een deel ook zware kleigronden, terwijl zandgronden er vrijwel niet in voorkomen. Wat profielopbouw betreft komen in deze subklasse vrijwel geen gronden voor die tot grotere diepte dan 80 cm bewortelbaar zijn; anderzijds komt hierin ook een geringe oppervlakte gronden voor met een bewortelingsdiepte minder dan 40 cm.

De hoogteverschillen op korte afstand kunnen in deze gronden even groot zijn als bij die van subklasse 2a; de verschillen in profielopbouw zijn meestal iets minder groot.

De subklasse 2c omvat gronden die wat bodemopbouw betreft afwijkend zijn van die van de vorige twee subklassen. Hier wordt tussen 40 en 80 cm diepte zeer zware kalkloze klei (komklei) aangetroffen. Deze is sterk storend voor de waterbeweging, zodat na een eventuele peilverlaging steeds een nauwe drainage vereist zal zijn om het water, dat zich boven deze laag verzamelt, af te voeren. Het is niet te verwachten dat de structuur van deze klei zodanig zal verbeteren, dat de storende werking wordt opgeheven. Ook de beworteling zal zich in hoofdzaak tot de lichtere lagen boven deze klei blijven beperken.

#### 4.3 Klasse 3: "Overwegend weinig geschikt"

Gronden waarvan de bewortelingsdiepte over het algemeen minder dan 40 cm zal bedragen, zijn in deze klasse samengenomen. De onderverdeling in drie subklassen (3a, 3b en 3c) berust geheel op verschillen in bodemopbouw.

Met subklasse 3a zijn komgronden aangegeven, waarbij de kalkloze zware klei aan of kort onder de oppervlakte begint. Momenteel zijn al deze gronden voor fruitteelt te nat (Gt III en II) en ook de structuur hierin is van dien aard dat een goede diepe beworteling niet mogelijk is. De meeste kans op structuurverbetering bieden nog die gronden, waarbij deze kleilaag 40-60 cm dik is en rechtstreeks rust op pleistoceen zand. Deze profielopbouw biedt de mogelijkheid dat na peilverlaging en dan zelfs zonder drainage, het kleidek voldoende droog komt te liggen. Of dan na lange tijd de structuur in deze zeer zware klei zodanig zal zijn, dat een goede beworteling tot dieper dan 40 cm mogelijk is, valt te betwijfelen.

Komt tussen de klei en het zand veen voor, of is de klei dikker dan + 60 cm, dan is de vereiste drooglegging moeilijk te verwezenlijken. Hierdoor is de kans groot dat steeds weer structuurbederf in het bovenliggende gedeelte zal optreden. Wanneer veen in de ondergrond voorkomt, zal ook het effect van een peilverlaging gedeeltelijk te niet gedaan worden door samenpersing van het veen onder de vergrote druk van het kleipakket en de daardoor optredende maaiveldsverlaging.

In subklasse 3b zijn de kalkloze zandgronden opgenomen. Dit zijn alle zandgronden van het dekzandgebied, zonder onderverdeling naar profielopbouw of naar Gt, en enkele koppen uit het mengelgebied die overwegend uit zand bestaan.

De bewortelbare laag van deze gronden is meestal dunner dan 40 cm. Een uitzondering hierop vormen wellicht de "Enkeerdgronden" (bovenlaag dikker dan 50 cm) en een gedeelte van de "Laarpodzolgronden" (bovenlaagdikte 30-50 cm). Ongunstig kan echter zijn dat de pH, in het gedeelte van de bovenlaag dat dieper ligt dan de bouwvoor, vrij laag kan zijn; lager misschien dan voor een goede ontwikkeling van de vruchtbomen wenselijk is. Daar staat tegenover dat wanneer deze gronden liggen in de nabijheid van het gebied met komklei- en mengelgronden soms de gehele bovenlaag lutumhoudend is en de geschiktheid van deze gronden dan vergelijkbaar is met die van de mengelgronden.

Een andere uitzondering vormen een deel van de Vorstvaaggronden binnen het gebied van de mengelgronden die ook tot deze klasse behoren. Hierbij kunnen gronden voorkomen die tot meer dan 40 cm diepte lutumhoudend zijn en daardoor wat meer kansen bieden voor een goede beworteling.

Ten slotte komen een aantal lage zandgronden voor die door de uitwijing van het rivierkleidek een bovengrond hebben verkregen die uit

zavel of lichte klei bestaat. Deze laag is steeds dunner dan 40 cm en humusarm. Wanneer hieronder nog humeuze en/of lemige lagen liggen, zou de bewortelingsdiepte groter dan 40 cm kunnen zijn. Ditzelfde is mogelijk in die lage zandgronden (beekdalen), waar onder de lemige bovenlaag nog een humusarme leemlaag aanwezig is; deze laatste moet dan wel doorgaan tot dieper dan 40 cm. In beide gevallen zal voor fruitteeltgebruik steeds een diepere ontwatering nodig zijn daar deze gronden overwegend voorkomen op Gt II of III, plaatselijk Gt V.

Een algemene opmerking voor de matig diep bewortelbare gronden met een goed doorlatende zandondergrond, zoals die in deze subklasse wel voorkomen en verder vooral gelegen zijn in de subklassen 2a en 2b, is dat bij een toepassing van berekening de kansen voor het slagen van fruitteelt groter worden.

De moerige gronden zijn aangegeven in subklasse 3c. De ligging t.o.v. het grondwater is zeer laag (Gt II). De totale dikte van de niet venige lagen, die eventueel voor beworteling geschikt zouden zijn, is dunner dan 40 cm. Tussen deze lagen of daarboven komen veen- of venige lagen voor. Een redelijke beworteling van deze moerige lagen is niet aannemelijk; eerder is te verwachten dat ze de boomwortels zullen hinderen bij hun groei naar de eronder vaak voorkomende dunne leemlagen. Bij ontwatering van deze gronden bestaat de kans op inklinking en in-droging van het veen.

LITERATUUROPGAVE

- |                               |      |   |
|-------------------------------|------|---|
| Heesen, H.C. van              | 1962 | Het hydrologisch onderzoek en de beschrijving van de grondwatertrappenkaart in het ruilverkavelingsgebied Luttenberg. In: Buienhuis, A., e.a. De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Luttenberg. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering. Rapport no. 548, 72-82. |
| Knibbe, M.                    | 1957 | Verslag van de bodemkundige verkenning van een deel van het Waterschap Salland. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering. Rapport no. 467.   |
| Schelling, J.                 | 1951 | De bodem van de gemeente Wijhe, in verband met de mogelijkheden van intensivering van het bodemgebruik. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering. Rapport no. 256.   |
| Stichting voor Bodemkartering |      | Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000; toelichting bij kaartblad 27 Oost, Hattem. In voorbereiding.  |